



دولة الإمارات العربية المتحدة
وزارة التربية والتعليم

العلوم

معايير المنهج الوطني من رياض الأطفال وحتى الثاني عشر

العلوم

معايير المنهج الوطني من رياض الأطفال وحتى الثاني عشر

قائمة المحتويات

4	مقدمة
6	منهجية ومراحل بناء معايير المادة
7	سمات الطالب الإماراتي
11	معايير مادة العلوم
12	المعايير حسب الحلقة
14	أعداد النواتج التعليمية ومستوياتها
21	محاور ومعايير كل مجال
27	مصفوفات المدى والتتابع
35	نواتج التعلم بحسب الصف
179	نواتج التعلم بحسب المحور
243	معايير الأداء بحسب الصف
291	خطوط عامة مقترحة لمهارات القرن الحادي والعشرين حول الجهوزية للدراسة الجامعية وسوق العمل في الإمارات العربية المتحدة
297	نماذج الأنشطة الصفية المتعلقة بمعايير مهارات القرن الحادي والعشرين
303	توصيات

مقدمة

يستلزم العالم الحديث المتقدم تكنولوجياً وعلمياً وجود مواطنين إماراتيين قادرين على توظيف مهارات التفكير الناقد والإبداعي ومهارات البحث والاستكشاف والتحليل؛ ليتوصلوا إلى استنتاجات منطقية حول الاستقصاء العلمي الذي يجرونه. فالمتعلمين الذين يمتلكون المعرفة لتحقيق مثل هذه النتائج سيكونون قادرين على التنافسية على مستوى العالم، مع المحافظة على القيم والمبادئ التي تمثل قيم وأخلاق المسلم الملتزم الذي يمارس الاعتماد على الذات والتواصل الجيد والعمل الجماعي والقيادة والتعلم المستمر وحرية التعبير.

تشتمل المعايير الجديدة التي وضعتها وزارة التربية والتعليم بدولة الإمارات العربية المتحدة لمقررات العلوم الدراسية للصفوف من الروضة وحتى الثاني عشر جميع هذه الميزات. وتؤكد المعايير على مهارات القرن الحادي والعشرين المتسارعة ودائمة التغير لابتكار وحل المشكلات العلمية، وتلبي احتياجات السوق التنافسية. كما تدمج المعايير الجديدة التكنولوجيا في جميع جوانب التعلم بهدف صقل هذه المهارات؛ ليتسنى للمتعلمين استخدامها بسهولة في الحياة اليومية. وفي النهاية، فإن وثائق المعايير هذه توفر للمدارس والمعلمين التوجيه الذي يحتاجون إليه؛ لمواكبة التحديات المرتبطة بتعليم المتعلمين في هذا المجال السريع التطور.

إن هذه المعايير الدقيقة الشاملة التي طورتها مجموعة من اختصاصي العلوم والخبراء في هذا المجال داخل دولة الإمارات العربية المتحدة، تعكس العديد من التغييرات والتحسينات، بما فيها ما يلي:

- هناك تأكيد قوي على الأساليب التي يمكن للمتعلمين من خلالها أن يتوصلوا إلى الإجابات، وعلى العمق الذي يمكن للمتعلمين من خلاله أن يفهموا المفاهيم، والتطبيقات الحياتية لهذه المعرفة العلمية.
- كل موضوع من موضوعات مادة العلوم يعكس التتابع المتناسك للمتعلمين ضمن الصفوف والحلقات والمفاهيم.
- يوجد الكثير من نواتج التعلم المحددة بدقة في العديد من الصفوف والتي تستهدف الفهم أكثر من التذكر والاستظهار.
- توفر المعايير خططاً لبرنامج العلوم الرئيسي من الروضة وحتى الصف الثاني عشر، مصحوبة بملاحظات حول المجال المعرفي الذي يمثل كل ناتج من نواتج تعلم المتعلمين جزءاً منه. ولضمان كون المعايير على أعلى مستويات الجودة على الصعيد العالمي، فإن هذه الوثائق قد استخلصت من وثائق مشابهة لدول أخرى تتميز بأدائها العلمي وأنظمتها التعليمية على مستوى العالم، بعد أن تم تطوير هذه الوثائق وجعلها تتوافق مع السياق المعرفي؛ لتكون أكثر ملاءمة لدولة الإمارات العربية المتحدة.

لقد أدرك الفريق الذي عمل على وضع وثائق المعايير بأن هذا المكون ما هو إلا الخطوة التأسيسية الأولى؛ لتحقيق الهدف المنشود في بناء نظام تعليمي عالمي المستوى عالي الأداء في دولة الإمارات العربية المتحدة. وفي نهاية المطاف، ستكون معايير العلوم هذه مرافقة لمواد المنهاج، والتقييمات الموازية لها وأنشطة التنمية المهنية التي من شأنها أن تكمل المحتوى.

تحدد معايير المنهاج الجديدة ما الذي يجب على المتعلمين أن يعرفوه ويكونوا قادرين على عمله في مادة العلوم، من حيث المرحلة الصفية والمحور والحلقة. ويجب أن تؤكد المعايير على حصول متعلمي دولة الإمارات العربية المتحدة، على اختلاف جنسهم أو خلفياتهم الاجتماعية أو الجغرافية أو الثقافية أو اللغوية، على التعليم ذو الجودة العالية ذاته، وعلى منحهم فرصة تطوير مهارات التحدي ذاتها. فالمعايير تمثل نقطة مرجعية لجميع أنشطة التعلم الصفية؛ وتوفر دليلاً تفصيلياً أو خريطة للمعلمين الذين لديهم أهداف محتوى محددة تخص مادة العلوم؛ وتمثل نقطة مرجعية لمصممي الكتب المدرسية ومطوري المواد الدراسية. وعليه فإن أدوات التقييم، كالاختبارات الصفية، والتقييم المستمر، والاختبارات النهائية، أو أية أشكال تقييم أخرى، يجب أن تكون متماشية مع هذه المعايير.

يكون هيكل معايير مادة العلوم -إضافة إلى معايير المواد الأخرى في الإمارات العربية المتحدة- كما يلي:

- المادة: هي المجال الذي يلقي اهتماماً في المنهاج وأول مستويات التحليل في هيكل المعايير.
- المجالات: أربع مجالات هي:
 - (1) طبيعة العلم والتكنولوجيا.
 - (2) علوم الأرض والفضاء.
 - (3) العلوم الفيزيائية.
 - (4) علوم الحياة.

أما في الحلقة الثالثة فيوجد، فيوجد ثلاث مجالات هي:

- (1) علوم الحياة.
- (2) الكيمياء.
- (3) الفيزياء.

- المحاور: هي الموضوعات الرئيسية التي تندرج تحت كل مجال.

- المعايير: هي الأهداف الأوسع نطاقاً ضمن كل محور، وتكون محددة وفقاً للمرحلة الصفية.

- نواتج التعلم: هي المستوى الأدنى من التحليل ضمن هيكل المعايير. ونواتج التعلم هي ما يتوقع من المتعلم أن يكتسبه من معارف ومهارات أو أن يؤديه في كل مرحلة صفية بعينها ويمكن قياسه، وتحقيقها

قد يتطلب تكرار الأنشطة التعليمية التعليمية بصورة مختلفة؛ لذا ينبغي على المدرسين أن يوجهوا عملية التدريس لتلبية تحقيق المتعلمين لهذه النواتج القابلة للقياس، والتي صممت لتضمن فهماً شاملاً للمفاهيم مما يسمح بالبناء التراكمي عليها؛ لذا يجب أن تكون خطط الدروس والموارد التعليمية وأساليب التقويم متسقة مع نواتج التعلم.

وبشكل محدد، فإن معايير العلوم توضح العديد من المكونات ضمن ثلاثة مجالات، وكيفية ارتباطها بالحياة البشرية. وهي توجه المتعلمين؛ ليفهموا ويحللوا نقدياً، ويطبّقوا معرفتهم بالتفاعلات الديناميكية بين أنظمة الأرض والأنواع وبيئاتها ذات الأوجه المتعددة. ومع هذه المعايير، سيتعلم المتعلمين كيفية تطوير النماذج وإجراء الاستقصاءات والتجارب، وإيصال الأفكار العلمية المتعلقة بموضوعات علمية رئيسية، بحيث يكون الهدف النهائي هو القدرة على نقل هذه المعرفة إلى المجالات الأخرى. وباكتسابه مثل هذه المهارات، سيقوم المتعلم الذي يحصل على تعليمه في دولة الإمارات العربية المتحدة باستخدام المعارف العلمية بسهولة وبشكل طبيعي؛ ليتمكن من إيجاد الحلول للتحديات المستقبلية التي تهدد العالم.

منهجية ومراحل بناء معايير المادة

1. الاطلاع على العديد من الممارسات العالمية من خلال تحليل وثائق المناهج (أمريكا (USA Next Generation (2011)، سنغافورة (2014 م) و.....) والوقوف على الاتجاهات الحديثة في بنائها، بحيث يتم التوصل إلى أفضل الممارسات العالمية مع الإبقاء على الأصالة والهوية الوطنية.
2. مقارنة الوثيقة الوطنية الحالية للعلوم (2011 م) مع الوثائق العالمية التي تم الاطلاع عليها، لتحديد الفجوات فيها؛ ليتم تجاوزها عند بناء الوثيقة الجديدة.
3. اعتماد أربع مجالات رئيسية في الحلقة الأولى والثانية (طباعة العلم والتكنولوجيا ومجال علوم الحياة ومجال علوم الأرض والفضاء، ومجال العلوم الفيزيائية)، وثلاث مجالات في الحلقة الثالثة (مجال علوم الحياة ومجال الكيمياء ومجال الفيزياء).
4. وضع عدد من المحاور لتغطي المجالات أعلاه في كل من الحلقات الثلاث.
5. بني لكل محور عدد من المعايير، ثم بُني لكل معيار عدد من النواتج التعليمية، وذلك في إطار من الاتساق مع المرحلة النمائية للمتعلم (العمرية والعقلية).
6. وضع تصور نظري لنسب تركيز النواتج التعليمية في بعدين، بُعد المرحلة الدراسية، وبعد المجال بما يتفق مع الممارسات العلمية في هذا الاتجاه، وتصنيف النواتج التعليمية ضمن ثلاث مستويات (التذكر، المهارات والمفاهيم، التفكير الإستراتيجي والتفكير الموسع).
7. وضع نواتج تعليمية بمستويين (عام، متقدم) لصفوف الحلقة الثالثة (10 و11 و12) في مجالي الفيزياء والكيمياء، و لصفوف (11 و12) في مجال علوم الحياة.
8. ترقيم النواتج التعليمية بحيث يشمل الصف والمجال والمحور والمعيار، وكذلك إعطاء النواتج المتعلقة بمهارات القرن الحادي والعشرين والتكنولوجيا رموزاً خاصة.
9. مراعاة الاعتبارات الآتية عند بناء الوثيقة:
 - مهارات القرن الحادي والعشرين.
 - سمات الخريج بما يتلاءم مع متطلبات الالتحاق بالتعليم العالي أو سوق العمل.
 - دمج معايير (STEM) بعملية التعلم.
 - تحقيق مبدأ التكاملية مع المواد الأخرى وخاصة الرياضيات واللغة العربية واللغة الإنجليزية.
 - إبراز الموضوعات المشتركة (crosscutting)، بما يُحقق التكاملية مع المواد الدراسية الأخرى.
10. وُضع إطار للتقويم يستند إلى معايير الأداء، وقد ظهرت في أربعة مستويات متدرجة تعكس درجة تمكن المتعلم من المعايير أو نواتج التعلم.

سمات المتعلم الإماراتي

إن عملية وضع المعايير هي عملية تطلعية، فضلاً عن كونها مخططاً ذا تصميم عكسي مما يعني أنها تبدأ بوضع الغاية في الاعتبار أي تهتم بوضع سمات المتعلم المتخرج من النظام التعليمي الإماراتي. تحتوي سمات المتعلم المتخرج من النظام التعليمي الإماراتي الواردة هنا على موضوعات من شأنها توجيه النمو المتكامل للمتعلمين، مثل التفكير الناقد وحل المشكلات والثباتية اللغوية الوظيفية والهوية الوطنية. وتستند هذه السمات إلى قيم وطنية منصوص عليها في وثائق أساسية مثل رؤية الإمارات العربية المتحدة للعام 2021 م، ودستور دولة الإمارات العربية المتحدة، ورؤية وزارة التربية والتعليم ورسالتها وقيمتها. وينبغي لسمات المتعلم المتخرج من النظام التعليمي الإماراتي توجيه عملية النمو المتكامل للمتعلمين الإماراتيين عن طريق ترسيخ القيم الأخلاقية والشخصية والاجتماعية التي تؤدي إلى مجتمع إماراتي صحي وحيوي. يستعرض الجدول أدناه السمات التي يُتوقع من المتعلمين الإماراتيين اكتسابها في نهاية كل من الحلقات التعليمية الثلاث (رياض الأطفال جزء من الحلقة الأولى) في دولة الإمارات العربية المتحدة.

سمات المتعلم المتخرج من النظام التعليمي الإماراتي

المرحلة الثانوية	الحلقة الثانية	الحلقة الأولى	رياض الأطفال	المعرفة
<p>- يظهر فهما وإتقانا للمفاهيم الجبرية والهندسية والدوال المثلثية والتفاضل والتكامل، ويُوظف مهاراتها في حل مشكلات ذات سياقات مركبة.</p> <p>- يكامل بين معرفته بالمفاهيم والقوانين في الفيزياء والكيمياء وعلوم الأرض وعلوم الحياة في فهم الظواهر والأحداث المحيطة به، وتفسيرها وإيجاد حلول لمشكلات مركبة في حالات مختلفة تحدث في محيطه الواقعي.</p> <p>- يظهر معرفة بالفنون المختلفة في اللغة العربية بما يمكنه من توظيفها في فهم أو إنتاج صور الإبداع الأدبي المختلفة من قصة ورواية وشعر ونثر وما يمكنه من فهم العلوم المختلفة والتعبير عنها بلغته الأم بسهولة واقتدار.</p> <p>- يُوظف معجمه وحصيلته اللغوية (الإنجليزية) في التعبير عن نفسه وفي الحديث عن قضايا مجتمعية وبيئية واقتصادية في إطار من الدقة اللغوية المستندة إلى قواعد اللغة؛ بما يعكس فهماً عميقاً لتوظيف مهاراتها الأربع: القراءة، المحادثة، الكتابة والاستماع.</p> <p>- يظهر فهماً واسعاً بتاريخ وجغرافية وتركيب مجتمع دولة الإمارات العربية المتحدة، ومحيطها العربي والعالمي أحياناً بما يمكنه من بناء صورة لنظام عالمي قائم على التعددية الفكرية والاجتماعية والسياسية والتاريخية والدينية.</p>	<p>- يظهر معرفة بالأعداد الصحيحة والنسبية والحقيقية والنسب المئوية والعمليات عليها وبعض مفاهيم الاحصاء والاحتمالات والتعبير الجبرية والمعادلات والمتباينات والدوال والمفاهيم الهندسية.</p> <p>- يظهر فهماً بتركيب جسم الإنسان ووظائف الأجهزة والأعضاء كما يظهر فهماً بالأنظمة البيئية والحيوية وتفاعلاتها ونشأة الأرض وتاريخها وبعض مكونات الكون الأخرى والتفاعل بين المادة والطاقة وصور تحولاتها ومصادرها وتركيب المادة وتغيراتها وتفاعلاتها.</p> <p>- يظهر فهماً بقواعد اللغة العربية وآدابها ويُوظف ذلك في التعبير عن نفسه وقضايا مجتمعه مستخدماً الصور المختلفة للأدب كالقصة والرواية والشعر وغيرها.</p> <p>- يراكم معجماً لغوياً (إنجليزياً)، ويُوظف مفرداته وتراكيبه المختلفة في إطار صحيح من قواعد اللغة الإنجليزية؛ ليعبر عن نفسه بطرائق مختلفة.</p> <p>- يعكس فهماً بمكونات الشريعة الإسلامية في مجالاتها المختلفة، ويُوظف ذلك في حياته اليومية؛ بما ينعكس على سلوكه في إطار من الوعي بموقع وطنه الجغرافي وقدراته الاقتصادية وخصائص ومكونات مجتمعه وتاريخه؛ لتتبور هويته الوطنية وانتماءه لدينه ووطنه وأمته.</p> <p>- يبني منظومة من القيم والاتجاهات والميول والوعي بالعادات الصحية والغذائية ويُوظف ذلك في المحافظة على نفسه من الأمراض المرتبطة بها، وكذلك الأمراض السارية والمنقولة بطرائق مختلفة.</p>	<p>- يظهر قدرة على قراءة نصوص متنوعة (سردية، وصفية، حوارية، قصصية، معلوماتية ...) قراءة صحيحة مقترنة بالفهم.</p> <p>- يظهر قدرة على كتابة نصوص متنوعة كتابة إملائية صحيحة.</p> <p>- يظهر معرفة بالأعداد والعمليات الحسابية والأعطاف ويمثل البيانات ويستدل من خلالها على بعض المفاهيم الإحصائية.</p> <p>- يظهر معرفة علمية بتركيب بعض أجزاء جسمه والنباتات والحيوانات من حوله، وتركيب سطح الأرض وبعض مكونات الفضاء وأشكال الطاقة ومصادرها في محيطه والتفاعلات التي تحدث فيه.</p> <p>- يظهر فهماً بمكونات العقيدة الإسلامية الأساسية وبعض مبادئ المعاملات البسيطة، ويعكس وعياً بمفهوم وطنه ونظام الحكم فيه والانتماء إليه ومسؤولياته وواجباته تجاهه؛ بما يسهم في تشكيل هويته الوطنية.</p> <p>- يُوظف معرفته العلمية في المحافظة على صحته ولياقته وعاداته الغذائية بشكل سليم.</p>	<p>- يُوظف معرفته العلمية في طرح أسئلة حول محيطه وبيئته للوصول إلى إجابات بسيطة عنها.</p> <p>- يميز بين الحروف من حيث رسمها وموقعها في الكلمة في اللغتين العربية والإنجليزية.</p> <p>- يجيد قراءة وكتابة بعض الكلمات والجمل البسيطة والأرقام.</p> <p>- يظهر قدرة على التحدث والحوار بطلاقة بما يتناسب مع مرحلته العمرية.</p> <p>- يظهر قدرة على معرفة الأعداد (حتى 20) ويُوظفها في حل العمليات الرياضية البسيطة (الجمع / الطرح) والأعطاف.</p> <p>- يميز بين الأشياء من حيث لونها وشكلها وحجمها، والاتجاهات ومواقع الأشياء.</p> <p>- يظهر سلوكاً يعكس التزاماً بعاداته وتقاليده وانتمائه تجاه دينه ووطنه.</p> <p>- يتعرف النباتات في محيطه (صحراوية، بحرية، جبلية، ..) وبعض خصائصها.</p>	

<p>- يُوظَّف مهارات البحث العلمي والتفكير الناقد وحل المشكلات واتخاذ القرار في إيجاد حلول (غير تقليدية) لمشكلات علمية وعملية في حدود المعرفة العلمية التي يمتلكها وتوظيف وتطبيق الأدوات والمواد والتقنيات العلمية والمخبرية.</p> <p>- يُوظَّف الخبرات والمهارات الرياضية المكتسبة من المعرفة الرياضية في بناء تصورات ذهنية لنماذج وأنماط وحل مشكلات قائمة على توظيف تقنيات تكنولوجية؛ بما يسهم في تكوين بنية ذهنية هندسية لديه.</p> <p>- يُوظَّف مهارات اللغة الأربعة (العربية أو الإنجليزية) في التعبير عن أفكاره أو مشاركتها مع الآخرين بدرجة مقبولة من الطلاقة إما لفظياً أو كتابياً من خلال صور آداب اللغة المختلفة.</p> <p>- يظهر سلوكاً قويمًا يستند إلى تعاليم الدين الحنيف والموروث الشعبي من عادات وتقاليد وتراث؛ بما يعكس تفرّد هويته الوطنية وانتماءه لوطنه وبذل كل جهد لخدمته.</p> <p>- يُوظَّف مصادر المعرفة الرقمية والورقية في إنجاز دراسات وبحوث إنسانية واجتماعية لمشكلات ترتبط ببيئته ومجتمعه المحلي تتناول بعض القضايا البيئية العالمية.</p>	<p>- يستخدم الكتابة الوظيفية في اللغتين العربية والإنجليزية في التعبير عن نفسه بصور مختلفة.</p> <p>- يُوظَّف تكنولوجيا المعلومات ومهارات الاتصال والتقنيات الحديثة في الوصول إلى المعرفة والتكيف مع متطلبات الحياة العصرية، وبما يمكنه من القيام بأدوار في حياته قد يكون لها أثر في توجيهه نحو تخصصات تقنية ترتبط بذلك.</p> <p>- يُوظَّف مهارات البحث والتفكير الناقد في حل مشكلات حقيقية تظهر في بيئته الواقعية مستندًا إلى منهجية البحث العلمي.</p> <p>- يُوظَّف معرفته الرياضية في حل المشكلات وفهم المتغيرات الكمية والتي يُعبّر عنها بجداول أو رسوم بيانية أو تناسبات طردية أو عكسية، ويُفسّر ذلك بصورة أولية؛ بما يساعده على فهم تأثيراتها في حياته اليومية.</p> <p>- يمتلك قدرة على تطوير أو بناء النماذج والمجسمات التي تبسط المفاهيم والحقائق العلمية المجردة؛ لتصبح أكثر واقعية وإدراكًا، مما يجعلها تقترب من الخبرة الحسية المباشرة.</p> <p>- يظهر قدرة على تحديد موقع دولته جغرافيًا بطرائق تقنية أو تقليدية من خلال تعرف أشكال الخرائط المختلفة.</p>	<p>- يستخدم خبراته المكتسبة في اللغتين العربية والإنجليزية لفهم ما يسمع ويقرأ ويتواصل إيجابيًا مع محيطه في حياته اليومية.</p> <p>- يظهر قدرة على توظيف مهارات وعمليات العلم في التخطيط لإجراء استقصاءات علمية بسيطة تمكنه من القدرة على حل بعض المشكلات في بيئته ومحيطه الذي يعيش فيه.</p> <p>- يظهر قدرة على توظيف تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعبير عن أفكاره وتبادلها مع الآخرين بطريقة آمنة.</p> <p>- يُوظَّف معرفته الرياضية في تسهيل حياته اليومية في المعاملات أو الإجراءات التي يقوم بها، وحل المشكلات ذات الطبيعة الرياضية التي تواجهه في بيئته أو محيطه القريب.</p> <p>- يشارك في المناسبات الوطنية والاجتماعية والأعمال التطوعية، ويعكس من خلالها وعيًا بهويته الوطنية وعاداته وتقاليد وراثته.</p> <p>- يمارس شعائره الدينية بوعي واعتدال بعيدًا عن الغلو والجهل والتطرف.</p>	<p>- يستخدم مهارات الاتصال اللفظي وغير اللفظي كالإيماءات للتعبير عن مشاعره وأفكاره.</p> <p>- يظهر قدرة على استخدام الأدوات الآمنة في بناء وتشكيل وتركيب المجسمات والنماذج البسيطة في العلوم والرياضيات.</p> <p>- يظهر مهارة أولية في التعامل مع الحاسوب والألواح الذكية بصورة مناسبة لمرحلته النمائية.</p> <p>- يمارس عادات غذائية وصحية سليمة تناسب مرحلته العمرية.</p>
---	---	--	--

<ul style="list-style-type: none"> - يكامل بين معرفته العلمية والتقنية والرياضية والهندسية في إنجاز عمليات وإجراءات ترتبط بسياقات تعليمية مختلفة تظهر على شكل نتائج تقنية أو تكنولوجية بسيطة. - يظهر قدرة في التأثير على الآخرين من خلال السمات الشخصية والقيادية التي يعكسها أثناء مشاركته في فرق العمل والمجموعات المتعاونة عند إنجاز المشروعات والبحوث والدراسات الجماعية. - يعبر عن ذاته بصورة مستقلة من خلال طرح أفكاره عن طموحاته ومستقبله المهني والعلمي. 	<ul style="list-style-type: none"> - يشارك في تنفيذ مشروعات من خلال فرق عمل ذات مسؤوليات محددة وأدوار مميزة بحد أدنى من الإشراف المباشر. - يظهر وعياً بقدراته ومهاراته؛ بما يمكنه من اتخاذ قرارات في رسم الملامح الأولية لمستقبله المهني والعلمي. 	<ul style="list-style-type: none"> - يلتزم بتنفيذ أدواره ومهامه التي يكلف بها في إطارها الزمني وضمن المنهجية البسيطة (الأولية) المخطط لها. - ينفذ مشروعات علمية تعليمية تحت إشراف مباشر، ويتوصل إلى نتائج ذي ملامح محددة ضمن الشروط المتفق عليها مسبقاً. 	<ul style="list-style-type: none"> - يظهر التنظيم والإتقان عند تنفيذه مهام أدائية بسيطة ومناسبة لمرحلته النمائية والعمرية. - يبدي حساً بالمسؤولية والاحترام والاستقلالية تجاه البيئة التي يكون متواجداً فيها. - يفهم الإجراءات الروتينية ويعدل سلوكه تبعاً لها، ويصح واعيًا بالعواقب الناتجة عن سلوكه. 	<p>الاستقلالية والمسؤولية</p>
<ul style="list-style-type: none"> - يظهر قدرة على إنجاز مشروع علمي بشكل مستقل وبالحد الأدنى من الإشراف من الآخرين. - يظهر قدرة على التعبير عن آرائه وأفكاره بطريقة مستقلة بعيدة عن التحيز لعرق أو جنس أو دين متسلحاً بالموضوعية، ومستنداً إلى القيم والمثل التي يؤمن بها. 	<ul style="list-style-type: none"> - يعمل من خلال فرق العمل أو بصورة مستقلة على حل مشكلات ذات علاقة ببيئته الواقعية موظفاً ما يمتلكه من معارف ومهارات وسمات شخصية. - يشارك في تنفيذ الرحلات العلمية وإجراء الدراسات المسحية البسيطة حول بعض القضايا البيئية من خلال المشاركة في فرق العمل المتخصصة في إطار علمي واجتماعي محدد. 	<ul style="list-style-type: none"> - يظهر وعياً بمسؤولياته وأدواره وأدوار الآخرين عند المشاركة في أي فريق عمل ويبدي احتراماً والتزاماً بذلك حتى إنجاز المهمة. - يظهر وعياً بحدود معرفته العلمية والرياضية والدينية والصحية ويتصرف في إطار ذلك؛ بما يحقق سلوكاً منظماً قائماً على الوعي بمكوناته الشخصية. 	<ul style="list-style-type: none"> - يظهر قدرة على التفاعل بسهولة مع البالغين ويكون علاقات اجتماعية إيجابية مع أقرانه. - يتعرف الأسرة ومكوناتها وعلاقته بها وأهمية الانتماء إليها. - يظهر ميلاً إلى العمل أو اللعب في مجموعات منظمة صغيرة في سياق تعليمي أو رياضي في الأركان التعليمية أو ملعب المدرسة. 	<p>التفاعل مع بيئة العمل</p>
<ul style="list-style-type: none"> - يخطط في برامج وأنشطة ومشروعات في مؤسسات تدريبية وتعليمية تمكنه من صقل مهاراته الأدائية والتقنية؛ لتوظيفها بصورة منتجة في حياته اليومية. - يشارك في برامج تدريبية ومعسكرات تعليمية لإعداده وتأهيله للمشاركة في المسابقات والمنافسات الوطنية والإقليمية والدولية. 	<ul style="list-style-type: none"> - يعكس سمات قيادية تبرز الاستقلالية في حل المشكلات البسيطة واتخاذ القرارات ذات العلاقة بحياته ومستقبله العملي والعلمي. - يشارك في المعسكرات والندوات التي تقود إلى تمكنه من بعض السمات الشخصية والسلوكية التي تنعكس مستقبلاً على بروز الاستقلالية في تقديم رأيه عند تناول بعض القضايا والأفكار ويحد أدنى من التوجيه والإشراف. 	<ul style="list-style-type: none"> - يُوظف المعجم اللغوي المكتسب في الكتابة الوظيفية (رسالة، بطاقة دعوة، تهنئة...)، وفي بدايات الكتابة الإبداعية (كتابة نصوص قصصية مختصرة واقعية أو خيالية). - يُوظف مهارة البحث للحصول على المعلومات الموثوق بها من مصادرها المطبوعة والرقمية المتنوعة. 	<ul style="list-style-type: none"> - يُوظف القاصص المصورة إلكترونياً أو ورقياً، ويكتسب معارف وميول علمية من خلالها تحت إشراف مباشر. - يتدرب على استخدام العداد اليدوي أو الإلكتروني لإجراء عمليتي الجمع والطرح ضمن العدد 10. 	<p>تطوير الذات</p>

المعايير العامة لتدريس مادة العلوم

1. ترسيخ العقيدة الإسلامية وتعميق الإيمان بالله عز وجل من خلال التفكير في بديع صنعه لمخلوقاته والظواهر الطبيعية في الكون، والقوانين التي تحكمه.
2. استيعاب طبيعة العلم وتاريخه والمنهجية العلمية، وإبراز دور العلماء وبخاصة العلماء العرب والمسلمين وتقدير جهودهم.
3. إعداد المتعلم لفهم المعرفة العملية على نحو يُمكنه من تفسير الظواهر الطبيعية واستخدامها في حل المشكلات وصنع القرارات الشخصية والاجتماعية والاقتصادية.
4. توظيف المتعلم للاستقصاء العلمي على نحو يؤدي به إلى تطوير مهارات التفكير العلمي.
5. تنمية العادات والميول والقيم والاتجاهات العلمية وتمثلها، بما يُحقق للمتعلم التفاعل الإيجابي مع ذاته ومجتمعه.
6. إعداد مواطن قادر على الفهم الناقد للعلاقات المتبادلة بين العلم والتقنية والمجتمع وأثرها في تقدم الإنسان ورفاهيته.
7. تزويد المتعلم بمهارات علمية توفر فرصاً لتعلم أكثر تقدماً وتهيئ له مهناً مناسبة لميوله وقدراته وحاجات مجتمعه.

معايير مادة العلوم حسب الحلقة

مع نهاية الروضة، سيكون المتعلمون قادرين على:

إظهار فهم بالأرض والأنشطة الإنسانية.
فهم كيف أن حركة الأرض في النظام الشمسي تؤثر في الفصول في الإنسان.
المقارنة بين الأجسام من حيث خصائصها الفيزيائية الظاهرة.
تعرف مصادر الطاقة الحرارية والضوئية، وكيف ينتج الصوت وكيف نرى الأجسام من حولنا.
وصف كيف أن الأجسام تتحرك في الفضاء، وكيف أن القوى تسبب تغيرات في الحركة، وتطبيق المعرفة على الحياة اليومية.
فهم وتحديد الكائنات الحية وغير الحية، وكيف أن النباتات والحيوانات متشابهة، وكيف تعيش الكائنات الحية وتنمو.

مع نهاية الحلقة الأولى (الصفوف 1-5)، سيكون المتعلمون قادرين على:

فهم كيفية ارتباط الأنواع المختلفة من خلال الأحافير، وفهم العلاقات بين البشر والتنوع البيولوجي، بما في ذلك استنزاف الأنواع الحيوانية أو النباتية.
إظهار العلاقة بين الأرض والإنسان في سياق الزراعة، والصناعة، وإظهار التأثير الطويل المدى على الكوكب نتيجة استهلاك واستخدام الطاقة، واستدامة هذا الاستخدام على الصعيدين الوطني والدولي.
إدراك موقع الأرض في الكون ومواقع الشمس النسبية والنجوم الأخرى من خلال التمثيل البياني ومراقبة الأمطار والحركة.
فهم التفاعلات الديناميكية ضمن وبين أنظمة الأرض- الكتلة الصلبة والغلاف المائي والغلاف الجوي والحيوي - بالإضافة إلى فهم خصائص وتحركات الماء باستخدام النماذج والرسوم البيانية.
إظهار فهم بكيفية تفاعل الكائنات الحية في البيئات والمجتمعات، حيث تتم تلبية احتياجاتها المتعددة، وذلك باستخدام الأدلة لوصف السلاسل الغذائية، وغيرها من عناصر النظام البيئي.
تعرف أنواع مصادر الطاقة، واستخداماتها وتحولاتها وطرائق انتقالها بين الأنظمة.
شرح كيف تتحرك الأجسام، وكيف تُغير القوى من حركتها أو من شكلها واستقرارها.
فهم كيف أن تركيب الكائنات يمكنها من أداء الوظائف الحيوية؛ وذلك بوصف العلاقات المتبادلة بين أنظمة الجسم مستخدماً الاستقصاء والتجريب.
شرح خصائص المواد، وتنوعها، وحالاتها، وتغيرات الحالة، والحفاظ على المادة من خلال عرض نماذج، وملاحظة التغيرات الفيزيائية والكيميائية.

مع نهاية الحلقة الثانية (الصفوف 6-9)، سيكون المتعلمون قادرين على:

بناء تفسيرات حول كيف أن الاختلاف الجيني بين الكائنات الحية يؤثر في البقاء والتكاثر من خلال النظر في تغييرات الأنواع مع الوقت نتيجة الانتخاب الطبيعي.
تفسير الكون وما يدور فيه من نجوم، بما في ذلك تصنيفها، وخصائصها، ودورة حياتها.
توصيل الأفكار العلمية وإجراء التجارب حول التفاعلات داخل وبين أنظمة الأرض - الكتلة الصلبة والغلاف المائي والجوي والمحيط الحيوي- التي تحدث على نطاق واسع من النطاقات الزمنية والمكانية؛ على سبيل المثال، نمذجة داخل الأرض، وفهم حركة الصفائح التكتونية، ووصف خصائص الموجات الزلزالية.
إظهار كيفية تفاعل الكائنات الحية مع مكونات البيئة الحية، وغير الحية للبيئة للحصول على المادة والطاقة من خلال تحليل العوامل المتعلقة بالنشاط البشري المؤثر على الأنظمة البيئية.
تحديد الصور المختلفة للطاقة واستخداماتها وتطوير فهم عن الكون وعن العمليات والظواهر الفيزيائية الأساسية الحادثة فيه في البعدين المجهرى (الميكرو) والجاهري (ماكرو).
التحليل الوصفي والكمي لحركة الجسم، والتغيرات في الحركة، وكذلك العلاقات بين القوة (الجاذبية، الاحتكاك) ومتغيرات الحركة، وحل معادلات ذات الصلة بالسرعة والعجلة والقوى.
وصف كيفية نمو الكائنات الحية وتطورها من خلال فهم دورة حياة الخلية في النباتات والحيوانات.
إظهار فهم كيف يمكن استخدام الجسيمات الطبيعية للمادة، لتوضيح خصائص المواد، وتنوعها، وحالاتها، وتغيرات الحالة، والحفاظ على المادة من خلال إجراء الأبحاث العلمية؛ وتحديد الاتجاهات العامة في الجدول الدوري وخصائص العناصر وتفاعلاتها.

مع نهاية الحلقة الثالثة (الصفوف 10-12)، سيكون المتعلمون قادرين على:

توفير الأدلة التي تظهر أن الأنواع المختلفة متصلة، مثل الحمض النووي، وانتقال الصفات الوراثية والانتخاب الطبيعي، والنمو والبقاء والتكاثر، ودورة الخلية أو ما شابه ذلك من تبعية الموارد الطبيعية، وإظهار كيف أن الأنشطة البشرية والتغيرات المناخية قد تؤثر سلبيًا في التنوع البيولوجي.
تطوير نماذج لتوضيح كيفية تفاعل الكائنات الحية مع مكونات البيئة الحية وغير الحية للحصول على المادة والطاقة، بما في ذلك إظهار فهم كيفية تحرك المادة والطاقة خلال نظام بيئي.
إثبات فهم كيف أن تراكيب الكائنات الحية تمكن وظائف الحياة من خلال معرفة آليات التغذية الراجعة، وكذلك توضيح عمليات الاستقرار الداخلي ودور جهاز الغدد الصماء والإفراز والجهاز العصبي والهرمونات في الاتزان الداخلي (مائي وإيوني - وحراري وحمضي).
التعرف على أجهزة جسم الإنسان: التنفسي والهضمي والبولي، وكيف تحدث اضطرابات الأجهزة (التنفسي والهضمي والبولي) في الإنسان وأساليب التقنيات الحديثة في (العلاج الجيني والجينوم البشري - التقانة الحيوية والأشعة المختلفة) وما لها وما عليها، ودورها في العلاج الطبي والخلايا الجذعية والأجهزة التعويضية وأهميتها.
طرح أسئلة بحثية بالاعتماد على الملاحظة وتصميم وتنفيذ استقصاءات للإجابة عنها وصنع قرارات بالاستناد إلى الأدلة وإصدار تعميمات وتحليل العلاقة بين الأدلة والتفسيرات ويتواصل علمياً مع الآخرين.
تحليل التغيرات النوعية والكمية في حركة جسم والقوى المؤثرة فيه وتحليل البيانات المرتبطة بيانياً وجبرياً.
تطبيق قوانين الحفظ الفيزيائية على الأحداث والتغيرات وتحديد الأنواع المختلفة والقوى الطبيعية وتفسير دورها في الحياة اليومية.
وصف كيفية انتقال الطاقة الموجية وتمييز الموجات الطولية من الموجات المستعرضة ودراسة الظواهر المرتبطة كالانعكاس والانكسار والحيود والتداخل. وتطبيق النظرية الحركية في تفسير حالات المادة.
استقصاء خواص الصوت والضوء والحرارة مظهرًا أوجه التشابه والاختلاف بين هذه الصور المختلفة للطاقة، ومناقشة نظرية الكم (تكمية الطاقة).
تصنيف التفاعلات الكيميائية وإجراء تطبيقات رياضية متعلقة بحساب كمية المادة والتغير في الطاقة وسرعة التفاعلات.
تعرف كيميائياً مركبات الكربون واستخداماتها وتأثيرها في البيئة.
استخدام مبادئ وأدوات التحليل الكيميائي لإجراء عمليات تحليل كيميائي نوعية وكمية.
إجراء بحث يعتمد على الاستقصاء حول كيفية اتحاد (تفاعل) المواد أو تغييرها من أجل عمل مواد جديدة، وكيف يتم وصف والتنبؤ بهذه التفاعلات وحل المشكلات التي تطوي على هذه التغييرات.

أعداد النواتج التعليمية

النسب المئوية لنواتج التعلم

العلوم الفيزيائية	علوم الحياة	علوم الأرض والفضاء	طبيعة العلم والتكنولوجيا	الصف
31	24	18	27	ر1 - ر2
34	22	16	28	الأول
28	45	14	13	الثاني
36	21	29	14	الثالث
46	28	11	15	الرابع
28	36	23	13	الخامس
34	19	34	13	السادس
32	32	24	12	السابع
40	27	22	11	الثامن
32	35	22	11	التاسع
34	30	19	17	الحلقة الأولى
35	28	25	12	الحلقة الثانية
34	29	23	14	

أعداد نواتج التعلم في كل صف من الحلقة الأولى والثانية تبعاً للمجال

المجموع	العلوم الفيزيائية	علوم الحياة	علوم الأرض والفضاء	طبيعة العلم والتكنولوجيا	الصف
51	16	12	9	14	ر1 - ر2
32	11	7	5	9	الأول
53	15	24	7	7	الثاني
70	25	15	20	10	الثالث
54	25	15	6	8	الرابع
71	20	26	16	9	الخامس
90	31	17	31	11	السادس
110	35	35	27	13	السابع
111	45	30	24	12	الثامن
114	36	40	25	13	التاسع
331	112	99	63	57	الحلقة الأولى
425	147	122	107	49	الحلقة الثانية
756	259	221	170	106	المجموع

النسب المئوية لنواتج التعلم

الصف	علوم الحياة	الكيمياء	الفيزياء
العاشر / عام	19	48	33
الحادي عشر / عام	15	38	47
الثاني عشر / عام	22	42	36
العاشر / متقدم	-	64	36
الحادي عشر / متقدم	32	25	43
الثاني عشر / متقدم	22	31	47
المستوى العام	19	43	38
المستوى المتقدم	22	35	43
	21	38	41

أعداد نواتج التعلم في كل صف من الحلقة الثالثة تبعاً للمجال

الصف	علوم الحياة	الكيمياء	الفيزياء	المجموع
العاشر / عام	15	39	26	80
الحادي عشر / عام	12	31	38	81
الثاني عشر / عام	20	37	32	89
العاشر / متقدم	-	51	28	79
الحادي عشر / متقدم	51	40	68	159
الثاني عشر / متقدم	44	61	93	198
المستوى العام	47	107	96	250
المستوى المتقدم	95	152	189	436
المجموع	142	259	285	686

النسب المئوية لنواتج التعلم

الصف	المستوى 1 التذكر	المستوى 2 المهارات والمفاهيم	المستوى 3 التفكير الاستراتيجي والموسع
ر1 - ر2	31	53	16
الأول	34	47	19
الثاني	42	28	30
الثالث	32	34	34
الرابع	32	43	25
الخامس	38	35	27
السادس	34	38	28
السابع	26	56	18
الثامن	35	47	18
التاسع	32	46	22
الحلقة الأولى	37	37	26
الحلقة الثانية	32	47	21
	34	43	23

أعداد نواتج التعلم في كل صف من الحلقة الأولى والثانية تبعاً للمستوى

الصف	المستوى 1 التذكر	المستوى 2 المهارات والمفاهيم	المستوى 3 التفكير الاستراتيجي والموسع	المجموع
ر1 - ر2	16	27	8	51
الأول	11	15	6	32
الثاني	22	15	16	53
الثالث	22	24	24	70
الرابع	18	23	13	54
الخامس	27	25	19	71
السادس	31	34	25	90
السابع	29	61	20	110
الثامن	39	52	20	111
التاسع	39	53	25	114
الحلقة الأولى	122	123	86	331
الحلقة الثانية	135	200	90	425
المجموع	257	323	176	756

النسب المئوية لنواتج التعلم

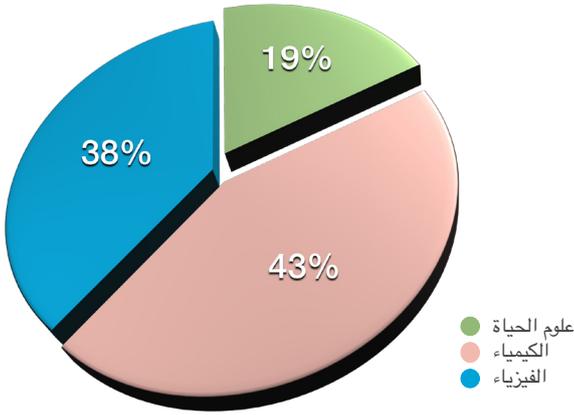
المستوى 3 التفكير الاستراتيجي والموسع	المستوى 2 المهارات والمفاهيم	المستوى 1 التذكر	الصف
37	38	25	العاشر / عام
43	38	19	الحادي عشر / عام
30	45	25	الثاني عشر / عام
44	29	27	العاشر / متقدم
38	47	15	الحادي عشر / متقدم
39	41	20	الثاني عشر / متقدم
37	40	23	المستوى العام
40	41	19	المستوى المتقدم
38	41	21	

أعداد نواتج التعلم في كل صف من الحلقة الثالثة تبعاً للمستوى

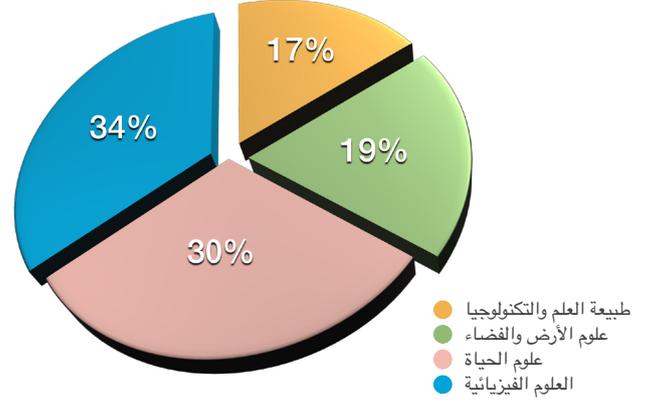
المستوى 3 التفكير الاستراتيجي والموسع	المستوى 2 المهارات والمفاهيم	المستوى 1 التذكر	الصف	
80	30	30	20	العاشر / عام
81	35	31	15	الحادي عشر / عام
89	27	40	22	الثاني عشر / عام
79	35	23	21	العاشر / متقدم
159	61	75	23	الحادي عشر / متقدم
198	77	81	40	الثاني عشر / متقدم
250	92	101	57	المستوى العام
436	173	179	84	المستوى المتقدم
686	265	280	141	المجموع

نسبة نواتج التعلم لكل مجال

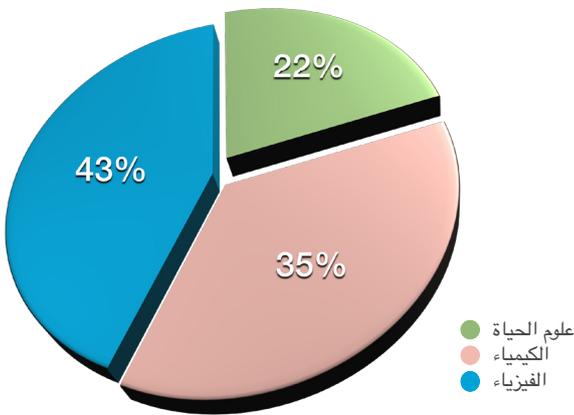
الحلقة الثالثة (المستوى العام)



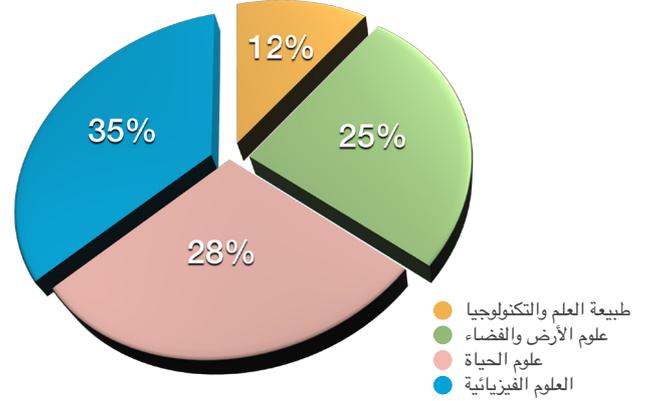
الحلقة الأولى



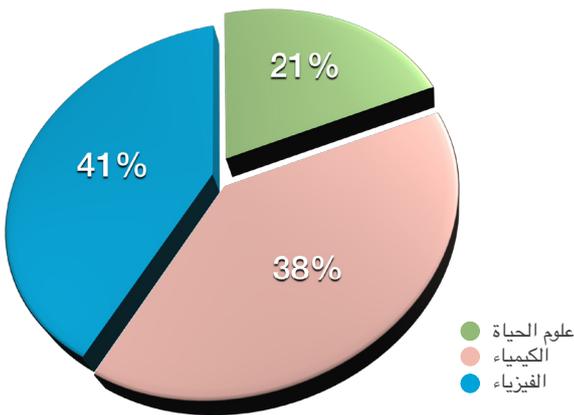
الحلقة الثالثة (المستوى المتقدم)



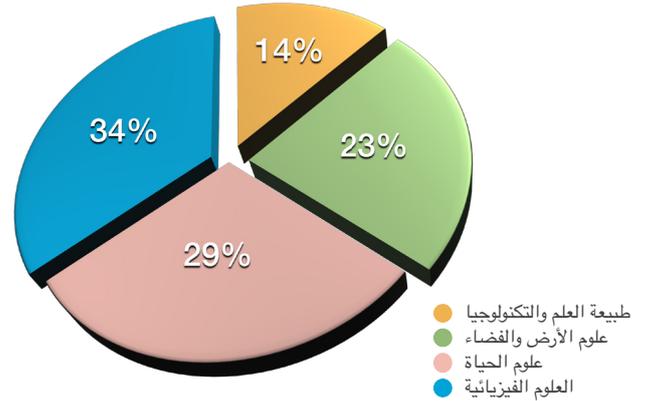
الحلقة الثانية



الحلقة الثالثة (المستويين معاً)

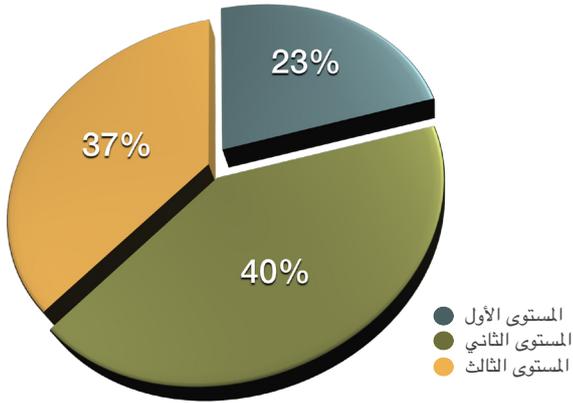


الحلقتين الأولى والثانية

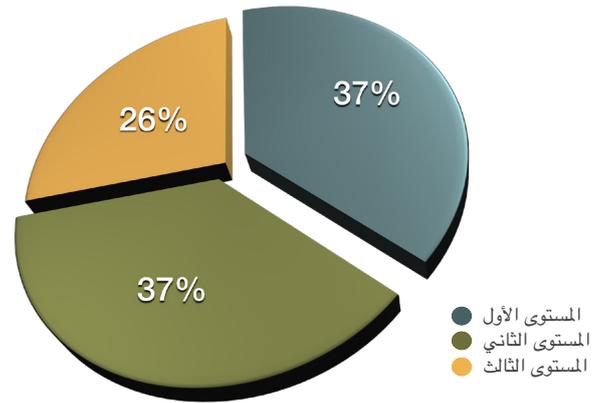


نسبة نواتج التعلم حسب المستويات

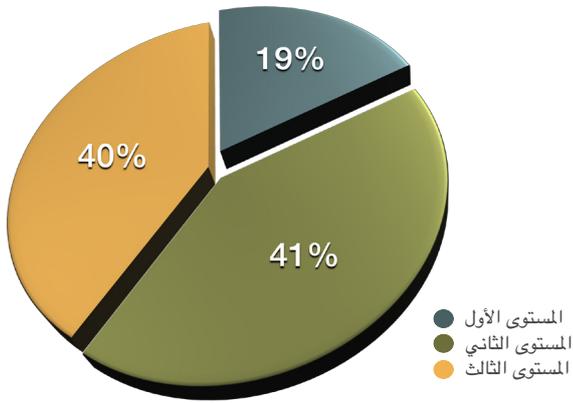
الحلقة الثالثة (المستوى العام)



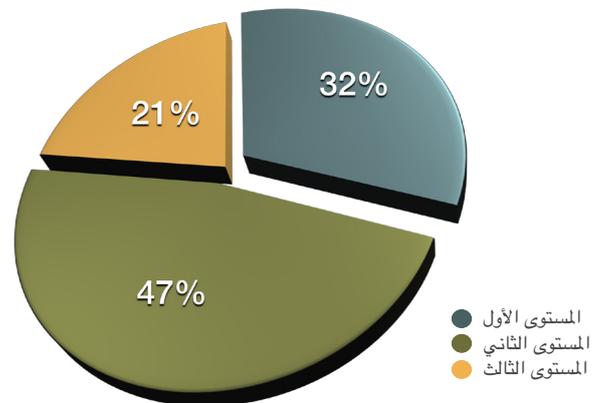
الحلقة الأولى



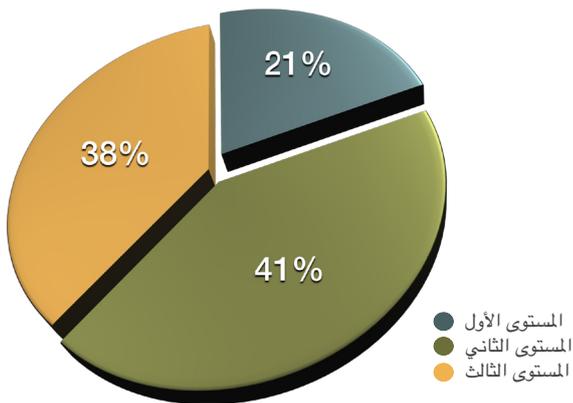
الحلقة الثالثة (المستوى المتقدم)



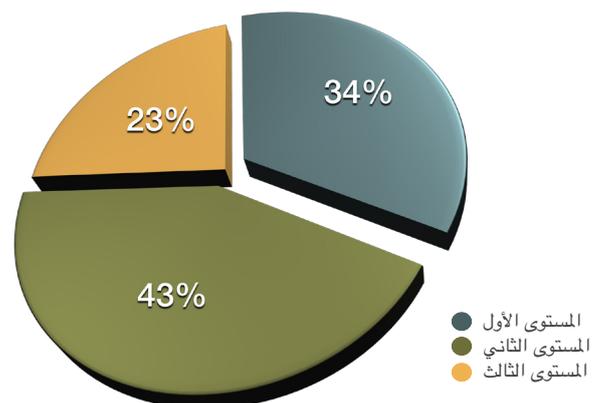
الحلقة الثانية



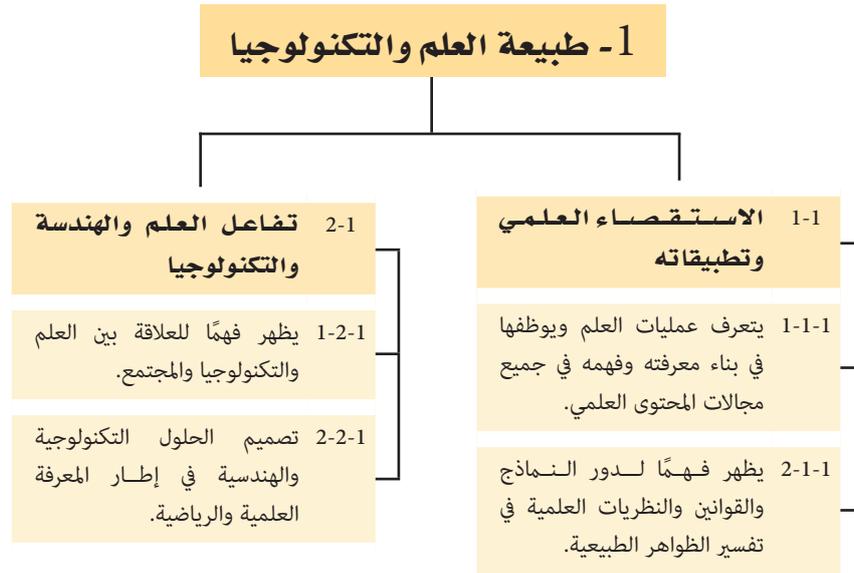
الحلقة الثالثة (المستويين معاً)



الحلقتين الأولى والثانية



محاوړ مجال طبيعة العلم والتكنولوجيا ومعايير كل محور



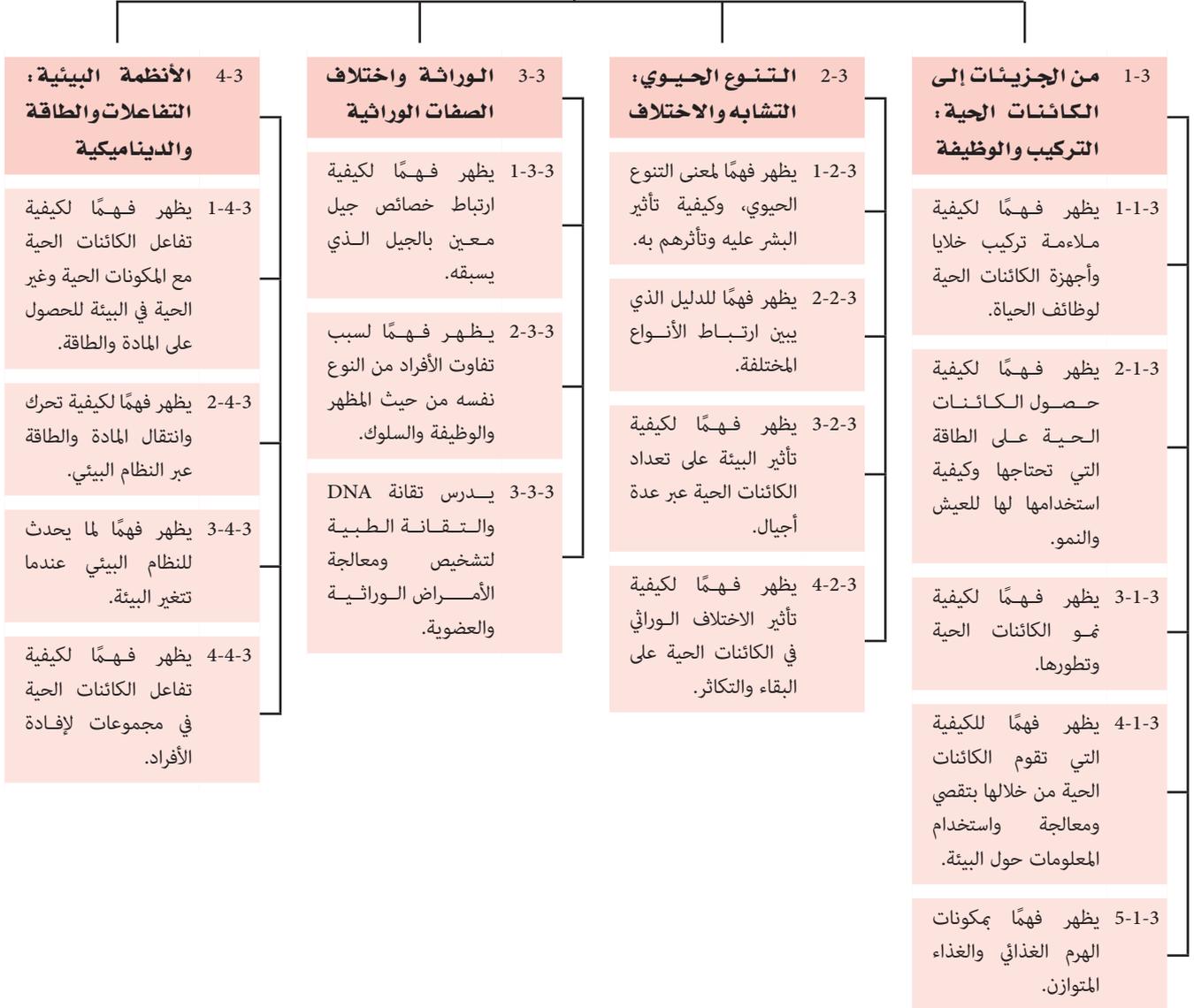
محاور مجال علوم الأرض والفضاء ومعايير كل محور

2- علوم الأرض والفضاء



محاوَر مجال علوم الحياة ومعايير كل محور

3- علوم الحياة



محاوَر مجال العلوم الفيزيائية ومعايير كل محور

4- العلوم الفيزيائية



محاوَر مجال الكيمياء ومعايير كل محور

5- الكيمياء

3-5	2-5	1-5
التفاعلات والحسابات الكيميائية وقانون حفظ المادة	حالات المادة وخواصها	تركيب المادة وخواصها
<p>1-3-5 استخدام التمثيلات الرياضية، وتقديم الأدلة التجريبية على قانون حفظ المادة أثناء التفاعل الكيميائي، وموازنة الذرات، واستخدام مفهوم المول والعلاقات النسبية للتنبؤ بكميات (الكتلة أو المول) المواد المتفاعلة أو الناتجة.</p>	<p>1-2-5 نظرية الحركة الجزيئية تفسر سلوك الغازات، والعلاقات بين الضغط والحجم، درجة الحرارة والحجم، الضغط ودرجة الحرارة، والتعرف على القانون العام للغازات وقانون الغاز المثالي وتطبيقاتها.</p>	<p>1-1-5 الجدول الدوري يظهر العناصر حسب الزيادة في العدد الذري، ويستخدم كنموذج للتنبؤ بالخصائص الكيميائية والفيزيائية للعناصر، ولتحديد نوع الروابط التي تتكون بين ذرات العناصر من خلال القوى الكهروستاتيكية بين الإلكترونات والبروتونات.</p>
<p>2-3-5 الكيمياء الخضراء تهتم بتصميم المواد الكيميائية المصنعة، وطرائق تصنيعها بحيث تراعي التطوير والاحترام الأخلاقي للرعاية البيئية والاستدامة.</p>	<p>2-2-5 المحاليل هي مخاليط متجانسة تتكون من مادتين أو أكثر. يبني نماذج ليفسر عملية ذوبان المذابات في المذيبات (خاصة الماء)، ويتنبأ بكيفية تأثير القوى بين الجزيئات على الذوبانية.</p>	<p>2-1-5 إن الاختلافات في التركيب الذري وهندسة الجزيئات للمواد تسمح بتحديد هوية المادة، والكشف عنها وفصلها من المخاليط.</p>
<p>3-3-5 مزج محاليل مركبات أيونية قابلة للذوبان في الماء يمكن أن يكون راسباً.</p>	<p>3-2-5 يحلل البيانات الناتجة من مقارنة التوصيل الكهربائي للماء النقي مع المحاليل المائية؛ ليقدّم دليلاً على طبيعة جزيئات المادة المذابة في الماء، ويحضر محاليل بتركيز محددة بطرق مختلفة.</p>	<p>3-1-5 يستخدم النماذج الذرية لشرح الذرات، وفهم التفاعل بين العناصر والمركبات، ويعترف أن التفاعلات النووية تنتج كميات كبيرة من الطاقة، وتكوّن عناصر، وتغير تركيب النواة. كما يعترف آلية الاضمحلال الإشعاعي للنظائر الطبيعية والصناعية، والانشطار والاندماج النوويين.</p>
<p>4-3-5 الأحماض والقواعد والأملاح هي مركبات تشكل أيونات عند ذوبانها في الماء، وحساب التركيز والرقم الهيدروجيني لهذه المحاليل، وتحضير محاليل قياسية، وإجراء عمليات معايرة كتقنية للتحليل الحجمي مع مراعاة إجراءات السلامة العامة للمواد الكيميائية والعمل في المختبرات.</p>		
<p>5-3-5 تفاعلات الأكسدة والاختزال تشمل انتقال الإلكترونات التي يمكن استخدامها لإنتاج الكهرباء وصنع الخلايا الجلفانية والإلكتروليزية.</p>		



محاوَر مجال الفيزياء ومعايير كل محوَر



مصفوفة المدى والتتابع لمادة العلوم (الحلقة 1)

الصف							الصف	المجال
الخامس	الرابع	الثالث	الثاني	الأول	روضة 2	روضة 1		
<ul style="list-style-type: none"> موارد الطاقة وأثرها في البيئة. 	<ul style="list-style-type: none"> حالات الطقس. ندرة الماء التقني. 	<ul style="list-style-type: none"> موارد الطاقة. مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة. تأثير المخاطر الطبيعية في الأفراد والمجتمعات. 	<ul style="list-style-type: none"> موارد الأرض وأهميتها. 	-	-	<ul style="list-style-type: none"> موارد الأرض أحوال الطقس تأثير الأنشطة البشرية في الزراعة. 	الأرض والنشاط البشري	علوم الأرض والفضاء
<ul style="list-style-type: none"> اختلاف الشمس عن النجوم الأخرى. الفرق بين سطوع الشمس وأي نجم آخر. 	<ul style="list-style-type: none"> طبيعة دوران الأرض والقمر ونتيجة دوران كل منهما. 	-	<ul style="list-style-type: none"> مكونات النظام الشمسي. 	<ul style="list-style-type: none"> أدوات رصد الفلك. حركة الأرض والشمس والنجوم. 	<ul style="list-style-type: none"> حركة الأرض في النظام الشمسي. الفصول الأربعة. 	-	موقع الأرض في الكون	
<ul style="list-style-type: none"> الصفات الفيزيائية للمعادن. المعادن بدولة الإمارات العربية المتحدة. تصنيف الصخور والمعادن. تكتونية الصفائح. 	<ul style="list-style-type: none"> دورة الماء. توزيع المياه في الأرض. 	<ul style="list-style-type: none"> التجوية والتعرية. تأثير التعدين والطاقة في البيئة. إنتاج التربة من عمليات التجوية. الطقس والمناخ. الزلازل والبراكين. 	<ul style="list-style-type: none"> دورة الماء. 	-	<ul style="list-style-type: none"> الظروف المناخية. 	-	أنظمة الأرض	
<ul style="list-style-type: none"> البناء الضوئي. الحاجات الأساسية للحيوانات والنباتات. تركيب الأجزاء الرئيسية للنباتات. دورة حياة النبات. 	<ul style="list-style-type: none"> أجهزة الجسم: - الحركي. - الهضمي. - العصبي. - الدوري. التغذية والهضم. الأمراض الشائعة وأثرها في أجهزة الجسم. الحفاظ على الصحة. 	<ul style="list-style-type: none"> الخصائص الفيزيائية لمجموعة متنوعة من الحيوانات. السلوك الفطري. 	<ul style="list-style-type: none"> التكيف. الأعماق بين الخصائص الفيزيائية والسلوكية لدى الحيوانات. تراكيب الكائنات الحية وأثرها في نموها واستمراريتها. 	<ul style="list-style-type: none"> مميزات الكائنات الحية. ملائمة تركيب خلايا وأجهزة الكائن الحي لوظائف الحياة. استجابة الكائن الحي للمؤثرات المختلفة. 	<ul style="list-style-type: none"> الحاجات الأساسية للحيوانات والنباتات. 	<ul style="list-style-type: none"> الفرق بين الكائنات الحية والكائنات غير الحية، والتشابه والاختلاف بينهم. مظاهر الحياة. الأجزاء الرئيسية للنباتات. الأجزاء الهامة في جسم الإنسان. أوجه التشابه والاختلاف بين الكائنات الحية. الحاجات الأساسية للحيوانات والنباتات. 	من الجزئيات إلى الكائنات الحية التركيب والوظيفة	علوم الحياة
<ul style="list-style-type: none"> بيئات الأحافير المختلفة. الاستنزاف أو الانقراض. 	<ul style="list-style-type: none"> الاختلاف الوراثي. التغيرات البيئية الضارة والنافعة. 	<ul style="list-style-type: none"> الظروف البيئية التي تهدد حياة النباتات والحيوانات. 	<ul style="list-style-type: none"> الانقراض. الأحافير. 	<ul style="list-style-type: none"> التنوع الحيوي. 	-	-	التنوع الحيوي: التشابه والاختلاف	
<ul style="list-style-type: none"> تأثير البيئة في الكائنات الحية. الوراثة والبيئة. 	<ul style="list-style-type: none"> انتقال الصفات الوراثية. تنوع الصفات الوراثية. 	<ul style="list-style-type: none"> اختلاف الصفات الوراثية. الصفات الوراثية. أثر البيئة في الصفات الوراثية. الوراثة والبيئة. 	<ul style="list-style-type: none"> علاقة الأجيال ببعضها. 	<ul style="list-style-type: none"> الصفات الوراثية (تشابهها واختلافها). 	-	-	الوراثة واختلاف الصفات الوراثية	

الصف							التفاعلات والطاقة والديناميكية	علم الحياة
الخامس	الرابع	الثالث	الثاني	الأول	روضة 2	روضة 1		
<ul style="list-style-type: none"> التفاعل بين الكائن الحي وبيئته. المجتمع الأحيائي. السلسلة الغذائية البسيطة والشبكة الغذائية. انتقال المادة والطاقة عبر النظام البيئي. النظام البيئي الصحي. 	-	<ul style="list-style-type: none"> الجماعة. المجتمع الأحيائي. الاختلاف في حجم ووظيفة مجموعة الكائنات الحية. 	<ul style="list-style-type: none"> تفاعل الكائنات الحية مع المكونات غير الحية. علاقة النباتات والحيوانات ببعضها. انتقال المادة والطاقة عبر النظام البيئي. التغيرات السريعة والبطيئة (وأثرها في حياة الكائن الحي). 	-	-	-	الأنظمة البيئية:	
<ul style="list-style-type: none"> تصنيف المواد إلى عناصر ومركبات ومخاليط. تركيب الذرة والجدول الدوري. تصنيف العناصر إلى فلزات ولا فلزات. الموارد المتجددة وغير المتجددة. 	<ul style="list-style-type: none"> تغيرات حالة المادة. التغيرات الفيزيائية والكيميائية. 	<ul style="list-style-type: none"> خصائص المواد السائلة والصلبة والغازية. تأثيرات الحرارة على حالة المادة. بعض طرائق فصل المخاليط. 	<ul style="list-style-type: none"> تصنيف المواد إلى صلبة وسائلة. بعض خواص السوائل. خصائص الماء والجليد. 	<ul style="list-style-type: none"> تصنيف المواد إلى طبيعية ومصنعة. استخدامات بعض المواد اعتماداً على خصائصها. خصائص المواد الصلبة والسائلة والغازية. 	<ul style="list-style-type: none"> المواد التي تتكون منها الاجسام. فرز الاجسام حسب خواصها الفيزيائية. 	<ul style="list-style-type: none"> الخواص الفيزيائية التي يمكن ملاحظتها. الاجسام الكبيرة مكونة من مكونات أصغر منها. 	المادة وتحولاتها	
<ul style="list-style-type: none"> قوة الجاذبية والاحتكاك. القوى المتوازنة وغير المتوازنة. قوانين نيوتن. أنواع الحركة. 	<ul style="list-style-type: none"> سرعة وعجلة الجسم. الحركة المنتظمة وغير المنتظمة. تمثيل السرعة بيانياً. 	<ul style="list-style-type: none"> الآلات البسيطة. أنواع الروافع. القوة اللازمة لتحريك الأجسام. 	<ul style="list-style-type: none"> خواص المغناطيس واستخداماته. القوة المغناطيسية. 	<ul style="list-style-type: none"> الحركة والموقع. طرائق الحركة. تأثيرات القوى. استخدامات القوى. 	<ul style="list-style-type: none"> قوة الدفع والشد. قوة الجاذبية. القوة المغناطيسية. 	<ul style="list-style-type: none"> العلاقات المكانية للأجسام. الحركة تبعاً لشكل المسار. 	الحركة والقوى	
<ul style="list-style-type: none"> نقل الطاقة عند التصادم. نقل الطاقة بالقوة المغناطيسية. إنتاج الطاقة. طاقة الطعام والوقود. تخزين الطاقة. 	<ul style="list-style-type: none"> صور الطاقة. مصادر الطاقة الحرارية. طرائق انتقال الحرارة. الطاقة الكهربائية. الكهرباء الساكنة. الدائرة الكهربائية. توصيل التوالي والتوازي. الحفاظ على الطاقة الكهربائية. 	<ul style="list-style-type: none"> علاقة الطاقة بالسرعة. علاقة الطاقة بالموقع. انتقال الطاقة. تحولات الطاقة. الطاقة والتصادمات. الضوء والتيار الكهربائي ينقل الطاقة. تخزين الطاقة. 	<ul style="list-style-type: none"> أشكال الطاقة. نفاذ الضوء من الأجسام. خصائص الصوت. استخدامات الطاقة. موارد الطاقة. 	<ul style="list-style-type: none"> الشمس كمصدر للطاقة. تأثيرات الشمس. صور الطاقة. علاقة القوة بالسرعة. سرعة التصادم. 	<ul style="list-style-type: none"> الصوت. خصائص الصوت. مصادر الضوء. رؤية الأجسام. مصادر الطاقة الحرارية. 	-	الطاقة	
-	<ul style="list-style-type: none"> خصائص الموجات. خصائص الضوء. الأجسام المضئية والمعتمة. رؤية الأجسام. انعكاس وانكسار الضوء. 	-	-	-	-	-	الموجات	

مصفوفة المدى والتتابع لمادة العلوم (الحلقة 2)

الصف				الشمس والشمس	الشمس والشمس
التاسع	الثامن	السابع	السادس		
<ul style="list-style-type: none"> • أثر التغيرات البيئية على الكائنات الحية. • الخامات المعدنية والنفط في دولة الإمارات العربية المتحدة. 	<ul style="list-style-type: none"> • موارد الأرض. • المخاطر الطبيعية. 	<ul style="list-style-type: none"> • المخاطر الطبيعية. • التنبؤ بالكوارث. • مصادر الغازات الدفيئة. • عوامل ارتفاع حرارة سطح الأرض الطبيعية. • المناخ والسلوك البشري. 	<ul style="list-style-type: none"> • الموارد الناضبة. • أثر البشر في توزيع الموارد في الأرض. • طرائق المحافظة على الماء. 	الأرض	الشمس والشمس
<ul style="list-style-type: none"> • تصنيف النجوم وخصائصها. • دورة حياة نجم. • سطوع نجم وبعده عن الأرض. 	<ul style="list-style-type: none"> • مقياس الزمن الجيولوجي وتاريخ الأرض. • علاقة العمليات على سطح الأرض مع حركات الصفائح البطيئة. 	<ul style="list-style-type: none"> • التشابه والاختلاف بين مكونات النظام الشمسي. • مكونات النظام الشمسي. • نظرية الانفجار العظيم. 	<ul style="list-style-type: none"> • الأرض ومجرة درب التبانة. • العلاقة بين مكونات النظام الشمسي. 	موقع الأرض	الشمس والشمس
<ul style="list-style-type: none"> • طرائق نشأة الأنواع الثلاثة من الصخور وصفات كل نوع. • الدورات المعدنية. • بلورات المعادن. 	<ul style="list-style-type: none"> • توزيع الصخور والمعادن وعلاقتها بحركة الصفائح. • توزيع الأحافير وأشكال القارات. • تركيب الكتلة الصلبة للأرض. • خصائص الموجات الزلزالية. • المياه الجوفية. 	<ul style="list-style-type: none"> • الطقس والمناخ. • المناخات الموسمية. • تأثير الغلاف المائي على الطقس والمناخ. • التغيرات وحركة الماء. 	<ul style="list-style-type: none"> • الشمس مصدر الطاقة للأرض. • تغير الصخور خلال العصور الجيولوجية. • مكونات الأرض (الكتلة الصلبة - الغلاف الجوي - الغلاف المائي والمحيط الحيوي). • علاقة أشعة الشمس والجاذبية بحركة الماء. 	أنظمة الأرض	الشمس والشمس
<ul style="list-style-type: none"> • دورة الخلية وانقسام الخلية. • الخلايا السرطانية. • الانقسام المتساوي والصفات الوراثية. 	<ul style="list-style-type: none"> • مكونات الخلية الحيوانية والنباتية. • استخدام الميكروسكوب. • الترابط بين التنظيم الحيوي للجسم ووظائف الأجهزة. • التكاثر والوراثة. • الهرم الغذائي. • المستقبلات الحسية. 	<ul style="list-style-type: none"> • البناء الضوئي. • التكاثر الجنسي في النبات. • سلوك الحيوانات. 	<ul style="list-style-type: none"> • الخلية (النباتية والحيوانية) ومكوناتها. • الانتشار والإسموزية. • الكائنات أحادية الخلية وعديدة الخلايا. • التنظيم الحيوي داخل الجسم. 	من الجزئيات إلى الكائنات الحية	الشمس والشمس
<ul style="list-style-type: none"> • التنوع الحيوي. • الانتخاب الطبيعي والتكيف. • الطفرات. • الانتخاب الصناعي. 	-	<ul style="list-style-type: none"> • التصنيف والأنواع. 	<ul style="list-style-type: none"> • الموارد الغذائية. • التنوع الحيوي وأهميته. 	التنوع الحيوي	الشمس والشمس
<ul style="list-style-type: none"> • التكاثر الجنسي. • خلايا البويضة والحيوان المنوي. 	<ul style="list-style-type: none"> • الوراثة والجينات. • انعزال العوامل الوراثية والأليلات. 	<ul style="list-style-type: none"> • العوامل الوراثية والجينات. • الطفرات وتسلسل الجين. • فوائد وأضرار الطفرات. 	-	الوراثة واختلاف الصفات الوراثية	الشمس والشمس
<ul style="list-style-type: none"> • تدوير المادة. • الأنظمة البيئية اليابسة والمائية. • العمليات الحيوية في الأنظمة البيئية. • العوامل التي تحد من الأنظمة البيئية. • أثر سلوك الإنسان في الأنظمة البيئية. 	-	<ul style="list-style-type: none"> • مكونات النظام البيئي والتفاعل بينها. • تحول الطاقة في السلسلة الغذائية. • الأنشطة البشرية والتوازن في البيئة. 	<ul style="list-style-type: none"> • الشبكات الغذائية وانتقال الطاقة. • المحللات. • تدفق الطاقة في النظام البيئي. 	الأنظمة البيئية	الشمس والشمس

الصف				المادة وتحولاتها	العلوم الفيزيائية
التاسع	الثامن	السابع	السادس		
<ul style="list-style-type: none"> النظرية الذرية الحديثة. الجدول الدوري وخصائص العناصر ضمن الدورة والمجموعة. الصغ الكيميائية. التنبؤ بنواتج التفاعلات الكيميائية البسيطة وسرعاتها. التوزيع الإلكتروني للعناصر. 	<ul style="list-style-type: none"> مكونات الجدول الدوري. بعض الخصائص الدورية في الجدول الدوري. الصغ الكيميائية لبعض المركبات. الرابطه الكيميائية. التفاعلات الكيميائية المعروفة. وزن المعادلات. خواص الأحماض والقواعد. 	<ul style="list-style-type: none"> خصائص مكونات الذرة والجدول الدوري. الخصائص الكيميائية والفيزيائية المميزة للعناصر والمركبات المعروفة. تصنيف المواد بحسب خصائصها (فلزات ولافلزات، أحماض وقواعد). المعادلة الكيميائية ومؤشرات حدوث التفاعل الكيميائي. 	<ul style="list-style-type: none"> الذرات والجزيئات. أسماء ورموز بعض الفلزات واللافلزات واستخداماتها. استخدام النظرية الجزيئية للمادة لتوضيح الفروق بين المواد السائلة والصلبة والغازية. المواد النقية والمخاليط. أنواع المخاليط وطرائق فصلها. تركيز المحلول. 		
<ul style="list-style-type: none"> الضغط. ضغط المائع. الضغط الجوي. تطبيقات من الحياة. النظام المستقر وغير المستقر. 	<ul style="list-style-type: none"> الأيونات. الكشاف الكهربائي. طرائق الشحن. قانون الشحنات الكهربائية. المواد الموصلة والعازلة. أنواع المغناط. المواد المغناطيسية وغير المغناطيسية. المجال المغناطيسي. 	<ul style="list-style-type: none"> الحركة المنتظمة وغير المنتظمة. السرعة. العجلة. القانون الأول لنيوتن. القانون الثاني لنيوتن. القانون الثالث لنيوتن. مناط الإسناد. أنواع القوى. قوة التجاذب الكتلي. 	<ul style="list-style-type: none"> الآلات البسيطة. أنواع الروافع. الفائدة الآلية. 	الحركة والقوى	
<ul style="list-style-type: none"> مكونات النواة. القوة النووية. النظائر والامتكتلات. الإشعاعات النووية. أهمية النظائر المشعة. الطاقة النووية. التفاعلات النووية. المفاعل النووي. الشغل. علاقة الشغل بطاقة الحركة. الفائدة الآلية والكفاءة الميكانيكية. 	<ul style="list-style-type: none"> التيار الكهربائي. الدائرة الكهربائية. فرق الجهد الكهربائي. المقاومة الكهربائية. توصيل التوالي والتوازي. المقاومة المكافئة. المولد الكهربائي. تحويلات الطاقة اليومية. درجة الحرارة. طرائق انتقال الحرارة. الحرارة. السعة الحرارية النوعية. الاتزان الحراري. 	-	<ul style="list-style-type: none"> الطاقة الحركية. الطاقة الكامنة. الطاقة الميكانيكية. 	الطاقة	
-	-	<ul style="list-style-type: none"> خواص الموجات. أنواع الموجات. موجات الصوت. خواص الصوت. الصدى. أنواع الموجات الصوتية. الضوء. الظواهر الضوئية. انعكاس الضوء. انكسار الضوء. عيوب الإبصار. 	<ul style="list-style-type: none"> الموجة البسيطة. خواص الموجات. الموجات الزلزالية. 	الموجات	

مصفوفة المدى والتتابع لعلوم الحياة (الحلقة 3)

الصف				
الثاني عشر	الحادي عشر	العاشر		
<ul style="list-style-type: none"> التغذية الراجعة واللاتزان الداخلي. جهاز الغدد الصماء والإفراز والجهاز العصبي. الهرمونات واللاتزان الداخلي (مائي وأيوني - حراري وحمضي). أجهزة جسم الإنسان: التنفسي والهضمي والبولي. اضطرابات الأجهزة (التنفسي والهضمي والبولي) في الإنسان. 	<ul style="list-style-type: none"> هياكل الأنواع المختلفة من الأنسجة في النباتات الوعائية. آليات النقل في النباتات الوعائية. حركة الجزيئات عبر الأغشية. النباتات أحادية الفلقة وثنائية الفلقة. العوامل المؤثرة في نمو النباتات. عملية البناء الضوئي في النبات. المستحضرات الصيدلانية ودورها في التخلص من الألم والالتهابات. التنفس الخلوي الهوائي. التفاعلات المحفزة بالإنزيمات. مراحل دورة حياة الخلية الحية. 	-	من الجزيئات إلى الكائنات الحية التركيب والوظيفة	علوم الحياة
<ul style="list-style-type: none"> الإنسان والتنوع الحيوي والنشاط البشري. أثر كل من: التغير في المناخ والانتخاب الطبيعي والطفرات في التنوع الحيوي. انقراض الأنواع والبيئات المتغيرة. 	-	-	التنوع الحيوي: التشابه والاختلاف	
<ul style="list-style-type: none"> توارث الصفات الوراثية بحسب قوانين مندل للوراثة. الاضطرابات الوراثية. التقنيات الحديثة في التكاثر (العلاج الجيني والجنينوم البشري - التقانة الحيوية والأشعة المختلفة) وما لها وما عليها - ودورها في العلاج الطبي. الأدوات الطبية الحيوية. 	<ul style="list-style-type: none"> تنوع السمات الظاهرة والعوامل الوراثية والبيئية. الطفرات والتقنيات الحيوية. الكروموسومات والحمض النووي والجينات. الانقسام الاختزالي ومراحله. قوانين مندل وانتقال الصفات الوراثية. DNA و RNA التركيب والوظيفة. نسخ الحمض النووي. عملية الترجمة وبناء البروتينات. 	<ul style="list-style-type: none"> الكروموسومات والحمض النووي والجينات. DNA و RNA التركيب والوظيفة. أهمية التكاثر الجنسي. 	الوراثة واختلاف الصفات الوراثية	
-	<ul style="list-style-type: none"> البناء الضوئي والتنفس الخلوي ودورة الكربون في الطبيعة. 	<ul style="list-style-type: none"> علاقات التفاعل بين الكائنات الحية في الأنظمة البيئية المتعددة. العوامل والتحديات التي تؤثر في الطاقة الاستيعابية للأنظمة البيئية. النشاط البشري وديناميكية الأنظمة البيئية. 	الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكية	
-	-	-	-	

مصفوفة المدى والتتابع للكيماء (الحلقة 3)

الصف			العاشر	الحادي عشر	الثاني عشر		
الصف							
			<ul style="list-style-type: none"> مجموعات العناصر في الجدول الدوري وخصائصها. الكيماء النووية. نموذج لويس لتوزيع الإلكترونات. نظرية تنافر أزواج إلكترونات التكافؤ (VSEPR). الخصائص الفيزيائية للمواد اعتماداً على نوع القوى بين الجزيئات. 	-	-		
			-	<ul style="list-style-type: none"> نظرية الحركة الجزيئية وسلوك الغازات. قوانين الغازات وقانون الغاز المثالي. المحاليل المائية (مركبات أيونية ومركبات تساهمية). الكشف عن الشقوق الحمضية (التحليل النوعي). تراكيز المحاليل. 	-	-	
			<ul style="list-style-type: none"> الحسابات الكيمائية المعتمدة على التفاعلات الكيمائية. الكيماء الخضراء. 	<ul style="list-style-type: none"> نظريات الأحماض والقواعد. الحسابات المتعلقة pH و pOH. تفاعلات الأكسدة والاختزال. العوامل المؤكسدة والمختزلة وسلسلة النشاطية. عمليات المعايرة. المحاليل المنظمة. الخلايا الجلفانية والتحليلية وتطبيقاتهما. 	-	-	
			-	<ul style="list-style-type: none"> آليات التفاعلات ونظرية التصادم. العوامل المؤثرة في سرعة التفاعلات. الاتزان الكيمائي الديناميكي والعوامل المؤثرة عليه. الحسابات المتعلقة بثوابت الاتزان. قوانين سرعة التفاعلات. 	-	-	
			-	-	<ul style="list-style-type: none"> الحرارة ودرجة الحرارة والحرارة النوعية. حرارة التفاعل وحرارة التكوين وحرارة الاحتراق وقانون هس. القوى الدافعة للتفاعلات. 	-	-
			-	-	<ul style="list-style-type: none"> التركيب الإلكتروني للكربون وصوره التآصلية. المركبات الهيدروكربونية (التصنيف، التسمية، الخصائص). أنواع التفاعلات العضوية وتطبيقاتها. مشتقات المركبات الهيدروكربونية (الكحول، الإيثر، الألدريد). التسمية والخصائص وطرائق التحضير. البوليمرات الصناعية. 	-	-

الكيماء

■ في المستوى المتقدم فقط

■ مشترك في المستويين

■ في المستوى العام فقط

مصفوفة المدى والتتابع للفيزياء (الحلقة 3)

الصف			العاشر	الحادي عشر	الثاني عشر	
الصف						
			<ul style="list-style-type: none"> الدقة والضبط وحساب الخطأ. قياس الكميات الفيزيائية. الأرقام المعنوية والتقدير العلمي. التحليل البعدي للكميات الفيزيائية. المسافة والإزاحة والسرعة والعجلة. السقوط الحر. قوانين نيوتن في الحركة. دافعة أرخميدس ضغط المائع وكثافته. معادلة الاستمرارية ومبدأ برنولي. الرياضيات لغة الفيزياء. المائع المثالي. 	<ul style="list-style-type: none"> الكميات المتجهة والكميات القياسية. محصلة المتجهات وتحليل المتجهات. حركة المقذوف. الحركة الدائرية. الحركة الدورية. الحركة التوافقية البسيطة. قوة الاحتكاك ومحصلة القوى. الحركة على سطح مائل. قوة الجاذبية. عزوم القوى. مجال الجاذبية. قوى تماس وقوى مجالية. قانون كولوم. شدة المجال الكهربائي. الضرب القياسي والضرب الاتجاهي. الاتزان المستقر والاتزان غير المستقر. قوانين كبلر. 	<ul style="list-style-type: none"> القوة الكهربائية. محصلة القوة الكهربائية. مطياف الكتلة والسيكلوترون. الجلفانوميتر والمحرك الكهربائي. التدفق المغناطيسي. شدة المجال المغناطيسي. خطوط المجال المغناطيسي. التصادمات المرنة وغير المرنة. القوة المغناطيسية. كمية الحركة (الخطية، الدورانية) والدفع. طاقة الحركة الدورانية. التدفق الكهربائي وقانون جاوس. 	الحركة والقوى
			-	<ul style="list-style-type: none"> الشغل. قوى محافظة وقوى غير محافظة. مبدأ حفظ الطاقة الميكانيكية. القدرة. كمية الحركة والدفع. حفظ كمية الحركة. أنواع التصادمات. درجة الحرارة. الطاقة الحرارية. شذوذ تمدد الماء. كمية الحركة الزاوية. القانون الأول في الديناميكا الحرارية. معامل التمدد الطولي. 	<ul style="list-style-type: none"> طاقة وضع كهروستاتيكية. الجهد الكهربائي وفرق الجهد الكهربائي. السعة الكهربائية لموصل. السعة الكهربائية المكافئة والطاقة المخزنة في مكثف. التيار المتردد والتيار المستمر. أنواع المقاومات وطرائق توصيلها (التوالي - التوازي). المقاومة المكافئة والطاقة الكهربائية. الحث الكهرومغناطيسي وقانون لينز وفارادي. القوة المحركة المستحثة. الإشعاع الحراري لجسم أسود والتأثير الكهروضوئي. نماذج الذرة وتركيبها والطيف الذري. الإشعاعات النووية والاندماج النووي. معدل الانحلال والإشعاعية النسبية وعمر النصف. قانوني كيرشوف. الحث الذاتي ملف حلزوني. دوائر التيار المتردد ودائرة الرنين. معادلة ريديبيرج. متوسط طاقة الربط النووية. الطاقة الناتجة عن تفاعل نووي انشطاري أو اندماجي. 	الطاقة
			<ul style="list-style-type: none"> انكسار الضوء. قانون سنل. الانعكاس الكلي الداخلي. صعوبات الإبصار. الآليات البصرية. قوة العدسة. المجهر المركب. 	<ul style="list-style-type: none"> الحركة الموجية. الظواهر الموجية. نوعا التداخل (البناء والهدام). ظاهرة حيود الموجات. الموجة الصوتية. مخطط السمع للأذن البشرية. الموجات الواقفة. نوع الصوت. تردد النغمة الأساسية. سرعة الصوت. 	<ul style="list-style-type: none"> الطيف الكهرومغناطيسي. خصائص موجة الضوء. تداخل الضوء. المطياف الضوئي ومحزوز الحيود. حيود الضوء. 	الموجات

نواتج التعلم بحسب الصفوف

روضة 1

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	1.1.1.1.KG1 يطرح أسئلة حول الأشياء والكائنات الحية والظواهر في البيئة المحلية من خلال ملاحظته لها.	1.1.1 يتعرّف عمليات العلم ويوظفها في بناء معرفته وفهمه في جميع مجالات المحتوى العلمي.	1.1 الاستقصاء العلمي وتطبيقاته	1. طبيعة العلم والتكنولوجيا
3	2.1.1.1.KG1 يشارك في تنفيذ الاستقصاءات الموجهة وتسجيل البيانات التي يجمعها حول الأشياء في البيئة المحيطة.	2.1.1 يظهر فهمًا لدور النماذج والقوانين والنظريات العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية.		
2	1.2.1.1.KG1 يصنف الأشياء والكائنات والأحداث أو الظواهر تبعًا لخواصها المختلفة.	1.2.1 يظهر فهمًا للعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.	2.1 تفاعل العلم والهندسة والتكنولوجيا	
2	2.2.1.1.KG1 يعرض الملاحظات بالصور والنماذج أو الكلمات ويتواصل مع أقرانه الآخرين ليوضح نتائج الإستقصاءات.	2.2.1 تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة العلمية والرياضية.		
2	1.1.2.1.KG1 يوضح أثر التكنولوجيا في الحياة اليومية وعلاقتها بالعلوم.			
2	2.1.2.1.KG1 يصنف المواد كمواد طبيعية أو مواد من صنع الإنسان.			
2	1.2.2.1.KG1 يركب الأجزاء والمواد التي يتكوّن منها جسم ما.			
1	1.1.1.2.KG1 يصف طرائق اعتماد الكائنات الحية بما فيها البشر على الهواء والماء.	1.1.2 يظهر فهمًا لاعتماد البشرية على موارد الأرض.	1.2 الأرض والنشاط البشري	2. علوم الأرض والفضاء
3	1.3.1.2.KG1 يتوصل إلى الحلول التي ستقلل من تأثير البشر على الأرض، الماء، الهواء، والكائنات الحية الأخرى في البيئة المحلية. (S ₂₁)	3.1.2 يظهر فهمًا لكيفية تأثير الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة والحياة اليومية على الكوكب.		
1	1.1.3.2.KG1 يُوضّح أنّ الطقس عبارة عن أحوال جوية تختلف خلال فترة زمنية قصيرة (مثل أشعة الشمس أو الرياح، أو الثلج أو الشتاء أو درجة الحرارة) على المستوى المحلي، وأنّ الناس يقيسوا هذه الظروف ويسجلوها ويلاحظوا أتماطها بمرور الزمن.	1.3.2 يظهر فهمًا لما ينظم الطقس والمناخ.	3.2 أنظمة الأرض	
2	2.1.3.2.KG1 يطرح الأسئلة للحصول على المعلومات حول الهدف من التنبؤ بحالة الطقس للاستعداد لحالات الطقس الشديدة والاستجابة لها. (S ₂₁)			
1	1.1.1.3.KG1 يُعرّف الحياة على أنها الأمر الذي يميز الكائنات الحية من الكائنات غير الحية أو الميتة.	1.1.3 يظهر فهمًا لكيفية ملاءمة تركيب خلايا وأجهزة الكائنات الحية لوظائف الحياة.	1.3 من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
2	2.1.1.3.KG1 يختبر كائنات حية مختلفة وأجسامًا غير حية؛ ليخرج بمعايير قائمة على الأدلة يقرر من خلالها ما إذا كان الجسم كائنًا حيًّا أم لا (مثال: الكائنات الحية بحاجة إلى الغذاء والماء والهواء؛ تحسّ وتستجيب للبيئة؛ تنمو؛ تتكاثر؛ وتتحرك). (S ₂₁)			

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	1.3 من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	1.1.3 يظهر فهمًا لكيفية ملائمة تركيب خلايا وأجهزة الكائنات الحية لوظائف الحياة.	3.1.1.3.KG1 يطبق معرفته بخصائص الوظائف المميزة للحياة في تصنيف الكائنات إلى كائنات حية أو كائنات غير حية.	3
			4.1.1.3.KG1 يُوضَّح أنَّ الحيوانات المختلفة تستخدم أجزاء من أجسامها بعدة طرائق لترى؛ تسمع؛ تلتقط الأشياء؛ وتبحث وتجد وتتناول الطعام والماء وتنفس الهواء.	1
			5.1.1.3.KG1 يتحقق من الخصائص الفيزيائية للنباتات (مثال:، الحجم، الشكل، اللون)، ويُفسَّر كيف تساعد الأجزاء الرئيسة للنباتات على تلبية احتياجاتها الرئيسة (مثال: الجذور تثبت النبتة وتساعد على تزويدها بالمواد الغذائية والماء؛ بعض النباتات لديها أزهار زاهية الألوان لتجذب الملقحات). (S ₂₁)	1
			6.1.1.3.KG1 يُحدِّد موقع ووظيفة الأجزاء المهمة في جسم الإنسان (مثال: الرئتين موجودتين في صدري وتستخدم للتنفس؛ الأسنان موجودة في فمي وتستخدم للأكل؛ الأذان موجودة على جانبي رأسي وتستخدم للسمع).	1
			7.1.1.3.KG1 يُقارن بين مجموعة متنوعة من النباتات، ومجموعة متنوعة من الحيوانات، بما فيها البشر، ويصف أوجه التشابه والاختلاف بينها من حيث الخصائص الفيزيائية (مثال: بعض النباتات تنتج الأزهار، وبعضها لا ينتج الأزهار؛ معظم النباتات لديها جذور؛ بعض الحيوانات لديها رجلين، في حين بعضها الآخر لديه أربع أرجل؛ جميع الحيوانات لديها أعضاء حسية وبعضها ولود وبعضها بيوض).	2
			8.1.1.3.KG1 يستخدم المواد ليُصمَّم حلاً لمشكلة حياتية من خلال محاكاة كيفية استخدام النباتات والحيوانات لأجزائها الخارجية؛ لتساعد على البقاء على قيد الحياة والنمو وتلبية احتياجاتها (مثال: تصميم ملابس أو معدات لحماية سائقي الدراجات الهوائية بتقليد صدفة السلحفاة، قشرة البلوط، وقشور الحيوانات؛ تثبيت الهياكل من خلال تقليد ذيول الحيوانات، وجذور النباتات؛ إبعاد الدخلاء من خلال تقليد الأشواك الموجودة على الفروع وريش الحيوانات؛ وكشف الدخلاء عن طريق تقليد العيون والآذان). (T)	3

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
1	1.1.1.4.KG1 يستخدم الحواس للتحقق من الخصائص التي يمكن ملاحظتها (مثال: الملمس، الطول، الشكل، اللون) في الأجسام المختلفة.	1.1.4 يظهر فهمًا لكيفية استخدام البنية الجزيئية لتركيب المادة في تفسير خصائص المواد وتنوعها وحالاتها وتغير حالتها وحفظ المادة.	1.4 المادة وتحولاتها	4. العلوم الفيزيائية
2	2.1.1.4.KG1 يُقارن بين الأجسام بحسب لونها وحجمها وشكلها وملمسها ونوعها.			
1	3.1.1.4.KG1 يتعرّف أن الأجسام تبنى أو تتكون من مكونات أصغر منها.			
1	1.1.2.4.KG1 يصف العلاقات المكانية للأجسام في محيطه (مثل أعلى، أسفل،...)	1.2.4 يدرك مفهوم الحركة والسكون ويصف التغيرات في الحركة.	2.4 الحركة والقوى	
2	2.1.2.4.KG1 يصنّف حركة الأجسام تبعاً لشكل المسار الذي يتحرك عليه الجسم.			

روضة 2

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	1.1.1.1.KG1 يطرح أسئلة حول الأشياء والكائنات الحية والظواهر في البيئة المحلية من خلال ملاحظته لها.	1.1.1 يتعرّف عمليات العلم ويوظفها في بناء معرفته وفهمه في جميع مجالات المحتوى العلمي.	1.1 الاستقصاء العلمي وتطبيقاته	1. طبيعة العلم والتكنولوجيا
3	2.1.1.1.KG1 يُنفذ استقصاءات موجهة ويسجل البيانات (مثل: خصائص الصوت، مصادر الطاقة الحرارية في بيئته).	2.1.1 يظهر فهمًا لدور النماذج والقوانين والنظريات العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية.		
2	1.2.1.1.KG1 يصنف الأشياء والكائنات والأحداث أو الظواهر تبعًا لخواصها المختلفة.			
2	2.2.1.1.KG1 يعرض الملاحظات بالصور والنماذج أو الكلمات ويتواصل مع أقرانه الآخرين ليوضح نتائج الإستقصاءات.			
2	1.1.2.1.KG1 يوضح أثر التكنولوجيا في الحياة اليومية وعلاقتها بالعلوم.	1.2.1 يظهر فهمًا للعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.	2.1 تفاعل العلم والهندسة والتكنولوجيا	
1	2.1.2.1.KG1 يصنف المواد كمواد طبيعية أو مواد من صنع الإنسان.			
2	1.2.2.1.KG1 يركب الأجزاء والمواد التي يتكوّن منها جسم ما.	2.2.1 تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة العلمية والرياضية.		
1	1.1.2.2.KG2 يعرّف الشمس على أنها المصدر الأساسي الذي يزود الأرض بالحرارة والضوء.	1.2.2 يظهر فهمًا للأعماق المتوقعة التي تسببها حركة الأرض في النظام الشمسي.	2.2 موقع الأرض في الكون	2. علوم الأرض والفضاء
1	2.1.2.2.KG2 يُقارن الفصول الأربعة (مثلًا من حيث كمية الضوء ونوع الهطول والحرارة).			
1	3.1.2.2.KG2 يُوضّح كيف يستعد الإنسان، ويستجيب للتغيرات اليومية والموسمية (مثال: من خلال ارتداء الملابس المناسبة، أو حمل المظلة، أو استخدام المدفأة، أو مكيف الهواء).			
2	1.1.3.2.KG2 يستقصي الظروف المناخية المحلية لوصف الأعماق ^(S₂₁) بمرور الزمن.	1.3.2 يظهر فهمًا لما ينظم الطقس والمناخ.	3.2 أنظمة الأرض	
3	1.2.3.2.KG2 يبني حجة قائمة على الأدلة؛ لبيان كيف أن النباتات والحيوانات، بما فيها البشر، يمكنها أن تغير البيئة لتلبية احتياجاتها. ^(S₂₁)	2.3.2 يظهر فهمًا للطرائق التي تؤثر من خلالها الكائنات الحية في عمليات وتركيب الأرض.		
1	1.2.1.3.KG2 يستنتج أن جميع الحيوانات بحاجة إلى الغذاء كي تعيش وتنمو.	2.1.3 يظهر فهمًا لكيفية حصول الكائنات الحية على الطاقة التي تحتاجها، وكيفية استخدامها لها للعيش والنمو.	1.3 من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
1	2.2.1.3.KG2 يذكر أن الحيوانات تحصل على غذائها من النباتات والحيوانات الأخرى.			
1	3.2.1.3.KG2 يُحدّد أن النباتات تحتاج إلى الماء والضوء لتعيش وتنمو.			
2	4.2.1.3.KG2 يُقيّم المعلومات التي حصل عليها من الملاحظات؛ ليُحدّد الأعماق ويخرج بالتعميمات حول الأمور التي تحتاج إليها النباتات والحيوانات؛ لتبقى على قيد الحياة. ^(S₂₁)			

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يُحدّد المواد التي تتكون منها الأجسام (خشب، ورق، قماش، صخور، بلاستيك،.....) وبعض الخواص الفيزيائية لها (اللون، الملمس، الرائحة، لامعة /غير لامعة).	1.1.1.4.KG2	1.4 المادة وتحولاتها	4. العلوم الفيزيائية
2	يفرز الأجسام حسب خواصها الفيزيائية التي يمكن ملاحظتها (الشكل، الكتلة، اللون، الحجم).	2.1.1.4.KG2		
2	يصفّ القوة على أنها دفع أو سحب (شد).	1.2.2.4.KG2	2.4 الحركة والقوى	
3	يقدم دليلاً معتمداً على الملاحظات التي يسجلها على أن الدفع والسحب يمكنه أن يغير اتجاه حركة الجسم. (S ₂₁)	2.2.2.4.KG2	وراء جميع القوى بين الأجسام.	
2	يستنتج أن الجاذبية تسحب الأجسام للأسفل.	3.2.2.4.KG2		
3	يستنتج معتمداً على ملحوظاته التي يسجلها أن القوة المغناطيسية قادرة على تحريك الأجسام.	4.2.2.4.KG2		
2	يستدل من خلال الاستقصاءات العلمية على أن الأجسام المهتزة تُصدر صوتاً وأن الصوت يمكن أن يجعل المواد تهتز بدورها. (S ₂₁)	1.1.3.4.KG2	1.3.4 يستقصي المقصود بالطاقة وصورها في محيطه وكيف تنتقل بين الأجسام والأنظمة ومبدأ حفظ الطاقة.	3.4 الطاقة
2	يستقصي بعض خصائص الصوت (مثل: علو الصوت وانخفاضه وغلظة الصوت وحدته). (S ₂₁)	2.1.3.4.KG2		
1	يُعدّد بعض مصادر الضوء في بيئته (مثل: الشمس والمصباح الكهربائي و.....).	3.1.3.4.KG2		
2	يستنتج أنه لا يمكن رؤية الأجسام في الظلام إلا في حال سقوط الضوء عليها.	4.1.3.4.KG2		
2	يستقصي مصادر الطاقة الحرارية في بيئته وفوائدها. (S ₂₁)	5.1.3.4.KG2		

الصف الأول

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال	
1	يُلاحظ الأشياء في البيئة المحلية وي طرح أسئلة ويتنبأ النتائج.	1.1.1.1.G1	1.1 الاستقصاء العلمي وتطبيقاته	1. طبيعة العلم والتكنولوجيا	
2	يتعرّف مهارات الاستقصاء ويوظف بعض الأدوات التي يستخدمها العلماء.	2.1.1.1.G1	1.1.1 يتعرّف عمليات العلم ويوظفها في بناء معرفته وفهمه في جميع مجالات المحتوى العلمي.		
3	يُنقذ استقصاءات بسيطة ويسجل البيانات باستخدام الرسومات البسيطة.	3.1.1.1.G1			
2	يرتب البيانات ويحلّلها ويقارن النتائج بالتوقعات.	1.2.1.1.G1	2.1.1 يظهر فهمًا لدور النماذج والقوانين والنظريات العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية.		
2	يعرض نتائج الاستقصاءات باستخدام الصور والأشكال التخطيطية أو الكلمات ويتواصل مع أقرانه الآخرين ليوضح نتائج الإستقصاءات.	2.2.1.1.G1			
2	يوضح أثر التكنولوجيا في الحياة اليومية وعلاقتها بالعلوم.	1.1.2.1.G1	2.1 تفاعل العلم والهندسة والتكنولوجيا		
1	يصنف المواد كمواد طبيعية أو مواد من صنع الإنسان أو الاثنين معًا.	2.1.2.1.G1			
2	يركب الأجزاء والمواد التي يتكوّن منها جسم ما.	1.2.2.1.G1	2.2.1 تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة العلمية والرياضية.		
3	يُصمم مخططاً بسيطاً لصنع أداة بسيطة ويُنفذه باستخدام المواد المناسبة.	2.2.2.1.G1			
2	يستنتج من خلال ملحوظاته أن هناك علاقة بين كمية الحرارة وطول النهار باختلاف الأوقات في السنة.	1.1.2.2.G1	2.2 موقع الأرض في الكون		2. علوم الأرض والفضاء
1	يصف التغيرات في مظهر أو سلوك الكائنات الحية باعتبارها من أشكال التكيف مع التغيرات الموسمية.	2.1.2.2.G1	1.2.2 يظهر فهمًا للأمط المتوقعة التي تسببها حركة الأرض في النظام الشمسي.		
1	يستنتج أن الأرض والقمر والشمس جميعها جزء من نظامنا الشمسي.	1.2.2.2.G1	2.2.2 يظهر فهمًا للكون وما يحدث في النجوم.		
1	يستنتج أن الأدوات (مثل التليسكوب) تجعل من الممكن رؤية عدد أكبر من النجوم مقارنة بالنظر إليها بالعين المجردة، وتجعل من الممكن رؤية المزيد من التفاصيل المتعلقة بالقمر والكواكب.	2.2.2.2.G1			
2	يستنتج أثر حركة الشمس الظاهرية في الأجسام.	3.2.2.2.G1			
2	يستخدم الأدوات المناسبة لقياس حالات الطقس، مسجلاً البيانات في جداول. T	1.1.3.2.G1	3.2 أنظمة الأرض والمناخ.		
1	يوضح أن جميع الكائنات لديها صفات مشتركة تميزها عن الأشياء غير الحية.	1.1.1.3.G1	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة	
1	يوضح أن للحيوانات احتياجات أساسية يجب أن تلبى لتبقى على قيد الحياة.	2.1.1.3.G1	1.1.3 يظهر فهمًا لكيفية ملاءمة تركيب خلايا وأجهزة الكائنات الحية لوظائف الحياة		
2	يستنتج أن للنباتات احتياجات أساسية وأنها لا تنمو جيدًا إذا لم تُلب جميع احتياجاتها.	3.1.1.3.G1			

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
1	يُوضَّح أنَّ الحيوانات لديها أجزاء من جسدها تلتقط وتنقل من خلالها أنواعًا مختلفة من المعلومات التي تحتاج إليها للنمو والبقاء على قيد الحياة (مثال: العيون للضوء، الأذان للأصوات، والجلد للحرارة واللمس).	4.1.3 يظهر فهمًا للكيفية التي تقوم الكائنات الحية من خلالها بتقسي ومعالجة واستخدام المعلومات حول البيئة.	1.3 من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
1	يستنتج أن النباتات تستجيب كذلك لبعض المؤثرات الخارجية (مثال: تغير اتجاه أوراقها نحو الشمس).	2.4.1.3.G1		
2	يجمع ملحوظاته حول النباتات والحيوانات لمقارنة تنوع الحياة في المواطن المختلفة.	1.1.2.3.G1	2.3 التنوع الحيوي: التشابه والاختلاف	
1	يُوضَّح أنَّ الكائنات الحية تمتلك صفاتًا من الممكن أن تكون متشابهة أو مختلفة.	1.1.3.3.G1	3.3 الوراثة واختلاف الصفات الوراثية	
2	يُميز بين المواد الموجودة في الطبيعة وتلك التي يصنعها الإنسان. (S ₂₁)	1.1.1.4.G1	1.4 المادة وتحولاتها	4. العلوم الفيزيائية
2	يصف خصائص المادة التي تمكن الأجسام المصنوعة منها من أداء الوظيفة المطلوبة منها.	2.1.1.4.G1	1.1.4 يظهر فهمًا لكيفية استخدام البنية الجزيئية لتركيب المادة في تفسير خصائص المواد وتنوعها وحالاتها وتغير حالتها وحفظ المادة.	
3	يستخدم الحواس؛ ليستقصي الخصائص المرئية (مثال: اللمس، الطول، الشكل، اللون) للأجسام ويقترح استخدامات مناسبة للمواد اعتمادًا على المعلومات التي جمعها. (S ₂₁)	3.1.1.4.G1		
3	يُخطِّط ويُجري استقصاءات لوصف ومقارنة وتصنيف مواد مختلفة بالاعتماد على خصائصها المرئية، كالشكل والحجم واللمس واللون والحالة. (S ₂₁)	4.1.1.4.G1		
3	يُحلِّل البيانات التي حصل عليها من التحقق من خصائص المواد المختلفة؛ ليُحدِّد أي المواد هي الأنسب لتحقيق الغاية المطلوبة. (S ₂₁)	5.1.1.4.G1		
3	يجمع ملحوظاته؛ ليخرج بنتيجة مدعومة بالأدلة يظهر من خلالها كيف أن الجسم مصنوع من مجموعة صغيرة من القطع التي يمكن تجميعها؛ لتصبح جسمًا جديدًا. (S ₂₁)	6.1.1.4.G1		
1	يصنّف الأجسام في البيئة الطبيعية والصناعية على أنها صلبة أو سائلة أو غازية.	7.1.1.4.G1		
1	يصف خصائص المواد الصلبة والسائلة والغازية.	8.1.1.4.G1		

تابع.. الصف الأول

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
4. العلوم الفيزيائية	2.4 الحركة والقوى	1.2.4 يعرف المقصود بالحركة والسكون ويصف التغيرات في الحركة.	1.1.2.4.G1 يربط بين الحركة والتغير في موقع الجسم بنسبة لجسم آخر، ويصف حركة الأجسام وفقاً لسرعاتها.	2
			2.1.2.4.G1 يصف اعتماداً على ملحوظاته، الطرائق المختلفة التي تتحرك من خلالها الأجسام من حوله (مثال: الدوران والالتفاف والتأرجح (الاهتزاز) والارتداد والارتجاج والدرجة) مصنفاً إياها وفقاً لشكل المسار وسرعة الحركة.	2
			1.2.2.4.G1 يصف التأثيرات المختلفة للقوى على الأجسام التي تؤثر فيها (ويقدم أمثلة على طرائق استخدام القوى في الحياة اليومية).	2
	3.4 الطاقة	1.3.4 يستقصي المقصود بالطاقة وصورها في محيطه وكيف تنتقل بين الأجسام والأنظمة ومبدأ حفظ الطاقة.	1.1.3.4.G1 يعرّف الشمس على أنها مصدر الطاقة الرئيسي بالنسبة للأرض، كونها تدفئ الهواء واليابسة والماء؛ وباعتبارها مصدر الضوء بالنسبة للأرض؛ وأنها تساعد على زراعة المحاصيل الغذائية.	2
			2.1.3.4.G1 يتعرّف أن الصوت صورة من صور الطاقة ويعطي أمثلة على استخداماته في الحياة اليومية.	2
			1.3.4.3.G1 يصف كيف يمكن لزيادة سرعة التصادم أن تؤدي إلى إحداث تغيير أكبر في شكل الأجسام المتصادمة.	2

الصف الثاني

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يتعرّف مهارات الاستقصاء والأدوات التي يستخدمها العلماء.	1.1.1.1.G2	1.1 الاستقصاء العلمي وتطبيقاته	1. طبيعة العلم والتكنولوجيا
2	يستخدم أدوات علمية يستخدمها العلماء لدراسة العالم.	2.1.1.1.G2	ويوظفها في بناء معرفته وفهمه في جميع مجالات المحتوى العلمي.	
2	يرتب البيانات ويحلّلها ويقارن النتائج بالتوقعات ويولد أسئلة لاستقصاءات مستقبلية محتملة مستندة إلى نتائج استقصاءاته.	1.2.1.1.G2	2.1.1 يظهر فهمًا لدور النماذج والقوانين والنظريات العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية.	
2	يعرض نتائج الاستقصاءات باستخدام الصور والأشكال التخطيطية أو الكلمات ويتواصل مع أقرانه الآخرين ليوضح نتائج الاستقصاءات.	2.2.1.1.G2		
1	يوضح أثر التكنولوجيا في الحياة اليومية وعلاقتها بالعلوم.	1.1.2.1.G2	2.1 تفاعل العلم والهندسة والتكنولوجيا	
1	يتعرّف عملية التصميم الهندسي وإجراءاتها التي يستخدمها المهندسون لتلبية حاجة اجتماعية.	1.2.2.1.G2	2.2.1 تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة العلمية والرياضية.	
3	يقترح حل لمشكلة بمقاربة هندسية أو تكنولوجية من خلال تطبيق البحث العلمي، ضمن قيود علمية معينة.	2.2.2.1.G2		
1	يُحدّد بعض موارد الأرض المستخدمة في الحياة اليومية (مثال: الماء، الرياح، التربة، الغابات، النفط، الغاز الطبيعي، والمعادن)	1.1.1.2.G2	1.1.2 يظهر فهمًا لاعتماد البشرية على موارد الأرض.	2. علوم الأرض والفضاء
2	يقيم أثر التغيرات اليومية والموسمية على أنشطة الإنسان الخارجية ويحدّد الابتكارات التي تسمح بالقيام بهذه الأنشطة داخل المنزل وفي غير مواسمها.	1.1.2.2.G2	1.2.2 يظهر فهمًا للأماط المتوقعة التي تسببها حركة الأرض في النظام الشمسي.	
1	يستنتج أن الأرض والقمر والشمس جميعها جزء من نظامنا الشمسي.	1.2.2.2.G2	2.2.2 يظهر فهمًا للكون وما يحدث في النجوم.	
2	يستخدم ملحوظاته حول حركة الشمس والقمر والنجوم في السماء؛ ليصف الأماط التي يمكن التنبؤ بها، ويبنى نموذجًا يوضح ذلك.	2.2.2.2.G2		
2	يبين كيف تتناسب حالات الماء مع دورة الماء عندما تتغير درجة الحرارة في البيئة المحيطة.	1.3.3.2.G2	3.3.2 يظهر فهمًا للتفاعلات المعقدة والديناميكية داخل وضمن أنظمة الأرض- الكتلة الصلبة، والغلاف المائي، والغلاف الجوي، والمحيط الحيوي- التي تحدث على نطاق واسع من المقاييس الزمانية والمكانية.	3.2 أنظمة الأرض
2	يستقصي مراحل دورة الماء، بما في ذلك التبخر (مثال: تسخين الماء في الإبريق)، التكثيف (مثال: جمع بخار الماء من الإبريق على مرآة مقلوبة)، الترسيب (مثال: السماح لبخار الماء الموجود على المرآة المقلوبة لتجميعه وتبريده وتقطيره)، والتجميع (مثال: السماح للماء المقطر بالتراكم داخل وعاء). (S21)	2.3.3.2.G2		
1	يُحدّد صفات الماء وحالاته الثلاث وأنه ضروري لحياة معظم الحيوانات والنباتات.	1.4.3.2.G2	4.3.2 يظهر فهمًا لكيفية تشكيل خصائص وحركات الماء لسطح الأرض وتأثيرها في أنظمتها.	

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	1.1.3 يظهر فهمًا لكيفية ملاءمة تركيب خلايا وأجهزة الكائنات الحية لوظائف الحياة.	1 يعطي الأمثلة؛ يُفسّر من خلالها أن التكيف سمة من سمات الجسم التي تشكل جزءًا أو شكلًا أو سلوكًا يساعد النبتة أو الحيوان على البقاء على قيد الحياة في بيئته الخاصة (مثال: الجذع السميك لنبتة الصبار يخزن الماء بعد المطر؛ الشكل المسطح لأصابع أرجل السحلية الصحراوية يَمكّن السحلية من التحرك بسهولة على رمال الصحراء السائبة؛ اللون الأبيض الناصع لجلد الطيبي العربي يعكس أشعة الشمس؛ تلتف قنفاذ الصحراء؛ لتصبح على شكل كرة عندما تشعر بالتهديد).	1.1.1.3.G2
			3 يبني حجة أو دليلاً على كون النباتات والحيوانات تمتلك تراكيب داخلية وخارجية وظيفتها دعم هذه الكائنات في الاستمرارية والنمو والسلوك والتكاثر. (S ₂₁)	2.1.1.3.G2
			1 يصف الاحتياجات الرئيسية للنبتة، بما فيها الهواء والماء والضوء والدفء والمكان.	1.2.1.3.G2
			2 يربط بين الأجزاء الرئيسية للنباتات، بما فيها الجذور والساق والزهرة والسداة والميسم والورقة والبذرة والثمرة، ومساهماتها في إبقاء النبتة على قيد الحياة (مثال: الجذور تمتص المواد الغذائية والماء للنبتة؛ الساق يحمل الماء والغذاء لباقي أجزاء النبتة؛ الأوراق تستخدم الطاقة التي تحصل عليها من الشمس لتصنع الغذاء للنبتة؛ والأزهار تنمي الثمار والبذور للنباتات الجديدة).	2.2.1.3.G2
			3 يجري استقصاء؛ يُحدّد ما إذا كانت النباتات بحاجة إلى ضوء الشمس والماء لتنمو. (S ₂₁)	3.2.1.3.G2
			1 يستنتج أن كلاً من الحيوانات والنباتات بحاجة إلى الهواء والماء، وأن الحيوانات يجب أن تحصل على الغذاء، وأن النباتات تحتاج إلى الضوء والمعادن.	4.2.1.3.G2
			1 يستنتج أهمية التكاثر بالنسبة لجميع أنواع الكائنات الحية.	1.3.1.3.G2
			1 يشرح كيف أن النباتات والحيوانات تنمو وتتغير.	2.3.1.3.G2
			1 يستنتج وجود بعض الصفات التي يمكن التنبؤ بها في المراحل المختلفة لتطور و نمو النباتات والحيوانات رغم أن لها دورات حياتية متنوعة وفريدة.	3.3.1.3.G2
			2 يقارن من خلال الملاحظة التغيرات في مظهر ونشاط الحيوانات المختلفة على امتداد دورتها الحياتية الكاملة (مثال: الضفدع، الفراشة، الدجاجة، الإنسان).	4.3.1.3.G2

تابع.. الصف الثاني

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
1	يستنتج أن الحيوانات تستجيب إلى المؤثرات الحسية من خلال السلوكيات التي تساعدها على النمو والبقاء على قيد الحياة (مثال: إيجاد الطعام، الركض هرباً من المفترس).	4.1.3 يظهر فهمًا للكيفية التي تقوم الكائنات الحية من خلالها بتقسي ومعالجة واستخدام المعلومات حول البيئة.	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
2	يُحدّد الأمط السلوكية لدى الآباء والأبناء التي تساعد الأبناء على البقاء على قيد الحياة (مثال: يستجيب الآباء للبيكاء، والرققة وغيرها من أساليب النطق بإطعام، طمأنة و/أو حماية الأولاد).			
3	يُحلّل ويفسر البيانات حول الأحافير؛ ليقدم دليلاً على الكائنات الحية والبيئات التي عاشت فيها منذ زمن بعيد. (S ₂₁)	1.2.3 يظهر فهمًا لمعنى التنوع الحيوي، وكيفية تأثير البشر عليه وتأثرهم به.	2.3 التنوع الحيوي: التشابه والاختلاف	
2	يستخدم الدليل؛ ليدعم الرأي القائل بأن بعض أنواع النباتات والحيوانات التي كانت تعيش على الأرض في فترة ما (مثال: الديناصورات) لم تعد موجودة في أي مكان، على الرغم من أن بعض الكائنات الأخرى (مثال: السحالي) لا تزال موجودة وهي تشبهها في بعض النواحي. (S ₂₁)	2.2.3 يظهر فهمًا للدليل الذي يبين ارتباط الأنواع المختلفة.		
3	يجمع ملحوظاته ليبنى فكرة قائمة على الأدلة مفادها أن النباتات والحيوانات الصغيرة تشبه آباءها إلى حد كبير ولكنها ليست مثلها تمامًا. (S ₂₁)	1.3.3 يظهر فهمًا لكيفية ارتباط خصائص جيل معين بالجيل الذي يسبقه.	3.3 الوراثة واختلاف الصفات الوراثية	
1	يصف كيف تحصل معظم النباتات على الطاقة من الشمس مباشرة كي تعيش (مثال: تحول النباتات الطاقة المأخوذة من الشمس إلى غذاء لها)، وكيف تساعد النباتات الكائنات الحية الأخرى للحصول على الطاقة من الشمس (مثال: الكائنات الحية الأخرى التي لا يمكنها استخدام أشعة الشمس لتحويلها إلى طاقة تأكل النباتات لتحصل على الطاقة).	1.4.3 يظهر فهمًا لكيفية تفاعل الكائنات الحية مع المكونات الحية وغير الحية في البيئة للحصول على المادة والطاقة.	4.3 الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكية	
1	يصف طرائق اعتماد النباتات والحيوانات على بعضها البعض (مثال: النباتات تؤمن الغذاء اللازم للطاقة؛ الحيوانات تساعد في نثر اللقاحات والبذور وتوفر الروث الذي يسمد التربة التي تنمو فيها النباتات؛ النباتات بحاجة إلى ثاني أكسيد الكربون التي تطلقه الحيوانات عن طريق الزفير، والحيوانات بحاجة إلى الأكسجين الذي تطلقه النباتات في الهواء).			
1	يستنتج أن الحيوانات تستطيع أن تتحرك من مكان إلى آخر، أما النباتات فلا تستطيع أن تتحرك، وعادة ما تعتمد النباتات على الحيوانات لتلقيح أو تحريك بذورها.	3.1.4.3.G2		

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	4.3 الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكية	1.4.3 يظهر فهماً لكيفية تفاعل الكائنات الحية مع المكونات الحية وغير الحية في البيئة للحصول على المادة والطاقة.	4.1.4.3.G2 يُصمّم نموذجًا بسيطًا يحاكي وظيفة الحيوان في نثر البذور أو تلقيح النباتات. (T)	3
		2.4.3 يظهر فهماً لكيفية تحرك وانتقال المادة والطاقة عبر النظام البيئي.	1.2.4.3.G2 يُوضّح أنّ الكائنات الحية تحصل على المواد التي تحتاج إليها للنمو والبقاء على قيد الحياة من البيئة.	1
		3.4.3 يظهر فهماً لما يحدث للنظام البيئي عندما تتغير البيئة.	2.2.4.3.G2 يشرح أنّ العديد من المواد التي تستخدمها الكائنات الحية؛ لتنمو وتبقى على قيد الحياة تأتي من كائنات حية أخرى ويعاد استخدامها من قبل كائنات أخرى.	1
			1.3.4.3.G2 يصف كيف تشهد الأماكن التي تعيش فيها النباتات والحيوانات تغيرات منها السريعة ومنها البطيئة.	1
			2.3.4.3.G2 يستنتج أنّ الكائنات الحية قد لا تتمكن من البقاء على قيد الحياة عندما تصبح ظروف بيئتها متطرفة جدًا (مثال: حارة جدًا أو باردة جدًا).	1
			3.3.4.3.G2 يشرح كيف أنّ الكائنات الحية قد لا تتمكن من البقاء على قيد الحياة في حال لم تجد الغذاء أو الماء أو الهواء الكافي.	1
		4. العلوم الفيزيائية	1.4 المادة وتحولاتها	1.1.4 يظهر فهماً لكيفية استخدام البنية الجزيئية لتركيب المادة
في تفسير خصائص المواد وتنوعها وحالاتها وتغير حالتها وحفظ المادة.	2.1.1.4.G2 يجري تجارب بسيطة للمقارنة بين خصائص السوائل المختلفة (مثال: الحجم، سهولة انسياب السوائل المختلفة) وخصائص المواد الصلبة المختلفة (طرائق تغيير المواد الصلبة). (S ₂₁)			2
	3.1.1.4.G2 يقيس بعض خصائص المادة (الحجم، الكتلة، درجة الحرارة).			3
	4.1.1.4.G2 يُحدّد الظروف التي تبقى حالات المواد السائلة والصلبة ثابتة خلالها والظروف التي يمكن أن تتسبب في تغيير حالاتها.			1
	5.1.1.4.G2 يستنتج عملياً مع تقديم الدليل بأنه من الممكن عكس التغيرات الناتجة عن التسخين أو التبريد. (S ₂₁)			3
	6.1.1.4.G2 يبني نموذجاً يعرض من خلاله المادة على أنها مكونة من عدة أجزاء صغيرة جدًا بحيث تصعب رؤيتها من دون مكبر. (T)			3

تابع.. الصف الثاني

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
4. العلوم الفيزيائية	2.4 الحركة والقوى	2.2.4 يظهر فهمًا للتفاعلات الكامنة وراء جميع القوى بين الأجسام.	1.2.2.4.G2 يستقصي، عمليًا، أشكال المغناطيسات المتوفرة في البيئة المحيطة وخواصها (مثل: للمغناطيس قطبين، إذا علق المغناطيس تعليقًا حرا يتجه نحو الشمال - جنوب) واستخداماتها وأهميتها في بعض أنشطة الحياة اليومية. (S ₂₁)	3
			2.2.2.4.G2 يصمّم نموذجًا مستخدماً القوة المغناطيسية للتحكم فيه. (S ₂₁) (T)	3
	3.4 الطاقة	1.3.4 يستقصي المقصود بالطاقة وصورها في محيطه وكيف تنتقل بين الأجسام والأنظمة ومبدأ حفظ الطاقة.	1.1.3.4.G2 يُخطّط ويُنفذ استقصاءات؛ ليستدل على أن الضوء والحرارة والصوت والكهرباء صورًا من صور الطاقة. (S ₂₁)	3
			2.1.3.4.G2 يُخطّط ويُنفذ استقصاءً علميًا، لتحديد أثر وضع الأجسام المصنوعة من مواد مختلفة في مسار شعاع ضوئي (مثال: بعض المواد تنفذ الضوء، وبعضها لا يُنفذ الضوء). (S ₂₁)	2
			3.1.3.4.G2 يستقصي بعض خصائص الصوت (مثال: الشدة والحدة). (S ₂₁)	3
			1.2.4.3.G2 يستقصي تأثيرات الشمس على الهواء واليابسة والماء.	3
		2.3.4 يبحث في تحولات الطاقة واستخداماتها في أنشطة الحياة اليومية بما يحقق التنمية المستدامة.	2.2.4.3.G2 يستقصي استخدامات الطاقة في أنشطة الحياة اليومية (مثال: الطهي والإضاءة وتكييف الهواء والتدفئة و.....). (S ₂₁)	2
			3.2.3.4.G2 يستقصي أن موارد البيئة هي مصادر للطاقة التي نستخدمها، وأهمية المحافظة على تلك الموارد.	3
			4.2.3.4.G2 يبتكر جهازًا يستخدم الطاقة لأداء مهمة ما (مثال: طائرة ورقية تطير بواسطة الرياح؛ آلة موسيقية تعتمد على الطاقة البشرية لتصدر الأصوات). (T)	3

الصف الثالث

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
1	يتعرّف الأدوات التي يستخدمها العلماء لإجراء قياسات وملاحظات دقيقة.	1.1.1.1.G3	1.1 الاستقصاء العلمي وتطبيقاته	1. طبيعة العلم والتكنولوجيا
2	يستخدم أدوات علمية لإجراء قياسات دقيقة.	2.1.1.1.G3		
3	يُنَفَّذ استقصاءات علمية ويظهر وعياً بإجراءات الأمن والسلامة عند استخدامه المواد والأجهزة أثناء قيامه بتلك الاستقصاءات.	3.1.1.1.G3		
2	ينظم البيانات ويحلّلها ويقارن النتائج بالتوقعات ويستخدم نموذجاً ليستنتج أهمية النماذج في دراسة العالم.	1.2.1.1.G3	2.1.1 يظهر فهماً لدور النماذج والقوانين والنظريات العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية.	
2	يعرض نتائج الاستقصاءات باستخدام الصور والأشكال التخطيطية والنماذج أو الكلمات ويتواصل مع أقرانه الآخرين ليوضح نتائج الإستقصاءات.	2.2.1.1.G3		
1	يتعرّف أن حاجات الناس ورغباتهم تتغيّر مع الزمن، كما تتغيّر طلباتهم لتكنولوجيا جديدة ومُحسّنة.	1.1.2.1.G3	1.2.1 يظهر فهماً للعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.	2.1 تفاعل العلم والهندسة والتكنولوجيا
1	يستنتج أنه حين تتوافر التكنولوجيا الجديدة، يمكن أن تتغيّر طرائق حياة الناس وكيفية تفاعلهم معاً.	2.1.2.1.G3		
2	يبين دور المهندسون في تحسين وتطوير التكنولوجيا الموجودة لتلبية حاجات المجتمع ومواكبة العصر.	1.2.2.1.G3	2.2.1 تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة العلمية والرياضية.	
3	يطوّر عدة حلول لمشكلة باستخدام العلوم والهندسة أو التكنولوجيا.	2.2.2.1.G3		
3	يستخدم الموارد والأدوات ليصمّم منتجاً محسّناً.	3.2.2.1.G3		
2	يشرح أهمية استخدام موارد الأرض بمسؤولية.	1.1.1.2.G3	1.1.2 يظهر فهماً لاعتماد البشرية على موارد الأرض.	2.2 علوم الأرض والفضاء
2	يُميِّز بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة (مثال: المتجددة: الشمس، الرياح، أمواج المحيط (البحر)، المد والجزر، الخشب؛ غير المتجددة: الوقود الأحفوري مثل الفحم، الوقود، والغاز الطبيعي) مقترحاً طرائق لحفظ الموارد. (S ₂₁)	2.1.1.2.G3		
3	يستقضي كيف أن الطاقة والوقود مستمدة من موارد طبيعية وأن استخداماتها تؤثر في البيئة. (S ₂₁)	3.1.1.2.G3		
3	يستخدم الأدوات المناسبة لقياس حالات الطقس، مسجلاً البيانات في جداول ورسوم بيانية. (S ₂₁)	1.2.1.2.G3	2.1.2 يظهر فهماً لكيفية تأثير المخاطر الطبيعية في الأفراد والمجتمعات.	
3	يقدّم أدلة تدعم قدرته على بناء تصميم يعمل على تقليل تأثير الأخطار المتعلقة في الطقس. (T)	2.2.1.2.G3		
2	يجد عدة حلول للحد من آثار العمليات الطبيعية للأرض على الإنسان.	3.2.1.2.G3		

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
2. علوم الأرض والفضاء	1.2 الأرض والنشاط البشري	3.1.2 يظهر فهمًا لكيفية تأثير الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة والحياة اليومية على الكوكب.	يُحلّل الأثر الذي يطال المجتمع والبيئة من جراء استخراج وتكرير الصخور والمعادن لغايات الاستخدام البشري، مع الأخذ بعين الاعتبار وجهات النظر المختلفة. (S ₂₁)	3
			يقيم مزايا ومساوئ استخدام محطات التحلية للمساعدة في تلبية الاحتياجات الحياتية. (S ₂₁)	3
	2.2 موقع الأرض في الكون	3.2.2 يظهر فهمًا لترتيب الأحداث الجيولوجية لكوكب الأرض وتاريخها.	يبنى رأيًا قائمًا على الأدلة؛ لبيان بأن أحداث الأرض (مثال: الزلازل، الثورانات البركانية، والتجوية والتعرية) تحدث على فترات زمنية مختلفة. (S ₂₁)	3
			يمثل البيانات ضمن جداول ورسوم بيانية؛ ليصف الأحوال الجوية النموذجية المتوقعة خلال فصل محدد. (T)	2
	3.2 أنظمة الأرض	1.3.2 يظهر فهمًا لما ينظم الطقس والمناخ.	يبحث عن المعلومات ويربطها؛ ليصف المناخ في مناطق مختلفة من العالم. (T)	2
			يُحدّد أهم أنظمة الأرض كالكثلة الصلبة (الصخور الصلبة والمنصهرة، التربة والرواسب)؛ الغلاف المائي (الماء والجليد)؛ الغلاف الجوي (الهواء)؛ والمحيط الحيوي (الكائنات الحية)، بما في ذلك البشر.	1
	3.3.2 يظهر فهمًا للتفاعلات المعقدة والديناميكية داخل وضمن أنظمة الأرض-الكثلة الصلبة، والغلاف المائي، والغلاف الجوي، والمحيط الحيوي- التي تحدث على نطاق واسع من المقاييس الزمانية والمكانية.	3.3.2.G3	يُوضّح أنّ الماء ضروري لحركة معظم أنظمة الأرض.	1
			يستنتج أن الماء والرياح يستطيعان تغيير شكل اليابسة وأن التضاريس الناتجة توفر، إلى جانب المواد الموجودة على اليابسة، المسكن للكائنات الحية.	1
	4.3.3.2.G3	4.3.3.2.G3	يصف كيف تؤدي التفاعلات الفيزيائية والكيميائية بين الصخور والرواسب والماء والجليد والهواء والنباتات والحيوانات إلى إنتاج التربة.	1
			يستقصي مكونات التربة (مثال: الكائنات غير الحية مثل الحصى والمواد المتحللة؛ الكائنات الحية مثل المواد العضوية، البكتيريا، ديدان الأرض، والحشرات)، وحالة التربة (مثال: مبللة، جافة)؛ والمضافات الموجودة فيها (مثال: المبيدات الحشرية، والأسمدة والملح) باستخدام عينات مختلفة من التربة (مثال: الرمل، الصلصال، الطين) من بيئات مختلفة، مفسرًا كيف أن الكميات المختلفة من هذه المكونات الموجودة في عينة التربة تحدد كيفية استخدام التربة وما إن كانت ستحافظ على الحياة أم لا. (S ₂₁)	2
	6.3.3.2.G3	6.3.3.2.G3	يبنى نموذجًا لوصف طرائق تفاعل الكثلة الصلبة والغلاف المائي والغلاف الجوي والمحيط الحيوي معًا. (T)	3

تابع.. الصف الثالث

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يستخدم التقنيات المختلفة ووسائل الإعلام الأخرى؛ لُحَدِّد مصادر الماء في البيئة الطبيعية والبيئة المبنية. T	4.3.2 يظهر فهمًا لكيفية تشكيل خصائص وحركات الماء لسطح الأرض وتأثيرها في أنظمتها.	3.2 أنظمة الأرض	2. علوم الأرض والفضاء
3	يطوّر نموذجًا يمثل من خلاله أشكال وأنواع اليابسة والمسطحات المائية في منطقة ما. T	2.4.3.2.G3		
1	يصف كيف ينقل الماء التربة والصخور من مكان لآخر.	3.4.3.2.G3		
2	يلاحظ الخصائص الفيزيائية (مثال: وجود الفرو أو الريش، لون الجلد، عدد الأرجل، وجود الأجنحة، حجم وشكل الأسنان، حجم وموضع العيون) لمجموعة متنوعة من الحيوانات ويصف الأمط بين الخصائص الفيزيائية التي تمت ملاحظتها والخصائص السلوكية للحيوانات (مثال: المفترسة، الفريسة، الليلية)، ويصف دورات حياة كل من الذبابة المنزلية والجرادة.	1.1.3.G3	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
1	يصف التغيرات التي تشهدها النباتات المختلفة في دوراتها الحياتية (مثال: أشجار النخيل تكون فسائل تنمو وتكون أشجار النخيل، بعض النباتات تكون بصيلة وتنمو لتصبح زهرة، وعندما تموت الزهور، تنتج البصيلة بصيلا صغيرة لتزهر في العام التالي؛ بعض النباتات تنمو من خلال إنبات البذرة؛ لتنتج ثمرة تحتوي على البذور ينثرها الإنسان أو الحيوان أو الرياح بحيث تنمو لتكون نباتات جديدة).	1.3.1.3.G3	3.1.3 يظهر فهمًا لكيفية نمو الكائنات الحية وتطورها.	
2	يزرع بذورًا مأخوذة من مجموعة متنوعة من النباتات، ويُقارن نمو الشتلات؛ لتحديد أوجه التشابه والاختلاف فيما بينها.	2.3.1.3.G3		
3	يُصمّم نموذجًا ليصف من خلاله امتلاك الكائنات الحية لدورات حياة متنوعة وفريدة، لكن جميعها تمرّ بمرحلة الولادة والنمو والتكاثر والموت. T	3.3.1.3.G3		
1	يذكر أن الحيوانات قادرة على استخدام مدركاتها وذاكرتها لتوجيه أفعالها.	1.4.1.3.G3	4.1.3 يظهر فهمًا للكيفية التي تقوم الكائنات الحية من خلالها بتقصي ومعالجة واستخدام المعلومات حول البيئة.	
1	يوضح أنّ بعض الاستجابات للمعلومات تكون غريزية (سلوك فطري)، فالحيوانات ليست بحاجة إلى التفكير حول كيفية الاستجابة إلى محفزات معينة	2.4.1.3.G3		

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	2.3 التنوع الحيوي: التشابه والاختلاف	3.2.3 يظهر فهمًا لكيفية تأثير البيئة على تعداد الكائنات الحية عبر عدة أجيال.	1.3.2.3.G3 يقدم أمثلة على الظروف البيئية التي يمكن أن تهدد حياة النباتات والحيوانات (مثال: الحرارة الشديدة أو البرودة الشديدة؛ الفيضانات و/أو الجفاف؛ التغيرات التي تطرأ على الموطن بسبب الأنشطة البشرية مثل البناء، واستخدام الزوارق الشخصية التي تعمل بالوقود في البحيرات والمحيطات).	2
		2.3.2.3.G3 يصف كيف تكون التغيرات في موطن الكائن الحي مفيدة له في بعض الأحيان ومضرة في أحيان أخرى.	1	
	3.3 الوراثة واختلاف الصفات الوراثية	1.3.3 يظهر فهمًا لكيفية ارتباط خصائص جيل معين بالجيل الذي يسبقه.	1.1.3.3.G3 يُحلل ويُفسر البيانات؛ ليقدم الدليل على أن النباتات والحيوانات لديها سمات مورثة عن الآباء وأن اختلاف هذه السمات يتواجد ضمن مجموعة الكائنات الحية المتشابهة. (S ₂₁)	3
		4.3 الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكية	1.4.3 يظهر فهمًا لكيفية تفاعل الكائنات الحية مع المكونات الحية وغير الحية في البيئة للحصول على المادة والطاقة.	1.1.4.3.G3 يوضح أن النظام البيئي يضم مجتمعًا يتكون من جماعات مختلفة من الكائنات الحية.
	2.1.4.3.G3 يصف نظامًا بيئيًا بريًا ونظامًا بيئيًا مائيًا.		2	
	2.4.3 يظهر فهمًا لكيفية تحرك وانتقال المادة والطاقة عبر النظام البيئي.	1.2.4.3.G3 يقدم الأدلة؛ ليدعم التفسير القائل بأن الأشياء التي تستخدمها النباتات والحيوانات لتلبية احتياجاتها تتغير بحسب استخدامها ويتم إرجاعها إلى البيئة بأشكال مختلفة (مثال: يعاد الطعام الذي تأكله الحيوانات والماء الذي تشربه إلى الأرض على شكل روث وبول). (S ₂₁)	2	
		4.4.3 يظهر فهمًا لكيفية تفاعل الكائنات الحية في مجموعات لإفادة الأفراد.	1.4.4.3.G3 يستنتج أن الكائن الحي جزء من مجموعة كائنات؛ مما يساعده في الحصول على الغذاء والدفاع عن نفسه ومواجهة التغيرات.	1
	2.4.4.3.G3 يعطي الأمثلة ليظهر الاختلاف في حجم ووظيفة مجموعات الكائنات الحية (مثال: مجموعات من الأفراد المتساوين، هرميات تضم الأفراد المهيمنين، عائلات صغيرة، مجموعات من جنس واحد أو من الجنسين، أو مجموعات مكونة من أفراد من نفس العمر).		2	
	3.4.4.3.G3 يبني حجة مع أدلة، بيانات، و/أو نموذج ليثبت أن بعض الحيوانات تشكل مجموعات تساعد أعضائها على البقاء على قيد الحياة. (S ₂₁)	3		

تابع.. الصف الثالث

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
1	يعرّف المادة على أنها كل شيء له كتلة وتشغل حيزاً في الفراغ.	1.1.1.4.G3	1.4 المادة وتحولاتها	4. العلوم الفيزيائية
1	يستنتج خصائص المواد الصلبة والسائلة والغازية (مثال: المواد الصلبة لها حجم محدد وشكل ثابت؛ المواد السائلة لها حجم محدد، لكنها تأخذ شكل الوعاء الذي توضع داخله أو أنها تنتشر في حال لم تكن موجودة داخل وعاء؛ المواد الغازية ليس لها حجم محدد وتأخذ حجم وشكل الوعاء الذي توضع فيه أو أنها تنتشر في حال لم تكن موجودة داخل وعاء)، ويعطي الأمثلة على كل منها.	2.1.1.4.G3	1.4 المادة وتحولاتها	4. العلوم الفيزيائية
2	يُفُذ استقصاءات بسيطة ليثبت أن للغاز كتلة وحجم. (S ₂₁)	3.1.1.4.G3	1.4 المادة وتحولاتها	4. العلوم الفيزيائية
2	يكشف تأثيرات الحرارة على حالة المادة (التبريد، التسخين). (S ₂₁)	4.1.1.4.G3	1.4 المادة وتحولاتها	4. العلوم الفيزيائية
2	يستقصي الطرائق التي يمكن بواسطتها زيادة سرعة ذوبان المواد في كمية محددة من الماء (التحريك، درجة الحرارة، مساحة السطح). (S ₂₁)	5.1.1.4.G3	1.4 المادة وتحولاتها	4. العلوم الفيزيائية
2	يستنتج أن كتلة المادة لا تتغير أثناء تغيرات حالة المادة وذوبانها.	6.1.1.4.G3	1.4 المادة وتحولاتها	4. العلوم الفيزيائية
1	يعرّف بعض طرائق فصل المخاليط (المغناطيس، الترشيح، الغربلة، التبخير).	7.1.1.4.G3	1.4 المادة وتحولاتها	4. العلوم الفيزيائية
3	يُجري تجارب عملية بسيطة لفصل مكونات مخاليط مختلفة (مثل: ماء وملح طعام، ماء ورمل، برادة حديد ورمل.....). (S ₂₁)	8.1.1.4.G3	1.4 المادة وتحولاتها	4. العلوم الفيزيائية
3	يجري تجارب بسيطة؛ ليميز بين التغيرات الفيزيائية والتغيرات الكيميائية. (S ₂₁)	1.2.1.4.G3	2.1.4 يظهر فهمًا لكيفية تفاعل أو اتحاد المواد لتكوين مواد جديدة، وكيف يمكن أن يستدل على حدوث التفاعلات، وتفسيرها والتنبؤ بها.	4. العلوم الفيزيائية
3	يُجري تجارب بسيطة لقياس القوة. (S ₂₁)	1.2.2.4.G3	2.4 الحركة والقوى	4. العلوم الفيزيائية
3	يستقصي مميزات كل آلة من الآلات الرئيسية البسيطة (مثل: الرافعة والعجلة والمحور والبكرة والسطح المائل)، ويعطي أمثلة على استخدام كل آلة من الآلات البسيطة موضحة كيف تُسهل إنجاز المهام في أنشطة الحياة اليومية. (S ₂₁)	2.2.2.4.G3	2.4 الحركة والقوى	4. العلوم الفيزيائية
2	يقارن بين أنواع الروافع الثلاثة.	3.2.2.4.G3	2.4 الحركة والقوى	4. العلوم الفيزيائية

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
4. العلوم الفيزيائية	2.4 الحركة والقوى	2.2.4 يظهر فهمًا للتفاعلات الكامنة وراء جميع القوى بين الأجسام.	4.2.2.4.G3 يبني ويستخدم آلات بسيطة ليصف كيف يسمح كل نوع من أنواع الآلات البسيطة للإنسان بتقليل القوة اللازمة لتحريك الأجسام (مثال: يسمح السطح المائل بتحريك جسم ثقيل إلى أعلى بسهولة أكثر من نقله عن طريق حمله أو عن طريق الدرج). (S ₂₁)	3
			5.2.2.4.G3 يُصمّم آلية يستخدم فيها آلة بسيطة واحدة أو أكثر لتغيير نوع و/أو اتجاه حركة جسم ما. (T)	3
			1.1.3.4.G3 يشرح مستندًا إلى الأدلة التي يجمعها ارتباط الطاقة التي يمتلكها جسم بسرعه.	3
	3.4 الطاقة	1.3.4 يستقصي المقصود بالطاقة وصورها في محيطه وكيف تنتقل بين الأجسام والأنظمة ومبدأ حفظ الطاقة.	2.1.3.4.G3 يشرح مستندًا إلى الأدلة التي يجمعها ارتباط الطاقة التي يمتلكها الجسم بموقعه بالنسبة لسطح الأرض.	3
			3.1.3.4.G3 يقدم دليلًا، معتمدًا على ملحوظاته، على أن الطاقة يُمكنها الانتقال من مكان لآخر بواسطة الصوت والضوء والحرارة والتيارات الكهربائية. (S ₂₁)	3
			1.2.3.4.G3 يُحدّد الطرائق التي تُستخدم فيها الطاقة الحركية في مناسبات الحياة اليومية.	1
			2.2.3.4.G3 يستنتج أن الطاقة هي التي تُساعد على إنجاز الأعمال التي نقوم بها أو نراها تحدث.	1
			3.2.3.4.G3 يقدم الأدلة المبنية على الملاحظات في حال تصادم الأجسام تنتقل الطاقة من جسم لآخر وبالتالي تتغير حركتها.	2
			4.2.3.4.G3 يفسر كيف أن الطاقة التي تبدو وكأن نظامًا ما قد "خسرها" قد تحولت إلى أشكال أخرى من الطاقة (وعادة ما تكون حرارة أو صوتًا) غير المفيدة بالنسبة للنظام (مثال: الصوت الخارج من محرك السيارة لا يساعد السيارة على التحرك).	2
			5.2.3.4.G3 يستنتج أنه يمكن نقل الطاقة من مكان إلى آخر بواسطة التيارات الكهربائية التي يمكن استخدامها موضعياً لإنتاج الحركة أو الصوت أو الحرارة أو الضوء.	1
7.2.3.4.G3	7.2.3.4.G3 يستنتج أن الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث، وإنما تتحول من شكل لآخر (مثال: تتحول الطاقة الكيميائية في البطارية إلى طاقة كهربائية).	6.2.3.4.G3 يصف كيف يتم تخزين الطاقة وتحويلها في جهاز أو نظام معين (مثال: في جهاز كهربائي محمول، الطاقة الكيميائية المخزنة في البطارية تحوله إلى طاقة كهربائية، ومن ثم إلى أشكال أخرى من الطاقة مثل الطاقة الميكانيكية، الصوت، و/أو الطاقة الضوئية).	2	
		8.2.3.4.G3 يبتكر جهازاً لتحويل شكل من أشكال الطاقة إلى شكل آخر، ويختبر طرائق "فقدان" الطاقة في الجهاز.	3	

الصف الرابع

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يوظف الأجهزة والأدوات البسيطة وامتداد الحواس لجمع البيانات.	1.1.1.1.G4	1.1.1 الاستقصاء العلمي وتطبيقاته	1. طبيعة العلم والتكنولوجيا
3	يخطط ويجري استقصاءات بسيطة لاكتشاف بعض خصائص المواد.	2.1.1.1.G4		
2	يستنتج وظيفة القياسات والملحوظات الدقيقة في بناء المعرفة العلمية.	3.1.1.1.G4		
2	يتواصل حول الملاحظات والتحقيقات والتفسيرات ومراجعة وطرح الأسئلة حول ملاحظات وتفسيرات الآخرين.	1.2.1.1.G4	2.1.1 يظهر فهمًا لدور النماذج والقوانين والنظريات العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية.	
2	يستخدم الرياضيات المناسبة مع طبيعة البيانات لبناء تفسيرات منطقية ويصنع نموذجًا يحاكي جانبًا من العالم الطبيعي أو أحد ظواهره.	2.2.1.1.G4		
2	يتعرف إجراءات عملية التصميم الهندسي التي يقوم بها المهندسون لحل مشكلة في الحياة اليومية ويطبّقها.	1.2.2.1.G4	2.2.1 تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة العلمية والرياضية.	2.1 تفاعل العلم والهندسة والتكنولوجيا
3	يطور عدة حلول لمشكلة باستخدام العلوم والهندسة أو التكنولوجيا.	2.2.2.1.G4		
3	يستخدم المواد والموارد ليصمم جهازًا ويختبره.	3.2.2.1.G4		
1	يبين الأسباب التي تجعل الماء النقي يزداد ندرة في الكثير من أنحاء العالم.	1.3.1.2.G4	3.1.2 يظهر فهمًا لكيفية تأثير الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة والحياة اليومية على الكوكب.	2. علوم الأرض والفضاء
1	يقدم أدلة على أن دوران الأرض حول الشمس ودوران القمر حول الأرض، إلى جانب دوران الأرض حول محورها، ينتج عنه أُمَاطٌ يمكن ملاحظتها (مثال: النهار والليل؛ التغيرات اليومية والموسمية في طول واتجاه الظل؛ أطوار القمر؛ المواضع المختلفة للشمس والقمر والنجوم في أوقات مختلفة من اليوم والشهر والسنة).	1.1.2.2.G4	1.2.2 يظهر فهمًا للأُمَاطِ المتوقعة التي تسببها حركة الأرض في النظام الشمسي.	2.2 موقع الأرض في الكون
2	يعرض البيانات من خلال الرسوم التوضيحية ليكشف من خلالها عن أُمَاطِ التغيرات اليومية في طول واتجاه الظل، والنهار والليل، والظهور الموسمي لبعض النجوم في السماء ليلاً. T	2.1.2.2.G4		
2	يتنبأ بحالات الطقس المستقبلية معتمدًا على الأدوات التي يستخدمها لقياس حالات الطقس والبيانات التي حصل عليها من الجداول والرسوم البيانية. S₂₁	1.1.3.2.G4	1.3.2 يظهر فهمًا لما ينظم الطقس والمناخ.	3.2 أنظمة الأرض
3	يرسم بيانًا للنسب المئوية لكميات الماء والماء العذب في الخزانات المختلفة، ويقدم دليلًا على توزيع الماء على الأرض. S₂₁	1.4.3.2.G4	4.3.2 يظهر فهمًا لكيفية تشكيل خصائص وحركات الماء لسطح الأرض وتأثيرها في أنظمتها.	
2	يبين الترابط بين الماء على سطح الأرض وفي الغلاف الجوي	2.4.3.2.G4		

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	1.3 من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	1.1.3 يظهر فهمًا لكيفية ملائمة تركيب خلايا وأجهزة الكائنات الحية لوظائف الحياة.	يُحدّد بعض الأجهزة الرئيسية في جسم الإنسان (مثال: الجهاز العضلي الحركي، الجهاز الهضمي، الجهاز العصبي، الجهاز الدوري) واصفًا أدوارها والعلاقات المتبادلة فيما بينها.	1
			يصف التركيب والوظيفة الأساسية للأعضاء الرئيسية في الجهاز التنفسي والجهاز الدوري والجهاز الهضمي (مثال: يوجد في جسمنا رئتين؛ كل رئة منهما بطول 25 سم - 30 سم وشكلها مخروطي؛ الرئة اليمنى أكبر بقليل من اليسرى لأنها مكونة من ثلاثة فصوص، بينما يوجد فصين فقط في الرئة اليسرى؛ سطح الرئتين مخصص لتبادل الغازات بخاصية الانتشار).	1
			يُحدّد العلاقات المتبادلة بين أجهزة الجسم (مثال: الجهاز التنفسي يعطي الأكسجين ويزيل ثاني أكسيد الكربون في الدورة الدموية).	1
			يُحدّد الأمراض الشائعة والأعضاء وأجهزة الجسم التي تؤثر فيها (مثال: داء الصرع يؤثر في الدماغ (الجهاز العصبي المركزي)؛ التهاب الزائدة الدودية يؤثر في الزائدة الدودية (الجهاز الهضمي)؛ الربو وانتفاخ الرئة يؤثران في الرئتين (الجهاز التنفسي)).	1
			يناقش كيفية اتخاذ بعض إجراءات الوقاية للحفاظ على أجهزة الجسم (مثال: تجنب الأماكن الملوثة وسيئة التهوية للحفاظ على الجهاز التنفسي - الفحص الدوري للدم والتبرع بالدم والغذاء الصحي للحفاظ على سلامة الجهاز الدوري - ممارسة عادات غذائية سليمة للحفاظ على الجهاز الهضمي).	2
			يستخدم مهارات البحث/التجريب للتحقق من التغيرات التي تحدث في جسم الإنسان (مثال: معدل ضربات القلب، التنفس، حرارة الجسم) نتيجة لنشاط بدني (مثال: تمرين رياضي، استراحة، تناول الطعام). (S ₂₁)	2
			يصمّم ويبني نموذجًا يظهر من خلاله كيف تعمل الكائنات الحية أو مكونات أجهزة الجسم البشري وتتفاعل مع المكونات الأخرى (مثال: يبني نموذجًا يظهر كيفية عمل العضلات والعظام والمفاصل معًا في جسم الإنسان كجهاز للسماح بتحريك الأذرع أو الأرجل؛ يبني نموذجًا لإظهار كيفية عمل الرئتين والقلب كجهاز واحد). (T)	3

تابع.. الصف الرابع

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال	
1	يصف كيف أن الطعام يزود الحيوان بالمواد التي يحتاجها للنمو ولسد النقص في حاجة الجسم وكيف تتم عملية هضم الطعام؛ لينتج الطاقة التي يحتاجها ليوفر للجسم الدفء والحركة.	1.2.1.3.G4	2.1.3 يظهر فهمًا لكيفية حصول الكائنات الحية على الطاقة التي تحتاجها وكيفية استخدامها لها للعيش والنمو.	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
1	يُفسّر أن المستقبلات الحسية المختلفة مخصصة لأنواع محددة من المعلومات.	1.4.1.3.G4	4.1.3 يظهر فهمًا للكيفية التي تقوم الكائنات الحية من خلالها بتقصي ومعالجة واستخدام المعلومات حول البيئة.		
1	يُوضّح أن دماغ الحيوان قادر على معالجة المدركات الحسية والمعلومات المتكاملة المخزنة كذكريات.	2.4.1.3.G4			
3	يستخدم نموذجًا ليعرف كيف تستقبل الحيوانات أنواعًا مختلفة من المعلومات من خلال حواسها، وكيف تعالج المعلومات في أدمغتها، وتستجيب للمعلومات بطرائق مختلفة. T	3.4.1.3.G4			
3	يبني فرضية حول إمكانية نجاح الحل المقدم لمشكلة تسببت بها التغيرات البيئية مع احتمالية أن تتغير أنواع النباتات والحيوانات التي تعيش في تلك البيئة.	1.1.2.3.G4	1.2.3 يظهر فهمًا لمعنى التنوع الحيوي، وكيفية تأثير البشر عليه وتأثرهم به.	2.3 التنوع الحيوي: التشابه والاختلاف	
1	يتعرّف أن المعلومات التي تتحكم بالسمات الوراثية تتركز في أنوية الخلايا.	1.2.3.3.G4	2.3.3 يظهر فهمًا لسبب تفاوت الأفراد من النوع نفسه من حيث المظهر والوظيفة والسلوك.	3.3 الوراثة واختلاف الصفات الوراثية	
1	يذكر أن الأبناء يكتسبون مزيجًا من السمات من آبائهم.	2.2.3.3.G4			
1	يصف كيف تختلف الكائنات المتنوعة من حيث مظهرها ووظيفتها بسبب امتلاكها لمعلومات وراثية مختلفة.	3.2.3.3.G4			
2	يُقارن ويصنّف الأجسام والمواد معتمدًا على الخصائص الفيزيائية، (الوزن/الكتلة، الحجم، حالة المادة، القدرة على توصيل الحرارة أو الكهرباء، وما إذا كان الجسم يطفو على سطح الماء أم يغوص فيه).	1.1.1.4.G4	1.1.4 يظهر فهمًا لكيفية استخدام البنية الجزيئية لتركيبة المادة في تفسير خصائص المواد وتنوعها وحالاتها وتغير حالتها وحفظ المادة.	1.4 المادة وتحولاتها	4. العلوم الفيزيائية
3	يُجري تجارب بسيطة يجمع من خلالها الملاحظات والقياسات ليحدّد المواد غير المعروفة بناء على خصائصها الكيميائية والفيزيائية. S₂₁	2.1.1.4.G4			
1	يشرح تغيرات حالة المادة (مثال: التبخر، التكتيف، التجمد، الانصهار، التسامي، الترسيب (deposition))، ويعطي أمثلة على كل منها (مثال: تبخر الماء من الملابس المبللة؛ البخار المتصاعد من وعاء يحتوي على ماء يغلي يتكثف على النافذة الباردة؛ يتجمد الماء في فصل الشتاء في البرك والبحيرات؛ ينصهر الثلج في يوم صيفي حار، ويتسامى الثلج الجاف (CO ₂ الصلب)، ويترسب السخام على الأسطح، ترسب الجليد على الأسطح الباردة).	3.1.1.4.G4			

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى	
4. العلوم الفيزيائية	1.4 المادة وتحولاتها	1.1.4 يظهر فهمًا لكيفية استخدام البنية الجزيئية لتركيب المادة في تفسير خصائص المواد وتنوعها وحالاتها وتغير حالتها وحفظ المادة.	4.1.1.4.G4 يستنتج أن التغيرات الفيزيائية للمادة تغيرات انعكاسية (مثال: يمكن إعادة تجميد مكعب الثلج المنصهر؛ يمكن صهر الماء المجمد في زجاجة ليعود لحالته السائلة من جديد؛ يمكن لبخار الماء المتكثف على الزجاج البارد أن يتبخر ليعود لحالة بخار الماء من جديد؛ يعود الماء الذي تبخر من المحيط ليسقط على الأرض على شكل مطر).	1	
			5.1.1.4.G4 يشرح كيف تتضمن عمليات التغير في حالة المادة انبعائًا للحرارة (مثال: عندما يتجمد الماء، فإنه يطلق الحرارة) أو امتصاصًا للحرارة (مثال: عندما يتبخر الماء، فإنه يمتص الحرارة).	1	
			2.1.4 يظهر فهمًا لكيفية تفاعل أو اتحاد المواد لتكوين مواد جديدة، وكيف يمكن أن يستدل على حدوث التفاعلات، وتفسيرها والتنبؤ بها.	1.2.1.4.G4 يستنتج أن التغيرات الكيميائية غير انعكاسية (مثال: عندما يصدأ حديد الدراجة الهوائية، لا يمكن أن يتحول الصدأ إلى حديد مرة أخرى؛ عندما تسلق البيض، لا يمكن أن تعود لتصبح بيضة نيئة من جديد).	1
			2.2.1.4.G4 يُجري تجارب بسيطة؛ ليميز بين التغيرات الفيزيائية والتغيرات الكيميائية. (S ₂₁)	3	
			3.2.1.4.G4 يُحدّد التغيرات الفيزيائية والكيميائية التي تحدث في جسمه ومن حوله.	2	
	2.4 الحركة والقوى	1.2.4 يدرك مفهوم الحركة والسكون ويصف التغيرات في الحركة.	4.2.1.4.G4 يتعرّف المؤشرات الدالة على حدوث التغيرات الكيميائية (مثال: إنتاج غاز، تغير في اللون، تشكل الرواسب). (S ₂₁)	4.2.1.4.G4	1
			5.2.1.4.G4 يجري استقصاءً عمليًا؛ ليُحدّد ما إذا كان مزج مادتين أو أكثر يعتبر تغير فيزيائي أو تغير كيميائي. (S ₂₁)	2	
			1.1.2.4.G4 يستقصي العوامل التي تتوقف عليها سرعة الجسم ليستنتج أن السرعة هي ناتج قسمة المسافة المقطوعة على الزمن المستغرق في قطعها مصنعًا حركة الجسم تبعًا لتغيرات سرعته. (S ₂₁)	1.1.2.4.G4	3
			2.1.2.4.G4 يمثل بيانيًا تغيرات حركة (موقع وسرعة) جسم متحرك كدالة في الزمن. (S ₂₁)	2.1.2.4.G4	2
			3.1.2.4.G4 يَصِفُ عجلة الحركة على أنها التغير في سرعة الجسم المتحرك خلال فترة زمنية محددة.	3.1.2.4.G4	2
3.4 الطاقة	1.3.4 يستقصي المقصود بالطاقة وصورها في محيطه وكيف تنتقل بين الأجسام والأنظمة ومبدأ حفظ الطاقة.	1.1.3.4.G4 يستقصي الطاقة الحرارية كصورة من صور الطاقة المألوفة من حيث مصادرها وطرق انتقالها.	1.1.3.4.G4	2	
		2.1.3.4.G4 يستكشف سلوك المواد المختلفة في بيئته مع الطاقة الحرارية. (S ₂₁)	2.1.3.4.G4	2	

تابع.. الصف الرابع

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
3	يُصمم ويصنع أداة لحفظ الماء دافئاً لفترة طويلة. T	1.3.4 يستقصي المقصود بالطاقة وصورها في محيطه وكيف تنتقل بين الأجسام والأنظمة ومبدأ حفظ الطاقة.	3.4 الطاقة	4. العلوم الفيزيائية
2	يبحث في مفهوم الطاقة الكهربائية، ويستقصي مصادرها المتاحة في بيئته واستخداماتها في مناشط الحياة اليومية. S₂₁	4.1.3.4.G4		
3	يُصمم وسيلة (برمجية محاكاة ؛ رسوم تخطيطية) ليُفسر كيف يتم شحن الأجسام بالكهرباء والتفاعل بين الأجسام المشحونة. T	5.1.3.4.G4		
2	يشرح كيف أن المغناطيس يؤثر بقوة في مغناطيس آخر أو على مواد قابلة للمغنطة، ويتسبب بانتقال الطاقة فيما بينها (مثال: لتؤدي إلى تغير في الحركة) حتى وإن لم تكن الأجسام متلامسة.	6.1.3.4.G4		
2	يقدم الأدلة معتمداً على ملحوظاته ليثبت أن الطاقة يمكن أن تتحول من شكل إلى آخر.	1.2.3.4.G4	2.3.4 يبحث في تحولات الطاقة واستخداماتها في أنشطة الحياة اليومية بما يحقق التنمية المستدامة.	
2	يُصمم دائرة كهربائية بسيطة تعمل. T	2.2.3.4.G4		
2	يستقصي خواص توصيل المصابيح على التوالي وعلى التوازي، من حيث المسارات المتاحة لحركة الشحنات و سطوع المصابيح وكمية الطاقة التي تسحبها من مصدر الطاقة.	3.2.3.4.G4		
1	يبحث في طرائق حفظ الطاقة الكهربائية، وأثر فقدانها على تحقيق التنمية المستدامة. S₂₁	4.2.3.4.G4		
2	يُجري تجارب بسيطة؛ ليبين أن الضوء يسير في مسارات مستقيمة، وأنه ينعكس على الأسطح المصقولة، وينكسر عند انتقاله من وسط لآخر، وأن الضوء يحيد عندما يمر من فتحة ضيقة، وأن الضوء الأبيض يتكون من عدة ألوان.	1.2.4.4.G4	2.4.4 يظهر فهماً لخصائص الضوء، وكيفية تفاعل الضوء مع الأجسام المختلفة المتوفرة في البيئة المحيطة.	4.4 الموجات
2	يُميز بين الأجسام المضيئة (مثال: النجوم، الشموع، المصابيح الكهربائية) والأجسام التي تعكس الضوء (المعتمة) (مثال: القمر، لوحات المرور الإرشادية، المعادن).	2.2.4.4.G4		

الصف الخامس

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى	
1. طبيعة العلم والتكنولوجيا	1.1 الاستقصاء العلمي وتطبيقاته	1.1.1 يتعرّف عمليات العلم ويوظفها في بناء معرفته وفهمه في جميع مجالات المحتوى العلمي.	1.1.1.1.G5 يحدّد عناصر التحقيقات ذات التخطيط الجيد والاستنتاجات الصحيحة ويوضح كيف أن التواصل والتعاون بين العلماء قد يؤدي إلى نقاش بناء وتغيّر في التفكير العلمي.	1	
			2.1.1.1.G5 يبيّن القدرة على الملاحظة والاستدلال والمقارنة والتواصل والتصنيف والترتيب والاستنتاج واستخدام العلاقات الزمانية/ المكانية.	2	
			3.1.1.1.G5 يُنفذ تجربة مضبوطة من تصميمه الخاص مسجلاً البيانات للمحاولات المتكررة بطريقة منظمة ومناسبة مستخدماً الجداول، القوائم، النصوص...	3	
			4.1.1.1.G5 يستنتج أن المعرفة العلمية تعتمد على مجموعة بيانات وعدة اختبارات ويبيّن الفرق بين الدليل والرأي في التفسيرات العلمية.	2	
			1.2.1 يظهر فهمًا للعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.	1	
	2.1 تفاعل العلم والهندسة والتكنولوجيا	1.2.1 يظهر فهمًا للعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.	1.2.1.1.G5 يبين أثر التطور التكنولوجي على تغير رغبات وحاجات الناس مع الزمن.	2.1.2.1.G5 يبين دور المهندسون في تحسين وتطوير التكنولوجيا الموجودة لتلبية حاجات المجتمع ومواكبة العصر.	1
				1.2.2.1.G5 يُحلّل ويفسر المشكلات التكنولوجية والهندسية (مثل: يحلّل أداة ويقيم فاعليتها).	3
				2.2.2.1.G5 يطوّر عدة حلول لمشكلة باستخدام العلوم والهندسة أو التكنولوجيا.	3
				3.2.2.1.G5 يختبر فعالية جهاز (أو أداة) من تصميمه ويطوّره مستخدماً المواد والموارد المناسبة.	3
				1.1.2 يظهر فهمًا لاعتماد البشرية على موارد الأرض.	1
2. علوم الأرض والفضاء	1.2 الأرض والنشاط البشري	1.1.2 يظهر فهمًا لاعتماد البشرية على موارد الأرض.	1.1.1.2.G5 يُقيّم آثار التقنيات المختلفة على استهلاك الطاقة (مثل: تحسين عزل المنازل يسمح بحفظ الحرارة، ويقلل من استهلاك الطاقة؛ التصميم الحركية الهوائية قادرة على تحسين كفاءة استخدام الطاقة في السيارات والحافلات؛ الأجهزة المنزلية المصممة لتسهيل حياتنا تستخدم كميات كبيرة من الطاقة؛ بعض السيارات والمركبات الترفيهية تستخدم الطاقة بشكل أقل كفاءة من غيرها)، مقترحًا طرائق يمكن للأفراد من خلالها أن يزيدوا من مستويات حفظ الطاقة. T	3	
			1.3.1.2.G5 يُحلّل الآثار طويلة الأمد على المجتمع والبيئة نتيجة لاستخدام الإنسان للطاقة والموارد الطبيعية، مقترحًا طرائق للتخفيف من هذه الآثار (مثل: إغلاق صنوبر الماء أثناء تنظيف الأسنان أو غسل الصحون وشطفها للمحافظة على الماء؛ وإعادة استخدام وتدوير المنتجات، أو استخدام منتجات أقل للمحافظة على الموارد الطبيعية والطاقة). S₂₁	3	

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
2. علوم الأرض والفضاء	1.2 الأرض والنشاط البشري	3.1.2 يظهر فهمًا لكيفية تأثير الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة والحياة اليومية على الكوكب.	2.3.1.2.G5 يُقيّم الجهود التي تبذلها دولة الإمارات العربية المتحدة لمكافحة التصحر والتي خففت من الآثار السلبية للمحافظة على الكثافة السكانية في المدن ضمن النظام البيئي الصحراوي. (S ₂₁)	3
		4.1.2 يظهر فهمًا بأشكال تأثيرات الأنشطة البشرية على مناخ الأرض بهدف فهمتها والتنبؤ بها.	1.4.1.2.G5 يُحدّد العلاقة بين ارتفاع معدل درجة حرارة الأرض وأثره في حياة البشر والكائنات الحية الأخرى بعدة طرائق.	1
2.2 موقع الأرض في الكون	2.2.2 يظهر فهمًا للكون وما يحدث في النجوم.	1.2.2.2.G5 يستنتج أن الشمس عبارة عن نجم متوسط الحجم يشع منه ضوء مرئي.	1	1
		2.2.2.2.G5 يستنتج أن النظام الشمسي يتشكّل من الشمس وثمانية كواكب تدور من حولها ولكل منها خاصيّة مختلفة.	1	1
		3.2.2.2.G5 يقدّم أدلة على أن الاختلافات في السطوع الظاهري للشمس مقارنة بالنجوم الأخرى ناجمة عن بعدها النسبي عن الأرض. (S ₂₁)	3	3
3.2 أنظمة الأرض	3.3.2 يظهر فهمًا للتفاعلات المعقدة والديناميكية داخل وضمن أنظمة الأرض- الكتلة الصلبة، والغلاف المائي، والغلاف الجوي، والمحيط الحيوي- التي تحدث على نطاق واسع من المقاييس الزمانية والمكانية.	1.3.3.2.G5 يقارن بين الصخور والمعادن موضحةً كيفية استخدامها.	2	2
		2.3.3.2.G5 يشرح الخصائص (مثال: اللون، اللعان، المخدش، الشفافية، الصلادة) المستخدمة في تحديد المعادن.	1	1
		3.3.3.2.G5 يجري تجارب متنوعة لتحديد الخصائص الفيزيائية للمعادن (مثال: الصلادة، اللون، المغناطيسية). (S ₂₁)	2	2
		4.3.3.2.G5 يُحدّد أهم المعادن الموجودة في دولة الإمارات العربية المتحدة.	1	1
		5.3.3.2.G5 يصف خواص الأنواع الثلاثة للصخور، ويربط هذه الخصائص بمنشأ الصخور الأصلي.	2	2
		6.3.3.2.G5 يفسر كيف يؤدي التفاعل بين الأنظمة الأرضية إلى تشكل الصخور النارية والرسوبية والمتحولة.	2	2
		7.3.3.2.G5 يصنّف الصخور والمعادن وفقاً لخصائصها المختلفة (مثال: اللون، الملمس، اللعان).	3	3
		1.4.3.2.G5 يقدّم أدلة على تأثيرات الماء، الجليد، الرياح، أو الغطاء النباتي على التجوية أو على معدل التعرية. (S ₂₁)	3	3
		1.5.3.2.G5 يستنتج أن الزلازل والبراكين تحدث عادة في النطاقات الواقعة على امتداد الحدود بين القارات والمحيطات، حيث تتشكل معظم السلاسل الجبلية الكبرى داخل القارة أو بالقرب من حدودها.	2	2

تابع.. الصف الخامس

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى		
3. علوم الحياة	1.3 من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	2.1.3 يظهر فهمًا لكيفية ملائمة تركيب خلايا وأجهزة الكائنات الحية لوظائف الحياة.	1.2.1.3.G5 يشرح كيف أن النباتات تحصل على المواد اللازمة لنموها بشكل أساسي من الهواء والماء، ويصف كيف تحصل النباتات على الطاقة من أشعة الشمس وتعالج المواد التي تشكلها لتحافظ على أوضاعها الداخلية.	1		
			2.2.1.3.G5 يدعم بالدليل أو البيانات أو النماذج الرأي القائل بأن النباتات تحصل على المواد التي تحتاج إليها في النمو بشكل أساسي من الهواء والماء. (S ₂₁)	2		
			3.1.3 يظهر فهمًا لكيفية نمو الكائنات الحية وتطورها.	1.3.1.3.G5 يوضح أن للنباتات دورات حياة متنوعة، لكنها تتشارك في المراحل الأساسية.	1	
			2.3.1.3.G5 يستنتج أن نمو النباتات يتأثر بالعوامل البيئية.	2		
			3.3.1.3.G5 يوضح أن للحيوانات دورات حياة متنوعة، لكنها تتشارك في المراحل الأساسية.	1		
	2.3 التنوع الحيوي: التشابه والاختلاف	1.2.3 يظهر فهمًا لمعنى التنوع الحيوي، وكيفية تأثير البشر عليه وتأثرهم به.	1.1.2.3.G5 يُحدّد أسباب استنزاف أو انقراض بعض أنواع النباتات أو الحيوانات (مثال: الصيد، الأمراض، الأنواع الغازية، تغيّر المواطن أو تدميرها المواطن)، ويُقيّم آثار ذلك على المجتمع الطبيعي، ويقترح إجراءات من الممكن اتخاذها لتفادي حدوث مثل هذا الاستنزاف أو الانقراض. (S ₂₁)	1.1.2.3.G5	3	
			3.2.3 يظهر فهمًا للدليل الذي يبين ارتباط الأنواع المختلفة.	1.3.2.3.G5 يستخدم الأدلة لشرح الفروقات في حجم تأثير التغيرات البيئية على الأنواع الخاصة بالنسبة إلى التأثير على الأنواع العامة (مثال: التقليل من حجم الغطاء الجليدي يعيق قدرة الدببة القطبية على اصطياد الفقمة، والتي تعتبر مصدر غذائها الرئيسي، وبالتالي، فإن الدببة القطبية في بعض المناطق أصبحت أقل صحة وقد يبدأ عددها بالتناقص؛ تأثرت مواطن الدببة السوداء بشكل كبير باعتداءات البشر عليها، ولكن نظرًا لكون الدببة السوداء من مزدوجة التغذية التي تتكيف بشكل كبير وتأكل كل شيء ابتداء من الحشرات وصولاً إلى القمامة الناتجة عن البشر، فإن أعدادها في تزايد). (S ₂₁)	1.3.2.3.G5	2
			4.2.3 يظهر فهمًا للدليل الذي يبين ارتباط الأنواع المختلفة.	1.4.2.3.G5 يستنتج أن الاختلافات في الصفات بين الأفراد من النوع نفسه قد يكون لها في بعض الأحيان ميزات تساعد في البقاء على قيد الحياة، وإيجاد الشريك والتكاثر.	1.4.2.3.G5	1
			2.4.2.3.G5 يستخدم الدليل ليفسر كيف يمكن للاختلافات في الخصائص بين الأفراد من النوع نفسه أن توفر ميزة البقاء على قيد الحياة وإيجاد الشريك والتكاثر. (S ₂₁)	2.4.2.3.G5	3	
			3.4.2.3.G5 يبني حجة مدعومة بالأدلة على أنه يمكن لبعض الكائنات الحية أن تعيش وتستمر بشكل جيد في موطن محدد، في حين تعيش بعض الكائنات الحية الأخرى بصعوبة نوعًا ما، بينما لا تتمكن بعض الكائنات الحية من البقاء على قيد الحياة في هذا الموطن.	3.4.2.3.G5	3	

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	3.3 الوراثة واختلاف الصفات الوراثية	2.3.3 يظهر فهماً لسبب تفاوت الأفراد من النوع نفسه من حيث المظهر والوظيفة والسلوك.	1.2.3.3.G5 يوضح أنه على الرغم من أن العديد من الصفات يرثها الأفراد عن الآباء، إلا أنها تتأثر كذلك بالتفاعلات مع بيئة الفرد.	1
			2.2.3.3.G5 يستخدم الدليل؛ ليدعم التفسير القائل بأن السمات يمكن أن تتأثر بالبيئة. (S ₂₁)	2
			3.2.3.3.G5 يستنتج أن البيئة تؤثر كذلك في سمات وخصائص الكائنات؛ فالاختلافات في مكان نموها أو الغذاء الذي تستهلكه قد يتسبب في تغيير مظهر أو سلوك هذه الكائنات.	1
	4.3 الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكية	1.4.3 يظهر فهماً لكيفية تفاعل الكائنات الحية مع المكونات الحية وغير الحية في البيئة للحصول على المادة والطاقة.	1.1.4.3.G5 يستنتج أن الكائنات الحية لا تستطيع أن تبقى على قيد الحياة إلا في البيئات التي تلبى احتياجاتها المحددة، ويُحدّد العوامل (مثال: توفر الماء أو الغذاء، وكمية الضوء، نوع الطقس) التي تؤثر على قدرة النباتات والحيوانات على البقاء على قيد الحياة في موطن محدد.	1
			2.1.4.3.G5 يُوضّح أنّ المجتمع عبارة عن مجموعة من الأنواع المتفاعلة التي تتقاسم موطنًا مشتركًا (مثال: الحياة في واحة صحراوية أو على الشعاب المرجانية).	1
			3.1.4.3.G5 يستخدم دليلاً لدعم الرأي القائل بأن الكائنات الحية في المجتمع تتراكم من خلال الغذاء الذي تتناوله.	2
			4.1.4.3.G5 يصف كيف يمكن للشبكة الاجتماعية المعقدة للعلاقات الغذائية أن تؤثر على تشكيل استخدام الشبكة الغذائية.	2
			5.1.4.3.G5 يستخدم السلسلة الغذائية لعرض التسلسل الخطي للحلقات الرابطة في الشبكة الغذائية بدءاً بإحدى المنتجات وانتهاءً بإحدى المحللات في بيئة محددة.	3
			6.1.4.3.G5 يصف أدوار الكائنات الحية في كل حلقة ضمن سلسلة غذائية بسيطة (النباتات تستخدم الطاقة الموجودة في ضوء الشمس؛ لنتج غذاءها الخاص، الحيوانات التي تأكل النباتات أو غيرها من الحيوانات هي مستهلكات، والكائنات الحية التي تفتت الكائنات الميتة، وتعيد تدوير المواد إلى التربة هي محللات).	2
			7.1.4.3.G5 يصنّف الكائنات الحية، بما فيها البشر، وفقاً لمستوى التغذية الخاص بها (مثال: منتجة، مستهلكة، محللة).	2
8.1.4.3.G5 يعطي أمثلة على الحيوانات آكلات اللحوم وآكلات العشب ومزدوجة التغذية.	1			

تابع.. الصف الخامس

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
1	يستنتج أن الكائنات الحية تحصل على الغازات والماء ومعادن من البيئة وتعيد النفايات على شكل مادة (غازية أو سائلة أو صلبة) إلى البيئة من جديد.	2.4.3 يظهر فهمًا لكيفية تحرك وانتقال المادة والطاقة عبر النظام البيئي.	4.3 الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكية	3. علوم الحياة
3	يُصمّم نموذجًا لوصف حركة المادة بين النباتات والحيوانات والمحللات والبيئة. T	3.4.3 يظهر فهمًا لما يحدث للنظام البيئي عندما تتغير البيئة.		
1	يشرح كيف أنه عندما تتغير البيئة بطرائق تؤثر في الخصائص الفيزيائية للمكان، أو الحرارة أو توافر الموارد، فإن بعض الكائنات الحية تحيا وتتكاثر في حين تنتقل أخرى إلى مواقع جديدة، وتنتقل غيرها إلى البيئة المتحولة، وتفشل بعض الكائنات في البقاء على قيد الحياة.			
1	يُوضّح أنّ النظام البيئي الصحي هو النظام الذي تتمكن فيه الأنواع المختلفة من تلبية احتياجاتها ضمن شبكة حياتية مستقرة نسبيًا.	2.3.4.3.G5		
3	يتنبأ بآثار إدخال نوع محدد على توازن نظام بيئي معين. S₂₁	3.3.4.3.G5		
1	يتعرّف تركيب الذرة (نواة، إلكترونات، بروتونات، نيوترونات).	1.1.1.4.G5	1.1.4 يظهر فهمًا لكيفية استخدام البنية الجزيئية لتركيب المادة في تفسير خصائص المواد وتنوعها وحالاتها وتغير حالتها وحفظ المادة.	4. العلوم الفيزيائية
1	يتعرّف أن الجدول الدوري يظهر توزيعًا لمواد نقية تسمى عناصر، ويكتب رموز وأسماء أول عشرة عناصر فيه.	2.1.1.4.G5		
2	يصنّف المواد إلى عناصر ومركبات ومخاليط.	3.1.1.4.G5		
3	يستقضي خصائص الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات من خلال إجراء تجارب عملية. S₂₁	4.1.1.4.G5		
1	يتعرّف أن بعض العناصر والمركبات والمخاليط يمكن أن تستخدم كمصدر للطاقة.	5.1.1.4.G5		
1	يُحدّد الموارد المتجددة والموارد غير المتجددة مفسرًا سبب ضرورة المحافظة على استدامة هذه الموارد (الماء، الفحم، الغاز الطبيعي، الرياح، الشمس، النفط،.....).	6.1.1.4.G5		
2	يستقضي مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة المستخدمة في دولة الإمارات. S₂₁	7.1.1.4.G5		
2	يستقضي طرائق للحفاظ على الموارد الطبيعية كإعادة التدوير والحفاظ على الطاقة وعدم الاسراف في الاستهلاك. S₂₁	8.1.1.4.G5		
3	يقيس الكميات، وبعد الرسوم البيانية؛ ليقدم دليلًا على أنه بصرف النظر عن نوع التغير الحاصل عند تسخين أو تبريد أو مزج المواد، فإن الكتلة الكلية للمادة تبقى محفوظة ولا تتغير. T S₂₁	9.1.1.4.G5		

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
4. العلوم الفيزيائية	1.4 المادة وتحولاتها	2.1.4 يظهر فهمًا لكيفية تفاعل أو اتحاد المواد لتكوين مواد جديدة، وكيف يمكن أن يستدل على حدوث التفاعلات، وتفسيرها والتنبؤ بها.	1.2.1.4.G5 يتعرّف الآثار السلبية والإيجابية المترتبة على التغيرات الفيزيائية والكيميائية (التآكل، التمدد، تلوث الهواء، تلوث الماء.....).	2
		2.2.4 يظهر فهمًا للتفاعلات الكامنة وراء جميع القوى بين الأجسام.	1.2.2.4.G5 يستقصي بعض القوى التي يظهر تأثيرها في أنشطة الحياة اليومية (مثل: الجاذبية والاحتكاك). (S ₂₁)	2
	2.4 الحركة والقوى	3.2.4 يستقصي سبب كون بعض الأنظمة الفيزيائية أكثر استقرارًا من غيرها.	2.2.2.4.G5 يُخطّط ويُنفذ استقصاءات لتقديم أدلة على تأثيرات القوى المتوازنة والقوى غير المتوازنة. (S ₂₁)	2
			3.2.2.4.G5 يستقصي قوانين نيوتن (القانون الأول والقانون الثالث) في الحركة وبعض تطبيقاتها الحياتية (مثال: ربط حزام الأمان واطلاق الصواريخ). (S ₂₁)	2
			1.3.2.4.G5 يجري استقصاءات علمية لُحدّد العلاقة بين قوى الدفع والسحب ليبقى جسم ما ساكنًا في مكانه أو تجعل الجسم يتحرك أو يتغير. (S ₂₁)	3
	3.4 الطاقة	1.3.4 يستقصي المقصود بالطاقة وصورها في محيطه وكيف تنتقل بين الأجسام والأنظمة ومبدأ حفظ الطاقة.	1.1.3.4.G5 يستنتج أنه عند تصادم الأجسام، تعمل قوى التماس في نقل الطاقة بين الأجسام ما يؤدي إلى تغير حركتها.	1
			2.3.4 يبحث في تحولات الطاقة واستخداماتها في أنشطة الحياة اليومية بما يُحقق التنمية المستدامة.	1.2.3.4.G5 يستنتج أن الصوت موجات تنقل الطاقة من مكان إلى آخر.
		4.3.4 يستقصي دور الطاقة في أنشطة الحياة اليومية والعمليات الكيميائية.	2.2.3.4.G5 يستنتج أن الضوء موجات تنقل الطاقة وأنه ينتقل في خطوط مستقيمة مفسرًا اختلاف سلوك الأجسام المختلفة (العدسات، الأجسام المعتمة والشفافة وشبه الشفافة) عندما يسقط عليها الضوء.	2
			1.4.3.4.G5 يستخدم النماذج؛ ليصف كيف كانت الطاقة الموجودة في غذاء الحيوانات (والمستخدمة في إصلاح الجسم وفي النمو والحركة والمحافظة على حرارة الجسم) في وقت من الأوقات عبارة عن طاقة مأخوذة من الشمس.	3
			2.4.3.4.G5 يشرح كيف أن الطعام عند هضمه، والوقود عند حرقه يبعثان الطاقة.	1
3.4.3.4.G5 يستنتج أنه عندما تقوم الآلات أو الحيوانات باستخدام الطاقة، فإن معظم الطاقة تنتقل إلى البيئة المحيطة على شكل حرارة.	1			

الصف السادس

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يجمع بيانات ومعلومات من أكثر من مصدر ليصمّم استقصاءً موجهاً.	1.1.1.1.G6	1.1.1 الاستقصاء العلمي وتطبيقاته	1. طبيعة العلم والتكنولوجيا
2	يستخدم أدوات وتقنيات علمية لإجراء قياسات دقيقة.	2.1.1.1.G6		
3	يصمّم ويُنفذ استقصاءات موجهة من خلال تجربة لدراسة تأثير متغير محدد مستخدماً المنهج العلمي.	3.1.1.1.G6		
2	يُحلّل بياناته ليكتشف العلاقات بين المتغيرات ويفسرها.	1.2.1.1.G6	2.1.1 يظهر فهماً لدور النماذج والقوانين والنظريات العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية.	
2	يستخدم الرسوم البيانية والنماذج المختلفة للتعبير عن نتائج استقصاءاته.	2.2.1.1.G6		
1	يصف أثر العلوم في المجتمع ودور العلماء عبر التاريخ.	1.1.2.1.G6	1.2.1 يظهر فهماً للعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.	2.1 تفاعل العلم والهندسة والتكنولوجيا
1	يبين أثر التطور التكنولوجي على تغير رغبات وحاجات الناس مع الزمن.	2.1.2.1.G6		
1	يستنتج أنه حين تتوافر التكنولوجيا الجديدة، يمكن أن تتغير طرائق حياة الناس وكيفية تفاعلهم معاً.	3.1.2.1.G6		
2	يتعرّف عملية التصميم الهندسي وإجراءاتها التي يستخدمها المهندسون لتلبية حاجة اجتماعية ويختبر آلة بسيطة ويحسنها.	1.2.2.1.G6	2.2.1 تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة العلمية والرياضية.	
3	يطوّر نموذجاً ويستخدمه لبيّن كيف أن جزءاً من الموجات الصوتية عند سقوطها على سطح وسط ما ينعكس، وأن جزءاً يُمتصّ، والباقي يُنفذ.	2.2.2.1.G6		
3	يصنع نموذجاً لآلة بسيطة ليسهل عمل ما (مثل: جر جسم على سطح مائل، أو رفع جسم ثقيل عن الأرض).	3.2.2.1.G6		
1	يناقش اعتماد الإنسان على اليابسة والغلاف المائي والغلاف الجوي والمحيط الحيوي للأرض للحصول على العديد من الموارد المختلفة.	1.1.1.2.G6	1.1.2 يظهر فهماً للاعتماد البشري على موارد الأرض.	2. علوم الأرض والفضاء
1	يشرح أنّ المعادن والماء العذب وموارد المحيط الحيوي محدودة والعديد منها غير قابل للتجدد أو الاستبدال على مدار عمر الإنسان.	2.1.1.2.G6	1.2 الأرض والنشاط البشري	
1	يوضح أنّ توزيع الموارد في الأرض يتغير بشكل ملحوظ نتيجة لاستهلاك البشر لهذه الموارد.	3.1.1.2.G6		
1	يوضح أنّ استدامة المجتمعات البشرية والتنوع الحيوي الذي تدعمها يتطلب وجود إدارة مسؤولة للموارد الطبيعية، بما في ذلك تطور التقنيات.	1.3.1.2.G6	3.1.2 يظهر فهماً لكيفية تأثير الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة والحياة اليومية على الكوكب.	

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
2. علوم الأرض والفضاء	1.2 الأرض والنشاط البشري	3.1.2 يظهر فهمًا لكيفية تأثير الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة والحياة اليومية على الكوكب.	يُحلّل العلاقة بين الأنشطة البشرية والتراكيب والعمليات الجيولوجية المختلفة (مثال: العلاقة بين موقع الرواسب واستخراج/استخدام الموارد؛ العلاقات بين التطور الحضري و/أو قوانين البناء واحتمالية حدوث نشاط زلزالي أو بركاني يقترح طرائق يمكن من خلالها التوصل إلى الإدارة الفعالة أو المستدامة للعلاقات).	2.3.1.2.G6
			يفسر كيف تسبب قوى العوامل الطبيعية والبشرية تغييرات في منسوب الماء (مثال: سقاية الحدائق، مرشات الاستحمام والمراحيض غير الكفؤة، الجفاف، الفيضانات، الإفراط في استخدام الآبار، الاستخراج عن طريق صناعة تعبئة الماء في الزجاجات).	3.3.1.2.G6
			يشرح أهمية الحفاظ على الماء موضحًا كيف أن عمليات التنقية والتحلية والري تضمن توفر الماء العذب لممارسة الأنشطة البشرية.	4.3.1.2.G6
			يوضح الأنشطة البشرية التي أضرت أو دمرت المواطن الطبيعية وكيف أدت إلى انقراض الكثير من الأنواع الأخرى.	5.3.1.2.G6
			يقيم التأثيرات البيئية للبشر، وأنواع الحلول المجدية، مقدمًا الحل الممكن لمراقبة التأثير البشري (مثال: استخدام الماء، استخدام الياقة، التطور الحضري، والتعداد السكاني على البيئة والتخفيف منه). (S ₂₁)	6.3.1.2.G6
			يستنتج أن الأجسام في النظام الشمسي تدور ضمن مدار ثابت حول الشمس بسبب قوة الجاذبية التي تمارسها الشمس على الأجسام.	1.1.2.2.G6
			يتنبأ بأماط حركة الشمس، والقمر والنجوم في السماء.	3.1.2.2.G6
2.2 موقع الأرض في الكون	1.2.2 يظهر فهمًا للأماط المتوقعة التي تسببها حركة الأرض في النظام الشمسي.	يطوّر نموذجًا ليصف دور الجاذبية في الحركات ما بين المجرات والنظام الشمسي. (T)	2.1.2.2.G6	
		يستخدم الملاحظة المباشرة أو المحاكاة الحاسوبية أو الرسوم البيانية للنجوم؛ ليحدّد موقع ومظهر وحركة النجوم المعروفة وغيرها من مكونات النظام الشمسي التي تمكن رؤيتها في السماء ليلاً. (T)	4.1.2.2.G6	
		يميز بين آثار دوران الأرض اليومي حول محورها ودورانها السنوي حول الشمس، مبيّنًا كيف أن دوران الأرض مرتبط بظهور البروج في السماء.	5.1.2.2.G6	

تابع.. الصف السادس

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال	
2	يذكر بأن محور دوران الأرض مائل نسبة إلى دورانها حول الشمس واصفًا الفصول الأربعة على أنها نتيجة لميل الأرض ودورتها السنوية حول الشمس.	6.1.2.2.G6	1.2.2 يظهر فهمًا للأمام المتوقعة التي تسببها حركة الأرض في النظام الشمسي.	2.2 موقع الأرض في الكون	2. علوم الأرض والفضاء
2	يستنتج أن المد والجزر ناتج عن جاذبية القمر رابطًا بين مراحل القمر والكسوف والخسوف بالمواضع النسبية للأرض والقمر والشمس.	7.1.2.2.G6			
3	يستخدم نموذجًا لنظام الأرض-الشمس-القمر؛ ليصف الأمام الدورانية لمراحل القمر وكسوف الشمس وخسوف القمر والفصول. T	8.1.2.2.G6			
3	يستخدم التمثيلات الرياضية أو الحسابية ليتنبأ بحركة الأجرام التي تدور في النظام الشمسي. S₂₁	9.1.2.2.G6			
1	يحدد مكونات النظام الشمسي، بما فيها الشمس والأرض والكواكب الأخرى، والأقمار الطبيعية والمذنبات والكويكبات والنيازك، ويصف خصائصها الفيزيائية من حيث النوعية.	10.1.2.2.G6			
1	يُوضّح أن عمليات الأرض ناجمة عن تدفق الطاقة ودوران المادة داخل وفيما بين أنظمة الكواكب.	1.3.3.2.G6	3.3.2 يظهر فهمًا للتفاعلات المعقدة والديناميكية داخل وضمن أنظمة الأرض- الكتلة الصلبة، والغلاف المائي، والغلاف الجوي، والمحيط الحيوي- التي تحدث على نطاق واسع من المقاييس الزمانية والمكانية.	3.2 أنظمة الأرض	
1	يُعرّف الشمس وباطن الأرض الساخن على أنها مصادر الطاقة الدافعة لعمليات الأرض.	2.3.3.2.G6			
3	يُطوّر نموذجًا يبين من خلاله دورة المادة وتدفق الطاقة الذي يحصل أثناء العمليات (مثال: الإذابة، التبلور، التجوية، التحول، الترسيب) التي تؤدي إلى تشكل معادن وصخور الأرض. T	3.3.3.2.G6			
1	يصف تفاعل الأنظمة الأرضية - الكتلة الصلبة، والغلاف المائي، والغلاف الجوي، والمحيط الحيوي- على نطاق واسع من المقاييس الزمانية والمكانية والتفاعل المستمر مع التأثيرات المتغيرة، بما فيها الأنشطة البشرية.	4.3.3.2.G6			
1	يصف الغلاف الجوي على أنه غلاف غازي يحيط بكوكب الأرض.	5.3.3.2.G6			
1	يُوضّح أن الغلاف المائي عبارة عن جليد، وبخار ماء، وماء سائل موجود في الجو والمحيطات والبحيرات والجداول والأنهار والمياه الجوفية.	6.3.3.2.G6			
1	يصف المحيط الحيوي الذي تتواجد فيه الكائنات الحية باعتباره أي جزء من الكتلة الصلبة، أو الغلاف المائي أو الغلاف الجوي.	7.3.3.2.G6			
3	يستخدم البيانات ليدعم الرأي القائل بأنّ تغيرًا واحدًا في سطح الأرض يمكن أن يحدث ردات فعل قد تتسبب بإحداث تغييرات في الأنظمة الأرضية الأخرى. S₃₁	8.3.3.2.G6			

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
2. علوم الأرض والفضاء	3.2 أنظمة الأرض	4.3.2 يظهر فهمًا لكيفية تشكيل خصائص وحركات الماء لسطح الأرض وتأثيرها في أنظمتها.	1.4.3.2.G6 يُوضّح أنّ أشعة الشمس والجاذبية تدفع التحركات العالمية للماء وتغير حالاته.	1
			2.4.3.2.G6 يشرح كيف أنّ الماء يدور بشكل مستمر بين اليابسة والمحيط والغلاف الجوي من خلال النتح والتبخر والتكثيف والتبلور والتجمد إضافة إلى التدفق نزولاً على الأرض.	1
			3.4.3.2.G6 يُطوّر نموذجًا؛ ليصف طرائق تغير حالة الماء خلال تحركه ضمن الأنظمة الأرضية مدفوعًا بالطاقة الشمسية وقوة الجاذبية. (T)	3
			4.4.3.2.G6 يشرح كيف تسبب حركات الماء - سواء فوق الأرض أو تحت الأرض - التجوية والتعرية، مما يغير ملامح سطح الأرض ويكون المظاهر المختلفة.	2
3. علوم الحياة	1.3 من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	1.1.3 يظهر فهمًا لكيفية ملائمة تركيب خلايا وأجهزة الكائنات الحية لوظائف الحياة.	1.1.1.3.G6 يبين أنّ الخلية هي أصغر وحدة حية.	1
			2.1.1.3.G6 يُوضّح أنّ الكائنات الحية مكونة من خلايا.	1
			3.1.1.3.G6 يُجري استقصاءً ليحصل من خلاله على الأدلة التي تثبت بأن الكائنات الحية مكونة من خلايا؛ إما خلية واحدة أو خلايا متعددة. (S ₂₁)	2
			4.1.1.3.G6 يُحدّد الهياكل والعضيات ووظائفها الرئيسة في الخلايا، بما فيها النواة، وغشاء الخلية، وجدار الخلية، والبلاستيدات الخضراء، والحوبيصلة، والميتوكوندريا، والسيتوبلازم، (مثال: النواة تحمل المعلومات اللازمة لعمل أي خلية في الجسم).	1
			5.1.1.3.G6 يُقارن تركيب ووظيفة كل من الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية.	2
			6.1.1.3.G6 يلاحظ مكونات الخلايا النباتية والحيوانية مستخدمًا المجهر بالشكل الصحيح والأمن مع الرسم الدقيق (مثال: استخدام شريحة من البصل أو شريحة مجهزة من الأوليات وحيدة الخلية). (S ₂₁)	2
			7.1.1.3.G6 يُصمّم نموذجًا ليصف وظيفة الخلية كنظام كامل، وليظهر كيف أنّ أجزاء الخلايا (مثال: النواة، البلاستيدات الخضراء، الميتوكوندريا، غشاء الخلية، وجدار الخلية) تساهم في وظيفتها. (T)	3
			8.1.1.3.G6 يشرح عمليات الانتشار والاسموزية ودورها داخل الخلية.	1
			9.1.1.3.G6 يُجري التجارب؛ ليجيب عن الأسئلة المتعلقة بعمليات الاسموزية والانتشار. (S ₂₁)	2
			10.1.1.3.G6 يستنتج أنّ الكائنات الحية أحادية الخلية تحتاج مثل الكائنات الحية عديدة الخلايا إلى الغذاء والماء وإلى طريقة للتخلص من الفضلات وإلى بيئة تستطيع العيش فيها.	1

تابع.. الصف السادس

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	1.1.3 يظهر فهمًا لكيفية ملاءمة تركيب خلايا وأجهزة الكائنات الحية لوظائف الحياة.	11.1.1.3.G6 يُعرّف الكائنات الحية أحادية الخلية (مثال: 2 الأميبات) والكائنات الحية عديدة الخلايا (مثال: اللافقاريات [الديدان]، الفقاريات [الضفادع])، ويُقارن الطرائق التي تلبى من خلالها احتياجاتها الأساسية (مثال: التغذية، الحركة، تبادل الغازات).	2
			12.1.1.3.G6 يُوضّح دور بعض التقنيات المختارة (مثال: تطوير المجهر الإلكتروني، القدرة على ضخ الأصباغ داخل الخلايا، التخصيب المخبري) في تعزيز فهمنا للخلايا وعملياتها.	2
			13.1.1.3.G6 يُقيّم إمكانية أن يكون لفهمنا الخلايا وعملياتها آثار مفيدة وضارة في الوقت نفسه على صحة الإنسان والبيئة، مع أخذ وجهات النظر المختلفة بعين الاعتبار (مثال: وجهة نظر المزارعين، ومصنعي المبيدات، والناس الذين يعانون من أمراض تهدد حياتهم). (S ₂₁)	2
			14.1.1.3.G6 يصف تنظيم الخلايا إلى أنسجة وأعضاء وأجهزة (مثال: مجموعات الخلايا ذات الوظائف المتشابهة تندمج لتصبح أنسجة؛ ومجموعات الأنسجة ذات الوظائف المتشابهة تندمج لتصبح أعضاء؛ ومجموعات الأعضاء تعمل سويًا لتصبح أجهزة).	1
			15.1.1.3.G6 يبني حجة مدعمة بالأدلة حول كون الجسم عبارة عن نظام مكون من أنظمة فرعية تتفاعل فيما بينها وتتكون من مجموعات من الخلايا (أي الخلايا تكون الأنسجة والأنسجة تكون الأعضاء المتخصصة بوظائف محددة في الجسم). (S ₂₁)	2
			1.1.2.3.G6 يُحدّد المنتجات ذات الاستخدام اليومي التي تأتي من كائنات حية مختلفة (مثال: مسكنات الآلام التقليدية مأخوذة من لحاء شجرة الصفصاف الأبيض؛ التوفو مصنوع من فول الصويا؛ الحرير مصنوع من شرانق دود القز؛ المكملات الغذائية والشامبو ومعاجين الأسنان ومزيل العرق تحتوي على اللقاح الذي يجمعه النحل).	2
			2.1.2.3.G6 يُقيّم الفوائد التي تجنيها المجتمعات البشرية نتيجة للتنوع الحيوي (مثال: تأتي آلاف المنتجات مثل الطعام، اللباس، الدواء، ومواد البناء من النباتات والحيوانات) والمشكلات التي تنتج عن تقلص التنوع الحيوي (مثال: الزراعات الأحادية أكثر عرضة للأمراض). (S ₂₁)	2
			2.3 التنوع الحيوي: التشابه والاختلاف	1.2.3 يظهر فهمًا لمعنى التنوع الحيوي، وكيفية تأثير البشر عليه وتأثرهم به.

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
4. العلوم الفيزيائية	1.4 المادة وتحولاتها	1.1.4 يظهر فهماً لكيفية استخدام البنية الجزيئية لتركيب المادة في تفسير خصائص المواد وتنوعها وحالاتها وتغير حالتها وحفظ المادة.	1.1.1.4.G6 يتعرّف كيف ترتب العناصر في الجدول الدوري، ويسمي (15) عنصراً فلزياً و(5) عناصر لفلزية مع رموزها.	1
			2.1.1.4.G6 يستقصي استخدامات العناصر الشائعة في المجتمع (البناء، صناعة النقود، الطاقة، الإضاءة، التعقيم، المجوهرات، الموصلات، الحماية من الصدا). (S ₂₁)	3
			3.1.1.4.G6 يستنتج أن جميع المواد مكونة من أنواع مختلفة من الذرات، التي تتحد مع بعضها بعضاً بطرائق مختلفة.	1
			4.1.1.4.G6 يبني نموذجاً (مثال: رسومات، كرة ثلاثية الأبعاد والعيديان) نماذج الكرة والعيديان، أو عروض على الحاسوب يظهر من خلالها جزيئات مختلفة تتكون من أنواع مختلفة من الذرات) ليعرض التركيب الذري لمجموعات كبيرة من الجزيئات. (T)	2
			5.1.1.4.G6 يصف المواد النقية على أنها المواد المكونة من نوع واحد من الجسيمات (ذرة أو جزيء) موضحاً كيفية تعرف كل مادة من خلال خصائصها الفيزيائية والكيميائية.	1
			6.1.1.4.G6 يُقارن بين الحالات الثلاث للمادة من حيث القوى بين الجسيمات والمسافات بينها وحرية حركتها.	1
			7.1.1.4.G6 يذكر أن المواد الصلبة يمكن أن تتكون من جزيئات، ويمكن أن يكون تركيبها كبيراً مكوناً من وحدات فرعية متكررة (مثال: البلورات).	1
			8.1.1.4.G6 يصمّم نماذج أو برمجيات محاكاة؛ ليوضح الفرق بين المواد الصلبة والسائلة والغازية من حيث المسافات بين الجسيمات وقوى الجذب بينها. (T)	3
			9.1.1.4.G6 يستنتج أن الكثافة خاصية فيزيائية مميزة للمادة، ويصف علاقتها مع الكتلة والحجم.	2
			10.1.1.4.G6 يشرح الفرق بين المواد الصلبة والسائلة والغازية من حيث الكثافة مستخدماً النظرية الجزيئية للمادة.	2
			11.1.1.4.G6 يشرح ما يحدث لكل من الضغط والحجم ودرجة الحرارة عندما يتعرض السائل (مثال: الماء) أو الغاز (مثال: الهواء) للضغط أو التسخين (دون حسابات).	2
			12.1.1.4.G6 يشرح الفرق بين السوائل والغازات من حيث الانضغاطية وكيف تؤثر انضغاطيتها على استخدامها.	3

تابع.. الصف السادس

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
3	يُجري التجارب لتحديد آثار التسخين والتبريد على حجم المواد الصلبة والسائلة والغازية أو يُصمّم برمجيات محاكاة. (T) (S ₂₁)	1.1.4 يظهر فهمًا لكيفية استخدام البنية الجزيئية لتركيب المادة في تفسير خصائص المواد وتنوعها وحالاتها وتغير حالتها وحفظ المادة.	1.4 المادة وتحولاتها	4. العلوم الفيزيائية
1	يصف الانصهار والتجمد والغليان والتبخّر والتكثيف والتسامي على أنها عمليات تقود إلى تغيرات للحالة تنتج عن التسخين والتبريد وتغيير الضغط.			
1	يستنتج أن درجة حرارة المادة تبقى ثابتة أثناء التجمد، والانصهار والغليان.			
1	يستنتج أن الكتلة تبقى ثابتة أثناء التغيرات الفيزيائية، مثل تغير الحالة، وذوبان المواد الصلبة، والتمدد الحراري.			
3	يبنى ويُطوّر نماذج لجزيئات كل من المواد الصلبة والسائلة والغازية ليبين بأن إضافة أو إزالة الطاقة الحرارية تؤدي إلى زيادة أو نقصان الطاقة الحركية للجسيمات إلى أن يحدث تغير في حالة المادة. (T)			
2	يميز بين المواد النقية (مثال: الماء المقطر، ملح الطعام، شريط نحاسي) والمخاليط (مثال: سلطة الخضار، الكعك برقائق الشوكولاته).			
2	يميز بين المخاليط المتجانسة (المحاليل) والمخاليط غير المتجانسة.			
2	يصف العمليات (مثال: التبخر، الغرلة، الترشيح، التقطير، المغناطيسية) المستخدمة لفصل المخاليط أو المحاليل إلى مكونات ويستخدمها لفصل مكونات خليط ما أو يصمّم برمجيات محاكاة، ويُحدّد بعض التطبيقات الصناعية لهذه العمليات.			
1	يتعرّف مفهوم الذوبان كعملية يتم من خلالها توزع أو انتشار جسيمات المذاب في المذيب ويفسر سبب اعتبار الماء مذيبًا واسع الانتشار.			
2	يصف تركيز المحلول من حيث النوعية (مثال: مخفف، مركز) ومن حيث الكمية (مثال: 5 غرام من الملح في 1000 مل من الماء).			
1	يصف الفرق بين المحاليل المشبعة وغير المشبعة.			
3	يُجري التجارب ليستقصي العوامل (مثال: درجة الحرارة، نوع المذاب أو المذيب، حجم الجسيمات، والتحرك) التي تؤثر في قابلية وسرعة ذوبان المادة. (S ₂₁)			

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
4. العلوم الفيزيائية	2.4 الحركة والقوى	2.2.4 يظهر فهمًا للتفاعلات الكامنة وراء جميع القوى بين الأجسام.	1.2.2.4.G6 يستقصي الآلات البسيطة في بيئته (الروافع، البكرات، العجلة والمحور، الإسفين، البرغي). (S ₂₁)	2
			2.2.2.4.G6 يصنّف الروافع إلى أنواعها الثلاث تبعًا لموضع نقطة الارتكاز.	2
			3.2.2.4.G6 يُصمم ويبنى نماذج لآلات مختلفة مقارنةً بينها تبعًا لفائدة كل منها الآلية.	3
	3.4 الطاقة	1.3.4 يستقصي المقصود بالطاقة وصورها في محيطه وكيف تنتقل بين الأجسام والأنظمة ومبدأ حفظ الطاقة.	1.1.3.4.G6 يستقصي التحولات المألوفة في الطاقة (مثال: الاحتراق في المحرك لتحريك السيارة، التمثيل الضوئي، إنتاج الكهرباء من طاقة الماء المتحرك).	2
			2.1.3.4.G6 يقدم الأدلة معتمدًا على نتائج التجارب البسيطة التي يجريها على أن طاقة حركة جسم تعتمد على كل من سرعته وكتلته، وأن طاقة الوضع لجسم تعتمد على كلا من كتلة الجسم وارتفاعه عن سطح الأرض. مدرّكًا أن الطاقة الكلية لنظام مغلق تكون محفوظة (ثابتة). (S ₂₁)	3
			1.1.4.4.G6 يستنتج أن الموجة البسيطة ينتج عنها حركة لجزيئات الوسط ذات نمط يتكرر ولها طول موجي وتردد وسعة اهتزاز معينة.	1
	4.4 الموجات	1.4.4 يظهر فهمًا لسلوك الموجات والخصائص المميزة لها.	2.1.4.4.G6 يشرح وصفيًا وكميًا خواص الموجات (التردد، السعة، الطول الموجي وسرعة الانتشار).	1
			3.1.4.4.G6 يشرح كيف يستخدم الجيولوجيون الموجات الزلزالية وانعكاسها في دراسة بنية الكواكب الداخلية.	2

الصف السابع

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يجمع بيانات ومعلومات من أكثر من مصدر ليصمّم استقصاءً موجهاً.	1.1.1.1.G7	1.1 الاستقصاء العلمي وتطبيقاته	1. طبيعة العلم والتكنولوجيا
3	يجمع معلومات بحثية مناسبة ويستخدمها في صياغة فرضيات قابلة للإختبار.	2.1.1.1.G7		
2	يستخدم أدوات علمية وتقنيات لإجراء قياسات دقيقة.	3.1.1.1.G7		
2	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها من التجارب.	4.1.1.1.G7		
3	يصمّم ويُنفذ استقصاءات موجهة لتنفيذ تجربة لدراسة تأثير متغير محدد مستخدماً المنهج العلمي.	5.1.1.1.G7		
2	يستخدم الجداول والرسوم البيانية والنماذج لعرض البيانات العلمية وتحليلها.	1.2.1.1.G7	2.1.1 يظهر فهماً لدور النماذج والقوانين والنظريات العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية.	
2	يستخدم النماذج والمحاكاة لتمثيل الأنظمة الفيزيائية، وتوضيح المفاهيم.	2.2.1.1.G7		
2	يستخدم الرياضيات المناسبة مع طبيعة البيانات لبناء تفسيرات منطقية حول الظواهر الطبيعية.	3.2.1.1.G7		
1	يصف أثر العلوم في المجتمع ودور العلماء عبر التاريخ.	1.1.2.1.G7	1.2.1 يظهر فهماً للعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.	2.1 تفاعل العلم والهندسة والتكنولوجيا
1	يتعرّف أن حاجات الناس ورغباتهم تتغيّر مع الزمن، كما تتغيّر طلباتهم لمنتجات وتكنولوجيا جديدة ومُحسّنة.	2.1.2.1.G7		
1	يستنتج أنه حين تتوافر التكنولوجيا الجديدة، يمكن أن تتغيّر طرائق حياة الناس وكيفية تفاعلهم معاً.	3.1.2.1.G7		
1	يتعرّف عملية التصميم الهندسي وإجراءاتها التي يستخدمها المهندسون لتلبية حاجة اجتماعية.	1.2.2.1.G7	2.2.1 تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة العلمية والرياضية.	
3	يطوّر ويستخدم نموذجاً (مثال: رسوم تخطيطية أو برمجية محاكاة حاسوبية أو أوصاف كتابية) ليفسر ظاهرة معينة (مثل: ظاهرة الصدى).	2.2.2.1.G7		
1	يوضح أنّ بعض المخاطر الطبيعية (مثل: الانفجارات البركانية والظروف المناخية القاسية) عادة ما تكون مسبقة بظواهر تسمح بالتنبؤ الموثوق بوقوعها.	1.2.1.2.G7	2.1.2 يظهر فهماً لكيفية تأثير المخاطر الطبيعية على الأفراد والمجتمعات.	2. علوم الأرض والفضاء 1.2 الأرض والنشاط البشري

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
2. علوم الأرض والفضاء	1.2 الأرض والنشاط البشري	4.1.2 يظهر فهمًا بأشكال تأثيرات الأنشطة البشرية على مناخ الأرض بهدف فهمتها والتنبؤ بها.	1.4.1.2.G7 يصف دور الأشعة في تسخين وتبريد الأرض، وتأثير الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري بانتقال الحرارة المشعة عبر الغلاف الجوي (مثال: ترتفع درجة حرارة الأرض عن طريق امتصاص الأشعة من الشمس، وتبرد من خلال بثها للطاقة الحرارية من جديد إلى الفضاء، وتمتص الغازات الدفيئة جزءًا من الإشعاع الذي تطلقه الأرض إلى الفضاء، وتبعثه إلى سطح الأرض مرة أخرى. وفي حال زادت كمية الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي، فإنها تمتص المزيد من الإشعاع الخارج وتصبح الأرض أكثر دفئًا).	2
			2.4.1.2.G7 يُحدّد المصادر المعروفة للغازات الدفيئة (مثال: ثاني أكسيد الكربون يأتي من النباتات وتنفس الحيوانات واحتراق الوقود الأحفوري؛ غاز الميثان يأتي من الأراضي الرطبة، ورعي المواشي، والنمل الأبيض، واستخراج الوقود الأحفوري، والمدافن؛ أكسيد النيتروز يأتي من التربة والأسمدة النتروجينية)، ويصف طرائق الحد من انبعاثات هذه الغازات.	2
			3.4.1.2.G7 يبين أنّ الأنشطة البشرية (مثال: إطلاق الغازات الدفيئة الناجمة عن حرق الوقود الأحفوري) هي العوامل الأهم في التسبب في الارتفاع الحالي لمتوسط حرارة سطح الأرض.	1
			4.4.1.2.G7 يشرح أهمية علم المناخ والسلوك البشري للحد من تعرض الإنسان للتغيرات المناخية الحاصلة.	2
			5.4.1.2.G7 يطرح الأسئلة ليُوضّح الأدلة على الأنشطة البشرية (مثال: احتراق الوقود الأحفوري، إنتاج الإسمنت، والنشاط الزراعي) والعمليات الطبيعية (مثال: التغيرات في الإشعاع الآتي من الشمس، النشاط البركاني) التي تسببت بارتفاع درجات حرارة العالم في القرن الماضي. ^{S₂₁}	2
	2.2 موقع الأرض في الكون	2.2.2 يظهر فهمًا للكون وما يحدث في النجوم.	1.2.2.2.G7 يميز بين الأجسام الموجودة في الفضاء التي ينبعث منها الضوء (مثال: النجوم) وبين الأجسام التي تعكس الضوء (مثال: القمر والكواكب).	2
			2.2.2.2.G7 يُجري محاكاة موضحًا من خلالها العلاقات المتبادلة المتداخلة بين الخصائص المختلفة لمكونات النظام الشمسي المرئية في السماء ليلاً (مثال: يضع كاشفات ضوئية بشدات مختلفة على مسافات مختلفة من نقطة مراقبة محددة؛ يساعد على توضيح السبب في سطوع نجم يمكن رؤيته من الأرض نظرًا لسطوعه الفعلي وبعده عن الأرض). ^T	3

تابع.. الصف السابع

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يقارن بعض الصفات الفيزيائية للأرض (مثال: الغلاف الجوي، الحرارة، الماء، البعد عن الشمس والدوران حولها، الدوران حول نفسها، القدرة على دعم الحياة) مع القمر وغيره من الكواكب.	2.2.2 يظهر فهمًا للكون وما يحدث في النجوم.	2.2 موقع الأرض في الكون	2. علوم الأرض والفضاء
3	يُحلّل البيانات المأخوذة من الأدوات الموجودة على الأرض، والتلسكوبات الموجودة في الفضاء، والمركبات الفضائية؛ ليُحدّد أوجه التشابه والاختلاف بين مكونات النظام الشمسي.	4.2.2.2.G7		
2	يُحدّد مكونات النظام الشمسي (مثال: الشمس، الكواكب الداخلية الأرضية، الكواكب العملاقة الخارجية، حزام كايبر، القرص المبعثر، حافة الغلاف الشمسي، سحابة أورت)، ويصف خصائص كل واحد من المكونات.	5.2.2.2.G7		
1	يصف خصائص كل مكون من مكونات النظام الشمسي.	6.2.2.2.G7		
2	يُحدّد فئات الأجرام التي تدور حول الشمس (مثال: الكواكب، الكواكب القزمة، الأجسام الصغيرة في النظام الشمسي).	7.2.2.2.G7		
2	يصف الأدلة الرصدية والنظرية المتعلقة بتكوين النظام الشمسي (مثال: الأدلة التي تدعم النظرية القائلة بأن النظام الشمسي قد تكون من جراء انقباض ودوران قرص من الغبار والغاز). (S ₂₁)	8.2.2.2.G7		
2	يصف الأسس النظرية لنظرية الانفجار العظيم والأدلة عليها (مثال: النظرية القائلة بأن إشعاع الخلفية الكونية الكروي هو صدى للانفجار العظيم؛ دليل فيزيائي على كتلة الكون، والعلاقة ما بين الكتلة والجاذبية) وآثارها في تطور الكون.	9.2.2.2.G7		
3	يبني تفسيرًا على نظرية الانفجار العظيم بناء على الأدلة الفلكية المتعلقة بأطياف الضوء، وحركة المجرات البعيدة، وتكوين المادة في الكون. (S ₂₁)	10.2.2.2.G7		
2	يفسر مصدر طاقة الأرض والحياة عليها موضّحًا أنواع الإشعاع الذي ينبعث من الشمس والتفاعل بين الطاقة الشمسية والغلاف الجوي للأرض.	11.2.2.2.G7		
1	يستنتج أن التأثيرات المتبادلة التي تتضمن أشعة الشمس والغلاف الجوي والجليد والتضاريس والكائنات الحية والتنوع من حيث خطوط الطول والعرض والجغرافيا المحلية والإقليمية، تؤثر في الطقس والمناخ من خلال تأثيراتها على أمشاط التدفق في الغلاف المائي والغلاف الجوي.	1.1.3.2.G7	1.3.2 يظهر فهمًا لما ينظم الطقس والمناخ.	3.2 أنظمة الأرض

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
2. علوم الأرض والفضاء	3.2 أنظمة الأرض	1.3.2 يظهر فهمًا لما ينظم الطقس والمناخ.	2.1.3.2.G7 يميز بين الطقس (التغيرات اليومية في درجات الحرارة؛ الرطوبة؛ الهطول على شكل أمطار أو ثلوج، والغيوم والرياح) والمناخ (أنماط الطقس النمذجية على المدى الطويل في منطقة جغرافية معينة).	1
			3.1.3.2.G7 يُفسر البيانات أو الخرائط الخاصة بأنماط الطقس وربط الاختلافات في الطقس بالعوامل العالمية والمحلية. (S ₂₁)	2
			4.1.3.2.G7 يُقارن المناخات الموسمية من حيث خطوط الطول والعرض والجغرافيا.	2
			5.1.3.2.G7 يشرح تأثير الغلاف المائي على الطقس والمناخ من خلال امتصاصه الطاقة من الشمس وإطلاقه إياها مع الوقت وإعادة توزيعها على العالم من خلال التيارات المحيطية.	2
			6.1.3.2.G7 يجمع البيانات ليقدم دليلاً على كيفية حدوث تغيرات في الأحوال الجوية نتيجة للحركات والتفاعلات المعقدة للكتل الهوائية. (S ₂₁)	3
			1.4.3.2.G7 يوضح أن تغيرات وحركة الماء في الغلاف الجوي هي المحددات الرئيسية لأنماط الطقس المحلي.	1
			2.4.3.2.G7 يُحدّد العوامل (مثال: هطول الأمطار السنوي، درجات الحرارة، تغيرات المناخ) التي تؤثر على حجم الأنهار الجليدية، التكتلات الجليدية القطبية، واصفاً آثار هذه العوامل.	1
			3.4.3.2.G7 يصف دور حركة السحاب وتدفق الماء على سطح الأرض.	2
			4.4.3.2.G7 يقدم دليلاً على أن الاختلاف في درجات الحرارة والملوحة هو الدافع وراء النمط العالمي لتيارات المحيط المتداخلة.	2
			3. علوم الحياة	1.3 من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة
2.2.1.3.G7 يبني تفسيراً علمياً قائماً على الأدلة حول دور التمثيل الضوئي (البناء الضوئي) في دورة المادة وتدفق الطاقة من وإلى الكائنات الحية.	2			
3.2.1.3.G7 يشرح كيف أن المستهلكات (مثال: الحيوانات) تحصل على غذائها من خلال تناول النباتات وغيرها من الحيوانات.	1			

تابع.. الصف السابع

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى	
3. علوم الحياة	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3.1.3 يظهر فهمًا لكيفية نمو الكائنات الحية وتطورها.	1.3.1.3.G7 يعرض الأمثلة على استخدام الحيوانات لسلوكيات مختلفة لزيادة فرصها في التكاثر.	1	
			2.3.1.3.G7 يصف طرائق اعتماد النباتات على الحيوانات أو على السمات المتخصصة للتكاثر.	1	
			3.3.1.3.G7 يستخدم البراهين والأدلة التجريبية والمنطق العلمي ليدعم تفسير كيفية تأثير السلوكيات المميزة للحيوانات (مثل: بناء العش لحماية الصغار من البرد، رعاية الحيوانات لحماية الصغار من الحيوانات المفترسة، أصوات الحيوانات وريش الطيور الملون لجذب الشريك لغايات التكاثر) والتراكيب المميزة للنباتات (مثل: الأزهار الزاهية تجذب الفراشات التي تنقل حبوب اللقاح، ورحيق الأزهار وروائحها التي تجذب الحشرات التي تنقل حبوب اللقاح، وقشور البندق الصلبة التي تدفنها السناجب) على إمكانية التكاثر الناجح للحيوانات والنباتات على التوالي. (S ₂₁)	2	
			4.3.1.3.G7 يذكر أن النباتات تنتج المادة المطلوبة للنمو من خلال التمثيل الضوئي.	1	
			5.3.1.3.G7 يشرح العمليات المتعلقة بالتكاثر الجنسي في النبات (مثل عملية التلقيح وهي انتقال حبة اللقاح من عضو التذكير إلى عضو التأنيث في الزهرة، عملية الإخصاب).	2	
	2.3 التنوع الحيوي: التشابه والاختلاف	1.2.3 يظهر فهمًا لمعنى التنوع الحيوي، وكيفية تأثير البشر عليه وتأثرهم به.	1.1.2.3.G7 يُحدّد ويصف الخصائص المميزة لمجموعات مختلفة من النباتات والحيوانات (مثل: اللافقاريات ليس لديها عمود فقري؛ الحشرات تمتلك ثلاثة أجزاء رئيسية في جسدها؛ النباتات الزهرية تنتج الأزهار والثمار)، ويستخدم هذه الخصائص لتصنيف أنواع مختلفة من النباتات والحيوانات (مثل: اللافقاريات (المفصليات - الحشرات)؛ الفقاريات (الثدييات) الرئيسات؛ (النباتات - النباتات الزهرية - الأعشاب)).	1.1.2.3.G7 يحدّد ويصف الخصائص المميزة لمجموعات مختلفة من النباتات والحيوانات (مثل: اللافقاريات ليس لديها عمود فقري؛ الحشرات تمتلك ثلاثة أجزاء رئيسية في جسدها؛ النباتات الزهرية تنتج الأزهار والثمار)، ويستخدم هذه الخصائص لتصنيف أنواع مختلفة من النباتات والحيوانات (مثل: اللافقاريات (المفصليات - الحشرات)؛ الفقاريات (الثدييات) الرئيسات؛ (النباتات - النباتات الزهرية - الأعشاب)).	2
				2.1.2.3.G7 يستقصي الكائنات الحية الموجودة في موطن معين، ويصنّفها وفقًا لنظام تصنيف محدد. (S ₂₁)	2
				3.1.2.3.G7 يقارن صفات الكائنات الحية داخل الممالك النباتية أو الحيوانية (مثل: يقارن صفات سمكة وحيوان ثديي، وصفات أشجار صنوبرية وأشجار نفضية، وصفات السرخسيات والنباتات الزهرية).	2
				4.1.2.3.G7 يشرح كيف تقوم الأنواع الغازية (مثل: طائر الزرزور، الغراب الهندي، سوسة النخيل الحمراء، العنكبوت الأسترالي ذو الظهر الأحمر) بالتقليل من التنوع الحيوي في البيئات المحلية.	2

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى		
3. علوم الحياة	2,3 التنوع الحيوي: التشابه والاختلاف	1.2.3 يظهر فهمًا لمعنى التنوع الحيوي، وكيفية تأثير البشر عليه وتأثرهم به.	5.1.2.3.G7 يشرح المبادئ الأساسية لعلم التصنيف وعلم تطور السلالات من خلال تعريف مبادئ التصنيف والعلاقة التصنيفية، كالجنس والأنواع والأصناف.	1		
			6.1.2.3.G7 يقارن تركيب ووظيفة الأنواع المختلفة من حقيقية النواة وبدائية النواة والفيروسات (مثال: يقارن المادة الوراثية، التمثيل الغذائي (البناء الضوئي)، العضيات، وغيرها من أجزاء الخلية ووظيفتها).	2		
			7.1.2.3.G7 يصف الخصائص التشريحية والفسولوجية (الوظيفية) المشتركة والمميزة (مثال: أنواع التكاثر، الموطن، البنية الفيزيائية العامة) أو الكائنات الحية الممثلة لكل واحدة من الممالك.	1		
			8.1.2.3.G7 يصمّم ويطبق مفتاحًا ثنائي التفرع يُحدّد ويصنّف الكائنات الحية من كل واحدة من الممالك. (S ₂₁)	3		
			9.1.2.3.G7 يصنّف ويرسم رسومًا تخطيطية للكائنات الحية كمثال من كل واحدة من الممالك وفقًا لخصائصها التشريحية والفسولوجية المشتركة والمميزة (مثال: الفقاريات واللافقاريات، النباتات الوعائية واللاوعائية). (S ₂₁)	2		
			10.1.2.3.G7 يصف العلاقات المتداخلة بين الأنواع(مثال: تسير الذئب في مجموعات لتدافع عن أراضيها وتربي صغارها وتصاد فريسة كبيرة)، وضمن الأنواع (مثال: تحمي أسماك شقائق النعمان ذات الألوان الزاهية بيوضها من خلال وضعها بين المجسات السامة لشقائق البحر، وفي المقابل تعمل الألوان الزاهية للسمكة على جذب الفريسة للشقائق لتأكل؛ تحصل الطيور والنحل على رزقها من النباتات وتحمل إليها اللقاح)، وبين الأنواع وبيئتها(مثال: تتنافس الطحالب وزنابق الماء على أشعة الشمس في البركة)، ويشرح كيف تحافظ هذه العلاقات المتبادلة والمتداخلة على التنوع الحيوي.	2		
			1.1.4.3.G7 يُوضّح أنّ النظام البيئي (مثال: جذوع الأشجار، الواحات، الشعاب المرجانية) هو نظام للتفاعل بين الكائنات الحية وبيئتها.	1		
			2.1.4.3.G7 يُحدّد العناصر الحية وغير الحية في النظام البيئي، ويصف التفاعلات بينها (مثال: بين ساعات ضوء الشمس ونمو النباتات في البركة؛ بين مستوطنات النمل الأبيض والأشجار المتسوسة؛ وبين أشعة الشمس والمرجانيات والأسماك في الشعاب المرجانية).	1		
			4.3 الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكية	1.4.3 يظهر فهمًا لكيفية تفاعل الكائنات الحية مع المكونات الحية وغير الحية في البيئة للحصول على المادة والطاقة.	1.1.4.3.G7 يُوضّح أنّ النظام البيئي (مثال: جذوع الأشجار، الواحات، الشعاب المرجانية) هو نظام للتفاعل بين الكائنات الحية وبيئتها.	1

تابع.. الصف السابع

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	4.3 الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكية	1.4.3 يظهر فهمًا لكيفية تفاعل الكائنات الحية مع المكونات الحية وغير الحية في البيئة للحصول على المادة والطاقة.	3.1.4.3.G7 يُصمّم ويبنى نموذجًا للنظام البيئي يستقضي فيه عن التفاعلات ما بين المكونات الحية وغير الحية في النظام البيئي (مثال: الأرض (النمل الأبيض)، الدفيئة). (S ₂₁)	3
			4.1.4.3.G7 يصف العوامل التي تحد من النظم البيئية (مثال: الموارد، مكان العيش، الماء، الطاقة، الحيوانات المفترسة)، ويشرح كيف تؤثر هذه العوامل على الطاقة الاستيعابية للنظام البيئي (مثال: أثر نقصان عدد الغزلان على أعداد الفهود في النظام البيئي نفسه).	2
			5.1.4.3.G7 يصف أدوار وتفاعلات المنتجات والمستهلكات والمحللات ضمن النظام البيئي (الطحالب في المرجانيات هي المنتجات على الشعاب المرجانية، فهي تأخذ الطاقة من الشمس وتنتج الغذاء، والأكسجين، والمأوى للحياة الأخرى في البركة؛ وسمك الحريت هي من المستهلكات على الشعاب، تأكل المرجانيات: أسماك القرش والباراكودا وغيرها من الأسماك الكبيرة هي من المستهلكات أيضًا على الشعاب المرجانية، وهذه الأسماك تأكل الحريت؛ ومن خلال أكل المستهلكات الأخرى، فإن نوع الأسماك الكبيرة التي تعيش على أكل الأسماك الصغيرة تساعد في المحافظة على التوازن في تجمعات الشعاب المرجانية؛ والبكتيريا هي المحللات الأولية على الشعاب المرجانية، فهي تحول الفضلات النيتروجينية إلى أشكال يمكن استخدامها مباشرة من قبل المنتجات التي تعيش داخل وعلى الشعاب المرجانية.	2
			6.1.4.3.G7 يكون سلسلة غذائية من أربعة مستويات، ويشرح انتقال الطاقة في السلسلة الغذائية، ويستنتج آثار القضاء على أي جزء من السلسلة.	2
			7.1.4.3.G7 يستنتج أن نمو الكائنات الحية وزيادة التعداد السكاني مرتبطان بالوصول إلى الموارد.	1
			8.1.4.3.G7 يستنتج أن الكائنات الحية والسكان الذين لديهم متطلبات متشابهة يتنافسون مع بعضهم البعض للحصول على الموارد المحدودة.	1
			9.1.4.3.G7 يصف كيف أن حجم التعداد السكاني من الممكن أن يكون محدودًا في حال تقييد الحصول على الغذاء والماء والأكسجين وكذلك في حال التفاعلات الافتراضية.	1
			10.1.4.3.G7 يُحلّل ويُفسّر البيانات ليقدّم دليلاً على آثار توافر الموارد على الكائنات الحية والمجموعات السكانية من الكائنات الحية في نظام بيئي ما. (S ₂₁)	2

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	4.3 الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكية	1.4.3 يظهر فهمًا لكيفية تفاعل الكائنات الحية مع المكونات الحية وغير الحية في البيئة للحصول على المادة والطاقة.	11.1.4.3.G7 يُوضّح أنّ التفاعلات ذات المنفعة المتبادلة يمكن أن تصبح مترابطة لدرجة أن الكائنات المتفاعلة تستوجب وجود الطرف الآخر لتتمكن من البقاء على قيد الحياة.	2
		2.4.3 يظهر فهمًا لكيفية تحرك وانتقال المادة والطاقة عبر النظام البيئي.	1.2.4.3.G7 يوضح أنّ الشبكات الغذائية عبارة عن نماذج تبين كيف تنتقل المادة والطاقة بين المنتجات والمستهلكات والمحللات في النظام البيئي.	1
			2.2.4.3.G7 يصف دور المحللات في تدوير النباتات والحيوانات الميتة.	1
			3.2.4.3.G7 يصمّم نموذجًا واصفًا من خلاله دورة المادة وتدفق الطاقة بين الكائنات الحية وغير الحية في النظام البيئي.	3
		4.4.3 يظهر فهمًا لكيفية تفاعل الكائنات الحية في مجموعات لإفادة الأفراد.	1.4.4.3.G7 يشرح كيف أن المجموعات يمكن أن تتشكل نتيجة لصلة وراثية، أو قرب مادي، أو غيرها من آليات الإدراك (وقد تكون أنواعًا محددة).	1
			2.4.4.3.G7 يصف السلوكيات الرمزية المختلفة التي تستخدمها المجموعات للحفاظ على سلامة المجموعة أو للتحذير من التهديدات.	1
			3.4.4.3.G7 يقترح الأسباب التي تؤدي إلى تفكك المجموعات (مثال: عدم التمكن من تلبية احتياجات الأفراد، إذ يخسر بعض الأعضاء الرئيسيين مكانتهم؛ أو يستبعد بعض الأعضاء الرئيسيين نتيجة للموت أو الافتراس أو الاستبعاد من قبل أعضاء آخرين).	1
4. العلوم الفيزيائية	1.4 المادة وتحولاتها	1.1.4 يظهر فهمًا لكيفية استخدام البنية الجزيئية لتكوين المادة في تفسير خصائص المواد وتنوعها وحالاتها وتغير حالتها وحفظ المادة.	1.1.1.4.G7 يشرح كيف تطورت النماذج الذرية المختلفة نتيجة للأدلة التجريبية (مثال: كيف تغير نموذج طومسون للذرة نتيجة لتجربة صفيحة الذهب لردفورد).	2
			2.1.1.4.G7 يتعرّف أن جميع الذرات تتكون من نواة، وأن النواة تتكون من بروتونات ونيوترونات، تحيط بها الإلكترونات ويستخدم برمجية محاكاة لظهور خواص كل منها. T	2
			3.1.1.4.G7 يكتشف العلاقة بين العدد الذري والعدد الكتلي للعنصر.	2
			4.1.1.4.G7 يتعرّف مفهوم النظائر، ويستنتج العلاقة بين نسبة وجود النظير لعنصر معين والكتلة الذرية النسبية له.	2
			5.1.1.4.G7 يستدل أن عناصر الجدول الدوري مرتبة أفقيًا (دورة) بحسب عدد البروتونات في نواة الذرة (العدد الذري) وأن العناصر التي خصائصها الكيميائية متشابهة تقع في الأعمدة نفسها (مجموعات).	2

تابع.. الصف السابع

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يصف كيف تعكس دورية الخصائص في الجدول الدوري أمثاط حالات المستوى الخارجي للإلكترونات (إلكترونات التكافؤ).	1.1.4 يظهر فهمًا لكيفية استخدام البنية الجزيئية لتركيب المادة في تفسير خصائص المواد وتنوعها وحالاتها وتغير حالتها وحفظ المادة.	1.4 المادة وتحولاتها	4. العلوم الفيزيائية
2	يقارن الخواص الفيزيائية لعناصر المجموعات (الفلزات القلوية، الفلزات القلوية الأرضية، الهالوجينات والغازات النبيلة) في الجدول الدوري واستخداماتها الحياتية.	7.1.1.4.G7		
2	يشرح العلاقة بين التركيب الذري للعنصر وموقع ذلك العنصر في الجدول الدوري موظفًا برمجيًا المحاكاة. T	8.1.1.4.G7		
2	يميز بين العناصر والمركبات (مثال: المركبات عبارة عن مواد نقية يمكن تحليلها إلى عناصر باستخدام الطرائق الكيميائية).	9.1.1.4.G7		
1	يصف الخصائص الفيزيائية والكيميائية المميزة للعناصر والمركبات المعروفة (مثال: الألمنيوم موصل جيد للحرارة؛ النحاس يتفاعل مع الهواء الرطب من خلال عمل طبقة خارجية خضراء من كربونات النحاس؛ كربونات الصوديوم عبارة عن مسحوق أبيض لا رائحة له يذوب في الماء؛ للماء خصائص فيزيائية فريدة).	10.1.1.4.G7		
3	يستقصى خصائص المواد الفيزيائية (الصلابة، الموصلية، اللون، درجة الانصهار، الذائبية، الكثافة) والخصائص الكيميائية للمواد (قابلية الاحتراق، التفاعل مع الماء) من خلال التجارب العمل S₂₁	11.1.1.4.G7		
2	يربط استخدامات المواد بخصائصها الفيزيائية (مثال: درجة الانصهار، درجة الغليان، القدرة على إذابة عدة مواد، والموصلية الحرارية) والخصائص الكيميائية (مثال: التآكل وقابلية الاشتعال).	12.1.1.4.G7		
3	يصنّف المواد بحسب خصائصها الفيزيائية التي يمكن إثباتها أو قياسها، كالكتافة، درجة الانصهار أو الغليان، الذائبية، الخصائص المغناطيسية، والموصلية الكهربائية أو الحرارية.	13.1.1.4.G7		
3	يصنّف المواد بحسب خصائصها الكيميائية (فلزات/لافلزات، أحماض/قواعد).	14.1.1.4.G7		
2	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها من خلال التجارب البسيطة ويطور وسيلة (رسم بيانية، عرض تقديمي، تعبيرات لفظية) لمقارن بين الحركة المنتظمة والحركة غير المنتظمة للأجسام على خط مستقيم وباتجاه واحد من حيث السرعة والعجلة. S₂₁	1.1.2.4.G7	1.2.4 يدرك مفهوم الحركة والسكون ويصف التغيرات في الحركة.	2.4 الحركة والقوى

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
4. العلوم الفيزيائية	2.4 الحركة والقوى	2.2.4 يظهر فهمًا للتفاعلات الكامنة وراء جميع القوى بين الأجسام.	1.2.2.4.G7 يوظف قوانين نيوتن في الحركة في فهم واستقصاء تفاعلات الأجسام مع بعضها. (S ₂₁)	3
			2.2.2.4.G7 يقدم الأدلة معتمدًا على ملاحظات بليّثت أن مواقع الأجسام وحركتها بالنسبة لبعضها لا بد أن توصف من خلال مناطات اسناد مناسبة. (S ₂₁)	3
			3.2.2.4.G7 يصنف القوى في الطبيعة إلى قوى تماس وقوى مجالية ويستقصي تأثيراتها.	3
			4.2.2.4.G7 يدل على أن قوة التجاذب المتبادلة بين الأجسام غير المتلامسة تعتمد على كتلتها والمسافة بينها. (T)	3
	4.4 الموجات	1.4.4 يظهر فهمًا لسلوك الموجات والخصائص المميزة لها.	1.1.4.4.G7 يصنّف الموجات التي يشاهدها في حياته اليومية إلى ميكانيكية وكهرومغناطيسية أو إلى طولية ومستعرضة. (S ₂₁)	2
			2.1.4.4.G7 يستنتج أن الصوت ظاهرة موجية واصفًا بعض الخصائص الأساسية للصوت (مثال: الحاجة إلى وجود وسط ينقل الصوت).	2
			3.1.4.4.G7 يطوّر ويستخدم نموذجًا (مثال: رسوم تخطيطية أو برمجية محاكاة حاسوبية أو أوصاف كتابية) ليُبين أن جزءًا من الموجات (الموجات الضوئية والميكانيكية) عند سقوطها على سطح وسط ما ينعكس، وجزءًا يمتص والباقي يُنقذ. (T)	3
			4.1.4.4.G7 يربط خواص الصوت (مثل: الحدة والشدة) بخصائص الموجة الصوتية (التردد والسعة) ويجري تجاربًا لقياس سرعة الصوت في أوساط مختلفة.	2
			5.1.4.4.G7 يستقصي بعضًا من تطبيقات الموجات فوق السمعية في مجالات الحياة المختلفة (مثال: في الطب وفي قياس أعماق البحار).	2
			1.2.4.4.G7 يشرح كيف أن قدرة الضوء على الانتقال عبر الفراغ من الشمس إلى الأرض توفر دليلاً على أن الضوء لا يمكن أن يكون موجات ميكانيكية مثل موجات الصوت أو الموجات المائية.	2
2.4.4 يظهر فهمًا لخصائص الضوء وكيفية تفاعل الضوء مع الأجسام المختلفة المتوفرة في البيئة المحيطة.	2.2.4.4.G7 يصف الظواهر الضوئية في بيئته (مثل: الانعكاس والانكسار والتشتت) ويستنتج أنه عندما يسقط شعاع ضوئي على جسم ما، فإنه إما أن ينعكس أو يُمتص أو يُنقذ من الجسم، وذلك بناءً على خواص مادة الجسم وتردد الضوء.	2.2.4.4.G7 يصف الظواهر الضوئية في بيئته (مثل: الانعكاس والانكسار والتشتت) ويستنتج أنه عندما يسقط شعاع ضوئي على جسم ما، فإنه إما أن ينعكس أو يُمتص أو يُنقذ من الجسم، وذلك بناءً على خواص مادة الجسم وتردد الضوء.	2	
		3.2.4.4.G7 يُحلّل البيانات التي يجمعها من التجارب البسيطة التي يُنفذها، ليتوصل إلى قانوني الانعكاس. (S ₂₁)	2	
		4.2.4.4.G7 يطوّر نموذجًا (رسوم تخطيطية) ليظهر أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين نوعي الانعكاس (المنتظم وغير المنتظم)، مستقصيًا بعض تطبيقاتهما (مثل: لوحات المرور الإرشادية والسبورة والمرابا). (T)	2	

تابع.. الصف السابع

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يستقصي عملياً خواص الصور المتكونة عن انعكاس الضوء في المرايا بناء على أنواعها. (S ₂₁)	2.4.4 يظهر فهماً لخصائص الضوء وكيفية تفاعل الضوء مع الأجسام المختلفة المتوفرة في البيئة المحيطة.	4.4 الموجات	4. العلوم الفيزيائية
2	يُوظف الأشعة المرجعية، ليرسم مخططات الأشعة، ويُحدّد مواضع الصورة الناتجة عن انعكاس الضوء على السطوح المصقولة (المرايا المستوية والمحدبة والمقعرة) ويستنتج المعادلة التي تربط بين بعد الصورة وبعد الجسم والبعد البؤري للمرايا الكروية.			
2	يستنتج أن انكسار الضوء على هو التغير في اتجاه انتشار الضوء عندما ينتقل من وسط إلى آخر ويُحلّل البيانات التي يحصل عليها من التجارب البسيطة ليصف لفظياً تغيرات زاوية الانكسار بتغير زاوية السقوط. (S ₂₁)			
2	يُوظف الأشعة المرجعية ليرسم مخططات الأشعة، ويُحدّد مواضع الصورة الناتجة عن انكسار الضوء عند نفاذه من العدسات الرقيقة (المجمعة والمفرقة). (S ₂₁)			
3	يُحلّل البيانات التي يُسجلها خلال التجارب البسيطة؛ ليتوصل إلى المعادلة التي تربط بين بعد الصورة وبعد الجسم والبعد البؤري للعدسات الرقيقة يُصمم ويبنى أداة (مثال: مرقاباً (تلسكوباً) أو مجهرًا بسيطاً) ليزيد من قدرة حواسه في استكشاف محيطه. (S ₂₁)			
3	يُصمّم ويصنع نموذجاً ليتحقق من صحة الحلول التي يقترحها للتغلب على بعض صعوبات النظر التي تُصيب العين البشرية (مثال: قصر النظر وطول النظر). (T)	3.4.4 يُوظف معرفته بتفاعلات الموجات مع المادة في تصميم التقنيات والأدوات التي تساعد في التواصل وتوسيع نطاق الحواس البشرية.		
2	يستنتج أن التقنيات المصممة بالشكل المناسب (مثال: المذياع والتلفاز والهاتف الخليوي وشبكات الحاسوب السلكية واللاسلكية) تجعل من الممكن كشف وتفسير العديد من الإشارات (الموجات الكهرومغناطيسية) التي لا يمكن الإحساس بها والتقاطها مباشرة و5 يدمج العلوم الوصفية والمعلومات التقنية؛ ليدعم الادعاء القائل بأن الإشارات الرقمية أكثر موثوقية في نقل المعلومات من الإشارات التناظرية.			

الصف الثامن

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
3	يجمع معلومات بحثية مناسبة ويستخدمها في صياغة فرضيات قابلة للاختبار.	1.1.1.1.G8	1.1.1 الاستقصاء العلمي وتطبيقاته	1. طبيعة العلم والتكنولوجيا
2	يستخدم أدوات علمية وتقنيات لإجراء قياسات دقيقة.	2.1.1.1.G8		
2	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها من التجارب.	3.1.1.1.G8		
3	يصمّم ويجري تجربة مضبوطة لقبول أو رفض فرضية.	4.1.1.1.G8		
2	يستخدم الجداول والرسوم البيانية والنماذج لعرض البيانات العلمية وتحليلها.	1.2.1.1.G8	2.1.1 يظهر فهمًا لدور النماذج والقوانين والنظريات العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية.	
2	يستخدم النماذج والمحاكاة لتمثيل الأنظمة الفيزيائية، وتوضيح المفاهيم.	2.2.1.1.G8		
2	يستخدم الرياضيات المناسبة مع طبيعة البيانات لبناء تفسيرات منطقية.	3.2.1.1.G8		
2	يوضح كيف يُحدّد العلماء والمهندسون تكلفة تكنولوجيا جديدة ومنافعها ومخاطرها.	1.1.2.1.G8	2.1 تفاعل العلم والهندسة والتكنولوجيا	
1	يتعرّف كيف أدت الإنجازات الهندسية إلى اكتشافات مهمة في كافة مجالات العلم، كما أدت الاكتشافات العلمية إلى تطوير صناعات وأنظمة هندسية بالكامل.	2.1.2.1.G8		
2	يوضح كيف تدمج الأنظمة وتضبط وتتفاعل بعضها مع بعض.	3.1.2.1.G8		
3	يتعرّف عملية التصميم الهندسي وإجراءاتها التي يستخدمها المهندسون لتلبية حاجة اجتماعية.	1.2.2.1.G8	2.2.1 تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة العلمية والرياضية.	
3	يختبر جهازًا من تصميمه (مثل: كشافًا كهربائيًا، مولّد كهربائي، موقد يعمل بالطاقة الشمسية) مستخدمًا المبادئ العلمية ويعمل على تحسينه وتطويره.	2.2.2.1.G8		
2	يبني تفسيرًا علميًا مستندًا إلى الأدلة؛ لبيان كيف أن التوزيع غير المتساوي لموارد الأرض من المعادن والطاقة والمياه الجوفية ناتج عن العمليات الجيولوجية الماضية والحالية. (S ₂₁)	1.1.1.2.G8	1.1.2 يظهر فهمًا للاعتماد البشري على موارد الأرض.	2. علوم الأرض والفضاء
1	يوضح أن بعض المخاطر الطبيعية (مثل: الانفجارات البركانية والظروف المناخية القاسية) عادة ما تكون مسبقة بظواهر تسمح بالتنبؤ الموثوق بوقوعها، في حين أن بعض المخاطر الطبيعية الأخرى (مثل: الزلازل) تحدث فجأة ومن دون أي إنذار مسبق، وبالتالي لا يمكن التنبؤ بوقوعها.	1.2.1.2.G8	2.1.2 يظهر فهمًا لكيفية تأثير المخاطر الطبيعية على الأفراد والمجتمعات.	
2	يُحلّل خرائط وقوع الحوادث الطبيعية الخطرة عبر التاريخ؛ ليُحدّد من خلالها القوة الجيولوجية ذات الصلة. (S ₂₁)	2.2.1.2.G8		

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى		
2. علوم الأرض والفضاء	1.2 الأرض والنشاط البشري	2.1.2 يظهر فهمًا لكيفية تأثير المخاطر الطبيعية على الأفراد والمجتمعات.	يُحلّل البيانات حول المخاطر الطبيعية لتحديد أي من الأحداث الكارثية التي يمكن التنبؤ بها ذاكراً التقنيات المتطورة المخصصة للتخفيف من آثارها.	3		
			2.2 موقع الأرض في الكون	3.2.2 يظهر فهمًا لترتيب الأحداث الجيولوجية لكوكب الأرض وتاريخها.	1.3.2.2.G8	1
				2.3.2.2.G8	2	
	3.3.2.2.G8	3				
	3.2 أنظمة الأرض	2.3.2 يظهر فهمًا للطرائق التي تؤثر من خلالها الكائنات الحية في عمليات وتركيب الأرض.	يناقش كيف أن التغيرات المفاجئة في الظروف (مثال: تأثيرات النيازك، الانفجارات البركانية الكبرى) قد تسببت بحالات انقراض جماعي أو بازدهار أشكال أخرى من الحياة. (S ₂₁)	1.2.3.2.G8	1	
			يوضح أنّ انتشار الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية قد غير معدلات التجوية والتعرية لسطح اليابسة، وغيّرت تركيب التربة والغلاف الجوي للأرض وأثر على توزيع الماء في الغلاف المائي.	2.2.3.2.G8	1	
			يشرح احتواء الكتلة الصلبة على نواة داخلية ساخنة ومعظمها من المعادن؛ وغلاف من الصخور الساخنة الصلبة الناعمة؛ وقشرة من الصخور والتربة والرواسب.	1.3.3.2.G8	1	
	5.3.2 يظهر فهمًا للصفائح التكتونية وتفاعلات النظام من خلال حركة الصفائح.	2.3.3.2.G8	يصف الصفائح التكتونية على أنها أجزاء من قشرة الأرض والوشاح الذي يظهر تذبذبًا على المقاييس الزمنية لآلاف السنين أو أكثر.	2.3.3.2.G8	1	
			يشرح دور تيارات الحمل الحراري في حركات الوشاح وخصائصه.	3.3.3.2.G8	2	
			يشرح كيف تقدم الصفائح التكتونية إطارًا لفهم التاريخ الجيولوجي للأرض.	1.5.3.2.G8	2	
	2.5.3.2.G8	2.5.3.2.G8	يستنتج أن حركات الصفائح مسؤولة عن معظم صفات القارات والمحيطات، وكذلك توزيع معظم الصخور والمعادن في القشرة الأرضية.	2.5.3.2.G8	1	

تابع.. الصف الثامن

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال	
3	يُقارن خرائط أمشاط اليابسة والماء الحالية والقديمة جداً ليصف كيف تحركت صفائح الأرض لمسافات كبيرة واصطدمت وتفرقت عن بعضها عبر التاريخ الجيولوجي.	3.5.3.2.G8	5.3.2 يظهر فهمًا للصفائح التكتونية وتفاعلات النظام من خلال حركة الصفائح.	3.2 أنظمة الأرض	2. علوم الأرض والفضاء
1	يستنتج أن حركة الصفائح التكتونية مدفوعة بإطلاق الطاقة (من الانحلال الإشعاعي للنظائر غير المستقرة داخل القشرة الأرضية والوشاح) والتبريد وبحركة الجاذبية المتجهة إلى الأسفل للمواد الكثيفة للصفائح بعد غوصها.	4.5.3.2.G8			
2	يقدم الأدلة ليدعم الحجة القائلة بأن الصفائح التكتونية يمكن أن تعتبر المظهر السطحي للحمل الحراري للوشاح.	5.5.3.2.G8			
2	يحدد المناطق الأهم للنشاط التكتوني في العالم من خلال تخطيط موقع الزلازل الأهم والبراكين النشطة الرئيسية التي تم تسجيلها على الخريطة، ويميز بين المناطق من خلال نوع النشاط التكتوني (مثال: اليابان - حدود متقاربة؛ أيسلندا - حدود متباعدة؛ حدود متقاربة - حدود الصدوع الناقلة).	6.5.3.2.G8			
1	يصف أنواع الحدود (متقاربة، متباعدة، متجاورة) بين الصفائح القارية، ويشرح أنواع العمليات الداخلية للأرض التي تحدث في كل منها (مثال: الاندساس، التباعد، التقارب، نشاط النقاط الساخنة، الطي، التصدع).	7.5.3.2.G8			
1	يصف توزيع وأنواع المياه الجوفية في القشرة الأرضية.	1.7.3.2.G8	7.3.2 يتعرف تركيب الأرض الداخلي والخارجي.		
1	يستقصي دور التقنيات في استخراج المياه الجوفية.	2.7.3.2.G8			
1	يستقصي موارد المياه في دولة الإمارات.	3.7.3.2.G8			
2	يوضح أسباب التلوث المائي في الإمارات وأثره في الكائنات الحية.	4.7.3.2.G8			
2	يدرس دور الجيولوجي في تحديد الأماكن المناسبة للتعمير عن طريق الاستشعار عن بعد.	5.7.3.2.G8			
1	يذكر أن الكائنات الحية عديدة الخلايا لديها تنظيم بنائي هرمي، يتكون فيه كل جهاز من عدة أجزاء وهو بحد ذاته أحد مكونات المستوى التالي.	1.1.1.3.G8	1.1.3 يظهر فهمًا لكيفية ملاءمة تركيب خلايا وأجهزة الكائنات الحية لوظائف الحياة.	1.3 من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
2	يفحص مخبريًا خلايا النباتات والحيوانات المختلفة (مثال: خلايا بطانة الخد، خلايا البصل) تحت المجهر، ويرسم الرسوم التخطيطية للخلية الحية التي تبين كيف تختلف عضيات الخلايا بعضها عن بعض.	2.1.1.3.G8			

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	1.3 من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	1.1.3 يظهر فهماً لكيفية ملائمة تركيب خلايا وأجهزة الكائنات الحية لوظائف الحياة.	3.1.1.3.G8 يشرح الروابط ما بين الخلايا والأنسجة والأعضاء والأجهزة المتخصصة في النباتات والحيوانات (مثال: الخلايا العظمية والخلايا العصبية في نسيج مأخوذ من القلب، الذي هو أحد مكونات الجهاز الدوري؛ حبة القمح وحبائل الثايلاكويد تعمل كجامعات للطاقة الشمسية في البلاستيدات الخضراء لتنتج الكربوهيدرات لنمو النباتات).	2
			4.1.1.3.G8 يشرح الوظائف الرئيسة للأجهزة المختلفة في الحيوانات (مثال: الجهاز الدوري ينقل المواد داخل الكائن الحي؛ الجهاز التنفسي يزود الجسم بالأكسجين ويخلصه من ثاني أكسيد الكربون).	1
			5.1.1.3.G8 يشرح التفاعل بين الأجهزة المختلفة داخل الكائن الحي (مثال: الجهاز التنفسي يحمل الأكسجين إلى داخل الجسم، والجهاز الدوري ينقل الأكسجين إلى الخلايا) والسبب الذي يجعل هذه التفاعلات ضرورية لبقاء الكائن الحي على قيد الحياة.	2
			6.1.1.3.G8 يُجري استقصاءً من خلال التشريح المخبري أو بالمحاكاة الحاسوبية لنبته أو دودة أو سمكة أو ضفدع من العلاقات المترابطة بين الأجهزة أو المكونات للنبته أو الحيوان (مثال: بين الجذور والأوراق في النبتة؛ بين الجهاز الهضمي والجهاز الدوري في الحيوان). (T S ₂₁)	2
			7.1.1.3.G8 يُطوّر ويستخدم نموذجاً ليُوضّح التنظيم الهرمي للأجهزة المتفاعلة (مثال: شريان يعتمد على الوظيفة المناسبة للنسيج المرن والعضلات الملساء؛ لينظم ويوصل الكميات المناسبة من الدم ضمن الجهاز الدوري) التي تقوم بوظائف محددة (مثال: امتصاص المواد الغذائية، توصيل الماء، وحركة الكائن الحي استجابةً للمنبهات العصبية) في الكائنات الحية عديدة الخلايا. (T)	3
			8.1.1.3.G8 يُحلّل، بالاعتماد على البحوث، المسائل الأخلاقية المتعلقة بالتطور التقني في مجال بيولوجيا الأنظمة (مثال: الاستنساخ، أبحاث الخلايا الجذعية، زراعة الأعضاء الحية، زراعة الأعضاء المعدلة وراثياً) ويربط النتائج. (S ₂₁)	2
			9.1.1.3.G8 يصف إستراتيجيات الصحة العامة المتعلقة ببيولوجيا الأنظمة (مثال: برامج الكشف عن السرطان والوقاية منه؛ اللقاحات ضد الحصبة والنكاف والحصبة الألمانية؛ التوعية بمرض نقصان المناعة المكتسبة)، ويُقيّم أثرها في المجتمع.	2

تابع.. الصف الثامن

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال	
1	يستنتج أنه تتم تجزئة الغذاء داخل الكائن الحي ويعاد ترتيبه ليكون جزيئات جديدة تستخدم للنمو ولإطلاق الطاقة.	1.2.1.3.G8	2.1.3 يظهر فهمًا لكيفية حصول الكائنات الحية على الطاقة التي تحتاجها وكيفية استخدامها للعيش والنمو.	1.3 من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
3	يُطوّر نموذجًا ليصف كيف يعاد ترتيب الغذاء من خلال التفاعلات الكيميائية ليكون جزيئات جديدة تدعم النمو و/أو تطلق الطاقة مع تحرك هذه المادة داخل الكائن الحي. T	2.2.1.3.G8			
1	يُوضّح أنّهُ في معظم الحيوانات والنباتات، يتفاعل الأكسجين مع الجزيئات التي تحتوي على الكربون (السكريات) ليكون جزيئات جديدة لدعم النمو أو لإطلاق الطاقة.	3.2.1.3.G8			
1	يشرح كيف تحصل البكتيريا اللاهوائية على الطاقة التي تحتاجها من خلال العمليات الكيميائية الأخرى التي لا تحتاج إلى الأكسجين.	4.2.1.3.G8			
1	يشرح كيف تتكاثر الكائنات الحية وتنقل معلوماتها الوراثية إلى أبنائها.	1.3.1.3.G8	3.1.3 يظهر فهمًا لكيفية نمو الكائنات الحية وتطورها.		
1	يتعرّف تراكيب ومكونات الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي في الإنسان.	2.3.1.3.G8			
1	يستنتج أن حجم النبتة الكبيرة والصغيرة يتأثر بالعوامل الوراثية والظروف البيئية.	3.3.1.3.G8			
1	يستنتج بأن نمو الحيوان يتأثر بالعوامل الوراثية، وتناول الغذاء والتفاعلات مع الكائنات الحية الأخرى.	4.3.1.3.G8			
2	يبيّن تفسيرًا علميًا قائمًا على الأدلة (مثال: الجفاف) يقلل نمو النباتات، السماد يزيد من نمو النباتات، الأنواع المختلفة من بذور النباتات تنمو بمعدلات مختلفة في ظروف مختلفة، تنمو الأسماك بشكل أكبر في البرك الكبيرة منها في البرك الصغيرة) ليثبت كيف تؤثر الظروف البيئية والعوامل الوراثية في نمو الكائنات الحية. S₂₁	5.3.1.3.G8			
1	يُوضّح أنّ كلّ نوع من أنواع المستقبلات الحسية يستجيب لنوع مختلف من المؤثرات (الكهرومغناطيسية، الميكانيكية، الكيميائية)، وينقلها كإشارات عبر الخلايا العصبية إلى الدماغ.	1.4.1.3.G8	4.1.3 يظهر فهمًا للكيفية التي تقوم الكائنات الحية من خلالها بتقصي ومعالجة واستخدام المعلومات حول البيئة.		
2	يجمع ويلخص المعلومات؛ ليدعم الرأي القائل بأن المستقبلات الحسية تستجيب للمنبهات عن طريق إرسال رسائل إلى الدماغ للقيام بالسلوك الفوري أو لتخزينها كذكريات. S₂₁	2.3.1.3.G8			
1	يشرح كيف أنّ التغيّرات في تركيب ووظيفة عدة ملايين من الخلايا العصبية المتداخلة تسمح للمؤثرات المدمجة بأن تخزن كذكريات لفترات طويلة من الزمن.	3.3.1.3.G8			

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى	
3. علوم الحياة	1.3 من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	5.1.3 يظهر فهما بمكونات الهرم الغذائي والغذاء المتوازن.	يعدد مكونات الهرم (طبقي) الغذائي.	1	
			1.5.1.3.G8	1	
			2.5.1.3.G8	1	
	3.3 الوراثة واختلاف الصفات الوراثية	1.3.3 يظهر فهماً لكيفية ارتباط خصائص جيل معين بالجيل الذي يسبقه.	1.1.3.3.G8 يذكر أن الجينات موجودة في كروموسومات الخلايا.	يُصمّم وجبة غذائية متكاملة ومتوازنة وصحية مناسبة للعمر والحالة الصحية (وجبة خاصة للطفل - وللماهق - ولكبير السن - وللمرأة الحامل والمرضع - ومريض السكري - وصاحب الفشل الكلوي). (S ₂₁)	2
				3.5.1.3.G8	1
				2.1.3.3.G8	1
4. العلوم الفيزيائية	1.4 المادة وتحولاتها	1.1.4 يظهر فهماً لكيفية استخدام البنية الجزيئية لتركيب المادة في تفسير خصائص المواد وتنوعها وحالاتها وتغير حالتها وحفظ المادة.	يستقصي أثر الاختلاف في الصفات الوراثية بين الآباء والأبناء الذي ينجم عن الاختلافات الوراثية التي تنتج عن المجموعة الفرعية من الكروموسومات (وبالتالي الجينات) الموروثة أو (بشكل أكثر ندرة) من الطفرات ويبين ذلك من خلال عمل سجل نسب العائلة.	2	
			3.1.3.3.G8	1	
			2.2.3.3.G8	2	
	1.4 المادة وتحولاتها	1.1.4 يظهر فهماً لكيفية استخدام البنية الجزيئية لتركيب المادة في تفسير خصائص المواد وتنوعها وحالاتها وتغير حالتها وحفظ المادة.	1.1.4.G8 يستخدم الجدول الدوري كنموذج للتنبؤ بالخصائص الدورية (مثال: نشاطية الفلزات، التفاعلات مع الأكسجين) للعناصر بناء على أمطاط الإلكترونات في المستويات الخارجية.	يوضح أنه في الكائنات الحية التي تتكاثر جنسياً، يشارك كل أب بنصف الجينات التي يكتسبها الأبناء عشوائياً.	1
				1.2.3.3.G8	2
				2.2.3.3.G8	2
1.4 المادة وتحولاتها	1.1.4 يظهر فهماً لكيفية استخدام البنية الجزيئية لتركيب المادة في تفسير خصائص المواد وتنوعها وحالاتها وتغير حالتها وحفظ المادة.	2.1.1.4.G8 يستخدم رموز العناصر المعروفة (مثال: O, Na, H, C, Cl, S, N في كتابة صيغ بعض المركبات (مثال: O ₂ , CO ₂ , NaCl, H ₂ O).	يطوّر نموذجاً ويستخدمه (مثال: مربعات بانيت، الرسوم البيانية، المحاكاة) ليصف السبب الذي يجعل التكاثر اللاجنسي ينتج عنه أبناء بمعلومات وراثية متطابقة بينما ينتج عن التكاثر الجنسي أبناء تتميز بالاختلاف الوراثي. (T) (S ₂₁)	3	
			3.2.3.3.G8	1	
			2.1.1.4.G8	1	

تابع.. الصف الثامن

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
1	يتعرّف ماهية الرابطة الكيميائية التي تتكون نتيجة للقوى بين الذرات في مركب ما وأن لإلكترونات الذرة دور أساسي في هذه الرابطة.	3.1.1.4.G8	1.1.4 يظهر فهمًا لكيفية استخدام البنية الجزيئية لتركيب المادة في تفسير خصائص المواد وتنوعها وحالاتها وتغير حالتها وحفظ المادة.	4. العلوم الفيزيائية
2	يُصمّم وسيلة/ تقنية (نماذج، برمجية محاكاة)؛ ليشرح كيف تتكون الرابطة الأيونية ويعطي أمثلة عليها. T	4.1.1.4.G8		
2	يُصمّم وسيلة/ تقنية (نماذج، برمجيات محاكاة)؛ ليوضح كيف تتكون الرابطة التساهمية والرابطة الفلزية مع إعطاء الأمثلة على كل منهما. T	5.1.1.4.G8		
2	يتنبأ بطبيعة الرابطة (مثال: تساهمية غير قطبية، تساهمية قطبية، أيونية، فلزية)، مستخدمًا قيم السالبة الكهربية للذرات.	6.1.1.4.G8		
3	يُخطّط ويُنفذ استقصاءً علميًا لاكتشاف العلاقة بين الخصائص الفيزيائية للمواد (مثال: درجة الانصهار، درجة الغليان، الضغط البخاري، التوتر السطحي) ونوع القوى الكهربائية موظفًا البيانات التي يجمعها كدليل على قوة القوى الكهربائية بين الجسيمات التي تتكون منها المواد (مثال: الأيونات، الذرات، الجزيئات، المواد الشبكية). S₂₁	7.1.1.4.G8		
2	يستقصي المعلومات العلمية والتقنية لبيان أهمية البناء في المستوى الجزيئي في تصميم المواد ذات الاستخدامات أو الوظائف المحددة (مثال: لماذا تصنع المواد الموصلة للكهرباء عادة من الفلزات، وتصنع المواد المرنة والدائمة من الجزيئات ذات السلاسل الطويلة، وتصمم المنتجات الدوائية لتتفاعل مع مستقبلات محددة). T	8.1.1.4.G8		
1	يُحدّد المواد الناتجة والمواد المتفاعلة في معادلة مكتوبة بالكلمات أو بالرموز ويتعرّف قانون حفظ المادة.	1.2.1.4.G8	2.1.4 يظهر فهمًا لكيفية تفاعل أو اتحاد المواد لتكوين مواد جديدة، وكيف يمكن أن يستدل على حدوث التفاعلات، وتفسيرها والتنبؤ بها.	
2	يشرح أدلة حدوث التفاعل الكيميائي (تغير اللون، انبعاث غاز، تكون راسب، انبعاث حرارة وضوء) موظفًا بعض برمجيات المحاكاة. T	2.2.1.4.G8		
2	يشرح مجموعة من الخواص الكيميائية للفلزات (تفاعل مع الأكسجين والماء والأحماض) مبيّنًا ذلك بكتابة معادلات بالرموز أو بالكلمات لكل نوع من التفاعلات.	3.2.1.4.G8		
1	يستنتج أن المواد تتفاعل كيميائيًا بطرائق متمايزة.	4.2.1.4.G8		
2	يُقارن بين التغيرات الكيميائية والتغيرات الفيزيائية من حيث تحول (تفاعل) مادة نقية واحدة أو أكثر (المواد المتفاعلة) إلى مواد نقية مختلفة (المواد الناتجة).	5.2.1.4.G8		

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال	
3	يصف أنه خلال التفاعلات الكيميائية، فإن الذرات التي تتكون منها المواد المتفاعلة يعاد ترتيبها ضمن جزيئات مختلفة، وأن المواد الجديدة المتكونة لها خصائص مختلفة عن خصائص المتفاعلات.	6.2.1.4.G8	2.1.4 يظهر فهمًا لكيفية تفاعل أو اتحاد المواد لتكوين مواد جديدة، وكيف يمكن أن يستدل على حدوث التفاعلات، وتفسيرها والتنبؤ بها.	1.4 المادة وتحولاتها	4. العلوم الفيزيائية
1	يصنّف التفاعلات الكيميائية المعروفة (مثل الاحتراق، التعادل، والطبخ) إلى تفاعلات ماصة للحرارة وطاردة للحرارة.	7.2.1.4.G8			
3	يُحلّل ويُفسّر البيانات المتعلقة بخصائص المواد قبل وبعد التفاعل ليُحدّد فيما إذا كان قد حدث تفاعل كيميائي أم لا. (S ₂₁) (T)	8.2.1.4.G8			
2	يستنتج أن الأكسجين ضروري لتفاعلات الأكسدة المعروفة (الاحتراق، الصدأ والتآكل)، ويربط هذه التفاعلات بالأنشطة اليومية كحرق الأخشاب أو حفظ الأجسام الفلزية.	9.2.1.4.G8			
3	يبني جهازًا ليضم (ليحدث فيه) تفاعلًا كيميائيًا يمتص طاقة حرارية أو يطلقها ويتحكم بانتقال الطاقة من البيئة أو إليها ويتحقق من كفاءته. (T)	10.2.1.4.G8			
1	يصنّف المواد التي يستخدمها في حياته اليومية إلى أحماض أو قواعد بحسب خصائصها (الأحماض لها طعم حامض، وتتفاعل مع الفلزات ودرجة حموضتها أقل من 7؛ والقواعد عادة ما يكون طعمها مرًا، وملمسها انزلاقيًا، ولا تتفاعل مع الفلزات، ودرجة حموضتها أكبر من 7).	11.2.1.4.G8			
1	يستخدم مقياس درجة الحموضة لتصنيف المحاليل إلى محاليل حمضية أو قاعدية أو متعادلة (مثال: المحلول الذي درجة حموضته 1 (pH=1) هو محلول مرتفع الحموضة؛ المحلول الذي تبلغ درجة حموضته 7 (pH=7) هو محلول متعادل).	12.2.1.4.G8			
1	يستنتج أن تفاعلات التعادل تكون بين الأحماض والقواعد.	13.2.1.4.G8			
1	يستنتج أن كلاً من الأحماض والقواعد تؤثر في الكواشف لتنتج تغيرات في ألوانها.	14.2.1.4.G8			
3	يُخطّط ويُنفذ استقصاءً عملياً ليصنّف بعض المواد إلى حمضية أو قاعدية أو متعادلة (مثال: يستخدم كواشف الحمض-القاعدة أو شرائط اختبار درجة الحموضة لتصنيف المواد المنزلية الشائعة). (S ₂₁)	15.2.1.4.G8			
1	يصف عملية تعادل الحمض-القاعدة (أي تفاعل الحمض مع القاعدة لتكوين ملح والماء).	16.2.1.4.G8			
2	يستخدم معرفته بالخصائص الكيميائية للعناصر المشاركة في التفاعلات الكيميائية ليصف هذه التفاعلات ويتنبأ بها.	17.2.1.4.G8			

تابع.. الصف الثامن

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يشرح كيف يمكن الحصول على أيون موجب أو أيون سالب.	1.2.2.4.G8	2.2.4 يظهر فهمًا للتفاعلات الكامنة وراء جميع القوى بين الأجسام.	4. العلوم الفيزيائية
3	يفحص الحالة الكهربائية للأجسام، ويصف الطرائق التي يمكن بواسطتها أن تصبح الأجسام مشحونة بالكهرباء (بالتوصيل) (التلامس) وبالتالي وبالتأثير-الحث).	2.2.2.4.G8		
3	يُصمّم تجربة بسيطة أو يستخدم برمجية محاكاة؛ ليتوصل إلى قانون الشحنات الكهربائية. T	3.2.2.4.G8		
2	يُوظف الملاحظات التي يُسجلها من خلال تنفيذ تجارب بسيطة أو برمجية محاكاة لوصف العلاقة بين القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين وكل من البعد بينهما وكمية كل منهما لفظيًا. T	4.2.2.4.G8		
2	يصنّف المواد في بيئته اعتمادًا على الملاحظات التي يُسجلها أثناء التجريب أو من خلال برمجية محاكاة إلى مواد موصلة للكهرباء ومواد عازلة. T	5.2.2.4.G8		
2	يستقصي عمليًا أو من خلال برمجية محاكاة خواص كل من المغناطيس الطبيعي والمغناطيس الكهربائي. T S₂₁	6.2.2.4.G8		
2	يُفسّر معتمدًا على نظرية المناطق المغناطيسية فقدان بعض المواد مغنطتها عند تسخينها أو عند طردها بمطرقة، ويُفسر احتفاظ بعض المواد (مثل: الفولاذ) بالمغنطة لفترة طويلة.	7.2.2.4.G8		
2	يُخطّط المجال المغناطيسي (مثال: لمغناطيس واحد ولمغناطيسين متجاورين) مستخدمًا برادة الحديد والإبر المغناطيسية.	8.2.2.4.G8		
1	يرسم مخططًا لدائرة كهربائية بسيطة تشتمل على العناصر الأساسية محددًا المقصود بشدة التيار الكهربائي ومبيّنًا أنواعه.	1.1.3.4.G8	1.3.4 يستقصي المقصود بالطاقة وصورها في محيطه وكيف تنتقل بين الأجسام والأنظمة ومبدأ حفظ الطاقة.	3.4 الطاقة
2	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها من التجريب العملي، أو من خلال برمجية محاكاة، ليتوصل إلى المعادلة التي تربط بين فرق الجهد الكهربائي بين طرفي مقاوم وشدة التيار المار فيه. T	2.1.3.4.G8		
2	يُحلّل الملاحظات التي يُسجلها أثناء التجريب أو من خلال برمجية محاكاة؛ ليصف لفظيًا العلاقة بين مقاومة سلك فلزي وكل من طول السلك ومساحة مقطعه ونوع مادته ودرجة الحرارة. T	3.1.3.4.G8		
2	يُقارن بين توصيل المصابيح والأعمدة الكهربائية على التوالي وتوصيلها على التوازي.	4.1.3.4.G8		

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
1	يقدم الأدلة معتمدًا على الملاحظات التي يسجلها أثناء التجريب العملي أو من خلال برمجة محاكاة أن تغيير المجال المغناطيسي يولد تيارًا كهربائيًا.  	1.3.4 يستقصي المقصود بالطاقة وصورها في محيطه وكيف تنتقل بين الأجسام والأنظمة ومبدأ حفظ الطاقة.	3.4 الطاقة	4. العلوم الفيزيائية
3	يُصمّم ويبني نموذجًا للمولد الكهربائي، وينتج طاقة كهربائية مستخدمًا مصدرًا متجددًا للطاقة الحركية (مثل: طاقة الرياح، طاقة المياه الجارية، طاقة الموجات البحرية).  	6.1.3.4.G8		
2	يستقصي أنواع مقاييس درجة الحرارة المختلفة (السيليزي، الفهرنهايتي)، ويحول درجة الحرارة من تدرّج إلى آخر.	1.4.3.4.G8	4.3.4 يستقصي دور الطاقة في أنشطة الحياة اليومية والعمليات الكيميائية.	
2	يستنتج أن المصطلح العلمي "تسخين" يدل على انتقال الطاقة عندما يتلامس جسمين أو نظامين مختلفين في درجة الحرارة.	2.4.3.4.G8		
2	يصف كيف تنتقل الحرارة بالتوصيل (مثل: انتقال الحرارة من الموقد إلى القدر) والعمليات الطبيعية التي تتأثر بالتوصيل (مثل تكوّن الصخور النارية والمتحولة والألماس) وبالحمل (مثل: نسيم البر ونسيم البحر) وبالإشعاع (مثل: الرمل، المحيط، شارع إسفلتي).	3.4.3.4.G8		
3	يُخطّط ويُنفذ استقصاءً؛ ليقدم الأدلة التي يحصل عليها من التجريب العملي على أن كمية الطاقة اللازمة لتغيير درجة حرارة عينة من مادة ما بمقدار معين تعتمد على طبيعة (نوع) المادة وكتلتها والبيئة المحيطة بالعينة. 	4.4.3.4.G8		
2	يُحلّل البيانات التي يجمعها أثناء التجريب العملي؛ ليتوصل إلى قانون الاتزان الحراري. 	5.4.3.4.G8		
2	يبين أهمية الماء في الحد من التغيرات الكبيرة في درجات الحرارة.	6.4.3.4.G8		

الصف التاسع

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
3	يجمع معلومات بحثية مناسبة ويستخدمها في صياغة فرضيات قابلة للاختبار.	1.1.1.1.G9	1.1.1 الاستقصاء العلمي وتطبيقاته	1. طبيعة العلم والتكنولوجيا
2	يستخدم أدوات علمية وتقنيات لإجراء قياسات دقيقة.	2.1.1.1.G9		
2	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها من التجارب.	3.1.1.1.G9		
3	يصمّم ويجري تجربة مضبوطة لقبول أو رفض فرضية.	4.1.1.1.G9		
2	يستخدم الجداول والرسوم البيانية والنماذج لعرض البيانات العلمية وتحليلها.	1.2.1.1.G9	2.1.1 يظهر فهمًا لدور النماذج والقوانين والنظريات العلمية في تفسير الظواهر الطبيعية.	
2	يستخدم النماذج والمحاكاة لتمثيل الأنظمة، وتوضيح المفاهيم.	2.2.1.1.G9		
2	يستخدم الرياضيات المناسبة مع طبيعة البيانات لبناء تفسيرات منطقية للظواهر الطبيعية.	3.2.1.1.G9		
1	يوضح كيف تؤثر الهندسة والتكنولوجيا والمجتمع بعضها في بعض.	1.1.2.1.G9	1.2.1 يظهر فهمًا للعلاقة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع.	2.1 تفاعل العلم والهندسة والتكنولوجيا
1	يصف استخدام الكائنات الحية في الهندسة وكيف تساعد الهندسة الكائنات الحية.	2.1.2.1.G9		
2	يوضح كيف يتم اختيار ادوات ومواد التكنولوجيا واختبارها وتحسينها واستخدامها.	3.1.2.1.G9		
3	يتعرّف عملية التصميم الهندسي وإجراءاتها التي يستخدمها المهندسون لتلبية حاجة اجتماعية.	1.2.2.1.G9	2.2.1 تصميم الحلول التكنولوجية والهندسية في إطار المعرفة العلمية والرياضية.	
3	يختبر جهازاً (مثل: جهاز لقياس الضغط) مستخدماً المبادئ العلمية ويعمل على تحسينه وتطويره.	2.2.2.1.G9		
3	يبنى نماذج أو يطوّر برمجيات محاكاة ؛ ليُوضّح بناء الجزيئات في تفاعلات كيميائية بسيطة.	3.2.2.1.G9		
1	يشرح كيف أنّ التغيرات في البيئات على الأرض يمكن أن تكون ذات آثار سلبية وإيجابية على الكائنات الحية المختلفة.	1.3.1.2.G9	3.1.2 يظهر فهمًا لكيفية تأثير الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة والحياة اليومية على الكوكب.	2. علوم الأرض والفضاء
2	يبنى حجة مدعومة بالأدلة تتناول كيفية تأثير الزيادة في التعداد السكاني البشري والاستهلاك الفردي للموارد الطبيعية على الأنظمة البيئية.	2.3.1.2.G9		
2	يستقصي اهم الخامات المعدنية في دولة الامارات العربية المتحدة. (S ₂₁)	3.3.1.2.G9		
2	يتعرّف على اهم حقول النفط البرية والبحرية في دولة الامارات العربية المتحدة وتركيبها الجيولوجي.	4.3.1.2.G9		

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
2. علوم الأرض والفضاء	2.2 موقع الأرض في الكون	2.2.2 يظهر فهمًا للكون وما يحدث في النجوم.	1.2.2.2.G9 يصنّف النجوم على أساس درجة حرارة سطحها، وإضاءتها وتركيبها الكيميائي.	1
			2.2.2.2.G9 يشرح مع الإشارة إلى نجم محدد (مثال: رجل الجوزاء اليسرى، الشعري اليمانية، السماك الرامح)، كيف يستخدم علماء الفلك تقنيات محددة ليُحدّدوا خصائص النجوم (مثال: الكتلة، القطر، المغناطيسية، درجة الحرارة، الإضاءة).	2
			3.2.2.2.G9 يصف العلاقات المترابطة بين صفات النجوم (مثال: بين الكتلة والإضاءة، بين اللون والإضاءة).	2
			4.2.2.2.G9 يصف تسلسل الأحداث في دورة حياة النجم، ابتداءً من تكوينه وصولاً إلى مرحلة التسلسل الأساسية وما بعدها، مع الإشارة بشكل محدد إلى مصادر الطاقة والقوى ذات الصلة.	1
			5.2.2.2.G9 يُحدّد العلاقة بين نوع موت النجم والكتلة الأولية للنجم (مثال: النجم ذو الكتلة المتدنية سيشكل سديمًا كوكبيًا وقرمًا أبيض).	2
			6.2.2.2.G9 يذكر أن الشمس تتغير وستحترق في نهاية عمرها البالغ 10 مليار سنة.	1
			7.2.2.2.G9 يوضح أنّ الأرض ونظامها الشمسي جزء من مجرة درب التبانة، وهي واحدة من العديد من المجرات في الكون.	1
			8.2.2.2.G9 يُفسّر مصدر طاقة الأرض والحياة عليها موضّحًا أنواع الإشعاع الذي ينبعث من الشمس والتفاعل بين الطاقة الشمسية والغلاف الجوي للأرض.	2
			9.2.2.2.G9 يصف كيف تستخدم أطياف الضوء المنبعث من النجوم لتحديد تكوينها الأولي وحركاتها وبعدها عن الأرض.	1
			10.2.2.2.G9 يُطوّر نموذجًا قائمًا على الأدلة لتوضيح فترة حياة الشمس ودور الانشطارات النووية في نواة الشمس في إطلاق الطاقة على شكل إشعاع. T	3
3.2 أنظمة الأرض	3.3.2 يظهر فهمًا للتفاعلات المعقدة والديناميكية داخل وضمن أنظمة الأرض-الكتلة الصلبة، والغلاف المائي، والغلاف الجوي، والمحيط الحيوي-التي تحدث على نطاق واسع من المقاييس الزمانية والمكانية.	1.3.3.2.G9 يُحدّد الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمعادن مختارة، موضّحًا الاختبارات المستخدمة لتحديد هذه الخصائص.	1	
		2.3.3.2.G9 يُجري تجربة للتحقق من العوامل التي تحدد حجم وشكل البلورات المعدنية (مثال: درجة حرارة المحلول، نوع الملح، مستوى التشبع). S₂₁	3	
		3.3.3.2.G9 يُجري سلسلة من الاختبارات (مثال: الصلادة، المخدش، الكثافة) ليصنّف المعادن المعروفة أو يستخدم برمجيات المحاكاة T S₂₁	3	

تابع.. الصف التاسع

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يصف الطرائق المختلفة لتكون الصخور المتحولة (أي من خلال التغيرات في درجات الحرارة والضغط والظروف الكيميائية) والعوامل التي تساهم في تنوعها (مثال: الاختلاف في الصخور الأم؛ والتحول التلامسي أو الإقليمي).	4.3.3.2.G9	3.2 أنظمة الأرض	2. علوم الأرض والفضاء
2	يستخدم الأدوات ليلاحظ ملمس ومكونات الصخور النارية والرسوبية ويستخدم المعلومات لتحديد منشأها وأصلها. (S ₂₁)	5.3.3.2.G9	التي تحدث على نطاق واسع من المقاييس الزمانية والمكانية.	
2	يستخدم الأدوات ليفحص الصخور المتحولة، ويصنفها على أساس خصائصها بهدف تحديد الصخرة الأم التي نتجت عنها ودرجة الحرارة والضغط والظروف الكيميائية لتكوينها. (S ₂₁)	6.3.3.2.G9		
3	يُجري الاستقصاءات الميكانيكية والكيميائية بالماء والمواد الصلبة المتنوعة ليقدم دليلاً على الصلة بين دورة الماء ودورة الصخور. (S ₂₁)	7.3.3.2.G9		
1	يعرف مفهوم البوررة.	1.7.3.2.G9	7.3.2 يتعرف تركيب الأرض الداخلي والخارجي.	
1	يصف التماثل البلوري ودوره في التصنيف البلوري.	2.7.3.2.G9		
1	يستقصي عناصر التماثل البلوري.	3.7.3.2.G9		
1	يحدد أنواع الفصائل البلورية.	4.7.3.2.G9		
1	يصف كيف تبدأ الكائنات الحية عديدة الخلايا كخلية فردية (بيضة ملقحة) تنقسم بنجاح لنتج خلايا عديدة، بحيث تنقل كل خلية أم المواد الجينية المتطابقة للخليتين الوليدتين.	1.3.1.3.G9	3.1.3 يظهر فهمًا لكيفية نمو الكائنات الحية وتطورها.	3. علوم الحياة
1	يستنتج أن عمليات دورة الخلية والانقسام التي تنمو وتنقسم الخلايا من خلالها، تسمح للكائنات الحية بالنمو.	2.3.1.3.G9	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	
1	يصف دورة الخلية في النباتات والحيوانات، ويُفسر أهمية الانقسام المتساوي لنمو الخلايا وترميم الأنسجة).	3.3.1.3.G9		
2	يشرح أهمية انقسام الخلية وتخصص الخلية في توليد أنسجة وأعضاء جديدة (مثال: انقسام الخلايا الجذعية إلى خلايا متخصصة مثل الخلايا العصبية أو الخلايا العصبية في البشر؛ والخلايا النباتية المولدة لتوسيع وتمييز الأنسجة النباتية).	4.3.1.3.G9		
2	يفحص مخبريًا العينات تحت المجهر أو أداة أخرى مشابهة؛ ليحدد المراحل المختلفة للانقسام المتساوي في النباتات والحيوانات. (T)	5.3.1.3.G9		
2	يستقصي عن معدل انقسام الخلية في الخلايا السرطانية وغير السرطانية، مستخدمًا الصور أو الفيديو أو الرسومات، ويتنبأ بأثر هذا المعدل لانقسام الخلية على الكائن الحي. (T) (S ₂₁)	6.3.1.3.G9		

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى	
3. علوم الحياة	1.3 من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3.1.3 يظهر فهمًا لكيفية نمو الكائنات الحية وتطورها.	7.3.1.3.G9 يُفسّر أن عملية تكوين أعضاء الجنين تحدث أثناء الانقسام المتساوي لخلايا الجنين عندما تنشط أو لا تنشط الجينات بالأدوات الوراثية المبرمجة والاختلافات الصغيرة في البيئات المحيطة للخلايا.	1	
			8.3.1.3.G9 يُوضّح أنّ انقسام الخلية وتكون أعضاء الجنين ينتج عنه كائن حي مركب، ويحافظ عليه، ويتكون هذا الكائن الحي من أجهزة وأعضاء وأنسجة تعمل سويًا لتلبية جميع احتياجات الكائن الحي.	1	
			9.3.1.3.G9 يستخدم نموذجًا ليُوضّح دور الانقسام الخلوي (الانقسام المتساوي) في إنتاج الكائنات الحية المعقدة والحفاظ عليها. (S ₂₁)	2	
	2.3 التنوع الحيوي: التشابه والاختلاف	1.2.3 يظهر فهمًا لمعنى التنوع الحيوي، وكيفية تأثير البشر عليه وتأثرهم به.	1.1.2.3.G9 يستنتج أن التنوع الحيوي هو تنوع في الحياة على الأرض، بما في ذلك التنوع ضمن كل نوع من أنواع النباتات والحيوانات، وبين أنواع النباتات والحيوانات في التجمعات، وبين التجمعات والمناطق الطبيعية الفيزيائية التي تدعمها.	1.1.2.3.G9 يستنتج أن التنوع الحيوي هو تنوع في الحياة على الأرض، بما في ذلك التنوع ضمن كل نوع من أنواع النباتات والحيوانات، وبين أنواع النباتات والحيوانات في التجمعات، وبين التجمعات والمناطق الطبيعية الفيزيائية التي تدعمها.	1
				2.1.2.3.G9 يصف طرائق التنوع الحيوي ضمن الأنواع باعتبارها طرائق ضرورية للمحافظة على استمرارية هذه الأنواع (مثال: بسبب الاختلافات الوراثية، لا تتأثر جميع الجمال بالأمراض المعدية مثل جرب البهائم بنفس المقدار؛ بعض أنواع البكتيريا أصبحت مقاومة للمضادات الحيوية لأن الأفراد المقاومين تمكنوا من البقاء على قيد الحياة والتكاثر).	1
				3.1.2.3.G9 يصف طرائق التنوع الحيوي ضمن المجتمعات باعتبارها طرائق ضرورية للمحافظة على استمرارية هذه المجتمعات (مثال: امتلاكها لمجموعة مختلفة من أنواع القمح التي تسمح لجزء من المحصول بمقاومة الظروف السلبية).	1
				4.1.2.3.G9 يصف العلاقات المتداخلة بين الأنواع (مثال: تسير الذئب في مجموعات لتدافع عن أراضيها وتربي صغارها وتصطاد فريسة كبيرة)، وضمن الأنواع (مثال: تحمي أسماك شقائق النعمان ذات الألوان الزاهية بيوضها من خلال وضعها بين المجسبات السامة لشقائق البحر، وفي المقابل تعمل الألوان الزاهية للسمكة على جذب الفريسة للشقائق لتأكل؛ تحصل الطيور والنحل على رزقها من النباتات وتحمل إليها اللقاح)، وبين الأنواع وبيئتها (مثال: تتنافس الطحالب وزنابق الماء على أشعة الشمس في البركة)، ويشرح كيف تحافظ هذه العلاقات المتبادلة والمتداخلة على التنوع الحيوي.	2

تابع.. الصف التاسع

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى	
3. علوم الحياة	2.3 التنوع الحيوي: التشابه والاختلاف	1.2.3 يظهر فهمًا لمعنى التنوع الحيوي، وكيفية تأثير البشر عليه وتأثرهم به.	5.1.2.3.G9 يشرح أهمية التنوع الحيوي في المحافظة على نظام بيئي قابل للاستمرارية (مثال: يساعد التنوع الحيوي في زيادة القدرة على مواجهة الضغط ومقاومة الأمراض أو الأنواع الغازية).	1	
			3.2.3 يظهر فهمًا لكيفية تأثير البيئة على تعداد الكائنات الحية عبر عدة أجيال.	1.3.2.3.G9 يُوضّح أن التكيف بفعل الانتخاب الطبيعي عبر الأجيال عملية مهمة تتغير من خلالها الأنواع عبر الزمن استجابة للتغيرات في البيئة.	1
			2.3.2.3.G9 يستنتج أن السمات التي تدعم النجاح في البقاء على قيد الحياة والتكاثر في البيئات الجديدة تزيد وتيرتها ضمن التجمعات السكانية؛ وأن السمات التي لا تدعم النجاح في البقاء على قيد الحياة والتكاثر في البيئات الجديدة تقل وتيرتها في التجمعات.	2.3.2.3.G9	1
			3.3.2.3.G9 يستخدم التمثيلات الرياضية؛ ليدعم تفسير إمكانية أن يؤدي الانتخاب الطبيعي إلى زيادة ونقصان سمات محددة في التجمعات السكانية مع مرور الوقت. (S ₂₁)	3.3.2.3.G9	2
			4.3.2.3.G9 يُوضّح أنه في التجمعات السكانية لنفس الأنواع المنفصلة جغرافيًا، أن التغيرات في التكرارات الجينية التي تنتج عن الانتخاب الطبيعي يمكن أن تكون كبيرة بدرجة كافية لإحداث تطوري في التجمعات السكانية، بشرط أن تبقى منفصلة (أي معزولة تناسليًا).	4.3.2.3.G9	1
			4.2.3 يظهر فهمًا لكيفية تأثير الاختلاف الوراثي في الكائنات الحية على البقاء والتكاثر.	1.4.2.3.G9 يستنتج أن الاختلافات الوراثية بين الأفراد من السكان تمنح بعض الأفراد ميزة البقاء على قيد الحياة والتكاثر في بيئاتهم (الانتخاب الطبيعي).	1
			2.4.2.3.G9 يُوضّح أن الاختلافات الوراثية لدى بعض الأفراد تمنحهم ميزة التكاثر والبقاء على قيد الحياة وتؤدي إلى ازدياد عدد الأبناء، وبالتالي تسود سمات محددة بين السكان.	2.4.2.3.G9	2
			3.4.2.3.G9 يبني تفسيرًا قائمًا على الأدلة ليصف كيف تزيد الاختلافات الوراثية للسمات بين السكان من احتمالية بقاء بعض الأفراد على قيد الحياة والتكاثر في بيئة محددة. (S ₂₁)	3.4.2.3.G9	2
			4.4.2.3.G9 يُطوّر نموذجًا ليصف من خلاله سبب تأثير التغيرات التركيبية للجينات (الطفرات) الواقعة على الكروموسومات على البروتينات وإمكانية تسببها بآثار نافعة أو ضارة أو محايدة لتركيبة ووظيفة الكائن الحي. (T)	4.4.2.3.G9	3
			5.4.2.3.G9 يشرح كيف أن البشر قادرين بالانتخاب الصناعي على التأثير في صفات محددة للكائنات الحية من خلال التزاوج الانتقائي.	5.4.2.3.G9	1

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	3.3 الوراثة واختلاف الصفات الوراثية	1.3.3 يظهر فهمًا لكيفية ارتباط خصائص جيل معين بالجيل الذي يسبقه.	1.1.3.3.G9 يستنتج أن كل جين مختلف يتحكم بشكل أساسي بإنتاج بروتين محدد، والذي يؤثر بدوره على سمات الفرد (مثال: لون جلد الإنسان ينتج عن أدوار البروتين التي تتحكم بإنتاج صبغ الميلانين).	1
			2.1.3.3.G9 يشرح كيف أن التغيرات (الطفرات) في الجينات قد ينتج عنها تغيرات في البروتينات التي يمكن أن تؤثر في تراكيب ووظائف الكائنات الحية؛ وبالتالي تغير في السمات.	2
			3.1.3.3.G9 يذكر أنه في التكاثر الجنسي، تنتقل المعلومات الوراثية إلى الأبناء من خلال خلايا البويضة والحيوانات المنوية.	1
			4.1.3.3.G9 يصف كيف تحتوي خلايا البويضة والحيوان المنوي على كروموسوم واحد فقط من زوج كروموسومات كل من الأبوين، وأنها تتحد لتشكيل فردًا جديدًا (الابن).	1
			1.2.3.3.G9 يذكر أن الطفرات تبدل المعلومات الوراثية من خلال تغير تسلسل الجين.	1
	2.3.3 يظهر فهمًا لسبب تفاوت الأفراد من النوع نفسه من حيث المظهر والوظيفة والسلوك.	2.2.3.3.G9 يستنتج أن الطفرات قد تؤدي إلى تغيرات في تركيب ووظيفة البروتينات.	1	
		3.2.3.3.G9 يشرح كيف أن بعض الطفرات تؤدي إلى تغيرات مفيدة، وبعض الطفرات الأخرى تؤدي إلى تغيرات ضارة، بينما يؤدي بعضها الآخر إلى تغيرات محايدة بالنسبة للكائن الحي.	2	
		1.1.4.3.G9 يشرح كيف تدور المادة ضمن البيئة وكيف تعزز على الاستدامة (من خلال تناوب المحاصيل، تصنيع المواد الغذائية للمحاصيل المستقبلية من تحلل فضلات المحاصيل السابقة).	2	
		2.1.4.3.G9 يشرح الطرائق التي تؤدي من خلالها الأنشطة البشرية والتقنيات إلى تغيير التوازن والتفاعلات في البيئة (مثال: قطع أشجار الغابات، الإفراط في استخدام المركبات الهيدروليكية)	1	
		3.1.4.3.G9 يُقارن أوجه التشابه والاختلاف بين المكونات الحية وغير الحية للأنظمة البيئية اليابسة والمائية المستدامة وغير المستدامة.	2	
4.3 الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكية	1.4.3 يظهر فهمًا لكيفية تفاعل الكائنات الحية مع المكونات الحية وغير الحية في البيئة للحصول على المادة والطاقة.	1.1.4.3.G9 يشرح كيف تدور المادة ضمن البيئة وكيف تعزز على الاستدامة (من خلال تناوب المحاصيل، تصنيع المواد الغذائية للمحاصيل المستقبلية من تحلل فضلات المحاصيل السابقة).	2	
		2.1.4.3.G9 يشرح الطرائق التي تؤدي من خلالها الأنشطة البشرية والتقنيات إلى تغيير التوازن والتفاعلات في البيئة (مثال: قطع أشجار الغابات، الإفراط في استخدام المركبات الهيدروليكية)	1	

تابع.. الصف التاسع

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	4.3 الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكية	1.4.3 يظهر فهمًا لكيفية تفاعل الكائنات الحية مع المكونات الحية وغير الحية في البيئة للحصول على المادة والطاقة.	4.1.4.3.G9 يصف العمليات التكميلية لتنفس الخلية والتمثيل الضوئي من حيث تدفق الطاقة ودورة المادة ضمن الأنظمة البيئية (مثال: ثاني أكسيد الكربون هو ناتج ثانوي للتنفس الخلوي، ويستخدم في عملية التمثيل الضوئي التي تنتج الأكسجين اللازم لعملية التنفس الخلوي)، وكيف يمكن للأنشطة البشرية أن تخل بالتوازن الذي تحققه هذه العمليات (مثال: استخدام السيارات يزيد من كمية ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي؛ زراعة المزيد من الأشجار يقلل من كمية CO ₂ في الغلاف الجوي).	2
			5.1.4.3.G9 يُحدّد العوامل المختلفة المرتبطة بسلوك الإنسان المؤثر في الأنظمة البيئية (مثال: إدخال أنواع غازية؛ تطوير الشاطئ؛ الانبعاثات الصناعية التي ينتج عنها أمطار حمضية)، ويشرح كيف تؤثر هذه العوامل في توازن الأنظمة البيئية وبقائها (مثال: الأنواع الغازية تدفع بالأنواع المحلية الأصيلة بالخروج من بيئتها وتؤدي إلى الإخلال بتوازن في النظام البيئي؛ تطوير الشواطئ يؤثر في أنواع الحياة البرية والمائية التي تعيش بالقرب من ضفاف المحيطات والبحيرات والأنهار؛ الأمطار الحمضية تغير من درجة الحمضية في الماء، مما يؤثر بدوره على نوع الحياة المائية التي يمكنها أن تصمد في البحيرة).	2
			1.3.4.3.G9 يشرح كيف أن الأنظمة البيئية ديناميكية بطبيعتها، ويصف كيف يمكن أن تتغير خصائصها مع مرور الوقت.	1
			2.3.4.3.G9 يستنتج أن حدوث اضطرابات لأي من المكونات الفيزيائية أو الحيوية لنظام بيئي ما يمكن أن تؤدي إلى تغيرات في بعض أو جميع سكان النظام.	1
			3.3.4.3.G9 يبني حجة مدعومة بالدليل التجريبي مفادها أن التغيرات التي تطال المكونات الفيزيائية أو الحيوية لنظام بيئي معين تؤثر في سكانه. (S ₂₁)	2
			4.3.4.3.G9 يشرح كيف أن اكتمال أو تكامل التنوع الحيوي للنظام البيئي عادة ما يستخدم كمقياس لسلامته.	1
			5.3.4.3.G9 يقيم حلول التصميم التنافسية للمحافظة على خدمات النظام البيئي والتنوع الحيوي (مثال: تنقية الماء، تدوير المواد الغذائية، منع انجراف التربة). (S ₂₁)	2

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
4. العلوم الفيزيائية	1.4 المادة وتحولاتها	1.1.4 يظهر فهمًا لكيفية استخدام البنية الجزيئية لتركيب المادة في تفسير خصائص المواد وتنوعها وحالاتها وتغير حالتها وحفظ المادة.	1.1.1.4.G9 1.1.4 يظهر فهمًا لكيفية استخدام البنية الجزيئية لتركيب المادة في تفسير خصائص المواد وتنوعها وحالاتها وتغير حالتها وحفظ المادة.	2
			2.1.1.4.G9 يتعرف أعداد الكم الأربعة ودلالة كل منها ويحسب أعداد الإلكترونات في المستويات.	2
			3.1.1.4.G9 يكتب توزيعًا إلكترونيًا لمجموعة مختلفة من العناصر في الجدول الدوري موظفًا مبدأ باولي للاستبعاد، وقاعدة هوند، ومبدأ أوفباو للبناء التصاعدي.	3
			4.1.1.4.G9 يُحدّد الصفات المميزة للعناصر في كل من المجموعات (s, p, d) في الجدول الدوري، موضّحًا العلاقة بين موقع العنصر في الجدول الدوري وخصائصه وتوزيع إلكتروناته.	2
			5.1.1.4.G9 يتنبأ بدورية خصائص العناصر (مثل: نصف القطر الذري، طاقة التأين، الميل الإلكتروني، السالبية الكهربية) في الدورة والمجموعة في الجدول الدوري.	2
			6.1.1.4.G9 يُوظف الجدول الدوري وقائمة ببعض الأيونات متعددة الذرات المعروفة (مثال: OH^- , SO_4^{2-}) في كتابة صيغ المركبات الأيونية (مثال: NaCl , KNO_3 , NaOH)، ومركبات جزيئية (مثال: CO_2 , H_2O , NH_3)، وصيغ بعض الأحماض (مثال: HCl , H_2SO_4).	1
			7.1.1.4.G9 يكتب صيغًا كيميائية لمركبات ثنائية ومتعددة الذرات أو يستخدم برمجيات المحاكاة، بما فيها تلك التي لها أكثر من عدد تأكسد، مسميًا إياها، مستخدمًا نظام المصطلحات الخاص بالاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية. (T)	2
			8.1.1.4.G9 يكتب صيغًا كيميائية لمركبات موظفًا أعداد الأكسدة مستخدمًا نظام (IUPAC).	2
			9.1.1.4.G9 يجمع معلومات ويُحلّلها (معتمدًا على البحوث) عن خصائص مادة كيميائية كثيرة الاستخدام لكن من الممكن أن تكون مضرّة (مثال: سماد، مبيد حشري، منتج لتنظيف المنزل، مواد مستخدمة في الإلكترونيات والبطاريات) وكيف تؤثر تلك المادة في البيئة، ويقترح طرائق للتقليل من أضرار تلك المادة (مثال: من خلال التقليل من الكمية المستخدمة، من خلال تعديل أحد مكوناتها الكيميائية)، أو يُحدّد المواد البديلة التي يمكن استخدامها للغاية نفسها. (S ₂₁)	2

تابع.. الصف التاسع

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يستنتج أن التفاعلات الكيميائية وسرعاتها، وإن كانت تتضمن إطلاقاً أو امتصاصاً للطاقة، يمكن أن يتم فهمها من حيث تصادم الجزيئات وإعادة ترتيب الذرات لتتكون جزيئات جديدة، بحيث تترتب على ذلك تغيرات في طاقة الترابط الكلية التي تطابق التغيرات في الطاقة الحركية.	2.1.4 يظهر فهماً لكيفية تفاعل أو اتحاد المواد لتكوين مواد جديدة، وكيف يمكن أن يستدل على حدوث التفاعلات، وتفسيرها والتنبؤ بها.	1.4 المادة وتحولاتها	4. العلوم الفيزيائية
3	يطوّر ويستخدم نموذجاً ليوّضح أنّ إطلاق الطاقة أو امتصاصها في نظام التفاعل الكيميائي يعتمد على التغيرات في طاقة الروابط الكلية. T	2.2.1.4.G9		
2	يستخدم العلاقات الرياضية ليدعم الرأي القائل بأن الذرات، وبالتالي الكتلة، تكون محفوظة أثناء التفاعل الكيميائي.	3.2.1.4.G9		
2	يُفسّر مستخدماً قانون حفظ الكتلة والنظرية الذرية، الأساس المنطقي لوزن المعادلات الكيميائية.	4.2.1.4.G9		
3	يُنْفذ استقصاءً علمياً ليتحقق من قانون حفظ الكتلة في التفاعل الكيميائي (مثال: يُقارن القيم قبل وبعد التفاعل)، ويلتفت لأية اختلافات قد تقع. S₂₁	5.2.1.4.G9		
2	يكتب معادلات كيميائية موزونة للتعبير عن التفاعلات الكيميائية البسيطة موضحاً حالة المواد (غاز (g)، سائل (l)، صلب (s)، محلول (aq)) مثل: $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$	6.2.1.4.G9		
3	يبني نماذج جزيئية؛ ليوّضح بناء الجزيئات في تفاعلات كيميائية بسيطة (مثال: $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$ $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$) وينتج الرسوم البيانية لهذه النماذج. T	7.2.1.4.G9		
3	يستقصي التفاعلات الكيميائية البسيطة أو يستخدم برمجيات المحاكاة، بما فيها الاتحاد، الانحلال (التفكك)، الترسيب، التأكسد-الاختزال، وتفاعلات الاستبدال، ويعرضها مستخدماً عدة تصاميم (مثال: النماذج الجزيئية، والمعادلات الكيميائية الموزونة). T S₂₁	8.2.1.4.G9		
2	يصف، بناء على الملاحظة، المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في مجموعة متنوعة من التفاعلات الكيميائية، بما فيها تفاعلات الاتحاد، الانحلال (التفكك)، الاستبدال (مثال: التفاعلات التي تحدث عند احتراق المغنيسيوم أو في إنتاج الأكسجين من فوق أكسيد الهيدروجين؛ تفاعل الحديد مع كبريتات النحاس II؛ تفاعلات تحدث عند احتراق الوقود الأحفوري).	9.2.1.4.G9		

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
4. العلوم الفيزيائية	1.4 المادة وتحولاتها	2.1.4 يظهر فهمًا لكيفية تفاعل أو اتحاد المواد لتكوين مواد جديدة، وكيف يمكن أن يستدل على حدوث التفاعلات، وتفسيرها والتنبؤ بها.	10.2.1.4.G9 يُحلّل، معتمدًا على البحوث، العديد من قضايا السلامة والبيئة المرتبطة بالتفاعلات الكيميائية والمواد المتفاعلة و/أو الناتجة (مثال: التفاعلات الكيميائية المرتبطة باستخدام السيانيد في تعدين الذهب، تآكل دعائم الجسور المعدنية، استخدام مضادات الجراثيم المختلفة مثل الكلور والبروم في برك السباحة) ليتعرّف المخاطر المرتبطة بها. (S ₂₁)	2
			11.2.1.4.G9 يُحلّل كيف يمكن تطبيق فهم خصائص المواد الكيميائية وتفاعلاتها في حل المشكلات البيئية (مثال: تنظيف الانسكابات الناتجة عن ناقلات النفط، معادلة التسريبات الحمضية، تنقية انبعاثات المداخن). (S ₂₁)	3
2.4 الحركة والقوى	2.2.4 يظهر فهمًا للتفاعلات الكامنة وراء جميع القوى بين الأجسام.	2.2.4.G9 يُطوّر نموذجًا رياضيًا ليحسب الضغط الذي يؤثر به جسم صلب على سطح ما، معتمدًا على الملاحظات التي يُسجلها أثناء العروض التجريبية البسيطة.	1.2.2.4.G9 يُطوّر نموذجًا رياضيًا ليحسب الضغط الذي يؤثر به مائع (سائل أو غاز) على نقطة في باطنه معتمدًا على النتائج التي يتوصل إليها من تحليل البيانات التي يحصل عليها من الاستقصاء العملي أو برمجية محاكاة حول خصائص ضغط المائع عند نقطة في باطنه والعوامل التي يعتمد عليها. (T) (S ₂₁)	3
			2.2.2.4.G9 يُطوّر نموذجًا رياضيًا ليحسب الضغط الذي يؤثر به مائع (سائل أو غاز) على نقطة في باطنه معتمدًا على النتائج التي يتوصل إليها من تحليل البيانات التي يحصل عليها من الاستقصاء العملي أو برمجية محاكاة حول خصائص ضغط المائع عند نقطة في باطنه والعوامل التي يعتمد عليها. (T) (S ₂₁)	3
			3.2.2.4.G9 يُصمّم ويصنع جهازًا لقياس الضغط الجوي (مانوميتر، باروميتر زئبقي، باروميتر معدني،.....). (S ₂₁)	3
			4.2.2.4.G9 يشرح معتمدًا على خواص ضغط المائع كيف تم تصميم وصناعة بعض الأجهزة والأدوات التي تُستخدم في أنشطة الحياة اليومية (مثال: محقن الدواء والرافعة الهيدروليكية و.....)، ومن ثم يبين وظيفة وفوائد كل منها.	2
		3.2.4 يستقصي سبب كون بعض الأنظمة الفيزيائية أكثر استقرارًا من غيرها.	1.3.2.4.G9 يستنتج أن النظام المستقر هو نظام ينتج عن أي تغير صغير فيه قوى تعيد النظام إلى حالته السابقة (مثال: البندول وثقل يتدلى من الطرف الحر لزنبرك رأسي طرفه الآخر مثبت في نقطة ثابتة).	2
			2.3.2.4.G9 يتنبأ معتمدًا على الملاحظات التي يُسجلها بمستقبل النظام خلال دورة من التغيرات المتكررة المستقرة. (S ₂₁)	2

تابع.. الصف التاسع

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال	
2	يستقصي مكونات النواة الأساسية (البروتونات والنيوترونات) محدداً خصائص كل منها، من حيث الكتلة والشحنة وعدد كل منها.	1.1.4.3.G9	3.4 الطاقة	4. العلوم الفيزيائية	
2	يستقصي الأدلة على استقرار النواة.	2.1.3.4.G9			
2	يُقارن بين جسيمات ألفا α وبيتا β وأشعة γ اعتماداً على تفاعلاتها مع الأوساط المادية.	3.1.3.4.G9			
2	يستقصي التغيرات التي تطرأ على خواص النواة (مثال: العدد الذري والعدد الكتلي) عند انبعاث أحد الإشعاعات النووية منها (ألفا أو بيتا أو جاما).	4.1.3.4.G9			
2	يستقصي فوائد ومضار النظائر المشعة في مجالات الحياة المختلفة. (S ₂₁)	5.1.3.4.G9			
3	يقيم الأهمية الاقتصادية للمفاعل النووي محدداً مكوناته الرئيسية. (S ₂₁)	6.1.3.4.G9			
3	يستنتج أن الشغل الذي تبذله قوة على أنه ناتج ضرب مقدار القوة في مقدار المسافة التي يتحركها الجسم في اتجاه يوازي القوة.	1.3.3.4.G9			3.3.4 يعرف كيف ترتبط القوى بالطاقة.
3	يتوصل إلى أن القدرة هي معدل الشغل المبذول بالنسبة للزمن.	2.3.3.4.G9			
3	يخطط وينفذ تجارب بسيطة ليثبت أنه كلما زاد الشغل زاد مقدار التغير في طاقة حركة الجسم. (S ₂₁)	3.3.3.4.G9			
3	يستقصي الآلات البسيطة والمركبة في بيئته واستخداماتها محدداً الفائدة الآلية والكفاءة الميكانيكية. (S ₂₁)	4.3.3.4.G9			

الصف العاشر / المستوى الأول (عام)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال	
1	يذكر أن المعلومات التي ينقلها الآباء إلى الأبناء يتم ترميزها في جزيئات الحمض النووي التي تشكل الكروموسومات.	1.2.3.3.G10-R	2.3.3 يظهر فهمًا لسبب تفاوت الأفراد من النوع نفسه من حيث المظهر والوظيفة والسلوك.	3.3 الوراثة واختلاف الصفات الوراثية	3. علوم الحياة
1	يُوضَّح أنَّ تنوع وتوزيع السمات الظاهرة يعتمد على العوامل الوراثية والعوامل البيئية على حد سواء.	2.2.3.3.G10-R			
2	يشرح أهمية التكاثر الجنسي في دعم الرأي القائل بأن أزواج الكروموسومات الموجودة في الأبناء الناتجة عن التكاثر الجنسي تمثل تركيبة جديدة وفريدة من الجينات.	3.2.3.3.G10-R			
2	يُقارن بين تركيب ووظائف الحمض النووي الرايبوزي والحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين مستخدمًا البرامج التفاعلية. T	4.2.3.3.G10-R			
1	يشرح مفاهيم التفاعل بين الكائنات الحية (مثال: التنافس، الافتراس، آلية الدفاع، العلاقة التكافلية، العلاقة الطفيلية) بين أنواعها المختلفة من خلال استخدام البرامج التفاعلية. T	1.1.4.3.G10-R	1.4.3 يُظهر فهمًا لكيفية تفاعل الكائنات الحية مع المكونات الحية وغير الحية في البيئة للحصول على المادة والطاقة.	4.3 الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكية	
3	يبني نموذجًا من سلسلة المواد الغذائية التي تحتوي على القياس الكمي للتوزيع وتراكم المادة الكيميائية الضارة المحتملة التي يتم تقديمها إلى النظام البيئي. والتنبؤ بالعواقب في كل مستوى غذائي كما التركيز النسبي للزيادات الكيميائية. مفسرًا التغييرات في عدد من الكائنات الحية في كل مستوى غذائي، والتغير في الكتلة، ونقل الطاقة من مستوى إلى آخر.	2.1.4.3.G10-R			
2	يبني تفسيرًا يتنبأ من خلاله بأنماط التفاعل (مثال: التنافسية، الافتراس، المنفعة المتبادلة) بين الكائنات الحية عبر أنظمة بيئية متعددة.	3.1.4.3.G10-R			
2	يُفسر أن الأنظمة البيئية تمتلك قدرًا محدودًا من المرونة التي تسمح لها بالرجوع إلى حالتها الأصلية بعد تعرضها لاضطرابات فيزيائية أو حيوية بسيطة.	1.3.4.3.G10-R	3.4.3 يُظهر فهمًا لما يحدث للنظام البيئي عندما تتغير البيئة.		
2	يُفسر البيانات الكمية والنوعية الخاصة بالأنظمة البيئية المضطربة والأنظمة البيئية غير المضطربة (البرية والمائية)، ويربط النتائج ببيئتها، ويستقرئ من البيانات، ويشرح أهمية التنوع الحيوي لجميع الأنظمة البيئية المستدامة. S₂₁	2.3.4.3.G10-R			

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	4.3 الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكية	3.4.3 يُظهر فهماً لما يحدث للنظام البيئي عندما تتغير البيئة.	3.3.4.3.G10-R يُقِيم الآراء والأدلة والمنطق القائل بأن التفاعلات المعقدة في الأنظمة البيئية تحافظ على أعداد وأنواع متسقة نسبياً من الكائنات الحية ضمن ظروف مستقرة، إلا أن الظروف المتغيرة (مثل: التغيرات الحيوية أو الفيزيائية البسيطة، كالصيد المعتدل أو الفيضانات الموسمية؛ والتغيرات المتطرفة، كالانفجارات البركانية وارتفاع مستوى البحر) قد ينتج عنها نظام بيئي جديد. (S ₂₁)	3
			4.3.4.3.G10-R يستخدم التمثيلات الرياضية (مثل: إيجاد المتوسط، تحديد الاتجاهات، واستخدام المقارنات البيانية) ليدعم الأدلة عن العوامل المؤثرة في التنوع الحيوي في الأنظمة البيئية. (S ₂₁)	2
			5.3.4.3.G10-R يُوضِّح أنَّ التغيرات التي يُجرِّبها البشر على البيئة (مثل: تدمير الموطن، التلوث، إدخال أنواع غازية، الاستغلال المفرط، والتغير في المناخ) يمكن أن تحدث خللاً في النظام البيئي وبقاء بعض الأنواع على قيد الحياة.	1
			6.3.4.3.G10-R يُقِيم، على أساس البحوث، أثر أحد العوامل المتعلقة بنشاط بشري (مثل: التطور الحضري، إدخال أنواع غازية، الإفراط في الصيد والإفراط في صيد الأسماك) الذي يهدد استدامة النظام البيئي البري أو المائي. (S ₂₁)	2
			7.3.4.3.G10-R يُخَطِّط ويُجرِّي تحقيقاً يتضمن الاستقصاء والبحاث، حول كيفية تأثير نشاط بشري معين في تكوين التربة أو خصوبة التربة (مثل: التغيرات في تكوين التربة الناجمة عن استخدام مواد الأسمدة القابلة للتحلل أو الأسمدة العضوية أو غيرالعضوية أو المبيدات الحشرية)، ويستقرئ من البيانات والمعلومات التي جمعها ليشرح أثر هذا النشاط على استدامة أنظمة البيئة البرية. (S ₂₁)	3
			8.3.4.3.G10-R يُصمِّم نموذجاً ليقدم حلاً للحد من آثار الأنشطة البشرية (مثل: التوسع العمراني، بناء السدود، وانتشار الأنواع الغازية) على البيئة والتنوع الحيوي. (T)	2

تابع.. الصف العاشر / المستوى الأول (عام)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يتعرّف مجموعات العناصر المختلفة في الجدول الدوري ويتوقع الخصائص الفيزيائية والكيميائية لكل مجموعة.	1.1.1.5.G10-R	1.1.5	5. الكيمياء
2	يتنبأ بتدرج السالبية الكهربية في الجدول الدوري، موضحاً نوع الروابط المتكونة من اتحاد العناصر مع بعضها.	2.1.1.5.G10-R	1.5 تركيب المادة وخصائصها	
3	يستقصي موقع العناصر الانتقالية في الجدول الدوري استناداً إلى تركيبها الإلكتروني ويتنبأ بخصائصها الكيميائية والفيزيائية.	3.1.1.5.G10-R	بين ذرات العناصر من خلال القوى الكهروستاتيكية بين الإلكترونات والبروتونات.	
1	يتعرّف على الرموز الخاصة بالمواد الكيميائية وأثارها على الصحة العامة والبيئة وقراءة الوثائق الخاصة بالسلامة للمواد الكيميائية وإجراءات العمل في المختبرات والتعامل الآمن مع المواد الكيميائية والأخطار العامة.	4.1.1.5.G10-R		
3	يُجري تجارب عملية (مراعياً قواعد السلامة) لمقارنة الخصائص الكيميائية للعناصر الانتقالية الموجودة في الدورة الرابعة مع فلزات المجموعة الأولى والثانية. (S ₂₁)	5.1.1.5.G10-R		
2	يتعرّف موقع اللانثينيدات والأكتينيدات في الجدول الدوري وطريقة تصنيعها.	6.1.1.5.G10-R		
1	يتعرّف النويدات ويصف طرائق التعبير عنها. (S ₂₁)	1.3.1.5.G10-R	3.1.5 يستخدم النماذج الذرية	
1	يتعرّف تركيب أو بناء النظائر النووية المعروفة (مثال: الهيدروجين، الديوتريوم، التريوم).	2.3.1.5.G10-R	لشرح الذرات، وفهم التفاعل بين العناصر والمركبات، ويتعرّف أن التفاعلات النووية تنتج كميات كبيرة من الطاقة، وتكوّن عناصر، وتغير تركيب النواة. كما يعترف آلية الاضمحلال الإشعاعي للنظائر الطبيعية والصناعية، والانشطار والاندماج النوويين.	
1	يستنتج أن العمليات النووية تنطوي على تغيرات في طاقات الربط النووية.	3.3.1.5.G10-R		
2	يستنتج أن الاستقرار النووي والعمليات النووية تحدد من خلال القوى البينية النووية القوية والضعيفة.	4.3.1.5.G10-R		
1	يستدل أن العدد الكلي لعدد النيوترونات والبروتونات لا يتغير في أية عملية نووية.	5.3.1.5.G10-R		
2	يزن المعادلات النووية.	6.3.1.5.G10-R		
2	يصف أنواع الانحلال الإشعاعي التلقائي ويقارن بين جسيمات ألفا وجسيمات بيتا وأشعة جاما من حيث الكتلة والقدرة على الاختراق، وتأثيرها على الإنسان.	7.3.1.5.G10-R		
1	يصف ثلاثة أجهزة تستعمل للكشف عن الإشعاع.	8.3.1.5.G10-R		
1	يتعرّف أن الاندماج النووي هو اندماج نواتين لتشكلا نواة واحدة أكبر حجماً، إلى جانب إطلاق طاقة أكبر بكثير من أي تفاعل كيميائي.	9.3.1.5.G10-R		
1	يستنتج أن الاندماج النووي الذي يحدث بين نوى الذرات في النجوم يعطي الطاقة المنبعثة (على شكل ضوء) من هذه النجوم.	10.3.1.5.G10-R		
1	يستنتج أن الاندماج النووي يحدث فقط تحت ظروف الضغط ودرجات الحرارة العاليين جداً.	11.3.1.5.G10-R		

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يصف كل من الانشطار النووي والاندماج النووي ويقارن بينهما.	12.3.1.5.G10-R	1.5 تركيب المادة وخصائصها	5. الكيمياء
3	يُطوّر النماذج ليُوضّح التغيرات في تركيب نواة الذرة والطاقة المنبعثة خلال عمليات الانشطار النووي والاندماج النووي والانحلال الإشعاعي. (T)	13.3.1.5.G10-R		
2	يشرح تحولات الطاقة التي تحدث داخل محطة للطاقة النووية، (مثال: ينتج عن الانشطار النووي تحرير للطاقة التي تتحول إلى طاقة حرارية؛ تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية وحرارة مفقودة).	14.3.1.5.G10-R		
1	يحسب كتلة الصيغة لمركب كيميائي.	1.1.3.5.G10-R	3.5 التفاعلات والحسابات الكيميائية وقانون حفظ المادة	
1	يُوضّح مفهومي عدد أفوجادرو والمول.	2.1.3.5.G10-R		
1	يصف العلاقات بين عدد أفوجادرو والمول والكتلة الجزيئية لأية مادة.	3.1.3.5.G10-R		
3	يُجري الحسابات الكيميائية المبنية على مفهوم المول (الكتلة وعدد الجسيمات).	4.1.3.5.G10-R		
3	يُجري تجربة على أحد المركبات (مثال: الهيدرات) ويحسب النسبة المئوية للتركيب فيه. (S ₂₁)	5.1.3.5.G10-R		
2	يعرف الصيغة الأولية مفسراً كيف تنطبق على المركبات الأيونية والجزيئية.	6.1.3.5.G10-R		
1	يجد العلاقة بين الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية لمركب كيميائي.	7.1.3.5.G10-R		
3	يُطوّر تقنية (مجسمات، برمجية محاكاة)؛ ليُوضّح العلاقة بين الصيغة الأولية والجزيئية. (T) (S ₂₁)	8.1.3.5.G10-R		
2	يُحدّد الصيغ الأولية والصيغ الجزيئية لعدة مركبات كيميائية، مع وجود الكتل الجزيئية والنسب المئوية للتركيب أو أية بيانات أخرى.	9.1.3.5.G10-R		
3	يُجري تجربة عملية (مراعياً قواعد السلامة) لتحديد الصيغة الأولية لمركب كيميائي (مثال أكسيد المغنيسيوم). (S ₂₁)	10.1.3.5.G10-R		
1	يتعرّف أنواعاً مختلفة من التفاعلات الكيميائية (مثال: الاتحاد، والانحلال (التفكك)، والاستبدال الأحادي، والاستبدال الثنائي، والاحتراق).	11.1.3.5.G10-R		
2	يكتب معادلات كيميائية موزونة تمثل تفاعلات الاتحاد، والانحلال، والاستبدال الأحادي، والاستبدال الثنائي، والاحتراق، مستخدماً نظام IUPAC.	12.1.3.5.G10-R		

تابع.. الصف العاشر / المستوى الأول (عام)

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
5. الكيمياء	3.5 التفاعلات والحسابات الكيميائية وقانون حفظ المادة	1.3.5 استخدام التمثيلات الرياضية، وتقديم الأدلة التجريبية على قانون حفظ المادة أثناء التفاعل الكيميائي، وموازنة الذرات، واستخدام مفهوم المول والعلاقات النسبية للتنبؤ بكميات (الكتلة أو المول) المواد المتفاعلة أو الناتجة.	13.1.3.5.G10-R يتنبأ بنواتج أنواع مختلفة من تفاعلات الاتحاد والانحلال (مثال: تفاعلات الاتحاد التي تتكون فيها مركبات بسيطة؛ تفاعلات الاتحاد الخاصة بالأكاسيد الفلزية أو اللافلزية مع الماء؛ تفاعلات الانحلال التي يتم فيها تحليل المركب إلى عدة مركبات أو عناصر).	2
			14.1.3.5.G10-R يتنبأ بنواتج تفاعلات الاستبدال الأحادي مستخدمًا سلسلة نشاطية الفلزات وسلسلة نشاطية الهالوجينات. (S ₂₁)	2
			15.1.3.5.G10-R يُجري تجارب عملية أو يُطوّر برمجيات محاكاة ليقارن بين أنواع التفاعلات (الاتحاد، الانحلال، التفكك)، الاستبدال الأحادي، الاستبدال الثنائي، الاحتراق). (T) (S ₂₁)	3
			16.1.3.5.G10-R يُخطّط ويُنفذ استقصاءً عمليًا (مراعيًا قواعد السلامة) ليقارن خصائص محاليل الأكاسيد اللافلزية ومحاليل الأكاسيد الفلزية (مثال: يتفاعل ثاني أكسيد الكربون مع الماء، لينتج عن ذلك محلول حمضي؛ يتفاعل أكسيد المغنيسيوم مع الماء؛ لينتج محلولاً قاعديًا). (S ₂₁)	3
			17.1.3.5.G10-R يُخطّط ويُنفذ استقصاءً عمليًا (مراعيًا قواعد السلامة) ليفصل الملح الناتج عن تفاعل التعادل بين محلول مخفف لحمض قوي ومحلول مخفف لقاعدة قوية. (S ₂₁)	3
			18.1.3.5.G10-R يُقارن بين تفاعل الاحتراق التام وتفاعل الاحتراق غير التام (مثال: الاحتراق التام وغير التام للوقود الهيدروكربوني).	2
			19.1.3.5.G10-R يُخطّط ويُنفذ استقصاءً عمليًا للمقارنة بين تفاعل الاحتراق التام وغير التام. (S ₂₁)	3

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
1	يُعدّد فروع العلم (science) المختلفة (الفيزياء، الكيمياء، الأحياء، علوم الأرض، الفلك،....) محدداً طبيعة كل فرع ومعدداً عدداً من مجالات كل فرع والتطبيقات الحياتية التي ترتبط بكل مجال (الميكانيكا، الحرارة، الكيمياء العضوية، الوراثة،.....).	1.1.6.G10-R	1.6 الحركة والقوى	6. الفيزياء
2	يُعدّد الكميات الفيزيائية المألوفة (مثال: الزمن، الكتلة، درجة الحرارة، الحجم، الكثافة،.....)، ويصنّفها إلى كميات أساسية (الكتلة، الزمن والطول ودرجة الحرارة وشدة التيار الكهربائي) وكميات مشتقة (مثل: الحجم، الكثافة، المساحة،.....)، ويحدّد وحدة قياس كل من هذه الكميات في النظام الدولي.	2.1.1.6.G10-R		
3	يقيس الكميات الأساسية وبعض الكميات المشتقة مستخدماً الأداة المناسبة (مثال: المسطرة المليمترية، الميكروميتر، القدمة ذات الورنية، الميزان الحساس، ساعة الإيقاف اليدوية والرقمية،.....) ويُسجل قياساته مراعيًا دقة الأداة والأرقام المعنوية والترميز العلمي. (S ₂₁)	3.1.1.6.G10-R		
2	يعدّد مصادر الخطأ في القياسات ويحسب قيمة الخطأ المطلق والخطأ النسبي في حساباته التي يُجريها معتمداً على القياسات.	4.1.1.6.G10-R		
3	يكتشف اتجاهات التغير في البيانات المجدولة، ويمثلها برسم بياني مناسب ليكتشف العلاقة بين المتغيرات ومن ثم يُطوّر نموذجاً رياضياً (معادلة رياضية) ليتنبأ بقيمة المتغير التابع عند القيم المختلفة للمتغير المستقل وبالعكس. (S ₂₁)	5.1.1.6.G10-R		
2	يتحقق من صحة المعادلات الفيزيائية باستخدام التحليل البعدي للكميات الفيزيائية.	6.1.1.6.G10-R		
2	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها بواسطة مسجلات البيانات الرقمية (data loggers)؛ ليصف حركة جسم على خط مستقيم (كلا نوعي الحركة المنتظمة وغير المنتظمة) كمياً (باستخدام النماذج الرياضية والرسوم البيانية) ووصفياً (باستخدام تعبيرات لفظية مناسبة). (T)	7.1.1.6.G10-R		
3	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها بواسطة مسجلات البيانات الرقمية (data loggers)؛ ليصف سرعة جسم يتحرك حركة غير منتظمة على خط مستقيم كمياً (باستخدام النماذج الرياضية والرسوم البيانية) ووصفياً (باستخدام تعبيرات لفظية مناسبة). (T)	8.1.1.6.G10-R		
3	يُفسّر الخطوط البيانية لمنحنيات (الموقع - الزمن) و(السرعة - الزمن) لحركة جسم.	9.1.1.6.G10-R		

تابع.. الصف العاشر / المستوى الأول (عام)

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
6. الفيزياء	1.6 الحركة والقوى	1.1.6 يدرك مفهوم الحركة والسكون ويصف التغيرات في الحركة.	10.1.1.6.G10-R يُطور نموذجًا (مثال: معادلة رياضية، رسوم بيانية) 3 ليُعبّر عن تغيرات الحركة الخطية المعجلة بانتظام (مثال: تغيرات الموقع، تغيرات السرعة، تغيرات العجلة). (S ₂₁)	3
			11.1.1.6.G10-R يُطوّر نماذج رياضية معتمدًا على البيانات التي يحصل عليها من مسجلات البيانات الرقمية أو كاميرا رقمية أو تجريب عملي؛ ليصف حركة السقوط الحر لجسم في مجال الجاذبية الأرضية مع إهمال مقاومة الهواء ويقيس عجلة السقوط الحر في دولة الإمارات العربية المتحدة.	3
			1.2.1.6.G10-R يُصمّم ويبنى نموذجًا لوظيفته في شرح القانون الأول لنيوتن وتطبيقاته في أنشطة الحياة اليومية موضحةً القصور الذاتي للجسم. (T) (S ₂₁)	3
			2.2.1.6.G10-R يُحلّل البيانات التي يحصل عليها من مسجلات البيانات الرقمية أثناء التجريب العملي ليُعبّر عن القانون الثاني لنيوتن بالمعادلة $[\Sigma F = ma]$.	1
			3.2.1.6.G10-R يُصمّم ويبنى نموذجًا لنظام (مثال: سفينة، طائرة،...) يعمل اعتمادًا على قانون الفعل ورد الفعل لنيوتن (القانون الثالث) مفسرًا وجود القوى في الطبيعة على شكل أزواج من القوى. (T) (S ₂₁)	3
			4.2.1.6.G10-R يُصمّم ويُنفذ تجربة عملية مراعيًا قواعد السلامة، ليحدّد العوامل التي تتوقف عليها قوة دفع المائع على جسم مغمور فيه (دافعة أرخميدس). (S ₂₁)	3
			5.2.1.6.G10-R يُفسّر طفو بعض الأجسام فوق سطح سائل وغوص بعضها في باطنه ويستقصي العوامل التي تغير من قوة دفع السائل على جسم مغمور فيه. (S ₂₁)	2
			6.2.1.6.G10-R يُصمم ويصنع منتجًا مقياسًا لكثافة الأجسام الصلبة (مكثافًا)، سفينة، منطاد،... يعتمد في عمله على مبدأ أرخميدس. (T)	3
			7.2.1.6.G10-R يُعرّف المائع المثالي على أنه المائع غير القابل للانضغاط (كثافته ثابتة) وجريانه منتظم.	1
			8.2.1.6.G10-R يُطوّر وسيلة (مثال: رسوم تخطيطية، عرض تقديمي، تعبيرات لفظية) ليصف كل من الجريان المنتظم والجريان غير المنتظم لمائع مثالي. (S ₂₁)	3
9.2.1.6.G10-R يشرح تغيرات سرعة تدفق مائع في أنبوب متغير المقطع في ضوء معادلة الاستمرارية.	2			
10.2.1.6.G10-R يقدم الأدلة معتمدًا على الملاحظات التي يسجلها خلال العروض التجريبية أن ضغط المائع (متحرك عند نقطة في باطنه) يتغير بتغير سرعة المائع وارتفاع المائع فوق النقطة (مبدأ برنولي). (T) (S ₂₁)	3			

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يُحلّل البيانات التي يُحصل من خلال إحدى طرائق الاستقصاء (مثال: تجربة عملية، برمجية محاكاة) ليتوصل إلى المعادلة التي تربط زاوية الانكسار بزاوية السقوط (قانون سنل) (S ₂₁) (T)	1.2.3.6.G10-R	3.6 الموجات	
3	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية، برمجية محاكاة)، ليُحدّد شروط حدوث ظاهرة الانعكاس الكلي الداخلي، ويُعبّر عنه بمعادلة رياضية، ومن ثمّ يحسب الزاوية الحرجة لشعاع ضوئي عند انتقاله من وسط لآخر. (S ₂₁) (T)	2.2.3.6.G10-R		
2	يشرح سبب حدوث عدد من الظواهر الضوئية المرتبطة بظاهرة انكسار الضوء والانعكاس الكلي (مثال: السراب الصحراوي والقطبي، قوس المطر).	3.2.3.6.G10-R		
3	يُشرّح عين خروف ليُحدّد أجزاءها ووظيفتها كل جزء منها محدداً عيوب الإبصار التي قد تصيب الإنسان وآلية معالجة كل منها.	1.3.3.6.G10-R	3.3.6 يُوظّف معرفته بتفاعلات الموجات مع المادة في تصميم التقنيات والأدوات التي تساعد في التواصل وتوسيع نطاق الحواس البشرية.	
3	يُحلّل الملاحظات التي يُسجلها من خلال برمجية محاكاة ليشرح كيف يتم نقل الإشارات الضوئية في الليف البصري. (T)	2.3.3.6.G10-R		

الصف العاشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يتعرّف مجموعات العناصر المختلفة في الجدول الدوري ويتوقع الخصائص الفيزيائية والكيميائية لكل مجموعة.	1.1.1.5.G10-A	1.1.5	5. الكيمياء
2	يتنبأ بتدرج السالبية الكهربية في الجدول الدوري، موضّحاً نوع الروابط المتكونة من اتحاد العناصر مع بعضها.	2.1.1.5.G10-A	1.5 تركيب المادة وخصائصها	
3	يستقصي موقع العناصر الانتقالية في الجدول الدوري استناداً إلى تركيبها الإلكتروني ويتنبأ بخصائصها الكيميائية والفيزيائية.	3.1.1.5.G10-A		
1	يتعرّف على الرموز الخاصة بالمواد الكيميائية وأثارها على الصحة العامة والبيئة وقراءة الوثائق الخاصة بالسلامة للمواد الكيميائية وإجراءات العمل في المختبرات والتعامل الآمن مع المواد الكيميائية والأخطار العامة.	4.1.1.5.G10-A		
3	يُجري تجارب عملية (مراعياً قواعد السلامة) لمقارنة الخصائص الكيميائية للعناصر الانتقالية الموجودة في الدورة الرابعة مع فلزات المجموعة الأولى والثانية. (S ₂₁)	5.1.1.5.G10-A		
2	يتعرّف موقع اللانثانيدات والأكتينيدات في الجدول الدوري وبعض استخداماتها.	6.1.1.5.G10-A		
1	يتعرّف الخطوات المستخدمة لرسم بنى لويس. (S ₂₁)	1.2.1.5.G10-A	2.1.5 إن الاختلافات في التركيب الذري وهندسة الجزيئات للمواد تسمح بتحديد هوية المادة، والكشف عنها وفصلها من المخاليط.	
2	يرسم بنى لويس لعدد من الجزيئات والأيونات.	2.2.1.5.G10-A		
3	يبني نماذج جزيئية ويكتب صيغاً بنائية، للمركبات الجزيئية التي تحتوي على رابطة أحادية أو عدة روابط.	3.2.1.5.G10-A		
1	يتعرّف نظرية تناظر أزواج إلكترونات التكافؤ (VSEPR).	4.2.1.5.G10-A		
3	يتنبأ بأشكال الجزيئات والأيونات البسيطة (مثال: CH ₄ , SO ₃ , H ₂ O, O ₂ , NH ₄ ⁺) باستخدام نظرية تناظر أزواج إلكترونات التكافؤ (VSEPR)، ويرسم تراكيب لويس ليمثل أشكالها الجزيئية.	5.2.1.5.G10-A		
3	يُصمّم نماذجاً (مثال: أشكال هندسية ثلاثية الأبعاد، مجسمات) لبيّن أشكال بعض الجزيئات. (T)	6.2.1.5.G10-A		
2	يفسر كيف تعتمد الخصائص الفيزيائية لمادة صلبة أو سائلة (مثال: الذائبية، درجتي الغليان والانصهار، الصلابة، الموصلية الكهربائية، التوتر السطحي) على الجسيمات الموجودة وأنواع الروابط والقوى داخل الجزيئات وبينها (مثال: رابطة تساهمية، أيونية، قوى فان ديرفال، رابطة هيدروجينية، رابطة فلزية). (S ₂₁)	7.2.1.5.G10-A		

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يتنبأ بقطبية مركبات كيميائية مختلفة بناء على أشكالها الجزيئية والفرق في قيم السالبة الكهربائية بين الذرات. (S ₂₁)	2.1.5 إن الاختلافات في التركيب الذري وهندسة الجزيئات للمواد تسمح بتحديد هوية المادة، والكشف عنها وفصلها من المخاليط.	1.5 تركيب المادة وخصائصها	5. الكيمياء
3	يتنبأ بنوع المادة الصلبة (أيوني، جزيئي، شبكية تساهمية، فلزية) التي تنتج من تفاعل كيميائي بمعرفة المتفاعلات، واصفاً خصائصها.	9.2.1.5.G10-A		
1	يتعرّف النويدات ويصف طرائق التعبير عنها.	1.3.1.5.G10-A	3.1.5 يستخدم النماذج الذرية لشرح الذرات، وفهم التفاعل بين العناصر والمركبات، ويتعرّف أن التفاعلات النووية تنتج كميات كبيرة من الطاقة، وتكوّن عناصر، وتغير تركيب النواة. كما يعترف آلية الاضمحلال الإشعاعي للنظائر الطبيعية والصناعية، والانشطار والاندماج النوويين.	
1	يتعرّف تركيب أو بناء النظائر النووية المعروفة (مثال: الهيدروجين، الديوتريوم، التريوم).	2.3.1.5.G10-A		
1	يستنتج أن العمليات النووية تنطوي على تغيرات في طاقات الربط النووية.	3.3.1.5.G10-A		
2	يستنتج أن الاستقرار النووي والعمليات النووية تحدد من خلال القوى البنينة النووية القوية والضعيفة.	4.3.1.5.G10-A		
1	يستنتج بأن العدد الكلي لعدد النيوترونات والبروتونات لا يتغير في أية عملية نووية.	5.3.1.5.G10-A		
1	يكتب معادلة نووية موزونة.	6.3.1.5.G10-A		
1	يصف أنواع الانحلال الإشعاعي التلقائي ويقارن بين جسيمات ألفا وجسيمات بيتا وأشعة جاما من حيث الكتلة، القدرة على الاختراق، وتأثيرها على الإنسان.	7.3.1.5.G10-A		
1	يتعرّف عمر النصف وعلاقته باستقرار النواة.	8.3.1.5.G10-A		
1	يصف ثلاثة أجهزة تستعمل للكشف عن الإشعاع.	9.3.1.5.G10-A		
1	يتعرّف أن الاندماج النووي هو اندماج نواتين لتشكلا نواة واحدة أكبر حجماً، إلى جانب إطلاق طاقة أكبر بكثير من أي تفاعل كيميائي.	10.3.1.5.G10-A		
1	يستنتج أن الاندماج النووي الذي يحدث بين نوى الذرات في النجوم يعطي الطاقة المنبعثة (على شكل ضوء) من هذه النجوم.	11.3.1.5.G10-A		
1	يستنتج أن الاندماج النووي يحدث فقط تحت ظروف الضغط ودرجات الحرارة العالية جداً.	12.3.1.5.G10-A		
2	يصف كلاً من الانشطار النووي والاندماج النووي، ويقارن بينهما.	13.3.1.5.G10-A		
3	يُطوّر النماذج ليُوضح التغيرات في تركيب نواة الذرة والطاقة المنبعثة خلال عمليات الانشطار النووي والاندماج النووي والانحلال الإشعاعي. (T)	14.3.1.5.G10-A		
1	يستنتج أن عمر النواة يُوظف في التأريخ الإشعاعي لتحديد أعمار الصخور وغيرها من المواد من نسب النظائر الموجودة.	15.3.1.5.G10-A		

تابع.. الصف العاشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال	
2	يشرح تحولات الطاقة التي تحدث داخل محطة للطاقة النووية، (مثال: ينتج عن الانشطار النووي تحرير للطاقة التي تتحول إلى طاقة حرارية؛ تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية وحرارة مفقودة) موضحةً فوائد ومضار الطاقة النووية.	16.3.1.5.G10-A	3.1.5 يستخدم النماذج الذرية لشرح الذرات، وفهم التفاعل بين العناصر والمركبات، ويتعرف أن التفاعلات النووية تنتج كميات كبيرة من الطاقة، وتكوّن عناصر، وتغير تركيب النواة. كما يعترف آلية الاضمحلال الإشعاعي للنظائر الطبيعية والصناعية، والانشطار والاندماج النوويين.	1.5 تركيب المادة وخصائصها	5. الكيمياء
1	يحسب كتلة الصيغة لمركب كيميائي.	1.1.3.5.G10-A	1.3.5 استخدام التمثيلات الرياضية، وتقديم الأدلة التجريبية على قانون حفظ المادة أثناء التفاعل الكيميائي، وموازنة الذرات، واستخدام مفهوم المول والعلاقات النسبية للنتيؤ بكميات (الكتلة أو المول) المواد المتفاعلة أو الناتجة.	3.5 التفاعلات والحسابات الكيميائية وقانون حفظ المادة	
1	يُوضّح مفهومي عدد أفوجادرو والمول.	2.1.3.5.G10-A			
1	يصف العلاقات بين عدد أفوجادرو والمول والكتلة الجزيئية لأية مادة.	3.1.3.5.G10-A			
3	يُجري الحسابات الكيميائية المبنية على مفهوم المول (الكتلة وعدد الجسيمات).	4.1.3.5.G10-A			
3	يُجري تجربة (مراعياً قواعد السلامة) على أحد المركبات (مثال: الهيدرات) ويحسب النسبة المئوية للتركيب فيه. (S ₂₁)	5.1.3.5.G10-A			
2	يعرف الصيغة الأولية مفسراً كيف تنطبق على المركبات الأيونية والجزيئية.	6.1.3.5.G10-A			
1	يجد العلاقة بين الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية لمركب كيميائي.	7.1.3.5.G10-A			
3	يُطوّر تقنية (مجسمات، برمجية محاكاة)؛ ليُوضّح العلاقة بين الصيغة الأولية والجزيئية. (T) (S ₂₁)	8.1.3.5.G10-A			
2	يُحدّد الصيغ الأولية والصيغ الجزيئية لعدة مركبات كيميائية، مع وجود الكتل الجزيئية والنسب المئوية للتركيب أو أية بيانات أخرى.	9.1.3.5.G10-A			
3	يُجري تجربة عملية (مراعياً قواعد السلامة) لتحديد الصيغة الأولية لمركب كيميائي (مثال أكسيد المغنيسيوم). (S ₂₁)	10.1.3.5.G10-A			
1	يتعرّف أنواعاً مختلفة من التفاعلات الكيميائية (مثال: الاتحاد، الانحلال (التفكك)، الاستبدال الأحادي، الاستبدال الثنائي، الاحتراق).	11.1.3.5.G10-A			
2	يكتب معادلات كيميائية موزونة تمثل تفاعلات الاتحاد، والانحلال، والاستبدال الأحادي، والاستبدال الثنائي، والاحتراق، مستخدماً نظام IUPAC.	12.1.3.5.G10-A			

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يتنبأ بنواتج أنواع مختلفة من تفاعلات الاتحاد والانحلال (مثال: تفاعلات الاتحاد التي تتكون فيها مركبات بسيطة؛ تفاعلات الاتحاد الخاصة بالأكاسيد الفلزية أو اللافلزية مع الماء؛ تفاعلات الانحلال التي يتم فيها تحليل المركب إلى عدة مركبات أو عناصر).	1.3.5 استخدام التمثيلات الرياضية، وتقديم الأدلة التجريبية على قانون حفظ المادة أثناء التفاعل الكيميائي، وموازنة الذرات، واستخدام مفهوم المول والعلاقات النسبية للنتيجه بكميات (الكتلة أو المول) المواد المتفاعلة أو الناتجة.	3.5 التفاعلات والحسابات الكيميائية وقانون حفظ المادة	5. الكيمياء
2	يتنبأ بنواتج تفاعلات الاستبدال الأحادي مستخدمًا سلسلة نشاطية الفلزات وسلسلة نشاطية الهالوجينات.	14.1.3.5.G10-A		
3	يُجري تجارب عملية أو يُطوّر برمجيات محاكاة ليقارن بين أنواع التفاعلات (الاتحاد، الانحلال، التفكك)، الاستبدال الأحادي، الاستبدال الثنائي، الاحتراق). (T S ₂₁)	15.1.3.5.G10-A		
3	يُخطط ويُنفذ استقصاءً عملياً (مراعياً قواعد السلامة)؛ ليقارن خصائص محاليل الأكاسيد اللافلزية ومحاليل الأكاسيد الفلزية (مثال: يتفاعل ثاني أكسيد الكربون مع الماء لينتج عن ذلك محلولاً حمضياً؛ يتفاعل أكسيد المغنيسيوم مع الماء؛ لينتج محلولاً قاعدياً). (S ₂₁)	16.1.3.5.G10-A		
3	يُخطط ويُنفذ استقصاءً عملياً (مراعياً قواعد السلامة)؛ ليفصل الملح الناتج عن تفاعل التعادل بين محلول مخفف لحمض قوي ومحلول مخفف لقاعدة قوية. (S ₂₁)	17.1.3.5.G10-A		
2	يُقارن بين تفاعل الاحتراق التام وتفاعل الاحتراق غير التام (مثال: الاحتراق التام وغير التام للوقود الهيدروكربوني).	18.1.3.5.G10-A		
3	يُخطط ويُنفذ استقصاءً عملياً للمقارنة بين تفاعل الاحتراق التام وغير التام.	19.1.3.5.G10-A		

تابع.. الصف العاشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
13	يُعدّد الكميات الفيزيائية المألوفة (مثال: الزمن، الكتلة، درجة الحرارة، الحجم، الكثافة،.....) ويصنّفها إلى كميات أساسية (الكتلة، والزمن والطول ودرجة الحرارة وشدة التيار الكهربائي) وكميات مشتقة (مثل: الحجم، الكثافة، المساحة،.....) ويُحدّد وحدة قياس كل من هذه الكميات في النظام الدولي.	1.1.6	1.6 الحركة والقوى	6. الفيزياء
1.1.1.6.G10-A		يدرك مفهوم الحركة والسكون ويصف التغيرات في الحركة.		
2	يقيس الكميات الأساسية وبعض الكميات المشتقة مستخدماً الأداة المناسبة (مثال: المسطرة المليمترية، الميكروميتر، القدم ذات الورنية، الميزان الحساس، ساعة الإيقاف اليدوية والرقمية،.....) ويُسجل قياساته مراعيًا دقة الأداة والأرقام المعنوية والترميز العلمي.	2.1.1.6.G10-A		
2	يعدّد مصادر الخطأ في القياسات، ويحسب قيمة الخطأ المطلق والخطأ النسبي في حساباته التي يُجريها معتمداً على القياسات.	3.1.1.6.G10-A		
1	يتحقق من صحة المعادلات الفيزيائية باستخدام التحليل البعدي للكميات الفيزيائية.	4.1.1.6.G10-A		
2	يكتشف اتجاهات التغير في البيانات المجدولة، ويمثلها برسم بياني مناسب ليكتشف العلاقة بين المتغيرات، ومن ثم يُطوّر نموذجاً رياضياً (معادلة رياضية) ليتنبأ بقيمة المتغير التابع عند القيم المختلفة للمتغير المستقل وبالعكس. (S ₂₁)	5.1.1.6.G10-A		
3	يكتشف علاقة متوسط تغير دالة بين نقطتين ميل القاطع لمنحنى الدالة عند النقطتين رابطاً ميل المماس لمنحنى الدالة عند نقطة بمعدل تغيرها عند هذه النقطة. (S ₂₁)	6.1.1.6.G10-A		
3	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها بوساطة مسجلات البيانات الرقمية (data loggers)؛ ليصف حركة جسم على خط مستقيم (كلا نوعي الحركة المنتظمة وغير المنتظمة كميًا) باستخدام النماذج الرياضية والرسوم البيانية) ووصفيًا (باستخدام تعبيرات لفظية مناسبة). (T)	7.1.1.6.G10-A		
3	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها بوساطة مسجلات البيانات الرقمية (data loggers)؛ ليصف سرعة جسم يتحرك حركة غير منتظمة على خط مستقيم كميًا (باستخدام النماذج الرياضية والرسوم البيانية) ووصفيًا (باستخدام تعبيرات لفظية مناسبة). (T)	8.1.1.6.G10-A		
3	يُفسّر الخطوط البيانية لمنحنيات (الموقع - الزمن) و(السرعة - الزمن) لحركة جسم.	9.1.1.6.G10-A		

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
3	يُطور نموذجًا (مثال: معادلة رياضية، رسوم بيانية) يُعبر عن تغيرات الحركة الخطية المعجلة بانتظام (مثال: تغيرات الموقع، تغيرات السرعة، تغيرات العجلة). (S ₂₁)	1.1.6 يدرك مفهوم الحركة والسكون ويصف التغيرات في الحركة.	1.6 الحركة والقوى	6. الفيزياء
3	يُطوّر نماذج رياضية معتمدًا على البيانات التي يحصل عليها من مسجلات البيانات الرقمية أو كاميرا رقمية أو تجريب عملي ليصف حركة السقوط الحر لجسم في مجال الجاذبية الأرضية مع إهمال مقاومة الهواء ويقيس عجلة السقوط الحر في دولة الإمارات العربية المتحدة. (T)			
3	يُصمّم ويبنّي نموذجًا ليوظفه في شرح القانون الأول لنيوتن وتطبيقاته في أنشطة الحياة اليومية رابطًا القصور الذاتي للجسم بكتلته القصورية. (S ₂₁) (T)	2.1.6 يُظهر فهمًا للتفاعلات الكامنة وراء جميع القوى بين الأجسام.		
1	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها من مسجلات البيانات الرقمية أثناء التجريب العملي ليُعبّر عن القانون الثاني لنيوتن بالمعادلة $[\Sigma F = ma]$.			
3	يُصمّم ويبنّي نموذجًا لنظام (مثال: سفينة، طائرة....) يعمل اعتمادًا على قانون الفعل ورد الفعل لنيوتن (القانون الثالث) مفسرًا وجود القوى في الطبيعة على شكل أزواج من القوى. (S ₂₁) (T)			
3	يُصمّم ويُنفذ تجربة عملية (مراعيًا قواعد السلامة) ليُحدّد العوامل التي تتوقف عليها قوة دفع المائع على جسم مغمور فيه (دافعة أرخميدس). (S ₂₁)			
2	يفسر طفو بعض الأجسام فوق سطح سائل وغوص بعضها في باطنه، ويستقصي العوامل التي تغير من قوة دفع السائل على جسم مغمور فيه. (S ₂₁)			
3	يُصمم ويصنع منتجًا (مقياسًا لكثافة الأجسام الصلبة (مكتنفاً)، سفينة، منطاد....) يعتمد في عمله على مبدأ أرخميدس. (T)			
1	يُعرّف المائع المثالي على أنه المائع غير القابل للانضغاط (كثافته ثابتة) وجريانه منتظم.			
3	يُطوّر وسيلة (مثال: رسوم تخطيطية، عرض تقديمي، تعبيرات لفظية)، ليصف كلاً من الجريان المنتظم والجريان غير المنتظم لمائع مثالي. (S ₂₁) (T)			
2	يشرح تغيرات سرعة تدفق مائع في أنبوب متغير المقطع في ضوء معادلة الاستمرارية.			
2	يقدم الأدلة معتمدًا على الملاحظات التي يُسجلها خلال العروض التجريبية أن ضغط المائع (متحرك عند نقطة في باطنه) يتغير بتغير سرعة المائع وارتفاع المائع فوق النقطة (مبدأ برنولي) ويطوّر نماذج رياضية لحالات خاصة (أبواب أفقي، تدفق سائل من ثقب في وعاء كبير مفتوح).			

تابع.. الصف العاشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
3	يُصمم ويبنّي نموذجًا لتكيب أو جهاز (مثال: جناح طائرة أو مقياس فنتوري، مقياس بيتوت) يعتمد في عمله على مبدأ برنولي. T	2.1.6 يُظهر فهمًا للتفاعلات الكامنة وراء جميع القوى بين الأجسام.	1.6 الحركة والقوى	6. الفيزياء
2	يُحلّل البيانات التي يُحصل عليها من خلال إحدى طرائق الاستقصاء (مثال: تجربة عملية، برمجية محاكاة)؛ ليتوصل إلى المعادلة التي تربط زاوية الانكسار بزاوية السقوط (قانون سنل). T S₂₁	2.3.6 يُظهر فهمًا لخصائص الضوء وكيفية تفاعل الضوء مع الأجسام المختلفة المتوفرة في البيئة المحيطة.	3.6 الموجات	
3	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية، برمجية محاكاة) ليُحدّد شروط حدوث ظاهرة الانعكاس الكلي الداخلي، ويُعبّر عنه بمعادلة رياضية، ومن ثم يحسب الزاوية الحرجة لشعاع ضوئي عند انتقاله من وسط لآخر. T S₂₁			
2	يشرح عددًا من الظواهر الضوئية المرتبطة بظاهرة انكسار الضوء والانعكاس الكلي (مثال: السراب الصحراوي والقطبي، قوس المطر).			
3	يُشرّح عين خروف ليُحدّد أجزائها ووظيفتها كل جزء منها محددًا عيوب الإبصار التي قد تصيب الإنسان وآلية معالجة كل منها.	3.3.6 يُوظّف معرفته بتفاعلات الموجات مع المادة في تصميم التقنيات والأدوات التي تساعد في التواصل وتوسيع نطاق الحواس البشرية.		
3	يُصمم ويبنّي بعض الأجهزة البصرية والتي توسع مقدرتنا على رؤية الأجسام البعيدة أو الأشياء الدقيقة.			
3	يُحلّل الملاحظات التي يُسجلها من خلال برمجية محاكاة ليشرح كيف يتم نقل الإشارات الضوئية في الليف البصري. T			

الصف الحادي عشر / المستوى الأول (عام)

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	1.1.3 يُظهر فهماً لكيفية ملائمة تركيب خلايا وأجهزة الكائنات الحية لوظائف الحياة.	1.1.1.3.G11-R يرسم رسوماً توضيحية تخطيطية لأنسجة النباتات المتخصصة في الجذور والجدوع والأوراق (مثال: النسيج الخشبي، اللحاء)، مستخدماً مجهرًا ونماذج.	2
			2.1.1.3.G11-R يقارن بين النباتات أحادية الفلقة والنباتات ثنائية الفلقة من حيث تركيبها (مثال: البذور، الجذع، الزهرة، الجذور).	2
			3.1.1.3.G11-R يصف هياكل الأنواع المختلفة من الأنسجة في النباتات الوعائية، ويشرح آليات النقل التي تدخل في عمليات توزيع المواد على النبتة (مثال: النتح، الإدماع، التناضح).	1
			4.1.1.3.G11-R يُجري بحثاً استقصائياً عن أهمية النباتات في إعداد المستحضرات الصيدلانية ودورها في التخلص من الألم والالتهابات. (S ₂₁)	3
			1.3.1.3.G11-R يصف العوامل المختلفة التي تؤثر على نمو النبتة (مثال: منظمات النمو، ضوء الشمس، الماء، العناصر الغذائية، الحامضية، الانتحاء).	1
			2.3.1.3.G11-R يُجري بحثاً استقصائياً ليحدد العوامل التي تؤثر على نمو النباتات (مثال: كمية المغذيات، نوعية الضوء، درجة الحرارة ومعدل النتح). (T) (S ₂₁)	3
			1.1.3.3.G11-R يشرح كيف أن مسببات الطفرات، كالإشعاع والمواد الكيميائية، يمكن أن تتسبب بإحداث طفرات من خلال تغيير المادة الوراثية في الخلايا (مثال: آليات وآثار الطفرات النقطية وطفرات انزياح الإطار).	1
			2.1.3.3.G11-R يصف بعض الأمثلة على التعديل الوراثي، ويشرح كيفية تطبيقه في الصناعة والزراعة (مثال: العمليات التي تدخل في الاستنساخ، وفي التلاعب بالمادة الوراثية وتركيب البروتينات).	1
			3.1.3.3.G11-R يُحلل معتمداً على البحوث بعض الآثار الاجتماعية والأخلاقية والقانونية للتقنيات الحيوية (مثال: الهندسة الحيوية لأنواع الحيوانات، وخاصة تلك المعدة للاستهلاك البشري؛ زراعة المحاصيل المعدلة وراثياً؛ الاستنساخ).	2
			3.3 الوراثة واختلاف الصفات الوراثية	1.3.3 يُظهر فهماً لكيفية ارتباط خصائص جيل معين بالجيل الذي يسبقه.
2.2.3.3.G11-R يُوَضِّح أن تنوع وتوزيع السمات الظاهرة يعتمد على العوامل الوراثية والعوامل البيئية على حد سواء.	1			
3.2.3.3.G11-R يُطبِّق مفاهيم الإحصاء والاحتمالات الرياضية؛ ليشرح التغير والتوزيع للسمات الظاهرة بين السكان. (S ₂₁)	3			

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يصف الحالات المختلفة للمادة (صلبة، سائلة، غازية) والفروق بينها من حيث القوى بين الذرات والجزيئات والأيونات.	1.1.2.5.G11-R	2.5 حالات المادة وخصائصها	5. الكيمياء
3	يُطوّر طريقة (تجربة عملية، برمجية محاكاة)؛ لِيَصِفَ الحالات المختلفة للمادة. (T)	2.1.2.5.G11-R		
1	يُوظّف نظرية الحركة الجزيئية في تفسير خصائص وسلوك الغازات من حيث نوع الحركة والسرعة.	3.1.2.5.G11-R		
3	يفهم قوانين الغازات (قانون دالتون للضغوط الجزئية، قانون بويل، قانون شارل، قانون جاي لوساك، القانون العام للغازات، وقانون الغاز المثالي وقانون جراهام) لفهم سلوك الغازات وتطبيقاتها العملية.	4.1.2.5.G11-R		
2	يطبق فرضية أفوجادرو في حساب كتل الغازات وحجومها.	5.1.2.5.G11-R		
2	يستقصي الخصائص الفيزيائية والكيميائية، مفسراً سبب كونه مذيباً جيداً. (S ₂₁)	1.2.2.5.G11-R	2.2.5 المحاليل هي مخاليط متجانسة تتكون من مادتين أو أكثر. يبني نماذج ليفسر عملية ذوبان المذابات في المذيبات (خاصة الماء)، ويتنبأ بكيفية تأثير القوى بين الجزيئات على الذوبانية.	
2	يستقصي آثار التغيرات في درجة الحرارة والضغط على ذاتية المواد الصلبة والسائلة والغازية في الماء. (S ₂₁)	2.2.2.5.G11-R		
2	يُقارن بين عملية تكوين المحاليل الناتجة عن إذابة المركبات الأيونية والجزيئية (مثال: الملح، السكر) في الماء، والمحاليل الناتجة عن إذابة المواد غير القطبية في المذيبات غير القطبية (مثال: الشحم في الزيت النباتي).	1.3.2.5.G11-R	3.2.5 يُحلّل البيانات الناتجة من مقارنة التوصيل الكهربائي للماء النقي مع المحاليل المائية؛ ليقدم دليلاً على طبيعة جزيئات المادة المذابة في الماء، ويحضر محاليل بتركيزات محددة بطرق مختلفة.	
2	يحلّ المسائل المرتبطة بتركيز المحاليل من خلال إجراء الحسابات التي تتضمن المولات، ويُعبّر عن النتائج بالمولارية والمولالية.	2.3.2.5.G11-R		
3	يحضر عملياً (مراعياً قواعد السلامة) محاليل ذات تركيزات محددة من خلال إذابة مذاب صلب في مذيب أو من خلال تخفيف المحلول المركز. (S ₂₁)	3.3.2.5.G11-R		

تابع.. الصف الحادي عشر / المستوى الأول (عام)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يشرح العلاقات الكمية المعبر عنها من خلال المعادلة الكيميائية الموزونة مستخدماً وحدات القياس المناسبة (مثال: المولات، الجرامات، الأيونات، الجزيئات).	1.1.3.5.G11-R	3.5 التفاعلات والحسابات الكيميائية وقانون حفظ المادة	5. الكيمياء
3	يُجري الحسابات الكيميائية لإيجاد عدد المولات أو كتلة أي مادة متفاعلة أو ناتجة في معادلة كيميائية موزونة مع معرفة كتلة أو عدد مولات أي مادة أخرى في التفاعل الكيميائي.	2.1.3.5.G11-R	الذرات، واستخدام مفهوم المول والعلاقات النسبية للتنبؤ بكميات (الكتلة أو المول) المواد المتفاعلة أو الناتجة.	
1	يُعرف مفهوم الكيمياء الخضراء وتطبيقاتها.	1.2.3.5.G11-R	2.3.5 الكيمياء الخضراء تهتم بتصميم المواد الكيميائية المصنعة، وطرائق تصنيعها بحيث تراعي التطوير والاحترام الأخلاقي للرعاية البيئية والاستدامة.	
3	يُجري استقصاءً علمياً حول تقييم آثار تطبيقات الكيمياء الخضراء على البيئة وتطوير الاحترام الاخلاقي للرعاية البيئية والاستدامة. (S ₂₁)	2.2.3.5.G11-R		
3	يُحلّل آثار بعض التقنيات والأنشطة البشرية على جودة الهواء (مثال: الحفر للتنقيب عن النفط، وتكريره؛ قيادة المركبات التي تعمل على الغاز)، بما في ذلك الأنشطة التي يمارسها، ويقترح الإجراءات التي تقلل بصمة الكربون الشخصية. (T) (S ₂₁)	3.2.3.5.G11-R		
3	يُجري دراسة مسحية يقيم من خلالها نوعية الهواء لموقع محدد في دولة الإمارات العربية المتحدة مستخدماً مؤشر نوعية الهواء، ويكتب تقريراً حول مبادرات تحسين نوعية الهواء والتقليل من الغازات الدفيئة. (T) (S ₂₁)	4.2.3.5.G11-R		
3	يُجري استقصاءً علمياً ليُحدّد تراكيز الملوثات في ماء الشرب المعالج محلياً، ويقارن النتائج بالمعايير الوطنية والعالمية. (S ₂₁)	5.2.3.5.G11-R		
1	يتنبأ (مستخدماً جدول الذائبية) إمكانية تشكل الرواسب في المحاليل المائية (مثال: استخدام مركبات الحديد أو الألمنيوم لترسيب وإزالة الفوسفور من المياه العادمة، أو استخدام أيون الهيدروكسيد لإزالة أيونات الفلزات مثل أيونات الرصاص، الكروم، النيكل في معالجة المياه). (S ₂₁)	1.3.3.5.G11-R	3.3.5 مزج محاليل مركبات أيونية قابلة للذوبان في الماء يمكن أن يكون راسباً.	
3	يُجري استقصاءً عملياً (مراعياً قواعد السلامة) للكشف عن بعض الأيونات السالبة (الكربونات، الكربونات، الهيدروجينية، الكبريتات، الفوسفات، الكلوريد، البروميد، اليوديد) موظفاً مبادئ الكيمياء الخضراء. (S ₂₁)	2.3.3.5.G11-R		
2	يكتب معادلات أيونية صرفة موزونة؛ ليمثل تفاعلات الترسيب.	3.3.3.5.G11-R		

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
5. الكيمياء	3.5 التفاعلات والحسابات الكيميائية وقانون حفظ المادة	3.3.5 مزج محاليل مركبات أيونية قابلة للذوبان في الماء يمكن أن يكون راسبًا.	يُحلّل مصادر الملوثات التي تدخل في الأنظمة المائية وآثارها التراكمية (مثال: رشح مياه المكبات، الصرف السطحي الزراعي، النفايات الصناعية السائلة، الانسكابات الكيميائية)، موضحةً تأثيرها على جودة المياه. (S ₂₁)	3
			يُحلّل القضايا الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المتعلقة بتوزيع وتنقية وتحلية واستخدام مياه الشرب (مثال: أثر استخدام الماء المعبأ في زجاجات على البيئة). (S ₂₁)	3
	4.5 سرعة التفاعلات والاتزان الكيميائي	1.4.5 سرعة التفاعل أو عملية الذوبان تعتمد على نظرية التصادم بين الجزيئات المتفاعلة وتتأثر بعوامل مختلفة، تصميم واختبار طرائق مختلفة للتأثير على سرعة التفاعل أو الذوبان، ومن ثم استنتاج قانون سرعة التفاعل من خلال تحليل نتائج تجريبية لاختلاف التركيز مع العوامل المختلفة كالزمن ودرجة الحرارة.	1.1.4.5.G11-R يشرح، من خلال تفاعل كيميائي بسيط (مثال: الاحتراق)، كيف أن سرعة التفاعل تحدد من خلال سلسلة من الخطوات الأولية التي تشكل آلية التفاعل ككل.	2
			2.1.4.5.G11-R يستنتج موصفاً نظرية التصادم ومنحنيات الطاقة، أثر العوامل المختلفة (مثال: درجة الحرارة، المساحة السطحية للمواد المتفاعلة، طبيعة المواد المتفاعلة، إضافة الحفازات، وتركيز المواد المتفاعلة) على معدل سرعة التفاعل الكيميائي.	2
			3.1.4.5.G11-R يُخطّط ويُجري تحقيقاً عملياً قائماً على الاستقصاء (مراعياً قواعد السلامة) لتحديد كيف تؤثر العوامل المختلفة (مثال: التغير في درجات الحرارة، إضافة حفاز، زيادة المساحة السطحية للمادة المتفاعلة الصلبة) على سرعة التفاعلات الكيميائية موصفاً مبادئ الكيمياء الخضراء. (S ₂₁)	3
			4.1.4.5.G11-R يستقصي علمياً دور الفاعلية المحسنة في المساهمة على الاستدامة البيئية. (S ₂₁) (T)	3
			1.2.4.5.G11-R يصف الاتزان الديناميكي والكيميائي ويستقصي (مراعياً قواعد السلامة) العوامل التي تؤثر على نظام متزن والتي تزيد من كمية النواتج عند الاتزان موصفاً مبدأ لوشاتيليه. (S ₂₁)	1
			2.2.4.5.G11-R يُصمّم برمجية محاكاة لتوضيح تأثير العوامل المختلفة على حالة الاتزان (درجة الحرارة، التركيز). (T)	2
			3.2.4.5.G11-R يُطوّر تقنية (عرض تقديمي، تجربة عملية، برمجية محاكاة) تعكس فهماً لمبدأ لوشاتيليه.	3
			4.2.4.5.G11-R يتعرّف ثوابت الاتزان الشائعة، (K_{eq} , K_c , K_p) معبراً عن كل منها بعلاقة رياضية.	1
5.2.4.5.G11-R يحلّ المسائل المتعلقة بالاتزان من خلال إجراء حسابات تتضمن تراكيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة (K_{eq} , K_c , K_p).	2			

تابع.. الصف الحادي عشر / المستوى الأول (عام)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يُصنّف الكميات الفيزيائية (مثال: المسافة، الزمن، الطول، الكتلة، القوة.....) إلى كميات متجهة (Vector quantities) وكميات قياسية (Scalar quantities) ويمثل كل منهما بيانيًا.	1.1.6	1.6	6. الفيزياء
1	يُحدّد عناصر المتجه الأربعة: المقدار والاتجاه ونقطة التأثير وخط العمل (الإستقامة).	2.1.1.6		
2	يُوظّف الرسوم التخطيطية ليُرَكب متجهي إزاحة بالرسم (ليُحدّد محصلة المتجهين بالرسم).	3.1.1.6		
3	يُطوّر وسيلة (مثلث متجهات أو متوازي أضلاع المتجهات، معادلات رياضية) لإيجاد حاصل جمع أو طرح متجهين متعامدين أو لهما خط العمل نفسه.	4.1.1.6		
3	يُطوّر معتمدًا على تحليل المتجهات طريقة لإيجاد محصلة متجهين يحصران زاوية ($0^\circ < \theta < 180^\circ$)	5.1.1.6		
2	يُحدّد مناط الإسناد المناسب لدراسة حركة المقذوف بسرعة أفقية (المقذوف الأفقي) في مجال الجاذبية الأرضية.	6.1.1.6		
2	يستقصي العوامل التي تُغيّر من المدى الأفقي وأقصى ارتفاع وزمن التحليق لمقذوف بزاوية حادة في مجال الجاذبية الأرضية.	7.1.1.6		
2	يتنبأ بالتغيرات التي تطرأ على حركة المقذوف بوجود مقاومة الهواء.	8.1.1.6		
3	يُطوّر نماذج رياضية (معادلات)؛ ليحسب كلاً من السرعة الزاوية والعجلة المركزية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة.	9.1.1.6		
3	يُطوّر وسيلة (رسوم تخطيطية، عرض تقديمي، محاكاة حاسوبية) ليشرح كيف أن الجسم المتحرك على مسار دائري بسرعة ثابتة المقدار يمتلك عجلة اتجاهها نحو مركز المسار وأن مقدارها يتناسب طرديًا مع مربع مقدار السرعة المدارية وعكسيًا مع نصف قطر المسار.	10.1.1.6		
3	يُطوّر وسيلة (تجربة علمية، برمجية محاكاة) ليستقصي العلاقة بين السرعة المماسية والبعد عن مركز الدوران (نصف قطر المسار). (S ₂₁) (T)	11.1.1.6		

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يُحدّد قوى الفعل ورد الفعل في مجموعة من الأنظمة واصفًا القوة المتعامدة كقوة تماس ويحسب مقدارها في أوضاع مختلفة.	1.2.1.6.G11-R	1.6 الحركة والقوى	6. الفيزياء
3	يستقصي عمليًا أو من خلال برمجة محاكاة العلاقة بين قوة الاحتكاك بين الأجسام وكل من القوة المتعامدة وطبيعة السطحين. (S ₂₁)	2.2.1.6.G11-R		
3	يُطوّر وسائل تُقلل من مضار قوة الاحتكاك (مثال: استخدام العجلات لنقل الأجسام، التشحيم والتزييت) وأخرى تستفيد من قوة الاحتكاك (مثال: العجلات عندما تنقل الحركة للمركبات).	3.2.1.6.G11-R		
3	يتنبأ طبيعة حركة الجسم معتمدًا على القانون الثاني لنيوتن.	4.2.1.6.G11-R		
2	يطوّر وسيلة (تجربة عملية، برمجة محاكاة) ليُحدّد العوامل التي تُغيّر من مقدار القوة التي تُسبب الحركة الدائرية؛ وبالتالي يطوّر نموذجًا (معادلة رياضية) لهذه القوة. (S ₂₁) (T)	5.2.1.6.G11-R		
2	يستقصي قوة الجاذبية التي تتبادلها الأجسام والعوامل التي تتوقف عليها مفسرًا عدم قدرتنا على ملاحظة تأثير قوة الجاذبية بين الأجسام ذات الكتل الصغيرة. (S ₂₁)	6.2.1.6.G11-R		
2	يصف وزن الجسم على أنه قوة جذب الأرض لهذا الجسم مفسرًا تغير مقداره من نقطة لأخرى على سطح الأرض معتمدًا على تبادل الأجسام قوى تجاذب عن بعد.	7.2.1.6.G11-R		
3	يُطوّر معتمدًا على الملاحظات التي يُسجلها نموذجًا رياضيًا (معادلة) ليصف العلاقة بين القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين وكل من كمية كل من الشحنتين والمسافة بينهما (قانون كولوم). (S ₂₁)	8.2.1.6.G11-R		
2	يُعرّف شدة المجال الكهربائي عند نقطة على أنها ناتج قسمة القوة الكهروستاتيكية المؤثرة في شحنة اختبار (شحنة صغيرة جدًا وموجبة) موضوعة عند النقطة على كمية شحنة الاختبار $\vec{E} = \frac{\vec{F}_e}{q_0}$.	9.2.1.6.G11-R		
3	يُطوّر وسيلة (رسوم تخطيطية، تعبيرات لفظية، عرض تقديمي) ليُظهر خطوط المجال الكهربائي المحيط بنظام من الشحنات الكهربائية (مثال: شحنة نقطية موجبة، شحنة نقطية سالبة، شحنتان نقطيتان متشابهتان، شحنتان نقطيتان مختلفتان). (S ₂₁) (T)	10.2.1.6.G11-R		
3	يُطوّر نموذجًا رياضيًا (معادلة)؛ ليحسب شدة المجال الكهربائي عند نقطة في المجال الكهربائي لشحنة نقطية.	11.2.1.6.G11-R		

تابع.. الصف الحادي عشر / المستوى الأول (عام)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
1	يُعرف الحركة الدورية على أنها حركة تتكرر بانتظام خلال الفترات الزمنية المتساوية والحركة الاهتزازية على أنها حركة دورية يتحرك فيها الجسم جيئةً وذهاباً حول موضع اتزان.	2.1.6 يُظهر فهماً للتفاعلات الكامنة وراء جميع القوى بين الأجسام.	1.6 الحركة والقوى	6. الفيزياء
2	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها باستخدام مسجلات البيانات الرقمية ليصف الحركة التوافقية البسيطة على أنها حركة اهتزازية على خط مستقيم يتناسب فيها مقدار محصلة القوى المؤثرة مع مقدار الإزاحة ولكن باتجاه معاكس $[\sum \vec{F} = -k\vec{x}]$.			
3	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية، عرض تقديمي، برمجية محاكاة) ليصف حركة بندول بسيط ويُحدّد الشروط التي يجب تحققها لتكون حركة البندول توافقية بسيطة. (T, S_{21})			
1	يُعرف الشغل الذي تبذله قوة ثابتة في تحريك جسم على أنه ناتج ضرب مقدار القوة في مقدار مركبة إزاحة الجسم باتجاه القوة وفق المعادلة $[W_f = F_x d]$.	3.2.6 يتعرّف كيف ترتبط القوى بالطاقة.	2.6 الطاقة	
3	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية، برمجية محاكاة) ليستقصي العلاقة بين الشغل الكلي المبذور على جسم والتغير في طاقة حركته (نظرية الشغل - طاقة الحركة). (T, S_{21})			
2	يُصنّف القوى إلى قوى محافظة (مثل قوة الجاذبية، قوة المرونة في زنبرك) وقوى غير محافظة (قوة الاحتكاك، قوة شد حبل، قوة دفع شخص لجسم،.....).			
3	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها من مسجلات البيانات الرقمية ليصوغ نموذجاً (معادلة) يُعبّر عن مبدأ حفظ الطاقة الميكانيكية. (T)			
1	يُعرف قدرة آلة على أنها معدل نقل الطاقة أو تحولها، ويُعبّر عنها بمعادلة.			
2	يُطوّر وسيلة (رسوم تخطيطية، برمجية محاكاة، عرض تقديمي، مجسم) ليصف حركة موجة في وسط ما (موجات الماء، موجات الزنبرك) محددًا العلاقة التي تربط سرعة انتشار الموجة في الوسط بطولها الموجي والتردد الموجي. (T)	1.3.6 يُظهر فهماً لسلوك الموجات والخصائص المميزة لها.	3.6 الموجات	
3	يُطوّر وسيلة (مثال: مجموعة صور رقمية أو برمجية محاكاة أو تجربة عملية) ليصف عددًا من الظواهر الموجية (مثال: انعكاس موجة تنتشر في حبل طرفه مثبت أو حر، تراكب موجتين تنتشران في حبل في اتجاهين متعاكسين). (T, S_{21})			

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يُحلّل الصور التي يحصل عليها من (كاميرا) رقمية؛ ليصف نوعي التداخل (البناء والهدام) في حوض الأمواج المائية ويقارن بينها.	3.1.3.6.G11-R	3.6 الموجات	6. الفيزياء
2	يستقصي عملياً ظاهرة حيود موجات الماء ويحدد شروط حدوثه موظفاً الصور والبيانات التي يتم الحصول عليها. (S ₂₁)	4.1.3.6.G11-R		
1	يصف الصوت كموجات ميكانيكية ويُعبّر عن الموجة الصوتية كتغيرات في الضغط.	5.1.3.6.G11-R		
2	يُعرّف الشدة النسبية للأذن البشرية، ويحلّل مخطط السمع للأذن البشرية السليمة محدداً منه عتبة السمع وعتبة الألم.	6.1.3.6.G11-R		
1	يصف تأثير دوبلر بأنه التغير في تردد الموجات الصوت الناتج عن حركة المصدر أو المراقب أو كلاهما ويفسر عدد من الظواهر المرتبطة به.	7.1.3.6.G11-R		
3	يُطوّر وسيلة (تجربة علمية، برمجية محاكاة، رسوم تخطيطية) ليتعرّف المقصود بنمط الموجات الواقفة على وتر مشدود، ويحدد شروط تكون هذا النمط. (T) (S ₂₁)	8.1.3.6.G11-R		

الصف الحادي عشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
3	1.1.1.3.G11-A يستقصي ويتحقق من حركة الجزيئات عبر الغشاء. وفقاً للطريقة العلمية (يسأل السؤال، التجربة والتصميم، وجمع البيانات، وتحليل البيانات واستخلاص النتائج). (S ₂₁)	1.1.3 يُظهر فهماً لكيفية ملائمة تركيب خلايا وأجهزة الكائنات الحية لوظائف الحياة.	1.3 من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
3	2.1.1.3.G11-A يبني نموذجاً لغشاء الخلية يبين النقل النشط وغير النشط، من حيث الاختلاف في التركيز، والطاقة المطلوبة واتجاه حركة الجزيء. ويشرح كيف تؤثر حركة الجزيئات على الخلية، ونتيجة لذلك، تؤثر على الكائنات الحية أيضاً. (S ₂₁)			
2	3.1.1.3.G11-A يُفسّر تضخم حجم خلايا الكائنات الحية عند وضعها في الماء وتقلصها عند وضعها في محلول ملحي معممًا الظاهرة على جميع الكائنات الحية.			
1	4.1.1.3.G11-A يتعرّف الهياكل الداخلية بما لا يقل عن ثلاثة أنواع مختلفة من الخلايا (على سبيل المثال، الأميبا، والفطريات، وجذور النباتات، وأوراق النبات، والحيوان العضلات، والجلد الحيوان). واصفاً ومقارناً باستخدام المعلومات التي تم جمعها من المصادر المطبوعة والإلكترونية، تراكيب ووظائف هذه الهياكل لكل نوع من الخلايا.			
2	5.1.1.3.G11-A يرسم رسوماً توضيحية تخطيطية لأنسجة النباتات المتخصصة في الجذور والجدوع والأوراق (مثال: النسيج الخشبي، اللحاء)، مستخدماً مجهرًا ونماذج. (S ₂₁)			
2	6.1.1.3.G11-A يقارن بين النباتات أحادية الفلقة والنباتات ثنائية الفلقة من حيث بنيتها (مثال: البذور، الجذع، الزهرة، الجذور).			
1	7.1.1.3.G11-A يصف هياكل الأنواع المختلفة من الأنسجة في النباتات الوعائية، ويشرح آليات النقل التي تدخل في عمليات توزيع المواد على النبتة (مثال: النتح، الإدماع، التناضح).			
3	8.1.1.3.G11-A يُجري بحثاً استقصائياً عن أهمية النباتات في إعداد المستحضرات الصيدلانية ودورها في التخلص من الألم والالتهابات. (T) (S ₂₁)			

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	1.3 من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	2.1.3 يُظهر فهماً لكيفية حصول الكائنات الحية على الطاقة التي تحتاجها وكيفية استخدامها للعيش والنمو.	1.2.1.3.G11-A يذكر أمثلة على التفاعلات المحفزة بالإنزيمات والتي تحدث في الأنظمة الحية، واصفاً أهمية كل تفاعل للكائن الحي. ومفسراً لماذا يكون الكائن الحي الذي لديه نقص في أحد الأنزيمات غير قادر على أداء وظيفة معينة في الحياة.	2
			2.2.1.3.G11-A يجمع بيانات عن معدلات التفاعلات (البناء والهدم) عن طريق الإنزيمات المختلفة ومعدلات التفاعلات التي تحدث دون وجود الإنزيم، ويبني الجداول والرسوم البيانية لتمثيل البيانات لكل إنزيم، ويقارن بين معدلات التفاعلات لإنزيمات مختلفة. T	2
			3.2.1.3.G11-A يُفسر أنه مع تدفق الطاقة خلال المستويات التنظيمية المختلفة للأنظمة الحياتية، فإن العناصر الكيميائية تندمج من جديد لتشكيل منتجات مختلفة، ويتم نقل الطاقة من نظام لآخر.	2
			4.2.1.3.G11-A يقدم أدلة (مستخدماً قانون حفظ المادة) لتفسير لماذا يجب إضافة الذرات والجزيئات الجديدة للخلايا من أجل دفعها للنمو. S₂₁	2
			5.2.1.3.G11-A يذكر أمثلة على تفاعلات كيميائية (مثال: بناء الجليكوجين، أكسدة الجلوكوز) تشارك في الوظائف الأساسية للكائنات الحية حيث يتم اندماج المواد المتفاعلة ونواتج التفاعل ليتم بناء وتكوين ATP و ADP والفوسفات غير العضوية.	1
			6.2.1.3.G11-A يذكر أن عملية التمثيل الضوئي تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية.	1
			7.2.1.3.G11-A يصف عملية التمثيل الضوئي على أنها عملية تحول ثاني أكسيد الكربون والماء إلى سكر وأكسجين، يتم إطلاقه.	1
			8.2.1.3.G11-A يستخدم نموذجاً (مثال: رسم بياني، معادلة كيميائية، نموذج مفاهيمي)؛ ليوضح كيف تحول عملية التمثيل الضوئي الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مخزنة.	2
			9.2.1.3.G11-A يستنتج أن الشبكات الهيدروكربونية الأساسية في السكريات التي تشكلت أثناء عملية التمثيل الضوئي تستخدم لعمل الأحماض الأمينية وغيرها من الجزيئات المعتمدة على الكربون يمكن أن تتجمع لتشكيل جزيئات أكبر حجماً تستخدم، على سبيل المثال، في تكوين خلايا جديدة.	1

تابع.. الصف الحادي عشر / المستوى الثاني (متقدم)

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	1.3 من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	2.1.3 يُظهر فهمًا لكيفية حصول الكائنات الحية على الطاقة التي تحتاجها وكيفية استخدامها للعيش والنمو.	10.2.1.3.G11-A يبنى ويراجع تفسيرًا قائمًا على الأدلة عن عملية تشكيل الكربون والهيدروجين والأكسجين لجزيئات السكر التي يمكن أن تندمج مع عناصر أخرى لتشكيل الأحماض الأمينية و/أو غيرها من الجزيئات القائمة على الكربون الأكبر حجمًا. (S ₂₁)	2
			11.2.1.3.G11-A يستخدم نموذجًا لبيبن بأن التنفس الخلوي الهوائي عبارة عن عملية كيميائية تتكسر فيها روابط جزيئات الغذاء وجزيئات الأكسجين وتتشكل الروابط في المركبات الجديدة لينتج عن ذلك تحول إجمالي للطاقة. (T)	2
			12.2.1.3.G11-A يذكر أمثلة على الوظائف التي تقوم بها الكائنات الحية (مثال: الاخراج، والنشاط العضلي، انقسام الخلايا) والتي يحدث فيها تحويل ATP إلى ADP (أدينوسين ثنائي الفوسفات) والفوسفات غير العضوي.	1
			13.2.1.3.G11-A يستقصي عن العوامل التي تؤثر على عمليات التخمر / أو التنفس الخلوي في الكائنات الحية. (S ₂₁)	2
			1.3.1.3.G11-A يشرح مراحل دورة الخلية الحية وأهميتها لبقاء التنظيم الخلوي المتميز في جسم الكائن الحي وذلك باستخدام المعلومات التي تم جمعها من المصادر المطبوعة والإلكترونية، واصفًا بعض المشاكل التي قد تحدث إذا سمح للخلايا غير الطبيعية بمواصلة الانقسام. (T)	2
			2.3.1.3.G11-A يستنتج التغيرات التي تحدث في الخلية الحية من حيث حجمها ومكوناتها الداخلية، وعدد الخلايا المنتجة خلال دورة خلية واحدة مستخدمًا الرسم البياني. والتنبؤ بما قد يحدث للخلية (على سبيل المثال، زيادة في الحجم، وتغير في الهيكل الداخلي) من خلال دورة الخلية بأكملها.	2
			3.3.1.3.G11-A يصف باستخدام المعلومات التي تم جمعها من مصادر مطبوعة وإلكترونية أمثلة على أنواع الخلايا التالية (من أي كائن متعدد الخلايا): نوع الخلية التي تنقسم باستمرار وهو نوع من الخلايا التي لا تتوقف على الإطلاق، أو نوع الخلية التي لا تنقسم إلا في ظل ظروف غير عادية. متضمنًا معلومات حول النتائج وأهميتها للكائن من حيث وجود بعض الخلايا التي تنقسم والبعض التي لا تنقسم. (S ₂₁)	1

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	1.3 من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3.1.3 يُظهر فهمًا لكيفية نمو الكائنات الحية وتطورها.	4.3.1.3.G11-A يشرح مراحل الانقسام المتساوي كوسيلة للنمو وزيادة الحجم وتعويض الأجزاء التالفة - ووسيلة تكاثر لاجنسي لانتاج أفراد جديدة في الكائنات النباتية والحيوانية (غير الراقية).	1
			5.3.1.3.G11-A يعطي أمثلة (مستخدماً الأدلة التي يجمعها من مصادر متنوعة) على الحالات التي تربط الفيروسات بالسرطان. ويشرح (استناداً إلى معرفة ادماج الجينات الفيروسية والعلاقة بين الحمض النووي والبروتينات والصفات) وكيف يمكن للاندماج الفيروسي في الحمض النووي أن يسبب السرطان.	2
			6.3.1.3.G11-A يجمع من المصادر المطبوعة والإلكترونية، والبيانات التي يمكن أن تستخدم كدليل لدعم أو دحض الادعاء بأن بعض أنواع الخلايا الجذعية لديها إمكانات أكبر من أنواع أخرى من الخلايا الجذعية لتتطور إلى مجموعة متنوعة من أنواع الأنسجة المختلفة. تتضمن مقارنات بين الخلايا الجذعية الجنينية والخلايا الجذعية للبالغين أو الجسم، وإجراء المقارنات بين أنواع مختلفة من الخلايا الجذعية البالغة. (S ₂₁)	2
			7.3.1.3.G11-A يُحلل، بالاعتماد على البحوث، المسائل الأخلاقية المتعلقة بالتطور التقني في مجال بيولوجيا الأنظمة (مثال: الاستنساخ، أبحاث الخلايا الجذعية، زراعة الأعضاء الحية، زراعة الأعضاء المعدلة وراثيًا) ويربط النتائج. (S ₂₁)	2
			8.3.1.3.G11-A يذكر أن الانقسام الاختزالي (المنصف) هو نوع متخصص من انقسام الخلية في التكاثر الجنسي، ينتج عنه إنتاج الخلايا الجنسية (مثال: الأمشاج في الحيوانات)، التي تحتوي على أحد أزواج الكروموسومات في الخلية الأم.	1
			9.3.1.3.G11-A يشرح مراحل عملية الانقسام الاختزالي (المنصف) من حيث انقسام الخلية، وحركة الكروموسومات، وعبر المادة الوراثية.	2
			10.3.1.3.G11-A يفحص مخبرياً عملية الانقسام الاختزالي وكذلك الانقسام المتساوي مستخدماً المواد والأدوات اللازمة مع توظيف للمحاكاة الحاسوبية. (T)	2
			11.3.1.3.G11-A يشرح أهمية التكاثر الجنسي في دعم الرأي القائل بأن أزواج الكروموسومات الموجودة في الأبناء الناتجة عن التكاثر الجنسي تمثل تركيب جديدة وفريد من الجينات.	2

تابع.. الصف الحادي عشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال	
2	يُصمّم نموذجًا لجين معين على زوج من جزيئات DNA. ويني نموذجًا جديدًا يتضمن نموذج جزيء DNA إلى نموذج من الكروموسومات المتماثلة في نواة الخلية. (S ₂₁)	1.1.3.3.G11-A	1.3.3 يظهر فهمًا لكيفية ارتباط خصائص جيل معين بالجيل الذي يسبقه.	3.3 الوراثة واختلاف الصفات الوراثية	3. علوم الحياة
1	يُحدّد المهام التي تقوم بها قطاعات DNA التي لا ترمز للبروتينات.	2.1.3.3.G11-A			
2	يشرح النموذج الحالي لنسخ الحمض النووي، ويصف آليات الإصلاح المختلفة التي يمكنها أن تصحح الأخطاء في تسلسل الحمض النووي.	3.1.3.3.G11-A			
3	يبنى شرحًا قائمًا على الأدلة لبيان كيف يُحدّد بناء الحمض النووي بناء البروتينات التي تحمل الوظائف الأساسية للحياة من خلال أنظمة الخلايا المتخصصة.	4.1.3.3.G11-A			
2	يُحلّل الهيكل الأساسي (تسلسل الأحماض الأمينية) لبروتينات معينة (مثال:، الانسولين والهيموجلوبين). موضحةً ذلك ضمن جدول يبين الأحماض الأمينية التي تشكل كل جزيء بروتين، وأعداد الأحماض الأمينية التي تشكل هذه البروتينات. (S ₂₁)	5.1.3.3.G11-A			
2	يشرح خطوات عملية تركيب (تكوين) البروتينات وكيف يتم التحكم بالظهور الجيني في بدايات النواة وحقيقيات النواة بواسطة البروتينات التنظيمية (مثال: دور البادئات في الخلايا بدائية النواة آلية الظهور الجيني في خلايا حقيقيات النواة).	6.1.3.3.G11-A			
2	يُحلّل سلسلة الحمض النووي بالمحاكاة؛ يُحدّد الشفرة الوراثية والازدواج القاعدي للحمض النووي (مثال: يُحدّد التسلسلات القاعدية للحمض النووي للبروتين؛ يُحلّل التسلسلات القاعدية في الحمض النووي ليفهم الحالات الشاذة).	7.1.3.3.G11-A			
2	يستقصي ويحلّل مكونات الخلية في عملية تركيب البروتينات مستخدمًا الأدوات والتقنيات المخبرية المناسبة أو المحاكاة الحاسوبية. (T)	8.1.3.3.G11-A			
2	يشرح أنّ جميع الخلايا في الكائن الحي تمتلك نفس المحتوى الوراثي، إلا أن الجينات (وبالتالي البروتينات) التي تظهر بواسطة الخلايا يمكن أن تُنظم بطرائق مختلفة.	9.1.3.3.G11-A			
3	يقدم عرضًا تقديميًا لشرح كيفية تفعيل الجين أو عدم تفعيله يؤدي إلى تمايز الخلايا. ويشمل العرض نقل المعلومات الوراثية من الحمض النووي للبروتين لصفات الخلية.	10.1.3.3.G11-A			
2	يشرح كيف أن مسببات الطفرات، كالإشعاع والمواد الكيميائية، يمكن أن تتسبب بإحداث طفرات من خلال تغيير المادة الوراثية في الخلايا (مثال: آليات وآثار الطفرات النقطية وطفرات انزياح الإطارات).	11.1.3.3.G11-A			

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	3.3 الوراثة واختلاف الصفات الوراثية	1.3.3 يُظهر فهمًا لكيفية ارتباط خصائص جيل معين بالجيل الذي يسبقه.	12.1.3.3.G11-A	1 يصف بعض الأمثلة على التعديل الوراثي، ويشرح كيفية تطبيقه في الصناعة والزراعة (مثال: العمليات التي تدخل في الاستنساخ، أو تسلسل قواعد الحمض النووي؛ العمليات التي تدخل في التلاعب بالمادة الوراثية وتركيب البروتينات؛ تطور وآليات تفاعل سلسلة البلمرة).
			13.1.3.3.G11-A	2 يُحلّل، على أساس البحوث، بعض الآثار الاجتماعية والأخلاقية والقانونية للتقنيات الحيوية (مثال: الهندسة الحيوية لأنواع الحيوانات، وخاصة تلك المعدة للاستهلاك البشري؛ زراعة المحاصيل المعدلة وراثيًا؛ استنساخ أشكال الحياة؛ الاستنساخ). (S ₂₁)
			14.1.3.3.G11-A	2 يعطي أمثلة، وذلك باستخدام المعلومات التي تم جمعها من المصادر المطبوعة والإلكترونية، على الصفات التي تعتمد على كمية من البروتين المنتجة، والتي بدورها تعتمد على عدد من النسخ من إصدار محدد من الجينات. والتنوُّ لتفسير كيفية أن الخلل لعدم وجود أو وجود نسخة واحدة أو نسختين من إصدار محدد من الجينات قد تؤثر على التعبير عن سمة معينة.
			1.2.3.3.G11-A	2 يعطي رأيًا ويدافع عنه معتمدًا على الأدلة التي تثبت بأن التغيرات الجينية القابلة للوراثة يمكن أن تنتج عن: تراكم وراثية جديدة من خلال الانقسام الاختزالي (المنصف)، الأخطاء القابلة للتطبيق التي تحدث أثناء الاستنساخ، و/أو الطفرات التي تسببها العوامل البيئية.
			2.2.3.3.G11-A	3 يُطبّق مفاهيم الإحصاء والاحتمالات لشرح التغير والتوزيع للسمات الظاهرة بين السكان. (S ₂₁)
			3.2.3.3.G11-A	1 يشرح العوامل البيئية التي يمكن أن تؤثر على احتمالية حدوث سمات بين السكان من خلال تحفيز الطفرات الموروثة والتأثير على ظهور السمات.
			1.2.4.3.G11-A	2 يُفسّر أن التمثيل الضوئي (البناء الضوئي) والتنفس الخلوي هي مكونات عامة في دورة الكربون، والتي يتم من خلالها تبادل الكربون ما بين المحيط الحيوي، والغلاف الجوي، والمحيطات، والمحيط الأرضي من خلال العمليات الكيميائية والفيزيائية والجيولوجية والحيوية.
			2.2.4.3.G11-A	3 يُطوّر نموذجًا لِيُوضّح دور التمثيل الضوئي والتنفس الخلوي في دورة الكربون ما بين المحيط الحيوي والغلاف الجوي والغلاف المائي والمحيط الأرضي. (T)
			2.3.3	2.3.3 يُظهر فهمًا لسبب تفاوت الأفراد من النوع نفسه من حيث المظهر والوظيفة والسلوك.
			4.3 الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكية	2.4.3 يُظهر فهمًا لكيفية تحرك وانتقال المادة والطاقة عبر النظام البيئي.

تابع.. الصف الحادي عشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	1.1.2.5.G11-A يصف الحالات المختلفة للمادة (صلبة، سائلة، غازية، بلازما) موضحاً الفروق بينها من حيث القوى بين الذرات والجزيئات والأيونات.	1.2.5	2.5 حالات المادة وخصائصها	5. الكيمياء
3	2.1.2.5.G11-A يُطوّر طريقة (تجربة عملية، برمجية محاكاة)؛ ليصف الحالات المختلفة للمادة. T			
1	3.1.2.5.G11-A يُوظف نظرية الحركة الجزيئية في تفسير خصائص وسلوك الغازات.			
3	4.1.2.5.G11-A يفهم قوانين الغازات (قانون دالتون للضغوط الجزئية، قانون بويل، قانون شارل، قانون جاي لوساك، القانون العام للغازات، وقانون الغاز المثالي وقانون جراهام (الفهم سلوك الغازات وتطبيقاتها العملية).			
2	5.1.2.5.G11-A يطبق فرضية أفوجادرو في حساب كتل الغازات وحجومها.			
2	6.1.2.5.G11-A يشرح فرضية أفوجادرو، وأثرها في فهم التفاعلات الكيميائية للغازات.			
3	7.1.2.5.G11-A يُحلّل آثار بعض التقنيات والأنشطة البشرية على جودة الهواء (مثال: الحفر للتنقيب عن النفط، وتكريره؛ قيادة المركبات التي تعمل على الغاز)، بما في ذلك الأنشطة التي يمارسها ويقترح الإجراءات التي تقلل بصمة الكربون الشخصية. T S₂₁			
3	8.1.2.5.G11-A يُجري دراسة مسحية يقيّم من خلالها نوعية الهواء لموقع محدد في دولة الإمارات العربية المتحدة مستخدماً مؤشر نوعية الهواء، ويكتب تقريراً حول مبادرات تحسين نوعية الهواء والتقليل من الغازات الدفيئة. T S₂₁			
2	1.2.2.5.G11-R يستقصي الخصائص الفيزيائية والكيميائية للماء (مثال: القطبية، الرابطة الهيدروجينية)، مفسراً سبب جعل هذه الخصائص من الماء مذيباً جيداً. S₂₁	2.2.5	المحاليل هي مخاليط متجانسة تتكون من مادتين أو أكثر. يبني نماذج ليفسر عملية ذوبان المذابات في المذيبات (خاصة الماء)، ويتنبأ بكيفية تأثير القوى بين الجزيئات على الذوبانية.	
2	2.2.2.5.G11-R يستقصي آثار التغيرات في درجة الحرارة والضغط على ذائبية المواد الصلبة والسائلة والغازية في الماء. S₂₁			
2	1.3.2.5.G11-A يُقارن بين عملية تكوين المحاليل الناتجة عن إذابة المركبات الأيونية والجزيئية (مثال: الملح، السكر) في الماء، والمحاليل الناتجة عن إذابة المواد غير القطبية في المذيبات غير القطبية (مثال: الشحم في الزيت النباتي).	3.2.5	يُحلّل البيانات الناتجة من مقارنة التوصيل الكهربائي للماء النقي مع المحاليل المائية؛ ليقدم دليلاً على طبيعة جزيئات المادة المذابة في الماء، ويحضر محاليل بتراكيز محددة بطرق مختلفة.	

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
5. الكيمياء	2.5 حالات المادة وخصائصها	3.2.5 يُحلّل البيانات الناتجة من مقارنة التوصيل الكهربائي للماء النقي مع المحاليل المائية؛ ليقدم دليلاً على طبيعة جزيئات المادة المذابة في الماء، ويحضر محاليل بتركيز محددة بطرق مختلفة.	2.3.2.5.G11-A يحلّ المسائل المرتبطة بتركيز المحاليل من خلال إجراء الحسابات التي تتضمن المولات ويُعبّر عن النتائج مستخدماً الوحدات المختلفة (مثال: mol/L (مولارية)، mol/kg (مولالية)، g/100mL، جزءاً لكل مليون، التركيز المئوي الكلي، التركيز المئوي الحجمي).	3
			3.3.2.5.G11-A يحضر عملياً (مراعياً قواعد السلامة) محاليل ذات تراكيز محددة من خلال إذابة مذاب صلب في مذيب أو من خلال تخفيف المحلول المركز.	3
			1.1.3.5.G11-A يشرح العلاقات الكمية المعبر عنها من خلال المعادلة الكيميائية الموزونة مستخدماً وحدات القياس المناسبة (مثال: المولات، الجرامات، الأيونات، الجزيئات).	2
	3.5 التفاعلات والحسابات الكيميائية وقانون حفظ المادة	1.3.5 استخدام التمثيلات الرياضية، وتقديم الأدلة التجريبية على قانون حفظ المادة أثناء التفاعل الكيميائي، وموازنة الذرات، واستخدام مفهوم المول والعلاقات النسبية للتنبؤ بكميات (الكتلة أو المول) المواد المتفاعلة أو الناتجة.	2.1.3.5.G11-A يُجري الحسابات الكيميائية لإيجاد عدد المولات أو كتلة أي مادة متفاعلة أو ناتجة في معادلة كيميائية موزونة بمعرفة كتلة أو عدد مولات أي مادة أخرى في التفاعل الكيميائي.	3
			3.1.3.5.G11-A يحلّ المسائل المتعلقة بالنسبة المئوية للمردود والمادة المحددة للتفاعل.	3
			1.2.3.5.G11-A يتعرّف مفهوم الكيمياء الخضراء وتطبيقاتها.	1
			2.2.3.5.G11-A يُجري استقصاء علمياً حول تقييم آثار تطبيقات الكيمياء الخضراء على البيئة وتطوير احترام أخلاقي للرعاية البيئية والاستدامة. (S ₂₁)	3
	3.2.3.5.G11-A	2.3.5 الكيمياء الخضراء تهتم بتصميم المواد الكيميائية المصنعة، وطرائق تصنيعها بحيث تراعي التطوير والاحترام الأخلاقي للرعاية البيئية والاستدامة.	3.2.3.5.G11-A يُحلّل آثار بعض التقنيات والأنشطة البشرية على جودة الهواء (مثال: الحفر للتنقيب عن النفط، وتكريره؛ قيادة المركبات التي تعمل على الغاز)، بما في ذلك الأنشطة التي يمارسها، ويقترح الإجراءات التي تقلل بصمة الكربون الشخصية. (S ₂₁) (T)	3
			4.2.3.5.G11-A يُجري دراسة مسحية يقيّم من خلالها نوعية الهواء لموقع محدد في دولة الإمارات العربية المتحدة مستخدماً مؤشر نوعية الهواء، ويكتب تقريراً حول مبادرات تحسين نوعية الهواء والتقليل من الغازات الدفيئة. (S ₂₁) (T)	3
			5.2.3.5.G11-A يُجري استقصاءً علمياً ليُحدّد تراكيز الملوثات في ماء الشرب المعالج محلياً، ويقارن النتائج بالمعايير الوطنية والعالمية. (S ₂₁)	3
1.3.3.5.G11-A يتنبأ، (مستخدماً جدول الذائبية)، إمكانية تشكل الرواسب في المحاليل المائية (مثال: استخدام مركبات الحديد أو الألمنيوم لترسيب وإزالة الفوسفور من المياه العادمة، أو استخدام أيون الهيدروكسيد لإزالة أيونات الفلزات مثل أيونات الرصاص، الكروم، النيكل في معالجة المياه). (S ₂₁)			2	

تابع.. الصف الحادي عشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال	
3	يُجري استقصاءً عملياً (مراعياً قواعد السلامة) للكشف عن بعض الأيونات السالبة والموجبة (CO_3^{2-} ، HCO_3^- ، SO_4^{2-} ، PO_4^{3-} ، Cl^- ، Br^- ، I^-) Fe^{2+} ، Fe^{3+} ، Cu^{2+}) موظفاً مبادئ الكيمياء الخضراء. (S ₂₁)	2.3.3.5.G11-A	3.3.5 مزج محاليل مركبات أيونية قابلة للذوبان في الماء يمكن أن يكون راسباً.	3.5 التفاعلات والحسابات الكيميائية وقانون حفظ المادة	5. الكيمياء
3	يكتب معادلات أيونية صرفة موزونة؛ ليمثل تفاعلات الترسيب.	3.3.3.5.G11-A			
3	يصف مصادر الملوثات التي تدخل في الأنظمة المائية وآثارها التراكمية، موضحاً تأثيرها على جودة المياه. (S ₂₁)	4.3.3.5.G11-A			
3	يُحلل القضايا الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المتعلقة بتوزيع وتنقية وتحلية واستخدام مياه الشرب (مثال: أثر استخدام الماء المعبأ في زجاجات على البيئة) ويستدل بآثارها في البيئة والمجتمع. (S ₂₁)	5.3.3.5.G11-A			
2	يشرح، من خلال تفاعل كيميائي بسيط (مثال: الاحتراق)، كيف أن سرعة التفاعل تحدد من خلال سلسلة من الخطوات الأولية التي تشكل آلية التفاعل ككل.	1.1.4.5.G11-A	1.4.5 سرعة التفاعل أو عملية الذوبان تعتمد على نظرية التصادم بين الجزيئات المتفاعلة وتتأثر بعوامل مختلفة، تصميم واختبار طرائق مختلفة للتأثير على سرعة التفاعل أو الذوبان، ومن ثم استنتاج قانون سرعة التفاعل من خلال تحليل نتائج تجريبية لاختلاف التركيز مع العوامل المختلفة كالزمن ودرجة الحرارة.	4.5 سرعة التفاعلات واللاتزان الكيميائي	
2	يستنتج موظفاً نظرية التصادم ومنحنيات الطاقة، أثر العوامل المختلفة (مثال: درجة الحرارة، المساحة السطحية للمواد المتفاعلة، طبيعة المواد المتفاعلة، إضافة الحفازات، وتركيز المواد المتفاعلة) على معدل سرعة التفاعل الكيميائي.	2.1.4.5.G11-A			
3	يُخطط ويُجري تحقيقاً عملياً قائماً على الاستقصاء (مراعياً قواعد السلامة) لتحديد كيف تؤثر العوامل المختلفة (مثال: التغير في درجات الحرارة، إضافة حفاز، زيادة المساحة السطحية للمادة المتفاعلة الصلبة) على سرعة التفاعلات الكيميائية موظفاً مبادئ الكيمياء الخضراء. (S ₂₁)	3.1.4.5.G11-A			
3	يستقصي علمياً دور الفاعلية المحسنة في المساهمة على الاستدامة البيئية. (T) (S ₂₁)	4.1.4.5.G11-A			
2	يربط بين رتبة التفاعل وقانون سرعة ذلك التفاعل.	5.1.4.5.G11-A			
2	يستنتج قوانين سرعة التفاعلات الكيميائية.	6.1.4.5.G11-A			

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
3	1.2.4.5.G11-A يصف الاتزان الديناميكي والكيميائي ويستقصي (مراعياً قواعد السلامة) العوامل التي تؤثر على نظام متزن (التغيرات في الحالة فقط) والتي تزيد من كمية النواتج عند الاتزان موظفاً مبدأ لوشاتيليه. (S ₂₁)	2.4.5 الاتزان الكيميائي هو عملية ديناميكية على مستوى الجزيئات المتفاعلة والنتيجة. تصميم طرائق للتحكم في تفاعل متزن بتغيير عوامل مختلفة موظفاً مبدأ لوشاتيليه ونظرية التصادم، وإجراء الحسابات المتعلقة بالاتزان الكيميائي.	4.5 سرعة التفاعلات والاتزان الكيميائي	5. الكيمياء
3	2.2.4.5.G11-A يُصمّم برمجة محاكاة لتوضيح تأثير العوامل المختلفة على حالة الاتزان (درجة الحرارة، التركيز). (T)			
3	3.2.4.5.G11-A يتعرّف تطبيقات مبدأ لوشاتيليه في مجال الصناعات الكيميائية (مثال: تحضير الأمونيا بطريقة هابر،....).			
3	4.2.4.5.G11-A يُطوّر تقنية (عرض تقديمي، تجربة عملية، برمجة محاكاة) تعكس فهمًا لمبدأ لوشاتيليه. (T) (S ₂₁)			
1	5.2.4.5.G11-A يتعرّف ثوابت الاتزان الشائعة، (K_{eq} , K_c , K_p) معبراً عن كل منها بعلاقة رياضية.			
2	6.2.4.5.G11-A يحلّ المسائل المتعلقة بالاتزان من خلال إجراء حسابات تتضمن تراكيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة (مثال: ثوابت K_{eq} , K_c , K_p).			
1	7.2.4.5.G11-A يتعرّف مفهوم ثابت حاصل الإذابة K_{sp} ، ويُعبّر عنه بمعادلة رياضية.			
2	8.2.4.5.G11-A يحلّ المسائل المتعلقة بثابت حاصل الإذابة K_{sp} .			
3	9.2.4.5.G11-A يتعرّف تطبيقات ثابت حاصل الإذابة K_{sp} في مجال الصناعة. (S ₂₁)			
3	10.2.4.5.G11-A يُجري استقصاءً عملياً (مراعياً قواعد السلامة) لإيجاد قيمة ثابت الاتزان لتفاعل كيميائي. (S ₂₁)			
3	11.2.4.5.G11-A يقيّم أثر عمليات الاتزان الكيميائي على الأنظمة الحيوية والكيميائية الحيوية والتكنولوجيا (مثال: معالجة المناطق الملوثة بالفلزات الثقيلة، تكون حصى المرارة، استخدام كبريتات الباريوم في التشخيص الطبي). (T) (S ₂₁)			

تابع.. الصف الحادي عشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يُصنّف الكميات الفيزيائية (مثال: المسافة، القوة، الزمن، الطول، الكتلة، القوة.....) إلى كميات متجهة (Vector quantities) وكميات قياسية (Scalar quantities)، ويمثل كل منهما بيانياً.	1.1.1.6.G11-A	1.6 الحركة والقوى	6. الفيزياء
1	يُحدّد عناصر متجه القوة الأربعة: المقدار والاتجاه ونقطة التأثير وخط العمل (الاستقامة).	2.1.1.6.G11-A		
3	يُطوّر وسيلة (مثلث متجهات أو متوازي أضلاع المتجهات، معادلات رياضية) لإيجاد حاصل جمع أو طرح متجهين يحصران زاوية ($0^\circ < \theta < 180^\circ$).	3.1.1.6.G11-A		
2	يُفكك (يُحلّل) متجه إلى مركبتيه المتعامدتين ممثلاً ذلك بيانياً، ويحسب مقدار كل منهما موظفاً الدوال المثلثية.	4.1.1.6.G11-A		
2	يُوضّح مفهوم متجه الوحدة (unit vector) ويُعبّر عن المتجهات في بعدين وثلاثة أبعاد بدلالة متجهات الوحدة ($\hat{i}, \hat{j}, \hat{k}$) في الأبعاد الثلاثة (x, y, z).	5.1.1.6.G11-A		
3	يُطوّر معتمداً على تحليل المتجهات وكتابتها بدلالة متجهات الوحدة طريقة لإيجاد محصلة متجهين يحصران زاوية ($0^\circ < \theta < 180^\circ$). (S21)	6.1.1.6.G11-A		
1	يُعرّف الضرب القياسي لمتجهين على أنه ناتج ضرب كمية متجهة في أخرى متجهة بحيث يكون الناتج كمية قياسية، ويُعبّر عن هذا النوع من الضرب بالمعادلة الرياضية ($\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos \theta$).	7.1.1.6.G11-A		
2	يحسب الزاوية المحصورة بين متجهين موظفاً تمثيل المتجهات بمتجهات الوحدة في الأبعاد الثلاثة وتعريف الضرب القياسي لمتجهين.	8.1.1.6.G11-A		
2	يُعرّف الضرب الاتجاهي لمتجهين على أنه ناتج ضرب كمية متجهة في أخرى متجهة بحيث يكون الناتج كمية متجهة جديدة ويُعبّر عن مقدار ناتج هذا النوع من الضرب بالمعادلة الرياضية ($ \vec{A} \times \vec{B} = AB \sin \theta$) ويُحدّد اتجاه ناتج الضرب بقاعدة اليد اليمنى أو قاعدة البرغي.	9.1.1.6.G11-A		
2	يجد ناتج الضرب القياسي وناتج الضرب الاتجاهي لمتجهين موظفاً تمثيل المتجهات بمتجهات الوحدة في الأبعاد الثلاثة.	10.1.1.6.G11-A		
2	يُعرف متجه الموضع لجسم يتحرك في مستوى (في بعدين) $\vec{r}(t) = x(t)\hat{i} + y(t)\hat{j}$.	11.1.1.6.G11-A		
2	يحسب السرعة المتوسطة v_{avg} والسرعة اللحظية $v(t)$ والعجلة المتوسطة a_{avg} واللحظية $a(t)$ لجسم يتحرك في مستوى إذا علم تغيرات موضعه كدالة في الزمن.	12.1.1.6.G11-A		
2	يُحدّد مناسبات الإسناد المناسب لدراسة حركة المقذوف بزاوية ($0^\circ < \theta < 90^\circ$) في مجال الجاذبية الأرضية.	13.1.1.6.G11-A		

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
6. الفيزياء	1.6 الحركة والقوى	1.1.6 يدرك مفهوم الحركة والسكون ويصف التغيرات في الحركة.	14.1.1.6.G11-A يُحلّل البيانات التي يحصل عليها من صور (كاميرا) رقمية أو برمجية محاكاة أو مسجلات البيانات الرقمية ليتوصل إلى معادلات حركة المقذوف وليصف حركة المقذوف على أنها محصلة حركتين أفقية بسرعة ثابتة ورأسية بعجلة ثابتة (وذلك بإهمال مقاومة الهواء). T	2
			15.1.1.6.G11-A يتنبأ بالتغيرات التي تطرأ على حركة المقذوف بوجود مقاومة الهواء.	2
			16.1.1.6.G11-A يُطبّق في معادلات الحركة الخطية المعجلة بانتظام (في الاتجاهين الرأسي والأفقي) ليتنبأ بالتغيرات الحادثة في حركة مقذوف (الموقع، السرعة).	2
			17.1.1.6.G11-A يُحدّد مناط الاسناد المناسب لدراسة الحركة الدائرية لجسم، ويُحدّد عناصرها (مثال: الإزاحة الزاوية والسرعة الزاوية والعجلة الزاوية).	1
			18.1.1.6.G11-A يُطوّر نماذج رياضية (معادلات)؛ ليتنبأ بتغيرات عناصر الحركة الدائرية بمرور الزمن.	3
			19.1.1.6.G11-A يربط عناصر الحركة الدائرية (السرعة الزاوية والعجلة الزاوية) بعناصر الحركة الخطية (السرعة المماسية والعجلة المماسية).	2
			20.1.1.6.G11-A يُفسّر لماذا تكون عناصر الحركة الدائرية (السرعة الزاوية والعجلة الزاوية) متساوية لجمع نقاط الجسم الصلب الذي يتحرك حركة دورانية حول محور.	2
			21.1.1.6.G11-A يُدّل مستخدماً الرسوم التخطيطية على أن الجسم المتحرك على مسار دائري بسرعة ثابتة المقدار يمتلك عجلة اتجاهها نحو مركز المسار. S₂₁	2
			22.1.1.6.G11-A يُطوّر وسيلة (تجربة علمية، برمجية محاكاة)؛ ليستقصي العلاقة بين السرعة المماسية والبعد عن مركز الدوران (نصف قطر المسار). T S₂₁	3

تابع.. الصف الحادي عشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال	
1	يُعرّف الحركة الدورية على أنها حركة تتكرر بانتظام خلال الفترات الزمنية المتساوية والحركة الاهتزازية على أنها حركة دورية يتحرك فيها الجسم جيئةً وذهاباً حول موضع اتزان.	1.2.1.6.G11-A	2.1.6 يظهر فهمًا للتفاعلات الكامنة وراء جميع القوى بين الأجسام.	1.6 الحركة والقوى	6. الفيزياء
3	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها باستخدام مسجلات البيانات الرقمية ليصف الحركة التوافقية البسيطة على أنها حركة اهتزازية على خط مستقيم يتناسب فيها ترددياً مقدار محصلة القوى المؤثرة مع مقدار الإزاحة ولكن باتجاه معاكس، ويُعبّر عن شرط الحركة التوافقية البسيطة بالمعادلة $[\sum \vec{F} = -k\vec{x}]$ (S_{21}) (T)	2.2.1.6.G11-A			
3	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية، عرض تقديمي، برمجية محاكاة) ليحدّد العوامل التي يعتمد عليها الزمن الدوري لحركة جملة الثقل والزنبرك. (S_{21})	3.2.1.6.G11-A			
3	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية، عرض تقديمي، برمجية محاكاة)؛ ليصف حركة بندول بسيط، ويُحدّد الشروط التي يجب تحققها لتكون حركة البندول توافقية بسيطة. (S_{21}) (T)	4.2.1.6.G11-A			
3	يُصمّم ويصنع ساعة بندولية، ويستخدمها في قياس زمن سباق جري. (T)	5.2.1.6.G11-A			
1	يُحدّد قوى الفعل ورد الفعل في مجموعة من الأنظمة واصفاً القوة المتعامدة كقوة تماس، ويحسب مقدارها في أوضاع مختلفة.	6.2.1.6.G11-A			
2	يستقصي عملياً أو من خلال برمجية محاكاة العلاقة بين قوة الاحتكاك بين الأجسام وكل من القوة المتعامدة وطبيعة السطحين، ويفسر نقصان مقدار قوة الاحتكاك عند بدء الحركة.	7.2.1.6.G11-A			
2	يُطوّر وسائل تُقلل من الآثار السلبية لقوة الاحتكاك (مثال: استخدام العجلات لنقل الأجسام، التشحيم والتزييت) وأخرى توظف قوة الاحتكاك وتستفيد (مثال: العجلات عندما تنقل الحركة للمركبات).	8.2.1.6.G11-A			
3	يرسم مخططات القوى المؤثرة في جسم ما، ويُحدّد القوى التي تُساهم في تغيير سرعته أثناء حركته، ومن ثم يحسب محصلة القوى المؤثرة في الجسم ويتنبأ بنوع حركته.	9.2.1.6.G11-A			
2	يدرس حركة جسم أو جملة من مجموعة أجسام متصلة بوساطة خيط مهمل الكتلة وهمر على بكرة ملساء مهملة الكتلة بوجود قوى الاحتكاك إلى جانب قوة الجاذبية وقوى أخرى موظفاً المعادلة $[\sum \vec{F} = m\vec{a}]$ ؛ ليحسب عجلة حركة جسم وكميات أخرى.	10.2.1.6.G11-A			

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية، برمجية محاكاة) ليُحدّد العوامل التي تُغيّر من مقدار القوة التي تُسبب الحركة الدائرية؛ وبالتالي يُطوّر نموذجًا (معادلة رياضية)؛ ليحسب هذه القوة. (S ₂₁)	2.1.6	1.6 الحركة والقوى	6. الفيزياء
3	يُطوّر وسيلة (عرض تقديمي، رسوم تخطيطية، برمجية محاكاة) لشرح آلية فصل مكونات الدم لتعرف نسبة الهيموجلوبين (Hb) وفكرة نيوتن لإطلاق جسم ليدور حول الأرض. (S ₂₁)	12.2.1.6.G11-A		
3	يوظف قوانين كبلر الثالث في تفسير حركة الكواكب في مدارات اهليلجية حول الشمس.	13.2.1.6.G11-A		
3	يستقصي، معتمدًا على القانون الثالث لكبلر والقانون الثالث لنيوتن، قوة الجاذبية التي تتبادلها الأجسام والعوامل التي تتوقف عليها مفسرًا عدم قدرتنا على ملاحظة تأثير قوة الجاذبية بين الأجسام ذات الكتل الصغيرة.	14.2.1.6.G11-A		
3	يُطوّر نموذجًا رياضيًا (معادلة)؛ ليحسب الزمن الدوري لقمر صناعي يدور حول الأرض.	15.2.1.6.G11-A		
3	يُطوّر وسيلة (عرض تقديمي، رسوم تخطيطية، تعبيرات لفظية)؛ ليصف مجال الجاذبية للأرض، ويُطوّر نموذجًا رياضيًا (معادلة) ليحسب مقدار مجال الجاذبية الأرضية عند نقاط مختلفة ويقارنه بعجلة السقوط الحر. (S ₂₁)	16.2.1.6.G11-A		
2	يصف وزن الجسم على أنه قوة جذب الأرض لهذا الجسم مفسرًا تغير مقداره من نقطة لأخرى على سطح الأرض.	17.2.1.6.G11-A		
3	يُطوّر نموذجًا (معادلة رياضية) ليصف شدة مجال الجاذبية داخل وخارج جسم كروي.	18.2.1.6.G11-A		
2	يصف قوة الجاذبية على جسم نقطي موضوع داخل جسم كروي أجوف.	19.2.1.6.G11-A		
3	يُطوّر معتمدًا على الملاحظات التي يُسجلها نموذجًا رياضيًا (معادلة) ليصف العلاقة بين القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين وكل من كمية كل من الشحنتين والمسافة بينهما (قانون كولوم). (S ₂₁)	20.2.1.6.G11-A		
3	يُطوّر وسيلة (معادلة رياضية، رسوم تخطيطية) موظفًا مبدأ التراكب ليحسب محصلة القوى المؤثرة في شحنة نقطية بتأثير عدة شحنات نقطية.	21.2.1.6.G11-A		
2	يُعرّف شدة المجال الكهربائي عند نقطة على أنها ناتج قسمة القوة الكهروستاتيكية المؤثرة في شحنة اختبار (شحنة صغيرة جدًا وموجبة) موضوعة عند النقطة على كمية شحنة الاختبار $\vec{E} = \frac{\vec{F}_e}{q_0}$	22.2.1.6.G11-A		

تابع.. الصف الحادي عشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
3	23.2.1.6.G11-A يُطوّر وسيلة (رسوم تخطيطية، تعبيرات لفظية، عرض تقديمي) ليُظهر خطوط المجال الكهربائي المحيط بنظام من الشحنات الكهربائية (مثال: شحنة نقطية موجبة، شحنة نقطية سالبة، شحنتان نقطيتان متشابهتان، شحنتان نقطيتان مختلفتان).	2.1.6 يُظهر فهمًا للتفاعلات الكامنة وراء جميع القوى بين الأجسام.	1.6 الحركة والقوى	6. الفيزياء
3	24.2.1.6.G11-A يُطوّر نموذجًا رياضيًا (معادلة)؛ ليحسب شدة المجال الكهربائي عند نقطة في المجال الكهربائي لشحنة نقطية.			
3	25.2.1.6.G11-A يطوّر وسيلة (معادلة رياضية، رسوم تخطيطية)؛ ليوّظف مبدأ التراكب، ويحسب محصلة شدة المجال الكهربائي عند نقطة بتأثير عدة شحنات نقطية.			
2	1.2.2.6.G11-A يصف تأثيرات انتقال الحرارة من أو إلى جسم ما على درجة حرارة الجسم وحالته الفيزيائية (الصلبة، السائلة، الغازية)، ويصف كيف يمكن لنظام أن يتبادل الطاقة الحرارية مع محيطه بامتصاص الطاقة أو بإطلاقها أو بشغل ميكانيكي يبذل عليه أو بواسطته.	2.2.6 يبحث في تحولات الطاقة واستخداماتها في أنشطة الحياة اليومية بما يُحقق التنمية المستدامة.		
3	2.2.2.6.G11-A يشرح القانون الأول في الديناميكا الحرارية، ويطبقه في حل مسائل ذات صلة. يشرح بعض العمليات الخاصة في الديناميكا الحرارية (العمليات الأديباتية، عند درجة حرارة ثابتة، عند ضغط ثابت وعند حجم ثابت).			
1	3.2.2.6.G11-A يحسب كفاءة محرك احتراق داخلي.			
2	4.2.2.6.G11-A يُحلّل البيانات التي يحصل عليه من الاستقصاء العملي؛ ليتوصل إلى العوامل التي تغير من مقدار الزيادة في طول ساق فلزي عند تسخينه، ومن ثم يُعرّف معامل التمدد الطولي على أنه الزيادة التي تطرأ على طول وحدة الأطوال من ساق من المادة نفسها عند رفع درجة الحرارة درجة سيليزية واحدة، ويُعبّر عنه بالمعادلة $[\alpha = \frac{\Delta l}{l_0 \Delta T}]$.			
3	5.2.2.6.G11-A يُصمّم وسيلة (مثال: تعبيرات لفظية أو رسوم تخطيطية وبيانية أو برمجية محاكاة) ليشرح شذوذ الماء في تمدده عن بقية السوائل ودوره في بقاء الكائنات البحرية على قيد الحياة تحت الجليد في البحيرات المتجمدة.			
3	6.2.2.6.G11-A يُصمّم ويبنى ثرموستات يعمل على التحكم في درجة حرارة سخان كهربائي (ثرموستات).			

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال	
2	يُعرّف الشغل الذي تبذله قوة ثابتة في تحريك جسم على أنه ناتج الضرب القياسي لمتجه القوة في متجه إزاحة الجسم $[W = \vec{F} \cdot \vec{d}]$ ، ويثبت أدلة أن الشغل الذي تبذله قوة متغيرة في تحريك جسم يساوي المساحة المحصورة تحت الخط البياني لمنحنى (القوة - الإزاحة).	1.3.2.6.G11-A	3.2.6 يتعرّف كيف ترتبط القوى بالطاقة.	2.6 الطاقة	6. الفيزياء
3	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية، برمجية محاكاة) ليستقصي العلاقة بين الشغل الكلي المبذول على جسم والتغير في طاقة حركته (نظرية الشغل - طاقة الحركة). (S ₂₁)	2.3.2.6.G11-A			
2	يُطوّر نموذجًا رياضيًا (معادلة)؛ ليحسب الشغل الذي تبذله قوة الجاذبية في تحريك جسم مسافة ما.	3.3.2.6.G11-A			
2	يُعبّر عن شغل القوى المحفوظة بدلالة التغير في طاقة الوضع $(W_{el} = -\Delta PE_{el}, W_g = -\Delta PE_g)$ وعن شغل القوى غير المحفوظة بدلالة التغير في الطاقة الميكانيكية $(W_{nc} = \Delta ME)$.	4.3.2.6.G11-A			
3	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها من مسجلات البيانات الرقمية ليصوغ نموذجًا (معادلة) يُعبّر عن مبدأ حفظ الطاقة الميكانيكية. (T)	5.3.2.6.G11-A			
2	يشرح أهمية استخدام مفهوم القدرة في وصف الآلات معرفًا القدرة على أنها معدل نقل الطاقة أو تحويلها ويعبر عنها بمعادلة.	6.3.2.6.G11-A			
3	يُطوّر وسيلة (رسوم بيانية أو برمجية محاكاة)؛ ليصف إزاحة جزيئات وسط تنتشر فيه موجات بدلالة البعد عن المصدر عند لحظة معينة، وإزاحة جزيء معين من جزيئات الوسط بدلالة الزمن. (T)	1.1.3.6.G11-A	1.3.6 يُظهر فهمًا لسلوك الموجات والخصائص المميزة لها.	3.6 الموجات	6. الفيزياء
3	يُطوّر وسيلة (مثال: مجموعة صور رقمية أو برمجية محاكاة أو تجربة عملية)؛ ليصف عددًا من الظواهر الموجية (مثال: انعكاس موجة تنتشر في حبل طرفه مثبت أو حر، تراكب موجتين تنتشران في حبل في اتجاهين متعاكسين، انعكاس موجات تنتشر على سطح الماء عن حاجز محدب أو مقعر أو مستو). (T) (S ₂₁)	2.1.3.6.G11-A			
3	يُطوّر وسيلة (رسوم تخطيطية، برمجية محاكاة، صور لتراكب موجات في حوض الأمواج المائية)؛ ليُحدّد شرط حصول كل من التداخل البناء والتداخل الهدام. (T) (S ₂₁)	3.1.3.6.G11-A			
2	يستقصي عمليًا ظاهرة حيود موجات الماء، ويُحدّد شروط حدوثه موظفًا الصور والبيانات التي يتم الحصول عليها. (S ₂₁)	4.1.3.6.G11-A			

تابع.. الصف الحادي عشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
1	يصف الصوت كموجات ميكانيكية ويُعبّر عن الموجة الصوتية بمعادلة تصف تغيرات الضغط بتغير كل من البعد عن المصدر والزمن.	5.1.3.6.G11-A	3.6 الموجات	6. الفيزياء
2	يُعرّف الشدة النسبية للأذن البشرية، ويُحلّل مخطط السمع للأذن البشرية السليمة محدداً منه عتبة السمع وعتبة الألم.	6.1.3.6.G11-A		
3	يُطوّر وسيلة (تجربة علمية، برمجية محاكاة، رسوم تخطيطية) ليتعرّف المقصود بنمط الموجات الواقفة على وتر مشدود ويُحدّد شروط تكون هذا النمط.  	7.1.3.6.G11-A		
3	يُطوّر وسيلة (تجربة علمية، برمجية محاكاة، رسوم تخطيطية) ليُحدّد شرط تكون نمط موجات واقفة في عمود هواء في أنبوب مفتوح الطرفين أو مغلق الطرف الواحد.  	8.1.3.6.G11-A		
3	يُطوّر نموذجاً رياضياً (معادلة)؛ ليحسب تردد النغمة الأساسية والتوافقيات الأخرى التي يهتز بها وسط ما (وتر مشدود، عمود هواء في أنبوب مفتوح الطرفين، عمود هواء في أنبوب مغلق الطرف الواحد)، وينتج موجات واقفة محدداً دور التوافقيات في تحديد نوع الصوت.	9.1.3.6.G11-A		

الصف الثاني عشر / المستوى الأول (عام)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يصف الطرائق التي يعتمد الإنسان من خلالها على العالم الحي للحصول على الموارد (مثال: الغذاء، الأدوية، الماء النظيف) والفوائد الأخرى (الاستقرار المناخي، تحلل النفايات، التلقيح) التي يوفرها التنوع الحيوي.	1.1.2.3.G12-R	2.3 التنوع الحيوي: التشابه والاختلاف	3. علوم الحياة
1	يشرح كيف أن المحافظة على التنوع الحيوي من الأمور الأساسية ليس فقط للمحافظة على وظيفة وإنتاجية النظام البيئي، بل أيضاً للحفاظ على المناظر الطبيعية ذات القيم الترفيهية.	2.1.2.3.G12-R		
1	يُفسر أن التنوع الحيوي يتزايد بتكون أنواع جديدة ويقل بخسارة أنواع أخرى (الانقراض).	3.1.2.3.G12-R		
2	يُحلل بعض مخاطر وفوائد التدخل البشري (مثال: غرس الأشجار؛ أحادية المواشي أو المحاصيل الزراعية؛ الإفراط في حصاد وقطاف النباتات البرية لغايات طبية؛ استخدام المبيدات الحشرية لمكافحة الحشرات؛ إخماد الحرائق البرية) بالنسبة للتنوع الحيوي في الأنظمة البيئية المائية أو الأرضية.	4.1.2.3.G12-R		
3	يُطوّر محاكاة حاسوبية؛ ليختبر حلاً للحد من التأثيرات الضارة للنشاط البشري على التنوع الحيوي. (S ₂₁)	5.1.2.3.G12-R		
3	يبني تفسيراً قائماً على الأدلة ليُظهر؛ بأن عملية التطور الأساسي تنتج عن ثلاثة عوامل: (1) احتمالية أن تزيد أعداد نوع معين، (2) التغير الجيني الموروث للأفراد في الأنواع بسبب الطفرات والتكاثر الجنسي، (3) التنافس على الموارد المحدودة، و(4) تكاثر الكائنات الحية التي تمتلك قدرة أكبر من غيرها على البقاء على قيد الحياة والتكاثر في البيئة. (S ₂₁)	1.3.2.3.G12-R	3.2.3 أن يُظهر الطالب فهماً لكيفية تأثير البيئة على تعداد الكائنات الحية عبر عدة أجيال.	
1	يُوضّح أنّ الانتخاب الطبيعي هو نتيجة لأربعة عوامل: (1) إمكانية أن يزيد النوع من حيث العدد، (2) التغير الجيني للأفراد في النوع بسبب الطفرة والتنوع الجنسي، (3) التنافس على الإمدادات المحدودة للموارد البيئية التي يحتاج إليها الأفراد بهدف البقاء والتكاثر، (4) التناسل الناتج عن الكائنات الحية الأكثر قدرة على البقاء والتكاثر في تلك البيئة.	2.3.2.3.G12-R		
2	يصف البقاء والتكاثر التفاضلي للكائنات الحية ضمن التجمعات التي تمتلك سمات موروثية متميزة تؤدي إلى زيادة نسبة الأفراد في الأجيال المستقبلية التي تحمل السمة والتقليل من نسبة الأفراد الذين لا يحملونها.	3.3.2.3.G12-R		

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	2.3 التنوع الحيوي: التشابه والاختلاف	3.2.3 أن يُظهر الطالب فهماً لكيفية تأثير البيئة على تعداد الكائنات الحية عبر عدة أجيال.	4.3.2.3.G12-R يبنّي تفسيراً قائماً على الأدلة حول كيفية مساهمة عوامل حية وغير حية معينة في الأنظمة البيئية (مثال: معدلات درجة الحرارة الموسمية، التغير المناخي طويل الأمد، الحموضة، الضوء، العوامل الجغرافية، أو ظهور كائنات حية أخرى) في إحداث تغير في تكرر وتوارث جين عبر الزمن، مما يؤدي إلى تكيف الكائنات الحية. (S ₂₁)	3
			5.3.2.3.G12-R يشرح أنّ الأنواع تنقرض عندما لا يصبح بمقدورها البقاء على قيد الحياة والتكاثر في البيئات المتغيرة.	1
			6.3.2.3.G12-R يُوضّح أنّ التغيرات في البيئة الفيزيائية، سواء كانت تحدث بشكل طبيعي أو بتدخل من الإنسان، قد ساهمت في توسع بعض الأنواع، وظهور أنواع جديدة، وتراجع وانقراض بعض الأنواع الأخرى.	1
			7.3.2.3.G12-R يُوضّح أنّ التغيرات في الظروف البيئية (مثال: إزالة الغابات، استخدام الأسمدة، الفيضانات) يمكن أن ينتج عنها: زيادات في أعداد الأفراد لبعض الأنواع، ظهور أنواع جديدة مع مرور الزمن، أو انقراض أنواع أخرى.	2
	3.3 الوراثة واختلاف الصفات الوراثية	2.3.3 يُظهر فهماً لسبب تفاوت الأفراد من النوع نفسه من حيث المظهر والوظيفة والسلوك.	1.2.3.3.G12-R يُوظّف أسلوب مربع بانيت لحل المسائل الوراثية الأساسية التي تتضمن عمليات التهجين لصفة واحدة، والسيادة غير التامة، وعمليات التهجين الثنائية، والجينات المرتبطة بالجنس.	2
			2.2.3.3.G12-R يشرح مفاهيم النمط الوراثي، والنمط الظاهري، والسيادة، والسيادة غير التامة، والسيادة المشتركة، والرجعية، والارتباط الجنسي بحسب قوانين مندل للوراثة.	1
			3.2.3.3.G12-R يصف بعض الاضطرابات الوراثية التي يسببها شذوذ الكروموسومات (مثال: فشل انفصال الكروموسومات أثناء الانقسام الاختزالي) أو الطفرات الوراثية الأخرى من حيث الكروموسومات المتضررة، الآثار البدنية والعلاجات.	1
			4.2.3.3.G12-R يُحلّل، بناء على الأبحاث، بعض الآثار الاجتماعية والأخلاقية للأبحاث في مجال علم الوراثة والجينات (مثال: الفحص الوراثي، العلاج الوراثي، الإخصاب في الأنابيب، توظيف الخلايا الجذعية لعلاج الأمراض أو العيوب الخلقية).	2

تابع.. الصف الثاني عشر / المستوى الأول (عام)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال	
3	يدرس تركيب الجينوم البشري وأهميته في تحديد النسب والكشف عن الجرائم باستخدام الحاسوب من خلال استخدام البرامج التفاعلية. T	1.3.3.3.G12-R	3.3.3 يدرس تقانة DNA والتقانة الطبية لتشخيص ومعالجة الأمراض الوراثية والعضوية.	3.3 الوراثة واختلاف الصفات الوراثية	3. علوم الحياة
1	يُوضّح آليات العلاج الجيني واستبدال الجينات التالفة بأخرى سليمة.	2.3.3.3.G12-R			
2	يبحث في المصادر المطبوعة والإلكترونية عن التقانات الطبية التعويضية كأعضاء الصناعية مثل: الأطراف الصناعية وصمامات القلب والمفاصل الصناعية. T	3.3.3.3.G12-R			
3	يستقضي عن استخدام الأشعة المختلفة في المجالات الطبية (أضرارها ومنافعها).	4.3.3.3.G12-R			
2	يصف الأحماض والقواعد مستندا الى نظرية كل من أرهينيوس وبرونشتد - لوري ويقارن بينها.	1.4.3.5.G12-R	4.3.5 الأحماض والقواعد والأملاح هي مركبات تشكل أيونات عند ذوبانها في الماء، وحساب التركيز والرقم الهيدروجيني لهذه المحاليل، وتحضير محاليل قياسية، وإجراء عمليات معايرة كتنقية	3.5 التفاعلات والحسابات الكيميائية وقانون حفظ المادة	5. الكيمياء
2	يُفسّر الاختلاف في درجة تأين الأحماض القوية والضعيفة، والقواعد القوية والضعيفة.	2.4.3.5.G12-R	للتحليل الحجمي مع مراعاة إجراءات السلامة العامة للمواد الكيميائية والعمل في المختبرات.		
1	يُقارن بين خصائص الأحماض القوية والضعيفة، وكذلك بين القواعد القوية والضعيفة، مستخدماً مفهوم الاتزان الديناميكي.	3.4.3.5.G12-R			
2	يتعرّف مفهوم الرقم الهيدروجيني pH وثابت تأين الماء K_w .	4.4.3.5.G12-R			
1	يتعرّف ثوابت اتزان الأحماض الضعيفة والقواعد الضعيفة (K_a , K_b) معبراً عن كل منها بعلاقة رياضية.	5.4.3.5.G12-R			
1	يستخدم ثابت تأين الماء (K_w) ليحسب pH، pOH، $[H_3O^+]$ و $[OH^-]$ في المحاليل المائية.	6.4.3.5.G12-R			
1	يعرف عمليتي الأكسدة والاختزال معبراً عنها بمعادلات كيميائية، ويحدّد العامل المؤكسد والعامل المختزل.	1.5.3.5.G12-R	5.3.5 تفاعلات الأكسدة والاختزال تشمل انتقال الإلكترونات التي يمكن استخدامها لإنتاج الكهرباء وصنع الخلايا الجلفانية والإلكتروليزية.		
1	يزن التفاعلات الكيميائية بطريقة التفاعلات النصفية.	2.5.3.5.G12-R			
2	يُجري تجارب عملية، مراعيًا قواعد السلامة، لبناء جزء من سلسلة النشاطية. S₂₁	3.5.3.5.G12-R			

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
5. الكيمياء	5.5 الكيمياء الحرارية	1.5.5 يتم تبادل أو تحول الطاقة في التفاعلات الكيميائية والتغيرات الفيزيائية التي تطرأ على المادة. تطوير نماذج توضح أن الطاقة التي تنتقل خلال تفاعل كيميائي طارد أو ماص للحرارة تعتمد على الفرق بين الطاقة اللازمة لكسر الروابط والطاقة الناتجة من تكوين الروابط، وحل المسائل المتعلقة بانتقال الطاقة.	1.1.5.5.G12-R يصف تغيرات الطاقة الناتجة عن التغيرات الفيزيائية (مثال: غليان الماء)، والتفاعلات الكيميائية (التنظيف بالبخار) والتفاعلات النووية (مثال: الانشطار النووي، الاندماج النووي)، من حيث إطلاق أو امتصاص الطاقة.	1
			2.1.5.5.G12-R يحلّ المسائل التي تتضمن تغيرات في درجات الحرارة وتغيرات في الحالة، مستخدماً المعادلات (مثال: $Q=mc\Delta T$).	3
			3.1.5.5.G12-R يرسم ويحلّل منحنيات التسخين والتبريد التي تظهر التغيرات في درجات الحرارة والتغيرات في الحالة بالنسبة لمواد مختلفة.	2
			4.1.5.5.G12-R يتنبأ بنوع التفاعل الكيميائي (طارد للحرارة، ماص للحرارة) من خلال دراسة الفرق بين الطاقة الناتجة من تكون الروابط والطاقة اللازمة لتكسير الروابط.	2
			5.1.5.5.G12-R يُطوّر تقنية (برمجية محاكاة، عرض تقديمي، مجسمات) للمقارنة بين الطاقة الناتجة من تكوين الروابط والطاقة اللازمة لتكسير الروابط. T	3
			6.1.5.5.G12-R يكتب المعادلات الكيميائية الحرارية؛ يُعبّر عن التغيرات في الطاقة بدلالة قيمة ΔH .	2
			7.1.5.5.G12-R يحلّ المسائل المتعلقة بانتقال الطاقة في تفاعل كيميائي ما، مستخدماً معادلة حساب كمية الطاقة: $Q=mc\Delta T$ (مثال: احسب الطاقة المطلقة من احتراق مركب يحتوي على كربون)، ويُعبّر عن النتائج من حيث الطاقة في كل مول من الوقود (جول/مول).	3
			8.1.5.5.G12-R يُخطّط ويُجري استقصاءً عملياً (مراعياً قواعد السلامة)، مستخدماً الكالوميتر (المسعر)، لحساب حرارة تفاعل مادة ما (مثال: حرارة محلول نيترات الأمونيوم، أو احتراق مادة هيدروكربونية)، ويقارن بين قيمة كمية الحرارة التجريبية للتفاعل بالقيمة النظرية، ويشير إلى مصادر الخطأ التجريبي. S₂₁ T	3

تابع.. الصف الثاني عشر / المستوى الأول (عام)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال	
2	يُطبق قانون هس لإيجاد التغيرات في المحتوى الحراري للتفاعل النهائي.	1.2.5.5.G12-R	2.5.5 استخدام قانون (هس) أو جداول حرارة التكوين	5.5 الكيمياء الحرارية	5. الكيمياء
2	يحلّ المسائل المتعلقة بتغيرات الطاقة في التفاعل الكيميائي مستخدماً قانون هس.	2.2.5.5.G12-R	القياسية لحساب المحتوى الحراري (ΔH) للتفاعلات الكيميائية، وتوظيف ΔH وطاقة الإنتروبي (ΔS) والطاقة الحرة (ΔG)؛ لتوقع حدوث تفاعل كيميائي أو عدم حدوثه تلقائياً.		
3	يُجري تحقيقاً قائماً على الاستقصاء (مراعياً قواعد السلامة)؛ ليختبر قانون هس (مثال: بقيس حرارة التفاعل الناتج عن تفاعل NaOH مع محلول HCl بطرائق مختلفة). (S ₂₁)	3.2.5.5.G12-R			
2	يُوظّف منحنيات الطاقة للتفاعلات الكيميائية (مثال: العلاقات بين طاقة التنشيط وطاقة المواد الناتجة وطاقة المواد المتفاعلة وحرارة التفاعل) في الاستدلال على التفاعلات الطاردة للحرارة والتفاعلات الماصة للحرارة.	4.2.5.5.G12-R			
3	يُطوّر تقنية (برمجية محاكاة، رسوم بيانية) ليُوضّح طاقة التنشيط وحرارة التفاعل لتفاعلات طاردة للحرارة وتفاعلات ماصة للحرارة. (T) (S ₂₁)	5.2.5.5.G12-R			
2	يحسب حرارة التفاعل لتفاعل معين، مستخدماً جدول حرارة التكوين القياسية وتطبيق قانون هس.	6.2.5.5.G12-R			
1	يُوظّف التركيب الإلكتروني لذرة الكربون في فهم وتفسير تنوع مركباته.	1.1.6.5.G12-R	1.6.5 التركيب الإلكتروني لذرة الكربون وروابطه تؤدي إلى تنوع المركبات العضوية من حيث الشكل والحجم والخصائص الكيميائية والفيزيائية.	6.5 الكيمياء العضوية	
1	يصف الصور التآصلية للكربون في الطبيعة (الجرافيت، الماس، الفوليرينات).	2.1.6.5.G12-R			
3	يُطوّر تقنية (عرض تقديمي، مجسمات، برمجية محاكاة) ليُوضّح الفروق في التركيب بين كل من الجرافيت والماس والفوليرينات. (T) (S ₂₁)	3.1.6.5.G12-R			
1	يُصنّف المركبات الهيدروكربونية بطرائق مختلفة (مشبعة وغير مشبعة، أليفاتية وأروماتية).	4.1.6.5.G12-R			
1	يُقارن بين الأيزومرات البنائية والأيزومرات الهندسية.	5.1.6.5.G12-R			
3	يُصمّم نماذج (مجسمات، برمجية محاكاة)؛ ليعين الفرق بين الأيزومرات البنائية والأيزومرات الهندسية. (T) (S ₂₁)	6.1.6.5.G12-R			
2	يستخدم طريقة (IUPAC) لتسمية المركبات الهيدروكربونية ذات السلاسل المستقيمة والمتفرعة.	7.1.6.5.G12-R			
2	يُوظّف التركيب البنائي في تفسير الخصائص الفيزيائية للمركبات العضوية (درجة الانصهار ودرجة الغليان والذوبانية في الماء).	8.1.6.5.G12-R			
2	يناقش استخدامات المركبات الهيدروكربونية في الحياة اليومية.	9.1.6.5.G12-R			

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يقترح حلولاً للحد من الآثار البيئية لاستخدام المركبات العضوية. T	1.6.5 التركيب الإلكتروني لذرة الكربون وروابطه تؤدي إلى تنوع المركبات العضوية من حيث الشكل والحجم والخصائص الكيميائية والفيزيائية.	6.5 الكيمياء العضوية	5. الكيمياء
2	يُوظف التركيب البنائي في تفسير الخصائص الكيميائية للمركبات الهيدروكربونية.	11.1.6.5.G12-R		
3	يستقصى عملياً (مراعياً قواعد السلامة) نشاطية الألكينات مقارنة مع الألكانات باستخدام التفاعل مع محلول بيرمنجنات البوتاسيوم.	1.2.6.5.G12-R	2.6.5 استقصاء أنواع التفاعلات العضوية المختلفة وتطبيقاتها.	
2	يكتب المعادلات الكيميائية التي تصف تفاعلات المركبات الهيدروكربونية مع الهيدروجين والهالوجينات موضعاً نوع التفاعل العضوي.	2.2.6.5.G12-R		
3	يُطوّر تقنية (تجربة عملية، برمجية محاكاة،.....) ليُوضّح تفاعلات الإضافة والاستبدال. T S₂₁	3.2.6.5.G12-R		
1	يُعرّف كمية الحركة لجسم (الزخم) على أنه ناتج ضرب كتلة الجسم في سرعته والدفع الذي تؤثر به قوة ثابتة على جسم على أنه ناتج ضرب القوة في زمن تأثيرها.	1.2.1.6.G12-R	2.1.6 يُظهر فهماً للتفاعلات الكامنة وراء جميع القوى بين الأجسام.	6. الفيزياء
3	يُصمّم ويُنفذ تجربة عملية؛ ليُطوّر نموذجاً رياضياً (معادلة) ليجد العلاقة بين الدفع الكلي المؤثر في جسم والتغير في كمية حركته. S₂₁	2.2.1.6.G12-R		
3	يُصمّم تركيباً يُقلل من الأضرار الناتجة عن تصادم جسمين (مثال: يستخدم منضدة مرنة، يصنع ممتص صدمات لسيارة). T	3.2.1.6.G12-R		
3	يُخطّط ويُنفذ استقصاءً علمياً موظفاً مسجلات البيانات الرقمية ليستكشف قانون حفظ كمية الحركة في حالة تدافع الأجسام أو تصادمها بفعل قوى داخلية. T S₂₁	4.2.1.6.G12-R		
1	يصنّف التصادمات إلى مرنة وغير مرنة وفقاً للتغيرات التي تطرأ على طاقة حركة جملة الأجسام المتصادمة.	5.2.1.6.G12-R		
3	يُصمّم ويُنفذ استقصاءات ليصف كمياً ولفظياً القوة المغناطيسية التي يؤثر فيها المجال المغناطيسي على شحنة تتحرك فيه أو عنصر تيارى موضوع فيه.	6.2.1.6.G12-R		
2	يشرح طريقة عمل كل من مطياف الكتلة والسيكلوترون معتمداً على خواص القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة الكهربائية.	7.2.1.6.G12-R		
2	يشرح كيف يعمل المحرك الكهربائي على إدارة الآلات والمراوح محددًا العوامل التي تزيد من سرعة الدوران.	8.2.1.6.G12-R		

تابع.. الصف الثاني عشر / المستوى الأول (عام)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
1	يحسب التدفق المغناطيسي الذي يجتاز سطحًا موضوعًا في المجال.	9.2.1.6.G12-R	2.1.6 يُظهر فهمًا للتفاعلات الكامنة وراء جميع القوى بين الأجسام.	6. الفيزياء
3	يُطوّر وسيلة (رسوم تخطيطية، تعبيرات لفظية، عرض تقديمي) ليصف شكل خطوط المجال المغناطيسي الناتج عن مرور تيار في عنصر تيار (مثال: سلك موصل مستقيم وطويل، ملف دائري، ملف لولبي طويل). (S ₂₁) (T)	10.2.1.6.G12-R		
2	يُقارن بين حركة شحنة في مجال كهربائي بحركة جسم صغير في مجال جاذبية الأرض ليربط التغير في طاقة الوضع الكهروستاتيكية بالشغل الذي يبذله المجال في تحريك الشحنة من نقطة إلى أخرى في المجال الكهربائي (منتظم وغير منتظم).	1.1.2.6.G12-R	1.2.6 يستقصي المقصود بالطاقة وصورها في محيطه وكيف تنتقل بين الأجسام والأنظمة ومبدأ حفظ الطاقة.	2.6 الطاقة
3	يُطوّر نموذجًا رياضيًا (معادلة) ليصف كمياً فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين في مجال كهربائي منتظم.	2.1.2.6.G12-R		
2	يُرَكب مكثفًا كهربائيًا مستويًا شارجًا كيف يُشحن، ويستقصي العوامل التي تتوقف عليها سعته الكهربائية. (S ₂₁)	3.1.2.6.G12-R		
3	يُطوّر رسمًا بيانيًا ليمثل تغيرات الجهد الكهربائي بين لوحين مكثف وكمية شحنته، ويوظفه في حساب الطاقة المخزنة بين لوحين المكثف. (S ₂₁)	4.1.2.6.G12-R		
3	يُطوّر وسيلة (رسوم بيانية، تعبيرات لفظية، برمجة محاكاة)؛ ليقارن بين التيار المتردد والتيار المستمر ويُحدّد مصادر كل منهما. (S ₂₁) (T)	1.2.2.6.G12-R	2.2.6 يبحث في تحولات الطاقة واستخداماتها في أنشطة الحياة اليومية بما يُحقق التنمية المستدامة.	
1	يحسب الطاقة الكهربائية التي تستهلكها الأجهزة في المنازل بوحدة الكيلووات. ساعة (kWh) ويحسب تكاليف استهلاكها محددًا طرائق يُمكن توظيفها أو استخدامها لتقليل استهلاك الطاقة الكهربائية في المنازل والمصانع بما يحقق الاستدامة.	2.2.2.6.G12-R		
2	يُخطط ويُنفذ استقصاءً علميًا ليتعرّف خواص توصيل المقاومات على التوالي وخواص توصيلها على التوازي (مثال: من حيث شدة التيار المار في كل منها وفرق الجهد بين طرفي كل منها).	3.2.2.6.G12-R		
2	يُخطط ويُنفذ استقصاءً علميًا ليتعرّف خواص توصيل المقاومات على التوالي وخواص توصيلها على التوازي (مثال: من حيث شدة التيار المار في كل منها وفرق الجهد بين طرفي كل منها).	4.2.2.6.G12-R		
3	يُحلّل شبكات كهربائية بسيطة (تتضمن على مجموعة مركبة من المقاومات وبطارية واحدة أو مجموعة بطاريات متصلة على التوالي) ليحسب فرق الجهد وشدة التيار المار في كل مقاوم.	5.2.2.6.G12-R		

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يستقصي طرائق حث قوة محرك كهربائية في دائرة كهربائية باستخدام مجال مغناطيسي.	6.2.2.6.G12-R	2.6 الطاقة	6. الفيزياء
2	يُوظَّف قانوني لينز وفارادي في الحث الكهرومغناطيسي؛ ليحسب مقدار القوة المحركة المستحثة في دائرة (حث ذاتي أو حث متبادل) ويُحدِّد اتجاهها.	7.2.2.6.G12-R		
3	يُصمَّم ويصنع نموذج محول كهربائي يعمل على خفض الجهد الكهربائي أو رفعه شارحًا آلية عمل المحول الكهربائي في ضوء ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي ودوره في رفع كفاءة نقل الطاقة الكهربائية من مكان انتاجها إلى أماكن استهلاكها. (T) (S ₂₁)	8.2.2.6.G12-R		
3	يُطوَّر وسيلة (مثال: يصنع نموذج مولد، ويصله إلى راسم ذبذبات، يُوظَّف برمجية محاكاة) ليشرح آلية عمل المولد الكهربائي في ضوء ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي ويُحدِّد العوامل التي تحدد مقدار القوة المحركة الكهربائية المتولدة بين طرفيه.	9.2.2.6.G12-R		
3	يُوظَّف وسيلة (برمجية محاكاة، عرضًا تقديميًا، رسوماً بيانية، تعبيرات لفظية) ليصف الإشعاع الحراري لجسم اسود محددًا جوانب نجاح النظرية الكلاسيكية وجوانب فشلها (نكبة فوق البنفسجي) في تفسير تغيرات شدة الإشعاع بتغير الطول الموجي. (T) (S ₂₁)	1.5.2.6.G12-R	5.2.6 يُظهر فهماً لتركيب الذرة ونواتها وخصائصهما الفيزيائية.	
2	يشرح ظاهرة التأثير الكهروضوئي، ويفسر العلاقة بين الطاقة الحركية القصوى للإلكترونات المتحررة من سطح الفلز وتردد الضوء الساقط عليه.	2.5.2.6.G12-R		
2	يشرح الأسس التي اعتمد عليها بور في بناء نموذج للذرة ويستقصي حدود هذا النموذج. (S ₂₁)	3.5.2.6.G12-R		
1	يميز بين العدد الذري والعدد الكتلي لذرة عنصر ما، ويميز بين النظائر والمتكثلات.	4.5.2.6.G12-R		
2	يُفسَّر عدم تفتت الأنوية على الرغم من أنها تحتوي على البروتونات موجبة الشحنة، ويربط القوى النووية القوية التي تنتج عن نقص كتلة النويات المكونة للنواة.	5.5.2.6.G12-R		
2	يستقصي الإشعاعات التي تصدر عن الأنوية المشعة بشكل تلقائي. (S ₂₁)	6.5.2.6.G12-R		
2	يستنتج أن معدل انحلال عينة من عنصر ما يتبع منحنى أسي ويربط ذلك بعمر النصف.	7.5.2.6.G12-R		
2	يُقدر عمر قطعة أثرية من الخشب مستخدمًا الإشعاعية النسبية وعمر النصف لنظير الكربون (14) المشع.	8.5.2.6.G12-R		
2	يشرح كيف يعمل المفاعل النووي على توليد الطاقة الكهربائية ويستقصي مميزات ومساوئ التفاعلات النووية المختلفة. (S ₂₁)	9.5.2.6.G12-R		

الصف الثاني عشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
1	يتعرّف مكونات الجهاز الدوري وعلاقة الدم بالهضم والتنفس.	1.1.1.3.G12-A	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
2	يصف من خلال تشريح الجهاز التنفسي عملية التهوية وتبادل الغازات من البيئة إلى الخلية (مثال: حركة الأكسجين من الغلاف الجوي إلى داخل الخلية؛ أدوار التهوية؛ الهيموجلوبين والانتشار في تبادل الغازات).	2.1.1.3.G12-A	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
1	يصف بعض الاضطرابات المتعلقة بالأجهزة التنفسية والهضمية والدورية (مثال: الربو، انتفاخ الرئة، القرحة، التهاب القولون، توقف القلب، تصلب الشرايين).	3.1.1.3.G12-A	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
1	يلاحظ كيف تقوم خلية العظام في السن والفك بالفم والخلية في الغدد اللعابية واللسان أيضًا بالمساهمة في هضم الطعام كل منها بطريقتها الخاصة وكيف يتلاءم تركيبها مع الوظيفة.	4.1.1.3.G12-A	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
2	يصف من خلال تشريح الجهاز الهضمي أهمية الهضم في توفير المواد الغذائية اللازمة للطاقة والنمو (مثال: العمليات الميكانيكية والكيميائية في الجسم تهضم الطعام، مما يوفر البروتينات اللازمة لبناء العضلات، والألياف والماء والفيتامينات والمعادن اللازمة لتنظيم عمليات الجسم).	5.1.1.3.G12-A	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
3	يستخدم نموذجًا تشريحيًا، لتحليل العلاقات التي تربط الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي.	6.1.1.3.G12-A	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
1	يتعرّف مكونات الجهاز البولي في الإنسان من خلال إجراء تشريح حيوان ثديي (أرنب).	7.1.1.3.G12-A	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
2	يُفسّر سبب تكون الحصوات في الكلية وطرائق التخلص منها.	8.1.1.3.G12-A	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
3	يستقصي عن الأمراض والاضطرابات الكلوية وآلية علاجها (مثال: الغسيل الكلوي وزراعة الكلى عند تلفها).	9.1.1.3.G12-A	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
1	يُفسّر أن آليات التغذية الراجعة (إما من خلال التغذية الراجعة الإيجابية أو التغذية الراجعة السلبية) تحافظ على بقاء الظروف الداخلية للأجهزة الحيوية ضمن حدود معينة وتعديل السلوكيات، مما يسمح لها بأن تحافظ على البقاء على قيد الحياة والعمل حتى عند تغير الظروف الخارجية ضمن نطاق معين.	10.1.1.3.G12-A	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة
3	يُخطّط ويُجري تحقيقًا لدراسة نظام التغذية الراجعة (مثال: حلقة الاستجابة التحفيزية). (S ₂₁)	11.1.1.3.G12-A	1.3 من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	3. علوم الحياة

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
3. علوم الحياة	1.3 من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة	1.1.3 يُظهر فهمًا لكيفية ملاءمة تركيب خلايا وأجهزة الكائنات الحية لوظائف الحياة.	12.1.1.3.G12-A يُصمّم ويبني نموذجًا ليوّضح المكونات الرئيسية لعملية الاستقرار الداخلي (مثال: يبني مخططًا انسيابيًا يبين من خلاله آليات التغذية الراجعة التمثيلية في الكائنات الحية). (T)	3
			13.1.1.3.G12-A يصف عمليات الاستقرار الداخلي المتعلقة بالمحافظة على الاتزان المائي والأيوني والحراري والحامضي-القاعدي، ويشرح كيف تساعد هذه العمليات الأنظمة الجسدية على الاستجابة لكل من التغير في البيئة وآثار العلاجات الطبية (مثال: دور آليات التغذية الراجعة في توازن الماء أو التنظيم الحراري؛ وكيف يحافظ جهاز التوازن الحمضي النووي في الدم على توازن درجة حموضة الجسم؛ أثر العلاجات الكيميائية على جهاز الغدد الصماء؛ آثار العلاج الكيميائي على الاستقرار الداخلي).	1
			14.1.1.3.G12-A يُخطّط ويُجري استقصاء (مثال: استجابة معدل ضربات القلب للتمارين الرياضية، استجابة الفوهات للرطوبة والحرارة، وتطور الجذور استجابة لمستويات الماء)؛ ليعطي دليلاً على أن آليات التغذية الراجعة تحافظ على الاستقرار الداخلي). (S ₂₁)	3
			15.1.1.3.G12-A يصف تشرح وفسولوجيا أجهزة الغدد الصماء، والإفراز والجهاز العصبي، ويشرح كيف تتفاعل هذه الأجهزة لتحافظ على الاستقرار والتوازن الداخلي.	2
			16.1.1.3.G12-A يشرح كيف تعمل الهرمونات التناسلية في الآليات التغذية الراجعة في الإنسان للمحافظة على الاستقرار الداخلي (مثال: تصرفات الهرمونات التناسلية الذكرية والأنثوية على أجهزة الجسم التابعة لها).	1
			17.1.1.3.G12-A يتعرّف على تأثير الكحول والمخدرات على الكفاءة للجهاز التناسلي والاتزان الجسمي.	1
			18.1.1.3.G12-A يبين طرائق الارتباط بين الخلايا والخاصية الافرازية سواء افرازها موضعي أو افراز ينقل عبر أوعية إلى مكان التأثير وطريقة تحكمها في معدلات الافراز (الهرمونات الموضعية - هرمون النمو).	2
			1.1.2.3.G12-A يصف الطرائق التي يعتمد الإنسان من خلالها على العالم الحي للحصول على الموارد (مثال: الغذاء، الأدوية، الماء النظيف) والفوائد الأخرى (الاستقرار المناخي، تحلل النفايات، التلقيح) التي يوفرها التنوع الحيوي.	2
			2.1.2.3.G12-A يُحلّل الأثر الذي يمكن أن يفرضه التغير المناخي على تنوع الكائنات الحية (مثال: يمكن أن يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى خسارة أو توسع -الموطن؛ التغير في مستويات هطول الأمطار قد يتسبب في جفاف أو فيضان المواطن).	2
			2.3 التنوع الحيوي: التشابه والاختلاف	1.2.3 يُظهر فهمًا لمعنى التنوع الحيوي، وكيفية تأثير البشر عليه وتأثرهم به.

تابع.. الصف الثاني عشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يُحلّل بعض مخاطر وفوائد التدخل البشري (مثال: غرس الأشجار؛ أحادية المواشي أو المحاصيل الزراعية؛ الإفراط في حصاد وقطف النباتات البرية لغايات طبية؛ استخدام المبيدات الحشرية لمكافحة الحشرات؛ إخماد الحرائق البرية) بالنسبة للتنوع الحيوي في الأنظمة البيئية المائية أو الأرضية.	1.2.3 يُظهر فهماً لمعنى التنوع الحيوي، وكيفية تأثير البشر عليه وتأثرهم به.	2.3 التنوع الحيوي: التشابه والاختلاف	3. علوم الحياة
1	يُوضّح أنّ آثار الأنشطة البشرية من المحتمل أن تتسبب في موجة كبيرة من الانقراضات الحيوية وأن تكون مضرّة على البشر.			
3	يعمل أو ينقح محاكاة ما؛ ليختبر حلاً للحدّ من التأثيرات الضارة للنشاط البشري على التنوع الحيوي. (S ₂₁)			
1	يشرح كيف أن المحافظة على التنوع الحيوي من الأمور الأساسية ليس فقط للمحافظة على وظيفة وإنتاجية النظام البيئي، بل أيضًا للحفاظ على المناظر الطبيعية ذات القيم الترفيهية والملمهة.			
3	يوضح أنّ الانتخاب الطبيعي ينتج سكانًا تسودهم الكائنات الحية الأكثر ملاءمة من الناحية التشريحية والسلوكية والفسلوجية لتبقى على قيد الحياة وتتكاثر في بيئة محددة.	3.2.3 يُظهر فهماً لكيفية تأثير البيئة على تعداد الكائنات الحية عبر عدة أجيال.		
3	يبني تفسيراً قائماً على الأدلة ليظهر بأن عملية التطور الأساسي تنتج عن ثلاثة عوامل: (1) احتمالية أن تزيد أعداد نوع معين، (2) التغير الجيني الموروث للأفراد في الأنواع بسبب الطفرات والتكاثر الجنسي، (3) التنافس على الموارد المحدودة، و(4) تكاثر الكائنات الحية التي تمتلك قدرة أكبر من غيرها على البقاء على قيد الحياة والتكاثر في البيئة.			
1	يُوضّح أنّ الانتخاب الطبيعي هو نتيجة لأربعة عوامل: (1) إمكانية أن يزيد النوع من حيث العدد، (2) التغير الجيني للأفراد في النوع بسبب الطفرة والتنوع الجنسي، (3) التنافس على الإمدادات المحدودة للموارد البيئية التي يحتاج إليها الأفراد بهدف البقاء والتكاثر، (4) التناسل الناتج عن الكائنات الحية الأكثر قدرة على البقاء والتكاثر في تلك البيئة. (S ₂₁)			
3	يبني تفسيراً قائماً على الأدلة حول كيفية مساهمة عوامل حية وغير حية معينة في الأنظمة البيئية (مثال: معدلات درجة الحرارة الموسمية، التغير المناخي طويل الأمد، الحموضة، الضوء، العوامل الجغرافية، أو ظهور كائنات حية أخرى) في إحداث تغير في تردد الجين عبر الزمن، مما يؤدي إلى تكيف السكان. (S ₂₁)			

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى	
3. علوم الحياة	2.3 التنوع الحيوي: التشابه والاختلاف	3.2.3 يُظهر فهماً لكيفية تأثير البيئة على تعداد الكائنات الحية عبر عدة أجيال.	يُحلل البيانات التي تصور التغييرات في المكونات غير الحية في النظام البيئي والتغيرات في المكونات الحية في النظام البيئي، على مر الزمن (على سبيل المثال، النسبة المئوية للتغير، متوسط التغير، والارتباط والتناسب). ويقوم الادعاءات على وجود علاقات بين التغيرات التي طرأت على المكونات غير الحية والمكونات الحية للبيئة.	5.3.2.3.G12-A	3
			يصف البقاء والتكاثر التفاضلي للكائنات الحية ضمن التجمعات التي تمتلك سمات مورثة متميزة تؤدي إلى زيادة نسبة الأفراد في الأجيال المستقبلية التي تحمل السمة والتقليل من نسبة الأفراد الذين لا يحملونها.	6.3.2.3.G12-A	2
			يُفسر بأن توزيع السمات بين السكان يمكن أن يتغير عندما تتغير الظروف البيئية.	7.3.2.3.G12-A	1
			يُوضّح أنّ التغيرات في البيئة الفيزيائية، سواء كانت تحدث بشكل طبيعي أو بتدخل من الإنسان، قد ساهمت في توسع بعض الأنواع، وظهور أنواع جديدة، وتراجع وانقراض بعض الأنواع.	8.3.2.3.G12-A	1
			يشرح أنّ الأنواع تنقرض عندما لا يصبح بمقدورها البقاء على قيد الحياة والتكاثر في البيئات المتغيرة.	9.3.2.3.G12-A	1
			يقيم الأدلة التي تدعم الآراء القائلة بأن التغيرات في الظروف البيئية (مثال: إزالة الغابات، صيد الأسماك، استخدام الأسمدة، الجفاف، الفيضانات) يمكن أن ينتج عنها زيادات في أعداد الأفراد من بعض الأنواع، ظهور أنواع جديدة مع مرور الزمن، وانقراض أنواع أخرى. S₂₁	10.3.2.3.G12-A	2
			يُوظف أسلوب مربع بانيت لحل المسائل الوراثية الأساسية التي تتضمن عمليات التهجين لصفة واحدة، والسيادة غير التامة، وعمليات التهجين الثنائية، والجينات المرتبطة بالجنس.	1.2.3.3.G12-A	2
			يشرح مفاهيم النمط الوراثي، والنمط الظاهري، والسيادة، والسيادة غير التامة، والسيادة المشتركة، والرجعية، والارتباط الجنسي بحسب قوانين مندل للوراثة.	2.2.3.3.G12-A	1
			يصف بعض الاضطرابات الوراثية التي يسببها شذوذ الكروموسومات (مثال: فشل انفصال الكروموسومات أثناء الانقسام الاختزالي) أو الطفرات الوراثية الأخرى من حيث الكروموسومات المتضررة، الآثار البدنية والعلاجات.	3.2.3.3.G12-A	1
			يُحلل، بناء على الأبحاث، بعض الآثار الاجتماعية والأخلاقية للأبحاث في مجال علم الوراثة والجينات (مثال: الفحص الوراثي، العلاج الوراثي، الإخصاب في الأنابيب، توظيف الخلايا الجذعية لعلاج الأمراض أو العيوب الخلقية).	4.2.3.3.G12-A	2

تابع.. الصف الثاني عشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
1	يدرس تعديل الشيفرات الوراثية لإنتاج بروتينات سليمة للوقاية من الأمراض وتركيب الجينوم البشري وأهميته في تحديد النسب والكشف عن الجرائم باستخدام الحاسوب من خلال استخدام البرامج التفاعلية. T	3.3.3.3.G12-A يدرس تقانة DNA والتقانة الطبية لتشخيص ومعالجة الأمراض الوراثية والعضوية.	3.3 الوراثة واختلاف الصفات الوراثية	3. علوم الحياة
1	يُوضَّح آليات العلاج الجيني واستبدال الجينات التالفة بأخرى سليمة.	2.3.3.3.G12-A		
3	يُجري بحثاً ويقدمه عن توسيع الأوعية الدموية الضيقة باستخدام الشبكات لزيادة تدفق الدم في الأوعية الضيقة. S₂₁	3.3.3.3.G12-A		
1	يُوضَّح المقصود بالمواد والأدوات الطبية الحيوية مثل الدبابيس والبراغي والصفائح والمفاصل الإصطناعية وتقنيات الصمامات الإصطناعية والأسنان وأطقمها والعدسات والقوقعة الإصطناعية مستخدماً (الإنترنت) كمصدر تعلم. T	4.3.3.3.G12-A		
3	يستقصي عن استخدام التقانة الطبية في مجال العظام والغضاريف والمفاصل (مثال: مراحل تتابع إزالة مركبات الكالسيوم من العظام ومركبات البوليتين المستخدمة كبدايل للغضروف لتكوين مفصل يحل محل مفصل الورك).	5.3.3.3.G12-A		
3	يستقصي عن استخدام الأشعة المختلفة في المجالات الطبية (أضرارها ومنافعها). S₂₁	6.3.3.3.G12-A		
2	يصف الأحماض والقواعد مستنداً إلى نظرية كل من أرهينيوس وبرونشتد - لوري ويقارن بينها.	1.4.3.5.G12-A	4.3.5 الأحماض والقواعد والأملاح هي مركبات تشكل أيونات عند ذوبانها في الماء، وحساب التركيز والرقم الهيدروجيني لهذه المحاليل، وتحضير محاليل قياسية، وإجراء عمليات معايرة كتقنية للتحليل الحجمي مع مراعاة إجراءات السلامة العامة للمواد الكيميائية والعمل في المختبرات.	5. الكيمياء
1	يُفسَّر الاختلاف في درجة تأين الأحماض القوية والضعيفة، والقواعد القوية والضعيفة.	2.4.3.5.G12-A		
2	يُقارن بين خصائص الأحماض القوية والضعيفة، وكذلك بين القواعد القوية والضعيفة، مستخدماً مفهوم الاتزان الديناميكي.	3.4.3.5.G12-A		
3	يحسب تركيز الحمض أو القاعدة في محلول ما (مثال: تركيز حمض الأسيتيك في الخل)، مستخدماً تقنية معايرة الحمض-القاعدة (مراعياً قواعد السلامة). S₂₁	4.4.3.5.G12-A		
1	يتعرَّف مفهوم الرقم الهيدروجيني pH وثابت تأين الماء K_w .	5.4.3.5.G12-A		
1	يتعرَّف ثابت اتزان الأحماض الضعيفة والقواعد الضعيفة (K_a , K_b) معبراً عن كل منها بعلاقة رياضية.	6.4.3.5.G12-A		

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يستخدم ثابت تأين الماء (K_w) ليحسب pH، pOH ، $[H_3O^+]$ و $[OH^-]$ في المحاليل المائية.	7.4.3.5.G12-A	3.5 التفاعلات والحسابات الكيميائية وقانون حفظ المادة	5. الكيمياء
3	يُجري استقصاءً عملياً (مراعياً قواعد السلامة) لإيجاد قيمة ثابت تأين حمض ضعيف (K_a) لحمض الأستيك). (S ₂₁)	8.4.3.5.G12-A	4.3.5 الأحماض والقواعد والأملاح هي مركبات تشكل أيونات عند ذوبانها في الماء، وحساب التركيز والرقم الهيدروجيني لهذه المحاليل، وتحضير محاليل قياسية، وإجراء عمليات معايرة كتقنية للتحليل الحجمي مع مراعاة إجراءات السلامة العامة للمواد الكيميائية والعمل في المختبرات.	
2	يحلّ المسائل المتعلقة باتزان الحمض-القاعدة مستخدماً بيانات معايرة الحمض-القاعدة ودرجة الحموضة (pH) عند نقطة التكافؤ.	9.4.3.5.G12-A	5.3.5 تفاعلات الأكسدة والاختزال تشمل انتقال الإلكترونات التي يمكن استخدامها لإنتاج الكهرباء وصنع الخلايا الجلفانية والإلكتروليزية.	
2	يصف الخصائص الكيميائية للمحاليل المنظمة وتطبيقاتها.	10.4.3.5.G12-A		
1	يعرف عمليتي الأكسدة والاختزال معبراً عنها بمعادلات كيميائية، ويحدّد العامل المؤكسد والعامل المختزل.	1.5.3.5.G12-A		
1	يزن التفاعلات الكيميائية بطريقة التفاعلات النصفية.	2.5.3.5.G12-A		
2	يُجري تجارب عملية (مراعياً قواعد السلامة) لبناء جزء من سلسلة النشاطية. (S ₂₁)	3.5.3.5.G12-A		
2	يستقصي الظروف التي يمكن من خلالها إنتاج خلية جلفانية. (S ₂₁)	4.5.3.5.G12-A		
2	يستكشف تركيب وكيفية عمل كل من الخلية الجافة والمركم الرصاصي ويناقش مدى فاعلية استخدام خلايا الوقود كمصدر للطاقة.	5.5.3.5.G12-A		
2	يستنتج أهمية إعادة تدوير البطاريات مثل المستخدمة في أجهزة الحاسوب والهواتف المحمولة والسيارات لما لها من تأثير على البيئة.	6.5.3.5.G12-A		
1	يبني خلية جلفانية، ويحسب القوة الدافعة الكهربائية لها (e.m.f). (S ₂₁)	7.5.3.5.G12-A		
2	يتنبأ بحدوث تفاعلات الأكسدة - اختزال من خلال قيم جهود الاختزال القياسية.	8.5.3.5.G12-A		
3	يُصمّم ويُنفذ استقصاءات عملية (مراعياً قواعد السلامة) لتحديد العوامل المؤثرة في تآكل الحديد مفسراً سبب حدوثة كيميائياً. (S ₂₁)	9.5.3.5.G12-A		
3	يستقصي أثر البيئات المختلفة على سرعة حدوث تآكل الفلزات محددًا الطرائق المستخدمة لمنع تآكل الفلزات الشائعة. (S ₂₁)	10.5.3.5.G12-A		
2	يتعرّف تركيب بعض الخلايا التحليلية وتطبيقاتها في الصناعة (صناعة الألمنيوم، هيدروكسيد الصوديوم، الصوديوم).	11.5.3.5.G12-A		

تابع.. الصف الثاني عشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
1	يصف تغيرات الطاقة الناتجة عن التغيرات الفيزيائية (مثال: غليان الماء)، والتفاعلات الكيميائية (التنظيف بالبخار) والتفاعلات النووية (مثال: الانشطار النووي، الاندماج النووي)، من حيث إطلاق أو امتصاص الطاقة.	1.1.5.5.G12-A	5.5 الكيمياء الحرارية	5. الكيمياء
3	يحلّ المسائل التي تتضمن تغيرات في درجات الحرارة وتغيرات في الحالة، مستخدماً المعادلات (مثال: $Q=mc\Delta T$).	2.1.5.5.G12-A		
2	يرسم ويحلّل منحنيات التسخين والتبريد التي تظهر التغيرات في درجات الحرارة والتغيرات في الحالة بالنسبة لمواد مختلفة. (S ₂₁)	3.1.5.5.G12-A		
2	يتنبأ بنوع التفاعل الكيميائي (طارد للحرارة، ماص للحرارة) من خلال دراسة الفرق بين الطاقة الناتجة من تكون الروابط والطاقة اللازمة لتكسير الروابط.	4.1.5.5.G12-A		
3	يُطوّر تقنية (برمجية محاكاة، عرض تقديمي، مجسمات) للمقارنة بين الطاقة الناتجة من تكوين الروابط والطاقة اللازمة لتكسير الروابط. (T)	5.1.5.5.G12-A		
2	يكتب المعادلات الكيميائية الحرارية؛ يُعبّر عن التغيرات في الطاقة بدلالة قيمة ΔH .	6.1.5.5.G12-A		
3	يحلّ المسائل المتعلقة بانتقال الطاقة في تفاعل كيميائي ما، مستخدماً معادلة حساب كمية الطاقة: $Q=mc\Delta T$ (مثال: احسب الطاقة المنطلقة من احتراق مركب يحتوي على كربون)، ويُعبّر عن النتائج من حيث الطاقة في كل مول من الوقود (جول/مول).	7.1.5.5.G12-A		
3	يُخطّط ويُجري استقصاء عملياً (مراعياً قواعد السلامة)، مستخدماً الكالوميتر (المسعّر)، لحساب حرارة تفاعل مادة ما (مثال: حرارة محلول نيترات الأمونيوم، أو احتراق مادة هيدروكربونية)، ويقارن بين قيمة كمية الحرارة التجريبية للتفاعل بالقيمة النظرية، ويشير إلى مصادر الخطأ التجريبي. (S ₂₁)	8.1.5.5.G12-A		
2	يطبق قانون هس لإيجاد التغيرات في المحتوى الحراري للتفاعل النهائي.	1.2.5.5.G12-A	2.5.5 استخدام قانون (هس) أو جداول حرارة التكوين	
2	يحلّ المسائل المتعلقة بتغيرات الطاقة في التفاعل الكيميائي مستخدماً قانون هس.	2.2.5.5.G12-A	القياسية لحساب المحتوى الحراري (ΔH) للتفاعلات الكيميائية، وتوظيف ΔH وطاقة الإنتروبي (ΔS) والطاقة الحرة (ΔG)؛ لتوقع حدوث تفاعل كيميائي أو عدم حدوثه تلقائياً.	
3	يُجري تحقيقاً قائماً على الاستقصاء (مراعياً قواعد السلامة)؛ ليختبر قانون هس (مثال: يقيس حرارة التفاعل الناتج عن تفاعل NaOH مع محلول HCl بطرائق مختلفة). (S ₂₁)	3.2.5.5.G12-A		

المجال	المحور	المعيار	نواتج التعلم	المستوى
5. الكيمياء	5.5 الكيمياء الحرارية	2.5.5 استخدام قانون (هس) أو جداول حرارة التكوين القياسية لحساب المحتوى الحراري (ΔH) للتفاعلات الكيميائية، وتوظيف ΔH و طاقة الإنتروبي (ΔS) والطاقة الحرة (ΔG)؛ لتوقع حدوث تفاعل كيميائي أو عدم حدوثه تلقائيًا.	يُوظف منحنيات الطاقة للتفاعلات الكيميائية (مثال: العلاقات بين طاقة التنشيط وطاقة المواد الناتجة وطاقة المواد المتفاعلة وحرارة التفاعل) في الاستدلال على التفاعلات الطاردة للحرارة والتفاعلات الماصة للحرارة.	4.2.5.5.G12-A
			يُطوّر تقنية (برمجية محاكاة، رسوم بيانية) ليُوضّح طاقة التنشيط وحرارة التفاعل لتفاعلات طاردة للحرارة وتفاعلات ماصة للحرارة. (T) (S ₂₁)	5.2.5.5.G12-A
			يحسب حرارة التفاعل لتفاعل معين، مستخدمًا جدول حرارة التكوين القياسية وتطبيق قانون هس.	6.2.5.5.G12-A
			يُوضّح العلاقة بين قيمة ΔH وإمكانية حدوث التفاعل.	7.2.5.5.G12-A
			يُوضّح العلاقة بين تغير الإنتروبي (ΔS) وإمكانية حدوث التفاعل.	8.2.5.5.G12-A
			يحسب قيمة الطاقة الحرة (ΔG) ويوظفها في تحديد إمكانية حدوث التفاعل.	9.2.5.5.G12-A
			يُوظف التركيب الإلكتروني لذرة الكربون في فهم وتفسير تنوع مركباته.	1.1.6.5.G12-A
			يصف الصور التآصلية للكربون في الطبيعة (الجرافيت، الماس، الفوليرينات).	2.1.6.5.G12-A
			يُطوّر تقنية (عرض تقديمي، مجسمات، برمجية محاكاة)؛ ليُوضّح الفروق في التركيب لكل من الجرافيت والماس والفوليرينات. (T) (S ₂₁)	3.1.6.5.G12-A
			يُصنّف المركبات الهيدروكربونية بطرائق مختلفة (مشبعة وغير مشبعة، أليفاتية وأروماتية).	4.1.6.5.G12-A
6.5 الكيمياء العضوية	1.6.5 التركيب الإلكتروني لذرة الكربون وروابطه تؤدي إلى تنوع المركبات العضوية من حيث الشكل والحجم والخصائص الكيميائية والفيزيائية.	يُقارن بين الأيزومرات البنائية والأيزومرات الهندسية.	5.1.6.5.G12-A	
		يُصمّم نماذج (مجسمات، برمجية محاكاة)؛ ليعين الفرق بين الأيزومرات البنائية والأيزومرات الهندسية. (T) (S ₂₁)	6.1.6.5.G12-A	
		يستخدم طريقة (IUPAC) لتسمية المركبات العضوية (ذات السلاسل المستقيمة والمتفرعة، والتي تحتوي مجموعات وظيفية مثل الألكينات، الألكانات، هاليدات اللكيل، الكحولات، الإثيرات، الألدهيدات، الكيتونات، الأحماض الكربوكسيلية، الإسترات، الأمينات).	7.1.6.5.G12-A	
		يُصنّف الكحولات بطرائق مختلفة (عدد مجموعات الهيدروكسيل، نوع ذرة الكربون المرتبطة بها مجموعة OH).	8.1.6.5.G12-A	
		يُصنّف الأمينات إلى أولية وثانوية وثالثية.	9.1.6.5.G12-A	

تابع.. الصف الثاني عشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يُوظّف التركيب البنائي والمجموعات الوظيفية في تفسير الخصائص الفيزيائية للمركبات العضوية (درجة الانصهار ودرجة الغليان والذوبانية في الماء).	1.6.5 التركيب الإلكتروني لذرة الكربون وروابطه تؤدي إلى تنوع المركبات العضوية من حيث الشكل والحجم والخصائص الكيميائية والفيزيائية.	6.5 الكيمياء العضوية	5. الكيمياء
2	يناقش استخدامات المركبات العضوية (الألكانات، الألكينات، الألكينات، هاليدات اللكيل، الكحولات، الإثيرات، الألدهيدات، الكيتونات، الأحماض الكربوكسيلية، الإسترات، الأمينات) في الحياة اليومية. (S ₂₁)			
2	يقترح حلولاً للحد من الآثار البيئية لاستخدام المركبات العضوية. (S ₂₁)			
3	يُحلّل المشكلات البيئية المرتبطة باستخدام مركبات الكلوروفلورو كربون (CFCs)، ويقمّم فاعلية الحلول المتبعة للحد من آثارها. (S ₂₁)			
3	يُوظّف التركيب البنائي والمجموعات الوظيفية في تفسير الخصائص الكيميائية للمركبات العضوية.			
3	يستقصي عملياً (مراعياً قواعد السلامة) نشاطية الألكينات مقارنة مع الألكانات باستخدام التفاعل مع محلول بيرمنجنات البوتاسيوم. (S ₂₁)	2.6.5 استقصاء أنواع التفاعلات العضوية المختلفة وتطبيقاتها.		
2	يكتب المعادلات الكيميائية التي تصف تفاعلات المركبات الهيدروكربونية مع الهيدروجين والهالوجينات.			
2	يكتب المعادلات الكيميائية التي تصف تصنيع وتفاعلات بعض المركبات العضوية التي تحتوي على مجموعات وظيفية مثل الكحولات والألدهيدات والكيتونات والأحماض الكربوكسيلية والإثيرات والأمينات.			
3	يُجري التجارب العملية (مراعياً قواعد السلامة) للتمييز بين المركبات العضوية (الألدهيدات والكيتونات،.....). (S ₂₁)			
2	يتعرّف أنواع التفاعلات العضوية ويعطي تطبيقاتها (الحذف، الإضافة، التكاثر، الاستبدال).			
3	يُطوّر تقنية (تجربة عملية، برمجية محاكاة.....)؛ ليُوضح أنواع التفاعلات العضوية. (S ₂₁) (T)			
3	يُجري استقصاءً علمياً حول بعض التقنيات الحديثة المستخدمة في دراسة التركيب الجزيئي للمركبات العضوية وتحديد المجموعات الوظيفية (الرنين المغناطيسي النووي (NMR)، التحليل الطيفي بالأشعة تحت الحمراء (IR)، مطياف الكتلة (MS)). (T)			
2	يناقش استخدامات البوليمرات الصناعية وخطوات إنتاجها سواء بالاضافة أو التكاثر.			
3	يُصمّم نماذج ثلاثية الأبعاد أو برمجيات محاكاة لبوليمرات موجودة في الطبيعة (السيليلوز، النشا، البروتين،.....). (S ₂₁) (T)			

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
3	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية، رسوم هندسية، برمجية محاكاة) لِيُحدّد مركز الكتلة لجسم (منتظم الشكل أو غير منتظم). (S ₂₁)	1.2.1.6.G12-A	1.6 الحركة والقوى	6. الفيزياء
3	يُطوّر نموذجًا (معادلة رياضية)؛ لِيُحدّد مركز الكتلة لنظام مكون من مجموعة من الكتل المنفصلة أو لجسم صلب منتظم الشكل.	2.2.1.6.G12-A		
1	يُعرف كمية الحركة لجسم (الزخم) على أنه ناتج ضرب سرعته في كتلته $\vec{P} = m \vec{v}$.	3.2.1.6.G12-A		
2	يُعرف الدفع الذي تؤثر به قوة على جسم بدلالة تكامل القوة بالنسبة للزمن ويُعبّر $[\vec{T} = \int \vec{F}(t).dt]$.	4.2.1.6.G12-A		
2	يحسب الدفع الذي تؤثر به قوة (ثابتة أو متغيرة) على جسم.	5.2.1.6.G12-A		
3	يُصمّم ويُنفذ تجربة عملية، مراعيًا قواعد السلامة؛ لِيُطوّر نموذجًا رياضيًا (معادلة) ليجد العلاقة بين الدفع الكلي المؤثر في جسم والتغير في كمية حركته. (S ₂₁)	6.2.1.6.G12-A		
2	يُعبّر عن القانون الثاني لنيوتن بدلالة معدل التغير في كمية حركة جسم $[\vec{F}_{net} = \frac{d}{dt} \vec{P}(t)]$ (S ₂₁)	7.2.1.6.G12-A		
3	يُطوّر نموذجًا (معادلة رياضية) ليحسب سرعة صاروخ يتحرك تحت تأثير قوة دفع ثابتة كدالة في الزمن. (S ₂₁)	8.2.1.6.G12-A		
2	يشرح كيف تعمل تقنيات الحفاظ على السلامة (مثل: ماص الصدمات، الوسادة الهوائية،....) على تقليل الأضرار أو جعل ركوب المركبات مريحًا.	9.2.1.6.G12-A		
3	يُصمّم تركيبًا يُقلل من الأضرار الناتجة عن تصادم جسمين (مثال: يستخدم منضدة مرنة، يصنع ممتص صدمات لسيارة). (T)	10.2.1.6.G12-A		
3	يُخطّط ويُنفذ استقصاءً علميًا موظفًا مسجلات البيانات الرقمية ليستكشف قانون حفظ كمية الحركة في حالة تدافع الأجسام أو تصادمها بفعل قوى داخلية. (T) (S ₂₁)	11.2.1.6.G12-A		
3	يُطوّر نموذجًا (تعابير لفظية ومعادلة رياضية) ليصف مبدأ حفظ كمية الحركة لأنظمة مختلفة (مثال: جسمين متدافعين أو متصادمين في بعد وفي بعدين). (S ₂₁)	12.2.1.6.G12-A		
2	يصنّف التصادمات إلى مرنة وغير مرنة وفقًا للتغيرات التي تطرأ على طاقة حركة جملة الأجسام المتصادمة، ويُفسّر النقص في طاقة الحركة أثناء التصادم في ضوء انتقال الطاقة وتحولاتها ومبدأ حفظ الطاقة.	13.2.1.6.G12-A		

تابع.. الصف الثاني عشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال	
3	يقدم الأدلة على أن كمية حركة جملة من الأجسام تساوي كمية حركة مركز الكتلة مضروبة في مجموع كتل الأجسام $\vec{P}_{tot} = (\Sigma m) \vec{v}_{c.m}$ وأن كمية حركة مركز الكتلة تبقى ثابتة أثناء التصادم أو التدفع بفعل قوى داخلية.	14.2.1.6.G12-A	2.1.6 يُظهر فهمًا للتفاعلات الكامنة وراء جميع القوى بين الأجسام.	1.6 الحركة والقوى	6. الفيزياء
3	يستنتج، معتمدًا على الملاحظات التي يسجلها أثناء العروض التجريبية، أن عزم القصور الذاتي لجسم يُمثل الممانعة التي يُديها الجسم عند محاولة تغيير حركته الدورانية ويُعبّر عنه بالمعادلة $I = \int r^2 dm$	15.2.1.6.G12-A			
2	يُعرف التأثير الدوراني للقوة على الجسم (عزم القوة) على أنه ناتج ضرب الاتجاهي لمتجه بعد نقطة تأثير القوة عن محور الدوران في متجه القوة $\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$	16.2.1.6.G12-A			
3	يُطوّر نموذجًا (معادلة رياضية) يُعبّر عن القانون الثاني لنيوتن لجسم صلب يدور حول محور ثابت $\Sigma \vec{\tau} = I \vec{\alpha}$	17.2.1.6.G12-A			
3	يُحلّل، معتمدًا على القانون الثاني لنيوتن بصورتيه، حركة جملة مكونة من مجموعة أجسام تتصل بوساطة بكرّة ملساء وغير مهملة الكتلة، ويحسب عجلة حركة الجملة.	18.2.1.6.G12-A			
3	يُطوّر نموذجًا (معادلة رياضية) ليصف كمياً مبدأ حفظ الطاقة الكلية لجسم صلب يدور حول محور وينزلق في الوقت نفسه على خط مستقيم.	19.2.1.6.G12-A			
1	يُعرف كمية الحركة الزاوية على أنها ناتج ضرب عزم القصور الذاتي للجسم في السرعة الزاوية للجسم.	20.2.1.6.G12-A			
3	يبني حجة مبنية على الأدلة التي يجمعها أثناء العروض التجريبية؛ ليثبت مبدأ حفظ كمية الحركة الزاوية لنظام مغلق، ويُعبّر عنه بمعادلة رياضية.	21.2.1.6.G12-A			
3	يُطوّر نموذجًا (معادلة رياضية) ليحسب الطاقة الحركية الدورانية لجسم صلب (كرة تتدحرج، أسطوانة تتدحرج، اطار سيارة).	22.2.1.6.G12-A			
2	يُميز بين الاتزان المستقر والاتزان غير المستقر ويربط استقرار الاتزان بموضع مركز ثقل الجسم.	23.2.1.6.G12-A			
2	يصف التدفق الكهربائي الذي يجتاز سطحًا على أنه مجموع ناتج ضرب القياسات لمتجه المجال الكهربائي عند كل نقطة من نقاط السطح في متجه المساحة عند تلك النقطة، ويُعبّر عنه بالمعادلة $\oint_{S_{21}} \vec{E} \cdot \vec{dA} = \int \vec{E} \cdot \vec{dA}$	24.2.1.6.G12-A			

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يُثبت أن التدفق الكهربائي الذي يجتاز سطحًا مغلقًا يساوي الشحنة الكلية داخل ذلك السطح مقسومةً على السماحية الكهربائية للفراغ $\phi = \frac{q_{en}}{\epsilon_0}$ ومن ثم يكتب الصيغة التكاملية لقانون جاوس في الكهرباء $\int \vec{E} \cdot d\vec{A} = \frac{q_{en}}{\epsilon_0}$	2.1.6 يُظهر فهمًا للتفاعلات الكامنة وراء جميع القوى بين الأجسام.	1.6 الحركة والقوى	6. الفيزياء
3	يُطوّر نموذجًا رياضيًا (معادلة)؛ ليحسب مقدار شدة المجال الكهربائي في مجال توزيع متصل للشحنات الكهربائية (مثال: شحنة تتوزع بانتظام على سطح كرة موصلة أو داخل كرة من مادة عازلة، شحنة تتوزع بانتظام على سطح أسطوانة طويلة جدًا أو على سلك طويل جدًا أو على سطح قرص فلزي كبير جدًا).	26.2.1.6.G12-A		
2	يستنتج معتمدًا على الملاحظات التي يُسجلها أثناء التجريب العملي أن المجال المغناطيسي يؤثر على الشحنة المتحركة فيه وعلى السلك الذي يحمل تيار والموضوع فيه بقوة مغناطيسية. (S ₂₁)	27.2.1.6.G12-A		
3	يُطوّر وسيلة (رسوم تخطيطية، تعبيرات لفظية، برمجية محاكاة، تجربة عملية) ليصف لفظيًا وكميًا القوة المغناطيسية التي يؤثر بها المجال على الشحنة المتحركة فيه وعلى السلك الذي يحمل تيارًا كهربائيًا. (T) (S ₂₁)	28.2.1.6.G12-A		
2	يشرح طريقة عمل كل من مطياف الكتلة والسيكلوترون معتمدًا على خواص القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة الكهربائية.	29.2.1.6.G12-A		
3	يُصمّم ويبنى مقياسًا لشدة التيار الكهربائي (جلفانوميتر) معتمدًا على خواص القوة المغناطيسية التي يؤثر بها المجال على سلك يحمل تيارًا. (T)	30.2.1.6.G12-A		
3	يُصمّم ويبنى محركًا كهربائيًا يعمل على إدارة شفرات مروحة صغيرة، ويُحدّد العوامل التي تزيد من سرعة دورانه. (T)	31.2.1.6.G12-A		
2	يصف التدفق المغناطيسي الذي يجتاز سطحًا على أنه مجموع ناتج الضرب القياسي لمتجه شدة المجال المغناطيسي عند كل نقطة من نقاط السطح في متجه المساحة عند النقطة، ويُعبّر عنه بالمعادلة $\phi_B = \Sigma \vec{B} \cdot \Delta \vec{A} = \int \vec{B} \cdot d\vec{A}$	32.2.1.6.G12-A		
2	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها من مسجلات البيانات الرقمية ليدرس وصفيًا وكميًا شدة المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربائي مستمر في عنصر تيار (مثال: سلك موصل مستقيم وطويل، ملف دائري، ملف لولبي طويل). (T) (S ₂₁)	33.2.1.6.G12-A		

تابع.. الصف الثاني عشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
3	يُطوّر وسيلة (رسوم تخطيطية، تعبيرات لفظية، عرض تقديمي) ليصف شكل خطوط المجال المغناطيسي الناتج عن مرور تيار في عنصر تيار (مثال: سلك موصل مستقيم وطويل، ملف دائري، ملف لولبي طويل). (T) (S ₂₁)	2.1.6 يُظهر فهمًا للتفاعلات الكامنة وراء جميع القوى بين الأجسام.	1.6 الحركة والقوى	6. الفيزياء
3	يُطوّر نموذجًا (معادلة رياضية) ليحسب شدة المجال المغناطيسي عند نقطة في مجال عنصر تيار $I\vec{\Delta l}$ ومن ثم يُطوّر معادلة لحساب شدة المجال المغناطيس عند نقطة في مجال سلك يحمل تيار كهربائي (قانون بيو - سافار). (T) (S ₂₁)			
3	يُطوّر معتمدًا على قانون بيو وسافار نماذج (معادلات رياضية) ليحسب شدة المجال المغناطيسي عند نقطة في مجال سلك مستقيم وعند مركز ملف دائري أو عند مركز ملف حلزوني. (T) (S ₂₁)			
3	يصف قانون أمبير (Amper Circutal law) في المغناطيسية ومن ثم يُطوّر معتمدًا عليه نماذج (معادلات رياضية) ليحسب شدة المجال المغناطيسي عند نقطة في مجال سلك مستقيم وعند مركز ملف دائري أو عند مركز ملف حلزوني. (T) (S ₂₁)			
2	يُخطّط ويُنفذ استقصاءً عمليًا ليثبت أن القوة المغناطيسية التي يؤثر بها موصل مستقيم يحمل تيارًا على موصل آخر مواز له تكون قوة تجاذب أو تنافر وأن مقدارها يتناسب طرديًا مع شدة كل من التيارين وعكسيًا مع المسافة بين السلكين. (S ₂₁)			
3	يقدّم الأدلة معتمدًا على الملاحظات التي يجمعها أن الشحنة الكهربائية الموضوعة في مجال كهربائي تمتلك طاقة وضع تعتمد على موضع الشحنة في المجال تُسمى طاقة وضع كهروستاتيكية.	1.2.6 يستقصي المقصود بالطاقة وصورها في محيطه وكيف تنتقل بين الأجسام والأنظمة ومبدأ حفظ الطاقة.	2.6 الطاقة	
2	يُقارن بين حركة شحنة في مجال كهربائي بحركة جسم صغير في مجال جاذبية الأرض؛ ليربط التغير في طاقة الوضع الكهروستاتيكية بالشغل الذي يبذله المجال في تحريك الشحنة من نقطة إلى أخرى في المجال الكهربائي (منتظم وغير منتظم).			
1	يُعرّف الجهد الكهربائي على أنه ناتج قسمة طاقة الوضع الكهروستاتيكية لشحنة اختبار موضوعة في النقطة مقسومة على كمية شحنة الاختبار نفسها، ويُعرّف عنها بالمعادلة $V_a = \frac{PE_e}{q_o}$.			
3	يُطوّر نموذجًا رياضيًا (معادلة) ليصف كمياً فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين في مجال كهربائي منتظم.			

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
3	يُطوّر نموذجًا رياضيًا (معادلة)؛ ليصف كميةً الجهد الكهربائي عند نقطة في المجال الكهربائي لشحنة نقطية أو مجموعة شحنات نقطية.	1.2.6 يستقصي المقصود بالطاقة وصورها في محيطه وكيف تنتقل بين الأجسام والأنظمة ومبدأ حفظ الطاقة.	2.6 الطاقة	6. الفيزياء
3	يُطوّر وسيلة (نموذجًا رياضيًا (معادلة)، رسوم بيانية، تعبيرات لفظية)؛ ليصف كميةً ووصفيًا الجهد الكهربائي داخل وخارج موصل كروي مشحون. S₂₁			
1	يُعرّف السعة الكهربائية لموصل على أنها ناتج قسمة كمية الشحنة التي يحملها الموصل على جهد الموصل الكهربائي الناتج عن تلك الشحنة، ويُعبّر عنها بالمعادلة $C = \frac{Q}{V}$.			
3	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية أو برمجية محاكاة أو نموذجًا رياضيًا) ليحسب السعة الكهربائية المكافئة لمجموعة مكثفات متصلة على التوالي أو على التوازي، ومن ثم يحسب كمية الشحنة على كل منها وفرق جهده. T S₂₁			
3	يُطوّر رسمًا بيانيًا ليمثل تغيرات الجهد الكهربائي بين لوحين مكثف وكمية شحنته، ويوظفه في حساب الطاقة المخزنة بين لوحين المكثف. S₂₁			
3	يُطوّر وسيلة (رسوم بيانية، تعبيرات لفظية، برمجية محاكاة)؛ ليقارن بين التيار المتردد والتيار المستمر ويُحدّد مصادر كل منهما. T S₂₁	2.2.6 يبحث في تحولات الطاقة واستخداماتها في أنشطة الحياة اليومية بما يُحقق التنمية المستدامة.		
2	يحسب الطاقة الكهربائية التي تستهلكها الأجهزة في المنازل بوحدة الكيلووات. ساعة (kWh)، ويحسب تكاليف استهلاكها محددًا طرائق يُمكن توظيفها أو استخدامها لتقليل استهلاك الطاقة الكهربائية في المنازل والمصانع بما يحقق الاستدامة.			
2	يُطوّر وسيلة (رسوم بيانية أو تعبيرات لفظية مناسبة)؛ ليقارن بين المقاوم الأومي والمقاوم غير الأومي، مستقصيًا العوامل التي تعتمد عليها المقاومة الكهربائية لسلك فلزي. S₂₁			
3	يُحلّل شبكات كهربائية بسيطة (تتضمن على مجموعة مركبة من المقاومات وبطارية واحدة أو مجموعة بطاريات متصلة على التوالي) ليحسب فرق الجهد وشدة التيار المار في كل مقاوم.			
3	يُحلّل الشبكات الكهربائية (تتضمن على مجموعة من المقاومات والمصادر الطاقة التي لا يُمكن وصف توصيلها على أنه توالي أو توازي) موظفًا قانوني كيرشوف (الأول والثاني).			

تابع.. الصف الثاني عشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
3	يُطوّر نموذجًا (معادلة رياضية) ليصف تغيرات شحنة مكثف يتصل على التوالي مع مقاوم ومصدر للطاقة (بطارية) مع الزمن من لحظة غلق الدائرة.	2.2.6	الطاقة	6. الفيزياء
2	يستقصي طرائق حث قوة محركه كهربائية في دائرة كهربائية باستخدام مجال مغناطيسي. (S ₂₁)	7.2.2.6.G12-A		
2	يُوظّف قانوني لينز وفارادي في الحث الكهرومغناطيسي؛ ليحسب مقدار القوة المحركة المستحثة في دائرة (حث ذاتي أو حث متبادل) ويُحدّد اتجاهها.	8.2.2.6.G12-A		
2	يستقصي العوامل التي تحدد معامل الحث الذاتي وملف حلزوني. (S ₂₁)	9.2.2.6.G12-A		
2	يُخطط ويُنفذ استقصاءً علميًا؛ ليتعرّف خواص توصيل المقاومات على التوالي وخواص توصيلها على التوازي (مثال: من حيث شدة التيار المار في كل منها وفرق الجهد بين طرفي كل منها). (S ₂₁)	10.2.2.6.G12-A		
3	يُصمّم ويصنع نموذج محول كهربائي يعمل على خفض الجهد الكهربائي أو رفعه شارحًا آلية عمل المحول الكهربائي في ضوء ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي ودوره في رفع كفاءة نقل الطاقة الكهربائية من مكان انتاجها إلى أماكن استهلاكها. (S ₂₁) (T)	11.2.2.6.G12-A		
3	يُطوّر وسيلة (مثال: يصنع نموذج مولد، ويصله إلى راسم ذبذبات، يُوظّف برمجة محاكاة)؛ ليشرح آلية عمل المولد الكهربائي في ضوء ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي يُحدّد العوامل التي تحدد مقدار القوة المحركة الكهربائية المتولدة بين طرفيه. (S ₂₁) (T)	12.2.2.6.G12-A		
3	يطوّر، معتمدًا على معاللات ماكسويل في الكهرباء والمغناطيسية في الفراغ، نموذجًا (معادلة رياضية) يحسب من خلالها سرعة الضوء في الفراغ. (S ₂₁) (T)	13.2.2.6.G12-A		
3	يُطوّر، معتمدًا على قانون كيتشوف في الكهرباء، نموذجًا (معادلة رياضية) يحسب من خلالها ترد الموجات الكهرومغناطيسية التي تتولد نتيجة توصيل مكثف مشحون إلى طرفي محاثّة (ملف حثي) واهتزاز الشحنات في الدارة كهربائية. (S ₂₁) (T)	14.2.2.6.G12-A		
2	يُنفّذ استقصاءات ويُحلّل البيانات التي يحصل عليها من مسجلات البيانات الرقمية ليدرس كمياً ووصفياً دائرة تيار متردد تشتمل على: مقاوم فقط - ملف حثي نقي فقط - مكثف فقط مقاوم وملف نقي ومكثف متصل على التوالي. (S ₂₁) (T)	15.2.2.6.G12-A		
2	يستقصي كيف يتم التواصل عبر أجهزة الاتصال اللاسلكي ويتعرّف تركيب دائرة الرنين ومحددًا العوامل التي يعتمد عليها تردد الرنين لدائرة توالي.	16.2.2.6.G12-A		

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
3	يُوظَّف وسيلة (برمجية محاكاة، عرض تقديمي، رسوم بيانية، تعبيرات لفظية)؛ ليصف الإشعاع الحراري لجسم أسود محددًا جوانب نجاح النظرية الكلاسيكية وجوانب فشلها (نكبة فوق البنفسجي) في تفسير تغيرات شدة الإشعاع بتغير الطول الموجي. T S₂₁	1.5.2.6.G12-A	2.6 الطاقة	6. الفيزياء
2	يشرح ظاهرة التأثير الكهروضوئي، ويفسر العلاقة بين الطاقة الحركية القصوى للإلكترونات المتحررة من سطح الفلز وتردد الضوء الساقط عليه.	2.5.2.6.G12-A		
2	يشرح كيف دعمت نتائج تجربة كومبتن النظرية الجسيمية.	3.5.2.6.G12-A		
2	يبني حجة مبنية على أدلة تجريبية ليدعم النتيجة التي توصل إليها دي برولي حول الطبيعة المزدوجة للمادة.	4.5.2.6.G12-A		
2	يشرح الأسس التي اعتمد عليها بور في لبناء نموذج للذرة، ويستقصي حدود هذا النموذج. S₂₁	5.5.2.6.G12-A		
2	يستنتج أن جميع أشكال الموجات الكهرومغناطيسية تنتج عن قفزات الإلكترونات بين مستويات الطاقة في الذرة.	6.5.2.6.G12-A		
2	يستقصي عملياً الطيف المنبعث من مصادر ضوئية مختلفة، كضوء الشمس ومصباح بخار الصوديوم ومصباح بخار الزئبق والأنابيب الفلورية والدايود الباعث للضوء. S₂₁	7.5.2.6.G12-A		
2	يتفحص الشعلة الناتجة عن حرق بعض الفلزات وبعض اللافلزات. ليستنتج أن المادة تتكون من الذرات والتي بدورها تتكون من دقائق ذرية أصغر.	8.5.2.6.G12-A		
3	يشرح دور كثير من الجسيمات الذرية (مثال: الإلكترون) في عمل بعض الأجهزة الحديثة التي يستخدمها العلماء في تعرف تركيب المادة (مثال: الميكروسكوب الإلكتروني وحيود النيوترونات وتحطيم الذرات في المسارعات. وكذلك الأجهزة والتقنيات الحديثة التي تُستخدم في تعميق فهمنا لبنية الذرة).	9.5.2.6.G12-A		
1	يميز بين العدد الذري والعدد الكتلي لذرة عنصر ما، ويميز بين النظائر والمتكثلات.	10.5.2.6.G12-A		
1	يحسب متوسط طاقة الربط النووية لنواة عنصر بدلالة النقص في كتلة مكونات ذرة العنصر رابطاً بين استقرار النواة ومتوسط طاقة الربط النووية.	11.5.2.6.G12-A		
2	يستقصي الإشعاعات التي تصدر عن الأنوية المشعة بشكل تلقائي. S₂₁	12.5.2.6.G12-A		
2	يشرح المقصود بمعدل الانحلال لعينة من مادة مشعة ويربطه بعمر النصف للنظير المشع.	13.5.2.6.G12-A		

تابع.. الصف الثاني عشر / المستوى الثاني (متقدم)

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
2	يُقدر عمر قطعة أثرية من الخشب مستخدمًا الإشعاعية النسبية وعمر النصف لنظير الكربون (14) المشع.	5.2.6 يُظهر فهمًا لتكوين الذرة ونواتجها وخصائصها الفيزيائية.	2.6 الطاقة	6. الفيزياء
2	يُفسر إمكانية حدوث الاندماج النووي تلقائيًا بين الأنوية الخفيفة فقط، بينما يحدث الانشطار النووي تلقائيًا للأنوية الثقيلة فقط.			
2	يشرح كيف يعمل المفاعل النووي على توليد الطاقة الكهربائية ويستقصي مميزات ومساوئ التفاعلات النووية المختلفة. مستنتجًا أن الطاقة النووية واستخداماتها السلمية أحد مصادر الطاقة البديلة النظيفة. (S ₂₁)			
1	يحسب الطاقة الناتجة عن تفاعل نووي انشطاري أو اندماجي.			
3	يُطور وسيلة (رسوم تخطيطية، برمجية محاكاة)؛ ليقارن بين التركيب الطاقوي للمادة في الحالة الذرية (مستويات الطاقة) والتركيب الطاقوي للمادة في الحالة الصلبة (الحزم الطاقوية).	6.2.6 يبحث في خصائص المواد الصلبة واستخدامات أشباه الموصلات.		
2	يرسم مخططًا يوضح فيه حزم الطاقة الأساسية (التكافؤ والتوصيل) في المادة الصلبة ويحدد فجوة الطاقة.			
2	يُصنّف المواد الصلبة إلى موصلة وعازلة وشبه موصلة للكهرباء اعتمادًا على فجوة الطاقة.			
2	يستقصي أثر تطعيم مادة شبه موصلة بذرات لها ثلاث إلكترونات تكافؤ أو خمسة إلكترونات تكافؤ على الخواص الكهربائية لأشباه الموصلات. (S ₂₁)			
3	يُقارن بين خواص شبه الموصل من النوع السالب وشبه الموصل من النوع الموجب.			
3	يُطور وسيلة (رسوم تخطيطية، تعبيرات لفظية)؛ لشرح تركيب الثنائي (Diode). (S ₂₁)			
2	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها باستخدام مسجلات البيانات الإلكترونية (Data loggers)؛ ليمثل العلاقة بين شدة التيار المار في الثنائي وفرق الجهد المطبق بين طرفيه، ويُحدّد خواص الثنائي (مثال: مقاومته متغيرة، يُمرر التيار باتجاه واحد). (S ₂₁) (T)			
3	يُصمّم دائرة كهربائية يستخدم فيها الثنائي كمقوم للتيار المتردد. (S ₂₁)			
3	يشرح تركيب الترانزستور (transistor)، ويستقصي استخداماته في الأجهزة الإلكترونية الحديثة (مثال: تكبير الجهد والتيار، وكمفتاح تحكم، والبوابات المنطقية and gate, or gate.....). (S ₂₁)			

المستوى	نواتج التعلم	المعيار	المحور	المجال
1	يستقصي مكونات الطيف الكهرومغناطيسي. (S ₂₁)	1.1.3.6.G12-A	3.6 الموجات	6. الفيزياء
3	يُطوّر نموذجًا (رسوم تخطيطية، برمجية محاكاة)؛ ليُحدّد شروط حدوث تداخل (بناء وهدام) بين موجات الضوء ويُحدّد مواقع الأهداب المضيئة والأهداب المظلمة. (T) (S ₂₁)	2.1.3.6.G12-A	3.6 الموجات	6. الفيزياء
3	يستخدم المطياف الضوئي ومحزوز الحيود؛ ليُحلّل الضوء الأبيض إلى الألوان المكونة له، ويقيس الطول الموجي لكل منها.	3.1.3.6.G12-A	3.6 الموجات	6. الفيزياء
3	يُطوّر نماذج رياضية (معادلات)؛ ليتوقع مواضع الأهداب المضيئة والأهداب المعتمة في نمط الحيود الناتج عن إضاءة محزوز حيود بضوء أحادي اللون.	4.1.3.6.G12-A	3.6 الموجات	6. الفيزياء

نواتج التعلم بحسب المحور

المجال: طبيعة العلم والتكنولوجيا

المحور: الاستقصاء العلمي وتطبيقاته		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يطرح أسئلة حول الأشياء والكائنات الحية والظواهر في البيئة المحلية من خلال ملاحظته لها	روضة 1
3	يشارك في تنفيذ الاستقصاءات الموجهة وتسجيل البيانات التي يجمعها حول الأشياء في البيئة المحيطة	روضة 1
2	يصنف الأشياء والكائنات والأحداث أو الظواهر تبعاً لخواصها المختلفة..	روضة 1
2	يعرض الملاحظات بالصور والنماذج أو الكلمات ويتواصل مع أقرانه الآخرين ليوضح نتائج الإستقصاءات.	روضة 1
2	يطرح أسئلة حول الأشياء والكائنات الحية والظواهر في البيئة المحلية من خلال ملاحظته لها	روضة 2
3	ينفذ استقصاءات موجهة ويسجل البيانات (مثل: خصائص الصوت، مصادر الطاقة الحرارية في بيئته)	روضة 2
2	يصنف الأشياء والكائنات والأحداث أو الظواهر تبعاً لخواصها المختلفة.	روضة 2
2	يعرض الملاحظات بالصور والنماذج أو الكلمات ويتواصل مع أقرانه الآخرين ليوضح نتائج الإستقصاءات.	روضة 2
1	يُلاحظ الأشياء في البيئة المحلية ويطرح أسئلة ويتنبأ النتائج.	1
2	يتعرف مهارات الاستقصاء ويوظف بعض الأدوات التي يستخدمها العلماء	1
3	يُنفذ استقصاءات بسيطة ويسجل البيانات باستخدام الرسومات البسيطة	1
2	يرتب البيانات ويحللها ويقارن النتائج بالتوقعات.	1
2	يعرض نتائج الاستقصاءات باستخدام الصور والأشكال التخطيطية أو الكلمات ويتواصل مع أقرانه الآخرين ليوضح نتائج الإستقصاءات.	1
2	يتعرف مهارات الاستقصاء والأدوات التي يستخدمها العلماء	2
2	يستخدم أدوات علمية يستخدمها العلماء لدراسة العالم	2
2	يرتب البيانات ويحللها ويقارن النتائج بالتوقعات ويولد أسئلة لاستقصاءات مستقبلية محتملة مستندة إلى نتائج استقصاءاته.	2
2	يعرض نتائج الاستقصاءات باستخدام الصور والأشكال التخطيطية أو الكلمات ويتواصل مع أقرانه الآخرين ليوضح نتائج الإستقصاءات.	2
1	يتعرف الأدوات التي يستخدمها العلماء لإجراء قياسات وملاحظات دقيقة	3
2	يستخدم أدوات علمية لإجراء قياسات دقيقة	3
3	ينفذ استقصاءات علمية ويظهر وعياً بإجراءات الأمن والسلامة عند استخدامه المواد والأجهزة أثناء قيامه بتلك الاستقصاءات.	3
2	ينظم البيانات ويحللها ويقارن النتائج بالتوقعات ويستخدم نموذجاً ليستنتج أهمية النماذج في دراسة العالم	3
2	يعرض نتائج الاستقصاءات باستخدام الصور والأشكال التخطيطية والنماذج أو الكلمات ويتواصل مع أقرانه الآخرين ليوضح نتائج الإستقصاءات.	3
2	يوظف الأجهزة والأدوات البسيطة وامتداد الحواس لجمع البيانات	4
3	يخطط ويجري استقصاءات بسيطة لاكتشاف بعض خصائص المواد	4
2	يستنتج وظيفة القياسات والملاحظات الدقيقة في بناء المعرفة العلمية	4
2	يتواصل حول الملاحظات والتحقيقات والتفسيرات ومراجعة وطرح الأسئلة حول ملاحظات وتفسيرات الآخرين	4
2	يستخدم الرياضيات المناسبة مع طبيعة البيانات لبناء تفسيرات منطقية ويصنع نموذجاً يحاكي جانباً من العالم الطبيعي أو أحد ظواهره	4
1	يحدّد عناصر التحقيقات ذات التخطيط الجيد والاستنتاجات الصحيحة ويوضح كيف أن التواصل والتعاون بين العلماء قد يؤدي إلى نقاش بناء وتغيّر في التفكير العلمي	5
2	يبيّن القدرة على الملاحظة والاستدلال والمقارنة والتواصل والتصنيف والترتيب والاستنتاج واستخدام العلاقات الزمانية/المكانية	5
3	ينفذ تجربة مضبوطة من تصميمه الخاص مسجلاً البيانات للمحاولات المتكررة بطريقة منظمة ومناسبة مستخدماً الجداول، القوائم، النصوص ...	5
2	يستنتج أن المعرفة العلمية تعتمد على مجموعة بيانات وعدة اختبارات ويبيّن الفرق بين الدليل والرأي في التفسيرات العلمية	5
2	يجمع بيانات ومعلومات من أكثر من مصدر ليصمم اسقصاءً موجهاً	6
2	يستخدم أدوات وتقنيات علمية لإجراء قياسات دقيقة	6
3	يُصمّم وينفذ استقصاءات موجهة من خلال تجربة لدراسة تأثير متغير محدد مستخدماً المنهج العلمي	6
2	يحلل بياناته ليكتشف العلاقات بين المتغيرات ويفسرهما	6
2	يستخدم الرسوم البيانية والنماذج المختلفة للتعبير عن نتائج استقصاءاته	6

المجال : طبيعة العلم والتكنولوجيا

المحور: الاستقصاء العلمي وتطبيقاته		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يجمع بيانات ومعلومات من أكثر من مصدر ليصمم اسقضاءً موجهاً	7
3	يجمع معلومات بحثية مناسبة ويستخدمها في صياغة فرضيات قابلة للإختبار	7
2	يستخدم أدوات علمية وتقنيات لإجراء قياسات دقيقة	7
2	يُحلل البيانات التي يحصل عليها من التجارب	7
3	يُصمّم وينفذ استقصاءات موجهة لتنفيذ تجربة لدراسة تأثير متغير محدد مستخدماً المنهج العلمي	7
2	يستخدم الجداول والرسوم البيانية والنماذج لعرض البيانات العلمية وتحليلها	7
2	يستخدم النماذج والمحاكاة لتمثيل الأنظمة الفيزيائية، وتوضيح المفاهيم	7
2	يستخدم الرياضيات المناسبة مع طبيعة البيانات لبناء تفسيرات منطقية حول الظواهر الطبيعية	7
3	يجمع معلومات بحثية مناسبة ويستخدمها في صياغة فرضيات قابلة للإختبار	8
2	يستخدم أدوات علمية وتقنيات لإجراء قياسات دقيقة	8
2	يُحلل البيانات التي يحصل عليها من التجارب	8
3	يُصمّم ويجري تجربة مضبوطة لقبول أو رفض فرضية	8
2	يستخدم الجداول والرسوم البيانية والنماذج لعرض البيانات العلمية وتحليلها	8
2	يستخدم النماذج والمحاكاة لتمثيل الأنظمة الفيزيائية، وتوضيح المفاهيم	8
2	يستخدم الرياضيات المناسبة مع طبيعة البيانات لبناء تفسيرات منطقية	8
3	يجمع معلومات بحثية مناسبة ويستخدمها في صياغة فرضيات قابلة للإختبار	9
2	يستخدم أدوات علمية وتقنيات لإجراء قياسات دقيقة	9
2	يُحلل البيانات التي يحصل عليها من التجارب	9
3	يُصمّم ويجري تجربة مضبوطة لقبول أو رفض فرضية	9
2	يستخدم الجداول والرسوم البيانية والنماذج لعرض البيانات العلمية وتحليلها	9
2	يستخدم النماذج والمحاكاة لتمثيل الأنظمة، وتوضيح المفاهيم	9
2	يستخدم الرياضيات المناسبة مع طبيعة البيانات لبناء تفسيرات منطقية للظواهر الطبيعية	9

المجال : طبيعة العلم والتكنولوجيا

المحور: تفاعل العلم والهندسة والتكنولوجيا		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يوضح أثر التكنولوجيا في الحياة اليومية وعلاقتها بالعلوم	روضة 1
1	يصنف المواد كمواد طبيعية أو مواد من صنع الإنسان	روضة 1
2	يركب الأجزاء والمواد التي يتكوّن منها جسم ما	روضة 1
2	يوضح أثر التكنولوجيا في الحياة اليومية وعلاقتها بالعلوم	روضة 2
1	يصنف المواد كمواد طبيعية أو مواد من صنع الإنسان	روضة 2
2	يركب الأجزاء والمواد التي يتكوّن منها جسم ما	روضة 2
2	يوضح أثر التكنولوجيا في الحياة اليومية وعلاقتها بالعلوم	1
1	يصنف المواد كمواد طبيعية أو مواد من صنع الإنسان أو الاثنتين معاً	1
2	يركب الأجزاء والمواد التي يتكوّن منها جسم ما.	1
3	يُصمّم مخططاً بسيطاً لصنع أداة بسيطة وينفذه باستخدام المواد مناسبة	1
2	يوضح أثر التكنولوجيا في الحياة اليومية وعلاقتها بالعلوم	2
1	يتعرّف عملية التصميم الهندسي وإجراءاتها التي يستخدمها المهندسون لتلبية حاجة اجتماعية	2
3	يقترح حل لمشكلة بمقاربة هندسية أو تكنولوجية من خلال تطبيق البحث العلمي، ضمن قيود علمية معينة.	2
1	يتعرّف أن حاجات الناس و رغباتهم تتغيّر مع الزمن، كما تتغيّر طلباتهم لتكنولوجيا جديدة ومُحسّنة	3
1	يستنتج أنه حين تتوافر التكنولوجيا الجديدة، يمكن أن تغيّر طرائق حياة الناس وكيفية تفاعلهم معاً	3
1	يبين دور المهندسون في تحسين وتطوير التكنولوجيا الموجودة لتلبية حاجات المجتمع ومواكبة العصر	3
3	يُطوّر عدة حلول لمشكلة باستخدام العلوم والهندسة أو التكنولوجيا.	3
3	يستخدم الموارد والأدوات ليصمّم منتجاً محسّناً	3
2	يتعرّف إجراءات عملية التصميم الهندسي التي يقوم بها المهندسون لحل مشكلة في الحياة اليومية ويطبّقها	4
3	يُطوّر عدة حلول لمشكلة باستخدام العلوم والهندسة أو التكنولوجيا.	4
3	يستخدم المواد والموارد ليصمّم جهازاً ويختبره	4
1	يبين أثر التطور التكنولوجي على تغيّر رغبات وحاجات الناس مع الزمن	5
2	يبين دور المهندسون في تحسين وتطوير التكنولوجيا الموجودة لتلبية حاجات المجتمع ومواكبة العصر	5
3	يحلل ويفسر المشكلات التكنولوجية والهندسية (مثل : محلّل أداة وقيم فاعليتها)	5
3	يُطوّر عدة حلول لمشكلة باستخدام العلوم والهندسة أو التكنولوجيا.	5
3	يختبر فعالية جهازاً (أو أداة) من تصميمه ويطوره مستخدماً المواد والموارد المناسبة.	5
1	يصف أثر العلوم في المجتمع ودور العلماء عبر التاريخ	6
1	يبين أثر التطور التكنولوجي على تغيّر رغبات وحاجات الناس مع الزمن.	6
1	يستنتج أنه حين تتوافر التكنولوجيا الجديدة، يمكن أن تغيّر طرائق حياة الناس وكيفية تفاعلهم معاً	6
2	يتعرّف عملية التصميم الهندسي وإجراءاتها التي يستخدمها المهندسون لتلبية حاجة اجتماعية ويختبر آلة بسيطة ويحسنها	6
3	يطوّر نموذجاً ويستخدمه لبيّن كيف أن جزءاً من الموجات الصوتية عند سقوطها على سطح وسط ما ينعكس، وأن جزءاً يُمتصّ، والباقي ينفذ	6
3	يصنع فوجاً لآلة بسيطة ليسهل عمل ما (مثل جر جسم على سطح مائل، أو رفع جسم ثقيل عن الأرض)	6
1	يصف أثر العلوم في المجتمع ودور العلماء عبر التاريخ	7
1	يتعرّف أن حاجات الناس و رغباتهم تتغيّر مع الزمن، كما تتغيّر طلباتهم لمنتجات وتكنولوجيا جديدة ومُحسّنة	7
1	يستنتج أنه حين تتوافر التكنولوجيا الجديدة، يمكن أن تغيّر طرائق حياة الناس وكيفية تفاعلهم معاً	7
1	يتعرّف عملية التصميم الهندسي وإجراءاتها التي يستخدمها المهندسون لتلبية حاجة اجتماعية	7
3	يُطوّر ويستخدم نموذجاً (مثال: رسوم تخطيطية أو برمجية محاكاة حاسوبية أو أوصاف كتابية) ليفسر ظاهرة معينة (مثل: ظاهرة الصدى)	7
2	يوضح كيف يحدد العلماء والمهندسون تكلفة تكنولوجيا جديدة ومنافعها ومخاطرها	8

المجال : طبيعة العلم والتكنولوجيا

المحور: تفاعل العلم والهندسة والتكنولوجيا		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يتعرف كيف أدت الإنجازات الهندسية إلى اكتشافات مهمة في كافة مجالات العلم، كما أدت الاكتشافات العلمية إلى تطوير صناعات وأنظمة هندسية بالكامل	8
2	يوضح كيف تدمج الأنظمة وتضبط وتتفاعل بعضها مع بعض	8
3	يتعرف عملية التصميم الهندسي وإجراءاتها التي يستخدمها المهندسون لتلبية حاجة اجتماعية	8
3	يختبر جهاز (مثل : كشافاً كهربائياً، مولد كهربائي، موقد يعمل بالطاقة الشمسية) مستخدماً المبادئ العلمية ليصمم ويعمل على تحسينه وتطويره	8
1	يوضح كيف تؤثر الهندسة والتكنولوجيا والمجتمع بعضها في بعض	9
1	يصف استخدام الكائنات الحية في الهندسة وكيف تساعد الهندسة الكائنات الحية	9
2	يوضح كيف يتم اختيار ادوات ومواد التكنولوجيا واختبارها وتحسينها واستخدامها	9
3	يتعرف عملية التصميم الهندسي وإجراءاتها التي يستخدمها المهندسون لتلبية حاجة اجتماعية	9
3	يختبر جهازاً (مثل : جهاز لقياس الضغط) مستخدماً المبادئ العلمية ويعمل على تحسينه وتطويره	9
3	يبنى نماذج أو يُطوّر برمجيات محاكاة ؛ ليُوضّح بناء الجزيئات في تفاعلات كيميائية بسيطة	9

المجال: علوم الأرض والفضاء

المحور: الأرض والنشاط البشري		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يصف طرائق اعتماد الكائنات الحية بما فيها البشر على الهواء والماء.	روضة 1
3	يتوصل إلى الحلول التي ستقلل من تأثير البشر على الأرض، الماء، الهواء، والكائنات الحية الأخرى في البيئة المحلية.	روضة 1
1	يحدد بعض موارد الأرض المستخدمة في الحياة اليومية (مثال: الماء، الرياح، التربة، الغابات، النفط، الغاز الطبيعي، والمعادن)	2
2	يشرح أهمية استخدام موارد الأرض بمسؤولية.	3
2	يميز بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة (مثال: المتجددة: الشمس، الرياح، أمواج المحيط (البحر)، المد والجزر، الخشب؛ غير المتجددة: الوقود الأحفوري مثل الفحم، الوقود، والغاز الطبيعي) مقترحًا طرائق لحفظ الموارد.	3
3	يستقصي كيف أن الطاقة والوقود مستمدة من موارد طبيعية وأن استخداماتها تؤثر في البيئة.	3
3	يستخدم الأدوات المناسبة لقياس حالات الطقس، مسجلًا البيانات في جداول ورسوم بيانية.	3
3	يقدم أدلة تدعم قدرته على بناء تصميم يعمل على تقليل تأثير الأخطار المتعلقة في الطقس.	3
2	يجد عدة حلول للحد من آثار العمليات الطبيعية للأرض على الإنسان.	3
3	يحلل الأثر الذي يطال المجتمع والبيئة من جراء استخراج وتكرير الصخور والمعادن لغايات الاستخدام البشري، مع الأخذ بعين الاعتبار وجهات النظر المختلفة.	3
3	يقيم مزايا ومساوئ استخدام محطات التحلية للمساعدة في تلبية الاحتياجات الحياتية.	3
1	يبين الأسباب التي تجعل الماء النقي يزداد ندرة في الكثير من أنحاء العالم.	4
3	يقيم آثار التقنيات المختلفة على استهلاك الطاقة (مثال: تحسين عزل المنازل يسمح بحفظ الحرارة، ويقلل من استهلاك الطاقة؛ التصاميم الحركية الهوائية قادرة على تحسين كفاءة استخدام الطاقة في السيارات والحافلات؛ الأجهزة المنزلية المصممة لتسهيل حياتنا تستخدم كميات كبيرة من الطاقة؛ بعض السيارات والمركبات الترفيهية تستخدم الطاقة بشكل أقل كفاءة من غيرها)، مقترحًا طرائق يمكن للأفراد من خلالها أن يزيدوا من مستويات حفظ الطاقة.	5
3	يحلل الآثار طويلة الأمد على المجتمع والبيئة نتيجة لاستخدام الإنسان للطاقة والموارد الطبيعية، مقترحًا طرائق للتخفيف من هذه الآثار (مثال: إغلاق صنوبر الماء أثناء تنظيف الأسنان أو غسل الصحون وشطفها للمحافظة على الماء؛ وإعادة استخدام وتدوير المنتجات، أو استخدام منتجات أقل للمحافظة على الموارد الطبيعية والطاقة).	5
3	يقيم الجهود التي تبذلها دولة الإمارات العربية المتحدة لمكافحة التصحر والتي خففت من الآثار السلبية للمحافظة على الكثافة السكانية في المدن ضمن النظام البيئي الصحراوي.	5
1	يحدد العلاقة بين ارتفاع معدل درجة حرارة الأرض وأثره في حياة البشر والكائنات الحية الأخرى بعدة طرائق.	5
1	يناقش اعتماد الإنسان على اليابسة والغلاف المائي والغلاف الجوي والمحيط الحيوي للأرض للحصول على العديد من الموارد المختلفة.	6
1	يشرح أن المعادن والماء العذب وموارد المحيط الحيوي محدودة والعديد منها غير قابل للتجدد أو الاستبدال على مدار عمر الإنسان.	6
1	يوضح أن توزيع الموارد في الأرض يتغير بشكل ملحوظ نتيجة لاستهلاك البشر لهذه الموارد.	6
1	يوضح أن استدامة المجتمعات البشرية والتنوع الحيوي الذي تدعمها يتطلب وجود إدارة مسؤولة للموارد الطبيعية، بما في ذلك تطور التقنيات.	6
2	يحلل العلاقة بين الأنشطة البشرية والتراكيب والعمليات الجيولوجية المختلفة (مثال: العلاقة بين موقع الرواسب واستخراج/استخدام الموارد؛ العلاقات بين التطور الحضري وأقوانين البناء واحتمالية حدوث نشاط زلزالي أو بركاني يقترح طرائق يمكن من خلالها التوصل إلى الإدارة الفعالة أو المستدامة للعلاقات).	6
2	يُفسر كيف تسبب قوى العوامل الطبيعية والبشرية تغييرات في منسوب الماء (مثال: سقابة الحدائق، مرشات الاستحمام والمراحيض غير الكفؤة، الجفاف، الفيضانات، الإفراط في استخدام الآبار، استخراج عن طريق صناعة تعبئة الماء في الزجاجات).	6
2	يشرح أهمية الحفاظ على الماء موضحًا كيف أن عمليات التنقية والتحلية والري تضمن توفر الماء العذب لممارسة الأنشطة البشرية.	6
1	يوضح الأنشطة البشرية التي أضرت أو دمرت المواطن الطبيعية وكيف أدت إلى انقراض الكثير من الأنواع الأخرى.	6
3	يقيم التأثيرات البيئية للبشر، وأنواع الحلول المجدية، مقدمًا الحل الممكن لمراقبة التأثير البشري (مثال: استخدام الماء، استخدام اليابسة، التطور الحضري، والتعداد السكاني على البيئة والتخفيف منه).	6
1	يوضح أن بعض المخاطر الطبيعية (مثال: الانفجارات البركانية والظروف المناخية القاسية) عادة ما تكون مسبوقه بظواهر تسمح بالتنبؤ الموثوق بوقوعها.	7

المجال : علوم الأرض والفضاء

المحور: الأرض والنشاط البشري		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يصف دور الأشعة في تسخين وتبريد الأرض، وتأثير الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري بانتقال الحرارة المشعة عبر الغلاف الجوي (مثال: ترتفع درجة حرارة الأرض عن طريق امتصاص الأشعة من الشمس، وتبرد من خلال بثها للطاقة الحرارية من جديد إلى الفضاء، وتمتص الغازات الدفيئة جزءاً من الإشعاع الذي تطلقه الأرض إلى الفضاء، وتبعثه إلى سطح الأرض مرة أخرى. وفي حال زادت كمية الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي، فإنها تمتص المزيد من الإشعاع الخارج وتصبح الأرض أكثر دفئاً).	7
2	يحدد المصادر المعروفة للغازات الدفيئة (مثال: ثاني أكسيد الكربون يأتي من النباتات وتنفس الحيوانات واحتراق الوقود الأحفوري؛ غاز الميثان يأتي من الأراضي الرطبة، ورعي المواشي، والنمل الأبيض، واستخراج الوقود الأحفوري، والمدافن؛ أكسيد النيتروز يأتي من التربة والأسمدة النتروجينية)، ويصف طرائق الحد من انبعاثات هذه الغازات.	7
1	يبين أن الأنشطة البشرية (مثال: إطلاق الغازات الدفيئة الناجمة عن حرق الوقود الأحفوري) هي العوامل الأهم في التسبب في الارتفاع الحالي لمتوسط حرارة سطح الأرض.	7
2	يشرح أهمية علم المناخ والسلوك البشري للحد من تعرض الإنسان للتغيرات المناخية.	7
2	يطرح الأسئلة ليوضح الأدلة على الأنشطة البشرية (مثال: احتراق الوقود الأحفوري، إنتاج الإسمت، والنشاط الزراعي) والعمليات الطبيعية (مثال: التغيرات في الإشعاع الآتي من الشمس، النشاط البركاني) التي تسببت بارتفاع درجات حرارة العالم في القرن الماضي.	7
2	يبني تفسيراً علمياً مستنداً إلى الأدلة؛ ليبين كيف أن التوزيع غير المتساوي لموارد الأرض من المعادن والطاقة والمياه الجوفية ناتج عن العمليات الجيولوجية الماضية والحالية.	8
1	يوضح أن بعض المخاطر الطبيعية (مثال: الانفجارات البركانية والظروف المناخية القاسية) عادة ما تكون مسبقة بظواهر تسمح بالتنبؤ الموثوق بوقوعها، في حين أن بعض المخاطر الطبيعية الأخرى (مثال: الزلازل) تحدث فجأة ومن دون أي إنذار مسبق، وبالتالي لا يمكن التنبؤ بوقوعها.	8
2	يحلل خرائط وقوع الحوادث الطبيعية الخطرة عبر التاريخ؛ ليحدد من خلالها القوة الجيولوجية ذات الصلة.	8
3	يحلل البيانات حول المخاطر الطبيعية لتحديد أي من الأحداث الكارثية التي يمكن التنبؤ بها ذاكراً للتقنيات المتطورة المخصصة للتخفيف من آثارها.	8
1	يشرح كيف أن التغيرات في البيئات على الأرض يمكن أن تكون ذات آثار سلبية وإيجابية على الكائنات الحية المختلفة.	9
2	يبني حجة مدعومة بالأدلة تتناول كيفية تأثير الزيادة في التعداد السكاني البشري والاستهلاك الفردي للموارد الطبيعية على الأنظمة البيئية.	9
2	يستقصي أهم الخامات المعدنية في دولة الامارات العربية المتحدة	9
2	يتعرف على أهم حقول النفط البرية والبحرية في دولة الامارات العربية المتحدة وتركيبها الجيولوجي	9

المجال: علوم الأرض والفضاء

المحور: موقع الأرض في الكون		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يعرّف الشمس على أنها المصدر الأساسي الذي يزود الأرض بالحرارة والضوء.	روضة 2
1	يقارن الفصول الأربعة (مثلاً من حيث كمية الضوء ونوع الهطول والحرارة).	روضة 2
1	يوضح كيف يستعد الإنسان، ويستجيب للتغيرات اليومية والموسمية (مثال: من خلال ارتداء الملابس المناسبة، أو حمل المظلة، أو استخدام المدفأة، أو مكيف الهواء)	روضة 2
2	يستنتج من خلال ملحوظاته أن هناك علاقة بين كمية الحرارة وطول النهار باختلاف الأوقات في السنة.	1
1	يصف التغيرات في مظهر أو سلوك الكائنات الحية باعتبارها من أشكال التكيف مع التغيرات الموسمية	1
1	يستنتج أن الأدوات (مثل التليسكوب) تجعل من الممكن رؤية عدد أكبر من النجوم مقارنة بالنظر إليها بالعين المجردة، وتجعل من الممكن رؤية المزيد من التفاصيل المتعلقة بالقمر والكواكب.	1
2	يستنتج أثر حركة الشمس الظاهرية في الأجسام.	1
2	يقيم أثر التغيرات اليومية والموسمية على أنشطة الإنسان الخارجية ويحدد الابتكارات التي تسمح بالقيام بهذه الأنشطة داخل المنزل وفي غير مواسمها.	2
1	يستنتج أن الأرض والقمر والشمس جميعها جزء من نظامنا الشمسي.	2
2	يستخدم ملحوظاته حول حركة الشمس والقمر والنجوم في السماء؛ ليصف الأسماء التي يمكن التنبؤ بها، ويبيّن نموذجًا يوضح ذلك.	2
3	يبيّن رأيًا قائمًا على الأدلة؛ ليبين بأن أحداث الأرض (مثال: الزلازل، الثورانات البركانية، والتجوية والتعرية) تحدث على فترات زمنية مختلفة.	3
1	يقدم أدلة على أن دوران الأرض حول الشمس ودوران القمر حول الأرض، إلى جانب دوران الأرض حول محورها، ينتج عنه أنماطاً يمكن ملاحظتها (مثال: النهار والليل؛ التغيرات اليومية والموسمية في طول واتجاه الظل؛ أطوار القمر؛ المواضع المختلفة للشمس والقمر والنجوم في أوقات مختلفة من اليوم والشهر والسنة).	4
2	يعرض البيانات من خلال الرسوم التوضيحية ليكشف من خلالها عن أنماط التغيرات اليومية في طول واتجاه الظل، والنهار والليل، والظهور الموسمي لبعض النجوم في السماء ليلاً.	4
1	يستنتج أن الشمس عبارة عن نجم متوسط الحجم يشع منه ضوء مرئي.	5
1	يستنتج أن النظام الشمسي يتشكّل من الشمس وثمانية كواكب تدور من حولها ولكل منها خاصية مختلفة	5
3	يقدم أدلة على أن الاختلافات في السطوح الظاهري للشمس مقارنة بالنجوم الأخرى ناجمة عن بعدها النسبي عن الأرض.	5
1	يستنتج أن الأجسام في النظام الشمسي تدور ضمن مدار ثابت حول الشمس بسبب قوة الجاذبية التي تمارسها الشمس على الأجسام.	6
3	يُطوّر نموذجًا ليصف دور الجاذبية في الحركات ما بين المجرات والنظام الشمسي.	6
2	يتنبأ بأنماط حركة الشمس، والقمر والنجوم في السماء.	6
2	يستخدم الملاحظة المباشرة أو المحاكاة الحاسوبية أو الرسوم البيانية للنجوم؛ ليحدد موقع ومظهر وحركة النجوم المعروفة وغيرها من مكونات النظام الشمسي التي تمكن رؤيتها في السماء ليلاً.	6
2	يُميز بين آثار دوران الأرض اليومي حول محورها ودورانها السنوي حول الشمس، مبيّنًا كيف أن دوران الأرض مرتبط بظهور البروج في السماء.	6
2	يذكر بأن محور دوران الأرض مائل نسبة إلى دورانها حول الشمس واصفًا الفصول الأربعة على أنها نتيجة لميل الأرض ودورتها السنوية حول الشمس.	6
2	يستنتج أن المد والجزر ناتج عن جاذبية القمر رابطًا بين مراحل القمر والكسوف والخسوف بالمواضع النسبية للأرض والقمر والشمس.	6
3	يستخدم نموذجًا لنظام الأرض-الشمس-القمر؛ ليصف الأسماء الدورانية لمراحل القمر وكسوف الشمس وخسوف القمر والفصول.	6
3	يستخدم التمثيلات الرياضية أو الحاسوبية ليتنبأ بحركة الأجرام التي تدور في النظام الشمسي.	6
1	يحدد مكونات النظام الشمسي، بما فيها الشمس والأرض والكواكب الأخرى، والأقمار الطبيعية والمذنبات والكويكبات والنيازك، ويصف خصائصها الفيزيائية من حيث النوعية.	6
2	يُميز بين الأجسام الموجودة في الفضاء التي ينبعث منها الضوء (مثال: النجوم) وبين الأجسام التي تعكس الضوء (مثال: القمر والكواكب).	7
3	يجري محاكاة موضحة من خلالها العلاقات المتبادلة المتداخلة بين الخصائص المختلفة لمكونات النظام الشمسي المرئية في السماء ليلاً (مثال: يضع كاشفات ضوئية بشدات مختلفة على مسافات مختلفة من نقطة مراقبة محددة؛ لمساعد على توضيح السبب في سطوع نجم يمكن رؤيته من الأرض نظرًا لسطوعه الفعلي وبعده عن الأرض).	7

المجال : علوم الأرض والفضاء

المحور: موقع الأرض في الكون		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يقارن بعض الصفات الفيزيائية للأرض (مثال: الغلاف الجوي، الحرارة، الماء، البعد عن الشمس والدوران حولها، الدوران حول نفسها، القدرة على دعم الحياة) مع القمر وغيره من الكواكب.	7
3	يحلل البيانات المأخوذة من الأدوات الموجودة على الأرض، والتلسكوبات الموجودة في الفضاء، والمركبات الفضائية؛ ليحدد أوجه التشابه والاختلاف بين مكونات النظام الشمسي.	7
2	يحدد مكونات النظام الشمسي (مثال: الشمس، الكواكب الداخلية الأرضية، الكواكب العملاقة الخارجية، حزام كايبر، القرص المبعثر، حافة الغلاف الشمسي، سحابة أورت)، ويصف خصائص كل واحد من المكونات.	7
1	يصف خصائص كل مكون من مكونات النظام الشمسي.	7
2	يحدد فئات الأجرام التي تدور حول الشمس (مثال: الكواكب، الكواكب القزمة، الأجسام الصغيرة في النظام الشمسي).	7
2	يصف الأدلة الرصدية والنظرية المتعلقة بتكوين النظام الشمسي (مثال: الأدلة التي تدعم النظرية القائلة بأن النظام الشمسي قد تكون من جراء انقباض ودوران قرص من الغبار والغاز).	7
2	يصف الأسس النظرية لنظرية الانفجار العظيم والأدلة عليها (مثال: النظرية القائلة بأن إشعاع الخلفية الكونية الكروي هو صدى للانفجار العظيم؛ دليل فيزيائي على كتلة الكون، والعلاقة ما بين الكتلة والجاذبية) وآثارها في تطور الكون.	7
3	يبني تفسيراً على نظرية الانفجار العظيم بناء على الأدلة الفلكية المتعلقة بأطياف الضوء، وحركة المجرات البعيدة، وتكوين المادة في الكون.	7
2	يُفسّر مصدر طاقة الأرض والحياة عليها موضعاً أنواع الإشعاع الذي ينبعث من الشمس والتفاعل بين الطاقة الشمسية والغلاف الجوي للأرض.	7
1	يذكر أن تحليلات طبقات الصخور، وسجل الأحافير يقدم تاريخ نسبي فقط وليس مقياساً زمنياً دقيقاً.	8
2	يبني تفسيراً علمياً قائماً على الأدلة المأخوذة من طبقات الصخور حول كيفية استخدام مقياس الزمن الجيولوجي في تنظيم تاريخ الأرض الممتد لـ 4.6 مليار سنة	8
3	يشرح كيف أن طبقات الصخور تصلح كطريقة لتأريخ الأحداث الهامة (مثال: تشكل السلاسل الجبلية وأحواض المحيطات، تطور وانقراض كائنات حية محددة، الانفجارات البركانية، فترات تكون الكتل الجليدية الكبرى، تطور الخزانات المائية والأنهار من خلال التكتلات الجليدية والتعرية المائية) في تاريخ الأرض.	8
1	يصنّف النجوم على أساس درجة حرارة سطحها، وإضاءتها وتركيبها الكيميائي.	9
2	يشرح مع الإشارة إلى نجم محدد (مثال: رجل الجوزاء اليسرى، الشعري اليمانية، السماك الرامح)، كيف يستخدم علماء الفلك تقنيات محددة ليحددوا خصائص النجوم (مثال: الكتلة، القطر، المغناطيسية، درجة الحرارة، الإضاءة).	9
2	يصف العلاقات المترابطة بين صفات النجوم (مثال: بين الكتلة والإضاءة، بين اللون والإضاءة).	9
1	يصف تسلسل الأحداث في دورة حياة النجم، ابتداء من تكوينه وصولاً إلى مرحلة التسلسل الأساسية وما بعدها، مع الإشارة بشكل محدد إلى مصادر الطاقة والقوى ذات الصلة.	9
2	يحدد العلاقة بين نوع موت النجم والكتلة الأولية للنجم (مثال: النجم ذو الكتلة المتدنية سيشكل سديمًا كوكبيًا وقرصًا أبيض).	9
1	يذكر أن الشمس تتغير وستحترق في نهاية عمرها البالغ 10 مليار سنة.	9
1	يوضح أن الأرض ونظامها الشمسي جزء من مجرة درب التبانة، وهي واحدة من العديد من المجرات في الكون.	9
2	يُفسّر مصدر طاقة الأرض والحياة عليها موضعاً أنواع الإشعاع الذي ينبعث من الشمس والتفاعل بين الطاقة الشمسية والغلاف الجوي للأرض	9
1	يصف كيف تستخدم أطياف الضوء المنبعث من النجوم لتحديد تكوينها الأولي وحركتها وبعدها عن الأرض.	9
3	يُطوّر نموذجاً قائماً على الأدلة لتوضيح فترة حياة الشمس ودور الانشطارات النووية في نواة الشمس في إطلاق الطاقة على شكل إشعاع.	9

المجال: علوم الأرض والفضاء

المحور: أنظمة الأرض		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يُوضَّح أنَّ الطقس عبارة عن أحوال جوية تختلف خلال فترة زمنية قصيرة (مثل أشعة الشمس أو الرياح، أو الثلج أو الشتاء أو درجة الحرارة) على المستوى المحلي، وأنَّ الناس يقيسوا هذه الظروف ويسجلوها ويلاحظوا أحوالها بمرور الزمن.	روضة 1
2	يطرح الأسئلة للحصول على المعلومات حول الهدف من التنبؤ بحالة الطقس للاستعداد لحالات الطقس الشديدة والاستجابة لها.	روضة 1
2	يستقصي الظروف المناخية المحلية لوصف الأماط بمرور الزمن.	روضة 2
3	يبني حجة قائمة على الأدلة؛ ليبين كيف أنَّ النباتات والحيوانات، بما فيها البشر، يمكنها أن تغير البيئة لتلبية احتياجاتها.	روضة 2
2	يستخدم الأدوات المناسبة لقياس حالات الطقس، مسجلاً البيانات في جداول	1
2	يبين كيف تتناسب حالات الماء مع دورة الماء عندما تتغير درجة الحرارة في البيئة المحيطة.	2
2	يستقصي مراحل دورة الماء، بما في ذلك التبخر (مثال: تسخين الماء في الإبريق)، التكثيف (مثال: جمع بخار الماء من الإبريق على مرآة مقلوبة)، الترسيب (مثال: السماح لبخار الماء الموجود على المرآة المقلوبة لتجمعه وتبريده وتقطيره)، والتجميع (مثال: السماح للماء المقطر بالتراكم داخل وعاء).	2
1	يحدد صفات الماء وحالاته الثلاث وأنه ضروري لحياة معظم الحيوانات والنباتات.	2
2	يمثل البيانات ضمن جداول ورسوم بيانية؛ ليصف الأحوال الجوية النموذجية المتوقعة خلال فصل محدد.	3
2	يبحث عن المعلومات ويربطها؛ ليصف المناخ في مناطق مختلفة من العالم	3
1	يحدد أهم أنظمة الأرض كالكثلة الصلبة (الصخور الصلبة والمنصهرة، التربة والرواسب)؛ الغلاف المائي (الماء والجليد)؛ الغلاف الجوي (الهواء)؛ والمحيط الحيوي (الكائنات الحية)، بما في ذلك البشر.	3
1	يُوضَّح أنَّ الماء ضروري لحركة معظم أنظمة الأرض.	3
1	يستنتج أنَّ الماء والرياح يستطيعان تغيير شكل اليابسة وأن التضاريس الناتجة توفر، إلى جانب المواد الموجودة على اليابسة، المسكن للكائنات الحية.	3
1	يصف كيف تؤدي التفاعلات الفيزيائية والكيميائية بين الصخور والرواسب والماء والجليد والهواء والنباتات والحيوانات إلى إنتاج التربة.	3
2	يستقصي مكونات التربة (مثال: الكائنات غير الحية مثل الحصى والمواد المتحللة؛ الكائنات الحية مثل المواد العضوية، البكتيريا، ديدان الأرض، والحشرات)، وحالة التربة (مثال: مبللة، جافة)؛ والمضافات الموجودة فيها (مثال: المبيدات الحشرية، والأسمدة والملح) باستخدام عينات مختلفة من التربة (مثال: الرمل، الصلصال، الطين) من بيئات مختلفة، مفسراً كيف أنَّ الكميات المختلفة من هذه المكونات الموجودة في عينة التربة تحدد كيفية استخدام التربة وما إن كانت ستحافظ على الحياة أم لا.	3
3	يبني نموذجاً لوصف طرائق تفاعل الكتلة الصلبة والغلاف المائي والغلاف الجوي والمحيط الحيوي معاً.	3
2	يستخدم التقنيات المختلفة ووسائل الإعلام الأخرى؛ ليحدد مصادر الماء في البيئة الطبيعية والبيئة المبنية.	3
3	يُطوِّر نموذجاً يمثل من خلاله أشكال وأنواع اليابسة والمسطحات المائية في منطقة ما.	3
1	يصف كيف ينقل الماء التربة والصخور من مكان لآخر.	3
2	يتنبأ بحالات الطقس المستقبلية معتمداً على الأدوات التي يستخدمها لقياس حالات الطقس والبيانات التي حصل عليها من الجداول والرسوم البيانية.	4
3	يرسم بيانياً النسب المئوية لكميات الماء والماء العذب في الخزانات المختلفة، ويقدم دليلاً على توزيع الماء على الأرض.	4
2	يبين الترابط بين الماء على سطح الأرض وفي الغلاف الجوي	4
2	يقارن بين الصخور والمعادن موضعاً كيفية استخدامها.	5
1	يشرح الخصائص (مثال: اللون، اللمعان، المخدش، الشفافية، الصلادة) المستخدمة في تحديد المعادن.	5
2	يجري تجارب متنوعة لتحديد الخصائص الفيزيائية للمعادن (مثال: الصلادة، اللون، المغناطيسية).	5
1	يحدد أهم المعادن الموجودة في دولة الإمارات العربية المتحدة.	5
2	يصف خواص الأنواع الثلاثة للصخور، ويربط هذه الخصائص بمنشأ الصخور الأصلي.	5
2	يُفسر كيف يؤدي التفاعل بين الأنظمة الأرضية إلى تشكل الصخور النارية والرسوبية والمتحولة.	5
3	يصنّف الصخور والمعادن وفقاً لخصائصها المختلفة (مثال: اللون، الملمس، اللمعان).	5
2	يقدم أدلة على تأثيرات الماء، الجليد، الرياح، أو الغطاء النباتي على التجوية أو على معدل التعرية.	5

المجال : علوم الأرض والفضاء

المحور: أنظمة الأرض		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يستنتج أن الزلازل والبراكين تحدث عادة في النطاقات الواقعة على امتداد الحدود بين القارات والمحيطات، حيث تتشكل معظم السلاسل الجبلية الكبرى داخل القارة أو بالقرب من حدودها.	5
1	يوضح أن عمليات الأرض ناجمة عن تدفق الطاقة ودوران المادة داخل وفيما بين أنظمة الكواكب.	6
1	يُعرف الشمس وباطن الأرض الساخن على أنها مصادر الطاقة الدافعة لعمليات الأرض.	6
3	يُطور نموذجًا يبين من خلاله دورة المادة وتدفق الطاقة الذي يحصل أثناء العمليات (مثال: الإذابة، التبلور، التجوية، التحول، الترسيب) التي تؤدي إلى تشكل معادن وصخور الأرض.	6
1	يصف تفاعل الأنظمة الأرضية - الكتلة الصلبة، والغلاف المائي، والغلاف الجوي، والمحيط الحيوي- على نطاق واسع من المقاييس الزمانية والمكانية والتفاعل المستمر مع التأثيرات المتغيرة، بما فيها الأنشطة البشرية.	6
1	يصف الغلاف الجوي على أنه غلاف غازي يحيط بكوكب الأرض.	6
1	يوضح أن الغلاف المائي عبارة عن جليد، وبخار ماء، وماء سائل موجود في الجو والمحيطات والبحيرات والجداول والأترية والمياه الجوفية.	6
1	يصف المحيط الحيوي الذي تتواجد فيه الكائنات الحية باعتباره أي جزء من الكتلة الصلبة، أو الغلاف المائي أو الغلاف الجوي.	6
3	يستخدم البيانات ليدعم الرأي القائل بأن تغيرًا واحدًا في سطح الأرض يمكن أن يحدث ردات فعل قد تتسبب بإحداث تغييرات في الأنظمة الأرضية الأخرى .	6
1	يوضح أن أشعة الشمس والجاذبية تدفع التحركات العالمية للماء وتغير حالاته.	6
1	يشرح كيف أن الماء يدور بشكل مستمر بين اليابسة والمحيط والغلاف الجوي من خلال النتح والتبخر والتكثيف والتبلور والتجمد إضافة إلى التدفق نزولاً على الأرض.	6
3	يُطور نموذجًا ليصف طرائق تغير حالة الماء خلال تحركه ضمن الأنظمة الأرضية مدفوعًا بالطاقة الشمسية وقوة الجاذبية.	6
2	يشرح كيف تسبب حركات الماء - سواء فوق الأرض أو تحت الأرض- التجوية والتعرية، مما يغير ملامح سطح الأرض ويكون المظاهر المختلفة.	6
1	يستنتج أن التأثيرات المتبادلة التي تتضمن أشعة الشمس والغلاف الجوي والجليد والتضاريس والكائنات الحية والتنوع من حيث خطوط الطول والعرض والجغرافيا المحلية والإقليمية، تؤثر في الطقس والمناخ من خلال تأثيراتها على أمطار التدفق في الغلاف المائي والغلاف الجوي.	7
1	يميز بين الطقس (التغيرات اليومية في درجات الحرارة؛ الرطوبة؛ الهطول على شكل أمطار أو ثلوج، والغيوم والرياح) والمناخ (أمطار الطقس النموذجية على المدى الطويل في منطقة جغرافية معينة).	7
2	يُفسر البيانات أو الخرائط الخاصة بأمطار الطقس رابطًا الاختلافات في الطقس بالعوامل العالمية والمحلية.	7
2	يقارن المناخات الموسمية من حيث خطوط الطول والعرض والجغرافيا.	7
2	يشرح تأثير الغلاف المائي على الطقس والمناخ من خلال امتصاصه الطاقة من الشمس وإطلاقه إياها مع الوقت وإعادة توزيعها على العالم من خلال التيارات المحيطية.	7
3	يجمع البيانات ليقدم دليلًا على كيفية حدوث تغيرات في الأحوال الجوية نتيجة للتحركات والتفاعلات المعقدة للكتل الهوائية.	7
1	يوضح أن تغيرات وحركة الماء في الغلاف الجوي هي المحددات الرئيسية لأنماط الطقس المحلي.	7
1	يحدد العوامل (مثال: هطول الأمطار السنوي، درجات الحرارة، تغيرات المناخ) التي تؤثر على حجم الأنهار الجليدية، التكتلات الجليدية القطبية، واصفًا آثار هذه العوامل.	7
2	يصف دور حركة السحاب وتدفق الماء على سطح الأرض.	7
2	يقدم دليلًا على أن الاختلاف في درجات الحرارة والملوحة هو الدافع وراء النمط العالمي لتيارات المحيط المتداخلة.	7
1	يناقش كيف أن التغيرات المفاجئة في الظروف (مثال: تأثيرات النيازك، الانفجارات البركانية الكبرى) قد تسببت بحالات انقراض جماعي أو بازدهار أشكال أخرى من الحياة.	8
1	يوضح أن انتشار الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية قد غير معدلات التجوية والتعرية لسطح اليابسة، وغيرت تركيب التربة والغلاف الجوي للأرض وأثر على توزيع الماء في الغلاف المائي.	8
1	يشرح احتواء الكتلة الصلبة على نواة داخلية ساخنة ومعظمها من المعادن؛ وغلاف من الصخور الساخنة الصلبة الناعمة؛ وقشرة من الصخور والتربة والرواسب.	8
1	يصف الصفائح التكتونية على أنها أجزاء من قشرة الأرض والوشاح الذي يظهر تذبذبًا على المقاييس الزمنية لآلاف السنين أو أكثر.	8

المجال : علوم الأرض والفضاء

المحور: أنظمة الأرض		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يشرح دور تيارات الحمل الحراري في حركات الوشاح وصفائحه.	8
2	يشرح كيف تقدم الصفائح التكتونية إطاراً لفهم التاريخ الجيولوجي للأرض.	8
1	يستنتج أن حركات الصفائح مسؤولة عن معظم صفات القارات والمحيطات، وكذلك توزيع معظم الصخور والمعادن في القشرة الأرضية.	8
3	يقارن خرائط أمطاط اليابسة والماء الحالية والقديمة جداً ليصف كيف تحركت صفائح الأرض لمسافات كبيرة واصطدمت وتفرقت عن بعضها عبر التاريخ الجيولوجي.	8
1	يستنتج أن حركة الصفائح التكتونية مدفوعة بإطلاق الطاقة (من الانحلال الإشعاعي للنظائر غير المستقرة داخل القشرة الأرضية والوشاح) وبالتبريد وبحركة الجاذبية المتجهة إلى الأسفل للمواد الكثيفة للصفائح بعد غوصها.	8
2	يقدم الأدلة ليدعم الحجة القائلة بأن الصفائح التكتونية يمكن أن تعتبر المظهر السطحي للحمل الحراري للوشاح.	8
2	يحدد المناطق الأهم للنشاط التكتوني في العالم من خلال تخطيط موقع الزلازل الأهم والبراكين النشطة الرئيسية التي تم تسجيلها على الخريطة، ويميز بين المناطق من خلال نوع النشاط التكتوني (مثال: اليابان - حدود متقاربة؛ أيسلندا - حدود متباعدة؛ حدود متقاربة- حدود الصدوع الناقلة).	8
1	يصف أنواع الحدود (متقاربة، متباعدة، متجاورة) بين الصفائح القارية، ويشرح أنواع العمليات الداخلية للأرض التي تحدث في كل منها (مثال: الاندساس، التباعد، التقارب، نشاط النقاط الساخنة، الطي، التصدع).	8
1	يصف توزيع وأنواع المياه الجوفية في القشرة الأرضية.	8
1	يستقصي دور التقنيات في استخراج المياه الجوفية.	8
1	يستقصي موارد المياه في دولة الإمارات.	8
2	يوضح أسباب التلوث المائي في الإمارات وأثره في الكائنات الحية.	8
2	يدرس دور الجيولوجي في تحديد الأماكن المناسبة للتعمر عن طريق الاستشعار عن بعد.	8
1	يحدد الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمعادن مختارة، موضحاً الاختبارات المستخدمة لتحديد هذه الخصائص.	9
3	يجري تجربة للتحقق من العوامل التي تحدد حجم وشكل البلورات المعدنية (مثال: درجة حرارة المحلول، نوع الملح، مستوى التشبع).	9
3	يجري سلسلة من الاختبارات (مثال: الصلادة، المخدش، الكثافة) ليصنف المعادن المعروفة أو يستخدم برمجيات المحاكاة.	9
2	يصف الطرائق المختلفة لتكون الصخور المتحولة (أي من خلال التغيرات في درجات الحرارة والضغط والظروف الكيميائية) والعوامل التي تساهم في تنوعها (مثال: الاختلاف في الصخور الأم؛ والتحول التلامسي أو الإقليمي).	9
2	يستخدم الأدوات ليلحظ ملمس ومكونات الصخور النارية والرسوبية ويستخدم المعلومات لتحديد منشأها وأصلها.	9
2	يستخدم الأدوات ليفحص الصخور المتحولة، ويصنفها على أساس خصائصها بهدف تحديد الصخرة الأم التي نتجت عنها ودرجة الحرارة والضغط والظروف الكيميائية لتكوينها.	9
3	يجري الاستقصاءات الميكانيكية والكيميائية بالماء والمواد الصلبة المتنوعة ليقدم دليلاً على الصلة بين دورة الماء ودورة الصخور.	9
1	يُعرّف مفهوم البلورة.	9
1	يصف التماثل البلوري ودوره في التصنيف البلوري.	9
2	يستقصي عناصر التماثل البلوري.	9
1	يحدد أنواع الفصائل البلورية.	9

المجال : علوم الحياة

المحور: من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يُعرف الحياة على أنها الأمر الذي يميز الكائنات الحية من الكائنات غير الحية أو الميتة.	روضة 1
2	يختبر كائنات حية مختلفة وأجسامًا غير حية؛ ليخرج معايير قائمة على الأدلة يقرر من خلالها ما إذا كان الجسم كائنًا حيًا أم لا (مثال: الكائنات الحية بحاجة إلى الغذاء والماء والهواء؛ تحسّ وتستجيب للبيئة؛ تنمو؛ تتكاثر؛ وتتحرك).	روضة 1
3	يطبق معرفته بخصائص الوظائف المميزة للحياة في تصنيف الكائنات إلى كائنات حية أو كائنات غير حية.	روضة 1
1	يوضح أنّ الحيوانات المختلفة تستخدم أجزاء من أجسامها بعدة طرائق لتزوي؛ تسمع؛ تلتقط الأشياء؛ وتبحث وتجد وتتناول الطعام والماء وتتنفس الهواء.	روضة 1
1	يتحقق من الخصائص الفيزيائية للنباتات (مثال: الحجم، الشكل، اللون)، ويفسر كيف تساعد الأجزاء الرئيسة للنباتات على تلبية احتياجاتها الرئيسة (مثال: الجذور تثبت النبتة وتساعد على تزويدها بالمواد الغذائية والماء؛ بعض النباتات لديها أزهار زاهية الألوان لتجذب الملقحات).	روضة 1
1	يحدد موقع ووظيفة الأجزاء المهمة في جسم الإنسان (مثال: الرئتين موجودتين في صدري وتستخدم للتنفس؛ الأسنان موجودة في فمي وتستخدم للأكل؛ الأذان موجودة على جانبي رأسي وتستخدم للسمع).	روضة 1
2	يقارن بين مجموعة متنوعة من النباتات، ومجموعة متنوعة من الحيوانات، بما فيها البشر، ويصف أوجه التشابه والاختلاف بينها من حيث الخصائص الفيزيائية (مثال: بعض النباتات تنتج الأزهار، وبعضها لا ينتج الأزهار؛ معظم النباتات لديها جذور؛ بعض الحيوانات لديها رجلين، في حين بعضها الآخر لديه أربع أرجل؛ جميع الحيوانات لديها أعضاء حسية وبعضها ولود وبعضها بيوض).	روضة 1
3	يستخدم المواد ليصمم حلًا لمشكلة حياتية من خلال محاكاة كيفية استخدام النباتات والحيوانات لأجزائها الخارجية؛ لتساعد على البقاء على قيد الحياة والنمو وتلبية احتياجاتها (مثال: تصميم ملابس أو معدات لحماية سائقي الدراجات الهوائية بتقليد صدفة السلحفاة، قشرة البلوط، وقشور الحيوانات؛ تثبيت الهياكل من خلال تقليد ذيول الحيوانات، وجذور النباتات؛ إبعاد الدخلاء من خلال تقليد الأشواك الموجودة على الفروع وريش الحيوانات؛ وكشف الدخلاء عن طريق تقليد العيون والآذان).	روضة 1
1	يستنتج أن جميع الحيوانات بحاجة إلى الغذاء كي تعيش وتنمو.	روضة 2
1	يذكر أن الحيوانات تحصل على غذائها من النباتات والحيوانات الأخرى	روضة 2
1	يحدد أن النباتات تحتاج إلى الماء والضوء لتعيش وتنمو.	روضة 2
2	يقيم المعلومات التي حصل عليها من الملاحظات؛ ليحدد الأنماط ويخرج بالتعميمات حول الأمور التي تحتاج إليها النباتات والحيوانات؛ لتبقى على قيد الحياة	روضة 2
1	يوضح أن جميع الكائنات لديها صفات مشتركة تميزها عن الأشياء غير الحية	1
1	يوضح أن للحيوانات احتياجات أساسية يجب أن تلبها لتبقى على قيد الحياة	1
2	يستنتج أن للنباتات احتياجات أساسية وأنها لا تنمو جيدًا إذا لم تُلب جميع احتياجاتها	1
1	يوضح أنّ الحيوانات لديها أجزاء من جسدها تلتقط وتنقل من خلالها أنواعًا مختلفة من المعلومات التي تحتاج إليها للنمو والبقاء على قيد الحياة (مثال: العيون للضوء، الأذان للأصوات، والجلد للحرارة واللمس).	1
1	يستنتج أن النباتات تستجيب لبعض المؤثرات الخارجية (مثال: تغير اتجاه أوراقها نحو الشمس).	1
1	يعطي الأمثلة؛ ليفسر من خلالها أن التكيف سمة من سمات الجسم التي تشكل جزءًا أو شكلًا أو سلوكًا يساعد النبتة أو الحيوان على البقاء على قيد الحياة في بيئته الخاصة (مثال: الجذع السميك لنبتة الصبار يخزن الماء بعد المطر؛ الشكل المسطح لأصابع أرجل السلحفاة الصحراوية يمكن السلحفاة من التحرك بسهولة على رمال الصحراء السائبة؛ اللون الأبيض الناصع لجلد الظبي العربي يعكس أشعة الشمس؛ تلتف قنارذ الصحراء؛ لتصبح على شكل كرة عندما تشعر بالتهديد).	2
3	يبني حجة أو دليلًا على كون النباتات والحيوانات تمتلك تراكيب داخلية وخارجية وظيفتها دعم هذه الكائنات في الاستمرارية (البقاء على قيد الحياة) والنمو والسلوك والتكاثر.	2
1	يصف الاحتياجات الرئيسة للنبتة، بما فيها الهواء والماء والضوء والدفاء والمكان.	2
2	يربط بين الأجزاء الرئيسة للنباتات، بما فيها الجذور والساق والزهرة والسداة والميسم والورقة والبذرة والثمرة، ومساهماتها في إبقاء النبتة على قيد الحياة (مثال: الجذور تمتص المواد الغذائية والماء للنبتة؛ الساق يحمل الماء والغذاء لباقي أجزاء النبتة؛ الأوراق تستخدم الطاقة التي تحصل عليها من الشمس لتصنع الغذاء للنبتة؛ والأزهار تنمي الثمار والبذور للنباتات الجديدة).	2
3	يجري استقصاء؛ ليحدد ما إذا كانت النباتات بحاجة إلى ضوء الشمس والماء لتنمو.	2

المجال : علوم الحياة

المحور: من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يستنتج أن كلاً من الحيوانات والنباتات بحاجة إلى الهواء والماء، وأن الحيوانات يجب أن تحصل على الغذاء، وأن النباتات تحتاج إلى الضوء والمعادن.	2
1	يستنتج أهمية التكاثر بالنسبة لجميع أنواع الكائنات الحية.	2
1	يشرح كيف أن النباتات والحيوانات تنمو وتتغير	2
1	يستنتج وجود بعض الصفات التي يمكن التنبؤ بها في المراحل المختلفة لتطور وهو النباتات والحيوانات رغم أن لها دورات حياتية متنوعة وفريدة.	2
2	يقارن من خلال الملاحظة التغيرات في مظهر ونشاط الحيوانات المختلفة على امتداد دورتها الحياتية الكاملة (مثال: الضفدع، الفراشة، الدجاجة، الإنسان).	2
1	يستنتج أن الحيوانات تستجيب إلى المؤثرات الحسية من خلال السلوكيات التي تساعدها على النمو والبقاء على قيد الحياة (مثال: إيجاد الطعام، الركض هرباً من المفترس).	2
2	يحدد الأنماط السلوكية لدى الآباء والأبناء التي تساعد الأبناء على البقاء على قيد الحياة (مثال: يستجيب الآباء للبكاء، والرزقة وغيرها من أساليب النطق بإطعام، طمأنة و/أو حماية الأولاد).	2
2	يلحظ الخصائص الفيزيائية (مثال: وجود الفرو أو الريش، لون الجلد، عدد الأرجل، وجود الأجنحة، حجم وشكل الأسنان، حجم وموضع العيون) لمجموعة متنوعة من الحيوانات ويصف الأنماط بين الخصائص الفيزيائية التي تمت ملاحظتها والخصائص السلوكية للحيوانات (مثال: المفترسة، الفريسة، الليلية)، ويصف دورات حياة كل من الذبابة المنزلية والجرادة .	3
1	يصف التغيرات التي تشهدها النباتات المختلفة في دوراتها الحياتية (مثال: أشجار النخيل تكون فسائل تنمو وتكون أشجار النخيل، بعض النباتات تكون بصيلة وتنمو لتصبح زهرة، وعندما تموت الزهور، تنتج البصيلة بصيلا صغيرة لتزهر في العام التالي؛ بعض النباتات تنمو من خلال إنبات البذرة؛ لتنتج ثمرة تحتوي على البذور ينثرها الإنسان أو الحيوان أو الرياح بحيث تنمو لتكون نباتات جديدة).	3
2	يزرع بذوراً مأخوذة من مجموعة متنوعة من النباتات، ويقارن نمو الشتلات؛ لتحديد أوجه التشابه والاختلاف فيما بينها.	3
3	يُصمّم نموذجاً؛ ليصف من خلاله امتلاك الكائنات الحية لدورات حياة متنوعة وفريدة، لكن جميعها تمرّ بمرحلة الولادة والنمو والتكاثر والموت.	3
1	يذكر أن الحيوانات قادرة على استخدام مدركاتها وذاكرتها لتوجيه أفعالها.	3
1	يوضح أن بعض الاستجابات للمعلومات تكون غريزية (سلوك فطري)، فالحيوانات ليست بحاجة إلى التفكير حول كيفية الاستجابة إلى محفزات معينة	3
1	يحدد الأجهزة الرئيسية في جسم الإنسان (مثال: الجهاز العضلي الحركي، الجهاز الهضمي، الجهاز العصبي، الجهاز الدوري) واصفاً أدوارها والعلاقات المتبادلة فيما بينها.	4
1	يصف التركيب والوظيفة الأساسية للأعضاء الرئيسية في الجهاز التنفسي والجهاز الدوري والجهاز الهضمي (مثال: يوجد في جسمنا رئتين؛ كل رئة منهما بطول 25سم - 30سم وشكلها مخروطي؛ الرئة اليمنى أكبر بقليل من اليسرى لأنها مكونة من ثلاثة فصوص، بينما يوجد فصين فقط في الرئة اليسرى؛ سطح الرئتين مخصص لتبادل الغازات بخاصية الانتشار) .	4
1	يحدد العلاقات المتبادلة بين أجهزة الجسم (مثال: الجهاز التنفسي يعطي الأكسجين ويزيل ثاني أكسيد الكربون في الدورة الدموية).	4
1	يحدد الأمراض الشائعة والأعضاء و/أو أجهزة الجسم التي تؤثر فيها (مثال: داء الصرع يؤثر في الدماغ (الجهاز العصبي المركزي)؛ التهاب الزائدة الدودية يؤثر في الزائدة الدودية (الجهاز الهضمي)؛ الربو وانتفاخ الرئة يؤثران في الرئتين (الجهاز التنفسي)).	4
2	يناقش كيفية اتخاذ بعض إجراءات الوقاية للحفاظ على أجهزة الجسم (مثال: تجنب الأماكن الملوثة وسيئة التهوية للحفاظ على الجهاز التنفسي - الفحص الدوري للدم والتبرع بالدم والغذاء الصحي للحفاظ على سلامة الجهاز الدوري - ممارسة عادات غذائية سليمة للحفاظ على الجهاز الهضمي).	4
2	يستخدم مهارات البحث/التجريب للتحقق من التغيرات التي تحدث في جسم الإنسان (مثال: معدل ضربات القلب، التنفس، حرارة الجسم) نتيجة لنشاط بدني (مثال: تمرين رياضي، استراحة، تناول الطعام).	4
3	يُصمّم ويبيّن نموذجاً يظهر من خلاله كيف تعمل الكائنات الحية أو مكونات أجهزة الجسم البشري وتتفاعل مع المكونات الأخرى (مثال: يبني نموذجاً يظهر كيفية عمل العضلات والعظام والمفاصل معاً في جسم الإنسان كجهاز للسماح بتحريك الأذرع أو الأرجل؛ يبني نموذجاً لإظهار كيفية عمل الرئتين والقلب كجهاز واحد) .	4

المجال : علوم الحياة

المحور: من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يصف كيف أن الطعام يزود الحيوان بالمواد التي يحتاجها للنمو ولسد النقص في حاجة الجسم وكيف تتم عملية هضم الطعام؛ لينتج الطاقة التي يحتاجها ليوفر للجسم الدفء والحركة.	4
1	يُفسر أن المستقبلات الحسية المختلفة مخصصة لأنواع محددة من المعلومات.	4
1	يوضح أن دماغ الحيوان قادر على معالجة المدركات الحسية والمعلومات المتكاملة المخزنة كذكريات.	4
3	يستخدم نموذجًا ليصف كيف تستقبل الحيوانات أنواعًا مختلفة من المعلومات من خلال حواسها، وكيف تعالج المعلومات في أدمغتها، وتستجيب للمعلومات بطرائق مختلفة.	4
1	يشرح كيف أن النباتات تحصل على المواد اللازمة لنموها بشكل أساسي من الهواء والماء، ويصف كيف تحصل النباتات على الطاقة من أشعة الشمس وتعالج المواد التي تشكلها لتحافظ على أوضاعها الداخلية.	5
2	يدعم بالدليل أو البيانات أو النماذج الرأي القائل بأن النباتات تحصل على المواد التي تحتاج إليها في النمو بشكل أساسي من الهواء والماء.	5
1	يوضح أن للنباتات دورات حياة متنوعة، لكنها تتشارك في المراحل الأساسية	5
2	يستنتج أن نمو النباتات يتأثر بالعوامل البيئية	5
1	يوضح أن للحيوانات دورات حياة متنوعة، لكنها تتشارك في المراحل الأساسية	5
1	يبين أن الخلية هي أصغر وحدة حية.	6
1	يوضح أن الكائنات الحية مكونة من خلايا.	6
2	يجري استقصاءً ليحصل من خلاله على الأدلة التي تثبت بأن الكائنات الحية مكونة من خلايا؛ إما خلية واحدة أو خلايا متعددة.	6
1	يحدد الهياكل والعضيات ووظائفها الرئيسية في الخلايا، بما فيها النواة، وغشاء الخلية، وجدار الخلية، والبلاستيدات الخضراء، والحوبيصلة، والميتوكوندريا، والسيتوبلازم، (مثال: النواة تحمل المعلومات اللازمة لعمل أي خلية في الجسم).	6
2	يقارن تركيب ووظيفة كل من الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية.	6
2	يلاحظ مكونات الخلايا النباتية والحيوانية مستخدمًا المجهر بالشكل الصحيح والأمن مع الرسم الدقيق (مثال: استخدام شريحة من البصل أو شريحة مجهزة من الأوليات وحيدة الخلية).	6
3	يُصمّم نموذجًا ليصف وظيفة الخلية كنظام كامل، وليظهر كيف أن أجزاء الخلايا (مثال: النواة، البلاستيدات الخضراء، الميتوكوندريا، غشاء الخلية، وجدار الخلية) تساهم في وظيفتها.	6
1	يشرح عمليات الانتشار والاسموزية ودورها داخل الخلية.	6
2	يجري التجارب؛ ليجيب عن الأسئلة المتعلقة بعمليات الاسموزية والانتشار.	6
1	يستنتج أن الكائنات الحية أحادية الخلية تحتاج مثل الكائنات الحية عديدة الخلايا إلى الغذاء والماء وإلى طريقة للتخلص من الفضلات وإلى بيئة تستطيع العيش فيها.	6
2	يُعرّف الكائنات الحية أحادية الخلية (مثال: الأميبات) والكائنات الحية عديدة الخلايا (مثال: اللاقاريات [الديدان]، الفقاريات [الضفادع])، ويقارن الطرائق التي تلبى من خلالها احتياجاتها الأساسية (مثال: التغذية، الحركة، تبادل الغازات).	6
2	يوضح دور بعض التقنيات المختارة (مثال: تطوير المجهر الإلكتروني، القدرة على ضخ الأصباغ داخل الخلايا، التخصيب المخبري) في تعزيز فهمنا للخلايا وعملياتها	6
2	يقيم إمكانية أن يكون لفهمنا الخلايا وعملياتها آثار مفيدة وضارة في الوقت نفسه على صحة الإنسان والبيئة، مع أخذ وجهات النظر المختلفة بعين الاعتبار (مثال: وجهة نظر المزارعين، ومصنعي المبيدات، والناس الذين يعانون من أمراض تهدد حياتهم).	6
1	يصف تنظيم الخلايا إلى أنسجة وأعضاء وأجهزة (مثال: مجموعات الخلايا ذات الوظائف المتشابهة تندمج لتصبح أنسجة؛ ومجموعات الأنسجة ذات الوظائف المتشابهة تندمج لتصبح أعضاء؛ ومجموعات الأعضاء تعمل سويًا لتصبح أجهزة).	6
2	يبني حجة مدعمة بالأدلة حول كون الجسم عبارة عن نظام مكون من أنظمة فرعية تتفاعل فيما بينها وتتكون من مجموعات من الخلايا (أي الخلايا تكون الأنسجة والأنسجة تكون الأعضاء المتخصصة بوظائف محددة في الجسم).	6
1	يوضح أن المنتجات (مثال: النباتات، الطحالب، وبعض الكائنات الحية الدقيقة) تستخدم الطاقة التي تحصل عليها من الشمس لتصنع السكريات (الغذاء) من ثاني أكسيد الكربون والماء عن طريق عملية التمثيل الضوئي (البناء الضوئي)، التي تطلق الأكسجين بدورها.	7
2	يبني تفسيرًا علميًا قائمًا على الأدلة حول دور التمثيل الضوئي (البناء الضوئي) في دورة المادة وتدفق الطاقة من وإلى الكائنات الحية.	7

المجال : علوم الحياة

المحور: من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يشرح كيف أن المستهلكات (مثال: الحيوانات) تحصل على غذائها من خلال تناول النباتات وغيرها من الحيوانات.	7
1	يعرض الأمثلة على استخدام الحيوانات لسلوكيات مختلفة لزيادة فرصها في التكاثر.	7
1	يصف طرائق اعتماد النباتات على الحيوانات أو على السمات المتخصصة للتكاثر.	7
2	يستخدم البراهين والأدلة التجريبية والمنطق العلمي ليدعم تفسير كيفية تأثير السلوكيات المميزة للحيوانات (مثال: بناء العش لحماية الصغار من البرد، رعاية الحيوانات لحماية الصغار من الحيوانات المفترسة، اصوات الحيوانات وريش الطيور الملون لجذب الشريك لغايات التكاثر) والتراكيب المميزة للنباتات (مثال: الأزهار الزاهية تجذب الفراشات التي تنقل حبوب اللقاح، ورحيق الأزهار وروائحها التي تجذب الحشرات التي تنقل حبوب اللقاح، وقشور البندق الصلبة التي تدفنها السناجب) على إمكانية التكاثر الناجح للحيوانات والنباتات على التوالي.	7
1	يذكر أن النباتات تنتج المادة المطلوبة للنمو من خلال التمثيل الضوئي.	7
2	يشرح العمليات المتعلقة بالتكاثر الجنسي في النبات (مثال عملية التلقيح وهي انتقال حبة اللقاح من عضو التذكير إلى عضو التأنيث في الزهرة، عملية الإخصاب).	7
1	يذكر أن الكائنات الحية عديدة الخلايا لديها تنظيم بنائي هرمي، يتكون فيه كل جهاز من عدة أجزاء وهو بحد ذاته أحد مكونات المستوى التالي.	8
2	يفحص مخبرياً خلايا النباتات والحيوانات المختلفة (مثال: خلايا بطانة الخد، خلايا البصل) تحت المجهر، ويرسم الرسوم التخطيطية للخلية الحية التي تبين كيف تختلف عضيات الخلايا بعضها عن بعض.	8
2	يشرح الروابط ما بين الخلايا والأنسجة والأعضاء والأجهزة المتخصصة في النباتات والحيوانات (مثال: الخلايا العظمية والخلايا العصبية في نسيج مأخوذ من القلب، الذي هو أحد مكونات الجهاز الدوري؛ حبة القمح وهياكل النايلاكويد تعمل كجامعات للطاقة الشمسية في البلاستيدات الخضراء لتنتج الكربوهيدرات لنمو النباتات).	8
1	يشرح الوظائف الرئيسة للأجهزة المختلفة في الحيوانات (مثال: الجهاز الدوري ينقل المواد داخل الكائن الحي؛ الجهاز التنفسي يزود الجسم بالأكسجين ويخلصه من ثاني أكسيد الكربون).	8
2	يشرح التفاعل بين الأجهزة المختلفة داخل الكائن الحي (مثال: الجهاز التنفسي يحمل الأكسجين إلى داخل الجسم، والجهاز الدوري ينقل الأكسجين إلى الخلايا) والسبب الذي يجعل هذه التفاعلات ضرورية لبقاء الكائن الحي على قيد الحياة.	8
2	يحلل، بالاعتماد على البحوث، المسائل الأخلاقية المتعلقة بالتطور التقني في مجال بيولوجيا الأنظمة (مثال: الاستنساخ، أبحاث الخلايا الجذعية، زراعة الأعضاء الحية، زراعة الأعضاء المعدلة وراثياً) ويربط النتائج.	8
2	يجري استقصاءً من خلال التشريح المخبري أو بالمحاكاة الحاسوبية لنبته أو دودة أو سمكة أو ضفدع من العلاقات المترابطة بين الأجهزة أو المكونات للنبته أو الحيوان (مثال: بين الجذور والأوراق في النبتة؛ بين الجهاز الهضمي والجهاز الدوري في الحيوان).	8
3	يُطوّر ويستخدم نموذجاً ليوّضح التنظيم الهرمي للأجهزة المتفاعلة (مثال: شريان يعتمد على الوظيفة المناسبة للنسيج المرن والعضلات الملساء؛ لينظم ويوصل الكميات المناسبة من الدم ضمن الجهاز الدوري) التي تقوم بوظائف محددة (مثال: امتصاص المواد الغذائية، توصيل الماء، وحركة الكائن الحي استجابةً للمنبهات العصبية) في الكائنات الحية عديدة الخلايا.	8
2	يحلل، بالاعتماد على البحوث، المسائل الأخلاقية المتعلقة بالتطور التقني في مجال بيولوجيا الأنظمة (مثال: الاستنساخ، أبحاث الخلايا الجذعية، زراعة الأعضاء الحية، زراعة الأعضاء المعدلة وراثياً) ويربط النتائج.	8
2	يصف إستراتيجيات الصحة العامة المتعلقة ببيولوجيا الأنظمة (مثال: برامج الكشف عن السرطان والوقاية منه؛ اللقاحات ضد الحصبة والنكاف والحصبة الألمانية؛ التوعية بمرض نقصان المناعة المكتسبة)، وقيّم أثرها في المجتمع.	8
1	يستنتج أنه تتم تجزئة الغذاء داخل الكائن الحي ويعاد ترتيبه ليكون جزئيات جديدة تستخدم للنمو وإطلاق الطاقة.	8
3	يُطوّر نموذجاً ليصف كيف يعاد ترتيب الغذاء من خلال التفاعلات الكيميائية ليكون جزئيات جديدة تدعم النمو و/أو تطلق الطاقة مع تحرك هذه المادة داخل الكائن الحي.	8
1	يوضح أنه في معظم الحيوانات والنباتات، يتفاعل الأكسجين مع الجزئيات التي تحتوي على الكربون (السكريات) ليكون جزئيات جديدة لدعم النمو أو لإطلاق الطاقة.	8
1	يشرح كيف تحصل البكتيريا اللاهوائية على الطاقة التي تحتاجها من خلال العمليات الكيميائية الأخرى التي لا تحتاج إلى الأكسجين.	8
1	يشرح كيف تتكاثر الكائنات الحية وتنقل معلوماتها الوراثية إلى أبنائها.	8

المجال : علوم الحياة

المحور: من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يتعرف تراكيب ومكونات الجهاز التناسلي الذكري والأنثوي في الإنسان.	8
1	يستنتج أن حجم النبتة الكبيرة والصغيرة يتأثر بالعوامل الوراثية والظروف البيئية.	8
1	يستنتج بأن نمو الحيوان يتأثر بالعوامل الوراثية، وتناول الغذاء والتفاعلات مع الكائنات الحية الأخرى.	8
2	يبني تفسيراً علمياً قائماً على الأدلة (مثال: الجفاف يقلل نمو النباتات، السماد يزيد من نمو النباتات، الأنواع المختلفة من بذور النباتات تنمو بمعدلات مختلفة في ظروف مختلفة، تنمو الأسماك بشكل أكبر في البرك الكبيرة منها في البرك الصغيرة) ليثبت كيف تؤثر الظروف البيئية والعوامل الوراثية في نمو الكائنات الحية.	8
1	يوضح أن كل نوع من أنواع المستقبلات الحسية يستجيب لنوع مختلف من المؤثرات (الكهرومغناطيسية، الميكانيكية، الكيميائية)، وينقلها كإشارات عبر الخلايا العصبية إلى الدماغ.	8
2	يجمع ويلخص المعلومات؛ ليدعم الرأي القائل بأن المستقبلات الحسية تستجيب للمنبهات عن طريق إرسال رسائل إلى الدماغ للقيام بالسلوك الفوري أو لتخزينها كذكريات.	8
1	يشرح كيف أن التغييرات في تركيب ووظيفة عدة ملايين من الخلايا العصبية المتداخلة تسمح للمؤثرات المدمجة بأن تخزن كذكريات لفترات طويلة من الزمن.	8
1	يعدد مكونات الهرم (طبقي) الغذائي.	8
1	يتعرف أنواع المواد الغذائية كمجموعات وأهمية كل منها للجسم.	8
2	يُصمّم وجبة غذائية متكاملة ومتوازنة وصحية مناسبة للعمر والحالة الصحية (وجبة خاصة للطفل - وللراهق - ولكبير السن - وللمرأة الحامل والمرضع - ومريض السكري - وصاحب الفشل الكلوي).	8
1	يصف كيف تبدأ الكائنات الحية عديدة الخلايا كخلية فردية (بيضة ملقحة) تنقسم بنجاح لتنتج خلايا عديدة، بحيث تنقل كل خلية أم المواد الجينية المتطابقة للخليتين الوليدتين.	9
1	يستنتج أن عمليات دورة الخلية والانقسام التي تنمو وتنقسم الخلايا من خلالها، تسمح للكائنات الحية بالنمو.	9
1	يصف دورة الخلية في النباتات والحيوانات، ويفسر أهمية الانقسام المتساوي لنمو الخلايا وترميم الأنسجة).	9
2	يشرح أهمية انقسام الخلية وتخصص الخلية في توليد أنسجة وأعضاء جديدة (مثال: انقسام الخلايا الجذعية إلى خلايا متخصصة مثل الخلايا العظمية أو الخلايا العصبية في البشر؛ والخلايا النباتية المولدة لتوسيع وقياس الأنسجة النباتية).	9
2	يفحص مخبرياً العينات تحت المجهر أو أداة أخرى مشابهة؛ ليحدد المراحل المختلفة للانقسام المتساوي في النباتات والحيوانات.	9
2	يستقصي عن معدل انقسام الخلية في الخلايا السرطانية وغير السرطانية، مستخدماً الصور أو الفيديو أو الرسومات، ويتنبأ بأثر هذا المعدل لانقسام الخلية على الكائن الحي.	9
1	يُفسّر أن عملية تكوين أعضاء الجنين تحدث أثناء الانقسام المتساوي لخلايا الجنين عندما تنشط أو لا تنشط الجينات بالأدوات الوراثية المبرمجة والاختلافات الصغيرة في البيئات المحيطة للخلايا.	9
1	يوضح أن انقسام الخلية وتكون أعضاء الجنين ينتج عنه كائن حي مركب، ويحافظ عليه، ويتكون هذا الكائن الحي من أجهزة وأعضاء وأنسجة تعمل سوياً لتلبية جميع احتياجات الكائن الحي.	9
2	يستخدم نموذجاً يوضح دور الانقسام الخلوي (الانقسام المتساوي) في إنتاج الكائنات الحية المعقدة والحفاظ عليها.	9
2	يستخدم نموذجاً يوضح دور الانقسام الخلوي (الانقسام المتساوي) وعملية تكوين الأعضاء في إنتاج الكائنات الحية المعقدة والحفاظ عليها .	9
2	يرسم رسوماً توضيحية تخطيطية لأنسجة النباتات المتخصصة في الجذور والجذوع والأوراق (مثال: النسيج الخشبي، اللحاء)، مستخدماً مجهرًا ومماذج.	11 (عام)
2	يقارن بين النباتات أحادية الفلقة والنباتات ثنائية الفلقة من حيث تركيبها (مثال: البذور، الجذع، الزهرة، الجذور).	11 (عام)
1	يصف هياكل الأنواع المختلفة من الأنسجة في النباتات الوعائية، ويشرح آليات النقل التي تدخل في عمليات توزيع المواد على النبتة (مثال: النتح، الإدماع، التناضح).	11 (عام)
3	يجري بحثاً استقصائياً عن أهمية النباتات في إعداد المستحضرات الصيدلانية ودورها في التخلص من الألم والالتهابات .	11 (عام)
1	يصف العوامل المختلفة التي تؤثر على نمو النبتة (مثال: منظمات النمو، ضوء الشمس، الماء، العناصر الغذائية، الحامضية، الانتحاء).	11 (عام)
3	يجري بحثاً استقصائياً ليحدد العوامل التي تؤثر على نمو النباتات (مثال: كمية المغذيات، نوعية الضوء، درجة الحرارة ومعدل النتح).	11 (عام)

المجال : علوم الحياة

المحور: من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
3	يستقصي ويتحقق من حركة الجزئيات عبر الغشاء. وفقا للطريقة العلمية (يسأل السؤال، التجربة والتصميم، وجمع البيانات، وتحليل البيانات واستخلاص النتائج).	11 (متقدم)
3	يبني نموذجًا لغشاء الخلية يبين النقل النشط وغير النشط، من حيث الاختلاف في التركيز، والطاقة المطلوبة واتجاه حركة الجزيء. ويشرح كيف تؤثر حركة الجزئيات على الخلية، ونتيجة لذلك، تؤثر على الكائنات الحية أيضا.	11 (متقدم)
2	يُفسر تضخم حجم خلايا الكائنات الحية عند وضعها في الماء وتقلصها عند وضعها في محلول ملحي معممًا الظاهرة على جميع الكائنات الحية.	11 (متقدم)
1	يتعرف الهياكل الداخلية بما لا يقل عن ثلاثة أنواع مختلفة من الخلايا (على سبيل المثال، الأميبا، والفطريات، وجذور النباتات، وأوراق النبات، والحيوان العضلات، والجلد الحيوان). واصفًا ومقارنًا باستخدام المعلومات التي تم جمعها من المصادر المطبوعة والإلكترونية، تراكيب وظائف هذه الهياكل لكل نوع من الخلايا	11 (متقدم)
2	يرسم رسومًا توضيحية تخطيطية لأنسجة النباتات المتخصصة في الجذور والجذوع والأوراق (مثال: النسيج الخشبي، اللحاء)، مستخدمًا مجهرًا ومُماذج.	11 (متقدم)
2	يقارن بين النباتات أحادية الفلقة والنباتات ثنائية الفلقة من حيث بنيتها (مثال: البذور، الجذع، الزهرة، الجذور).	11 (متقدم)
1	يصف هياكل الأنواع المختلفة من الأنسجة في النباتات الوعائية، ويشرح آليات النقل التي تدخل في عمليات توزيع المواد على النبتة (مثال: النتح، الإدماع، التناضح).	11 (متقدم)
3	يجري بحثًا استقصائيًا عن أهمية النباتات في إعداد المستحضرات الصيدلانية ودورها في التخلص من الأم والالتهابات .	11 (متقدم)
2	يذكر أمثلة على التفاعلات المحفزة بالإنزيمات والتي تحدث في الأنظمة الحية، واصفا أهمية كل تفاعل للكائن الحي. ومفسرًا لماذا يكون الكائن الحي الذي لديه نقص في أحد الإنزيمات غير قادر على أداء وظيفة معينة في الحياة.	11 (متقدم)
2	يجمع بيانات عن معدلات التفاعلات (البناء والهدم) عن طريق الإنزيمات المختلفة ومعدلات التفاعلات التي تحدث دون وجود الإنزيم. ويبني الجداول والرسوم البيانية لتمثيل البيانات لكل إنزيم. ويقارن بين معدلات التفاعلات لإنزيمات مختلفة	11 (متقدم)
2	يُفسر أنه مع تدفق الطاقة خلال المستويات التنظيمية المختلفة للأنظمة الحياتية، فإن العناصر الكيميائية تندمج من جديد لتشكيل منتجات مختلفة، ويتم نقل الطاقة من نظام لآخر.	11 (متقدم)
2	يقدم أدلة (مستخدمًا قانون حفظ المادة) لتفسير لماذا يجب إضافة الذرات والجزئيات الجديدة للخلايا من أجل دفعها للنمو	11 (متقدم)
1	يذكر أمثلة على تفاعلات كيميائية (مثال: بناء الجليكوجين، أكسدة الجلوكوز) تشارك في الوظائف الأساسية للكائنات الحية حيث يتم اندماج المواد المتفاعلة ونواتج التفاعل ليتم بناء وتكوين ATP وADP والفوسفات غير العضوية.	11 (متقدم)
1	يذكر أن عملية التمثيل الضوئي تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية.	11 (متقدم)
1	يصف عملية التمثيل الضوئي على أنها عملية تحول ثاني أكسيد الكربون والماء إلى سكر وأكسجين، يتم إطلاقه.	11 (متقدم)
2	يستخدم نموذجًا (مثال: رسم بياني، معادلة كيميائية، نموذج مفاهيمي)؛ ليوضح كيف تحول عملية التمثيل الضوئي الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مختزنة.	11 (متقدم)
1	يستنتج أن الشبكات الهيدروكربونية الأساسية في السكريات التي تشكلت أثناء عملية التمثيل الضوئي تستخدم لعمل الأحماض الأمينية وغيرها من الجزئيات المعتمدة على الكربون يمكن أن تتجمع لتشكيل جزيئات أكبر حجمًا تستخدم، على سبيل المثال، في تكوين خلايا جديدة .	11 (متقدم)
2	يبني ويراجع تفسيرًا قائمًا على الأدلة عن عملية تشكيل الكربون والهيدروجين والأكسجين لجزيئات السكر التي يمكن أن تندمج مع عناصر أخرى لتشكيل الأحماض الأمينية و/أو غيرها من الجزيئات القائمة على الكربون الأكبر حجمًا.	11 (متقدم)
2	يستخدم نموذجًا لبيان بأن التنفس الخلوي الهوائي عبارة عن عملية كيميائية تتكسر فيها روابط جزيئات الغذاء وجزيئات الأكسجين وتتشكل الروابط في المركبات الجديدة لينتج عن ذلك تحول إجمالي للطاقة.	11 (متقدم)
1	يذكر أمثلة على الوظائف التي تقوم بها الكائنات الحية (مثال: الاخراج، والنشاط العضلي، انقسام الخلايا) والتي يحدث فيها تحويل ATP إلى ADP (أدينوسين ثنائي الفوسفات) والفوسفات غير العضوي.	11 (متقدم)
2	يستقصي عن العوامل التي تؤثر على عمليات التخمر / أو التنفس الخلوي في الكائنات الحية.	11 (متقدم)
2	يشرح مراحل دورة الخلية الحية وأهميتها لبقاء التنظيم الخلوي المتمايز في جسم الكائن الحي وذلك باستخدام المعلومات التي تم جمعها من المصادر المطبوعة والإلكترونية، واصفا بعض المشاكل التي قد تحدث إذا سمح للخلايا غير الطبيعية بمواصلة الانقسام .	11 (متقدم)

المجال : علوم الحياة

المحور: من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يستنتج التغيرات التي تحدث في الخلية الحية من حيث حجمها ومكوناتها الداخلية، وعدد الخلايا المنتجة خلال دورة خلية واحدة مستخدماً الرسم البياني . والتنبؤ بما قد يحدث للخلية (على سبيل المثال، زيادة في الحجم، وتغير في الهيكل الداخلي) من خلال دورة الخلية بأكملها.	11 (متقدم)
1	يصف باستخدام المعلومات التي تم جمعها من مصادر مطبوعة وإلكترونية أمثلة على أنواع الخلايا التالية (من أي كائن متعدد الخلايا): نوع الخلية التي تنقسم باستمرار وهو نوع من الخلايا التي لا تتوقف على الإطلاق، أو نوع الخلية التي لا تنقسم إلا في ظل ظروف غير عادية. متضمناً معلومات حول النتائج وأهميتها للكائن من حيث وجود بعض الخلايا التي تنقسم والبعض التي لا تنقسم.	11 (متقدم)
1	يشرح مراحل الانقسام المتساوي كوسيلة للنمو وزيادة الحجم وتعويض الأجزاء التالفة - ووسيلة تكاثر لاجنسي لانتاج افراد جديدة في الكائنات النباتية والحيوانية (غير الراقية)	11 (متقدم)
2	يعطي أمثلة (مستخدماً الأدلة التي يجمعها من مصادر متنوعة) على الحالات التي تربط الفيروسات بالسرطان. ويشرح (استناداً إلى معرفة ادماج الجينات الفيروسية والعلاقة بين الحمض النووي والبروتينات والصفات) وكيف يمكن للاندمج الفيروسي في الحمض النووي أن يسبب السرطان.	11 (متقدم)
2	يجمع من المصادر المطبوعة والإلكترونية، والبيانات التي يمكن أن تستخدم كدليل لدعم أو دحض الادعاء بأن بعض أنواع الخلايا الجذعية لديها إمكانات أكبر من أنواع أخرى من الخلايا الجذعية لتتطور إلى مجموعة متنوعة من أنواع الأنسجة المختلفة. تتضمن مقارنات بين الخلايا الجذعية الجنينية والخلايا الجذعية للبالغين أو الجسم، وإجراء المقارنات بين أنواع مختلفة من الخلايا الجذعية البالغة.	11 (متقدم)
2	يحلل، بالاعتماد على البحوث، المسائل الأخلاقية المتعلقة بالتطور التقني في مجال بيولوجيا الأنظمة (مثال: الاستنساخ، أبحاث الخلايا الجذعية، زراعة الأعضاء الحية، زراعة الأعضاء المعدلة وراثياً) ويربط النتائج.	11 (متقدم)
1	يذكر أن الانقسام الاختزالي (المنصف) هو نوع متخصص من انقسام الخلية في التكاثر الجنسي، ينتج عنه إنتاج الخلايا الجنسية (مثال: الأمشاج في الحيوانات)، التي تحتوي على أحد أزواج الكروموسومات في الخلية الأم.	11 (متقدم)
2	يشرح مراحل عملية الانقسام الاختزالي (المنصف) من حيث انقسام الخلية، وحركة الكروموسومات، وعبور المادة الوراثية.	11 (متقدم)
2	يفحص مخبرياً عملية الانقسام الاختزالي وكذلك الانقسام المتساوي مستخدماً المواد والأدوات اللازمة مع توظيف للمحاكاة الحاسوبية .	11 (متقدم)
2	يشرح أهمية التكاثر الجنسي في دعم الرأي القائل بأن أزواج الكروموسومات الموجودة في الأبناء الناتجة عن التكاثر الجنسي تمثل تركيب جديدة وفريد من الجينات.	11 (متقدم)
1	يتعرف مكونات الجهاز الدوري وعلاقة الدم بالهضم والتنفس	12 (متقدم)
2	يصف من خلال تشريح الجهاز التنفسي عملية التهوية وتبادل الغازات من البيئة إلى الخلية (مثال: حركة الأكسجين من الغلاف الجوي إلى داخل الخلية؛ أدوار التهوية؛ الهيموجلوبين والانتشار في تبادل الغازات).	12 (متقدم)
1	يصف بعض الاضطرابات المتعلقة بالأجهزة التنفسية والهضمية والدورية (مثال: الربو، انتفاخ الرئة، القرحة، التهاب القولون، توقف القلب، تصلب الشرايين).	12 (متقدم)
1	يلاحظ كيف تقوم خلية العظام في السن والفك بالفم والخلية في الغدد اللعابية واللسان أيضاً بالمساهمة في هضم الطعام كل منها بطريقتها الخاصة وكيف يتلاءم تركيبها مع الوظيفة	12 (متقدم)
2	يصف من خلال تشريح الجهاز الهضمي أهمية الهضم في توفير المواد الغذائية اللازمة للطاقة والنمو (مثال: العمليات الميكانيكية والكيميائية في الجسم تهضم الطعام، مما يوفر البروتينات اللازمة لبناء العضلات، والألياف والماء والفيتامينات والمعادن اللازمة لتنظيم عمليات الجسم).	12 (متقدم)
3	يستخدم نموذجاً تشريحياً، لتحليل العلاقات التي تربط الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي.	12 (متقدم)
1	يتعرف مكونات الجهاز البولي في الإنسان من خلال إجراء تشريح حيوان ثديي (أرنب).	12 (متقدم)
2	يُفسر سبب تكون الحصوات في الكلية وطرائق التخلص منها .	12 (متقدم)
3	يستقصى عن الأمراض والاضطرابات الكلوية وآلية علاجها (مثال: الغسيل الكلوي وزراعة الكلى عند تلفها).	12 (متقدم)
1	يُفسر أن آليات التغذية الراجعة (إما من خلال التغذية الراجعة الإيجابية أو التغذية الراجعة السلبية) تحافظ على بقاء الظروف الداخلية للأجهزة الحيوية ضمن حدود معينة وتعديل السلوكيات، مما يسمح لها بأن تحافظ على البقاء على قيد الحياة والعمل حتى عند تغير الظروف الخارجية ضمن نطاق معين.	12 (متقدم)
3	يخطط ويجري تحقيقاً لدراسة نظام التغذية الراجعة (مثال: حلقة الاستجابة التحفيزية).	12 (متقدم)

المجال : علوم الحياة

المحور: من الجزئيات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
3	يُصمّم ويبنّي نموذجًا ليوّضح المكونات الرئيسية لعملية الاستقرار الداخلي (مثال: يبني مخططاً انسيابياً يبين من خلاله آليات التغذية الراجعة التمثيلية في الكائنات الحية).	12 (متقدم)
1	يصف عمليات الاستقرار الداخلي المتعلقة بالمحافظة على الاتزان المائي والأيوني والحراري والحمضي-القاعدي، ويشرح كيف تساعد هذه العمليات الأنظمة الجسدية على الاستجابة لكل من التغير في البيئة وآثار العلاجات الطبية (مثال: دور آليات التغذية الراجعة في توازن الماء أو التنظيم الحراري؛ وكيف يحافظ جهاز التوازن الحمضي النووي في الدم على توازن درجة حموضة الجسم؛ أثر العلاجات الكيميائية على جهاز الغدد الصماء؛ آثار العلاج الكيميائي على الاستقرار الداخلي).	12 (متقدم)
3	يخطط ويجري استقصاء (مثال: استجابة معدل ضربات القلب للتمارين الرياضية، استجابة الفوهات للرطوبة والحرارة، وتطور الجذور استجابة لمستويات الماء)؛ ليعطي دليلاً على أن آليات التغذية الراجعة تحافظ على الاستقرار الداخلي).	12 (متقدم)
2	يصف تشرح وفسولوجيا أجهزة الغدد الصماء، والإفراز والجهاز العصبي، ويشرح كيف تتفاعل هذه الأجهزة لتحافظ على الاستقرار والتوازن الداخلي .	12 (متقدم)
1	يشرح كيف تعمل الهرمونات التناسلية في آليات التغذية الراجعة في الإنسان للمحافظة على الاستقرار الداخلي (مثال: تأثيرات الهرمونات التناسلية الذكرية والأنثوية على أجهزة الجسم التابعة لها).	12 (متقدم)
1	يتعرف على تأثير الكحول والمخدرات على الكفاءة للجهاز التناسلي والاتزان الجسمي	12 (متقدم)
2	يبين طرائق الارتباط بين الخلايا والخاصية الافرازية سواء افرازها موضعي أو افراز ينقل عبر أوعية الى مكان التأثير وطريقة تحكمها في معدلات الافراز (الهرمونات الموضعية -هرمون النمو)	12 (متقدم)

المجال : علوم الحياة

المحور: التنوع الحيوي : التشابه والاختلاف		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يجمع ملحوظاته حول النباتات والحيوانات لمقارنة تنوع الحياة في المواطن المختلفة.	1
3	يحلل ويفسر البيانات حول الأحافير؛ ليقدّم دليلاً على الكائنات الحية والبيئات التي عاشت فيها منذ زمن بعيد.	2
2	يستخدم الدليل؛ ليدعم الرأي القائل بأن بعض أنواع النباتات والحيوانات التي كانت تعيش على الأرض في فترة ما (مثال: الديناصورات) لم تعد موجودة في أي مكان، على الرغم من أن بعض الكائنات الأخرى (مثال: السحالي) لا تزال موجودة وهي تشبهها في بعض النواحي.	2
2	يقدم أمثلة على الظروف البيئية التي يمكن أن تهدد حياة النباتات والحيوانات (مثال: الحرارة الشديدة أو البرودة الشديدة؛ الفيضانات وأو الجفاف؛ التغيرات التي تطرأ على الموطن بسبب الأنشطة البشرية مثل البناء، واستخدام الزوارق الشخصية التي تعمل بالوقود في البحيرات والمحيطات)	3
1	يصف كيف تكون التغيرات في موطن الكائن الحي مفيدة له في بعض الأحيان ومضرة في أحيان أخرى.	3
3	يبني فرضية حول إمكانية نجاح الحل المقدم لمشكلة تسببت بها التغيرات البيئية مع احتمالية أن تتغير أنواع النباتات والحيوانات التي تعيش في تلك البيئة.	4
3	يحدد أسباب استنزاف أو انقراض بعض أنواع النباتات أو الحيوانات (مثال: الصيد، الأمراض، الأنواع الغازية، تغيّر الموطن أو تدميرها المواطن)، ويقيم آثار ذلك على المجتمع الطبيعي، ويقترح إجراءات من الممكن اتخاذها لتفادي حدوث مثل هذا الاستنزاف أو الانقراض.	5
2	يستخدم الأدلة لشرح الفروقات في حجم تأثير التغيرات البيئية على الأنواع الخاصة بالنسبة إلى التأثير على الأنواع العامة (مثال: التقليل من حجم الغطاء الجليدي يعيق قدرة الدببة القطبية على اصطياد الفقمات، والتي تعتبر مصدر غذائها الرئيسي، وبالتالي، فإن الدببة القطبية في بعض المناطق أصبحت أقل صحة وقد يبدأ عددها بالتناقص؛ تأثرت مواطن الدببة السوداء بشكل كبير باعتداءات البشر عليها، ولكن نظراً لكون الدببة السوداء من مزدوجة التغذية التي تتكيف بشكل كبير وتأكل كل شيء ابتداء من الحشرات وصولاً إلى القمامة الناتجة عن البشر، فإن أعدادها في تزايد).	5
1	يستنتج أن الاختلافات في الصفات بين الأفراد من النوع نفسه قد يكون لها في بعض الأحيان ميزات تساعد في البقاء على قيد الحياة، وإيجاد الشريك والتكاثر.	5
3	يستخدم الدليل ليفسر كيف يمكن للاختلافات في الخصائص بين الأفراد من النوع نفسه أن توفر ميزة البقاء على قيد الحياة وإيجاد الشريك والتكاثر.	5
3	يبني حجة مدعومة بالأدلة على أنه يمكن لبعض الكائنات الحية أن تعيش وتستمر بشكل جيد في موطن محدد، في حين تعيش بعض الكائنات الحية الأخرى بصعوبة نوعاً ما، بينما لا تتمكن بعض الكائنات الحية من البقاء على قيد الحياة في هذا الموطن.	5
1	يحدد المنتجات ذات الاستخدام اليومي التي تأتي من كائنات حية مختلفة (مثال: مسكنات الآلام التقليدية مأخوذة من لحاء شجرة الصفصاف الأبيض؛ التوفو مصنوع من فول الصويا؛ الحرير مصنوع من شرايق دود القز؛ المكملات الغذائية والشامبو، ومعاجين الأسنان، ومزيل العرق تحتوي على اللقاح الذي يجمعه النحل).	6
2	يقيم الفوائد التي تجنيها المجتمعات البشرية نتيجة للتنوع الحيوي (مثال: تأتي آلاف المنتجات مثل الطعام، اللباس، الدواء، ومواد البناء من النباتات والحيوانات) والمشكلات التي تنتج عن تقلص التنوع الحيوي (مثال: الزراعات الأحادية أكثر عرضة للآفات والأمراض).	6
2	يحدد ويصف الخصائص المميزة لمجموعات مختلفة من النباتات والحيوانات (مثال: اللافقاريات ليس لديها عمود فقري؛ الحشرات تمتلك ثلاثة أجزاء رئيسية في جسدها؛ النباتات الزهرية تنتج الأزهار والثمار)، ويستخدم هذه الخصائص لتصنيف أنواع مختلفة من النباتات والحيوانات (مثال: اللافقاريات (المفصليات - الحشرات)؛ الفقاريات (الثدييات) الرئيسيات)؛ (النباتات - النباتات الزهرية - الأعشاب)).	7
2	يستقصي الكائنات الحية الموجودة في موطن معين، ويصنّفها وفقاً لنظام تصنيف محدد.	7
2	يقارن صفات الكائنات الحية داخل الممالك النباتية أو الحيوانية (مثال: يقارن صفات سمكة وحيوان ثديي، وصفات أشجار صنوبرية وأشجار نفضية، وصفات السرخسيات والنباتات الزهرية).	7
2	يشرح كيف تقوم الأنواع الغازية (مثال: طائر الزرزور، الغراب الهندي، سوسة النخيل الحمراء، العنكبوت الأسترالي ذو الظهر الأحمر) بالتقليل من التنوع الحيوي في البيئات المحلية.	7
1	يشرح المبادئ الأساسية لعلم التصنيف وعلم تطور السلالات من خلال تعريف مبادئ التصنيف والعلاقة التصنيفية، كالجنس والأنواع والأصناف.	7
2	يقارن تركيب ووظيفة الأنواع المختلفة من حقيقية النواة وبدائية النواة والفيروسات (مثال: يقارن المادة الوراثية، التمثيل الغذائي (البناء الضوئي)، العضيات، وغيرها من أجزاء الخلية ووظيفتها).	7

المجال : علوم الحياة

المحور: التنوع الحيوي : التشابه والاختلاف		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يصف الخصائص التشريحية والفسولوجية (الوظيفية) المشتركة والمميزة (مثال: أنواع التكاثر، الموطن، البنية الفيزيائية العامة) أو الكائنات الحية الممثلة لكل واحدة من الممالك.	7
3	يُصمّم ويطبق مفتاحًا ثنائي التفرع ليحدد ويصنّف الكائنات الحية من كل واحدة من الممالك.	7
2	يصنّف ويرسم رسومًا تخطيطية للكائنات الحية كمثل من كل واحدة من الممالك وفقًا لخصائصها التشريحية والفسولوجية المشتركة والمميزة (مثال: الفقاريات واللافقاريات، النباتات الوعائية واللاوعائية).	7
2	يصف العلاقات المتداخلة بين الأنواع (مثال: تسير الذئب في مجموعات لتدافع عن أراضيها وتربي صغارها وتصطاد فريسة كبيرة)، وضمن الأنواع (مثال: تحمي أسماك شقائق النعمان ذات الألوان الزاهية بيوضها من خلال وضعها بين المجسات السامة لشقائق البحر، وفي المقابل تعمل الألوان الزاهية للسمكة على جذب الفريسة للشقائق لتأكل؛ تحصل الطيور والنحل على رزقها من النباتات وتحمل إليها اللقاح)، وبين الأنواع وبيئتها (مثال: تتنافس الطحالب وزنابق الماء على أشعة الشمس في البركة)، ويشرح كيف تحافظ هذه العلاقات المتبادلة والمتداخلة على التنوع الحيوي.	7
1	يستنتج أن التنوع الحيوي هو تنوع في الحياة على الأرض، بما في ذلك التنوع ضمن كل نوع من أنواع النباتات والحيوانات، وبين أنواع النباتات والحيوانات في التجمعات، وبين التجمعات والمناطق الطبيعية الفيزيائية التي تدعمها.	9
1	يصف طرائق التنوع الحيوي ضمن الأنواع باعتبارها طرائق ضرورية للمحافظة على استمرارية هذه الأنواع (مثال: بسبب الاختلافات الوراثية، لا تتأثر جميع الجمال بالأمراض المعدية مثل جرب البهائم بنفس المقدار؛ بعض أنواع البكتيريا أصبحت مقاومة للمضادات الحيوية لأن الأفراد المقاومين تمكنوا من البقاء على قيد الحياة والتكاثر).	9
1	يصف طرائق التنوع الحيوي ضمن المجتمعات باعتبارها طرائق ضرورية للمحافظة على استمرارية هذه المجتمعات (مثال: امتلاكها لمجموعة مختلفة من أنواع القمح التي تسمح لجزء من المحصول بمقاومة الظروف السلبية).	9
2	يصف العلاقات المتداخلة بين الأنواع (مثال: تسير الذئب في مجموعات لتدافع عن أراضيها وتربي صغارها وتصطاد فريسة كبيرة)، وضمن الأنواع (مثال: تحمي أسماك شقائق النعمان ذات الألوان الزاهية بيوضها من خلال وضعها بين المجسات السامة لشقائق البحر، وفي المقابل تعمل الألوان الزاهية للسمكة على جذب الفريسة للشقائق لتأكل؛ تحصل الطيور والنحل على رزقها من النباتات وتحمل إليها اللقاح)، وبين الأنواع وبيئتها (مثال: تتنافس الطحالب وزنابق الماء على أشعة الشمس في البركة)، ويشرح كيف تحافظ هذه العلاقات المتبادلة والمتداخلة على التنوع الحيوي.	9
1	يشرح أهمية التنوع الحيوي في المحافظة على نظام بيئي قابل للاستمرارية (مثال: يساعد التنوع الحيوي في زيادة القدرة على مواجهة الضغط ومقاومة الأمراض أو الأنواع الغازية).	9
1	يوضح أن التكيف بفعل الانتخاب الطبيعي عبر الأجيال عملية مهمة تتغير من خلالها الأنواع عبر الزمن استجابة للتغيرات في البيئة.	9
1	يستنتج أن السمات التي تدعم النجاح في البقاء على قيد الحياة والتكاثر في البيئات الجديدة تزيد وتيرتها ضمن التجمعات السكانية؛ وأن السمات التي لا تدعم النجاح في البقاء على قيد الحياة والتكاثر في البيئات الجديدة تقل وتيرتها في التجمعات.	9
2	يستخدم التمثيلات الرياضية؛ ليدعم تفسير إمكانية أن يؤدي الانتخاب الطبيعي إلى زيادة ونقصان سمات محددة في التجمعات السكانية مع مرور الوقت.	9
1	يوضح أنه في التجمعات السكانية لنفس الأنواع المنفصلة جغرافيًا، أن التغيرات في التكرارات الجينية التي تنتج عن الانتخاب الطبيعي يمكن أن تكون كبيرة بدرجة كافية لإحداث تطوري في التجمعات السكانية، بشرط أن تبقى منفصلة (أي معزولة تناسليًا).	9
1	يستنتج أن الاختلافات الوراثية بين الأفراد من السكان تمنح بعض الأفراد ميزة البقاء على قيد الحياة والتكاثر في بيئاتهم (الانتخاب الطبيعي).	9
2	يوضح أن الاختلافات الوراثية لدى بعض الأفراد تمنحهم ميزة التكاثر والبقاء على قيد الحياة وتؤدي إلى ازدياد عدد الأبناء، وبالتالي تسود سمات محددة بين السكان .	9
2	يبنى تفسيرًا قائمًا على الأدلة ليصف كيف تزيد الاختلافات الوراثية للسمات بين السكان من احتمالية بقاء بعض الأفراد على قيد الحياة والتكاثر في بيئة محددة.	9
3	يُطوّر نموذجًا ليصف من خلاله سبب تأثير التغيرات التركيبية للجينات (الطفرات) الواقعة على الكروموسومات على البروتينات وإمكانية تسببها بآثار نافعة أو ضارة أو محايدة لتكوين ووظيفة الكائن الحي.	9
1	يشرح كيف أن البشر قادرون بالانتخاب الصناعي على التأثير في صفات محددة للكائنات الحية من خلال التزاوج الانتقائي.	9

المجال : علوم الحياة

المحور: التنوع الحيوي : التشابه والاختلاف		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يصف الطرائق التي يعتمد الإنسان من خلالها على العالم الحي للحصول على الموارد (مثال: الغذاء، الأدوية، الماء النظيف) والفوائد الأخرى (الاستقرار المناخي، تحلل النفايات، التلقيح) التي يوفرها التنوع الحيوي.	12 (عام)
1	يشرح كيف أن المحافظة على التنوع الحيوي من الأمور الأساسية ليس فقط للمحافظة على وظيفة وإنتاجية النظام البيئي، بل أيضاً للحفاظ على المناظر الطبيعية ذات القيم الترفيهية.	12 (عام)
1	يُفسر أن التنوع الحيوي يتزايد بتكون أنواع جديدة ويقل بخسارة أنواع أخرى (الانقراض).	12 (عام)
2	يحلل بعض مخاطر وفوائد التدخل البشري (مثال: غرس الأشجار؛ أحادية المواشي أو المحاصيل الزراعية؛ الإفراط في حصاد وقطاف النباتات البرية لغايات طبية؛ استخدام المبيدات الحشرية لمكافحة الحشرات؛ إخماد الحرائق البرية) بالنسبة للتنوع الحيوي في الأنظمة البيئية المائية أو الأرضية.	12 (عام)
3	يُطوّر محاكاة حاسوبية؛ ليختبر حلاً للحد من التأثيرات الضارة للنشاط البشري على التنوع الحيوي.	12 (عام)
3	يبنى تفسيراً قائماً على الأدلة ليظهر؛ بأن عملية التطور الأساسي تنتج عن ثلاثة عوامل: (1) احتمالية أن تزيد أعداد نوع معين، (2) التغير الجيني الموروث للأفراد في الأنواع بسبب الطفرات والتكاثر الجنسي، (3) التنافس على الموارد المحدودة، و (4) تكاثر الكائنات الحية التي تمتلك قدرة أكبر من غيرها على البقاء على قيد الحياة والتكاثر في البيئة.	12 (عام)
1	يوضح أن الانتخاب الطبيعي هو نتيجة لأربعة عوامل: (1) إمكانية أن يزيد النوع من حيث العدد، (2) التغير الجيني للأفراد في النوع بسبب الطفرة والتنوع الجنسي، (3) التنافس على الإمدادات المحدودة للموارد البيئية التي يحتاج إليها الأفراد بهدف البقاء والتكاثر، (4) التناسل الناتج عن الكائنات الحية الأكثر قدرة على البقاء والتكاثر في تلك البيئة.	12 (عام)
2	يصف البقاء والتكاثر التفاضلي للكائنات الحية ضمن التجمعات التي تمتلك سمات موروثية متميزة تؤدي إلى زيادة نسبة الأفراد في الأجيال المستقبلية التي تحمل السمة والتقليل من نسبة الأفراد الذين لا يحملونها .	12 (عام)
3	يبنى تفسيراً قائماً على الأدلة حول كيفية مساهمة عوامل حية وغير حية معينة في الأنظمة البيئية (مثال: معدلات درجة الحرارة الموسمية، التغير المناخي طويل الأمد، الحموضة، الضوء، العوامل الجغرافية، أو ظهور كائنات حية أخرى) في إحداث تغير في تكرار وتوارث جين عبر الزمن، مما يؤدي إلى تكيف الكائنات الحية.	12 (عام)
1	يشرح أن الأنواع تنقرض عندما لا يصبح بمقدورها البقاء على قيد الحياة والتكاثر في البيئات المتغيرة .	12 (عام)
1	يوضح أن التغيرات في البيئة الفيزيائية، سواء كانت تحدث بشكل طبيعي أو بتدخل من الإنسان، قد ساهمت في توسع بعض الأنواع، وظهور أنواع جديدة، وتراجع وانقراض بعض الأنواع الأخرى.	12 (عام)
2	يوضح أن التغيرات في الظروف البيئية (مثال: إزالة الغابات، استخدام الأسمدة، الفيضانات) يمكن أن ينتج عنها: زيادات في أعداد الأفراد لبعض الأنواع، ظهور أنواع جديدة مع مرور الزمن، وانقراض أنواع أخرى .	12 (عام)
2	يصف الطرائق التي يعتمد الإنسان من خلالها على العالم الحي للحصول على الموارد (مثال: الغذاء، الأدوية، الماء النظيف) والفوائد الأخرى (الاستقرار المناخي، تحلل النفايات، التلقيح) التي يوفرها التنوع الحيوي.	12 (متقدم)
2	يحلل الأثر الذي يمكن أن يفرضه التغير المناخي على تنوع الكائنات الحية (مثال: يمكن أن يؤدي ارتفاع درجات الحرارة إلى خسارة أو توسع -الموطن؛ التغير في مستويات هطول الأمطار قد يتسبب في جفاف أو فيضان المواطن).	12 (متقدم)
2	يحلل بعض مخاطر وفوائد التدخل البشري (مثال: غرس الأشجار؛ أحادية المواشي أو المحاصيل الزراعية؛ الإفراط في حصاد وقطاف النباتات البرية لغايات طبية؛ استخدام المبيدات الحشرية لمكافحة الحشرات؛ إخماد الحرائق البرية) بالنسبة للتنوع الحيوي في الأنظمة البيئية المائية أو الأرضية.	12 (متقدم)
1	يوضح أن آثار الأنشطة البشرية من المحتمل أن تتسبب في موجة كبيرة من الانقراضات الحيوية وأن تكون مضرّة على البشر.	12 (متقدم)
3	يعمل أو ينقح محاكاة ما؛ ليختبر حلاً للحد من التأثيرات الضارة للنشاط البشري على التنوع الحيوي.	12 (متقدم)
1	يشرح كيف أن المحافظة على التنوع الحيوي من الأمور الأساسية ليس فقط للمحافظة على وظيفة وإنتاجية النظام البيئي، بل أيضاً للحفاظ على المناظر الطبيعية ذات القيم الترفيهية والملممة.	12 (متقدم)
3	يبنى تفسيراً قائماً على الأدلة ليظهر بأن عملية التطور الأساسي تنتج عن ثلاثة عوامل: (1) احتمالية أن تزيد أعداد نوع معين، (2) التغير الجيني الموروث للأفراد في الأنواع بسبب الطفرات والتكاثر الجنسي، (3) التنافس على الموارد المحدودة، و (4) تكاثر الكائنات الحية التي تمتلك قدرة أكبر من غيرها على البقاء على قيد الحياة والتكاثر في البيئة.	12 (متقدم)

المجال : علوم الحياة

المحور: التنوع الحيوي : التشابه والاختلاف		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يوضح أنَّ الانتخاب الطبيعي ينتج سكاناً تسودهم الكائنات الحية الأكثر ملاءمة من الناحية التشريحية والسلوكية والفسولوجية لتبقى على قيد الحياة وتتكاثر في بيئة محددة .	12 (متقدم)
1	يوضح أنَّ الانتخاب الطبيعي هو نتيجة لأربعة عوامل: (1) إمكانية أن يزيد النوع من حيث العدد، (2) التغير الجيني للأفراد في النوع بسبب الطفرة والتنوع الجنسي، (3) التنافس على الإمدادات المحدودة للموارد البيئية التي يحتاج إليها الأفراد بهدف البقاء والتكاثر، (4) التناسل الناتج عن الكائنات الحية الأكثر قدرة على البقاء والتكاثر في تلك البيئة.	12 (متقدم)
3	يبنى تفسيراً قائماً على الأدلة حول كيفية مساهمة عوامل حية وغير حية معينة في الأنظمة البيئية (مثال: معدلات درجة الحرارة الموسمية، التغير المناخي طويل الأمد، الحموضة، الضوء، العوامل الجغرافية، أو ظهور كائنات حية أخرى) في إحداث تغير في تردد الجين عبر الزمن، مما يؤدي إلى تكيف السكان.	12 (متقدم)
3	يحلل البيانات التي تصور التغيرات في المكونات غير الحية في النظام البيئي والتغيرات في المكونات الحية في النظام البيئي، على مر الزمن (على سبيل المثال، النسبة المئوية للتغير، متوسط التغير، والارتباط والتناسب). ويقيم الادعاءات على وجود علاقات بين التغيرات التي طرأت على المكونات غير الحية والمكونات الحية للبيئة.	12 (متقدم)
2	يصف البقاء والتكاثر التفاضلي للكائنات الحية ضمن التجمعات التي تمتلك سمات موروثية متميزة تؤدي إلى زيادة نسبة الأفراد في الأجيال المستقبلية التي تحمل السمة والتقليل من نسبة الأفراد الذين لا يحملونها.	12 (متقدم)
1	يُفسر بأن توزيع السمات بين السكان يمكن أن يتغير عندما تتغير الظروف البيئية.	12 (متقدم)
1	يوضح أنَّ التغيرات في البيئة الفيزيائية، سواء كانت تحدث بشكل طبيعي أو بتدخل من الإنسان، قد ساهمت في توسع بعض الأنواع، وظهور أنواع جديدة، وتراجع وانقراض بعض الأنواع.	12 (متقدم)
1	يشرح أنَّ الأنواع تنقرض عندما لا يصبح بمقدورها البقاء على قيد الحياة والتكاثر في البيئات المتغيرة .	12 (متقدم)
2	يقيم الأدلة التي تدعم الآراء القائلة بأن التغيرات في الظروف البيئية (مثال: إزالة الغابات، صيد الأسماك، استخدام الأسمدة، الجفاف، الفيضانات) يمكن أن ينتج عنها: زيادات في أعداد الأفراد من بعض الأنواع، ظهور أنواع جديدة مع مرور الزمن، وانقراض أنواع أخرى.	12 (متقدم)

المجال : علوم الحياة

المحور: الوراثة واختلاف الصفات الوراثية		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يوضح أنَّ الكائنات الحية تمتلك صفاتًا من الممكن أن تكون متشابهة أو مختلفة	1
3	يجمع ملحوظاته ليبنى فكرة قائمة على الأدلة مفادها أن النباتات والحيوانات الصغيرة تشبه آباءها إلى حد كبير ولكنها ليست مثلها تمامًا.	2
3	يحلل ويفسر البيانات؛ ليقدم الدليل على أن النباتات والحيوانات لديها سمات مورثة عن الآباء وأن اختلاف هذه السمات يتواجد ضمن مجموعة الكائنات الحية المتشابهة.	3
1	يتعرف أن المعلومات التي تتحكم بالسمات الوراثية تتركز في أنوية الخلايا	4
1	يذكر أن الأبناء يكتسبون مزيجًا من السمات من آبائهم.	4
1	يصف كيف تختلف الكائنات المتنوعة من حيث مظهرها ووظيفتها بسبب امتلاكها لمعلومات وراثية مختلفة.	4
1	يوضح أنَّه على الرغم من أن العديد من الصفات يرثها الأفراد عن الآباء، إلا أنها تتأثر كذلك بالتفاعلات مع بيئة الفرد.	5
2	يستخدم الدليل؛ ليدعم التفسير القائل بأن السمات يمكن أن تتأثر بالبيئة.	5
1	يستنتج أن البيئة تؤثر كذلك في سمات وخصائص الكائنات؛ فالاختلافات في مكان نموها أو الغذاء الذي تستهلكه قد يتسبب في تغيير مظهر أو سلوك هذه الكائنات.	5
1	يذكر أن الجينات موجودة في كروموسومات الخلايا.	8
1	يشرح كيف أن كروموسومات خلايا الجسم الطبيعية تكون على شكل أزواج، وأن كل زوج من الكروموسومات يحتوي على نوعين مختلفين من كل من الجينات المختلفة المتعددة.	8
2	يستقصي أثر الاختلاف في الصفات الوراثية بين الآباء والأبناء الذي ينجم عن الاختلافات الوراثية التي تنتج عن المجموعة الفرعية من الكروموسومات (وبالتالي الجينات) الموروثة أو (بشكل أكثر ندرة) من الطفرات وبين ذلك من خلال عمل سجل نسب العائلة.	8
1	يوضح أنه في الكائنات الحية التي تتكاثر جنسيًا، يشارك كل أب بنصف الجينات التي يكتسبها الأبناء عشوائيًا.	8
2	يبين أنَّ الأفراد الناتجين عن التكاثر الجنسي لديهم زوج من الكروموسومات، وبالتالي اثنتان من الأليلات (العوامل الوراثية) لكل جين (الذي قد تكون متطابقة أو مختلفة عن بعضها البعض)، يكتسب واحدًا منها من كل أب.	8
3	يُطور نموذجًا ويستخدمه (مثال: مربعات بانيت، الرسوم البيانية، المحاكاة) ليصف السبب الذي يجعل التكاثر اللاجنسي ينتج عنه أبناء بمعلومات وراثية متطابقة بينما ينتج عن التكاثر الجنسي أبناء تتميز بالاختلاف الوراثي.	8
1	يستنتج أن كل جين مختلف يتحكم بشكل أساسي بإنتاج بروتين محدد، والذي يؤثر بدوره على سمات الفرد (مثال: لون جلد الإنسان ينتج عن أدوار البروتين التي تتحكم بإنتاج صبغ الميلانين).	9
2	يشرح كيف أنَّ التغيرات (الطفرات) في الجينات قد ينتج عنها تغيرات في البروتينات التي يمكن أن تؤثر في تراكيب ووظائف الكائنات الحية؛ وبالتالي تغير في السمات.	9
1	يذكر أنه في التكاثر الجنسي، تنتقل المعلومات الوراثية إلى الأبناء من خلال خلايا البويضة والحيوانات المنوية.	9
1	يصف كيف تحتوي خلايا البويضة والحيوان المنوي على كروموسوم واحد فقط من زوج كروموسومات كل من الأبوين، وأنها تتحد لتشكل فردًا جديدًا (الابن).	9
1	يذكر أن الطفرات تبدل المعلومات الوراثية من خلال تغيير تسلسل الجين.	9
1	يستنتج أن الطفرات قد تؤدي إلى تغيرات في تركيب ووظيفة البروتينات.	9
2	يشرح كيف أنَّ بعض الطفرات تؤدي إلى تغيرات مفيدة، وبعض الطفرات الأخرى تؤدي إلى تغيرات ضارة، بينما يؤدي بعضها الآخر إلى تغيرات محايدة بالنسبة للكائن الحي.	9
1	يذكر أن المعلومات التي ينقلها الآباء إلى الأبناء يتم ترميزها في جزيئات الحمض النووي التي تشكل الكروموسومات.	10 (عام)
1	يوضح أنَّ تنوع وتوزيع السمات الظاهرة يعتمد على العوامل الوراثية والعوامل البيئية على حد سواء.	10 (عام)
2	يشرح أهمية التكاثر الجنسي في دعم الرأي القائل بأن أزواج الكروموسومات الموجودة في الأبناء الناتجة عن التكاثر الجنسي تمثل تركيب جديدة وفريد من الجينات.	10 (عام)
2	يقارن بين تركيب ووظائف الحمض النووي الرايبوزي والحمض النووي الرايبوزي منقوص الأكسجين مستخدما البرامج التفاعلية .	10 (عام)
1	يشرح كيف أن مسببات الطفرات، كالإشعاع والمواد الكيميائية، يمكن أن تتسبب بإحداث طفرات من خلال تغيير المادة الوراثية في الخلايا (مثال: آليات وآثار الطفرات النقطية وطفرة انزياح الإطار).	11 (عام)

المجال : علوم الحياة

المحور: الوراثة واختلاف الصفات الوراثية		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يصف بعض الأمثلة على التعديل الوراثي، ويشرح كيفية تطبيقه في الصناعة والزراعة (مثال: العمليات التي تدخل في الاستنساخ، وفي التلاعب بالمادة الوراثية وتركيب البروتينات).	11 (عام)
2	يحلل معتمداً على البحوث بعض الآثار الاجتماعية والأخلاقية والقانونية للتقنيات الحيوية (مثال: الهندسة الحيوية لأنواع الحيوانات، وخاصة تلك المعدلة للاستهلاك البشري؛ زراعة المحاصيل المعدلة وراثياً؛ الاستنساخ).	11 (عام)
1	يشرح أن العوامل البيئية يمكن أن تؤثر في احتمالية استحداث سمات بين السكان من خلال تحفيز الطفرات الموروثة والتأثير على ظهور السمات.	11 (عام)
1	يوضح أن تنوع وتوزيع السمات الظاهرة يعتمد على العوامل الوراثية والعوامل البيئية على حد سواء.	11 (عام)
3	يطبق مفاهيم الاحصاء والاحتمالات الرياضية؛ ليشرح التغير والتوزيع للسمات الظاهرة بين السكان.	11 (عام)
2	يُصمّم نموذجاً لجين معين على زوج من جزيئات DNA. ويني نموذجاً جديداً يتضمن نموذج جزيء DNA إلى نموذج من الكروموسومات المتماثلة في نواة الخلية.	11 (متقدم)
1	يحدد المهام التي تقوم بها قطاعات DNA التي لا ترمز للبروتينات.	11 (متقدم)
2	يشرح النموذج الحالي لنسخ الحمض النووي، ويصف آليات الإصلاح المختلفة التي يمكنها أن تصحح الأخطاء في تسلسل الحمض النووي.	11 (متقدم)
3	يبني شرحاً قائماً على الأدلة لبيان كيف يحدد بناء الحمض النووي بناء البروتينات التي تحمل الوظائف الأساسية للحياة من خلال أنظمة الخلايا المتخصصة.	11 (متقدم)
2	يحلل الهيكل الأساسي (تسلسل الأحماض الأمينية) لبروتينات معينة (مثال: الانسولين والهيموجلوبين). موضحاً ذلك ضمن جدول يبين الأحماض الأمينية التي تشكل كل جزيء بروتين، وأعداد الأحماض الأمينية التي تشكل هذه البروتينات.	11 (متقدم)
2	يشرح خطوات عملية تركيب (تكوين) البروتينات وكيف يتم التحكم بالظهور الجيني في بدايات النواة وحقيقيات النواة بواسطة البروتينات التنظيمية (مثال: دور البادئات في الخلايا بدائية النواة آلية الظهور الجيني في خلايا حقيقيات النواة).	11 (متقدم)
2	يحلل سلسلة الحمض النووي بالمحاكاة؛ ليحدد الشفرة الوراثية والازدواج القاعدي للحمض النووي (مثال: يحدد التسلسلات القاعدية للحمض النووي للبروتين؛ يحلل التسلسلات القاعدية في الحمض النووي ليفهم الحالات الشاذة).	11 (متقدم)
2	يستقصي ويحلل مكونات الخلية في عملية تركيب البروتينات مستخدماً الأدوات والتقنيات المخبرية المناسبة أو المحاكاة الحاسوبية.	11 (متقدم)
2	يشرح أن جميع الخلايا في الكائن الحي تمتلك نفس المحتوى الوراثي، إلا أن الجينات (وبالتالي البروتينات) التي تظهر بواسطة الخلايا يمكن أن تُنظم بطرائق مختلفة.	11 (متقدم)
3	يقدم عرضاً تقديمياً لشرح كيفية تفعيل الجين أو عدم تفعيله يؤدي إلى تمايز الخلايا. ويشمل العرض نقل المعلومات الوراثية من الحمض النووي للبروتين لصفات الخلية.	11 (متقدم)
2	يشرح كيف أن مسببات الطفرات، كالإشعاع والمواد الكيماوية، يمكن أن تتسبب بإحداث طفرات من خلال تغيير المادة الوراثية في الخلايا (مثال: آليات وآثار الطفرات النقطية وطفرة انزياح الإطار).	11 (متقدم)
1	يصف بعض الأمثلة على التعديل الوراثي، ويشرح كيفية تطبيقه في الصناعة والزراعة (مثال: العمليات التي تدخل في الاستنساخ، أو تسلسل قواعد الحمض النووي؛ العمليات التي تدخل في التلاعب بالمادة الوراثية وتركيب البروتينات؛ تطور وآليات تفاعل سلسلة البلمرة).	11 (متقدم)
2	يحلل، على أساس البحوث، بعض الآثار الاجتماعية والأخلاقية والقانونية للتقنيات الحيوية (مثال: الهندسة الحيوية لأنواع الحيوانات، وخاصة تلك المعدلة للاستهلاك البشري؛ زراعة المحاصيل المعدلة وراثياً؛ استنساخ أشكال الحياة؛ الاستنساخ).	11 (متقدم)
2	يعطي أمثلة، وذلك باستخدام المعلومات التي تم جمعها من المصادر المطبوعة والإلكترونية، على الصفات التي تعتمد على كمية من البروتين المنتجة، والتي بدورها تعتمد على عدد من النسخ من إصدار محدد من الجينات. والتنبؤ لتفسير كيفية أن الخلل لعدم وجود أو وجود نسخة واحدة أو نسختين من إصدار محدد من الجينات قد تؤثر على التعبير عن سمة معينة.	11 (متقدم)
2	يعطي رأياً ويدافع عنه معتمداً على الأدلة التي تثبت بأن التغيرات الجينية القابلة للوراثة يمكن أن تنتج عن: تراكيب وراثية جديدة من خلال الانقسام الاختزالي (المنصف)، الأخطاء القابلة للتطبيق التي تحدث أثناء الاستنساخ، و/أو الطفرات التي تسببها العوامل البيئية.	11 (متقدم)
3	يطبق مفاهيم الإحصاء والاحتمالات ليشرح التغير والتوزيع للسمات الظاهرة بين السكان.	11 (متقدم)
1	يشرح العوامل البيئية التي يمكن أن تؤثر على احتمالية حدوث سمات بين السكان من خلال تحفيز الطفرات الموروثة والتأثير على ظهور السمات.	11 (متقدم)

المجال : علوم الحياة

المحور: الوراثة واختلاف الصفات الوراثية		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يوظف أسلوب مربع بانيت لحل المسائل الوراثية الأساسية التي تتضمن عمليات التهجين لصفة واحدة، والسيادة غير التامة، وعمليات التهجين الثنائية، والجينات المرتبطة بالجنس.	12 (عام)
1	يشرح مفاهيم النمط الوراثي، والنمط الظاهري، والسيادة، والسيادة غير التامة، والسيادة المشتركة، والرجعية، والارتباط الجنسي بحسب قوانين مندل للوراثة.	12 (عام)
1	يصف بعض الاضطرابات الوراثية التي يسببها شذوذ الكروموسومات (مثال: فشل انفصال الكروموسومات أثناء الانقسام الاختزالي) أو الطفرات الوراثية الأخرى من حيث الكروموسومات المتضررة، الآثار البدنية والعلاجات.	12 (عام)
2	يحلل، بناء على الأبحاث، بعض الآثار الاجتماعية والأخلاقية للأبحاث في مجال علم الوراثة والجينات (مثال: الفحص الوراثي، العلاج الوراثي، الإخصاب في الأنابيب، توظيف الخلايا الجذعية لعلاج الأمراض أو العيوب الخلقية).	12 (عام)
3	يدرس تركيب الجينوم البشري وأهميته في تحديد النسب والكشف عن الجرائم باستخدام الحاسوب من خلال استخدام البرامج التفاعلية .	12 (عام)
1	يوضح آليات العلاج الجيني واستبدال الجينات التالفة بأخرى سليمة.	12 (عام)
2	يبحث في المصادر المطبوعة والإلكترونية عن التقانات الطبية التعويضية كالأعضاء الصناعية مثل : الأطراف الصناعية وصمامات القلب والمفاصل الصناعية	12 (عام)
3	يستقصي عن استخدام الأشعة المختلفة في المجالات الطبية (أضرارها ومنافعها).	12 (عام)
2	يوظف أسلوب مربع بانيت لحل المسائل الوراثية الأساسية التي تتضمن عمليات التهجين لصفة واحدة، والسيادة غير التامة، وعمليات التهجين الثنائية، والجينات المرتبطة بالجنس	12 (متقدم)
1	يشرح مفاهيم النمط الوراثي، والنمط الظاهري، والسيادة، والسيادة غير التامة، والسيادة المشتركة، والرجعية، والارتباط الجنسي بحسب قوانين مندل للوراثة	12 (متقدم)
1	يصف بعض الاضطرابات الوراثية التي يسببها شذوذ الكروموسومات (مثال: فشل انفصال الكروموسومات أثناء الانقسام الاختزالي) أو الطفرات الوراثية الأخرى من حيث الكروموسومات المتضررة، الآثار البدنية والعلاجات	12 (متقدم)
2	يحلل، بناء على الأبحاث، بعض الآثار الاجتماعية والأخلاقية للأبحاث في مجال علم الوراثة والجينات (مثال: الفحص الوراثي، العلاج الوراثي، الإخصاب في الأنابيب، توظيف الخلايا الجذعية لعلاج الأمراض أو العيوب الخلقية)	12 (متقدم)
1	يدرس تعديل الشيفرات الوراثية لإنتاج بروتينات سليمة للوقاية من الأمراض وتركيب الجينوم البشري وأهميته في تحديد النسب والكشف عن الجرائم باستخدام الحاسوب من خلال استخدام البرامج التفاعلية .	12 (متقدم)
1	يوضح آليات العلاج الجيني واستبدال الجينات التالفة بأخرى سليمة.	12 (متقدم)
3	يجري بحثاً ويقدمه عن توسيع الأوعية الدموية الضيقة باستخدام الشبكات لزيادة تدفق الدم في الأوعية الضيقة.	12 (متقدم)
1	يوضح المقصود بالمواد والأدوات الطبية الحيوية مثل الدبابيس والبراغي والصفايح والمفاصل الإصطناعية وتقنيات الصمامات الإصطناعية والأسنان وأطقمها والعدسات والقوقعة الإصطناعية مستخدماً (الإنترنت) كمصدر تعلم .	12 (متقدم)
3	يستقصي عن استخدام التقانة الطبية في مجال العظام والغضاريف والمفاصل (مثال: مراحل تتابع ازالة مركبات الكالسيوم من العظام ومركبات البوليتين المستخدمة كبدائل للغضروف لتكوين مفصل يحل محل مفصل الورك).	12 (متقدم)
3	يستقصي عن استخدام الأشعة المختلفة في المجالات الطبية (أضرارها ومنافعها).	12 (متقدم)

المجال : علوم الحياة

المحور: الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكية		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يصف كيف تحصل معظم النباتات على الطاقة من الشمس مباشرة كي تعيش (مثال: تحول النباتات الطاقة المخزنة من الشمس إلى غذاء لها)، وكيف تساعد النباتات الكائنات الحية الأخرى للحصول على الطاقة من الشمس (مثال: الكائنات الحية الأخرى التي لا يمكنها استخدام أشعة الشمس لتحويلها إلى طاقة تأكل النباتات لتحصل على الطاقة).	2
1	يصف طرائق اعتماد النباتات والحيوانات على بعضها البعض (مثال: النباتات تؤمن الغذاء اللازم للطاقة؛ الحيوانات تساعد في نثر اللقاحات والبذور وتوفر الروث الذي يسد التربة التي تنمو فيها النباتات؛ النباتات بحاجة إلى ثاني أكسيد الكربون التي تطلقه الحيوانات عن طريق الزفير، والحيوانات بحاجة إلى الأكسجين الذي تطلقه النباتات في الهواء).	2
1	يستنتج أن الحيوانات تستطيع أن تتحرك من مكان إلى آخر، أما النباتات فلا تستطيع أن تتحرك، وعادة ما تعتمد النباتات على الحيوانات لتلقيح أو تحريك بذورها.	2
3	يُصمّم نموذجًا بسيطًا يحاكي وظيفة الحيوان في نثر البذور أو تلقيح النباتات.	2
1	يوضح أن الكائنات الحية تحصل على المواد التي تحتاج إليها للنمو والبقاء على قيد الحياة من البيئة.	2
1	يشرح أن العديد من المواد التي تستخدمها الكائنات الحية؛ لتنمو وتبقى على قيد الحياة تأتي من كائنات حية أخرى ويعاد استخدامها من قبل كائنات أخرى.	2
1	يصف كيف تشهد الأماكن التي تعيش فيها النباتات والحيوانات تغيرات منها السريعة ومنها البطيئة.	2
1	يستنتج أن الكائنات الحية قد لا تتمكن من البقاء على قيد الحياة عندما تصبح ظروف بيئتها متطرفة جدًا (مثال: حارة جدًا أو باردة جدًا).	2
1	يشرح كيف أن الكائنات الحية قد لا تتمكن من البقاء على قيد الحياة في حال لم تجد الغذاء أو الماء أو الهواء الكافي.	2
1	يوضح أن النظام البيئي يضم مجتمعًا يتكون من جماعات مختلفة من الكائنات الحية	3
2	يصف نظامًا بيئيًا بريًا ونظامًا بيئيًا مائيًا	3
2	يقدم الأدلة؛ ليدعم التفسير القائل بأن الأشياء التي تستخدمها النباتات والحيوانات لتلبية احتياجاتها تتغير بحسب استخدامها ويتم إرجاعها إلى البيئة بأشكال مختلفة (مثال: يعاد الطعام الذي تأكله الحيوانات والماء الذي تشربه إلى الأرض على شكل روث وبول).	3
1	يستنتج أن الكائن الحي جزء من مجموعة كائنات؛ مما يساعده في الحصول على الغذاء والدفاع عن نفسه ومواجهة التغيرات.	3
2	يعطي الأمثلة ليظهر الاختلاف في حجم ووظيفة مجموعات الكائنات الحية (مثال: مجموعات من الأفراد المتساوين، هرميات تضم الأفراد المهيمنين، عائلات صغيرة، مجموعات من جنس واحد أو من الجنسين، أو مجموعات مكونة من أفراد من نفس العمر).	3
1	يستنتج أن الكائنات الحية لا تستطيع أن تبقى على قيد الحياة إلا في البيئات التي تلبى احتياجاتها المحددة، ويحدد العوامل (مثال: توفر الماء أو الغذاء، وكمية الضوء، نوع الطقس) التي تؤثر على قدرة النباتات والحيوانات على البقاء على قيد الحياة في موطن محدد.	5
1	يوضح أن المجتمع عبارة عن مجموعة من الأنواع المتفاعلة التي تتقاسم موطنًا مشتركًا (مثال: الحياة في واحة صحراوية أو على الشعاب المرجانية).	5
2	يستخدم دليلًا لدعم الرأي القائل بأن الكائنات الحية في المجتمع ترتبط من خلال الغذاء الذي تتناوله.	5
2	يصف كيف يمكن للشبكة الاجتماعية المعقدة للعلاقات الغذائية أن تؤثر على تشكيل استخدام الشبكة الغذائية.	5
3	يستخدم السلسلة الغذائية لعرض التسلسل الخطي للحلقات الرابطة في الشبكة الغذائية بدءًا بإحدى المنتجات وانتهاء بإحدى المحللات في بيئة محددة.	5
2	يصف أدوار الكائنات الحية في كل حلقة ضمن سلسلة غذائية بسيطة (النباتات تستخدم الطاقة الموجودة في ضوء الشمس؛ لنتج غذاءها الخاص، الحيوانات التي تأكل النباتات أو غيرها من الحيوانات هي مستهلكات، والكائنات الحية التي تفتت الكائنات الميتة، وتعيد تدوير المواد إلى التربة هي محللات).	5
2	يصف الكائنات الحية، بما فيها البشر، وفقًا لمستوى التغذية الخاص بها (مثال: منتجة، مستهلكة، محللة).	5
1	يعطي أمثلة على الحيوانات آكلات اللحوم وآكلات العشب ومزدوجة التغذية.	5
1	يستنتج أن الكائنات الحية تحصل على الغازات والماء ومعادن من البيئة وتعيد النفايات على شكل مادة (غازية أو سائلة أو صلبة) إلى البيئة من جديد.	5
3	يُصمّم نموذجًا لوصف حركة المادة بين النباتات والحيوانات والمحللات والبيئة.	5
1	يشرح كيف أنه عندما تتغير البيئة بطرائق تؤثر في الخصائص الفيزيائية للمكان، أو الحرارة أو توافر الموارد، فإن بعض الكائنات الحية تحيا وتتكاثر في حين تنتقل أخرى إلى مواقع جديدة، وتنتقل غيرها إلى البيئة المتحولة، وتفشل بعض الكائنات في البقاء على قيد الحياة.	5

المجال : علوم الحياة

المحور: الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكية		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يوضح أن النظام البيئي الصحي هو النظام الذي تتمكن فيه الأنواع المختلفة من تلبية احتياجاتها ضمن شبكة حياتية مستقرة نسبيًا.	5
3	يتنبأ بآثار إدخال نوع محدد على توازن نظام بيئي معين.	5
1	يوضح أن النظام البيئي (مثال: جذوع الأشجار، الواحات، الشعاب المرجانية) هو نظام للتفاعل بين الكائنات الحية وبيئاتها.	7
1	يحدد العناصر الحية وغير الحية في النظام البيئي، ويصف التفاعلات بينها (مثال: بين ساعات ضوء الشمس ونمو النباتات في البركة؛ بين مستوطنات النمل الأبيض والأشجار المتسوسة؛ وبين أشعة الشمس والمرجانيات والأسماك في الشعاب المرجانية).	7
3	يُصمّم ويبنى نموذجًا للنظام البيئي يستقصي فيه عن التفاعلات ما بين المكونات الحية وغير الحية في النظام البيئي (مثال: الأرضة (النمل الأبيض)، الدفيئة).	7
2	يصف العوامل التي تحد من النظم البيئية (مثال: الموارد، مكان العيش، الماء، الطاقة، الحيوانات المفترسة)، ويشرح كيف تؤثر هذه العوامل على الطاقة الاستيعابية للنظام البيئي (مثال: أثر نقصان عدد الغزلان على أعداد الفهود في النظام البيئي نفسه).	7
2	يصف أدوار وتفاعلات المنتجات والمستهلكات والمحللات ضمن النظام البيئي (الطحالب في المرجانيات هي المنتجات على الشعاب المرجانية، فهي تأخذ الطاقة من الشمس وتنتج الغذاء، والأكسجين، والمأوى للحياة الأخرى في البركة؛ وسمك الحريت هي من المستهلكات على الشعاب، تأكل المرجانيات؛ أسماك القرش والباراكودا وغيرها من الأسماك الكبيرة هي من المستهلكات أيضًا على الشعاب المرجانية، وهذه الأسماك تأكل الحريت؛ ومن خلال أكل المستهلكات الأخرى، فإن نوع الأسماك الكبيرة التي تعيش على أكل الأسماك الصغيرة تساعد في المحافظة على التوازن في تجمعات الشعاب المرجانية؛ والبكتيريا هي المحللات الأولية على الشعاب المرجانية، فهي تحول الفضلات النيتروجينية إلى أشكال يمكن استخدامها مباشرة من قبل المنتجات التي تعيش داخل وعلى الشعاب المرجانية.	7
2	يكون سلسلة غذائية من أربعة مستويات، ويشرح انتقال الطاقة في السلسلة الغذائية، ويستنتج آثار القضاء على أي جزء من السلسلة.	7
1	يستنتج أن نمو الكائنات الحية وزيادة التعداد السكاني مرتبطان بالوصول إلى الموارد.	7
1	يستنتج أن الكائنات الحية والسكان الذين لديهم متطلبات متشابهة يتنافسون مع بعضهم البعض للحصول على الموارد المحدودة.	7
1	يصف كيف أن حجم التعداد السكاني من الممكن أن يكون محدودًا في حال تقيد الحصول على الغذاء والماء والأكسجين وكذلك في حال التفاعلات الافتراضية.	7
2	يحلل ويفسر البيانات ليقدم دليلاً على آثار توافر الموارد على الكائنات الحية والمجموعات السكانية من الكائنات الحية في نظام بيئي ما.	7
2	يوضح أن التفاعلات ذات المنفعة المتبادلة يمكن أن تصبح مترابطة لدرجة أن الكائنات المتفاعلة تستوجب وجود الطرف الآخر لتتمكن من البقاء على قيد الحياة.	7
1	يوضح أن الشبكات الغذائية عبارة عن نماذج تبين كيف تنتقل المادة والطاقة بين المنتجات والمستهلكات والمحللات في النظام البيئي.	7
1	يصف دور المحللات في تدوير النباتات والحيوانات الميتة.	7
3	يُصمّم نموذجًا واصلًا من خلاله دورة المادة وتدفق الطاقة بين الكائنات الحية وغير الحية في النظام البيئي.	7
1	يشرح كيف أن المجموعات يمكن أن تتشكل نتيجة لصفة وراثية، أو قرب مادي، أو غيرها من آليات الإدراك (وقد تكون أنواعًا محددة).	7
1	يصف السلوكيات الرمزية المختلفة التي تستخدمها المجموعات للحفاظ على سلامة المجموعة أو للتحذير من التهديدات.	7
1	يقترح الأسباب التي تؤدي إلى تفكك المجموعات (مثال: عدم التمكن من تلبية احتياجات الأفراد، إذ يخسر بعض الأعضاء الرئيسيين مكانتهم؛ أو يستبعد بعض الأعضاء الرئيسيين نتيجة للموت أو الافتراض أو الاستبعاد من قبل أعضاء آخرين).	7
2	يشرح كيف تدور المادة ضمن البيئة وكيف تعزز على الاستدامة (من خلال تناوب المحاصيل، تصنيع المواد الغذائية للمحاصيل المستقبلية من تحلل فضلات المحاصيل السابقة).	9
1	يشرح الطرائق التي تؤدي من خلالها الأنشطة البشرية والتقنيات إلى تغيير التوازن والتفاعلات في البيئة (مثال: قطع أشجار الغابات، الإفراط في استخدام المركبات الهيدروليكية)	9
2	يقارن أوجه التشابه والاختلاف بين المكونات الحية وغير الحية للأنظمة البيئية اليابسة والمائية المستدامة وغير المستدامة.	9
2	يصف العمليات التكميلية لتنفس الخلية والتمثيل الضوئي من حيث تدفق الطاقة ودورة المادة ضمن الأنظمة البيئية (مثال: ثاني أكسيد الكربون هو ناتج ثانوي للتنفس الخلوي، ويستخدم في عملية التمثيل الضوئي التي تنتج الأكسجين اللازم لعملية التنفس الخلوي)، وكيف يمكن للأنشطة البشرية أن تخل بالتوازن الذي تحققه هذه العمليات (مثال: استخدام السيارات يزيد من كمية ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي؛ زراعة المزيد من الأشجار يقلل من كمية CO ₂ في الغلاف الجوي).	9

المجال : علوم الحياة

المحور: الأنظمة البيئية: التفاعلات والطاقة والديناميكية		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يحدد العوامل المختلفة المرتبطة بسلوك الإنسان المؤثر في الأنظمة البيئية (مثال: إدخال أنواع غازية؛ تطوير الشاطئ؛ الانبعاثات الصناعية التي ينتج عنها أمطار حمضية)، ويشرح كيف تؤثر هذه العوامل في توازن الأنظمة البيئية وبقائها (مثال: الأنواع الغازية تدفع بالأنواع المحلية الأصلية بالخروج من بيئتها وتؤدي إلى الإخلال بتوازن في النظام البيئي؛ تطوير الشواطئ يؤثر في أنواع الحياة البرية والمائية التي تعيش بالقرب من ضفاف المحيطات والبحيرات والأنهار؛ الأمطار الحمضية تغير من درجة الحمضية في الماء، مما يؤثر بدوره على نوع الحياة المائية التي يمكنها أن تصمد في البحيرة).	9
1	يشرح كيف أن الأنظمة البيئية ديناميكية بطبيعتها، ويصف كيف يمكن أن تتغير خصائصها مع مرور الوقت.	9
1	يستنتج أن حدوث اضطرابات لأي من المكونات الفيزيائية أو الحيوية لنظام بيئي ما يمكن أن تؤدي إلى تغيرات في بعض أو جميع سكان النظام.	9
2	يبنى حجة مدعومة بالدليل التجريبي مفادها أن التغيرات التي تطال المكونات الفيزيائية أو الحيوية لنظام بيئي معين تؤثر في سكانه.	9
1	يشرح كيف أن اكتمال أو تكامل التنوع الحيوي للنظام البيئي عادة ما يستخدم كمقياس لسلامته.	9
2	يقيم حلول التصميم التنافسية للمحافظة على خدمات النظام البيئي والتنوع الحيوي (مثال: تنقية الماء، تدوير المواد الغذائية، منع انجراف التربة).	9
1	يشرح مفاهيم التفاعل بين الكائنات الحية (مثال: التنافس، الافتراس، آلية الدفاع، العلاقة التكافلية، العلاقة الطفيلية) بين أنواعها المختلفة من خلال استخدام البرامج التفاعلية .	10 (عام)
3	يبنى نموذج من سلسلة المواد الغذائية التي تحتوي على القياس الكمي للتوزيع وتراكم المادة الكيميائية الضارة المحتملة التي يتم تقديمها إلى النظام البيئي، والتنبؤ بالعواقب في كل مستوى غذائي كما التركيز النسبي للزيادات الكيميائية. مفسراً التغييرات في عدد من الكائنات الحية في كل مستوى غذائي، والتغير في الكتلة، ونقل الطاقة من مستوى إلى آخر.	10 (عام)
2	يبنى تفسيراً يتنبأ من خلاله بأمطاط التفاعل (مثال: التنافسية، الافتراس، المنفعة المتبادلة) بين الكائنات الحية عبر أنظمة بيئية متعددة.	10 (عام)
2	يُفسر أن الأنظمة البيئية تمتلك قدرًا محددًا من المرونة التي تسمح لها بالرجوع إلى حالتها الأصلية بعد تعرضها لاضطرابات فيزيائية أو حيوية بسيطة.	10 (عام)
2	يُفسر البيانات الكمية والنوعية الخاصة بالأنظمة البيئية المضطربة والأنظمة البيئية غير المضطربة (البرية والمائية)، ويربط النتائج ببيئتها، ويستقرى من البيانات، ويشرح أهمية التنوع الحيوي لجميع الأنظمة البيئية المستدامة.	10 (عام)
3	يقيم الآراء والأدلة والمنطق القائل بأن التفاعلات المعقدة في الأنظمة البيئية تحافظ على أعداد وأنواع متناسبة نسبيًا من الكائنات الحية ضمن ظروف مستقرة، إلا أن الظروف المتغيرة (مثال: التغيرات الحيوية أو الفيزيائية البسيطة، كالصيد المعتدل أو الفيضانات الموسمية؛ والتغيرات المتطرفة، كالانفجارات البركانية وارتفاع مستوى البحر) قد ينتج عنها نظام بيئي جديد.	10 (عام)
2	يستخدم التمثيلات الرياضية (مثال: إيجاد المتوسط، تحديد الاتجاهات، واستخدام المقارنات البيانية) ليدعم الأدلة عن العوامل المؤثرة في التنوع الحيوي في الأنظمة البيئية .	10 (عام)
1	يوضح أن التغيرات التي يجريها البشر على البيئة (مثال: تدمير الموطن، التلوث، إدخال أنواع غازية، الاستغلال المفرط، والتغير في المناخ) يمكن أن تحدث خللاً في النظام البيئي وبقاء بعض الأنواع على قيد الحياة.	10 (عام)
2	يقيم، على أساس البحوث، أثر أحد العوامل المتعلقة بنشاط بشري (مثال: التطور الحضري، إدخال أنواع غازية، الإفراط في الصيد والإفراط في صيد الأسماك) الذي يهدد استدامة النظام البيئي البري أو المائي.	10 (عام)
3	يخطط ويجري تحقيقاً يتضمن الاستقصاء والبحوث، حول كيفية تأثير نشاط بشري معين في تكوين التربة أو خصوبة التربة (مثال: التغيرات في تكوين التربة الناجمة عن استخدام مواد الأسمدة القابلة للتحلل أو الأسمدة العضوية أو غير العضوية أو المبيدات الحشرية)، ويستقرى من البيانات والمعلومات التي جمعها ليشرح أثر هذا النشاط على استدامة أنظمة البيئة البرية.	10 (عام)
2	يُصمّم نموذجًا ليقدم حلاً للحد من آثار الأنشطة البشرية (مثال: التوسع العمراني، بناء السدود، وانتشار الأنواع الغازية) على البيئة والتنوع الحيوي.	10 (عام)
2	يُفسر أن التمثيل الضوئي (البناء الضوئي) والتنفس الخلوي هي مكونات عامة في دورة الكربون، والتي يتم من خلالها تبادل الكربون ما بين المحيط الحيوي، والغلاف الجوي، والمحيطات، والمحيط الأرضي من خلال العمليات الكيميائية والفيزيائية والجولوجية والحيوية.	11 (متقدم)
3	يُطور نموذجًا ليوضح دور التمثيل الضوئي والتنفس الخلوي في دورة الكربون ما بين المحيط الحيوي والغلاف الجوي والغلاف المائي والمحيط الأرضي.	11 (متقدم)

المجال : العلوم الفيزيائية

المحور: المادة وتحولاتها		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يستخدم الحواس للتحقق من الخصائص التي يمكن ملاحظتها (مثال: الملمس، الطول، الشكل، اللون) في الأجسام المختلفة.	روضة 1
2	يقارن بين الأجسام بحسب لونها وحجمها وشكلها وملمسها ونوعها.	روضة 1
1	يتعرف أن الأجسام تبنى أو تتكون من مكونات أصغر منها.	روضة 1
2	يحدد المواد التي تتكون منها الأجسام (خشب، ورق، قماش، صخور، بلاستيك،) وبعض الخواص الفيزيائية لها (اللون، الملمس، الرائحة، لامعة / غير لامعة).	روضة 2
2	يفرز الأجسام حسب خواصها الفيزيائية التي يمكن ملاحظتها (الشكل، الكتلة، اللون، الحجم).	روضة 2
2	يميز بين المواد الموجودة في الطبيعة وتلك التي يصنعها الإنسان.	1
2	يصف خصائص المادة التي تمكن الأجسام المصنوعة منها من أداء الوظيفة المطلوبة منها.	1
3	يستخدم الحواس؛ ليستقصى الخصائص المرئية (مثال: الملمس، الطول، الشكل، اللون) للأجسام ويقترح استخدامات مناسبة للمواد اعتماداً على المعلومات التي جمعها.	1
3	يخطط ويجري استقصاءات لوصف ومقارنة وتصنيف مواد مختلفة بالاعتماد على خصائصها المرئية، كالشكل والحجم والملمس واللون والحالة.	1
3	يحلل البيانات التي حصل عليها من التحقق من خصائص المواد المختلفة؛ ليحدد أي المواد هي الأنسب لتحقيق الغاية المطلوبة.	1
3	يجمع ملحوظاته؛ ليخرج بنتيجة مدعومة بالأدلة يظهر من خلالها كيف أن الجسم مصنوع من مجموعة صغيرة من القطع التي يمكن تجميعها؛ لتصبح جسمًا جديدًا.	1
1	يصنّف الأجسام في البيئة الطبيعية والصناعية على أنها صلبة أو سائلة أو غازية	1
1	يصف خصائص المواد الصلبة والسائلة والغازية	1
1	يتعرّف خصائص الأجسام الصلبة والسوائل والغازات ويميّزها	2
2	يجري تجارب بسيطة للمقارنة بين خصائص السوائل المختلفة (مثال: الحجم، سهولة انسياب السوائل المختلفة) وخصائص المواد الصلبة المختلفة (طرائق تغيير المواد الصلبة).	2
3	يقيس بعض خصائص المادة (الحجم، الكتلة، درجة الحرارة)	2
1	يحدد الظروف التي تبقى حالات المواد السائلة والصلبة ثابتة خلالها والظروف التي يمكن أن تتسبب في تغيير حالاتها.	2
3	يستنتج عملياً مع تقديم الدليل بأنه من الممكن عكس التغيرات الناتجة عن التسخين أو التبريد.	2
3	يبني نموذجاً يعرض من خلاله المادة على أنها مكونة من عدة أجزاء صغيرة جداً بحيث تصعب رؤيتها من دون مكبر.	2
1	يعرّف المادة على أنها كل شيء له كتلة وتشغل حيزاً في الفراغ.	3
1	يستنتج خصائص المواد الصلبة والسائلة والغازية (مثال: المواد الصلبة لها حجم محدد وشكل ثابت؛ المواد السائلة لها حجم محدد، لكنها تأخذ شكل الوعاء الذي توضع داخله أو أنها تنتشر في حال لم تكن موجودة داخل وعاء؛ المواد الغازية ليس لها حجم محدد وتأخذ حجم وشكل الوعاء الذي توضع فيه أو أنها تنتشر في حال لم تكن موجودة داخل وعاء، ويعطي الأمثلة على كل منها).	3
2	ينفذ استقصاءات بسيطة ليثبت أن للغاز كتلة وحجم.	3
2	يكشف تأثيرات الحرارة على حالة المادة (التبريد، التسخين).	3
2	يستقصى الطرائق التي يمكن بواسطتها زيادة سرعة ذوبان المواد في كمية محددة من الماء (التحريك، درجة الحرارة، مساحة السطح).	3
2	يستنتج أن كتلة المادة لا تتغير أثناء تغيرات حالة المادة وذوبانها.	3
1	يتعرف بعض طرائق فصل المخاليط (المغناطيس، الترشيح، الغرلة، التبخير).	3
3	يجري تجارب عملية بسيطة لفصل مكونات مخاليط مختلفة (مثل : ماء وملح طعام، ماء ورمل، برادة حديد ورمل،).	3
3	يجري تجارب بسيطة؛ ليميز بين التغيرات الفيزيائية والتغيرات الكيميائية.	3
2	يقارن ويصنّف الأجسام والمواد معتمداً على الخصائص الفيزيائية، (الوزن/الكتلة، الحجم، حالة المادة، القدرة على توصيل الحرارة أو الكهرباء، وما إذا كان الجسم يطفو على سطح الماء أم يغوص فيه).	4
3	يجري تجارب بسيطة يجمع من خلالها الملاحظات والقياسات ليحدد المواد غير المعروفة بناء على خصائصها الكيميائية والفيزيائية.	4

المجال : العلوم الفيزيائية

المحور: المادة وتحولاتها		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يشرح تغيرات حالة المادة (مثال: التبخر، التكثيف، التجمد، الانصهار، التسامي، الترسيب (deposition))، ويعطي أمثلة على كل منها (مثال: تبخر الماء من الملابس المبللة؛ البخار المتصاعد من وعاء يحتوي على ماء يغلي يتكثف على النافذة الباردة؛ يتجمد الماء في فصل الشتاء في البرك والبحيرات؛ ينصهر الثلج في يوم صيفي حار، ويتسامى الثلج الجاف (CO ₂ الصلب)، وترسب السخام على الأسطح، ترسب الجليد على الأسطح الباردة).	4
1	يستنتج أن التغيرات الفيزيائية للمادة تغيرات انعكاسية وينطبق عليها قانون حفظ المادة (مثال: يمكن إعادة تجميد مكعب الثلج المنصهر؛ يمكن صهر الماء المجمد في زجاجة ليعود لحالته السائلة من جديد؛ يمكن لبخار الماء المتكثف على الزجاج البارد أن يتبخر ليعود لحالة بخار الماء من جديد؛ يعود الماء الذي تبخر من المحيط ليسقط على الأرض على شكل مطر).	4
1	يشرح كيف تتضمن عمليات التغير في حالة المادة انبعاثاً للحرارة (مثال: عندما يتجمد الماء، فإنه يطلق الحرارة) أو امتصاصاً للحرارة (مثال: عندما يتبخر الماء، فإنه يمتص الحرارة).	4
1	يستنتج أن التغيرات الكيميائية غير انعكاسية (مثال: عندما يبدأ حديد الدراجة الهوائية، لا يمكن أن يتحول الصدأ إلى حديد مرة أخرى؛ عندما تسلق البيضة، لا يمكن أن تعود لتصبح بيضة نيئة من جديد).	4
3	يجري تجارب بسيطة؛ ليميز بين التغيرات الفيزيائية والتغيرات الكيميائية	4
2	يحدد التغيرات الفيزيائية والكيميائية التي تحدث في جسمه ومن حوله .	4
1	يتعرف المؤشرات الدالة على حدوث التغيرات الكيميائية (مثال: إنتاج غاز، تغير في اللون، تشكل الرواسب).	4
3	يجري استقصاءً عملياً؛ ليحدد ما إذا كان مزج مادتين أو أكثر يعتبر تغيراً فيزيائياً أو تغيراً كيميائياً.	4
1	يتعرف تركيب الذرة (نواة، إلكترونات، بروتونات، نيوترونات).	5
1	يتعرف أن الجدول الدوري يظهر توزيعاً لمواد نقية تسمى عناصر، ويكتب رموز وأسماء أول عشرة عناصر فيه.	5
2	يصنّف المواد إلى عناصر ومركبات ومخاليط.	5
3	يستقصي خصائص الفلزات واللافلزات وأشباه الفلزات من خلال إجراء تجارب عملية.	5
1	يتعرف أن بعض العناصر والمركبات والمخاليط يمكن أن تستخدم كمصدر للطاقة.	5
1	يحدد الموارد المتجددة والموارد غير المتجددة مفسراً سبب ضرورة المحافظة على استدامة هذه الموارد (الماء، الفحم، الغاز الطبيعي، الرياح، الشمس، النفط،).	5
2	يستقصي مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة المستخدمة في دولة الإمارات..	5
2	يستقصي طرائق للحفاظ على الموارد الطبيعية كإعادة التدوير والحفاظ على الطاقة وعدم الاسراف في الاستهلاك.	5
3	يقبس الكميات، ويعد الرسوم البيانية؛ ليقدم دليلاً على أنه بصرف النظر عن نوع التغير الحاصل عند تسخين أو تبريد أو مزج المواد، فإن الكتلة الكلية للمادة تبقى محفوظة ولا تتغير.	5
2	يتعرف الآثار السلبية والإيجابية المترتبة على التغيرات الفيزيائية والكيميائية (التآكل، التمدد، تلوث الهواء، تلوث الماء،).	5
1	يتعرف كيف تترتب العناصر في الجدول الدوري، ويسمي (15) عنصراً فلزياً و (5) عناصر لافلزية مع رموزها.	6
3	يستقصي استخدامات العناصر الشائعة في المجتمع (البناء، صناعة النقود، الطاقة، الإضاءة، التعقيم، المجوهرات، الموصلات، الحماية من الصدأ).	6
2	يستنتج أن جميع المواد مكونة من أنواع مختلفة من الذرات، التي تتحد مع بعضها بعضاً بطرائق مختلفة.	6
2	يبنى نموذجاً (مثال: رسومات، كرة ثلاثية الأبعاد والعيديان (نماذج الكرة والعيديان)، أو عروض على الحاسوب يظهر من خلالها جزيئات مختلفة تتكون من أنواع مختلفة من الذرات) ليعرض التركيب الذري لمجموعات كبيرة من الجزيئات.	6
2	يصف المواد النقية على أنها المواد المكونة من نوع واحد من الجسيمات (ذرة أو جزيء) موضعاً كيفية تعرف كل مادة من خلال خصائصها الفيزيائية والكيميائية.	6
3	يقارن بين الحالات الثلاث للمادة من حيث القوى بين الجسيمات والمسافات بينها وحرية حركتها.	6
1	يذكر أن المواد الصلبة يمكن أن تتكون من جزيئات، ويمكن أن يكون تركيبها كبيراً مكوناً من وحدات فرعية متكررة (مثال: البلورات).	6
3	يُصمّم نماذج أو برمجيات محاكاة؛ ليوضح الفرق بين المواد الصلبة والسائلة والغازية من حيث المسافات بين الجسيمات وقوى الجذب بينها.	6
2	يستنتج أن الكثافة خاصية فيزيائية مميزة للمادة، ويصف علاقتها مع الكتلة والحجم .	6
2	يشرح الفرق بين المواد الصلبة والسائلة والغازية من حيث الكثافة مستخدماً النظرية الجزيئية للمادة .	6

المجال : العلوم الفيزيائية

المحور: المادة وتحولاتها		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يشرح ما يحدث لكل من الضغط والحجم ودرجة الحرارة عندما يتعرض السائل (مثال: الماء) أو الغاز (مثال: الهواء) للضغط أو التسخين (دون حسابات).	6
3	يشرح الفرق بين السوائل والغازات من حيث الانضغاطية وكيف تؤثر انضغاطيتها على استخدامها.	6
3	يجري التجارب لتحديد آثار التسخين والتبريد على حجم المواد الصلبة والسائلة والغازية أو يُصمّم برمجيات محاكاة.	6
1	يصف الانصهار والتجمد والغليان والتبخّر والتكثيف والتسامي على أنها عمليات تقود إلى تغيرات للحالة تنتج عن التسخين والتبريد وتغيير الضغط.	6
1	يستنتج أن درجة حرارة المادة تبقى ثابتة أثناء التجمد، والانصهار والغليان.	6
1	يستنتج أن الكتلة تبقى ثابتة أثناء التغيرات الفيزيائية، مثل تغير الحالة، وذوبان المواد الصلبة، والتمدد الحراري.	6
3	يبنى ويطور نماذج لجزيئات كل من المواد الصلبة والسائلة والغازية ليبين بأن إضافة أو إزالة الطاقة الحرارية تؤدي إلى زيادة أو نقصان الطاقة الحركية للجسيمات إلى أن يحدث تغير في حالة المادة .	6
2	يميز بين المواد النقية (مثال: الماء المقطر، ملح الطعام، شريط نحاسي) والمخاليط (مثال: سلطة الخضار، الكعك برفائق الشوكولاته).	6
2	يميز بين المخاليط المتجانسة (المحاليل) والمخاليط غير المتجانسة.	6
3	يصف العمليات (مثال: التبخر، الغرلة، الترشيح، التقطير، المغناطيسية) المستخدمة لفصل المخاليط أو المحاليل إلى مكونات ويستخدمها لفصل مكونات خليط ما أو يُصمّم برمجيات محاكاة، ويحدد بعض التطبيقات الصناعية لهذه العمليات .	6
3	يتعرف مفهوم الذوبان كعملية يتم من خلالها توزع أو انتشار جسيمات المذاب في المذيب ويفسر سبب اعتبار الماء مذيباً واسع الانتشار.	6
2	يصف تركيز المحلول من حيث النوعية (مثال: مخفف، مركز) ومن حيث الكمية (مثال: 5 غرام من الملح في 1000 مل من الماء).	6
1	يصف الفرق بين المحاليل المشبعة وغير المشبعة.	6
3	يجري التجارب ليستقصي العوامل (مثال: درجة الحرارة، نوع المذاب أو المذيب، حجم الجسيمات، والتحرك) التي تؤثر في قابلية وسرعة ذوبان المادة.	6
2	يشرح كيف تطورت النماذج الذرية المختلفة نتيجة للأدلة التجريبية (مثال: كيف تغير نموذج طومسون للذرة نتيجة لتجربة صفيحة الذهب لرذرفورد).	7
2	يتعرف أن جميع الذرات تتكون من نواة، وأن النواة تتكون من بروتونات ونيوترونات، تحيط بها الإلكترونات ويستخدم برمجية محاكاة لظهور كل منها	7
2	يكتشف العلاقة بين العدد الذري والعدد الكتلي للعنصر.	7
2	يتعرف مفهوم النظائر، ويستنتج العلاقة بين نسبة وجود النظير لعنصر معين والكتلة الذرية النسبية له.	7
2	يستدل أن عناصر الجدول الدوري مرتبة أفقياً (دورة) بحسب عدد البروتونات في نواة الذرة (العدد الذري) وأن العناصر التي خصائصها الكيميائية متشابهة تقع في الأعمدة نفسها (مجموعات) .	7
2	يصف كيف تعكس دورية الخصائص في الجدول الدوري أنماط حالات المستوى الخارجي للإلكترونات (إلكترونات التكافؤ).	7
2	يقارن الخواص الفيزيائية لعناصر المجموعات (الفلزات القلوية، الفلزات القلوية الأرضية، الهالوجينات والغازات النبيلة) في الجدول الدوري واستخداماتها الحياتية.	7
2	يشرح العلاقة بين التركيب الذري للعنصر وموقع ذلك العنصر في الجدول الدوري موطفاً برمجيات المحاكاة .	7
2	يميز بين العناصر والمركبات (مثال: المركبات عبارة عن مواد نقية يمكن تحليلها إلى عناصر باستخدام الطرائق الكيميائية)	7
1	يصف الخصائص الفيزيائية والكيميائية المميزة للعناصر والمركبات المعروفة (مثال: الألمنيوم موصل جيد للحرارة؛ النحاس يتفاعل مع الهواء الرطب من خلال عمل طبقة خارجية خضراء من كربونات النحاس؛ كربونات الصوديوم عبارة عن مسحوق أبيض لا رائحة له يذوب في الماء؛ للماء خصائص فيزيائية فريدة تسمح له بأن يكون مفيد للحياة).	7
3	يستقصي خصائص المواد الفيزيائية (الصلابة، الموصلية، اللون، درجة الانصهار، الذائبية، الكثافة) والخصائص الكيميائية للمواد (قابلية الاحتراق، التفاعل مع الماء) من خلال التجارب العملية.	7
2	يربط استخدامات المواد بخصائصها الفيزيائية (مثال: درجة الانصهار، درجة الغليان، القدرة على إذابة عدة مواد، والموصلية الحرارية) والخصائص الكيميائية (مثال: التآكل وقابلية الاشتعال).	7

المجال : العلوم الفيزيائية

المحور: المادة وتحولاتها		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
3	يصنّف المواد بحسب خصائصها الفيزيائية التي يمكن إثباتها أو قياسها، كالكتافة، درجة الانصهار أو الغليان، الذائبية، الخصائص المغناطيسية، والموصلية الكهربائية أو الحرارية.	7
3	يصنّف المواد بحسب خصائصها الكيميائية (فلزات/لافلزات، أحماض/قواعد).	7
3	يستخدم الجدول الدوري كنموذج للتنبؤ بالخصائص الدورية للعناصر بناءً على أمطاط الإلكترونات في المستويات الخارجية.	8
1	يستخدم رموز العناصر المعروفة (مثال: O, Na, H, C, Cl, S, N) في كتابة صيغ بعض المركبات (مثال: CO ₂ , H ₂ O, NaCl).	8
1	يتعرف ماهية الرابطة الكيميائية التي تتكون نتيجة للقوى بين الذرات في مركب ما وأن لإلكترونات الذرة دور أساسي في هذه الرابطة.	8
2	يُصمّم وسيلة/ تقنية (مماذج، برمجية محاكاة)؛ لشرح كيف تتكون الرابطة الأيونية ويعطي أمثلة عليها.	8
2	يُصمّم وسيلة/ تقنية (مماذج، برمجيات محاكاة)؛ ليوّضح كيف تتكون الرابطة التساهمية والرابطة الفلزية مع إعطاء الأمثلة على كل منهما.	8
2	يتنبأ بطبيعة الرابطة (مثال: تساهمية غير قطبية، تساهمية قطبية، أيونية، فلزية)، مستخدماً قيم السالبية الكهربية للذرات.	8
3	يخطط وينفذ استقصاءً علمياً لاكتشاف العلاقة بين الخصائص الفيزيائية للمواد (مثال: درجة الانصهار، درجة الغليان، الضغط البخاري، التوتر السطحي) ونوع القوى الكهربائية موظفاً البيانات التي يجمعها كدليل على قوة القوى الكهربائية بين الجسيمات التي تتكون منها المواد (مثال: الأيونات، الذرات، الجزيئات، المواد الشبكية).	8
2	يستقصي المعلومات العلمية والتقنية لبيان أهمية البناء في المستوى الجزيئي في تصميم المواد ذات الاستخدامات أو الوظائف المحددة (مثال: لماذا تصنع المواد الموصلة للكهرباء عادة من الفلزات، وتصنع المواد المرنة والدائمة من الجزيئات ذات السلاسل الطويلة، وتصمم المنتجات الدوائية لتتفاعل مع مستقبلات محددة).	8
1	يحدد المواد الناتجة والمواد المتفاعلة في معادلة مكتوبة بالكلمات أو بالرموز ويعتبر قانون حفظ المادة.	8
2	يشرح أدلة حدوث التفاعل الكيميائي (تغير اللون، انبعاث غاز، تكون راسب، انبعاث حرارة وضوء) موظفاً بعض برمجيات المحاكاة.	8
2	يشرح مجموعة من الخواص الكيميائية للفلزات (تتفاعل مع الأكسجين والماء والأحماض) مبيهاً ذلك بكتابة معادلات بالرموز أو بالكلمات لكل نوع من التفاعلات.	8
1	يستنتج أن المواد تتفاعل كيميائياً بطرائق متميزة.	8
2	يقارن بين التغيرات الكيميائية والتغيرات الفيزيائية من حيث تحول (تفاعل) مادة نقية واحدة أو أكثر (المواد المتفاعلة) إلى مواد نقية مختلفة (المواد الناتجة).	8
3	يصف أنه خلال التفاعلات الكيميائية، فإن الذرات التي تتكون منها المواد المتفاعلة يعاد ترتيبها ضمن جزيئات مختلفة، وأن المواد الجديدة المتكونة لها خصائص مختلفة عن خصائص المتفاعلات .	8
1	يصنّف التفاعلات الكيميائية المعروفة (مثل الاحتراق، التعادل، والطبخ) إلى تفاعلات ماصة للحرارة وطاردة للحرارة .	8
3	يحلل ويفسر البيانات المتعلقة بخصائص المواد قبل وبعد التفاعل ليحدد فيما إذا كان قد حدث تفاعل كيميائي أم لا.	8
2	يستنتج أن الأكسجين ضروري لتفاعلات الأكسدة المعروفة (الاحتراق، الصدأ والتآكل)، ويربط هذه التفاعلات بالأنشطة اليومية كحرق الأخشاب أو حفظ الأجسام الفلزية.	8
3	يبني جهازاً ليضم (ليحدث فيه) تفاعلاً كيميائياً يمتص طاقة حرارية أو يطلقها ويتحكم بانتقال الطاقة من البيئة أو إليها ويتحقق من كفاءته.	8
1	يصنّف المواد التي يستخدمها في حياته اليومية إلى أحماض أو قواعد بحسب خصائصها (الأحماض لها طعم حامض، وتفاعل مع الفلزات ودرجة حموضتها أقل من 7؛ والقواعد عادة ما يكون طعمها مرّاً، ولمسها انزلاقياً، ولا تتفاعل مع الفلزات، ودرجة حموضتها أكبر من 7).	8
1	يستخدم مقياس درجة الحموضة لتصنيف المحاليل إلى محاليل حمضية أو قاعدية أو متعادلة (مثال: المحلول الذي درجة حموضته 1 (pH=1) هو محلول مرتفع الحموضة؛ المحلول الذي تبلغ درجة حموضته 7 (pH=7) هو محلول متعادل).	8
1	يستنتج أن تفاعلات التعادل تكون بين الأحماض والقواعد.	8
1	يستنتج أن كلاً من الأحماض والقواعد تؤثر في الكواشف لتنتج تغيرات في ألوانها.	8
3	يخطط وينفذ استقصاءً عملياً ليصنّف بعض المواد إلى حمضية أو قاعدية أو متعادلة (مثال: يستخدم كواشف الحمض-القاعدة أو شرائط اختبار درجة الحموضة لتصنيف المواد المنزلية الشائعة).	8
1	يصف عملية تعادل الحمض-القاعدة (أي تفاعل الحمض مع القاعدة لتكوين ملح والماء).	8
2	يستخدم معرفته بالخصائص الكيميائية للعناصر المشاركة في التفاعلات الكيميائية ليصف هذه التفاعلات ويتنبأ بها.	8

المجال : العلوم الفيزيائية

المحور: المادة وتحولاتها		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يشرح كيف ساهمت الملاحظات التجريبية والاستدلالات التي قدمها إيرنست رذرفورد ونيلز بور في تطوير النموذج الذري لذرة الهيدروجين.	9
2	يتعرف أعداد الكم الأربعة ودلالة كل منها ويحسب أعداد الإلكترونات في المستويات	9
3	يكتب توزيعاً إلكترونيًا لمجموعة مختلفة من العناصر في الجدول الدوري موظفًا مبدأ باولي للاستبعاد، وقاعدة هوند، ومبدأ أوفباو للبناء التصاعدي.	9
2	يحدد الصفات المميزة للعناصر في كل من المجموعات (s, p, d) في الجدول الدوري، موضحةً العلاقة بين موقع العنصر في الجدول الدوري وخصائصه وتوزيع إلكتروناته.	9
2	يتنبأ بدورية خصائص العناصر (مثل: نصف القطر الذري ولأيوني، طاقة التأين، الميل الإلكتروني، السالبية الكهربية) في الدورة والمجموعة في الجدول الدوري.	9
1	يوظف الجدول الدوري وقائمة ببعض الأيونات متعددة الذرات المعروفة (مثل: SO_4^{2-} , OH^-) في كتابة صيغ المركبات الأيونية (مثل: NaCl, KNO_3 , NaOH)، ومركبات جزيئية (مثل: CO_2 , H_2O , NH_3)، وصيغ بعض الأحماض (مثل: HCl , H_2SO_4).	9
2	يكتب صيغًا كيميائية لمركبات ثنائية ومتعددة الذرات ويسمّيها مستخدمًا نظام المصطلحات الخاص بالاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية.	9
2	يكتب صيغًا كيميائية لمركبات موظفًا أعداد الأكسدة مستخدمًا نظام (IUPAC)	9
2	يجمع معلومات ويحللها (معتمدًا على البحوث) عن خصائص مادة كيميائية كثيرة الاستخدام لكن من الممكن أن تكون مضرّة (مثل: سماد، مبيد حشري، منتج لتنظيف المنزل، مواد مستخدمة في الإلكترونيات والبطاريات) وكيف تؤثر تلك المادة في البيئة، ويقترح طرائق للتقليل من أضرار تلك المادة (مثل: من خلال التقليل من الكمية المستخدمة، من خلال تعديل أحد مكوناتها الكيميائية)، أو يحدد المواد البديلة التي يمكن استخدامها للغاية نفسها.	9
2	يستنتج أن التفاعلات الكيميائية وسرعاتها، وإن كانت تتضمن إطلاقًا أو امتصاصًا للطاقة، يمكن أن يتم فهمها من حيث تصادم الجزيئات وإعادة ترتيب الذرات لتتكون جزيئات جديدة، بحيث ترتب على ذلك تغيرات في طاقة الترابط الكلية التي تطابق التغيرات في الطاقة الحركية.	9
3	يُطوّر يستخدم وفهوضًا ليوضح أنّ إطلاق الطاقة أو امتصاصها في نظام التفاعل الكيميائي يعتمد على التغيرات في طاقة الروابط الكلية.	9
2	يستخدم العلاقات الرياضية ليدعم الرأي القائل بأن الذرات، وبالتالي الكتلة، تكون محفوظة أثناء التفاعل الكيميائي.	9
2	يُفسّر مستخدمًا قانون حفظ الكتلة والنظرية الذرية، الأساس المنطقي لوزن المعادلات الكيميائية.	9
3	ينفذ استقصاءً علميًا ليتحقق من قانون حفظ الكتلة في التفاعل الكيميائي (مثل: يقارن القيم قبل وبعد التفاعل)، ويلتفت لأية اختلافات قد تقع.	9
2	يكتب معادلات كيميائية موزونة للتعبير عن التفاعلات الكيميائية البسيطة موضحةً حالة المواد (غاز (g)، سائل (l)، صلب (s)، محلول (aq)) مثل $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$	9
3	يبنى نماذج جزيئية؛ ليوضح بناء الجزيئات في تفاعلات كيميائية بسيطة (مثل: $C + O_2 \rightarrow CO_2$ $2H_2 + O_2 \rightarrow 2H_2O$) وينتج الرسوم البيانية لهذه النماذج.	9
3	يستقصي التفاعلات الكيميائية البسيطة أو يستخدم برمجيات المحاكاة، بما فيها الاتحاد، الانحلال (التفكك)، الترسيب، التأكسد-الاختزال، وتفاعلات الاستبدال، ويعرضها مستخدمًا عدة تصاميم (مثل: النماذج الجزيئية، والمعادلات الكيميائية الموزونة).	9
2	يصف، بناء على الملاحظة، المواد المتفاعلة والمواد الناتجة في مجموعة متنوعة من التفاعلات الكيميائية، بما فيها تفاعلات الاتحاد، الانحلال (التفكك)، الاستبدال (مثل: التفاعلات التي تحدث عند احتراق المغنيسيوم أو في إنتاج الأكسجين من فوق أكسيد الهيدروجين؛ تفاعل الحديد مع كبريتات النحاس II؛ تفاعلات تحدث عند احتراق الوقود الأحفوري).	9
2	يحلل، معتمدًا على البحوث، العديد من قضايا السلامة والبيئة المرتبطة بالتفاعلات الكيميائية والمواد المتفاعلة و/أو الناتجة (مثل: التفاعلات الكيميائية المرتبطة باستخدام السيانيد في تعدين الذهب، تآكل دعائم الجسور المعدنية، استخدام مضادات الجراثيم المختلفة مثل الكلور والبروم في برك السباحة) ليتعرف المخاطر المرتبطة بها.	9
3	يحلل كيف يمكن تطبيق فهم خصائص المواد الكيميائية وتفاعلاتها في حل المشكلات البيئية (مثل: تنظيف الانسكابات الناتجة عن ناقلات النفط، معادلة الترسبات الحمضية، تنقية انبعاثات المداخن).	9

المجال : العلوم الفيزيائية

المحور: الحركة والقوى		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يصف العلاقات المكانية للأجسام في محيطه (مثل أعلى، أسفل، ..	روضة 1
2	يصنف حركة الأجسام تبعاً لشكل المسار الذي يتحرك عليه الجسم.	روضة 1
2	يصف القوة على أنها دفع أو سحب (شد).	روضة 2
3	يقدم دليلاً معتمداً على الملاحظات التي يسجلها على أن الدفع والسحب يمكنه أن يغير اتجاه حركة الجسم.	روضة 2
2	يستنتج أن الجاذبية تسحب الأجسام للأسفل.	روضة 2
3	يستنتج معتمداً على ملحوظاته التي يسجلها أن القوة المغناطيسية قادرة على تحريك الأجسام.	روضة 2
2	يربط بين الحركة والتغير في موقع الجسم بنسبة لجسم آخر، ويصف حركة الأجسام وفقاً لسرعاتها.	1
2	يصف، اعتماداً على ملحوظاته، الطرائق المختلفة التي تتحرك من خلالها الأجسام من حوله (مثال: الدوران والالتفاف والتأرجح (الاهتزاز) والارتداد والارتجاج والدرجة) مصنفاً إياها وفقاً لشكل المسار وسرعة الحركة.	1
2	يصف التأثيرات المختلفة للقوى على الأجسام التي تؤثر فيها (ويقدم أمثلة على طرائق استخدام القوى في الحياة اليومية.	1
3	يستقصي، عملياً، أشكال المغناطيسات المتوفرة في البيئة المحيطة وخواصها (مثل: للمغناطيس قطبين، إذا علق المغناطيس تعليقاً حراً يتجه نحو الشمال - جنوب) واستخداماتها وأهميتها في بعض أنشطة الحياة اليومية.	2
3	يُصمم نموذجاً مستخدماً القوة المغناطيسية للتحكم فيه.	2
3	يُجري تجارب بسيطة لقياس القوة.	3
3	يستقصي مميزات كل آلة من الآلات الرئيسية البسيطة (مثل: الرافعة والعجلة والمحور والبكرة والسطح المائل)، ويعطي أمثلة على استخدام كل آلة من الآلات البسيطة موضحاً كيف تُسهل إنجاز المهام في أنشطة الحياة اليومية.	3
2	يقارن بين أنواع الروافع الثلاثة.	3
3	يبنى ويستخدم آلات بسيطة ليصف كيف يسمح كل نوع من أنواع الآلات البسيطة للإنسان بتقليل القوة اللازمة لتحريك الأجسام (مثال: يسمح السطح المائل بتحريك جسم ثقيل إلى أعلى بسهولة أكثر من نقله عن طريق حمله أو عن طريق الدرج)	3
3	يُصمم آلية يستخدم فيها آلة بسيطة واحدة أو أكثر لتغيير نوع و/أو اتجاه حركة جسم ما.	3
3	يستقصي العوامل التي تتوقف عليها سرعة الجسم ليستنتج أن السرعة هي ناتج قسمة المسافة المقطوعة على الزمن المستغرق في قطعها مصنفاً حركة الجسم تبعاً لتغيرات سرعته.	4
2	يمثل بيانياً تغيرات حركة (موقع وسرعة) جسم متحرك كدالة في الزمن.	4
2	يصف عجلة الحركة على أنها التغير في سرعة الجسم المتحرك خلال فترة زمنية محددة.	4
2	يستقصي بعض القوى التي يظهر تأثيرها في أنشطة الحياة اليومية (مثل: الجاذبية والاحتكاك،). وكيف تغير من حركة الأجسام..	5
2	يخطط وينفذ استقصاءات لتقديم أدلة على تأثيرات القوى المتوازنة والقوى غير المتوازنة.	5
2	يستقصي قوانين نيوتن (القانون الأول والقانون الثالث) في الحركة وبعض تطبيقاتها الحياتية (مثال : ربط حزام الأمان واطلاق الصواريخ).	5
3	يجري استقصاءات علمية ليحدد العلاقة بين قوى الدفع والسحب ليبقى جسم ما ساكناً في مكانه أو تجعل الجسم يتحرك أو يتغير.	5
3	يستقصي الآلات البسيطة في بيئته (الروافع، البكرات، العجلة والمحور، الإسفين، البرغي).	6
2	يصنف الروافع إلى أنواعها الثلاث تبعاً لموضع نقطة الارتكاز.	6
3	يُصمم ويبني نماذج لآلات مختلفة مقارناً بينها تبعاً لفائدة كل منها الآلية.	6
2	يُحلل البيانات التي يحصل عليها من خلال التجارب البسيطة ويطور وسيلة (رسوم بيانية، عرض تقديمي، تعبيرات لفظية) ليقارن بين الحركة المنتظمة والحركة غير المنتظمة للأجسام على خط مستقيم وباتجاه واحد من حيث السرعة والعجلة	7
3	يوظف قوانين نيوتن في الحركة في فهم واستقصاء تفاعلات الأجسام مع بعضها.	7
3	يقدم الأدلة معتمداً على ملاحظات بليثت أن مواقع الأجسام وحركتها بالنسبة لبعضها لا بد أن توصف من خلال مناهات اسناد مناسبة	7
3	يصف القوى في الطبيعة إلى قوى تماس وقوى مجالية ويستقصي تأثيراتها.	7
3	يدلل على أن قوة التجاذب المتبادلة بين الأجسام غير المتلامسة تعتمد على كتلتها والمسافة بينها.	7
2	يدلل على أن قوة التجاذب المتبادلة بين الأجسام غير المتلامسة تعتمد على كتلتها والمسافة بينها.	7

المجال : العلوم الفيزيائية

المحور: الحركة والقوى		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يشرح كيف يمكن الحصول على أيون موجب أو أيون سالب.	8
3	يفحص الحالة الكهربائية للأجسام، ويصف الطرائق التي يمكن بواسطتها أن تصبح الأجسام مشحونة بالكهرباء (بالتوصيل) (التلامس) وبالتالي وبالتأثير -الحث).	8
3	يُصمّم تجربة بسيطة أو يستخدم برمجية محاكاة؛ ليتوصل إلى قانون الشحنات الكهربائية.	8
2	يُوظف الملاحظات التي يُسجلها من خلال تنفيذ تجارب بسيطة أو برمجية محاكاة لوصف العلاقة بين القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين وكل من البعد بينهما وكمية كل منهما لفظيًا.	8
2	يصنّف المواد في بيئته اعتمادًا على الملاحظات التي يُسجلها أثناء التجريب أو من خلال برمجية محاكاة إلى مواد موصلة للكهرباء ومواد عازلة.	8
2	يستقصي عمليًا أو من خلال برمجية محاكاة خواص كل من المغناطيس الطبيعي والمغناطيس الكهربائي.	8
2	يُفسّر معتمدًا على نظرية المناطق المغناطيسية فقدان بعض المواد مغنتها عند تسخينها أو عند طرقتها بمطرقة، ويُفسر احتفاظ بعض المواد (مثل: الفولاذ) بالمغنة لفترة طويلة..	8
2	يخطط المجال المغناطيسي (مثال: لمغناطيس واحد ولمغناطيسين متجاورين) مستخدمًا برادة الحديد والإبر المغناطيسية.	8
3	يُطوّر نموذجًا رياضيًا ليحسب الضغط الذي يؤثر به جسم صلب على سطح ما، معتمدًا على الملاحظات التي يُسجلها أثناء العروض التجريبية البسيطة.	9
3	يُطوّر نموذجًا رياضيًا ليحسب الضغط الذي يؤثر به مائع (سائل أو غاز) على نقطة في باطنه معتمدًا على النتائج التي يتوصل إليها من تحليل البيانات التي يحصل عليها من الاستقصاء العملي أو برمجية محاكاة حول خصائص ضغط المائع عند نقطة في باطنه والعوامل التي يعتمد عليها.	9
3	يُصمّم ويصنع جهازًا لقياس الضغط الجوي (مانوميتر، باروميتر زئبقي، باروميتر معدني،).	9
2	يستقصي معتمدًا على خواص ضغط المائع كيف تم تصميم وصناعة بعض الأجهزة والأدوات التي تُستخدم في أنشطة الحياة اليومية (مثال: محقن الدواء والرافعة الهيدروليكية و.....)، مبيّنًا وظيفة كل منها.	9
2	يستنتج أن النظام المستقر هو نظام ينتج عن أي تغير صغير فيه قوى تعيد النظام إلى حالته السابقة (مثال: البندول وثقل يتدلى من الطرف الحر لزنبرك رأسي طرفه الآخر مثبت في نقطة ثابتة).	9
3	يتنبأ معتمدًا على الملاحظات التي يُسجلها بمستقبل النظام خلال دورة من التغيرات المتكررة المستقرة.	9

المجال : العلوم الفيزيائية

المحور: الطاقة		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يستدل من خلال الاستقصاءات العلمية على أن الأجسام المهتزة تُصدر صوتاً وأن الصوت يُمكن أن يجعل المواد تهتز بدورها.	روضة 2
2	يستقصي بعض خصائص الصوت (مثل : علو الصوت وانخفاضه وغلظة الصوت وحدته).	روضة 2
1	يُعدّد بعض مصادر الضوء في بيئته (مثل: الشمس والمصباح الكهربائي و.....).	روضة 2
2	يستنتج أنه لا يمكن رؤية الأجسام في الظلام إلا في حال سقوط الضوء عليها.	روضة 2
2	يستقصي مصادر الطاقة الحرارية في بيئته وفوائدها.	روضة 2
2	يعرّف الشمس على أنها مصدر الطاقة الرئيسي بالنسبة للأرض، كونها تدفئ الهواء واليابسة والماء؛ وباعتبارها مصدر الضوء بالنسبة للأرض؛ وأنها تساعد على زراعة المحاصيل الغذائية.	1
2	يتعرّف أن الصوت صورة من صور الطاقة ويعطي أمثلة على استخداماته في الحياة اليومية	1
2	يصف كيف يمكن لزيادة سرعة التصادم أن تؤدي إلى إحداث تغيير أكبر في شكل الأجسام المتصادمة.	1
3	يُخطط وينفذ استقصاءات؛ ليستدل على أن الضوء والحرارة والصوت والكهرباء صوراً من صور الطاقة.	2
2	يخطط وينفذ استقصاءً علمياً، لتحديد أثر وضع الأجسام المصنوعة من مواد مختلفة في مسار شعاع ضوئي .	2
3	يستقصي بعض خصائص الصوت.	2
3	يستقصي تأثيرات الشمس على الهواء واليابسة والماء.	2
2	يستقصي استخدامات الطاقة في أنشطة الحياة اليومية (مثال: الطهي والإضاءة وتكييف الهواء والتدفئة و.....) .	2
3	يستقصي أن موارد البيئة هي مصادر للطاقة التي نستخدمها، وأهمية المحافظة على تلك الموارد	2
3	يبتكر نموذجًا يستخدم الطاقة لأداء مهمة ما (مثال: طائرة ورقية تطير بواسطة الرياح؛ آلة موسيقية تعتمد على الطاقة البشرية لتصدر الأصوات) .	2
3	يشرح مستنداً إلى الأدلة التي يجمعها ارتباط الطاقة التي يمتلكها جسم بسرعه.	3
3	يشرح مستنداً إلى الأدلة التي يجمعها ارتباط الطاقة التي يمتلكها الجسم بموقعه بالنسبة لسطح الأرض.	3
3	يقدم دليلاً معتمداً على ملحوظاته، على أن الطاقة يُمكنها الانتقال من مكان لآخر بواسطة الصوت والضوء والحرارة والتيارات الكهربائية.	3
1	يحدد الطرائق التي تُستخدم فيها الطاقة الحركية في مناسبات الحياة اليومية.	3
1	يستنتج أن الطاقة هي التي تُساعد على إنجاز الأعمال التي نقوم بها أو نراها تحدث.	3
2	يقدم الأدلة المبنية على الملاحظات في حال تصادم الأجسام تنتقل الطاقة من جسم لآخر وبالتالي تتغير حركتها.	3
2	يُفسّر كيف أن الطاقة التي تبدو وكأن نظاماً ما قد "خسرها" قد تحولت إلى أشكال أخرى من الطاقة (وعادة ما تكون حرارة أو صوتاً) غير المفيدة بالنسبة للنظام (مثال: الصوت الخارج من محرك السيارة لا يساعد السيارة على التحرك).	3
1	يستنتج أنه يمكن نقل الطاقة من مكان إلى آخر بواسطة التيارات الكهربائية التي يمكن استخدامها موضعياً لإنتاج الحركة أو الصوت أو الحرارة أو الضوء.	3
2	يصف كيف يتم تخزين الطاقة وتحويلها في جهاز أو نظام معين (مثال: في جهاز كهربائي محمول، الطاقة الكيميائية المخزنة في البطارية تحوله إلى طاقة كهربائية، ومن ثم إلى أشكال أخرى من الطاقة مثل الطاقة الميكانيكية، الصوت، و/أو الطاقة الضوئية).	3
1	يستنتج أن الطاقة لا تفنى ولا تُستحدث، وإنما تتحول من شكل لآخر (مثال: تتحول الطاقة الكيميائية في البطارية إلى طاقة كهربائية).	3
3	يبتكر جهازاً لتحويل شكل من أشكال الطاقة إلى شكل آخر، ويختبر طرائق "فقدان" الطاقة في الجهاز.	3
2	يستقصي الطاقة الحرارية كصورة من صور الطاقة المألوفة من حيث مصادرها وطرق انتقالها	4
2	يستكشف سلوك المواد المختلفة في بيئته مع الطاقة الحرارية	4
3	يُصمّم ويصنع أداة لحفظ الماء دافئاً لفترة طويلة.	4
2	يبحث في مفهوم الطاقة الكهربائية، ويستقصي مصادرها المتاحة في بيئته واستخداماتها في مناسبات الحياة اليومية.	4
3	يُصمّم وسيلة (برمجية محاكاة ؛ رسوم تخطيطية) لِيُفسر كيف يتم شحن الأجسام بالكهرباء والتفاعل بين الأجسام المشحونة	4
2	يشرح كيف أن المغناطيس يؤثر بقوة في مغناطيس آخر أو على مواد قابلة للمغنطة، ويتسبب بانتقال الطاقة فيما بينها (مثال: لتؤدي إلى تغيير في الحركة) حتى وإن لم تكن الأجسام متلامسة.	4

المجال : العلوم الفيزيائية

المحور: الطاقة		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يقدم الأدلة معتمداً على ملحوظاته ليثبت أن الطاقة يُمكن أن تنتقل من مكان إلى آخر وأنها تتحول من شكل إلى آخر.	4
2	يُصمّم دائرة كهربائية بسيطة تعمل.	4
2	يستقصي خواص توصيل المصابيح على التوالي وعلى التوازي، من حيث المسارات المتاحة لحركة الشحنات وسطوع المصابيح وكمية الطاقة التي تسحبها من مصدر الطاقة.	4
1	يبحث في طرائق حفظ الطاقة الكهربائية، وأثر فقدانها على تحقيق التنمية المستدامة.	4
1	يستنتج أنه عند تصادم الأجسام، تعمل قوى التماس في نقل الطاقة بين الأجسام ما يؤدي إلى تغير حركتها.	5
2	يستنتج أن الصوت موجات تنقل الطاقة من مكان إلى آخر	5
2	يستنتج أن الضوء موجات تنقل الطاقة وأنه ينتقل في خطوط مستقيمة مفسراً اختلاف سلوك الأجسام المختلفة (العدسات، الأجسام المعتمة والشفافة وشبه الشفافة) عندما يسقط عليها الضوء	5
3	يستخدم النماذج؛ ليصف كيف كانت الطاقة الموجودة في غذاء الحيوانات (والمستخدمة في إصلاح الجسم وفي النمو والحركة والمحافظة على حرارة الجسم) في وقت من الأوقات عبارة عن طاقة مأخوذة من الشمس.	5
1	يشرح كيف أن الطعام عند هضمه، والوقود عند حرقه يبعثان الطاقة.	5
1	يستنتج أنه عندما تقوم الآلات أو الحيوانات باستخدام الطاقة، فإن معظم الطاقة تنتقل إلى البيئة المحيطة على شكل حرارة.	5
2	يستقصي التحولات المألوفة في الطاقة (مثال: الاحتراق في المحرك لتحريك السيارة، التمثيل الضوئي، إنتاج الكهرباء من طاقة الماء المتحرك).	6
3	يقدم الأدلة معتمداً على نتائج التجارب البسيطة التي يجريها على أن طاقة حركة جسم تعتمد على كل من سرعته وكتلته، وأن طاقة الوضع لجسم تعتمد على كلا من كتلة الجسم وارتفاعه عن سطح الأرض. مدرّكاً أن الطاقة الكلية لنظام مغلق تكون محفوظة (ثابتة).	6
2	يرسم مخططاً لدائرة كهربائية بسيطة تشتمل على العناصر الأساسية محدداً المقصود بشدة التيار الكهربائي ومبيناً أنواعه.	8
2	يُحلل البيانات التي يحصل عليها من التجريب العملي، أو من خلال برمجة محاكاة، ليتوصل إلى المعادلة التي تربط بين فرق الجهد الكهربائي بين طرفي مقاوم وشدة التيار المار فيه.	8
2	يُحلل الملاحظات التي يُسجلها أثناء التجريب أو من خلال برمجة محاكاة؛ ليصف لفظياً العلاقة بين مقاومة سلك فلزي وكل من طول السلك ومساحة مقطعه ونوع مادته ودرجة الحرارة.	8
2	يقارن بين توصيل المصابيح والأعمدة الكهربائية على التوالي وتوصيلها على التوازي، ويحسب المقاومة المكافئة لمجموعة من المقاومات الموصلة على التوالي أو على التوازي	8
2	يقدم الأدلة معتمداً على الملاحظات التي يُسجلها أثناء التجريب العملي أو من خلال برمجة محاكاة أن تغيير المجال المغناطيسي يولد تياراً كهربائياً.	8
3	يُصمّم ويبنى نموذجاً للمولد الكهربائي، وينتج طاقة كهربائية مستخدماً مصدراً متجدداً للطاقة الحركية (مثل: طاقة الرياح، طاقة المياه الجارية، طاقة الموجات البحرية)	8
2	يستقصي أنواع مقاييس درجة الحرارة المختلفة (السيليزي، الفهرنهايتي)، ويحول درجة الحرارة من تدرّج إلى آخر.	8
2	يستنتج أن المصطلح العلمي "تسخين" يدل على انتقال الطاقة عندما يتلامس جسمين أو نظامين مختلفين في درجة الحرارة.	8
2	يصف كيف تنتقل الحرارة بالتوصيل (مثال: انتقال الحرارة من الموقد إلى القدر) والعمليات الطبيعية التي تتأثر بالتوصيل (مثال تكوّن الصخور النارية والمتحولة والألماس) وبالحمل (مثال: نسيم البر ونسيم البحر) وبالإشعاع (مثال: الرمل، المحيط، شارع إسفلتي).	8
3	يُخطط وينفذ استقصاءً؛ ليقدم الأدلة التي يحصل عليها من التجريب العملي على أن كمية الطاقة اللازمة لتغيير درجة حرارة عينة من مادة ما بمقدار معين تعتمد على طبيعة (نوع) المادة وكتلتها والبيئة المحيطة بالعينة.	8
2	يحلل البيانات التي يجمعها أثناء التجريب العملي؛ ليتوصل إلى قانون الاتزان الحراري.	8
2	يبين أهمية الماء في الحد من التغيرات الكبيرة في درجات الحرارة.	8
2	يستقصي مكونات النواة الأساسية (البروتونات والنيوترونات) محدداً خصائص كل منها، من حيث الكتلة والشحنة وعدد كل منها.	9
2	يستقصي الأدلة على استقرار النواة.	9
2	يُقارن بين جسيمات ألفا α وبيتا β وأشعة γ اعتماداً على تفاعلاتها مع الأوساط المادية.	9

المجال: العلوم الفيزيائية

المحور: الطاقة		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يستقصي التغيرات التي تطرأ على خواص النواة (مثال: العدد الذري والعدد الكتلي) عند انبعاث أحد الإشعاعات النووية منها (ألفا أو بيتا أو جاما).	9
2	يستقصي فوائد ومضار النظائر المشعة في مجالات الحياة المختلفة.	9
3	يقيم الأهمية الاقتصادية للمفاعل النووي محدداً مكوناته الرئيسية..	9
3	يستنتج أن الشغل الذي تبذله قوة على أنه ناتج ضرب مقدار القوة في مقدار المسافة التي يتحركها الجسم في اتجاه يوازي القوة.	9
3	يتوصل إلى أن القدرة هي معدل الشغل المبذول بالنسبة للزمن.	9
3	يخطط وينفذ تجارب بسيطة ليثبت أنه كلما زاد الشغل زاد مقدار التغير في طاقة حركة الجسم.	9
3	يستقضي الآلات البسيطة والمركبة في بيئته واستخداماتها محدداً الفائدة الآلية والكفاءة الميكانيكية	9

المجال : العلوم الفيزيائية

المحور: الموجات		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يجري تجارب بسيطة؛ لبيان أن الضوء يسير في مسارات مستقيمة، وأنه ينعكس على الأسطح المصقولة، وينكسر عند انتقاله من وسط لآخر، وأن الضوء يحدد عندما يمر من فتحة ضيقة، وأن الضوء الأبيض يتكون من عدة ألوان.	4
2	يميز بين الأجسام المضيئة (مثل: النجوم، الشموع، المصابيح الكهربائية) والأجسام التي تعكس الضوء (المعتمة) (مثل: القمر، لوحات المرور الإرشادية، المعادن).	4
3	يستنتج أن الموجة البسيطة ينتج عنها حركة لجزيئات الوسط ذات نمط يتكرر ولها طول موجي وتردد وسعة اهتزاز معينة.	6
3	يشرح وصفيًا وكميًا خواص الموجات (التردد، السعة، الطول الموجي وسرعة الانتشار).	6
2	يشرح كيف يستخدم الجيولوجيون الموجات الزلزالية وانعكاسها في دراسة بنية الكواكب الداخلية.	6
2	يصنف الموجات التي يشاهدها في حياته اليومية إلى ميكانيكية وكهرومغناطيسية أو إلى طولية ومستعرضة.	7
2	يستنتج أن الصوت ظاهرة موجية واصفًا بعض الخصائص الأساسية للصوت (مثل: الحاجة إلى وجود وسط ينقل الصوت).	7
3	يُطوّر ويستخدم نموذجًا (مثل: رسوم تخطيطية أو برمجية محاكاة حاسوبية أو أوصاف كتابية) ليُبين أن جزءًا من الموجات (الموجات الضوئية والميكانيكية) عند سقوطها على سطح وسط ما ينعكس، وجزءًا يمتص والباقي ينفذ.	7
2	يربط خواص الصوت (مثل: الحدة والشدة) بخصائص الموجة الصوتية (التردد والسعة) ويجري تجاربا لقياس سرعة الصوت في أوساط مختلفة.	7
2	يستقضي بعضا من تطبيقات الموجات فوق السمعية في مجالات الحياة المختلفة (مثل: في الطب وفي قياس أعماق البحار).	7
2	يشرح كيف أن قدرة الضوء على الانتقال عبر الفراغ من الشمس إلى الأرض توفر دليلاً على أن الضوء لا يمكن أن يكون موجات ميكانيكية مثل موجات الصوت أو الموجات المائية.	7
2	يصف الظواهر الضوئية في بيئته (مثل: الانعكاس والانكسار والتشتت) ويستنتج أنه عندما يسقط شعاع ضوئي على جسم ما، فإنه إما أن ينعكس أو يمتص أو ينفذ من الجسم، وذلك بناء على خواص مادة الجسم وتردد الضوء.	7
2	يُحلل البيانات التي يجمعها من التجارب البسيطة التي ينفذها، ليتوصل إلى قانوني الانعكاس.	7
2	يُطوّر نموذجًا (وسوم تخطيطية) ليظهر أوجه التشابه وأوجه الاختلاف بين نوعي الانعكاس (المنتظم وغير المنتظم)، مستقصيًا بعض تطبيقاتهما (مثل: لوحات المرور الإرشادية والسبورة والمرابا).	7
2	يستقضي عمليًا خواص الصور المتكونة عن انعكاس الضوء في المرايا بناء على أنواعها.	7
2	يُوظف الأشعة المرجمية، يرسم مخططات الأشعة، ويحدد مواضع الصورة الناتجة عن انعكاس الضوء على السطوح المصقولة (المرايا المستوية والمحدبة والمقعرة) ويستنتج المعادلة التي تربط بين بعد الصورة وبعد الجسم والبعد البؤري للمرايا الكروية.	7
2	يستنتج أن انكسار الضوء على هو التغير في اتجاه انتشار الضوء عندما ينتقل من وسط إلى آخر ويُحلل البيانات التي يحصل عليها من التجارب البسيطة ليصف لفظيًا تغيرات زاوية الانكسار بتغير زاوية السقوط.	7
2	يُوظف الأشعة المرجمية ليرسم مخططات الأشعة، ويحدد مواضع الصورة الناتجة عن انكسار الضوء عند نفاذه من العدسات الرقيقة (المجمعة والمفرقة).	7
3	يُحلل البيانات التي يُسجلها خلال التجارب البسيطة؛ ليتوصل إلى المعادلة التي تربط بين بعد الصورة وبعد الجسم والبعد البؤري للعدسات الرقيقة يُصمّم ويبنى أداة (مثل: مرقابًا (تلسكوبًا) أو مجهرًا بسيطًا) ليزيد من قدرة حواسه في استكشاف محيطه.	7
3	يُصمّم ويصنع نموذجًا؛ ليتحقق من صحة الحلول التي يقترحها للتغلب على بعض صعوبات النظر التي تُصيب العين البشرية (مثل: قصر النظر وطول النظر).	7
2	يستنتج أن التقنيات المصممة بالشكل المناسب (مثل: المذياع والتلفاز والهاتف الخليوي وشبكات الحاسوب السلكية واللاسلكية) تجعل من الممكن كشف وتفسير العديد من الإشارات (الموجات الكهرومغناطيسية) التي لا يمكن الإحساس بها والتقاطها مباشرة ودمج العلوم الوصفية والمعلومات التقنية؛ ليدعم الادعاء القائل بأن الإشارات الرقمية أكثر موثوقية في نقل المعلومات من الإشارات التناظرية.	7

المجال : الكيمياء

المحور: تركيب المادة وخصائصها		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يتعرف مجموعات العناصر المختلفة في الجدول الدوري ويتوقع الخصائص الفيزيائية والكيميائية لكل مجموعة	10 (عام)
2	يتنبأ بتدرج السالبية الكهربية في الجدول الدوري، موضحاً نوع الروابط المتكونة من اتحاد العناصر مع بعضها	10 (عام)
3	يستقصي موقع العناصر الانتقالية في الجدول الدوري استناداً إلى تركيبها الإلكتروني ويتنبأ بخصائصها الكيميائية والفيزيائية	10 (عام)
1	يتعرف على الرموز الخاصة بالمواد الكيميائية وآثارها على الصحة العامة والبيئة وقراءة الوثائق الخاصة بالسلامة للمواد الكيميائية واجراءات العمل في المختبرات والتعامل الآمن مع المواد الكيميائية والاحطار العامة.	10 (عام)
3	يجري تجارب عملية (مراعياً قواعد السلامة) لمقارنة الخصائص الكيميائية للعناصر الانتقالية الموجودة في الدورة الرابعة مع فلزات المجموعة الأولى والثانية	10 (عام)
2	يتعرف موقع اللانثيدات والأكتينيدات في الجدول الدوري واستخدامات بعضها.	10 (عام)
1	يتعرف النويدات ويصف طرائق التعبير عنها.	10 (عام)
1	يتعرف تركيب أو بناء النظائر النووية المعروفة (مثال: الهيدروجين، الديوتريوم، التريوم).	10 (عام)
1	يستنتج أن العمليات النووية تنطوي على تغيرات في طاقات الربط النووية.	10 (عام)
2	يستنتج أن الاستقرار النووي والعمليات النووية تحدد من خلال القوى البينية النووية القوية والضعيفة.	10 (عام)
1	يستدل أن العدد الكلي لعدد النيوترونات والبروتونات لا يتغير في أية عملية نووية.	10 (عام)
2	يزن المعادلات النووية.	10 (عام)
2	يصف أنواع الانحلال الإشعاعي التلقائي ويقارن بين جسيمات ألفا وجسيمات بيتا وأشعة جاما من حيث الكتلة، القدرة على الاختراق، وتأثيرها على الإنسان	10 (عام)
1	يصف ثلاثة أجهزة تستعمل للكشف عن الإشعاع.	10 (عام)
1	يتعرف أن الاندماج النووي هو اندماج نواتين لتشكلا نواة واحدة أكبر حجماً، إلى جانب إطلاق طاقة أكبر بكثير من أي تفاعل كيميائي.	10 (عام)
1	يستنتج أن الاندماج النووي الذي يحدث بين نوى الذرات في النجوم يعطي الطاقة المنبعثة (على شكل ضوء) من هذه النجوم.	10 (عام)
1	يستنتج أن الاندماج النووي يحدث فقط تحت ظروف الضغط ودرجات الحرارة العاليين جداً.	10 (عام)
2	يصف كل من الانشطار النووي والاندماج النووي ويقارن بينهما.	10 (عام)
3	يُطوّر النماذج ليوضح التغيرات في تركيب نواة الذرة والطاقة المنبعثة خلال عمليات الانشطار النووي والاندماج النووي والانحلال الإشعاعي.	10 (عام)
2	يشرح تحولات الطاقة التي تحدث داخل محطة للطاقة النووية، (مثال: ينتج عن الانشطار النووي تحرير للطاقة التي تتحول إلى طاقة حرارية؛ تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية وحرارة مفقودة).	10 (عام)
2	يتعرف مجموعات العناصر المختلفة في الجدول الدوري ويتوقع الخصائص الفيزيائية والكيميائية لكل مجموعة	10 (متقدم)
2	يتنبأ بتدرج السالبية الكهربية في الجدول الدوري، موضحاً نوع الروابط المتكونة من اتحاد العناصر مع بعضها.	10 (متقدم)
3	يستقصي موقع العناصر الانتقالية في الجدول الدوري استناداً إلى تركيبها الإلكتروني ويتنبأ بخصائصها الكيميائية والفيزيائية	10 (متقدم)
1	يتعرف على الرموز الخاصة بالمواد الكيميائية وآثارها على الصحة العامة والبيئة وقراءة الوثائق الخاصة بالسلامة للمواد الكيميائية واجراءات العمل في المختبرات والتعامل الآمن مع المواد الكيميائية والاحطار العامة.	10 (متقدم)
3	يجري تجارب عملية (مراعياً قواعد السلامة) لمقارنة الخصائص الكيميائية للعناصر الانتقالية الموجودة في الدورة الرابعة مع فلزات المجموعة الأولى والثانية.	10 (متقدم)
2	يتعرف موقع اللانثيدات والأكتينيدات في الجدول الدوري وبعض استخداماتها	10 (متقدم)
1	يتعرف الخطوات المستخدمة لرسم بنى لويس.	10 (متقدم)
2	يرسم بنى لويس لعدد من الجزيئات والأيونات.	10 (متقدم)
3	يبنى نماذج جزيئية ويكتب صيغاً بنائية، للمركبات الجزيئية التي تحتوي على رابطة أحادية أو عدة روابط.	10 (متقدم)
2	يتعرف نظرية تنافر أزواج إلكترونات التكافؤ (VSEPR).	10 (متقدم)
3	يتنبأ بأشكال الجزيئات والأيونات البسيطة (مثال: CH_4 , SO_3 , H_2O , O_2 , NH_4^+), باستخدام نظرية تنافر أزواج إلكترونات التكافؤ (VSEPR)، ويرسم تراكيب لويس ليمثل أشكالها الجزيئية.	10 (متقدم)

المجال : الكيمياء

المحور: تركيب المادة وخصائصها		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يتنبأ بقطبية مركبات كيميائية مختلفة بناء على أشكالها الجزيئية والفرق في قيم السالبية الكهربية بين الذرات.	10 (متقدم)
3	يُصمّم نماذجًا (مثال: أشكال هندسية ثلاثية الأبعاد، مجسمات) ليعين أشكال بعض الجزيئات.	10 (متقدم)
2	يُفسّر كيف تعتمد الخصائص الفيزيائية لمادة صلبة أو سائلة (مثال: الذائبية، درجتي الغليان والانصهار، الصلابة، الموصلية الكهربائية، التوتر السطحي) على الجسيمات الموجودة وأنواع الروابط والقوى داخل الجزيئات وبينها (مثال: رابطة تساهمية، أيونية، قوى فان ديرفال، رابطة هيدروجينية، رابطة فلزية)	10 (متقدم)
3	يتنبأ بنوع المادة الصلبة (أيوني، جزيئي، شبكية تساهمية، فلزية) التي تنتج من تفاعل كيميائي بمعرفة المتفاعلات، واصفًا خصائصها.	10 (متقدم)
1	يتعرف النويذة ويصف طرائق التعبير عنها.	10 (متقدم)
1	يتعرف تركيب أو بناء النظائر النووية المعروفة (مثال: الهيدروجين، الديوتريوم، التريوم).	10 (متقدم)
1	يستنتج أن العمليات النووية تنطوي على تغيرات في طاقات الربط النووية.	10 (متقدم)
2	يستنتج أن الاستقرار النووي والعمليات النووية تحدد من خلال القوى البينية النووية القوية والضعيفة .	10 (متقدم)
1	يستنتج بأن العدد الكلي لعدد النيوترونات والبروتونات لا يتغير في أية عملية نووية.	10 (متقدم)
1	يكتب معادلة نووية موزونة.	10 (متقدم)
1	يصف أنواع الانحلال الإشعاعي التلقائي ويقارن بين جسيمات ألفا وجسيمات بيتا وأشعة جاما من حيث الكتلة، القدرة على الاختراق، وتأثيرها على الإنسان	10 (متقدم)
1	يتعرف عمر النصف وعلاقته باستقرار النواة.	10 (متقدم)
1	يصف ثلاثة أجهزة تستعمل للكشف عن الإشعاع.	10 (متقدم)
1	يتعرف أن الاندماج النووي هو اندماج نواتين لتشكلا نواة واحدة أكبر حجمًا، إلى جانب إطلاق طاقة أكبر بكثير من أي تفاعل كيميائي.	10 (متقدم)
1	يستنتج أن الاندماج النووي الذي يحدث بين نوى الذرات في النجوم يعطي الطاقة المنبعثة (على شكل ضوء) من هذه النجوم.	10 (متقدم)
1	يستنتج أن الاندماج النووي يحدث فقط تحت ظروف الضغط ودرجات الحرارة العالية جدًا.	10 (متقدم)
2	يصف كلاً من الانشطار النووي والاندماج النووي، ويقارن بينهما.	10 (متقدم)
3	يطوّر النماذج ليوّضح التغيرات في تركيب نواة الذرة والطاقة المنبعثة خلال عمليات الانشطار النووي والاندماج النووي والانحلال الإشعاعي.	10 (متقدم)
1	يستنتج أن عمر النواة يوظف في التأريخ الإشعاعي لتحديد أعمار الصخور وغيرها من المواد من نسب النظائر الموجودة.	10 (متقدم)

المجال : الكيمياء

المحور: حالات المادة وخصائصها		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يصف الحالات المختلفة للمادة (صلبة، سائلة، غازية) والفروق بينها من حيث القوى بين الذرات والجزيئات والأيونات.	11 (عام)
3	يُطوّر طريقة (تجربة عملية، برمجية محاكاة)؛ ليعرف الحالات المختلفة للمادة .	11 (عام)
1	يوظف نظرية الحركة الجزيئية في تفسير خصائص وسلوك الغازات من حيث نوع الحركة والسرعة.	11 (عام)
3	يفهم قوانين الغازات (قانون دالتون للضغوط الجزئية، قانون بويل، قانون شارل، قانون جاي لوساك، القانون العام للغازات، وقانون الغاز المثالي وقانون جراهام) (لفهم سلوك الغازات وتطبيقاتها العملية).	11 (عام)
2	يطبق فرضية أفوجادرو في حساب كتل الغازات وحجومها	11 (عام)
2	يستقصي الخصائص الفيزيائية والكيميائية، مفسراً سبب كونه مذيباً جيداً.	11 (عام)
2	يستقصي آثار التغيرات في درجة الحرارة والضغط على ذائبية المواد الصلبة والسائلة والغازية في الماء.	11 (عام)
2	يقارن بين عملية تكوين المحاليل الناتجة عن إذابة المركبات الأيونية والجزيئية (مثال: الملح، السكر) في الماء، والمحاليل الناتجة عن إذابة المواد غير القطبية في المذيبات غير القطبية (مثال: الشحم في الزيت النباتي).	11 (عام)
2	يحلّ المسائل المرتبطة بتركيز المحاليل من خلال إجراء الحسابات التي تتضمن المولات، ويعبر عن النتائج بالمولية والمولالية.	11 (عام)
3	يحضر عملياً (مراعياً قواعد السلامة) محاليل ذات تراكيز محددة من خلال إذابة مذاب صلب في مذيب أو من خلال تخفيف المحلول المركز.	11 (عام)
2	يصف الحالات المختلفة للمادة (صلبة، سائلة، غازية، بلازما) موضعاً الفروق بينها من حيث القوى بين الذرات والجزيئات والأيونات.	11 (متقدم)
3	يُطوّر طريقة (تجربة عملية، برمجية محاكاة)؛ ليعرف الحالات المختلفة للمادة .	11 (متقدم)
2	يوظف نظرية الحركة الجزيئية في تفسير خصائص وسلوك الغازات.	11 (متقدم)
3	يفهم قوانين الغازات (قانون دالتون للضغوط الجزئية، قانون بويل، قانون شارل، قانون جاي لوساك، القانون العام للغازات، وقانون الغاز المثالي وقانون جراهام) (لفهم سلوك الغازات وتطبيقاتها العملية).	11 (متقدم)
2	يطبق فرضية أفوجادرو في حساب كتل الغازات وحجومها.	11 (متقدم)
2	يستقصي الخصائص الفيزيائية والكيميائية للماء، مفسراً سبب كونه مذيباً جيداً.	11 (متقدم)
2	يستقصي آثار التغيرات في درجة الحرارة والضغط على ذائبية المواد الصلبة والسائلة والغازية في الماء.	11 (متقدم)
2	يقارن بين عملية تكوين المحاليل الناتجة عن إذابة المركبات الأيونية والجزيئية (مثال: الملح، السكر) في الماء، والمحاليل الناتجة عن إذابة المواد غير القطبية في المذيبات غير القطبية (مثال: الشحم في الزيت النباتي).	11 (متقدم)
3	يحلّ المسائل المرتبطة بتركيز المحاليل من خلال إجراء الحسابات التي تتضمن المولات ويعبر عن النتائج مستخدماً الوحدات المختلفة (مثال: mol/L (مولارية)، mol/kg، (مولالية)، g/100mL، جزءاً لكل مليون، التركيز المئوي الكتلي، التركيز المئوي الحجمي).	11 (متقدم)
3	يحضر عملياً (مراعياً قواعد السلامة) محاليل ذات تراكيز محددة من خلال إذابة مذاب صلب في مذيب أو من خلال تخفيف المحلول المركز.	11 (متقدم)

المجال : الكيمياء

المحور: التفاعلات والحسابات الكيميائية وقانون حفظ المادة		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يحسب كتلة الصيغة لمركب كيميائي.	10 (عام)
1	يوضح مفهومي عدد أفوجادرو والمول.	10 (عام)
1	يصف العلاقات بين عدد أفوجادرو والمول والكتلة الجزيئية لأية مادة.	10 (عام)
3	يجري الحسابات الكيميائية المبنية على مفهوم المول (الكتلة وعدد الجسيمات).	10 (عام)
3	يجري تجربة على أحد المركبات (مثال: الهيدرات) ويحسب النسبة المئوية للتركيب فيه.	10 (عام)
2	يُعرّف الصيغة الأولية مفسراً كيف تنطبق على المركبات الأيونية والجزيئية.	10 (عام)
1	يجد العلاقة بين الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية لمركب كيميائي.	10 (عام)
3	يُطوّر تقنية (مجسمات، برمجية محاكاة)؛ ليوضح العلاقة بين الصيغة الأولية والجزيئية .	10 (عام)
2	يحدد الصيغ الأولية والصيغ الجزيئية لعدة مركبات كيميائية، مع وجود الكتل الجزيئية والنسب المئوية للتركيب أو أية بيانات أخرى.	10 (عام)
3	يجري تجربة عملية (مراعياً قواعد السلامة) لتحديد الصيغة الأولية لمركب كيميائي (مثال أكسيد المغنيسيوم).	10 (عام)
1	يتعرف أنواعاً مختلفة من التفاعلات الكيميائية (مثال: الاتحاد، الانحلال (التفكك)، الاستبدال الأحادي، الاستبدال الثنائي، والاحتراق).	10 (عام)
2	يكتب معادلات كيميائية موزونة تمثل تفاعلات الاتحاد، والانحلال، والاستبدال الأحادي، والاستبدال الثنائي، والاحتراق، مستخدماً نظام IUPAC	10 (عام)
2	ينتبا بنواتج أنواع مختلفة من تفاعلات الاتحاد والانحلال (مثال: تفاعلات الاتحاد التي تتكون فيها مركبات بسيطة؛ تفاعلات الاتحاد الخاصة بالأكاسيد الفلزية أو اللافلزية مع الماء؛ تفاعلات الانحلال، التي يتم فيها تحليل المركب إلى عدة مركبات أو عناصر).	10 (عام)
2	ينتبا بنواتج تفاعلات الاستبدال الأحادي مستخدماً سلسلة نشاطية الفلزات وسلسلة نشاطية الهالوجينات.	10 (عام)
3	يجري تجارب عملية أو يُطوّر برمجيات محاكاة ليقارن بين أنواع التفاعلات (الاتحاد، الانحلال (التفكك)، الاستبدال الأحادي، الاستبدال الثنائي، الاحتراق).	10 (عام)
3	يخطط وينفذ استقصاءً عملياً (مراعياً قواعد السلامة) ليقارن خصائص محاليل الأكاسيد اللافلزية ومحاليل الأكاسيد الفلزية (مثال: يتفاعل ثاني أكسيد الكربون مع الماء، لينتج عن ذلك محلول حمضي؛ يتفاعل أكسيد المغنيسيوم مع الماء؛ لينتج محلولاً قاعدياً).	10 (عام)
3	يخطط وينفذ استقصاءً عملياً (مراعياً قواعد السلامة) ليفصل الملح الناتج عن تفاعل التعادل بين محلول مخفف لحمض قوي ومحلول مخفف لقاعدة قوية.	10 (عام)
2	يقارن بين تفاعل الاحتراق التام وتفاعل الاحتراق غير التام (مثال: الاحتراق التام وغير التام للوقود الهيدروكربوني).	10 (عام)
3	يخطط وينفذ استقصاءً عملياً للمقارنة بين تفاعل الاحتراق التام وغير التام.	10 (عام)
1	يحسب كتلة الصيغة لمركب كيميائي.	10 (متقدم)
1	يوضح مفهومي عدد أفوجادرو والمول.	10 (متقدم)
1	يصف العلاقات بين عدد أفوجادرو والمول والكتلة الجزيئية لأية مادة.	10 (متقدم)
3	يجري الحسابات الكيميائية المبنية على مفهوم المول (الكتلة وعدد الجسيمات).	10 (متقدم)
3	يجري تجربة (مراعياً قواعد السلامة) على أحد المركبات (مثال: الهيدرات) ويحسب النسبة المئوية للتركيب فيه.	10 (متقدم)
2	يُعرّف الصيغة الأولية مفسراً كيف تنطبق على المركبات الأيونية والجزيئية.	10 (متقدم)
1	يجد العلاقة بين الصيغة الأولية والصيغة الجزيئية لمركب كيميائي.	10 (متقدم)
3	يُطوّر تقنية (مجسمات، برمجية محاكاة)؛ ليوضح العلاقة بين الصيغة الأولية والجزيئية.	10 (متقدم)
2	يحدد الصيغ الأولية والصيغ الجزيئية لعدة مركبات كيميائية، مع وجود الكتل الجزيئية والنسب المئوية للتركيب أو أية بيانات أخرى.	10 (متقدم)
3	يجري تجربة عملية (مراعياً قواعد السلامة) لتحديد الصيغة الأولية لمركب كيميائي (مثال أكسيد المغنيسيوم).	10 (متقدم)
1	يتعرف أنواعاً مختلفة من التفاعلات الكيميائية (مثال: الاتحاد، الانحلال (التفكك)، الاستبدال الأحادي، الاستبدال الثنائي، والاحتراق).	10 (متقدم)
2	يكتب معادلات كيميائية موزونة تمثل تفاعلات الاتحاد، والانحلال، والاستبدال الأحادي، والاستبدال الثنائي، والاحتراق، مستخدماً نظام IUPAC.	10 (متقدم)
2	ينتبا بنواتج أنواع مختلفة من تفاعلات الاتحاد والانحلال (مثال: تفاعلات الاتحاد التي تتكون فيها مركبات بسيطة؛ تفاعلات الاتحاد الخاصة بالأكاسيد الفلزية أو اللافلزية مع الماء؛ تفاعلات الانحلال، التي يتم فيها تحليل المركب إلى عدة مركبات أو عناصر).	10 (متقدم)
2	ينتبا بنواتج تفاعلات الاستبدال الأحادي مستخدماً سلسلة نشاطية الفلزات وسلسلة نشاطية الهالوجينات.	10 (متقدم)

المجال : الكيمياء

المحور: التفاعلات والحسابات الكيميائية وقانون حفظ المادة		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
3	يجري تجارب عملية أو يُطوّر برمجيات محاكاة ليقارن بين أنواع التفاعلات (الاتحاد، الانحلال (التفكك)، الاستبدال الأحادي، الاستبدال الثنائي، الاحتراق).	10 (متقدم)
3	يخطط وينفذ استقصاءً علمياً (مراعياً قواعد السلامة) ؛ ليقارن خصائص محاليل الأكاسيد اللافلزية ومحاليل الأكاسيد الفلزية (مثال: يتفاعل ثاني أكسيد الكربون مع الماء لينتج عن ذلك محلولاً حمضياً ؛ يتفاعل أكسيد المغنيسيوم مع الماء؛ لينتج محلولاً قاعدياً).	10 (متقدم)
3	يخطط وينفذ استقصاءً علمياً (مراعياً قواعد السلامة) ؛ ليفصل الملح الناتج عن تفاعل التعادل بين محلول مخفف لحمض قوي ومحلول مخفف لقاعدة قوية.	10 (متقدم)
2	يقارن بين تفاعل الاحتراق التام وتفاعل الاحتراق غير التام (مثال: الاحتراق التام وغير التام للوقود الهيدروكربوني).	10 (متقدم)
3	يخطط وينفذ استقصاءً علمياً للمقارنة بين تفاعل الاحتراق التام وغير التام.	10 (متقدم)
2	يشرح العلاقات الكمية المعبر عنها من خلال المعادلة الكيميائية الموزونة مستخدماً وحدات القياس المناسبة (مثال: المولات، الجرامات، الأيونات، الجزيئات).	11 (عام)
3	يجري الحسابات الكيميائية لإيجاد عدد المولات أو كتلة أي مادة متفاعلة أو ناتجة في معادلة كيميائية موزونة بمعرفة كتلة أو عدد مولات أي مادة أخرى في التفاعل الكيميائي.	11 (عام)
1	يتعرف مفهوم الكيمياء الخضراء وتطبيقاتها.	11 (عام)
3	يجري استقصاءً علمياً حول تقييم آثار تطبيقات الكيمياء الخضراء على البيئة وتطوير الاحترام الاخلاقي للرعاية البيئية والاستدامة.	11 (عام)
3	يُحلّل آثار بعض التقنيات والأنشطة البشرية على جودة الهواء (مثال: الحفر للتنقيب عن النفط، وتكريره؛ قيادة المركبات التي تعمل على الغاز)، بما في ذلك الأنشطة التي يمارسها ويقترح الإجراءات التي تقلل بصمة الكربون الشخصية.	11 (عام)
3	يُجري دراسة مسحية يقيم من خلالها نوعية الهواء لموقع محدد في دولة الإمارات العربية المتحدة مستخدماً مؤشر نوعية الهواء، ويكتب تقريراً حول مبادرات تحسين نوعية الهواء والتقليل من الغازات الدفيئة.	11 (عام)
3	يُجري استقصاءً علمياً ليحدد تراكيز الملوثات في ماء الشرب المعالج محلياً، ويقارن النتائج بالمعايير الوطنية والعالمية.	11 (عام)
2	يتنبأ (مستخدماً جدول الذائبية) إمكانية تشكل الرواسب في المحاليل المائية (مثال: استخدام مركبات الحديد أو الألمنيوم لترسيب وإزالة الفوسفور من المياه العادمة، أو استخدام أيون الهيدروكسيد لإزالة أيونات الفلزات مثل أيونات الرصاص، الكروم، النيكل في معالجة المياه).	11 (عام)
3	يجري استقصاءً علمياً (مراعياً قواعد السلامة) للكشف عن بعض الأيونات السالبة (الكربونات، الكربونات الهيدروجينية، الكبريتات، الفوسفات، الكلوريد، البروميد، اليوديد) موظفاً مبادئ الكيمياء الخضراء.	11 (عام)
2	يكتب معادلات أيونية صرفة موزونة؛ ليمثل تفاعلات الترسيب.	11 (عام)
3	يصف مصادر الملوثات التي تدخل في الأنظمة المائية وآثارها التراكمية (مثال: رشح مياه المكبات، الصرف السطحي الزراعي، النفايات الصناعية السائلة، الانسكابات الكيميائية)، موضحاً تأثيرها على جودة المياه.	11 (عام)
3	يحلل القضايا الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المتعلقة بتوزيع وتنقية وتحلية واستخدام مياه الشرب (مثال: أثر استخدام الماء المعبأ في زجاجات على البيئة).	11 (عام)
2	يشرح العلاقات الكمية المعبر عنها من خلال المعادلة الكيميائية الموزونة مستخدماً وحدات القياس المناسبة (مثال: المولات، الجرامات، الأيونات، الجزيئات).	11 (متقدم)
3	يجري الحسابات الكيميائية لإيجاد عدد المولات أو كتلة أي مادة متفاعلة أو ناتجة في معادلة كيميائية موزونة بمعرفة كتلة أو عدد مولات أي مادة أخرى في التفاعل الكيميائي.	11 (متقدم)
3	يحلّ المسائل المتعلقة بالنسبة المئوية للمردود والمادة المحددة للتفاعل.	11 (متقدم)
1	يتعرف مفهوم الكيمياء الخضراء وتطبيقاتها.	11 (متقدم)
3	يجري استقصاءً علمياً حول تقييم آثار تطبيقات الكيمياء الخضراء على البيئة وتطوير احترام اخلاقي للرعاية البيئية والاستدامة.	11 (متقدم)
3	يحلل آثار بعض التقنيات والأنشطة البشرية على جودة الهواء (مثال: الحفر للتنقيب عن النفط، وتكريره؛ قيادة المركبات التي تعمل على الغاز)، بما في ذلك الأنشطة التي يمارسها ويقترح الإجراءات التي تقلل بصمة الكربون الشخصية.	11 (متقدم)
3	يجري دراسة مسحية يقيم من خلالها نوعية الهواء لموقع محدد في دولة الإمارات العربية المتحدة مستخدماً مؤشر نوعية الهواء، ويكتب تقريراً حول مبادرات تحسين نوعية الهواء والتقليل من الغازات الدفيئة.	11 (متقدم)
3	يُجري استقصاءً علمياً ليحدد تراكيز الملوثات في ماء الشرب المعالج محلياً، ويقارن النتائج بالمعايير الوطنية والعالمية.	11 (متقدم)

المجال : الكيمياء

المحور: التفاعلات والحسابات الكيميائية وقانون حفظ المادة		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يتنبأ، (مستخدمًا جدول الذائبية)، إمكانية تشكل الرواسب في المحاليل المائية (مثال: استخدام مركبات الحديد أو الألمنيوم لترسيب وإزالة الفوسفور من المياه العادمة، أو استخدام أيون الهيدروكسيد لإزالة أيونات الفلزات مثل أيونات الرصاص، الكروم، النيكل في معالجة المياه).	11 (متقدم)
3	يُجري استقصاءً عملياً (مراعياً قواعد السلامة) للكشف عن بعض الأيونات السالبة والموجبة (CO_3^{2-} ، HCO_3^- ، SO_4^{2-} ، PO_4^{3-} ، Cl^- ، Br^- ، I^-)، Fe^{2+} ، Fe^{3+} ، Cu^{2+}) موظفًا مبادئ الكيمياء الخضراء.	11 (متقدم)
3	يكتب معادلات أيونية صرفة موزونة؛ ليمثل تفاعلات الترسيب.	11 (متقدم)
3	يصف مصادر الملوثات التي تدخل في الأنظمة المائية وآثارها التراكمية، موضحةً تأثيرها على جودة المياه.	11 (متقدم)
3	يحلل القضايا الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المتعلقة بتوزيع وتنقية وتحلية واستخدام مياه الشرب (مثال: أثر استخدام الماء المعبأ في زجاجات على البيئة) ويستدل بآثارها في البيئة والمجتمع.	11 (متقدم)
2	يصف الاحماض والقواعد مستندا الى نظرية كل من أرهينيوس وبرونشستد - لوري ويقارن بينها.	12 (عام)
2	يُفسر الاختلاف في درجة تأين الأحماض القوية والضعيفة، والقواعد القوية والضعيفة.	12 (عام)
2	يقارن بين خصائص الأحماض القوية والضعيفة، وكذلك بين القواعد القوية والضعيفة، مستخدماً مفهوم الاتزان الديناميكي.	12 (عام)
1	يتعرف مفهوم الرقم الهيدروجيني pH وثابت تأين الماء Kw.	12 (عام)
1	يتعرف ثوابت اتزان الأحماض الضعيفة والقواعد الضعيفة (Ka, Kb) معبراً عن كل منها بعلاقة رياضية.	12 (عام)
2	يستخدم ثابت تأين الماء (Kw) لحساب pH، pOH، $[\text{H}_3\text{O}^+]$ و $[\text{OH}^-]$ في المحاليل المائية.	12 (عام)
1	يُعرّف عمليتي الأكسدة والاختزال معبراً عنها بمعادلات كيميائية، ويحدد العامل المؤكسد والعامل المختزل.	12 (عام)
1	يزن التفاعلات الكيميائية بطريقة التفاعلات النصفية.	12 (عام)
2	يجري تجارب عملية، مراعيًا قواعد السلامة، لبناء جزء من سلسلة النشاطية.	12 (عام)
2	يصف الاحماض والقواعد مستندا الى نظرية كل من أرهينيوس وبرونشستد - لوري ويقارن بينها.	12 (متقدم)
2	يُفسر الاختلاف في درجة تأين الأحماض القوية والضعيفة، والقواعد القوية والضعيفة.	12 (متقدم)
2	يقارن بين خصائص الأحماض القوية والضعيفة، وكذلك بين القواعد القوية والضعيفة، مستخدماً مفهوم الاتزان الديناميكي.	12 (متقدم)
3	يحسب تركيز الحمض أو القاعدة في محلول ما (مثال: تركيز حمض الأستيك في الخل)، مستخدماً تقنية معايرة الحمض-القاعدة (مراعياً قواعد السلامة).	12 (متقدم)
1	يتعرف مفهوم الرقم الهيدروجيني pH وثابت تأين الماء Kw.	12 (متقدم)
1	يتعرف ثوابت اتزان الأحماض الضعيفة والقواعد الضعيفة (Ka, Kb) معبراً عن كل منها بعلاقة رياضية.	12 (متقدم)
2	يستخدم ثابت تأين الماء (K_w) لحساب pH، pOH، $[\text{H}_3\text{O}^+]$ و $[\text{OH}^-]$ في المحاليل المائية.	12 (متقدم)
3	يجري استقصاءً عملياً (مراعياً قواعد السلامة) لإيجاد قيمة ثابت تأين حمض ضعيف (Ka لحمض الأستيك) .	12 (متقدم)
2	يحل المسائل المتعلقة باتزان الحمض-القاعدة مستخدماً بيانات معايرة الحمض-القاعدة ودرجة الحموضة (pH) عند نقطة التكافؤ.	12 (متقدم)
2	يصف الخصائص الكيميائية للمحاليل المنظمة وتطبيقاتها.	12 (متقدم)
1	يُعرّف عمليتي الأكسدة والاختزال معبراً عنها بمعادلات كيميائية، ويحدد العامل المؤكسد والعامل المختزل.	12 (متقدم)
1	يزن التفاعلات الكيميائية بطريقة التفاعلات النصفية.	12 (متقدم)
2	يجري تجارب عملية (مراعياً قواعد السلامة) لبناء جزء من سلسلة النشاطية.	12 (متقدم)
2	يستقصي الظروف التي يمكن من خلالها إنتاج خلية جلفانية.	12 (متقدم)
2	يستكشف تركيب وكيفية عمل كل من الخلية الجافة والمركم الرصاصي ويناقش مدى فاعلية استخدام خلايا الوقود كمصدر للطاقة.	12 (متقدم)
2	يستنتج أهمية إعادة تدوير البطاريات مثل المستخدمة في أجهزة الحاسوب والهواتف المحمولة والسيارات لما لها من تأثير على البيئة.	12 (متقدم)
1	يبنى خلية جلفانية، ويحسب القوة الدافعة الكهربائية لها (e.m.f).	12 (متقدم)
2	يتنبأ بحدوث تفاعلات الأكسدة - اختزال من خلال قيم جهود الاختزال القياسية.	12 (متقدم)
3	يُصمّم وينفذ استقصاءات عملية (مراعياً قواعد السلامة) لتحديد العوامل المؤثرة في تآكل الحديد مفسراً سبب حدوثه كيميائياً.	12 (متقدم)
3	يستقصي أثر البيئات المختلفة على سرعة حدوث تآكل الفلزات محددًا الطرائق المستخدمة لمنع تآكل الفلزات السائبة.	12 (متقدم)
2	يتعرف تركيب بعض الخلايا التحليلية وتطبيقاتها في الصناعة (صناعة الألمنيوم، هيدروكسيد الصوديوم، الصوديوم).	12 (متقدم)

المجال : الكيمياء

المحور: سرعة التفاعلات والاتزان الكيميائي		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يشرح، من خلال تفاعل كيميائي بسيط، كيف أن سرعة التفاعل تحدد من خلال سلسلة من الخطوات الأولية التي تشكل آلية التفاعل ككل.	11 (عام)
2	يستنتج موظفًا نظرية التصادم ومنحنيات الطاقة، أثر العوامل المختلفة (مثال: درجة الحرارة، المساحة السطحية للمواد المتفاعلة، طبيعة المواد المتفاعلة، إضافة الحفازات، وتركيز المواد المتفاعلة) على معدل سرعة التفاعل الكيميائي.	11 (عام)
3	يخطط ويجري تحقيقًا عمليًا قائمًا على الاستقصاء (مراعياً قواعد السلامة) لتحديد كيف تؤثر العوامل المختلفة (مثال: التغير في درجات الحرارة، إضافة حفاز، زيادة المساحة السطحية للمادة المتفاعلة الصلبة) على سرعة التفاعلات الكيميائية موظفًا مبادئ الكيمياء الخضراء.	11 (عام)
3	يستقصي علميًا دور الفاعلية المحسنة من المساهمة على الاستدامة البيئية.	11 (عام)
3	يصف الاتزان الديناميكي والكيميائي ويستقصي (مراعياً قواعد السلامة) العوامل التي تؤثر على نظام متزن والتي تزيد من كمية النواتج عند الاتزان موظفًا مبدأ لوشاتلييه.	11 (عام)
3	يُصمّم برمجية محاكاة لتوضيح تأثير العوامل المختلفة على حالة الاتزان (درجة الحرارة، التركيز).	11 (عام)
3	يُطوّر تقنية (عرض تقديمي، تجربة عملية، برمجية محاكاة) تعكس فهمًا لمبدأ لوشاتلييه.	11 (عام)
1	يتعرف ثوابت الاتزان الشائعة، (K_{eq} , K_c , K_p) معبرًا عن كل منها بعلاقة رياضية.	11 (عام)
2	يحلّ المسائل المتعلقة بالاتزان من خلال إجراء حسابات تتضمن تراكيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة (K_{eq} , K_c , K_p).	11 (عام)
2	يشرح، من خلال تفاعل كيميائي بسيط، كيف أن سرعة التفاعل تحدد من خلال سلسلة من الخطوات الأولية التي تشكل آلية التفاعل ككل.	11 (متقدم)
2	يستنتج موظفًا نظرية التصادم ومنحنيات الطاقة، أثر العوامل المختلفة (مثال: درجة الحرارة، المساحة السطحية للمواد المتفاعلة، طبيعة المواد المتفاعلة، إضافة الحفازات، وتركيز المواد المتفاعلة) على معدل سرعة التفاعل الكيميائي.	11 (متقدم)
3	يخطط ويجري تحقيقًا عمليًا قائمًا على الاستقصاء (مراعياً قواعد السلامة) لتحديد كيف تؤثر العوامل المختلفة (مثال: التغير في درجات الحرارة، إضافة حفاز، زيادة المساحة السطحية للمادة المتفاعلة الصلبة) على سرعة التفاعلات الكيميائية موظفًا مبادئ الكيمياء الخضراء.	11 (متقدم)
3	يستقصي علميًا دور الفاعلية المحسنة في المساهمة على الاستدامة البيئية.	11 (متقدم)
2	يربط بين رتبة التفاعل وقانون سرعة ذلك التفاعل.	11 (متقدم)
2	يستنتج قوانين سرعة التفاعلات الكيميائية.	11 (متقدم)
3	يصف الاتزان الديناميكي والكيميائي ويستقصي (مراعياً قواعد السلامة) العوامل التي تؤثر على نظام متزن والتي تزيد من كمية النواتج عند الاتزان موظفًا مبدأ لوشاتلييه.	11 (متقدم)
3	يُصمّم برمجية محاكاة لتوضيح تأثير العوامل المختلفة على حالة الاتزان (درجة الحرارة، التركيز).	11 (متقدم)
3	يتعرف تطبيقات مبدأ لوشاتلييه في مجال الصناعات الكيميائية (مثال: تحضير الأمونيا بطريقة هابر، ...)	11 (متقدم)
3	يُطوّر تقنية (عرض تقديمي، تجربة عملية، برمجية محاكاة) تعكس فهمًا لمبدأ لوشاتلييه.	11 (متقدم)
1	يتعرف ثوابت الاتزان الشائعة، (K_{eq} , K_c , K_p) معبرًا عن كل منها بعلاقة رياضية.	11 (متقدم)
2	يحلّ المسائل المتعلقة بالاتزان من خلال إجراء حسابات تتضمن تراكيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة (مثال: ثوابت K_{eq} , K_c , K_p).	11 (متقدم)
1	يتعرف مفهوم ثابت حاصل الإذابة K_{sp} ، ويعبر عنه بمعادلة رياضية.	11 (متقدم)
2	يحلّ المسائل المتعلقة بثابت حاصل الإذابة K_{sp} .	11 (متقدم)
3	يتعرف تطبيقات ثابت حاصل الإذابة K_{sp} في مجال الصناعة.	11 (متقدم)
3	يجري استقصاءً عمليًا (مراعياً قواعد السلامة) لإيجاد قيمة ثابت الاتزان لتفاعل كيميائي .	11 (متقدم)
3	يقمّ أثر عمليات الاتزان الكيميائي على الأنظمة الحيوية والكيميائية الحيوية والتكنولوجيا (مثال: معالجة المناطق الملوثة بالفلزات الثقيلة، تكون حصى المرارة، استخدام كبريتات الباريوم في التشخيص الطبي).	11 (متقدم)

المجال : الكيمياء

المحور: الكيمياء الحرارية		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يصف تغيرات الطاقة الناتجة عن التغيرات الفيزيائية (مثال: غليان الماء)، والتفاعلات الكيميائية (التنظيف البخار) والتفاعلات النووية (مثال: الانشطار النووي، الاندماج النووي)، من حيث إطلاق أو امتصاص الطاقة.	12 (عام)
3	يحل المسائل التي تتضمن تغيرات في درجات الحرارة وتغيرات في الحالة، مستخدمًا المعادلات (مثال: $Q = mc\Delta T$).	12 (عام)
2	يرسم ويحلل منحنيات التسخين والتبريد التي تظهر التغيرات في درجات الحرارة والتغيرات في الحالة بالنسبة لمواد مختلفة	12 (عام)
2	يتنبأ بنوع التفاعل الكيميائي (طارد للحرارة، ماص للحرارة) من خلال دراسة الفرق بين الطاقة الناتجة من تكون الروابط والطاقة اللازمة لتكسير الروابط.	12 (عام)
3	يُطوّر تقنية (برمجية محاكاة، عرض تقديمي، مجسمات) للمقارنة بين الطاقة الناتجة من تكوين الروابط والطاقة اللازمة لتكسير الروابط.	12 (عام)
2	يكتب المعادلات الكيميائية الحرارية؛ يُعبّر عن التغيرات في الطاقة بدلالة قيمة التغير في المحتوى الحراري (ΔH).	12 (عام)
3	يحل المسائل المتعلقة بانتقال الطاقة في تفاعل كيميائي ما، مستخدمًا معادلة حساب كمية الطاقة: $Q = mc\Delta T$ (مثال: احسب الطاقة المطلقة من احتراق مركب يحتوي على كربون)، ويعبر عن النتائج من حيث الطاقة في كل مول من الوقود (جول/مول).	12 (عام)
3	يخطط ويجري استقصاءً عملياً (مراعياً قواعد السلامة)، مستخدمًا الكالوريمتر (المسعر)، لحساب حرارة تفاعل مادة ما (مثال: حرارة محلول نترات الأمونيوم، أو احتراق مادة هيدروكربونية)، ويقارن بين قيمة كمية الحرارة التجريبية للتفاعل بالقيمة النظرية، ويشير إلى مصادر الخطأ التجريبي.	12 (عام)
2	يطبق قانون هس لإيجاد التغيرات في المحتوى الحراري للتفاعل النهائي.	12 (عام)
2	يحل المسائل المتعلقة بتغيرات الطاقة في التفاعل الكيميائي مستخدمًا قانون هس.	12 (عام)
3	يجري تحقيقاً قائماً على الاستقصاء (مراعياً قواعد السلامة)؛ ليختبر قانون هس (مثال: يقيس حرارة التفاعل الناتج عن تفاعل NaOH مع محلول HCl بطرائق مختلفة).	12 (عام)
2	يوظف منحنيات الطاقة للتفاعلات الكيميائية (مثال: العلاقات بين طاقة التنشيط وطاقة المواد الناتجة وطاقة المواد المتفاعلة وحرارة التفاعل) في الاستدلال على التفاعلات الطاردة للحرارة والتفاعلات الماصة للحرارة .	12 (عام)
3	يُطوّر تقنية (برمجية محاكاة، رسوم بيانية) ليوضح طاقة التنشيط وحرارة التفاعل لتفاعلات طاردة للحرارة وتفاعلات ماصة للحرارة .	12 (عام)
2	يحسب حرارة التفاعل لتفاعل معين، مستخدمًا جدول حرارة التكوين القياسية وتطبيق قانون هس.	12 (عام)
1	يصف تغيرات الطاقة الناتجة عن التغيرات الفيزيائية (مثال: غليان الماء)، والتفاعلات الكيميائية (التنظيف البخار) والتفاعلات النووية (مثال: الانشطار النووي، الاندماج النووي)، من حيث إطلاق أو امتصاص الطاقة.	12 (متقدم)
3	يحل المسائل التي تتضمن تغيرات في درجات الحرارة وتغيرات في الحالة، مستخدمًا المعادلات (مثال: $Q = mc\Delta T$).	12 (متقدم)
2	يرسم ويحلل منحنيات التسخين والتبريد التي تظهر التغيرات في درجات الحرارة والتغيرات في الحالة بالنسبة لمواد مختلفة	12 (متقدم)
2	يتنبأ بنوع التفاعل الكيميائي (طارد للحرارة، ماص للحرارة) من خلال دراسة الفرق بين الطاقة الناتجة من تكون الروابط والطاقة اللازمة لتكسير الروابط.	12 (متقدم)
3	يُطوّر تقنية (برمجية محاكاة، عرض تقديمي، مجسمات) للمقارنة بين الطاقة الناتجة من تكوين الروابط والطاقة اللازمة لتكسير الروابط.	12 (متقدم)
2	يكتب المعادلات الكيميائية الحرارية؛ يُعبّر عن التغيرات في الطاقة بدلالة قيمة التغير في المحتوى الحراري (ΔH).	12 (متقدم)
3	يحل المسائل المتعلقة بانتقال الطاقة في تفاعل كيميائي ما، مستخدمًا معادلة حساب كمية الطاقة: $Q = mc\Delta T$ (مثال: احسب الطاقة المنطلقة من احتراق مركب يحتوي على كربون)، ويعبر عن النتائج من حيث الطاقة في كل مول من الوقود (جول/مول).	12 (متقدم)
3	يخطط ويجري استقصاءً عملياً (مراعياً قواعد السلامة)، مستخدمًا الكالوريمتر (المسعر)، لحساب حرارة تفاعل مادة ما (مثال: حرارة محلول نترات الأمونيوم، أو احتراق مادة هيدروكربونية)، ويقارن بين قيمة كمية الحرارة التجريبية للتفاعل بالقيمة النظرية، ويشير إلى مصادر الخطأ التجريبي .	12 (متقدم)
2	يطبق قانون هس لإيجاد التغيرات في المحتوى الحراري للتفاعل النهائي.	12 (متقدم)
2	يحل المسائل المتعلقة بتغيرات الطاقة في التفاعل الكيميائي مستخدمًا قانون هس.	12 (متقدم)
3	يجري تحقيقاً قائماً على الاستقصاء (مراعياً قواعد السلامة)؛ ليختبر قانون هس (مثال: يقيس حرارة التفاعل الناتج عن تفاعل NaOH مع محلول HCl بطرائق مختلفة).	12 (متقدم)

المجال: الكيمياء

المحور: الكيمياء الحرارية		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يوظف منحنيات الطاقة للتفاعلات الكيميائية (مثال: العلاقات بين طاقة التنشيط وطاقة المواد الناتجة وطاقة المواد المتفاعلة وحرارة التفاعل) في الاستدلال على التفاعلات الطاردة للحرارة والتفاعلات الماصة للحرارة.	12 (متقدم)
3	يُطوّر تقنية (برمجية محاكاة، رسوم بيانية) ليوضح طاقة التنشيط وحرارة التفاعل لتفاعلات طاردة للحرارة وتفاعلات ماصة للحرارة	12 (متقدم)
2	يحسب حرارة التفاعل لتفاعل معين، مستخدماً جدول حرارة التكوين القياسية وتطبيق قانون هس.	12 (متقدم)
2	يوضح العلاقة بين قيمة ΔH وإمكانية حدوث التفاعل.	12 (متقدم)
2	يوضح العلاقة بين تغير الإنتروبي (ΔS) وإمكانية حدوث التفاعل.	12 (متقدم)
2	يحسب قيمة الطاقة الحرة (ΔG) ويوظفها في تحديد إمكانية حدوث التفاعل.	12 (متقدم)

المجال : الكيمياء

المحور: الكيمياء العضوية		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يوظف التركيب الإلكتروني لذرة الكربون في فهم وتفسير تنوع مركباته.	12 (عام)
1	يصف الصور التآصلية للكربون في الطبيعة (الجرافيت، الماس، الفوليرينات).	12 (عام)
3	يُطوّر تقنية (عرض تقديمي، مجسمات، برمجية محاكاة) ليوضح الفروق في التركيب بين كل من الجرافيت والماس والفوليرينات.	12 (عام)
1	يصنّف المركبات الهيدروكربونية بطرائق مختلفة (مشبعة وغير مشبعة، أليفاتية وأروماتية).	12 (عام)
1	يقارن بين الأيزومرات البنائية والأيزومرات الهندسية.	12 (عام)
3	يُصمّم نماذج (مجسمات، برمجية محاكاة)؛ ليعين الفرق بين الأيزومرات البنائية والأيزومرات الهندسية.	12 (عام)
2	يستخدم طريقة (IUPAC) لتسمية المركبات الهيدروكربونية ذات السلاسل المستقيمة والمتفرعة).	12 (عام)
2	يوظف التركيب البنائي في تفسير الخصائص الفيزيائية للمركبات العضوية (درجة الانصهار ودرجة الغليان والذوبانية في الماء).	12 (عام)
2	يناقش استخدامات المركبات الهيدروكربونية في الحياة اليومية.	12 (عام)
2	يقترح حلولاً للحد من الآثار البيئية لاستخدام المركبات العضوية.	12 (عام)
2	يوظف التركيب البنائي في تفسير الخصائص الكيميائية للمركبات الهيدروكربونية.	12 (عام)
3	يستقصي عملياً (مراعياً قواعد السلامة) نشاطية الألكينات مقارنة مع الألكانات باستخدام التفاعل مع محلول بيرمنجنات البوتاسيوم.	12 (عام)
2	يكتب المعادلات الكيميائية التي تصف تفاعلات المركبات الهيدروكربونية مع الهيدروجين والهالوجينات موضعاً نوع التفاعل العضوي.	12 (عام)
3	يُطوّر تقنية (تجربة عملية، برمجية محاكاة،) ليوضح تفاعلات الإضافة والاستبدال.	12 (عام)
1	يوظف التركيب الإلكتروني لذرة الكربون في فهم وتفسير تنوع مركباته.	12 (متقدم)
1	يصف الصور التآصلية للكربون في الطبيعة (الجرافيت، الماس، الفوليرينات).	12 (متقدم)
3	يُطوّر تقنية (عرض تقديمي، مجسمات، برمجية محاكاة)؛ ليوضح الفروق في التركيب لكل من الجرافيت والماس والفوليرينات.	12 (متقدم)
1	يصنّف المركبات الهيدروكربونية بطرائق مختلفة (مشبعة وغير مشبعة، أليفاتية وأروماتية).	12 (متقدم)
1	يقارن بين الأيزومرات البنائية والأيزومرات الهندسية.	12 (متقدم)
3	يُصمّم نماذج (مجسمات، برمجية محاكاة)؛ ليعين الفرق بين الأيزومرات البنائية والأيزومرات الهندسية.	12 (متقدم)
2	يستخدم طريقة (IUPAC) لتسمية المركبات العضوية (ذات السلاسل المستقيمة والمتفرعة، والتي تحتوي مجموعات وظيفية مثل الألكينات، الألكينات، هاليدات اللكيل، الكحولات، الإثيرات، الألدهيدات، الكيتونات، الأحماض الكربوكسيلية، الإسترات، الأمينات).	12 (متقدم)
1	يصنّف الكحولات بطرائق مختلفة (عدد مجموعات الهيدروكسيل، نوع ذرة الكربون المرتبطة بها مجموعة OH).	12 (متقدم)
1	يصنّف الأمينات إلى أولية وثانوية وثالثية.	12 (متقدم)
2	يوظف التركيب البنائي والمجموعات الوظيفية في تفسير الخصائص الفيزيائية للمركبات العضوية (درجة الانصهار ودرجة الغليان والذوبانية في الماء).	12 (متقدم)
2	يناقش استخدامات المركبات العضوية (الألكانات، الألكينات، الألكينات، هاليدات اللكيل، الكحولات، الإثيرات، الألدهيدات، الكيتونات، الأحماض الكربوكسيلية، الإسترات، الأمينات) في الحياة اليومية.	12 (متقدم)
2	يقترح حلولاً للحد من الآثار البيئية لاستخدام المركبات العضوية.	12 (متقدم)
3	يحلل المشكلات البيئية المرتبطة باستخدام مركبات الكلوروفلورو كربون (CFCs)، ويقيم فاعلية الحلول المتبعة للحد من آثارها موظفاً مبادئ الكيمياء الخضراء.	12 (متقدم)
3	يوظف التركيب البنائي والمجموعات الوظيفية في تفسير الخصائص الكيميائية للمركبات العضوية.	12 (متقدم)
3	يستقصي عملياً (مراعياً قواعد السلامة) نشاطية الألكينات مقارنة مع الألكانات باستخدام التفاعل مع محلول بيرمنجنات البوتاسيوم.	12 (متقدم)
2	يكتب المعادلات الكيميائية التي تصف تفاعلات المركبات الهيدروكربونية مع الهيدروجين والهالوجينات.	12 (متقدم)
2	يكتب المعادلات الكيميائية التي تصف تصنيع وتفاعلات بعض المركبات العضوية التي تحتوي على مجموعات وظيفية مثل الكحولات والألدهيدات والكيتونات والأحماض الكربوكسيلية والإثيرات والإسترات والأمينات.	12 (متقدم)
3	يجري التجارب العملية (مراعياً قواعد السلامة) للتمييز بين المركبات العضوية (الألدهيدات والكيتونات،).	12 (متقدم)
2	يتعرف أنواع التفاعلات العضوية ويعطي تطبيقاتها (الحذف، الإضافة، التكاثر، الاستبدال).	12 (متقدم)

المجال : الكيمياء

المحور: الكيمياء العضوية		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
3	يُطوّر تقنية (تجربة عملية، برمجية محاكاة،); ليوضح أنواع التفاعلات العضوية.	12 (متقدم)
3	يجري استقصاءً علمياً حول بعض التقنيات الحديثة المستخدمة في دراسة التركيب الجزيئي للمركبات العضوية وتحديد المجموعات الوظيفية (الرنين المغناطيسي النووي (NMR)، التحليل الطيفي بالأشعة تحت الحمراء (IR)، مطياف الكتلة (MS)).	12 (متقدم)
2	يناقش استخدامات البوليمرات الصناعية وخطوات إنتاجها سواء بالاضافة أو التكاثر.	12 (متقدم)
3	يُصمّم نماذج ثلاثية الأبعاد أو برمجيات محاكاة لبوليمرات موجودة في الطبيعة (السيليلوز، النشا، البروتين،).	12 (متقدم)

المجال : الفيزياء

المحور: الحركة والقوى		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يُعدّد فروع العلم (science) المختلفة (الفيزياء، الكيمياء، الأحياء، علوم الأرض، الفلك،) محدّدًا طبيعة كل فرع ومعدّدًا عددًا من مجالات كل فرع والتطبيقات الحياتية التي ترتبط بكل مجال (الميكانيكا، الحرارة، الكيمياء العضوية، الوراثة،)	10 (عام)
2	يُعدّد الكميات الفيزيائية المألوفة (مثال: الزمن، الكتلة، درجة الحرارة، الحجم، الكثافة،)، ويصنّفها إلى كميات أساسية (الكتلة، الزمن والطول ودرجة الحرارة وشدة التيار الكهربائي) وكميات مشتقة (مثل: الحجم، الكثافة، المساحة،)، ويحدّد وحدة قياس كل من هذه الكميات في النظام الدولي.	10 (عام)
3	يقيس الكميات الأساسية وبعض الكميات المشتقة مستخدمًا الأداة المناسبة (مثال: المسطرة المليمترية، الميكروميتر، القدمة ذات الورنية، الميزان الحساس، ساعة الإيقاف اليدوية والرقمية،)، ويُسجّل قياساته مراعيًا دقة الأداة والأرقام المعنوية والتميز العلمي.	10 (عام)
2	يعدّد مصادر الخطأ في القياسات ويحسب قيمة الخطأ المطلق والخطأ النسبي في حساباته التي يُجريها معتمداً على القياسات.	10 (عام)
3	يكتشف اتجاهات التغير في البيانات المجدولة، ويمثلها برسم بياني مناسب ليكتشف العلاقة بين المتغيرات ومن ثم يُطوّر نموذجًا رياضياً (معادلة رياضية) ليتنبأ بقيمة المتغير التابع عند القيم المختلفة للمتغير المستقل وبالعكس.	10 (عام)
2	يتحقّق من صحة المعادلات الفيزيائية باستخدام التحليل البعدي للكميات الفيزيائية.	10 (عام)
2	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها بواسطة مسجلات البيانات الرقمية (data loggers)؛ ليصف حركة جسم على خط مستقيم (كلا نوعي الحركة المنتظمة وغير المنتظمة) كمياً (باستخدام النماذج الرياضية والرسوم البيانية) ووصفيًا (باستخدام تعبيرات لفظية مناسبة).	10 (عام)
3	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها بواسطة مسجلات البيانات الرقمية (data loggers)؛ ليصف سرعة جسم يتحرك حركة غير منتظمة على خط مستقيم كمياً (باستخدام النماذج الرياضية والرسوم البيانية) ووصفيًا (باستخدام تعبيرات لفظية مناسبة).	10 (عام)
3	يُفسّر الخطوط البيانية لمنحنيات (الموقع - الزمن) و (السرعة - الزمن) لحركة جسم.	10 (عام)
3	يُطوّر نموذجًا (مثال: معادلة رياضية، رسوم بيانية) يُعبّر عن تغيرات الحركة الخطية المعجلة بانتظام (مثال: تغيرات الموقع، تغيرات السرعة، العجلة)	10 (عام)
3	يُطوّر نماذج رياضية معتمداً على البيانات التي يحصل عليها من مسجلات البيانات الرقمية أو كاميرا رقمية أو تجريب عملي؛ ليصف حركة السقوط الحر لجسم في مجال الجاذبية الأرضية مع إهمال مقاومة الهواء وقيس عجلة السقوط الحر في دولة الإمارات العربية المتحدة.	10 (عام)
3	يُصمّم ويبنّي نموذجًا ليوطفه في شرح القانون الأول لنيوتن وتطبيقاته في أنشطة الحياة اليومية موضّحًا القصور الذاتي للجسم.	10 (عام)
3	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها من مسجلات البيانات الرقمية أثناء التجريب العملي يُعبّر عن القانون الثاني لنيوتن بالمعادلة .	10 (عام)
3	يُصمّم ويبنّي نموذجًا لنظام (مثال: سفينة، طائرة، ...) يعمل اعتماداً على قانون الفعل ورد الفعل لنيوتن (القانون الثالث) مفسراً وجود القوى في الطبيعة على شكل أزواج من القوى.	10 (عام)
3	يُصمّم وينفذ تجربة عملية مراعيًا قواعد السلامة، ليُحدّد العوامل التي تتوقف عليها قوة دفع المائع على جسم مغمور فيه (دافعة أرخميدس).	10 (عام)
2	يُفسّر طفو بعض الأجسام فوق سطح سائل وغوص بعضها في باطنه ويستقصي العوامل التي تغير من قوة دفع السائل على جسم مغمور فيه.	10 (عام)
3	يُصمّم ويصنع منتجًا (مقياسًا لكثافة الأجسام الصلبة (مكتنًا)، سفينة، منطاد، ...) يعتمد في عمله على مبدأ أرخميدس	10 (عام)
1	يُعرّف المائع المثالي على أنه المائع غير القابل للانضغاط (كثافته ثابتة) وجريانه منتظم.	10 (عام)
3	يُطوّر وسيلة (مثال: رسوم تخطيطية، عرض تقديمي، تعبيرات لفظية) ليصف كل من الجريان المنتظم والجريان غير المنتظم لمائع مثالي.	10 (عام)
2	يشرح تغيرات سرعة تدفق مائع في أنبوب متغير المقطع في ضوء معادلة الاستمرارية.	10 (عام)
3	يقدم الأدلة معتمداً على الملاحظات التي يُسجلها خلال العروض التجريبية أن ضغط المائع (متحرك عند نقطة في باطنه) يتغير بتغير سرعة المائع وارتفاع المائع فوق النقطة (مبدأ برنولي).	10 (عام)
1	يُعدّد الكميات الفيزيائية المألوفة (مثال: الزمن، الكتلة، درجة الحرارة، الحجم، الكثافة،)، ويصنّفها إلى كميات أساسية (الكتلة، الزمن والطول ودرجة الحرارة وشدة التيار الكهربائي) وكميات مشتقة (مثل: الحجم، الكثافة، المساحة،)، ويحدّد وحدة قياس كل من هذه الكميات في النظام الدولي.	10 (متقدم)
3	يقيس الكميات الأساسية وبعض الكميات المشتقة مستخدمًا الأداة المناسبة (مثال: المسطرة المليمترية، الميكروميتر، القدمة ذات الورنية، الميزان الحساس، ساعة الإيقاف اليدوية والرقمية،)، ويُسجّل قياساته مراعيًا دقة الأداة والأرقام المعنوية والتميز العلمي.	10 (متقدم)
2	يعدّد مصادر الخطأ في القياسات، ويحسب قيمة الخطأ المطلق والخطأ النسبي في حساباته التي يُجريها معتمداً على القياسات	10 (متقدم)
2	يتحقّق من صحة المعادلات الفيزيائية باستخدام التحليل البعدي للكميات الفيزيائية	10 (متقدم)

المجال: الفيزياء

المحور: الحركة والقوى		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يكتشف اتجاهات التغير في البيانات المجدولة، ويمثلها برسم بياني مناسب ليكتشف العلاقة بين المتغيرات، ومن ثم يُطوّر نموذجًا رياضيًا (معادلة رياضية) ليتنبأ بقيمة المتغير التابع عند القيم المختلفة للمتغير المستقل وبالعكس.	10 (متقدم)
3	يكتشف علاقة متوسطة تغير دالة بين نقطتين يميل القاطع لمنحنى الدالة عند النقطتين رابطًا ميل المماس لمنحنى الدالة عند نقطة بمعدل تغيرها عند هذه النقطة.	10 (متقدم)
3	يُحلل البيانات التي يحصل عليها بواسطة مسجلات البيانات الرقمية (data loggers)؛ ليصف حركة جسم على خط مستقيم (كلا نوعي الحركة المنتظمة وغير المنتظمة كميًا) باستخدام النماذج الرياضية والرسوم البيانية) ووصفيًا (باستخدام تعبيرات لفظية مناسبة).	10 (متقدم)
3	يُحلل البيانات التي يحصل عليها بواسطة مسجلات البيانات الرقمية (data loggers)؛ ليصف سرعة جسم يتحرك حركة غير منتظمة على خط مستقيم كميًا (باستخدام النماذج الرياضية والرسوم البيانية) ووصفيًا (باستخدام تعبيرات لفظية مناسبة).	10 (متقدم)
3	يُفسّر الخطوط البيانية لمنحنيات (الموقع - الزمن) و (السرعة - الزمن) لحركة جسم.	10 (متقدم)
3	يُطوّر نموذجًا (مثال: معادلة رياضية، رسوم بيانية) ليعبر عن تغيرات الحركة الخطية المعجلة بانتظام (مثال: تغيرات الموقع، تغيرات السرعة، العجلة)	10 (متقدم)
3	يُطوّر نماذج رياضية معتمدًا على البيانات التي يحصل عليها من مسجلات البيانات الرقمية أو كاميرا رقمية أو تجريب عملي ليصف حركة السقوط الحر لجسم في مجال الجاذبية الأرضية مع إهمال مقاومة الهواء وقياس عجلة السقوط الحر في دولة الإمارات العربية المتحدة.	10 (متقدم)
3	يُصمّم ويبنى نموذجًا لوظيفته في شرح القانون الأول لنيوتن وتطبيقاته في أنشطة الحياة اليومية رابطًا القصور الذاتي للجسم بكتلته القصورية.	10 (متقدم)
3	يُحلل البيانات التي يحصل عليها من مسجلات البيانات الرقمية أثناء التجريب العملي ليعبر عن القانون الثاني لنيوتن بالمعادلة $[\Sigma F = ma]$.	10 (متقدم)
3	يُصمّم ويبنى نموذجًا لنظام (مثال: سفينة، طائرة، ...) يعمل اعتمادًا على قانون الفعل ورد الفعل لنيوتن (القانون الثالث) مفسرًا وجود القوى في الطبيعة على شكل أزواج من القوى.	10 (متقدم)
3	يُصمّم وينفذ تجربة عملية (مراعيًا قواعد السلامة) ليحدد العوامل التي تتوقف عليها قوة دفع المائع على جسم مغمور فيه (دافعة أرخميدس).	10 (متقدم)
2	يُفسّر طفو بعض الأجسام فوق سطح سائل وغوص بعضها في باطنه، ويستقصي العوامل التي تغير من قوة دفع السائل على جسم مغمور فيه.	10 (متقدم)
3	يُصمّم ويصنع منتجًا (مقياسًا لكثافة الأجسام الصلبة (مكتنًا)، سفينة، منطاد، ...) يعتمد في عمله على مبدأ أرخميدس.	10 (متقدم)
1	يُعرّف المائع المثالي على أنه المائع غير القابل للانضغاط (كثافته ثابتة) وجريانه منتظم.	10 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (مثال: رسوم تخطيطية، عرض تقديمي، تعبيرات لفظية)، ليصف كلاً من الجريان المنتظم والجريان غير المنتظم لمائع مثالي.	10 (متقدم)
2	يشرح تغيرات سرعة تدفق مائع في أنبوب متغير المقطع في ضوء معادلة الاستمرارية.	10 (متقدم)
3	يقدم الأدلة معتمدًا على الملاحظات التي يُسجلها خلال العروض التجريبية أن ضغط المائع (متحرك عند نقطة في باطنه) يتغير بتغير سرعة المائع وارتفاع المائع فوق النقطة (مبدأ برنولي) ويطور نماذج رياضية لحالات خاصة (أبواب أفقي، تدفق سائل من ثقب في وعاء كبير مفتوح).	10 (متقدم)
3	يُصمّم ويبنى نموذجًا لتكريب أو جهاز (مثال: جناح طائرة أو مقياس فنتوري، مقياس بيتوت) يعتمد في عمله على مبدأ برنولي.	10 (متقدم)
2	يصنّف الكميات الفيزيائية (مثال: المسافة، الزمن، الطول، الكتلة، القوة،) إلى كميات متجهة (Vector quantities) وكميات قياسية (scalar quantities) ويمثل كل منهما بيانيًا.	11 (عام)
1	يُحدد عناصر المتجه الأربعة (المقدار والاتجاه ونقطة التأثير وخط العمل (الإستقامة)).	11 (عام)
2	يوظف الرسوم التخطيطية لتركيب متجهي إزاحة بالرسم (ليُحدد محصلة المتجهين بالرسم).	11 (عام)
3	يُطوّر وسيلة (مثلث متجهات أو متوازي أضلاع المتجهات، معادلات رياضية) لإيجاد حاصل جمع أو طرح متجهين متعامدين أو لهما خط العمل نفسه.	11 (عام)
3	يُطوّر معتمدًا على تحليل المتجهات طريقة لإيجاد محصلة متجهين يحصران زاوية $(0^\circ < \theta < 180^\circ)$.	11 (عام)
2	يُحدد مناط الإسناد المناسب لدراسة حركة المقذوف بسرعة أفقية (المقذوف الأفقي) في مجال الجاذبية الأرضية.	11 (عام)
2	يستقصي العوامل التي تُغير من المدى الأفقي وأقصى ارتفاع وزمن التحليق لمقذوف بزاوية حادة في مجال الجاذبية الأرضية.	11 (عام)
2	يتنبأ بالتغيرات التي تطرأ على حركة المقذوف بوجود مقاومة الهواء.	11 (عام)
3	يُطوّر نماذج رياضية (معادلات)؛ ليحسب كلاً من السرعة الزاوية والعجلة المركزية لجسم يتحرك حركة دائرية منتظمة.	11 (عام)
3	يُطوّر وسيلة (رسوم تخطيطية، عرض تقديمي، محاكاة حاسوبية) ليشرح كيف أن الجسم المتحرك على مسار دائري بسرعة ثابتة المقدار يمتلك عجلة اتجاهها نحو مركز المسار وأن مقدارها يتناسب طرديًا مع مربع مقدار السرعة المدارية وعكسيًا مع نصف قطر المسار.	11 (عام)

المجال : الفيزياء

المحور: الحركة والقوى		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
3	يُطوّر وسيلة (تجربة علمية، برمجية محاكاة) ليستقصي العلاقة بين السرعة المماسية والبعد عن مركز الدوران (نصف قطر المسار).	11 (عام)
2	يُحدّد قوى الفعل ورد الفعل في مجموعة من الأنظمة واصفًا القوة المتعامدة كقوة تماس ويحسب مقدارها في أوضاع مختلفة.	11 (عام)
3	يستقصي عملياً أو من خلال برمجية محاكاة العلاقة بين قوة الاحتكاك بين الأجسام وكل من القوة المتعامدة وطبيعة السطحين.	11 (عام)
3	يُطوّر وسائل تُقلل من مضار قوة الاحتكاك (مثال: استخدام العجلات لنقل الأجسام، التشحيم والتزييت) وأخرى تستفيد من قوة الاحتكاك (مثال: العجلات عندما تنقل الحركة للمركبات).	11 (عام)
3	يتنبأ طبيعة حركة الجسم معتمداً على القانون الثاني لنيوتن.	11 (عام)
2	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية، برمجية محاكاة) ليُحدد العوامل التي تُغيّر من مقدار القوة التي تُسبب الحركة الدائرية؛ وبالتالي يُطوّر نموذجًا (معادلة رياضية) لهذه القوة.	11 (عام)
2	يستقصي قوة الجاذبية التي تتبادلها الأجسام والعوامل التي تتوقف عليها مفسراً عدم قدرتنا على ملاحظة تأثير قوة الجاذبية بين الأجسام ذات الكتل الصغيرة.	11 (عام)
2	يصف وزن الجسم على أنه قوة جذب الأرض لهذا الجسم مفسراً تغيّر مقداره من نقطة لأخرى على سطح الأرض معتمداً على تبادل الأجسام قوى تجاذب عن بعد.	11 (عام)
3	يُطوّر معتمداً على الملاحظات التي يُسجلها نموذجاً رياضياً (معادلة) ليصف العلاقة بين القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين وكل من كمية كل من الشحنتين والمسافة بينهما (قانون كولوم).	11 (عام)
2	يُعرف شدة المجال الكهربائي عند نقطة على أنها ناتج قسمة القوة الكهروستاتيكية المؤثرة في شحنة اختبار (شحنة صغيرة جداً وموجبة) موضوعة عند النقطة على كمية شحنة الاختبار $\vec{E} = \frac{\vec{F}_e}{q_0}$.	11 (عام)
3	يُطوّر وسيلة (رسوم تخطيطية، تعبيرات لفظية، عرض تقديمي) ليُظهر خطوط المجال الكهربائي المحيط بنظام من الشحنات الكهربائية (مثال: شحنة نقطية موجبة، شحنة نقطية سالبة، شحنتان نقطيتان متشابهتان، شحنتان نقطيتان مختلفتان).	11 (عام)
3	يُطوّر نموذجاً رياضياً (معادلة)؛ ليحسب شدة المجال الكهربائي عند نقطة في المجال الكهربائي لشحنة نقطية.	11 (عام)
1	يُعرف الحركة الدورية على أنها حركة تتكرر بانتظام خلال الفترات الزمنية المتساوية والحركة الاهتزازية على أنها حركة دورية يتحرك فيها الجسم جيئةً وذهاباً حول موضع اتزان.	11 (عام)
2	يُحلل البيانات التي يحصل عليها باستخدام مسجلات البيانات الرقمية ليصف الحركة التوافقية البسيطة على أنها حركة اهتزازية على خط مستقيم يتناسب فيها مقدار محصلة القوى المؤثرة مع مقدار الإزاحة ولكن باتجاه معاكس $[\sum \vec{F} = -k\vec{x}]$.	11 (عام)
3	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية، عرض تقديمي، برمجية محاكاة) ليصف حركة بندول بسيط ويُحدّد الشروط التي يجب تحققها لتكون حركة البندول توافقية بسيطة.	11 (عام)
2	يصنّف الكميات الفيزيائية (مثال: المسافة، القوة، الزمن، الطول، الكتلة، القوة،) إلى كميات متجهة (Vector quantities) وكميات قياسية (scalar quantities)، ومثل كل منهما بيانياً.	11 (متقدم)
1	يُحدد عناصر متجه القوة الأربعة: المقدار والاتجاه ونقطة التأثير وخط العمل (الاستقامة).	11 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (مثلث متجهات أو متوازي أضلاع المتجهات، معادلات رياضية) لإيجاد حاصل جمع أو طرح متجهين يحصران زاوية $(0^\circ < \theta < 180^\circ)$.	11 (متقدم)
2	يُفكك (يُحلل) متجه إلى مركبتيه المتعامدتين ممثلاً ذلك بيانياً، ويحسب مقدار كل منهما موطفاً الدوال المثلثية.	11 (متقدم)
2	يوضح مفهوم متجه الوحدة (unit vector) ويعبر عن المتجهات في بعدين وثلاثة أبعاد بدلالة متجهات الوحدة في الأبعاد الثلاثة (x,y,z).	11 (متقدم)
3	يُطوّر معتمداً على تحليل المتجهات وكتابتها بدلالة متجهات الوحدة طريقة لإيجاد محصلة متجهين يحصران زاوية $(0^\circ < \theta < 180^\circ)$.	11 (متقدم)
1	يُعرف الضرب القياسي لمتجهين على أنه ناتج ضرب كمية متجهة في أخرى متجهة بحيث يكون الناتج كمية قياسية، ويعبر عن هذا النوع من الضرب بالمعادلة الرياضية $(\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos \theta)$.	11 (متقدم)
2	يحسب الزاوية المحصورة بين متجهين موطفاً تمثيل المتجهات بمتجهات الوحدة في الأبعاد الثلاثة وتعريف الضرب القياسي لمتجهين.	11 (متقدم)
2	يُعرف الضرب الاتجاهي لمتجهين على أنه ناتج ضرب كمية متجهة في أخرى متجهة بحيث يكون الناتج كمية متجهة جديدة ويعبر عن مقدار ناتج هذا النوع من الضرب بالمعادلة الرياضية $(\vec{A} \times \vec{B} = AB \sin \theta)$ ، ويحدد اتجاه ناتج الضرب بقاعدة اليد اليمنى أو / وقاعدة البرغي.	11 (متقدم)
2	يجد ناتج الضرب القياسي وناتج الضرب الاتجاهي لمتجهين موطفاً تمثيل المتجهات بمتجهات الوحدة في الأبعاد الثلاثة.	11 (متقدم)
2	يُعرف متجه الموضع لجسم يتحرك في مستوى (في بعدين) $\vec{r}(t) = x(t)\hat{i} + y(t)\hat{j}$.	11 (متقدم)

المجال: الفيزياء

المحور: الحركة والقوى		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يحسب السرعة المتوسطة v_{avg} والسرعة اللحظية $v(t)$ والعجلة المتوسطة a_{avg} واللحظية $a(t)$ لجسم يتحرك في مستوى إذا علم تغيرات موضعه كدالة في الزمن.	11 (متقدم)
2	يُحدّد مناط الإسناد المناسب لدراسة حركة المقذوف بزواوية ($0^\circ < \theta < 90^\circ$) في مجال الجاذبية الأرضية.	11 (متقدم)
2	يحلل البيانات التي يحصل عليها من صور (كاميرا) رقمية أو برمجية محاكاة أو مسجلات البيانات الرقمية ليتوصل إلى معادلات حركة المقذوف وليصف حركة المقذوف على أنها محصلة حركتين أفقية بسرعة ثابتة ورأسية بعجلة ثابتة (وذلك بإهمال مقاومة الهواء).	11 (متقدم)
2	يتنبأ بالتغيرات التي تطرأ على حركة المقذوف بوجود مقاومة الهواء.	11 (متقدم)
2	يُطبق في معادلات الحركة الخطية المعجلة بانتظام (في الاتجاهين الرأسي والأفقي) ليتنبأ بالتغيرات الحادثة في حركة مقذوف (الموقع، السرعة).	11 (متقدم)
1	يُحدد مناط الاسناد المناسب لدراسة الحركة الدائرية لجسم، ويُحدد عناصرها (مثال: الإزاحة الزاوية والسرعة الزاوية والعجلة الزاوية).	11 (متقدم)
3	يُطوّر نماذج رياضية (معادلات)؛ ليتنبأ بتغيرات عناصر الحركة الدائرية بمرور الزمن.	11 (متقدم)
2	يربط عناصر الحركة الدائرية (السرعة الزاوية والعجلة الزاوية) بعناصر الحركة الخطية (السرعة المماسية والعجلة المماسية).	11 (متقدم)
2	يُفسّر لماذا تكون عناصر الحركة الدائرية (السرعة الزاوية والعجلة الزاوية) متساوية لجمع نقاط الجسم الصلب الذي يتحرك حركة دورانية حول محور.	11 (متقدم)
2	يُدلّل مستخدماً الرسوم التخطيطية على أن الجسم المتحرك على مسار دائري بسرعة ثابتة المقدار يمتلك عجلة حركة اتجاهها نحو مركز المسار، وأن التغير في مقدار السرعة المماسية يُكسب الجسم عجلة مماسية.	11 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (تجربة علمية، برمجية محاكاة)؛ ليستقصي العلاقة بين السرعة المماسية والبعد عن مركز الدوران (نصف قطر المسار).	11 (متقدم)
1	يُعرّف الحركة الدورية على أنها حركة تتكرر بانتظام خلال الفترات الزمنية المتساوية والحركة الاهتزازية على أنها حركة دورية يتحرك فيها الجسم جيئةً وذهاباً حول موضع اتزان.	11 (متقدم)
3	يُحلّل البيانات التي يحصل عليها باستخدام مسجلات البيانات الرقمية ليصف الحركة التوافقية البسيطة على أنها حركة اهتزازية على خط مستقيم يتناسب فيها طردياً مقدار محصلة القوى المؤثرة مع مقدار الإزاحة ولكن باتجاه معاكس، ويُعبّر عن شرط الحركة التوافقية البسيطة بالمعادلة $[\sum \vec{F} = -k\vec{x}]$.	11 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية، عرض تقديمي، برمجية محاكاة) ليُحدد العوامل التي يعتمد عليها الزمن الدوري لحركة جملة الثقل والزبرك.	11 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية، عرض تقديمي، برمجية محاكاة)؛ ليصف حركة بندول بسيط، ويُحدد الشروط التي يجب تحققها لتكون حركة البندول توافقية بسيطة.	11 (متقدم)
3	يُصمّم ويصنع ساعة بندولية، ويستخدمها في قياس زمن سباق جري.	11 (متقدم)
1	يُحدد قوى الفعل ورد الفعل في مجموعة من الأنظمة واصفاً القوة المتعامدة كقوة تماس، وبحسب مقدارها في أوضاع مختلفة.	11 (متقدم)
2	يستقصي عملياً أو من خلال برمجية محاكاة العلاقة بين قوة الاحتكاك بين الأجسام وكل من القوة المتعامدة وطبيعة السطحين، ويفسر نقصان مقدار قوة الاحتكاك عند بدء الحركة.	11 (متقدم)
2	يُطوّر وسائل تُقلّل من الآثار السلبية لقوة الاحتكاك (مثال: استخدام العجلات لنقل الأجسام، التشحيم والتزييت) وأخرى توظف قوة الاحتكاك وتستفيد (مثال: العجلات عندما تنقل الحركة للمركبات).	11 (متقدم)
3	يرسم مخططات القوى المؤثرة في جسم ما، ويحدد القوى التي تُساهم في تغيير سرعته أثناء حركته، ومن ثم يحسب محصلة القوى المؤثرة في الجسم ويتنبأ بنوع حركته.	11 (متقدم)
2	يدرس حركة جسم أو جملة من مجموعة أجسام متصلة بوساطة خيط مهمل الكتلة وهر على بكره ملساء مهملة الكتلة بوجود قوى الاحتكاك إلى جانب قوة الجاذبية وقوى أخرى موزناً بالمعادلة $[\sum \vec{F} = m\vec{a}]$ ؛ ليحسب عجلة حركة جسم وكميات أخرى.	11 (متقدم)
2	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية، برمجية محاكاة) ليُحدد العوامل التي تُغيّر من مقدار القوة التي تُسبب الحركة الدائرية؛ وبالتالي يُطوّر نموذجاً (معادلة رياضية)؛ ليحسب هذه القوة.	11 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (عرض تقديمي، رسوم تخطيطية، برمجية محاكاة) لشرح آلية فصل مكونات الدم لتعرف نسبة الهيموجلوبين (Hb) وفكرة نيوتن لإطلاق جسم ليدور حول الأرض.	11 (متقدم)
3	يوظف قوانين كبلر الثلاث في تفسير حركة الكواكب في مدارات اهليلجية حول الشمس.	11 (متقدم)

المجال : الفيزياء

المحور: الحركة والقوى		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
3	يستقي، معتمدًا على القانون الثالث لكلير والقانون الثالث لنيوتن، قوة الجاذبية التي تتبادلها الأجسام والعوامل التي تتوقف عليها مفسرًا عدم قدرتنا على ملاحظة تأثير قوة الجاذبية بين الأجسام ذات الكتل الصغيرة.	11 (متقدم)
3	يُطوّر نموذجًا رياضيًا (معادلة)؛ ليحسب الزمن الدوري لقمر صناعي يدور حول الأرض.	11 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (عرض تقديمي، رسوم تخطيطية، تعبيرات لفظية)؛ ليصف مجال الجاذبية للأرض، ويُطوّر نموذجًا رياضيًا (معادلة) ليحسب مقدار مجال الجاذبية الأرضية عند نقاط مختلفة ويقارنه بعجلة السقوط الحر.	11 (متقدم)
2	يصف وزن الجسم على أنه قوة جذب الأرض لهذا الجسم مفسرًا تغير مقداره من نقطة لأخرى على سطح الأرض.	11 (متقدم)
3	يُطوّر نموذجًا (معادلة رياضية) ليصف شدة مجال الجاذبية داخل وخارج جسم كروي.	11 (متقدم)
2	يصف قوة الجاذبية على جسم نقطي موضوع داخل جسم كروي أجوف.	11 (متقدم)
3	يُطوّر معتمدًا على الملاحظات التي يُسجلها نموذجًا رياضيًا (معادلة)؛ ليصف العلاقة بين القوة الكهربائية المتبادلة بين شحنتين نقطيتين وكل من كمية كل من الشحنتين والمسافة بينهما (قانون كولوم).	11 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (معادلة رياضية، رسوم تخطيطية)؛ ليوظف مبدأ التراكب، ويحسب محصلة القوى المؤثرة في شحنة نقطية بتأثير عدة شحنات نقطية.	11 (متقدم)
2	يُعرف شدة المجال الكهربائي عند نقطة على أنها ناتج قسمة القوة الكهروستاتيكية المؤثرة في شحنة اختبار (شحنة صغيرة جدًا وموجبة) موضوعة عند النقطة على كمية شحنة الاختبار $E = \frac{F_e}{q_0}$.	11 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (رسوم تخطيطية، تعبيرات لفظية، عرض تقديمي) ليظهر خطوط المجال الكهربائي المحيط بنظام من الشحنات الكهربائية (مثال: شحنة نقطية موجبة، شحنة نقطية سالبة، شحنتان نقطيتان متشابهتان، شحنتان نقطيتان مختلفتان).	11 (متقدم)
3	يُطوّر نموذجًا رياضيًا (معادلة)؛ ليحسب شدة المجال الكهربائي عند نقطة في المجال الكهربائي لشحنة نقطية.	11 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (معادلة رياضية، رسوم تخطيطية)؛ ليوظف مبدأ التراكب، ويحسب محصلة شدة المجال الكهربائي عند نقطة بتأثير عدة شحنات نقطية.	11 (متقدم)
1	يُعرف كمية الحركة لجسم (الزخم) على أنه ناتج ضرب كتلة الجسم في سرعته والدفع الذي تؤثر به قوة ثابتة على جسم على أنه ناتج ضرب القوة في زمن تأثيرها.	12 (عام)
3	يُصمّم وينفذ تجربة عملية، مراعيًا قواعد السلامة، ليطور نموذجًا رياضيًا (معادلة)؛ للعلاقة بين الدفع الكلي المؤثر في جسم والتغير في كمية حركته.	12 (عام)
3	يُصمّم تركيبًا يُقلل من الأضرار الناتجة عن تصادم جسمين (مثال: يستخدم منضدة مرنة، يصنع ممتص صدمات لسيارة).	12 (عام)
3	يُخطط وينفذ استقصاءً علميًا موظفًا مسجلات البيانات الرقمية ليستكشف قانون حفظ كمية الحركة في حالة تدافع الأجسام أو تصادمها بفعل قوى داخلية.	12 (عام)
1	يصنّف التصادمات إلى مرنة وغير مرنة وفقًا لحفظ طاقة حركة جملة الأجسام المتصادمة.	12 (عام)
3	يُصمّم وينفذ استقصاءات ليصف كمياً ولفظياً القوة المغناطيسية التي يؤثر فيها المجال المغناطيسي على شحنة تتحرك فيه أو عنصر تيارى موضوع فيه.	12 (عام)
2	يشرح طريقة عمل كل من مطياف الكتلة والسيكلوترون معتمدًا على خواص القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة الكهربائية.	12 (عام)
2	يشرح كيف يعمل المحرك الكهربائي على إدارة الآلات والمراوح محددًا العوامل التي تزيد من سرعة الدوران.	12 (عام)
1	يحسب التدفق المغناطيسي الذي يجتاز سطحًا موضوعًا في المجال.	12 (عام)
3	يُطوّر وسيلة (رسوم تخطيطية، تعبيرات لفظية، عرض تقديمي) ليصف شكل خطوط المجال المغناطيسي الناتج عن مرور تيار في عنصر تيار (مثال: سلك موصل مستقيم وطويل، ملف دائري، ملف لولبي طويل).	12 (عام)
3	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية، رسوم هندسية، برمجية محاكاة) ليحدد مركز الكتلة لجسم (منتظم الشكل أو غير منتظم).	12 (متقدم)
3	يُطوّر نموذجًا (معادلة رياضية)؛ ليحدد مركز الكتلة لنظام مكون من مجموعة من الكتل المنفصلة أو لجسم صلب متجانس منتظم الشكل.	12 (متقدم)
1	يُعرف كمية الحركة لجسم (الزخم) على أنه ناتج ضرب سرعته في كتلته $\vec{P} = m \vec{v}$.	12 (متقدم)
2	يُعرف الدفع الذي تؤثر به قوة على جسم بدلالة تكامل القوة بالنسبة للزمن ويُعبّر $\vec{T} = \int \vec{F}(t).dt$.	12 (متقدم)

المجال: الفيزياء

المحور: الحركة والقوى		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يحسب الدفع الذي تؤثر به قوة (ثابتة أو متغيرة) على جسم .	12 (متقدم)
3	يُصمّم وينفذ تجربة عملية، مراعيًا قواعد السلامة؛ ليطور نموذجًا رياضيًا (معادلة) ليجد العلاقة بين الدفع الكلي المؤثر في جسم والتغير في كمية حركته.	12 (متقدم)
2	يُعبّر عن القانون الثاني لنيوتن بدلالة معدل التغير في كمية حركة جسم $[\vec{F}_{net} = \frac{d}{dt} \vec{P}(t)]$.	12 (متقدم)
3	يُطوّر نموذجًا (معادلة رياضية) ليحسب سرعة صاروخ يتحرك تحت تأثير قوة دفع ثابتة كدالة في الزمن.	12 (متقدم)
2	يشرح كيف تعمل تقنيات الحفاظ على السلامة (مثل: ماص الصدمات، الوسادة الهوائية،) على تقليل الأضرار أو جعل ركوب المركبات مريحًا.	12 (متقدم)
3	يُصمّم تركيبًا يُقلل من الأضرار الناتجة عن تصادم جسمين (مثال: يستخدم منضدة مرنة، يصنع ممتص صدمات لسيارة).	12 (متقدم)
3	يُخطط وينفذ استقصاءً علميًا موطئًا مسجلات البيانات الرقمية ليستكشف قانون حفظ كمية الحركة في حالة تدافع الأجسام أو تصادمها بفعل قوى داخلية.	12 (متقدم)
3	يُطوّر نموذجًا (تعبيرات لفظية ومعادلة رياضية) ليصف مبدأ حفظ كمية الحركة لأنظمة مختلفة (مثال: جسمين متدافعين أو متصادمين في بعد وفي بعدين).	12 (متقدم)
2	يصنّف التصادمات إلى مرنة وغير مرنة وفقا للتغيرات التي تطرأ على طاقة حركة جملة الأجسام المتصادمة، ويفسر النقص في طاقة الحركة أثناء التصادم في ضوء انتقال الطاقة وتحولاتها ومبدأ حفظ الطاقة.	12 (متقدم)
3	يقدم الأدلة على أن كمية حركة جملة من الأجسام تساوي كمية حركة مركز الكتلة مضروبة في مجموع كتل الأجسام $\vec{P}_{tot} = (\Sigma m) \vec{v}_{c.m}$ وأن كمية حركة مركز الكتلة تبقى ثابتة أثناء التصادم أو التدفع بفعل قوى داخلية.	12 (متقدم)
3	يستنتج، معتمدًا على الملاحظات التي يسجلها أثناء العروض التجريبية، أن عزم القصور الذاتي لجسم يُمثل الممانعة التي يُبدىها الجسم عند محاولة تغيير حركته الدورانية ويُعبّر عنه بالمعادلة $I = \int r^2 dm$	12 (متقدم)
2	يُعرف التأثير الدوراني للقوة على الجسم (عزم القوة) على أنه ناتج الضرب الاتجاهي لمتجه بعد نقطة تأثير القوة عن محور الدوران في متجه القوة $\vec{\tau} = \vec{r} \times \vec{F}$	12 (متقدم)
3	يُطوّر نموذجًا (معادلة رياضية) ليُعبّر عن القانون الثاني لنيوتن لجسم صلب يدور حول محور ثابت $\Sigma \vec{\tau} = I \vec{\alpha}$	12 (متقدم)
3	يُحلل، معتمدًا على القانون الثاني لنيوتن بصورتيه، حركة جملة مكونة من مجموعة أجسام تتصل بوساطة بكرة ملساء وغير مهملة الكتلة، ويحسب عجلة حركة الجملة.	12 (متقدم)
3	يُطوّر نموذجًا (معادلة رياضية)؛ ليصف كميًا مبدأ حفظ الطاقة الكلية لجسم صلب يدور حول محور وينزلق في الوقت نفسه على خط مستقيم.	12 (متقدم)
1	يُعرّف كمية الحركة الزاوية على أنها ناتج ضرب عزم القصور الذاتي للجسم في السرعة الزاوية للجسم.	12 (متقدم)
3	يبنى حجة مبنية على الأدلة التي يجمعها أثناء العروض التجريبية؛ ليثبت مبدأ حفظ كمية الحركة الزاوية لنظام مغلق، ويعبر عنه بمعادلة رياضية.	12 (متقدم)
3	يُطوّر نموذجًا (معادلة رياضية) ليحسب الطاقة الحركية الدورانية لجسم صلب (كرة تتدرج، أسطوانة تتدرج، اطار سيارة).	12 (متقدم)
2	يُميز بين الاتزان المستقر والاتزان غير المستقر ويربط استقرار الاتزان بموضع مركز ثقل الجسم.	12 (متقدم)
2	يصف التدفق الكهربائي الذي يجتاز سطحًا على أنه مجموع ناتج الضرب القياسي لمتجه المجال الكهربائي عند كل نقطة من نقاط السطح في متجه المساحة عند تلك النقطة، ويُعبّر عنه بالمعادلة $\phi_E = \Sigma \vec{E} \cdot \Delta \vec{A} = \int \vec{E} \cdot d\vec{A}$	12 (متقدم)
2	يُثبت أن التدفق الكهربائي الذي يجتاز سطحًا مغلقًا يساوي الشحنة الكلية داخل ذلك السطح مقسومةً على السماحية الكهربائية للفرغ $\phi = \frac{q_{en}}{\epsilon_0}$ ومن ثم يكتب الصيغة التكاملية لقانون جاوس في الكهرباء $\int \vec{E} \cdot d\vec{A} = \frac{q_{en}}{\epsilon_0}$	12 (متقدم)
3	يُطوّر نموذجًا رياضيًا (معادلة)؛ ليحسب مقدار شدة المجال الكهربائي في مجال توزيع متصل للشحنات الكهربائية (مثال: شحنة تتوزع بانتظام على سطح كرة موصلة أو داخل كرة من مادة عازلة، شحنة تتوزع بانتظام على سطح أسطوانة طويلة جدًا أو على سلك طويل جدًا أو على سطح قرص فلزي كبير جدًا).	12 (متقدم)
2	يستنتج معتمدًا على الملاحظات التي يسجلها أثناء التجريب العملي أن المجال المغناطيسي يؤثر على الشحنة المتحركة فيه وعلى السلك الذي يحمل تيار والموضوع فيه بقوة مغناطيسية.	12 (متقدم)

المجال : الفيزياء

المحور: الحركة والقوى		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
3	يُطوّر وسيلة (رسوم تخطيطية، تعبيرات لفظية، برمجية محاكاة، تجربة عملية) ليصف لفظياً وكمياً القوة المغناطيسية التي يؤثر بها المجال على الشحنة المتحركة فيه وعلى السلك الذي يحمل تياراً كهربائياً.	12 (متقدم)
2	يشرح طريقة عمل كل من مطياف الكتلة والسيكلوترون معتمداً على خواص القوة المغناطيسية المؤثرة في الشحنة الكهربائية.	12 (متقدم)
3	يُصمّم ويبنى مقياساً لشدة التيار الكهربائي (جلفانوميتر) معتمداً على خواص القوة المغناطيسية التي يؤثر بها المجال على سلك يحمل تياراً.	12 (متقدم)
3	يُصمّم ويبنى محركاً كهربائياً يعمل على إدارة شفرات مروحة صغيرة، ويحدد العوامل التي تزيد من سرعة دورانه.	12 (متقدم)
2	يصف التدفق المغناطيسي الذي يجتاز سطحاً على أنه مجموع ناتج الضرب القياسي لمتجه شدة المجال المغناطيسي عند كل نقطة من نقاط السطح في متجه المساحة عند النقطة، ويُعبّر عنه بالمعادلة $\phi_B = \Sigma \vec{B} \cdot \Delta \vec{A} = \int \vec{B} \cdot d\vec{A}$	12 (متقدم)
2	يُحلل البيانات التي يحصل عليها من مسجلات البيانات الرقمية ليدرس وصفاً وكمياً شدة المجال المغناطيسي الناشئ عن مرور تيار كهربائي مستمر في عنصر تباري (مثال: سلك موصل مستقيم وطويل، ملف دائري، ملف لولبي طويل)	12 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (رسوم تخطيطية، تعبيرات لفظية، عرض تقديمي) ليصف شكل خطوط المجال المغناطيسي الناتج عن مرور تيار في عنصر تيار (مثال: سلك موصل مستقيم وطويل، ملف دائري، ملف لولبي طويل)	12 (متقدم)
3	يُطوّر نموذجاً (معادلة رياضية) ليحسب شدة المجال المغناطيسي عند نقطة في مجال عنصر تباري $I\vec{\Delta l}$ ومن ثم يُطوّر معادلة لحساب شدة المجال المغناطيس عند نقطة في مجال سلك يحمل تيار كهربائي (قانون بيو - سافار).	12 (متقدم)
3	يُطوّر معتمداً على قانون بيو وسافار نماذج (معادلات رياضية) ليحسب شدة المجال المغناطيسي عند نقطة في مجال سلك مستقيم وعند مركز ملف دائري أو عند مركز ملف حلزوني.	12 (متقدم)
3	يصف قانون أمبير (Amper Circutal law) في المغناطيسية ومن ثم يُطوّر معتمداً عليه نماذج (معادلات رياضية) ليحسب شدة المجال المغناطيسي عند نقطة في مجال سلك مستقيم وعند مركز ملف دائري أو عند مركز ملف حلزوني.	12 (متقدم)
2	يُخطط وينفذ استقصاءً عملياً ليُثبت أن القوة المغناطيسية التي يؤثر بها موصل مستقيم يحمل تياراً على موصل آخر مواز له تكون قوة تجاذب أو تنافر وأن مقدارها يتناسب طردياً مع شدة كل من التيارين وعكسياً مع المسافة بين السلكين .	12 (متقدم)

المجال : الفيزياء

المحور: الطاقة		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
1	يُعرف الشغل الذي تبذله قوة ثابتة في تحريك جسم على أنه ناتج ضرب مقدار القوة في مقدار مركبة إزاحة الجسم باتجاه القوة وفق المعادلة $[W_f = F_x d]$.	11 (عام)
3	يُطور وسيلة (تجربة عملية، برمجية محاكاة) ليستقصي العلاقة بين الشغل الكلي المبذور على جسم والتغير في طاقة حركته (نظرية الشغل - طاقة الحركة).	11 (عام)
2	يصنّف القوى إلى قوى محافظة (مثل قوة الجاذبية، قوة المرونة في زنبرك) وقوى غير محافظة (قوة الاحتكاك، قوة شد حبل، قوة دفع شخص لجسم،).	11 (عام)
3	يُحلل البيانات التي يحصل عليها من مسجلات البيانات الرقمية ليصوغ نموذجًا (معادلة) يعبر عن مبدأ حفظ الطاقة الميكانيكية.	11 (عام)
1	يُعرف قدرة آلة على أنها معدل نقل الطاقة أو تحولها، ويعبر عنها بمعادلة.	11 (عام)
2	يصف تأثيرات انتقال الحرارة من أو إلى جسم ما على درجة حرارة الجسم وحالته الفيزيائية (الصلبة، السائلة، الغازية)، ويصف كيف يمكن لنظام أن يتبادل الطاقة الحرارية مع محيطه بامتصاص الطاقة أو بإطلاقها أو بشغل ميكانيكي يبذل عليه أو بواسطته.	11 (متقدم)
3	يشرح القانون الأول في الديناميكا الحرارية، ويطبقه في حل مسائل ذات صلة. يشرح بعض العمليات الخاصة في الديناميكا الحرارية (العمليات الأديباتية، عند درجة حرارة ثابتة، عند ضغط ثابت وعند حجم ثابت).	11 (متقدم)
1	يحسب كفاءة محرك احتراق داخلي.	11 (متقدم)
2	يُحلل البيانات التي يحصل عليه من الاستقصاء العملي؛ ليتوصل إلى العوامل التي تغير من مقدار الزيادة في طول ساق فلزي عند تسخينه، ومن ثم يُعرف معامل التمدد الطولي على أنه الزيادة التي تطرأ على طول وحدة الأطوال من ساق من المادة نفسها عند رفع درجة الحرارة درجة سيليزية واحدة، ويُعبّر عنه بالمعادلة $[\alpha = \frac{\Delta l}{l_0 \Delta T}]$.	11 (متقدم)
3	يُصمم وسيلة (مثال: تعبيرات لفظية أو رسوم تخطيطية وبيانية أو برمجية محاكاة) ليشرح شذوذ الماء في تمدده عن بقية السوائل ودوره في بقاء الكائنات البحرية على قيد الحياة تحت الجليد في البحيرات المتجمدة.	11 (متقدم)
3	يُصمم ويبنى ثرموستات يعمل على التحكم في درجة حرارة سخان كهربائي (ثرموستات).	11 (متقدم)
2	يُعرف الشغل الذي تبذله قوة ثابتة في تحريك جسم على أنه ناتج الضرب القياسي لمتجه القوة في متجه إزاحة الجسم $[W = \vec{F} \cdot \vec{d}]$ ، ويثبت أدلة أن الشغل الذي تبذله قوة متغيرة في تحريك جسم يساوي المساحة المحصورة تحت الخط البياني لمنحنى (القوة - الإزاحة).	11 (متقدم)
3	يُطور وسيلة (تجربة عملية، برمجية محاكاة) ليستقصي العلاقة بين الشغل الكلي المبذول على جسم والتغير في طاقة حركته (نظرية الشغل - طاقة الحركة).	11 (متقدم)
2	يُطور نموذجًا رياضيًا (معادلة)؛ ليحسب الشغل الذي تبذله قوة الجاذبية في تحريك جسم مسافة ما.	11 (متقدم)
2	يُعبّر عن شغل القوى المحافظة بدلالة التغير في طاقة الوضع $(W_{el} = -\Delta PE_{el}, W_g = -\Delta PE_g)$ وعن شغل القوى غير المحافظة بدلالة التغير في الطاقة الميكانيكية $(W_{nc} = \Delta ME)$.	11 (متقدم)
3	يُحلل البيانات التي يحصل عليها من مسجلات البيانات الرقمية ليصوغ نموذجًا (معادلة) يعبر عن مبدأ حفظ الطاقة الميكانيكية.	11 (متقدم)
2	يشرح أهمية استخدام مفهوم القدرة في وصف الآلات معرفًا القدرة على أنها معدل نقل الطاقة أو تحولها ويعبر عنها بمعادلة.	11 (متقدم)
2	يُقارن بين حركة شحنة في مجال كهربائي بحركة جسم صغير في مجال جاذبية الأرض ليربط التغير في طاقة الوضع الكهروستاتيكية بالشغل الذي يبذله المجال في تحريك الشحنة من نقطة إلى أخرى في المجال الكهربائي (منتظم وغير منتظم).	12 (عام)
3	يُطور نموذجًا رياضيًا (معادلة) ليصف كمياً فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين في مجال كهربائي.	12 (عام)
2	يُركب مكثفًا كهربائيًا مستويًا شارحًا كيف يُشحن، ويستقصي العوامل التي تتوقف عليها سعته الكهربائية.	12 (عام)
3	يُطور رسمًا بيانيًا ليمثل تغيرات الجهد الكهربائي بين لوحين مكثف وكمية شحنته، ويوظفه في حساب الطاقة المخزنة بين لوحين المكثف.	12 (عام)
3	يُطور وسيلة (رسوم بيانية، تعبيرات لفظية، برمجية محاكاة)؛ ليقارن بين التيار المتردد والتيار المستمر ويحدد مصادر كل منهما.	12 (عام)
1	يحسب الطاقة الكهربائية التي تستهلكها الأجهزة في المنازل بوحدة الكيلووات. ساعة (kWh) ويحسب تكاليف استهلاكها محددًا طرائق يُمكن توظيفها أو استخدامها لتقليل استهلاك الطاقة الكهربائية في المنازل والمصانع بما يحقق الاستدامة.	12 (عام)
2	يُطور وسيلة (رسوم بيانية أو تعبيرات لفظية مناسبة)؛ ليقارن بين المقاوم الأومي والمقاوم غير الأومي مستقصيًا العوامل التي تعتمد عليها المقاومة الكهربائية لسلك فلزي.	12 (عام)

المجال : الفيزياء

المحور: الطاقة		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يُخطط وينفذ استقصاءً علمياً ليتعرف خواص توصيل المقاومات على التوالي وخواص توصيلها على التوازي (مثال: من حيث شدة التيار المار في كل منها وفرق الجهد بين طرفي كل منها).	12 (عام)
3	يُحلل شبكات كهربائية بسيطة (تتضمن على مجموعة مركبة من المقاومات وبطارية واحدة أو مجموعة بطاريات متصلة على التوالي) ليحسب فرق الجهد وشدة التيار المار في كل مقاوم.	12 (عام)
2	يستقصي طرائق حث قوة محرك كهربائية في دائرة كهربائية باستخدام مجال مغناطيسي.	12 (عام)
2	يُوظف قانوني لينز وفارادي في الحث الكهرومغناطيسي؛ ليحسب مقدار القوة المحركة المستحثة في دائرة (حث ذاتي أو حث متبادل) ويحدد اتجاهها..	12 (عام)
3	يُصمّم ويصنع نموذج محول كهربائي يعمل على خفض الجهد الكهربائي أو رفعه شارحاً آلية عمل المحول الكهربائي في ضوء ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي ودوره في رفع كفاءة نقل الطاقة الكهربائية من مكان انتاجها إلى أماكن استهلاكها.	12 (عام)
3	يُطوّر وسيلة (مثال: يصنع نموذج مولد، ويصله إلى راسم ذبذبات، يوظف برمجية محاكاة) ليشرح آلية عمل المولد الكهربائي في ضوء ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي ويحدد العوامل التي تحدد مقدار القوة المحركة الكهربائية المتولدة بين طرفيه.	12 (عام)
3	يوظف وسيلة (برمجية محاكاة، عرضاً تقديمياً، رسوماً بيانية، تعبيرات لفظية) ليصف الإشعاع الحراري لجسم اسود محددًا جوانب نجاح النظرية الكلاسيكية وجوانب فشلها (نكبة فوق البنفسجي) في تفسير تغيرات شدة الإشعاع بتغير الطول الموجي.	12 (عام)
2	يشرح ظاهرة التأثير الكهروضوئي، ويفسر العلاقة بين الطاقة الحركية القصوى للإلكترونات المتحررة من سطح الفلز وتردد الضوء الساقط عليه	12 (عام)
2	يشرح الأسس التي اعتمد عليها بور في بناء نموذج للذرة ويستقصي حدود هذا النموذج.	12 (عام)
1	يميز بين العدد الذري والعدد الكتلي لذرة عنصر ما، ويميز بين النظائر والمتكثلات.	12 (عام)
2	يُفسّر عدم تفتت الأنوية على الرغم من أنها تحتوي على البروتونات موجبة الشحنة، ويربط القوى النووية القوية التي تنتج عن نقص كتلة النويات المكونة للنواة.	12 (عام)
2	يستقصي الإشعاعات التي تصدر عن الأنوية المشعة بشكل تلقائي.	12 (عام)
2	يستنتج أن معدل انحلال عينة من عنصر ما يتبع منحني أسي ويربط ذلك بعمر النصف.	12 (عام)
2	يُقدر عمر قطعة أثرية من الخشب مستخدمًا الإشعاعية النسبية وعمر النصف لنظير الكربون (14 المشع).	12 (عام)
2	يشرح كيف يعمل المفاعلات النووية على توليد الطاقة الكهربائية ويستقصي مميزات ومسائ التفاعلات النووية المختلفة.	12 (عام)
3	يقدم الأدلة معتمدًا على الملاحظات التي يجمعها أن الشحنة الكهربائية الموضوعية في مجال كهربائي تمتلك طاقة وضع تعتمد على موضع الشحنة في المجال تُسمى طاقة وضع كهروستاتيكية.	12 (متقدم)
2	يُقارن بين حركة شحنة في مجال كهربائي بحركة جسم صغير في مجال جاذبية الأرض؛ ليربط التغير في طاقة الوضع الكهروستاتيكية بالشغل الذي يبذله المجال في تحريك الشحنة من نقطة إلى أخرى في المجال الكهربائي (منتظم وغير منتظم).	12 (متقدم)
1	يُعرف الجهد الكهربائي على أنه ناتج قسمة طاقة الوضع الكهروستاتيكية لشحنة اختبار موضوعة في النقطة مقسومة على كمية شحنة الاختبار نفسها، ويُعبّر عنها بالمعادلة $V_a = \frac{PE_e}{q_0}$.	12 (متقدم)
3	يُطوّر نموذجًا رياضيًا (معادلة) ليصف كمياً فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين في مجال كهربائي منتظم.	12 (متقدم)
3	يُطوّر نموذجًا رياضيًا (معادلة)؛ ليصف كمياً الجهد الكهربائي عند نقطة في المجال الكهربائي لشحنة نقطية أو مجموعة شحنات نقطية.	12 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (نموذجًا رياضيًا (معادلة)، رسوم بيانية، تعبيرات لفظية)؛ ليصف كمياً ووصفيًا الجهد الكهربائي داخل وخارج موصل كروي مشحون.	12 (متقدم)
1	يُعرّف السعة الكهربائية لموصل على أنها ناتج قسمة كمية الشحنة التي يحملها الموصل على جهد الموصل الكهربائي الناتج عن تلك الشحنة، ويُعبّر عنها بالمعادلة $C = \frac{Q}{V}$.	12 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية أو برمجية محاكاة أو نموذجًا رياضيًا) ليحسب السعة الكهربائية المكافئة لمجموعة مكثفات متصلة على التوالي أو على التوازي، ومن ثم يحسب كمية الشحنة على كل منها وفرق جهده.	12 (متقدم)
3	يُطوّر رسمًا بيانيًا يُمثل تغيرات الجهد الكهربائي بين لوحي مكثف وكمية شحنته، ويوظفه في حساب الطاقة المخزنة بين لوحي المكثف.	12 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (رسوم بيانية، تعبيرات لفظية، برمجية محاكاة)؛ ليقارن بين التيار المتردد والتيار المستمر محددًا مصادر كل منهما.	12 (متقدم)

المجال: الفيزياء

المحور: الطاقة		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
2	يحسب الطاقة الكهربائية التي تستهلكها الأجهزة في المنازل بوحدة الكيلووات. ساعة (kWh)، ويحسب تكاليف استهلاكها محددًا طرائق يُمكن توظيفها أو استخدامها لتقليل استهلاك الطاقة الكهربائية في المنازل والمصانع بما يحقق الاستدامة.	12 (متقدم)
2	يُطوّر وسيلة (رسوم بيانية أو تعبيرات لفظية مناسبة)؛ يُقارن بين المقاوم الأومي والمقاوم غير الأومي، مستقصيًا العوامل التي تعتمد عليها المقاومة الكهربائية لسلك فلزي..	12 (متقدم)
3	يُحلل شبكات كهربائية بسيطة (تتضمن على مجموعة مركبة من المقاومات وبطارية واحدة أو مجموعة بطاريات متصلة على التوالي) ليحسب فرق الجهد وشدة التيار المار في كل مقاوم.	12 (متقدم)
3	يحلل الشبكات الكهربائية (تتضمن على مجموعة من المقاومات ومصادر الطاقة التي لا يُمكن وصف توصيلها على أنه توالي أو توازي) موظفًا قانوني كيرشوف (الأول والثاني).	12 (متقدم)
3	يُطوّر نموذجًا (معادلة رياضية) ليصف تغيرات شحنة مكثف يتصل على التوالي مع مقاوم ومصدر للطاقة (بطارية) مع الزمن من لحظة غلق الدائرة.	12 (متقدم)
2	يستقصي طرائق حث قوة محرك كهربائية في دائرة كهربائية باستخدام مجال مغناطيسي.	12 (متقدم)
2	يوظف قانوني لينز وفارادي في الحث الكهرومغناطيسي؛ ليحسب مقدار القوة المحركة المستحثة في دائرة (حث ذاتي أو حث متبادل) ويحدد اتجاهها.	12 (متقدم)
2	يستقصي العوامل التي تحدد معامل الحث الذاتي ملف حلزوني.	12 (متقدم)
2	يُخطط وينفذ استقصاءً علميًا؛ ليتعرف خواص توصيل المقاومات على التوالي وخواص توصيلها على التوازي (مثال: من حيث شدة التيار المار في كل منها وفرق الجهد بين طرفي كل منها).	12 (متقدم)
3	يُصمّم ويصنع نموذج محول كهربائي يعمل على خفض الجهد الكهربائي أو رفعه شارجًا آلية عمل المحول الكهربائي في ضوء ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي ودوره في رفع كفاءة نقل الطاقة الكهربائية من مكان انتاجها إلى أماكن استهلاكها.	12 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (مثال: يصنع نموذج مولد، ويصله إلى راسم ذبذبات، يوظف برمجة محاكاة)؛ ليشرح آلية عمل المولد الكهربائي في ضوء ظاهرة الحث الكهرومغناطيسي يحدد العوامل التي تحدد مقدار القوة المحركة الكهربائية المتولدة بين طرفيه.	12 (متقدم)
3	يُطوّر، معتمدًا على معاللات ماكسويل في الكهرباء والمغناطيسية في الفراغ، نموذجًا (معادلة رياضية) يحسب من خلالها سرعة الضوء في الفراغ.	12 (متقدم)
3	يُطوّر، معتمدًا على قانون كيرشوف في الكهرباء، نموذجًا (معادلة رياضية) يحسب من خلالها ترد الموجات الكهرومغناطيسية التي تتولد نتيجة توصيل مكثف مشحون إلى طرفي محاثّة (ملف حثي) واهتزاز الشحنات في الدارة كهربائية.	12 (متقدم)
2	ينفذ استقصاءات ويحلّل البيانات التي يحصل عليها من مسجلات البيانات الرقمية ليدرس كمياً ووصفياً دائرة تيار متردد تشتمل على: مقاوم فقط - ملف حثي نقي فقط - مكثف فقط مقاوم وملف نقي ومكثف تتصل على التوالي.	12 (متقدم)
2	يستقصي كيف يتم التواصل عبر أجهزة الاتصال اللاسلكي ويتعرف تركيب دائرة الرنين ومحددًا العوامل التي يعتمد عليها تردد الرنين لدائرة توالي.	12 (متقدم)
3	يوظف وسيلة (برمجة محاكاة، عرضًا تقديميًا، رسوميًا بيانية، تعبيرات لفظية) ليصف الإشعاع الحراري لجسم اسود محددًا جوانب نجاح النظرية الكلاسيكية وجوانب فشلها (نكبة فوق البنفسجي) في تفسير تغيرات شدة الإشعاع بتغير الطول الموجي..	12 (متقدم)
2	يشرح ظاهرة التأثير الكهروضوئي، ويفسر العلاقة بين الطاقة الحركية القصوى للإلكترونات المتحررة من سطح الفلز وتردد الضوء الساقط عليه.	12 (متقدم)
2	يشرح كيف دعمت نتائج تجربة كومبتن النظرية الجسيمية	12 (متقدم)
2	يبني حجة مبينة على أدلة تجريبية ليدعم النتيجة التي توصل إليها دي بروي حول الطبيعة المزدوجة للمادة.	12 (متقدم)
2	يشرح الأسس التي اعتمد عليها بورفي لبناء نموذج للذرة، ويستقصي حدود هذا النموذج.	12 (متقدم)
2	يستنتج أن جميع أشكال الموجات الكهرومغناطيسية تنتج عن قفزات الإلكترونات بين مستويات الطاقة في الذرة.	12 (متقدم)
2	يستقصي عمليًا الطيف المنبعث من مصادر ضوئية مختلفة، كضوء الشمس ومصباح بخار الصوديوم ومصباح بخار الزئبق والأنايب الفلوريسية والدايود الباعث للضوء.	12 (متقدم)
2	يتفحص الشعلة الناتجة عن حرق بعض الفلزات وبعض اللافلزات. ليستنتج أن المادة تتكون من الذرات والتي بدورها تتكون من دقائق ذرية أصغر.	12 (متقدم)

المجال : الفيزياء

المحور: الطاقة		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
3	يشرح دور كثير من الجسيمات الذرية (مثال: الإلكترون) في عمل بعض الأجهزة الحديثة التي يستخدمها العلماء في تعرف تركيب المادة (مثال: الميكروسكوب الإلكتروني وحيود النيوترونات وتحطيم الذرات في المسارعات. وكذلك الأجهزة والتقنيات الحديثة التي تُستخدم في تعميق فهمنا لبنية الذرة).	12 (متقدم)
1	يُميز بين العدد الذري والعدد الكتلي لذرة عنصر ما، ويميز بين النظائر والمتكثلات.	12 (متقدم)
1	يحسب متوسط طاقة الربط النووية لنواة عنصر بدلالة النقص في كتلة مكونات نواة ذرة العنصر رابطاً بين استقرار النواة ومتوسط طاقة الربط النووية.	12 (متقدم)
2	يستقصي الإشعاعات التي تصدر عن الأنوية المشعة بشكل تلقائي.	12 (متقدم)
2	يشرح المقصود بمعدل الانحلال لعينة من مادة مشعة ويربطه بعمر النصف للنظير المشع	12 (متقدم)
2	يُقدر عمر قطعة أثرية من الخشب مستخدماً الإشعاعية النسبية وعمر النصف لنظير الكربون (14) المشع.	12 (متقدم)
2	يُفسر إمكانية حدوث الاندماج النووي تلقائياً بين الأنوية الخفيفة فقط، بينما يحدث الانشطار النووي تلقائياً للأنوية الثقيلة فقط.	12 (متقدم)
2	يشرح كيف يعمل المفاعل النووي على توليد الطاقة الكهربائية ويستقصي مميزات ومساوئ التفاعلات النووية المختلفة. مستنتجاً أن الطاقة النووية واستخداماتها السلمية أحد مصادر الطاقة البديلة النظيفة.	12 (متقدم)
1	يحسب الطاقة الناتجة عن تفاعل نووي انشطاري أو اندماجي.	12 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (رسوم تخطيطية، برمجية محاكاة)؛ ليقارن بين التركيب الطاقى للمادة في الحالة الذرية (مستويات الطاقة) والتركيب الطاقى للمادة في الحالة الصلبة (الحزم الطاقية).	12 (متقدم)
2	يرسم مخططاً يوضح فيه حزم الطاقة الأساسية (التكافؤ والتوصيل) في المادة الصلبة ويحدد فجوة الطاقة.	12 (متقدم)
2	يصنّف المواد الصلبة إلى موصلة وعازلة وشبه موصلة للكهرباء اعتماداً على فجوة الطاقة.	12 (متقدم)
2	يستقصي أثر تطعيم مادة شبه موصلة بذرات لها ثلاثة إلكترونات تكافؤ أو خمسة إلكترونات تكافؤ على الخواص الكهربائية لأشباه الموصلات.	12 (متقدم)
3	يُقارن بين خواص شبه الموصل من النوع السالب وشبه الموصل من النوع الموجب.	12 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (رسوم تخطيطية، تعبيرات لفظية)؛ لشرح تركيب الثنائي (Diode).	12 (متقدم)
2	يحلل البيانات التي يحصل عليها باستخدام مسجلات البيانات الإلكترونية (Data loggers)؛ ليمثل العلاقة بين شدة التيار المار في الثنائي وفرق الجهد المطبق بين طرفيه، ويحدد خواص الثنائي (مثال: مقاومته متغيرة، يُمرر التيار باتجاه واحد).	12 (متقدم)
3	يُصمّم دائرة كهربائية يستخدم فيها الثنائي كمقوم للتيار المتردد.	12 (متقدم)
3	يشرح تركيب الترانزستور (transistor)، ويستقصي استخداماته في الأجهزة الإلكترونية الحديثة (مثال: تكبير الجهد والتيار، وكمفتاح تحكم، والبوابات المنطقية and gate، or gate،).	12 (متقدم)

المجال : الفيزياء

المحور: الموجات		الصف
المستوى	نواتج التعلم	
2	يُحلل البيانات التي يُحصل من خلال إحدى طرائق الاستقصاء (مثال: تجربة عملية، برمجية محاكاة) ليتوصل إلى المعادلة التي تربط زاوية الانكسار بزاوية السقوط (قانون سنل).	10 (عام)
3	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية، برمجية محاكاة)، ليحدد شروط حدوث ظاهرة الانعكاس الكلي الداخلي، ويُعبّر عنه بمعادلة رياضية، ومن ثم يحسب الزاوية الحرجة لشعاع ضوئي عند انتقاله من وسط لآخر .	10 (عام)
2	يشرح سبب حدوث عدد من الظواهر الضوئية المرتبطة بظاهرة انكسار الضوء والانعكاس الكلي (مثال: السراب الصحراوي والقطبي، قوس المطر).	10 (عام)
3	يُشرح عين خروف ليُحدد أجزاءها ووظيفة كل جزء منها محدداً عيوب الإبصار التي قد تصيب الإنسان وآلية معالجة كل منها.	10 (عام)
3	يحلل الملاحظات التي يُسجلها من خلال برمجية محاكاة ليشرح كيف يتم نقل الإشارات الضوئية في الليف البصري.	10 (عام)
2	يُحلل البيانات التي يُحصل عليها من خلال إحدى طرائق الاستقصاء (مثال: تجربة عملية، برمجية محاكاة)؛ ليتوصل إلى المعادلة التي تربط زاوية الانكسار بزاوية السقوط (قانون سنل).	10 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (تجربة عملية، برمجية محاكاة) ليحدد شروط حدوث ظاهرة الانعكاس الكلي الداخلي، ويُعبّر عنه بمعادلة رياضية، ومن ثم يحسب الزاوية الحرجة لشعاع ضوئي عند انتقاله من وسط لآخر.	10 (متقدم)
2	يشرح عدداً من الظواهر الضوئية المرتبطة بظاهرة انكسار الضوء والانعكاس الكلي (مثال: السراب الصحراوي والقطبي، قوس المطر).	10 (متقدم)
3	يُشرح عين خروف ليُحدد أجزاءها ووظيفة كل جزء منها محدداً عيوب الإبصار التي قد تصيب الإنسان وآلية معالجة كل منها.	10 (متقدم)
3	يُصمّم وينبئ بعض الأجهزة البصرية والتي توسع مقدرتنا على رؤية الأجسام البعيدة أو الأشياء الدقيقة.	10 (متقدم)
3	يحلل الملاحظات التي يُسجلها من خلال برمجية محاكاة ليشرح كيف يتم نقل الإشارات الضوئية في الليف البصري.	10 (متقدم)
2	يُطوّر وسيلة (رسوم تخطيطية، برمجية محاكاة، عرض تقديمي، مجسم) ليصف حركة موجة في وسط ما (موجات الماء، موجات الزنبرك) محدداً العلاقة التي تربط سرعة انتشار الموجة في الوسط بطولها الموجي والتردد الموجي.	11 (عام)
3	يُطوّر وسيلة (مثال: مجموعة صور رقمية أو برمجية محاكاة أو تجربة عملية) ليصف عدداً من الظواهر الموجية (مثال: انعكاس موجة تنتشر في حبل طرفه مثبت أو حر، تراكب موجتين تنتشران في حبل في اتجاهين متعاكسين).	11 (عام)
2	يُحلل الصور التي يحصل عليها من (كاميرا) رقمية؛ ليصف نوعي التداخل (البناء والهدام) في حوض الأمواج المائية ويقارن بينها.	11 (عام)
2	يستقصي عملياً ظاهرة حيود موجات الماء ويحدد شروط حدوثه موظفاً الصور والبيانات التي يتم الحصول عليها .	11 (عام)
1	يصف الصوت كموجات ميكانيكية ويُعبّر عن الموجة الصوتية كتغيرات في الضغط.	11 (عام)
2	يُعرّف الشدة النسبية للأذن البشرية، ويحلل مخطط السمع للأذن البشرية السليمة محدداً منه عتبة السمع وعتبة الألم.	11 (عام)
1	يصف تأثير دوبلر بأنه التغير في تردد الموجات الصوت الناتج عن حركة المصدر أو المراقب أو كلاهما ويفسر عدد من الظواهر المرتبطة به	11 (عام)
3	يُطوّر وسيلة (تجربة علمية، برمجية محاكاة، رسوم تخطيطية) ليتعرف المقصود بنمط الموجات الواقفة على وتر مشدود، ويُحدد شروط تكون هذا النمط.	11 (عام)
3	يُطوّر وسيلة (رسوم بيانية أو برمجية محاكاة)؛ ليصف إزاحة جزيئات وسط تنتشر فيه موجات بدلالة البعد عن المصدر عند لحظة معينة، وإزاحة جزيء معين من جزيئات الوسط بدلالة الزمن.	11 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (مثال: مجموعة صور رقمية أو برمجية محاكاة أو تجربة عملية)؛ ليصف عدداً من الظواهر الموجية (مثال: انعكاس موجة تنتشر في حبل طرفه مثبت أو حر، تراكب موجتين تنتشران في حبل في اتجاهين متعاكسين، انعكاس موجات تنتشر على سطح الماء عن حاجز محدب أو مقعر أو مستو).	11 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (رسوم تخطيطية، برمجية محاكاة، صور لتراكب موجات في حوض الأمواج المائية)؛ ليحدد شرط حصول كل من التداخل البناء والتداخل الهدام.	11 (متقدم)
2	يستقصي عملياً ظاهرة حيود موجات الماء، ويحدد شروط حدوثه موظفاً الصور والبيانات التي يتم الحصول عليها.	11 (متقدم)
1	يصف الصوت كموجات ميكانيكية ويُعبّر عن الموجة الصوتية بمعادلة تصف تغيرات الضغط بتغير كل من البعد عن المصدر والزمن.	11 (متقدم)
2	يُعرّف الشدة النسبية للأذن البشرية، ويحلل مخطط السمع للأذن البشرية السليمة محدداً منه عتبة السمع وعتبة الألم.	11 (متقدم)
3	يُطوّر وسيلة (تجربة علمية، برمجية محاكاة، رسوم تخطيطية) ليتعرف المقصود بنمط الموجات الواقفة على وتر مشدود ويُحدد شروط تكون هذا النمط.	11 (متقدم)

المجال : الفيزياء

المحور: الموجات		
المستوى	نواتج التعلم	الصف
3	يُطوّر وسيلة (تجربة علمية، برمجية محاكاة، رسوم تخطيطية) ليحدد شرط تكون نمط موجات واقفة في عمود هواء في أنبوب مفتوح الطرفين أو مغلق الطرف الواحد.	11 (متقدم)
3	يُطوّر نموذجًا رياضيًا (معادلة) ليحسب تردد النغمة الأساسية والتوافقيات الأخرى التي يهتز بها وسط ما (وتر مشدود، عمود هواء في أنبوب مفتوح الطرفين، عمود هواء في أنبوب مغلق الطرف الواحد)، وينتج موجات واقفة محددًا دور التوافقيات في تحديد نوع الصوت.	11 (متقدم)
1	يستقصي مكونات الطيف الكهرومغناطيسي.	12 (متقدم)
3	يُطوّر نموذجًا (رسوم تخطيطية، برمجية محاكاة)؛ ليحدد شروط حدوث تداخل (بناء وهدام) بين موجات الضوء ويحدد مواقع الأهداب المضيئة والأهداب المظلمة .	12 (متقدم)
3	يستخدم المطياف الضوئي ومحزوز الحيود؛ ليحلل الضوء الأبيض إلى الألوان المكونة له، ويقيس الطول الموجي لكل منها.	12 (متقدم)
3	يُطوّر نماذج رياضية (معادلات)؛ ليتوقع مواضع الأهداب المضيئة والأهداب المعتمة في نمط الحيود الناتج عن إضاءة محزوز حيود بضوء أحادي اللون.	12 (متقدم)

معايير الأداء بحسب الصف

شروحات مستوى الأداء

تصف شروحات مستوى الأداء درجة المعرفة والمهارات المطلوبة في كل مستوى من مستويات الأداء. وتوفر شروحات مستوى الأداء فكرة عن الخصائص الأكاديمية للمتعلمين بالاعتماد على أدائهم في سنة دراسية أو تقييم معطى. كما تزود هذه الشروحات المدرسين والآباء وأولياء الأمور والمتعلمين بالمزيد من المعلومات حول المهارات والمعارف النموذجية التي يظهرها المتعلم خلال إجراء التقييم أو خلال السنة الدراسية. تُقسم معايير الأداء التالية إلى أربعة فئات مختلفة كما يلي:

- المستوى 1 - دون المستوى بكثير. وهو أدنى مستويات الفئات الأربع. وفي هذا المستوى، لا يتمكن المتعلم من تلبية التوقعات المطلوبة منه، ولا يحقق قدراته الحقيقية.
- المستوى 2 - دون المستوى. يظهر المتعلم المشمول ضمن هذا المستوى فهمًا جزئيًا بالمفاهيم التي تعلمها خلال السنة، إلا أنه لا يتمكن من تطوير قدراته بالكامل. بمعنى آخر، هناك حاجة إلى المزيد من العمل للوصول إلى مرحلة الإتقان في تلبية احتياجات المتعلمين.
- المستوى 3 - ضمن المستوى. في هذا المستوى، يظهر المتعلم قدرة كاملة على استيعاب المفاهيم التي تعلمها خلال السنة. يحقق المتعلم كل ما هو متوقع منه ويظهر مستوى جيدًا من الكفاءة في المواد التي تمت تغطيتها.
- المستوى 4 - مستوى متقدم. وهو أعلى مستوى من بين جميع الفئات، إذ يظهر المتعلم المشمول ضمن هذا المستوى تميزًا في التحصيل مشيرًا إلى إنجاز بارز وتحقيق إمكاناته وقدراته الحقيقية.

تمثل الجداول الآتية استخدام شروحات مستوى الأداء هذه ابتداء من رياض الأطفال وحتى الصف 12. وتحتوي هذه الجداول على جميع المستويات المختلفة المذكورة آنفًا، إضافة إلى النتائج الخاصة بهذه المستويات.

روضة 1

روضة 1				
4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	المجال
يصف الطرائق التي تعتمد من خلالها الكائنات الحية، بما فيها البشر، على موارد الأرض، ويتوقع تأثيرات التغيرات في توافر الموارد على البشرية.	يصف الطرائق التي تعتمد من خلالها الكائنات الحية، بما فيها البشر، على موارد الأرض، كالهواء والماء.	يحدد بعض الاحتياجات الأساسية للكائنات الحية؛ ويظهر فهمًا محدودًا باعتماد البشر على موارد الأرض.	يحدد بعض الاحتياجات الأساسية للكائنات الحية التي تلبيها لها موارد الأرض، ولكنه لا يتمكن من وصف كيفية تتبع احتياجات البشر الأساسية بالاعتماد على موارد الأرض.	علوم الأرض والفضاء
يظهر وعيًا بآثار المخاطر الطبيعية على المجتمع من خلال اقتراح طرائق للاستعداد والاستجابة للأحوال الجوية التي يتم التنبؤ بها.	يظهر وعيًا بآثار المخاطر الطبيعية على المجتمع من خلال طرح الأسئلة حول الغاية من التنبؤ بالأحوال الجوية بهدف الاستعداد والاستجابة للأحوال الجوية الشديدة.	يصف بأنه من الممكن التنبؤ بالأحوال الجوية، ولكنه يظهر فهمًا محدودًا بفائدة التنبؤ بالأحوال الجوية للحد من آثار الأحوال الجوية الشديدة على المجتمع.	يفهم بأن الأحوال الجوية الشديدة تحدث، ولكنه لا يتمكن من تقدير أهمية التنبؤ بالأحوال الجوية في الاستعداد والاستجابة لمثل هذه الأحوال.	
يخرج بأفكار للتقليل من أثر الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة، والحياة اليومية على اليابسة، الماء، الهواء، وأو الكائنات الحية الأخرى في البيئة المحلية.	يتشارك بالأفكار حول التقليل من أثر الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة والحياة اليومية على اليابسة، الماء، الهواء، وأو الكائنات الحية الأخرى في البيئة المحلية.	يصف طرائقًا تؤثر من خلالها الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة والحياة اليومية على البيئة المحلية، ولكنه يظهر قدرة محدودة على اقتراح الحلول للتقليل من أثر الأنشطة البشرية على البيئة.	يفهم بأن الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة والحياة اليومية يمكن أن تؤثر على البيئة المحلية.	
يسجل المعلومات من خلال الملاحظة لشرح كيف تقوم النباتات والحيوانات المختلفة باستخدام أجزاء أجسامها الخارجية لتبقى على قيد الحياة وتنمو وتلبي احتياجاتها.	يميز بين الكائنات الحية والأجسام غير الحية ويفسر كيف تستخدم النباتات والحيوانات المختلفة أجزاء أجسامها الخارجية لتبقى على قيد الحياة وتنمو وتلبي احتياجاتها.	يميز دائمًا بين الكائنات الحية والأجسام غير الحية ويظهر فهمًا محدودًا بكيفية تمكين تراكيب الكائنات الحية لوظائف الحياة من خلال فهمه لكون الحيوانات تستخدم أجزاء جسمها بطرائق مختلفة.	يميز بين الكائنات الحية والأجسام غير الحية في معظم الأحيان لكن دون ذكر خصائص معينة.	علوم الحياة
يسجل معلومات حول وظائف القلب والارتئين والاذان والاسنان في الانسان والجذور في النبات والازهار.	يفسر كيف تستخدم الاذن للسمع والاسنان للاكل والقلب والرتئين للتنفس والجذور والازهار.	يميز أماكن وجود أجزاء مهمة مثل القلب والرتئين والاسنان والاذان والجذور والازهار في النباتات.	يحدد موقع واهمية الأجزاء المهمة في جسم الانسان.	
يقارن بين الأجسام المختلفة من حيث اللون والشكل والحجم والملمس ويبنى أجسامًا كبيرة من وحدات صغيرة.	يميز بين الأجسام المختلفة من حيث اللون والشكل والحجم والملمس ويعرف أن الأجسام تتكون من وحدات صغيرة.	يميز بين الأجسام المختلفة من حيث اللون والشكل والحجم والملمس.	يميز بين الأجسام المختلفة من حيث اللون والشكل.	العلوم الفيزيائية
يصنّف حركة الأجسام تبعًا لشكل مسار.	يحدد فيما إذا كان جسم في حالة حركة أم في حالة سكون بالنسبة لجسم آخر.	يحدد موقع جسم بالنسبة لجسم آخر.	يميز بين الاتجاهات الأساسية (أمام، خلف، أعلى، أسفل، يمين، يسار).	

روضة 2

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
علوم الأرض والفضاء	يسمّي الفصول الأربعة في ترتيب معين.	يحدد بعض الخصائص أو الظروف (مثال: كمية ضوء النهار، نوع الهطول، درجة الحرارة) المميزة لكل فصل من فصول السنة.	يصف الفصول ويقارنها، ليظهر فهمًا بالأعماط المتوقعة التي تسببها حركة الأرض في النظام الشمسي.	يقارن الفصول الأربعة وتتابعها من حيث حدوثها ليظهر فهمًا بالأعماط المتوقعة التي تسببها حركة الأرض في النظام الشمسي.
	يناقش عوامل الطقس ولكنه لا يتمكن من إدراك وتسمية الظروف المحددة التي تظهر على المستوى المحلي.	يحدد الظروف الجوية المحلية ولكنه يظهر قدرة محدودة على فهم ووصف أعماط الظروف الجوية عبر الزمن.	يصف الأعماط الملاحظة عبر الزمن، والتي تتعلق بالظروف الجوية ليظهر فهمًا بالأمور التي تنظم الطقس والمناخ.	يطبق معرفته بأعماط الطقس ليخرج بتوقعات وتنبؤات بسيطة تتعلق بالظروف الجوية المحلية في المستقبل القريب.
	يحدد طرائق تقوم من خلالها النباتات والحيوانات، بما في ذلك البشر، بتغيير البيئة لتلبية احتياجاتها.	يصف كيف أن النباتات والحيوانات، بما فيها البشر، تقوم بتغيير البيئة لتلبية احتياجاتها.	يتنبأ بالتغيرات التي قد تنتج عن تلبية نباتات وحيوانات محددة لاحتياجاتها الخاصة.	يقدم حججًا وأدلة على تغيرات البيئية التي قد تنتج عن تلبية نباتات وحيوانات محددة لاحتياجاتها الخاصة.
علوم الحياة	يذكر بأن النباتات والحيوانات تحصل على غذائها من أماكن مختلفة.	يذكر بأن الحيوانات تحصل على غذائها من النباتات ومن الحيوانات الأخرى.	يقيم المعلومات ليحدد الأعماط ويجري التعميمات حول الاحتياجات الأساسية للنباتات والحيوانات.	يتنبأ بمصادر الغذاء الخاصة بكائنات حية محددة، ويني سلاسل غذائية بسيطة لدى تزويده بالمعلومات حول ثلاثة كائنات حية أو أقل.
	العلوم الفيزيائية	يحدد المواد التي تتكون منها الأجسام (خشب، ورق، قماش، صخور، بلاستيك،.....).	يحدد المواد التي تتكون منها الأجسام وبعض الخواص الفيزيائية لها (اللون، الملمس، الرائحة، لامعة / غير لامعة).	يحدد المواد التي تتكون منها الأجسام، ويفرزها حسب الخواص الفيزيائية. (اللون والحجم والشكل والكتلة).
يذكر أن القوة هي دفع أو سحب.		يذكر أن الأجسام تسقط نحو الأسفل بسبب الجاذبية.	يعرف أن بعض قوى الدفع أو السحب تُغير اتجاه حركة الأجسام.	يُحرك الأجسام في محيطه على مسارات محددة بالتأثير عليها بقوى مناسبة.
يذكر بأن الصوت ينتج عن اهتزاز الأجسام وأن الشمس تُضيء وتدفع الأرض.		يذكر بأن الصوت يصدر عن اهتزاز الأجسام وأنه يمكن أن يتسبب في اهتزاز الأجسام وأن الشمس المصدر الأساس للضوء والحرارة على سطح الأرض.	يصنّف الأصوات تبعًا لعلوها وانخفاضها وغلظتها، ويحدد بعض مصادر الضوء والحرارة في بيئته.	يصنّف الأصوات تبعًا لعلوها وانخفاضها وغلظتها ويحدد مصادر الضوء والحرارة في بيئته إلى طبيعية واصطناعية.

الصف الأول

الصف الأول				
4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	المجال
يستنتج الأنماط المتوقعة التي تسببها حركة الأرض في النظام الشمسي.	يستنتج من خلال ملحوظاته أن هناك علاقة بين كمية الحرارة وطول النهار باختلاف الأوقات في السنة.	يلاحظ حركة الأرض في النظام الشمسي.	يعرف ان الارض مكون من مكونات النظام الشمسي.	علوم الأرض والفضاء
يعكس فهمًا بأن هناك أدوات يمكن من خلالها مراقبة النجوم، والقمر، والكواكب في النظام الشمسي بحيث تظهر تفاصيل أكبر مما يمكن رؤيته بالعين المجردة، ويصف بعض السمات التي يمكن ملاحظتها باستخدام هذه الأدوات.	يدرك بأن هناك أدوات يمكن من خلالها مراقبة النجوم، والقمر، والكواكب في النظام الشمسي بحيث تظهر تفاصيل أكبر مما يمكن رؤيته بالعين المجردة.	يظهر فهمًا محدودًا بأحوال الكون وما يدور في النجوم من خلال إدراكه لآثار حركة الشمس الظاهرية.	يظهر فهمًا محدودًا للكون وما يحدث في النجوم.	
يسجل معلومات حول حالات الطقس.	يستنتج ان هناك علاقة بين كمية الحرارة وطول النهار.	يشرح الأنماط التي تتبعها الفصول خلال السنة.	يعرف الفصول المختلفة وحالات الطقس في كل فصل.	
يحلل المعلومات التي يحصل عليها من مصادر مختلفة ليحدد استجابات الآباء السلوكية للمدخلات الحسية من الأبناء التي تساعد الأبناء على البقاء.	يدرك بأن الكائنات الحية تكشف وتعالج وتستخدم المعلومات المتعلقة بالبيئة بهدف النمو والبقاء.	يظهر فهمًا محدودًا بالكيفية التي تقوم الكائنات الحية من خلالها بكشف ومعالجة واستخدام المعلومات المتعلقة بالبيئة وذلك من خلال تحديد البنى الحسية لبعض الكائنات الحية المعروفة.	يظهر فهمًا محدودًا بالكيفية التي تقوم الكائنات الحية من خلالها بكشف ومعالجة واستخدام المعلومات المتعلقة بالبيئة والتي تفيد بأن معظم الحيوانات لديها القدرة على أن ترى وتسمع.	علوم الحياة
يظهر فهمًا بكيفية ارتباط صفات جيل ما بصفات الجيل الذي يسبقه من خلال استخدامه للملاحظات ليوثق أوجه الشبه والاختلاف بين النباتات والحيوانات الصغيرة وآبائها.	يظهر فهمًا بكيفية ارتباط صفات جيل ما بصفات الجيل الذي يسبقه من خلال استخدامه للملاحظات ليدعم الحجة القائلة بأن النباتات والحيوانات الصغيرة تشبه آباءها إلى حد كبير.	يظهر فهمًا محدودًا بكيفية ارتباط صفات جيل ما بصفات الجيل الذي يسبقه من خلال فهمه لأوجه الشبه بين الكائنات الحية، ولكنه لا يستطيع التوصل للتشابه بين الأقارب.	يظهر الحد الأدنى من الفهم بكيفية ارتباط صفات جيل ما بصفات الجيل الذي يسبقه من خلال فهمه بأن الكائنات الحية لديها صفات يمكن أن تتشابه ويمكن أن تختلف فيما بينها.	
يستخدم الفرق الملاحظ بين الكائنات الحية والأحافير ليخرج باستنتاجات حول التغيرات التي تحدث في البيئة مع مرور الزمن.	يظهر فهمًا بالتنوع الحيوي من خلال مقارنة الكائنات الحية المرئية في مواطن مختلفة بعضها ببعض ومن خلال مقارنة الكائنات الحية بالأحافير.	يظهر فهمًا محدودًا بالتنوع الحيوي من خلال تحديد بعض الاختلافات المرئية بين النباتات والحيوانات التي تعيش في مواطن مختلفة.	يظهر الحد الأدنى من الفهم بالتنوع الحيوي من خلال تسميته لبعض الكائنات الحية المرئية في مواطن محددة.	
يظهر التسلسل الصحيح لمراحل تطور مجموعة متنوعة من الحيوانات ويستخدم ملحوظاته ليحدد الخصائص المتوقعة لمراحل محددة من التطور.	يلاحظ ويقارن التغيرات في مظهر ونشاط مجموعة متنوعة من الحيوانات خلال دورة حياتها الكاملة ليظهر فهمه بكيفية نمو وتطور الكائنات الحية.	يصف النباتات والحيوانات على أنها كائنات تنمو وتتغير.	يستنتج بأن الحيوانات والنباتات تأتي من الحيوانات والنباتات (الأب والأم).	

الصف الأول

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
العلوم الفيزيائية	يبين بأن المواد المختلفة تمتلك خصائص مختلفة وأن بعض المواد تكون موجودة في الطبيعة، في حين أن بعضها الآخر هو من صنع الإنسان ويصنفها حسب حالتها.	يصف ويتحقق من الخصائص المختلفة للأجسام المرئية.	يخطط ويجري الاستقصاءات البسيطة ليصف ويقارن ويصنف الأنواع المختلفة من المواد من خلال خصائصها المرئية، ويحلل البيانات التي يحصل عليها ليحدد أي المواد هي الأنسب لتحقيق الهدف المقصود.	يظهر فهمًا للطبيعة الجسيمية للمادة من خلال إجراء تحقيق هدفه إظهار كون الجسم المكون من مجموعة من الأجزاء يمكن أن يتم تفكيكه وعمل جسم جديد منه، ويربط خصائص الأجسام بخصائص مكوناتها.
	يحدد الأجسام الساكنة في محيطه وأنها متحرك.	يُعدّد الطرائق المختلفة التي تتحرك من خلالها الأجسام من حوله.	يستنتج أن القوى عندما تؤثر في جسم قد تغير شكله أو تحركه أو توقفه عن الحركة.	يقدم أمثلة على طرائق استخدام القوى في الحياة اليومية ويوظفها في تغيير حركة الأجسام.
	يعرف أن الشمس مصدر الطاقة الرئيسي بالنسبة للأرض، ويفهم أن التأثير بقوة على جسم يؤدي إلى تحريكه.	يُعدّد صور الطاقة المألوفة والمتوفرة في بيئته ويفهم أن اختلاف القوى ينتج عنه تأثيرات مختلفة.	يُحدّد تأثيرات الشمس على الهواء واليابسة والماء، ويستنتج أن الدفع أكثر يُغير السرعة بمقدار أكبر، وأنه كلما زادت سرعة الأجسام المتصادمة أحدثت تغييراً أكبر في شكل الأجسام.	يُصمّم ويبني نموذجًا من شأنه أن يقلل من أثر ارتفاع حرارة أشعة الشمس على سطح الأرض ويستخدم وسائل ليققل من آثار التصادم بين الأجسام.

الصف الثاني				
4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	المجال
يتواصل بشأن الملاحظات من خلال الرسم والكتابة.	يصف إجراءات السلامة في علاقته بالبيئة المائية.	يحدد طرائق استخدام الناس للموارد.	يحدد بعض موارد الأرض المستخدمة في الحياة اليومية.	علوم الأرض والفضاء
يقيم أثر التغيرات اليومية والموسمية على أنشطة الإنسان الخارجية ويحدد الابتكارات التي تسمح بالقيام بهذه الأنشطة داخل المنزل وفي غير مواسمها.	يصف التغيرات اليومية والموسمية على أنشطة الإنسان الخارجية.	يحدد صفات كل فصل من الفصول الأربعة.	يذكر الفصول الأربعة.	
يبني نموذجًا يبين كيف يسبب دوران الأرض الليل والنهار.	يفهم العلاقة بين الأرض والقمر والشمس.	يحدد الأجسام التي يمكن رؤيتها في السماء ليلاً.	يظهر فهمًا للكون وما يحدث للنجوم.	
يستقصي مراحل دورة الماء، بما في ذلك التبخر، التكثيف، الترسيب والتجميع.	يبين كيف تتناسب حالات الماء مع دورة الماء عندما تتغير درجة الحرارة في البيئة المحيطة.	يوضح دورة الماء في الطبيعة.	يذكر حالات الماء الثلاثة.	
يقدم أمثلة محددة لدعم الحجة القائلة بأن النباتات والحيوانات لديها بناءات داخلية وخارجية تجعل الوظائف الحياتية ممكنة ويتعرف أن كل النباتات لها دورات حياة.	يبني حجة يبين من خلالها بأن النباتات والحيوانات لديها بناءات داخلية وخارجية تجعل الوظائف الحياتية ممكنة، ويصف تسلسل مراحل دورة حياة الضفدع والفراشة والطير والسمكة والحيوان الثديي.	يصف العلاقة بين الخصائص الظاهرة للحيوان وبين سلوكه، ويوضح أن الحيوانات المختلفة لديها دورات حياة مختلفة.	يظهر فهمًا بأن الاختلاف في التركيب والوظيفة موجود بين النباتات والحيوانات، وان الحيوانات والنباتات لها دورات حياة متنوعة.	علوم الحياة
يستخدم الأدلة لدعم الحجة القائلة بأن بعض الأنواع المختلفة مستخدمًا للحيوانات تمثل أحافير النباتات والحيوانات المنقرضة.	يستخدم الأدلة لدعم الحجة القائلة بأن بعض الأنواع الحية من النباتات والحيوانات تمثل أحافير النباتات والحيوانات المنقرضة.	يوضح أن الأحافير تمثل الأدلة على كون النباتات والحيوانات كانت حية يومًا ما على الأرض.	يستنتج بأن الأحافير موجودة، ولكنه لا يتمكن من فهم أهميتها في توفير الأدلة على وجود القرابة بين الأنواع المختلفة.	
يظهر فهمًا بكيفية تدفق المادة والطاقة خلال النظام البيئي من خلال بناء نموذج بسيط يعرض دوران المادة بين الكائنات الحية في بيئة محددة.	يظهر فهمًا بكيفية تدفق المادة والطاقة خلال النظام البيئي من خلال تقديم الأدلة التي تدعم التفسير القائل بأن الأشياء التي تستخدمها النباتات والحيوانات لتلبية احتياجاتها تتغير من حيث استخدامها وتعاد إلى البيئة بأشكال مختلفة.	يظهر فهمًا محدودًا بكيفية تدفق المادة والطاقة خلال النظام البيئي من خلال فهمه لكون العديد من المواد التي تستخدمها الكائنات الحية لتنمو وتبقى تأتي من الكائنات الحية الأخرى ويعاد استخدامها من قبل كائنات حية أخرى.	يظهر الحد الأدنى من الفهم بكيفية تدفق المادة والطاقة خلال النظام البيئي من خلال إدراكه لكون الكائنات الحية تحصل على المواد التي تحتاجها في النمو والبقاء من البيئة.	
يبني نموذجًا يعرض من خلاله العلاقات المترابطة المختلفة بين النباتات والحيوانات والبيئة.	يصف طرائقًا تعتمد من خلالها النباتات والحيوانات على بعضها البعض، بما في ذلك كيفية مساعدة النباتات للكائنات الحية الأخرى لتحصل على الطاقة من الشمس.	يستنتج بأن النباتات تحصل على الطاقة اللازمة لها لتبقى على قيد الحياة من الشمس وأن الحيوانات تحصل على الطاقة اللازمة لها من خلال أكلها للنباتات أو الحيوانات.	يستنتج بأن النباتات تحصل على الطاقة اللازمة لها لتبقى على قيد الحياة من الشمس.	
يصف أمثلة على التغيرات البيئية التي يمكن أن تنتج عن عدم تمكن الكائنات الحية من البقاء على قيد الحياة.	يستدل بأن بعض التغيرات البيئية قد تؤدي إلى إيجاد ظروف تجعل من الصعب على الكائن الحي أن يبقى على قيد الحياة ضمنها.	يصف كيف أن التغيرات البيئية يمكن أن تحدث بسرعة أو على فترات طويلة من الزمن.	يذكر بأن الأماكن التي تعيش فيها النباتات والحيوانات تشهد تغيرات.	

الصف الثاني				المجال
4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	
يستنتج عملياً مع تقديم الدليل بأنه من الممكن عكس التغيرات التي تسبب بها التسخين أو التبريد ويبيّن نموذجاً يعرض من خلاله المادة على أنها مكونة من عدة أجزاء صغيرة جداً..	يجري تجارب بسيطة ليقارن بين خصائص المواد السائلة المختلفة وخصائص المواد الصلبة المختلفة وقيس بعض خصائص المادة (الحجم، الكتلة، درجة الحرارة).	يحدد الظروف التي تبقى حالات المواد السائلة والصلبة ثابتة خلالها والظروف التي يمكن أن تتسبب في تغيير حالاتها وقيس بعض خصائص المادة (الحجم، الكتلة).	يتعرّف خصائص الأجسام الصلبة والسوائل والغازات ويميّزها.	العلوم الفيزيائية
يُصمم ويصنع قارباً ورقياً ويحركه باستخدام قوة المغناطيس.	يستخدم البوصلة في تحديد اتجاه قبلة الصلاة.	يعدد بعضاً من خواص المغناطيس.	يذكر أن للمغناطيس أشكال مختلفة وأنه يجذب بعض المواد.	
يبتكر جهازاً يستخدم الطاقة مراعيًا وسائل تقليل الاحتكاك مما يمكنه من التقليل من استخدام الطاقة ويحقق التنمية المستدامة.	يعرف أن الناس يحصلون على الطاقة التي يحتاجونها للقيام بالأعمال من الطعام وأن معظم أشكال الطاقة التي تُستخدم يُمكن أن تنفذ.	يستنتج أننا نحتاج إلى الطاقة للطهي ورؤية الأشياء وتبريد الهواء.	يفهم أن الصوت والضوء والكهرباء من صور الطاقة المختلفة.	

الصف الثالث				المجال
4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	
يستقصي كيف ان الطاقة والوقود مستمدان من موارد طبيعية وان استخدامهما يؤثر في البيئة.	يصف الوقود على أنه مشتق من موارد طبيعية غير متجددة وأن استخدامه يؤثر على البيئة.	يستنتج أن الوقود مشتق من موارد طبيعية غير متجددة.	يتعرف أن بعض الموارد الطبيعية قابلة للتجدد خلال فترة حياة الإنسان في حين أن بعضها الآخر غير قابل للتجدد.	علوم الأرض والقضاء.
يقدم أدلة تدعم قدرته على بناء تصميم يعمل على تقليل تأثير الأخطار المتعلقة في الطقس.	يستخدم الأدوات المناسبة لقياس حالات الطقس، مسجلاً البيانات في جداول ورسوم بيانية.	يجد عدة حلول للحد من آثار العمليات الطبيعية للأرض على الإنسان.	يذكر المخاطر الطبيعية التي تؤثر في الأفراد والمجتمعات.	
يقيم مزايا ومساوئ استخدام محطات التحلية للمساعدة في تلبية الاحتياجات الحياتية.	يستنتج الأثر الذي يطال المجتمع والبيئة من جراء استخراج وتكرير الصخور والمعادن لغايات الاستخدام البشري، مع الأخذ بعين الاعتبار وجهات النظر المختلفة.	يبين العلاقة بين ضرورة المحافظة على البيئة وضرورة تطور المجتمعات.	يذكر تأثير الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة والحياة اليومية على الكوكب.	
يستقصي وجهات النظر المختلفة لاشخاص عن اشكالية المحافظة على البيئة.	يظهر فهماً لاعتماد الإنسان على موارد الأرض مستخدماً نموذجاً يمثل من خلاله العلاقة بين احتياجات النباتات والحيوانات المختلفة، بما فيها البشر، وبين الأماكن التي تعيش.	يصف طرائق اعتماد الكائنات الحية، بما فيها البشر على موارد الأرض، كالهواء والماء والصخور والمعادن ويتوقع تأثيرات الإنسان على التغيرات في توافر هذه الموارد.	يصف طرائق اعتماد الكائنات الحية، بما فيها البشر على موارد الأرض، كالهواء والماء والصخور والمعادن.	
يقارن بين العمليات الداخلية والخارجية المؤثرة على سطح الأرض.	يستنتج ان وتيرة حدوث الزلازل تختلف عن وتيرة الاحداث الناجمة عن التعرية والتجوية.	يصف كيف تؤثر الهزات الارضية والبراكين والفيضانات والانزلاقات الارضية في سطح الارض.	يظهر فهماً للاحداث الجيولوجية لكوكب الارض وتاريخها.	
يصمم نموذجاً لبناء يحمي من اخطار الطقس القاسي.	يسجل بيانات الطقس في جداول ورسوم بيانية.	يصف أنواع مختلفة من الطقس.	يصف أمطال الظروف المناخية المحلية الملاحظة عبر الزمن.	
يستقصي امكانية العينات الثلاثة من التربة في السماح بنمو النبات بشكل افضل.	يظهر فهماً بالتفاعلات المركبة فيما بين وضمن أنظمة الأرض من خلال وصفه للتفاعلات الفيزيائية والكيميائية - التي تحدث ما بين الصخور، والرواسب، والماء، والجليد، الهواء، والنباتات، الحيوانات.	يستنتج بأن التربة تحتوي على مكونات حية وأخرى غير حية.	يذكر أنواعاً مختلفة من التربة.	
يطور نموذجاً يمثل من خلاله أشكال وأنواع اليابسة والمسطحات المائية في منطقة ما.	يستخدم التقنيات المختلفة ووسائل الإعلام الأخرى؛ ليحدد مصادر الماء في البيئة الطبيعية والبيئة المبنية.	يحدد مصادر الماء في البيئة الطبيعية والبيئة المبنية.	يذكر أن حركات الماء لسطح الأرض تؤثر في أنظمتها.	
يخطط ويجري تحقيقاً ليحدد ما إذا كانت النباتات بحاجة إلى ضوء الشمس والماء لتنمو أم لا.	يربط الأقسام الأساسية للنباتات بمساهماتها في إبقاء النبتة على قيد الحياة.	يصف الاحتياجات الأساسية للنباتات.	يذكر بأن النباتات تحصل على الطاقة اللازمة لها لكي تعيش من الشمس.	
يطور نماذج يصف من خلالها بأن الكائنات الحية لديها دورات حياة فريدة ومتنوعة إلا أنها جميعها تمر بمراحل الولادة والنمو والتكاثر والموت.	يقارن نمو الشتلات لتحديد أوجه الشبه والاختلاف فيما بينها من حيث نموها وتطورها.	يصف التغيرات التي تطرأ على النباتات المختلفة خلال دورات حياتها.	يصف النباتات والحيوانات باعتبارها كائنات تنمو وتتغير.	

الصف الثالث				
المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
علوم الحياة	يذكر أن البيئات التي تعيش فيها الحيوانات والنباتات تشهد تغيرات.	يصف بعض التغيرات البيئية التي تؤدي إلى ظروف لا تستطيع معها النباتات والحيوانات أن تبقى على قيد الحياة.	يظهر فهمًا لكيفية تأثير البيئة على تعداد الكائنات الحية عبر أجيال متعددة من خلال إعطاء الأمثلة على الظروف البيئية التي قد تهدد بقاء النباتات والحيوانات على قيد الحياة.	يفسر كيف يمكن لظروف بيئية محددة أن تهدد بقاء بعض النباتات والحيوانات على قيد الحياة.
	يظهر فهمًا بأن بعض الحيوانات جزء من جماعات أحيائية.	يستنتج أن الحيوانات جزء من مجموعة تساعد في الحصول على الغذاء وفي الدفاع عن أنفسها وفي مواجهة الأخطار.	يقدم الأدلة ليوضح الاختلاف في حجم ووظيفة مجموعات الحيوانات.	يبني حجة قائمة على الأدلة ليثبت أن بعض الحيوانات تشكل مجموعات تساعد أعضائها على البقاء على قيد الحياة.
	يدرك بأن النباتات والحيوانات الصغيرة تشبه آباءها إلى حد كبير.	يحدد كيف أن النباتات والحيوانات ترث سماتها عن الآباء ويصف كيف أن تلك الاختلافات في هذه السمات موجودة بالفعل.	يبني حجة قائمة على الأدلة لبيان أن النباتات والحيوانات ترث سماتها من الآباء وأن التغيرات تظهر في مجموعات الكائنات الحية المتشابهة.	يجمع ويحلل ويفسر البيانات ليقدم الأدلة على كون النباتات والحيوانات ترث سماتها من الآباء وأن التغيرات في هذه السمات تظهر في مجموعات الكائنات الحية المتشابهة.
	يظهر الحد الأدنى من الفهم بكيفية اختلاف الأفراد من النوع الواحد من حيث المظهر والوظيفة والسلوك.	يذكر بأن الأبناء يشابهون الآباء ولكنهم ليسوا متطابقين من حيث الشبه.	يستنتج بأن ظهور السمات يتأثر بالتفاعل مع بيئة الفرد.	يبني حجة قائمة على الأدلة لبيان أن ظهور السمات يمكن أن يتأثر بالبيئة.
	يظهر الحد الأدنى من الفهم بالتأثيرات التي يؤثر بها الإنسان على التنوع البيئي.	يستنتج أنه عند حدوث تغير في البيئة، فإنه من الممكن أن تتغير أنواع النباتات والحيوانات التي تعيش في تلك البيئة.	يعطي الأمثلة على الظروف البيئية التي يمكن أن تهدد بقاء النباتات والحيوانات على قيد الحياة.	يقدم حجة قائمة على الأدلة لبيان أن ظهور السمات يمكن أن يتأثر بالبيئة.
	يعرف المادة وبيّن أن المادة توجد في ثلاث حالات ويعرف بعض طرائق فصل المخاليط (المغناطيس والغرلة).	يعرف المادة ويستنتج خصائص المواد الصلبة والسائلة والغازية ويفصل المخاليط باستخدام التبخر والمغناطيس والغرلة.	يكشف تأثيرات الحرارة على حالة المادة ويفصل المخاليط بطرائق مختلفة تعتمد على نوع الخليط.	ينفذ استقصاءات بسيطة ليثبت أن سرعة ذوبان مادة في الماء ويستنتج أن كتلة المادة لا تتغير عند تغير الحالة.
العلوم الفيزيائية	يُعدّد بعض الآلات التي يستخدمها في أنشطة الحياة اليومية.	يقارن بين الآلات البسيطة المتوفرة في البيئة المحيطة.	يصف كيف يسمح كل نوع من أنواع الآلات البسيطة للإنسان بتقليل القوة اللازمة لتحريك الأجسام.	يصمم آلية يستخدم فيها آلة بسيطة واحدة أو أكثر لتغيير نوع واتجاه حركة جسم ما.
	يفهم أن الجسم المتحرك يمتلك طاقة.	يستنتج أن الجسم يمتلك طاقة ترتبط بموضعه بالنسبة للأرض.	يُدلّل على أن الطاقة تنتقل من جسم إلى آخر أثناء عملية التصادم.	يقدم الأدلة على صحة مبدأ حفظ الطاقة وابتكر جهازاً يعمل على تحويل شكل من أشكال الطاقة إلى شكل آخر ويختبر طرائق "فقدان" الطاقة في الجهاز.

الصف الرابع

الصف الرابع				
4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	المجال
يحلل البيانات ليحدد تغيرات الظروف الجوية عبر الزمن، ويتنبأ بالظروف الجوية المستقبلية.	ويسجل البيانات ضمن جداول ورسوم بيانية.	يستخدم الأجهزة أو الأدوات المناسبة لقياس الظروف الجوية.	يظهر فهمًا لكيفية حصول علماء الفلك على بيانات الطقس.	علوم الأرض والفضاء
يقدم التفسيرات للطرائق التي أدت من خلالها الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة والحياة اليومية إلى الشح المتزايد في موارد المياه النظيفة في عدة مناطق من العالم.	يتوقع بعض الأسباب التي تجعل المياه النظيفة موردًا يزداد شحًا يومًا بعد يوم في عدة مناطق من العالم.	يستنتج أن الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة والحياة اليومية من الممكن أن تؤثر على توافر المياه النظيفة في عدة مناطق من العالم.	يذكر أن الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة والحياة اليومية من الممكن أن تؤثر على الكوكب، ولكنه لا يتمكن من ذكر تأثيرات محددة لها.	
يمثل ملاحظاته في رسوم توضيحية تكشف النمط في تلك التغيرات.	يجمع معلومات حول التغيرات اليومية في طول الظل واتجاهه.	يصف حركة الأرض والقمر والشمس في الفضاء.	يظهر فهمًا للامطام المتوقعه التي تسببها حركة الأرض في النظام الشمسي.	
يرسم بيانيًا النسب المئوية لكميات الماء والماء العذب في الخزانات المختلفة، ويقدم دليلًا على توزيع الماء على الأرض.	يبين الترابط بين الماء على سطح الأرض وفي الغلاف الجوي.	يوضح كيفية تشكيل خصائص وحركات الماء لسطح الأرض وتأثيرها في أنظمتها.	يذكر تشكيل خصائص وحركات الماء لسطح الأرض.	
يصمم نموذجًا ليبين بأن النباتات تحصل على الموارد التي تحتاج إليها للنمو بشكل أساسي من الماء والهواء، وويصمم نموذجًا ليظهر من خلاله كيف تعمل وتتفاعل أعضاء ومكونات أجهزة جسم الإنسان.	يفسر بأن النباتات تحصل على المواد اللازمة لنموها بشكل أساسي من الهواء والماء، ويصف كيف أن النباتات تحصل على الطاقة من أشعة الشمس وويصف العلاقات المتبادلة بين أجهزة الجسم، ويستخدم أسلوب الاستقصاء للتحقيق في التغيرات التي تحدث داخل أجهزة الجسم نتيجة للقيام بنشاط بدني.	يصف كيف أن الغذاء يزود الحيوانات بالمواد التي تحتاج إليها لتعيش وتنمو، ولكنه يظهر فهمًا محدودًا بكيفية اكتساب النباتات للمواد التي تحتاج إليها لتعيش وتنمو ويحدد أهم الأجهزة العضوية في جسم الإنسان ويصف وظائفها.	يذكر أمثلة على الاحتياجات الأساسية للنباتات والحيوانات، وأن الكائنات الحية لديها تراكيب خاصة ذات وظائف متخصصة تسمح لها بإنجاز عملياتها الحياتية.	
				علوم الحياة

الصف الرابع				المجال
4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	
يستخدم نموذجًا ليصف سلوك الحيوانات من حيث استقبالها لأنواع مختلفة من المعلومات من خلال حواسها، وكيف تعالج هذه المعلومات في أدمغتها، وتستجيب لها بطرائق مختلفة.	يستدل أنه داخل دماغ الحيوان، يمكن للمدخلات الحسية أن تُعالج وتُدْمَج، وتُخزن على شكل ذكريات يستخدمها الحيوان لتكون دليله في تصرفاته المستقبلية.	يستنتج أن الكائنات الحية تكشف وتعالج وتستخدم المعلومات حول البيئة لتنمو وتبقى على قيد الحياة.	يظهر فهمًا بأن الكائنات الحية لديها بناءات مخصصة للكشف عن المعلومات من البيئة.	علوم الحياة
يصف كيف تختلف الكائنات الحية المختلفة من حيث مظهرها ووظيفتها نظرًا لكونها قد ورثت معلومات مختلفة ولأن البيئة أثرت على المعلومات بطرائق مختلفة نوعًا ما.	يستدل أن البيئة تؤثر على السمات التي يطورها الكائن الحي.	يستنتج أن الأبناء يكتسبون خليطًا من السمات من آبائهم الحيويين، وأن الصفة تمثل بعاملين وراثيين في الأب أو الأم وفي الابن.	يذكر أن الأبناء يشبهون آبائهم الحيويين، وأن الفرد ينتج من التكاثر الجنسي للأبوين.	
يستخدم الأدلة ليبني تفسيرًا حول الكيفية التي يمكن من خلالها للاختلافات في الصفات بين الأفراد من النوع نفسه أن يكون لها ميزات تساعد في البقاء على قيد الحياة، وإيجاد الشريك والتكاثر.	يستدل بأن الاختلافات في الصفات بين الأفراد من النوع نفسه قد تكون لها في بعض الأحيان ميزات تساعد في البقاء على قيد الحياة، وإيجاد الشريك والتكاثر.	يستنتج أنه في موطن معين، يمكن لبعض الكائنات الحية أن تعيش وتستمر بشكل جيد، في حين تعيش بعض الكائنات الحية الأخرى بصعوبة نوعًا ما، بينما لا تتمكن بعض الكائنات الحية من البقاء على قيد الحياة في هذا الموطن.	يتعرف بأن التنوع والاختلاف موجود بين أفراد النوع الواحد.	
يستخدم الأدلة؛ لبيان الفروق في حجم تأثير التغيرات البيئية على الأنواع الخاصة بالنسبة إلى التأثير على الأنواع العامة.	يفسر كيف أن الأنواع المختلفة قد تستجيب إلى التغير البيئي نفسه بطرائق مختلفة.	يصف كيف أن التغيرات في موطن الكائن الحي تكون مفيدة في بعض الأحيان بينما تكون مضرّة في أحيان أخرى.	يذكر أن التغيرات في موطن الكائن الحي يمكن أن تؤثر عليه.	
يجري تجارب بسيطة يجمع من خلالها الملاحظات والقياسات ليحدد المواد غير المعروفة بناء على خصائصها الكيميائية والفيزيائية.	يصنّف الأجسام والمواد معتمدًا على الخصائص الفيزيائية والكيميائية.	يصنّف الأجسام والمواد معتمدًا على الخصائص الفيزيائية التي يجمعها (الكتلة، الحجم، الحالة، التوصيل الكهربائي، الطفو).	يلاحظها (الحجم، الحالة).	
يشرح كيف تتضمن عمليات التغير في الحالة انبعاث أو امتصاص للطاقة ويصنّف التغيرات التي تحدث في جسمه ومن حوله إلى تغيرات فيزيائية أو كيميائية.	يستنتج أن معظم التغيرات الفيزيائية انعكاسية أما معظم التغيرات الكيميائية فغير انعكاسية ويعطي الأمثلة التي توضح ذلك.	يُميز بين التغيرات الفيزيائية والكيميائية.	يصف تغيرات حالة المادة ويعرف أنها تغيرات فيزيائية ويحدد المؤشرات الدالة على حدوث التغيرات الكيميائية (مثال: إنتاج غاز، تغير في اللون، تشكل الرواسب).	
يمثل بيانيًا كلاً من الحركة المنتظمة وغير المنتظمة ويتنبأ بموقع الجسم من خلال الأمطاط.	يُميز بين الحركة المنتظمة والحركة غير المنتظمة.	يقيس سرعة جسم موظفًا الأدوات التي توفر له.	يذكر أن سرعة الجسم تتحدد بالمسافة المقطوعة والزمن الذي قُطعت خلاله تلك المسافة.	العلوم الفيزيائية
يصنع أداة لحفظ الماء دافئًا لفترة طويلة ويُفسر حدوث الشرارة الكهربائية أحيانًا عند محاولة فتح مقبض باب السيارة أو لمس الجزء الفلزي من عربة التسوق.	يصنّف المواد في بيئته إلى مواد موصلة ومواد عازلة للحرارة أو الكهرباء.	يُعدد طرائق انتقال الحرارة في المواد المختلفة ويذكر بعض طرائق شحن الأجسام بالكهرباء.	يُميز بين درجة الحرارة والحرارة ويعدد بعض مصادر الطاقة الحرارية ويُعدد بعض استخدامات الطاقة الكهربائية في الأنشطة الحياتية.	

الصف الرابع				المجال
4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	
يُصمم دائرة كهربائية؛ ليصل عددًا من الأجهزة المنزلية بحيث تعمل جميعها بكامل طاقتها مراعيًا شروط الحفاظ على الطاقة لتحقيق التنمية المستدامة.	يستدل أن التيار الكهربائي ينتقل الطاقة عبر حركة الشحنات وأن هذه الطاقة يمكن أن تتحول إلى أشكال أخرى ويميز بين التوصيل على التوالي والتوصيل على التوازي ويشرح كيف يتم الحفاظ على الطاقة.	يُعدّد بعض تحولات الطاقة في الأجهزة المألوفة، ويذكر بعضًا من طرائق الحفاظ عليها لضمان التنمية المستدامة.	يعرف أن الطاقة يُمكن أن تتحول من شكل إلى آخر وأن الحفاظ عليها مطلب للتنمية المستدامة.	العلوم الفيزيائية
يستخدم الأدوات والمواد المتوفرة في البيئة المحلية؛ ليصمم، ويبني جهازًا يستخدم الضوء لحل مشكلة الاتصال عن مسافة معينة.	يشرح بعض الظواهر الموجية كالانعكاس الضوء وانكساره وحيوده، ويعدّد بعض التطبيقات الحياتية المرتبطة بها.	يُعدّد بعض الظواهر الموجية كالانعكاس والانكسار والحيود.	يصف موجات الماء، ويذكر أن الضوء يسير في خطوط مستقيمة.	

الصف الخامس

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:	
علوم الأرض والفضاء	يذكر أن بعض موارد الأرض التي يعتمد عليها الإنسان غير متجددة.	يصف فوائد استخدام مصادر الطاقة المتجددة.	يقيم تأثيرات التقنيات المتنوعة على استهلاك الطاقة.	يقترح طرائق يمكن للأفراد من خلالها أن يحسنوا من حفظ الطاقة.	
	يذكر أن الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة والحياة اليومية من الممكن أن تؤثر على الكوكب، ولكنه لا يتمكن من ذكر تأثيرات محددة لها.	يوضح الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة والحياة اليومية من الممكن أن تؤثر على الكوكب، ويتمكن من ذكر تأثيرات محددة لها.	يستنتج الآثار طويلة الأمد على المجتمع والبيئة نتيجة لاستخدام الإنسان للطاقة والموارد الطبيعية، مقترحاً طرائق للتخفيف من هذه الآثار.	يقيم الجهود التي تبذلها دولة الإمارات العربية المتحدة لمكافحة التصحر والتي خففت من الآثار السلبية للمحافظة على الكثافة السكانية في المدن ضمن النظام البيئي الصحراوي.	
	يظهر فهمًا بأشكال تأثيرات الأنشطة البشرية على مناخ الأرض.	يوضح تأثير الأنشطة البشرية على مناخ الأرض.	يحدد أشكال تأثيرات الأنشطة البشرية على مناخ الأرض بهدف فهمها والتنبؤ به.	يحدد العلاقة بين ارتفاع معدل درجة حرارة الأرض وأثره في حياة البشر والكائنات الحية الأخرى بعدة طرائق.	
	يذكر أن الشمس عبارة عن نجم.	يعرّف الشمس على أنها نجم متوسط الحجم يشع منه ضوء مرئي.	يصف كيف يساعد البعد النسبي عن الأرض في وجود الاختلافات في السطوع الظاهري للشمس مقارنة بالنجوم الأخرى.	يستخدم الأدلة ليؤيد الرأي القائل بأن الاختلافات في السطوع الظاهري للشمس مقارنة بالنجوم الأخرى ناجم عن بعدها النسبي عن الأرض.	
	يعرف المعادن والصخور.	يحدد استخدامات كل من الصخر والمعدن.	يجمع بعض الصخور من بيئته. (دولة الإمارات العربية المتحدة).	يجري تجارب متنوعة لتحديد الخصائص الفيزيائية للمعادن.	
	يحدد سمات سطح الأرض، كالبراكين والسلاسل الجبلية.	يظهر فهمًا بأن سمات سطح الأرض ليست موزعة بشكل عشوائي وإنما تظهر ضمن أمط معينة.	يستدل أن الزلازل والبراكين تحدث عادة في النطاقات الواقعة على امتداد الحدود بين القارات، في حين تتشكل السلاسل الجبلية عادة داخل القارات أو بالقرب من حدودها.	يحلل ويفسر البيانات التي يستخرجها من الخرائط؛ ليصف أمط سمات الأرض.	
علوم الحياة	يظهر وعيًا بدور الإنسان في استنزاف أو انقراض نوع من أنواع النباتات أو الحيوانات.	يحدد أسباب استنزاف أو انقراض نوع من أنواع النباتات أو الحيوانات.	يحدد أسباب استنزاف أو انقراض نوع من أنواع النباتات أو الحيوانات ويقترح الإجراءات الممكنة لمنع حدوث مثل هذا الاستنزاف أو الانقراض.	يقيم آثار استنزاف أو انقراض نوع ما على باقي المجتمع الطبيعي.	
	يذكر أن الأحافير توفر الأدلة على كون الكائنات الحية قد عاشت على الأرض في الماضي.	يقارن الأحافير مع بعضها بعضًا ومع الكائنات الحية الأخرى ويلاحظ أوجه الشبه والاختلاف بينها.	يصف مقارنة الأحافير مع بعضها بعضًا ومع الكائنات الحية الأخرى ليلاحظ أوجه الشبه والاختلاف بينها، وليقدم الأدلة على الكائنات الحية والبيئات التي عاشت فيها منذ زمن بعيد.	يستخدم الأدلة الأحفورية ليتوقع البيئات التي عاشت فيها الكائنات الحية منذ زمن بعيد.	

الصف الخامس

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
البيئة	يذكر أن الكائنات الحية قادرة على الاستمرار فقط في البيئات التي تلبي احتياجاتها المحددة، ويوضح أن للنباتات دورات حياة متنوعة، لكنها تشارك في المراحل الأساسية.	يستنتج أن الكائنات الحية في المجتمع الواحد تترايط فيما بينها من خلال الغذاء الذي تتناوله ويتعرف دورات حياة النباتات البذرية ويحدد مراحل دورة حياة نبات زهري ونبات لا زهري.	يصف أدوار الكائنات الحية في كل رابط من روابط السلسلة الغذائية البسيطة، ويصف دورة التلقيح في التكاثر الجنسي لدى النباتات البذرية وطرق تلقيح النباتات وتكاثر النباتات اللابذرية.	يستخدم السلسلة الغذائية لعرض التسلسل الخطي للحلقات الرابطة في الشبكة الغذائية بدءًا بإحدى المنتجات وانتهاء بإحدى المحللات في بيئة محددة، ويقارن سرعة إنبات البذور ويقارن بين التحول التام والتحول غير التام.
	يذكر أن العديد من المواد التي تستخدمها الكائنات الحية لتنمو وتبقى على قيد الحياة إنما تحصل عليها من كائنات حية أخرى ويتم استخدامها مرة أخرى من قبل كائنات حية أخرى.	يفسر أن الأشياء التي تستخدمها النباتات والحيوانات لتلبية احتياجاتها تتغير لدى استخدامها وأنها تُعاد إلى البيئة بأشكال مختلفة.	يستدل أن الكائنات الحية تحصل على الغازات والماء والمعادن من البيئة، وتعيد النفايات إلى البيئة من جديد.	يبني نموذجًا ليظهر حركة المادة خلال النظام البيئي.
	يصنّف الكائنات الحية، بما فيها البشري، وفقًا لطريقة حصولها على الغذاء إلى مستويات (مثال: منتجة، مستهلكة، محللة).	يعطي أمثلة على الحيوانات آكلات اللحوم وآكلات العشب ومزدوجة التغذية.	يعطي مثالين على كل من آكلات اللحوم، وآكلات العشب ومزدوجات التغذية.	يعطي مثالين على كل من آكلات اللحوم، وآكلات العشب ومزدوجات التغذية مع ذكر العلاقة بينها.
	يذكر أن التغيرات في موطن الكائن الحي يمكن أن تكون حيادية أو مفيدة أو ضارة بالنسبة للكائن الحي.	يشرح كيف أنه عندما تتغير البيئة، فإن بعض الكائنات الحية تحيا وتتكاثر في حين تنتقل أخرى إلى مواقع جديدة، وتنتقل غيرها إلى البيئة المتحولة وتفشل بعض الكائنات في البقاء على قيد الحياة.	يستدل أن الأنظمة البيئية الصحية تتميز بالاستقرار عند مواجهتها لتغيرات بيئية أو عند إدخال أنواع جديدة إلى البيئة.	يتوقع تأثيرات إدخال أنواع محددة على توازن نظام بيئي محدد.

الصف الخامس

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
العلوم الفيزيائية	يذكر مكونات الذرة ويكتب رموز خمسة عناصر، ويعرف خصائص الفلزات واللافلزات وأشباه فلزات. يحدد الموارد المتجددة وغير المتجددة.	يشرح تركيب الذرة، ويكتب رموز عشرة عناصر مع أخطاء بسيطة ويميز بين الفلزات واللافلزات وأشباه فلزات. يميز بين الموارد المتجددة وغير المتجددة مفسراً سبب ضرورة المحافظة على استدامتها.	يستدل على مكونات الذرة، ويكتب رموز عشرة عناصر ويصنف العناصر إلى فلزات ولافلزات وأشباه فلزات. يستقصي مصادر الطاقة المستخدمة في الإمارات ويصنفها.	يصنف العناصر إلى فلزات ولافلزات وأشباه فلزات، ويميزها عن المركبات والمخاليط ويكتب رموز 15 عنصراً. يستقصي طرائق للحفاظ على الموارد الطبيعية.
	يتعرف أن بعض الخصائص الفيزيائية مثل الشكل والمظهر يمكن أن تتغير خلال تغير الحالة.	يتعرف أن كتلة الماء لا تتغير حين يخضع لتغير حالة.	يجري تحقيقاً ليحدد ما إذا كان مزج مادتين أو أكثر سينتج عنه تغير كيميائي.	يقيس الكميات، ويعدّ الرسوم البيانية ليقدم دليلاً على أنه بصرف النظر عن نوع التغير الحاصل عند تسخين أو تبريد أو مزج المواد، فإن الكتلة الكلية للمادة تبقى محفوظة ولا تتغير.
	يتعرف التغيرات الفيزيائية والتغيرات الكيميائية ويقارن بينها.	يتعرف الآثار السلبية والإيجابية المترتبة على التغيرات الفيزيائية (التمدد، تغيرات حالة المادة).	يشرح الآثار السلبية والإيجابية المترتبة على التغيرات الفيزيائية والكيميائية (التآكل، التمدد، تلوث الهواء، تلوث الماء،....).	يستنتج الآثار السلبية والإيجابية المترتبة على التغيرات الفيزيائية والكيميائية (التآكل، التمدد، تلوث الهواء، تلوث الماء،....) ويضع الحلول للوقاية منها.
	يذكر أن ربط حزام الأمان ضروري عند قيادة السيارة، ويميز بين الأنظمة المستقرة والأنظمة غير المستقرة.	يقدم دليلاً على أن قوة الجاذبية تتجه نحو الأسفل، ويعرف أنها تتسبب في حركة الأجسام وعدم استقرارها.	يُميز بين القوى المتوازنة والقوى غير المتوازنة.	يشرح تأثيرات بعض القوى في أنشطة الحياة اليومية (مثل: الجاذبية والاحتكاك).
	يذكر أن التصادم يؤدي إلى تغير في طاقات الأجسام المتصادمة وأن هضم الطعام وحرق الوقود ينتج عنه طاقة.	يشرح بعض الآليات التي تؤدي إلى انتقال الطاقة بين الأنظمة.	يشرح كيف أن عبارة "إنتاج الطاقة" لا تعني خلق الطاقة من العدم، وإنما تحويل الطاقة من شكل إلى الشكل المطلوب للاستخدام العملي.	يستخدم النماذج؛ ليصف كيف كانت الطاقة الموجودة في غذاء الحيوانات (والمستخدمة في إصلاح الجسم وفي النمو والحركة والمحافظة على حرارة الجسم) في وقت من الأوقات عبارة عن طاقة مأخوذة من الشمس.
	يستنتج أن الصوت موجات تنقل الطاقة من مكان إلى آخر.	يشرح كيف أن الضوء موجات تنقل الطاقة وأنه ينتقل في خطوط مستقيمة.	يفسر اختلاف سلوك الأجسام المختلفة (العدسات، الأجسام المعتمة والشفافة وشبه الشفافة) عندما يسقط عليها الضوء.	يصمم أدوات بسيطة توظف ظاهرتي انعكاس وانكسار الضوء في علاج صعوبات الإبصار.

الصف السادس				المجال
4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	
يشرح أن المعادن والماء لعذب وموارد المحيط الحيوي محدودة والعديد منها غير قابل للتجدد أو الاستبدال على مدار عمر الإنسان.	يناقش اعتماد الإنسان على اليابسة والغلاف المائي والغلاف الجوي والمحيط الحيوي للأرض للحصول على العديد من الموارد المختلفة.	يوضح أن توزيع الموارد في الأرض يتغير بشكل ملحوظ نتيجة لاستهلاك البشر لهذه الموارد.	يعكس فهمًا بمسؤولية ادارة الموارد الطبيعية.	علوم الأرض والفضاء
يحلل العلاقة بين الأنشطة البشرية والتراكيب والعمليات الجيولوجية المختلفة.	يفسر كيف تسبب قوى العوامل الطبيعية والبشرية تغييرات في منسوب الماء (مثال: سقاية الحدائق، الجفاف، الفيضانات، الإفراط في استخدام الآبار).	يوضح أن استدامة المجتمعات البشرية والتنوع الحيوي الذي تدعمها يتطلب وجود إدارة مسؤولة للموارد الطبيعية، بما في ذلك تطور التقنيات.	يذكر تأثير الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة والحياة اليومية على الكوكب.	
يطور نموذجًا ليصف دور الجاذبية في الحركات مابين المجرات والنظام الشمسي. ويتنبأ بأماط حركة الشمس، والقمر والنجوم في السماء.	يستنتج أن الأجسام في النظام الشمسي تدور ضمن مدار ثابت حول الشمس بسبب قوة الجاذبية التي تمارسها الشمس على الأجسام.	يستخدم الملاحظة المباشرة للنجوم؛ ليحدد موقع ومظهر وحركة النجوم المعروفة وغيرها من مكونات النظام الشمسي التي تمكن رؤيتها في السماء ليلاً.	يظهر فهمًا للأماط المتوقعة التي تسببها حركة الأرض في النظام الشمسي.	
يطور نموذجًا ليظهر من خلاله دوران المادة وتدفق الطاقة الذي يحدث خلال العمليات التي تؤدي إلى تكون المعادن والصخور في الأرض.	يستخدم البيانات ليدعم الرأي القائل بأن تغيرًا واحدًا في سطح الأرض يمكن أن يحدث ردود فعل قد تتسبب بإحداث تغييرات في الأنظمة الأرضية الأخرى.	يصف كيف أن تفاعلات أنظمة الأرض تحدث على نطاق واسع من المقاييس الزمانية والمكانية وتستمر في التفاعل مع التأثيرات المتغيرة.	يذكر التفاعلات المعقدة والديناميكية داخل وضمن أنظمة الأرض- الكتلة الصلبة، والغلاف المائي، والغلاف الجوي، والمحيط الحيوي.	
يبين العلاقة بين تدفق الطاقة وعمليات الأرض، وكذلك العلاقة بين دوران المادة وعمليات الأرض.	يوضح أن عمليات الأرض ناجمة عن تدفق الطاقة ودوران المادة ضمن وبين أنظمة الكواكب.	يوضح أن الشمس وباطن الأرض الساخن على أنها مصادر الطاقة الدافعة لعمليات الأرض.	يذكر بعض عمليات الأرض.	
يطور نموذجًا ليصف من خلاله طرائق التغير في حالات الماء لدى تحركه خلال أنظمة الأرض مدفوعًا بالطاقة الشمسية وقوة الجاذبية.	يبين بأن أشعة الشمس والجاذبية تدفع التحركات العالمية للماء وتغير حالاته، ويدرك بأن تغيرات وحركة الماء في الغلاف الجوي هي المحددات الرئيسية لأماط الطقس المحلي.	يحدد حالات الماء على سطح الأرض ويصف الظروف التي تحدث خلالها الحالات المختلفة.	يذكر كيفية تشكيل خصائص وحركات الماء لسطح الأرض وتأثيره في أنظمتها.	

الصف السادس

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
علم الأحياء	يذكر أن جميع الكائنات الحية تتكون من الخلايا.	يصف بأن الخلايا منظمة على شكل أنسجة وأعضاء وأجهزة.	يستخدم نموذجًا ليصف وظيفة الخلية كنظام كامل وليظهر كيف أن أجزاء الخلايا تساهم في وظيفتها.	يبنى حجة مدعومة بالأدلة حول كون الجسم عبارة عن نظام مكون من أنظمة فرعية تتفاعل فيما بينها وتتكون من مجموعات من الخلايا.
	يعرف التنوع الحيوي بأنه تنوع في الحياة على الأرض، دون معرفة أهمية هذا التنوع.	يستدل أن التنوع الحيوي، ضمن الأنواع وضمن المجتمعات وما بين المجتمعات، مهم للمحافظة على استمرارية المجتمعات.	يصف كيف أن التنوع الحيوي، ضمن الأنواع وضمن المجتمعات وما بين المجتمعات، مهم للمحافظة على استمرارية المجتمعات يذكر طرائق التنوع الحيوي ضمن المجتمعات.	يصف العلاقات المتداخلة ضمن الأنواع، وبين الأنواع، وبين البيئاتها، ويفسر كيف تحافظ هذه العلاقات المتداخلة على التنوع الحيوي، ويذكر أمثلة عليها من المجتمعات حوله، ويقيم الفوائد التي يجنيها الإنسان من التنوع الحيوي.
	يذكر أن عمليتي الانتشار والأسموزية لهما دور هام للحفاظ على حياة الخلية.	يفسر كيفية حدوث عمليتي الانتشار والأسموزية ويميز بينهما.	يجري التجارب ليجيب عن الأسئلة المتعلقة بعملية الانتشار والأسموزية.	يصمم نموذجًا يصف من خلاله انتقال المواد من وإلى الخلية عن طريق عمليتي الانتشار والأسموزية.

الصف السادس

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
العلوم الفيزيائية	يظهر فهمًا بأن جميع المواد تتكون من أنواع مختلفة من الذرات، التي تتحد مع بعضها البعض بطرائق مختلفة ويسمى 10 عناصر فلزية مع رموزها.	يصف المواد النقية باعتبارها المواد التي تتكون من نوع واحد من الجزيئات، ويدرك بأنه من الممكن تحديد كل مادة من خلال خصائصها الفيزيائية والكيميائية ويسمى 15 عنصرًا فلزيًا مع رموزها.	يبني نموذجًا (مثال: رسومات، كرة ثلاثية الأبعاد والعيان، أو عروض على الحاسوب يظهر من خلالها جزيئات مختلفة تتكون من أنواع مختلفة من الذرات) ليعرض التركيب الذري لمجموعات كبيرة من الجزيئات ويسمى 15 عنصرًا فلزيًا و 5 عناصر لافلزية مع رموزها.	يستقصي استخدامات العناصر الشائعة في المجتمع (البناء، صناعة النقود، الطاقة، الإضاءة، التعقيم، المجوهرات، الموصلات، الحماية من الصدأ) ويسمى 20 عنصرًا فلزيًا و 10 عناصر لافلزية مع رموزها.
	يصف الفرق بين حالات المادة الثلاث من حيث المسافات بين الجسيمات.	يصف الفرق بين حالات المادة الثلاث من حيث المسافات بين الجسيمات وقوى التجاذب بينها.	يقارن بين الحالات الثلاث للمادة من حيث القوى بين الجسيمات والمسافات بينها وحرية حركتها.	يصمم نماذج أو برمجيات محاكاة ليوضح الفرق بين المواد الصلبة والسائلة والغازية من حيث المسافات بين الجسيمات وقوى الجذب بينها.
	يعرف الكثافة ويميز بين المواد النقية والمخاليط ويحدد مكونات المحلول.	يستنتج أن الكثافة خاصية فيزيائية مميزة للمادة ويميز بين المخاليط المتجانسة (المحاليل) والمخاليط غير المتجانسة، ويحدد المذيب والمذاب في أنواع مختلفة من المحاليل.	يشرح الفرق بين المواد الصلبة والسائلة والغازية من حيث الكثافة مستخدمًا النظرية الجزيئية للمادة ويصف تركيز المحلول من حيث النوعية والكمية الفرق بين المحاليل المشبعة وغير المشبعة.	يجري التجارب لتحديد آثار التسخين والتبريد على حجم المواد الصلبة والسائلة والغازية أو يصمم برمجيات محاكاة. ويستقصي عمليًا العوامل التي تؤثر على قابلية وسرعة ذوبان المادة.
	يعرف الآلة البسيطة ويحدد مميزاتها.	يستقصي الآلات البسيطة في بيئته (الروافع، البكرات، العجلة والمحور، الإسفين، البرغي).	يصنّف الروافع إلى أنواعها الثلاث تبعًا لموضع نقطة الارتكاز.	يُصمم ويبنى نماذج لآلات مختلفة مقارنةً بينها تبعًا لفائدة كل منها الآلية.
	يحدد أشكال الطاقة المختلفة (مثال: الحركية، الكامنة (الوضع)).	يصف التحولات المألوفة في الطاقة مدركًا أن الطاقة الكلية لنظام مغلق تكون محفوظة.	يقدم الأدلة معتمدًا على نتائج التجارب البسيطة ليثبت العوامل التي تعتمد عليها كل من طاقة الحركة وطاقة الوضع.	يطور نموذجًا ليدل على أنه عند تغير ترتيب الأجسام المتفاعلة في نظام ما فإن كميات مختلفة من طاقة الوضع (الكامنة) تختزن في النظام.
	يستنتج بأن الموجة البسيطة تمتلك أمطاطًا متكررة، وطول موجة وتردد وسعة اهتزاز معينة.	يشرح وصفيًا وكميًا خواص الموجات (التردد، السعة، الطول الموجي وسرعة الانتشار).	يستخدم النماذج (المعادلات) الرياضية البسيطة ليعرف الموجات والتي تشتمل على العلاقة التي تربط التردد أو الطول الموجي للموجة بالطاقة التي تحملها.	يطور ويستخدم نموذجًا ليعرف الأمواج الزلزالية وانعكاسها في دراسة بنية الكواكب الداخلية.

الصف السابع

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
علوم الأرض والفضاء	يذكر تأثير المخاطر الطبيعية على الأفراد والمجتمعات.	يعدد بعض المخاطر الطبيعية التي تؤثر على المجتمعات والأفراد.	يلحظ تأثير بعض المخاطر الطبيعية مثل الانفجارات البركانية والظروف المناخية القاسية.	يستنتج أن بعض المخاطر الطبيعية (مثل: الانفجارات البركانية والظروف المناخية القاسية) عادة ما تكون مسبقة بظواهر تسمح بالتنبؤ الموثوق بوقوعها.
	يذكر أن الأنشطة البشرية هي العوامل الأهم التي تسببت في الارتفاع الحالي في متوسط حرارة سطح الأرض.	يصف دور الأشعة في تسخين وتبريد الأرض، ويشرح كيف تؤثر الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري بانتقال الحرارة المشعة عبر الغلاف الجوي.	يشرح كيف تؤثر الغازات المسببة للاحتباس الحراري في انتقال الحرارة المشعة عبر الغلاف الجوي ويحدد المصادر المعروفة للغازات الدفيئة ويصف طرائق الحد من انبعاثات هذه الغازات.	يطرح الأسئلة ليوضح الأدلة على الأنشطة البشرية والعمليات الطبيعية التي تسببت بارتفاع درجات حرارة العالم في القرن الماضي.
	يستنتج أن بعض الأجسام الموجودة في الفضاء ينبعث منها الضوء وبين الأجسام التي تعكس الضوء.	يميز بين الأجسام الموجودة في الفضاء التي ينبعث منها الضوء وبين الأجسام التي تعكس.	يصف خصائص الأجرام السماوية المرئية المرئية ليلاً.	يخطط ويجري محاكاة يوضح من خلالها العلاقات المتبادلة المتداخلة بين الخصائص المختلفة لمكونات النظام الشمسي المرئية في السماء ليلاً.
	يعرف أن النظام الشمسي يتكون من الشمس والكواكب والمذنبات والكويكبات.	يحدد مكونات النظام الشمسي ويصف خصائص كل واحد من المكونات.	يصف الأدلة الرصدية والنظرية المتعلقة بتكوين النظام الشمسي.	يطور نموذجاً يستند إلى دليل من أجل بيان عمر الشمس ودور الاندماج النووي في مركز الشمس الذي يعمل على إطلاق الطاقة على شكل إشعاع.
	يصف الأسس النظرية لنظرية الانفجار العظيم.	يفسر نظرية الانفجار العظيم.	يستنتج ان إشعاع الخلفية الكونية الكروي هو صدى للانفجار العظيم.	يقدم دليل فيزيائي على كتلة الكون، والعلاقة ما بين الكتلة والجاذبية وآثارها في تطور الكون.
	يفهم أن الأجسام في النظام الشمسي تدور ضمن مدار حول الشمس، وتصمد بسبب قوة الجاذبية التي تمارسها الشمس على الأجسام.	يميز بين آثار دوران الأرض اليومي حول محورها ودورانها السنوي حول الشمس.	يستخدم نموذجاً لنظام الأرض-الشمس-القمر ليصف الأهماط الدورانية لمراحل القمر وكسوف وخسوف الشمس والقمر والفصول.	يطور نموذجاً ليصف دور الجاذبية في الدوران في المجرة وفي النظام الشمسي.
	يُعرف الطقس والمناخ.	يميز بين الطقس والمناخ.	يفسر البيانات أو الخرائط الخاصة بأهماط الطقس ليحدد المناخات المختلفة ويربط الاختلافات في الطقس بالعوامل العالمية والمحلية.	يطور نموذجاً ليصف كيف يؤدي التسخين غير المتساوي للأرض ودورانها إلى إيجاد أهماط في دوران المحيط والغلاف الجوي التي تحدد المناخات الإقليمية.
	يظهر يذكر كيفية تشكيل خصائص وحركات الماء لسطح الأرض وتأثيرها في أنظمتها.	يوضح أن تغيرات وحركة الماء في الغلاف الجوي هي المحددات الرئيسية لأهماط الطقس المحلي.	يحدد العوامل (مثل: هطول الأمطار السنوي، درجات الحرارة، تغيرات المناخ) التي تؤثر على حجم الأنهار الجليدية، التكتلات الجليدية القطبية، واصفاً آثار هذه العوامل.	يقدم دليلاً على أن الاختلاف في درجات الحرارة والملوحة هو الدافع وراء النمط العالمي لتيارات المحيط المتداخلة.

الصف السابع				المجال
4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	
يستخدم البراهين والأدلة التجريبية والمنطق العلمي؛ ليدعم تفسير سلوكيات الحيوانات وتحورات النباتات على إمكانية التكاثر الناجح.	يصنف سلوكيات الحيوانات المختلفة، وتحورات النباتات واعتمادها على الحيوانات في زيادة فرصها للتكاثر.	يقدم أمثلة على سلوكيات الحيوانات لزيادة فرصها في التكاثر.	يذكر أن الكائنات الحية تتكاثر وتنقل معلوماتها الوراثية إلى أبنائها.	علوم الحياة
يحلل ويفسر المعلومات لآثار توافر الموارد على الكائنات الحية والمجموعات السكانية في الأنظمة البيئية.	يوضح أن التفاعلات ذات المنفعة المتبادلة يمكن أن تصبح مترابطة لدرجة تستوجب وجود الطرف الآخر للبقاء على قيد الحياة.	يحدد العناصر الحية وغير الحية في النظام البيئي، ويصف التفاعلات بينها.	يذكر أن النظام البيئي هو تفاعل بين الكائنات الحية وبيئتها.	
يصمم ويطبّق مفتاحاً ثنائياً من أجل تحديد وتصنيف الكائنات الحية في كل مملكة من الممالك.	يصف الخصائص الفسيولوجية والتشريحية المميزة والمشاركة في كل مملكة من الممالك.	يصف مبادئ التصنيف ويعرف مفاهيم المرتبة والعلاقة التصنيفية، مثل الجنس، والأنواع، والأصناف.	يذكر أن التنوع الحيوي مهم في الحفاظ على استمرارية النظم البيئية.	
يقيم حلول التصميم التنافسية للمحافظة على خدمات النظام البيئي والتنوع الحيوي.	يبني حجة مدعومة بالدليل التجريبي أن التغيرات في الأنظمة البيئية تؤثر على سكانه.	يستنتج أن حدوث اضطرابات لمكونات النظام البيئي يمكن أن يؤدي إلى تغيرات في بعض أو جميع سكان النظام البيئي.	يذكر أن الأنظمة البيئية متغيرة بطبيعتها وتغير خصائصها مع مرور الوقت.	
يصمم نموذجاً يصف من خلاله دوران المادة وتدفق الطاقة بين الكائنات الحية وغير الحية في النظام البيئي.	يفسر كيف أن الشبكات الغذائية تعتبر نماذج تظهر كيفية انتقال المادة والطاقة بين المنتجات والمستهلكات والمحللات في النظام البيئي.	يصف الطرائق الرئيسة الثلاث التي تحصل الكائنات الحية من خلالها على الغذاء، ويشرح الدور الذي تلعبه كل طريقة في دوران المادة وتدفق الطاقة في النظام البيئي.	يذكر دور المحللات في تدوير النباتات والحيوانات الميتة دون معرفة دورة المادة وتدفق الطاقة بين الكائنات الحية.	

الصف السابع

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
العلوم الفيزيائية	يفهم مكونات الذرة ويبين أن العناصر في الجدول الدوري مرتبة تبعاً لأعدادها الذرية وأن الجدول الدوري يحتوي على مجموعات ودورات.	يمثل بالرسم مكونات الذرة ويبين أن العناصر في الجدول الدوري مرتبة تبعاً لأعدادها الذرية ويقارن بين المجموعات والدورات.	يقارن الخواص الفيزيائية للعناصر ضمن مجموعة (مثال: الفلزات القلوية، الفلزات القلوية الأرضية) وبين المجموعات (مثال: مجموعة الهالوجينات والغازات النبيلة) في الجدول الدوري.	يشرح كيف تعكس دورية الخصائص في الجدول الدوري أمطاط حالات المستوى الخارجي للإلكترونات (الإلكترونات التكافؤ).
	يميز بين العناصر والمركبات، ويصف الخصائص الفيزيائية والكيميائية المميزة للعناصر والمركبات المعروفة. (....., Al, Cu, Na ₂ CO ₃).	يربط استخدامات المواد بخصائصها الفيزيائية والكيميائية.	يجري التجارب ليستقصي خصائص المواد المعروفة الموجودة في المختبر أو المستخدمة في الحياة اليومية ويصنف المواد اعتماداً على خصائصها الفيزيائية.	يصنف المواد بحسب خصائصها الكيميائية (فلزات/لافلزات، أحماض/قواعد) ويجري التجارب للتحقق من الخصائص.
	يذكر المقصود بكل من السرعة والعجلة وقوانين نيوتن.	يُعبّر عن قوانين نيوتن لفظياً ومعادلة رياضية.	يستخدم النماذج (المعادلات) الرياضية البسيطة ليحل مسائل على قانون نيوتن الثاني.	يُخطط وينفذ استقصاءً عملياً ليستكشف العلاقة بين عجلة حركة جسم والقوة المؤثرة عليه.
	يصنف القوى في الطبيعة إلى قوى تماس وقوى مجالية.	يستقصي تأثيرات القوى في الطبيعة.	يدلل على أن قوة التجاذب المتبادلة بين الأجسام غير المتلامسة تعتمد على كتلتها والمسافة بينها.	يقدم الأدلة معتمداً على ملاحظات بليثت أن مواقع الأجسام وحركتها بالنسبة لبعضها لا بد أن توصف من خلال مناسبات اسناد مناسبة.
	يعرف الصوت على أنه موجات ميكانيكية طولية.	يميز بين الموجات الصوتية المسموعة وغير المسموعة من حيث التردد.	يربط خواص الصوت (مثل: الحدة والشدة) بخصائص الموجة الصوتية (التردد والسعة).	يرسم نموذجاً للموجات الصوتية، ويبين عليه كلا من الطول الموجي والتضاغط والتخلخل والسعة.
	يمثل كلاً من انعكاس الضوء وانكسار الضوء برسوم تخطيطية مناسبة.	يصنف المرايا في بيئته إلى مستوية ومحدبة (مفرقة) ومقعرة (مجمعة) والعدسات الرقيقة إلى مجمعة ومفرقة.	يستقصي عملياً خواص الصور المتكونة عن انعكاس الضوء في المرايا (وانكسار الضوء في العدسات الرقيقة).	يُوظف الأشعة المرجعية لرسم مخططات الأشعة ويحدد مواضع الصورة الناتجة عن انعكاس الضوء من المرايا وانكسار الضوء عند نفاذه من العدسات الرقيقة..
	يذكر بعض الأجهزة تستخدم فيها الموجات (المذياع، التلسكوب).	يوضح عمل الأجهزة التي تعمل على توسيع نطاق حواس الإنسان (التلسكوب).	يستنتج أن التقنيات المصممة بالشكل المناسب تجعل من الممكن كشف وتفسير العديد من الإشارات التي لا يمكن الإحساس بها والتقاطها مباشرة.	يُصمم ويبنى بروسكوب؛ ليستخدمه في رؤية الأجسام التي لا تقع في مستوى النظر.

الصف الثامن

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
علوم الأرض والفضاء	يذكر أن الإنسان يعتمد على اليابسة والمحيط والغلاف الجوي والحيوي للحصول على العديد من الموارد المختلفة.	يستنتج أن المعادن والمياه العذبة وموارد المحيط الحيوي محدودة وأن العديد من هذه الموارد غير متجدد على مدى حياة البشرية.	يستدل أن توزيع الموارد في الأرض يتغير بشكل كبير بسبب تبديدها من قبل الإنسان.	يبني تفسيراً علمياً مستنداً إلى أدلة حول كيف أن التوزيع غير المتساوي لمعادن الأرض وطاقتها ومصادر مياهها الجوفية ما هو إلا نتيجة للعمليات الجيولوجية الماضية والحالية.
	يذكر كيفية تأثير المخاطر الطبيعية على الأفراد والمجتمعات.	يوضح أن بعض المخاطر الطبيعية عادة ما تكون مسبقة بظواهر تسمح بالتنبؤ الموثوق بوقوعها، في حين أن بعض المخاطر الطبيعية الأخرى (مثال: الزلازل) تحدث فجأة ومن دون أي إنذار مسبق، وبالتالي لا يمكن التنبؤ بوقوعها.	يشرح خرائط ووقوع الحوادث الطبيعية الخطرة عبر التاريخ؛ ليحدد من خلالها القوة الجيولوجية ذات الصلة.	يحلل البيانات حول المخاطر الطبيعية لتحديد أي من الأحداث الكارثية التي يمكن التنبؤ بها ذاكراً التقنيات المتطورة المخصصة للتخفيف من آثارها.
	يذكر أن الأحافير هي بدائل معدنية وبقايا مُحفظ بها أو آثار الكائنات الحية التي عاشت في الماضي.	يستنتج أن طبقات الصخور الرسوبية لا توفر دليلاً على تاريخ الأرض وحسب، وإنما التغيرات في الكائنات الحية التي يتم إيجاد بقايا أحافيرها في هذه الطبقات أيضاً.	يحلل ويفسر البيانات عن الأمشاط في السجل الأحفوري التي توثق الوجود والتنوع والانقراض والتغير في أشكال الحياة على امتداد تاريخ الحياة على الأرض.	يُطبق أفكاراً علمية من أجل بناء تفسير التشابهات والاختلافات التشريحية بين الكائنات الحية الحديثة ومن لاستدلال على السلالات عن طريق الاختلافات الحديثة والكائنات الحية الأحفورية.
	يذكر التغيرات المفاجئة في الظروف والتي قد تسبب انقراض لبعض الكائنات الحية.	يناقش كيف أن التغيرات المفاجئة في الظروف (مثال: تأثيرات النيازك، الانفجارات البركانية الكبرى) قد تسببت بحالات انقراض جماعي أو بازدهار أشكالاً أخرى من الحياة.	يوضح أن انتشار الكائنات الحية عبر الأزمنة الجيولوجية قد غير معدلات التجوية والتعرية لسطح اليابسة، وغيّرت تركيب التربة والغلاف الجوي للأرض وأثره على توزيع الماء في الغلاف المائي.	يفسر الطرائق التي تؤثر من خلالها الكائنات الحية في عمليات وتركيب الأرض.
	يذكر تركيب الكتلة الصلبة للأرض.	يشرح احتواء الكتلة الصلبة على نواة داخلية ساخنة ومعظمها من المعادن؛ وغلاف من الصخور الساخنة الصلبة الناعمة؛ وقشرة من الصخور والتربة والرواسب.	يستنتج دور تيارات الحمل الحراري في حركات الوشاح وصفاته.	يفسر التفاعلات المعقدة والديناميكية داخل وضمن أنظمة الكتلة الصلبة للأرض.
	يذكر أن المدارات قد تتغير نتيجة لآثار الجاذبية الناتجة من - أو بسبب التصادم مع - الأجرام الأخرى في النظام الشمسي.	يستنتج أن الاختلافات في اتجاه ميل الأرض وشكل مدار الأرض أدت إلى تغيرات تدريجية في مناخ الأرض على مدى تاريخ الكوكب.	يفسر كيف أن قوانين كبلر تصف الخصائص المشتركة للأجرام المدارية ويفسر كون تلك القوانين يمكن تطبيقها على الأجرام في المدارات حول الشمس.	يستخدم تمثيلات رياضية أو حسابية للتنبؤ بحركة الأجرام التي تدور في النظام الشمسي.
	يذكر أن حركة الصفائح التكتونية تكون بسبب إطلاق الحرارة من التلاشي الإشعاعي في القشرة الأرضية وبسبب التبريد وحركة الجاذبية الأرضية لمعادن الصفائح الكثيفة بعد هبوطها لأسفل.	يستنتج أن حركات الصفائح مسؤولة عن معظم ملامح قيعان القارات والمحيطات ومسؤوليتها عن توزيع معظم الصخور والمعادن داخل القشرة الأرضية.	يقارن خرائط حول أمشاط اليابسة والمياه قديماً وحديثاً ليصف كيف أن الصفائح الأرضية تحركت لمسافات كبيرة وتصادمت وتفرقت بعيداً عبر التاريخ الجيولوجي.	يُحلل ويفسر البيانات المجموعة حول توزيع الأحافير والزلازل الرئيسية المسجلة والبراكين النشطة على خريطة والأشكال القارية وهيكل قاع البحر من أجل توفير دليل على حركة الصفائح الماضية.
	يذكر توزيع المياه الجوفية في القشرة الأرض.	يوضح أنواع المياه الجوفية.	يشرح موارد المياه في دولة الإمارات العربية المتحدة.	يستقصي دور التقنيات في استخراج المياه الجوفية.

الصف الثامن

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
	يذكر أن الكائنات الحية عديدة الخلايا لديها تنظيم بنائي هرمي، والذي يتشكل فيه أي نظام واحد من أجزاء عديدة، وهو في حد ذاته عنصر من عناصر المستوى التالي.	يفسر الروابط بين الخلايا المتخصصة والأنسجة والأعضاء والأنظمة في النباتات والحيوانات.	يستدل على التفاعلات بين الأجهزة المختلفة داخل الكائن الحي ويفسر مدى ضرورتها لبقاء الكائن الحي على قيد الحياة.	يطور ويستخدم نموذجًا ليوضح التنظيم الهرمي لتفاعل الأجهزة التي توفر وظائف محددة داخل الكائنات الحية متعددة الخلايا.
	يستنتج أن المنتجات تستخدم الطاقة من الشمس لإنتاج السكر من ثاني أكسيد الكربون والماء، وأن المستهلكات تحصل على غذائها من خلال تناول النباتات وحيوانات أخرى.	يفسر كيف أن كلاً من المادة والطاقة تتدفق صعوداً في المستويات الغذائية في السلسلة الغذائية من المنتجين إلى المستهلكين الأساسيين للمستهلكين الثانوية.	يفسر أنه في معظم الحيوانات والنباتات يتفاعل الأكسجين مع جزيئات تحتوي على الكربون لتكوين جزيئات جديدة لدعم النمو أو لإطلاق الطاقة.	يطور نموذجًا ليصف كيف يعاد ترتيب الغذاء من خلال التفاعلات الكيميائية ليكون جزيئات جديدة التي تدعم النمو و/أو تطلق الطاقة مع تدفق هذه المادة داخل الكائن الحي.
	يذكر أن النباتات تنتج المادة المطلوبة للنمو خلال عملية البناء الضوئي.	يستنتج أن نمو النباتات والحيوانات يتأثر بالعوامل الجينية والبيئية.	يصف أن العدد الكبير من النباتات ونمو الحيوانات لا يتأثر بالعوامل الوراثية فقط وإنما بالعوامل البيئية أيضًا مثل تناول الطعام والتفاعل مع الكائنات الحية الأخرى.	يبيّن تفسيرًا علميًا مستندًا إلى أدلة حول كيفية تأثير الظروف البيئية والعوامل الوراثية على نمو الكائنات الحية.
	يذكر أن كل نوع من المستقبلات الحسية يستجيب لأنواع مختلفة من المحفزات.	يفسر أن المستقبلات الحسية تنقل الإشارات على طول الخلايا العصبية إلى الدماغ سواء أكانت المعلومات مستخدمة لتعديل التصرف أم مخزنة كذكريات.	يجمع ويلخص البيانات لدعم حجة أن المستقبلات الحسية تستجيب للمحفزات عن طريق إرسال رسالة إلى الدماغ من أجل تصرف فوري أو من أجل التخزين كذكريات.	يفسر كيف أن التغيرات في تركيب ووظيفة الملايين من الخلايا العصبية المترابطة تسمح للمؤثرات المترابطة ليتم تخزينها كذكريات لفترة طويلة من الزمن.
	يعدد مكونات الهرم الغذائي.	يعدد ويذكر أمثلة لمكونات الهرم الغذائي.	يتعرّف أنواع المواد الغذائية كمجموعات وأهمية كل منها للجسم.	يصمم وجبة غذائية صحية ومتكاملة ومناسبة للعمر والحالة الصحية.
	يُعرف التنوع الحيوي على أنه مجموعة واسعة من أشكال الحياة القائمة التي تكيفت مع مجموعة متنوعة من الظروف على الأرض.	يستنتج أن التنوع الحيوي يشمل الاختلاف الوراثي ضمن الأنواع، بالإضافة إلى اختلاف الأنواع في الأنظمة البيئية والمواطن المختلفة.	يصف التغيرات في التنوع الحيوي يمكن أن يؤثر على موارد الإنسان مثل الغذاء، والطاقة، والأدوية، بالإضافة إلى خدمات النظام البيئي التي يعتمد عليها الإنسان.	يجمع ويلخص المعلومات حول التقنيات التي غيرت الطريقة التي يؤثر بها الإنسان على الصفات الوراثية أو المرغوب فيها في الكائنات الحية.
	يذكر أن الكائنات الحية أثناء التكاثر الجنسي، يشارك كل أب بنصف الجينات التي يكتسبها الأبناء عشوائيًا.	يوضح أنّ التكاثر اللاجنسي ينتج عنه أبناء بصفات مطابقة للأبوين بينما التكاثر الجنسي ينتج عنه أبناء بصفات مختلفة.	يصنّف الطفرات، ويستنتج أنها تؤدي إلى تغيرات في تركيب ووظيفة البروتينات.	يستدل بأن الطفرات قد تكون مفيدة أو ضارة أو محايدة للكائن الحي ويقدم أمثلة عليها في النباتات والحيوانات والإنسان.

الصف الثامن				المجال
4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	
يتنبأ بالخصائص الفيزيائية والكيميائية لذرات العناصر استناداً إلى موقعها في الجدول الدوري.	يصف خصائص عناصر المجموعات في الجدول الدوري الحجم الذري؛ طاقة التأين؛ النشاطية؛ السالبية الكهربية؛ والحالة عند درجة الحرارة والضغط القياسين كالحالة الصلبة أو السائلة أو الغازية.	يتعرف على مفهومي نصف القطر الذري والسالبية الكهربية وما يحدث لهما في مجموعات ودورات الجدول الدوري.	يستخدم الجدول الدوري ليحدد عدد إلكترونات التكافؤ في ذرة عنصر محدد ويكتب صيغ مركبات بسيطة.	العلوم الفيزيائية
يخطط وينفذ استقصاءً علمياً لاكتشاف العلاقة بين الخصائص الفيزيائية للمواد ونوع القوى الكهربائية موظفاً البيانات التي يجمعها كدليل على قوة القوى الكهربائية بين الجسيمات التي تتكون منها المواد.	يتنبأ بطبيعة الرابطة (مثال: تساهمية غير قطبية، تساهمية قطبية، أيونية، فلزية)، مستخدماً قيم السالبية الكهربية للذرات، ويقارن بين الخصائص الفيزيائية للمركبات الأيونية والجزئية.	يوضح كيف تتكون كل من الروابط الأيونية والتساهمية والفلزية مع إعطاء أمثلة على كل منها.	يعكس فهماً أن الرابطة الكيميائية تُسببها القوى بين الذرات في المركب وأن الإلكترونات في الذرة مُشتركة في هذه الرابطة ويبين مفهوم كل من الرابطة الأيونية والتساهمية والفلزية.	
يحدد المواد الناتجة والمواد المتفاعلة في معادلة مكتوبة بالكلمات أو بالرموز ويتعرف قانون حفظ المادة ويشرح أدلة حدوث التفاعل الكيميائي.	يحلل ويفسر البيانات المتعلقة بخصائص المواد قبل وبعد التفاعل ليحدد فيما إذا كان قد حدث تفاعل كيميائي أم لا ويستنتج أن الأكسجين ضروري لتفاعلات الأكسدة المعروفة.	يشرح مجموعة من الخواص الكيميائية للفلزات (تتفاعل مع الأكسجين والماء والأحماض) مبيئاً ذلك بكتابة معادلات بالرموز أو بالكلمات لكل نوع من التفاعلات ويصنف التفاعلات الكيميائية المعروفة إلى تفاعلات ماصة للحرارة وطاردة للحرارة.	يحدد المواد التي تستخدمها في حياته اليومية تكون أحماض أو قواعد بحسب خصائصها.	
يخطط وينفذ استقصاءً عملياً ليصنف بعض المواد باعتبارها حمضية أو قاعدية أو متعادلة.	يستنتج أن تفاعلات التعادل تكون بين الأحماض والقواعد وأن الأحماض والقواعد تؤثر في الكواشف لنتج تغيرات في ألوانها.	يستخدم مقياس درجة الحموضة لتصنيف المحاليل لحمضية أو قاعدية أو متعادلة.	يصف أن المواد التي يستخدمها في حياته اليومية تكون أحماض أو قواعد بحسب خصائصها.	
يُصمم تجربة بسيطة أو يستخدم برمجية محاكاة ليتوصل إلى قانون الشحنات الكهربائية.	يشحن أجساماً مختلفة (موصلة - عازلة) باستخدام الدلك أو التأثير (الحث).	يشرح كيف يمكن الحصول على أيون موجب أو أيون سالب.	يصف أن المواد التي يستخدمها في حياته اليومية تكون أحماض أو قواعد بحسب خصائصها.	
يُصمم ويصنع إبرة مغناطيسية ويستخدمها في تحديد اتجاه القبلة.	يخطط المجال المغناطيسي مستخدماً برادة الحديد والإبر المغناطيسية.	يشرح كيف يمكن الحصول على أيون موجب أو أيون سالب.	يصف أن المواد التي يستخدمها في حياته اليومية تكون أحماض أو قواعد بحسب خصائصها.	
يُخطط وينفذ استقصاءً عملياً ليكتشف العلاقة بين مجموعة مقاومات موصلة على التوالي أو التوازي والمقاومة المكافئة.	يستخدم النماذج (المعادلات) الرياضية البسيطة لحساب المقاومة المكافئة.	يشرح كيف يمكن الحصول على أيون موجب أو أيون سالب.	يصف أن المواد التي يستخدمها في حياته اليومية تكون أحماض أو قواعد بحسب خصائصها.	
يطبق المبادئ العلمية ليصمم ويبنى ويختبر جهازاً يعمل على نقل الطاقة الحرارية إما بأقصى درجة أو بأدنى درجة.	يخطط وينفذ استقصاءً ليقدّم الأدلة التي يحصل عليها من التجريب العملي على أن كمية الطاقة اللازمة لتغيير درجة حرارة عينة من مادة ما بمقدار معين تعتمد على طبيعة (نوع) المادة وكتلتها والبيئة المحيطة بالعينة.	يشرح كيف يمكن الحصول على أيون موجب أو أيون سالب.	يصف أن المواد التي يستخدمها في حياته اليومية تكون أحماض أو قواعد بحسب خصائصها.	

الصف التاسع

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
علوم الأرض والفضاء	يعدد أهم الخامات الفلزية في دولة الامارات العربية المتحدة.	يعدد أهم الخامات الفلزية واللافلزية في دولة الامارات العربية المتحدة.	يوضح أهم الخامات الفلزية واللافلزية في دولة الامارات العربية المتحدة ويحدد اماكن تواجد هذه الخامات.	يشرح التركيب الجيولوجي لمكان النفط والغاز في دولة الامارات العربية المتحدة.
	يوضح أن الأرض ونظامها الشمسي جزء من مجرة درب التبانة، وهي واحدة من العديد من المجرات في الكون.	يحدد العلاقة بين نوع موت النجم والكتلة الأولية للنجم (مثال: النجم ذو الكتلة المتدنية سيشكل سديمًا كوكبيًا وقزمًا أبيض).	يفسر مصدر طاقة الأرض والحياة عليها موضحةً أنواع الإشعاع الذي ينبعث من الشمس والتفاعل بين الطاقة الشمسية والغلاف الجوي للأرض.	يطور نموذجًا قائمًا على الأدلة لتوضيح فترة حياة الشمس ودور الانشطار النووي في نواة الشمس في إطلاق الطاقة على شكل إشعاع.
	يعدد الشروط التي يجب ان تتوفر في أي مادة لكي نطلق عليها معدن.	يحدد الخصائص الفيزيائية والكيميائية لمعادن مختارة.	يجري تجربة للتحقق من العوامل التي تحدد حجم وشكل البلورات المعدنية (مثال: درجة حرارة المحلول، نوع الملح، مستوى التشبع).	يجري سلسلة من الاختبارات (مثال: الصلادة، المخدش، الكثافة) ليصنّف المعادن المعروفة أو يستخدم برمجيات المحاكاة.
	يذكر أنواع الصخور طبقاً لنشأتها.	يصف تكوّن الصخور الرسوبية والصخور النارية ويميّز بين ملمس عيّنت كل من الصخور الرسوبية والصخور النارية.	يستخدم الأدوات لفحص الصخور النارية والرسوبية والصخرية، ويستخدم الملاحظات التي يخرج بها لتحديد أصولها.	يستنتج أن الصخور الصلبة يمكن أن يتم تشكيلها عن طريق تبريد الصخور المنصهرة أو تراكم وتجميع الرواسب أو تعاقب الصخور القديمة بفعل الحرارة والضغط والسوائل.
	يذكر كيف تتكوّن النجوم. و يصف وجود النجم.	يوضح ما يحدث عندما تتوقف عملية الانصهار وكيف يصبح نجم ذو كتلة صغيرة عملاقًا.	يوضح كيف تتكوّن الأقزام البيضاء. يصف المرحلة الأخيرة لدورة حياة النجوم الصغيرة الكتلة.	يصف تسلسل الأحداث في دورة حياة النجم، ابتداء من تكوينه وصولاً إلى مرحلة التسلسل الأساسية وما بعدها، مع الإشارة بشكل محدد إلى مصادر الطاقة والقوى ذات الصلة.
	يذكر الطريقة التي يستخدمها علماء الفلك الشمس كمقياس معتمد لقياس أحجام النجوم.	يوضح الطريقة التي يستخدم بها علماء الفلك اللون لتحديد درجات السطوع.	يصف الطريقة التي يصنّف بها العلماء النجوم من خلال درجة حرارة سطحها.	يصنّف النجوم على أساس درجة حرارة سطحها، وإضاءتها وتركيبها الكيميائي.
	يعرف مفهوم البلورة.	يصف التماثل البلوري ودوره في التصنيف البلوري.	يستقضي عناصر التماثل البلوري.	يميز بين المعادن على اساس شكلها البلوري.

الصف التاسع				المجال
4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	
يستخدم نموذجًا لتوضيح دور الانقسام الخلوي (الانقسام المتساوي) وعملية تكوين الأعضاء في إنتاج الكائنات الحية المعقدة والحفاظ عليها.	يفسر أهمية انقسام الخلية وتخصصها في إنتاج أنسجة وأعضاء جديدة.	يستنتج عمليات دورة الخلية والانقسام الذي من خلاله تنمو الخلايا وتنقسم كما يسمح للكائنات الحية بالنمو.	يصف أن الكائنات متعددة الخلايا تبدأ كخلية واحدة تنقسم على التوالي لإنتاج العديد من الخلايا.	البيولوجيا
يستدل أن التجمعات السكانية لبعض الأنواع المنفصلة جغرافيًا والتغيرات في التكرارات الجينية الناتجة من الانتخاب الطبيعي يمكن أن تكون كبيرة بدرجة كافية لإحداث تطور في التجمعات السكانية بشرط أن تبقى منفصلة.	يستخدم تمثيلات رياضية ليدعم تفسير إمكانية أن يؤدي الانتخاب الطبيعي إلى زيادة ونقصان سمات محددة في التجمع السكانية على مر الزمن.	يفسر كيف أن التكيف عن طريق الانتقاء الطبيعي العامل على مدى أجيال عملية مهمة تتغير خلالها الأنواع على مر الزمن في استجابة للتغيرات في البيئة.	يذكر أن السمات الداعمة للبقاء على قيد الحياة والتكاثر في بيئة جديدة تزيد في وتيرتها في التجمع السكاني.	
يطور ويستخدم نموذجًا لوصف سبب التغيرات التركيبية للجينات الواقعة على الكروموسومات من الممكن أن يؤثر على البروتينات، والذي من شأنه أن يسبب آثارًا ضارة أو نافعة أو محايدة لتكوين وظيفة الكائن الحي.	يبني تفسيرًا يستند إلى أدلة تصف كيف أن الاختلافات الجينية للصفات في تجمع سكاني يزيد من احتمالية عيش وإنجاب الأفراد في بيئة محددة.	يصف كيف أن هؤلاء الأفراد مع وجود اختلافات جينية تمنحهم ميزة العيش أو الإنجاب بحيث ينجبون الكثير من الأبناء، الأمر الذي يؤدي إلى هيمنة صفات محددة في ذلك التجمع السكاني.	يذكر أن الاختلافات الوراثية بين الأفراد من السكان تمنح بعض الأفراد ميزة البقاء على قيد الحياة والتكاثر في بيئاتهم.	
يقترح الأسباب التي تؤدي إلى حدوث طفرات.	يبني تفسيرًا قائمًا على الأدلة لوصف تأثير الطفرات على سمات الفرد.	يشرح كيف تحتوي خلايا الأمشاج على كروموسوم واحد فقط من زوج كروموسومات كل من الأبوين.	يذكر أنه في التكاثر الجنسي تنتقل المعلومات الوراثية إلى الأبناء خلال خلايا البويضة والحيوان المنوي.	
يصف العمليات التكميلية من التنفس الخلوي والبناء الضوئي من حيث تدفق الطاقة ودورة المادة ضمن الأنظمة البيئية، مفسرًا كيف أن الأنشطة البشرية تُخل بالتوازن الذي تحققه هذه العمليات.	يحدد مجموعة العوامل المختلفة المرتبطة بنشاط الإنسان الذي يؤثر على النظام البيئي، كما يفسر كيف أن هذه العوامل تؤثر على توازن وبقاء الأنظمة البيئية.	يصف العوامل التي تحد من النظم البيئية مفسرًا كيف أن هذه العوامل تؤثر في الطاقة الاستيعابية لأي نظام بيئي.	يحدد أوجه الشبه والاختلاف بين الصفات الحية وغير الحية للأنظمة البيئية.	
يقترح الأسباب التي تؤدي إلى تفكك المجموعات.	يصف تنوع سلوكيات إرسال الإشارة التي تستخدمها المجموعات من أجل الحفاظ على سلامة المجموعة أو تحذيرها من التهديدات.	يستنتج المجموعات التي قد تتشكل نتيجة للترابط الوراثي أو القرب الطبيعي.	يظهر الحد الأدنى من الفهم لسبب تفاعل الكائنات الحية في المجموعات.	

الصف التاسع

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
العلوم الفيزيائية	يتعرف النظرية الذرية الحديثة ويصف توزيع الإلكترونات لعناصر مختلفة في الجدول الدوري.	يكتب التوزيع الإلكتروني لعناصر مختلفة من الجدول الدوري ولكن بوجود أخطاء بسيطة.	يكتب التوزيع الإلكتروني لعناصر مختلفة من الجدول الدوري ويحدد دورة ومجموعة العنصر من خلال التوزيع الإلكتروني.	يكتب توزيعًا إلكترونيًا لمجموعة مختلفة من العناصر من الجدول الدوري، ويحدد الصفات المميزة للعناصر في كل من المجمعات (s, p, d) موضحة العلاقة بين موقع العنصر في الجدول الدوري وخصائصه وتوزيع إلكتروناته.
	يوظف الجدول الدوري وقائمة بعض الأيونات متعددة الذرات المعروفة في كتابة صيغ المركبات الأيونية ومركبات جزيئية وصيغ بعض الأحماض بوجود أخطاء بسيطة.	يوظف الجدول الدوري وقائمة بعض الأيونات متعددة الذرات المعروفة في كتابة صيغ المركبات الأيونية ومركبات جزيئية وصيغ بعض الأحماض ويسمياها.	يكتب صيغًا كيميائية لمركبات ثنائية ومتعددة الذرات (أو مستخدمًا برمجيات المحاكاة)، بما فيها تلك التي لها أكثر من عدد تأكسد، مسميًا إياها مستخدمًا نظام المصطلحات الخاص بالاتحاد الدولي للكيمياء البحتة والتطبيقية.	يجمع معلومات ويحللها عن خصائص مادة كيميائية كثيرة الاستخدام ولكن من الممكن أن تكون مضرّة وكيف تؤثر تلك المادة على البيئة، ويقترح طرائق للتقليل من أضرار تلك المادة أو يحدد المواد البديلة التي يمكن استخدامها للغاية نفسها.
	يكتب معادلات كيميائية موزونة للتعبير عن التفاعلات الكيميائية البسيطة موضحة حالة المواد (غاز (g)، سائل (l)، صلب (s)، محلول (aq)).	يفسر مستخدمًا قانون حفظ الكتلة والنظرية الذرية، الأساس المنطقي لوزن المعادلات الكيميائية ويكتب معادلات كيميائية موزونة.	يستنتج أن التفاعلات الكيميائية، وسرعاتها، وما إن كانت تتضمن إطلاقًا أو امتصاصًا للطاقة، يمكن أن يتم فهمها من حيث تصادم الجزيئات وإعادة ترتيب الذرات لتتكون جزيئات جديدة، بحيث ترتب على ذلك تغيرات في طاقة الترابط الكلية التي تطابق التغيرات في الطاقة الحركية ويكتب معادلات كيميائية موزونة.	يستقصي التفاعلات الكيميائية البسيطة أو يستخدم برمجيات المحاكاة، بما فيها الاتحاد، الانحلال (التفكك)، الترسيب، التأكسد-الاختزال، وتفاعلات الاستبدال، ويعرضها مستخدمًا عدة تصاميم (مثال: النماذج الجزيئية، والمعادلات الكيميائية الموزونة).
	يتعرف مفهوم الضغط وضغط السائل ومتى يكون النظام مستقرًا.	يعدد خصائص ضغط المائع ويُعبر عن القانون لفظيًا ومعادلة رياضية.	يطور نموذجًا رياضيًا لحساب الضغط الذي يؤثر به مائع (سائل أو غاز) على نقطة في باطنه.	يصمم ويصنع جهازًا لقياس الضغط الجوي ويربط الضغط ببعض التطبيقات الموجودة في الحياة.
	يعدد مكونات النواة الأساسية ويميز بين النظائر والمتكثلات.	يعرف إشعاعات ألفا وإشعاعات بيتا وإشعاعات جاما.	يقارن بين جسيمات ألفا وجسيمات بيتا وأشعة جاما ويحدد التغيرات التي تطرأ على خواص النواة عند انبعاث كل منها.	يبحث في الاستخدامات السلمية للطاقة النووية.
	يُعرف القوة النووية والانشطار النووي والاندماج النووي.	يقارن بين الانشطار النووي والاندماج النووي.	يستقصي أهمية النظائر المشعة في مجالات الحياة المختلفة ويبحث في مضار الإشعاعات النووية وطرائق التقليل من تأثيراتها.	يطور النماذج ليوضح التغيرات في تركيب نواة الذرة والطاقة المنبعثة خلال عمليات الانشطار النووي والاندماج النووي والانحلال الإشعاعي.
	يُعرف الشغل الذي تبذله قوة.	يحدد العوامل التي يتوقف عليها الشغل المبذول والقدرة ويربط بينها.	يحدد الحالات التي يكون فيها الشغل الذي تبذله قوة مقاومًا والحالات التي يكون فيها الشغل محركًا.	يطور طريقة لحساب فيها الشغل الذي تبذله مجموعة متزامنة من القوى تؤثر في الجسم.

الصف العاشر (عام)				
المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
علوم الحياة	يذكر أن المعلومات التي ينقلها الآباء إلى الأبناء يتم ترميزها في جزيئات الحمض النووي التي تشكل الكروموسومات.	يوضح أن تنوع وتوزيع السمات الظاهرة يعتمد على العوامل الوراثية والعوامل البيئية على حد سواء.	يشرح أهمية التكاثر الجنسي في دعم الرأي القائل بأن أزواج الكروموسومات الموجودة في الأبناء الناتجة عن التكاثر الجنسي تمثل تركيب جديدة وفريد من الجينات.	يخطط ويجري استقصاء حول الصفات الوراثية التي تناقلها الأبناء عن الآباء موضحاً ظهور صفات مشتركة بينهم.
	يذكر مفهوم كل من الأحماض النووية، ويقارن بين الحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين والحمض النووي الريبوزي..	يشرح تركيب الأحماض النووية (DNA و RNA).	يصف الخصائص التركيبية والفيولوجية للأحماض النووية. (DNA و RNA).	يصمم نموذجاً علمياً مستخدماً فيه البرامج التفاعلية ليقارن فيه بين تركيب الحمض النووي الريبوزي RNA والحمض النووي الريبوزي منقوص الأكسجين DNA.
	يعرف مفاهيم التفاعل (التنافس، الافتراس، العلاقة التكافلية، العلاقة الطفيلية) بين الأنواع المختلفة من الكائنات الحية في النظام البيئي.	يصف العوامل (توفر الموارد الحية وغير الحية) والتحديات التي تحد من عدد الكائنات الحية التي يمكن لنظام بيئي معين أن يدعمها.	يوضح أمثاط التفاعل بين الكائنات الحية والمكونات غير الحية ويصف العوامل المحددة للنظم البيئية.	يستخدم التمثيلات الرياضية ليدعم تفسيرات العوامل (الحدود، الموارد، المناخ، المنافسة) التي تؤثر على الطاقة الاستيعابية للأنظمة البيئية عند مستويات مختلفة.
	يتعرف مفهوم السلسلة الغذائية.	يبني نموذجاً من سلسلة غذائية.	يفسر العواقب التي تحدث للنظام الغذائي في حالة غياب أحد مكونات السلسلة الغذائية.	يحلل التغييرات في عدد من الكائنات الحية في كل مستوى غذائي، والتغير في الكتلة، ونقل الطاقة من مستوى إلى آخر.
	يذكر أنه، ضمن ظروف مستقرة، تكون أعداد وأنواع من الكائنات الحية في نظام بيئي ما ثابتة نسبياً على امتداد فترات طويلة من الزمن.	يشرح التقلبات المتطرفة في ظروف أو حجم الكائنات الحية التي يمكن أن تعيق عمل النظام البيئي من حيث وفرة الموارد أو الموطن.	يحلل البيانات الكمية والنوعية الخاصة بالأنظمة البيئية المضطربة والأنظمة البيئية غير المضطربة ويفسر ما يحدث للأنظمة البيئية عندما تتغير البيئة.	يخطط ويجري تحقيقاً يتضمن الاستقصاء والبحوث، حول كيفية تأثير نشاط بشري معين على النظام البيئي ويقدم حلاً للحد من آثار تلك الأنشطة البشرية على البيئة والتنوع الحيوي.

الصف العاشر (عام)

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
الكيمياء	يتعرف موقع العناصر الانتقالية واللانثيدات والأكتينيدات في الجدول الدوري استناداً إلى تركيبها الإلكتروني.	يستقصي موقع كل من العناصر الانتقالية واللانثيدات والأكتينيدات في الجدول الدوري استناداً إلى تركيبها الإلكتروني ويكتب تقريراً (بحثاً مكتوباً) حول أهمية استخدامات وتطبيقات العناصر الانتقالية في الحياة اليومية.	يتنبأ بالخصائص الفيزيائية والكيميائية للعناصر الانتقالية في الدورة الرابعة استناداً إلى موقعها في الجدول الدوري (تركيبها الإلكتروني).	يجري تجارب عملية لمقارنة الخصائص الكيميائية للعناصر الانتقالية الموجودة في الدورة الرابعة مع فلزات المجموعة الأولى والثانية ويستقصي أهم العناصر المصنعة حديثاً وطريقة تصنيعها.
	يُعرف النويدات والانشطار النووي والاندماج النووي، ويزن المعادلات النووية.	يقارن بين الانشطار النووي والاندماج النووي، ويصف ثلاثة أجهزة تستعمل للكشف عن النشاط الإشعاعي ويكتب معادلات نووية موزونة.	يستنتج بأن الاندماج النووي يحدث فقط تحت ظروف الضغط ودرجة الحرارة العاليين جداً ويشرح تحولات الطاقة التي تحدث داخل محطة للطاقة النووية.	يصمم النماذج؛ ليوضح التغيرات في تركيب نواة الذرة والطاقة المنبعثة خلال عمليات الانشطار النووي والاندماج النووي والإشعاعي.
	يحسب كتلة الصيغة لمركب كيميائي ويصف العلاقات بين عدد أفوجادرو والمول، والكتلة الجزيئية لأية مادة.	يحدد الصيغ الأولية والصيغ الجزيئية لعدة مركبات كيميائية، مع وجود الكتل الجزيئية والنسب المئوية للتركيب أو أية بيانات أخرى.	يجري الحسابات الكيميائية المبنية على مفهوم المول (الكتلة وعدد الجسيمات). (الجسيمات) ويجري تجربة لأحد المركبات (مثال: الهيدرات) ويحسب النسبة المئوية للتركيب فيه.	يجري الحسابات الكيميائية المبنية على مفهوم المول (الكتلة وعدد الجسيمات) ويجري تجربة لأحد المركبات (مثال: الهيدرات) ويحسب النسبة المئوية للتركيب فيه.
	يعرف أنواعاً مختلفة من التفاعلات الكيميائية (مثال: الاتحاد، الانحلال (التفكك)، الاستبدال الأحادي، الاستبدال الثنائي، والاحتراق).	يكتب معادلات كيميائية موزونة تمثل تفاعلات الاتحاد، والانحلال، والاستبدال الأحادي، والاستبدال الثنائي، والاحتراق.	يتنبأ بنواتج أنواع مختلفة من تفاعلات الاتحاد والانحلال والاستبدال الأحادي، والاستبدال الثنائي، والاحتراق.	يخطط وينفذ استقصاءً عملياً ليصنف ويقارن أنواع التفاعلات المختلفة ويقارن خصائص محاليل الأكاسيد اللافلزية ومحاليل الأكاسيد الفلزية.

الصف العاشر (عام)				
المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
التحريك	يحسب كلا من السرعة المتوسطة والسرعة اللحظية وعجلة الحركة لجسم يتحرك على خط مستقيم.	يُمثل بيانًا حركة جسم على خط مستقيم موطفًا منحني (السرعة - الزمن) ومنحني (الموقع الزمن).	يُحلل البيانات التي يحصل عليها باستخدام مسجلات البيانات الرقمية) والتي تتعلق بحركة جسم ليصف التغيرات التي تطرأ على متغيرات الحركة.	يخطط وينفذ استقصاءً عمليًا لقياس عجلة السقوط الحر في دولة الإمارات العربية المتحدة.
	يذكر نصوص قوانين نيوتن في الحركة الثلاثة، ويشرح بعض الظواهر المرتبطة بكل منها.	يشرح قوانين نيوتن في الحركة الثلاثة مستندًا إلى أمثلة تطبيقية في الأنشطة الحياتية.	يستقصي عمليًا العلاقة بين عجلة الحركة ومحصلة القوى المؤثرة في الجسم، ويحدد شرط أن يكون نظام ما متزنًا.	يخطط وينفذ استقصاءات مستخدمًا مسجلات البيانات الرقمية وصور (الكاميرا) الرقمية ليدرس وصفيًا وكميًا حركة مركبات وأجسام تتحرك على خط مستقيم بتأثير محصلة قوى ثابتة.
	يذكر أن الجسم المغمور في مائع (سائل أو غاز) يلقي دفعًا من أسفل إلى أعلى.	يُفسر تلقي الجسم المغمور في مائع (سائل أو غاز) دفعًا من أسفل إلى أعلى استنادًا إلى أن للمائع ضغط.	يستقصي علميًا العوامل التي يعتمد عليها ضغط المائع وقوة دفع المائع على الجسم المغمور فيه.	يُصمم ويبني أنظمة لتنفيذ مهام محددة (سفينة، غواصة) مراعيًا خواص ضغط الموائع وقوة دفعها.
	يُميز بين الجريان المنتظم والجريان غير المنتظم للموائع ويحدد شروط الجريان المنتظم.	يُمثل الجريان المنتظم والجريان غير المنتظم برسوم تخطيطية ويذكر أنه بنقصان مساحة المقطع أنبوب تزداد سرعة الجريان.	يطور نموذجًا رياضيًا يربط بين سرعة جريان مائع ومساحة مقطع الأنبوب، ويشرح مبدأ برنولي للموائع المتحركة، ويذكر بعض التطبيقات المتعلقة به.	يُصمم ويبني نموذجًا لجهاز (مرذاذ، جناح طائرة، مقياس فنثوري،...) معتمدًا على مبدأ برنولي ومعادلة الاستمرارية.
	يُميز بين عدد من الظواهر الضوئية كالانعكاس والانكسار والتشتت.	يحدد عدد من الأجهزة والأدوات (مثل العدسات والمرابا والمجهر،...) التي تعتمد في عملها على ظواهر ضوئية مختلفة (تغيير).	يشرح كمياً ووصفيًا خواص الصور المتكونة في المرابا والعدسات المختلفة.	يوظف الظواهر والأجهزة الضوئية المختلفة في التغلب على صعوبات الإبصار وفي توسيع مدى إدراك الإنسان.

الصف العاشر (متقدم)

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
الكيمياء	يتعرف موقع العناصر الانتقالية واللانثيدات والأكتينيدات في الجدول الدوري استناداً إلى تركيبها الإلكتروني.	يستقصي موقع كل من العناصر الانتقالية واللانثيدات والأكتينيدات في الجدول الدوري استناداً إلى تركيبها الإلكتروني ويكتب تقريراً (بحثاً مكتوباً) حول أهمية استخدامات وتطبيقات العناصر الانتقالية في الحياة اليومية.	يتنبأ بالخصائص الفيزيائية والكيميائية للعناصر الانتقالية في الدورة الرابعة استناداً إلى موقعها في الجدول الدوري (تركيبها الإلكتروني).	يجري تجارب عملية لمقارنة الخصائص الكيميائية للعناصر الانتقالية الموجودة في الدورة الرابعة مع فلزات المجموعة الأولى والثانية ويستقصي أهم العناصر المصنعة حديثاً وطريقة تصنيعها.
	يتعرف نظرية تناظر أزواج إلكترونات التكافؤ (VSEPR).	يستنتج قطبية مركبات كيميائية مختلفة بناء على أشكالها الجزيئية والفرق في قيم السالبية الكهربية بين الذرات.	يستنتج أشكال الجزيئات والأيونات البسيطة باستخدام نظرية تناظر أزواج إلكترونات التكافؤ (VSEPR) وقطبيتها.	يفسر كيف تعتمد الخصائص الفيزيائية لمادة صلبة أو سائلة على الجسيمات الموجودة وأنواع الروابط والقوى داخل الجزيئات وبينها وأشكالها الهندسية.
	يُعرف النويدات والانشطار النووي والاندماج النووي، ويزن المعادلات النووية.	يقارن بين الانشطار النووي والاندماج النووي، ويصف ثلاثة أجهزة تستعمل للكشف عن النشاط الإشعاعي، ويكتب معادلات نووية موزونة.	يستنتج بأن الاندماج النووي يحدث فقط تحت ظروف الضغط ودرجة الحرارة العاليتين جداً، ويشرح تحولات الطاقة التي تحدث داخل محطة للطاقة النووية.	يطور النماذج؛ ليوضح التغيرات في تركيب نواة الذرة والطاقة المنبعثة خلال عمليات الانشطار النووي والاندماج النووي والإشعاعي.
	يحسب كتلة الصيغة لمركب كيميائي، ويصف العلاقات بين عدد أفوجادرو والمول، والكتلة الجزيئية لأية مادة.	يحدد الصيغ الأولية والصيغ الجزيئية لعدة مركبات كيميائية، مع وجود الكتل الجزيئية والنسب المئوية للتركيب أو أية بيانات أخرى.	يجري الحسابات الكيميائية المبنية على مفهوم المول (الكتلة وعدد الجسيمات).	يجري الحسابات الكيميائية المبنية على مفهوم المول (الكتلة وعدد الجسيمات) ويجري تجربة لأحد المركبات (مثال: الهيدرات)، ويحسب النسبة المئوية للتركيب فيه.
	يعرف أنواعاً مختلفة من التفاعلات الكيميائية (مثال: الاتحاد، الانحلال (التفكك)، الاستبدال الأحادي، الاستبدال الثنائي، والاحتراق).	يكتب معادلات كيميائية موزونة تمثل تفاعلات الاتحاد، والانحلال، والاستبدال الأحادي، والاستبدال الثنائي، والاحتراق.	يتنبأ بنواتج أنواع مختلفة من تفاعلات الاتحاد والانحلال والاستبدال الأحادي، والاستبدال الثنائي، والاحتراق.	يخطط وينفذ استقصاءً عملياً ليصنّف ويقارن أنواع التفاعلات المختلفة، ويقارن خصائص محاليل الأكاسيد اللافلزية ومحاليل الأكاسيد الفلزية.

الصف العاشر (متقدم)

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
البيانيات	يحسب كلا من السرعة المتوسطة والسرعة اللحظية وعجلة الحركة لجسم يتحرك على خط مستقيم.	يُمثل بيانيًا حركة جسم على خط مستقيم موطفًا منحني (السرعة - الزمن) ومنحني (الموقع الزمن).	يُحلل البيانات التي يحصل عليها باستخدام مسجلات البيانات الرقمية) والتي تتعلق بحركة جسم ليصف التغيرات التي تطرأ على متغيرات الحركة.	يطور ويستخدم (تجربة عملية، برمجية محاكاة، صور رقمية) ليقس عجلة السقوط الحر في دولة الإمارات العربية المتحدة.
	يذكر نصوص قوانين نيوتن في الحركة الثلاثة ويشرح بعض الظواهر المرتبطة بكل منها.	يشرح قوانين نيوتن في الحركة الثلاثة مستندًا إلى أمثلة تطبيقية في الأنشطة الحياتية.	يستقصي عمليًا العلاقة بين عجلة الحركة ومحصلة القوى المؤثرة في الجسم ويحدد شرط أن يكون نظام ما متزنًا.	يخطط ويُنفذ استقصاءات مستخدمًا مسجلات البيانات الرقمية وصور (الكاميرا) الرقمية؛ ليدرس وصفيًا وكميًا حركة مركبات وأجسام تتحرك على خط مستقيم بتأثير محصلة قوى ثابتة.
	يذكر أن الجسم المغمور في مائع (سائل أو غاز) يلقي دفعًا من أسفل إلى أعلى.	يُفسر تلقي الجسم المغمور في مائع (سائل أو غاز) دفعًا من أسفل إلى أعلى استنادًا إلى أن للمائع ضغط.	يستقصي علميًا العوامل التي يعتمد عليها ضغط المائع وقوة دفع المائع على الجسم المغمور فيه.	يُصمم ويبني أنظمة لتنفيذ مهام محددة (سفينة، غواصة) مراعيًا خواص ضغط الموائع وقوة دفعها.
	يُميز بين الجريان المنتظم والجريان غير المنتظم للموائع ويحدد شروط الجريان المنتظم.	يُمثل الجريان المنتظم والجريان غير المنتظم برسوم تخطيطية، ويذكر أنه بنقصان مساحة مقطع أنبوب تزداد سرعة الجريان.	يطور نماذج رياضية (معادلات) ليحسب سرعة جريان مائع بتغير مساحة مقطع الأنبوب أو/ وارتفاعه عن سطح الأرض ويذكر بعض التطبيقات المتعلقة بمبدأ برنولي ومعادلة الاستمرارية.	يُصمم ويبني نموذجًا لجهاز (مرذاذ، جناح طائرة، مقياس فنتوري،...) معتمدًا على مبدأ برنولي ومعادلة الاستمرارية.
	يُميز بين عدد من الظواهر الضوئية كالانعكاس والانكسار والتشتت.	يُحدد عدد من الأجهزة والأدوات (مثل العدسات والمرآيا والمجهر،....) التي تعتمد في عملها على ظواهر ضوئية مختلفة.	يشرح كمياً ووصفيًا خواص الصور المتكونة في المرآيا والعدسات المختلفة.	يوظف الظواهر والأجهزة الضوئية المختلفة في التغلب على صعوبات الإبصار وفي توسيع مدى إدراك الإنسان.

الصف الحادي عشر (عام)

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
البيولوجيا	يذكر أنواع الأنسجة المختلفة في النباتات الوعائية.	يصف هياكل الأنواع المختلفة من الأنسجة في النباتات الوعائية، ويشرح آليات النقل التي تدخل في عمليات توزيع المواد على النبتة.	يرسم رسوماً تخطيطية توضيحية لأنسجة النباتات المتخصصة في الجذور والجذوع والأوراق (مثال: النسيج الخشبي، اللحاء)، من خلال الفحص المجهرية.	يصمم نموذجاً يميز به بين هياكل الأنواع المختلفة من الأنسجة في النباتات الوعائية.
	يعرف النباتات أحادية الفلقة والنباتات ثنائية الفلقة.	يناقش من خلال فحص عينات لمواد حية (بذور، أوراق، سيقان) تركيب النباتات أحادية الفلقة والنباتات ثنائية الفلقة.	يقارن بين النباتات أحادية الفلقة والنباتات ثنائية الفلقة من حيث بنائها (مثال: البذور، الجذع، الزهرة، الجذور).	يصمم نموذجاً لنباتات أحادية الفلقة وأخرى ثنائية الفلقة.
	يذكر أن نمو النبتة يمكن أن يتأثر بعدة عوامل مثل ضوء الشمس والماء والعناصر الغذائية.	يشرح كيف تؤثر العوامل المختلفة على نمو النبتة (مثال: منظمات النمو، ضوء الشمس، الماء، العناصر الغذائية، الحامضية، الانتحاء).	يستنتج من خلال التجارب المخبرية العوامل المختلفة التي تؤثر على نمو النبتة (مثال: منظمات النمو، ضوء الشمس، الماء، العناصر الغذائية، الحامضية، الانتحاء).	يصمم تجارب ويجري استقصاء ليحدد العوامل التي تؤثر على نمو النباتات (مثال: كمية المغذيات، نوعية الضوء، درجة الحرارة).
	يصف العوامل البيئية التي يمكن أن تؤثر على احتمالية استحداث سمات بين السكان.	يشرح العوامل البيئية التي يمكن أن تؤثر على احتمالية استحداث سمات بين السكان من خلال تحفيز الطفرات الموروثة والتأثير على ظهور السمات.	يطبق مفاهيم الاحصاء والاحتمالات الرياضية لشرح التغير والتوزيع للسمات الظاهرة بين السكان.	يجري بحثاً استقصائياً مستعيناً بالمصادر المطبوعة والالكترونية حول العوامل البيئية التي يمكن أن تحفز التغير في التوزيع للسمات الظاهرة بين السكان..
	يذكر مسببات الطفرات، كالإشعاع والمواد الكيماوية، التي يمكن أن تتسبب بإحداث طفرات في الحمض النووي الرايبوزي.	يشرح تأثير مسببات الطفرات كالإشعاع والمواد الكيماوية في إحداث تغيرات للمادة الوراثية.	يميز بين أنواع الطفرات التي يمكن أن تحدث تغيرات في المادة الوراثية وأثرها على التراكيب المظهرية للكائنات الحية.	يجري بحثاً استقصائياً عن أنواع الطفرات وتأثيراتها على المادة الوراثية وعلى الطرز المظهرية للكائنات الحية.

الصف الحادي عشر (عام)				المجال
4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	
يفهم قوانين الغازات (قانون دالتون للضغوط الجزئية، قانون بويل، قانون شارل، قانون جاي لوساك، القانون العام للغازات، وقانون الغاز المثالي وقانون جراهام (لفهم سلوك الغازات وتطبيقاتها العملية..	يطبق فرضية أفوجادرو في حساب كتل الغازات وحجومها.	يوظف نظرية الحركة الجزيئية في تفسير خصائص وسلوك الغازات من حيث نوع الحركة والسرعة..	يصف الحالات المختلفة للمادة موضحاً الفروق بينها من حيث القوى بين الذرات والجزيئات والأيونات.	الكيمياء
يستقصي آثار التغيرات في درجة الحرارة والضغط على ذائبية المواد الصلبة والسائلة والغازية في الماء.	يوضح أثر درجة الحرارة، الضغط، طبيعة (قطبية) المادة، مساحة السطح في سرعة ذوبان مذاب صلب في مذيب سائل.	يناقش الخصائص الفيزيائية للماء، ويوضح كيف تحدد من خلال بنية جزيء الماء.	يتعرف الخصائص الفيزيائية والكيميائية للماء (مثال: القطبية، الرابطة الهيدروجينية)، مفسراً سبب جعل هذه الخصائص من الماء مذيباً جيداً.	
يحضر عملياً محاليل ذات تراكيز محددة من خلال إذابة مذاب صلب في مذيب أو من خلال تخفيف المحلول المركز. ويجري استقصاءً علمياً ليحدد تراكيز الملوثات في ماء الشرب المعالج محلياً، ويقارن النتائج بالمعايير الوطنية والعالمية.	يحلّ المسائل المرتبطة بتراكيز المحاليل من خلال إجراء الحسابات التي تتضمن المولات، ويعبر عن النتائج بالمولارية والمولالية.	يصنف المحاليل إلى أنواعها تبعاً لحالتي المذاب والمذيب ويميز بين الإلكتروليتات واللاإلكتروليتات ويقارن بين محاليلها.	يقارن بين عملية تكوين المحاليل الناتجة عن إذابة المركبات الأيونية والجزئية في الماء، والمحاليل الناتجة عن إذابة المواد غير القطبية في المذيبات غير القطبية.	
يجري الحسابات الكيميائية لإيجاد (عدد المولات أو كتلة أو عدد الأيونات أو الجزيئات) لأي مادة متفاعلة أو ناتجة في معادلة كيميائية موزونة معرفة كتلة أو عدد مولات أي مادة أخرى في التفاعل الكيميائي.	يجري الحسابات الكيميائية لإيجاد عدد المولات أو كتلة أي مادة متفاعلة أو ناتجة في معادلة كيميائية موزونة معرفة كتلة أو عدد مولات أي مادة أخرى في التفاعل الكيميائي.	يشرح العلاقات الكمية المعبر عنها من خلال المعادلة الكيميائية الموزونة مستخدماً وحدات القياس (مثال: المولات، الجرامات، الأيونات، الجزيئات).	يصف العلاقات الكمية المعبر عنها من خلال المعادلة الكيميائية الموزونة مستخدماً وحدات القياس المناسبة (مثال: المولات، الجرامات).	
يجري استقصاءً علمياً حول تقييم آثار تطبيقات الكيمياء الخضراء على البيئة وتطوير الاحترام الاخلاقي للرعاية البيئية والاستدامة..	يوظف مبادئ الكيمياء الخضراء عند إجراء التجارب في المختبر من حيث الكميات المستخدمة والتخلص من المواد الكيميائية.	يشرح مفهوم الكيمياء الخضراء وتطبيقاتها.	يتعرف مفهوم الكيمياء الخضراء وتطبيقاتها.	
يصف مصادر الملوثات التي تدخل في الأنظمة المائية وآثارها التراكمية موضحاً تأثيرها على جودة المياه.	يجري استقصاءً عملياً للكشف عن بعض الأيونات السالبة (الكربونات، الكربونات الهيدروجينية، الكبريتات، الفوسفات، الكلوريد، البروميد، اليوديد) موظفاً مبادئ الكيمياء الخضراء.	يكتب معادلات أيونية صرفة موزونة؛ ليمثل تفاعلات الترسيب.	يتوقع (مستخدماً جدول الذائبية) إمكانية تشكل الرواسب في المحاليل المائية.	
يحلل العوامل اللازمة لزيادة فاعلية بعض التفاعلات الكيميائية الطبيعية أو الصناعية، ويشرح كيف أن الفاعلية المحسنة للتفاعل من شأنها أن تساهم في الاستدامة البيئية.	يخطط ويجري تحقيقاً قائماً على الاستقصاء لتحديد كيف تؤثر العوامل المختلفة على سرعة التفاعلات الكيميائية.	يستنتج موظفاً نظرية التصادم ومنحنيات الطاقة، أثر العوامل المختلفة على معدل سرعة التفاعل الكيميائي.	يشرح، من خلال تفاعل كيميائي بسيط، كيف أن سرعة التفاعل تحدد من خلال سلسلة من الخطوات الأولية التي تشكل آلية التفاعل ككل.	
يُطوّر تقنية (عرض تقديمي، تجربة عملية، برمجية محاكاة) تعكس فهماً لمبدأ لوشاتيليه.	يشرح مبدأ لوشاتيليه وكيف يؤثر على حالة الاتزان للتفاعل الكيميائي.	يوضح العوامل التي تؤثر على نظام متزن والتي تزيد من كمية النواتج عند الاتزان موظفاً مبدأ لوشاتيليه.	يصف الاتزان الديناميكي والكيميائي مستخدماً أنظمة فيزيائية وكيميائية متزنة.	
يحل المسائل المتعلقة بالاتزان من خلال إجراء حسابات تتضمن تراكيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة (Keq, Kc, Kp)، ويحدد العلاقة بين Kc و Kp.	يحل المسائل المتعلقة بالاتزان من خلال إجراء حسابات تتضمن تراكيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة (Keq, Kc, Kp).	يعرف ثوابت الاتزان الشائعة، (Keq, Kc, Kp) معبراً عن كل منها بعلاقة رياضية.	يعرف ثوابت الاتزان الشائعة، (Keq, Kc, Kp).	

الصف الحادي عشر (عام)

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
القوة	يُميز بين الكميات المتجهة والكميات القياسية، ويمثل كل منهما بيانياً.	يصنّف الكميات إلى متجهة وقياسية ويجد حاصل جمع الكميات المتجهة جبرياً وبالرسم.	يوظف جبر المتجهات (الجمع والتحليل) في التحقق من الشروط الواجب توفرها ليكون جسمًا ما متزنًا بتأثير مجموعة من القوى المتلاقية.	يحلل البيانات التي يحصل عليها من صور (كاميرا) رقمية أو برمجية محاكاة أو مسجلات البيانات الرقمية ويوظف جبر المتجهات ليدرس حركة جسم مقذوف بزاوية.
	يصف الحركة الدائرية المنتظمة كحركة على مسار دائري بسرعة ثابتة المقدار ومتغيرة الاتجاه.	يصف الحركة الدائرية موطفًا مناط الإسناد القطبي. (polar coordinates).	يُفسر العجلة المركزية بدلالة التغير في اتجاه السرعة.	يطور وسيلة (تجربة عملية، محاكاة حاسوبية) ليدرس آثار استبدال إطارات السيارة بأخرى ذات قطر أكبر.
	يصنّف الحركة التوافقية البسيطة كحركة دورية اهتزازية على مسار مستقيم.	يحدد شرط أن تكون حركة بندول بسيط حركة توافقية بسيطة.	يستخدم بندولاً بسيطاً لقياس عجلة الجاذبية الأرضية في دولة الإمارات العربية المتحدة.	يُصمم ويصنع ساعة بندولية كحركة دورية اهتزازية على مسار مستقيم.
	يُعدد بعض القوى التي تؤثر في الأجسام أثناء الأنشطة الحياتية كقوة الجاذبية وقوة الاحتكاك والقوة المتعمدة.	يرسم مخطط القوى المؤثرة في جسم، ويحلل كل قوة إلى مركبتها المتعامدتين.	يُطبق في القانون الثاني لنيوتن ليحسب عجلة حركة الجسم على سطح مائل بتأثير قوة الجاذبية.	يطور عرضاً تقديمياً أو محاكاة حاسوبية ليشرح فكرة نيوتون لإطلاق جسم يدور حول الأرض.
	يذكر أن الطاقة هي خاصية كمية لنظام ما وتعتمد على حركة وتفاعلات المادة وعلاقتها داخل ذلك النظام.	يستنتج أن الطاقة في النطاق المجهرى تُظهر نفسها بطرائق عدة، كما الحركة والصوت والضوء والطاقة الحرارية.	يطور ويستخدم نماذج لتوضيح الطاقة في النطاق الجاهري هي طاقة حركة و طاقة وضع.	يختبر قانون حفظ الطاقة أثناء تحولاتها التي تشمل الحركة والحرارة والوضع.
	يستنتج أن مجال القوى يخزن طاقة وأنه يقوم بنقلها في الفراغ من جسم إلى آخر.	يدرك أنه عندما يتفاعل جسمان عن بعد فيتغير مجال القوة، فإن الطاقة المخزنة في مجال القوة ستتغير.	يفسر المفاهيم والعلاقات المتبادلة بين الطاقة والشغل والقوة، ويحل المسائل باستخدام الطاقة والشغل والقوة.	يحلل بطرائق كمية ووصفية، العلاقة بين الشغل والطاقة، مستخدماً نظرية (الشغل - الطاقة) وقانون حفظ الطاقة، ويحل المسائل المتعلقة بذلك في بُعد أو بعدين.
	يصوغ قوانين نيوتن، ويطبّقها في حالات محدودة لشرح تأثير القوى على الأجسام.	يحدد العلاقة بين عجلة حركة الجسم ومحصلة القوى المؤثرة فيه وكتلته.	يخطط ويجري استقصاءً ليستكشف تأثيرات القوى على الأجسام في بعد واحد باستخدام مخططات القوى وقوانين نيوتن.	يحلل البيانات لدعم الادعاء القائل بأن قانون نيوتن الثاني للحركة يصف العلاقة الرياضية بين القوى الكلية المؤثرة في جسم وكتلته لتسارعه.
	يُعرف كلاً من كمية الحركة والدفع ويحسب مقدار كل منهما.	يشرح العلاقة بين كمية الحركة لجسم والدفع الذي يتلقاه ويعيد صياغة القانون الثاني لنيوتن.	يستقصي كيف تعمل تقنيات الحفاظ على السلامة (مثل: ماص الصدمات، الوسادة الهوائية.....) على تقليل الأضرار أو جعل ركوب المركبات مريحاً.	يُصمم تركيباً يُقلل من الأضرار الناتجة عن تصادم جسمين (مثال: يستخدم منضدة مرنة، يصنع ممتص صدمات لسيارة).
	يصف تأثيرات انتقال الحرارة من أو إلى جسم ما على درجة حرارة الجسم وحالته المادية (الصلبة، السائلة، الغازية) وأبعاده (طوله وحجمه).	يوضح كيف يمكن لنظام أن يتبادل الطاقة الحرارية مع محيطه بامتصاص الطاقة أو بإطلاقها.	يستقصي العوامل التي تُحدد كمية الطاقة اللازمة ليتحول جسم من حالة إلى أخرى عند درجة الحرارة نفسها ويفسر التغيرات التي تطرأ على أبعاد جسم عند رفع درجة حرارته.	يُصمم ويصنع أداة ليتحكم في درجة حرارة مكواة أو غرفة الصف.
	يصف الحركة الموجية في أوساط مختلفة (الماء، الزنبرك)، ويصنّف الحركات الموجية المألوفة إلى موجات ميكانيكية وكهرومغناطيسية.	يصنّف الحركات الموجية المألوفة إلى موجات طولية ومستعرضة، ويميز بينها وبين نمط الموجات الواقفة.	يفسر كيف يتكوّن نمط الموجات الواقفة (على وتر مشدود يهتز).	يخطط وينفذ تجربة علمية؛ لقيس سرعة الموجات المائية، ويتحقق من صحة المعادلة $v = \lambda \cdot f$.

الصف الحادي عشر (متقدم)				المجال
4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	
يصف هياكل الأنسجة المختلفة في النباتات الوعائية. يذكر أنواع الأنسجة المختلفة في النباتات الوعائية.	يرسم رسوماً تخطيطية توضيحية لأنسجة النباتات المتخصصة في الجذور والجدوع والأوراق (مثال: النسيج الخشبي، اللحاء)، من خلال الفحص المجهرية.	يصف هياكل الأنواع المختلفة من الأنسجة في النباتات الوعائية، ويشرح آليات النقل التي تدخل في عمليات توزيع المواد على النبتة.	يذكر أنواع الأنسجة المختلفة في النباتات الوعائية.	علوم الحياة
يتعرف آليات النقل عبر الأغشية الخلوية.	يستقصي ويتحقق من حركة الجزيئات عبر الغشاء وفقاً للطريقة العلمية.	يفسر تضخم حجم خلايا الكائنات الحية وتقلصها عند وضعها في محاليل مختلفة التراكيز.	يتعرف آليات النقل عبر الأغشية الخلوية.	
يعرف النباتات أحادية الفلقة والنباتات ثنائية الفلقة.	يقارن بين النباتات أحادية الفلقة والنباتات ثنائية الفلقة من حيث بنائها (مثال: البذور، الجذع، الزهرة، الجذور).	يناقش من خلال فحص عينات لمواد حية (بذور، أوراق، سيقان) تركيب النباتات أحادية الفلقة والنباتات ثنائية الفلقة.	يعرف النباتات أحادية الفلقة والنباتات ثنائية الفلقة.	
يذكر أن عملية التمثيل الضوئي تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية.	يشرح أن الشبكات الهيدروكربونية الأساسية في السكريات التي تشكلت أثناء عملية التمثيل الضوئي تستخدم لعمل الأحماض الأمينية وغيرها من الجزيئات.	يستخدم نموذجاً (مثال: رسم بياني، معادلة كيميائية، نموذج مفاهيمي) ليوضح كيف تحول عملية التمثيل الضوئي الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مختزنة.	يذكر أن عملية التمثيل الضوئي تحول الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية.	
يذكر مراحل دورة الخلية وأهميتها لبقاء التنظيم الخلوي المتميز في جسم الكائن الحي..	يستنتج التغيرات التي تحدث في الخلية الحية من حيث حجمها ومكوناتها الداخلية، وعدد الخلايا المنتجة خلال دورة خلية واحدة مستخدماً الرسم البياني.	يشرح مراحل دورة الخلية وأهميتها لبقاء التنظيم الخلوي المتميز في جسم الكائن الحي وذلك باستخدام المعلومات التي تم جمعها من المصادر المطبوعة والإلكترونية.	يذكر مراحل دورة الخلية وأهميتها لبقاء التنظيم الخلوي المتميز في جسم الكائن الحي..	
يتعرف أهمية التكاثر الجنسي في الكائنات الحية.	يشرح مراحل عملية الانقسام المنصف من حيث انقسام الخلية، وحركة الكروموسومات، وعبور المادة الوراثية.	يذكر أن الانقسام المنصف هو نوع متخصص من انقسام الخلية في التكاثر الجنسي، ينتج عنه إنتاج الخلايا الجنسية التي تحتوي على أحد أزواج الكروموسومات في الخلية الأم.	يتعرف أهمية التكاثر الجنسي في الكائنات الحية.	
يصف عملية نسخ الحمض النووي ومرحلة بناء البروتينات في الخلية الحية.	يرسم مخططاً لعملية بناء البروتينات من مرحلة النسخ حتى مرحلة إنتاج البروتينات.	يشرح مراحل بناء البروتينات من بداية عملية نسخ الحمض النووي DNA إلى مرحلة إنتاج البروتينات.	يصف عملية نسخ الحمض النووي ومرحلة بناء البروتينات في الخلية الحية.	
يذكر أن جميع خلايا الكائن الحي لها نفس المحتوى الجيني، ولكن الجينات من الممكن أن يتم تنظيمها بطرق مختلفة.	يفسر الخطوات المتبعة في عملية تركيب البروتينات وكيف أن التمثيل الجيني يتم التحكم به في بدايات وحقيقيات النويات من خلال تنظيم البروتينات.	يفسر النموذج الحالي لاستنساخ الحمض النووي، ويصف آليات الإصلاح المختلفة التي يمكن أن تصحح لأخطاء في تسلسل الحمض النووي.	يذكر أن جميع خلايا الكائن الحي لها نفس المحتوى الجيني، ولكن الجينات من الممكن أن يتم تنظيمها بطرق مختلفة.	
يقيم ويراجع تفسيراً قائماً على الأدلة حول أن عملية تشكيل الكربون والهيدروجين والأكسجين لجزيئات السكر يمكن أن تندمج مع عناصر أخرى لتشكيل الأحماض الأمينية أو غيرها من الجزيئات.	يقيم ويراجع تفسيراً قائماً على الأدلة حول أن عملية تشكيل الكربون والهيدروجين والأكسجين لجزيئات السكر يمكن أن تندمج مع عناصر أخرى لتشكيل الأحماض الأمينية أو غيرها من الجزيئات.	يقيم ويراجع تفسيراً قائماً على الأدلة حول أن عملية تشكيل الكربون والهيدروجين والأكسجين لجزيئات السكر يمكن أن تندمج مع عناصر أخرى لتشكيل الأحماض الأمينية أو غيرها من الجزيئات.	يقيم ويراجع تفسيراً قائماً على الأدلة حول أن عملية تشكيل الكربون والهيدروجين والأكسجين لجزيئات السكر يمكن أن تندمج مع عناصر أخرى لتشكيل الأحماض الأمينية أو غيرها من الجزيئات.	

الصف الحادي عشر (متقدم)

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
علم الأحياء	يذكر مسببات الطفرات، كالإشعاع والمواد الكيماوية، التي يمكن أن تتسبب بإحداث طفرات في الحمض النووي الرايبوزي.	يشرح تأثير مسببات الطفرات كالإشعاع والمواد الكيماوية في إحداث تغيرات للمادة الوراثية.	يميز بين أنواع الطفرات التي يمكن أن تحدث تغيرات في المادة الوراثية وأثرها على التراكيب المظهرية للكائنات الحية.	يجري بحثًا استقصائيًا عن أنواع الطفرات وتأثيراتها على المادة الوراثية وعلى الطرز المظهرية للكائنات الحية.
	يذكر بعض الأمثلة عن المنتجات الغذائية (الخضار والفواكه المعدلة وراثيًا).	يشرح عملية التعديل الوراثي وكيفية تطبيقها في الصناعة والزراعة.	يرسم مخططًا يقارن فيه بين المنتجات المعدلة وراثيًا وآلية تعديلها وأثرها على صحة الإنسان.	يحلل، على أساس البحوث، بعض الآثار الاجتماعية والأخلاقية والقانونية للتقنيات الحيوية.
	يذكر بعض العوامل البيئية التي يمكن أن تؤثر على احتمالية حدوث سمات جديدة في الكائنات الحية.	يوضح تأثير البيئة في ظهور سمات وراثية جديدة من خلال تحفيز الطفرات الموروثة.	يطبق مفاهيم الإحصاء والاحتمالات لشرح التغير في السمات المظهرية والوظيفية بين الكائنات الحية بسبب تأثيرات البيئة.	يعطي رأيًا ويدافع عنه معتمدًا على الأدلة التي تثبت بأن التغيرات الجينية بسبب تأثير العوامل البيئية يمكن أن تنتج تراكيب وراثية جديدة تؤدي إلى تفاوت الأفراد من النوع نفسه من حيث المظهر والوظيفة والسلوك.
	يصف عمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي على أنهما مكونات عامة لدورة الكربون.	يفسر دورة الكربون في الطبيعة معتمدًا على عمليتي البناء الضوئي والتنفس الخلوي.	يرسم مخططًا يوضح تبادل الكربون ما بين المحيط الحيوي، والغلاف الجوي، والمحيطات، والمحيط الأرضي من خلال العمليات الكيميائية والفيزيائية والجيولوجية والحيوية.	يصمم نموذجًا يوضح به دور البناء الضوئي والتنفس الخلوي في دورة الكربون ما بين المحيط الحيوي والغلاف الجوي والغلاف المائي والمحيط الأرضي.
	يصف الحالات المختلفة للمادة موضحًا الفروق بينها من حيث القوى بين الذرات والجزيئات والأيونات.	يوظف نظرية الحركة الجزيئية في تفسير خصائص وسلوك الغازات..	يطبق فرضية أفوجادرو في حساب كتل الغازات وحجومها.	يفهم قوانين الغازات (قانون دالتون للغازات، قانون بويل، قانون شارل، قانون جاي لوساك، القانون العام للغازات، وقانون الغاز المثالي وقانون جراهام) لفهم سلوك الغازات وتطبيقاتها العملية.
الكيمياء	يتعرف الخصائص الفيزيائية والكيميائية للماء (مثال: القطبية، الرابطة الهيدروجينية)، مفسرًا سبب جعل هذه الخصائص من الماء مذيبيًا جيدًا.	يناقش الخصائص الفيزيائية للماء، ويوضح كيف تحدّد من خلال بنية جزيء الماء.	يوضح أثر درجة الحرارة، الضغط، طبيعة (قطبية) المادة، مساحة السطح في سرعة ذوبان مذاب صلب في مذيب سائل.	يستقصي آثار التغيرات في درجة الحرارة والضغط على ذائبية المواد الصلبة والسائلة والغازية في الماء.
	يحل المسائل المرتبطة بتركيز المحاليل من خلال إجراء الحسابات التي تتضمن المولات، ويعبر عن النتائج مستخدمًا الوحدات المختلفة. (مثال: mol/L (مولارية)، mol/kg (مولالية)).	يحل المسائل المرتبطة بتركيز المحاليل من خلال إجراء الحسابات التي تتضمن المولات، ويعبر عن النتائج مستخدمًا الوحدات المختلفة. (مثال: mol/L (مولارية)، mol/kg (مولالية)، جزءًا لكل مليون، التركيز المئوي الكتلي، التركيز المئوي الحجمي).	يحضر عمليًا محاليل ذات تراكيز محددة من خلال إذابة مذاب صلب في مذيب أو من خلال تخفيف المحلول المركز.	يجري استقصاءً علميًا ليحدد تراكيز الملوثات في ماء الشرب المعالج محليًا، ويقارن النتائج بالمعايير الوطنية والعالمية.

الصف الحادي عشر (متقدم)				المجال
4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	
يجري استقصاءً علمياً / عملياً لتحديد الناتج الفعلي، والناتج النظري، والنسبة المئوية للمردود لتفاعل كيميائي، ويقيم أثر فاعلية التجربة ويقترح مصادر الخطأ التجريبية.	يحل المسائل المتعلقة بالنسبة المئوية للمردود والمادة المحددة للتفاعل.	يجري الحسابات الكيميائية لإيجاد عدد المولات أو كتلة أي مادة متفاعلة أو ناتجة في معادلة كيميائية موزونة بمعرفة كتلة أو عدد مولات أي مادة أخرى في التفاعل الكيميائي.	يشرح العلاقات الكمية المعبر عنها من خلال المعادلة الكيميائية الموزونة مستخدماً وحدات القياس.	الكيمياء
يجري استقصاءً علمياً / عملياً لتحديد الناتج الفعلي، والناتج النظري، والنسبة المئوية للمردود لتفاعل كيميائي، ويقيم أثر فاعلية التجربة ويقترح مصادر الخطأ التجريبية.	يحل المسائل المتعلقة بالنسبة المئوية للمردود والمادة المحددة للتفاعل.	يشرح مفهوم الكيمياء الخضراء وتطبيقاتها.	يتعرف مفهوم الكيمياء الخضراء وتطبيقاتها.	
يصف مصادر الملوثات التي تدخل في الأنظمة المائية وأثارها التراكمية، موضحاً تأثيرها على جودة المياه. ويحلل القضايا الاقتصادية والاجتماعية والبيئية المتعلقة بتوزيع وتنقية وتحلية واستخدام مياه الشرب ويستدل بأثارها في البيئة والمجتمع.	يُجري استقصاءً عملياً للكشف عن بعض الأيونات السالبة والموجبة (CO_3^{2-} ، HCO_3^- ، SO_4^{2-} ، PO_4^{3-} ، Cl^- ، Br^- ، I^- ، Fe^{3+} ، Fe^{2+} ، Cu^{2+}) موظفاً مبادئ الكيمياء الخضراء.	يكتب معادلات أيونية صرفة موزونة؛ ليمثل تفاعلات الترسيب.	يتوقع (مستخدماً جدول الذائبية) إمكانية تشكل الرواسب في المحاليل المائية.	
يحلل العوامل اللازمة لزيادة فاعلية بعض التفاعلات الكيميائية الطبيعية أو الصناعية، ويشرح كيف أن الفاعلية المحسنة للتفاعل من شأنها أن تساهم في الاستدامة البيئية ويستنتج قوانين سرعة التفاعلات الكيميائية.	يخطط ويجري تحقيقاً قائماً على الاستقصاء لتحديد كيف تؤثر العوامل المختلفة على سرعة التفاعلات الكيميائية، ويربط بين رتبة التفاعل وقانون سرعة ذلك التفاعل.	يستنتج موظفاً نظرية التصادم ومنحنيات الطاقة، أثر العوامل المختلفة على معدل سرعة التفاعل الكيميائي ويحسب رتبة كل من المتفاعلات.	يشرح، من خلال تفاعل كيميائي بسيط، كيف أن سرعة التفاعل تحدد من خلال سلسلة من الخطوات الأولية التي تشكل آلية التفاعل ككل.	
يُطوّر تقنية (عرض تقديمي، تجربة عملية، برمجية محاكاة (تعكس فهماً) لمبدأ لوشاتلييه ويتعرف تطبيقات مبدأ لوشاتلييه في مجال الصناعات الكيميائية.	يشرح مبدأ لوشاتلييه وكيف يؤثر على حالة الاتزان للتفاعل الكيميائي.	يوضح العوامل التي تؤثر على نظام متزن والتي تزيد من كمية النواتج عند الاتزان موظفاً مبدأ لوشاتلييه.	يصف الاتزان الديناميكي والكيميائي مستخدماً أنظمة فيزيائية وكيميائية متزنة.	
يتنبأ بتحديد اتجاه التفاعل موظفاً مبدأ لوشاتلييه عند تعرض نظام متزن لتوتر معين بفعل العوامل المختلفة ويجري تجارب عملية لاستقصاء تأثير العوامل المختلفة على حالة الاتزان.	يشرح مبدأ لوشاتلييه وكيف يؤثر على حالة الاتزان للتفاعل الكيميائي.	يستنتج مفهوم الاتزان الكيميائي موضحاً تأثيره على تراكيز المواد المتفاعلة والناتجة في تفاعل كيميائي متزن.	يُعرف مفهوم الاتزان الديناميكي مستخدماً أنظمة فيزيائية وكيميائية متزنة.	
يجري استقصاءً عملياً لإيجاد قيمة ثابت الاتزان لتفاعل كيميائي (مثال: K_{eq} لثيوسيانات الحديد الثلاثي، K_{sp} لهيدروكسيد الكالسيوم).	يحل المسائل المتعلقة بالاتزان من خلال إجراء حسابات تتضمن تراكيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة (K_{eq} ، K_{c} ، K_{p} ، K_{sp}) ويشرح تطبيقات ثابت حاصل الإذابة في مجال الصناعة.	يحل المسائل المتعلقة بالاتزان من خلال إجراء حسابات تتضمن تراكيز المواد المتفاعلة والمواد الناتجة (K_{eq} ، K_{c} ، K_{p} ، K_{sp}).	يتعرف ثوابت الاتزان المعروفة (K_{eq} ، K_{c} ، K_{p} ، K_{sp}) معبراً عن كل منها بعلاقة رياضية.	

الصف الحادي عشر (متقدم)

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
الفيزياء	يُميز بين الكميات المتجهة والكميات القياسية ويمثل كل منهما بيانياً.	يصنّف الكميات إلى متجهة وقياسية ويوجد حاصل جمع الكميات المتجهة جبرياً وبالرسم.	يوظف جبر المتجهات (الجمع والتحليل وضرب المتجهات) في التحقق من الشروط الواجب توفرها ليكون جسمًا ما متزنًا بتأثير مجموعة من القوى المتلاقية.	يحلل البيانات التي يحصل عليها من صور كاميرا (رقمية) أو برمجية محاكاة أو مسجلات البيانات الرقمية ويوظف جبر المتجهات ليصف حركة جسم مقذوف بزواوية لفظيًا وكميًا.
	يصف الحركة الدائرية كحركة على مسار دائري ويميز بين الحركة الدائرية المنتظمة والحركة الدائرية غير المنتظمة.	يصف الحركة الدائرية موطفًا مناط الإسناد القطبي (- polar coordi nates) ويكتب معادلات الحركة.	يقارن بين الحركة الخطية المعجلة بانتظام والحركة الدائرية ذات العجلة الزاوية الثابتة ويربط بينهما.	يشرح آلية عمل ناقل الحركة في الدراجات الهوائية والمركبات الأخرى معتمدًا على معادلات الحركة الدائرية ذات العجلة الزاوية الثابتة.
	يصف الحركة التوافقية البسيطة على أنها حركة دورية اهتزازية على مسار مستقيم.	يحدد شرط أن تكون حركة جسم ما توافقية بسيطة، ويحسب الزمن الدوري لها.	يدرّس الحركة التوافقية البسيطة وصفياً وكمياً محدداً شروطها وعناصرها لأنظمة مختلفة.	أطوّر وسيلة (مجسماً أو عرضاً تقديمياً أو برمجية محاكاة) معتمدًا على معادلات الحركة الدائرية ذات العجلة الزاوية الثابتة. ليشرح آلية عمل ناقل الحركة في الدراجات الهوائية والمركبات الأخرى.
	يُعدّد بعض القوى التي تؤثر في الأجسام أثناء الأنشطة الحياتية كقوة الجاذبية وقوة الاحتكاك والقوة المتعادلة.	يرسم مخطط القوى المؤثرة في جسم، ويحل كل قوة إلى مركبتها المتعامدين.	يطبق في القانون الثاني لنيوتن ليحسب عجلة حركة الجسم ومن ثمّ يتنبأ بموقعه وسرعته موطفًا معادلات الحركة الخطية بعجلة منتظمة.	يطوّر وسيلة (عرض تقديمي، برمجية محاكاة) ليشرح آلية فصل مكونات الدم وفكرة نيوتن في إطلاق جسم ليدور في مدار ثابت حول الأرض أو أي كوكب آخر.
	يحدد القوى التي تؤثر في شحنة نقطية (مقدارًا واتجاهًا) بتأثير مجموعة من الشحنات النقطية.	يُفسر تبادل الشحنات الكهربائيّة قوى عن بعد موطفًا مفهوم المجال الكهربائي.	يستخدم مبدأ التراكب ليحسب المجال الكهربائي في مجال مجموعة شحنات نقطية أو موصلات كروية مشحونة.	يطوّر نماذج رياضية يمكنه من تحديد مقدار واتجاه المجال الكهربائي المحيط بتوزيع للشحنات (موصل كروي مشحون، شحنة نقطية، سلك مستقيم طويل ومشحون، صفيحة كبيرة ومشحونة....) موطفًا مفهوم التدفق الكهربائي.
	يستنتج أن الطاقة هي خاصية كمية لنظام ما وتعتمد على حركة وتفاعلات المادة وعلاقتها داخل ذلك النظام.	يستنتج أن الطاقة في النطاق الجاهري تُظهر نفسها بطرائق عدة، كما الحركة والصوت والضوء والطاقة الحرارية.	يطوّر ويستخدم نماذج لتوضيح كون الطاقة في النطاق المجهرى يمكن أن تُفسر على أنها مزيج من الطاقة المرتبطة بحركات الجزيئات (الأجسام) ومن الطاقة المرتبطة بالوضع النسبي للجزيئات (الأجسام).	يجري بحثًا عمليًا في المختبر أو تجربة افتراضية باستخدام الحاسوب لاختبار قانون حفظ الطاقة أثناء تحولات الطاقة التي تشمل طاقة الوضع الجذبية والطاقة الحركية والطاقة الحرارية وطاقة الوضع المرورية.
	يستنتج أن مجال القوى يخترن طاقة وأنه يقوم بنقل الطاقة في الفراغ من جسم إلى آخر.	يدرك أنه عندما يتفاعل جسمان عن بعد فيتغير مجال القوة، فإن الطاقة المخزنة في مجال القوة ستتغير.	يفسر المفاهيم والعلاقات المتبادلة بين الطاقة والشغل والقوة، ويحل المسائل باستخدام الطاقة والشغل والقوة.	يحلل بطرائق كمية ووصفية، العلاقة بين الشغل والطاقة، مستخدمًا نظرية (الشغل - الطاقة) وقانون حفظ الطاقة، ويحل المسائل المتعلقة بذلك في بُعد أو بعدين.

الصف الحادي عشر (متقدم)				المجال
4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	
يطور النماذج الرياضية المناسبة لتحليل حركة جملة مادية (جسم واحد أو مجموعات أجسام تتصل بواسطة خيوط غير مرنة وبكرات) وتتحرك مكوناتها حركة انتقالية و/ أو دورانية.	يخطط ويجري استقصاءً؛ ليستكشف تأثيرات القوى على الأجسام في بعد واحد باستخدام مخططات القوى وقوانين نيوتن.	يحدد العلاقة بين عجلة حركة الجسم ومحصلة القوى المؤثرة فيه وكتلته.	يصوغ قوانين نيوتن، ويطبقها في حالات محدودة لشرح تأثير القوى على الأجسام.	الفيزياء
يُصمم تركيبًا يُقلل من الأضرار الناتجة عن تصادم جسمين (مثال: يستخدم منضدة مرنة، يصنع ممتص صدمات لسيارة) ويحدد شروط الاتزان المستقر للمركبات على المنعطفات.	يستقصي كيف تعمل تقنيات الحفاظ على السلامة (مثل: ماص الصدمات، الوسادة الهوائية،...) على تقليل الأضرار أو جعل ركوب المركبات مريحًا.	يشرح العلاقة بين كمية الحركة لجسم والدفع الذي يتلقاه ويعيد صياغة القانون الثاني لنيوتن ويميز بين الاتزان المستقر والاتزان غير المستقر.	يُعرف كلاً من كمية الحركة الخطية الزاوية والدفع ويحسب مقدار كل منها.	
يُصمم ويصنع أداة ليتحكم في درجة حرارة مكواة أو غرفة الصف ويشرح كيف تبقى الكائنات البحرية في المناطق المتجمدة على قيد الحياة..	يستقصي العوامل التي تحدد كمية الطاقة اللازمة ليتحول جسم من حالة إلى أخرى عند درجة الحرارة نفسها ويفسر التغيرات التي تطرأ على أبعاد جسم عند رفع درجة حرارته.	يوضح كيف يمكن لنظام أن يتبادل الطاقة الحرارية مع محيطه بامتصاص الطاقة أو بإطلاقها أو بشغل ميكانيكي يبذل عليه أو بواسطته.	يصف تأثيرات انتقال الحرارة من أو إلى جسم ما على درجة حرارة الجسم وحالته المادية (الصلبة، السائلة، الغازية) وأبعاده (طوله وحجمه).	
يُطور نماذج رياضية؛ ليُفسر (وصفيًا وكميًا) الظواهر الموجية كالتداخل والحيود والانكسار والموجات الواقفة، معتمدًا النموذج الموجي.	يُعبّر عن أي حركة موجية بمعادلة تمكنه من تحديد إزاحة أي جزيء من الوسط عند أي لحظة ويفسر كيف يتكون نمط الموجات الواقفة (على وتر وعمود هواء).	يصنّف الحركات الموجية المألوفة إلى موجات طولية ومستعرضة ويميز بينها وبين نمط الموجات الواقفة.	يصف الحركة الموجية في أوساط مختلفة (الماء، الزنبرك)، ويصنّف الحركات الموجية المألوفة إلى موجات ميكانيكية وكهرومغناطيسية.	

الصف الثاني عشر (عام)

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
علم الحياة	يحدد مفهوم كلاً من النمط الوراثي، والنمط الظاهري، والسيادة التامة، والسيادة غير التامة، والسيادة المشتركة.	يستنتج من خلال توظيف مربع بانيت أثناء حل مسائل وراثية مفهوم النمط الوراثي، السيادة التامة والسيادة غير التامة، الارتباط الجنسي وعمليات التهجين الأحادية والثنائية.	يحلل، بناء على الأبحاث، بعض الآثار الاجتماعية والأخلاقية للأبحاث في مجال علم الوراثة والجينات (مثال: الفحص الوراثي، العلاج الوراثي، الإخصاب في الأنابيب).	يميز من خلال المحاكاة الحاسوبية بين بعض الاضطرابات الوراثية التي يسببها شذوذ الكروموسومات (مثال: عدم انفصال الكروموسومات أثناء الانقسام الاختزالي).
	يوضح آليات العلاج الجيني واستبدال الجينات التالفة بأخرى سليمة.	يقارن بين آليات العلاج الجيني واستبدال الجينات التالفة بأخرى سليمة.	يجري بحثاً علمياً عن فوائد الأشعة المختلفة في العلاجات الطبية.	يستقصي عن التقانات الطبية التعويضية كالأعضاء الصناعية مثل: الأطراف الصناعية وصمامات القلب والمفاصل الصناعية.
	يحدد الأنشطة البشرية التي أثرت سلباً على التنوع الحيوي (مثال: الزيادة السكانية، الاستغلال المفرط للموارد، تدمير المواطن، تلوث الهواء والماء، إدخال أنواع غازية، والتغير المناخي).	يشرح كيف أن المحافظة على التنوع الحيوي من الأمور الأساسية للمحافظة على وظيفة وإنتاجية النظام البيئي، وأن التنوع الحيوي يتزايد بتكون أنواع جديدة ويقل بخسارة أنواع أخرى (الانقراض).	يحلل الأثر الذي يمكن أن يفرضه التغير المناخي على تنوع الكائنات الحية، ويوضح بعض مخاطر وفوائد التدخل البشري على التنوع الحيوي في الأنظمة البيئية المائية أو الأرضية.	يشرح كيف أن الأنشطة البشرية التي من المحتمل أن تتسبب في موجة كبيرة من الانقراضات الحيوية وأن تكون ضارة بالبشرية، ويقترح حلاً للحد من التأثيرات الضارة للنشاط البشري على التنوع الحيوي.
	يوضح الآثار السلبية للأنشطة البشرية على الإنسان وعلى بقية الكائنات الحية.	يفسر بأن التغيرات في البيئة الفيزيائية، سواء كانت تحدث بشكل طبيعي أو بتدخل من الإنسان، قد ساهمت في ظهور أنواع جديدة، وتراجع وانقراض بعض الأنواع الأخرى من الكائنات الحية.	يحلل سبب انقراض الأنواع التي لا يصبح بمقدورها البقاء على قيد الحياة والتكاثر في البيئات المتغيرة.	يقيم الأدلة التي تدعم الآراء القائلة بأن التغيرات في الظروف البيئية يمكن أن ينتج عنها زيادات في أعداد الأفراد من بعض الأنواع أو ظهور أنواع جديدة مع مرور الزمن، وانقراض أنواع أخرى.
	يذكر عوامل الانتخاب الطبيعي (زيادة العدد، التغير الجيني للأفراد، التنافس على الموارد المحدودة، تناسل الكائنات الحية الأكثر قدرة على البقاء).	يوضح دور الانتخاب الطبيعي في إنتاج سكان تسودهم الكائنات الحية الأكثر ملاءمة من الناحية التشريحية والسلوكية والفسولوجية..	يشرح أن الأنواع تنقرض عندما لم تعد قادرة على البقاء والتكاثر في بيئة متغيرة.	يبني تفسيراً قائماً على الأدلة حول كيفية مساهمة عوامل حية وغير حية معينة في إحداث تغير في تردد العوامل الوراثية عبر الزمن في الأنظمة البيئية.
	يصف نظرية كل من أرهينبوس وبرونشتد - لوري للأحماض والقواعد.	يقارن بين نظريات أرهينبوس وبرونشتد - لوري للأحماض والقواعد.	يقارن بين نظريات أرهينبوس وبرونشتد - لوري للأحماض والقواعد ويفسر الاختلاف في درجة تأين الأحماض القوية والضعيفة، والقواعد القوية والضعيفة.	يقارن بين خصائص الأحماض القوية والضعيفة، وكذلك بين القواعد القوية والضعيفة، مستخدماً مفهوم الاتزان الديناميكي.
	يُعرف مفهوم الرقم الهيدروجيني pH وثابت تأين الماء K_w .	يعبر عن كل من K_a , K_b , K_w (pH بعلاقة رياضية).	يستخدم ثابت تأين الماء K_w في المحاليل المائية..	يستخدم ثابت تأين الماء K_w ليحسب pH، pOH، $[H_3O^+]$ و $[OH^-]$ في المحاليل المائية..

الصف الثاني عشر (عام)

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
الكيمياء	يُعرّف عمليتي الأكسدة والاختزال معبراً عنها بمعادلات كيميائية.	يُعرّف عمليتي الأكسدة والاختزال معبراً عنها بمعادلات كيميائية ويُحدّد العامل المؤكسد والعامل المختزل.	يزن التفاعلات الكيميائية بطريقة التفاعلات النصفية.	يُجري تجارب عملية لبناء جزء من سلسلة النشاطية.
	يقارن تغيرات الطاقة الناتجة عن التغيرات الفيزيائية والتفاعلات الكيميائية والتفاعلات النووية من حيث إطلاق أو امتصاص الطاقة ويحل المسائل التي تتضمن تغيرات في درجات الحرارة وتغيرات في الحالة، مستخدماً $(Q=mc\Delta T)$.	يتنبأ بنوع التفاعل الكيميائي (طارد للحرارة، ماص للحرارة) من خلال دراسة الفرق بين الطاقة الناتجة من تكون الروابط والطاقة اللازمة لتكسير الروابط...	يرسم ويحلل منحنيات التسخين والتبريد ويحل المسائل المتعلقة بانتقال الطاقة في تفاعل كيميائي ما، مستخدماً معادلة حساب كمية الطاقة: .	يُخطّط ويجري استقصاء عملياً، مستخدماً الكالوميتر (المسعر)، لحساب حرارة تفاعل مادة ما، ويقارن بين قيمة كمية الحرارة التجريبية للتفاعل بالقيمة النظرية، ويشير إلى مصادر الخطأ التجريبي.
	يذكر نص قانون هس مفسراً (مستخدماً الأمثلة) كيف يُطبّق القانون لإيجاد التغيرات في المحتوى الحراري للتفاعل.	يحل المسائل المتعلقة بتغيرات الطاقة في التفاعل الكيميائي مستخدماً قانون هس.	يحسب حرارة التفاعل لتفاعل معين، مستخدماً جدول حرارة التكوين القياسية وتطبيق قانون هس.	يُجري تحقيقاً قائماً على الاستقصاء ليختبر قانون هس (مثال: يقيس حرارة التفاعل الناتج عن تفاعل NaOH مع محلول HCl بطرائق مختلفة).
	يُوظّف التركيب الإلكتروني لذرة الكربون في فهم وتفسير تنوع مركباته ويستخدم طريقة (IUPAC) لتسمية المركبات الهيدروكربونية ذات السلاسل المستقيمة والمتفرعة وكتابة صيغها البنائية.	يصف الصور التأصلية للكربون في الطبيعة، ويستخدم طريقة (IUPAC) لتسمية المركبات الهيدروكربونية ذات السلاسل المستقيمة والمستقيمة والمتفرعة وكتابة صيغها البنائية.	يقارن بين الأيزومرات البنائية والأيزومرات الهندسية، ويُطوّر تقنية (عرض تقديمي، مجسمات، برمجية محاكاة) ليوضح الفروق في التركيب بين كل من الجرافيت والماس والفوليرينات، ويستخدم طريقة (IUPAC) لتسمية المركبات الهيدروكربونية وكتابة صيغها البنائية.	يُطوّر نماذج (مجسمات، برمجية محاكاة) لبيان الفرق بين الأيزومرات البنائية والأيزومرات الهندسية، ويقترح حلولاً للحد من الآثار البيئية لاستخدام المركبات العضوية.
	يُوظّف التركيب البنائي في تفسير الخصائص الكيميائية للمركبات الهيدروكربونية.	يكتب المعادلات الكيميائية التي تصف تفاعلات المركبات الهيدروكربونية مع الهيدروجين والهالوجينات موضحاً نوع التفاعل العضوي.	يستقصي نشاطية الألكينات مقارنة مع الألكانات باستخدام التفاعل مع محلول بيرمنجنات البوتاسيوم أو محلول البروم، ويُحدّد نوع التفاعل في كل حالة.	يُطوّر تقنية (تجربة عملية، برمجية محاكاة،.....) ليوضح تفاعلات الإضافة والاستبدال.

الصف الثاني عشر (عام)

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
الفيزياء	يحدد القوى التي تؤثر في شحنة نقطية (مقدارًا واتجاهًا) بتأثير مجموعة من الشحنات النقطية.	يُفسر تبادل الشحنات الكهربائي قوى عن بعد موظفًا مفهوم المجال الكهربائي.	يستخدم مبدأ التراكب؛ ليحسب شدة المجال الكهربائي في مجال مجموعة شحنات نقطية.	يطور نماذج رياضية يمكنه من تحديد مقدار واتجاه المجال الكهربائي المحيط بتوزيع معين للشحنات (شحنة نقطية، مجموعات شحنات نقطية).
	يُدرِك أن الجهد الكهربائي صورة من صورة الطاقة الكامنة ويُعبّر عنه بمعادلة.	يحسب الجهد الكهربائي في مجال شحنة نقطية أو مجموعة شحنات نقطية.	يستقصي عمليًا العوامل التي يتوقف عليها فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين في مجال منتظم (بين لوحين مكثف مستوي مشحون).	يُصمم ويركب مكثفًا مستويًا، وقيس سعته الكهربائية.
	يُدرِك أن المجال المغناطيسي يؤثر على الشحنات المتحركة فيه بقوة عمودية على كل من اتجاه سرعة الشحنة واتجاه المجال.	يشرح كيف يؤثر المجال المغناطيسي على الموصل الذي يحمل تيارًا بقوة، ويحسب مقدارها.	يشرح آلية عمل الجلفانوميتر (الأميتر) والمحرك الكهربائي.	يُصمم ويبني محركًا كهربائيًا لإدارة شفرات مروحة يمكن تغيير سرعة دورانها.
	يُدرِك أن مرور تيار كهربائي في موصل يولد حول الموصل مجالًا كهربائيًا.	يصف خطوط المجال المغناطيسي الناتج عن مرور تيار كهربائي في موصل مستقيم أو ملف دائري أو ملف حلزوني.	يستقصي عمليًا العوامل التي يتوقف عليها مقدار شدة المجال المغناطيسي عند نقطة والناتج عن مرور تيار كهربائي في موصل مستقيم أو ملف دائري أو ملف حلزوني.	يُصمم ويبني مغناطيسًا كهربائيًا يمكن التحكم في قوة جذبهُ للأجسام الحديدية ويختبره.
	يُوصَل مجموعة من المقاومات على التوالي أو على التوازي، ويحسب شدة التيار المار في كل مقاوم.	يحسب شدة التيار المار في كل مقاوم في دائرة كهربائية بسيطة.	يحلل الدوائر الكهربائية البسيطة ويحسب شدة التيار المار في كل مقاوم وفرق الجهد بين طرفيه.	يقترح طرائق لتقليل استهلاك الطاقة الكهربائية في المنازل والمصانع ويربط بين الاستهلاك المفرط للطاقة الكهربائي والتلوث البيئي.
	يُدرِك أن تغيير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز دائرة مغلقة يولد فيها تيارًا كهربائيًا.	يُعبّر عن قانون فاراداي في الحدث الكهرومغناطيسي بمعادلة ليوظفها في حساب القوة المحركة المستحثة في دائرة.	يُطوّر نماذج رياضية ليحسب القوة المحركة المستحثة في دائرة كهربائية مغلقة ويحدد اتجاهها.	يُصمم ويبني مولدًا كهربائيًا ويحدد العوامل التي تحدد مقدار القوة المحركة المتولدة.
	يحسب المفاعلة الحثية لملف والمفاعلة السعوية لمكثف عند مرور تيار متردد في كل منهما.	يحسب الممانعة الكلية لدائرة تيار متردد وفرق الجهد الفعال بين طرفي كل عنصر من عناصرها.	يشرح عمل دائرة الرنين في أجهزة الاستقبال اللاسلكي والراديو والتلفاز.	يُصمم ويبني دائرة كهربائية ليلتقط البث الإذاعي لإحدى المحطات المحلية.
	يُحدّد مكونات الطيف الكهرومغناطيسي.	يحسب تردد موجة الضوء بدلالة طولها الموجي وسرعة الضوء.	يستخدم المطياف الضوئي ومحرز الحيود؛ ليحلل الضوء الأبيض إلى الألوان المكونة له، ويقيس الطول الموجي لكل منها.	يطور نموذجًا (رسوم تخطيطية، برمجية محاكاة)؛ ليحدد شروط حدوث تداخل (بناء وهدام) بين موجات الضوء ويتوقع مواضع الأهداب المضيئة والأهداب المعتمة في نمط التداخل ونمط الحيود.

الصف الثاني عشر (متقدم)				المجال
4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	
يخطط ويجري بحثًا استقصائيًا عن الأمراض التي تصيب الجهاز الهضمي والتنفسي والبولي والدوري الأكثر شيوعًا في المنطقة.	يستخدم نموذجًا تشريحيًا، لتحليل العلاقات التي تربط الجهاز التنفسي والجهاز الهضمي والجهاز البولي والدوري.	يصف بعض الاضطرابات المتعلقة بالأجهزة التنفسية والهضمية والبولية والدورية.	يصف تشريح وفسولوجيا بعض الأجهزة في جسم الانسان مثل الجهاز الهضمي والتنفسي والبولي والدوري.	علوم الحياة
يجري بحثًا مستخدمًا المصادر المطبوعة والالكترونية ويقدمه حول تأثير الكحول والمخدرات على كفاءة الجهاز العصبي.	يبين طرق الارتباط بين الخلايا والخاصية الافرازية سواء افرازها موضعي أو افراز ينقل عبر أوعية الى مكان التأثير وطريقة تحكمها في معدلات الافراز.	يصف تشريح وفسولوجيا أجهزة الغدد الصماء، والإفراز والجهاز العصبي، ويشرح كيف تتفاعل هذه الأجهزة لتحافظ على الاستقرار والتوازن الداخلي.	يتعرف على كل من الجهاز العصبي وجهاز الغدد الصماء.	
يخطط ويجري استقصاء ليعطي دليلًا على أن آليات التغذية الراجعة تحافظ على الاستقرار الداخلي.	يصمم ويبنى نموذجًا ليوضح المكونات الرئيسية لعملية الاستقرار الداخلي.	يوضح من خلال تقنية المحاكاة آليات التغذية الراجعة ودورها في استقرار الظروف الداخلية للجسم.	يحدد مفهوم آليات التغذية الراجعة الموجة والسالبة.	
يميز من خلال المحاكاة الحاسوبية بين بعض الاضطرابات الوراثية التي يسببها شذوذ الكروموسومات وأثرها في تنوع الأفراد من النوع نفسه من حيث النمط الوراثي والنمط المظهري.	يحلل، بناء على الأبحاث، بعض الآثار الاجتماعية والأخلاقية للأبحاث في مجال علم الوراثة والجينات وقيّم بعض تقنيات التكاثر، ويعطي أدلة يشرح من خلالها أهميتها في التنوع الوراثي للكائنات الحية.	يستنتج من خلال توظيف مربع بانيت أثناء حل مسائل وراثية مفهوم النمط الوراثي، السيادة التامة والسيادة غير التامة، الإلتباط الجنسي وعمليات التهجين الأحادية والتنائية.	يحدد مفهوم كلا من النمط الوراثي، والنمط الظاهري، والسيادة التامة، والسيادة غير التامة، والسيادة المشتركة.	
يجري بحثًا استقصائيًا عن توسيع الأوعية الدموية الضيقة باستخدام الشبكات لزيادة تدفق الدم في الأوعية الضيقة، وناقش وقيّم فوائد ومضار طرائق التشخيص غير المسببة للألم.	يحلل تركيب الجينوم البشري ويشرح أهميته في تحديد النسب والكشف عن الجرائم باستخدام الحاسوب.	يوضح المقصود بالمواد والأدوات الطبية الحيوية مثل الدبابيس والبراجي والصفائح والمفاصل الإصطناعية مستخدمًا (الإنترنت) كمصدر تعلم.	يذكر تقنيات الصمامات الاصطناعية والأسنان وأطقمها والعدسات والقوقعة الاصطناعية.	
يجري بحثًا استقصائيًا عن آثار الأنشطة البشرية التي من المحتمل أن تتسبب في موجة كبيرة من الانقراضات الحيوية وأن تكون ضارة بالبشرية ويقترح حلًا للحد من التأثيرات الضارة للنشاط البشري على التنوع الحيوي.	يحلل الأثر الذي يمكن أن يفرضه التغير المناخي على تنوع الكائنات الحية، ويوضح بعض مخاطر وفوائد التدخل البشري على التنوع الحيوي في الأنظمة البيئية المائية أو الأرضية.	يشرح كيف أن المحافظة على التنوع الحيوي من الأمور الأساسية للمحافظة على وظيفة وإنتاجية النظام البيئي، وأن التنوع الحيوي يتزايد بتكون أنواع جديدة ويقل بخسارة أنواع أخرى.	يحدد الأنشطة البشرية التي أثرت سلبياً على التنوع الحيوي.	
يبني تفسيرًا قائمًا على الأدلة حول كيفية مساهمة اختلافات حيوية ولا حيوية محددة في الأنظمة البيئية في إحداث تغير في تردد الجين المورث عبر الزمن.	يشرح أن توزيع السمات الوراثية بين الكائنات الحية يمكن أن يتغير عندما تتغير الظروف البيئية.	يوضح أن الانتخاب الطبيعي ينتج سكانًا تسودهم الكائنات الحية الأكثر ملاءمة من الناحية التشريحية والسلوكية والفسولوجية.	يذكر عوامل الانتخاب الطبيعي.	

الصف الثاني عشر (متقدم)

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
علوم الحياة	يوضح الآثار السلبية للأنشطة البشرية على الإنسان وعلى بقية الكائنات الحية.	يفسر بأن التغيرات في البيئة الفيزيائية، سواء كانت تحدث بشكل طبيعي أو بتدخل من الإنسان، قد ساهمت في ظهور أنواع جديدة، وتراجع وانقراض بعض الأنواع الأخرى من الكائنات الحية.	يحلل سبب انقراض الأنواع التي لا يصبح بمقدورها البقاء على قيد الحياة والتكاثر في البيئات المتغيرة.	يقيم الأدلة التي تدعم الآراء القائلة بأن التغيرات في الظروف البيئية يمكن أن ينتج عنها زيادات في أعداد الأفراد من بعض الأنواع أو ظهور أنواع جديدة مع مرور الزمن، وانقراض أنواع أخرى..
	يوضح نظرية كل من أرهينوس وبرونشتد - لوري للأحماض والقواعد.	يقارن بين نظريات أرهينوس وبرونشتد - لوري للأحماض والقواعد.	يقارن بين خصائص الأحماض القوية والضعيفة، وكذلك بين القواعد القوية والضعيفة، مستخدماً مفهوم الاتزان الديناميكي.	يحسب تركيز الحمض أو القاعدة في محلول ما (مثال: تركيز حمض الأسيتيك في الخل)، مستخدماً تقنية معايرة الحمض-القاعدة.
الكيمياء	يعبر عن كل من (K_a , K_b , K_w , pH) بعلاقة رياضية.	يستخدم ثابت تأين الماء (K_w) ليحسب pH، pOH، $[H_3O^+]$ و $[OH^-]$ في المحاليل المائية..	يحل المسائل المتعلقة باتزان الحمض-القاعدة مستخدماً بيانات معايرة الحمض-القاعدة ودرجة الحموضة (pH) عند نقطة التكافؤ.	يُجري استقصاءً عملياً لإيجاد قيمة ثابت تأين حمض ضعيف (K_a) لحمض الأسيتيك، ويقيم أثر عمليات الاتزان الكيميائي على الأنظمة الحيوية والكيميائية الحيوية والتكنولوجيا (مثال: الاستخدامات الطبية للمحاليل المنظمة).
	يُعرّف عمليتي الأكسدة والاختزال، ويزن التفاعلات الكيميائية بطريقة التفاعلات النصفية.	يبنى خلية جلفانية، ويحسب القوة الدافعة الكهربائية لها (e.m.f).	يُجري تجارب عملية لبناء جزء من سلسلة النشاطية ويتنبأ بحدوث تفاعلات الأكسدة - اختزال من خلال قيم جهود الاختزال القياسية.	يستقصي أثر البيئات المختلفة على سرعة حدوث تآكل الفلزات محددًا الطرائق المستخدمة لمنع تآكل الفلزات الشائعة.
	يصف تغيرات الطاقة الناتجة عن التغيرات الفيزيائية والتفاعلات الكيميائية والتفاعلات النووية من حيث إطلاق أو امتصاص الطاقة ويحل المسائل التي تتضمن تغيرات في درجات الحرارة وتغيرات في الحالة، مستخدماً ($Q=mc\Delta T$).	يتنبأ بنوع التفاعل الكيميائي (طارد للحرارة، ماص للحرارة) من خلال دراسة الفرق بين الطاقة الناتجة من تكون الروابط والطاقة اللازمة لتكسير الروابط..	يرسم ويحلل منحنيات التسخين والتبريد، ويحل المسائل المتعلقة بانتقال الطاقة في تفاعل كيميائي ما، مستخدماً معادلة حساب كمية الطاقة.	يُخطِّط ويجري استقصاءً عملياً، مستخدماً الكالوميتر (المسعر)، لحساب حرارة تفاعل مادة ما ويقارن بين قيمة كمية الحرارة التجريبية للتفاعل بالقيمة النظرية، ويشير إلى مصادر الخطأ التجريبي.
	يطبق قانون هس لإيجاد التغيرات في المحتوى الحراري للتفاعل.	يحل المسائل المتعلقة بتغيرات الطاقة في التفاعل الكيميائي مستخدماً قانون هس، ويوضح العلاقة بين قيمة ΔH وإمكانية حدوث التفاعل.	يُجري تحقيقاً قائماً على الاستقصاء ليختبر قانون هس (مثال: يقيس حرارة التفاعل الناتج عن NaOH مع HCl)، ويوضح العلاقة بين ΔS وإمكانية حدوث التفاعل.	يُطوّر تقنيات (برمجية محاكاة، عرض تقديمي، مجسمات) للمقارنة بين الطاقة الناتجة من تكوين الروابط والطاقة اللازمة لتكسير الروابط، وأخرى لإثبات قانون هس، ويحسب قيمة ΔG ويوظفها في الحكم على إمكانية حدوث التفاعل.

الصف الثاني عشر (متقدم)

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
البيولوجيا	يُوظف التركيب الإلكتروني لذرة الكربون في فهم وتفسير تنوع مركباته، ويستخدم طريقة (IUPAC) لتسمية المركبات العضوية ذات السلاسل المستقيمة وكتابة صيغها البنائية.	يصف الصور التآصلية للكربون في الطبيعة ويستخدم طريقة (IUPAC) لتسمية المركبات العضوية ذات السلاسل المستقيمة والمتفرعة وكتابة صيغها البنائية.	يقارن بين الأيزومرات البنائية والأيزومرات الهندسية ويُطوّر تقنية (عرض تقديمي، مجسمات، برمجية محاكاة)؛ ليوضح الفرق بين الأيزومرات البنائية والأيزومرات الهندسية.	يُطوّر نماذج (مجسمات، برمجية محاكاة)؛ ليعين الفرق بين الأيزومرات البنائية والأيزومرات الهندسية.
	يُوظف التركيب البنائي والمجموعات الوظيفية في تفسير الخصائص الفيزيائية للمركبات العضوية..	يناقش استخدامات المركبات العضوية في الحياة اليومية.	يقترح حلولاً للحد من الآثار البيئية لاستخدام المركبات العضوية.	يُحلّل المشكلات البيئية المرتبطة باستخدام مركبات الكلوروفلورو كربون (CFCs) ويقيم فاعلية الحلول المتبعة للحد من آثارها.
	يُوظف التركيب البنائي والمجموعات الوظيفية في تفسير الخصائص الكيميائية للمركبات العضوية، ويُعرف أنواع التفاعلات العضوية.	يصنّف التفاعلات العضوية، ويعطي تطبيقاتها (الحذف، الإضافة، التكاثر، الاستبدال).	يُجري التجارب العملية للتمييز بين المركبات العضوية (الألدهيدات والكيوتونات، ألكان وألكين)، ويُحدّد نوع التفاعل في كل حالة.	يُطوّر تقنية (تجربة عملية، برمجية محاكاة،.....) ليوضح أنواع التفاعلات العضوية والبوليمرات الموجودة في الطبيعة.
الفيزياء	يُدرك أن الجهد الكهربائي صورة من صورة الطاقة الكامنة ويُعبّر عنه بمعادلة.	يحسب الجهد / فرق الجهد الكهربائي في مجال شحنة نقطية أو مجموعة شحنات نقطية.	يستقصي الجهد الكهربائي عند نقطة في مجال موصل كروي أو بين لوحين مكثف مستوي مشحون. .	يطور نماذج رياضية تربط بين شدة المجال الكهربائي والتغير في الجهد الكهربائي لأنظمة مختلفة من الشحنات.
	يُدرك أن المجال المغناطيسي يؤثر على الشحنات المتحركة فيه بقوة عمودية على كل من اتجاه سرعة الشحنة واتجاه المجال.	يُدرك أن التيار الكهربائي هو سيل من الشحنات، وعليه فإن المجال المغناطيسي يؤثر على الموصل الذي يحمل تيار وموضع فيه بقوة ويحسب مقدارها.	يشرح آلية عمل كل من مطياف الكتلة والسيكلوترون والجلفانوميتر والمحرك الكهربائي.	يُصمم ويبنى محركاً كهربائياً لإدارة شفرات مروحة يُمكن تغيير سرعة دورانها.
	يُدرك أن مرور تيار كهربائي في موصل يولد حول الموصل مجالاً كهربائياً.	يصف خطوط المجال المغناطيسي الناتج عن مرور تيار كهربائي في موصل مستقيم أو ملف دائري أو ملف حلزوني.	يستقصي عملياً العوامل التي يتوقف عليها مقدار شدة المجال المغناطيسي عند نقطة والناتج عن مرور تيار كهربائي في موصل مستقيم أو ملف دائري أو ملف حلزوني.	يُصمم ويبنى ميزان إلكتروني لقياس الكتل الصغيرة معتمداً على خواص المجال المغناطيسي الناتج عن مرور تيار في موصل مستقيم أو مغناطيسي كهربائي يلزم لرفع أجسام حديدية بأوزان محددة.
	يوصل مجموعة من المقاومات على التوالي أو على التوازي ويحسب شدة التيار المار في كل مقاوم.	يحسب شدة التيار المار في كل مقاوم في دائرة كهربائية بسيطة (تشتمل على مصدر للطاقة واحد أو أكثر).	يحلل الشبكات الكهربائية موظفاً قانوني (كيرشوف).	يُحدد كمياً الطاقة التي يستهلكها جهاز معين ويحدد طرائق لتقليل استهلاك الطاقة الكهربائية في المنازل والمصانع، ويربط بين الاستهلاك المفرط للطاقة الكهربائي والتلوث البيئي.
	يُدرك أن تغيير التدفق المغناطيسي الذي يجتاز دائرة مغلقة يولد فيها تيار كهربائي.	يُعبّر عن قانون فاراداي في الحدث الكهرومغناطيسي بمعادلة ليوظفها في حساب القوة المحركة المستحثة في دائرة.	يُطوّر نماذج رياضية ليحسب القوة المحركة المستحثة في دائرة كهربائية مغلقة ويحدد اتجاهها.	يُصمم ويبنى مولداً كهربائياً ويحدد العوامل التي تحدد مقدار القوة المحركة المتولدة.

الصف الثاني عشر (متقدم)

المجال	1 دون المستوى بكثير المتعلم المشمول ضمن المستوى 1 يمكنه أن:	2 دون المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 2 يمكنه أن:	3 ضمن المستوى المتعلم المشمول ضمن المستوى 3 يمكنه أن:	4 مستوى متقدم المتعلم المشمول ضمن المستوى 4 يمكنه أن:
الفيزياء	يحسب المفاعلة الحثية ملف والمفاعلة السعوية لمكثف عند مرور تيار متردد في كل منهما.	يحسب الممانعة الكلية لدائرة تيار متردد وفرق الجهد الفعال بين طرفي كل عنصر من عناصرها.	يشرح عمل دائرة الرنين في أجهزة الاستقبال اللاسلكي كالراديو والتلفاز.	يُصمم ويبنى دائرة كهربائية ليلتقط البث الإذاعي لإحدى المحطات المحلية.
	يصف النماذج الذرية الأولى (تومسون ورذرفورد وبور).	يُحدد أوجه القصور في النماذج الذرية الثلاث (تومسون ورذرفورد وبور).	يشرح كيف فسّر بور الطيف الخطي لذرة الهيدروجين.	يقدم الأدلة على أنه من الضروري البحث عن نماذج غير نموذج بور لتفسير الطيف الخطي للذرات غير ذرة الهيدروجين، ويدرك الطبيعة المزدوجة للإشعاع والمادة.
	يصنف المواد تبعاً للتركيب الطاقى لها إلى مواد موصلة ومواد عازلة ومواد شبه موصلة.	يقارن بين شبه الموصل من النمط الموجب وشبه الموصل من النمط السالب.	يشرح تركيب وعمل كل من الصمام الثنائي (Diode) والصمام الثلاثي (Transistor) وبعض البوابات الرقمية (and, or, ...).	يُصمم ويبنى جهاز راديو (مذياع) محلي يعمل على التقاط بث محطة إذاعة محلية.
	يحدد مكونات الطيف الكهرومغناطيسي.	يحسب تردد موجة الضوء بدلالة طولها الموجي وسرعة الضوء.	يستخدم المطباف الضوئي ومحزوز الحيود؛ ليحلل الضوء الأبيض إلى الألوان المكونة له، ويقيس الطول الموجي لكل منها.	يطور نموذجاً (رسوم تخطيطية، برمجية محاكاة)؛ ليحدد شروط حدوث تداخل (بناء وهدام) بين موجات الضوء ويتوقع مواضع الأهداب المضيئة والأهداب المعتمة في نمط التداخل ونمط الحيود.

خطوط عامة مقترحة لمهارات القرن الحادي والعشرين حول الجهوزية للدراسة الجامعية وسوق العمل في دولة الإمارات العربية المتحدة

المعايير المشتركة (التكاملية) بين المواد

تقدم هذه الوثيقة روابط عالية المستوى بعملية التعليم الخاصة بمعايير العلوم العامة في دولة الإمارات العربية المتحدة ضمن جدولين. الجدول (أ) يصف خمسة موضوعات متعددة التخصصات من القرن الحادي والعشرين تتعلق بالتعلم من حيث تطبيق المتعلم لمهارات التعلم. الجدول (ب) يصف مهارات القرن الحادي والعشرين التي ترتبط بالتعلم عبر الصفوف المختلفة بما يضمن جهوزية جميع المتعلمين لمرحلة الدراسة الجامعية وسوق العمل.

الجدول أ - مواضيع القرن الحادي والعشرين

مواضيع القرن الحادي والعشرين	مهارات القرن الحادي والعشرين الدراسة الجامعية وسوق العمل	الصفوف روضة-5 الارتباط بالتعلم	الصفوف 6-9 الارتباط بالتعلم	الصفوف 10-12 الارتباط بالتعلم
<p>محو الأمية المالية والاقتصادية وأمية الأعمال التجارية</p> <ul style="list-style-type: none"> - يعرف كيف يتخذ القرارات الاقتصادية الشخصية المناسبة. - يفهم دور الاقتصاد في المجتمع. - يستخدم المهارات الريادية. لتعزيز إنتاجية مكان العمل والخيارات المهنية. 	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد	لا يوجد
<p>محو الأمية الصحية</p> <ul style="list-style-type: none"> - يحصل على، ويفسر، ويفهم المعلومات والخدمات الصحية الأساسية ويستخدم تلك المعلومات والخدمات بطرائق تعزز الصحة، ويفهم التدابير الوقائية الخاصة بالصحة البدنية والعقلية، بما في ذلك النظام الغذائي السليم والتغذية والتمارين الرياضية وتجنب المخاطر والتخفيف من الضغط والإجهاد. - يستخدم المعلومات المتوفرة للخروج بنقاشات ملائمة تتعلق بالصحة. 	<ul style="list-style-type: none"> - يصبح المتعلمين أكثر وعياً بالمعارف والخدمات الصحية حيث يُوظفون معارفهم العلمية في مواقف الحياة الحقيقية مراعين التدابير الوقائية الخاصة بالصحة البدنية والعقلية في جميع مجالات الحياة. 	<ul style="list-style-type: none"> - يطبق العادات الصحية السليمة الساسية والتدابير الوقائية الخاصة بالصحة البدنية. 	<ul style="list-style-type: none"> - يظهر فهماً ووعياً بالمعلومات والخدمات الصحية الأساسية. - يُوظف مصادر التعلم المختلفة لفهم التدابير الوقائية الخاصة بالصحة البدنية. 	<ul style="list-style-type: none"> - يُجري بحثاً استقصائياً يُحلل فيه قضايا صحية خاصة بالأمراض المزمنة والمستحدثة.
<p>الوعي العالمي</p> <ul style="list-style-type: none"> - يظهر فهماً من خلال المشاركة في تناول قضايا عالمية. - يتعلم ويعمل بالتعاون مع أفراد يمثلون ثقافات وديانات وأمط حياة متنوعة بروح الحوار المتبادل والمفتوح على المستوى الشخصي وعلى مستوى المجتمع المحلي. - يفهم لغات وثقافات الأمم الأخرى. 	<ul style="list-style-type: none"> - يطبق معرفة لبيانات التغير المناخي الذي يواجهه دولة الإمارات العربية المتحدة والدول المجاورة. 	<ul style="list-style-type: none"> - يطبق علوم تغير المناخ ليفهم كيفية تأثير ذلك على البيئة على الصعيد العالمي. 	<ul style="list-style-type: none"> - يفهم التأثيرات العالمية لتغير المناخ على الأنواع الحيوانية والنباتية. 	<ul style="list-style-type: none"> - يدعم ويخلق وعياً ضرورياً لتغييرات جغرافية ممكنة في السواحل، ويبحث عن حلول للتقليل من آثارها.

<p>- يبحث وويُحلّل القضايا البيئية التي تؤثر على دولة الإمارات العربية المتحدة.</p> <p>- يُوظف نتائج البحث، ويضع استنتاجات دقيقة لحلول فعّالة.</p> <p>- يتخذ إجراءات من أجل التصدي للتحديات البيئية من خلال المشاركة في الأنشطة المحلية والمجتمعية والعالمية، ويصمّم الحلول التي تلهم العمل على القضايا البيئية.</p>	<p>- يظهر فهماً ووعياً بتأثير المجتمع على العالم الطبيعي مثل ارتفاع مستوى سطح البحر، والنمو السكاني، ومعدل استهلاك الموارد، بما في ذلك المياه الصالحة للشرب.</p> <p>- يبحث في القضايا البيئية التي أثرت على دولة الإمارات العربية المتحدة.</p>	<p>- يُظهر فهماً ووعياً بالبيئة والظروف التي تؤثر على دولة الإمارات العربية المتحدة، وخاصة تلك المتعلقة بالهواء والمناخ واليابسة والغذاء والطاقة والمياه والنظم البيئية.</p>	<p>- يجعل تطبيق المعرفة العلمية في مواقف "الحياة الحقيقية" التعلم أكثر وضوحاً، ويساعد المتعلمين بكل تأكيد على الحفاظ على المعرفة.</p> <p>سيكون المتعلمين قادرين على فهم أفضل للترابط الداخلي للعالم فيما يتعلق بالجزيئات المتخصصة العلمية في الكائنات الحية، والنظم البيئية، والصفات الوراثية، والتنوع الحيوي، والأرض والفضاء، والعلوم الفيزيائية. سيصبح المتعلمين أيضاً أكثر وعياً بالمبادرات العالمية التي تُحضر الناس بشكل أفضل في دولة الإمارات العربية المتحدة والدول المجاورة عن طريق استخدام مهارات التفكير الناقد من أجل حل هذه المشاكل.</p>	<p>محو الأمية البيئية</p> <p>- يظهر معرفة وفهماً بالبيئة والظروف المحيطة التي تؤثر بها، وخصوصاً فيما يتعلق بالهواء والمناخ واليابسة والغذاء والطاقة والماء والأنظمة البيئية.</p> <p>- يظهر معرفة وفهماً بأثر المجتمع على العالم الطبيعي (مثال: النمو السكاني، التطور السكاني، معدل استهلاك الموارد، إلخ).</p> <p>- يُجري استقصاءً حول قضايا بيئية ويحلّلها، ويخرج باستنتاجات دقيقة حول الحلول الفعّالة.</p> <p>- يتخذ إجراء تجاه معالجة التحديات البيئية (مثال: يشارك في إجراءات عالمية، يُصمّم الحلول التي تستوحى منها إجراءات معينة تخص القضايا البيئية).</p>
<p>لا يوجد</p>	<p>لا يوجد</p>	<p>لا يوجد</p>	<p>لا يوجد</p>	<p>محو الأمية المجتمعية</p> <p>- يشارك بفاعلية في الحياة الاجتماعية من خلال المعرفة بكيفية البقاء على اطلاع وفهم بالعمليات الحكومية.</p> <p>- يمارس حقوق وواجبات المواطنة على المستوى المحلي، ومستوى الدولة، والمستوى الوطني والمستوى العالمي.</p> <p>- يدرك التضمينات المحلية والدولية لقرارات المجتمع المحلي.</p>

الجدول ب - مهارات القرن الحادي والعشرين المتعلقة بالعلوم

مهارات القرن الحادي والعشرين للدراسة الجامعية وسوق العمل	الصفوف 5-1-5 الارتباط بالتعلم	الصفوف 6-9 الارتباط بالتعلم	الصفوف 10-12 الارتباط بالتعلم
التعلم ومهارات الابتكار			
التفكير الناقد وحل المشكلات	<ul style="list-style-type: none"> - عرض مفهوم كيف تكون مفكرًا ناقدًا من حيث تطبيقه على مفاهيم العلوم. - إدخال مفهوم التفكير المنظومي، مثل استخدام النظم البيئية كمثال من أجل أن يبدأ المتعلمين بفهم الترابط بين النباتات والحيوانات. 	<ul style="list-style-type: none"> - تعزيز مهارات التفكير الناقد من خلال إدخال التفكير المنطقي والتحليل لحل المشكلات. - تعزيز التفكير المنظومي والترابط بين الدورات البيئية. 	<ul style="list-style-type: none"> - إتقان التفكير المنطقي من خلال استخدام الممارسات الاستقرائية والاستنباطية. - تعزيز التفكير المنظومي، الذي يسمح للمتعلمين بالبحث، على سبيل المثال، لإظهار جهود التنوع الحيوي على التغير في الأنواع بمرور الزمان. - تعلم كيفية حل المشكلات والتوصل إلى الاستنتاجات بإصدار الأحكام من خلال البحث والتحليل.
التعلم والابتكار	<ul style="list-style-type: none"> - تعليم المتعلمين كيفية تطوير وتطبيق وإيصال الأفكار الجديدة للآخرين بفاعلية. - توظيف مهارات التفكير الإبداعي، كالعصف الذهني، ليتعلم المتعلمين كيف يشاركون بأفكارهم ويحترمون جميع الأفكار المطروحة. 	<ul style="list-style-type: none"> - تعزيز تعلم المتعلم لتطوير وتنفيذ وإيصال الأفكار الجديدة. - تعزيز أنشطة التفكير الإبداعي، كالعصف الذهني وعرض الأحجيات وزيارة المعارض لتعزيز فهم الأفكار الأخرى. 	<ul style="list-style-type: none"> - إتقان مهارات تطوير وتنفيذ وإيصال الأفكار الجديدة للآخرين بفاعلية. - إتقان أنشطة مشاركة الأفكار بهدف إبقاء أذهان المتعلمين منفتحة لتقبل وفهم العديد من الأفكار. - تعزيز وصقل وتحليل وتقييم أفكارهم الخاصة وزيادة جهودهم الإبداعية إلى أقصى حد
الاتصال والتعاون	<ul style="list-style-type: none"> - تعليم المتعلمين كيف يُوضّحون أفكارهم وما يجول في خاطريهم مستخدمين مهارات الاتصال الشفوي (اللفظي) والكتابي وغير اللفظي. 	<ul style="list-style-type: none"> - إتقان كيفية توضيح الأفكار باستخدام مهارات الاتصال الشفوي (اللفظي) والكتابي وغير اللفظي. - التعاون مع الآخرين لإيجاد وتخطيط وتنفيذ مشروعات صافية لتخصص العلوم. 	<ul style="list-style-type: none"> - إتقان كيفية توضيح الأفكار باستخدام مهارات الاتصال الشفوي (اللفظي) والكتابي وغير اللفظي مع مجموعات متعلمية متعددة الثقافات. - التعاون مع الآخرين لإيجاد وتخطيط وتنفيذ مشروعات جماعية لتخصص العلوم من خلال إظهار المرونة والقابلية لتقديم التنازلات لتحقيق هدف مشترك.
المهارات المعلوماتية والإعلامية والتكنولوجية			
محو الأمية المعلوماتية	<ul style="list-style-type: none"> - تعليم المتعلمين كيفية الوصول إلى جميع أشكال المعلومات بكفاءة وفاعلية، يدويًا وتكنولوجيًا. 	<ul style="list-style-type: none"> - تعزيز عملية التعلم للوصول إلى المعلومات وتقييمها بكفاءة وفاعلية وثقة. 	<ul style="list-style-type: none"> - إتقان عملية الوصول إلى المعلومات وتقييمها بكفاءة وفاعلية، واستخدام مهارات التفكير الناقد في حل المشكلات.
محو الأمية الإعلامية	<ul style="list-style-type: none"> - استخدام مصادر الوسائط المتعددة لتقييم وجهات النظر المختلفة. 	<ul style="list-style-type: none"> - استخدام مصادر الوسائط المتعددة لتقييم وجهات النظر المختلفة. 	<ul style="list-style-type: none"> - إتقان استخدام مصادر الوسائط المتعددة لتقييم وجهات النظر المختلفة في البحث.

<p>محو الأمية في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات</p>	<p>- تعليم المتعلمين كيفية تطبيق التكنولوجيات الرقمية بفاعلية.</p>	<p>- تعزيز التعلم لتطبيق التكنولوجيات الرقمية بفاعلية من خلال استخدامها كأداة بحث وتنظيم وتقييم وإيصال المعلومات.</p>	<p>- إتقان تطبيق استخدام التكنولوجيات الرقمية بفاعلية من خلال استخدامها كأداة لإيصال قضايا ومشروعات ثقافية عالمية للمتعلمين الآخرين.</p>
المهارات الحياتية والمهنية			
<p>المرونة والتكيف</p>	<p>- إدخال فهم وتعلم أهمية التغذية الراجعة من المدرسين والمتعلمين الآخرين.</p>	<p>- تعزيز فهم وأهمية التغذية الراجعة والتي يتم الحصول عليها من المدرسين ومن المتعلمين الآخرين وتعزيز كيفية التعامل مع المديح والإخفاق والنقد.</p>	<p>- إتقان أهمية الحصول على التغذية الراجعة من المدرسين والمتعلمين الآخرين.</p> <p>- إتقان التعامل مع المديح والإخفاق والنقد.</p> <p>- إتقان الموازنة بين وجهات النظر والمعتقدات المختلفة وحل المشكلات والعمل في البيئات متعددة الثقافات.</p>
<p>المبادرة والتوجيه الذاتي</p>	<p>- عرض عملية التعلم لوضع الأهداف وإدارة الوقت والعمل باستقلالية.</p>	<p>- تعزيز تعلم عملية وضع الأهداف وإدارة الوقت والعمل باستقلالية من خلال مراقبة وتعريف وتحديد الأولويات في المهام التي تستوجب إكمال المشروع.</p>	<p>- إتقان عملية وضع الأهداف وإدارة الوقت من خلال العمل باستقلالية واتباع الرقابة الذاتية وتحديد الأولويات في المهام لتحقيق وتوضيح المبادرة.</p>
<p>المهارات الاجتماعية والثقافية</p>	<p>- إدخال تعلم معرفة الوقت المناسب للكلام والوقت المناسب للاستماع باحترام.</p>	<p>- تعزيز العمل بانسجام وتناغم مع المجموعات المختلفة لفهم تواريخ الثقافات والحكومات الأخرى.</p> <p>- معرفة متى يجب التكلم ومتى يجب الاستماع.</p> <p>- احترام الاختلافات الثقافية والحكومية.</p>	<p>- إتقان العمل ضمن مجموعات مختلفة بإظهار الاحترام للثقافات المختلفة؛ ومعرفة متى يجب التكلم ومتى يجب الاستماع؛ والاستجابة بانفتاح ذهني للأفكار والقيم المختلفة.</p> <p>- تعلم الاستفادة من الفروقات الاجتماعية والثقافية لإيجاد أفكار جديدة من شأنها أن تزيد من الابتكار ومن جودة العمل</p>
<p>الإنتاجية والمساءلة</p>	<p>- إدخال تعلم إدارة المشروعات الصغيرة - بشكل فردي أو جماعي- للخروج بالنتائج المرجوة</p>	<p>- تعزيز تعلم إدارة المشروعات على اختلاف أحجامها - الفردية منها والجماعية- للخروج بالنتائج المرجوة من خلال إظهار أخلاقيات إيجابية في العمل، وإدارة الوقت، والمشاركة الفعالة من خلال الجهود التعاونية.</p>	<p>- إتقان إدارة كافة أنواع المشروعات - الفردية منها والجماعية- للخروج بالنتائج المرجوة من خلال العمل بإيجابية وعلى عدة مهام، ومن خلال إظهار الأخلاق وتحمل مسؤولية النتائج، إيجابية كانت أم سلبية.</p>
<p>القيادة والمسؤولية</p>	<p>- إدخال تعلم مهارات القيادة باستخدام أسلوب حل المشكلات للتأثير في الآخرين وتوجيههم نحو هدف مشترك.</p>	<p>- تعزيز المهارات القيادية باستخدام مهارات حل المشكلات والمهارات الشخصية للتأثير في الآخرين وإلهامهم وتوجيههم لتحقيق هدف مشترك.</p>	<p>- إتقان المهارات القيادية من خلال استخدام مهارات حل المشكلات والمهارات الشخصية لرفع مستوى قوة الآخرين في التأثير في الفريق وتوجيهه لتحقيق هدف مشترك.</p>

نماذج الأنشطة الصفية المتعلقة بمعايير مهارات القرن الحادي والعشرين

المجال	2- علوم الأرض والفضاء
المحور	1.2: الأرض والنشاط البشري
المعيار	3.1.2: يُظهر فهماً لكيفية تأثير الأنشطة البشرية في مجالات الزراعة والصناعة والحياة اليومية على الكوكب.
نتائج التعلم	2.3.1.2.G5: يُقيّم الجهود التي تبذلها دولة الإمارات العربية المتحدة لمكافحة التصحر، والتي خففت من الآثار السلبية للمحافظة على الكثافة السكانية في المدن ضمن النظام البيئي الصحراوي.
مثال تطبيقي	يقسم المعلم الصف إلى فرق، يقوم كل فريق بالعصف الذهني لأفكارهم من أجل إظهار رؤيتهم للمشكلة وحلها الممكنة (كيفية التخفيف من ارتفاع مستوى سطح البحر وتدميره المحتمل للساحل). يمكن للفرق اختبار المصنوعات، العروض التقديمية، والرسوم البيانية، والصور (والفيديو) والتي تظهر آراء الخبراء.
مهارات القرن الحادي والعشرين	سيظهر المتعلمين فهمهم بالإستراتيجيات الأساسية الثلاثة - التفكير والمنطق والبدائل - للتفكير الناقد، ويبدؤون في دمج هذه المهارات مع مشكلتهم/ حلولها. كما سيتعلم المتعلمين بناء الفريق من خلال التواصل وابتكار الحلول مع مجموعة متعددة من زملائهم، وتبادل الأفكار من دون الحكم عليها، وتحديد الأهداف، وإدارة وقتهم، ومسؤوليتهم عن النتائج.
المجال	2- علوم الأرض والفضاء
المحور	2.2: موقع الأرض في الكون
المعيار	3.2.2: يظهر فهماً لترتيب الأحداث الجيولوجية لكوكب الأرض وتاريخها.
نتائج التعلم	3.3.2.2.G8: يشرح كيف أن طبقات الصخور تصلح كطريقة لتأريخ الأحداث الهامة (مثال: تشكل السلاسل الجبلية وأحواض المحيطات، تطور وانقراض كائنات حية محددة، الانفجارات البركانية، فترات تكون الكتل الجليدية الكبرى، تطور المستجمعات (الخزانات) المائية والأنهار من خلال التكتلات الجليدية والتعرية المائية) في تاريخ الأرض.
مثال تطبيقي	سيعمل المتعلمين في فرق صغيرة للبحث في واحد من الأحداث الرئيسية المذكورة أعلاه، وكيف أنها أثرت في تاريخ الأرض. كما سيدون وسيلة لتبادل النتائج التي توصلوا إليها مع بقية متعلمين الصف.
مهارات القرن الحادي والعشرين	سيحتاج المتعلمين؛ ليتمكنوا من إكمال هذا المشروع بنجاح إلى فهم كيفية تشكيل فريق عمل -يتواصلوا، يضعوا الأهداف والجدول الزمنية- ويقسموا العمل ويشرفوا عليه. سيحتاج المتعلمين إلى معرفة كيف يُحللون ويحلون المشكلات بشكل ناقد، وسيحتاجون إلى معرفة طريقة عمل أنظمة الأرض، وأن يكونوا مبدعين في تصميم وعرض المشروع.
المجال	6- الفيزياء
المحور	3.6: الموجات
المعيار	2.3.6: يظهر فهماً لخصائص الضوء، وكيفية تفاعل الضوء مع الأجسام المختلفة المتوفرة في البيئة المحيطة.
نتائج التعلم	1.2.3.6.G10-A: يُحلل البيانات التي يحصل عليها من خلال إحدى طرائق الاستقصاء (مثال: تجربة عملية، برمجية محاكاة): ليتوصل إلى المعادلة التي تربط زاوية الانكسار بزاوية السقوط (قانون سنل).
مثال تطبيقي	سيعمل المتعلمين في فرق صغيرة، وسيقوم كل فريق باختيار وسط مختلف يمر الضوء خلاله. سيحتاج المتعلمين إلى البحث والتجربة، وتقديم نتائجها بطريقة معلوماتية إبداعية إلى الصف.
مهارات القرن الحادي والعشرين	سيحتاج المتعلمين إلى ممارسة مهارات بناء الفريق والقيادة من أجل البحث وحل المشكلات والتواصل والإبداع لتطوير طريقتهم في إثبات الحل لمتعلمين الصف. كما أنهم سيعملون في فرق متنوعة، ويضعون أهدافهم ونتائجهم وجدولهم الزمنية، وسيعرضون هذه المبادرة والإنتاجية والمسألة.
المجال	3- علوم الحياة
المحور	1.3: من الجزيئات إلى الكائنات الحية: التركيب والوظيفة
المعيار	3.1.3: يظهر فهماً لكيفية نمو الكائنات الحية وتطورها.
نتائج التعلم	10.3.1.3.G11-A: يفحص مخبرياً عملية الانقسام الاختزالي وكذلك الانقسام المتساوي مستخدماً المواد والأدوات اللازمة مع توظيف للمحاكاة الحاسوبية.
مثال تطبيقي	سيعمل المتعلمين في مجموعات صغيرة لتحضير شريحة مجهرية لخلايا القمم النامية لجذور البصل، ثم فحصها بالمجهر الضوئي المركب من أجل ملاحظة وشرح مراحل الإنقسام الإختزالي (المنصف) للخلايا النباتية، كما يُقارن المتعلمين ما توصلوا إليه مع البرمجيات المساعدة والرسوم التخطيطية التي توضح الانقسام الاختزالي (المنصف) للخلية الحية.
مهارات القرن الحادي والعشرين	سيحتاج المتعلمين - ليتمكنوا من تنفيذ هذا النشاط بنجاح - إلى فهم كيفية تشكيل فريق عمل وتوزيع الأدوار بينهم وتحديد رئيس للمجموعة - كي يتواصلوا، ويُحدّدوا إجراءات السلامة والأمان - طريقة تشكيل نموذج - استخدام الأدوات والأجهزة - سيحتاج المتعلمين إلى معرفة كيف يُحللون مراحل الانقسام الاختزالي (المنصف) للخلية الحية.

يمكن أن تساعد التكنولوجيا في تعزيز فهم المتعلمين للمفاهيم العلمية والهندسية عند استخدامها كأداة لبعض الممارسات مثل تطوير النظريات، والمنطق، وفرضية البحث، واستخدام البيانات والأدلة للتحقق من الادعاءات، والتمذجة، والتنبؤ، والتقييم، والتعاون. يمتلك المتعلمين فرصاً لتوسيع نطاق فهمهم، ومنطقهم، ومهاراتهم في البحث العلمي؛ ليشمل خبرات تعليمية مثل:

1. طرح أسئلة لاستكشاف ظواهر العالم الحقيقي، وتخطيط وتنظيم البحث.
2. جمع وتحليل، وتفسير البيانات باستخدام أدوات متعددة.
- استخدام أدوات البناء والهندسة المعتمدة على الحاسوب وذلك لرؤية الصور في فضاء ثلاثي الأبعاد.
- استخدام برامج جداول وقواعد البيانات لإدخال البيانات، وإنتاج الرسوم البيانية المختلفة، فضلاً على إجراء التحليلات الإحصائية.
- تحديد أنسب الطرائق لعرض البيانات وأسهلها لإجراء واختبار الفرضيات حول تأثير التغيير على مجموعة البيانات.
- تصور نتائج الفرضيات المختلفة، واستكشافها ومقارنة التوقعات مع البيانات.
3. تبادل الأفكار واختبار الفرضيات مع جمهور أوسع بكثير من خلال شبكة (الإنترنت).
4. تعيين الحجج التي تستند إلى البيانات والأدلة لدراسة الحالة والآثار.
5. استخدام تصميم البرمجيات للمساعدة في التوصل إلى استنتاجات سببية حول التركيب والوظيفة.
6. دراسة الأنماط الجغرافية على الخريطة، وتعيين قيم البيانات على مخطط أو رسم بياني.
7. استخدام النمذجة وبرامج المحاكاة لتطوير نماذج بصرية ومفاهيمية.
- فهم الحجم، والنسبة، والكمية.
- دراسة الأنظمة المعقدة.
- توضيح تفاعلات الطاقة والمادة.
- تحديد التغيرات بمرور الزمن.

تحدد الخطوط العامة لمحو الأمية الرقمية والمهارات التكنولوجية ستة (6) مجالات للكفاءة كما يلي:

1. التفكير الناقد، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات
2. المواطنة الرقمية
3. عمليات ومفاهيم التكنولوجيا
4. الإبداع والابتكار
5. الاتصال والتعاون
6. البحث وطلاقة المعلومات

ضمن كل كفاءة لمحو الأمية الرقمية، هناك العديد من خبرات التعلم المقترحة للمتعلمين عبر الحلقات الصفية الثلاث: من الروضة - 5، 6-9، و10-12. تزيد مستويات المهارات وتوقعات الأداء لتحليل وتركيب وتقييم وعمل ترابطات ودمج المعلومات وخلق معرفة جديدة كلما تقدم المتعلمين في الحلقات والصفوف.

خطوط عامة للمهارات التكنولوجية خبرات تعلم المتعلمين			محو الأمية الرقمية
12 - 10	9 - 6	روضة 1 - 5	
<ul style="list-style-type: none"> - يشرح ويظهر كيف يمكن استخدام تكنولوجيا متخصصة لحل المشكلات واتخاذ القرارات، وتوظيف المحاكاة بإبداع، وجداول الرسوم البيانية، والبرمجيات الهندسية الحيوية، وقواعد البيانات، إلخ. - يختار أداة الإعلام، والصيغة والأسلوب المناسب لتوصيل المعلومات وتبادل الأفكار مع جماهير عديدة. - يبني رسومات أو مخططات كتمثيل للأحداث أو الأنظمة. - يستخدم المحاكاة الحاسوبية لبناء تفسيرات لظواهر مُلاحظة. 	<ul style="list-style-type: none"> - يستخدم المحاكاة الحاسوبية أو المحاكاة المتقدمة مع أدوات المحاكاة البسيطة كأدوات لفهم ويبحث جوانب أي نظام، لا سيما تلك التي لا تُرى بالعين المجردة. - يشرح ويظهر كيف يمكن استخدام تكنولوجيا متخصصة لحل المشكلات واتخاذ القرارات، وتوظيف المحاكاة بإبداع، وجداول الرسوم البيانية، والبرمجيات الهندسية الحيوية، وقواعد البيانات، إلخ. - يستخدم مجموعة متنوعة من وسائل الإعلام والصيغ من أجل توصيل المعلومات وتبادل الأفكار بشكل فعال مع جماهير متعددة. 	<ul style="list-style-type: none"> - يولد الأفكار ويقوم بأعمال حقيقية للتعبير عن شخصيته ومجموعته باستخدام مجموعة متنوعة من الأدوات الرقمية ليظهر إستراتيجيات حل المشكلة. - يُحدِّد ويُعرِّف المشاكل الحقيقية والأسئلة العلمية الهامة لإستراتيجيات البحث والتخطيط من أجل تحديد مسارات البحث. - يعمل نماذج مناسبة للعمر ليظهر معرفة بالممارسات العملية القائمة على البحث. 	<p>الإبداع والابتكار</p> <p>يظهر المتعلم تفكيراً إبداعياً ويبنى المعرفة، ويُطوِّر منتجات وعمليات مبتكرة باستخدام التكنولوجيا.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - يُخطِّط وينفذ مشروع بحث علمي مع المتعلمين الأخرين باستخدام البريد الإلكتروني/منتديات النقاش/مؤتمر الفيديو/البرمجيات الجماعية ووسائل التواصل الاجتماعي. - يستكشف العمليات المتعددة ووجهات النظر المتنوعة للبحث عن المعلومات وإدارتها وتقييمها، ويقترح الحلول للمشكلات. - يستخدم أدوات التعاون عبر (الإنترنت) من أجل التعاون مع الأقران، وأفراد المجتمع، والخبراء حسب الحاجة لاستكشاف وحل المشاكل المعقدة. - ينخرط في عملية مراجعة مع الأقران ويتحقق بشكل مستقل من النتائج التجريبية المزعومة. 	<ul style="list-style-type: none"> - يُخطِّط ويبني مشروع بحث علمي مع المتعلمين الأخرين باستخدام البريد الإلكتروني/ منتديات النقاش/ مؤتمر الفيديو/ والبرمجيات الجماعية. - يستكشف عمليات متعددة بوجهات نظر متنوعة للبحث والإدارة وتقييم المعلومات واقتراح الحلول. - يستخدم أدوات التعاون عبر (الإنترنت) من أجل التعاون مع الأقران، وأفراد المجتمع، والخبراء حسب الحاجة لاستكشاف وحل المشاكل المعقدة. - يتواصل ويتبادل الأفكار باستخدام أدوات النشر الإلكتروني. 	<ul style="list-style-type: none"> - يستكشف مفهوم "وجهات نظر متعددة" من خلال طرح الأسئلة، والتماس الردود والنظر في البدائل. - يجمع المعلومات ويتواصل مع الأخرين إلكترونياً بدعم من المعلمين أو أفراد الأسرة أو الأقران. - يستخدم تكنولوجيات متنوعة ضمن مجموعة عمل تعاوني بهدف إنتاج عرض رقمي وحل لبحث علمي. 	<p>الاتصال والتعاون</p> <p>يستخدم المتعلم الوسائط والبيئات الرقمية لتحقيق الاتصال والعمل التعاوني بما في ذلك الاتصال والعمل التعاوني عن بعد، بهدف التعلم والمساهمة في تعلم الأخرين</p>
<ul style="list-style-type: none"> - يُوظِّف تقنيات جمع البيانات مثل المجسات والأجهزة المحمولة، ونظم الخرائط الجغرافية، لجمع وعرض وتحليل، وإعداد تقرير عن نتائج مشكلات متضمنة في المحتوى. - يبحث ويصمِّم منتجات قائمة على مشروع من أجل حل قضايا العالم الحقيقي (الواقعي) - يستخدم ويُعدِّل قواعد البيانات لتحليل البيانات واقتراح الحلول. - ينخرط في القراءة النقدية من المصادر الإلكترونية للأدبيات العلمية بما في ذلك عروض (الفيديو) ومواقع (الإنترنت) التفاعلية. 	<ul style="list-style-type: none"> - يُوظِّف تقنيات جمع البيانات مثل المجسات والأجهزة المحمولة، ونظم الخرائط الجغرافية، لجمع وعرض وتحليل، وإعداد تقرير عن نتائج مشكلات متضمنة في المحتوى. - يبحث ويصمِّم منتجات قائمة على مشروع من أجل حل قضايا العالم الحقيقي (الواقعي). 	<ul style="list-style-type: none"> - يستخدم التقنيات المناسبة للفئة العمرية المختلفة لاستكشاف وتحديد، وجمع، وتنظيم البيانات. - يُفسِّر المعلومات المقدمة بصرياً أو شفويّاً، أو كميّاً (كما في الرسوم البيانية والمخططات، وجداول الزمنية، والرسوم المتحركة، أو العناصر التفاعلية في صفحات (الإنترنت))، ويشرح كيفية مساهمة المعلومات في فهم النص الذي تظهر فيه. - يستخدم المحاكاة وأدوات تنظيم الرسوم البيانية لاكتشاف وتصوير الأهماء. 	<p>البحث وطلاقة الأفكار</p> <p>يطبق المتعلم الأدوات الرقمية لجمع وتقييم واستخدام المعلومات.</p>

خطوط عامة للمهارات التكنولوجية خبرات تعلم المتعلمين			محو الأمية الرقمية
12 - 10	9 - 6	روضة 1 - 5	
<ul style="list-style-type: none"> - يستخدم جداول البيانات لحساب، ورسم وتنظيم وعرض البيانات في مجموعات متعددة في العالم الحقيقي، ويختار أنسب الأساليب لتمثيل البيانات الواردة. - يُحدّد مشكلة معقدة، ويضع خطة منهجية في البحث، ويقدم إستراتيجيات مبتكرة للحلول - يستخدم التمثيلات الرياضية أو الحسابية للتنبؤات. - يبني، ويُقيّم، و يجمع تحليلات إحصائية لتطوير أو مراجعة الأدلة، واستخلاص النتائج، واتخاذ قرارات بشأن مسائل هامة على الصعيد العالمي. 	<ul style="list-style-type: none"> - يستخدم جداول البيانات لحساب ورسم وتنظيم وعرض البيانات في مجموعات متعددة في العالم الحقيقي ويختار أنسب الأساليب لتمثيل البيانات الواردة. - يُقيّم الموارد اللازمة لحل مشكلة معينة بموثوقية محددة بالتداول، والمصادقية، ووجهة نظر، والتحيز، والقيم، أو القصد من المعلومات- علاقتها بالمهمة. - يجمع البيانات، ويدرس الأنماط، ويطبق المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات باستخدام الأدوات الرقمية والمصادر. 	<ul style="list-style-type: none"> - يُحدّد ويُعرّف المشكلات الحقيقية والأسئلة الهامة لإستراتيجيات البحث والتخطيط لتوجيه البحث. - يُحدّد ويبحث ويجمع البيانات باستخدام المصادر الرقمية. - يطبق بشكل مستقل الأدوات الرقمية والمصادر في تحديد مجموعة من المهام لإظهار الكفاءة فيها. - يستخدم البيانات لبناء حجة لتفسيره الخاص للظواهر. 	<p>التفكير الناقد، وحل المشكلات، وصنع القرارات</p> <p>يستخدم المتعلم مهارات التفكير الناقد ليُخطّط ويُجري البحث، ويدير المشاريع، ويحل المشكلات، ويتخذ القرارات المدروسة مستخدماً الأدوات والموارد الرقمية المناسبة.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - يُخطّط لسلوك آمن، وقانوني، وأخلاقي عند استخدام المعلومات والتكنولوجيا. - يدرك الأخطار المحتملة للإرهاب الإلكتروني والتي يمكن أن تقع عندما يعرض الناس آراء متشددة حول مواضيع معينة. - يُحلّل قضايا وممارسات السلامة عند استخدام الموارد على الإنترنت بما في ذلك التبعات القانونية والجنايية وعواقب السلوك الوظيفي طويل المدى. - يُقارن سلوكيات الشبكات الاجتماعية الملائمة وغير الملائمة. 	<ul style="list-style-type: none"> - يمارس عمليات الاستخدام المسؤول للأنظمة والمعلومات والبرمجيات التكنولوجية. - يدرك الأخطار المحتملة للإرهاب الإلكتروني والتي يمكن أن تقع عندما يعرض الناس آراء متشددة حول موضوعات معينة. - يُحلّل قضايا وممارسات السلامة عند استخدام الموارد على (الإنترنت) بما في ذلك التبعات القانونية والجنايية. 	<ul style="list-style-type: none"> - يظهر الاستخدام الآمن والتعاوني للتكنولوجيا بهدف حل المشكلات. - يشرح الاستخدامات المسؤولة للتكنولوجيا والمعلومات الرقمية. - يصف الأخطار والمخاطر المحتملة المرتبطة بأشكال الاتصال المتنوعة عبر (الإنترنت). - يظهر ممارسات آمنة للبريد الإلكتروني، ويدرك إمكانية الانكشاف العلني من خلال البريد الإلكتروني وآدابه. 	<p>المواطنة الرقمية</p> <p>يفهم المتعلم القضايا الإنسانية والثقافية والمجتمعية المتعلقة بالتكنولوجيا ويمارس السلوكيات القانونية والأخلاقية.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - يستخدم التكنولوجيا لتحديد وتقييم وجمع المعلومات من مجموعة متنوعة من المصادر. - يُقيّم ويُحدّد مصادر المعلومات الجديدة والابتكارات التكنولوجية على أساس ملاءمتها لأداء مهام محددة. - يُقيّم تداول، وأهمية وملاءمة مصادر المعلومات الإلكترونية. - يظهر قدرة على نقل المعرفة الحالية إلى التكنولوجيات الجديدة والمستحدثة. - يختار التكنولوجيات الأنسب لحل المشاكل المعقدة والمهام متعددة المستويات. 	<ul style="list-style-type: none"> - ينتقل خلال ويستخدم جداول البيانات لتنظيم البيانات، وإجراء العمليات الحسابية، وعمل الرسوم البيانية والمخططات، ومعالجة البيانات، والتنقل بين صفحات العمل. - يستخدم الإنترنت وموارد إلكترونية أخرى لتحديد موقع المعلومات في الوقت الحقيقي. - يستخدم إستراتيجيات البحث لاسترجاع المعلومات. - يظهر قدرة على نقل المعرفة الحالية إلى التكنولوجيات الجديدة والناشئة. - يستخدم بشكل مستقل أدوات الإنتاجية للعمل والتواصل. - يظهر قدرة على التحرير، وإعادة التصميم، ودمج أدوات البرمجيات المختلفة. 	<ul style="list-style-type: none"> - يظهر مهارات الحاسوب الأساسية مثل تشغيل جهاز حاسوب، والدخول، واستخدام الفأرة أو جهاز التأشير، واستخدام وظائف شريط القوائم / أداة، لوحة المفاتيح، وغيرها. - يظهر القدرة على البحث في البيئات الافتراضية كالكتب الإلكترونية والمواقع الإلكترونية مستخدماً الروابط الإلكترونية. - يتواصل حول استخدام التكنولوجيا باستخدام المصطلحات المناسبة والدقيقة. - ينتج منتجات وسائط متعددة مناسبة بشكل متطور بدعم من المعلمين، وأفراد الأسرة، أو زملاء المتعلم. 	<p>العمليات والمفاهيم التكنولوجية</p> <p>يظهر المتعلم فهماً سليماً للمفاهيم والأنظمة والعمليات التكنولوجية.</p>

أمثلة على التطبيقات التكنولوجية

العلوم الفيزيائية	روضة 1 - صف 2
يظهر فهمًا لإمكانية استخدام البنية الجزيئية للمادة لتفسير خصائص المواد، وتنوعها، وحالاتها، وتغير حالتها، وحفظ المادة.	
4.1.1.4.G1: يُجري تجارب بسيطة ليصف ويصنف الأنواع المختلفة من المواد من خلال خصائصها الملاحظة، كالشكل والحجم والملمس واللون والحالة.	نتائج التعلم
في مجموعات العمل التعاوني، يستخدم المحاكاة الحاسوبية ومنظم الرسوم الإلكتروني لاستكشاف وتحديد وتصور الأنماط.	التطبيق
الإبداع والتعاون والتواصل والتفكير الناقد وحل المشكلات، والعمليات التكنولوجية.	محو الأمية الرقمية
علوم الأرض	5 - 3
يظهر فهمًا لاعتماد البشرية على موارد الأرض.	
3.1.1.2.G4: يستقصي كيف أن الطاقة والوقود مستمدة من موارد طبيعية وأن استخداماتها تؤثر على البيئة.	نتائج التعلم
باستخدام مصادر (الإنترنت)، فإن المتعلمين سيبحثون عن منطقة على سطح الأرض ذات أهمية من أجل استكشاف الطاقة والوقود المتوفر في تلك المنطقة. ويسجلون البيانات، ويقدمون عرضًا من 6 شرائح على البوربويت (عرض تقديمي) لمشاركة ذلك مع زملائهم.	التطبيق
عمليات البحوث وطلاقة المعلومات، والإبداع والابتكار، والتعاون والاتصال والعمليات التكنولوجية.	محو الأمية الرقمية
علوم الحياة	7 - 6
يظهر فهمًا لكيفية ملائمة تركيب خلايا وأجهزة الكائنات الحية لوظائف الحياة.	
2.1.1.3.G6: يُوضِّح أنَّ الكائنات الحية مكونة من خلايا.	نتائج التعلم
يتم تقسيم المتعلمين إلى أزواج لبحثوا عن أحد العلماء الذين ساهموا في نظرية الخلية (يقوم المعلم بتزويدهم بالأسماء). سيقوم المتعلمين بتقديم معلومات عن السيرة الذاتية للعالم، والاكتشاف العلمي له الذي ساهم في نظرية الخلية، وتقديم الأدلة لدعم ذلك، بما في ذلك عرض صور لتقديم دليل داعم، مع تبرير الطريقة التي تدعم بها صورة هذا المكون. سيقوم كل زوج من المتعلمين بعمل شريحة لكل صورة مستخدمة في بحثهم.	التطبيق
الإبداع والابتكار والتعاون والتواصل والبحث وطلاقة المعلومات، والتفكير الناقد، وحل المشكلات واتخاذ القرارات، والمواطنة الرقمية، والعمليات التكنولوجية.	محو الأمية الرقمية
علوم الحياة	9 - 8
يظهر فهمًا لمعنى التنوع الحيوي، وكيفية تأثير البشر عليه وتأثرهم به.	
5.1.2.3.G9: يشرح أهمية التنوع الحيوي في المحافظة على نظام بيئي قابل للاستمرارية (مثال: يساعد التنوع الحيوي على زيادة القدرة على مواجهة الضغط ومقاومة الأمراض أو الأنواع الغازية).	نتائج التعلم
يُجري بحثًا على (الإنترنت) حول موضوع يُحدِّده المعلم للأنظمة البيئية المتنوعة، يُسجل النتائج في جداول إلكترونية، يبيّن حجة مدعومة بدليل عملي يثبت أن التغيرات في المكونات الفيزيائية أو الحيوية للنظام البيئي يؤثر على التجمع السكاني.	التطبيق
الإبداع والابتكار والتعاون والتواصل والبحث وطلاقة المعلومات، والتفكير الناقد، وحل المشكلات واتخاذ القرارات، والمواطنة الرقمية، والعمليات التكنولوجية.	محو الأمية الرقمية

توصيات

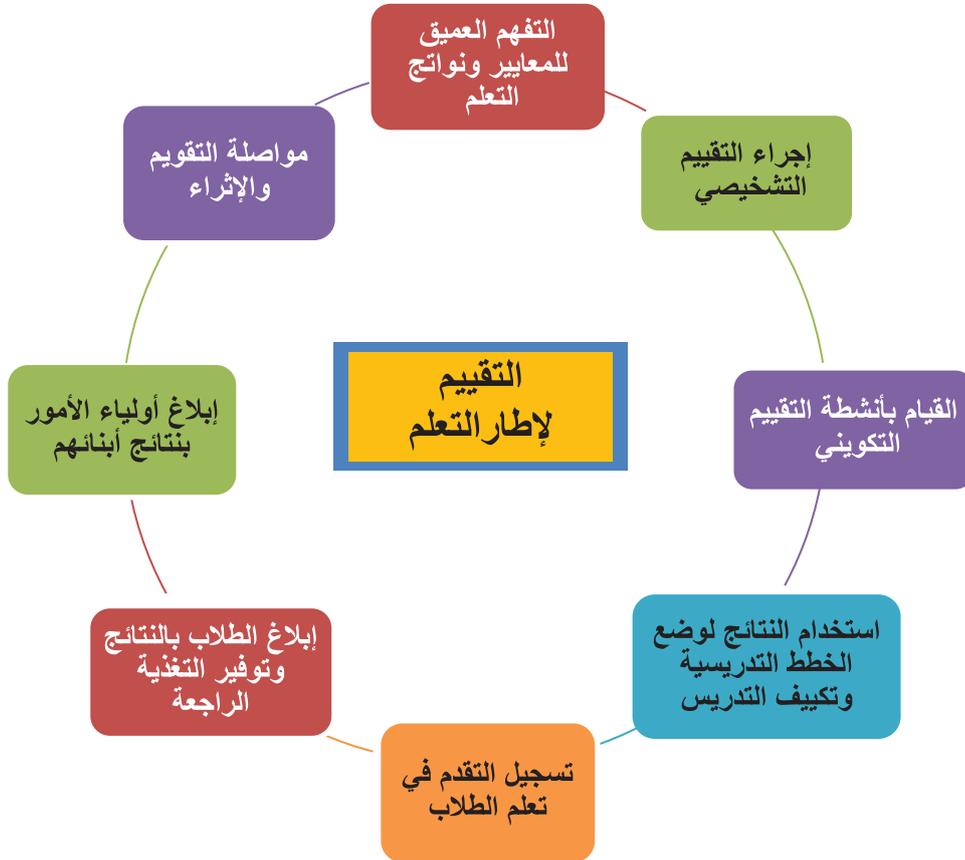
التقييم المستمر لمراقبة تقدم تعلم الطلبة وتعزيزه

يعدُّ إجراء التقييم المستمر في الفصول الدراسية إحدى الوسائل الهامة التي يلجأ لها المدرس لفهم ومعرفة مدى إتقان المتعلمين للمهارات التي تُدرّس لهم وتحديد المفاهيم أو المهارات التي يواجه المتعلمين صعوبة في إتقانها وفهمها. وللتقييم المستمر سبعة جوانب مهمة هي على النحو الآتي:

- **الاستمرارية:** كونه يجرى قبل الحصة الدراسية وأثناءها وفي نهايتها.
- **استخدامه لمختلف أساليب التقييم (التنوع):** كونه لا يعتمد على الاختبارات الورقية فقط، وإنما يُستخدَم فيه مختلف الأساليب المناسبة الأخرى كالأنشطة العملية والمشاريع والواجبات المنزلية والتقييمات الشفوية.
- **تشخيصي:** فهو يهدف في المقام الأول إلى تحسين وتعزيز العملية التعليمية والتعلم، وينبغي استخدامه لمعرفة التقدم الذي يحرزهُ المتعلم في التعلم وكشف مواطن الضعف والقوة، وعملية الاستكشاف هذه هدفها تشخيص المواطن التي يواجه فيها المتعلم صعوبات معينة، ومن ثم تقديم المساعدة له لمعالجة ذلك الضعف.
- **تكويني (بنائي):** يجرى التقييم التكويني (التقييم من أجل التعلم) أثناء العملية التعليمية، ويهدف في المقام الأول إلى قياس مدى تقدم ونجاح العملية التعليمية.
- **الختامي:** يجرى (تقييم التعلم) في نهاية العملية التعليمية، أي في نهاية الدرس أو الموضوع أو المقرر، ويوفر معلومات حول مستوى أداء المتعلم في نهاية المقرر الدراسي.
- **يُجرى داخل الصفوف الدراسية:** من قبل المدرسين أنفسهم من خلال وضع خطط وتطوير مهام وأدوات التقييم داخل صفوفهم الدراسية، أي أن الجزء الأكبر من عملية التقييم لا يُصمَّم أو يُدار من قبل جهة خارجية.
- **تكامله مع العملية التدريسية:** فهو جزء لا يتجزأ من العملية التدريسية، ويعمل على إثراء عمليات التعليم والتعلم ويمكن اعتباره جامعاً للتدريس ومنهجية التقييم، ذلك لأن المدرس لا يفصل بين التقييم والعملية التدريسية، ويتم تضمين التقييم في خطط العمل والخطط الدراسية ويمكن القيام بعملية التدريس والتقييم معاً في الوقت ذاته، وبالتالي لا تتطلب العملية من المدرس وقف التدريس بغية إجراء التقييم.
- **رسمي وغير رسمي:** فالتقييم غير الرسمي هو تقييم مرتجل غير مُقرَّر يلجأ إليه المدرس داخل الصفوف الدراسية، في حين يعتبر التقييم الرسمي تقييماً منظماً ومخططاً له بمواعيد معينة وإجراءات محددة في تصحيحه وتسجيل النتائج.

التقييم لإطار التعلم

يعرض النموذج التالي إطاراً للتفكير في مفهوم التقييم المستمر في مختلف الصفوف الدراسية، ويبين العلاقة بين التقييم المستمر والمعايير، كون الأول ينبع من الثاني، ويشمل المدرس والمتعلم على حد سواء ويستخدم لتطوير العملية التعليمية التعلمية، وبالتالي إثراء عملية التعلم، وذلك لإدراك المدرس والمتعلم وأولياء الأمور مدى التقدم في تعلم المعارف واكتساب المهارات وتحديد المعارف والمهارات التي أخفق المتعلم فيها.



خطوة 1: الفهم العميق للمعايير ونواتج التعلم: يركز التقييم المستمر على تحديد المعارف التي يُعرّفها ويفهمها المتعلم والمهارات التي يكتسبها ويستطيع توظيفها في حياته، وهذا بطبيعة الحال يعني أنه لا يمكن للمدرس ببساطة تجاهل المعايير لاستكمال الفصل الدراسي أو السنة الدراسية، بل عليه الغوص عميقاً في الأمر لضمان فهم وإتقان المتعلم للمحتوى الدراسي بشكل سليم وفعال. ومن أجل ذلك، على المدرس دراسة المعايير وفهمها لتصبح مألوفة لديه، ومن ثم اكتساب فهم عميق للمهارات والكفاءات المتوقع من كل طالب اكتسابها وإتقانها. ويمكن لمثل هذا الفهم العميق تمكين المدرس من تطوير مختلف التقييمات لقياس مدى إتقان المتعلم لمثل هذه المهارات المطلوبة.

خطوة 2: إجراء التقييم التشخيصي: يلجأ المدرس لإجراء التقييمات التشخيصية قبل البدء بالتدريس بهدف الوقوف على المحتوى المعرفي الذي تعلمه كل طالب والمهارات التي اكتسبها. وتساعد مثل هذه التقييمات المدرس على تطوير أساليب تدريسه لتناسب قدرات واحتياجات متعلميه، وتساعد كذلك في تصميم أنشطة تعليمية تعلمية وتحديد نقاط القوة والضعف لديهم وفي اكتشاف المواهب الكامنة عند متعلميه لتنميتها ومعالجة نقاط الضعف.

خطوة 3: القيام بأنشطة التقييم التكويني: يعمل المدرس على القيام بأنشطة التقييم التكويني بشكل دوري ومنتظم طوال الدرس بهدف الإطلاع على أداء متعلميه وفهمه. ولا تحتاج مثل هذه الأنشطة التقييمية إلى درجات أو علامات معينة، ولكنها تستخدم من قبل المدرس لتقييم تقدم وأداء متعلميه وتتبع مدى إتقان متعلميه للمحتوى الدراسي مع مرور الوقت. وتكشف أنشطة التقييم التكويني عن مدى فهم المتعلم للدرس وتعمل على توجيه المدرس في عملية اتخاذ القرارات المتعلقة بالعملية التدريسية في المستقبل.

خطوة 4: استخدام النتائج لوضع الخطط التدريسية وتكييف التدريس: يُوظف المدرس المعلومات عن مدى تقدم مستوى المتعلمين التي تم تحديدها في التقييم التكويني في تكييف طرائق وأساليب تدريسه لتناسب احتياجات وقدرات متعلميه، وبالتالي فإن العلاقة بين إجراء أنشطة التقييم واستخدام النتائج لوضع الخطط الدراسية هي عبارة عن حلقة مستمرة، يتعين على المدرس من خلالها تحديد الاحتياجات التعليمية لمتعلميه، ووضع خطة شاملة الأهداف، وتصميم الأنشطة التعليمية الملائمة، وبتبني الإستراتيجيات التعليمية (التي تأخذ بالاعتبار مهارات القرن 21) التي تلبى احتياجات المتعلمين، وتسهيل حصولهم على تجربة تعليمية فعّالة.

خطوة 5: تسجيل التقدم في تعلم المتعلمين: يمكن للمدرس تبني مختلف الطرائق والأساليب لمتابعة تقدم متعلميه وأدائهم عبر إجراء التقييمات مستخدماً أدوات التقييم المستمر والمعتمدة على معايير الأداء، والتي ليست بحاجة أن تخصص لها درجات وإنما يمكن قياسها بطرائق شتى تُمكن المدرس من متابعة التقدم المحرز وسير التعليم مع مرور الوقت. في التقييم المستمر على سبيل المثال: يُجري تسجيل الدرجات في وقت مناسب وبشكل متناسق؛ ليتكون لدى المدرس صورة صحيحة ودقيقة لأداء متعلميه طوال الوقت.

خطوة 6: إبلاغ المتعلمين بالنتائج وتوفير التغذية الراجعة: يعمل التقييم المستمر المعتمد على معايير الأداء على تمكين المتعلم من التقييم الذاتي لأدائهم ومدى استيعابه لمختلف الموضوعات. وبعد أن يتم تقييم المتعلم وقياس مستوى فهمه، يلجأ المدرس للتغذية الراجعة الفورية للوقوف على الأمور التي على المتعلمين العمل عليها لرفع مستوى فهمهم، وهذا الأمر يساهم في تمكينهم وجعلهم مسؤولين عن تعلمهم ورفع مستوى فهمهم.

خطوة 7: إبلاغ أولياء الأمور بنتائج أبنائهم وأدائهم الدراسي: ويمكن للمدرس التواصل الفعّال مع أولياء الأمور كونه يُعرّف أداء متعلميه، ويحتفظ بسجلات الأداء لكل طالب منهم، وإبلاغ أولياء الأمور بهذه الأمور حيث يساهم في توجيه النصح والارشاد لأولياء الأمور لمساعدتهم في توجيه تعليم أبنائهم.

خطوة 8: تبني تقنيات فعّالة في التقييم والإثراء: تعدُّ معرفة المدرس بمدى تقدم متعلميه ومستوى فهمهم ومواطن ضعفهم أحد أهم الأسباب التي تتطلب إجراء تقييم مستمر للمتعلمين، وذلك لأنه عندما يقف المدرس على طبيعة أداء متعلميه، ستوفر لديهم المعلومات الكافية التي يحتاجها لتكييف أساليبه التدريسية، وبالتالي معرفة كيفية التعامل مع متعلمين يتفاوتون في مستويات المعرفة والمهارات والتطبيقات، وبذلك يتسنى للجميع التعلم والاستفادة.



موضوع الدرس:		الفصل: / القسم:		
الملاحظات	الحصة	الشعبة	التاريخ	اليوم

التخطيط الدراسي

المادة: العلوم (.....)

الصف:

المفردات والمفاهيم	المصطلحات والمفردات العلمية الجديدة في الدرس
--------------------	--

أولاً: حفز

تهيئة حافزة تناسب موضوع الدرس و تمتاز بالحدائة و الجدة لتثير الاهتمام وترتبط بأمط التعلم (بصري و حركي). (5 دقائق)

ثانياً: تعرّف الخبرات السابقة

منظم (أ.أ.ت.ت): تعرف خبرات المتعلمين حول موضوع الدرس و توظيفها، مع الربط بنواتج تعلم الدرس الجديد. (5 دقائق)
(يُفضل أن يكون إلكترونيًا وقابلًا للحفظ؛ ليعود له المتعلمون في نهاية القسم)

أ (أعرف)	أ (أريد أن أعرف)	ت (تعلمت)	تطبيق
		(يُنفذ في نهاية الحصة بعد تقديم الدرس)	

ثالثاً: درس

المعيار	نواتج التعلم	الأنشطة التعليمية التعليمية	الأنشطة التقويمية	البعد الزمني	الموارد و المصادر
كما ورد في الوثيقة	كما ورد في الوثيقة	إستراتيجيات تدريس متنوعة تناسب موضوع الدرس و قدرات المتعلمين وحاجاتهم أنشطة تعلم فعالة (بصري - سمعي - حركي)	أنشطة تقويمية متنوعة و فق مستويات المجال المعرفي أنشطة تقويم فعالة تذكر - فهم تطبيق - مهارات	كما يقدره المعلم	الحاسوب/ جهاز الآي باد / الرسومات والأشكال / فيديو/ الخرائط الإلكترونية / البطاقات/ أوراق العمل الصور والمجسمات. مواد و أدوات وأجهزة التجريب العملي

رابعاً : طَبِّقْ

تلبية الحاجات الفردية :		أنشطة إثرائية :
(A) موهوبون ومتفوقون (B) أساسي (C) متدني الأداء (صعوبات سمعية أو بصرية، نمو بطئ، اضطراب في الانتباه، مشكلات تحكم في السلوك)	النشاط	نشاط مرتبط بالمعرفة الأساسية التي تعلمها المتعلم وتناسب مستوى أدائه، ويمتاز بـ: 1. معالجة صعوبات التعلم في موضوع الدرس. 2. معالجة تدني الأداء. 3. مراعاة الموهوب والمتفوق.
	الفئة المستهدفة	
	A	يُطوَّر نموذجًا ويصمَّم وينفذ جهازًا مرتبط بموضوع الدرس.
	B	يعدُّ عرضًا تقديميًا حول موضوع الدرس.
	C	يعدُّ رسومات أو يجمع صوراً أو يكتب ملخصاً حول موضوع الدرس.

خامساً : قَوْم

		الربط والتكامل مع المواد الأخرى:
<ul style="list-style-type: none"> • غلق الدرس بتذكير المتعلمين بنواتج التعلم. • ملء المنظم أ.أ.ت.ت • خريطة مفاهيمية أو منظم بياني. • للمفاهيم والمفردات الجديدة. 	إغلاق الحصة:	يربط المعلم موضوع الدرس مع المواد الأخرى بما يناسب.
		الواجب المنزلي:

الإجراءات الخمس للتدريس والتعلم القائم على المعايير

أنت كمدرس تتحمل معظم المسؤولية في تشجيع وتعزيز وتوجيه وتيسير تعلم المتعلم وتحقيق إنجازاته. ومن أجل أن يتقدم المتعلم عبر نظام التعليم ليصبح في نهاية المطاف مواطناً متعلماً ومنتقلاً، عليه أولاً أن يستوفي الشروط المنصوص عليها في المعايير التعليمية التي وضعتها دولة الإمارات العربية المتحدة، والتي تقدم وصفاً كافياً حول ما يجب على المتعلم معرفته والقيام به ضمن كل مجال ومحور من المنهاج الدراسي في كل مرحلة دراسية. وفيما يلي الإستراتيجيات الخمس الموصى بها لضمان أن الوقت التعليمي الذي تقضيه مع متعلمينك يستند في واقع الأمر لهذه المعايير ويساهم في مساعدة جميع المتعلمين على تحقيق المعايير ونواتج التعلم المتوقعة منهم.

الإجراءات:

1. **قراءة وثيقة المعايير بدقة:** عليك التركيز بشكل خاص على الصف والمادة التي تدرسها. ومن المهم أيضاً أن تكون على دراية بمعايير الصف الذي يسبق الصف الذي تدرسه والصف الذي يليه حتى تتعرف طبيعة المحتوى والمهارات التي ينبغي على متعلمينك إتقانها، وما هي التوقعات الواجب عليهم تلبيةها للانتقال للصف التالي.
 2. التفكير في الأنشطة لاستيفاء المعايير: وذلك من خلال أنشطة العصف الذهني التي يمكنك القيام بها مع متعلمينك والتي من شأنها أن تساعدهم على تحقيق نواتج التعلم المحددة لكل معيار، وكلما كنت أكثر تحديداً وتوضيحاً، كلما كان ذلك أفضل. وفي حال تعسر عليك الفهم الكامل لأي من المعايير أو نواتج التعلم، يتعين عليك سؤال الموجه أو مدير المدرسة.
 3. **التأكد من أن الخطط التدريسية تتماشى مع المعايير:** وذلك من خلال مراجعة خطط الدروس للأسبوع القادم ومقارنتها بوثيقة المعايير. هل الدروس التي تخطط لإعطائها تتماشى مع المعايير ونواتج التعلم؟ إذا لم يكن الأمر كذلك، كيف يمكنك تغيير الدروس لضمان تماشيها مع المعايير ونواتج التعلم؟
 4. **مواءمة التقييم مع المعايير ونواتج التعلم:** ينبغي أن يتضمن كل درس شكلاً من أشكال التقييم التي تمكنك من تحديد ما إذا كان متعلمينك قد أتقنوا نواتج التعلم التي استهدفها الدرس أم لا. في حال إخفاقهم في ذلك، عليك إما: عمل مراجعة إضافية للدرس مع متعلمينك ومحاولة إعادة تدريس الموضوع بأسلوب تعليمي مختلف، أو إجراء أنشطة مساندة كتوزيع أوراق عمل لمزيد من الممارسة، والجمع بين المتعلم المتميز والمتعلم الأقل تحصيلاً ضمن مجموعة واحدة، وما إلى ذلك.
 5. **بناء وتحديد الصلات بين مختلف المعايير:** وذلك عند وضع الخطط لمختلف الدروس، فإنه من المفيد التفكير في الرابط الذي يجمع بين المعايير التي يُجري تناولها في الدرس الحالي وتلك التي جرى تناولها في الدرس السابق.
- تظهر الدراسات والأبحاث أن المتعلم يتعلم بشكل أفضل من خلال الاعتماد على ما تم تعلمه وتجربته مسبقاً، وبالتالي عليك توظيف هذه الحقيقة في رسم وتوضيح مختلف الروابط التي تجمع بين المعايير التي يتقنها المتعلمين.
 - هناك العديد من المزايا للبناء وللاعتدال على ما يُعرّفه المتعلم مسبقاً، منها مثلاً: أنه يبني الثقة بالنفس، ويعزز اهتمام المتعلم ودافعيته نحو الموضوع، ويعزز إتقان الأشياء والمفاهيم بشكل أسرع؛ ذلك لأنك لا تبدأ من الصفر.

الطرائق والإستراتيجيات التعليمية لتدريس العلوم

يوجد العديد من الإستراتيجيات والطرائق التدريسية لإثراء عملية تعلم العلوم وفيما يلي نورد بعضاً منها، و هي وإن بدت صالحة لتدريس الكثير من المواد التعليمية فإنها تعد وثيقة الصلة بتعليم العلوم على وجه الخصوص؛ مما يعطي المعلم طيفاً واسعاً من الاختيارات لإثراء موقفه التعليمي.

1. تحديد جوانب الشبه والاختلاف؛

تعد الإستراتيجيات التعليمية المبنية من رصد جوانب الشبه و الاختلاف من وجهة نظر الباحثين هي الأكثر قدرة على رفع مستويات التحصيل لدى المتعلمين في حالة توظيفها الصحيح، ومن أكثر المهارات المرتكزة على رصد جوانب الشبه و الاختلاف شيوعاً المقارنة و التصنيف، وتعد عملية الملاحظة الأساس في تعلم هاتين المهارتين، حيث يبدأ المتعلم في الوصف، ثم من خلال عملية الوصف تتضح الصفات التي ستم وفقها المقارنة أو التصنيف، ومن ثم توظيف المنظمات البيانية المطلوبة مثل: أشكال فن أو جداول المقارنة أو خريطة الشجرة tree map، ونموذج الأعمدة لعملية المقارنة.

2. تعلم الاستدلال والتنبؤ؛

يعد الاستنتاج والاستقراء منحيان شائعان في تعلم الاستدلالات والتنبؤات العلمية وهي إستراتيجيات شائعة تصنف ضمن إستراتيجية القراءة النشطة حيث يمكن أن يقوم المتعلم بوضع التنبؤات العلمية كإستراتيجية سابقة للقراءة، وذلك من خلال تأمل الصور أو الأشكال أو العناوين المرتبطة بالدرس و من خلال فهمه لثقافة اكتشاف الأعماط يمكن أن يُطوّر تنبؤاته، كذلك فإن منحى بناء دليل التوقع anticipation guide. وعرضه على المتعلمين ينمي مناحي التنبؤ لديهم. أما عملية الاستدلال فتعكس فهم النصوص العلمية ومن أهم إستراتيجيات تعلمها إستراتيجية: الكلمة المفتاحية - استدلال - دعم أو KIS (keyword - infer - support) أو إستراتيجية رشاش الكلمات word splash.

3. تنبؤاً - لاحظ - فسر؛

وهي إستراتيجية تركز على قيام المتعلمين بصياغة تنبؤاتهم حول نتائج استقصاء ما أوتجربة اونشاط معين مع تقديم مبرر مقنع لهذا التنبؤ، و من ثم رصد الملاحظات أثناء التجربة لتقييم هذا التنبؤ، ثم يحاول أن يقدم تفسيراً لما لاحظته مع تقديم تفسيراً للتناقض بين التنبؤ و الملاحظة إن وجد.

4. التلخيص و تدوين الملاحظات؛

تعد عملية التلخيص و تدوين الملاحظات من مهارات التعلم المهمة وبالرغم من شيوع استخدام أو توظيف هذه الإستراتيجيات؛ إلا أن توظيف هذه الإستراتيجيات بشكل تعليمي مازال يراوح في المكان. و يفترض الكثير من الممارسين للتعليم أن مهارة التلخيص و تدوين الملاحظات هي من المهارات المألوفة بالرغم أن هاتين الإستراتيجيتين تتطلبان القيام بعملية تحليل لمحتوى النص العلمي، و ثم القيام بعملية تقييم و فرز للأفكار من مثل: تحديد الأفكار الرئيسة والفرعية وأخيراً القيام بعملية تركيب أو صياغة للمعرفة الملخصة أو الملحوظة بلغة المتعلم الخاصة النصية أو المدعمة بالرسوم أو بالأشكال أو بالرموز أو خرائط المفاهيم أو المنظمات البيانية الأخرى.

5. العصف الذهني؛

يساعد العصف الذهني المتعلمين على توليد العديد من الأفكار حول مشكلة أو قضية علمية، وتبدأ من خلال قيام المعلم بطرح مشكلة علمية أو قضية وتعريفها بوضوح أمام المتعلمين، ثم يطلب إلى المتعلمين طرح النقاط التي يعتقدون بأنها وثيقة الصلة بهذه المشكلة، ثم تدوين الأفكار ذات القيمة على السبورة أو اللوحة البيضاء بواسطة متعلم أو اثنين، ثم طرح المزيد من الأفكار و الآراء التفصيلية حول كل نقطة مع تقبل استجابات الطلبة المتنوعة حول القضية الواحدة.

6. بناء النماذج؛

في البحث العلمي عادة ما يتم التفكير في نموذج لتمثيل مبسط لأنظمة أو عمليات حقيقية أو ظواهر سواء في المستويات الدقيقة (غير المرئية) microscale أو الكبيرة كالظواهر والأنظمة الكونية.

7. قبعات التفكير لديبونو؛

تستخدم تقنية (ادوارد ديبونو) والمعروفة بالقبعات الست، لاكتشاف وجهات النظر المختلفة حول مشكلة أو وضع معقد أو تحد ما. إن رؤية الأشياء بطرائق مختلفة يساعد في تطوير إستراتيجية حول تكوين آراء في القضايا المتشابهة. وتمثل هذه التقنية ست إستراتيجيات للتفكير، وعند استخدام هذه الإستراتيجية بشكل مقصود فإننا نتقبل وجهات النظر المختلفة حول قضية ما.

8. بناء المعلومات؛

يتم قراءة قطعة من نص مكونة من (100-200) كلمة مرتين للمتعلمين، وذلك دون تقديم أي تفسير أو خلفيات عن الموضوع. يقوم المعلم بكتابة مجموعة من الكلمات من القطعة على السبورة وفقاً لموضع ظهورها في القطعة، ثم يقوم الطلبة في أزواج بإعادة كتابة القطعة بشكل أقرب إلى القطعة الأصلية من خلال الربط بين ما هو بالذاكرة و الكلمات المقدمة، وذلك خلال فترة زمنية محددة، و لتكن (20) دقيقة لإكمال المهمة. في المناحي العملية يقوم المعلم بعرض المهارات التجريبية، ثم يدع المتعلم ينفذ التجربة الحقيقي.

9. أ.إ.ت (K.W.L)

أو ما يُعرّف بإستراتيجية: أعرّف - أريد ان أعرّف - تعلمت (أ.أ.ت) أو (Know - Want to Know - Learnt) وهي إستراتيجية من ضمن توظيف المنظمات البيانية Graphic Organizers، حيث يقوم المعلم في بداية الدرس بتقديم جدول من ثلاثة أعمدة الأول يحتوي أعرّف حيث يطرح المعلم سؤالاً حول ما يُعرّفه المتعلم عن موضوع الدرس، ثم يقوم المعلم أو المتعلم بتسجيله في العمود الأول، ثم يطرح المعلم سؤالاً آخر حول ما يريد المتعلم تعلمه كمعرفة إضافية، ويتم تدوينه في العمود الثاني، أما العمود الثالث فيترك ليعتمده في نهاية الدرس، ويتضمن المعرفة الجديدة المتعلمة حول الموضوع.

10. التعلم بالقطع المتكاملة Jigsaw learning (التعلم بواسطة الخبراء)؛

وهي إحدى الإستراتيجيات المهمة لتفعيل العمل التعاوني، وجعله عملاً تعليمياً حقيقياً يقوم المعلم في هذه الإستراتيجية بتقسيم الدرس إلى عدد من الأهداف أو المهام بعدد المجموعات العاملة من المتعلمين، ثم يتم انتداب عضو من كل مجموعة، ليكون هؤلاء المنتدبون مجموعة تكلف بهدف ما أو مهمة لإنجازها وهكذا مع بقية الأهداف بعد اتقان التعلم أو إنجاز المهمة، في داخل هذه المجموعات يفترض أن تصبح كل مجموعة خبيرة بتلك المهمة أو ذلك الهدف، ثم يتم إعادة ترتيب المجموعات حسب وضعها الأصلي، ويقوم كل خبير بشرح الجزئية التي يتقنها للآخرين، وهكذا يشترك الجميع في إنجاز المهام.

11. الاستقصاء العلمي؛

يقضي الاستقصاء العلمي القيام بأنشطة عملية من مثل العمل المخبري أو الميداني المشتمل على حل مشكلة أو عملية بناء النماذج المتقدمة. ويتطلب الإعداد لعملية الاستقصاء القيام بمجموعة من العمليات و الخطوات المنهجية المتتابعة من مثل عملية التنبؤ و طرح الفرضيات والاستخدام الفاعل للوقت و المصادر العلمية و اختيار التقنيات الملائمة و المواد و المعدات اللازمة و تحديد المتغيرات و ضبط المطلوب ضبطه منها، ثم إجراء التجارب لقياس الفرضيات والتحقق منها، ومن ثم القيام بعملية جمع وتسجيل البيانات ثم جدولتها و عرض البيانات وتحليلها (اكتشاف الأنماط للوصول إلى علاقات ومعلومات جديدة) ثم مناقشة النتائج، و تقديم تفسيرات أو تبريرات علمية للأنماط والعلاقات المكتشفة، ومن ثم القيام بعمليات تلخيص و عرض لتلك الملخصات أو لنتائج الاستقصاء ضمن مهارة التواصل العلمي الذي يعطي الآخرين فرصة ل طرح المزيد من الأسئلة ضمن تعميق الفهم أو تقييم للاستقصاء أو فتح آفاق جديدة للمزيد من الاستقصاءات.

12. التعلم القائم على المشروع؛

هو محاولة لدراسة مشكلة علمية أو للاجابة عن سؤال مقترح أو لتطوير منتج. وهو مجموعة من الأعمال المترابطة التي يتم تنفيذها بطريقة منظمة وله نقطة بداية ونقطة نهاية محدّدتان. ويعمل على تنمية قدرة المتعلم ومهاراته و تشجيع تفريد التعليم ومراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين و تنمية الثقة بالنفس لدى المتعلم وتشجيعه على الإبداع والابتكار وتحمل المسؤولية، وإعداد المتعلم وتهينته للحياة وتشجيعه على العمل والإنتاج.

13. التعلم القائم على حل المشكلات؛

يقوم أسلوب حل المشكلات على إثارة تفكير المتعلمين وإشعارهم بالقلق إزاء وجود مشكلة ما، لا يستطيعون حلها بسهولة، حيث تكون المشكلة مناسبة لمستوى المتعلمين، ولها صلة قوية بالنواتج التعليمية للحصة وحياتهم و خبراتهم السابقة، ويُحدّدها المعلم ويطرحها على شكل سؤال أو مشكلة على المتعلمين، كنقطة بداية ومحور للدرس ويحاول المتعلمون التفكير في كيفية حل هذه المشكلة أو هذا السؤال من خلال سلسلة خطوات واضحة ومنظمة، تبدأ بطرح المشكلة أو السؤال على المتعلمين وإحساسهم بالمشكلة والتأثر بها والتفاعل معها، فيقومون بتوضيحها ودراستها والتفكير في حلّها من خلال قيامهم بعدة إجراءات تبدأ بجمع المعلومات حول المشكلة من عدة مصادر واقتراحهم فروضاً لحل المشكلة، ثم تجريب وفحص هذه الفروض المقترحة، ومن ثم تستبعد الفروض أو الحلول البعيدة عن حل المشكلة ثم يُحدّدوا الفروض أو الحلول المنطقية والمناسبة للحل ويُفسّرونها ويستنتجون منها الحل الذي يطبق، ثم يعمم من قبل المتعلمين. وبهذا يكتسب المتعلمون المعرفة العلمية والخبرة العملية لتطبيقها في ميادين حياتهم الخاصة، وبذلك يتم إعدادهم للحياة العملية من خلال تمكّنهم من حل أي مشكلة تواجههم بأسلوب علمي.

14. خرائط المفاهيم؛

تأخذ خريطة المفاهيم عادة شكل الشبكة وتستخدم لاكتشاف المعرفة ولجمع المعلومات والمشاركة بها. وتتكون شبكة المفاهيم من مجموعة من المفاهيم أو الأسئلة المترابطة، ويتم تعريف الروابط بين المفاهيم من خلال كلمات الربط التي تصف العلاقة بين كل مفهومين، كما تصف الأسهم اتجاه هذه العلاقة وعادة ما تتشابه خريطة المفاهيم مع المتتابع البياني flow chart.



