وزارة التربية والتعليم
Ministry of Education
المملكة العربية السعودية

العلـوم

دليل التقويم

للصف الخامس الابتدائي

نسخة المعلم

McGraw Hill Education
العبيكان Obeikan

قررت وزارة التربية والتعليم بالمملكة العربية السعودية
تدريس هذا الكتاب وطبعه على نفقتها

طبعة ١٤٣٥ هـ - ٢٠١٤ م

يوزع مجانًا ولا يباع

العلوم ـ الصف الخامس الابتدائي

دليل التقويم

أعدّ النسخة العربية: شركة العبيكان للتعليم

www.obeikaneducation.com

Science: A Closer Look © 2008

BUILDING SKILLS:

ASSESSMENT

Grade 5

www.macmillanmh.com

حقوق الطبعة الإنجليزية محفوظة لشركة ماجروهل©.

الطبعة العربية: مجموعة العبيكان للاستثمار
وفقًا لاتفاقيتها مع شركة ماجروهل© ٢٠٠٨م/ ١٤٢٩هـ.

English Edition Copyright © the McGraw-Hill Companies, Inc.
All rights reserved.

Arabic Edition is published by Obeikan under agreement with
The McGraw-Hill Companies, Inc. © 2008.

لا يسمح بإعادة إصدار هذا الكتاب أو نقله في أي شكل أو واسطة، سواءً أكانت إلكترونية أو ميكانيكية، بما في ذلك التصوير بالنسخ «فوتوكوبي»، أو التسجيل، أو التخزين و الاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

قائمة المحتويات

الوحدةُ الأولى: تنوّعُ الحياةِ

الفصلُ ١: ممالكُ المخلوقاتِ الحيّةِ

- اختبارُ الفصلِ أ ٨
- اختبارُ الدرسِ ١ ..... ١٢
- اختبارُ الدرسِ ٢ ..... ١٣
- اختبارُ الفصلِ ب ١٤
- تقويمُ الأداءِ ١٨

الفصلُ ٢: الآباءُ والأبناءُ

- اختبارُ الفصلِ أ ٢٠
- اختبارُ الدرسِ ١ ..... ٢٤
- اختبارُ الدرسِ ٢ ..... ٢٥
- اختبارُ الفصلِ ب ٢٦
- تقويمُ الأداءِ ٣٠

الوحدةُ الثانيةُ: الأنظمةُ البيئيّةُ

الفصلُ ٣: التفاعلاتُ في الأنظمةِ البيئيّةِ

- اختبارُ الفصلِ أ ٣٢
- اختبارُ الدرسِ ١ ..... ٣٦
- اختبارُ الدرسِ ٢ ..... ٣٧
- اختبارُ الفصلِ ب ٣٨
- تقويمُ الأداءِ ٤٢

الفصلُ ٤: الدوراتُ والتغيّراتُ في الأنظمةِ البيئيّةِ

- اختبارُ الفصلِ أ ٤٤
- اختبارُ الدرسِ ١ ..... ٤٨
- اختبارُ الدرسِ ٢ ..... ٤٩
- اختبارُ الفصلِ ب ٥٠
- تقويمُ الأداءِ ٥٤

الوحدةُ الثالثةُ: الأرضُ ومواردُها

الفصلُ ٥: أرضُنا المتغيّرةُ

- اختبارُ الفصلِ أ ٥٦
- اختبارُ الدرسِ ١ ..... ٦٠
- اختبارُ الدرسِ ٢ ..... ٦١
- اختبارُ الفصلِ ب ٦٢
- تقويمُ الأداءِ ٦٦

الفصلُ ٦: حمايةُ مواردِ الأرضِ

- اختبارُ الفصلِ أ ٦٨
- اختبارُ الدرسِ ١ ..... ٧٢
- اختبارُ الدرسِ ٢ ..... ٧٣
- اختبارُ الفصلِ ب ٧٤
- تقويمُ الأداءِ ٧٨

الوحدةُ الرابعةُ: الطقسُ

الفصلُ ٧: نماذجُ الطقسِ

- اختبارُ الفصلِ أ ٨٠
- اختبارُ الدرسِ ١ ..... ٨٤
- اختبارُ الدرسِ ٢ ..... ٨٥
- اختبارُ الفصلِ ب ٨٦
- تقويمُ الأداءِ ٩٠

الفصلُ ٨:العواصفُ والمُناخُ

- اختبارُ الفصلِ أ ٩٢
- اختبارُ الدرسِ ١ ..... ٩٦
- اختبارُ الدرسِ ٢ ..... ٩٧
- اختبارُ الفصلِ ب ٩٨
- تقويمُ الأداءِ ١٠٢

الوحدةُ الخامسةُ: المادّةُ

الفصلُ ٩: المقارنةُ بينَ أنواعِ المادّةِ

- اختبارُ الفصلِ أ ١٠٤
- اختبارُ الدرسِ ١ ..... ١٠٨
- اختبارُ الدرسِ ٢ ..... ١٠٩
- اختبارُ الفصلِ ب ١١٠
- تقويمُ الأداءِ ١١٤

الفصلُ ١٠ :التغيّراتُ الفيزيائيةُ والكيميائيّةُ للمادّةِ

- اختبارُ الفصلِ أ ١١٦
- اختبارُ الدرسِ ١ ..... ١٢٠
- اختبارُ الدرسِ ٢ ..... ١٢١
- اختبارُ الفصلِ ب ١٢٢
- تقويمُ الأداءِ ١٢٦

الوحدةُ السادسةُ: القوى والطاقةُ

الفصلُ ١١ : الطاقةُ والآلاتُ البسيطةُ

- اختبارُ الفصلِ أ ١٢٨
- اختبارُ الدرسِ ١ ..... ١٣٢
- اختبارُ الدرسِ ٢ ..... ١٣٣
- اختبارُ الفصلِ ب ١٣٤
- تقويمُ الأداءِ ١٣٨

الفصلُ ١٢ : الصوتُ والضوءُ

- اختبارُ الفصلِ أ ١٤٠
- اختبارُ الدرسِ ١ ..... ١٤٤
- اختبارُ الدرسِ ٢ ..... ١٤٥
- اختبارُ الفصلِ ب ١٤٦
- تقويمُ الأداءِ ١٥٠

المقدمة

يهدف دليل التقويم للصف الخامس الابتدائي إلى أن يألف الطلاب الاختبارات المقننة (المعيارية) في العلوم، ومراجعة المفاهيم الأساسية في موضوعات كتاب الطالب. كما تُعدّ أنشطة تقويم الأداء في هذا الدليل أدوات مساعدة على قياس مدى فهمهم لموضوعات الكتاب.

تعريف بالدليل

يتوقع أن تساعد أسئلة هذا الدليل على تدريب الطلاب على أداء اختبارات مقننة في العلوم، حيث تشمل أسئلة من نوع الاختيار من متعدد، وأسئلة ذات إجابات مفتوحة، ومهارات التفكير الناقد، حول علم الأحياء وعلوم الأرض والعلوم الطبيعية مما يناسب مستوى هذا الصف. كما تتناسب مكوّنات هذا الدليل مع محتوى الفصول والدروس الواردة في المنهاج، وتتضمن ما يلي:

اختبارا الفصل أ، ب: يتناول هذان الاختباران المحتوى العلمي لكل فصل، ويختبران معلومات الطالب في المفاهيم والمفردات المهمة التي تعلّمها. ويتم اختبار مدى إتقان الطالب للمفردات والمفاهيم الأساسية بطرائق عدة، وذلك للتأكد من استيعاب الطالب للمحتوى الرئيس للفصل. كما تم التركيز في هذه الاختبارات على مجموعة من المهارات كالاستنتاج، واستخلاص النتائج والتفكير العلمي. ويتناول كل من هذين الاختبارين المحتوى نفسه ولكن بطرائق مختلفة، مما يزود المعلم بخيارات متعددة يمكن اتخاذها بوصفها اختبارات قبلية واختبارات بعدية، واستعمالها كذلك لتقويم الواجبات المنزلية وأية تمارين إضافية أخرى.

اختبار الدرس: يركز هذا الاختبار على مفاهيم محددة وردت في كل درس ضمن الفصل.

نشاط تقويم الأداء: يتناول هذا النشاط مفهومًا رئيسًا في الفصل، ويزود الطلاب بتمارين عملية تعزز محتوى الفصل الذي تعلموه. ويوفر سلم تقويم الأداء الذي يتكون من أربع درجات، مؤشرًا للمعلم يساعده على تقويم تعلم الطلاب. ويراعى أن يُنفذ هذا النشاط تحت إشراف أشخاص راشدين.

إدارة تنفيذ الاختبارات

- استنسخ ورقة ا لاختبار بما يتناسب وعدد الطلاب. (وقد أُشير إلى إجابات الأسئلة بلون رمادي فاتح).
- احرص على أن يقدم الطلاب الاختبار معتمدين على أنفسهم، ويساعدهم على ذلك جلوسهم متباعدين بعضهم عن بعض.
- **اطلب** إلى الطلاب الذين يقدمون الاختبار عدم وضع أي شيء على مقاعدهم، سوى ورقة الأسئلة والأقلام، واطلب إليهم ألا يتحدثوا مع زملائهم إلا بعد الانتهاء من أداء الاختبار.
- **حافظ** على المناخ الصفي كما في حالة تقديم الاختبارات المقننة، وتجنب قدر الإمكان الحديث الذي يؤدي إلى التشويش، وتشتيت أذهان الطلاب.

إن المعرفة العلمية التي يتم تقويمها في هذا الدليل، وفي كتاب الطالب، ستساعد الطلاب على تكوين أساس معرفي متين في العلوم لتعلم أفضل في المستقبل.

والله نسأل أن يحقق هذا الدليل الأهداف المرجوّة منه، وأن يوفق الجميع لما فيه خير الوطن وتقدمه وازدهاره.

اختبارُ الفصلِ أ

الاسم ..... التاريخ .....

ممالكُ المخلوقاتِ الحيّةِ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

الكامبيوم	المملكة	النباتات الوعائية	النتح	البناء الضوئيّ
الفقاريات	التصنيف	اللحاء	المعراة البذور	اللافقاريات

١. ينتقلُ السّكرُ الذي يُصنعُ في الأوراقِ إلى أجزاءِ النباتِ الأخرى بواسطةِ اللحاء.

٢. الفقاريات حيواناتٌ لها عمودٌ فقريٌّ.

٣. تُسمّى النباتاتُ التي تحتوي على نظامٍ أوعيةٍ يمتدُّ عبرَ أجسامِها النباتات الوعائية.

٤. تفصلُ طبقةُ الكامبيوم بينَ طبقتي الخشبِ واللحاءِ.

٥. العمليةُ التي تقومُ بها الأوراقُ في إنتاجِ الغذاءِ تُسمَّى البناء الضوئيّ .

٦. عمليةُ فقدِ الماءِ عنْ طريقِ الثغورِ تُسمى النتح.

٧. تحتوي المملكة بحسبِ نظامِ التصنيفِ على مخلوقاتٍ حيّةٍ رُتِّبَتْ في مجموعاتٍ بحسبِ صفاتِها العامةِ.

٨. يستخدمُ العلماءُ التصنيف لوضعِ المخلوقاتِ الحيّةِ في مجموعاتٍ.

٩. تضمُّ اللافقاريات الرخوياتِ والحلزونَ ونجمَ البحرِ.

١٠. المعرّاة البذور نباتاتٌ لا تنمو لها أزهارٌ، وبذورُها قاسيةٌ.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. ما أصغرُ مستوًى يمكنُ تصنيفُ المخلوقِ الحيِّ فيهِ؟

أ. المملكةُ
(ب.) النوعُ
ج. الجنسُ
د. الصفُّ

١٢. المعادلةُ الكيميائيّةُ التي تمثّلُ عمليةَ البناءِ الضوئيِّ هيَ:

(أ.) ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة ← سكر + أكسجين
ب. سكر + ثاني أكسيد الكربون + ماء ← طاقة + أكسجين
ج. سكر + أكسجين ← ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة
د. ثاني أكسيد الكربون + سكر ← أكسجين + ماء + طاقة

١٣. ما يسبِّبُ مرضَ قدمَ الرياضيِّ الذي يُصابُ بهِ بعضُ الرياضيّينَ هو:

أ. البكتيريا
ب. الفيروساتُ
(ج.) الفطرياتُ
د. الطلائعيّاتُ

١٤. تمتصُّ الجذورُ الماءَ منَ التربةِ عنْ طريقِ:

أ. الخشبِ
(ب.) الشعيراتِ الجذريةِ
ج. القلنسوةِ
د. اللحاءِ

١٥. ينتمي حيوانُ نجمِ البحرِ إلى شعبةِ:

أ. الرخوياتِ
ب. الحشراتِ
(ج.) شوكياتِ الجلدِ
د. الأسماكِ الغضروفيةِ

اختبارُ الفصلِ أ

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

١٦. **أفسّرُ البياناتِ.** أقرأُ البياناتِ التاليةَ التي تتعلّقُ بوصفِ مملكةٍ منْ ممالكِ المخلوقاتِ الحيّةِ، ثمَّ أجيبُ عنِ الأسئلةِ التي تليها:

مملكةٌ منْ ممالكِ المخلوقاتِ الحيّةِ لا يقدرُ أفرادُها على صنعِ غذائهمِ بأنفسِهم، ويعيشونَ في الأماكنِ الرطبةِ والمظلمةِ، ويعيشُ بعضُ أفرادِها على الموادِّ العضويةِ كالخبزِ والفاكهةِ، وبعضُها ينمو على جسمِ الإنسانِ مسبّبًا أمراضًا، منها مرضُ قدمِ الرياضيِّ.

أيُّ الممالكِ التاليةِ هذه المملكةُ؟

المملكةُ النباتيةُ، المملكةُ الحيوانيةُ، مملكةُ الفطريّاتِ، مملكةُ الطلائعيّاتِ

مملكة الفطريات

أفسّرُ. لماذَا كانتِ الإجاباتُ الأخرى غيرَ صحيحةٍ؟

مملكة الحيوانات. إجابة غير صحيحة، الحيوانات تستطيع العيش في الأماكن الرطبة والمظلمة ولا تسببُ مرضَ قدمِ الرياضيِّ.

مملكة النباتات. إجابة غير صحيحة؛ النباتات تصنع غذاءها بنفسها.

مملكة الطلائعيات. إجابة غير صحيحة؛ فبعضها يصنع غذاءه؛ ولا تسبب مرض قدمِ الرياضيِّ.

١٧. ما أوجُهُ الاختلافِ بينَ النباتاتِ الوعائيّةِ والنباتاتِ اللاوعائيّةِ؟

النباتات اللاوعائية: نباتات صغيرة الحجم، لا يوجد فيها نظام نقل، وتنمو حتى تصل إلى ارتفاع قليل فوق سطح الأرض، وتوجد غالبًا في الأماكن الرطبة، وتمتص الماء مباشرة من البيئة حولها.

النباتات الوعائية: نباتات كبيرة الحجم، يوجد فيها نظام نقل، وبعضها ينمو حتى يصل إلى ارتفاع ١٠٠ متر. وتمتص الماء بجذورها من التربة.

الاسم ..... التاريخ .....

١٨. ما المستوياتُ المستخدمةُ في تصنيفِ ممالكِ المخلوقاتِ الحيّةِ؟
أستخدمُ الأسهمَ لتدلَّ على التسلسلِ في التصنيفِ منَ المستوى الأكبرِ إلى المستوى الأصغرِ.

المملكة ← الشعبة ← الطائفة ← الرتبة ← الفصيلة ← الجنس ← النوع

١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** تنمو النباتاتُ التي لها ساقٌ غضّةٌ في المنطقةِ نفسِها التي تنمو فيها النباتاتُ ذاتُ الساقِ الخشبيةِ. فأيُّ أنواعِ النباتاتِ معرّضٌ للدمارِ في حالةِ حدوثِ إعصارٍ أو رياحٍ قويّةٍ؟ أُفسّرُ إجابتي.

من المحتمل تعرض النباتات ذات الساق الخشبية للدمار؛ لأن السيقان الخشبية تكون عادة أطول من السيقان اللينة؛ لذا من المحتمل أن تتعرض أكثر لضربة من إعصار أو برق. أما سيقان النباتات اللينة فسهلة الانثناء؛ لذا لا يسهل كسرها أو اقتلاعها من جذورها بسبب الرياح.

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** افترضَ عالِمٌ أنَّ النباتَ الذي تغطّي أوراقَهُ طبقةٌ سميكةٌ، سيتمكّنُ منَ البقاءِ والعيشِ دونَ ماءٍ فترةً أطولَ منَ النباتِ الذي أوراقُه لها طبقةٌ رقيقةٌ. أقترحُ كيفَ يمكنُ للعالمِ اختبارُ فرضيّتِه.

يمكن للعالم أن يضع نباتًا أوراقه ذات طبقةٍ سميكة مع نبات ذي طبقة رقيقة في منطقة جيدة التهوية. ثم يمكن إعطاء النباتين كمية متساوية من الماء لكلٍّ منهما، وملاحظة النباتات مرة واحدة في اليوم. والنبات الذي يبقى سليمًا وأخضر بعد مرور أيام عدة، هو النبات الذي سيعيش فترة أطول.

اختبارُ الدرسِ الأوّلِ

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حول رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. أيٌّ ممّا يلي يشملُ أنواعًا منْ وحيدةِ الخليّةِ ومتعدّدةِ الخلايا معًا؟

أ. الحيواناتُ ب. النباتاتُ
ج. الطلائعياتُ د. البكتيريا

٢. أيٌّ مما يأتي يُستخدمُ لتصنيفِ المخلوقاتِ الحيّةِ في مجموعاتٍ منَ المجموعة الأكبرِ إلى الأصغرِ؟

أ. المملكةُ، الشعبةُ، الطائفةُ، الرتبةُ، الفصيلةُ، الجنسُ، النوعُ.
ب. المملكةُ، الجنسُ، النوعُ، الشعبةُ، الطائفةُ، الرتبةُ، الفصيلةُ.
ج. المملكةُ، الجنسُ، الفصيلةُ، الرتبةُ، الطائفةُ، الشعبةُ، النوعُ.
د. النوعُ، الجنسُ، المملكةُ، الفصيلةُ، الرتبةُ، الطائفةُ، الشعبةُ.

٣. تضمُّ المملكةُ الحيوانيّةُ مجموعتينِ رئيستينِ، هما:

أ. البكتيريا والطلائعيّاتُ
ب. الفقاريّاتُ واللافقاريّاتُ
ج. المفصليّاتُ وشوكيّاتُ الجلدِ
د. الفطريّاتُ والفيروساتُ

٤. يبيّنُ الجدولُ التالي بعضَ خصائصِ النباتاتِ والفطريّاتِ.

النباتاتُ	الفطريّاتُ
جميعُ الخلايا لها جدرٌ خلويّةٌ.	جميعُ الخلايا لها جدرٌ خلويّةٌ.
متعددةُ الخلايا.	وحيدةُ الخليةِ ومتعددةُ الخلايا.
تصنعُ غذاءَها بنفسِها.	لا تصنعُ غذاءَها بنفسِها.
ليسَ لها أعضاءُ حسٍّ وحركةٍ.	ليسَ لها أعضاءُ حسٍّ وحركةٍ.

ما الفرقُ الرئيسُ بينَها؟

أ. الفطريّاتُ تنتقلُ منْ مكانٍ إلى آخرَ.
ب. للفطريّاتِ أعضاءُ حسٍّ.
ج. تصنعُ النباتاتُ غذاءَها بنفسِها.
د. للخلايا النباتيّةِ جدارٌ خلويٌّ.

التفكيرُ الناقدُ. أُفسّرُ أهميّةَ بعضِ أنواعِ الفطرياتِ للإنسانِ.

هناك أنواعٌ مفيدة من الفطريات يستخدمها الإنسان ومنها الخميرة، فهي من الفطريات التي تجعل الخبز ينتفخ، كما أن بعض الفطريات الأخرى يفيد في صنع المضادات الحيوية التي تقضي على الجراثيم التي تسبب الأمراض للإنسان.

اختبارُ الدرسِ الثاني

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. أيُّ أجزاءِ الجذرِ ينقلُ الماءَ والأملاحَ المعدنيّةَ إلى أعلى النباتِ؟

أ. طبقَةُ البشرةِ

ب. القلنسوةُ

(ج) الخشبُ

د. اللّحاءُ

٢. وظيفةُ طبقةِ الكامبيومِ في النباتاتِ هي:

أ. نقلُ الماءِ

ب. نقلُ الموادِّ الغذائيّةِ

ج. إنتاجُ الغذاءِ

(د) إنتاجُ خلايا الخشبِ واللحاءِ

٣. وظيفةُ الخلايا الحارسةِ في أوراقِ النباتِ هي:

أ. تسمحُ للماءِ بالدخولِ إلى الورقةِ.

ب. تسمحُ للهواءِ بالدخولِ إلى الورقةِ.

(ج) تنظّمُ عمليّةَ النّتحِ.

د. تنظّمُ عمليّةَ البناءِ الضوئيِّ.

٤. نواتجُ عمليةِ البناءِ الضوئيِّ هي:

(أ) السكرُ والأكسجينُ

ب. الماءُ وثاني أكسيدِ الكربونِ

ج. الطاقةُ وضوءُ الشمسِ

د. النشا والفضلاتُ

التفكيرُ الناقدُ. أُفسّرُ لماذا توجدُ أنواعٌ مختلفةٌ منَ الجذورِ لأنواعِ النباتاتِ المختلفةِ؟

للنباتات المختلفة جذور مختلفة؛ بسبب اعتمادها على البيئة التي تعيش فيها. فالنبات الذي يعيش في بيئة جافة مثلاً له جذر وتدي يسمح بالوصول إلى الماء في الأعماق تحت سطح التربة.

اختبارُ الفصلِ ب

الاسم ..... التاريخ .....

ممالكُ المخلوقاتِ الحيّةِ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

الكامبيوم	المملكة	النباتاتُ الوعائية	النتح	البناء الضوئيّ
الفقاريات	التصنيف	اللحاء	المعراة البذور	اللافقاريات

١. ينتجُ اللحاءُ والخشبُ في ساقِ النباتِ من الكامبيوم.

٢. يُستعملُ نظامُ التصنيف لوضعِ المخلوقاتِ الحيّةِ في مجموعاتٍ.

٣. الأسماكُ والطيورُ والثدييّاتُ منَ الفقاريات.

٤. تصنعُ أوراقُ النباتِ الغذاءَ بعمليةِ البناء الضوئي.

٥. عندَما تُرتّبُ المخلوقاتُ الحيّةُ بحسبِ أشكالِها وتراكيبِها الداخليةِ فإنَّها توضعُ في مجموعةٍ تصنيفيّةٍ تُسمّى المملكة.

٦. تُنتجُ الأوراقُ السكرَ ويُنقلُ إلى أجزاءِ النباتِ الأخرى بواسطةِ اللحاء.

٧. تُسمّى النباتاتُ التي لا ينمو لها أزهارٌ وبذورُها صلبةٌ المعراة البذور.

٨. يفقدُ النباتُ الماءَ عنْ طريقِ الثغورِ بعمليةِ النتح.

٩. المفصلياتُ منْ أكبرِ مجموعاتِ اللافقاريات.

١٠. إذا احتوى النباتُ على نظامِ أوعيةٍ ناقلةٍ فإنَّه يُصنَّفُ في النباتات الوعائية.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. تُصنَّفُ المخلوقاتُ الحيّةُ في مجموعاتٍ. فأيُّ المجموعاتِ التاليةِ أكثرُ تحديدًا لصفاتِ المخلوقِ الحيِّ؟

أ. المملكةُ
ب. الجنسُ
(ج.) النوعُ
د. الطائفةُ

١٢. المعادلةُ الكيميائيّةُ التي تمثّلُ عمليةَ البناءِ الضوئيِّ هيَ:

أ. سكر + أكسجين ← ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة
ب. سكر + ثاني أكسيد الكربون + ماء ← طاقة + أكسجين
(ج.) ثاني أكسيد الكربون + ماء + طاقة ← سكر + أكسجين
د. ثاني أكسيد الكربون + سكر ← أكسجين + ماء + طاقة

١٣. الجزءُ المسؤولُ عنِ امتصاصِ الماءِ والأملاحِ المعدنيّةِ في جذورِ النباتاتِ هو:

أ. الكامبيومُ
(ب.) الشعيراتُ الجذريّةُ
ج. الثّغورُ
د. اللّحاءُ

١٤. يُصابُ بعضُ الرياضيّينَ بمرضِ قدمِ الرياضيِّ بسبب:

(أ.) الفطرياتِ
ب. الطلائعيّاتِ
ج. البكتيريا
د. الفيروساتِ

اختبارُ الفصلِ ب

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

١٥. **أُعرّفُ.** أُكملُ الجدولَ التاليَ:

الخاصيّةُ	النباتاتُ الوعائيّةُ	النباتاتُ اللاوعائيّةُ
كيفَ تحصلُ النباتاتُ على الموادِّ الغذائيّةِ؟	للنباتات الوعائية نظام من الأنابيب تمرّ بجميع أجزاء النبات.	تمتص النباتات اللاوعائية الماء مباشرة من التربة.
طولُ النباتِ	تنمو النباتات الوعائية وتصبح طويلة جدًّا بسبب نظام الأوعية الناقلة فيها.	تنمو النباتات اللاوعائية حتى تصل إلى ارتفاع عدة سنتمترات فقط؛ لحاجتها إلى البقاء قريبة من الأرض؛ لتمتص الماء.

١٦. **أفسّرُ البياناتِ.** أقرأُ البياناتِ التاليةَ المتعلقةَ بوصفِ مملكةٍ منَ المخلوقاتِ الحيّةِ، ثمَّ أختارُ المملكةَ التي وصفتْ منَ الممالكِ المذكورةِ أدناهُ.

مملكةٌ منَ المخلوقاتِ الحيّةِ تقدرُ على صنعِ غذائِها بنفسِها، بعضُها لا يحتوي على نظامِ أوعيةٍ، وبعضُها ينمو حتى يصلَ إلى ارتفاعاتٍ عاليةٍ وتقومُ بعمليةِ النتحِ، وبعضُها الآخرُ يتكاثرُ بالبذورِ.

ما نوعُ هذهِ المملكةِ؟ المملكة النباتية.

المملكةُ النباتيةُ،المملكةُ الحيوانيةُ، مملكةُ الفطرياتِ، مملكةُ الطلائعياتِ

أفسّرُ. لماذا كانتِ الإجاباتُ الأخرى غيرَ صحيحةٍ؟

المملكة الحيوانية لا تصنع غذاءها بنفسها.

مملكة الطلائعيات لا تتكاثر بالبذور، وبعضها لا يصنع غذاءه بنفسه.

مملكة الفطريات لا تصنع غذاءها بنفسها، ولا تحتوي على نظام أوعية لنقل المواد الغذائية.

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٧. ما أوجُهُ التشابهِ بينَ النباتاتِ الوعائيّةِ والنباتاتِ اللاوعائيّةِ؟

تنتمي كلّ من النباتات الوعائية والنباتات اللاوعائية إلى مملكة النباتات، وكلٌّ منها يقوم بعملية البناء الضوئي ويصنع غذاءه بنفسه.

١٨. أرتّبُ مستوياتِ تصنيفِ المخلوقاتِ الحيّةِ منَ المستوى الأصغرِ إلى المستوى الأكبرِ:

النوع ← الجنس ← الفصيلة ← الرتبة ← الطائفة ← الشعبة ← المملكة

١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** أيُّ النباتاتِ له فرصةٌ أكبرُ في البقاءِ في منطقةٍ تكونُ الأيامُ الغائمةُ فيها أكثرَ من الأيامِ المشمسةِ: نباتٌ ذو ساقٍ لينةٍ، أم نباتٌ ذو ساقٍ خشبيةٍ؟ أُفسّرُ إجابتي.

يعيش النبات ذو الساق الخشبية مدة أطول؛ بسبب نمو السيقان الخشبية أطول من السيقان اللينة؛ لذا فإنّها تستفيد أكثر من ضوء الشمس المتوافر.

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** وضعَ عالمٌ الفرضيّةَ التاليةَ: لن يتمكّنَ نباتٌ ذو قشرةٍ رقيقةٍ منَ البقاءِ دونَ ماءٍ مقارنةً بنباتٍ ذي قشرةٍ سميكةٍ. ماذا يفعلُ العالمُ ليختبرَ فرضيّتَه؟

يمكن للعالم أن يضع نباتًا ذا قشرة رقيقة بجانب نبات ذي قشرة سميكة في مكان جيد التهوية، ويعطي كلا النباتين الكمية نفسها من الماء، ثم يلاحظ النباتين مرة واحدة كل يوم، عدة أيام. فالنبات الذي يبقى أخضر وسليمًا بعد عدة أيام هو النبات الذي سيبقى مدة أطول.

الاسم ..... التاريخ .....

إعدادُ مُلصقٍ لساقٍ لينةٍ وساقٍ خشبيّةٍ

الهدفُ: يرسمُ الطلابُ مقطعًا عرضيًّا لساقٍ لينةٍ وأخرى خشبيّةٍ، ويحدّدُ الأجزاءَ على الرسمِ، ويقارنُ بينَهُما.

أحتاجُ إلى

- طبقِ ملصقاتٍ
- قلمِ رصاصٍ
- أقلامِ تلوينٍ

معاييرُ التقويمِ

٤ أربع درجاتٍ. يرسمُ الطالبُ مقطعًا عرضيًّا لساقٍ لينةٍ وساقٍ خشبيّةٍ. ويكتبُ أسفلَ الرسمِ نوعَ الساقِ. ويحدّدُ مواقعَ الأجزاءِ التاليةِ في كلِّ ساقٍ بصورةٍ صحيحةٍ: اللحاء، الكامبيوم، الخشب. ويوضّحُ الرسمُ الفروقَ في كميّةِ اللحاءِ والخشبِ في كلٍّ منهما.

٣ ثلاث درجاتٍ. يكتبُ الطالبُ أسفلَ كلِّ رسمٍ عنوانَه، ويحدّدُ مواقعَ اللحاءِ والكامبيومِ والخشبِ بصورةٍ صحيحةٍ، ويظهرُ الرسمُ فرقًا بسيطًا في كميّة اللحاءِ والخشبِ في كلٍّ منهما. ويجيبُ عن سؤالٍ واحدٍ من أسئلةِ "أحلّلُ النتائجَ".

٢ درجتان. يكملُ الطالبُ البندَ أ، والبندَ ب على نحوٍ مقبولٍ.

١ درجة واحدة. يرسمُ الطالبُ الرسمَ بألوانٍ مختلفةٍ، ولا يجيبُ عنْ أسئلةِ "أحلّلُ النتائجَ".

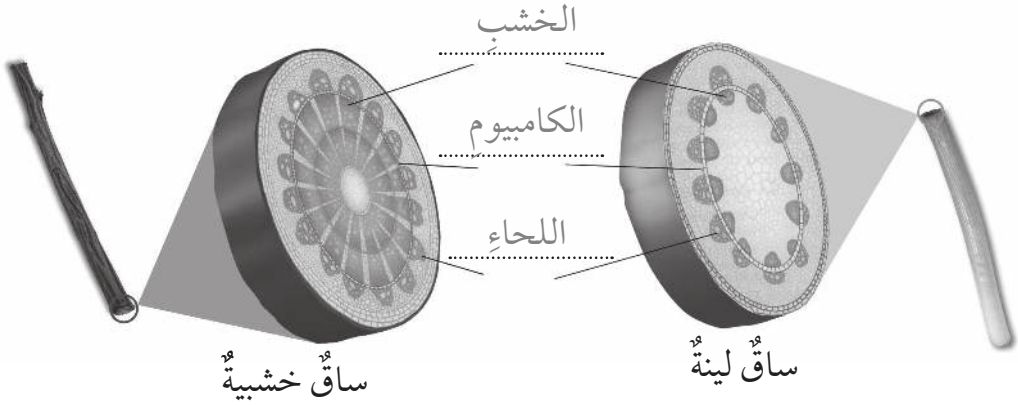
الاسم ..... التاريخ .....

إعدادُ مُلصقٍ لساقٍ لينةٍ وساقٍ خشبيّةٍ

أتواصلُ

أستعملُ الموادَّ التي زوَّدَني بها معلّمي لرسمِ ملصقٍ لمقطعٍ عرضيٍّ لساقِ نباتٍ ليّنةٍ وساقِ نباتٍ خشبيةٍ، على أنْ يتضمّنَ الملصقُ رسمًا لساقٍ ليّنةٍ وفقًا لما يأتي:

الشكلُ دائريٌّ تقريبًا، وقدْ حُدِّدَ عليهِ نوعُ الساقِ، وموقعُ كلٍّ منَ الخشبِ واللحاءِ والكامبيومِ وفقَ الرسمِ التالي.



وأقومُ بالعملِ نفسِه للساقِ الخشبيّةِ، وأبينُ على الرسمِ الفرقَ بينَ كميةِ اللحاءِ والخشبِ ومدى امتدادِهِما إلى مركزِ الساقِ، ويُظهرُ الرسمُ سُمْكَ قشرةِ الساقِ الخشبيّةِ.

أحلّلُ النتائجَ

١. ما أوجُهُ الاختلافِ بينَ الساقِ اللينةِ والساقِ الخشبيّةِ؟

الساق اللينة طرية وخضراء، ويمكن ثنيها بسهولة، وترتيب اللحاء والخشب والكامبيوم في وسط الساق تقريبًا في صورة حلقة، ولا يمتد إلى مركزه. أمّا الساق الخشبية فهي محاطة بقشرة صلبة تحميها ولا تحتوي على كلوروفيل، وتتصف بالقوة والمتانة، ويمتد الخشب إلى مركز الساق.

٢. لماذا تحتاجُ الساقُ اللينةُ إلى قشرةٍ رقيقةٍ خضراءِ اللونِ؟

لتساعدها على سهولة الانثناء وعدم التكسّر، والقيام بعملية البناء الضوئي.

اختبارُ الفصلِ أ

الاسم ..... التاريخ .....

الآباءُ والأبناءُ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

التكاثر اللاجنسي	الإخصاب	التلقيح	الإخصاب الداخلي	الساق الجارية
السّداة	الكربلة	التكاثر الجنسيّ	العذراء	التكاثر الخضري

١. التكاثر اللاجنسي إنتاجُ مخلوقاتٍ حيّةٍ من أبٍ واحدٍ لا زوجينِ اثنينِ.

٢. يحدثُ الإخصاب عندَما يتّحدُ مشيجٌ مذكرٌ (حيوانٌ منويٌّ) منَ الأبِ بمشيج مؤنثٍ (بويضةٍ) منَ الأمِّ.

٣. التلقيح انتقالُ حبوبِ اللقاحِ منَ السّداةِ إلى الكربلةِ.

٤. تتكاثرُ الثدييّاتُ بنوعٍ منَ التكاثرِ يُسمّى التكاثر الجنسي.

٥. السداة هيَ الجزءُ الذكريُّ في الزهرةِ.

٦. الكربلة هي الجزءُ الأنثويُّ في الزهرةِ.

٧. الإخصاب الداخلي عمليّةُ اندماجِ المشيجِ المذكّرِ معَ المشيجِ المؤنّثِ داخلَ جسمِ الأنثى.

٨. العذراء مرحلةٌ لا يتغذّى فيها المخلوقُ الحيُّ، ويكون محاطًا بشرنقةٍ.

٩. الساق الجارية ساقُ نباتٍ تُغرسُ في التربةِ فتنمو وتصبحُ نباتًا جديدًا.

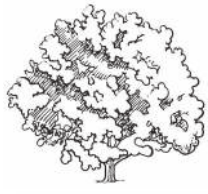
١٠. عندَما تنمو نباتاتٌ جديدةٌ منَ الأوراقِ أو السِّيقانِ أو الجُذورِ فإنَّ هذا نوعٌ منَ التكاثرِ اللاجنسيِّ يُسمّى التكاثر الخضري.

الاسم ..... التاريخ .....

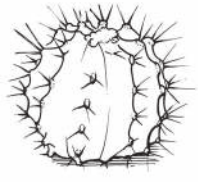
أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. أيُّ الصّورِ التاليةِ تبيّنُ نباتًا يتكاثرُ بواسطة سيقانٍ جاريةٍ؟

أ.

ب. 

(ج)

د. 

١٢. ما المسحوقُ الأصفرُ الذي تنتجُه النّباتاتُ ويحتوي على خلايا جنسيّةٍ ذكريّةٍ ؟

(أ) حبوبُ اللقاحِ
ب. الجنينُ
ج. غلافُ البذرةِ
د. السّداةُ

١٣. ما عددُ مراحلِ التحوّلِ الناقصِ؟

أ. ٢
(ب) ٣
ج. ٤
د. ٥

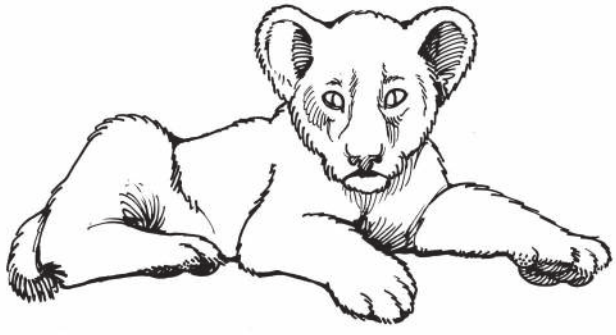
١٤. تتكاثرُ مخلوقاتٌ حيّةٌ– منها الإسفنجُ والهيدرا وبعضُ الفطريّاتِ – لا جنسيًّا عنْ طريقِ:

(أ) التبرعمِ
ب. البيوضِ
ج. الساقِ الجاريةِ
د. الجذورِ

الاسم ..... التاريخ .....

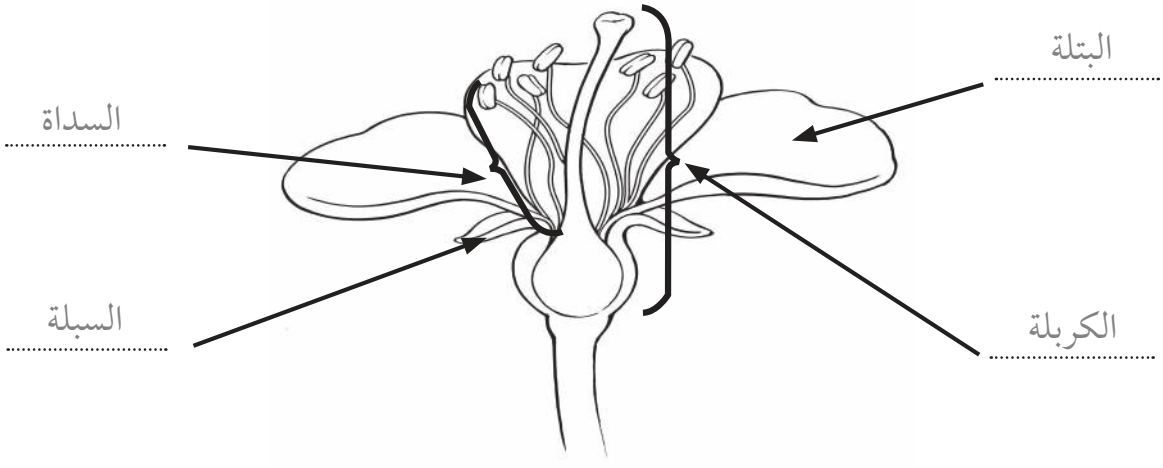
أُجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

١٥. **أستنتجُ**. هلْ ينتجُ الحيوانُ المبيّنُ في الشكلِ أدناهُ عنْ تكاثرٍ جنسيٍّ أو تكاثرٍ لاجنسيٍّ؟ أوضّحُ كيفَ أعرفُ ذلكَ.



نتج هذا الأسـد الصغير عن تكاثر جنسي. ولهذا الأسد الصغير أب وأم، وقد اختلطت المعلومات الوراثية فيه من كلا الأبوين. يحمل الأسد الصغير صفات جسمية من أبويه.

١٦. **أعملُ نموذجًا**. أكتبُ أسماءَ أجزاءِ الزهرةِ على الرسمِ التالي.



الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٧. أكتبُ المراحلَ الأربعَ للتحوّلِ الكاملِ لدى الفراشةِ.

المراحل الأربع للتحول الكامل لدى الفراشة هي: البويضة، اليرقة، العذراء، الفراشة المكتملة النمو.

١٨. **التفكيرُ الناقدُ.** تَستخدمُ الأسماكُ الإخصابَ الخارجيَّ للتكاثرِ. لماذا يُعدُّ هذا النوعُ منَ التكاثرِ أقلَّ كفاءةً من الإخصابِ الداخليِّ؟ وكيفَ تكيّفتِ الأسماكُ لضمانِ نجاحِ هذا النوعِ منَ الإخصابِ؟

يُعدّ هذا النوع من التكاثر أقل كفاءةً، لأن الأسماك تعيش في بيئات مائية واسعة، ممّا يؤدي إلى فقدان بعض الخلايا الجنسية (البيوض) بسبب انجرافها مع التيارات المائية أو أكلها من قِبَل الحيوانات الأخرى. وقد تكيفت الأسماك بإطلاق أعدادٍ كبيرة من الخلايا الجنسية في الوقت نفسه مما يزيد من فرص الإخصاب.

١٩. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** كيفَ يمكنُ لعالمٍ أنْ يفسّرَ انتشارَ بعضِ النباتاتِ التي لا تكوّنُ بذورًا في التربةِ؟

ستتنوع الإجابات، غير أنها قد تشتمل على أن هذه النباتات تتكاثر بواسطة السيقان الجارية التي تنمو أفقيًّا في التربة، وتمتد إلى مناطق قريبة من النبات الأم وتنمو لتكون نباتًا جديدًا مشابهًا تمامًا للنبات الأم، وعند حراثة التربة تتكسر سيقانها وينمو كل جزء من الساق يحتوي براعم فيصبح نباتًا جديدًا.

اختبارُ الدرسِ الأوّلِ

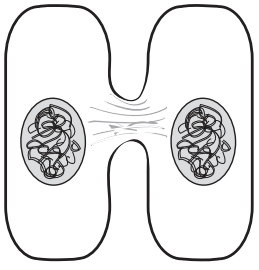
الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. يتحدُ المشيجُ المذكرُ منَ الأبِ معَ المشيجِ المؤنثِ منَ الأمِّ بعمليةٍ تُسمّى:

(أ.) الإخصابَ
ب. التكاثرَ الخضريَّ
ج. التكاثرَ اللاجنسيَّ
د. الإنقسام

٢. ما نوعُ التكاثرِ اللاجنسيِّ في الصورةِ التاليةِ؟



أ. التبرعمُ
(ب.) الانقسامُ
ج. التكاثرُ الخضريُّ
د. الإخصابُ

٣. منْ مزايا التكاثرِ الجنسيِّ:

أ. الأبناءُ يشابهونَ أمّهاتِهم تمامًا.
(ب.) الأبناءُ يشتركونَ في صفاتٍ موروثةٍ منْ كلا الأبوينِ.
ج. تكونُ حركةُ الأبناءِ سريعةً.
د. يكونُ جميعُ الأبناءِ إناثًا.

٤. أيُّ المخلوقاتِ التاليةِ تتكاثرُ بالتبرعمِ؟

أ. البكتيريا
ب. نباتُ الفراولةِ
ج. النحلُ
(د.) الإسفنجيّاتُ

التفكيرُ الناقدُ. أُفسّرُ سببَ شيوعِ التكاثرِ اللاجنسيِّ بينَ المخلوقاتِ الحيّةِ التي تعيشُ في بيئاتٍ مستقرّةٍ غيرِ متغيّرةٍ.

يعني التكاثر اللاجنسي أنّ الأبناء يكونون مماثلين لآبائهم تمامًا. فإذا تغيرت البيئة ولم يتمكن الأب من التكيف مع البيئة الجديدة فلن يتمكن الأبناء من التكيف أيضًا.

اختبارُ الدرسِ الثاني

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. كيفَ تختلفُ الحوريّةُ عنِ الحشرةِ المكتملةِ النموِّ؟
   أ. حجمُها أكبرُ
   ب. تتكاثرُ لاجنسيًّا
   ج. لجسمِها غلافٌ صلبٌ
   د. ليسَ لها أجنحةٌ وتراكيبُ تكاثرٍ

٢. أيُّ الحيواناتِ التاليةِ تضعُ بيوضَها في الماءِ؟
   أ. الأسماكُ والبرمائياتُ
   ب. الأفاعي والسحالي
   ج. الزواحفُ والطيورُ
   د. الثدييّاتُ فقط

٣. تنتجُ بعضُ النباتاتِ الرحيقَ لكي:
   أ. تجذبَ الملقّحاتِ
   ب. تساعدَ على التلقيحِ الذاتيِّ
   ج. تساعدَ على تكاثرِها اللاجنسيِّ
   د. تساعدَ على إنتاجِ حبوبِ اللقاحِ

٤. تتكوّنُ السّداةُ في الأزهارِ منَ:
   أ. الميسمِ والقلمِ
   ب. المُتْكِ والخيطِ
   ج. البتلةِ والسبلةِ
   د. المبيضِ والكربلةِ

التفكيرُ الناقدُ. لماذا تحتاجُ البرمائيّاتُ – ومنها الضفادعُ والسلمندرُ– إلى الماءِ لإكمالِ دورةِ حياتِها؟

على الرغم من أن العديد من البرمائيات تعيش على اليابسة وتتنفس الهواء إلا أنها تحتاج إلى الماء لتتكاثر كما في الأسماك، حيثُ تتكاثر بواسطة الإخصاب الخارجي، فتضع البيوض والحيوانات المنوية في الماء.

اختبارُ الفصلِ ب

الاسم ..... التاريخ .....

الآباءُ والأبناءُ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

التكاثر اللاجنسي	الإخصاب	التلقيح	الإخصاب الداخلي	الساق الجارية
السّداة	الكربلة	التكاثر الجنسيّ	العذراء	التكاثر الخضري

١. عندَما يتّحدُ مشيجٌ مذكرٌ منَ الأبِ معَ مشيجٍ مؤنثٍ منَ الأمِّ فإنَّ هذهِ العمليّةَ تُسمّى الإخصاب.

٢. تتكاثرُ الطيورُ بنوعٍ منَ التكاثرِ يُسمّى التكاثر الجنسي.

٣. عندَما تنتقلُ حبوبُ اللقاحِ منَ السّداةِ إلى الكربلةِ يحدثُ التلقيح.

٤. عندَما تنتجُ مخلوقاتٌ حيّةٌ تطابقَ الأبَ بشكلٍ تامٍّ في صفاتِها فإنَّ هذهِ المخلوقاتِ الحيّةَ تكاثرَتْ بـ التكاثر اللاجنسي.

٥. المرحلةُ التي لا يتغذّى فيها المخلوقُ الحيُّ، ويحيطُ نفسَهُ بشرنقةٍ تُسمّى العذراء.

٦. عندَما يندمجُ مشيجٌ مذكّرٌ في مشيجٍ مؤنّثٍ داخلَ جسمِ الأنثى يحدثُ الإخصاب الداخلي.

٧. يتكاثرُ نباتُ الفراولةِ تكاثرًا خضريًّا بواسطةِ الساق الجارية.

٨. الجزءُ الأنثويُّ منَ الزهرةِ يُسمَّى الكربلة.

٩. الجزءُ الذكريُّ منَ الزهرةِ يُسمَّى السّداة.

١٠. التكاثر الخضري هو نموٌّ نباتاتٍ جديدةٍ منَ الأوراقِ أوِ السيقانِ أوِ الجذورِ.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. أيٌّ ممّا يلي يُعدُّ منْ خصائصِ التكاثرِ الجنسيِّ؟

(أ.) عددُ الآباءِ ٢.
ب. عددُ الآباءِ ١.
ج. الأبناءُ يُطابقونَ الآباءَ.
د. لا يوجدُ خلطٌ للصفاتِ.

١٢. أيُّ الصّورِ التاليةِ تبيّنُ نباتًا يتكاثرُ بواسطة سيقانٍ جاريةٍ؟

أ.
ب.
ج.
(د.)

١٣. ما عددُ مراحلِ التحوُّلِ الناقصِ لدى الجرادِ؟

أ. ٢
(ب.) ٣
ج. ٤
د. ٥

١٤. أيُّ العباراتِ التاليةِ تصفُ الفرقَ بينَ النّحلِ العاملِ وذكورِ النّحلِ؟

أ. كلاهُما ينتجُ عنْ بيضٍ مخصّبٍ.
ب. كلاهُما ينتجُ عنْ بيضٍ غيرِ مخصّبٍ.
ج. تَنتجُ الذكورُ عنْ بيضٍ مخصّبٍ، أمّا النّحلُ العاملُ فيَنتجُ عنْ بيضٍ غيرِ مخصّبٍ.
(د.) ينتجُ النحلُ العاملُ عنْ بيضٍ مخصّبٍ، أمّا ذكورُ النحلِ فتنتجُ عنْ بيضٍ غيرِ مخصّبٍ.

اختبارُ الفصلِ ب

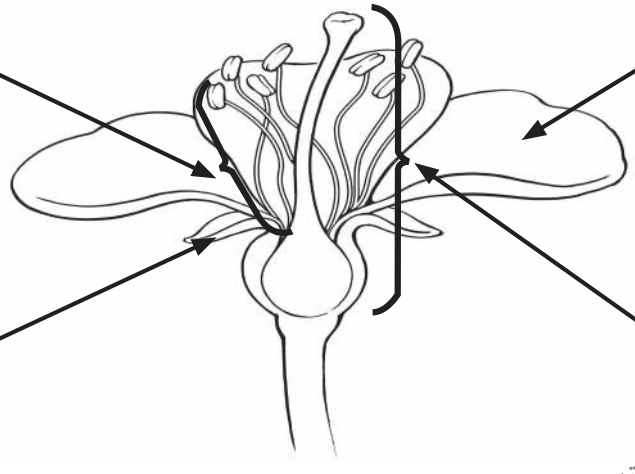
الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٥. **أستنتجُ**. هلْ يتكاثرُ نباتُ النعناعِ جنسيًّا أو لاجنسيًّا؟

يتكاثر النعناع غالبًا، لاجنسيًّا عن طريق التكاثر الخضري؛ لذا فإن المادة الوراثية للأبناء تشبه المادة الوراثية للأب تمامًا.

١٦. **أعملُ نموذجًا**. يبينُ الشَكلُ التالي بعضَ أجزاءِ الزهرةِ، أكتبُ تحتَ كلِّ جزءٍ وصفَه ووظيفتَه.



السّداةُ

الجزء المذكّر من الزهرة ينتج حبوب اللقاح.

البتلةُ

جزء ذو ألوان زاهية ينمو من الزهرة. تجذب حيوانات لتلقح الزهرة.

السبلةُ

الجزء الأخضر من الزهرة يحيط بالزهرة ويحميها عندما تكون برعمًا.

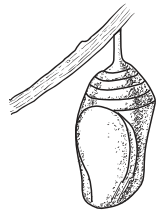
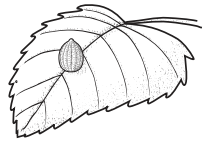
الكربلةُ

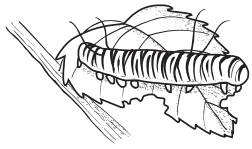
الجزء المؤنث من الزهرة، ويحتوي على المبيض. يحدث فيها الإخصاب.

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

١٧. أكتبُ أسفلَ كلِّ صورةٍ مما يلي اسمَ مرحلةِ التحوُّلِ الكاملِ التي تمرُّ بها، وأرتّبُ الصورَ لتظهرَ تسلسلَ المراحلِ الأربعِ للتحوّلِ الكاملِ.



اسم المرحلة: شرنقة ..... بيضة ..... فراشة مكتملة النمو ..... يرقة .....

الترتيب: ٣ ..... ١ ..... ٤ ..... ٢ .....

١٨. **التفكيرُ الناقدُ.** يتكاثرُ السمكُ بواسطةِ الإخصابِ الخارجيِّ، وتتكاثرُ القرودُ بالإخصابِ الداخليِّ. فأيُّ النوعينِ منَ الإخصابِ يتيحُ للأبناءِ فرصةً أكبرَ للبقاءِ؟

يتيح الإخصاب الخارجي للأبناء فرصة أقل للبقاء، في حين يتيح الإخصاب الداخلي للأبناء فرصة أكبر للبقاء بسبب حماية جسم الأم للخلايا الجنسية الذكرية والخلايا الجنسية الأنثوية.

١٩. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** لنباتِ الذُّرةِ خلايا جنسيّةٌ ذكريّةٌ وخلايا جنسيّةٌ أنثويّةٌ، ويُلقّحُ بواسطةِ الريحِ. أُصمّمُ تجربةً أستخدمُ فيها نباتَ ذُرةٍ مؤنّثًا ونباتَ ذرةٍ مذكّرًا؛ لأبيّنَ طريقةَ تكاثرِ هذهِ النباتاتِ.

ستتنوع الإجابات، غير أنها قد تشتملُ على تجربة محتملة تتضمن زراعة نباتات الذرة بعضها بجانب بعض في الحقل، حيث يتوافر الماء وضوء الشمس، وتتعرض للرياح.

الاسم ..... التاريخ .....

حياةُ النباتِ

الهدفُ: يجري الطلابُ بحثًا حولَ نباتٍ ما، ويعدّونَ ملصقًا يبيّنونَ فيهِ كيفَ يتكاثرُ.

أحتاجُ إلى

- لـوحـةِ ملصقاتٍ

- قلـمِ رصـاصٍ

- أقـلامِ تلويـنٍ

معاييرُ التقويمِ

٤ أربع درجاتٍ. يرسـمُ الطالبُ ملصقًا للنبـاتِ الذي اختارَه بدقّةٍ، ويُعرّفُ جميعَ أجزائِه. ويُفسّـرُ تكاثرَه بصورةٍ صحيحةٍ، ويجيبُ عنْ أسئلةِ "أحللُ النتائجَ" إجابةً صحيحةً.

٣ ثلاث درجاتٍ. يرسمُ الطالبُ النباتَ الذي اختارَهُ بصورةٍ غيرِ دقيقةٍ، ويُعرّفُ معظمَ أجزائِهِ، ويُفسّرُ تكاثرَه. ويجيبُ عن أسئلةِ "أحللُ النتائجَ" بصورةٍ صحيحةٍ.

٢ درجتانِ. يرسمُ الطالبُ بصورةٍ غير صحيحةٍ النباتَ الذي اختارَه، أو بعضَ أجزائِهِ، ويُعرّفُ بعضَها الآخرَ. ويفسّـرُ على الأقلِّ نوعًا منْ تكاثرِ النباتِ، ويجيبُ بصورةٍ غيرِ صحيحةٍ عن أسـئلةِ "أحللُ النتائجَ".

١ درجةٌ واحدةٌ. لا يشـملُ رسـمُ الطالـبِ أجزاءَ النباتِ الـذي اختارَه بدقةٍ. ويعرّفُ جـزءًا واحدًا منْ أجزاءِ النباتِ. ولا يعطي تفسيرًا يبيّنُ كيفَ يتكاثرُ هذا النباتُ، ولا يجيبُ عنْ أسئلةِ "أحللُ النتائجَ" بصورةٍ صحيحةٍ.

الاسم ..... التاريخ .....

حياةُ النباتِ

أتواصلُ

أنـا عالـمٌ أدرسُ تكاثرَ النباتـاتِ؛ لذا أختارُ نباتًا وأجري بحثًا عنهُ وأرسـمُه وأعمـلُ ملصقًا لهُ. وأضمّنُ الرسمَ أسماءَ أجزاءِ النباتِ كاملةً، وأكتبُ جملةً توضّحُ كيفَ يتكاثرُ هذا النباتُ.

أحلّلُ النتائجَ

١. ما أوجُهُ الاختلافِ بينَ التكاثرِ اللاجنسيِّ والتكاثرِ الجنسيِّ؟

يختلـف التكاثر اللاجنسـي عن التكاثر الجنسـي في عدد الآباء الذي يتطلبـه إتمام التكاثر. ففي التكاثـر اللاجنسـي يقوم أحد الآبـاء بالتكاثر، أما حدوث التكاثر الجنسـي فيتطلب وجود الأب والأم لإتمامه. وللخلايا الجنسية دور أساسي في التكاثر الجنسي، وليس لها أي دور في التكاثر اللاجنسـي، وتشـبه الأفراد الناتجـة عن التكاثر اللاجنسـي آباءها تمامًا، أما الأفـراد الناتجة عن التكاثر الجنسيّ فهي لا تشبه آباءها تمامًا، بل يكون هناك خلط في الصفات، ولا يحدث هذا أبدًا في التكاثر اللاجنسي.

٢. ما أوجُهُ التشابهِ بينَ تكاثرِ النباتاتِ وتكاثرِ الحيواناتِ؟

تحتـاج معظم النباتات والحيوانات إلى خلايا جنسـية ذكرية وخلايا جنسـية أنثويـة للتكاثر. كما تحتـاج إلى اندماج الخلايا الجنسـية (الأخصـاب) ويجب أن تهيأ فرصة مناسـبة لحدوث عملية الإخصاب لإنتاج الإجنة. وتُسمى أبناء النباتات والحيوانات الناتجة عن الإخصابِ أجنّة. ويتطور الجنين في النبات داخل البذرة، أما في الحيوان فيتطور داخل بويضة أو داخل جسم الأم.

اختبارُ الفصلِ أ

الاسم ..... التاريخ .....

التفاعلاتُ في الأنظمةِ البيئيةِ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

التكيف	العوامل المحدّدة	التلوّن	التمويه	النظام البيئيّ
المحاكاة	التعايش	السعة التحمليّة	الإطار البيئي	التشابه

١. تشكّلُ جميعُ المخلوقاتِ الحيةِّ والأشياءِ غيرِ الحيّةِ في البيئةِ النظام البيئي.

٢. تُسمّى العواملُ التي تتحكمُ في نموِّ النباتاتِ والحيواناتِ العوامل المحددة.

٣. تُعرَّفُ السعة التحملية بأنَّها أكبرُ عددٍ منْ أفرادِ الجماعةِ الحيويّةِ التي يمكنُ لنظامٍ بيئيٍّ دعمُها وإعالتُها.

٤. يُساعدُ التلون الأرانبَ القطبيّةَ على الاندماجِ في البيئةِ الثلجيّةِ.

٥. تُسمّى العلاقةُ بينَ نوعينِ منَ المخلوقاتِ الحيّةِ، يستفيدُ منها أحدُهما دونَ أنْ يلحقَ الأذى بالآخرِ التعايش.

٦. تُسمّى الخاصيّةُ التي تساعدُ المخلوقَ الحيَّ على البقاءِ في بيئتِه التكيف.

٧. يُسمّى تطابقُ لونِ الحيوانِ وشكلِه وتركيبِه معَ البيئةِ التشابه.

٨. الدورُ الخاصُّ الذي يؤدّيهِ المخلوقُ الحيُّ في موطنٍ معيّنٍ يُسمّى الإطار البيئي.

٩. تستخدمُ بعضُ الحيواناتِ المحاكاة لتبدوَ مثلَ حيوانٍ خطرٍ.

١٠. محاكاةُ الحيواناتِ للألوانِ والأشكالِ في الطبيعةِ تُسمّى التمويه.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. تُسمّى العلاقةُ بينَ المخلوقاتِ الحيّةِ التي يستفيدُ منها أحدُهما ويتضرّرُ الآخرُ:

(أ.) التطفلَ ب. التعايشَ

ج. التقايضَ د. التلوّنَ للحمايةِ

١٢. ما الذي يُعدُّ تكيفًا تركيبيًّا مما يلي:

أ. هجرةُ الأسماكِ ب. بكاءُ الطفلِ

(ج.) أشواكُ الصبّارِ د. ممارسةُ التمارينِ الرياضيّةِ

١٣. أكبرُ عددٍ منْ أفرادِ الجماعةِ الحيويّةِ التي يمكنُ لنظامٍ بيئيٍّ دعمُها وإعالتُها يُسمّى:

أ. العاملَ المحدّدَ ب. الموطنَ البيئيَّ

(ج.) السعةَ التحملية د. الإطارَ البيئيَّ

١٤. تُسمّى العلاقةُ التي يحصلُ فيها الطائرُ على الرحيقِ منْ زهرةٍ، ويساعدُ على نقلِ حبوبِ اللقاحِ إليها:

أ. الافتراسَ (ب.) تبادلَ المنفعةِ

ج. التطفّلَ د. التعايشَ

١٥. يُعدُّ التشابهُ بينَ لونِ الأفعى الملكِ غيرِ السّامّةِ، ولونِ أفعى المرجانِ السّامّةِ التي تخيفُ الحيواناتِ المفترسةَ مثالاً على:

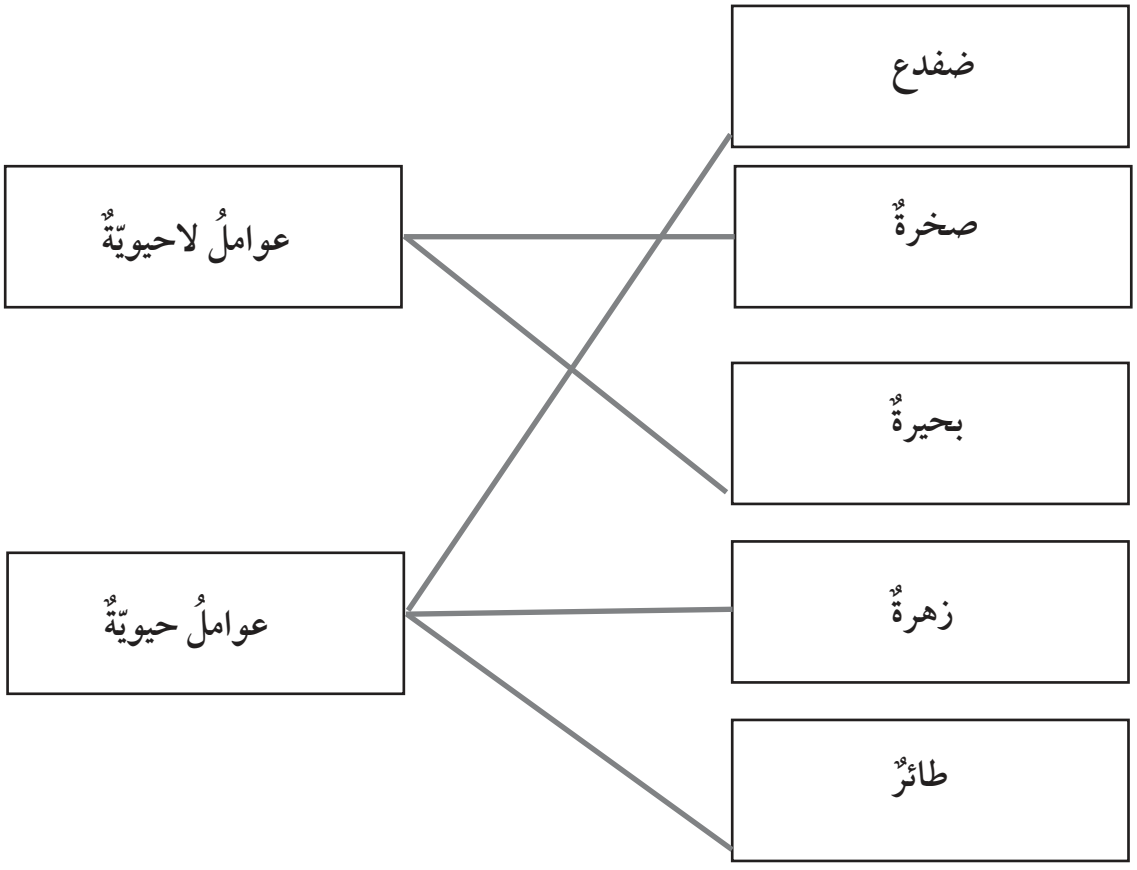
أ. التكيّفِ ب. التّمويهِ

ج. العاملِ المحدّدِ (د.) المحاكاةِ

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عنِ الأسئلةِ الآتيةِ:

١٦. **أُصنّفُ**. أرسمُ خطًّا يصلُ بينَ كلِّ صندوقٍ عنِ اليمينِ والمجموعةِ التي ينتمي إليها عنِ اليسارِ.



١٧. **أَتواصلُ**. هلْ يمكنُ لمخلوقينِ حيّينِ العيشُ في الموطنِ نفسِه ولهُما إطارانِ بيئيَّانِ مختلفانِ؟ أُفسّرُ إجابتي.

نعم، فالإطارُ البيئي يُعرف بالدور الذي يؤديه المخلوق الحي في موطنه. ومن أجل بقاء جميع المخلوقات الحية في الموطن، تحتاج المخلوقات المختلفة كل منها إلى إطار بيئي مختلف عن الآخر.

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

١٨. أُعطي مثالاً على علاقةِ التعايشِ، وأُفسّرُ إجابتي.

ستتنوع الإجابات، غير أنها ستشتمل مثلاً على أن سمك الريمورا يحصل على الطعام والحماية من القرش، وسمك القرش لا يستفيد من الريمورا التي لا تلحق به ضررًا.

١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** لماذا تختلفُ أشكالُ مناقيرِ الطيورِ؟

للطيور مناقير مختلفة تساعدها على الحصول على طعامها، فبعضها له منقار معقوف لتمزيق الفريسة، وبعضها له منقار طويل لامتصاص الرحيق، وبعضها الآخر له منقار مدبّب لالتقاط الحبوب والحشرات. إن اختلاف شكل المناقير يسهم في تقليل التنافس بين الطيور.

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** ما التكيّفاتُ التركيبيّةُ التي يمكنُ أنْ يلاحظَها العالِمُ على سمكةِ القرشِ؟

لسمكةِ القرش فكّان كبيران وأسنان حادة لتمسك بالفريسة، وحاسةُ شمٍّ قوية ولها شكل جسم انسيابي يساعدها على السباحة بسهولة.

اختبارُ الدرسِ الأوّلِ

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. أيُّ العواملِ التاليةِ يُعدُّ منَ العواملِ الحيويّةِ في نظامِ الغابةِ البيئيِّ؟

أ. التربةُ

ب. الصخورُ

(ج.) الأشجارُ

د. ثاني أكسيدِ الكربونِ

٢. انتشرَتِ الأرانبُ في محميةٍ طبيعيةٍ وأكلتْ كمياتٍ كبيرةٍ من النباتاتِ الموجودةِ فيها. أيٌّ ممّا يأتي يُعدُّ الحلَّ الأمثلَ للحدِّ منْ هذهِ المشكلةِ البيئيةِ؟

(أ.) الصقورُ

ب. وضعُ سُمٍّ لها

ج. المصائدُ

د. الصيدُ

٣. تُسمّى العلاقةُ بينَ مخلوقينِ حيّينِ يستفيدُ كلاهُما منْها:

أ. التعايشَ

(ب.) تبادلَ المنفعةِ

ج. الافتراسَ

د. التطفُّلَ

٤. يُسمّى الدورُ الذي يؤدّيهِ المخلوقُ الحيُّ في موطنِه:

(أ.) الإطارَ البيئيَّ

ب. الموطنَ

ج. النظامَ البيئيَّ

د. الجماعةَ الحيويةَ

التفكيرُ الناقدُ. يبيّنُ الجدولُ أدناهُ عددَ الغزلانِ والذئابِ في كيلومترٍ مربّعٍ واحدٍ في إحدى الغاباتِ خلالَ أربعِ سنواتٍ.

الأنواعُ / السنوات	٢٠٠٧م	٢٠٠٨م	٢٠٠٩م	٢٠١٠م
الذئابُ	٣	٦	١٠	٦
الغزلانُ	٥٠	١٠٠	٣٥	٥٠

أفسّرُ. ماذا حدثَ لأعدادِ الذئابِ والغزلانِ في الفترةِ بين ٢٠٠٧ و ٢٠١٠م؟

أولاً: ازداد عدد الغزلان والذئاب، ثم ازداد عدد الذئاب في عام ٢٠٠٩م كثيرًا بسبب توافر الغذاء وهو الغزلان، ثم انخفض عدد الغزلان كثيرًا أيضًا، ونتيجة لذلك انخفض عدد الذئاب ثم بدأ عدد الغزلان يزداد.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. أيٌّ ممّا يلي يُعدُّ تكيّفًا سلوكيًّا؟

أ. حيوانٌ لهُ فروٌ أبيضُ في الشتاءِ

ب. سكونُ الظبي لكي لا يراهُ أحدٌ

ج. طائرٌ لهُ ريشٌ لامعٌ أحمرُ

د. منقارٌ طويلٌ لطائرِ الطنّانِ

٢. أَيٌّ ممّا يلي يُعدُّ تكيّفًا تركيبيًّا؟

أ. البياتُ الشتويُّ للدبِّ في الشتاءِ

ب. اصطيادُ الذئابِ في مجموعاتٍ

ج. الفروُ السميكُ للذئابِ القطبيةِ

د. هجرةُ طائرِ أبي الحنّاءِ في الشتاءِ

٣. أيٌّ ممّا يلي يُعدُّ منْ تكيّفاتِ النباتِ في المناخِ الحارِّ والجافِّ؟

أ. أوراقٌ كبيرةٌ ورفيعةٌ

ب. أزهارٌ ملوّنةٌ ناصعةٌ

ج. سيقانٌ وأوراقٌ سميكةٌ وشمعيّةٌ

د. طولُ موسمِ نموِّها

٤. يساعدُ اللونُ البنيُّ الذي يمتازُ بهِ معظمُ فراشِ الغابةِ على:

أ. إيجادِ رحيقِ الأزهارِ

ب. تجنّبِ الحيواناتِ المفترسةِ

ج. بقائِه دافئًا

د. تجنّبِ الحاجةِ إلى البياتِ الشتويِّ

التفكيرُ الناقدُ. أُفسّرُ كيفَ يُعدُّ طولُ موسمِ النموِّ أو قصرُه تكيّفًا للنباتِ؟ أُعطي مثالاً واحدًا على الأقلِّ.

يُساعد طول موسم النمو أو قصره النباتَ على التكيف في موطنه. فالنبات الذي يعيش في الظل مثلاً، له موسم نمو طويل؛ مما يساعده على جمع الطاقة الكافية للأزهار لتنتج الثمار. أما نباتات الصحراء فلها موسم نمو قصير؛ لتستفيد من موسم الأمطار غير المتوقع.

اختبارُ الفصلِ ب

الاسم ..... التاريخ .....

التفاعلاتُ في الأنظمةِ البيئيةِ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

التكيف	العوامل المحدّدة	التلوّن	التمويه	النظام البيئيّ
المحاكاة	التعايش	السعة التحمليّة	الإطار البيئي	التشابه

١. الفروُ الأبيض للدبِّ القطبيِّ مثالٌ على ..... التكيف ..... .

٢. ..... التشابه ..... هو تطابقُ لونِ بعضِ الحيواناتِ وشكلِها وتركيبِها معَ بيئتِها.

٣. يُسمّى التكيّفُ الذي يتشبّهُ فيهِ حيوانٌ بحيوانٍ آخرَ ..... المحاكاة ..... .

٤. يتكوّنُ ..... النظام البيئي ..... منْ عواملَ حيويّةٍ وعواملَ لاحيويّةٍ.

٥. ..... التمويه ..... محاكاةُ الحيواناتِ للألوانِ والأشكالِ في الطبيعةِ.

٦. ..... الإطار البيئي ..... دَورٌ يؤدّيهِ المخلوقُ الحيُّ في موطنِه البيئيِّ.

٧. أكبرُ عددٍ منْ أفرادِ الجماعةِ الحيويةِ التي يعيلُها النظامُ البيئيُّ تُسمّى ..... السعة التحملية ..... .

٨. تُسمّى العلاقةُ التي يحصلُ فيها مخلوقٌ حيٌّ على طعامِه منْ مخلوقٍ حيٍّ آخرَ، أو يقدّمُ لهُ المساعدةَ دونَ أنْ يلحقَ بهِ أذى ..... التعايش ..... .

٩. يُعدُّ ضوءُ الشمسِ منَ ..... العوامل المحددة ..... التي تتحكمُ في نموِّ معظمِ المخلوقاتِ الحيّةِ.

١٠. يساعدُ ..... التلوّن ..... الثعالبَ القطبيّةَ على الاندماجِ في البيئةِ الثلجيّةِ.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. تُسمّى العلاقةُ بينَ المخلوقاتِ الحيّةِ التي يستفيدُ منها مخلوقٌ ولا يلحقُ ضررٌ بالمخلوقِ الآخرِ:

أ. التقايضَ
ب. التعايشَ
ج. التطفّلَ
د. التلوّنَ للحمايةِ

١٢. أيٌّ مما يلي يرتبطُ بالتمويهِ:

أ. التلوّنُ
ب. الأجنحةُ القويةُ
ج. المخالبُ الحادةُ
د. الرؤيةُ في الظلامِ

١٣. تنمو النباتاتُ القشريّةُ على ظهرِ الحوتِ الذي يوفّرُ لها المأوى، دونَ أنْ تلحقَ بهِ أذى. ويُعدُّ هذا مثالاً على:

أ. التبادلِ
ب. الافتراسِ
ج. التعايشِ
د. التطفّلِ

١٤. عندَ وجودِ حيوانينِ يتغذّيانِ على جزأينِ مختلفينِ منَ النباتِ نفسِهِ، يُعدُّ هذا مثالاً على:

أ. السعةِ التحمليّةِ
ب. الإطارِ البيئيِّ
ج. علاقةِ التعايشِ
د. تبادلِ المنفعةِ

١٥. وجودُ بقعٍ على جلدِ حيوانِ الفهدِ الصيّادِ يُعدُّ مثالاً على:

أ. التمويهِ
ب. التعايشِ
ج. العاملِ المحدّدِ
د. الإطارِ البيئيِّ

اختبارُ الفصلِ ب

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٦. **أُصنّفُ**. أضعُ كلَّ كلمةٍ داخلِ الصندوقِ في العمودِ المناسبِ لها في الجدولِ أدناهُ.

طائر	**عشب**	**سنجاب**	**شجرة**
غزال	**صخرة**	**جدول ماء**	**رمال**

عواملُ حيويّةٌ	عواملُ لاحيويّةٌ
غزال، شجرة، عشب، طائر، سنجاب	صخرة، جدول ماء، رمال

١٧. **أَتواصلُ**. أُعطي مثالاً على أحدِ الطفيليّاتِ، وأبيّنُ أيُّ المخلوقاتِ الحيّةِ يستفيدُ منْ هذهِ الطفيلياتِ؟

ستتنوع الإجابات، إلا أنه على الطلاب تحديد أن الطفيليات فقط هي التي تستفيد، وكذلك قد تستفيد المخلوقات الحية الأخرى التي تتنافس مع المخلوق الحي العائل.

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٨. أُعطي مثالاً على التلوّنِ للحمايةِ.

ستتنوع الإجابات غير أنها قد تشتمل على أن للثعلب القطبي فروًا أبيض يساعده على الاختباء في الشتاء، ولكن لون فروه يتغير ليتشابه بالنباتات التي تنمو في فصل الصيف.

١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** لماذا يوجدُ لنباتِ الصبّارِ سيقانٌ سميكةٌ ذاتُ طبقةٍ شمعيّةٍ، وجذورٌ كثيفةٌ قريبةٌ منْ سطحِ التربةِ؟

يعيش نبات الصبار في بيئة حارة جافة، فالسيقان السميكة تخزن الماء، والطبقة الشمعية تمنع فقدانه، أما الجذور فتساعد على امتصاص ماء المطر بسرعة.

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** ما التكيّفاتُ التركيبيّةُ التي أُلاحظُها على نباتٍ يعيشُ في الغابةِ المطيرة كالأوركيدا؟

لنبات الأوركيدا تكيفات تساعده على البقاء رطبًا في درجات الحرارة العالية، إذ يوجد على ساقه أجزاء منتفخة تخزن فيها الماء، وجذور هوائية تمتص الهواء الرطب مباشرة، وأوراق تساعد على تخليص النبات من الماء الزائد.

الاسم ..... التاريخ .....

السعةُ التحمليّةُ

الهدفُ: يبحثُ الطلابُ في نظامٍ بيئيٍّ يختارونَهُ، ويعدّونَ جدولاً أو رسمًا بيانيًّا يبيّنُ التغيرَ في أعدادِ أفرادِ جماعتينِ منَ المخلوقاتِ الحيةِ بينَهما علاقةٌ غذائيةٌ معينةٌ. ويبينُ الجدولُ التالي مثالًا على تغيرِ عددِ المخلوقاتِ الحيةِ في نظامٍ بيئيٍّ معينٍ.

الأنواع / السّنة	٢٠٠٨م	٢٠٠٩م	٢٠١٠م	٢٠١١م	٢٠١٢م
الأفاعي	٩	١٨	٣٠	١٠	٥
الفئرانُ	١٠٠	١٣٠	٨٠	٤٠	٨٠

أحتاجُ إلى

- لـوحـةِ ملصقاتٍ

- قلـمِ رصـاصٍ

- أقلامِ تلـويـنٍ

معاييرُ التقويمِ

٤ أربع درجات

أ. إذا حدّدَ الطالبُ نظامًا بيئيًّا معينًا مثلَ غابةٍ أو سهلٍ أو بركةِ ماءٍ أو نهرٍ أو محيطٍ، وحدّدَ مخلوقينِ حيّينِ يعيشانِ فيه وتربطُهما علاقةٌ غذائيةٌ مثلُ تطفلٍ أو افتراسٍ.

ب. إذا حدّد الطالبُ أعدادًا تقريبيةً لكلٍّ منهما وفي كلِّ سنةٍ، وتُظهرُ هذهِ الأعدادُ علاقةً تبيّن السعةَ التحمليّةَ للنظامِ البيئيِّ مدةَ ٤ سنواتٍ على الأقلِّ.

ج. إذا مثّلَ بيانيًّا العلاقةَ بينَ أعدادِ هذينِ المخلوقينِ إمّا في صورةِ أعمدةٍ، أو منحنًى، أو يمثّلُها في جدولٍ.

د. إذا أجابَ الطالبُ عن سؤالِ "أحلّلُ النتائجَ".

٣ ثلاث درجاتٍ. يكملُ الطالبُ المهمتين أ، ب ويجيبُ عن سؤالِ "أحللُ النتائجَ".

٢ درجتانِ. يكملُ الطالبُ المهمتين أ، ب، ويجيبُ بصورةٍ مختصرةٍ عن سؤالِ "أحللُ النتائجَ".

١ درجة واحدة. يكملُ الطالبُ المهمّةَ أ، ولا يجيبُ عن سؤالِ "أحللُ النتائجَ".

الاسم ..... التاريخ .....

السعةُ التحمليّةُ

أتواصلُ

ما المخلوقاتُ الحيّةُ التي اخترْتَها لتمثّلَ السعةَ التحمليّةَ للنظامِ البيئيِّ؟

أختارُ نظامًا بيئيًّا مثلَ الغابةِ، وأحدّدُ مخلوقينِ حيّينِ مثلَ الغزالِ والذئبِ أو الثعلبِ والأرانبِ، أو أختارُ صحراءَ، وأحدّدُ مخلوقينِ حيّينِ مثلَ الأفعى والجرذِ، أو الصقرِ والسحالي، أو منطقةً عشبيّةً، وأحدّدُ مخلوقينِ حيّينِ مثلَ الأسدِ وحمارِ الوحشِ أو الفهدِ والغزلانِ، أو الضباعِ والثيرانِ، أو منطقةً مائيّةً مثلَ البحرِ، وأحدّدُ مخلوقينِ حيّينِ مثلَ سمكِ القرشِ وأسماكِ التونةِ، أو الحوتِ والفقمةِ. وأحدّدُ عددَ أنواعِ المخلوقاتِ الحيّةِ في كلٍّ منها.

نصائحُ لاستخدامِ الشبكةِ المعلوماتيّةِ

- ✓ لمعرفةِ المزيدِ منَ المعلوماتِ أرجعُ إلى الموقعِ الإلكترونيِّ www.obeikaneducation.com
- ✓ أسألُ معلّمي إذا وجدْتُ إشكالاً في استخدامِ الموقعِ.
- ✗ لا أنتقلُ إلى مواقعَ غيرِ آمنةٍ، ولا أتحدثُ معَ أشخاصٍ عبرَ هذهِ المواقعِ.

أحلّلُ النتائجَ

١. ما العلاقةُ بينَ المخلوقينِ الحيّينِ اللذينِ اخترْتُهُما خلالَ السنواتِ الخمسِ؟

أظهرت العلاقة في البداية ازدياد أعداد المخلوقين الحيّين أولاً، ثم ظهر في العام التالي ازدياد آخر، غير أن ازدياد أحد المخلوقين كان أكثر من الآخر، وفي العام الثالث ازدادت أعداد المخلوق الأول الذي يعتمد على الثاني بصورة كبيرة، أما في العام الرابع فقد نقصت أعداد المخلوق الأول، وازدادت أعداد المخلوق الثاني.

ملاحظة: المخلوق الأول يمثل حيوانًا مفترسًا، وأما الثاني فيمثل الفريسة.

اختبارُ الفصلِ أ

الاسم ..... التاريخ .....

الدوراتُ والتغيراتُ في الأنظمةِ البيئيّةِ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

منقرضة	التعاقب	مجتمع الذروة	التعاقب الثانوي	دورة الكربون
دورة النيتروجين	دورة الماء	المياه السطحية	الأنواع الرائدة	الدبال

١. تُسمّى حركةُ الماءِ المستمرّةُ بينَ سطحِ الأرضِ والهواءِ ..... دورة الماء .....

٢. تُسمّى عمليّةُ تغيّرِ النظامِ البيئيِّ إلى نظامٍ بيئيٍّ جديدٍ ..... التعاقب .....

٣. يُعرفُ انتقالُ الكربونِ بينَ المخلوقاتِ الحيّةِ وغيرِها بشكلٍ مستمرٍّ بـ ..... دورة الكربون .....

٤. تصبحُ الأنواعُ ..... منقرضة ..... عندَما يموتُ آخرُ فردٍ منْها.

٥. تُعرفُ المياهُ التي تجري أو تتجمّعُ فوقَ سطحِ الأرضِ بـ ..... المياه السطحية .....

٦. تُسمّى المرحلةُ الأخيرةُ منَ التعاقبِ ..... مجتمع الذروة .....، وفيها يكونُ عددُ أفرادِ المجتمعِ الحيويِّ أكبرَ ما يمكنُ.

٧. تُسمّى الأنواعُ الأولى التي تعيشُ في منطقةٍ تخلو منَ الحياةِ ..... الأنواع الرائدة .....

٨. يُطلقُ اسمُ ..... دورة النيتروجين ..... على عمليةٍ مستمرةٍ تكوّنُ مركباتٍ نيتروجينيةً داخلَ التربةِ، ثمَّ عودةِ غازِ النيتروجينِ إلى الغلافِ الجويِّ.

٩. يُستعملُ ..... الدبالُ ..... لتسميدِ التربةِ.

١٠. ..... التعاقب الثانوي ..... بدءُ تكوّنِ مجتمعٍ جديدٍ بدلاً منْ مجتمعٍ قائمٍ لم تُدمّرْ عناصِرُهُ تمامًا.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. تُسمّى عمليّةُ تحوّلِ السائلِ إلى غازٍ:

(أ) التبخرَ ب. التكاثفَ

ج. الهطلَ د. النتحَ

١٢. يُعرفُ تكوّنُ مجتمعٍ جديدٍ بوجودِ مخلوقاتٍ حيّةٍ قليلةٍ بـ:

أ. التعاقبِ ب. التعاقبِ الثانويِّ

(ج) التعاقبِ الأوليِّ د. الأنواعِ الروّادِ

١٣. ما المرحلةُ الأخيرةُ منَ التعاقبِ؟

أ. التعاقبُ الأوليُّ ب. مجتمعُ الروّادِ

ج. التعاقبُ الثانويُّ (د) مجتمعُ الذروةِ

١٤. يُحجرُ الكربونُ عنِ الجوِّ فترةً طويلةٍ منَ الزمنِ في:

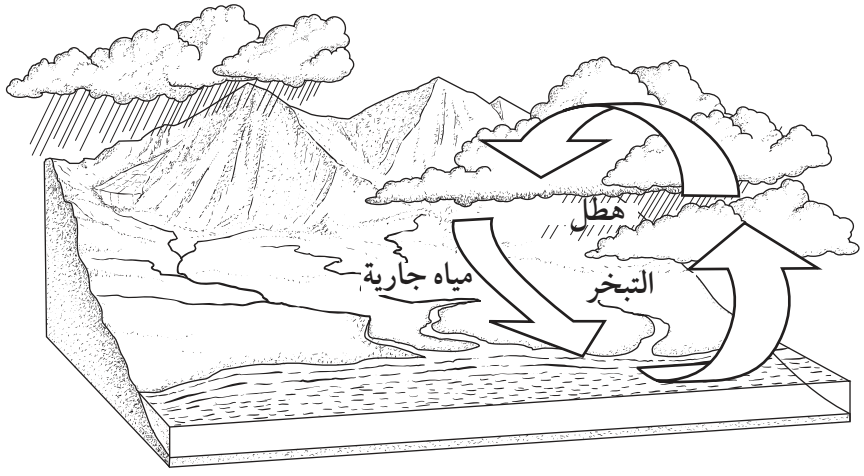
أ. النباتاتِ ب. الحيواناتِ

(ج) الوقودِ الأحفوريِّ د. الطحالبِ

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٥. **أَعملُ نموذجًا.** أُفسّرُ ما يحدثُ في نموذجِ دورةِ الماءِ.



يتبخر الماء من البحار والمحيطات ويبرد في طبقات الجو العليا، ثم يتكاثف ويكوّن الغيوم التي تسقط أمطارًا على الأرض مرّة أخرى. قد تبقى المياه على السطح وتُسمّى المياه السطحية، وقد تدخل إلى باطن الأرض وتُسمّى المياه الجوفية.

١٦. **أُصنّفُ.** أصلُ كلَّ كلمةٍ في العمودِ الأولِ بما يناسبُها في العمودِ الثاني.

العمودُ الأولُ	العمودُ الثاني
أشجارٌ	مجتمعُ الروّادِ
أشناتٌ وحزازياتٌ	المجتمعُ الوسيطُ
أعشابٌ وشجيراتٌ قصيرةٌ	مجتمعُ الذروةِ

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٧. أخبرَني جدّي أنَّه كانَ يعيشُ فِي المنطقةِ القريبةِ منْ مسكنِه حيواناتٌ معيّنةٌ، ولكنَّ هذهِ الحيواناتِ اختفَتِ الآنَ، فما أسبابُ ذلكَ؟

ربما تكون هذه الحيوانات قد هاجرت أو انقرضت لأسباب مختلفة، منها: التلوث، والصيد الجائر، والأمراض، والحرائق، وفقدان الموطن بسبب التمدد العمراني، ودخول مفترسات جديدة إلى موطنها البيئي.

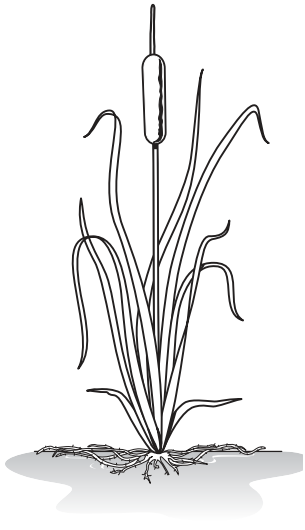
١٨. ماذا نعني بالأنواعِ المهدَّدةِ بالانقراضِ؟ أُعطي أمثلةً على المستويينِ الوطنيِّ والعالميِّ.

تكون أعداد الأنواع المهددة بالانقراض قليلة جدًّا، وقد ماتت أعداد كبيرة منها ممّا يعرّضها لخطر الانقراض. فالمها العربي عرضة للانقراض على المستوى الوطني، وحيوان الباندا كذلك عرضة للانقراض على مستوى العالم.

١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** لماذا يُعدُّ مصبُّ النهرِ مكانًا جيدًا لعيشِ حيوانٍ حديثِ النموِّ؟

لأنَّ المياهَ في مصابِّ الأنهار هادئة. وتكون المصابّ عادةً محمية من الرياح والحيوانات المفترسة.

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** أتأمّلُ في النباتِ الذي في الصورةِ، وأبينُ نوعَ النظامِ البيئيِّ للمياهِ العذبةِ الذي جاءَ منهُ هذا النباتُ؟ ولماذا؟



ينمو هذا النوع من النبات في نظام المياه الراكدة؛ لأن حركة الماء قد تؤدي إلى اقتلاع جذوره الصغيرة وجرفها.

اختبارُ الدرسِ الأوّلِ

الاسم ..... التاريخ .....

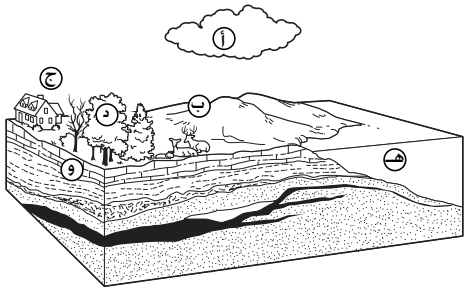
أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. يُسمّى الهطولُ الذي يتدفّقُ في الأنهارِ والبحيراتِ والجداولِ:
   أ. المياهَ الجوفيّةِ
   ب. المياهَ الجاريةَ
   ج. مياهَ الفيضانِ
   د. التكثفَ

٢. أيُّ مصادرِ الطاقةِ التاليةِ ضروريٌّ لإحداثِ تغيرٍ في دورةِ الماءِ؟
   أ. الريـاحُ
   ب. النباتاتُ الخضراءُ
   ج. النيتروجيـنُ
   د. الشـمسُ

٣. تحوّلُ "البكتيريا المثبتةُ للنيتروجينِ" في التربةِ غازَ النيتروجينِ إلى:
   أ. ماءٍ
   ب. أمونيا
   ج. أكسجين
   د. ثاني أكسيدِ الكربونِ

٤. يوضّحُ الشكلُ أدناهُ مجموعةً منَ العواملِ الحيويةِ واللاحيويةِ، وتبيّنُ الأحرفُ أسماءُ هذهِ العواملِ: أ.غيوم، ب.حيواناتٍ، ج. منزلٍ، د. أشجارٍ، هـ. ماءٍ، و. تحتِ سطحِ الأرضِ



منْ دراستِكَ لدورةِ الكربونِ في الطبيعةِ، أيُّ العواملِ المذكورةِ لها دورٌ رئيسيٌّ في خزنِ الكربونِ في أثناءِ دورتِهِ في الطبيعةِ؟
   أ. أ، ب، ج، د
   ب. أ، ب، ج، هـ
   ج. أ، ج، هـ، و
   د. ب، ج، د، و

التفكيرُ الناقدُ. أقرأُ العبارةَ التاليةَ: "تستطيعُ النباتاتُ العيشَ منْ دونِ الحيواناتِ، ولكنَّ الحيواناتِ لا تستطيعُ العيشَ دونَ النباتاتِ". فهلْ هذهِ العبارةُ صحيحةٌ؟ أوضّحُ إجابتي.

لا، لأنه رغم أن الحيوانات تحتاج إلى النباتات لتحصل على الغذاء والأكسجين (ناتج عملية البناء الضوئي)، والنيتروجين (ناتج دورة النيتروجين) فإن النباتات أيضًا تحتاج إلى الحيوانات؛ فالأزهار مثلاً تحتاج إلى النحل ليساعدها على التكاثر.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حول رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. ما الفرقُ الرئيسُ بينَ التعاقبِ الأوليِّ، والتعاقبِ الثانويِّ؟

أ. ذروةُ التعاقبِ الأوليِّ هوَ الغاباتُ الصنوبريّةُ.

(ب.) يبدأُ التعاقبُ الأوليُّ بصخورٍ جرداءَ.

ج. يبدأُ التعاقبُ الثانويُّ بالأشناتِ والحزازيّاتِ.

د. يتضمّنُ التعاقبُ الثانويُّ حدوثَ حرائقَ متفرّقةٍ.

٢. أيّ مِمّا يلي ليسَ مثالاً على التغيّرِ الطبيعيِّ للبيئةِ؟

أ. السدُّ الذي يبنيهِ حيوانُ القندسِ

ب. الأعاصيرُ

ج. ثورانُ البركانِ

(د.) بناءُ المنازلِ

الحيواناتُ المهدّدَةُ بالانقراضِ

الأنواعُ	أسبابُ تعرُّضِها للانقراضِ
الذئبُ الرماديُّ	فقدانُ الموطنِ البيئيِّ، الصيدُ
سلحفاةُ منقارِ الصقرِ المائيةُ	فقدانُ الموطنِ البيئيِّ، التلوّثُ
عجلُ البحرِ	فقدانُ الموطنِ البيئيِّ، حوادثُ طبيعيّةٌ، التلوّثُ

٣. ما السببُ الرئيسُ في أنَّ الحيواناتِ في الجدولِ أعلاهُ مهدّدةٌ بالانقراضِ؟

(أ.) فقدانُ الموطنِ البيئيِّ

ب. الصيدُ

ج. التلوّثُ

د. الحوادثُ

٤. المرحلةُ النهائيّةُ منَ التعاقبِ في منطقةٍ، هيَ:

أ. التعاقبُ الثانويُّ

ب. مجتمعُ الروّادِ الحيويُّ

(ج.) مجتمعُ الذروةِ

د. النظامُ البيئيُّ

التفكيرُ الناقدُ. كثُرَ سابقًا وجودُ الذئبِ الرماديِّ في عدةِ بيئاتٍ، منها سهولُ البراري، والغاباتُ، والصحراءُ، والتندرا. فكيفَ أصبحَ هذا الحيوانُ المتكيّفُ معَ بيئاتٍ مختلفةٍ مهدّدًا بالانقراضِ؟

يعيش الناس الآن في هذه المواطن البيئية، والعديد من هذه الذئاب تم اصطيادها، وتحتاج إلى مناطق شاسعة تكثر فيها الفرائس.

اختبارُ الفصلِ ب

الاسم ..... التاريخ .....

الدوراتُ والتغيراتُ في الأنظمةِ البيئيّةِ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

الأنواع المهدّدة بالانقراض	التعاقب	مجتمع الذروة	دورة الكربون
دورة النيتروجين	دورة الماء	المياه السطحيّة	الدّبال
الأنواع المنقرضة	التعاقب الثانويّ		

١. تتضمّنُ ..... دورة الكربون ..... حصولَ النباتاتِ على ثاني أكسيدِ الكربونِ منَ الغلافِ الجويِّ.

٢. تؤدّي البكتيريا دورًا مهمًّا في ..... دورة النيتروجين .....

٣. ..... الأنواع المهددة بالانقراض ..... عرضةٌ للفناءِ بسببِ موتِ أعدادٍ كبيرةٍ منها.

٤. تتغيّرُ الأنواعُ الحيويّةُ في المنطقةِ في أثناءِ ..... التعاقب .....، ويحلُّ محلَّها أنواعٌ حيويّةٌ أخرى معَ مرورِ الزمنِ.

٥. تتضمّنُ ..... دورة الماء ..... إعادةَ الاستخدامِ المستمرِّ للماءِ.

٦. تُسمّى المرحلةُ الأخيرةُ منَ التعاقبِ ..... مجتمع الذروة .....

٧. يضيفُ المزارعونَ ..... الدبال ..... إلى التربةِ لتحسينِ خصائصِها.

٨. البركُ والمستنقعاتُ مثالان على ..... المياه السطحية .....

٩. بدءُ ظهورِ مخلوقاتٍ حيّةٍ في غابةٍ احترقَتْ هو مثالٌ على ..... التعاقب الثانوي .....

١٠. ..... الأنواع المنقرضة ..... هي أنواعٌ من مخلوقاتٍ حيّةٍ لم يعدْ لها وجودٌ على الأرضِ.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. يُعرفُ تكوّنُ المجتمعِ الجديدِ في منطقةٍ تحتوي على مجتمعٍ آخرَ قائمٍ لمْ تُدمّرْ عناصرُه تمامًا بـ:

أ. التعاقبِ الأوليِّ
ب. التعاقبِ الثانويِّ
ج. مجتمعِ الروّادِ
د. الأنواعِ الرائدةِ

١٢. أيُّ الظواهرِ أوِ العمليّاتِ التاليةِ لها علاقةٌ بدورةِ النيتروجينِ؟

أ. التكاثفُ
ب. الزلازلُ
ج. التبخّرُ
د. البرقُ

١٣. أيٌّ مِمّا يلي يُعدُّ منَ الأنواعِ الرائدةِ التي تشكّلُ مجتمعًا حيويًّا رائدًا:

أ. الحزازياتُ
ب. التربةُ
ج. السنجابُ
د. طائرُ أبي الحنّاءِ

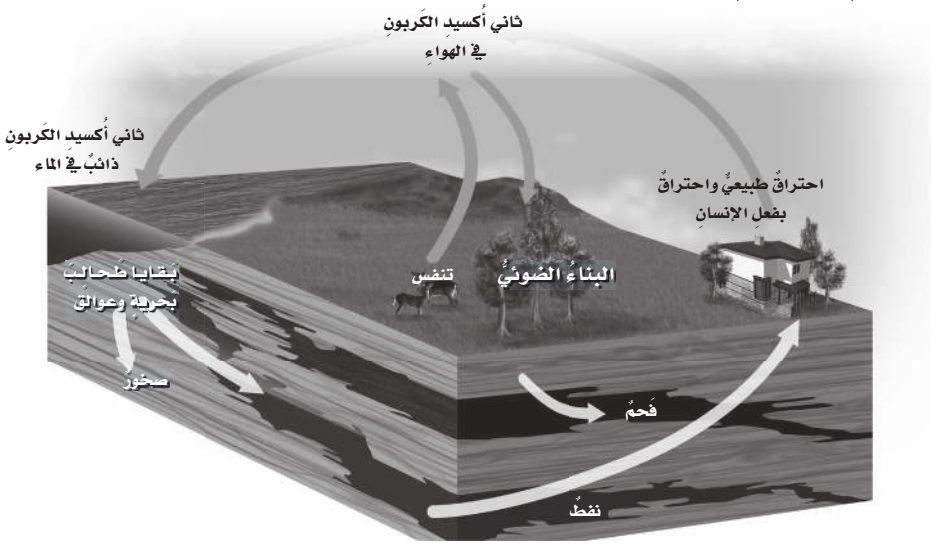
١٤. يُسمّى خليطُ الموادِّ العضويّةِ الميتةِ المتحلّلةِ التي تُستخدمُ في تسميدِ التربةِ:

أ. التحلّلَ
ب. المياهَ السطحيّةَ
ج. الدبالَ
د. البقولَ

اختبارُ الفصلِ ب

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:



١٥. **أفسّرُ البياناتِ.** أتأملُ الشكلَ أعلاهُ الذي يمثّلُ العملياتِ التي تحدثُ في أثناءِ دورةِ الكربونِ في الطبيعةِ، أتأملُ الأسهمَ في الرسمِ وأفسرُ ما يحدثُ للكربونِ خلالَ الفتراتِ الزمنيةِ القصيرةِ والطويلةِ؟

تقوم النباتات بعملية البناء الضوئي؛ حيث تأخذ ثاني أكسيد الكربون من الجو، وتحوّله إلى سكريّات ومركّبات أخرى كالدهون والبروتين، وتتغذى آكلات الأعشاب على النباتات وينتقل الكربون إلى أجسامها، ومنها إلى آكلات اللحوم. وتقوم المخلوقات الحيّة بعملية التنفس وتطلق ثاني أكسيد الكربون إلى الجو. في حين تقوم المحلِّلات بتحليل النباتات والحيوانات الميتة وتطلق جزءًا من الكربون إلى الجو، وقد تدفن النباتات والحيوانات الميتة في باطن الأرض وتتحول عبر ملايين السنين إلى وقود أحفوري.

١٦. **أُصنّفُ.** أملأُ الجدولَ التاليَ بخاصيّتينِ على الأقلِّ تتميّزُ بِهما كلُّ مرحلةٍ منْ مراحلِ التعاقبِ الأوليِّ. (علمًا بأنَّ المرحلةَ الأولى تتطلّبُ وجودَ شيءٍ واحدٍ فقطْ).

المرحلةُ (١)	المرحلةُ (٢)	المرحلةُ (٣)	المرحلةُ (٤)
الصخورُ	أشناتٌ	نباتاتٌ صغيرةٌ	شجيراتٌ قصيرةٌ
	وحزازياتٌ	وأشناتٌ وأعشابٌ	وأشجارٌ

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٧. أَذكرُ ثلاثةَ أسبابٍ تؤدّي إلى انقراضِ المخلوقاتِ الحيّةِ؟

التلوث، الصيد الجائر، الأمراض، فقدان الموطن بسبب التمدد العمراني، ودخول مخلوقات حية جديدة إلى النظام البيئي، جميعها أسباب قد تؤدي إلى انقراض المخلوقات الحية.

١٨. كيفَ يسهمُ حيوانُ القندسِ في تغيرِ النظامِ البيئيِّ؟

يقوم هذا الحيوان بقطع أغصان الأشجار وجذوعها بأسنانه، ويستخدمها في بناء سد في النهر والبحيرة أو مجرى الماء، ويعمل داخل هذا السد (باستخدام جذوع الأشجار وأغصانها المقطوعة) مأوًى له بحيث لا تصل إليه المياه. وبعمله هذا يكون قد عمل على تغيير النظام البيئي، وهكذا يعمل المهندس.

١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** ما أهميّةُ تغيّرِ حالةِ الماءِ في أثناءِ دورةِ الماءِ في الطبيعةِ؟

تغير حالة الماء يساعد على انتقال الماء من اليابسة أو البحار إلى الغلاف الجوي وعودته مرة أخرى إلى الأرض، ويسهم التبخر والتكاثف والجريان في ذلك.

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ** . لماذا يُعدُّ النظامُ البيئيُّ المائيُّ القليلُ الحركةِ مكانًا مفضّلاً للطحالبِ؟

لأن هذه المياه تحتوي على المواد الضرورية لنمو الطحالب في هذا النظام البيئي، بالإضافة إلى عدم وجود جذور للطحالب، ومن ثم تستطيع أن تطفو على سطح الماء وتمتص ضوء الشمس.

الاسم ..... التاريخ .....

حمايةُ نوعٍ واحدٍ منَ المخلوقاتِ الحيةِ في كلِّ مرةٍ

الهدفُ: يبحثُ الطلابُ في أسبابِ تعرّضِ نوعٍ معيّنٍ منَ النباتاتِ أو الحيواناتِ لخطرِ الانقراضِ، ويُعدّونَ ملصقًا وخطّةً لحمايةِ هذا النوعِ.

أحتاج إلى

- لوحةِ ملصقاتٍ
- قلمِ رصاصٍ
- أقلامِ تخطيطٍ أو أقلامِ تلوينٍ شمعيّةٍ

معاييرُ التقويمِ

٤ **أربع درجات.** إذا اختار الطالب نباتًا أو حيوانًا مهدّدًا بالانقراض، وعمل ملصقًا يشتمل على صورةٍ للنبات أو الحيوان الذي اختاره، وقدّم وصفًا دقيقًا عنه، ومعلوماتٍ تبيِّنُ سببَ تعرّضِهِ للانقراضِ، ثمَّ كتبَ خطةً واضحةً ومنظمةً لحمايةِ هذا النباتِ أو الحيوانِ. وأجابَ عن أسئلةِ «أحلِّلُ النتائجَ».

٣ **ثلاث درجات.** إذا اختار الطالب نباتًا أو حيوانًا مهدَّدًا بالانقراض، وعمل ملصقًا يشتمل على صورةٍ لهذا النباتِ أو الحيوانِ، وقدّم معلوماتٍ ليستْ واضحةً أو دقيقةً تبيِّنُ سببَ تعرُّضِهِ للانقراضِ، ثمّ كتبَ خطةً غيرَ واضحةٍ أو منظمةٍ لحمايةِ هذا النباتِ أو الحيوانِ. وأجابَ عن سؤالينِ من أسئلةِ «أحلِّلُ النتائجَ».

٢ **درجتان.** إذا اختارَ الطالبُ نباتًا أو حيوانًا مهدَّدًا بالانقراضِ، وعملَ ملصقًا يشتملُ على صورةٍ للنباتِ أو الحيوانِ الذي أختارَهُ، وقدّم وصفًا غيرَ دقيقٍ في معظمِ أجزائِهِ، ومعلوماتٍ غيرِ واضحةٍ أو دقيقةٍ حولَ سببِ تعرّضِهِ للانقراضِ. ثمّ كتبَ خطةً من الصعبِ فهمُها لحمايةِ هذا النباتِ أو الحيوانِ. وأجابَ عن سؤالٍ واحدٍ من أسئلةِ «أحلِّلُ النتائجَ».

١ **درجة واحده.** إذا اختارَ الطالبُ نباتًا أو حيوانًا مهدّدًا بالانقراضِ، ولم يعدّ ملصقًا يشتملُ على صورةٍ للنباتِ أو الحيوانِ. ووصفَ الحيوانَ أو النباتَ بصورةٍ غيرِ صحيحةٍ، ولم يحصلْ على معلوماتٍ عن أسبابِ تعرّضِ هذا النوعِ للانقراض، ولم يكتبْ خطةً لإنقاذِهِ مِن الانقراضِ، ولم يجبْ عن أسئلةِ «أحلِّلُ النتائجَ».

الاسم ..... التاريخ .....

حمايةُ نوعٍ واحدٍ منَ المخلوقاتِ الحيةِ في كلِّ مرّةٍ

أتواصلُ

يتعـرّضُ العديدُ منَ النباتاتِ والحيواناتِ حولَ العالمِ لخطـرِ الانقراضِ. يمكنُني إجراءُ أبحاثٍ لأتعلّمَ المزيـدَ عـنْ أنـواعِ النباتـاتِ والحيواناتِ التي تثيـرُ اهتمامي. أعدُّ ملصقًـا حولَ أحدِ أنـواعِ النباتاتِ أو الحيواناتِ يشـتملُ على صورتِه ووصفِه، ومعلوماتٍ حولَ أسـبابِ تعرّضِه لخطرِ الانقراضِ، ثمَّ أضعُ خطةً لحمايتِه منْ ذلكَ.

أحلّلُ النتائجَ

١. ما أكثرُ الأسبابِ شيوعًا لتعرّضِ النباتاتِ والحيواناتِ لخطرِ الانقراضِ؟ ولماذا يُعدُّ شائعًا؟

تدمير الموطن البيئي من أكثر الأسباب شيوعًا، ويُعدّ شائعًا بسبب استيلاء الناس بصورة مستمرة على الأراضي التي كانت تحتلها هذه النباتات والحيوانات، واستخدامها في أغراض مختلفة.

٢. ما الذي يمكنُ فعلُه لإنقاذِ نوعٍ معرَّضٍ لخطرِ الانقراضِ بسببِ الصيدِ الجائرِ؟

ستتنوع الإجابات، ولكنها قد تشتمل على أنه يمكن للحكومات أن تضع قوانين لمنع صيد الحيوانات القليلة العدد، أو أن تضع هذه الأنواع في محميات خاصة لحمايتها ورعايتها.

٣. لماذا يُعدُّ إدخالُ أنواعٍ جديدةٍ منَ الحيواناتِ إلى النّظامِ البيئيِّ مشكلةً؟

بسبب لجوء الأنواع الجديدة إلى التغذي على مخزون الغذاء الذي تستخدمه الحيوانات الأخرى.

اختبارُ الفصلِ أ

الاسم ..... التاريخ .....

أرضُنا المتغيّرةُ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

الغلاف الجويّ	القشرة الأرضية	قوّة الزلزال	اللبُّ الداخلي	الزلزال
الستار	البركان	التعرية	اللابة	معالم

١. الجبالُ والصحارى والأنهارُ والبحارُ منْ معالم سطحِ الأرضِ.

٢. يتكوَّنُ الغلاف الجوي منَ الغازاتِ حولَ سطحِ الأرضِ وفوقَهُ.

٣. يُسمّى اندفاعُ الصخورِ المنصهرةِ والغازاتِ وبخارِ الماءِ منْ باطنِ الأرضِ إلى سطحِها البركان.

٤. تُسمّى المادّةُ المنصهرةُ التي تخرجُ منْ خلالِ سطحِ الأرضِ وتتصلّبُ اللابة.

٥. اللّب الداخلي هو النطاقُ الداخليُّ للكتلةِ المركزيةِ للأرضِ.

٦. الاهتزازُ المفاجئُ للقشرةِ الأرضيّةِ يُسمّى الزلزال.

٧. تُقدّرُ قوة الزلزال بمقدارِ كميّةِ الطاقةِ المتحرّرةِ منهُ.

٨. تُسمّى العمليّةُ التي ينقلُ بها فتاتُ الصّخورِ الناتجُ عنْ عمليّاتِ التجويةِ منْ مكانٍ إلى آخرَ التعرية.

٩. الستار هو المنطقةُ التي تلي القشرةَ الأرضيّةَ.

١٠. يُسمّى الجزءُ الصخريُّ منْ سطحِ الأرضِ القشرة الأرضية.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. الأخاديدُ، والسهولُ القاعيةُ المنبسطةُ هي منْ:

أ. معالمِ الرصيفِ القاريِّ
ب. معالمِ قاعِ المحيطِ
ج. الأمثلةِ على مظاهرِ المياهِ
د. الأمثلةِ على معالمِ اليابسةِ

١٢. يوصفُ البركانُ الساكنُ بأنَّهُ بركانٌ:

أ. توقّفَ عنِ الثورانِ وقدْ يثورُ مرّةً أُخرى.
ب. توقّفَ عنِ الثورانِ ولا يتوقّعُ أنْ يثورَ مرّةً أخرى.
ج. تندفعُ منهُ اللابةُ وتسيلُ بهدوءٍ.
د. تندفعُ منهُ الغازاتُ.

١٣. الموجةُ العملاقةُ التي تحدثُ في قاعِ المحيطِ بفعلِ الزلازلِ تُسمّى:

أ. البؤرةَ
ب. ريختَر
ج. التسونامي
د. مركزَ الزلزالِ السطحيَّ

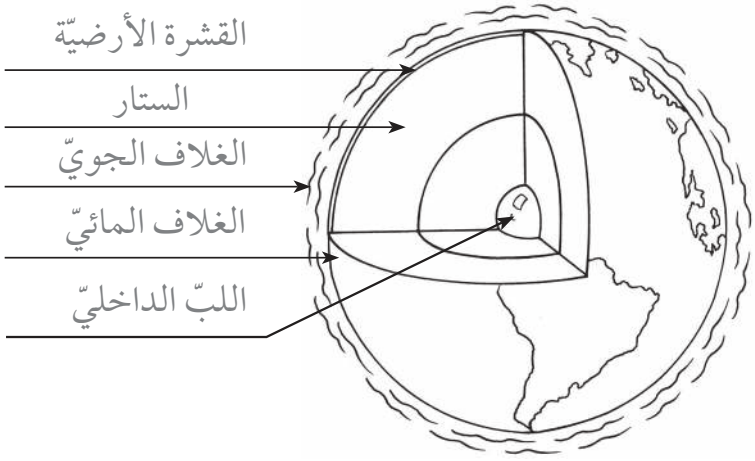
١٤. أيٌّ ممّا يَلي يسبّبُ التجويةَ الكيميائيّةَ؟

أ. الجليدُ
ب. الرّياحُ
ج. درجةُ الحرارةِ
د. الأمطارُ الحمضيّةُ

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٥. **أعملُ نموذجًا.** أكتبُ أسماءَ أجزاءِ أغلفةِ طبقاتِ الأرضِ التي تشيرُ إليها الأسهمُ على النموذجِ.



١٦. **أتواصلُ.** أُفسّرُ كيفَ تعملُ التعريةُ والترسيبُ معًا بفعلِ المياهِ الجاريةِ؟

تنساب المياه على جوانب الجبال والتلال، فتحمل معها خلال حركتها فتات الصخور والتربة؛ مما يؤدي إلى تعرية الأرض. وعندما تقل سرعة المياه؛ بسبب الجريان في أجسام مائية أكبر يترسب فتات الصخور والتربة التي تم تعريتها سابقًا، مما يؤدي إلى تكوين أرض جديدة.

١٧. أُفسِّرُ لماذا تَحدثُ معظمُ الزلازلِ على حدودِ الصفائحِ الأرضيةِ.

تتحرك الصفائح الأرضية بثبات وبطء، فإذا حدث وتوقفت صفيحتان متجاورتان عن الحركة نتيجة تماسهما في منطقة محددة، نشأ عن ذلك طاقة مختزنة تستمر في الازدياد حتى تصل إلى حد معين تصبح الطاقة عنده أكبر من قدرة الصخور على التحمل، فتتكسر صخور منطقة التماس، وتتحرر الصفائح متحركة بشكل سريع ومفاجئ، وتنطلق الطاقة المختزنة على شكل أمواج عنيفة تسبب اهتزاز القشرة الأرضية.

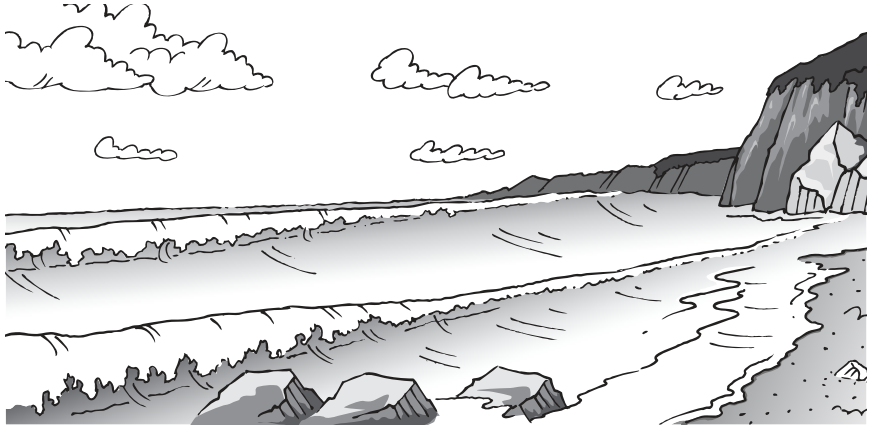
الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٨. كيفَ يمكنُ تقليلُ أخطارِ الزلازلِ؟

عن طريق تحديد مواصفات خاصة للأبنية، وتدريب المواطنين كافة على الإجراءات الواجب اتباعها عند وقوع الزلازل، وتوزيع نشرات للتوعية والتثقيف بأخطارها.

أستخدمُ الشكلَ أدناه في الإجابةِ عنِ السؤالينِ ١٩ و ٢٠:



١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** أُفسّرُ نوعَ معالمِ الأرضِ التي تظهرُ في الشكلِ أعلاه؟

المعلم الموجود هو الشاطئ، لأنه يُظهر الرمال التي جرفها الشاطئ بفعل أمواج البحر.

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ .** إذا أرادَ العلماءُ حمايةَ المَعْلَمِ السابقِ منَ التعريةِ، فماذا يمكنُهم أنْ يفعلوا؟

يمكن إحاطته بسياج، وزراعة الأعشاب التي يمكن أن تحدّ من انتقال الرمل، وتقلّل من سرعة المياه، وبناء مصدات للأمواج.

اختبارُ الدرسِ الأوّلِ

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حول رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. أكبرُ المعالمِ التي توجدُ في المحيطِ هيَ:

(أ.) السهولُ القاعيّةُ

ب. الجبالُ البحريّةُ

ج. الرصيفُ القاريُّ

د. ظهرُ المحيطِ

٢. أيُّ جزءٍ منَ الأرضِ يتكوّنُ منْ صخورٍ قريبةٍ منْ درجةِ الانصهارِ؟

أ. القشرةُ الأرضيّةُ

ب. الغلافُ الصخريُّ

(ج.) الغلافُ اللدنُ (المائعُ)

د. السّتارُ السفليُّ

٣. يتكوّنُ لبُّ الأرضِ الخارجيُّ منْ:

أ. صخورٍ صلبةٍ

ب. صخورٍ منصهرةٍ

ج. فلزاتٍ صلبةٍ

(د.) فلزات منصهرةٍ

٤. أيٌّ ممّا يأتي يُستخدمُ في تحديدِ عُمقِ المحيطِ بدقّةٍ:

(أ.) السبرُ الصوتيُّ

ب. التسونامي

ج. الضّوءُ

د. مقياسُ رختر

التفكيرُ الناقدُ. هلْ يُعدُّ ستارُ الأرضِ جزءًا منَ الغلافِ الحيويِّ؟ أُفسِّرُ إجابتي.

لا، الغلاف الحيوي يتكون من جميع أجزاء الأرض التي تتضمن المخلوقات الحية كافة. ولا توجد مخلوقات حية في الستار.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حول رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. المنطقةُ التي تبدأُ عندَها حركةُ الانزلاقِ أو الزلزالِ، هيَ:
   أ. المركزُ السطحيُّ للزلزالِ
   ب. الصّدعُ
   ج. الصفيحةُ
   (د.) بؤرةُ الزلزالِ

٢. أقلُّ البراكينِ احتمالًا للثورانِ مستقبلاً هيَ البراكينُ:
   أ. النّشطةُ
   ب. الساكنةُ
   (ج.) الهامدةُ
   د. الثائرة

٣. أيٌّ ممّا يلي يسبّبُ التجويةَ الكيميائيّةَ؟
   أ. الثلجُ
   ب. جذورُ الأشجارِ
   ج. الرّياحُ
   (د.) التلوّثُ

٤. أيٌّ مِمّا يلي ليسَ من أسبابِ التعريةِ؟
   (أ.) الحرارةُ
   ب. الجاذبيّةُ
   ج. الرياحُ
   د. المياهُ الجاريةُ

التفكيرُ الناقدُ. هلْ يمكنُ الاستدلالُ على موقعِ المركزِ السطحيِّ لزلزالٍ يرسمُ دائرتينِ فقطْ مركزُ كلٍّ منهما محطةُ رصدٍ زلزاليٍّ، ونصفُ قطرِها بُعدُ المحطةِ عنِ المركزِ السطحيِّ للزلازلِ؟ أفسّرُ إجابتي.

لا؛ لأن الدائرتين تتقاطعان في نقطتين كل نقطة منهما قد تكون المركز السطحي للزلزال لذلك لابد من رسم دائرة ثالثة فيكون المركز السطحي عند نقطة تقاطع الدوائر الثلاث.

اختبارُ الفصلِ ب

الاسم ..... التاريخ .....

أرضُنا المتغيّرةُ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

الغلاف الجويّ	القشرة الأرضية	قوّة الزلزال	اللب الداخلي	الزلزال
الستار	البركان	التعرية	اللابة	معالم

١. اللابة هي المادّةُ المنصهرةُ التي تخرجُ منْ خلالِ سطحِ الأرضِ وتتصلّبُ.

٢. يُسمَّى النطاقُ الداخليُّ للكتلةِ المركزيةِ للأرضِ اللب الداخلي.

٣. تُسمَّى عمليّةُ نقلِ فتاتِ الصخورِ الناتجِ عنْ عمليّاتِ التجويةِ منْ مكانٍ إلى آخرَ التعرية.

٤. قياسُ كميّةِ الطاقةِ المتحرّرةِ منْ زلزالٍ يُعرفُ بـ قوة الزلزال.

٥. يتكوّنُ الغلاف الجوي منَ الغازاتِ الموجودةِ حولَ سطحِ الأرضِ وفوقَهُ.

٦. من معالم سطحِ الأرضِ الهضابُ والأوديةُ والسهولُ والمحيطاتُ.

٧. يُسمّى مخرجُ الصخورِ المنصهرةِ والغازاتِ وبخارِ الماءِ منْ باطنِ الأرضِ إلى سطحِها البركان.

٨. الزلزال اهتزازُ القشرةِ الأرضيّةِ بصورةٍ مفاجئةٍ.

٩. القشرة الأرضية هي الجزءُ الصّخريُّ منْ سطحِ الأرضِ.

١٠. تُسمى المنطقةُ التي تلي القشرةَ الأرضيّةَ الستار.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. الرّصيفُ القاريُّ والمنحدرُ القاريُّ هُما منْ:

أ. معالمِ المياهِ

ب. معالمِ اليابسةِ

(ج.) معالمِ المحيطِ

د. معالمِ ظهرِ المحيطِ

١٢. يوصفُ البركانُ الهامدُ بأنَّهُ بركانٌ:

أ. توقّفَ عنِ الثورانِ وقدْ يثورُ مرّةً أُخرى.

(ب.) توقّفَ عنِ الثورانِ ولا يتوقّعُ أنْ يثورَ مرّةً أخرى.

ج. تندفعُ منهُ الحمم وتسيلُ بهدوءٍ.

د. تندفعُ منهُ الغازاتُ.

١٣. أيٌّ مِمّا يلي يُعدُّ منَ العواملِ المهمّةِ في حدوثِ التجويةِ الكيميائيّةِ؟

أ. درجةُ الحرارةِ

ب. الرّياحُ

(ج.) الأمطارُ الحمضيّةُ

د. الثلوجُ

١٤. ماذا يمكنُ أنْ يحدثَ نتيجةَ حدوثِ زلزالٍ قويٍّ في قاعِ المحيطِ؟

أ. تكوّنُ رياحٍ قويةٍ

ب. تكوّنُ مركزٍ لزلزالٍ سطحيٍّ

ج. إعصارٌ حلزونيٌّ

(د.) التسونامي

اختبارُ الفصلِ ب

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٥. **أتواصلُ.** أُفسّرُ كيفَ تعملُ التعريةُ والترسيبُ معًا بفعلِ الأمواجِ؟

تقوم الأمواج بغسل الرمال التي على الشاطئ، ثم تحملها هذه الأمواج بعيدًا، وعليه تتم تعرية اليابسة في تلك المناطق.

١٦. **أعملُ نموذجًا.** أرسمُ دائرةً تمثّلُ الأرضَ كأنَّها قُطعتْ منْ منتصفِها إلى نصفينِ، وأرسمُ طبقاتِ الأرضِ التي داخلُها، على أنْ يَظهرَ سُمكُ الطبقاتِ بصورةٍ تقريبيّةٍ، وأنْ يتضمّنَ رسمَ الغلافِ الجويِّ، واللبِّ الداخليِّ، والقشرةَ الأرضيةَ، والغلافَ المائيَّ، والستارَ.

على الطلابِ رسمُ الطبقاتِ بصورةٍ صحيحةٍ، ووضعُ الطبقاتِ التاليةِ على الرسمِ: القشرةُ الأرضيّةُ، الستارُ السفليُّ، الستارُ العلويُّ، الغلافُ الجويُّ، الغلافُ المائيُّ، اللبُّ الداخليُّ، القشرةُ الأرضيّةُ.

١٧. **أستنتجُ.** كيفَ يمكنُ مقارنةُ الزلزالِ بما يحدثُ عندَ رميِ حجرٍ في بركةِ ماءٍ؟

للزلزال مركز يبدأ عنده في الاهتزاز، ويسمى بؤرة الزلزال. والمكان الذي يصطدم فيه الحجر بالماء يشبه البؤرة التي تتكون عند حدوث الزلزال؛ لأن الموجات تنتقل منها إلى الخارج وفي جميع الاتجاهات. وكذلك تتحرك أمواج المياه بالطريقة نفسها عند رمي الحجر في بركة الماء.

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٨. أيُّ المناطقِ أكثرُ عرضةً لحدوثِ البراكينِ فيها؟ أُفسِّرُ إجابتي.

حدود الصفائح أكثر عرضة لحدوث البراكين لأن حركة الصفائح تسبب تشقق الصخور مما يسمح باندفاع الماجما بين الشقوق إلى أن تصل إلى السطح.

١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** أصفُ الدلتا، وأُفسّرُ كيفَ يتكوّنُ هذا النوعُ منَ التضاريسِ؟

الدلتا مكان التقاء النهر بالمحيطات أو البحار وتكوّن اليابسة. تتكون الدلتا عندما تنقل المياهُ الجارية فتاتَ الصخور والتربة وترسّبها في منطقة الالتقاء.

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ .** إذا أرادَ العلماءُ حمايةَ الدلتا منَ التعريةِ التي تحدثُ بسببِ المياهِ الجاريةِ، فماذا يمكنُهم أنْ يفعلوا؟

يمكن منع تعرية الدلتا ببناء السدود للسيطرة على سرعة المياه الجارية، وبناء قنوات لتغيير اتجاه جريان الماء.

الاسم ..... التاريخ .....

الزلازلُ القويةُ وبُؤَرُها

الهدفُ: يحدّدُ الطلابُ على الخريطةِ مواقعَ الزلازلِ الرئيسةِ التي حدثتْ في الجزيرةِ العربيةِ والدولِ القريبةِ منْها خلالَ السنواتِ الخمسِ الأخيرةِ، ويعملونَ لوحاتِ عرضٍ للمشاركةِ في المعلوماتِ التي جمعُوها، ويبيّنونَ العلاقةَ بينَ حركةِ الصفائحِ وحدوثِ الزلازلِ.

أحتاجُ إلى

- خريطة الجزيرةِ العربية والمناطق المجاور بها
- مصدرٍ لجمع بياناتٍ عنِ الزلازلِ
- قلمِ رصاصٍ
- أقلامِ تلوينٍ
- مسطرة

معاييرُ التقويمِ

٤ درجاتٍ. إذا حدَّدَ الطالبُ مواقعَ حدوثِ خمسةِ زلازلَ على الأقلِّ حدثتْ في آخرِ خمسِ سنواتٍ، وقدّمَ وصفًا كتابيًّا دقيقًا يبيّنُ أسبابَ حدوثِها، وأجابَ بدقةٍ عن أسئلةِ "أحلّلُ النتائجَ".

٣ درجاتٍ. إذا حدَّدَ الطالبُ مواقعَ حدوثِ ثلاثةِ زلازلَ على الأقلِّ حدثَت خلالَ آخرِ سنتين في العالمِ وحدّدَ مواقعَها، وقدّم وصفًا كتابيًّا يبينُ أسبابَ حدوثِها، وأجابَ عن أسئلةِ "أحلّلُ النتائجَ" مع وجودِ أخطاءٍ.

٢ درجتانِ. إذا حدَّدَ الطالبُ موقعينِ علَى الأكثرِ، وقدّم وصفًا كتابيًّا غيرَ دقيقٍ عن أسبابِ حدوثِهما، ولم يتمكّنْ منَ الإجابةِ عنْ جميعِ أسئلةِ "أحلّلُ النتائجَ".

١ درجة واحدة. إذَا لمْ يتمكَّنِ الطالبُ منْ تحديدِ موقعِ أيِّ زلزالٍ، وقدَّم وصفًا كتابيًّا عامًّا لأسبابِ حدوثِ الزلازلِ. ولم يتمكنْ من الإجابةِ عن أسئلةِ "أحلّلُ النتائجَ" بدقةٍ.

الاسم ..... التاريخ .....

الزلازلُ القويةُ وبؤرُها

أتواصلُ

مـاذا يعـرفُ العلماءُ عنِ الزلازلِ وأماكنِ حدوثِها؟ وما علاقتُهـا بحركةِ الصفائحِ داخلَ الأرضِ؟ أحدّدُ موقـعَ الصفيحـةِ العربيةِ وما حولَهـا، وأبحثُ عنْ معلوماتٍ تتعلّقُ بحركةِ هـذهِ الصفيحةِ وأحدّدُ مواقعَ الـزلازلِ التـي حدثتْ قريبًا مـنْ هذهِ الصفيحةِ. وأسـتنتجُ علاقتَها بحركةِ الصفيحةِ. وأعـدُّ وصفًا كتابيًّا لهذهِ العلاقةِ.

أحلّلُ النتائجَ

١. ما علاقةُ هذهِ الزلازلِ بحدودِ الصفائحِ الأرضيةِ؟

يلاحظ أن معظم الزلازل تقع محاذاة حدود الصفائح.

٢. ما الذي يؤدّي إلى حدوثِ هذهِ الزلازلِ في هذهِ المواقعِ؟

في أثناء حركة الصفائح تتحرر الطاقة المختزنه في الصخور، مما يؤدي إلى اهتزاز القشرة الأرضية.

الاسم ..... التاريخ .....

حمايةُ مواردِ الأرضِ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

موارد الطاقة غير المتجدّدة	الأوزون	الأحافير	التلوّث
ترشيد استهلاكها	خزّان المياه الجوفيّة	موارد الطاقة المتجدّدة	الضباب الدخاني
خزانات المياه الاصطناعية	الوقود الأحفوريّ		

١. الطاقةُ الشمسيةُ، وطاقةُ الرياحِ منْ موارد الطاقة المتجددة.

٢. تُسمّى طبقةُ الصخورِ المساميّةِ التي تقعُ تحتَ سطحِ الأرضِ وتخزّنُ المياهَ داخلَها خزان المياه الجوفية.

٣. تُسمّى إضافةُ الموادِّ الضارّةِ إلى التربةِ والهواءِ والمياهِ التلوث.

٤. الفحمُ الحجريُّ والنفطُ شكلانِ منْ أشكالِ الوقود الأحفوري.

٥. مشتقاتُ النّفطِ المختلفةُ والغازُ الطبيعيُّ جميعُها من موارد الطاقة غير المتجددة.

٦. تُسمّى بقايا أو آثارُ مخلوقاتٍ حيّةٍ عاشَتْ قديمًا الأحافير.

٧. طبقةُ الغازاتِ التي تحيطُ بالكرةِ الأرضيّةِ وتحمي المخلوقاتِ الحيّةَ منَ الأشعّةِ فوقَ البنفسجيّةِ هيَ طبقةُ الأوزون.

٨. يدلُّ تكوّنُ سحابةٍ عملاقةٍ شبهِ صفراءَ فوقَ مدينةٍ ما على تكوّنِ الضباب الدخاني.

٩. البحيراتُ والسدودُ المائيةُ مثالٌ على خزاناتِ المياهِ الاصطناعية.

١٠. نحافظُ على المياهِ عنْ طريقِ ترشيد استهلاكها.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. الأشعّةُ التي تمنعُ طبقةَ الأوزونِ منْ دخولِ كميّاتٍ إضافيّةٍ منها إلى الأرضِ هي الأشعّةُ:

أ. الحمراءُ

(ب.) فوقُ البنفسجيةِ

ج. تحت الحمراءِ

د. الخضراءُ

١٢. أيٌّ ممّا يلي يُعدُّ نوعًا منَ التلوّثِ الذي تُسببه الحُبيباتُ الناتجةُ عن حرقِ الوقودِ الأحفوريِّ؟

أ. الضبابُ

ب. الرسوبيّاتُ

(ج.) الضباب الدخاني

د. الهطولُ

١٣. أيُّ أنواعِ الصخورِ يمكنُ أن نجدَ فيها الأحافيرَ بكثرةٍ؟

أ. الناريةُ

(ب.) الرسوبيةُ

ج. المتحولةُ

د. البركانيةُ

١٤. ما المقصودُ بخزّانِ المياهِ الجوفيّةِ؟

أ. نوعٌ منْ محطاتِ معالجةِ المياهِ

ب. محيطٌ مالحٌ

ج. بحيرةٌ صناعيّةٌ

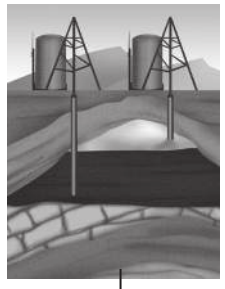
(د.) مياهٌ مختزنةٌ في طبقاتِ الصخورِ تحتَ سطحِ الأرضِ

اختبارُ الفصلِ أ

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٥. **أُصنّفُ.** أكتبُ تحتَ كلِّ شكلٍ منْ أشكالِ الطاقةِ، هلْ هو مصدرٌ متجدّدٌ أو غيرُ متجدّدٍ؟

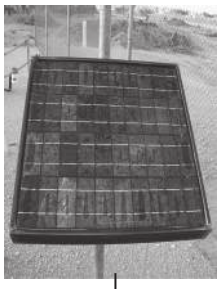


غيرُ متجدّدٍ

متجدّدٌ

غيرُ متجدّدٍ

متجدّدٌ



متجدّدٌ

١٦. **أُفسّرُ.** ما أهميّةُ خزّاناتِ المياهِ الاصطناعيةِ للناسِ؟

ستتنوع الإجابات، وقد تشتمل على: أن سبب الأهمية يعود إلى مساعدة الناس على توفير مياه عذبة لاستخدامها في أغراض مختلفة عندَ الحاجةِ.

١٧. **أصفُ.** طريقتينِ لاستخدامِ الوقودِ الأحفوريِّ؟

يمكن استخدام مشتقات النفط، وهو وقود أحفوري في التدفئة وتشغيل محركات السيارات، كما يمكن استخدام الغاز الطبيعي في التدفئة. واستخدام الفحم في توليد الكهرباء.

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٨. كيفَ يمكنُ أنْ نحافظَ على الطاقةِ؟

من خلال استخدام وسائل النقل العام، وإضاءة الغرف التي تُستخدم في المنزل وعدم إضاءة غير المستخدم منها، وتدوير النفايات.

١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** لماذا لا تتحوَّلُ جميعُ بقايا النباتات التي تدفَنُ في الأرضِ إلى فحمٍ حجريٍّ؟

قد لا تتعرض بقايا النبات بعد دفنها لقدر كافٍ من الضغط والحرارة اللازمين لتكون الفحم الحجري

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماء.** طُلبَ إليَّ أنْ أُصمّمَ محطةً لمعالجةِ المياهِ العادمةِ في مدرستي. ما العملياتُ التي سوفَ أركزُ عَليها في معالجةِ المياهِ؟

تجميع المياه العادمة، تصفية المياه، التخثير، الترسيب، الترشيح، التعقيم، التخزين.

اختبارُ الدرسِ الأوّلِ

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. أيٌّ مِمّا يلي ليسَ وقودًا أحفوريًّا:

أ. النّفطُ

ب. الغازُ الطبيعيُّ

ج. الفحمُ

(د.) الطاقةُ الشمسيةُ

٢. أيٌّ ممّا يلي يمثّلُ الرسمَ المجاورَ؟

(أ.) الأحفورةُ

ب. الفحمُ الحجريُّ

ج. الحجرُ الرمليُّ

د. الحجرُ الطينيُّ

٣. أيٌّ مِمّا يلي يُعدُّ مصدرًا حيًّا متجدِّدًا للطاقةِ؟

أ. أشعّةُ الشمسِ

ب. المياهُ

(ج.) الأشجارُ

د. الرياحُ

٤. مصدرُ الطاقةِ في الوقودِ الأحفوريِّ هو:

أ. السكرُ الذي تنتجُه النباتاتُ

(ب.) الطاقةُ الشمسيّةُ المختزنةُ في النباتاتِ

ج. الفحمُ القاسي والفحمُ الطريُّ

د. النّفطُ والغازُ الطبيعيُّ

التفكيرُ الناقدُ. أذكرُ ثلاثَ طرائقَ على الأقلِّ للمحافظةِ على مصادرِ الطاقةِ غيرِ المتجدّدةِ.

ستتنوع الإجابات، وقد تشتمل على: إطفاء مصابيح الغرف التي لا نستعملها، استخدام وسائل النقل العام، إطفاء مكيفات الهواء والتدفئة عند الخروج من المنزل، استخدام الدش أقل وقت ممكن، البحث عن مصادر بديلة للطاقة.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. أستخدمُ الجدولَ التاليَ للإجابةِ عنِ السؤالِ الذي يليهِ:

معدّلُ الاستخداماتِ المنزليّةِ للمياهِ في اليومِ الواحدِ

الاستخدام	عددُ اللتراتِ
المرحاضُ	٨١
غسلُ الملابسِ	٦٠
الاستحمامُ	٥٣
صنبورُ الماءِ	٤٤

ما عددُ لتراتِ المياهِ التي تُستخدمُ كلَّ يومٍ في الاستحمامِ وتنظيفِ المرحاضِ تقريبًا؟

أ. ٨١ (ب.) ٩٧

ج. ١٣٤ د. ١٤١

٢. أيُّ مصادرِ الماء التالية أكثرُ استخدامًا للشربِ والزراعةِ على مستوى العالمِ؟

(أ.) **المياهُ الجاريةُ** ب. **المياهُ المتجمدةُ**

ج. **المياهُ المعالَجةُ** د. ماءُ البحرِ

٣. يُعدُّ ثقبُ طبقةِ الأوزونِ مشكلةً بيئيّةً؛ لأنَّهُ:

أ. يضيفُ الملوِّثاتِ إلى الهواءِ.

ب. يزيدُ منْ حجمِ الغلافِ الجويِّ.

(ج.) يسمحُ بدخولِ الأشعةِ الضارةِ منَ الشمسِ لتصلَ إلى سطحِ الأرضِ.

د. يسمحُ للكيميائياتِ الضارّةِ بالانفلاتِ خارجَ الغلافِ الجويِّ.

٤. أيٌّ ممّا يلي ليسَ منْ طرائقِ الحفاظِ على المياهِ؟

أ. ريُّ الأشجارِ وقتَ الحاجةِ.

(ب.) غسلُ السياراتِ باستخدامِ خرطومِ المياهِ.

ج. استعمالُ الغسالاتِ عندما تكونُ مملوءةً بالملابسِ.

د. فتحُ الصنبورِ في أثناءِ استعمالِ الماءِ فقطْ.

التفكيرُ الناقدُ. ما الذي يسبّبُ الضباب الدخاني؟ أذكرُ طريقتينِ على الأقلِّ لمنعِ حدوثِه.

يتكوّن الضباب الدخاني عند حرق الوقود الأحفوري مثل الغاز والفحم. ومن الممكن منع حدوثه بتقليل استخدام الوقود الأحفوري، وذلك عن طريق شراء سيارات ذات استهلاك فعّال للطاقة، واستخدام الأجهزة التي تعمل بكفاءة عالية، والمشي، واستخدام الدراجات الهوائية.

اختبارُ الفصلِ ب

الاسم ..... التاريخ .....

حمايةُ مواردِ الأرضِ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

موارد الطاقة غير المتجدّدة	الأوزون	الأحافير	التلوّث
ترشيد استهلاكها	خزّان المياه الجوفيّة	موارد الطاقة المتجدّدة	الضباب الدخاني
خزانات المياه الاصطناعية	الوقود الأحفوريّ		

١. الضباب الدخاني سحابةٌ عملاقةٌ صفراءُ تظهرُ فوقَ المدنِ.

٢. تَحدثُ الأمطارُ الحمضيّةُ بسبب التلوث.

٣. طبقةُ الأوزون تحمي المخلوقاتِ الحيّةَ منَ الأشعّةِ فوقَ البنفسجيّةِ.

٤. النفطُ والغازُ الطبيعيُّ والوقودُ الأحفوريُّ أمثلةٌ على موارد الطاقة غير المتجددة.

٥. تسمّى أماكنُ تخزينِ المياهِ التي يصنعُها الإنسانُ خزانات المياه الاصطناعية.

٦. تُسمّى بقايا المخلوقاتِ القديمةِ أو آثارُها في الصخورِ الأحافير.

٧. يُسمّى مصدرُ الطاقةِ الذي نتجَ عن تحلّلِ المخلوقاتِ الحيّةِ القديمةِ الوقود الأحفوري.

٨. تُسمّى طبقةُ الصخورِ ذاتُ المسامِّ التي تحتفظُ بالماءِ تحتَ سطحِ الأرضِ خزان المياه الجوفية.

٩. ترشيد الاستهلاك أفضلُ الطرائقِ للمحافظةِ على مواردِ الطاقةِ غيرِ المتجدّدةِ.

١٠. الطاقةُ الشمسيةُ وطاقةُ الرياحُ من موارد الطاقة المتجددة.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. يرتبطُ تكوّنُ خزّاناتِ المياهِ الجوفيّةِ بـِ:

(أ) الصخورِ العاليةِ المساميةِ
ب. البلّوراتِ
ج. الصخورِ المتحوّلةِ
د. الصخورِ الناريّةِ

١٢. المرحلة الأولى من مراحلِ تنقية مياهِ الصرفِ الصحيِّ في محطاتِ معالجةِ المياه تبدأ بـِ:

(أ) التصفيةِ
ب. الترسيبِ
ج. التعقيمِ
د. الترشيحِ

١٣. ما نسبةُ المياهِ العذبةِ السائلةِ على سطحِ الأرضِ؟

أ. $\frac{١}{١٠٠٠}$
(ب) $\frac{٦}{١٠٠٠}$
ج. $\frac{٢٣}{١٠٠٠}$
د. $\frac{٩٧}{١٠٠}$

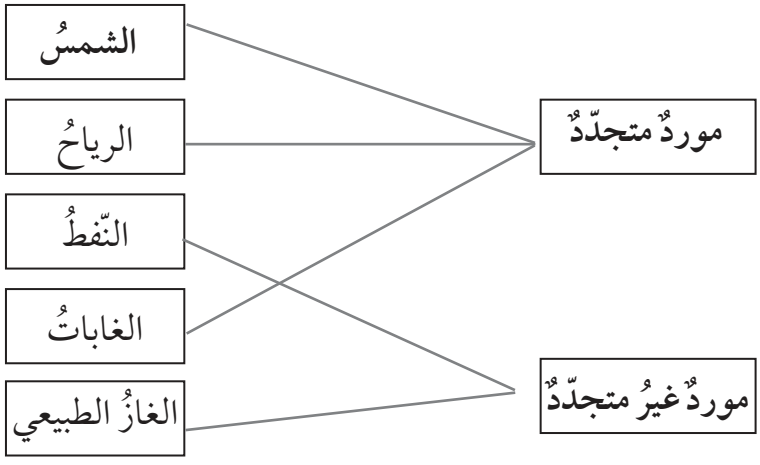
١٤. تمنعُ طبقةُ الأوزونِ وصولَ كميّاتٍ كبيرةٍ إلى الأرضِ من الأشعّةِ:

أ. الزرقاءِ
ب. الحمراءِ
(ج) فوقِ البنفسجيّةِ
د. تحتِ الحمراءِ

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٥. **أصنّفُ.** أصلُ بخطٍّ بينَ مصدرِ الطاقةِ منَ العمودِ الأيسر والتصنيف الذي يناسبُها في العمودِ الأيمنِ:



١٦. **أتواصلُ.** لا يعيشُ بعضُ الأشخاصِ بالقربِ منَ الأنهارِ أو البحيراتِ. فمنْ أينَ يحصلونَ على مياهِ الشربِ؟ وكيفَ؟

يحصلون على مياه الشرب من المياه الجوفية الموجودة في خزانات في باطن الأرض. فخزان المياه الجوفية هو طبقة من الصخور العالية المسامية، وتحتفظ بالماء، وأسفل منها طبقة من الطين تمنع تسرب الماء. ويمكن الحصول على المياه الجوفية من خلال حفر الآبار وضخ المياه.

١٧. كيفَ يتمُّ ترشيدُ استهلاكِ المياهِ؟

فتح صنبور الماء في أثناء استعماله فقط، وإصلاح صنابير وأنانيب المياه في حال تسرب الماء منها. والاقتصاد في استخدام الماء عند الاستحمام وغسل السيارات وزراعة نباتات لا تحتاج إلى كميات كبيرة من المياه.

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٨. كيفَ يتكوّنُ النّفطُ والغازُ الطبيعيُّ؟

يتكوّن النفط والغاز الطبيعي من خلال دفن بقايا النباتات والحيوانات البحرية المتحلّلة في قاع المحيط، وبعد مرور فترة زمنية طويلة تتحول هذه البقايا المتحلّلة مع الضغط وحرارة مرتفعين والبكتيريا معًا إلى النفط والغاز الطبيعي.

١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** لماذا لا تتحوَّلُ بقايا جميعِ المخلوقاتِ البحريةِ بعدَ موتِها إلى نفطٍ؟

لا تتعرض جميع البقايا إلى للظروف اللازمة لتحولها إلى نفط مثل عدم دفنها تحت كميات كبيرة من الرسوبيات وعدم تعرضها لقدر كاف من الضغط والحرارة وتأثير البكتيريا.

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** إذا ذهبْتُ في رحلةٍ إلى دولةٍ صناعيّةٍ في فصلِ الربيعِ ومررْتُ بجانبِ غابةٍ، وشاهدْتُ أشجارًا يابسةً تساقطت أوراقُها. فما أسبابُ ذلكَ؟

ستتنوع الإجابات، على أنها يجب أن تشتمل على أن سبب موت الأشجار في الغابة قد يكون بسبب الأمطار الحمضية، أو بسبب انتشار الأمراض التي تصيب الغابات، أو أي أسباب منطقية أخرى.

الاسم ..... التاريخ .....

طاقةُ المستقبلِ

الهدفُ: يكتبُ الطلابُ رسالةً يصفونَ فيها مزايا مواردِ الطاقةِ المتجدّدةِ.

أحتاجُ إلى

- لوحةِ ملصقاتٍ
- قلمِ رصاصٍ

معايير التقويم

٤ **أربع درجاتٍ.** إذا اختارَ الطالبُ نوعًا من مواردِ الطاقةِ البديلةِ التي يعتقدُ أنها الأفضلُ للمدرسةِ، وكتبَ رسالةً مقنعةً إلى مديرِ المدرسةِ يصفُ فيها بدقةٍ ووضوحٍ كيف يعملُ هذا المورِدُ، وما مزاياه، وأعطى ثلاثةَ أسبابٍ على الأقلِّ تتعلقُ بأهميةِ اختيارِ المدرسةِ لمصدرِ الطاقةِ هذا، وأجابَ عن أسئلةِ "أحلّلُ النتائجَ".

٣ **ثلاث درجاتٍ.** إذا اختارَ الطالبُ نوعًا من مواردِ الطاقةِ البديلةِ التي يعتقدُ أنها مهمةٌ للمدرسةِ، وكتبَ رسالةً إلى مديرِ المدرسةِ يصفُ فيها بدقةٍ ووضوحٍ كيف يعملُ هذا المصدرُ، مع وجودِ خطأٍ أو خطأين، وذكرَ مزاياه، وأعطى سببين يتعلقان بأهميةِ المصدرِ للمدرسةِ، وأجابَ عن أسئلةِ "أحلّلُ النتائجَ".

٢ **درجتانِ.** إذا اختارَ الطالبُ نوعًا من مواردِ الطاقةِ البديلةِ التي يعتقدُ أنها مهمةٌ للمدرسةِ، وكتبَ رسالةً مقنعةً إلى مديرِ المدرسةِ يصفُ فيها بدقةٍ ووضوحٍ كيف عملَ هذا المصدر، مع وجودِ أخطاءٍ عدةٍ، وذكرَ مزاياهُ، وأعطى سببًا واحدًا يتعلقُ بأهميةِ هذا المصدرِ للمدرسةِ، وأجابَ عن سؤالٍ واحدٍ من أسئلةِ "أحلّلُ النتائجَ".

١ **درجة واحدة.** إذا لم يكتبِ الطالبُ رسالةً مقنعةً إلى مديرِ المدرسةِ، ولم يصفْ بدقةٍ آليةَ عملِ المصدرِ، ولم يذكرْ مزاياه، وأسبابَ أهميتِه للمدرسةِ، ولم يجبْ عن أسئلةِ "أحلّلُ النتائجَ".

الاسم ..... التاريخ .....

طاقةُ المستقبلِ

أتواصلُ

طلبَ إليكَ مديرُ المدرسةِ عملَ بحثٍ حولَ مواردِ الطاقةِ المتجدّدةِ التي يمكنُ استخدامُها في المدرسةِ. اخترْ أحدَ المواردِ التي تعتقدُ أنَّها تلبّي متطلّباتِ المدرسةِ للسنواتِ القادمةِ، واكتبْ رسالةً مقنعةً بصيغةٍ مناسبةٍ للمديرِ تصفُ فيها مزايا هذا المورِدِ، ثلاثةَ أسبابٍ لهذا الاختيارِ.

أحلّلُ النتائجَ

١. لماذا تُعَدُّ الرياحُ في بعضِ المناطقِ خيارًا لا يمكنُ الاعتمادُ عليهِ لتوليدِ الطاقةِ بشكلٍ دائمٍ؟ اذكرْ مكانينِ ينجحُ فيهِما اتّخاذُ الرياحِ مصدرًا للطاقةِ؟

قد لا تهب في هذه المناطق رياح كافية لتوليد الطاقة باستمرار. ومن الأماكن التي ينجح فيها اتخاذ الرياح مصدر للطاقة؛ الصحارى الواسعة والبحار وغيرهما من المناطق المفتوحة.

٢. لماذا يجب على الناسِ عدمُ التخطيطِ لاتّخاذِ الوقودِ الأحفوريِّ موردًا للطاقةِ إلى مالانهايةَ؟

لأن الوقود الأحفوري من موارد الطاقة غير المتجددة، وسوفَ ينفد يومًا ما، لذا يجب البحث عن مصادر بديلة للطاقة.

الاسم ..... التاريخ .....

نماذجُ الطقسِ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

الهطول	الرياح العالميّة	التروبوسفير	خريطة الطقس	الجبهات الهوائيّة
الضغط الجوي	الكتلة الهوائيّة	البارومتر	الطقس	المرتفع الجويّ

١. تُسمّى القوةُ الواقعةُ على مساحةٍ محدّدةٍ بفعلِ وزنِ عمودِ الهواءِ فوقَها الضغط الجوي.

٢. عندَما أصفُ حالةَ طبقةِ الغلافِ الجويِّ السفليةِ لفترةٍ زمنيّةٍ قصيرةٍ فإنَّني أصفُ الطقس.

٣. الوسيلةُ التي تشيرُ إلى حالةِ الطقسِ في منطقةٍ محدّدةٍ هيَ خريطة الطقس.

٤. البارومتر أداةٌ تُستعملُ لقياسِ الضغطِ الجويِّ.

٥. يؤدّي التسخينُ غيرُ المتساوي للأرضِ إلى حدوثِ الرياح العالمية.

٦. تُسمّى الطبقةُ التي تحدثُ فيها تغيّراتُ الطقسِ التروبوسفير.

٧. الكتلة الهوائية منطقةٌ واسعةٌ منَ الهواءِ تتماثلُ فيها درجةُ الحرارةِ والرطوبةِ في كلِّ أجزائِها.

٨. الثلجُ والبردُ شكلانِ منْ أشكالِ الهطول.

٩. تُسمّى منطقةُ التقاءِ الكتلِ الهوائيّةِ المختلفةِ الجبهات الهوائية.

١٠. تُسمّى كتلةُ الهواءِ التي يكونُ الضغطُ في مركزِها مرتفعًا المرتفع الجوي.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. تحدثُ تغيّراتُ الطقسِ في طبقةِ:

أ. الثيرموسفيرِ

(ب.) التروبوسفيرِ

ج. الستراتوسفيرِ

د. الأكسوسفيرِ

١٢. أيُّ المفاهيمِ التاليةِ يعبّرُ عنْ كميّةِ بخارِ الماءِ في الهواءِ؟

أ. ضغطُ الهواءِ

ب. الضغطُ الجويُّ

(ج.) الرطوبةُ

د. البارومترُ

١٣. الرياحُ التجاريّةُ جزءٌ منْ نظامِ رياحٍ يُسمّى:

(أ.) الرياحَ العالميّةَ

ب. الزوابعَ

ج. الأعاصيرَ القمعيّةَ

د. الأعاصيرَ الممطرةَ

١٤. تُسمّى منطقةُ التقاءِ كتلتينِ هوائيّتينِ:

أ. العاصفةَ

ب. الرياحَ العالميّةَ

ج. درجةَ الحرارةِ

(د.) الجبهةَ الهوائيةَ

اختبارُ الفصلِ أ

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٥. **أستنتجُ**. أنظرُ الشكلَ المجاورَ، وأُحدِّدُ العاملَ الذي يتحكّمُ في الضغطِ الجويِّ فيه.

العامل الذي يتحكم في الضغط الجوي في الشكل هو الارتفاع عن مستوى سطح البحر. إنَّ ارتفاع عمود الهواء فوق الجبال أقلُّ من ارتفاعه عند مستوى سطحِ البحر؛ لذا فإنَّ وزنه يكونُ أقلَّ فيولِّد ضغطًا قليلاً. ويقلُّ الضغط الجوي في المناطقِ المرتفعةِ فوق سطح البحر. وعادةً يُقاسُ الارتفاع من مستوى سطح البحر.

١٦. أتواصلُ. ما الذي يسبّبُ نسيمَ الوادي؟

تقوم في الصباح أشعة الشمس بتدفئة منحدر الجبل المواجه للشمس، فيسخن الهواء الملامس له، ويرتفع إلى الأعلى، فيحلّ محله الهواء البارد القادم من الوادي، مكوّنًا نسيم الوادي.

١٧. ما أهميَّةُ خرائطِ الطقسِ؟

تبين خرائط الطقس حالة الطقس لمنطقة ما في وقت محدد، حيث تبين قيم الضغط الجوي ومتغيرات أخرى. وقد تظهر الجبهات الهوائية المحتمل هبوبها على المنطقة.

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٨. ما الفرقُ بينَ الغيومِ الريشيّةِ والغيومِ الركاميّةِ؟

الغيـوم الريشـية خفيفة، ولهـا حواف غير محـددة، ولا تمطر، أمـا الغيوم الركاميـة فهي غيوم منفردة وسميكة ومصحوبة بالأمطار.

١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** ما حالةُ الطقسِ المتوقّعةُ في منطقةٍ يسودُها ضغطٌ جويٌّ منخفضٌ؟

يكـون ضغـط الهواء الدافئ والرطب أقـل من ضغط الهواء البارد والجاف؛ لذا يسـود الضغط المنخفض مع الهواء الدافئ والممطر أو الطقس العاصف.

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** توقَّعَ عالمُ أرصادٍ جويّةٍ وجودَ أمطارٍ في يومٍ ما. حيثُ كانَتْ درجاتُ الحرارةِ معتدلةً، ولكنْ كانَ هناك أيضًا طبقةٌ منَ الهواءِ الباردِ جدًّا تقتربُ. ترى،ما نوعُ الهطولِ المتوقعُ؟

سـتتنوع الإجابات. وقد تشـمل: إذا سـقطت الأمطار خلال طبقة الهواء البارد جدًّا فقد يهطل المطر المتجمّد. أما إذا كانت عاصفة رعديّة شديدة مصحوبة برياح سرعتها عالية جدًّا فيتشكل البرد.

اختبارُ الدرسِ الأوّلِ

الاسم ..... التاريخ

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. يُقصدُ بالإشعاعِ الشمسيِّ:

(أ.) كميّةُ الطاقةِ الشمسيةِ التي تصلُ إلى الأرضِ.

ب. كميّةُ الطاقةِ الموجودةِ في حزمةٍ منْ أشعّةِ الشمسِ.

ج. الخطُّ الوهميُّ الذي يلتفُّ حولَ الكرةِ الأرضيّةِ عندَ منتصفِها.

د. الشكلُ الكرويُّ للشمسِ.

٢. أيُّ الظروف الآتيةِ تولدُ ضغطًا جويًّا أكبر؟

(أ.) هواءٌ جافٌّ وباردٌ ب. هواءٌ حارٌّ ورطبٌ

ج. هواءٌ حار وجافٌّ د. هواءٌ باردٌ ورطبٌ

٣. الطبقةُ السفلى منَ الغلافِ الجويِّ هي:

(أ.) التروبوسفيرُ

ب. الستراتوسفيرُ

ج. الميزوسفيرُ

د. الأيونسفير

٤. تُسمّى كميّةُ بخارِ الماءِ الموجودةُ في الهواءِ:

أ. درجةَ الحرارةِ

ب. الضغطَ الجويَّ

(ج.) الرطوبةَ

د. الجبهةَ الهوائيّةَ

التفكيرُ الناقدُ. يبيّنُ الجدولُ التالي درجاتِ حرارةِ الهواءِ على اليابسةِ، وأخرى فوقَ المياهِ القريبةِ منَ الشاطئِ في أوقاتٍ مختلفةٍ في يومٍ واحدٍ.

درجة حرارة الهواء (درجة س°)

الوقتُ	الحرارةُ فوق اليابسةِ	الحرارةُ فوقَ المياهِ
بعدَ الظهرِ	٣٢	٢٨
منتصف الليلِ	٢٢	٢٥

أُفسّرُ. سببَ تفاوتِ درجاتِ الحرارةِ.

تفاوت درجة الحرارة على اليابسة أكبر من تفاوتها على المياه؛ لأنَّ اليابسة تسخن أسرع من المياه خلال النهار، وتبرد أسرع أيضًا خلال الليل.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. الجبهةُ الهوائيّةُ هيَ منطقةٌ:

أ. يحدثُ فيها الهطولُ.

ب. تلتقي فيها كتلتا هواءٍ.

ج. فيها هواءٌ باردٌ ورطبٌ.

د. فيها هواءٌ حارٌّ وجافٌّ.

٢. يمتازُ الهواءُ الدافئُ الرطبُ لمنطقةٍ ما بضغطٍ منخفضٍ، لذا فإنَّ الطقسَ المتوقّعَ سيكونُ:

أ. جاف وصاف

ب. باردًا وعاصفًا

ج. دافئًا وعاصفًا

د. باردًا وماطرًا

٣. منْ خصائصِ الغيومِ الركاميّةِ أنَّها:

أ. غيرُ محدَّدةِ الحوافِّ

ب. منفردةٌ وسميكةٌ

ج. تتكوّنُ منْ طبقاتٍ

د. رقيقةٌ وخفيفةٌ

٤. منْ خصائصِ المرتفعِ الجويِّ أنَّ:

أ. الرياحَ تتحركُ في اتجاهِ عقاربِ الساعةِ.

ب. الرياحَ تتحرّكُ في عكسِ اتجاهِ عقاربِ الساعةِ.

ج. الهواءَ يتحرّكُ منَ الخارجِ نحوَ مركزِ الضغطِ المرتفعِ.

د. الهواءَ يتحرّكُ في جميعِ الاتجاهاتِ.

التفكيرُ الناقد. كيفَ تساعدُ خريطةُ الطقسِ العلماءَ على دراسةِ الغلافِ الجويِّ؟

يحسب العلماء المتغيرات، ومنها قيم الضغط الجوي التي تؤثر في حالة الطقس لتوقع حالة الجو ليوم أو أكثر.

اختبارُ الفصلِ ب

الاسم ..... التاريخ .....

نماذجُ الطقسِ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

الهطول	الكتلة الهوائية	الجبهات الهوائيّة	الضغط الجويّ	الرياح العالميّة
الطقس	البارومتر	المرتفع الجويّ	التروبوسفير	خريطة الطقس

١. التروبوسفير طبقةٌ منَ الغازاتِ يتراوحُ سمكُها بينَ ٨ كم فوقَ القطبينِ و ١٨ كم فوقَ المناطقِ الاستوائيةِ.

٢. الجبهات الهوائية تتكوّنُ عندَ التقاءِ الكتلِ الهوائيّةِ المختلفةِ.

٣. الضغط الجوي هو القوةُ الناشئةُ عنْ وزنِ عمودِ الهواءِ فوقَ وحدةِ المساحةِ.

٤. البردُ والمطرُ والمطرُ المتجمّدُ والثلجُ جميعُها من أشكالِ الهطول.

٥. تُسمّى أداةُ التي قياسِ الضغطِ الجويِّ البارومتر.

٦. الطقس وصفُ حالةِ طبقةِ الغلافِ الجويِّ السفليّةِ في مكانٍ ووقتٍ محدَّدينِ.

٧. تُستخدمُ خريطة الطقس لمعرفةِ حالةِ الطقسِ.

٨. الكتلة الهوائية منطقةٌ واسعةٌ منَ الغلافِ الجويِّ يكونُ للهواءِ فيها خصائصُ متشابهةٌ.

٩. المرتفع الجوي هو كتلةُ هواءٍ يكونُ الضغطُ في مركزِها مرتفعًا.

١٠. تنتج الرياح العالمية عنِ التسخينِ غيرِ المتساوي للأرضِ.

الاسم ..... التاريخ

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. الجهـازُ الذي يحتوي على أكـوابٍ دوّارةٍ، ويقيسُ سرعةَ الرياحِ يُسمّى:

(أ.) الأنيمومترَ

ب. كيسَ الرياحِ

ج. البارومترَ الفلزيَّ

د. البارومترَ الزئبقيَّ

١٢. الرياحُ التجاريّةُ جزءٌ منَ:

أ. الأعاصيرِ القمعيّةِ

ب. العواصفِ الرعديّةِ

(ج.) الرياحِ العالميّةِ

د. الزوابعِ

١٣. أيُّ طبقةٍ منْ طبقـاتِ الغلافِ الجويِّ أبعدُ عنْ سطحِ الأرضِ؟

أ. التروبوسفيرُ

ب. الستراتوسفيرُ

(ج.) الأكسوسفيرُ

د. الثيرموسفيرُ

١٤. تتشكَّلُ الجبهةُ الهوائيّةُ عندَ التقاءِ:

(أ.) كتلتينِ هوائيتينِ مختلفتينِ

ب. رياحٍ عالميّةٍ

ج. تياراتِ المحيطِ

د. كتلتينِ هوائيّتينِ متشابهتينِ

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٥. **أستنتجُ**. أنظرُ الشكلَ التاليَ، وأحدّدُ العاملَ الذي يتحكّمُ في الضغطِ الجويِّ.

تظهر الصورة أثر عامل الحجم في الضغط الجوي، فعندما يتوافر حيز أكبر لكمية الهواء في الكأس والكيس معًا ينتشر الهواء في الحيز الجديد فيزداد حجمه ويقل ضغطه، ويكون الضغط الجوي خارج الكأس والكيس أكبر من ضغط الهواء داخلهما فينكمش الكيس.

١٦. **أتواصلُ**. كيفَ تتشكّلُ الغيومُ؟

تتشكّل الغيوم عندما يرتفع بخار الماء إلى أعلى في الغلاف الجوي ويبرد، حيث تقل سرعة جسيمات بخار الماء ويقترب بعضها من بعض، ثم تتكاثف حول الجسيمات الصغيرة من الغبار مكوّنة الغيوم.

١٧. ما الفرقُ بينَ الغيومِ الريشيّةِ والغيومِ الطبقيّةِ؟

الغيوم الريشية خفيفة، ولها حواف غير محددة، أما الغيوم الطبقية فتكون على هيئة طبقات.

الاسم ..... التاريخ

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٨. ما المقصودُ بِـالارتفاعِ؟ وما تأثيرُه في الطقسِ؟

يُقصد بالارتفاع ارتفاع المنطقة عن مستوى سطح البحر، وعمومًا، كلّما زاد الارتفاع عن مستوى سطح البحر قلّت درجات الحرارة.

١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** ما حالةُ الطقسِ في منطقةٍ يسودُها ضغطٌ جويٌّ مرتفعٌ؟

يصاحب الضغط الجوي المرتفع الهواء البارد والجاف، وتجف أي رطوبة تصل إلى هذه المنطقة؛ لذا يُتوقع أن يسود منطقة الضغط المرتفع طقس بارد وجاف.

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** ما المعلوماتُ التي يحتاجُ إليها الراصدُ الجويُّ لإعدادِ خريطةِ للطقسِ، وتوقُّعِ حالتِه؟

يستخدم الراصد الجوي بيانات جمعت عن درجات الحرارة وسرعة الرياح واتجاهها، ومقدار قيم الضغط الجوي، وقد يستعمل معلومات من رادارات أو أقمار اصطناعية لتوقّع متى تصل عاصفة معينة، وتحديد مقدار شدتها.

الاسم ..... التاريخ .....

اعمل خريطة للطقس

الهدفُ: يقـومُ الطـلابُ بعمـلِ خريطة طقـسٍ لمنطقـةٍ يختارونَها بأنفسِـهم. يجبُ أن تبينَ الخريطةُ حالةَ الجَـوِّ المتوقعةَ في المنطقةِ. ويجـبُ أن يظهرَ عليها رموزُ عناصرِ الطقـسِ ومفتاحٌ يوضحُ الرموزَ المسـتخدمةَ، ليتمكنَ الطلابُ الآخرون من فهـمِ الرموزِ ودلالاتِها. يجـبُ أن يقومَ الطلابُ بتعليقِ خرائطِهـم في المكانِ المخصصِ في غرفـةِ الصـفِّ ليتمكـنَ الطـلابُ مـن الاطـلاعِ علـى الخرائـطِ التي صمَّموها.

أحتاج إلى

- لوحةِ ملصقـاتٍ
- قلـمِ رصاصٍ
- أقلامِ تخطيطٍ أو أقلامِ تلوينٍ شمعيّةٌ

معاييرُ التقويمِ

٤ **أربـع درجات**. يبنـي الطلابُ خريطةَ طقسٍ لمنطقةٍ يختارونها تتضمنُ توقعَ حالةِ الطقسِ في المنطقةِ بدقةٍ مناسـبةٍ، ويسـتخدمونَ الرموزَ التـي تعبرُ عن عناصرِ الطقـسِ، ومفتاحًا يوضحُ تلك الرموزَ بحيثُ يسـهلُ علـى الآخرينَ قراءتُها، ويحللونُ نتائجَهم ويجيبونَ على الأسـئلةِ إجاباتٍ صحيحةً.

٣ **ثلاث درجات**. يبني الطلابُ خريطةَ طقسٍ لمنطقةٍ يختارونها تتضمنُ توقعَ حالةِ الطقسِ في المنطقـةِ بدقةٍ مناسـبةٍ، ويسـتخدمونَ الرموزَ التي تعبرُ عـن عناصرِ الطقسِ، ومفتاحًا مناسـبًا وواضحًا للخريطةِ لكنَّ إجاباتِهم للأسئلةِ غيرُ دقيقةٍ.

٢ **درجتان**. يبني الطلابُ خريطةَ طقسٍ لمنطقةٍ يختارونَها تتضمنُ توقعَ حالةِ الطقسِ في المنطقةِ بدقةٍ مناسبةٍ، ويستخدمونَ الرموزَ التي تعبرُ عن عناصرِ الطقسِ، دونَ استخدامِ مفتاحٍ واضحٍ للخريطةِ، و إجاباتُهم للأسئلةِ غيرُ دقيقةٍ.

١ **درجـةٌ واحـدةٌ**. الخريطةُ التي يقدمُها الطلابُ لا توضحُ بقدرٍ كافٍ العناصرَ الرئيسـةَ للطقسِ في المنطقةِ، والإجاباتُ غيرُ دقيقةٍ.

الاسم ..... التاريخ .....

أعملُ نموذجًا

أتواصلُ

أستعملُ الموادَّ التي يزودُني بها معلمي لعملِ خريطةٍ تمثلُ حالةَ الطقسِ في منطقةٍ معينةٍ، أبحثُ عن نشرةٍ جويةٍ للمنطقةِ التي اخترتُها وأستعملُ الكلماتِ والرموزَ للتعبيرِ عن عناصرِ الطقسِ التي وردتْ في النشرةِ، وأصممُ مفتاحًا يوضحُ الرموزَ المستخدمةَ في الخريطةِ ليتمكنَ الآخرونَ من قراءةِ الخريطةِ. أعرضُ الخريطةَ أمامَ زملائي في غرفةِ الصفِّ وأنظرُ على خرائطِهم لمعرفةِ حالةِ الطقسِ في المناطقِ التي اختاروها.

أحللُ النتائجَ

١. **أصفُ خريطةَ الطقسِ التي صممتُها، ما المنطقةُ التي تصفُها، ما حالةُ الطقسِ المتوقعةُ لليومِ** الذي تمثلُهُ؟

تختلف الإجابات ولكن يجب أن تبين حالة طقس واقعية تتناسب مع الاحوال السائدة في المنطقة وقت اعداد الخريطة

٢. كيفَ يتعرفُ على الطقسِ السائدِ في المنطقةِ؟ هل قمتَ بزيارتِها، أو قرأتَ عنها، أو قمتَ بالبحثِ عن الطقسِ في الإنترنت؟

ستتنوع الاجابات، ولكن يجب ان تتضمن اجابات الطلاب ان معرفة حالة الطقس السائدة تتطلب متابعة النشرات الجوية وملاحظة خرائط الطقس

اختبار الفصل أ

الاسم ..... التاريخ .....

العواصفُ والمناخُ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

العاصفة الرعديّة	المائيّ	غازات الدفيئة	الأمواج العاتية	إعصار حلزونيّ
التغيّر المناخيّ	الإعصار القمعيّ	الإعصار الدوّار	المناخ	ظلّ المطر

١. المناخ هو متوسطُ الحالةِ الجويّةِ في مكانٍ ما خلالَ فترةٍ زمنيّةٍ محدّدةٍ.

٢. تسبّبُ الأعاصيرُ الحلزونيةُ أمواجًا كبيرةً في المحيطاتِ تُسمّى الأمواج العاتية.

٣. يُعرَّفُ التيار المائيّ بأنَّهُ حركةُ مياهِ المحيطِ المستمرّةِ.

٤. العاصفة الرعدية عاصفةٌ ممطرةٌ فيها برقٌ ورعدٌ.

٥. تتحوّلُ العاصفةُ المداريةُ إلى إعصار حلزوني عندَما تزيدُ سرعةُ الرياحِ فيها على ١١٩ كلم في ساعة.

٦. التغير المناخي هو أيُّ تغيّرٍ مؤثّرٍ وطويلِ المدى في معدّلِ حالةِ الطقسِ.

٧. تُسمّى منطقةٌ منَ الجبلِ تقعُ في الجانبِ غيرِ المواجهِ للرياحِ ظلّ المطر.

٨. تُسمّى أيُّ عاصفةٍ ذاتِ ضغطٍ منخفضٍ في مركزِها وتسبّبُ نمطًا دورانيًّا للرياحِ الإعصار الدوّار.

٩. الإعصار القمعي عاصفةٌ كبيرةٌ دوّارةٌ ذاتُ ضغطٍ في مركزِها.

١٠. تؤدي غازات الدفيئة إلى رفعِ درجةِ حرارةِ كوكبِ الأرضِ.

الاسم ..... التاريخ

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. عينُ الإعصارِ مصطلحٌ يرتبطُ بـِ:

(أ.) الأعاصيرِ الحلزونيّةِ

ب. الأعاصيرِ القمعيّةِ

ج. العواصفِ الرعديّةِ

د. تياراتِ المحيطِ

١٢. أيٌّ ممّا يأتي يُسهمُ في تكوينِ العاصفةِ الرعديّةِ؟

(أ.) التياراتُ الصاعدةُ

ب. الأمواجُ البحريةُ

ج. تياراتُ المحيطِ

د. تلوّثُ الهواءِ

١٣. تتّصفُ منطقةُ ظلِّ المطرِ بأنَّ الرياحَ فيها تكونُ:

أ. حارّةً ورطبةً

ب. رطبةً وجافّةً

ج. حارّةً وماطرةً

(د.) حارّة وجافّةً

١٤. يرتبطُ التغيّرُ المناخيُّ للأرضِ بشكلٍ رئيسٍ:

أ. الزلازلِ

(ب.) حرقِ الوقودِ الأحفوريِّ

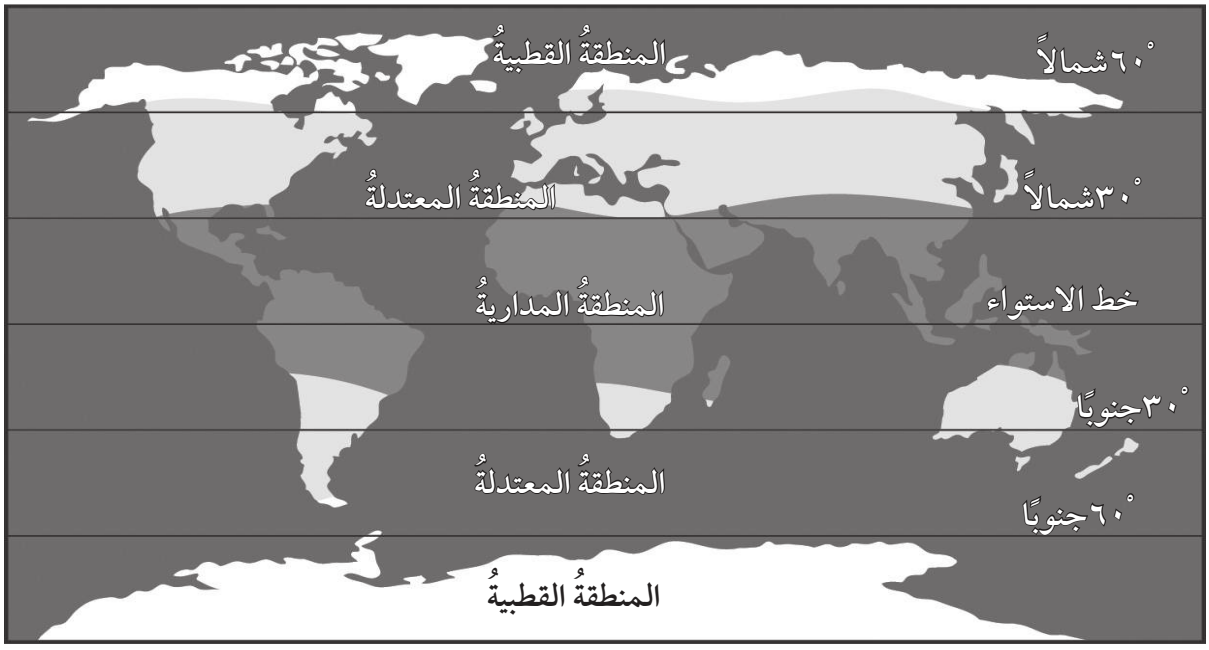
ج. البناءِ الضوئيِّ

د. الفيضاناتِ

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٥. **أصنّفُ.** ما المنطقةُ المناخيّةُ التي تقعُ على طولِ خطِّ الاستواءِ؟ وما المنطقةُ المناخيّةُ للجزيرةِ العربيّةِ؟ أصفُ مُناخَها.



المنطقة المدارية، وتقع الجزيرة العربية في المنطقة المدارية، وتتصف بمناخٍ دافئ شتاءً حار صيفًا، وتتصف بشُحِّ الأمطار في فصل الشتاء.

١٦. **أتواصلُ.** كيفَ تتشكّلُ العواصفُ الجليديّةُ؟

تقترب كتلة هوائية ساخنة من كتلة هوائية باردة فتدفع الكتلة الساخنة الكتلة الباردة بعيدًا، وتترك طبقة رقيقة من الهواء البارد في المناطق المنخفضة. وإذا حدث هطول فإنه يتجمد عند ملامسته للهواء البارد بالقرب من سطح الأرض، فيتجمد الماء مشكّلاً طبقة من الجليد على سطح الأرض.

الاسم ..... التاريخ

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٧. كيفَ تؤثّرُ المسطّحاتُ المائيّةُ في مناخِ المناطقِ القريبةِ منها؟

تكون معظم المناطق البعيدة عن المسطحات المائية الكبرى أدفأ صيفًا وأبرد شتاءً من المناطق التي تقع بالقرب منها.

١٨. متى تصبحُ العاصفةُ الاستوائيّةُ إعصارًا حلزونيًّا؟

تتحول العاصفة الاستوائية إلى إعصار حلزوني عندما تزيد سرعة الرياح فيها على ١١٩ كلم/ساعة. ويبدو الإعصار الحلزوني من الفضاء على شكل غيوم حلزونية مع وجود عين إعصار في مركزها، وهو مركز منطقة الضغط الجوي المنخفض فيها.

١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** ما نوعُ المناخِ الذي تتوقّعُه معَ وجودِ نظامِ ضغطٍ جويٍّ مرتفعٍ؟

يرتبط الضغط الجوي المرتفع بهواء بارد وجاف، وأي رطوبة جوية قادمة إلى موقعه تتبخر، لذا يصبح الجو باردًا وجافًّا.

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** توقّعَ عالمُ أرصادٍ جويّةٍ أنَّ السماءَ ستمطرُ في ذلك اليومِ، وكانتْ درجةُ حرارةِ الهواءِ دافئةً، غيرَ أنَّ هناكَ كتلةً هوائيّةً باردةً تقتربُ، فما نوعُ الهطولِ الذي يحدثُ؟

تختلف الإجابات، غير أنها يجب أن تتضمن أنه إذا سقط المطر على طبقة رقيقة من الهواء البارد، وكانت هناك عاصفة رعدية قوية، فسيسقط البرد.

اختبارُ الدرسِ الأوّلِ

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. ينتجُ صوتُ الرعدِ عنْ:

(أ.) التمدّدِ السريعِ للهواءِ

ب. اندفاعِ الغيومِ بعضِها نحوَ بعضٍ

ج. سقوطِ المطرِ على الأرضِ

د. اصطدامِ كتلتينِ هوائيّتينِ

٢. هطولُ الأمطارِ في أثناءِ وجودِ طبقةٍ رقيقةٍ منَ الهواءِ الباردِ قريبًا منْ سطحِ الأرضِ يمكنُ أنْ يسبِّبَ:

أ. عاصفةً رمليةً

(ب.) عاصفةً جليديةً

ج. عاصفةً ثلجيةً

د. عاصفةً رعديةً

٣. يبدأُ تشكُّلُ الإعصارِ القمعيِّ داخلَ:

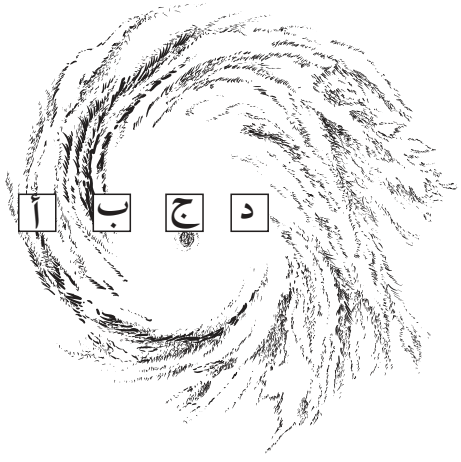
أ. إعصارٍ حلزونيٍّ

(ب.) قمّةِ العاصفةِ الرعديّةِ

ج. إعصارٍ دوّارٍ

د. تياراتِ المحيطِ

٤. أتفحّصُ الصورةَ أدناهُ.



أيُّ جزءٍ منَ الإعصارِ يمثّلُ عينَ الإعصارِ؟

أ. أ

ب. ب

(ج.) جـ

د. د

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يساعدُ تتبّعُ مسارِ عاصفةٍ قويةٍ على حمايةِ الناسِ؟

الاستعداد للعاصفة من حيث البقاء في المنازل، وتوفير متطلبات ضرورية لحياتهم في أثناء حدوثها، أو مغادرة المنطقة التي سيمر بها الإعصار.

الاسم ..... التاريخ

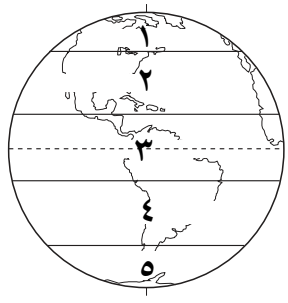
أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. أيُّ العواملِ التاليةِ تؤثّرُ أكثرَ في تحديدِ المناخِ؟

أ. خطوطُ الطولِ ب. سقوطُ الأمطارِ

(ج.) دوائرُ العرضِ د. درجةُ الحرارةِ

٢. يمثّلُ الرسمُ أدناهُ المناطقَ المناخيّةَ في العالمِ.



أيُّ الأرقامِ يشيرُ إلى المناطقِ المداريةِ؟

أ. ١ ب. ٢

ج. ٣ (د.) ٤

٣. يؤدّي حرقُ الوقودِ إلى رفعِ درجةِ حرارةِ الأرضِ عنْ طريقِ:

أ. رفعِ قيمِ الضغطِ الجويِّ

ب. زيادةِ الهطولِ على المحيطاتِ

ج. تغييرِ أنماطِ حركةِ الرياحِ

(د.) انبعاثِ غازاتِ الدفيئةِ

٤. التياراتُ المائيةُ المارةُ بمحاذاةِ خطِّ الاستواءِ متجهةً نحوَ الأقطابِ تحملُ:

(أ.) مياهًا دافئة

ب. مياهًا باردةً

ج. جليديّاتٍ

د. عواصفَ حلزونيّةً

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ تؤثّرُ تياراتُ المحيطِ في المناخِ؟ أعطِي أمثلةً على ذلكَ.

تؤثر تيارات المحيط بجعل مناطق اليابسة أدفأ أو أبرد اعتمادًا على دوائرِ العرض، ومثال ذلك تيار الخليج الذي يحمل الماء الدافئ إلى سواحل أوربا ويعمل على تدفئة مناخها.

الاسم ..... التاريخ .....

العواصفُ والمناخُ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

العاصفة الرعديّة	تيارًا مائيًّا	غازات الدفيئة	الأمواج العاتية	الإعصار الحلزونيّ
التغيّر المناخيّ	الإعصار القمعيّ	الإعصار الدوّار	المناخ	ظلّ المطر

١. تنشأُ ..الأمواج العاتية.. في المحيطاتِ عنْ أعاصيرَ حلزونيةٍ.

٢. تُسمّى العاصفةُ الممطرةُ التي يُصاحبُها برقٌ ورعدٌ ..العاصفة الرعدية..

٣. أيُّ تغيّرٍ مؤثّرٍ وطويلِ المدى في معدلِ حالةِ الطقسِ يُسمّى ..التغير المناخي..

٤. ..الإعصار الدوّار.. عاصفةُ الضغطِ في مركزِها منخفضٌ وتسبّبُ نمطًا دورانيًّا للرياحِ.

٥. ارتفعتْ درجةُ حرارةِ الأرضِ خلالَ القرنِ الماضي نتيجةَ ..غازات الدفيئة..

٦. ..المناخ.. هو متوسّطُ الحالةِ الجويّةِ في مكانٍ ما خلالَ فترةٍ زمنيّةٍ محدّدةٍ.

٧. ..ظل المطر.. منطقةٌ منَ الجبلِ تقعُ في الجانبِ غيرِ المواجهِ للرياحِ.

٨. الحركةُ المستمرةُ لمياهِ المحيطِ تسبّبُ ..تيارًا مائيًّا..

٩. تُسمّى العاصفةُ الاستوائيّةُ التي تزيدُ سرعةُ الرياحِ فيها على ١١٩ كلم/ ساعة ..الإعصار الحلزوني..

١٠. ..الإعصار القمعي.. عاصفةٌ كبيرةٌ دوّارةٌ ذاتُ ضغطٍ منخفضٍ في مركزِها.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. تتّصفُ منطقةُ عيـنِ الإعصارِ في الأعاصيرِ الحلزونيّةِ بـِ:

(أ.) الضغطِ الجويِّ المنخفضِ

ب. الضغطِ الجويِّ المرتفعِ

ج. سرعةِ رياحٍ عاليةٍ جدًّا

د. هطلٍ شديدٍ للأمطارِ

١٢. يستخدمُ العلماءُ في تحديدِ مسارِ الإعصارِ معلوماتٍ تتعلقُ بـِ:

(أ.) سرعةِ الرياحِ وقيمِ الضغطِ الجويِّ

ب. درجةِ الحرارةِ والرطوبةِ

ج. كميّاتِ الأمطارِ والإشعاعِ الشمسيِّ

د. الضغطِ الجويِّ وحرارةِ الأرضِ

١٣. يرتبطُ التغيّرُ المناخيُّ بـِ:

أ. البناءِ الضوئيِّ

(ب.) غازاتِ الدفيئةِ

ج. حرائقِ الغاباتِ

د. الزلازلِ

١٤. أيُّ العباراتِ التاليةِ غيرُ صحيحةٍ؟

(أ.) يتغيّرُ المناخُ منْ يومٍ إلى آخرَ.

ب. يتغيّرُ الطقسُ منْ يومٍ إلى آخرَ.

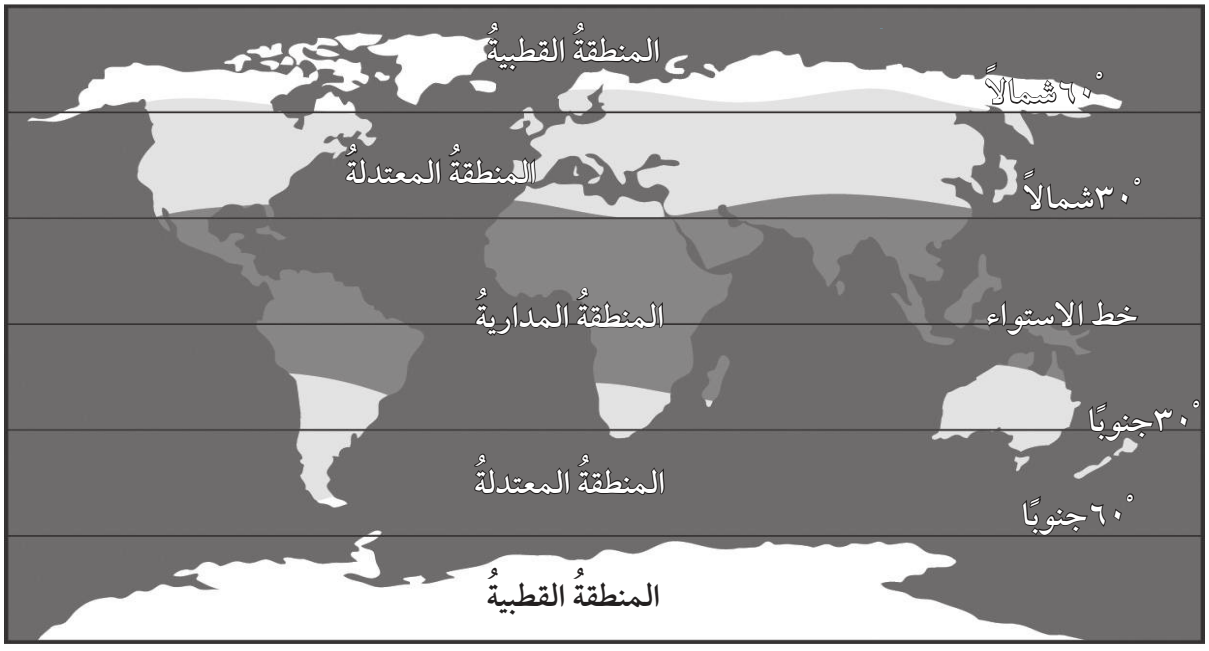
ج. تؤثّرُ النيازكُ في المناخِ.

د. منطقةُ ظلِّ المطرِ لا تواجهُ الرياحَ.

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٥. **أصنّفُ.** ما المنطقةُ المناخيّةُ التي تقعُ على طولِ خطِّ الاستواءِ؟ وما نوعُ مُناخِ المملكةِ العربيةِ السعوديةِ؟ أصفُه.



المنطقة المدارية، مناخ المملكة العربية السعودية مناخ مداري، دافئ شتاءً، حار صيفًا، ويتصف بشحِّ الأمطار في فصل الشتاء.

١٦. **أتواصلُ.** كيفَ تتشكّلُ العواصفُ الثلجيّةُ العنيفةُ؟

عندما تتلاقى كتلتان من الهواء تختلفان في درجة الحرارة ونسبة الرطوبة، فتؤدي إلى انخفاضٍ كبير في درجة حرارة الأرض، مما يسبب تكون الثلج وهطوله، وعندما تزيد سرعة الرياح فيها على ٥٠كلم/ ساعة ويقل مدى الرؤية فيها عن ٤٠٠ متر، تصبح عاصفة ثلجية عنيفة.

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٧. كيفَ يؤدّي البرقُ إلى حدوثِ الرعدِ؟

يؤدي البرق إلى ارتفاعِ درجة حرارة الهواء المحيطة به، فيسخن الهواء جدًّا ويتمدّد بسرعة كبيرة وبقوة، والرعد هو صوت التمدد الفجائي العنيف الذي يحدثُ للهواء.

١٨. كيفَ يتكوّنُ الإعصارُ القمعيُّ؟

يبدأ تكوّن الإعصار القمعي عندما يتحرك هواء ساخن في عاصفة رعدية إلى أعلى مسببًا وجود منطقة ذات ضغط جوي منخفض، مما يؤدي إلى تدفق الهواء نحو الداخل وإلى أعلى مسببًا دوران الهواء بسرعة، وتبدأ الغيوم في تشكيل ما يشبه القمع.

١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** بِمَ تتّصفُ منطقةُ عينِ الإعصارِ الحلزونيِّ؟

هي ذات منطقة ضغط منخفض، وهادئة، مع عدم حدوث رياحٍ أو هطل للأمطار.

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** كيفَ يتتبّعُ خبراءُ الأرصادِ الجويّةِ مسارَ العواصفِ ؟

يستخدم الخبراء أجهزة متنوعة، منها رادار دوبلر، وبالون الطقس وصور الأقمار الاصطناعية لجمع المعلومات حول سرعة الرياح وقيم الضغط الجوي، وفي ضوء ذلك يحددون مسار العواصف.

الاسم ..... التاريخ .....

البقاءُ آمنًا خلالَ السيولِ الجارفةِ والعواصفِ الرمليةِ

الهدفُ: يصفُ الطلابُ آليّةَ حدوث العواصفِ الرمليّةِ والسيولِ الجارفةِ وما يحدثُ خلالَهما. ويصفونَ أيضًا بعضَ ما يقومُ بهِ الناسُ للبقاءِ بأمانٍ خلالَ حدوثِهما.

أَحتاجُ إلى:

- ورقٍ أبيضَ
- قلمِ رصاصٍ
- أقلامِ تلوينٍ
- مصادرِ معلوماتٍ إنترنت، كتبٍ علميةٍ

معاييرُ التقويمِ

٤ علاماتٍ. إذا اختارَ الطالبُ السيولَ الجارفةَ أو العواصفَ الرمليةَ وأعدَّ نشرةً حولَها، وكانتِ النشرةُ تتضمنُ معلوماتٍ دقيقةً وروسوماتٍ واضحةً عنْ آليةِ تكوّنِ أيٍّ منهما، وما يحدثُ خلالَهما، كمَا يجبُ أنْ تتضمنَ النشرةُ تعليماتٍ للوقايةِ والسلامةِ التي يمكنُ اتباعُها عندَ حدوثِهما، وشارَكَ زملاءَه في هذهِ المعلوماتِ، وعرضَها عليهم علَى نحوٍ واضحٍ، وأجابَ عن أسئلةِ «أحلّلُ النتائجَ».

٣ علامات. إذا اختارَ الطالبُ السيولَ الجارفةَ أوِ العواصفَ الرمليةَ وأعدَّ نشرةً حولَها، وكانتِ النشرةُ تتضمَّنُ معلوماتٍ جلُّها دقيقٌ عنْ آليةِ تكوّنِ العاصفةِ وروسوماتٍ مناسبةً، وما يحدثُ خلالها، وبعضَ الأخطارِ التي يواجهُها الناسُ خلالَ العاصفةِ، كما يجبُ أن تتضمَّنَ النشرةُ بعضَ التعليماتِ التي يجبُ اتباعُها خلالَ حدوثِها، وشاركَ زملاءَه في بعضِ هذهِ المعلوماتِ، وعرَضَها عليهِم على نحوٍ واضحٍ. وأجابَ عنْ سؤالينِ منْ أسئلةِ «أحلّلُ النتائجَ».

٢ دَرَجَتَانِ. إذا اختارَ الطالبُ السيولَ الجارفةَ أو العواصفَ الرمليةَ، وأعدَّ نشرةً حولها، وكانتِ النشرةُ تتضمَّنُ تعليماتٍ للوقايةِ والسلامةِ (عددُها ١–٢) يمكنُ اتباعُها عندَ حدوثِها، وشارَكَ زملاءَهُ في هذهِ المعلوماتِ، وعرَضَها عليهمْ على نحوٍ غيرِ واضحٍ، وأجابَ عنْ سؤالٍ واحدٍ منْ أسئلةِ «أحلّلُ النتائجَ».

١ علامة. إذا اختارَ الطالبُ نوعًا منَ العواصفِ، وأعدَّ نشرةً حولَها، وكانتِ النشرةُ تتضمنُ معلوماتٍ غيرَ دقيقةٍ عن آليةِ تكونِ أيّ منها، ولم تتضمَّنِ النشرةُ بعضَ تعليماتِ الوقايةِ والسلامةِ التي من الممكنِ اتباعُها عندَ حدوثِ العاصفةِ، ولم يشاركْ زملاءَه في هذهِ المعلوماتِ، ولم يجبْ عن أسئلةِ «أحلّلُ النتائجَ».

الاسم ..... التاريخ .....

البقاءُ آمنًا خلالَ الأمطارِ الغزيرةِ والعواصفِ الرمليّةِ

أتواصلُ

ماذا أعرفُ عنِ العواصفِ الرمليّةِ والأمطارِ الغزيرةِ؟ وكيف تتكوّنُ؟ وماذا ينتجُ عنْ حدوثِ مثلِ هذه الظواهر؟ وما أخطارُها؟ وماذا يمكنُ أن أعمل للبقاءِ آمنًا عندَ حدوثِها؟

أختارُ واحدًا منها، وأُعِدُّ نشرةً تتضمَّنُ الإجابةَ عنْ هذهِ الأسئلةِ وأدعمُ النشرةَ بروسوماتٍ مناسبةٍ.

أحلّلُ النتائجَ

١. هلِ الظاهرةُ التي تمَّ اختيارُها تحدثُ بكثرةٍ في منطقةِ سكنِكِ؟ ولماذا؟

ستتنوع الإجابات اعتمادًا على نوعها وعلى الموقع الذي حدثت فيه.

٢. ما أنواعُ العواصفِ السائدةِ في الجزيرةِ العربيةِ؟

عواصف رملية، وعواصف رعدية.

٣. لماذا يجبُ الابتعادُ عنِ مجاري المياهِ في أثناء الأمطار والاحتماءُ من العواصفِ الرمليّةِ؟

لأن المياه الجارية لها طاقة أكبر من طاقة الإنسان فلا يستطيع مقاومتها فتجرفه. أما الاختباء من العواصف الرملية فيحمي من الأمراض الصدرية وإصابة العين بالاحمرار.

الاسم ..... التاريخ .....

المقارنةُ بينَ أنواعِ المادّةِ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

الذرة	العنصر	الفلزّات	شبه موصلة	الجزيء
الإلكترونات	قابليّة الطرق والسحب	النواة	التآكل	أشباه الفلزّات

١. الإلكترونات جُسيماتٌ شحنتُها سالبةٌ تدورُ حولَ نواةِ الذرةِ.

٢. معظمُ الفلزّاتِ تتعرضُ للتآكل في البيئةِ الخارجيّةِ.

٣. أشباهُ الفلزّاتِ شبه موصلة للتيارِ الكهربائيِّ.

٤. المادّةُ التي لا يمكنُ تجزئتُها إلى شيءٍ أصغرَ منْها خلالَ التفاعلاتِ الكيميائيّةِ تسمَّى العنصر.

٥. مجموعةُ العناصرِ المعروفةِ بـ الفلزات في الجدولِ الدوريِّ تتميزُ بقابليّةِ التوصيلِ واللمعانِ، والمرونةِ.

٦. أصغرُ وحدةٍ في العنصرِ تحملُ خصائصَهُ تُسمّى الذرة.

٧. مركزُ الذرّةِ يُسمّى النواة ويحتوي على نوعينِ منَ الجُسيماتِ هما البروتونات والنيوترونات.

٨. تُسمّى سهولةُ تشكيلِ المادّةِ دونَ كسرِها وجعلِها أقلَّ سمكًا قابلية الطرق والسحب .

٩. يتكوّنُ الجزيء منَ اتّحادِ ذرّتينِ أو أكثرَ معًا.

١٠. تُسمّى العناصرُ التي لها خصائصُ بينَ الفلزّاتِ واللافلزّاتِ أشباه الفلزات.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. تكونُ معظمُ العناصرِ عندَ درجةِ حرارةِ الغرفةِ:

(أ.) صلبةً

ب. سائلةً

ج. غازيّةً

د. موصلةً

١٢. ما الجسيمُ الموجودُ في الذرّةِ الذي يحملُ شحنةً كهربائيّةً موجبةً؟

(أ.) البروتونُ

ب. النيوترونُ

ج. الإلكترونُ

د. النواةُ

١٣. أكثرُ عنصرينِ شيوعًا في الكونِ:

أ. الصوديومُ والأكسجينُ

ب. الألومينوم والنيتروجينُ

ج. الكربونُ والكالسيومُ

(د.) الهيدروجينُ والهيليومُ

١٤. ما الذي يحدثُ للفلزاتِ عندَما ترتبطُ باللافلزّاتِ؟

(أ.) تتآكلُ

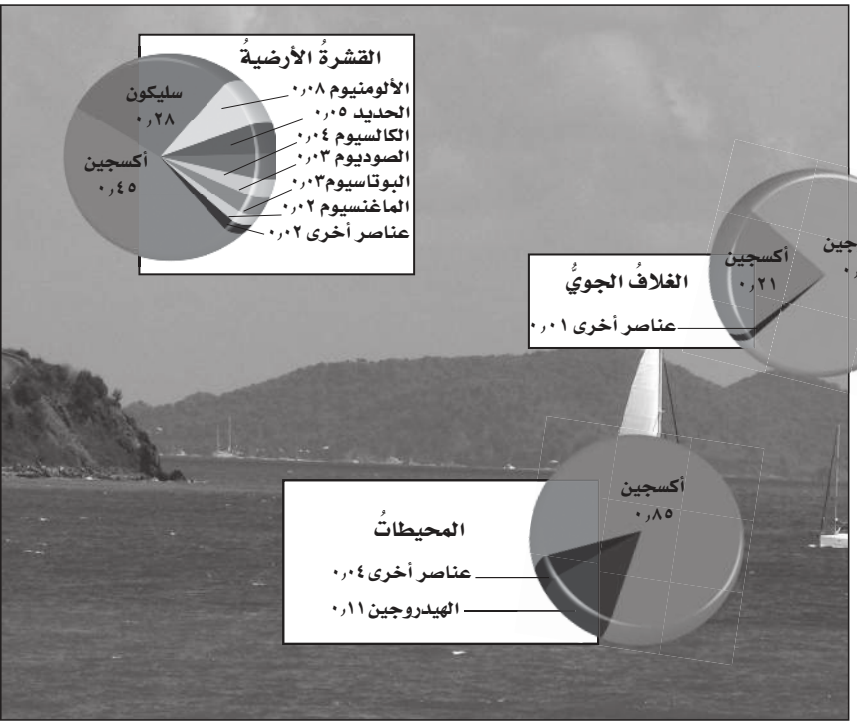
ب. تنصهرُ

ج. تتحوّلُ إلى غازٍ

د. تنفجرُ

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:



١٥. **أَستخدمُ الأرقامَ:** أقرأُ الشكلَ المجاورَ: علامَ يدلُّ توزيعُ العناصرِ في الصورةِ؟

تتركز معظم الفلزات في القشرة الأرضية، أمّا اللافلزات فمعظمها يتركز في المحيطات والغلاف الجوي، حيث يلاحظ أن الغلاف الجوي والمحيطات يتكونان من عناصر لافلزية منها الهيدروجين والنيتروجين والأكسجين، في حين تتكون القشرة الأرضية من عناصر مجموعة فلزات وسليكون، ٥٥ , ٠ والباقي أكسجين.

١٦. **أَتواصلُ.** أصفُ كلاًّ منَ البروتونِ والنيوترونِ والإلكترونِ، وأُحدّدُ كيفيّةَ توزيعِ هذهِ الدقائقِ داخلَ الذرّةِ؟

توجد البروتونات والنيوترونات داخل نواة الذرة. ويحمل البروتون شحنة موجبة، وتحدد عدد البروتونات في الذرة طبيعة العنصر، أما النيوترون فليس له شحنة. في حين أن الإلكترونات تدور حول نواة الذرة وتحمل شحنات سالبة.

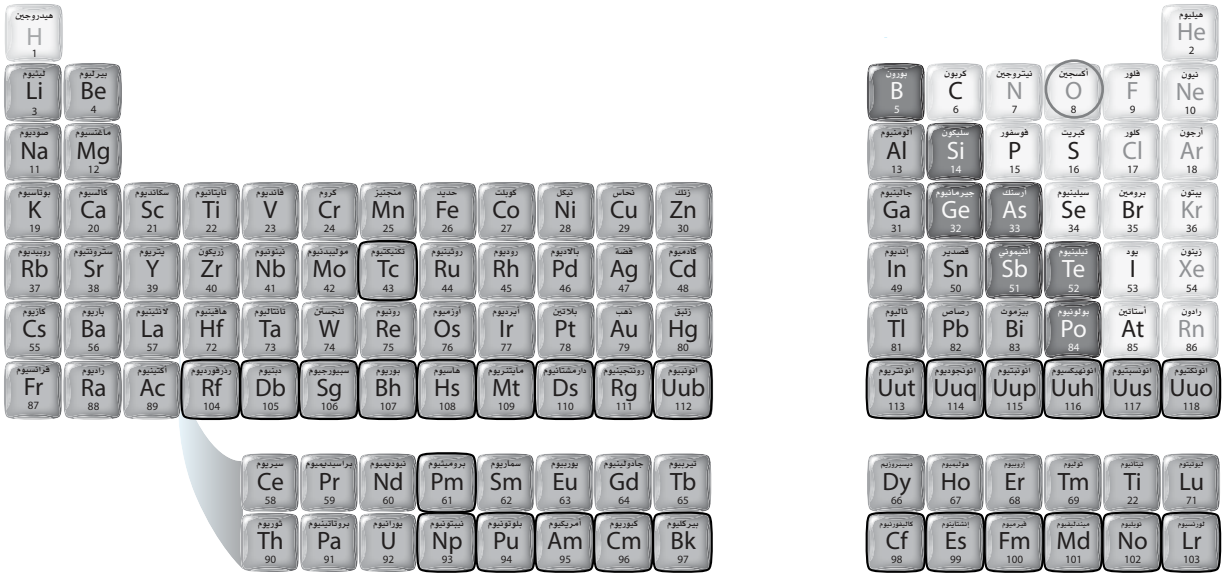
١٧. **أَستنتجُ.** الألومنيومُ منَ العناصرِ التي يمكنُ استخدامُها بطرائقَ مختلفةٍ. أُعطي مثالينِ حولَ كيفيةِ استخدامِ الناسِ للألومنيومِ، وأُفسّرُ لماذا يُعَدُّ الألومنيومُ فلزًّا جيّدا في كلِّ مثالٍ.

ستتنوع الإجابات، غير أنها يجب أن تتضمن أن الألومنيوم يستخدم في أواني الطبخ؛ لأنه موصل جيد للحرارة. ويستخدم في تغليف الأطعمة؛ لأنه يعكس الحرارة لتبقى في الداخل. ويستخدم كذلك في صنع الأسلاك الكهربائية؛ لأنّه موصل جيد للكهرباء ورخيص الثمن. وفي صنع المعلبات لسهولة تشكيله ورخص ثمنه.

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٨. **أتفحّصُ** الجدولَ الدوريَّ التاليَ، وأضعُ دائرةً حولَ أحد اللافلزاتِ.



١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** ما الصفاتُ الرئيسةُ الثلاثُ للعناصرِ الكيميائيّةِ؟

الصفات الرئيسة الثلاث الشائعة للعناصر الكيميائية هي: حالتها عندَ درجة حرارة الغرفة الاعتيادية، وكيف تتحدّد بعناصر أخرى، وهل هي فلزات أو لا فلزات أو أشباه فلزات.

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** ما الخصائصُ التي يستخدمُها العلماءُ لتمييزِ الفلزّاتِ منَ العناصرِ الأخرى في الجدولِ الدوريِّ؟

يستخدم العلماء اللمعان، وتوصيل الحرارة والكهرباء وسهولة التشكيل، وهذه من أهم خصائص الفلزات التي تميزها من بقية العناصر في الجدول الدوري.

اختبارُ الدرسِ الأوّلِ

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. عندَما يميلُ عنصرٌ إلى الاتحادِ معَ عنصرٍ آخرَ فإنَّ هذا العنصرَ:

أ. قابلٌ للطفوِ

ب. نشطٌ كيميائيًّا

ج. فلزٌّ

د. صلبٌ عندَ درجةِ حرارةِ الغرفةِ

٢. تتكوّنُ نواةُ ذرّةِ العنصرِ منْ:

أ. إلكتروناتٍ

ب. بروتوناتٍ ونيوتروناتٍ

ج. بروتوناتٍ وإلكتروناتٍ

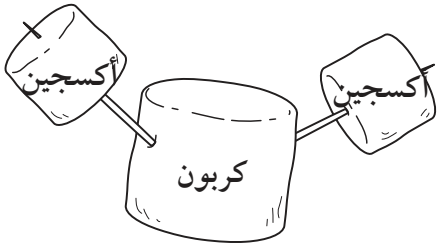
د. نيوتروناتٍ وإلكتروناتٍ

٣. يمكن تشبيهُ الذرّةِ بـ:

أ. النظامِ الشمسيَّ ب. المجرّاتِ

ج. الغيومِ د. الشحناتِ الكهربائيّةِ

٤. عملَ طالبٌ نموذجًا لمركبٍ ناتجٍ عنِ ارتباطِ الكربونِ معَ الأكسجينِ على النحوِ الآتي:



الاسمُ الصحيحُ لهذا المركبِ هوَ :

أ. أولُ أكسيدِ الكربونِ

ب. كربونُ الأكسجينِ

ج. ثاني أكسيدِ الكربونِ

د. ثاني كربونِ الأكسيدِ

التفكيرُ الناقدُ. كيفَ يساعدُ نموذجُ الجدولِ الدوريِّ على معرفةِ خصائصِ العناصرِ؟

تتوزع العناصر في الجدول الدوري في صفوف تُسمى الدورات، وكل عمود في الجدول يحتوي على عناصر تتشابه في خصائصها الكيميائية، ويساعد الجدول على تصنيف العناصر إلى فلزات وأشباه فلزات ولا فلزات.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. تعني قابليّةُ الطرقِ والسحبِ للفلزاتِ:
   أ. توصيلَ الكهرباءِ
   ب. عكسَ الحرارةِ
   (ج.) سهولةَ التشكيلِ
   د. الطفوَ في السوائلِ

٢. الغازُ الذي يُستخدمُ في تعقيمِ مياهِ الشربِ هو:
   أ. الأكسجينُ
   ب. الهيليومُ
   (ج.) الكلورُ
   د. الأرجونُ

٣. أيٌّ ممّا يأتي منْ أشباهِ الفلزّاتِ؟
   أ. الأكسجين
   (ب.) السليكون
   ج. الفلور
   د. النحاس

٤. أيٌّ ممّا يأتي منَ الغازاتِ النبيلةِ؟
   أ. ثاني أكسيد الكربون
   (ب.) الأرجون
   ج. الهيدروجين
   د. الأكسجين

التفكيرُ الناقدُ. ما أهميّةُ عنصرِ السليكون بوصفهِ شبهَ فلزٍّ للإنسانِ؟

عنصر السليكون من أشباه الفلزات، ويدخل في صناعة شرائح أجهزة الحاسوب التي تُعدّ أساسًا في تطور صناعة المعدّات الإلكترونية، حيث تتيح إجراء العمليات الحسابية ورسم الصور والترجمة من لغة إلى أخرى.

الاسم ..... التاريخ .....

المقارنةُ بينَ أنواعِ المادّةِ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

الذرة	العنصر	الفلزّات	شبه الموصلة	الجزيء
الإلكترونات	قابليّة الطرق والسحب	النواة	للتآكل	أشباه الفلزّات

١. مجموعةُ العناصرِ التي تتميزُ بقابليّةِ التوصيلِ والسحبِ، واللمعانِ، وإعادةِ التشكيلِ وتُعرفُ بـ الفلزات.

٢. تُسمّى الجُسيماتُ السالبةُ الشحنةِ التي تدورُ حولَ نواةِ الذرّةِ الإلكترونات.

٣. العنصر هو المادّةُ التي لا يمكنُ تجزئتُها إلى شيءٍ أصغرَ منْها خلالَ التفاعلِ الكيميائيِّ.

٤. تتّحدُ ذرّتانِ أو أكثرُ معًا لتكوينِ الجزيء.

٥. الموادُّ التي يسهلُ تشكيلُها، وتكوّنُ طبقاتٍ أقلَّ سُمكًا دونَ أنْ تتكسّرَ هيَ موادُّ لَها قابلية الطرق والسحب.

٦. النواة هيَ مركزُ الذرّةِ، وتحتوي على نوعينِ منَ الجُسيماتِ هما البروتوناتُ والنيوتروناتُ.

٧. أشباهُ الفلزّاتِ منَ الموادِّ شبه الموصلة للتيّارِ الكهربائيِّ.

٨. أشباه الفلزات عناصرُ لها خصائصُ بينَ الفلزّاتِ واللافلزّاتِ.

٩. الذرّة هيَ أَصغرُ وحدةٍ في العنصرِ تحملُ خصائصَهُ.

١٠. الفلزّاتُ عرضةٌ للتآكل عنَد تعريضِها للهواءِ.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. يكونُ عنصرُ النيكلِ عندَ درجةِ حرارةِ الغرفةِ:

أ. سائلاً

ب. شبهَ فلزٍّ

ج. غازًا

(د.) صلبًا

١٢. أيُّ جُسيماتِ الذرّةِ ذاتُ شحنةٍ كهربائيّةٍ متعادلةٍ؟

أ. الإلكترونُ

ب. البروتونُ

(ج.) النيوترونُ

د. النواةُ

١٣. ما العنصرانِ الأكثرُ شيوعًا في الغلافِ الجويِّ للأرضِ؟

(أ.) النيتروجينُ والأكسجينُ

ب. الهيدروجينُ والهيليومُ

ج. السليكونُ والصوديومُ

د. الكربونُ والألومنيومُ

١٤. أيُّ الموادِّ التاليةِ قابلةٌ للطرقِ، وموصلةٌ للكهرباءِ، وصلبةٌ عندَ درجةِ حرارةِ الغرفةِ؟

أ. الصوديومُ

ب. الكلورُ

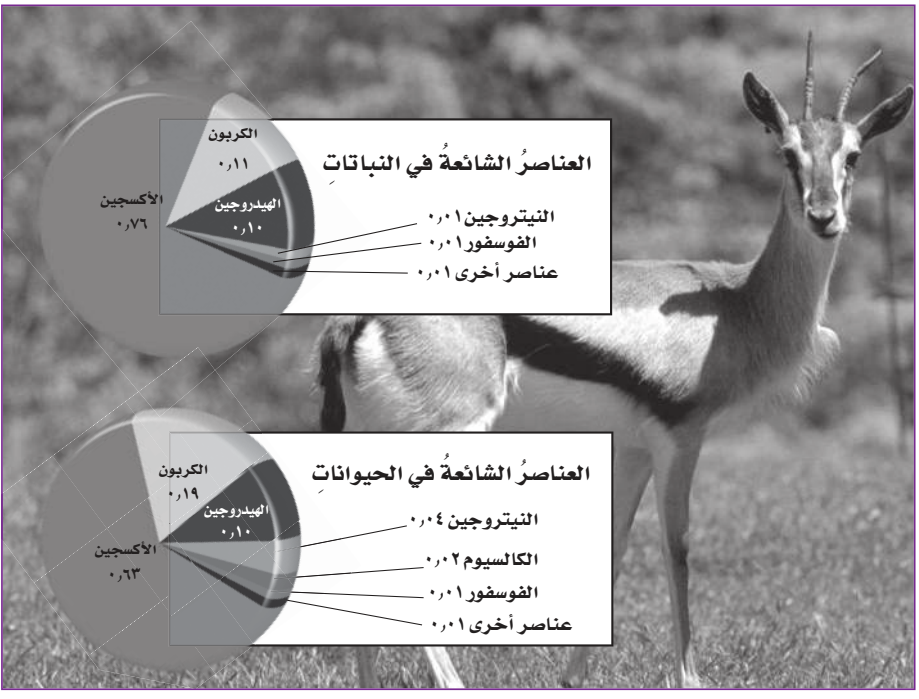
ج. الكبريتُ

(د.) النحاسُ

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٥. **أستخدمُ الأرقامَ.** أقرأُ الشكلَ المجاورَ: علامَ تدلُّ نسبُ العناصرِ في الصورةِ؟



أجسام النباتات والحيوانات مكوّنة أساسًا من الكربون والهيدروجين.

١٦. **أتواصلُ.** يكونُ الزئبقُ سائلاً عندَ درجةِ حرارةِ الغرفةِ، ولكنَّهُ يُصنّفُ من الفلزات، أُفسّرُ لماذا يُصنّفُ الزئبقُ من الفلزات؟

يصنف الزئبق من الفلزات بسبب خصائصه الفيزيائية والكيميائية، وعلى الرغم من حالته السائلة إلا أن له خصائص الفلزات ومنها أنه موصل وثقيل.

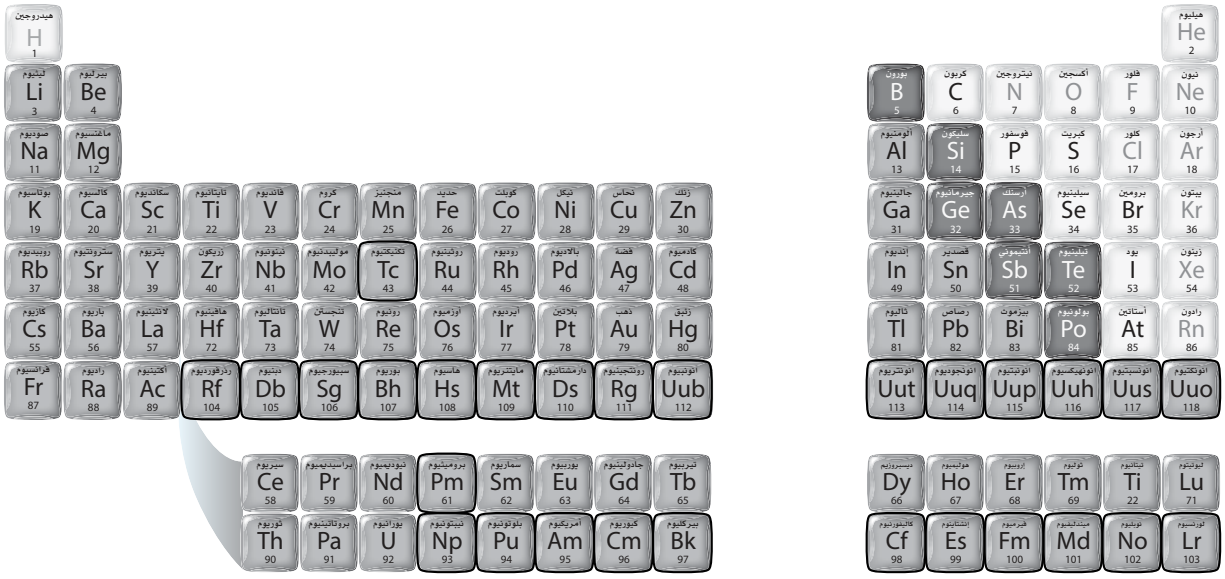
١٧. أستنتجُ. لماذا لا تُصَنفُ مجموعةُ وأشياءِ الفلزاتِ في مجموعةٍ مستقلةٍ، ولا تُصنَّفُ في مجموعةٍ الفلزاتِ أو اللافلزاتِ؟

قد يجيب الطالب بأن أشباه الفلزات لها خصائص بين الفلزات واللافلزات. وبأنَّها مواد صلبة كالفلزات، ولكن ليس لها لمعان أو بريق، ولا تنثني بسهولة كالفلزات. وتوصل الكهرباء بصورة أفضل من اللافلزات، ولكن ليس كالفلزات، وتعد شبه موصلة للكهرباء.

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٨. **أتفحّصُ.** الجدولَ الدوريَّ التاليَ، وأضعُ دائرةً حولَ أشباهِ الفلزّاتِ.



١٩. يجب أن تشير الدوائر إلى عناصر، منها البورون والسليكون والجرمانيوم والزرنيخ.

٢٠. **التفكيرُ الناقدُ.** أكملُ قائمةَ خصائصِ العناصرِ، والاحتمالاتِ المتوافرةِ لكلِّ خاصيّةٍ.

خصائصُ العناصر	الاحتمالاتُ
حالةُ المادّةِ عندَ درجةِ حرارةِ الغرفة	صلبٌ أو سائلٌ أو غازٌ
كيفية ارتباطها بعناصر أخرى.	نشطة أو غير نشطة كيميائيًّا
نوع العنصر	فلز أو لا فلز أو شبه فلز

٢١. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** ما الخصائصُ التي تختبرُها لكيْ تثبتَ أنَّ مادّةً ما تُعدُّ لافلزًّا؟

إذا كانت المادّة ذات لون معتم وموصلة ضعيفة للتيار الكهربائي والحرارة، وسهلة التكسر فإنها غالبًا من اللافلزات أو أشباه الفلزات.

الاسم ..... التاريخ .....

معلوماتُ العنصرِ

الهدفُ: يعدُّ الطلابُ بحثًا عنِ عنصرٍ كيميائيٍّ معينٍ، ويصمّمونَ بطاقةَ معلوماتٍ حولَهُ، ثمَّ يستخدمونَها في تقديمِ عرضٍ شفويٍّ أمامَ زملائِهم في الصفِّ.

أَحتاجُ إلى:

- بطاقاتٍ كرتونيةٍ
- قلمِ رصاصٍ
- أقلامِ تلوينٍ
- جدولٍ دوريٍّ للعناصرِ

معاييرُ التقويمِ

٤ أَرْبَعُ دَرَجَاتٍ. إذا عملَ الطالبُ بطاقةَ معلوماتٍ حولَ عنصرٍ واحدٍ. وكتبَ المعلوماتِ كلَّها المتعلقةَ بهذا العنصرِ (يمكنُ استعمالُ الجدولِ الدوريِّ) على أحدِ وجهي البطاقةِ، وكيفيةِ استخدامِه على الوجهِ الآخرِ، ثم قدّمَ عرضًا شفويًّا أمامَ زملائِه بدقةٍ ووضوحٍ مستخدمًا جميع هذه المعلوماتِ.

٣ ثَلَاثُ دَرَجَاتٍ. إذا عملَ الطالبُ بطاقةَ معلوماتٍ حولَ عنصرٍ واحدٍ. وكتبَ معظمَ المعلوماتِ عن هذا العنصرِ (يمكنُ استعمالُ الجدولِ الدوريِّ) على أحدِ وجهي البطاقةِ، وكيفيةِ استخدامِه على الوجهِ الآخرِ، ثم قدّمَ عرضًا شفويًّا أمامَ زملائِه بدقةٍ ووضوحٍ مستخدمًا معظمَ الأفكارِ.

٢ دَرَجَتَانِ. إذا عملَ الطالبُ بطاقةَ معلوماتٍ حولَ عنصرٍ واحدٍ. وكتبَ بعضَ المعلوماتِ عن هذا العنصرِ (يمكنُ استعمالُ الجدولِ الدوريِّ) على أحدِ وجهي البطاقةِ، وكيفيةِ استخدامِه على الوجهِ الآخرِ، ثم قدّمَ عرضًا شفويًّا أمامَ زملائِه بدقةٍ ووضوحٍ مستخدمًا بعضَ الأفكارِ.

١ دَرَجَةٌ وَاحِدَةٌ. إذا عملَ الطالبُ بطاقةَ معلوماتٍ حولَ عنصرٍ واحدٍ. وكتبَ معلوماتٍ قليلةً أو غيرَ دقيقةٍ عن هذا العنصرِ (يمكنُ استعمالُ الجدولِ الدوريِّ) على أحدِ وجهي البطاقةِ، وكيفيةِ استخدامِه على الوجهِ الآخرِ، ولم يتمكَّنْ من التواصلِ مع زملائِه بدقةٍ ووضوحٍ خلالَ العرضِ الشفويِّ الذي قدّمَه.

الاسم ..... التاريخ .....

معلوماتُ العنصرِ

أتواصلُ

أَختارُ أحدَ العناصرِ لأَعملَ بطاقةَ معلوماتٍ خاصّةً بهذا العنصرِ (يمكنُ الاستعانةُ بالجدولِ الدوريِّ). وأرسمُ على أحدِ وجهي البطاقةِ مربعًّا للعنصرِ الذي اخترْتُهُ. وأكتبُ فيهِ اسمَ العنصرِ، ورمزَهُ، وعدَدَهُ الذريَّ، وكتلتَهُ الذريَّةَ في المكانِ الصحيحِ. وأكتبُ على وجهِها الآخرِ معلوماتٍ إضافيةً تتعلقُ بالعنصرِ، كعددِ البروتوناتِ والنيوتروناتِ والإلكتروناتِ فيهِ، ومعلوماتٍ أخرى تتعلَّقُ بنوعِه (فلز، لافلز، شبه فلزٍ)، واستخداماتِهِ الشائعةِ، ومستوى نشاطِهِ الكيميائيِّ.

أحلّلُ النتائجَ

١. ما العددُ الذريُّ للعنصرِ الذي اخترْتهُ؟ وما الذي يمثّلُهُ؟

ستتنوع الإجابات بحسب العنصر الذي اختاره الطالبُ، على أن يشمل عدد البروتونات فقط.

٢. ما الجزيءُ؟ وكيفَ يتكوّنُ؟ وكيفَ يعرفُ العلماءُ العناصرَ الموجودةَ فيهِ؟

ينتج الجزيء عن اتحاد ذرتين أو أكثر معًا كوحدة واحدة. وتتكون الجزيئات نتيجة ارتباط الذرات بعضها ببعض بواسطةِ الإلكترونات. ويستخدم العلماء رموز العناصر من الجدول الدوري في تعرّف أنواع العناصر في الجزيء.

الاسم ..... التاريخ .....

التغيّراتُ الفيزيائيّةُ والكيميائيّةُ للمادّةِ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

المواد المتفاعلة	التسامي	درجة الانصهار	المواد الناتجة	المركّب
التغيّر الفيزيائيّ	التمدّد الحراريّ	التغير الكيميائيّ	البناء الضوئيّ	درجة التجمّد

١. التغير الفيزيائي يغيّرُ شكلَ جسمٍ ما، ولا يغيّرُ الموادَّ التي يتكوّنُ مِنْها.

٢. تَغيُّرُ حالةِ المادّةِ مباشرةً منَ الصلبِ إلى الغازِ يُدْعى التسامي.

٣. تظهرُ المواد المتفاعلة عنْ يمينِ المعادلةِ الكيميائيّةِ اللفظيةِ.

٤. البناء الضوئي عمليّةُ تفاعلٍ كيميائيٍّ تحدثُ في النباتاتِ.

٥. تُسمّى زيادةُ حجمِ المادّةِ نتيجةَ التغيّرِ في درجةِ حرارتِها التمدد الحراري.

٦. يحدثُ التغير الكيميائيّ عندَما ترتبطُ الذراتُ معًا مكوِّنةً موادَّ جديدةً تختلفُ في صفاتِها عنْ صفاتِ الموادِّ الأصليةِ المكوّنةِ لها.

٧. المركب لهُ صفاتٌ تختلفُ عنْ صفاتِ العناصرِ المكوّنةِ لهُ.

٨. درجة الانصهار هي درجةُ الحرارةِ التي تبدأُ عندَها المادّةُ في الانصهارِ.

٩. تظهرُ المواد الناتجة عنْ يسارِ المعادلةِ الكيميائيّةِ اللفظيةِ.

١٠. درجة التجمد هي الدرجةُ التي تبدأُ عندَها المادّةُ في التجمّدِ.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. ما درجةُ غليانِ الماءِ؟

أ. ٠° س

ب. ٥٠° س

ج. ٧٠° س

(د.) ١٠٠° س

١٢. أيٌّ ممّا يلي ينتجُ تغيّرًا كيميائيًّا؟

أ. إضافةُ الملحِ إلى السكرِ

(ب.) حرقُ الوقودِ

ج. تبخّرُ الماءِ

د. انصهارُ الجليدِ

١٣. عندَما يتجمّدُ الماءُ:

أ. تزدادُ كثافتُه

(ب.) يزدادُ حجمُه

ج. يقلُّ حجمُه

د. يتسامى

١٤. أيٌّ ممّا يأتي **ليسَ** منْ علاماتِ حدوثِ التفاعلِ كيميائيٍّ:

أ. تغيّرُ اللونِ

ب. إزالةُ البريقِ

ج. تصاعدُ الغازاتِ

(د.) طفوُ الجسم

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٥. **أصنف**. أنظرُ إلى قائمةِ العملياتِ أدناهُ ثم أكتبُ كلَّ عمليةٍ تحتَ العنوانِ الذي يناسبُها في الجدولِ الذي يليه:

حرق الخشب	خبز الكعك
ثني الورق	إذابة السكر
طحن القمح	صبغ الملابس

تغيّر كيميائي	تغيّر فيزيائي
حرق الخشب	ثني الورق
خبز الكعك	طحن القمح
صبغ الملابس	إذابة السكر

١٦. **أتواصلُ**. أذكرُ أجزاءَ المعادلةِ الكيميائيّةِ التاليةِ:

الهيدروجين + الأكسجين ← ماءً

مواد متفاعلة ← مواد ناتجة

أُفسّرُ. ما الذي يمثّلُهُ كلُّ جزءٍ في المعادلةِ الكيميائيّةِ؟

أجابه محتملة الموادّ المتفاعلة هي الموادّ التي تتفاعل معًا لتكون الموادّ الناتجة.

١٧. كيفَ تستعملُ النباتاتُ التفاعلاتِ الكيميائيّةَ؟

تستعمل النباتات تفاعلات كيميائية لإنتاج الغذاء بعملية البناء الضوئي مع بوجود أشعة الشمس، إذ تكون نتيجة هذا التفاعل الكيميائي إنتاج سكريات بسيطة.

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٨. متى تبدأُ حالةُ المادّةِ تتغيَّرُ؟

يبدأ تغير حالة المادة عند درجة حرارة معينة، فمثلاً تنصهر المادة عند درجة انصهارها، أما درجة الحرارة التي تغلي عندها فتسمى درجة الغليان.

١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** ملأت إحدى الطالباتِ كوبًا من الكرتون بالماءِ، ثمَّ وضعَتْهُ في المجمِّدِ طوالَ الليلِ، وعندَما أَخرجَتِ الكوبَ في اليومِ التالي لاحظَتْ أَنَّ حوافَّه قدِ اندفعَتْ إلى الخارجِ. فسّرْ ما حدثَ.

تتحرك جزيئات الماء بصورة متباعدة قبل تحولها إلى حالة الصلابة، أيْ قبل تجمد الماء. وبعد التجمد يتمدد الماء ويزداد حجمه، ويدفع حواف الكوب إلى الخارج.

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** أرادَ مهندسٌ أنْ يتأكّدَ منْ جودةِ بناءِ جسرٍ، في منطقة حارة جدًّا نهارًا وباردة جدًّا ليلًا فما الأشياءُ التي سيبحثُ عنْها؟

يبحث عن الفواصل التي تمنع تحطم الجسر عند تمدده في الصيف، بالإضافة إلى جودة المواد وجمال منظر الجسر.

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. أيٌّ ممّا يلي **لا** يعدُّ مثالاً على التغيّرِ الفيزيائيِّ؟

أ. تقطيعُ البصلِ

(ب.) قلي البيض

ج. انصهارُ الثلج

د. غليانُ الماءِ

٢. أَستخدمُ الجدولَ التاليَ للإجابةِ عنِ السؤالِ أدناه.

تغيّراتُ حالةِ بعضِ الموادِّ الشائعةِ

الاسم	درجةُ الانصهارِ	درجةُ الغليانِ
النحاس	١٠٨٣°س	٢٥٦٧°س
النيتروجينُ	-٢١٠°س	-١٩٦ °س
الماءُ	٠°س	١٠٠°س
ملحُ الطعامِ	٨٠١°س	١٤٦٥°س
الحديدُ	١٥٣٨°س	٢٨٦١°س

أيُّ الموادِّ التاليةِ تكونُ في الحالةِ السائلةِ عندَ درجةِ حرارةِ الغرفةِ (٢٥ °س)؟

أ. النحاسُ

ب. النيتروجينُ

(ج.) الماءُ

د. ملحُ الطعامِ

٣. يُسمّى التغيّرُ الذي يحدثُ في حجمِ الجسمِ عندَما يكتسبُ حرارةً:

(أ.) التمدّدَ الحراريَّ

ب. التقلّصَ الحراريَّ

ج. الغليانَ

د. التبخّرَ

٤. يُسمّى تغيّرُ حالةِ المادةِ منَ الحالةِ الصّلبةِ إلى الغازيةِ مباشرةً:

أ. النتحَ

ب. التبخّرَ

(ج.) التساميَ

د. التقلّصَ الحراريَّ

التفكيرُ الناقدُ. لماذا يُعدُّ التأكّدُ منْ عدمِ تجمّدِ الماءِ في أنابيبِ المياهِ في الليالي الباردةِ أمرًا مهمًّا؟

لأنّ الماء يتمدد عند تجمده، لذا تتشقق الأنابيب وتنكسر وتسيل المياه منها.

اختبارُ الدرسِ الثاني

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. ما أقلُّ عددٍ منَ الذرّاتِ يمكنُ أنْ يشكّلَ مركّبًا؟

أ. ١

ب. ٢

ج. ٣

د. ٤ فأكثر

٢. ما الذي تحقّقُه المعادلاتُ الكيميائيّةُ؟

أ. قانونُ حفظِ الكتلةِ

ب. قانونُ الجاذبيّةِ

ج. المغناطيسيةُ

د. الجدولُ الدوريُّ

٣. أيٌّ ممّا يلي **ليس** مثالاً على التغيّرِ الكيميائيِّ؟

أ. الفقاقيعُ في الماء المغليِّ

ب. ملعقةٌ صدئةٌ

ج. انطلاقُ حرارةٍ

د. التنفّسُ

٤. تستعملُ النباتاتُ تفاعلاً كيميائيًّا لإنتاجِ الطاقةِ في عمليّةِ:

أ. تكوينِ السكرِ

ب. امتصاصِ الماءِ

ج. البناءِ الضوئيِّ

د. التنفّسِ

التفكيرُ الناقدُ. عندَ سلقِ بيضةٍ لا يتغيّرُ لونُها أو شكلُها، ويتغيرُ قوامها، فهلْ هذا تغيّرٌ فيزيائيٌّ أمَ تغيّرٌ كيميائيٌّ؟

تغير قوام البيضة من الداخل وتصلبه فهو تغير كيميائي.

الاسم ..... التاريخ .....

التغيّراتُ الفيزيائيّةُ والكيميائيّةُ للمادّةِ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

المواد المتفاعلة	التسامي	درجة الانصهار	المواد الناتجة	المركّب
التغيّر الفيزيائيّ	التمدّد الحراريّ	التغير الكيميائيّ	البناء الضوئيّ	درجة تجمّد

١. تُسمّى درجةُ الحرارةِ التي تبدأُ عندَها المادّةُ في الانصهارِ درجة الانصهار.

٢. تغيّرُ الثلجِ الجافِّ منْ صلبٍ إلى غازٍ مثالٌ على التسامي.

٣. المركب لهُ صفات تختلفُ عنْ صفاتِ العناصرِ التي يتكوّنُ منْها.

٤. عندَما ينعكسُ التفاعلُ الكيميائيُّ فإنَّ المواد الناتجة تتفككُ أو تتّحدُ معًا لتكوينِ الموادِّ المتفاعلةِ الأصليّةِ.

٥. التغير الفيزيائي هوَ تغيّرُ شكلِ المادّةِ دونَ تغيّرِ تركيبِها.

٦. يستعملُ النباتُ تفاعلاتِ البناء الضوئي لإنتاجِ الغذاءِ والطاقةِ.

٧. تتساوَى درجة تجمد المادّةِ معَ درجةِ انصهارِها.

٨. يحدثُ التمدد الحراري للمادّةِ عندَما يزدادُ حجمُها نتيجةَ التغيّرِ في درجةِ حرارتِها.

٩. يحدثُ التغير الكيميائي عندَما ترتبطُ الذراتُ معًا لإنتاجِ موادَّ جديدةٍ.

١٠. الموادُّ الكيميائيّةُ في الجانبِ الأيمنِ للمعادلةِ الكيميائيّةِ اللفظيةِ تسمّى المواد المتفاعلة.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. ما درجةُ انصهار الماءِ؟

(أ.) ٠° س

ب. ٥٠° س

ج. ٧٠° س

د. ١٠٠° س

١٢. أيٌّ ممّا يأتي يحدثُ تفاعلاً كيميائيًّا؟

أ. الملحُ والماءُ

(ب.) مسحوقُ الخبز والخلُّ

ج. تقطيعُ الورقةِ

د. الرملُ والماءُ

١٣. تزدادُ كثافةُ **معظمِ** الموادِّ عندَ:

(أ.) تجمُّدِها

ب. انصهارِها

ج. تبخُّرِها

د. تساميها

١٤. صدأُ الحديدِ مركّبٌ ينتجُ عنْ تفاعلِ الحديدِ معَ:

(أ.) الأكسجينِ

ب. الهيدروجينِ

ج. الكلورِ

د. النيتروجينِ

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٥. **أصنّفُ**. أنظرُ إلى قائمةِ العملياتِ أدناهُ، ثمَّ أكتبُ كلَّ عمليةٍ تحتَ العنوانِ الذي يناسُبها في الجدولِ الذي يليهِ:

حرث التربة	غسل الملابس
هضم الطعام	تفصيل الملابس
طبخ الطعام	تقطيع الخشب

تغيّرٌ كيميائيٌّ	تغيُّرٌ فيزيائيٌّ
هضم الطعام	حرث التربة
غسل الملابس	تفصيل الملابس
طبخ الطعام	تقطيع الخشب

١٦. **أتواصلُ**. أَصفُ قانونَ حفظِ الكتلةِ وعلاقتَهُ بالمعادلةِ الكيميائيّةِ، وهلْ يمكنُ أنْ يكونَ مجموعُ الكتلِ عنْ يسارِ المعادلةِ الرمزية أكبرَ منْ مجموعِها عنْ يمينِها؟

لا، فمجموع الكتل عن يسار المعادلة الرمزية لا يكون أكبر من مجموعها عن يمينها؛ إذ يشير قانون حفظ الكتلة إلى أنّ مجموعَي الكتل في طرفي المعادلة يكونات متساويين. ويكون مجموع عدد كل نوع من ذرات العنصر الواحد هو نفسه في طرفي المعادلة الكيميائية.

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٧. ما التَّسَامي؟ أعطِي أمثلةً عليهِ.

التسامي هو تغير حالة مادة ما من الحالة الصلبة إلى الحالة الغازية دون المرور بالحالة السائلة، ومن الأمثلة على ذلك، تسامي الجليد الجاف.

١٨. كيفَ تستخدمُ الآلاتُ التفاعلاتِ الكيميائيّةَ؟

تستخدم الآلات التفاعلات الكيميائية لإنتاج أنواع مختلفة من الأشياء؛ إذ تتحدُ المواد الكيميائية في داخل محركات الآلات؛ لإحداث تفاعلات كيميائية وإنتاج الطاقة.

١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** ما المبدأُ الذي يعملُ مقياسُ الحرارةِ وفقًا لهُ؟

يعمل مقياس الحرارة وفقًا لمبدأ التمدد الحراري والانكماش الحراري للسوائل فيه.

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** لماذا يستخدمُ العلماءُ المعادلاتِ الكيميائيّةَ؟

لتحديد المواد المتفاعلة والمواد الناتجة وتعرُّف كمياتها، ولسهولة قراءتها، واستخدام الأرقام للدلالة على كميات العناصر.

نماذجُ المركّباتِ الكيميائيّةِ

الهدفُ: يجـري الطلابُ بحثًا حولَ مركّبٍ كيميائـيٍّ معينٍ، ويعملونَ نموذجًا لهُ منَ الكراتِ والعيدانِ، ثمَّ يصفونَهُ.

أحتاجُ إلى

- صلصالٍ
- عيـدانِ تنظيـفِ الأسنانِ
- بطاقاتِ فهرسةٍ
- أقلامِ رصاصٍ

معاييرُ التقويمِ

٤ أَرْبَعُ دَرَجَاتٍ. إذا قامَ الطالبُ بعملِ بحثٍ عن مركبٍ كيميائيٍّ. وعمل نموذجًا من الصلصالِ وعيدانِ تنظيفِ الأسنانِ ليمثّلَ بشكلٍ صحيـحٍ نموذجَ الكرةِ والعودِ للمركـبِ، ووصفَ المركبَ بصورةٍ دقيقةٍ وواضحةٍ وسـهلةٍ، وأجابَ عن أسـئلةِ "أحلـلُ النتائجَ" على نحوٍ صحيحٍ.

٣ ثَـلَاثُ دَرَجَـاتٍ. إذا قامَ الطالـبُ بعملِ بحثٍ عن مركبٍ كيميائيٍّ، وعملَ نموذجًا من الصلصالِ وعيدانِ تنظيفِ الأسنانِ ليمثّلَ في الغالبِ نموذجَ الكرةِ والعودِ للمركبِ، ووصفَ المركبَ بصورةٍ دقيقةٍ وواضحةٍ وسهلةٍ على الأغلبِ، وأجابَ عن أسئلةِ "أحلّلُ النتائجَ" بأخطاءٍ قليلةٍ.

٢ دَرَجَتَانِ. إذا قامَ الطالبُ بعملِ بحثٍ عن مركبٍ كيميائيٍّ، وعملَ نموذجًا من الصلصالِ وعيدانِ تنظيفِ الأسـنانِ ليمثّلَ بشـكلٍ جزئيٍّ نمـوذَجَ الكرةِ والعودِ للمركبِ، وكتـبَ وصفًا للمركبِ على نحوٍ جزئيٍّ غيرِ دقيقٍ وغيرِ واضحٍ، واشتملتْ إجابتهُ عنْ أسئلةِ " أحلّلُ النتائجَ" على أخطاءٍ عدةٍ.

١ دَرَجَةٌ وَاحِدَةٌ. إذا قامَ الطالبُ بعملِ بحثٍ مختصرٍ عن مركبٍ كيميائيٍّ، ولم يتمكنْ من إظهارِ أيِّ جزءٍ منَ المركبِ باستخدامِ نموذجِ الكرةِ والعودِ للمركبِ، ولم يكتبْ وصفًا للمركبِ، ولم يُجِبْ عنْ أسئلةِ "أحلّلُ النتائجَ".

الاسم ..... التاريخ .....

نماذجُ المركّباتِ الكيميائيّةِ

أتواصلُ

أَختارُ أحدَ المركّباتِ الكيميائيّةِ لأتعلَّمَ المزيدَ عنْهُ، ثُمَّ أُجري بحثًا عنه، مستعينًا ببعضِ المراجعِ، ثمَّ أعملُ نموذجَ الكرةِ والعودِ الذي يُمثّلُ بدقّةٍ المركّبَ الكيميائيَّ، باستخدامِ الصلصالِ وأعوادِ تنظيفِ الأسنانِ. ثمَّ أكتبُ وصفًا للمركّبِ على بطاقةٍ فهرسةٍ، وأعرضُ النموذجَ والبطاقةَ معًا. ثمَّ أنظرُ إلى بعضِ المركّباتِ الكيميائيّةِ التي قامَ الزملاءُ بالبحثِ عنْها.

أحلّلُ النتائجَ

١. ما الذي يمثّلُهُ الرقمُ 2 في صيغةِ مركّب الماءِ (H_2O)؟

يمثّل عدد ذرات العنصر في المركب. وفي حالة الماء يمثّل عدد ذرات الهيدروجين في الصيغة.

٢. ما الذي تعلّمْتَهُ حولَ المركّباتِ الكيميائيّةِ التي اختارَها زملاؤُك؟

ستتنوع الإجابات اعتمادًا على المركبات الكيميائية التي تم البحث فيها.

الاسم ..... التاريخ .....

الطاقةُ والآلاتُ البسيطة

أملأُ الفراغاتِ باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

طاقة وضع	الشغل	طاقة حركية	نقطة الارتكاز	الفائدة الآلية
الطاقة	قانون حفظ الطاقة	الآلة المركبة	الجهد	الآلة البسيطة

١. كلُّ جسمٍ مرتفعٍ عنْ سطحِ الأرضِ له ..... طاقة وضع .....

٢. ..... الآلة المركبة ..... هي تجميعُ آلتينِ أو أكثرَ منَ الآلاتِ البسيطةِ معًا.

٣. ..... الطاقة ..... هي المقدرةُ على إنجازِ عملٍ ما.

٤. ..... الشغل ..... هو القوةُ المبذولةُ لتحريكِ جسمٍ ما مسافةً معينةً.

٥. الرافعةُ جسمٌ صلبٌ ينقلُ القوةَ عندَ دورانِهِ حولَ ..... نقطة الارتكاز .....

٦. تُعرفُ النسبةُ بينَ المقاومةِ والقوةِ المؤثّرةِ في الجسمِ بـ ..... الفائدة الآلية ..... للآلةِ.

٧. القانونُ الذي ينصُّ على أنَّ الطاقةَ لا تفنَى ولا تُستحدثُ هو ..... قانون حفظ الطاقة .....

٨. عندَما تسقطُ الكرةُ فإنَّ طاقةَ الوضعِ فيها تتحوّلُ إلى ..... طاقة حركية .....

٩. ..... الآلة البسيطة ..... أداةٌ تستخدمُ في تغييرِ مقدارِ القوةِ واتّجاهِها أو مسافتِها لإنجازِ الشغلِ.

١٠. ..... الجهد ..... هو القوةُ التي تبذلُها عندَ استعمالِ آلةٍ بسيطةٍ.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. الطاقةُ التي تُختزنُ هيَ:

أ. الطاقةُ الحركيّةُ

ب. الطاقةُ الحراريّةُ

(ج.) طاقةُ الوضعِ

د. الطاقةُ الصوتيّةُ

١٢. الأداةُ التي تؤدّي إلى تغييرِ مقدارِ القوةِ اللازمةِ واتّجاهِها أو مسافتِها لإنجازِ الشغلِ تُسمّى آلةً:

(أ.) بسيطةً

ب. معقّدةً

ج. مفردةً

د. مُلتفّةً

١٣. يمكنُ حسابُ الشغلِ باستخدامِ العلاقةِ التاليةِ:

أ. الشغلُ = السرعةَ × الزمنِ

(ب.) الشغلُ = القوةَ × المسافةِ المقطوعةِ في اتجاه القوةِ

ج. الشغلُ = السرعةَ × القوةِ

د. الشغل = الزمنَ × المسافةِ المقطوعةِ في اتجاهِ القوةِ

١٤. القوةُ التي تبذلُها عندَ استعمالِ الآلةِ البسيطة تُسمّى:

أ. المقاومةَ

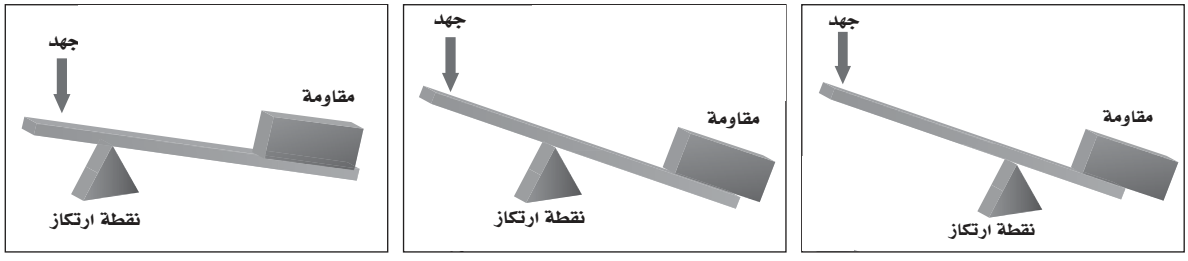
(ب.) الجهدَ

ج. الكتلةَ

د. القوةَ الناتجةَ

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

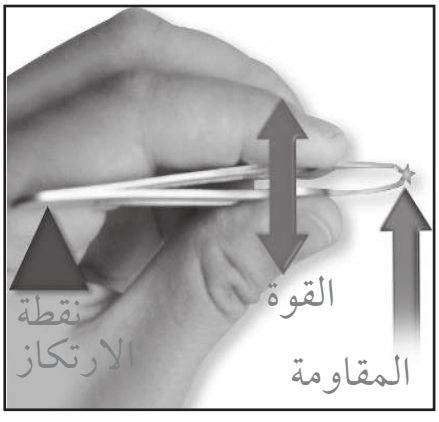
١٥. **أُفسّـرُ البياناتِ.** أَجرى أحدُ الطلابِ ثلاثَ محاولاتٍ لإزاحةِ حجرٍ باستخدامِ رافعةٍ (عتلةٍ)، فأيُّ المحاولاتِ يبذلُ فيها جهدًا أقلَّ؟ ولماذا؟



أ ب ج

المحاولـة أ، لأنّ ذراع المقاومـة أقصـر كثيرًا مـن ذراع القوة، أو لأنّ ذراع القـوة أطول من ذراع المقاومة.

١٦. **ألاحـظُ.** أنظـرُ إلـى الرسـمِ المقابلِ، وأُحـدّدُ عليـهِ القوةَ والمقاومةَ ونقطةَ الارتكازِ.



يجـب أن تتضمن الإجابـات أن القوة تقع بيـن المقاومة ونقطة الارتكاز.

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٧. أُعرّفُ الطاقةَ الحركيّةَ، وأذكرُ مثالاً عليها.

الطاقـة الحركية هي الطاقة الناتجة عن حركة الجسـم. وقد تختلـف الأمثلة، ولكنها قد تتضمن الصوت؛ لأنه ينتقل على شكل موجات.

١٨. **التفكيرُ الناقدُ.** أرادَ تلميذٌ الصعودَ إلى الطابقِ ٢٥ في أحدِ المباني، وكانَ أمامَهُ طريقانِ: أحدهُما استخدامُ آلةٍ بسيطةٍ، والآخرُ استخدامُ آلةٍ مركبةٍ، فأيُّ طريقٍ تنصحُه أنْ يختارَ؟ ولماذا؟

الآلـة البسـيطة هي الـدرج؛ لأن الدرج عبارة عن مسـتوى مائـل. والآلة المركبة هـي المصعد. والأفضل استخدام المصعد؛ لأنّه ينجز شغلاً أقل في رفع الطالب إلى الطابق ٢٥.

١٩. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** لاحظَ العاملون في إحدى الحدائقِ العامةِ في أثناء لعبِ الأطفالِ على سـطحٍ مائلٍ، أنَّ سـرعةَ الانزلاقِ على السـطحِ كبيرةٌ. فكيفَ يمكنُ مساعدتُهم على الوصولِ إلى سرعةِ انزلاقٍ أقلَّ؟

قد يكون ارتفاع السطح المائل كبيراً، لذا عليهم أن يقلّلوا من ارتفاعه.

اختبارُ الدرسِ الأوّلِ

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. أيٌّ ممّا يلي يتطلّبُ شغلاً أقلَّ لإنجازِهِ؟

أ. حملُ صندوقٍ كتلتُهُ ١٠ كجم مسافةَ ٢م.

ب. حملُ ٥ صناديقَ كتلةُ كلٍّ منْها ١ كجم مسافةَ ٢م.

ج. حملُ صندوقٍ كتلتُهُ ١٠ كجم مسافةَ ١م.

(د.) حملُ ٥ صناديقَ كتلةُ كلٍّ منْها ١ كجم مسافةَ ١م.

٢. أيٌّ ممّا يلي ليسَ شكلاً منْ أشكالِ الطاقةِ الحركيّةِ؟

أ. الطاقةُ الحراريّةُ

ب. الطاقةُ الكهربائية

ج. الطاقةُ الصوتيّةُ

(د.) طاقةُ الوضعِ

٣. ما الذي يمكنُ كتابتُهُ في الفراغِ على الجدولِ أدناهُ بناءً على المعلوماتِ الواردةِ فيهِ:

الطاقةُ	تعريفُها	مثالٌ عليها
الحركيةُ	طاقةُ جسمٍ متحركٍ	كرةٌ متحركةٌ
الوضعُ	الطاقةُ المختزنةُ في الجسمِ نتيجةَ وضعِه	....

(أ.) نابضٌ مضغوطٌ ب. جسمٌ متحركٌ

ج. بطاريةٌ د. بكرةٌ

٤. اعتمادًا على قانونِ حفظِ الطاقةِ، إنَّ الجسمَ الذي يكتسبُ طاقةً حركيّةً يفقدُ:

أ. كهرباءَ ب. جهدًا

(ج.) طاقةَ وضعٍ د. نيوتنَ

التفكيرُ الناقدُ. أُوضِّحُ لماذا يَستهلكُ التوربينُ وقودًا أقلَّ إذا تمَّ تقليلُ الاحتكاكِ فيه؟

يؤدي الاحتكاك إلى تحوّل بعض الطاقة التي ينتجها التوربين إلى حرارة وليس في إنتاج الكهرباء، وإذا تم تقليل الاحتكاك فإن مزيدًا من الطاقة يستخدم في إنتاج الكهرباء.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. سكّينُ المطبخِ مثالٌ على:

(أ.) السطحِ المائلِ

ب. البكرةِ

ج. الرافعةِ

د. العجلةِ

٢. يُعدُّ المِقصُّ مثالاً على:

أ. الرافعةِ

ب. الآلةِ البسيطةِ

(ج.) الآلةِ المركّبةِ

د. السطحِ المائل

٣. أيٌّ ممّا يلي يُعدُّ مثالاً على الروافعِ؟

أ. السطحُ المائلُ

ب. المزلاجُ

ج. الأرجوحةُ

(د.) لعبةُ أرجوحة الميزان (السيسو)

٤. الآلةُ المستخدمةُ في الشكلِ المقابلِ تمثّلُ:

(أ.) النوعَ الأولَ منَ الروافعِ

ب. النوعَ الثاني منَ الروافعِ

ج. العجلةَ والمحورَ

د. السطحَ المائلَ

التفكيرُ الناقدُ. أُبيّنُ لماذا يمكنُ رفعُ جسمٍ بسهولةٍ على سطحٍ مائلٍ طويلٍ أكثرَ منْ رفعِهِ على سطحٍ مائلٍ قصيرٍ، على افتراضِ أنَّ ارتفاعَ السطحينِ متساوٍ.

لأنّ القوة اللازمة لرفع الجسم على السطح الأطول أقلّ من القوة اللازمة لرفعه على السطح الأقصر.

الاسم ..... التاريخ .....

الطاقةُ والآلاتُ البسيطة

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

طاقة الوضع	الشغل	الطاقة الحركيّة	نقطة الارتكاز	الفائدة الآلية
الطاقة	قانون حفظ الطاقة	آلة مركبة	الجهد	الآلة البسيطة

١. عندَما يخسرُ جسمٌ طاقةَ حركةٍ ويكسبُ طاقةَ وضعٍ، هذا فإنَّ مثالاً على ..... قانون حفظ الطاقة .....

٢. ..... طاقة الوضع ..... هي الطاقةِ المختزنةُ في الجسمِ عندَ ارتفاعٍ معيّنٍ.

٣. ..... الآلة البسيطة ..... أداةٌ تؤدِّي إلى تغييرِ مقدارِ القوةِ اللازمةِ واتّجاهِها لإنجازِ الشغلِ.

٤. عندَما يسقطُ جسمٌ فإنَّ طاقةَ الوضعِ فيهِ تتحوّلُ إلى ..... طاقة حركية .....

٥. تُسمّى الطاقةُ المبذولةُ لتحريكِ جسمٍ ما مسافةً معينةً ..... الشغل .....

٦. ..... الفائدة الآلية ..... هي النسبةُ بينَ طولِ ذراعِ القوةِ وطولِ ذراعِ المقاومةِ للآلةِ.

٧. تُسمّى المقدرةُ على إنجازِ عملٍ ما ..... الطاقة .....

٨. عندَما نجمعُ آلتينِ أو أكثرَ منَ الآلاتِ البسيطةِ معًا نحصلُ على ..... آلة مركبة .....

٩. تُسمّى الأداةُ التي تُستخدمُ في تغييرِ مقدارِ القوةِ واتجاهِها أو مسافتِها لإنجازِ الشغلِ ..... الآلة البسيطة .....

١٠. تُسمّى القوةُ التي تُبذلُ عندَ استخدامِ آلةٍ بسيطةٍ ..... الجهد .....

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. إذا استخدمْتُ مجموعةً منَ الآلاتِ البسيطةِ معًا فإنّي أَحصلُ على آلةٍ:

(أ.) مركّبةٍ

ب. معقّدةٍ

ج. مفردةٍ

د. بسيطةٍ

١٢. استخدامُ المِفكِّ في فتحِ غطاءِ علبةِ الدهانِ مثالٌ على:

أ. الآلةِ المركّبةِ

ب. العجلةِ والمحورِ

(ج.) الرافعةِ

د. السطحِ المائلِ

١٣. يمكنُ حسابُ الشغلِ باستخدامِ:

أ. المسافةِ والزمنِ

ب. السرعةِ والزمنِ

ج. السرعةِ، والمسافةِ المقطوعةِ باتجاهِ القوةِ

(د.) القوةِ والمسافةِ المقطوعةِ باتجاهِ القوةِ

١٤. الجسمُ المتحرّكُ يمتلكُ طاقة:

أ. مغناطيسية

ب. كهربائيّةً

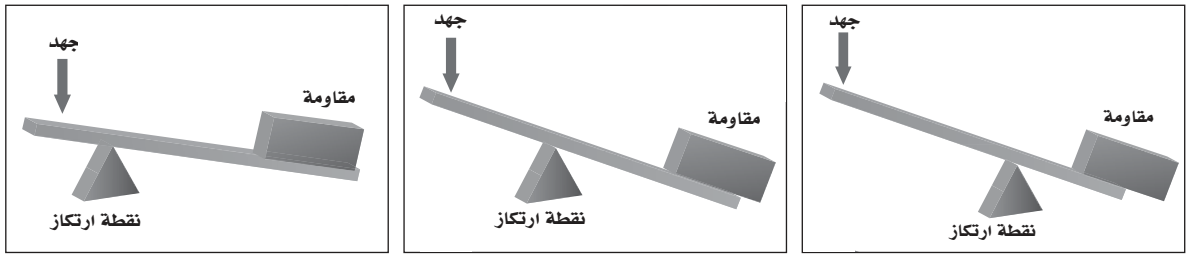
(ج.) حركيّةً

د. صوتيّةً

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٥. **أُفسّرُ البياناتِ.** أجرى تلميذٌ ثلاثَ محاولاتٍ لإزاحةِ حجرٍ باستخدامِ رافعةٍ (عتلةٍ)، فأيُّ المحاولاتِ يبذلُ فيها جهدًا أكبرَ؟ ولماذا؟

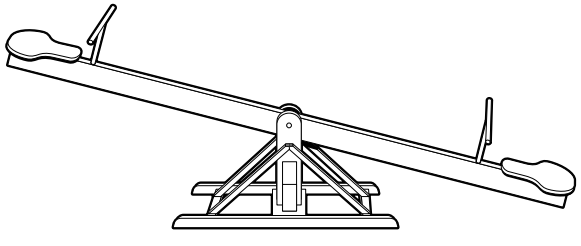


أ ب ج

المحاولة جـ؛ لأن ذراع المقاومة أطول بكثير من ذراع القوة، أو لأنّ ذراع القوة أقصر من ذراع المقاومة.

١٦. **ألاحظُ.** أنظرُ إلى الشكلِ المرسومِ، ثمَّ أُحدّدُ عليهِ نقطةَ الارتكازِ.

نقطة الارتكاز: هي نقطة المنتصف، والتي تستند إليها الرافعة أو تدور حولها.



الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

١٧. أُعرِّفُ طاقةَ الوضعِ، وأذكرُ مثالاً عليها.

طاقـة الوضع: هي الطاقة المخزنة في الجسـم نتيجة وضعه، كالطاقة المخزنة في كتاب موضوع على رفّ عالٍ.

١٨. **التفكيرُ الناقدُ.** أرادَتْ مجموعةٌ منَ الأشـخاصِ تسـلُّقَ صخورٍ عاليةٍ، فما الآلاتُ البسـيطةُ التي أنصحُهم باستعمالِها؟

أنصحهـم بأخذ آلاتٍ بسـيطة معهم مثل الحبـال؛ لأنّ الحبل يعمل كالبكرة مما يسـاعدهم على تسلق الصخور.

١٩. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** لاحظَ طالبٌ أنَّ درجاتِ سُلَّمِ بركةِ السباحةِ ملساءُ، أيْ أنَّ الأطفالَ سينزلقونَ وقدْ يصطدمونَ بالبركةِ بسرعةٍ، فإذا أردْتُ زيادةَ الاحتكاكِ في قاعِ البركةِ، فبم أنصحُهم؟

ستتنوع الإجابات. ومنها أن نثبت قطعًا مطاطية أو بلاستيكية خشنة على درجات سلم البركة.

الآلاتُ البسيطةُ

الهدفُ: سيصمّمُ الطلابُ آلةً بسيطةً، ويعرضونَ تصاميمَهم على زملائِهم.

المواد والأدوات

- قطعةُ كرتونٍ
- قلم
- أقلامٌ ملوّنةٌ
- مسطرةٌ

معايير التقويم

٤ أربعُ درجاتٍ. إذا حدّد الطالب نوع الآلة البسيطة التي يريد تصميمها، على أن يكون هذا التصميم من الخامات المنزلية البسيطة، كما يجب أن يرسم مخططًا للآلةِ ويسمّي أجزاءها، ويوضّح كيفية عملها أمام زملائه، ويجيب عن أسئلة "أحلل النتائج" بشكل تام.

٣ ثلاثُ درجاتٍ. إذا حدّد الطالب نوع الآلة البسيطة التي يريد تصميمها، على أن يكون هذا التصميم من الخامات المنزلية البسيطة، كما يجب أن يرسم مخططًا للآلة ويُسمي معظم أجزائها، ويوضّح بصورة بسيطة كيفية عملها، ويجيب عن سؤال واحد بشكل تام من أسئلة "أحلل النتائج".

٢ درجتانِ. إذا حدّد الطالب نوع الآلة البسيطة التي يريد تصميمها، على أن يكون هذا التصميم من الخامات المنزلية البسيطة، كما يجب أن يرسم مخططًا للآلة ويسمّي بعض أجزائها،ولم يتمكن من توضيح كيفية عملها، ويجيب عن سؤال واحد بشكل جزئي من أسئلة "أحلل النتائج".

١ درجةٌ واحدةٌ. إذا لم يستطع الطالب اختيار آلة، ولم يتمكن من رسمها، أو تسمية أجزائها، أو تحديد كيفية عملها أمام زملائه، ولا يجيب عن أسئلة "أحلل النتائج" .

الاسم ..... التاريخ .....

الآلاتُ البسيطةُ

أتواصلُ

طُلبَ إليَّ تصميمُ آلةٍ بسيطةٍ لرفعِ ٥٠ إناءً مملوءًا بالماءِ منْ أسفلِ مرتفعٍ إلى أعلاهُ بسرعةٍ. ولا يمكنُني الاستفادةُ إلا منَ الأدواتِ الموجودةِ في منزلي. أرسمُ مخطّطًا لتصميمي، وأسمّي أجزاءَهُ كاملةً. وأبيّنُ كيفيّةَ استخدامِه وأعرضُ ذلكَ على طلابِ صفّي.

أحلّلُ النتائجَ

١. أُعطي مثالاً واحدًا على موقفٍ حدثَ معي، ظننتُ فيه أنَّ السطحَ المائلَ هوَ منْ أفضلِ الآلاتِ البسيطةِ التي تُستخدمُ في تحريكِ الأجسامِ.

ستتنوع الإجابات. وقد تشتمل على أن السطح المائل يُعدّ أفضل في حالة إنزال قارب من على شاحنة ووضعه في الماء.

٢. ما نوعُ الآلة البسيطةِ التي تمثلها عربةُ اليدِ؟ وكيفَ أعرفُ ذلكَ؟

عربة اليد رافعة من النوع الثاني للروافع. أعرف هذا لأنّ العجلة لها ذراع مقاومة يقع بين ذراع القوة (الجهد) ونقطة الارتكاز.

الاسم ..... التاريخ .....

الصوتُ والضوءُ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

موجة الصوت	حِدّةُ الصوت	الصدى	طول الموجة	التذبذب
جسم معتم	الطيف المرئيّ	الفوتون	التردّد	انكسار الضوء

١. التردد ..... هو عددُ مرّاتِ اهتزازِ جسمٍ ما خلالَ ثانيةٍ واحدةٍ.

٢. موجة الصوت ..... سلسلةُ التضاغطاتِ والتخلخلاتِ المنتقلةُ خلالَ مادّةٍ ما.

٣. الطيف المرئي ..... جزءٌ منْ موجاتِ الضوءِ المتباينةِ التي يمكنُ مشاهدتُها بعدَ تحليلِه.

٤. حدَّة الصوت ..... صفةٌ للصوتِ تحدّدُ هلِ الصوتُ رفيعٌ أو غليظٌ.

٥. الصدى ..... هو تكرارُ سماعِ الصوتِ بسببِ انعكاسِ الموجاتِ الصوتيةِ.

٦. عندَ ضربِ وترٍ مشدودٍ فإنَّه يهتزُّ ويتحرّكُ إلى الأعلى والى أسفلِ وتُسمّى هذهِ العمليّةُ التذبذب .....

٧. أصغرُ جزءٍ منَ الطاقةِ الضوئيّةِ ويوجدُ بشكلٍ مستقلٍّ هو الفوتون .....

٨. كلُّ جسمٍ لا ينفذُ الضوءُ منْ خلالِه هو جسم معتم .....

٩. انكسار الضوء ..... ظاهرةٌ طبيعيّةٌ تحدثُ للضوءِ عندَ انتقالِه بينَ وسطينِ شفافّينِ.

١٠. طول الموجة ..... هو المسافةُ بينَ قمّتينِ متتاليتينِ للموجةِ.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. ينتقلُ الصوتُ بسرعةٍ أكبرَ في:

(أ.) الفولاذِ

ب. الماءِ

ج. الهواءِ

د. القطنِ

١٢. أيٌّ ممّا يلي منَ الموادِّ شبهِ الشفافّةِ؟

أ. المرآةُ

ب. الزجاجُ

(ج.) البلاستيكُ

د. د. الخشبُ

١٣. يسترشدُ الخُفّاشُ إلى فريستِهِ في الهواءِ باستخدامِ:

أ. المغناطيسيّةِ

ب. الحرارةِ

ج. الضوءِ

(د.) الصدى

١٤. ما الأداةُ التي تُجمِّعُ الأشعةَ الضوئيّةَ المنكسرةَ؟

(أ.) العدسةُ المحدَّبةُ

ب. المرآةُ المستويةُ

ج. العدسةُ المستويةُ

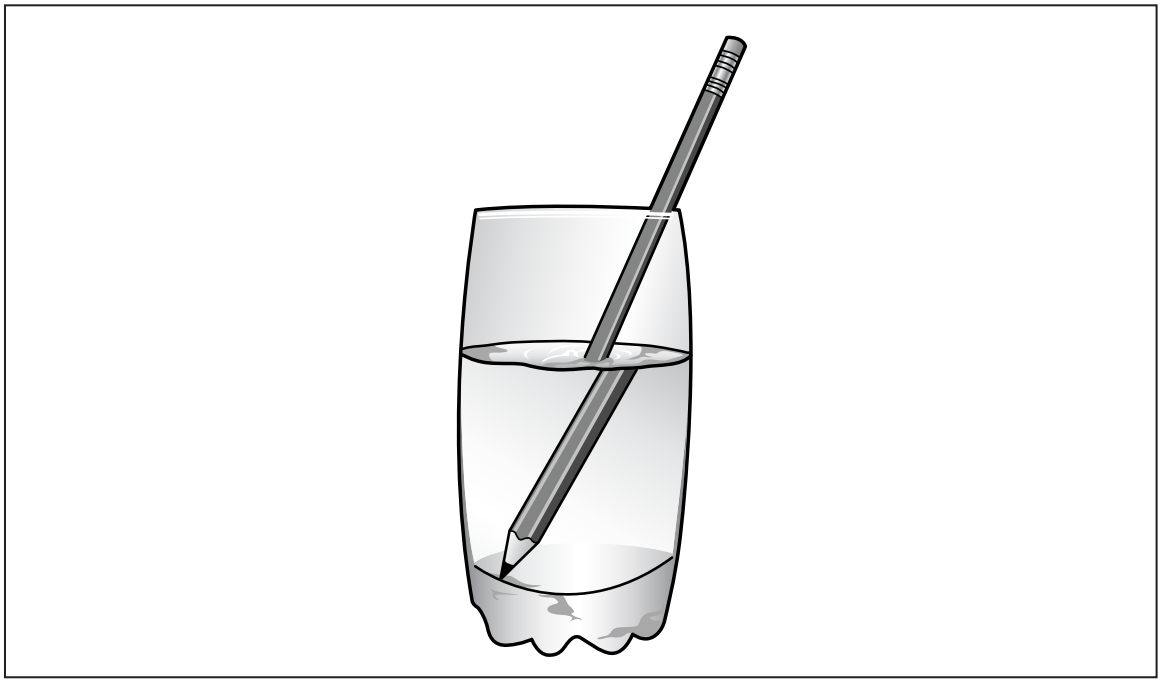
د. المنشورُ الزجاجيُّ

١٥. **أتواصلُ**. ما الفرقُ بينَ انعكاسِ الصوتِ والصدى؟

انعكاس الصوت هو ارتداد الموجات الصوتية عن سطح ما، أما الصدى فهو ظاهرة تكرار سماع الصوت المنعكس.

١٦. **أعملُ نموذجًا**. أرسمُ شكلَ قلمٍ موضوعٍ في إناءٍ زجاجيٍّ فيه ماءٌ.

يجب أن يتضمن الرسم القلم على أن يبدو مكسورًا كما في الرسم.



١٧. **أفسّرُ**. لماذا لا يستطيع روادُ الفضاء سماعَ الصوتِ في الفضاء الخارجيِّ أوْ علَى سطحِ القمرِ دونَ استخدامِ أدواتٍ خاصةٍ، بينما نسمعهُ على سطحِ الأرضِ؟

يحتاج الصوت إلى وسط مادي لينتقل فيه وليمكن سماعه؛ ونظرًا إلى أن القمر لا يوجد فيه هواء (فراغ)؛ لذا لا يمكن سماع أي صوت إلا باستخدام أجهزة اللاسلكي.

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٨. أُعطي أمثلةً على أجهزةٍ وأدوات تستخدمُ فيها العدساتٍ؟

آلات التصوير، التلسكوبات، النظارات.

١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** كيفَ يستطيعُ شخصٌ معرفةَ قدومِ القطارِ إلى المحطةِ دونَ رؤيتِه؟

يمكنه وضع أذنه على قضبان سكة الحديد، فإذا سمع صوتًا متواصلاً في القضبان فإن هذا الصوت يمثل انتقال صوت حركة عجلات القطار على قضبان السكة.

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** كيفَ أستطيعُ تحديدَ بُعدِ جبلٍ باستخدامِ الصوتِ؟

أقف بعيدًا عن الجبل، وأضبط ساعة التوقيت، ثم أصرخ في الوقت نفسه بصوت عالٍ، وأبدأ ساعة التوقيت، وعندما أسمع صوت الصدى أوقف الساعة ، وأحسب الزمن الذي استغرقه الصوت جيئة وذهابًا، ثم أضربه في ٣٤٣م، ث، وأقسم ناتج القسمة على ٢، فيكون هو بُعد الجبل عني تقريبًا.

اختبارُ الدرسِ الأوّلِ

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. يبيـنُ الجـدولُ التالـي مقارنـةً بيـنَ سـرعةِ الصوتِ في أوساطٍ مختلفةٍ:

المادّةُ	سرعةُ الصوتِ
صلبةٌ	كبيرةٌ
سائلةٌ	متوسطةٌ
غازيةٌ	قليلةٌ
فراغٌ	لا ينتقلُ الصوتُ في الفراغِ

ينتقلُ الصوتُ بسرعةٍ أكبرَ في:

(أ.) قضبان النحاس

ب. الماءِ

ج. الهواءِ

د. الفضاءِ الخارجيِّ

٢. مبدأُ عملِ أجهزةِ السونارِ هو:

أ. مرورُ موجاتِ الصوتِ في الجسمِ.

ب. زيادةُ سرعةِ الصوتِ في الموادِّ المختلفةِ.

ج. تحديدُ موقعِ الأجسامِ في الفضاءِ الخارجيِّ.

(د.) ارتدادُ موجاتِ الصوتِ عنِ الجسمِ.

٣. تعتمدُ حِدّةُ الصوتِ على:

(أ.) التردّدِ

ب. الامتصاصِ

ج. الصدى

د. الانعكاسِ

٤. الصَّدَى هو:

أ. امتصاصُ موجاتِ الصوتِ.

ب. انكسارُ الصوتِ خلالَ مرورِه بحاجزٍ.

(ج.) تكرارُ سماعِ الصوتِ المنعكسِ عنْ حاجزٍ.

د. اهتزازُ الجسمِ.

التفكيرُ الناقدُ. ما إمكانيّةُ استعمالِ أجهزةِ السونارِ على اليابسةِ؟

ينتقـل الصوت بسـرعات مختلفة خـلال المواد المختلفة؛ لذا يمكن اسـتعمال السـونار لتحديد بعض معالم باطن الأرض مثل الكهوف، وتحديد مواقع الغازات الطبيعية والنفط.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١. يسلكُ الضوءُ سلوكًا موجيًّا عندَما:

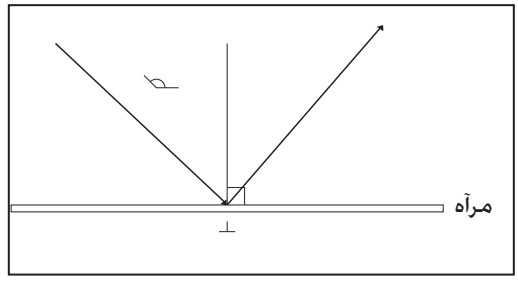
أ. يسيرُ بخطٍّ مستقيمٍ.

(ب.) ينعكسُ عنْ سطحٍ ما.

ج. يمتلكُ زخمًا.

د. يكونُ فوتونًا.

٢. يبيّـنُ الشـكلُ التالي شـعاعًا ضوئيًّا يسـقطُ على سطحِ مرآةٍ، فماذا يمثّلُ هذا الشكلُ:



أ. تردّدُ الضوءِ

ب. الطيفُ الكهرومغناطيسيُ

(ج.) قانونُ الانعكاسِ

د. انكسارُ الضوءِ

٣. انحرافُ الضوء عن مساره يُسمى.

أ. انعكاسًا

(ب.) انكسارًا

ج. امتصاصًا

د. خيالا

٤. المادّةُ الأكثرُ شفافيّةً هي:

(أ.) الماءُ

ب. الرملُ

ج. الزجاجُ الملوّنُ

د. البلاستيكُ الملوّنُ

التفكيرُ الناقدُ. لماذا تبدو لنا الأشجارُ خضراءَ اللونِ؟

لأنّ الضوء يسقط عليها، فتمتص جميع الألوان فتعكس لونها الخاص بها، وهو اللون الأخضر، فتبدو لنا خضراء اللون.

الاسم ..... التاريخ .....

الصوتُ والضوءُ

أملأُ الفراغاتِ فيما يلي باستخدامِ كلٍّ منَ الكلماتِ التاليةِ مرّةً واحدةً فقطْ:

الصدى	الطيف المرئيّ	الموجة الصوتية	التذبذب	الجسم المعتم
الفوتونات	التردد	طول الموجة	حِدّةُ الصوت	انكسار الضوء

١. تُسمّى المسافةُ بينَ قمّتينِ متتاليتينِ للموجةِ طول الموجة.

٢. يُسمّى جزءُ موجاتِ الضوءِ المتباينةِ التي يمكنُ مشاهدتُها بعدَ تحليلِ الضوءِ الطيف المرئيّ.

٣. الصفةُ التي تحدّدُ هلِ الصوتُ رفيعٌ أو غليظٌ هي حدّةُ الصوت.

٤. تكرارُ سماعِ الصوتِ بسبب انعكاسِ موجاتهِ عنْ السطحِ يُسمى الصدى.

٥. تُسمّى عمليّةُ اهتزازِ الوترِ وحركتِه إلى الأعلى وإلى الأسفلِ التذبذب.

٦. تُسمّى جُسيماتُ الضوءِ الفوتونات.

٧. الجسم المعتم لا ينفذُ الضوءُ منْ خلالِه.

٨. تُعرفُ الظاهرةُ الطبيعيةُ التي ينحرفُ فيها الضوءُ عنْ مسارِه عندَما ينتقلُ بينَ وسطينِ شفّافينِ انكسار الضوء.

٩. عددُ مرّاتِ اهتزازِ جسمٍ ما خلالَ ثانيةٍ واحدةٍ يُسمّى التردد.

١٠. الموجة الصوتية هي سلسلةُ التضاغطاتِ والتخلخلاتِ المنتقلةُ خلالَ مادّةٍ ما.

الاسم ..... التاريخ .....

أرسمُ دائرةً حولَ رمْزِ الإجابةِ الصحيحةِ لكلِّ سؤالٍ ممّا يلي:

١١. ماذا تستعملُ الحيتانُ والدلافينُ لتحديدِ طريقِها والحصولِ على غذائِها:

(أ.) الصدى

ب. الضوءُ

ج. الحرارةُ

د. موجاتُ الماءِ

١٢. لا ينتقلُ الصوتُ في:

أ. الصخورِ

ب. الهواءِ

ج. الماءِ

(د.) الفراغِ

١٣. منَ الموادِّ الشفافّةِ:

أ. البلاستيكُ

(ب.) الزجاجُ

ج. الزجاجُ الملوّنُ

د. الخشبُ

١٤. للضوءِ خصائصُ:

أ. الموجاتِ فقطْ

ب. الجُسيماتِ فقطْ

(ج.) الموجاتِ والجُسيماتِ معاً

د. غيرُ خصائصِ الموجاتِ والجُسيماتِ

١٥. **أتواصلُ**. ما الفرقُ بينَ المرآةِ المستويةِ والمرآةِ المقعّرةِ؟

المرآة المستوية جسم مصقول يعكس الضوء بخطوط متوازية، أما المرآة المقعرة فهي جسم مصقول يعكس الضوء في نقطة واحدة تسمى البؤرة.

١٦. **أعملُ نموذجًا**. أرسمُ شكلاً يوضّحُ حركةَ دقائقِ الهواءِ في أثناءِ انتقالِ موجةٍ صوتيةٍ فيهِ.

يجب أن يظهر الرسم دقائق الهواء على صورة كرات أو نقاط، على أن تكون كثيفة في منطقة التضاغط وقليلة في منطقة التخلخل.

١٧. **أفسّرُ**. لماذا يظهرُ قوسُ المطرِ في السماءِ أحيانًا؟

تقوم قطرات الماء المعلقة في الغلاف الجوي بتحليل الضوء إلى ألوانه السبعة المرئية وهذه الألوان تسمى الطيف المرئي، وتظهر على شكل قوس في السماء ممتدٍ إلى الأرض، وهذا ما يعرف بقوس المطر.

الاسم ..... التاريخ .....

أُجيبُ عن الأسئلةِ التاليةِ:

١٨. أُعطي أمثلةً لموادَّ تُستخدمُ عازلاً للصوتِ في المباني.

الخشب، الفلين، البلاستيك، الطوب المزدوج

١٩. **التفكيرُ الناقدُ.** كيفَ يمكنُ توقّعُ الوقتِ في أثناءِ النهارِ دونَ استخدامِ الساعةِ؟

يمكن استخدام عصا مستقيمة قصيرة وتثبيتها عموديًّا في الأرض وملاحظة طول الظل، ففي وقت الظهيرة يكون الظل أقصر ما يمكن، وعند الصباح والمساء يكون أطول ما يمكن.

٢٠. **أفكّرُ مثلَ العلماءِ.** كيفَ أستطيعُ أنْ أثبتَ عمليًّا أنَّ ضوءَ الشمسِ مكوّنٌ منْ مجموعةِ ألوانٍ؟

ستتباين الإجابات، ولكن يجب أن تتضمن أحد االنشاطين التاليين:

١- استخدام منشور زجاجي لتحليل الضوء.

٢- أو رسم ورقة مستديرة عليها الألوان السبعة في قطاعات متساوية، وتحريكها بسرعة بصورة دائرية حول مركزها، وملاحظة اللون المتكون.

تقليلُ الصدى

سيصمّمُ الطلابُ وسائلَ لتقليلِ الصدى في قاعةٍ رياضيةٍ مغلقةٍ.

المواد والأدوات

- طبقُ كرتونٍ
- قلم
- أقلامٌ ملوّنةٌ
- مسطرةٌ

٤ أربعُ درجاتٍ. إذا حدّد الطالب ثلاث وسائل لتقليل الصدى؛ منها استخدام تغطيةُ السطح بمادة خشنة، استخدام السجاد، الستائر، الألواح الخشنة، الفلين، البوليستر. ورسم مخطّطًا وحدّد الأجزاء على الرسم، ووضّح كيف تعمل كلّ وسيلة، وأجاب عن أسئلة "أحلل النتائج" على نحوٍ صحيح.

٣ ثلاثُ درجاتٍ. إذا حدّد الطالب وسيلتين لتقليل الصدى، ورسم مخطّطًا للقاعة، وحدّد الأجزاء على الرسم مع وجود أخطاء بسيطة، ووضّح كيف تعمل كلّ وسيلة بوجود أخطاء أمام زملائه. وأجاب عن أسئلة «أحلل النتائج» مع وجود أخطاء بسيطة.

٢ درجتانِ. إذا حدّد الطالب وسيلة لتقليل الصدى، ورسم مخطّطًا وحدّد الأجزاء على الرسم بوجود أخطاء عديدة، ولم يوضّح كيف تعمل كلّ وسيلة أمام زملائه. وأجابَ عن أسئلة "أحلل النتائج" مع وجود أخطاء عدة.

١ درجةٌ واحدةٌ. لم يستطع الطالب تحديد وسيلة واحدة لتقليل الصدى، مع وجود أخطاء في رسم المخطط ولم يحدّد الأجزاء عليه ، ولم يوضّح كيف تعمل كلّ وسيلة، ولم يجب عن أسئلة "أحلل النتائج".

الاسم ..... التاريخ .....

تقليلُ الصدى

أتواصلُ

طُلبَ إليَّ تصميمُ وسائلَ للتقليلِ منَ الصّدى في قاعةٍ رياضيّةٍ، ورسمُ مخطّطٍ وتحديدُ الأجزاءِ عليهِ والوسائلِ المستخدمةِ للتقليلِ منَ الاحتكاكِ.

أحلّلُ النتائجَ

١. أُعطي مثالاً واحدًا لموقفٍ حدثَ معي ظَنَنْتُ فيه أَنَّ الأسطحَ الخشنةَ تقلّلُ منَ الصدى.

ستتنوع الإجابات. وقد تشمل استخدام ألواح خشبية خشنة، والفلين ووضع ستائر على الشبابيك، وسجاد على الأرض.

٢. ما نوعُ الوسائلِ التي استخدمْتُها لتقليلِ الصدى؟

ألواح الفلين أو البوليستر.