

العلوم

تنمية مهارات القراءة والكتابة

الصف السادس الابتدائي



نسخة المعلم

Science: A Closer Look © 2008

**BUILDING SKILLS:
READING & WRITING**

Grade 6

www.macmillanmh.com



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.

العلوم – الصف السادس الابتدائي

تنمية مهارات القراءة والكتابة

أعدّ النسخة العربية: شركة العبيكان للتعليم

www.obeikaneducation.com



حقوق الطبع الإنجليزية محفوظة لشركة ماجروهل ©.

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

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
والاسترجاع، دون إذن خطي من الناشر.

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

قائمة المحتويات

الوحدة الأولى: تنوع الحياة

الفصل ١ الخلايا

- خريطة مفاهيمية للفصل ٧
- الدرس ١ مخطط تمهيدي للدرس ٨
- مفردات الدرس ١٠
- نشاط ختامي للدرس ١١
- الدرس ٢ مخطط تمهيدي للدرس ١٢
- مفردات الدرس ١٤
- نشاط ختامي للدرس ١٥
- مفردات الفصل ١٦

الفصل ٢ الخلية والوراثة

- خريطة مفاهيمية للفصل ١٨
- الدرس ١ مخطط تمهيدي للدرس ١٩
- مفردات الدرس ٢١
- نشاط ختامي للدرس ٢٢
- الدرس ٢ مخطط تمهيدي للدرس ٢٣
- مفردات الدرس ٢٥
- نشاط ختامي للدرس ٢٦
- مفردات الفصل ٢٧

الوحدة الثانية: عمليات الحياة

الفصل ٣ عمليات الحياة في النباتات والمخلوقات الحية

الدقيقة

- خريطة مفاهيمية للفصل ٢٩
- الدرس ١ مخطط تمهيدي للدرس ٣٠
- مفردات الدرس ٣٢
- نشاط ختامي للدرس ٣٣
- الدرس ٢ مخطط تمهيدي للدرس ٣٤
- مفردات الدرس ٣٦
- نشاط ختامي للدرس ٣٧
- الكتابة العلمية ٣٨
- مفردات الفصل ٤٠

الفصل ٤ عمليات الحياة في الإنسان والحيوانات

- خريطة مفاهيمية للفصل ٤٢
- الدرس ١ مخطط تمهيدي للدرس ٤٣
- مفردات الدرس ٤٦
- نشاط ختامي للدرس ٤٧
- الدرس ٢ مخطط تمهيدي للدرس ٤٨
- مفردات الدرس ٥٠
- نشاط ختامي للدرس ٥١
- مفردات الفصل ٥٢

قائمة المحتويات

الوحدة الثالثة: الأنظمة البيئية ومواردها

الفصل ٥ الأنظمة البيئية

- خريطة مفاهيمية للفصل ٥٤
- الدرس ١ مخطط تمهيدي للدرس ٥٦
- مفردات الدرس ٥٨
- نشاط ختامي للدرس ٦٠
- الدرس ٢ مخطط تمهيدي للدرس ٦١
- مفردات الدرس ٦٣
- نشاط ختامي للدرس ٦٤
- الكتابة العلمية ٦٥
- مفردات الفصل ٦٧
- الفصل ٦ موارد الأرض والحفاظ عليها
- خريطة مفاهيمية للفصل ٦٩
- الدرس ١ مخطط تمهيدي للدرس ٧٠
- مفردات الدرس ٧٢
- نشاط ختامي للدرس ٧٣
- الدرس ٢ مخطط تمهيدي للدرس ٧٤
- مفردات الدرس ٧٦
- نشاط ختامي للدرس ٧٧
- القراءة العلمية ٧٨
- مفردات الفصل ٨٠

الوحدة الرابعة: الفضاء

الفصل ٧ الشمس والأرض والقمر

- خريطة مفاهيمية للفصل ٨٢
- الدرس ١ مخطط تمهيدي للدرس ٨٣
- مفردات الدرس ٨٥
- نشاط ختامي للدرس ٨٦
- الدرس ٢ مخطط تمهيدي للدرس ٨٧
- مفردات الدرس ٨٩
- نشاط ختامي للدرس ٩٠
- مفردات الفصل ٩١
- الفصل ٨ الفلك
- خريطة مفاهيمية للفصل ٩٣
- الدرس ١ مخطط تمهيدي للدرس ٩٤
- مفردات الدرس ٩٦
- نشاط ختامي للدرس ٩٧
- الدرس ٢ مخطط تمهيدي للدرس ٩٨
- مفردات الدرس ١٠١
- نشاط ختامي للدرس ١٠٢
- مفردات الفصل ١٠٣

قائمة المحتويات

الوحدة الخامسة : المادة

الفصل ٩ تصنيف المادة

- خريطة مفاهيمية للفصل ١٠٥
- الدرس ١ مخطط تمهيدي للدرس ١٠٦
- مفردات الدرس ١٠٨
- نشاط ختامي للدرس ١٠٩
- الدرس ٢ مخطط تمهيدي للدرس ١١٠
- مفردات الدرس ١١٢
- نشاط ختامي للدرس ١١٣
- مفردات الفصل ١١٤

الفصل ١٠ التغيرات والخصائص الكيميائية

- خريطة مفاهيمية للفصل ١١٦
- الدرس ١ مخطط تمهيدي للدرس ١١٧
- مفردات الدرس ١١٩
- نشاط ختامي للدرس ١٢٠
- الدرس ٢ مخطط تمهيدي للدرس ١٢١
- مفردات الدرس ١٢٣
- نشاط ختامي للدرس ١٢٤
- الكتابة العلمية ١٢٥
- مفردات الفصل ١٢٧

الوحدة السادسة : القوى والطاقة

الفصل ١١ استخدام القوى

- خريطة مفاهيمية للفصل ١٢٩
- الدرس ١ مخطط تمهيدي للدرس ١٣٠
- مفردات الدرس ١٣٢
- نشاط ختامي للدرس ١٣٣
- الدرس ٢ مخطط تمهيدي للدرس ١٣٤
- مفردات الدرس ١٣٦
- نشاط ختامي للدرس ١٣٧
- مهن علمية ١٣٨
- مفردات الفصل ١٤٠

الفصل ١٢ الكهرومغناطيسية

- خريطة مفاهيمية للفصل ١٤٢
- الدرس ١ مخطط تمهيدي للدرس ١٤٣
- مفردات الدرس ١٤٥
- نشاط ختامي للدرس ١٤٦
- الدرس ٢ مخطط تمهيدي للدرس ١٤٧
- مفردات الدرس ١٤٩
- نشاط ختامي للدرس ١٥٠
- مفردات الفصل ١٥١

الخلايا

أكمل الخريطة المفاهيمية حول الخلايا:



نظرية الخلية

أستعينُ بكتابي المدرسيّ لیساعدني على ملء الفراغات.

كيف اكتشفت الخلايا؟

١. كان العالمُ الإنجليزيُّ روبرت هوك أول مَنْ شاهدَ الخلايا ووصفها، وذلك باستخدامِ المجهر الذي صنعه.
٢. التاجرُ الهولنديُّ أنتوني فان ليفنهوك هو أولُ مَنْ شاهدَ مخلوقات حية وحيدة الخلية.
٣. العالمُ الأسكتلنديُّ روبرت براون هو أولُ مَنْ اكتشفَ النواة في خلية نباتية.
٤. قامَ العالمانِ الألمانيانِ ثيودور شفان وشلايدن بوضعِ نظرية الخلية مستعينين بأعمالِ هوك وليفنهوك وبراون.
٥. بناءً على نظرية الخلية، تتكوّنُ جميعُ المخلوقات الحية من خلية واحدة أو أكثر.
٦. تنصُّ نظريةُ الخلية أيضًا على أن جميعَ الخلايا تنتجُ عن خلايا موجودة.
٧. بعضُ المخلوقات الحية تتكوّنُ أجسامها من خلية واحدة فقط مثل البكتيريا والبراميسيوم واليوجلينا.

ما مستويات التنظيم في المخلوقات الحية؟

٨. يتكوّنُ المخلوقُ الحيُّ الوحيدُ الخلية من خلية واحدة تحتوي على كلِّ ما تحتاجُ إليه للقيام بجميعِ الأنشطة الضرورية للبقاء على قيد الحياة و التكاثر.
٩. في المخلوقات الحية العديدة الخلايا، تقومُ كلُّ خلية بـ وظيفة خاصة.
١٠. تتكوّنُ أجسامُ الحيوانات من أربعة أنواعٍ رئيسيةٍ من الأنسجة، هي: النسيجُ الطلائِيّ والعضليُّ و الضام والعصبي.
١١. الجلد هو أكبرُ عضوٍ في جسمك.
١٢. جهازُ الدورانِ في الحيوانات وجهازُ الجذرِ في النباتات مثالان على الأجهزة الحيوية التي تقومُ بوظائف الحياة.

ما المواد التي توجد في جميع المخلوقات الحية؟

١٣. جميع الأشياء من حولنا تتكوّن من جُسيماتٍ دقيقة تُسمّى الذرات

١٤. المركب مادةٌ تتكوّن باتحادٍ كيميائيٍّ بينَ عنصرين أو أكثر.

١٥. تُزوّد الكربوهيدراتُ الخلايا بالطاقة، ولكنّ الدهون تُخزن وتحرّر طاقةً أكبر من الكربوهيدرات؛

وذلك بسبب تركيبها.

١٦. المركباتُ الضرورية لنموّ الخلايا وتجديدها هي البروتينات

التفكير الناقد

١٧. صف كيف تنظّم الخلايا معاً في مجموعاتٍ أكبر وأكبر لتساعد المخلوقات الحية على البقاء

على قيد الحياة.

تشكل مجموعة الخلايا المتشابهة نسيجاً، ويعمل نوعان من الأنسجة أو أكثر معاً لتكوين العضو الذي يقوم بوظيفة محددة. وتعمل الأعضاء المختلفة معاً لأداء وظائف محددة مكونة الجهاز الحيوي، مثل جهاز الدوران. وتقوم مجموعة الأجهزة معاً لأداء جميع الوظائف الأساسية الضرورية لبقاء المخلوق الحي على قيد الحياة.

نظريةُ الخليةِ

أضعُ رمزَ الكلمةِ أمامَ الوصفِ الذي يُمثِّلُها.

أ. الخلية	ب. المركب	ج. العنصر
د. العضو	هـ. المخلوق الحي	و. الجهاز الحيوي
ز. النسيج		

١. ج..... مادةٌ نقيّةٌ لا يمكنُ تجزئتها إلى مادةٍ أبسطَ، وتتكوّنُ من نوعٍ واحدٍ مِنَ الذراتِ.
٢. و..... مجموعةٌ مِنَ الأعضاءِ تعملُ معًا لتؤديَ وظائفَ محددةً.
٣. أ..... تشكّلُ الوَحْدَةَ الأساسيّةَ للمخلوقِ الحيِّ، وأصغرُ جزءٍ فيه قادرٌ على الحياةِ.
٤. ب..... مادةٌ نقيّةٌ تتكوّنُ باتحادٍ كيميائيٍّ بينَ عنصرينِ أو أكثرَ.
٥. هـ..... مخلوقٌ قادرٌ على القيامِ بجميعِ الوظائفِ الحيويةِ بنفسِه.
٦. د..... مجموعةٌ منَ نسيجينِ مختلفينِ أو أكثرَ تعملُ معًا للقيامِ بوظيفةٍ محددةٍ.
٧. ز..... مجموعةٌ مِنَ الخلاياِ المتشابهةِ التي تعملُ معًا لأداءِ الوظيفةِ نفسِها.

نظرية الخلية

أختارُ الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

الذرات	العنصر	العضو	النسيج
المركبات	الهيدروجين	الجهاز	

تتكوّن جميعُ المخلوقاتِ الحيةِ من خليةٍ واحدةٍ أو أكثر، وتشكّل مجموعةُ الخلايا المتشابهة التي تعملُ معًا نسيجًا..... وتشكّل مجموعةً من نسيجين مختلفين أو أكثرَ تعملُ معًا للقيام بوظيفةٍ محددةٍ العضو..... وتشكّل مجموعةُ الأعضاء التي تعملُ معًا لأداءٍ عمليةٍ حيويةٍ الجهاز.....

الذرات..... هي جسيماتٌ دقيقةٌ تكوّن جميعَ الأشياءِ من حولنا، و..... العنصر..... مادةٌ نقيّةٌ لا يمكنُ تجزئتها إلى موادٍّ أبسطَ منها، ويتألّف من نوعٍ واحدٍ من الذرات. ويمكنُ أن تتحدَ العناصرُ كيميائيًا مع عناصرٍ أخرى لتكوّن المركبات..... الكربونُ و..... الهيدروجينُ والأكسجينُ والنيتروجينُ والفوسفور هي من المركباتِ الرئيسة التي تستخدمها الخلايا للقيام بوظائفها الحيوية. وهذه المركباتُ هي: الكربوهيدراتُ والدهونُ والبروتيناتُ والأحماضُ النوويةُ.

الخلية النباتية والخلية الحيوانية

أستعينُ بكتابي المدرسيّ لیساعدني على ملء الفراغات.

كيف أقارن بين الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية؟

١. لكل خلية نباتية وحيوانية غشاء بلازمي يعطيها شكلها المميز.
٢. أحد مكونات الخلية الذي يُسمى أحياناً مركز التحكم في الخلية هو النواة .
٣. توجد بين نواة الخلية والغشاء البلازمي مادة تُشبه الهلام تُسمى السيتوبلازم
٤. الخلايا التي تحتاج إلى الطاقة باستمرار تحتوي على عضيات كثيرة من الميتوكوندريا .
٥. يوجد في الخلايا النباتية تراكيب ومواد كيميائية لا توجد في الخلايا الحيوانية، منها الجدار الخلوي والبلاستيدات الخضراء والكلوروفيل.

ما النقل السلبي؟

٦. ينقل الدم الغذاء والأكسجين إلى خلايا أجسامنا للقيام بنشاطاتها الحيوية، كما ينقل الفضلات الناتجة ومنها ثاني أكسيد الكربون بعيداً عن الخلية.
٧. الانتشار و الخاصية الأسموزية نوعان من النقل السلبي.
٨. في عملية الانتشار، تنتقل جزيئات السكر والأكسجين وثاني أكسيد الكربون عبر الغشاء البلازمي
٩. الخاصية الأسموزية هي انتقال الماء عبر الغشاء البلازمي فقط.

ما البناء الضوئي؟ وما التنفس الخلوي؟

١٠. لكي تصنع النباتات الغذاء، فهي تحتاج إلى الماء و ثاني أكسيد الكربون والطاقة من الشمس.
١١. المواد الناتجة عن عملية البناء الضوئي هي الجلوكوز و الأوكسجين.
١٢. تحصل النباتات والحيوانات على الطاقة في جزيئات الجلوكوز بعملية التنفس الخلوي.
١٣. في التنفس، تستعمل الخلايا الأوكسجين لتحليل الجلوكوز للحصول على الطاقة في عملية تسمى التنفس الهوائي.
١٤. يُسمى التنفس الخلوي الذي لا يستعمل الأوكسجين لإطلاق الطاقة التنفس اللاهوائي.
١٥. تحدث عملية التنفس الخلوي في الميتوكوندريا في الخلايا النباتية والحيوانية.

ما النقل النشط؟

١٦. النقل النشط هو عملية نقل المواد عبر الغشاء البلازمي باستعمال الطاقة.

التفكير الناقد

١٧. ما التراكيب المشتركة بين الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية؟

لكل خلية نباتية وحيوانية غشاء بلازمي ونواة وسيتوبلازم وميتوكوندريا وفجوات.

الخليةُ النباتيةُ والخليةُ الحيوانيةُ

أختارُ المفردةَ المناسبةَ ممَّا يأتي لأملاً الفراغاتِ.

النقلُ النشطُ	السيتوبلازمُ	البناءُ الضوئيُّ
التنفسُ الخلويُّ	الخاصيةُ الأسموزيةُ	الفجواتُ
الكلوروفيلُ	النقلُ السلبيُّ	

١. يوجدُ بينَ النواةِ والغشاءِ البلازميِّ مادةٌ تُشبهُ الهلامَ تُسمَّى السيتوبلازمُ
٢. عندما تحتاجُ الخليةُ إلى الطاقةِ لنقلِ الموادِّ عبرَ الغشاءِ البلازميِّ، فإنها تستخدمُ عمليةً تُسمَّى النقلِ
النشطُ
٣. تُسمَّى العمليةُ التي تستخدمُ فيها النباتاتُ الطاقةَ مِنَ الشمسِ لإنتاجِ الغذاءِ في صورةِ جلوكونِ البناءِ الضوئيِّ
٤. تُسمَّى حركةُ الموادِّ عبرَ أغشيةِ الخلايا دونَ أنْ تُستخدمَ طاقةُ الخليةِ النقلِ السلبيِّ
٥. تستخلصُ النباتاتُ والحيواناتُ الطاقةَ من سكرِ الجلوكوزِ خلالَ عمليةٍ تُسمَّى التنفسِ
الخلويِّ
٦. تُسمَّى الصبغةُ الخضراءُ داخلَ البلاستيداتِ الخضراءِ التي تمتصُّ الضوءَ وتُكسِبُ النباتاتَ لونها
الأخضرَ الكلوروفيلُ
٧. الخاصيةُ الأسموزيةُ هي انتقالُ جسيماتِ الماءِ عبرَ غشاءِ الخليةِ.
٨. تُسمَّى التراكيبُ التي تشبهُ الكيسَ وتخزنُ الماءَ والغذاءَ داخلَ الخلايا الفجواتُ

الخلية النباتية والخلية الحيوانية

أختارُ الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

غشاء بلازمي	الكلوروفيل	نواة
الجدر الخلوية	السيتوبلازم	البناء الضوئي
التنفس الخلوي	الميتوكوندريا	الفجوات

توجدُ في الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية أجزاءً مشتركة، فكلُّ خليةٍ غشاء بلازمي يعطيها شكلها. معظمُ الخلايا لها نواة تحتوي على المعلومات الوراثية للمخلوق الحي. وتحتوي كلُّ من الخلايا النباتية والحيوانية بين هذين الجزأين على مادةٍ تشبه الهلام تُسمى السيتوبلازم تحوّل النباتات والحيواناتُ الغذاءَ إلى طاقةٍ باستخدام عمليةٍ تُسمى التنفس الخلوي، وتحدثُ هذه العمليةُ في تراكيبٍ على شكلٍ عصيٍّ هي الميتوكوندريا، كما تحتوي الخلايا النباتية والخلايا الحيوانية على تراكيبٍ تشبه الكيس تُسمى الفجوات

ولما كانت النباتاتُ تصنعُ غذاءها بعمليةٍ تُسمى البناء الضوئي، لذا تحتوي خلاياها على بعضِ التراكيبِ التي لا توجدُ في الخلايا الحيوانية. وتُسمى الصبغةُ التي تُكسبُ النباتاتَ لونها الأخضرَ الكلوروفيل تُحاطُ الأغشيةُ في الخلايا النباتية بـ الجدر الخلوية، ولا توجدُ هذه التراكيبُ في الخلايا الحيوانية.

الخلايا

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ ممَّا يأتي:

١. أصغرُ الوحداتِ البنائيةِ في المخلوقاتِ الحيةِ التي يمكنُ أن تقومَ بالعملياتِ الحيويةِ هي:

أ. العناصرُ

ب. الخلايا

ج. المركباتُ

د. الجراثيمُ

٢. يُسمَّى المخلوقُ الذي يستطيعُ القيامَ بوظائفِ الحياةِ بصورةٍ مستقلةٍ:

أ. جهازًا حيويًا

ب. عضوًا

ج. مخلوقًا حيًا

د. جرثومةً

٣. تُشكِّلُ مجموعةُ الخلايا المتشابهةِ معًا التي تقومُ بالوظيفةِ نفسها:

هـ. عضوًا

و. نسيجًا

ز. جهازًا

ح. مخلوقًا حيًا

٤. الأكسجينُ والكربونُ والنيتروجينُ والهيدروجينُ جميعُها أمثلةٌ على:

أ. البروتيناتُ

ب. الدهونُ

ج. الكربوهيدراتُ

د. العناصرُ

٥. نواتجُ عمليةِ البناءِ الضوئيِّ هي:

أ. الماءُ وثنائي أكسيد الكربونُ

ب. الأكسجينُ والسكرُ

ج. ثاني أكسيد الكربونُ والسكرُ

د. السكرُ والماءُ

٦. تُسمَّى المادةُ التي تتكوَّنُ باتحادٍ كيميائيٍّ بينَ عنصرينِ أو أكثرَ:

أ. مركبًا

ب. بروتينًا

ج. ذرةً

د. جهازًا حيويًا

٩. العمليةُ التي تصفُ انتقالَ الجزيئاتِ من مناطقٍ عاليةِ التركيزِ إلى مناطقٍ منخفضةِ التركيزِ هي:
- أ. النقلُ النشطُ
ب. التنفُّسُ اللاهوائيُّ
ج. التنفُّسُ الهوائيُّ
د. الانتشارُ

١٠. عمليةُ إطلاقِ الطاقةِ التي تستخدمُها الخلاياُ مِنَ الجزيئاتِ كالجلوكوزِ هي:
- أ. النقلُ النشطُ
ب. التنفُّسُ الخلويُّ
ج. التَّحَمُّعُ
د. الاتزانُ

٧. ينتقلُ الماءُ من خلالِ الغشاءِ البلازميِّ ب:
- أ. النقلِ النشطِ
ب. الأجسامِ المحللةِ
ج. الخاصيةِ الأسموزيةِ
د. الابتلاعِ

٨. العمليةُ التي تحدثُ في النباتاتِ عندما تستخدمُ طاقةَ الشمسِ لصنعِ الغذاءِ هي:
- أ. الانتشارُ
ب. النقلُ النشطُ
ج. النقلُ السلبيُّ
د. البناءُ الضوئيُّ



الخلية والوراثة

أكمل الخريطة المفاهيمية حول الخلية والوراثة.

تتكوّن جميعُ المخلوقات الحية من خلية واحدة أو أكثر، وتُسمى العملية المستمرة من النمو والانقسام وتعويض التالف دورة الخلية

تستطيع الخلايا التكاثر عن طريق نوع من الانقسام الخلوي يُسمى الانقسام المتساوي ، وفيه تُضاعف الخلية كروموسوماتها قبل أن تنقسم إلى خليتين متماثلتين.

تتكاثر معظم النباتات والحيوانات والإنسان باتحاد الكروموسومات معاً من الخلية الجنسية الذكرية والخلية الجنسية الأنثوية.

تنتج الخلايا الجنسية بفعل الانقسام المنصف ؛ إذ تنقسم النواة مرتين فتنتج أربع خلايا جنسية جديدة في نواة كل منها نصف العدد الأصلي من كروموسومات الخلية الأصلية.

الصفات الموروثة

نستقبل جيناً واحداً لكل صفة موروثة من الأبوين .
قد تكون الصفات سائدة أو متنحية .

يُسمى تاريخ صفات العائلة الذي يُستخدم في تتبع الصفات في العائلة ودراسة الأنماط الوراثية مخطط السلالة .

انقسام الخلايا

أستعينُ بكتابي المدرسيّ لیساعدني على ملء الفراغات.

ما دورة الخلية؟

١. في دورة الخلية تنمو جميع الخلايا فترةً زمنيةً محددةً، ثم تتوقف عن النمو. وبعد أن يكتمل نمو بعض الخلايا تموت، ولكن بعضها الآخر ينقسم لیتج خلايا جديدةً لـ تعويض الخلايا الميتة.
٢. كلما نمت الخلية ازداد حجمها، إلا أن الغشاء البلازمي ينمو بمعدلٍ أقل من نمو حجم الخلية.
٣. قد يحدث السرطان عندما لا تتم السيطرة على انقسام الخلايا ونموها.

ما الانقسام المتساوي؟

٤. عدد الكروموسومات في معظم خلايا الإنسان هو ٤٦.
٥. تضاعف الخلايا عدد الكروموسومات قبل أن تنقسم.
٦. في الانقسام المتساوي تتكون خليتان جديدتان متماثلتان في نواة كل منهما مجموعة كاملة من الكروموسومات.
٧. تتكون صفيحة خلوية بين الخليتين النباتيتين الجديدتين الناتجتين عن الانقسام المتساوي، بسبب وجود جدار خلوي حول الخلية المنقسمة.

ما الانقسام المنصف؟

٨. في معظم الحيوانات والنباتات تتحد كروموسومات من الأبوين معاً في عملية تُسمى التكاثر الجنسي
٩. في الانقسام المنصف تنتج أربع خلايا، تحتوي كل منها/ منهما على نصف العدد الأصلي من الكروموسومات للخلية الأصلية.
١٠. تُسمى الخلية الجنسية الذكرية المشيج المذكر (..... الحيوان المنوي)، وتسمى الخلية الجنسية الأنثوية المشيج المؤنث (..... البويضة). وعندما تتحد هاتان الخليتان معاً تكونان خلية مخصبة (تسمى أو اللاقحة)، تحتوي على عدد الكروموسومات نفسها في الخلية الأصلية.

ما مدّة الحياة؟

١١. تشتمل دورة حياة الحيوان الثديي على الولادة و..... النضج والتكاثر والهرم و..... الموت.....
١٢. أطول فترة زمنية يعيشها المخلوق الحي في أفضل الظروف تُسمى..... مدة الحياة.....

التفكير الناقد

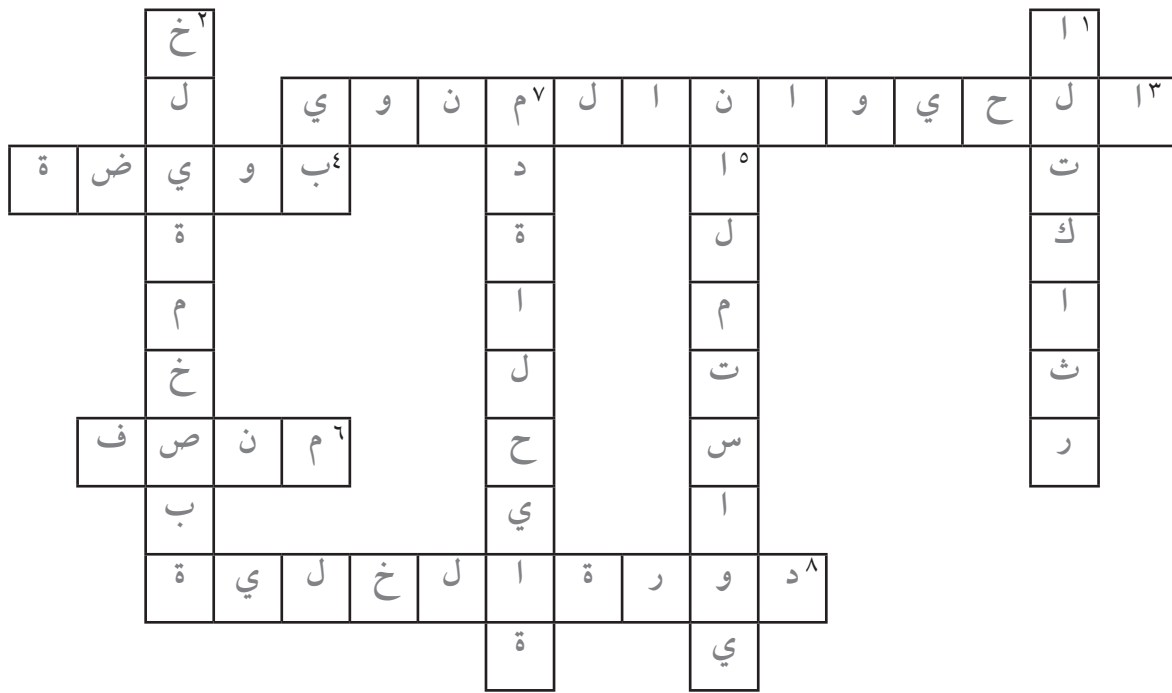
١٣. فيم يتشابه الانقسام المتساوي والانقسام المنصف، وفيم يختلفان؟

يبدأ كلا الانقسامين في النواة، ويكونان عددًا من الخلايا أكثر من الخلايا الأصلية. من أهم الفروق بينهما أن الخلايا الناتجة عن الانقسام المتساوي تحتوي على العدد نفسه من كروموسومات الخلية الأصلية، أما في الانقسام المنصف فتحتوي الخلايا الناتجة على نصف العدد الأصلي من الكروموسومات .

انقسامُ الخلايا

أستخدمُ المفرداتِ التاليةَ لإكمالِ الكلماتِ المتقاطعةِ أدناه:

الحيوان المنوي	المتساوي	مدة الحياة	دورة الخلية
خلية مخصبة	التكاثر	منصف	بويضة



رأسياً

أفقياً

١. عملية إنتاج مخلوق حي جديد.
٢. الخلية الناتجة عن اتحاد الحيوان المنوي والبويضة.
٣. الخلية الجنسية الذكرية.
٤. الخلية الجنسية الأنثوية.
٥. انقسام الخلية إلى خليتين متماثلتين للخلية الأصلية.
٦. نوع من انقسام الخلية ينتج الخلايا الجنسية.
٧. أطول فترة زمنية يعيشها المخلوق الحي في أفضل الظروف.
٨. عملية نمو الخلايا وانقسامها وتعويض التالف منها.

انقسام الخلايا

أختار الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

خلية	المتوقع	الأبوين
دورة الخلية	الخلية المخصبة	جنسي
دورة	الانقسام المنصف	مدة الحياة

تمر جميع المخلوقات الحية بدوراتٍ من النمو والتكاثر ثم تموت؛ حيث تنمو الخلايا وتنقسم لتعويض الخلايا الميتة في عملية تُسمى دورة الخلية. تنقسم الخلايا بطريقتين؛ إما بالانقسام المتساوي وإما الانقسام المنصف.

تبدأ جميع المخلوقات الحية بـ خلية مفردة، وتستطيع التكاثر إما تكاثراً جنسياً وإما لاجنسياً. في التكاثر اللاجنسي، تنتج خلية عن أحد الأبوين نسخةً مماثلةً له، أما في التكاثر الجنسي فيحدث من كلا الأبوين؛ إذ تتحد خليتا الحيوان المنوي والبويضة معاً لتكوين الخلية المخصبة.

تُشكل مراحل تطور المخلوق الحي دورة حياته. وتسمى أطول فترةٍ زمنيةٍ يعيشها المخلوق الحي في أفضل الظروف مدة الحياة، وهذه لا يعلمها إلا الله سبحانه وتعالى. أما العمر المتوقع للمخلوق الحي فهو مقدار الزمن الذي يعيشه، ويمثل المتوسط الحسابي لمدة الحياة للنوع الواحد من المخلوقات الحية.

الوراثة والصفات

أستعينُ بكتابي المدرسيّ لیساعدني على ملء الفراغات.

ما الوراثة؟

١. انتقال الصفات من جيلٍ إلى الجيل الذي يليه يُسمى الوراثة.....
٢. الصفات الموروثة..... هي صفات تنتقل من الآباء إلى الأبناء.
٣. السلوك والمهارات التي لا تُكتسب، بل تُولد مع الإنسان أو الحيوان تُسمى الغريزة.....
٤. السلوك الذي يتطور في أثناء حياة الإنسان أو الحيوان من خلال الممارسة والخبرة هو سلوكٌ مكتسب.....، وهو لا يورث من أبوين.

كيف تُورث الصفات؟

٥. اكتشف مندل أن كل صفة موروثة يتحكّم فيها عاملان.....، عامل من الأب وآخر من الأم.
٦. يُطلق العلماء اليوم على عوامل مندل اسم الجينات.....
٧. توجد الجينات في نواة الخلية وتحتوي على المعلومات الوراثية، وتخزن على الكروموسومات.....
٨. تُسمى الصفة التي تمنع صفة أخرى من الظهور الصفة السائدة.....
٩. تُسمى الصفة التي تحجبها صفة سائدة الصفة المتنحية.....
١٠. يُرمز في نبات البازلاء إلى الصفة السائدة بالحرف P..... وهي صفة الأزهار الأرجوانية، ويرمز إلى الصفة المتنحية بالحرف p وهي صفة الأزهار البيضاء.

كيف نتتبع الصفات الوراثية؟

١١. يُسمَّى المخطط الذي يُستعمل لتتبع تاريخ الصفات في العائلة ودراسة الأنماط الوراثية..... مخطط السلالة.....
١٢. تربط الخطوط الأفقية في مخطط السلالة الآباء معًا، بينما تربط الخطوط الرأسية الآباء بالأبناء.....
١٣. يُرمز إلى الذكور في مخطط السلالة بالمربعات، ويرمز إلى الإناث بالدوائر.
١٤. تمثل الأشكال المظللة الأفراد الذين يحملون الصفة السائدة، بينما تمثل الأشكال البيضاء الأفراد الذين لا يحملون هذه الصفة.
١٥. الغمّازات صفةٌ سائدةٌ. يمكن للأبوين اللذين لهما غمّازات أن يحملًا جينَ الصفةِ المتنحية. أما الحامل للصفة فهو شخصٌ ينقل جينَ الصفةِ ولكنها لا تظهر عليه.
١٦. إذا كان الحرف D يرمز إلى صفة الغمّازات فإنه يمكن تمثيل الطفل الحامل للصفة المتنحية للغمّازات بالرمز Dd.....

التفكير الناقد

١٧. إذا كان لكلا الأبوين وابنهما غمّازات ولكنّ ابنتهما ليس لها غمّازات، فأَيُّ الجينات التالية تنطبق على أفراد هذه العائلة: DD، Dd، أو dd؟ أوّضح إجابتي.
- يجب أن يحمل كلا الأبوين جينًا سائدًا لصفة الغمّازات D، وجينًا متنحيًا لصفة عدم الغمّازات d، ولذلك فكلا الأبوين حامل للصفة Dd. ويحتمل أن الابن قد ورث واحدًا أو اثنين من جينات الصفة DD أو Dd، بينما ورثت الابنة جينين متنحيين dd واحد من كل أب.

الصفاتُ والوراثةُ

أضعُ رمزَ الكلمةِ في الفراغِ المناسبِ في الجملِ التاليةِ.

أ. حامل للصفة	د. وراثه	ز. مخطط السلالة
ب. سائدة	هـ. موروثه	ح. متنحية
ج. جين	و. غريزة	ط. مكتسبة

١. الصفةُ الـ هـ صفةٌ يرثها الأبناءُ عن الآباءِ.
٢. الـ د هي انتقالُ الصفاتِ من جيلٍ إلى آخرٍ.
٣. الـ و سلوكٌ موروثٌ.
٤. الصفةُ الـ ب صفةٌ تمنعُ صفةً أخرى من الظهورِ.
٥. الصفةُ الـ ح صفةٌ تحجبها صفةٌ أخرى.
٦. ز رسمٌ يُستخدمُ في تتبعِ تاريخِ صفاتِ العائلةِ.
٧. تُسمَّى الصفةُ التي تتأثرُ بالخبرةِ أو بالبيئةِ الصفةُ الـ ط
٨. يحتوي الـ ج على المعلوماتِ الكيميائية للصفةِ الموروثةِ.
٩. أ فردٌ ورثَ جينَ الصفةِ، ولكنها لا تظهرُ عليه.

الوراثة والصفات

أختارُ الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

الكروموسومات	الوراثة	جريجور مندل	الجينات
الغريزة	مخطط السلالة	الصفة	الحيوان المنوي
السائدة	المتنحية		

تنتقل بعض خصائص المخلوقات الحية من الآباء إلى الأبناء، فأى خاصية ملحوظة فيها كلون العيون مثلًا تُسمى **صفة** ويُسمى انتقال الصفات من الآباء إلى الأبناء **الوراثة** بعض الصفات كلون العيون أو الشعر صفات جسمية، وبعضها الآخر صفات سلوكية تُسمى **الغريزة**

اكتشف **جريجور مندل** كيف تُورث الصفات. تُسمى عوامل مندل اليوم **الجينات** وتخزن المعلومات الكيميائية للصفة الموروثة على **الكروموسومات** التي توجد في أنوية الخلايا. يستقبل الأبناء مجموعة من الجينات من خلية البويضة والأخرى من خلية **الحيوان المنوي**

مثل العلماء الصفات بأنواعها باستعمال الحروف؛ حيث يُمثل الحرف الكبير الصفة **السائدة** والحرف الصغير الصفة **المتنحية**

يحمل الإنسان ما يقارب ٢٠٠٠٠ زوج من الجينات، ويسهل تتبع بعض هذه الصفات؛ حيث يمكن تتبع تاريخ صفات العائلة عن طريق **مخطط السلالة** ويمكن استخدام هذا المخطط في دراسة الأنماط الوراثية.

الخليةُ والوراثةُ

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ ممَّا يأتي:

٤. مهارةٌ صغيرِ العنكبوتِ بعدَ ولادتهِ في نسجِ شبكةٍ مثالٌ على:

أ. الغريزة

ب. الصفةِ المكتسبةِ

ج. الصفةِ المتنحيةِ

د. مخططِ السلالةِ

٥. انتقالُ الصفاتِ مِنَ الآباءِ إِلَى الأبناءِ تُسمَّى:

أ. الحاملُ للصفةِ

ب. مخططُ السلالةِ

ج. صفاتٍ مكتسبةً

د. صفاتٍ موروثَةً

١. العمليةُ التي تنتجُ فيها الخليةُ نسخةً مماثلةً لها تُسمَّى:

أ. الانقسامَ المتساويَ

ب. الانقسامَ المنصّفَ

ج. دورةَ الخليةِ

د. الفجوةُ

٢. تُسمَّى العمليةُ التي ينتجُ عنها خلايا جنسيةٌ:

أ. الانقسامَ المتساويَ

ب. الانقسامَ المنصّفَ

ج. الحيوانَ المنويَّ

د. اللاقحةُ

٣. عندما تتحدُّ خليتانِ جنسيتانِ ذكوريةٌ وأنثويةٌ معًا ينتجُ عنهما خليةٌ جديدةٌ تُسمَّى:

أ. مشيجًا مؤنثًا

ب. مشيجًا مذكرًا

ج. لاقحةً

د. بويضةً

٨. تحتوي خلايا جسم الإنسان على ٢٣

زوجاً من:

أ. الكروموسومات

ب. الجينات

ج. الصفات

د. العوامل الوراثية

٩. المخلوق الحي الذي ينقل جين الصفة

ولكنها لا تظهر عليه يسمى:

أ. الصفة السائدة

ب. الصفة المتنحية

ج. حاملاً للصفة

د. وارثاً للصفة

٦. الصفة التي تحجبها صفة أخرى:

أ. الصفة المتنحية

ب. الصفة السائدة

ج. صفة مكتسبة

د. صفة موروثية

٧. إذا كان النبات يحمل جين الصفة السائدة

وجين الصفة المتنحية فإن هذا النبات

يكون:

أ. نقياً

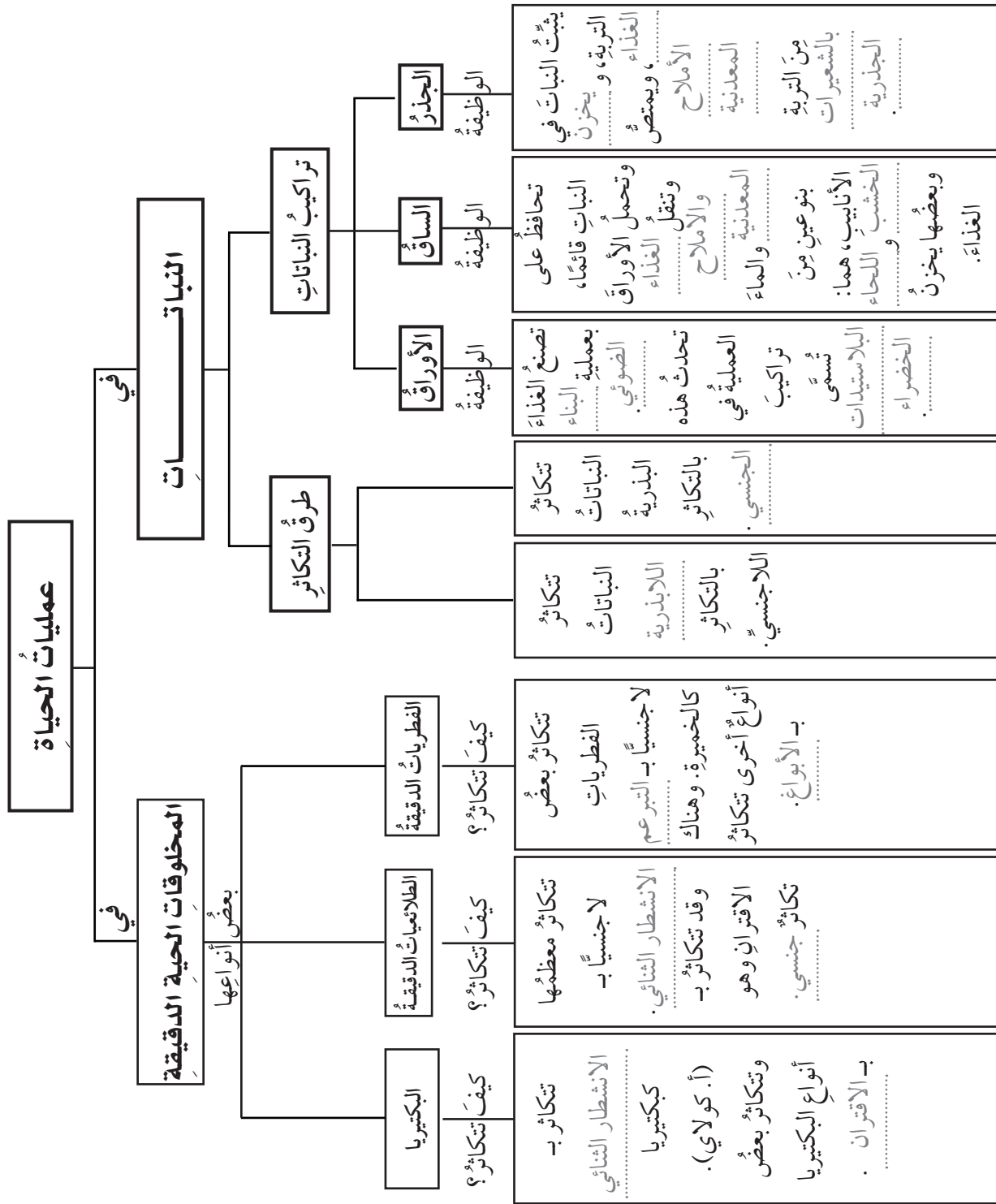
ب. هجيناً

ج. متكيفاً

د. موروثاً

عمليات الحياة في النباتات والمخلوقات الحية الدقيقة

أكمل الخريطة المفاهيمية حول عمليات الحياة في النباتات والمخلوقات الحية الدقيقة.



عمليات الحياة في النباتات

أستعينُ بكتابي المدرسيّ لیساعدني على ملء الفراغات.

ما أهمية الجذور والسيقان للنباتات؟

١. تستعمل النباتات الوعائية الخشب لنقل الماء والأملاح المعدنية من التربة إلى أعلى.
٢. ينقل اللحاء الغذاء من الأوراق إلى أسفل وإلى سائر أجزاء النبات.
٣. الساق تحمل أوراق النباتات.
٤. تمتصُّ جذور النبات الماء والمواد المغذية (الأملاح المعدنية) من التربة، وتثبت النبات في التربة.
٥. تُخرج النباتات الماء إلى الغلاف الجويّ عبر أوراقها في عملية تُسمّى النتح.

كيف تعمل أوراق النباتات؟

٦. بعض النباتات لها أوراق بسيطة ومنها أوراق العنب، أو إبرية ومنها أوراق الصنوبر، أو مركبة ومنها أوراق الكستناء.
٧. يوجد على سطح أوراق النبات فتحات صغيرة جداً تُسمّى الثغور؛ يخرج الماء ويدخل الهواء من خلالها.
٨. الخلايا التي تنظم كمية الهواء والماء المارة من خلال الثغور تُسمّى الخلايا الحارسة.
٩. تلتقط العديد من أوراق النباتات الطاقة الشمسية لصنع الغذاء بعملية البناء الضوئي.

كيف تتكاثر النباتات؟

١٠. يُسمّى انتقال حبوب اللقاح من المتك إلى الميسم التلقيح. ويتعيّن بعد ذلك أن تنتقل حبوب اللقاح من متك الزهرة إلى المبيض الواقع أسفل الميسم.
١١. تُسمّى الطيور والحشرات التي تنقل حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى الملقحات.
١٢. بعض النباتات ليس لها بذور، وتنمو من خلال خلايا مفردة تُسمّى أبواغاً؛ حيثُ يمكنها أن تنمو إلى نبات جديد.

ما دورات حياة بعض النباتات؟

١٣. هناك نوعان من النباتات هما: الحزازيات و..... السرخسيات..... يمران بمرحلتين رئيسيتين في دورات حياتهما؛ حيث يحدث كلا التكاثرين الجنسي واللاجنسي.
١٤. في دورة حياة المعرأة البذور تنتج بذورها في..... مخاريط..... وليس في الأزهار.

أين تخزن النباتات الغذاء؟

١٥. الكرفس نبات يخزن الغذاء في..... الساق.....
١٦. الملفوف نبات يخزن الغذاء في..... الأوراق.....

التفكير الناقد

١٧. كيف تساعد كل من الجذور والسيقان والأوراق النباتات على البقاء على قيد الحياة؟

تثبت الجذور النبات في الأرض، وتمتص الماء والأملاح المعدنية من التربة. تنقل السيقان الماء والأملاح والغذاء إلى سائر أجزاء النبات وتدعم الأوراق وتحملها. تلتقط الأوراق الطاقة من الشمس لإنتاج الغذاء للنباتات.

عملياتُ الحياةِ في النباتاتِ

أختارُ رمزَ الكلمةِ المناسبةِ مما يأتي لأملأُ الفراغاتِ.

أ. البويضة	د. الجذر	ز. المشيج المذكر
ب. البناء الضوئي	هـ. البذرة	ح. الساق
ج. التلقيح	و. التكاثر الجنسي	

١. تحدثُ عمليةُ ج عندما تنتقلُ حبوبُ اللقاحِ مِنَ المتكِّ إلى الميسمِ.
٢. ح تركيبُ يُبقي النباتَ منتصباً ويحملُ الأوراقَ.
٣. ز خليةٌ جنسيةٌ توجدُ في حبوبِ اللقاحِ.
٤. تُسمَّى العمليةُ التي تحدثُ في النباتاتِ لصنعِ الغذاءِ باستخدامِ الطاقةِ الشمسيةِ والماءِ وثاني أكسيدِ الكربونِ ب
٥. د يُثبتُ النباتُ في الأرضِ، ويخزنُ الغذاءَ، ويمتصُّ الماءَ والأملاحَ المعدنيةَ مِنَ التربةِ.
٦. أ توجدُ في مبيضِ الزهرةِ، وعندما تُخصَّبُ تنمو إلى بَدْرَةٍ.
٧. و ينتجُ أفرادٌ مِنَ النوعِ نفسهِ عندما تتحدُّ خلايا جنسيةٌ ذكوريةٌ وأُنثويةٌ معاً.
٨. هـ على نباتٍ صغيرٍ وبعضِ الغذاءِ المخزنِ، وعندما تتوافرُ ظروفٌ مناسبةٌ تنمو إلى نباتٍ جديدٍ.

عمليات الحياة في النباتات

أختارُ الكلمةَ المناسبةَ ممّا يأتي لأملاً الفراغاتِ.

الأبواغ	الجلوكوز	اللاجنسي
الجنسي	الأملاح المعدنية	ثاني أكسيد الكربون
البناء الضوئي	البذور	مشيج مؤنث

تحتاجُ النباتاتُ إلى التَغذّي والتكاثرِ كباقي المخلوقاتِ الحيةِ الأخرى لكي تعيش. تستعملُ النباتاتُ عمليةَ البناءِ الضوئي لإنتاجِ الغذاءِ. وللأوراقِ و..... **الجلودر** والساقِ دورٌ في صنعِ الغذاءِ؛ إذ تمتصُّ الجلودرُ الماءَ و..... **الأملاح المعدنية** منَ التربةِ، وتنتقلُ هذه الموادُ عبرَ أنابيبٍ دقيقةٍ داخلَ الساقِ تُسمى **الخشب** لتصلَ إلى الأوراقِ أعلى النباتِ. ويتحدُّ الماءُ و..... **ثاني أكسيد الكربون** في الأوراقِ مع وجودِ الطاقةِ الشمسيةِ لإنتاجِ غذاءِ النباتِ وهو **الجلوكوز**، وينتجُ الأكسجينَ أيضاً.

تنمو بعضُ النباتاتِ منَ **البذور** عن طريقِ التكاثرِ **الجنسي**، وهذا يتطلبُ اندماجَ مشيجٍ مذكرٍ معَ **مشيج** مؤنثٍ لإنتاجِ نباتٍ جديدٍ. وهناكُ نباتاتٌ أخرى تنمو منَ **الأبواغ**، وهذا نوعٌ آخرٌ منَ التكاثرِ وهو التكاثرُ **اللاجنسي**. وهناكُ أنواعٌ منَ النباتاتِ هي الحزازياتُ والسرخسياتُ تتكاثرُ عن طريقِ نوعينِ منَ التكاثرِ.

عمليات الحياة في المخلوقات الحية الدقيقة

أستعينُ بكتابي المدرسيّ لیساعدني على ملء الفراغات.

ما المخلوقات الحية الدقيقة؟

١. يُسمّى المخلوق الحيّ المجهریّ الذي لا يرى بالعين المجردة مخلوقاً حياً دقيقاً أو جرثومة.
٢. إذا كان جسمُ المخلوق الحيّ الدقيق يتكوّن من خلية واحدة فهو وحيد الخلية، وإذا تكون جسمه من أكثر من خلية فهو متعدد الخلايا.
٣. العفنُ والخميرة نوعان من الفطريات المجهرية.
٤. اليوجلينا والدياتومات والأميبا جميعها طلائعيات دقيقة.
٥. الأسواط والأهداب والأقدام الكاذبة تراكيب تساعد الطلائعيات المختلفة على الحركة والحصول على غذائها.
٦. تُصنّف البكتيريا في مملكتين: البكتيريا الحقيقية و البكتيريا البدائية (أو القديمة).
٧. البكتيريا العصوية تُستعمل لإنتاج اللبن وغيره من المواد المفيدة لصحة الجسم.

كيف تتكاثر المخلوقات الحية الدقيقة؟

٨. تتكاثر المخلوقات الحية الدقيقة في الانشطار الثنائي لا جنسياً عن طريق الانقسام.
٩. الاقتران شكل من أشكال التكاثر الجنسي الذي تلحّم فيه المخلوقات الحية الدقيقة بعضها ببعض، وتتبادل المادة الوراثية فيما بينها، ثم ينفصل بعضها عن بعض وينقسم كل منها بالانشطار الثنائي.
١٠. تتكاثر بعض الفطريات مثل الخميرة بـ التبرعم، وتتكاثر فطريات أخرى بإنتاج الأبواغ.

١١. في أثناء تكوّن البوغ في بعض الفطريات، تندمج الخلايا الذكرية مع الخلايا الأنثوية لتبادل المادة الوراثية وإنتاج الأبواغ، التي تُحفظ داخل غلاف، ثم تتشرب منه، فإذا سقطت في بيئة مناسبة لنموها نمت وأنتجت فطرًا جديدًا.
١٢. تتكاثر بكتيريا (أ.كولاي) في الأمعاء بـ الانشطار الشائي

ما عفن الخبز؟

١٣. تنمو أبواغ العفن سريعًا في بيئة دافئة ورطبة
١٤. إذا نظرت إلى عفن الخبز عن قرب، فستشاهد خيوطًا دقيقة تُسمى الخيوط الفطرية، وبعضها تنمو إلى أسفل لتثيت العفن على الخبز.
١٥. يفرز عفن الخبز بروتينات خاصة تُسمى إنزيمات، تساعد على هضم الغذاء.

التفكير الناقد

١٦. بعض أنواع الطلائعيات تتكاثر بالأبواغ. وقد تمضي مدةً طويلةً على الأبواغ دون أن تنمو إلى طلائعيات جديدة. لماذا؟

إجابة محتملة: تستطيع أبواغ الطلائعيات تحمّل ظروف قاسية فلا تنمو إلى طلائعيات جديدة. ولكن عندما تتوافر ظروف مناسبة لنموها من رطوبة ودرجة حرارة فعندئذ تنمو إلى طلائعيات جديدة.

عملياتُ الحياةِ في المخلوقاتِ الحيةِ الدقيقةِ

مَنْ أَنَا؟

أضِعْ رمزَ الكلمةِ أمامَ الوصفِ الذي يمثِّلُها.

أ. الانشطار الثنائي	ج. الاقتران	هـ. مخلوق حي دقيق
ب. التبرعم	د. طلائعي	و. البوغ
		ز. وحيد الخلية

١. وَأَنْتَجُ عندما تندمجُ الخلايا الذكريَّةُ والخلايا الأنثويَّةُ معًا، ثم أحملُ المادةَ الوراثيةَ داخلَ غلافٍ للحماية. فَمَنْ أَنَا؟
٢. أ نوعٌ من أنواعِ التكاثرِ اللاجنسيِّ، ينقسمُ فيَّ المخلوقُ الحيُّ الدقيقُ إلى جزأينِ متساويينِ. فَمَنْ أَنَا؟
٣. هـ مخلوقٌ حيٌّ مجهرِيٌّ لا يمكنُ رؤيتي بالعينِ المجردةِ. فَمَنْ أَنَا؟
٤. ج شكلٌ من أشكالِ التكاثرِ الجنسيِّ الذي تلتحمُ فيه المخلوقاتُ الحيةُ بعضها ببعضٍ، وتتبادلُ المادةَ الوراثيةَ فيما بينها، ثم تنفصلُ وتنقسمُ. فَمَنْ أَنَا؟
٥. ز وصفٌ آخرٌ للمخلوقِ الحيِّ الذي يتكوَّنُ جسمُه من خليةٍ واحدةٍ. فَمَنْ أَنَا؟
٦. ب شكلٌ من أشكالِ التكاثرِ اللاجنسيِّ، حيثُ ينمو بروزٌ صغيرٌ على الخليةِ الأمِّ. فَمَنْ أَنَا؟
٧. د لستُ فطرًا ولا بكتيريا، ولكنني مخلوقٌ حيٌّ دقيقٌ. فَمَنْ أَنَا؟

عمليات الحياة في المخلوقات الحية الدقيقة

أختارُ الكلمةَ المناسبةَ ممَّا يأتي لأملاً الفراغاتِ.

الانشطار الثنائي	خيوط	مجهر ضوئي
الطلائعيات	البكتيريا الحقيقية	ممالك
الاقتران	أقدام كاذبة	الغذاء

المخلوقات الحية الدقيقة مخلوقاتٌ صغيرةٌ جداً لا تُرى بالعينِ المجردة، بل نحتاجُ إلى مجهر ضوئي لرؤيتها، وتضمُّ أربعَ ممالكٍ مختلفةٍ، هي الطلائعياتُ والفطرياتُ و البكتيريا الحقيقية والبكتيريا البدائيةُ. وأكثرُ المخلوقاتِ الحيةِ الدقيقةِ شيوعاً هي الفطرياتُ المجهريةُ و الطلائعياتُ والبكتيريا. تستطيعُ الطلائعياتُ الشبيهةُ بنباتاتِ اليوجلينا أن تصنعَ غذاءها بنفسها. وهناك أنواعٌ أخرى من الطلائعياتِ لا تستطيعُ صنعَ غذائها، ولكن لها أسواطٌ أو أهدابٌ أو أقدام كاذبة تساعدها على الحركة والحصولِ على الغذاء.

تتكاثرُ المخلوقاتُ الحيةُ الدقيقةُ عن طريقِ ثلاثةِ أنواعٍ من التكاثرِ اللاجنسيِّ، هي الانشطار الثنائي والتبرعمُ وإنتاجُ الأبواغِ، وقد تتكاثرُ جنسياً بطريقةٍ تُسمى الاقتران.

يتركبُ عفنُ الخبزِ من خيوطٍ دقيقةٍ تُسمى الخيوطُ الفطرية. ويحدثُ التكاثرُ الجنسيُّ في عفنِ الخبزِ عندما يندمجُ خيطانِ فطريانٍ معاً ويكونان خيطاً فطرياً جديداً.

الحياة في الأعماق

اقرأ فقرة الكتابة العلمية في كتابي.



أكتب عن

الكتابة التفسيرية. أكتب تقريراً يوضح كيف تساعد البكتيريا البدائية المخلوقات الحية في قاع المحيط. يجب أن تبدأ الكتابة بدايةً مشوقة للقارئ، وأن يكون هدفها واضحاً، لذا أقدم الفكرة الرئيسة وأطورها مدعومةً بالحقائق، وأستخدم بدقة تفاصيل داعمة وكلمات وأسماء وضمائر وصفات لوصف الموضوع وتوضيحه. وأستعين في بحثي بكتب ومواقع إلكترونية، وألخص نتائجها في نهاية التقرير.

الحصول على الأفكار

أحياناً قد أختار الموضوع لأكتب عنه، وقد يحدّد المعلم الموضوع، وفي جميع الأحوال عليّ أن أفكر في كل ما يتعلق بالموضوع، وأبدأ بجمع المعلومات.

أكمل العمودين الأول والثاني في الجدول التالي؛ لأحصل على المعلومات التي أريدها حول الموضوع، ثم أبحث لأجيب عن أسئلتني، ثم أكتب في العمود الثالث ما توصلت إليه من البحث.

الموضوع: كيف تساعد البكتيريا البدائية على الحياة في قاع المحيط؟		
ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟
يجب أن أحدد بوضوح ماذا أعرف، وماذا أريد ان أعرف، وماذا تعلمت حول دعم البكتيريا البدائية في الحياة في قاع المحيط.		

إعداد المسودة

يبدأ التقريرُ الجيدُ بعبارةٍ تمثِّلُ فرضيةً تركزُ على الموضوع وتُخبرُ القارئَ بما يتوقعُ، وتعطي معلوماتٍ مهمةً حولَ الموضوع. ساعدُ خالدًا في وضعِ مخططٍ لتقريرِهِ. صَعَّ دائرةً حولَ الجملةِ التي يفضِّلُ أنْ يبدأَ خالدٌ بها تقريرَهُ.

لا أرغبُ في التفكيرِ حولَ كيفَ ستبدو الحياةُ في الأعماقِ من غيرِ البكتيريا البدائية؟

كما نعرفُ كيفَ تنعدمُ الحياةُ في الأعماقِ دونَ البكتيريا البدائية.

والآنَ أعملُ مخططًا لتقريرِي على ورقةٍ منفصلةٍ، ثم أبدأُ بالجملةِ التي كتبتها أعلاه، وأستمرُّ في الكتابةِ مبينًا الفكرةَ الرئيسةَ مدعومةً بالحقائقِ، ثم أخصُّ ما توصلتُ إليه من البحثِ.

المراجعة والتدقيق

استبدلِ بالكلمةِ التي تحتها خطٌّ في الجملةِ التي كتبها خالدٌ وصفًا دقيقًا، وأعدِ كتابةَ الجملةِ.

«تزدهرُ مستعمراتٌ ضخمةٌ من البكتيريا على المركباتِ الكبريتيديةِ التي تقذفُها الينابيعُ البحريةُ الحارةُ. ومن أشهرِ الحيواناتِ التي تعيشُ هناكُ الديدانُ الأنبوبيةُ العملاقةُ البيضاءُ. تحصلُ هذه الحيواناتُ على غذائها منَ المركباتِ الكبريتيديةِ التي تعيشُ داخلَ أعضائها، وفي المقابلِ، فإنها توفرُ للبكتيريا مكانًا لتعيشَ فيه، فضلًا عن أنها تستخرجُ المركباتِ الكبريتيديةِ منَ الماءِ وهو ما تحتاجُ إليه البكتيريا لغذائها».

البكتيريا

والآنَ أراجعُ وأدقُّ تقريرِي، ثم أسألُ نفسي:

- هل قدّمتُ فكري بطريقتي مشوقةً للقارئ؟
- هل شملَ تقريرِي حقائقَ وتفاصيلَ؟
- هل استخدمتُ أفعالًا وأسماءَ وضمائرَ وصفاتٍ؟
- هل ختمتُ التقريرَ باستنتاجٍ يلخصُ أفكارِي؟
- هل صححتُ الأخطاءَ اللغويةَ؟

عملياتُ الحياةِ في النباتاتِ والمخلوقاتِ الحيةِ الدقيقةِ

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ فيما يأتي:

٤. الفطرياتُ المجهريةُ والطلائعياتُ والبكتيريا
أنواعٌ مختلفةٌ من:

أ. السوطياتِ

ب. العفنِ

ج. الخميرةِ

د. مخلوقاتٍ حيةٍ دقيقةٍ

٥. انتقالُ حبوبِ اللقاحِ من متكِ زهرةٍ إلى
ميسمِ زهرةٍ أخرى يُسمى:

أ. تلقيحًا ذاتيًا

ب. تبرعًا

ج. تلقيحًا خلطيًا

د. اقترانًا

١. يستعملُ النباتُ ضوءَ الشمسِ لصنعِ الغذاءِ
خلالَ عمليةٍ تُسمى:

أ. التَح

ب. البناء الضوئي

ج. التكاثر

د. التلقيح

٢. ينقلُ الطائرُ أو الحشرةُ حبوبَ اللقاحِ من
زهرةٍ إلى أخرى بعملية:

أ. التنفسِ

ب. الهجرةِ

ج. التلقيحِ

د. الدورانِ

٣. أجزاءُ النباتِ التي تمتصُّ الماءَ والأملاحَ
المعدنيةَ منَ التربةِ هي:

أ. الجذورُ

ب. السيقانُ

ج. الأوراقُ

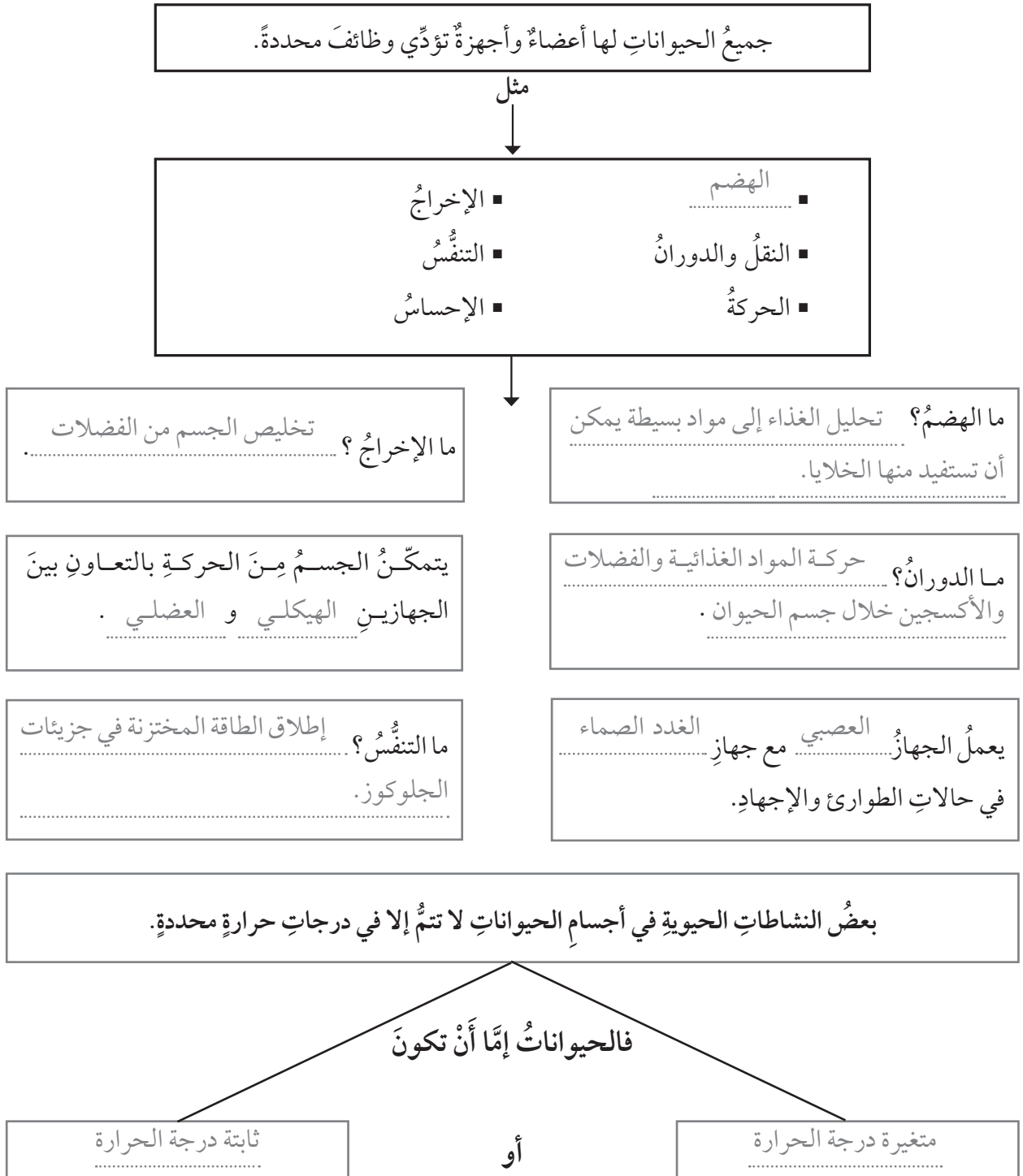
د. الأزهارُ

٨. العملية التي تسببُ سحبَ الماءِ والأملاحِ إلى أعلى عبرَ الساقِ ثم إلى الأوراقِ هي:
- هـ. التنفُّسُ
- و. البناءُ الضوئيُّ
- ز. التكاثرُ
- ح. التنحُّ
٩. الطلائعياتُ الشبيهةُ بالحيواناتِ التي تعيشُ في البحيراتِ والمحيطاتِ هي:
- ط. اليوجلينا
- ي. الدياتومات
- ك. الطحالبُ
- ل. الخميرةُ

٦. مصطلحُ يُستخدمُ في وصفِ المخلوقاتِ الحيةِ الدقيقةِ:
- أ. وحيدةُ الخليةِ
- ب. الجراثيمُ
- ج. متعددةُ الخلايا
- د. الحقيقيةُ
٧. يتكاثرُ البراميسيومُ تكاثرًا لاجنسيًا ب:
- أ. الانشطارِ الثنائيِّ
- ب. الأبواغِ
- ج. الاقترانِ
- د. التبرعمِ

عمليات الحياة في الحيوانات

أكمل الخريطة المفاهيمية حول عمليات الحياة في الحيوانات.



الهضم والإخراج والتنفس والدوران

أستعين بكتابي المدرسيّ لیساعدني على ملء الفراغات.

ما الهضم؟ وما الإخراج؟

١. تستخلص المخلوقات الحية..... الطاقة من الغذاء.
٢. تُسمى عملية ابتلاع الطعام وتفكيكه إلى أجزاءٍ ومرکباتٍ بسيطةٍ يمكن للخلايا الاستفادة منها..... الهضم.
٣. تُسمى عملية تخليص الجسم من الفضلات مثل الماء والأملاح وثاني أكسيد الكربون..... الإخراج.
٤. تستخلص الإسفنجيات غذاءها من المواد العالقة في الماء، وتصفيها مما فيه عند مروره في..... ثقب أجسامها.
٥. يتكوّن الجهاز الهضمي لدودة الأرض من فتحتين؛ الأولى ل..... ابتلاع الطعام والثانية للتخلص من الفضلات.
٦. تحدث عملية الهضم في الإنسان في الفم والمعدة و..... الأمعاء الدقيقة.
٧. الأعضاء التي تساعد على تخليص الجسم من الفضلات في الإنسان هي..... الكليتان والرتان، والكبد والجلد.

ما التنفس؟

٨. في معظم المخلوقات الحية تكون جزيئات الطعام الناتجة عن الهضم هي..... الجلوكوز.
٩. التنفس هو عملية إطلاق الطاقة المخترنة في جزيئات الطعام، وتحدث هذه العملية في الخلايا في وجود..... الأكسجين.
١٠. الهدف من عملية..... الشهيق تزويد الجسم بالأكسجين الضروري لإطلاق الطاقة من الغذاء.
١١. يُعدّ التنفس لدى بعض اللافقاريات ذات الأجسام الطرية عملية بسيطة لتبادل الغازات عن طريق عملية تُسمى..... الانتشار.

١٢. تحتاج الحيوانات الأكبر حجمًا إلى أعضاء متخصصة للتنفس.
١٣. تستخدم اللافقاريات كالرخويات خياشيم غنية بالأوعية الدموية؛ إذ تنتشر قرب جسمها ويتم تبادل الغازات عن طريقها.
١٤. هناك ثلاث طوائف من الحيوانات الفقارية تستخدم الرئات في التنفس، وهي الزواحف والطيور والثدييات.

ما الدوران؟

١٥. جهاز الدوران هو الجهاز الذي ينقل الأكسجين والجلوكوز إلى كل خلايا الجسم ويخلصها من الفضلات.
١٦. للحيوانات نوعان من أجهزة الدوران، جهاز دوران مفتوح كما في المفصليات والرخويات، أو جهاز دوران مغلق كما في الفقاريات.
١٧. في جهاز الدوران المفتوح، يدفع القلب الدم مباشرة إلى أنسجة الجسم، ويتم تبادل المواد مع الخلايا مباشرة.
١٨. في جهاز الدوران المغلق، يدفع الدم من خلال شبكة من الأوعية الدموية المنتشرة في سائر أنحاء الجسم فلا يمكنه مغادرتها.
١٩. في الحيوانات المتغيرة درجة الحرارة تتغير درجة حرارة جسم الحيوان تبعًا للتغير في درجة حرارة الهواء أو الماء المحيط بأجسامها.
٢٠. الثدييات والطيور من الحيوانات الثابتة درجة الحرارة؛ فهي تمتاز بثبات درجات حرارة أجسامها حتى لو تغيرت درجة حرارة الوسط المحيط بها.
٢١. وهب الله - سبحانه وتعالى - للثدييات وسائل مختلفة للمحافظة على ثبات درجة حرارة أجسامها؛ فيمكنها مثلاً أن تتخلص من الحرارة الزائدة عبر الجلد وإفراز العرق.

ما الدورة الدموية؟

٢٢. تبدأ الدورة الدموية عندما يضخ القلب الدم غير المؤكسج إلى الرئتين.

٢٣. ينتقل الأوكسجين من تجويف الحويصلات الهوائية في الرئة إلى الدم، وفي الوقت نفسه ينتقل ثاني أكسيد الكربون من الدم إلى تجويف الحويصلة الهوائية ليخرج مع هواء الزفير.

٢٤. يعود الدم المؤكسج إلى القلب؛ حيث يُضخ إلى جميع أجزاء الجسم، وعندما يصل الأمعاء الدقيقة يحمل المواد الغذائية.

٢٥. عندما يصل الدم المؤكسج المحمّل بالمواد الغذائية إلى أوعية دموية دقيقة تُسمى الشعيرات الدموية تنتقل المواد الغذائية والأوكسجين عبر جدرانها الرقيقة لتصل إلى الخلايا.

التفكير الناقد

٢٦. ما العلاقة بين الهضم والتنفس والدوران؟

الهضم عملية يتم فيها ابتلاع الغذاء وتفكيكه إلى جلوكوز، وتوفر عملية التنفس الأوكسجين الذي يساعد على إطلاق الطاقة من الجلوكوز، والدوران ينقل الأوكسجين والجلوكوز إلى الخلايا.

عملياتُ الهضمِ والإخراجِ والتنفسِ والدورانِ

أختارُ الكلمةَ المناسبةَ ممَّا يأتي لأملاً الفراغاتِ.

الدوران	الانتشار	الإخراج
التنفس	المتغيرة درجة الحرارة	الهضم
الجلوكوز	الثابتة درجة الحرارة	

١. الإنسانُ مِنَ المخلوقاتِ الحيةِ.....الثابتة درجة الحرارة؛ لأنه يمتازُ بثباتِ درجةِ حرارةِ جسمِهِ حتى لو تغيرتْ درجةُ حرارةِ الوسطِ المحيطِ به.
٢. تكونُ عمليةُ التنفُّسِ في بعضِ اللافقارياتِ كالديدانِ المفلطحَةِ بسيطةً؛ حيثُ يحدثُ تبادلُ الغازاتِ عن طريقِ.....الانتشار.
٣. بعدَ أن يبتلعَ المخلوقُ الحيُّ الغذاءَ تحدثُ عمليةُ.....الهضم التي يتمُّ فيها تفكيكُ الغذاءِ إلى موادِّ بسيطةٍ يمكنُ أن تستفيدَ منها الخلايا.
٤. يُسمَّى الجهازُ الذي ينقلُ الأكسجينَ والجلوكوزَ إلى الخلايا، ويخلصُها مِنَ الفضلاتِ جهازَ.....الدوران.
٥. لا تستطيعُ الثعابينُ الحفاظَ على ثباتِ درجةِ حرارةِ أجسامِها؛ لأنها مِنَ الحيواناتِ.....المتغيرة درجة الحرارة.
٦. الإخراج..... عمليةٌ مهمةٌ وضروريةٌ لصحةِ الجسمِ؛ لأنها تتخلصُ مِنَ الفضلاتِ، وهي موادُّ تسممُ الخلايا والأنسجةَ.
٧. يتمُّ إطلاقُ الطاقةِ المخترنةِ في الغذاءِ من خلالِ عمليةِ.....التنفس مع وجودِ الأكسجينِ.
٨. في معظمِ أجسامِ المخلوقاتِ الحيةِ، ينتجُ عن عمليةِ الهضمِ سكرٌ بسيطٌ يُسمَّى.....الجلوكوز يُستخدمُ لإطلاقِ الطاقةِ.

عمليات الهضم والإخراج والتنفس والدوران

أختارُ الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

الدوران	الجلوكوز	الخلايا
الإخراج	الفضلات	الكبد
	دودة الأرض	الهضم

تستخدم الحيوانات الطاقة من الغذاء للحفاظ على صحة الجسم، وبعد أن تحصل الحيوانات على الغذاء، تُغيّر عملية الهضم الغذاء المخزن إلى مواد أبسط مثل الجلوكوز. ويحدث التنفس داخل الخلايا وتطلق الطاقة المخزنة في الغذاء بتفكيك جزيئاته.

يُسمى الجهاز الذي ينقل هذه المواد إلى سائر أنحاء الجسم جهازاً الدوران. الإخراج عملية يتم فيها تخلص الجسم من الفضلات. يتكوّن الجهاز الهضمي البسيط في دودة الأرض من أنبوبين، أنبوب طويل داخل أنبوب. يستخدم الجهاز الهضمي المعقد في الإنسان مواد تُصنع في أعضائه مثل الكبد والبنكرياس. تستخدم جميع الحيوانات أجهزة الهضم والإخراج والتنفس والدوران للحصول على الطاقة واستخدامها. تعمل هذه الأجهزة معاً لتزويد جميع العمليات الحيوية بالطاقة.

الحركة والإحساس

أستعينُ بكتابي المدرسيِّ لیساعدني على ملء الفراغات.

ما الجهازُ الهيكلِيُّ؟ وما الجهازُ العضليُّ؟

١. يتكوّنُ الجهازُ الهيكلِيُّ منَ العظامِ والأوتارِ والأربطة.
٢. للجهازِ الهيكلِيِّ وظيفتانِ رئيستانِ: الأولى حماية بعض الأعضاء، والثانية توفيرُ الهيكلِ الصلبِ للجسمِ لإعطائه شكله، وليساعدهُ على الحركة.
٣. ترتبطُ العضلاتُ معَ العظامِ عن طريقِ الأوتارِ.
٤. العظامُ قابلةٌ للحركةِ بسهولةٍ، ولكنها لا تستطيعُ الحركةَ وحدها، ومصدرُ القوةِ التي تحركها هو الجهازُ العضليُّ.
٥. عندما تستقبلُ العضلاتُ في الرَّجلِ إشاراتٍ كهربائيةً منَ الدماغِ لتنبسطَ أو تنقبضَ تقومُ العضلاتُ المنقبضة بسحبِ الوترِ الذي يُحرِّكُ عظمَ الرَّجلِ.

ما الأجهزةُ العصبيةُ؟ وما أجهزةُ الغددِ الصماءِ؟

٦. دماغكُ والحبلُ الشوكيُّ والأعصابُ المتصلةُ بهما أجزاءٌ من جهازك العصبِي.
٧. يفرزُ جهازُ الغددِ الصماءِ هرمونات، وهي موادٌ كيميائيةٌ تُفرزُ في الدمِ مباشرةً، وتؤثرُ في أنشطة الجسمِ.
٨. عندما يشاهدُ الأرنبُ ثعلبًا، يفرزُ جهازُ الغددِ الصماءِ هرمونًا يُسمّى الأدرينالين، يُسرِّعُ من نبضاتِ القلبِ ليزيدَ من تدفقِ الدمِ إلى العضلاتِ.

كيف يتكاملُ عملُ أجهزةِ جسمِ الإنسانِ؟

٩. تعملُ أجهزةُ الجسمِ لبقاءِ الإنسانِ على قيدِ الحياة، وتجعله قادرًا على القيامِ بالعملياتِ الحيوية المختلفةِ.
١٠. يتعاونُ الجهازانِ الهيكلِيُّ والعضليُّ لتمكينِ الجسمِ من الحركة.

١١. الجهاز الهضمي مسؤول عن تفكيك مركبات الطعام المعقدة إلى مركبات بسيطة (جزء الجلوكوز).

١٢. الجهاز التنفسي مسؤول عن تزويد الجسم بالأكسجين من خلال عملية الشهيق، وإخراج ثاني أكسيد الكربون والماء من خلال عملية الزفير.

١٣. جهاز الدوران مسؤول عن نقل الغذاء والأكسجين إلى خلايا الجسم، ويخلصها من الفضلات.

١٤. جهاز الإخراج مسؤول عن تخلص الجسم من الفضلات إلى الخارج عن طريق الجلد والجهاز البولي.

١٥. الجهاز العصبي مسؤول عن تنظيم جميع أنشطة الجسم، سواء أكان الإنسان مستيقظاً أم نائماً.

كيف أحافظ على صحتي؟

١٦. التمارين الرياضية مفيدة للجسم؛ لأنها تزيد من قوة العضلات وتنشط الدور الدموية.

١٧. تعمل نظافة الجسم على إزالة الأوساخ والعرق وخلايا الجلد الميتة والجراثيم المسببة للأمراض.

التفكير الناقد

١٨. كيف يعمل جهاز الغدد الصماء مع الجهاز العصبي داخل جسم الحيوان على انقباض العضلات عند الهروب.

عندما يشاهد حيوان ما حيواناً مفترساً، ترسل الخلايا العصبية في أعضاء الحس (العينين مثلاً) معلومات إلى الدماغ، ويستجيب الدماغ بإرسال أوامر إلى العضلات لتبدأ في الانقباض والحركة، وفي الوقت نفسه يُفرز جهاز الغدد الصماء هرمون الأدرينالين الذي يُسرّع من نبضات القلب، مما يزيد من الدم المتدفق إلى العضلات ليصبح الحيوان مستعداً للهروب.

الحركةُ والإحساسُ

مَنْ أَنَا؟

أضعُ رمزَ الكلمةِ أمامَ الوصفِ الذي يمثلُها.

أ. الجهاز الهيكليّ	ج. الجهاز العضليّ	هـ. التمارين الرياضية
ب. الجهاز العصبيّ	د. جهاز الغدد الصماء	و. الأدرينالين

١. ج أعملُ على تحريكِ عظامِك. مَنْ أَنَا؟
٢. أ أنا الذي أعطي جسمَك شكلَهُ، وأحمي بعضَ أعضائِك الداخلية. مَنْ أَنَا؟
٣. د أفرزُ هرموناتٍ في الدمِ مباشرةً، وأعملُ على تغييرِ أنشطةِ الجسمِ. مَنْ أَنَا؟
٤. و نوعٌ مِنَ الهرموناتِ، أفرزُ عندَ تعرُّضِ المخلوقِ الحيِّ للخوفِ؛ لأسرِّعَ نبضاتِ القلبِ، ممَّا يؤدي إلى زيادةِ الدمِ المتدفِّقِ إلى العضلاتِ. مَنْ أَنَا؟
٥. ب بسببي يمكنُ أن تُبصرَ وتسمعَ وتلمسَ وتتذوقَ وتفكرَ وتحركَ. مَنْ أَنَا؟
٦. هـ أزيدُ من قوةِ العضلاتِ، وأنشطُ الدورةَ الدمويةَ عندما تمارسُني. مَنْ أَنَا؟

الحركة والاحساس

أختارُ الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

جهاز الغدد الصماء	العضلات	الحبل الشوكي
القفص الصدري	الجهاز الهيكلي	هرمونات
الخلايا العصبية		

تعملُ أجهزةُ الجسمِ على بقاءِ الحيوانِ على قيدِ الحياة، وتجعلُهُ قادرًا على القيامِ بالعملياتِ الحيوية وأنشطتهِ المتعددة.

تنتجُ حركةُ الجسمِ عن انقباضِ العضلات وانبساطها؛ حيثُ ترتبطُ مع العظامِ بالأوتارِ. ويدعمُ الجهازِ الهيكليّ الجسمَ ويُعطيه شكلًا خاصًا به، ويحمي العديدَ من الأعضاء الداخلية؛ ف القفصِ الصدريّ مثلًا يحمي القلبَ والرئتين.

الدماغُ و الحبلِ الشوكي والأعصابُ المتصلةُ بهما تُكوّنُ معًا الجهازَ العصبيّ، الذي يستقبلُ المعلوماتِ من أعضاءِ الحسِّ من خلالِ الخلايا العصبية، ويستجيبُ لها بإرسالِ أوامرٍ إلى أعضاءِ الاستجابة.

يتكوّنُ جهازِ الغددِ الصماءِ من مجموعةٍ من الغددِ التي تفرزُ موادَّ كيميائيةً تُنظِّمُ وظائفَ الجسمِ وتغيّرُ أنشطةَ الجسمِ تُسمّى هرمونات

عملياتُ الحياةِ في الحيواناتِ

أضع دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ فيما يأتي:

٤. يُسمَّى الجهازُ الذي ينقلُ الأكسجينَ والجلوكوزَ إلى سائرِ أنحاءِ الجسمِ:

أ. الهضميَّ

ب. التنفُّسيَّ

ج. الهيكليَّ

د. الدورانَ

٥. توجدُ أجهزةُ الدورانِ المفتوحةُ في:

أ. الإنسانِ

ب. الرخوياتِ

ج. الطيورِ

د. الزواحفِ

١. يتمُّ تفكيكُ الغذاءِ إلى جزيئاتٍ بسيطةٍ كالجلوكوزِ يمكنُ أن تستفيدَ منها الخلايا

عن طريقِ:

أ. الانتشارِ

ب. الهضمِ

ج. التنفسِ

د. الإخراجِ

٢. يُستخدمُ الأكسجينُ لإطلاقِ الطاقةِ من جزيئاتِ الغذاءِ عن طريقِ:

أ. الهضمِ

ب. الإخراجِ

ج. التنفسِ

د. الانتشارِ

٣. إلى أينَ ينتقلُ الدمُ بعدَ أن يعودَ من خلايا الجسمِ؟

أ. إلى الأمعاءِ الدقيقةِ

ب. إلى الرئتينِ

ج. إلى الكبدِ

د. إلى الكليتينِ

٨. مِنْ الحيواناتِ الثابتةِ درجةِ الحرارة:

أ. الثديياتُ

ب. الزواحفُ

ج. الأسماكُ

د. البرمائياتُ

٩. عضوٌ في الجهازِ العصبيِّ:

أ. القفصُ الصدريُّ

ب. الكلى

ج. الرئآتُ

د. الدماغُ

٦. تستخدمُ الزواحفُ في تنفُّسها:

أ. الخياشيمَ

ب. الجلدُ

ج. الرئآتُ

د. الكلى

٧. مِنْ الحيواناتِ المتغيرةِ درجةِ الحرارة:

أ. الثديياتُ

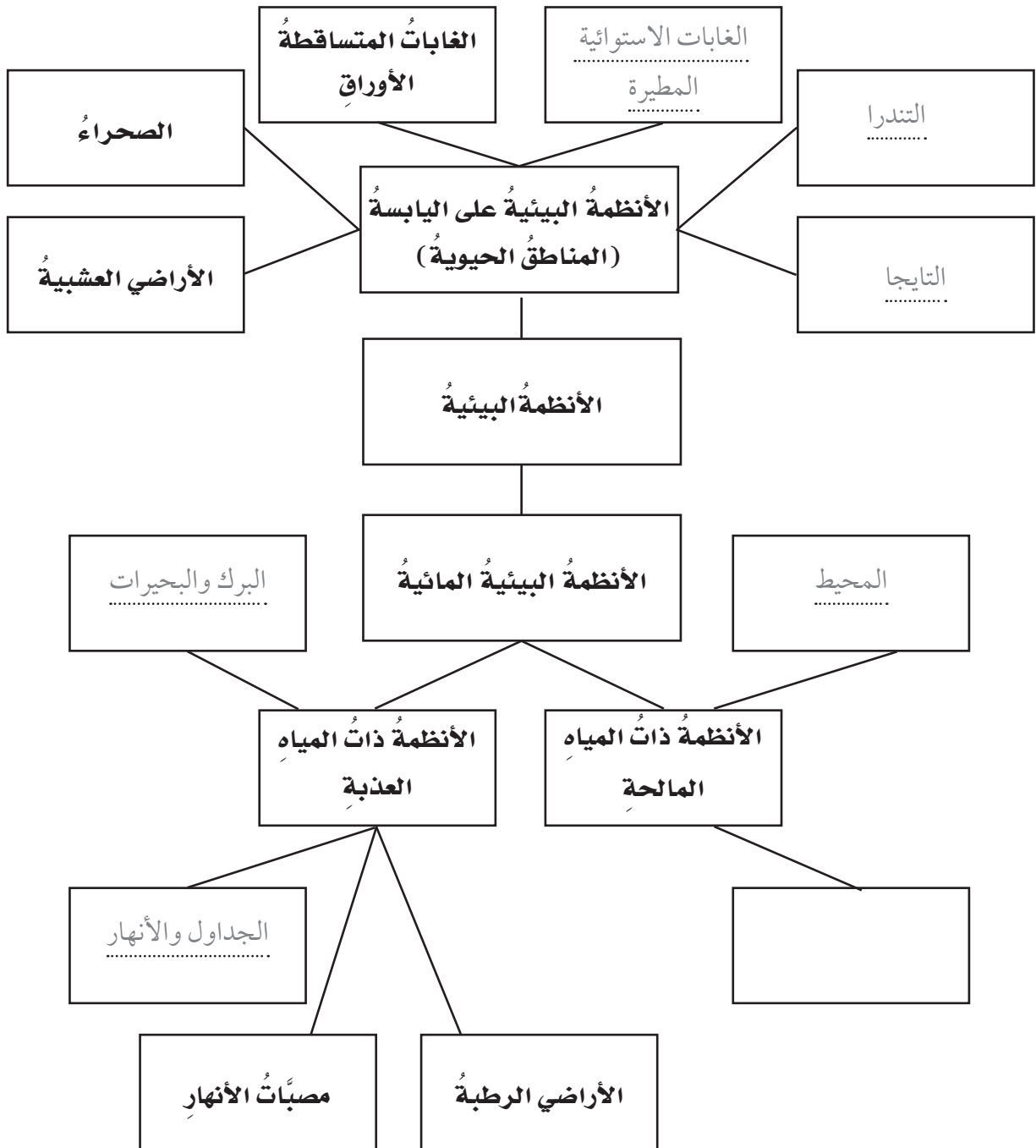
ب. الأسماكُ

ج. الإنسانُ

د. الطيورُ

الأنظمة البيئية

أكمل الخريطة المفاهيمية حول الأنظمة البيئية والمناطق الحيوية.



الأنظمة البيئية

أكمل الخريطة المفاهيمية للفصل حول السلاسل والشبكات والأهرام في الأنظمة البيئية.

تنتقل المادة والطاقة من مخلوق حي إلى آخر عبر السلسلة الغذائية.

وتبدأ السلسلة الغذائية بمخلوق حي يُسمى المنتج، والحلقة التالية في السلسلة هي المستهلكات. وهناك المحللات التي تُعيد تدوير المواد إلى البيئة.

النباتات هي المنتجات الرئيسة في السلسلة الغذائية على اليابسة. والمستهلكات ثلاثة مستويات: مستهلكات أولى ومستهلكات ثانية و..... مستهلكات ثالثة.

يُسمى النموذج الذي يبين تداخل السلاسل الغذائية الشبكة الغذائية.

المخلوقات الحية التي تصطاد مخلوقات حية أخرى للحصول على الغذاء هي الحيوانات المفترسة. وتسمى الحيوانات التي تتغذى على بقايا الحيوانات الميتة الحيوانات الكانسة.

النموذج الذي يبين كيف تنتقل الطاقة عبر سلسلة غذائية معينة يُسمى هرم الطاقة.

السلاسل والشبكات الغذائية وهرم الطاقة

أستعينُ بكتابي المدرسيّ لیساعدني على ملء الفراغات.

ما السلاسل الغذائية؟

١. تستمدُّ معظمُ المخلوقاتِ الحيةِ طاقتها منَ الشمسِ
٢. يُسمَّى النموذجُ الذي يمثِّلُ مسارَ انتقالِ الطاقةِ في الغذاءِ من مخلوقٍ حيٍّ إلى آخرٍ في النظامِ البيئيِّ السلسلةَ الغذائية.
٣. تُسمَّى المخلوقاتُ الحيةُ التي تصنعُ غذاءَها بنفسِها المنتجاتِ ، وذلك بعمليةِ البناءِ الضوئيِّ
٤. تُسمَّى المخلوقاتُ الحيةُ التي لا تصنعُ غذاءَها بنفسِها، وعليها أن تأكلَ مخلوقاتٍ حيةً أخرى المستهلكاتِ
٥. المخلوقاتُ الحيةُ التي تتغذى على المنتجاتِ تُسمَّى المستهلكاتِ الأولى ، وإذا تغذتْ على المستهلكاتِ الأولى تُسمَّى المستهلكاتِ الثانية
٦. المستهلك الثالث مخلوقٌ حيٌّ يتغذى على المستهلك الثاني، ويأتي في نهاية معظمِ السلاسلِ الغذائية.

٧. المحلَّل مخلوقٌ حيٌّ يحلُّ بقايا المخلوقاتِ الحيةِ، فيعيدُ تدويرَ المادةِ إلى البيئة.

ما الشبكات الغذائية؟

٨. النموذجُ الذي يبيِّنُ تداخلاتِ السلاسلِ الغذائيةِ في نظامٍ بيئيٍّ يُسمَّى الشبكة الغذائية
٩. الحيواناتُ التي تتغذى على المنتجاتِ فقط هي آكلات الأعشاب
١٠. الحيواناتُ التي تتغذى على حيواناتٍ أخرى هي آكلات لحوم
١١. الإنسانُ منَ المخلوقاتِ الحيةِ القارئة ؛ لأنَّه يتغذى على المنتجاتِ والمستهلكاتِ الأخرى.
١٢. يُسمَّى الحيوانُ الذي يتغذى على بقايا أو مخلفاتِ الحيواناتِ الميتةِ التي لا تصطادُ ولا تقتلُ الحيوان الكانس

ما هرم الطاقة؟

١٣. النموذج الذي يبين كيف تنتقل الطاقة خلال سلسلة غذائية يُسمى هرم الطاقة.
١٤. ينتقل %١٠ فقط من الطاقة الموجودة في مستوى معين من هرم الطاقة إلى المستهلكات في المستوى الذي يليه.

التفكير الناقد

١٥. أوضح موقع كل من الأعشاب والأرنب والذئب في هرم الطاقة.
- الأعشاب منتجات، ولذلك فهي تشكل قاعدة الهرم. يتغذى الأرنب على المنتجات؛ لذا فهو مستهلك أول يوجد في المستوى الثاني في الهرم. أما الذئب فيتغذى على الأرنب، وهو بذلك مستهلك ثانٍ في هذه السلسلة، ويحتل المستوى الأعلى في الهرم.

السلاسلُ والشبكاتُ الغذائيةُ وهرمُ الطاقةِ

أستخدمُ الجملَ التاليةَ لأعيدَ ترتيبَ الأحرفِ لأحصلَ على الكلمةِ المناسبةِ مِنَ الصندوقِ التالي، ثم أعيدُ ترتيبَ الأحرفِ المحاطةِ بدائرةٍ لأجيبَ عَنِ السُّؤالِ الأخيرِ.

المحلل	السلسلة الغذائية	الحيوان المفترس	الحيوان الكانس
هرم الطاقة	الشبكة الغذائية	المنتج	المستهلكات الثالثة

١. (راطل هق ةام) نموذجُ بيئِنُ كيفَ تنتقلُ الطاقةُ خلالَ سلسلةٍ غذائيةٍ.

ه ر م ا ل ط ا ق ة

٢. (ح ون ا ل ي ا ر ف ل م س ت ا) مخلوقٌ حيٌّ يصطادُ مخلوقاتٍ حيةً أخرى ويقتلها للحصولِ على الغذاءِ.

ا ل ح ي و ا ن ا ل م ف ت ر س

٣. (ل م ل ح ا ل) مخلوقٌ حيٌّ يحلّلُ بقايا المخلوقاتِ الحيةِ للحصولِ على الطاقةِ.

ا ل م ح ل ل

٤. (ة ل ا س ل س ل ل ة ل غ ي ا ذ ا ة) نموذجُ يمثّلُ مسارَ انتقالِ الطاقةِ في الغذاءِ خلالَ النظامِ البيئيِّ.

ا ل س ل س ل ة ل غ ذ ا ئ ي ة

٥. (ح ل ي ا ن و ا ك ل ا س ا ن) حيوانٌ يتغذى على الحيواناتِ الميتةِ التي لا تصطادُ ولا تقتلُ.

ا ل ح ي و ا ن ا ل ك ا ن س

٦. مخلوقٌ حيٌّ يصنعُ غذاءَهُ بنفسِهِ خلالَ عمليةِ
البناءِ الضوئيِّ باستخدامِ طاقةِ الشمسِ.

(م ا ت ل ج ن)

① ل ② ن ت ج

٧. نموذجٌ يبيِّنُ تداخلاتِ السلاسلِ الغذائيةِ في
نظامٍ بيئيِّ.

(ش ك ة ا ب ل ئ ل غ ي ا ذ ا ة)

ا ل ش ب ك ③ ا ل غ ذ ا ئ ي ة

٨. (م س ا ت ل ك ا ه ل ت ل ة ث ا ل ث ا) مستهلكاتٌ تأتي في نهايةِ معظمِ السلاسلِ
الغذائيةِ.

ا ل م س ت ه ل ك ④ ت ا ل ⑤ ا ل ث ة

٩. ماذا يُسمَّى الحيوانُ الذي يتغذى على الحيواناتِ التي تتغذى على النباتاتِ؟

ا ل م س ت ه ل ك ا ل ث ا ن ي

السلاسل والشبكات الغذائية وهرم الطاقة

أختار الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

حيوان كانس	شبكة غذائية	مستهلكات
مستهلكات ثانية	مستهلكات أولى	محللات
مستهلكات ثالثة	منتجات	سلسلة الغذائية

الشمس هي مصدر الطاقة الرئيس لمعظم المخلوقات الحية. تُسمى المخلوقات الحية التي تصنع غذاءها من طاقة الشمس **المنتجات**. وتسمى المخلوقات الحية التي تتغذى على مخلوقات حية أخرى **مستهلكات**. تُبين **السلسلة الغذائية** مسار انتقال الطاقة من مخلوق حي إلى آخر، وتتداخل السلاسل الغذائية مكونةً **شبكة غذائية**.

تُصنّف المستهلكات تبعاً للمستوى الذي تحتلّه في السلسلة؛ فالحيوانات التي تتغذى على المنتجات تُسمى **المستهلكات الأولى**، التي تشكّل غذاءً **للمستهلكات الثانية**، والتي تُشكّل غذاءً **للمستهلكات الثالثة**. المخلوق الحي الذي يتغذى على الحيوانات الميتة هو **الحيوان الكانس**. تحلّل **المحللات** الحيوانات الميتة. يمكن أن نشاهد هذه العلاقات على اليابسة وفي **الماء**.

مقارنة الأنظمة البيئية

أستعينُ بكتابي المدرسيّ لیساعدني على ملء الفراغات.

ما النظام البيئي؟

١. النظام البيئي هو مجموعُ المخلوقات الحية والأشياء غير الحية في مكانٍ ما، التي يتفاعل بعضها مع بعض.
٢. قد يكون النظام البيئي صغيراً كجذع شجرة يعيش فيه مجموعةٌ من الديدان، أو كبيراً جداً كالصحراء.
٣. لا ينحصر وجودُ الأنظمة البيئية في اليابسة؛ فهناك أيضاً أنظمةٌ بيئيةٌ مائيةٌ، منها: البرك والبحار والمحيطات.

ما الأنظمة البيئية على اليابسة؟

٤. المناخ هو متوسطُ الحالة الجوية في منطقةٍ جغرافيةٍ معينةٍ خلال فترةٍ زمنيةٍ طويلةٍ.
٥. يعتمدُ تحديدُ المناخ بشكلٍ رئيسٍ على عاملين، هما: درجة الحرارة والهطل.
٦. تُسمى المنطقة الجغرافية التي يسودُ فيها مناخٌ معينٌ، وتعيشُ فيها أنواعٌ معينةٌ من المخلوقات الحية المنطقة الحيوية.
٧. يعتمدُ مناخُ منطقةٍ ما جزئياً على كمية أشعة الشمس التي تسقطُ على المنطقة.

ما التندرا؟ وما التايجا؟ وما الصحراء؟

٨. المناطق الحيوية في النصف الشمالي من الكرة الأرضية التي تحيطُ بالمناطق الواقعة جنوبي القطب الشمالي تُسمى التندرا، وتكون درجات الحرارة فيها باردة جداً وكمياتُ الهطل قليلةً.
٩. التايجا غاباتٌ باردةٌ تقع جنوبي التندرا الشمالية.
١٠. الصحاري مناطقٌ حيويةٌ يقلُّ معدلُ تساقطِ الأمطار فيها عن ٢٥ سنتيمتراً في العام.

ما الأراضي العشبية؟ وما الغابات؟

١١. تُشكّل الأعشابُ المكوّنَ الرئيسَ مِنَ النباتاتِ في الأراضي العشبية.
١٢. تحتوي الغاباتُ المتساقطة الأوراق على أشجارٍ تفقدُ أوراقها في فصلي الخريف والشتاء.
١٣. تُسمّى الغاباتُ القريبةُ من خطّ الاستواءِ وتُعدُّ موطنًا لتنوعٍ كبيرٍ من أنواعٍ مختلفةٍ مِنَ النباتاتِ والحيواناتِ الغاباتِ الاستوائية المطيرة

ما الأنظمة البيئية ذات المياه العذبة؟

١٤. الأنظمة البيئية ذات المياه العذبة هي نوعٌ مِنَ المناطقِ الحيوية الموجودةِ في المسطحات المائية القليلة الملوحة وحولها.
١٥. يكون الماءُ في الجداولِ والأنهارِ جاريًا مما يجعلها مختلفةً عن البركِ والبحيراتِ.
١٦. المستنقعاتُ والسبخاتُ أمثلةٌ على الأراضي الرطبة.
١٧. تتشكّل مصبات الأنهارِ حيثُ تصبُّ مياهُ الأنهارِ في المحيطاتِ أو البحارِ.

ما الذي يعيشُ في المحيطِ؟

١٨. العوالق مخلوقاتٌ حيةٌ دقيقةٌ تعيشُ بالقربِ من سطحِ ماءِ المحيطِ. وتُسمّى الحيواناتُ التي تسبحُ في الماءِ السوايحِ ، والمخلوقاتُ الحيةُ التي تعيشُ على قاعِ المحيطِ أو بالقربِ منه القاعياتِ

التفكير الناقد

١٩. ما التكيّفاتُ التي قد يحتاجُ إليها حيوانٌ لكي يستطيعَ العيشَ في منطقةِ التندرا؟
قد يتطلبُ أن يتحمّلَ فصل الشتاءِ الباردَ جدًّا، وأن يحتاجَ إلى قليلٍ من الماءِ والغذاءِ.

مقارنةُ الأنظمةِ البيئيةِ

أضِعْ رمزَ الكلمةِ أمامَ الوصفِ الذي يناسبُها.

أ. المنطقة الحيوية	د. الصحراء	ز. التايجا
ب. المناخ	هـ. مصبّ النهر	ح. الغابات الاستوائية المطيرة
ج. الغابة المتساقطة الأوراق	و. الأراضي العشبية	ط. التندرا

١. هـ نظامٌ بيئيٌّ مائيٌّ يوجدُ حيثُ تصبُّ مياهُ النهرِ في المحيطِ.
٢. ط منطقةٌ حيويةٌ تقعُ في المنطقةِ الشماليةِ للكرةِ الأرضيةِ وتُشكّلُ دائرةً حولَ القطبِ الشماليِّ، وهي ذاتُ فصولٍ شتاءٍ باردةٍ جدًّا، وفصولٍ صيفٍ قصيرةٍ.
٣. د منطقةٌ حيويةٌ معدلُ تساقطِ الأمطارِ فيها أقلُّ من ٢٥ سنتيمترًا في العامِ.
٤. و منطقةٌ حيويةٌ تُشكّلُ الأعشابُ - على اختلافِ أنواعِها - المكوّنَ الرئيسَ مِنَ النباتاتِ.
٥. ز غابةٌ باردةٌ ذاتُ أشجارٍ مخروطيةٍ دائمةِ الخضرةِ.
٦. ج منطقةٌ حيويةٌ تفقدُ الأشجارُ فيها أوراقها عندما يقتربُ الشتاءُ.
٧. ب متوسطُ الحالةِ الجويةِ في منطقةٍ جغرافيةٍ معينةٍ خلالَ فترةٍ زمنيةٍ طويلةٍ.
٨. أ منطقةٌ جغرافيةٌ يسودُ فيها مناخٌ معينٌ، ويعيشُ فيها أنواعٌ معينةٌ مِنَ الحيواناتِ والنباتاتِ.
٩. ح منطقةٌ حيويةٌ تقعُ قربَ دائرةِ الاستواءِ، ومناخها حارٌّ ورطبٌ، وتساقطُ الأمطارِ فيها غزيرٌ.

مقارنة الأنظمة البيئية

أختار الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

القاعيات	الصحاري	السوايح	التندرا
المناطق الحيوية	دائرة الاستواء	العوالق	الأراضي الرطبة
المتساقطة الأوراق	مصبات الأنهار	التايجا	

تُصنّف اليابسة على سطح الأرض إلى مناطق مناخية رئيسية، وتُسمّى هذه المناطق التي تحتوي على مخلوقات حية مختلفة المناطق الحيوية، وتشمل الغابات المتساقطة الأوراق، وهي مناطق حيوية ذات أشجار تفقد أوراقها في فصلي الخريف والشتاء. وهناك مناطق حيوية أخرى تحتوي على غابات ذات أشجار دائمة الخضرة تُسمّى التايجا. وتُعدّ الصحاري من المناطق الحيوية القليلة المياه، وقد تكون حارة أو باردة. أما التندرا فهي المنطقة الحيوية الواقعة أقصى الشمال، وتحيط بالمناطق الواقعة جنوبي القطب الشمالي. والمناطق الحيوية التي تقع بالقرب من دائرة الاستواء هي الغابات الاستوائية المطيرة.

تحتوي الأنظمة البيئية المائية على أشكال مختلفة من الحياة، مثل العوالق التي تعيش بالقرب من سطح الماء، و السوايح التي تسبح في الماء، و القاعيات التي تعيش بالقرب من قاع المحيط. الأراضي الرطبة مناطق يكون مستوى الماء فيها قريباً من سطح التربة في معظم الوقت كالمستنقعات.

يطلق على الأنظمة البيئية التي توجد عندما تصب مياه الأنهار في المحيط مصبات الأنهار، وتكون مياهها أقل ملوحة من مياه المحيط، ولكنها أكثر ملوحة من مياه النهر.

رحلة إلى محمية ريدة

أقرأ فقرة الكتابة العلمية في كتابي.



أكتب عن

التجربة الذاتية

أكتب تجربة شخصية حول رحلة بيئية مميزة، أو نظام بيئي، قد يكون صحراء أو غابة مطيرة، أو أي منطقة مغطاة بالثلوج، أو حتى شاطئاً. أستخدم وجهة نظري الشخصية لأروي ما لاحظت وما عملت.

أقدم أفكاراً

أفكر في عمل قائمة بالأمكن التي قد أكتب عنها، ثم أختار مكاناً واحداً. أملأ المخطط التالي وأكتب الأشياء التي عملتها أو لاحظتها وفقاً لتسلسل حدوثها الزمني.

أولاً

ستتوقع الإجابات، إجابة محتملة: رافقت والدي وأخذت آلة تصوير إلى محمية ريدة.

ثانياً

شاهدت طائر الحجل العربي الأحمر يمشي بين الأعشاب، وطائر نقار الخشب يقف على فرع عال من الشجرة.

ثالثاً

شاهدت الكثير من أنواع النباتات منها شجر العثم والعرعر.

أخيراً

التقطت صوراً للطائرين وحيوانات أخرى شاهدتها مثل الذئب والبابون وكذلك لنباتات مثل العثم.

إعداد المسودة

أبدأ القصة الجيدة بجملة حول التجربة الشخصية، وأكتب إلى أين ذهبت، ولماذا كان المكان مميزًا. أستعمل الضمير أنا.

ستختلف الإجابات. جملة محتملة: كانت رحلتي إلى محمية ريدة نقطة مضيئة في حياتي، وخبرة لا تنسى؛ وذلك لمشاهدتي تنوعًا حيويًا كبيرًا.

والآن أعمل مخططًا لمقالتي على ورقة منفصلة. أبدأ بالجملة التي كتبتها أعلاه، وأكتب الأشياء التي عملتها أو لاحظتها وفقًا لتسلسل حدوثها الزمني، ولا أنسى استعمال التفاصيل ووصف مشاعري وإحساساتي الشخصية، ثم أخص ما يعنيه لي هذا الحدث. يتعين أن يكتب الطلاب أول نقطة شخصية للحدث من وجهة نظرهم بالتفصيل. ويتعين أن تكتب قصصهم وفقًا لتسلسل الزمني، وأن تتضمن بداية واضحة، ويليهما التفاصيل، وملخص في النهاية.

المراجعة والتدقيق

فيما يلي بعض الجمل التي كتبها أحمد. نسي أن يستعمل الضمير الشخصي الأول (صيغة المتكلم) ليكتب عن تجاربه. أعد كتابة الجملة بالضمير أنا الذي يعود على الشخص المتكلم.

١. كان حذرًا ألا يلمس النباتات في المحمية.

كنت حذرًا ألا ألمس النباتات في المحمية.

٢. لقد استمتع بالتقاط الصور للطيور والنباتات.

لقد استمتعت بالتقاط الصور للطيور والنباتات.

والآن أراجع وأدقق قصتي. ثم أسأل نفسي:

- هل كتبت قصتي من التجربة الشخصية باستعمال الضمير الشخصي الأول؟
- هل كتبت ما لاحظت في المحمية بترتيب زمني؟
- هل صححت جميع الأخطاء والقواعد اللغوية والتهجئة والإملاء وعلامات الترقيم؟

الأنظمة البيئية

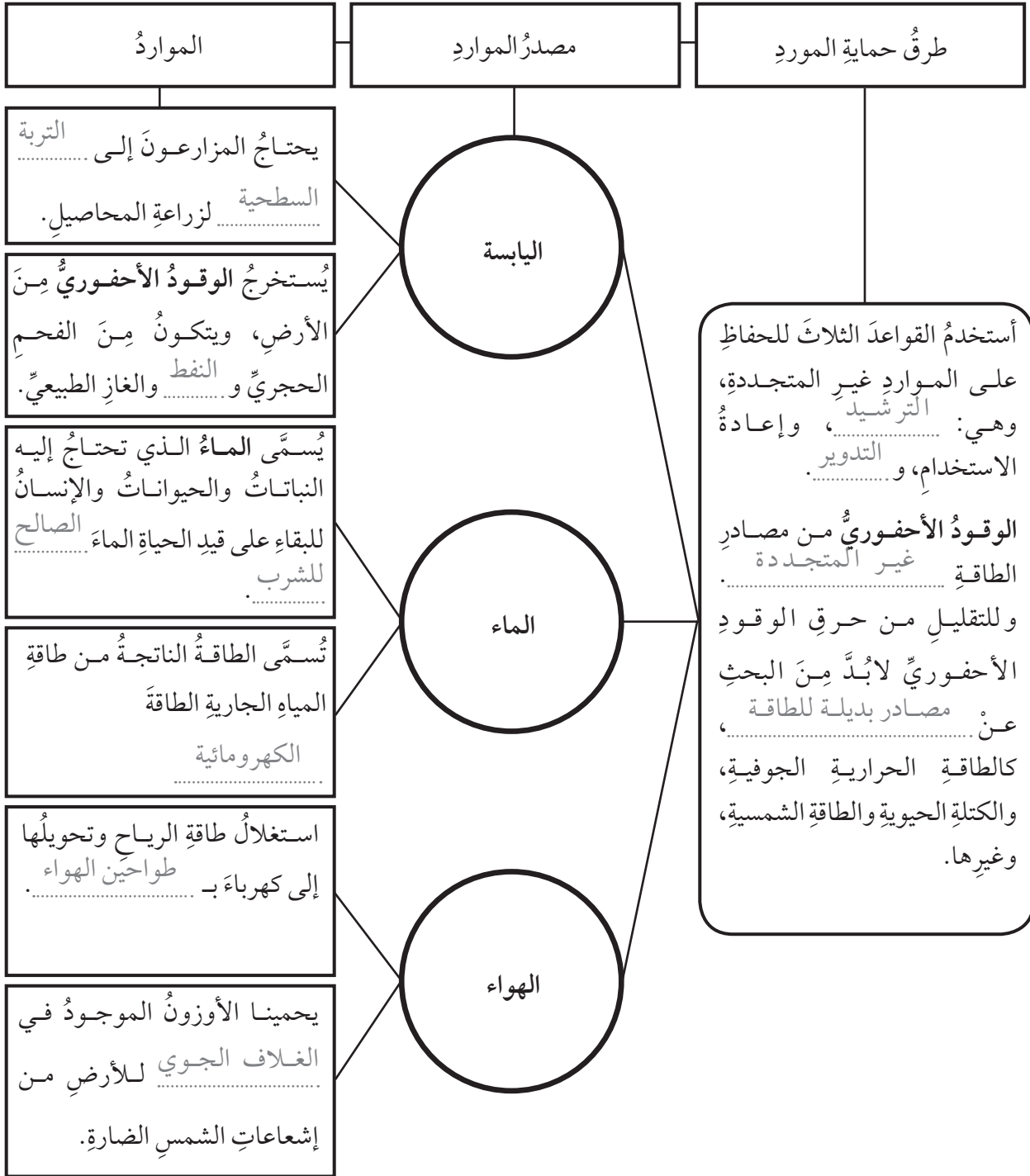
أضع دائرةً حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١. المسارُ الذي تنتقلُ فيه الطاقةُ من مخلوقٍ حيٍّ إلى آخرٍ في نظامٍ بيئيٍّ هو:
- أ. دورةٌ
ب. هرمُ الطاقة
ج. سلسلةٌ غذائيةٌ
د. شبكةٌ غذائيةٌ
٢. لجميع المناطقِ الحيوية محددةٌ:
- أ. بركٌ ومصباتٌ أنهارٍ
ب. مناخاتٌ ومخلوقاتٌ حيةٌ
ج. أشجارٌ وتضاريسُ
د. تضاريسُ ومخلوقاتٌ حيةٌ
٣. يُسمَّى النموذجُ الذي يُبينُ تداخلاتِ السلاسلِ الغذائية في نظامٍ بيئيٍّ:
- أ. هرمُ الطاقة
ب. السلسلةُ الغذائية
ج. الشبكةُ الغذائية
د. المنطقةُ الحيوية
٤. المنطقةُ الحيوية ذاتُ الطبقاتِ الدائمةِ التجمدِ، هي:
- أ. الأراضي العشبية
ب. الغاباتُ المتساقطةُ الأوراقُ
ج. التايجا
د. التندرا
٥. النموذجُ الذي يبيِّنُ مقدارَ الطاقةِ التي تنتقلُ من مخلوقٍ حيٍّ إلى آخرٍ هو:
- أ. هرمُ الطاقة
ب. السلسلةُ الغذائية
ج. الشبكةُ الغذائية
د. العلاقاتُ الغذائية
٦. النظامُ البيئيُّ الذي يغطِّي معظمَ سطحِ الأرضِ هو:
- أ. الأراضي العشبية
ب. الغابةُ المطيرةُ
ج. التايجا
د. المحيطُ

٧. يُسمَّى النظامُ البيئيُّ الذي يوجدُ حيثُ
تصبُّ مياهُ النهرِ في المحيطِ:
أ. مصبُّ النهرِ
ب. المحيطُ
ج. الغابةُ المطيرةُ
د. الأرضُ الرطبةُ
٨. مصدرُ الطاقةِ الرئيسِ لمعظمِ الأشياءِ على
الأرضِ هو:
أ. المنتجاتُ
ب. المحيطاتُ
ج. الشمسُ
د. النظامُ البيئيُّ

مورد الأرض والحفاظ عليها

أكمل الخريطة المفاهيمية حول موارد الأرض والحفاظ عليها.



التربة

أستعينُ بكتابي المدرسيِّ لیساعدني على ملء الفراغاتِ .

ما التربة؟

١. التربة خليطٌ من فتاتِ الصخور وأجزاءِ نباتاتٍ وحيواناتٍ و مخلوقات حية صغيرة .
٢. يبدأ تكوينُ التربة عندما تتعرضُ الصخورُ لعواملِ التجوية .
٣. توجدُ التربة على هيئة طبقاتٍ تُسمى نطاقات التربة .
٤. تُسمى التربة في النطاق أ التربة السطحية ، وتنمو معظمُ النباتات في هذه التربة .
٥. يحتوي النطاق أ على موادَّ عضوية متحللة تُسمى الدبال الذي يجعلُ التربة خصبةً .
٦. تُسمى النطاق ب التربة تحت السطحية ، وفيه نسبةٌ قليلةٌ من الدبالِ ونسبةٌ كبيرةٌ من الصخورِ المفتتة .

٧. النطاق ج يتكونُ معظمُهُ من قطعٍ كبيرةٍ من صخورِ التجوية، ويقعُ فوق الصخور غير المجواة .

كيف تستعملُ التربة؟

٨. تربة الغابات ذاتُ طبقةٍ رقيقةٍ من التربة السطحية، وتحوي القليلَ من الدبال .
٩. التربة الصحراوية رمليةٌ ولا تحوي الكثيرَ من الدبال .
١٠. تربة الأراضي العشبية والمروج غنيةٌ بالدبالِ .
١١. تربة الأراضي العشبية صالحةٌ للزراعة .
١٢. تستهلكُ النباتاتُ المغذيات في النمو، وهذه المغذياتُ تعودُ إلى التربة عند موتِ النباتاتِ وطمرها و تحللها في التربة .
١٣. تؤدِّي الموادُّ الكيميائية التي تُستخدمُ في قتلِ الحشراتِ والحشائشِ إلى تلوثِ التربة .

كيف تتّم المحافظةُ على التربة؟

١٤. عندما يضيفُ المزارعونَ الأسمدة..... فإنها تحلُّ محلَّ الدبالِ والمغذياتِ التي استهلكتها النباتاتُ من التربة في أثناء نموّها.

١٥. عندما يستخدمُ المزارعونَ الدورة الزراعية..... يزرعون أنواعًا مختلفةً من المحاصيل في التربة نفسها خلال مواسم متتالية.

١٦. يمكنُ أن يحافظَ المزارعونَ على التربة على التلالِ باستخدام الحراثة الكنتورية..... والمصاطب.....

التفكير الناقد

١٧. ممّ تتكوّن التربة؟ ولماذا تُعدُّ موردًا؟

التربة خليط من فئات الصخور وأجزاء نباتات وحيوانات متحللة تسمى الدبال. التربة مورد كغيرها من الموارد الطبيعية؛ لأنها تزود النباتات بحاجتها من الماء والمغذيات الضرورية لحياتها؛ لذا لا يمكن للنباتات عامة العيش من دون التربة.

التربةُ

أختارُ الكلمةَ المناسبةَ ممَّا يأتي لأملاً الفراغاتِ .

التلوث	نطاق التربة	الصخور غير المجوأة
التربة	حفظ	التربة السطحية
		الدبال

- ١ . حمايةُ التربةِ والمحافظةُ عليها يُسمَّى حفظاً .
- ٢ . تُسمَّى التربةُ في نطاقِ التربةِ أ التربةِ السطحيةِ ؛ حيثُ تنمو معظمُ النباتاتِ .
- ٣ التربةُ خليطٌ من فتاتِ الصخورِ وأجزاءٍ صغيرةٍ من نباتاتٍ وحيواناتٍ .
- ٤ الدبالُ جزءٌ من التربةِ يتكوَّنُ من موادَّ عضويةٍ متحللةٍ .
- ٥ التلوثُ إضافةُ موادَّ ضارةٍ إلى التربةِ أو الهواءِ أو الماءِ .
- ٦ . كُـلُّ طبقةٍ من طبقاتِ التربةِ تُسمَّى نطاقِ التربةِ .
- ٧ . تقعُ صخورُ نطاقِ التربةِ ج فوقَ طبقةٍ من الصخورِ تُسمَّى الصخورِ غيرِ المجوأةِ .

التربة

أختار الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

تلوث	كبيرة	الصخور غير مجوأة
التربة تحت السطحية	طبقات	صحراء
التربة السطحية	نباتات	غابة

التربة خليطٌ من صخورٍ مجوأةٍ ودبالٍ، وتغطي معظم سطح الأرض، وتقسّم إلى عدة طبقات تُسمى نطاقات التربة. وتوجد الصخور غير المجوأة أسفل التربة، ويوجد فوق هذه الطبقة نطاق التربة ج، ومعظمه يتكوّن من قطع صخرية كبيرة الحجم من صخور التجوية. ويقع فوق هذا النطاق نطاق التربة ب أو التربة تحت السطحية، ويوجد في هذه الطبقة نسبة كبيرة من الصخور المفتتة ونسبة قليلة من الدبال. يحتوي نطاق التربة السطحية على معظم الدبال، وترتبه صالحةً لنمو النباتات. هناك أنواع رئيسة من التربة تنتشر في مناطق مختلفة من العالم، منها: تربة الغابة وتربة الصحراء وتربة الأراضي العشبية. التربة موردٌ كغيره من الموارد، ويمكن تدميرها بفعل التلوث بالمواد الكيميائية، وتعربتها عن طريق الماء والرياح.

حماية الموارد

أستعينُ بكتابي المدرسيِّ ليساعدني على ملء الفراغات.

كيف نحافظُ على اليابسةِ والماءِ والهواءِ في الأرض؟

١. يمكنُ للمزارعينَ حمايةَ التربةِ بإضافةِ الدبال لتعويضِ الأملاح المعدنية التي تمتصُّها المحاصيلُ من التربةِ، وإضافةِ السماد العضوي المُحصَّر من فضلات الحيوانات للمساعدة على نموِّ المحاصيل.

٢. لمنع التربة من الانجرافِ وفقدانها، يقومُ المزارعونَ بزراعةِ الأعشاب بين صفوف نباتات المحاصيل، أو زراعةِ الأشجار في صفوفٍ على قمم التلال.

٣. يوجدُ في العديدِ من المجتمعاتِ مراكزُ أنشئت لجمعِ الورق والزجاج والبلاستيك؛ حيثُ يمكنُ إعادة تدويرها

٤. يمكنُ تنقيةَ الماءِ الملوَّث ليصبحَ صالحًا للشربِ في محطاتٍ خاصةٍ للمعالجةِ أو التنقيةِ.

٥. تولي الأنظمةُ السعوديةُّ المنوطةٌ بحمايةِ البيئةِ أهميةً خاصةً في معالجةِ مياه الصرف الصحي المنزلية والصناعية، وعدم التخلصِ منها في البحار.

كيف نقللُ حرقَ الوقودِ الأحفوريِّ؟

٦. مع ازديادِ أعدادِ الناسِ يزدادُ استخدامُ الوقودِ الأحفوري

٧. الطاقةُ الحراريةُ الجوفيةُ والرياحُ مثالان على المصادرِ البديلة للطاقة.

٨. لإنتاجِ الطاقةِ من الرياحِ، تستخدمُ طواحينُ الهواءِ طاقةَ الهواءِ المتحرِّكِ في تحريكِ التوربين الذي يولِّدُ الكهرباء.

٩. يمكنُ معالجةَ الكتلةِ الحيوية، وهي فضلاتُ الحيوانِ والنباتِ، ومنها نباتُ الذرةِ أو قصبُ السكرِ، وتحويلها إلى وقود في عمليةٍ تُسمَّى التكرير الحيوي.

١٠. تُستخدمُ المياهُ الجاريةُ لإنتاجِ الطاقةِ في محطاتِ الطاقة الكهرومائية

ما القواعد الثلاث في المحافظة على موارد البيئة؟

١١. القواعد الثلاث في المحافظة على موارد البيئة هي الترشيد وإعادة الاستخدام و..... التدوير.
١٢. يمكننا تقليل كميات الوقود المستخدم في التدفئة والتكييف؛ وذلك بضبط درجة الحرارة الداخلية في المنازل، بحيث تُستخدم حرارة..... أقل في التدفئة في الطقس البارد، ويُستخدم أقل قدر من تكييف الهواء في الطقس الحار.
١٣. إعادة استخدام المواد يوفر..... الطاقة المستهلكة في صنع مواد جديدة.
١٤. تقلل عمليات التدوير من كمية..... النفايات الناتجة التي قد تُدفن في الأرض.
١٥. من الضروري إعادة تدوير المعدات الإلكترونية التي تم الاستغناء عنها؛ لأنها تحتوي على مواد..... خطيرة يمكن أن تؤذي البيئة.

التفكير الناقد

١٦. ما الأشياء التي يمكن أن تقوم بها مع عائلتك لحماية الموارد؟

إجابات محتملة: يمكنني ضبط درجة حرارة المنزل بحيث نستخدم حرارة أقل في التدفئة في الطقس البارد، ونستخدم أقل قدر ممكن من تكييف الهواء في الطقس الحار، وقيادة سيارة اقتصادية في استهلاك الوقود. ويمكنني إعادة تدوير الزجاج والورق والبلاستيك، وإعادة استخدام أشياء كثيرة قدر الإمكان.

حمايةُ المواردِ

أختارُ الكلمةَ المناسبةَ ممَّا يأتي لأملاً الفراغاتِ .

إعادة استخدام	الطاقة الكهرومائية	الكتلة الحيوية
الخلايا الشمسية	تدوير	للاستخدام مرة واحدة
	ترشّد	الطاقة الحرارية الجوفية

- ١ . تزوّدنا الحرارةُ في باطنِ الأرضِ بـ..... الطاقة الحرارية الجوفية .
- ٢ . يستخدمُ الناسُ أدواتٍ لتحويلِ أشعةِ الشمسِ إلى طاقةٍ كهربائيةٍ كإضاءةِ المنازلِ وتدفئتها تُسمّى..... الخلايا الشمسية .
- ٣ . يمكنُ..... تدوير..... الصحفِ بعد قراءتها، وذلك يقلّلُ ممَّا يطرحُ منها في مكابّ النفاياتِ .
- ٤ . تُسمّى فضلاتُ النباتاتِ والحيواناتِ التي تتمُّ معالجتها لإنتاجِ الوقودِ..... الكتلة الحيوية .
- ٥ . استخدامُ ملاعقٍ فلزيةٍ يقلّلُ كميةَ النفاياتِ، حيثُ يمكنُ..... إعادة استخدامها .
- ٦ . عندما تستخدمُ منتجاتٍ مصممةً..... للاستخدامِ مرة واحدة..... فإنك تُنتجُ نفاياتٍ أكثرِ .
- ٧ . تستخدمُ العديدُ منَ السدودِ طاقةَ المياهِ لإنتاجِ..... الطاقة الكهرومائية .
- ٨ . إذا ارتديتِ الملابسَ الثقيلةَ في منزلكِ في الشتاءِ بدلاً من تدفئتهِ فإنّك..... ترشّد..... من استهلاكِ الوقودِ في التدفئةِ، وتقلّلُ من تلوثِ الهواءِ، وتحافظُ على المواردِ غير المتجددةِ .

حماية الموارد

أختار الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

المصادر البديلة	مكاتب النفايات	تدوير
تربة	محطات التكرير الحيوي	الأسمدة العضوية
إعادة الاستخدام		

يتعين حماية موارد الأرض واستعمالها بطريقة فعالة. على المزارعين حماية التربة التي يعتمدون عليها في زراعة النباتات لإنتاج الغذاء، وذلك بإضافة الدبال و الأسمدة العضوية إليها، لتعويض الأملاح المعدنية والمواد العضوية التي تساعد على نمو المحاصيل.

معظم نفاياتنا غير قابلة للتحلل، ويتم التخلص منها في مكاتب النفايات. ويمكننا الحد من كمية النفايات بـ تدوير المواد كالورق والبلاستيك والزجاج. ويمكن الحد من استخدام الوقود الأحفوري بتحويل المصادر البديلة للطاقة كالماء والرياح وأشعة الشمس إلى طاقة كهربائية باستخدام التوربينات والخلايا الشمسية، ويمكن معالجة النفايات القابلة للتحلل لإنتاج الوقود، كفضلات النباتات في محطات التكرير الحيوي. وهناك القواعد الثلاث في المحافظة على موارد البيئة، وهي الترشيد وإعادة الاستخدام والتدوير؛ كما يؤدي استخدام هذه القواعد إلى الحد من الأثر السلبي الذي يمارسه الناس على الأرض.

الطاقة النظيفة

أقرأ المقالة في القراءة العلمية في كتاب الطالب في الصفحتين ١٦٢-١٦٣.

تلخيص

أستخدم المخطط أدناه لتلخيص المعلومات في المقالة إلى ثلاث نقاط رئيسية في المربعات العلوية، ثم كتابة ملخص في المربع الكبير السفلي.

ملخص

على الطلاب تلخيص المعلومات في المقالة إلى ثلاث نقاط رئيسية في المربعات العلوية، ثم كتابة ملخص واضح وشامل للمقالة في المربع الكبير السفلي.

الطاقة النظيفة



أكتب عن

١. كيف يؤثر استخدام الوقود الأحفوري في البيئة؟
٢. لماذا تُعدُّ الطاقة الشمسية موردًا نظيفًا؟

التخطيط والتنظيم

أكتب جملةً مختصرةً توضح لماذا لا يستخدم الجميع الطاقة الشمسية؟
لأن الطاقة الشمسية ليست متوفرة في جميع الأماكن؛ فالجو المشمس يدوم فترات طويلة في بلدان دون
غيرها.

أكتب جملةً مختصرةً توضح فوائد (إيجابيات) استخدام الطاقة الشمسية.
لا تلوث الهواء؛ إذ لا ينبعث منها ثاني أكسيد الكربون مثل الوقود الأحفوري فهي طاقة نظيفة، ودائمة
لا يمكن أن تنضب.

إعداد المسودة

أكتب تلخيصًا حول كيفية استخدام الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء، ثم التفاصيل المهمة.
يتعين أن يوضح تلخيص الطلاب كيف تُستخدم الطاقة الشمسية في توليد الكهرباء. يجب أن يتضمن
التلخيص الفكرة الرئيسة فقط.
إجابة نموذجية: تُستخدم الطاقة الشمسية عن طريق الخلايا الشمسية، وهي أدوات تُحول أشعة
الشمس إلى طاقة كهربائية. وتُستخدم الطاقة الكهربائية التي تُخزن في سلسلة من الخلايا الشمسية في
إضاءة المنازل وتدفئتها طوال الليل.

مواردُ الأرضِ والحفاظُ عليها

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ فيما يأتي.

٤. الموادُ الكيميائيةُّ الضارَّةُ المضافةُ إلى
الهواءِ أو الماءِ أو التربةِ هي:

أ. أسمدةٌ عضويَّةٌ

ب. تلوثٌ

ج. دبالٌ

د. معادنٌ

٥. أيُّ ممَّا يلي يُعدُّ منَ المصادرِ البديلةِ للطاقةِ:

أ. الفحمُ الحجريُّ

ب. الغازُ الطبيعيُّ

ج. الشمسُ

د. النفطُ

٦. تُسمَّى المواردُ التي يمكنُ تعويضُها خلالَ

فترةٍ قصيرةٍ منَ الزمنِ:

أ. القابلةُ للتحلُّلِ

ب. المتجددةُ

ج. غيرَ المتجددةِ

د. الوقودَ الأحفوريَّ

١. خليطٌ من فتاتِ الصخورِ وبقايا نباتاتٍ
وحواناتٍ:

أ. الدبالُ

ب. المعدنُ

ج. التلوثُ

د. التربةُ

٢. أيُّ جزءٍ منَ التربةِ يتكوَّنُ منَ موادِّ متحللةٍ؟

أ. الصخورُ

ب. المعادنُ

ج. الدبالُ

د. النطاقُ ج

٣. تُسمَّى التربةُ في النطاقِ أ:

أ. التربةُ السطحيةُ

ب. الصخورُ غيرَ المجوَّاةِ

ج. الدبالُ

د. التربةُ تحتَ السطحيةِ

٩. تُسمَّى طاقةُ استخدامِ المياهِ الجاريةِ لإنتاجِ الكهرباءِ:

- أ. الطاقةُ الحراريةُ الجوفيةُ
- ب. طاقةُ التكريرِ الحيويِّ
- ج. طواحينَ الهواءِ
- د. الطاقةُ الكهرومائيةُ

٧. مجموعةٌ منَ الموادِّ السامةِ التي يجبُ أنْ يتمَّ التخلصُ منها بحذرٍ:

- أ. النفاياتُ السامةُ
- ب. المطرُ الحمضيُّ
- ج. الرمادُ
- د. الوقودُ الأحفوريُّ

٨. لتدفئةِ المنزلِ بالطاقةِ الشمسيةِ تحتاجُ إلى:

- أ. ضبطُ درجةِ الحرارةِ الداخليةِ في المنزلِ
- ب. توربيناتٍ
- ج. خلايا شمسيةٍ
- د. طواحينَ الهواءِ

الشمس والأرض والقمر

أكمل الخريطة المفاهيمية حول الشمس والأرض والقمر.

القمر	الشمس
يبدو القمر كأنه يُغيّر من شكله كلَّ أسبوعٍ، مكوّنًا أطوار القمر التي نراها في السماء.	طول السنة هي المدة التي يستغرقها دوران الأرض دورة كاملة حول الشمس وتُسمّى دورة الأرض السنوية.
عندما يمرُّ القمر في ظلِّ الأرض يحدث خسوف القمر.	الشمس نجمٌ متوسط الحجم وسوف يصير عملاقًا أحمر.
عندما تمرُّ الأرض في ظلِّ القمر يحدث كسوف الشمس.	

ماذا نشاهد في الفضاء؟

نلاحظ - من الأرض - الفضاء والأجرام الموجودة فيه باستخدام المناظير الفلكية هناك نوعان من المناظير الفلكية التي تعتمد على الضوء المرئي، هما: المنظار الكاسر و المنظار العاكس وهناك مناظير فلكية تستطيع التقاط موجات غير مرئية كالأشعة تحت الحمراء والرادار.

الأرض

ينتج عن دوران الأرض حول محورها تعاقب الليل والنهار، و ينتج عن دورانها حول الشمس الفصول الأربعة.

يحدث المد والجزر بسبب التجاذب بين الأرض والقمر؛ حيث تتقدم مياه البحر في أوقات معينة وتغطي مناطق من اليابسة وتنحسر عنها في أوقات أخرى.

نظام الأرض والشمس

أستعين بكتابي المدرسي ليساعدني على ملء الفراغات.

ما علم الفلك؟

١. الكون كل ما هو موجود من الكواكب والنجوم وكل الفضاء.
٢. دراسة أجرام سماوية مثل النجوم والمجرات والكواكب والأقمار تُسمى علم الفلك.
٣. يُسمى الجهاز الذي يُجمّع الضوء القادم من الأجرام البعيدة، ويُكبّر صور هذه الأجرام لتبدو قريبةً المنظار الفلكي.
٤. يُستعمل في كل من المنظار الفلكي العاكس والمنظار الكاسر عدسات لتجميع الضوء من الجرم البعيد وتكبير صورته.
٥. يشمل طيف الضوء غير المرئي موجات الراديو والرادار والأشعة السينية و الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء.

كيف نثبت أن الأرض تدور؟

٦. تدور الأرض حول محورها دورة كاملة تستغرق حوالي ٢٤ ساعة.
٧. يظهر لنا أن الشمس تبتعد عن الشرق وتتحرك في السماء نحو الغرب، وهذه هي الحركة الظاهرية لها.
٨. تدور الأرض حول محورها في اتجاه الشرق بمعدل ٣٦٠ درجة كل ٢٤ ساعة تقريباً، أو ما يقارب ١٥ درجة في الساعة.
٩. تُقسم الأرض إلى ٢٤ منطقة، وتسمى كل منطقة عرضها نحو ١٥ درجة بين خطوط الطول على الأرض منطقة التوقيت المعياري.

ما فصول السنة؟

١٠. تُسمى الدورة الكاملة للأرض حول الشمس دورة الأرض السنوية، وتستغرق نحو ٣٦٥, ٢٤ يوماً.

١١. يكون نصف الكرة الشمالي في فصل الصيف مائلاً في اتجاه الشمس، وتصنع أشعة الشمس مع سطح الأرض زوايا أكبر، وفي فصل الشتاء يكون مائلاً بعيداً عن الشمس، وتسقط أشعة الشمس على سطح الأرض بزوايا أقل.

١٢. في الصيف، تكون الشمس عمودية تقريباً على سطح الأرض ظهرًا، فتكون ظلال الأجسام أقصر، وفي الشتاء تكون الشمس ظهرًا أقل ميلًا مما هي عليه في الصيف، فتكون ظلال الأجسام أطول.

كيف نستكشف الفضاء؟

١٣. أطلق العلماء أقمارًا اصطناعية إلى الفضاء لدراسة الأرض.

١٤. يحلل العلماء الصور والبيانات عن الكواكب والأجرام الأخرى في الفضاء القادمة من مسابير الفضاء التي أطلقها العلماء بعيداً عن الأرض.

١٥. يدور منظار هابل الفلكي خارج الغلاف الجوي للكرة الأرضية، ويوفر صورًا واضحة للأرض ومعلومات مفصلة عن كواكب ونجوم بعيدة.

التفكير الناقد

١٦. ما العوامل الثلاث التي تفسر التغيرات في ظلال الأجسام، واختلاف التوقيت، وتغير الفصول على الأرض؟

دوران الأرض حول محورها ودوران الأرض حول الشمس وميلان محور الأرض.

نظام الأرض والشمس

أضع رمز الكلمة أمام الوصف الذي يمثّلها.

أ. علم الفلك	ج. خط التاريخ الدولي	هـ. دورة الأرض اليومية	ز. المنظار الفلكي
ب. المحور	د. دورة الأرض السنوية	و. منطقة التوقيت المعياري	ح. الكون

١. ز جهازٌ يجمعُ الضوءَ ويكَبِّرُ الصورَ لتبدوَ الأجرامُ البعيدةُ أقربَ وأكَبْرَ. مَنْ أنا؟
٢. د دورةُ الأرضِ الكاملةُ حولَ الشمسِ. مَنْ أنا؟
٣. و أنا منطقةٌ عرضي نحوَ ١٥ درجةً بينَ خطوطِ الطولِ على الأرضِ؛ حيثُ يتساوى الوقتُ في كلِّ منطقةٍ. مَنْ أنا؟
٤. ح أتكوّنُ مِنَ الأرضِ والكواكبِ والنجومِ وكلِّ الفضاءِ. مَنْ أنا؟
٥. ب أنا خطٌّ وهميٌّ يمتدُّ مِنَ القطبِ الشماليِّ إلى القطبِ الجنوبيِّ مارًّا بمركزِ الأرضِ. مَنْ أنا؟
٦. ج أنا خطُّ الطولِ ١٨٠ درجةً. مَنْ أنا؟
٧. أ أختصُّ بدراسةِ خصائصِ الأجرامِ السماويةِ كالكواكبِ والنجومِ ونشأتها والظواهرِ المرتبطةِ بها. مَنْ أنا؟
٨. هـ دورةٌ كاملةٌ للأرضِ حولَ محورِها. مَنْ أنا؟

نظام الأرض والشمس

أختار الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

محورها	دورة الأرض السنوية	مسابر فضائية	الضوء المرئي
مكوك الفضاء	المنظار الفلكي	منطقة توقيت	علم الفلك

يُسمى العلم الذي يختص بدراسة خصائص الأجرام السماوية مثل الكواكب والنجوم ونشأتها والظواهر المرتبطة بها علم الفلك. يستخدم علماء الفلك المنظار الفلكي لرؤية الأجرام السماوية البعيدة، وتتعامل في المناظير العدسات و الضوء المرئي لتكبير صور الأجرام البعيدة لتبدو قريبة. أطلق العلماء أقمارًا اصطناعية و مسابر فضائية في الفضاء للحصول على بيانات وصور فضائية للكواكب والنجوم وغيرها. يقوم رواد الفضاء برحلات إلى الفضاء لإصلاح المنظار الفلكي (هابل) ومحطة الفضاء الدولية، ثم يعودون إلى الأرض على متن مكوك الفضاء.

تدور الأرض حول محورها ٣٦٠ درجة كل ٢٤ ساعة، أو بمعدل ١٥ درجة في الساعة. وتقسم الأرض إلى ٢٤ منطقة توقيت معياري؛ إذ إن عرض كل منطقة حوالي ١٥ درجة بين خطوط الطول على الأرض. تستغرق الأرض حوالي ٢٤, ٣٦٥ يومًا لتكمل دورة الأرض السنوية، أو دورة كاملة حول الشمس، ويسبب ميلان محور دوران الأرض حدوث الفصول الأربعة في أثناء هذه الفترة.

نظام الأرض والشمس والقمر

أستعينُ بكتابي المدرسيِّ لیساعدني على ملء الفراغاتِ.

كيف يبدو القمر؟

١. معظم المعلومات التي لدينا حول القمر حصلنا عليها من البيانات التي جمعت من رحلات أبولو.
٢. الفوهات حفر على شكل صحن عميقة على سطح القمر ناتجة عن اصطدام الأجرام الفضائية بسطح القمر.
٣. ومن المعالم الأخرى على سطح القمر البحار القمرية، وهي مساحات مستوية داكنة وكبيرة المساحة وتخلو من الماء. ومن معالم القمر الأراضي المرتفعة والأودية والجبال القمرية عند حواف البحار.
٤. قد تحتوي أودية القمر على كميات قليلة من الجليد.

ما الذي يسبب أطوار القمر؟

٥. يُسمى شكل القمر الذي نراه في السماء ليلاً طور القمر.
٦. النصف المضيء من القمر هو المواجه للشمس، والنصف الآخر يكون مظلمًا.
٧. عندما يقع القمر بين الشمس والأرض يكون في طور المحاق، ولذا لا يمكننا أن نرى نصفه المضيء، لذا لا يمكننا رؤيته.
٨. في الأطوار المتنامية، يصبح النصف المضيء للقمر مرئيًا شيئًا فشيئًا، وفي الأطوار المتناقصة تنقص رؤية النصف المضيء للقمر تدريجيًا بعد طور البدر.

ما سبب حدوث الكسوف والخسوف؟

٩. يحدث خسوف القمر عندما تحجب الأرض أشعة الشمس عن القمر.
١٠. عندما يمر القمر في ظل الأرض يكون القمر في طور البدر.
١١. يمكن أن يحدث كسوف كلي للشمس عندما تمر الأرض في ظل القمر، ويكون القمر محاقًا.

ما الذي يسبب المد والجزر؟

١. تتقدم مياه البحر في أوقات معينة، وتغطي مناطق أعلى من اليابسة، وتنحسر عنها في أوقات أخرى على طول الشاطئ بسبب المد والجزر.
٢. يحدث المد والجزر بسبب التجاذب بين الأرض والقمر، وكذلك الشمس.
٣. عندما يصطف كل من الشمس والقمر والأرض على استواء واحد يحدث المد العالي.
٤. إذا كانت قوة الجاذبية لكل من القمر والشمس بشكل متعامد يحدث المد المنخفض.

التفكير الناقد

١٦. كيف يؤثر القمر في الأرض؟

قوة سحب الجاذبية بين القمر والأرض تسبب المد والجزر. يحجب القمر أشعة الشمس عن الأرض في أثناء كسوف الشمس. يعكس القمر بعض أشعة الشمس إلى الجزء المظلم من الأرض فيسبب إضاءته بصورة طفيفة بحسب طوره.

نظام الأرض والشمس والقمر

أضع رمز الكلمة أمام الوصف الذي يمثلها.

أ. الفوهات	د. البحار القمرية	ز. المد والجزر
ب. الجاذبية	هـ. طور القمر	ح. الطور المتناقص
ج. خسوف القمر	و. كسوف الشمس	ط. الطور المتنامي

١. هـ..... شكل القمر الذي نشاهدُه في السماء ليلاً.
٢. ب..... قوة الجذب (الشد أو السحب) التي تنشأ بين كتل الأجسام جميعها.
٣. ط..... الطور الذي يحدث عندما يصبح النصف المضيء للقمر مرئياً شيئاً فشيئاً.
٤. أ..... حفرٌ على شكل صحون عميقة على سطح القمر ناتجة عن اصطدام الأجرام الفضائية بسطح القمر.
٥. ج..... ظاهرة تحدث عندما تحجب الأرض أشعة الشمس عن القمر.
٦. ز..... ارتفاع الماء وانخفاضه المنتظم على طول الشاطئ.
٧. د..... مساحات مستوية داكنة وكبيرة المساحة على سطح القمر.
٨. و..... ظاهرة تحدث عندما تمر الأرض في ظل القمر.
٩. ح..... الطور الذي يحدث عندما تنقص رؤية النصف المضيء للقمر تدريجياً.

نظام الأرض والشمس والقمر

أختار الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

الفوهات	خسوف القمر	شكل
الأرض	البحار القمرية	كسوف الشمس
الجاذبية	أطوار	المناظير الفلكية

أتاحت التقنيات للعلماء دراسة القمر بطرق جديدة. شاهد رواد الفضاء في (أبولو) عدة معالم على سطح القمر عن كثب بـ المناظير الفلكية، ومن هذه المعالم الفوهات و البحار القمرية و الجبال و الأودية و الأراضي المرتفعة.

يمر القمر في أطوار عدة في أثناء دورانه حول الأرض؛ حيث يبدو كأنه يُغيّر من شكله. ويحدث خسوف القمر إذا مرّ القمر مباشرة في ظل الأرض، ويحدث كسوف الشمس عندما تمرّ الأرض في ظل القمر.

يحدث المدّ والجزر نتيجة قوة الجاذبية بين الأرض والقمر. مواقع الأرض والقمر والشمس، يمكن أن تجعل المدّ والجزر أعلى ما يمكن وأخفض ما يمكن.

الشمسُ والأرضُ القمرُ

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ ممَّا يأتي:

٤. عندما تحجبُ الأرضُ أشعةَ الشمسِ عن القمرِ تكونُ النتيجةُ:

أ. كسوفَ الشمسِ

ب. ظهورَ الهلالِ

ج. المدَّ المنخفضَ

د. خسوفَ القمرِ

٥. ما الإشعاعاتُ التي تستعملُها المناظيرُ الفلكيةُ لجمعِ بياناتٍ حولَ درجةِ الحرارة التي ينتجها الكوكبُ؟

أ. الأشعةُ فوقَ البنفسجيةِ

ب. موجاتُ الرادارِ

ج. موجاتُ الراديو

د. الأشعةُ تحتَ الحمراء

٦. تكونُ ظلالُ الأجسامِ أطولَ في فصلِ:

أ. الصيفِ

ب. الشتاءِ

ج. الربيعِ

د. الخريفِ

١. عندما يكونُ القمرُ في طورِ المحاقِ فإنَّك تواجهُ:

أ. نصفَ الجزءِ المضيءِ للقمرِ

ب. كلَّ الجزءِ المضيءِ مِنَ القمرِ

ج. الجزءَ المعتمَ مِنَ القمرِ

د. الطورَ المتناقصَ مِنَ القمرِ

٢. تدورُ الأرضُ دورةً كاملةً حولَ محورِها كلَّ:

أ. ١٥ درجةً

ب. ٢٤ ساعةً

ج. ٣٦٥ يومًا

د. ٦ أشهرٍ

٣. الدورةُ الكاملةُ للأرضِ حولَ الشمسِ هي:

أ. دورةُ الأرضِ السنويةُ

ب. الشهرُ

ج. منطقةُ التوقيتِ المعياريِّ

د. دورةُ الأرضِ اليوميةُ

٧. معالمٌ غيرٌ موجودةٍ على سطحِ القمرِ:
- أ. البحارُ القمريةُ
 - ب. الفوهاتُ
 - ج. المياهُ الجاريةُ
 - د. الجبالُ
٨. إذا كانتُ قوةُ الجاذبيةِ لكلِّ من القمرِ والشمسِ بشكلٍ متعامدٍ فإنَّ:
- أ. مستوى المدِّ أقلُّ ارتفاعاً
 - ب. مستوى الجزرِ أكثرُ انخفاضاً
 - ج. مستوى المدِّ أقلُّ انخفاضاً
 - د. يحدثُ المدُّ العالي
٩. تستعملُ المناظيرُ الفلكيةُ العاكسةُ:
- أ. الأشعةَ تحتَ الحمراء
 - ب. الضوءَ المرئيَّ
 - ج. الأشعةَ فوقَ البنفسجيةَ
 - د. موجاتِ الرادارِ
١٠. تقطعُ الأرضُ في مدارِها يومياً:
- أ. ٣٦٠ درجةً
 - ب. ٩٠ درجةً
 - ج. ١٥ درجةً تقريباً
 - د. درجةً واحدةً تقريباً
١١. المساحاتُ المستويةُ الداكنةُ وذاتُ المساحةِ الكبيرةِ التي توجدُ على سطحِ القمرِ هي:
- أ. الجبالُ القمريةُ
 - ب. البحارُ القمريةُ
 - ج. الفوهاتُ
 - د. الأوديةُ

الفلك

أكمل الخريطة المفاهيمية حول النظام الشمسي والنجوم والمجرات.



النظام الشمسي

أستعينُ بكتابي المدرسيِّ لیساعدني على ملء الفراغاتِ.

ما النظام الشمسي؟

١. الكوكب جسمٌ كرويٌّ كبيرٌ يدورُ حولَ نجمٍ، و..... القمر جسمٌ كبيرٌ يدورُ حولَ الكوكبِ.
٢. يتكوّنُ النظام الشمسي من نجمٍ واحدٍ وكواكبٍ وأقمارٍ وأجرامٍ أخرى تدورُ كلُّها حولَ هذا النجمِ.
٣. تزدادُ قوةُ الجاذبيةِ بينَ الشمسِ والكوكبِ كلما زادت كتلة الكوكبِ.
٤. كلما زاد البعدُ بينَ الكوكبِ والشمسِ قلت قوةُ الجاذبيةِ بينهما.
٥. نتيجةً لتأثيرِ كلِّ من القصور الذاتيِّ للكواكبِ وقوةِ جذبِ الشمسِ لها، تبقى الكواكبُ في مسارٍ منحنيٍّ على شكلِ مدارٍ حولَ الشمسِ.

ما الكواكبُ الداخلية؟ وما الكويكباتُ؟

٦. الكواكبُ الأقربُ إلى الشمسِ، أو الكواكبُ الداخلية هي كواكبٌ متقاربةٌ في الحجمِ وتركيبِ كلِّ منها صخريٌّ.
٧. قليلٌ من الكواكبِ الداخلية له أقمار، وليس لها حلقات.
٨. تدورُ بينَ مداريِّ المريخِ والمشتريِّ أجرامٌ صغيرةٌ نسبيًّا، ذاتُ طبيعةٍ صخريةٍ فلزيةٍ تتحرّكُ في مداراتٍ حولَ الشمسِ تُسمّى الكويكبات.

ما الكواكبُ الخارجية؟

٩. تُسمّى الكواكبُ التي تقعُ بعدَ حزامِ الكويكباتِ الكواكبُ الخارجية.
١٠. المشتريِّ وزحلُ وأورانوس و نبتون تُسمّى الكواكبُ الغازية العملاقة.

ما الأجرام الأخرى في نظامنا الشمسي؟

١١. عندما يقترب المذنب المتجمد من الشمس فإن الشمس تُسخن جليد المذنب وتُبخره، فتتكون سحابة في صورة ذيل يتجه مبتعداً عن الشمس.
١٢. تدور حول الشمس أجسام صخرية أو فلزية صغيرة تدخل الغلاف الجوي للأرض بسرعة كبيرة، وتتبخّر قبل ارتطامها بسطح الأرض مسببةً وميضاً في السماء يُسمى الشهاب.
١٣. تُسمى المادة الشهابية التي تدخل الغلاف الجوي ولا تبخر كلياً وترطم بالأرض النيازك.

التفكير الناقد

١٤. اكتُشف حديثاً كوكب جديد، مداره ضعف مدار الأرض حول الشمس، أين يجب أن يقع هذا الكوكب؟ وضح إجابتك.

يقع الكوكب الجديد على مسافة أبعد عن الشمس من كوكب الأرض؛ لأن مداره أطول من مدار الأرض، لذا يستغرق مسافة أكبر ليتم دورة كاملة حول الشمس.

النظامُ الشمسيُّ

أستعينُ بكتابي المدرسيِّ ليساعدني على ملءِ الفراغاتِ.

ما النظامُ الشمسيُّ؟

١. الكوكب جسمٌ كرويٌّ كبيرٌ يدورُ حولَ نجمٍ، و..... القمرُ جسمٌ كبيرٌ يدورُ حولَ الكوكبِ.
٢. النظام الشمسي نجمٌ وكواكبٌ وأقمارٌ وأجرامٌ أخرى تدورُ حولَ هذا النجمِ.
٣. القصور الذاتي بقاء الجسم المتحرك متحركاً في خطٍّ مستقيم.
٤. المذنب كتلةٌ من الجليدِ والصخرِ تدورُ حولَ الشمسِ، وتشكّلُ لها سحابةً تمتدُّ طولياً عند اقترابها من الشمسِ.
٥. الكويكب جرمٌ صغيرٌ نسبياً ذو طبيعةٍ صخريةٍ فلزيةٍ يدورُ حولَ الشمسِ، وغالباً ما يوجد بين مداري المريخِ والمشتري.
٦. الشهاب المسارُ الضوئيُّ الناجمُ عن تبخُّرِ جرمٍ كلياً عند دخوله في الغلافِ الجويِّ للأرضِ قبل ارتطامه بسطحها.
٧. النيزك جرمٌ يدخلُ الغلافِ الجويِّ للأرضِ ويرتطمُ بسطح الأرضِ.

ن	ر	م	ق	ل	أ	ق	د	س	أ	س	أ
أ	ظ	أ	ل	م	ذ	ن	ب	ش	ل	ص	ل
ر	ل	ش	م	ت	س	ي	ك	أ	ك	و	ن
ل	أ	ك	ز	ي	ن	ل	أ	ب	و	س	ظ
ز	ح	ك	و	س	ذ	ر	و	أ	ي	س	أ
ق	ي	و	ك	ي	م	ج	ل	غ	ك	س	م
م	م	ر	ب	د	ك	ذ	ق	ف	ب	و	أ
ع	أ	ل	ش	هـ	أ	ب	ص	ل	ل	أ	ل
ر	ق	ف	و	ت	هـ	ص	س	ب	ب	ك	ش
ل	ل	س	ي	ي	ت	م	ذ	ن	هـ	د	م
د	ظ	ي	ش	م	ك	ق	ت	ق	ش	ث	س
أ	ل	ق	ص	و	ر	أ	ل	ذ	أ	ت	ي

النظام الشمسي

أختار الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

النجوم	النيزك	الكواكب الداخلية	فلزي
صخري	غازية عملاقة	الشمس	مدارات
	الكويكبات	الشهاب	حلقات

يتكوّن النظام الشمسيّ من نجمٍ يدورُ حوله كواكبٌ وأقمارٌ وأجرامٌ أخرى. الكواكبُ أجسامٌ كرويةٌ كبيرةٌ تدورُ حولَ النجوم، والأقمارُ تدورُ حولَ الكواكبِ. النجمُ الذي يدورُ حوله كوكبُ الأرضِ هوَ الشمس.

عُطارِدُ والزُهْرَةُ والأَرْضُ والمَرِيخُ تُسمّى الكواكبِ الداخلية، وتدورُ في مداراتٍ قريبةٍ بعضها إلى بعضٍ، وقريبةٍ نسبياً إلى الشمسِ، وهي متقاربةٌ في الحجم، وتركيبٌ كلٌّ منها صخري، وليس لها حلقات. جميعُ الكواكبِ الخارجيةِ كواكبٌ غازية عملاقة، ولها حلقات وأقمارٌ عديدة، ولكلٌّ واحدٍ منها لبٌّ فلزي.

توجدُ أجرامٌ أخرى في نظامنا الشمسيّ تتضمّنُ الكويكبات والمذنبات والمادة الشهابية والنيازك. ويسببُ الجرمُ - الذي يدخلُ الغلافَ الجويّ للأرضِ ويتبخّرُ كلياً قبلَ ارتطامِهِ بسطحِ الأرضِ - خطأً ضوئياً خاطفاً يُسمّى الشهاب، أمّا إذا لم يتبخّرِ الجرمُ كلياً في الغلافِ الجويّ للأرضِ وارتطمَ بسطحها فيُسمّى النيزك. المذنبُ كتلةٌ من الجليدِ والصخرِ تدورُ حولَ الشمسِ، تشكّلُ لها سحابةٌ تمتدُّ خلفها طويلاً لدى اقترابها من الشمسِ.

النجوم والمجرات

أستعينُ بكتابي المدرسيِّ ليساعدني على ملء الفراغاتِ.

ما النجوم؟ وما المجموعات النجمية؟

١. تُسمَّى الكراتُ الضخمةُ منَ الغازاتِ الملتهبةِ المترابطةِ معًا بفعلِ..... الجاذبية.....، وتطلقُ الضوءَ والحرارةَ من ذاتها..... النجوم.....
٢. مجموعةُ الجبارِ هي..... مجموعة نجمية..... تظهرُ في السماءِ ليلاً خلالَ فصلِ الشتاءِ في النصفِ الشماليِّ منَ الأرضِ.
٣. تساعدُ مجموعةُ..... الدب الأكبر..... على تحديدِ النجمِ القطبيِّ الذي يدلُّ على اتجاهِهِ..... الشمال الجغرافيِّ.
٤. يقيسُ العلماءُ المسافةَ في الفضاءِ بوحدةٍ تُسمَّى..... السنة الضوئية.....

ما بعضُ خصائصِ النجوم؟

٥. يعتمدُ..... سطوع..... النجمِ على بعدهِ عنِ الأرضِ، ومقدارِ ما يشعُّ منَ الضوءِ.
٦. درجةُ الحرارةِ على سطحِ النجمِ تحدِّدُ..... لون..... النجمِ.
٧. نجمٌ رِجلِ الجبارِ ذو اللونِ الأبيضِ المُزرقِ..... أسخن..... كثيرًا من نجمِ يدِ الجوزاءِ ذي اللونِ الأحمرِ.
٨. النجومُ الكبيرةُ هي النجومُ..... فوق العملاقة الحمراء.....، والأصغرُ حجمًا هي..... الأقزام البيضاء.....
٩. يعتقدُ العلماءُ أنَّ للنجومِ..... دورات حياة.....؛ حيثُ يُولدُ النجمُ ويمرُّ في مراحلَ عدَّةٍ ثم يموتُ.
١٠. تختلفُ خصائصُ النجمِ في كلِّ مرحلةٍ عن غيرها منَ المراحلِ، والعاملُ الرئيسُ الذي يحدِّدُ المرحلةَ التي يمرُّ بها النجمُ هي..... كتلته.....
١١. الشمسُ نجمٌ..... متوسط..... الحجمِ، وتشعُّ طاقتها منذُ ٥ بلايين سنةٍ، وتمثُلُ..... ٩٩,٩%..... من كتلةِ النظامِ الشمسيِّ، ويشكُلُ الهيدروجينُ..... ٩٢%..... تقريبًا من مكوناتها.

ما المجرات؟

١. تتحركُ النجومُ حولَ مركزِ المجرةِ تمامًا، كما تدورُ الكواكبُ حولَ النجمِ (الشمسِ).
٢. تختلفُ المجراتُ في الحجمِ والعمرِ و التركيبِ.
٣. تبدو المجرةُ اللولبيةُ كالدوامةِ، والمجرةُ الإهليلجيةُ تكونُ ذاتَ شكلٍ بيضِيٍّ، والمجرةُ غيرالمنتظمةُ ليسَ لها شكلٌ محددٌ، وتشبهُ الغيمةَ.
٤. مجرةُ دربِ التبانةِ هي مجرتنا الأمُ، وهي مجرةٌ لولبيةٌ الشكلِ.

ما الانفجارُ العظيمُ؟

١٦. في بدايةِ نشأةِ الكونِ، كانَ الكونُ صغيرًا وكثيفًا ودرجةُ حرارتهِ مرتفعةً جدًا، وقد بدأ في التوسُّعِ فجأةً، وأطلقَ على هذا التوسُّعِ الانفجارِ العظيمِ.
١٧. عملتِ الجاذبيةُ على تجمُّعِ موادِّ الكونِ إلى كتلٍ على شكلِ نجومٍ و مجراتٍ.
١٨. بعدَ الانفجارِ العظيمِ انتشرتْ موادُّ الكونِ في كلِّ الاتجاهاتِ، وبعدَ بلايينِ السنينِ انجذبتْ كمياتٌ ضخمةٌ منَ الغبارِ والغازاتِ بعضها نحوَ بعضٍ مكونةً السديمِ.
١٩. معَ مرورِ الزمنِ أصبحتِ الأرضُ الأوليةُ كبيرةً بما يكفي منَ الكتلةِ و الجاذبيةِ لتكوينِ غلافٍ جويٍّ بدائيٍّ.
٢٠. كانَ الغلافُ الجويُّ البدائيُّ للأرضِ يتكوَّنُ بصورةٍ رئيسيةً منَ الهيدروجينِ والهيليومِ، ثمَ فقدتِ الأرضُ هذينِ الغازينِ، وتبقَّى في غلافِها كلُّ منَ بخارِ الماءِ وغازاتِ الكبريتِ و ثاني أكسيد الكربونِ والنيتروجينِ.
٢١. ظهرَ الأكسجينِ لاحقًا في الغلافِ الجويِّ، فقدُ نتجَ عنُ عمليةِ البناءِ الضوئيِّ التي تقومُ بها المخلوقاتُ الحيةُ الذاتيةُ التغدِّي ومنها النباتاتُ.

التفكير الناقد

٥. ماذا يحدث لكمية الهيدروجين الكبيرة في الشمس خلال ٥ بلايين سنة قادمة؟ هل ستكون الشمس أسخن أم أبرد من الآن؟

سوف تنقص كمية الهيدروجين في المركز، ويندمج الهيدروجين في الأطراف إلى هيليوم. وسوف تصبح الشمس أبرد وأكثر احمرارًا أي نجم عملاق أحمر.

٦. فيم يشبه تشكّل الأرض تشكّل الكون؟

كما تعمل الجاذبية على تجميع بعض المواد على شكل نجوم ومجرات، تعمل الجاذبية أيضًا على تشكيل كتلات من المواد لتتصادم وتندمج مكونة الكواكب الأولية كالتّي تشكلت سابقًا وكوّنت الأرض.

النجومُ والمجراتُ

أضِعْ رمزَ الكلمةِ أمامَ الوصفِ الذي يمثُلُها.

أ. النجم القطبي	د. السنة الضوئية	ز. السديم	ق. النجم
ب. المجموعة النجمية	ل. اللولبية	ح. الانفجار العظيم	
ج. المجرة	و. درب التبانة	ط. الغلاف الجوي البدائي	

١. ق كرةٌ ضخمةٌ مِنْ الغازاتِ الملتهبةِ المترابطةِ معًا بفعلِ الجاذبيةِ، وتُطلِقُ الضوءَ والحرارةَ من ذاتِها.
٢. ب مجموعةٌ مِنْ النجومِ تأخذُ شكلًا معينًا في السماءِ كما نراها مِنْ الأرضِ.
٣. د المسافةُ التي يقطعُها الضوءُ في سنةٍ.
٤. ز كمياتٌ ضخمةٌ مِنْ الغازاتِ والغبارِ في الفضاءِ.
٥. ط تكونُ بفعلِ الجاذبيةِ الأرضيةِ، وكانَ يتألَّفُ معظمُهُ مِنْ غازيِ الهيدروجينِ والهيليومِ.
٦. أ نجمٌ يمثُلُ اتجاهَ الشمالِ، ويمكنُ تحديدهُ في السماءِ بتحديدِ مجموعةِ الدبِّ الأكبرِ.
٧. ج مجموعةٌ كبيرةٌ مِنْ النجومِ التي ترتبطُ معًا بالجاذبيةِ.
٨. و مجرتنا الأمُّ.
٩. ل نوعٌ مِنْ المجراتِ التي تبدو كالدوامةِ.
١٠. ح لحظةٌ بدايةً تشكُّلِ الكونِ عندما كانَ ساخنًا جدًّا وكثيفًا، وبدأ في التوسعِ فجأةً.

النجوم والمجرات

أختار الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

متوسط الحجم	السنة الضوئية	السديم	اللون
الجاذبية	دورة حياة	كتلة	اللولبية
الانفجار العظيم	يتوسع	نجوم	المجرة

تُسمى مجموعة النجوم التي تأخذ شكلاً معيناً في السماء المجموعة النجمية. والنجم كرة ضخمة من الغازات الملتهبة المترابطة معاً بفعل الجاذبية، ويُطلق الضوء من ذاته. وتقاس المسافات في الفضاء بوحدة السنة الضوئية.

يمكنك أن تقدّر درجة حرارة سطح النجم من اللون. الشمس نجم متوسط الحجم لونه أصفر، ودرجة حرارة سطحها ٦٠٠٠°س، وتشع طاقتها منذ ٥ بلايين سنة.

ينشأ النجم عن غيمة ضخمة من الغازات والغبار تُسمى السديم، ثم يمرُّ بعدة مراحل، وأخيراً يموت، وتُسمى هذه المجموعة من المراحل دورة حياة النجم. والعامل الرئيس الذي يحدد المرحلة التي يمرُّ بها النجم هو كتلته.

مجموعة النجوم التي ترتبط معاً بالجاذبية تُسمى المجرة، ونمطها الذي يحوي كمية كبيرة من الغبار، وتكون أذرع ملتفة حول مركزها يُسمى المجرة اللولبية.

اكتشف العلماء أن معظم المجرات تبعد عن الأرض؛ لأن الكون يتوسع باستمرار. وتُسمى اللحظة التي بدأ الكون فيها بالتوسع فجأة الانفجار العظيم. عملت الجاذبية على تكتل المواد معاً على شكل نجوم ومجرات، وبعضها تكتل أيضاً ليشكل الكواكب، ومنها الأرض.

الفلكُ

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ فيما يأتي:

١. يكونُ النجمُ أسخنَ عندما يكونُ لونهُ:

أ. أبيضٌ مزرقاً

ب. برتقالياً

ج. أحمر

د. برتقالياً مصفراً

٢. تبقى الكواكبُ في مداراتها نتيجةً وقوعها

تحت تأثير:

أ. اندماج نووي

ب. الجاذبية والقصور الذاتي

ج. الانشطار النووي

د. الجاذبية

٣. مجرةُ درب التبانة مثلُ على:

أ. المجرة اللولبية

ب. المجرة غير المنتظمة

ج. المجرة الكروية

٤. تبدأ دورة حياة النجم من:

أ. العملاق الأحمر

ب. السديم

ج. القزم الأبيض

د. مركز المجرة

٥. جميع ما يلي كواكبٌ غازيةٌ عملاقةٌ ما عدا:

أ. المشتري

ب. نبتون

ج. المريخ

د. زحل

٦. يعتمدُ سطوعُ النجمِ على الضوء الصادرِ منه وعلى:

أ. بُعدهُ

ب. قُطره

ج. كتلته

د. درجة حرارته

٧. توجدُ معظمُ الأجرامِ الصخريةِ أو الفلزيةِ التي تدورُ حولَ الشمسِ بينَ المشتريِ والمريخِ في:

أ. حلقاتِ زحل

ب. السديم

ج. حزامِ كويبر

د. حزامِ الكويكباتِ

٨. يتوافقُ مع نظريةِ الانفجارِ العظيمِ أَنَّ الكونَ:

أ. يتقلصُ

ب. ينتهي

ج. يتوسعُ

د. ثابتٌ

٩. المراحلُ التاليةُ لتشكُّلِ الأرضِ مرتَّبةٌ ترتيباً زمنياً منَ الأقدمِ إلى الأحدثِ، هي:

أ. السديم، تكوُّنُ الأكسجينِ في الغلافِ الجويِّ، الغلافُ الجويُّ البدائيُّ، الأرضُ البدائيةُ.

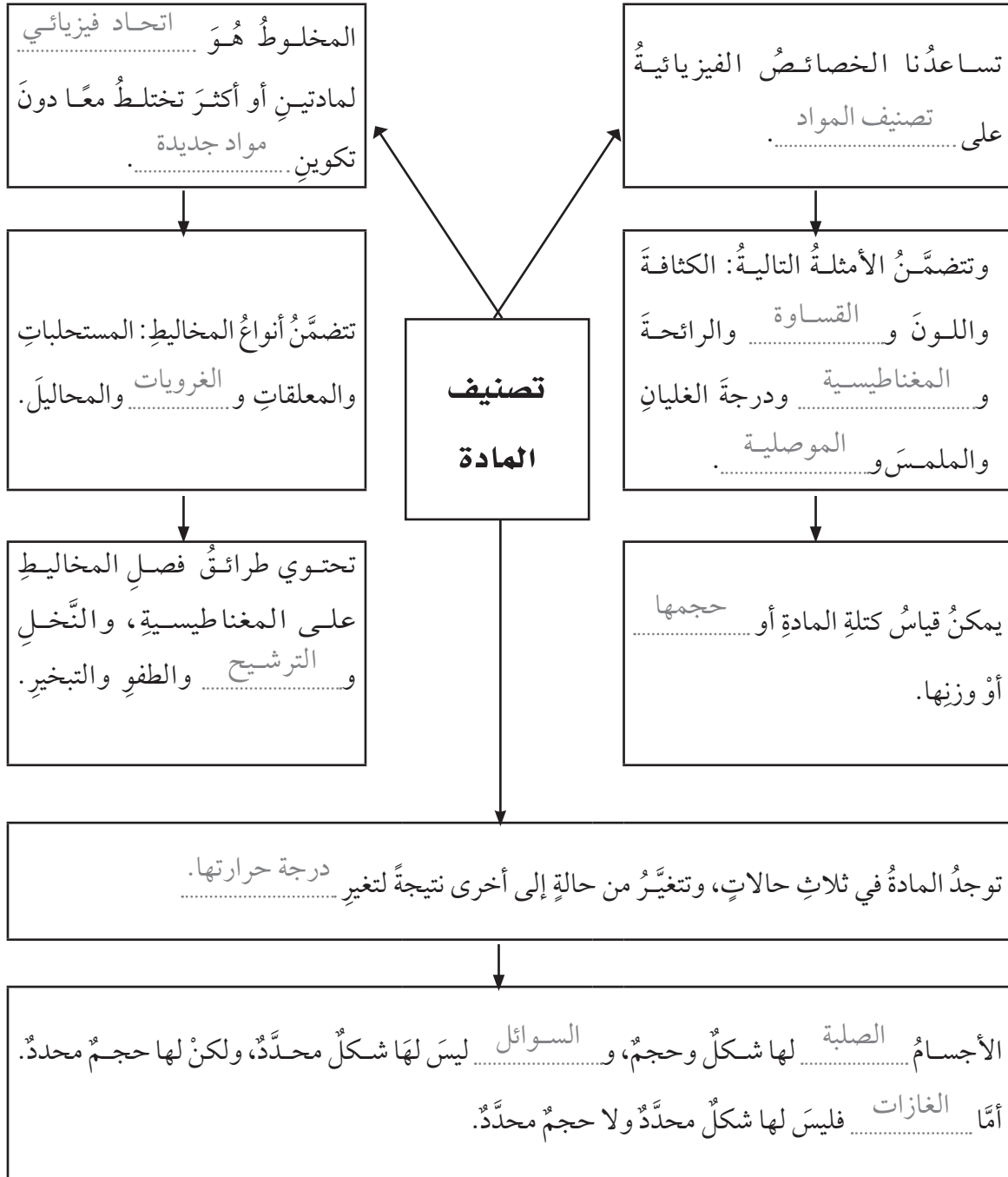
ب. الأرضُ البدائيةُ، تكوُّنُ الأكسجينِ في الغلافِ الجويِّ، الغلافُ الجويُّ البدائيُّ، السديم.

ج. السديم، الأرضُ البدائيةُ، الغلافُ الجويُّ البدائيُّ، تكوُّنُ الأكسجينِ في الغلافِ الجويِّ.

د. تكوُّنُ الأكسجينِ في الغلافِ الجويِّ، السديم، الأرضُ البدائيةُ، الغلافُ الجويُّ البدائيُّ.

تصنيف المادة

أكمل الخريطة المفاهيمية حول تصنيف المادة.



الخصائص الفيزيائية للمادة

أستعينُ بكتابي المدرسيِّ لیساعدني على ملء الفراغاتِ .

ما المادة؟ وكيف يمكن قياسها؟

١. هذا الكتابُ مادة ؛ لأنَّ له كتلةً وحجمًا .
٢. كميةُ المادةِ في الجسمِ هي كتلته .
٣. استخدمَ العلماءُ الميزانَ لقياسِ الكتلةِ بوحدةِ الجرامِ أو الكيلوجرامِ .
٤. ينتجُ وزنُ الجسمِ عن قوةٍ سحبٍ الجاذبيةِ للجسمِ .
٥. يقاسُ الوزنُ بوحدةٍ تُسمى النيوتنِ
٦. حجمُ المادةِ هو الحيزِ الذي تشغلهُ .
٧. يمكنُ قياسُ حجمِ جسمٍ صلبٍ متوازي مستطيلاتٍ عن طريقِ ضربِ طولِهِ في عرضِهِ في ارتفاعِهِ .
٨. يمكنُ قياسُ حجمِ جسمٍ غيرٍ منتظمِ الشكلِ عن طريقِ غمرِهِ تمامًا في ماءٍ في مخبرٍ مدرجٍ، وقياسِ مقدارِ الماءِ المُزاحِ .
٩. المادةُ التي لا يتغيَّرُ شكلُها أو حجمُها عندَ نقلِها من وعاءٍ إلى آخرٍ تكونُ في الحالةِ الصلبةِ .
١٠. المادةُ التي ليسَ لها شكلٌ أو حجمٌ محدَّدانِ تكونُ في الحالةِ الغازيةِ .

ما الكثافة؟ ما الطفو؟

١١. لإيجادِ كثافةِ جسمٍ صلبٍ أقسمُ كتلتهُ على حجمِهِ .
١٢. يطفو الخشبُ على الماءِ؛ لأنَّ كثافةَ الخشبِ أقلَّ من كثافةِ الماءِ .
١٣. عندَ دفعِ كرةٍ تنسٍ تحتَ الماءِ فإنَّ قوةَ الطفوِ تدفعُ الكرةَ إلى أعلى لتعيدها إلى السطحِ .
١٤. ينصُّ مبدأُ أرخميدسٍ على أنَّ قوةَ الطفوِ تساوي وزنَ السائلِ المُزاحِ .
١٥. إذا انغمَرَ جسمٌ في الماءِ فإنَّ قوةَ الطفوِ تكونُ أقلَّ من وزنِ الجسمِ .

ما الخصائص الفيزيائية؟

١٦. اللون مثال على الخاصية الفيزيائية؛ لأنّ اللون صفةٌ يمكنُ ملاحظتها دون أن تُغيّر من طبيعة المادة.

١٧. تنتقل الكهرباء والحرارة في النحاس بسهولة؛ لأنه موصل جيد.

التفكير الناقد

١٨. كيف تؤثر الخصائص الفيزيائية لأجزاء قلم الرصاص في كيفية استعماله؟

مادة قلم الرصاص (معدن الجرافيت) طرية؛ أي أن قساوتها قليلة جدًا، لذا تترك أثرًا على الورق. تساعد
حالة مادة قلم الرصاص الصلبة وشكله على حمله بسهولة. الخشب أطرى (أقل قساوة) من الفلز، لذا
يمكن بري قلم الرصاص وإعادة استخدامه.

الخصائصُ الفيزيائيةُ للمادةِ

أضعُ رمزَ الكلمةِ أمامَ الوصفِ الذي يمثلُها.

أ. الكثافة	د. الكتلة	ز. الحجم
ب. الغاز	هـ. الخاصية الفيزيائية	ح. الوزن
ج. السائل	و. الصلب	

١. د أنا كميةُ المادةِ في الجسمِ. ويمكنُ قياسي باستخدامِ الميزانِ. مَنْ أنا؟
٢. ح أنا مقدارُ سحبِ الجاذبيةِ للكتلةِ، وأقاسُ بوحدةِ النيوتنِ. مَنْ أنا؟
٣. ز أنا الحيزُ الذي يشغلهُ الشيءُ. مَنْ أنا؟
٤. و لي شكلٌ وحجمٌ محدَّدانِ. مَنْ أنا؟
٥. ب أستطيعُ تغييرَ شكلي وحجمي لأملأُ أيَّ وعاءٍ. مَنْ أنا؟
٦. ج أُغَيِّرُ شكلي من وعاءٍ إلى آخرٍ، ولكنني أحتفظُ بحجمي كما هو. مَنْ أنا؟
٧. أ يمكنُ إيجادِ بقسمةِ كتلةِ الجسمِ على حجمه. مَنْ أنا؟
٨. هـ أنا لونُ الجسمِ أو كثافتهُ أو شكلهُ أو طولُه ويمكنُك ملاحظتي بحواسِّك. مَنْ أنا؟

الخصائص الفيزيائية للمادة

أختار الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

الموصلية	الغازية	الحجم	الكثافة
السائلة	الوزن	السائل المزاح	الكتلة

تُسمى صفات المادة التي يمكن ملاحظتها دون أن تتغير طبيعة المادة، الخصائص الفيزيائية. وتتضمن هذه الخصائص حالات المادة، وهي الصلبة و..... والسائلة و..... والغازية..... ومن الأمثلة الأخرى على خاصية فيزيائية..... الموصلية، التي تصف قدرة المادة على توصيل الحرارة والكهرباء.

كمية المادة في الجسم هي..... كتلته..... وينتج..... وزن..... الجسم عن سحب الجاذبية له...... الحجم..... هو الحيز الذي يشغله الجسم، ويمكن إيجاد حجم جسم غير منتظم الشكل عن طريق قياس مقدار..... السائل المزاح..... لإيجاد..... كثافة..... جسم صلب أقسم كتلته بالجرامات على حجوه بالسنتمترات المكعبة. قد يغرق الجسم أو يطفو بناءً على وزنه وقوة الطفو التي تؤثر فيه.

الماء والمخاليط

أستعينُ بكتابي المدرسيّ ليساعدني على ملء الفراغات.

ما المخاليط؟

١. تحتفظُ جميعُ مكوّناتِ المخلوطِ بخصائصها، ولا تتكونُ موادُّ جديدةً.
٢. يمكنُ فصلُ المخلوطِ إلى مكوّناته الأصلية باستخدامِ التغيراتِ الفيزيائية فقط.
٣. المخلوطُ غير المتجانس مخلوطٌ يحتوي على موادَّ مختلفةٍ يمكنُ تمييزُ بعضها من بعضٍ ومشاهدتها بسهولة.

ما بعض أنواع المخاليط؟

٤. المعلق مخلوطٌ مكوّنٌ من أجزاءٍ ينفصلُ بعضها عن بعضٍ مع مرورِ الوقتِ إذا تُركَ ساكنًا.
٥. المستحلب مخلوطٌ متجانسٌ، يتكونُ من قطيراتٍ دقيقةٍ جدًا تكونُ معلقةً في سائلٍ آخرٍ بدلًا من الذوبانِ فيه.
٦. الغروي مخلوطٌ متجانسٌ يتكوّنُ من دقائقٍ صغيرةٍ جدًا مُشتتةٍ خلالَ مادةٍ أخرى مسببةً منعَ مرورِ الضوءِ من خلاله.

هل المحاليل مخاليط متجانسة؟

٧. تظهرُ خصائصُ المخلوطِ المتجانسِ متشابهةً في جميعِ أجزاءِ المخلوطِ.
٨. في المحلولِ يذوبُ المذاب في المذيب .
٩. السبيكة مخلوطٌ محلولٌ مكوّنٌ من فلزٍّ أو أكثرٍ ممزوجٍ مع موادٍّ صلبةٍ أخرى.
١٠. إذا أدبنا كميةً قليلةً من الدقائقِ في كأسِ الماءِ يكونُ المحلولُ مخففًا .
١١. عندما لا يمكنُ إذابةُ كميةٍ إضافيةٍ من المذابِ يوصفُ المحلولُ في هذه الحالةِ بأنه محلولٌ مشبعٌ .

١٢. تُسمى أكبر كمية من المذاب يمكن إذابتها في كمية معينة من المحلول الذائبة.....
١٣. يمكن زيادة سرعة ذوبان المادة الصلبة في المحلول عن طريق التحريك أو التسخين أو تفتيت دقائقها إلى دقائق أصغر.
١٤. تزداد ذائبة المذاب عند تسخين المذيب.

كيف يمكن فصل المخاليط؟

١٥. يمكن فصل أجزاء المخلوطين باستخدام طرائق فيزيائية.....

ما التقطير؟

١٦. التقطير عملية فيزيائية تُفصل فيها مكونات المخلوطين بالتبخير والتكثيف، لاختلافها في درجة الغليان.

التفكير الناقد

١٧. ما نوع المخلوطين الناتج عن خلط مسحوق الليمون مع الماء؟ وضح إجابتك مستعيناً بالمفردتين: المذاب والمذيب.

يتكون محلول متجانس من عملية خلط مسحوق الليمون مع الماء؛ إذ تبقى فيه خصائص الليمون متشابهة في جميع أجزاء المحلول. مسحوق الليمون هو المذاب؛ لأنه يذوب في المذيب، والماء هو المذيب؛ لأنه يذيب مسحوق الليمون.

الماءُ والمخاليطُ

أضعُ رمزَ الكلمةِ أمامَ الوصفِ الذي يمثُلها.

أ. السبيكة	ب. الغروي	ج. التقطير	د. المستحلب
هـ. المخلوط	و. محلول	ز. الذائبة	ح. المعلق

١. هـ مادتان أو أكثرُ تتحدانِ فيزيائياً.
٢. ج طريقةٌ لفصلِ مكوّناتِ المخلوطِ لاختلافِ درجاتِ غليانها.
٣. ح مخلوطٌ تستقرُّ أجزاءُه عندَ تركهِ جانباً.
٤. ز أكبرُ كميةٍ منَ المادةِ يمكنُ إذابتها في كميةٍ معينةٍ منَ المذيبِ عندَ درجةِ حرارةٍ معينةٍ.
٥. أ المحلولُ الصلبُ الذي يتكوّنُ منَ فلزٍّ أو أكثرَ وموادٍّ صلبةٍ أخرى ممزوجةٍ معاً.
٦. د محلولٌ يتكوّنُ منَ قطيراتٍ صغيرةٍ جدًّا معلقةٍ في السائلِ.
٧. و مخلوطٌ متجانسٌ من مذابٍ يذوبُ في المذيبِ.
٨. ب مخلوطٌ متجانسٌ ومستقرٌّ يتألفُ من دقائقِ مادةٍ صغيرةٍ جدًّا مشتتةٍ خلالَ مادةٍ أخرى ويمنعُ مرورَ الضوءِ.

الماء والمخاليط

أختار الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

الخصائص الفيزيائية	تحريك	ذائبة	سبيكة
محلول	المعلق	المذاب	المستحلبات

يتكوّن المخلوّط عندما تمتزج مادتان أو أكثر دون أن تتكوّن مادةً جديدةً. يمكن فصل أجزاء المخلوّط باستخدام الخصائص الفيزيائية المعلق مخلوط غير متجانس تترسّب أجزاءه إذا ترك ساكناً. المخاليط المتجانسة التي تحتوي على دقائق أو قطرات صغيرة جداً تمنع مرور الضوء من خلالها ولكنها لا تترسّب هي المستحلبات والغرويات.

يسمى المخلوّط المتجانس المحلول، ويتكوّن عندما يذوب المذاب في المذيب. تزداد سرعة ذوبان المذاب عند تحريك المذيب أو تسخينه أو تفتيت المذاب. تشير أكبر كمية من المذاب التي يمكن ذوبانها في كمية معينة من المذيب إلى ذائبة ذلك المذاب عند درجة حرارة معينة. يسمى المحلول الصلب الذي يتكوّن من فلز أو أكثر ومواد صلبة أخرى سبيكة، وتُصنع بتسخين أجزائها معاً وصهرها وخلطها بالتساوي.

تصنيفُ المادةِ

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ فيما يأتي:

١. الخاصيةُ الفيزيائيةُ التي تُحدِّدُ كيفَ تنتقلُ

الحرارةُ والكهرباءُ خلالَ المادةِ هي:

أ. الموصليَّةُ

ب. الكثافةُ

ج. القساوةُ

د. الوزنُ

٢. من الأمثلةِ على المخلوطِ غيرِ المتجانسِ:

أ. الغرويُّ

ب. المعلقُ

ج. المحلولُ

د. المستحلبُ

٣. الخصائصُ الفيزيائيةُ التي تُستخدمُ لإيجادِ

كثافةِ الجسمِ هي:

أ. الطولُ والعرضُ والارتفاعُ

ب. الكتلةُ والوزنُ

ج. الوزنُ والموصليَّةُ

د. الكتلةُ والحجمُ

٤. المحلولُ مخلوطٌ من:

أ. دقائق ذاتِ توزيعٍ غيرِ متجانسٍ

ب. قطراتٍ صغيرةٍ منتشرةٍ في المذيبِ

ج. مذابٍ ومذيبٍ

د. دقائق صغيرةٍ تنفصلُ عندما تُتركُ ساكنةً

٥. تعتمدُ حالةُ المادةِ على:

أ. درجةُ الحرارةِ

ب. الكثافةُ

ج. الحجمُ

د. الوزنُ

٩. ملحُ الطعامِ الذائبُ في الماءِ هو:

أ. مخلوطٌ متجانسٌ

ب. مخلوطٌ غيرُ متجانسٍ

ج. غرويٌّ

د. مستحلبٌ

١٠. أيُّ الموادِّ التاليةٍ مِنَ الموصلاتِ؟

أ. الخشبُ

ب. البلاستيكُ

ج. النحاسُ

د. الزجاجُ

٦. يمكنُ في عمليةِ التقطيرِ فصلُ سائلينِ

أحدهما عن الآخرِ لاختلافِهما في:

أ. العددِ الذريِّ

ب. درجةِ الغليانِ

ج. درجةِ التجمُّدِ

د. درجةِ الانصهارِ

٧. تُحدَّدُ قوَّةُ الجاذبيَّةِ قياسًا:

أ. الكثافةُ

ب. الكتلةُ

ج. الوزنُ

د. الحجمُ

٨. السبيكةُ:

أ. محلولٌ مِنَ السوائلِ

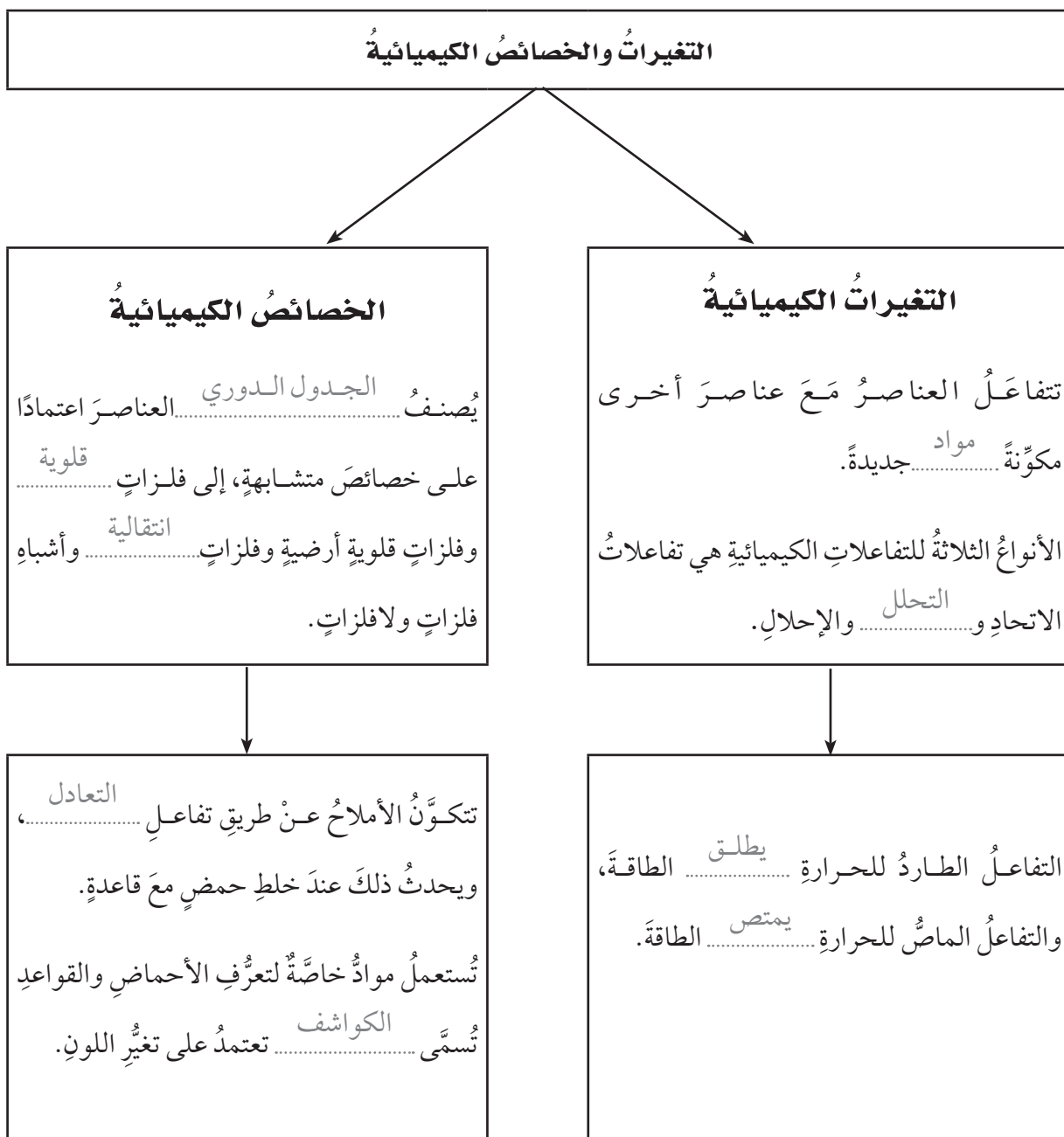
ب. محلولٌ مِنَ الغازاتِ

ج. محلولٌ صلبٌ

د. مستحلبٌ

التغيرات والخصائص الكيميائية

أكمل الخريطة المفاهيمية التالية حول التغيرات والخصائص الكيميائية.



التغيرات الكيميائية

أستعينُ بكتابي المدرسيِّ لیساعدني على ملء الفراغات.

ما التغيرات الكيميائية؟

١. عندما تتحدُّ ذراتٌ معَ ذراتٍ أخرى فإنَّ القوةَ التي تجعلُ الذراتِ تترابطُ معًا تُسمَّى الروابط الكيميائية .
٢. ينتجُ عن التغير الكيميائي موادٌ جديدةٌ لها خصائصٌ جديدةٌ.
٣. بعضُ العلاماتِ الدالةِ على حدوثِ التغيرِ الكيميائيِّ هي تغيرُ اللونِ أو تصاعدُ الغازاتِ .
٤. التفاعل الكيميائي مصطلحٌ آخرٌ للتعبيرِ عن التغيرِ الكيميائيِّ .
٥. الموادُ الموجودةُ قبلَ حدوثِ التغيرِ الكيميائيِّ هي المواد المتفاعلة والموادُ التي تظهرُ بعدَ حدوثِ التغيرِ الكيميائيِّ هي المواد الناتجة .
٦. تستعملُ المعادلةُ الكيميائيةُّ الحروفَ والأرقامَ للدلالةِ على التغيراتِ التي تحدثُ .
٧. المعادلةُ الكيميائيةُّ الموزونة تبينُ أعدادَ وأنواعَ الذراتِ نفسها على جانبيِّ المعادلةِ .
٨. ولأنها تبينُ أنَّ أعدادَ كلِّ نوعٍ مِنَ الذراتِ هي نفسها على جانبيِّ السهمِ فإنَّ المعادلةَ الكيميائيةَّ تبينُ أنَّ التغيرَ الكيميائيَّ يخضعُ لقانونِ حفظِ الكتلة .

ما التفاعلات الكيميائية؟

٩. يحدثُ تفاعلٌ الاتحاد عندما ترتبطُ عناصرٌ أو مركباتٌ معًا لتكوينِ مركباتٍ جديدةٍ .
١٠. يحدثُ تفاعلٌ التحلل عندما تتفكَّكُ مركباتٌ معقدةٌ إلى موادٍّ أبسطٍ منها .
١١. يحدثُ تفاعلٌ الإحلال عندما تتبادلُ العناصرُ أو الجزيئاتُ أماكنها .
١٢. تُسببُ زيادةُ درجة الحرارة أو تركيزُ الموادِّ المتفاعلةِ زيادةً معدلِ أو سرعةِ التفاعلِ الكيميائيِّ .

ما التفاعلات الماصة للطاقة؟ وما التفاعلات الطاردة للطاقة؟

١٣. احتراق المشعل الكهربائي مثال على تفاعل طارد للطاقة.....؛ لأن التفاعل ينتج حرارة وضوءاً في مدة زمنية قصيرة.

١٤. التفاعلات التي تحدث في عملية البناء الضوئي تفاعلات ماصة للطاقة.....؛ لأن التفاعل يتطلب توافراً مصدر طاقة مستمر.

التفكير الناقد

١٥. المعادلة الكيميائية الموزونة التالية تبين تكون أكسيد الحديد.



١٦. ماذا تستنتج حول هذا التفاعل الكيميائي من المعادلة الكيميائية؟

إجابة محتملة: الكتلة محفوظة، والتفاعل طارد للطاقة، ونوع التفاعل هو تفاعل الاتحاد، والمواد

المتفاعلة هي Fe و O₂، والمواد الناتجة هي Fe₂O₃.

التغيراتُ الكيميائيةُّ

مَنْ أنا؟

أضَعُ رمزَ الكلمةِ أمامَ الوصفِ الذي يمثُّها.

أ. الرابطة الكيميائية	ج. المعادلة الكيميائية	هـ. طارد للحرارة	ز. المواد الناتجة
ب. التغير الكيميائي	د. ماصٌّ للطاقة	و. المواد المتفاعلة	

١. ج..... أستعملُ الحروفَ والأرقامَ للدلالةِ على كمياتِ الموادِّ المتفاعلةِ والموادِّ الناتجةِ في التغيرِ الكيميائيِّ. مَنْ أنا؟
٢. و..... أنا مادةٌ موجودةٌ قبلَ حدوثِ التغيرِ الكيميائيِّ. مَنْ أنا؟
٣. أ..... أنا القوةُ التي تربطُ ذراتٍ معَ ذراتٍ أخرى. مَنْ أنا؟
٤. هـ..... أنا نوعٌ مِنَ التفاعلِ الكيميائيِّ الذي يطلقُ طاقةً. مَنْ أنا؟
٥. ب..... أنتجُ موادَّ جديدةً لها خصائصُ كيميائيةٌ تختلفُ عَنِ الموادِّ الأصليةِ. مَنْ أنا؟
٦. ز..... أنا مادةٌ نتجتْ عندَ حدوثِ تغيرٍ كيميائيِّ. مَنْ أنا؟
٧. د..... أنا نوعٌ مِنَ التفاعلِ الكيميائيِّ الذي يمتصُّ طاقةً. مَنْ أنا؟

التغيرات الكيميائية

أختار الكلمة المناسبة مما يلي لأملأ الفراغات.

المعادلة الكيميائية	الإحلال	المواد الناتجة	الرابطه الكيميائية
التفاعلات	التحلل	الاتحاد	المواد المتفاعلة

تتكوّن موادّ جديدةٌ خلال بعض التغيرات، وتُسمّى هذه التغيرات الكيميائية أو..... التفاعلات الكيميائية، وتحدثُ عندما ترتبطُ ذراتُ بذراتٍ أخرى بتكوين..... رابطة كيميائية أو تفكيكها. يبدأ التغيرُ الكيميائيُّ بموادّ تُسمّى..... المواد المتفاعلة، التي تتفاعلُ معاً، وتكوّنُ موادّ جديدةً تُسمّى..... المواد الناتجة..... تستعملُ..... المعادلة الكيميائية أرقامًا وحروفًا لتبينَ هذه التغيرات.

التغيرُ الكيميائيُّ الذي يحدثُ عندما ترتبطُ عناصرٌ معاً لتكوّنَ مركّبًا جديدًا يُسمّى تفاعل..... الاتحاد..... عندما يتفككُ مركّبٌ معقّدٌ إلى موادّ أبسطَ يحدثُ تفاعلُ..... التحلل..... إذا تبادلتِ العناصرُ أماكنها خلالَ تغيرٍ كيميائيٍّ يحدثُ تفاعلُ..... الإحلال..... والموادُ الناتجةُ عن جميعِ هذه التفاعلاتِ لها خصائصُ كيميائيةٌ مختلفةٌ عن المواد المتفاعلةِ الأصلية.

الخصائص الكيميائية

أستعينُ بكتابي المدرسيّ لیساعدني على ملء الفراغات.

ما الخصائص المختلفة للعناصر؟

١. بالإضافة إلى الخصائص الفيزيائية، فإنّ للموادّ..... خصائص كيميائية تصف طريقة تفاعل المادة مع موادّ أخرى.
٢. يمكن استخدام موقع عنصر ما في..... الجدول الدوري في تحديد خصائصه الكيميائية.
٣. الفلزّات اللينة والنشيطة جدًّا التي تقع في العمود الأول في الجانب الأيسر من الجدول الدوري هي..... الفلزّات القلوية.
٤. المجموعة الكبيرة من العناصر التي تتفاعل ببطء وتقع في وسط الجدول الدوري هي..... الفلزّات الانتقالية.
٥. الغازات النبيلة من اللافلزّات التي لا تتفاعل مع العناصر الأخرى في الظروف الطبيعية.

ما الأحماض؟ وما القواعد؟

٦. ورق تبّاع الشمس وعصير الكرنب الأحمر من..... الكواشف؛ وذلك لأنّ لونهما يتغيّران عند تفاعلها مع محلول الحمض أو القاعدة.
٧. طعم الحمض..... لاذع وقيمة الرقم الهيدروجينيّ (pH) له منخفضة.
٨. تمتاز القاعدة بأنها ذات طعم..... مر وقيمة الرقم الهيدروجينيّ (pH) لها مرتفعة.
٩. يقيس مقياس..... الرقم الهيدروجينيّ قوة كل من الحمض والقاعدة.
١٠. في معدتك سائل له الرقم الهيدروجينيّ ٢، لذا فإنّ السائل..... حمض.
١١. الأمونيا لها الرقم الهيدروجينيّ ١١، وهذا يعني أنا الأمونيا..... قاعدة.

ما خصائص بعض الأملاح؟

١. ينتج الملح عندما يتفاعل حمض مع قاعدة.
٢. يُسمّى التفاعل الذي يحدث عند خلط حمض مع قاعدة التبادل، وينتج عنه ماء وملح.
٣. تمتاز الأملاح بارتفاع درجات انصهارها، وبعضها قابل للذوبان بسهولة، ومحاليلها موصلة للتيار الكهربائي.
٤. هناك أنواع عديدة من الأملاح، منها كلوريد الصوديوم وكبريتات الماغنسيوم الذي يُستخدم في الاستحمام؛ لأنه يهدئ العضلات.

التفكير الناقد

٥. محلول قيمة الرقم الهيدروجيني له ٥، ما هو؟ وما طعمه؟ ومع ماذا يتفاعل ليكون ملحًا؟
المحلول حمضي ولذلك سيكون طعمه لاذعًا. يتفاعل مع قاعدة ليكون ملحًا.

الخصائصُ الكيميائيةُ

أضعُ رمزَ الكلمةِ أمامَ الوصفِ الذي يمثلُها.

أ. حمض	د. الخاصية الكيميائية	ز. العناصر القلوية الترابية	ي. الملح
ب. العناصر القلوية	هـ. الرقم الهيدروجيني	ح. الفلزات	
ج. القاعدة	و. الكاشف	ط. التعادل	

١. تصفُ طريقةَ تفاعلِ المادةِ معَ موادَّ أخرى.
٢. فلزاتٌ لينةٌ ونشيطةٌ جدًّا، تقعُ في العمودِ الأولِ من الجهةِ اليسرى في الجدولِ الدوريِّ.
٣. عناصرٌ لامعةٌ، وتنشي بسهولةٍ، وتقعُ معظمُها في الجانبِ الأيسرِ والأوسطِ من الجدولِ الدوريِّ.
٤. مركَّبٌ يتكوَّنُ من تفاعلِ حمضٍ معَ قاعدةٍ.
٥. تفاعلٌ يحدثُ عند تفاعلِ حمضٍ معَ قاعدةٍ.
٦. عناصرٌ تقعُ في العمودِ الأيسرِ الثاني من الجدولِ الدوريِّ، كالسيومِ والماغنسيومِ.
٧. مقياسٌ لقياسِ قوةِ كلِّ من الحمضِ والقاعدةِ.
٨. مادةٌ قيمةٌ الرقمِ الهيدروجيني لها قليلةٌ.
٩. مادةٌ قيمةٌ الرقمِ الهيدروجيني لها عاليةٌ.
١٠. مادةٌ يتغيَّر لونُها عند وجودِ الأحماضِ أو القواعدِ.

الخصائص الكيميائية

أختار المفردة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

الجدول الدوري	الكيميائية	تفاعل	الغازات النبيلة	الحمض
الكاشف	مقياس الرقم الهيدروجيني	القلوية	القاعدة	الملح

تشمّل الخصائص الفيزيائية للعناصر على اللون والكثافة واللمعان والقدرة على توصيل الحرارة والكهرباء. تصفُ الخصائص الكيميائية للعنصر طريقة تفاعله مع عناصر أخرى. رُتبت العناصر في الجدول الدوري اعتماداً على تشابه الخصائص الكيميائية والفيزيائية لها. العناصر الأكثر نشاطاً هي الفلزات القلوية، والعناصر التي لا تتفاعل مع عناصر أخرى في الظروف الطبيعية هي الغازات النبيلة.

يمكن تحديد الخصائص الكيميائية للعناصر عن طريق تفاعلها مع عناصر أخرى عندما تتحد كيميائياً. الكاشف مادةٌ يتغير لونها عند وضعها في حمض أو قاعدة. يقيس مقياس الرقم الهيدروجيني قوة الأحماض والقواعد. يتحد الحمض والقاعدة خلال تفاعل التعادل لإنتاج الماء والملح. تذوب معظم الأملاح بسهولة في الماء.

أهلاً بكم في سيارات خلايا الوقود الجديدة

أقرأ فقرة الكتابة العلمية في كتابي.



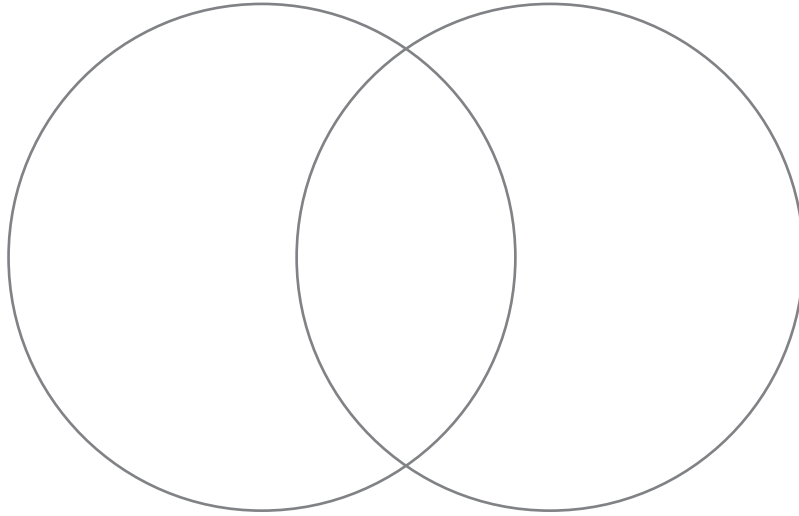
أكتب عن

الكتابة التوضيحية

أقرأ عن السيارات الهجينة التي تستخدم الكهرباء والجازولين.
أصف كيف تعمل بمقارنتها بالسيارات التي تستخدم الجازولين فقط.

أفكار للمساعدة

أستخدم الشكل التالي لأقارن السيارات الهجينة بالسيارات التي تستخدم الجازولين فقط. أكتب
السيارات الهجينة فوق الدائرة في الجهة اليمنى، والسيارات التي تستخدم الجازولين فقط فوق الدائرة
الأخرى. أستخدم الأجزاء الخارجية من الدوائر لأكتب فيها أوجه التشابه والاختلاف.



يتعين أن يكتب الطلاب المميزات الخاصة بكل سيارة في الدائرة الخاصة بها، ويكتبوا أوجه الشبه بين
السيارتين في منطقة تقاطع الدائرتين.

إعداد المسودة

تبدأ أفضل مقارنة للمقالة الجيدة باحتوائها على مختصر البحث الذي يتناول الفكرة الرئيسة. ويتعين أن أعمل قائمة بالأشياء التي تقارن بينها، وقائمة بالأسس التي تُقارن على أساسها هذه الأشياء.

أضع دائرة حول أفضل جملة يجب أن يستعملها عبدالله ليذكر فكرته الرئيسة عن السيارات الهجينة، والسيارات التي تستخدم الجازولين فقط.

١. كلا النوعين من السيارات تستخدم الجازولين مصدرًا للطاقة.

٢. السيارات الهجينة والسيارات التي تستخدم الجازولين فقط، كلاهما يحتاج إلى الجازولين لتشتغل، ولكن السيارات الهجينة أفضل للبيئة.

الآن، أعمل مخططًا لمقالتي على ورقة منفصلة. أبدأ بجملة كالتالي يجب أن يبدأ بها عبدالله، وأقدم فكرتي الرئيسة، ثم أقارن بين السيارتين، من حيث أوجه الشبه وأوجه الاختلاف، ثم أدرج تفاصيل وكلمات دالة تساعد القارئ على تصور السيارات التي أصفها.

المراجعة والتدقيق

هناك بعض الكلمات وطرائق التعبير تشير إلى التشابه، ومنها على سبيل المثال: بطريقة مماثلة، متشابهة، يشبه. وبعض الكلمات تدل على الاختلاف، مثل: مع ذلك، ولكن، ومن جهة أخرى.

والآن أراجع مقالتي وأدققها، ثم أسأل نفسي:

► هل كتبت حقائق وتفاصيل حول أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بين السيارتين؟

► هل استخدمت كلمات دالة لأصف السيارتين؟

► هل شمل تقريرتي تفاصيل لتكوين انطباع جيد حول السيارتين؟

► هل تمكنت من استخدام كلمات وعبارات للربط بين الأفكار؟

► هل صححت جميع الأخطاء اللغوية؟

► هل صححت جميع أخطاء التهجئة وعلامات الترقيم؟

التغيراتُ والخصائصُ الكيميائيةُّ

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ فيما يأتي:

١. إحدى الموادِّ الناتجةِ عن تفاعلِ الحمضِ
مَعَ القاعدةِ:
أ. التعادلُ
ب. مقياسُ الرقمِ الهيدروجينيِّ
ج. الملحُ
د. المحلولُ
٢. اسمُ آخرُ للتغيُّرِ الكيميائيِّ:
أ. الموادُّ الناتجةُ
ب. الموادُّ المتفاعلةُ
ج. المعادلةُ الكيميائيةُّ
د. التفاعلُ الكيميائيُّ
٣. إذا كانَ الرقمُ الهيدروجينيُّ للمنظفِ ٩،
فإنَّ هذا المنظفَ:
أ. حمضٌ
ب. قاعدةٌ
ج. مركَّبٌ متعادَلٌ
د. ملحٌ
٤. نوعُ التفاعلِ الذي يُطلقُ الحرارةَ هو:
أ. تفاعلٌ ماصٌّ للطاقةِ
ب. تفاعلٌ طاردٌ للطاقةِ
ج. تفاعلٌ إحلالٍ
د. تفاعلٌ اتحادٍ
٥. الفلزاتُ التي تتفاعلُ بسهولةٍ وليونةٍ هي:
أ. الغازاتُ النبيلةُ
ب. الفلزاتُ القلويةُ
ج. الفلزاتُ القلويةُ الترابيةُ
د. الفلزاتُ الانتقاليةُ
٦. عندما تكونُ المعادلةُ الكيميائيةُّ موزونةً
فإنها تبيِّنُ:
أ. حفظَ الكتلةِ
ب. الروابطَ الكيميائيةَّةَ
ج. سرعةَ التفاعلِ الكيميائيِّ
د. نوعَ التفاعلِ (ماصٌّ أم طاردٌ)

٧. نوعُ التفاعلِ الذي يحدثُ عندما يتفكَّكُ مركَّبٌ معقَّدٌ إلى موادٍّ أبسطٍ هو:
- أ. تحلُّلٌ
ب. تعادلٌ
ج. إحلالٌ
د. اتحادٌ
٨. نوعُ المركبِ الذي يتغيَّرُ لونهُ اعتماداً على اختلاطه بحمضٍ أو قاعدةٍ هو:
- أ. حمضٌ
ب. قاعدةٌ
ج. كاشفٌ
د. ملحٌ
٩. ما القوةُ التي تجعلُ الذراتِ تترابطُ معاً في الجزيئاتِ؟
- أ. الاتحادُ الكيميائيُّ
ب. الرابطةُ الكيميائيةُّ
ج. التعادلُ
د. التحلُّلُ
١٠. السليكونُ من:
- أ. الفلزَّاتِ
ب. أشباهِ الفلزَّاتِ
ج. اللافلزَّاتِ
د. الهالوجيناتِ

استعمال القوى

أكمل الخريطة المفاهيمية حول استعمال القوى.

الحركة

١. الحركة تُغيّر في موقع الجسم بمرور الزمن.

خصائص الحركة

٢. السرعة: إجابة محتملة: المسافة مقسومة على الزمن.

٣. السرعة المتجهة: إجابة محتملة: هي قياس سرعة الجسم واتجاه حركته.

٤. التسارع: إجابة محتملة: هو التغير في سرعة الجسم المتجهة في وحدة الزمن.

القوة

القوة هي أي عملية دفع أو سحب تؤثر بها جسم في جسم آخر.

قوانين نيوتن

القانون الأول: لتغيير سرعة جسم ما في اتجاه معين لابد من التأثير فيه بقوة.

القانون الثاني: يتغير تسارع جسم ما بتغيير مقدار كل من القوة المحصلة المؤثرة فيه وكتلته.

القانون الثالث: لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه.

الحركة

أستعينُ بكتابي المدرسيِّ لیساعدني على ملء الفراغات.

ما الحركة؟

١. الموقع هو المكان الذي يوجد فيه الجسم. والحركة هي التغير في موقع الجسم بمرور الزمن، وتوصف بتحديد المسافة والاتجاه
٢. يمكن قياس المسافة ب..... الكيلومترات أو المتر أو السنتيمتر
٣. نستخدم البوصلة لتحديد الاتجاه.
٤. نحتاج إلى إطار مرجعي في تحديد الموقع أو قياس الحركة.

ما السرعة؟

٥. لحساب السرعة أقسم المسافة المقطوعة على الزمن المستغرق في قطع تلك المسافة.
٦. وحدات السرعة هي متر لكل ثانية (م / ث) أو كيلو متر لكل ساعة (كم / س)
٧. عداد السيارة يقيس سرعة السيارة اللحظية. أما قسمة المسافة الكلية المقطوعة على الزمن الكلي فتسمى متوسط السرعة.
٨. لتحديد السرعة المتجهة لجسم متحرك عليك تحديد سرعته و اتجاه حركته

ما التسارع؟

٩. أيُّ تغيُّرٍ في سرعة الجسم المتجهة يُسمَّى تسارعًا

١٠. إذا زادت سرعة سيارة بمقدار ٥ م/ث نحو الجنوب فإنَّ تسارعها يكون ٥ م/ث^٢ في اتجاه الجنوب

١١. عندما تتناقص سرعة سيارة، نقول إنَّ السيارة تباطأت سرعتها في الثانية الواحدة، وبتعبير آخر نقول إنَّ التسارع سالبٌ، ويُسمَّى تباطؤًا

١٢. يمكن للتسارع أن يكون تغيُّرًا في مقدار السرعة أو الاتجاه؛ فالجسم قد يتسارع وهو يسير بسرعة ثابتة؛ لأنه يسير في مسارٍ منحنٍ

التفكير الناقد

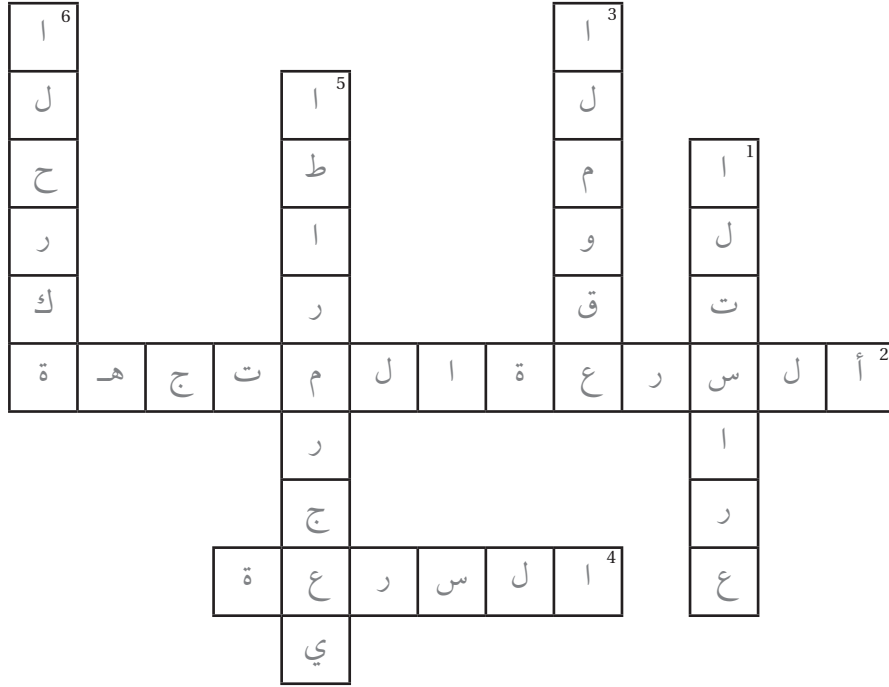
١٣. صف العلاقة بين المسافة والسرعة والتسارع. ما الذي يربطها معًا؟

السرعة هي التغير في المسافة التي يقطعها الجسم في زمن معين. والتسارع هو التغير في السرعة مقدارًا أو اتجاهًا أو كليهما في زمن معين. الزمن يربط المسافة بالسرعة، ويربط السرعة بالتسارع.

الحركةُ

أكملُ أحجيةَ الكلماتِ المتقاطعةِ التاليةِ مستعيناً بالكلماتِ أدناه:

التسارع الموقع السرعة الحركة إطار مرجعي السرعة المتجهة



أفقي

رأسي

١. التغيرُ في سرعةِ الجسمِ في وحدةِ الزمنِ
٢. تقيسُ سرعةَ الجسمِ واتجاهَهُ.
٣. المكانُ الذي يوجدُ فيه الجسمُ.
٤. المسافةُ التي يتحرَّكُها الجسمُ في وحدةِ زمنٍ.
٥. مجموعةُ أجسامٍ تمكِّني من قياسِ الحركةِ أو تحديدِ الموقعِ بالنسبةِ إليها.
٦. تغيرُ موضعِ الجسمِ بمرورِ الزمنِ.

الحركة

أختارُ الكلمةَ المناسبةَ ممَّا يأتي لأملأُ الفراغاتِ.

تسارع	حركة	زمن
سرعة	سرعة متجهة	إطار مرجعي

لتصف كيف يتحركُ جسمٌ ما تحتاجُ إلى إطار مرجعي، أو مجموعةٍ من الأجسامِ تمكِّنكَ من قياسِ موقعه بالنسبة إليها، كما تمكِّنكَ من قياسِ حركة الجسمِ أو التغيرِ في موقعه. يمكنكُ حسابُ متوسطِ سرعة الجسمِ بقسمةِ المسافةِ المقطوعةِ الكلية على الزمنِ الكليِّ المستغرقِ. وإذا استطعتَ معرفةَ الاتجاهِ الذي يتحركُ فيه الجسمُ أيضًا فإنك تستطيعُ وصفَ السرعةِ المتجهة لهذا الجسمِ. وإذا عرفتَ التغيرَ في سرعةِ الجسمِ في البدايةِ والنهايةِ خلالَ فترةٍ من الزمنِ أمكنك وصفُ تسارعِ الجسمِ، خلالَ تلك الفترة.

القوى والحركة

أستعينُ بكتابي المدرسيِّ ليساعدني على ملء الفراغاتِ.

ما القوى؟

١. وحدةُ القوة هي النيوتن.....
٢. يمكنُ استخدامُ السهمِ للتعبيرِ عن مقدار القوة واتجاهها.....
٣. ثلاثة أنواعٍ مِنَ القوى تؤثرُ في الطائرة، هي: الدفع والرفع والسحب.....

ما الجاذبية؟ وما الاحتكاك؟

٤. تُسمَّى القوة التي تجذبُ جميعَ الأجسامِ بعضها في اتجاهٍ بعضٍ الجاذبية.....
٥. تعتمدُ قوةُ الاحتكاكِ على عاملين، هما:..... سطحاً الجسمين المتلامسين، ومقدارُ القوة التي يضغطُ بها كلٌّ مِنَ الجسمين على الآخرِ.
٦. تُبطئُ قوةُ الاحتكاكِ حركةَ الأجسامِ وتنتجُ حرارةً.....

ما القانونُ الأولُ لنيوتن في الحركة؟

٧. بناءً على مفهومِ القصورِ الذاتيِّ فإنَّ الجسمَ الساكنَ يبقى ساكناً.....، والجسمَ المتحركَ يبقى متحركاً..... بالسرعةِ والاتجاهِ نفسيهما ما لم تؤثرْ فيه قوى غيرُ متزنةٍ تُغيِّرُ منْ حالتهِ الحركيةِ.

ما القانونُ الثاني لنيوتن في الحركة؟

٨. وفقَ قانونِ نيوتن الثاني، يزدادُ تسارعُ الجسمِ..... بزيادةِ القوى غيرِ المتزنةِ المؤثرةِ فيه، ويقلُّ التسارعُ..... بزيادةِ كتلةِ الجسمِ المتحركِ.

ما القانون الثالث لنيوتن في الحركة؟

٩. عندما يؤثر جسم في آخر بقوة ما فإن الجسم الآخر يؤثر في الجسم الأول بقوة لها المقدار نفسه.

١٠. ينص القانون الثالث لنيوتن في الحركة على أنه لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه.

التفكير الناقد

١١. في أثناء سيرك في الشارع. صف القوى المؤثرة فيك وحركتك، مستعيناً بقوانين نيوتن في الحركة. تؤثر الجاذبية الأرضية فيّ وتسحبني إلى أسفل، وهناك قوة احتكاك بين قدمي و سطح الشارع. قانون نيوتن الأول: عندما أبدأ المشي تزداد سرعتي لوجود قوى غير متزنة تدفعني إلى الأمام. القانون الثاني: تزيد سرعتي عندما تزيد القوى المؤثرة فيّ.

القانون الثالث: قدمي تدفع الأرض إلى الخلف، ويصدر من الأرض رد فعل يدفعني إلى الأمام فأبدأ المشي. وكلما زادت قوة دفعي للشارع إلى الخلف زادت قوة دفع الشارع المؤثرة فيّ إلى الأمام لذا تزيد سرعتي.

القوى والحركة

مَنْ أَنَا؟

أضعُ رمزَ الكلمةِ أمامَ الوصفِ الذي يمثلُها.

أ. قوة الفعل	د. الاحتكاك	ز. قوى غير متزنة
ب. قوى متزنة	هـ. القصور الذاتي	
ج. القوة	و. رد الفعل	

١. ج..... أنا مَنْ يُعبِّرُ عني العلماءُ إما بدفعٍ أو بسحبٍ. فمن أنا؟
٢. د..... أنا قوةٌ تجعلُ الحركةَ أكثرَ صعوبةً. فمن أنا؟
٣. ب..... أنا قوَى تؤثرُ في جسمٍ دونَ أنْ تُغيِّرَ منْ حركتِه. فمن أنا؟
٤. ز..... أنا قوَى تؤثرُ في جسمٍ وتُغيِّرُ منْ حركتِه. فمن أنا؟
٥. أ..... أنا قوةٌ بادئةٌ أتلقَى قوةً مماثلةً لي في المقدارِ. فمن أنا؟
٦. و..... أنا قوةٌ ثانيةٌ أردُّ بها على القوةِ البادئةِ بالمقدارِ نفسِه. فمن أنا؟
٧. هـ..... أنا خاصيةٌ تُبقي الجسمَ المتحركَ متحركاً في المقدارِ والاتجاهِ أو كليهما. فمن أنا؟

القوى والحركة

أختار الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

تسارع	القوى	الجاذبية	كتلة
المسافة	القصور الذاتي	التجاذب	غير متزنة

يمكن وصف حركة أي جسم باستخدام قوانين نيوتن في الحركة، التي وضعت قبل ٣٠٠ عام تقريباً، وينص قانونه العام في الجاذبية على أنه كلما كانت كتلة الأجسام أكبر زادت قوة التجاذب بينها، وكلما زادت المسافة بين الأجسام المتجاذبة قلت قوة التجاذب بينها.

اعتماداً على القانون الأول لنيوتن، الذي يُطلق عليه قانون القصور الذاتي فإن الجسم الساكن يبقى ساكناً والجسم المتحرك يبقى متحركاً ما لم تؤثر فيه قوى غير متزنة. القانون الثاني لنيوتن تمثله المعادلة: $ق = ك \times ت$ ، التي تعني أن تسارع الجسم يزداد بزيادة القوى غير المتزنة المؤثرة فيه. أما القانون الثالث لنيوتن فينص على أنه لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه.

معلم الفيزياء

هل رأيت يوماً اللعبة الأفغانية تدور دورة كاملة؟ وهل فكرت في القوى التي تحافظ على اللعبة في مسارها؟ إن هذه الموضوعات محل اهتمام الفيزيائيين. فإذا كنت تحب الفيزياء فلا شك أنك سوف تستمتع بمشاركة الأجيال القادمة في اهتمامك. وإن مهنة معلم فيزياء ستحقق لك ذلك. يقوم معلم الفيزياء بتوظيف معرفته العلمية لإدارة النقاشات وإجراء الأبحاث العلمية مع طلبة. وتحتاج معظم الدول إلى حاملي الدرجات العلمية المتقدمة في الفيزياء جنباً إلى جنب مع العلوم الأخرى. ولكي تصبح معلم فيزياء عليك أن تنمي قدراتك العلمية في العلوم والرياضيات، وأن تلتحق بعد إنهاء المرحلة الثانوية بإحدى الكليات التي تمنح درجة البكالوريوس في الفيزياء.

فني خراطة وتشكيل المعادن

يوجد حولنا الكثير من الآلات، وفي كل منها أجزاء تتحرك لفترات طويلة. وهذه الأجزاء مصممة لتتحرك بطرائق منتظمة تحت تأثير قوى مختلفة، وبأقل قدر من الاحتكاك، سواء بعضها مع بعض أو مع غيرها من الأجزاء. فمن الذي قام بصنعها وتشكيلها؟ إن الشخص القادر على صناعة هذه القطع الفلزية وتشكيلها هو فني خراطة وتشكيل المعادن. هذا الفني لديه المهارة اللازمة للتعامل مع آلات ومكائن الخراطة التي تتيح له أداء أعمال الصيانة، ولديه القدرة على تصنيع القطع الميكانيكية بدقة، وهو قادر على التعامل مع الآلات الميكانيكية الأخرى ومنها آلات الصقل والشحذ، وآلات التثقيب، وآلات التشغيل المدارة يدوياً وبالحواسيب. ولتكون قادراً على القيام بهذه الأعمال عليك تنمية قدراتك ومهاراتك في قوانين الحركة وخصائص المواد، والالتحاق بأحد المعاهد الفنية المتخصصة في التدريب المهني.

أقرأ النص في كتابي، وأجب عن الأسئلة التالية:

١. كيف يوظف المعلم معرفته العلمية مع طلابه؟

إجابة محتملة: من خلال إدارته للنقاشات معهم، وإجرائه الأبحاث العملية.

٢. كيف يمكنني أن أصبح فنياً لخرامة وتشكيل المعادن؟

إجابة محتملة: لا بد أن أنمي قدراتي ومهاراتي في قوانين الحركة وخصائص المواد، وثم ألتحق بأحد المعاهد الفنية المتخصصة في التدريب المهني.

أكتب عن:

اختر إحدى المهن التي تعرفها، وصف العمل فيها في حدود عشر كلمات على الأكثر.

ستتنوع الإجابات

أستخلص النتائج

أستفيد من إجاباتي عن الأسئلة السابقة في الإجابة عن السؤال: "ما المهام التي يؤديها فني خرامة وتشكيل المعادن؟".

إجابات محتملة: يقوم فني خرامة المعادن بتصنيع القطع الميكانيكية بدقة، والتعامل مع الآلات الميكانيكية الأخرى ومنها آلات الصقل والشحن، وآلات التشغيل المدارية يدوياً وبالحاسوب.

استعمالُ القوى

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ فيما يأتي:

١. مقدارُ التغيُّرِ في موقعِ الجسمِ في وحدةِ الزمنِ يُسمَّى:
- أ. الجاذبية
- ب. التسارعُ
- ج. السرعةُ
- د. القصورَ الذاتيَّ
٢. تزدادُ قوةُ التجاذبِ بينَ الأجسامِ:
- أ. بزيادةِ كتليتهما ونقصانِ المسافةِ بينهما
- ب. بزيادةِ كتليتهما وزيادةِ المسافةِ بينهما
- ج. بنقصانِ كتليتهما ونقصانِ المسافةِ بينهما
- د. بنقصانِ كتليتهما وزيادةِ المسافةِ بينهما
٣. الاحتكاكُ بينَ الأجسامِ يولِّدُ:
- أ. تجاذبًا
- ب. تنافرًا
- ج. قصورًا ذاتيًا
- د. حرارةً
٤. ينصُّ القانونُ الثاني لنيوتن في الحركةِ على أنَّ القوةَ تساوي الكتلةَ مضروبةً في:
- أ. السرعةُ
- ب. الطاقةُ
- ج. السرعةِ المتجهةِ
- د. التسارعِ
٥. الوحدةُ المستخدمةُ لقياسِ القوةِ هي:
- أ. المترُ
- ب. الكيلوجرام
- ج. النيوتن
- د. متر/ ثانية
٦. إذا أثرتِ قوَى متزنةٌ في جسمٍ ما متحركٍ، فإنَّ سرعتَهُ:
- أ. يتغيَّرُ اتجاهُها فقط
- ب. تبقى ثابتةً مقدارًا واتجاهًا
- ج. تتغيَّرُ مقدارًا واتجاهًا
- د. تتغيَّرُ مقدارًا وتبقى في الاتجاهِ نفسه

١٠. يُسَمَّى التغيُّرُ في السرعةِ المتجهةِ مَعَ الزمنِ:

أ. القوةُ المستمرةُ

ب. القصورُ الذاتيُّ

ج. التسارعُ

د. السرعةُ

١١. أيُّ مؤثرٍ خارجيٍّ يعملُ على تغييرِ حالةِ الجسمِ الحركيةِ ويكونُ إما دفعًا أو سحبًا هو:

أ. الكتلةُ

ب. التسارعُ

ج. القصورُ الذاتيُّ

د. القوةُ

١٢. تُسَمَّى القوةُ المعاكسةُ لحركةِ الجسمِ:

أ. الاحتكاكُ

ب. الجاذبيةُ

ج. القصورُ الذاتيُّ

د. القوةُ المبدولةُ

٧. يُسَمَّى التغيُّرُ في موقعِ الجسمِ بالنسبةِ إلى موقعِ جسمٍ ثابتٍ (الإطارِ المرجعيِّ):

أ. القوةُ

ب. الحركةُ

ج. السرعةُ

د. المسافةُ

٨. تُسَمَّى قسمةُ المسافةِ التي قطعها الجسمُ على الزمنِ المستغرقِ في ذلك:

أ. الموقعُ

ب. الحركةُ الظاهريةُ

ج. التسارعُ

د. السرعةُ

٩. وصفُ سرعةِ الجسمِ مقدارًا واتجاهًا هو:

أ. السرعةُ المتجهةُ

ب. السرعةُ المتوسطةُ

ج. التسارعُ

د. القصورُ الذاتيُّ

الكهرباء والمغناطيس

أكمل الخريطة المفاهيمية التالية بما أعرفه حول الكهرباء والمغناطيس.

المثال	التعريف	
تشعرُ بصدمةٍ كهربائيةٍ عندَ ملامستِكَ لمقبضِ البابِ أحيانًا، وهي ناتجةٌ عن حركةِ الإلكتروناتِ.....	الكهرباءُ هي الطاقةُ الناتجةُ عن حركةِ الإلكتروناتِ.....	الكهرباءُ
ظهورُ القوى المغناطيسيةِ عندَ تجاذبِ أو تنافرِ أقطابِ المغناطيساتِ بعضها إلى بعضِ.	المغناطيسيةُ هي القدرةُ على جذبِ أو دفعِ جسمٍ آخرٍ له خصائصُ مغناطيسيةٌ كالحديدِ والنيكلِ.	المغناطيسيةُ

الكهرباء

أستعينُ بكتابي المدرسيِّ لیساعدني على ملء الفراغاتِ.

ما الكهرباء الساكنة؟

١. عندما يُدلكُ جسمانِ معًا تنتقلُ إلكتروناتٌ من أحدِ الجسمينِ إلى الآخرِ، ممَّا يسببُ الكهرباء الساكنة
٢. تنتقلُ الإلكتروناتُ عبرَ الهواءِ نحوَ البروتوناتِ القريبةِ على جسمٍ آخرٍ على شكلٍ شرارة كهربائية
٣. عندما تُكوّنُ الشحناتُ الكهربائيةُ على سطحٍ فلزٍّ فإنَّ الشحناتِ المتماثلةَ يدفَعُ بعضها بعضًا، وتوزَعُ على سطحِ الفلزِّ. أمَّا عندما تُكوّنُ الشحناتُ الكهربائيةُ على الموادِّ العازلةِ فإنَّها لا تستطيعُ الحركةَ بحريةً، بل تبقى متجمعةً في مكانها.
٤. يمكنُ حمايةَ الأجسامِ من تأثيرِ الكهرباءِ الساكنةِ -ومنها البرقُ- عن طريقِ تأريضِ الأجسامِ بسلكٍ فلزيٍّ متصلٍ بالأرضِ.

كيف تسري الكهرباء؟

٥. يجبُ أن تتوافَرَ في الدائرةِ أداةٌ تُسمَّى مصدرَ الجهد لتحريكِ الإلكتروناتِ في اتجاهٍ واحدٍ على طولِ المسارِ.
٦. يمكنُ إغلاقِ الدائرةِ الكهربائيةِ أو فتحها بأداةٍ تُسمَّى المفتاح الكهربائيِّ.
٧. تُدفعُ الإلكتروناتُ في دائرةٍ كهربائيةٍ مغلقةٍ من القطبِ الموجب للبطاريةِ إلى القطبِ السالب
٨. تُقاسُ المقاومةُ الكهربائيةُ بوحدةٍ تُسمَّى أوم، ويقاسُ التيارُ الكهربائيُّ بوحدةٍ تُسمَّى الأمبير
٩. تَفقدُ بعضُ الإلكتروناتِ طاقتها عندما تمرُّ عبرَ مقاومةٍ كهربائيةٍ، وقد تتحوَّلُ إلى حرارة أو إشعاع (ضوء)

ما أنواع الدوائر الكهربائية؟

١٠. إذا كان هناك مسار مغلق واحد للتيار الكهربائي في دائرة كهربائية فإنها تُسمى دائرة كهربائية موصولة على التوالي. وإذا كان هناك أكثر من مسار مغلق للتيار الكهربائي في الدائرة الكهربائية فإنها تُسمى دائرة موصولة على التوازي.

١١. في الدائرة الموصولة على التوالي تزداد المقاومة الكلية عند إضافة مقاومة كهربائية أخرى.

١٢. في الدائرة الموصولة على التوازي، إذا زادت المقاومة في المسار قل التيار الكهربائي.

كيف تستخدم الكهرباء بطريقة آمنة؟

١٣. لحماية المنازل من التيارات الكهربائية الكبيرة يُركب فيها منصهرات أو قواطع كهربائية.

١٤. تُستخدم في الحمامات والمطابخ المقابس المؤرّضة التي تعمل على فصل التيار الكهربائي عن المقبس في حال حدوث تماس كهربائي.

١٥. قد يؤدي لمس سلك كهربائي متدل من عمود الكهرباء إلى الموت.

التفكير الناقد

١٦. عندما يحدث خلل في أحد قواطع المنزل فإن بعض المصابيح تنطفئ، والبعض الآخر يبقى مضيئاً. فسّر ذلك.

توجد في المنزل عدة دوائر موصولة على التوازي، وتوصيل الأجهزة جميعها في وصلة كهربائية واحدة، يسبب زيادة التيار الكهربائي (زيادة التحميل على الدائرة نفسها)، وإذا حدث خلل (فصل التيار الكهربائي) في هذه الدائرة يتوقف التيار الكهربائي فيها فقط وتنطفئ المصابيح الموصولة فيها، بينما يستمر سريانها في المسارات الأخرى فتبقى المصابيح مضيئة.

الكهرباءُ

أضعُ رمزَ الكلمةِ أمامَ الوصفِ الذي يمثُّها.

أ. دائرة كهربائية	ج. التأريض	هـ. الكهرباء الساكنة
ب. تيار كهربائي	د. مقاومة كهربائية	و. مفتاح كهربائي

١. أداةٌ تفتحُ الدائرةَ الكهربائيَّةَ أو تغلقُها.
٢. تراكمُ جسيماتٍ مشحونةٍ على سطوحِ الأجسامِ.
٣. مسأَرٌ مغلقٌ يسري التيارُ الكهربائيُّ من خلاله.
٤. منعُ تراكمِ الشحناتِ الكهربائيَّةِ الزائدةِ على الأجسامِ بوصلِها بجسمٍ موصلٍ كبيرٍ.
٥. جزءٌ منَ الدائرةِ الكهربائيَّةِ يقاومُ مرورَ التيارِ الكهربائيِّ.
٦. مرورُ الشحناتِ الكهربائيَّةِ خلالَ موصلٍ.

الكهرباء

أختار الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

دائرة كهربائية	التيار الكهربائي	الكهرباء الساكنة	المقاومة الكهربائية
المفتاح الكهربائي	الموصل	قطبي	سالب

عند ذلك جسمين معاً تنتقل الإلكترونات أحياناً من أحد الجسمين إلى الجسم الآخر، مما يسبب تراكم جسيمات مشحونة على سطوح الأجسام، ويُسمى ذلك الكهرباء الساكنة تنتقل الكهرباء بسهولة خلال الأسلاك الكهربائية؛ فعند وصل سلك ب قطبي بطارية فإننا نُشكّل دائرة كهربائية؛ إذ تنتقل الإلكترونات من القطب السالب إلى القطب الموجب للبطارية عبر الموصل، ويُسمى انتقال الإلكترونات في الموصل التيار الكهربائي

الأداة التي يمكن بها التحكم في فتح الدائرة الكهربائية وإغلاقها تُسمى المفتاح الكهربائي، وتُسمى أي أداة تقاوم مرور التيار الكهربائي كالمصباح الكهربائي المقاومة الكهربائية

تُسمى الدوائر الكهربائية التي تحتوي على مسار واحد للإلكترونات دوائر كهربائية موصولة على التوالي. وتُسمى الدائرة التي تتكوّن من أكثر من مسار للإلكترونات دوائر كهربائية موصولة على التوازي.

المغناطيسية

أستعينُ بكتابي المدرسيِّ لیساعدني على ملء الفراغاتِ.

ما المغناطيسية؟

١. إذا قُطِعَ مغناطيسٌ إلى نصفين فإنَّ كلَّ نصفٍ سيكونُ مغناطيسًا له قطبٌ شماليٌّ وآخرٌ جنوبيٌّ.
٢. الأقطابُ المتشابهةُ تتنافرُ والأقطابُ المختلفةُ تتجاذبُ
٣. تُعدُّ الأرضُ مغناطيسًا دائمًا كبيرًا.
٤. عندما تتحرَّكُ الشحناتُ الكهربائية تولدُ قوى مغناطيسية
٥. كلَّما كانت خطوطُ المجالِ المغناطيسيِّ قريبًا بعضها من بعضٍ كانتِ القوةُ المغناطيسيةُ أقوى في ذلك المكانِ.

ما المغناطيساتُ الكهربائية؟

٦. المغناطيس الكهربائيُّ دائرةٌ كهربائيةٌ تكونُ مجالًا مغناطيسيًا.
٧. يولّد التيارُ الكهربائيُّ المارُّ في سلكٍ فلزيٍّ مستقيمٍ حوله مجالًا مغناطيسيًا.
٨. يمكنُ زيادةُ قوة المجالِ المغناطيسيِّ الناتجِ عن الملفِّ، عن طريقِ زيادةِ عددِ لفاتِ الملفِّ الذي يسري فيه تيارٌ كهربائيٌّ.
٩. يمكنُ زيادةُ قوة المغناطيسِ الكهربائيِّ بثلاثِ طرقٍ: زيادة عدد لفات السلكِ، أو وضع قضيب حديدٍ داخل الملفِّ، أو زيادة التيار الكهربائيِّ المارِّ في الملفِّ.
١٠. يؤدّي تغييرُ التيارِ المارِّ في الملفِّ الصوتيِّ للسماعةِ إلى تغييرِ مجالهِ المغناطيسيِّ، ممَّا يسببُ اهتزازَ مخروطٍ من الورقِ أو الفلزِّ.
١١. في المحرِّكِ الكهربائيِّ يعملُ الملفُّ عملَ مغناطيساتٍ كهربائيةٍ، يدورُ بسببِ القوى الموجودة بين قطبي المغناطيس الدائمِ

كيف يمكن للمغناطيسات أن تولد الكهرباء؟

١٢. يُنتج المولد الكهربائي تياراً كهربائياً من خلال دوران ملفٍ فلزيٍّ بين قطبي مغناطيس قويٍّ.
١٣. عندما يدور ملفٌ في مجالٍ مغناطيسيٍّ، تدفعُ قوى المجال المغناطيسيِّ إلكتروناً الملفِّ، ويتولّد تيارٌ كهربائيٌّ يسري في الأسلاكِ.

ما الرفع المغناطيسيُّ؟

١٤. تؤدّي قوة التنافر بين الأقطاب المغناطيسية إلى رفع الأجسام.
١٥. قام العلماء بتصميم قطاراتٍ تعتمد على الرفع المغناطيسي؛ لرفع القطار فوق المسارِ بمغناطيساتٍ كهربائيةٍ، ممّا يقلل من كمية الطاقة المفقودة بفعل الاحتكاكِ.

التفكير الناقد

١٦. فيم يختلف المولد الكهربائي عن المحرك الكهربائي؟

المولد الكهربائي يستخدم الطاقة الحركية مثل طاقة الماء الساقط أو بخار الماء أو الرياح أو غيرها من المصادر التي تعمل على إدارة ملفه بين قطبي مغناطيس دائم لتوليد تيار كهربائي. بينما يستخدم المحرك الكهربائي التيار الكهربائي لإدارة الملف لإنجاز الشغل.

المغناطيسيةُ

مَنْ أنا؟

أضعُ رمزَ الكلمةِ أمامَ الوصفِ الذي يمثلُها.

أ. المحرك الكهربائي	ج. المولد الكهربائي	هـ. المغناطيسية
ب. المغناطيس الكهربائي	د. الرفع المغناطيسي	ز. المجال المغناطيسي

١. ج عندما يدورُ ملفِّي بينَ قطبيْ مغناطيسٍ يتولَّدُ تيارٌ كهربائيٌّ. مَنْ أنا؟
٢. د أستخدمُ القوةَ المغناطيسيةَ لرفعِ الأجسامِ، وأنا قادرٌ على رفعِ القطارِ كلِّه. مَنْ أنا؟
٣. ب أنا مغناطيسٌ عندما يسري تيارٌ كهربائيٌّ من خلالي فقط. مَنْ أنا؟
٤. هـ أنا خاصيةٌ أُكسِبُ الأجسامَ القدرةَ على دفعِ أجسامٍ أخرى أو سحبها. مَنْ أنا؟
٥. ز أنا أصفُ قوةَ المغناطيسِ واتجاهه، وتستطيعُ رؤيتي إذا نثرتُ برادةَ الحديدِ حولَ المغناطيسِ. مَنْ أنا؟
٦. أ أنا أجعلُ الملفَّ يدورُ بسببِ وجوده بينَ مغناطيساتٍ دائمةٍ. مَنْ أنا؟

المغناطيسية

أختار الكلمة المناسبة مما يأتي لأملأ الفراغات.

تيار كهربائي	مجال مغناطيسي	قطبان
المحرك الكهربائي	شمالي	جنوبي
مغناطيس كهربائي	مغناطيس دائم	دوران

المغناطيسات الدائمة مصنوعة من فلزات مثل الحديد، ولها قطبان شمالي وجنوبي و..... مجال مغناطيسي حولها. يُسمى قضيب الحديد الذي حوله ملف مغناطيساً كهربائياً عندما يسري في الملف تيار كهربائي؛ إذ يتولد مجال مغناطيسي له قطب شمالي وآخر جنوبي.....

يوجد في المحركات الكهربائية والمولدات الكهربائية مغناطيس كهربائي بين قطبي مغناطيس دائم قوي. يسري التيار الكهربائي في الأسلاك عبر الملف داخل المحرك الكهربائي، فتتحرك أقطاب المغناطيس الكهربائي بين قطبي المغناطيس الدائم إلى الأمام وإلى الخلف، مما يسبب دورانه. في المولد الكهربائي تُستخدم الطاقة من الماء الساقط أو بعض المصادر الأخرى في إدارة الملف بالقرب من المغناطيس الدائم، لتوليد كهرباء في الملف.

الكهرباءُ والمغناطيسيةُ

أرسمُ دائرةً حولَ رمزِ الإجابةِ الصحيحةِ فيما يلي:

١. أيُّ ممَّا يلي يُعدُّ مقاومةً في الدائرة الكهربائية؟
- أ. المصباحُ الكهربائيُّ
- ب. المفتاحُ الكهربائيُّ
- ج. البطاريةُ
- د. سلكُ التوصيلِ
٢. ماذا يحدثُ عندما يحترقُ مصباحٌ واحدٌ في الدائرة الكهربائية الموصولة على التوالي؟
- أ. تصبُحُ المصابيحُ الأخرى أقلَّ سطوعاً
- ب. تنطفئُ المصابيحُ الأخرى
- ج. تصبُحُ المصابيحُ الأخرى أكثرَ سطوعاً
- د. لا تتأثرُ إضاءةُ المصابيحِ الأخرى
٣. يُفصلُ التيارُ الكهربائيُّ إذا كانَ كبيراً بـ:
- أ. المنصهرِ
- ب. المقبسِ
- ج. المصباحِ
- د. القاطعِ
٤. منَ طرقِ حمايةِ الأجسامِ من تأثيرِ الكهرباء الساكنة:
- أ. إضافةُ مقاومةٍ
- ب. إضافةُ قاطعٍ
- ج. التأريضُ
- د. المنصهرُ
٥. يمكنُ زيادةُ قوةِ المجالِ المغناطيسيِّ للمغناطيسِ الكهربائيِّ بـ:
- أ. وضعِ قضيبِ حديدٍ داخلَ الملفِّ
- ب. زيادةِ التيارِ الكهربائيِّ المارِّ في الملفِّ
- ج. زيادةِ عددِ اللفاتِ في الملفِّ
- د. جميعُ ما ذُكِرَ صحيحٌ
٦. ما العبارةُ الصحيحةُ للمغناطيسِ؟
- أ. الأقطابُ المتشابهةُ تتجاذبُ
- ب. الأقطابُ المختلفةُ تتجاذبُ
- ج. الأقطابُ المختلفةُ تتنافرُ
- د. لا توجدُ أيُّ قوى بين الأقطابِ

١٠. عندَ فصلِ التيارِ الكهربائيِّ في مصباحِ كهربائيٍّ ضمنَ دائرةٍ كهربائيةٍ موصولةٍ على التوازي:
- أ. يتوقَّفُ سريانُ التيارِ الكهربائيِّ في جميعِ المساراتِ
- ب. يستمرُّ سريانُ التيارِ الكهربائيِّ في المساراتِ الأخرى
- ج. تزدادُ المقاومةُ في بقيةِ المساراتِ
- د. تفتحُ الدائرةُ الكهربائيَّةُ كاملةً

٧. الأداةُ التي تُحوِّلُ الطاقةَ الكهربائيَّةَ إلى طاقةٍ حركيةٍ هي:
- أ. المحرِّكُ الكهربائيُّ
- ب. المفتاحُ الكهربائيُّ
- ج. المغناطيسُ الكهربائيُّ
- د. المولدُ الكهربائيُّ
٨. عندَ شحنِ فلزٍّ بشحناتٍ كهربائيةٍ فإنَّها تتوزَّعُ على سطحه بسبب:
- أ. قوَّةِ التنافرِ
- ب. قوَّةِ التجاذبِ
- ج. تعادلِ الشحناتِ الموجبةِ والسالبةِ
- د. لأنَّ الإلكتروناتِ مقيَّدةُ الحركةِ
٩. تُقاسُ المقاومةُ الكهربائيَّةُ بوحدَةٍ:
- أ. فولت
- ب. أمبير
- ج. أوم
- د. جول