الوحدةُ الثانيةُ

الأنظمةُ البيئيةُ

تختبئُ هذهِ الأفعى في الرَّملِ في انتظار فريستها.

أفعى أمِّ جنيبٍ سامةٌ تعيشُ في صحراءِ الجزيرةِ العربيةِ

الفصلُ الثالثُ

التفاعلاتُ في الأنظمةِ البيئيّةِ

قال تعالى.

﴿ قَالَ رَبُّنَا ٱلَّذِىٓ أَعۡطَىٰ كُلَّ شَىۡءٍ خَلۡقَهُۥ ثُمَّ هَدَىٰ ﴿٥٠﴾ ﴾ طه

الفكرة العامة

كيفَ تتفاعَلُ المخلوقاتُ الحيةُ معًا؟

الأسئلة الأساسية

الدرسُ الأولُ

كيفَ تتفاعَلُ المخلوقاتُ الحيةُ والأشياءُ غيرُ الحيةِ معًا في النظامِ البيئيِّ؟

الدرسُ الثاني

كيفَ يساعدُ التكيُّفُ المخلوقاتِ الحيةَ على البقاءِ في بيئاتِها؟

الفِكْرَةُ العَامَّةُ مفرداتُ الفكرةِ العامةِ

النظامُ البيئيُّ المخلوقاتُ الحيةُ والأشياءُ غيرُ الحيةِ وتفاعلاتُ بعضِها معَ بعضٍ في بيئةٍ معينةٍ.

الموطنُ مكانٌ يعيشُ فيه المخلوقُ الحيُّ ويحصلُ منهُ على الغذاءِ .

السَّعةُ التَّحمُّليَّةُ أكبرُ عددٍ من أفرادِ الجماعةِ الحيويةِ يمكنُ لنظامٍ بيئيٍّ دعمُه وإعالتُه.

التكيُّفُ خاصّيةٌ تساعدُ المخلوقَ الحيَّ على العيشِ في بيئتهِ.

التَّعايشُ علاقةٌ بينَ نوعينِ منَ المخلوقاتِ الحيةِ، يستفيدُ منها أحدُهما دونَ إيذاءِ الآخرِ.

التمويهُ تكيُّفٌ يحمي المخلوقاتِ الحيةَ منَ المخلوقاتِ المفترسةِ بمحاكاةِ شكلِ البيئةِ المحيطةِ.

موقع واجباتي

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الأوَّلُ

العلاقاتُ في الأنظمةِ البيئيّةِ

أنْظُرُ وَأَتَساءَلُ

يُمضي هذا الطائرُ ساعاتٍ في التقاطِ الحشراتِ الصغيرةِ التي تتطفَّلُ على جلدِ فرسِ النهرِ. كيفَ تساعدُ هذهِ العلاقةُ كلا الحيوانينِ على البقاءِ ؟

يلتقط الطائر الحشرات ويتغذى عليها وينظف فرس النهر من الحشرات فيحمية من الامراض

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌ

ما الذي تحتاجُ إليهِ المخلوقاتُ الحيةُ لكيْ تعيشَ؟

أتوقَّعُ

ما الذي تحتاجُ إليهِ المخلوقاتُ الحيةُ لكيْ تعيشَ؟ وهلْ تحتاجُ المخلوقاتُ الحيَّةُ التي تعيشُ في بيئةٍ مائيةٍ إلى أشياءَ تختلفُ عمَّا تحتاجُ إليه المخلوقاتُ الحيةُ في البيئة اليابسة؟ لتعيش وتحتاج المخلوقات الحية التي تعيش في بَيئة مائية إلى بعض الاشياء التي تختلف عما تحتاجهُ المخلوقات الحية على اليابسة .

أختبرُ توقّعي

أحتاجُ إلى:

- حصًى
- وعاءينِ معَ أغطيتِهما
- ماءٍ بِرْكة
- نباتاتٍ مائيةٍ
- حلزوناتٍ مائيةٍ
- ترابٍ
- بذورِ أعشابٍ
- ديدانٍ

١ أعملُ نموذجًا لبيئةٍ مائيةٍ. أضعُ الحصى في أحدِ الوعاءينِ، ثم أملأُ الوعاءَ بماءِ البِرْكةِ. أضيفُ النباتاتِ المائيةَ والحلزوناتِ المائيةَ أو أيَّ حيواناتٍ مائيةٍ أخرى.

٢ أعملُ نموذجًا لبيئةٍ يابسةٍ. أضعُ الحصى في الوعاءِ الآخرِ، وأغطّيهِ بطبقةٍ من التُّرابِ. أضيفُ بذورَ الأعشابِ والدّيدانَ، وأغطّيها بطبقةٍ أخرى من الترابِ، ثم أسقي البذورَ.

٣ أغطّي الوعاءينِ، وأضعُهما في مكانٍ جيدِ التَّهويةِ بعيدًا عن ضوءِ الشَّمسِ المباشرِ.

٤ **ألاحظُ.** أتفحَّصُ الوعاءينِ لأتعرَّفَ التَّغيُّراتِ التي تحدثُ كلَّ يومٍ مدةَ أسبوعٍ. هلْ تفاعلتِ المخلوقاتُ الحيةُ معًا في كلّ بيئةٍ؟ أسجّلُ ملاحظاتي.

الاحظ وجود قطرات الماء على الجانب الوعائين ، والاحظ أيضاً تفاعل المخلوقات الحية بعضها مع بعض في كل بيئة

أستخلصُ النَّتائجَ

٥ ما العواملُ الحيويَّةُ والعواملُ اللاحيويَّةُ لكلٍّ منَ البيئةِ المائيةِ والبيئةِ اليابسةِ؟

البيئة اليابسة

المكونات الحيوية هي : الحيوانات والنباتات والفطريات والبكتيريا

المكونات غير الحيوية : التربة - الصخور - الماء والهواء

البيئة المائية

المكونات الحيوية هي : الحيوانات المائية - النباتات المائية - الطحالب

المكونات الغير حيوية : الحصى - الماء - و الهواء .

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌ

٦ **أستنتجُ.** كيفَ ساعدتِ النّباتاتُ الحيواناتِ على العيشِ في البيئةِ المائيةِ،

وفي بيئة اليابسة؟

في البيئةَ المائيةَ

تقوم النباتات بعملية البناء الضوئي التي توفر الاكسجين للنباتات المائية

تتغذى بعض الحيوانات على النباتات المائية

في البيئة اليابسة

تقوم النباتات بعملية البناء الضوئي وتوفر الاكسجين اللازم لتنفس الحيوانات

تتغذى بعض الحيوانات على النباتات .

تتخذ بعض الحيوانات من النباتات مأوى لها

أي أن النباتات توفر الطاقة والغذاء للحيوانات في كلا الموطنين

٧ ماذا يحدثُ لكلٍّ من البيئتينِ إذا أزيلتِ النّباتاتُ أوِ الحيواناتُ منهما؟

التخلص من النباتات يؤثر في بقاء الحيوانات فتموت الحيوانات التي تعتمد على النباتات في غذائها كما تقل نسبة الاكسجين التي تحتاجها المخلوقات الحية مما يؤثر على بقائها ويؤدي التخلص من الحيوانات إلى نمو النباتات وتكاثرها بصورة أكبر فتنمو نباتات كثيرة في حالة عدم وجود حيوانات

أحتاجُ إلى:

- حصًى
- وعاءينِ معَ أغطيتِهما
- ماءِ بِرْكةٍ
- نباتاتٍ مائيةٍ
- حلزوناتٍ مائيةٍ
- ترابٍ
- بذورِ أعشابٍ
- ديدانٍ

الخطوة ٢

الخطوة ٣

أستكشفُ أكثرَ

ما العواملُ الأخرى التي تؤثّرُ في بقاءِ المخلوقِ الحيِّ؟ أجرّبُ إضافةَ نباتاتٍ وحيواناتٍ أخرى إلى بيئاتي. وأجرّبُ وضعَ البيئاتِ في مكانٍ مظلمٍ عدّةَ أيامٍ. كيفَ تتغيّرُ البيئاتُ؟

العوامل التي تؤثر في بقاء المخلوق الحي

الماء الغذاء والمأوى وضوء الشمس

لا تستطيع النباتات تكوين غذاءها فتذبل وتموت وبالتالي تموت الحيوانات التي تعتمد على النباتات في غذائها مما يؤدي الى اختلال في التوازن البيئي.

أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تتفاعَلُ المخلوقاتُ الحيةُ والأشياءُ غيرُ الحيةِ معًا في النظامِ البيئيِّ؟

المفرداتُ

النظامُ البيئيُّ
العاملُ المحدّدُ
الجماعةُ الحيويةُ
السَّعةُ التَّحمُّليَّةُ
الموطنُ
الإطارُ البيئيُّ
علاقةُ التَّكافلِ
علاقةُ تبادلِ المنفعة
علاقةُ التَّعايشِ
علاقةُ التطفُّلِ

مهارةُ القراءةِ ✔

الاستنتاجُ

إرشادٌ	ماذا أعرفُ؟	ماذا أستنتجُ؟

لماذا تتنافسُ المخلوقاتُ الحيَّةُ؟

درستُ في الصفِّ الرابعِ شيئًا عنِ العلاقاتِ في النِّظامِ البيئيِّ، وعلمتُ أنَّ **النظامَ البيئيَّ** يتشكلُ منَ المخلوقاتِ الحيَّةِ (العواملِ الحيويةِ) والأشياءِ غيرِ الحيَّةِ (العواملِ اللاحيويةِ) وتفاعلاتِها معًا في بيئةٍ معينةٍ.

تتنافسُ المخلوقاتُ الحيّةُ باستمرارٍ على الموارِدِ، ومنها المياهُ والغذاءُ والمأوى، ويعتمدُ بقاءُ المخلوقاتِ الحيةِ على توافرِ الموارِدِ التي هيَّأَها اللَّهُ سبحانَهُ وتعالى لهذهِ المخلوقاتِ. و**العاملُ المحدّدُ** هو أيُّ عنصرٍ يتحكّمُ في معدلِ نموِّ الجماعاتِ الحيويّةِ (زيادةً أوْ نقصانًا).

ونقصدُ **بالجماعةِ الحيويةِ** جميعَ أفرادِ النوعِ الواحدِ التي تعيشُ في نظامٍ بيئيٍّ. فمثلًا يتوافرُ الدّفءُ في الغابةِ في فصلِ الصيفِ، وتهطلُ فيها كمياتٌ كافيةٌ من مياهِ الأمطارِ، فتصبحُ الغابةُ في الصيفِ نظامًا بيئيًّا أغنى للجماعاتِ الحيويةِ مقارنةً بفصلِ الشتاءِ، ممَّا يجعلُ منْ مياهِ الأمطارِ ودرجاتِ الحرارةِ عواملَ لاحيويّةً محدّدةً.

ومنَ العواملِ اللاحيويّةِ المحدّدةِ أيضًا نوعُ التربةِ، والمأوى، وضوءُ الشمسِ.

تبحثُ هذه الثيرانُ عن الغذاءِ في الشتاءِ.

هذهِ البركةُ مكتظّةٌ بالطحالبِ

يمكـنُ للعواملِ الحيويّةِ أيضًا أنْ تتحكّمَ في النّظام البيئـيِّ؛ فالمناطـقُ العشـبيّةُ تحتوي على أعشـابٍ أكثـرَ منَ المناطـقِ الصّحراويّةِ، لذا تجـدُ أنّ أعدادَ آكلاتِ الأعشابِ فيها أكثرُ ممَّا في الصّحراءِ.

وتحدّدُ العواملُ الحيويّةُ والعواملُ اللاحيويّةُ **السّعةَ التحمليّـةَ** لكلّ مجموعةٍ مـنَ الجماعاتِ الحيويّةِ. ويقصـدُ بها أقصى عددٍ من أفرادِ الجماعةِ الحيويّةِ يمكـنُ لنظامٍ بيئـيٍّ دعمُه وإعالتُه، فمثـلًا يمكنُ أنْ توفِّـرَ الغابةُ المطريةُ الغذاءَ لعددٍ معيّنٍ منَ الفهودِ، فإذا زادَ عددُها أصبحَ منَ الصّعبِ عليها الحصولُ على الغذاءِ، ممّا يؤدّي إلى موتِ بعضِها.

أختبرُ نفسي

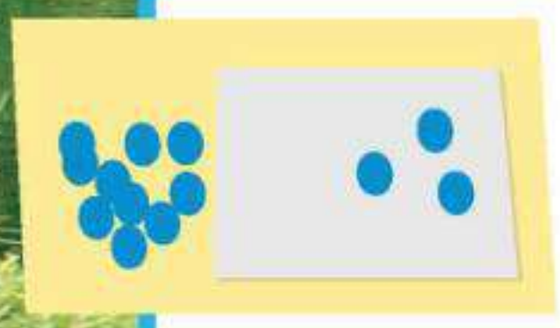
أسـتنتجُ. يحتوي قاعُ المحيـطِ المظلمُ على عـددٍ أقـلَّ مـنَ المخلوقـاتِ الحيّـةِ مقارنـةً بالسَّطـحِ. ما العاملُ المحـدّدُ في هذا النّظامِ البيئيِّ؟ ضوء الشمس

التَّفكيرُ النّاقدُ. لماذا تعدُّ الزيادةُ المفاجئةُ في عددِ الحيواناتِ المفترسةِ ظاهرةً مؤقّتةً؟

سيقلل زيادة أعداد الحيوانات المفترسة أعداد الفرائس فيقل غذاء الحيوانات المفترسة فتقل أعدادها مرة أخرى

نَشَاطٌ

العواملُ المحدّدةُ



١ ▲ **أحـذرُ.** أستخـدمُ المقصَّـلَ لقصِّ ٢٥ قطعةً مستديـرةً، قطرُ كلٍّ منها ٢,٥ سم، تمثّـلُ مساحةُ كلِّ قطعةٍ المدى الذي تمتدُّ إليهِ جذورُ النباتِ.

٢ **أقيسُ.** أُعِدُّ بيئـةً لهذهِ النباتاتِ بعملِ صندوقٍ مكعب أبعادُه ٢٠ سم.

٣ أرمـي ٨ نباتـاتٍ (٨ قطـعٍ مستديـرةٍ) فـي الصنـدوقِ، فإذا لمْ تلامسْ قطعةٌ قطعةً أخرى فـإنَّ النباتاتِ تستطيـعُ العيشَ. أُخـرجُ القطعَ المستديـرةَ المتلامسـةَ؛ لأنّها تمثّـلُ النباتاتِ التـي لا تقدرُ على العيشِ. وأسجّلُ نتائجي في جدولِ بياناتٍ.

٤ أكـررُ الخطـوةَ (٣) ثلاثَ مراتٍ أقـومُ خلالَها برميِ ١٠ ثم ١٢ ثم ١٤ قطعةً مستديرةً. وأسجّلُ نتائجـي. مـا عـددُ النباتـاتِ التـي استطاعتِ العيشَ؟

٥ **أستنتجُ.** كيفَ يكونُ الاكتظاظُ عاملًا محدِّدًا؟

حَقِيقَةٌ لا تستطيعُ الجماعاتُ الحيويّةُ أنْ تستمرَّ في النموِّ دونَ توقفٍ.

طيورٌ ومناقيرُ

يجدُ هذا الطَّائرُ الحشراتِ واليرقاتِ على الأغصانِ العاليةِ جدًّا.

أقرأُ الصورَ

لكلِّ طائرٍ من الطُّيورِ التي في الصورِ منقارٌ مميّزٌ مختلفٌ عن الآخرِ. لماذا؟ يعتمد شكل منقار الطائر على نوع الطعام الذي يأكلة .

- فالطائر الاول منقاره مدبب نوع الطعام الذي يأكلة في لحاء الاشجار
- اما الطائر الثاني فمنقاره منحني ليستطيع الحصول على غذائة من الاغصان العالية
- أما الطائر الثالث فمنقاره مدبب رفيع ، ليحصل على رحيق الازهار من قمم الاشجار

إرشادٌ. أقارنُ أشكالَ المناقيرِ، وطرقَ البحثِ عنِ الطعامِ في الموطنِ نفسِهِ. كيفَ يساعدُ اختلافُ أشكالِ مناقيرِ الطيورِ على توزيعِ مصادرِ الغذاءِ بينَ الطيورِ التي تعيشُ في الموطنِ نفسِهِ؟

يمتصُّ هذا الطَّائرُ الرَّحيقَ منْ أزهارِ قممِ الأشجارِ في الغابةِ المطيرةِ.

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. تتشاركُ جماعتانِ حيويتانِ في الغذاءِ والموطنِ. ما العاملُ الذي يجعلُهما تحتلَّانِ إطارَيْنِ بيئيَّينِ مختلفينِ؟

قد تكون مجموعة منَهم تنشَط فيَ النهار وَالاخرى تنشط في الليل.

التَّفكيرُ النَّاقدُ. ماذا يحدثُ للمخلوقاتِ الحيَّةِ إذا دُمِّرتْ مواطنُها؟

لا تستطيع الحصول على حاجاتها منَ ماء وَغذاء ومأوى وبالتالي قد تهاجر الى أماكن أخرى أو تتنافس مع مخلوقات أخرى في الموطن نفسه.

سمكُ القرشِ والريمورا

التّعايُشُ

يلتصقُ سمكُ الرّيمورا بأجسامِ أسماكٍ كبيرةٍ، منها القرشُ؛ ليحصلَ على فضلاتِ الطعامِ ووسيلةِ النّقلِ، والحمايةِ التي توفّرُها هذهِ الأسماكُ الكبيرةُ، دونَ أنْ تسبّبَ لها أيَّ أذًى. أمّا الأسماكُ الكبيرةُ فلا تستفيدُ من ذلكَ شيئًا. وتسمّى هذهِ العلاقةُ **علاقةُ التّعايشِ**، وهيَ علاقةٌ بينَ مخلوقينِ حيَّينِ يستفيدُ منها أحدُهما دونَ أنْ يسبّبَ الأذى للآخَرِ.

ومن أمثلةِ التّعايشِ أيضًا نموُّ نباتِ الأوركيدا على بعضِ الأشجارِ العالية، حيثُ تلتفُّ جذورُ الأوركيدا على الأشجارِ بدلاً منَ التربةِ، دونَ أن تسبّبَ أيَّ ضررٍ للأشجارِ.

أقرأُ الصورةَ

ما الفائدةُ التي تحصلُ عليها أسماكُ الرّيمورا منَ الالتصاقِ بجسمِ سمكِ القرشِ؟

تتغذى أسماك الريمورا على الطفيليات الخارجية الملتصقة بجسم سمك القرش والحماية من الحيوانات المفترسة

إرشادٌ. لا تحصلُ أسماكُ الرّيمورا على الغذاءِ من سمكِ القرشِ نفسهِ.

▲ التفافُ جذورِ الأوركيدا على الأشجارِ

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. كيفَ تستفيدُ الطّحالبُ والفطرياتُ منَ العيشِ معًا على شكلِ أشناتٍ؟

كلا المخلوقين يستفيد أحدهما من الاخر إذا يحصل الطحالب على الموطن والحماية ويحصل الفطر على الغذاء.

التّفكيرُ النّاقدُ. هل تعدُّ علاقةُ الطائرِ الذي يلتقطُ الحشراتِ عنْ حيوانِ وحيدِ القرنِ علاقةَ تعايشٍ أم تبادلِ منفعةٍ؟ ولماذا؟

قد تكون علاقة تعايش عندما يأكل الطائرحشرات لا تسبب الأذى لوحيد القرن ، أما اذا تغذى الطائر على الحشرات التي تؤذي وحيد القرن فتكون العلاقة تبادل منفعة.

ما التَّطفُّلُ؟

بعضُ العلاقاتِ بينَ المخلوقاتِ الحيّةِ تكونُ مفيدةً لطرفٍ ومضرَّةً بالطرفِ الآخرِ، وتسمَّى **علاقةَ التّطفُّلِ**؛ حيثُ يعيشُ الطُّفَيْلُ على المخلوقِ الحيِّ الذي يتطفّلُ عليهِ، ويستفيدُ منه، أو يعيشُ داخلَه. ومنْ ذلكَ البَقُّ الذي يتّخذُ من أجسامِ الكلابِ وحيواناتٍ أخرَى مكانًا يعيشُ فيه، ويحصل على غذائِهِ منْ تلكَ الحيواناتِ.

بعضُ الطُّفَيلياتِ ضارّةٌ جدًّا بالمخلوقاتِ الحيّةِ التي تتطفّلُ عليها. وهناكَ ملايينُ من الناسِ معرَّضونَ للإصابةِ بمرضِ الحمَّى، ومشكلاتٍ هضميةٍ عديدةٍ بسببِ تطفُّلِ الدودةِ الشّريطيةِ التي تعيشُ داخلَ القناةِ الهضميةِ في أجسامِهم.

كما تتطفَّلُ بعضُ الطّلائعياتِ كالأميبا الطُّفَيليَّة على الإنسانِ، وتسبِّبُ مرضًا يسمَّى الزّحارَ الأميبيَّ. وهي تدخلُ إلى الجسمِ معَ الماءِ والطعامِ الملوّثينِ. وأيضًا يتطفَّلُ طُفَيْلٌ آخر من الطلائعيات على الإنسان ويسبِّبُ له مرضَ النومِ حيث يُنقَلُ للإنسان عندما تلسعهُ الذبابة الناقلة للطفيل.

أختبرُ نفسي

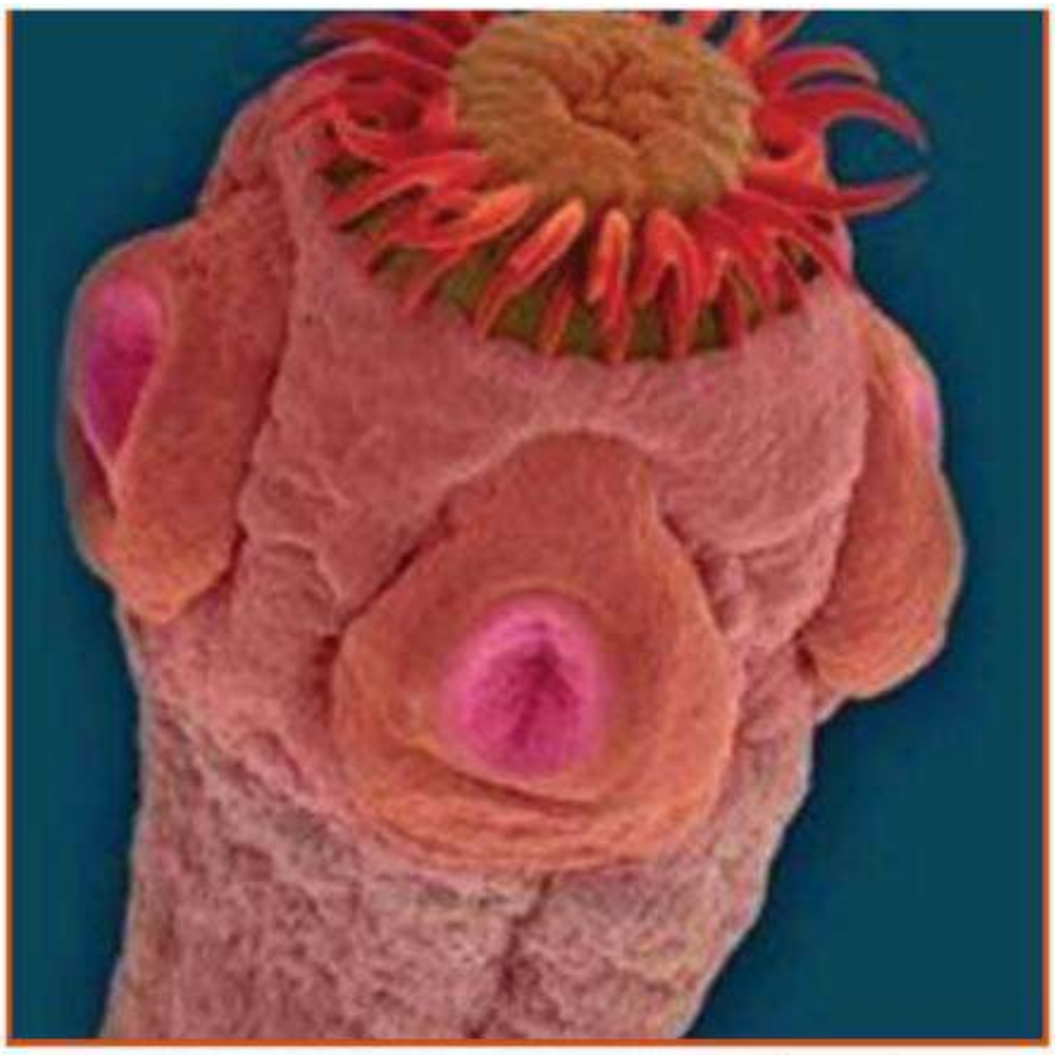
أستنتجُ. لماذا تسبّبُ الطُّفيلياتُ أضرارًا للمخلوقاتِ الحيةِ دونَ أن تقتلَها؟

لان الطفيلَ يتخذُ من جسم المخلوق الحي المأوى والغذاء فأذا قتل الطفيل المخلوق الحي سيفقد الطفيل المأوى والغذاء معاً

التَّفكيرُ النّاقدُ. فيمَ تشبهُ علاقةُ التطفُّلِ علاقةَ المفترسِ بالفريسةِ؟

انها مفيدة لطرف ومضرة للطرف الآخر فالطفيل يشبه المفترس والعائل يشبه الفريسة

▲ صورةٌ مكبرةٌ لقرادِ الخشبِ على جلدِ إنسانٍ



▲ صورةٌ مكبّرةٌ لرأسِ الدودةِ الشّريطيةِ

مُرَاجَعَةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

يتحكّمُ **التنافسُ والعواملُ المحدّدةُ** الأخرى في حجمِ الجماعاتِ في النظامِ البيئيِّ.

تتجنّبُ المخلوقاتُ الحيةُ التنافسَ عنْ طريقِ احتلالِها **إطارًا بيئيًّا وموطنًا** مختلفًا.

تبادلُ المنفعةِ، والتعايشُ مثالان على **التكافلِ**.

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويةً ألخّصُ فيها ما تعلَّمتُهُ عنِ العلاقاتِ في الأنظمةِ البيئيةِ.

أفكرُ، وأتحدثُ، وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** لكلِّ مخلوقٍ حيٍّ دورٌ خاصٌّ به يؤدّيه في مكانٍ معيَّنٍ يسمَّى **الحيز البيئي**

٢ **أستنتجُ.** تقلُّ فجأةً أعدادُ الفرائسِ حتّى معَ بقاءِ أعدادِ المفترساتِ كما هيَ. كيفَ تفسرُ حدوثَ هذا التغيُّرِ إذا استثنيْنَا عاملَ المرضِ؟

أرشاد	ماذا أعرف	ماذا استنتج
تقل جماعات الحيوانات المفترسة	تدخل مفترسات أخرى إلى المجتمع الحيوي	يحدث نقص في المفترسات القديمة نتيجة تنافسها مع المفترسات الجديدة

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** كيفَ تؤثّرُ العواملُ اللاحيويةُ في المواطنِ البيئيةِ؟

العوامل اللاحيوية مثل الماء والحرارة وضوء الشمس هي عوامل محددة تحدد نمو أو نقصان للجماعات الحيوية في المواطن البيئية المختلفة

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** ما الذي يحدِّدُ السعةَ التحمُّليَّةَ للنظامِ البيئيِّ؟

أ. النباتاتُ والحيواناتُ

ب. العواملُ المحدِّدةُ الحيويةُ

ج. العواملُ المحدِّدةُ اللاحيويةُ

د. العواملُ المحدِّدةُ اللاحيويةُ والحيويَّةُ

٥ **السؤال الأساسي.** كيفَ تتفاعَلُ المخلوقاتُ الحيةُ والأشياءُ غيرُ الحيةِ معًا في النظامِ البيئيِّ؟

تتحكم العوامل اللاحيوية والتفاعلات بين المخلوقات الحية في حجم الجماعات الحيوية في المجتمع الحيوي فالعوامل اللاحيوية تحدد السعة التحميلية لكل مجموعة من الجماعات الحيوية

العلومُ والكتابةُ

السَّرْدُ الشخصيُّ

أكتبُ وصفًا للإطارِ البيئيِّ الذي أعيشُ فيهِ.

العلومُ والرِّياضيَّاتُ

تحديدُ المساحةِ

أفترضُ أن موطنَ الذّئبِ مستطيلٌ عرضُهُ ٤ كم، وطولُه ٦ كم. فما مساحةُ هذا الموطنِ؟

منْ حكاياتِ الصحراءِ: الثعبانُ والجربوعُ

الكتابةُ التخيليةُ الوصفيةُ

تتميَّزُ القصةُ الخياليةُ الجيدةُ بأنَّها:

- شيِّقةٌ، ولها بدايةٌ ووسطٌ (عرضٌ)، ونهايةٌ.
- تصفُ المكانَ والزمانَ اللَّذَيْنِ وقعتْ فيهما الأحداثُ.
- تدورُ حولَ مشكلةٍ معينةٍ، ولها عقدةٌ.
- تتضمَّنُ شخصياتٍ تدورُ حولَها أحداثُ القصةِ.

ذاتَ ليلةٍ منْ ليالي الصيفِ، أخذتْ رمالُ الصحراءِ الذهبيةِ تبردُ شيئًا فشيئًا بعدَ نهارٍ شديدِ الحرارةِ. في هذه الليلةِ خرجَ الجربوعُ باحثًا عنْ طعامٍ يسدُّ بهِ جوعَه. تحرَّكَ الجربوعُ في خفةٍ ورشاقةٍ فوقَ الرمالِ نحوَ شجيراتٍ منْ نباتِ العاذرِ؛ لعلَّه يجدُ بينَها ما يأكلُهُ. وكانتْ فرحتُهُ أشدَّ ما تكونُ حينَ وجدَ بعضَ البذورِ المتناثرةِ، فأخذَ يجمعُها في همةٍ.

كانَ الجربوعُ مشغولًا بجمعِ البذورِ، حتَّى أنَّه لم ينتبهْ إلى حركةِ الثعبانِ وهوَ يَزحفُ على الرمالِ مقتربًا منه!

"كيفَ حالُكَ يا صديقي؟". قالَها الثعبانُ، ثمَّ استمرَّ قائلًا:

"إنَّني جائعٌ جدًا أيُّها الجربوعُ العزيزُ. تُرَى، هلْ هذهِ البذورُ التي تحملُها لذيذةٌ كما تبدو؟".

تنبَّهَ الجربوعُ، فرأى ثعبانًا وقدْ لمعتْ حراشفُه تحتَ ضوءِ القمرِ، فردَّ عليهِ في خوفٍ: "ابقَ حيثُ أنتَ، لا تقتربْ أكثرَ، وإلاَّ..".

"لا تخفْ يا صديقي؛ فإنَّني لا أريدُ بكَ سوءًا". هكذا أجابَهُ الثعبانُ وهوَ يتسلَّلُ نحوَه ببطْءٍ، ثمَّ قالَ: "إنَّ كلَّ ما أريدُه أنْ آكلَ بعضَ ما جمعتَه منْ بذورٍ؛ فأنا جائعٌ مثلُكَ، وقد مرَّ عليَّ زمنٌ لَمْ أطعمْ فيه أيَّ شيءٍ".

دبَّ الخوفُ في قلبِ الجربوعِ بعدَ أنْ لاحظَ أنَّ الثعبانَ قدِ اقتربَ منهُ كثيرًا! إلا أنَّ ذلكَ كانَ بعدَ فواتِ الأوانِ!

أكتبُ عنْ

القصةُ الخياليةُ

أختارُ حيوانينِ آخرينِ بينَهما علاقةُ افتراسٍ (مفترسٍ وفريسةٍ)، ثم أكتبُ قصةً تتضمَّنُ مشكلةً أوْ موقفًا يحدثُ بينَهما، أوضِّحُ من خلالِها علاقةَ الافتراسِ.

الدَّرسُ الثّاني

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

التكيُّفُ والبقاءُ

أنْظُرُ وَأَتَساءَلُ

تَبدُو هذهِ الجرادةُ مشابهةً جدًّا للبيئةِ التي تعيشُ فيها. كيفَ يساعدُ الامتزاجُ بالبيئةِ المخلوقَ الحيَّ؟

تستطيع الاختباء من الاعداء وحماية نفسها

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

كيفَ تكيَّفتْ دودةُ الأرضِ للعَيْشِ في بيئتِها؟

أكوّنُ فرضيةً

تعيشُ ديدانُ الأرضِ تحتَ سطحِ التربةِ حيثُ الظلمةُ والرطوبةُ التي تحافظُ على جلدِها رطبًا. تُرى كيفَ تستجيبُ دودةُ الأرضِ للضوءِ؟ أكتبُ إجابتي على شكلِ فرضيةٍ على النحوِ التالي:

إذا وُضعتْ دودةُ الأرض في منطقة مضيئة فإنها تتحركُ .....

بسرعة هربًا من الضَوء الى منطقة مظلمة

أختبرُ فرضيّتي

١ **ألاحظ.** أضعُ مناديلَ ورقيةً سميكةً ومبللةً في قاعِ وعاءٍ بلاستيكيٍّ، ثمَّ أضعُ دودةَ الأرض في وسطها. ماذا تفعلُ الدودةُ؟ كيفَ تتحركُ؟

لا تتحرَك الدودَة وتبقى ثابتة .

٢ **أجرّبُ.** أضعُ ورقةً سوداءَ على نصفِ قاعِ الوعاءِ البلاستيكيِّ. ألاحظُ كيفَ تستجيبُ دودةُ الأرض لهذا التغير؟ وأسجلُ ملاحظاتي.

تتحرك الدودة تجاه الورقة السوداء المشابهة لبيئتها

أستخلصُ النتائجَ

٣ **أفسرُ البياناتِ.** هلْ تدعمُ التجربةُ فرضيتي حولَ كيفيةِ استجابةِ دودةِ الأرضِ للبيئةِ؟ أوضحُ إجابتي.

نعم حيث ان الدودة تتكيف مع بيئتها وتعيش في الظلام والرطوبة وعند تعرضها للضوء تتحرك هربا الى الظلام

أستكشفُ أكثرَ

هلْ تختلفُ استجابةُ دودةِ الأرضِ باختلافِ لونِ الإضاءةِ؟

أضعُ خطَّةً لاختبارِ أثرِ لونِ الضوءِ الأبيضِ في دودةِ الأرضِ، وأسجّلُ ملاحظاتي.

- أكرر الخطوتين 1 ، 2 في النشاط السابق .
- أسلط ضوء أبيض لكشاف على الدودة في أحد أركان الوعاء
- الاحظ تتحرك الدودة سريعاً في أتجاه الظلام

أحتاجُ إلى:

- دودةِ أرضٍ
- مناديلَ ورقيةٍ سميكةٍ
- وعاءٍ بلاستيكيٍّ
- تربةٍ طينيةٍ
- ورقةٍ سوداءَ
- قفازاتٍ

الخطوة ١

الخطوة ٢

أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

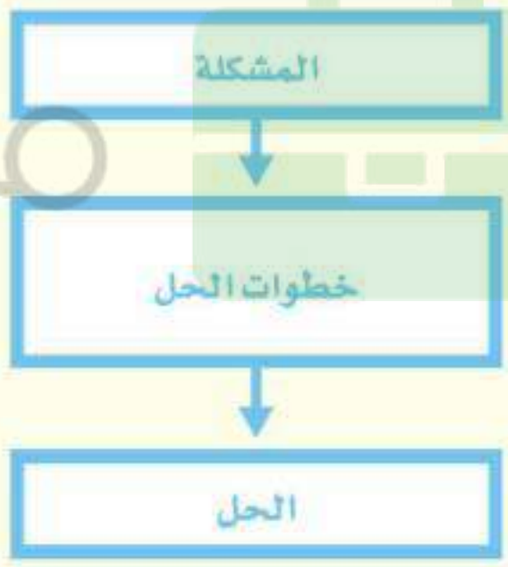
كيفَ يساعدُ التكيُّفُ المخلوقاتِ الحيةَ على البقاءِ في بيئاتِها؟

المفرداتُ

التكيُّفُ
التَّمويهُ
التَّلوُّنُ
التشابُهُ
المُحاكاةُ

مهارةُ القراءةِ ✓

مشكلةٌ وحلٌّ



ما التّكيُّفُ؟

مِنْ حكمةِ اللهِ سبحانَه وتعالى أنْ جعلَ لكثيرٍ مِنَ المخلوقاتِ الحَيةِ **تكيُّفاتٍ** (خواصَّ تركيبيةً وسلوكيةً) تساعدُها على البقاءِ في بيئاتِها، وجعلَ هذهِ المخلوقاتِ تورِّثُ هذهِ التكيفاتِ للأجيالِ اللاحقةِ. والتكيُّفُ نوعانِ: تركيبيٌّ، وسلوكيٌّ.

التّكيُّفاتُ التركيبيَّةُ

التكيُّفاتُ التركيبيةُ تغيُّراتٌ في تراكيبِ الجسمِ الداخليّةِ أو الخارجيّةِ. فلونُ الفروِ، والأطرافُ الطويلةُ، والفكوكُ القويّةُ، والقدرةُ على الرّكضِ السريعِ، جميعُها تكيُّفاتٌ تركيبيةٌ. وبعضُ هذه التكيفاتِ التركيبيةِ تساعدُ المخلوقاتِ الحيةَ على البقاءِ في بيئتِها بمشيئةِ اللهِ تعالى.

فالبطُّ مثلاً لهُ أرجلٌ مسطَّحةٌ ملتصقةُ الأصابعِ، وهذا تكيُّفٌ تركيبيٌّ يساعدُه على العومِ في الماءِ. وخُفُّ الجملِ مسطَّحٌ وكبيرٌ، ويساعدُه على السيرِ في الصحراءِ دونَ أنْ تَنغرسَ أرجلُه في الرمالِ.

تكيُّفٌ تركيبيٌّ. للجملِ خفٌّ مسطَّحٌ يساعدُه على السيرِ في الصحراءِ دون أن تنغرس أرجلُه في الرمالِ.

وهناكَ أنـواعٌ منَ التّكيُّفـاتِ التركيبيَّةِ توفِّرُ الحمايةَ للفرائسِ منَ الحيواناتِ المفترسـةِ، وأخرى تسـاعدُ الحيوانـاتِ المفترسـةَ علـى اصطيـادِ فرائسِـها. فالسـلاحفُ مثـلاً لهـا غطـاءٌ صلـبٌ يحميهـا مـن الحيوانـاتِ المفترسـةِ. وللحيوانـاتِ المفترسـةِ -ومنهـا سـمكُ القرشِ- حاسـةُ شـمٍّ قويةٌ وأسـنانٌ حادةٌ تساعدانِهِ على الإمساكِ بفريستِه.

التّكيفاتُ السّلوكيّةُ

يسـمَّى التّعديلُ في سـلوكِ المخلوقِ الحيّ التكيفَ السُّـلوكيَّ. فالذئـابُ مثـلاً تتنقـلُ فـي مجموعاتٍ؛ لتتمكَّـنَ مـنَ اصطيادِ فريسـةٍ كبيرةٍ لا يسـتطيعُ ذئبٌ واحـدٌ اصطيادَها بمفردِه. في المقابـلِ تعيشُ معظمُ الفرائـسِ وتتنقـلُ فـي مجموعـاتٍ؛ لتوفّـرَ الحمايةَ لأنفسـها منَ الأعداءِ، ومنْ ذلـكَ مجموعاتُ القردةِ في جبالِ عسيرٍ.

تكيُّفٌ سُلوكيٌّ. تأكلُ فقمةُ البحرِ الحيواناتِ ذاتَ الغطاءِ، ومنها السرطانُ؛ حيثُ تقومُ بكسرِ القشرةِ بصخرةٍ صغيرةٍ تضعُها على بطنِها تستخدمُها في ضغطِ السرطانِ على صخورِ الشاطئِ فتكسرُ صدَفَته.

وتسـاعدُ التّكيفاتُ السّـلوكيةُ الحيواناتِ على البقاءِ وخصوصًا في أثناءِ التّغيُّراتِ الموسـميةِ في المناخِ. ومـنْ ذلكَ هجـرةُ الأسـماكِ والطيورِ والفراشـاتِ؛ حيثُ تنتقلُ بعضُ الحيواناتِ في المواسمِ المختلفةِ من أجلِ الطعامِ والتكاثرِ في ظروفٍ أفضلَ، وبعضُها الآخـرُ يعيـشُ حالـةَ البيـاتِ الشـتويِّ في المواسـمِ البـاردةِ، ثـم يعودُ إلى نشـاطِه عنـدَ ارتفـاعِ درجاتِ الحرارةِ في الربيع.

أختبرُ نفسي

مشـكلةٌ وحلٌّ. كيـفَ تـأكلُ فقمـةُ البحـرِ الحيوانات ذاتَ القشرة؟

تقوم بكسر القشرة بواسطة صخرة صغيرة تضعها على بطنها وتستخدمها في ضغط الحيوان على صخور الشاطئ فتكسر صدفته.

التَّفكيـرُ النّاقدُ. مـا التكيفـاتُ التركيبيـةُ والسُّلوكيةُ لدَى الإنسان؟

التكيفات التركيبية مثل : إفراز العرق لتلطيف درجة حرارة الجسم والتخلص من الاملاح الزائدة ، اتساع حدقة العين في الاماكن المظلمة وضيقها عند الاضاءه

التكيفات السلوكية مثل : أرتداء الملابس الثقيلة عند انخفاض درجة الحرارة وبناء المنازل بالطوب للحماية من أشعة الشمس الحارقة وارتفاع درجة الحرارة والامطار.

تكيُّفٌ سُلوكيٌّ. للفيلةِ سُلوكٌ اجتماعيٌّ معقّدٌ. تسيرُ الفيلـةُ فـي قطعـانٍ لحمايةِ صغارِهـا، كمَـا أنَّ الصّغارَ تمسكُ بذيولِ أمهاتِها لتبقى قريبةً منَ القطيعِ.

ما بعضُ تكيُّفاتِ النباتِ؟

لأزهارِ النّباتاتِ المغطَّاةِ البذورِ رائحةٌ عطرةٌ وزكيةٌ، تجذبُ ناقلاتِ حبوبِ اللقاحِ منَ الطيورِ والحشراتِ، كما أنّ لها أوراقًا تلتقطُ ضوءَ الشمسِ، وجذورًا تمتصُّ الماءَ. وجميعُ هذهِ التكيفاتِ تساعدُ هذِه النباتاتِ على البقاءِ.

ولبعضِ النباتاتِ تكيُّفاتٌ تركيبيةٌ تختلفُ بحسبِ بيئاتِها. فالأوركيدا مثلاً ـ وهوَ منْ نباتاتِ الغابةِ المطيرةِ ـ له تكيُّفاتٌ تساعدُه على البقاءِ رطبًا في درجاتِ الحرارةِ العاليةِ؛ إذْ يوجدُ على ساقهِ أعضاءٌ منتفخةٌ يخزنُ فيها الماءَ، وجذورٌ هوائيةٌ تمتصّ الماءَ منَ الهواءِ الرَّطبِ مباشرةً، وله أوراقٌ متكيفةٌ معَ الرطوبةِ الدائمةِ في الغابةِ المطيرةِ، بحيثُ يمكنها أنْ تخلِّصَ النباتَ منَ الماءِ الزائدِ.

أمَّا بعضُ نباتاتِ الغابةِ – ومنها شجرُ البلّوطِ – فتفقدُ أوراقَها في الشتاءِ، وهذا يساعدُها على عدمِ فقدانِ الماءِ.

أقرأُ الشكلَ

أيُّ جزءٍ منْ نباتِ الأوركيدا يحتوِي على الأعضاءِ المنتفخةِ؟ الساق

إرشادٌ. أنظرُ إلى الشّكلِ والصورةِ. بأيّ جزءٍ تلتصقُ الأعضاءُ المنتفخةُ؟

تكيفاتُ نباتاتِ الغابةِ المطيرةِ

وتمتـازُ نباتاتُ الصبّـارِ التي تعيشُ فـي بيئةٍ حارةٍ وجافّةٍ بأنَّ لها سـيقانًا سـميكةً ذاتَ طبقةٍ شـمعيةٍ تمنـعُ فقدانَ المـاءِ، ولها جـذورٌ كثيفـةٌ قريبةٌ منَ السطحِ تمتصُّ ماءَ المطرِ بسرعةٍ.

وبعضُ النّباتاتِ المائيةِ- ومنها نباتُ الزنبق- لها ثغورٌ على سـطحِ الأوراقِ تسـاعدُها على إدخالِ ثاني أكسيدِ الكربونِ، والتّخلُّصِ منَ الأكسجينِ.

ولبعـضِ النّباتاتِ تكيُّفاتٌ تسـاعدُها علَى الدفاعِ عنْ نفسِها ضدَّ آكلاتِ الأعشابِ. فبعضُ النّباتاتِ مثـلًا تفـرزُ مـوادَّ كيميائيةً كريهـةَ الطعـمِ، فتمتنعُ آكلاتُ الأعشـابِ مِـنْ تناولِهـا، وبعضُهـا الآخرُ يفرزُ موادَّ كيميائيةً سامّةً لمعظمِ الحيواناتِ.

أختبرُ نفسي

مشكلـةٌ وحلٌّ. ما الـذي يساعـدُ النباتاتِ المائيـةَ علـى التخلُّصِ مـنَ الأكسجيـنِ وأخذِ ثاني أكسيدِ الكربونِ؟

الثغور الموجودة على سطح الاوراق .

التَّفكيرُ النّاقدُ. لمـاذا تتناسبُ التكيُّفاتُ مـعَ البيئـةِ دائمًـا؟ مثـالٌ: لمـاذا لا يملـكُ نبـاتُ الصّبـارِ أوراقًـا ليتخلَّصَ مـن الماءِ الزائدِ؟ حتَى يستطيع المخلوق الحيَ الحصول على حاجاته والبقاء والتكاثر في بيئته.

وجود الاوراق التي تتخلص من الماء الزائد لا يساعد نباتات الصحراء على العيش والتكاثر بسبب عدم وجود ماء كافي في هذة البيئة ولن تعيش النباتات التي تحتوي على هذا النوع من الاوراق في الصحراء وسيقل عددها

تكيَّفَ نباتُ الصبّارِ ليعيشَ في بيئةٍ حارةٍ.

نَشَاطٌ

تكيُّفُ الورقةِ

١ أتفحَّصُ أوراقَ نباتِ الرمثِ، ونباتِ التينِ البريِّ (الحماطِ)، ونباتِ لسانِ البحرِ، ثم أرسمُ ما أراهُ.

٢ **أقيسُ.** أستعملُ المسطرةَ لقياسِ طولِ كلِّ ورقةٍ، ثم أسجّلُ البياناتِ.

٣ **أقارنُ** بينَ الأوراقِ المختلفةِ.

٤ **أستنتجُ.** معَ أيِّ أنـواعِ البيئاتِ تكيَّفتْ هذهِ الأوراقُ؟ أفسّرُ إجابتي.

الرمثُ

التينُ البرّيُّ

لسانُ البحرِ

تكيُّفٌ مائيٌ. لنبات الزنبق ثغورٌ على سطحِ الأوراقِ. لأن الجزءَ الأسفل من الورقةِ مغطًى بالماءِ.

▲ يساعدُ التَّلوُّنُ الأرانبَ القطبيةَ على الاندماجِ في البيئةِ الثلجيةِ.

التَّمْويهُ

تدافعُ بعضُ الحيواناتِ عنْ نفسِها عنْ طريقِ مُحاكاةِ الأشكالِ والألوانِ الطبيعيةِ في بيئتِها؛ بحيثُ يَصعُبُ تمييزُها منْ محيطِها. وتسمَّى هذهِ العمليةُ **التّمويهَ**. يمكِّنُ التمويهُ الحيواناتِ المفترسةَ منَ التّسلّلِ ومباغتةِ فريستِها، كما يمكّنُ الفرائسَ منَ الاختباءِ عنْ عيونِ أعدائِها.

التّلوُّنُ نوعٌ منْ أنواعِ التّمويهِ؛ فلونُ الحيوانِ يساعدُهُ على الاندماجِ معَ المكانِ الذي يعيشُ فيهِ للاحتماءِ منَ المفترساتِ. ومنْ ذلكَ لونُ فرو الثعلبِ القطبيِّ الذي يساعدُهُ على الاختباءِ في الثّلجِ، وفي الصّيفِ يتغيَّرُ لونُ فروِهِ إلى لونِ النّباتاتِ التي تنمُو في الجوِّ الدافئِ.

كما تلجأُ بعضُ الحيواناتِ إلى نوعٍ آخرَ منَ التمويهِ يسمَّى **التّشابُهَ**، بحيثُ يتطابقُ لونُها وشكلُها وتركيبُها معَ البيئةِ. فأفعى أم جُنَيْبٍ مثلاً تشبهُ في شكلِها ولونِها رمالَ الصحراءِ التي تعيشُ فيهَا.

أنظرُ إلى الصورِ في هذهِ الصفحةِ لأتعرَّفَ أمثلةً أخرى على التكيُّفِ.

▲ يساعدُ التّلوُّنُ الحشرةَ على الاندماجِ في بيئتِها.

▲ يساعدُ التشابهُ السرعوفَ على الاندماجِ في بيئتِه.

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. كيفَ يمكنُني معرفةُ ما إذا كانَ الأرنبُ منْ بيئةٍ باردةٍ أمْ منْ بيئةٍ دافئةٍ؟

من خلال فرائها ولونها فيدل الفراء السميك واللون الابيض على البيئة الباردة

التَّفكيرُ النّاقدُ. للعديدِ منَ النَّباتاتِ المزهرةِ أزهارٌ ذاتُ ألوانٍ زاهيةٍ تسهلُ ملاحظتُها. لماذا لا تَستعملُ هذهِ الأزهارُ التَّمْويهَ؟

لأن الازهار تَحتاج الى هذة الالوان الزاهية لجذب الحشرات لأتمام عملية التلقيح لتتكاثر ولو كان لهذه الازهار بتلات تمتزج مع البيئة فلن تجذب الملقحات اليها

ما المحاكاةُ؟

تتكيَّفُ بعضُ الحيواناتِ معَ بيئتِها منْ خلالِ تقليدِ مخلوقاتٍ أخرى متكيِّفةٍ بشكلٍ ناجحٍ. والتكيُّفُ الذي يلجأُ فيهِ حيوانٌ إلى حمايةِ نفسِهِ عنْ طريقِ التّشبُّهِ بحيوانٍ آخرَ يُسمَّى **المحاكاةَ**؛ حيثُ تستطيعُ بعضُ الحيواناتِ أن تحاكيَ حيواناتٍ أخرى خطرةً ومرهوبةً منَ أعدائِها. فتُحاكي الأفعَى الملكُ مثلاً ألوانَ الأفْعَى المرجانيةِ السامّةِ.

تَستعملُ بعضُ الحيواناتِ المفترسةِ المحاكاةَ لخداعِ فريستِها. فالسلاحفُ النهّاشةُ مثلاً لها جزءٌ لحميٌّ يتدلَّى منْ فَمِهَا، يشبهُ الدودةَ، تستعملُه طُعمًا لجذبِ الأسماكِ، وعندَ اقترابِ سمكةٍ لتناولِ الدودةِ تنقضَّ عليها السّلحفاةُ وتمسكُ بها.

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. كيفَ حلَّت السَّلاحفُ النَّهاشةُ مشكلةَ إمساكِها بالأسماكِ؟

السلاحف النهاشة لها جزء لحمي يتدلى من فمها ويشبة الديدان في الماء وعند اقتراب سمكة لتناول الدودة تنقض عليها السلحفاه وتمسك بها

التَّفكيرُ النّاقدُ. كيفَ تزيدُ المحاكاةُ منْ فرصِ بقاءِ المخلوقِ الحيِّ؟

لان المخلوق الحي يقلد مخلوق حي أخر خطير يتجنبه الحيوان المفترس

محاكاةُ الأفعى

الأفعى الملكِ

الأفعى المرجانيةُ

اقرأُ الصورةَ

كيفَ أستطيعُ تمييزَ الأفعى الملكِ عنِ الأفعى المرجانيةِ؟

للأفعى المرجانية خطوط سوداء وحمرا تختلف في حجمها عن خطوط الافعى الملك ، كما أن الخطوط الصفراء عند الافعى المرجانية تلامس الخطوط الحمراء والسوداء أما عند الافعى الملك فالخطوط الصفراء تلامس الخطوط السوداء فقط

إرشادٌ. أبحثُ عنْ فروقٍ في نمطِ تلوّنِ الجلدِ.

مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

التَّكيُّفاتُ صفاتٌ تساعدُ المخلوقاتِ الحيّةَ على البقاءِ في بيئاتِها.

تشملُ **تكيفاتُ النباتِ** تغيُّراتٍ في الأوراقِ، والأزهارِ، والسيقانِ، والجذورِ، تساعدُها على البقاءِ في بيئتِها.

تكيفاتُ الحيوانِ تشملُ: **التَّمويهَ، والمحاكاةَ.**

أفكرُ، وأتحدثُ، وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** يسمَّى تقليدُ المخلوقِ الحيِّ، لمخلوقٍ حيٍّ آخرَ بهدفِ إخافةِ أعدائهِ **المحاكاة**

٢ **مشكلةٌ وحلٌّ.** كيفَ تمكَّنتِ الحيواناتُ المائيةُ منَ العيشِ في الماءِ.

تعيش الحيوانات المائية في الماء رغم وجود مفترسات ← جسمها انسيابي وتحبس انفاسها فترة طويلة ← فتتمكن من السباحة بسرعة والهروب من أعدائها والتنفس تحت الماء

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** هل يمكنُ للمخلوقِ الحيِّ أنْ يتكيَّفَ في تركيبِ جسمِهِ وسلوكِهِ؟ أوضِّح.

نعم فالتكيف في تركيب جسمه هي تغيرات في تراكيب جسم المخلوق الحي الخارجي أو ألداخلية مثل القدرة على الركض السريع . أما التكيفات السلوكية فهي تعديل في سلوك المخلوق الحي لتوفر الحماية لنفسها مثل هجرة الطيور والاسماك عند انخفاض درجة الحرارة .

٤ **اختارَ الإجابةَ الصحيحةَ.** ايّ ممّا يلي يعدُّ تكيُّفًا معَ الجوِّ الباردِ؟

أ- فروٌ سميكٌ وأذنانِ كبيرتانِ

ب- فروٌ سميكٌ وتخزينُ الدهونِ في الجسمِ

ج- دهونُ الجسمِ والخياشيمِ

د- الشكلُ الانسيابيُّ والخياشيمُ

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويةً، ألخِّصُ فيها ما تعلَّمتُهُ عن التكيُّفِ والبقاءِ.

الفكرةُ الرئيسةُ	التكيفاتُ التركيبية	التكيفاتُ السلوكية	تكيفاتُ النباتِ	تكيفاتُ الحيواناتِ	التمويه	التلوّن	التشابه	المحاكاة
ماذا تعلّمتُ؟								
رسوما								

٥ **السؤالَ الأساسيَّ.** كيفَ يساعدُ التكيُّفُ المخلوقاتِ الحيةَ على البقاءِ في بيئاتِها؟

للمخلوقات الحية تكيفات سلوكية وتركيبية تزيد من فرص بقائها وتكاثرها في بيئاتها

العلومُ والكتابةُ

قصةٌ خياليةٌ

ما سببُ طولِ رقبةِ الزرافةِ؟ وكيفَ يساعدُها ذلكَ على البقاءِ في بيئتِها؟ أكتبُ قصةً وأوظِّفُ أحداثَها في التعبيرِ عنْ هذا التكيفِ للزرافةِ.

العلومُ والفنُّ

فنُّ التَّكيُّفِ

أرسمُ لوحةً تمثِّلُ حيوانًا يستخدمُ التَّمويهَ، والتَّلوُّنَ، والمحاكاةَ.

تمتـازُ جـذورُ نبـاتِ القرمِ بأغشـيةٍ خاصةٍ في خلاياهـا، وتعملُ كمرشّـحاتٍ عاليةِ الكفاءةِ تسـمحُ بدخولِ المـاءِ فَقَطْ، وتُقْصِي الأملاحَ خارجَ الخلايا.

وتمتـازُ أوراقُ القـرمِ بقدرتِهـا علـى تركيزِ الأمـلاحِ داخلَها، ثُمَّ التخلُّصِ منها.

وهنـاكَ تكيـفٌ آخر فـي نباتِ القـرمِ؛ حيـثُ تبقَى بـذورُهُ عالقةً بالشجرةِ الأمِّ حتّى تنبتَ قليلاً وتتكوّنَ البادرةُ، ثمَّ تسقطُ البادرةُ علَـى الأرضِ، وتثبـتُ في التربـةِ. وقدْ تجرفُ التيـاراتُ المائيةُ البـادراتِ بعيدًا عنْ مواقعِ تسـاقطِها أسـفلَ الأشـجارِ الأمِ، ممّا يساعدُ علَى انتشارِ النباتِ في بيئاتٍ جديدةٍ.

الكتابةُ الوصفيةُ

وصفٌ جيدٌ

- **ضمِّنِ الوصفَ كلماتٍ تعبرُ عنِ الشكلِ، والحجمِ.**
- **أستخدمِ التفاصيلَ لوصفِ صورةٍ لزملائِكَ.**
- **يمكـنُ أنْ تستخـدمَ كلماتٍ للمقارنةِ أوْ للتأكيدِ، مثلَ: يتشابهُ، يختلفُ.**

الكتبُ

الكتابةُ الوصفيةُ

أختـارُ نباتينِ يعيشانِ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ، وأتعلّـمُ أكثرَ عنهما، ثمَّ أكتبُ فقرةً تصفُ ما يتشـابَهُ فيهِ النباتين، وما يختلفانِ فيهِ.

جذورُ نباتِ القرمِ هوائيةٌ تنتشرُ قريبًا مِنَ السطحِ

ملخصٌ مصوَّرٌ

الدّرسُ الأوّلُ

تتحكَّمُ العواملُ اللاحيويّةُ والتفاعلاتُ بينَ المخلوقاتِ الحيّةِ في حجمِ المجتمعِ الحيويِّ.

الدّرسُ الثّاني

للمخلوقاتِ الحيّةِ تكيُّفاتٌ تساعدُها على البقاءِ في بيئاتِها.

المَطْويّاتُ أنظِّمُ أفكاري

ألصقُ المطويّاتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مقوّاةٍ.
أستعينُ بهذه المطوياتِ على مراجعةِ ما تعلمتهُ في هذا الفصلِ.

الفكرةُ الرئيسةُ	التكيفاتُ التركيبية	التكيفاتُ السلوكية	تكيفاتُ النباتِ	تكيفاتُ الحيواناتِ	التمويه	التلوّن	التشابه	المحاكاة
ماذا تعلّمتُ؟								
رسوما								

المفـــرداتُ

أكملُ كلًّا من الجملِ التّاليةِ بالمفردةِ المناسبةِ:

التكيُّفَاتُ
الموطنِ
التَّمويه
التَّطفُّلَ
النظامَ البيئيَّ
التكافلِ

١ جميعُ المخلوقاتِ الحيةِ والأشياءِ غيرِ الحيةِ في البيئةِ تشكّلُ ..... النظام .....

٢ العلاقةُ التي يستفيدُ فيها أحدُ المخلوقاتِ الحيةِ بينَما يتضرَّرُ المخلوقُ الحيُّ الآخرُ تسمَّى ..... التطفل ..... .

٣ يعيشُ المخلوقُ الحيُّ في ..... الموطن ..... ، ويحصلُ منهُ على غذائِه.

٤ خواصُّ تركيبيةٌ وسلوكيةٌ تساعدُ المخلوقَ الحيَّ على البقاءِ في بيئتِهِ تسمَّى ..... التكيف ..... .

٥ تمتزجُ بعضُ الحيواناتِ في بيئتِها باستعمالِ ..... التمويه ..... .

٦ تبادلُ المنفعةِ والتَّعايُشُ نوعانِ مختلفانِ من علاقاتِ ..... التكافل ..... .

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التَّاليةِ:

٧ **مشكلةٌ وحلٌّ.** النظامُ البيئيُّ الصّحراويُّ جافٌّ وحارٌّ. ما التكيفاتُ التركيبيةُ والتكيفاتُ السلوكيةُ التي وهبَها الخالقُ للمخلوقاتِ الحيةِ في الصحراءِ للتعاملِ معَ هذهِ المشكلةِ؟

للنبات الصبار طبقة شمعية تمنع الماء من التبخر كما تحتوي على نسيج إسفنجي لتخزين الماء في داخلة والعديد من حيوانات الصحراء تنشط ليلاً أي تخرج بحثاً عن الغذاء في الليل عندما يصبح الجو مناسباً.

٨ **أستنتجُ.** كيفَ تؤدّي العواملُ اللاحيويةُ في البركةِ دورَ العواملِ المحدّدةِ في هذهِ البيئةِ؟

الماء ودرجة الحرارة في البركة من العوامل التي تحدد زيادة أو نقصان الجماعة الحيوية في البركة. كمية الاكسجين في البركة محددة وكذلك نسبة الحجم الى المكان وهذه العوامل تمنع الطحالب وأنواع أخرى من العيش في البركة.

٩ **التفكيرُ الناقدُ.** ما الذي قدْ يحدثُ إذا كانتْ تكيُّفاتُ التمويهِ والمحاكاةِ موجودةٌ لدى أنواعِ المملكةِ الحيوانيةِ جميعها؟

سيضر ذلك بعملية التوازن البيئي .

١٠ **قصةٌ خياليةٌ.** أكتبُ قصَّةً قصيرةً أتخيَّلُ أنها ستحدثُ في المستقبلِ، أفترضُ فيها أنَّ بعضَ الناسِ استقرُّوا معَ حيواناتِهم الأليفةِ على كوكبٍ جديدٍ. أكوِّنُ نظامًا بيئيًّا على الكوكبِ. ما التكيُّفاتُ التي ستطرأُ على الإنسانِ والحيواناتِ ليتمكَّن الجميعُ منَ العيشِ وفقَ النظامِ البيئيِّ للكوكبِ الجديدِ.

متروك للطالب

١١ **صواب أم خطأ** تعدُّ الأغشيةُ الموجودةُ بينَ أصابعِ الطيورِ التي تعتمدُ في غذائِها على الأسماكِ تكيفاتٍ سلوكيةً تساعدُ الطيرَ على السباحةِ للحصولِ على غذائِه. هل العبارةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.

العبارة خاطئة : لان الاغشية الموجودة بين أصابع الطيور التي تعتمد في غذائها على الاسماك تعد من التكيفات التركيبية وليست السلوكية

١٢ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:** العلاقةُ التي تُظهرُها الصورةُ بينَ النملِ وشجرةِ الأكاسيا تسمّى علاقةَ:

أ. التطفُّلِ

ب. تبادُلِ المنفعةِ

ج. التعايُشِ

د. التَّمْويهِ

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٣ كيفَ تتفاعلُ المخلوقاتُ الحيّةُ معًا؟

تتفاعل المخلوقات الحية مع بعضها من خلال علاقات التكافل التي تشمل تبادل المنفعة والتعايش وأيضاً التطفل والافتراس .

التَّقْويمُ الأَدائِيُّ

نظامٌ بيئيٌّ يعملُ

١. أكتبُ قصةً تتحدَّثُ عن تفاعلِ الحيواناتِ في النظامِ البيئيِّ.

ماذا أعملُ؟

١. أعملُ معَ مجموعةٍ، وأختارُ نظامًا بيئيًّا. ما أنواعُ الحيواناتِ والنَّباتاتِ والمخلوقاتِ الحيةِ الأخرى التي تعيشُ في هذا النظامِ البيئيِّ؟

٢. أختارُ عدةَ حيواناتٍ منَ النّظامِ البيئيِّ الذي أعيشُ فيهِ؛ بعضها تتفاعلُ معًا على طريقةِ المفترسِ والفريسةِ، وأخرى تتنافسُ على الغذاءِ، أو يجمعُ بينَها علاقةٌ تكافليَّةٌ.

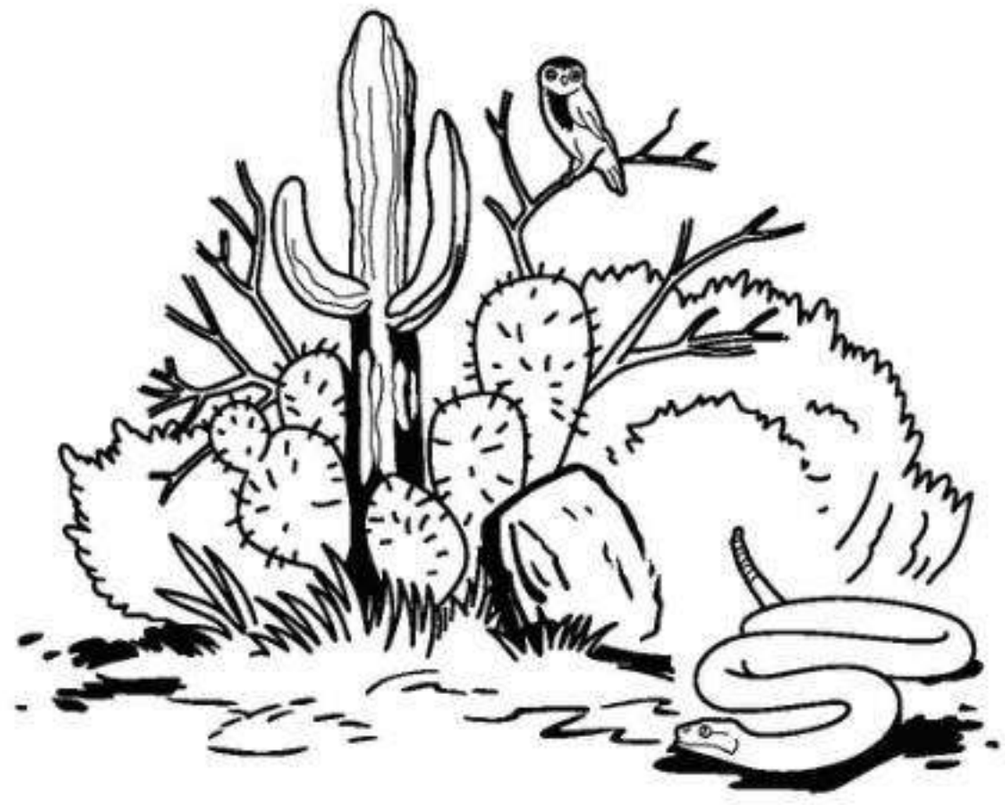
٣. أكتبُ قصةً عنْ طريقةِ تفاعلِ الحيواناتِ، وأقرؤُها أمامَ زملائي.

موقع واجباتي

نموذجُ اختبارٍ

أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:

١ أدرسُ الصورةَ التاليةَ:



ما العاملُ اللاحيويُّ الذي يظهرُ بوضوحٍ في الرسمِ أعلاه؟

أ العصفورُ

ب نباتُ الصبارِ

ج التربةُ

د الأفعى

٢ الجماعةُ الحيويةُ تضمُّ:

أ. جميعَ الأفرادِ منْ نوعٍ واحدٍ منَ المخلوقاتِ الحيةِ

ب. العواملَ الحيويةَ واللاحيويةَ في النظامِ البيئيِّ

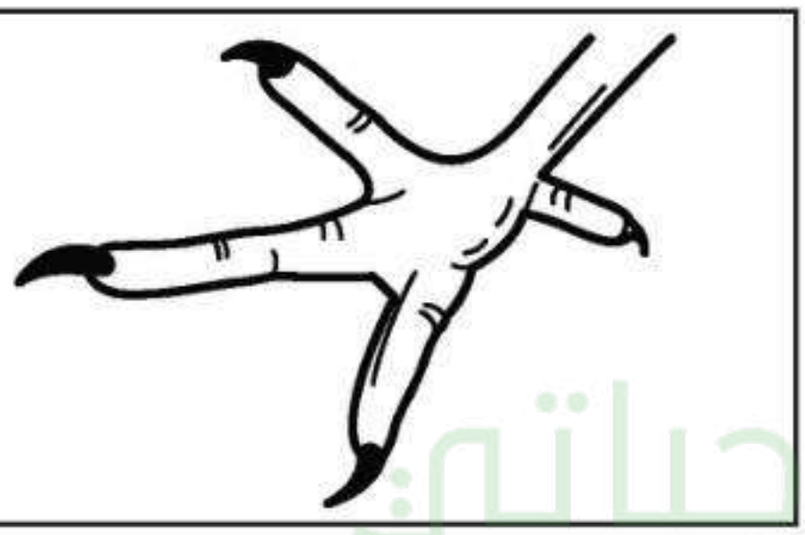
ج. جميعَ المخلوقاتِ الحيةِ التي تعيشُ في النظامِ البيئيِّ

د. جميعَ الأشياءِ غيرَ الحيةِ في النظامِ البيئيِّ

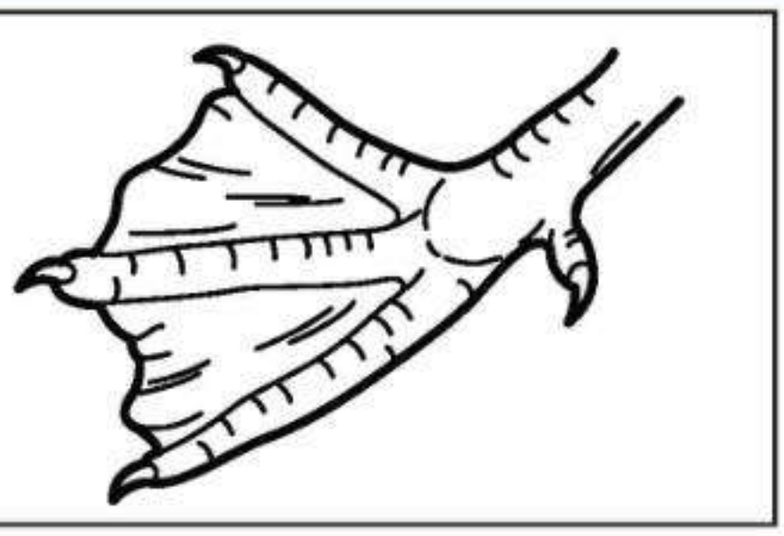
٣ أدرسُ الشكلَ التاليَ: أيُّ أقدامِ الطيورِ يمكنُ أن تكونَ الأفضلَ تكيُّفًا للسباحةِ؟

أ

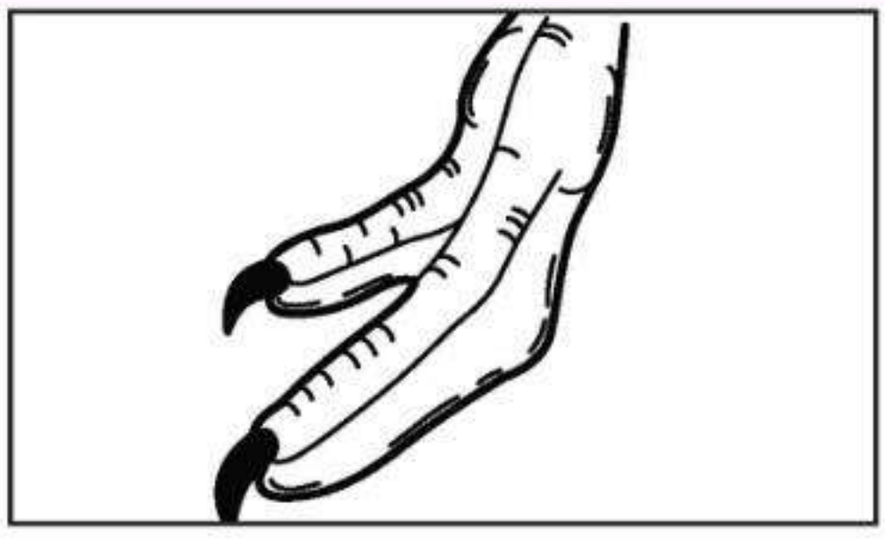
ب



ج



د



موقع واجباتي

٤ أيُّ العباراتِ التاليةِ تعطي الوصفَ الأفضلَ لعلاقةِ التطفُّلِ بينَ مخلوقين حيين؟

أ. علاقةٌ لا يستفيدُ فيها أيُّ مخلوقٍ من الآخر

ب. علاقةٌ بينَ مخلوقينِ يستفيدُ كلٌّ منهما منَ الآخرِ

ج. يستفيدُ أحدُ المخلوقاتِ من العلاقةِ، ولا يتضرَّرُ الآخرُ

د. يستفيدُ أحدُ المخلوقينِ، ويتضررُ الآخرُ

٥ يوجدُ في أمعاءِ المخلوقاتِ الحيةِ - ومنها الأبقارُ- أنواعٌ منَ البكتيريا تساعدُها على هضم الغذاءِ. العلاقةُ بينَ هذهِ البكتيريا والأبقارِ علاقةُ:

أ. تطفُّلٍ

ب. تبادل المنفعة

ج. تعايُشٍ

د. افتراس

٦ أيُّ التكيفاتِ الآتيةِ تكُّيفٌ سلوكيٌّ؟

أ. وجودُ غطاءٍ صلبٍ للسلاحفِ يحميها منَ الأعداءِ

ب. وجودُ أرجلٍ مسطحةٍ ملتصقةٍ للحيواناتِ التي تعيشُ في الماءِ لتساعدَها على السباحة

ج. هجرةُ الطيور في جماعاتٍ في موسمِ الشتاء

د. قدرةُ بعضِ النباتاتِ على إفرازِ موادَّ كيميائية كريهةِ الطعمِ تمنعُ الحيواناتِ من أكلِها

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

٧ أذكرُ مثالًا على تكيُّفٍ تركيبيٍّ، ومثالًا آخرَ على تكيُّفٍ سلوكيٍّ، وأوضّحُ كيفَ يساعدُ كلٌّ منهما المخلوقَ الحيَّ على البقاءِ؟

مثال على التكيف التركيبي : خف الجمل مسطح وكبير ليساعدة على السير في الصحراء دون ان تنغرس ارجله في الرمال.

مثال على التكيف السلوكي : انتقال الذئاب في مجموعات لاصطياد فريسة كبيرة لا يستطيع ذئب واحد إصطيادها بمفردة

٨ ماذا يمكنُ أن يحدثَ لأرنبٍ له فروٌ بنّيٌّ يعيشُ في بيئةٍ ثلجيةٍ؟

من المحتمل أن يصطاده حيوان مفترس بسهوله فلون فرائة البني لا يسمح له بالاختلاط بالبيئة الثلجية كما هو الحال عند الارانب البيضاء

٩ أوضّحُ كيفَ يمكنُ لمخلوقَينِ يعيشانِ في الموطنِ نفسِهِ ويتجنبانِ التنافسَ بينَهما؟

يتم ذلك عن طريق حصول المخلوقات الحية على منطقة خاصة بها وتأدية دور خاص في النظام البيئي فكلا المخلوقين يحتلان إطارين بيئين مختلفين فقد ينشط مخلوق حي نهاراً وينشط الآخر ليلاً أو كلاهما يأكل نوع غذاء مختلف .

موقع

الفصلُ الرابعُ

الدوراتُ والتغيراتُ في الأنظمةِ البيئيةِ

الفكرة العامة

كيفَ تتغيرُ الأنظمةُ البيئيةُ؟

الأسئلةُ الأساسيةُ

الدرسُ الأولُ

كيفَ تدورُ الموادُّ الأساسيةُ اللازمةُ للحياةِ في النظامِ البيئيِّ؟

الدرسُ الثاني

كيفَ تغيِّرُ الأحداثُ الطبيعيةُ والإنسانُ النظامَ البيئيَّ؟

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الأوّلُ

الدَّوراتُ في الأنظمةِ البيئيةِ

موقع واجباتي

أنْظُرُ وَأَتَساءَلُ

على الرَّغمِ منْ عدمِ سقوطِ المطرِ تشكَّلتْ قطراتُ الماءِ على هذهِ النَّباتاتِ في الليلِ. كيفَ حدثَ ذلكَ؟

تكونت قطرات بخار الماء بسبب تكاثف بخار الماء.

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

كيفَ تتشكَّلُ قطراتُ الماءِ؟

أكوّنُ فرضيّةً

تتكوَّنُ قطراتُ الماءِ عندَما يتحوَّلُ بخارُ الماءِ إلى ماءٍ سائلٍ. هل تؤثّرُ درجةُ الحرارةِ في تكوُّنِ قطراتِ الماءِ على جسمٍ ما؟ أكتبُ جوابي على شكلِ فرضيةٍ كالتالي: إذا انخفضتْ درجةُ حرارةِ الكأسِ فإنَّ ....

الماء يتكثف على الجدار الخارجي للكأس

أختبرُ فرضيَّتي

١ أملأُ إحدى الكأسينِ حتى حافَّتِها بمكعّباتِ الجليدِ، ثم أملأُ الكأسَ الأخرى بالماءِ الباردِ، أضيفُ بضعَ قطراتٍ منْ ملوّنِ الطّعامِ إلى الكأسِ التي تحتوي على الماءِ الباردِ، وأحرّكُهُ بالملعقةِ، ثم أسكبُ الماءَ الملوّنَ الناتجَ كلَّه في الكأسِ التي تحتوي على مكعباتِ الجليدِ.

٢ أملأُ الكأسَ الفارغةَ بماءٍ في درجةِ حرارةِ الغرفةِ، وأضيفُ بضعَ قطراتٍ من ملوّنِ الطَّعامِ إلى الماءِ وأحرّكُه. أتأكّدُ منَ استعمالِ الكميةِ نفسِها منْ ملوّنِ الطّعامِ والماءِ في كلتا الكأسينِ.

٣ **أجرِّب.** أرشُّ الملحَ في كلٍّ منَ الطبقينِ، ثم أضعُ الكأسينِ فيهما، وأتركُهما مدةَ ٣٠ دقيقةً.

٤ **ألاحظُ.** ماذا أرى على جوانبِ كلِّ كأسٍ؟

يتكون على الكأس الذي به مكعّبات الثلج قطرات ماء من الخارج

أستخلصُ النتائجَ

٥ ما مصدرُ الماءِ المتكثّف على جوانبِ الكأسِ؟ ألاحظُ لونَ القطراتِ.

مصدر الماءِ هو بخار الماءِ في الهواء الجوي

٦ **أستخدمُ المتغيراتِ.** ما المتغيرُ المستقل والمتغيرُ التابعُ في التجربةِ؟

أيُّ المتغيرات تمَّ التحكُّمُ فيه؟

المتغير المستقل هو درجة الحرارة ، اما المتغير التابع فهو مكان قطرات الماء على جدران الكأس والمتغير الذي تم التحكم فيه كمية الماء وكمية ملون الطعام

٧ **أستنتجُ.** لماذا تشكّلتْ قطراتُ الماءِ على جوانبِ الكأسِ التي وضعتْ فيها مكعباتُ الثلجِ؟

حيث اصطدم بخار الماء في درجة حرارة الغرفة بجدار الكأس البارد فتكثف البخار إلى سائل .

أحتاجُ إلى:

- كأسينِ زجاجيّتينِ
- مكعباتِ جليدٍ
- ملوّنِ طعامٍ
- ماءٍ
- ملعقةٍ
- ملحٍ
- طبقينِ

الخطوة ١

الخطوة ٣

أستكشفُ أكثرَ

ماذا حدثَ للملحِ في قاعِ الكأسِ التي تشكّلتْ عليها القطراتُ؟ أضعُ مخططَ تجربةٍ توضحُ ذلكَ.

الملح الموجود أسفل الكأس الذي تشكلت علية القطرات ذاب في قطرات الماء ، أكرر نفس خطوات التجربة السابقة ثم أقارن بين الملح في كلا الطبقين

أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

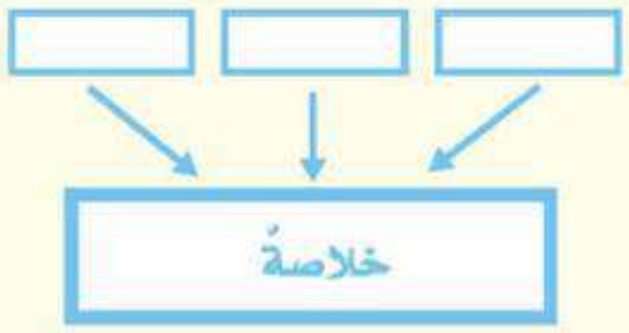
كيفَ تدورُ الموادُ الأساسيةُ اللازمةُ للحياةِ في النظامِ البيئيِّ؟

المفرداتُ

دورةُ الماءِ
التَّبخُّرُ
التَّكثُّفُ
الهطولُ
مياهٌ سطحيةٌ
مياهٌ جاريةٌ
مياهٌ جوفيةٌ
دورةُ الكربونِ
دورةُ النيتروجينِ
الدبالُ

مهارةُ القراءةِ ✓

التلخيصُ



ما دورةُ الماءِ؟

الماءِ الموجودِ على سطحِ الأرضِ كلُّه يعادُ تدويرُه، أو يعادُ استخدامُه بانتظامٍ منْ خلالِ **دورةِ الماءِ**. وهيَ حركةُ الماءِ المستمرةُ بينَ سطحِ الأرضِ والهواءِ، والتي يتحوّلُ خلالَها منَ الحالةِ السائلةِ إلى الحالةِ الغازيّةِ، ثُم إلى الحالةِ السائلةِ مرةً أخرَى.

الماءُ في المحيطاتِ والبحارِ والبحيراتِ والبركِ والأنهارِ يمتصُّ حرارةَ الشمسِ التي تسرّعُ عمليةَ تبخُّرِه. ويُقصدُ **بالتّبخُّرِ** تحوُّلُ الماءِ منَ الحالةِ السائلةِ إلى الحالةِ الغازيّةِ، فيصبحُ على شكلِ بخارِ ماءٍ يرتفعُ في الغلافِ الجويِّ، حيثُ يبردُ. وعندَما يبردُ بخارُ الماءِ يتكثَّفُ على شكلِ قطراتٍ. و**التّكثُّفُ** هوَ تحوّلُ المادةِ منَ الحالةِ الغازيّةِ إلى الحالةِ السّائلةِ.

وتتجمَّعُ قطراتُ الماءِ وتُشكِّلُ السُّحبَ، وعندَما تصبحُ القطراتُ ثقيلةً بحيثُ تعجزُ السُّحبُ عنْ حملِها تسقطُ على شكلِ هطولٍ. ويكونُ **الهطولُ** عادةً في ثلاثةِ أشكالٍ: البرَدِ، والثلجِ، والمطرِ. قالَ تعالَى: ﴿أَلَمْ تَرَ أَنَّ ٱللَّهَ يُزْجِى سَحَابًا ثُمَّ يُؤَلِّفُ بَيْنَهُۥ ثُمَّ يَجْعَلُهُۥ رُكَامًا فَتَرَى ٱلْوَدْقَ يَخْرُجُ مِنْ خِلَٰلِهِۦ وَيُنَزِّلُ مِنَ ٱلسَّمَآءِ مِن جِبَالٍ فِيهَا مِنۢ بَرَدٍ فَيُصِيبُ بِهِۦ مَن يَشَآءُ وَيَصْرِفُهُۥ عَن مَّن يَشَآءُ ۖ يَكَادُ سَنَا بَرْقِهِۦ يَذْهَبُ بِٱلْأَبْصَٰرِ ﴿٤٣﴾﴾ النور.

تستمرُّ دورةُ الماءِ بعدَ أنْ يعودَ إلى سطحِ الأرضِ؛ حيثُ يتجمَّعُ جزءٌ منهُ على سطحِ الأرضِ، ويَجري عبرَ المنحدَراتِ. وتُعْرفُ المياهُ التي تتجمَّعُ فوقَ سطحِ الأرضِ **بالمياهِ السطحيةِ**.

يتدفَّقُ الماءُ الذي لا تمتصُّهُ التربةُ على شكلِ أوديةٍ وأنهارٍ قبلَ أنْ يَصُبَّ في المحيطاتِ والبحارِ. وتسمَّى هذهِ المياهُ **المياهَ الجارية**.

أمَّا الجزءُ الآخَرُ منَ الماءِ فيدخلُ إلى جوفِ الأرضِ ويسمّى **المياهَ الجوفيةَ** التي تُختزنُ في مسامّاتِ التربةِ والصخورِ.

وتسهمُ النباتاتُ والحيواناتُ في دورةِ الماءِ؛ فجذورُ النباتِ تمتصُّ الماءَ منَ التربةِ وتطلقُه في الغلافِ الجويِّ في عملية النتحِ. وتستهلكُ الحيواناتُ الماءَ وتطلقُه في الغلافِ الجويِّ في أثناءِ عمليةِ التنفُّسِ.

أختبرُ نفسي

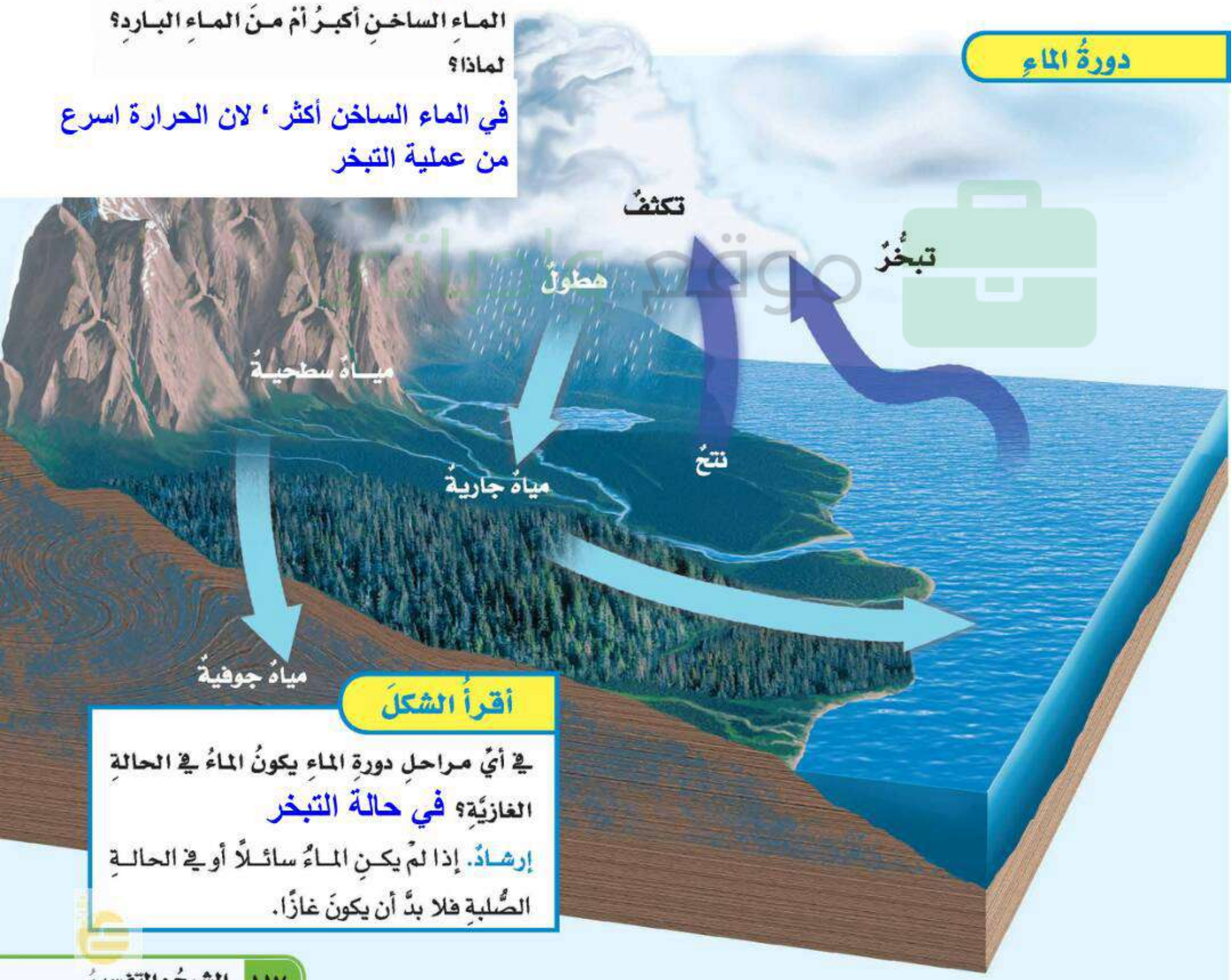
ألخّصُ. ما مراحلُ دورةِ الماءِ؟

1. التبخر : هو تبخر الماء الموجود في المحيطات والبحار والانهار
2. التكثف : هو تحول الماء من الحالة الغازية الى الحالة السائلة وتتجمع القطرات وتشكل السحب
3. الهطول : عندما تثقل القطرات وتعجز عن حملها السحب تسقط الأمطار

التَّفكيرُ النّاقدُ. هل معدَّلُ التَّبخُّرِ منَ الماءِ الساخنِ أكبرُ أمْ منَ الماءِ الباردِ؟ لماذا؟

في الماء الساخن أكثر ، لان الحرارة اسرع من عملية التبخر

دورةُ الماءِ



أقرأُ الشكلَ

في أيِّ مراحلِ دورةِ الماءِ يكونُ الماءُ في الحالةِ الغازيَّةِ؟ **في حالة التبخر**

إرشادٌ. إذا لمْ يكنِ الماءُ سائلاً أو في الحالةِ الصُّلبةِ فلا بدَّ أن يكونَ غازًا.

تقومُ النّباتـاتُ والحيواناتُ في أثنـاءِ عمليةِ التّنفُّسِ بحرقِ الغذاءِ الغنيِّ بالكربونِ للحصولِ على الطّاقةِ، وينتـجُ عنْ عمليةِ التنفسِ غازُ ثاني أكسـيدِ الكربونِ، الذي يعودُ إلى الجوِّ ليبدأَ دورتَهُ من جديدٍ.

كمـا تعمـلُ المحلّـلاتُ - ومنهـا البكتريـا - على تفكيكِ النّباتاتِ والحيواناتِ الميتةِ، وتؤدّي هـــذهِ

أختبرُ نفسي

ألخّصُ. أكتـبُ ملخّصًـا قصيـرًا عـنْ دورةِ الكربونِ.

- يمتص النبات غاز ثاني أكسيد الكربون في عمليه البناء الضوئي وينتج السكر ومركبات أخرى كالبروتينات والدهون .
- تتغذى آكلات العشب على النبات ومنها إلى أكلات اللحوم وينتج من أحتراق الغذاء في جسم المخلوقات الحية غاز ثاني اكسيد الكربون الذي يعود الى الجو.
- تقوم المحللات بتحليل النباتات والحيوانات الميتة وينطلق غاز ثاني أكسيد الكربون .
- عندما تدفن النباتات والحيوانات الميتة في باطن الارض ويتكون الوقود الاحفوري الذي عند احتراقة ينتج غاز ثاني أكسيد الكربون .

التَّفكيـرُ النّاقدُ. هـل تتوقَّـفُ دورةُ الكربونِ فـي حالـةِ عـدمِ وجـودِ الحيوانـاتِ؟ أفسّـرُ إجابتي.

لا ، ستستمر الدورة فالحيوانات تساهم في دورة الكربون لكن وجودها ليس ضرورياً لاكمال الدورة

أقرأُ الشكلَ

أينَ يمكنُ أن يُحْجَزَ الكربونُ، ويبقىَ بعيدًا عنِ الجوِّ فترةً طويلةً منَ الزمنِ؟

في الصخور في باطن الارض ويكون الغاز الطبيعي والنفط

إرشـادٌ. أتبـعُ الأسهمَ. أينَ احتُجِزَ الكربـونُ فترةً طويلةً من الزّمن؟

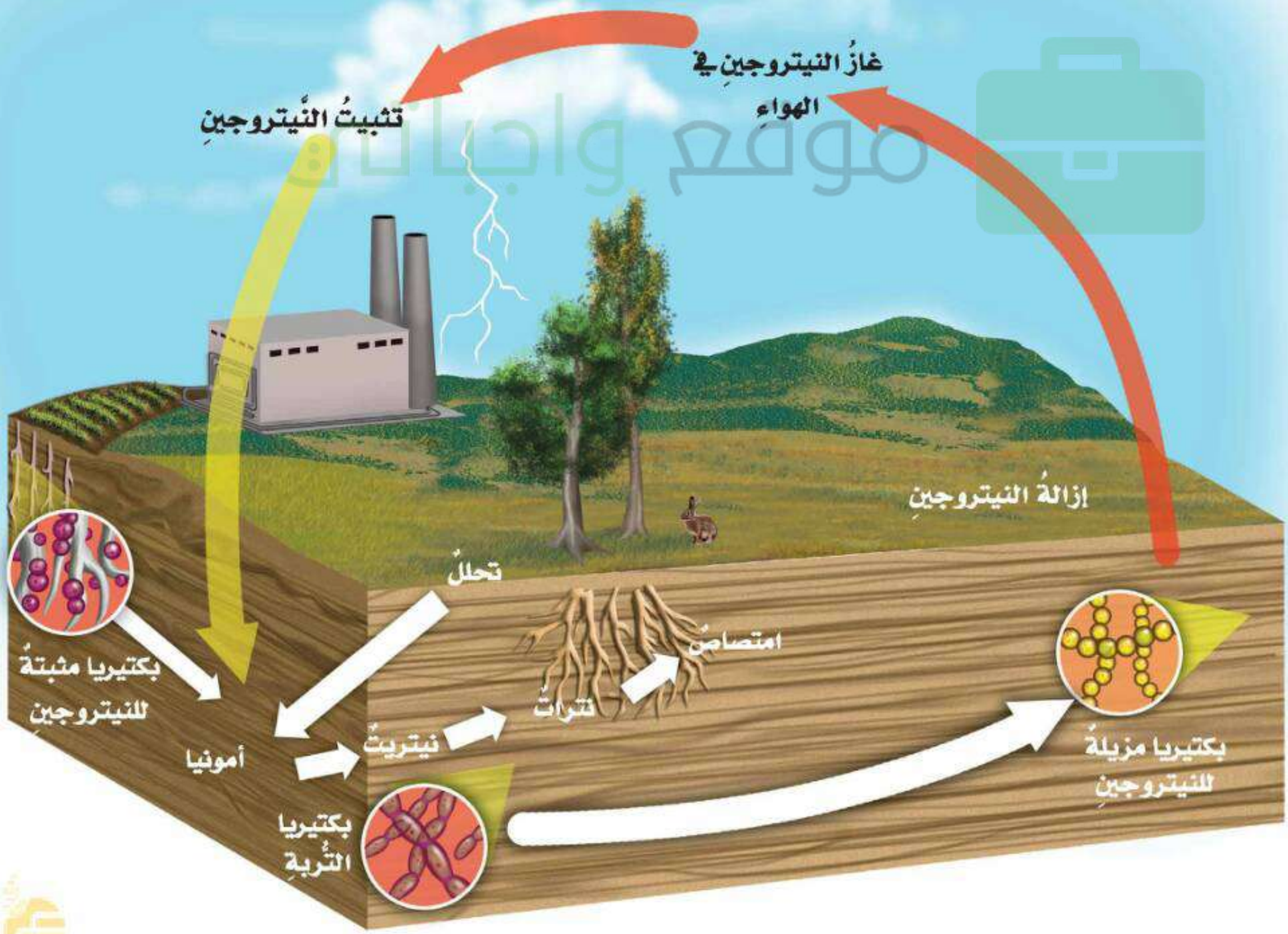
ما دورةُ النَّيتروجينِ؟

النّيتروجينُ منَ العناصرِ المهمّةِ جدًّا للمخلوقاتِ الحيةِ جميعِها. فجميعُ البروتيناتِ الضّروريةِ للعضلاتِ والجلدِ والأعصابِ والعظامِ والدمِ والإنزيماتِ تحتوي على نيتروجينٍ. وهوَ كذلكَ يشكّلُ جزءًا مهمًّا جدًّا منَ المادةِ الوراثيّةِ في جميعِ الخلايا.

يشكّلُ النّيتروجينُ ٧٨ ٪ منَ الهواءِ. إلا أنَّ القليلَ منَ المخلوقاتِ الحيةِ تستطيعُ الاستفادةَ منهُ في شكلِه الغازيِّ.

ويطلَقُ اسمُ **دورةِ النّيتروجينِ** على العمليةِ المستمرةِ التي تتضمَّنُ تكوينَ مركّباتٍ نيتروجينيةٍ داخلَ التربةِ، ثمّ انتشارَ النيتروجينِ مرّةً أخرَى في الهواءِ.

دورةُ النيتروجينِ



يتمُّ تثبيتُ النّيتروجينِ عنْ طريقِ كلٍّ من النّشاطِ البركانيّ، والبرقِ. كما تقومُ بذلكَ بعضُ أنواعِ البكتيريا الموجودةِ في التربةِ. والبكتيريا المثبتةُ للنيتروجينِ الموجودةُ على العقدِ الجذريةِ في البقولياتِ تؤدّي دورًا مهمًّا في دورةِ هذا العنصرِ؛ إذ تقومُ بتحويلِ غازِ النّيتروجينِ إلى مادةِ الأمونيا التي تتحوَّلُ بعدَ ذلكَ بمساعدةِ نوعينِ مِنْ بكتيريا التّربةِ إلى مادةٍ تستطيعُ النباتاتُ استعمالَها.

يقومُ النّوعُ الأولُ منَ البكتيريا بتحويلِ الأمونيا إلى نتريتٍ. ويقومُ النوعُ الآخرُ بتحويلِ النّتريتِ إلى نتراتٍ تمتصُّها النّباتاتُ في أثناءِ نموّها، وتستعملُ النَّيتروجينَ الموجودَ فيها في صنعِ البروتيناتِ.

تحصلُ الحيواناتُ على النّيتروجينِ عندَما تأكلُ النباتاتِ، ثم تخرجُه معَ فضلاتِها، فيعودُ مرةً أخرَى إلى التّربةِ، فتقومُ المحلِّلاتُ بتحويلِهِ إلى أمونيا من جديدٍ.

وتتمُّ إعادةُ النّيتروجين إلى الجوِّ مرةً أخرى عن طريقِ البكتيريا المزيلَةِ للنيتروجينِ، التي تعملُ على تحويلِ النّيتروجينِ الموجودِ في النتراتِ إلى غازٍ مرةً أخرى، وهكذا تستمرُّ دورةُ

نَشاط

ألاحظُ جذورَ نباتٍ بقوليٍّ

١ أتفحّصُ جذورَ نباتٍ بقوليٍّ بعدَ تنظيفِها منَ التربةِ.

٢ **ألاحظُ.** أفحصُ الجذورَ بعدسةٍ مكبّرةٍ أو مجهرٍ. ماذا ألاحظُ؟

٣ أتفحَّصُ جذورَ نباتِ الجزرِ، وأقارنُها بجذورِ النَّباتِ البقوليِّ.

٤ فيمِ تشبهُ جذورُ النباتِ البقوليِّ جذورَ النباتاتِ الأخرى، وفيمَ تختلفُ عنها؟

٥ **أستنتجُ** أهميةَ العقدِ الجذريّةِ في دورةِ النيتروجينِ؟

▲ العقدُ الجذريةُ في جذرِ نباتٍ بقوليٍّ

أختبرُ نفسي

ألخّصُ. أكتبُ ملخَّصًا عن دورةِ النَّيتروجين.

- يتم تثبيت النيتروجين بواسطة كلاً منَ النشاط البَركاني والبرق وبعض انواع البكتيريا في التربة
- تقوم البكتيريا المثبتة للنيتروجين في التربة بتحويلها الى الامونيا
- تحول الامونيا بواسطة نوع آخر من البكتيريا إلى نيتريت ثم يحول الى نترات يمتصها النبات
- يتغذى الحيوانات على النباتات ويخرج الفضلات التي تحتوي على النيتروجين والتي تعود الى التربة .
- بفعل المحللات يتحول النيتروجين بتحويل النيتروجين فيها الى غاز فيعود الى الجو

التَّفكيرُ النّاقدُ. لماذا يحتاجُ الإنسانُ إلى بكتيريا التُّربةِ؟

لأن بدون هذه البكتيريا لن تحصل النباتات على النيتروجين ولن تنمو أو تتكاثر ولن يحصل الانسان على الغذاء والاكسجين

كيفَ تتمُّ إعادةُ تدويرِ المادةِ؟

يتـمُّ تدويرُ الماءِ والكربـونِ والنيتروجينِ في الطبيعةِ – بقدرةِ اللهِ سـبحانهُ وتعالى – بشكلٍ مستمرٍّ ضمنَ ما أودعَهُ اللّهُ فيها منْ آلياتٍ وقوانينَ، بصورةٍ تضمنُ بقاءَهـا ما شـاءَ اللهُ لهـا أنْ تبقَى؛ لتعـودَ بالنفعِ على المخلوقـاتِ الحيـةِ. وعلـى الرغـمِ منْ ذلـكَ، فإننا نحتاجُ إلى ترشـيدِ استهلاكِ الموارِدِ الطبيعيةِ وإعادةِ تدويرِها؛ حفاظًا عليها، ولمزيدٍ منَ الاستفادةِ منها.

تقسّـمُ الموارِدُ الطّبيعيةُ إلى قسمينِ: مواردَ متجددةٍ، ومنها الأشجارُ التي يمكنُ إعادةُ زراعتِها، وتستعملُ فـي التدفئةِ وصناعةِ الخشـبِ والورقِ، قـالَ تعالى:

﴿ ٱلَّذِى جَعَلَ لَكُم مِّنَ ٱلشَّجَرِ ٱلْأَخْضَرِ نَارًا فَإِذَآ أَنتُم مِّنْهُ تُوقِدُونَ ﴿٨٠﴾ ﴾ يس ومواردَ غيرِ متجددةٍ، ومنها النفطُ والفلزاتُ، وهي مواردُ تُستنفدُ بالاستعمالِ، ولا يمكنُ تعويضُها في البيئةِ. لذا منَ الواجبِ تقليلُ استهلاكِها، والحفاظُ عليها بإعادةِ تدويرِها؛ أيْ بتصنيعِ أشياءَ وموادَّ جديدةٍ منْ تلكَ القديمةِ.

ويـؤدِّي تكـرارُ زراعـةِ التربـةِ إلـى تناقـصِ كميـةِ النيتروجيـنِ فيهـا، لذا يلجـأُ المزارعـونَ إلى إحدى ثـلاثِ طـرقٍ؛ أنْ يزرعُـوا البقـولَ، أو يسـتعملُوا الأسـمدةَ الغنيَّـةَ بالنيتروجيـنِ، أو يسـتعملُوا الدُّبَالَ لتسـميدِ التربةِ. و**الدُّبَـالُ** خليطٌ منْ بقايـا مخلوقاتٍ حيـةٍ أو أجسـامِها بعـدَ موتِهـا وتحلُّلِهـا، مثـل بقايا الطعامِ وأوراقِ النباتاتِ المتساقطةِ والأعشابِ.

أختبرُ نفسي

ألخّصُ. أكتـبُ ملخّصًـا يبيّـنُ كيـفَ يحسّـنُ الدُّبَالُ خصوبةَ التربةِ.

الدبال هو خليط من بقايا مخلوقات حية أو أجسامها بعد موتها وتحللها وذلك يؤدي الى زيادة كمية النيتروجين في التربة .

التَّفكيرُ النّاقدُ. الدُّبَالُ نافعٌ، ولكنَّ رائحتَه سيئةٌ. ما الذي يُعطِي الدبالَ هذهِ الرائحةَ؟

لان البكتريا والمحللات تقوم بتحليل بقايا المخلوقات الحية الموجودة في الدبال فتنطلق هذه الرائحة

بعضُ المحلِّلاتِ كالخنافسِ تفكّكُ الموادَّ الميتةَ وتحوّلُها إلى سَمادٍ عضويٍّ ◄

الربط مع رؤية 2030

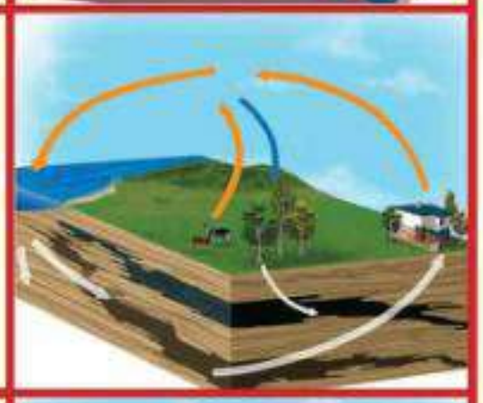
من أهداف الرؤية:

٢.٤.١ الحدُ منَ التلوثِ بمختلفِ أنواعه (مثلَ: التلوثِ الهوائيِّ، الصوتيِّ، المائيِّ، والترابيِّ).

مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

في **دورةِ الماءِ** يتحوَّلُ الماءُ منَ الحالةِ السَّائلة إلى الحالةِ الغازيَّةِ في أثناءِ التَّبخُّرِ، وإلى الحالةِ السائلةِ أو الصُّلبةِ في أثناءِ التَّكثُّف، والهطول.



في **دورةِ الكربونِ** ينتقلُ الكربون في النِّظامِ البيئيِّ خلال عمليات التنفُّسِ، والبناءِ الضّوئيّ، والتحلُّلِ.

في **دورةِ النَّيتروجينِ** يتحوَّلُ النّيتروجينُ منْ غازٍ إلى موادَّ تستهلكُها المخلوقاتُ الحيَّةُ، ثم إلى غازٍ مرةً أخرى. ويسهمُ تسميدُ التربةِ في إعادةِ تدويرِ النّيتروجين.

المَطْويّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويةً ألخّصُ فيها ما تعلَّمتُهُ عنِ الدوراتِ في الأنظمةِ البيئيةِ.

العلومُ والكتابةُ

المزارعونَ في الماضي

أكتبُ تقريرًا عن المزارعينَ قديمًا في بلادي. ما النَّباتاتُ التي كانوا يزرعونَها؟ وما الطُّرق والأسمدةُ التي استعملوها؟ أضمِّنُ في تقريري هذهِ التساؤلاتِ وأجوبتَها.

أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** يتحولُ الغازُ إلى سائلٍ عندَ التكثف

٢ **ألخّصُ.** أكتبُ ملخَّصًا عنِ الأشياءِ التي يعادُ تدويرُها في النظام البيئيِّ.

الماء — الكربون — النيتروجين

يتم تدوير الماء والكربون والنيتروجين في الطبيعة بشكل مستمر وبصورة تضمن بقاءها

٣ **التفكير الناقدُ.** يشكو أحدُ المزارعينَ منْ عدمِ جودةِ المحاصيلِ مقارنةً بالسَّنواتِ السابقةِ. ماذا يمكنُ للمزارعِ أن يفعلَ حتى يحسِّنَ منْ محاصيلِهِ؟ أن يضيف الدبال لتسميد التربة.

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أيُّ العملياتِ التاليةِ تطلقُ ثانيَ أكسيدِ الكربونِ؟

أ. البناءُ الضَّوئيُّ، التَّنفُّسُ

ب. البناءُ الضوئيُّ، حرقُ الوقودِ

ج. التنفُّسُ، التحلُّلُ

د. البناءُ الضوئيُّ، التحلُّلُ

٥ **السؤال الأساسي.** كيفَ تدورُ الموادُّ الأساسيةُ اللازمةُ للحياةِ في النظامِ البيئيِّ؟

المواد الاساسية اللازمة للحياة ومنها الماء والكربون والاكسجين يعاد استعمالها في أثناء انتقالها عبر النظام البيئي .

الماء : يتحول من الحالة السائلة الى الغازية في اثناء التبخر ويتحول من الحالة السائلة او الصلبة في اثناء التكثف و الهطول

الكربون : ينتقل الكربون في ألنظام البيئي من خلال عمليات التنفس والبناء الضوئي والتحلل

النيتروجين : يتحول من الغاز الى مواد تستهلكها المخلوقات الحية ثم الى غاز مرة أخرى كما يساعد تسميد التربة في إعادة تدوير النيتروجين.

أعملُ كالعلماءِ

أحتاج إلى:

رشاشِ ماءٍ

٤ أنواعٍ منَ النباتاتِ في أصصٍ

ماء

٤ أكياسٍ منَ البلاستيكِ

خيطٍ

ميزانٍ ذي كفتينِ

مصدرِ ضوءٍ

استقصاءٌ مبني

كيفَ ينتقلُ الماءُ داخلَ النباتِ وخارجَهُ؟

أكوِّنُ فرضيةً

يحتاجُ النباتُ إلى الماءِ ليعيشَ. فإذا فقدَ النباتُ الماءَ بكمياتٍ كبيرةٍ سيذبلُ وبالتالي سيموتُ. ويفقدُ النباتُ الماءَ خلالَ عمليةِ النتحِ؛ إذْ يتبخرُ الماءُ منَ الأوراقِ. وعندَ تبخرِ الماءِ ستَسحبُ النبتةُ كميةً كبيرةً منَ الماءِ عنْ طريقِ الجذورِ إلى أعلَى خلالَ أنسجةِ الخشبِ. كيفَ تؤثرُ كميةُ الضوءِ التي يمتصُّها النباتُ في معدلِ عمليةِ النتحِ؟ أكتبُ إجابتِي على شكلِ فرضيةٍ على النحوِ التالي: "إذا زادتْ كميةُ الضوءِ التي يستقبلُها النباتُ فإنَّ _____"

أختبرُ فرضيَّتي

١ أستخدمُ رشاشَ الماءِ لريِّ النباتاتِ الأربعةِ. وأتأكدُ منْ تزويدِ النباتاتِ بكمياتٍ متساويةٍ منَ الماءِ.

٢ أضعُ أصصَ النباتاتِ الأربعةِ في أكياسٍ بلاستيكيةٍ وأستخدمُ الخيطَ لربطِ الأكياسِ بإحكامٍ حولَ ساقِ النباتِ.

٣ **أقيسُ** أزنُ النباتاتِ الأربعةَ مستخدمًا الميزانَ ذا الكفتينِ، وأسجلُ كتلةَ كلٍّ نبتةٍ.

٤ **أستخدمُ المتغيراتِ** أضعُ نبتتينِ تحتَ مصدرٍ ضوئيٍّ، وأضعُ النبتتينِ الأخريينِ بعيدًا عنْ مصدرِ الضوءِ.

٥ بعدَ ساعةٍ أزنُ النباتاتِ الأربعَ مرةً ثانيةً وأسجلُ كتلَها وأيَّ تغيراتٍ لاحظتُها.

٦ أعيدُ النباتاتِ إلى مواقعِها الأصليةِ.

٧ أعيدُ الخطوتينِ الخامسةَ والسادسةَ بعد ٢٤ ساعةٍ و٤٨ ساعةٍ وأسجلُ أيَّ ملاحظاتٍ أخرى.

أستخلصُ النتائجَ

٨ ما المتغيراتُ المستقلةُ والمتغيراتُ التابعةُ في الاستقصاءِ؟

٩ **أفسّرُ البياناتِ** هلْ تغيرتْ أيٌّ مِنْ كتلِ النباتاتِ الأربعِ؟ هلْ أوضحتْ نتائجي العلاقةَ بينَ معدلاتِ النتحِ وكميةِ الضوءِ؟

١٠ هلْ دعمتْ نتائجي فرضيتي؟ لماذا؟

أستخلصُ النتائجَ

هلْ تدعمُ نتائجي فرضيتي؟ لماذا؟ أَعرضُ ما توصلتُ إليهِ منْ نتائجَ علَى زملائِي.

استقصاءٌ مفتوحٌ

ما الظروفُ البيئيةُ الأخرىَ التي يمكنُ أنْ تؤثرَ في معدلِ عمليةِ النتحِ؟ أفكرُ في أسئلةٍ أخرَى للاستقصاءِ. فمثلاً؛ كيفَ تؤثرُ رطوبةُ الجوِّ في معدلِ عمليةِ النتحِ؟ أصممُ تجربةً للإجابةِ عنِ السؤالِ. يجبُ أنْ أنظمَ تجربتِي لاختبارِ متغيرٍ واحدٍ فقطْ أوِ العاملِ الذي تمَّ تغييرُه.

استقصاءٌ موجه

كيفَ يتأثرُ فقدانُ الماءِ في النباتاتِ بالتغيراتِ البيئيةِ؟

أكوِّنُ فرضيةً

لقدْ رأيتُ كيفَ يؤثرُ الضوءُ في معدلِ عمليةِ النتحِ. ما المتغيراتُ الأخرى التي تؤثرُ في معدلِ عمليةِ النتحِ؟ ماذا عنِ الرياحِ؟ أكتبُ إجابةً على شكلِ فرضيةٍ على النحوِ التالي: "إذا زادتْ شدةُ الرياحِ فإنَّ معدلَ عمليةِ النتحِ _____".

أختبرُ فرضيَّتي

أصممُ خطةً أختبرُ فيها فرضيتِي ثمَّ أكتبُ الموادَّ والأدواتِ التي أحتاجُ إليها وكذلكَ مصادرَ المعلوماتِ والخطواتِ التي سأتبّعُها. أسجلُ نتائجِي وملاحظاتِي عندَ اتباعِ خطَّتي.

أتذكَّرُ: أتبعُ خطواتِ الطريقةِ العلميةِ في تنفيذِ خطواتي.

أطرحُ سؤالاً

↓

أكوّنُ فرضيةً

↓

أختبرُ فرضيتي

↓

أستخلصُ النتائجَ

الدَّرسُ الثّاني

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

التَّغيّراتُ في الأنظمةِ البيئيةِ

أنْظُرُ وَأَتَساءَلُ

كانَ هذا البناءُ عامرًا منذُ زمنٍ بعيدٍ، وصارَ اليومَ مهجورًا تنبتُ بينَ أحجارهِ النباتاتُ، وتعلوهُ جذورُ الأشجارِ! تُرَى، ما الَّذي تغيَّرَ في هذا النظامِ البيئيِّ؟

مع الزمن حدث تغير لهذا النظام بسبب تأثير الانسان والعوامل الطبيعية منها الزلازل والحرائق

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

ماذا يحدثُ عندما يتغيَّرُ النظامُ البيئيُّ؟

أتوقَّعُ

تنمو الأشجارُ بمرورِ الزمنِ، ويزدادُ سُمْكُ ساقِها وفروعِها؛ حيثُ يضافُ إلى ساقِها حلقةٌ جديدةٌ منَ الخشبِ كلَّ عامٍ. يستندُ العلماءُ إلى تلك الحلقاتِ في دراسةِ التغيُّراتِ في الأنظمةِ البيئيةِ. كيفَ تغيّرت الأنظمةُ البيئيةُ للأشجارِ؟

أضعُ إجابةً متوقعةً. تشير حلقات الشجرة الاوسع الى السنوات التي تلقت فيها الاشجار مطراً أكثر

أحتاجُ إلى:

- مسطرةٍ
- نموذجِ ساقِ شجرةٍ

أختبرُ توقُّعي

١ أعدُّ الحلقات في النموذجِ. ما عمرُ هذهِ الشجرةِ؟

15 عاماً تقريباً

٢ **أقيسُ.** أستخدمُ المسطرةَ لقياسِ سُمكِ كلِّ حلقةٍ، وأسجّلُ قياساتي.

٣ **أفسّرُ البياناتِ.** أستعملُ المعلوماتِ في الجدولِ لأفسّرَ بياناتِ الحلقاتِ السنويّةِ.

مرت الشَجرة بظروف نمو مناسبة الا في بعض السنوات التي تعرضت فيها لحريق واخرى تعرضت فيها الشجرة للجفاف او البرد كما تعرضت الشجرة لظروف نمو جيدة ودفء وامطار جيده

الخطوة ١

أستخلصُ النتائجَ

٤ في أيّ السنواتِ كانتِ الحلقاتُ أكثرَ سُمْكًا؟ وفي أيِّها كانتْ أقلَّ سُمْكًا؟

الحلقات الاكثر سمكا هي 9‘5‘14‘11

الحلقات الاقل سمكاً: 15‘13‘107‘6

٥ **أتوقّعُ.** ماذا حدثَ للشجرةِ عندَما كانَ عمرُها ثمانيَ سنواتٍ؟

تعرضت لحريق

٦ **أستنتجُ.** ما التغيراتُ البيئيةُ التي شهدَتْها الشجرةُ؟ كيفَ أعرفُ؟

تعرضت الشجرة لتغيرات مناخية عديدة منها الجفاف كما تعرضت للحريق وغزو الحشرات

بياناتُ الحلقاتِ السنويّةِ للشجرةِ

	الأحداثُ التي أثّرتْ في الشَجرةِ
[illegible] سميكةٌ	ظروفُ نموٍّ جيدةٌ: دفءٌ، أمطارٌ جيدةٌ
[illegible] رقيقةٌ	ظروفُ نموٍّ غيرُ مناسبةٍ: بردٌ، جفافٌ
ندوبٌ سوداءُ	حريقٌ
ندوبٌ طويلةٌ رقيقةٌ	الإصابةُ بالأمراضِ أو التعرضُ لأذى الحشراتِ

أستكشفُ أكثرَ

لا بدَّ أنَّك شاهدتَ في التِّلفازِ، أو قرأتَ في الصحفِ عنْ حرائقَ كبيرةٍ حدثتْ في مكانٍ ما . ابحثْ في الإنترنتِ أو الصحفِ عنْ أخبارٍ تتعلقُ بهذا الموضوعِ. أيُّ أجزاءِ النظامِ البيئيّ عادَ إلى وضعِهِ الطبيعيِّ بمعدلٍ أسرعَ؟ ولماذا؟

مثل حرائق الغابات في ولاية نيو مكسيكو الامريكية .
التربة عادت الى وضعها الطبيعي بمعدل أسرع
وذلك لتواجد التربة بعد الحريق كما أن بعض مخلفات
الحريق قد تزيد من خصوبة التربة سريعاً

موقع واجباتي

الخطوة ٣

بياناتُ الحلقاتِ السنويَةِ للشجرةِ

نوعُ الحلقةِ	الأحداثُ التي أثَّرتْ في الشَّجرةِ
حلقةٌ سميكةٌ	ظروفُ نموٍّ جيدةٌ: دفءٌ، أمطارٌ جيدةٌ
حلقةٌ رقيقةٌ	ظروفُ نموٍّ غيرُ مناسبةٍ: بردٌ، جفافٌ
ندوبٌ سوداءُ	حريقٌ
ندوبٌ طويلةٌ رقيقةٌ	الإصابةُ بالأمراضِ أو التعرضُ لأذى الحشراتِ

كيفَ تتغيَّرُ الأنظمةُ البيئيَّةُ؟

تتغيَّـرُ الأنظمـةُ البيئيَّةُ بسـببِ الأحـداثِ الطبيعيـةِ أو بفعلِ الإنسانِ. والمقصودُ بالأحداثِ الطبيعيةِ الكوارثُ الطبيعيةُ التي لا دخل للإنسانِ في حدوثِها.

مـنَ الكوارثِ الطبيعيـةِ الزلازلُ والفيضانـاتُ والعواصفُ والبراكيـنُ والجفـافُ. وهيَ تؤثِّـرُ كثيرًا في النظـامِ البيئيِّ. وقد يسـتطيعُ الإنسانُ إصلاحَ بعضِ الضّررِ الناتجِ عنْ هذهِ الكوارثِ، لكنَّه لا يستطيعُ بالتأكيدِ منعَ وقوعِها.

أمّـا النّـوعُ الآخـرُ مـنَ التّغيُّـراتِ الطّبيعيـةِ فيحـدثُ بفعلِ الإنسـانِ وغيرهِ منَ المخلوقاتِ الحيَّةِ. فعلى سبيلِ المثالِ، يقومُ القندسُ ببناءِ حواجزَ تُشـبهُ السُّـدودَ باستعمالِ الطينِ والحجـارةِ وأشـياءَ أخـرى ليكـوِّن بركـةً ويُهيِّـئَ مواطـنَ ومصادرَ غذاءٍ جديدةٍ لمخلوقاتٍ حيّةٍ أخرى. وقدْ تسـبّبُ هذهِ الحواجزُ الفيضانَ إذا انهارتْ.

تؤثِّرُ البراكينُ في النظامِ البيئيِّ.

أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ تغيِّـرُ الأحـداثُ الطبيعيـةُ والإنسـانُ النظامَ البيئيَّ؟

المفرداتُ

نوعٌ منقرضٌ

نوعٌ مهدَّدٌ بالانقراضِ

التعاقُبُ

تعاقُبٌ أوليٌّ

الأنواعُ الرائدةُ

مجتمعُ الرُّوّادِ الحيوي

مجتمعُ الذّروةِ

تعاقُبٌ ثانويٌّ

مهارةُ القراءةِ ✓

السببُ والنتيجةُ

السببُ ← النتيجةَ
←
←
←
←

ويتغيّرُ النِّظامُ البيئيُّ المائيُّ أيضًا بفعلِ المخلوقاتِ الحيةِ. فيغيِّرُ المرجانُ مثلاً منْ نظامِه البيئيِّ ببناءِ الشعبِ المرجانيّةِ التي تشكِّلُ مواطنَ جديدةً للعديدِ منَ المخلوقاتِ الحيّةِ المائيّةِ الأخرى.

ويتسبّبُ الإنسانُ في حدوثِ تغيُّراتٍ في النظامِ البيئيِّ، وذلكَ بإعادةِ تشكيلِ هذا النظامِ البيئيّ بما يناسبُ احتياجاتِه. وهذه التغيراتُ عادةً ما تدمِّرُ المواطنَ أوْ تغيّرها، ممَّا يؤثرُ في المخلوقاتِ الحيّةِ التي تعيشُ فيها؛ فهو يقومُ بقطعِ الأشجارِ لبناءِ البيوتِ، أو تفجيرِ الجبالِ لشقِّ الطرقِ. كما أنّ الغازاتِ الناتجةَ عنِ السياراتِ والمصانعِ تُلوِّثُ الهواءَ، واستعمالُ المبيداتِ يلوّثُ الماءَ والتربةَ.

حَقِيقَةٌ جميعُ الأنظمةِ البيئيةِ في حالةِ تغيّرٍ دائمٍ.

أقرأُ الصورةَ

كيف غيَّرَ هذا القندسُ منْ نظامِه البيئيّ؟

إرشادٌ. ماذا يحملُ القندسُ؟

يقطع الفندس ألاشجار فيغير من مجرى الماء وتصبح موطناً لمخلوقات حية جديدة في هذة المنطقة .

أختبرُ نفسي

السببُ والنتيجةُ. كيفَ يؤثّرُ الإنسانُ في النظام البيئيّ؟

باعادةَ تشكيل هذا النظام البيئي بما يناسب احتياجاته فمثلاً يقوم بقطع الأشجار لصنع الأثاث وبناء البيوت وتفجير الجبال لشق الطرق كما انه يلوث الماء والهواء والتربة

التَّفكيرُ النّاقدُ. هلْ يمكنُ أن تؤثّرَ التغيراتُ الطبيعيّةُ في النظامِ البيئيِّ أكثرَ منْ تأثيرِ الإنسانِ؟ أُعطي مثالاً على ذلك.

نعم ، فالزلازل قد تسبب حدوث شقوق في القشرة وانهيارات وموجات مد عالية تتسبب في الفيضانات وكذلك البراكين

ماذا يحدثُ عندَما تتغيَّرُ الأنظمةُ البيئيَّةُ؟

تتغيَّرُ بعضُ الأنظمةِ البيئيةِ تغيرًا دائمًا. وهذا التغيرُ يؤثِّرُ في المخلوقاتِ الحيّةِ؛ ممَّا يجعلُها تستجيبُ لتلكَ التغيُّراتِ لكيْ تعيشَ. بعضُ المخلوقاتِ الحيّةِ تستجيبُ بالهجرةِ إلى مواطنَ أخرى، وبعضُها الآخرُ يستجيبُ بالتكيُّفِ معَ التغيراتِ. ولكنْ ماذا يحدثُ عندَما لا تتمكَّنُ أنواعٌ منَ المخلوقاتِ منَ الاستجابةِ لهذهِ التّغيُّراتِ؟ تأخذُ في الانقراضِ؛ حيثُ يكونُ معدَّلُ موتِ أفرادِها أعلى منَ الولاداتِ الجديدةِ. وعندَما يموتُ آخِرُ فردٍ منها تصبحُ **أنواعًا منقرضةً**؛ أيْ لمْ يعدْ لها وجودٌ على الأرضِ، مثلَما حدثَ للدَّيناصوراتِ.

ويسبّبُ التّلوُّثُ، والامتدادُ العمرانيُّ، وتدميرُ المواطنِ، والصيدُ الجائرُ، انقراضَ الآلافِ منْ أنواعِ المخلوقاتِ الحيّةِ.

وهذا ما حدثَ للثعلبِ التسمانيِّ الذي انقرضَ تمامًا منذُ حوالَيْ ٦٥ عامًا بفعلِ صيدِ الإنسانِ لهُ ليحميَ ماشيتَه التي كانَ يفترسُها هذا الثعلبُ.

وقد اهتمتِ السُّنَّةُ النَّبويةُ المطهَّرةُ بالحفاظِ على البيئةِ. فقالَ رسولُ اللَّهِ ﷺ: «ما منْ مسلمٍ يغرسُ

انقرضَ الثعلبُ التسمانيُّ قبلَ ٦٥ عامًا.

نَشَاطٌ

لعبةُ الانقراضِ

١ أُعِدُّ ٢٠ قطعةَ نقدٍ معدنيةً لتمثّلَ فوجًا من غزلانِ الرِّيمِ.

٢ **أعملُ نموذجًا.** أُلصقُ قطعةً من الورقِ المقوَّى على الطاولةِ، وأُقسِّمُها إلى ستةِ أجزاءٍ، بحيثُ يمثّلُ الجزآنِ ١ و٣ الغزلانَ التي تموتُ، وتمثلُ الأجزاءُ ٢ و٤ و٦ الغزلانَ الحيةَ. أمَّا الجزءُ ٥ فيمثّلُ الأبناءَ الجددَ.

٣ أرمي القطعَ النقديةَ على الورقةِ.

٤ أزيلُ القطعَ النقديةَ التي استقرّتْ فوقَ الأجزاءِ ١ و ٣ (تمثّلُ الغزلانَ التي ماتتْ)، وأضيفُ قطعةً نقديةً جديدةً مقابلَ كلِّ قطعةٍ وقعتْ في الجزءِ ٥ (أفراد الجيلِ الثاني منَ الغزلانِ).

أسجّلُ في جدولِ المعلوماتِ العددَ الناتجَ لغزلانِ الريمِ.

٥ أكرّرُ اللعبَ ٢٠ مرةً أخرى (كلُّ مرةٍ تمثلُ سنةً) وبعدَ كلِّ مرةٍ أسجّلُ عددَ الغزلانِ المتبقيةِ.

٦ **أتواصلُ.** هلِ انقرضتِ الغزلانُ؟ إذا كانَ الجوابُ نعم، فكمْ سنةً انقضتْ قبلَ أن تنقرضَ؟

غزالُ الرِّيمِ مهدَّدٌ بالانقراضِ بسببِ الصيدِ الجائرِ والتلوثِ.

غرسًا أوْ يزرعُ زرعًا فيأكلُ منهُ إنسانٌ أوْ طيرٌ أوْ بهيمةٌ إلَّا كانتْ لهُ صدقةً» رواه البخاريُّ ومسلمٌ.

وتسـمَّى أنواعُ المخلوقاتِ الحيةِ التي تتعرَّضُ لخطرِ مـوتِ أعدادٍ كبيـرةٍ منها **الأنواعَ المهـدّدةَ بالانقراضِ**، ومنها سلحفاةُ منقارِ الصّقرِ المائيّةُ، والحوتُ المستقيمُ الـذي لمْ يبقَ منهُ سـوى بضعِ مئاتٍ فقـطْ، وأنواعٌ منْ نباتاتِ الصبارِ التي أصبحتْ مهددةً بالانقراضِ بسببِ زيـادةِ الإقبالِ على هـذهِ النباتاتِ لاستخراجِ زيوتِها، وشجرُ الأرطيِّ الذِي يُحْتَطَبُ بكمياتٍ كبيرةٍ.

وتبذلُ المملكةُ العربيةُ السـعوديةُ جهودًا حثيثةً للحفاظِ على البيئـةِ بعناصرِهـا المختلفـةِ؛ حيـثُ أُنشـئت عدة مراكـز وطنيـة مـنْ أهدافِهـا المحافظـةُ علـى المـواردِ الطبيعيـةِ والمخلوقـات الحيـةِ فـي مواطنِهـا الطبيعيـةِ وإنماءُهـا، وحمايةُ تنوُّعِهـا، ومنها: المها العربـيُّ (الوضيحـي) وبعـضُ أنـواعِ الغـزلانِ كالريـمِ وغـزالِ الجبالِ،

والنمـرُ العربيُّ، والأرنبُ البرِّيُّ، وطيورُ الحبارى. وقدْ أطلقتْ هـذهِ الحيواناتُ في محمياتٍ طبيعيةٍ، كمحميةِ الوعـولِ (محازةِ الصيدِ).

الربط مع رؤية 2030

رؤية VISION 2030 المملكة العربية السعودية KINGDOM OF SAUDI ARABIA

مجتمع حيوي

من أهداف الرؤية:

٢.٤.٣ حمايةُ وتهيئةُ المناطقِ الطبيعيةِ (مثلَ الشواطئِ والجزرِ والمحمياتِ الطبيعيةِ).

أختبرُ نفسي

السببُ والنتيجةُ. مـا الذي يجعـلُ المخلوقَ الحيَّ مهدَّدًا بالانقراضِ؟

إذا تعرض لخطر موَت أعداد كبيرة منه بسبب دمار الموطن او الصيد او التلوث او مجيء انواع اخرى من المخلوقات الى النظام البيئي

التَّفكيـرُ النّاقدُ. لمـاذا يحتـاجُ أحـدُ أنـواعِ الثدييـاتِ المهـددةِ بالانقراضِ إلـى ذكرٍ وأنثى على الأقلِّ للمحافظة على البقاء؟

لابد أن يكون أحد الفردين ذكر وآلاخر أنثى ليحدث التكاثر ويزداد أعداد النوع.

سُلَحْفَاةُ منقارِ الصقرِ المائيةُ

الموطنُ: الشُّعبُ المرجانيـةُ والشواطئُ الضَّحلةُ للخليجِ العربيِّ.

الوضعُ الحاليُّ: مهدَّدةٌ بالانقراضِ.

الخطـرُ الحقيقـيُّ: الصيدُ، تلوثُ المـاءِ، فَقْدُ الموطن الطبيعي.

الأرطي

الموطنُ: صحراءُ الدهناءِ وصحراءُ الربعِ الخالي والمنطقةِ الشرقيةِ منَ المملكةِ العربية السعودية.

الوضعُ الحاليُّ: مهدَّدٌ بالانقراضِ.

الخطرُ الحقيقيُّ: الاحتطابُ.

في أنواعِ الحيواناتِ. وسرعانَ ما تجذبُ النباتاتُ الزهريةُ ناقلي حبوبِ اللقاحِ إلى المنطقةِ، ومنها الحشراتُ والطيورُ والثدييّاتُ الصغيرةُ، والتي تجذبُ بدورِها المخلوقاتِ المفترسةَ.

وإذا كانتِ المنطقةُ رطبةً بشكلٍ كافٍ فإنَّ الأشجارَ الصّغيرةَ تأخذُ في النموِّ. وبعدَ مدةٍ تحجبُ أوراقُها أشعةَ الشمسِ، ممّا يسمحُ بنموِّ النباتاتِ الصّغيرةِ التي تحتاجُ إلى كميةٍ أقلَّ منْ ضوءِ الشّمسِ.

وعندَما تملأُ الأشجارُ المنطقةَ تصبحُ غابةً أوْ **مجتمعَ الذروةِ**، وهي المرحلةُ الأخيرةُ منَ التّعاقبِ. وما لمْ تحدثْ كارثةٌ طبيعيةٌ أوْ تدخُّلٌ جائرٌ منْ قِبلِ الإنسانِ فإنَّ المجتمعَ الحيويَّ يحافظُ على ذروتِهِ.

مجتمعُ الذَروةِ

أختبرُ نفْسي

السببُ والنتيجةُ. ما الذي يسبّبُ نموَّ النباتاتِ الكبيرةِ بدلَ الحزازياتِ والأشنات في أثناءِ التَّعاقُبِ؟

لأن بعد َموت الحزازيات والأشنات فإن البكتريا تعمل على تحليلها وبذلك توافرات كميات إضافية من المواد الضرورية للتربة مما أدى الى نمو النبات بشكل أفضل

التَّفكيرُ النّاقدُ. كيفَ يؤثرُ وقوعُ حريقٍ في المنطقةِ العشبيَّةِ في عمليةِ التَّعاقُبِ؟

يؤدي الَى عدم احتفاظ مجتمع الذروة بذروة فتتراجع عمليات التعاقب.

أقرأُ الشكلَ

كيفَ أقارنُ بين المراحلَ الأُولَى منَ التَّعاقُبِ ومجتمعِ الذّروةِ؟

إرشادُ. أنظرُ إلى الشّكلِ، وأقارنُ مجتمعَ الذّروةِ مع الصُّورِ.

أشجارُ الغابةِ (مجتمعُ الذّروةِ)

ما التَّعاقُب الثانويُّ؟

التعاقُبُ الثانويُّ هو بَدْءُ تكوُّنِ مجتمعٍ جديدٍ بدلَ مجتمعٍ قائمٍ قبلَه لمْ تدمَّرْ عناصرُه تمامًا. ويمكنُ للتعاقُبِ الثانويِّ أنْ يبدأَ في غابةٍ دمّرَها حريقٌ، بسرعةٍ أكبرَ منَ التّعاقُبِ الأوَّليِّ؛ بسببِ وجودِ التربةِ وبعضِ المخلوقاتِ الحيّةِ.

فمثلًا إذا هُجرتْ مزرعةٌ فإنَّ الأعشابَ تأخذُ في النموِّ في الحقلِ المحروثِ، وبعدَ سنواتٍ تنمو الشجيراتُ، وتنمو الأشجارُ، وبعدَ عدةِ سنواتٍ أخرى تتنافسُ الأعشابُ والأشجارُ للحصولِ على حاجاتها منْ ضوءٍ ومكانٍ وغذاءٍ، وفي النهايةِ تتغلَّبُ الأشجارُ على الشجيراتِ، وتتحوَّلُ المنطقةُ إلى غابةٍ.

وعمليةُ التعاقُبِ الثانويِّ تشبهُ عمليةَ التّعاقبِ الأوَّلِّي في إحدى جوانبِها؛ فبعدَ عدةِ سنواتٍ تظهرُ في منطقةِ الحريقِ طبقةٌ منخفضةٌ مليئةٌ بالشجيراتِ الصّغيرةِ التي تنمُو وتصبحُ أشجارًا كبيرةً خلالَ ٤٠ أو ٥٠ سنةً، وتصبحُ غابةً من جديدٍ (مجتمعَ ذروةٍ).

أختبرُ نفْسي

السببُ والنتيجةُ. الشجيراتُ الصَّغيرةُ لا تحتاجُ إلى كميَّةٍ كبيرةٍ منْ ضوءِ الشمسِ كالتي تحتاجُ إليها أشجارُ الصَّنَوْبرِ. ما أثرُ ذلكَ في تكاثُرِ الشُّجَيْرات في الغابة؟

تستطيعَ البادراتَ الجديدةَ للاشجار النمو في ظل الغابة الصنوبرية وستكبر وتسيطر على الغابة.

التَّفكيرُ النّاقدُ. لماذا يستغرقُ التَّعاقبُ الثانويُّ وقتًا أقلَّ ممَّا يستغرقُه التَّعاقبُ الأوَّليُّ؟

بسبب وجود التربة وبعض المخلوقات الحية في حالة التعاقب الثانوي ، بينما يحتاج الرواد في التعاقب الاولي الى وقت طويل لبناء التربة الأساسية اللازمة لحياة الانواع الاخرى

انتشرتِ الأعشابُ والنباتاتُ في هذا المكانِ المهجورِ

مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

ملخَّصٌ مصوَّرٌ

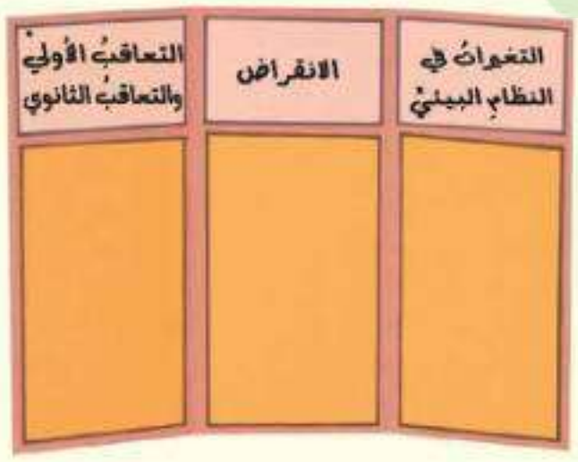
تُحدِثُ الكوارثُ الطَّبيعيةُ، والمخلوقاتُ الحيةُ، وكذلك نشاطاتُ الإنسانِ **تغيُّراتٍ في النِّظامِ البيئيِّ.**

هناكَ عدةُ أسبابٍ وراءَ **انقراضِ** المخلوقاتِ الحيةِ. ومعظمُ الأنواعِ تنقرضُ بسببِ فقدانِها الموطنَ.

يحوّلُ **التَّعاقُبُ الأوّليُّ** المنطقةَ التي تخلو منَ الحياةِ إلى مجتمعٍ حيويٍّ. ويغيِّرُ **التَّعاقُبُ الثانويُّ** المجتمعَ الحيويَّ السابقَ (أو ما تبقَّى منهُ) إلى مجتمعٍ حيويٍّ آخرَ.

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

أعملُ مطويةً، ألخّصُ فيها ما تعلَّمتُهُ عنِ التغيُّراتِ في الأنظمةِ البيئيةِ.



أفكّرُ وأتحدَّثُ وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** أوائلُ المخلوقاتِ الحيّةِ التي تعيشُ في منطقةٍ ما تسمَّى الانواع الرائدة

٢ **السببُ والنتيجةُ** أذكرُ الأسبابَ التي تحوِّلُ بيئةً جرداءَ خاليةً منَ الحياةِ إلى غابةٍ.

نمو الحزازيات والأشنات	تكسر الصخور
تجمع التربة	نمو نباتات كبيرة
زيادة عمق التربة	نمو النبات الصغيرة
أشجار تحجب الضوء	نمو الأخشاب الصلبة
موت أشجار الصنوبر	سيطرة أشجار الأخشاب الصلبة

٣ **التفكيرُ الناقدُ.** كيفَ يؤثِّرُ التعاقُبُ الأوَّليُّ في سلاسلِ وشبكاتِ الغذاءِ في النظامِ البيئيِّ؟ أجيبُ عنْ هذا السؤالِ في ضوءِ ما درستُه عنِ السلاسلِ والشبكاتِ الغذائيةِ.

تشمل المراحل الاولى على نباتات قليلة تدعم سلاسل الغذاء البسيطة ثم تبداء النباتات في النمو ويزداد عدد الحيوانات في النظام البيئي وتوفر الاشجار والنباتات الكبيرة المواطن للحيوانات وتدعم المرحلة الاخيرة من التعاقب شبكات الغذا الاكثر تعقيداً

العلومُ والكتابةُ

أنواعٌ مهددةٌ بالانقراضِ

أكتبُ موضوعًا عنْ بعضِ الأنواعِ المهدَّدةِ بالانقراضِ. وأوضحُ لماذا هي كذلكَ؟ وما الطرقُ التي يمكنُ اتباعُها للمحافظةِ عليها ؟

العلومُ والرِّياضيَّاتُ

التربةُ بالأرقامِ

تتكونُ التُّربةُ في نظامٍ بيئيٍّ بمعدل٢ ملم كلَّ ١٠ سنواتٍ. كم سنةً تنقضي حتَّى تتكوّنَ تربةٌ سُمكها ٢سم؟

مُرَاجَعَــةُ الدَّرْسِ

٤ **أختـارُ الإجابـةَ الصـحيحةَ.** أيٌّ ممَّا يلي يمثلُ تسلسُلاً صحيحًا للتعاقُبِ؟

أ- أشناتٌ، أعشابٌ، شجيراتٌ، أشجارٌ

ب- أشجارٌ، أعشابٌ، شجيراتٌ، أشناتٌ

ج- أعشابٌ، أشناتٌ، شجيراتٌ، أشجارٌ

د- أشناتٌ، شجيراتٌ، أشجارٌ، أعشابٌ

٥ **السـؤالُ الأساسـيُّ.** كيـفَ تُغيِّـرُ الأحـداثُ الطبيعيةُ والإنسانُ النظامَ البيئيّ؟

الكوارث الطبيعية كا لزلازل والبراكين والفيضانات والعواصف والجفاف تؤثر كثيراً في النظام البيئي أما ألانسان فيتسبب في حدوث تغيرات في النظام البيئي باعادة تشكيل هذا النظام بما يناسب احتياجاته وهذه التغيرات تدمر المواطن او تغيرها مما يؤثر في المخلوقات الحية التي تعيش فيها

كتابةٌ علميةٌ

المَهَا العربيُّ

حمايةُ الحيواناتِ المهدَّدةِ بالانقراضِ منَ القضايا المهمَّةِ، وخصوصًا في دولِ الخليجِ العربيِّ. ومن أهمِّ هذهِ الحيواناتِ المَهَا العربيُّ.

المَهَا العربيُّ حيوانٌ جميلٌ يتميَّزُ ببياضِهِ النَّاصعِ، الَّذي يجعلُهُ واضحًا في المكانِ، ممَّا جعلَهُ يستحقُّ اسمَ الوضيحيِّ. يعيشُ المها العربيُّ في المناطقِ الصَّحراويَّةِ، حيثُ الوديانُ والكثبانُ الرَّمليَّةُ، ويتغذَّى على الأعشابِ والنَّباتاتِ الصَّحراويَّةِ.

في الماضي كانت أعدادُ المها العربيِّ كبيرةً في شبهِ الجزيرةِ العربيَّةِ، ولكنَّهُ أصبحَ الآنَ منَ الحيواناتِ النَّادرةِ والمهدَّدةِ بالانقراضِ؛ وذلكَ لأسبابٍ عديدةٍ أهمُّها الصَّيدُ الجائرُ. وقد تضافرت جهودُ دولِ المنطقةِ والمنظَّماتِ الدَّوليَّةِ معًا للحفاظِ على ما تبقَّى من هذا الحيوانِ الجميلِ. ومن أهمِّ تلكَ الجهودِ إنشاءُ أماكنَ مناسبةٍ لتربيتِهِ وتكاثُرِهِ، ثمَّ إطلاقُهُ في المحميَّاتِ الطَّبيعيَّةِ. ومنْ أهمِّ المحمياتِ التي تُولي عنايةً كبيرةً للمها العربيِّ محميةِ الإمام سعود بن عبدالعزيز (محازةِ الصيدِ سابقًا) ومحميةِ عروقِ بني معارض في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ.

الكتابةُ المقنعةُ

تتميَّزُ الكتابةُ المقنعةُ الجيِّدةُ بـ:

- **وضوحِ أفكارِها.**
- **استخدامِ الأسبابِ الَّتي تقنعُ القارئَ.**
- **الأسبابُ منظَّمةٌ بشكلٍ منطقيٍّ.**
- **التَّعبيرِ عنِ الأفكارِ بكلماتٍ مثلِ؛ أرَى أنَّ.**

أكتبُ عن

كتابة مقنعة

١ **أختارُ حيوانًا أوْ نباتًا معرَّضًا للانقراضِ، وأبحثُ عنْ سببِ تعرُّضِهِ لذلكَ، وأكتبُ حولَ الموضوعِ، مقنعًا الآخرينَ بأهمِّيَّةِ حمايةِ هذا الحيوانِ أوِ النَّباتِ منَ الانقراضِ.**

٢ **أكتبُ عنِ المحمياتِ الطبيعيةِ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ.**

٣ **أعرضُ على زملائي بعضَ الصُّورِ لما يحدثُ في المحميَّاتِ الطَّبيعيَّةِ.**

التي تُولي عنايةً كبيرةً للمها العربيِّ محميةِ الإمام سعود بن عبدالعزيز (محازةِ الصيدِ سابقًا) ومحميةِ عروقِ بني معارض في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ.

الربط مع رؤية 2030

رؤية VISION 2030 المملكة العربية السعودية KINGDOM OF SAUDI ARABIA

مجتمع حيوي

من أهداف الرؤية:

٢.٤.٣ حمايةُ وتهيئةُ المناطقِ الطبيعيةِ (مثلَ الشواطئِ والجزرِ والمحمياتِ الطبيعيةِ).

يتمُّ تربيةُ وإكثارُ المها العربيِّ في محميةِ محازةِ الصيدِ لحمايتِهِ منْ الانقراضِ

مراجعةُ الفصلِ الرابعِ

ملخصٌ مصوَّرٌ

الدَّرسُ الأوَّلُ

الموادُّ الضروريةُ للحياةِ كالماءِ، والكربونِ، والنيتروجينِ، والأكسجينِ، يتمُّ استعمالُها وإعادةُ استعمالِها داخلَ النظامِ البيئيِّ.

الدَّرسُ الثَّاني

تتغيرُ الأنظمةُ البيئيةُ طبيعيًّا على مدارِ الزمنِ، وتتكونُ سلسلةٌ من المجتمعاتِ الحيويةِ المختلفةِ.

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

ألصقُ المطويَّاتِ التي عملتُها في كلِّ درسٍ على ورقةٍ كبيرةٍ مقوَّاةٍ.
أستعينُ بهذه المطوياتِ على مراجعةِ ما تعلمتُهُ في هذا الفصلِ.

المفـــرداتُ

أكملُ كلًّا منَ الجملِ التّاليةِ بالمفردةِ المناسبةِ:

الدُّبَالَ
التعاقُبَ
التبخُّر
منقرضًا
التعاقُبَ الثانويَّ
دورةَ الماءِ
دورةَ الكربونِ

١ يُطلَقُ على العمليةِ التي يتمُّ فيها تحويلُ الماءِ منْ حالتِهِ السائلةِ إلى حالتِهِ الغازيةِ عمليةُ التبخر.

٢ انتقالُ الكربونِ بينَ المخلوقاتِ الحيّةِ بشكلٍ مستمرٍّ يسمَّى دورة الكربون.

٣ تكَوُّنُ مجتمعٍ جديدٍ بدلَ مجتمعٍ سابقٍ قائمٍ يسمَّى التعاقب الثانوي.

٤ تسمَّى الحركةُ المستمرةُ للماءِ بين سطحِ الأرضِ والهواءِ دورة الماء.

٥ السَّمادُ الذي يُصنعُ منَ النباتاتِ والحيواناتِ الميتةِ يسمَّى الدبال.

٦ تسمَّى عمليةُ تغيُّرِ النظامِ البيئيِّ إلى نظامٍ بيئيٍّ جديدٍ ومختلفٍ التعاقب.

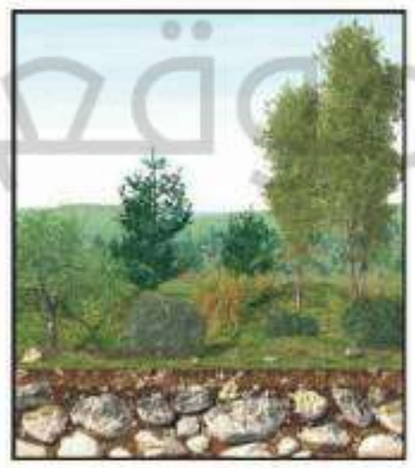
٧ عندَما يموتُ آخِرُ مخلوقٍ منَ النوعِ يصبحُ هذا النوعُ منقرضاً.

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التَّاليةِ:

٨ **السـببُ والنتيجةُ.** كيفَ يسبِّبُ حرقُ الوقودِ الأحفوريِّ في عودةِ الكربونِ إلى الغلافِ الجويِّ؟

يتكون الوقود الاحفوري نتيجة تحلل الحيوانات والنباتات الميتة تحت الارض بعد تعرضها لضغط وحرارة شديدتين عندما يحرق الناس الوقود الاحفوري بهدف الحصول على الطاقة ينطلق الكربون من هذة المخلوقات الى الجو مرة أخرى على صورة ثاني أكسيد الكربون .

٩ **التتابُـعُ.** في أثناءِ عمليةِ التعاقُبِ الأوَّليِّ، ما المراحلُ الثلاثُ التي تحدثُ قبلَ المرحلةِ التي تظهرُ في الصورةِ التاليةِ؟



في البدء تكون الصخور معراه ثم تبداء انواع الرواد مثل الاشنات والحزازيات بالنمو وتكون مخلفات النباتات والحيوانات الميتة تربه غنية فتبدا النباتات الصغيرة والاعشاب والشجيرات الصغيرة بالنمو .

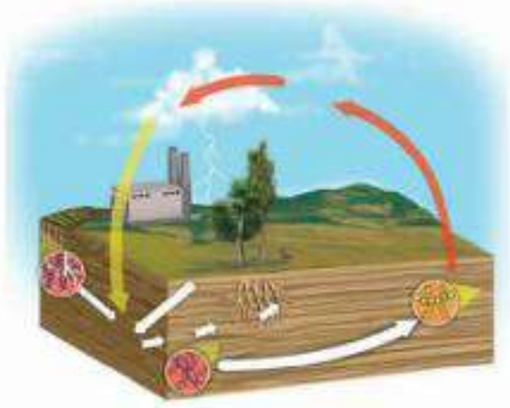
١٠ **التفكيرُ الناقدُ.** لماذا تعدُّ الغاباتُ مواردَ متجددةً؟

لكي تتمكن الشجيرت من العيش فهي بحاجة الى ضوء الشمس لكي تقوم بعملية البناء الضوئي

١١ **كتابـةٌ مقنعةٌ.** أكتبُ مقالةً أُقنعُ فيها مجتمعي بإعـادةِ تدويرِ الموادِّ. وأوضِّـحُ لماذا تعدُّ إعادةُ التدويرِ أمرًا مهمًّا جدًّا؟

إن اعادة تدوير المواد تحافظ على الموارد غير المتجددة في الارض كما انها توفر كثير من الاموال والتي تعود على الاقتصاد بالخير .

١٢ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ:** أيُّ العملياتِ التاليةِ تظهرُ في الصورةِ؟



أ. دورةُ الماءِ

ب. دورةُ الكربونِ

ج. دورةُ النيتروجينِ

د. التعاقُبُ الأوليُّ

١٣ **صوابٌ أمْ خطأٌ.** هلِ العبارةُ التاليةُ صحيحةٌ أم خاطئةٌ؟ أفسّرُ إجابتي.

جميعُ أنواعِ البكتيريا الموجودةِ في التربةِ تلحقُ الضررَ بالنباتاتِ.

العبارة خاطئة : لانه يوجد بعض أنواع البكتيريا النافعة للنبات مثل البكتيريا المثبتة للنيتروجين على عقد النبات والتي تحوله الى أمونيا وتقوم أنواع اخرى من البكتيريا بتحويل الامونيا الى ماده يستفيد بها النبات.

الفِكْرَةُ العَامَّةُ

١٤ كيفَ تتغيرُ الأنظمةُ البيئيةُ؟

للانظمة البيئية مناخات مختلفة وخصائص فيزيائية مختلفة ونباتات وحيوانات يتفاعل بعضها مع بعض .
تتغير بسبب العوامل الطبيعية مثل الزلازل والفيضانات والاعاصير والبراكين أو تتغير بفعل تدخل الانسان .

التَّقْويمُ الأَدائيُّ

حدوثُ التعاقبِ

ماذا أعملُ؟

أبحثُ عن مكانٍ يحدثُ فيه التعاقُبُ الأوَّليُّ، والتعاقب الثانويُّ.

١. أكتبُ فقرةً قصيرةً أصفُ فيها التعاقُبَ الأوليَّ والتعاقُبَ الثانويَّ.

٢. أفكرُ في منطقةٍ زرتُها أو قرأتُ عنها، يحدثُ فيها التعاقُبُ. ألاحظُ أو أبحثُ في أنواعِ النباتاتِ والحيواناتِ التي تعيشُ في المنطقةِ. وأرسمُ مخططًا توضيحيًّا بناءً على ملاحظاتي أو أبحاثي.

٣. بناءً على ملاحظاتي أوْ أبحاثي أكتبُ تقريرًا يتضمَّنُ قائمةً بالأدلةِ التي تُثبتُ حدوثَ التعاقُبِ في المنطقةِ التي اخترتُها.

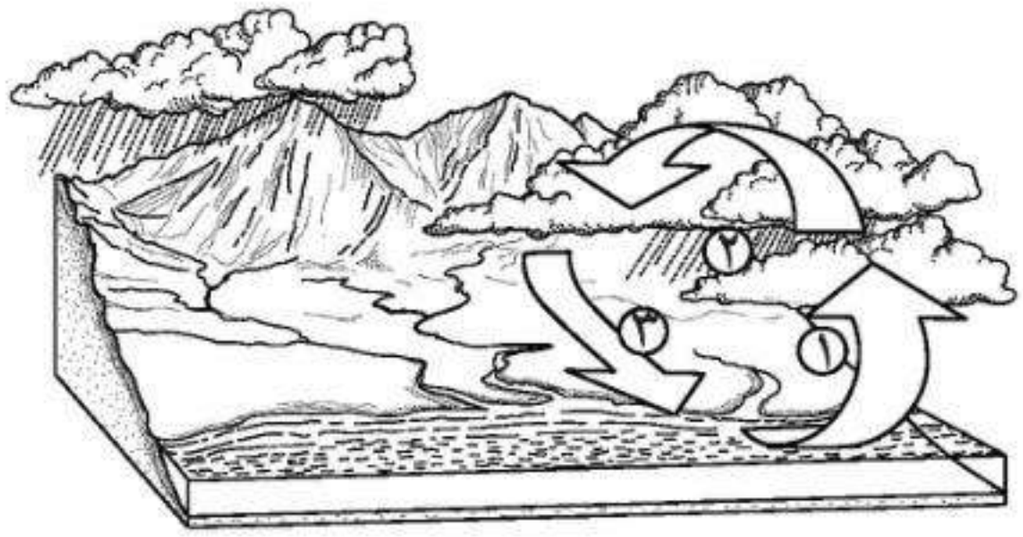
أحلِّلُ نتائجي

◀ أضعُ توقعًا لما يحدثُ لهذهِ المنطقةِ إذا لمْ يتمَّ العبثُ بها مدةَ ٢٠ عامًا.

نموذجُ اختبارٍ

أختار الإجابة الصحيحة :

١ أدرسُ الشكلَ الذي يمثِّلُ دورةَ الماءِ أدناهُ.



السهمُ المشارُ إليهِ بالرقم ٣ يمثِّلُ:

أ. سقوطَ الماءِ نحوَ الأرضِ وجريانَهُ فوقَ المنحدراتِ

ب. تحوّلَ الماءِ إلى الحالةِ الغازيةِ

ج. حدوثَ عمليةِ التكثُّفِ

د. هطولَ الماءِ نحوَ الأرضِ

٢ يتكوّنُ مجتمعُ الذروةِ في التعاقبِ الأوليِّ من:

أ. صخورٍ جرداءَ

ب. أشناتٍ وحزازياتٍ

ج. أعشابٍ وشجيراتٍ صغيرةٍ

د. أشجارٍ كبيرةٍ وعاليةٍ

٣ لماذا يجبُ أن تكونَ الأنواعُ الرائدةُ قادرةً على تحملِ ظروفِ الحياةِ القاسيةِ؟

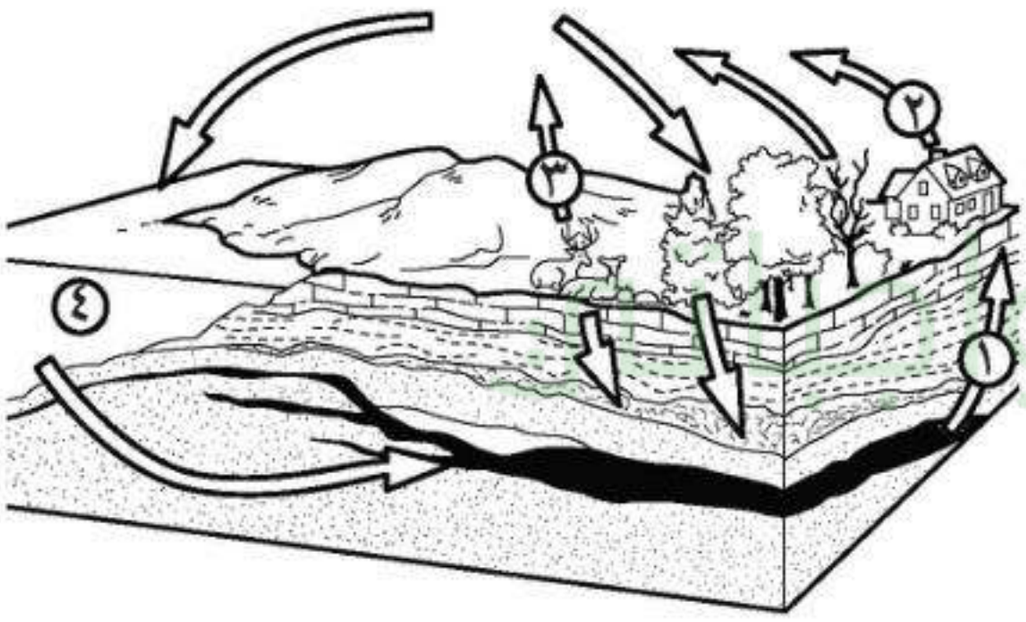
أ. يجبُ أنْ تجذبَ الملقّحاتِ

ب. يجبُ أنْ تحلّلَ المخلوقاتِ الميتةَ

ج. تنمو في ظروفٍ لا تتوافرُ فيها كمياتٌ كافيةٌ من العناصرِ اللازمةِ للحياةِ

د. يجبُ أن تزوّدَ المخلوقاتِ الأخرى بالغذاءِ

٤ أدرسُ الشكلَ أدناهُ:



أيُّ الأسهمِ يشيرُ إلى عودةِ الكربونِ إلى الغلافِ الجويِّ في عملياتِ التنفسِ؟

أ. ١

ب. ٢

ج. ٣

د. ٤

٥ التعاقبُ الثانويُّ يحدثُ بسرعةٍ أكبرَ من التعاقبِ الأوليِّ بسببِ:

أ. الصخورِ التي تزوّدُ النباتاتِ الجديدةَ بالمغذّياتِ

ب. أنَّ المخلوقاتِ الحيةَ تتنافَسُ معًا

ج. وجودِ التربةِ أو بعضِ المخلوقاتِ الحيةِ

د. أنَّ التعاقبَ الثانويَّ يمر بمراحلَ أكثرَ

٦ متى يكونُ الحيوانُ مهددًا بالانقراضِ؟

أ. إذا كانَ قادرًا على الدفاعِ عن نفسِهِ

ب. إذا استطاعَ العيشَ في الأماكنِ التي يعيشُ فيها الإنسانُ

ج. إذا استطاعَ حمايةَ صغارِهِ من الأخطارِ

د. إذا كانَ عددُ أفرادِ النوعِ قليلًا جدًّا

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التاليةِ:

٧ أعطي مثالًا يوضّحُ كيفَ يغيّرُ الإنسانُ النظامَ البيئيَّ؟ ومثالًا آخرَ يوضّحُ كيفَ تغيّرُ العواملُ الطبيعيةُ النظامَ البيئيَّ؟ وماذا يحدثُ إذا لم تستطعِ المخلوقاتُ الحيةُ التكيُّفَ معَ هذهِ التغيراتِ؟

الاحداث الطبيعية مثل الزلالزل و البراكين والجفاف والفيضانات والعواصف تؤثر في النظام البيئي وتصيبة با اضرار كبيرة
اما الانسان فيغير من النظام البيئي باعادة تشكيل هذا النظام بما يتناسب مع احتياجاته وهذه التغيرات قد تدمر المواطن او تغيرها مثل قطع الاشجار لبناء البيوت او تفجير الجبال لشق الطرق.
اذا لم تتكيف المخلوقات الحية مع التغيرات فانها تأخذ في الانقراض.

٨ أدرسُ الشكلَ التاليَ:

أغلقَ الطالبُ فوهةَ كأسٍ فيهَا ماءٌ بغلافٍ بلاستيكيٍّ محكمِ الإغلاقِ، ووضعَ فوقَ الغلافِ قطعةَ ثلجٍ، ثمَّ وضعَ النموذجَ في الشمسِ. أوضّحُ كيفَ يمثّلُ هذا النموذجُ دورةَ الماءِ في الطبيعةِ؟

يوضع هذا النموذج دورة الماء في الطبيعة حيث تقوم الشمس برفع درجة حرارة الكوب والماء والذي يمثل مصدر المياة في الطبيعة فيتبخر الماء وعند اصطدام بخار الماء بالغلاف البلاستيكي البارد الذي يمثل طبقات الجو العليا في الطبيعة فانه يتكثف ويتكون قطرات من الماء تعود مرة اخرى الى الماء وهذا يمثل الهطول في الطبيعة .

أتحقَّقُ مِنْ فهمي

السؤالُ	المرجعُ	السؤالُ	المرجعُ
١	١١٤، ١١٥	٢	١٣١
٣	١٣٠	٤	١١٦، ١١٧
٥	١٣٢	٦	١٢٩
٧	١٢٦، ١٢٧	٨	١١٤، ١١٥