تم تحميل وعرض المادة من

موقع كتبي

www.kottby.net

موقع كتبي يعرض لكم الكتب الدراسية الطبعة الجديدة
وحلولها، وشرح للمناهج الدراسية، توزيع المناهج، تحاضير،
أوراق عمل، نماذج إختبارات عرض مباشر وتحميل PDF

حمل التطبيق من هنا

الوحدةُ الثانيةُ

الأنظمةُ البيئيةُ

تختبئُ هذهِ الأفعى في الرَّملِ في انتظار فريستها.

أفعى أمّ جنيب سامّة تعيش في صحراء الجزيرة العربية

الفصلُ الثالثُ

التفاعلاتُ في الأنظمةِ البيئيّةِ

قال تعالى:

﴿ قَالَ رَبُّنَا ٱلَّذِيٓ أَعۡطَىٰ كُلَّ شَيۡءٍ 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؟

تعيش مخلوقات حية مختلفة في النظام البيئي نفسه وتتكيف مع بيئاتها وقد تتغذى بعضها على بعض أو قد يكون بينهم علاقة تبادل منفعة كبعض أنواع البكتريا والنباتات

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

الفكرة العامة 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 خاصيةٌ 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.

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الأوَّلُ

العلاقاتُ في الأنظمةِ البيئيّةِ

أنْظُرُ وَأَتساءَلُ

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

يزود فرس النهر الطائر بالغذاء والطائر يخلص فرس النهر من الحشرات المؤذية العالقة به فيحميه من الأمراض .

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌ

ما الذي تحتاجُ إليهِ المخلوقاتُ الحيةُ لكيْ تعيشَ؟

أحتاجُ إلى:

أتوقع : تحتاج المخلوقات الحية إلى الغذاء والماء والهواء لتعيش

- حصَى

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 البيئةِ اليابسةِ؟

أختبرُ توقُّعي

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 والدَّيدانَ، 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 كلِّ بيئةٍ؟ أسجِّلُ ملاحظاتي.

أستخلصُ النَّتائجَ

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

٦ **أستنتجُ**. كيفَ ساعدتِ النَّباتاتُ الحيواناتِ على العيشِ في البيئةِ المائيةِ، وفي بيئةِ اليابسةِ؟

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

٤ – ألاحظ قطرات الماء على جوانب الوعاءين

٥ – أستخلص النتائج : العوامل الحيوية في كلا البيئتين : النباتات والحيوانات والأحياء الدقيقة . العوامل غير الحيوية في كلا البيئتين : الماء والهواء والحصى والتراب .

٦ – أستنتج : تزود النباتات الحيوانات بالطاقة والغذاء في كلا الموطنين

٧ – يؤثر التخلص من النباتات في بقاء الحيوانات ويؤدي التخلص من الحيوانات إلى نمو النباتات وتكاثرها أكثر ومن ثم ستنمو نباتات كثيرة عند عدم وجود الحيوانات .

أستكشفُ أكثرَ

ما العواملُ الأخرى التي تؤثِّرُ في بقاءِ المخلوقِ الحيِّ؟ أجرِّبُ إضافةَ نباتاتٍ وحيواناتٍ أخرى إلى بيئاتي. وأجرِّبُ وضعَ البيئاتِ في مكانٍ مظلمٍ عدَّةَ أيامٍ. كيفَ تتغيَّرُ البيئاتُ؟

استكشف اكثر العوامل التي تؤثر في بقاء المخلوق الحي : ضوء الشمس ، الماء ، الغذاء، والمأوى ، سنلاحظ أن النباتات تنمو في الأماكن المشمسة أسرع من الأماكن المظلمة .

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 المنفعةِ
علاقةُ التَّعايشِ
علاقةُ التطفُّلِ

مهارةُ القراءةِ

الاستنتاجُ

إرشادٌ	ماذا أعرفُ؟	ماذا أستنتجُ؟

لماذا تتنافسُ المخلوقاتُ الحيّةُ؟

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 هيَّأها 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. فمثلاً يتوافرُ الدِّفءُ 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.

هذه البركةُ مكتظّةٌ بالطحالب

يمكنُ للعواملِ الحيويّةِ أيضًا أنْ تتحكّمَ في النّظامِ البيئيِّ؛ فالمناطقُ العشبيّةُ تحتوي على أعشابٍ أكثرَ منَ المناطقِ الصّحراويّةِ، لذا تجدُ أنّ أعدادَ آكلاتِ الأعشابِ فيها أكثرُ ممّا في الصّحراءِ.

وتحدّدُ العواملُ الحيويّةُ والعواملُ اللاحيويّةُ

أستنتج : يمنع انعدام ضوء الشمس نمو النباتات في أعماق المحيط حيث يعيش عدد قليل من المخلوقات الحية .

التفكير الناقد : ستقلل زيادة أعداد الحيوانات المفترسة من أعداد الفرائس وإذا قل عدد الفرائس فسيقل عدد الحيوانات المفترسة بسبب نقص الغذاء .

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. يحتوي قاعُ المحيطِ المظلمُ على عددٍ أقلَّ منَ المخلوقاتِ الحيّةِ مقارنةً بالسّطحِ. ما العاملُ المحدّدُ في هذا النّظامِ البيئيِّ؟

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

نَشَاطٌ

العواملُ المحدّدةُ

١ ▲ **أحذرُ.** أستخدمُ المقصَّ لقصِّ ٢٥ قطعةً مستديرةً، قطرُ كلٍّ منها ٢,٥ سم، تمثّلُ مساحةُ كلِّ قطعةٍ المدى الذي تمتدُّ إليهِ جذورُ النباتِ.

٢ **أقيسُ.** أُعِدُّ بيئةً لهذهِ النباتاتِ بعملِ صندوقٍ مكعبٍ أبعادُه ٢٠ سم.

٣ أرمي ٨ نباتاتٍ (٨ قطعٍ مستديرةٍ) في الصندوقِ، فإذا لمْ تلامسْ قطعةً قطعةً أخرى فإنَّ النباتاتِ تستطيعُ العيشَ. أُخرجُ القطعَ المستديرةَ المتلامسةَ؛ لأنّها تمثّلُ النباتاتِ التي لا تقدرُ على العيشِ. وأسجّلُ نتائجي في جدولِ بياناتٍ.

٤ أكررُ الخطوةَ (٣) ثلاثَ مراتٍ أقومُ خلالَها برميِ ١٠ ثم ١٢ ثم ١٤ قطعةً مستديرةً. وأسجّلُ نتائجي. ما عددُ النباتاتِ التي استطاعتِ العيشَ؟

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

لا تستطيع النباتات المزدحمة الحصول على أكسجين كافٍ ولا تستطيع الحيوانات الحصول على مقدار كافٍ من الغذاء بالتالي الاكتظاظ يؤدي إلى موت بعضها.

Ministry of Education
2021 - 1443

كيفَ تتجنَّبُ المخلوقاتُ الحيّةُ التَنافسَ؟

تتجنَّبُ المخلوقاتُ الحيّةُ التنافسَ عنْ طريقِ حصولِها على منطقةٍ خاصّةٍ بها، وتأديةِ دورٍ خاصٍّ في النّظامِ البيئيِّ، ويسمَّى المكانُ الذي يعيشُ فيهِ المخلوقُ الحيُّ، ويحصلُ منهُ على الغذاءِ **الموطنَ**.

ولبعضِ المخلوقاتِ الحيّةِ مواطنُ صغيرةٌ، ومنْ ذلكَ قملُ الخشبِ الذي يعيشُ تحتَ جذعِ شجرةٍ متعفّنٍ. أمّا النحلُ فيشملُ موطنُهُ بيتَ النحلِ الّذي يعيشُ فيهِ، والمناطقَ الّتي يطيرُ إليها للبحثِ عنْ رحيقِ الأزهارِ.

ولكلِّ مخلوقٍ حيٍّ دورٌ خاصٌّ يؤدّيهِ في موطنٍ معينٍ، وضمنَ ظروفٍ مناسبةٍ، يسمَّى **الإطارَ البيئيَّ**. فمثلا إذا كانَ هناكَ طائرانِ يعيشانِ في موطنٍ واحدٍ، ويأكلانِ الغذاءَ نفسَه، إلا أنّ أحدَهما ينشطُ في النهارِ، والآخرُ ينشطُ في الليلِ، فهذا يعني أنَّ الطائرينِ يحتلّانِ إطارينِ بيئيَّينِ مختلفينِ.

وبطريقةٍ مماثلةٍ قدْ يشتركُ طائرانِ صغيرانِ مختلفانِ في مجتمعٍ حيويٍّ في الموطنِ البيئيِّ نفسِه، ولكنّهما يتجنّبانِ التنافسَ؛ لأنّهما يأكلانِ أنواعًا مختلفةً من الغذاءِ، كما يتّضحُ منَ الصورِ في هاتينِ الصفحتينِ.

يمتصُّ هذا الطّائرُ الرَّحيقَ من أزهارٍ طويلةٍ أنبوبيّةِ الشكلِ.

يلتقطُ هذا الطّائرُ بمنقارِهِ الحشراتِ من أسفلِ لحاءِ الأشجارِ.

طيورٌ ومناقيرُ

يجدُ هذا الطّائرُ الحشراتِ واليرقاتِ على الأغصانِ العاليةِ جدًا.

يأكلُ هذا الطّائرُ الحشراتِ واليرقاتِ التي يجدُها على أوراقِ الأشجارِ وغصونِها ولحائِها.

للطيور التي تتغذى على الرحيق طرائق مختلفة في الحصول على هذا الطعام
يعتمد شكل منقار الطائر على نوع الطعام الذي يأكله
هذه الطيور ليست في حاجة الى التنافس من اجل الحصول على الغذاء
لكل طائر الاطار البيئي الخاص به في الموطن

أقرأُ الصورَ

لكلّ طائرٍ من الطُّيورِ التي في الصورِ منقارٌ مميّزٌ مختلفٌ عنِ الآخرِ. لماذا؟

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؟

أختبرُ نفسي

أستنتجُ. تتشاركُ جماعتانِ حيويتانِ في الغذاءِ والموطنِ. ما العاملُ الذي يجعلُهما تحتلّانِ إطارَيْنِ بيئيَّيْنِ مختلفَيْنِ؟

التَّفكيرُ النّاقدُ. ماذا يحدثُ للمخلوقاتِ الحيَّةِ إذا دُمّرتْ مواطنُها؟

أستنتج : تنشط كل منها وتأكل في أوقات مختلفة من النهار وتأكل أجزاء مختلفة من الطعام نفسه
التفكير الناقد : يجب على المخلوقات الحية البحث عن موطن جديد أو تتنافس مع مخلوقات أخرى في الموطن نفسه

كيفَ تستفيدُ المخلوقاتُ الحيّةُ من التّفاعلاتِ بينَها؟

سخّرَ اللّهُ -سبحانَهُ وتعالى- المخلوقاتِ الحيّةَ لكيْ يعتمدَ بعضُها على بعضٍ في النظامِ البيئيّ؛ فالحيواناتُ جميعُها تعتمدُ على النّباتاتِ ومنتجاتِ الغذاءِ الأخرى في الحصولِ على غذائِها. وفي المقابلِ، تعتمدُ النّباتاتُ على الحيواناتِ في الحصولِ على ثاني أكسيدِ الكربونِ.

هذه العلاقاتُ المتبادلةُ تساعدُ الحيواناتِ على البقاءِ، ومن هذهِ العلاقاتِ **علاقةُ التكافلِ**، وهيَ علاقةٌ ممتدةٌ بينَ نوعينِ أو أكثرَ منَ المخلوقاتِ الحيّةِ، بحيثُ يستفيدُ منها أحد هذهِ المخلوقاتِ على الأقلِّ دون أنْ يسبّبَ ذلك ضررًا لباقي المخلوقاتِ المشتركةِ في هذه العلاقةِ. ومن أشكالِها ما يلي:

تبادلُ المنفعةِ

هو أحدُ أشكالِ العلاقاتِ التعاونيةِ الّتي تنشأُ بينَ مخلوقينِ حيّينِ، بحيثُ يستفيدُ كلٌّ منهُما من الآخرِ. والعلاقةُ بينَ المخلوقاتِ الملقّحةِ وبينَ الزهرةِ التي تلقّحُها مثالٌ جيدٌ على **علاقةِ تبادلِ المنفعةِ**. فعادةً يكونُ الملقّحُ حشرةً أو طائرًا يحصلُ على الرّحيقِ منَ الزّهرةِ، وفي المقابلِ ينقلُ إليها حبوبَ اللقاحِ التي تحتاجُ إليها.

وهناكَ نوعٌ آخرُ من علاقةِ تبادلِ المنفعةِ، ومنهُ العلاقةُ بينَ النملِ وشجرِ الأكاسيا؛ حيثُ تزوّدُ الشجرةُ النملَ بالمأوى والطّعامِ، وفي المقابلِ يدافعُ النملُ عنِ الشّجرةِ ضدَّ الحشراتِ الضّارةِ. ولولا هذا الدورُ للنّملِ لماتتِ الشجرةُ.

ومثالٌ آخرُ على تبادلِ المنفعةِ تجدُهُ في الأشناتِ. والأشنةُ فُطرٌ وطُحْلُبٌ يعيشانِ معًا، حيثُ يوفّرُ الفطرُ للطُّحلبِ المكانَ والأملاحَ، وفي المقابلِ يوفّرُ الطُّحلُبُ للفطرِ الغذاءَ والأكسجينَ.

▲ يدافعُ النملُ عن شجرةِ الأكاسيا ضدَّ الحشراتِ الضّارةِ. وتوفر الشجرة المأوى للنمل.

▲ الأشناتُ ، يوفّرُ الفطرُ للطحلبِ المكانَ والأملاحَ، ويوفّرُ الطُّحلُبُ للفطرِ الغذاءَ والأكسجينَ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

سمكُ القرشِ والريمورا

أقرأُ الصورةَ

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

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

يحصل سمك الريمورا على بقايا طعام سمك القرش أو يتغذى على الطفيليات الخارجية الملتصقة بجسم القرش .
ويحصل على الحماية من الحيوانات المفترسة

التّعايُشُ

يلتصقُ سمكُ الرّيمورا بأجسامِ أسماكٍ كبيرةٍ، منها القرشُ؛ ليحصلَ على فضلاتِ الطّعامِ 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 العاليةِ، حيثُ تلتفُّ جذورُ الأوركيدا على الأشجارِ بدلاً منَ التربةِ، دونَ أن تسبّبَ أيَّ ضررٍ للأشجارِ.

التفافُ جذورِ الأوركيدا على الأشجارِ

أختبرُ نفسي

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

أستنتج :كلا المخلوقين يستفيد من الآخر إذ يحصل الطحلب على الموطن والحماية ويحصل الفطر على الغذاء

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

التفكير الناقد: قد تكون العلاقة تبادل منفعة عندما يأكل الطائر الحشرات التي قد تسبب مرض وحيد القرن وتكون العلاقة تعايش عندما يأكل الطائر حشرات لا تسبب الأذى لوحيد القرن

ما التَّطفُّلُ؟

بعضُ العلاقاتِ بينَ المخلوقاتِ الحيّةِ تكونُ مفيدةً لطرفٍ ومضرَّةً بالطرفِ الآخرِ، وتسمَّى علاقةَ التَّطفُّلِ؛ 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 الطُّفَيليات 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 النوم حيث يُنقَلُ للإنسان عندما تلسعهُ الذبابة الناقلة للطفيل.

أستنتج : تحتاج الطفيليات إلى جسم المخلوق الحي لأنه يوفر لها البيئة المناسبة والغذاء وإذا قتلت الطفيليات المخلوق الحي فستخسر المأوى والغذاء معًا

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

التّفكيرُ النّاقدُ. فيمَ تشبهُ علاقةُ التطفُّلِ علاقةَ المفترسِ بالفريسةِ؟

التفكير الناقد : المفترس يحصل على غذائه من الفريسة كما الطفيل يحصل على غذائه من الكائن الحي الذي يتطفل عليه .

▲ صورةٌ مكبرةٌ لقرادِ الخشبِ على جلدِ إنسانٍ

▲ صورةٌ مكبَّرةٌ لرأسِ الدودةِ الشّريطيةِ

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

ةُ الدَّرْسِ

إرشاد	ماذا أعرف ؟	ماذا أستنتج ؟
نقل جماعات الحيوانات المفترسة	تدخل مفترسات أخرى إلى المجتمع الحيوي	يحدث نقص في المفترسات القديمة نتيجة تنافسها مع المفترسات الجديدة

٣) التفكير الناقد العوامل اللاحيوية كالماء وضوء الشمس والحرارة تعتبر عوامل محددة لنمو أو نقصان الجماعات الحيوية في مختلف المواطن البيئية

٥) السؤال الأساسي: تتحكم العوامل اللاحيوية والتفاعلات بين المخلوقات الحية في حجم الجماعات الحيوية في المجتمع الحيوي فهي تحدد السعة التحميلية لكل جماعة من الجماعات الحيوية

أفكرُ، وأتحدثُ، وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** لكلِّ مخلوقٍ حيٍّ دورٌ خاصٌّ به يؤدّيه في مكانٍ معيَّنٍ يسمّى **الإطار البيئي**

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

إرشاد	ماذا أعرف؟	ماذا أستنتج؟

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

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

أ. النباتاتُ والحيواناتُ

ب. العواملُ المحدّدةُ الحيويةُ

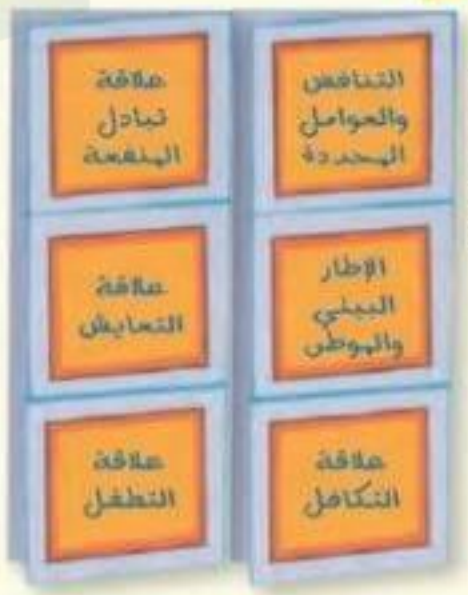
جـ. العواملُ المحدّدةُ اللاحيويةُ

د. العواملُ المحدّدةُ اللاحيويةُ والحيويّةُ

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

المَطْوِيّاتُ أُنَظِّمُ أَفْكاري

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



العلومُ والكتابةُ

السَّرْدُ الشخصيُّ

أكتبُ وصفًا للإطارِ البيئيِّ الذي أعيشُ فيهِ.

العلومُ والرِّياضيّاتُ

تحديدُ المساحةِ

أفترضُ أن موطنَ الذئبِ مستطيلٌ عرضُهُ ٤ كم، وطولُهُ ٦ كم. فما مساحةُ هذا الموطنِ؟

العلوم والرياضيات مساحة المستطيل (الموطن) = الطول * العرض = ٦ * ٤ = ٢٤ سم٢

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

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.

ذات 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 يزحفُ على الرمالِ مقتربًا منه!

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

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021

"إنّني جائعٌ جدًا أيُها الجربوعُ العزيزُ. تُرى، هلْ هذهِ البذورُ التي تحملُها لذيذةٌ كما تبدو؟" .

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

"لا تخفْ يا صديقي؛ فإنّني لا أريدُ بكَ سوءًا" . هكذا أجابَهُ الثعبانُ وهوَ يتسلّلُ نحوَه ببطءٍ، ثمّ قالَ: "إنّ كلَّ ما أريدُه أنْ أكلَ 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 أنّ الثعبانَ قدِ اقتربَ منهُ كثيرًا! إلا أنّ ذلكَ كانَ بعدَ فواتِ الأوانِ!

أكتبُ عنْ

القصةُ الخياليةُ

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

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

الدَّرسُ الثَّاني

التكيُّفُ والبقاءُ

أنْظُرُ وَأتساءَلُ

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

يساعد الامتزاج بالبيئة الجرادة على التخفي من أعدائها فلا يتمكن إصطيادها .

وزارة التعليم
2021 - 1443

أستكشفُ

نشاطٌ استقصائيٌّ

كيفَ تكيَّفتْ دودةُ الأرضِ للعَيْشِ في بيئتِها؟

أكوِّنُ 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 الأرضِ في منطقةٍ مضيئةٍ فإنها تتحركُ فإنها تتحرك مبتعدة عن الضوء .

أختبرُ فرضيَّتي

أحتاجُ إلى:

- مناديل ورقية سميكة
- وعاء بلاستيكيٌّ
- تربة طينية
- ورقة سوداءَ
- قفازات

١ **ألاحظ.** أضعُ مناديلَ ورقيةً سميكةً ومبللةً في قاعِ وعاءٍ بلاستيكيٍّ، ثمَّ أضعُ دودةَ الأرضِ في وسطِها. ماذا تفعلُ الدودةُ؟ كيفَ تتحركُ؟ لا تتحرك وتبقى ثابتة

٢ **أجرِّبُ.** أضعُ ورقةً سوداءَ على نصفِ قاعِ الوعاءِ البلاستيكيِّ. ألاحظُ كيفَ تستجيبُ دودةُ الأرضِ لهذا التغيرِ؟ وأسجلُ ملاحظاتي تستجيب دودة الأرض لذلك و تبدأ التحرك باتجاه الورقة السوداء لأنها تشبه بيئتها المظلمة .

أستخلصُ النتائجَ

٣ **أفسرُ البياناتِ.** هلْ تدعمُ التجربةُ فرضيتي حولَ كيفيةِ استجابةِ دودةِ الأرضِ للبيئةِ؟ أوضحُ إجابتي. نعم تدعم الفرضية ، لأن الدودة تفضل العيش في البيئة المظلمة بعيدًا عن الضوء .

أستكشفُ أكثرَ

هلْ تختلفُ استجابةُ دودةِ الأرضِ باختلافِ لونِ الإضاءةِ؟

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

نعم تختلف استجابة دودة الأرض باختلاف لون الإضاءة ، عند تسليط الضوء الأبيض على الدودة تتحرك الدودة مبتعدة عن الضوء و تتجه للظلام .

أَقْرَأُ وَأَتَعَلَّمُ

السؤالُ الأساسيُّ

كيفَ يساعدُ التكيُّفُ المخلوقاتِ الحيةَ على البقاءِ في بيئاتِها؟

المفرداتُ

التكيُّفُ

الحيوانُ المفترسُ

الفريسةُ

التَّمويهُ

التَّلوُّنُ

التشابُهُ

المُحاكاةُ

مهارةُ القراءةِ ✓

مشكلةٌ وحلٌّ

ما التَكيُّفُ؟

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

التَكيُّفاتُ 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 أنواعٌ منَ التكيُّفاتِ التركيبيَّةِ توفِّرُ الحمايةَ للفرائسِ منَ الحيواناتِ المفترسةِ، وأخرى تساعدُ الحيواناتِ المفترسةَ على اصطيادِ فرائسِها. فالسلاحفُ مثلاً لها غطاءٌ صلبٌ يحميها من الحيواناتِ المفترسةِ. وللحيواناتِ المفترسةِ -ومنها سمكُ القرشِ- حاسةُ شمٍّ قويةٌ وأسنانٌ حادةٌ تساعدانِهِ على الإمساكِ بفريستِه.

التَكيفاتُ السَلوكيَةُ

يسمَّى التَعديلُ في سلوكِ المخلوقِ الحيّ التكيفَ السُّلوكيَّ. فالذئابُ مثلاً تتنقلُ في مجموعاتٍ؛ لتتمكَّنَ منَ اصطيادِ فريسةٍ كبيرةٍ لا يستطيعُ ذئبٌ واحدٌ اصطيادَها بمفردِه. في المقابلِ تعيشُ معظمُ الفرائسِ وتتنقلُ في مجموعاتٍ؛ لتوفرَ الحمايةَ لأنفسِها منَ الأعداءِ، ومنْ ذلكَ مجموعاتُ القردةِ في جبالِ عسيرٍ.

وتساعدُ التكيفاتُ السلوكيةُ الحيواناتِ على البقاءِ وخصوصًا في أثناءِ التغيُّراتِ الموسميةِ في المناخِ. ومنْ ذلكَ هجرةُ الأسماكِ والطيورِ والفراشاتِ؛ حيثُ تنتقلُ بعضُ الحيواناتِ في المواسمِ المختلفةِ من أجلِ الطعامِ والتكاثرِ في ظروفٍ أفضلَ، وبعضُها الآخرُ يعيشُ حالةَ البياتِ الشتويِّ في المواسمِ الباردةِ، ثم يعودُ إلى نشاطِه عندَ ارتفاعِ درجاتِ الحرارةِ في الربيعِ.

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. كيفَ تأكلُ فقمةُ البحرِ الحيواناتِ ذاتَ القشرةِ؟

التفكيرُ الناقدُ. ما التكيفاتُ التركيبيةُ والسُلوكيةُ لدى الإنسانِ؟

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.

مشكلة وحل : تستعمل الصخور لكسر قشرة الحيوان

التفكير الناقد : التصرف السريع والتلقائي في حال الشعور بالخطر او الخوف عن طريق ارسال اشارات عصبيه للدماغ وتعطي استجابات سريعة وكذلك تركيبه الاسنان والرؤية الجيدة والسلوكيات مثل القيام بأعمال مختلفة والاعتناء بالصغار

تكيُّفٌ سُلوكيٌّ. للفيلةِ سُلوكٌ اجتماعيٌّ معقَّدٌ، تعيرُ الفيلةُ في قطعانٍ لحمايةِ صغارِها، كما أنَّ الصغارَ تمسكُ بذيولِ أمهاتِها لتبقى قريبةً منَ القطيعِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

ما بعضُ تكيُّفاتِ النباتِ؟

لأزهارِ النّباتاتِ المغطّاةِ 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 يحتوي على الأعضاءِ المنتفخةِ؟

الأعضاء المنتفخة جزء من الساق

إرشادٌ. أنظرُ إلى الشكلِ والصورةِ. بأيِّ جزءٍ تلتصقُ الأعضاءُ المنتفخةُ؟

تكيفاتُ نباتاتِ الغابةِ المطيرةِ

وزارة التعليم

نَشَاطٌ

تكيُّفُ الورقةِ

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

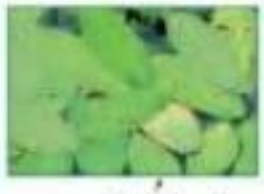
٢ **أقيسُ.** أستعملُ المسطرةَ لقياسِ طولِ كلِّ ورقةٍ، ثم أسجِّلُ البياناتِ.

٣ **أقارنُ** بينَ الأوراقِ المختلفةِ.

٤ **أستنتجُ.** معَ أيِّ أنواعِ البيئاتِ تكيَّفتْ هذهِ الأوراقُ؟ أفسِّرُ إجابتي.

الرمثُ

التينُ البرِّيُّ


لسانُ البحرِ

مشكلة وحل النباتات المائية لها ثغور على سطحها تساعدها على التخلص من الأكسجين و أخذ ثاني أكسيد الكربون .

التفكير الناقد لأن نبات الصبار يعيش في بيئة جافة و حارة تتكيف لتخزن الماء الزائد عنها و لا تتخلص منه .

تكيُّفٌ مائيٌّ. لنباتِ الزنبقِ ثغورٌ على سطحِ الأوراقِ. لأن الجزءَ الأسفلَ من الورقةِ مغطًى بالماءِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

أقارن : ورقة نبات الرمث لها طبقة شمعية و تحورات شوكية في حين تحتوي ورقة نبات التين البري على أوعية نقل سميكة وظاهرة ، أما ورقة نبات لسان البحر فرقيقة جدًا وليس لها طبقة خارجية .

أستنتج : تكيفت أوراق الرمث للعيش في البيئة الجافة ، حيث تحورت بعض الأوراق إلى أشواك ، أما بقية الأوراق فلها طبقة شمعية تحميها من فقدان الماء وتكيفت أوراق التين البري للعيش في المناطق الجبلية ، فلها سطح عريض يمكنها من امتصاص ضوء الشمس وتكيفت ورقة نبات لسان البحر للعيش في البيئة المائية وهي تفتقر إلى التراكيب القوية الداعمة التي تميز نباتات اليابسة .

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. ما الذي يساعدُ النباتاتِ المائيةَ على التخلُّصِ منَ الأكسجينِ وأخذِ ثاني أكسيدِ الكربونِ؟

التَّفكيرُ النَّاقدُ. لماذا تتناسبُ التكيُّفاتُ معَ البيئةِ دائمًا؟ مثالٌ: لماذا لا يملكُ نباتُ الصَّبارِ أوراقًا ليتخلَّصَ من الماءِ الزائدِ؟

تكيَّفَ نباتُ الصبَّارِ ليعيشَ في بيئةٍ حارةٍ.

ما بعضُ تكيُّفاتِ الحيواناتِ؟

وهبَ اللَّه سبحانهُ وتعالى للحيواناتِ تكيفاتٍ تساعدُها على العيشِ في بيئاتِها. فالحيواناتُ التي تعيشُ في بيئةٍ باردةٍ تمتازُ بفراءٍ سميكةٍ، وكميةٍ من الدُّهونِ الإضافيةِ في الجسمِ تُبقيها دافئةً.

أمَّا حيواناتُ الصَّحراءِ فغالبًا ما تنشطُ في الليلِ، وتَلزمُ مأواها في النَّهارِ لتفادِي درجاتِ الحرارةِ العاليةِ.

وللحيواناتِ التي تعيشُ في الماءِ أيضًا تكيُّفاتٌ؛ فهيَ انسيابيَّةُ الشَّكلِ، ممَّا يساعدُها على السَّباحةِ بسرعةٍ في الماءِ. وبعضُها يستطيعُ أنْ يحبسَ أنفاسَه فترةً طويلةً، وبعضُها الآخرُ يتنفَّسُ تحتَ الماءِ عنْ طريقِ الخياشيمِ.

وقد هيَّأَ اللَّه عزّ وجل بحكمتِهِ بعضَ التكيفاتِ لدَى الحيواناتِ العاشبةِ، بحيثُ تستطيعُ تجنُّبَ الحيواناتِ المفترسةِ. فالغزالُ مثلاً يستطيعُ الركضَ بسرعةٍ مقدارها ٨٠ كيلومترًا في الساعةِ. وتفرزُ بعضُ الحيواناتِ موادَّ كيميائيةً كريهةَ الرائحةِ، تجعلُ الحيواناتِ المفترسةَ تهربُ مبتعدةً.

كما أنَّ للحيواناتِ المفترسةِ تكيُّفاتٍ تسمحُ لها بالصيدِ بشكلٍ أفضلَ. فالبومُ مثلاً له تكيفاتٌ عدةٌ تجعلُ منهُ صيادًا ليليًّا ماهرًا. وفي الصورةِ المجاورةِ شروحٌ للتكيُّفاتِ التي وهبَها اللَّه سبحانَهُ وتعالى للبومِ.

إنَّ التكيفاتِ المختلفةَ في تركيبِ المخلوقاتِ الحيةِ وسلوكاتِها جميعَها شواهدُ حيةٌ على حكمةِ الخالقِ تباركَ وتعالى وحسنِ تدبيرِهِ ورحمتِهِ بخلقِه؛ إذْ يسَّرَ معيشةَ المخلوقاتِ، وكفلَ حياتَها بما يتناسبُ معَ حاجاتِها وظروفِها المختلفةِ. قالَ تعالى: ﴿ قَالَ رَبُّنَا ٱلَّذِىٓ أَعۡطَىٰ كُلَّ شَىۡءٍ خَلۡقَهُۥ ثُمَّ هَدَىٰ ﴿٥٠﴾ ﴾ طه.

الرأسُ. يتمتعُ البومُ بحاسةِ سمعٍ قويةٍ، فإحدى أذنيه أعلى من الأخرى، ممَّا يزيدُ منْ قدرته على تمييزِ الجهةِ التي جاءَ منها الصوتُ، والمسافةِ التي تفصلُه عن مصدرِ صوتِ الفريسةِ.

العينان. للبومِ عينانِ كبيرتانِ تساعدانِه على رؤيةِ الفريسةِ في الظَّلامِ. وتقعُ عيناه في مقدمةِ رأسِه مما يمنحُه قدرةً على تركيزِ نظرِه على الفريسةِ.

الأجنحةُ. للبومِ أجنحةٌ ذاتُ عضلاتٍ كبيرةٍ وقويةٍ تساعدُه على الصَّيدِ. كما تكتمُ صوتَ حركتِه في الهواءِ في أثناءِ الطيرانِ، مما يساعدُه على الطيرانِ في هدوءٍ ومباغتةِ الفريسةِ.

القدمانِ. لقدمَي البومِ مخالبُ ضخمةٌ تساعدُهُ على الإمساكِ بالفريسةِ. وهذا التكيُّفُ يساعدُهُ على الإمساكِ بالحيواناتِ الكبيرةِ.

التَّمْويهُ

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

التَّلوُّنُ نوعٌ منْ أنواعِ التَّمويهِ؛ 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 **التَّشابُهَ**، 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 التَّلوُّنُ الأرانبَ القطبيةَ على الاندماجِ في البيئةِ الثلجيةِ.

▲ يساعدُ التشابهُ السرعوفَ على الاندماجِ في بيئته.

مشكلة وحل : أرانب البيئات الباردة يكون الفراء سميك ولونه ابيض ارانب البيئات الحارة فتكون الاذان كبيره والفرو رقيق جدا

التفكير الناقد : حتى تجذب لها الملقحات مثل الحشرات والطيور لو كانت هذه الازهار مشابه لبيئاتها لما انجذبت اليها الملقحات

▲ يساعدُ التَّلوُّنُ هذهِ الحشرةَ على الاندماجِ في بيئتِها.

أختبرُ نفسي

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

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

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

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 التشبُّهِ 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 لحميٍّ يتدلَّى منْ فَمِهَا، يشبهُ الدودةَ، تستعملُه طُعمًا لجذبِ الأسماكِ، وعندَ اقترابِ سمكةٍ لتناولِ الدودةِ تنقضُّ عليها السّلحفاةُ وتمسكُ بها.

أختبرُ نفسي

مشكلةٌ وحلٌّ. كيفَ حلَّت السَّلاحفُ النَّهاشةُ مشكلةَ إمساكِها بالأسماكِ؟

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

مشكلة وحل: عن طريق المحاكاة فالسلحفاء تدلي جزء لحمي من فمها يشبه الدودة تستعمله كطعم لصيد الأسماك .

التفكير الناقد: تلجا لمحاكاة وتقليد الحيوانات القوية وذلك لضمان بقاءها حيه في بيئاتها

اقرأُ الصورةَ

كيفَ أستطيعُ تمييزَ الأفعى الملكِ عنِ الأفعى المرجانيةِ؟

إرشادٌ. أبحثُ عنْ فروقٍ في نمطِ تلوّنِ الجلدِ.

الافعى الملك جلدها احمر وخطوط صفراء محددة بخط اسود عريض من الجانبين

الافعى المرجانية لون جلدها احمر ولها خطوط سوداء محددة باللون الاصفر من الجانبين

الأفعى الملكِ

الأفعى المرجانيةُ

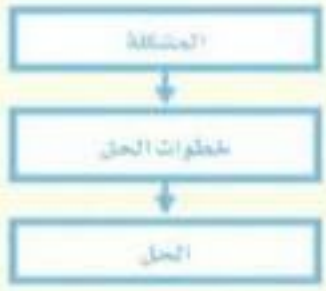
وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

مُراجَعةُ الدَّرْسِ

أفكرُ، وأتحدثُ، وأكتبُ

١ **المفرداتُ.** يسمَّى تقليدُ المخلوقِ الحيِّ، لمخلوقٍ حيٍّ آخرَ بهدفِ إخافةِ أعدائِهِ. **محاكاة**

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



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

٤ **أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ.** أيٌّ ممَّا 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

٥ **السؤالُ الأساسيُّ.** كيفَ يساعدُ التكيُّفُ المخلوقاتِ الحيةَ على البقاءِ في بيئاتِها؟

كيف تمكنت الحيوانات المائية من العيش في الماء؟

شكل انسيابي يساعدها على السباحة ولها خياشيم تساعدها على التنفس في الماء

متكيفة للعيش في الماء

٣) التفكير الناقد نعم يمكن ، فالحيوانات التي تعيش في أماكن باردة لها فراء سميك و طبقة من الدهون لتعطيها الدفء و هذا تكيف تركيبي ، كما أن الحيوانات الصحراوية تنشط بالليل و تسكن بالنهار لتجنب درجات الحرارة العالية و هذا تكيف سلوكي .

٥) السؤال الأساسي يساعد التكيف المخلوقات في الحصول على غذائها ، الهروب من فريستها ، صيد فرائسها ، التلائم مع ظروف البيئة التي تعيش فيها

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 التكيُّفِ

أرسمُ لوحةً تمثِّلُ حيوانًا يستخدمُ التمويهَ؛ والتلوُّنَ، والمحاكاةَ.

العلوم والكتابة الزرافة لها رقبة طويلة تساعدها على الحصول على الأوراق في الأشجار العالية و هذا يعد تكييف تركيبي يساعدها على الحصول على الغذاء و البقاء على قيد الحياة .

وزارة التعليم
Ministry of Education

قراءةٌ علميةٌ

أشجارُ القرمِ

تنمو أشجارُ القرمِ على الشواطئِ؛ التي يُغطِّيها الماءُ في أثناءِ المدِّ وتنكشفُ في أثناءِ الجزرِ.

يُـؤدِّي نباتُ القرمِ دورًا رئيسًـا فـي دعمِ عددٍ كبيرٍ مِـنَ الكائناتِ الحيةِ. فهي تمـدُّ الكثيرَ مِنْ هذه المخلوقاتِ بالغذاءِ. وتُشكِّلُ أشجارُ القرمِ نظامًا بيئيًّا متكاملًا: الطيورُ على أغصانِها، والبرمائياتُ والأسـماكُ الصغيـرةُ، وجذورُه تُثبِّتُ تربةَ الشـواطئِ، وتحميهـا مِنَ التآكُلِ والانجـرافِ، وتلجأُ السلاحفُ والأسماكُ إليها عندَ وضعِ البيوضِ.

ولأنَّ بيئةَ نباتِ القرمِ تقعُ بينَ البيئةِ المائيةِ البحريةِ وبيئةِ اليابسةِ؛ لذا فإنَّ هناكَ العديدَ مِنْ كائناتِ البيئتينِ توجدُ في منطقةِ نباتِ القرمِ.

وقدْ تَكَيَّفَتْ أشجارُ القرمِ للعيشِ في البيئةِ المائيةِ المالحةِ، ومِنْ هذهِ التكيفاتِ:

جذورُ نباتِ القرمِ هوائيةٌ تنتشرُ قريبًا مِنَ السطحِ؛ لتستمدَّ الهواءَ مِنَ الجوِّ، لا مِنَ التربةِ التي تكونُ غالبًا مغمورةً بالماءِ وفقيرةً مِنَ الأكسجينِ.

تنمو نباتاتُ القرمِ بينَ البيئةِ المائيةِ البحريةِ وبيئةِ اليابسةِ

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021

تمتازُ جذورُ نباتِ القرمِ بأغشيةٍ خاصةٍ في خلاياها، وتعملُ كمرشّحاتٍ عاليةِ الكفاءةِ تسمحُ بدخولِ الماءِ فَقَطْ، وتُقْصِي الأملاحَ خارجَ الخلايا.

وتمتازُ أوراقُ القرمِ بقدرتِها على تركيزِ الأملاحِ داخلَها، ثُمَّ التخلُّصِ منها.

وهناكَ تكيفٌ آخر في نباتِ القرمِ؛ حيثُ تبقَى بذورُهُ عالقةً بالشجرةِ الأمِّ حتّى تنبتَ قليلاً وتتكوّنَ البادرةُ، ثمَّ تسقطُ البادرةُ علَى الأرضِ، وتثبتُ في التربةِ. وقدْ تجرفُ التياراتُ المائيةُ البادراتِ بعيدًا عنْ مواقعِ تساقطِها أسفلَ الأشجارِ الأمِ، ممّا يساعدُ علَى انتشارِ النباتِ في بيئاتٍ جديدةٍ.

الكتابةُ الوصفيةُ

وصفٌ جيدٌ

- ضمّنِ الوصفَ كلماتٍ تعبرُ عنِ الشكلِ، والحجمِ.
- أستخدمِ التفاصيلَ لوصفِ صورةٍ لزملائِكَ.
- يمكنُ أنْ تستخدمَ كلماتِ للمقارنةِ أوْ للتأكيدِ، مثلَ: يتشابهُ، يختلفُ.

اكتبْ

الكتابةُ الوصفيةُ

أختارُ نباتينِ يعيشانِ في المملكةِ العربيةِ السعوديةِ، وأتعلّمُ أكثرَ عنهما، ثمَّ أكتبُ فقرةً تصفُ ما يتشابَهُ فيهِ النباتين، وما يختلفانِ فيهِ.

جذور نبات القرم هوائية تنتشر قريبا من السطح

مراجعةُ الفصلِ الثالثِ

ملخصٌ مصوَّرٌ

الدرسُ الأوّلُ

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

الدرسُ الثاني

للمخلوقاتِ الحيّةِ تكيُّفاتٌ تساعدُها على البقاءِ في بيئاتِها.

المَطْوِيّاتُ أنظِّمُ أفكاري

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

الفكرة الرئيسة	التكيفات التركيبية	التكيفات السلوكية	تكيفات النبات	تكيفات الحيوانات	التمويه	التلوّن	التقنيه	السحالي
ماذا تعلّمت؟								
رسوما								

المفـــرداتُ

أكملُ كلًّا من الجملِ التاليةِ بالمفردةِ المناسبةِ:

التكيُّفاتُ

الموطنِ

التَّمويه

التَّطفُّلَ

النظامَ البيئيَّ

التكافلِ

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

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 التكيفات.

٥ تمتزجُ بعضُ الحيواناتِ في بيئتِها باستعمالِ التمويه.

٦ تبادلُ المنفعةِ والتَّعايُشُ نوعانِ مختلفانِ من علاقاتِ التكافل.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

٧) مشكلة وحل الحيوانات لها أرجل لا تنغرس في الرمال ، جسمها يخزن كمية كبيرة من الماء ، ألوان جسمها فاتحة اللون ، النباتات أوراقها صغيرة و لها طبقة شمعية تمنع فقد الماء و هذا تكيف تركيبي ، لها تكيف سلوكي بأنها تنشط في الليل و تسكن بالنهار و تعيش في جماعات .

أجيبُ عنِ الأسئلةِ التّاليةِ:

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

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

٨) استنتج العوامل اللاحيوية من ضوء الشمس و ماء و هواء تحدد النباتات الموجودة في البركة و بالتالي تحدد الحيوانات التي تعيش فيها و تحدد عددها .

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

٩) التفكير الناقد عندما تتموه كل الحيوانات و تستطيع المحاكاة كلها تهرب من صيدها و لا تستطيع الحصول على الغذاء و تموت بعضها .

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

١٠) قصة خيالية يتكيف الحيوانات مع درجات الحرارة و ضغط الهواء على الكوكب الجديد ، تتموه بعض الحيوانات من الأخرى ، تتكيف مع سطح الكوكب الجديد .

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.

١١) صواب ام خطأ عبارة غير صحيحة . لأن الأغشية تكيف تركيبي منحه الله سبحانه و تعالى للطيور ليساعدها على السباحة في الماء .

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

أ. التطفُّلِ

ب. تبادُلِ المنفعةِ

ج. التعايُشِ

د. التَّمْويهِ

الفِكْرَةُ العامّةُ

١٣ كيفَ تتفاعلُ المخلوقاتُ الحيّةُ معًا؟

١٣) الفكرة العامة تتفاعل المخلوقات الحية بعضها مع بعض من خلال علاقة التكامل التي تشمل تبادل المنفعة والتعايش وعلاقة التطفل وأيضًا الافتراس.

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 النِّظامِ البيئيِّ الذي أعيشُ فيهِ؛ بعضها تتفاعلُ معًا على طريقةِ المفترسِ والفريسةِ، وأخرى تتنافسُ على الغذاءِ، أو يجمعُ بينَها علاقةٌ تكافليَّةٌ .

١ - البيئة الزراعية أهم الحيوانات التي تعيش فيها (الماعز – الأبقار – الجاموس – الخراف – الحمير – الخيول) ومن الطيور (البط – الإوز – الدجاج – الحمام) وأهم النباتات التي تزرع فيها (الأرز – الذرة - القمح – البرسيم – الفول – البصل)

- البيئة الصحراوية : تعيش فيها الحيوانات والنباتات التي تتحمل قلة الماء وارتفاع درجة الحرارة مثل الضباع والثعالب والأرانب البرية والجمال ومن النباتات الصبار والشيح .

٢ - الأبقار والجاموس والماعز تتنافس على الغذاء في البيئة الزراعية بينما الثعالب والأرانب تجمع بينهم علاقة مفترس وفريسة في البيئة الصحراوية .

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

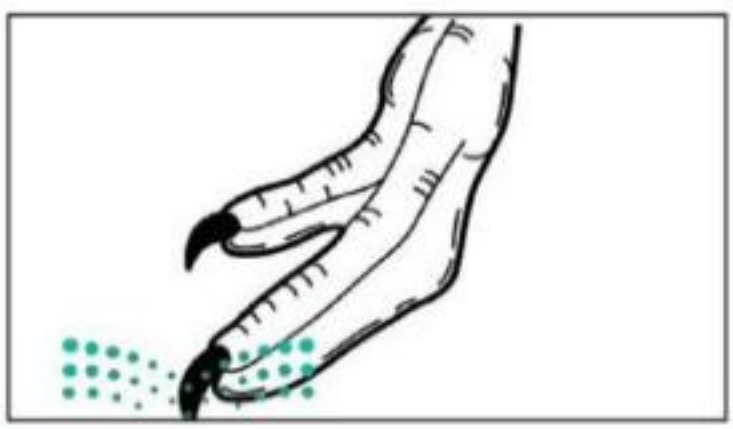
٣ أدرسُ الشكلَ التاليَ: أيُّ أقدامِ الطيورِ يمكنُ أن تكونَ الأفضلَ تكيُّفًا للسباحةِ؟

أ

ب

ج

د



وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

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 هضمِ 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؟

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

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

٧) التكيف التركيبي : وجود أرجل مسطحة ملتصقة للطيور لتساعدها على السباحة في الماء
التكيف السلوكي : حياة الحيوانات في مجموعات و هجرة بعضها للتكيف مع ظروف البيئة و الهروب من أعدائها

٨) يكون لونه مميز و يتم إصطياده بسهولة

٩)
يمكنهما الإعتماد على نوعين من الغذاء فهناك طيور تتغذى على رحيق الأزهار بينما طيور أخرى تتغذى على الديدان ، أو أن مخلوق ينشط بالنهار بينما الآخر ينشط بالليل

٧	١٠٠، ١٠١	١٣٦
٩	٨٦، ٨٧	

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443