@Grade11UAE

الاسم _____ التاريخ _____

مبادئ علم البيئة

قبل أن تقرأ

استخدم الجدول أدناه لكتابة قائمة بأشياء حول « ماذا أعرف؟ » عن علم البيئة في العمود الأول ، وقائمة أخرى بأسئلة حول «ماذا أريد أن أعرف؟ » عن علم البيئة في العمود الثاني. اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟

www.almanahj.com

دفتر العلوم

تحصل المخلوقات الحية، ومنها الطيور على ما تحتاج إليه لبقائها من بيئتها. صغ فرضية: لماذا تعد قدرة الطيور على الطيران لمسافات بعيدة أمرًا مهمًّا لها؟

لبعض الطيور تكيفات تمكنها من الطيران لمسافات بعيدة. فالطيران لمسافات بعيدة، يزيد من احتمال حصول الطيور على الغذاء الذي تعتمد عليه في بقائها.

الاسم _____ التاريخ _____

مبادئ علم البيئة

1–7 المخلوقات الحية وعلاقاتها المتبادلة

الفكرة الرئيسة — **التفاصيل**

تصفح *القسم 1 من هذا الفصل، واكتب سؤالين يتبادران إلى ذهنك من خلال قراءتك للعناوين وشروح الرسوم.*

اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

المفردات الجديدة

العوامل اللاحيوية

المجتمع الحيوي

المنطقة الحيوية

الغلاف الحيوي

العوامل الحيوية

التعايش

علم البيئة

النظام البيئي

الموطن

تبادل المنفعة (التقايض)

الإطار البيئي

التطفل

الجماعة الحيوية

الافتراس

التكافل

استخدم المفردات الواردة في الهامش على اليمين في إكمال المنظم البياني أدناه. اعمل قائمة بمستويات التنظيم مبتدئًا بالأكبر إلى الأصغر.

مستويات التنظيم
الغلاف الحيوي
المنطقة الحيوية
النظام البيئي
المجتمع الحيوي
الجماعة الحيوية

www.almanahj.com

قارن *المفردات في الجدول بتعريفها بشكل متقابل.*

الموطن المساحة التي يعيش فيها المخلوق الحي.	**الإطار البيئي** الدور أو الموضع الذي يؤديه المخلوق الحي في بيئته؛ ويصف احتياجاته من الغذاء والمأوى والتكاثر.
العوامل اللاحيوية المكونات غير الحية في بيئة المخلوق الحي ومنها، التربة، والرياح، والرطوبة، والضوء، ودرجة الحرارة، والمواد المغذية المتوافرة.	**العوامل الحيوية** المكونات الحية في بيئة المخلوق الحي.

التكافل علاقة دائمة ووثيقة بين نوعين أو أكثر من المخلوقات الحية.	
التعايش علاقة يستفيد فيها أحد المخلوقات الحية، بينما لا يستفيد الآخر ولا يتضرر.	**تبادل المنفعة** علاقة بين مخلوقين يستفيد كل منهما من الآخر.
علاقات لا تندرج تحت التكافل	
الافتراس التهام مخلوق حي لمخلوق حي آخر.	**التطفل** علاقة يستفيد منها مخلوق حي بينما يتضرر الآخر.

1–7 المخلوقات الحية وعلاقاتها المتبادلة (يتبع)

الفكرة الرئيسة _____

علم البيئة

وجدت هذه المعلومات في الصفحة _____

10–11 كتاب الطالب
84 كتاب أساسيات القراءة في الأحياء

أنشئ *صحيفة يومية. تخيل نفسك عالم بيئة. اختر حيوانًا ونباتًا في الطبيعة واكتب ثلاث علاقات متبادلة لكل منها في بيئته.*

الصحيفة اليومية **التاريخ** _____

المخلوق الحي _____

1. شَجِّع الطلاب على إظهار الاهتمام، وأن يضعوا قائمة بالعلاقات المتبادلة للمخلوق الحي مع مصادر غذائه، ومع المفترسات والفرائس، والمكونات غير الحية في البيئة.
2. _____
3. _____

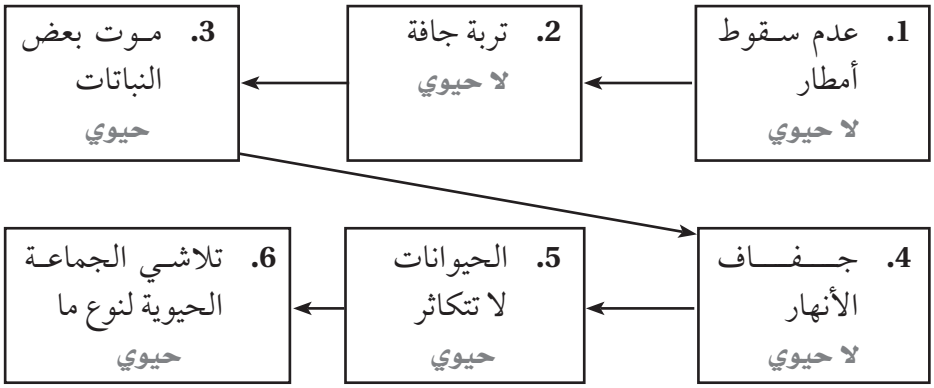
www.almanahj.com

الغلاف الحيوي

وجدت هذه المعلومات في الصفحة _____

12–13 كتاب الطالب
85 كتاب أساسيات القراءة في الأحياء

رتّب *العوامل اللاحيوية والعوامل الحيوية. اكتب لاحيوي أو حيوي في كل صندوق.*



مستويات التنظيم

وجدت هذه المعلومات في الصفحة _____

14–15 كتاب الطالب
86 كتاب أساسيات القراءة في الأحياء

حدّد *مستوى التنظيم مقابل وصفه.*

الجماعة الحيوية ___ مجموعة من المخلوقات من النوع نفسه.

المجتمعات الحيوية ___ مجموعة من جماعات حيوية تتفاعل فيما بينها.

المخلوق الحي ___ فرد حي يتكون من خلايا.

النظام البيئي ___ الجماعات الحيوية المختلفة التي تعيش في مجتمع حيوي.

المنطقة الحيوية ___ مجموعة واسعة من المخلوقات الحية التي تشترك في المناخ نفسه، وفيها أنواع متماثلة من المجتمعات الحيوية.

1–7 المخلوقات الحية وعلاقاتها المتبادلة (يتبع)

الفكرة الرئيسة | **التفاصيل**

العلاقات المتبادلة في النظام البيئي

وجدت هذه المعلومات في الصفحة

16 كتاب الطالب

87 كتاب أساسيات القراءة في الأحياء

اعمل *نموذجًا لمجتمع حيوي يحوي عدة مخلوقات حية. بيِّن مخلوقين يشغلان الحيز البيئي نفسه. وضّح أسفل الرسم، لماذا لا يستطيع هذان المخلوقان أن يشغلا الحيز البيئي نفسه لمدة طويلة.*

لا يستطيع مخلوقان أن يشغلا الإطار البيئي نفسه لمدة طويلة لأنهما يتنافسان على الموارد نفسها. وفي النهاية، سينسحب أحد المخلوقين من منافسة الآخر.

www.almanahj.com

العلاقات المتبادلة في المجتمع الحيوي

وجدت هذه المعلومات في الصفحة

16–19 كتاب الطالب

87–88 كتاب أساسيات القراءة في الأحياء

أعد صياغة *تبادل المنفعة، والتعايش، والتطفل بكلماتك الخاصة. أعط مثالاً لكل مفردة منها.*

1. تبادل المنفعة: تساعد أنواع معينة من البكتيريا في أمعائنا على هضم الطعام.
2. التعايش: تنمو الأشنات على فروع الأشجار.
3. التطفل: يتغذى ثعبان البحر على دم الأسماك الأخرى.

لخّص

تعيش البكتيريا داخل أجسامنا. حَلِّل الأشياء النافعة، والضارة، وعديمة التأثير التي تنتج عن وجود البكتيريا في أجسامنا. استخدم المفردات التطفل، والتقايض، والموطن البيئي، والحيز البيئي في إجابتك.

اقبل الإجابات المعقولة جميعها. عندما تستخدم البكتيريا النافعةُ أجسامنا بوصفها موطنًا بيئيًّا لها، فإنها تحتل إطارًا بيئيًّا وتطرد البكتيريا الضارة. ويمكن للبكتيريا النافعة أن تفيدنا بإبعاد الغزاة أو بالتغذي على المواد الضارة، ويعد ذلك علاقة تقايض. وتعمل البكتيريا عمل الطفيليات بالتغذي على طعامنا الذي نحتاج إليه، مسببة العدوى، أو ضررًا في تراكيب الجسم.

الاسم _____ التاريخ _____

مبادئ علم البيئة

2–7 انتقال الطاقة في النظام البيئي

الفكرة الرئيسة — **التفاصيل**

تصفح *القسم 2 من هذا الفصل. اعمل قائمة بالطرائق التي تحصل المخلوقات الحية بها على الطاقة.*

اقبل الإجابات المعقولة جميعها، ومنها استخدام الطاقة الضوئية، والتهام الطعام، وتحليل المخلوقات الميتة.

مراجعة المفردات

استعن بكتابك المدرسي أو أحد المعاجم العلمية لتعريف الطاقة. ثم سَمِّ المصدر الأساسي لطاقة الأرض.

الطاقة القدرة على التغيير؛ فالطاقة لا تفنى ولا تُستحدث إلا بمشيئة الله، بل تتحول من شكل إلى آخر.

الذاتي التغذي هو المخلوق الحي الذي يُصنّع غذاءه بنفسه.

غير الذاتي التغذي هو المخلوق الحي الذي يعتمد على المخلوقات الحية الأخرى في غذائه.

www.almanahj.com

المفردات الجديدة

استعن بكتابك المدرسي أو أحد المعاجم العلمية لإكمال الفقرة التالية حول السلاسل الغذائية باستخدام المفردات المناسبة على اليمين.

الكتلة الحيوية
آكل اللحوم
المحللات
المخلوقات الكانسة
السلسلة الغذائية
الشبكة الغذائية
آكل الأعشاب
المخلوقات القارتة
المستوى الغذائي

تنتقل المادة والطاقة في السلسلة الغذائية من الذاتي التغذي إلى غير ذاتي التغذي ثم إلى المحللات. تتكون السلسلة الغذائية من عدة خطوات؛ ويمثل كل مخلوق في السلسلة الغذائية خطوة فيها تسمى المستوى الغذائي. و آكل الأعشاب مخلوق غير ذاتي التغذي يتغذى على النباتات فقط، في حين أن آكل اللحوم يفترس المخلوقات غير ذاتية التغذي الأخرى. أما المخلوقات القارتة فتتغذى على كل من النباتات والحيوانات. وتعاد المواد المغذية إلى التربة، والهواء، والماء من خلال المخلوقات الكانسة. ويسمى النموذج الذي يبين العلاقات الغذائية المحتملة عند كل مستوى غذائي الشبكة الغذائية. وإذا كنت عالمًا وأردت تحديد وزن المادة الحية عند مستوى غذائي معين، فسوف تقيس الكتلة الحيوية.

2–7 انتقال الطاقة في النظام البيئي (يتبع)

الفكرة الرئيسة | **التفاصيل**

الطاقة في النظام البيئي

وجدت هذه المعلومات في الصفحة _____

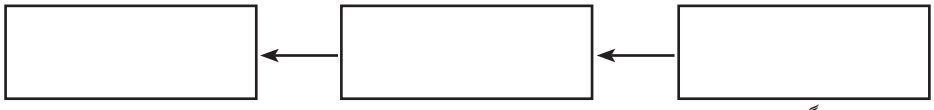
20–21 كتاب الطالب
89–90 كتاب أساسيات القراءة في الأحياء

لخّص *ثلاث طرائق تحصل المخلوقات الحية من خلالها على الطاقة، وذلك بإكمال الجدول التالي.*

نوع المخلوق	ذاتي التغذي	غير ذاتي التغذي	المحللات
أسماء أخرى لهذا النوع	المنتجات	المستهلكات، آكلات اللحوم، الكانسات، القارتة	ليس لها أسماء أخرى
مصدر الغذاء من	التربة والشمس	1. يتغذى على النباتات 2. يتغذى على الحيوانات 3. يتغذى على النباتات والحيوانات	المخلوقات الميتة
التفاعلات الكيميائية التي تحدث	يخزن ثاني أكسيد الكربون والطاقة الضوئية في مركبات غنية بالطاقة	تتحول المخلوقات التي يتم التغذي عليها إلى طاقة وجزيئات في جسم المستهلك.	
أمثلة	الطحالب، النباتات	الدببة، الأسود، الغزلان	الفطريات، البكتيريا

www.almanahj.com

صمّم *مثالاً خاصًّا بك لانتقال الطاقة يتكون من ثلاث خطوات.* اقبل الإجابات المعقولة جميعها



صنّف *كلاً من المخلوقات الحية التالية إلى ذاتية التغذي أو غير ذاتي التغذي. اكتب الحرف ذ أمام ذاتية التغذي والحرف غ أمام غير ذاتية التغذي.*

غ 1. التمساح
غ 2. السنجاب
ذ 3. الحزاز
غ 4. نمر سيبيريا
ذ 5. الهندباء
غ 6. الأرنب
ذ 7. شجرة القيقب
غ 8. الحوت
ذ 9. البنفسج
غ 10. وحيد القرن
ذ 11. الطماطم
غ 12. الصرصور

2–7 انتقال الطاقة في النظام البيئي (يتبع)

الفكرة الرئيسة | **التفاصيل**

نماذج انتقال الطاقة

وجدت هذه المعلومات في الصفحة _____

22–25 كتاب الطالب

90–91 كتاب أساسيات القراءة في الأحياء

قارن *بين سلسلة غذائية وشبكة غذائية.*

تبين السلاسل الغذائية كيف تنتقل المادة والطاقة ضمن النظام البيئي. وتبين الشبكات الغذائية العلاقات الغذائية جميعها عند كل مستوى غذائي في مجتمع حيوي.

وضِّح *ثلاثة أشياء تبينها الأهرام البيئية ولا تبينها السلاسل والشبكات الغذائية.*

يبين الهرم البيئي تناقص الطاقة المتوافرة عند الانتقال إلى أعلى عبر المستويات الغذائية. هناك أعداد أكثر من المخلوقات الحية في المستويات الغذائية السفلية. كما يبين الهرم البيئي تناقص الكتلة الحيوية.

أنشئ *شبكة غذائية وسَمِّ المخلوقات التي تتضمنها. بيّن المستوى الغذائي لكل مخلوق.*

اقبل الرسوم المعقولة جميعها. انظر، مثلاً، كتاب الطالب الصفحة 23.

www.almanahj.com

لخّص

حَلِّل المكان الذي تشترك أنت فيه في سلسلة غذائية. استخدم المفردات الواردة في هذا الجزء التي تنطبق عليك.

سيشير معظم الطلاب إلى أنهم في مستوى القمة في شبكاتهم الغذائية. قد يشير الطلاب النباتيون الملتزمون إلى أنهم مخلوقات غير ذاتية التغذي ومن آكلات الأعشاب. وقد يذكر آخرون أنهم مخلوقات غير ذاتية التغذي وقارتة.

الاسم _____ التاريخ _____

مبادئ علم البيئة

3–7 تدوير المواد

الفكرة الرئيسة — **التفاصيل**

تَصفَّح العناوين، والكلمات المظللة، والصور، والأشكال وشروحها في القسم3 من هذا الفصل، ثم اكتب حقيقتين اكتشفتهما حول الحيوانات.

1. اقبل الإجابات المعقولة جميعها.
2. _____

مراجعة المفردات

استعن بكتابك المدرسي أو أحد المعاجم العلمية لتعريف الدورة. وأعط مثالاً على دورة.

الدورة سلسلة من الأحداث التي تحدث في نمط متكرر ومنتظم. ستتنوع الأمثلة عن الدورات.

المادة أي شيء يحتل حيزًا وله كتلة؛ وتزود المخلوقات الحية بالمواد التي تحتاج إليها لتؤدي وظائفها.

www.almanahj.com

المفردات الجديدة

استعن بكتابك المدرسي أو أحد المعاجم العلمية لتعريف كل مفردة.

الدورة الجيوكيميائية الحيوية تبادل المواد ضمن الغلاف الحيوي، وتتضمن هذه الدورة المخلوقات الحية، والعمليات الجيولوجية، والعمليات الكيميائية.

إزالة النيتروجين عملية تحولّ فيها بعض بكتيريا التربة مركبات النيتروجين المثبتة إلى غاز النيتروجين مما تعيده ثانية إلى الغلاف الجوي.

تثبيت النيتروجين عملية التقاط غاز النيتروجين وتحويله إلى شكل يستفيد منه النبات.

المادة المغذية مادة كيميائية يجب أن يحصل عليها المخلوق الحي من بيئته للقيام بعملياته الحيوية واستمرار حياته.

3–7 تدوير المواد (يتبع)

الفكرة الرئيسة | التفاصيل

الدورات في الغلاف الحيوي

وجدت هذه المعلومات في الصفحة _____

26–30 كتاب الطالب
92–93 كتاب أساسيات القراءة في الأحياء

أنشئ نماذج مصغرة لكل دورة من دورات المادة في الطبيعة. استخدم الكلمات أو الصور في رسم مثال بسيط لكل دورة لتوضيح انتقال المادة. اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

A. دورة الماء يجب أن تبين النماذج سقوط الماء من الغيوم على صورة هطل، وتدفق المياه الجوفية والمياه الجارية إلى البحيرات والمحيطات، وتبخره منها مرة أخرى. وقد تتضمن النماذج النتح في الأشجار.	**B. دورة الكربون** يجب أن تبين النماذج استخدام النباتات ثاني أكسيد الكربون في صنع السكريات، وتغذي الحيوانات على هذه السكريات، والتنفس والاحتراق يعيد الكربون إلى الهواء. وقد تبين النماذج دورة الكربون طويلة الأمد التي تدفن خلالها المادة العضوية وتتحول إلى وقود أحفوري. ويتحرر ثاني أكسيد الكربون من الوقود الأحفوري عند احتراقه.
C. دورة النيتروجين يجب أن تبين النماذج أن البكتيريا تثبت النيتروجين في التربة، وتستخدمه النباتات، وتتغذى الحيوانات على النباتات فتبني البروتين من النيتروجين. وتصنع الحيوانات البول الذي تطرحه إلى التربة، وبعد موتها تتحلل في التربة. وقد تبين النماذج البكتيريا التي تعيد النيتروجين من التربة إلى الهواء مرة أخرى.	**D. دورة الفوسفور** (قصيرة الأمد وطويلة الأمد) يجب أن تبين النماذج للدورة قصيرة الأمد من التربة إلى النباتات فالحيوانات ثم التحلل والعودة إلى التربة، وأن تبين الدورة طويلة الأمد إذابة الصخور وانتقال الفوسفور إلى المياه الجوفية وترسبه مرة أخرى في الصخور.

www.almanahj.com

3–7 تدوير المواد (يتبع)

الفكرة الرئيسة — التفاصيل

صف كلًّا من الدورات التالية في الطبيعة. حَدِّد أين توجد كل دورة، كيف تستخدمها المخلوقات الحية، والكلمات الرئيسة المرتبطة بها.

	الماء	الكربون / الأكسجين	النيتروجين	الفوسفور
أين توجد؟	تحت الأرض، وفي الغلاف الجوي، وعلى سطح الأرض.	في الأشياء الحية جميعها، وفي الغلاف الجوي.	في الغلاف الجوي، وفي النباتات.	في مركبات الخلية، وفي القشرة الأرضية.
كيف تُستخدم؟	أساس الحياة للأشياء الحية جميعها.	للعمليات الحيوية؛ تصنع جزيئات منها ثاني أكسيد الكربون والسكر.	لإنتاج البروتينات، وفي الأسمدة الكيميائية.	تتكون منها العظام والأسنان.
كلمات رئيسة مرتبطة بها	التبخر، بخار الماء، الهطل، النتح.	البناء الضوئي، التنفس الخلوي، الوقود الأحفوري، كربونات الكالسيوم.	تثبيت النيتروجين، النترات، المحللات؛ الأمونيا، إزالة النيتروجين.	المحللات، التجوية، التعرية الفوسفات.

www.almanahj.com

لخّص

حَلِّل الممارسات الزراعية الحالية التي صُمِّمت للاستخدام الأفضل لانتقال الطاقة في النظام البيئي ودورات المادة.

اقبل الإجابات المعقولة جميعها. تعوّض الأسمدة النيتروجين، والفوسفور، والأملاح المعدنية الأخرى التي يتم فقدها بعد حصاد المواد النباتية وإزالتها. وتعمل المبيدات الحشرية ومبيدات الأعشاب على إيقاف تغذي الحشرات على المحاصيل الزراعية، ومنع النباتات الأخرى من سرقة المواد المغذية الموجودة في التربة من المحاصيل الزراعية. وتستخدم البيوت الزجاجية للاستفادة القصوى من الطاقة الشمسية.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

تجربة ٩:
كيف يمكنك توضيح نمط نمو جماعة حيوية؟

(صفحة ٣٠): حلل واستنتج

١. ما الغذاء الذي تستهلكه البكتيريا في هذه التجربة؟

وسط غذائي من الآجار.

٢. تحتاج البكتيريا إلى مواد بسيطة و قليلة لكي تنمو وتتكاثر. لماذا لا نشاهد مستعمرات البكتيريا التي لاحظتها في أطباق بتري على الأشياء التي نستخدمها يومياً؟

لأنها تحتاج إلى مواد غذائية معينة وظروف محيطة تساعد على تكوين مستعمرات.

www.almanahj.com

٣. ما نوع المنحنى عند رسم البيانات المتعلقة بنمو البكتيريا في الجدول ٢؟ كيف يتغير شكل المنحنى مع معدل نمو البكتيريا؟

النمو الأسي، يتحول إلى منحنى النمو النسبي لأنه يصل لمرحلة القدرة الاستيعابية ثم يقل.

٤. تحليل الخطأ. ما مصادر الخطأ المحتملة في تجربتك؟

تلوث أطباق بتري بكائنات دقيقة أخرى أثناء زرع البكتيريا.

٥. ما نوع المنحنى الناتج من رسم بيانات جماعة الفقمة؟ صف ماذا حدث لهذه الجماعة؟

النمو النسبي، نمو الجماعة سريعاً ويزيد عدد الولادات عن عدد الوفيات حتى تصل إلى القدرة الاستيعابية ثم تبدأ الموارد الغذائية في التناقص فيقل عدد الولادات عن عدد الوفيات لتتلائم مع الموارد الغذائية المحدودة.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

٦. ماذا حدث لجماعة الفقمة؟ استخدم المصطلحين التاليين: العوامل المحددة والسعة التحميلية في إجابتك

العوامل المحددة: درجات الحرارة و سرعة تدفق المياه وإدخال الأنواع الدخيلة.
السعة التحميلية: هى قدرة حيوان الفقمة على تحمل تغيير درجات الحرارة في مدي التحمل غير ذلك يحد من نموها ويؤثر على معدل المواليد ومعدل الوفيات.

٧. صف العلاقة التي تستنتجها من الرسم البياني بين جماعتي الأرانب البرية والوشق.

كلما زادت أعداد الأرانب البرية قلت أعداد الوشق والعكس.

٨. ما العلاقة بين جماعة الأرانب البرية والوشق؟ كيف تفسر دورات نمو كل منهما؟

علاقة افتراس، كل جماعة تعتمد على الجماعة الأخرى في النمو مما ينتج عنه تذبذب في الأعداد.

www.almanahj.com

٩. صف النمو السكاني خلال ٣٥٠ سنة الماضية. لماذا يشعر العلماء ببعض القلق حيال نموذج النمو هذا؟

النمو السكاني في البداية كان نمو أسي؛ لكن معدلات الزيادة السكانية بدأت تنخفض نتيجة للأمراض التي تصيب الانسان كالإيدز.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

توسيع الاستقصاء

١. ابحث عن معلومات إضافية حول النمو السكاني. وبين كيف أثرت تطور التقنيات وصناعة الدواء على المنحنى. ابحث عن معلومات حول معدلات الولادات والوفيات في نمو الجماعة البشرية. واكتب فقرة قصيرة تصف فيها كيف أثرت كل من التقنيات والدواء في نمو الجماعات البشرية (النمو السكاني).

نتيجة للتقدم العلمي في صناعات الأدوية والتطور الزراعي أدي لتوفير الموارد الغذائية، أدى ذلك لثبات حجم الجماعة البشرية تحت مستوى القدرة الاستيعابية تقريباً فقللت من أعداد الوفيات نتيجة للأمراض وقلل أخطار تعرض الإنسان لآثار المناخ.

٢. ما الأمثلة الأخرى التي قد تفكر فيها حول علاقة المفترس – والفريسة؟ ابحث عن بيانات تتعلق بهذه الأمثلة، ثم قم برسم أنماط نمو هذه الجماعات وقارن بينها؟

www.almanahj.com

علاقة الافتراس بين الذئاب المفترسة والغزلان الفريسة، تزداد أعداد الغزلان وتقل أعداد الذئاب.

الاسم _____ التاريخ _____

علم بيئة الجماعات الحيوية

قبل أن تقرأ

استخدم الجدول أدناه لكتابة قائمة بأشياء حول« ماذا أعرف؟» عن علم بيئة الجماعات الحيوية في العمود الأول، وقائمة أخرى بأسئلة حول« ماذا أريد أن أعرف؟» عن علم بيئة الجماعات الحيوية في العمود الثاني. اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

ماذا أعرف؟	ماذا أريد أن أعرف؟	ماذا تعلمت؟

www.almanahj.com

دفتر العلوم

أصبحت أعداد الغزال ذي الذيل الأبيض كبيرة جدًّا في الولايات المتحدة، بحيث إنها أصبحت مصدر إزعاج. لماذا تعتقد أن الجماعة الحيوية لهذا الغزال نمت بشكل كبير؟

اقبل الإجابات المعقولة جميعها. أزال تطوير الإنسان للأراضي الكثير من مفترسات الغزلان ومنافسيها التي كانت تحد من أعداد جماعة الغزلان بصورة طبيعية. وقد تمكنت الغزلان من التكيف مع التغيرات في بيئاتها، بينما لم تتمكن العديد من المفترسات والمنافسين لها من فعل ذلك.

الاسم _____ التاريخ _____

علم بيئة الجماعات الحيوية

1–9 ديناميكية الجماعة الحيوية

الفكرة الرئيسة — **التفاصيل**

تصفح القسم 1 من هذا الفصل، واكتب سؤالين يتبادران إلى ذهنك من خلال قراءتك للعناوين وشروح الرسوم.

1. اقبل الإجابات المعقولة جميعها.
2. _____
3. _____

مراجعة المفردات

استعن بكتابك المدرسي أو أحد المعاجم العلمية لتعريف الجماعة.

الجماعة

أفراد من نوع واحد تتقاسم الموقع الجغرافي نفسه، وتعيش معًا في الوقت نفسه.

المفردات الجديدة

قارن المفردات في الجدول بتعريفها بشكل متقابل

القدرة الاستيعابية

عامل يعتمد على الكثافة

عامل لا يعتمد على الكثافة

توزيع الجماعة

الهجرة الخارجية

الهجرة الداخلية

كثافة الجماعة

معدل نمو الجماعة

كثافة الجماعة عدد المخلوقات الحية لكل وحدة مساحة	**توزيع الجماعة** نمط انتشار الجماعة في منطقة محددة
عامل لا يعتمد على الكثافة أي عامل في البيئة لا يعتمد على عدد أفراد الجماعة الحيوية في وحدة المساحة	**عامل يعتمد على الكثافة** أي عامل يوجد في البيئة ويعتمد على عدد أفراد الجماعة الحيوية في وحدة المساحة

معدل نمو الجماعة مقدار سرعة نمو الجماعة	
الهجرة الخارجية عدد الأفراد الذين يغادرون الجماعة	**الهجرة الداخلية** عدد الأفراد الذين ينضمون إلى الجماعة ويدخلونها
القدرة الاستيعابية أكبر عدد من أفراد النوع تستطيع البيئة دعمه ومساعدته على العيش أطول فترة ممكنة.	

www.almanahj.com

المفردات الأكاديمية

عرِّف كلمة التغير لإظهار معناها العلمي.

التضاعف في الأعداد

زيادة الأعداد بالنسبة إلى الزمن بعلاقة طردية.

التغير

التغير من المستويات العالية إلى المستويات المنخفضة أو من شيء إلى آخر بطريقة غير متوقعة.

1–9 ديناميكية الجماعة الحيوية (يتبع)

الفكرة الرئيسة | التفاصيل

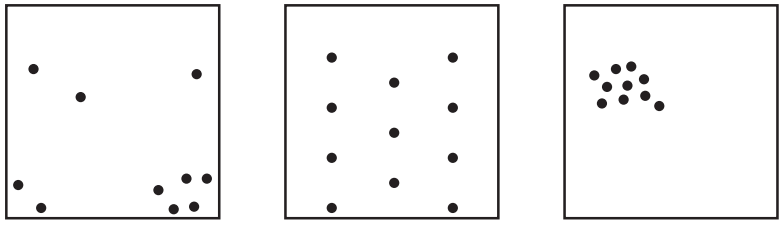
خصائص الجماعة الحيوية

وجدت هذه المعلومات في الصفحة _____

76–78 كتاب الطالب

108–109 كتاب أساسيات القراءة في الأحياء

حَدِّد *نمط توزيع الجماعة الممثلة في الأشكال التالية.*



تكتلي | منتظم | عشوائي

حلّل *لماذا تكون الجماعات الحيوية محدودة في مكان توزيعها؟*

اقبل الإجابات المعقولة جميعها. لا يستطيع نوع ما الانتشار في منطقة جديدة إذا لم يستطع التكيف مع العوامل الحيوية واللاحيوية فيها.

صنّف كلاً من العوامل المحددة في الجدول أدناه إلى: عامل لا يعتمد على الكثافة، أو عامل يعتمد على الكثافة، بوضع إشارة × في العمود المناسب.

www.almanalj.com

العامل المحدد	عامل لا يعتمد على الكثافة	عامل يعتمد على الكثافة
الأعاصير بأشكالها المختلفة	×	
عدد المفترسات		×
انتشار مرض		×
شتاء بارد بشكل خاص	×	
انسكاب مادة كيميائية سامة في جدول	×	
تنافس نوع آخر على الموارد نفسها		×
تحويل نهر للري	×	
زيادة أعداد الفئران زيادة سريعة		×

حَلِّل *كيف ساعد امتداد النمو العمراني في منطقة ما على الحد من أعداد الذئاب في المنطقة؟*

اقبل الإجابات المعقولة جميعها. قلل النمو العمراني من الأرض المتاحة بوصفها موطنًا للذئاب. وربما قلل أيضًا من موطن فرائس الذئاب، فيقل توفير مصادر الغذاء للذئاب. المكان الأقل والغذاء الأقل حدًا من الجماعات الحيوية للذئاب.

1–9 ديناميكية الجماعة الحيوية (يتبع)

الفكرة الرئيسة — التفاصيل

العوامل المحددة للجماعة الحيوية

وجدت هذه المعلومات في الصفحة

78–85 كتاب الطالب

109–112 كتاب أساسيات القراءة في الأحياء

حدّد *أربعة عوامل تؤثر في معدل نمو الجماعة الحيوية.*

عوامل تؤثر في معدل نمو الجماعة الحيوية	
• معدل الولادات	• الهجرة الخارجية
• معدل الوفيات	• الهجرة الداخلية

قارن *الأشكال العامة للرسوم البيانية لنمو الجماعة الحيوية. ارسم الرسم البياني المناسب. بيّن على الرسم: طور التباطؤ، طور النمو الأسي، والقدرة الاستيعابية. وأسفل كل رسم، صف ما يبيّنه الرسم.* اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

نمو الجماعة الأسي

يجب أن يشبه شكل الرسم البياني الحرف J الموجود في أعلى الصفحة 82 من كتاب الطالب، وأن يبين طور التباطؤ وطور النمو الأسي.

يبين هذا الرسم كيفية نمو جماعة حيوية مع انعدام وجود عوامل محددة في بيئتها. تنمو الجماعة بشكل بطيء في البداية، وبعد ذلك تنمو بصورة أسية.

نمو الجماعة النسبي

يجب أن يشبه شكل الرسم البياني الحرف S الموجود في أسفل الصفحة 82 من كتاب الطالب، وأن يبين طور التباطؤ، وطور النمو الأسي، والقدرة الاستيعابية.

يبين الرسم نموًّا نموذجيًّا للجماعة الحيوية. بعد طور النمو الأسي، تبطئ العوامل المحددة النمو إلى أن يتوقف نمو الجماعة عند قدرتها الاستيعابية.

www.almanahj.com

لخّص

حلل ما إذا كان البشر يعتمدون استراتيجية التكاثر r أم استراتيجية القدرة الاستيعابية k. وضح لماذا، وادعم إجابتك.

يعتمد البشر استراتيجية القدرة الاستيعابية k. يُنتِج الإنسان عددًا قليلاً من الأبناء مقارنة بالأنواع الأخرى من المخلوقات. يوفر الأبوان كلاً من الطاقة والموارد والوقت للاهتمام بالأبناء لزيادة فرص البقاء للصغار إلى أن تصل إلى مرحلة التكاثر. ويتلاءم الإنسان مع هذه الاستراتيجية كونه كبير الحجم ودورة حياته طويلة.

الاسم _____ التاريخ _____

علم بيئة الجماعات الحيوية

2–9 الجماعة البشرية (السكانية)

الفكرة الرئيسة — **التفاصيل**

تصفح *القسم 2 من هذا الفصل، واكتب قائمة تتضمن الطرائق التي يتغير فيها نمو الجماعة البشرية.*

اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

مراجعة المفردات

استعن بكتابك المدرسي أو أحد المعاجم العلمية لتعريف القدرة الاستيعابية.

القدرة الاستيعابية

أكبر عدد من أفراد النوع تستطيع البيئة أن توفر له الموارد على المدى الطويل.

www.almanahj.com

المفردات الجديدة

استعن بكتابك المدرسي أو أحد المعاجم العلمية لتعريف كل مفردة.

التركيب العمري

عدد الذكور وعدد الإناث في كل من الفئات العمرية الثلاث، وهي: ما قبل الخصوبة، والخصوبة، وما بعد الخصوبة.

التحوّل السكاني

التغير في الجماعة الحيوية من معدل ولادات ووفيات مرتفع إلى معدل ولادات ووفيات منخفض.

علم السكان الإحصائي (الديموغرافيا)

دراسة حجم الجماعات البشرية وكثافتها وتوزيعها وحركتها ومعدلات المواليد والوفيات.

النمو الصفري للجماعة

الحالة التي يتساوى فيها معدل المواليد مع معدل الوفيات في جماعة حيوية.

2–9 الجماعة البشرية (السكانية) (يتبع)

الفكرة الرئيسة | التفاصيل

نمو الجماعات البشرية

وجدت هذه المعلومات في الصفحة

87–86 كتاب الطالب
113 كتاب أساسيات القراءة في الأحياء

لخّص *مثالين لأحداث يمكن أن تنتج كلاًّ من التأثيرات التالية.* اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

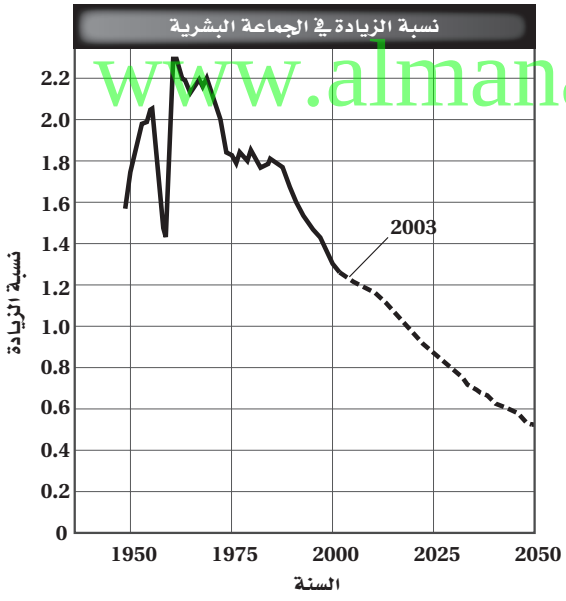
التأثير: انخفاض في نمو الجماعة البشرية.

الأحداث التي يمكن أن تنتج هذا التأثير: انتشار وباء عالمي؛ حرب عالمية.

التأثير: ارتفاع في نمو الجماعة البشرية

الأحداث التي يمكن أن تنتج هذا التأثير: أدوية جديدة تقلل معدل الوفيات؛ طرائق جديدة في الزراعة تعطي محصولاً غذائيًّا أكثر.

ادرس *الرسم البياني أدناه، ثم املأ الجدول الذي يليه.*



www.almanahj.com

معدل النمو التقريبي			
1950	1975	2000	2025
1.7	1.8	1.3	0.85

ما الأسباب الرئيسة للاتجاهات المتوقعة للنمو السكاني في الفترة من الآن وحتى عام 2050؟

أمراض منها الإيدز وتنظيم النسل بصورة تطوعية.

2–9 الجماعة البشرية (السكانية) (يتبع)

الفكرة الرئيسة — التفاصيل

اتجاهات النمو السكاني

وجدت هذه المعلومات في الصفحة _____

91–88 كتاب الطالب
115–114 كتاب أساسيات القراءة في الأحياء

احسب *معدل النمو السكاني للدول الافتراضية الواردة في الجدول التالي.*

الدولة	المواليد لكل 1000	الوفيات لكل 1000	معدل النمو (نسبة مئوية)
X	25	9	1.6
Y	14	4	1
Z	12	15	−0.3

قارن *بين اتجاهات معدل النمو السكاني في الدول المتقدمة صناعيًا والدول النامية بدلالة العوامل التالية.*

www.almanahj.com

معدل النمو السكاني: تنمو الجماعة السكانية في الدول النامية بصورة أسرع منها في الدول المتقدمة صناعيًا.

الموارد التي يستخدمها الأفراد: الأفراد في الدول المتقدمة صناعيًا يستخدمون موارد أكثر بكثير من الأفراد في الدول النامية.

حَدِّد *ثلاثة عوامل يمكن أن تمنع الجماعة البشرية من الوصول إلى قدرتها الاستيعابية.*

1. التخطيط الأسري
2. التطورات التقنية
3. تحديد كمية الموارد التي يستخدمها كل شخص

لخّص

تخيل أن علم الأدوية اكتشف علاجًا لأنواع السرطان جميعها. حلل كيف سيؤثر هذا الإنجاز الطبي في الحياة على الكرة الأرضية؟

اقبل الإجابات المعقولة جميعها. قد يؤدي العلاج إلى تخفيض معدل الوفيات، مما ينتج عنه في البداية نمو سريع للجماعة البشرية. وبعدها، قد تبطئ عوامل محددة أخرى من النمو الأسي. وقد يزيد الاكتظاظ من انتشار طفيليات وأمراض أخرى. وقد لا يكفي الغذاء لدعم الجماعة البشرية المتزايدة، مما يقود إلى المجاعة. وقد يؤدي التنافس على الموارد بين الإنسان والأنواع الأخرى إلى هلاك جماعات النباتات والحيوانات.

الربط معًا

استقصاء إضافي

أنشئ ملفًّا سكانيًّا لدولة تخيلية من خلال وصف خصائص جماعتها السكانية الواردة أدناه. اعمل قائمة بمصادر بياناتك.

اقبل الإجابات المعقولة جميعها.

اسم الدولة : _____

الموقع الجغرافي: _____

هل هي مصنفة بوصفها دولة متقدمة صناعيًّا أم دولة نامية؟ _____

حجم الجماعة السكانية : _____

كثافة الجماعة السكانية: _____

وصف مكان توزيع الجماعة في مساحة أراضي الدولة:

_____

_____

_____

www.almanahj.com

معدل الولادات: _____

معدل الوفيات : _____

معدل نمو الجماعة الحالي: _____

معدل نمو الجماعة المتوقع خلال 20–10سنة القادمة : _____

التركيب العمري العام: _____

العوامل الرئيسة التي تعزز نمو الجماعة: _____

_____

_____

_____

العوامل الرئيسة التي تحدد نمو الجماعة : _____

_____

_____

مصادر البيانات المستخدمة: _____

_____

حلول
منصة مدرسية تعليمية

تجربة ٧
كيف تنمو منطقتك الحيوية؟

(صفحة ٢٠): الفرضية

يحتمل تأثير نوع التربة على إنبات النبات في المنطقة الحيوية.

سجل خطة التجربة

تحضير زجاجات بلاستيكية شفافة بسعة ٢لتر توزيع التربة على كل زجاجة زرع البذور بالزجاجات، يقيها بكميات متساوية من الماء توجيه المصابيح والمروحة الكهربائية لعمل وسط مناسب لإنبات بذور النبات.

(صفحة ٢٢): حلل واستنتج

١. **ما العامل اللاحيوي الذي ركزت عليه؟ لماذا؟**

www.almanahj.com

نوع التربة، تؤثر خصائص التربة على معدل نمو النبات والحصول على الأملاح المعدنية والماء.

٢. **هل يبدو لك أن لهذا العامل اللاحيوي أثر فعال على المتغير التابع في نموذج نظامك البيئي؟ اشرح ذلك**

نعم، تزيد الكتلة الحيوية للنباتات التي تنمو في التربة الطفالية عن باقي النباتات التي تنمو في التربة الرملية والطينية.

٣. **صف المجموعة الضابطة في تجربتك ما الذي بقي ثابتاً في المجموعة الضابطة؟ لماذا صمم بهذا الشكل؟**

تثبيت كل المتغيرات في المجموعة الضابطة، نوع التربة لمقارنة النتائج بين نمو الكتلة الحيوية للنباتات في التجربة الضابطة والتجارب الأخرى.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

٤. كيف ترتبط تجربتك بالمناطق الحيوية والعوامل اللاحيوية في الطبيعة؟

في التجربة تتنوع النباتات متأثرة بنوع التربة ويعد من العوامل اللاحيوية التي تؤثر على تنوع المخلوقات الحية بالمناطق الحيوية.

٥. تحليل الخطأ. ما المصادر الخطأ المحتملة في تجربتك؟

تغيير شدة الإضاءة أو كمية الماء.

٦. تبادل تصميم تجربتك ونتائجك مع مجموعة أخرى من الطلاب. ما الذي تشير إليه نتائجهم حول المنطقة الحيوية التي اختاروا محاكاتها؟ وما الاستنتاجات حول العوامل اللاحيوية في منطقة حيوية ما؟

متروك للطالب.

www.almanahj.com

٧. ما العوامل التي تحدد التصميم في هذه التجربة. هل ترى عوامل إضافية لها دوراً في ذلك؟

مصادر الإضاءة، مصدر لغاز ثاني أكسيد الكربون.

اكتب وناقش

اكتب فقرة قصيرة تصف فيها ما استنتجته، مبيناً ما إذا كانت هذه فرضيتك أم لا. ناقش الأسئلة التي تثيرها نتائجك

زيادة نمو النباتات بالتربة الطفالية، فتعمل نوعية التربة كعامل لاحيوي محدد لنمو النباتات في المنطقة الحيوية.

حلول
منصة مدرسية تعليمية

توسيع الاستقصاء

١. صف نمط الهطل والعوامل اللاحيوية التي تشكل المنطقة الحيوية التي تعيش فيها. وبين كيف تؤثر هذه العوامل على النباتات، والحيوانات والزراعة في منطقتك؟

يعد الهطل والمناخ ودوائر العرض من العوامل اللاحيوية التي تشكل المنطقة الحيوية فتزيد من نمو المخلوقات الحية وتحد من نمو مخلوقات أخرى على حسب تكيف هذه المخلوقات الحية مع العوامل البيئية المحددة.

٢. إذا أردت المحافظة على استدامة نموذج منطقتك الحيوية في غرفة الصف أو البيت، فما العوامل اللاحيوية التي تود أن تغيرها في نموذجك الأصلي؟ توقع ما تريد ملاحظته تحت الظروف الجديدة.

درجة الحرارة، اختلاف معدلات النمو في النباتات بتغيير درجات الحرارة التي تحد من نمو بعض النباتات وقد تزيد من نمو بعضها.

www.almanahj.com