

## تجربة استهلاكية

2. افحص تتغير المجتمعات الحيوية والأنظمة البيئية باستمرار من خلال عملية تسمى التعاقب. ما التغيرات التي تعتقد أن مجتمعك الحيوي قد مر بها خلال المئة أو المئتين والخمسين سنة الماضية؟

٢. حدوث تغيير في مجتمع المخلوقات الحية على مدى فترات زمنية.

■ الشكل 2-2 سمك السلمون المرقط

محدد بدرجة حرارة الماء الذي يعيش فيه.

استنتج العوامل اللاحيوية الأخرى التي قد

تحدد بقاء سمك السلمون المرقط.

درجة ملوحة الماء تؤثر على سمك السلمون المرقط حيث يعيش في الأنهار فإذا زادت تركيز الأملاح بالماء قد تموت .

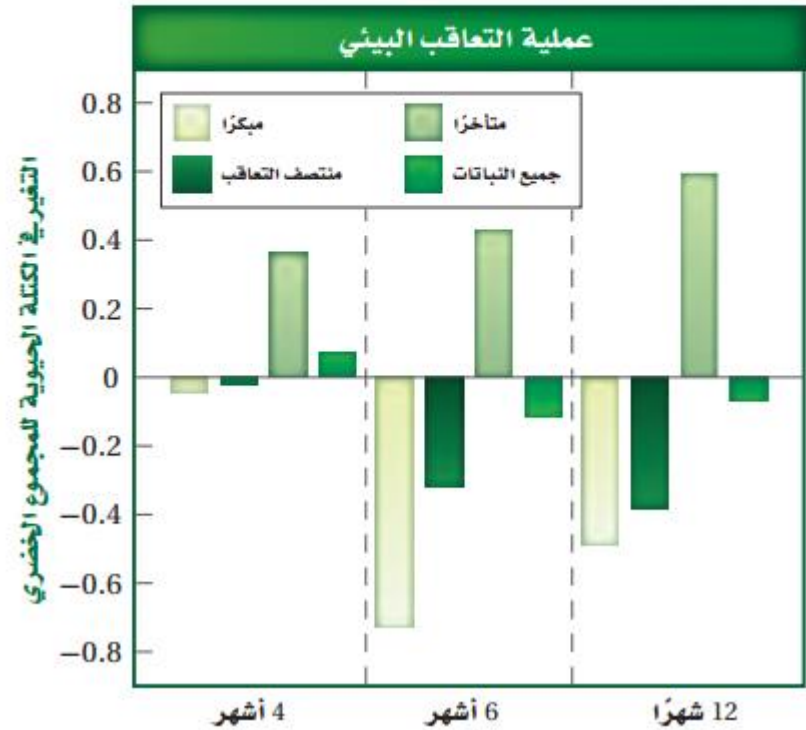
ماذا قرأت؟ صف العلاقة بين العامل المحدد ومدى التحمل. ✓

علاقة طردية

## مختبر تحليل البيانات 1-2

### البيانات والملاحظات

تشير المستطيلات الملونة في الرسم البياني إلى التغير في الكتلة الحيوية للنباتات مع مرور الزمن.



## التفكير الناقد

1. استنتج إلام تشير القيمة السالبة للتغير في الكتلة الحيوية للمجموع الخضري؟

**تشير إلى نمو الجذور تحت الأرض.**

2. عمّم أي المجتمعات الحيوية أكثر تأثراً إيجابياً، عند إضافة لافقاريات التربة وأيها أكثر تأثراً سلبياً؟  
أخذت البيانات في هذا المختبر من:

**تأثر إيجابياً: المتأخر، تأثر سلبياً: جميع النباتات.**

## التقويم 1-2

فهم الأفكار الرئيسية

1. **الفكرة** > **الرئيسة** حدد كيف تكون درجة الحرارة عاملاً محددًا لنمو الدببة القطبية؟

تعيش الدببة القطبية في أماكن شديدة البرودة لذا فهي تتحمل درجات الحرارة المنخفضة وتتمو فيها.

2. توقع كيف تؤثر كل من العوامل اللاحوية والحيوية غير المناسبة في الأنواع؟

٢. تؤثر سلباً على نمو وتكاثر الجماعات الحية ولكن قد تحد العوامل المحددة نمو جماعة حية وتسبب زيادة نمو جماعة حية أخرى.

3. صف كيف يؤثر مدى التحمل في توزيع الأنواع؟

٣. تواجد كل نوع في مدى التحمل المناسب له، فتكثر أنواع في مناطق معينة وتندر في أخرى.

4. صنّف مرحلة التعاقب لحقل نمت فيه الشجيرات بعد سنوات من إهماله.

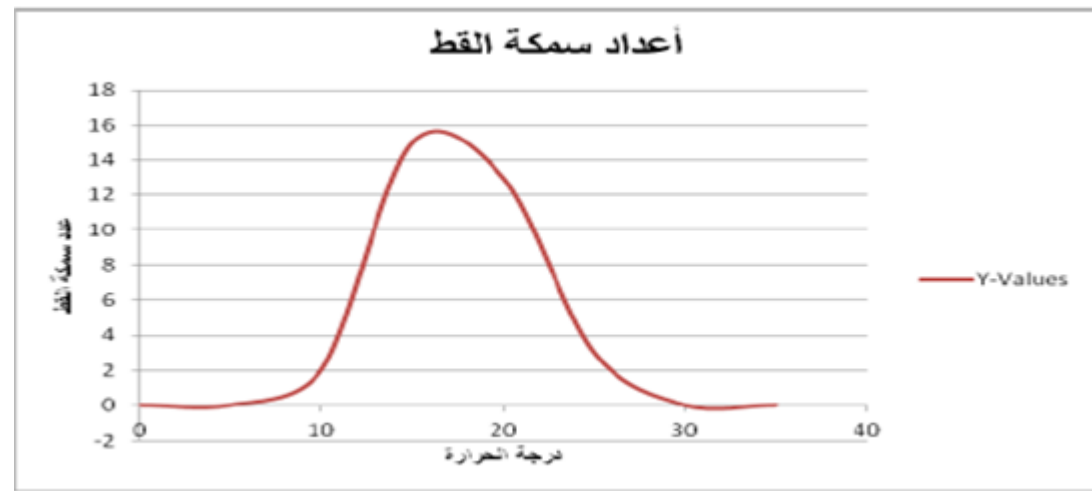
## التفكير الناقد

5. فسّر الشكل عد إلى الشكل 2-2 لتتوقع الاتجاه العام لنمو السمك المرقط في جدول ماء درجة حرارته  $22^{\circ}\text{C}$ .

5. المنطقة المثلى لنمو أعداد كبيرة من سمك السلمون المرقط حيث درجة الحرارة الأفضل للنمو والتكاثر.

6. الرياضيات في علم البيئة ارسم بياناً البيانات الآتية لتحدد مدى التحمل للسمكة القط.

درجة الحرارة	أعداد السمكة
0	0
5	0
10	2
15	15
20	13
25	3
30	0
35	0



## المناطق الحيوية البرية

2-2

■ الشكل 2-6 تعد درجة الحرارة والهطول العاملين الرئيسيين المؤثرين في أنواع الغطاء النباتي في منطقة معينة.

**حلل** ما المنطقة الحيوية التي تتوقعها لمنطقة معدل الهطول فيها 200 cm سنوياً إذا كان معدل درجة الحرارة السنوية هو  $10^{\circ}\text{C}$ ؟

**الغابات المعتدلة**

# تجربة 1 - 2

## اعمل نموذجًا للمناخ


### التحليل

#### متروك للطالب

1. **اعمل نموذجًا** ارسم مخططًا يمثل أحزمة المناخ العرضية باستخدام النتائج التي حصلت عليها.

2. **السبب والنتيجة** لماذا تتغير قراءات درجة الحرارة عندما تنتقل شمال خط الاستواء أو جنوبه؟

٢. **لأن الضوء يسقط بزاوية صغيرة على شمال وجنوب خط الاستواء فيسخن سطح الكرة بدرجات مختلفة؛ مما يؤثر في درجات الحرارة.**

 **ماذا قرأت؟** قارن بين السفانا الاستوائية والغابات الاستوائية الموسمية.

## السافانا الاستوائية والغابات الاستوائية الموسمية

وجه المقارنة	السافانا الاستوائية	الغابات الاستوائية الموسمية
معدل الهطول	150 cm – 30 في السنة	أكثر من 200cm في السنة
مدى درجات الحرارة	20°C - 30°C	20°C - 25°C
الأنواع النباتية	الحشائش والأشجار المتفرقة	الأشجار دائمة الخضرة، الأشجار متساقطة الأوراق، السحليات والحزازيات
الأنواع الحيوانية	الأسود، الضباع، الفهود، الفيلة، الزرافات، الحمار الوحشي، الطيور، الحشرات.	الفيلة، النمور، القردة، الكوالا، الأرناب، العناكب، الضفادع.
الموقع الجغرافي	إفريقيا، أمريكا الجنوبية، أستراليا.	إفريقيا، آسيا، أمريكا الجنوبية والوسطى، أستراليا.
العوامل اللاحوية	الصيف حار وماطر، الشتاء معتدل البرودة وجاف.	سقوط المطر فصلي موسمي

- الشكل 17-2 تنخفض درجة الحرارة ويتغير المناخ بزيادة ارتفاع الجبل أو زيادة دوائر العرض. صف العلاقة بين الارتفاع ودائرة العرض.

**علاقة طردية تؤدي إلى تنوع المناطق الحيوية**

# التقويم 2-2

## فهم الأفكار الرئيسة

1. الفكرة الرئيسة > صف المناطق الحيوية التسع الرئيسة.

تصنف المناطق الحيوية بناء على خصائص النباتات التي تعيش فيها، تعد درجة الحرارة والهطل من خصائص المناطق الحيوية، كما تعد الأنواع الحيوانية صفة مهمة لهذه المناطق الحيوية التسعة الرئيسة: الغابات الاستوائية المطيرة، الغابات المعتدلة، التندرا، الغابات الاستوائية الموسمية، السفانا الاستوائية، الصحراء، المناطق العشبية، المناطق الحرجية والغابات الشمالية

2. صف العوامل اللاحوية التي تحدد المناطق الحيوية البرية.

٢. درجة الحرارة، الهطل، دوائر العرض ، أثر الارتفاع والكتل القارية وتيارات المحيطات.

3. لخص التنوع في المناخ بين ثلاث مناطق بيئية رئيسة عند الانتقال من خط الاستواء إلى القطب الجنوبي.

3. السفانا الاستوائية، الغابات الاستوائية الموسمية، التندرا يتنوع المناخ بينهم عند الانتقال من خط الاستواء إلى الجنوب لاختلاف دوائر العرض التي تؤثر في درجات الحرارة مما يؤدي لاختلاف في نوعية الكائنات الحية التي تعيش بكل منطقة.

4. بين الفروق بين المناطق العشبية المعتدلة والسفانا الاستوائية.

وجه المقارنة	السفانا الاستوائية	المناطق العشبية المعتدلة
معدل الهطول	150 cm – 30 في السنة	أكثر من 89 - 50 cm في السنة
مدى درجات الحرارة	20°C - 30°C	40°C - 38°C
الأنواع النباتية	الحشائش والأشجار المتفرقة	الأعشاب، والحشائش
الأنواع الحيوانية	الأسود، ضباع، الفهود، الفيلة، الزرافات، الحمار الوحشي، الطيور، الحشرات.	الغزال والخيول والأسود والطيور والثعالب والسلوى والأفاعي والجنادب والعناكب.
الموقع الجغرافي	إفريقيا، أمريكا الجنوبية، استراليا.	إفريقيا، آسيا، أمريكا الجنوبية والشمالية، استراليا.
العوامل اللاحوية	الصيف حار وماطر، الشتاء معتدل البرودة وجاف.	الصيف حار والشتاء بارد والمطر معتدل وحدوث الحرائق محتمل.

## 5. قارن بين المناخ والعوامل الحيوية للغابات الاستوائية الموسمية والغابات المعتدلة.

المقارنة	السفانا الاستوائية	الغابات المعتدلة
مدى درجات الحرارة	20°C - 30°C	30°C - 30°C .1
الأنواع النباتية	الحشائش والأشجار المتفرقة	البلوط ، الزان ، القيقب، الشجيرات.
الأنواع الحيوانية	الأسود، الضباع، الفهود، الفيلة، الزرافات، الحمار الوحشي، الطيور، الحشرات.	السنجاب، الأرانب، الضربان، الطيور، الغزلان، الثعالب، الدببة السوداء.

## التفكير الناقد

6. كَوْنُ فرضيةً لماذا تضم الغابات الاستوائية المطيرة تنوعاً كبيراً من المخلوقات الحية؟


لأنها تتميز بدرجات حرارة مرتفعة وكميات كبيرة من الأمطار على مدار العام، مما يؤدي إلى اتساع تنوع المناطق اليبسة الحيوية فتعمل الأشجار طويلة الأغصان المثقلة بالسرخسيات والحزازيات غطاء كمظلات والأشجار القصيرة والشجيرات تمثل الأرضية للغابات الاستوائية المطيرة.

يتم إزالة الغابات الاستوائية بمعدل (170 مليار متر مربع) في السنة، وهو ما يمثل 2% من مساحة الغابات. استخدم هذه المعلومات لكتابة نشرة إرشادية تصف فيها مساحة الغابة المطيرة الموجودة، والزمن اللازم لإزالتها تمامًا.

٦. مساحة الغابات المطيرية = = ٨٥٠٠ مليار متر مربع  
لإزالتها كلياً = = ٥٠ سنة

## الأنظمة البيئية المائية

### 2-3

ماذا قرأت؟ صف العوامل اللاحوية الرئيسة التي تحدد خصائص الأنهار والجداول 

## تدفق الماء وسرعته ، عمق الماء، درجة ملوحة الماء

■ الشكل 22-2 تختلف درجة حرارة البرك والبحيرات بحسب الفصول. ففي الربيع والخريف يصل الأكسجين إلى الماء العميق نتيجة الاختلاط بالمياه السطحية، كما يؤدي أيضاً إلى وصول المواد غير العضوية إلى المياه السطحية من المياه العميقة.

قارن بين أنواع الحياة الموجودة في البحيرات الضحلة في المنطقة الاستوائية والمنطقة المدارية.

**المنطقة المدارية:** لاختلاف درجات الحرارة باختلاف دوائر العرض توجد في الجبال العالية، فتحتوي القليل من النباتات والحيوانات التي تعيش على الكمية القليلة من المواد العضوية والغذائية فتكون قليلة التغذية.

**المنطقة الاستوائية:** يعيش العديد من الأنواع النباتية والحيوانية في الارتفاعات المنخفضة، لتوافر المواد العضوية والغذائية الأخرى، التي يتوفر بعضها نتيجة النشاطات الزراعية فتكون حقيقة التغذية.

### التحليل

1. صمّم خطة تعزز موفقك من المشروع. ما الخطوات التي يمكن أن تقوم بها لتحقيق هذا الهدف؟ كن مستعداً لعرض خطتك وللدفاع عنها أمام بقية الصف.

1. عمل نموذج للبركة في وعاء زجاجي ودراسة العوامل المحددة في حال تغير الموطن للكائنات الحية، بملاحظة النتائج يتم تحديد بناء الطريق وتجفيف البركة أو تركها وتحويل مسار الطريق.

2. التفكير الناقد لماذا يكون اتخاذ القرارات المتعلقة بالبيئة صعباً دائماً؟

2. لأن لها تأثير حيوي على حياتنا أما تؤثر بالسلب على البشر أو الإيجاب والعكس بالنسبة للبيئة.

■ الشكل 26-2 تكثر النباتات التي تتحمل الملوحة فوق مستوى خط المد المنخفض في المناطق المعتدلة. استنتج فيم يختلف مصب النهر في المناطق الاستوائية؟

توجد أشجار المنجروف التي تحول مصبات الأنهار إلى مستنقعات يتواجد العديد من أنواع الأسماك واللافقاريات البحرية والروبيان لرعاية صغارها.

✓ ماذا قرأت؟ صف التنوع البيئي في مناطق المد والجزر

منطقة الجزر يعيش فيه أعداد قليلة من النباتات والحيوانات تحظى برذاذ الماء المالح، منطقة المد المرتفع يعيش فيها أعداد أكبر من النباتات والحيوانات حيث تغمرها الماء المالح، بينما يحدث اضطراب حاد في المنطقة متوسطة المد مرتين يومياً فلا بد أن تتكيف المخلوقات الحية مع فترات طويلة عند التعرض للهواء والماء، منطقة المد المنخفض تعد أكثر المناطق ازدحاماً بالمخلوقات الحية.

■ الشكل 27-2 تُقسم منطقة المد والجزر إلى نطاقات عمودية يعيش فيها مجتمعات حيوية متنوعة.

قارن بين المناطق البيئية في الشكلين 23-2 و 27-2.

الشكل 26-8	الشكل 23-8
منطقة الجزر يعيش فيه أعداد قليلة من النباتات والحيوانات تحظى برذاذ الماء المالح	منطقة الشاطئ: ماء ضحل، يعيش بها العديد من المخلوقات الحية المنتجة كالنباتات والطحالب.
منطقة المد المرتفع يعيش فيها أعداد أكبر من النباتات والحيوانات حيث تغمرها الماء المالح	منطقة مضيئة: منطقة المياه المفتوحة يصلها الضوء ويعيش بها العوالق.
المنطقة متوسطة المد مرتين يومياً فلا بد أن تتكيف المخلوقات الحية مع فترات طويلة عند التعرض للهواء والماء	منطقة العميقة: يصل لها ضوء بسيط، أكثر برودة ويعيش بها عدد محدد من المخلوقات الحية.
منطقة المد المنخفض تعد أكثر المناطق ازدحاماً بالمخلوقات الحية.	

# التقويم 2-3

## فهم الأفكار الرئيسية

1. الفكرة الرئيسية اكتب قائمة

بالعوامل اللاحيوية التي تستخدم في تصنيف الأنظمة البيئية المائية.

١- تدفق الماء وعمقه، البعد عن الشاطئ، درجة الملوحة، دوائر العرض.

2. طبق ما تعلمته عن البرك. هل تعتقد أن المخلوقات الحية التي تعيش في بركة موسمية ستعيش على مدار العام في بركة دائمة؟ وضح ذلك.

٢- نعم، قد تتكيف بعض المخلوقات لتستطيع المعيشة في البركة الدائمة وقد تموت بعض المخلوقات الحية.

3. صف الوظيفة البيئية للمصب.

٣- نوع آخر من أنواع الأنظمة البيئية الانتقالية ويعد من أكثر الأنظمة البيئية تنوعاً بعد الغابات المطيرة.

4. صف نطاقات المحيط المفتوح.

٤- المنطقة البحرية ( سطحية ومتوسطة ) والمنطقة اللجة (المنطقة المظلمة).

### التفكير الناقد

5. استنتج فيم تختلف المخلوقات الحية الذاتية التغذي في منطقة اللجة عن تلك التي في المنطقة الضوئية؟

٥- المنطقة الضوئية يعيش بها عشب البحر والعوالق، المنطقة اللجة تعيش بها البكتيريا المستخدمة كبريتيد الهيدروجين لإنتاج الطاقة.

عام 2004 فتحت بوابات أحد السدود؛ لتحسين بيئة أحد الأنهار المجاورة، فكانت كمية المياه المتدفقة  $1161 \text{ m}^3/\text{s}$ ؛ أي أربعة أضعاف التدفق اليومي الطبيعي. بناءً على هذه المعلومات، ما مقدار تدفق الماء الطبيعي عبر السد في اليوم الكامل؟

$$٦ . \text{ مقدار تدفق الماء اليومي} =$$

$$1161 \div 4 = 290.25 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$= \text{مقدار الماء المتدفق في يوم كامل} =$$

$$= 290.25 \text{ m}^3/\text{s} \times 24 \times 60 \times 60 = 25077600 \text{ m}^3$$

# مختبر البيئة

استقصاء ميداني: بركة في وعاء زجاجي.

حلل ثم استنتج

1. اشرح لماذا أجريت التجربة ببطء وخطوة بخطوة؟ وما الذي يحدث لو أنك سكبت الأشياء كلها دفعةً واحدةً في الوعاء؟

قد تموت بعض الكائنات الحية وتؤدي إلى حدوث خلل بالنظام البيئي بالنموذج

2. حدد المتغيرات ما المتغير المستقل؟ وما المتغير التابع؟

المتغير المستقل: درجة الحرارة، المتغير التابع: نمو الكائنات الحية.

4. حلل واستنتج صف كيف يختلف مجتمع الحيوي عن مجتمع البركة الحيوي الموجود في الطبيعة؟

العوامل اللاحيوية محددة في النموذج؛ لكنها غير محددة في مجتمع البركة.

5. تحليل الخطأ إلى أي مدى كان تصميمك للتجربة فعالاً؟ وضح بعض مصادر الخطأ المحتملة.

مصادر الخطأ: تأثر بعض الكائنات الحية عند نقلها من البركة إلى الوعاء الزجاجي.

## 2 دليل مراجعة الفصل

### 2 التقويم

#### مراجعة المفردات

اختر المصطلح الصحيح من الكلمات التي تحتها خط في الجمل التالية:

1. منطقة الغابة التي تشهد تغيراً طفيفاً جداً في الأنواع هو مجتمع الذروة / التعاقب الأولي.

مجتمع الذروة

## العامل المحدد

2. كمية الأكسجين في حوض الأسماك هي منطقة التحمل /  
العامل المحدد الذي يؤثر في عدد الأسماك التي تستطيع  
العيش في الحوض.

## التعاقب الثانوي

3. التعاقب البيئي / التعاقب الثانوي يصف التغيرات التي  
تحدث على سفح جبل تعرض لانزلاق طيني مدمر.

## تثبيت المفاهيم الرئيسية

4. يقلل نقص الحديد في المنطقة المضيفة للمحيط المفتوح  
من حجم جماعات العوالق، فأى العوامل التالية تنطبق  
على الحديد؟

C

a. التوزيع.

c. المحدد.

b. التحمل.

d. الحيوي.

استخدم الرسم البياني أدناه للإجابة عن الأسئلة 5-7 لوصف  
تحمل المخوقات لعامل ما.



5. حدد على الرسم السابق الحرف الذي يمثل منطقة عدم  
التحمل للعامل.

**b**

D.d

C.c

B.b

A.a

6. ماذا يمثل الحرف (D) في الرسم؟

a. منطقة عدم التحمل.

b. منطقة الإجهاد الفسيولوجي.

c. المدى الأمثل.

d. الحد الأعلى.

**c**

7. ما الحرف الذي يمثل منطقة الإجهاد الفسيولوجي؟

A .a

B .b

C .c

D .d

c

8. في أي مكان يُحتمل وجود أنواع رائدة؟

a. مجتمع ذروة لغابة. c. حقل حشائش تعرض لكارثة.

b. شعاب مرجانية. d. بركان حديث التكوّن.

d

### أسئلة بنائية

9. **مهن مرتبطة مع علم البيئة** تربي إحدى هيئات حماية الحياة

البرية أسماك السلمون من نوع قوس الرحمة في الأجسام المائية (بحيرات وأنهار)، فيعيش السلمون لكنه لا يتكاثر.

ناقش سبب حدوث ذلك.

٩. يعيش سمك السلمون في مدي معين من درجات الحرارة، إذا لم تكن درجة الحرارة الأفضل لن ينمو ولا يتكاثر. استخدم الصورة أدناه لإجابة السؤال 10.



10. إجابة قصيرة. صف كيف تختلف مراحل التعاقب البيئي

عن التعاقب الأولي؟

١٠. الغابات مجتمع حيوي يحدث له تعاقب ثانوي نتيجة الحرائق عودة نمو النباتات والحيوانات مرة أخرى مع مرور الزمن وبشكل طبيعي وقد تظهر بعض الأنواع الجديدة من المخلوقات الحية على

12. استنتج. هل يزداد تنوع المخلوقات الحية أم يتناقص بعد حصول حريق في منطقة الحشائش؟ فسّر ذلك.

١٢. يزداد تنوع المخلوقات الحية زيادة طفيفة لحدوث تعاقب ثانوي حيث أن بعض الكائنات ما زالت موجودة والتربة متوفرة

13. عمّم. ما الفرق بين مراحل التعاقب ومجتمع الذروة؟

١٣. **مراحل التعاقب:** يتزايد تنوع و أعداد المخلوقات الحية في التعاقب الأولي وتزيد نسبياً في التعاقب الثانوي.  
**مجتمع الذروة:** مجتمع حيوي مستقر تزيد الأعداد نسبة في نظراً لحدوث خلل بيئي أو تغير مناخي.

### مراجعة المفردات

اختر المصطلح الذي يناسب التعريف أدناه من دليل مراجعة الفصل.

الطقس

14. حالة الغلاف الجوي.

15. معدل الظروف في منطقة ما.

المناخ

16. منطقة حيوية تتميز بمعدل تبخر يتجاوز معدل الهطول

الصحراء

### تثبيت المفاهيم الرئيسية

17. أي مما يلي يُعدُّ الوصف الأفضل لتوزيع المجتمعات الحيوية على جبل مرتفع؟

a. غابات دائمة الخضرة توجد حتى خط الأشجار الذي لا توجد نباتات بعده.

b. تترتب عدة مجتمعات حيوية بحسب الارتفاع، وتنتهي بالحقل الجليدي عند أعلى قمة للجبل.

c. كلما ازداد الارتفاع تحل الأشجار القصيرة محل الأشجار الطويلة، وتحل الأعشاب بديلاً عن الأشجار القصيرة في النهاية.

b

d. توجد مجتمعات حيوية تشبه مجتمعات التندرا عند قمة الجبال العالية، ومجتمعات الصحراء عند الارتفاعات المنخفضة.

18. أي منطقة تتعرض لأقل كمية من أشعة الشمس لكل وحدة مساحة سطحية؟

a. شمال دائرة العرض  $60^{\circ}\text{N}$  شمالاً و  $60^{\circ}\text{S}$  جنوباً.

b. جنوب دائرة العرض  $30^{\circ}\text{N}$  شمالاً و  $30^{\circ}\text{S}$  جنوباً.

c. بين مدار السرطان ومدار الجدي.

d. شمال المناطق المعتدلة وجنوبها.

d

19. ما اسم المناطق الجغرافية الواسعة التي تحوي مجتمعات الذروة المتشابهة؟

**d**

- a. تجمعات. c. تعاقبات.  
b. مجتمعات حيوية. d. مناطق حيوية.

20. ما اسم المنطقة الحيوية الأكثر تواجدًا في المملكة العربية السعودية؟

**b**

- a. الغابة الشمالية. c. منطقة الصحاري.  
b. الغابة المعتدلة. d. السفانا.

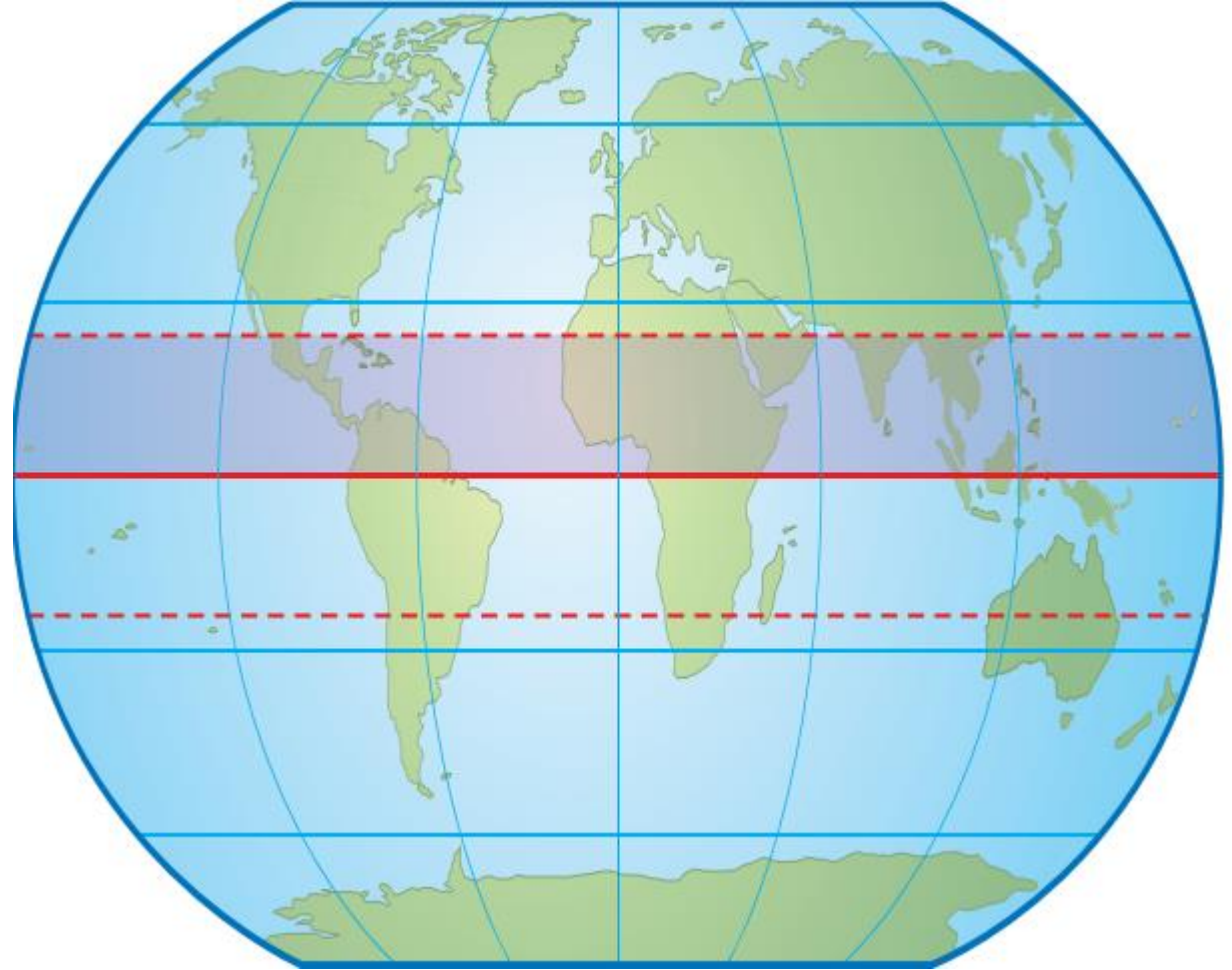
21. أي المناطق الحيوية البرية تحوي أكبر تنوع حيوي؟

**d**

- a. التندرا. c. الصحراء.  
b. الحشائش. d. الغابة الاستوائية المطيرة.

## أسئلة بنائية

استخدم الشكل أدناه لإجابة السؤال 22.



22. نهاية مفتوحة. صف المنطقة الحيوية التي توجد في

الجزء المظلل من الرسم.

23. نهاية مفتوحة. في ديسمبر عام 2004م أدى تحطم جبل جليدي ضخّم إلى موت أعداد كبيرة من فراخ البطاريق نتيجة الجوع؛ فقد تحطمت الحواف الجليدية في المناطق التي ارتفعت فيها درجة حرارة الهواء مسببةً عزل الأمهات عن مصادر غذائها. فكيف تعدّ درجة الحرارة في هذا المثال عاملاً محددًا؟

٢٣. تعدّ درجة الحرارة عامل محدد لأنه يؤثر على نمو البطاريق وتكاثرها، فعند ارتفاع درجة حرارة الهواء أدى ذلك لحرمان الأمهات من الحصول على الغذاء فهلكت صغارها

### التفكير الناقد

24. اقترح. لماذا تصنف المناطق الحيوية البرية بناءً على خصائص النباتات التي تعيش فيها وليس بحسب خصائص الحيوانات التي تقطنها؟

٢٤. لأن النباتات هي المنتجات الأولية للطاقة أما الحيوانات تعتمد عليها للحصول على الغذاء والطاقة، أي عامل محدد يؤثر على النباتات يؤثر بالتالي على الحيوانات.

25. صنّف منطقة حيوية دافئة إلى حارة في الصيف، وباردة إلى باردة جدًا في الشتاء، ومعدل الهطول السنوي فيها – 50 cm تقريبًا.

٢٥. المناطق العشبية المعتدلة

### مراجعة المفردات

ضع مكان الكلمات التي تحتها خط المصطلحات المناسبة من دليل مراجعة الفصل.

26. المنطقة التي يلتقي فيها الماء العذب والماء المالح تشكل بيئةً للعديد من المخلوقات الحية.

المصّب

27. المنطقة المضاءة جيداً من المحيط حيث تعيش فيها  
المخلوقات الحية الذاتية التغذي الضوئي كلها.

**المنطقة البحرية الضوئية**

28. تحتوي منطقة الشاطئ للمحيط مجتمعات حيوية تترتب في  
صورة طبقاتٍ بناءً على طول المدة التي تبقى فيها مغمورةً  
تحت الماء.

**منطقة قاع المحيط**

**تثبيت المفاهيم الرئيسية**

29. أين توجد أكبر نسبة من الماء؟

a. المياه الجوفية. c. المحيطات.

b. الأنهار. d. الجبال الجليدية.

**C**

استخدم المخطط أدناه للإجابة عن السؤال 30.



30. أي مناطق البحيرة قد تحوي تنوعاً كبيراً من العوالم؟

- a. الشاطئية.  
b. المضيئة.  
c. العميقة.  
d. المظلمة.

b

31. أي مما يلي يعد الوصف الأمثل لمنطقة المد والجزر على شاطئ صخري؟

a. قد يبدو المجتمع الحيوي السائد قليل الطاقة كأنه مصب.

b. تكيفت المجتمعات الحيوية مع الرمل الذي تجرفه الأمواج المتحركة.

c. المجتمعات الحيوية مرتبة من خط المد الأعلى حتى خط المد الأدنى على شكل طبقات.

d. المخلوقات الحية في المجتمع الحيوي تحتاج إلى الأكسجين المذاب باستمرار.

### أسئلة بنائية

32. إجابة قصيرة. كيف يعد الضوء عاملاً محددًا في المحيطات؟

C

٣٢. يعد الضوء عامل محدد لأنه يؤثر على نمو وتوزيع كائنات حية على حسب شدة الإضاءة فينقسم المحيط إلى عدة مناطق حيوية: مناطق ضوئية، مناطق مظلمة، منطقة اللجة كل واحدة يعيش فيها نوع معين من الكائنات الحية.

33. إجابة قصيرة. صف خصائص المصبات

٣٣. يمتزج المياه العذبة بالمياه المالحة، أنظمة بيئية انتقالية، أكثر تنوعاً في الكائنات الحية.

34. نهاية مفتوحة. صف تكيفات مخلوق حي يعيش في منطقة اللجة في المحيط.

٣٤. تلجأ بعض الكائنات مثل البكتيريا لإستخدام كبريتيد الهيدروجين في إنتاج الطاقة للقيام بوظائفها الحيوية.

**التفكير الناقد**

35. توقع النتائج المترتبة على جفاف النهر.

٣٥ . هلاك كثير من الكائنات الحية وانقراض بعض الأنواع، حدوث تعاقب ثانوي لهذه المنطقة الحيوية.

36. قارن بين منطقة المد والجزر والمنطقة الضوئية من حيث تأثير المد والجزر فيهما.

٣٦ . منطقة الجزر يعيش فيه أعداد قليلة من النباتات والحيوانات تحظى برذاذ الماء المالح، منطقة المد المرتفع يعيش فيها أعداد أكبر من النباتات والحيوانات حيث تغمرها الماء المالح، بينما يحدث اضطراب حاد في المنطقة متوسطة المد مرتين يومياً فلا بد أن تتكيف المخلوقات الحية مع فترات طويلة عند التعرض للهواء والماء، منطقة المد المنخفض تعد أكثر المناطق ازدحاماً بالمخلوقات الحية.

37. **الكتابة في علم البيئة** اختر منطقة حيوية غير التي تعيش فيها، وكتب مقالة تشرح فيها الأشياء التي تعتقد أنك ستحبها والأشياء التي لن تحبها لو عشت فيها.

متروك للطالب

## أسئلة المستندات

38. بناءً على المعلومات أعلاه هل تتوقع أن تحتوي أوراق أشجار الغابات الاستوائية المطيرة على كميات كبيرة من الدهون؟ اشرح إجابتك (على أساس الاستفادة من الطاقة).

لا، نظراً للمناخ المطري طوال العام للغابات المطيرة.

39. كون فرضيةً حول تكييفات الأوراق ذات القيمة العالية من LMA مع ظروف الجفاف.

## مراجعة تراكمية

40. وضح الفرق بين المخلوقات الحية الذاتية التغذي وغير الذاتية التغذي (الفصل 1).

٤٠. المخلوقات ذاتية التغذية: منتجات أولية تصنع غذائها بنفسها لتحصل على الطاقة.

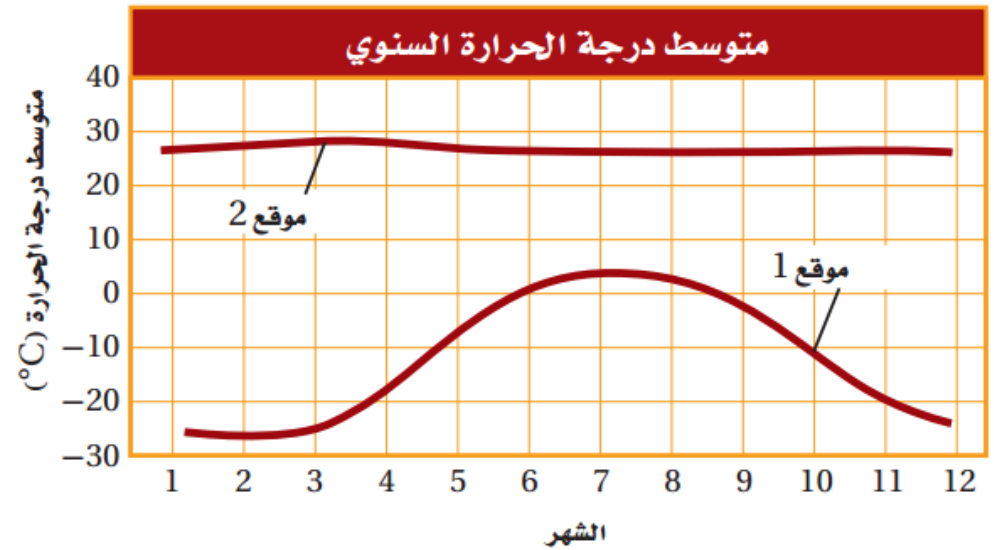
المخلوقات غير ذاتية التغذية: مستهلكات غير قادرة على الحصول على الطاقة، تلتهم الكائنات المنتجة.

1. إذا كان العلم يتميز بالاكشاف فإن التكنولوجيا (التقنيات) تتميز بـ:

a. التطبيق. c. الصناعة.

b. المعلومات. d. التبرير.

استخدم الرسم البياني أدناه للإجابة عن السؤالين 2 و 3.



2. ما المصطلح الذي يصف الموقع 2 في الرسم أعلاه؟

a. محيطي.

c. معتدل.

b. قطبي.

d. استوائي.

d

3. افترض أن هناك القليل من الهطول خلال السنة في الموقع

2 ، فما المنطقة الحيوية التي تنطبق على هذا الموقع؟

c

a. الصحراء.

c. الغابة المعتدلة.

b. التندرا.

d. الغابة الاستوائية المطيرة.

4. ما العملية التي ترتبط بإعادة تدوير المواد في الدورات الطويلة الأمد في الغلاف الحيوي؟

a. تحلل المواد العضوية بواسطة المحللات.

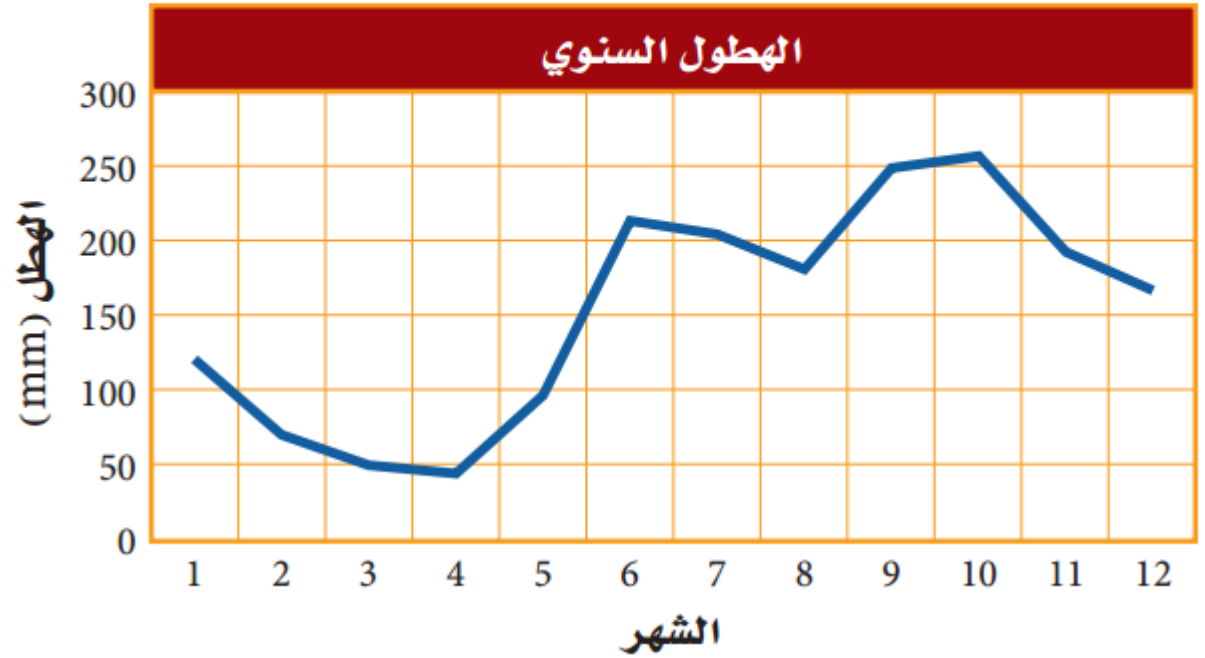
b. تكوين المعادن في الصخور وتعريتها.

c. تكوين المركبات التي تتغذى عليها المخلوقات الحية.

d. حركة الماء العذب من اليابسة إلى المسطحات المائية بواسطة الجريان.

b

استخدم الرسم البياني أدناه للإجابة عن السؤال 5.



5. بناءً على الرسم البياني أعلاه فإن واحدة من المناطق الحيوية الآتية هي مصدر تلك المعلومات:

**c**

- a. الصحراء.
- b. التندرا.
- c. الغابة المعتدلة.
- d. الغابة الاستوائية المطيرة.

6. أي التكييفات تساعد النبات على العيش في منطقة التندرا الحيوية؟

**c**

- a. أوراق متساقطة في الشتاء.
- b. أوراق تخزن الماء.
- c. جذور تنمو لعمق لا يتجاوز سنتمترات قليلة.
- d. سيقان تحت أرضية لحمايتها من الحيوانات الرعوية.

7. أي المخلوقات الآتية يعدّ من المحلّلات؟

**c**

- a. بكتيريا تصنع غذاءها من مركبات غير عضوية.
- b. المحار الذي يرشح دقائق الغذاء الموجودة في الماء.
- c. فطر يحصل على غذائه من جذوع أشجار ميتة.
- d. نبات يصنع غذاءه باستعمال ضوء الشمس.

8. ما أوجه التشابه والاختلاف بين منطقة التندرا والغابة الشمالية؟ استخدم مخطط فن لتنظيم المعلومات حول أوجه التشابه والاختلاف بين هاتين المنطقتين الحيويتين.



ما أهمية الأنواع الرائدة في التعاقب الأولي؟

٢- تساعد على تكوين التربة لأنها تفرز أحماضاً تساعد على تفتيت الصخور وعند موتها وتحللها تتكون أولى طبقات التربة.

## علاقة تقايض

10. افترض أن نوعاً من الحشرات لا يعيش إلا على نوع محدد من الأشجار، ويتغذى هذا النوع على العصارة التي تفرزها الشجرة، وتُنتج الحشرة مادة كيميائية تحمي الشجرة من الفطريات، ما نوع هذه العلاقة؟

11. لماذا تتوقع وجود حيوانات متنوعة في المنطقتين الضوئية والمظلمة من المحيط؟

تتنوع المخلوقات الحية في المنطقتين لاختلاف شدة الضوء يعتبر الضوء عامل محدد لنمو أنواع مختلفة من المخلوقات الحية.

12. افترض أن بستانياً يعرف أن التربة في بستانه فقيرة بالنيتروجين. صف طريقتين يزيد بهما كمية النيتروجين ليصبح متوافراً للنباتات في البستان.

استخدام الأسمدة، زراعة النباتات البقوليات التي تنمو عليها بكتيريا المثبتة للنيتروجين.

13. اشرح كيف يختلف تكوين مجتمعات الذرورة بواسطة  
بالتعاقب الأولي عن تكوينه بالتعاقب الثانوي.

. في التعاقب الأولي : يتكون ببطء بعد تكوين التربة وتتنوع  
المخلوقات الحية به، في التعاقب الثانوي: يتكون سريعاً لوجود  
التربة وتوافر بعض المخلوقات الحية فيها أو بالمناطق المجاورة

### أسئلة الإجابات المفتوحة

استخدم الشكل أدناه للإجابة عن السؤال 14.



14. بناءً على المعلومات الواردة في الرسم، ما الفروق الرئيسة التي تستتجها بين الأنظمة البيئية للماء العذب في النقطة X والنقطة Y؟

١٤ . المنطقة x: النهر ماء عذب- نظام بيئي دائم تدفق الماء سريع،  
المنطقة y: مصب النهر ماء مختلط عذب ومالح - نظام بيئي انتقالي-  
تدفق الماء بطيء.

15. افترض أن نوعاً دخليلاً من المخلوقات الحية أُدخل إلى نظام بيئي ما. اذكر نوعاً واحداً من العلاقات البيئية التي تتوقع حدوثها من المخلوقات الحية الأخرى التي تعيش في هذا النظام.

علاقة تنافس

افترض أن هناك غابةً معتدلةً كثيفةً لا يعيش فيها أحد من البشر. وبعد عدة أشهر من الأجواء الحارّة والجافة اندلع حريق وبدأ ينتشر عبر الغابة، وليس هناك خطر من وصول الحرائق إلى المناطق المأهولة بالسكان، لكن حاول بعض المواطنين حثّ الحكومة على التدخل للسيطرة على النيران، في حين قال آخرون إن النيران يجب أن تأخذ مجراها الطبيعي عبر الغابة.

استخدم المعلومات أعلاه للإجابة عن السؤال الآتي في صورة مقالة.

16. وضح أي وجهة نظر ستدعمها، وتأكد من تقديم دليل يعتمد على ما تعرفه عن التغير في الأنظمة البيئية.

١٦ . نترك الحرائق تتخذ مجراها الطبيعي، للتخلص من الحطام البيئي فإذا لم تحدث الحرائق تتراكم هذا الحطام مما يؤدي لحدوث حرائق كلية لجميع المخلوقات الحية، قد تنمو بعضها وتزدهر في الظروف البدائية المتفحمة وقد يهلك البعض الأخر.