الوحدة 12

الشبكات الغِذَائِيَّة والنُّظُم البيئية

الاختبارات

- الاختبار التّشخيصيّ للوحدة 12
  الشّبكات الغذائيّة والنّظم البيئيّة
- التّطبيق 1 للوحدة 12
  الشّبكات الغذائيّة والنّظم البيئيّة
- التّطبيق 2 للوحدة 12
  الشّبكات الغذائيّة والنّظم البيئيّة
- التّطبيق 3 للوحدة 12
  الشّبكات الغذائيّة والنّظم البيئيّة
- التّطبيق 4 للوحدة 12
  الشّبكات الغذائيّة والنّظم البيئيّة
- اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ 1 للوحدة 12
  الشّبكات الغذائيّة والنّظم البيئيّة
- اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ 2 للوحدة 12
  الشّبكات الغذائيّة والنّظم البيئيّة
- اختبار نهاية الوحدة 12
  الشّبكات الغذائيّة والنّظم البيئيّة

الإجابات

- دليل تصحيح الاختبار التشخيصيّ
  للوحدة 12
- دليل تصحيح التّطبيق 1
  للوحدة 12
- دليل تصحيح التّطبيق 2
  للوحدة 12
- دليل تصحيح التّطبيق 3
  للوحدة 12
- دليل تصحيح التّطبيق 4
  للوحدة 12
- دليل تصحيح اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ 1
  للوحدة 12
- دليل تصحيح اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ 2
  للوحدة 12
- دليل تصحيح اختبار نهاية
  الوحدة 12

الاختبارات

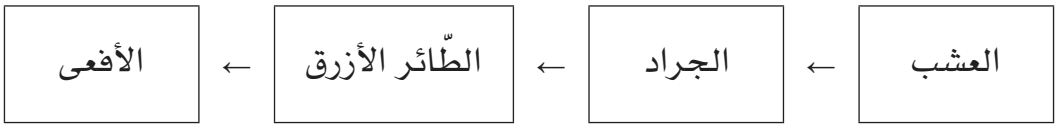
الاختبار التّشخيصيّ للوحدة 12 - الشّبكات الغذائيّة والنّظم البيئيّة

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

5

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 3.

مستعينًا بالسّلسلة الغذائيّة الآتية، أجِبْ عن السّؤالَين 1 و 2.



1. أيّ كائن حيّ في السّلسلة الغذائيّة يأكل الطّائر الأزرق؟ /1

Ⓐ الجراد

Ⓑ الأفعى

Ⓒ العشب

Ⓓ الطّائر الأزرق

2. أيّ كائن حيّ في السّلسلة الغذائيّة يُعدّ حيوانًا آكلًا للعشب؟ /1

Ⓐ الجراد

Ⓑ الأفعى

Ⓒ العشب

Ⓓ الطّائر الأزرق

3. أنياب الأسد كبيرة وحادّة. /1

فيمَ يستخدم الأسد هذه الأنياب؟

Ⓐ لتمزيق اللّحم

Ⓑ لتقطيع الأوراق

Ⓒ لطحن النّباتات

Ⓓ لإخافة الفريسة

4. أكمِل المُعادلة اللّفظيّة لعمليّة البناء الضّوئيّ. /1

ثاني أكسيد الكربون + ... ← الأكسجين + ...

5. صِف تأثيرًا سلبيًّا **واحدًا** للإنسان في البيئة. /1

.....

.....

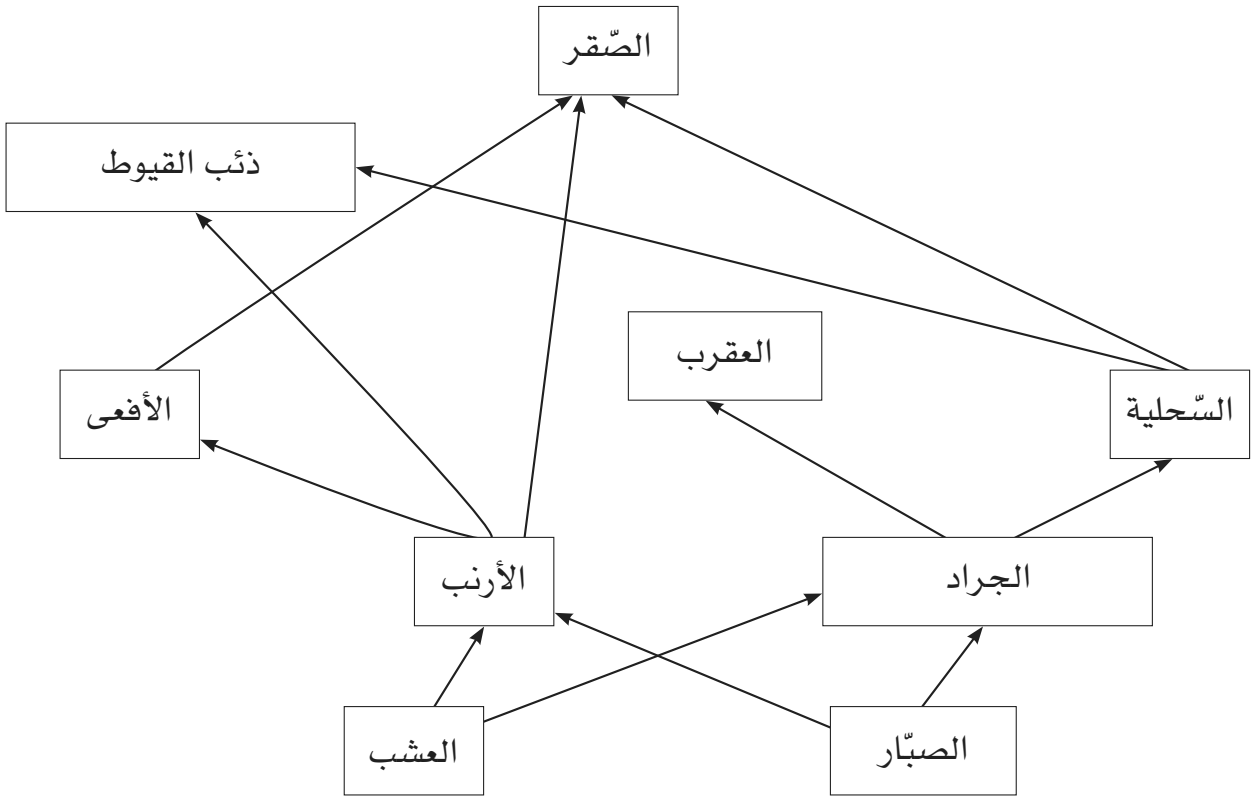
التّطبيق 1 للوحدة 12 – الشّبكات الغذائيّة والنّظم البيئيّة

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 4.

1. كم عدد المُستهلكين الثّانويّين في الشبكة الغذائيّة؟ **1/**



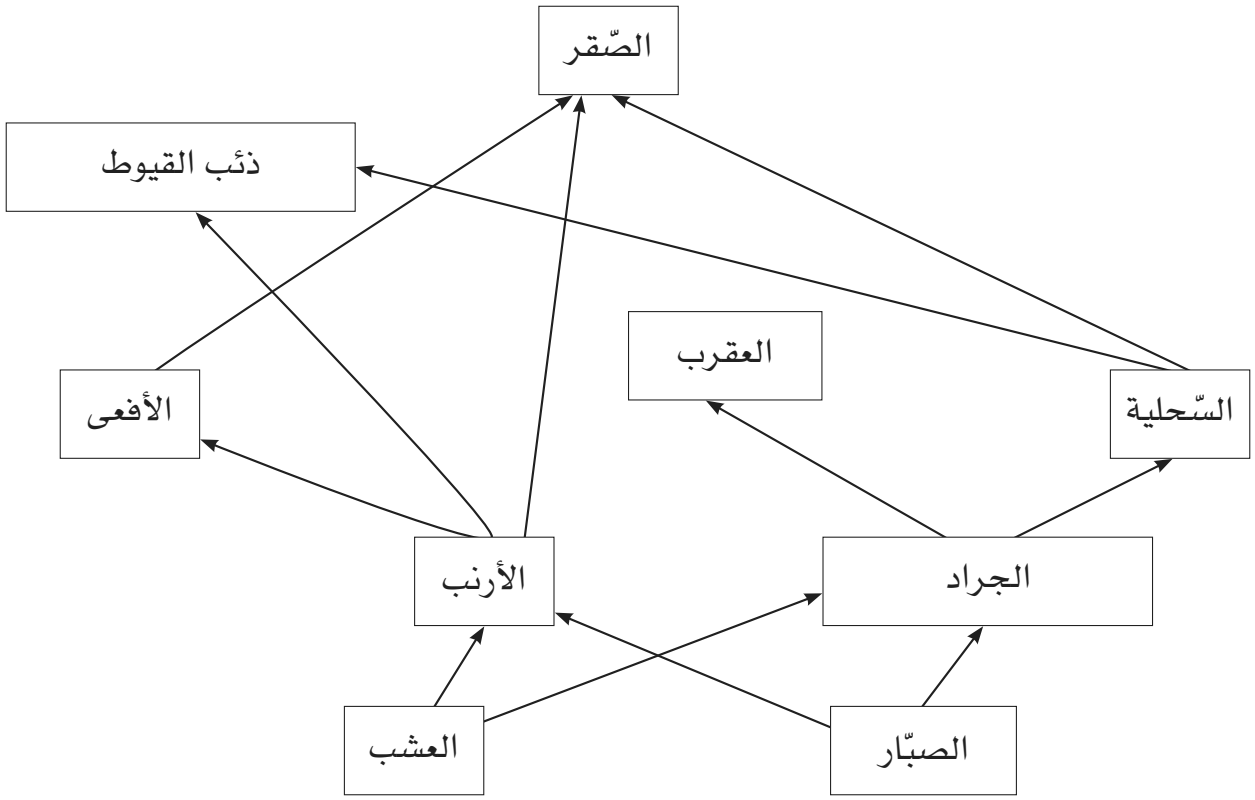
Ⓐ 2

Ⓑ 3

Ⓒ 5

Ⓓ 7

2. أيّ مصطلح يصف ذئب القيوط في الشّبكة الغذائيّة؟ 1/



Ⓐ المُنتج

Ⓑ الفريسة

Ⓒ المُستهلك الأوّليّ

Ⓓ المُستهلك الثّالثيّ

3. ما مقدار الكتلة الحيويّة للمُستهلك الأوّليّ الذي يتمّ تحويله إلى كتلة حيويّة في المُستهلك الثّانويّ في السّلسلة الغذائيّة؟ 1/

Ⓐ 10 %

Ⓑ 100 %

Ⓒ 110 %

Ⓓ 200 %

4. تعيش أحيانًا الحشرات الصّغيرة التي تُسمّى القمل على جلد الدّجاج وتتغذّى على دمه. **1/**

ينتج الدّجاج المُصاب بالقمل عددًا أقلّ من البيض.

لماذا تزيد إزالة القمل من الدّجاج من كمّيَّة الكتلة الحيويّة التي تنتقل إلى الإنسان عند تناول الدّجاج؟

Ⓐ تمنع الإنسان من تناول القمل

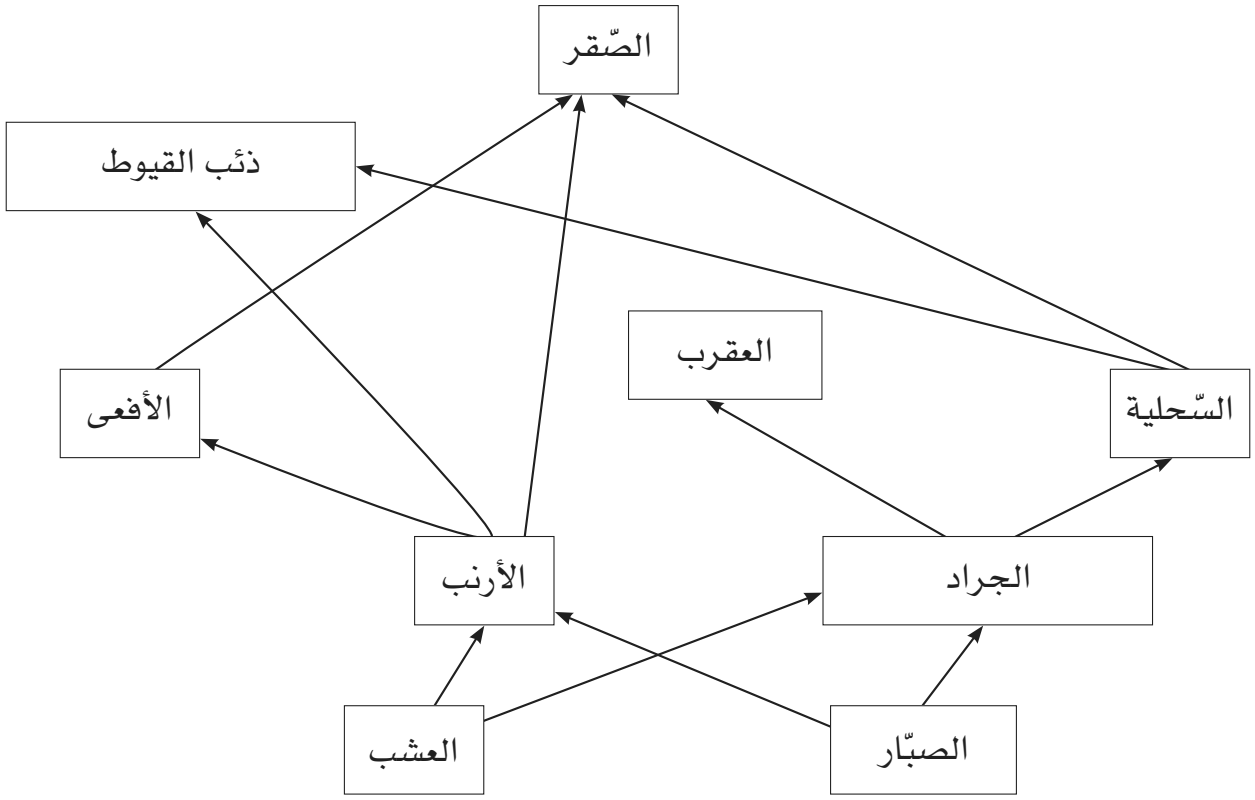
Ⓑ تمنع الدّجاج من استخدام الطّاقة للتّدفئة

Ⓒ تمنع خسارة الطّاقة من الدّجاج إلى القمل

Ⓓ تمنع الدّجاج من استخدام الطّاقة في إنتاج البيض

5. استخدِم الشّبكة الغذائيّة لتتوقّع تأثير وجود نوع غازٍ جديد يأكل السّحالي على عدد العقارب. **1/**

وضِّحْ إجابتك.



التّوقّع: .....

التّوضيح: .....

.....

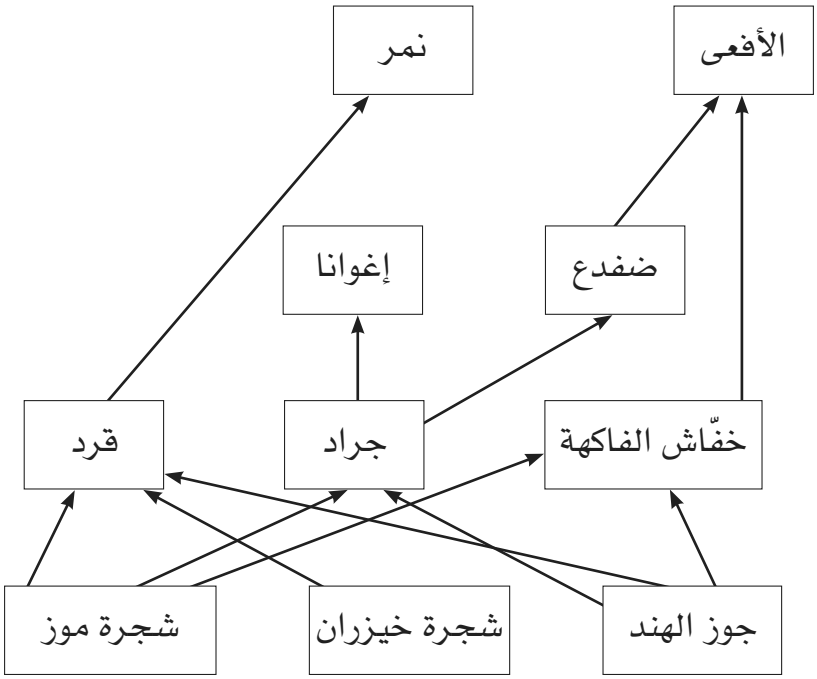
6. يقوم مُزارع بمعالجة الأغنام للتّخلّص من الدّيدان والطّفيليّات الأخرى لزيادة كمّيَّة الكتلة الحيويّة المُنتقلة عبر السّلسلة الغذائيّة. **1/**

صِفْ طريقة أخرى يمكن للمزارع من خلالها زيادة كفاءة إنتاج لحوم الأغنام.

.....

.....

7. تحتوي الشّبكة الغذائيّة الآتية على سلاسل غذائيّة مُختلفة.



a. أكمل الجدول الخاصّ بعدد الأنواع المختلفة من الكائنات الحيّة في الشّبكة الغذائيّة. **1/**

نوع الكائن الحيّ	العدد في الشّبكة الغذائيّة
المُنتج	.....
المُستهلك الثّالثيّ	.....

b. يوجد أربعة مستويات غذائيّة في هذه الشّبكة الغذائيّة. **1/**

اشرَحْ سبب نُدرة وجود أكثر من خمسة مستويات غذائيّة في السّلسلة الغذائيّة.

.....

.....

c. حدِّدْ **إحدى** الطّرائق التي يتمّ بها خسارة الكتلة الحيويّة بين الجراد والضّفدع. **1/**

.....

d. يقترح مُزارع استخدام الضبّ كمصدر غذاء للإنسان. يخطّط لإبقاء الضبّ في منطقة صغيرة مُغلقة. **1/**

توقَّعْ تأثير ذلك على كمِّيّة الطّعام المُتوافرة من الضبّ للإنسان. اشرَحْ إجابتك.

التّوقّع: .....

الشّرح: .....

.....

التّطبيق 2 للوحدة 12 – الشّبكات الغذائيّة والنّظم البيئيّة

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 4.

1. أيّ الآتي يتناقص دائمًا عند الانتقال من مُستوى غذائيّ إلى مُستوى أعلى في السّلسلة الغذائيّة؟ 1/

Ⓐ السّموم

Ⓑ عدد الكائنات الحيّة

Ⓒ الفيتامينات والمعادن

Ⓓ الكتلة الحيويّة للكائنات الحيّة

2. ما العبارة الصّحيحة **دائمًا** حول هرم الكتلة الحيويّة؟ 1/

Ⓐ المُستطيلات كلّها لها الحجم نفسه

Ⓑ لا يوجد نمط في حجم كلّ مُستطيل

Ⓒ سيكون كلّ مُستطيل أكبر من المُستطيل الذي أدناه

Ⓓ سيكون كلّ مُستطيل أصغر من المُستطيل الذي أدناه

3. أيّ الجمل الآتية صحيحة عن هرم الأعداد؟ 1/

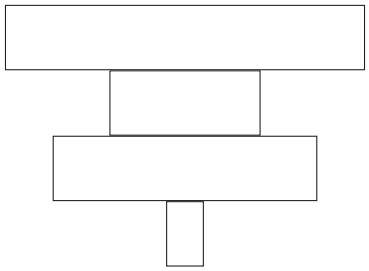
Ⓐ لا يوجد نمط أحيانًا في أحجام المُستطيلات

Ⓑ يكون كلّ مُستطيل دائمًا أكبر من المُستطيل الذي أدناه

Ⓒ يكون للمُستطيلات كلّها في بعض الأحيان الحجم نفسه

Ⓓ يكون كلّ مُستطيل دائمًا أصغر من المُستطيل الذي أدناه

4. أيّ السّلاسل الغذائيّة الآتية يمثّلها هرم الأعداد أدناه؟ **1/**



Ⓐ الطّحالب ← البعوض ← اليعسوب ← الضّفدع

Ⓑ الذّرة ← الجراد الصّحراويّ ← السّحلّية ← الأفعى

Ⓒ الشّجرة ← الحشرات ← نقار الخشب ← البراغيث

Ⓓ الشّجرة ← اليرقة ← طائر القرقف الأزرق ← الصّقر

5. أيّ جزء من السّلسلة الغذائيّة يتمثّل دائمًا بالمستطيل السّفليّ لهرم الأعداد؟ **1/**

.....

6. **a.** اشرَحْ أفضليّة **واحدة** لاستخدام هرم الأعداد بدلًا من هرم الكتلة الحيويّة لتمثيل هذه السّلسلة الغذائيّة. **1/**

العشب ← الأرنب ← البراغيث

.....

b. صِف كيفيّة قياس الكتلة الجافّة للبراغيث في السّلسلة الغذائيّة. **1/**

.....

.....

7. يلاحظ مُعلّم وطالب الكائنات الحيّة التي تشكّل سلسلة غذائيّة في الحديقة.

شُجيرة الورد ← المنّ ← الدّعسوقة ← طائر الحسّون

a. يطلب المعلّم إلى الطّالب أن يختار إمّا هرم الأعداد أو هرم الكتلة الحيويّة لتمثيل السّلسلة الغذائيّة. **2/**

لدى الطّالب 30 دقيقة لرسم الهرم بدقّة.

ما نوع الهرم الذي يجب على الطّالب اختياره لرسمه بدقّة خلال هذا الوقت؟ برِّرْ إجابتك.

نوع الهرم: .....

التّبرير: .....

.....

b. قارِنْ شكل هرم الأعداد وهرم الكتلة الحيويّة لهذه السّلسلة الغذائيّة. **1/**

.....

.....

.....

التّطبيق 3 للوحدة 12 – الشّبكات الغذائيّة والنّظم البيئيّة

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 4.

1. أيّ ممّا يأتي يُعَدّ استخدامًا لمادّة DDT؟ /1

Ⓐ سماد

Ⓑ مُسكِّن للألم

Ⓒ مضادّ حيويّ

Ⓓ مُبيد حشريّ

2. أيّ الآتي يُعَدّ من عواقب التّركيزات العالية من DDT في جسم طائر؟ /1

Ⓐ فقدان الرّيش

Ⓑ انخفاض أعداده

Ⓒ انخفاض الالتهابات

Ⓓ زيادة عدد الصّغار الفاقسة

3. أيّ الصفات الآتية من صفات السّموم التي يمكن تضخيمها حيويًّا؟ /1

Ⓐ تتحلّل بسرعة

Ⓑ يتمّ إخراجها بسهولة من الجسم

Ⓒ قابلة للذّوبان في الأنسجة الدّهنيّة

Ⓓ لا تسبّب أيّ آثار ضارّة في الكائنات الحيّة

4. يحتوي محار بلح البحر في المُتوسّط على وحدتَيْن من الزّئبق. **1/**

يأكُل نجم البحر في المُتوسّط 8 من بلح البحر. تأكل أسماك القرش ما مُتوسّطه 13 نجم بحر.

كم عدد وحدات الزّئبق التي يأكلها القرش؟

A 13

B 26

C 104

D 208

5. تتكوّن سلسلة غذائيّة من مُنتج، ومُستهلك أوّليّ، ومُستهلك ثانويّ، ومُستهلك ثالثيّ. **1/**

يتمّ إطلاق سُمّ في البيئة وتضخيمه حيويًّا في السّلسلة الغذائيّة.

حدِّد الكائن الحيّ في السّلسلة الغذائيّة الذي من المحتمل أن يكون الأكثر تضرّرًا من السّم.

.....

6. تؤثّر مادّة DDT على السّلسلة الغذائيّة الآتية. يتمّ قياس تركيزات مادّة DDT **1/**

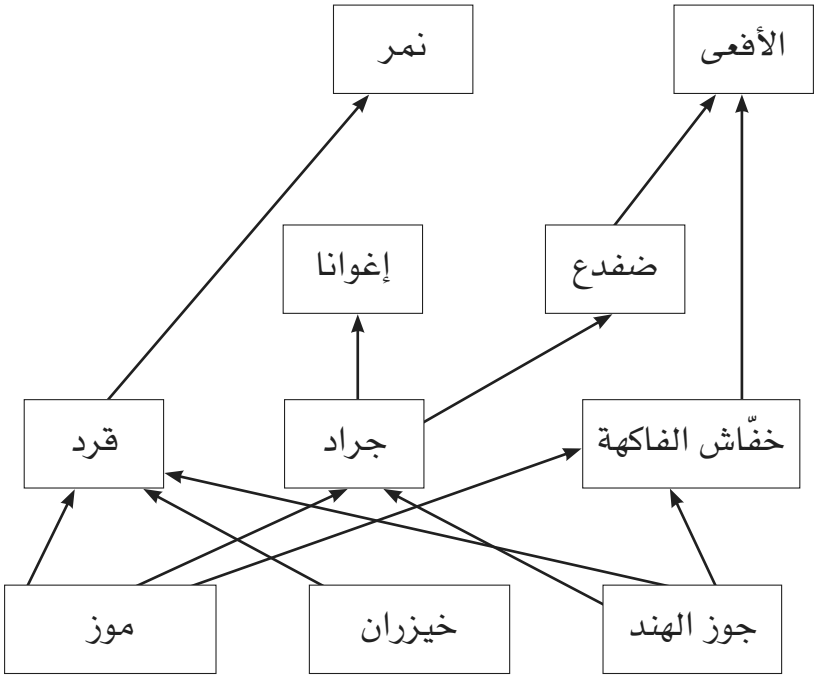
بأجزاء في المليون (ppm) في كلّ مرحلة.

عوالق (0.05 ppm) ← سمكة صغيرة (0.50 ppm) ← سمكة كبيرة (2.0 ppm) ← طائر (25 ppm)

احسب النّسبة المئويّة للزّيادة في تركيز مادّة DDT بين السّمكة الكبيرة والطّير في السّلسلة الغذائيّة.

النّسبة المئويّة = ...

7. يتمّ إدخال سُمّ جديد في البيئة.
يوجد هذا السّمّ الجديد في جميع المُنتجات ويتمّ نقله من خلال الشّبكة الغذائيّة أدناه.



a. توقَّع الكائن الحيّ في الشّبكة الغذائيّة الذي يمتلك أعلى تركيز من السّمّ. **1/**

.....

b. برِّر إجابتك عن السّؤال **7a**. **1/**

.....

.....

8. a. الزّئبق مادّة سامّة تنطلق من معامل توليد الطّاقة التي تعمل عن طريق احتراق الفحم ثمّ تسقط على التّربة. **1/**
صِفْ كيف يمكن أن يصل الزّئبق إلى أنسجة الأسماك الكبيرة في نهر قريب.

.....

.....

b. لا ينبغي للإنسان أن يتناول الزّئبق كثيرًا لأنّه غير آمن. ينصح العلماء الإنسان بما يأتي: **1/**

يمكن تناول أسماك الماكريل (مُستهلك ثانويّ) مرَّتَيْن أو ثلاث مرّات في الأسبوع.

يجب تجنُّب سمك القرش (المُستهلك الثّالثيّ).

برِّرْ نصيحة العلماء للإنسان.

.....

.....

التّطبيق 4 للوحدة 12 – الشّبكات الغذائيّة والنّظم البيئيّة

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 4.

1. تُعَدّ النّفاُيات البلاستيكيّة مصدرًا للتّلوُّث. أيّ ممّا يأتي يُعَدّ من عواقب زيادة التّلوُّث البلاستيكيّ؟ 1/

Ⓐ إزالة الغابات

Ⓑ تقليل التّنوُّع الحيويّ

Ⓒ زيادة إنتاجيّة المحاصيل

Ⓓ خفض تركيزات ثاني أكسيد الكربون العالميّة

2. أيّ ممّا يأتي يُعَدّ سببًا للمحافظة على التّنوُّع الحيويّ؟ 1/

Ⓐ زيادة التّلوُّث

Ⓑ زيادة انجراف التّربة

Ⓒ توفير مصدر للأدوية الجديدة

Ⓓ تقليل المُكوّنات الغذائيّة في الأنهار

3. أيّ ممّا يأتي يصف استخدام جمع العيّنات النّظاميّ لقياس التّنوُّع الحيويّ في حقل؟ 1/

Ⓐ وضع المُربّعات في أماكن يسهل الوصول إليها

Ⓑ استخدام الكمبيوتر لإنشاء مواقع عشوائيّة لمُربّع واحد

Ⓒ وضع المُربّعات في أماكن توجد فيها الكثير من الأنواع المُختلفة

Ⓓ وضع المُربّعات على طول خطّ مستقيم تفصلها عن بعضها مسافات متساوية

4. أيّ طريقة يمكن استخدامها للمحافظة على جماعات الأسماك؟ 1/

Ⓐ تصغير حجم ثقب الشّبكة

Ⓑ منع قطع الأشجار في مواسم التّعشيش

Ⓒ السّماح بالصّيد المُكثّف على نطاق واسع

Ⓓ وضع قوانين جديدة لتحديد وقت الصّيد المسموح به

5. تحاول مدينة ساحليّة تحسين تنوّعها الحيويّ. أكمِل الجدول لتوضح ما إذا كان ما تقوم به له تأثير إيجابيّ أو سلبيّ على التّنوُّع الحيويّ. 1/

الفعل	تأثير إيجابيّ أو سلبيّ
منع الصّيد الجائر	.....
السّماح بالدّخول الحرّ إلى الشّواطئ	.....
توسيع المناطق الصّناعيّة في المدينة	.....

6. اقترِحْ طريقة للمُحافظة على الحوت الأحدب. 1/

.....

7. a. اقترِحْ سببًا لأهمِّيّة المُحافظة على الطّيور. 1/

.....

.....

b. يُمنع قطع الأشجار في موسم التّعشيش في بعض المناطق. **1/**

توقَّعْ ما إذا كان ذلك يتسبّب في حدوث تغيّر بيئيّ إيجابيّ أو سلبيّ. وضِّحْ إجابتك.

التّغيُّر البيئيّ: .....

التّوضيح: .....

.....

8. a. توقَّعْ كيف يمكن أن تؤثّر الزّراعة المُكثّفة لنخيل الزّيت على التّنوُّع الحيويّ في الغابات المطيرة. **1/**

.....

b. اقترِحْ سببًا لإجابتك عن **8a**. **1/**

.....

.....

اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ 1 للوحدة 12 – الشّبكات الغذائيّة والنّظم البيئيّة

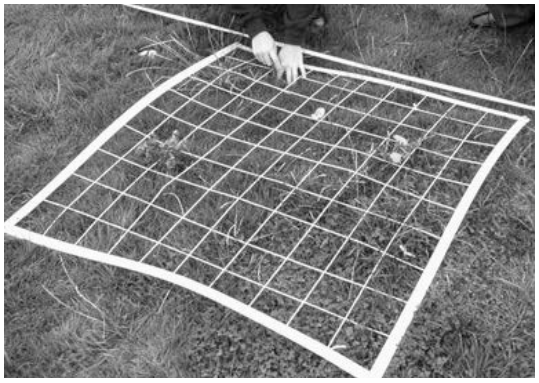
اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

يجري الطّالب استقصاءً ميدانيًّا بسيطًا في موقعَين مُستخدمًا جمع عيّنات عشوائيًّا في منطقة 10 m × 10 m.

طريقة العمل:

1. حدِّد المعدّات التي يستخدمها الطّالب في الصّورة. **1/**



.....

.....

.....

.....

2. يستخدم الطّالب حقيبة من الإحداثيّات ليختار عشوائيًّا أيّة مناطق تبلغ مساحتها $1\ m^2$ **1/**
تتمّ دراستها في الموقعَين.
اقترِحْ سبب أهمّيَّة التّحديد العشوائيّ للمناطق التي تبلغ مساحتها $1\ m^2$.

.....

.....

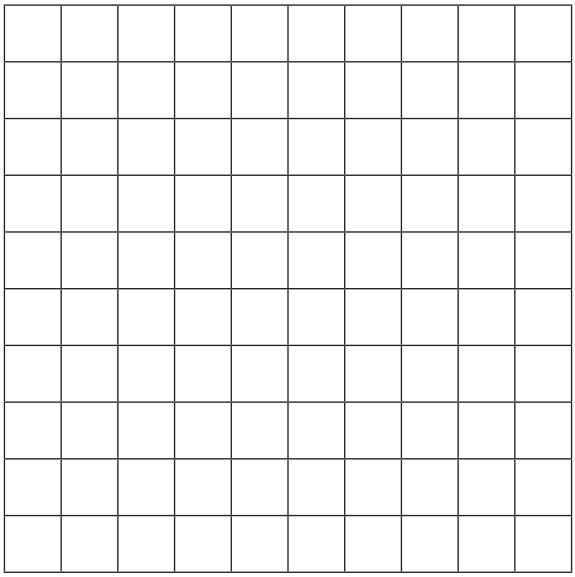
.....

3. تمثيل البيانات: **1/**

توجد قائمة بالإحداثيّات التي يسحبها الطّالب من الحقيبة للموقع الأوّل.

الإحداثيّات: (2,3) (9,8) (10,6) (7,7) (1,9)

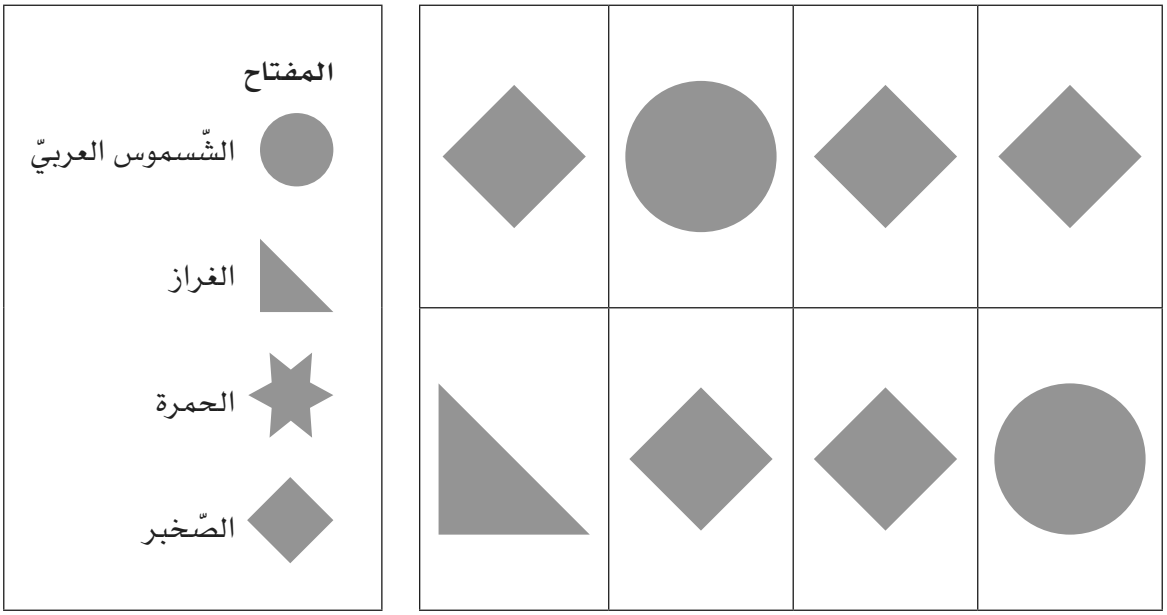
استخدِم هذه المعلومات لتظليل المناطق **الخمس** التي تمّت دراستها في الموقع الأوّل في الرّسم التّخطيطيّ.



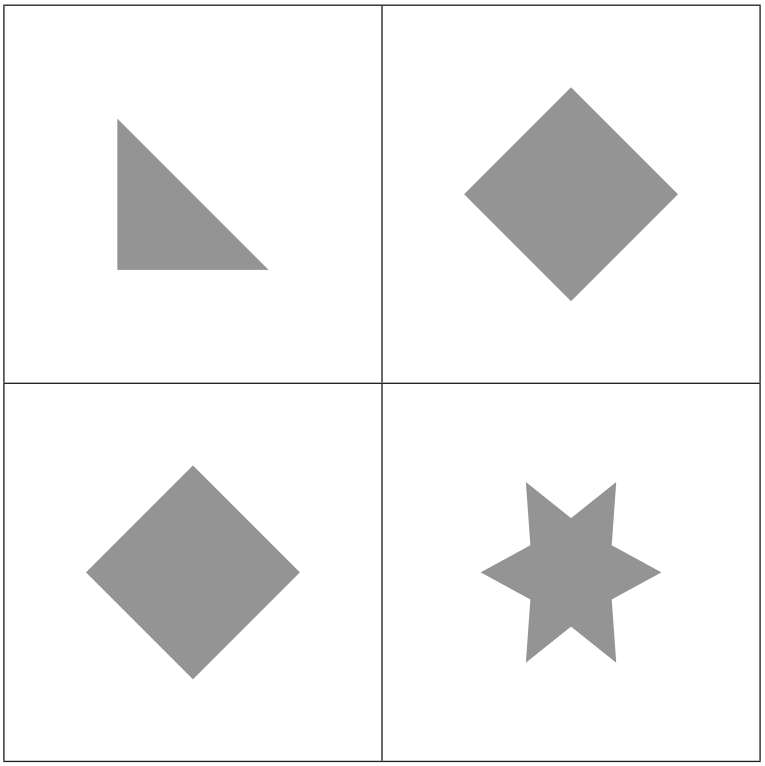
4. النّتائج: **4/**

هذه صورة من الإحداثيّات (2,3) في الموقع الأوّل.

يشير المفتاح إلى أنواع النّباتات المُختلفة.



هذه صورة من الإحداثيّات (7, 7) في الموقع الأوّل.



أكمِل الجدول الخاصّ بالموقع **1**.

نوع النّبات	عدد أنواع النّباتات الموجودة في الإحداثيّات					
	(2, 3)	(9, 8)	(10, 6)	(7, 7)	(9, 1)	مُتوسّط عدد أنواع النّباتات في الموقع 1
الشّسموس العربيّ	.....	1	3	.....	1	.....
الغراز	.....	0	0	.....	2	.....
الحمرة	.....	1	0	.....	0	.....
الصّخبر	.....	3	3	.....	1	.....

يكرّر الطّالب التّجربة نفسها في الموقع الثّاني ويسجّل النّتائج في الجدول أدناه.

نوع النّبات	مُتوسّط عدد أنواع النّباتات في الموقع 2
الشّسموس العربيّ	0.2
الغراز	0
الحمرة	8.2
الصّخبر	1.4

5. المُتغيّرات: **2/**

حدِّد المُتغيّر التّابع والمُتغيّر المُستقلّ في هذا الاستقصاء.

المُتغيّر المُستقلّ: .....

المُتغيّر التّابع: .....

6. جملة تأمّليّة: **1/**

اقترِحْ إجراءات الأمن والسّلامة لهذا الاستقصاء.

.....

.....

اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ 2 للوحدة 12 – الشّبكات الغذائيّة والنّظم البيئيّة

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

10

يُظهر الجدول الآتي بيانات من دراسة بيئيّة لحقل كرنب.

النّوع	العدد	الكتلة الحيويّة المُقدَّرة (g)	الكتلة الحيويّة المُقدّرة لكائن واحد من كلّ نوع (g)
الكرنب	9	4056	.....
البزّاق	72	69	.....
طائر السّمنة	2	43	.....

1. النّتائج: /1

أكمِل الجدول من خلال حساب الكتلة الحيويّة المُقدَّرة لكائن واحد من كلّ نوع.

2. تمثيل البيانات: /3

ارسُمْ هرم الأعداد مُستخدمًا البيانات التي في الجدول. سمِّ كلّ نوع.

3. شروط الاختبار العادل:

a. اشرح لماذا يمكن أن تكون بيانات طيور السّمنة **غير** دقيقة. /1

.....

.....

b. يتمّ تقدير بيانات الكتلة الحيويّة. اقترِحْ سببًا يوضح لماذا من المُمكِن القيام فقط بتقدير الكتلة الحيويّة. **1/**

.....

.....

4. جملة تأمّليّة: **4/**

يُطلب منك قياس التّنوُّع الحيويّ على طول قطاع خطّي عبر الكثبان الرّمليّة باستخدام طريقة منهجيّة.

صِفْ كيفيّة تطبيق هذا الاستقصاء.

.....

.....

.....

.....

اختبار نهاية الوحدة 12 – الشّبكات الغذائيّة والنّظم البيئيّة

اسم الطالب ..... الصفّ ..... التاريخ .....

20

ظلِّل الدّائرة إلى جانب الإجابة الصّحيحة للأسئلة 1 إلى 8.

1. أيّ مُستوى غذائيّ يحتوي على المُستهلك الثّانويّ؟ **1/**

Ⓐ 1

Ⓑ 2

Ⓒ 3

Ⓓ 4

2. أيّ ممّا يأتي يُعَدّ تأثيرًا سلبيًّا لإزالة الغابات؟ **1/**

Ⓐ الصّيد الجائر

Ⓑ فقدان الموطن

Ⓒ زيادة الإنتاج الزّراعيّ

Ⓓ زيادة الموادّ الغذائيّة في التّربة

3. كيف يمكن للإنسان تحسين فعاليّة الطّاقة في السّلسلة الغذائيّة الخاصّة به؟ **1/**

Ⓐ يكون المُفترس الأعلى

Ⓑ شرب المزيد من الماء

Ⓒ تناول المزيد من النّباتات

Ⓓ مُمارسة التّمارين الرّياضيّة بانتظام

4. ما التّأثير الإيجابيّ للسّياحة البيئيّة؟ 1/

Ⓐ إزالة الغابات

Ⓑ الصّيد الجائر

Ⓒ زيادة إنتاج ثاني أكسيد الكربون

Ⓓ انخفاض الصّيد بسبب العمل البديل للسُّكّان المحلِّيّين

5. أيّ ممّا يأتي من المُحتمل أن يحتوي على أعلى تركيز للسّموم في الشّبكة الغذائيّة؟ 1/

Ⓐ المُنتج

Ⓑ المُستهلك الأوّليّ

Ⓒ المُستهلك الثّانويّ

Ⓓ الحيوان آكل العشب

6. ما أفضليّة استخدام هرم الكتلة الحيويّة بدلًا من هرم الأعداد؟ 1/

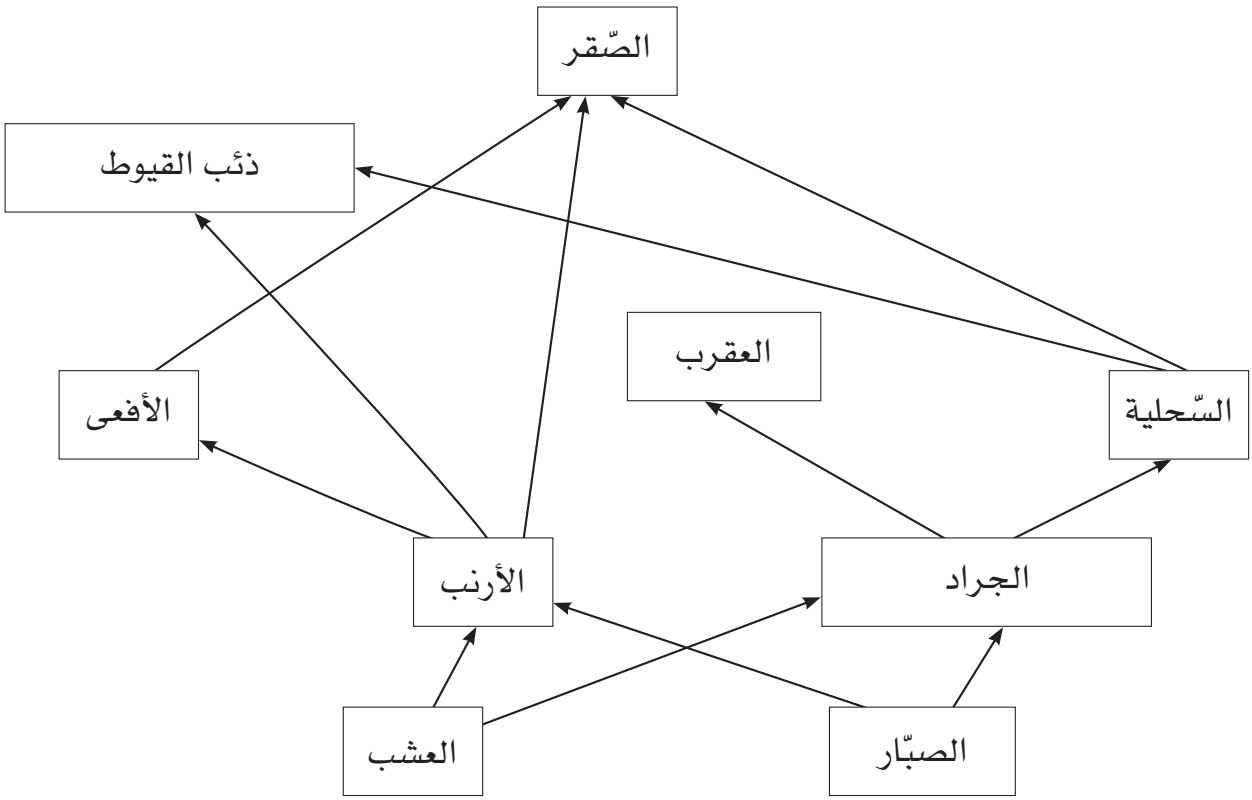
Ⓐ من الأسهل عدّ الكائنات الحيّة

Ⓑ لا تأخذ في الاعتبار حجم الكائن

Ⓒ مقياس أكثر دقّة للطّاقة في المُستويات الغذائيّة

Ⓓ لا ضرورة لقتل الكائنات الحيّة ليكون القياس دقيقًا

7. كم عدد المُستويات الغذائيّة الموجودة في الشّبكة الغذائيّة؟ **1/**



A 3

B 4

C 5

D 6

8. اختَرْ إحدى المعدّات المُستخدمة في قياس التّنوُّع الحيويّ باستخدام جمع العيّنات **النظاميّ**. **1/**

A المسطرة المتريّة

B مُولّد أرقام عشوائيّة

C مقياس الرّقم الهيدروجيني pH

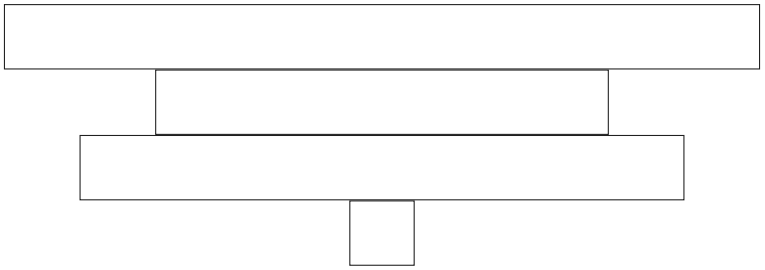
D حقيبة تحتوي على أرقام تمثّل الإحداثيّات

9. تتمثّل السّلسلة الغذائيّة في هرم الأعداد. أضِفْ تسميات تحدّد الكائن الحيّ في كلّ مُستطيل. **2/**

السّلسلة الغذائيّة

الشّجرة ← المنّ ← الدّعسوقة ← الدّبّور الطّفيلي

هرم الأعداد



10. صِفْ **طريقتَيْن** تتمّ بها خسارة الطّاقة على طول السّلسلة الغذائيّة. **1/**

.....

.....

11. عرِّف التّنوُّع الحيويّ. **1/**

.....

.....

12. حدِّدْ أفضليّة استخدام هرم الأعداد بدلًا من هرم الكتلة الحيويّة. **1/**

.....

.....

13. a. يمكن أن تتسرّب المُبيدات الحشريّة إلى الأنهار القريبة من الحقول. **1/**

اشرَحْ لماذا يؤثّر هذا عادةً على الحيوانات المُفترسة الموجودة في المُستويات العليا في السّلسلة الغذائيّة أكثر من غيرها.

.....

.....

.....

b. تحاول حكومة دولة مُعيّنة المُحافظة على أنواع أسماك مُهدّدة بالانقراض **2/**
وزيادة التّنوُّع الحيويّ في المُحيط.
اقترِحْ **خطوتَيْن** يمكن اتّخاذهما واشرح كيف يكون لكلّ خطوة تأثير إيجابيّ.

الخطوة 1: .....

.....

الخطوة 2: .....

.....

14. a. أدخل الإنسان النّمس الهنديّ الصّغير للسّيطرة على جماعة الجرذان في جزر الكاريبي. **1/**
اشرَحْ كيف يمكن أن يكون لذلك تأثير **سلبيّ** على التّنوُّع الحيويّ في جزر الكاريبي.

.....

.....

b. توقَّعْ تأثير إدخال حيوان مُفترِس جديد للنّمس الهنديّ على التّنوُّع الحيويّ. وضّحْ إجابتك. **1/**

التّأثير: .....

الشّرح: .....

.....

15. **a.** يحاول الإنسان المحافظة على الغابات المطيرة. **1/**

اذكُرْ **أحد** الأسباب التي تجعل لإزالة الغابات تأثيرًا سلبيًّا على البيئة.

.....

.....

b. قارِنْ تأثير المُحافظة على الغابات المطيرة على الإنسان من خلال منع قطع الأشجار **1/**
مع تأثير تشجيع السّياحة البيئيّة.

.....

.....

.....

الإجابات

دليل تصحيح الاختبار التشخيصيّ
للوحدة 12

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	B0501.3	DoK 1	Ⓑ الأفعى	1	
2	B0502.2	DoK 2	Ⓐ الجراد	1	
3	B0503.2	DoK 1	Ⓐ لتمزيق اللّحم	1	
4	B0704.1	DoK 1	ثاني أكسيد الكربون + (الماء) ← الأكسجين + (الجلوكوز)	1	
5	B0402.1	DoK 2	**على سبيل المثال:** إزالة الغابات أو الفيضانات أو تغيّر المناخ أو التّصحُّر أو تبييض الشُّعب المرجانيّة أو (مُسمّى) التّلوُّث أو الزّراعة الأحاديّة أو إدخال الأنواع الغازية أو أيّ فكرة منطقيّة أخرى	1	
			المجموع	**5**	

دليل تصحيح التّطبيق 1
للوحدة 12

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	B0707.1	DoK 2	Ⓒ 5	1	
2	B0707.1	DoK 1	Ⓓ المُستهلك الثّالثيّ	1	
3	B0707.2	DoK 1	Ⓐ 10 %	1	
4	B0707.3	DoK 2	Ⓒ تمنع خسارة الطّاقة من الدّجاج إلى القمل	1	
5	B0707.1	DoK 3	التّوقُّع: زيادة (جماعة العقارب) التّوضيح: (إذا انخفض عدد السّحالي) يوجد المزيد من الطّعام أو الجراد لتأكلها العقارب (لذا المزيد من العقارب)	1	0.5 درجة للتّوقُّع 0.5 درجة للتّوضيح
6	B0707.3	DoK 2	**إجابة واحدة ممّا يأتي:** – وضع الأغنام في مأوى أو مكان مُظلَّل – يحدّ من حركة الأغنام – توفير نظام غذائيّ عالي الجودة على سبيل المثال الفيتامينات	1	**إجابة مقبولة:** منع التّكاثر

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
7a	B0707.1	DoK 1	المُنتج 3 المُستهلك الثّالثيّ 1	1	0.5 درجة لكلّ إجابة
7b	B0707.2	DoK 2	**إجابة واحدة ممّا يأتي:** تُفقد الكتلة الحيويّة أو الطّاقة بين كلّ مُستوى غذائيّ على طول السّلسلة الغذائيّة، لذلك لا يوجد ما يكفي من الكتلة الحيويّة أو الطّاقة المُتبقّية لنقلها إلى المُستويات الأعلى أو المُحافظة عليها	1	
7c	B0707.2	DoK 1	**إجابة واحدة ممّا يأتي:** – التّنفُّس الخلويّ – فقدان الحرارة – الحركة – الإخراج – أجزاء الجسم غير الصّالحة للأكل – إخراج الفضلات الصّلبة	1	أيّ إجابة مناسبة
7d	B0707.3	DoK 3	التّوقُّع: زيادة (كمِّيَّة الطّعام من الضبّ) الشّرح: **إجابة واحدة ممّا يأتي:** – يحدّ من فقدان الكتلة الحيويّة للتّنفُّس **أو** – الحركة أو انقباض العضلات (لذلك يتوافر أكثر للإنسان للتّغذّي)	1	0.5 درجة للتّوقُّع 0.5 درجة للشّرح
			المجموع	**10**	

دليل تصحيح التّطبيق 2
للوحدة 12

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	B0708.1	DoK 1	Ⓓ الكتلة الحيويّة للكائنات الحيّة	1	
2	B0708.1	DoK 1	Ⓓ سيكون كلّ مُستطيل أصغر من المُستطيل الذي أدناه	1	
3	B0708.1	DoK 2	Ⓐ لا يوجد نمط أحيانًا في أحجام المُستطيلات	1	
4	B0708.1	DoK 2	Ⓒ الشّجرة ← الحشرات ← نقّار الخشب ← البراغيث	1	
5	B0708.1	DoK 1	المُنتج	1	
6a	B0708.2	DoK 2	**إجابة واحدة ممّا يأتي:** – من السّهل حساب أعداد الكائنات الحيّة – لا يتطلّب قتل الكائنات الحيّة	1	

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
6b	B0708.2	DoK 1	قتل الكائن الحيّ تجفيف البراغيث في الفرن (حتّى يتمّ إزالة كلّ الماء)	1	0.5 درجة لكلّ إجابة
7a	B0708.2	DoK 3	هرم الأعداد حساب الأعداد أسرع من حساب أو تقدير الكتلة الحيويّة **أو** لا يتطلّب قتل الكائن الحيّ	1 1	
7b	B0708.2	DoK 2	يكون هرم الكتلة الحيويّة على شكل هرم بينما يكون لهرم الأعداد مُستطيل سفليّ أصغر من المُستطيل الذي فوقه	1	أيّ إجابة مناسبة
			المجموع	**10**	

دليل تصحيح التّطبيق 3
للوحدة 12

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	B0709.1	DoK 1	Ⓓ مُبيد حشريّ	1	
2	B0709.1	DoK 1	Ⓑ انخفاض أعداده	1	
3	B0709.1	DoK 1	Ⓒ قابلة للذّوبان في الأنسجة الدّهنيّة	1	
4	B0709.2	DoK 2	Ⓓ 208	1	
5	B0709.2	DoK 1	المستهلك الثّالثيّ	1	
6	B0709.2	DoK 2	(النّسبة المئويّة للزّيادة) = (تركيز السّموم النّهائي – تركيز السّموم الأوّليّ) / تركيز السّموم الأوّليّ X 100 أو (النّسبة المئويّة للزّيادة) = 25-2 / 2 X 100 11.5 (%)	1	0.5 درجة للمُعادلة اللّفظيّة أو العدد بحال كانت الإجابة النّهائيّة غير صحيحة

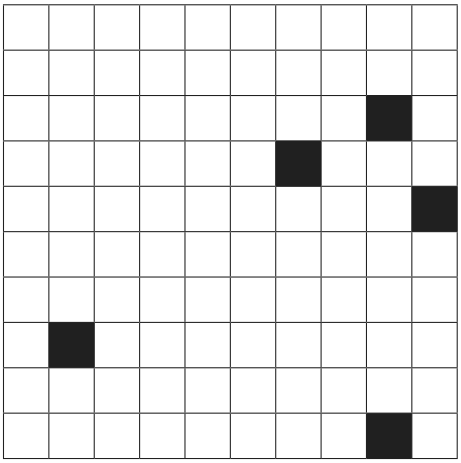
رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
7a	B0709.1	DoK 3	الأفعى	1	
7b	B0709.2	DoK 3	**إجابة ممّا يأتي:** – الأفعى أعلى حيوان مُفترس أو المُستهلك الثّالثيّ – الأفعى موجودة في أعلى مُستوى غذائيّ – يزداد التّضخُّم الحيويّ كلّما تقدّمت في السّلسلة الغذائيّة – يزداد التّضخُّم الحيويّ حتّى تصل إلى أعلى حيوان مُفترس – تأكل الأفعى المُستهلكين الثّانويّين وكذلك المُستهلكين الأوّليّين	1	
8a	B0709.1	DoK 2	يتمّ حمل الزّئبق إلى النّهر أو البحر عن طريق المطر ويتمّ نقله إلى المُنتجات يأكل المُستهلك الأوّليّ المُنتج (الذي يحتوي على الزّئبق) وبعد ذلك تأكل الأسماك الكبيرة المُستهلك الأوّليّ.	1	0.5 درجة لكلّ إجابة
8b	B0709.2	DoK 3	**إجابة ممّا يأتي:** – القرش هو حيوان مُفترس عُلويّ أو مُستهلك ثالثيّ أو في أعلى مُستوى غذائيّ – لذلك لديه أكبر قدر من التّضخُّم الحيويّ (وأعلى تركيز من الزّئبق)	1	0.5 درجة لكلّ إجابة
			المجموع	**10**	

دليل تصحيح التّطبيق 4
للوحدة 12

<table>
<tr><th>رقم السّؤال</th><th>مُخرج التّعلّم</th><th>العمق المعرفيّ</th><th>الإجابات</th><th>الدرجة</th><th>ملاحظات</th></tr>
<tr><td>1</td><td>B0710.4</td><td>DoK 1</td><td>Ⓑ تقليل التّنوُّع الحيويّ</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>B0710.1</td><td>DoK 1</td><td>Ⓒ توفير مصدر للأدوية الجديدة</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>B0710.2</td><td>DoK 1</td><td>Ⓓ وضع المُربّعات على طول خطّ مُستقيم تفصلها عن بعضها مسافات مُتساوية</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>B0710.4</td><td>DoK 2</td><td>Ⓓ وضع قوانين جديدة لتحديد وقت الصّيد المسموح به</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>5</td><td>B0710.3</td><td>DoK 2</td><td><table><tr><th>الفعل</th><th>تأثير إيجابيّ أو سلبيّ</th></tr><tr><td>منع الصّيد الجائر</td><td>إيجابيّ</td></tr><tr><td>السّماح بالدّخول الحرّ إلى الشّواطئ</td><td>سلبيّ</td></tr><tr><td>توسيع المناطق الصّناعيّة في المدينة</td><td>سلبيّ</td></tr></table></td><td>1</td><td>إجابتان صحيحتان = 0.5 درجة
جميع الإجابات الثّلاث صحيحة = درجة واحدة</td></tr>
</table>

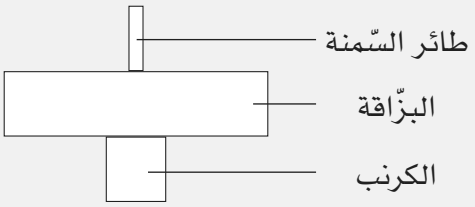
رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
6	B0710.4	DoK 2	**إجابة ممّا يأتي:** – حظر صيد (الحيتان أو الكريل) الجائر – التّقليل من التّلوّث – إنشاء المحميّات الطّبيعيّة البحريّة – تثقيف النّاس حول الحماية – توظيف السّكّان المحلّيّين للمُحافظة على الحوت الأحدب بدلًا من اصطياده – أيّ إجابة مُناسبة، على سبيل المثال تنظيم الصيد العرضي	1	
7a	B0710.4	DoK 2	**إجابة ممّا يأتي:** – منع التّغيّر في الشّبكة الغذائيّة – مُكافحة الحشرات أو القوارض – انتشار بذور النّباتات	1	**إجابة مقبولة:** أيّ سبب مُناسب
7b	B0710.4	DoK 3	(التّغيّر البيئيّ) إيجابيّ (التّوضيح) السّماح بالتّكاثر أو السّماح للطّيور الصّغيرة بالوصول إلى مرحلة البلوغ أو يمنع تدمير البيض	1	درجة واحدة للإجابة عن التّغيّر البيئيّ والتّوضيح
8a	B0710.3	DoK 1	ينخفض أو تأثير سلبيّ	1	
8b	B0710.3	DoK 3	**إجابة ممّا يأتي:** – زراعة أحاديّة – إزالة الغابات – انخفاض في الأنواع المحلّيّة – فقدان المواطن	1	**إجابة مقبولة:** أيّ سبب مُناسب
			المجموع	**10**	

دليل تصحيح اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ 1
للوحدة 12

<table>
<tr><th>رقم السّؤال</th><th>أقسام خطّة الاستقصاء</th><th>الاستقصاء العلميّ</th><th>العمق المعرفيّ</th><th>الإجابات</th><th>الدرجة</th><th>ملاحظات</th></tr>
<tr><td>1</td><td>طريقة العمل</td><td>المُلاحظة والتّجريب</td><td>DoK 1</td><td>المُربّع</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>2</td><td>طريقة العمل</td><td>المُلاحظة والتّجريب</td><td>DoK 1</td><td>التّقليل من الانحياز</td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>3</td><td>تمثيل البيانات</td><td>التّحليل</td><td>DoK 2</td><td>  </td><td>1</td><td></td></tr>
<tr><td>4</td><td>النّتائج</td><td>المُلاحظة والتّجريب</td><td>DoK 2</td><td>
<table>
<tr><th rowspan="2">نوع النّبات</th><th colspan="6">عدد أنواع النّباتات الموجودة في الإحداثيّات</th></tr>
<tr><th>(2, 3)</th><th>(9, 8)</th><th>(10, 6)</th><th>(7, 7)</th><th>(9, 1)</th><th>مُتوسّط عدد أنواع النّباتات في الموقع 1</th></tr>
<tr><td>الشّسموس العربيّ</td><td>2</td><td>1</td><td>3</td><td>0</td><td>1</td><td>1.4</td></tr>
<tr><td>الغراز</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>0.8</td></tr>
<tr><td>الحمرة</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0.4</td></tr>
<tr><td>الصّخبر</td><td>5</td><td>3</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>2.8</td></tr>
</table>
</td><td>4</td><td>درجة واحدة لكلّ صفّ صحيح
إجابة مقبولة: الخطأ في حساب المُتوسّط الذي يعتمد على الأرقام السّابقة التي قد تكون خاطئة</td></tr>
<tr><td>5</td><td>التّحليل</td><td>المُلاحظة والتّجريب</td><td>DoK 3</td><td>المُتغيّر المُستقلّ: الموقع
المُتغيّر التّابع: عدد أنواع النّباتات</td><td>2</td><td></td></tr>
</table>

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
6	جملة تأمّليّة	**التّخطيط والتّقييم**	DoK 1	**إجابة واحدة ممّا يأتي:** – غسل اليدَين بعد الانتهاء من العمل الميدانيّ – ارتداء اللّباس المُناسب للطّقس – ارتداء النّظّارات الواقية أو القفّازات أو معطف المُختبر – تجنُّب لمس النّباتات اللّاسعة – تجنُّب الحيوانات التي تعضّ أو تلدغ	1	
				المجموع	**10**	

دليل تصحيح اختبار مهارات الاستقصاء العلميّ 2 للوحدة 12

<table>
<tr><th>رقم السّؤال</th><th>أقسام خطّة الاستقصاء</th><th>الاستقصاء العلميّ</th><th>العمق المعرفيّ</th><th>الإجابات</th><th>الدرجة</th><th>ملاحظات</th></tr>
<tr><td>1</td><td>النّتائج</td><td>التّحليل والاستنتاج</td><td>DoK 2</td><td>
<table>
<tr><th>النّوع</th><th>العدد</th><th>الكتلة الحيويّة المُقدَّرة (g)</th><th>الكتلة الحيويّة المُقدّرة لكائن واحد من كلّ نوع (g)</th></tr>
<tr><td>الكرنب</td><td>9</td><td>4056</td><td>451</td></tr>
<tr><td>البزّاق</td><td>72</td><td>69</td><td>0.96</td></tr>
<tr><td>طائر السّمنة</td><td>2</td><td>43</td><td>21.5</td></tr>
</table>
</td><td>1</td><td>لجميع الإجابات الصّحيحة = درجة واحدة
إجابة مقبولة: أيّ عدد من المنازل العشريّة</td></tr>
<tr><td>2</td><td>تمثيل البيانات</td><td>التّحليل والاستنتاج</td><td>DoK 2</td><td> 
</td><td>3</td><td>الاتّجاه الصّحيح (الأعمدة الأفقيّة، أصغر عمود في الأعلى) = درجة واحدة
أحجام مُتناسبة (مثال الكرنب عرض 9 mm، البزّاقة 72 mm، طائر السّمنة 2 mm) = درجة واحدة:
التّسميات صحيحة = درجة واحدة</td></tr>
</table>

رقم السّؤال	أقسام خطّة الاستقصاء	الاستقصاء العلميّ	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
3a	شروط الاختبار العادل	**التّخطيط والتّقييم**	Dok 3	(الفكرة أنّ) الطّيور يمكن أن تطير إلى كرنب آخر أو يمكن عدّ الطّائر نفسه مرّتَيْن	1	
3b	شروط الاختبار العادل	**التّخطيط والتّقييم**	Dok 1	من غير الأخلاقيّ قتل (وتجفيف) الكائنات الحيّة	1	
4	جملة تأمّليّة	**التّخطيط والتّقييم**	Dok 1	ضَعْ خطًا (باستخدام حبل من أحد طرفَي مساحة المنطقة العيّنة إلى الطّرف الآخر) ضَعْ مُربّعًا في الأسفل (يلمس الخطّ) عدّ الأنواع المختلفة من الكائنات الحيّة داخل المُربّع استخدِمْ مسافة ثابتة بين المُربّعات أو القياسَات	4	درجة واحدة لكلّ إجابة **إجابة مقبولة:** مثال على المسافة الثّابتة، مثلًا 10 cm
				المجموع	**10**	

دليل تصحيح اختبار نهاية
الوحدة 12

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
1	B0707.1	DoK 1	Ⓒ 3	1	
2	B0710.3	DoK 1	Ⓑ فقدان الموطن	1	
3	B0707.3	DoK 2	Ⓒ تناول المزيد من النّباتات	1	
4	B0710.3	DoK 1	Ⓓ انخفاض الصّيد بسبب العمل البديل للسّكّان المحلّيّين	1	
5	B0709.1	DoK 1	Ⓒ المُستهلك الثّانويّ	1	
6	B0708.2	DoK 1	Ⓒ مقياس أكثر دقّة للطّاقة في المُستويات الغذائيّة	1	
7	B0707.1	DoK 2	Ⓑ 4	1	
8	B0710.2	DoK 2	Ⓐ المسطرة المتريّة	1	
9	B0708.1	DoK 2		2	درجة واحدة للكائنات الموضوعة في تسلسل السّلسلة الغذائيّة نفسه درجة واحدة للشّجرة في المُستطيل السّفليّ

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
10	B0707.2	DoK 1	**درجة واحدة لأيّ إجابتَيْن ممّا يأتي:** – الحركة – التّنفُّس أو التّنفُّس الخلويّ – الإخراج أو الفضلات – الحرارة أو المُحافظة على الدّفء – الموادّ التي لا يستطيع المُستهلك هضمها	1	0.5 درجة لكلّ إجابة
11	B0710.1	DoK 1	عدد وتنوُّع الكائنات الحيّة في منطقة (مُعيّنة) أوعدد الأنواع المُختلفة في مناطق مُختلفة من العالم	1	
12	B0708.2	DoK 2	**إجابة ممّا يأتي:** – ليس من الضّروريّ قتل الكائنات الحيّة – (الفكرة أنّه) من الأسرع حساب عدد الكائنات الحيّة	1	
13a	B0709.2	DoK 2	التّضخُّم الحيويّ أوالتّراكم الحيويّ (تمّ ذكره) (الفكرة أنّه) يوجد تركيز عالٍ (أعلى تركيز) للسّموم أوالمُبيدات الحشريّة في الحيوانات المُفترسة العليا	1	0.5 درجة لكلّ إجابة
13b	B0710.4	DoK 3	**إجابتان ممّا يأتي:** – منع الصّيد الجائر – يقلل من موت الأسماك ويقلل من انخفاض جماعة الأسماك – الحدّ من الصّيد في مواسم التّكاثر – يسمح بالتّكاثر – منع الصّيد في المحميّات أو إنشاء محميّات أو MPAs (مناطق بحريّة محميّة) حيث يمنع الصّيد – يتيح للأسماك مساحة آمنة – منع الصّيد بشباك الجرّ – يقلّل من موت الأسماك ويقلّل من عدد الأنواع التي يتمّ صيدها – تقليل الصّيد العرضي – يقلّل من صيد الأنواع غير المرغوب فيها – التّثقيف (حول الحماية) – يحسّن الفهم	2	درجة واحدة لكلّ إجابة

رقم السّؤال	مُخرج التّعلّم	العمق المعرفيّ	الإجابات	الدرجة	ملاحظات
14a	B0710.3	DoK 2	قد يأكل النّمس العديد من الأنواع الأخرى أو يقلّل من عدد الأنواع أو لا يوجد حيوان مُفترس طبيعيّ له	1	
14b	B0710.3	DoK 3	التّأثير: يزيد (التّنوّع الحيويّ) الشّرح: يقتل الحيوان المُفترس النّمس ويسمح باستعادة النّظام البيئيّ أوالأنواع الأخرى **أو** التّأثير: ينخفض (التّنوُّع الحيويّ) الشّرح: يمكن أن يكون للحيوان المُفترس أيضًا تأثير سلبيّ على الحيوانات المحلّيّة	1	درجة واحدة للشّرح مُرتبطة بشكل صحيح بالتّأثير
15a	B0710.4	DoK 1	**إجابة ممّا يأتي:** – تقليل التّنوُّع الحيويّ – فقدان مصادر الدّواء أوالغذاء – انقراض الأنواع – تآكل التّربة أو التّصحُّر	1	**إجابة مقبولة:** أيّ نقطة مُناسبة
15b	B0710.4	DoK 3	منع قطع الأشجار: (يمنع إزالة الغابات ولكن) يحدّ من فرص العمل المحلّيّة السّياحة البيئيّة: لا تزال تتطوّر ولكنّها مُستدامة أو توفّر فرص العمل المحلّيّة والتّعليم	1	0.5 درجة لكلّ إجابة
			المجموع	**20**	