



الصف الخامس

المادة علوم

الوحدة 3

التفاعلات في النظم البيئية

الدرس 2

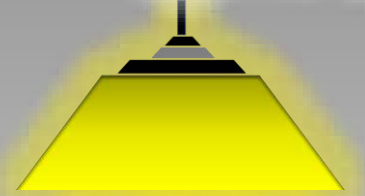
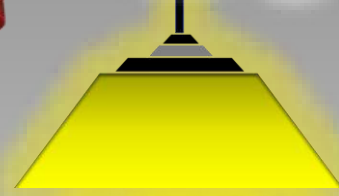
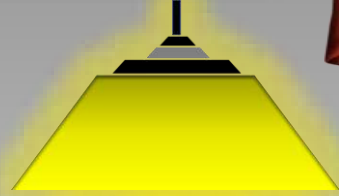
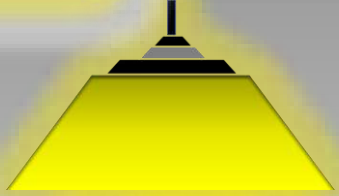
تدفق الطاقة في النظم البيئية



Microsoft teams



قوانين وإرشادات التعلم عن بعد



عمار
MMAR



قوانين الصف والمواطنة الرقمية



✓ اتباع تعليمات المعلم.
✓ حضور كامل الحصة.
✓ عدم الخروج إلا بإذن.
✓ الالتزام بالزي المدرسي.
✓ جميع المحادثات مسجلة.

✓ عدم مقاطعة عملية التعلم.
✓ الاحترام المتبادل مع زملائك.
✓ عدم الأكل والشرب أثناء الحصة.
✓ المشاركة والتعاون والتفاعل الإيجابي.
✓ المحافظة على جهاز الحاسوب المحمول.

✓ معرفة جدول وأوقات الحصص الإلكترونية.
✓ إحضار الكتاب المدرسي والدفتر والأدوات اللازمة.
✓ التأكد من جاهزية الاتصال قبل الحصة بوقت كاف.
✓ يمنع تسجيل الحصص الإلكترونية، لأنه سيعرضك للمساءلة القانونية.

قواعد السلامة الصحية من فيروس كوفيد-19



ارتدي الكمامة



اغسل اليدين جيداً



احرص على تغطية الفم والأنف
عند العطاس



عدم لمس العينين والفم والأنف
بأيدي غير مغسولة



تجنب الإتصال مع أشخاص
حاملين للمرض



طهر الأماكن بين الحين والآخر

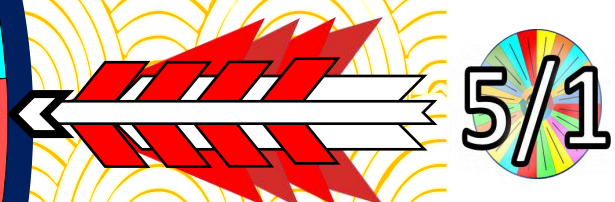
حضور وغياب الطلاب إلكترونياً على

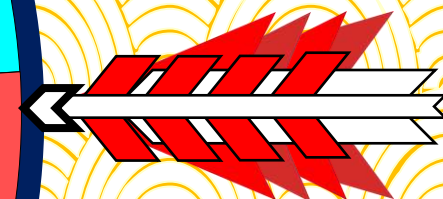
L.M.S



مع الطلبة المسؤولين عن سجل الغياب





A large red fraction $5/2$ is centered on a background of yellow and white concentric circles. The fraction is written in a bold, red, sans-serif font with a black outline. The background consists of a repeating pattern of yellow and white concentric circles, creating a textured, sunburst-like effect. A horizontal green band is visible behind the fraction.

5/2

2-3 تدفق الطاقة في النظم البيئية

نواتج التعلم

- يستنتج مفهوم النظام البيئي (الجماعات الاحيائية – المجتمعات الاحيائية)
- يوضح كيف تتفاعل الكائنات الحية في السلسلة الغذائية
- يحدد مكونات الشبكات الغذائية
- يستكشف سلاسل الغذاء في اليابسة وفي الماء
- يتعرف على ما أهرام الطاقة
- يستقصي تأثير التغير على الشبكة الغذائية
- تجربة: كيف تتفاعل الكائنات الحية في سلسلة غذائية مع بعضها؟ (كتاب الطالب ص-158)
- تجربة: ما الذي تحتاج إليه الكائنات الحية من أجل البقاء؟ (كتاب النشاط ص-64)
- مراجعة الدرس 2-3 تدفق الطاقة في النظم البيئية

الأسبوع 6

2-3 تدفق الطاقة في النظم البيئية

0 حصص دراسية

نواتج التعلم

رمز ناتج التعلم	ناتج التعلم
SCI.3.4.01.011	يستخدم السلسلة الغذائية لعرض التسلسل الخطي للحلقات الرابطة في الشبكة الغذائية بدءا بإحدى المنتجات وانتهاء بإحدى المحللات في بيئة محددة
SCI.3.4.01.012	يستخدم دليلا لدعم الرأي القائل بأن الكائنات الحية في المجتمع تترابط من خلال الغذاء الذي تتناوله
SCI.3.4.01.014	يصف أدوار الكائنات الحية في كل حلقة ضمن سلسلة غذائية بسيطة
SCI.3.4.01.015	يصف كيف يمكن للشبكة الاجتماعية المعقدة للعلاقات الغذائية أن تؤثر على تشكيل استخدام الشبكة الغذائية

أَنْظُرْ وَتَسَاءَلْ

تدفق الطاقة في النظم البيئية

الفهد الذي يطارد فريسة يقطع مسافة 112 كيلو متراً في الساعة. ذلك يستهلك كثيراً من الطاقة! كيف تَعْتَمِدُ الكائنات الحية على بعضها بعضاً في الحصول على الطاقة؟

تحصل الحيوانات على الطاقة من تغذيتها
على حيوانات أخرى ...

السؤال الرئيسي
كيف تتدفق الطاقة بين الكائنات الحية في نظام بيئي معين؟

تتدفق الطاقة عندما يتغذى حيوان على نبات ويتغذى حيوان آخر هذا الحيوان





- بطاقات ملاحظات فارغة
- ورق مقوى
- صمغ لاصق
- مجلات
- أقلام إظهار
- مقص

كَيْفَ تَتَفَاعَلُ الكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ فِي سِلْسِلَةٍ غِذَائِيَّةٍ مَعَ بَعْضِهَا بَعْضًا؟

الهدف

تُمَثِّلُ السِّلْسِلَةُ الغِذَائِيَّةُ نَمُوذَجًا لِكَيْفِيَّةِ تَحَوُّلِ طاقَةِ الغذاءِ مِنْ كائِنٍ حَيٍّ إِلَى آخَرَ. الكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ الْمُنْتِجَةُ تُصَنِّعُ غذاءَها بِنَفْسِها. أَكْلَاتُ الثِّبَاتِ تُسْتَهْلِكُ الكَائِنَاتُ الْمُنْتِجَةُ. أَكْلَاتُ اللَّحْمِ تُسْتَهْلِكُ أَكْلَاتُ الثِّبَاتِ، تُنشِئُ سِلْسِلَةُ غِذَائِيَّةٍ بِاسْتِخْدَامِ الْقَائِمَةِ أدناه.

الكائناتُ الْمُنْتِجَةُ	أَكْلَاتُ الثِّبَاتِ	أَكْلَاتُ اللَّحْمِ
طحالب	جندب	ذئب
الثوب، نباتاتٌ مُزهرة	طنير	ثعلب الماء
شجيرات	سناجب مُخططة	صقر
بذور، عُشب	سناجب	طائر أبو الجناح
جوز شجرة البلوط	سناك	يومة

الإجراء

1. اصنع بطاقات للكائنات الحيّة المذكورة في المخطط أعلاه. أرسم أو ألصق صورة لإحدى الكائنات الحيّة على كل بطاقة.
2. أرسم مخططًا من ثلاثة أعيدة على الورق. قم بتسمية الأعيدة كما هو موضح.
3. استخدم بطاقات الكائنات الحيّة الخاصّة بك في تصميم خمس سلاسل غذائيّة. ضع بطاقات الكائنات الحيّة في الأعيدة الثلاثيّة على مخططك.

خطوة 2

المستوى الأول	المستوى الثاني	المستوى الثالث
1. ثمرة بلوط	سناجب	يومة
2.		

4 **تَوَاصُلٌ:** قَارِنْ بَيْنَ السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ الْخَاصَّةِ بِكَ بِأُخْرَى تَخْصُ أَحَدَ رُفُلَاءِ الصَّفِّ. اِشْرَحْ أَوْجُهَ الْمُقَارَنَةِ بَيْنَهُمَا.

تختلف السلاسل الغذائية عن بعضها باختلاف الكائنات الموجودة فيها.

5 **إِسْتِدِل:** هَلْ يُمْكِنُ أَنْ تَتَدَاخَلَ السَّلَاسِلُ الْغِذَائِيَّةُ؟ كَيْفَ يُؤَثِّرُ ذَلِكَ عَلَى النِّظَامِ الْبَيْئِيِّ؟

يمكن لكل نوع من الكائنات الحية التغذية على أشياء مختلفة وبذلك لن يشعر بالجوع إذا لم يجد أحد مصادر الغذاء.

إِسْتَكْشِفِ الْمَزِيدَ

اِثْبَحْ فِي إِحْدَى السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الْخَاصَّةِ بِكَ، مَا النِّظَامُ الْبَيْئِيُّ الَّذِي تَتَبَّعُهُ؟ مَا الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ الْأُخْرَى الَّتِي تَتَبَّعُ هَذَا النِّظَامَ الْبَيْئِيَّ؟ كَيْفَ تَتَّصِلُ هَذِهِ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ بِالسَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ الْخَاصَّةِ بِكَ؟

بحث - حسب النظام البيئي الذي اخترته

إِسْتِثْنَاءٌ مَمْتُوخٌ

ما هي بعض السلاسل الغذائية في نظم بيئية أخرى؟

سلاسل بحرية, برية, ومجهرية

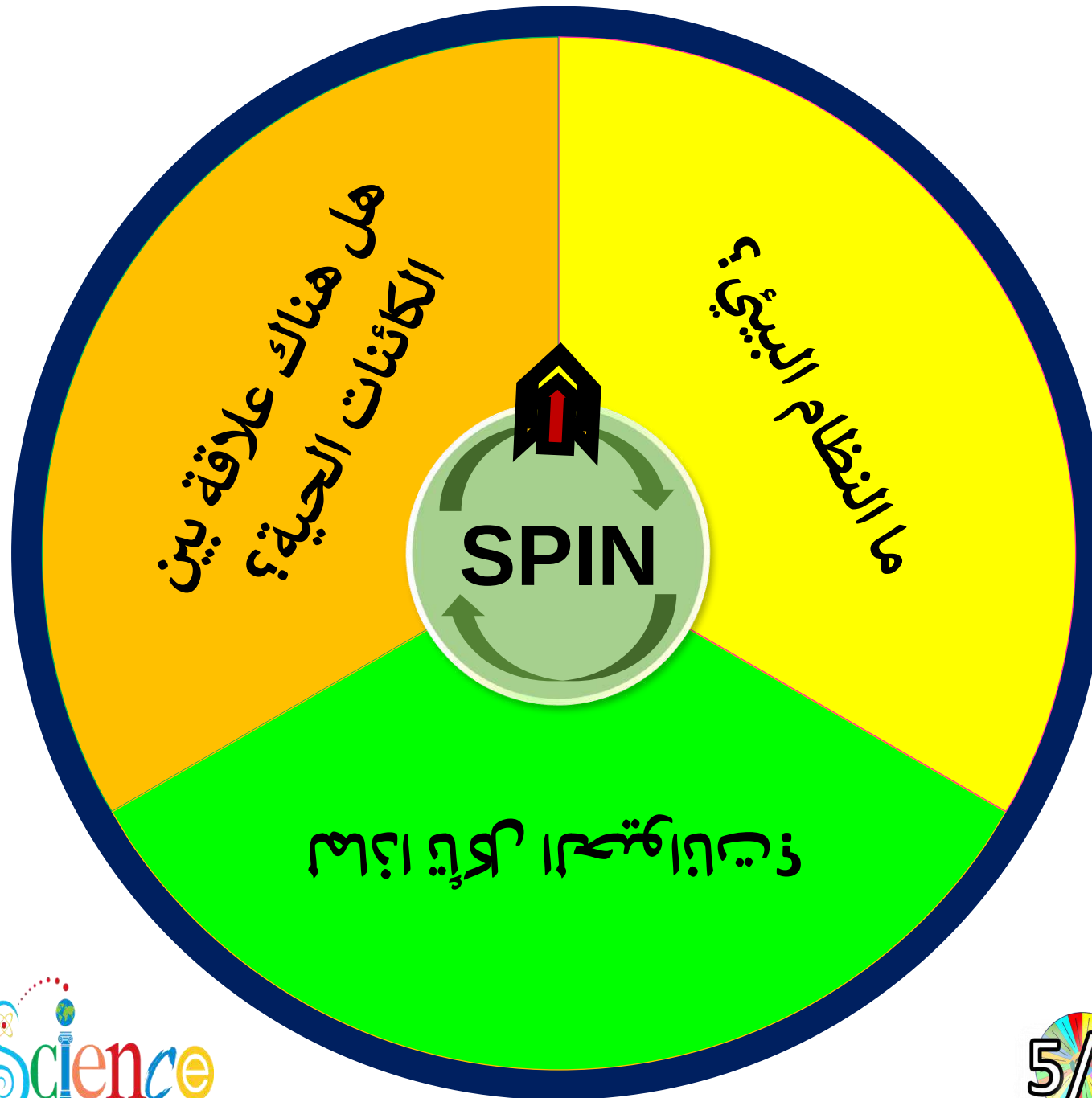
الوحدة 3 - الدرس 2

تدفق الطاقة في النظم البيئية

أسئلة
قبلية



5/2 5/1



المدرسة
الإماراتية

مدرسة خت - بنين



أسئلة قبلية

تدفق الطاقة في النظم البيئية

الوحدة 3 – الدرس 2

A- ما المقصود بالنظام البيئي؟

B- لماذا تأكل الحيوانات؟

C- هل هناك علاقة بين الكائنات الحية؟

5/2 5/1



تدفق الطاقة في النظم البيئية



3	2	1
6	5	4
9	8	7

اكتشف
الصورة



5/2 5/1

المفردات

- النظام البيئي
- الجماعة الأحيائية
- المجتمع الأحيائي
- السلسلة الغذائية
- المنتجات
- آكلات النباتات
- آكلات اللحوم
- المحللات
- الشبكة الغائية
- المفترس
- الفريسة
- هرم الطاقة

2-3 تدفق الطاقة في النظام البيئي

الجزء

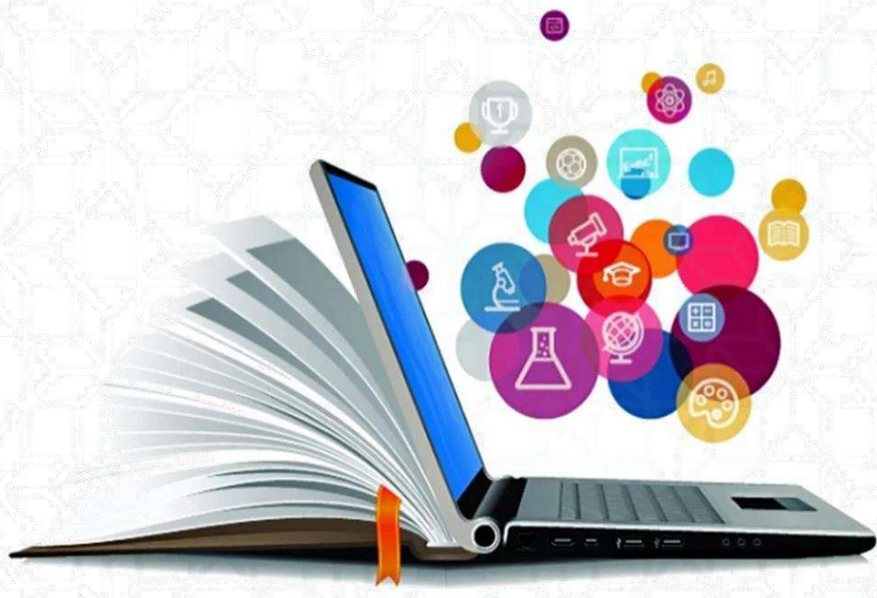
1

ما النظام البيئي - الجماعة
والمجتمع الأحيائي؟

اشرح مكونات
النظام البيئي؟

ما التفاعلات في
السلسلة الغذائية؟

نواتج
التعلم



استخدام منصة ألف Alef



Alef
EDUCATION

ألف
للتعليم

5th GRADE استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 3 - الدرس 1

النظام البيئي

منظمة النظام البيئي - 47



Alef EDUCATION



5th GRADE استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 3 - الدرس 2

النظام البيئي

أجزاء النظام البيئي - 46



Alef EDUCATION

5th GRADE استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 3 - الدرس 1

الطاقة في النظام البيئي - 1

تحديد شبكات الغذاء - 49



Alef EDUCATION

5th GRADE استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 3 - الدرس 1

الطاقة في النظام البيئي - 1

تصوير السلاسل الغذائية - 48



Alef EDUCATION

5th GRADE استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 3 - الدرس 1

الطاقة في النظام البيئي - 2

كميات الطاقة - 52



Alef EDUCATION

5th GRADE استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 3 - التفاعلات في النظم البيئية

بناء شبكة الغذاء - 50



Alef EDUCATION

5th GRADE استخدام منصة ألف Alef

الوحدة 3 - الدرس 1

الطاقة في النظام البيئي - 2

مستويات الطاقة - 51



Alef EDUCATION





الوحدة 3 - الدرس 2

النظام البيئي

أجزاء النظام البيئي - 46





أجزاء النظام البيئي - 46



المفردات

- النظام البيئي
- الجماعة الأحيائية
- المجتمع الأحيائي
- السلسلة الغذائية
- المنتجات
- آكلات النباتات
- آكلات اللحوم
- المحللات
- الشبكة الغائية
- المفترس
- الفريسة
- هرم الطاقة



نواتج التعلم

الجزء
1

هَدَفِي هُوَ تَعْرِيفُ النَّظَامِ
الْبَيْئِيِّ وَتَحْدِيدُ
مُكَوِّنَاتِهِ الْمُخْتَلِفَةِ.

قراءة موجهة - صفحة (160-161)



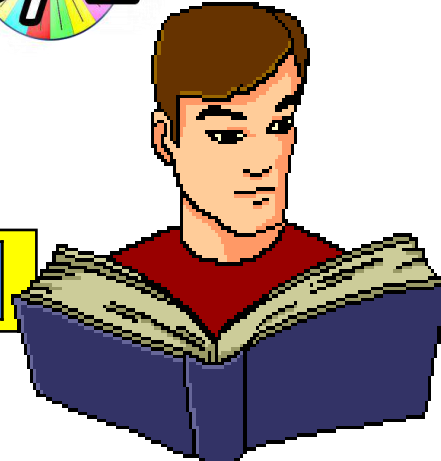
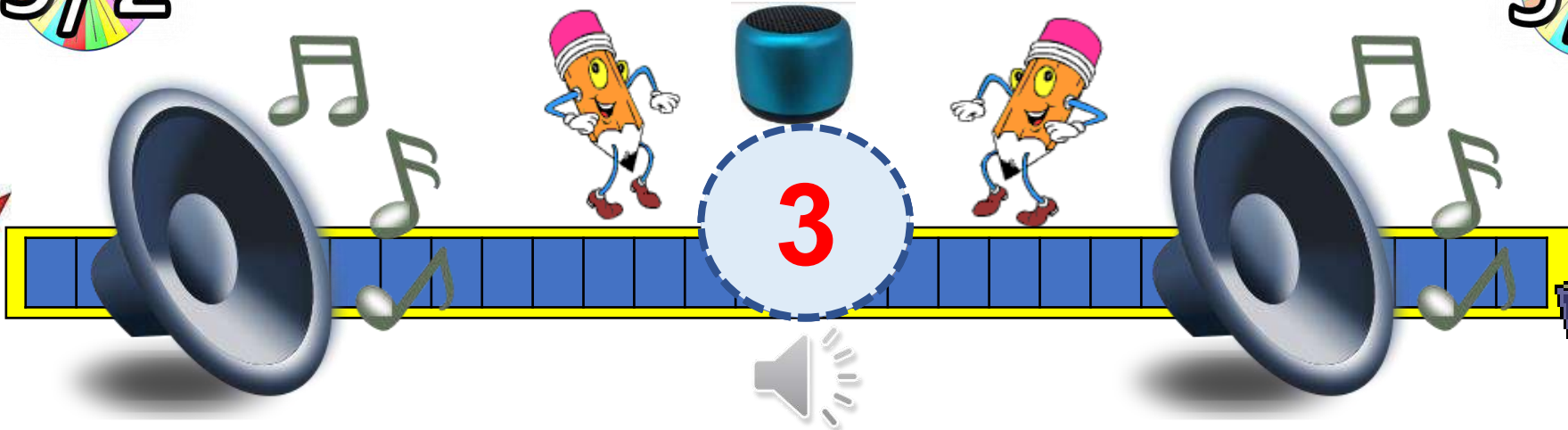
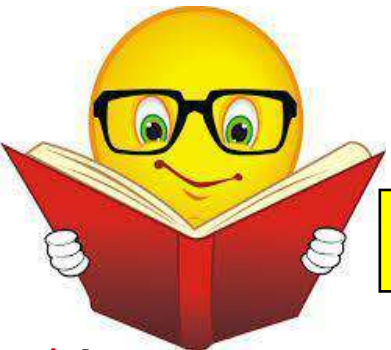
ما هو النظام البيئي؟ 

سمي المكونات الحية وغير الحية؟ انظر الصورة ص 160-161 . 

ما هو الفرق بين الجماعة الإحيائية والمجتمع الإحيائي؟ 

5/2

5/1





ما النّظام البيئي؟

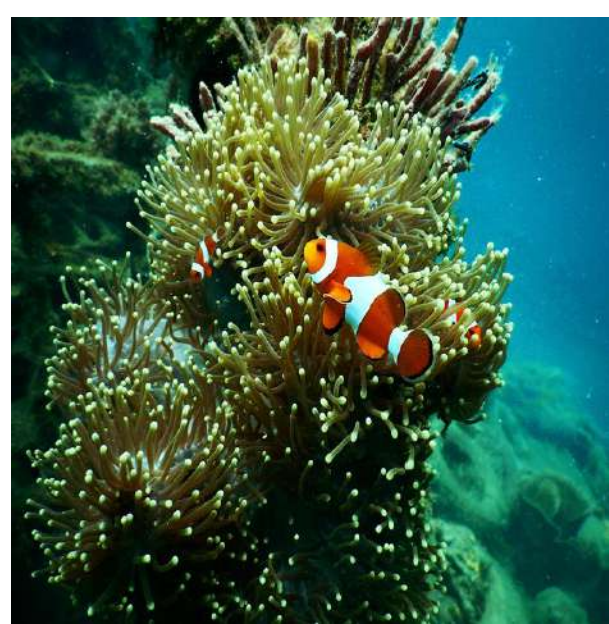
أَنْتَ تَقُومُ بِنَزْهَةٍ فِي غَابَةِ جَمِيلَةٍ. مَاذَا تَرَى؟ النَّبَاتَاتِ، بِمَا فِي ذَلِكَ أَشْجَارُ الصَّفْصَافِ، وَالزُّهُورُ الْبَرِّيَّةُ، وَالْأَغْشَابُ، كُلُّهَا تَنْمُو فِي طَرِيقِكَ. السَّنَاجِبُ تَنْطَلِقُ مُسْرِعَةً عَبْرَ الطَّرِيقِ. وَتَطِيرُ الطُّيُورُ مِنْ فَوْقِكَ. هَذِهِ بَعْضُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ أَوْ الْعَوَامِلِ الْحَيَّةِ، فِي الْبَيْئَةِ.

تَرَى أَيْضًا كَثِيرًا مِنَ الْكَائِنَاتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ، أَوْ الْمَكُونَاتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ. تَحِسُّ بِالْهَوَاءِ الْمُنْعِشِ يَمَلَأُ رِثْتِكَ. تَرَى الصَّخُورَ عَلَى الطَّرِيقِ. فِي الْأَسْفَلِ تَسْمَعُ صَوْتًا مُتَقَطِّعًا لِجَدُولٍ قَرِيبٍ مُمْتَلِئٍ بِالْمَاءِ. هَذِهِ الْعَوَامِلُ الْحَيَّةُ وَغَيْرُ الْحَيَّةِ - مُجْتَمِعَةٌ - تُشَكِّلُ النِّظَامَ الْبَيْئِيَّ لِلْغَابَةِ. يَشْتَمِلُ النِّظَامُ الْبَيْئِيُّ عَلَى كُلِّ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ وَالْمَكُونَاتِ غَيْرِ الْحَيَّةِ فِي بَيْئَةٍ مَا.

تَتَفَاعَلُ الْمَكُونَاتُ الْحَيَّةُ وَغَيْرُ الْحَيَّةِ فِي نِظَامٍ بَيْئِيٍّ مُعَيَّنٍ. وَتُوفِّرُ إِحْتِيَاجَاتِ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ. تَذَكَّرُ أَنَّ النَّبَاتَاتِ تَحْتَاجُ إِلَى الْعَوَامِلِ غَيْرِ الْحَيَّةِ لِلْبَقَاءِ عَلَى قَيْدِ الْحَيَاةِ، بِمَا فِي ذَلِكَ التُّرْبَةُ، وَالشَّمْسُ، وَالْهَوَاءُ، وَالْمَاءُ. وَتُوفِّرُ النَّبَاتَاتُ، بِدَوْرِهَا الْغِذَاءَ لِمُعْظَمِ الْحَيَوَانَاتِ فِي نِظَامٍ بَيْئِيٍّ مُعَيَّنٍ.



يتضمّن **النّظام البيئي** جميع الكائنات الحية والأشياء غير الحية في بيئةٍ مُعيّنة. هناك أنواعٌ مُختلفةٌ من الأنظمة البيئية في جميع أنحاء العالم، بعضها مُمطرٌ وبعضها الآخر جافٌ. بعضها كبيرٌ والآخر صغيرٌ، وتوجد فيها كائنات حيةٌ مُختلفةٌ.



النظام البيئي البحري
يُوجد النّظامُ البحريُّ في المُحيط،
ويتضمّن الأسماك والماء المالح
والمَرَجَانِ والنباتات وحيوانات
بحريةً أخرى.

النّظام البيئي الصّحراويّ
هذا النظام جافٌ، يتضمّن نباتاتٍ
وحيواناتٍ يُمكنها البقاء على قيد
الحياة بكميّاتٍ ضئيلةٍ من الماء.

النّظام البيئي في التّندرا
النّظامُ البيئيّ القطبيّ ياردٌ، وعادةً
ما تُغطّيه الثلوج. لا يستطيع كثيرٌ
من الكائنات الحية البقاء في هذه
الظروف.

نظام الغابات المطيرة
درجات الحرارة في النّظام البيئي
للغابات المطيرة دافئةٌ أو معتدلةٌ،
وتتساقط فيها الأمطار بغزارةٍ،
وتعيش فيها كائنات حيةٌ من أنواعٍ
مُختلفةٍ.



هناك نوعٌ آخرٌ من الأنظمة البيئية هو **السافانا**، تتكوّن السافانا من الأعشاب، وبعض الأشجار المتفرّقة، مع قليلٍ من الماء، ودرجات الحرارة فيها ما بين دافئةٍ وحارةٍ.

نمر

عشب

صخور

ماء

كُلُّ نظامٍ بيئيٍّ يحتوي:

• مُكوّناتٍ حيّة

(النّباتاتِ والحيوانات)

• مكونات غير حيّة

(التُّربة، الماء، الهواء)

المُكوّناتُ غَيْرُ الحَيَّةِ في النّظامِ البيئيّ

- ✓ الهواء
- ✓ الماء
- ✓ التُّربةُ والصُّخُورُ
- ✓ ضَوْءُ الشَّمْسِ

المُكوّناتُ الحَيَّةُ في النّظامِ البيئيّ

- ✓ الحيواناتُ
- ✓ الفُطُريّاتُ
- ✓ النّباتاتُ
- ✓ البكتيريا





في الصّورة، **أيائل**، وأنواعًا مختلفةً من **الطيور**، و **أشجارٌ وأعشابٌ** حولَ البركةِ.
نستخدمُ كلماتٍ لَوْصَفَ المجموعاتِ المُختلفةِ منَ الكائناتِ الحيّةِ
في الصّورة **أنواعًا** مختلفة منَ الكائناتِ الحيّةِ معًا، وهي تشكّل **جماعاتٍ أحيائيّةٍ** و **مجتمعاتٍ أحيائيّةٍ** أكبرَ.



قِطْعَةُ الْخَشَبِ السَّاقِطَةُ هَذِهِ جُزْءٌ
مِنْ نِظَامٍ بَيْئِيٍّ صَغِيرٍ جَدًّا يَشْتَمِلُ عَلَى
الْفُطْرِيَّاتِ، وَالطَّحَالِبِ، وَالْبِكْتِيرِيَا.

تَهْرَيْنَ سَرِيعَ

1. أَذْكَرُ مُكَوِّنَاتِ نِظَامٍ بَيْئِيٍّ مُعَيَّنٍ مِنْ
الْأَصْغَرِ إِلَى الْأَكْبَرِ.

فرد - جماعة إحيائية -
مجتمع إحيائي - نظام بيئي

يُمْكِنُ تَصْنِيفُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ فِي نِظَامٍ
بَيْئِيٍّ مُعَيَّنٍ إِلَى جَمَاعَاتٍ أَحْيَائِيَّةٍ مُخْتَلِفَةٍ.
الْجَمَاعَةُ الْأَحْيَائِيَّةُ تَشْمَلُ كُلَّ أَعْضَاءِ نَوْعٍ
وَاحِدٍ فِي مَنْطِقَةٍ مَا، فِي وَقْتٍ مُعَيَّنٍ، عَلَى
سَبِيلِ الْمِثَالِ، كُلُّ أَشْجَارِ الصَّفْصَافِ فِي غَابَةِ
مَا تُشَكِّلُ جَمَاعَةً أَحْيَائِيَّةً. يُشَكِّلُ كُلُّ نَوْعٍ
جَمَاعَتَهُ الْأَحْيَائِيَّةَ الْخَاصَّةَ. فَرَّاشَةُ الْمَلِكَةِ،
وَفَرَّاشَةُ الشَّيْذَةِ الْمَلَوْنَةِ، جَمِيعُهَا تُشَكِّلُ
جَمَاعَاتٍ أَحْيَائِيَّةً مُتَفَصِّلَةً مِنَ الْفَرَّاشَاتِ فِي
نِظَامٍ بَيْئِيٍّ مُعَيَّنٍ.

الْجَمَاعَاتُ الْأَحْيَائِيَّةُ الْكَثِيرَةُ الْمُخْتَلِفَةُ تُشَكِّلُ
سَوِيًّا مُجْتَمَعًا أَحْيَائِيًّا. الْمُجْتَمَعُ الْأَحْيَائِيُّ
يَشْمَلُ كُلَّ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ فِي نِظَامٍ بَيْئِيٍّ مُعَيَّنٍ.
بِالْإِضَافَةِ إِلَى الثَّبَاتَاتِ وَالْخَيَوَانَاتِ، فَإِنَّ الْمُجْتَمَعِ
الْأَحْيَائِيَّ يَشْتَمِلُ عَلَى الْبِكْتِيرِيَا وَوَحِيدَاتِ
الْخَلْيَةِ وَالْفُطْرِيَّاتِ. قَدْ يَشْتَمِلُ الْمُجْتَمَعُ
الْأَحْيَائِيُّ لِمُعْظَمِ النُّظُمِ الْبَيْئِيَّةِ عَلَى آلَافٍ مِنَ
الْجَمَاعَاتِ الْأَحْيَائِيَّةِ.

يُمْكِنُ لِلنِّظَامِ الْبَيْئِيِّ أَنْ يَكُونَ مَحَلِّيًّا أَوْ
مُنْتَشِرًا عَلَى نِطاقٍ وَاسِعٍ. يُمْكِنُ إِعْتِبَارُ الْغَابَةِ
بِأَكْمَلِهَا الَّتِي تَغْطِي مَسَاحَةً ضَخْمَةً نِظَامًا بَيْئِيًّا.
إِلَّا أَنَّ قِطْعَةَ خَشَبٍ وَاحِدَةً تَسْقُطُ فِي مُنْتَصَفِ
هَذِهِ الْغَابَةِ، يُمْكِنُهَا أَنْ تُشَكِّلَ أَيْضًا نِظَامًا بَيْئِيًّا.

النَّظَامُ البيئيُّ بِلُغَابَةِ

تأملُ صورةً

ما المكوّناتُ الحيّةُ وَغَيْرُ الحيّةِ الّتي يُمكنُ أنْ تَراها في هذهِ الصّورةِ؟

العواملُ الحيّةُ: الأشجارُ والأعشابُ.

العواملُ غيرُ الحيّةِ: التربةُ، الصخورُ، الماءُ..



الوحدة 3 - الدرس 1

النظام البيئي

منظمة النظام البيئي - 47





منظمة النظام البيئي - 47



المفردات

- النظام البيئي
- الجماعة الأحيائية
- المجتمع الأحيائي
- السلسلة الغذائية
- المنتجات
- آكلات النباتات
- آكلات اللحوم
- المحلات
- الشبكة الغائية
- المفترس
- الفريسة
- هرم الطاقة



نواتج التعلم

الجزء
2

هَدَفِي هُوَ وَصَفُ طَرِيقَةٍ
تَرْتِيبِ الْأَنْظَمَةِ الْبَيْئَةِ.

مُكوّناتِ النّظامِ البيئيّ

- **العواملُ الحيويّةُ** في النّظامِ البيئيّ هي **الكائناتُ الحيّةُ** في البيئة.
- **العواملُ غيرُ الحيويّةُ** في النّظامِ البيئيّ هي **الأشياءُ غيرُ الحيّةُ** في البيئة.

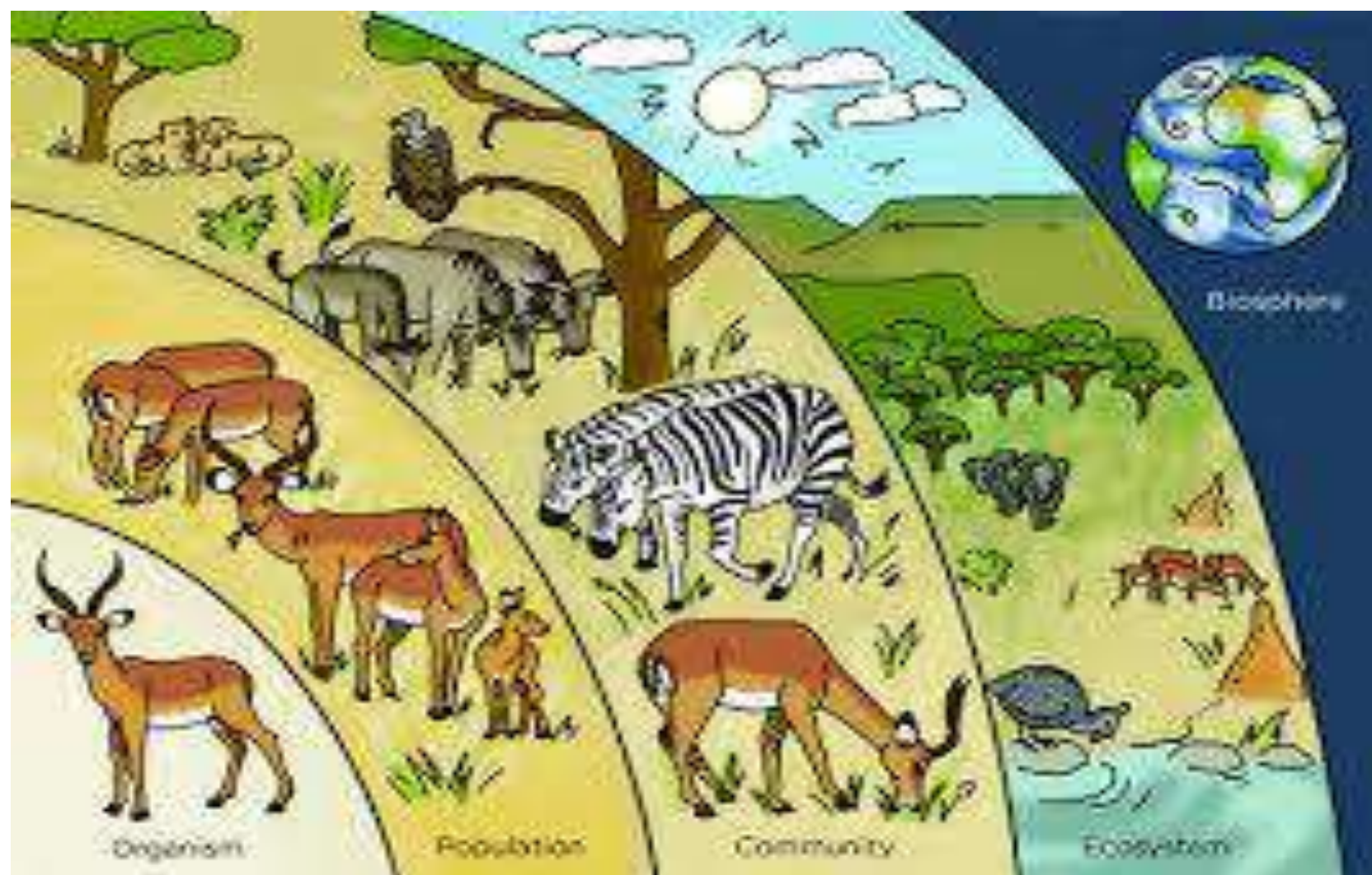
معنى الكلمة		أجزاء الكلمة	
غيرُ حيويّ	حيويّ	حيّ	غيرُ
↓	↓	↓	↓
بدونِ حياةٍ أو غيرُ حيّ	يتعلّق بالكائناتِ الحيّةِ	حياةٌ	بدونِ / بلا

العاملُ الحيويّ: سَمَكَةٌ

العاملُ غيرُ الحيويّ: ماءٌ

السّمَكَةُ - وهي عاملُ حيويّ - تَعْتَمِدُ على الماءِ، وهو عاملُ غيرُ حيويّ.









الغلاف الحيوي



النظام البيئي



المجتمع



الجماعة



الفرد (الكائن الحي)

مستويات تنظيم البيئة

• الفرد

• الجماعة الاحيائية

• المجتمع الاحيائي

• النظام البيئي

• الإقليم الإحيائي

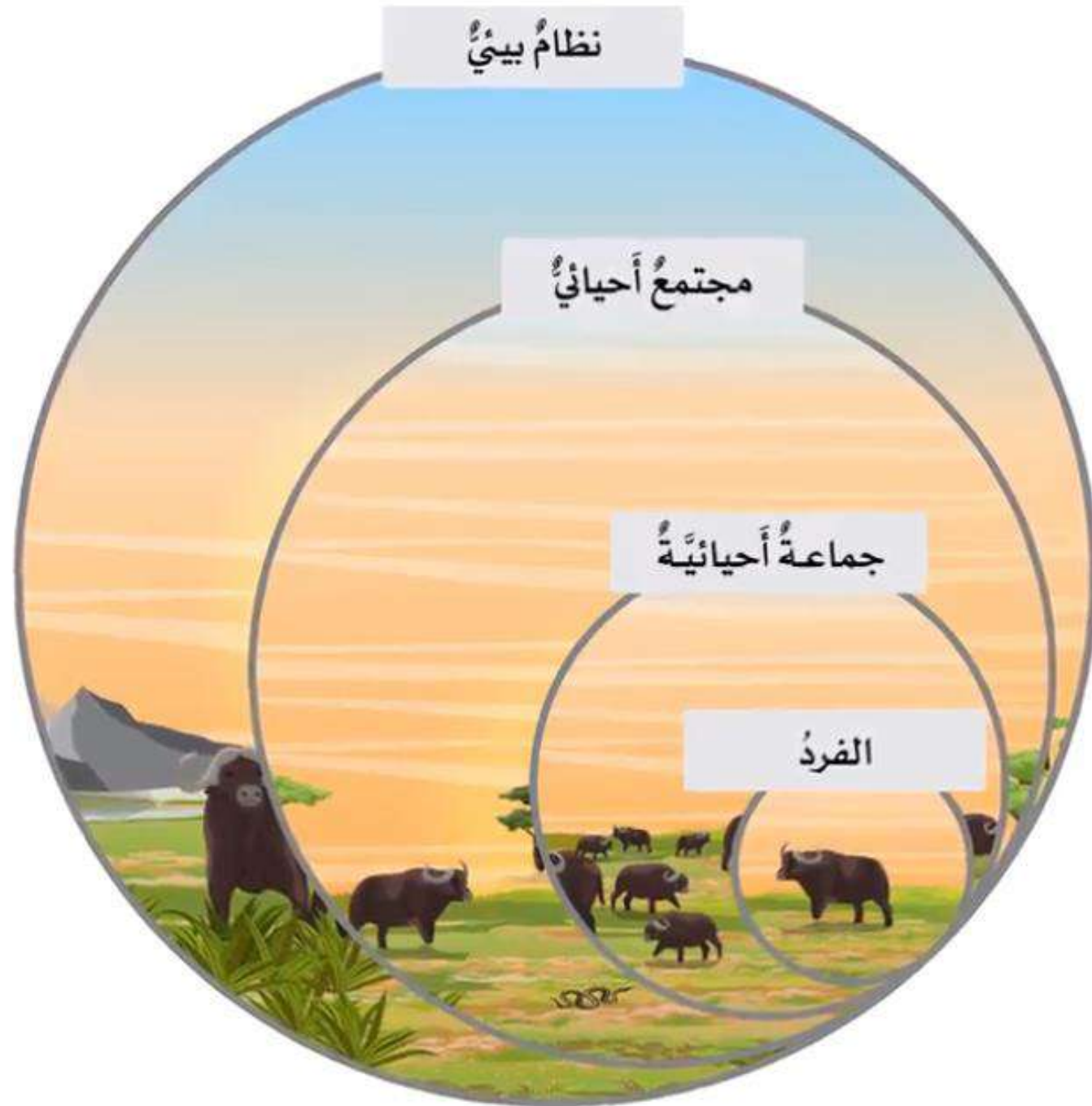
الإقليم الإحيائي
عدة أنظمة بيئية

النظام البيئي
تفاعل المجتمع الإحيائي والبيئة
الغير حية

المجتمع الإحيائي
عدة جماعات من أنواع مختلفة
تعيش وتتفاعل في منطقة واحدة

الجماعة الاحيائية
مجموعة أفراد من نفس النوع
وفي نفس المكان والزمان

الفرد





ذئب رمادي

□ النوع

هُوَ مَجْمُوعَةٌ مِنَ الكائناتِ الحَيَّةِ،
لِهَا الفَصِيلَةُ نَفْسُهَا. لِلكائناتِ الحَيَّةِ
مِنَ النُّوعِ نَفْسُهُ القُدْرَةُ عَلَى التَّكاثُرِ.

يُعَدُّ الثَّعْلَبُ الأَحْمَرُ والذِّئْبُ
الرَّمَادِيُّ نَوْعَيْنِ مُخْتَلَفَيْنِ.



ثعلب أحمر

□ الجماعةُ الأحيائيةُ

هِيَ جَمِيعُ الكائناتِ الحَيَّةِ مِنَ النُّوعِ
نَفْسِهِ فِي نِظَامٍ بَيْئِيٍّ مُعَيَّنٍ.

تُشَكِّلُ الثَّعَالِبُ الحُمْراءُ وَالذِّئَابُ
الرَّمَادِيَّةُ جَمَاعَاتٍ أحيائيةً دَاخِلَ
الغَابَةِ فِي المَكَانِ الَّذِي تَعِيشُ فِيهِ.



جماعةُ أحيائيةٍ مِنَ الذِّئَابِ الرَّمَادِيَّةِ



جماعةُ أحيائيةٍ مِنَ الثَّعَالِبِ الحُمْراءِ

□ المَجْتَمَعُ الأَحْيَائِيّ

يَتكوّنُ مِنْ جَمِيعِ الجَمَاعَاتِ الأَحْيَائِيَّةِ المُخْتَلِفَةِ فِي نِظَامِ بِيئِيّ.

فِي المَجْتَمَعِ الأَحْيَائِيّ، تَتَوَاجَدُ الجَمَاعَاتُ الأَحْيَائِيَّةُ مِنْ الأَنْوَاعِ المُخْتَلِفَةِ مِنَ الحَيَوَانَاتِ، كَالنَّبَاتَاتِ، الحَشَرَاتِ، الفُطْرِيَّاتِ، البَكْتِيرِيَا حَيْثُ تَعِيشُ جَمِيعُهَا مَعًا.





العاملُ الحيويُّ: فُقْمَةٌ
العواملُ غيرُ الحيويَّة: ضَوْءُ الشَّمْسِ، والصُّخُورُ
تحتاجُ الفُقْمَةُ إلى الدَّفءِ مِنَ الشَّمْسِ للبقاءِ على
قَيِّدِ الحَيَاةِ، وتحتاجُ إلى الصُّخُورِ مأوًى لَهَا.



العاملُ الحيويُّ: ثعلبٌ
العاملُ غيرُ الحيويُّ: ماءٌ
يحتاجُ الثَّعلبُ إلى الماءِ للبقاءِ
على قَيِّدِ الحَيَاةِ.



العاملُ الحيويُّ: يَرْقَةُ الفراشةِ
العاملُ الحَيَوِيّ: وَرَقَةُ شَجَرٍ
تحتاجُ يرْقَةُ الفراشةِ إلى تناولِ أوراقِ الأشجارِ؛
لِتَنمُوَ وتبقى على قَيِّدِ الحَيَاةِ.



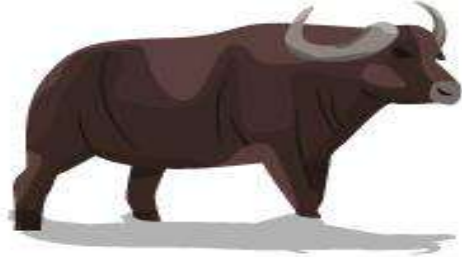
العاملُ الحيويُّ: غزالٌ
العاملُ الحيويُّ: شجرةٌ
يحتاجُ الغزالُ إلى تناولِ النَّباتاتِ؛
للبقاءِ على قَيِّدِ الحَيَاةِ.

مِنَ الْمُمكن أَن يكونَ للنَّظامِ البيئيِّ أيُّ حجمٍ، بعضُها كبيرٌ والآخرُ صغيرٌ.
بعضَ الأنظمةِ البيئيةِ الكبيرةِ تحتوي أنظمةً بيئيةً صغيرةً داخلها. مثال،
قد يكونُ النظامُ البيئيُّ الصحراءَ بأكملها، أو واحةً صغيرةً فيها.

صحراءُ

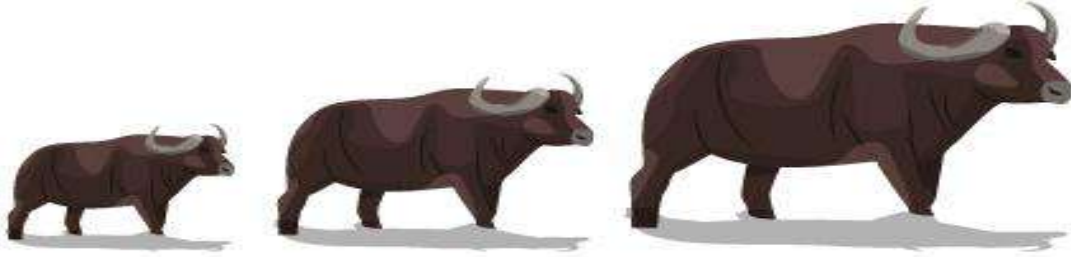
واحةٌ

الكائن الحي



الثور الأمريكي

الجماعة
الأحيائية



قطيع من الثيران الأمريكية

المجتمع
الأحيائي



صقر، وأفعى، وثور أمريكي، وكلب بري، وعشب

النظام البيئي



صقر، وأفعى، وثور أمريكي، وكلب بري، وعشب، وصخور، وهواء، وماء

• يتضمن النظام البيئي جميع العوامل الحيوية أو الكائنات الحية، وجميع العوامل غير الحيوية والأشياء غير الحية في بيئة معينة.

• ينظم العلماء الأنظمة البيئية كائنات حية منفردة من نوع معين، وجماعات أحيائية، ومجتمعات أحيائية.



الثَّورُ الأمريكيُّ

الكائنُ الحيُّ



قَطِيعٌ مِنَ الثَّيَرَانِ الأمريكيَّةِ

الجماعةُ الأحيائيَّةُ



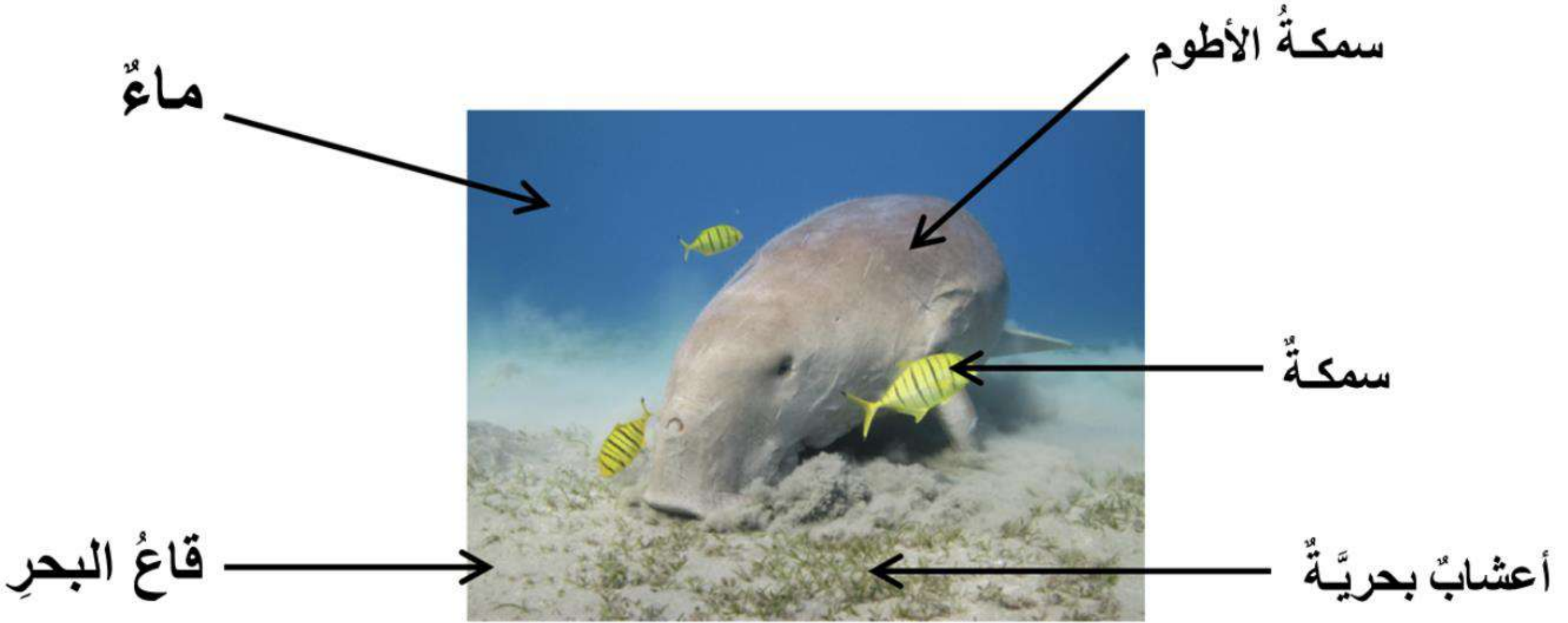
صَقْرٌ، وَأَفْعَى، وَثَوْرٌ أمريكيٌّ، وَكَلْبٌ بَرِّيٌّ، وَعَشْبٌ

المجتمعُ الأحيائيُّ



صَقْرٌ، وَأَفْعَى، وَثَوْرٌ أمريكيٌّ، وَكَلْبٌ بَرِّيٌّ، وَعَشْبٌ، وَصَخُورٌ، وَهَوَاءٌ، وَمَاءٌ

النَّظامُ البيئيُّ



العامل الحيوي: سمكة الأطوم - سمكة - أعشاب بحرية

العوامل غير الحيويّة: ماء - قاع البحر

سمكة الأطوم والأسماك والأعشاب البحر، تحتاج إلى الماء وقاع البحر للبقاء على قيد الحياة.

أسئلة سريعة

A- ما المقصود بالنظام البيئي؟

B- ما هي مكونات النظام البيئي؟

C- ما هو الفرق بين الجماعة والمجتمع الأحيائي، اذكر أمثلة؟

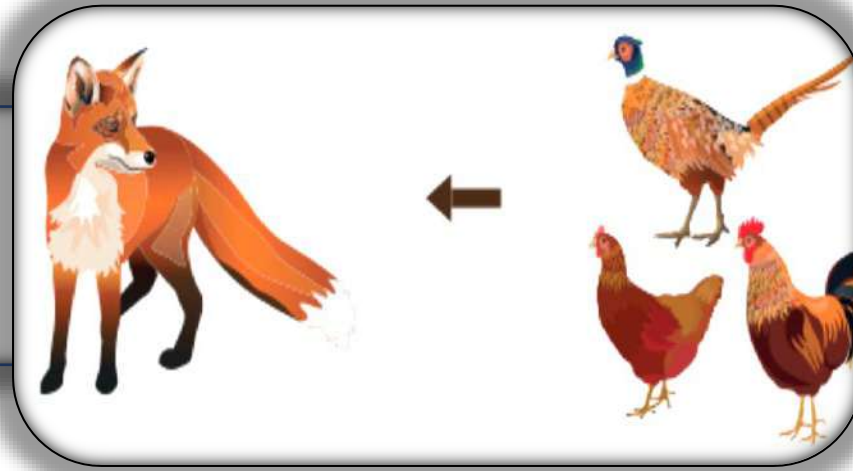
D- ماذا يحدث لو اختفت أحد مكونات النظام البيئي؟



الوحدة 3 - الدرس 1

الطاقة في النظام البيئي - 1

تصوير السلاسل الغذائية - 48



تصوير السلاسل الغذائية - 48

المفردات

- النظام البيئي
- الجماعة الأحيائية
- المجتمع الأحيائي
- السلسلة الغذائية
- المنتجات
- آكلات النباتات
- آكلات اللحوم
- المحللات
- الشبكة الغائية
- المفترس
- الفريسة
- هرم الطاقة



نواتج التعلم

الجزء
3

هَدَفِي هُوَ وَصْفُ كَيْفِيَّةِ انْتِقَالِ
الطَّاقَةِ بَيْنَ الكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ فِي
السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ.



(163-162)

صفحة

قراءة موجهة



ما هي السلسلة الغذائية؟



انظر إلى الصورتين في ص 162-163 وحدد مكونات السلسلة الغذائية؟

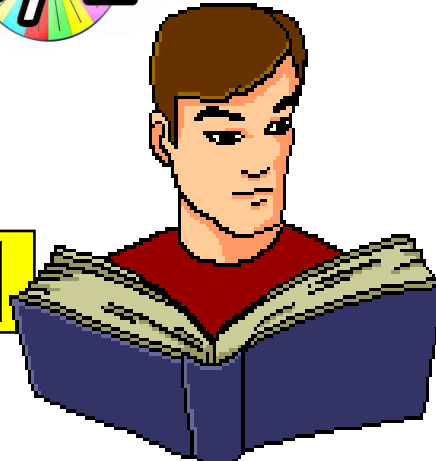
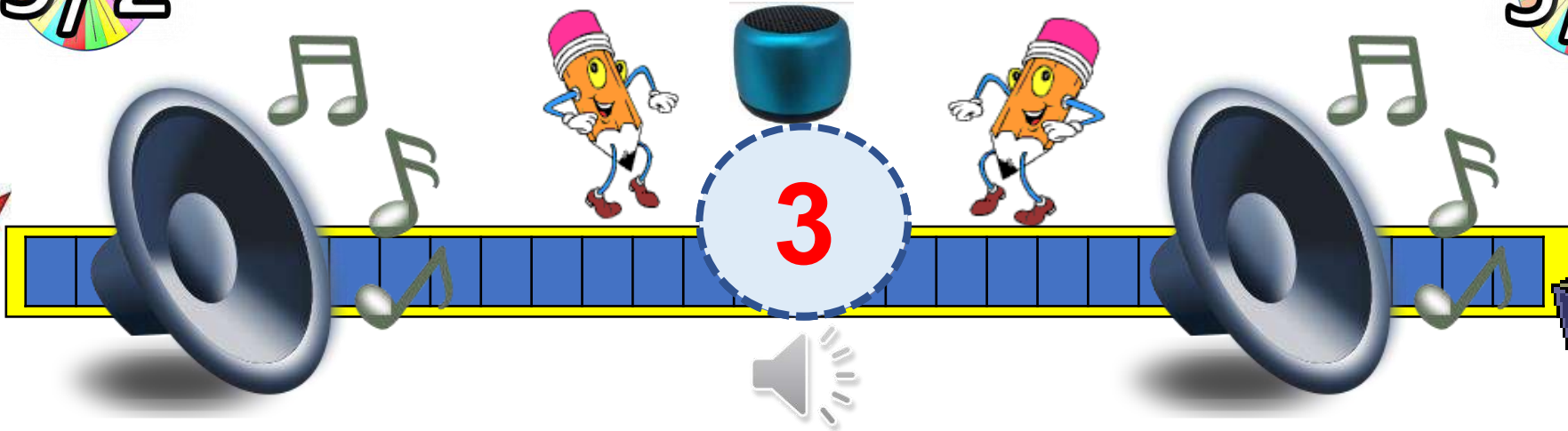
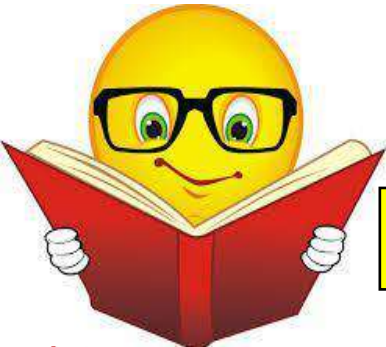


اشرح دور كل مكون من مكونات السلسلة الغذائية.



5/2

5/1



كَيْفَ تَتَشَابَهُ سَلْسِلَةُ الْغِذَاءِ؟

المَسَارُ الَّذِي تَسْلُكُهُ الطَّاقَةُ وَالْمَوَادُّ الْمُغَذِّيَّةُ فِي نِظَامٍ بَيئِيٍّ مُعَيَّن يُسَمَّى سِلْسِلَةً غِذَائِيَّةً.
تَضَعُ السَّلَاسِلُ الْغِذَائِيَّةُ نَمُودَجًا لِلْعَلَاقَاتِ الْغِذَائِيَّةِ بَيْنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ فِي نِظَامٍ بَيئِيٍّ مُعَيَّنٍ.
تَنْسَابُ الطَّاقَةُ فِي اتِّجَاهٍ وَاحِدٍ فِي السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ. بِمُجَرَّدِ أَنْ يَقُومَ الْكَائِنُ الْحَيُّ بِاسْتِهْلَاكِ
الطَّاقَةِ، فَإِنَّهَا تَتَحَرَّرُ مِنْ جِسْمِهِ عَلَى شَكْلِ حَرَارَةٍ. وَلَا تَتَوَافَرُ بَعْدَهَا لِلْكَائِنَاتِ الْأُخْرَى فِي النِّظَامِ
الْبَيئِيِّ.

تَبْدَأُ الطَّاقَةُ فِي السِّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ مِنْ الشَّمْسِ؛ فَهِيَ مَصْدَرُ الطَّاقَةِ لِكُلِّ الْكَائِنَاتِ عَلَى وَجْهِ
الْأَرْضِ تَقْرِيْبًا.

1

الْمُنْتِجَاتُ: كَائِنَاتٌ تَسْتَهْلِكُ طَاقَةَ الشَّمْسِ فِي صُنْعِ السُّكَّرِيَّاتِ وَالْأَكْسِجِينِ. تُعَدُّ الْمُنْتِجَاتُ
هِيَ الْبِدَايَةُ لِكُلِّ سِلْسِلَةِ غِذَائِيَّةٍ.

فِي أَثْنَاءِ عَمَلِيَّةِ الْبِنَاءِ الصُّوئِيِّ، تَقُومُ الْمُنْتِجَاتُ، مِثْلُ النِّبَاتَاتِ وَالطَّحَالِبِ، بِتَصْنِيعِ السُّكَّرِيَّاتِ
مِنْ ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ وَالْمَاءِ. السُّكَّرِيَّاتُ هِيَ الْمَصْدَرُ الْأَصْلِيُّ لِغِذَاءِ الْكَائِنَاتِ الْمُسْتَهْلِكَةِ.
الْمُسْتَهْلِكُ هُوَ أَيُّ حَيَوَانٍ يَتَغَذَّى عَلَى النِّبَاتَاتِ أَوْ الْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى.

سلسلة غذائية في اليابسة





المُحَلَّلَات. المُحَلِّل هُوَ مُسْتَهْلِكٌ يَتَغَذَّى عَلَى
بَقَايَا الْحَيَوَانَاتِ الْمَيِّتَةِ الَّتِي لَمْ يَقُمْ بِاصْطِيَادِهَا
أَوْ قَتْلِهَا. طُيُورُ الْعُقَابِ النَّسْرِيِّ، وَحَيَوَانَاتُ
الرَّاكُونَ، وَابْنُ آوَى، وَالْغُرْبَانُ، وَبَعْضُ أَنْوَاعِ
السَّلَاطَعُونَ الْبَحْرِيِّ.

✓ تَهْرِينٌ سَرِيعٌ

2. ما أَقْلُ عَدَدٍ مِنَ الرِّوَابِطِ
يُمْكِنُ أَنْ تَحْتَوِيَ عَلَيْهِ السَّلْسِلَةُ
الْغِذَائِيَّةُ؟ وَمَا أَقْصَى عَدَدٍ؟

أقل عدد هو رابطتين المنتج
والمستهلك, أقصى عدد هو
غير محدد ...

الْحَيَوَانَاتُ الَّتِي تَأْكُلُ الْمُنْتَجَاتِ تُسَمَّى
أَكِلَاتِ النَّبَاتَاتِ. أَكِلَاتُ النَّبَاتَاتِ تَشْمَلُ
السَّنَاجِبَ، وَبَعْضَ الطُّيُورِ، وَبَعْضَ الْحَشَرَاتِ،
وَالْمَاشِيَةِ. الْحَيَوَانَاتُ الَّتِي تَأْكُلُ الْحَيَوَانَاتِ
الْأُخْرَى تُسَمَّى أَكِلَاتِ اللَّحُومِ. الْأَسَدُ وَالتَّمَرُ
وَالصَّفَرُ مِنْ أَكِلَاتِ اللَّحُومِ. الْحَيَوَانَاتُ الَّتِي
تَأْكُلُ كُلًّا مِنَ النَّبَاتَاتِ وَالْحَيَوَانَاتِ الْأُخْرَى تُسَمَّى
أَكِلَاتِ اللَّحُومِ وَالنَّبَاتَاتِ. حَيَوَانَاتُ الرَّاكُونَ،
وَالْفِئْرَانُ، وَبَعْضُ حَيَوَانَاتِ سَلَاطَعُونَ الْبَحْرِ مِنْ
أَكِلَاتِ اللَّحُومِ وَالنَّبَاتَاتِ.

يُوجَدُ أَيْضًا الْمُحَلَّلَاتُ فِي السَّلْسِلَةِ
الْغِذَائِيَّةِ. الْمُحَلَّلَاتُ تَحْصُلُ عَلَى الطَّاقَةِ
بِاسْتِهْلَاكِ الْفَضَلَاتِ وَالْكَائِنَاتِ الْمَيِّتَةِ.
تَشْتَمِلُ الْمُحَلَّلَاتُ عَلَى الْفُطْرِيَّاتِ، وَالْبِكْتِيرِيَا،
وَالْأَرْضِيَّاتِ، وَكَثِيرٍ مِنْ أَنْوَاعِ الدِّيدَانِ.
يُمْكِنُ أَنْ تَشْتَمِلَ السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ أَيْضًا عَلَى

2

3

4

تُعتبرُ الشَّمْسُ مصدرَ الطاقةِ لكلِّ الكائناتِ على وجهِ الأرضِ.
تحصلُ النّباتاتُ على الطّاقةِ مِنْ ضوءِ الشَّمْسِ من خلالِ عمليةِ البناءِ الضوئيِّ.
تنتقلُ هذه الطّاقةُ بينَ الكائناتِ الحيّةِ في النظامِ البيئيِّ، من خلالِ السلاسلِ الغذائيّةِ.



تُصَنَّفُ الكائناتُ الحيَّةُ بناءً على طريقة حصولها على غذائها

□ المُنْتِجاتِ

وهي النباتاتُ الخضراء ؛ لأنها تصنعُ غذاءها باستخدام
طاقةِ الشمسِ.

□ المُستهلكاتِ

الكائناتُ الحيَّةُ الَّتِي تتغذى أو تستهلكُ النباتاتِ أو
الحيواناتِ الأخرى للحصولِ على الطَّاقةِ.

الأعشابُ والأشجارُ مُنتِجاتُ.

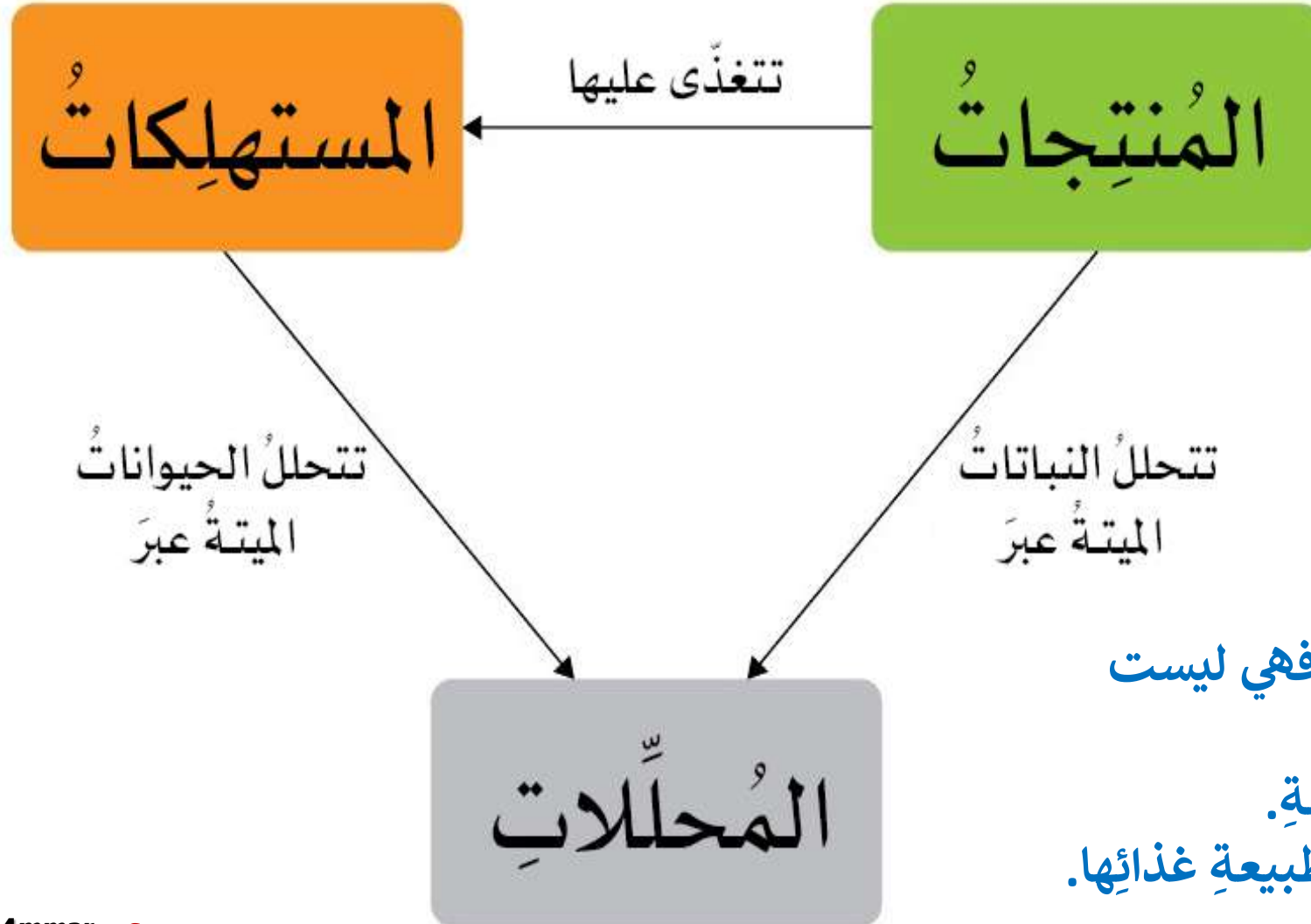
الأرنبُ مُستهلكُ.

يوجد ثلاثة أدوار رئيسة تؤديها الكائنات الحية في عملية انتقال الطاقة في النظام البيئي:

1. مُنتِجاتُ

2. مُستهلكاتُ

3. مُحللاتُ



- المُحللاتُ لها دورٌ مميزٌ في النظام البيئي، فهي ليست مُنتِجاتٍ ولا مُستهلكاتٍ.
- المُنتِجاتُ تنتمي جميعها لنفس المجموعة.
- المُستهلكاتُ تقسم لمجموعاتٍ حسب طبيعة غذائها.



1. المنتجات

وهي النباتات الخضراء ؛ لأنها
تصنعُ غذاءها باستخدام طاقةِ
الشمس.

وتشملُ كل النباتاتِ الخضراء
الصغيرة والكبيرة، التي تعيش
على اليابسة أو في الماء.

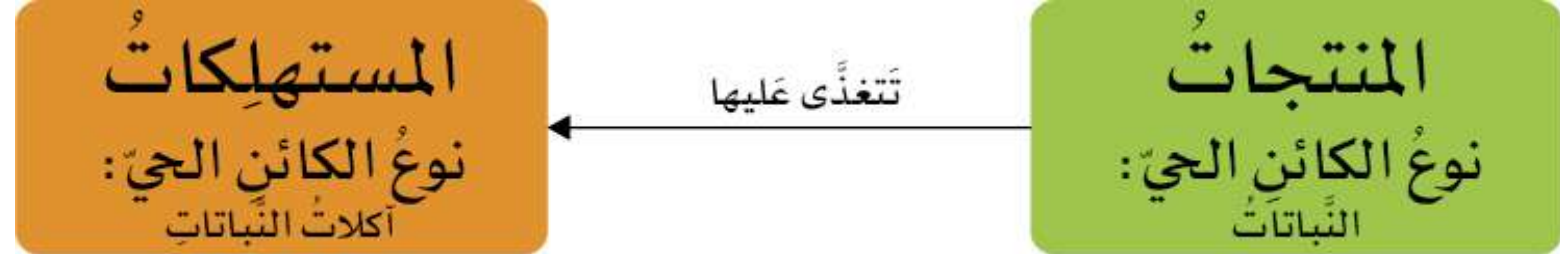
الأعشابُ والأشجارُ مُنتِجاتُ.

□ 2. آكلاتُ النباتاتِ (مستهلك 1)

هي مُستهلكات تأكلُ النَّباتِ أو المُنْتِجات.
وتشملُ آكلاتُ النباتاتِ الحشراتِ الصغيرةَ والحيواناتِ الكبيرةَ، كالأحصنةَ والفيلةَ.

الحصانُ

الجرادةُ





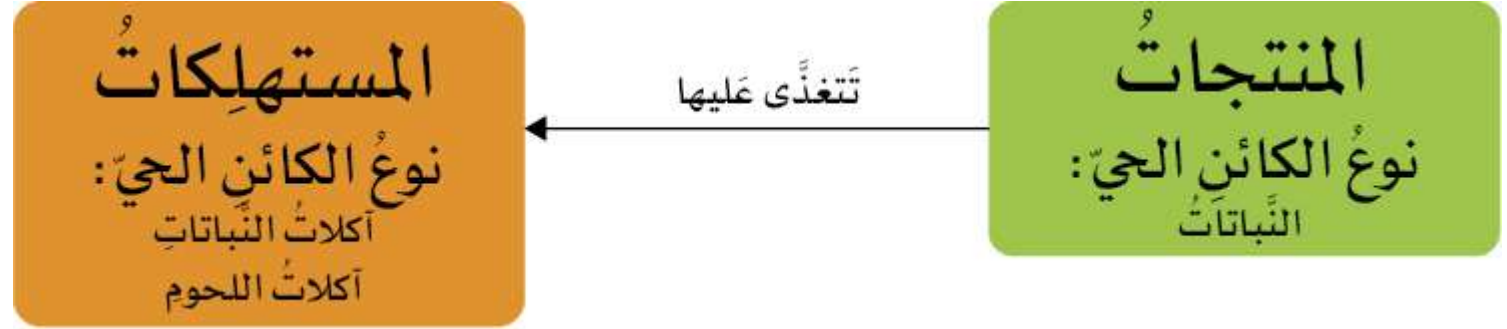
النمر البنغالي

3. آكلات اللحوم (مستهلك 2)

هي المُستهلكات أو الحيوانات التي تأكلُ الحيوانات الأخرى.
النمور والتماسيح من الأمثلة على آكلات اللحوم.



التمساح



النملة النارية

4. آكلات اللحوم والنباتات (مستهلك)

هي الحيوانات التي تأكل كلاً من النباتات والحيوانات الأخرى.

من الممكن أن تكون آكلات اللحوم والنباتات حشرات صغيرة كالنمل الناري أو حيوانات ضخمة كالدب الرمادي. ينتمي معظم البشر لهذه المجموعة من المستهلكات.

المستهلكات

نوع الكائن الحي:

آكلات النباتات

آكلات اللحوم

آكلات اللحوم والنباتات

تتغذى عليها

المنتجات

نوع الكائن الحي:
النباتات

الدب الرمادي



طيرُ العقابِ
النَّسْرِيّ

5. المُنظَّفَاتُ (آكلاتُ الجيفِ)

نوعًا مميّزًا من المُستهلِّكات. حيثُ أنَّها لا تقتلُ فريستها، بل تتغذى على بقايا الحيواناتِ الميّتة التي قتلتها الحيواناتُ الأخرى.

طيورُ العقابِ النَّسْرِيّ وابنُ آوى من أمثلةٍ على المُحلِّلاتِ.



ابنُ آوى

المستهلِّكاتُ

نوعُ الكائنِ الحيّ:

آكلاتُ النَّباتاتِ

آكلاتُ اللحومِ

آكلاتُ اللَّحومِ والنَّباتاتِ

المُنظَّفَاتُ (آكلاتُ الجيفِ)

تتغذى عليها

المنتجاتُ

نوعُ الكائنِ الحيّ:

النَّباتاتُ



القوقعة



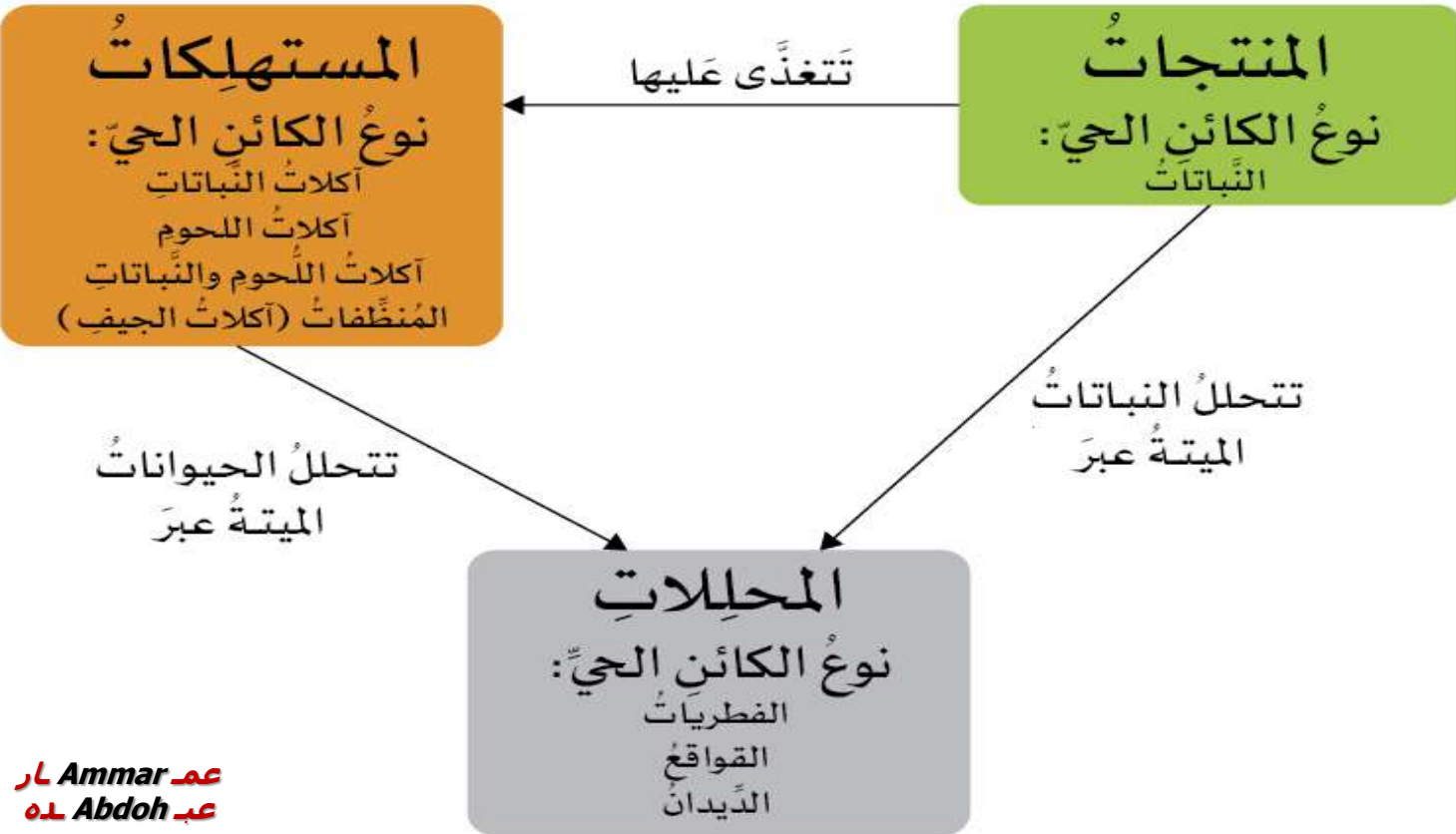
الديدان



الفطر

6. المَحَلِّلات

كائناتٌ حيّةٌ تحصلُ على الطّاقة
باستهلاكِ الفضلاتِ والكائناتِ الميّتة.
تستعيدُ التربةَ جزءًا من العناصرِ المغدّيةِ
المهمّةِ من خلالِ هذه العمليةِ.
مثل: الفطريّاتُ، والقواقعُ، والديدانُ.





سمكة القرش هي المُستهلك الثالث



السمكة هي المُستهلك الأولي



طحالب



سمكة



فقمة



سمكة قرش



طائر الطوقان هو المُستهلكُ الثاني.



أزهار الأوركيد هي المُنتجاتُ



زهرة الأوركيد



فراشة



طائر الطوقان



فهد



الأسدُ



الحِمارُ الوَحْشِيُّ



العُشْبُ



الشَّمْسُ



تنتقل الطَّاقةُ من الحمارِ الوحشيِّ إلى الأسدِ عندما يتغذى عليه الأسدُ.



الشَّمْسُ هي مصدرُ الطَّاقةِ في النِّظامِ البيئيِّ.

منتج



عشب

مستهلك أولي



أرنب

مستهلك ثانوي



ثعلب

السلسلة الغذائية



السَّلاسلُ الغِذائيَّةُ

الشَّمْسُ

تبدأ الطَّاقةُ من الشَّمْسِ وتنسابُ في النِّظام البيئيِّ.

المُنْتِجاتُ

تُعتبرُ النِّباتاتُ مُنتِجاتٍ تستهلكُ طاقةَ الشَّمْسِ لتحويلها إلى غذاءٍ يحتوي على الطَّاقةِ.

المُسْتَهلِكاتُ

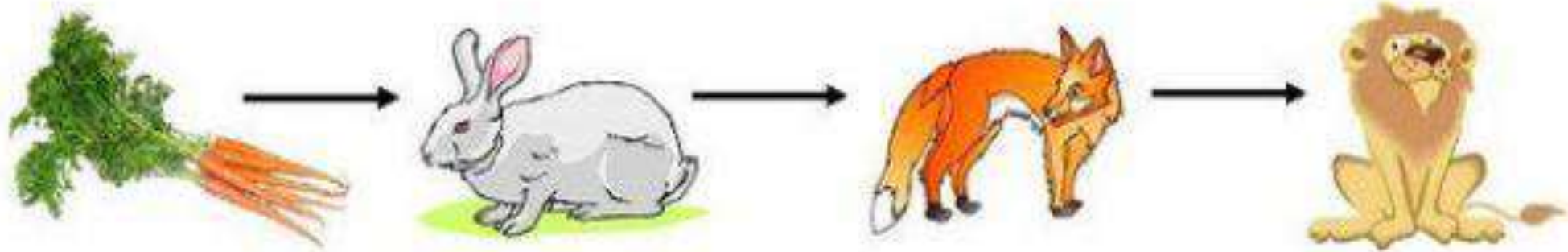
تُعتبرُ الحيواناتُ مُستهلكاتٍ. وتتغذى المُستهلكاتُ على الكائناتِ الحيَّةِ الأخرى لأنَّها لا تصنعُ غذاءَها.

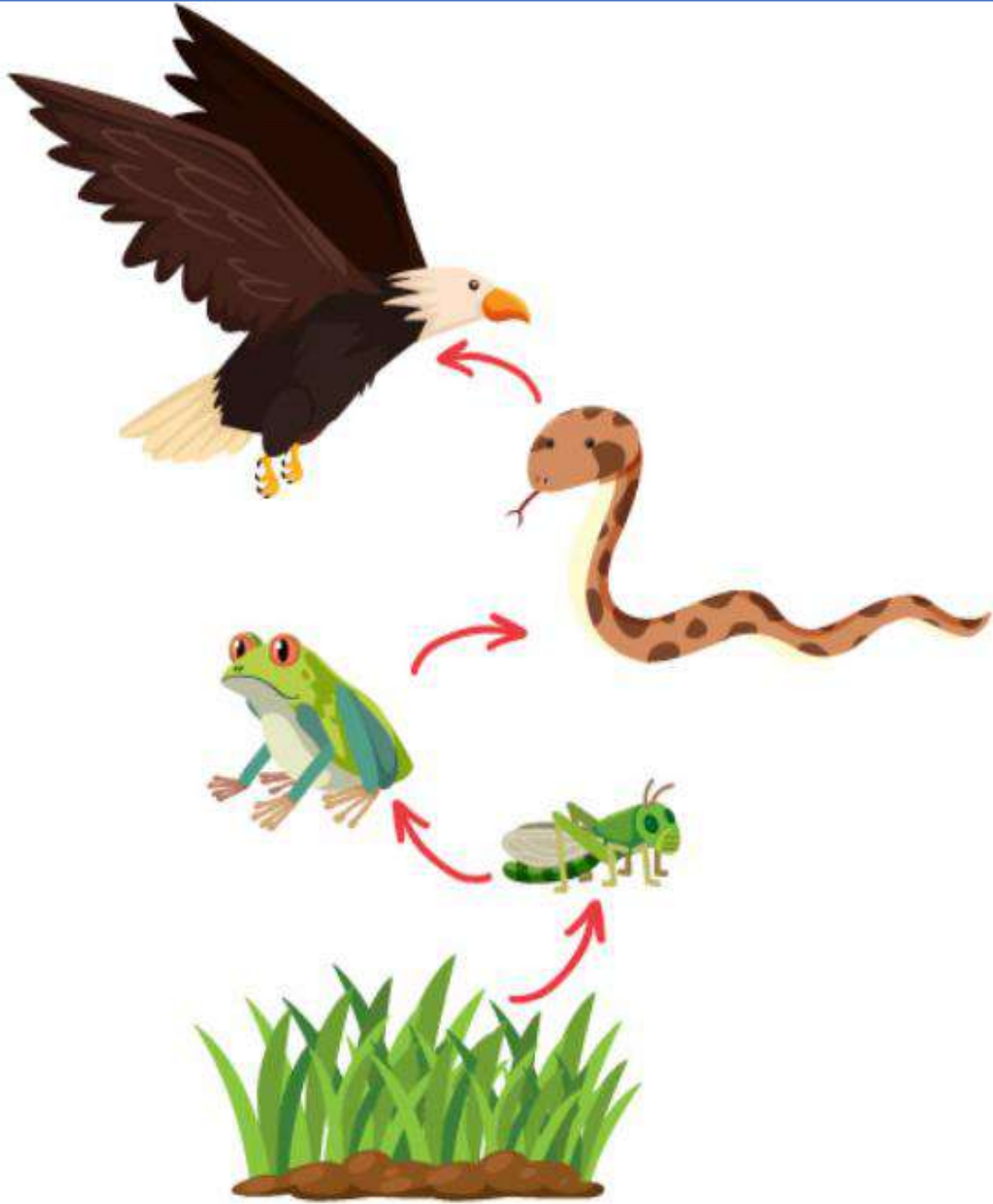
الأَسْهُمُ

تمثِّلُ الأَسْهُمُ الطَّاقةَ واتِّجاهَ انسيابِها. الأَسْهُمُ التي تشيرُ إلى كائنٍ تُظهرُ الكائناتُ الحيَّةُ التي يتغذى عليها الكائنُ. الأَسْهُمُ التي تشيرُ بعيداً عن الكائنِ تُظهرُ الحيواناتُ التي تتغذى على هذا الكائنِ.

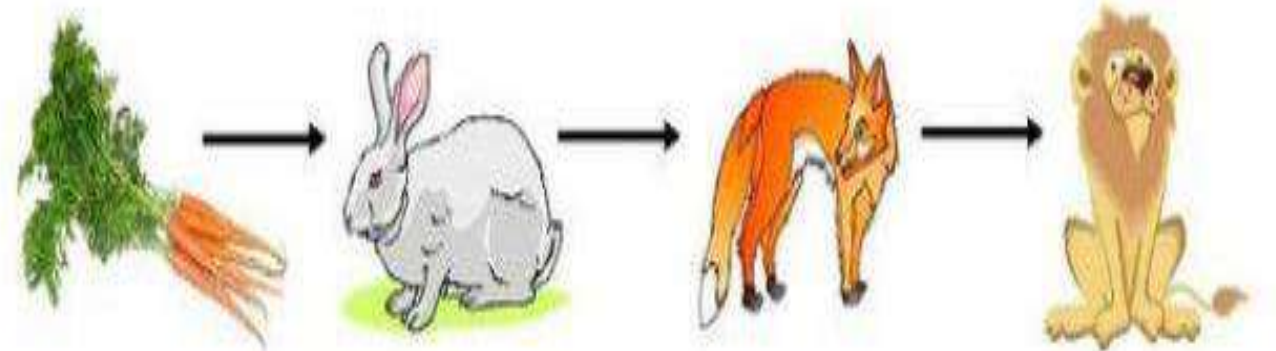
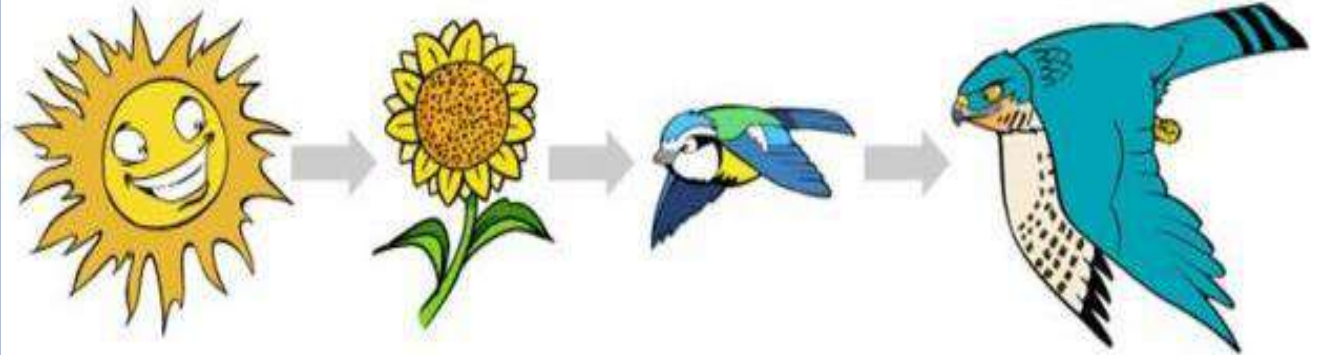
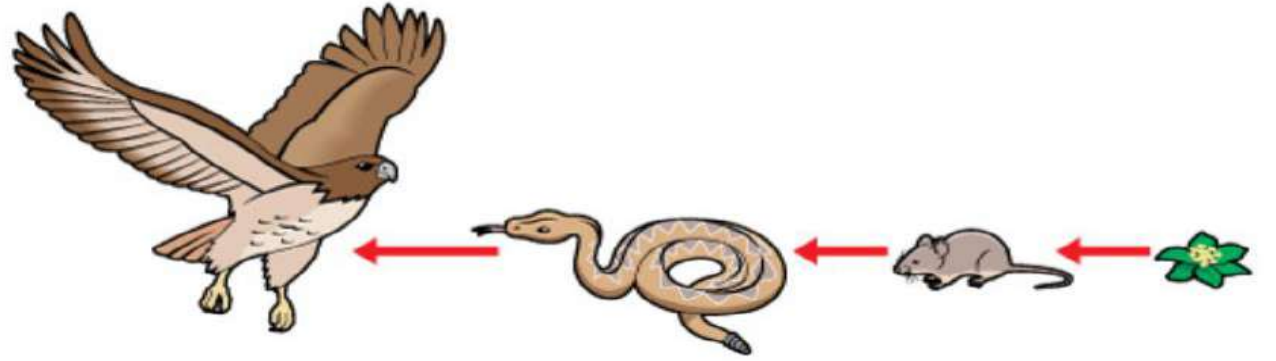
الطَّاقةُ

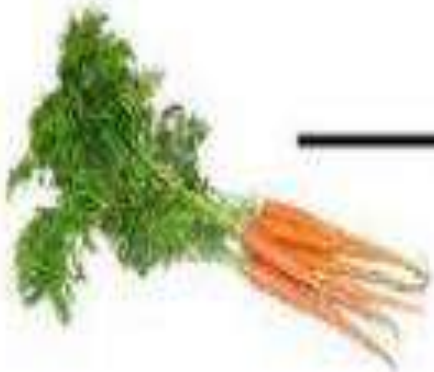
تُستخدَمُ الطَّاقةُ التي تنتقلُ بينَ الكائناتِ الحيَّةِ للنُّموِّ والقيامِ بالعملياتِ الحيويَّةِ.





عم Ammar
عبد Abdoh





1



2



3

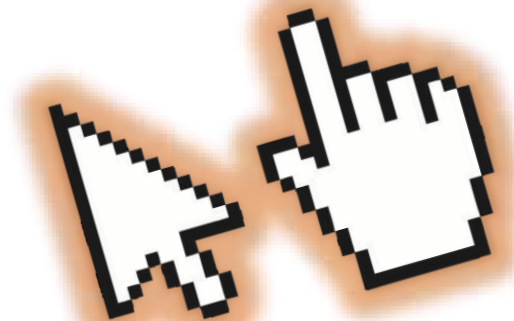


4



استخدام إيدوشير EduShare

[Food Chains ARABIC - mauthor.com \(moe.gov.ae\)](http://mauthor.com)



السلاسل الغذائية

أسئلة سريعة

A- ما المقصود بالسلسلة الغذائية؟

B- ما هي مكونات السلسلة الغذائية؟

C- ما هو دور المنتجات في السلسلة الغذائية؟

D- ما المقصود بالمستهلك؟

المفردات

- النظام البيئي
- الجماعة الأحيائية
- المجتمع الأحيائي
- السلسلة الغذائية
- المنتجات
- آكلات النباتات
- آكلات اللحوم
- المحللات
- الشبكة الغائية
- المفترس
- الفريسة
- هرم الطاقة

2-3 تدفق الطاقة في النظام البيئي

ما الشبكة الغذائية؟

الجزء

2

شرح هرم الطاقة؟

نواتج
التعلم

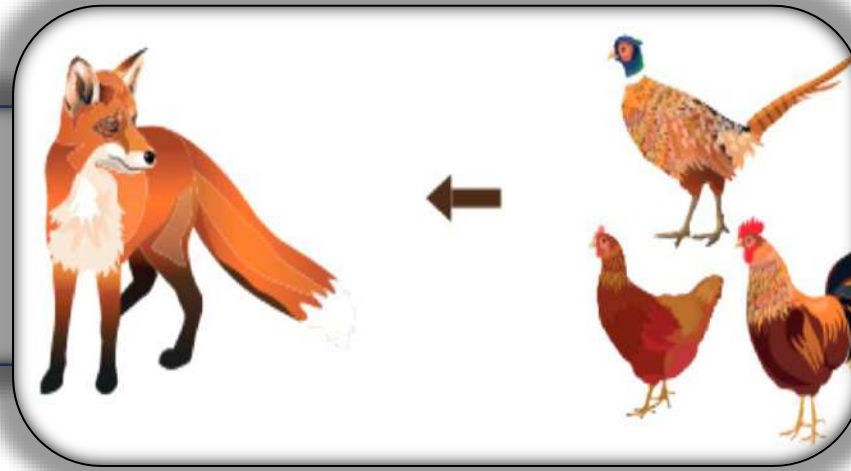
أثر التغيير في
الشبكة الغذائية؟



الوحدة 3 - الدرس 1

الطاقة في النظام البيئي - 1

تحديد شبكات الغذاء - 49





تحديد شبكات الغذاء - 49



المفردات

- النظام البيئي
- الجماعة الأحيائية
- المجتمع الأحيائي
- السلسلة الغذائية
- المنتجات
- آكلات النباتات
- آكلات اللحوم
- المحللات
- الشبكة الغائية
- المفترس
- الفريسة
- هرم الطاقة



نواتج التعلم

الجزء
4

هدفه هو شرح كيفية انتقال
الطاقة عبر الشبكات الغذائية
في نظام بيئي معين.



قراءة موجهة - صفحة (164-165)



ما هي الشبكة الغذائية؟



حدد المنتجات في الشبكة الغذائية؟ انظر الصورة ص 164-165.

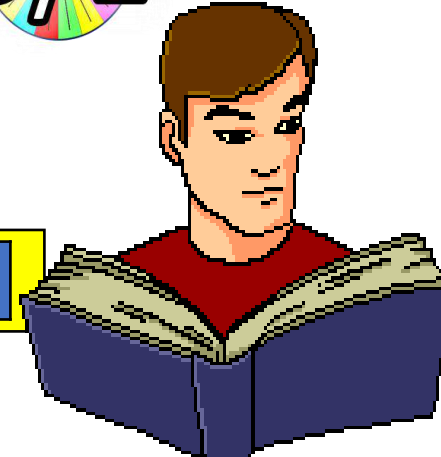
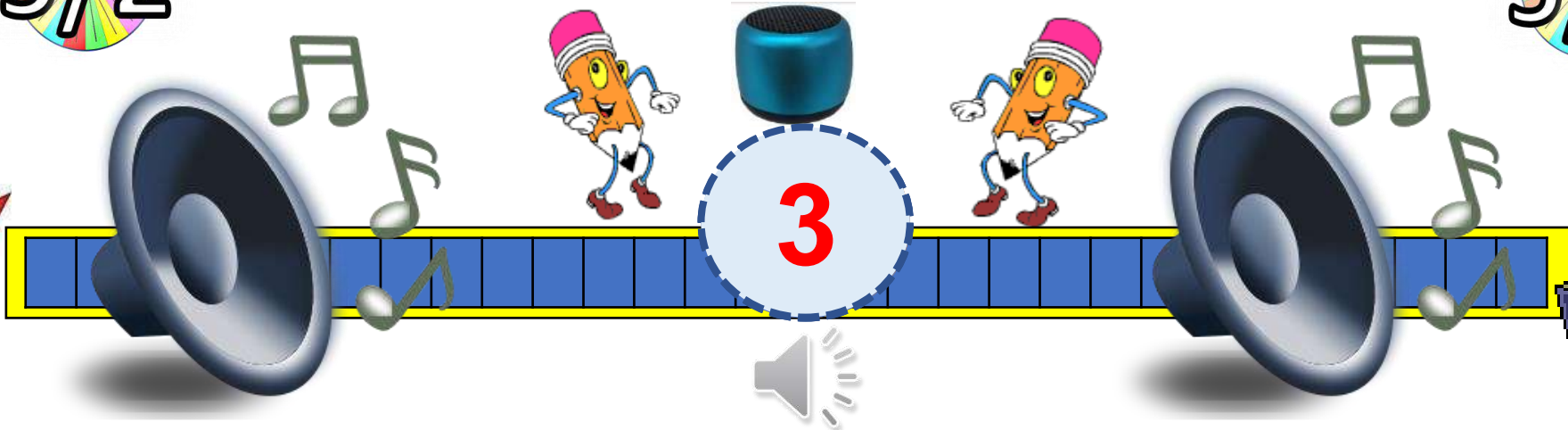
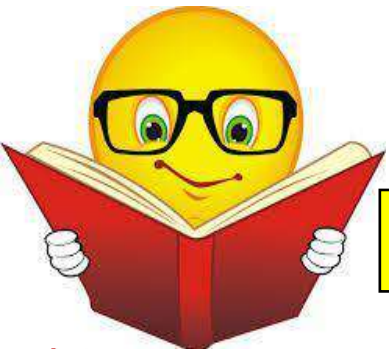


ارسم سلسلة غذائية تتكون من 4 مكونات؟ انظر الصورة ص 164-165.



5/2

5/1



مِمَّ تَتَكَوَّنُ الشَّبَكَاتُ الْغِذَائِيَّةُ؟

في مُعْظَمِ الشَّبَكَاتِ الْغِذَائِيَّةِ، لَا يَتَغَذَّى مُسْتَهْلِكٌ وَاحِدٌ فَقَطْ عَلَى الْكَائِنِ الْحَيِّ الْوَاحِدِ. عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ، قَدْ يَتَغَذَّى قِطٌّ أَوْ صَقْرٌ عَلَى أَحَدِ الْفِئْرَانِ. وَهَذَا يَجْعَلُ الْفَأْرَ جُزْءًا مِنْ سِلْسِلَتَيْنِ غِذَائِيَّتَيْنِ مُنْفَصِلَتَيْنِ. يُمَكِّنُ دَمَجُ هَذِهِ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ لِتَشَكُّلِ شَبَكَةٍ غِذَائِيَّةٍ أَكْبَرَ.

الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ: هِيَ تَدَاخُلٌ لِمَجْمُوعَةٍ مِنَ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ الْمُتَّصِلَةِ فِيهَا بَيْنَهَا. قَدْ تَبَدُّوا الشَّبَكَةُ الْغِذَائِيَّةُ مُعَقَّدَةً. وَلَكِنْ كَمَا تَرَى، فَإِنَّ الشَّبَكَاتِ الْغِذَائِيَّةَ عِبَارَةٌ عَنْ عِدَّةِ سَلَاسِلٍ غِذَائِيَّةٍ فَقَطْ مُرْتَبِطَةٌ بِبَعْضِهَا. كَيْفَ تَقْرَأُ الشَّبَكَةَ الْغِذَائِيَّةَ؟ كَمَا هُوَ الْحَالُ مَعَ السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ، فَإِنَّ الْأَسْهُمَ تُمَثَّلُ أَنْسِيَابَ الطَّاقَةِ مِنْ كَائِنٍ إِلَى كَائِنٍ آخَرَ. الْأَسْهُمُ الَّتِي تُشِيرُ إِلَى كَائِنٍ تُظْهِرُ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةَ الَّتِي يَتَغَذَّى عَلَيْهَا الْكَائِنُ. الْأَسْهُمُ الَّتِي تُشِيرُ بَعِيدًا عَنِ الْكَائِنِ تُظْهِرُ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي تَتَغَذَّى عَلَى هَذَا الْكَائِنِ.

في المخطط، الأنسجة التي تشير إلى الضفائر تظهر أنه تضطاد الشبكة، والبرنات، والطيور الصغيرة. المفترس: كائن حي يفتل الكائنات الحية الأخرى من أجل الغذاء. أكبات اللحوم العليا هي أعلى درجات الكائنات المتفرسة في الشبكة الغذائية. الأنسجة التي تشير بعيدا عن الغار تظهر الضفائر وحيوانات الزاكون والبط البري وهي تضطاد. الرئيسة: كائنات تتغذى عليها الكائنات المتفرسة.

مراجعة سريعة

3. صف خطوات إنشاء شبكة غذائية.

نحدد سلسلة غذائية، ونحدد شبكة غذائية ثانية تربطها علاقة بالشبكة الغذائية الأولى، ثم ندمج كل السلاسل لتشكيل شبكة غذائية

الكائنات المتفرسة مهمة في الشبكات الغذائية والسلاسل الغذائية، فهي تحدد من حجم الجماعات الأحيائية للفرسة. عندما يتم الخد من أعداد الفرائس، فإن أعداد المنتجات والوارد الأخرى في نظام بيئي معين تتأثر توافرا أكثر.

مِمَّ تَتَكَوَّنُ الشَّبَكَاتُ الْغِذَائِيَّةُ؟

في معظم الشبكات الغذائية، لا تتغذى مستهلك واحد فقط على الكائن الحي الواحد. على سبيل المثال، قد تتغذى قط أو ضفائر على أحد البرنات. وهذا يجعل الغار جزءا من سلسلتين غذائيتين منفصلتين. يمكن دمج هذه السلاسل الغذائية لتشكيل شبكة غذائية أكثر.

الشبكة الغذائية: هي تداخل لجموعة من السلاسل الغذائية المتصلة فيما بينها. قد تبدو الشبكة الغذائية معقدة، ولكن كما ترى، فإن الشبكات الغذائية عبارة عن عدو سلاسل غذائية فقط مترابطة ببعضها. كيف نفكر الشبكة الغذائية؟ كما هو الحال مع السلاسل الغذائية، فإن الأنسجة تمثل إصابات الطاقة من كائن إلى كائن آخر. الأنسجة التي تشير إلى كائن تظهر الكائنات الحية التي تتغذى عليها الكائن. الأنسجة التي تشير بعيدا عن الكائن تظهر الحيوانات التي تتغذى على هذا الكائن.

الشبكة الغذائية في الغابات والمسطحات المائية

اقرأ الرسم

أذكر أسماء ثلاث سلاسل غذائية منفصلة في الشبكة الغذائية على هذه الصفحات؟

حدد 3 سلاسل على الرسم

عم Ammar
عد Abdoh

في المَحَطِّط، الْأَسْهُمُ الَّتِي تُشِيرُ إِلَى الصَّغَرِ تُظْهِرُ أَنَّه يَصْطَادُ السَّمَكَ،
وَالْفِئْرَانِ، وَالطُّيُورَ الصَّغِيرَةَ. الْمُفْتَرِسُ: كَائِنٌ حَيٌّ يَصْطَادُ وَيَقْتُلُ الكَائِنَاتِ الحَيَّةِ
الْأُخْرَى مِنْ أَجْلِ الغِذَاءِ. أَكَلَاتِ اللَّحُومِ العُلْيَا هِيَ أَعْلَى دَرَجَاتِ الكَائِنَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ
في الشَّبَكَةِ الغِذَائِيَّةِ. الْأَسْهُمُ الَّتِي تُشِيرُ بَعِيدًا عَنِ القَارِ تُظْهِرُ الصُّقُورَ وَحَيَوَانَاتِ
الرَّاكُونَ وَالْقِطَّ البَرِّيَّ وَهِيَ تَصْطَادُهُ.
الْفَرِيسَةُ: كَائِنَاتٌ تَتَغَذَّى عَلَيْهَا
الكَائِنَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ.

✓ مُرَاجَعَةٌ سَرِيعَةٌ

3. صِفْ خُطُواتِ إِنْشَاءِ شَبَكَةِ غِذَائِيَّةٍ.

نحدد سلسلة غذائية, ونحدد شبكة
غذائية ثانية تربطها علاقة بالشبكة
الغذائية الأولى, ثم ندمج كل
السلاسل لتشكيل شبكة غذائية.

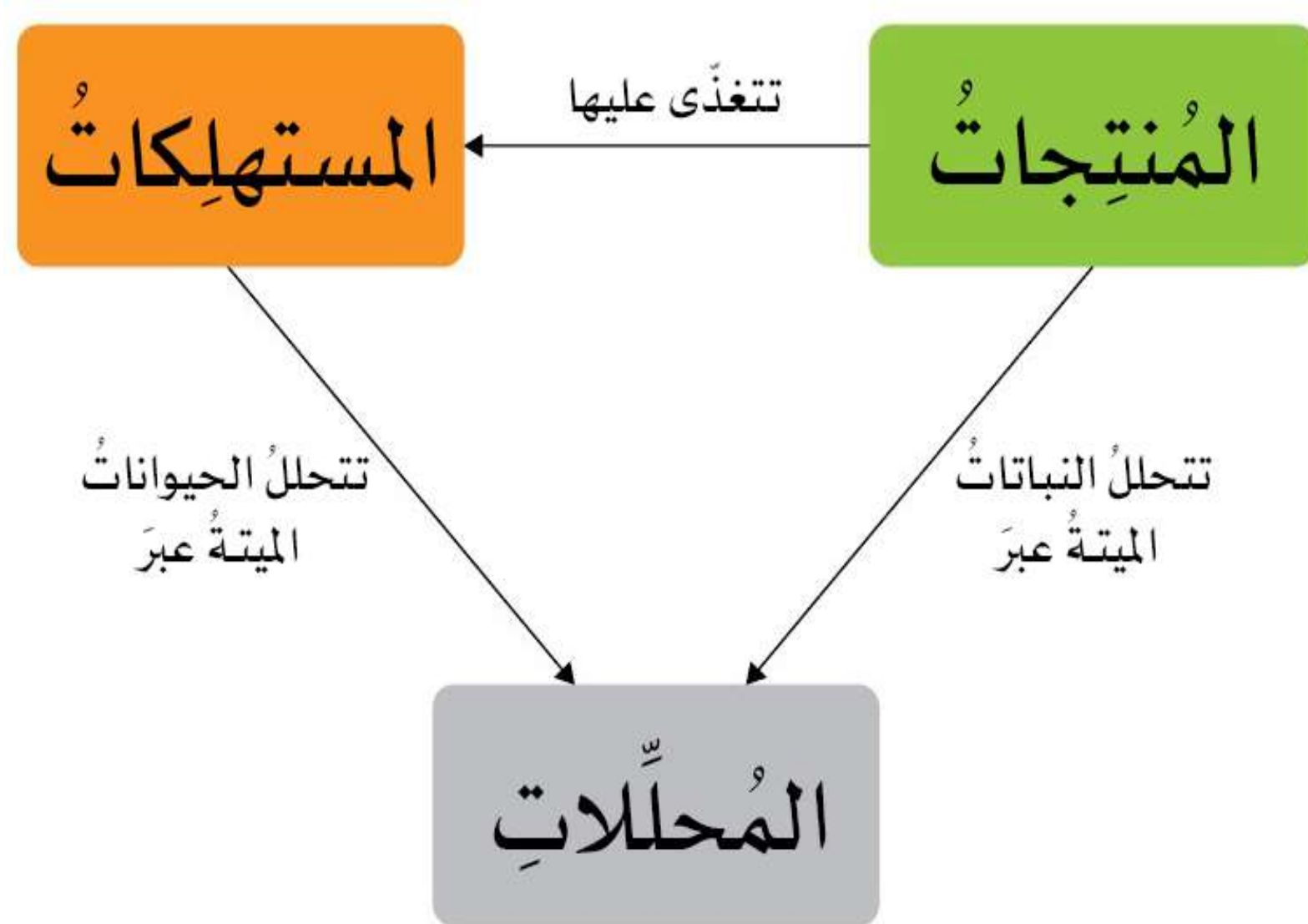
الكَائِنَاتِ الْمُفْتَرِسَةِ مُهِمَّةٌ فِي
الشَّبَكَاتِ الغِذَائِيَّةِ وَالسَّلَاسِلِ
الغِذَائِيَّةِ؛ فَهِيَ تَحُدُّ مِنْ حَجْمِ
الْجَمَاعَاتِ الْأَحْيَائِيَّةِ لِلْفَرِيسَةِ. عِنْدَمَا
يَتِمُّ الحُدُّ مِنْ أَعْدَادِ الفَرَاثِسِ، فَإِنَّ
أَعْدَادَ المُنْتِجَاتِ وَالْمَوَارِدِ الْأُخْرَى فِي
نِظَامِ بَيْئٍ مُعَيَّنٍ تَتَوَافَرُ تَوَافُرًا أَكْبَرَ.

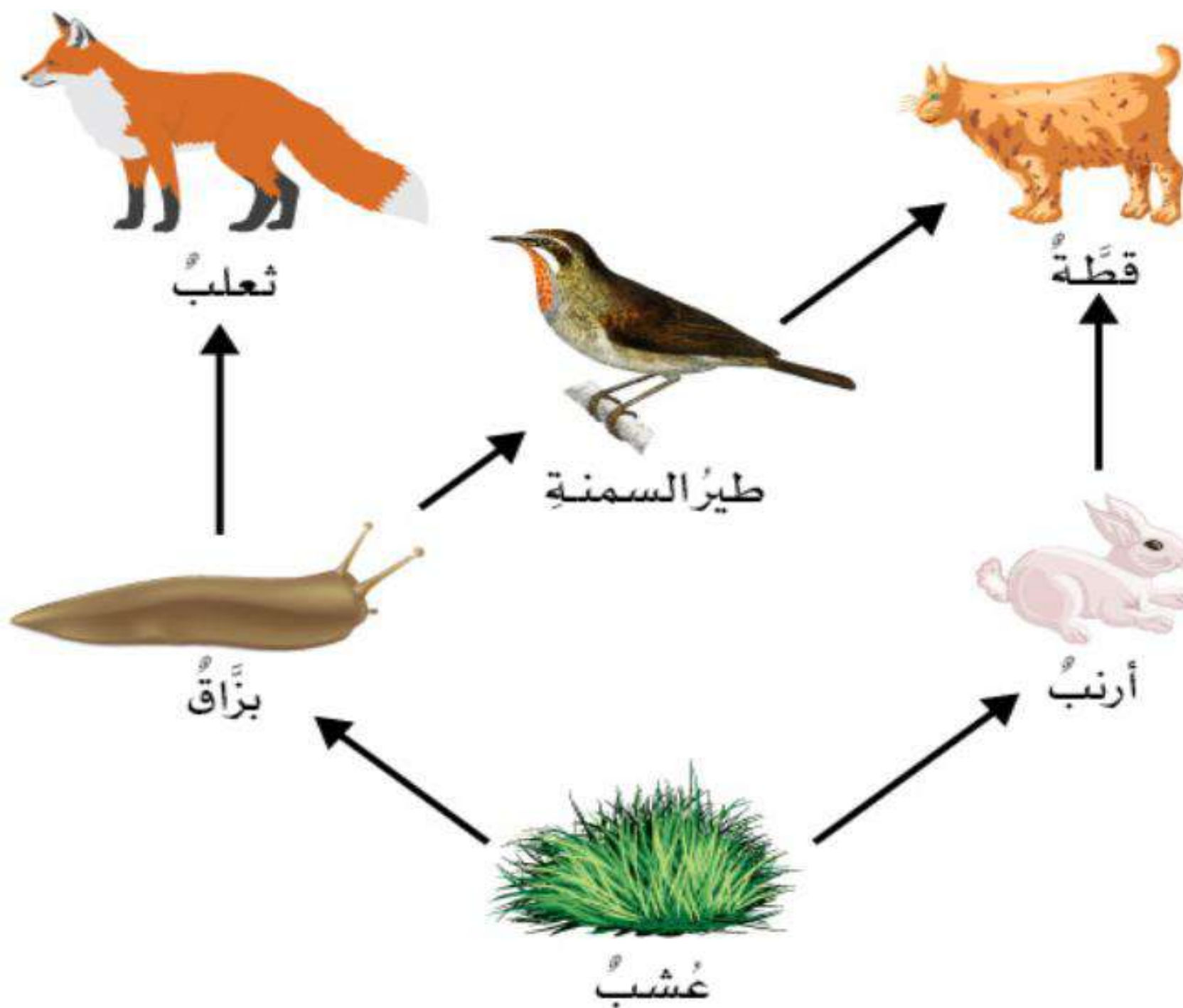




يتناولُ النَّاسُ حَوْلَ الْعَالَمِ
أَنْوَاعًا مُخْتَلِفَةً مِنَ الطَّعَامِ
يَوْمِيًّا خِلَالَ الْوَجِبَاتِ
الْمُخْتَلِفَةِ.

- الشَّمْسُ هي مصدرُ الطاقة لكلِّ الكائناتِ الحيّةِ في النّظامِ البيئيّ.
- في النّظامِ البيئيّ تنتقل الطاقة بين الكائناتِ الحيّةِ من **الْمُنْتِجَاتِ** و**المُسْتَهْلِكَاتِ** و**المُحَلِّلاتِ**.
- يمكنُ توضيحُ **انسيابِ الطّاقة** بين الكائناتِ الحيّةِ في النّظامِ البيئيّ من خلالِ السّلاسلِ و**الشّبكاتِ** الغذائيّةِ.





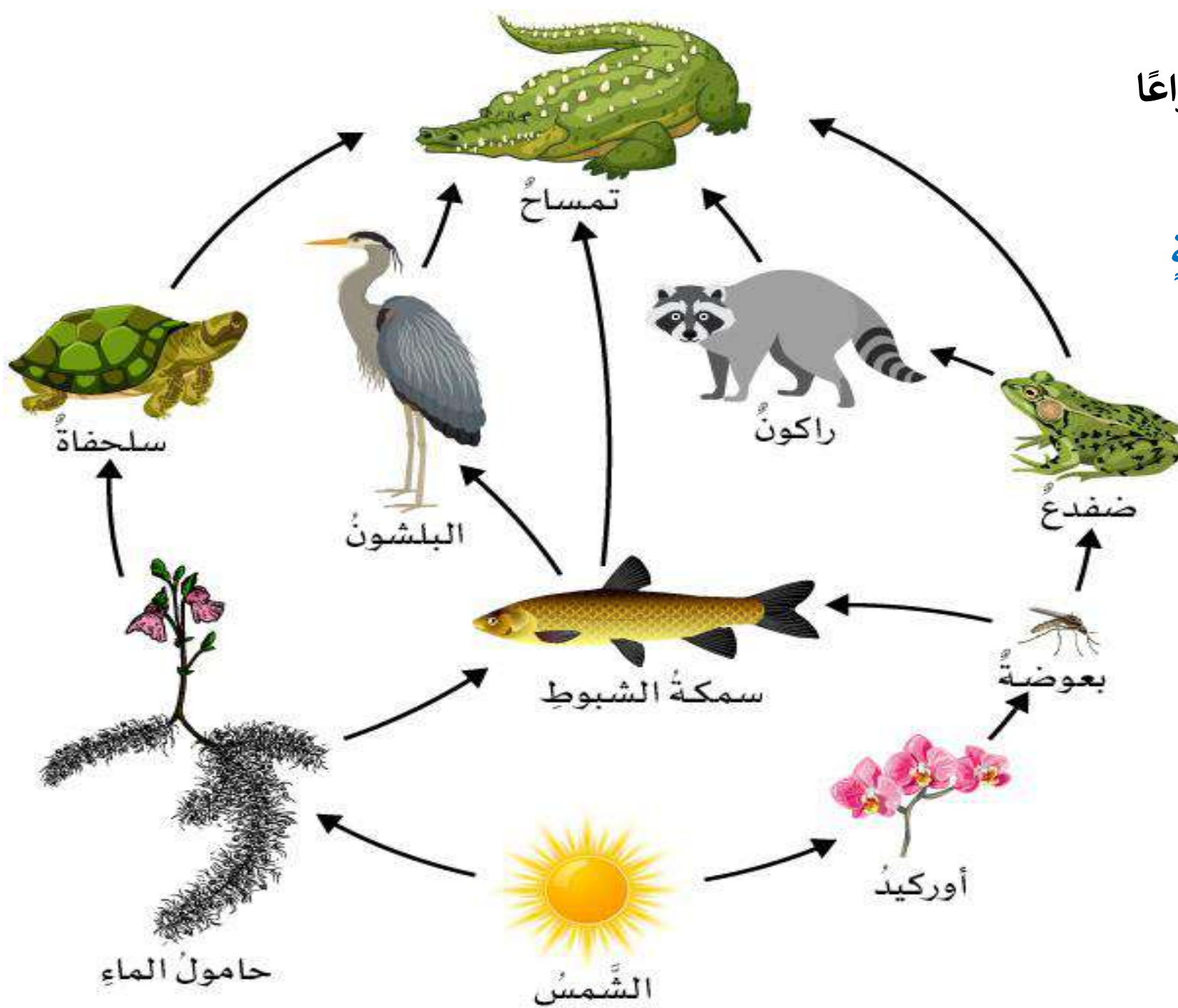
الشبكة الغذائية

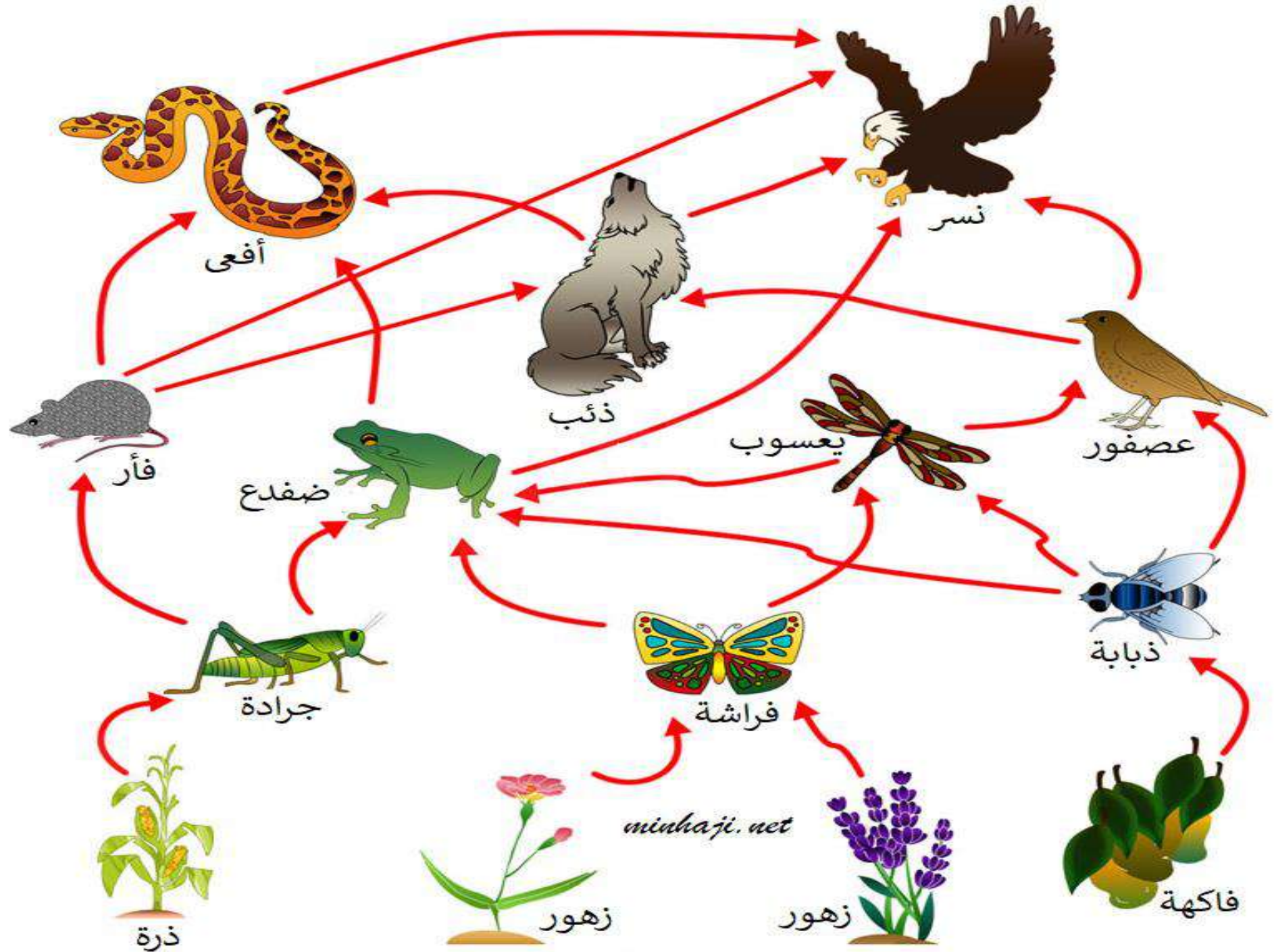
هي نظام لمجموعة من السلاسل الغذائية المتصلة فيما بينها في نظام بيئي معين.

تتناول **المُستهلكات** في النظام البيئي أنواعًا مختلفةً من الطعام.

تتصل **السلاسل الغذائية** لتكوين **شبكة غذائية** تعرض تنوع الغذاء الذي تأكله الكائنات الحية في النظام البيئي.

تُظهر **الشبكة الغذائية** انسياب الطاقة من كائن إلى آخر في أكثر من مسارٍ في النظام البيئي. كالسلاسل الغذائية، فإنَّ الأسهم تمثل انسياب الطاقة من وإلى الكائنات الحية.





minha.ji.net



• المفترس

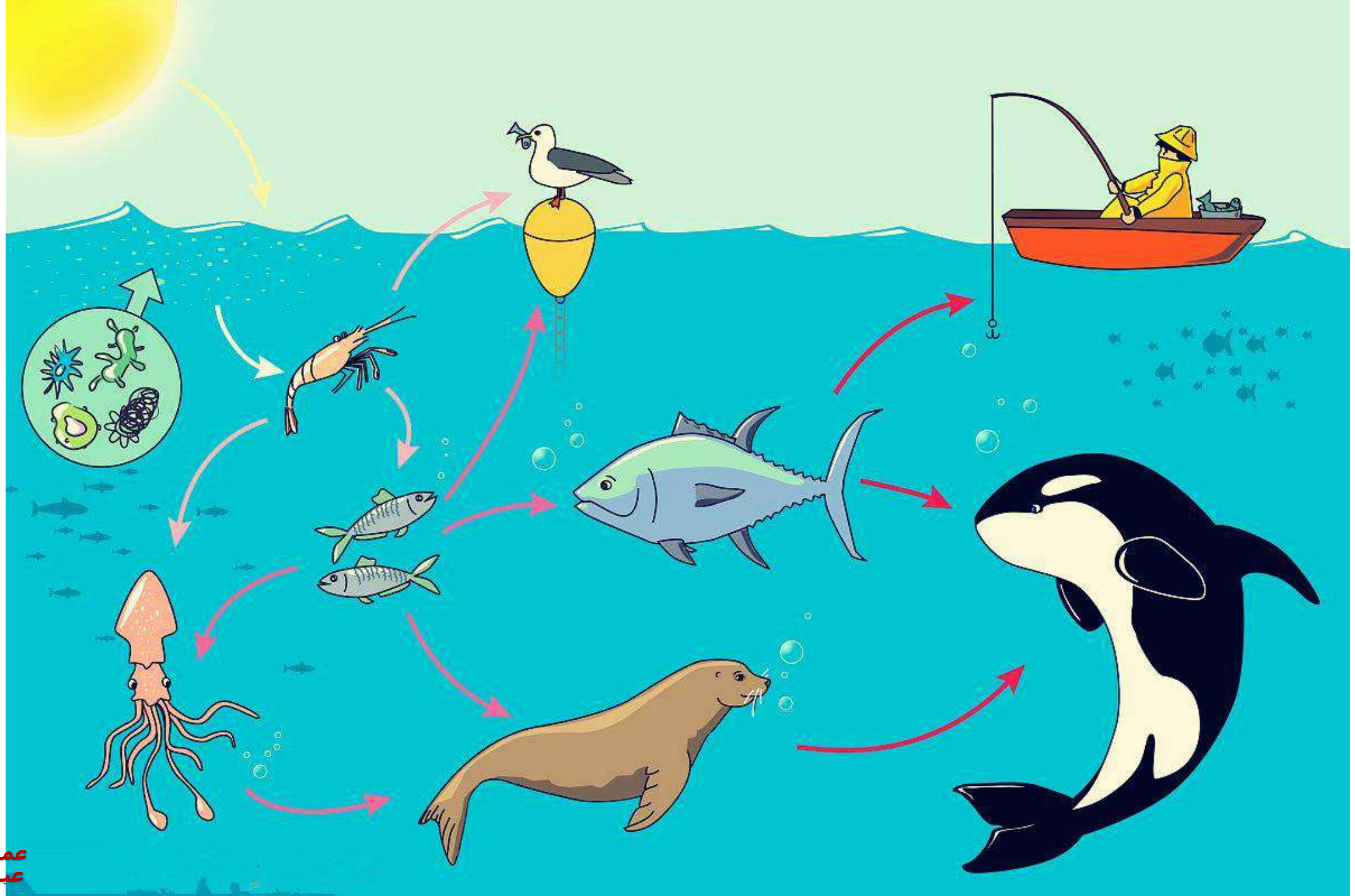
أيّ كائن حيّ يصطادُ ويقتلُ الكائناتِ
الحيّة الأخرى من أجلِ الغذاءِ.

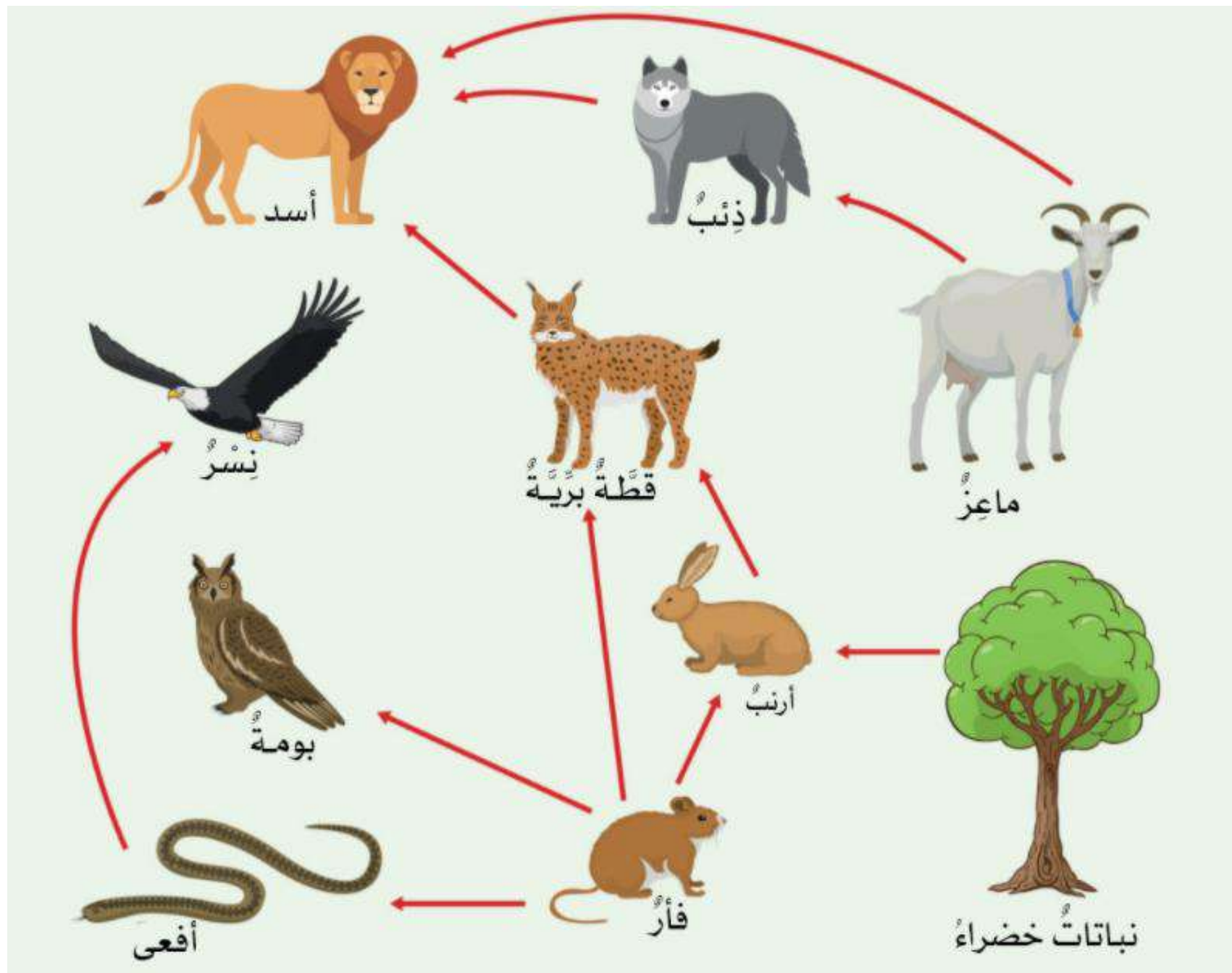
• الفريسة

الكائناتِ الحيّة التي تصطادُها وتقتلُها
وتتغذى عليها كائناتٌ حيّة أخرى.

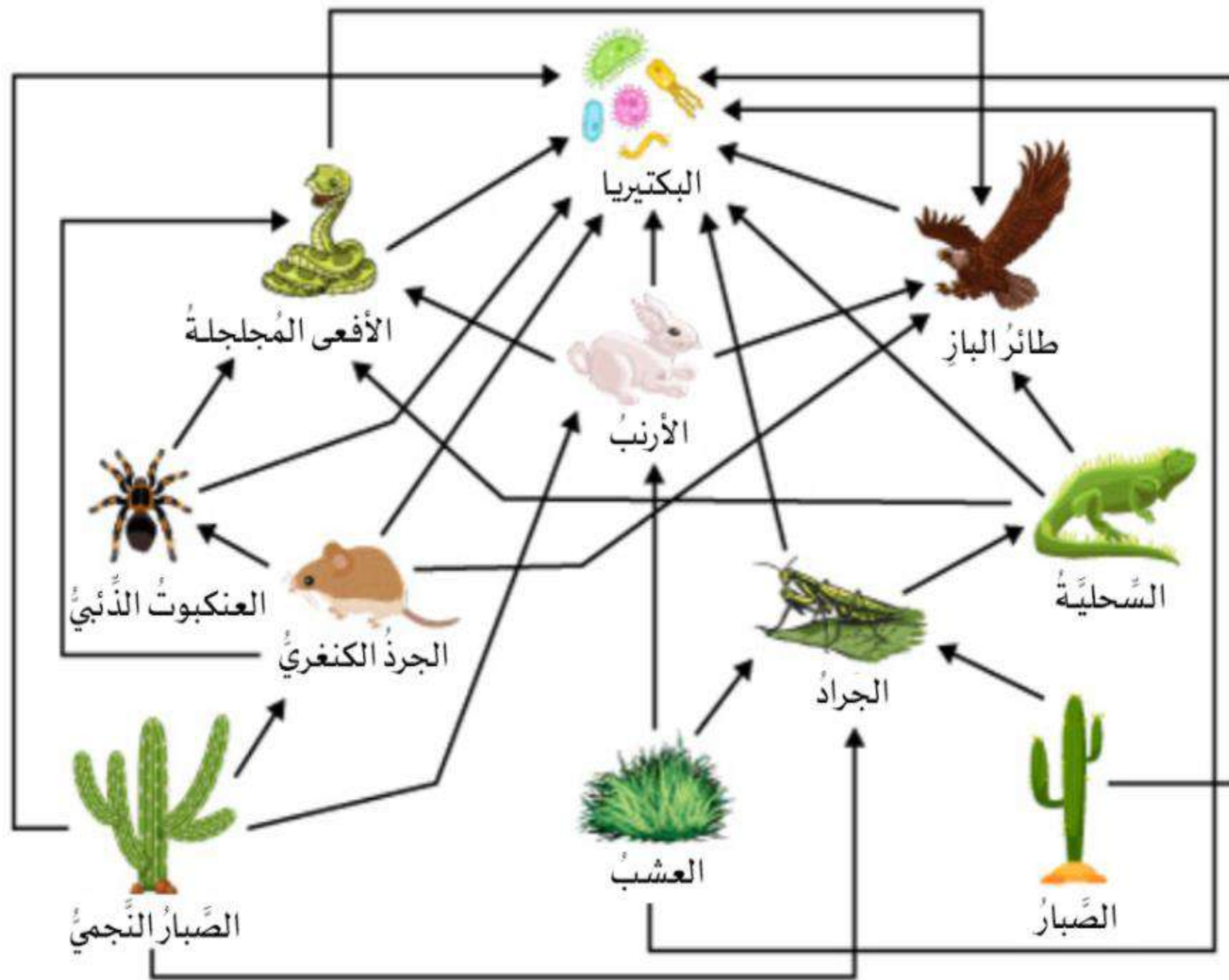
تصطادُ القططُ الفئرانَ وتأكُلُها، ممّا يعني أنّ القطّة
هي المفترسةُ والفأرُ هو الفريسةُ.

تقتربُ اللبؤةُ المفترسةُ من قطعِ الظبيانِ الفريسةِ
استعداداً لاصطيادِ وجبتها التّاليةِ.





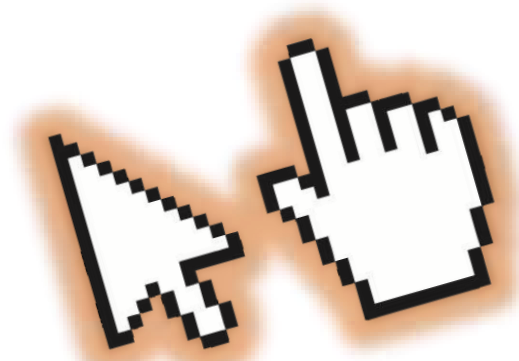






استخدام إيدوشير EduShare

[Food Webs_ARABIC - mauthor.com \(moe.gov.ae\)](http://Food Webs_ARABIC - mauthor.com (moe.gov.ae))



الشبكة الغذائية

أسئلة سريعة

A- ما هي الشبكة الغذائية؟

B- ما المقصود بالمفترس؟ وما هو دوره في الشبكة الغذائية؟

C- ما المقصود بالفريسة؟ وما هو دورها في الشبكة الغذائية؟

D- اشرح كيف يمكن أن تتشكل شبكة غذائية بين نظامين بيئيين؟





الوحدة 3 - التفاعلات في النظم البيئية



بناء شبكة الغذاء - 50





Alef
EDUCATION

نواتج التعلم



إنشاء شبكة غذائية
للنظام البيئي
باستخدام سلاسل
الغذاء المتصلة.

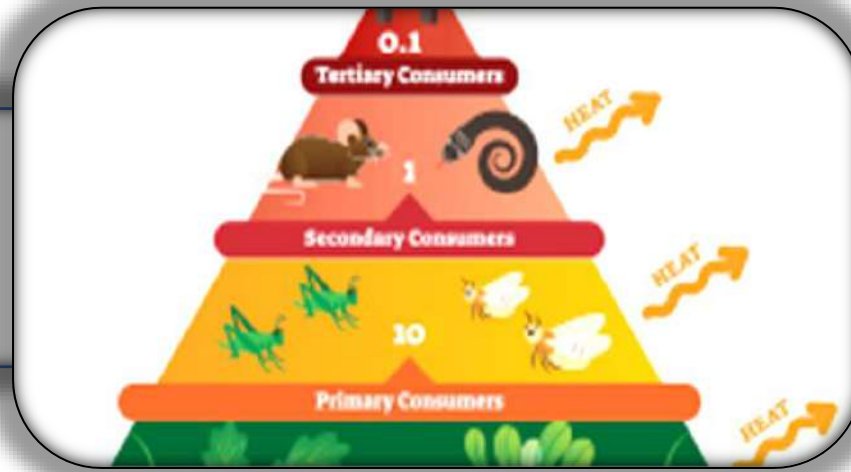
تَتَّبِعْ مَسَارِ نَقْلِ
الطَّاقَةِ بَيْنَ الْكَائِنَاتِ
الْحَيَّةِ بِاسْتِخْدَامِ
السَّلَاسِلِ الْغِذَائِيَّةِ.

تَحْدِيدُ أَدْوَارِ الْكَائِنَاتِ
الْحَيَّةِ دَاخِلِ النُّظَامِ
الْبَيِّنِيِّ مِنْ خِلَالِ كَيْفِيَّةِ
حُصُولِهَا عَلَى الطَّاقَةِ.





الوحدة 3 - الدرس 1

الطاقة في النظام البيئي - 2
مستويات الطاقة - 51



مستويات الطاقة - 51



المفردات

- النظام البيئي
- الجماعة الأحيائية
- المجتمع الأحيائي
- السلسلة الغذائية
- المنتجات
- آكلات النباتات
- آكلات اللحوم
- المحلات
- الشبكة الغائية
- المفترس
- الفريسة
- هرم الطاقة



نواتج التعلم

الجزء
5

هَدَفِي هُوَ تَعْرِيفُ أَهْرَامِ
الطَّاقَةِ وَوَضْفُهَا.

قراءة موجهة - صفحة (166-167)

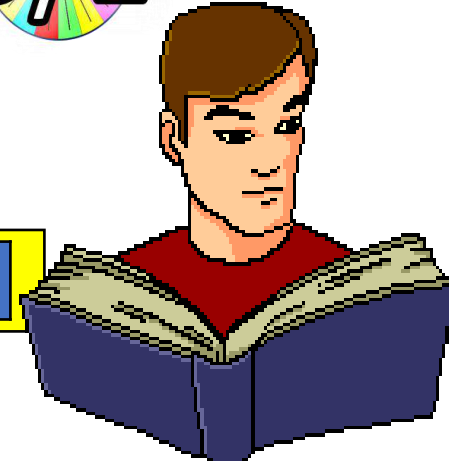
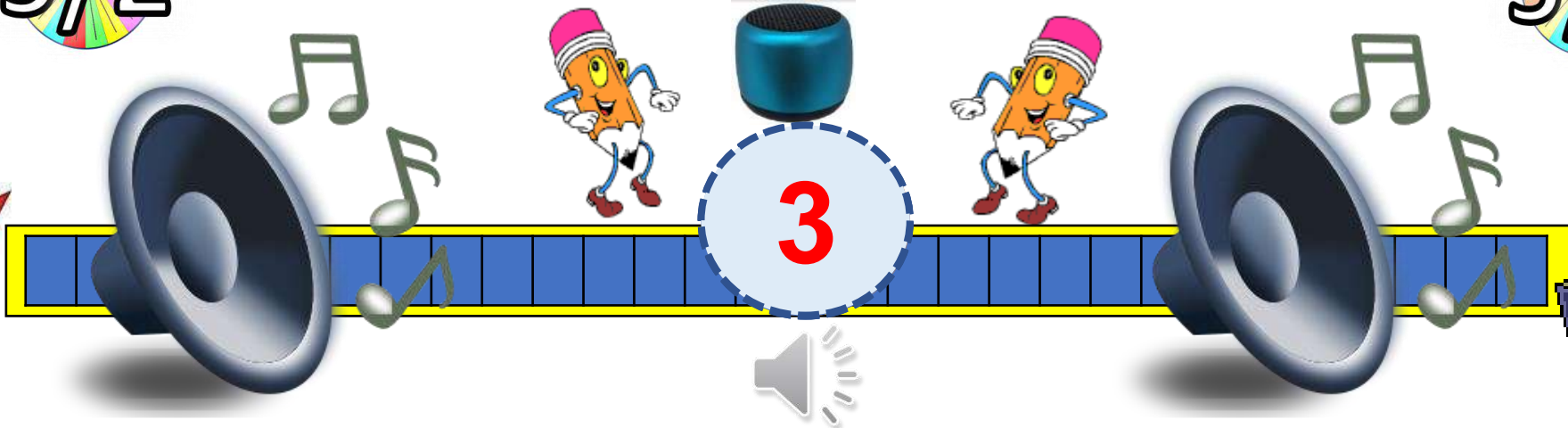
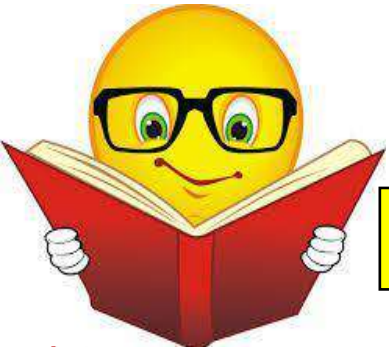
ما هو هرم الطاقة؟ 

ما نسبة الطاقة الشمسية التي تتحول إلى طاقة غذائية في البناء الضوئي. 

سمي مكونات الهرم الغذائي وما نسبة الطاقة المنتقلة بين مستوياته؟ 

5/2

5/1





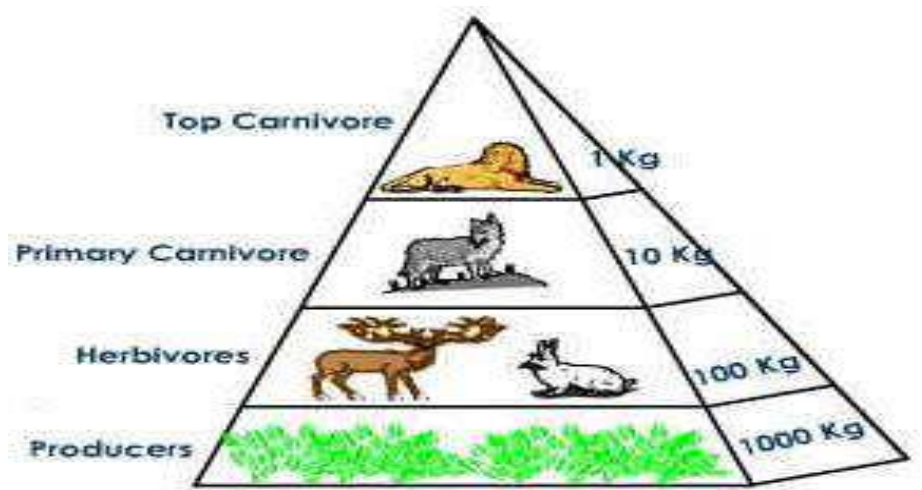
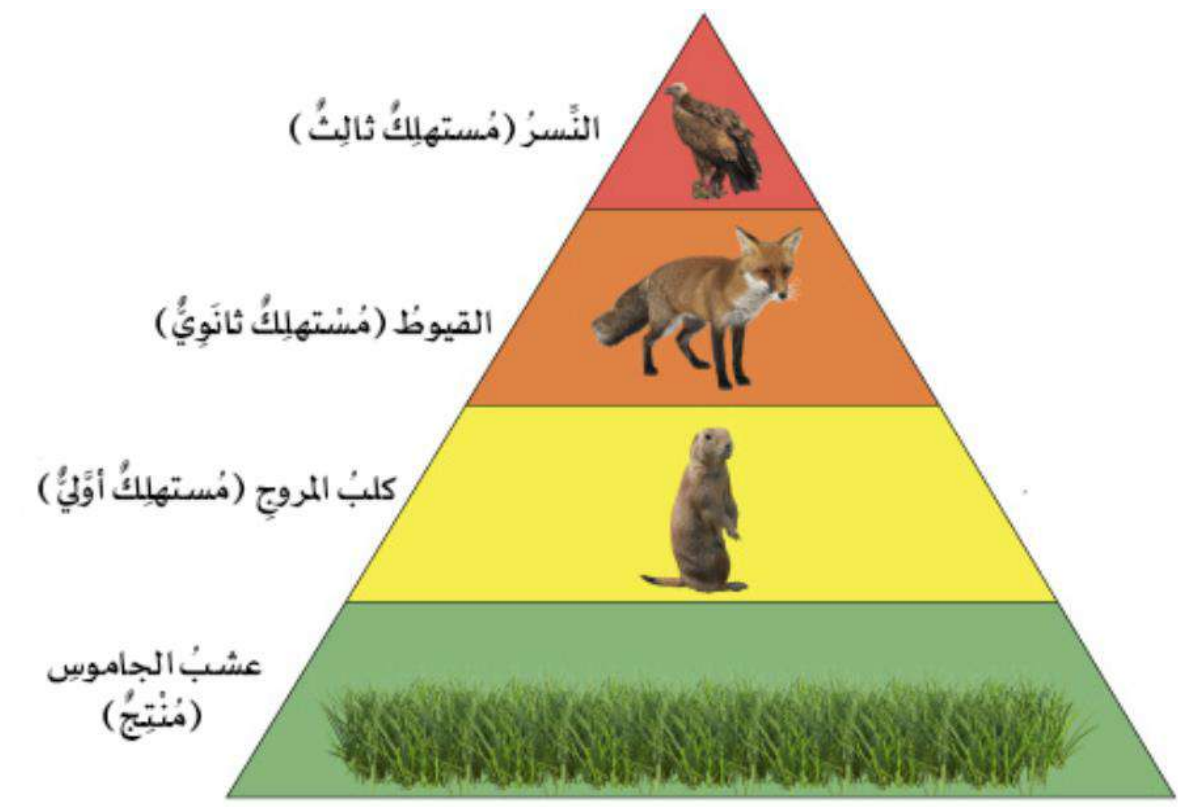
- يُظْهِرُ هَرَمُ الطَّاقَةِ تَغْيِيرَ كَمِّيَّاتِ الطَّاقَةِ بَيْنَ مُسْتَوِيَاتِ الكائناتِ الحَيَّةِ الْمُخْتَلِفَةِ فِي النِّظَامِ البَيْئِيِّ.
- أكبر كمية من الطَّاقَةِ في **قَاعِدَةِ** الهَرَمِ أَوْ أَسْفَلِهِ.
 - تَقِلُّ كَمِّيَّاتُ الطَّاقَةِ عِنْدَ كُلِّ مُسْتَوَى فِي الهَرَمِ.

أهرام الطاقة

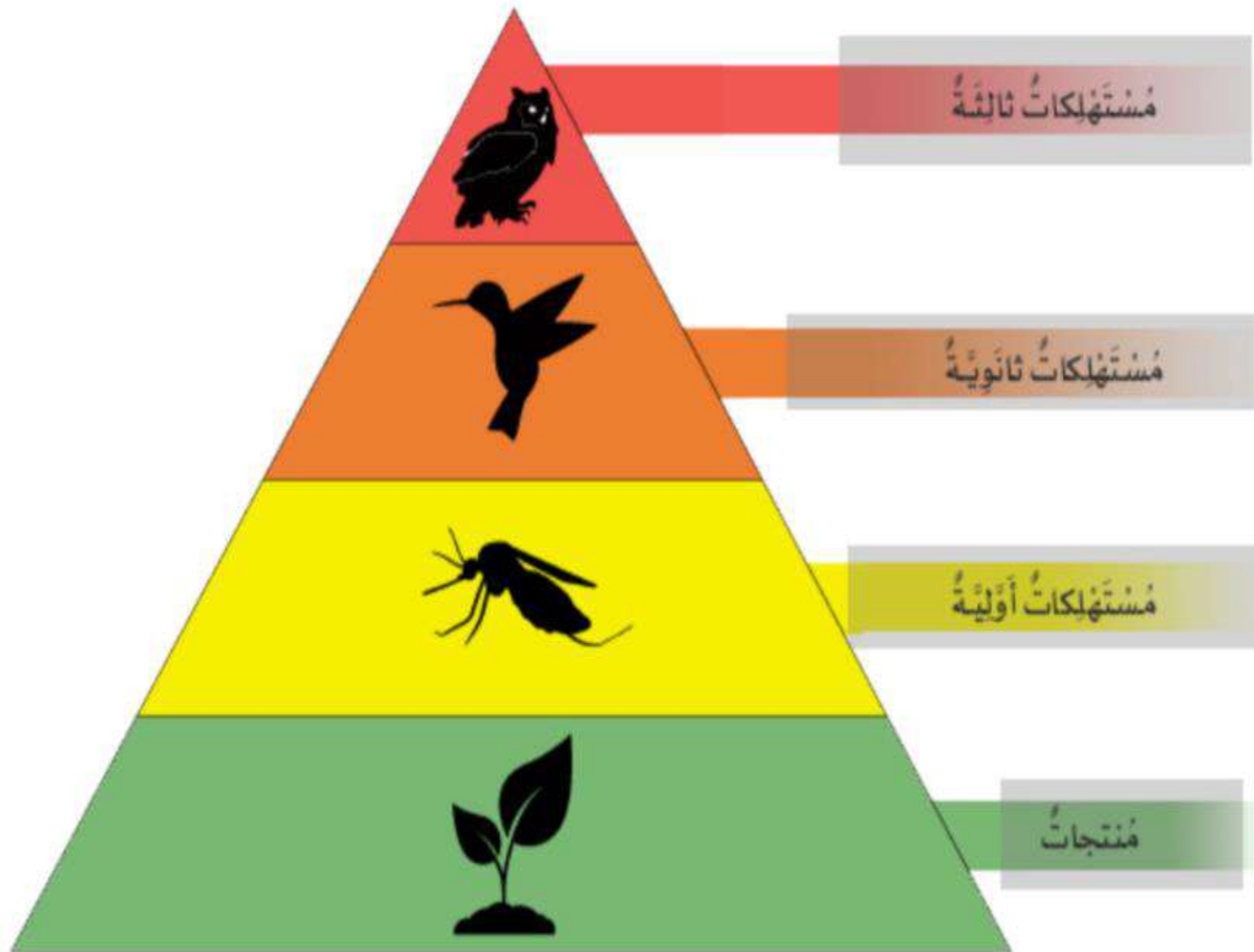
هرم الطاقة مخطط يوضح مقدار الطاقة
المتوفرة في كل مستوى من مستويات النظام البيئي.
ما مقدار الطاقة الأصلية للشمس الذي يتم إستهلاكه
في الواقع أثناء عملية البناء الضوئي؟ في الواقع،
يتحول 10 بالمئة تقريباً فقط من طاقة الشمس إلى
طاقة غذائية بواسطة المنتج.

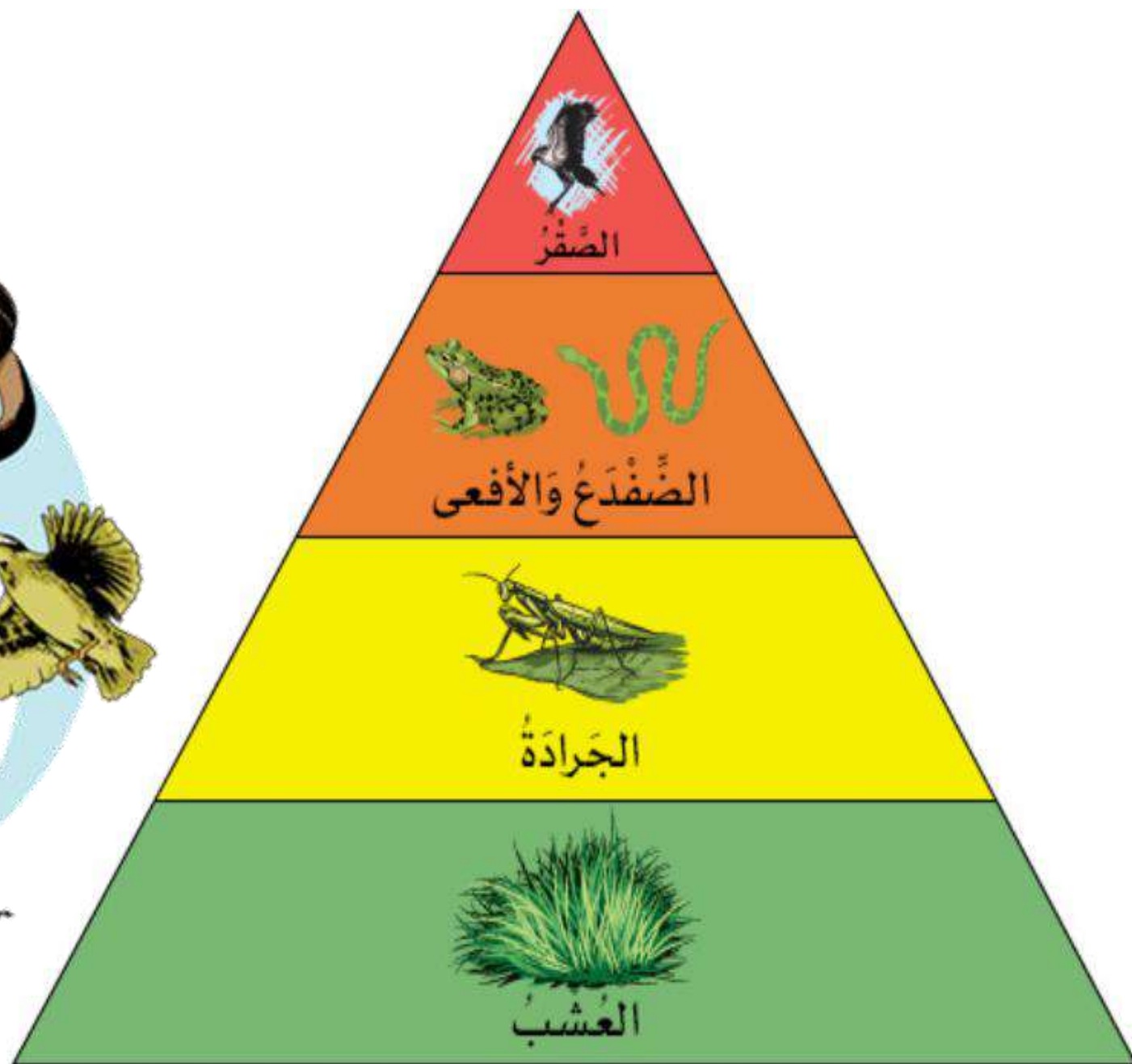
عندما تتم التغذية على إحدى الكائنات المنتجة،
فإن نحو 10 بالمئة من طاقة الغذاء التي يحتوي
عليها تدخل في بناء أنسجة المستهلك. يتم إستهلاك
الباقى في الأنشطة اليومية التي يقوم بها الكائن،
ويتحرر بعضها في صورة حرارة. على سبيل المثال،
تتمص الفراشة رحيق الأزهار للحصول على الطاقة،
وبعدها يستهلك جسم الفراشة هذه الطاقة في دعم
عملياته الحيوية.

إذا تحول 10 بالمئة فقط من أنسجة النبات
إلى أنسجة الفراشة، فإن 90 بالمئة من طاقة النبات
لا تستهلكها الفراشة! يستمر هذا النمط مع كل مستوى



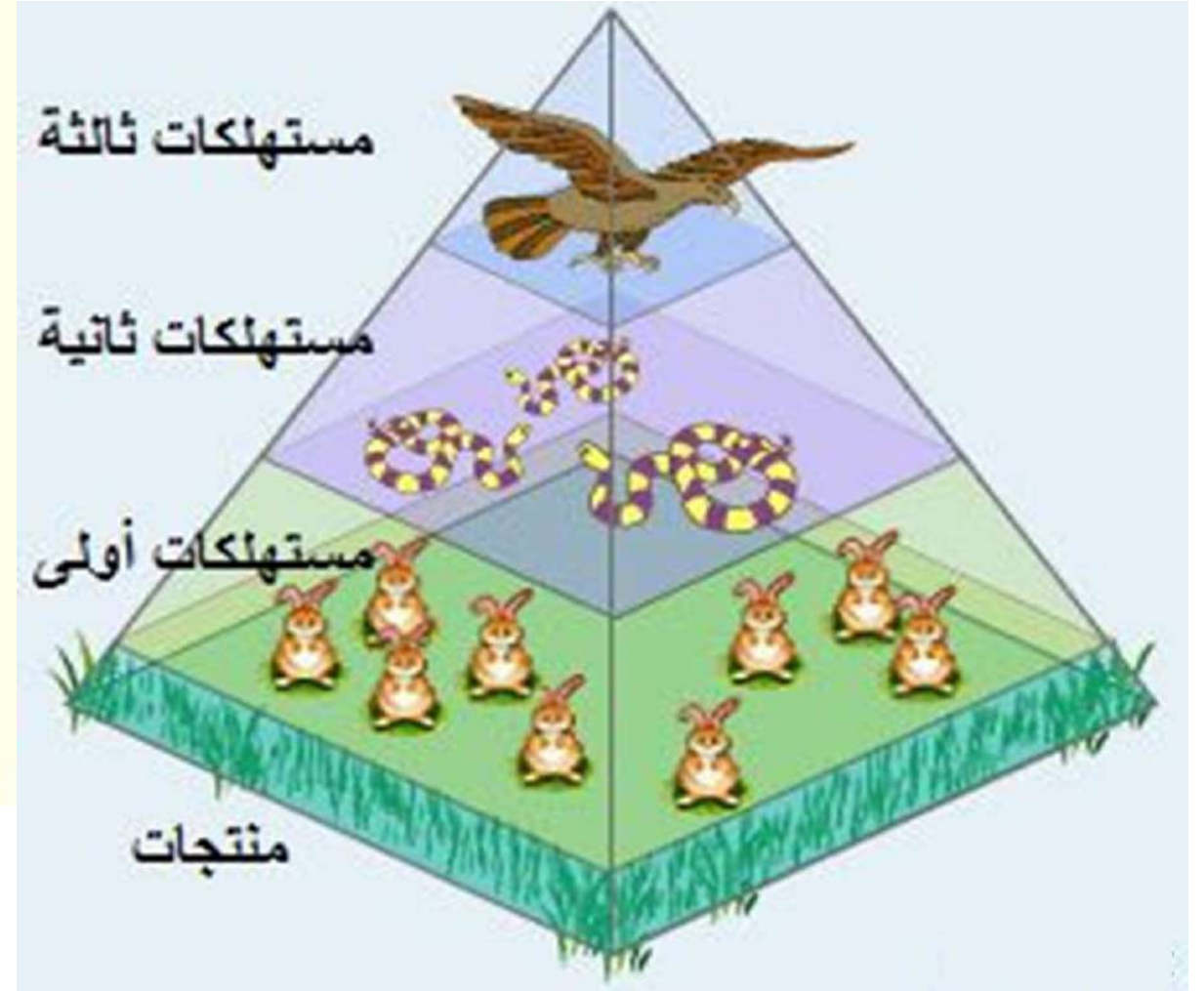
هَرَمُ الطَّاقَةِ





هَرَمُ الطَّاقَةِ

هُوَ مَخْطُطٌ يُمَثِّلُ نَمُودَجًا لِلْعَلَاقَاتِ بَيْنَ الْمُنْتَجَاتِ، وَالْمُسْتَهْلَكَاتِ فِي مُسْتَوِيَاتِ الْغِذَاءِ الْمُخْتَلِفَةِ فِي النِّظَامِ الْبَيْئِيِّ. يُظْهِرُ الْهَرَمُ كَيْفِيَّةَ تَغْيِيرِ كَمِّيَّةِ الطَّاقَةِ الْمُتَوَفَّرَةِ فِي كُلِّ مُسْتَوًى عِنْدَ التَّحَرُّكِ فِي السَّلْسِلَةِ الْغِذَائِيَّةِ.





الوحدة 3 - الدرس 1

الطاقة في النظام البيئي - 2

كميات الطاقة - 52





كميات الطاقة - 52

المفردات

- النظام البيئي
- الجماعة الأحيائية
- المجتمع الأحيائي
- السلسلة الغذائية
- المنتجات
- آكلات النباتات
- آكلات اللحوم
- المحللات
- الشبكة الغائية
- المفترس
- الفريسة
- هرم الطاقة

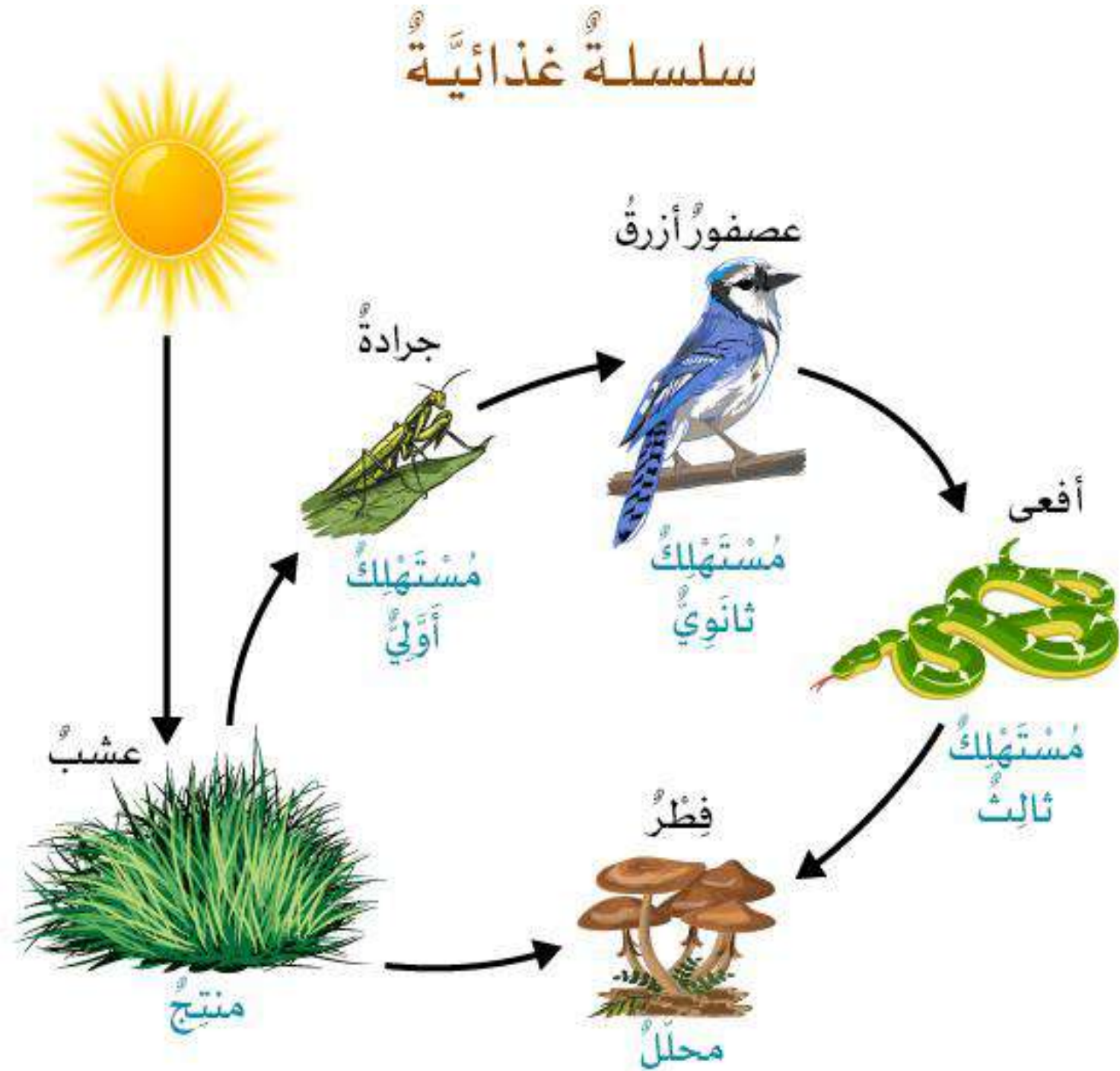


نواتج التعلم

الجزء
6

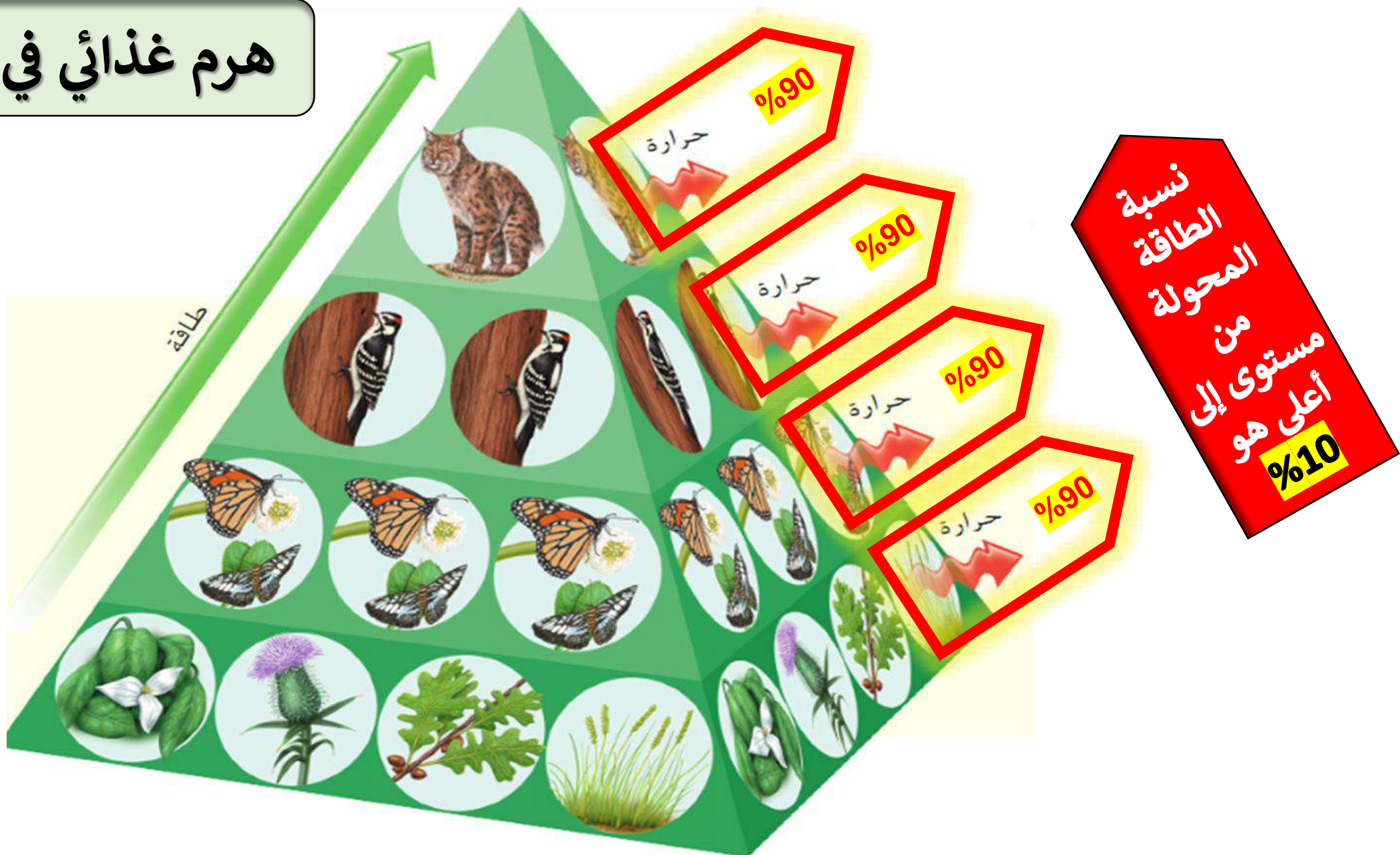
هَدَفِي هُوَ حِسَابُ كَمِّيَّةِ
الطَّاقَةِ الْمُتَوَفَّرَةِ فِي كُلِّ
مُسْتَوًى مِنْ مُسْتَوِيَاتِ نِظَامِ
بَيْئٍ مُعَيَّنٍ.

سلسلة غذائية



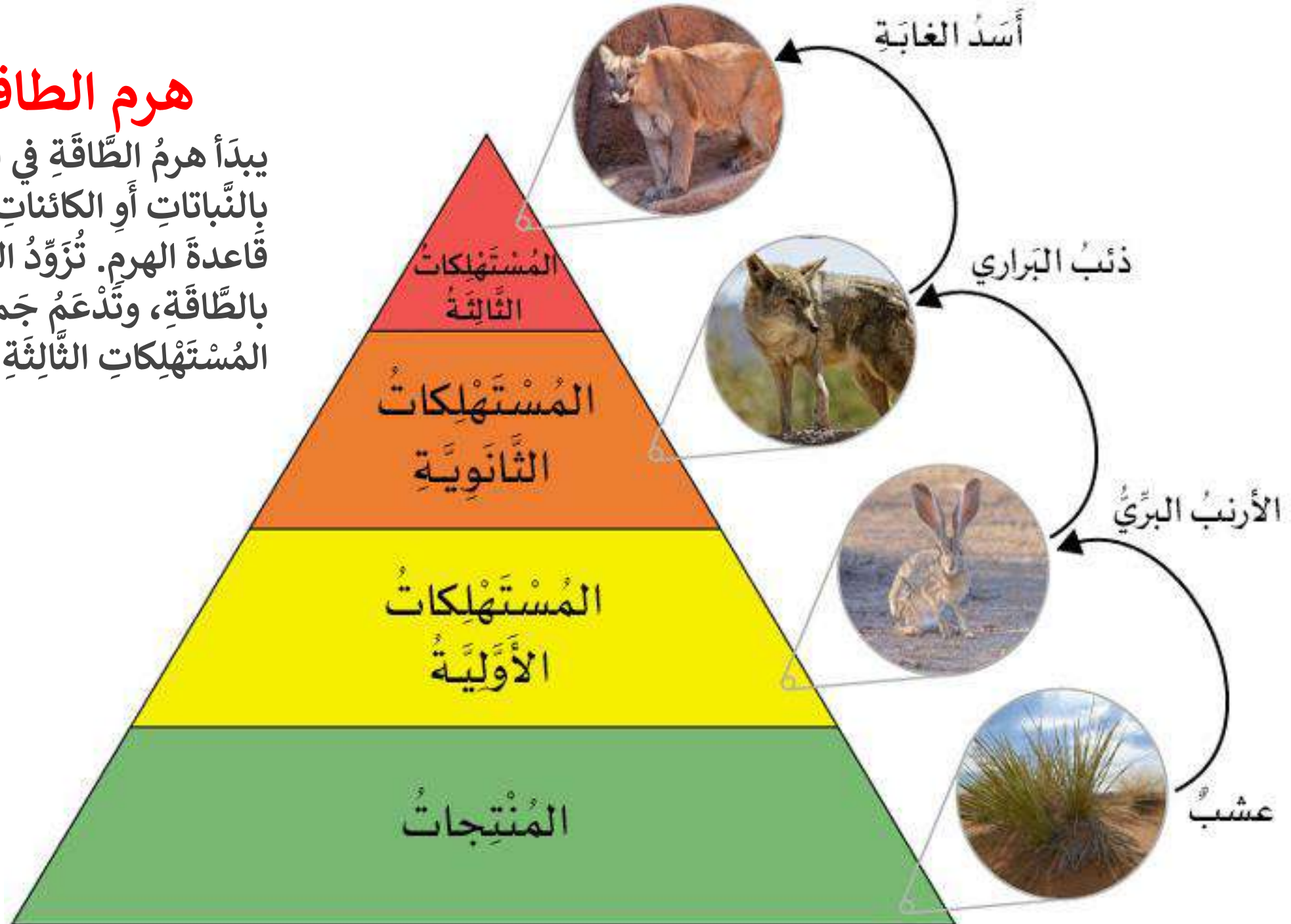
- يتكوّن النظام البيئي من جميع الكائنات الحية، والأشياء غير الحية التي تُشكّل بيئة ما.
- تُعتبر النباتات مُنتجات؛ فهي تستخدم الطاقة الشمسية في صنع غذائها.
- النباتات هي أكبر مجموعات النظام البيئي، فهي توفر الطاقة لجميع الكائنات الحية، وتُشكّل قاعدة جميع السلاسل الغذائية.

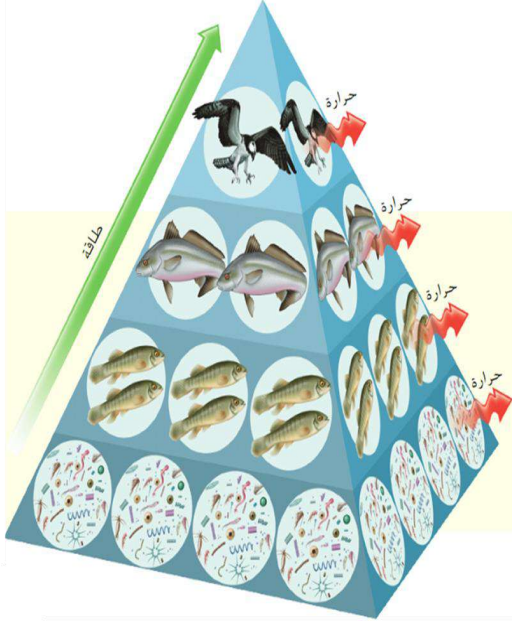
هرم غذائي في اليابسة



هرم الطاقة في اليابسة

يبدأ هرم الطاقة في اليابسة كباقي الأهرام بالنباتات أو الكائنات المنتجة التي تُشكّل قاعدة الهرم. تُزوّد النباتات النظام البيئي بالطاقة، وتدعم جميع مستوياته حتى المستهلكات الثالثة أو آكلات اللحوم العليا.





جِدًّا مِنْ آكِلَاتِ الثَّبَاتَاتِ أَكْثَرُ مِنْ آكِلَاتِ
اللَّحُومِ. فِي الْغَايَةِ، عَلَى سَبِيلِ الْمِثَالِ،
تُوجَدُ أَزْهَارٌ أَكْثَرُ مِنَ الْفَرَاشَاتِ. يُوجَدُ
كَثِيرٌ جِدًّا مِنَ الْفَرَاشَاتِ وَحَشَرَاتٍ أُخْرَى
أَكْثَرُ مِنَ الطُّيُورِ. وَيُوجَدُ كَثِيرٌ جِدًّا مِنَ
الطُّيُورِ أَكْثَرُ مِنْ أَعْدَادِ الْأَسُودِ وَالثَّمُورِ،
آكِلَاتِ اللَّحْمِ الْعُلْيَا.

مُراجَعَةٌ سَرِيعَةٌ ✓

4. فِي النِّظَامِ الْبِئِيِّ لِلْمَرَاغِي، هَلْ
تَتَوَقَّعُ أَنْ تَكُونَ أَعْدَادُ الْجَمَاعَةِ
الْأَحْيَائِيَّةِ لِلْأَرَانِبِ أَكْبَرَ أَمْ
الصُّقُورِ؟ اِشْرَحْ.

فِي هَرَمِ الطَّاقَةِ. عِنْدَمَا يَتَغَذَّى طَائِرٌ عَلَى الْفَرَاشَةِ، فَإِنَّهُ
يَحْصُلُ عَلَى طَاقَةٍ أَقَلِّ. عِنْدَ كُلِّ مَرَحَلَةٍ، فَإِنَّهُ لَا يَتِمُّ
الاستِيفَادَةُ مِنْ 90 بِالْمِئَةِ تَقْرِيْبًا مِنَ الطَّاقَةِ الْمُتَوَفَّرَةِ.
مَاذَا يَعْنِي ذَلِكَ؟ هَذَا يَعْنِي أَنَّ مُعْظَمَ أَثْمَاطِ التَّغْذِيَةِ
لَيْسَتْ فَعَّالَةً جِدًّا.

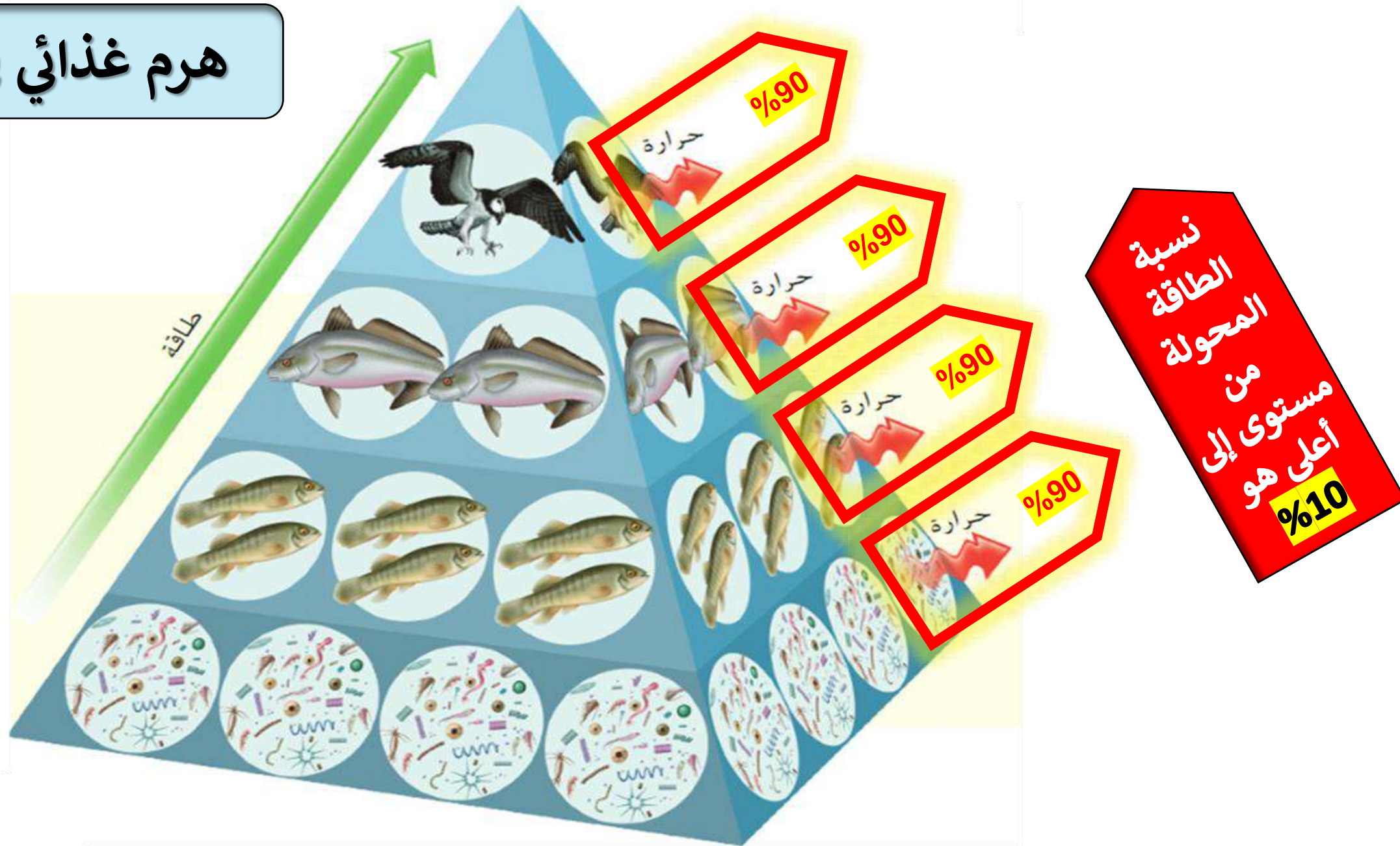
قَاعِدَةُ الْهَرَمِ تُمَثِّلُ الْكَائِنَاتِ الْمُنْتِجَةِ. ذَلِكَ هُوَ
الْمُسْتَوَى الْأَكْبَرُ عَلَى الْإِطْلَاقِ؛ لِأَنَّهُ يَحْتَوِي عَلَى مُعْظَمِ
الْكَائِنَاتِ، وَبِالْتَّالِي مُعْظَمِ الطَّاقَةِ. تُوْجَدُ أَعْدَادٌ أَقَلُّ
مِنَ الْكَائِنَاتِ، وَطَاقَةٌ مُتَوَفَّرَةٌ أَقَلُّ عِنْدَ كُلِّ مُسْتَوًى فِي
الْهَرَمِ.

فِي أَيِّ نِظَامٍ بِئِيٍّ يَكُونُ عَدَدُ الْكَائِنَاتِ الْمُنْتِجَةِ
أَكْبَرَ مِنْ عَدَدِ آكِلَاتِ الثَّبَاتَاتِ. وَبِالْمِثْلِ، يُوجَدُ كَثِيرٌ

بِمَا أَنَّ الْأَرَانِبَ مِنْ آكِلَاتِ
النَّبَاتِ فَإِنْ أَعْدَادُهَا يَجِبُ أَنْ
تَكُونَ أَكْبَرَ مِنْ عَدَدِ الصُّقُورِ
آكِلَاتِ اللَّحُومِ الْعُلْيَا.

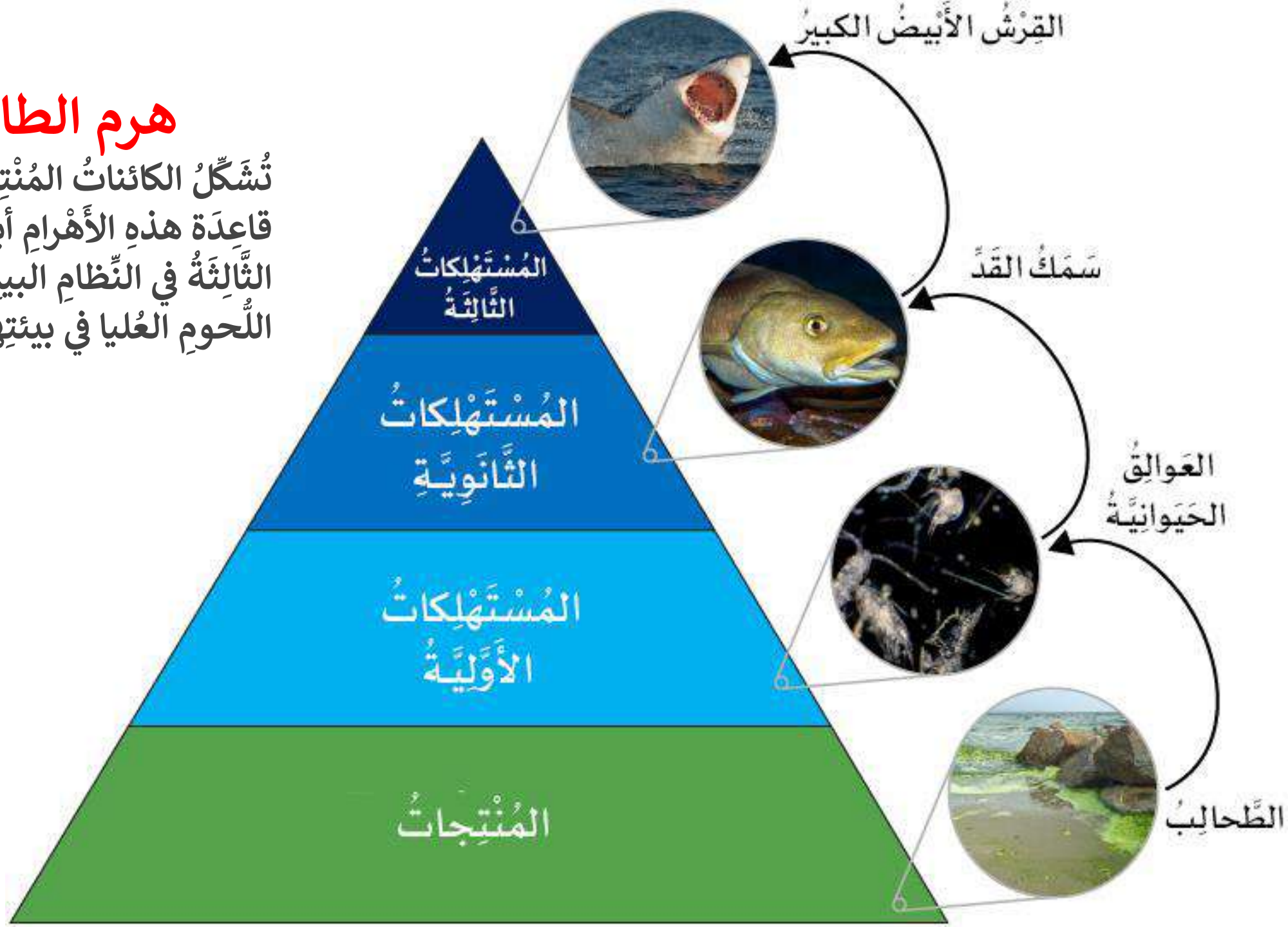
هرم غذائي في الماء

هرم غذائي في الماء



هرم الطاقة في الماء

تُشكّل الكائناتُ المنتجةُ في قاع المحيط قاعدةً هذه الأهرام أيضًا. تعدّ المُستهلكاتُ الثالثةُ في النظام البيئي في المحيط آكلات اللحوم العليا في بيئتها أيضًا.



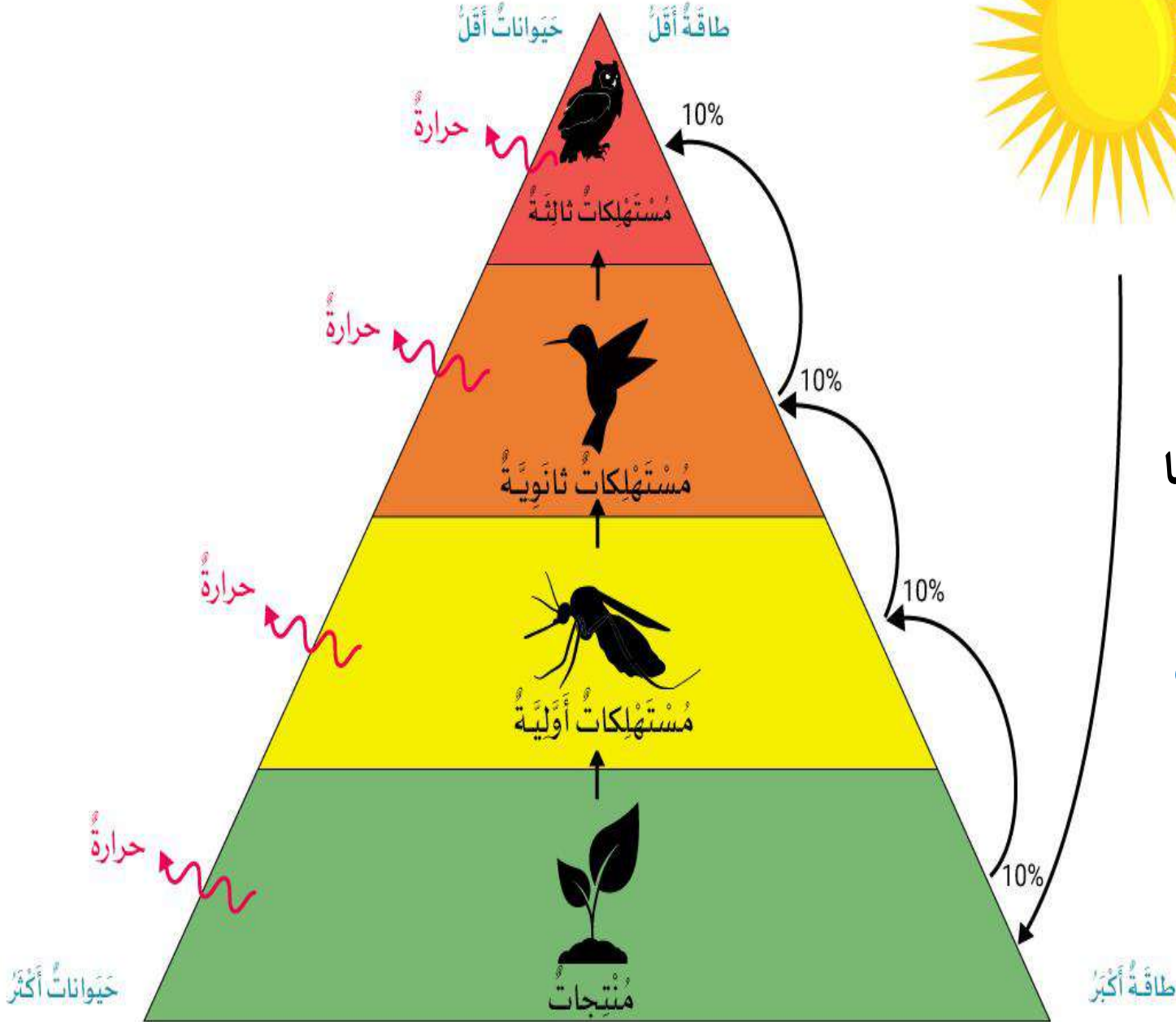


تَغَيَّرُ كَمِّيَّةُ الطَّاقَةِ فِي مُسْتَوِيَّاتِ هَرَمِ الطَّاقَةِ

تَحْصُلُ الْمُنْتَجَاتُ عَلَى الطَّاقَةِ مِنَ الشَّمْسِ،
وَتَسْتَخْدِمُهَا لِصُنْعِ غِذَائِهَا.

النَّبَاتَاتِ تَسْتَخْدِمُ مُعْظَمَ الطَّاقَةِ الَّتِي حَصَلَتْ عَلَيْهَا
مِنَ الشَّمْسِ فِي النُّمُوِّ وَالْعَمَلِيَّاتِ الْحَيَوِيَّةِ الْآخَرَى.

تُحَوَّلُ النَّبَاتَاتُ كَمِّيَّةً قَلِيلَةً فَقَطْ مِنْ طَاقَةِ الشَّمْسِ
إِلَى غِذَاءٍ.



سؤال

إذا احتوى العُشبُ على 10,000 وَحْدَةٍ طاقَةٍ، ما كَمِّيَّةُ الطَّاقَةِ الْمُتَبَقِّيَّةِ الَّتِي سَتَنْتَقِلُ لِلأَرْنَبِ الْبَرِّيِّ عِنْدَ أَكْلِهِ لِلْعُشْبِ؟

كَمِّيَّةُ وَحَدَاتِ الطَّاقَةِ الْمُتَوَفَّرَةِ = عِدَدُ وَحَدَاتِ الطَّاقَةِ الْكُلِّيَّةِ $\times 10\%$

الخطوة 1: اكتب النسبة المئوية كرقم عشري.

$$10\% = 0.10$$

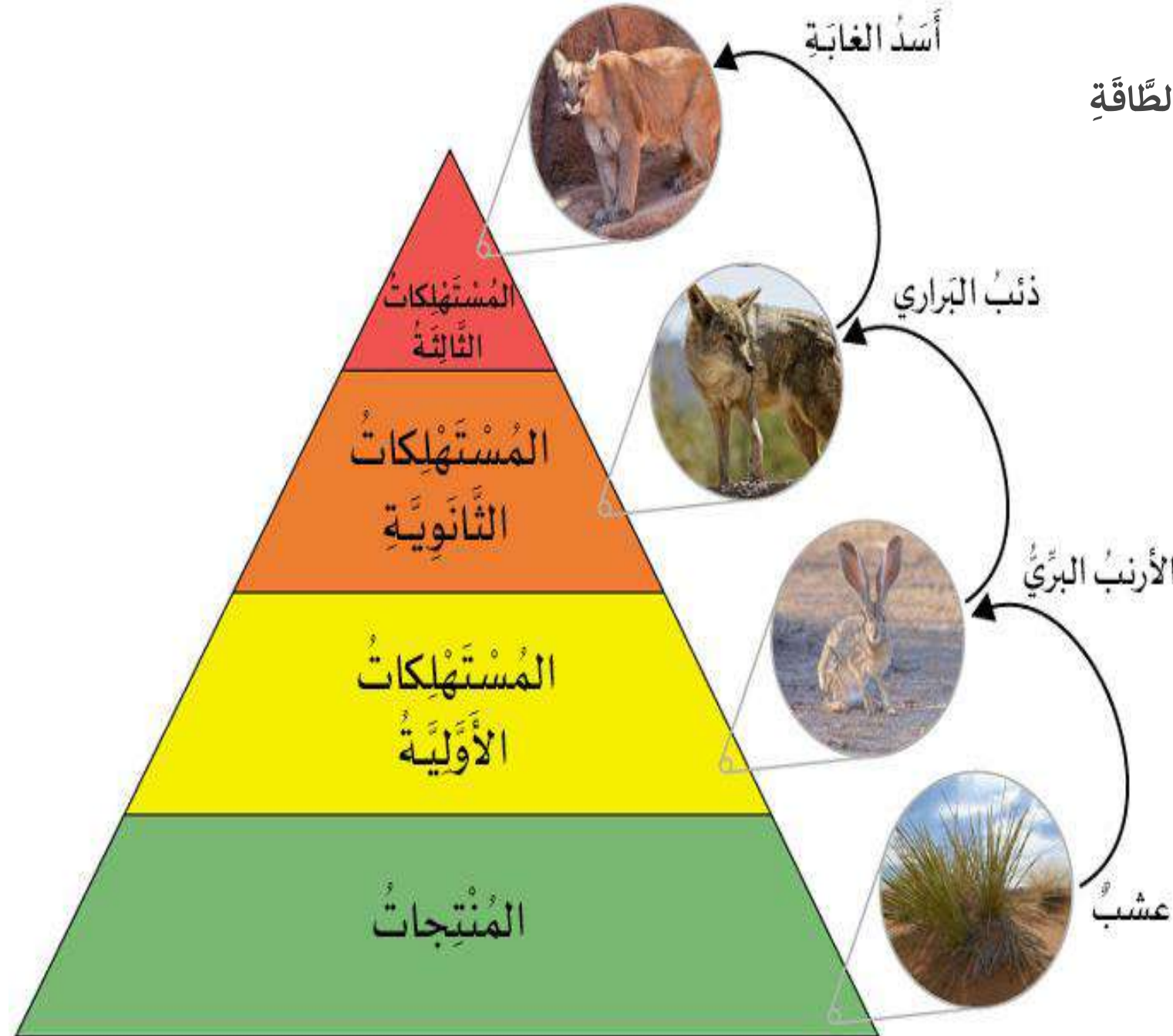
الخطوة 2: عوض الرقم في المعادلة.

$$كَمِّيَّةُ الطَّاقَةِ الْمُتَبَقِّيَّةِ = 10,000 \times 0.10$$

الخطوة 3: أجر عملية الضرب لحل المعادلة.

$$10,000 \times 0.10 = 1,000$$

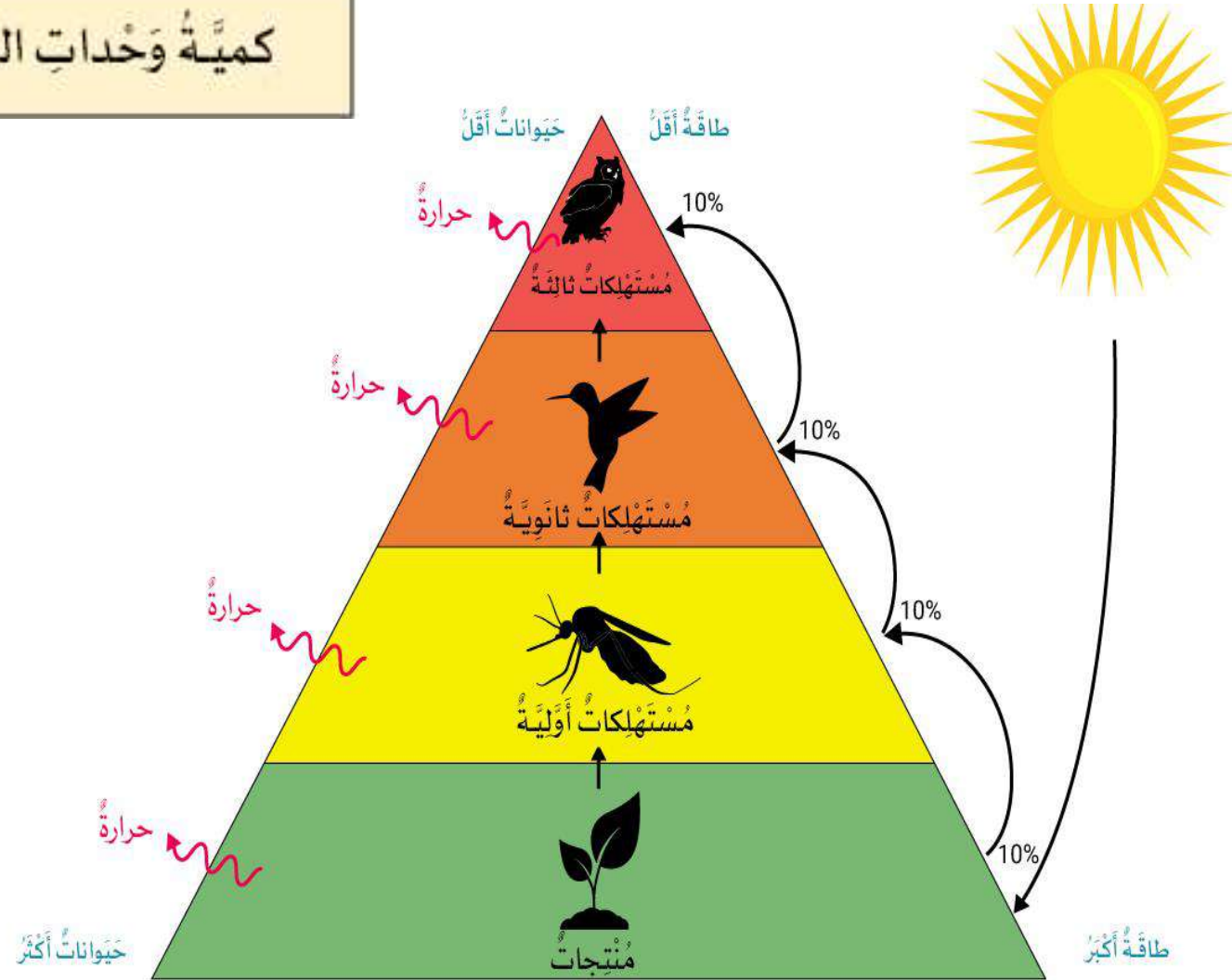
إذا، فإن ألف وَحْدَةٍ مِنَ الطَّاقَةِ سَتَكُونُ مُتَوَفَّرَةً لِلأَرْنَبِ الْبَرِّيِّ عِنْدَ أَكْلِهِ لِلْعُشْبِ.



حِسَابُ كَمِّيَّةِ الطَّاقَةِ فِي كُلِّ مُسْتَوَى مِنْ مُسْتَوِيَاتِ هَرَمِ الطَّاقَةِ
كَمِّيَّةُ الطَّاقَةِ الْمُتَبَقِّيَةِ الْمُتَنَقِّلَةِ بَيْنَ كُلِّ مُسْتَوَى مِنْ مُسْتَوِيَاتِ هَرَمِ الطَّاقَةِ نُسْتِخْدَمُ الْمُعَادَلَةُ الْآتِيَّةُ:

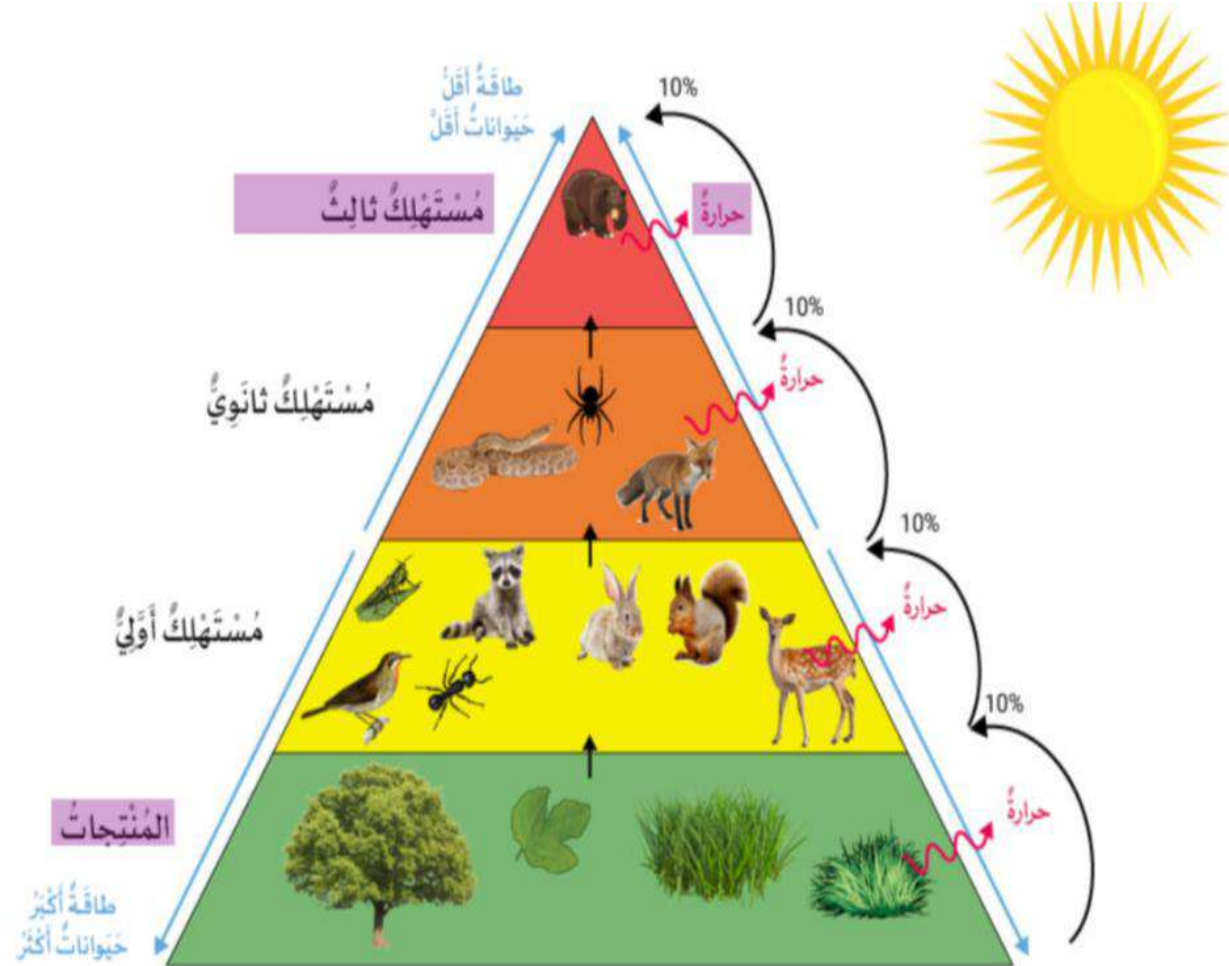
$$\text{كَمِّيَّةُ وَحْدَاتِ الطَّاقَةِ الْمُتَوَفَّرَةِ} = \text{عَدَدُ وَحْدَاتِ الطَّاقَةِ الْكُلِّيَّةِ} \times 10\%$$

تُسْتَهْلِكُ الْكَائِنَاتُ الْحَيَّةُ كَمِّيَّةً كَبِيرَةً تُسَاوِي
90 بِالنِّسْبَةِ لِأَدَاءِ نَشَاطَاتِهَا الْيَوْمِيَّةِ، أَيْ أَنَّ
10 بِالنِّسْبَةِ مِنَ الطَّاقَةِ فَقَطْ تَنْتَقِلُ مِنْ مُسْتَوَى
إِلَى آخَرٍ فِي هَرَمِ الطَّاقَةِ.

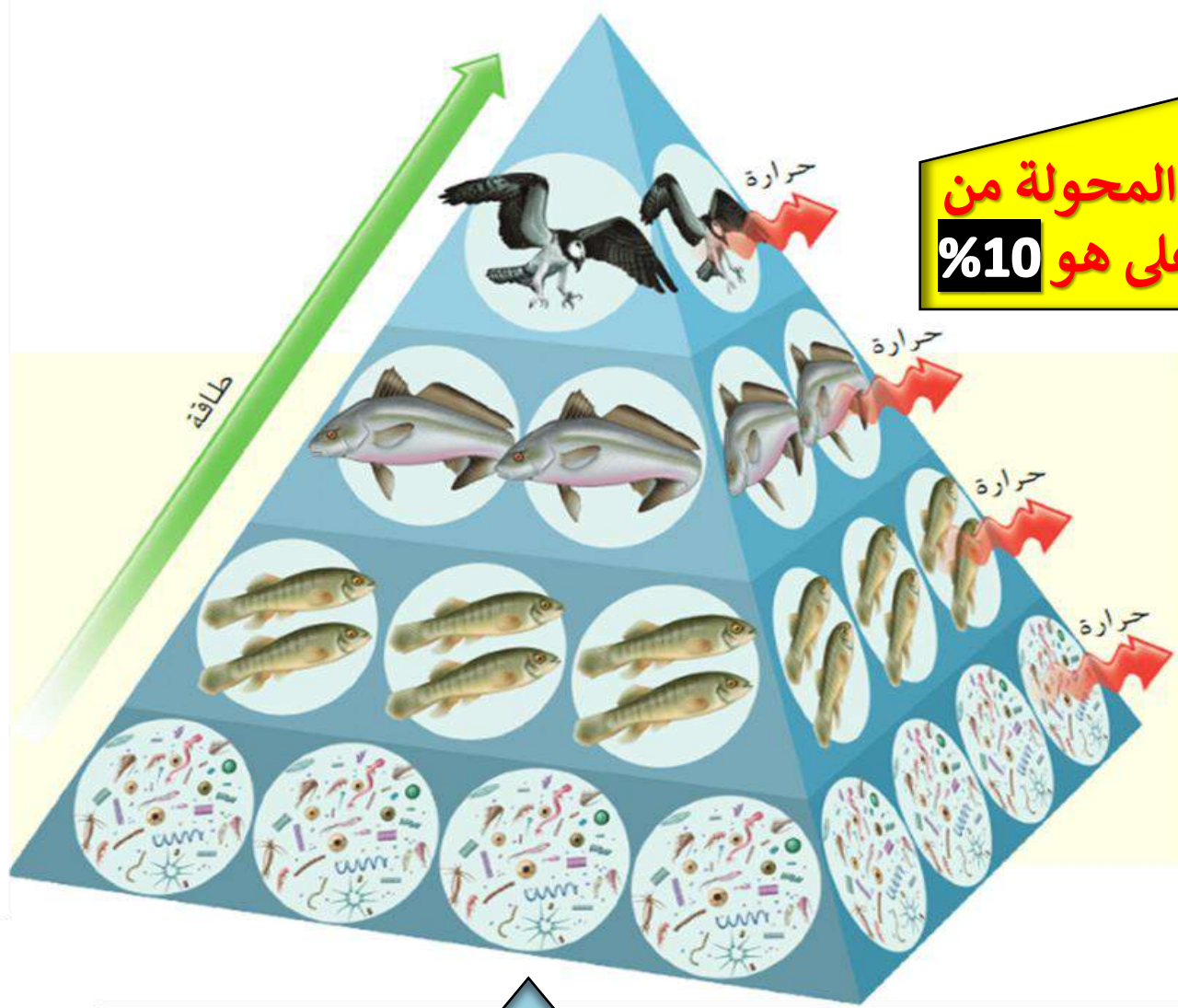


- هَرَمُ الطَّاقَةِ هُوَ مَخْطُطٌ يُوضِّحُ التَّغَيُّرَ فِي كَمِّيَّةِ الطَّاقَةِ بَيْنَ مُسْتَوِيَّاتِ الكائناتِ الحَيَّةِ فِي نِظامٍ بَیئِيٍّ مَا.
- عِنْدَ كُلِّ مُسْتَوَى، تَسْتَهْلِكُ الكائناتُ الحَيَّةُ حَوالِي 90 بِالمِئَّةِ مِنَ الطَّاقَةِ المُتَوَفَّرَةِ. يَعْني هَذَا أَنَّ 10 بِالمِئَّةِ مِنَ الطَّاقَةِ فَقَطْ تَنْتَقِلُ إِلَى المُسْتَوَى التَّالِي مِنَ المُسْتَهْلِكاتِ.

لا تَنْتَقِلُ مُعْظَمُ كَمِّيَّاتِ الطَّاقَةِ الَّتِي تَحْصُلُ عَلَيْهَا الكائناتُ الحَيَّةُ فِي كُلِّ مُسْتَوَى إِلَى باقِي المُسْتَوِيَّاتِ عَلَى شَكْلِ طَاقَةٍ غِذائِيَّةٍ.



نسبة الطاقة المحولة من
مستوى إلى أعلى هو 10%

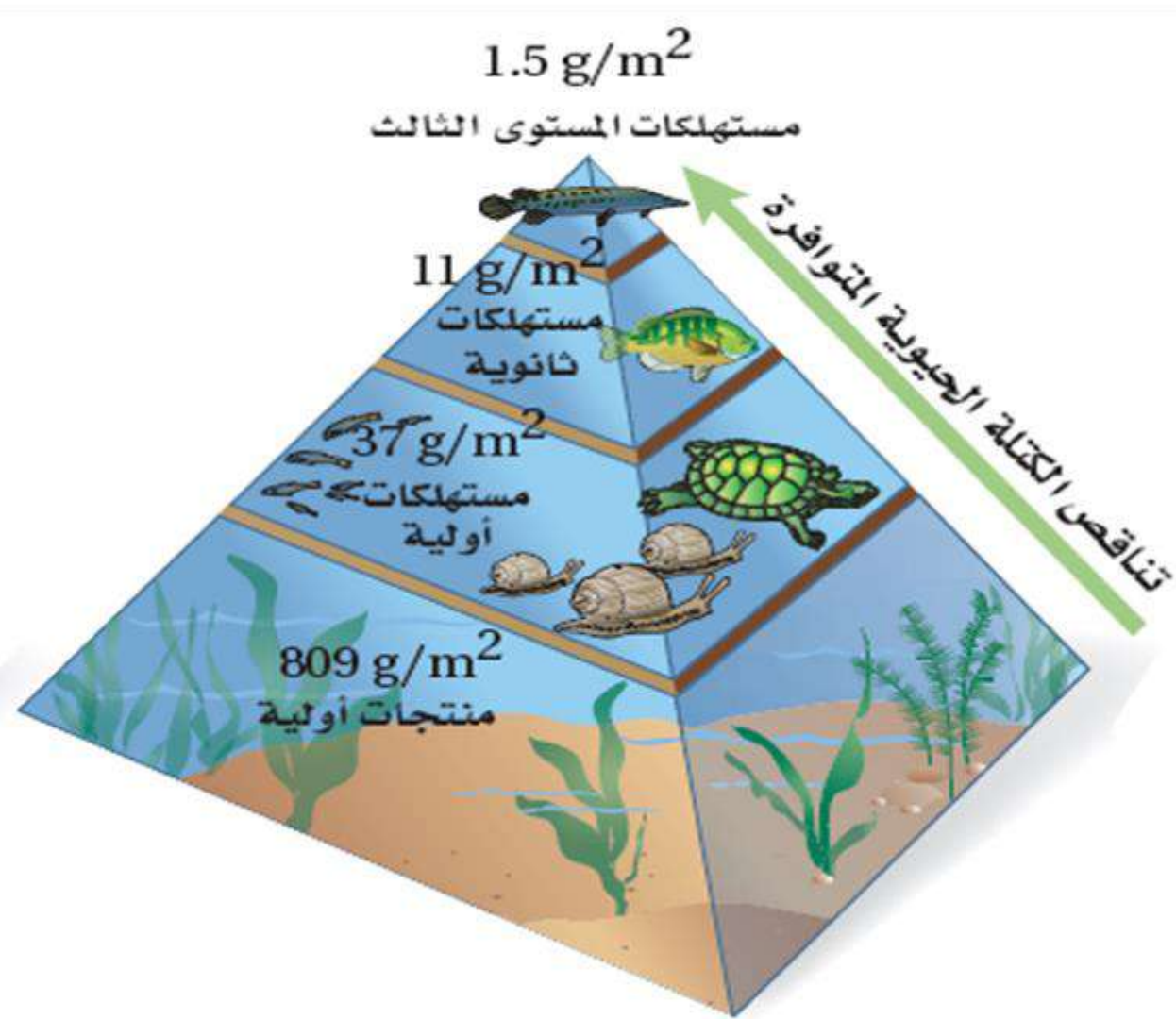


هرم
غذائي في
الماء

هرم
غذائي في
اليابسة

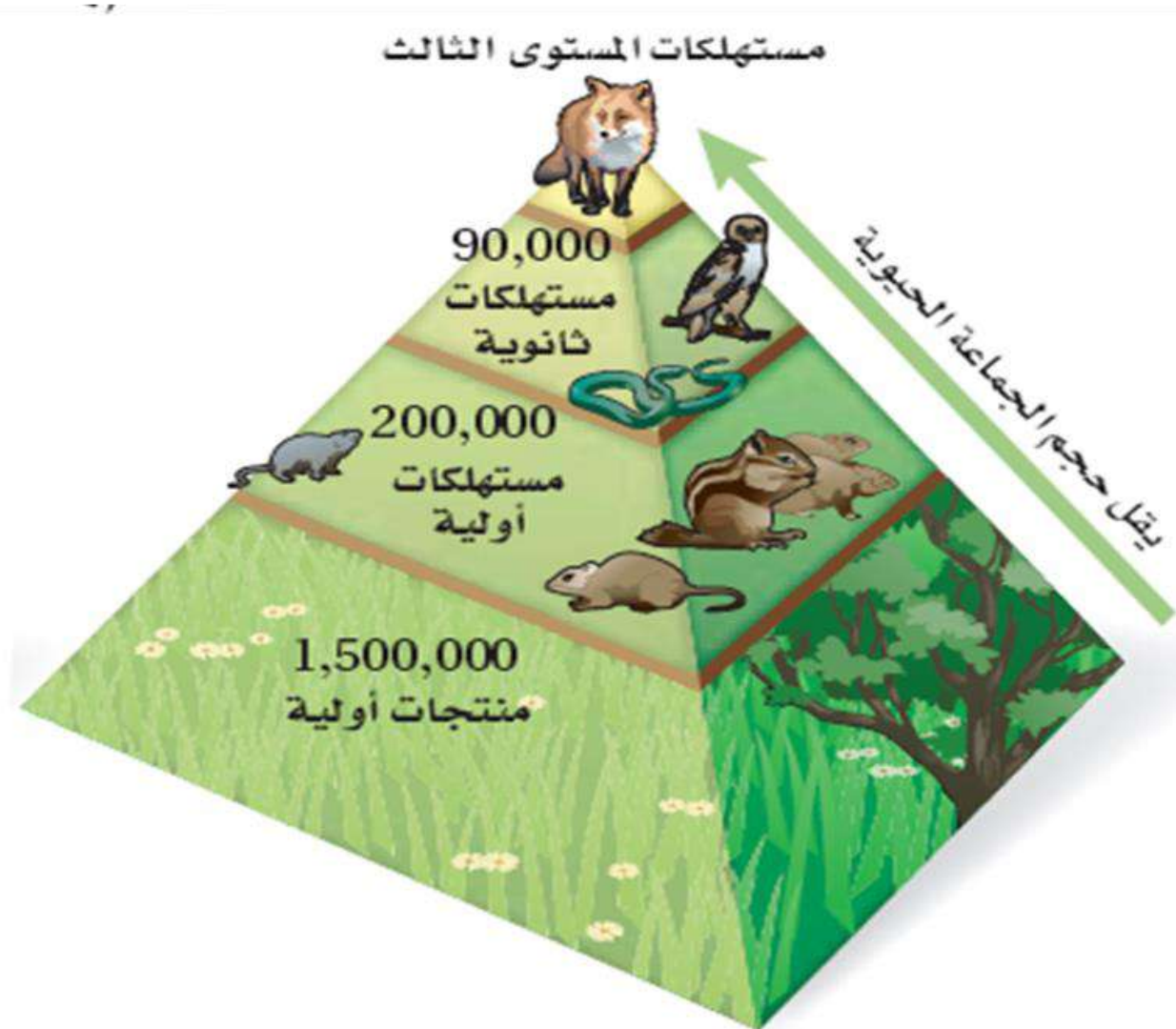
هَرَمٌ غِذَائِيٌّ فِي الْيَابِسَةِ

هَرَمُ الطَّاقَةِ فِي هَذِهِ الصَّفْحَةِ يُوضِّحُ
الكَائِنَاتِ الْمُنْتِجَةِ، وَآكِلَاتِ الثَّيَابَاتِ،
وَآكِلَاتِ اللَّحُومِ، وَآكِلَاتِ الثَّيَابِ
وَاللَّحُومِ، مِنَ الْمُسْتَوَى الْأَسْفَلِ إِلَى
الْأَعْلَى. ▼



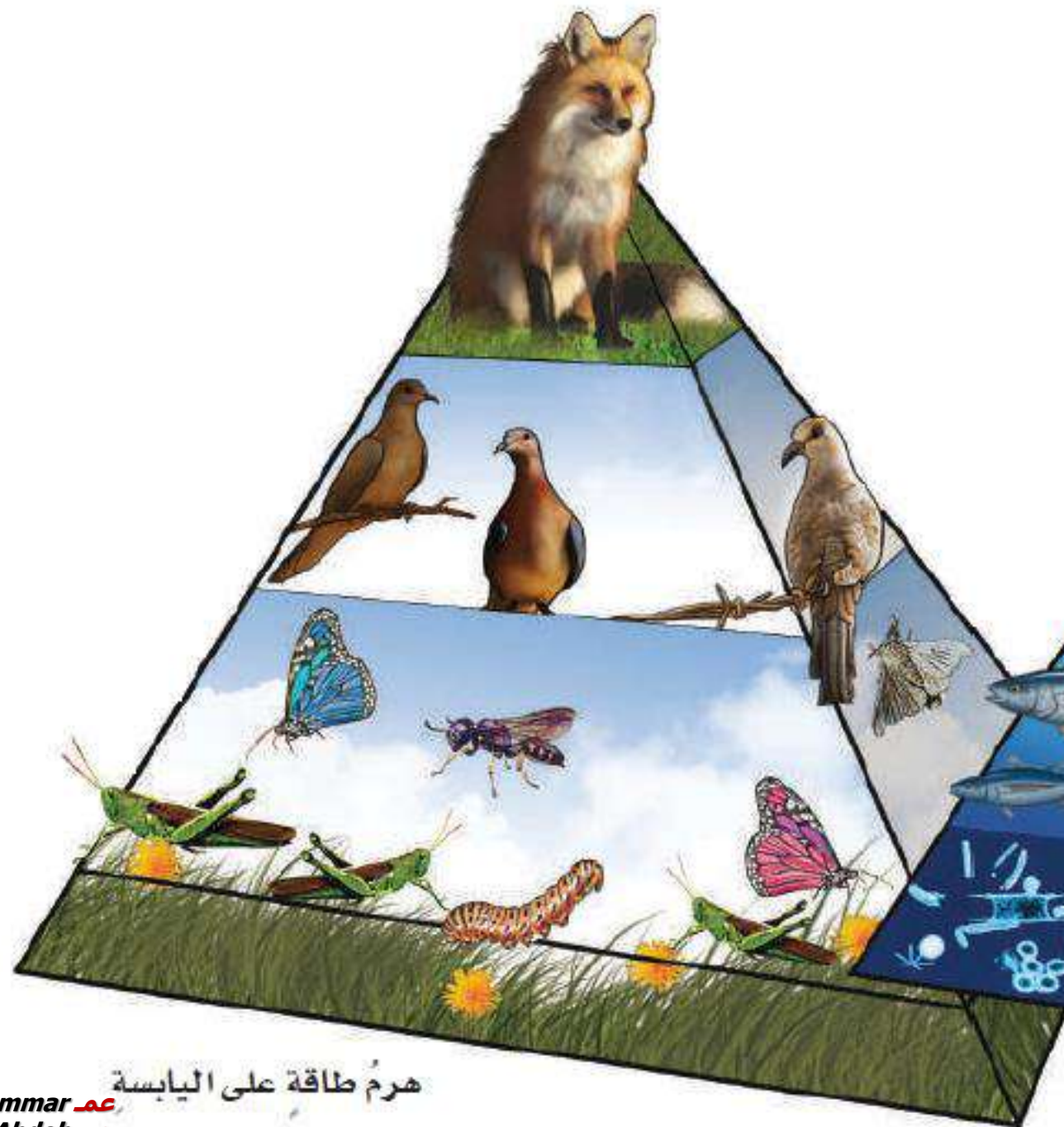
هرم الكتلة الحيوية

في هرم الكتلة الحيوية، يمثل كل مستوى كمية الكتلة الحيوية التي يستهلكها المستوى الذي فوقه.

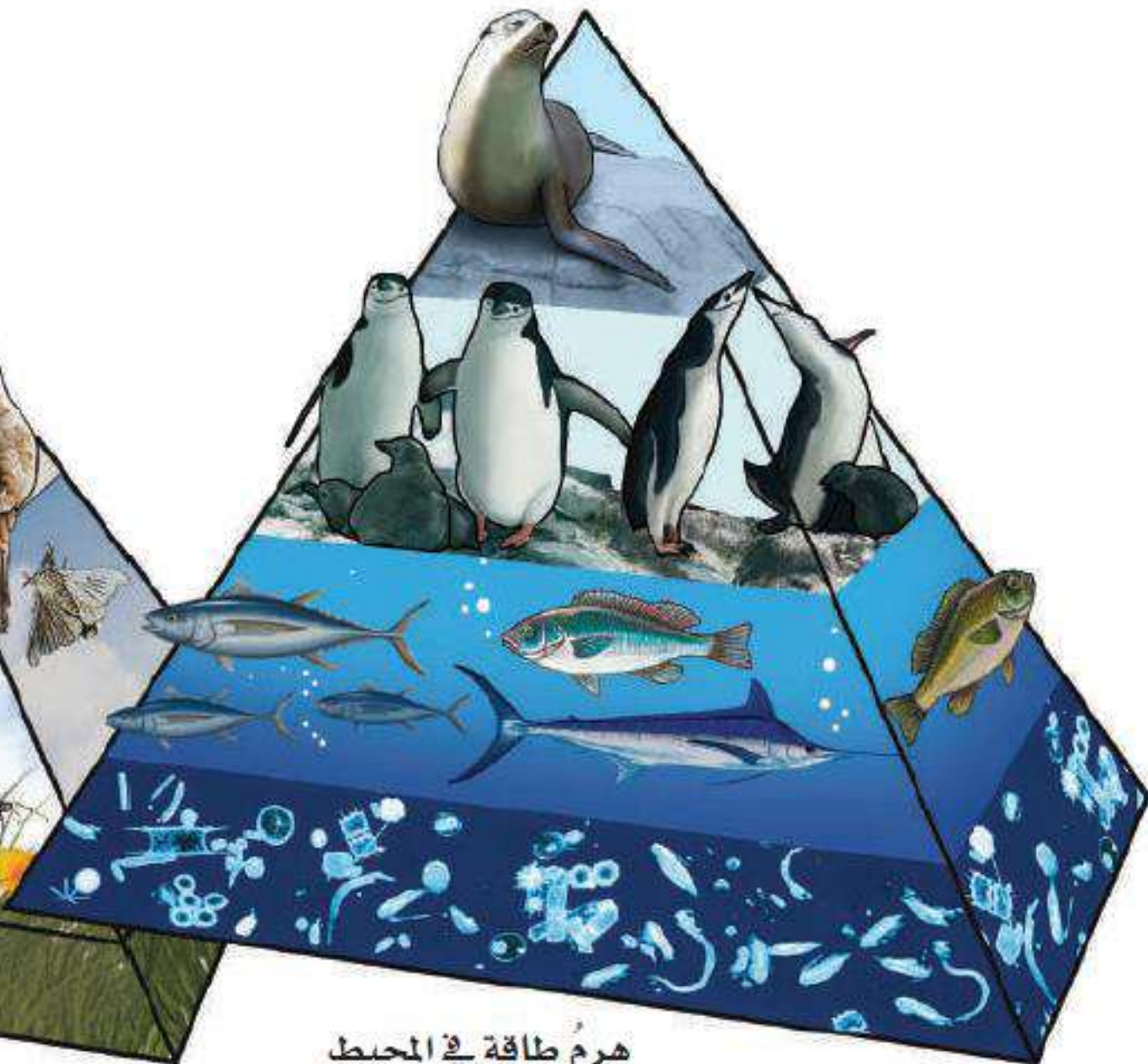


هرم الأعداد

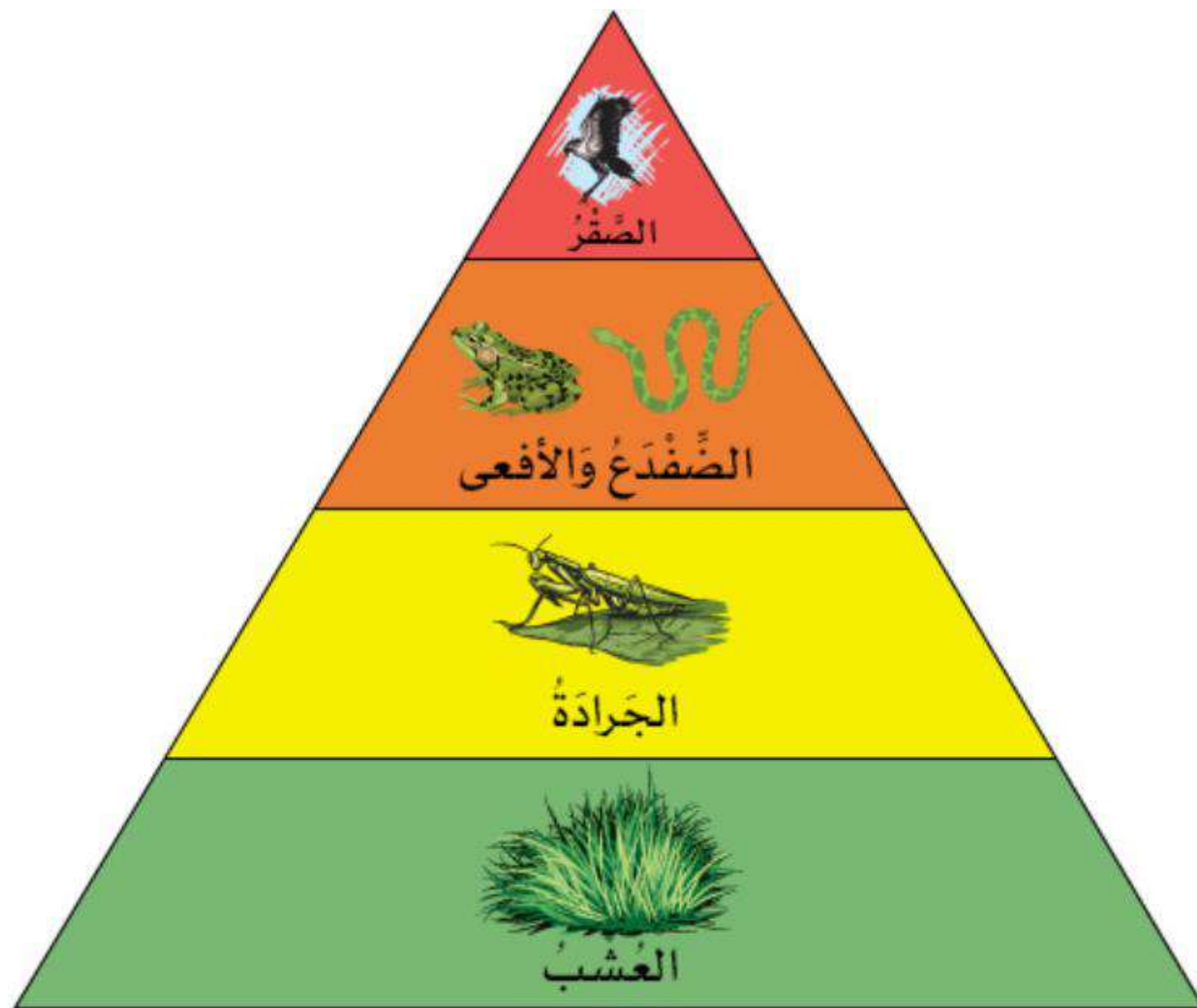
في هرم الأعداد، يمثل كل مستوى أعداد المخلوقات الحية التي يستهلكها المستوى الذي فوقه.



هرم طاقة على اليابسة



هرم طاقة في المحيط



✓ تَهْرِينٌ سَرِيعٌ

5. ما الذي يحدثُ عندَ إزالةِ أحدِ آكلاتِ
اللّحومِ العُليا مِنْ شَبَكَةِ غِذائِيَّةٍ؟

تزداد أعداد الجماعات
الأحيائية للفريسة وتستهلك
المزيد من الكائنات المنتجة
مما يُسبب نقص في أعداد
الجماعة الأحيائية لآكلات
النباتات, تبدأ في الانقراض

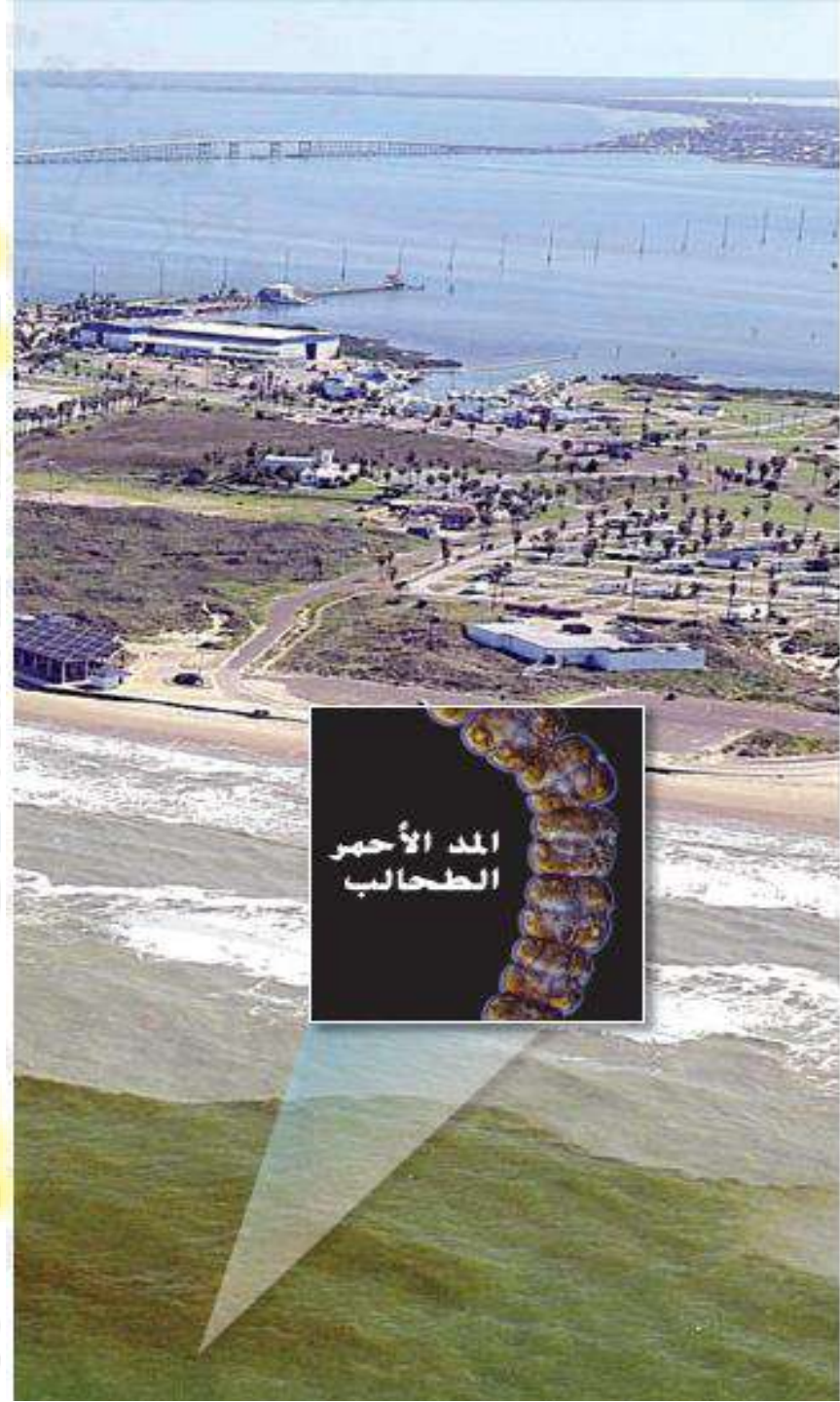
كَيْفَ يُوَثِّرُ التَّغْيِيرُ عَلَى الشَّبَكَةِ الغِذائِيَّةِ؟

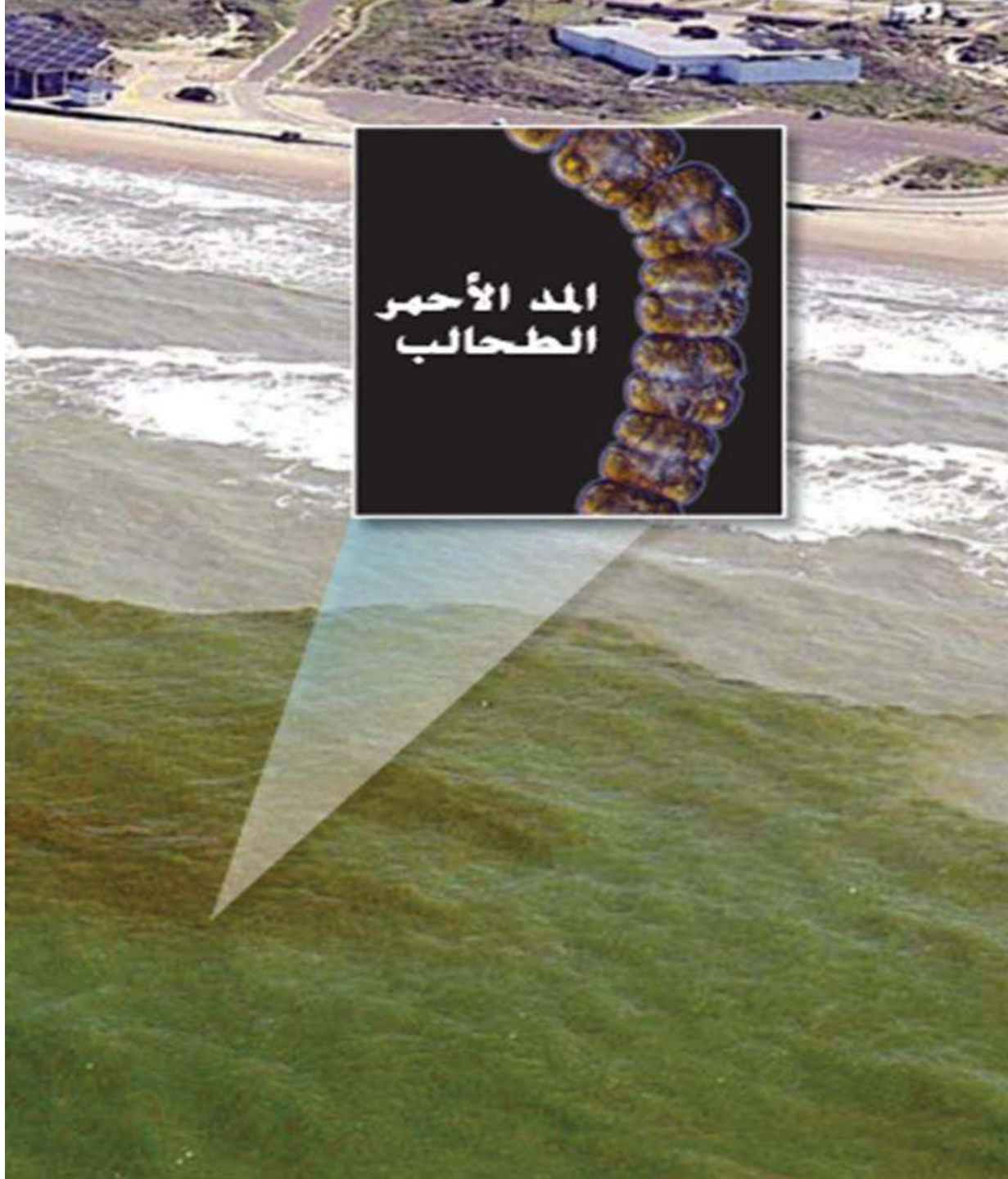
تُظَلُّ مُعْظَمُ التُّظْمِ البيئيَّةِ في تَوَازُنٍ مُعْظَمِ
الوَقْتِ. ما الذي يَحْدُثُ عِنْدَ إِزَالَةِ أَحَدِ آكِلَاتِ اللَّحْمِ
العُليا مِنْ شَبَكَةِ غِذائِيَّةٍ؟ ما الذي يَحْدُثُ عِنْدَمَا
تَزْدَادُ أَعْدَادُ جَمَاعَةِ أَحْيَائِيَّةٍ فِي شَبَكَةِ غِذائِيَّةٍ؟ تُطْلَقُ
هذه التَّغْيِيرَاتُ سِلْسِلَةً مِنْ الْأَحْدَاثِ تُؤَثِّرُ عَلَى جَمِيعِ
الكائناتِ فِي الشَّبَكَةِ الغِذائِيَّةِ.

عِنْدَ إِزَالَةِ آكِلَاتِ اللَّحْمِ العُليا مِنْ سِلْسِلَةِ
غِذائِيَّةٍ، تَزْدَادُ أَعْدَادُ الجَمَاعَةِ الْأَحْيَائِيَّةِ لِلْفَرَائِسِ
إِرْدِيادًا لَا يُمْكِنُ السَّيْطَرَةُ عَلَيْهِ. وَالْآنَ، يُمْكِنُ لِلْكَائِنَاتِ
الْقَرِيبَةِ أَنْ تَتَكَاثَرَ بِلا حُدُودٍ. عِنْدَمَا تَزْدَادُ أَعْدَادُ
الجماعاتِ الْأَحْيَائِيَّةِ لِلْفَرَائِسِ، يَزْدَادُ الطَّلَبُ عَلَى
الكائناتِ الْمُنْتِجَةِ، لِتَرْوِيْدِهِمْ بِالطَّاقَةِ. عَلَى سَبِيلِ
المِثَالِ، إِذَا قُمْتُ بِإِزَالَةِ الْأَسْوَدِ وَالثُّمُورِ وَالصُّغُورِ مِنْ
الشَّبَكَةِ الغِذائِيَّةِ لِلغَايَةِ، فَإِنَّ أَعْدَادَ الجَمَاعَةِ الْأَحْيَائِيَّةِ
لِلطُّيُورِ، وَالْفِئْرَانِ، وَالتَّارَاكُونِ سَتَزْدَادُ. وَبَعْدَهَا بِغُلِيلٍ
تَقِلُّ مِسَاحَةُ العُشْبِ وَالْأَشْجَارِ وَكَائِنَاتُ مُنْتِجَةِ أُخْرَى
مِنْ أَجْلِ دَعْمِ هذه الكائناتِ الْحَيَّةِ.

أَحْيَاءًا، يُمْكِنُ لْجَمَاعَةِ أَحْيَائِيَّةٍ وَاحِدَةٍ أَنْ تَنْمُوَ
خَارِجَ السَّيْطَرَةِ. عَلَى سَبِيلِ المِثَالِ، الْمَدَّ الْأَحْمَرُ
هُوَ زِيَادَةٌ هَائِلَةٌ مُفَاجِئَةٌ فِي نُمُو الطَّحَالِبِ وَحَيْدَةِ
الْخَلِيَّةِ فِي الْمَنَاطِقِ السَّاجِلِيَّةِ. يُمْكِنُ أَنْ تَحْدُثَ

ظَوَاهِرُ الْمَدِّ الْأَحْمَرِ عِنْدَ صُعُودِ الْمِيَاهِ الْعَمِيقَةِ الْقَنِيَّةِ
بِالْمَوَادِّ الْمَغْدِيَّةِ إِلَى السَّطْحِ بَعْدَ هُبُوبِ عَاصِفَةٍ. مَعَ
وُجُودِ كَثِيرٍ جَدًّا مِنَ الْمَوَادِّ الْمَغْدِيَّةِ فِي الْمَاءِ، تَسْتَوِثِرُ
الطَّحَالِبُ فِي التَّكَاثُرِ. السُّمُومُ الَّتِي تَنْتِجُهَا الطَّحَالِبُ.

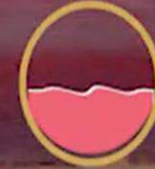




المد الأحمر في الإمارات



المد الأحمر



ظاهرة طبيعية بيئية تحدث بسبب ازدهار مؤذي لنوع أو أكثر من العوالق أو الطحالب النباتية في مياه البحار أو البحيرات مما يسبب تغير لون المياه، ويعتمد اللون الناتج على لون العوالق النباتية التي سببت الظاهرة



أسئلة سريعة

A- ما هو هرم الطاقة؟

B- ما هي كمية الطاقة المنتقلة بين مستويات الهرم؟

C- ما هو أثر انقراض أحد مكونات الشبكة الغذائية؟

D- ما هو المد الأحمر؟

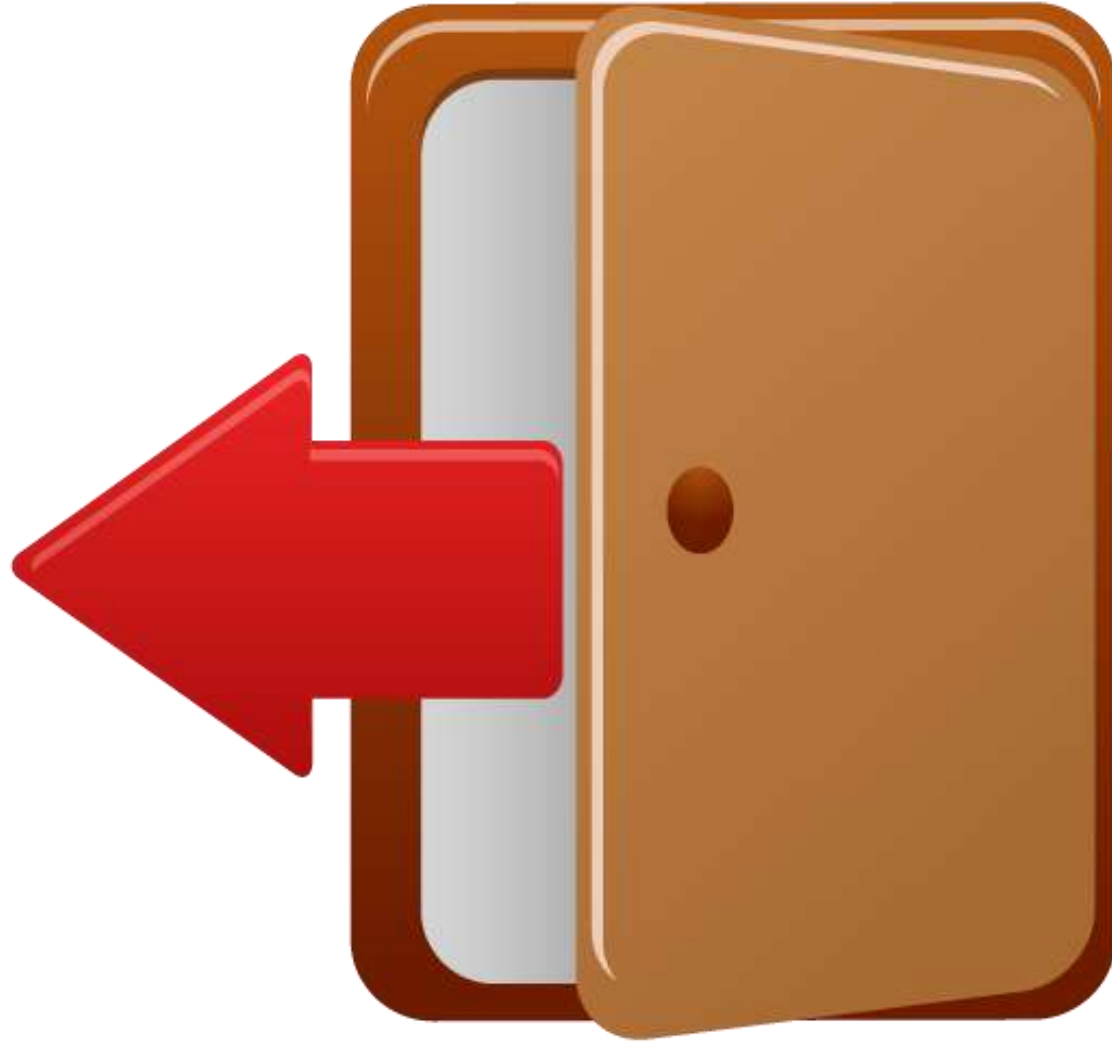


صح وخطأ



انتهى الدرس





استراتيجية تذكرة الخروج

الاسم :

تذكرة خروج لدرس

الانطباع العام عن الدرس





استخدام البوابة الإلكترونية LMS

واجب إلكتروني

كل الكائنات المنتجة والمستهلكة
والمحللة تلعب دور في السلسلة الغذائية.



هي سلاسل غذائية بينها روابط مشتركة

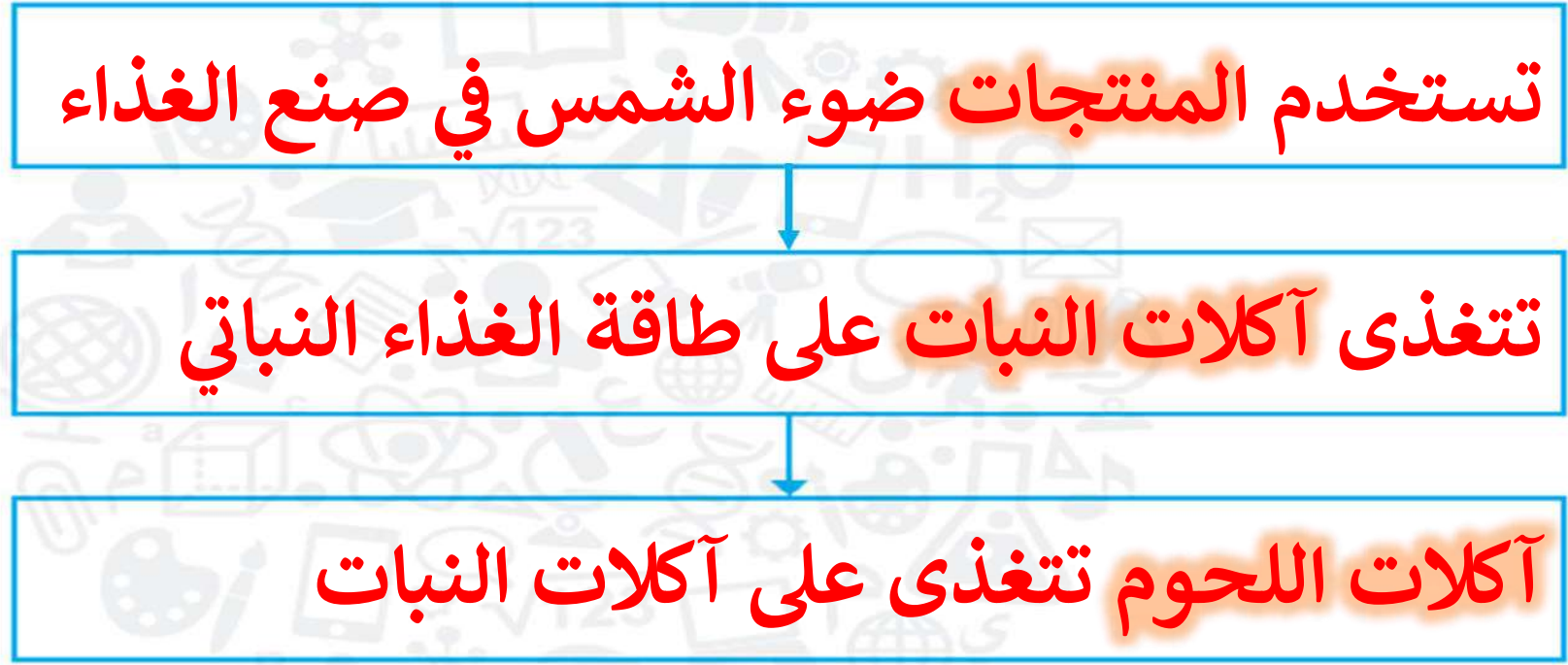


توضح مقدار الطاقة في كل مستوى



مفترس

- 1 المَفْرَدَاتُ: الكائِنُ المُسْتَهِلِكُ الَّذِي يَصْطَادُ مِنْ أَجْلِ غِذَائِهِ يُسَمَّى
- 2 تَسْلُسُلٌ: أَذْكَرُ مَا يَحْدُثُ عِنْدَمَا تَنْتَقِلُ طَاقَةُ الشَّمْسِ عَبْرَ هَرَمِ الطَّاقَةِ.



- 3 التَّفْكِيرُ النَّاقِدُ: فِي أَيِّ تَرْتِيبٍ تَضَعُ الْمُحَلَّلَاتِ فِي هَرَمِ الطَّاقَةِ؟ اِشْرَحْ.

يمكن أن تكون في كل مستوى لأنها تحلل كل الكائنات التي لا تستهلكها الكائنات الأخرى

4 إَعْدَادُ الْأَخْتِبَارِ: يُمْكِنُ تَفْتِيتُ شَبَكَةِ غِذَائِيَّةٍ إِلَى وَحْدَاتٍ مُنْفَصِلَةٍ مِنْ:

A كَائِنَاتٍ مُنْتَجَةٍ. C سَلَاْسِلَ غِذَائِيَّةٍ.

B مُحَلَّلَاتٍ. D أَهْرَامَ غِذَائِيَّةٍ.

5 إَعْدَادُ الْأَخْتِبَارِ: مَا الْمَجْمُوعَةُ الْأَكْبَرُ فِي هَرَمِ الطَّاقَةِ؟

A الكَائِنَاتُ الْمُسْتَهْلِكَةُ C آكِلَاتُ اللَّحُومِ

B الكَائِنَاتُ الْمُنْتَجَةُ D آكِلَاتُ النَّبَاتَاتِ

السُّعْءَالُ الرَّكُؤِيْسُ كَيْفَ تَتَدَفَّقُ الطَّاقَةُ بَيْنَ الْكَائِنَاتِ فِي نِظَامٍ بِيئِيٍّ مُعَيَّنٍ؟

تستخدم المنتجات طاقة الشمس لصنع الغذاء, تنتقل إلى المستهلكات
عندما تتغذى عليها....

حِسَابُ النِّسَبِ المِئْوِيَّةِ

أَكْتُبِ النِّسْبَةَ المِئْوِيَّةَ فِي صُورَةِ رَقْمٍ عَشْرِيٍّ.

$$10\% = 0.10$$

أَضْرِبِ الرَّقْمَ العَشْرِيَّ فِي الرَّقْمِ الكُلِّيِّ.

$$95,000 \times 0.1 = 9,500$$

مَسْأَلَةٌ لِحَلِّ:



1. افترض أنه يوجد 9,500 وحدة طاقة عند مستوى الكائنات المنتجة. احسب عدد وحدات الطاقة المتوفرة التي سيحصل عليها كل مستوى. كم عدد وحدات الطاقة المتوفرة التي ستتحول إلى طاقة حرارية عند كل مستوى؟
تلميح: لتعرف كم الطاقة المتحول، فإنه يجب عليك أن تجد 90% من الطاقة المتوفرة.

المستهلكة: آكل النباتات—950، آكل اللحم—95، آكلات اللحم العليا—9.5؛ المتحول

إلى طاقة: آكل النباتات—8,550، آكل اللحم—855، آكلات اللحم العليا—85.5

2. افترض أن هناك ثيأنا استهلك 6,400 وحدة طاقة من الشمس. كم عدد وحدات الطاقة المتوفرة التي سيحصل عليها آكل اللحم عندما يتغذى على آكل النباتات؟ كم عدد وحدات الطاقة التي تحولها الثيأنا إلى حرارة؟

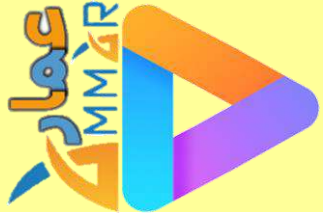
المستهلكة 64 وحدة؛ تحولت إلى طاقة: 57,600 وحدة

احسب كم الطاقة المستخدم

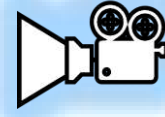
في هرم الطاقة، يتم استهلاك نحو 10% فقط من الطاقة المتوفرة في صورة طاقة غذائية عند كل مستوى. وهذا يستخدم غير فعال للطاقة. يُدعى حساب كم الطاقة المستهلكة للغذاء، وكم الطاقة المتحولة إلى حرارة عند كل مستوى، يُعرف بالضبط كم الهدر.

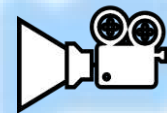
افترض أن الشمس تنتجنا 95,000 وحدة طاقة. لحساب عدد وحدات الطاقة المتوفرة عند مستوى الكائن المنتج، فإنه يجب عليك حساب 10% من الرقم الكلي 95,000. هكذا ترى أن 10% من 95,000 يساوي 9,500. هذا هو كم الطاقة الذي سيتوفر عند مستوى الكائن المنتج.





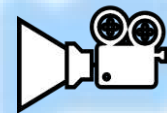
الفيديوهات العلمية







المكونات الحية للنظام البيئي



وزارة التعليم

Ministry of Education

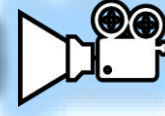




مكونات السلسلة الغذائية



العلاقات الغذائية



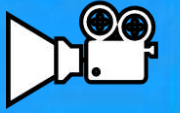
وزارة التعليم
Ministry of Education







السلسلة الغذائية



Photosynthesis

دعني أخبرك المزيد عن الغذاء



Visit www.makemegenius.com for more Free Science Videos



الشبكة الغذائية



Photosynthesis

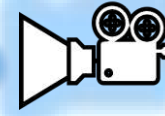
دعني أخبرك المزيد عن الغذاء



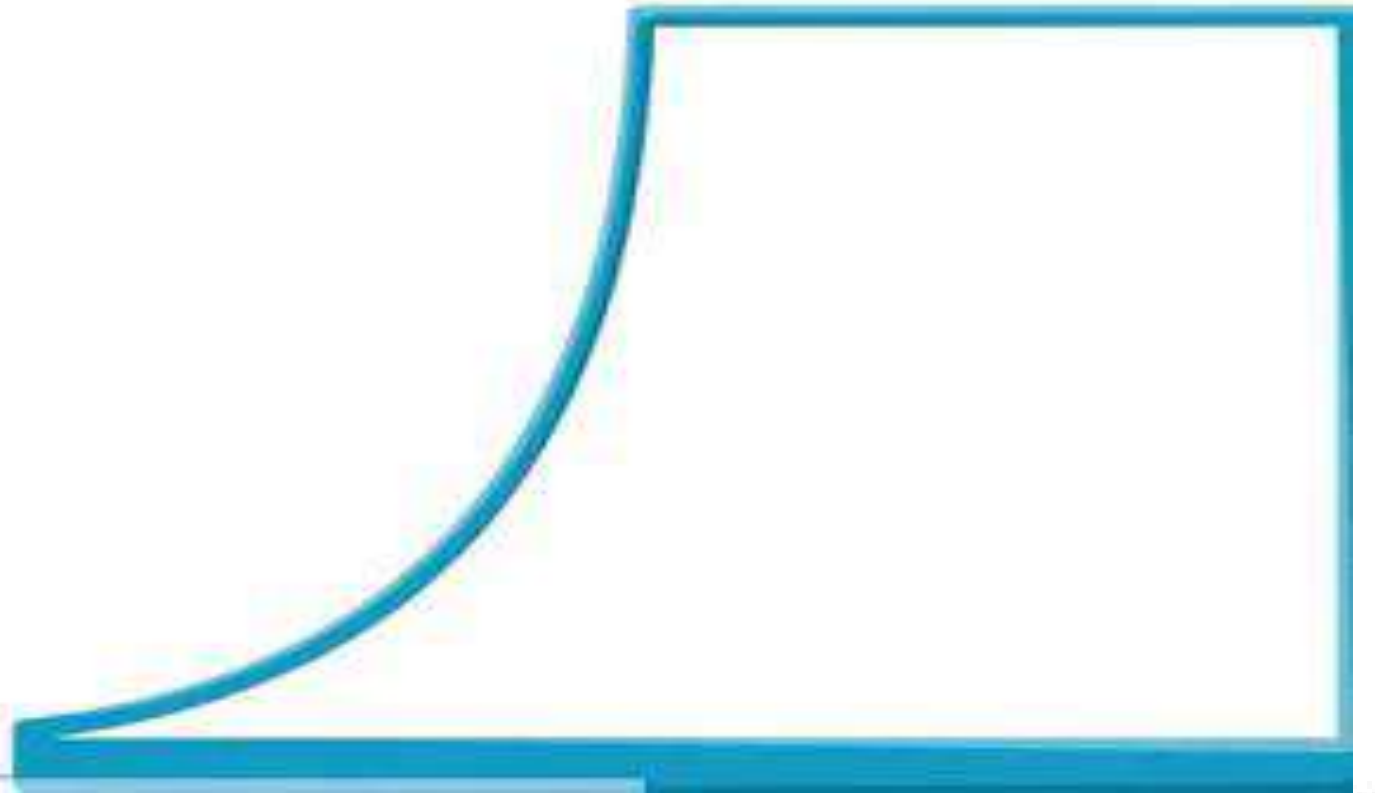
Visit www.makemegenius.com for more Free Science Videos



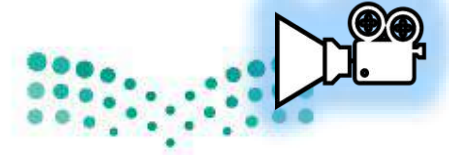
مثال على الشبكة الغذائية



الشبكة الغذائية



انتقال الطاقة في النظام البيئي



وزارة التعليم
Ministry of Education

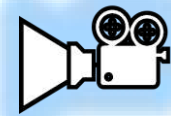




انتقال الطاقة في النظام البيئي



Visit www.makemegenius.com for more Free Science Videos



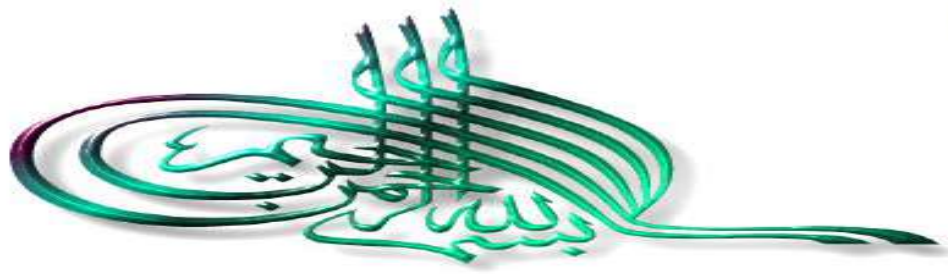


المد الأحمر

group
razy top
— in Jordan —

انتهى الدرس





وَقُلْ اَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللّٰهُ

عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ



الْحَيَّ الْقَيُّومَ

الحمد لله

Alhamdulillah
Praise To God

تم - Done