

ملخص درس انتقال الطاقة (تدفق الطاقة) من الوحدة السابعة



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية

موقع فايلاتي ⇨ المناهج العمانية ⇨ الصف العاشر ⇨ أحياء ⇨ الفصل الثاني ⇨ ملخصات وتقارير ⇨ الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 01:26:29 2025-05-05

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
أحياء:

إعداد: ولاء المقبالية

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر



صفحة المناهج
العمانية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر والمادة أحياء في الفصل الثاني

خريطة مفاهيمية في الكروموسومات

1

ملخص شرح درس الوراثة وفق منهج كامبردج من أكاديمية همم التعليمية

2

بوربوينت على الوحدة الخامسة (الوراثة)

3

تعريف الوحدة الخامسة الوراثة

4

نموذج إجابة الامتحان النهائي الرسمي الدور الأول

5

الوحدة السابعة:
الكائنات الحية وبيئتها



سلطنة عُمان
وزارة التربية والتعليم

المديرية العامة للتربية والتعليم بمحافظة مسقط
مدرسة الشفاء بنت عوف للتعليم الأساسي

7-2

انتقال الطاقة (تدفق الطاقة)

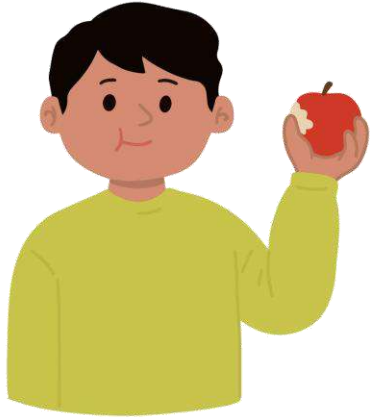
إعداد: أ. ولاء المقبالية

المادة: أحياء
الصف: العاشر
الفصل الدراسي الثاني



ما هو مصدر الطاقة في الصورة التي أمامك؟

الغذاء

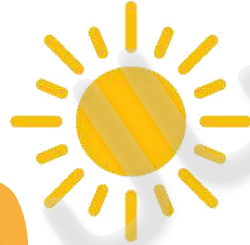


كيف يحصل الجسم على الطاقة من الغذاء؟

عن طريق عملية التنفس

كيف وصلت الطاقة إلى الغذاء؟

طاقة ضوء الشمس



ضوء الشمس

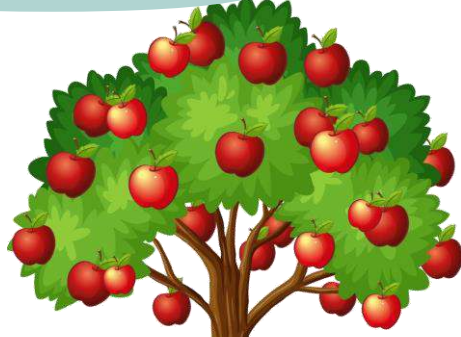
هو المصدر الرئيسي للطاقة
في معظم الأنظمة البيئية

أ. ولاء المقبالية





1
تنتقل الطاقة من
الشمس إلى النبات



2
النبات يقوم بـ

عملية التمثيل الضوئي

تستخدم طاقة الشمس لإنتاج الغذاء:

- جلوكوز
- نشأ
- مواد متحولة (كالدهون والبروتينات)

عملية التنفس

تفكك بعض الغذاء المنتج:

للحصول على الطاقة للنمو
وغيره

3
تنتقل الطاقة إلى الانسان و
الحيوان من النبات بطريقة

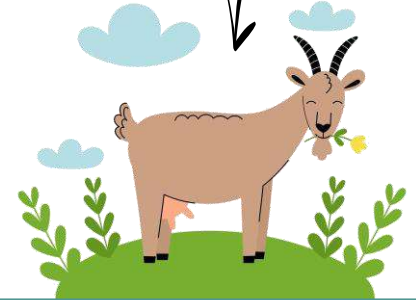
مباشرة

من خلال تناول
النباتات



غير مباشرة

تناولها للحيوانات التي
تتغذى على النباتات



ما هو تسلسل انتقال الطاقة في هذا المثال ؟

ما هو تسلسل انتقال الطاقة في هذا المثال ؟

الانسان

الحيوان

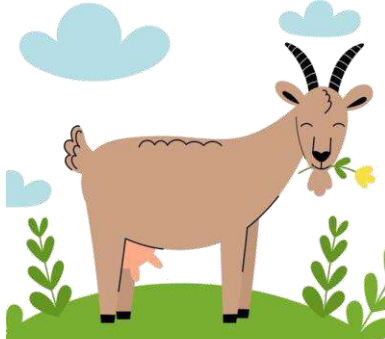
النبات

الشمس



كائن مستهلك

طاقة كيميائية
مخزونة في الطعام



كائن مستهلك

طاقة كيميائية
مخزونة في الطعام



كائن منتج

طاقة ضوئية



ليست كائن حي

هذا التسلسل في انتقال الطاقة يعرف بـ

السلسلة الغذائية

مخطط يظهر انتقال الطاقة من كائن
حي إلى آخر. ويبدأ بالكائن الحي المنتج

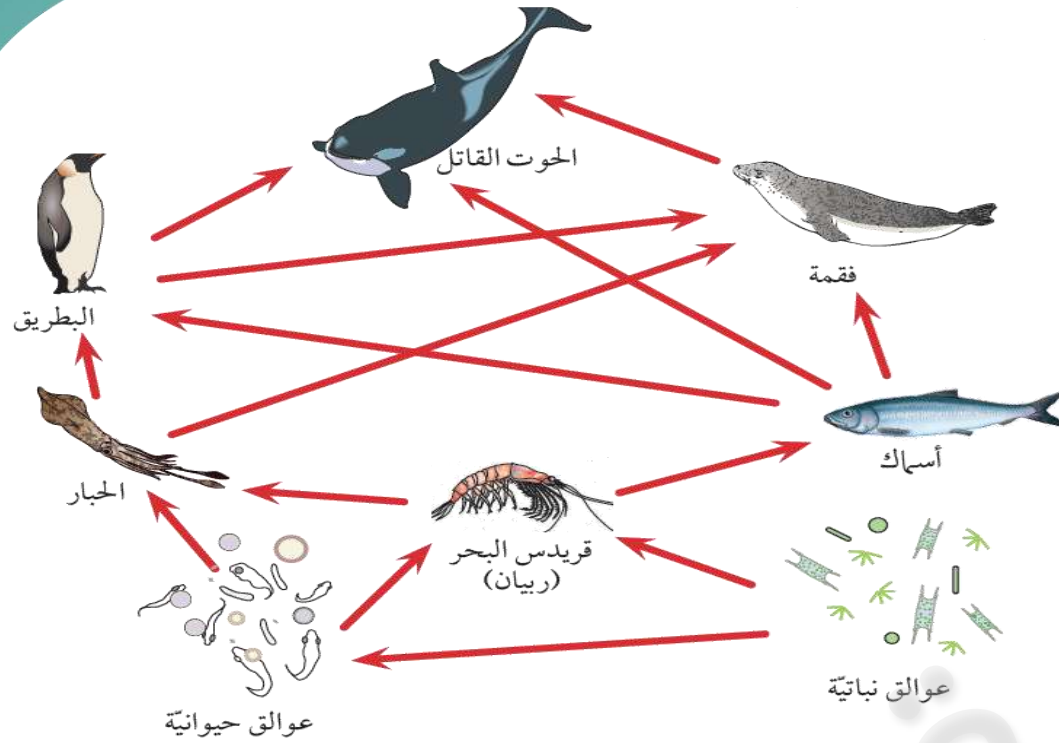
أ. ولاء المقبالية



ماذا نطلق على الشكل الذي أمامك؟

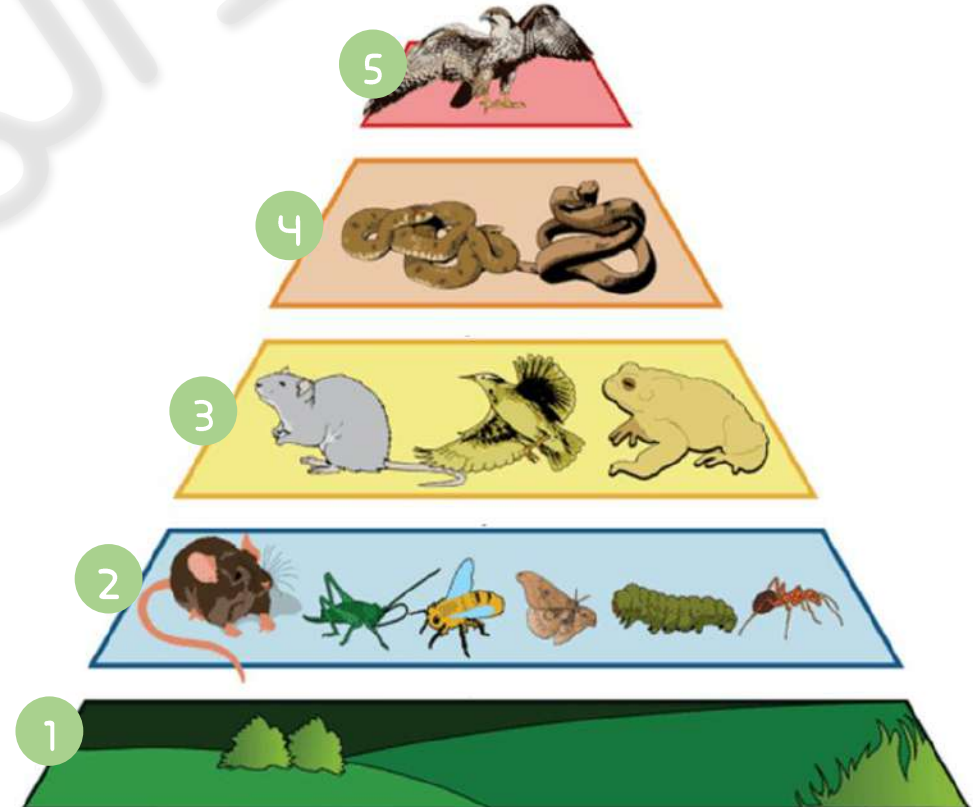
شبكة غذائية

شبكة من السلاسل الغذائية المترابطة.

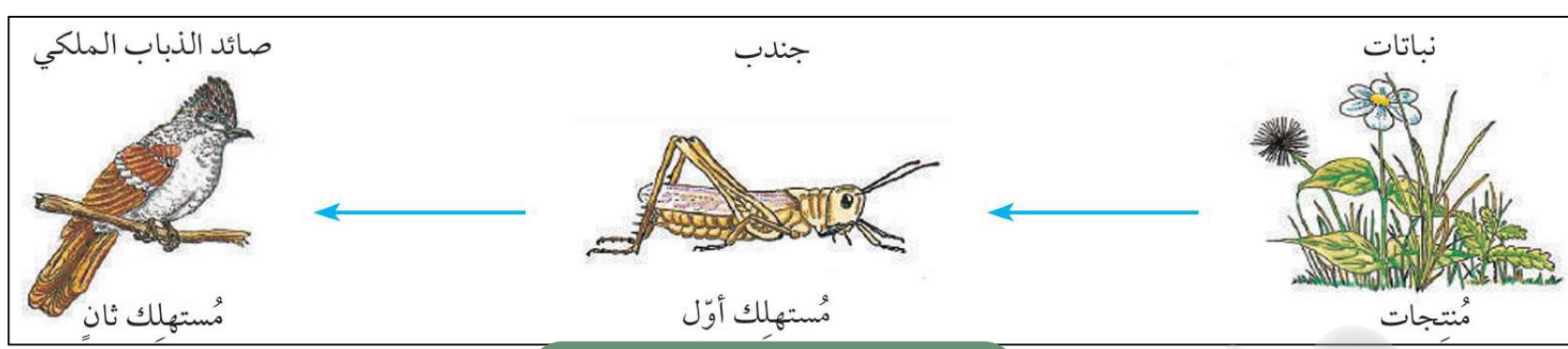


المستوى الغذائي

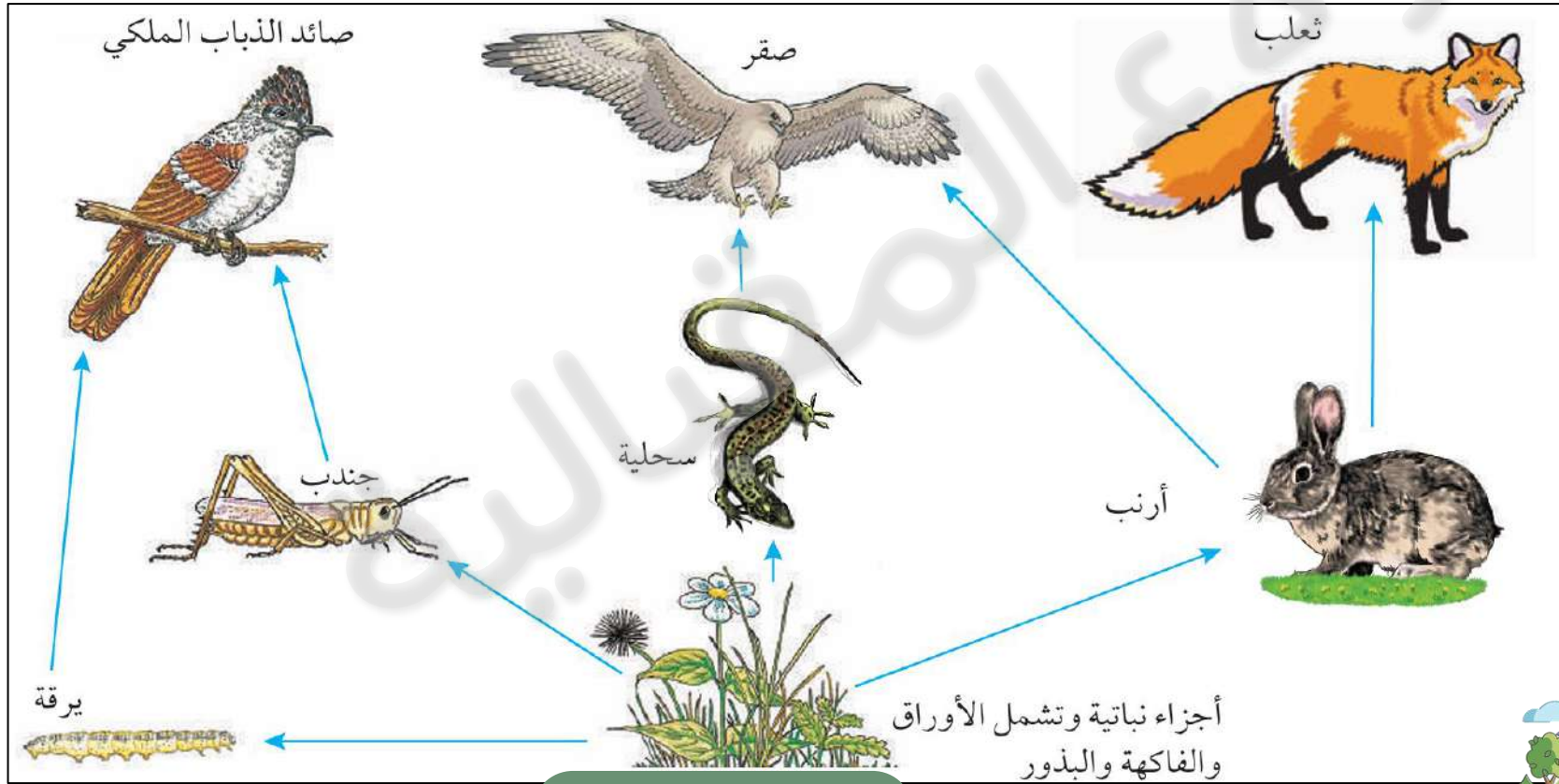
موقع الكائن الحي في سلسلة غذائية أو شبكة غذائية



أ. ولاء المقبالية



السلسلة الغذائية



شبكة غذائية

أ. ولاء المقبالية



بماذا تبدأ السلاسل الغذائية عادة؟

المنتجات

النباتات الخضراء
والعوالق النباتية

البكتيريا المقاومة للحرارة

مصدر الطاقة:

ضوء الشمس

خلال قيامها بعملية التمثيل الضوئي

مصدر الطاقة:

المواد الكيميائية

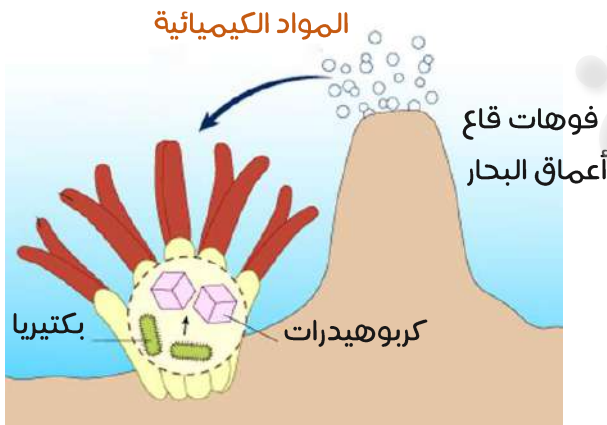
الصاعدة من فوهات قاع أعماق البحار



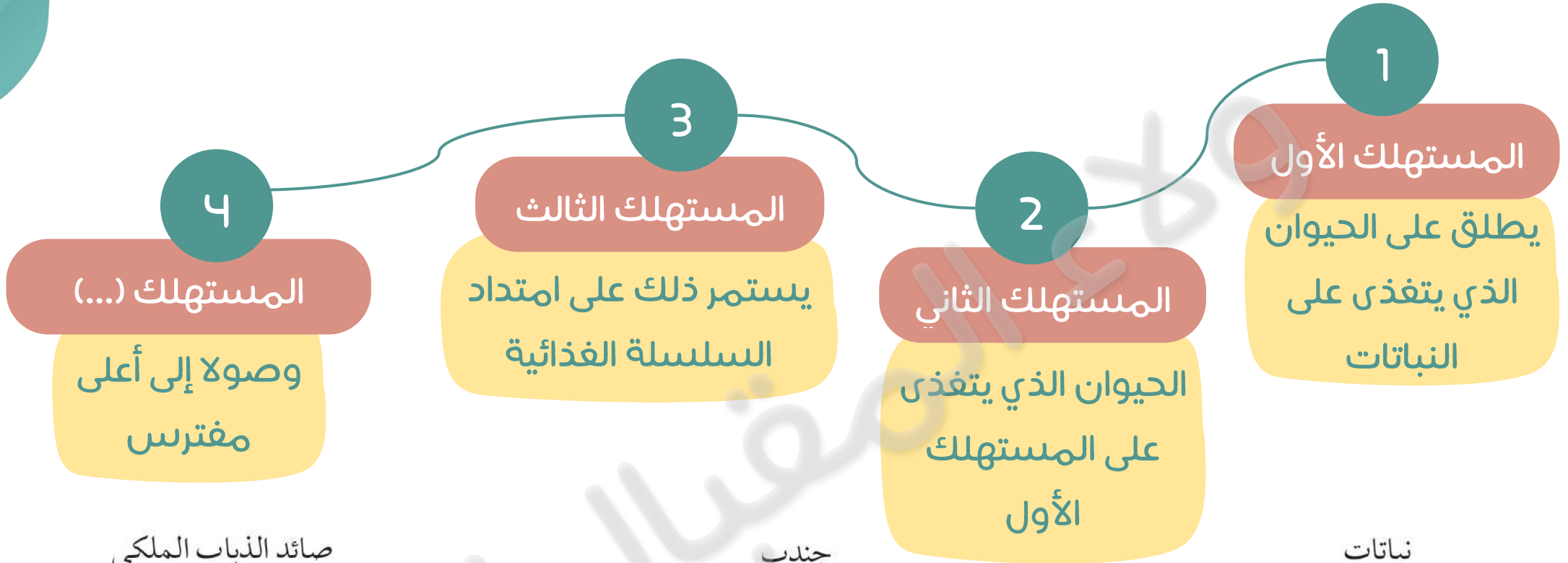
تستخدم هذه الطاقة في
صنع المواد الغذائية العضوية
مثل الكربوهيدرات

أغلب المنتجات تستخدم ضوء الشمس

أ. ولاء المقبالية



2 ماذا نسمي الحيوانات في السلسلة الغذائية ؟ المستهلكات



صائد الذباب الملكي



مُستهلك ثانٍ

جندب



مُستهلك أوّل

نباتات



مُنتجات

أ. ولاء المقبالية

مثال على شبكة غذائية مائية

كائنات حية مائية دقيقة تقوم بعملية التمثيل الضوئي

عوالق نباتية

1 حدد الكائنات المنتجة؟

2 حدد الكائنات المستهلكة الأولى؟

يرقات الأسماك والقشريات والرخويات

تتغذى على العوالق النباتية

3 حدد المستهلك الثاني؟

الأسماك الصغيرة مثل العومة والبرية

تتغذى على يرقات الأسماك والقشريات والرخويات

4 حدد المستهلك الثالث؟

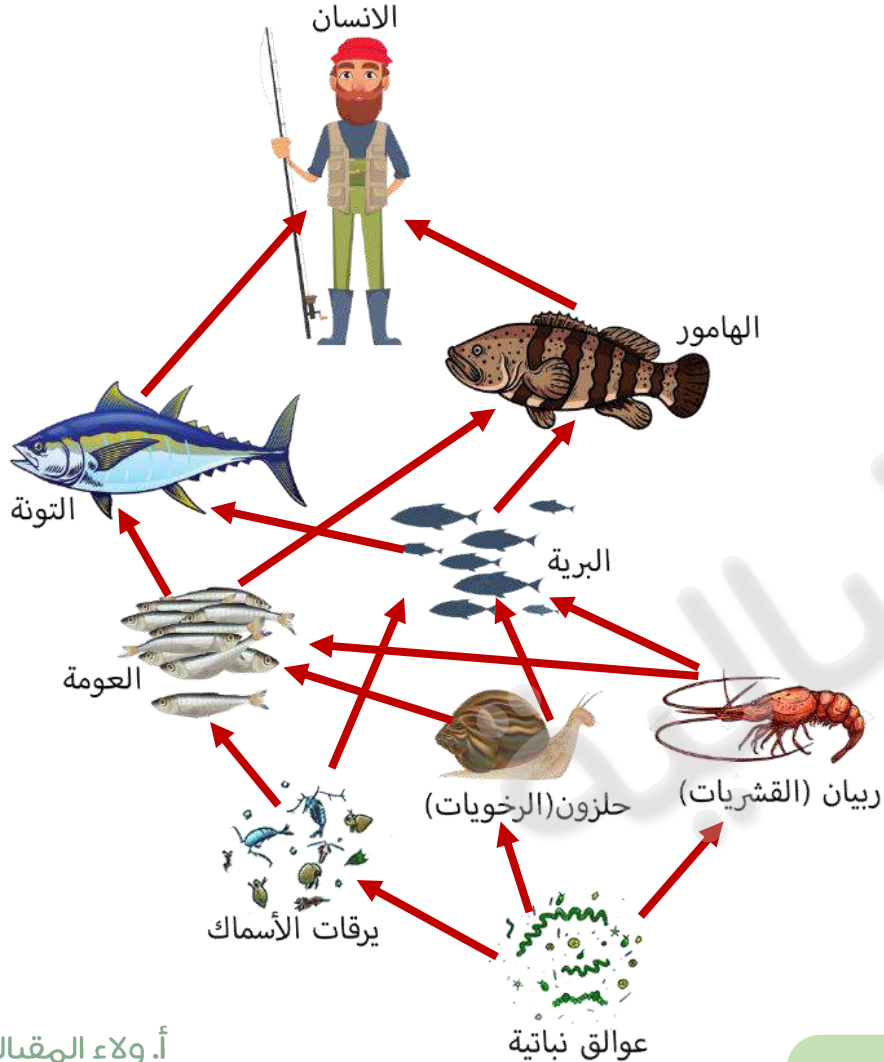
أسماك القاع مثل الهامور وسمك التونة

تتغذى على العومة والبرية

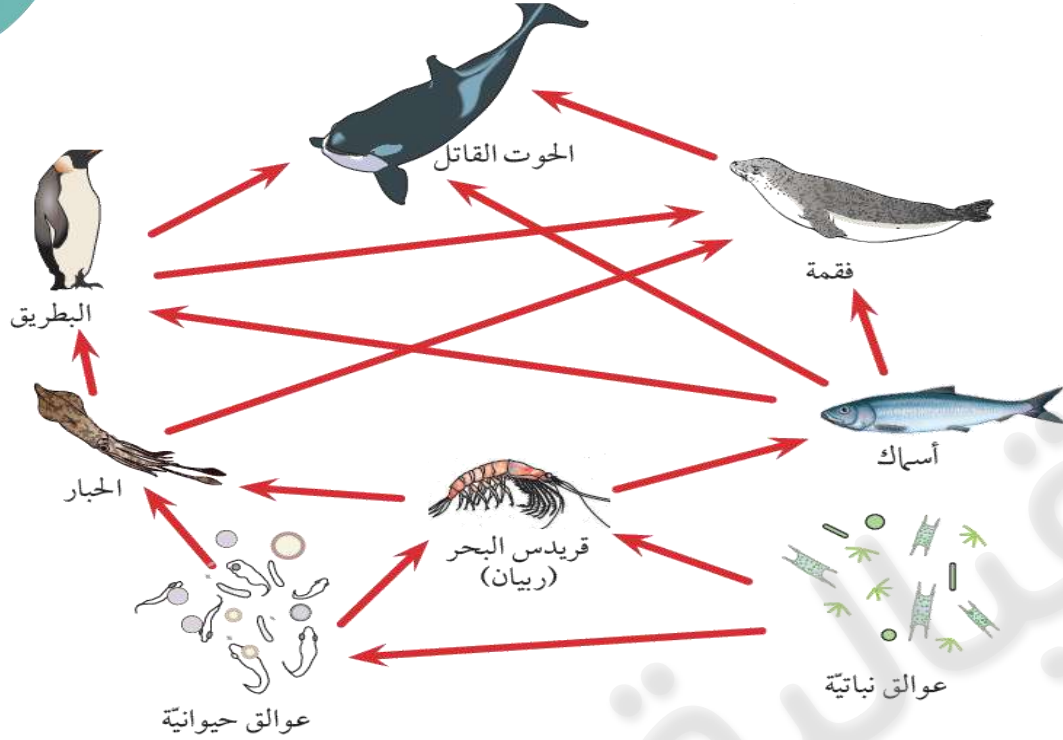
5 حدد المستهلك الرابع؟

إنسان

الهامور وسمك التونة يعتبر غذاء جيدا



مثال على شبكة غذائية مائية



أ. ولاء المقبالية



عوالق نباتية

حدد الكائنات المنتجة؟

حدد الكائنات المستهلكة الأولى؟

العوالق الحيوانية + ربيان

حدد المستهلك الثاني؟

الاسماك + الحبار

حدد المستهلك الثالث؟

الفقمة + البطريق

حدد المستهلك الرابع؟

الحوت القاتل

سؤال:

1-7 ما المصدر الرئيسي للطاقة في الكائنات الحية؟

2-7 كون سلسلة غذائية وفق الآتي:

أ (تنتهي بالإنسان. ب) توجد في البحر. ج) تتضمن خمسة مستويات غذائية.

1-7) مصدر الطاقة الرئيسي في الكائنات الحية على الأرض (ضوء الشمس)

توجد أنظمة بيئية في أعماق البحار تعتمد على الطاقة من الفوهات الحرارية في قاع المحيط

لكن الغالبية العظمى من الحياة على الأرض تعتمد في النهاية على الطاقة الشمسية.

2-7)

أ. قد يكون أحد الأمثلة: الذرة (تزرع للعلف) - الماشية - الإنسان.

ب. مثال: العوالق النباتية - العوالق الحيوانية - الأسماك - الفقمة - أسماك القرش.

ج. مثال: العشب - الجندب - الجرذ - الثعبان - الصقر.

أ. ولاء المقبالية



حدد الكائنات المستهلكة الأولى؟

رقم 2 وتعرف بآكلات الأعشاب

مثل: الأرانب والماعز

وهي تتغذى على المنتجات (النباتات)

ماذا نطلق على المستهلكات في المستويات الأعلى (3، 4، 5)؟

آكلات اللحوم

مثل الفهود والذئاب

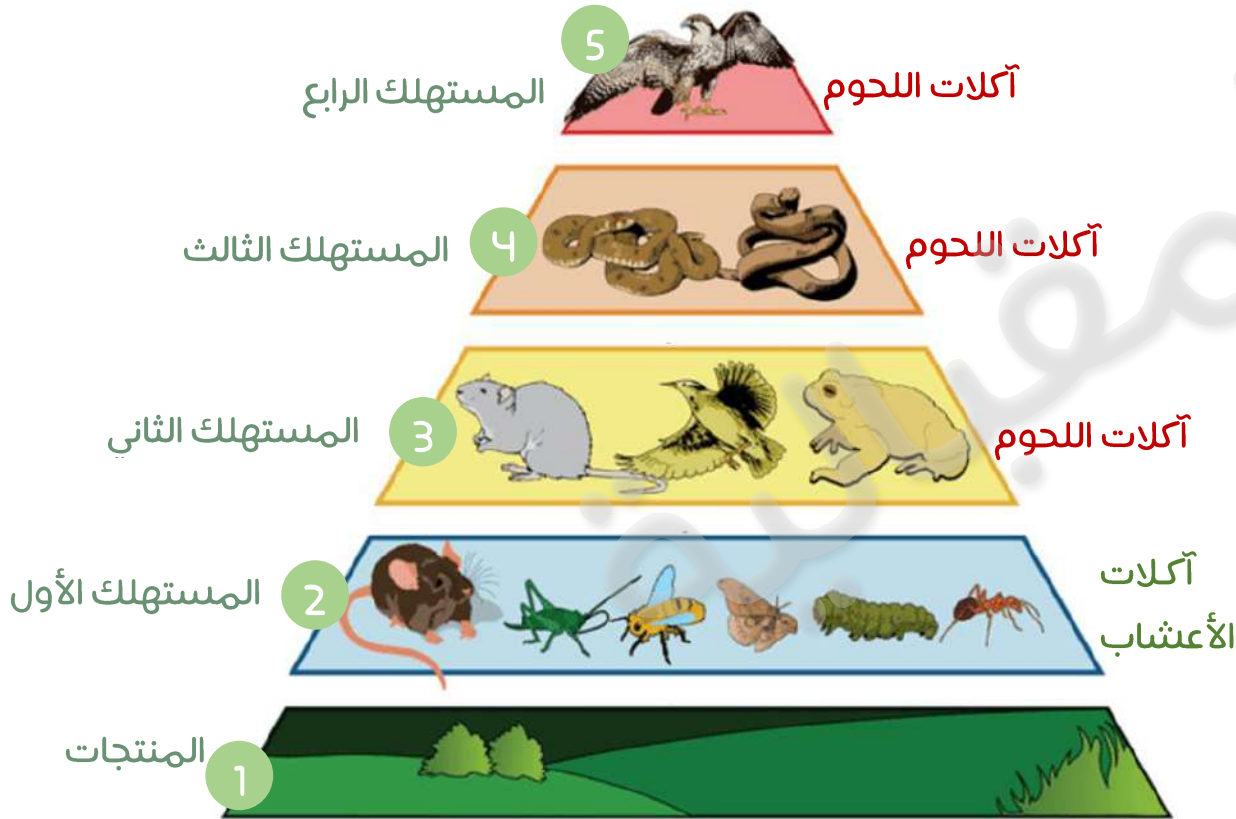
وهي التي تتغذى على الحيوانات
التي تأكل الأعشاب

ماذا نطلق على الكائنات التي تتغذى

على النباتات والحيوانات معا؟

آكلات اللحوم والأعشاب (القورات)

مثل الإنسان وكثير من الحيوانات



أ. ولاء المقبالية

سم كل مجموعة :

(أ)



أ (..... آكلات اللحوم

ب (..... آكلات الأعشاب

ج (..... آكلات اللحوم والأعشاب (القورات)

(ب)



(ج)



أ. ولاء المقبالية



صائد الذباب الملكي



مُستهلك ثانٍ

جندب



مُستهلك أول

نباتات



مُنتجات

الجندب

حدد آكلات الأعشاب؟

صائد الذباب الملكي

حدد آكلات اللحوم؟

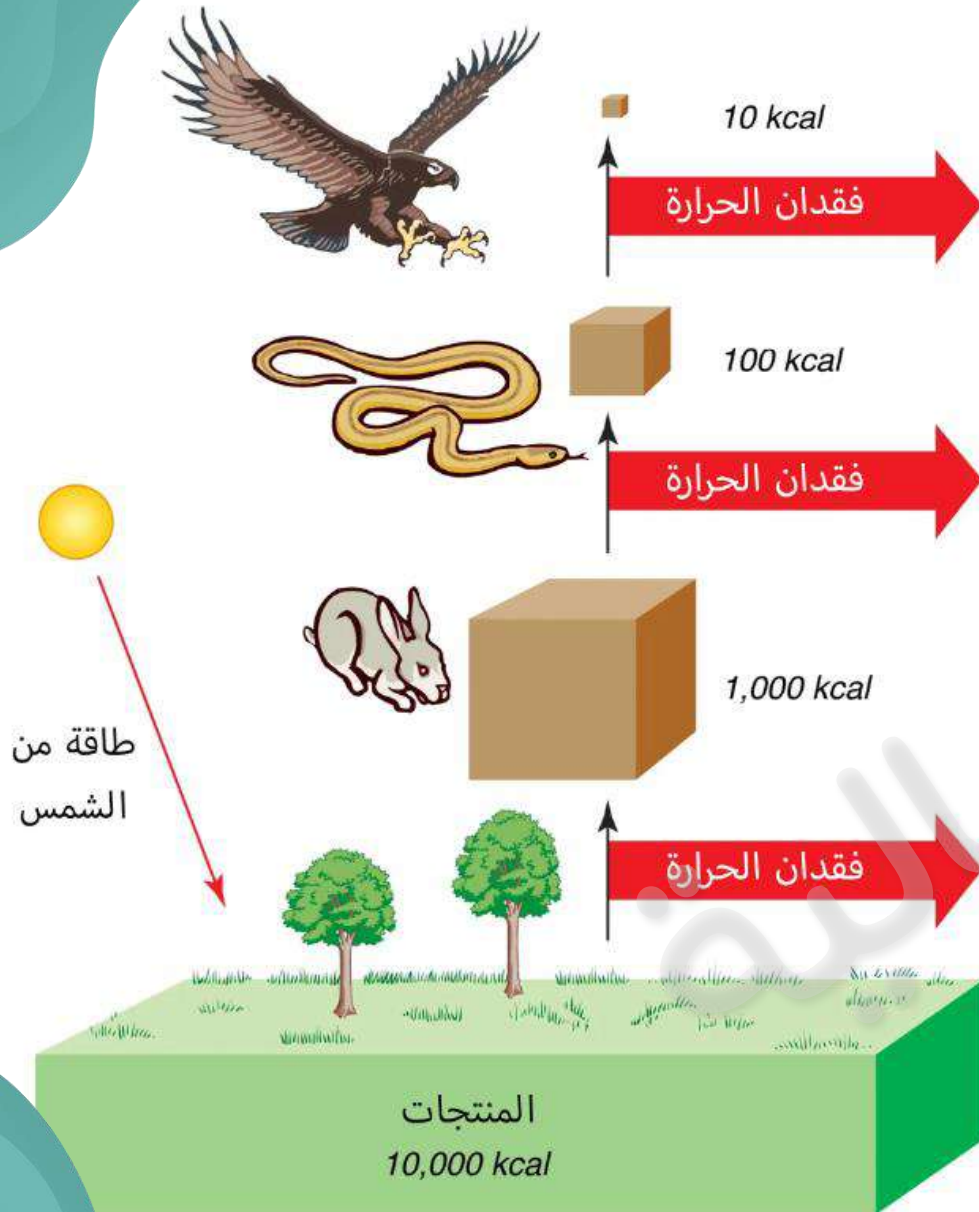
أ. ولاء المقبالية



فقدان الطاقة

ماذا يحدث للطاقة كلما انتقلنا إلى مستويات أعلى على امتداد السلسلة الغذائية؟

يفقد جزء من الطاقة إلى البيئة



أ. ولاء المقبالية

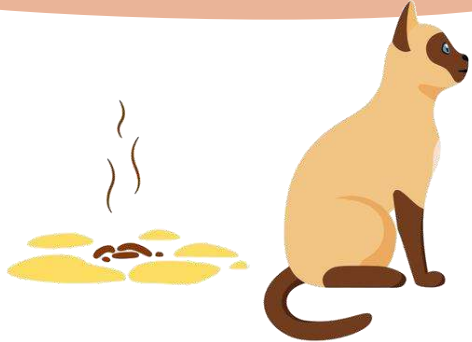


أسباب فقدان الطاقة

عملية الهضم

تفكك الإنزيمات معظم جزيئات الطعام الكبيرة ليتم امتصاصها
لا يتم هضم و امتصاص كل هذه الجزيئات

تخرج من الجسم على شكل براز يحتوي على الطاقة التي فقدت من هذه السلسلة الغذائية



بقايا الطعام

عندما يتغذى كائن حي على كائن حي آخر فلا يأكله كله
يبقى جزء من الطاقة في الطعام المتبقي

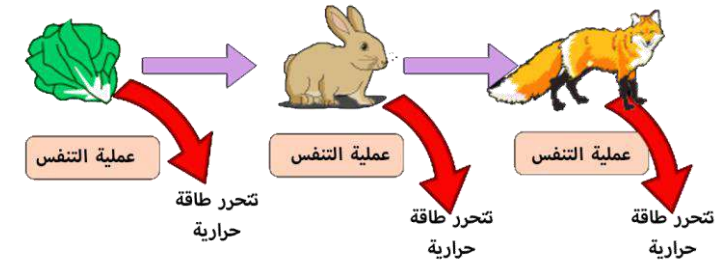


عملية التنفس

تحرير الطاقة من الطعام

للحركة والهضم والنمو، والتكاثر وغيرها

يفقد جزءا من الطاقة الناتجة على شكل حرارة إلى البيئة



فقدان الطاقة

تنخفض الطاقة المنتقلة للكائن الحي

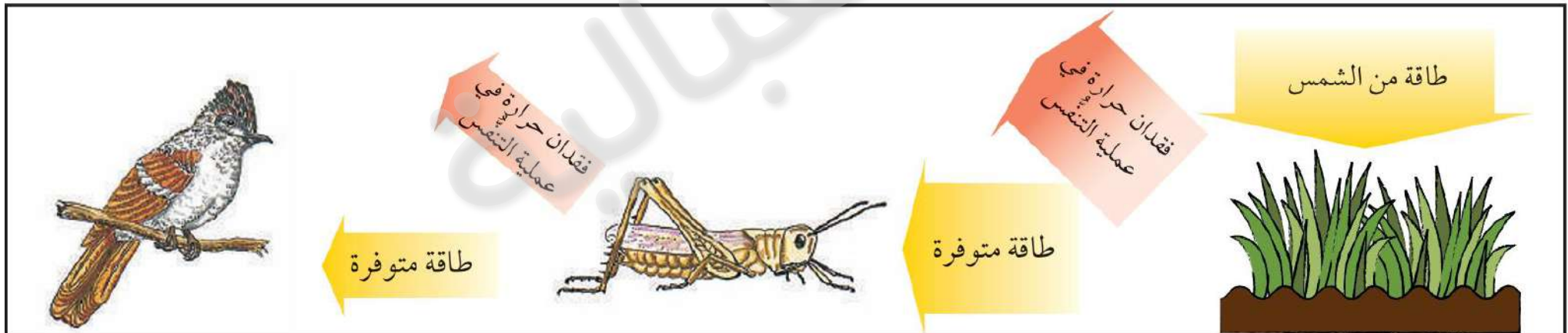


ينخفض عدد الكائنات في كل مستوى أعلى



يقلل من طول السلسلة الغذائية

ماذا تلاحظ كلما تقدمنا في السلسلة الغذائية؟



الشكل ٧-٤ فقدان الطاقة في السلسلة الغذائية

فقدان الطاقة

ينخفض عدد الكائنات الحية في كل مستوى غذائي مع الانتقال إلى المستويات الغذائية الأعلى، لماذا؟

لأن مقدار الطاقة المتبقي في الكائنات الحية الحيوية (الأحيائية) التي تشغل أعلى مستوى غذائي لا يكفي لدعم كائنات حية إضافية .

لأن الطاقة المتوفرة تنخفض عند تدفقها نحو الأعلى

ويحد فقدان الطاقة هذا من طول السلاسل الغذائية

تتضمن معظمها خمسة مستويات غذائية أو أقل

أ. ولاء المقبالية



المستهلك الثالث

1 kg



المستهلك الثاني

10 kg



المستهلك الاول

آكلات العشب

100 kg



المنتجات

1000 kg



هل جميع السلاسل الغذائية يكون فيها عدد الكائنات الحية (في مستوى معين) أقل من المستوى الذي يسبقها (الأقل أو الأسفل) ؟

لا ، هناك سلاسل غذائية يكون فيها عدد الكائنات الحية في مستوى غذائي معين، أكبر من عدد الكائنات الحية في المستوى الغذائي الذي يسبقه

شجرة لبان: المنتجات. العدد (واحدة)

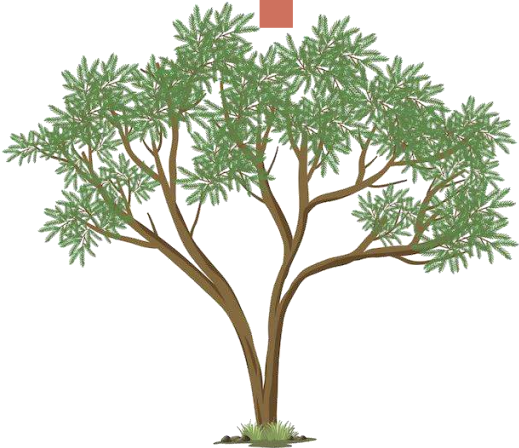
الكتلة الكلية للشجرة أكبر

تنتقل الطاقة من شجرة اللبان إلى
يرقات الخنافس: المستهلك الأول.

العدد: (مئات يرقات الخنافس)

الكتلة الكلية ليرقات الخنافس تكون أقل

يرقات الخنافس



شجرة لبان

سؤال:

3-7 لماذا تسمى النباتات الخضراء بالمنتجات؟

4-7 لماذا يندر وجود أكثر من خمسة مستويات في السلسلة الغذائية؟

3-7 لأنها تستخدم طاقة ضوء الشمس في عملية التمثيل الضوئي لإنتاج الغذاء الذي يزود باقي الكائنات الحية في السلسلة الغذائية بالطاقة.

4-7 كلما انتقلنا إلى مستوى غذائي أعلى في السلسلة الغذائية:

- ينقص مقدار الطاقة الأصلية التي توفرها الشمس.
- تستهلك الكائنات الحية عند كل مستوى غذائي مقدارا كبيرا من الطاقة: للعيش والنمو.
- لا يبقى إلا مقدار ضئيل من الطاقة لينتقل إلى الحيوانات في المستوى الغذائي الأعلى التي تأكلها: لكنه لا يكفيها لدعم نموها وعيشها.
- تنفذ الطاقة بشكل فاعل بعد خمس مستويات تقريبا في السلسلة.

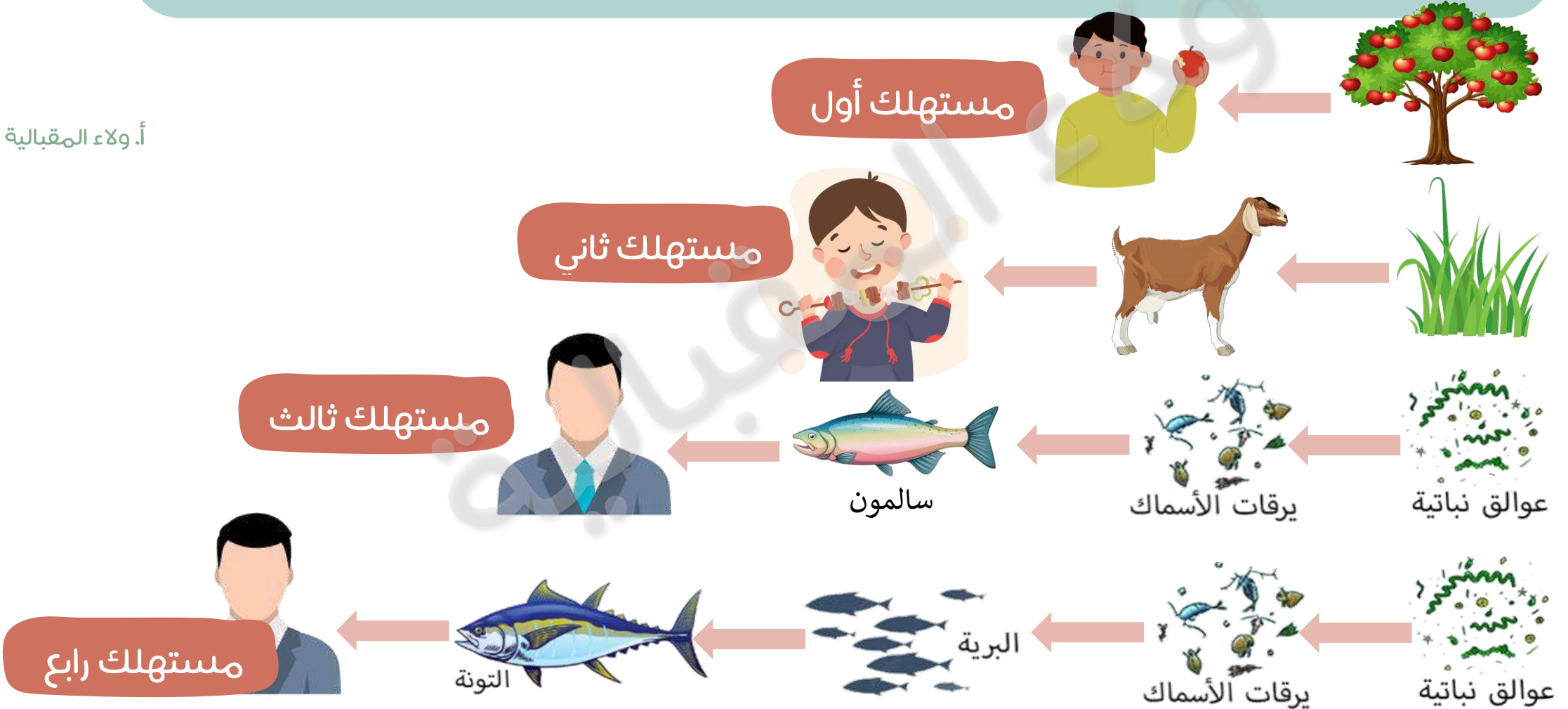
أ. ولاء المقبالية



تتغذى الكثير من الكائنات الحية على أكثر من مستوى غذائي واحد. كيف؟

ما المستوى الغذائي للإنسان في كل سلسلة من السلاسل الموضحة أمامك؟

أ. ولاء المقبالية



انقل الجمل الآتية إلى دفترك، واستخدم المصطلحات العلمية الآتية لإكمال الجمل الموضحة أدناه. يمكنك استخدام المصطلح مرّة واحدة، أو أكثر، ويمكنك عدم استخدامه.

النظام البيئي	جماعة حيوية	آكلات الأعشاب	مستوى غذائي	تنفس
مجتمع حيوي	التمثيل الضوئي	الموطن البيئي	المنتجات	آكلات اللحوم
المستهلكات	المحللات	الطاقة		

يُطلق على المكان الذي يعيش فيه الكائن الحي اسم **الموطن البيئي** وتتفاعل الحيوانات والنباتات التي تعيش معاً في هذا المكان ومع البيئة المحيطة بها في وحدة تُسمّى **النظام البيئي** ومصدر **الطاقة** الرئيسي في هذا النظام هو الشمس. تمتصّ النباتات **الطاقة** من الشمس في عملية تُسمّى **التمثيل الضوئي** ولأنها تُنتج موادها الغذائية العضوية في عملية **التمثيل الضوئي** تُعرف النباتات باسم **المنتجات** وتحصل الحيوانات على **الطاقة** عن طريق تناول كائنات حية أخرى، وتُسمّى **المستهلكات** تلك التي تأكل النباتات فقط تُسمّى **آكلات الأعشاب** والتي تأكل حيوانات أخرى تُسمّى **آكلات اللحوم** عندما تموت الحيوانات والنباتات، تعمل كائنات أخرى تُسمّى **المحللات** على تفكيك المادة العضوية الميتة للحصول على الطاقة.



تظهر السلاسل الغذائية تدفُّقات بسيطة للطاقة خلال النظام البيئي.

أ. كَوْن سلاسل غذائية بسيطة من الكائنات الحية الواردة أدناه.

١. محار - سلحفاة ضخمة الرأس - عوالق نباتية

٢. أرنب - عشب - ثعلب أحمر

٣. قط الرمال - جربوع - بذور

ب. حدّد مسمّيات كلٍّ من المُنتِج، والمُستهلك الأول، والمُستهلك الثاني في كل سلسلة من السلاسل التي كوَّنتها.

ج. كَوْن سلسلة غذائية بأربعة مستويات غذائية من اختيارك.

أ) 1. عوالق نباتية ← محار ← سلحفاة ضخمة الرأس.

2. عشب ← أرنب ← ثعلب أحمر.

3. بذور ← جربوع ← قط الرمال.

ب) المنتجات: العوالق النباتية، العشب، البذور.

المستهلكات الأولى: المحار، الأرنب، الجربوع.

المستهلكات الثانية: السلحفاة ضخمة الرأس، الثعلب الأحمر، قط الرمال.

ج) مثال: نبات ← جرادة ← ضفدع ← ثعبان

أ. ولاء المقبالية



اقرأ المعلومات الآتية عن النظام البيئي لبحر العرب.

يقع بحر العرب بين شبه الجزيرة العربية والهند، وهو موطن لأنواع كثيرة من الحيوانات والنباتات. حيث توفر الأعشاب البحرية والعوالق النباتية الغذاء لكثير من أنواع السلاحف وأبقار البحر. وتشكل هذه العوالق النباتية الدقيقة غذاء لأسماك السلمون المرقط التي تتغذى أيضاً على السرطان العابت والحلازين الطينية، التي بدورها تتغذى على العوالق النباتية والطحالب التي تعيش في الماء. تفترس الأسماك الكبيرة مثل تونة الزعنفة الصفراء، وكذلك الحوت القاتل وحوت العنبر، أسماك السلمون المرقط. وعلى الشواطئ، تلتقط طيور الزقزاق الذهبي والطيטوى السرطان العابت والحلازين الطينية.

أ. اكتب أسماء الكائنات الحية المذكورة في النص أعلاه، وصنّفها وفقاً لكونها:

١. مُنتجات.

٢. مُستهلكات أولى.

٣. مُستهلكات ثانية.

٤. مُستهلكات ثالثة.

١- المنتجات: الأعشاب البحرية، العوالق النباتية، الطحالب.

٢- المستهلكات الأولى: السلاحف، أبقار البحر، أسماك السلمون المرقط،

السرطان العابت، الحلازين الطينية.

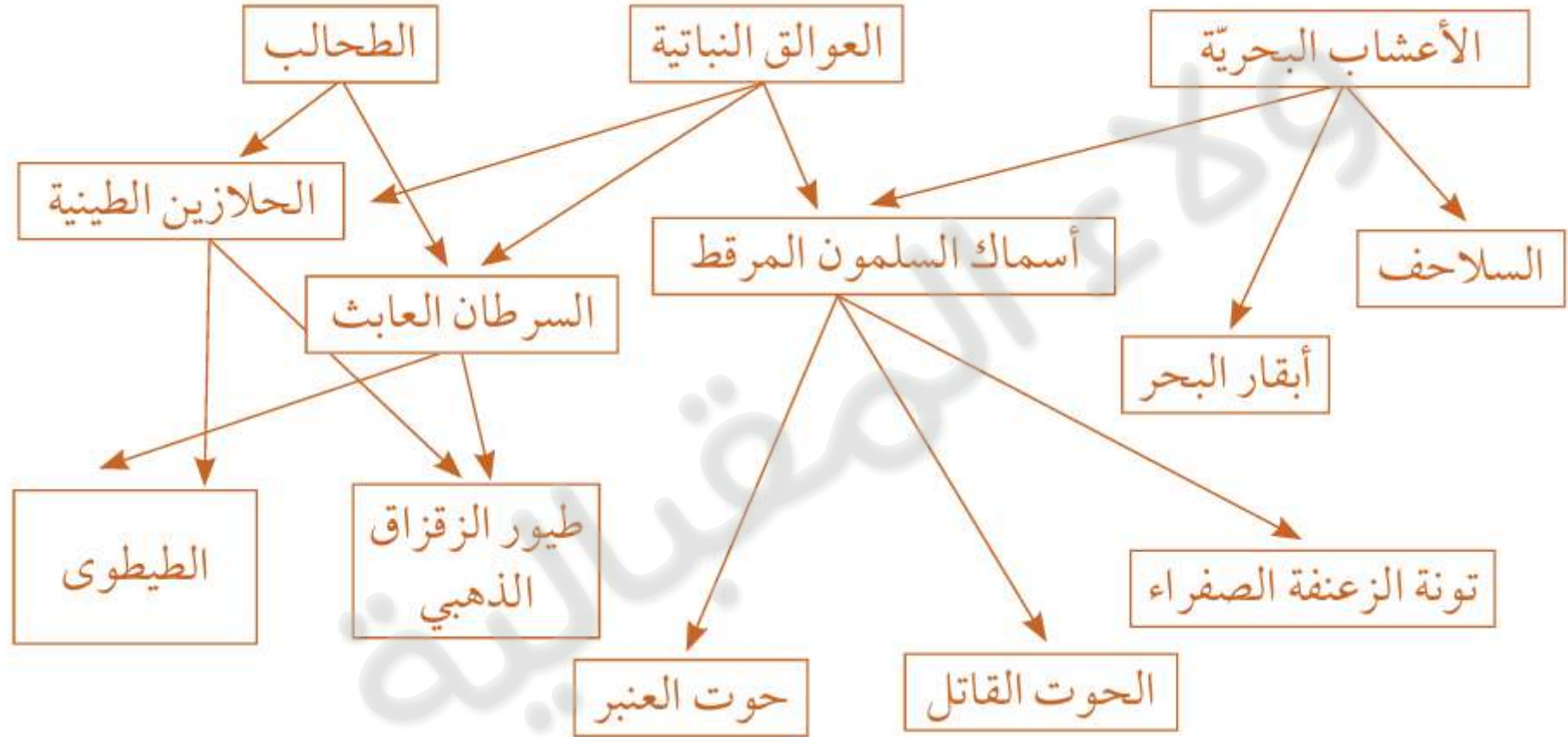
٣- المستهلكات الثانية: أسماك السلمون المرقط، تونة الزعنفة الصفراء،

الحوت القاتل، حوت العنبر، طيور الزقزاق الذهبي، الطيטوى.

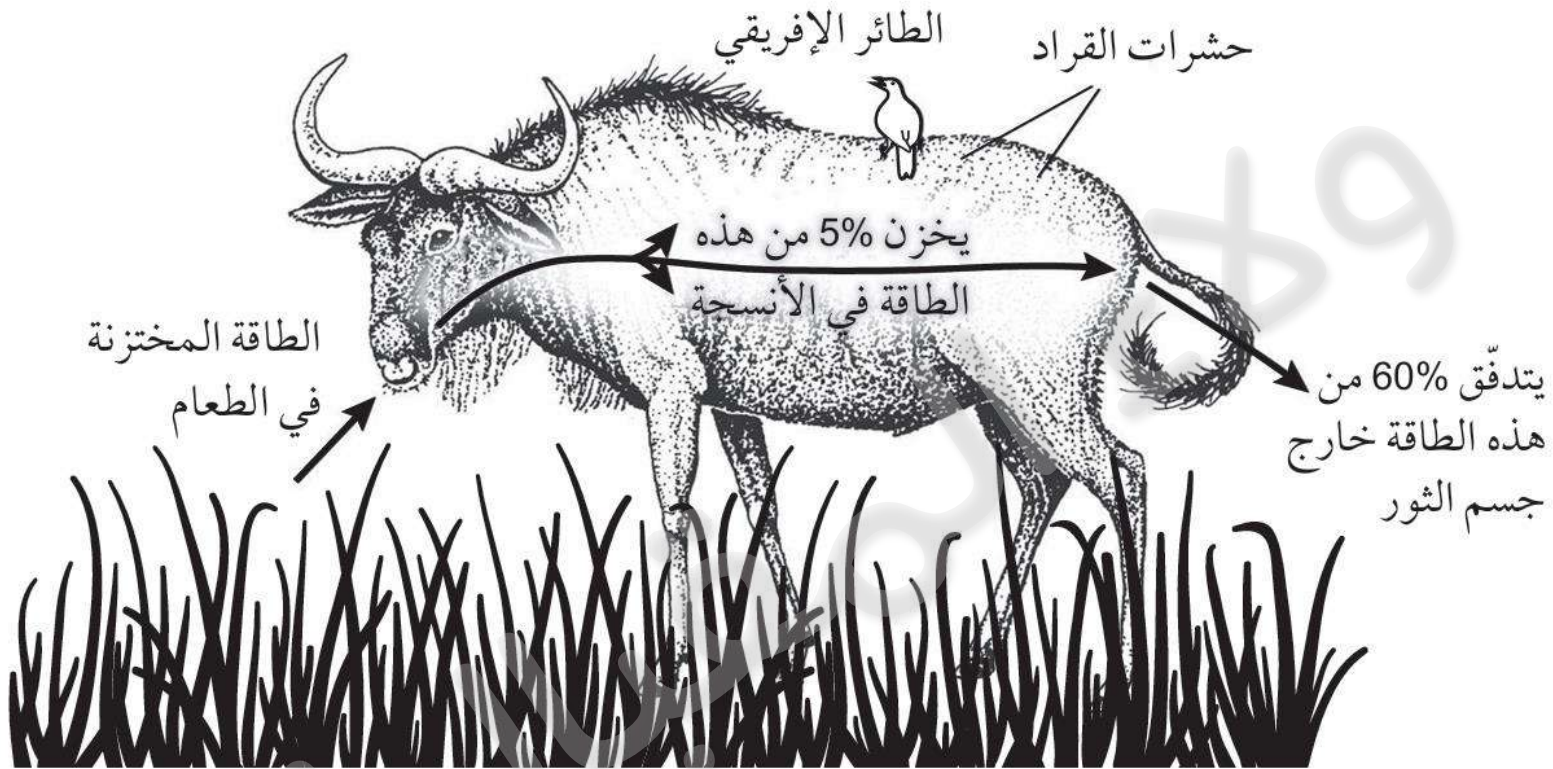
٤- المستهلكات الثالثة: تونة الزعنفة الصفراء، الحوت القاتل، حوت العنبر.



ب. كُون شبكة غذائية لهذا النظام البيئي، مستخدماً إجاباتك على الجزئية (أ) والمعلومات الواردة في أعلاه فقط.



يوضح الرسم التخطيطي أدناه تدفق الطاقة في الثور، وهو من آكلات الأعشاب.

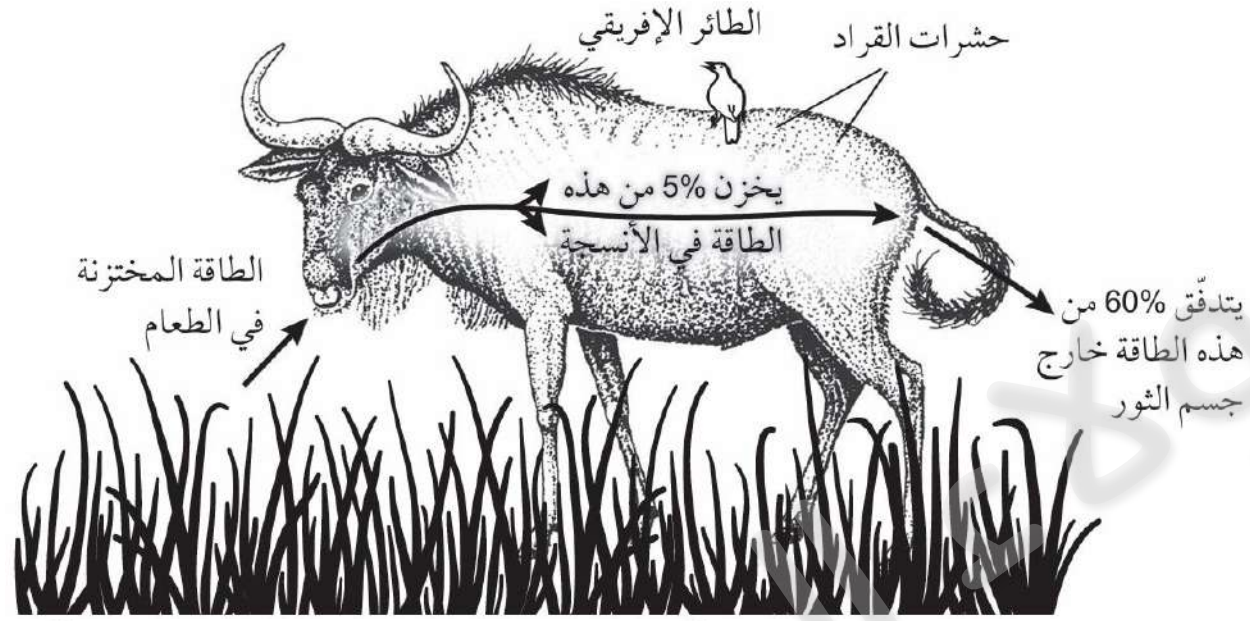


أ. ما المقصود بمصطلح «آكلات الأعشاب»؟

حيوانات تحصل على طاقتها عبر التغذية على النباتات.

أ. ولاء المقبالية





ب. احسب النسبة المئوية للطاقة التي لم تخزن في أنسجة الثور ولم تتدفق خارج جسمه.

مقدار الطاقة التي لم تخزن ولم تتدفق = 100 - مجموع (الطاقة المخزنة + الطاقة المتدفقة)

$$= 100 - (60 + 5)$$

$$= 35 = 35\%$$

أ. ولاء المقبالية





السلسلة الغذائية **Food chain**: مخطط يظهر تدفق (انتقال) الطاقة من كائن حي إلى آخر، بدءًا بالكائن الحي المنتج.

الشبكة الغذائية **Food web**: شبكة من السلاسل الغذائية المترابطة.

المنتجات **Producers**: كائنات حيّة تصنع المواد الغذائية التي تحتاج إليها، ويتمّ ذلك عادة باستخدام الطاقة الشمسية، من خلال عملية التمثيل الضوئي.

المستهلكات **Consumers**: كائنات حيّة تحصل على الطاقة التي تحتاج إليها عبر التغذية على الكائنات الحية الأخرى.

آكلات الأعشاب **Herbivores**: حيوانات تتغذى على النباتات للحصول على الطاقة.

آكلات اللحوم **Carnivores**: حيوانات تتغذى على حيوانات أخرى للحصول على الطاقة.

المحللات **Decomposers**: كائنات حيّة تحصل على الطاقة من تحلل المواد العضوية الميتة، أو الفضلات العضوية.

المستوى الغذائي **Trophic level**: موقع الكائن الحي في سلسلة غذائية أو شبكة غذائية.

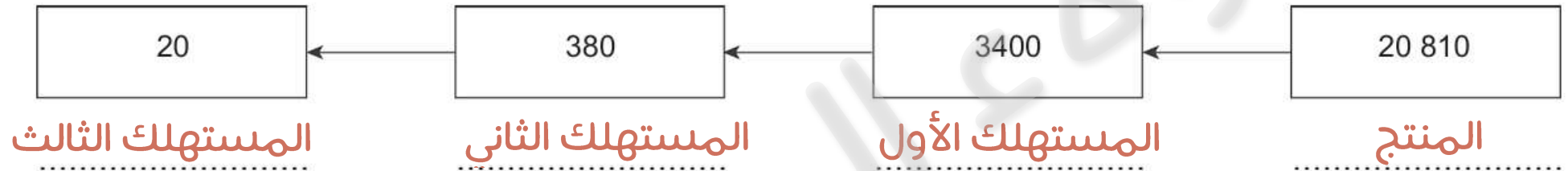
النظام البيئي **Ecosystem**: وحدة تضمّ جميع الكائنات الحية وبيئتها، وهي تتفاعل معًا في منطقة معيّنة، ومن الأمثلة عليها البحيرات.



تمرين ٧- ١ انتقال الطاقة في السلسلة الغذائية

يتضمن هذا التمرين حساب النسبة المئوية للطاقة التي تنتقل في السلسلة الغذائية. تذكر أن توضح خطوات عملك.

يبين الرسم التخطيطي الآتي مقدار الطاقة الموجودة في أربعة مستويات غذائية لسلسلة غذائية:



أ ما المقصود بمصطلح "المستوى الغذائي"؟

موقع الكائن الحي في السلسلة الغذائية أو الشبكة الغذائية وفقا لسلوكها الغذائي .

ب اكتب أسفل كل مربع في الرسم التخطيطي أعلاه المصطلح الصحيح الذي يحدد اسم المستوى الغذائي.

ج ١. احسب النسبة المئوية للطاقة التي انتقلت من المستوى الغذائي الأول إلى المستوى الغذائي الرابع. وضح خطوات الحل .

$$\text{النسبة المئوية للطاقة المنتقلة} = \frac{\text{طاقة المستوى ٤}}{\text{طاقة المستوى ١}} \times 100\% = \frac{20}{20810} \times 100\% = 0.1\%$$

٢. صف ما يحدث للطاقة المتبقية والتي لم تنتقل من المستوى الغذائي الأول إلى المستوى الغذائي الرابع في السلسلة الغذائية.

يفقد جزء منها كحرارة في البيئة، من خلال عملية التنفس.

د استخدم المعلومات الواردة في الرسم التخطيطي لشرح الآتي:

١. لماذا تكون الجماعات الحيوية للحيوانات المُفترسة أقل عددًا من الجماعات الحيوية لفرائسها؟

لا تتوفر طاقة كافية متاحة في المستويات الغذائية الأعلى لدعم أعداد كبيرة من الجماعات الحيوية.

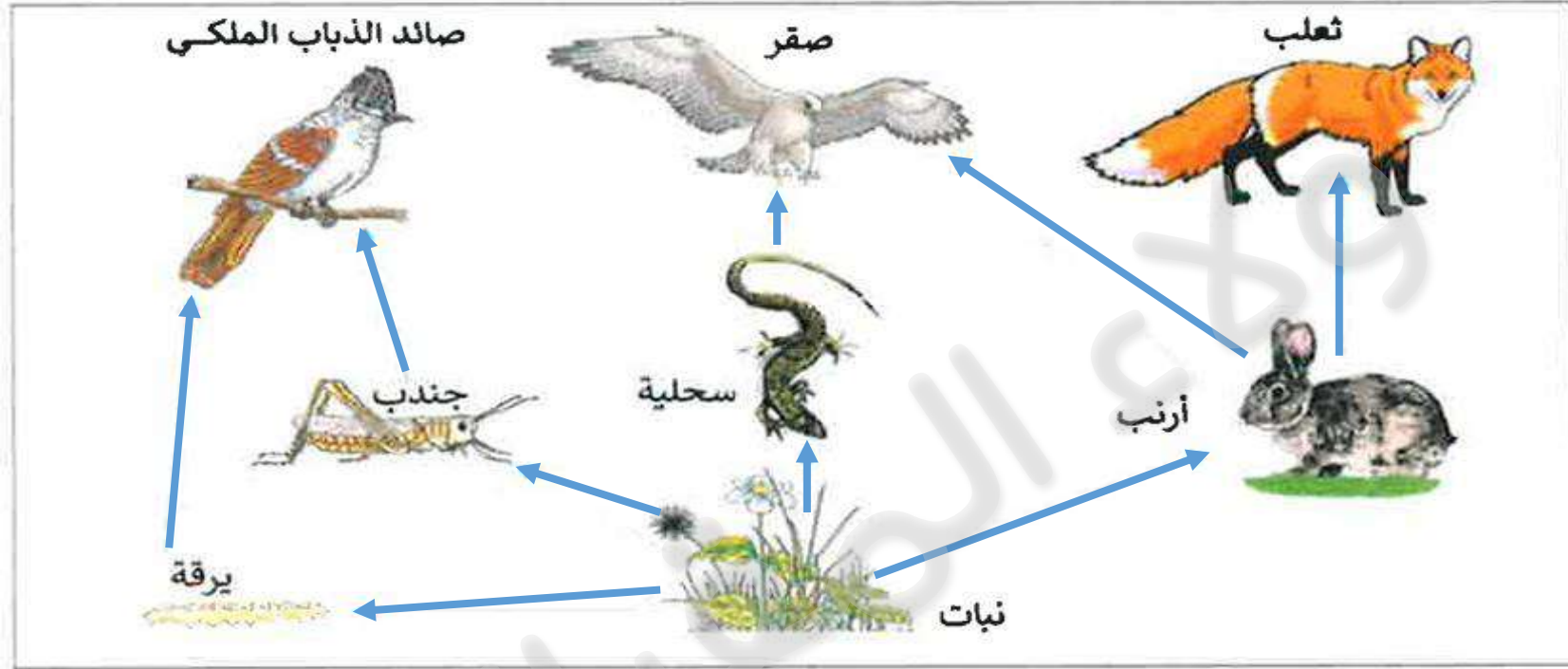
٢. من النادر أن تحتوي السلاسل الغذائية على خمسة أو أكثر من المستويات الغذائية. اشرح سبب ذلك.

في الوقت الذي يتم الوصول فيه إلى المستوى الخامس وأكثر، لن تكون هناك طاقة كافية لدعم أي كائنات حية على الإطلاق.

أ. ولاء المقبالية



يوضح الشكل الاتي نظاما بيئيًا في غابة :



أ- ضع دائرة حول الكائن المنتج.

صائد الذباب الملكي

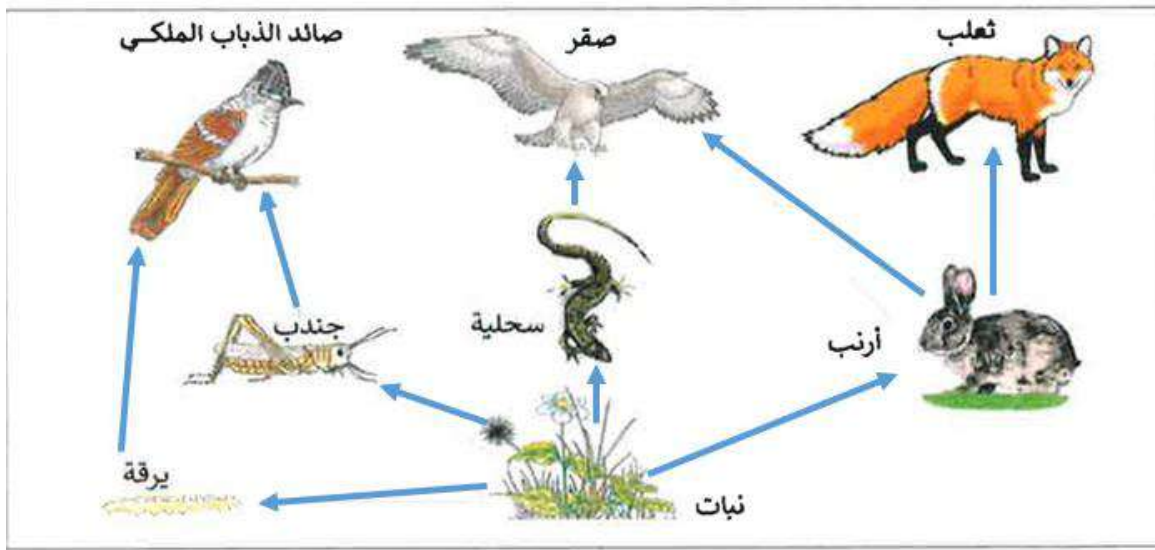
نبات

ثعلب

أرنب

أ. ولاء المقبالية





ب- أكمل الجمل حول انتقال الطاقة (تدفق الطاقة) بين الكائنات الحية.
استخدم كلمات من القائمة
يمكن استخدام كل كلمة مرة واحدة أو عدم استخدامها بتاتا

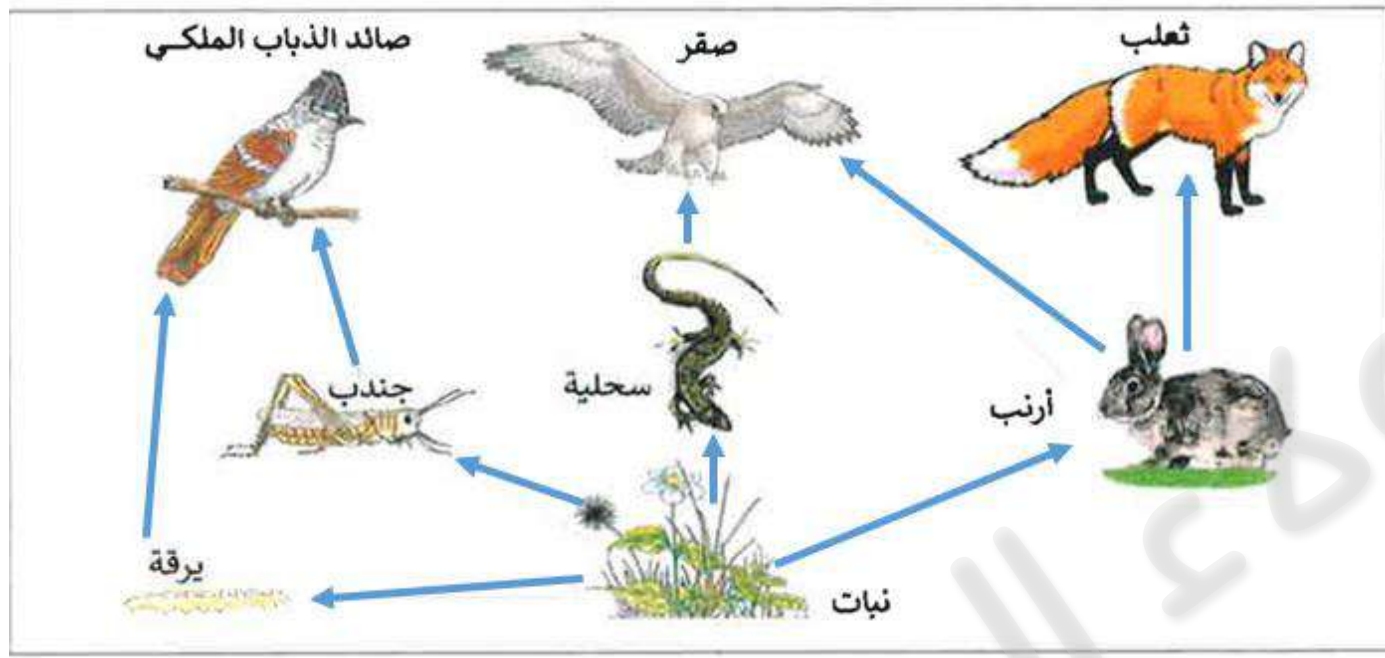
المستهلك الأول	المنتجات	المستهلك الرابع	المستهلك الثالث
		القوارت	المستهلك الثاني

1- يُعرف المستوى الغذائي للأرنب باسم **المستهلك الأول**

2- بينما يُعرف المستوى الغذائي لصائد الذباب الملكي باسم **المستهلك الثاني** (2)

أ. ولاء المقبالية





ج- استخرج سلسلة غذائية تحتوي كلاً من الأرنب والثعلب؟

..... نبات --- أرنب --- ثعلب (2)

دفسر: ينخفض عدد الكائنات الحية في كل مستوى غذائي مع الانتقال الى المستويات الغذائية الأعلى؟

..... حيث تقل كمية الطاقة المتدفقة كلما انتقلنا للمستوى الغذائي الأعلى (1)

أ. ولاء المقبالية



مثل المقابل يوضح سلسلة غذائية ادرسه جيدا واجب عن الاتي



صقر



ضفدع



جندب



عشب

أ- عرف السلسلة الغذائية..... مخطط يظهر انتقال الطاقة من كائن حي إلى آخر. ويبدأ بالكائن الحي المنتج (2).....

ب- اي هذه الكائنات يحصل علي أكبر قدر من الطاقة فسر اجابتك

الجندب ، لانه يحصل على الطاقة كاملة من العشب (2).....

ج- استخرج من السلسلة الموضحة امامك

1- كائن منتج عشب

2- اقل كائن في الحصول على الطاقة صقر (2).....

أ. ولاء المقبالية



4- اذا كانت كمية الطاقة في الشجرة (2000) و كمية الطاقة الموجودة في الأسد (20). احسب النسبة المئوية (%) للطاقة في الأسد.

$$\text{النسبة المئوية للطاقة المنتقلة} = \frac{\text{طاقة المستوى الاعلى}}{\text{طاقة المستوى الاقل}} \times 100\%$$

$$= \frac{20}{2000} \times 100\%$$

$$= 1\%$$

أ. ولاء المقبالية

