

انتقال الطاقة (تدفق الطاقة)

الصف العاشر
أحياء



أهداف
الدرس

afidni.com

من الغذاء

س: من أين تحصل الكائنات
الحية على طاقتها ؟

بواسطة عملية
التنفس الخلوي

س: كيف تحصل الكائنات
الحية على طاقتها ؟

الشمس

المصدر الرئيسي للطاقة في
معظم الأنظمة البيئية

يمتص النبات بعضا من ضوء الشمس
ويستخدمه لصنع الغذاء

يتكون الغذاء من سكر
الجلوكوز والنشا ومواد أخرى
متحولة منها كالدهون
والبروتينات

(يحتوي الغذاء على طاقة الشمس)

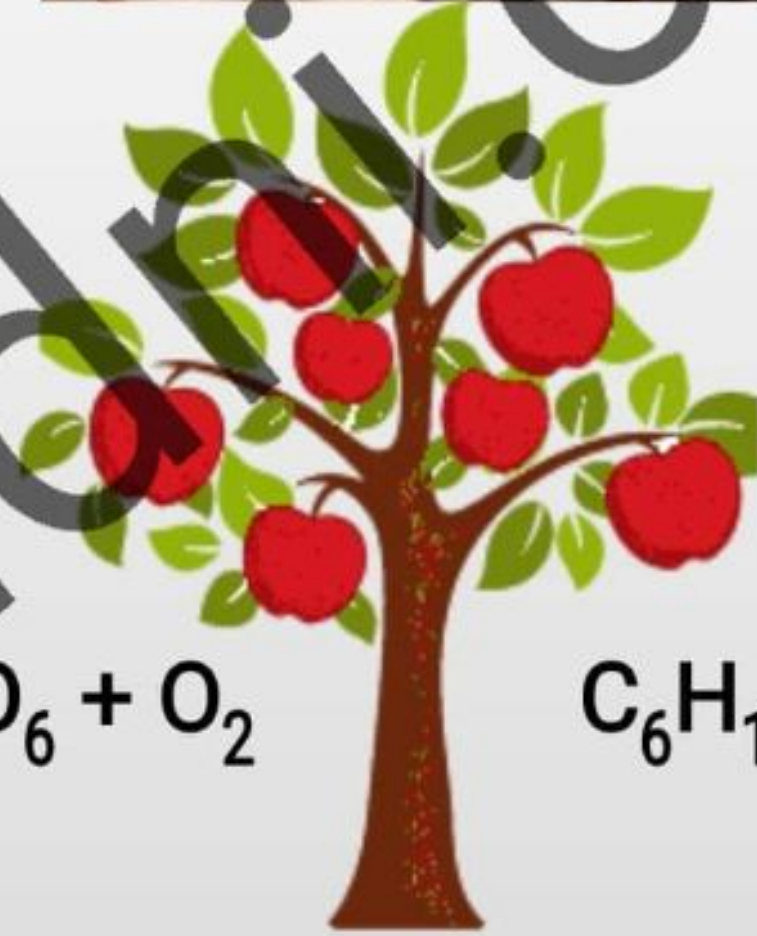


س: كيف تحصل النباتات
على الطاقة اللازمة لنموه؟

تفكك النباتات بعضا من تلك المواد
للحصول على الطاقة عن طريق عملية
التنفس الخلوي.

بناء ضوئي

صنع الغذاء



تنفس خلوي

تحرير الطاقة



أو من خلال تناولها للحيوانات التي
تتغذى على النباتات

تحصل الحيوانات على الطاقة من
الطعام من خلال تناولها للنبات.

مخطط يظهر تدفق (انتقال) الطاقة من كائن حي
إلى آخر, بدءا بالكائن الحي المنتج.

لسلسلة
الغذائية



طاقة



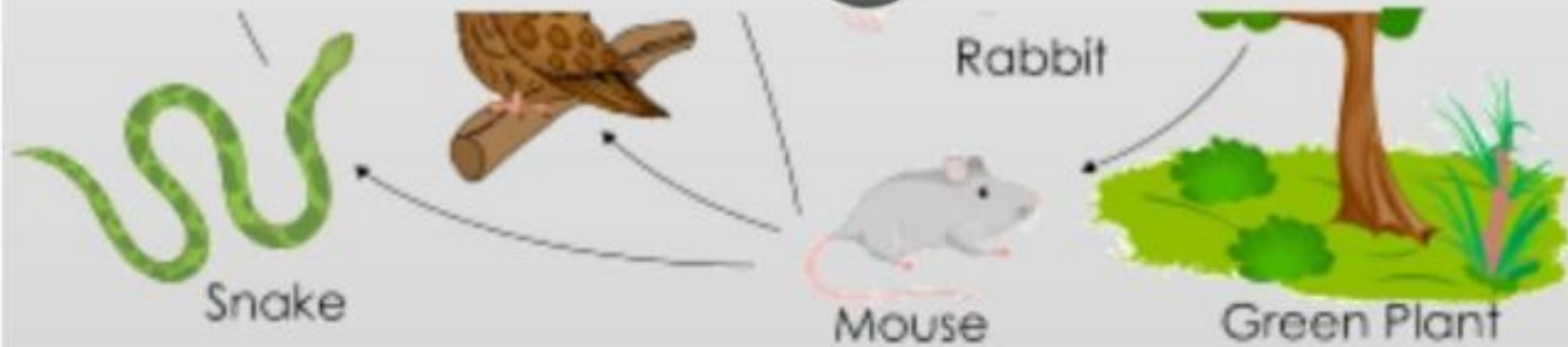
طاقة



شبكة من السلاسل الغذائية المترابطة

الشبكة
الغذائية

إستخرج سلسلتين غذائيتين

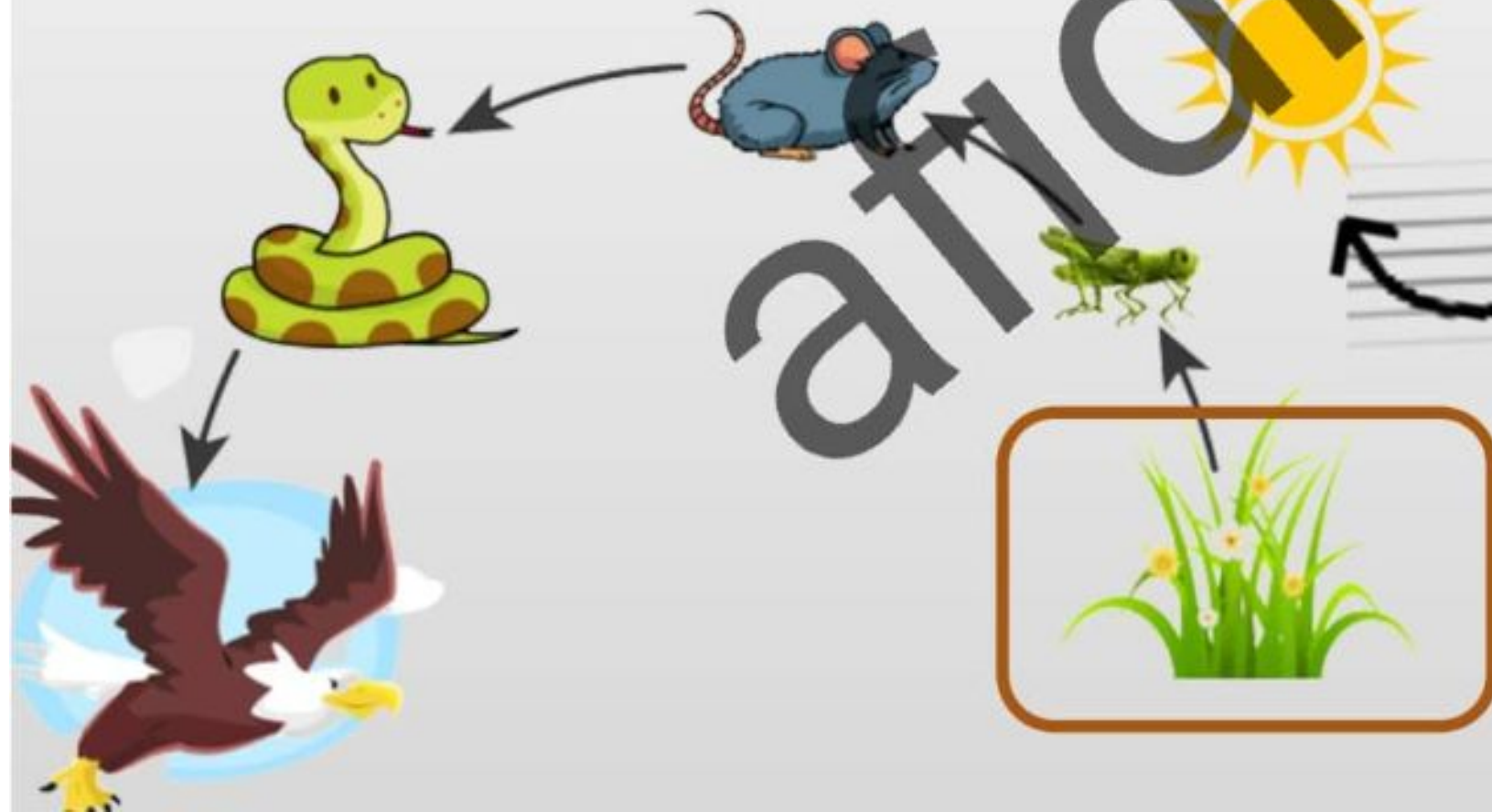


المستوى الغذائي

موقع الكائن الحي في سلسلة غذائية أو شبكة غذائية

لماذا سميت بالمنتجات ؟

تلتقط الطاقة من ضوء الشمس وتستخدم هذه الطاقة في صنع المواد الغذائية العضوية .



نبات

بم تبدأ السلسلة
الغذائية

عوالق
نباتية

البكتيريا
المقاومة
للحرارة

تستخدم المواد الكيميائية الصاعدة من فوهات قاع أعماق البحر بدلا من ضوء الشمس لصنع الغذاء.

المستوى الغذائي

موقع الكائن الحي في سلسلة
غذائية أو شبكة غذائية

ماذا تسمى بقية
ملكتهتكات
السلسلة ؟

أكل عشب

أو
ل

حيوانات تتغذى على الأجزاء
النباتية كمصدر للطاقة .

س: إعط أمثلة على آكلات أعشاب .

س: يتغذى الإنسان وكثير
من الحيوانات على
النباتات والحيوانات معا,
ماذا يسمى؟

موقع الكائن الحي في سلسلة
غذائية أو شبكة غذائية

المستوى الغذائي

القوارت



آكل لحوم

ثان

المستهلكات

حيوانات تتغذى على حيوانات
تأكل أعشاب.

س: إعط أمثلة على أكالات لحوم .

موقع الكائن الحي في سلسلة
غذائية أو شبكة غذائية

المستوى الغذائي

المستهلكات

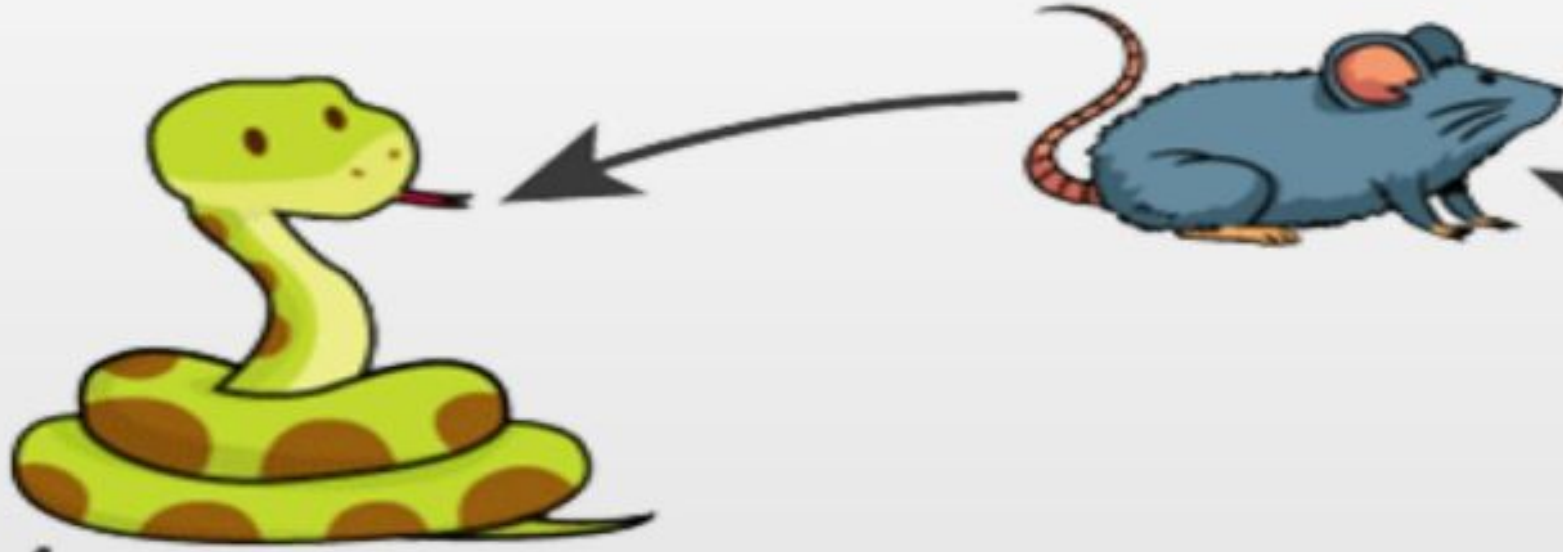
ثالث



موقع الكائن الحي في سلسلة
غذائية أو شبكة غذائية

المستوى الغذائي

المستهلكات



رابع

أعلى مفترس

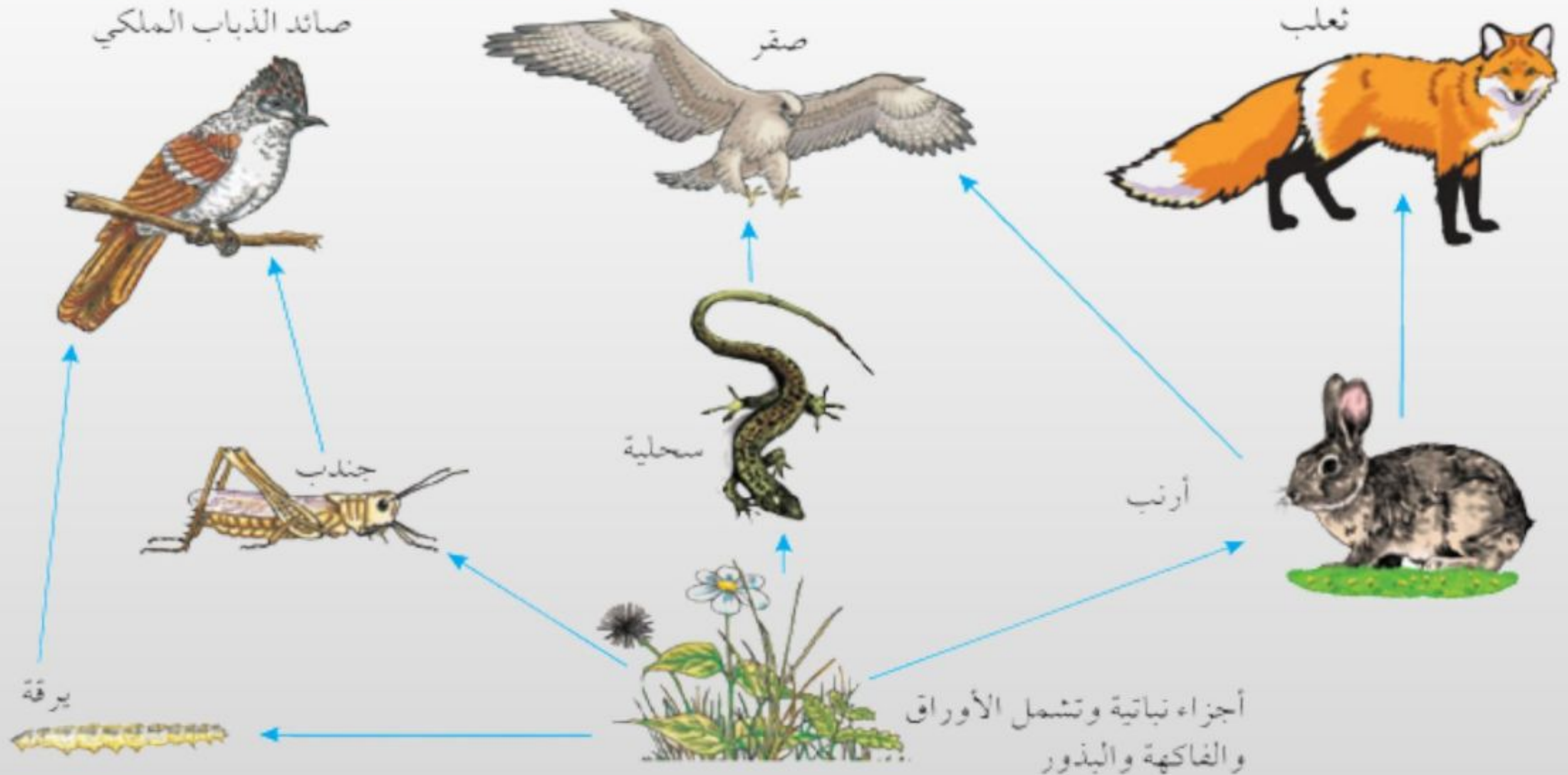


كون السلسلة الغذائية التالية وحدد المستوى الغذائي لكل كائن فيها

- ▶ يتناول أحمد سمك الهامور في وجبة الغذاء
- ▶ تتغذى العومة على يرقات الأسماك
- ▶ العومة تعتبر غذاء لسمكة الهامور
- ▶ تتغذى يرقات الأسماك على العوالق النباتية



حدد المستوى الغذائي لكل كائن حي في هذه الشبكة



المنتجات

كائنات حية تصنع المواد الغذائية التي تحتاج إليها ,
وعادة ما يتم ذلك باستخدام الطاقة الشمسية من
خلال عملية التمثيل الضوئي

01

آكلات اللحوم

حيوانات تتغذى على حيوانات
أخرى للحصول على الطاقة

04

02

المستهلكات

كائنات حية تحصل على الطاقة التي
تحتاج إليها عبر التغذي على الكائنات الحية
الأخرى

03

آكلات الأعشاب

حيوانات تتغذى على النباتات
للحصول على الطاقة

فقدان جزءا من الطاقة خلال عملية التنفس على شكل حرارة

فقدان
الطاقة



طاقة متوفرة

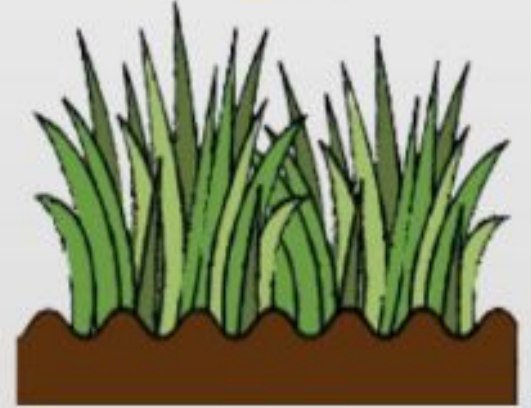
فقدان حرارة في
عملية التنفس



طاقة متوفرة

فقدان حرارة في
عملية التنفس

طاقة من الشمس



على ماذا يدل إختلاف الأسهم في الحجم ؟

1

فقدان جزءا من الطاقة خلال عملية التنفس على شكل حرارة

2

عندما يتغذى كائن حي على آخر فإنه نادرا ما يأكله كله

فقدان
الطاقة



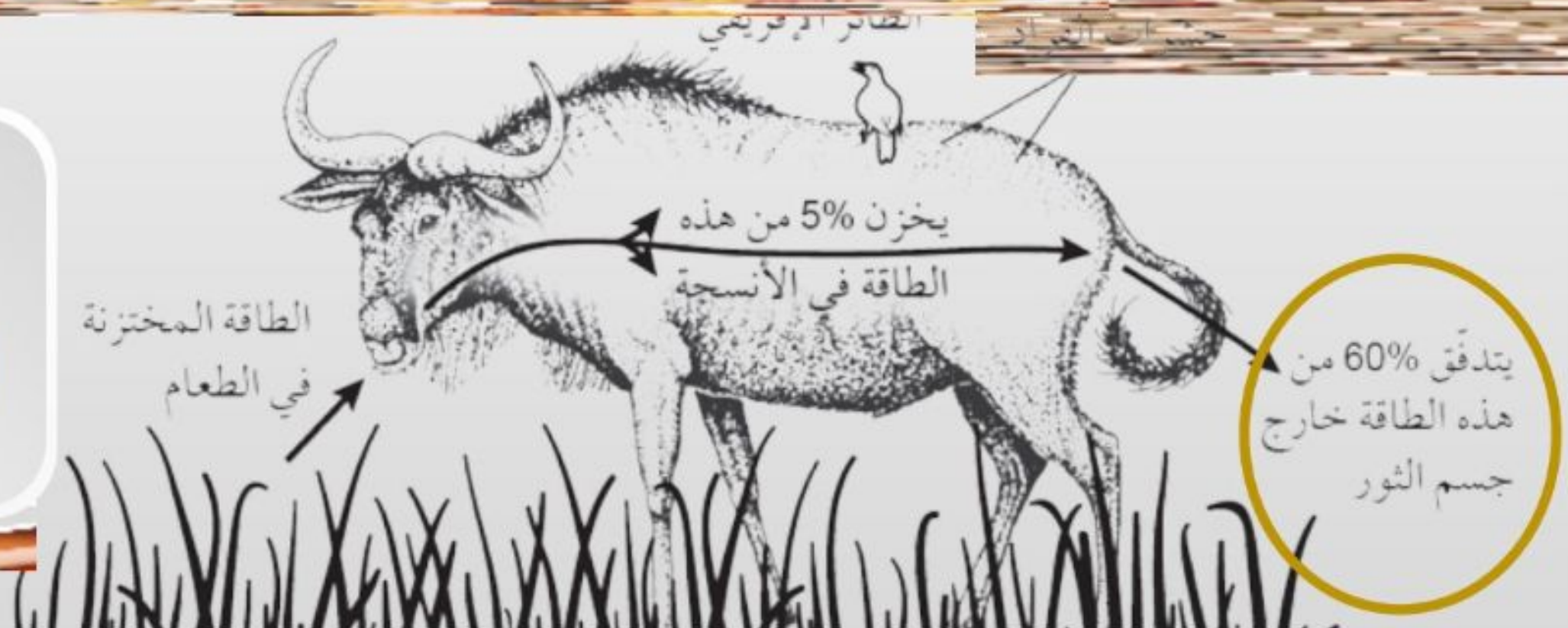
1 فقدان جزءا من الطاقة خلال عملية التنفس على شكل حرارة

2 عندما يتغذى كائن حي على آخر فإنه نادرا ما يأكله كله

3 لا يتم هضم وامتصاص كل جزيئات الطعام التي تم تناولها , وهذا يعني خروجها على شكل براز يحتوي على طاقة مفقودة

فقدان
الطاقة

كلما تقدمنا في السلسلة
الغذائية , نجد أن الطاقة
المتوفرة لكل مجموعة متتالية
من الكائنات الحية **تنخفض**



ما النتائج
المرتبة
على
هذا؟

2

1

كلما تقدمنا في السلسلة
الغذائية , نجد أن الطاقة
المتوفرة لكل مجموعة متتالية
من الكائنات الحية **تنخفض**

يحد من ط...
الغذائية, إذ لا تتضمن
معظمها 5 مستويات
غذائية أو أقل . علل ؟

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

ينخفض عدد
الحية في كل مستوى
غذائي مع الإنتقال إلى
المستويات الغذائية الأعلى



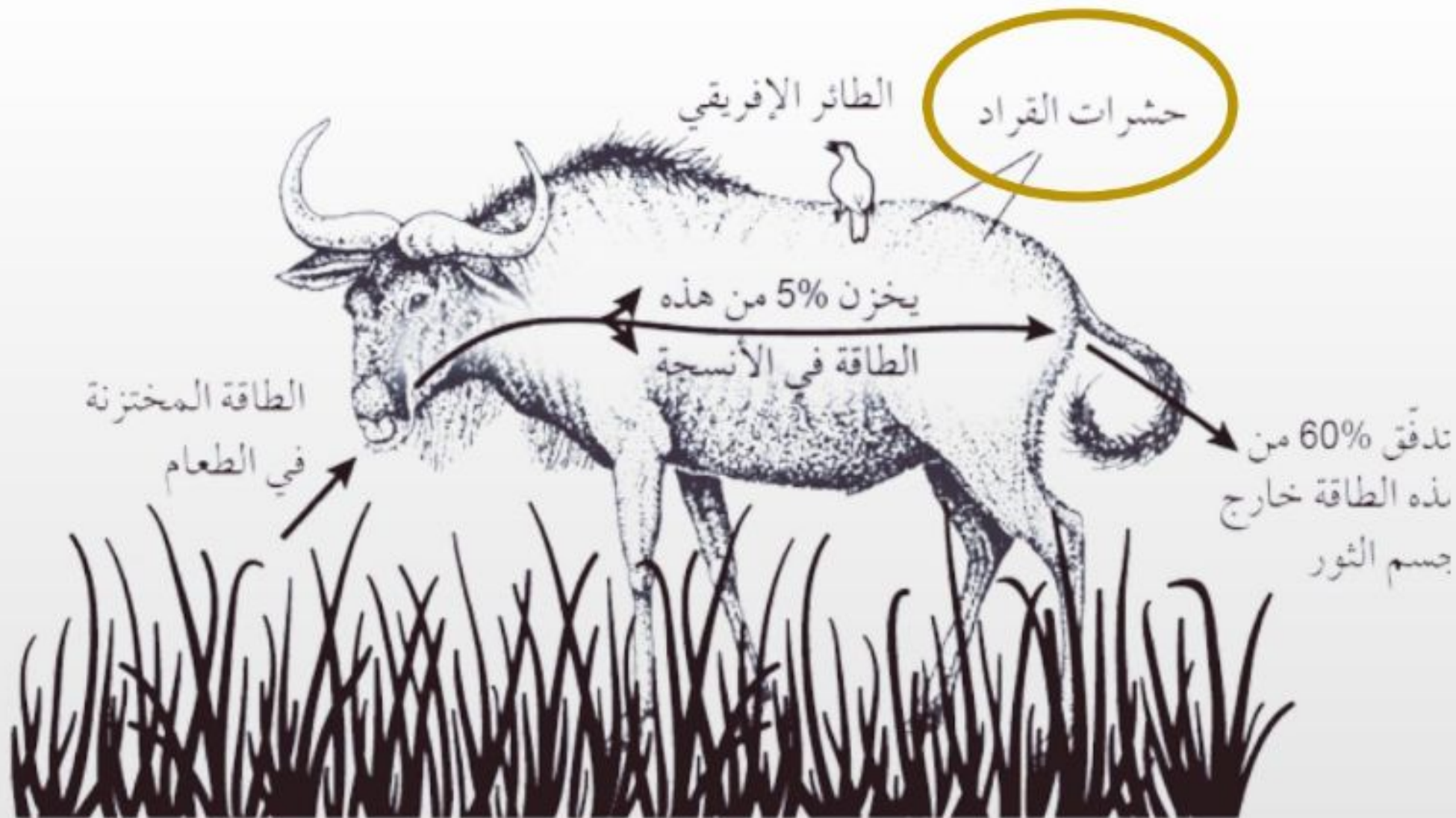
ولكن

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

شجرة لبان (في مستوى الكائنات الحية المنتجة) واحدة ,
تدعم مئات يرقات الخنافس (مستهلك أول)

الكتلة الكلية ليرقات الخنافس أقل
بكثير من كتلة الشجرة التي
تستهلكها





عدد أفراد الكائنات الحية عند مستوى المستهلك الثالث (حشرات القراد) أكبر من عددها عند مستوى المستهلك الأول (الثور).
فسر سبب حدوث ذلك؟

لأن مجموع كتلة حشرة القراد أصغر من كتلة الثور، أو لأن إجمالي استهلاك حشرة القراد للطاقة أقل من إجمالي الطاقة المتوفرة لدى الثور



قد يحتل الكائن الحي أكثر
من مستوى غذائي واحد

ملاحظة:

مثال:

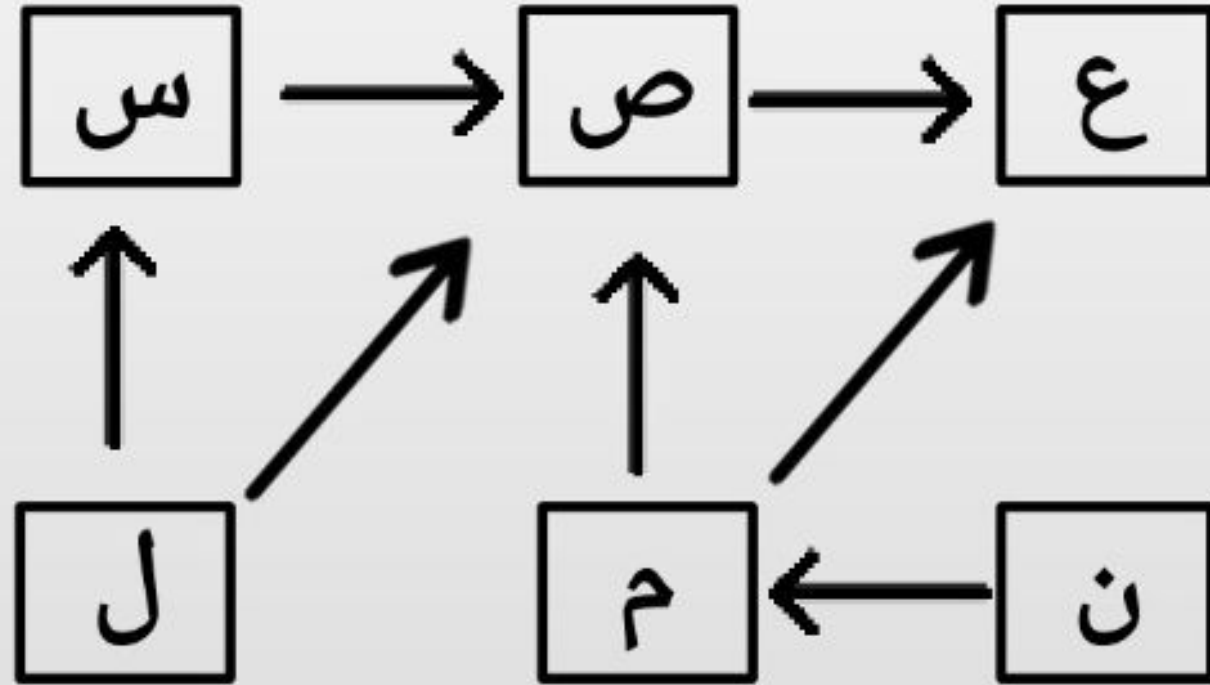
الإنسان مستهلك أول عندما يأكل الخضراوات

مستهلك ثان عندما يأكل اللحم أو يشرب الحليب

مستهلك ثالث عندما يأكل سمكة مفترسة مثل السلمون

مستهلك رابع عندما يأكل سمكة مفترسة كبيرة مثل سمكة التونة

الشكل المقابل يمثل شبكة
غذائية :



أ. حدد الكائن المنتج

ب. حدد كائن حي له أكثر من
مستوى غذائي واحد

نوع الخط المستخدم في هذا العرض Cocon® Next Arabic
أنصحكم بتثبيته حتى لا يتغير تنسيق العرض لديكم .



إضغط على الخط , ثم إضغط على فتح ثم تثبيت

