

الوحدة المفاهيمية: العلاقات القائمة بين عناصر الوسط الحي.
الحصة التعليمية: III- انتقال المادة في السلسلة الغذائية.
(2) حساب الكتلة الحية المتقلة.

الكفاءة القاعدية: يحدد العلاقات القائمة بين العناصر الحية في الوسط الحي.

مؤشر الكفاءة: أن يمثل التلميذ فقدان الكتلة الحية بمخطط مناسب.

الوسائل: لوحات تمثل سلسلة غذائية وأهرام بيئية (الشكلان (أ) و (ب) في المذكرة - كتاب التلميذ.

المنهجية

وضعية الانطلاق.

* مراجعة حول تعريف الكتلة الحية.

* الوضعية الإشكالية:

خلال تجولك قرب بحيرة تلاحظ انتشار النباتات الخضراء بكمية كبيرة وإذا ركزت تستطيع ملاحظة العدد الكبير من الحشرات التي تتقل في هذا الوسط. إذا بحثت أكثر يمكنك مشاهدة عددا من الضفادع أما الأفاعي يصعب العثور عليها لقلتها مقارنة مع باقي الكائنات.

- ماذا توضح لك هذه الفقرة؟
 - توضح الفقرة أن عدد الكائنات الحية في السلسلة الغذائية يختلف من حلقة إلى أخرى.
 - ما سبب هذا الاختلاف؟
- الفرضية:

- الكائنات تتغذى على بعضها البعض - كمية من الغذاء تضيع.

* مسعى حل الإشكالية

- مخطط العمل

- 1- لاحظ الشكل (أ) وقل ماذا يمثل.
 - 2- ماذا يوضح لك هذا الشكل؟
 - 3- اكتب السلسلة الغذائية المناسبة.
- * وضحت الدراسات حول السلاسل الغذائية أن كل مستهلك يحتاج إلى 10 kg من الغذاء حتى يزيد وزنه بحوالي 1 kg.

4- اعتمادا على هذه المعطيات والسلسلة الغذائية المذكورة سابقا، احسب الكتلة الحية التي تتقل إلى كل درجة من هذه

السلسلة إذا كانت كتلة النبات تقدر ب 100 kg.

5- ماذا تلاحظ عن الكتلة المتقلة في السلسلة الغذائية؟

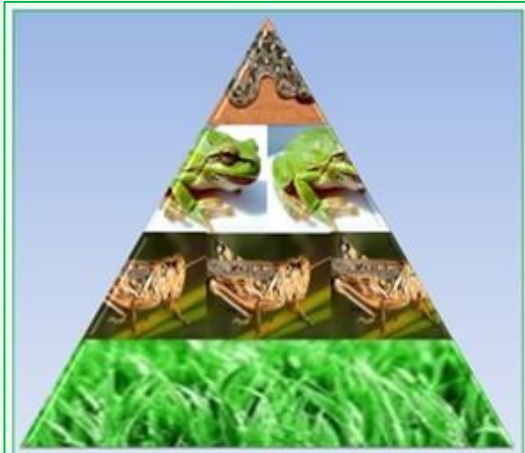
6- فسر هذه الملاحظة.

7- ماذا يمثل الشكل (ب)؟

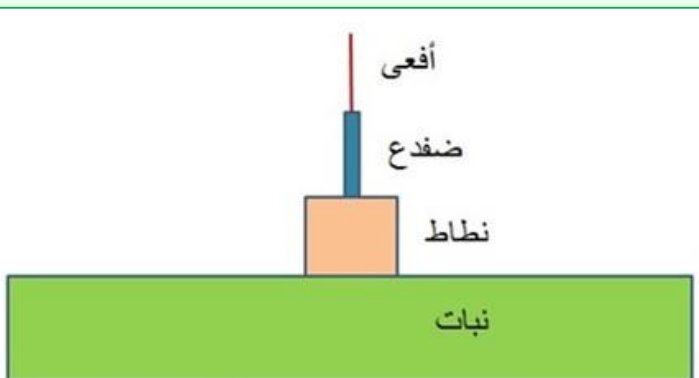
8- إذا علمت أن نسبة التمثيل على المخطط هي كالتالي:

1kg → 1mm، مثل الهرم المناسب للسلسلة الغذائية

المدروسة. (يمكنك استعمال الورق الملمتر).



(أ) هرم عدد الأفراد في السلسلة الغذائية



(ب) هرم الأوزان في السلسلة الغذائية

النتيجة:

- 1- يمثل الشكل (أ) هرم عدد الأفراد في السلسلة الغذائية.
- 2- يوضح الشكل أن عدد الأفراد في السلسلة الغذائية يتناقص من المنتج إلى المستهلك الأخير.
- 3- السلسلة الغذائية هي: نبات أخضر ← نطاط ← ضفدع ← أفعى

4- حساب الكتلة الحية المتبقية في السلسلة الغذائية:

- الكتلة الحية المحفوظة عند النطاط.

10 Kg (غذاء) → 1 Kg (كتلة حية)

100 Kg (النبات الأخضر) → x

$$x = \frac{100Kg \times 1Kg}{10Kg} = 10Kg$$

- الكتلة الحية المحفوظة عند الضفدع

10 Kg (غذاء) → 1 Kg (كتلة حية)

10 Kg (وزن النطاط) → x

$$x = \frac{10Kg \times 1Kg}{10Kg} = 1Kg$$

- الكتلة الحية المحفوظة عند الأفعى

10 Kg (غذاء) → 1 Kg (كتلة حية)

1 Kg (وزن النطاط) → x

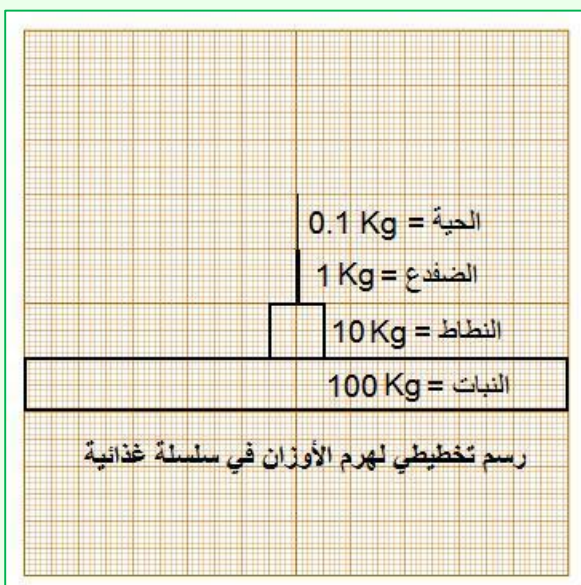
$$x = \frac{1Kg \times 1Kg}{10Kg} = 0.1Kg$$

5- نلاحظ من خلال الحساب أن الكتلة الحية المتبقية في السلسلة الغذائية تتناقص أي أن كمية من وزن الكائنات الحية تضعف.

6- نفس ضياع الكتلة الحية المتبقية في السلسلة الغذائية يتحول كمية كبيرة من المادة العضوية أي الغذاء إلى طاقة حرارية وحركية وكذلك فضلات.

7- الشكل (ب) يمثل هرم الأوزان في السلسلة الغذائية.

8- رسم تخطيطي لهرم الأوزان.



الخلاصة:

- * يتناقص عدد الأفراد في السلسلة الغذائية من المنتج إلى المستهلك الأخير.
- * ينقص عدد الأفراد لأن المادة العضوية تضيع عند تنقل الكتلة الحية من درجة إلى أخرى.
- * تضيع المادة العضوية لأن كمية كبيرة من الغذاء المستهلك على مستوى حلقة معينة يتحول إلى طاقة حرارية وطاقة حركية وكذلك إلى فضلات.
- * يمكن حساب الكتلة المتقلة في السلسلة الغذائية حيث أن المادة المحتفظة عند المستهلك تقدر بحوالي 10% أي أن المستهلك يحتاج إلى 10 Kg من الغذاء ليزيد وزنه بـ 1 Kg.
- * يتم تمثيل الكتلة الحية المتقلة في السلسلة الغذائية بمخطط يسمى هرم الأوزان في السلسلة الغذائية.

