

إيمان الجبالي

سنة سادسة

الثلاثي الثالث

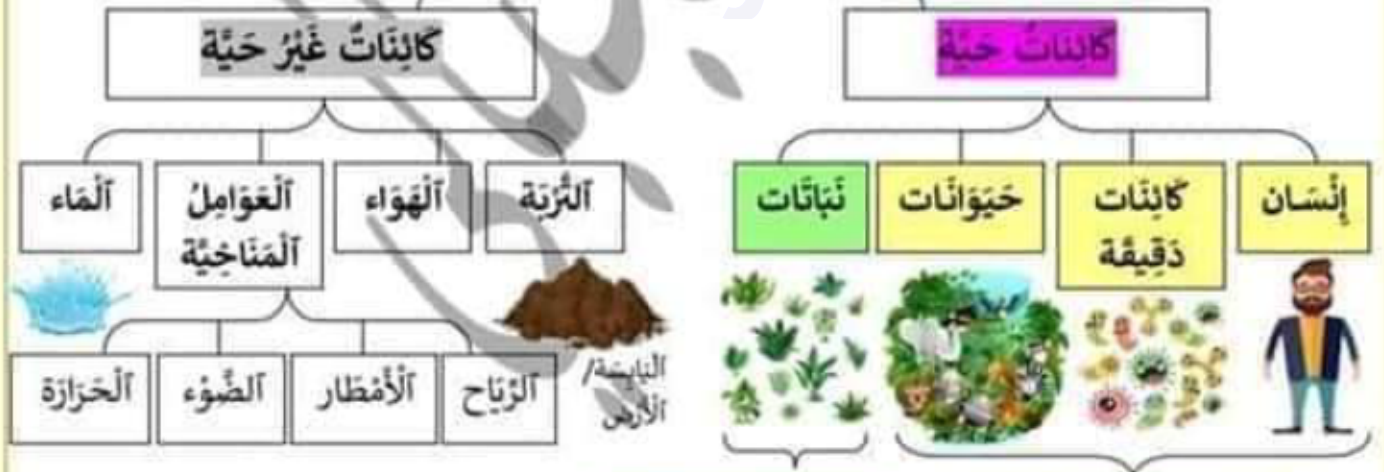
الْوَسْطُ الْبَيْئِيُّ: السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ

الْوَسْطُ الْبَيْئِيُّ : هُوَ مَكَانٌ طَبِيعِيٌّ تَتَوَفَّرُ فِيهِ خُصَائِصٌ مُعَيَّنَةٌ، وَيَتَكَوَّنُ مِنْ عُنَاصِرٍ حَيَّةٍ وَغَيْرِ حَيَّةٍ، تَتَوَاجَدُ فِي مَكَانٍ مُعَيَّنٍ، وَالَّذِي يَخْتَلِفُ مِنْ بِنْتَةٍ إِلَى أُخْرَى حَسَبَ الْمَكَانِ وَالْمَنَاحِ (فَهِنَاكَ وَسْطُ بَيْئِي غَابِي، جَبَلِي، صَخْرَاوِي، مَائِي ..)



لِذَلِكَ تَخْتَلِفُ الْمَكُونَاتُ حَسَبَ نَوْعِ الْوَسْطِ الْبَيْئِيِّ، وَتَنْقَسِمُ إِلَى قِسْمَيْنِ رَئِيسِيَّيْنِ وَهُمَا :

عُنَاصِرُ الْوَسْطِ الْبَيْئِيِّ



كائنات ذاتية التغذية

تَعْتَمِدُ عَلَى نَفْسِهَا فِي الْخُصُولِ عَلَى الْمَوَادِّ الْغِذَائِيَّةِ الْأَلْزَمَةِ

كائنات غير ذاتية التغذية

تَعْتَمِدُ عَلَى غَيْرِهَا فِي غِذَائِهَا وَلَا تَمْتَلِكُ الْقُدْرَةَ عَلَى إِنتَاجِهَا بِنَفْسِهَا

تَرْبِطُ بَيْنَ الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ عِلَاقَاتٌ غِذَائِيَّةٌ.

السُّلْسِلَةُ الْعِدَائِيَّةُ : هِيَ كَائِنَاتٌ حَيَّةٌ تَتَغَدَّى عَلَى كَائِنَاتٍ حَيَّةٍ أُخْرَى، وَيُعْبَرُ عَنْهَا بِمُحْطَطٍ يَتَكَوَّنُ مِنْ عِدَّةِ خَلَقَاتٍ يَزِيظُهَا سَهْمٌ يُعْبَرُ عَنْ انْتِقَالِ الطَّاقَةِ مِنْ نَبَاتٍ مُنْتَجِ لِلْغِدَاءِ إِلَى مُسْتَهْلِكٍ دَرَجَةِ أُولَى، إِلَى مُسْتَهْلِكٍ دَرَجَةِ ثَانِيَّةٍ إِلَى نِهَائَةِ السُّلْسِلَةِ.

يُعْبَرُ السَّهْمُ → عَلَى عِلَاقَةِ «يَتَغَدَّى عَلَى...»

يُعْبَرُ السَّهْمُ ← عَلَى عِلَاقَةِ «غِدَاءٌ لـ...»

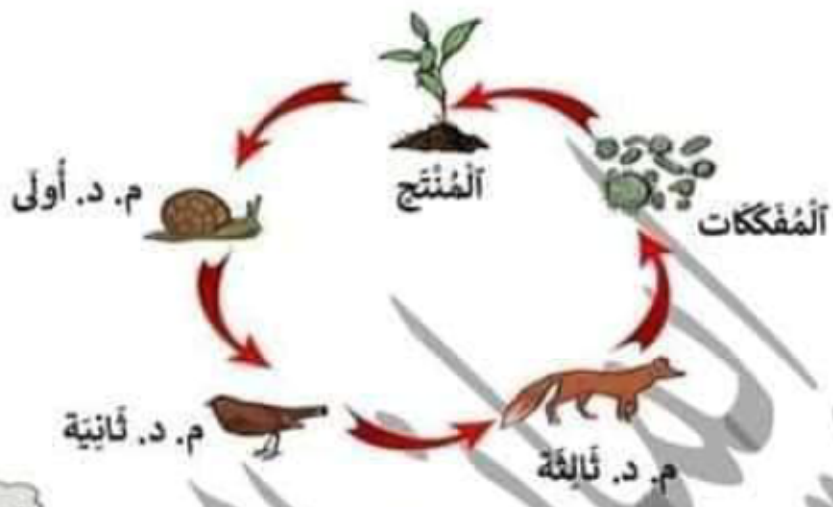
سِلْسِلَةُ عِدَائِيَّة:



مِثَال 1



مثال 2



تنتج غذاءها بنفسها عن طريق التركيب الضوئي بواسطة الشمس.

تبدأ السلسلة الغذائية بالمنتجات.

كائنات ذاتية التغذية (= كائنات حية تصنع غذاءها بنفسها)

على اليابسة: (نباتات خضراء) عن طريق التركيب الضوئي (الشمس)



في قاع المحيط: (طحالب وعوالق نباتية) عن طريق مواد كيميائية بدلاً من الشمس



تليق المستهلكات، ثم أخيراً المفككات.

كائنات حية لا يمكنها صنع غذائها بنفسها، تنقسم إلى:

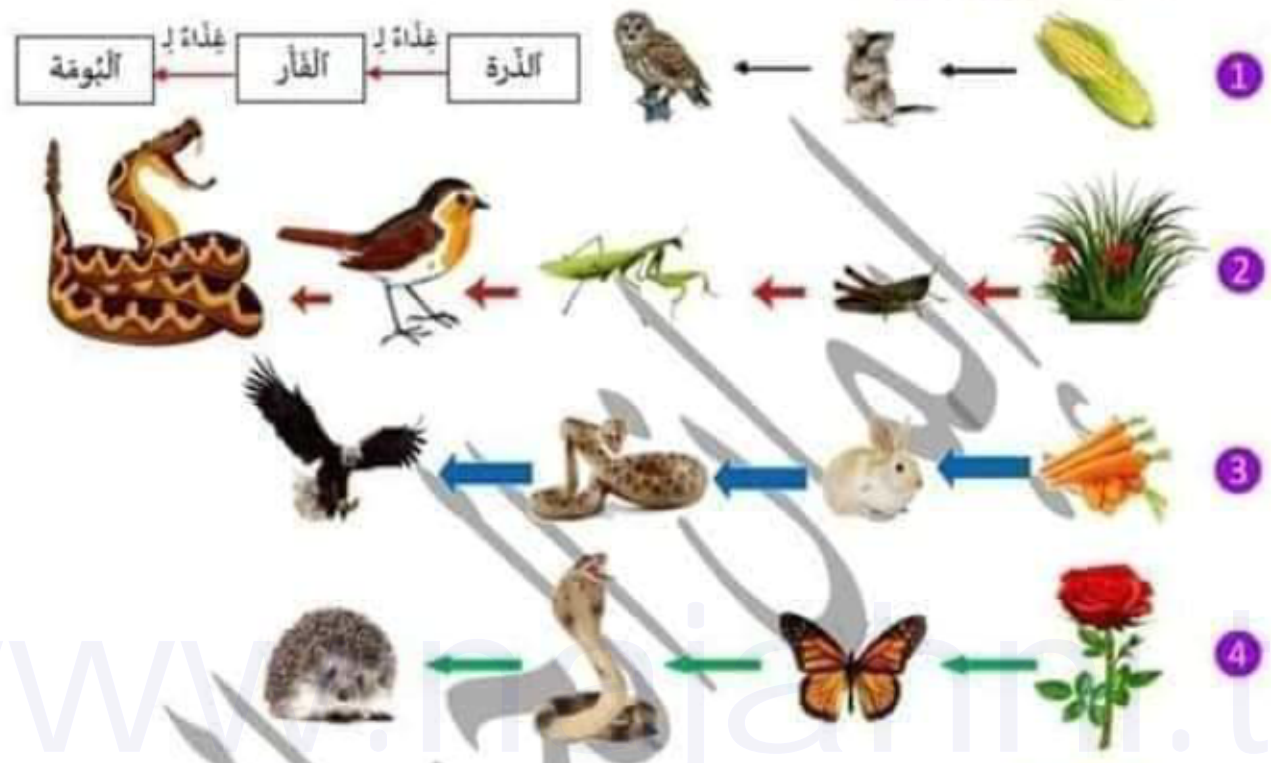
- د. د. أولى كائنات عاشبة
- د. د. ثابته كائنات لاحمة/كالشاة
- د. د. ثابته كائنات لاحمة/كالشاة
- د. د. رابعة كائنات لاحمة/كالشاة

كائنات تفتت بقايا النباتات والحيوانات الميتة وتحللها إلى أملاح معدنية تزيد من خصوبة الأرض (ديدان/ بكتيريا/ فطريات)

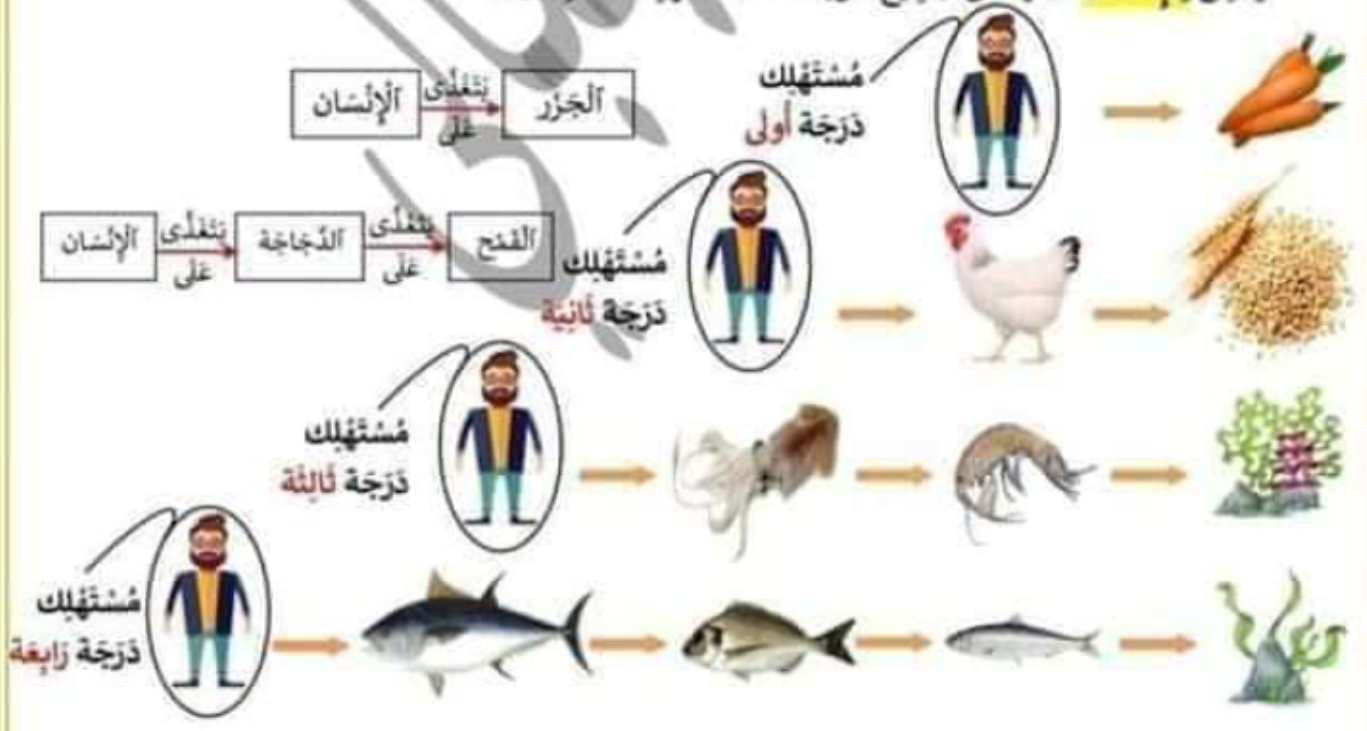
المفككات: تُحللُ الموادَّ العُضويَّة (جُثثُ الحيواناتِ وَبَقايا النباتاتِ) وتُحوِّلُها إلى أملاحٍ معدنيَّة.

المنتجات: تتغذى على الأملاح المعدنية وتُحوِّلُها إلى موادَّ عُضويَّة (حيوانات ونباتات).

أمثلة لسلاسل غذائية:

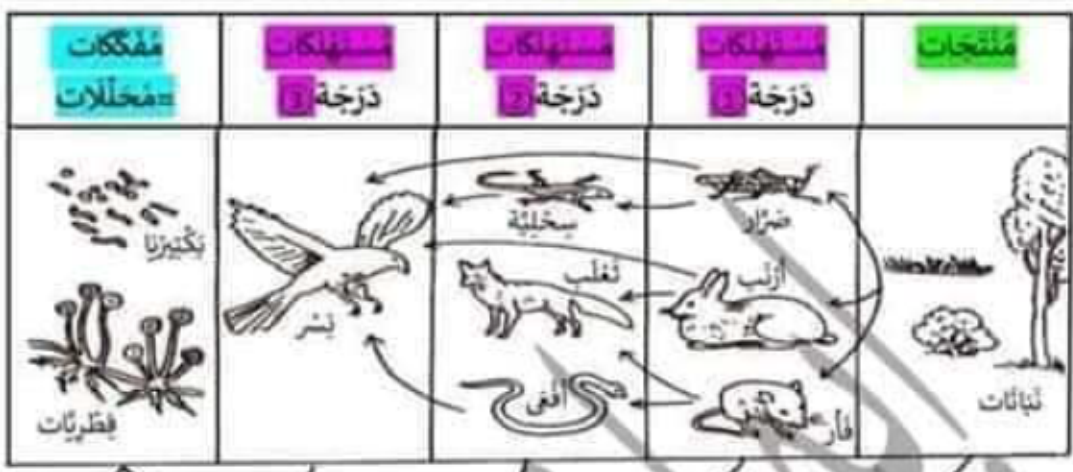


يُمكنُ للإنسان أن يَحْتلَّ جميعَ درجاتِ المُستهلكات، مثال:

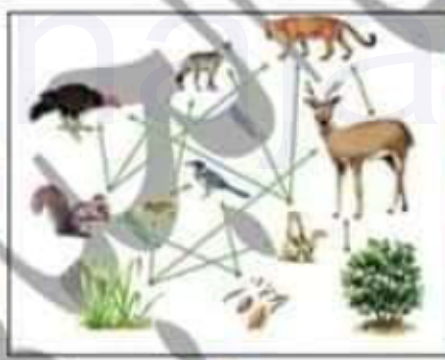
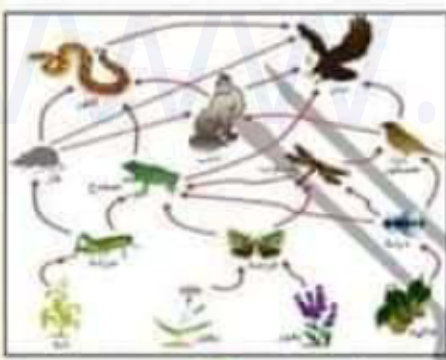


الشبكة الغذائية : تتداخل السلاسل الغذائية مع بعضها لتشكل شبكة غذائية.

هي مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة بين جميع الكائنات الحية.



أمثلة لشبكات غذائية :



الهرم البيئي : يُستخدم لتمثيل السلسلة الغذائية ولبيان انخفاض أعداد الكائنات الحية عند الانتقال من المنتجات إلى المستهلكات من أسفل الهرم إلى أعلاه، لذلك يُسمى أيضًا «هرم الأعداد»



خُلاصَة

يَجِبُ التَّعَرُّفُ عَلَى الْمُفْرَدَاتِ التَّالِيَةِ :



الْوَسْطُ الْبَيْئِيُّ : هُوَ الْمَكَانُ الَّذِي تَعِيشُ فِيهِ الْكَائِنَاتُ الْخَيَّة.

النِّظَامُ الْبَيْئِيُّ : هُوَ كُلُّ الْكَائِنَاتِ الْخَيَّةِ أَوْ الْأَلْحِيَّةِ الَّتِي تَتَفَاعَلُ مَعَ بَعْضِهَا.



السَّلْسِلَةُ الْغِذَائِيَّةُ : هِيَ كَائِنٌ خَيٌّ يَتَغَذَّى عَلَى كَائِنَاتٍ خَيَّةٍ أُخْرَى.

الْمُسْتَوَى الْغِذَائِيُّ : هُوَ الْخَلْقَةُ الَّتِي تُكُونُ السَّلْسِلَةَ الْغِذَائِيَّةَ (مُنْتَجٌ / مُسْتَهْلِكٌ / مُفَكِّكٌ).

الْمُنْتَجُ : هُوَ كَائِنٌ ذَائِقٌ التَّغْذِيَّةِ، يَصْنَعُ غِذَاءَهُ بِنَفْسِهِ مِثْلَ النَّبَاتَاتِ وَالطَّحَالِبِ، يُحَوِّلُ الْأَمْلاحَ الْمَعْدِنِيَّةَ إِلَى مَوَادِّ عَضْوِيَّةٍ.

الْمُسْتَهْلِكُ : كَائِنَاتٌ غَيْرُ قَادِرَةٍ عَلَى إِنتَاجِ غِذَائِهَا بِمُفْرَدِهَا، وَهِيَ مُنْتَوَعَةٌ حَسَبَ نِظَامِهَا الْغِذَائِيِّ.

الْمُفَكِّكُ : كَائِنٌ يُحَلِّلُ الْمَوَادَّ الْعَضْوِيَّةَ إِلَى أَمْلاحٍ مَعْدِنِيَّةٍ.

ماهو الفرق بين السلسلة الغذائية والشبكة الغذائية ؟

السلسلة الغذائية هي مجموعة كائنات حية مترابطة فيما بينها غذائيا، وتتكوّن من عدّة حلقات تربطها سهم يُعبّر عن انتقال الطاقة من كائن حي إلى آخر. تبدأ جميع السلاسل الغذائية بالمنتج (النبات)

أما الشبكة الغذائية فهي مجموعة من السلاسل الغذائية المتداخلة والمختلطة في النظام البيئي.

مكونات الوسط البيئي نغتمد كل منها على الآخر ممّا يُعرّف بالسلسلة الغذائية.

هذه المكونات الأربعة المترابطة فيما بينها :

- **الأحياء الخضراء** : المنتجات ذاتية التغذية.
- **الحيوانات العاشبة** : مستهلك درجة أولى.
- **الحيوانات اللاحمة أو الكالشة** : مستهلك درجة ثانية وثالثة.
- **البكتيريا والفطريات** : تحلل المواد العضوية وتحوّلها إلى مواد بسيطة أملاح معدنية.

أسباب اختلال التوازن البيئي

يختل التوازن البيئي لعدة أسباب منها :

وأخرى **بشرية** : الصيد العشوائي

الصيد الجائر المكثف

إختطاب الشجر

الرعي الجائر

الزيادة في الفصلات الصناعية

التوسع السكاني والصناعي على حساب المناطق الطبيعية

استخدام المبيدات المفرط ودون دراسة علمية

طبيعية : زلازل، براكين، فيضانات، جفاف



الأوساط المائية والأمراض الناتجة عن شرب المياه الملوثة

الأوساط المائية الغير صالحة للشرب : نوغان

أوساط اصطناعية

الماجل غير المرافب، اليبئر المهجور،
الفسقية، الخزان، السدود ..

أوساط طبيعية

العيون، المستنقعات، الغدير، البرك،
الأودية والأنهار، البحار، البحيرات ..

تلوث الأوساط المائية :

تلوث بحري المنشأ:

مثل: نواتج الأنشطة البشرية
في البحر، كالتبخر والمراكب
والغواصات ..



تلوث بري المنشأ:

مثل: استخدام المبيدات،
فضلات المنازل والمصانع
والمزارع تُطرح عن طريق
المجاري وقنوات التصريف ..

والملوثات البحرية تُصنّف إلى خمسة أنواع:

- تلوث حراري يلوث مياه التبريد
- تلوث كيميائي ناتج عن طرح فضلات المصانع
- تلوث عضوي ناتج عن طرح مواد عضوية عن طريق مجاري المدن
- تلوث بيئي ناتج عن طرح مياه مجاري المدن
- تلوث إشعاعي ناتج عن إلقاء فضلات الطاقة الذرية

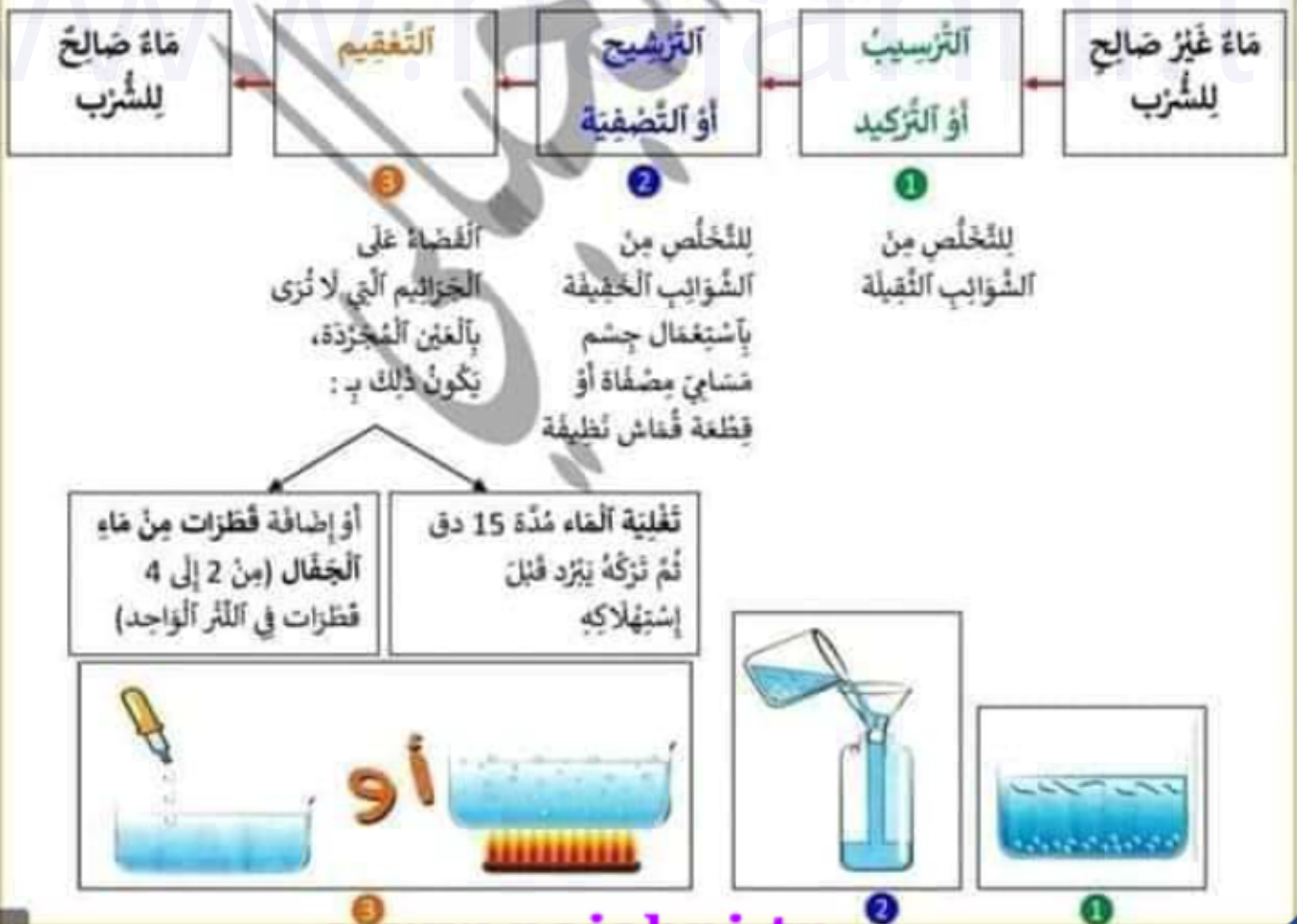


تؤدي الملوثات البحرية إلى اختلال التوازن في السلاسل الغذائية البحرية بموت وانقراض
عديد الكائنات (وخاصة الأسماك).

بَعْضُ الْحُلُومِ لِتَجَنُّبِ أخطارِ التَّلُوثِ الْمائِيّ وَحِمَايَةِ الْأَوْسَاطِ الْمَائِيَّةِ

- مَنعُ وُضُوعِ مِياهِ الْمَجَارِي إِلَى مِياهِ الشَّرْبِ
- مَنعُ بِناءِ الْمَصانِعِ ذَاتِ النُّفايَاتِ الْمُلَوَّنةِ قُرْبَ الْأَنْهَارِ
- مُعالِجَةُ الْمِياهِ الْمُلَوَّنةِ وَجَعْلِها صالِحَةً لِلإِسْتِعمالِ
- إِتِّباعُ أساليبِ عِلْمِيَّةٍ لِلْمُحافَظَةِ عَلى سَلامَةِ الِيتابِيعِ وَالْأَبارِ وَالْمَواجِلِ
- حِمَايَةُ التُّرْتِبةِ مِنَ التَّلُوثِ بِإِنعادِ فَضَلاتِ الْمَصانِعِ عَن أَمّاكِنِ مِياهِ الرّيِّ وَعَدَمِ دَفْنِ النُّفايَاتِ فِي التُّرْتِبةِ وَعَدَمِ اسْتِعمالِ الْمُهَبِّداتِ الْكيميائيَّةِ بِإفراطِ
- نَشْرُ الوَعْيِ البِئِبيِّ
- سَنُّ قَوانينِ لِحِمَايَةِ الْأَوْسَاطِ الْمَائِيَّةِ

كَيْفَ نَحْضِلُ عَلى مَاءٍ صالِحٍ لِلشَّرْبِ ؟



الأمراض الناتجة عن تلوث المياه والوقاية منها

الوصف	الحمى التيفية	الكوليرا	القرص
فيروس يتسبب في التهاب الكبد	جراثيومة تعيش في الجهاز الهضمي للمريض	جراثيومة تعيش في الجهاز الهضمي للمريض	الأسباب
- إصفرار البشرة والعينين - فقدان شهية الأكل - الرغبة في التقيؤ - فشل عضلي وارتعاش - حمى وضداع	- حمى قد تصل إلى 40 درجة مع ضداع - آلام شديدة في الأمعاء	آلام شديدة في الظهر والأطراف والتقيؤ والإسهال المتكرر	الأعراض
- المياه والأغذية الملوثة - الدباب ينقل الفيروس	- تناول العذبة مسقية - ميناها ملوثة - شرب ميناها ملوثة - بالفضلات - يساهم الدباب في نقل جراثيومة هذا المرض	- تناول الأغذية الملوثة - شرب ميناها ملوثة - بالفضلات البشرية والحيوانية	مصدر العدوى
- التلقيح ضد البوصفير - مراقبة الأغذية - النظافة	- شرب ميناها خالصة من الفلوات - غسل الخضروات والفواكه - تغذية الخليب - تعقيم ميناها البئر والفاجل - مقاومة الدباب	- غسل الخضروات والفواكه قبل أكلها طازجة - تغذية الخليب - تعقيم ميناها البئر والفاجل - طهي اللحوم طهيًا جيدًا - تجنب الأغذية المعرضة للدباب - العناية بالنظافة	طرق الوقاية

الْمِغْنَطُ

① أنواع المِغْنَط: يُوجَدُ نَوْعَانِ مِنَ الْمِغْنَطِ :

مِغْنَطُ إِصْطِنَاعِي: يُصْنَعُ مِنَ الْخَدِيدِ

- طريقة ① يُذَكُّ قُضَيْبَ مِنَ الْفُولَادِ عَلَى مِغْنَطِ طَبِيعِي فِي أَنْجَادٍ وَاحِدٍ
- طريقة ② تَزَكُّ قُضَيْبَ مِنَ الْفُولَادِ دَاخِلَ لَيْفِيَّةٍ مِنَ النُّحَاسِ يَجْتَازُهَا التَّيَّارُ الْكَهْرَبَائِي

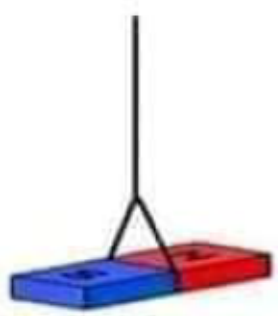
مِغْنَطُ طَبِيعِي: حَجَرٌ أَسْوَدٌ يُطْلَقُ عَلَيْنَهَا «مَاجْنَاتِيت»



② قُطْبَا الْمِغْنَطِ: لِلْمِغْنَطِ قُطْبَانِ :



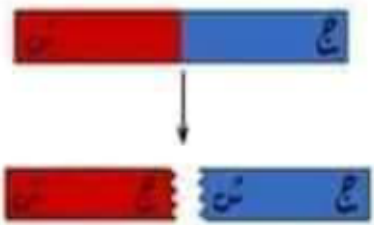
- قطب شمالي نَزْمُرُ إِلَيْهِ بِـ (ش/N) وَهُوَ أَحْمَرٌ
- قطب جنوبي نَزْمُرُ إِلَيْهِ بِـ (ج/S) وَهُوَ أَزْرَقٌ



كَيْفَ يُمَكِّنُنَا تَحْدِيدُ قُطْبَيْ الْمِغْنَطِ؟

إِذَا وَقَرْنَا لَهُ حُرِّيَّةَ الْحَرَكَةِ، (عَلَقْنَا مِغْنَطًا بِخَيْطٍ تَعْلِيْقًا حُرًّا)، اِتَّجَهَ قُطْبُهُ الشَّمَالِي نَحْوَ الشَّمَالِ (الشَّمَالُ الْمِغْنَطَايِسِي) وَقُطْبُهُ الْجَنُوبِي نَحْوَ الْجَنُوبِ (الْجَنُوبُ الْمِغْنَطَايِسِي)

هَلْ يُمَكِّنُ غَزْلُ أَحَدِ قُطْبَيْ الْمِغْنَطِ عَنِ الْآخَرِ؟



إِذَا كَسِرَ الْمِغْنَطُ إِلَى قِطْعَتَيْنِ، كُلُّ قِطْعَةٍ سَتَمَثِّلُ مِغْنَطًا جَدِيدًا لَهُ قُطْبَانِ (شَمَالِي وَجَنُوبِي) إِذَا لَا يُمَكِّنُ غَزْلُ أَحَدِ قُطْبَيْ الْمِغْنَطِ عَنِ الْآخَرِ.

③ أشكال المِغْنَط : لِلْمِغْنَطِ أَشْكَالٌ مُخْتَلِفَةٌ:



④ قُوَّةُ جَذْبِ الْمِغْنَطِ :

يَفْقِدُ الْمِغْنَطُ قُدْرَتَهُ عَلَى الْجَذْبِ إِذَا تَعَرَّضَ لِلطَّرْقِ أَوْ التَّسْحِينِ

تُخْتَلِفُ بِأَخْتِلَافِ الْمَوَادِّ الْمُمِغْنَطَةِ (حَدِيدٌ، أَلْمِئْبُومُ..).
الْمَادَّةُ الَّتِي صُنِعَ مِنْهَا الْمِغْنَطُ وَحَجْمُهُ لَهَا تَأْثِيرٌ فِي قُوَّةِ الْمِغْنَطِ.

كُلَّمَا صَغُرَتِ الْمَسَافَةُ الَّتِي تُفْصِلُ بَيْنَ الْمِغْنَطِ وَالْجِسْمِ، كَلَّمَا كَبُرَتِ الْقُوَّةُ الْمُؤَثِّرَةُ
كُلَّمَا كَبُرَتِ الْمَسَافَةُ الَّتِي تُفْصِلُ بَيْنَ الْمِغْنَطِ وَالْجِسْمِ، كَلَّمَا صَغُرَتِ الْقُوَّةُ الْمُؤَثِّرَةُ

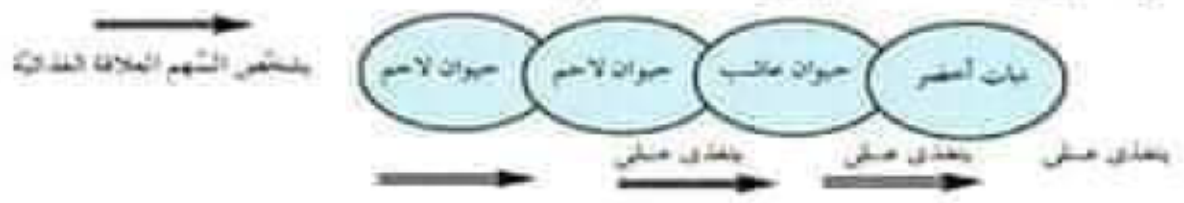
قُوَّةُ الْجَذْبِ الْمَغْنَطِيَّيَّةِ تَتَرَكَّزُ فِي قُطْبَيْهِ (=ظَرْفَيْهِ) وَتَقِلُّ كَلَّمَا ابْتَعَدْنَا عَنْهُمَا
تُرْدَادُ فِي ظَرْفَيْهِ وَتُضَعَّفُ فِي وَسْطِهِ



الوسط البيئي

السلسلة الغذائية

هي مجموعة الكائنات الحية التي تنتمي إلى الوسط البيئي و التي ترتبط غذائيا بينها كحلقات السلسلة يمكن تشخيص العلاقة الغذائية وفق المخطط التالي:



ويمكن تشخيص هذه العلاقة كما يلي: يتغذى الحيوان اللاحم على الحيوان العاشب الذي يتغذى على النبات الأخضر.

عناصر السلسلة الغذائية

تتكون السلسلة الغذائية من ثلاثة عناصر:

منتج، مستهلك و مفكك

الكائنات المنتجة للغذاء:

وهي تتكون في مجملها من النبات الأخضر الذي يتغذى على المواد المعدنية و الماء و ثاني أكسيد الكربون

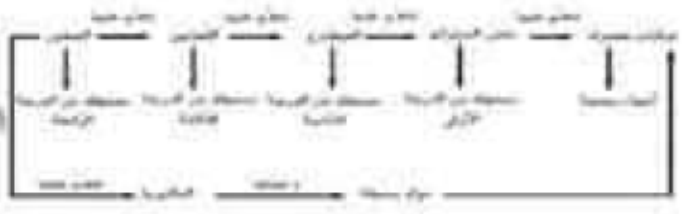
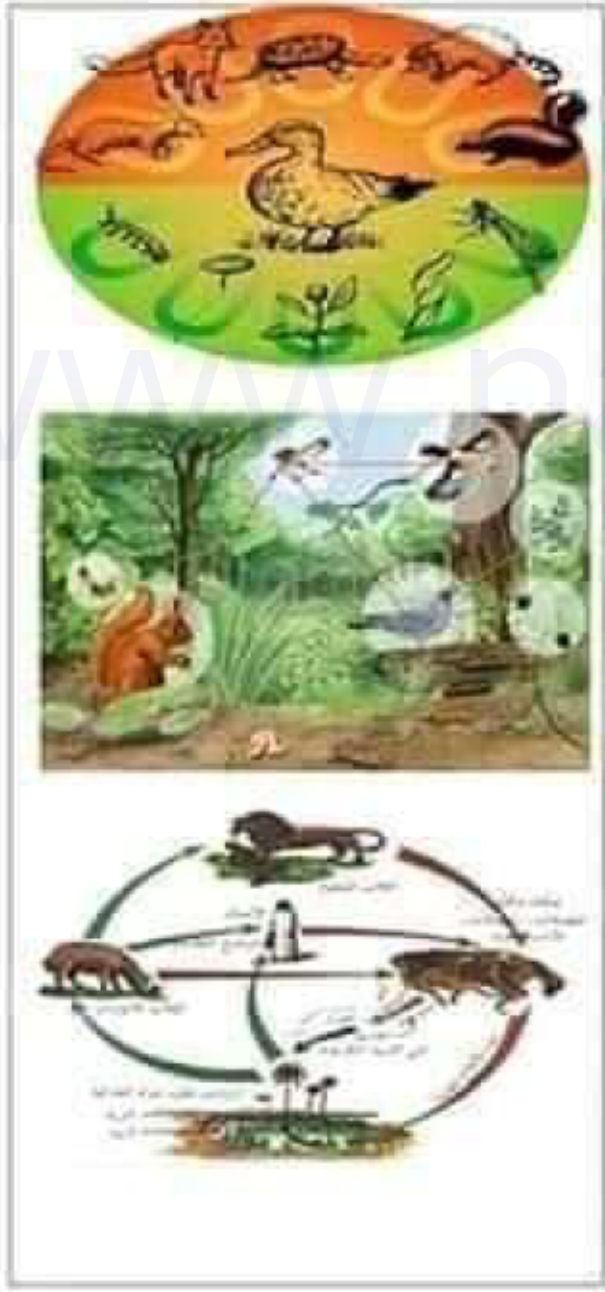
الكائنات المستهلكة:

تضم هذه المجموعة كل الكائنات التي تستهلك النباتات و الكائنات اللاحمة التي تستهلك بعضها البعض وقد تتعدد درجات المستهلك:

- الحيوانات العاشبة هي مستهلك من درجة أولى
- الحيوانات اللاحمة التي تتغذى على الحيوانات العاشبة هي مستهلك من درجة ثانية
- الحيوانات اللاحمة التي تتغذى على الحيوانات اللاحمة هي مستهلك من درجة ثالثة

الكائنات المفككة للغذاء:

تنتهي الكائنات الحية إذا لم تكن غذاء لكان آخر إلى الموت فتتولى البكتيريا الموجودة في التربة تفكيكها و تحويلها إلى أملاح معدنية صالحة لتغذية النبات الأخضر



الأوساط المائية

تتعدّل الأوساط المائية في: ماء العاجل، ماء بئر، العيون الجارية، مياه الري، الأوتية، الأنهار، البحار...
 من مصادر تلوث هذه المياه:



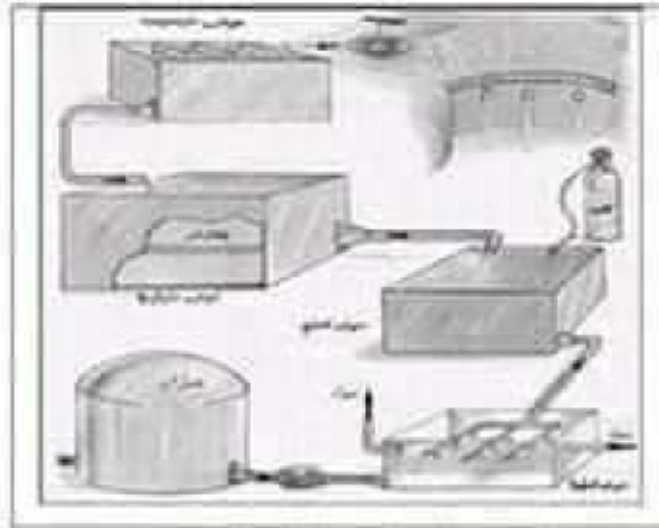
- الفضلات المنزلية
- المياه غير المعالجة
- تصريف مياه وفضلات المصانع في البحر
- النفط المتسرب من الناقلات ...
- للمحافظة على سلامة الأوساط المائية لا بد من:
- منع وصول مياه المجاري إلى مياه الشرب
- منع وصول فضلات المصانع إلى مياه الأنهار
- معالجة المياه الملوثة بالطريق المناسبة لتصبح صالحة للاستعمال
- نشر الوعي البيئي للمساهمة في حماية الأوساط المائية من التلوث...

الأمراض الناتجة عن تلوث الأوساط المائية و الوقاية منها:
 تتسبب المياه الملوثة في أمراض خطيرة منها:

الأعراض	الأسباب	الأمراض
- الإم حادة بالظهور و الأطراف - التقيؤ و الإسهال المتكرر	- شرب مياه ملوثة بالفضلات البشرية أو الحيوانية	الكوليرا
- الحمى - الصداع - الإم في الأمعاء	- شرب مياه ملوثة قرب مرابض أو مصبات فضلات - أكل خضروات تسقى بماء ملوث - ينقل الذباب الجرثيم من المريض إلى الشخص السليم	الحمى التيفية
- اسفرار الجلد و العينين - فقدان شهية الأكل مع رغبة في التقيؤ - فشل عضلي، صداع، حمى	- المياه الملوثة و الفضلات الحيوانية و البشرية	البوصفير

الوقاية من هذه الأمراض:

- شرب الماء الخالي من الملوثات
- غسل الخضرو الفواكه الطازجة قبل الأكل
- تعقيم الحليب و مقاومة الذباب
- طهي اللحوم جيّدا
- العناية بالنظافة
- التلقيح (ضد البوصفير)
- إبعاد الملوثات عن مصادر المياه
- الحد من استعمال المبيدات...



✓ للمغناطيس أشكال عديدة أهمها ما يكون على شكل:



✓ يجذب المغناطيس الأشياء الحديدية أو التي تحتوي الحديد مثل المسامير و التبريس و برادة الحديد و هو يجذبها مباشرة أو من خلال أجسام لا تتأثر به



✓ المغنط لا يجذب الأجسام المصنوعة من الورق و الخشب و القماش ...
 ✓ لكل مغناطيس مهما كان شكله قطبان قطب شمالي و قطب جنوبي فإذا وفرنا لكل مغنط حرية الحركة اتجه قطبه الجنوبي نحو الجنوب و الشمالي نحو الشمال



*تجزئة المغنط لا تحصل على قطب واحد و إنما دائماً نحصل على قطبين واحد شمالي و الآخر جنوبي

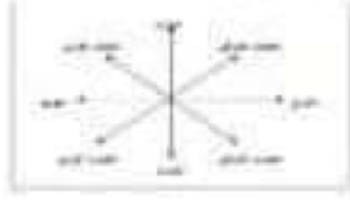


-قطبين المغناطيس المتماثلان يتنافران
 -قطبين المغناطيس المختلفان يتجاذبان

البوصلة



- ✓ تتكون البوصلة من عبة (2) تغلفها زحاجة (1) بها ابرة مسنطة (5) ذات طرفين رفيعين مثبتة على مركز (4) يتيح لها حركة الدوران كما تحتوي على تدريجات و احرف مميزة للاتجاهات موجودة بالمعناء (3)
- ✓ الابرة المسنطة تشير دائما الى الشمال و بالتالي يمكن تحديد بقية الاتجاهات



✓ لتؤدي البوصلة وظيفتها يجب ان تكون :



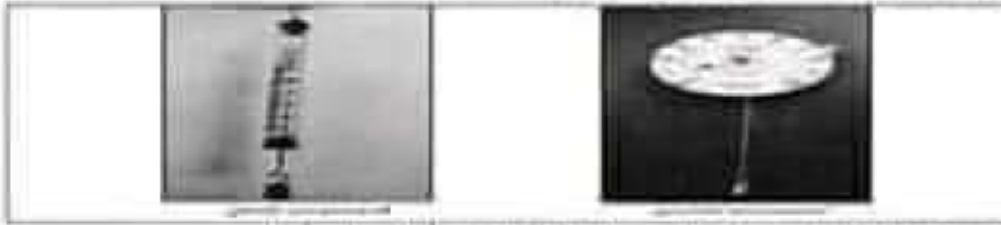
- في وضع افقي
- ثابتة

- بعيدة عن اي مغناطيس و عن المواد الحديدية
- ابرتها على مركز شاقولي وتتمتع بحرية الدوران و وزن الاجسام

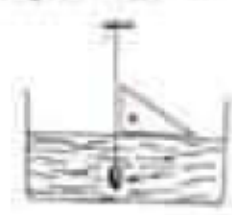
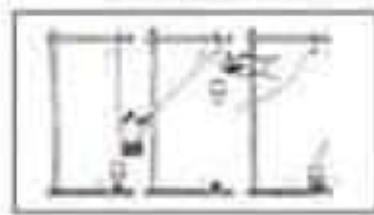
- ✓ لكل جسم كتلة لنفسها بوحدات قياس الكتل (الغرام و اجزائه و مضاعفاته)
- ✓ نستعمل الميزان بأنواعه لنفسها وهي ثابتة لا تتغير بتغير مكان الجسم او حالته او شكله



- ✓ تساهم الأرض على الجسم الموجودة بجوارها بقوة جذب تسمى وزن الجسم و تقاس بمقياس القوة "الدينامومتر" و وحدة الوزن هي "النيوتن"



✓ الوزن هو قوة ذات معنى شاقولي و ذات اتجاه من اعلى إلى اسفل



- ✓ وزن الجسم يتغير بتغير المكان
- مثال بتقسيم الوزن كلما ابتعدنا عن مركز الأرض