





الدرس الأول: الضوء

الوحدة الأولى: الطاقة

الطاقة: هي القدرة على بذل شغل، وبدون الطاقة لا يستطيع الإنسان أداء أى عمل.

تتعدد صور الطاقة فمنها:

الطاقة الضوئية / الطاقة الحرارية / الطاقة الكهربائية / الطاقة المغناطيسية / طاقة الوضع / طاقة الحركة
ويمكن تحويل هذه الصور والأشكال من الطاقة إلى بعضها البعض.

ما الضوء؟

الضوء: هو الطاقة التي يمكن رؤيتها وتسمى " الطيف المرئي " .

الضوء هو طاقة **E** يُمكن رؤيتها على عكس معظم أنواع الطاقة الأخرى .

الشمس E هي المصدر الأساسي للضوء على سطح الأرض نهارا

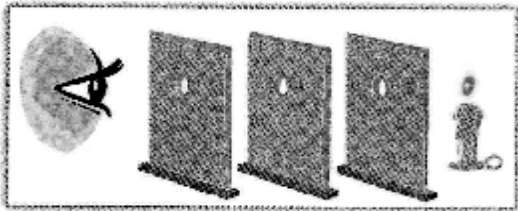
ضوء القمر E هو طاقة ضوئية ويعتمد هذا الضوء من الشمس الذي يسقط على سطح القمر ثم ينعكس عنه

مصادر الضوء

١. **طبيعية** * الشمس نهارا * النجوم ليلا

٢. **صناعية** * المصابيح الكهربائية * الشمع * مصباح الكيروسين * كشف البطارية

خصائص الضوء :



١. الضوء يسير في خطوط مُستقيمة
٢. انعكاس الضوء
٣. انكسار الضوء
٤. تحليل الضوء

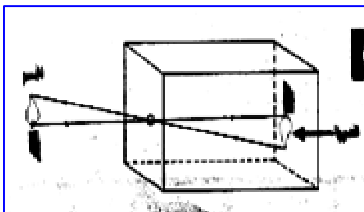
أولا: الضوء يسير في خطوط مستقيمة

اثبت أن الضوء يسير في خطوط مُستقيمة

١. إذا تم وضع ثلاث حوائل بكل حائل ثقب صغير في منتصفه على استقامة واحدة أمام شمعة مُضيئة، يتم رؤية ضوء الشمعة عندما تكون الثقوب الثلاثة على استقامة واحدة .

ل وهذا دليل على انتشار الضوء في خطوط مُستقيمة

٢. إذا تم إحضار صندوق كرتون وتم نزع أحد جوانبه ولصق ورقة نصف شفافة ، وقمنا بعمل ثقب صغير في الجانب المُقابل للورقة الشفافة ووضعنا شمعة مُضيئة



أمام الثقب نلاحظ ظهور صورة لهب الشمعة على الورقة مقلوبة مُصغرة
ل وهذا دليل على أن الضوء يسير في خطوط مُستقيمة .

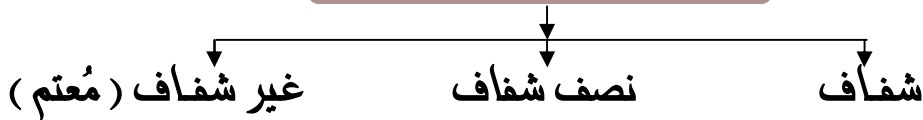
وهذه فكرة عمل كاميرا التصوير



٣. إذا وضعنا يدنا أمام مصدر ضوئي نلاحظ تكون ظل على الحائط - وتتغير مساحة الظل وموضعه بتغيير وضع الجسم بالنسبة لمصدر الضوء - أي إذا اعترض جسم مسار الضوء فسوف يتكون له ظل **ل** ويعتبر تكون الظل وليلاً على انتشار الضوء في خطوط مستقيمة .

الظل : هو المساحة المظلمة التي تتكون خلف الجسم المُعتم عندما يسقط عليه الضوء .

المواد حسب نفاذها للضوء



المادة الشفافة : هي المادة التي يُمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح

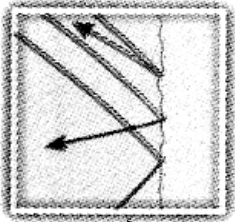
حيث تسمح بنفاذ الضوء من خلالها مثل **E** الزجاج - الماء - ورق السوليفان

المادة نصف الشفافة: هي المادة التي يُمكن رؤية الأشياء خلفها بوضوح أقل من المادة الشفافة

حيث تسمح بنفاذ بعض الضوء من خلالها مثل **E** منديل ورقي - ورق الكلك - الزجاج المصنفر

المادة المُعتم : هي المادة التي لا تسمح بمرور الضوء خلالها ولا يُمكن رؤية الأشياء التي خلفها

مثل **E** الخشب - المعادن - ورق الكرتون



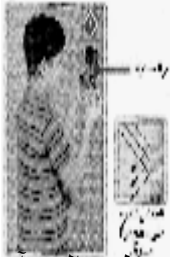
ثانياً: انعكاس الضوء

كيف نرى الأشياء حولنا ؟

نرى الأشياء حولنا ، بسبب انعكاس الضوء الساقط عليها فيصل إلى العين ونرى هذه الأشياء . صورتك تتكون داخل المرآة على بُعد يساوي المسافة بينك وبين سطح المرآة .

انعكاس الضوء: هو ارتداد الضوء عندما يسقط على سطح أملس لامع

العالم العربي الحسن بن الهيثم هو **B** أول من فسر رؤية الأشياء نتيجة لسقوط الضوء عليها



الانعكاس

انعكاس غير مُنتظم

انعكاس منتظم

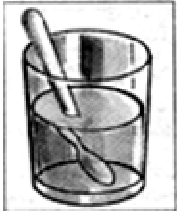
الانعكاس المنتظم : عندما تقف أمام مرآة مستوية ، فإنك ترى صورتك في المرآة ، لأن سطح المرآة المستوية أملس ولا ماع إذا سقط عليه الضوء بزواوية مُعينة فإن الضوء يرتد إلى الخلف (ينعكس) من على سطح المرآة بنفس الزاوية ويصل مُباشرة إلى العين فتري الصورة . ويُسمى هذا الانعكاس **انعكاس مُنتظم** .

إذا يحدث الانعكاس المنتظم **B** عندما تكون زاوية سقوط الضوء = زاوية انعكاس الضوء



الانعكاس الغير منتظم : عندما تقف أمام قطعة من الورق لا ترى صورتك ، لأن سطح الورقة ليس أملساً ولا ممعاً مثل المرآة المستوية ، ولكنها تحتوى على نتوءات وحفر صغيرة للغاية ، فإذا سقط الضوء على الورقة فإنه ينعكس منتشراً في اتجاهات مختلفة فتري الورقة ولكنك لا ترى صورتك ويُسمى هذا انعكاس غير منتظم

إذا حدث الانعكاس غير المنتظم B عندما تكون زاوية سقوط الضوء لا تساوي زاوية انعكاس الضوء إذا: ينعكس الضوء عندما يسقط على سطح عاكس.



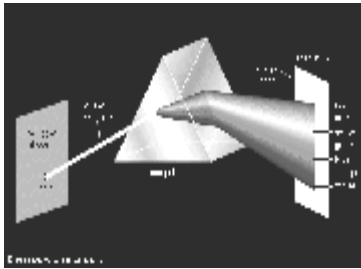
ثالثاً: انكسار الضوء

هو تغير اتجاه الأشعة الضوئية عندما تجتاز السطح الفاصل بين وسطين شفافين إذا: يحدث للضوء انكساراً E عندما ينتقل الضوء بين وسطين شفافين مختلفين انكسار الضوء يظهر بوضوح أثناء وضع القلم داخل كوب به ماء ،

لأن سرعة الضوء في الهواء أكبر من سرعته في الماء . وبالتالي فإن الضوء المنعكس من جزء القلم الموجود تحت سطح الماء يكون له سرعة معينة في الماء وعندما ينتقل إلى الهواء تزداد سرعته مما يسبب انكسار أشعة الضوء فيظهر القلم كما لو كان مكسوراً .

رابعاً: تحليل الضوء

يتكون الضوء الأبيض المرئي من (٧) ألوان فعند مرور الضوء الأبيض "ضوء الشمس" خلال المنشور الثلاثي فإنه يتحلل إلى تلك الألوان السبعة : \ أحمر - برتقالي - أصفر - أخضر - أزرق - نيلي - بنفسجي J



قوس قزح:

ظاهرة تظهر في السماء بألوان الطيف المرئي وذلك بعد تساقط الأمطار نتيجة تحلل ضوء الشمس الأبيض عبر قطرات المطر تفسير ظاهرة قوس قزح:

تعمل كل قطرة ماء منتشرة في الهواء بعد سقوط المطر عمل

المنشور الثلاثي فيتحلل الضوء الأبيض للشمس إلى ألوان الطيف المرئي السبعة وتظهر هذه الألوان

بشكل قوس في السماء





الدرس الثاني: رؤية الأجسام الملونة

علمت أن ألوان الطيف المرئي هي
\ أحمر - برتقالي - أصفر - أخضر - أزرق - نيلي - بنفسجي

عند إعادة تجميعها يؤدي إلى الإحساس بالضوء الأبيض
عند إدارة قرص ملون بألوان الطيف بسرعة نراه باللون الأبيض

رؤية الأجسام الملونة "الشفافة والمعتمة"

١. تبدو الأجسام الشفافة ونصف الشفافة **B** بلون الضوء الذي يمر خلالها

حيث تمتص باقي ألوان الضوء الأبيض الساقط عليها
إذا أحضرنا زجاجة خضراء شفافة ، وتم وضعها أمام مصدر ضوئي فإن الزجاج
يمتص ألوان الضوء كلها باستثناء اللون الأخضر ، فيمرر الزجاج اللون الأخضر
ولذا يبدو الزجاج أخضر اللون .



٢. تبدو الأجسام المعتمة بلون الضوء الذي تعكسه هذه الأجسام

حيث تمتص باقي ألوان الضوء الأبيض الساقط عليها
إذا أحضرنا ثمرة موز فعندما يقع اللون الأبيض على الموز فإنه
يمتص جميع ألوان الضوء الأبيض ويعكس اللون الأصفر - لذا يبدو الموز
أصفر اللون .

س لماذا تبدو بعض الأجسام بيضاء وبعضها الآخر يبدو أسود ؟

الأجسام البيضاء E تعكس ألوان الضوء الأبيض كلها فتبدو بيضاء ،

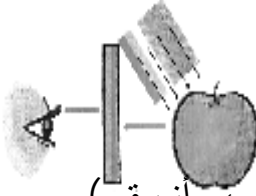
الأجسام السوداء E تمتص كل الضوء الساقط عليها ولا تعكس أي لون من
ألوان الضوء لذا تبدو سوداء

علل ١. نلبس ملابس بيضاء في فصل الصيف؟

لأنها تعكس ضوء الشمس

٢. نرتدي ملابس سوداء "غامقة" في فصل الشتاء؟

لأنها تمتص ضوء الشمس فنشعر بالدفء



الرؤية من خلال الأجسام الشفافة

احضر تفاحة حمراء وثلاثة ألواح زجاجية (أحمر ، وأخضر ، وأزرق) .
انظر إلى التفاحة من خلال الألواح واحداً بعد الآخر . ماذا تلاحظ ؟

نلاحظ ما يأتي :-التفاحة تبدو حمراء **E** لأنها تمتص كل ألوان الضوء الساقط عليها وتعكس اللون الأحمر فقط وعندما يمر اللون الأحمر المنعكس من التفاحة على لوح الزجاج الأحمر فإنه يمر خلال الزجاج ويصل إلى العين فترى التفاحة حمراء .

إذا نظرت إلى التفاحة الحمراء من خلال لوح الزجاج الأخضر فإن لوح الزجاج الأخضر **E** لا يمرر الضوء الأحمر المنعكس عن التفاحة . لذا لا يظهر للتفاحة أي لون وتبدو سوداء ، وأيضاً سوف يحدث ذلك مع اللوح الأزرق .

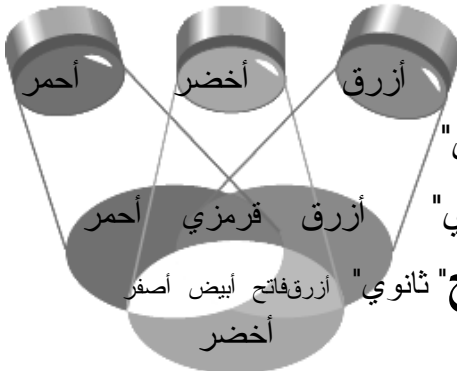
رؤية الجسم من خلال لوح شفاف أحمر موضوع أمام الجسم

١. **جسم أبيض E** سيبدو الجسم أحمر اللون حيث يمتص جميع الألوان عدا الأحمر ينفذ
٢. **جسم أصفر E** سيبدو الجسم أسود حيث يمتص الضوء الأصفر فلا ينفذ أي ضوء
٣. **جسم أحمر E** سيبدو الجسم أحمر حيث ينفذ الضوء الأحمر
٤. **جسم أسود E** يبدو الجسم أسود حيث لا يوجد ضوء منعكس من الجسم

خلط الألوان الملونة

١. الألوان الأولية \ الأحمر - الأخضر - الأزرق **L** عند خلطها معا تعطي الضوء الأبيض

٢. الألوان الثانوية \ الأصفر - الأزرق الفاتح - القرمزي **L**
عند خلط اثنين من الألوان الأولية نحصل على ضوء ثانوي



١. عند خلط ضوء أحمر وأخضر نحصل على ضوء أصفر "ثانوي"

٢. عند خلط ضوء أحمر وأزرق نحصل على ضوء قرمزي "ثانوي"

٣. عند خلط ضوء أخضر وأزرق نحصل على ضوء أزرق فاتح "ثانوي"

يتم خلط الألوان الملونة باستخدام ٣ أجهزة إسقاط ضوئية ملونة يعطي أحدها ضوء أحمر والآخر ضوء أخضر والثالث ضوء أزرق حيث يسقط الضوء من أجهزة الإسقاط الثلاثة على حائل أبيض فنحصل على ٣ بقع ضوئية دائرية حمراء وخضراء وزرقاء

خلط الأصباغ الملونة يعطي ألوان تختلف عن الألوان الناتجة عن خلط الألوان الملونة

ألوان الطلاء الأساسية هي **أحمر - أزرق - أصفر** حيث يمكنك تشكيل أي لون تشاء من هذه الألوان الثلاثة

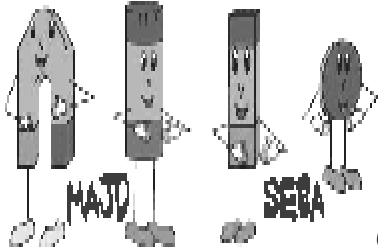


الدرس الثالث : المغناطيسية

المغناطيس

هو نوع من الصخور السوداء عثر عليه اليونانيون القدماء منذ أكثر من ٢٠٠٠ عام في منطقة تسمى "ماغنيسيا" لها قوة طبيعية على جذب الأجسام المصنوعة من الحديد إليها

وأطلق على هذه القوة اسم "المغناطيسية"



وسُميت الصخرة السوداء من هذا النوع باسم **المغناطيس الطبيعي**

المغناطيس الطبيعي : هو أحد خامات الحديد المعروفة باسم **ماجنتيت**

المغناطيس الصناعي : صنع الإنسان أشكالاً مختلفة من المغناطيسات تختلف في الشكل والحجم

أشكال المغناطيس E ١. حذاء فرس ٢. اسطوانة ٣. متوازي مستطيلات ٤. ابرة مغناطيسية

قابلية المواد للتمغنط

مواد غير مغناطيسية

مواد مغناطيسية

المواد المغناطيسية : هي المواد التي تتجذب للمغناطيس مثل ﴿ الحديد - الصلب - النيكل ﴾.

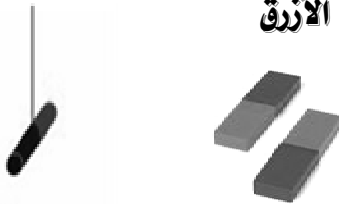
المواد غير المغناطيسية : هي المواد التي لا تتجذب للمغناطيس مثل ﴿ الخشب - المطاط - الألومنيوم ﴾

خواص المغناطيس

١ للمغناطيس قطبان

؟ **للمغناطيس قطبان** قطب "شمالى" N يبحث عن الشمال الجغرافي ويلون باللون الأحمر

؟ وقطب "جنوبى" S يبحث عن الجنوب الجغرافي ويلون باللون الأزرق



؟ عند طرفا المغناطيس تكون القوة المغناطيسية أكبر ما يمكن

؟ وتقل القوة كلما اتجهنا نحو منتصفه حيث تنعدم تماماً

٢ اتجاه المغناطيس حر الحركة

؟ عندما نعلق المغناطيس حراً فإن أحد أقطابه يبحث عن اتجاه الشمال ويشير إليه القطب الشمالى

؟ أما الطرف الآخر من هذا المغناطيس فإنه يبحث عن اتجاه الجنوب ويشير إليه القطب الجنوبى

تجاذب

تجاذب

تنافر

تنافر

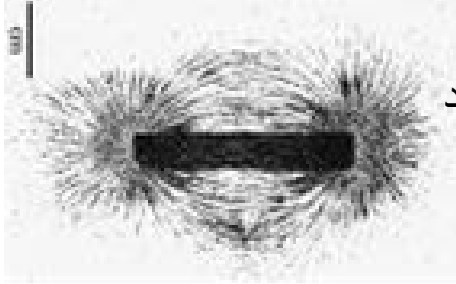
٣ قانون التجاذب والتنافر

الأقطاب المغناطيسية المتشابهة تتنافر.

والأقطاب المغناطيسية المختلفة تتجاذب.



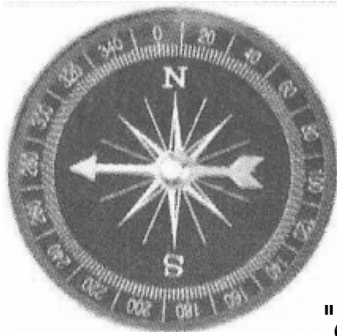
المجال المغناطيسي: هو الحيز حول المغناطيس الذي تظهر خلاله آثار القوة المغناطيسية
القوة المغناطيسية: هي قدرة المغناطيس على جذب المواد المغناطيسية الموجودة في مجاله
 وهي قوة " غير مرئية " ، ويمكن تخطيطها باستخدام برادة الحديد .



? تنتظم برادة الحديد بطريقة معينة حول المغناطيس
 ? أكثر مناطق المغناطيس التي تتجمع عندها برادة الحديد
 هي : طرفا "قطبا" المغناطيس

البوصلة

عبارة عن إبرة مغناطيسية تستخدم في تحديد الإتجاهات الأصلية الأربعة وتحديد القبلة
تركيب البوصلة:



١. إبرة مغناطيسية عبارة عن مغناطيس صغير E يتركز على
 ٢. سن مدببة E فيجعل حركتها سهلة
 وعندما يستقر يكون قطبه الشمالي مشيراً إلى الشمال
- استخدامات البوصلة:**

١. تحديد الإتجاهات الأصلية الأربعة "شمال-جنوب-شرق-غرب"
٢. تحديد اتجاه القبلة
٣. يستخدمها البحار لمعرفة طريقهم أثناء إبحارهم في المحيطات والبحار

ملاحظة E تصنع علبة البوصلة من مادة غير مغناطيسية

حتى لا تؤثر على البوصلة وتعوق حركتها

معلومات

? اكتشف الصينيون أن حجر المغناطيس إذا عُلق حر الحركة فإن أحد طرفيه يتحرك
 ليشير إلى جهة الشمال الجغرافي، وقد استخدم جنراً صينياً هذه الطريقة ليقود جيشه عبر
 منطقة من الضباب الكثيف

? في عام ١٦٠٠م صنع طبيب انجليزي يدعى " وليم جيلبرت " إبرة مغناطيسية ، عبارة
 عن مغناطيس صغير وخفيف حر الحركة حول محور ثابت ، وقد سلكت هذه الإبرة نفس
 سلوك الحجر المغناطيسي ، واستخدمت الإبرة المغناطيسية في صناعة البوصلة



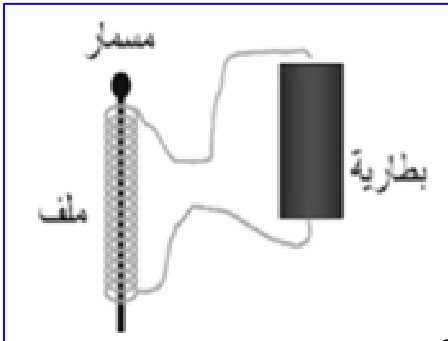
الدرس الرابع : المغناطيسية والكهربية

الأثر المغناطيسي للتيار الكهربائي

& توليد مجال مغناطيسي باستخدام تيار كهربائي
عندما يمر تيار كهربائي في سلك ، فإنه ينشأ حول السلك مجال مغناطيسي يمكن الاستدلال عليه بانحراف إبرة البوصلة التي توضع بالقرب من السلك .

المغناطيس الكهربائي

عندما يمر التيار الكهربائي في الملف "السلك الملفوف حول المسامير" تتجذب مشابك الورق للمسامير وعند فصل التيار تبتعد مشابك الورق عن المسامير
الاستنتاج عندما يمر تيار كهربائي في سلك ملفوف على شكل ملف حول قضيب من الحديد المطاوع ، فإن قضيب الحديد يصبح مغناطيساً مؤقتاً ، ويُسمى **المغناطيس الكهربائي**



يمكن زيادة قوة المغناطيس بـ

١. زيادة عدد لفات الملف

٢. زيادة شدة "كمية" التيار الكهربائي المار في الملف.

ملاحظة E يتكون الملف في المغناطيس الكهربائي من

سلك معزول مصنوع من النحاس

علل: يستخدم الحديد المطاوع في صنع المغناطيس الكهربائي؟



لأنه يكتسب المغناطيسية بسرعة ويفقدها بسرعة

استخدامات المغناطيس الكهربائي

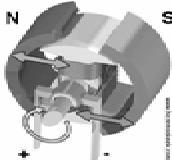
١. يستخدم في المصانع لتحريك القطع الحديدية الضخمة

٢. يستخدم في كثير من الأجهزة المنزلية مثل

* الجرس الكهربائي * الخلاط الكهربائي * التليفزيون * مشغل أقراص الكمبيوتر

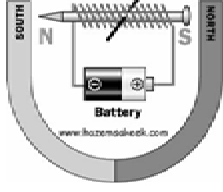
& توليد التيار الكهربائي باستخدام المغناطيس

اكتشف العالم "فارادي" أنه عند تحريك مغناطيس داخل ملف من السلك فإنه يمر تيار كهربائي في سلك الملف وعندما يتوقف المغناطيس عن الحركة لا يمر تيار كهربائي هذا الاكتشاف استخدم لعمل مولد التيار الكهربائي يسمى الدينامو





{يمكن توليد تيار كهربى فى ملف عن طريق تحريك مغناطيس داخل الملف أو
{تحريك سلك فى المجال المغناطيسى بين قطبى مغناطيس وهذه هى فكرة "الدينامو"



توليد الكهرباء

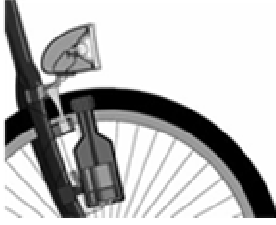
الدينامو: جهاز يُستخدم لتحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية.

تركيب الدينامو

1. اسطوانة صغيرة تلامس إطار عجلة الدراجة
2. تتصل الاسطوانة بمغناطيس محاط بملف من السلك داخل الدينامو

طريقة التشغيل

1. عندما تتحرك الدراجة تدور اسطوانة الدينامو لأنها تلامس إطار العجلة
 2. يدور المغناطيس في ملف الدينامو
 3. يتولد تيار كهربى فيضئ مصباح الدراجة
- × طرق زيادة كمية الكهرباء الناتجة من الدينامو



1. استخدام مغناطيس قوى .
2. زيادة عدد لفات الملفات المتحركة .

مولدات التيار الضخمة

توجد في محطات توليد الكهرباء تستخدم لتوليد كمية كبيرة من الكهرباء لإضاءة المدن

أنواع محطات توليد الكهرباء

1. محطات الرياح تستخدم E طاقة الرياح لتحريك ملفات الدينامو
2. محطات الوقود الحراري تستخدم E البخار الناتج عن تسخين الماء بواسطة الحرارة الناتجة عن احتراق الوقود
3. المحطات النووية تستخدم E التفاعلات النووية لتوليد الحرارة اللازمة لحركة الملفات





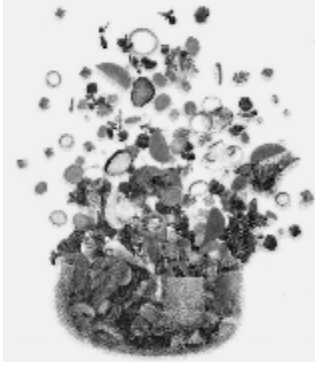
الدرسي الأول : المخلوط

حالات المادة E صلبة ، سائلة ، غازية

تصنيف المواد

مخاليط

مواد نقية



١. المواد النقية : تكون مكوناتها أو أجزاؤها ذات نوع واحد
مثل E "الماء المقطر / صودا الخبيز / السكر"

٢. المخاليط : تتكون أجزاؤها من أكثر من نوع واحد من المواد

مثل E * اللبن "ماء + قشدة + بروتينات" * العطور "كحول + زيت + مواد مثبتة" * معجون الأسنان

ملاحظة E بعض المخاليط تتجمع مكوناتها وتتكتل مع بعضها حيث

لا يمكن رؤية مكوناتها بالعين المجردة مثل E الصلصة ، واللبن ، والخرسانة

{ ما هو المخلوط ؟

المخلوط يتكون عندما يختلط نوعان أو أكثر من المواد ، بأي نسبة وزنية بشرط ألا تتحد مكوناته مع بعضها - يمكننا فصل مكونات المخلوط



{ كيف يمكن تكوين مخلوط ؟

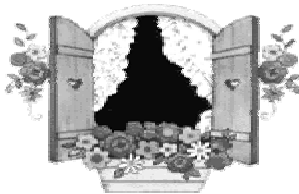
المخاليط تتكون من مواد مختلفة مثل E سلطة الخضروات ، سلطة الفاكهة
هذه المواد لا تتداخل مع بعضها ، فكل صنف وكل قطعة كما هي قبل وبعد الخلط . كما يمكنك
إضافة أو تقليل أي كمية من أي صنف من المخلوط ويظل محتفظاً بخواصه قبل وبعد الخلط .

{ خواص المخلوط :

١. يتكون بخلط نوعين أو أكثر من المواد ٢. تتكون مكوناته بأي نسبة وزنية

٣. تبقى مكونات المخلوط كما هي قبل وبعد الخلط ٤. يمكننا فصل مكونات المخلوط بطرق سهلة

٥. خواص مكوناته تظل كما هي قبل وبعد الخلط



تطبيقات حياتية : بعض المخاليط مفيدة

? المياه المعدنية : علل : المياه المعدنية مخلوط ؟

١. لأنها تحتوي على خليط من "الماء + الأملاح المفيدة للإنسان" مثل X أملاح الكالسيوم والمغنسيوم

٢. لا تتحد مكوناتها ٣. يمكن فصل مكوناتها بسهولة

٤. يظل كل مكون محتفظاً بخواصه وصفاته



الفصل الدراسي الأول

؟ **الهواء الجوي:** يتكون من خليط من غازات

﴿الأكسجين+النيتروجين+ثاني أكسيد الكربون+بخار الماء+غازات أخرى بنسبة ضئيلة جداً﴾

علل: يمكن استخلاص الأكسجين من الهواء الجوي؟

لأن الهواء الجوي مخلوط يظل كل مكون محتفظاً بخواصه وصفاته ولا تتحد مكوناته

؟ **المياه الغازية:** تتكون بإذابة غاز ثاني أكسيد الكربون في محاليل سكرية تحتوي بعض

نكهات الفواكه أو مادة الكولا

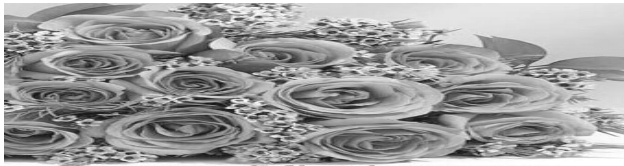
خط المواد: نشاط H

النشاط	الخطوة الأولى	الخطوة الثانية	الخطوة الثالثة	الخطوة الرابعة
مكونات المخلوط	الماء+ملح الطعام	الماء + الزيت	الماء + الخل	الماء + الرمل
الملاحظة بعد الرج	يذوب الملح في الماء	لا يختلط الزيت بالماء ولكن يتداخل معه	يختلط الخل بالماء	لا يختلط الرمل والماء ولا يذوب فيه
الملاحظة بعد دقيقة	يبقى الملح ذائبا في الماء	يطفو الزيت فوق سطح الماء	يبقى المخلوط كما هو	يرسب الرمل في قاع الدورق
الاستنتاج	يذوب الملح في الماء مكون مخلوط سائل "محلول ملحي"	لا يختلط الزيت بالماء ولا يذوب فيه	يختلط الخل بالماء تماما	لا يذوب الرمل في الماء

لا يمكن تقسيم المخاليط

١. حسب حالة مكوناتها

- * \ صلب + صلب E ز (السلطة الخضراء/سلطة الفواكه/سبيكة الذهب)
- * \ سائل + سائل E ز مشهيات السلطة "زيت + خل" - العطور "كحول+زيت العطر"
- * \ صلب + سائل E ز - المحلول الملحي "ملح صلب+ماء سائل"
- المحلول السكري "سكر صلب+ماء سائل"
- * \ غاز + سائل E ز المياه الغازية "غاز ثاني أكسيد الكربون + محلول سكري + نكهات"
- * \ غاز + غاز E ز الهواء الجوي



٢. حسب التجانس

١. مخاليط متجانسة ٢. مخاليط غير متجانسة

طرق تكوين المخلوط E ١. الرج ٢. الطحن ٣. التقليب

تختلف الطريقة المستخدمة لتكوين المخلوط باختلاف حالة المادة

١. المواد الصلبة Z تختلط عن طريق "الرج" أو "الطحن" مثل Z الملح والفلفل
٢. المواد الصلبة والسائلة Z تختلط عن طريق "الرج" أو "التقليب" مثل Z ملح الطعام والماء
٣. المواد السائلة Z تختلط عن طريق "الرج" أو "التقليب" مثل Z عصير الفراولة واللبن

علوم



المحاليل: نوع خاص من المخاليط ، حيث تختلط المكونات السائلة وتتداخل ، وتتفتت أجزاؤها لدرجة لا يمكن رؤيتها .

طرق فصل المخاليط:

١. الجذب المغناطيسي E لفصل المواد الصلبة المصنوعة من الحديد
 ٢. الترشيح E لفصل المواد الصلبة غير الذائبة في المحلول مثل "رمل وماء"
 ٣. التبخير E لفصل المواد الصلبة الذائبة في المحلول مثل "ملح وماء"
 ٤. قمع الفصل E فصل سائلين لا يمتزجان مثل "الزيت والماء"
 ٥. الفرز E اختيار وانتقاء المادة من المكونات الأخرى مثل "تنقية الرز"
- K إذا كان لديك مخلوط من الرمل ودبابيس الورق المعدنية كيف يمكن فصلها؟**
- ? عن طريق الجذب المغناطيسي لدبابيس الورق المعدنية ويبقى الرمل
- K إذا كان لديك مخلوط من الملح والرمل والماء في كأس كيف تفصل مكوناته؟**
- ? بالترشيح والتبخير ١. أحضر قمع وأضع داخله ورقة ترشيح

٢. ضع كأس أسفل القمع ، وصب محتويات المخلوط داخل القمع
- * وبهذا ينفصل الرمل فوق ورقة الترشيح الموجودة في القمع
٣. ضع محلول الملح المتبقي على نار هادئة حتى يغلي فترة طويلة
- * فيتبخر الماء ويتبقى ملح الطعام مترسب في قاع الكأس

FIG. 25.9. Pear-shaped funnel used for solvent extraction.



K كيف تفصل مكونات خليط مسحوق الطباشير في محلول ملحي؟



? ١. بالترشيح Z تفصل مسحوق الطباشير لأنه لا يذوب في الماء

٢. بالتبخير Z تفصل الملح عن الماء

K كيف تفصل مكونات مخلوط الماء والزيت؟

١. نضع في قمع الفصل كمية من الماء
٢. نضيف للقمع كمية من الزيت تلاحظ Z "يطفو الزيت فوق الماء ولا يمتزج به"
٣. استخدم صنوبر قمع الفصل وحاول فصل الماء فقط في الكأس الموجود أسفله
- واترك الزيت في قمع الفصل

ملاحظة H

التكثيف والتقطير والتقطير التجزيئي من طرق الحصول على السوائل من المحاليل أو المخاليط

السبائك: عبارة عن مخاليط متجانسة من المعادن وتكون عادة صلبة

تتكون عند E صهر معادن مختلفة ثم خلطها مع بعضها بنسب معينة وعندما تبرد تكون السبائك



الفصل الدراسي الأول أنواع السبائك

١. السبائك الذهبية H

تتكون من الذهب الخام + الخارصين "الزنك" + الفضة أو النحاس بنسب معينة
"حتى تكون أصلب وأسهل في التشكيل"



٢. ستانيس ستيل "الصلب الذي لا يصدأ"

E المستخدم في أواني الطهي وأدوات الجراحة

٣. سبيكة النيكل كروم

E التي تستخدم في عمل عنصر التسخين في المكواة الكهربائية

مميزات السبائك:

١. تكون أصلب وأسهل في التشكيل من الذهب الخام النقي

٢. الحصول على خواص جديدة لا توجد في المعدن النقي

زيت البترول E يعتبر خليطاً من مواد سائلة مختلفة ويتم فصلها أثناء عملية تكرير البترول فيما يسمى عملية "التقطير التجزيئي" عن بعضها وإحدى طرق فصل السوائل

ماء البحر E يعتبر مخلوطاً لأنه يحتوي على الماء مذاباً به أملاح مختلفة

س: كيف نحصل على ملح الطعام؟

يتم الحصول على ملح الطعام من خلال تبخير

ماء البحر في أماكن خاصة تسمى **الملاحات**.

فيتبقى ملح الطعام الصلب الذي يتم تجميعه ثم تنقيته وإضافة
أملاح أخرى مفيدة إليه



مقارنة بين المخلوط والمحلول

المذلول	المذيب
١. قد يكون متجانس أو غير متجانس	١. منتج ——— أنس عادة
٢. يمكن رؤية مكوناته	٢. لا يمكن رؤية مكوناته حتى بالميكروسكوب
٣. قد يكون صلب أو سائل أو غازي	٣. سائل عادة
٤. يمكن فصل مكوناته بطرق سهلة	٤. يمكن فصل مكوناته بالتبخير والتكثيف
٥. كل منهما تبقى مكوناته كما هي قبل وبعد الخلط	
٦. كل منهما تحتفظ بمكوناته بخواصها قبل وبعد الخلط	



الدروس الثاني: المحلول

/المخاليط التي توجد في حالة سائلة تسمى Z محاليل

المحلول: هو نوع خاص من المخاليط في حالة سائلة عادة وتتكرر فيه أجزاء المواد المذابة وتنتشر خلاله لدرجة لا يمكن رؤيتها مثل E *مخلوط الموز باللبن "عصير الموز السائل مع اللبن السائل " ،

*مخلوط الليموناده "الماء السائل مع عصير الليمون السائل مع كمية من السكر الصلب"

س كيف يحدث الذوبان ؟ عند تكوين المحاليل تحتاج لـ

١. مذيب E سائل تذوب فيه المادة "الماء"

٢. مذاب E مادة تذوب في هذا السائل "السكر"

٣. عملية الذوبان E العملية التي تقوم بها لتكوين المحلول

عملية الذوبان

مذاب

مذيب

*المادة التي توجد في المحلول بكمية أكبر تكون هي المذيب

*المادة التي توجد في المحلول بكمية أقل تكون هي المذاب

عملية الذوبان: هي العملية التي تتم لتكوين المحلول وفيها تنتشر جزيئات المذاب وتنتشر خلال المذيب

علل: يسمى الماء مذيبا عاما؟ E لأنه يذيب كثير من المواد ويكثر استخدامه في حياتنا

*إذا ذابت المادة اختفت في المذاب تسمى هذه المادة **قابلة للذوبان** مثل Z "ملح الطعام يذوب في الماء"

*إذا لم تذوب المادة بقيت كما هي في المذيب تسمى هذه المادة **غير قابلة للذوبان**

مثل Z "مسحوق الطباشير لا يذوب في الماء"

/فيتامين "C" E يذوب في الماء ويوجد في "البرتقال والجوافة والليمون"

/فيتامين "A" E قليل الذوبان في الماء ويوجد في "الخضراوات الصفراء مثل الجزر" وهو مفيد للرؤية

البززين: من المذيبات العضوية ويستخدم Z لإذابة **البقع الدهنية من الملابس**

العوامل المؤثرة في عملية الذوبان

١. **كمية المذيب والمذاب:** كلما زادت كمية المذيب قل زمن الذوبان وكلما زادت كمية المذاب زاد زمن الذوبان

٢. **درجة الحرارة:** كلما زادت درجة الحرارة قل زمن الذوبان "يذوب السكر في الماء الساخن أسرع من الماء البارد"



٢. يقلل زمن الذوبان

٣. **التقليب:** ١. يزيد سرعة الذوبان

٤. **نوع المادة المذابة:** يختلف زمن الذوبان "سرعة" باختلاف نوع المادة المذابة

زمن ذوبان كلوريد الصوديوم يختلف عن زمن ذوبان كربونات الصوديوم

سرعة الذوبان تزيد بزيادة مساحة سطح المادة المذابة "قطع السكر الصغيرة تذوب أسرع من قطعة السكر الواحد" المكعب

علل: عند تفتيت المادة المذابة تزيد سرعة الذوبان؟ لزيادة مساحة السطح المعرض للمذيب

*النشا شحيح الذوبان في الماء *الشيكولاته تذوب في اللبن



الفصل الدراسي الأول الوحدة الثالثة :التوازن البيئي

الجزء الأول: العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

*مصدر الطاقة للنباتات الخضراء E ضوء الشمس "تصنع النباتات غذائها بعملية البناء الضوئي"
*مصدر الطاقة للحيوانات والإنسان E النباتات E شكل مباشر حيوانات تغذت على نباتات E غير مباشر

أنماط العلاقات الغذائية بين الكائنات

وجه المقارنة	١. الإفتراس	٢. التكافل	٢. الطفيل	٤. الترمم
المقصود به	التهام المفترس لفريسته	*تبادل المنفعة بين الطرفين أو *إفادة لطرف واحد	*الطفيل يستفيد والعائل يضار	تحلل الأجسام الميتة والبقايا العضوية
الأمثلة	*الأسود *أسماك القرش	*البكتريا العقدية والبقول *الطيور والتمساح	*البلهارسيا على الإنسان *اللامبيري على الأسماك	*البكتريا* الفطريات *بعض الديدان *بعض الحشرات



١. الإفتراس

هو علاقة غذائية بين الكائنات الحية يلتهم فيها كائن حي كائناً آخر .

٧ يُهاجم المفترس الفريسة ويقتلها ويلتهمها .

٧ وهي علاقة مؤقتة لأنها E تنتهي بالتهايم الفريسة أو جزء منها .

{أمثلة الحيوانات المفترسة (الأسود والنمور والذئاب وأسماك القرش والحويت والنسر والعنكبوت) .

علل: الإفتراس في عالم الحيوان أكثر شيوعاً؟

لأن الحيوان غير ذاتي التغذية فيحصل على غذائه مجهزاً من كائن حي آخر

علل: الإفتراس في عالم النبات أقل شيوعاً؟

لأن النبات ذاتي التغذية فيصنع غذاءه بنفسه بعملية البناء الضوئي

{أمثلة من النباتات المفترسة "أكلة الحشرات" \ الدروسيرا ، والدايونيا ، وحامول الماء ل .

علل: الدايونيا من النباتات المفترسة؟

لأنه يفترس الحشرات ويهضمها كمصدر للنيتروجين

E لأنه لا يستطيع امتصاص النيتروجين اللازم من التربة لتكوين البروتينات اللازمة

س: كيف تسمى الكائنات نفسها من الافتراس ؟

١. التمويه والاختفاء ٢. المحاكاة .

أولاً: التمويه والاختفاء : هو تشابه الكائن الحي للبيئة السائدة في اللون والشكل

أمثلة ١. الفراشة والصفدة: تشابه البيئة مثل الشجرة في اللون والشكل فلا ترى بوضوح للمفترس

٢. الحرباء: تغير لون الجلد بما يشبه لون البيئة المحيطة بها حتى لا تكون واضحة لأعدائها المفترسين

٣. الحبار "السيبا": يطلق سائل أسود اللون في الماء المحيط به عند تعرضه للهجوم من المفترس

علوم



الفصل الدراسي الأول

ثانياً: المحاكاة E تقوم بعض الكائنات الحية غير الضارة بالتشبه بكائنات حية ضارة أو سامة مثل E تشبه بعض أنواع النحل بالدبابير في وجود خطوط على جسمها

٢ التكافل

علاقة مشتركة بين نوعين مختلفين من الكائنات الحية حيث يحصل كل منهما على نفع من الآخر "تبادل منفعة" أو يستفيد أحدهما من الآخر "الإفادة" # أمثلة التكافل "تبادل منفعة"



١. البكتريا العقدية والنباتات البقولية مثل الفول

* البكتريا E تثبت النيتروجين في صورة غير عضوية تزود به النبات البقولية
* النبات البقولية E يصنع السكريات في عملية البناء الضوئي التي تستفيد منها البكتريا

٢. الحشرات والأزهار

* الحشرات E تتغذى على رحيق الأزهار
* الأزهار E تساعد الحشرات في نقل حبوب اللقاح من زهرة إلى أخرى فيتم التلقيح

٣. فرس النهر وبعض الطيور

* الطائر E يأكل القراد المختبئ بثنائيا جلد فرس النهر ،
* فرس النهر E يتخلص من اللدغات المزعجة لهذا القراد

٤. الحيوانات الأولية والنمل الأبيض

النمل الأبيض E يتغذى على الأخشاب ولا يستطيع هضمه
الحيوانات الأولية E تعيش في أمعاء النمل الأبيض وتهضم له مادة السليلوز بالأخشاب إلى سكريات لكيهما
ملاحظة E تكافل النمل الأبيض يسبب كوارث بانهايار المنازل الخشبية نتيجة قرضها



الإنسان والبكتريا E علاقة تكافل تبادل منفعة حيث:

البكتريا تحصل على المأوى والغذاء من جسم الإنسان - الإنسان يستفيد من وجود البكتريا مثل:

١. ما يعيش على جلد الإنسان E يزيد مناعة الجلد ضد الأصابة بالأمراض

٢. ما يعيش بأمعاء الإنسان E يحول بعض بقايا الهضم إلى فيتامين B

أمثلة تكافل الإفادة

١. الطيور والتماسيح "الطيور تستفيد"

* عندما تفتح التماسيح أفواهها تدخلها الطيور دون خوف لتلتقط ما بين أسنانها من بقايا الطعام
يسمى هذا الطائر "الزقراق"

٢. الأحياء الدقيقة والإسفنج "الأحياء الدقيقة تستفيد"

* تعيش الأحياء الدقيقة في قنوات وتجاويف جسم حيوان الإسفنج وتحصل على المأوى والغذاء
* حيوان الإسفنج لا يستفيد ولا يتضرر من وجود الأحياء الدقيقة



علاقة بين كائنين من نوعين مختلفين ، يستفيد أحدهما من الآخر ، ويُسمى " الطفيل " ،
بينما الكائن الآخر يُصيبه الأذى أو الضرر ويُسمى " العائل " وهي **علاقة دائمة**
\$ ويعتمد الطفيل على العائل **اعتماداً كاملاً و كلياً** في توفير احتياجاته الغذائية كمصدر للطاقة،
مما يسبب ضعف العائل وإصابته بالهزال ، ولكنه لا يقتله كما تفعل الكائنات المفترسة بفرائسها .
ماذا يحدث عند موت العائل؟ يموت الطفيل غالباً

علل: يعتبر موت العائل خطراً على الطفيل؟

لأن الطفيل يعتمد على العائل اعتماداً كاملاً في توفير احتياجاته الغذائية كمصدر للطاقة

أنواع التطفل

طفيليات داخلية

١. تعيش داخل جسم العائل
٢. تشارك العائل في الغذاء المهضوم
أو تتغذى على الخلايا أو الأنسجة
مثل \ الدودة الكبدية / دودة الإسكارس /
دودة البلهارسيا / الدودة الشريطية J

طفيليات خارجية

١. تعيش على جسم العائل من الخارج
٢. تتغذى بامتصاص الدم من جسم العائل
مثل \ القمل / البق / البعوض / البراغيث / القراد J

٧ سمكة اللمبيري

هي سمكة عديمة الفكوك - دائرية الفم - تتغذى بامتصاص دم الأسماك الأخرى
أمثلة الأمراض التي تسببها الطفيليات للإنسان

دودة الفسلاريا E مرض الفيل

بعض أنواع **البعوض E مرض الملاريا**

بعض أنواع **البراغيث E مرض الطاعون**

* يسمى داء الفيل لأن Z القدم المصابة تشبه قدم الفيل في حجمها الضخم

٧ **انفلونزا الخنازير**:- *نوع خطير من الإنفلونزا وتسببها فيروسات تنفسية

*تنتشر بسرعة في كثير من دول العالم *تسبب في وفاة بعض الأفراد

للقاية من هذا المرض يجب



١. غسل الأيدي باستمرار
٢. الابتعاد عن الأماكن المزدحمة رديئة التهوية

#**القطط والكلاب الأليفة والطيور** التي تربيتها بالمنزل يمكن أن تصاب بالديدان - ويمكن أن ينتقل بعض هذه
الديدان إلى الإنسان لذا يجب حماية هذه الحيوانات بـ ١. اتباع طرق النظافة المناسبة
٢. عرضها دوماً على الطبيب البشري

٤ الزرهم

تحصل الكائنات المترمة على الغذاء Z بتحليل البقايا العضوية والكائنات الميتة

مثل: ١ \ عفن الخبز ٢. البكتيريا ٣. فطر عيش الغراب J



الدرس الثاني: التوازن البيئي

النظام البيئي: عبارة عن مساحة طبيعية تحتوي على كائنات حية، وكائنات غير حية



مكونات النظام البيئي

مكونات حية: مثل النباتات والحيوانات والإنسان

مكونات غير حية: مثل الهواء والماء والتربة

أمثلة الأنظمة البيئية: \ صحراوية/مائية/غابة استوائية ل

\$ ماذا يحدث عند ادخال الأرانب إلى إحدى الجرار التي تتوافر فيها البيئة المناسبة والغذاء الوفير من أعشاب ولكنها تخلو من الأعداء الطبيعيين؟

* تنمو الأرانب وتتكاثر وتتزايد أعدادها حتى يصبح الغذاء غير كاف لها - فتهلك الأرانب -

* وباقي الحيوانات لا تجد الغذاء لها فتهلك أو تهجر لمكان آخر - وبذلك يحدث اختلال في التوازن البيئي

"العلاقة بين مكونات النظام البيئي"



النباتات والتربة: تمتص جذر النبات العناصر الغذائية ذائبة في الماء من التربة

النباتات والحيوان: يحصل الحيوان على غذائه من النبات

الحيوانات: بعضها عاشبة & وبعضها لاحمة

التوازن البيئي:

التفاعل بين مكونات البيئة عملية مستمرة تؤدي في النهاية إلى احتفاظ البيئة بتوازنها .

١. تنوع الأنظمة البيئية ١. صغيرة المساحة: (قطعة الأرض/بركة الماء)

٢. كبيرة المساحة: (الغابة /الصحراء/المحيط)

٣. الكرة الأرضية: نظام بيئي موحد



اختلال التوازن البيئي: الظروف التي تؤدي إلى اختلال التوازن البيئي

١. التغيرات الطبيعية

تؤدي التغيرات في الظروف الطبيعية إلى اختفاء بعض الكائنات وظهور كائنات أخرى مما يؤدي إلى

اختلال التوازن البيئي ، ويأخذ فترة حتى يحدث توازن جديد .

مثل : اختفاء الديناصورات وانقراضها وظهور الثدييات مكانها - وكذلك اختفاء الماموث وهو الفيل المشعر

الفصل الدراسي الأول علل: اختفاء الديناصورات؟



نتيجة اختلاف الظروف الطبيعية للبيئة في العصور القديمة مما أدى إلى انقراضها

٢. تدخل الإنسان

يقوم الإنسان ببعض الأنشطة مثل:

(١). قطع الأشجار ٢. حرق الغابات وتلويث البيئة ٣. تجريف التربة) مما يؤدي إلى الإخلال بالتوازن البيئي .

علل: التفاعل بين مكونات البيئة عملية مستمرة؟ Z لكي تحتفظ البيئة بتوازنها



\$ أثر الافتراض على التوازن البيئي

#تعمل علاقة الافتراض على الحفاظ على التوازن في النظام البيئي ،

فالكائنات المفترسة تخلص جماعات الفرائس من الأفراد الضعيفة أو المريضة مما يسمح للأفراد القوية في جماعات الفرائس بالبقاء على قيد الحياة والتكاثر

#تعمل علاقة الافتراض على تثبيت أعداد الفرائس لتكفيها الموارد الغذائية ولا تموت جوعاً .

\$ أثر الترميم على التوازن البيئي ؟

إطلاق العناصر الغذائية إلى البيئة والحفاظ على التوازن البيئي

علل :الكائنات المحللة تعتبر الحارس للطبيعة؟

لأنها تحلل الأجسام الميتة والبقايا العضوية فتعيد العناصر الغذائية إلى البيئة
*مثل (الكربون/الفسفور/النيتروجين) لـ ١. يستفيد منها الكائنات الحية المنتجة لإستمرار الحياة
٢. وتخليص سطح الأرض من الجثث الميتة

علل : استفادة الإنسان من الكائنات المترمة؟

استخدامها في بعض الصناعات مثل (اللبن الزباي/الخل/دباغة الجلود/الورق/الأسمدة العضوية/النسيج)

١. اختفت البكتيريا تماماً؟

تتراكم الأجسام الميتة والبقايا العضوية فلا تعود العناصر الغذائية للبيئة ويختل توازنها

٢. اختفاء أسماك القرش؟

يزيد عدد الأسماك الأخرى ويختل توازن البيئة

