الجمهورية التونسية

وزارة التربية

مـلـخّـــص

الايقاظ العلمي

!!

لتلاميذ السنة الخامسة من التعليم الأساسي

!!

!!

عمل من إعداد :

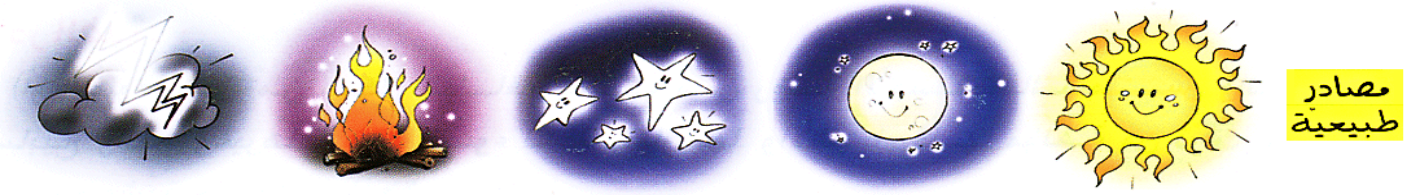
منيـــر يحيـــى!!

الضوء

مصادر الضوء

يكون مصدر الضوء طبيعيا أو اصطناعيا

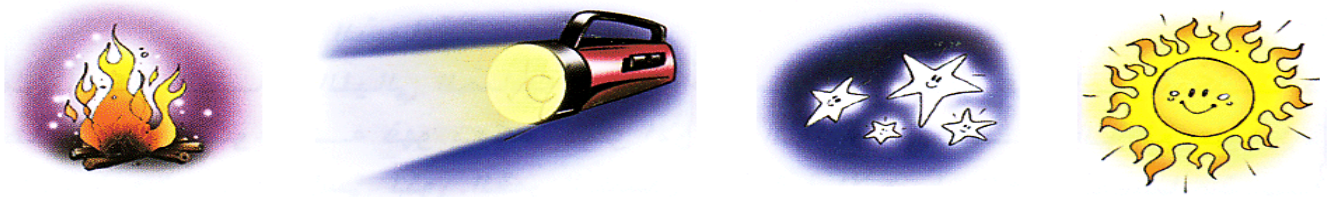
من المصادر الطبيعية: الشمس - القمر- النجوم - النّار- البرق



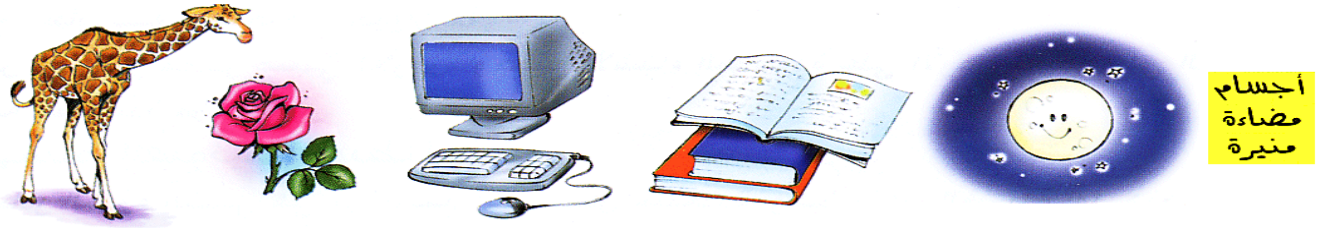
من المصادر الاصطناعية : المكشاف - الشمعة – فوانيس السيارة – مصباح الغرفة -

الجسم المضيء والجسم المضاء

الجسم المضيء هو الجسم الذي يصدر الضوء كالشمس والنجوم و المكشاف و النّار...



الجسم المضاء هو الذي يتلقى الضوء من جسم مضيء ثم ينشره كالقمر والشجرة و الكتاب...

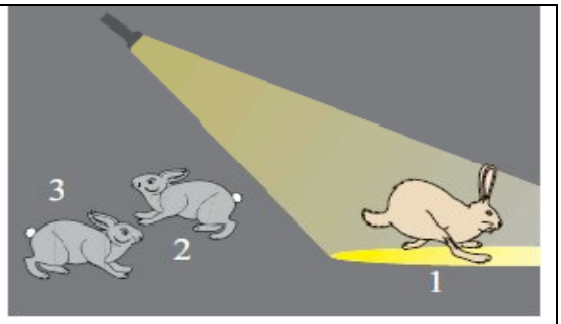


عملية الرؤية

لتتم عملية الرؤية لابد من توفر:

- ✓ عين سليمة (فالأعمى لا يرى)
- ✓ ضوء (في الظلام لا نرى)
- ✓ جسم (يرسل الضوء للعين فتراه)

⇐الجسم المضيء أو المضاء يبعث ضوء إلى العين فتراه

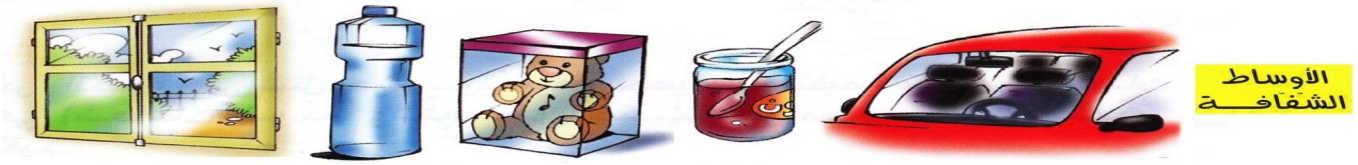


← الرّؤية تكون واضحة للأجسام الموجودة داخل مسار انتشار الضّوء و غير ممكنة للأجسام الموجودة خارجه

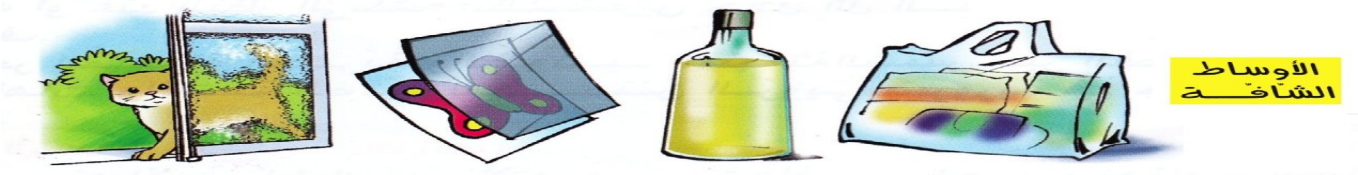
الأجسام والضوء

يمكن تصنيف الأجسام إلى ثلاث مجموعات حسب درجة سماحها لمرور الضوء .

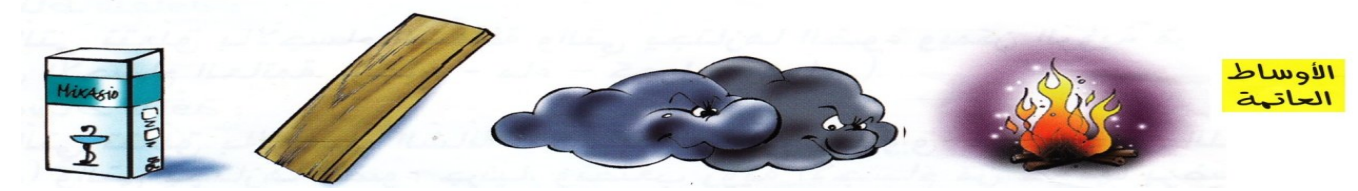
1 أوساط شفافة: تسمح بمرور كلي للضوء والرؤية من خلالها تكون واضحة كالهواء والبلور العادي ...



2 أوساط شافة :تسمح بمرور جزئي للضوء والرؤية من خلالها تكون غير واضحة كالبلور المطروق والورق المبلل ...



3 أوساط عاتمة :لاتسمح بمرور الضوء والرؤية من خلالها تكون منعدمة كالخشب والجدار...



⇐ينتشر الضوء في الأوساط الشافة و الشفافة المتجانسة حسب خطوط مستقيمة .

←يتحول الجسم الشفاف إلي جسم عاتم بازدياد سمكه .

←يتحول الجسم العاتم إلى شاف فشفاف بتقلص سمكه .

الرّؤية غيرمككفة من خلال الماء لازدياد سمكه	الرّؤية غير واضحة من خلال الماء	الرّؤية واضحة من خلال الماء لتقلّص سمكه

تكون الظل

يتكون الظل نتيجة منع الجسم الضوء المرور من خلاله

لتكون الظل لابد من وجود 3 عناصر في نفس الوقت :

1 مصدر الضوء: (الشمس - المكشاف - المصباح الكهربائي..)

2 جسم عاتم: (شجرة - جسم إنسان - جدار...)

3 شاشة : (الأرض - جدار....)

يكبر الظل المرتسم إذا اقترب الجسم العاتم من مصدر الضوء .

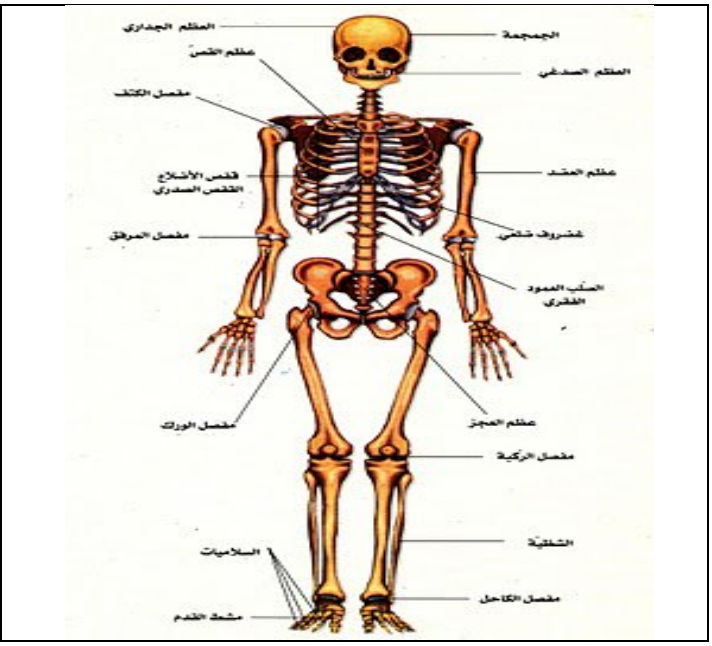
يصغر الظل المرتسم إذا ابتعد الجسم العاتم عن مصدر الضوء.

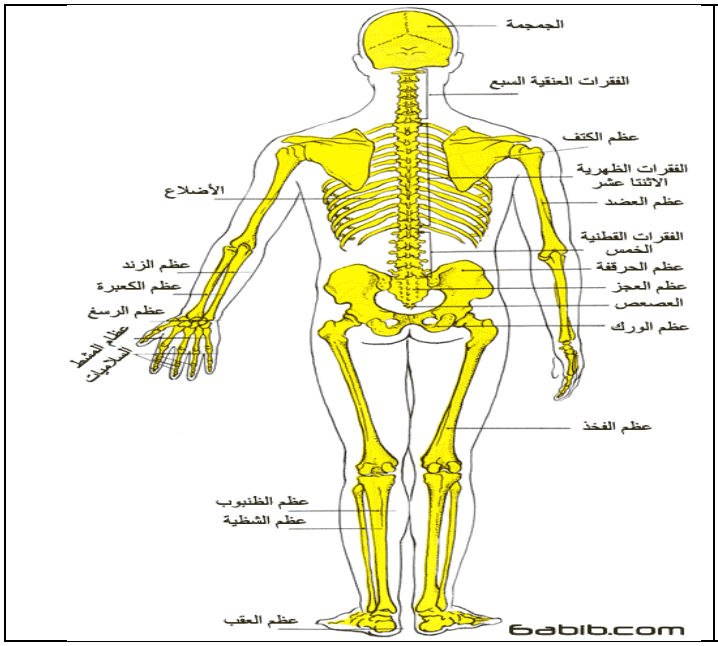
تتعدّد الظّلال بتعدّد المصادر الضّوئيّة

جسم الإنسان

☜ الهيكل العظمي:

الهيكل العظمي هو مجموعة العظام الموجودة في جسم الانسان



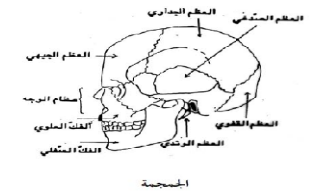
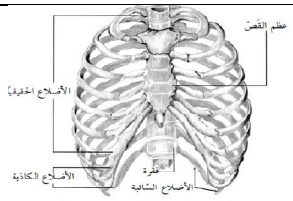
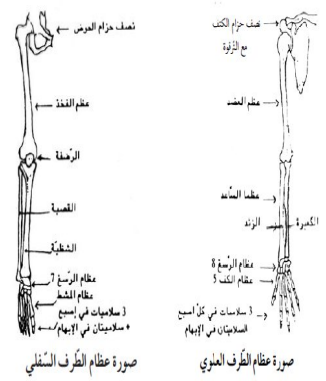


وظائف الهيكل العظمي

*إعطاء شكل للجسم *حماية أعضاء الجسم الحيوية * المساعدة على الحركة

أجزاء الهيكل العظمي

يتكون الهيكل العظمي للإنسان من 3اجزاء

*** هيكل الرأس :** يتكون من عظام الجمجمة و عظام الوجه	
*** عظام الجذع :** تتكون من عظام العمود الفقري و الأضلاع و عظم القصّ	
*** عظام الأطراف :** تتكون من عظام الأطراف العلوية و الأطراف السفلية	

أنواع العظام

العظام ثلاثة أنواع:

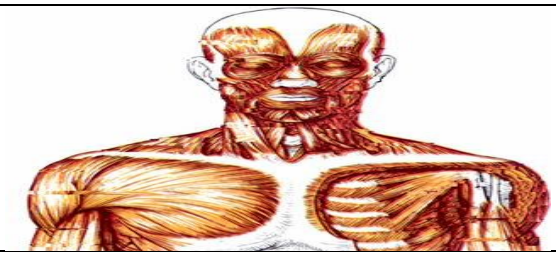
***عظام طويلة:** - عظم الفخذ، عظم القصبة ، عظم الشظية بالطّرفين السفليّين - عظم العضد، عظم الكعبرة، عظم الزند بالطّرفين العلويّين.	
***عظام قصيرة:** فقرات العمود الفقري ، سلاميات أصابع اليدين و الرجلين ، عظام الكف ، عظام الرّسغ ، عظام المشط .	
***عظام مسطحة :** عظام الحوض، عظام لوح الكتف، عظام الجمجمة ،عظام الأضلاع	

☜ العضلات

العضلات الهيكلية تغطي كامل جسم الإنسان و هي مكون هام في الجهاز المحرك للجسم

تصنف العضلات إلى حسب شكلها إلى ثلاث أنواع:

عضلات مغزلية:عضلات الأطراف العلوية و السّفلية.
عضلات مسطحة: عضلات لوح الكتف و الصدر و الوجه.
عضلات دائرية: عضلات البلعوم ، و القزحية بالعين .



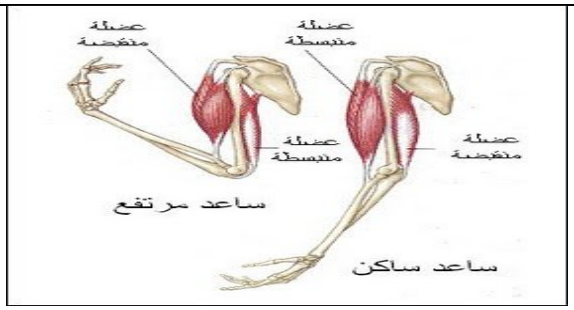
تصنف العضلات من حيث تحكم الإنسان فيها إلى
عضلات إرادية: و هي العضلات الهيكلية (التي تغطي الهيكل العظمي)
عضلات لا إرادية: لا يتحكم فيها الإنسان كعضلات الجهاز التنفسي الهضمي (الأمعاء و المعدة ...)

بنية العضلة

تتكون العضلات المغزلية الهيكلية من بطن و تنتهي في طرفها برأس أو وتر يمكنها من الاتّصال بالعظام

حركة العضلات

للعضلة دور هام في انجاز الحركة فهي حين تتمدد و تتقلص تحدث حركة .

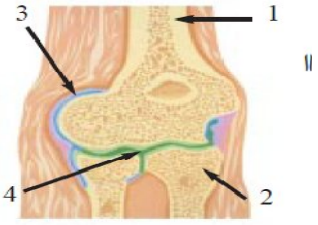


☜ المفاصل :

المفصل هو ملتقى طرفي عظمين (رأس العظم الأول موجود في تجويف العظم الثاني)

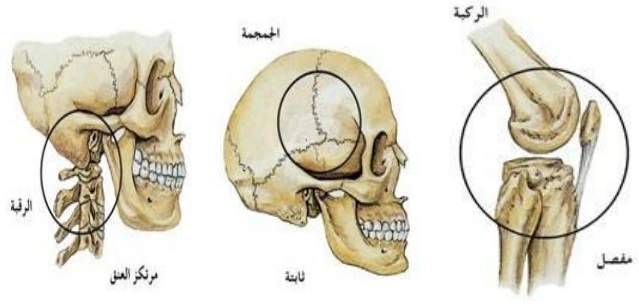
تركيبة المفصل

يتكون مفصل من
--- أربطة ليفية تشد طرفي العظمين
--- غضروف التمفصل الذي يغطي راس كل من العظمين
--- سائل مفصلي يسهل عملية الحركة



أنواع المفاصل

المفاصل 3 انواع
مفاصل تامة الحركة : المفاصل الموجودة في المرفق و الكتف و الورك و الركبة.
المفاصل الثابتة: المفاصل الموجودة في الجمجمة .
مفاصل نصف متحركة : المفاصل الموجودة بين فقرات العمود الفقري .



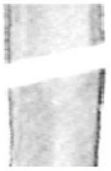
← تسهل المفاصل حركة الجسم

☜ الحوادث التي تصيب العضلات و العظام والمفاصل

حوادث العظام

تتعرض العظام إلى كسور مختلفة عند الاصطدام بأجسام صلبة أو السقوط

تصنف الكسور حسب نوعية الكسر إلى:

الكسر التام	الكسر غير التام	الكسر المفتت
يصاب فيه العظم بالإنقسام إلى جزأين أو أكثر	يصاب فيه العظم بشقوق دون أن ينقسم	يتفتّت فيه العظم إلى أجزاء عديدة
 كسر تام	كسر غير تام	كسر مفتت

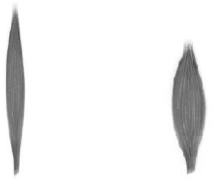
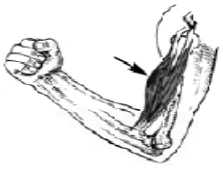
كما تصنف الكسور حسب تأثيرها في الأنسجة المحيطة بالعظم إلى :

كسر مغلق : يكسر العظم ولكنه يبقى داخل الأنسجة المحيطة به و لا يصاب الجلد والعضلات بجروح

كسر مفتوح: يمزق العظم المكسور الأنسجة المحيطة به و يخترقها

حوادث العضلات

تتعرض العضلات إلى حوادث منها

التمدد العضلي	الإنفصام العضلي	التّمزّق العضلي
تتجاوز العضلة حدود تمددها الطبيعي	تمزق داخلي للعضلة ينتج عنه تمزق الشعيرات الدموية وظهور بقعة زرقاء متورمة	هو أخطر حادث تتعرّض له العضلة و ينجرّ عنه ظهور ورم في مستوى التمزّق يتسبّب في العجز عن تحريك العضو المصاب
 صورة عضلة سليمة — صورة عضلة أصيبت بتمدد عضلي	 صورة عضلة أصيبت بإنفصام	

حوادث المفاصل

تتعرض المفاصل إلى حوادث منها

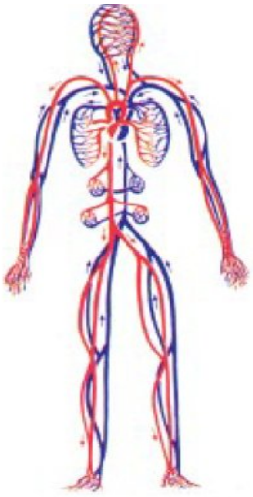
الإلتواء	الخلع
تؤدى الحركة المفاجئة العنيفة أحيانا إلى تمدد الأربطة المفصلية للعظام أو تمزقها	خروج رأس العظم من تجويف العظم الثاني وتمزق الأربطة المفصلية
صورة التواء مفصل	صورة كتف سليم — صورة كتف مخلوع

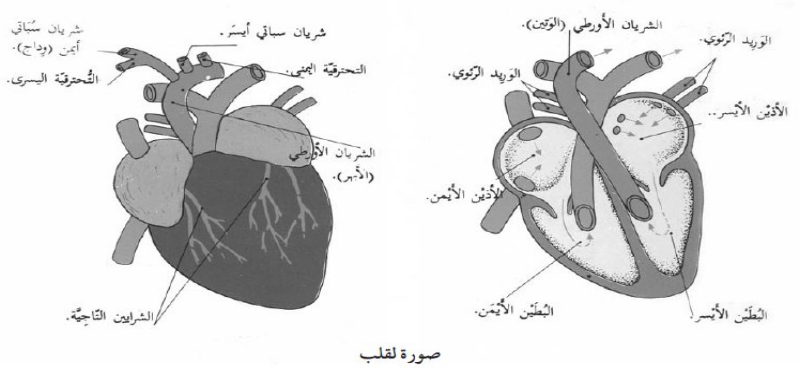
أنتبه جيدا : أجلس جلسة مستقيمة وأبتعد عن الحركات المفاجئة العنيفة وأتجنب الحوادث لحماية هيكلي العظمي وعضلاتي من الإصابة.

✓ أسارع بالذهاب إلى الطبيب عند حصول إصابة .

☜ الدورة الدموية

✓ القلب هو العضو المسؤول عن دوران الدم داخل الجسم

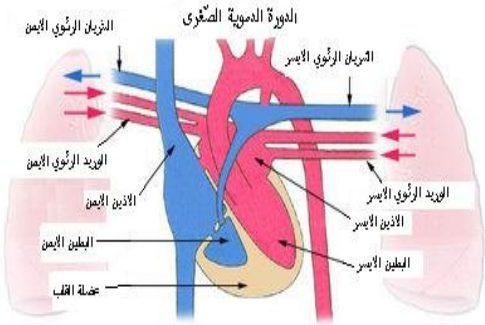
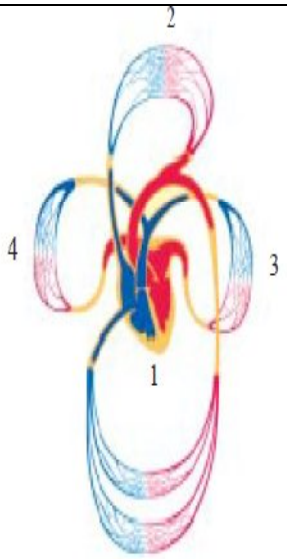
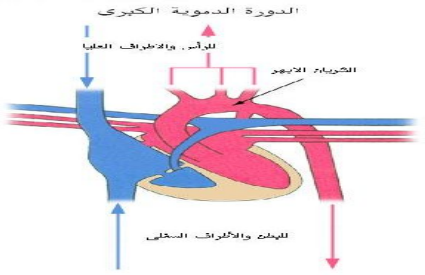




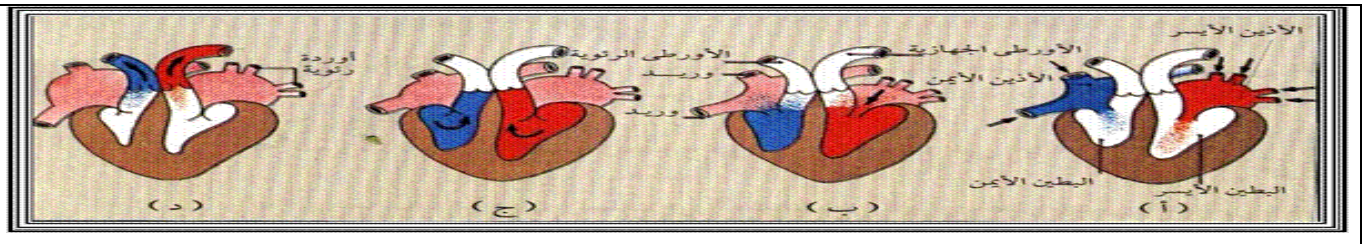
صورة لقلب

✓ يدور الدم في كامل أعضاء الجسم عبر الأوعية الدموية في اتجاه واحد و باستمرار ←

✓ للدم دورتان

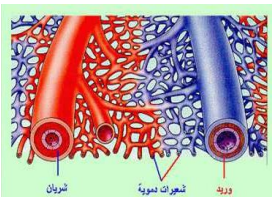
الدورة الدموية الصغرى		الدورة الدموية الكبرى
يخرج الدم من القلب أحمر قاتما نحو الرئتين فيتخلص من ثاني أكسيد الكربون ويعود من الرئتين إلى القلب أحمر قانيا غنيا بالأكسجين 	 جهاز الدورة الدّمويّة	يخرج الدم من القلب أحمر قانيا غنيا بالأكسجين نحو كامل أعضاء الجسم ويعود من كامل أعضاء الجسم نحو القلب أحمر قاتما بعد أن أصبح محملا بثاني أكسيد الكربون 

✓ تنقل الدم داخل القلب



الشرايين :(المفرد شريان) أوعية دموية تنقل الدم من القلب إلى كافة أعضاء الجسم

الأوردة :(المفرد وريد) أوعية دموية تنقل الدم من كافة أعضاء الجسم إلى القلب

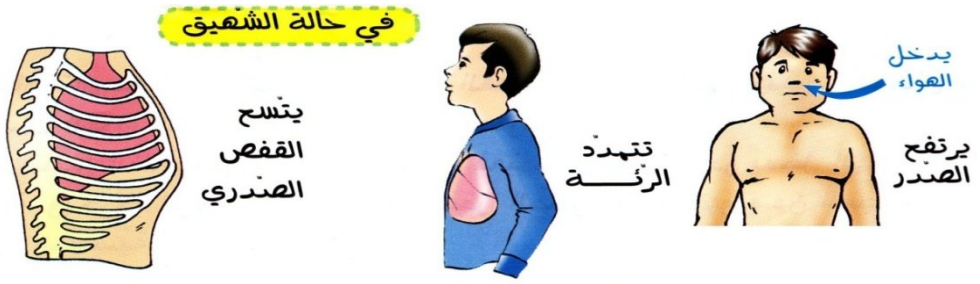


← أحافظ على سلامة جهاز دوران الدّم بممارسة الرياضة وتجنب الطعام غير الصحي الغني بالشحوم و الابتعاد عن التدخين .

☜ التنفس

- ✓ عملية التنفس ضرورية للكائن الحي .
- ✓ يتنفس الإنسان لكي يزود جسمه بالأكسجين الموجود في الهواء ويخلصه من ثاني أكسيد الكربون
- ✓ تشتمل الحركة التنفسية على طورين هما: الشّهيق و الزّفير

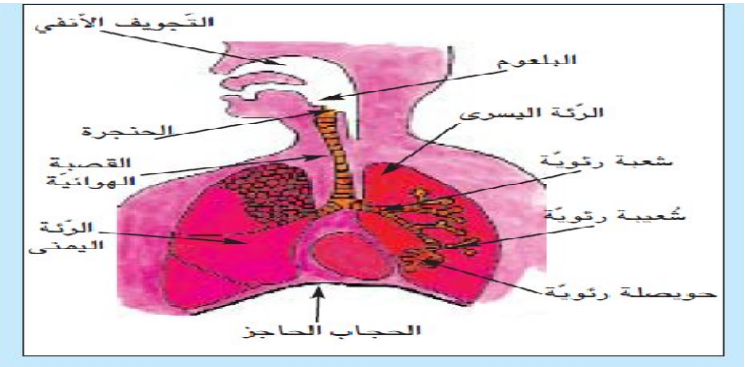
الشهيق ويتمثل في دخول الهواء الغني بالأكسجين إلى الرئتين و في هذا الطور يرتفع القفص الصدري و تتقلص عضلة الحاجب الحاجز



الزفير ويتمثل في خروج الهواء من الرئتين لتخليص الجسم من ثاني أكسيد الكربون وفي هذا الطور ينخفض القفص الصدري وتمدد عضلة الحاجب الحاجز.

- ✓ يتكون الجهاز التنفسي من:

الأنف ← البلعوم ← الحنجرة ← القصبة الهوائية ←الشعبتان الرئويتان ←الرئتان



- ✓ يتعرض الجهاز التنفسي إلى عدة أخطار تتسبب في إصابته بأمراض
- ✓ يتعرض الجهاز التنفسي إلى الاختناق بسبب انسداد المجاري الهوائية أو نتيجة التسمم بغازات أو نتيجة شلل يصيب عضلات التنفس
- ✓ يصاب الجهاز التنفسي بأمراض السرطان أو أمراض السل

⇔ لحماية الجهاز التنفسي يجب:

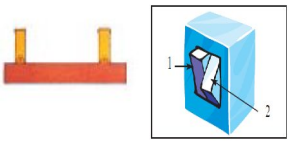
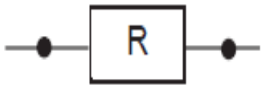
* العيش في وسط بيئي غير ملوث
* ممارسة الرياضة
* تجنب التدخين ...

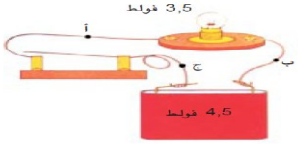
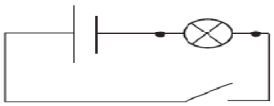
الكهرباء

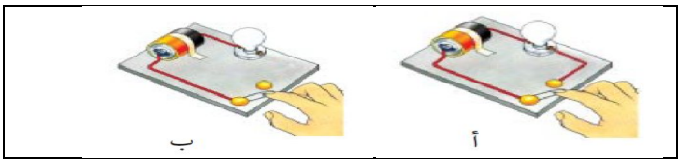
الدارة الكهربائية :

الدارة الكهربائية هي الطريق التي يسلكها التيار الكهربائي في الخلية و المصباح والأسلاك التي تربطها .

- تتكون الدارة الكهربائية البسيطة من خلية +أسلاك +المصباح +قاطعة
- القاطعة :هي العنصر المتحكم في الإضاءة المصباح أو عدم الإضاءة
- لحماية الدارة الكهربائية من التغير المفاجئ لضغط التيار الكهربائي نستعين بصهيرة
- عند التّخطيط لرسم دارّة كهربائية يتّخذ التّخطيط شكل مستطيل و نستعمل رموزا متعارف عليها:

الاسم	الصّورة الحقيقية	الرمز
الخلية الكهربائية		
المصباح الكهربائي		
القاطعة		
الصهيرة		

دارة كهربائية	رسم بياني لدارة كهربائية
	



عندما تكون الدارة مغلقة يضيء المصباح

عندما تكون الدارة مفتوحة لا يضيء المصباح

المواد النّاقلة و المواد العازلة

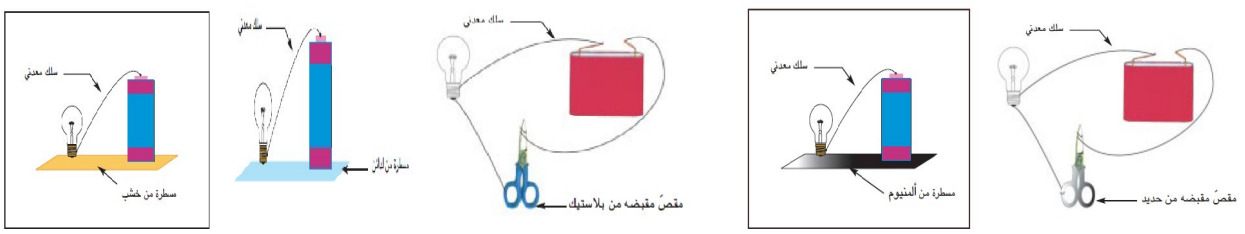
تسمى الأجسام التي تسمح بمرور التيار الكهربائي من الخلية إلى المصباح: **مواد ناقلة**

تسمى الأجسام التي لا تسمح بمرور التيار الكهربائي من الخلية إلى المصباح: **مواد عازلة**

من المواد الناقلة: المعادن (الحديد، النحاس، الذهب، الفضة، الألمنيوم...)الماء الذي يحتوي الأملاح

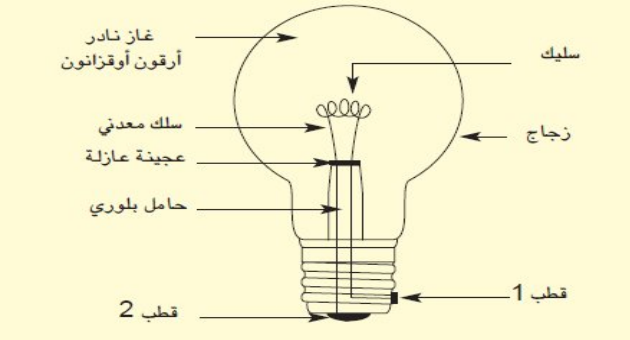
من المواد العازلة: الخشب، الورق، البلاستيك ، المطاط ، البلور، القطن، الصوف.....

تتكون الأسلاك الكهربائية من مادة ناقلة من الداخل مغلفة بمادة عازلة لمنع خطر الصعق بالكهرباء.



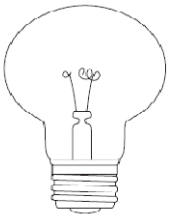
المصباح الكهربائي :

✓ هذه صورة مصباح كهربائي بمختلف أجزائه:



✓ السليك مصنوع من مادة تتحمل درجات حرارة عالية و هو الذي يمثل الجزء المضيء من المصباح .

* تعطب المصباح يعود إلى انقطاع السليك .



✓ تتطلب إضاءة المصباح توفير خلية كهربائية مناسبة

يضيء المصباح بصفة عادية إذا توافقت فولطيته بفولطية الخلية الكهربائية

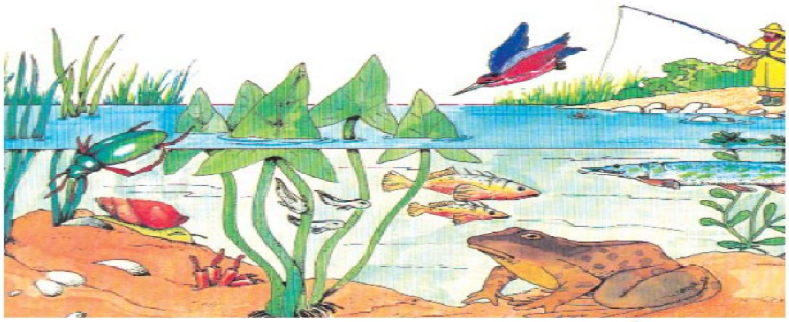
مصباح ذو4.5 فولط + خلية ذات 4.5 فولط
إضاءة عادية

مصباح ذو 1.5 فولط + خلية ذات 9 فولط
يشتعل بقوة ثم يحرق السليك

مصباح ذو 9 فولط + خليةذات4.5 فولط
لا يضيء المصباح أو يضيء بصورة ضعيفة جدا

✓ لتتم الإضاءة بصفة عادية يصل السلك الناقل بين قطبي الخلية وقطبي المصباح

الوسط البيئي



عناصر الوسط البيئي

✓ يتكون الوسط البيئي من عناصر حية مثل: الحيوانات و الدّيدان و الحشرات و النّباتات و عناصر غير حيّة مثل التّربة و الهواء و الماء

✓ للعوامل المناخية كالرّياح و الأمطار و الحرارة تأثير في الوسط البيئي

✓ توجد بالوسط البيئي حيوانات متعدّدة تختلف باختلاف العوامل المناخيّة

مثال: المناطق الباردة هي بيئة مناسبة لعيش الدّبّ القطبي // المناطق الجافّة بيئة مناسبة لتربية الإبل

✓ يختلف الغطاء النّباتي بالوسط البيئي باختلاف العوامل المناخية

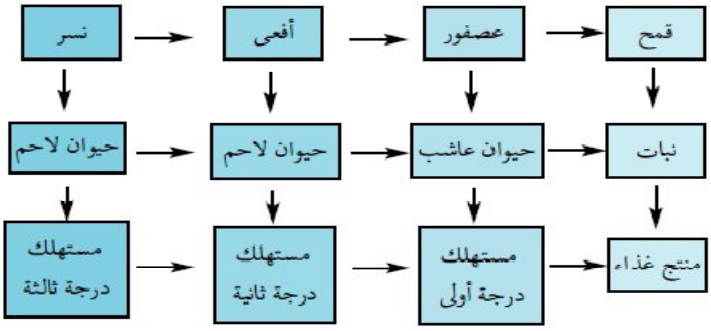
مثال: تكثر الأشجار بالمناطق الرّطبة // تكثر النّباتات الشّوكيّة بالمناطق الصّحراوية

← يتكوّن الغطاء النّباتي في الوسط البيئي من أعشاب و شجيرات و أشجار

السّلسلة الغذائية

- السلسلة الغذائية هي مجموعة مكونة من كائنات حية يتغذى بعضها على بعض
- يمثل النبات المصدر الأول للغذاء فهو بالتالي من الأحياء المنتجة
- تتغذى الحيوانات العاشبة على النبات بصورة مباشرة فهي أحياء مستهلكة من الدرجة الأولى
- تتغذى الحيوانات اللاحمة على الحيوانات العاشبة فهي أحياء مستهلكة من الدرجة الثانية
- بعض الحيوانات اللاحمة تتغذى على أخرى لاحمة فهي مستهلكة من الدرجة الثالثة
- قد تتعد درجة الاستهلاك بتعدد عناصر السلسلة الغذائية

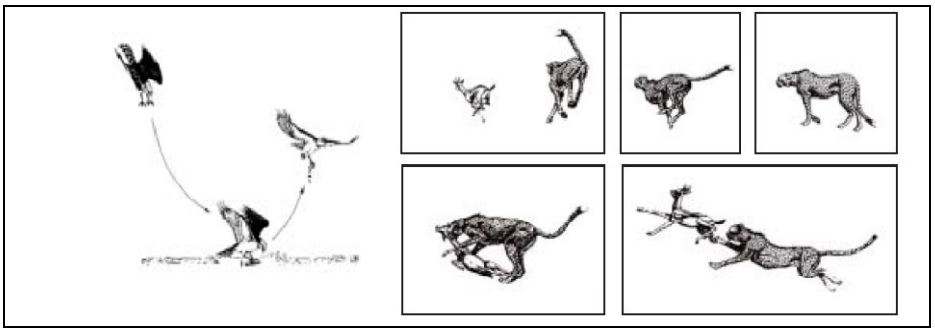
مثال لسلسلة غذائية:



الحيوانات تصطاد

الصيد بالمطاردة

- ✓ يكون عند تنقل الحيوان للبحث عن الفريسة و الهجوم عليها و ملاحقتها للحصول على غذاء
- ✓ تعيش الحيوانات التي تصطاد بالمطاردة في البر كالأسد والقط و النمر أو في الجو كالنّسر و الصقر أو في الماء: القرش



- ✓ مراحل الصيد بالمطاردة هي:

1- البحث

2- الترصد و الاقتراب

3- الهجوم

4- الانقضاض و الفتك

- ✓ تستهلك السنوريات لحوم فرائسها بعد تمزيقها بأنيابها الحادة كما تمتاز بمخالب قوية طويلة و حادة لاتبرز الاّ عند الحاجة إليها
- ✓ تمتاز الطيور التي تصطاد بالمطاردة (الجوارح) ببصر حاد و سرعة كبيرة و مناقير معقوفة حادة و مخالب طويلة مقوسة.

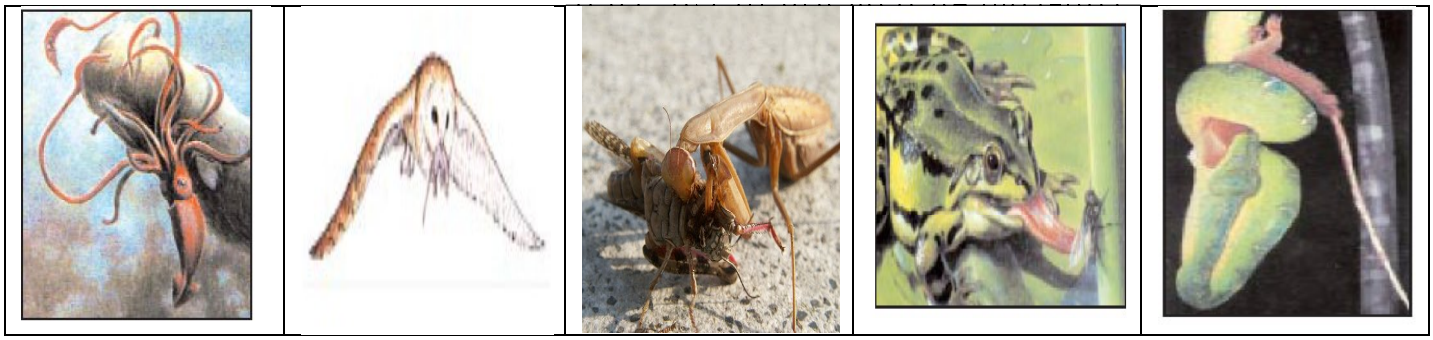
الصيد بالمباغتة

- ✓ تحصل بعض الحيوانات على فرائسها بالمباغتة أي لا تطارد فرائسها بل تبقى في مكانها مترصدة فريستها وتهاجمها بصورة فجئية.
- ✓ مراحل الصيد بالمباغتة

1- الترصد: انتظار الفريسة دون حركة. 2- الهجوم الفجئي 3- الفتك بالفريسة

- ✓ من الحيوانات التي تصطاد بالمباغتة: البومة،السرعوفة،الحرباء،الثّعبان،الحبار،الضفدعة،الأخطبوط...
- ✓ كيفية استهلاك بعض الحيوانات التي تصطاد بالمباغتة لغذائها.

- يبتلع الثعبان فريسته كاملة .
- تسحب الضفدعة الحشرات بلسانها تقرضها بفكيها مرتين أو ثلاث ثم تبتلعها
- تمسك السرعوفة الفريسة بساقيها و تفتتها بفكيها قطعا صغيرة ثم تبتلعها
- البومة تمزق لحما فريستها بمنقارها .
- الحبّار يعضّ الفريسة بفكّيه القويّتين و الحادتين قطعا صغيرة و يبتلعها



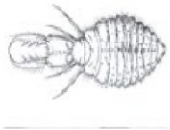
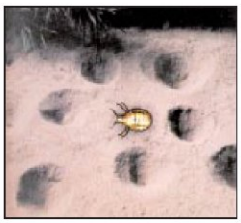
الصيد الحيلة و الفخ:

✓ يكون عندما يعد الحيوان فخّا يوقع فيه فريسته ثم يفتك بها

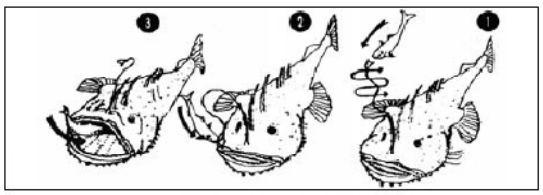
✓ من الحيوانات التي تصطاد بالحيلة و الفخ:

- العنكبوت: ينسج شبكة خيوط لزجة و عند لمسها تلتصق بها الفريسة فلا تستطيع الخلاص منها

- الدعموص: يحفر حفرا في شكل قمع و يردم كامل جسمه و يترقّب وقوع الفريسة

- عفريت البحر :



مراحل صيد عفريت البحر

✓ مراحل الصيد بالفخّ

1- نصب الفخّ و الاختفاء

2- ترقب الفريسة

3- الفتك بالفريسة بعد وقوعها في الفخّ

✓ كيفيّة استهلاك بعض الحيوانات التي تصطاد بالحيلة و الفخّ لغذائها

- العنكبوت كالدعموص يشك فريسته بواسطة قرونه الرّأسيّة فيشلّها ثم يحقنها بعصارة هاضمة فيصبح ما بداخل الفريسة سائلا يمتصّه بعد ذلك و تبقى جثّة الفريسة قشرة فارغة

كلابتي الدعموص

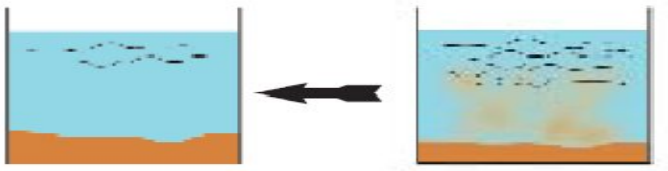
- تفرز الأفعى سمّا وبعد قتل فريستها تبتلعها

- يبتلع عفريت البحر فريسته حيّة

يبتلع عفريت البحر السمكة حية.

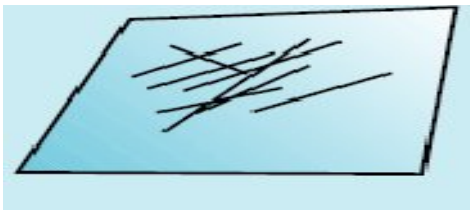
التربة

تشتمل التربة على مكونات مختلفة أمكن فصلها بواسطة الترسيب



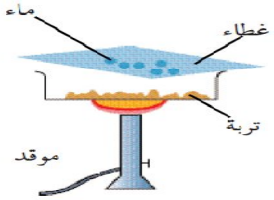
تتكون التربة من:

* **الدّبال**: بقايا كائنات حية تطفو فوق الماء .
* **الرّمل**: حبيبات تخدش صفيحة من الزجاج.

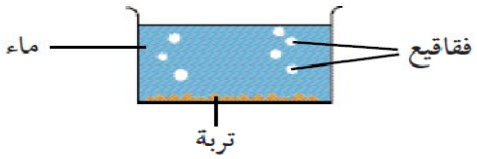


* **الطين**: عند خلط التربة بالماء نحصل على عجينة لزجة و متماسكة نسبيا

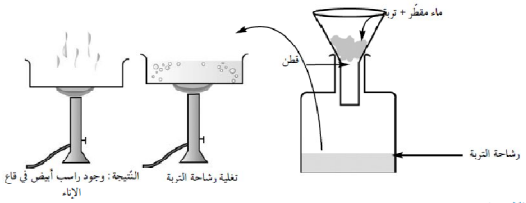
* **الماء**: عند تسخين قليل من التّربة نلاحظ قطرات ماء على حافة الإناء



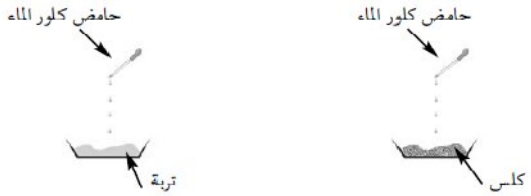
* **الهواء**:عند غمس طوبة في الماء تتصاعد فقاقيع من الهواء



* **الأملاح المعدنية** :عندما تسخن رشاحة التربة حتى التبخر نلاحظ راسبا أبيض



* **الكلس** :عند إضافة حامض الكلور إلى التربة نلاحظ فورانا .



الماء

- ✓ توجد المياه في المناطق التي تكثر فيها التساقطات حين ينزل ماء المطر فيسيل جزء كبير منه مع المنحدرات فيتجمع في البحر أو البحيرات ويترسب جزء آخر فيكون طبقة مائية جوفية يستغلّها الإنسان بحفر الآبار السطحية أو العميقة أو تنفجر في شكل عيون
- ✓ التساقطات غير منتظمة بين الفصول وبين السنوات لذلك يقيم الإنسان السدود لتجميع مياه الأمطار وتخزينها و استثمارها

دورة الماء في الطبيعة

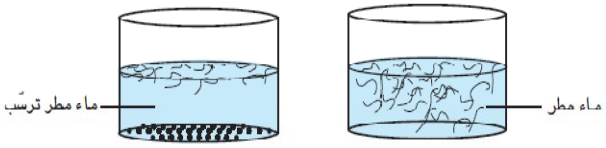
- يتحول الماء في الطبيعة إلى بخار تحت تأثير حرارة الشمس فيتصاعد و يتكثف ليكون سحبا تتحول إلى تساقطات(أمطار، ثلوج ، برد، ضباب) عند التقائها بطبقة جوية باردة

- يوجد الماء في الطبيعة في ثلاث حالات: سائلة (ماء بحر، ماء بئر...)، غازية (البخار، الضباب...) أو صلبا (الثلج . البرد)

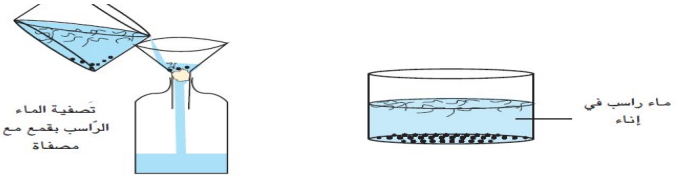
الماء الصّالح للشّرب

- الماء الصالح للشرب هو الماء النظيف الصّافي المراقب وهو ماء لا رائحة ولا طعم ولا لون له
- قد يبدو الماء صافيا ولكنه غير صالح للشرب لاحتوائه على جراثيم لا ترى بالعين المجردة لذلك لا نشرب إلا المياه المراقبة من قبل المصالح المختصة.
- لجعل الماء صالحا للشرب نقوم بالعمليات التالية

عملية الترسيب: تمكن من تخليص الماء العكر من الشوائب فتترسب الأجسام الثقيلة و تطفو الـأجسام الخفيفة

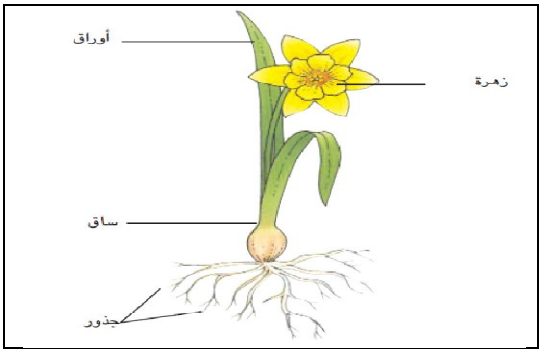


عملية الترشيح: تتمثل في تخليص الماء من الأجسام التي تطفو فوق سطحه



عملية التعقيم: تخليص الماء من الجراثيم التي توجد فيه و هي كائنات دقيقة لا ترى بالعين المجرّدة و تتم بالتغلية لمدة 15 دقعلى الأقل أو بصبّ قطرات من ماء الجافال (2 قطرات باللتر)

النباتات



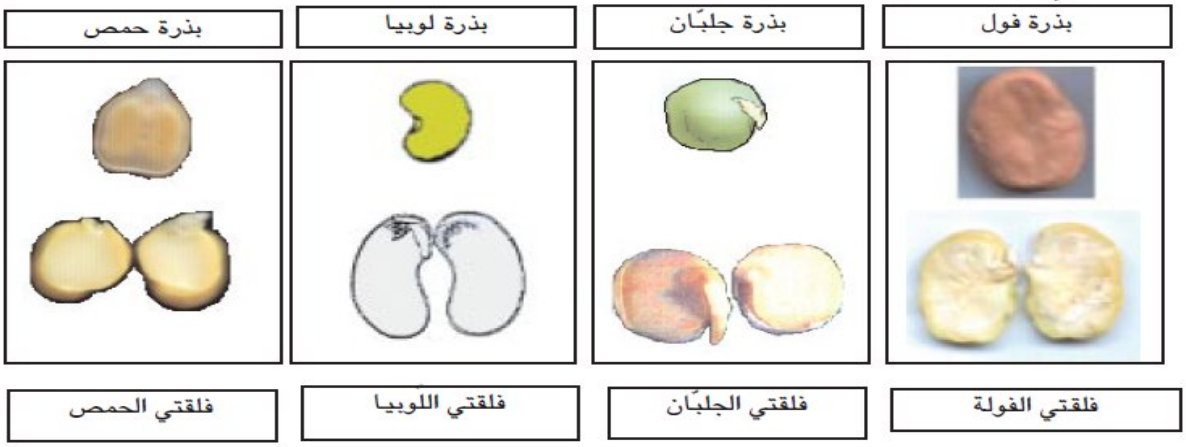
- أجزاء النبتة هي الجذور و الساق و الأوراق و الزهور
- تتحول الزهور إلى ثمار نجد بها مجموعة من البذور
- في بعض النّباتات نأكل الثمرة ونرمي البذرة كالخوخ و المشمش و التفاح و التمر وفي البعض الآخر نستهلك البذرة مثل اللوز و الفول والحمص و الجلبان...

مكونات البذرة

اللحافة: هي الجزء الخارجي للبذرة و هي جزء صلب تحمي الأجزاء الداخليّة

الفلقتان: هناك بذور ذات فلقتين (الفول، الحمص، الجلبان ..) و بذور ذات فلقة واحدة (القمح، الشعير..)

الجنين: يتكون بدوره من جذير و سويقة و بريعم



← تمثل الفلقتان مخزونا غذائيا يمكن الجنين من التغذّي إلى أن يصبح نبتة قادرة على امتصاص الغذاء من التربة

مراحل إنبات البذرة / الانتاش

المرحلة1: تشرب البذرة للماء و انتفاخها

المرحلة2: بروز الجذير متجها للأسفل لتكوين الجذر الرئيسي

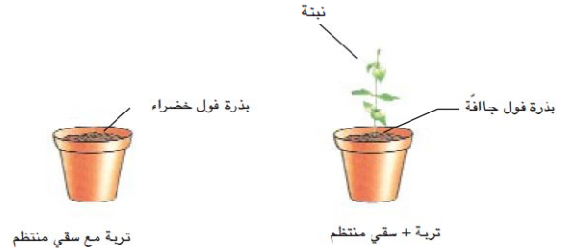
المرحلة3: نمو البريعم و السّويقة

المرحلة4: سقوط الفلقتين و انتهاء عملية الانتاش

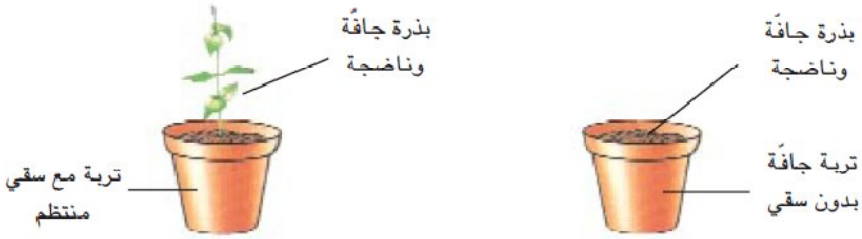
المرحلة5: القدرة على التغذي من التربة

الظروف الملائمة للإنبات

✓ البذرة السليمة و الجافة و الناضجة



✓ توفير الماء



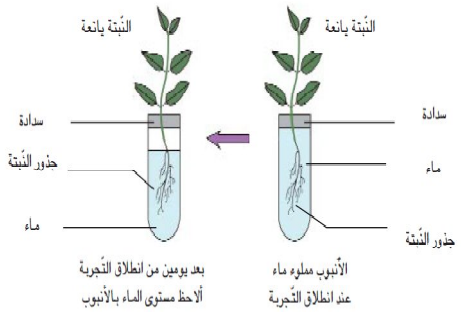
✓ الحرارة الملائمة

✓ التهوئة اللازمة

← يوفّر السقي و مياه الأمطار الماء للنبتة ويمكن عزق الأرض و حرثها و الكائنات الحية مثل الديدان من تهوئة التربة

امتصاص الماء و عملية التبخر عند النبتة

* تمتصّ النبتة الماء بواسطة جذورها فيصعد عبر الساق إلى كامل أجزاء النبتة



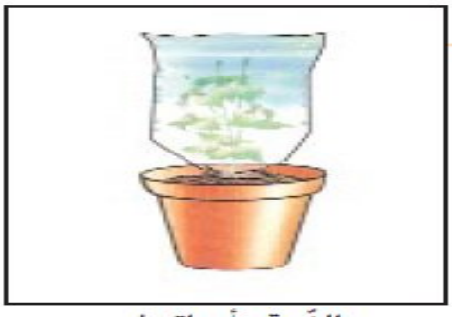
الأنبوب مملوء ماء عند انطلاق التّجربة

بعد يومين من انطلاق التّجربة ألاحظ مستوى الماء بالأنبوب

أصيص به نبتة ذابلة ليست لها جذور

أصيص به نبتة يانعة بجذورها

* تفقد النبتة الماء نتيجة عملية التعرّق التي تتم في مستوى الأوراق و يتم تعويض الماء المتبخّر من النبتة بفضل عملية الامتصاص التي تتم بواسطة الجذور



النّبتة بأوراقها
أصيص أ

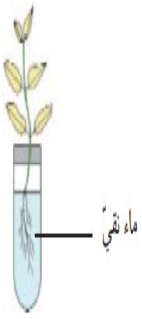
النّبتة دون أوراق
أصيص ب

حاجة النبتة إلى الماء و الأملاح المعدنية

* تمتص النبتة بواسطة جذورها الأملاح المعدنية المنحلة في الماء

أصيص عدد 1
تربة دون سقي

أصيص عدد 2
تربة مع سقي منتظم



* الأسمدة الكيميائية (الفسفاط،الأمونيتر،البوتاسيوم)هي أملاح معدنية تضاف إلى التربة لتزيدها خصوبة ممّا يساهم في تحسين الإنتاج

أسمدة كيميائية

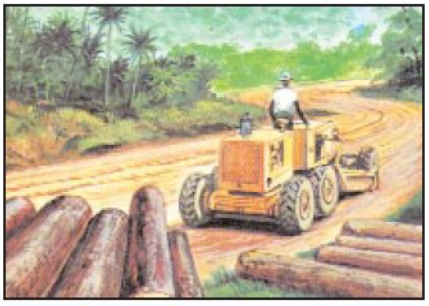
أصيص عدد 1
به نبتة مع رمل مغسول
مع أسمدة كيمياويّة

أصيص عدد 2
به رمل مغسول
دون أسمدة كيمياويّة

التوازن البيئي

* يتمثل التوازن البيئي في استقرار تبادل النفع بين جميع الكائنات
* هناك عدة عوامل تساهم في اختلال التوازن البيئي:

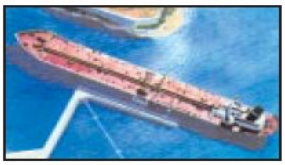
- التكاثر المفرط لعنصر بيئي أو النقص المفرط يضر بالتوازن البيئي (تتغذى الحيوانات على بعضها البعض فتحد من التكاثر المفرط)
- إزالة الغطاء النباتي يتسبّب في اختلال التوازن البيئي حيث يساهم الغطاء النباتي في المحافظة على التربة و تنشيط الدورة المائية و تنقية الهواء



- تسبب النفايات و المبيدات تلوثا بالوسط البيئي و تلحق أضرارا بالكائنات الحيّة

تَكْدِيسُ النِّفَايَاتِ

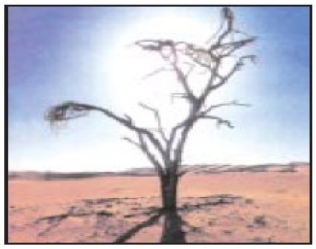
دُخَانُ الْمَصَانِعِ


نَاقِلَةُ نَفْطٍ

غَازَاتُ السَّيَّارَاتِ

- الانجراف و التصحر يقضيان على التربة التي تمثل مصدرا لغذاء النباتات

الإِنْجِرَافُ


التصحّر

- الجفاف حيث يؤثر انحباس الأمطار في الدورة المائية في الطبيعة

تَشَقُّقُ الأَرْضِ مِنْ جَرَّاءِ الْجَفَافِ

* للمحافظة على التوازن البيئي يجب:

- المحافظة على الغطاء النباتي
- المحافظة على الثروة الحيوانية
- الحد من تلوث الهواء و الماء والتربة
- إنشاء محميات