

Syrian Interim Government
Ministry of Education



الحكومة السورية المؤقتة
وزارة التربية والتعليم



كتاب التلميذ

الصف الخامس • العلوم

العلوم

الصف الخامس

٢٠١٧-٢٠١٨ م
١٤٣٩ هـ

مشروع طباعة وتوزيع الكتب المدرسية
SYR-17/E/101390

يوزع مجاناً ولا يباع

العلوم

الصف الخامس

كتاب التلميذ



الحكومة السورية المؤقتة وزارة التربية والتعليم

تتقدم وزارة التربية والتعليم في الحكومة السورية المؤقتة والجهات الداعمة لمشروع طباعة وتوزيع الكتب المدرسية للطلاب السوريين بأسمى عبارات الشكر والتقدير لوزارة التربية والتعليم التركية والمديرية العامة للتعليم مدى الحياة على الجهود القيمة المبذولة في عملية مراجعة وتدقيق وتسهيل طباعة هذا الكتاب

يوزع هذا الكتاب مجاناً

٢٠١٧-٢٠١٨ م
١٤٣٩ هـ

مقدمة كتاب الطالب

يشهد العالم ثورة معرفية ترافق معها تسارع إنتاج المعرفة وانتشارها. وتطور في التقانات المستخدمة إضافة إلى سرعة التغيرات في مجالات الحياة كلها، وقد وضعت هذه المتغيرات النظم التربوية أمام تحديات كبيرة عند التخطيط لبناء المناهج لذلك يجب ربط المنهج بالحياة اليومية للمتعلم وبيئته، ومواكبة المستجدات العلمية التي سيكون لها الأثر الفعال في تنمية شخصية المتعلم وهذا ما يسمح له بالتعامل مع متطلبات الحياة المعاصرة والمساهمة في التنمية الوطنية الشاملة.

ولهذا يأتي هذا الكتاب ضمن خطة وزارة التربية في تطوير المناهج التربوية. اعتمد في بناء المناهج الجديدة على:

- **مدخل أساسيات المعرفة:** الذي يركز على المفاهيم الأساسية بعيداً عن الحشو والتكرار.
- **المدخل التكاملي:** حيث توجد علاقات متكاملة على مستوى المادة الواحدة والمواد الدراسية الأخرى وهذه العلاقات مبنية على الجوانب المعرفي والمهاري والقيمي ويسمح هذا المدخل بما يأتي:

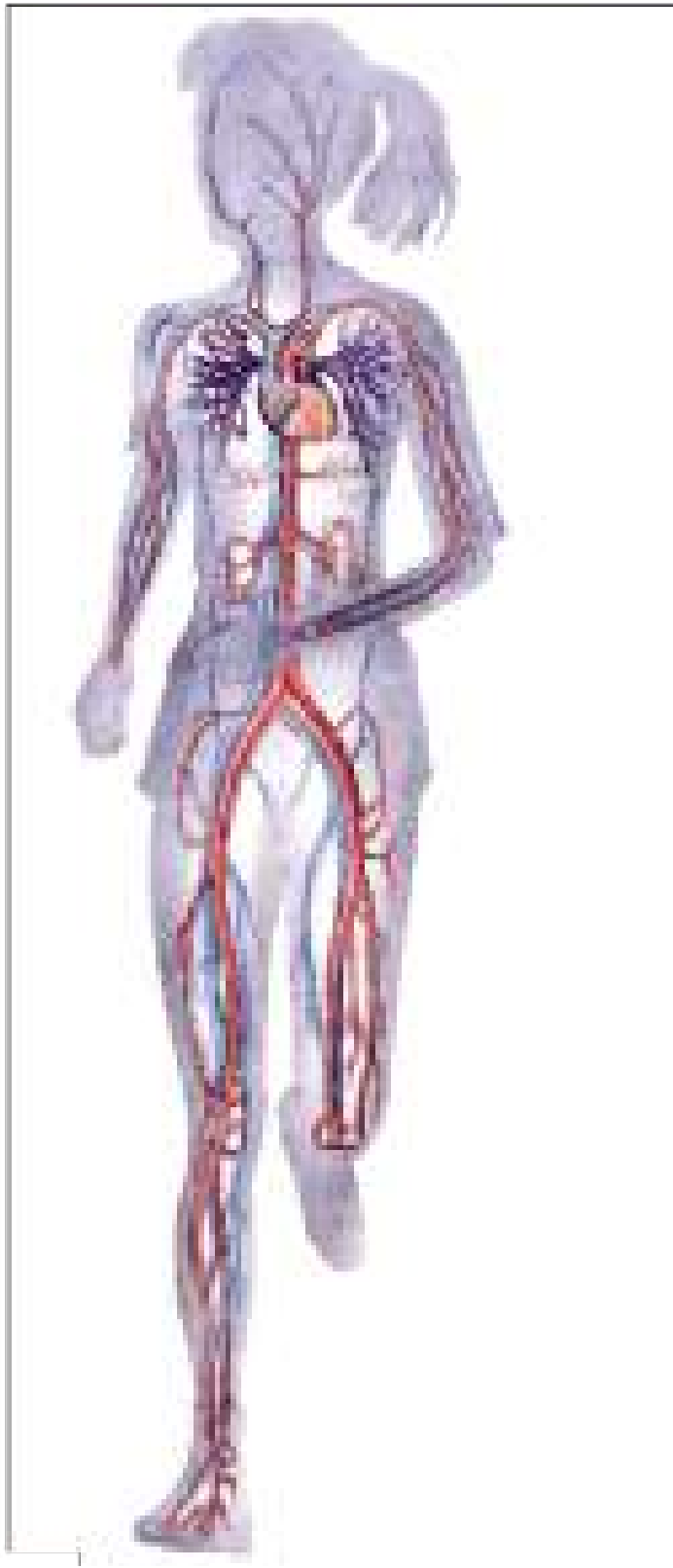
- تمكين المتعلم من معالجة المعلومات والمعارف بنظرة شمولية تنمي لديه التفكير المتشعب (التباعدي).
- تمكين المتعلم من مواجهة المشكلات لحلها في حياته.
- توفير الوقت والجهد في التعلم.

- **مدخل المهارات:** يعتمد على إكساب المتعلم مهارات التواصل العلمي والتعلم الذاتي والعمل مع زملائه واستخدام مصادر المعرفة المختلفة.
- يشمل هذا الكتاب الوحدات الآتية:

- ◆ استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية
- ◆ المادة وتحولاتها
- ◆ الأرض والبيئة
- ◆ القوة والحركة
- ◆ الفضاء
- ◆ الكهرباء والمغناطيسية

ولتحقيق أهداف هذا الكتاب يجب التأكيد على مخرجات التعلم لأنها تركز على المتعلم، بالإضافة إلى توجيهه نحو الاستقصاء النشط للتوصل إلى المعارف.

المؤلفون



فصول الوحدة:

١-١ التغذية

١-٢ التنفس

١-٣ النقل

١-٤ الإطراح

١ - التغذية

الفصل

الأول



١-١ زُمَرُ الأَغذية

٢-١ وظائفُ الغذاء

٣-١ جهازُ الهضم عند الإنسان

٤-١ الهضمُ والامتصاصُ

٥-١ صحةُ جهازِ الهضم - مقارنة

أجهزةِ الهضم عند الفقاريات

٦-١ التَغذية عند النباتات الخضراء

(التركيبُ الضوئي)

وليد بقاني

لغزالي دواني

وليد بعلاني

سمر المنصورة

١- الزمر الأغذية



يحتاج جسمك زمرًا غذائية مختلفة ليبقى قويا وسليما.

تجد هذه الزمر موردة في الأطعمة المختلفة وهي: البروتينات - المواد الدسمة - الكربوهيدرات - الفيتامينات - الأملاح المعدنية - الماء.

الأطعمة الغنية بالزمر الغذائية



قال شيخ الأطباء ابن سينا: اعدل عن الدواء إلى الغذاء.

قم بتطبيق المشروع البحثي في كتاب الأنشطة مشروع التوازن الغذائي صفحة ١٥

- تأمل الصور: (السابقة) التي تمثل البروتينات، المواد الدسمة، الفيتامينات.
- حدد مصدر كل منها.
 - سم بعض الأغذية التي تحتوي على البروتينات، المواد الدسمة، الفيتامينات، السكريات، الماء.
 - اذكر أمثلة أخرى عن أغذية وما تحويه من زمر غذائية.

مراجعة الدرس

١. سمّ ثلاثة أغذية غنية بالسكريات.

٢. اختر الإجابة الصحيحة لكلّ ممّا يأتي وانقلها إلى دفترِكَ:

أ - الفواكه غنية بـ: البروتينات الدُّسْم الفيتامينات .

ب - اللحم غنيّ بـ: الدُّسْم البروتينات السكريّات الفيتامينات .

ج - الفيتامينات موادّ كيميائيّة ضروريّة للجسم بكميّات:

كبيرة متوسطة قليلة قليلة جداً .

د - الخس غنيّ بـ: الأملاح المعدنية السكريّات البروتينات الدُّسْم .

٣. ضع الكلمة المناسبة في الفراغ:

أ - هناك أغذية تحتوي على الدُّسْم منها و..... .

ب - مصدرُ البروتينات هو و..... .



٢-١ وظائف الغذاء

- ماذا يحدث للإنسان إذا انقطع عن تناول الغذاء مدة طويلة من الزمن؟
- ما السبب الذي يجعل الغذاء مهماً بالنسبة إلينا؟



النمو

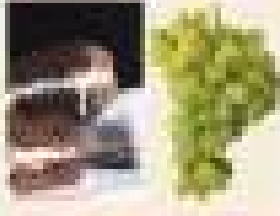
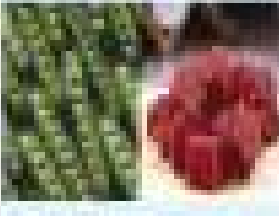
وظائف الغذاء

الصحة

الطاقة



تصنيفُ الأغذية بحسبِ وظيفتها

أغذية ضرورية للصحة والوقاية من الأمراض	أغذية ضرورية لتوليد الطاقة	أغذية ضرورية للنمو
		
تشمل الأغذية الغنية بالفيتامينات والأملاح المعدنية	تشمل الأغذية الغنية بالسكريات، والغنية بالدهن	تشمل الأغذية الغنية بالبروتينات
يسبب نقصها فقر الدم، ويصبح الجسم عرضة للأمراض	يسبب نقصها ضعفًا وضعفًا في الجسم	يسبب نقصها ضعفًا في النمو، وفقر الدم، العضلات، وتخللها عظميًا

اضطرابات مطبوخة:

انتشرت بعض أنواع المخلوقات كالقود والبيض والبطول بشكل واسع عند قدام المصريين لانعدامها كغذاء والأمراض حادة.



- سمَّ بعض الأغذية الضرورية للوقاية من الأمراض.
- يمكن الحصول على الماء من الأغذية النباتية والحيوانية بنسب مختلفة إضافة إلى مياه الشرب.
- يكون الماء جزءاً كبيراً من تركيب الدم، وهو ضروري لعملية الهضم، وطرح الفضلات.

أهمية الأملاح بالنسبة إلى الجسم

أملاح الفوسفور تفيّد في اختزان الطاقة وتدخل في تركيب العظام والأسنان

أملاح الحديد ضرورية لتركيب الدم



أملاح الكالسيوم ضرورية لنمو العظام والأسنان



- أأخذ أغذية أخرى غنية بأملاح الكالسيوم والفوسفور.

- ما أنواع الأغذية التي تناولتها في وجباتك يوم أمس؟

- لماذا تفضل تنويع الأغذية في وجباتك اليومية؟

أتعلم

الراتب الغذائي: كمية الغذاء الضرورية للفرد خلال ٢٤ ساعة من أجل توفير حاجات الجسم من نموّ وطاقة وصحة ووقاية من الأمراض.

لكي يكون الراتب الغذائي متوازناً يجب أن يحوي كميات كافية من الزمر الغذائية ويتحقق ذلك بتناول أغذية متنوعة تساعدك في الحفاظ على صحتك. ماذا يحدث لجسمك إذا اعتمدت في غذائك على صنف واحد من الغذاء؟

أضيف إلى معلوماتي:

الإفراط في تناول الغذاء يسبب مشاكل صحية للجسم، وقد يُسبب البدانة مع مرور الوقت.

مراجعة الدرس

١ - اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى دفترك:
أ - السكريات ضرورية:

للنمو لتوليد الطاقة للصحة والوقاية من الأمراض

ب - أملاح الكالسيوم والفوسفور ضرورية:

لنمو العضلات لنمو العظام والأسنان لتوليد الطاقة

ج - يكون الراتب الغذائي متوازناً عندما يحوي:

الزمر الغذائية جميعها البروتينات فقط البروتينات والدهن

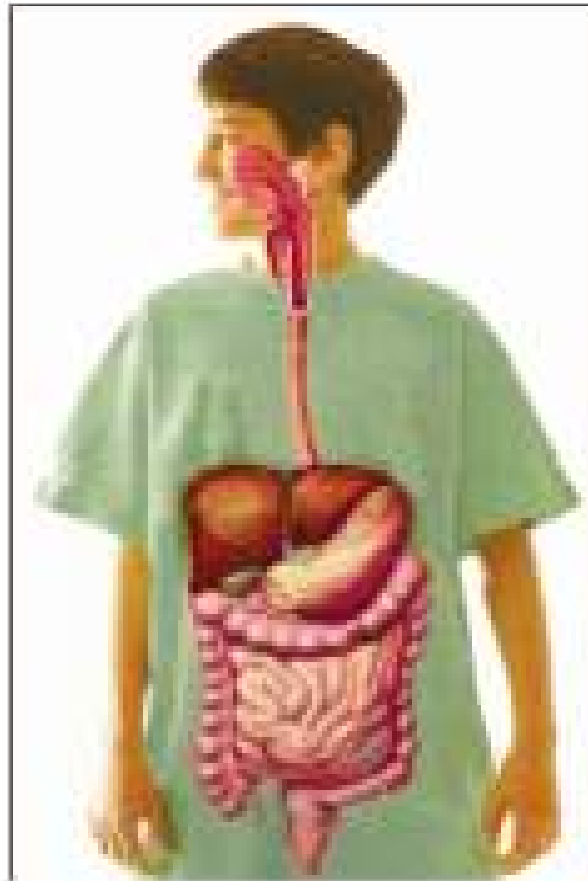
٢ - أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

أ - الماء ضروري للإنسان.

ب - ضرورة تناول الأغذية المتنوعة.



٣-١ جهاز الهضم لدى الإنسان



في داخل الأعضاء
للهضم والتفكيك

مرحلة الغذاء
أعضاء للتبسيط

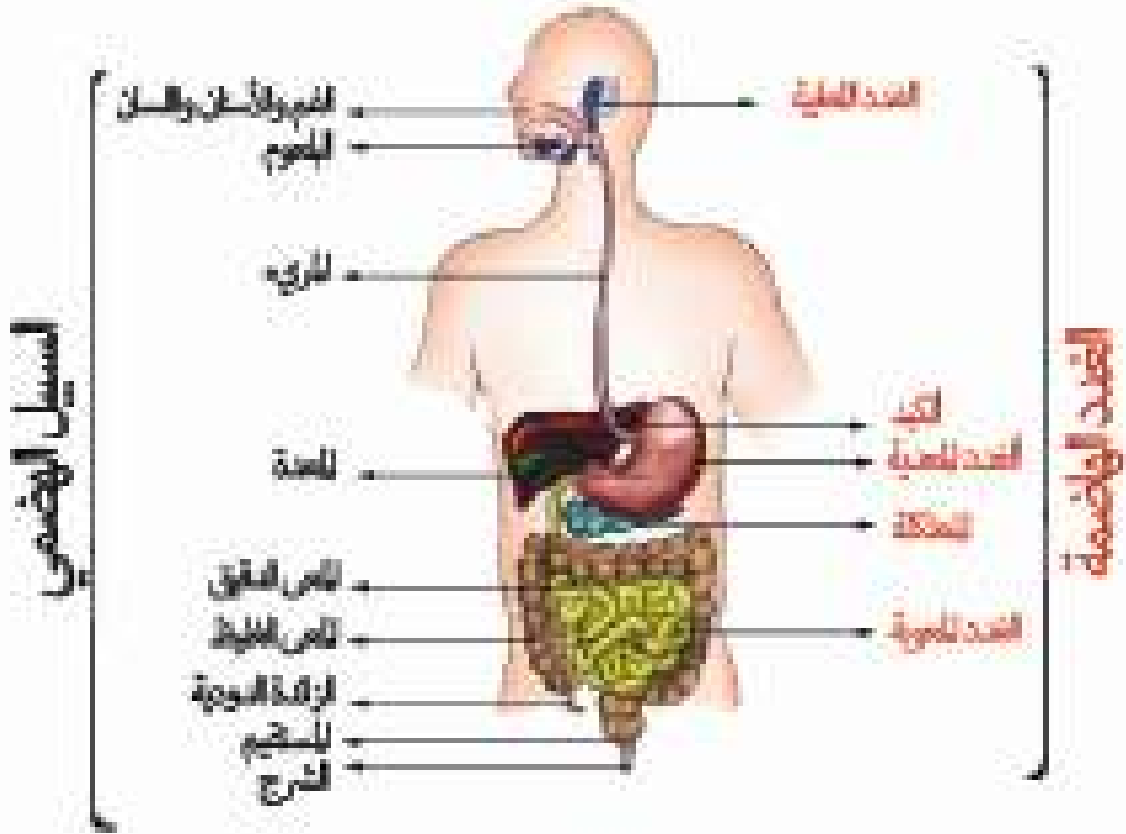
غذاؤك يسير
وطاعة يصير

من فمك تجوفك
غذاؤك توارثك

أقسام الجهاز الهضمي

- هل تساءلت يوماً...

ما الطريق التي تسلكها اللقمة داخل جسمك؟...



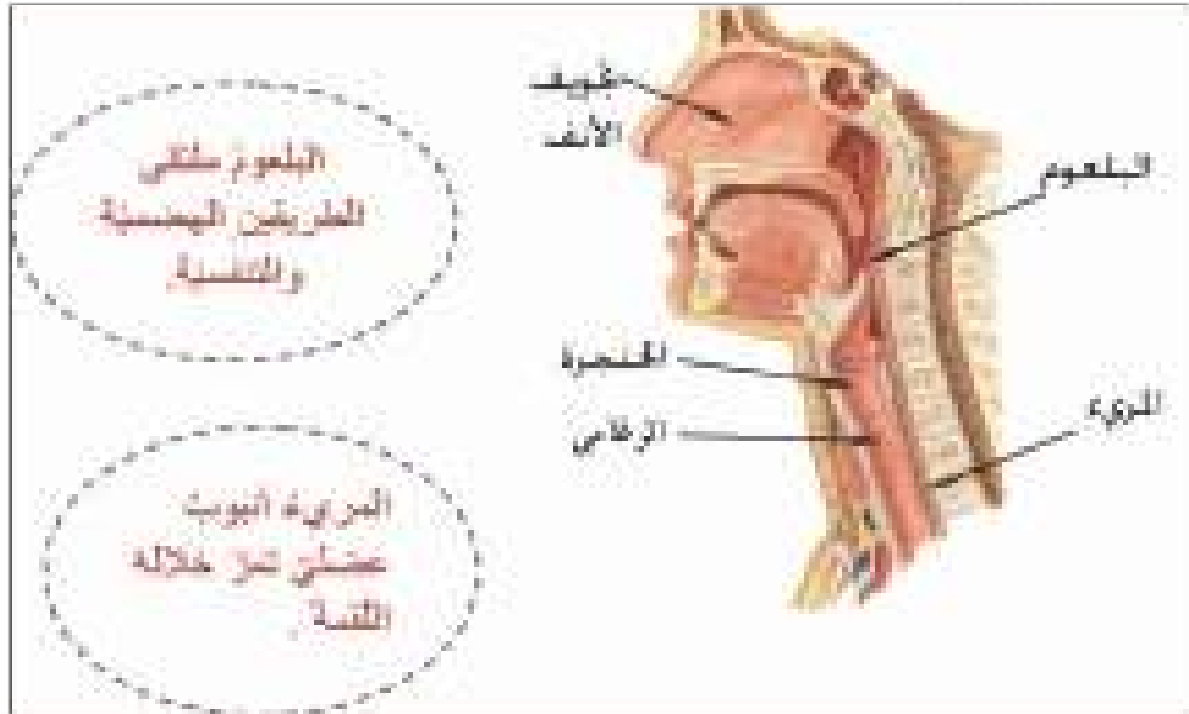
- تأمل الصورة.... فكّر.....

أ - ما أقسام الجهاز الهضمي عند الإنسان؟

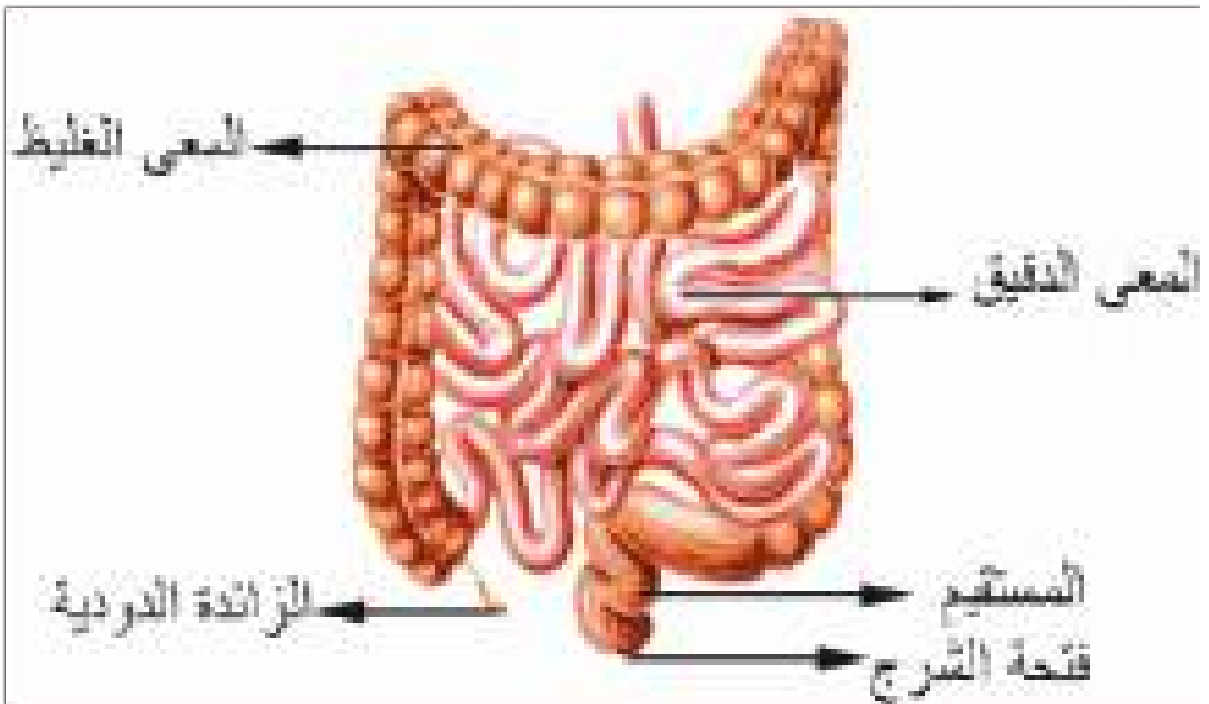
ب - مم يتألف السيل الهضمي؟

ج - سمّ الغدد الهاضمة.

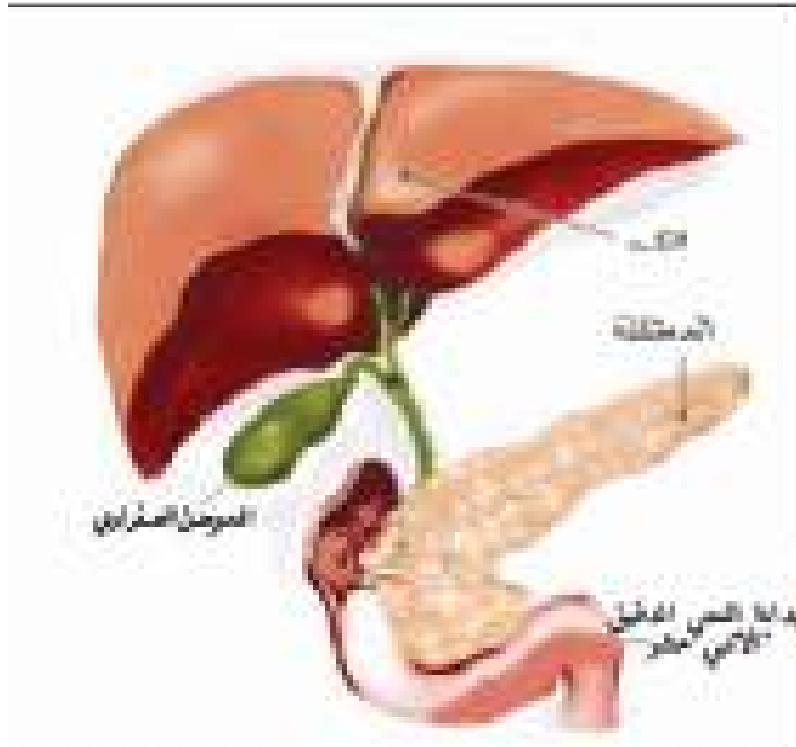
أتأملُ الصّورة، وألاحظ....



- ألاحظ الصّورة، وأقارنُ بينَ المَعَى الدَّقِيقِ والمَعَى الغَلِيظِ مِنْ حَيْثُ الطَّوْلُ وَالثَّخَانَةُ.



- سمّ أكبر الغُدِّ الهاضمةِ في جهاز الهضم. ما لونها؟
- ماذا تشبّه المعثكلة؟



هل تعلم؟

إن كلمة معثكلة أتت من فعل عثكله والمصدر عثكلة والمثكلان وهو عثقود البلح.

- تفرزُ هذه الغدَّةُ عصاراتٍ هاضمةً تساعدُ في عمليَّةِ الهضمِ في المِعَى الدَّقِيقِ.

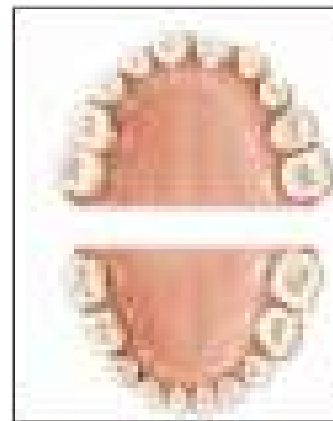
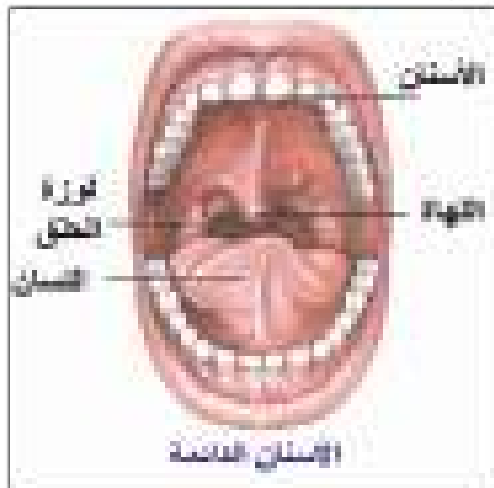
مراجعة الدرس

- ١- أرثبُ أقسامَ جهازِ الهضم: بدءاً من الفم - المستقيم - البلعوم - المريء - المِعَى الغليظ - المعدة - المِعَى الدَّقِيقِ..
- ٢- أملأ الفراغات الآتية مستعيناً بالأشكال المأبقة:
 - أ - في السبيل الهضمي يصلُ البلعومُ بين..... و.....
 - ب - المعدة كيسٌ عضليٌّ يقعُ في الجهة..... من تجويفِ البطن.
 - ج - يتوضعُ الكبدُ في القسم..... من جوفِ البطن.
 - د - المعثكلة غدةٌ وردية اللون تقعُ خلف.....

١-٤ الهضم والامتصاص



- عندما تُمضغ قطعة من الخبز...
- كيف يُصبح طعمها؟ ولماذا؟..
- هل تساءلت يوماً؟ ما الذي يحصل للطعام عند مروره في السبيل الهضمي؟
- ماذا تُسمّى هذه العملية؟
- ماذا يحدث للطعام في الفم؟
- ما فائدة الأسنان؟ وكيف يُصبح الطعام طرياً؟



الأسنان المؤقتة

- قارن بين عدد الأسنان المؤقتة والأسنان الدائمة..

- سَمِّ الطَّرِيقَ الَّتِي تَسْلُكُهَا اللَّقْمَةُ بَيْنَ الْفَمِ وَالْمَعْدَةِ..

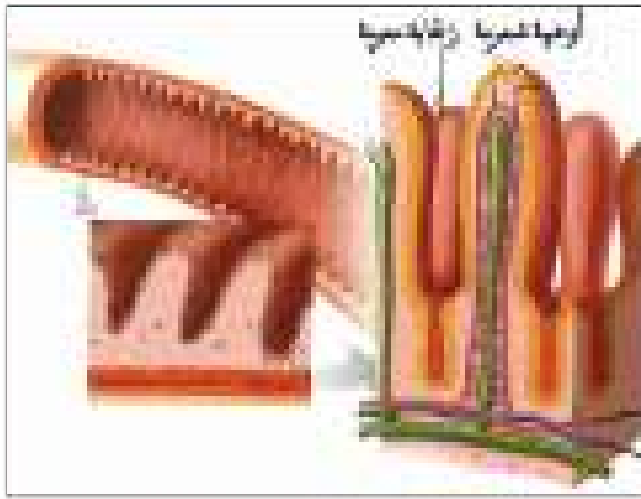
- مَا الْأَغْذِيَةُ الَّتِي يَتِمُّ هَضْمُهَا فِي الْمَعْدَةِ؟..

- أَيْنَ تَتَجَمَّعُ بَقَايَا الطَّعَامِ الَّتِي لَمْ تُهَضَمْ؟

- مَا الْفَتْحَةُ الَّتِي تَخْرُجُ مِنْهَا؟



قَمِّ بِتَنْفِيزِ النَّشَاطِ فِي كِتَابِ الْأَنْشُطَةِ وَالتَّدْرِيبَاتِ.



الزُغاباتُ المِعْوِيَّة

تزيد الزغاباتُ المِعْوِيَّة من السطح الداخلي للمِعَى الدقيق. هذا ما يساعد في عملية الامتصاص.

مراجعة الفهم

١- املأ الفراغات الآتية :

- أ - الهضم هو عملية تفكيك
 ب - الامتصاص هو انتقال عبر إلى الدم.

٢- ارسم دائرة حول الإجابة الصحيحة :

أ - يبدأ هضم النشاء في :

الفم المعدة المِعَى الدقيق المِعَى الغليظ.

ب - يُهضم الغذاء في المِعَى الدقيق. بفضل العصارات الهاضمة التي تفرزها :

المعكّلة الكبد الغدد المِعْوِيَّة كل ما سبق.

ج - يُصبح الغذاء المهضوم قابلاً للامتصاص في :

الفم المعدة المِعَى الدقيق المريء.

١ - صحة جهاز الهضم - أجهزة الهضم لدى الفقاريات

١ - صحة جهاز الهضم



لا أكل حتى
أجوع، وإذا
أكلت لا أتبغ



تأمل الصّور وحدّثنا:

- ماذا ترى فيها؟
- ما أهمّ العادات الصحيّة التي تتبّعها كلّ يوم؟
- ماذا تفعل بعد خروجك من المرحاض؟



كيف تحافظ على صحة جهاز الهضم

- تناول غذاء متنوعاً وصحياً.
- تناول أربع وجبات يومياً على الأقل، بكميات قليلة وبشكل منتظم.
- امضغ الطعام جيّداً قبل بلعه.
- اطفِ الطعام جيّداً وخاصة اللحوم للتخلص من الطفيليات التي قد تكون موجودة فيها، كالديدان التي تسبّب مشكلات في المعى ومنها الإسهال.
- أكثر من شرب الماء وتجنّب المشروبات الغازيّة.





هل تعلم؟

إذا استمر الإسهال
شكّل خطراً بعد
خطر الآلة يفتق
الجسم كميات كبيرة
من الماء والأملاح
المعدنية وهذا
يسبب الجفاف...
والجفاف خطر
عظيم!

- ♦ الطبيبة: ممّ تشكو يا صغيري؟
- » الطفل: أدخل المرحاض كثيراً وأشعرُ بألم في بطني.
- ♦ كم مرة تبرزت اليوم؟
- » كثيراً
- ♦ متى شعرت بهذه الأعراض؟
- » بعد أن تناولت قطعة حلوى مكشوفة من بائع متجول.
- ♦ إذا أنت مصابٌ بالإسهال.

- طلبت الطبيبة من أهل الطفل إجراء فحوص وتحاليل طبية
لوصف العلاج المناسب.

النظافة

صديق

للجهاز

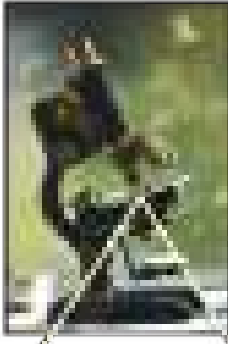
الهضمي

أتعلم:

حدوث تبرزٍ لأكثر من أربع مرات يومياً، ويحتوي البراز على كمية
كبيرة من الماء.

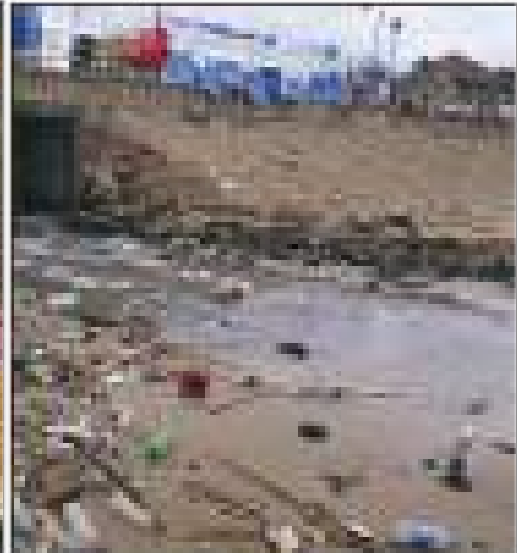
الإسهال

- ما العامل المسبب للإسهال؟



لنا العليل المسبب للإسهال -
لنا كثر من دقيق الأبراش القلبي
بالعين المبردة - الوقت المحضرات
والصباح
أعثر أن تدخل إلى حيازة البهيمى
لأننى مسأله لك الأتم والإسهال
وهو خطر عليك
من الكون؟

أنعم النظر في هذه الصور. والتي تُظهر لك أسباب العدوى.



- كيف تحدث العدوى؟

- هل يمكننا الوقاية من هذا المرض لحماية جهازنا الهضمي؟ وكيف؟

١- منع العامل المسبب من الدخول إلى الفم..

٢- الاهتمام بالنظافة بكل أشكالها:

أ. غسل الأيدي بالماء والصابون قبل تناول الطعام..

ب. غسل الأيدي بعد الخروج من المراض..

ج. شرب الماء النقي وغير الملوث..

٣- القضاء على الذباب لأنه ينقل العامل المسبب.



أحرص على:

تعويض الماء والأملاح المعدنية التي يخسرها الجسم نتيجة الإسهال، واتباع حمية يحددها الطبيب.

مراجعة الدرس

١- ماذا يحدث لو استمر الإسهال أكثر من ثلاثة أيام؟

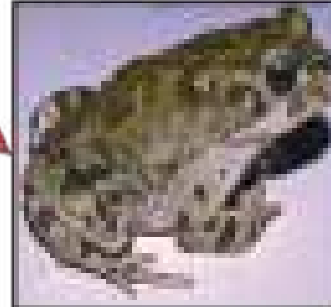
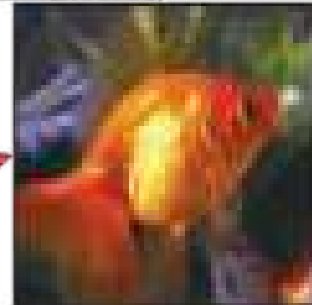
٢- اذكر ثلاث نصائح للحفاظ على صحة جهازك الهضمي وسلامته.



٢ - مقارنة بين أجهزة الهضم عند الفقاريات



أنعم النظر في هذه الصور.



اضغط إلى
معلوماتك

إن الفقاريات
هامة جدا .
لكنها لا تمثل
الجزء
صغيرا من
سلسلة
الحيوان .

لماذا صنف هذه الأحياء فقاريات؟

هل لهذه الفقاريات غط غذائي واحد؟

أي من هذه الفقاريات يتغذى باللحوم؟

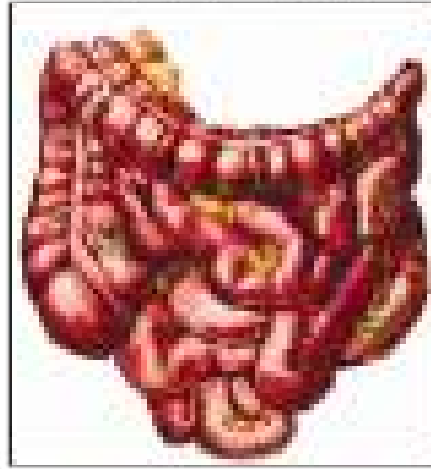
أي منها يتغذى بالأعشاب؟

أي منها يتغذى بكل شيء؟

أنعم النظر في هذه الصور.



- قارن بين طول المعي عند حيوان لاحم، وآخر عاشب.



- ماذا تتوقع أن يكون طول المعي عند حيوان أكل كل شيء؟

تستنتج أن:

طول المعي عند الفقاريات يختلف بحسب نمط التغذية ويكون أطول عند الحيوانات العاشبة، لأن هضم الغذاء النباتي يحتاج إلى وقت أطول من هضم الغذاء الحيواني.

مراجعة الدرس

- ١ - ما سبب اختلاف طول المعى عند الفقاريات؟
- ٢ - انقل إلى دفترك كل رقم من العمود الأول واكتب ما يقابله من أرقام العمود الثاني.

العمود الثاني

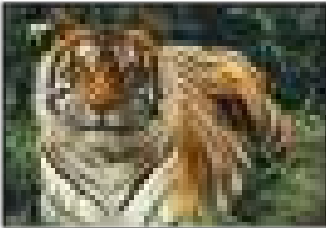
العمود الأول



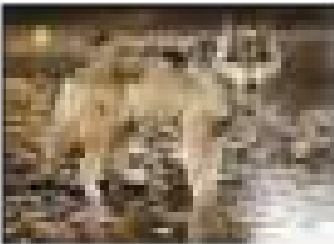
١ - آكل الأعشاب



٢ - آكل اللحوم



٣ - آكل كل شيء



التنميط الهضمي

تنميط لاصفي

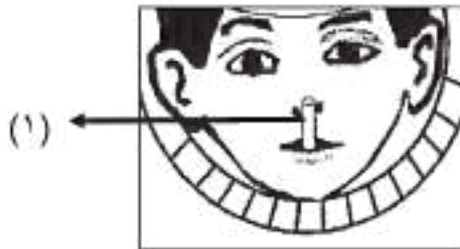
تنميط نموذج للتنميط الهضمي



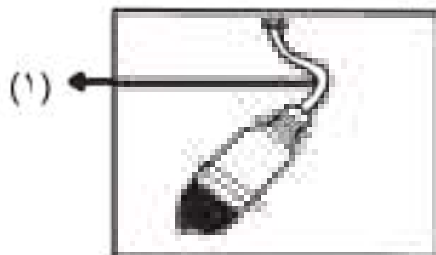
النشاط

خطوات تنفيذ النشاط :

- 1- ارسم في أعلى قطعة الورق المقوى شكلاً جميلاً لوجه إنسان .
- 2- حدد الفم والعيون والأنف على الوجه الذي رسمته .
- 3- ثبت إحدى نهايتي الأنبوب رقم (١) على الوجه الذي رسمته ، باستخدام الشريط اللاصق الشفاف ، على أن تجعل نهاية الأنبوب تمر من خلف قطعة الورق المقوى، وتخرج من خلال الفم بطول ٣ سم



- 4- اصنع ثقباً في قاعدة القنينة البلاستيكية بقطر يتناسب مع قطر الأنبوب البلاستيكي ، ويكون الثقب قريباً من الحافة وليس المنتصف.
- 5- ثبت القنينة على الورق المقوى باستخدام الطين اللين (معجون أطفال) ، وقم بإدخال النهاية الأخرى للأنبوب البلاستيكي (الذي ثبتته على الفم) خلال الفتحة العلوية للقنينة.
- 6- ثبت الأنبوب رقم (١) على الفتحة العلوية بالقنينة كما هو موضح بالشكل الآتي :



المحتوى العلمي:

تتعلق القنينة مع الجسم الصلب الهضمي يتم امتصاصها

الهدف من النشاط:

اعرف الطالب كيف الهضمي

المهارات:

التفكير والتحليل ،
الملاحظة والابتكار

الأجهزة والمواد اللازمة:

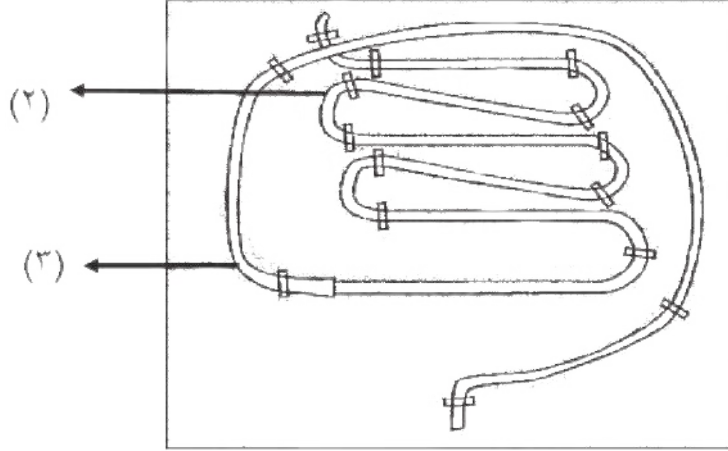
الأنابيب ، ورق مقوى ،
طين (معجون أطفال) ،
أنبوب بلاستيكي ، شريط
لاصق شفاف ، قنينة بلاستيكية
مخروطية ، ماء ، قار ،
بلاستيكية شفافة مرئية .

إجراءات السلامة والأمان:

اقرأ حذراً:

عند ثقب الورق المقوى ،
الحرص في أثناء تنفيذ التجربة
بحسب توجيهات الكوادر

- ٧- تُثَبَّتِ الأنبوب رقم (٢) على الثقب الذي قُمتَ بصنعه في قاعدة القنينة.
- ٨- تُثَبَّتِ الأنبوب رقم (٣) في النهاية الأخرى للأنبوب رقم (٢) كما هو موضح في الشكل الآتي :



- ٩- حضّرْ كأسَ ماءٍ وضيفْ إليه مَلَوْنُ الطعامِ (عصفور- ورص - شاي ---) .
- ١٠- ضِعْ القمعَ في بداية الأنبوب رقم (١) ثُمَّ صَبِّ الماءَ بالتدريج ماذا تلاحظ؟

تأمل :

ماذا يشبه الأنبوب رقم ١ و ٢ و ٣ ؟ و القنينة البلاستيكية من أقسام السبيل الهضمي؟

رسائل إلى الأهل

عزيزي وليّ أمر الطالب:

نرجو منك مساعدة الطالب على توفير المواد الضرورية لتنفيذ التصميم، ثمّ شجّعْه وأشرفْ على عمله، لا تنسَ أنْ تُذكره بنعم الله علينا، وضرورة الاهتمام بهذه النعم بالطرق المناسبة.

نبّه التلميذ لأهمية الغذاء المتوازن، وضرورة الابتعاد عن الأغذية المعلّبة والمكشوفة.

١- ٦ التغذية الذاتية لدى النباتات الخضراء (التركيب الضوئي)

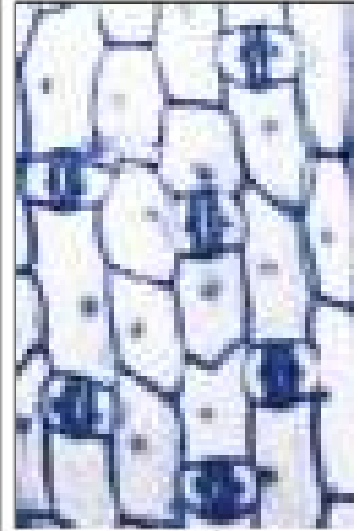
ما أجمل التجول في حديقة المنزل في يوم ربيعى مشمس!
هل تساءلت يوماً وأنت تراقب النباتات في حديقتك ، كيف تصنع هذه النباتات غذاءها؟
وما المواد الغذائية التي توجد في ثمارها وبذورها؟
التركيب الضوئي عملية حيوية تقوم بها النباتات الخضراء لصنع غذائها.



عوامل التركيب الضوئي

تعالوا نتعرفُ مصنعُ الغذاء في أوراق النبات ونتابعُ عمليةَ تركيب الغذاء فيها.

- ما المواد اللازمة للتركيب الضوئي؟
- أين تتم هذه العملية؟
- ما مصدرُ الطاقة اللازمة لإتمام عملية التركيب الضوئي؟



مسامات الأوراق. أنعم!

عوامل التركيب الضوئي:

- الماء: يمتصُّ النباتُ الماءَ والأملاحَ المعدنيةَّ المنحلةَ فيه من التربة بواسطة **الأوعية الماصة** الموجودة على الجذور ثم تنقله بأوعية دقيقة إلى الساق ثم إلى الأوراق.
- **غاز ثاني أكسيد الكربون**: تمتصُّه أوراق النباتات الخضراء من الهواء عن طريق **المسامات** الموجودة فيها.
- **صبغات خضراء**: جسيمات صغيرة جدًا توجد في الأوراق والأغصان الفتية، وهي التي تكسب النباتات لونها الأخضر. وتمتصُّ طاقة الأشعة الشمسية.
- ضوء الشمس: مصدرُ الطاقة



الصبغة الخضراء

نواتج التركيب الضوئي

تقوم الأوراق بتركيب الغذاء (السكّريات) وينطلق غاز الأكسجين وفق المعادلة:



و من السكّريات يصنع النبات البروتينات والدهن والفيتامينات التي يخزنها في الثمار والبذور، لذا تعدّ النباتات الخضراء منتجاتاً للغذاء.



- صنف في (جدول) الأغذية الآتية حسب احتوائها على سكّريات أو دهن أو بروتينات:

فاصولياء - بطاطا - ميميم - عذس - تمر - ذرة - قمح - حمص - أرز.

أهمية النباتات الخضراء في البيئة

الغابات والسهول الخضراء تُعطي كوكبنا جماله وروعته، تخيل سطح الأرض من دونها ! ماذا يحدث برأيك؟



النباتات الخضراء قادرة على صنع غذائها بنفسها وتقديمه للأحياء الأخرى غير ذاتية التغذية (الإنسان - الحيوان).
- وهي تُنقي الجو من غاز ثنائي أكسيد الكربون و تُغنيهِ بالأكسجين الضروري لتنفس الأحياء جميعها.
- إنَّ النبات الأخضر يقلُّ وقد يختفي حيث يسود الإهمال حتّى في أغنى الأراضي بالماء وهو ينبت على رمل الصحراء عندما تتوافر الإرادة والعناية.

مراجعة الدرس

- ١ - حدّد عوامل التركيب الضوئي .
- ٢ - ما تأثير الغابات في استمرارية الحياة على كوكبنا؟ وما الأخطار الناجمة عن قطعها؟
- ٣ - التفكير النقدي والتنبؤ:
هل ينمو نبات أخضر إذا جرد من أوراقه؟ فسّر إجابتك؟

التجربة النهائية عند الانتهاء من التجربة

التركيب الضوئي



خطوات النشاط

- ١ - أحضر ناقوسين زجاجيين .
- ٢ - ضع تحت كل ناقوس نباتاً أخضر وشمعة مشتعلة .
- ٣ - عرّض الناقوس الأول للضوء .
- ٤ - غطِ الناقوس الثاني بقماش أسود .
- ٥ - اترك الناقوسين لمدة (٣٠) دقيقة .
- ٦ - ماذا تتوقع أن يحدث للشمعة تحت الناقوس الثاني (المغطى بقماش أسود) .
- ٧ - قارن بين ما حدث لكل من الشمعتين تحت الناقوسين .



الناقوسان عند بدء التجربة

اذكر استنتاجك :

اذكر عوامل ونواتج التركيب الضوئي.

المعطى والمطلوب

معلومة معروفة تقول: هذا النبات (التمار) يصنع غذاءه (السكريات) ويطلق غاز الأكسجين ويحتاج إلى (الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون وحرارة الشمس) .

الهدف من النشاط

إثبات أن عملية التركيب الضوئي تطلق غاز الأكسجين وامتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون .

المعدات

المنظف - إبراء - حريرة - التوالع

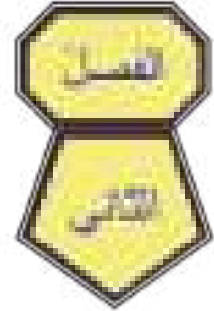
الأجهزة والمعدات اللازمة

- منضاج
- ناقوس زجاجي
- شمعة
- مغطى نبات الخضراوات

إجراءات السلامة والأمان :

احذر من الناقوس الزجاجي، لا تلمس ولا تتركز ولا تتركز ولا تتركز

٣- التنفس



- ١-٢ جهاز التنفس لدى الإنسان والمبادلات الغازية
- ٢-٢ صحة جهاز التنفس
- ٣-٢ مقارنة بين أجهزة التنفس عند الفقاريات
- ٤-٢ التنفس لدى النباتات الخضراء

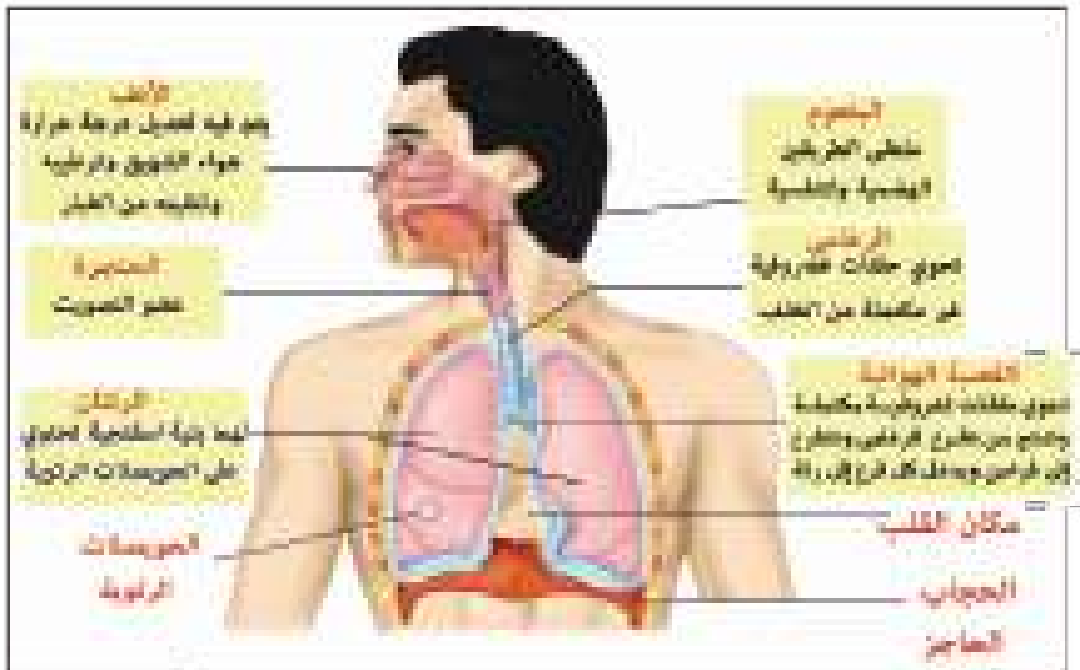


أنعم النظر في الصورة ثم أجب عن السؤالين الآتيين:

- ماذا يحدث لو نزعنا أسطوانة الهواء المضغوط عن ظهر الغواص؟
- لماذا لا تحتاج السمكة لهذه الأسطوانة؟

٢-١ جهاز التنفس لدى الإنسان و المبادلات الغازية

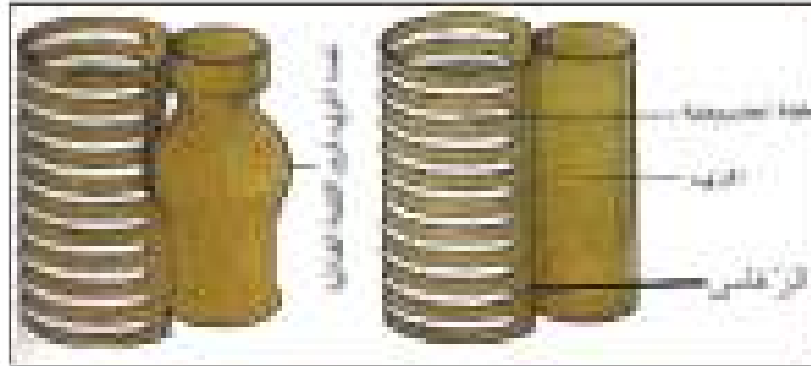
- لماذا تحرصُ على تجديد هواء غرفة نومك وصفك باستمرار؟
- خذ نفساً عميقاً.....ثم أطلقه.... ماذا تُسمي هاتين العمليتين؟
- ما اسم الجهاز الذي يقوم بهاتين العمليتين؟



- أجب عن الأسئلة الآتية مستعيناً بالشكل السابق :
- ١ - عدد أقسام جهاز التنفس بالترتيب بدءاً من الأنف.
 - ٢ - لماذا يُنصح أن يدخل هواء الشهيق من الأنف وليس من الفم؟
 - ٣ - سم ما يأتي :
- أ - عضو التصويت ب - العضلة التي تستند عليها الرئتان.

٤- لاحظ المريء خلف الرغامى في الشكل الآتي :

كيف تفسر سهولة مرور اللقمة فيه بالرغم من وجود الحلقات العضروفية للرغامى ؟



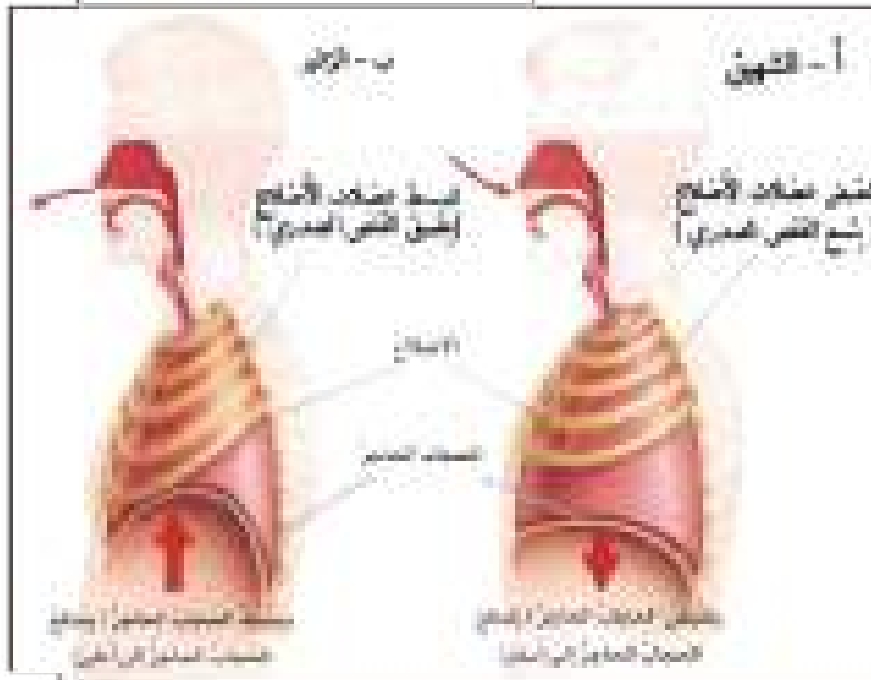
٥- الرئة اليسرى أصغر من الرئة اليمنى ما تفسرك لذلك؟



تتفرع القصبة الهوائية بكل رئة إلى فروع دقيقة تنتهي بأكياس هوائية صغيرة تدعى

الحويصلات الرئوية

يبين الشكل المجاور علاقة هذه الحويصلات الرئوية بالشعيرات الدموية التي تحيط بها.



جميع تلك على
مخارج وفم ساكناء
السمك ورفرف هذا
مرات ثم استعن
بالشكل المجاور
والاصط دور كل
من :

- ١- عضلة الحجاب الحاجز
- ٢- الإصلاخ
- عضلات الشفط
- والزفير

المبادلات الغازية

- ما الغاز الذي يأخذه الدم من هواء الشهيق في الرئتين؟
- انفخ على مرآة نظيفة وجافة وباردة ماذا تلاحظ؟ فسّر ذلك.
- انفخ بواسطة أنبوب زجاجي في وعاء يحوي رائق الكلس. ماذا تلاحظ؟ فسّر ذلك.

أتعلم:



تحيط الأوعية الشعرية الدموية بالحوصلات الرئوية. فيتم التبادل الغازي فيها حيث: يأخذ الدم من هواء الشهيق غاز الأكسجين وي طرح غاز ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء اللذان يخرجان مع هواء الزفير.

نفذ نشاط قياس حجم هواء الزفير ونشاط كيف يحدث الشهيق والزفير في كتاب الأنشطة.

مراجعة الفهم

- ١- املأ الفراغات الآتية بالكلمات المناسبة:
 - يتألف جهاز التنفس عند الإنسان من الأنف.....و.....و الرغامى..... والرئتين..
 - وظيفة الأنف جعل درجة حرارة.....الشهيق متوافقة مع درجة حرارة الجسم وتنقيته من.....والجراثيم..
 - في الحوصلات الرئوية يأخذ الدم من هواء الشهيق غاز..... ويعطيه غاز..... وبخار الماء الذي..... مع هواء الزفير..
- ٢- قارن بين عمليتي الشهيق والزفير من حيث:
 - حركة الهواء - حجم القفص الصدري - عضلة حجاب الحاجز..

النشاط

تحقق بحثك الشهيق والزفير

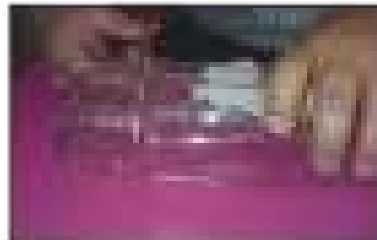


المحتوى العلمي :

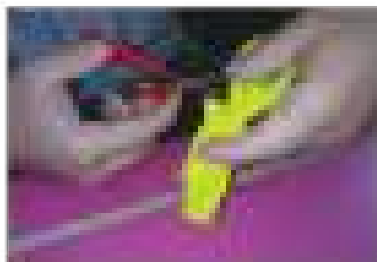
في الشهيق : تنخفض عضلة الحجاب الحاجز ويتوسع القفص الصدري ؛ فيدخل الهواء إلى الرئتين .
في الزفير : ترتفع عضلة الحجاب الحاجز و يتضيق القفص الصدري ؛ فيخرج الهواء من الرئتين .
يمكنك أن تتعرف كيف تعمل عضلة الحجاب الحاجز في أثناء الشهيق والزفير ؛ من خلال تنفيذك النشاط الآتي :



خطوات التنفيذ :



١ - قصّ القارورة من أسفلها كما في الشكل .



ثم قصّ أحد البالونات بشكل مناسب .

الهدف من النشاط

يستنتج دور عضلة الحجاب الحاجز في عملية الشهيق والزفير .

المواد

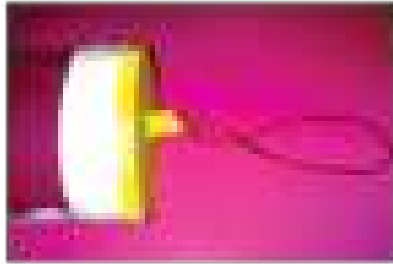
استخدام التجربة - الملاحظة
- القياس - الاستنتاج
- المقارنة .

الأجهزة والمواد اللازمة

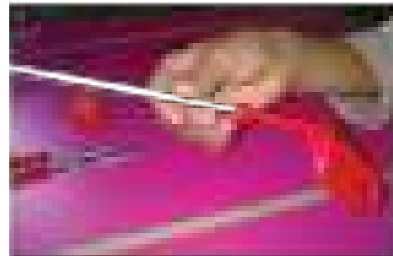
القارورة بلاستيكية - أنبوب
زجاجي أو بلاستيكي
بالونات عدد (٢) - شمع -
مقص أو منشار - شريط

إجراءات السلامة والأمن

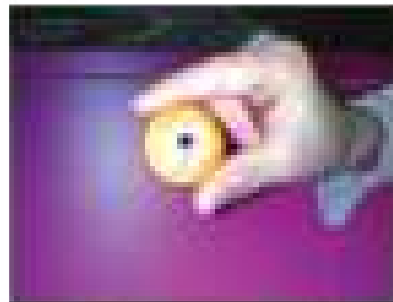
إن حذراً عند استعمال المقص .
لا تلمس بيدك الشمع المنصهر .
و بعد أن تستعمل بالعد و اليد
في يدك، باستخدام المنظف
و الشمع المنصهر .



واربطه بإحكام مكان القطع أسفل القارورة
باستخدام الشريط اللاصق .



٢- أدخل أحد طرفي الأنبوب في فوهة بالون
(يفضل أن يكون ذا فرعين)، لفّ الشريط اللاصق
على فوهة البالون وطرف الأنبوب لإحكام الربط .



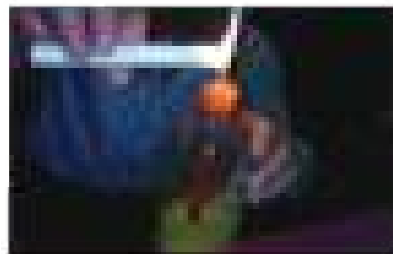
٣- اصنع ثقباً مناسباً في سدادة القارورة .



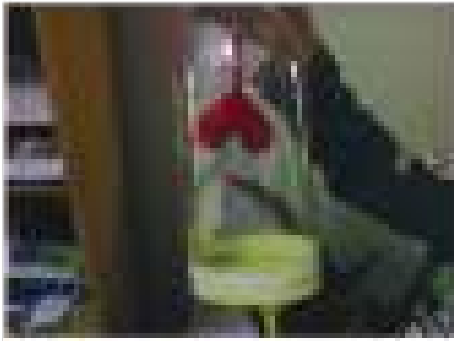
أدخل الطرف الحرّ للأنبوب في السدادة .



٤- أدخل الأنبوب من جهة البالون في فوهة
القارورة ، وأدر السدادة بإحكام ؟



ثم صُبّ بعض الشمع المنصهر مكان دخول
الأنبوب بالسدادة لإحكام.



٥- اسحب البالون الذي تم تثبيته أسفل القارورة نحو الأسفل، ماذا يحدث؟ فسّر ذلك .



اضغط بإصبعك البالون ذاته نحو الداخل، ماذا يحدث؟ فسّر ذلك.

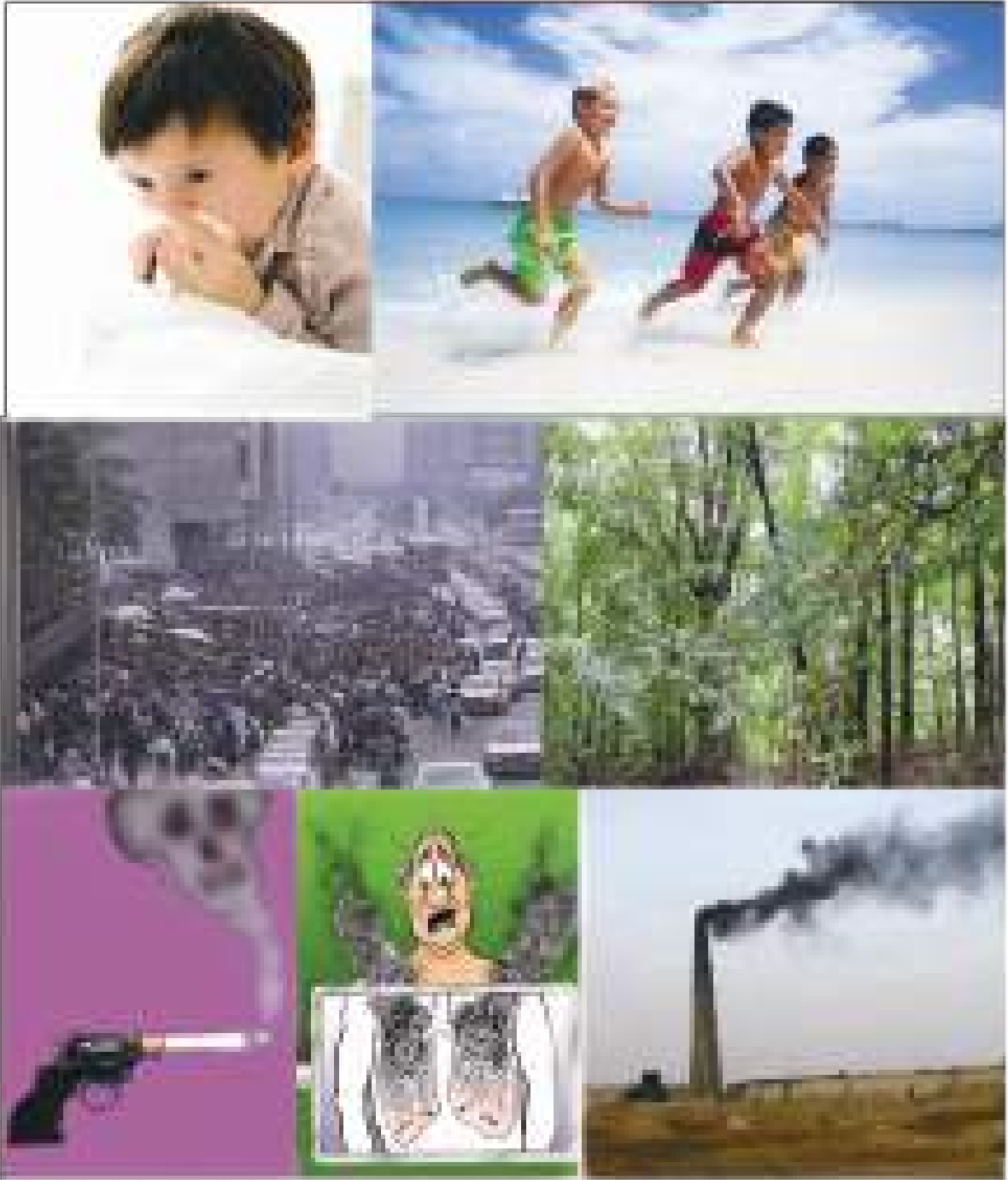
التحليل والاستنتاج :

١- لماذا استخدمت البالون لسد فتحة القارورة التي قصت ؟ وهل يمكن الاستعاضة عنه بمادة أخرى؟ وضح ذلك .

.....

- ٢-قابل الأدوات المستخدمة بالتجربة مع أقسام جهاز التنفس
- القارورة
 - الأنبوب الزجاجي
 - البالون المربوط بالأنبوب الزجاجي
 - البالون في أسفل القارورة

٢.٢ صحة جهاز التنفس



أنعم النظر في الصور السابقة

وحدد الممارسات والسلوكيات المفيدة لصحة جهاز التنفس والممارسات الضارة، حاول تفسير ذلك.

بعض أمراض جهاز التنفس :

أمراض جهاز التنفس غالباً ما تصيب الإنسان في فصل الشتاء نتيجة التبدلات الحرارية بين مكان العمل أو الإقامة والوسط الخارجي ، ومن هذه الأمراض :

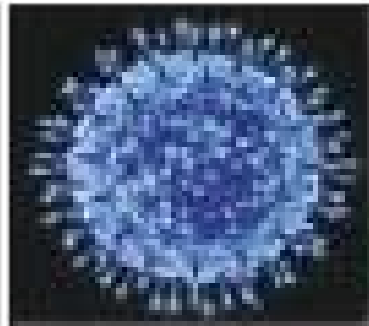
اسم المرض	أعراضه	طرق الوقاية
الرشح (الزكام)	برودة في الجسم ، عطاس ، سيلان أنفي	تتنقل العوامل المسببة للمرض من الشخص المصاب إلى الشخص السليم عن طريق الهواء بالعطاس أو السعال أو باستعمال أدواته .
التهابات الصدرية	سعال ، ضيق نفس ، إفراز مخاطي ، مظاهر اختناق .	
الأنفلونزا	ارتفاع حرارة ، آلام في المفاصل والعمود الفقري ، صداع ، سعال ----	
الحمى	التهاب رئوي مع ظهور درنات ، سعال جاف مدمى ، تلف في أنسجة الرئة	

هل تعلم: ٢

لإن
لفيروس الأنفلونزا
سلالات متعددة منها
ما يصيب الإنسان
ومنها ما يصيب
الحيوان ...
ومنها ما يصيب
الأسماك والطيور
سواء كانت برية
أو السمك مثل
الفلونزا الضفاد
والفلونزا الطيور !



صورة شعاعية للرئتين



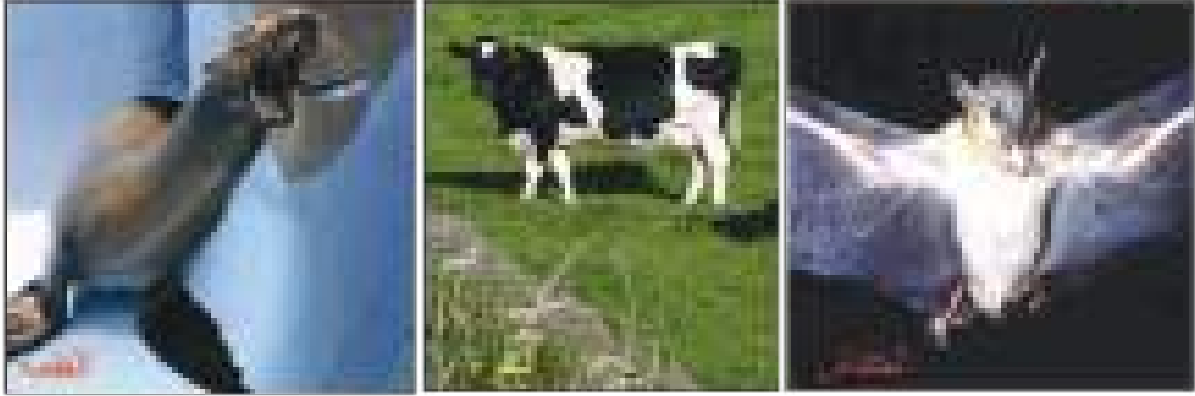
فيروس الأنفلونزا

مراجعة الدرس

١. اذكر اثنين من الأمراض التي تصيب الجهاز التنفسي.
٢. اكتب نصيحتين للحفاظ على صحة جهاز التنفس.
٣. نفذ إعداد مطوية للإقلاع عن التدخين بنشاط لا صفي.

٣-٢ مقارنة بين أجهزة التنفس لدى الفقاريات

الثدييات :



- للثدييات أجهزة تنفس تُشبه جهاز التنفس عند الإنسان ، فمن أين تحصل على الأكسجين اللازم للتنفس ؟

الطيور :

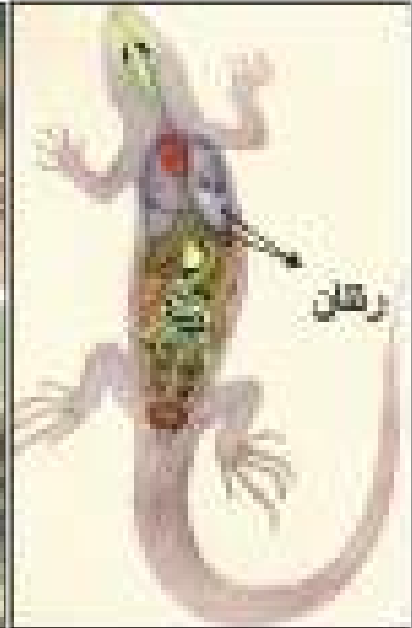


هل تعلم؟

إن الجهاز الهوائي الذي تتصل به الرئتين مباشرة العنق على التنفس والطيور ؟

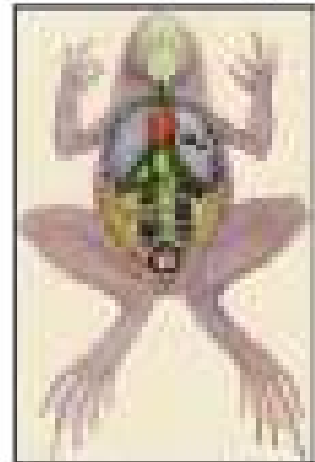
- من أين تحصل الطيور على الأكسجين اللازم للتنفس ؟

الزّواحف:



- لماذا تحتاج الأفعى المائية والمستحفاة المائية للخروج إلى سطح الماء بين الحين والآخر؟
- من أين تحصل الزواحف على الأكسجين اللازم للتنفس؟

البرمائيات

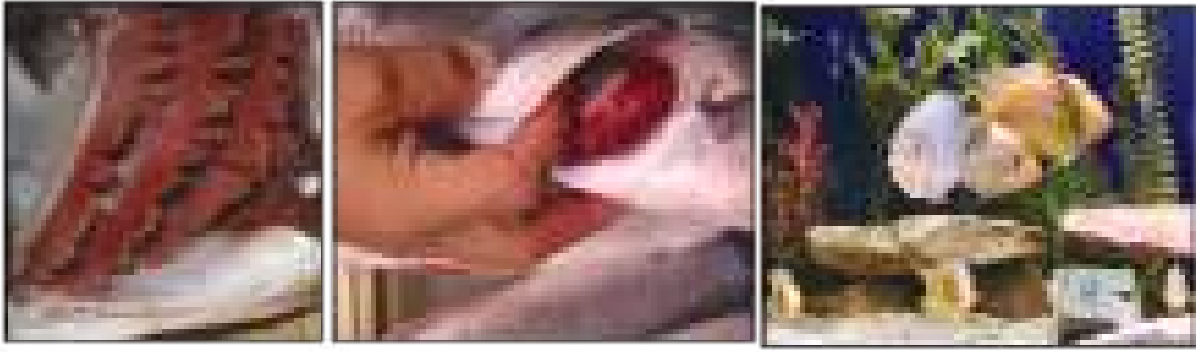


- لماذا تعدّ الضفادع من البرمائيات؟

أتعلم:

يتنفس الضفدع كامل النمو عن طريق الرئتين. وعن طريق الجلد، بينما يتنفس شُرغوف الضفدع عن طريق الغلاصم التي تأخذ الأكسجين المنحل في الماء.

الأسماك:



- لماذا تموت السمكة إذا أخرجت من الماء؟

استنتج:

- تتنفس شراغيف الضفادع والأسماك الأكسجين المنحل في الماء عن طريق الغلاصم..
- تتنفس الثدييات والطيور والزواحف (الضفادع مكتملة النمو) الأكسجين الموجود في الهواء بواسطة الرئتين..

مراجعة القرن

١ - انقل إلى دفترك كل كائن حي من العمود الأول مع ما يناسبه من العمود الثاني:

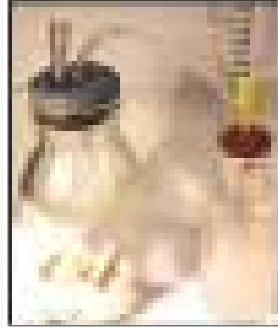
العمود الأول	العمود الثاني
الضفدع مكتمل النمو	تنفس غلصمي
الأفعى المائية	تنفس رئوي
البقرة	تنفس رئوي وجلدي
سمك السلمون	
الصقر	
شُرغوف الضفدع	
أفعى على اليابسة	

٢ - أعط تفسيراً لما يأتي:

- أ- لا يستطيع الحصان التنفس داخل الماء..
- ب- تسمى الضفادع برمائيات..

٢-١ التنفس لدى النباتات

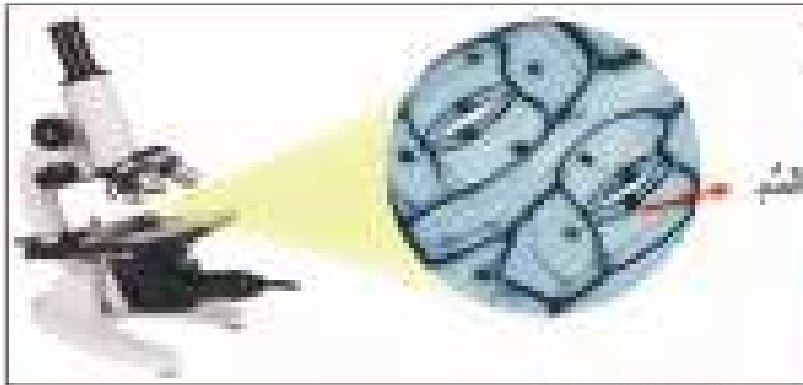
- لا يتصح بوضع نباتات الزينة في غرف النوم.. بيم تفسر ذلك؟



لاحظ التجربة الموضحة بالشكل المجاور:
- ما سبب تعكر رائق الكلور؟ ماذا تستنتج؟
- هل يتعكر رائق الكلور إذا أعدت التجربة ليلاً؟

أتعلم:

تتنفس الكائنات الحية جميعها (إنسان - حيوان - نبات) فتستهلك الأكسجين، وتطرح ثنائي أكسيد الكربون في الليل والنهار..



الاحظ المسام.....

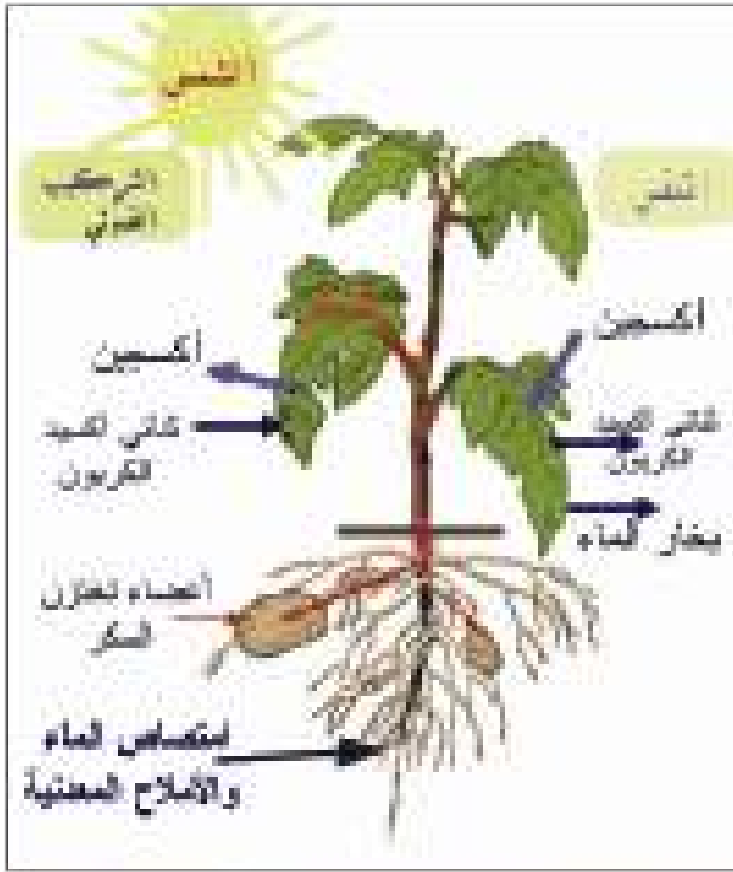
استنتجوا

الشرح بسرعة
ورقة نبات من
بيتك وانزلها
تحت الفيلبر.

أتعلم:

- يتنفس النبات من خلال **المسام** موزعة على سطحه وبخاصة الأوراق.
- حيث يأخذ الأكسجين من الهواء، ويطرح فيه ثنائي أكسيد الكربون.

تذكر عملية التركيب الضوئي



أضف إلى معلوماتك:

يطلق النبات بعملية التركيب الضوئي الأكسجين أكثر بعدة مرات مما يستهلكه بعملية التنفس.

- قارن بين التنفس والتركيب الضوئي من حيث:
 - أ - الحاجة إلى الضوء..
 - ب - وقت حدوثه..
 - ج - الغاز الذي يستهلكه النبات.
 - د - الغاز الذي يطرحه النبات.

مراجعة الدرس

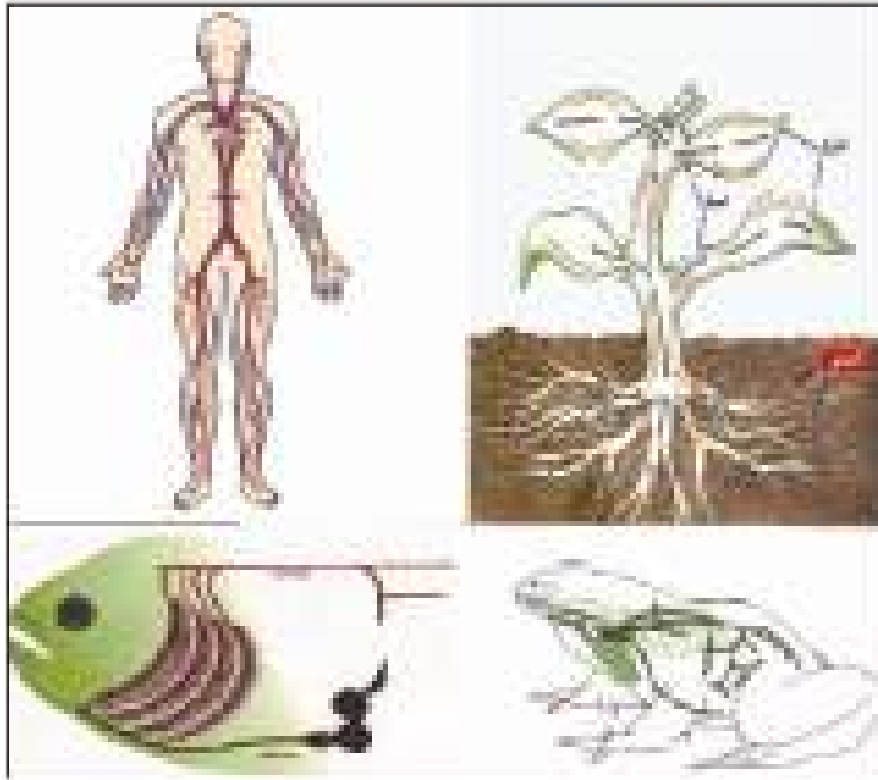
- ١- صحح علميًا ما تحته خط.
 - أ - تحتاج عملية التنفس عند النبات إلى الضوء..
 - ب - يستهلك الكائن الحي بعملية التنفس غاز ثنائي أكسيد الكربون.
 - ج - تحدث عملية التركيب الضوئي عند النبات في النهار والليل..
 - د - يطرح النبات بعملية التنفس غاز الأكسجين.
- ٢- ما أهمية عملية التركيب الضوئي في تنفس الأحياء؟

٣- النقل

الفصل

التلح

- ٣-١ جهاز الدوران عند الإنسان
- ٣-٢ الدم واللمف
- ٣-٣ صحة جهاز الدوران
- ٣-٤ مقارنة بين أجهزة النقل عند الفقاريات
- ٣-٥ النقل عند النبات



تعرفت سابقاً الوظيفة الرئيسية لأجهزة الهضم. وهي تفكيك المواد الغذائية المعقدة إلى مواد بسيطة، والوظيفة الرئيسية لجهاز التنفس. وهي إمداد الدم بالأكسجين وتخليصه من ثنائي أكسيد الكربون.

- ما الجهاز الذي ينقل الغذاء المهضوم وغاز الأكسجين والفضلات ؟

١-٣ جهاز الدوران لدى الإنسان



- في أثناء قيامك بالتمارين الرياضية لعلك شعرت أن ضربات قلبك أصبحت قوية وسريعة
- ضغ يدك على الجهة اليسرى من صدرك محاولاً الإحساس بهذه الضربات، هل عدتها؟
- إنه القلب وهو عضو من جهاز الدوران الذي يتألف من أعضاء أخرى سنتعرف إليها في هذا الدرس..

أنعم النظر في الصورة المجاورة.

- أين يقع القلب ؟

- هل أنت قادر على التحكم بضربات قلبك أو إيقافها؟

أتعلم:

يتألف جهاز الدوران من :

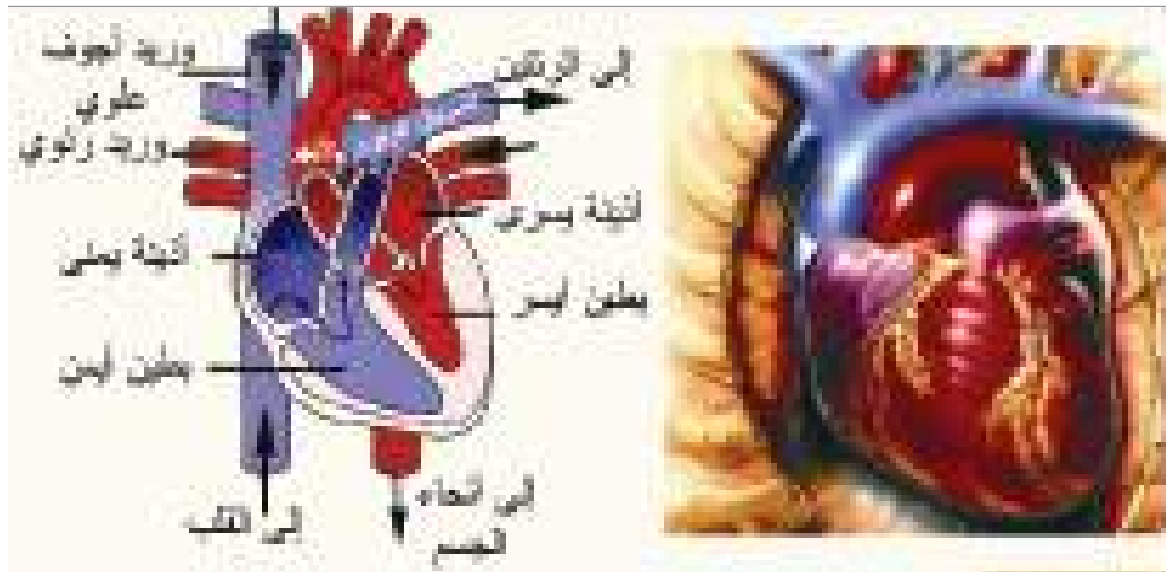
القلب - الأوعية الدموية - الدم.

القلب عضلة حمراء لا إرادية مجوفة وهي تعمل باستمرار كمضخة فتدفع الدم داخل الأوعية الدموية.



لاحظ الشكل الخارجي والمقطع الطولي للقلب :

- كم قسماً للقلب حسب لون الدم الذي تراه في الصورة؟ وكم جوفاً فيه؟



يتألف القلب من قسمين يفصلهما جدار عضلي يتألف كل قسم من جوفين:

- ١ - جوف صغير يُسمى الأذينة
 - ٢ - جوف كبير يُسمى البطين.
- بينهما فتحة فيها دسام (صمام).

يسمح بمرور الدم من الأذين إلى البطين. ولا يسمح له بالعودة.

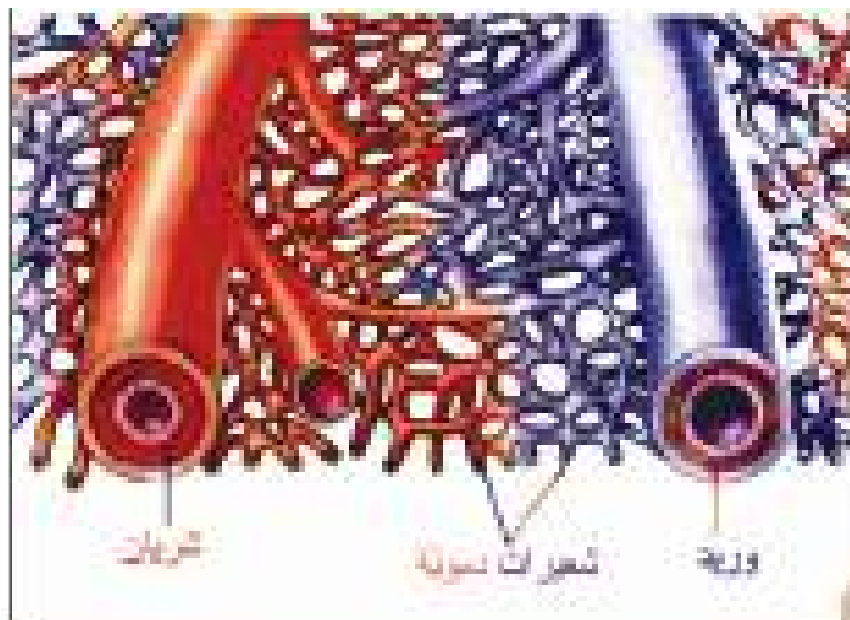
هل تعلم؟

إن قيمة الدم التي يضخها القلب في الدقيقة تقدر بحوالي ثمانية آلاف لتر.

ما الأوعية الدموية؟

- في المدينة مضخة تدفع المياه في أنابيب كبيرة تنفرع إلى أنابيب أصغر فأصغر إلى أن تصل المياه إلى كل بيت.

- في جسمك شبكة من الأوعية الدموية تُشبه شبكة المياه في المدينة لإيصال الدم إلى أنحاء الجسم جميعها.



هل تعلم:

إن طول الأوعية الدموية في جسم الفرد متوسط الطول (٩٦٥٠) كيلو متراً تقريباً

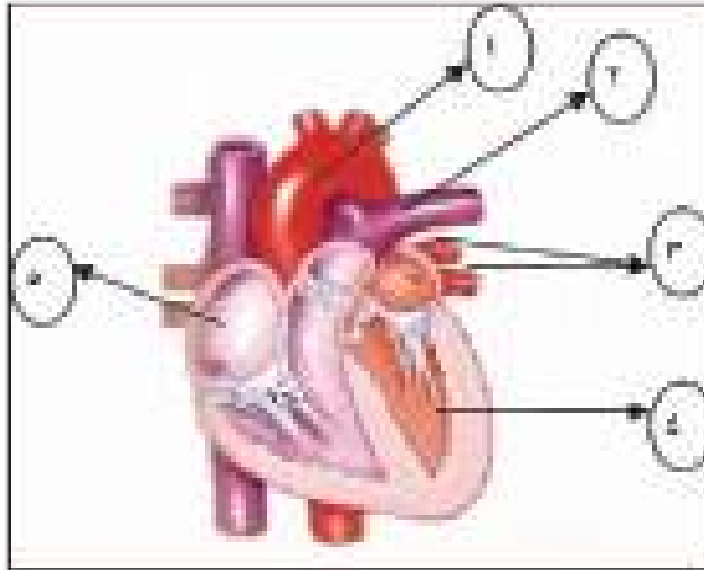
شبكة من الأوعية الدموية

تعال نتعرف إلى هذه الأوعية الدموية من خلال الجدول الآتي :

الأوعية الدموية	وظيفتها	أصلها، ومكان انشعابها، والقلب
١- الشرايين	نقل الدم من القلب إلى أنحاء الجسم	الشريان الأبهر يخرج من البطين الأيسر. الشرايين الرئوية يخرج من البطين الأيمن.
٢- الأوردة	نقل الدم من أنحاء الجسم إلى القلب	الأوردة الرئوية ترد من الرئتين إلى الأذينة اليسرى الأوردة الأجوفتان يردان من أنحاء الجسم إلى الأذينة اليمنى
٣- الأوعية الشعرية	المبادلات الغازية والغذائية مع خلايا الجسم	تفرعات دقيقة جداً من الشرايين والأوردة.

مراجعة الدرس

١ - ضع الرقّم بجانب المسمّى الذي يشير إليه:



البطين الأيسر

الشريان الأبهر

الأذين الأيمن

الأوردة الرئوية

الشريان الرئوي

٢ - اكتب بين القوسين الاسم العلمي الذالّ على كلّ عبارة مما يأتي:

- عضوٌ عضليٌّ من جسم الإنسان حجمه يساوي حجم قبضة اليد يقوم بدفع الدم إلى كلّ أجزاء الجسم. ()

- نوعٌ من الأوعية الدموية ينقل الدم من أنحاء الجسم إلى القلب. ()

- يسمح بمرور الدم من الأذين إلى البطين ولا يسمح له بالعودة. ()

٣ - املا الفراغات بالكلمات المناسبة:

يتألف القلب من ----- أجواف أذنين و -----.

وفصل بين نصفي القلب ----- عضليّ.

٤ - أيهما عدد ضربات قلبه أكثر الطفل الصغير أم الرجل البالغ؟ ولماذا؟

٢-٣ الدم والقلب والتوردة الدموية

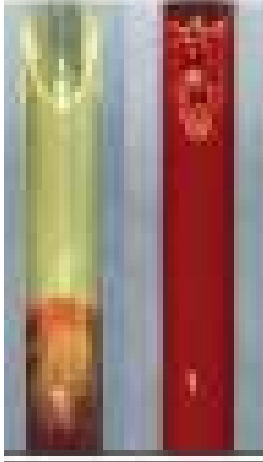
- تخيل أن خلايا جسم الإنسان حُرمت من الدم لمسبب ما ، فماذا يحصل لها؟ ولماذا؟



- كم ليترًا من الدم يتوقع وجوده في جسم الإنسان البالغ؟

- لاحظ الدّم في أنبوب الاختبار (١)، وحاول التعرف إلى طبيعته ولونه.

أنعم:



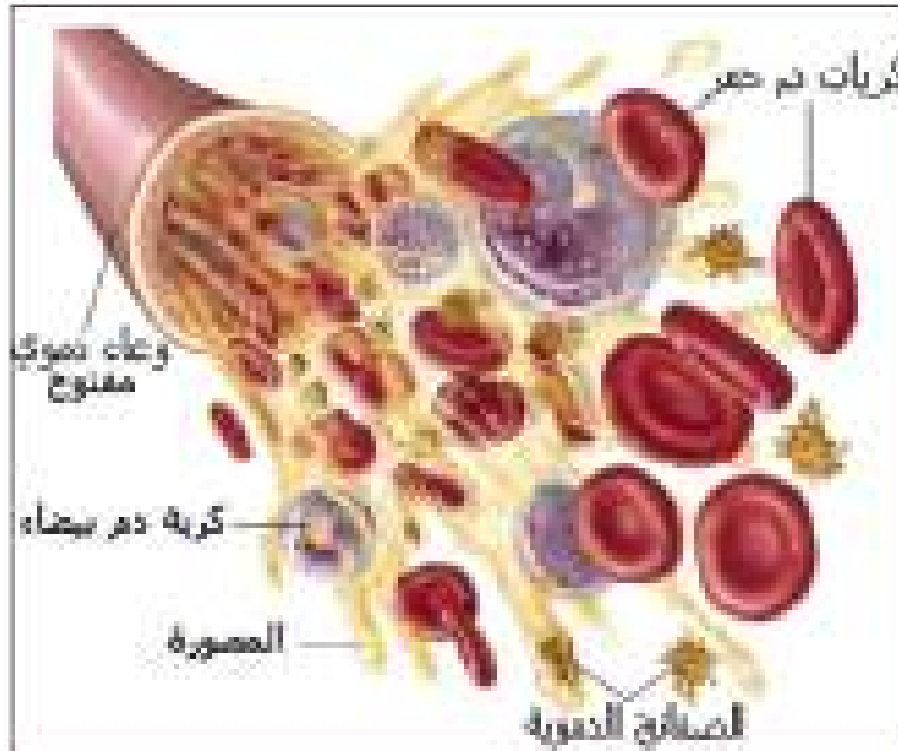
الدّم سائل لزج أحمر اللون ملحي الطعم..

- إذا تركنا الدّم في الأنبوب بضع دقائق، ماذا يحصل له؟

أنعم النظر في الأنبوب (٢) ولاحظ:
تتجمع كتلة حمراء في أسفل الأنبوب
ندعوها **العينة** يطفو فوقها سائل مصفرّ
شفاف يدعى **المصل**

الم يتفقد النشاط
الاستقلابي:
استخدام مغذيات
الدّم في تلاف
الأنشطة والتمثيل
الاصطناعي ٢٨

تستطيع أن تحدّد مكونات الدّم وصفاتها من خلال الصورة الآتية
لقطرة دم تحت المجهر.



أثر مضغوطات:
يفتر عدد
الكريات الحمراء
في كل ملم ٣ من
الدّم بنحو ٥
ملايين كرية
والكريات
البخيرة حوالي
٨ آلاف كرية في
كل ملم ٣ من الدّم
أما الصفائح
الحموية فتعدّها
٢٠٠ ألف صفيحة
في كل ملم ٣ من
الدّم تقريباً .

مكونات الدم	كريات حمراء	كريات بيضاء	صفائح دموية	مصورة
وظيفتها	نقل الأكسجين ونقل ثاني أكسيد الكربون	الدفاع عن الجسم	المساعدة في تخثر الدم	نقل الأغذية المهضومة ونقل الفضلات

تعال نتعرف إلى اللفف:

اللفف: سائل شفاف مائي يتشكل من الدم ويجري في أوعية لمفية ثم يعود إلى الدم.

يشبه في تركيبه الدم لكنه لا يحتوي كريات حمراء، ووظيفته تشبه وظيفة الدم.

الدورة الدموية:

- لننتعرف أكثر إلى الدم دعنا نذهب معه في رحلة داخل جسمك .

تبدأ رحلتنا من القلب إلى الرئتين حيث يتخلص الدم من غاز ثاني أكسيد الكربون ويأخذ الأكسجين فيصبح لون الدم أحمر قانئا، ثم يعود مرة أخرى إلى القلب.

- يدفع القلب الدم الذي يحوي غاز الأكسجين بقوة إلى أنحاء الجسم المختلفة حتى يصل إلى خلاياه ، وعندها يمد الدم الخلايا بالغذاء الذي أخذه من الأمعاء، وبالأوكسجين الذي أخذه من الرئتين، ويأخذ منها:

• ثاني أكسيد الكربون فيصبح لون الدم أحمر قاتما.

• الفضلات ليطرحها عبر أجهزة الإطراح إلى خارج الجسم.

يعود بعد ذلك الدم إلى القلب.

دور العلماء العرب

هل تعلم؟

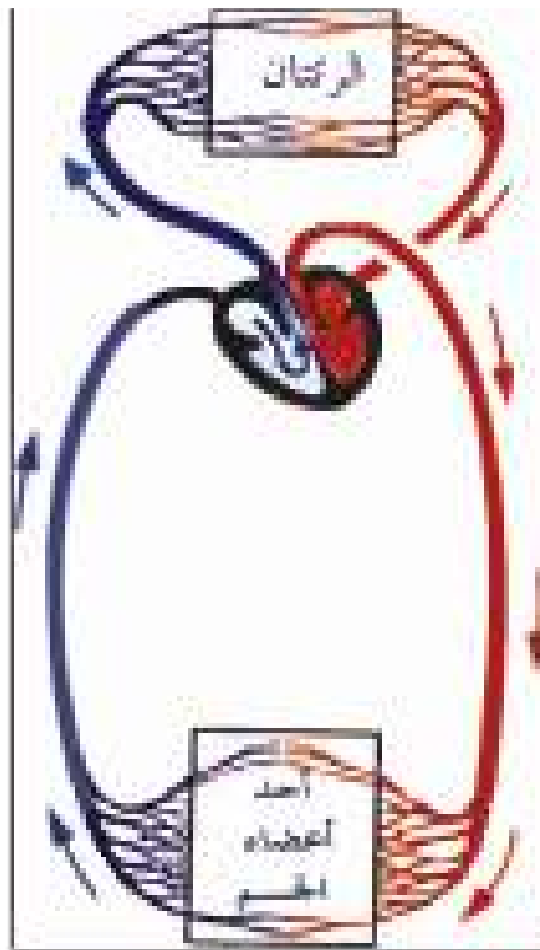
أن العالم العربي ابن

النقيس اكتشف

الدورة الدموية

الصغرى ونسبت

خطا للعالم هارفي



يمكن أن تستنتج بالنظر إلى الصورة السابقة التي توضح الدورة الدموية، التبدل الذي يطرأ على الدم عند وصوله إلى الرئتين والأنسجة (أعضاء الجسم) .

أتعلم:

يمكن تقسيم الدورة الدموية في الجسم إلى قسمين هما:

الدورة الدموية الصغرى (الرئوية)

يمرّ الدم فيها من القلب إلى الرئتين فقط ثم يعود منهما إلى القلب محملاً بغاز الأكسجين.

الدورة الدموية الكبرى :

يمرّ الدم فيها من القلب إلى أنحاء الجسم جميعها، ثم يعود إلى القلب محملاً بغاز ثنائي أكسيد الكربون.

مراجعة القرس

١ - أكمل المخطط الذي يوضح دورتي الدم داخل الجسم بالكلمات المناسبة الآتية:
الشريان الأبهر - الأوردة الرئوية - الوريدان الأجوفان العلوي والسفلي - الشريان
الرئوي.



٢ - اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها على دفترك:

- أ- الدم الذي يتم دفعه من القلب إلى الرئتين يكون محملاً بغاز:
ثنائي أكسيد الكربون - الأكسجين - النتروجين - أحادي أكسيد الكربون.
ب- يعود الدم القاتم من أنحاء الجسم جميعها عبر وريدين إلى:
البطين الأيسر - البطين الأيمن - الأذينة اليمنى - الأذينة اليسرى.
ج- يعود الدم القاتم المحمل بالأكسجين إلى:
الأذينة اليمنى - الأذينة اليسرى - البطين الأيمن - البطين الأيسر.

٣ - أفكرُ ناقدًا: ماذا يحدث لعدد الكريات البيض في المليمتر المكعب من الدم في حالة المرض؟ ولماذا؟

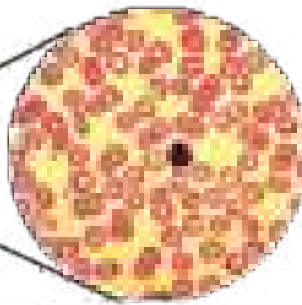
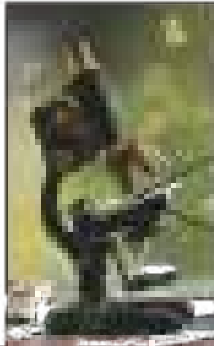
النشاط



الدم والخف والنورة الدموية

خطوات تنفيذ النشاط

- ١- نعلمُ أحد أصابع اليد بالكحول .
- ٢- نخذُ طرفَ الإصبع بالواخزة .
- ٣- ضغْ قطرةً من الدم على صفيحة زجاجية و افرشها عليها بصفيحة أخرى .
- ٤- افحصها تحت المجهر .
- ٥- نضعُ فوق الصفيحة السابقة قطرةً من أزرق الميتلين ونفرشها فوق الدم .
- ٦- نجفّف الصفيحة على لهب مصباح بنزن .
- ٧- نفحصها تحت المجهر .



اذكر استنتاجك :

- ماذا تلاحظُ بعد فحص قطرة الدم تحت المجهر في المرة الأولى والثانية؟
- استنتج أوجه الاختلاف بين الكريات الحمر والبيض ؛ من حيث اللون والعدد والشكل .

المحتوى العلمي

يتكون الدم من سائل مائع -
يسمى فيه الكريات الحمر و
البيض و الصفيحات الدموية

الهدف من النشاط

استقصاء مكونات الدم

المهارات

- اجراء تجربة
- الملاحظة
- الاستنتاج

الأجهزة والمواد اللازمة

- مجهر عصوي
- واخزة
- صفيحة زجاجية
- صفيحة أزرق الميتلين

اجراءات السلامة والأمان:

- عدم طرد السوائل والتعامل
- والشغل الواخزة .
- كن حذراً في أثناء استخدام
الصفيحة الزجاجية كي لا
تخترطك .

٣-٣ صحة جهاز الدوران

إن العقل السليم في الجسم السليم فلجسمك حق عليك بالحفاظ على صحته.
للتعرف كيف تحافظ على صحة جهاز الدوران لديك ، أنعم النظر في هذه الصور ،
وتعرف أكثر ما يسبب الضرر لجهاز الدوران ..



(الغذاء غير الصحي) كالإكثار من
تناول السكريات والدهن يؤدي إلى
البدانة (السمنة) التي تُجهد القلب
وتسبب تلفاً في الأوردة الدموية ، وتزيد
خطر الإصابة بضغط الدم المرتفع ..



لاحظ الصورة وبين سبب تسميتها بالدوالي؟



التدخين والمشروبات الغولية
والمخدرات تُلَفِّ الجَهازَ العَصبِيَّ
وتُضَرُّ بِصَحةِ الجِسمِ . لأنها تسبب
اضطراب عمل القلب وضعفاً في
مرونة الشرايين ..

لاحظ الصورة في الأعلى وصفها؟



للملابس الضيقة

ارتداء الملابس الضيقة أو الوقوف المديد الذي تتطلبه بعض المهن يضغط على الأوعية
الدموية ويُعيق حركة الدَّم . ويؤدي إلى تشكُّل **الدوالي** في الأطراف السفلية ..

إن تجنبك العادات السيئة يجعلك تحافظ على صحة جهاز الدوران ، بالإضافة إلى عادات أخرى سليمة

أنعم النظر في العادات السليمة لصحة جهاز الدوران.



إن التمرينات الرياضية المعتدلة كالتي يقوم بها الأطفال في صورتين تنشط القلب والدورة الدموية ، وتقلل من خطر الإصابة بالنوبات القلبية.



إن اختيار الأطعمة الصحية الغنية بالفيتامينات والأملاح المعدنية طريقة لحماية من الإصابة بفقر الدم.

اذكر التمرينات الرياضية التي تقوم بها؟ أي منها تجد متعة في ممارستها لها؟
وقد يتعرض جهاز الدوران لمخاطر حوادث أو ما شابه تؤدي إلى جروح ونزوف بنوعيتها بسيطة وعميقة.

أنعم النظر لتتعلم قواعد السلامة لتجنب مخاطر الحوادث.



واقية الركبة واقية المرفق

استخدام واقيات الرأس والركبة والمرفق في أثناء قيادة الدراجة وحزام الأمان في السيارة يجنبك مخاطر الحوادث التي تؤدي إلى النزف الدموي نتيجة تمزق في الجلد والأوعية الدموية.

لاحظ الجدول الآتي وقارن بين أنواع النزوف الدموية

النزف الشعري	النزف الوريدي	النزف الشرياني	أنواع النزوف الدموية
			
انقطاع في الأوعية الشعرية	انقطاع في الأوردة	انقطاع في الشريان	مكان حدوثها
قطرات	سيلان مستمر	دفعات	شكل خروج الدم
الأقل خطراً	أقل خطراً	الأكثر خطراً	درجة خطورة النزف

استنتج: بالاعتماد على الجدول إلى أي نوع من النزوف ينتمي الرعاف ؟
سلوك خاطئ: أن ترجع رأسك إلى الخلف عندما ينزف أنفك (تصاب بالرعاف).
التصرف الصحيح لمعالجة الرعاف: أن تجلس ورأسك إلى الأمام. تنفّس عن طريق الفم ، اضغط بأصابع يدك على أنفك، ثم ضع كمادات باردة عليه.

الإسعافات الأولية للجروح:

- أنعم النظر وتعلم إسعاف الجروح البسيطة (السطحية).



تضميد الجرح بضماد نظيف ثم وضع شريط لاصق فوقه

تنظيف الجرح ممّا يلوثه بالماء والصابون ثم تعقيمه بوسائل مطهر

أنعم النظر و تعلم إسعاف الجروح العميقة



يُضَمَّدُ الجرح مؤقتاً بقطعة شاش معقم مع الضغط على مكان الجرح ريثما يتم نقل المصاب إلى المستشفى للعلاج وإعطائه مصلاً مضاداً للكزاز.

عمل جهاز الدوران متكامل مع أعضاء الجسم المختلفة. حيث ينقل جهاز الدوران الغذاء (من الأمعاء الدقيقة) والأكسجين (من الرئتين) إلى خلايا الجسم ، و ينقل الفضلات (المتكوّنة في الخلايا) إلى أعضاء الإطراح في الجسم للتخلص منها.

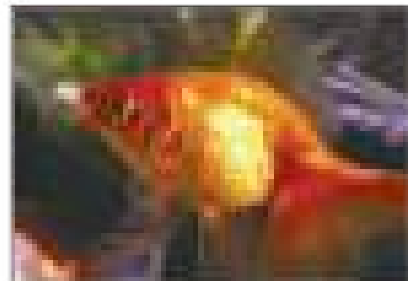
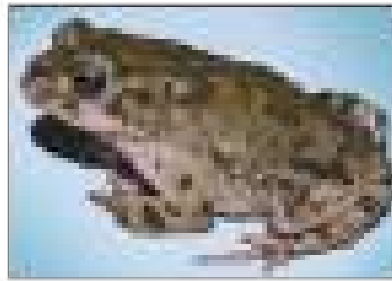
هل تعلم؟

أن الكزاز مرضٌ حاد ينتج عن تلوث الجروح بالجراثيم ، من أعراضه تقلصات مؤلمة في العضلات وتقلص في عضلات الفك. لذا يُعدّ التلقيح ضد الكزاز ضرورياً للوقاية من المرض لكل الأصمار..

مراجعة الدرس

- 1- اذكر ثلاث عادات تضر بصحة جهاز الدوران .
- 2- كيف تسعف زميلك إذا جرحته بهذه ؟
- 3- ضع إشارة ✓ أمام العبارة الصحيحة ، وإشارة ✗ أمام العبارة المغلوطة:
 - توضع كمادات ساخنة على الأنف و الجبهة عند الإصابة بالرّعاف.
 - ينصح المصاب بالرّعاف بالتنفس من الفم.
- 4- هل سمعت بأفراد لا يتختر دمه عند حدوث الجروح؟، ما سبب ذلك؟

٤.٣ أجهزة الدوران لدى الفقاريات



نشاط
استقصائي
لاحظ عدد
حجيرات
القلب في
صنوف
الفقاريات

- تحتوي الفقاريات جميعها على أجهزة دوران.

يتألف كل منها من قلب يضخ الدم إلى كل أجزاء جسم الحيوان، وتقوم الشرايين بنقل الدم من القلب إلى الجسم، وتعيد الأوردة الدم من الجسم إلى القلب.

- من المعلومات السابقة يمكنك معرفة أوجه التشابه بين أجهزة الدوران في الفقاريات، ماذا تتوقع أن تكون أوجه الاختلاف بينها؟

• لاحظ المقاطع الطولية في قلوب الفقاريات :

- عدد حجيرات القلب عند كل منها.

- صنف الفقاريات حسب عدد حجيرات القلب.

الجدول الآتي لصفوف الفقاريات يظهر عدد حجيرات القلب عند كل منها:

القلب الأسماك	القلب البرمائيات	القلب الزواحف	القلب الطيور	القلب الثدييات	عدد حجيرات القلب
٢	٣	٣	٤	٤	
أذينة واحدة وبطين واحد	أذنتان وبطين واحد	أذنتان وبطين واحد مقسوما بحاجز غير مكتمل	أذنتان وبطينان	أذنتان وبطينان	اسم الفقاريات

مراجعة الفرس

انقل إلى دفترك كل رقم من القائمة (أ)
واكتب ما يقابله من القائمة (ب).

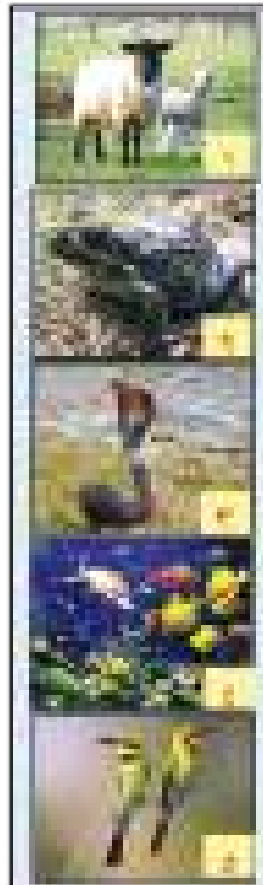
القائمة (ب)

القائمة (أ)

أذنتان
وبطين واحد

أذنتان وبطينان

أذينة واحدة
وبطين واحد



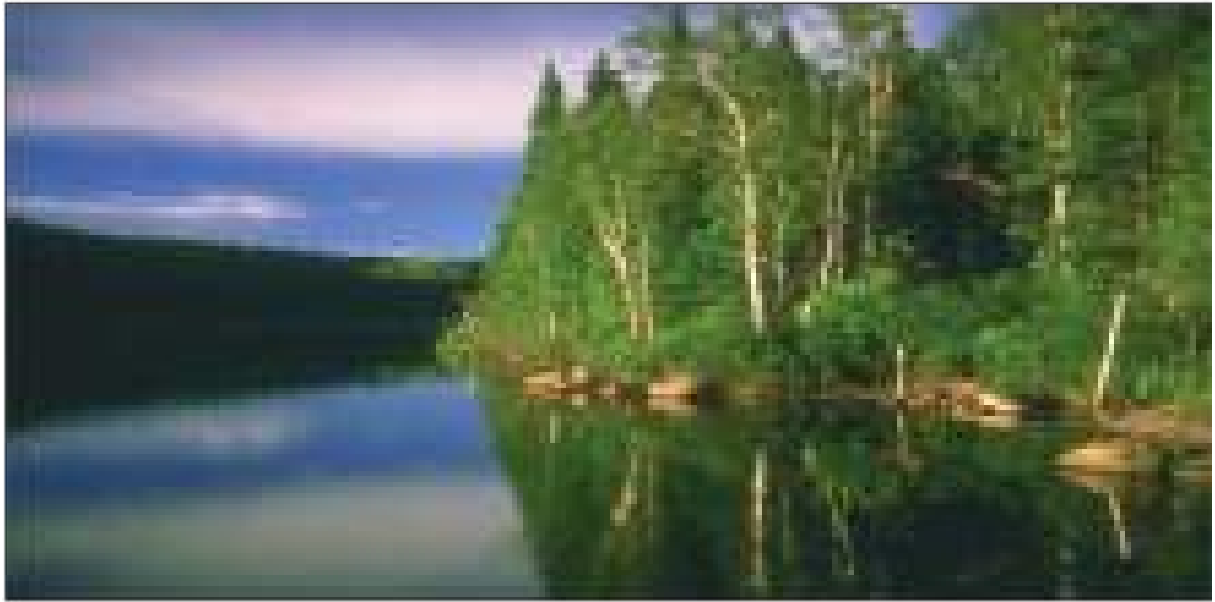
١ - أكمل الفراغات الآتية بالكلمات المناسبة:

أ - يتألف جهاز الدوران عند
الفقاريات من ----- والأوعية
الدموية و-----

ب - يتألف القلب من -----
يجري بداخلها الدم.

ج - يجري الدم عبر أوعية دموية
هي ----- والأوردة و-----
الشعرية.

٣-٥. نقل الغذاء لدى النبات

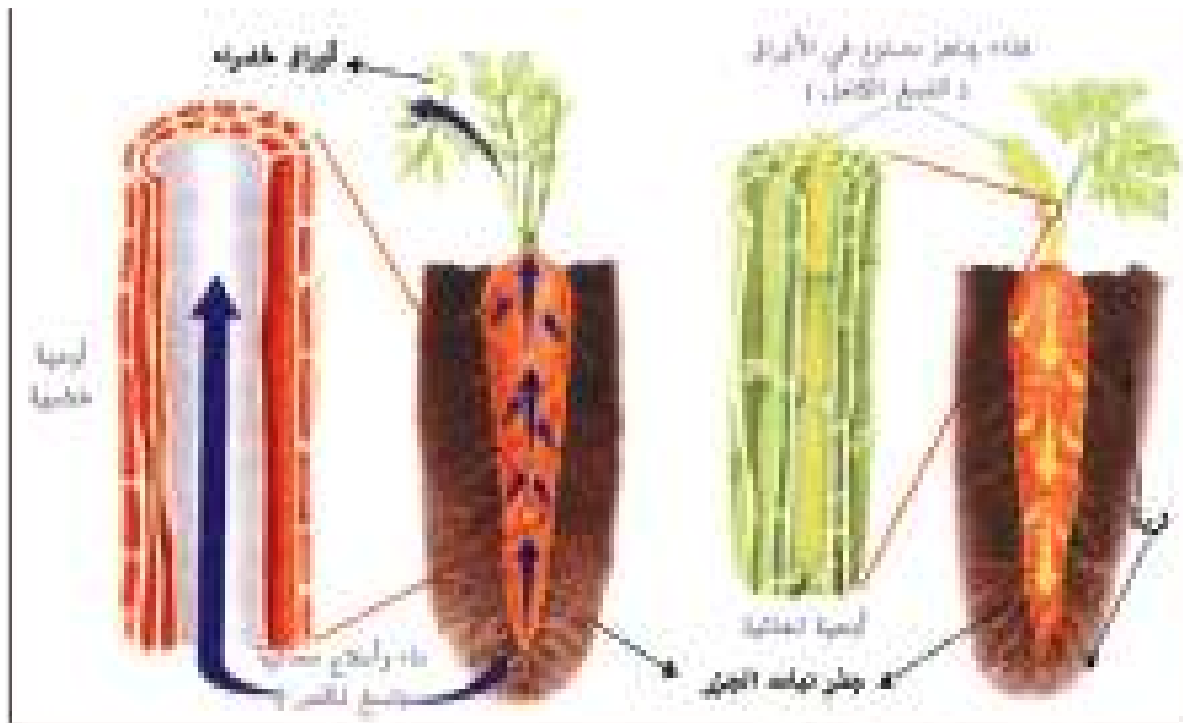


- كيف يتم نقل الماء والأملاح المعدنية المنحلة التي يمتصها النبات إلى الأوراق ؟
- كيف يتم نقل وتوزيع الغذاء من الأوراق إلى باقي أجزاء النبات ؟



لاحظ الجذور في الشكل المجاور :

تحتوي الجذور أوبارا ماصة دقيقة وغزيرة تمتص الماء والأملاح المعدنية من التربة .



- يمكنك الاستعانة بالشكل السابق لملء الجدول الآتي:

النسج	المكونات	الوظيفة الناقصة	جهة النقل
النسج الناقص			من الجذر إلى.....
النسج	مواد غذائية منحلّة (غذاء جاهز مصنوع في الأوراق)		من الأوراق إلى باقي.....

تفكير ناقذ:

- ماذا يحدث للنباتات لو جفت التربة من الماء؟ ولماذا؟

مراجعة الدرس

١ - املأ الفراغات بالكلمات المناسبة:

ينتقل النسج الناقص عن طريق

ينتقل النسج الكامل عن طريق

٢ - ما المقصود بما يأتي؟

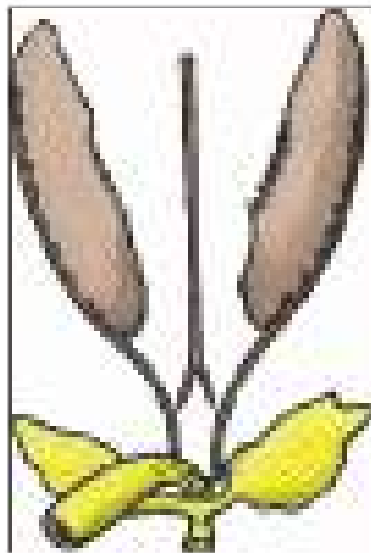
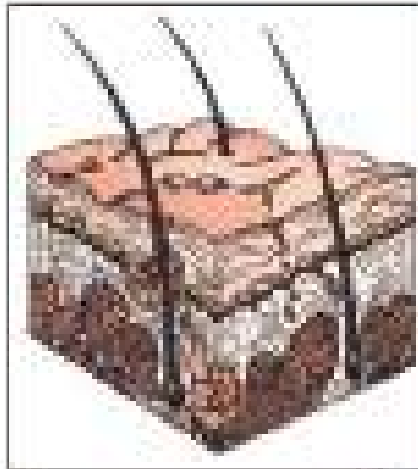
النسج الناقص - النسج الكامل.

٤ - الإطراح - راج

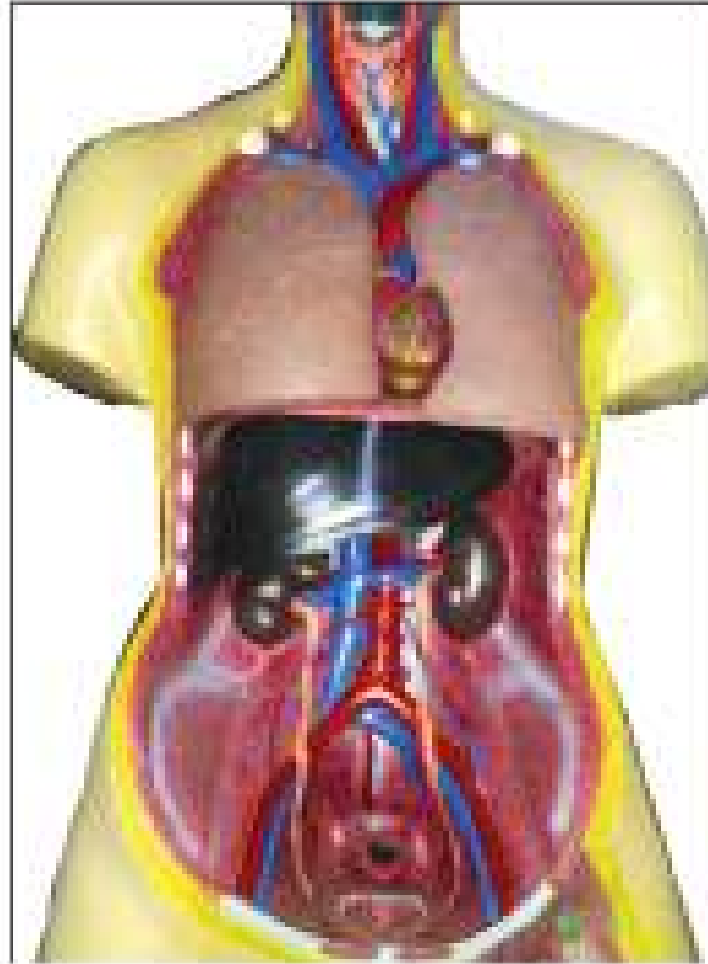
الفصل

الزايغ

- ١-٤ الإطراح لدى الإنسان..
- ٢-٤ صحة جهاز الإطراح (الجهاز البولي والجلد).
- ٣-٤ مقارنة بين أجهزة البول عند الفقاريات..
- ٤-٤ الإطراح لدى النباتات الخضراء..



١-٤ الإطاراح لدى الإنسان



- ما مصيرُ الغذاءِ المهضوم؟
- ما الفضلاتُ التي يطرحُها جهازُ التنفس؟
- هلْ هناك فضلاتٌ أخرى تنتجُ في الجسم؟ وكيف يتم التخلصُ منها؟

الجهاز البولي

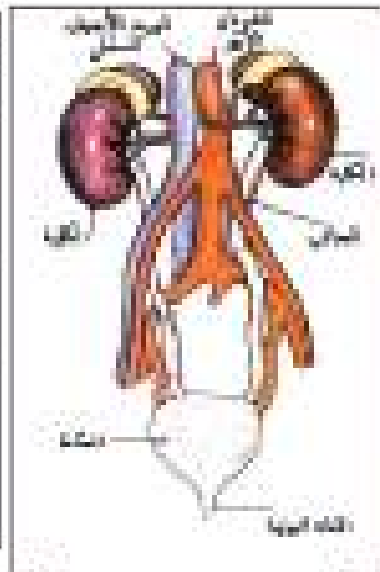
يتغذى الإنسان ويتنفس ويقوم بعمليات حيوية عديدة، ينتج عنها:

- فضلات زائدة عن حاجة الجسم.
 - بعضها لا حاجة للجسم بها، وبعضها الآخر ضارّ وسام إذا تراكم داخل الجسم.
- يتم طرح هذه الفضلات خارج الجسم عبر أجهزة مختلفة أهمها الجهاز البولي.

ضع يديك على خاصرتيك، وحدّد موقع الكليتين..

يتألف الجهاز البولي من:

- **كليتين** تقعان في الجزء العلوي من تجويف البطن مثبتتين في الجدار الداخلي للظهر على جانبي العمود الفقري، تشبه كل منهما حبة الفاصولياء في شكلها.
- يتصل بكل كلية أنبوب يسمى **الحالب** ينتهي بالمثانة البولية.
- **المثانة** كيس عضلي يخزن فيه البول وعندما تمتلئ نحس بالرغبة في التبول فتتفتح على **الإحليل** (القناة البولية) ومنها إلى الخارج.

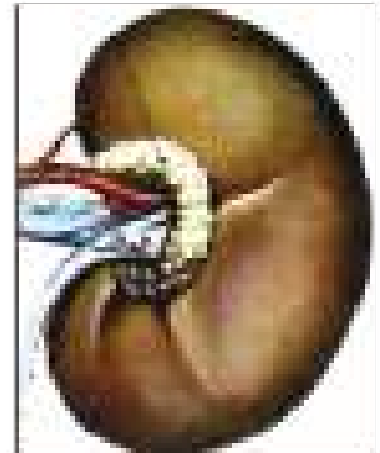


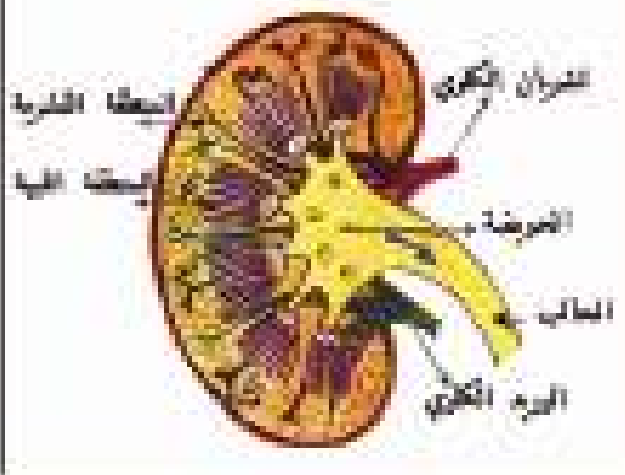
جهاز البول عند الإنسان

وظائف الكلية متعددة أهمها:

تخليص الدم من:

- الماء وبعض الأملاح المنحلة الزائدة.
- البولة وحمض البول.





أنعمُ النظرَ في المقطع الطولي للكلية. وتبينُ أقسامها.

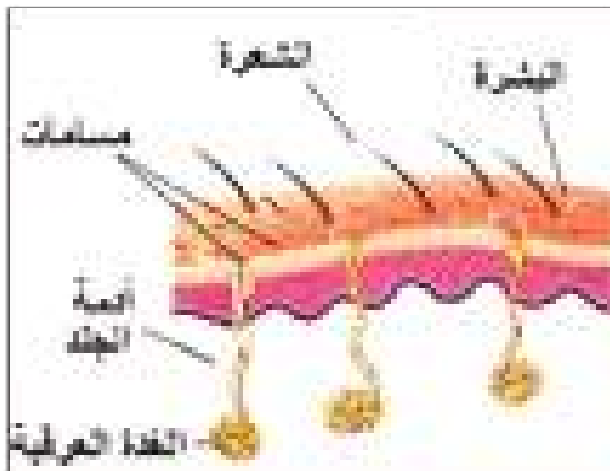
هل تعلم؟

إن وزن كلية الإنسان البالغ حوالي ١٥٠ غراماً وطولها حوالي ١٢ سم. ويخرج البول المظروب يومياً ببلغ حوالي ١,٥ لتر.

ابحث أكثر:

- مستعيناً بمكتبة المدرسة أو الشبكة (الانترنت) إن توافر:
- كيف يمكن للكلية أن تقوم بوظيفتها في تخليص الدم من المواد الضارة؟
- لماذا تكون كمية البول في الشتاء أكبر؟

الجلد



- هل للجلد وظيفة إطراحية كالتي نراها في الجهاز البولي؟

يحتوي الجلد على غدد عرقية تصل إليها الشعيرات الدموية وتعمل هذه الغدد على تخليص الدم من الماء والأملاح الزائدة عن الحاجة وتفرزها على شكل عرق يخرج من مسام الجلد، وهو يشبه بتركيبه البول إلا أن نسبة الماء فيه تكون أكبر.

- يتم غسل الكلى لدى بعض مرضى القصور الكلوي الحاد بشكل دوري لتخليص الدم من الفضلات السامة عن طريق جهاز خاص (الكلية الصناعية).

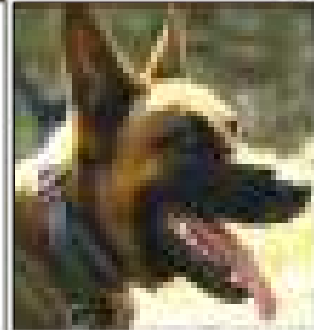


هل تعلم؟

إن التعرق يسهم في تخليص حرارة الجسم في الأيام الحارة عن طريق تبخر الماء الذي يحتويه العرق ؟

ابحث أكثر:

مستعينا بمكتبة المدرسة أو الشبكة (الإنترنت) إن توافر:
- لماذا يمد الكلب لسانه بعد جهد يقوم به أو خلال الصيف؟
- هل يتبخّر الملح مع ماء التعرق؟ ما مصيره؟



مراجعة الفرس

١. عدّد أقسام الجهاز البولي، ما وظيفة كل منها؟
٢. كيف يقوم الجلد بتخليص الدم من الماء والأملاح الزائدة؟

٢-٤ صحة جهاز الإطراح (جهاز ثبول والجلد)

- ينصحُ بإفراغ البول عند الشعور بالحاجة.. فسّر ذلك.
- ما الأمراضُ التي تصيبُ الجلد إذا تأخرنا بالاستحمام؟ اذكرُ بعضها.

كيف تحافظُ على صحة جهاز الإطراح؟

- شربُ كميةٍ كافيةٍ من الماء للتخلص من الفضلات السامة.
- ضرورةُ الثبول عند الإحساس بالحاجة إليه.
- الاهتمامُ بنظافة المراحيض..
- الاستحمامُ بالماء والصابون مرتين في الأسبوع على الأقل.
- الاهتمامُ بالنظافة الشخصية لتجنب الإصابة بالقمل والأمراض الجلدية.
- مراجعة الطبيب عند الإصابة بأمراض جهاز البول والأمراض الجلدية.



مراجعة الفرص

- ١- اذكرُ ثلاث نصائح للمحافظة على صحة الجهاز البولي.
- ٢- لماذا نعتني بنظافة الجلد؟

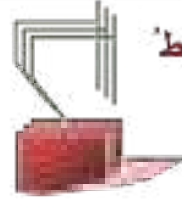
هل تعلم؟

إن الاستدلال على بعض الأمراض في الجسم يمكن أن يتم عن طريق تحليل البول.

الأنشراح

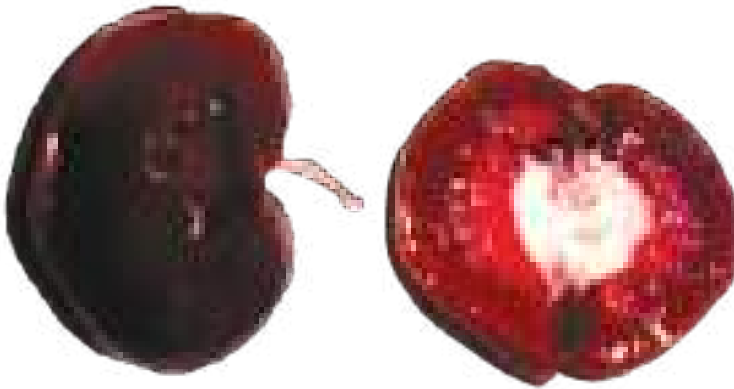
النشاط

تفريغ الكلية



مراحل تنفيذ النشاط :

- ١- امسك الكلية براحة اليد اليسرى بشكلٍ طولي وسرّها باتجاه راحة اليد .
- ٢- استخدم المشرط لقطع الكلية طولياً دون فصلها من ناحية المسرة .
- ٣- باعد نصفي الكلية، لاحظ البنية الداخلية للكلية .



التحليل والاستنتاج :

- ١ - ارسم شكلاً يمثل المقطع الطولي للكلية .
- ٢ - بين موقع كل من المنطقة القشرية واللبيّة ومنطقة الحويضة .
- ٣ - بين الشريان والوريد الكلويين .

المفاهيم العلمية

الكلية عضو هام في جسم الإنسان لها دور أساسي في التخلص من الدم من الفضلات الزائدة وبعض المعادن السامة .

الهدف من النشاط

يوضح البنية الداخلية للكلية بشرائحها .

المهارات

- الملاحظة
- الاستدلال

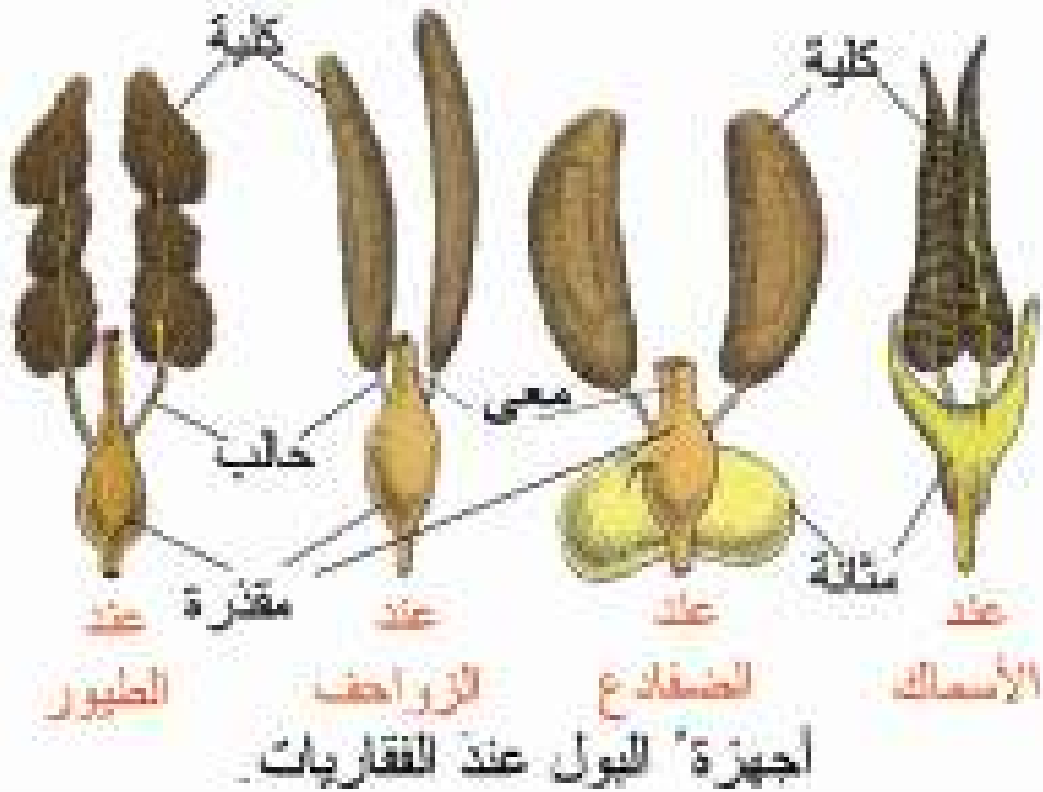
الأجهزة والمواد اللازمة

- كلية خروف
- مشرط
- قلم فـلـم

إجراءات السلامة والأمان

التعامل في استخدام المشرط .

٣-٤ الجهاز البولي لدى الفقاريات



لاحظ الصور السابقة :

- قارن بين أقسام جهاز البول عند الفقاريات.
- ما فائدة عدم وجود مثانة عند الطيور؟

أتعلم:

- الفقاريات جميعها (الثدييات، الطيور، الزواحف، الضفادع، الأسماك) لها جهاز بولي يخلص دمها من الفضلات السامة ويطرؤها خارج أجسامها.
- يختلف شكل الكليتين من حيوان فقاري إلى آخر.
- تتميز الطيور عن باقي الفقاريات بعدم وجود مثانة، لتخفيف وزن الطائر..



هل تعلم؟

إن جهاز البول لدى الأسماك ليس الوحيد في مخرج الفضلات المائية، حيث تقوم الغلاصم بالذور ذاته.

مراجعة الفهم

- ١ - ما أقسام جهاز البول عند الضفادع؟
- ٢ - قارن بين أقسام الجهاز البولي عند الطيور والأسماك.



٤-٤ الإطراح لدى النباتات الخضراء



- ما الغاز الذي يطرحه النبات بعملية التركيب الضوئي؟

- ما مصير هذا الغاز؟ وما أهميته بالنسبة إلى الأحياء؟

أتعلم:

الأنشطة: غاز من نواتج التركيب الضوئي، يستخدم النبات جزءا منه في عملية التنفس..



(ب)

(أ)

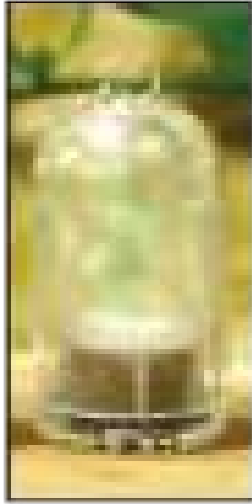
أنعم النظر في الشكل المجاور:

- ماذا تلاحظ؟

- كيف تفسر بقاء الفأر حيا في الشكل (أ)

وموت الفأر سريعا في الشكل (ب)؟

استنتج: يقوم النبات بعملية التركيب الضوئي وينتج عنها غاز الأكسجين الضروري لتنفس الأحياء ويستهلك النبات الأخضر غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن تنفس الأحياء..



- لاحظ التجربة الموضحة بالشكل :
- ماذا يُظهرُ على الوجه الداخلي للناقوس الزجاجي؟
 - كيف تفسرُ ظهورَ قطراتِ الماء؟

أتعلمُ

النتج: تخلصُ النباتُ من الماء الزائد على شكل بخارٍ عن طريق المسام الموجودة على الأوراق..

هل تعلم؟

انه يمكن لبعض النباتات التخلص من الفضلات السامة عن طريق تجميعها ببعض الأوراق الألية للقطر.

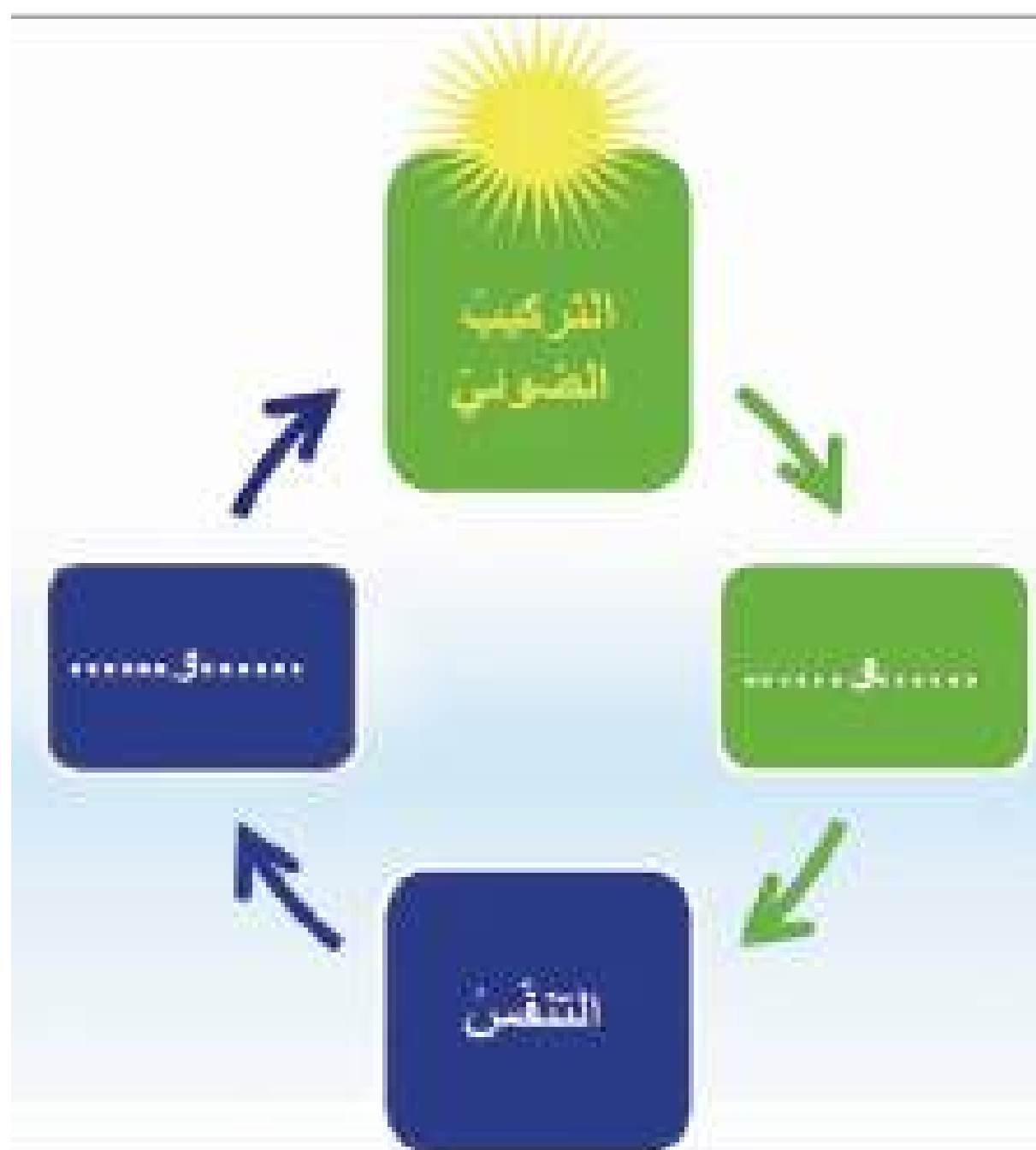
المواد التي يطرحها النبات:

- بخار الماء الناتج عن عملية النتح، تحدث هذه العملية ليلاً، وتنشط نهاراً، وتزداد في الجو الحار.
- غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن عملية التنفس. وتحدث هذه العملية ليلاً ونهاراً.
- غاز الأوكسجين الناتج عن عملية التركيب الضوئي وتحدث هذه العملية نهاراً وبوجود الضوء فقط.

مراجعة الدرس

- ١- ما المقصود بالنتح؟
- ٢- ما الغازات التي يطرحها النبات؟
- ٣- لماذا يُنصحُ بزيادةِ غرسِ الأشجارِ في المدن؟

٤ - استخدم المفردات (الأكسجين، ثنائي أكسيد الكربون، الماء، السكريات) لإتمام المخطط الآتي:



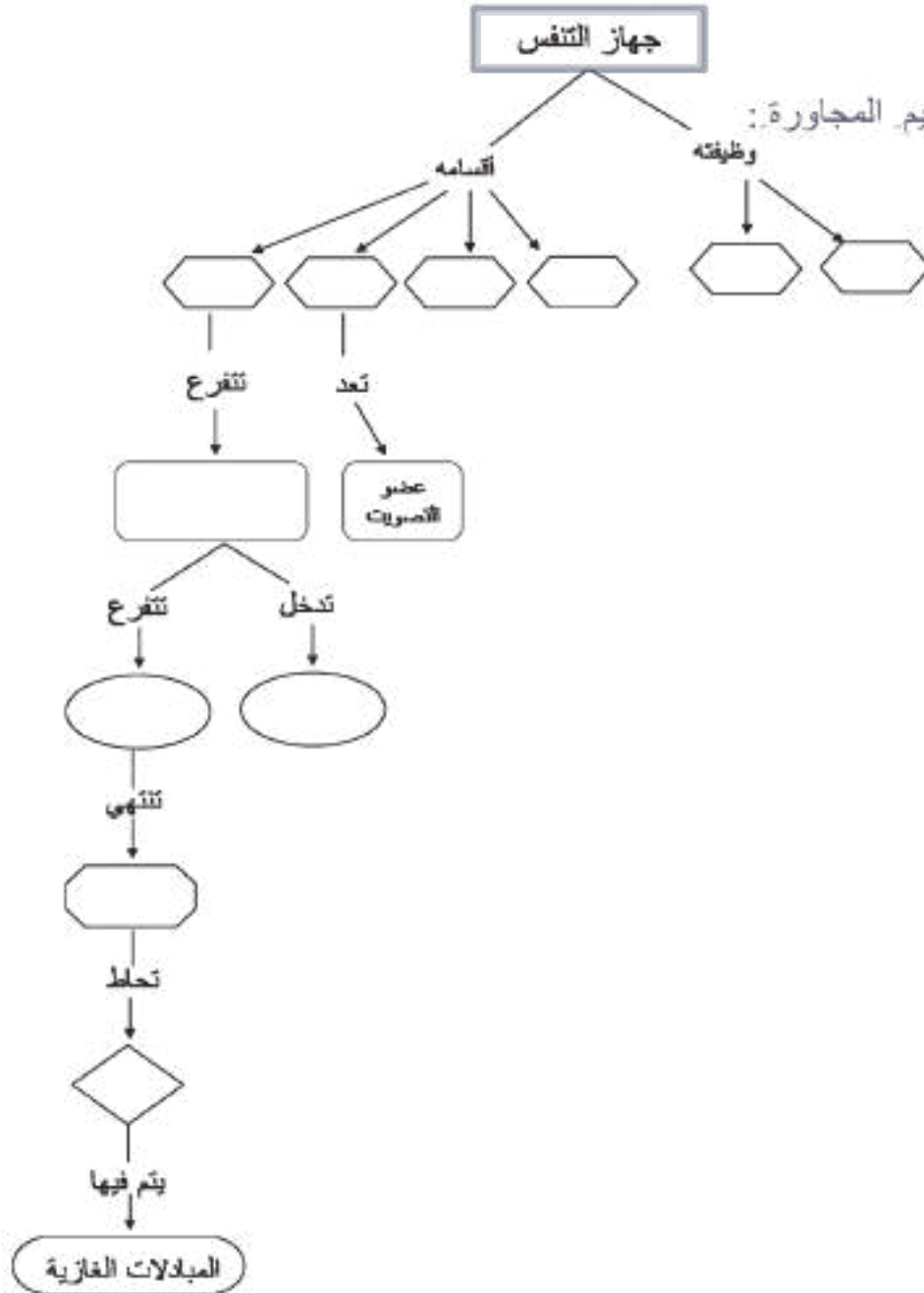
أسئلة الوحدة الأولى: استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

السؤال الأول:

- اشترك وليد وعفاف من الصف الخامس برحلة مدرسية :
أخذت عفاف معها (بسكويت، زجاجة مياه غازية ، أكياس رقائق بطاطا)
وأخذ وليد معه (خبزاً، تفاحاً، خساً، زيتوناً، جبنة)
١- حدد زمر الغذاء الموجودة في كل من الوجبتين السابقتين.
٢- أي من الوجبتين تعد وجبة غذائية متوازنة؟ ولماذا؟

السؤال الثاني:

املأ خارطة المفاهيم المجاورة:



السؤال الثالث:

اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى دفترك:

١ - يعتبر الشكل المجاور عن عملية يقوم بها النبات تسمى هذه العملية:



- أ - التنفس. ب - الامتصاص.
ج - التركيب الضوئي. د - النقل.

٢ - الغاز المستهلك في العملية السابقة هو:

- أ - الأكسجين. ب - النتروجين.
ج - ثنائي أكسيد الكبريت. د - ثنائي أكسيد الكربون.

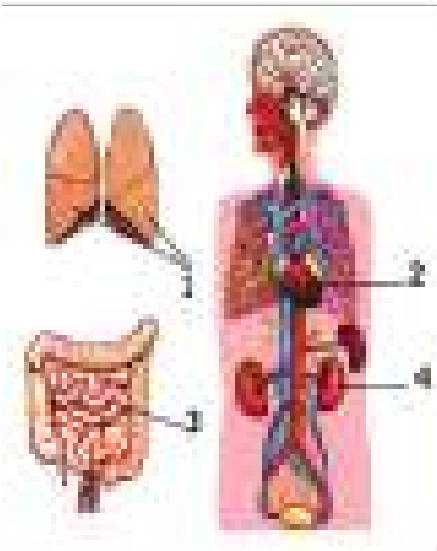
٣ - الغاز المنطلق في العملية السابقة هو:

- أ - الأكسجين. ب - النتروجين.
ج - ثنائي أكسيد الكبريت. د - ثنائي أكسيد الكربون.

٤ - ما أهمية تلك العملية بالنسبة إلى الكائنات جميعها ؟

السؤال الرابع:

يبدو في الشكل المجاور بعض أجهزة جسم الإنسان:



- أ - حدد اسم العضو رقم (٢) واذكر وظيفته.
ب - حدد اسم العضو رقم (١) وعلاقته بالعضو رقم (٢).
ج - العضو الذي يتم فيه هضم وامتصاص الغذاء هو.....
د - سم الجهاز الذي يعود إليه العضو رقم (٤).

السؤال الخامس:

اكتب المصطلح العلمي الموافق لكل من العبارات الآتية:

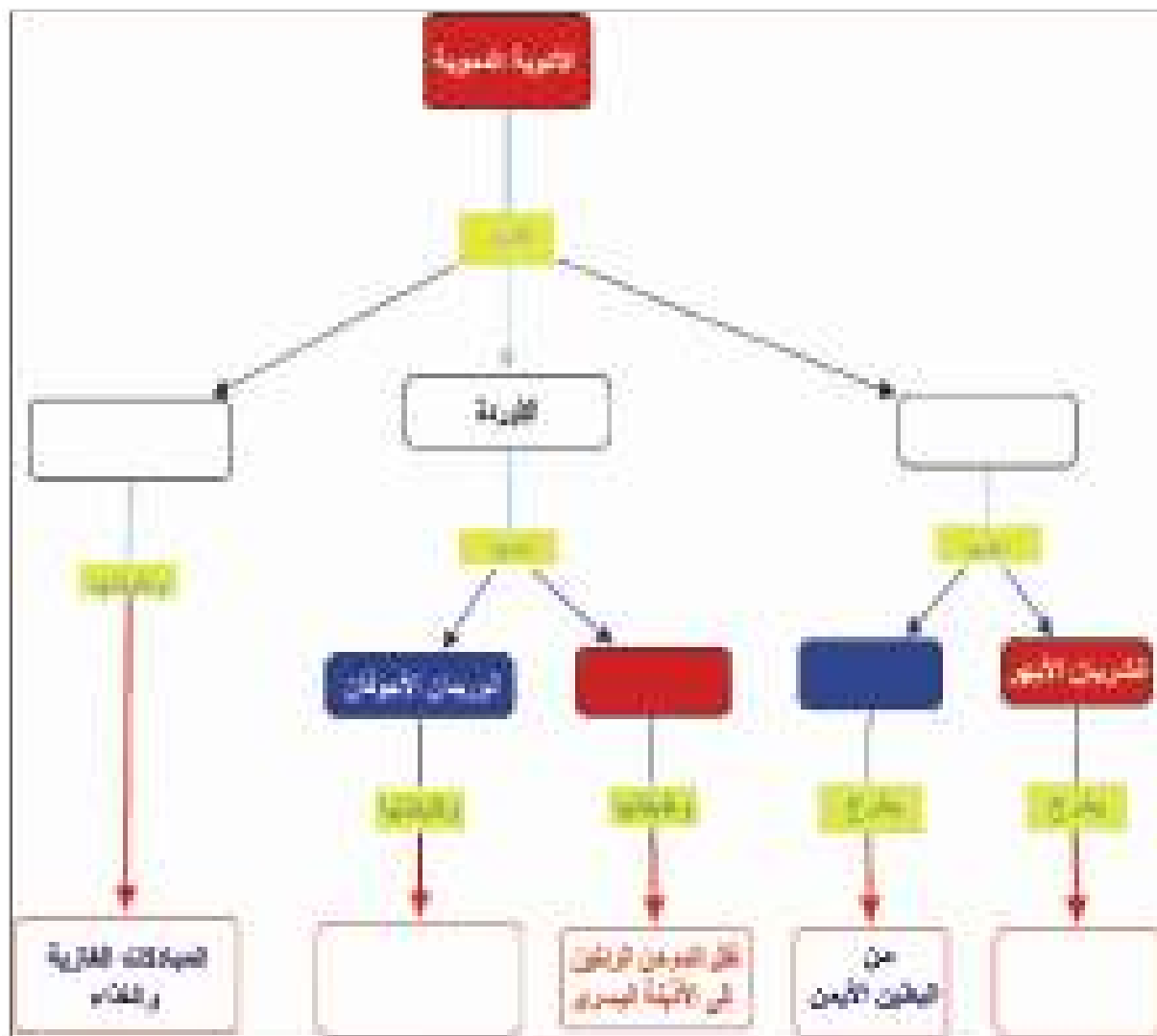
- ١ - عضو يلتقي فيه السبيل الهضمي والسبيل التنفسي.....
٢ - وعاء دموي ينقل الدم القاني من البطن الأيسر إلى أنحاء الجسم.....
٣ - عضو يشبه الكيس يتجمع فيه البول قبل طرحه إلى الوسط الخارجي.....

- ٤ - عضلة تفصل الجوف الصدري عن الجوف البطني.....
- ٥ - أوعية تنقل النسغ الكامل في الأوراق إلى باقي أجزاء النبات.....
- ٦ - أوعية تنقل النسغ الناقص من الجذر إلى الأوراق.....
- ٧ - عملية يخرج فيها بخار الماء من أوراق النبات.....

السؤال السادس :

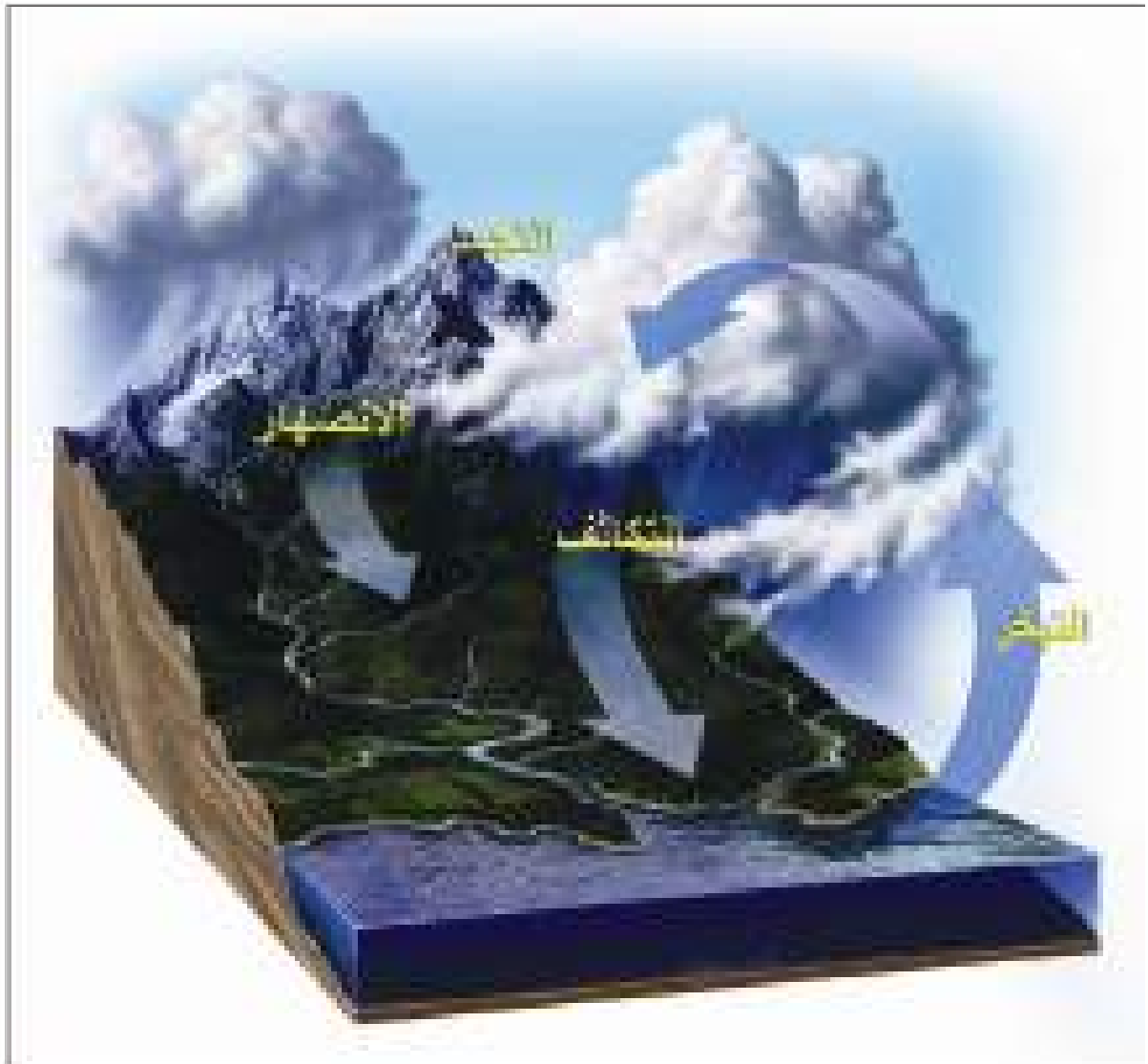
أكمل خارطة المفاهيم الآتية:

الأوردة الرئوية - نقل الدم من أنحاء الجسم إلى الأذينة اليمنى - الأوعية الشعرية - الشريان الرئوي - البطين الأيسر - الشرايين.



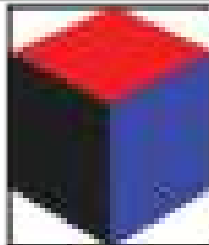
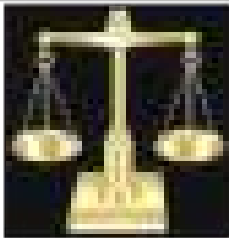
المادة وتحولاتها

الوحدة الثانية

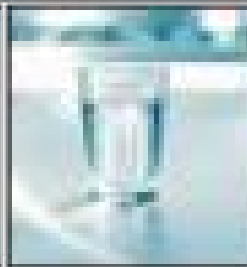
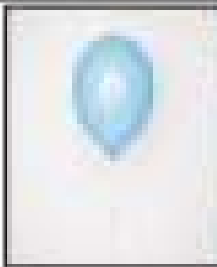


محتويات الوحدة

دروس الوحدة



المادة لها كتلة وحجم



حالات المادة



التحولات التي تطرأ على
المادة (١ + ٢ + ٣)



التجمد - الانصهار - التبخر
- الغليان - التكاثف -
التسامي
(التصعد) - انحلال
الأجسام بالماء

٢ - ١ المادة لها كتلة وحجم

النشاط

تعرف كتلة المادة :

الصندوق الأول الذي نضعه كرات زجاجية يحوي كمية أقل من المادة

الصندوق المملوء بكرات زجاجية يحوي كمية مختلفة من المادة

كتلة الصندوق الأول أكبر من كتلة الصندوق الثاني، لأن كمية المادة فيه أكبر.

كتلة هي مقدار ما يحويه الجسم من المادة.

النشاط

قياس الكتلة

خذ ميزاناً له كفتان، ضع في إحدى كفتيه جسماً وضع في الكفة الأخرى صنجات (أجساماً معروفة الكتلة) حتى يتوازن الميزان.

كتلة الجسم = مجموع كتل الصنجات

- كرّر التجربة باستخدام أجسام مختلفة وقسّ كتلتها.

لكل جسم كتلة خاصة به .

- كرّر التجربة في أماكن مختلفة وقسّ كتل الأجسام نفسها، ماذا تُجدّ؟

تبقى كتلة الجسم ثابتة .

أضف إلى معلوماتك :

الكيلوغرام وحدة قياس الكتلة وتساوي كتلة لتر واحد من الماء المقطر. تقاس الكتل الصغيرة بوحدة تسمى الغرام.

الكيلوغرام = ١٠٠٠ غرام.



تعريف حجم المائع



لاحظ الشكل

أيّ من الكأسين يمكن أن تُضاف إليها كمية جديدة من الماء؟ ولماذا؟

الكأس اليمنى . لأنها تحوي حيّزاً من الفراغ . يمكن أن يُضاف إليها الماء .

أمّا الكأس اليسرى فيشغل فيها الماء كلّ الحيّز من الفراغ.

الحيّز من الفراغ الذي يشغله الجسم يسمى **حجم الجسم** . ولكل جسم حجمه الخاص .

يقاس حجم السائل بوحدة المتر المكعب (م^٣)

هل تعلم :

عندما تقلّص درجة

حرارة الماء مثلاً

(من ٦٠ من إلى ٤ من)

ينقص حجم الماء .

وإذا استمرّ انخفاص

درجة حرارة الماء توفّر

(١ من) وعلى الدرجة

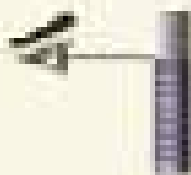
(١٠ من) يزداد حجم

الماء



الحقيقة
مفيدة

عند قراءة الترميز في الأنبوب المدرج يجب أن يكون خط النظر أفقياً عند بعض نقطة من سطح السائل.



النشاط



قياس حجم جسم غير منتظم



- أحضر إناءً مدرّجاً بالسنتيمترات المكعبة وضع فيه ماءً.
- حدّد حجم الماء في الإناء.
- اربط حجراً بخيط ثمّ اغمره في الماء، ماذا تلاحظ؟

يرتفع مستوى الماء في الإناء المدرّج لأنّ الحجر يزيح كمية من الماء بقدر حجمه.

أضف إلى معلوماتك :

وحدة قياس حجوم الغازات والسوائل تُسمّى متراً مكعباً، كما يمكن أن تقاس بوحدة اللتر أيضاً

$$1 \text{ م}^3 = 1000 \text{ دسم}^3 = 1000 \text{ لتر}$$

$$1 \text{ لتر} = 1000 \text{ مل} = 1000 \text{ سم}^3$$

حجم الحجر = حجم الماء بعد طمر الحجر - حجم الماء قبل طمر الحجر

اكتب في دفترك حجم الحجر:

حجم الحجر = - = سم³

نستنتج من الأنشطة السابقة أنّ:

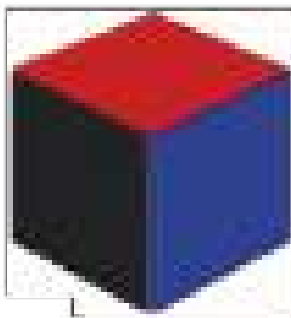
تكرار

هي كلّ ما له كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ.

المادة

بهارا رباحة

قياس حجم جسم صلب منتظم الشكل:



يتمّ ذلك باستخدام قوانين حساب الحجوم.

خذ مكعباً خشبياً طول حرفه ل = ٢ سم، احسب حجمه.

$$\text{حجم المكعب} = (\text{طول الحرف})^3 = (2)^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8 \text{ سم}^3$$

مراجعة الدرس

انقل العبارات الآتية إلى دفترك، ثم املأ الفراغات بالكلمات المناسبة:

- الكتلة: مقدار ما يحويه الجسم من
- حجم الجسم هو الحيز من الذي يشغله الجسم.
- كتلة الجسم لا تتغير عند نقله من إلى آخر.
- يقاس حجم الجسم غير الشكل بغمره في إناء يحوي ماء.
- المادة هي كل ما له و يشغل من الفراغ.
- كل كيلو غرام واحد = غرام.
- كل ليتر واحد = سم³ = مل.



٢ - ٣ حالات المادة



غيوم في سماء سورية



شلالات تل شهاب



تلوج جبل الشيخ

تصنيف حالات المادة



املا الجدول الآتي بثلاث مواد من كل حالة من خلال معرفتك السابقة:

حالة صلبة	حالة سائلة	حالة غازية



ملفات حالات المادة

١ - الحالة الصلبة:

أحضِرْ قطعة نقدية وتفحصها، هل تلاحظ أيّ تغيير في شكلها أو حجمها من يوم إلى آخر؟

ضعها في أوان مختلفة الشكل والحجم، هل يتغيّر شكلها أو حجمها عند نقلها من إناء إلى آخر؟

إنّ حجم القطعة النقدية وشكلها ثابتان.

الأنجسام الصلبة هي موادّ تحافظ على شكل ثابت وحجم ثابت.

٢. الحالة السائلة:

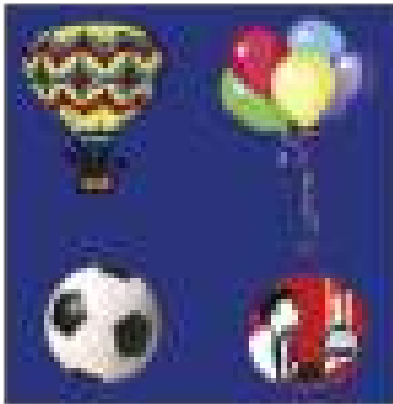


خذ كمية من الماء، وقم بقياس حجمها، اسكب هذه الكمية في أوان مدرجة مختلفة الشكل، هل يتغير شكلها أو حجمها عند نقلها من إناء إلى آخر؟

الأجسام السائلة: هي مواد تحافظ على حجم ثابت وتأخذ شكل الإناء الذي توضع فيه.

٣ - الحالة الغازية:

- خذ عدة بالونات بأشكال مختلفة، انفخ في كل منها كمية من الهواء، ماذا تلاحظ؟ ...
الهواء يأخذ شكل البالون.



- خذ محقناً أو منفاخ دراجة واحصر فيه كمية من الهواء، اضغط المكبس بعد سد فتحة بإصبعك. ماذا تلاحظ؟

ينقص حجم الهواء المحصور داخل المحقن.

نظن



منفاخ دراجة



الأجسام الغازية: هي مواد تقبل الانضغاط ولا تحافظ على حجم ثابت ولا على شكل ثابت.

مراجعة الدرس

أولاً: انقل العبارات الآتية إلى دفترك واملأ الفراغات بالكلمات المناسبة:

- للمادة حجم ثابت وشكل ثابت في الحالة..... .
- المادة في حالتها الغازية لا تحافظ على ولا على
- عند نقل الماء من إناء إلى آخر فإن يتغير و..... لا يتغير.

ثانياً: انقل الجدول الآتي إلى دفترك، ثم ضع علامة (✓) في المكان المناسب:

حالات المادة	الشكل			الحجم	
	ثابت	غير ثابت	يأخذ شكل الإناء	ثابت	غير ثابت
الصلبة					
السائلة					
الغازية					

ثالثاً: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى دفترك:

- ١ - المادة الصلبة:
 - (أ) يتغير حجمها وشكلها ثابت (ب) شكلها وحجمها ثابتان (ج) يتغير شكلها وحجمها ثابت
- ٢ - المادة السائلة:
 - (أ) شكلها وحجمها ثابتان (ب) شكلها وحجمها غير ثابتين (ج) يتغير شكلها وحجمها ثابت
- ٣ - المادة الغازية:
 - (أ) شكلها وحجمها ثابتان (ب) شكلها وحجمها غير ثابتين (ج) يتغير شكلها وحجمها ثابت
- ٤ - عند انضغاط كمية معينة من الغاز فإن حجمه :
 - (أ) يزداد (ب) ينقص (ج) يبقى ثابتاً

٢- ٣ التحولات التي تطرأ على المادة (١)

أولاً : التحولات الفيزيائية

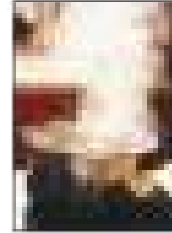
أ- التجمد والانصهار



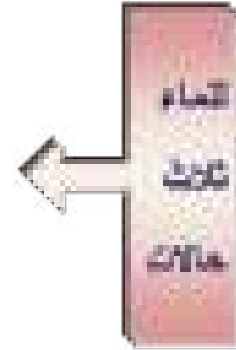
جليد
الحالة الصلبة



ماء سائل
الحالة السائلة

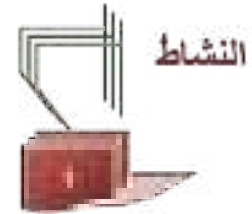
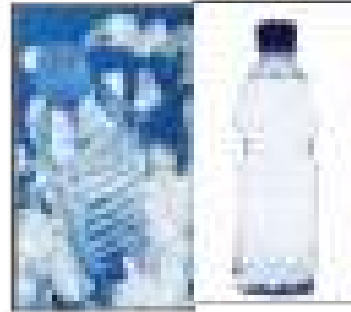


بخار ماء
الحالة الغازية



هل تعلم

إن الزئبق معدن سائل في درجة حرارة الغرفة، ويستطعم في سولزين الحرارة.



عند ترك قارورة فيها كمية من الماء في الثلاجة لمدة يوم تقريباً، لاحظ تغير حالة الماء قبل وبعد وضع القارورة في الثلاجة ...

يتحول الماء (السائل) إلى جليد (صلب) بفقدانه طاقة حرارية.

أضبط إلى

معلوماتك :

نمادنا تشعر ببرودة

الطقس عند ذوبان

الثلج ...

لأن ذوبان الثلج

يحتاج طاقة حرارية

يتمسكها من الهواء.

التجمد هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بفقدانها طاقة حرارية.



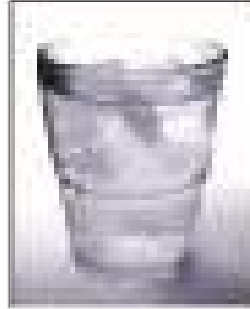
احذر

- يجب ألا تملأ قارورة الماء إلى النهاية عند وضعها في الثلاجة كي لا تنفجر، لأن الماء يزداد حجمه بالبرودة (دون الدرجة + ٤°س).



الانصهار

أحضِرْ قطعاً من الجليد (الماء الصُّلب)
واتركها خارج الثلاجة لمدة من
الوقت، ماذا تلاحظ؟
تتحول قطع الجليد (الماء الصُّلب) إلى
ماء (سائل) باكتسابه طاقة حرارية



الانصهار: هو تحول المادة من الحالة الصلبة إلى الحالة
السائلة نتيجة اكتسابها طاقة حرارية.

نستنتج:

يتحول الماء من حالة إلى أخرى عندما يفقد أو يكتسب
طاقة حرارية وتبقى درجة حرارته ثابتة في أثناء التحول،
ونُدعى درجة التجمد أو درجة الانصهار.

هل درجة التجمد = درجة الانصهار للمادة نفسها ؟ ولماذا ؟



فكّرْ وابحثْ :

- كيف تتم صناعة الأواني الزجاجية ؟

رابط مع الحياة

• لحفظ كثير من
المواد الغذائية
مجمدة
بتمريضها
بالمسحرات
لدرجات حرارة
منخفضة.

• بعض التكنيكات
المالية تبقى حية
في الماء السائل
تحت الجليد.

• يستعمل
الانصهار في
صناعة البلاستيك
المعينة مثل
صناعة الذهب،
وفي تشكيل
أنسجة من
الشمع.

مراجعة الدرس

أولاً: انقل العبارات الآتية إلى دفترِكَ واملأ الفراغات بالكلمات المناسبة:

- ١ - للمادة ثلاث حالات هي.....و.....و..... .
- ٢ - الانصهار: تحول المادة من الحالة.....إلى الحالة..... عندما تكتسب المادة كمية كافية من.....
- ٣ - التجمد: تحول المادة من الحالة.....إلى الحالة..... عندما..... المادة كمية كافية من الحرارة.

ثانياً: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى دفترِكَ:

أ - التجمد هو تحول المادة بالتبريد:

- ١ - من الحالة الصلبة إلى السائلة
- ٢ - من الحالة السائلة إلى الصلبة
- ٣ - من الحالة السائلة إلى الغازية

ب - الانصهار هو تحول المادة بالتسخين:

- ١ - من الحالة الصلبة إلى السائلة
- ٢ - من الحالة السائلة إلى الصلبة
- ٣ - من الحالة السائلة إلى الغازية

ج - إن درجة حرارة تجمد المادة:

- ١ - أكبر من درجة انصهارها .
- ٢ - تساوي درجة انصهارها .
- ٣ - أقل من درجة انصهارها .

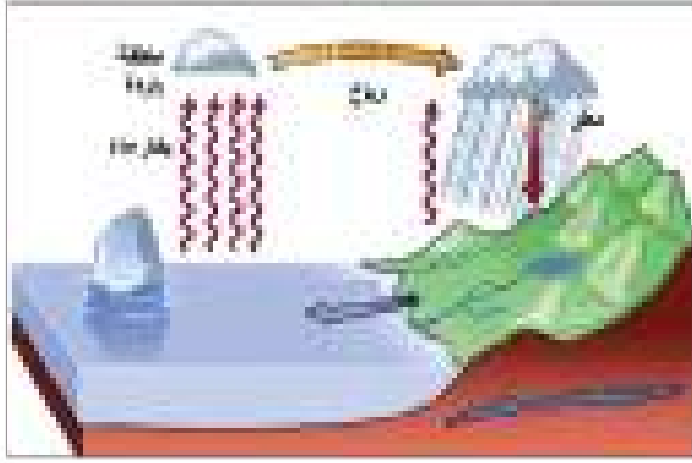
د - يرافق ذوبان الثلج :

- ١ - ارتفاع في درجة حرارة الطقس .
- ٢ - انخفاض في درجة حرارة الطقس .
- ٣ - بقاء درجة حرارة الطقس ثابتة.

ثالثاً: ابحث مستعيناً بمكتبة المدرسة (أو الإنترنت إن توفر) في كيفية تشكيل الزخارف الحديدية .

٢ - التحولات التي تطرأ على المادة (٢)

ب - التبخر و الغليان و التكاثف



هل سألت نفسك يوماً؟
- لماذا يجف الغسيل على الحبل؟
- كيف تتشكل الغيوم؟

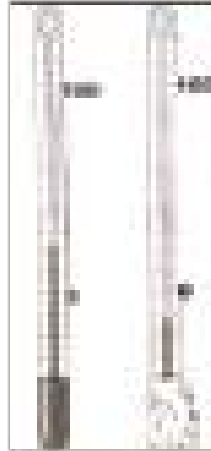


التبخر



هل تعلم

- يستخرج العلاج من مياه البحر بوضع ماء البحر في أماكن واسعة وقليلة العمق معرضة لأشعة الشمس، فيتبخر الماء ويبقى الملح.
- يشعر الإنسان ببرودة جسمه بعد تعرقه، بسحب طين حار في منطقة حرارية.
- لماذا يشعر ببرودة الجو بعد ركن الطرقات بالماء أيتم الصيف الحار؟



1 - ضع قليلاً من الغول الطبّي على يدك ماذا تشعر عند تبخر الغول عن يدك؟ ما سبب ذلك؟

أشعر بالبرودة، لأن الغول اكتسب الحرارة اللازمة لتبخره من يدي.

٢ - لفّ مستودع ميزان الحرارة بقطعة قطن مبللة بالغول، وراقب درجة الحرارة، ماذا تلاحظ؟
تنخفض درجة الحرارة.

التبخر: هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عندما تصل إلى درجة حرارة محدودة نتيجة اكتسابها الطاقة الحرارية اللازمة.

النشاط



الغليان



١ - في أثناء تحضير الشاي، دون ملاحظتك عن حالة الماء في الإناء مع استمرار التسخين بعد بدء التبخر (الغليان) ماذا تلاحظ؟ تقل كمية الماء باستمرار التسخين، لأنها تتحول إلى بخار.



احذر! بخار الماء المتصاعد من الأوعية أثناء التسخين لأنه يسبب حروقا.

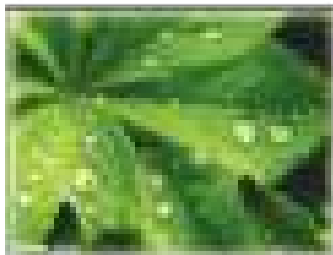
الغليان

هو تحول المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الغازية عندما تصل إلى درجة الغليان نتيجة اكتسابها الطاقة الحرارية اللازمة.

النشاط



يتكاثف



١ - تلاحظ وأنت في طريقك إلى مدرستك في الصباح الباكر وجود قطرات من الماء على أوراق الشجر أو على السيارات . هل سألت نفسك ما سبب هذه القطرات؟ ولم توجد في الصباح الباكر؟ إن بخار الماء الموجود في الهواء عند ملامسته للسطوح الباردة للسيارات وأوراق الشجر يتحول إلى قطرات من ماء (سائل).

التكاثف

هو تحول المادة من الحالة الغازية إلى الحالة السائلة بفقدانها طاقة حرارية .

٢ - خذ كأساً من العصير تحوي قطعاً من الثلج، واتركها، ماذا تلاحظ؟

لم تتكون قطرات من الماء على السطح الخارجي للكأس؟

إن الهواء الجوي يحتوي على كمية من بخار الماء ، وعندما يلامس بخار الماء السطح الخارجي البارد للكأس يتكاثف ويتحول إلى قطرات ماء .



مراجعة الدرس

- اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى دفترتك:

أ - التكاثف هو تحول المادة من:

- (١) الحالة السائلة إلى الحالة الغازية
(٢) الحالة الغازية إلى الحالة السائلة
(٣) الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة

ب - التبخر هو تحول المادة من :

- (١) الحالة السائلة إلى الحالة الغازية
(٢) الحالة الغازية إلى الحالة الصلبة
(٣) الحالة الصلبة إلى الحالة السائلة

ج - يتم اكتساب حرارة خلال عمليتي :

- (١) التكاثف والانصهار (٢) الانصهار والتبخر (٣) التجمد والتكاثف

د - تفقد المادة طاقة حرارية في أثناء :

- (١) انصهارها (٢) تكاثفها (٣) غليانها



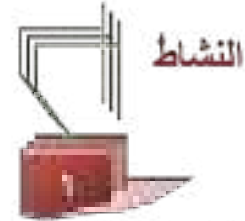
٢ - ٥. التحوّلات التي تطرأ على المادة (٣)

ج : التسامي - انحلال الأجسام في الماء

اضربا إلى معلوماتك:
اليود: عنصر من العناصر التي يحتاجها الإنسان بكميات قليلة تساعد على حرق الدهون، وضروري لتسليمة الفضة الثمينة، ويستخدم كمطهر للجروح، يوجد اليود في الأعشاب البحرية والملح iodine و الملح اليودي.



التسامي



- افتح باب التلاجة، ماذا تلاحظ ؟
- يتحوّل بعض الجليد مباشرة إلى بخار .
- ضع كمية قليلة من اليود في حوّلة زجاجية وسخنها، ماذا تلاحظ ؟
- يتحوّل اليود الصلب مباشرة إلى بخار اليود بنفسجي اللون .

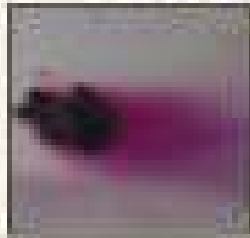
التسامي (التصعيد): تحوّل المادة من الحالة الصلبة إلى

الحالة الغازية مباشرة دون المرور بالحالة السائلة .

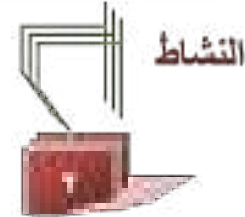


هل تعلم

إن اليود المركز يصبغ حرقا خطيرة إذا لامس الجلد .



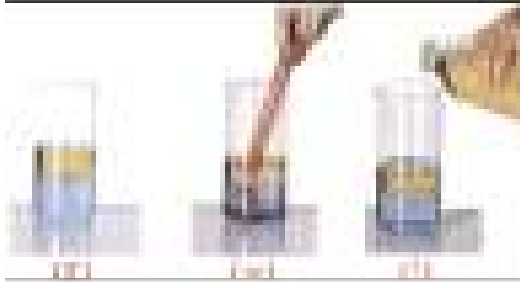
انحلال الأجسام في الماء



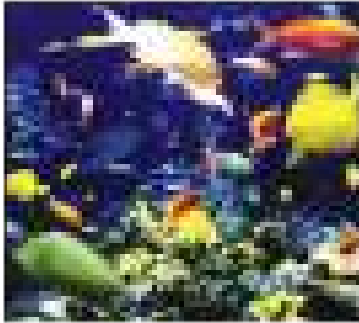
- ضع قليلا من الملح في كأس تحوي ماء .
- حرك المحلول .
- تذوق .
- طعم الماء ملح .
- سخن المحلول حتى يتبخّر الماء بأكمله .
- ماذا تلاحظ ؟
- يبقى الملح في قاع الكأس .



فصل مكونات الخليط



- ضع كمية من الزيت في كأس فيها ماء شكل (أ)
- حرك المزيج جيداً، ماذا تلاحظ؟
- لا يمتزج الزيت مع الماء. شكل (ب)
- اترك الخليط فترة من الزمن، ماذا تلاحظ؟
- ينفصل الخليط إلى طبقتين ويطفو الزيت على سطح الماء. شكل (ج)



بعض الطرائق تعيش في الماء

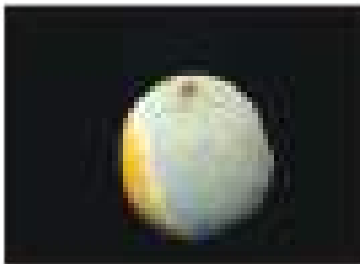


- الأسماك والكانونات التي تعيش في الماء تتنفس الأكسجين المنحل فيه.

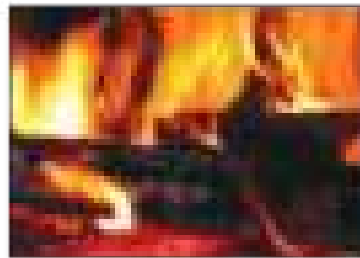
تطراً **التحولات الفيزيائية** على المادة فتغير حالتها أو شكلها وتبقى المادة محتفظة بتركيبها وخواصها الكيميائية.

ثانياً: التحولات الكيميائية

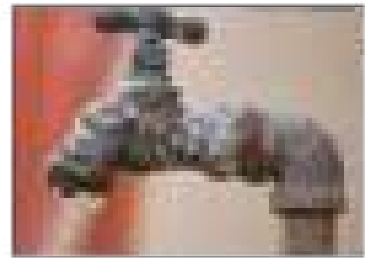
الاحظ الأشكال الآتية:



تعفن الأطعمة



احتراق الخشب



صدأ الحديد

تطراً التحوّلات الكيميائية على المادة وتغيّر حالتها أو شكلها ولا تبقى المادة محتفظة بتركيبها وخواصها.



إن بعض التحوّلات الكيميائية تسبّب تلوثاً في البيئة كاحتراق وقود السيارات ودخان المصانع.



لمحة تاريخية



إثراء:

البيروني

وُلد أبو الريحان محمد بن أحمد البيروني ٩٧٣م في إحدى ضواحي خوارزم (أوزبكستان حالياً). ودرس فيها، وله عدة اكتشافات في علم الفلك والرياضيات والفيزياء وأهم اكتشافاته:

استخراج الثقل النوعي لكثير من الأجسام الصلبة والسائلة مستعيناً بمبدأ أرخميدس. حيث ابتكر آلة سماها الآلة المخروطية أو الميزان الطبيعي وهي أقدم آلة استخدمت في قياس الثقل النوعي وأعطت نتائج مذهلة تقترب من الأرقام الحديثة. واكتشف أن الجاذبية الأرضية نوعان: جاذبية الأرض لما عليها وحولها وجاذبية السماء للأرض. وهذا مهد لنيوتن اكتشاف الجاذبية الأرضية.



هل تعلم:



أن البقعة النفطية التي تنتشر على سطح ماء البحار تسبّب تلوثاً بيئياً لأن النفط لا يذوب بالماء وإنما يطفو على سطحه فيمنع وصول أوكسجين الهواء إلى الكائنات البحرية، ويقلل كمية الضوء الواصلة إلى طبقات الماء العميقة.

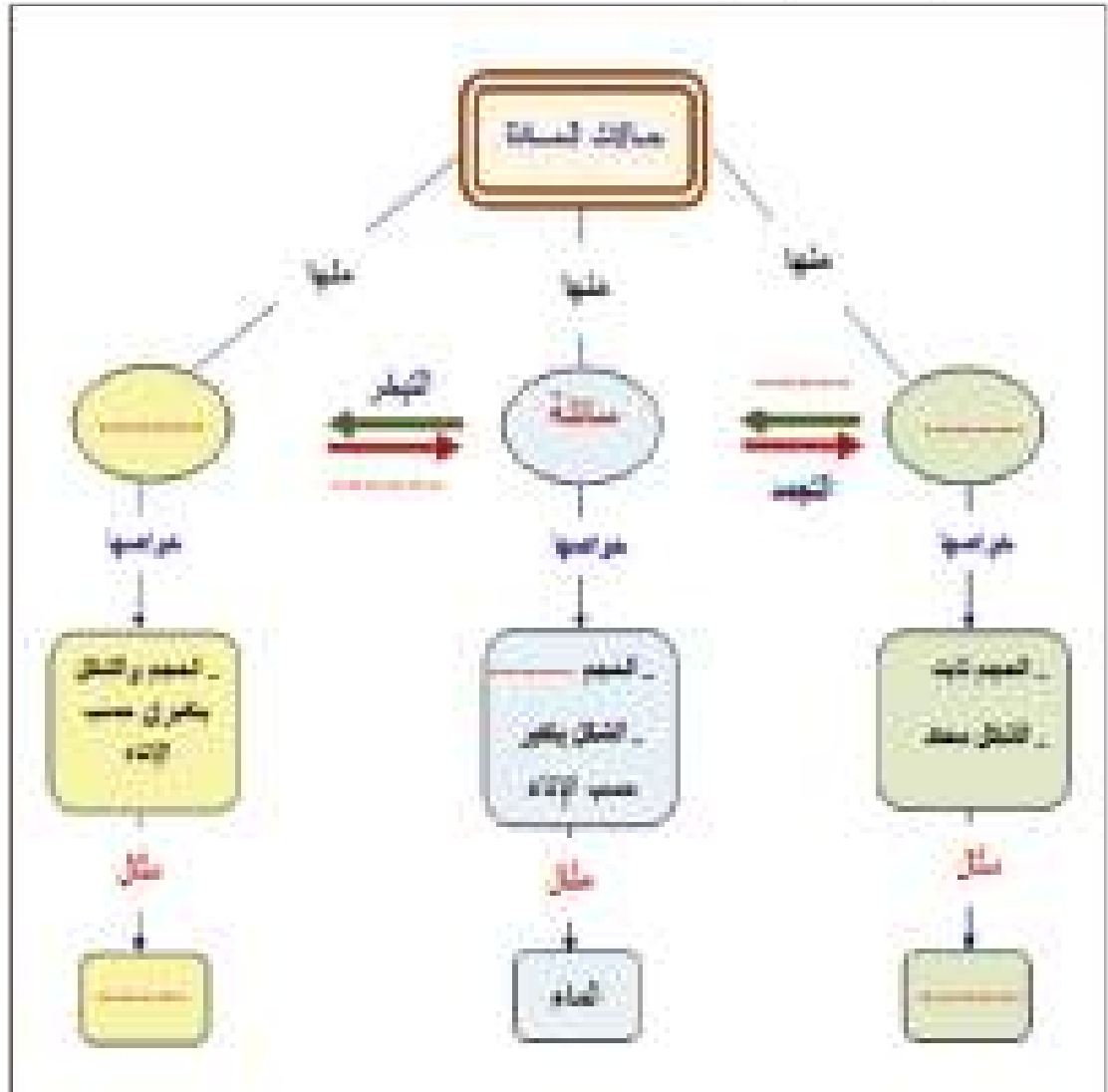
مراجعة الدرس

الأسئلة : اذكر ثلاثة ظواهر في الطبيعة تتغير فيها حالة المادة.

ثانياً: صنف التحويلات الآتية إلى تحولات فيزيائية وتحولات كيميائية في جدول:

صدأ الحديد - تسخين الحليب - تشكل الندى و الضباب - تصفيح النحاس - انصهار الزبدة - قص الألمنيوم - احتراق السكر - ارتفاع مستوى الزئبق في ميزان الحرارة - تعفن الخبز.

ثالثاً: أكمل خارطة المفاهيم الآتية:



النشاط



قياس حجم جسم صلب

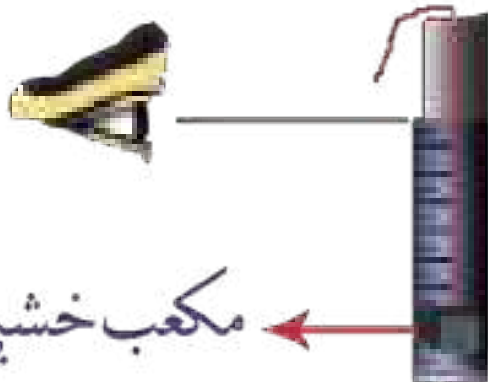
خطوات تنفيذ النشاط:

- ١- أحضر إناء مدرجاً بالسنتمترات المكعبة، وضع فيه ماء .
- ٢- حدّد حجم الماء في الإناء وسجّل التدرّج .
- ٣- اربط مكعباً خشبياً صغيراً بخيط ثمّ اغمره في الإناء المدرج فيرتفع مستوى الماء، ثمّ سجّل التدرّج .

ملاحظة:



لقراءة حجم المسائل يجب أن تكون عينك في المستوى الأفقي للسطح الهلالي لسانل كما في الشكل:



مكعب خشبي

المطلوب من المعلم:

حجم الجسم هو الفرق بين الفراغ الذي يشغله الجسم، لكل جسم حجمه الخاص.

الهدف من النشاط:

قياس حجم جسم صلب.

المعدات:

استخدام الإناء المدرج، مهارتا رياضية - الممارنة الملاحظة .

الأجهزة والمواد اللازمة:

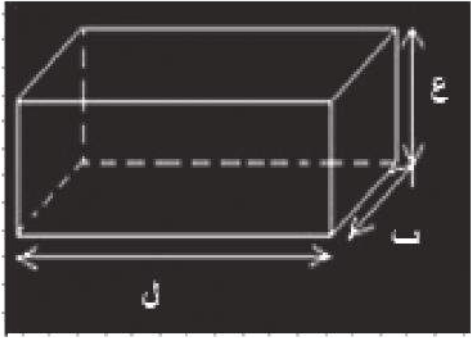
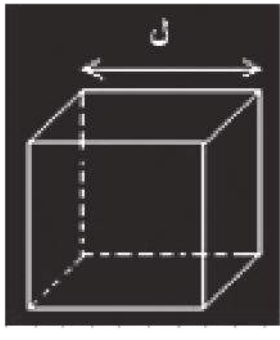
إناء مدرج - مسطرة - مسطرة - قلم رصاص - مصنوعة من العنبر.

إجراءات الملاحظة والتدوين:

فمن خطراً
- عند استخدام الأوعية
التي مائلة كي لا يتغير
والمرحلتان
- عند غمر الجسم الصلب
بالإناء المدرج كي لا يتغير.

٤- يكون حجم المكعب = حجم الماء بعد غمر المكعب - حجم الماء قبل غمر المكعب،
دَوِّن النتيجة في جدول.

- ٥- احسب حجم المكعب الخشبي رياضياً باستخدام القانون الرياضي:
حجم المكعب = (طول الحرف)^٣ ثم دَوِّن النتيجة وقارنها مع الخطوة ٤.
٦- كرِّر الخطوات السابقة في شكل متوازي المستطيلات واملأ الجدول:

		الأشكال
$ل \times ب \times ع$	$ل \times ل \times ل$	القانون الرياضي
		الحساب الرياضي
		الحجم في الماء



أنعم النظر في الصورة ، ثم أجب عن السؤال الآتي:

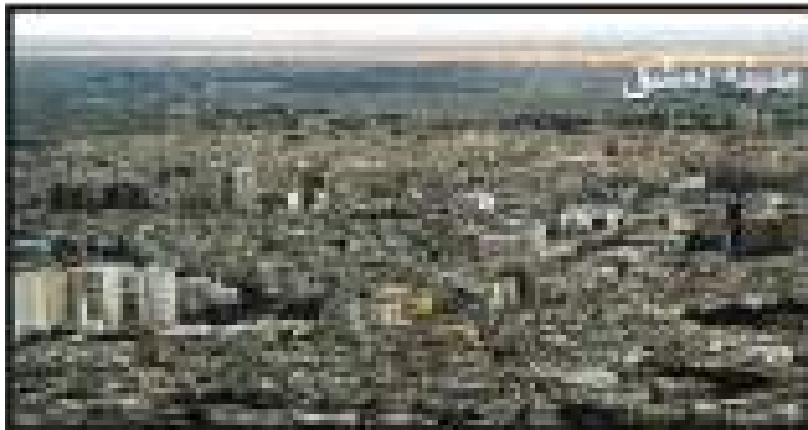
- ما الأغلفة التي تشاهدها في الصورة الآتية؟

١-٣ بنية الأرض وأغلفتها



- كيف تبدو الأرض من الفضاء؟

- تخيل أنك قمت برحلة بالطائرة ، ونظرت إلى سطح الأرض
كيف يبدو هذا السطح؟ وماذا تلاحظ عليه؟



هل تعلم؟

إن دمشق من أقدم
عواصم الدنيا ، تغطيها
المورخون بحلق
والطبيعة والثمار
وتسورها إلى دمشق
بن كتان.

الأغلفة المكوّنة للكرة الأرضيّة

٣



١- الغلاف الهوائي :

يتكوّن من غازاتٍ عديدةٍ منها غازُ الأكسجين وغازُ النيتروجين وغازُ ثنائي أكسيد الكربون .

٢- الغلاف المائي :

يشملُ كافة أشكال المياه الموجودة على سطح الأرض والتي تغطي حوالي ٧١% .

٣- الغلاف الحيوي :

يشملُ أشكال الحياة جميعها على سطح الأرض .

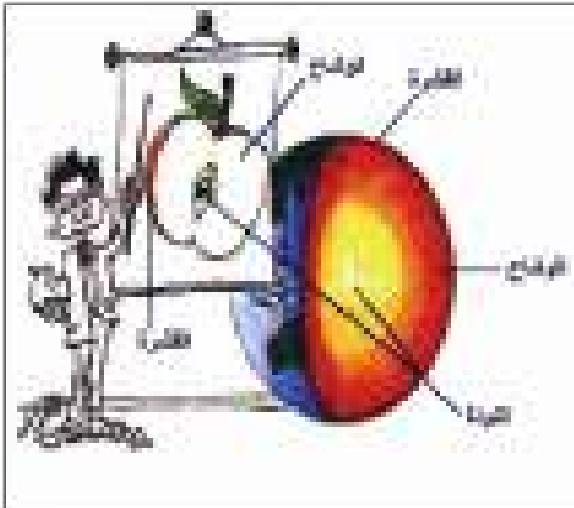
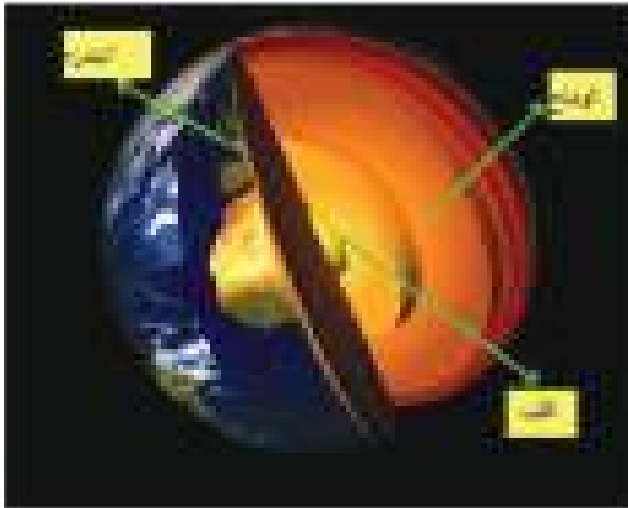
٤ - الغلاف الصخري :

هو القشرة و الجزء العلوي من الوشاح .

- ما أهم أغلفة الأرض؟

انعم النظر في الشكلين الآتيين :

ما أوجه التشابه بين طبقات الأرض والمقطع الطولي للتفاحة؟



تتكوّن بنية الأرض من ثلاث طبقات رئيسية:



١ - القشرة الأرضية

القسم الخارجي الصلب للأرض وتتكوّن من الصّخور التي ترتفع في بعض المناطق مشكّلة الجبال ، وتنخفض في مناطق أخرى مكونة الوديان وأعماق البحار وتنبسّط في أماكن أخرى مشكّلة السهول .

وتنقسم إلى : قشرة قارية .

قشرة محيطية .

٢ - الوشاح :

القسم الموجود تحت القشرة الأرضية وصخوره منصهرة لارتفاع درجة حرارتها.

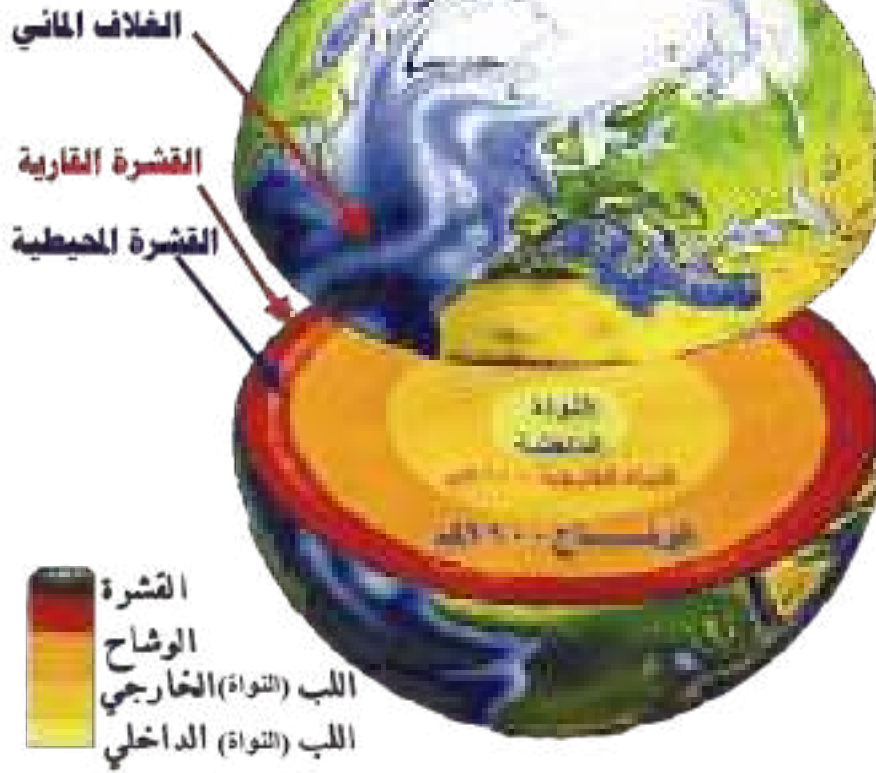
- ما مصدر الحمم التي تندفع إلى سطح الأرض عند حدوث البراكين ؟



٣ - اللب (النواة)

حرارته مرتفعة جدًا

انعم النظر في الشكل



نشاط

حاول أن تصنع مجسمًا لمقطع في الكرة الأرضية باستخدام المعجون،
- كم طبقة من المعجون الملون سوف تستخدم؟

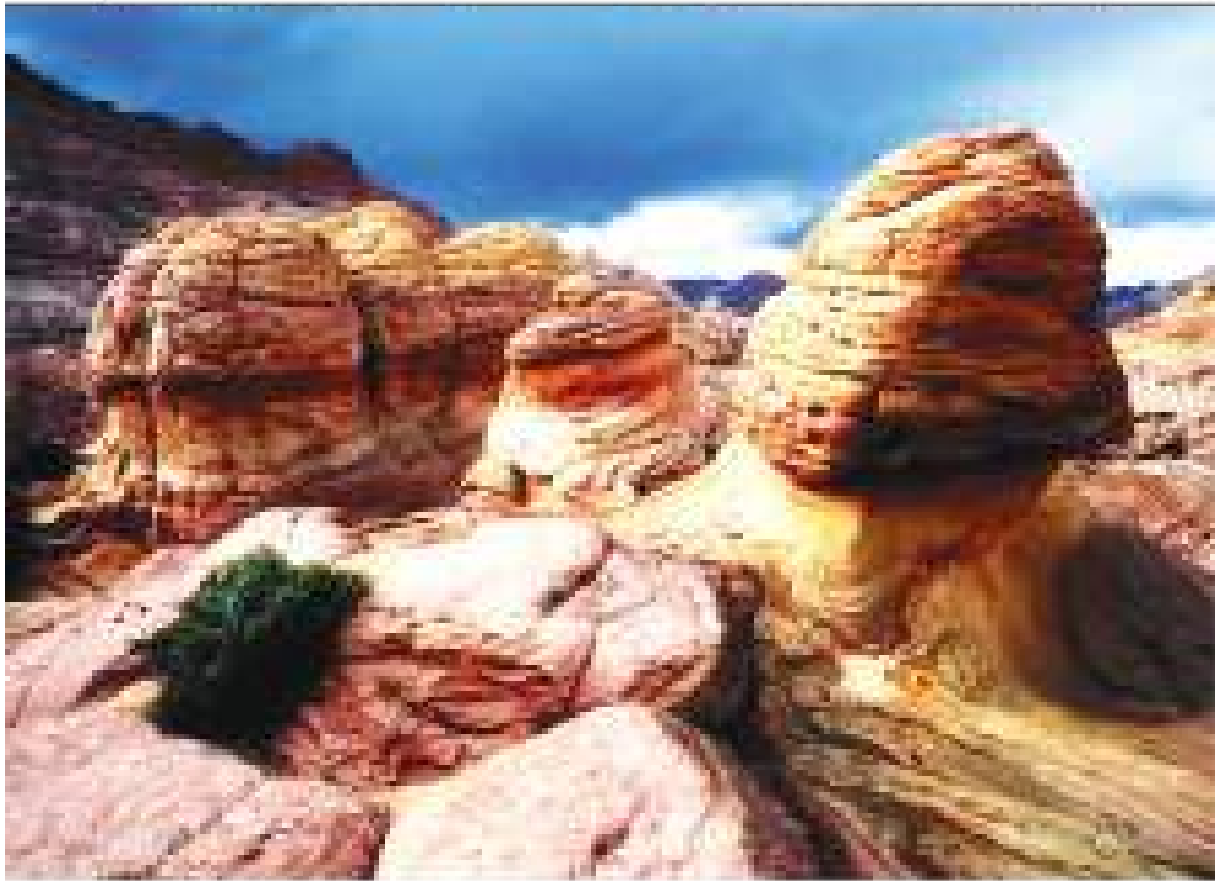
مراجعة الفرس

١ - ما الأغلفة المكوّنة للكرة الأرضية؟

٢ - عدّد أقسام القشرة الأرضية.

٣ - عدّد طبقات الأرض.

٢-٣ الصّخور وأنواعها



إذا قمّت برحلةٍ إلى سفوح الجبال بعدَ هطول الأمطار وجريان السيول، ماذا تلاحظ على هذه السّفوح ؟

- لماذا نهتمُ بدراسة الصّخور؟

- ما فوائد الصّخور؟



التعامل مع التاريخ

تضاهي قلعة حلب
من مناسقة بعيدة
رياضة على تل
ضخم يقع وسط
المدينة ويشرف
عليها بالملها .

يرتبط تاريخ القلعة
بتاريخ المدينة
الموغل في القدم
وقد تفتت منذ
الزمن القديم
لهجمات الأعداء
من الحبشيين
والفراسنة
والآشوريين
والفرس .

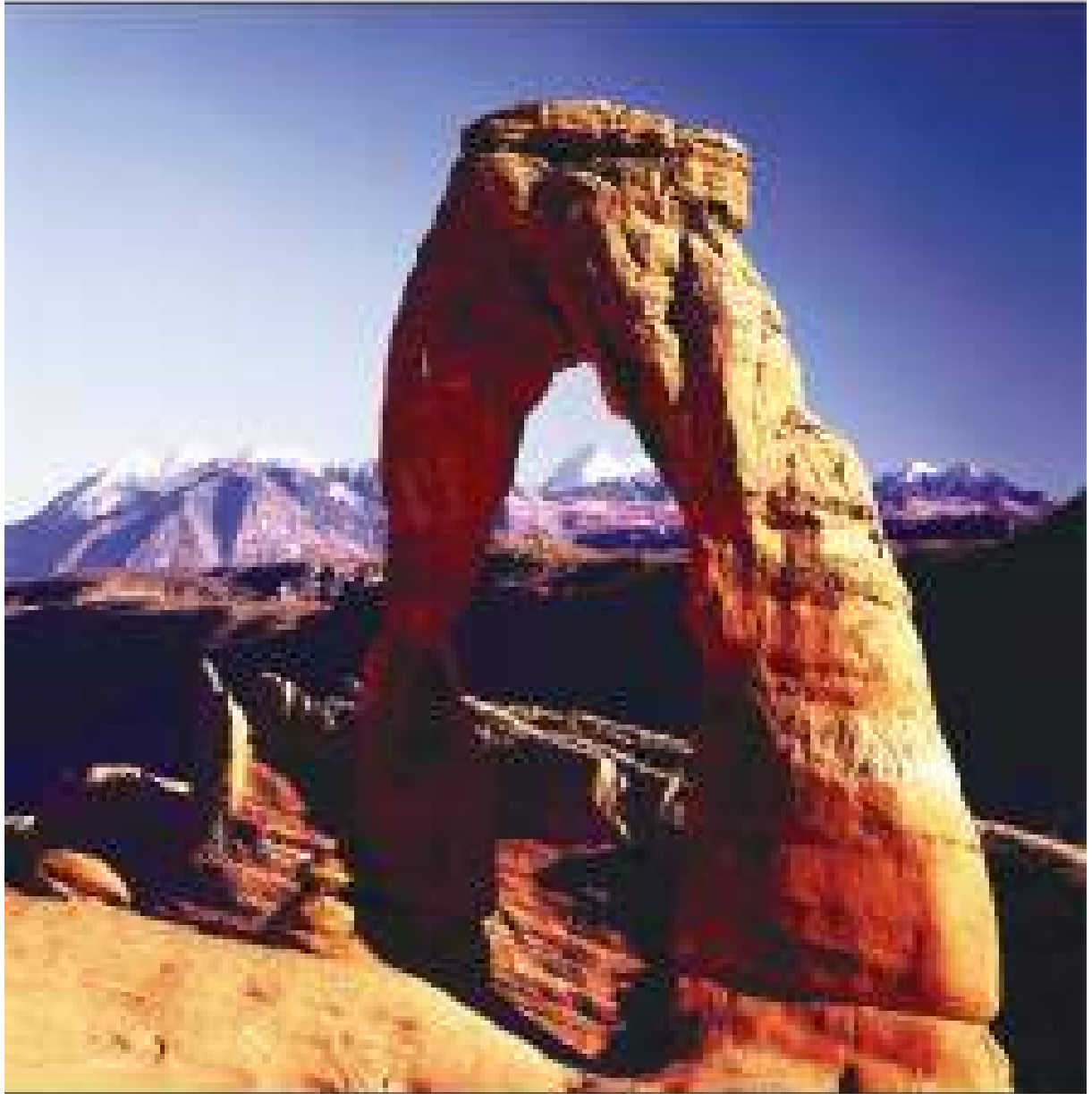
استخدم الإنسان القديم الصخور لصنع أدواته المختلفة،

- حدد فوائد أخرى لاستخدام الصخور .

استفاد المتطور تبعاً لطرق توظيفها إلى مسطور :

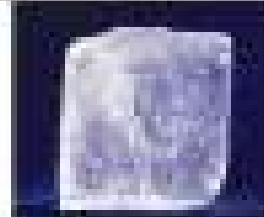
رسوبية	اندفاعية	استحالية
--------	----------	----------

أولاً - الصّخورُ الرّسوبيّة





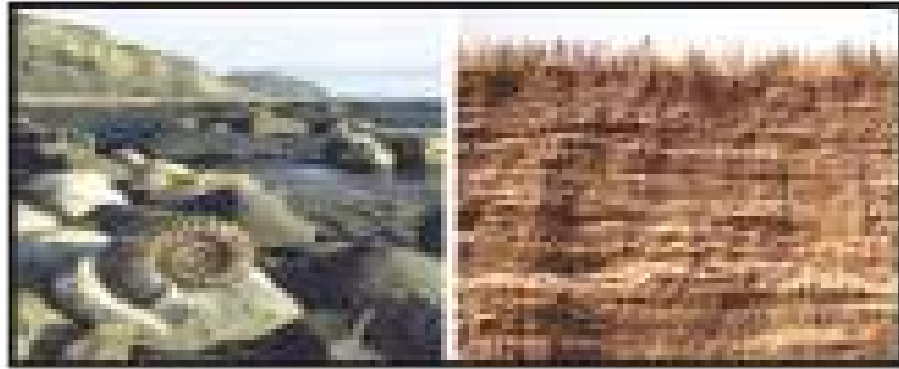
تُصَنَّفُ الصَّخُورُ الرَّسُوبِيَّةُ بِحَسَبِ الطَّرِيقَةِ الَّتِي تَتَكَوَّنُ بِهَا إِلَى صَخُور :

ميكانيكية	حيوية	كيميائية
		
صخر ناعم	الفتح الحجري	الملح الصخري

أَتَعَلَّمُ :

تَنشَأُ مَعْظَمُ الصَّخُورِ الرَّسُوبِيَّةِ نَتِيجَةً **لِلرَّسَبِ** حَبِيبَاتِ الصَّخُورِ وَتَرَاصُّهَا بَعْدَ تَفْتَتُّهَا وَنَقْلِهَا بِفِعْلِ عَوَامِلِ **الْمَاءِ** وَ **الْخُرَيْبَةِ** .

انظر إلى الصور الآتية ثم أجب



التفكير مع الرياضيات

إذا استغرق تشكيل
طبقة رسوبية
سماكتها ١ سم عاماً
كاملاً ، فكم عاماً
بحسب إلى تشكيل
طبقة سماكتها متراً
واحداً ؟

- كيف تبدو طبقات الصخر الرسوبي في الصورة الأولى؟
- ماذا تحتوي الصخور كما تظهر في الصورة الثانية ؟
- ماذا نسمي بقايا الكائنات الحية المحفوظة ؟

التطبيق وجود المستحاثات من أهم صفات
الصخور الرسوبية .

المستحاثات



أتعلم :

المستحاثات بقايا أو آثار أو انطباعات لكائنات حية عاشت عبر أزمنة غابرة ودُفنت
بعد موتها وحُفظت في الصخور الرسوبية .

ثانياً - الصّخورُ الاندفاعيّة

٣



لاحظ الشّكل... إنه بركانٌ ثائرٌ !

- ماذا نسمّي الموادّ المندفعة منه ؟

- كيف تكون درجة حرارتها ؟

- ماذا يحدث لها بعد خروجها ؟

اندفعت **الحمم** من باطن الأرض إلى سطحها ، ثم تبرّدت وتصلّبت فشكّلت صخوراً .

- ماذا نسمي هذه الصّخور التي شكّلت ؟

- سمّ بعض أنواع الصّخور الاندفاعيّة .



مقارنة بين نوعين من الصّخور الاندفاعيّة

الاسم	الغرائث	البازلت
اللون	ورديّ	أسودّ
حالة التبرّد	تبرّد بطيء وبمعزل عن الهواء	تبرّد سريع وبتماس مع الهواء
منطقة الانتشار	مرتفعات البحر الأحمر	جنوبيّ سورية

- لماذا ينتشر البازلت بكثرة في جنوبيّ سورية ؟

- تخيل أن بركاناً ثار في إحدى المناطق . ما الذي سيحصل للأراضي المحيطة به ؟

ثالثاً - الصّخور الاستحاليّة

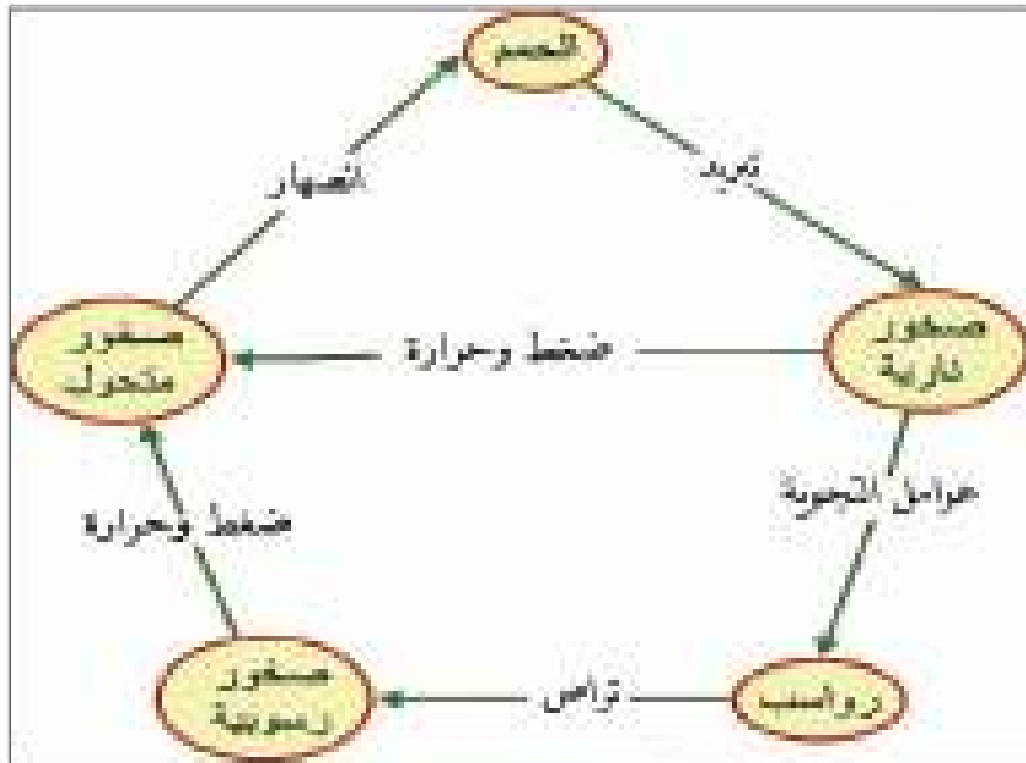
بإمكانك أن تتعلّم الكثير من النّظر إلى الصّور لاحظ شكل كلّ صخر و لونه .



أتعلم :

الرّخام : صخرٌ استحالَ أبيضُ قاسٍ فيه عروقٌ ملوّنةٌ يتخرّشُ بالحموض .
حاول الحصول على قطعة من الرّخام من أحد معامل الرّخام وتفحصها جيداً .

يبين الشكل مخططاً لدورة الصخور في الطبيعة ، لاحظ تغيّر نوع الصخور تبعاً للعوامل المحيطة .

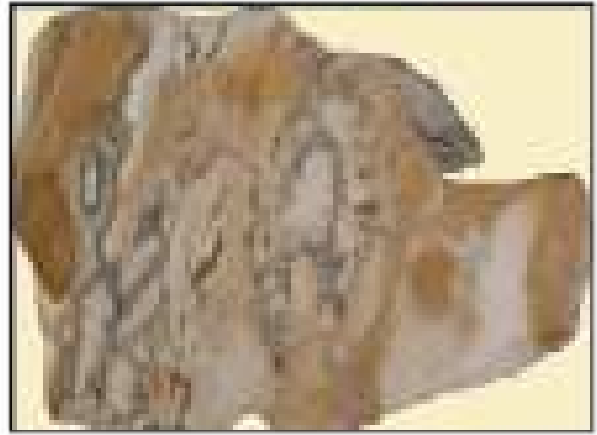


مراجعة الدرس

- ١ - اذكر منشأ الصخور الرسوبية
- ٢ - عرف المستحاثات .
- ٣ - وازن بين البازلت والرّخام من حيث المنشأ واللون .
- ٤ - صنف الصخور الآتية حسب نوعها :

الغرانيت الرّخام الملح الصخري البازلت الألماس

٣-٣ الصخور موارد بيئية



١ - الفوسفات - النفط (البتروول)

فيحرف الصحراء مخزون

وأعماق البحر تكوّن

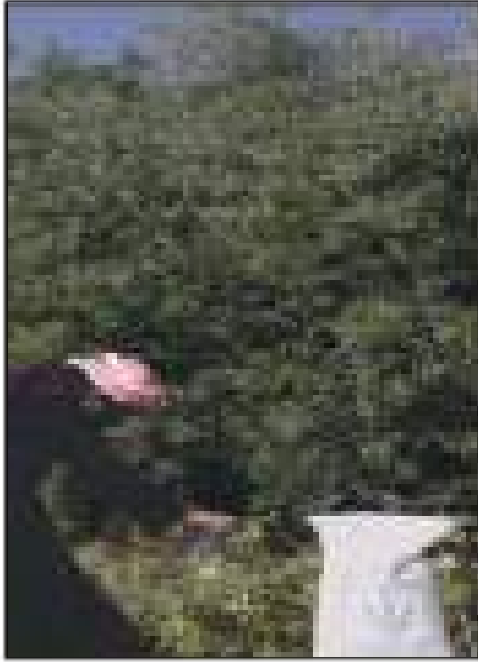
يعطي للبلاد القوة

نقط خام مصدر ثروة

أ - الفوسفات:

أتأمل الصورة ...

- ماذا يضيف المزارع للمزروعات؟ ولماذا؟
- ماذا يحدث للمزروعات إذا أضيفت إليها كميات كبيرة من السماد الكيميائي؟



أتعلم:

أحد أنواع الأسمدة الكيميائية، يُستخلص من الصخور الفوسفاتية. للفوسفات أهمية اقتصادية فهو يساعد على نمو المزروعات بشكل جيد لتعطي محصولاً وفيراً. ينشأ الفوسفات من تجمع هياكل الحيوانات البحرية كالأسماك بعد انحسار المياه عنها. يتدرج لون صخر الفوسفات من الأبيض إلى الأصفر الرمادي. توجد الصخور الفوسفاتية قرب مدينة تدمر في منطقة حنیفس بكميات كبيرة.



ب - النّفط: (البترول)

أَتأملُ الصّورةَ ...
- ما الوقودُ الَّذي تُستخدَمُهُ وسائلُ النّقلِ والمعاملُ ؟ من أين نحصلُ عليه ؟



أَتعلّمُ :

النّفط: سائلٌ لزجٌ لونه أسودٌ مخضّرٌ تَكونُ في باطن الأرض منذُ آلاف السّنين ويتمُّ حفرُ آبارٍ عميقةٍ للوصول إليه .
نشأ النّفطُ من تجمُّع بقايا أحياءٍ دقيقةٍ وتحللها خلال ملايين السّنين .



حفارة نفط

لاحظ خارطة سورية وسم أماكن تواجد النفط عليها .



في نظم ٢

إن أول من
نقطة تم حفره
في الوطن
العربي في
سنة ١٩٠٨
الجزائرية في
القرن الرابع
الميلادي .

إن تطور الحياة الصناعية وزيادة عدد وسائل النقل يتطلب استهلاكاً أكثر للنفط و يؤدي إلى نفاذ مخزونيه و هذا ما يجعلنا نفكر بمصادر بديلة للطاقة .



في نظم ٣

إن المصنوعات
الصناعية التي
استخدم في
تلوين بعض
الأغذية تصنع
من مشتقات
النفط وقد
سبب أضراراً
خطيرة .

لاحظ الصورة و عدد المواد التي يمكن صنعها من النفط ؟

٢- المِلْحُ الصَّخْرِيّ والرَّخَامُ



أ - المِلْحُ الصَّخْرِيّ

- لو تذوّقنا قطرةً من ماء البحر، ما طعمُها؟ ولماذا؟

- ماذا يحدث لو تبخّر ماء البحر كلّهُ ؟

- منشأ المِلْح الصَّخْرِيّ :



يوجدُ المِلْحُ الصَّخْرِيّ على شكل ترسّباتٍ صلبةٍ على سطح القشرة الأرضيّة نشأت نتيجة تبخّر مياه المحيطات والبحار منذ آلاف السنين :كما في الشكل.

ب - الرّخام :

ينشأ الرّخام من الصّخور الكلسية الرسوبية المتحوّلة، فالرّخام صخرٌ متحوّل ينشأ نتيجة عاملي الضّغط والحرارة بتأثير الطبقات الرسوبية التي تعلوه .

لاحظ الصور الآتية :

الرّخام	الملح الصخري
	 

- اذكر بعض استعمالات كلّ من الملح الصخري والرّخام ؟
بالاعتماد على الأشكال المتبقية لاحظ أنّ لكلّ من الملح الصخري والرّخام استخدامات متعددة جعلت منهما ثروة تسهم في تطوير الاقتصاد الوطني .



الاستنتاج:

.....

.....

.....

.....



- اسكب قليلاً من حمض كلور الماء الممدّد على حجر كلسي ، ولاحظ ما سيحدث؛ وسجّل ملاحظتك في الجدول الموجود في الأسفل.
- اسكب كمية من الحمض على قطعة من الرخام، ولاحظ ما سيحدث؛ وسجّل ملاحظتك .

المادّة	التغيرات الحاصلة
الحجر الكلسي	
الرخام	

الاستنتاج:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

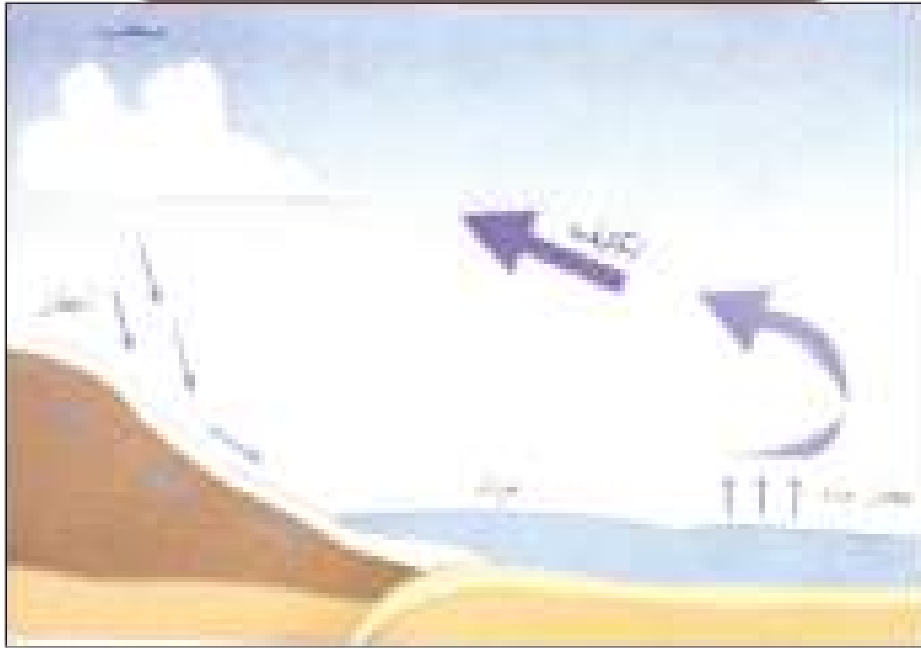
مراجعة الدرس

١. حدّد منشأ الصّخور الفوسفاتية .
٢. سمّ بعض مشتقات النّفط .
٣. فسّر وجود بقايا هياكل أسماك ضمن صخر الفوسفات .
٤. اذكر منشأ الملح الصخري .
٥. لماذا يُعدّ استخدام ملح الطّعام بكثرة ضاراً ؟
٦. لماذا يلجأ النّاس إلى استخدام الرّخام في عمليّة البناء؟

قم بإجراء النشاط التجريبي في كتاب الأنشطة.



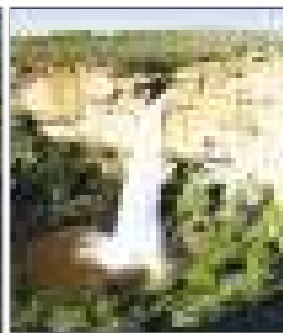
٣-٤ الصخور الخازنة للماء والتلطف



- بعد تساقط الأمطار وذوبان الثلوج - يجري قسم من الماء على سطح الأرض
- يتبخر قسم آخر بتأثير حرارة الشمس ... - يتسرب القسم الباقي إلى باطن الأرض ..

أتعلم :

لابد من وجود طبقات نفوذة للماء، ووجود طبقة كثيفة تحتها يسمح بتخزين الماء في الطبقات والتي تسمى بالصخور الخازنة للماء .



انعم النظر في هذه الصور لتتعرف أشكالاً للمياه الجوفية (خزانات المياه الطبيعية) .

- ماذا نسمي هذه المياه التي تصل إلى باطن الأرض ؟
- كيف تتشكل المياه الجوفية ؟
- من أين نحصل على ماء الشرب ؟

نشاط للتأكد من أن هناك طبقات تسمح بنفوذ الماء سنجري تجربة على طبقات التربة الرملية:



١. ضع قطعة من القطن أو الورق الناشف في قعر قمع. ثم ضع قليلاً من الرمل فوقها ...

٢. ضع القمع فوق فوهة قارورة واسكب قليلاً من الماء فوق الرمل بنبطء...

ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟

ينفذ الماء سريعاً خلال الرمل. لوجود فراغات بين حبيبات الرمل. أي إن :

الرمل صنف نفوذ للماء .



الماء = المياه

حافظوا عليه

لاحظ الشكل وفسر :

- لماذا يتركز وجود خزان الماء الأرضي على طبقة غير نفوذة للماء (مثل الصخور الطينية)؟

لكي تمنع تسرب الماء من الخزان إلى الصخور التي توجد أسفلها .

- ما المصدر الرئيس للمياه الجوفية؟

تعد مياه الأمطار المصدر الرئيس لتغذية المياه الجوفية لهذا من الضروري الاهتمام بالماء وضرورة ترشيد استهلاكه بإدخال نظم ري حديثة للتقليل من هدره والتوسع في استخدام مياه الصرف الصحي المعالجة للزراعة .



خزان نفطي

استخراج النفط

لاحظ الشكل :

يتجمع النفط ضمن فراغات الصخور النفوذة مثل الصخور الكلسية والرمليّة وتكون محصورة بين طبقتين كثمتين.

- ما وجه التشابه بين خزانات المياه الجوفية ومكامن النفط؟

نحصل على النفط بحفر آبار للوصول إلى الصخور الخازنة له ليُضخّ منها إلى سطح الأرض.

«نظم»

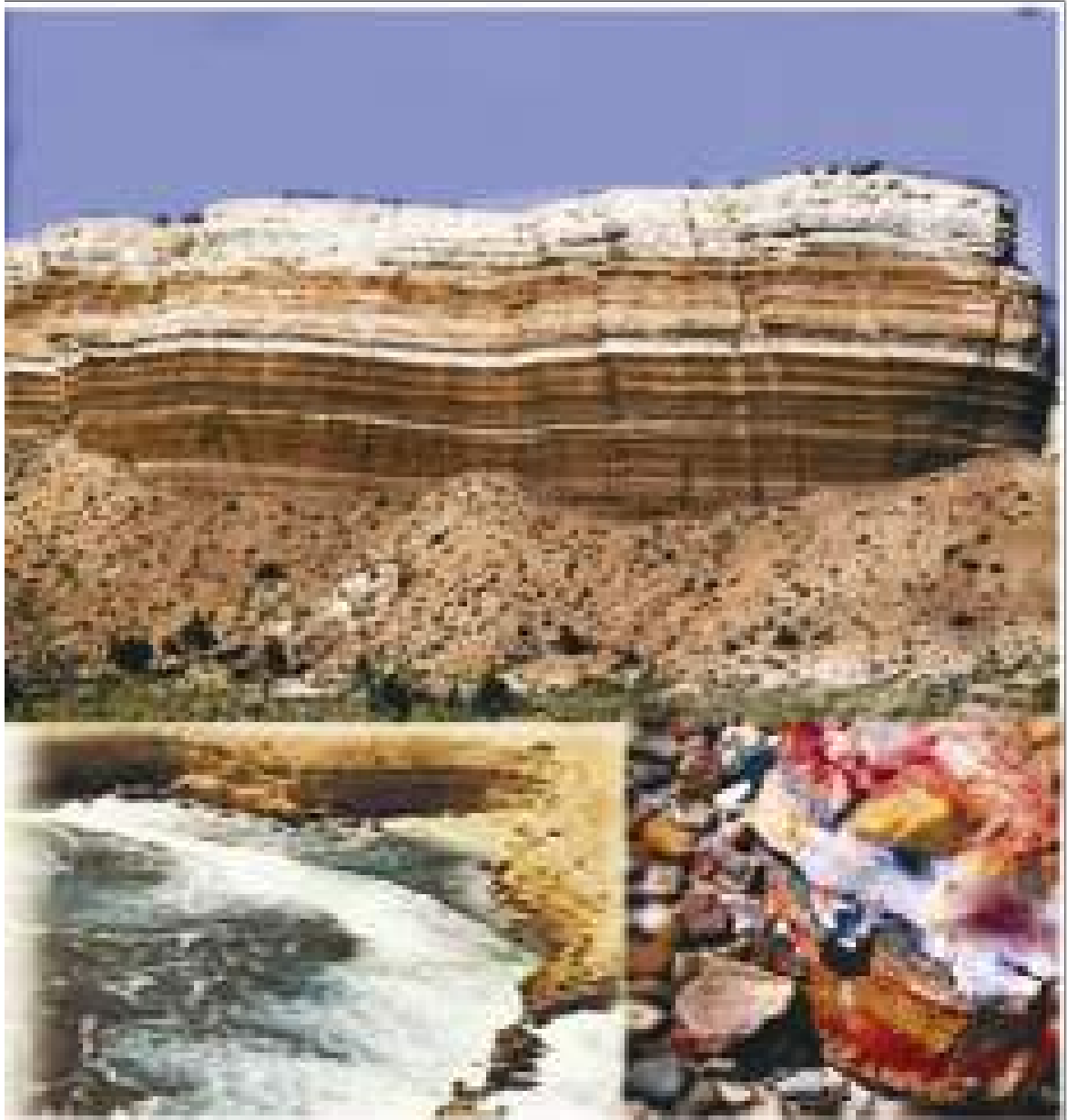
إن عمليات التقيب تبدأ بدراسة طبقات الصخور والبحث عن مكامن النفط ثم تحديد المواقع المناسبة لهذه عملية الحفر واستخراج النفط.

مراجعة الدرس

١. ما أهم مصادر المياه الجوفية ؟
٢. متى يكون الصخر خازناً للماء ؟
٣. كيف نساهم في ترشيد استخدام المياه ؟

٣-٥ التربة واستصلاحها

أولاً - منشأ التربة وأنواعها



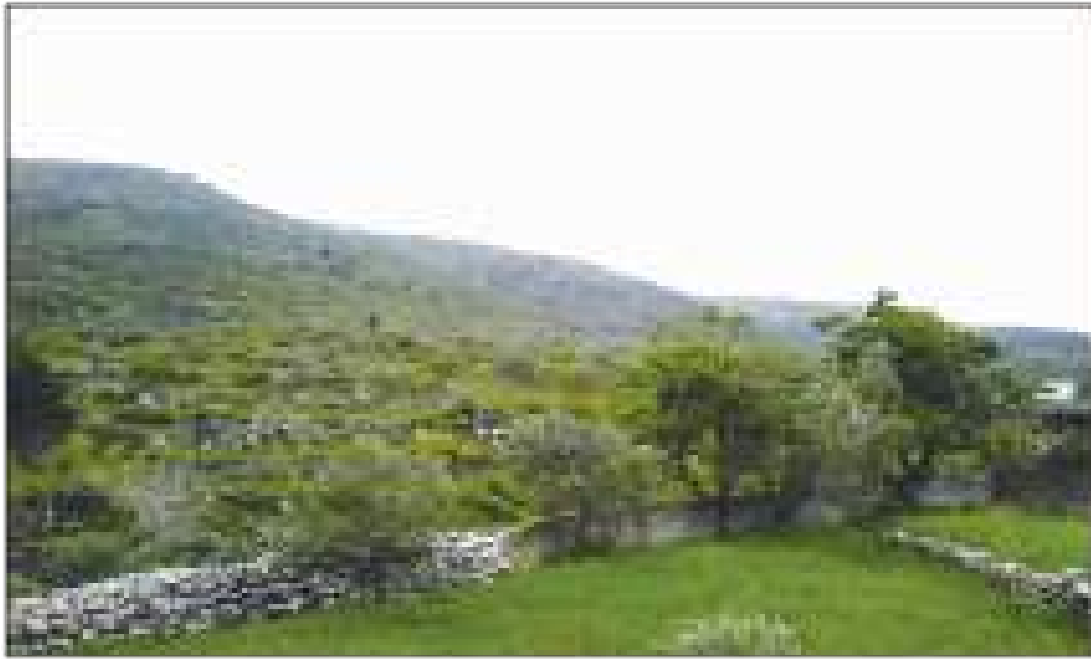
أثعم النظر في هذه الصور :
- تعرف من خلالها أسباب تفتت الصخور بفعل العوامل الطبيعية من حرارة
وأماطار ورياح وأمواج بحر و كائنات حيّة.

تنشأ التربة عن تفتت الصخور التي يُضاف إليها بقايا الأحياء .

لنتعرف إلى بعض أنواع التربة من خلال الجدول الآتي :

نوع التربة	منشؤها	لوونها	أهميتها	أماكن انتشارها في سورية
بازلتية	تفتت الصخور البازلتية	بني	صالحة للزراعة .	سهل حوران - غربي حمص - حلب .
كلسية	تفتت الصخور الكلسية (الرُسوبية)	أبيض	صالحة لزراعة الزيتون والفسق الحلبي .	السهول الممتدة على جانبي الطريق بين دمشق وحمص - قرب حلب .
طينية كلسية	اختلاط التربة الكلسية بالطين	مائل للأحمر لوجود أكاسيد الحديد.	تربة خصبة صالحة للزراعة .	السهول الممتدة بين حمص وحمّة - الجزيرة .
رملية	تفتت بعض الصخور الاندفاعية كالغرانيت	وردي	لا تصلح للزراعة لعدم احتفاظها بالماء ولفقرها بالغذاء الضروري للنبات .	الصحاري - الشواطئ الساحلية .
الحقيقية	ترسب ما تحمله الأنهار من طين ناعم وغيره	حسب التربة المنقولة	تربة خصبة تصلح لكل أنواع المزروعات	غوة دمشق - جانبي نهر العاصي .

إنَّ الإكثارَ من استخدام مبيدات الحشرات والأعشاب الضارة يلوثُ التربة والمياه الجوفية .

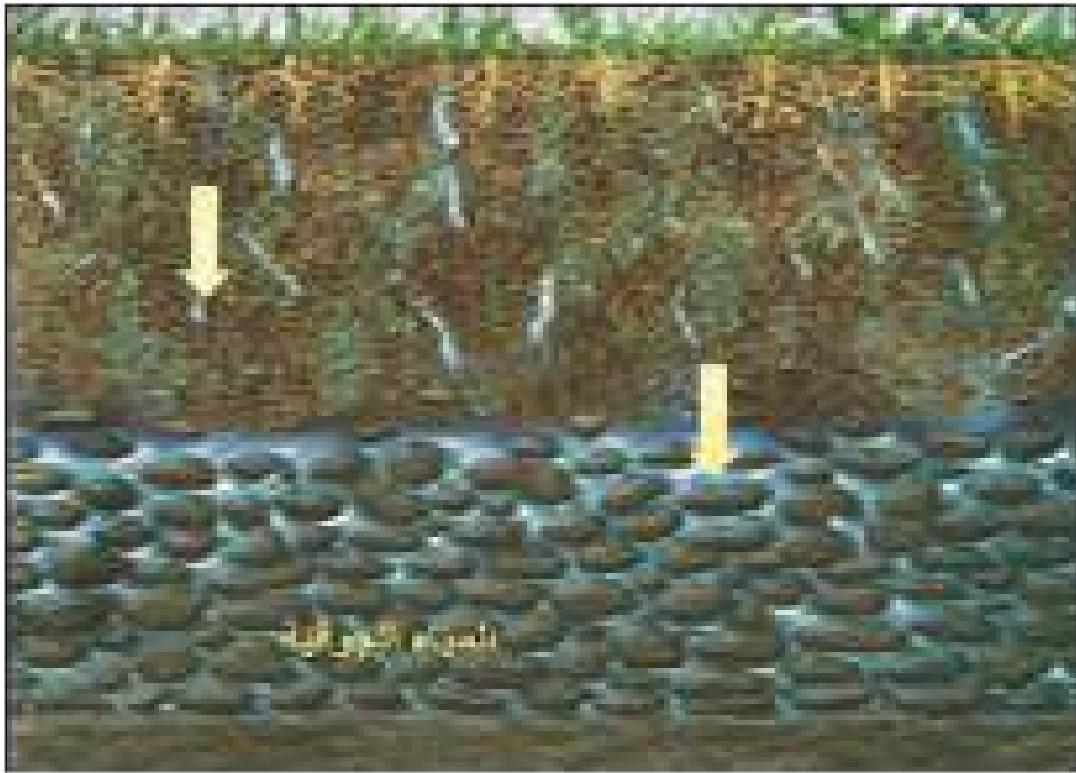


فمن واجبنا حماية المياه والتربة والغطاء النباتي من التلوث لأنهم مبعث الحياة .



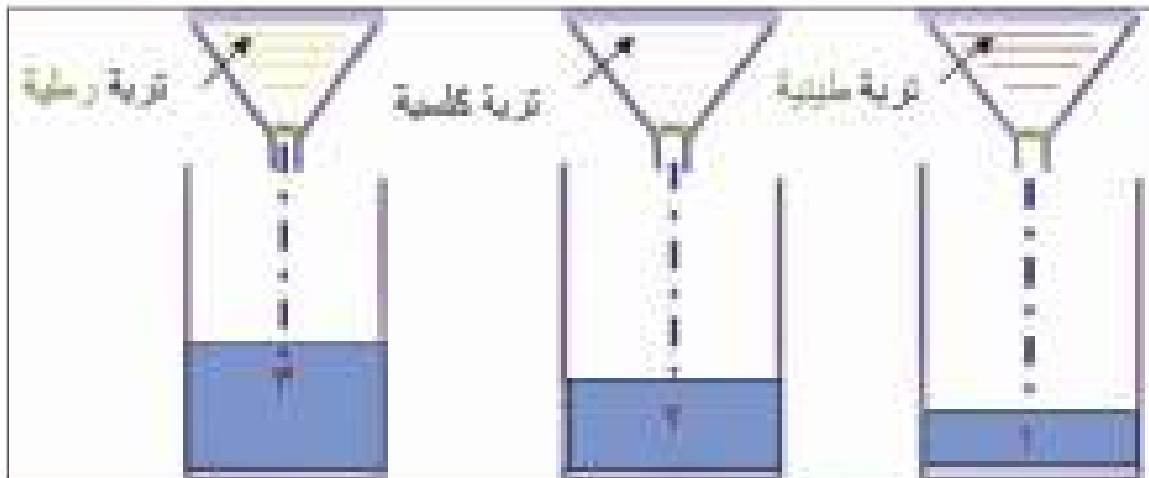
ومن واجبنا أيضاً حماية التربة من الانجراف .

ثانياً - خصائص التربة وكيفية استصلاحها



كيف يصل قسم من مياه الأمطار إلى باطن الأرض ..؟

يمكنك إجراء التجربة الآتية :



- ضع ثلاثة أقماع في كل منها ورقة ترشيح فوق ثلاث كؤوس...
- ضع في القمع الأول تربة طينية .. وفي الثاني تربة كلسية .. وفي الثالث تربة رملية ..
- صب فوق كل قمع قليلاً من الماء ..

استصلاح التربة	استصلاح التربة بالماء
١ - من التربة الطينية ببطء شديد.	التربة الطينية تحتفظ بالماء بنسبة أكبر من التربة الكلسية.....
٢ - من التربة الكلسية ببطء.	التربة الكلسية تحتفظ بالماء بنسبة أكبر من التربة الرملية.
٣ - من التربة الرملية بسرعة.	التربة الرملية لا تحتفظ بالماء.

نفيدنا خاصية نفاذية التربة بالعمل على استصلاح التربة.
(لاحظ الجدول):

التربة	تقنية استصلاحها
الطينية	بإضافة السماد العضوي لها ، ثم حرثتها
الرملية	بإضافة السماد العضوي وتربة طينية أو كلسية إليها ، ثم حرثتها ..



من أهم
أن السور
الغابات هي من
المفضل أنواع
الترب الصالحة
للزراعة لثقلها
بالتبيل والأصلاح
الضرورية لتعوي
النبات ولأنها
متوازنة
وسهلة.

قم بإجراء
الأنشطة
التجريبية في
كتاب الأنشطة
المصنعة
(٣٦ - ٣٩)
(٣٧ -)

قارن بين هذه الصور لتتعرف أهمية التربة بالنسبة لحياة النبات .

٣



معلوماتك :

وسائط
الإنسان
الضوا
بإضافة
الأسمدة
الطبيعية
والكيميائية
وتوفير الماء
لرعي
الزراعات

التربة هامة جداً لحياة النبات { الذي يُعدُّ الغذاء الرئيسي لبقية الأحياء }

فهي تثبت جذور النبات وتوفر له الماء والأملاح الضرورية .

وبالتالي فإن واجبنا حمايتها من الانجراف والتدهور بتشجيع التشجير وتجديد الغابات ، وحمايتها من الحرائق والقطع والتلوث، ومنع الرعي الجائر، و بناء مدرجات لزراعة النباتات .

نشاط

فم زيارة لأرض زراعية .. واسأل الفلاح عن طبيعة هذه الأرض... وعن فوائد التربة بالنسبة إلى حياة النبات .

مراجعة الدرس

١. ما تأثير العوامل الطبيعية على الصخور؟
٢. ما التفسير العلمي لكون التربة الرملية غير صالحة للزراعة؟ وكيف يمكن استصلاحها؟
٣. كيف نستصلح التربة الكلسية؟
٤. ما أهمية التربة بالنسبة لحياة النبات؟
٥. كيف نحمي التربة من الانجراف؟
٦. رتب أنواع التربة من حيث احتفاظها بالماء.



أسئلة الوحدة الثالثة: الأرض والبيئة

١ - املأ الفراغات الآتية بالكلمات المناسبة:

يتألف الغلاف الصخري (اليابس) من و.....

نسمي المواد المندفعة من البراكين

الرُخام صخر يتحول نتيجة عاملين هما و.....

تُصنّف الصخّور حسب طريقة تكوينها إلى و..... و.....

٢ - أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي :

أ -انتشار البازلت بكثرة في جنوبي سورية.

ب- تفتت الصخور.

٣ - ضع إشارة (✓) جانب الإجابة الصحيحة وإشارة (X) جانب الإجابة المغلوطة :

☐

أ- يُصنّف البازلت من الصخّور الرسوبية.

☐

ب - ينشأ الملح الصخري نتيجة تبخر مياه البحار والمحيطات.

☐

ج - تنشأ الصخّور الرسوبية نتيجة تبرّد الحمم البركانية.

☐

د- نسمي بقايا الكائنات الحيّة المحفوظة في الصخّور الرسوبية المستحاثات.

٤ - اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى دفترك:

أ- يتحول الفحم الحجري عند تعرضه للحرارة والضغط الشديدين إلى:

١- ملح صخري ٢ - ألماس ٣ - رخام

ب - مصدر الحمم المندفعة من البراكين هي طبقة:

١- القشرة الأرضية ٢- الوشاح ٣- اللب

ج - تنشأ التربة الرملية من تفتت الصخّور:

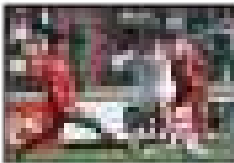
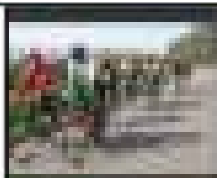
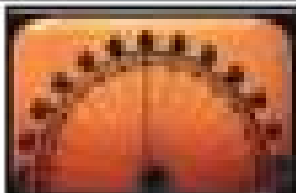
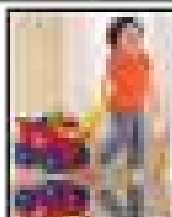
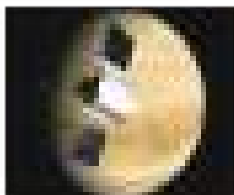
١- الاندفاعية ٢- الكلسية ٣ - الرسوبية



محتويات الوحدة

٤

دروس الوحدة

دروس الوحدة		
 	الحركة والسكون	
 	السرعة	
 	تصنيف الحركات	
  	القوة وأنواعها	
	عناصر القوة	
 	الجاذبية الأرضية (قوة الثقل)	

1-1 الحركة والمكون

إذا وقفت في مكان معين ونظرت إلى ما حولك فتستطيع أن تصنف الأجسام المحيطة بك إلى أجسام ساكنة، وأجسام متحركة بالنسبة إليك:

أجسام ساكنة بالنسبة إليك

شجرة، جدار، سارية العلم.



أجسام متحركة بالنسبة إليك

سيارة تسير أمامك.





الجسم الساكن والجسم المتحرك



ذهبت ذات يوم لمشاهدة مباراة بكرة القدم وجلست على مقعدك في الملعب .

- أين توضع الكرة قبل أن يُطلق الحكم صافرة البدء؟

تكون في منتصف الملعب .

- هل يتغير موضع الكرة بالنسبة إليك ؟ لا .

- ماذا نقول عن حالة الكرة؟ ساكنة.

- أطلق الحكم صافرة البدء، هل يتغير موضع الكرة بالنسبة إليك في أثناء انتقالها من لاعب إلى آخر؟

نعم .

- ماذا نقول عن الكرة عندئذٍ؟ متحركة.



نستنتج أن

الجسم الساكن : لا يتغير موضعه بالنسبة إلى جسم آخر مع مرور الزمن.
الجسم المتحرك: يتغير موضعه بالنسبة إلى جسم آخر مع مرور الزمن.

الحركة والسكون مظهران نسبتيان



تمرّ سياره أمامك وأنت واقف على الرصيف
- أسكن السائق بالنسبة لسيارته أم متحرك
بالنسبة إليها؟
ساكن بالنسبة لسيارته .
- أسكن السائق أم متحرك بالنسبة إليك ؟
متحرك بالنسبة إلي .
إذا: سائق السيارة ساكن بالنسبة لسيارته
ومتحرك بالنسبة إليك .

يمكن أن يكون الجسم ساكناً بالنسبة إلى جسم
ما وبأن واحد متحركاً بالنسبة إلى جسم آخر.



حقل تنميه



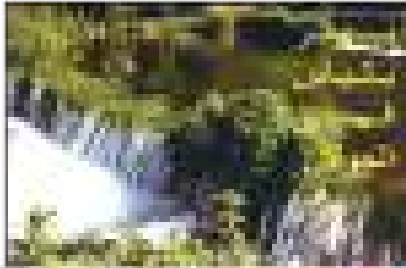
الأرض حركتان :

واحدة حول نفسها ينتج عنها تعاقب الليل والنهار
والأخرى حول الشمس ينتج عنها تعاقب الفصول الأربعة
تدور الأرض حول نفسها في مدة يوم واحد
تدور الأرض حول الشمس في مدة سنة واحدة

مراجعة الدرس

أولاً: انقل الجمل الآتية إلى دفترِكَ واملأ الفراغات بالكلمات المناسبة:

- أ - الجسم الساكن : لا يتغيرُ ----- بالنسبة إلى جسم آخر مع مرور -----
- ب - الجسم المتحرك : يتغيرُ ----- بالنسبة إلى جسم آخر مع مرور -----
- ج - الحركة والسكون مفهومان -----
- د - إذا كنت واقفاً على الرصيف تقولُ عن سيارةٍ إنها ----- إذا لم يتغيرَ موضعُها بالنسبة إليك، وتقولُ إنها ----- إذا تغيرَ موضعُها بالنسبة إليك.



ثانياً: انقل الجمل الآتية إلى دفترِكَ واستخدم كلمة "ساكن" و كلمة "متحرك" لملء الفراغات الآتية:

- ماء النهر ----- بالنسبة إلى الأشجار على ضفتي النهر.

- كوكبُ الأرض ----- بالنسبة إلى الشمس.

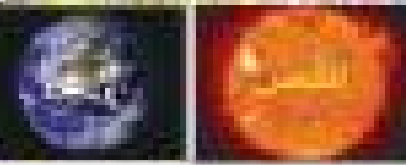
- ينطلق قطارٌ من حلب إلى دمشق، إن سائق القطار -----

----- بالنسبة إلى القطار و----- بالنسبة إلى شجرة

على الطريق، والشخص الذي يتجول في القطار ----- بالنسبة لشخص آخر يجلسُ على كرسيه.

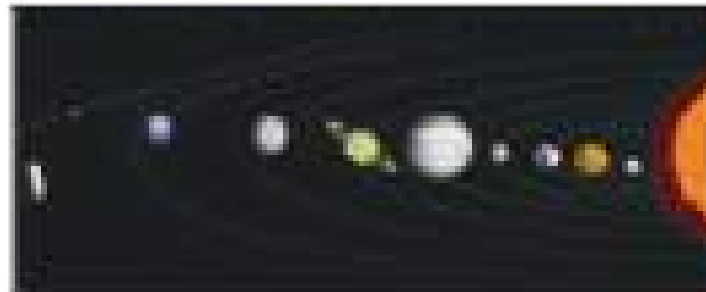
ثالثاً: انقل الجدول الآتي إلى دفترِكَ وصنّف بعض

الأجسام في صفّك إلى أجسام ساكنة وأجسام متحركة.



أجسام متحركة	أجسام ساكنة

رابعاً: لماذا تسمّى كواكبُ المنظومة الشمسية بالكواكب المنيارة؟



٢-٤ المراجعة

عندما نقولُ عن سَيَّارةٍ إنَّها تَسِيرُ بِسرعةٍ ٦٠ كم في الساعة، فماذا يعني ذلك بالضبط ؟
للتعرّف على ذلك تتبّع الأنشطة الآتية:



علاقة السرعة بالمسافة

في حصّة الرياضة طلبتُ مدرّبة الرياضة من سوسن ورهف أن تتسابقا، وأبلغتُهما أن زمن السباق محدّد بصوت صافرتي البدء والانتهاه فكانت النتيجة كما في الجدول :

المتسابق	المسافة	الزمن
سوسن	٨٠ م	١٠ ثا
رهف	٦٥ م	١٠ ثا

سوسن هي الأسرع، لأنها قطعت مسافة أكبر خلال الزمن نفسه.

تزداد سرعة متحرك بإزادة المسافة المقطوعة خلال زمن محدد



علاقة السرعة بالزمن

يتسابق غسان وسمير لقطع مسافة محدّدة وتكون النتيجة كما في الجدول:



المتسابق	المسافة	الزمن
غسان	١٠٠ م	٢٠ ثا
سمير	١٠٠ م	١٦ ثا

فأيُّهما الأسرع؟

تزداد سرعة متحرك بنقصان الزمن اللازم لقطعه مسافةً محدَّدة.

ماذا نستنتج من النشاطين السابقين ؟

تتعلّق سرعة المتحرك بعاملين هما: المسافة المقطوعة والزمن اللازم لقطعها.

تُحسب السرعة من العلاقة :

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة المقطوعة}}{\text{الزمن اللازم لقطعها}}$$

المسافة : بالمتر (م) أو بالكيلو متر (كم)
الزمن : ثانية (ثا) أو بالساعة (سا)
السرعة : م / ثا أو كيلومتر / ساعة (كم / سا)

تدريب

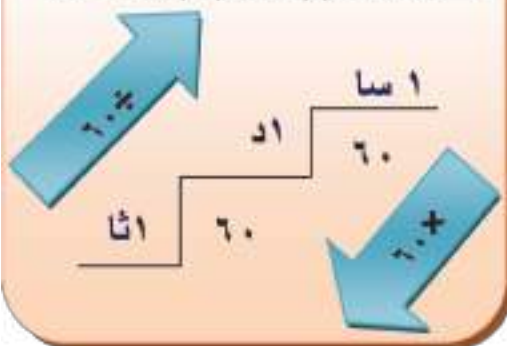
أجرى معلّم الرياضة سباقاً بين تلميذين لمسافة ٦٠ م، فقطعها الأولُ زمن قدره ١٥ ثانية، بينما قطعها الثاني زمن قدره ٠,٥ دقيقة .

احسب سرعة كل من التلميذين، وأيّهما الأسرع؟

الحل: المعطيات: المسافة = ٦٠ م ، الزمن الأول = ١٥ ثا ، الزمن الثاني = ٠,٥ دقيقة المطلوب: السرعة الأولى، السرعة الثانية، والموازنة بينهما.

تذكر:

التحويل من (د) إلى (ثا) وبالعكس



$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$$

$$\text{سرعة التلميذ الأول} = \frac{60}{15} = 4 \text{ م/ثا}$$

$$0,5 \text{ دقيقة} = 60 \times 0,5 = 30 \text{ ثانية}$$

$$\text{سرعة التلميذ الثاني} = \frac{60}{30} = 2 \text{ م/ثا}$$

التلميذ الأول هو الأسرع .

النشاط



التحويل من (كم/سا) إلى (م/ثا)



تنتقل ليلي بدرّاجتها بسرعة ١٨ كم/سا،
احسب سرعة درّاجتها مقدرة بـ م/ثا.
المعطيات: المسافة = ١٨ كم الزمن = ١ سا
المطلوب: السرعة بوحدة: م/ثا

الحل:

تحويل من كم إلى م :

$$\text{المسافة} = 18 \times 1000 = 18000 \text{ م}$$

تحويل الزمن من ساعة إلى ثانية:

$$\text{الزمن} = 1 \times 3600 = 3600 \text{ ثا}$$

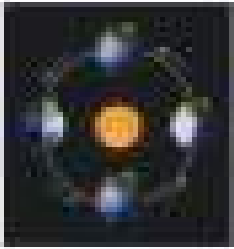
$$\boxed{\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}} = \boxed{\text{السرعة}}$$

$$\text{السرعة} = \frac{18000}{3600} = 5 \text{ م/ثا}$$

يمكن أن نعبّر عن سرعة الدراجة
إما بـ ٥ م/ثا أو ١٨ كم/سا.



جدول يضم قيم سرعة بعض الأجسام المتحركة

سرعة دوران الأرض حول الشمس حوالي ٥١٠٠٠ كم / س 	سرعة دوران القمر حول الأرض ١٠٨٠٠ كم / س 	سرعة انتشار الضوء في الفراغ أو الهواء (٣٠٠٠٠ كم / س) ١٠٨٠٠٠٠٠ كم / س 
سرعة سيارة سباق حوالي ٣٢٥ كم / س 	سرعة قطار سريع حوالي ٥١٥ كم / س 	سرعة الطائرة ١٩٠٠ كم / س 
سرعة الحلزون حوالي ٠,٠٥ كم / س 	سرعة عداء ٣٦ كم / س 	سرعة القheet حوالي ١٠٠ كم / س 

مراجعة الفرس

أولاً : انقل العبارات الآتية إلى دفترك ثم اختر الإجابة الصحيحة بوضع إشارة أمامها:

١ - تحسب السرعة بالعلاقة :

- (أ) السرعة = المسافة ÷ الزمن
(ب) السرعة = الزمن ÷ المسافة
(ج) السرعة = المسافة × الزمن
(د) السرعة = المسافة + الزمن

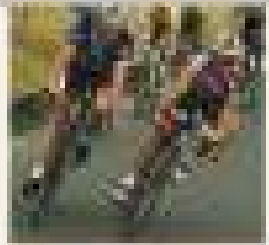
٢ - تقطع سيارة مسافة ٢٠٠ م في زمن قدره ١٠ ثا، فسرعة السيارة تساوي :

- (أ) ٠,٠٥ م / ثا
(ب) ٢٠ م / ثا
(ج) ٢٠٠٠ م / ثا
(د) ٢١٠ م / ثا

٣ - تتحرك دراجة نارية بسرعة ثابتة قيمتها ١٠ م / ثا خلال زمن قدره ٤ ثانية فتقطع مسافة قدرها :

- (أ) $٠,٤ = \frac{٤}{١٠}$
(ب) $٤٠ = ١٠ \times ٤$
(ج) $٢,٥ = \frac{١٠}{٤}$
(د) $٦ = ٤ - ١٠$

ثانياً: انقل الجدول الآتي إلى دفترك ثم املأ الفراغات بما يناسبها:

الجسم المتحرك	السرعة (م / ثا)	المسافة المقطوعة (م)	الزمن اللازم لقطعها (ثا)
	٥		٧
		٢٠٠	٩
	٩٠٠	٦٠٠	

- ثالثاً: انقل العبارات الآتية إلى دفترِكَ ثم املأ الفراغات بما يناسبها :
- ١- تزداد سرعة المتحرك بزيادة..... المقطوعة خلال زمن محدد.
 - ٢- تزداد سرعة المتحرك بنقصان..... اللازم لقطع مسافة محددة.
 - ٣- تتعلق..... بعاملين هما : المسافة والزمن.

رابعاً: حل المسألة الآتية:



طلب مدرّب الرياضة رسم خطّين متوازيين، البعد بينهما ٢٤ م على أرض ساحة المدرسة وسمّى أحدهما خط البداية والآخر خط النهاية واختار وديع وجميل ليقطع كلّ منهما المسافة المحددة وحده مستخدماً الصافرة وساعة ميقاتيّة لتحديد الزمن الذي يستغرقه كلّ لاعب لقطع مسافة السباق، وكانت النتائج:

الطالب	المسافة	الزمن	$\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$
وديع	٢٤ م	٦ ثا	$\frac{\text{م}}{\text{ثا}} = \frac{\text{}}{\text{}}$
جميل	٢٤ م	٨ ثا	$\frac{\text{م}}{\text{ثا}} = \frac{\text{}}{\text{}}$

- أيّ النسبتين أكبر ؟
- أيّ التلميذين أسرع ؟ ولماذا؟

٣-٤ تصنيف الحركات

أولاً: تصنيف الحركة حسب السرعة:

الحركة المتسارعة والحركة المتباطئة



عندما تكون ركباً إلى جانب السائق وتراقب عداد السرعة.

• يكون مؤشر العداد عند التدرج صفراً، علام يدل ذلك؟

السيارة متوقفة.

• تبدأ السيارة تحركها، علام يدل ازدياد انحراف مؤشر العداد؟

تزداد قيمة سرعة السيارة (حركة السيارة متسارعة).

• مؤشر العداد ثبت عند تدرج ما، ماذا يعني ذلك؟

تبقى سرعة السيارة ثابتة (حركة السيارة منتظمة)

• إذا أراد السائق إيقاف السيارة، ماذا تلاحظ على مؤشر العداد؟

تناقص انحراف مؤشر العداد، علام يدل ذلك؟

تناقص سرعة السيارة (حركة السيارة متباطئة)



الحركة المتسارعة: تكون فيها قيمة السرعة متزايدة بمرور الزمن.

الحركة المتباطئة: تكون فيها قيمة السرعة متناقصة بمرور الزمن.



احذر

إن السرعة الزائدة عند قيادة السيارات والدراجات النارية هي السبب الرئيسي للحوادث المرورية.

النشاط



الحركة المنتظمة



ركب كريم دراجته المزودة بعداد سرعة، وتحرك بسرعة ثابتة ١٢ كم/سا لفترة من الزمن، ماذا نسمي حركته في هذه المدة؟ حركة منتظمة.
ما المسافة التي يقطعها كريم كل ساعتين؟

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} \quad \text{ومنه: المسافة} = \text{السرعة} \times \text{الزمن}$$

$$= 12 \times 2 = 24 \text{ كم}$$

الحركة المنتظمة: تكون فيها قيمة السرعة ثابتة بمرور الزمن.

تأمل

سيارة سرعتها ٥٠ كم/سا، تسير على طريق مستقيمة خلال ثلاث ساعات

لو قطعت السيارة في
الساعة الثالثة مسافة
٣٠ كم

$$\text{السرعة} = \frac{30}{1} = 30 \text{ كم/سا}$$

تنقص السرعة خلال
هذا الزمن

الحركة

لو قطعت السيارة في
الساعة الثانية مسافة
٧٥ كم

$$\text{السرعة} = \frac{75}{1} = 75 \text{ كم/سا}$$

تزداد السرعة خلال
هذا الزمن

الحركة

لو قطعت السيارة في
الساعة الأولى مسافة
٥٠ كم

$$\text{السرعة} = \frac{50}{1} = 50 \text{ كم/سا}$$

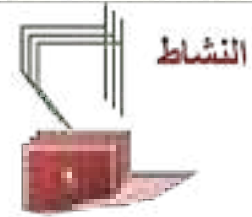
تبقى السرعة ثابتة
خلال هذا الزمن

الحركة

ثانياً: تصنيف الحركة حسب المسار:



مسار الحركة

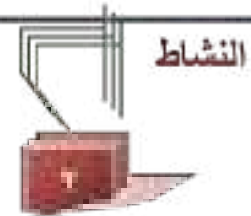


حرك رأس القلم على سطح الورقة، ماذا تلاحظ؟
يرسم القلم خطاً على الورقة، يدل على المواضع التي مر بها
رأس القلم المتحرك.

مسار الحركة: هو مجموعة المواضع التي يمر بها الجسم أثناء حركته.



الحركة المستقيمة:



خذ مسطرة وقلماً وورقة، وارسم بالقلم عليها بمحاذاة حرف
المسطرة، ارفع القلم، ماذا تلاحظ على الورقة ؟
خطاً مستقيماً.

ماذا نسمي حركة القلم ؟ ولماذا ؟

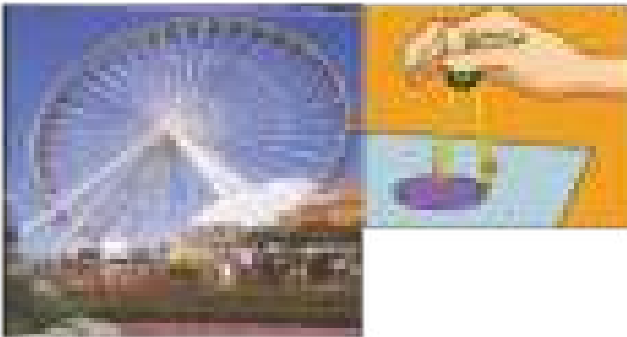
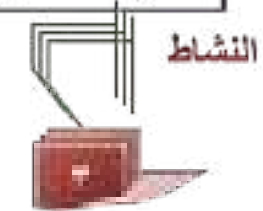
حركة مستقيمة لأن مسارها مستقيم .

ماذا يرسم دخان الطائرة النفاثة؟ وماذا تمثل سكة القطار؟
خطاً مستقيماً.



الحركة المستقيمة مسارها مستقيم

الحركة الدائرية



ارسم دائرة بواسطة الفرجار .
ماذا نسمي حركة قلم الفرجار ؟ ولماذا ؟
حركة دائرية لأن مسارها دائري .

الحركة الدائرية مسارها دائري

مراجعة الفهم

أولاً: انقل العبارات الآتية إلى دفترِكَ واملأ الفراغات بالكلمات المناسبة :

- ١ - الحركة تغيير موضع جسم بمرور.....
- ٢ - تُصنّف الحركة حسب شكل مسارها إلى حركة وحركة
- ٣ - إذا تحركت سيارة على بعد ثابت من نقطة ثابتة فنسمي حركتها
- ٤ - في الحركة المستقيمة يقطع الجسم المتحرك مسافات متساوية خلال أزمنة متساوية.



ثانياً: لكل حركة حسب سرعتها اسم خاص بها، املأ الفراغات في الجدول الآتي :

في الحركة	المنتظمة		المتباينة
قيمة السرعة		متزايدة	

ثالثاً : تغيرت قراءة عداد السرعة في سيارة على النحو الآتي:
١٠ كم/سا ، ٢٥ كم/سا ، ٣٥ كم/سا أحركة السيارة منتظمة أم متسارعة أم متباطئة؟ ولماذا ؟

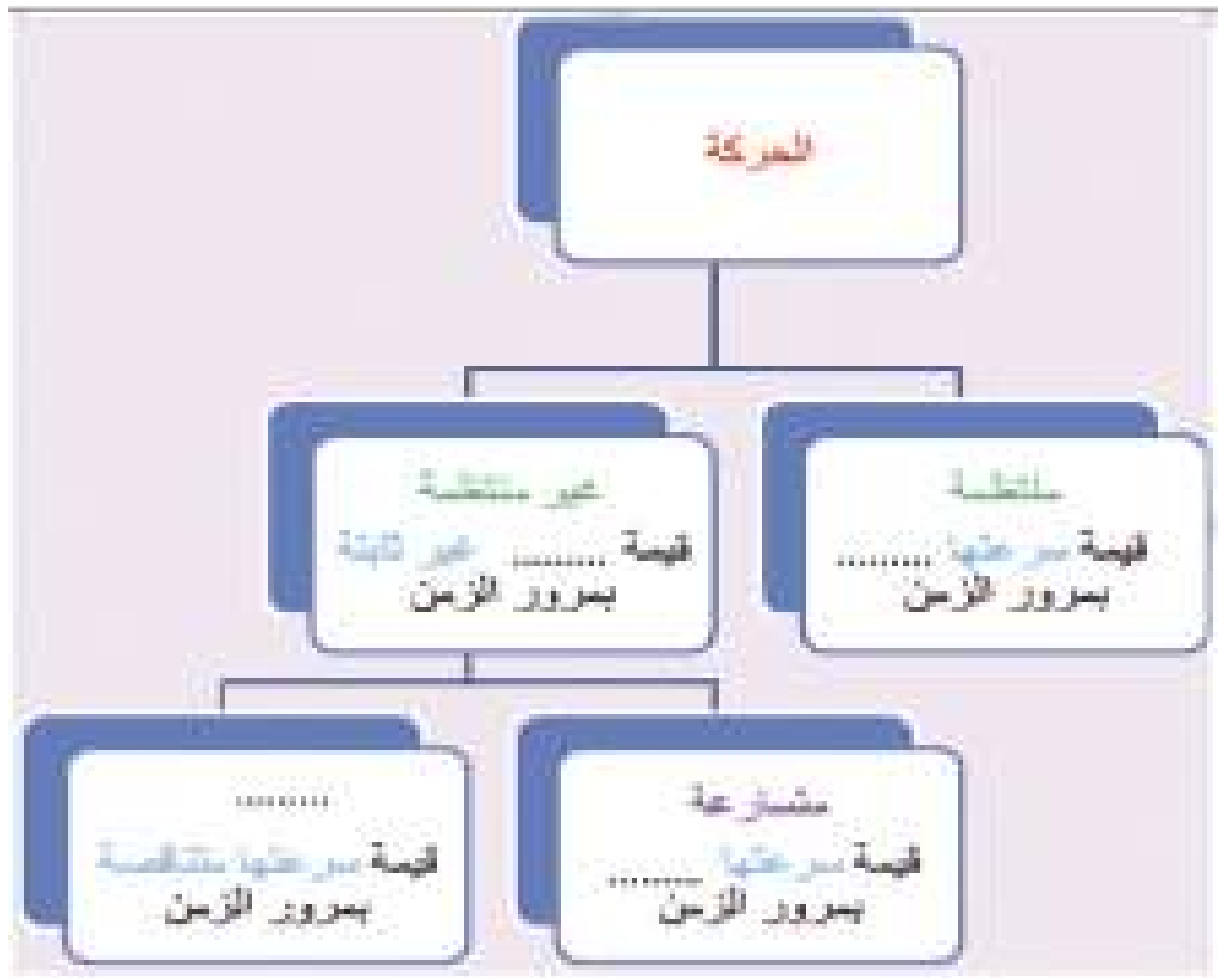


رابعاً: في الشكل المرسوم جانباً:
مسارات ثلاثة أجسام متحركة ، ما نوع حركة كل منها حسب المسار ؟

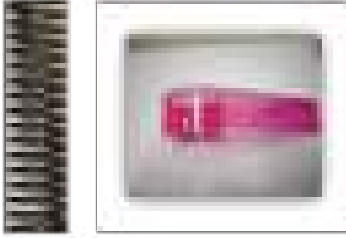


خامساً: هات مثالاً عن حركة:
(أ) منتظمة (ب) متسارعة (ج) متباطئة

سادساً: املأ الفراغات بالكلمات المناسبة في المخطط الآتي:



٤-٤ القوة وأنواعها

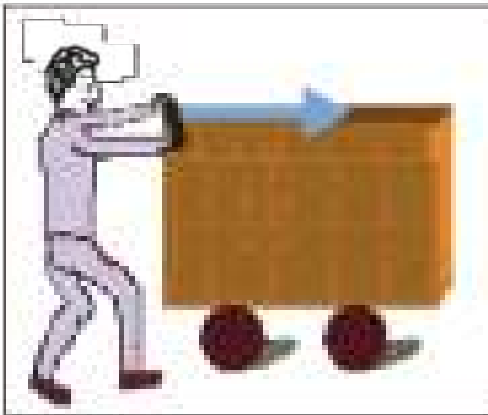
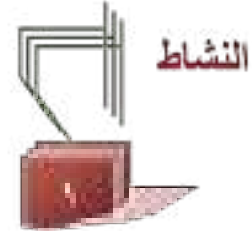
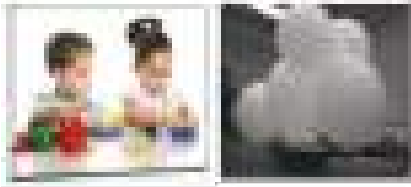


- تذكر أن :
الحركة تغيرُ موضعَ الجسم المتحرك بالنسبة إلى جسم آخر.

ولكن ما الذي يسببُ تغيرَ موضع الجسم ؟

- لاحظ أن :

بعضُ الأجسام يمكنُ تغييرُ شكلها بسهولة (معجونُ ألعاب - نابض - مسطرة بلاستيكية - بالون منفوخ)



- ضعُ أمامك عربةً وادفعها بيدك، زدْ منْ سرعتها، أنقصْ منْ سرعتها ، غيرْ جهةَ حركتها، غيرْ شكلَ مسارها ثم حاولْ إيقافها.
- ما السببُ في كلِّ ما أجرَيْته على العربة؟
القوةُ.



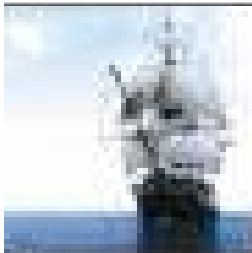
- خذْ قضيباً معدنياً ليناً واثنه بيدك (اجعله منحنياً) ما سببُ تغيرِ شكله ؟
القوةُ.



بعض أنواع القوى:



قوة الرياح



اصنع قارباً من الورق، وضع القارب في حوض ماء، ثم انفخ باتجاه القارب . ماذا تلاحظ ؟

يتحرك القارب بتأثير قوة الهواء المتحرك.

استفاد الإنسان من قوة الرياح في:

١- تسيير السفن الشراعية :

بأن جهّزها بأشعة كبيرة تصطدم بها الرياح فتدفعها بقوة وتجعل السفن تسيّر.

٢- تدوير عنفات الهواء:

وقد استفاد منها الإنسان في:

- رقع الماء من باطن الأرض.

- طحن الحبوب.

- توليد الكهرباء.



قوة الماء الجاري



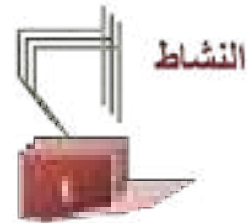
لاحظ الشكل، ما نوع القوة التي تدير الناعورة ؟
إنها قوة الماء الجاري .

استفاد الإنسان من هذه القوة في :

- ١ - رفع ماء النهر إلى الأماكن المرتفعة كما في نواحير مدينة حماة .
- ٢ - تدوير عنفات توليد التيار الكهربائي كما في سد الفرات .
- ٣ - تدوير مطاحن الحبوب .



القوة المغناطيسية

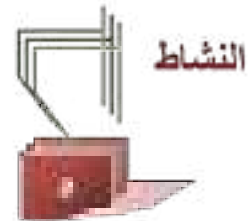


استفاد الإنسان من هذه القوة في :

- ١ - صنع بعض الأجهزة الكهربائية مثل الجرس الكهربائي .
- ٢ - رفع قطع حديدية ضخمة ورفع السيارات باستخدام مغناط كبيرة قوية.



قوة المرونة



شد نابضاً مرناً بقوة العضلية، ماذا تلاحظ ؟

تتباعد حلقاته ويزداد طولهُ.

اتركهُ، ماذا تلاحظ ؟

يعود إلى شكله الأصلي (طوله الأصلي) بتأثير قوة المرونة.

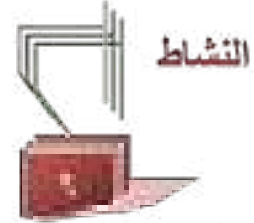
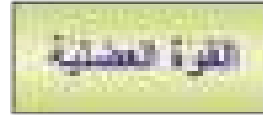
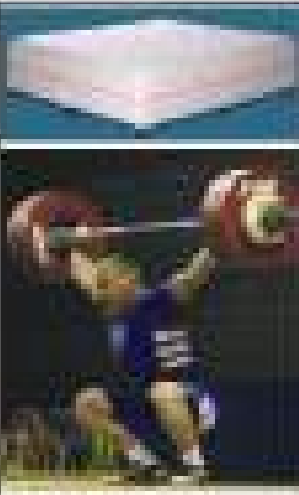
قوة المرونة :

هي القوة التي تُعيد الجسم المرّن إلى شكله الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة عليه.



استفاد الإنسان من قوّة المرونة في صنع:

- ١- الربانع .
- ٢- النوابض التي تحملُ السيّارات .
- ٣- نوابض السرير التي تجعلُ النومَ مريحاً.
- ٤- ألعاب الأطفال (مسدّس أطفال، سيّارة صغيرة).



ما نوعُ القوّة التي يستخدمُها الرياضيُّ لرفع الأثقال ؟
القوّة العضليّة .

لمحة تاريخيّة

نواعيرُ حماة



يرتبطُ اسمُ حماة بالنواعير منذُ أقدم العصور، والنواعيرُ كما هو معروفٌ دواليبٌ خشبيّةٌ مائيّة ذاتُ حركةٍ دائمةٍ تعملُ بقوّة دفعِ الماءِ الهادرِ عبرَ فتحةٍ في سدٍّ صغيرٍ فتُرفعُ الماءَ من المنخفضاتِ إلى المرتفعاتِ بوساطةِ صناديقٍ معدّةٍ على محيطها، لسقي البساتين.

اسمُ الناعورة مشتقٌّ من نعيّرها وهو صوتُها، وأكبرُ ناعورةٍ في

حماة هي "ناعورةُ المحمديّة" إذ يبلغُ قطرها واحداً وعشرين متراً، تعودُ إلى العهدِ الآرامي، ولعلّ أقدمَ مصدرٍ لتاريخِ النواعير هو صورةٌ من الفسيفساء عثرَ عليها المنقبون بين أطلالِ أفاamia تمثلُ ناعورةً ترقى إلى العصرِ الرومانيّ، وقد ذكرَ الرحالةُ والجغرافيون العربُ نواعيرَ حماة كما ذكرَها الشعراءُ في قصائدهم عندَ نزولهم في حماة.

مراجعة الدرس

أولاً: انقل إلى دفترك الجدول الآتي واملاهُ بالكلمات المناسبة:

نوع القوة	تطبيقان أو فائدتان لها

ثانياً: انقل العبارات الآتية واملا الفراغات بما يناسبها :

♦ من أنواع القوى :

١- _____

٣- _____

٢- _____

٤- _____

♦ قوة----- تعيدُ الجسمَ المرنَ إلى شكله الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة عليه .

♦ القوة التي تديرُ الناعورة هي قوة-----



٥-١ عناصر القوة

- تذكر أن :

القوة : مؤثر قادر على تغيير الحالة

الحركية للجسم أو تغيير شكل الجسم .

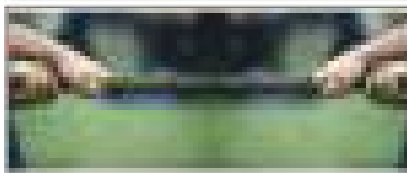
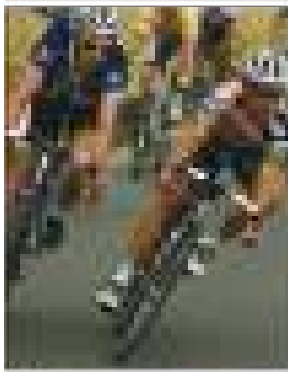
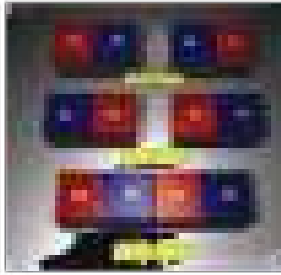
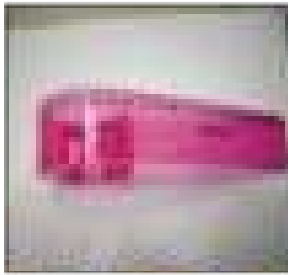
وأن للقوى أنواعاً عديدة:

(مغناطيسية، كهربائية، عضلية، ...)

ولكن كيف أميز بين قوة وأخرى ؟ أعدد

عناصر كل قوة .

وما المقصود بعناصر القوة ؟



عناصر القوة

- في لعبة شد الحبل، كيف يتم التمييز بين قوة إحدى

المجموعتين عن المجموعة الأخرى؟

لبيان ذلك فإن كل قوة تتميز بعناصر تدعى عناصر القوة.

نلاحظ لإحدى المجموعتين:



نقطة التأثير: النقطة (ب)

العامل: استقامة العين

الجهة: حسب جهة الشد أو الدفع

الشدة: قيمة القوة المؤثرة

الشدة : يعبر عنها بطول السهم (التمدد)

إذا: نمثلُ القوةَ بشعاعٍ كما في الشكل ، عناصرُها :

نقطة تأثير القوة	النقطة التي تُطبَّقُ عندها القوة.
حامل القوة	المستقيم الذي تؤثرُ وفقه القوة.
جهة القوة	من ب إلى ج عندما يخضع لهذه القوة بمفردها.
شِدَّةُ القوة	مقدارُ أو قيمة القوة، يمثلها الطولُ ب ج

وتقاسُ شِدَّةُ القوةِ بواحدة: نيوتن

- غرام ثقلي
- كيلو غرام ثقلي

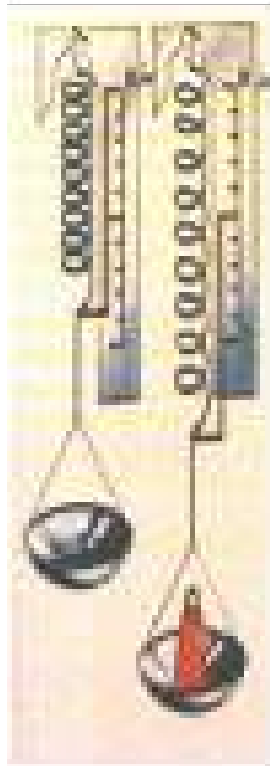
وهناك وحداتٌ عملِيَّةٌ أخرى

مثال: قوة شدتها ٨ نيوتن أكبرُ بـ ٤ مراتٍ من قوةٍ أخرى شدتها ٢ نيوتن.

مثال

النشاط

مبدأ قياس شدة القوة



- خذ نابضاً مرناً في نهايته مؤشرٌ وكفة خفيفة فارغة، ثبتْ بداية النابض على حاملٍ معدنيٍّ مزوّدٍ بمسطرةٍ مدرّجة، بحيثُ يقفُ مؤشرُ النابض عند الصفر كما في الشكل. ضعْ في الكفة صنجة كتبت عليها ٥٠ غ، ماذا تلاحظ؟

النابضُ يستطيلُ ويسكنُ عند التدرّج ٥ سم مثلاً.

- عمّ تعبّرُ الاستطالة؟

تعبّرُ الاستطالة عن تأثير قوة شدّ الصنجة للنابض.

- ارفع الصنجة، ماذا تلاحظ؟

يعودُ النابضُ لوضعه الأصلي، ويقفُ المؤشرُ عند صفرِ المسطرة.

- ضعْ في الكفة صنجة كتبت عليها ١٠٠ غ، ماذا تلاحظ؟

تتضاعفُ استطالة النابض، ويقفُ المؤشرُ عند التدرّج ١٠ سم.

تزدادُ استطالة نابضٍ معيّنٍ بازديادِ قوة الشدّ المؤثرة فيه.

يُستفاد من خاصية تغير استطالة النابض بتغير شدة القوة المؤثرة فيه في صنع أدوات أو أجهزة بسيطة تدعى الربائع .

الربيعية:

أداة (جهاز بسيط) تُستعمل لقياس شدة القوة وهي تعتمد على قياس استطالة النابض لقياس شدة القوة المسببة لهذه الاستطالة. تُدرج الربائع بـ :

- نيوتن
- أو كيلو غرام ثقلي
- أو غرام ثقلي



استخدام الربيعية لقياس شدة قوة



هل تستطيع أن تقيس شدة قوتك العضلية باستخدام الربيعية ؟
حاول ذلك، ثم اشرح لزملائك ما قمت به .
اتبع الخطوات الآتية:

- ١- قبل البدء باستخدام الربيعية اجعل مؤشر القياس بمحاذاة صفر اللوحة المدرجة.
- ٢- أمسك خطاف الربيعية وشده بقوتك العضلية .
- ٣- بعد أن تثبت الاستطالة اقرأ التدريجة المقابلة للمؤشر.
هذه القراءة (القيمة) تمثل شدة قوتك العضلية.



مراجعة الدرس

٤

أولاً: انقل العبارات الآتية إلى دفترِكَ وضعْ في الفراغ الاسم المناسب لكل عبارة :

١ - النيوتن وحدة لقياس شدة في الجملة الدولية .

٢ - أداة تُستعمل لقياس شدة القوة هي

ثانياً: انقل العبارات الآتية إلى دفترِكَ واملأ الفراغات بما يناسبها :

أ- لكل قوة أربعة عناصر هي :

١ - ٢ -

٣ - ٤ -

ب- يمكن أن نستخدم النابض وسيلة للمقارنة بين شتتي

ج - تتغير استطالة النابض بتغير القوة المؤثرة فيه .

ثالثاً: انقل العبارة الآتية إلى دفترِكَ ثم اختر الإجابة الصحيحة بوضع إشارة ✓ أمامها :

١- حامل القوة :

(أ) خط مستقيم (ب) دائرة (ج) خط منحن (د) خط منكسر .

٢- النيوتن وحدة قياس :

(أ) الطول (ب) الكتلة (ج) القوة (د) الحجم

٣- لقياس شدة القوة نستخدم :

(أ) ربيعة (ب) مسطرة مدرجة (ج) ميزان ذو كفتين (د) إناء مدرج



٦-٤ الجاذبية الأرضية

قوة الثقل



اقفزْ عالياً ، هل تستطيعُ أن تبقى معلقاً في الهواء ؟ لماذا ؟
لا ، لأنَّ الأرضَ تشدُّك إليها بقوةٍ تسببها قوةُ الجاذبيَّة الأرضيَّة
تُدعى قوةُ الثقل .



راقبْ عصفوراً عند بدء تحليقه ، ماذا تلاحظ ؟ فسِّر ذلك.
يرفرفُ بجناحيه كي يتغلَّبَ على قوةِ جذبِ الأرض له فيحلِّقُ
في السماء.

تجذبُ الأرض جميعَ الأجسام المحيطة بها بقوةٍ تُدعى قوةُ الجاذبيَّة الأرضيَّة أو قوةُ الثقل.



أهميَّة الجاذبيَّة الأرضيَّة:

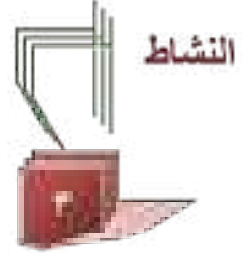
- ١- استطعنا السير على الأرض .
- ٢- بقيت مياه البحار والمحيطات والأنهار على الأرض.
- ٣- استطاع القمر أن يدور حول الأرض.
- ٤- استطاع القمر الصناعي أن يدور حول الأرض.



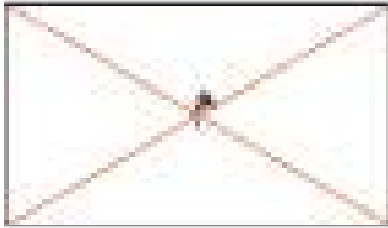
اذكرْ ثلاثة حوادث أخرى تتوقعها لو أنَّ الأرضَ لا تملكُ جاذبيَّة.

عناصر قوة الثقل

مفهوم قوة ثقل جسم ما : هي قوة جذب الأرض لهذا الجسم .
وهذه القوة (كغيرها من القوى) لها أربعة عناصر نحددها فيما يأتي :



نقطة تأثير قوة الثقل

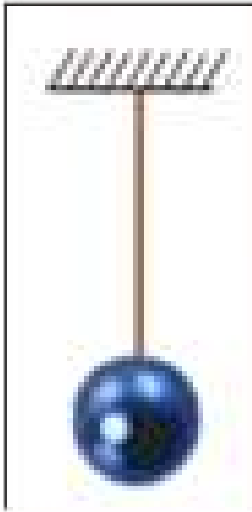


- خذْ صفيحة بشكل مستطيل
- ارسم قطري الصفيحة ، ماذا تلاحظ ؟
- يتقاطعان في نقطة (م) ، ماذا تسمى ؟
- مركز ثقل الصفيحة

نقطة تأثير قوة الثقل : ندعوها مركز ثقل الجسم.



حامل قوة الثقل



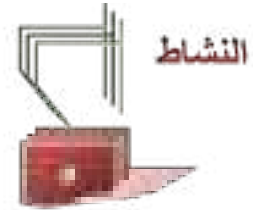
- علقْ جسماً ثقيلاً (كرة صغيرة) بطرف خيط وثبتْ طرفه الآخر
- واتركه حتى يصبح ساكناً . ماذا تلاحظ ؟
- ياخذ الخيط استقامة معينة.
- أبعد الجسم عن وضع سكونه قليلاً واتركه . ماذا تلاحظ ؟
- يهتز قليلاً ثم يستقر وفقاً للاستقامة السابقة ذاتها.

يسمى المستقيم الذي يستقر وفقاً للخيط المعلق بنهايته جسمٌ ثَقِيلٌ بـ الشاقول

حامل قوة الثقل: هو الشاقول.

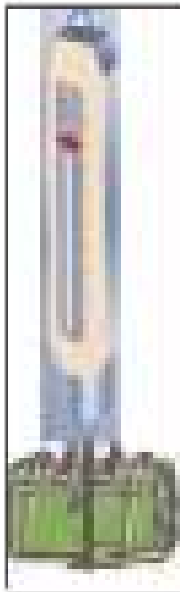


جهة قوة الثقل



في النشاط السابق وبعد أن يستقر الخيط شاقولياً احرق هذا الخيط. ماذا تلاحظ؟ يسقط الجسم نحو الأسفل تحت تأثير قوة ثقله.

جهة قوة الثقل : نحو الأسفل دائماً



شدة قوة الثقل



علق محفظتك بخطاف ربعية. اقرأ ما يشير إليه مؤشر الربعية. ماذا تمثل هذه القيمة؟ إنها تمثل شدة ثقل محفظتي. ضع كتباً أخرى في محفظتك وعلقها من جديد. ماذا تلاحظ؟ تزداد شدة ثقل محفظتي. تزداد شدة قوة الثقل بازدياد كتلة الجسم (كمية المادة التي يحويها).

شدة قوة الثقل: عدد يدل عليه مؤشر الربعية عندما نعلق فيها الجسم.

السقوط الحر للأجسام



السقوط الحر لجسم

عدّ إلى النشاط (٦) وأجب عن الأسئلة الآتية :

١- ما القوة التي تسبب سقوط الجسم ؟ قوة ثقله

السقوط الحر لجسم:
سقوط الجسم بتأثير قوة ثقله فقط دون إعطائه سرعة لحظة تركه.

٢- ما شكل مسار السقوط الحر؟ مستقيم شاقولياً

٣- أحرّكة السقوط الحر منتظمة أم متسارعة أم متباطئة؟ ولماذا؟

حركة السقوط الحر متسارعة لأنها تبدأ من السكون ثم تزداد سرعتها.

مراجعة الدرس

أولاً: انقل العبارات الآتية إلى دفترك واملأ الفراغات بما يناسبها :

- ١- قوة جذب الأرض لجسم ما تسببها الأرضية وتدعى قوة
- ٢- نقطة تأثير قوة الثقل : ندعوها ثقل الجسم .
- ٣- حامل قوة الثقل : هو
- ٤- جهة قوة الثقل : نحو دائماً .
- ٥- شدة قوة الثقل: هي يدل عليه مؤشر عندما نعلق فيها الجسم.
- ٦- السقوط الحر لجسم: سقوط جسم بتأثير قوة فقط دون إعطائه لحظة تركه.
- ٧- مسار حركة السقوط الحر مستقيم
- ٨- حركة السقوط الحر لأنها تبدأ من السكون ثم تزداد سرعتها .

ثانياً: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي وانقلها إلى دفترك:

- ١- الشاقول خط:
 - (أ) منكسر (ب) منحن (ج) مستقيم (د) دائري
- ٢- حركة السقوط الحر مستقيمة:
 - (أ) منتظمة (ب) متسارعة (ج) متباطئة (د) متسارعة أحياناً ومتباطئة أحياناً أخرى

ثالثاً: أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

- ١- يرفرف العصفور بجناحيه عند بدء تحليقه .
- ٢- لا يبتعد الهواء المحيط بالكرة الأرضية عنها .

رابعاً: دغ قطعة نقدية معدنية تسقط من يدك وراقب حركتها .
ما نوع حركتها من حيث المسار والسرعة ؟

خامساً: اقفز كرة إلى الأعلى، ما نوع حركتها من حيث السرعة ؟
أ- في أثناء الصعود ب- في أثناء الهبوط .

سادساً: إذا كان ثقلك على الأرض ٣٠٠ نيوتن، فكم يكون ثقلك على سطح القمر ؟
علماً أن جاذبية القمر أقل بست مرات من جاذبية الأرض



الحركة والقوة

الوحدة الرابعة

النشاط

نعيّن مركز ثقل جسم
غير متناظر الشكل



خطوات تنفيذ النشاط:

- ١ - قصّ شكلاً تحبّه من الورق الملون (السيارة)
- ٢ - علّق الشكل الذي قصصته من أحد طرفيه بخيط فيتحرك، اتركه حتى يسكن ثم خذ المسطرة والقلم وارسم مستقيماً شاقولياً على الشكل..
- ٣ - كرّر التجربة لأكثر من طرف وارسم المستقيمات فتكون نقطة التقاء هذه المستقيمات هي مركز الثقل.
- ٤ - قصّ أشكالاً مختلفة من الكرتون الملون وكرّر الخطوات السابقة ذاتها .



المحتوى العلمي:

المادة ذات ثقل أو قوة ثقل جسم ما هي مركز ثقل الجسم
شكل مسطحة مختلفة على شكل
مستطيل يكون مركز ثقلها نقطة
التقاطع لخطيه

الهدف من النشاط:

نعيّن مركز ثقل جسم غير
متناظر الشكل

المهارات:

المسطرة - الاستنتاج - المقارنة

الأجهزة والمواد اللازمة:

الكرتون الملون - خيط - مسطرة - قلم

إجراءات السلامة والأمان:

لا تخطأ
عند استخدام المقص.

دروس الوحدة

١ - ٥ المنقومة الشمسية

٢ - ٥ رحلات الفضاء

أين يسبح هذا العدد الهائل من الأجرام السماوية؟

٥ - ١ المنظومة الشمسية



مقدمة:

- من أين يستمد كوكب الأرض الضوء والحرارة؟
- هل هناك كواكب أخرى تدور حول الشمس؟
- ماذا نسمي مجموعة هذه الكواكب؟

لطالما كانت مراقبة الفضاء محط اهتمام الإنسان منذ القديم وحتى الآن، وتساءل عن وجود حياة أخرى في هذا الكون اللامتناهي، فكان علم الفلك من أقدم العلوم. فراقب الإنسان السماء والنجوم واستخدم واخترع وطور وسائل عديدة من أجل ذلك بدءاً من العين المجردة إلى المنظار (التلسكوب) و التصوير وصولاً إلى الأقمار الصناعية والمركبات الفضائية وغزو الفضاء، فمنذ القديم وضع التقويمات وألف المجلدات ثم درس الأرض من الفضاء وأجرى الأبحاث واكتشف القوانين وبحث عن الحياة في كواكب أخرى، وما زال في هذا الفضاء الواسع الكثير الكثير مما نجهله ويتطلب الاستمرار في البحث وتطوير وسائل الدراسة.

المنظومة الشمسية:



- من خلال الصورة السابقة حاول أن تجيب عن الأسئلة الآتية:
- أي الكواكب أقرب إلى الشمس وأيهما أبعد؟
 - ما ترتيب كوكب الأرض بالنسبة إلى الشمس؟
 - ما أكبر هذه الكواكب؟ وما أصغرها؟
 - كيف تتوقع أن تكون درجة الحرارة في الكواكب القريبة من الشمس؟
 - كيف تتوقع أن تكون درجة الحرارة في كوكب نبتون؟
 - ما الذي يجعل كوكب الأرض متفرداً بوجود الحياة على سطحه؟

أتعلم

- يبلغ عدد كواكب المنظومة الشمسية ثمانية وهي بالترتيب حسب بعدها عن الشمس: عطارد - الزهرة - الأرض - المريخ - المشتري - زحل - أورانوس - نبتون.

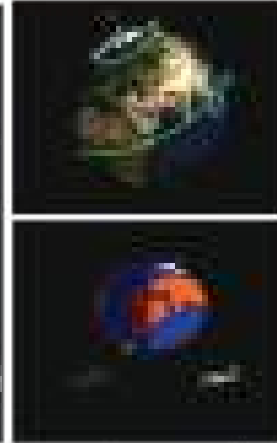


- فلنتعرف سوياً إلى بعض صفات هذه الكواكب:
- عطارد: وتصل حرارته في النهار إلى ٤٢٧ درجة مئوية.
 - الزهرة: كوكب ساطع جداً، نستطيع مشاهدته مساءً.
 - الأرض: الكوكب الذي نعيش عليه حيث تتوافر فيه الشروط اللازمة والكافية للحياة.
 - المريخ: يعادل حجمه تقريباً نصف حجم الأرض.
 - المشتري: كوكب غازي عملاق (أكبر كواكب المنظومة) .
 - زحل: يتميز بحلقاته اللمعة التي تدور حوله .
 - أورانوس ونبتون: أبعد كواكب المنظومة الشمسية.
 - تدور هذه الكواكب حول نجم ساطع يسمى الشمس.

للشمس أهمية كبرى للأرض وللكانات الحية فهي مصدر للحرارة والضوء والطاقة حيث تستفيد النباتات منها بعملية التركيب الضوئي والنمو وبالتالي استمرار الحياة على الأرض.



دورة الأرض حول الشمس



دورة الأرض حول ذاتها

دورتا الأرض

- إلى ماذا يشير السهم الأخضر في الصورة؟
- كيف تكون جهة الأرض المقابلة للشمس؟ وكيف تكون الجهة الأخرى؟
- ما المدة الزمنية التي تستغرقها الأرض ليتم دورة كاملة حول ذاتها؟ وماذا نسمي هذه المدة؟ وماذا ينتج عنها ؟ وما المدة التي تستغرقها الأرض في دورانها حول الشمس؟ وماذا نسمي؟ وماذا ينتج عنها ؟

أتعلمُ

- تحتاجُ الأرضُ لتتدورَ حولَ محورها يوماً واحداً (٢٤ ساعة)
ينتجُ عنه تعاقبُ الليل والنهار.

- بينما تحتاجُ الأرضُ لتتدورَ حولَ الشمسِ سنةً كاملةً
(٣٦٥,٢٥ يوماً) وينتجُ عن ذلك تعاقبُ فصول السنة .

- يدورُ كلُّ كوكبٍ من كواكبِ المنظومةِ الشمسيةِ حولَ ذاته
بزمنٍ يختلفُ عن الكواكبِ الأخرى ونسمي هذا الزمنَ

باليوم الكامل للكوكب

ويدورُ حولَ الشمسِ بزمنٍ يختلفُ عن زمن دوران الكواكبِ
الأخرى ونسمي هذا الزمنَ بالسنة الشمسية للكوكب

مثالً يوم عطارد = ٥٩ يوماً أرضياً
سنة عطارد = ٨٨ يوماً أرضياً

هل تعلم؟

أن عدد كواكب
المنظومة الشمسية
سابقاً تسعة
كواكب، والكوكب
التاسع يسمى
بلوتو، لكن علماء
الفلك وجدوا أنه لا
يحقق شروط
الكوكب من حيث:
الحجم والمدار،
لذلك عدّه العلماء
كوكباً قزماً في
المنظومة
الشمسية.

ابحث أكثر:

للشمس فوائد كثيرة يستخرها الإنسان لصالحه ابحث في ذلك من خلال مكتبة المدرسة أو
الشابكة (الإنترنت) إن وُجد .

مراجعةُ الدرس

- ١ - عدّد كواكب المنظومة الشمسية مرتبة حسب بُعدها عن الشمس .
- ٢ - عرّف السنة الشمسية للكوكب .

٢.٥ رحلات الفضاء



أنعم النظر في هذه الصورة.....



- استخدم الإنسان المناظير والمراصد الفلكية لرؤية النجوم والكواكب ومعرفة مواقعها ودراسة حركتها وسرعتها .

- هل تكفي المناظير والمراصد لدراسة كل ما في الفضاء؟
- ماذا استخدم الإنسان للصعود إلى الفضاء الخارجي؟



- ما الذي يحمل المركبة الفضائية إلى مدارها حول الكواكب..؟



استخدم الإنسان في رحلاته إلى الفضاء الخارجي المركبة الفضائية التي يحملها صاروخ.

تحمل المركبة معدات وآلات تصوير وتجهيزات تساعد العلماء في أبحاثهم حول الأرض وأماكن وجود المياه والخامات المعدنية ورصد الأحوال الجوية .

- اذكر اسم بعض الكواكب والأقمار التي وصلت إليها مركبات الفضاء .



عربة فضائية غير مأهولة أنزلت على سطح المريخ.

لقد وصلت مركبات الفضاء إلى عدة كواكب بالمنظومة الشمسية منها: الزهرة - المريخ - المشتري - زحل، ولكن الرحلات المأهولة لم تصل إلى أبعد من القمر.



هل تعلم؟

إن عالم الفلك العربي أيا
التحسين - علام الفنون ابن
المنظر:

أول من وضع تفسيراً لحركة
الكواكب - ولهم برصدها وبهذا
سبل ما قام به عالم الفلك
العربي كوبرنيكس؟

(للاطلاع)

هل تعلم؟

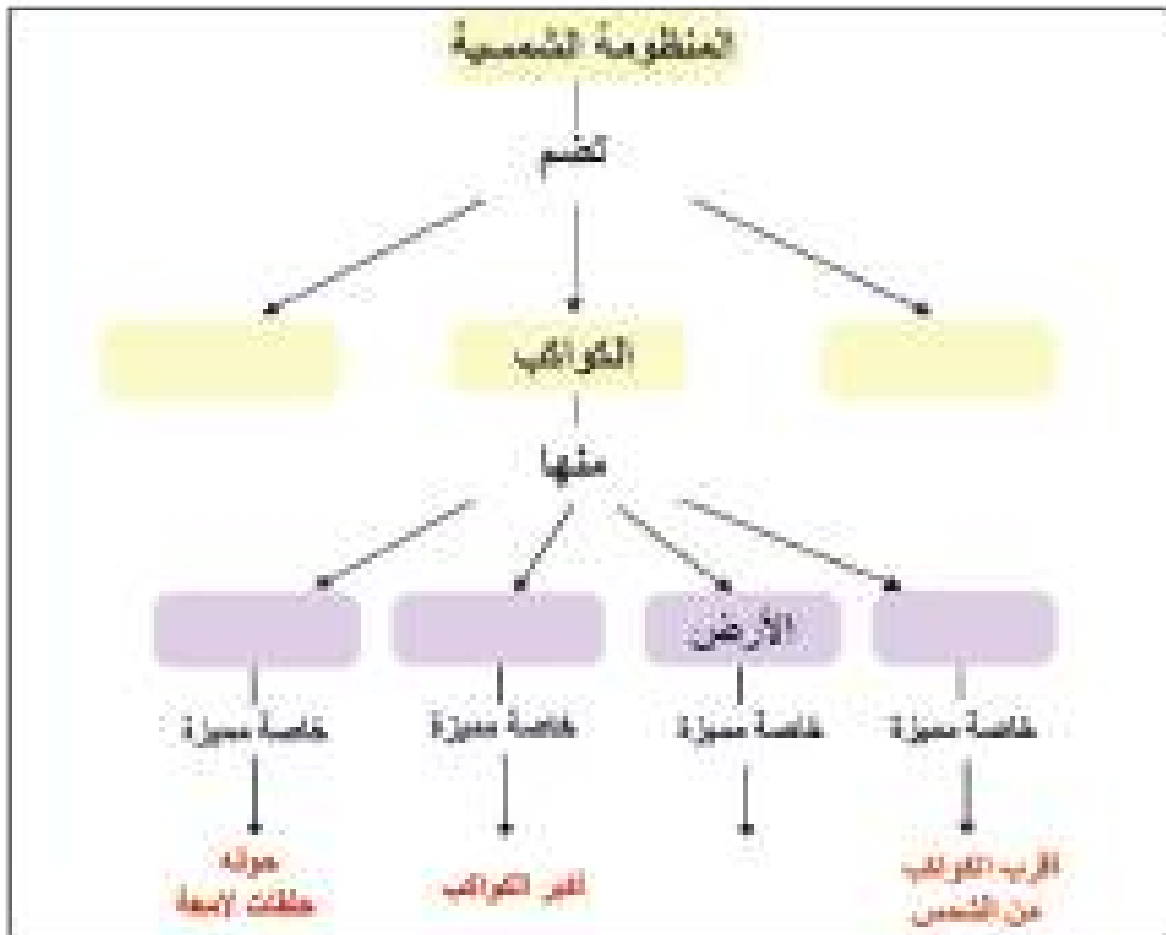
إن سورية شاركت في رحلة فضائية علمية على متن المحطة الفضائية الروسية
الشهيرة (مير) في تموز ١٩٩٧ م.
ومن منجزات الرحلة مسح جوي لسورية، يساهم بمعرفة الطبقات الجيولوجية
والغلافات الثروات الباطنية فيها.

مراجعة الترمين

- لماذا نهتم بدراسة الفضاء؟

أسئلة الوحدة الخامسة: الفضاء

أولاً: أتمّ خريطة المفاهيم الآتية مستخدماً المصطلحات المناسبة:



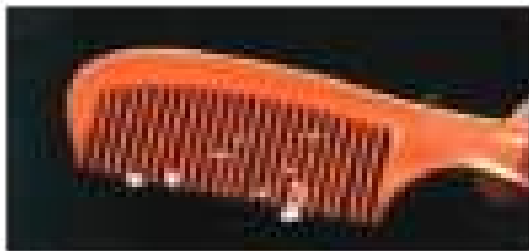
ثانياً: ابحث أكثر:

الفترة	متوسط عدد ساعات النهار	متوسط عدد ساعات الليل	التفسير
٢١ كانون الأول			
٢١ آذار			
٢١ حزيران			
٢١ أيلول			

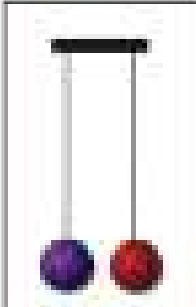
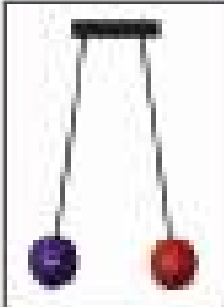


أولاً : الكهرباء الساكنة

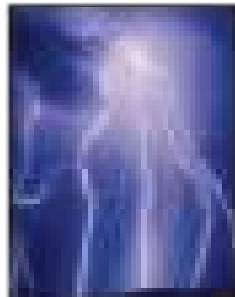
دروس الوحدة



الكهرباء الساكنة



نوعا الشحنة والأفعال المتبادلة



التفريغ الكهربائي



٦ - ١ الكهرباء الساكنة

أضف إلى معلوماتك :
الكهرباء مادة صمغية ،
تفرزها جذوع الأشجار
من الفصيلة الصنوبرية ،
كوسيلة دفاعية ، وهي
خامة طبيعية غالية الثمن
منذ اكتشافها .



أشياء :

كهرباء المنزل هي
كهرباء متحركة (تيار) .
بينما كهرباء البرق
ناجمة عن كهرباء
ساكنة .



هل تعلم :

أن قصة اكتشاف
الكهرباء تعود إلى زمن
بعيد عندما لاحظ أحد
المفكرين انجذاب الريش
إلى قطع **الكهربان** التي
دلكت بالصوف فكانت
هذه الملاحظة هي
بداية اكتشاف الكهرباء .



نلاحظ في حياتنا اليومية مشاهدات عديدة تشير كلها إلى
وجود العديد من الظواهر الطبيعية المختلفة مثل :



الشعور برعشة
خفيفة عندما
تلامس يدك باب
السيارة عند توقفها
عن الحركة

تبعثر شعرك عند
تقريب بالون
مدلوك بكنزة
صوفية

ظاهرة البرق

ما سبب تلك الظواهر ؟

الكهرباء الساكنة

ما المقصود بالكهرباء الساكنة ؟
هي الظاهرة التي تحمل فيها الأجسام شحنات كهربائية ساكنة .
كيف تنشأ الكهرباء الساكنة ؟

يمكن أن تنشأ الكهرباء الساكنة بعدة طرائق ، منها التكهيب بذلك .



التكهرب بالذلك



أ- خذ بالوناً منفوخاً واربطه بخيط ثم قربه من قصاصات ورقية، ماذا تلاحظ؟

لا تلتصق القصاصات الورقية به.

- ادلك البالون بقطعة من الصوف ثم قربه من قصاصات الورق الصغيرة ماذا تلاحظ؟

يجذب البالون قصاصات الورق.

- اقفذ البالون نحو سقف الغرفة، ماذا تلاحظ؟

يلتصق البالون بسقف الغرفة.

- اجعل البالون يلامس السبورة، ماذا تلاحظ؟

يلتصق البالون بالسبورة.



ب- قرب طرف قلم بلاستيكي من قصاصات ورقية، ماذا تلاحظ؟

لا تلتصق القصاصات الورقية به.

- ادلك القلم بقطعة من الصوف ثم قرب الطرف المدلوك من القصاصات الورقية، ماذا تلاحظ؟

يجذب القلم قصاصات الورق.

- قرب طرف ساق زجاجية من قصاصات ورقية، ماذا تلاحظ؟

لا تلتصق القصاصات الورقية بها.

- ادلك ساقاً زجاجية بقطعة من الصوف ثم قرب الطرف المدلوك من القصاصات الورقية، ماذا تلاحظ؟

تجذب الساق الزجاجية القصاصات الورقية.

إن كلاً من البالون والقلم البلاستيكي والساق الزجاجية،

يصبح جسماً مشحوناً بعد ذلك.



نتيجة:

جميع الأجسام تتكهرب بالذلك.



من هو مبتدع الكهرباء ؟
هو العالم الانكليزي ولیم جلیوت. ففي عام ١٦٠٠ قام بوصف عملية التکهرب
لبعض المواد .

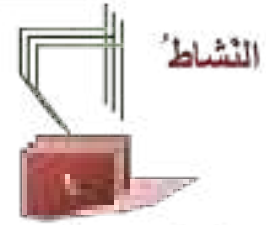


وقد اشتق لفظ الكهرباء من الكلمة
اليونانية الكهرمان .
والصورة الجانبية تظهر بعض
قطع الكهرمان.

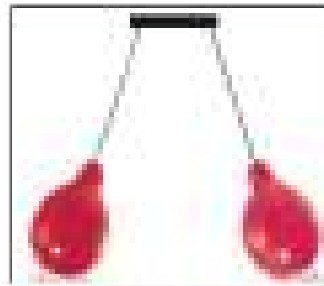
مراجعة الفرس

- أولاً - انقل ما يأتي إلى دفترک واملأ الفراغات بالكلمات المناسبة:
- ١ - عند تقريب ساق زجاجية مملوكة بالصوف فإنها قصاصات الورق ..
 - ٢ - عند تقريب قلم بلاستيكي مملوك بـ يجذب قصاصات الورق ..
- ثانياً - أعط تفسيراً علمياً :
- في أثناء تسريح شعرك الجاف تلاحظ أنجذابه نحو المشط عندما يقترب منه.

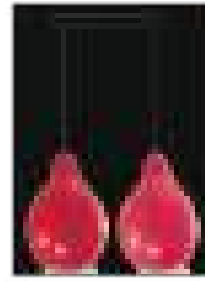
٦ - ٢ نوعا الشحنة والأفعال المتبادلة بينهما



خذ بالونين منفوخين جيّداً واربطهما بخيط رفيع إلى حامل، ماذا تلاحظ؟
اذلك كلا منهما بقطعة من الصوف، ماذا تلاحظ؟

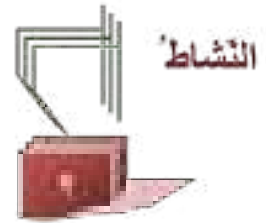


بعد ذلك، يتباعد البالونان عن بعضهما

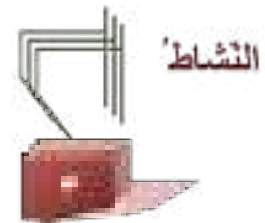


لأن ذلك، البالونان متقاربان

اذلك طرف ساق زجاجية بقطعة من الصوف
وعلقها من منتصفها بخيط رفيع إلى حامل، واطرها
تستقر.
اذلك طرف ساق زجاجية أخرى بقطعة من الصوف
وقربها ببطء من طرف الساق المعلقة، ماذا تلاحظ؟



يبتعد طرف الساق الزجاجية المعلقة، أي يحدث تنافر بين طرفي
الساقين الزجاجيتين بعد ذلكهما.

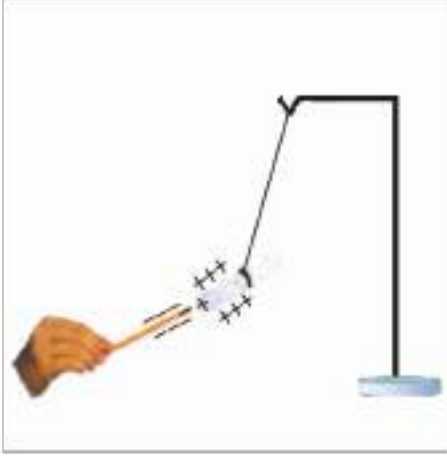


كرّر النشاط السابق باستعمال قلمين من البلاستيك، ماذا تلاحظ؟
يبتعد طرف القلم البلاستيكي المعلق، أي يحدث تنافر بين طرفي
القلمين البلاستيكيين المشحونين بذلك.





النشاط



ادلك طرف ساق زجاجية بقطعة من الصوف وعلقها من منتصفها بخيط رفيع إلى حامل واطرکها تستقر. وقرب منها طرف قلم بلاستيكي مدلوك بالصوف. ماذا تلاحظ؟

يقرب طرف الساق الزجاجية من طرف القلم البلاستيكي
أي يحدث تجاذب بين طرفي الساق والقلم المشحونين
بالذلك.

نتيجة

نوعا الشحنة الكهربائية

- ١- شحنة كهربائية موجبة: يكتسبها الزجاج عند ذلك بالصوف
- ٢- شحنة كهربائية سالبة: يكتسبها البلاستيك عند ذلك بالصوف

تتجاذب الأجسام المشحونة إذا كانت شحناتها من نوعين مختلفين.

تتنافر الأجسام المشحونة إذا كانت شحناتها من نوع واحد.

نستنتج: من حوادث التجاذب الكهربائي بين بعض الشحنات الكهربائية أنه:
لا يوجد في الطبيعة نوع واحد من الشحنات الكهربائية، لأنه لو كانت من نوع واحد
لظهرت بينها حوادث التنافر دوماً.

مراجعة الترس

انقل العبارات الآتية إلى دفترك واملأ الفراغات بالكلمات المناسبة :

- ١ - عند تقريب بالون منفوخ.....بالصوف..... قصاصات الورق..
- ٢ - يكتسب القضيب الزجاجي المدلوك بالصوف شحنة.....
- ٣ - تكتسب الكرة البلاستيكية المدلوكة بالصوف شحنة.....
- ٤ -الجسم ذو الشحنة الموجبة مع الجسم ذي الشحنة السالبة.
- ٥ - يتنافر الجسم ذو الشحنة الموجبة مع الجسم ذي الشحنة.....
- ٦ - يتنافر الجسم ذو الشحنة..... مع الجسم ذي الشحنة السالبة.



الكشاف الكهربائي



نشاط لأصفي

تعرف الكشاف الكهربائي :

يستخدم الكشاف الكهربائي للكشف عن

وجود شحنة كهربائية في جسم ما.

انظر الشكل وتعرف أقسامه

كيف يعمل الكشاف الكهربائي؟

الوريقتان منطبتان.

(الكشاف الكهربائي غير مشحون).

الوريقتان منفرجتان.

(الكشاف الكهربائي مشحون).

قم بصناعة كشاف كهربائي من
الأجزاء الظاهرة في الشكل الجانبي.

٦ - ٣ التفريغ الكهربائي

درسنا في ظاهرة الكهرباء الساكنة أن الجسم المدلوك يُصبحُ جسماً مشحوناً، هل يتخلى هذا الجسمُ المشحونُ عن شحناته؟ نعم، ويسمى تخلي الجسمُ عن شحناته التفريغ الكهربائي.

تفسير ظاهرتي البرق والصاعقة



هل شاهدت في يومٍ غائمٍ ماطرٍ ضوءَ البرق. وبعد فترةٍ قصيرةٍ سمعتُ صوتَ الرعد، كيف تفسّر ذلك؟

- عند تبخر ماء المحيطات والبحار يحدث احتكاك بين الماء والهواء، وهذا يؤدي إلى شحن بخار الماء الذي يشكلُ الغيومَ وعند اقتراب غيمتين بشحنتين مختلفتين من بعضهما تتفرغ الشحنات الكهربائية بينهما محدثةً شرارات كهربائية (البرق) ونسمعُ صوتها (الرعد).



- أحياناً يتم التفريغ بين غيمة مشحونة ومكان مرتفع من الأرض (بناء مرتفع - شجرة) يتم ذلك على شكل شرارة كهربائية قوية ندعوها (الصاعقة).

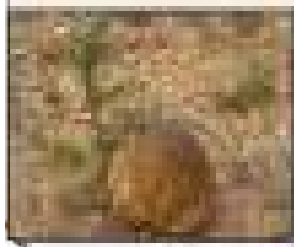


كيف يمكن تفادي أخطار الصواعق؟

يثبت في أعلى البناء قضيب معدني يتصل بالأرض بأسلاك معدنية ويسمى القضيب المعدني (مانعة الصواعق).

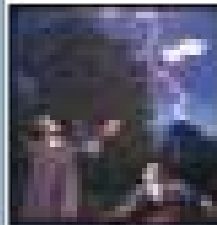
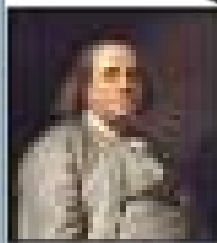


اضف إلى معلوماتك :
الكماة هي فطر له
رائحة عطرية وطعم
لذيذ، حشوها بين
الخبز والبرغل،
وهي بيشام وحمراء
وسوداء، وهي ذات
قيمة غذائية عالية إذ
تحتوي على كميات
كبيرة من البروتينات
وبعض الفيتامينات.



أهمية البرق في الزراعة (فطر الكماة) :
هل تساءلت يوماً، كيف يتشكل فطر الكماة ؟ هيا نتعرف عليه !
كثيراً ما نشاهد فطر الكماة في فصل الربيع ، ويظهر بعد
الأمطار المصحوبة بالبرق..
في القطر العربي السوري ينمو فطر الكماة في منطقة البادية
السورية والرصافة وجبل البشري.

لمعة تاريخية في الفيزياء



بنجامين فرانكلين (١٧٠٦-١٧٩٠)
كان أول من اقترح فكرة الشحنات الكهربائية كما
بين أن البرق هو انتقال شحنات كهربائية ساكنة،
عن طريق تطيير طائرة ورقية في عاصفة رعدية
وحصوله على شرر تفريغ كهربائي، حيث ربط
مفتاحاً معدنياً في طرف خيط طائرة ورقية أثناء
البرق ، فتسبب في حدوث شرارة كهربائية.
وفرانكلين أول من صنع مانعة صواعق .

مراجعة الدرس

أولاً - انقل العبارات الآتية إلى دفترك ثم اختر الإجابة الصحيحة :

- ١- يسمّى التفريغ الكهربائي بين غيمتين مشحونتين :
(أ) البرق (ب) الرعد (ج) الصاعقة
- ٢- يسمّى التفريغ الكهربائي بين غيمة مشحونة والأرض :
(أ) البرق (ب) الرعد (ج) الصاعقة
- ٣- البرق هو تفريغ كهربائي يحدث بين غيمتين مشحونتين بشحنتين :
(أ) متماثلتين بالنوع (ب) مختلفتين بالنوع (ج) معتدلتين

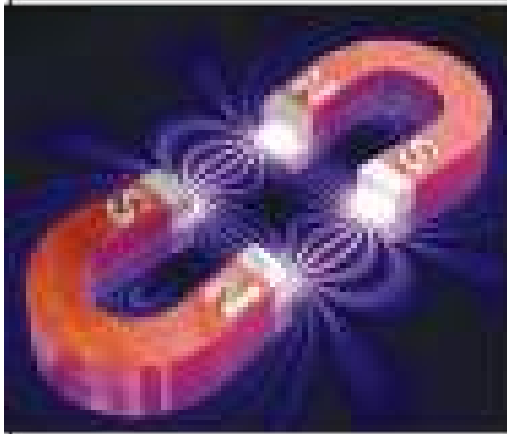
ثانياً - أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي :

- أ - سماعك طقطقة عند خلع ملابسك الصوفية ..
- ب - وضع قضبان معدنية متصلة بالأرض في أعلى الأبنية الحديثة ..

ثانياً : المغناطيسية

٦

دروس الوحدة

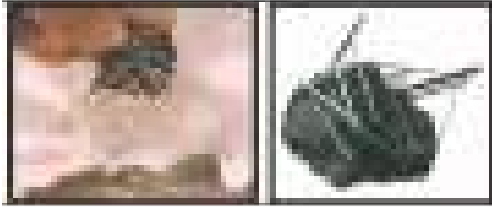


المغناطيس



طرق المغنطة

٦ - ٤ المغناطيس

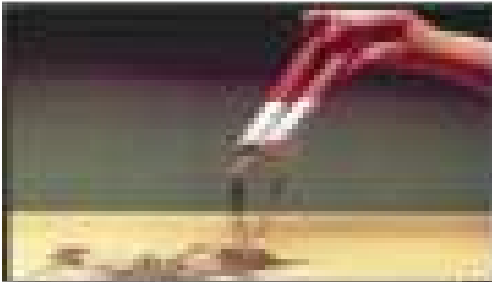


المغناطيس الطبيعي والصناعي



- لقد اكتشف القدماء بطريق الصدفة أحجاراً تستطيع أن تجذب إليها الأجسام الحديدية وأطلقوا عليها اسم الأحجار المغناطيسية.

- لاحظ الأشكال الآتية:
صُنعت من الفولاذ لذا سميت بالمغناطيس الصناعية



المواد المغناطيسية والمواد اللامغناطيسية

المس المواد الآتية بمغناطيس وصنّفها في الجدول الآتي:
كأس زجاجية - قطعة خشب - ملعقة - قلم - دبائيس - مسامير

المواد التي لا يجذبها المغناطيس	المواد التي يجذبها المغناطيس



انضم الى معلوماتك :

قصة المغناطيس



شروي الأساطير أن زاعما
اسمه ماغنيس كان يرعى
غنمه ، فلاحظ أن طرف
عصاه المصنوع من مادة
حديدية يلصق بحجر يعطي
الحجارة ، فسميت هذه
الحجارة باسم " الحجارة
المغناطيسية " نسبة اليه بعد
أن اكتشف هذه الظاهرة

المواد المغناطيسية : هي المواد التي يجذبها المغناطيس
مثل (الحديد ، الكوبالت ، النيكل)

المواد اللا مغناطيسية : هي المواد التي لا يجذبها
المغناطيس .

مثل (الزجاج ، النحاس ، الألمنيوم ، الخشب)



من التطبيقات المغناطيسية في
حياتنا استخدامنا بطاقات الصراف
الآلي للمصارف .

قطبي المغناطيس



للمغناطيس قطبان :

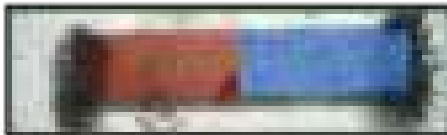
١ - قطب شمالي N

٢ - قطب جنوبي S

- اغمر مغناطيساً في برادة حديد، ماذا تلاحظ؟

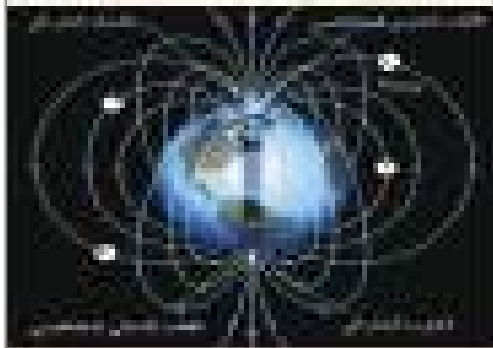
تجمع برادة الحديد عند قطبي المغناطيس .

أي: قوة الجذب في المغناطيس تكون أشد عند
قطبيه.





انقلب في معلوماتك :
تعد الأرض مغناطيساً كبيراً لها
قطبان مثل المغناطيس ،
أحدهما شامي يقع في نصف
الكرة الأرضية الجنوبي، والآخر
جنوبي يقع في نصف الكرة
الأرضية الشمالي.



إثراء

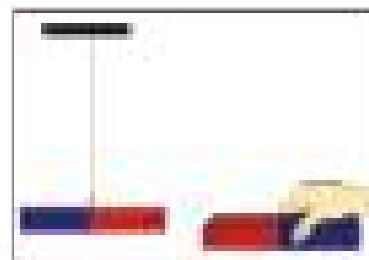
الحيوانات

تستخدم لمعرفة الجهات، تتكون
من ابرة مغناطيسية قليلة
التور ان حول محور شاقولي يمر
من منتصفها، مثبت في علية
اسطوانية من الخشب (وهو معدن
لا مغناطيسي) وجهها العلوي من
الزجاج المنطوق اما قاعدتها فـ
درجتان الدرجة " ٣٦٠ " إلى
الدرجة " ٠ " ورأسها عليها
الجهات الأربع.



الاعمال المنبثقة بين الأقطاب المغناطيسية :

- علق مغناطيساً كما في الشكل ، وقرب من قطبه
الشمالي قطباً شمالياً لمغناطيس آخر.
ماذا تلاحظ ؟
يتنافر القطبان.



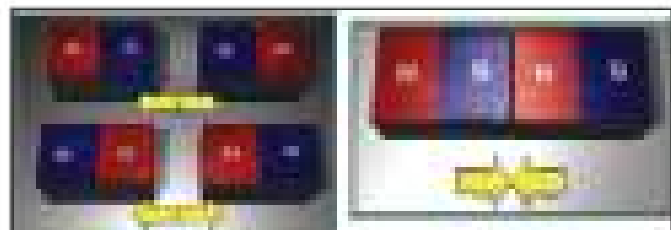
- كرر النشاط السابق بتقريب القطب الجنوبي من
القطب الشمالي للمغناطيس المعلق ،
ماذا تلاحظ ؟
يتجاذب القطبان.



نتيجة



تتنافر الأقطاب المغناطيسية المتماثلة .
تتجاذب الأقطاب المغناطيسية المختلفة .





أنتقل إلى معلوماتك

الحيوانات وتحديد الاتجاه



يعتقد أن عدة حيوانات
(الطيور مثلاً) تستطيع
أن تحدد اتجاهها لأنها
تتأثر بالمجال
المغناطيسي الأرضي

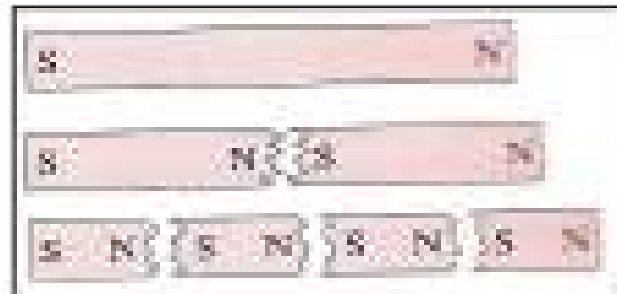


هل يمكن فصل قطبي المغناطيس عن بعضهما ؟

لا يمكن .

إذا شطرنّا مغناطيساً من منتصفه نحصلُ على مغناطيسين
لكلٍّ منهما قطبٌ شماليّ (N) وقطبٌ جنوبيّ (S) كما هو
موضح بالشكل .

نتابع شطر كلٍّ من المغناطيسين فنحصلُ على أربعة مغناط
لكلٍّ منها قطبٌ شماليّ وقطبٌ جنوبيّ .



نتيجة: مهما صغر المغناطيس فإن له دوماً
قطبين شمالياً وجنوبياً.



يُصبح بإبعاد كل مصدر للمغناطيسية عن الحاسوب
والتلفاز لأنه قد يحدث مشاكل في هذه الأجهزة .



مراجعة الدرس

أولاً: انقل العبارات الآتية إلى دفترِكَ و املأ الفراغ بالكلمة المناسبة:

- أ - المواد التي يجذبها المغناطيسُ هي مواد.....
- ب - المواد التي لا يجذبها المغناطيسُ هي مواد.....
- ج -الأقطابُ المغناطيسية المتماثلة.
- د - تتجاذبُ الأقطابُ المغناطيسية.....

ثانياً: اختر الإجابة الصحيحة لكلِّ ممَّا يأتي، وانقلها في دفترِكَ:

١ - يصنعُ المغناطيسُ من :

- (أ) الألمنيوم
- (ب) الفولاذ
- (ج) النحاس
- (د) الخشب

٢ - نَقْرُبُ إبرةَ مغناطيسيةَ منَ القطبِ الشماليِّ لمغناطيسٍ مستقيمٍ فينجذبُ إليه:

- (أ) قطبُها الشماليِّ
- (ب) قطبُها الجنوبيِّ
- (ج) القطبانِ معاً
- (د) لا تتأثرُ



٦- ٥ طرق المغنطة

هناك عدة طرق للمغنطة منها: المغنطة بالدلك، والمغنطة بالتيار الكهربائي.

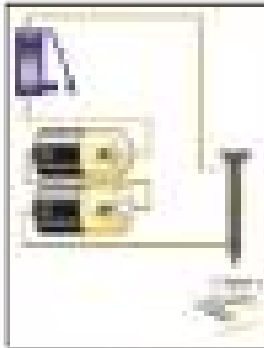


تعرف المغنطة بالدلك



- قَرِّبْ مِسمارَ فولاذيًّا مِنْ بُرادةِ الحديدِ، ماذا تلاحظُ؟
لا تتجذبُ
- ادلكِ المِسمارَ بِأحدِ قطبي المِغناطيسِ وباتجاهٍ واحدٍ لعدةِ مراتٍ، وقَرِّبُه مِنْ بُرادةِ الحديدِ، ماذا تلاحظُ؟
تتجذبُ بُرادةُ الحديدِ إلى المِسمارِ.

يتمغنطُ المِسمارُ الفولاذيُّ عند ذلكِ بِأحدِ قطبي مِغناطيسٍ وباتجاهٍ واحدٍ.



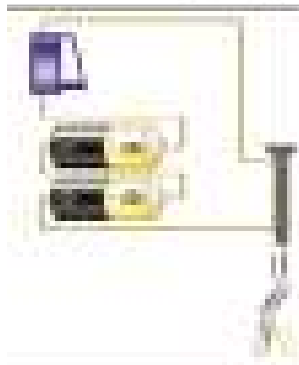
دائرة مفتوحة

المغنطة بالتيار الكهربائي



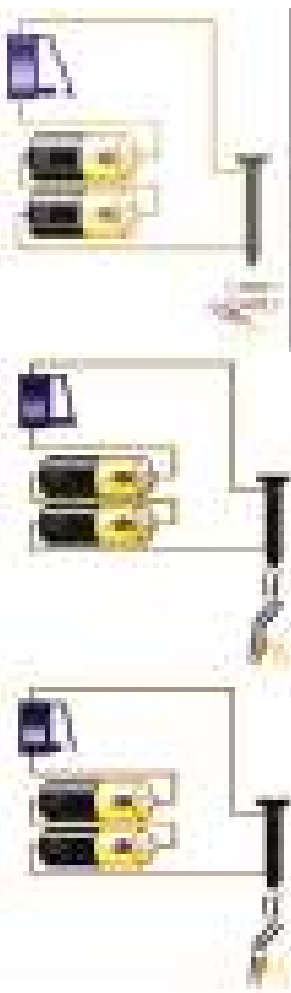
- شكلُ الدارةِ الجانبيَّةِ :
- الدارةُ مُفتوحةٌ، ماذا تلاحظُ؟
المِسمارُ لا يجذبُ المِشابكَ الورقيةَ.

- الدارةُ مغلقةٌ، ماذا تلاحظُ؟
المِسمارُ يجذبُ المِشابكَ الورقيةَ.



دائرة مغلقة

أصبحَ المِسمارُ الحديديُّ مِغناطيسيًّا عندَ مرورِ التِّيارِ الكهربائيِّ في السِّلْكِ النحاسيِّ المعزولِ الملفوفِ حولهَ .



- اقطع التيار الكهربائي، ماذا تلاحظ؟
تسقط المشابك من المسامير ولا يجذبها إليه.

لم يحتفظ مسامير الحديد اللين بمغنتته ويدعى (مغناطيساً مؤقتاً).

- كرر النشاط السابق (٢ و ١) ولكن استخدم مسامير فولاذية ماذا تلاحظ بعد قطع التيار الكهربائي؟
يجذب المسامير الفولاذية المشابك الورقية.

احتفظ المسامير الفولاذية بمغنتته وأصبح مغناطيساً دائماً

يصنع المغناطيس الدائم من الفولاذ .
ويصنع المغناطيس المؤقت من الحديد اللين.

لمحة تاريخية لابلاس



الإهداء

المعروف بـ لابلاس

(١٧٤٩ - ١٨٢٧ م) فلكي ورياضي فرنسي اشتهر بكثير من النظريات ، من أهم إنجازاته : " قانون لابلاس " تأثير حقل مغناطيسي منتظم على تيار

مراجعة الدرس

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي، وانقلها إلى دفترك:

- ١ - إنَّ مَغْنَطَةَ مَسْمَارِ فُولَادِيٍّ تَتَمَّ:
 (أ) بذلكه بأحد قطبي مغناطيسٍ باتجاهين..
 (ب) بذلكه بأحد قطبي مغناطيسٍ باتجاه واحدٍ لعدة مرات..
 (ج) بذلكه بالصَّوْفِ باتجاه واحدٍ لعدة مرات..
 (د) بذلكه بالصَّوْفِ باتجاهين..

٢ - يُصْنَعُ المَغْنَاطِيسُ الدَائِمُ من:

- (أ) الفولاذِ
- (ب) النحاسِ
- (ج) الألمنيومِ
- (د) الحديد اللينِ

٣ - يُصْنَعُ المَغْنَاطِيسُ المؤقتُ من:

- (أ) الفولاذِ
- (ب) النحاسِ
- (ج) الألمنيومِ
- (د) الحديد اللينِ

صناعةُ مغناطيس كهربائي



إرشادات معلمك فَمَ بصنع مغناطيس كهربائي كما في الشكل:





الشمس تضيء في النهار، والقمر ينير في الليل.

الضوء

الضوء والرؤية

العين السليمة هي عضو حاسة البصر عند الإنسان .



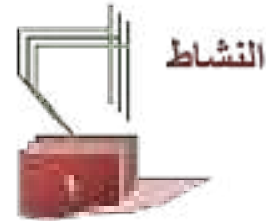
الطفلة ترى التلفاز لأن الضوء موجود وعينيها سليمتان ومفتوحتان



الضوء موجود ولكن الطفل لا يرى لأن عينيه مغطأتان

انظر إلى الصورتين السابقتين، ماذا تستنتج ؟

يثير الضوء حاسة البصر في العين السليمة فتحدث الرؤية.



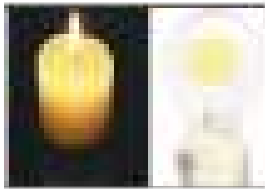
تصنيف المصابيح الضوئية

- أضئ مصباحاً كهربائياً (أو شمعة) في غرفتك ، ماذا يصدر عن المصباح ؟
يصدر عن المصباح ضوء .

- هل نعد المصباح الكهربائي (أو شمعة) منبعاً ضوئياً ؟
نعم، المصباح منبع ضوئي .

- هل نعد الشمس منبعاً ضوئياً ؟ لماذا ؟

نعم ، الشمس منبع ضوئي لأنها تصدر ضوءاً .





- هل نعدُّ القمرَ منبعاً ضوئياً ؟ لماذا ؟



الضوء شكلٌ من أشكال الطاقة



بما أن الضوء يثيرُ حاسة البصر فهو شكلٌ من أشكال الطاقة (طاقة ضوئية). ويمكنُ أن يتحولَ إلى أشكالٍ أخرى للطاقة ، كما في الخلية الضوئية التي تحولُ الضوءَ إلى طاقةٍ كهربائيةٍ .

الانتشار المستقيم للضوء

كيف ينتشر الضوء عندما يصدر عن المنبع الضوئي؟



أشعة ضوء الشمس من فتحة شهاب



منارة تصدر شعاعاً

الانتشار المستقيم



خذ منبعاً ضوئياً وخيطاً و ثلاث قطع من الورق المقوى مثقوبة من وسطها ضع القطع الثلاث متوازية كما في الشكل، مرر خيطاً عبر الثقوب الثلاثة واجعله مشدوداً ، وضع المنبع الضوئي وراء الثقب الأخير. هل ترى المنبع الضوئي؟ لماذا؟

نعم ، أرى المنبع الضوئي ، لأن الضوء ينتشر بشكل مستقيم .



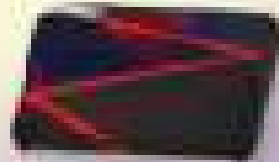
قم بإزاحة الورقة من مكانها كما في الشكل، هل ترى المنبع الضوئي؟ لماذا؟
لا أرى المنبع الضوئي لأن الثقوب ليست على استقامة واحدة.

نستنتج أن:

ينتشر الضوء وفق خطوط مستقيمة

الضوء في حياتنا

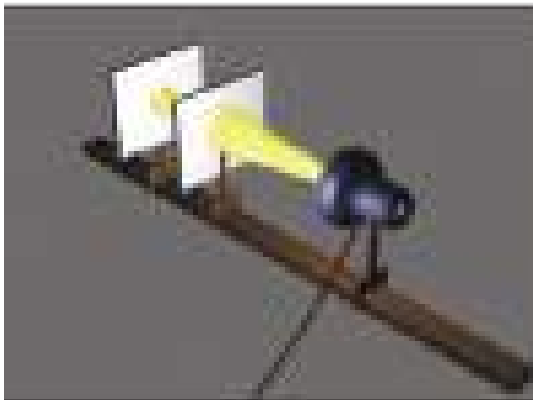
التسديد الضوئي من تطبيقات الانتشار المستقيم للضوء ، وهو يستخدم في الأسلحة والمناظير وأشعة الليزر.



الحزم الضوئية



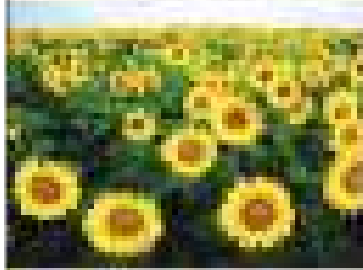
أنواع الحزم الضوئية



خذ منبعاً ضوئياً ولوحاً مثقوباً وحاجزًا.
- أسقط الضوء الصادر عن المنبع الضوئي على اللوح المثقوب، ماذا تلاحظ؟
ينفذ الضوء من الثقب على شكل حزمة ضوئية وتتشكل بقعة ضوئية على الحاجز.
حرك الحاجز باتجاه انتشار الضوء (أي مبتعداً عن المنبع)، ماذا تلاحظ؟

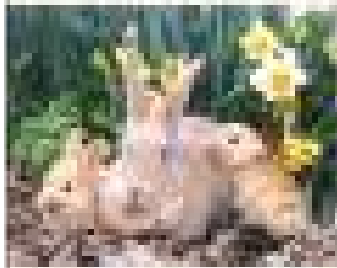


اضغط على معلوماتك !
 كيف توار الشمس تنبسط
 أو تتركب لغير الشمس توارها
 أمثلة

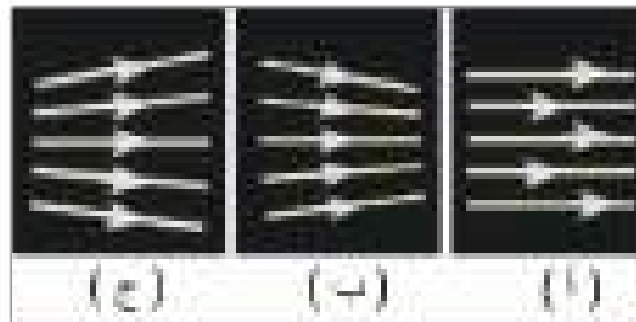


هل تعلم

أن بعض الحيوانات كالآرانب
 والنداج يزداد نموها
 وتكاثرها بوجود الضوء، لذا
 نضاه حقلها هذا



- أ- إذا لم تتغير مساحة البقعة الضوئية فحزمة الضوء متوازية
 ب- إذا تناقصت مساحة البقعة الضوئية فحزمة الضوء متقاربة
 ج- إذا ازدادت مساحة البقعة الضوئية فحزمة الضوء متباعدة



الحزمة الضوئية: مجموعة الخطوط التي ينتشر الضوء وفقها
 للحزم الضوئية ثلاثة أنواع : متوازية – متقاربة – متباعدة .

أهمية الضوء للنباتات الحية

جميع الكائنات الحية تستمد الطاقة اللازمة لنموها من
 الضوء .



النبات المعرض للشمس النبات غير المعرض للشمس



- خذ وعاءين واستنبت فيهما حبات من القمح (أو أي نوع آخر من الحبوب) واترك أحدهما في ضوء الشمس، وضع الآخر في مكان مظلم.
ماذا تلاحظ بعد عدة أيام؟
اجلب الوعاءين إلى غرفة الصف حتى يشاهدتهما معلمك وزملاؤك ثم فسّر بمشاركة زملائك ما ترونه.



ابن الهيثم

وُلِدَ أبو الحسن بن الهيثم عام ٩٦٥ م ونشأ في البصرة ثم استقر في القاهرة وتوفي عام ١٠٣٩ م.
وكان رائداً في علوم الفلك والفيزياء وخصوصاً علم البصريّات وقد أبطل النظرية القديمة :
(إن الرؤية تحصل من انبعاث أشعة ضوئية من العين إلى الجسم)
وقد أثبت عكس ذلك.
ودرس العدسات وانكسار الضوء وهو أول من شرح تركيب العين وعرفنا إلى أجزائها.



مراجعةُ الدرس

أولاً: انقل العبارات الآتية إلى دفترِكَ، واملأ الفراغ بالكلمة المناسبة:

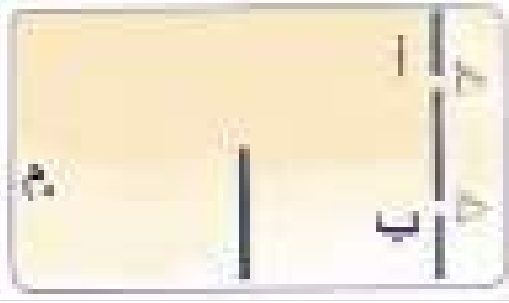
- أ - يثيرُ حاسة البصر في السليمة فتحدث الرؤية .
 - ب - الضوءُ شكلٌ من أشكال ،ويمكنُ أن إلى أشكالٍ أخرى للطاقة .
 - ج - الشمسُ..... ضوئيٌ ، بينما القمرُ جسم لأنه يستمدُّ ضوءَهُ من الشمس و..... إلينا .
 - د - ينتشرُ الضوءُ بشكل
 - هـ - منُ تطبيقاتِ الانتشارِ المستقيم للضوء جهازُ..... الضوئي .
 - و - الضوئية هي مجموعة من الخطوط التي ينتشرُ وفقها، وتُصنَّفُ الحزمُ الضوئية إلى ثلاثة أنواع :
- ١ ٢ ٣
- ز - يُسقطُ الضوءُ من المنبع على حاجز، ثم نحركُ الحاجزَ باتجاه انتشارِ الضوء :
- ١ - إذا لم تتغيرُ البقعة الضوئية نقولُ: إنَّ حزمة الضوء
 - ٢ - إذا تناقصت مساحة الضوئية نقولُ: إنَّ حزمة الضوء
 - ٣ - إذا تزايدت مساحة البقعة نقولُ: إنَّ حزمة الضوء
- ح - جميع الكائنات الحية تستمدُّ اللازمة لنموها من وهو ضروريٌ للنباتات لتقوم بعملية الضوئي.

ثانياً: صنّف الأجسام الآتية في الجدول الآتي :

المصباح الكهربائي ، الأرض ، الشمس ، شمعة مضيئة ، القمر .

جسم مضيء	جسم مضاء

ثالثاً: عدّد ثلاثة منابع ضوئية في بيتك؟



رابعاً: لاحظ الشكل:
موضع العين التي تستقبل الضوء الوارد من
المنبع (م) هو :
(أ) (ب)

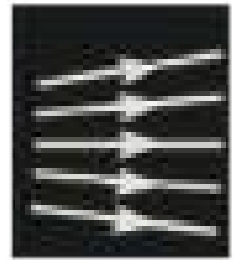
خامساً: سمّ نوع الحزمة الضوئية حسب الأشكال الآتية:



ج



ب



أ

سادساً: صل بين العبارة في العمود (أ) وما يناسبها في العمود (ب)

العمود (أ)	العمود (ب)
يُعدُّ ضوء الشمس	حزمة متقاربة
يُعدُّ ضوء المنار	حزمة متوازية
يُعدُّ الضوء بعد دخوله العين	حزمة متباعدة



صناعة منبع ضوئي



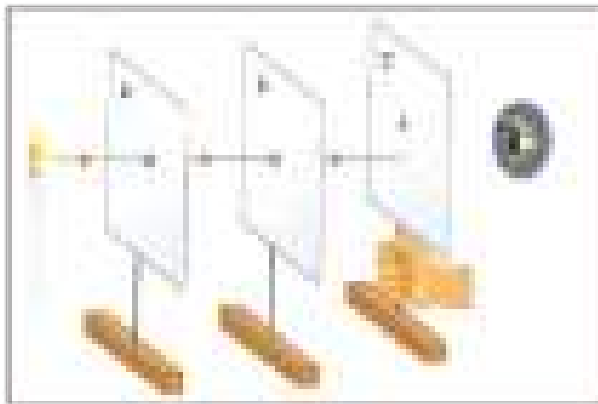
اصنع بنفسك منبعاً ضوئياً من :
(بطارية ، مصباح كهربائي ، أسلاك توصيل ، قاطعة)
وجربهُ أمامَ معلمك وزملائك .

التجربة الضوئية

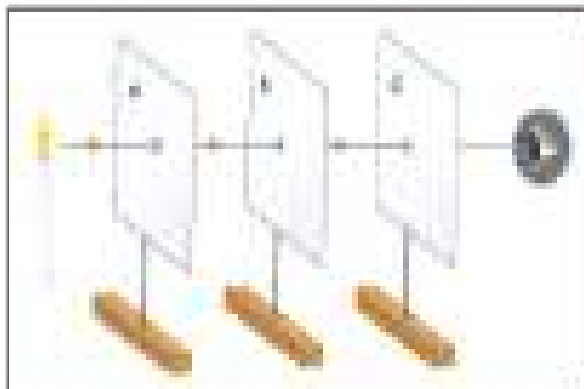


خطوات تنفيذ النشاط

خذ منبعا ضوئيا وخطا وثلاث قطع من الورق المقوى مثقوبة من وسطها
ضع القطع الثلاث متوازية كما في الشكل، مرر خطا عبر الثقوب الثلاثة واجعله مشدودا، وضع المنبع الضوئي وراء الثقب الأخير. هل ترى المنبع الضوئي؟ لماذا؟



- ما الذي تفعّله لترى المنبع الضوئي؟
- ماذا نسمي هذه العملية؟



المحتوى العلمي:

التشعير - الضوء - نقل مسار - خط

الهدف من النشاط:

التجربة الضوئية

المواد:

المنبع - الملاحظة - الاستنتاج

الاجابة و المواد الثابتة:

منبع ضوئي - ثلاث قطع من الورق المقوى مثقوبة من وسطها - خط

اجراءات التجربة والامتحان:

نقل خطا
بعد استبعاد ذلك الثقوب، قطع الورق المقوى

توزيع منهاج العلوم
الحلقة الثانية - تعليم أساسي - الصف الخامس
الخطة الدراسية ٣/ ثلاث حصص دراسية أسبوعياً
العام الدراسي ٢٠١٣ - ٢٠١٤ م

الفصل الدراسي الأول

الشهر	الأسبوع	الموضوع
أيلول	٣	الوحدة الأولى (استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية) التغذية (زمر الأغذية) وظائف الغذاء
	٤	جهاز الهضم لدى الإنسان - الهضم والامتصاص
تشرين أول	١	صحة جهاز الهضم - مقارنة أجهزة الهضم لدى الفقاريات - التغذية الذاتية لدى النباتات الخضراء (عوامل التركيب الضوئي)
	٢	نواتج التركيب الضوئي - أهمية النباتات الخضراء للتنفس - جهاز التنفس لدى الإنسان
	٣	صحة جهاز التنفس - مقارنة أجهزة التنفس لدى الفقاريات
	٤	التنفس عند النباتات - النقل (جهاز الدوران لدى الإنسان)
تشرين ثاني	١	الدم واللمف في الدورة الدموية - صحة جهاز الدوران
	٢	أنواع النزوف الدموية - أجهزة الدوران لدى الفقاريات - نقل الغذاء لدى النبات
	٣	الإطراح (الإطراح لدى الإنسان - صحة جهاز الإطراح)
	٤	الجهاز البولي لدى الفقاريات - الإطراح لدى النباتات الخضراء - أسئلة الوحدة الأولى
كانون أول	١	الوحدة الثانية - المادة وتحولاتها (المادة لها كتلة وحجم - قياس حجم جسم غير منتظم)
	٢	حالات المادة - التحولات التي تطرأ على المادة : أولاً التحولات الفيزيائية (التجمد - الانصهار)
	٣	(التبخير والغليان والتكاثف) - التسامي - انحلال الأجسام في الماء
	٤	ثانياً التحولات الكيميائية - الوحدة الثانية - الأرض والبيئة : بنية الأرض وأغلفتها
كانون ثاني	١+٢+٣	امتحان الفصل الأول + العطلة الانتصافية

الفصل الدراسي الثاني

الشهر	الأسبوع	الموضوع
كانون ثاني	٤	الوحدة الثالثة - الأرض والبيئة : (الصخور وأنواعها) الصخور الرسوبية - الصخور الاندفاعية
	١	الصخور الاستحالية - الصخور كموارد بيئية (الفوسفات والنفط)
شباط	٢	الملح الصخري والرخام - الصخور الخازنة للماء والنفط
	٣	التربة واستصلاحها - أسئلة الوحدة الثالثة
	٤	الوحدة الرابعة - القوة والحركة : الحركة والسكون - السرعة (علاقة السرعة بالمسافة - علاقة السرعة بالزمن)
	١	قانون حساب السرعة - التحويل من (كم / سا) إلى (م / ثا)
آذار	٢	تصنيف الحركات
	٣	القوة وأنواعها
	٤	عناصر القوة - الجاذبية الأرضية
	١	عناصر قوة الثقل - السقوط الحر للأجسام
نيسان	٢	الوحدة الخامسة - الفضاء : المنظومة الشمسية - رحلات الفضاء
	٣	تتمة رحلات الفضاء - أسئلة الوحدة الخامسة
	٤	الوحدة السادسة - الكهرباء والمغناطيسية : الكهرباء الساكنة - نوعا الشحنة والأفعال المتبادلة بينهما
	١	التفريغ الكهربائي - المغناطيسية (المغناطيس)
أيار	٢	طرق المغنطة - الوحدة السابعة (الضوء) : الضوء والرؤية
	٣	الانتشار المستقيم للضوء - أنواع الحزم الضوئية
	٤	امتحان الفصل الثاني

المقدمة		المقدمة	
٥	المقدمة	٦	الوحدة الأولى: استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية
٦	الوحدة الأولى: استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية	٧	الفصل الأول: التغذية
٨	زمر الأغذية	١٠	وظائف الغذاء
١٤	جهاز الهضم لدى الإنسان	١٨	الهضم والامتصاص
٢١	صحة جهاز الهضم	٢٥	مقارنة أجهزة الهضم لدى الفقاريات
٣٠	التغذية لدى النباتات الخضراء	٣٥	الفصل الثاني: التنفس
٣٦	جهاز التنفس لدى الإنسان	٤٢	صحة جهاز التنفس
٤٤	مقارنة بين أجهزة التنفس لدى الفقاريات	٤٧	التنفس لدى النباتات
٤٩	الفصل الثالث: النقل	٥٠	جهاز الدوران لدى الإنسان
٥٤	الدم واللمف والدورة الدموية	٦٠	صحة جهاز الدوران
٦٤	أجهزة الدوران لدى الفقاريات	٦٦	نقل الغذاء لدى النبات
٦٨	الفصل الرابع: الإطراح	٦٩	الإطراح لدى الإنسان
٧٣	صحة (جهاز البول والجند)	٧٥	الجهاز البولي لدى الفقاريات
٧٧	الإطراح لدى النباتات الخضراء	٨٠	أسئلة الوحدة الأولى
٨٣	الوحدة الثانية: المادة وتحولاتها	٨٥	المادة لها كتلة وحجم
٨٩	حالات المادة	٩٢	التحولات التي تطرأ على المادة (١)
٩٥	التحولات التي تطرأ على المادة (٢)	٩٨	التحولات التي تطرأ على المادة (٣)
١٠٤	الوحدة الثالثة: الأرض والبيئة	١٠٥	بنية الأرض وأغلفتها
١٠٩	الصخور وأنواعها	١١١	أولاً: الصخور الرسوبية
١١٤	ثانياً: الصخور الاندفاعية	١١٥	ثالثاً: الصخور الاستحالية
١١٧	الصخور موارد بيئية	١٢١	الملح الصخري والرخام
١٢٦	الصخور الخزانة للماء والنقطة	١٢٩	القربة واستصلاحها
١٣٦	أسئلة الوحدة الثالثة	١٣٧	الوحدة الرابعة: القوة والحركة
١٣٩	الحركة والسكون	١٤٣	السرعة
١٤٩	تصنيف الحركات	١٥٤	القوة وأنواعها
١٥٩	عناصر القوة	١٦٣	الجاذبية الأرضية
١٦٨	الوحدة الخامسة: الفضاء	١٦٩	المنظومة الشمسية
١٧٧	أسئلة الوحدة الخامسة	١٧٨	الوحدة السادسة: الكهرباء والمغناطيسية
١٨٠	أولاً: الكهرباء الساكنة	١٨٣	نوعا الشحنة والأفعال المتبادلة
١٨٦	التفريغ الكهربائي	١٨٨	ثانياً: المغناطيسية
١٨٩	المغناطيس	١٩٤	طرق المغنطة
١٩٧	الوحدة السابعة: الضوء	١٩٨	الضوء

لإبداء أي ملاحظات أو توصيات على الطبعة يرجى إرسال إيميل إلى
مديرية المطبوعات في وزارة التربية والتعليم في الحكومة السورية المؤقتة

p.d.m.e@siriaig.org

