

الجمهورية العربية السورية
وزارة التربية

العلوم

الصف الخامس للتعليم الأساسي

كتاب التلميذ



للعام الدراسي ٢٠١٢ - ٢٠١٣ م

١٤٣٣ هـ

المؤسسة العامة للطباعة



حقوق التأليف والنشر محفوظة
لوزارة التربية في الجمهورية العربية السورية



حقوق الطبع والتوزيع محفوظة
للمؤسسة العامة للطباعة

طبع أول مرة للعام الدراسي

٢٠١١ - ٢٠١٢ م

١٤٣٢ هـ

أشرفت على تأليف هذا الكتاب اللجنة التوجيهية العليا المشكلة بالقرار الوزاري
رقم ٩٤٣/٢٠٥٣ تاريخ ٢٠١٠/٤/١

المنسقون

د. عمر أبو عون وليد شبيب عبد الله علي ملك الشوا بشر مهن

المؤلفون

بركت أبو حامد	د. عمر أبو عون	كلية صمز
بشار مهن	عبد الله علي	محمد الخبيبي
عبد الحمي البيا	علاء الدين	ملك الشوا
عبد الستار الخداف	فاطمة السيد أحمد	نزيرة أبو منذر
	هشام سلامة	

وزدت الاسماء بحسب ترتيب الهجاء

المقومون

د. سليمان الخطيب د. فراح سليمان المطوق

التدقيق التقني

فيزة جدلاوي
حنيفة عبلة

التدقيق الفني والتنضيد الطباعي

عدنان سلاف
م. لمياء منضي

تصميم الغلاف

عزت ثلجة

الإخراج الفني

هشام الحلبي

الإشراف الفني

د. عماد الدين برما



مقدمة كتاب الطالب

يشهد العالم ثورة معرفية ترافق معها تسارع إنتاج المعرفة وانتشارها. وتطور في الثقافات 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 المتعلم 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 الجاذب المعرفي والمهاري والقيمي ويسمح هذا المدخل بما يأتي:

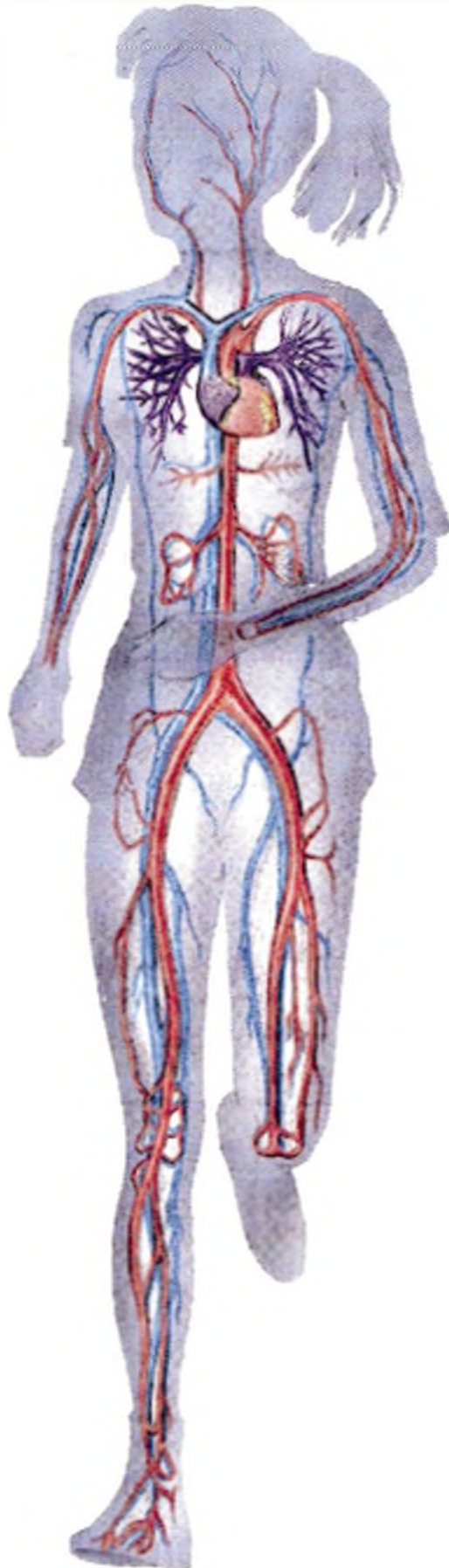
- تمكين المتعلم من معالجة المعلومات والمعارف بنظرة شمولية تنمى لديه التفكير المتشعب (التباعدي).
- تمكين المتعلم من مواجهة المشكلات لحلها في حياته.
- توفير الوقت والجهد في التعلم.

- **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

٢-١ التنفس

٣-١ النقل

٤-١ الإطراح

١- التغذية

الفصل

الأول



١-١ زهر الأغذية

٢-١ وظائف الغذاء

٣-١ جهاز الهضم عند الإنسان

٤-١ الهضم والامتصاص

٥-١ صحة جهاز الهضم - مقارنة

أجهزة الهضم عند الفقاريات

٦-١ التغذية عند النباتات الخضراء

(التركيب الضوئي)

وفيه بقائي

غذائي دوائي

وفيه شفائي

سر النضارة

١- ازمرّ الأغذية



يحتاج جسمك زمراً غذائية
مختلفة ليبقى قوياً وسليماً.

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

الأطعمة الغنية بالزمر الغذائية



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

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

- تأمل الصور:** (السّابقة) التي تمثّل 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 بالسكّريات.

٢. اختر الإجابة الصحيحة:

- أ - الفواكه غنية بـ: البروتينات اللحم الفيتامينات
ب - اللحم غني بـ: الأسم البروتينات السكّريات الفيتامينات
ج - الفيتامينات موادّ كيميائية ضرورية للجسم بكميات:
كبيرة متوسطة قليلة قليلة جداً.
د - الخس غني بـ: الأملاح المعدنية السكّريات البروتينات الأسم.

٣. ضع الكلمة المناسبة في الفراغ:

- أ - هناك أغذية تحتوي على الأسم منها و.....
ب - مصدر البروتينات هو و.....



٢-١ وظائف الغذاء

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



هل تعلم؟

أنّ غادة شعاع
وزيداً أبا حامد
كانا بطلين نورة
المتوسط في
العباب القوي؟

النمو

وظائف الغذاء

الصحة

الطاقة



تصنيف الأغذية بحسب وظائفها

أغذية ضرورية للصحة والوقاية من الأمراض



تشمل الأغذية الغنية بالفيتامينات والأملاح المعدنية

يسبب نقصها فقراً في الدم، ويصبح الجسم عرضة للأمراض

أغذية ضرورية لتوليد الطاقة



تشمل الأغذية الغنية بالسكّرات، والغنية بالدهن

يسبب نقصها ضعفاً وخمولاً في الجسم

أغذية ضرورية للنمو



تشمل الأغذية الغنية بالبروتينات

يسبب نقصها ضعفاً في النمو وهزالاً في العضلات وتخلفاً عقلياً

أضف إلى معلومتك:

انتشرت بعض أنواع الخضروات كالثوم والبصل واليقول بشكل واسع عند قدماء المصريين لاستعمالها كغذاء ولأغراض طبية.



- سم 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 تفيذ في اختزان
الطاقة وتدخل في تركيب العظام
والأسنان

أملاح الحديد ضرورية
لتركيب الدم

أملاح الكالسيوم ضرورية
لنمو العظام والأسنان



- أعدد أغذية أخرى غنية بأملاح الكالسيوم والفوسفور.

- ما انواع الأغذية التي تناولتها في وجباتك يوم أمس؟

- لماذا تفضل تنوع الأغذية في وجباتك اليومية؟

أنعام

الراتب الغذائي: كمية الغذاء الضرورية للفرد خلال 24 ساعة من أجل توفير حاجات الجسم من نمو و طاقة و صحة ووقاية من الأمراض.

لكي يكون الراتب الغذائي متوازناً يجب أن يحوي كميات كافية من الزمر الغذائية ويتحقق ذلك بتناول أغذية متنوعة تساعذك 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 يسبب البدانة مع مرور الوقت.

مراجعة الدرس

١ - اختر الإجابة الصحيحة:

أ - السكريات ضرورية:

للنمو لتوليد الطاقة للصحة و الوقاية من الأمراض

ب - أملاح الكالسيوم و الفوسفور ضرورية:

لنمو العضلات لنمو العظام والأسنان لتوليد الطاقة

ج - يكون الراتب الغذائي متوازناً عندما يحوي:

الزمر الغذائية جميعها البروتينات فقط البروتينات و التسم

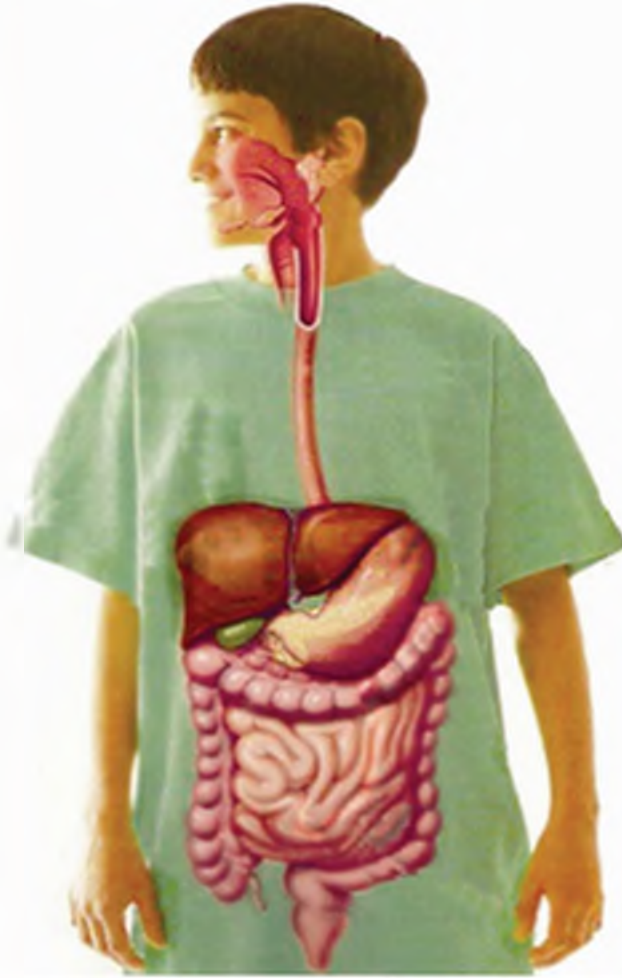
٢ - أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي:

أ - الماء ضروري للإنسان.

ب - ضرورة تناول الأغذية المتنوعة.



٣-١ جهاز الهضم عند الإنسان



في داخل الأعضاء

للضم والتفكيك

غذاؤك يسير

وطاقة يصير

رحلة الغذاء

أعضاء التبسيط

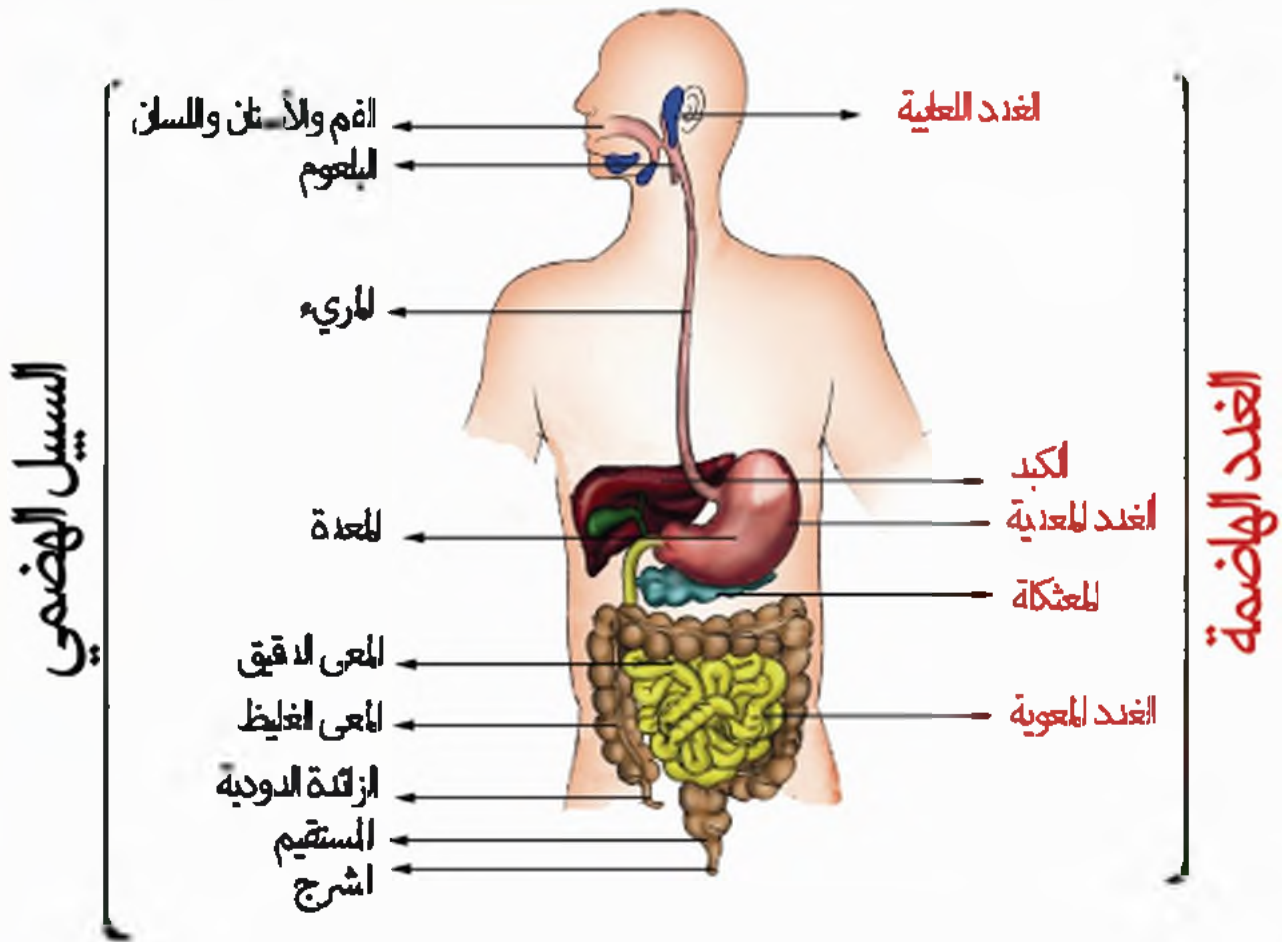
من فمك لجوفك

غذاؤك دواؤك

أقسام الجهاز الهضمي

- هل تساءلت يوماً...

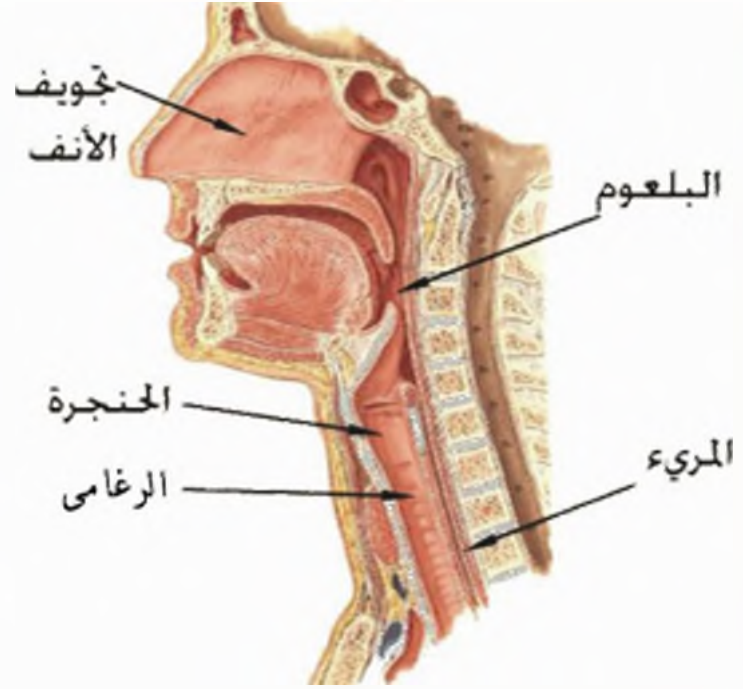
ما الطريق التي تسلكها اللقمة داخل جسمك؟...



- تأمل الصورة.... فكر.....

- ما أقسام الجهاز الهضمي عند الإنسان؟
- مِمَّ يتألف السبيل الهضمي؟
- سمِّ الغدد الهاضمة.

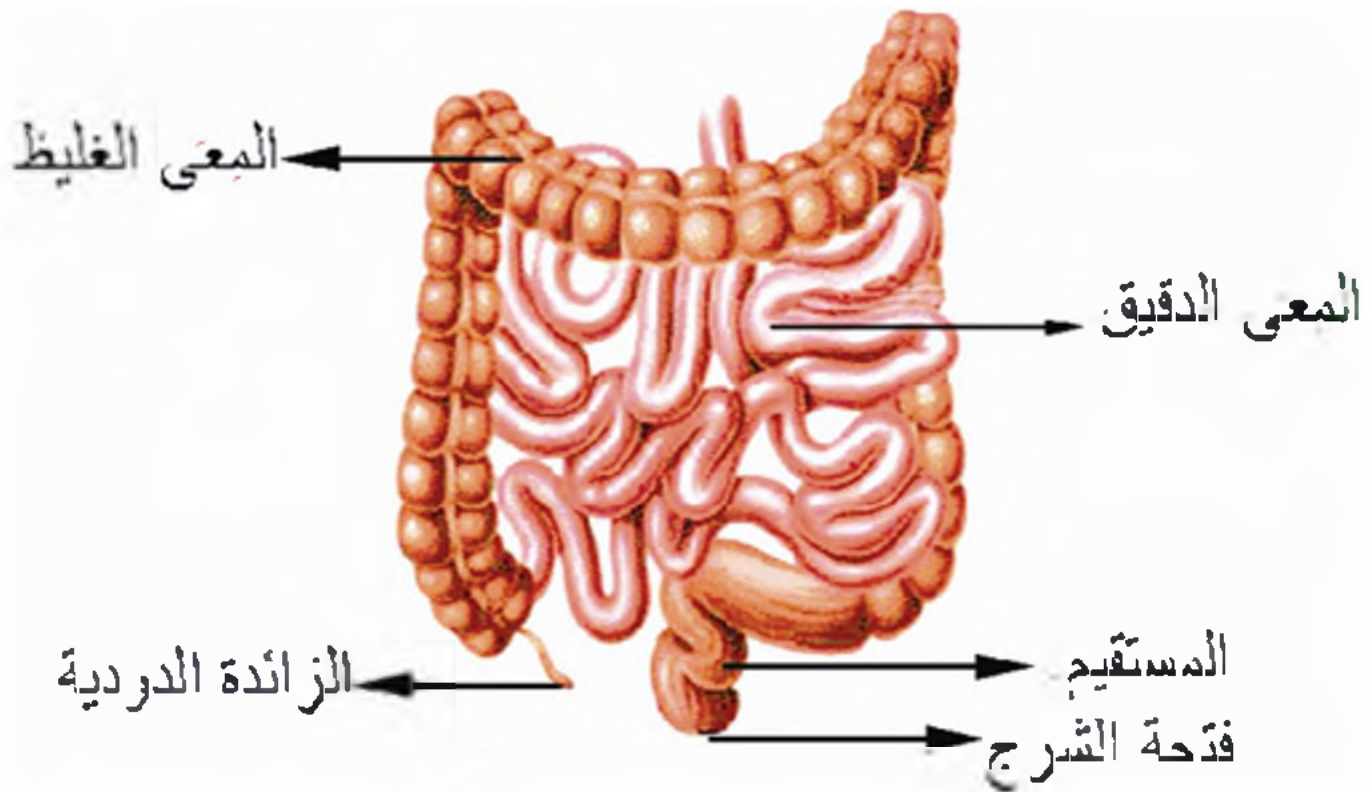
أتمامن الصوره، و الأظظ...



البلعوم ملتقى
الطريقين الهضمية
والتنفسية.

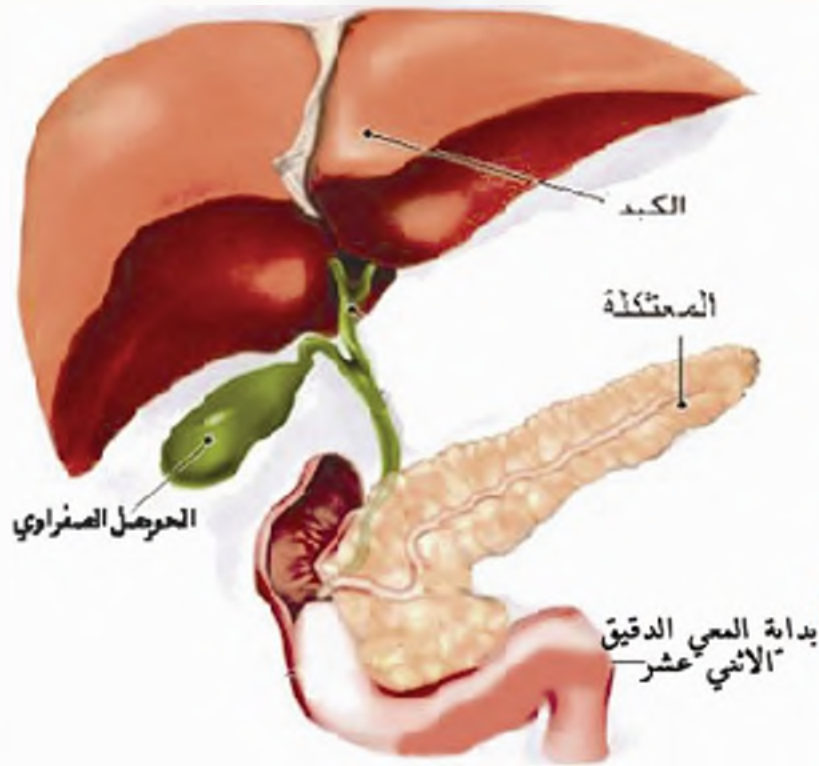
المريء أنبوب
عضلي تمر خلاله
اللحمة.

- الأظظ الصوره، وأقارن بين المعى الأظظ والمعى الغلظظ من أظظ الطول والأظظاظ.



- سم أكبر الغدد الهاضمة في جهاز الهضم. ما لونها؟

- ماذا تشبه المعثكلة؟



هل تعلم؟

أن كلمة معثكلة أتت من فعل عثكل، والمصدر عثكلة والعثكال وهو عذقود البلح.

- تفرز هذه الغدد عصارات هاضمة تساعد في عملية الهضم في المعى الدقيق.

مراجعة الدرس

- 1- أرتب أقسام جهاز الهضم: بدءاً من الفم المستقيم - البلعوم - المريء - المعى الغليظ - المعدة - المعى الدقيق.
- 2- أملأ الفراغات الآتية مستعيناً بالأشكال السابقة:
 - أ - في السبيل الهضمي يصل البلعوم بين..... و.....
 - ب - المعدة كيس عضلي يقع في الجهة..... من تجويف البطن.
 - ج - يتوضع الكبد في القسم..... من جوف البطن.
 - د - المعثكلة غدة وردية اللون تقع خلف.....

١-٤ الهضم والامتصاص



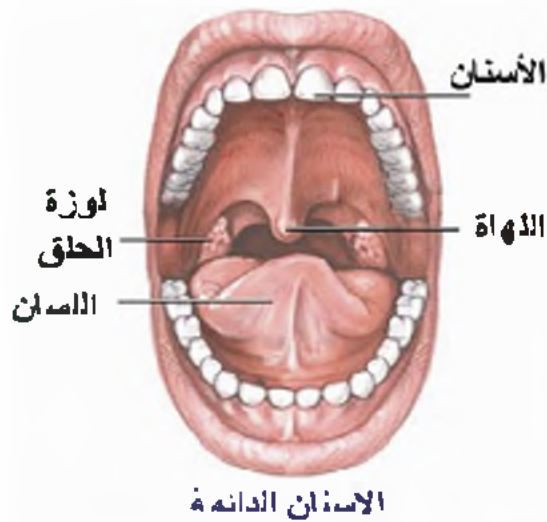
عندما تمضغ قطعة من الخبز...

- كيف يصبح طعامها؟ ولم اذًا؟..

- هل تساءلت يوماً ما الذي يحصل للطعام عند مروره في السبيل الهضمي؟
ماذا تسمى هذه العملية؟

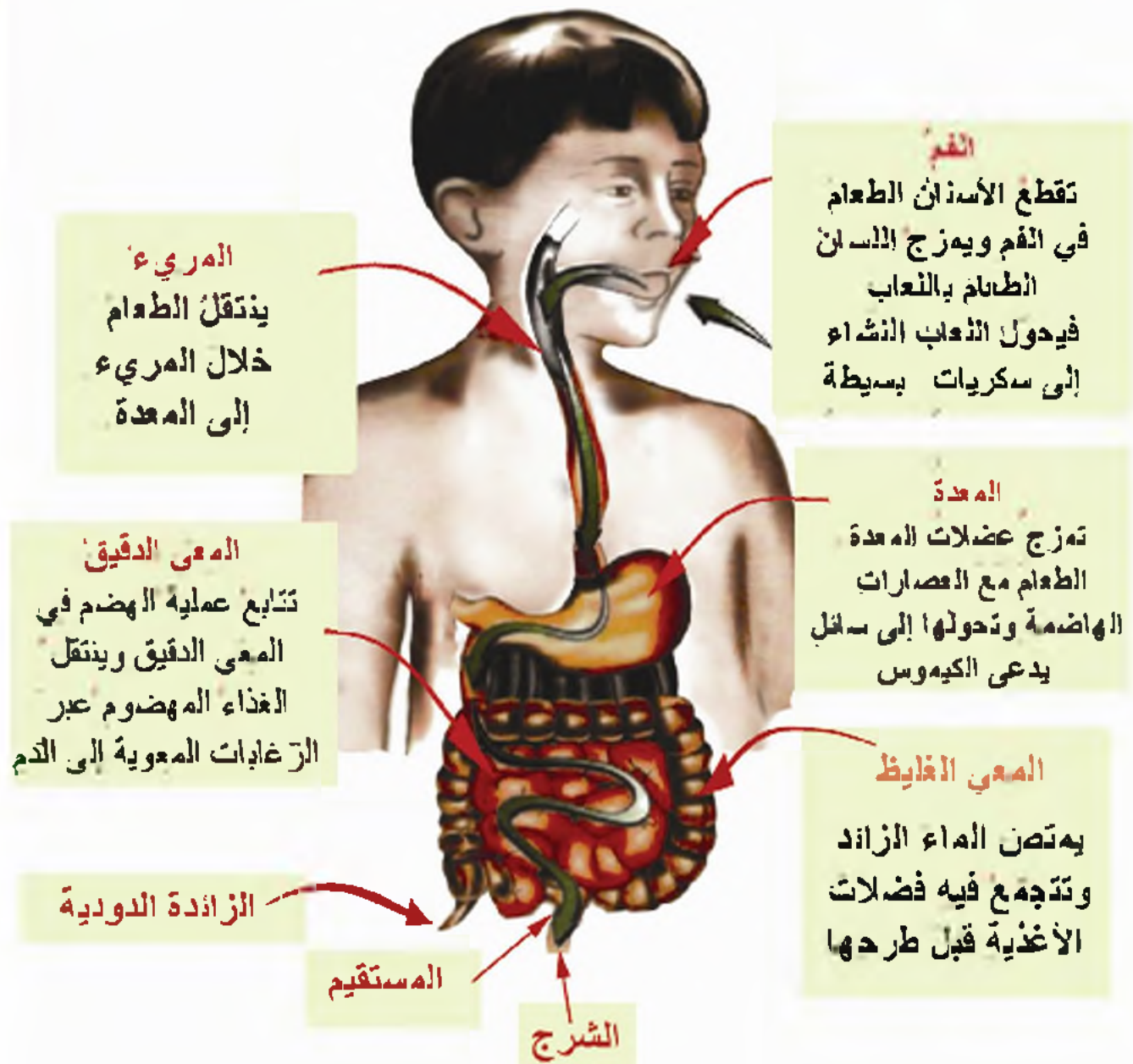
- ماذا يحدث للطعام في الفم؟

- ما فائدة الأسنان؟ وكيف يصبح الطعام طرياً؟



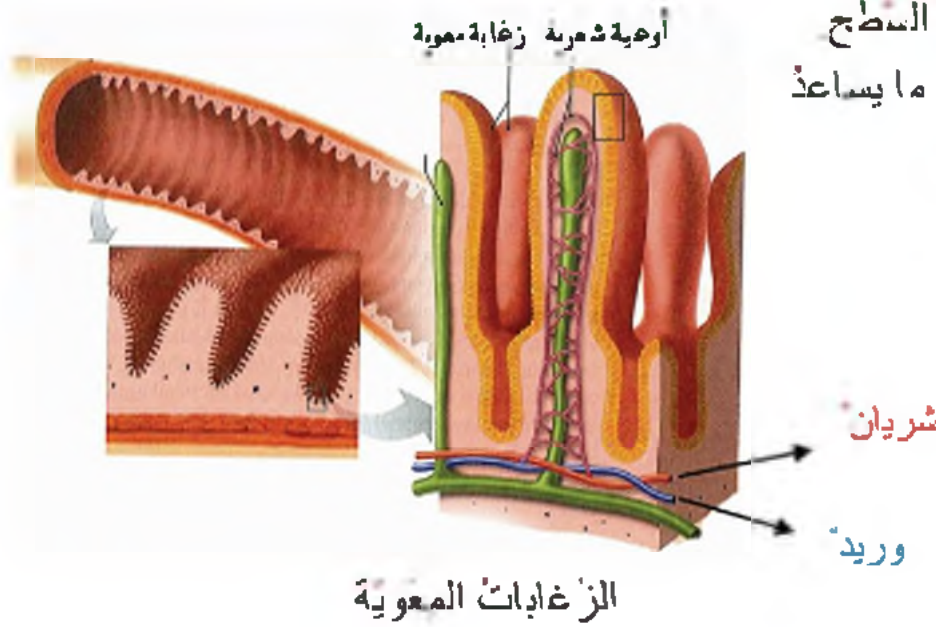
- قارن بين عدد الأسنان المؤقتة والأسنان الدائمة.

- سمّ الطريق التي تسلكها اللقمة بين الفم والمعدة ..
- ما الأغذية التي يتم هضمها في المعدة؟ ..
- أين تتجمع بقايا الطعام التي لم تُهضم؟
- ما الفتحة التي تخرج منها؟



قم بتنفيذ النشاط في كتاب الأنشطة والتدريبات.

تزيد الزغابات المعوية من السطح الداخلي للمعى الدقيق هذا ما يساعد في عملية الامتصاص .



مراجعة الدرس

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 المعى الدقيق المعى الغليظ .

ب - يهضم الغذاء في المعى الدقيق بفضل العصارات الهاضمة التي تفرزها :

المعككة الكبد الغدد المعوية كل ما سبق .

ج - يصبح الغذاء المهضوم قابلاً للامتصاص في :

الفم المعدة المعى الدقيق المريء .

١-٥ صحة جهاز الهضم - أجهزة الهضم عند الفقاريات

١ - صحة جهاز الهضم



لا أكل حتى
أجوع، وإذا
أكلت لا أشبع.



تأمل الصور وحددنا:

- ماذا ترى فيها؟
- ما أهم العادات الصحية التي تتبعها كل يوم؟
- ماذا تفعل بعد خروجك من المراحيض؟



كيف تحافظ على صحة جهاز الهضم

- تناول غذاء متنوعاً وصحياً.
- تناول أربع وجبات يومياً على الأقل، بكميات قليلة وبشكل منظم.
- امضغ الطعام جيداً قبل بلعه.
- اطفأ الطعام جيداً وخاصة اللحوم للتخلص من الطفيليات التي قد تكون موجودة فيها، كالديدان التي تسبب مشكلات في المعى ومنها الإسهال.
- أكثر من شرب الماء وتجنب المشروبات الغازية.





هل تعلم؟

إذا استمر الإسهال بشكلٍ حادٍ يعدُّ خطيراً لأنه يفقد الجسم كمياتٍ كبيرة من الماء والأملاح المعدنية وهذا يسمى التجفاف... والتجفاف خطرٌ عليك؟

- ◆ الطبيبة : مم تشكو يا صغيري؟
- » الطفل: أدخل المرحاض كثيراً وأشعر بالألم في بطني.
- ◆ كم مرة تبرزت اليوم؟
- » كثيراً
- ◆ متى شعرت بهذه الأعراض؟
- » بعد أن تناولت قطعة حلوى مكشوفة من بائع متجول.
- ◆ إذا أنت مصاب بالإسهال .

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

النظافة

صديق

للجهاز

الهضمي.

أتعلم:

الإسهال: حدوث تبرز لأكثر من أربع مرات يومياً، ويحتوي البراز على كمية كبيرة من الماء .

- ما العامل المسبب للإسهال؟



أنا العامل المسبب للإسهال ..
أنا كائن حي دقيق لا يراني الناس
بالعين المجردة ؛ ألوثت الخضروات
والمياه.
احذر أن أدخل إلى جهازك الهضمي
لأنني سأسبب لك الألم والإسهال ..
وهو خطر عليك
من أكون؟

أنعم النظر في هذه الصور. والتي تظهر لك أسباب العثوى.



- 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 المرحاض.

ج. شرب الماء النقي وغير الملوث.

٣- القضاء على الذئب لأنه ينقل العامل المسبب.



أحرص على:

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

مراجعة الدرس

- 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



انعم النظر في هذه الصور.



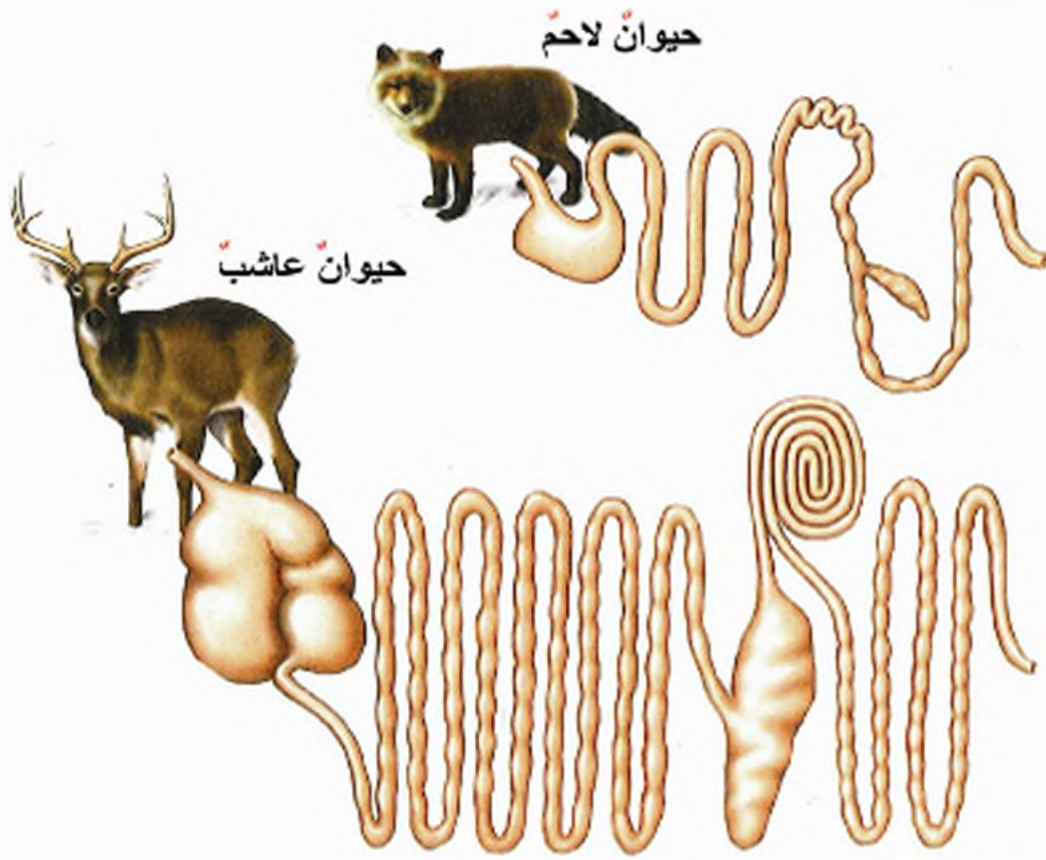
الفقاريات

أضف إلى
معلوماتك

إن الفقاريات
هامة جداً ،
لكنها لا تمثل
الأجزاء
صغيراً من
مملكة
الحيوان . .

- لماذا صنفت هذه الأحياء فقاريات؟
- هل لهذه الفقاريات غط غذائي واحد؟
- أي من هذه الفقاريات يتغذى باللاحوم؟
- أي منها يتغذى بالأعشاب؟
- أي منها يتغذى بكل شيء؟

أنعم النّظر في هذه الصور.



- قارن بين طول المعى عند حيوان لائح، وآخر عاشب.



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

تستنتج أن:

طول المعى 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 - أكل الأعشاب

٢ - أكل اللحوم

٣ - أكل كل شيء

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

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



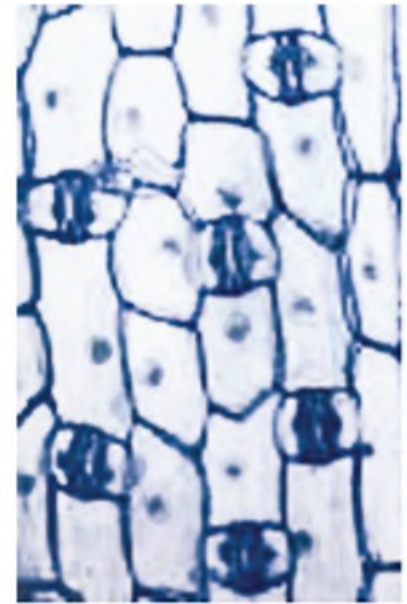
عوامل التركيب الضوئي

تعالوا نتعرف مصنع الغذاء في أوراق النبات ونتابع عملية تركيب الغذاء فيها.

- ما المواد اللازمة للتركيب الضوئي؟

- أين تتم هذه العملية؟

- ما مصدر الطاقة اللازمة لإتمام عملية التركيب الضوئي؟



مسامات الأوراق. **أتعلم:**

عوامل التركيب الضوئي:

- الماء: يمتص النبات الماء والأملاح المعدنية المنحلة فيه من التربة بواسطة الأوبار الماصة الموجودة على الجذور ثم تنقله بأوعية دقيقة إلى الساق ثم إلى الأوراق.

غاز ثاني أكسيد الكربون تمتصه أوراق النباتات الخضراء من الهواء عن طريق المسامات الموجودة فيها.

صانعات خضراء: جسيمات صغيرة جدًا توجد في الأوراق والأغصان الفتية، وهي التي تكسب النباتات لونها الأخضر. وتمتص طاقة الأشعة الشمسية

- ضوء الشمس : مصدر الطاقة



الصانعة الخضراء

نواتج التركيب الضوئي

تقوم الأوراق بتركيب الغذاء (السكريات) وينطلق غاز الأوكسجين وفق المعادلة:



و من السكريات يصنع النباتات البروتينات والدهن والفيتامينات التي يخزنها في الثمار والبذور ، لذا تعدّ النباتات الخضراء منتجات للغذاء.

البروتينات



الدهن



السكريات



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

فاصولياء - بطاطا - سمسم - عدس - تمر - نرة - 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 تُبقي الجو من غاز ثنائي أكسيد الكربون و تُغنيه بالأوكسجين الضروري لتنفس الأحياء جميعها.
- إن النباتات الأخضر يقل وقد يختفي حيث يسود الإهمال حتى 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؟ فسر إجابتك؟

٢- التنفس

الفصل

الثاني

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



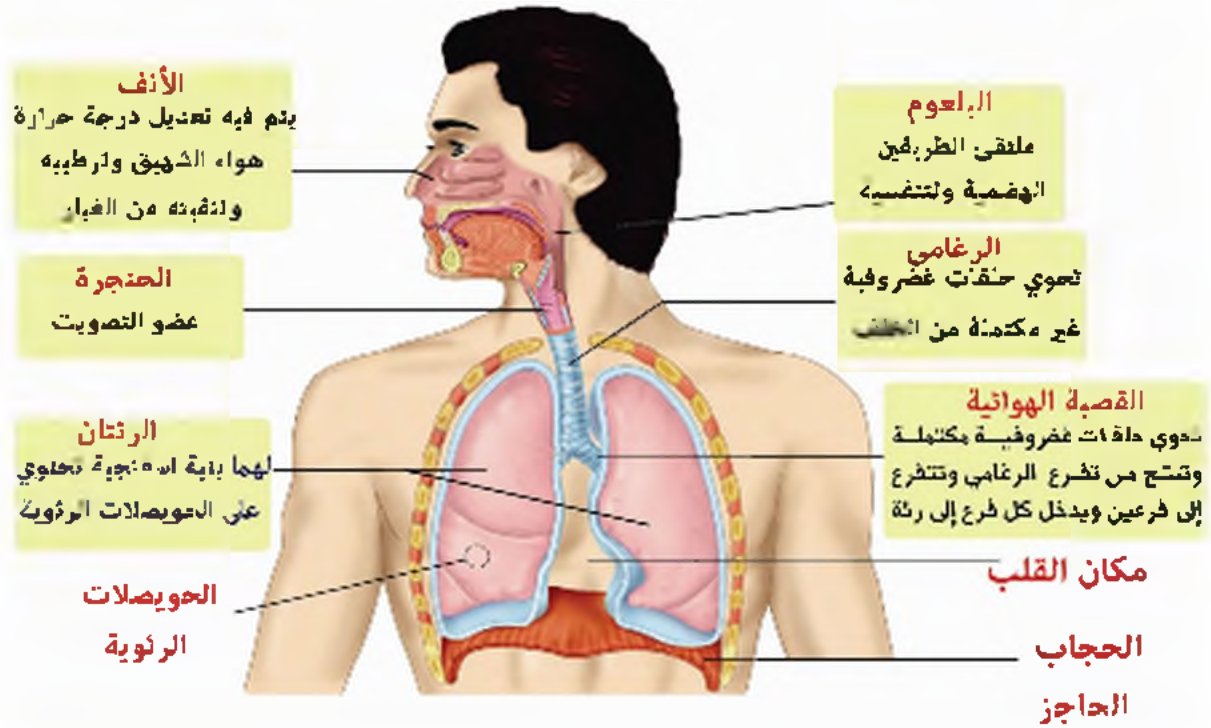
أنعم النظر في الصورة ثم أجب، عن السؤالين الآتيين :

- ماذا يحدث لو نزلنا أسطوانة الهواء المضغوط عن ظهر الغواص؟

- لماذا لا تحتاج السمكة لهذه الأسطوانة؟

٢-١ جهاز التنفس عند الإنسان والمبادلات الغازية

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

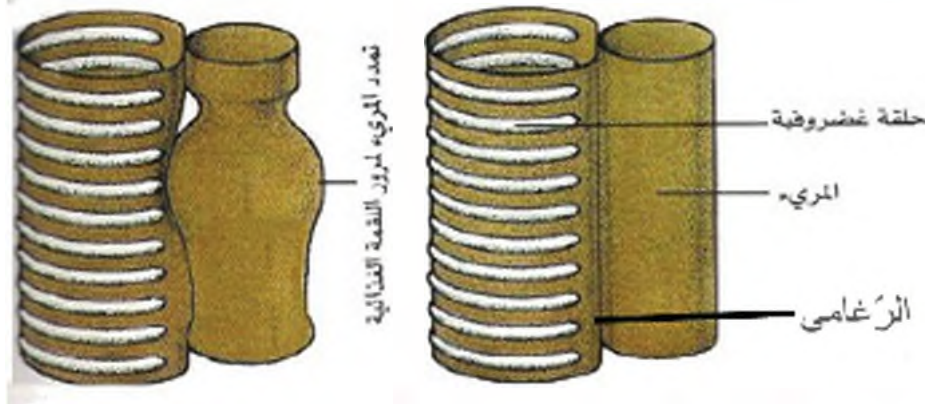


أجب عن الأسئلة الآتية مستعيناً بالشكل السابق :

- ١- عدد أقسام جهاز التنفس بالترتيب بدءاً من الأنف.
 - ٢- لماذا يذبح 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 الدقائق الغضروفية الرغامى ؟



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

الشريان الرئوي



تتفرغ القصبة الهوائية بكل رئة إلى فروع دقيقة تنتهي بالكياس. هوائية صغيرة تدعى

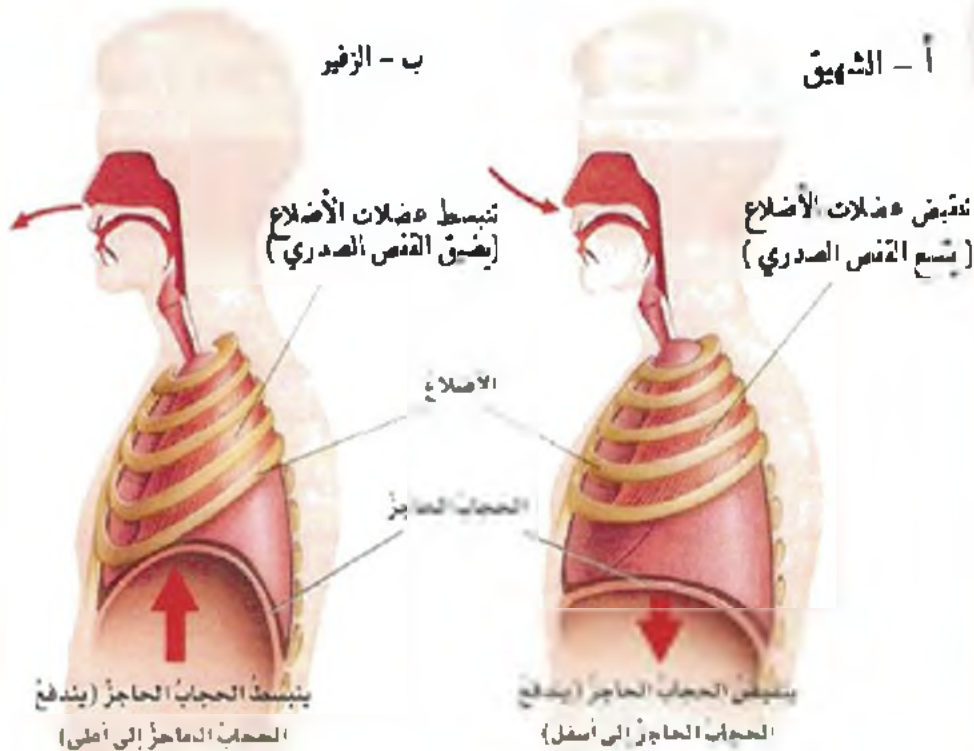
الحويصلات الرئوية .

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

نشاط :

ضع يدك على صدرك وقم بإجراء شهيق وزفير عدة مرات ثم استعن بالشكل المجاور ولاحظ دور كل من :

- ١- عضلة الحجاب الحاجز
 - ٢- الأضلاع
- بمليتي الشهيق والزفير



المبادلات الغازية

- ما الغاز الذي يأخذُه النَم من هواء الشهيق في الرئتين؟
- انفخ على مرأة نظيفة وجافة وباردة ماذا تلاحظ؟ فسّر ذلك.
- انفخ بوساطة أنبوب زجاجي في وعاء يحوي رائق الكس ماذا تلاحظ؟ فسّر ذلك.

أتعلم:



تحيط الأوعية الشعبوية الدموية بالحوصلات الرئوية فيتم التبادل الغازي فيها حيث يأخذ الدم من هواء الشهيق غاز الأوكسجين ويطرح 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 الدرس

١- املا الفراغات الآتية بالكلمات المناسبة:

- يتألف جهاز التنفس عند الإنسان من الأنف و..... و..... والرغامى و..... والرئتين.
- وظيفة الأنف جعل درجة حرارة..... الشهيق متوافقة مع درجة حرارة الجسم وتدفئته 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.

٢-٢ صحّة جهاز التنفس



أزعم النظر في الصور السابقة

وحدّد الممارسات والسلوكيات المفيدة لصحة جهاز التنفس والممارسات الضارة ، حاول تفسير ذلك؟

بعض أمراض جهاز التنفس :

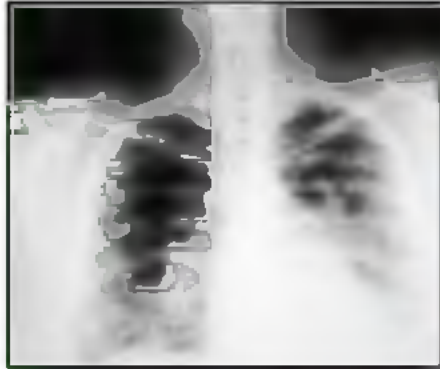
أمراض جهاز التنفس غالباً ما تصيب الإنسان في فصل الشتاء نتيجة التبدلات الحرارية بين مكان العمل أو الإقامة والوسط الخارجي ، ومن هذه الأمراض :

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

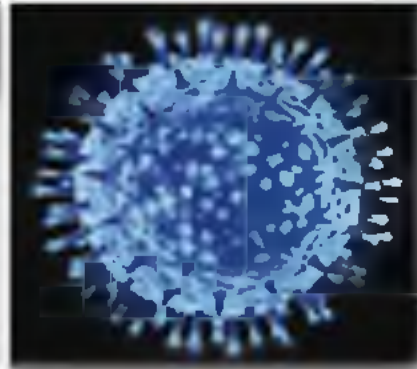
هل تعلم؟

أن
لفيروس الأنفلونزا
سلالات متعددة منها
ما يصيب الإنسان،
ومنها ما يصيب
الحيوان...

ومنها ما يصيب
الإنسان والحيوان
معاً وقد يؤدي
إلى الموت مثل
أنفلونزا الطيور
وأنفلونزا الخنازير!



صورة شعاعية للرئتين



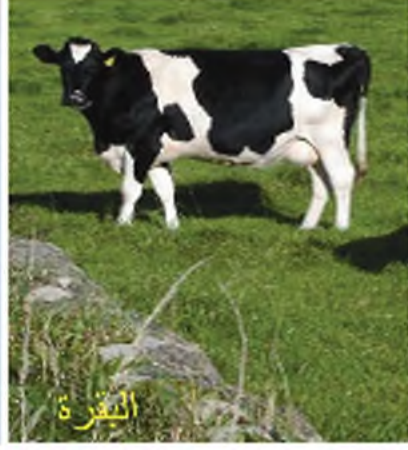
فيروس الأنفلونزا

مراجعة الدرس

1. اذكر اثنين من الأمراض التي تصيب الجهاز التنفسي.
2. اكتب نصيحتين للحفاظ على صحة جهاز التنفس.
3. نفذ اعداد مطوية للإقلاع عن التدخين بنشاط لا صفي.

٣-٢ مقارنة بين أجهزة التنفس عند الفقاريات

الثدييات :



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

الطيور :



هل تعلم؟

أن الأكياس الهوائية التي تتصل بالريتين تساعد الطائر على التنفس وال طيران ؟

- من أين تحصل الطيور على الأوكسجين اللازم للتنفس ؟

الزواحف:



- لماذا تحتاج الأفعى المائية والتدافئة المائية للخروج الى سطح الماء بين الحين والآخر؟
- من أين تحصل الزواحف على الأوكسجين اللازم للتنفس؟

البرمائيات

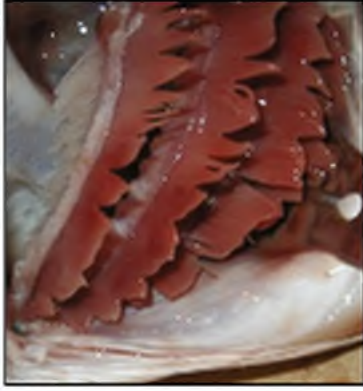


- لماذا تعدّ الضفادع من البرمائيات؟

أتعلم:

يتنفس الضفدع كامل الدم عن طريق الرئتين وعن طريق الجلد، بينما يتنفس شراغوف الضفدع عن طريق الغلاصم الذي تأخذ الأوكسجين المذحل في الماء.

الأسماك:



- لماذا تموت السمكة إذا أخرجت من الماء؟

استنتاج:

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

مراجعة الدرس

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

العمود الثاني
تنفس غاصمي
تنفس رئوي
تنفس رئوي وجاني

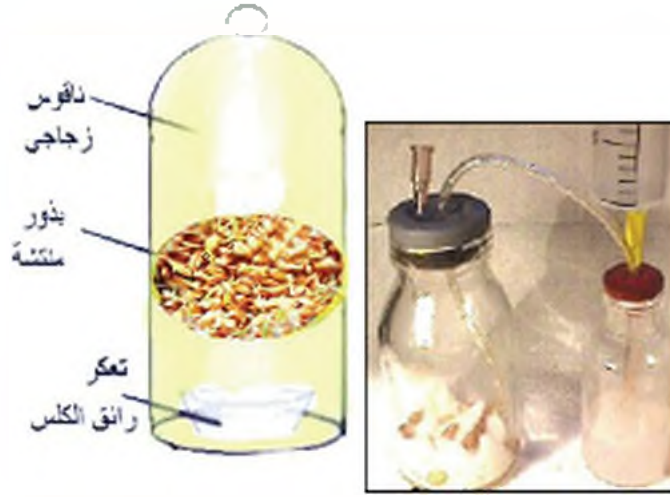
العمود الأول
الضفدع مكتمل النمو
الأفعى المائية
البقرة
سمك السلمون
الصمقر
شراغيف الضفدع
أفعى على اليابسة

٢ - أعط تفسيراً لما يأتي:

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

٢-٤ التنفس عند النباتات

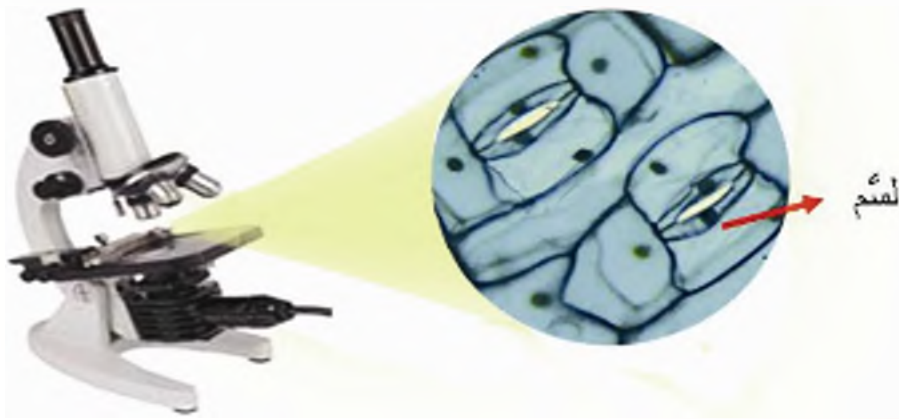
- لا يتصحح بوضع نباتات الزينة في غرف النوم . بيم تفسر ذلك؟



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

أتعلم:

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



الاحظ المسام.....

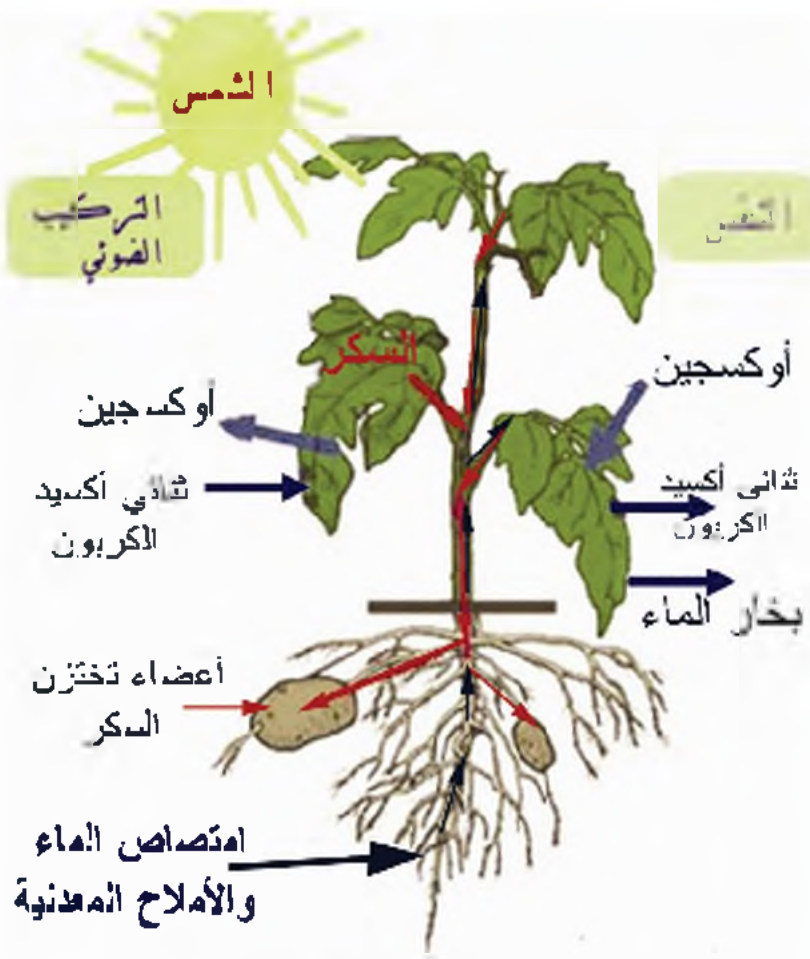
استكشف

انزع بشرة ورقة نبات من بينك وادرسها تحت المجهر .

أتعلم:

- يتدفق النبات من خلال مسام موزعة على سطحه وبخاصة الأوراق .
 - حيث يأخذ الأوكسجين من الهواء ، ويطرح فيه ثاني أكسيد الكربون.

تذكر عملية التركيب الضوئي



أضف إلى معلوماتك:

يطلق النبات بعملية التركيب الضوئي الأوكسجين 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 يطرده النبات.

مراجعة الدرس

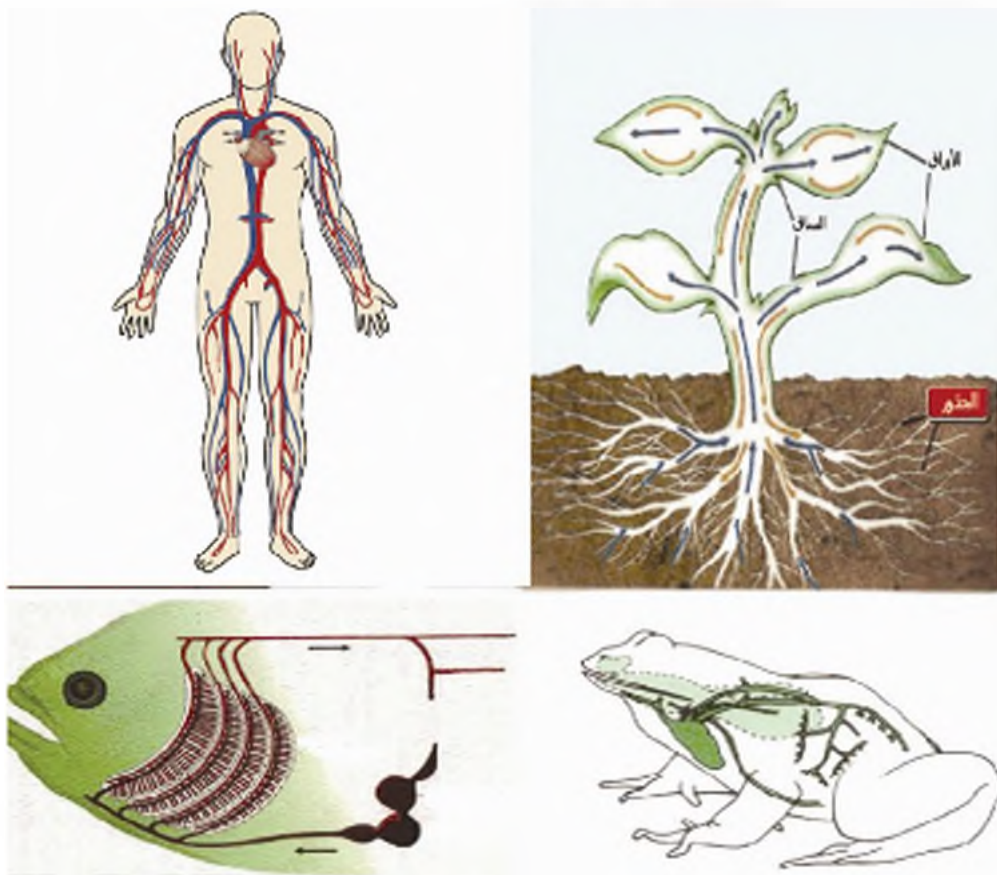
- ١- صحح عما في ما تحته خط.
 - أ - تحتاج عملية التنفس عند النبات إلى الضوء.
 - ب - يستهلك النبات الذي بعملية التنفس غاز ثاني أكسيد الكربون.
 - ج - تحدث عملية التركيب الضوئي عند النبات في النهار والليل.
 - د - يطرَح النبات بعملية التنفس غاز الأوكسجين.
- ٢- ما أهمية عملية التركيب الضوئي في تنفس الأحياء؟

٣ - النقل

الفصل

الثالث

- ١ - ٣ جهاز الدوران عند الإنسان
- ٢ - ٣ الدم واللمف
- ٣ - ٣ صحة جهاز الدوران
- ٤ - ٣ مقارنة بين أجهزة النقل عند الفقاريات
- ٥ - ٣ 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 ثاني أكسيد الكربون.

- ما الجهاز الذي ينقل الغذاء المهضوم وغاز الأوكسجين والفضلات؟

١-٣ جهاز الدوران لدى الإنسان



- في أثناء قيامك بالتمارين الرياضية اعدك شعرت أن ضربات قلبك أصبحت قوية وسريعة
- ضغ يدك على الجهة اليسرى من صدرك محاولا الإحساس بهذه الضربات ، هل عندتها؟
- إنه القلب؛ وهو عضو من جهاز الدوران الذي يتألف من أعضاء أخرى ستتعرف عليها في هذا الدرس .

انعم انظر في الصورة المجاورة

- أين يقع القلب ؟

- هل أنت قادر على التحكم بضربات قلبك أو إيقافها؟

أنهلم:

يتألف جهاز الدوران من :

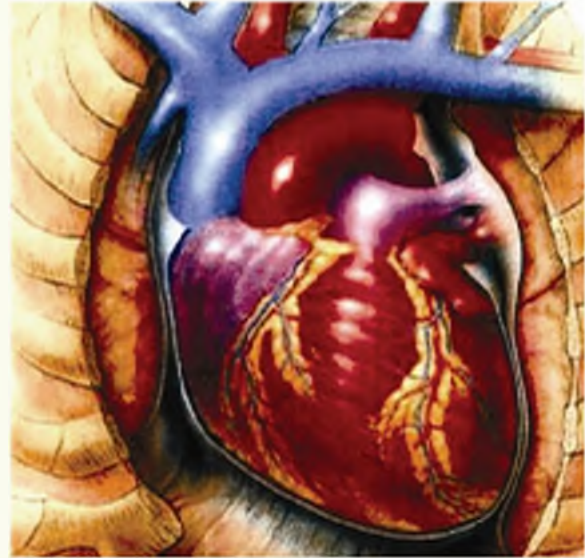
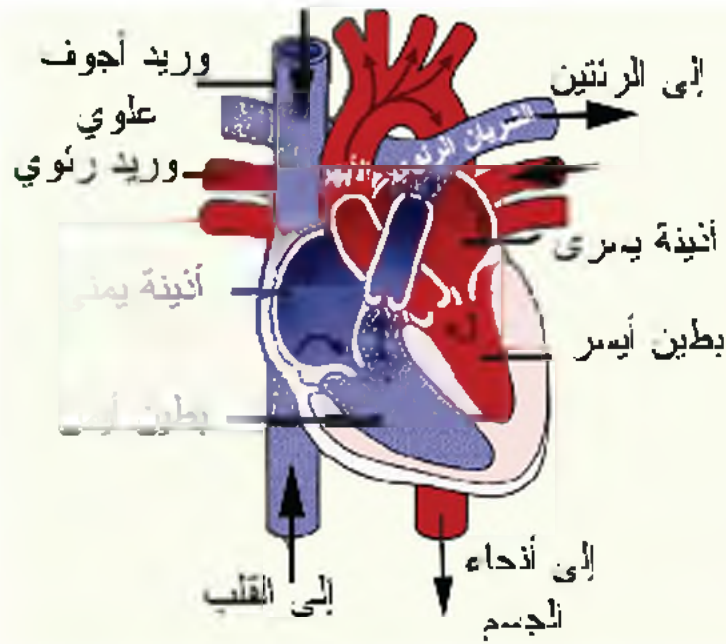
القلب - الأوعية الدموية - الدم .

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



لاحظ الشكل الخارجي والمقطع الطولي للقلب :

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



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

- 1- جوف صغير يُسمى الأذينة
 - 2- جوف كبير يُسمى البطين
- بينهما فتحة فيها دسام (صمام) .

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

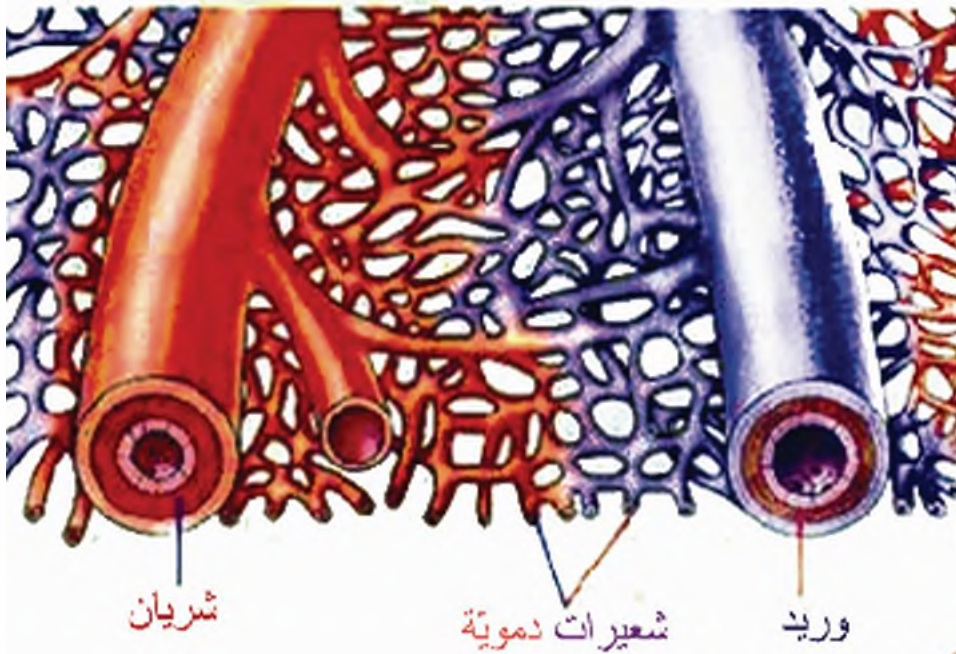
هل تعلم؟

ان كمية الدم التي يضخها القلب في الدقيقة تقدر بخمس لترات تقريباً؟

ما الأوعية الدموية؟

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

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



هل تعلم؟

أن طول الأوعية الدموية في جسم الفرد متوسط الطول (٩٦٥٠) كيلو مترا تقريبا؟

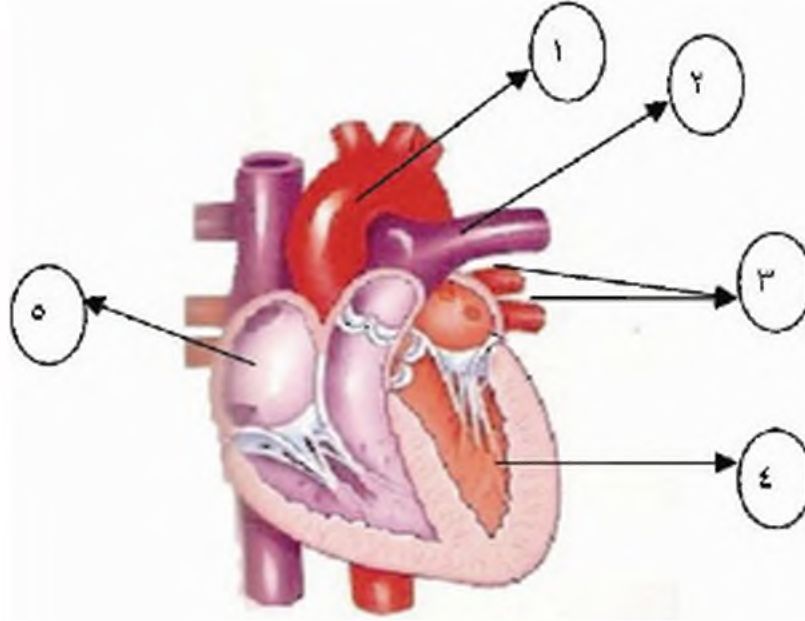
شبكة من الأوعية الدموية

تعال نتعرف إلى هذه الأوعية الدموية من خلال الجدول الآتي :

الأوعية الدموية	وظائفها	أسمائها ومكان اتصالها بالقلب
١- الشرايين	نقل الدم من القلب إلى أنحاء الجسم	الشريان الأبهر يخرج من البطين الأيسر الشريان الرئوي يخرج من البطين الأيمن
٢- الأوردة	نقل الدم من أنحاء الجسم إلى القلب	الأوردة الرئوية تترد من الرئتين إلى الأذينة اليسرى الوريدان الأجوفان يردان من أنحاء الجسم إلى الأذينة اليمنى
٣- الأوعية الشعرية	المبادلات الغازية والغذائية مع خلايا الجسم	تفرعت دقيقة جدا من الشرايين والأوردة

مراجعة الدرس

١ - ضع الرقم بجانب المسمى الذي يشير إليه:



البطين الأيسر

الشريان الأبهر

الأذين الأيمن

الأوردة الرئوية

الشريان الرئوي

٢ - اكتب بين القوسين الاسم العلمي الذي يدل على كل عبارة مما يأتي:

- عضو عضلي من جسم الإنسان حجمه يساوي حجم قبضة اليد يقوم بدفع الدم إلى كل أجزاء الجسم ().

- نوع 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:

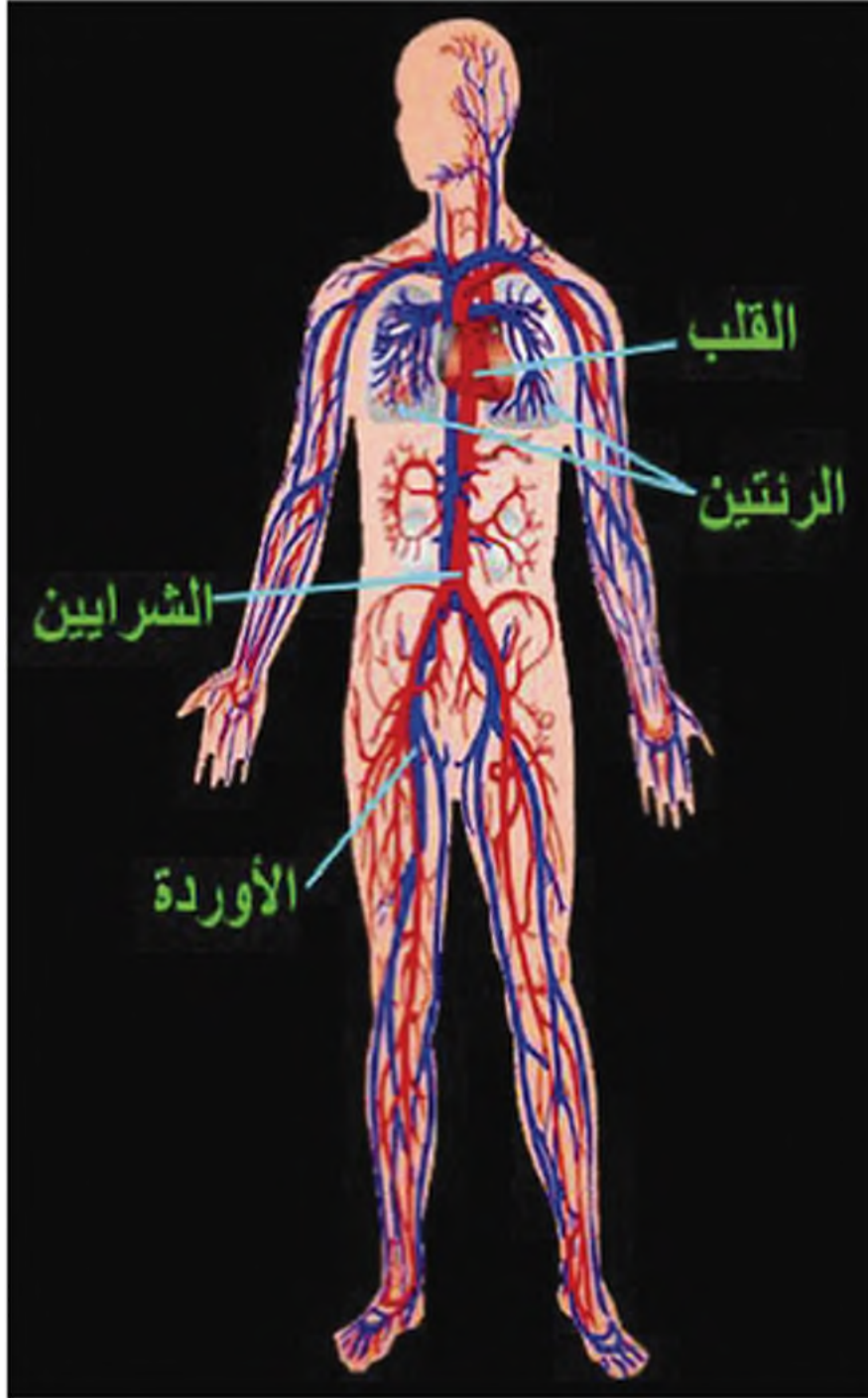
يتألف القلب من أجواف أذيتين و

ويفصل بين نصفي القلب عضلي.

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

٢-٣ الدم والتمف والدورة الدموية

- تخيل أن خلايا جسم الإنسان حُرمتُ من الدم لسبب ما ، فماذا يحصل لها؟ ولماذا؟



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

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

أتعلم:



الدم: سائل لزج أحمر اللون. مذبي الطعام.

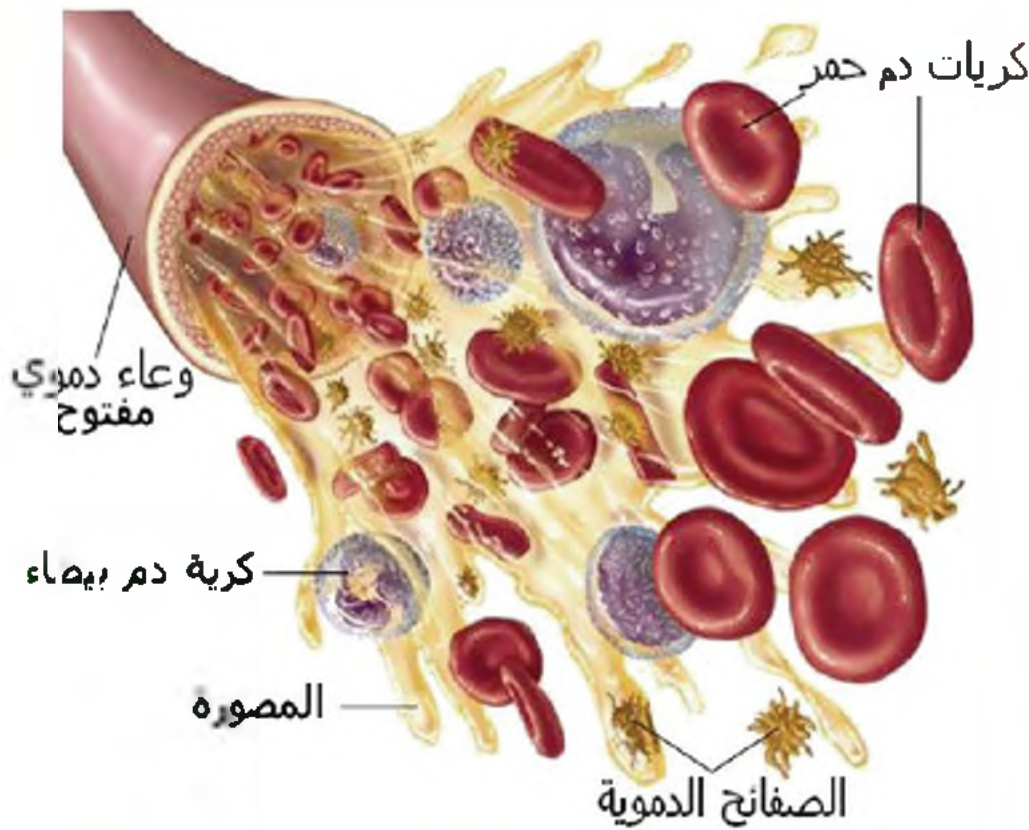
- إذا تركنا الدم في الأنبوب بضع دقائق، ماذا يحصل له؟

انعم النظر في الأنبوب (٢) ولاحظ:
تتجمع كتلة حمراء في أسفل الأنبوب
ندعوها **العقلة** يطفو فوقها سائل مصفر
شفاف يدعى **المصل**.

قم بتنفيذ النشاط
الاستقصائي:

استقصاء مكونات
الدم في كتاب
الأنشطة والتجارب
الصفحة ٢٨

تستطيع أن تحدد مكونات الدم وصفاتها من خلال الصورة الآتية
لقطرة دم تحت المجهر.



أثر معلوماتك

يقترن عدد
الكريات الحمراء
في كل ملم^٣ من
الدم بنحو ٥
ملايين كرية
والكريات
البيضاء حوالي
٨ آلاف كرية
أما الصفائح
الدموية فعددها
٢٠٠ ألف
صفحة تقريبا.

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

تعمل لتعرف إلى النصف:

النصف: سائلٌ شفافٌ مائليٌّ 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:

- لتعرف 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 الأوكسجين فيصبح لون الدم أحمر قانداً، ثم يعود مرة أخرى إلى القلب.

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

• ثاني أكسيد الكربون فيصبح لون الدم أحمر قانماً.

• الفضلات ليطرحها عبر أجهزة الإطراح إلى خارج الجسم.

يعود بعد ذلك الدم إلى القلب.

دور العلماء العرب

هل تعلم؟

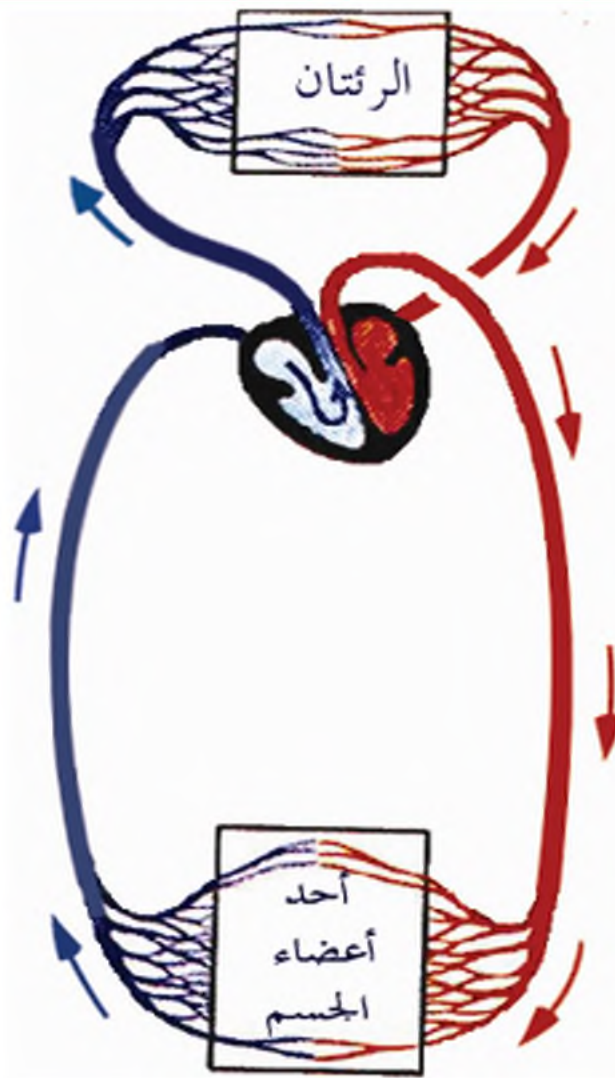
إن العالم العربي ابن

النفيس اكتشف

الدورة الدموية

الصغرى ونسبت

خطا للعلم هارفي



يمكن أن تستنتج بالنظر إلى الصورة السابقة التي توضح الدورة الدموية ،
التبادل 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)

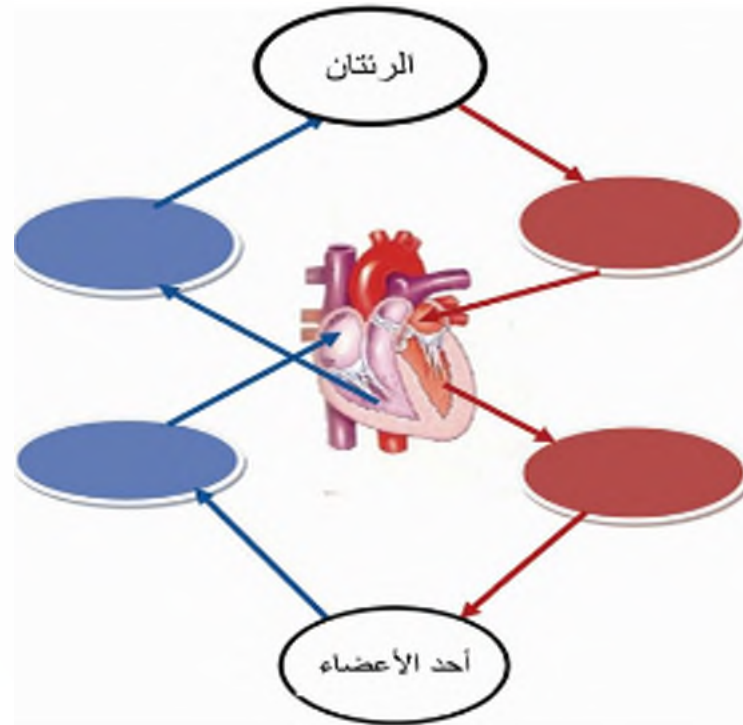
يمر الدم فيها من القلب إلى الرئتين فقط ثم يعود منها إلى القلب محملاً بغاز الأوكسجين.

الدورة الدموية الكبرى:

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

مراجعة الدرس

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



- ٢ - اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

- أ- الدم الذي يتم دفعه من القلب إلى الرئتين يكون محملاً بـغاز:
ثلاثي أكسيد الكربون - الأوكسجين - 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 المحمّل بالأوكسجين إلى:
الأذينة اليمنى - الأذينة اليسرى - البطين الأيمن - البطين الأيسر.

- ٣ - أفكر ناقداً: ماذا يحدث لعدد الكريات البيض في الميليمتر المكعب من الدم في حالة المرض؟ ولماذا؟

٣-٣ صحة جهاز الدوران

إن العقل السليم في الجسم السليم فلجسمك حوً عليك بالحفاظ على صحته .
لتعرف كيف تحافظ على صحة جهاز الدوران لديك ، انعم 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
وتسببها تلفاً في الأوردة الدموية ، وتزيد
خطر الإصابة بضغط الدم المرتفع .



لاحظ الصورة وبيّن سبب تسميتها بالدوالي؟

ارتداء الملابس الضيقة أو الوقوف المديد الذي تتطلبه بعض المهن يضغط على الأوعية
الدموية ويعيق حركة الدم ويؤدي إلى تشكل **الدوالي** في الأطراف السفلية .



التدخين والمشروبات الفولية
والمخدرات تُتلف الجهاز العصبي
وتضر بصحة الجسم لأنها تسبب
اضطراب عمل القلب وضعفاً في
مرونة الشرايين .

لاحظ الصورة في الأعلى وصفها؟



الملابس الضيقة

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

أدعم 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 لحمايةك من الإصابة بفقر الدم .

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

أدعم 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 الجذ والأوعية الدموية.

لاحظ الجدول الآتي وقارن بين أنواع النزوف الدموية

النزف الشعري	النزف الوريدي	النزف الشرياني	أنواع النزوف الدموية
			
انقطاع في الأوعية الشعيرية	انقطاع في الأوردة	انقطاع في الشريان	مكان حدوثها
قطرات	سدلان 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؟
سأوك خاطئ: أن تُرجع رأسك إلى الخلف عندما ينزف أذنك (أصاب بالرعاف).
 التصرف الصحيح لمعالجة الرعاف: أن تجلس ورأسك إلى الأمام. تنفس عن طريق الفم، اضغط بأصابع يدك على أذنك، ثم ضع كمادات باردة عليه.

الإسعافات الأولية للجروح:

- انعم النظر وتعلم إسعاف الجروح البسيطة (السطحية).



تضميد الجرح بضماد نظيف ثم وضع شريط لاصق فوقه

تنظيف الجرح مما يلوثه بالماء والصابون ثم تعقيمه بمسحوق مطهر

انعم النظر و تعلم اسعاف الجروح العميقة



يضمّد الجرح مؤقتاً بقطعة شاش معقّم 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؟

إن الكزاز مرضٌ حادٌ ينتج
عن تلوث الجروح
ببكتيريا ، من أعراضه
تشنجات مؤلمة في
العضلات وتقلص في
عضلات الفك إذا تعدّد
التلويح ضد الكزاز
ضرورياً للوقاية من
المرض لكل الأعمار ..

مراجعة الدرس

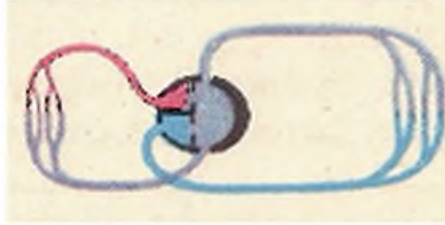
١ - اذكر ثلاث عادات تضر بصحة جهاز الدوران ؟

٢ - كيف تسعف زميلك إذا جرحت يده ؟

٣ - ضع إشارة ✓ أمام العبارة الصحيحة ، وإشارة ✗ أمام العبارة المغلوطة:

- توضع كمادات ساخنة على الأنف و الجبهة عند الإصابة بالرعاف .
- ينصح المصاب بالرعاف بالتنفس من الفم .
- ٤ - هل سمعت بأفراد لا يتختر دمهم عند حدوث الجروح ؟ ، ما سبب ذلك؟

٣-٤ أجهزة الدوران عند الفقاريات



نشاط
استقصائي
لاحظ عدد
حجيرات
القلب في
صنوف
الفقاريات

- تحدث في الفقاريات جميعها على أجهزة دوران..

يتألف كلٌّ 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 المتداولة يمكنك معرفة أوجه التشابه بين أجهزة الدوران في الفقاريات ، ماذا تتوقع أن تكون أوجه الاختلاف بينها؟

• لاحظ المقاطع الطولية في قلوب الفقاريات :

- عند حجيرات القلب عند كلٍّ منها.

- صنف الفقاريات حسب عدد حجيرات القلب

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

قلب الاسم الك	قلب الضفادع	قلب الزواحف	قلب الطيور	قلب الثدييات	عدد حجيرات القلب
٢	٣	٣	٤	٤	
أذينة واحدة وبطين واحد	أذنتان وبطين واحد	أذنتان وبطين واحد مقسوما بداجز غير مكتمل	أذنتان وبطينان	أذنتان وبطينان	اسم الحجيرات:

مراجعة الدرس

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

القائمة (أ) القائمة (ب)



أذنتان

وبطين واحد

أذنتان وبطينان

أذينة واحدة

وبطين واحد

١- اكمل الفراغات الآتية بالكلمات
المناسبة:

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

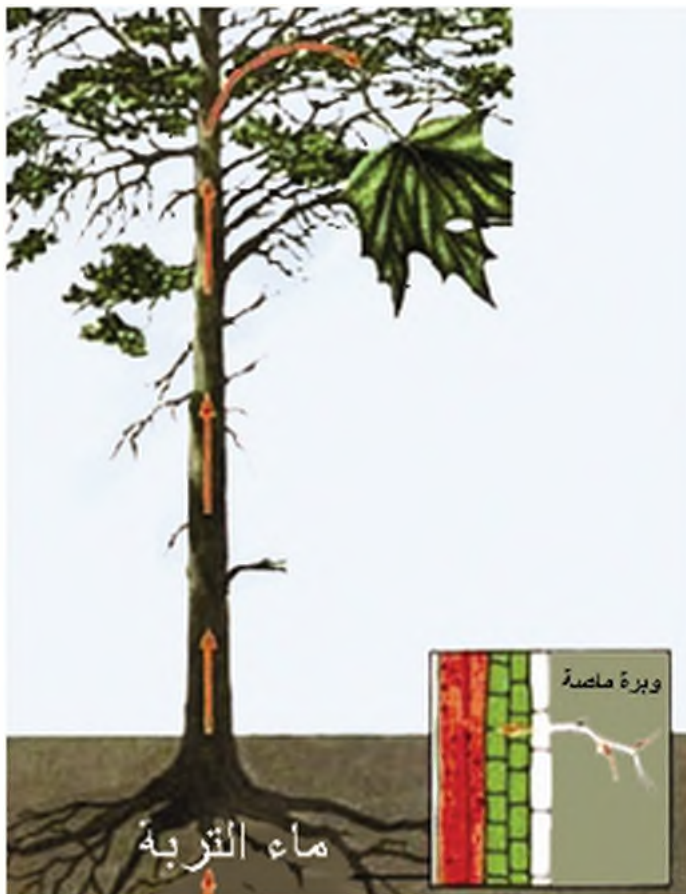
ب - يتألف القلب من -----
يجري بداخلها الدم.

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

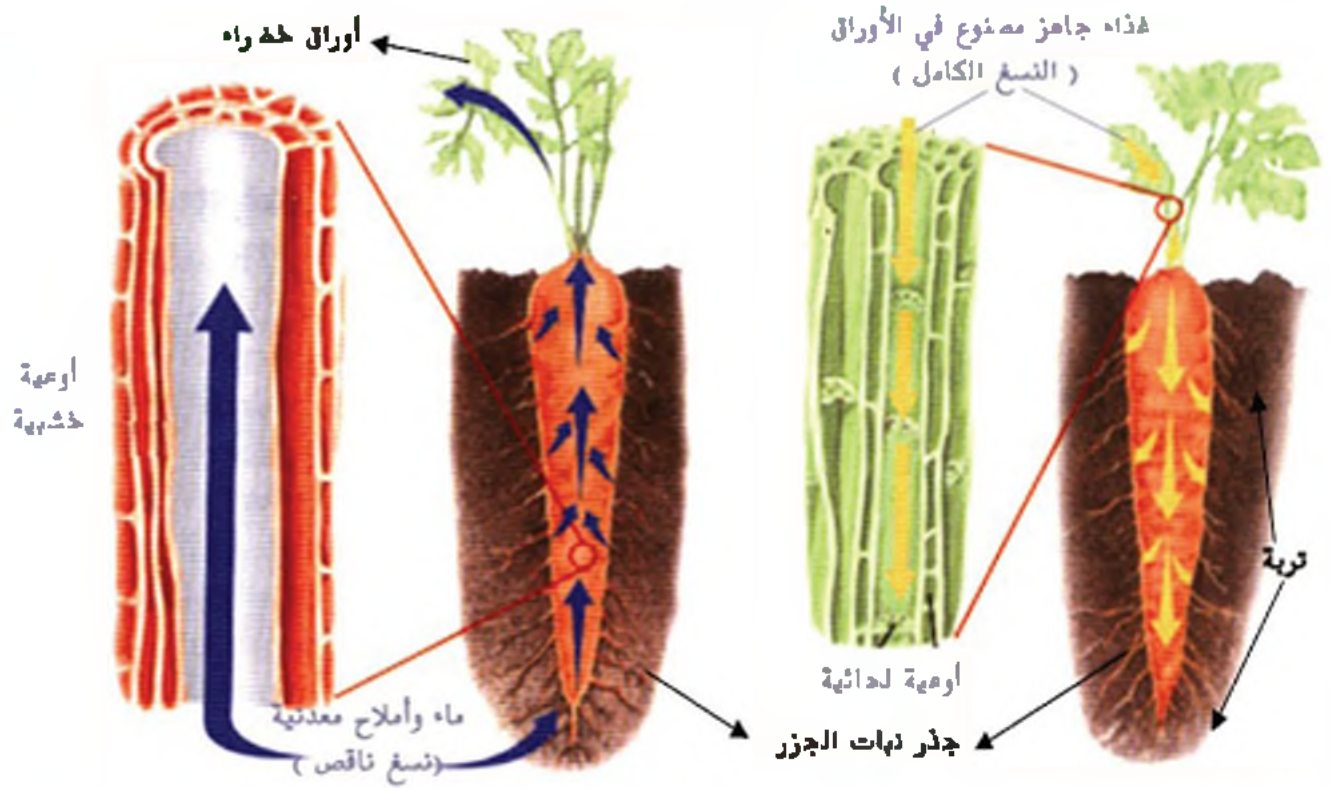
٣-٥ نقلُ الغذاء لدى النبات



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



لاحظ الجنور في الشكل المجاور :
تحتوي الجنور أوبارا ماصة دقيقة
وغزيرة تمتص الماء والأملاح المعدنية
من التربة .



- يمكنك الاستعانة بالشكل السابق لملء الجدول الآتي:

جهة النقل	الأوعية الناقلة	المكونات	النسغ
من الجذر إلى.....	النسغ الناقص
من الأوراق إلى باقي.....	مواد غذائية مذابة (غذاء جاهز مصنوع في الأوراق)	النسغ

تفكير ناقذ:

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

مراجعة الدرس

١- املأ الفراغات بالكلمات المناسبة:

ينتقل النسغ الناقص عن طريق

ينتقل النسغ الكامل عن طريق

٢- ما المقصود بما يأتي:

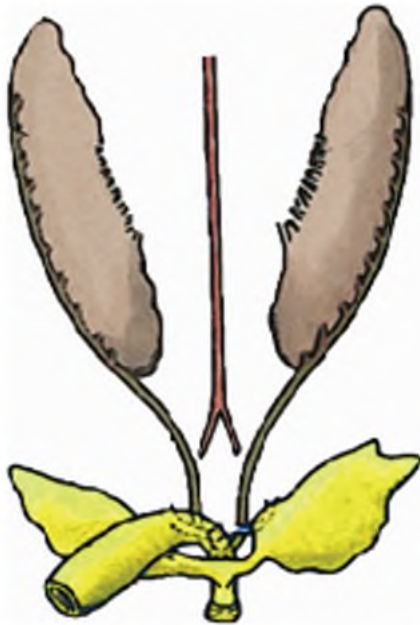
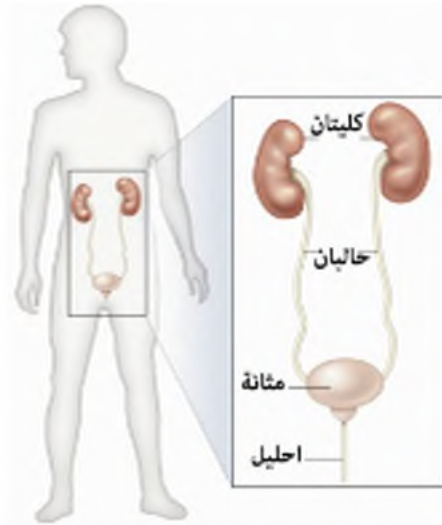
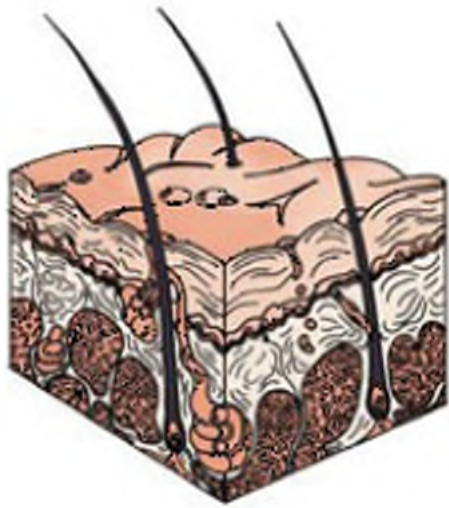
النسغ الناقص - النسغ الكامل.

٤ - الإطراخ - راح

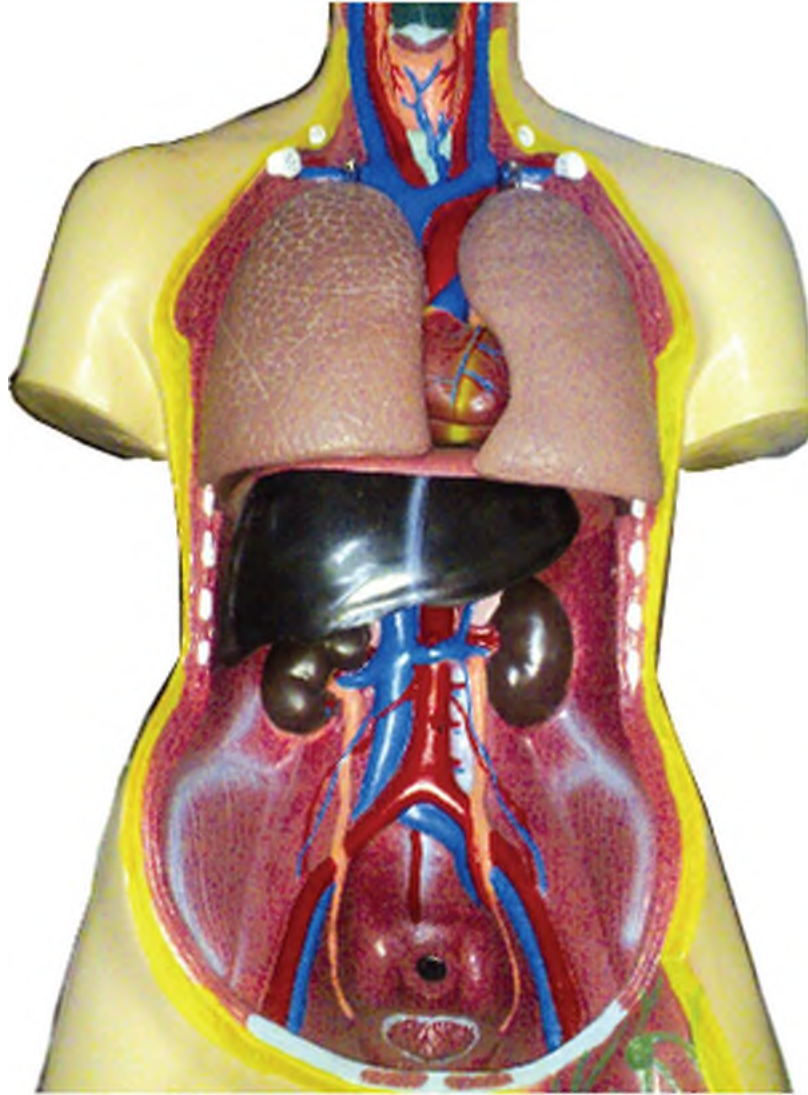
الفصل

الرابع

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



٤-١ الإطراحُ لدى الإنسان



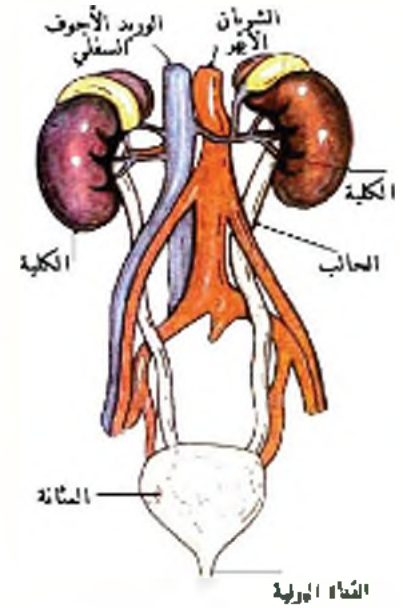
- ما مصير الغذاء المهضوم؟
- ما الفضلات التي يطرحها جهازُ التنفس؟
- هل هناك فضلاتٌ أخرى تنتج في الجسم؟ وكيف يتم التخلصُ منها؟

الجهاز البولي

- يتغذى الإنسان ويتنفس ويقوم بعمليات حيوية عديدة، ينتج عنها فضلات زائدة عن حاجة الجسم.
- بعضها لا حاجة للجسم بها، وبعضها الآخر ضار وسام إذا تراكم داخل الجسم.
- يتم طرح هذه الفضلات خارج الجسم عبر أجهزة مختلفة أهمها الجهاز البولي.

ضع يديك على خصرتيك، وحدد 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 بالمتانة البولية.
 - **المتانة** كيس عضلي يخزن فيه البول وعندما تمتلئ نحس بالرغبة في التبول فتتفتح على **الإحليل** (القناة البولية) ومنها إلى الخارج.

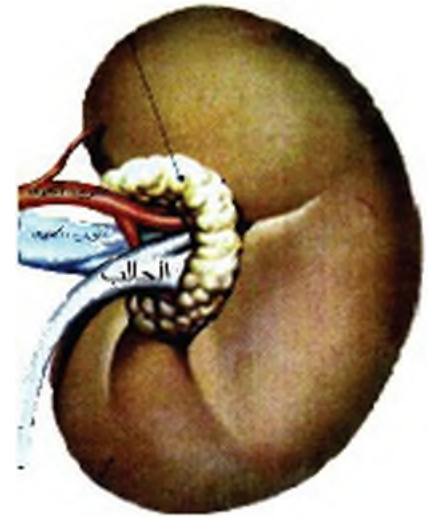


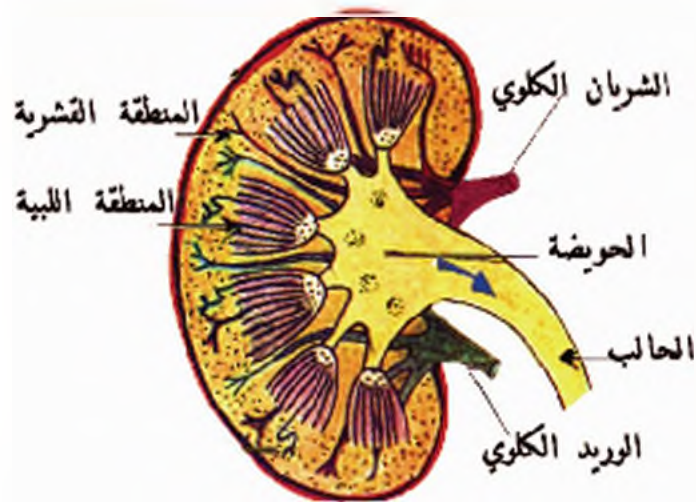
جهاز البول عند الإنسان

وظائف الكلية متعددة أهمها:

تخليص الدم من:

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





أنتعم النظر في المقطع الطولي
الكلى وتبين أقسامها.

هل تعلم؟

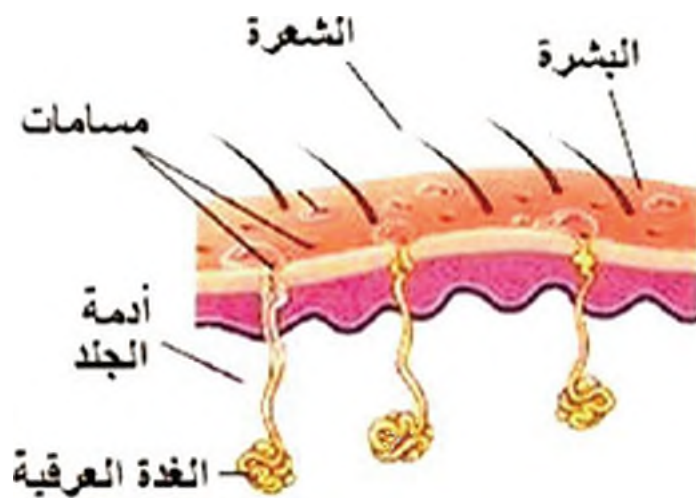
أن وزن كلية الإنسان
البالغ حوالي
١٥٠ غراماً وطولها
حوالي ١٢ سم، وحجم
البول المطروح
يوميًا يبلغ حوالي
١,٥ ليترًا؟

ابحث أكثر:

مستعينا 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 الجاد وظيفة إطراحية كالتى
نراها في الجهاز البولي؟**



يحتوي الجاد 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).



هنا تعلم؟

أن التعرق يساهم في تخفيض حرارة الجسم في الأيام الحارة عن طريق تبخر الماء الذي يحتويه العرق؟

ابحث أكثر:

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



مراجعة الدرس

1. عدد أجزاء الجهاز البولي، ما وظيفة كل منها؟
2. كيف يقوم الجلد بتخليص الدم من الماء والأملاح الزائدة؟

٤-٢ صدقة جهاز الإطراح (جهاز البول والجلد)

- ينصح بإفراغ البول عند الشعور بالحاجة . فسر ذلك .
- ما الأمراض التي تصيب الجلد إذا تأخرنا بالاستحمام ؟ اذكر بعضها .

كيف تدافئ على صدقة جهاز الإطراح ؟

- شرب كمية كافية من الماء للتخلص من الفضلات السامة .
- ضرورة التبول عند الإحساس بالحاجة إليه .
- الاهتمام بنظافة المراهيض .
- الاستحمام بالماء والصابون مرتين في الأسبوع على الأقل .
- الاهتمام بالنظافة الشخصية لتجنب الإصابة بالفمل والأمراض الجلدية .
- مراجعة الطبيب عند الإصابة بأمراض جهاز البول والأمراض الجلدية .



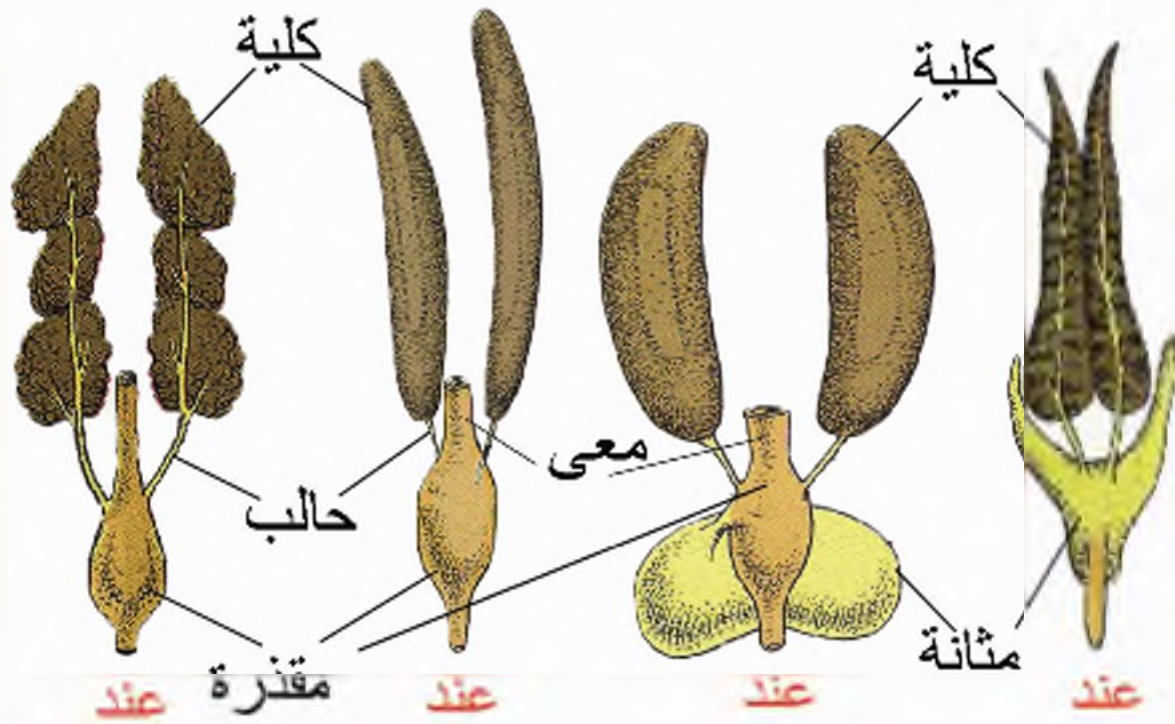
مراجعة الدرس

- ١- اذكر ثلاث نصائح للمحافظة على صدقة الجهاز البولي؟
- ٢- لماذا نعتني بنظافة الجلد؟

هل تعلم؟

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

٤-٣ الجهاز البولي لدى الفقاريات



أجهزة البول عند 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 منها من الفضلات السامة وي طرحها خارج أجسامها.

- يختلف شكل الكليتين من حيوان فقاري إلى آخر.

- تتميز الطيور عن باقي الفقاريات بعدم وجود مثانة ، لتخفيف وزن الطائر.



هل تعلم؟

أن جهاز البول
عند الأسماك
ليس الوحيد في
طرح الفضلات
السامة ، حيث
تقوم الغلاصم
بالدور ذاته؟

مراجعة الدرس

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



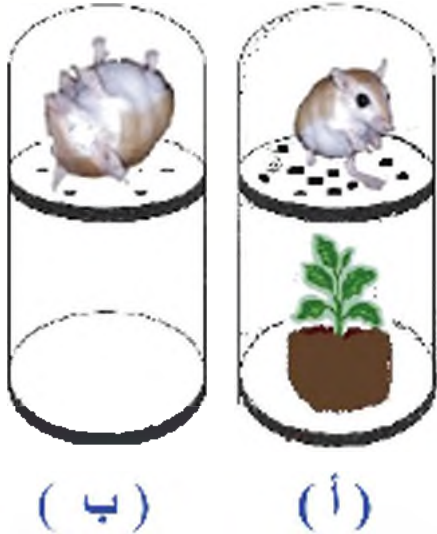
٤-٤ الإطراح لدى النباتات الخضراء



- ما الغاز الذي يطرحه النبات بعملية التركيب الضوئي؟
- ما مصير هذا الغاز؟ وما أهميته بالنسبة إلى الأحياء؟

اتعلم:

الأوكسجين: غاز من نواتج التركيب الضوئي، يستخدم النبات جزءاً منه في عملية التنفس.



انعم النظر في الشكل المجاور:

- ماذا تلاحظ؟
- كيف تفسر بقاء الفأر حيًّا في الشكل (أ) وموت الفأر سريعاً في الشكل (ب)؟

استنتاج: يقوم النبات بعملية التركيب الضوئي ويذخّر فيها غاز الأوكسجين الضروري لتنفس الأحياء ويستهلك النبات الأخضر غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج عن تنفس الأحياء.



لاحظ التجربة الموضحة بالشكل :
- ماذا يظهر على الوجه الداخلي للناقوس الزجاجي؟
- كيف تفسر ظهور قطرات من الماء؟

اتعلم

النتج: تخلص النبات من الماء الزائد على شكل بخار عن طريق المسام الموجودة على الأوراق.

هل تعلم؟

أنه يمكن لبعض النباتات التخلص من الفضلات السامة عن طريق تجميعها ببعض الأوراق الأيلة للسقوط.

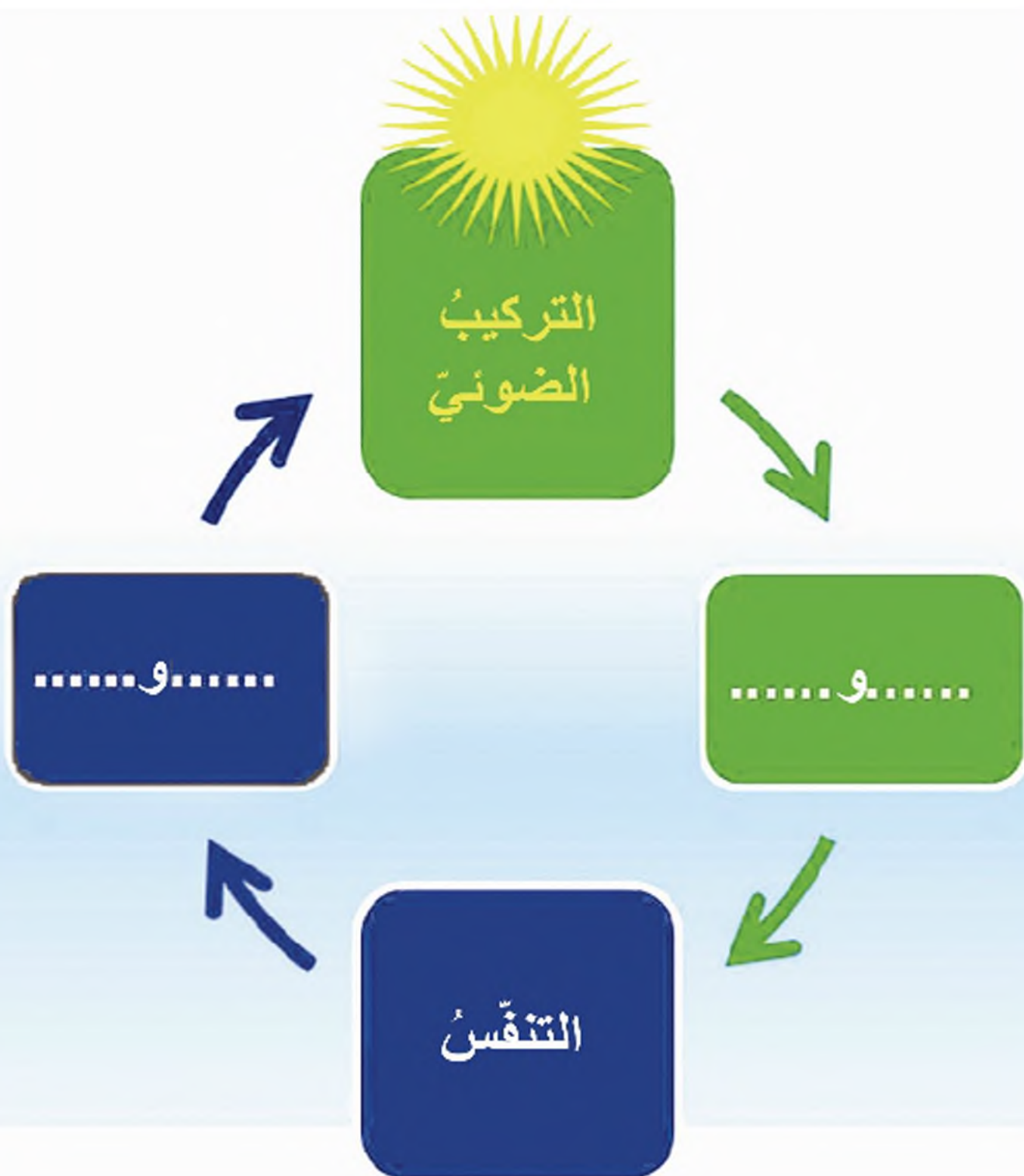
المواد التي يطرحتها النبات:

- بخار الماء الناتج عن عملية النتج ، تحدث هذه العملية ليلاً ، وتتشط نهاراً ، وتزداد في الجو الحار .
- غاز ثنائي 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 بالنتج؟
- ٢- ما الغازات التي يطرحتها النبات؟
- ٣- لماذا ينصح بزيادة غرس الأشجار في المدن؟

٤ - استخدم المفردات (الأوكسجين، ثاني أكسيد الكربون، الماء، السكريات) لإتمام المخطط الآتي:



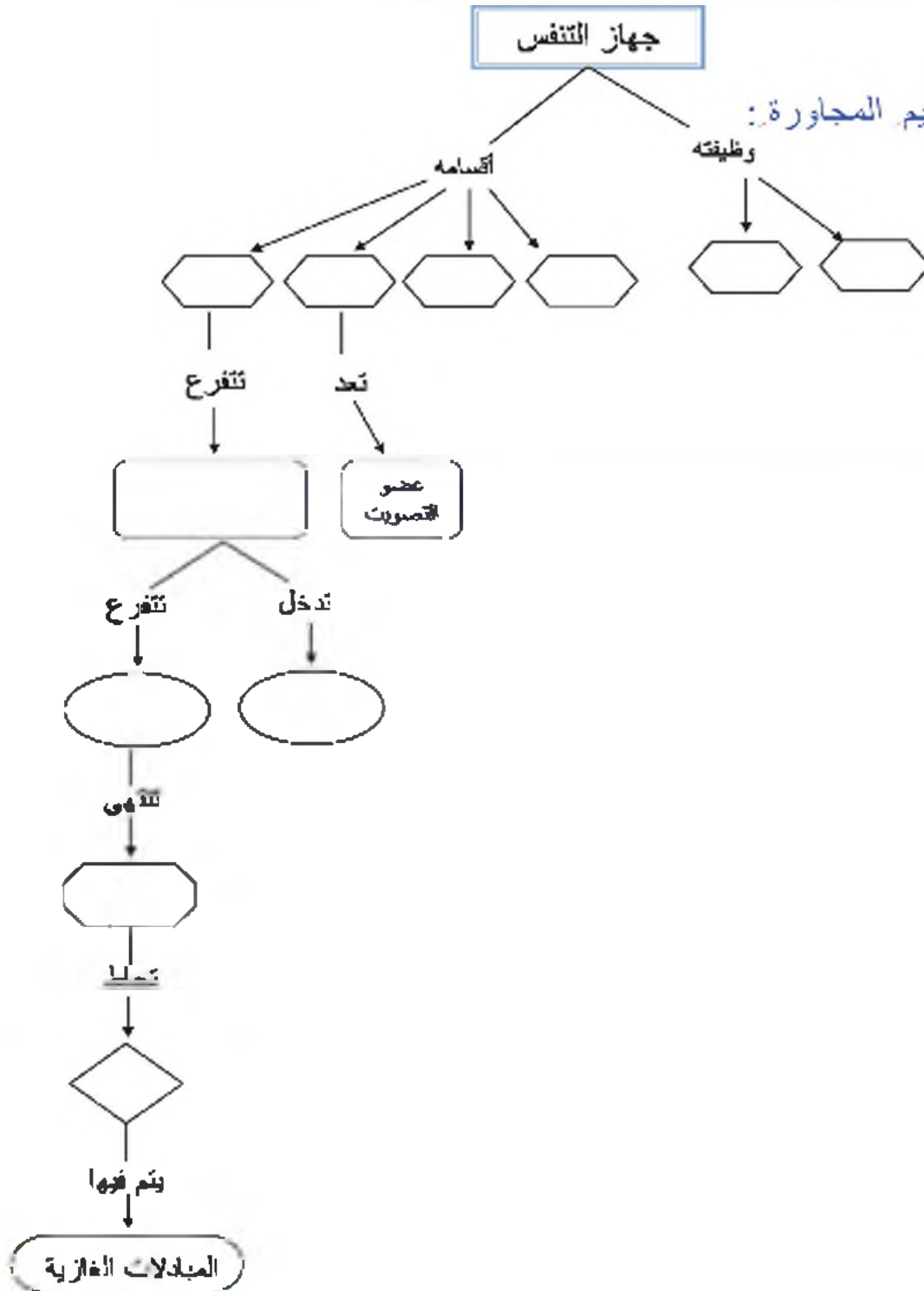
أسئلة الوحدة الأولى: استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية

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 تعدّ وجبة غذائية متوازنة ؟ ولماذا؟

السؤال الثاني:

املأ خارطة المفاهيم المجاورة:



السؤال الثالث:

اختر الإجابة الصحيحة

١ - يعبر 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 - الأوكسجين. ب - النتروجين.

ج - ثاني أكسيد الكبريت. د - ثاني أكسيد الكربون.

٣ - الغاز المنطلق في العملية السابقة هو :

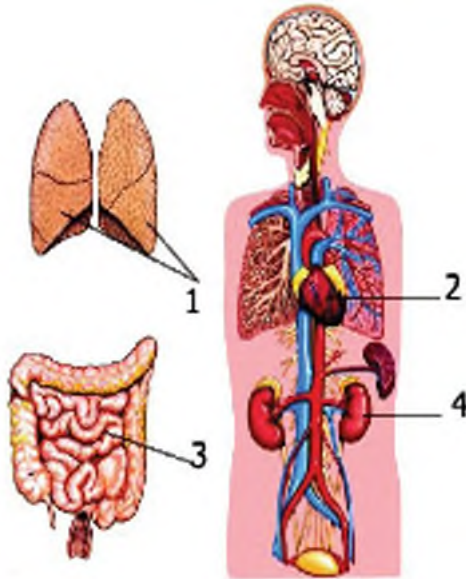
أ - الأوكسجين. ب - النتروجين.

ج - ثاني أكسيد الكبريت. د - ثاني 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 القاذي من البطن الأيسر إلى أنحاء الجسم.....

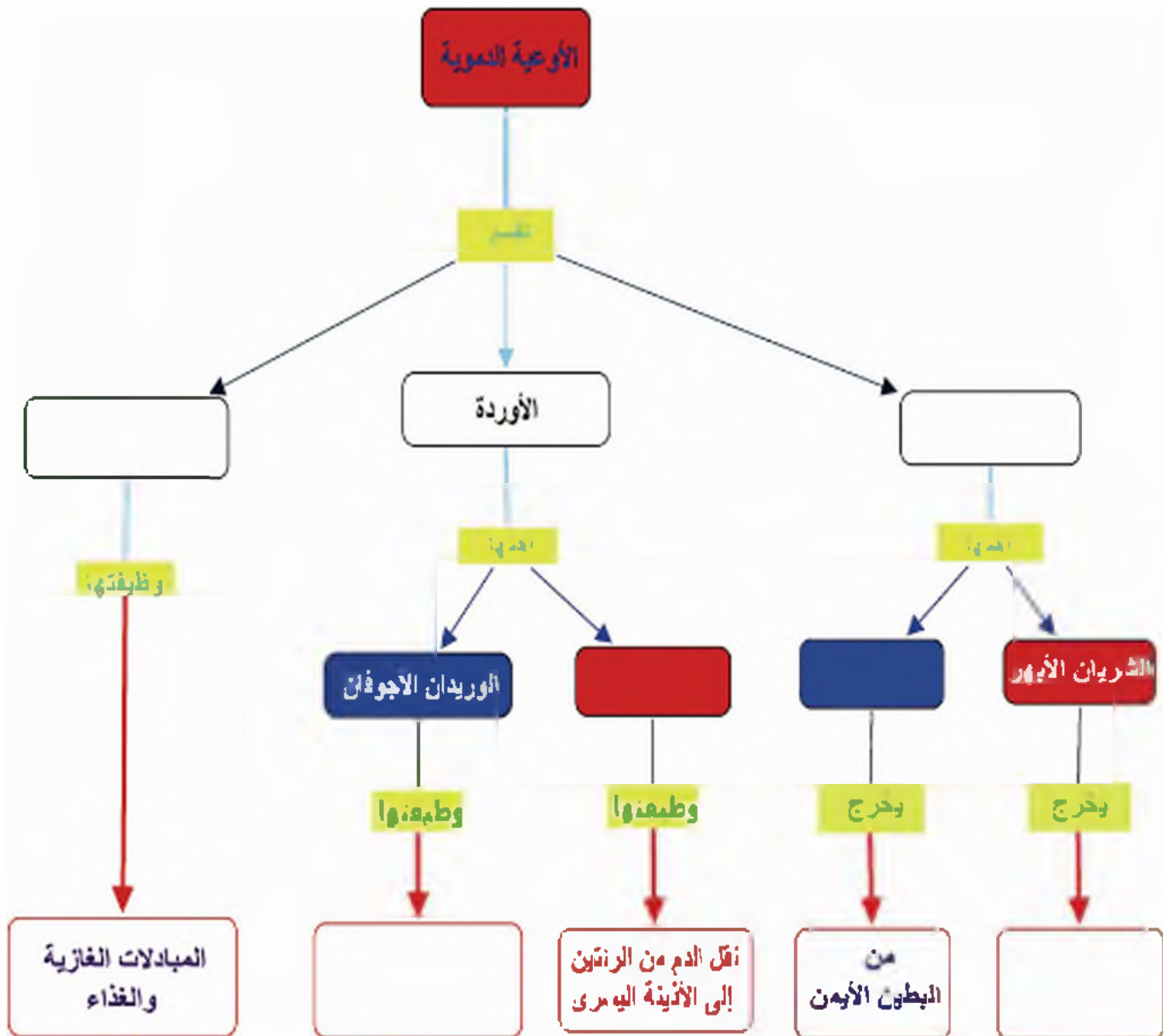
٣ - عضو يشبه الكيس يتجمع فيه البول قبل طرحه إلى الوسط الخارجي.....

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

السؤال السادس :

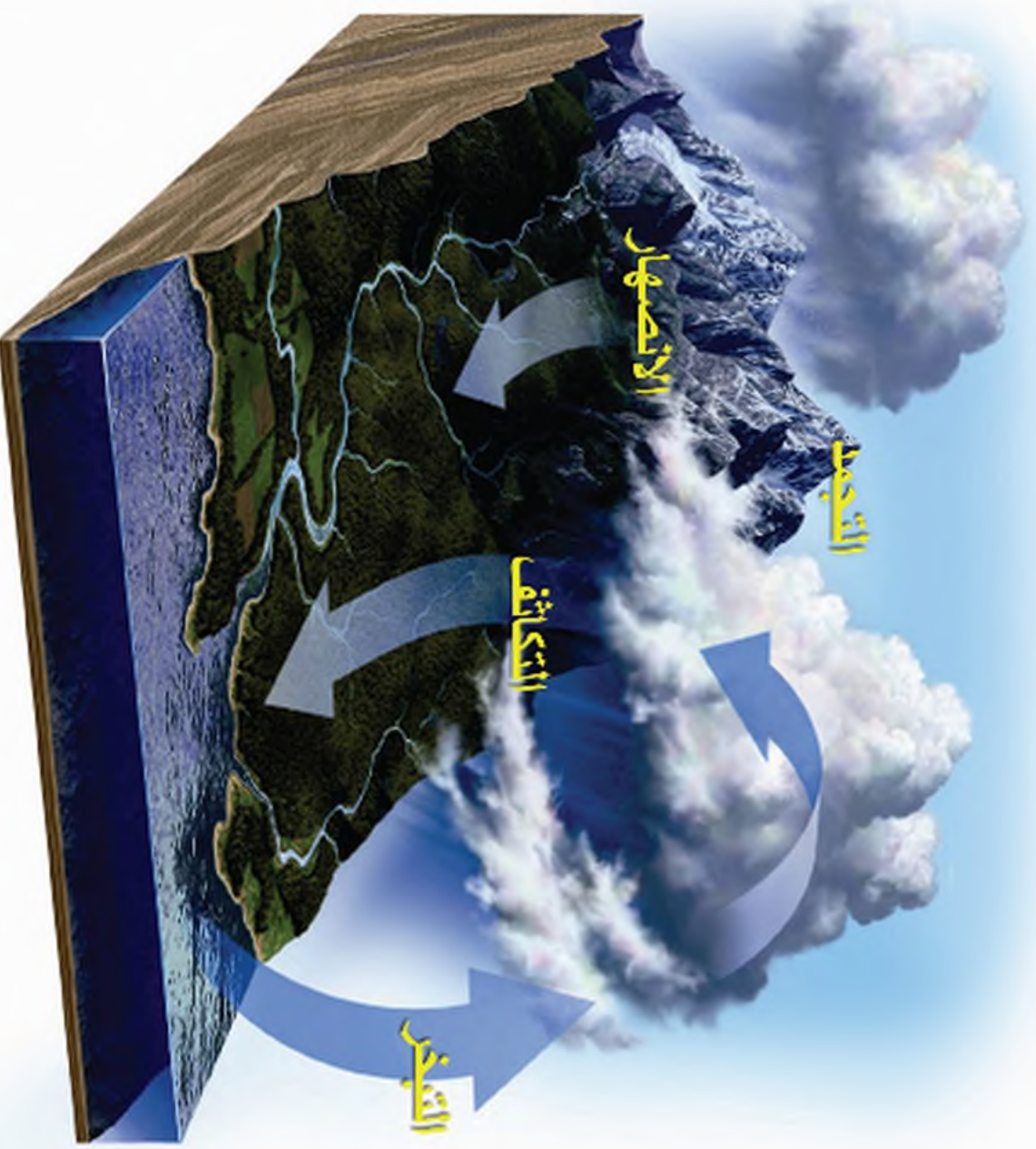
أكمل خارطة المفاهيم الآتية:

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



المادة وتحولاتها

الوحدة الثانية



محتويات الوحدة

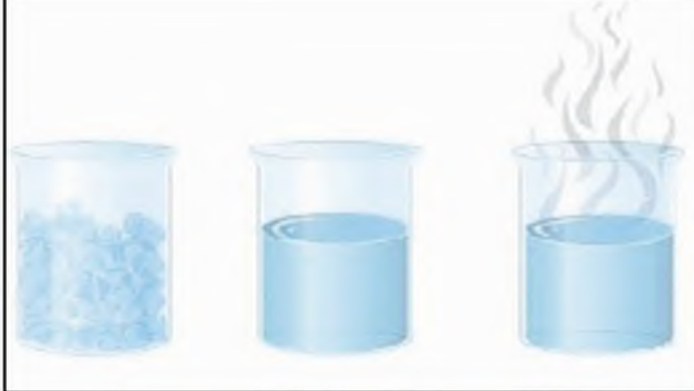
درس الوحدة



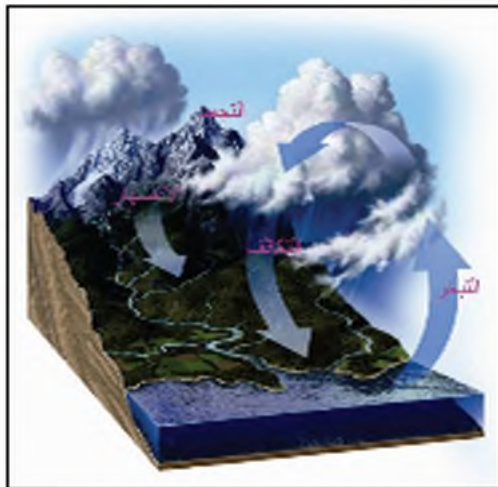
المادة لها كتلة وحجم



حالات المادة



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



التجمد - الانصهار - التبخر
- الغليان - التكاثف -
التسامي
(التصدُّد) - انحلُّالُ
الأجسام بالماء

٢ - ١ المادة لها كتلة وحجم

النشاط

تعرف كتلة المادة :



الصندوق الذي تنقصه كرات زجاجية
يحتوي كمية أقل من المادة.

الصندوق المملوء بكرات زجاجية
يحتوي كمية محددة من المادة.

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

الكتلة هي مقدار ما يحويه الجسم من المادة.

النشاط

قياس الكتلة



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

كتلة الجسم = مجموع كتل الصناديق

- كرر التجربة باستخدام أجسام مختلفة وقيس كتلتها.

لكل جسم كتلة خاصة به .

- كرر التجربة في أماكن مختلفة وقيس كتل الأجسام نفسها، ماذا تجد؟

تبقى كتلة الجسم ثابتة .

أضف إلى ملاحظتك :

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

الكيلو غرام = ١٠٠٠ غرام.

النشاط

تعرف حجم المادة:



لاحظ الشكل

**تقنية
مخبرية**



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

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

الكأس اليميني، لأنها تحوي حيزاً من الفراغ يمكن أن يُضاف إليها الماء.

أما الكأس اليسرى فيشغل فيها الماء كل الحيز من الفراغ.

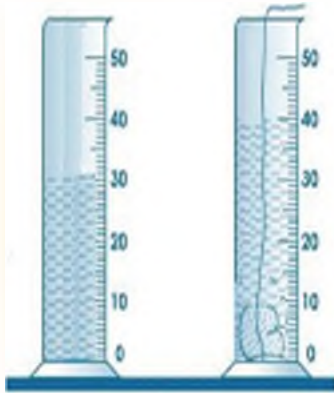
الحيز من الفراغ الذي يشغله الجسم يسمى **حجم الجسم**، وذلك بحجمه الخاص.

يُقاس حجم السائل بوحدة المتر المكعب (م^٣)





قياس حجم جسم غير منتظم



- أحضر إناء مدرجاً بالمتنترات المكعبة وضع فيه ماء
 - حدّد حجم الماء في الإناء .
 - اربط حجراً بخيط ثم اغمره في الماء، ماذا تلاحظ؟
- يرتفع مستوى الماء في الإناء المدرج لأن الحجر يزيح كمية من الماء بقدر حجمه .

أضف إلى معلوماتك :

وحدة قياس حجوم الغازات و السوائل تُسمى متر مكعب، 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 غمر الحجر - حجم الماء قبل غمر الحجر

اكتب في دفترك حجم الحجر:

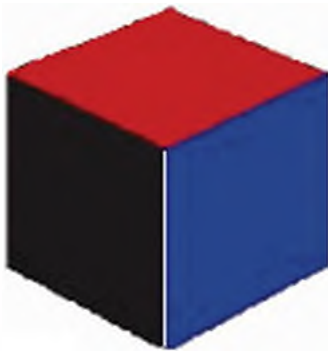
حجم الحجر = - = سم³
 نستنتج من الأنشطة السابقة أن:

تدريب

المادة هي كل مادة كتلة ويشغل حيزاً من الفراغ.

مهارة رياضية

قياس حجم جسم صلب منتظم الشكل:



يتم ذلك باستخدام قوانين حساب الحجم.

خذ مكعباً خشبياً طول حره ل - ٢ سم، احسب حجمه

حجم المكعب = (طول الحرف)³ = (٢)³ = ٢ × ٢ × ٢ = ٨ سم³

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 مادة و يشغل من الفراغ.
- كل كيلو غرام واحد = غرام.
- كل لتر واحد = سم³ = مل.



٢ - ٣ حالات المادة



غيوم في سماء سورية



شلالات تل شهاب



تلوج جبل الشيخ

تصنيف حالات المادة



النشاط

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

حالة صلبة	حالة سائلة	حالة غازية

صفات حالات المادة



النشاط

١ - الحالة الصلبة:



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

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

إن حجم القطعة النقدية وشكلها ثابتان.

الأجسام الصلبة هي مواد 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 تدافظ 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.

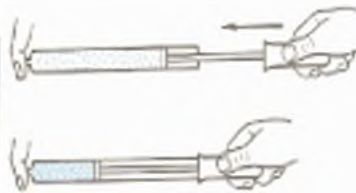
- خذ محقنا أو منفاخ دراجة واحصر فيه كمية من الهواء، اضغط المكبس بعد سد فتحة بإصبعك. ماذا تلاحظ؟

ينقص حجم الهواء المحصور داخل المحقن.

محقن



منفاخ دراجة



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

مراجعة الدرس

أولاً: انقل العبارات الآتية إلى دفترك واملا 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 (X) في المكان المناسب:

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

ثالثاً: انقل العبارات الآتية إلى دفترك واختر الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

- 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 التحوّلات التي تطرأ على المادة (١)

أولاً: التحوّلات الفيزيائية

- التجمّد والانصهار



جليد
الحالة الصلبة



ماء سائل
الحالة السائلة



بخار ماء
الحالة الغازية

للماء
ثلاث
حالات



هل تعلم

إنّ الزئبق معدن سائل في درجة حرارة الغرفة، ويستخدم في موازين الحرارة.



التجمّد



النشاط

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

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

التجمّد: هو تحوّل المادة من الحالة السائلة إلى الحالة الصلبة بفقدانها طاقة حرارية.



احذر

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

أضف إلى

معلوماتك:

لماذا نشعر ببرودة الطقس عند ذوبان الثلج ...؟؟!!

لأن ذوبان الثلج يحتاج طاقة حرارية يمتصّها من الهواء.



أحضِرْ قِطْعًا مِنَ الْجَلِيدِ (الماء الصّلب)
، وَاتركْهَا خَارِجَ الثَّلَاجَةِ لِفَتْرَةٍ مِنَ
الوَقْتِ، مَاذَا تَلَاظُ؟
تَتَحَوَّلُ قِطْعُ الْجَلِيدِ (الماء الصّلب) إِلَى
مَاءٍ (سائِل) بِاكتِسَابِهِ طَاقَةَ حَرَارِيَّةٍ .



رَبِّطْ مَعَ الْحَيَاةِ

- تُحَفِظُ كَثِيرًا مِنَ
الْمَوَادِّ الْغِذَائِيَّةِ
مَجْمُوعَةً
بِتَعْرِيفِهَا
بِاسْتِمْرَارٍ
لِدَرَجَاتِ حَرَارَةٍ
مُنخَفِضَةٍ .

- بَعْضُ الْكَائِنَاتِ
الْمَائِيَّةِ تَبْقَى حَيَّةً
فِي الْمَاءِ السَّائِلِ
تَحْتَ الْجَلِيدِ .

- يَسْتُخْدَمُ
الْانصِهَارُ فِي
صِنَاعَةِ الْخِلَاطِ
الْمَعْدِنِيَّةِ مِثْلَ
صِنَاعَةِ الْذَهَبِ،
وَفِي تَشْكِيلِ
أَشْكَالٍ مِنَ
الشَّمْعِ .

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

يَتَحَوَّلُ الْمَاءُ مِنْ حَالَةٍ إِلَى أُخْرَى عِنْدَمَا يَفْقَدُ أَوْ يَكْتَسِبُ
طَاقَةَ حَرَارِيَّةٍ وَتَبْقَى دَرَجَةُ حَرَارَتِهِ ثَابِتَةً فِي أَثْنَاءِ التَّحَوُّلِ،
وَتُدْعَى دَرَجَةُ التَّجَمُّدِ أَوْ دَرَجَةُ الْانصِهَارِ .

هل درجة التجمد = درجة الانصهار للمادة نفسها ؟ ولماذا ؟

فكّرْ وَايِدِثْ :

- كَيْفَ تَتَمُّ صِنَاعَةُ الْأَوَانِي الزُّجَاجِيَّةِ ؟

مراجعة الدرس

أولاً : انقل العبارات الآتية إلى دفترك 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: انقل العبارات الآتية إلى دفترك واختر الإجابة الصحيحة :

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 .

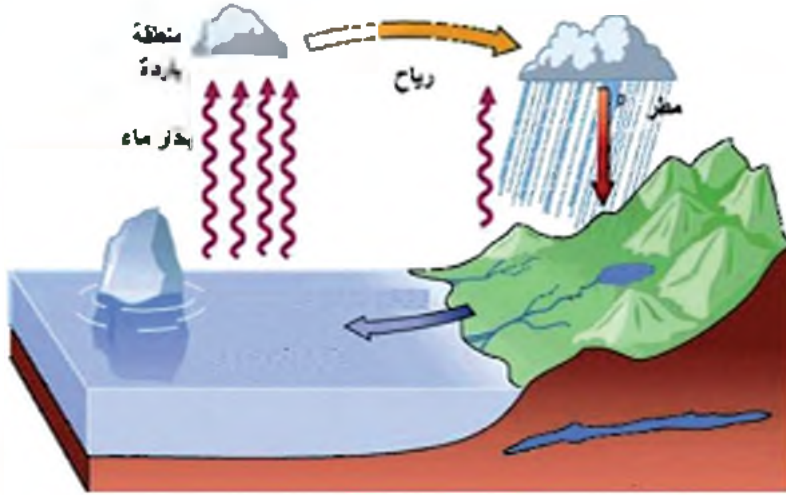
د - يرافق ذوبان الثلج :

- 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 - ٤ التحوّلات التي تطرأ على المادّة (٢)

ب - التبخر و الغليان و التكاثف



- هل سألت نفسك يوماً؟
- لماذا يجفّ الغسيل على الحبل؟
 - كيف تتشكّل الغيوم؟

النشاط

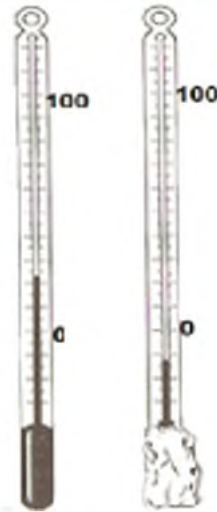


التبخر



هل تعلم

- يستخرج الملح من مياه البحر بوضع ماء البحر في أماكن واسعة وقليلة العمق معرضة لأشعة الشمس، فيتبخر الماء ويبقى الملح.
- يشعر الإنسان ببرودة جسمه بعد تعرّقه، بسبب فقدان طاقة حرارية.
- لماذا نشعر ببرودة الجو بعد رشّ الطرقات بالماء أيام الصيف الحارّة؟



- ضع قليلاً من الغول الطّبي على يدك ماذا تشعر عند تبخّر الغول عن يدك؟ ما سبب ذلك؟

أشعر بالبرودة لأن الغول اكتسب الحرارة اللازمة لتبخّره من يدي.

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

تنخفض درجة الحرارة.

التبخر: هو تحول المادّة 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.



استفسر

بخار الماء المتصاعد من الأوعية أثناء التسخين لأنه يسبب حرقاً.

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

النشاط

التكاثف



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 للأسطح 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، واركها، 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

- انقل إلى دفترك العبارات الآتية واختر الإجابة الصحيحة :

أ - التكثف 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 اكتساباً حرارة خلال عمليتي :

(١) التكثف والانصهار (٢) الانصهار والتبخر (٣) التجمد والتكثف

د - تفقد المادة طاقة حرارية في أثناء :

(١) انصهارها (٢) تكثفها (٣) غليانها



٢- ٥ التحوّلات التي تطرأ على المادة (٣)

ج : التّسامي - انحلال الأجسام في الماء

أضف إلى معطوه التالي:
اليود: عنصر من العناصر التي يحتاجها الإنسان بكميات قليلة تساعد على حرق الدهون، وضروري لسلامة الغدة الدرقية، ويستخدم كمطهر للجروح، يوجد اليود في الأغذية البحرية والملح اليودي.



التّسامي



النشاط

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

التّسامي (التصعيد): تحول المادة من الحالة الصلبة إلى

الحالة الغازية مباشرة دون المرور بالحالة السائلة.



هل تعلم

أن اليود المركز يسبب حروقاً خطيرة إذا لامس الجلد.



انحلال الأجسام في الماء



النشاط

- ضع قليلاً 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.



النشاط



فصل مكونات الخليط



- ضع كمية من الزيت في كأس فيه ماءً 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)

النشاط



بعض الغازات تذلل في الماء



- الأسماك والكائنات التي تعيش في الماء تتنفس الأوكسجين المنحل فيه.

تطرا التحويلات الفيزيائية على المادة فتغير حالتها أو شكلها وتبقى المادة محتفظة بتركيبها وخواصها الكيميائية.

ثانياً: التحويلات الكيميائية

ألاحظ الأشكال الآتية:



تعفن الأطعمة



احتراق الخشب

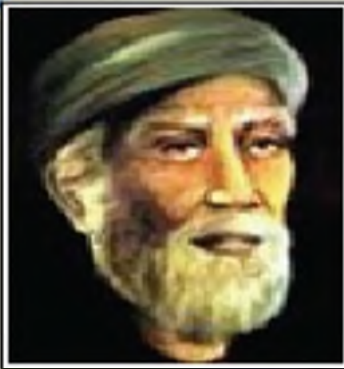


صدأ الحديد

تطرا التحويلات الكيميائية على المادة وتغير حالتها او شكلها ولا تبقى المادة محتفظة بتركيبها وخواصها.



ان بعض التحويلات الكيميائية تسبب تلوثا في البيئة كاحتراق وقود السيارات ودخان المصانع.



لمحة تاريخية



إثراء:

البيروني

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

استخراج الثقل النوعي لكثير من الأجسام الصلبة والسائلة مستخدما مبدأ أرخميدس. حديثا يذكر آلة سماها الآلة المخروطية أو الميزان الطبيعي وهي أقدم آلة استخدمت في قياس الثقل النوعي واعطت نتائج مذهلة تقترب من الأرقام الحديثة. واكتشف ان الجاذبية الأرضية نوعان: جاذبية الأرض لما عليها وحولها وجاذبية السماء للأرض. وهذا مهد لنيوتن اكتشاف الجاذبية الأرضية.

هل تعلم :



ان البقعة النفطية التي تنتشر على سطح ماء البحر تسبب تلوثا بيديا لأن النفط لا يندحل بالماء وإنما يطفو على سطحه فيمنع وصول أوكسجين الهواء إلى الكائنات البحرية، ويقلل كمية الضوء الواصلة إلى طبقات الماء العميقة.

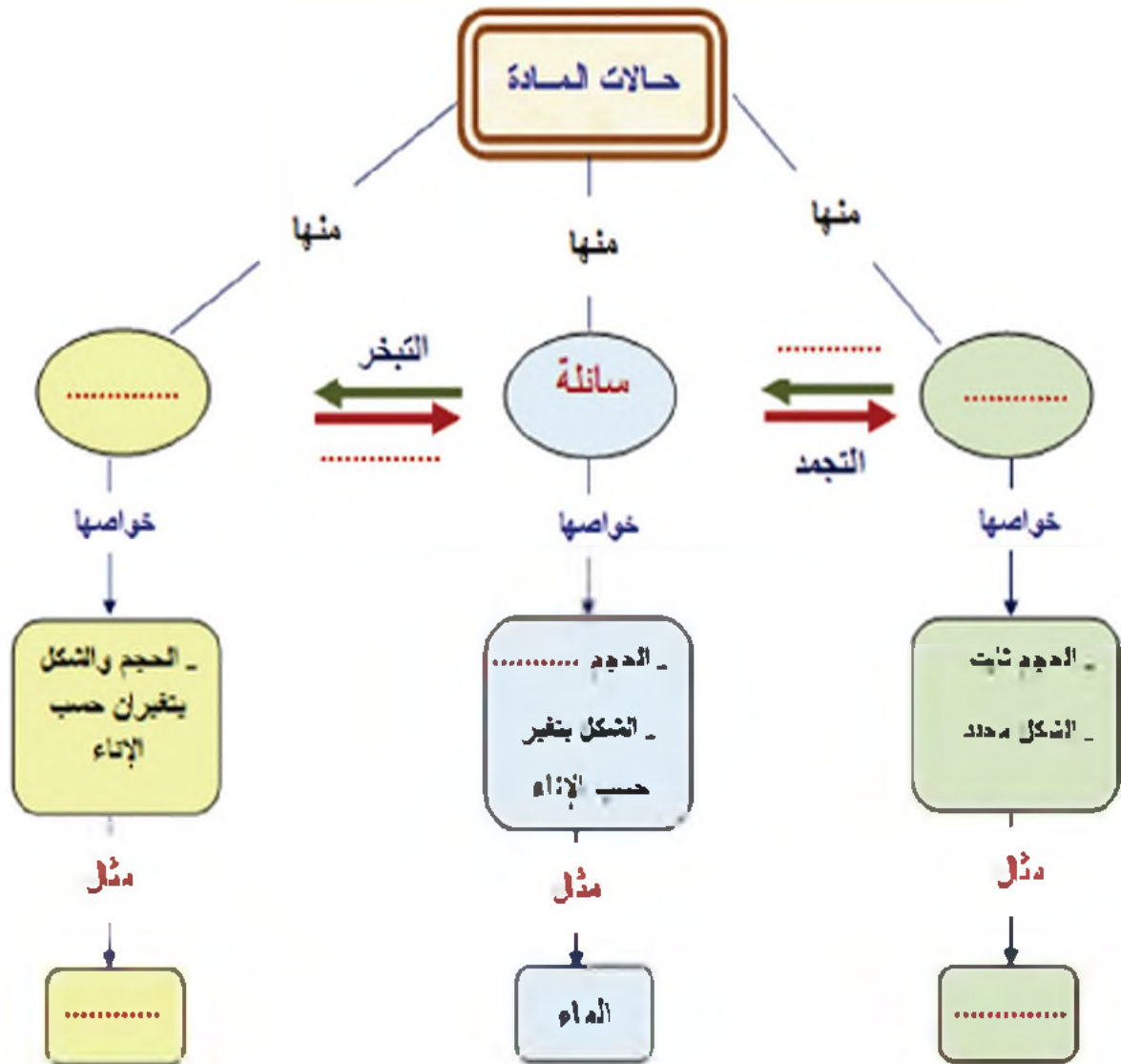
مراجعة الدرس

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

ثانياً: صنف التحولات 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:





اذعم 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؟

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



هل تعلم؟

أن دمشق من أقدم عواصم الدنيا ، نعتها المورخون بجلبق والفيحاء والشام. ونسبوا إلى دمشق بن كزولن.

الأغلفة المكونة للكرة الأرضية

٣



١- الغلاف الهوائي :

يتكون من غازات عديدة منها غاز الأوكسجين وغاز النيتروجين وغاز ثاني أكسيد الكربون .

٢- الغلاف المائي :

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

٣- الغلاف الحيوي :

يشمل أشكال الحياة جميعها على سطح الأرض .

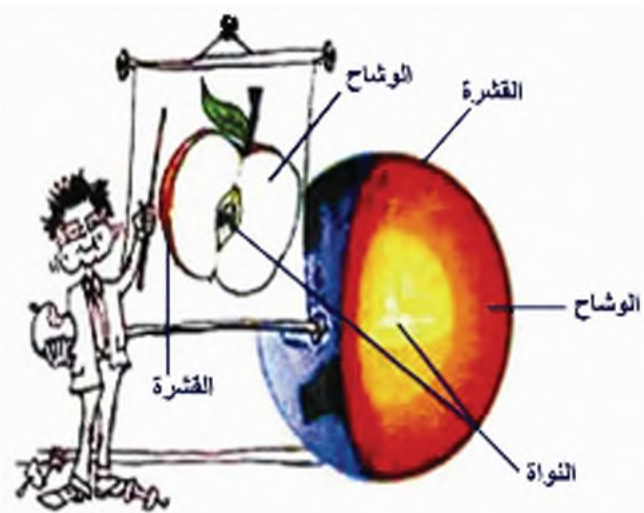
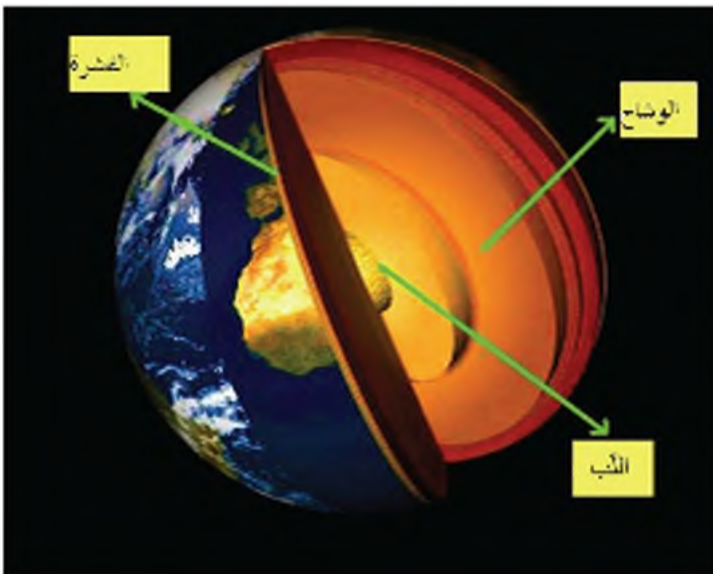
٤- الغلاف الصخري :

هو القشرة و الجزء العلوي من الوشاح .

- ما أهم أغلفة الأرض؟

اذعم النظر في الشكلين الآتيين :

ما أوجه التشابه بين طبقات الأرض والمقطع الطولي للتفاحة؟



تتكونُ بنيةُ الأرض من ثلاث طبقاتٍ رئيسية:



١ - القشرة الأرضية

القسم الخارجي الصلب للأرض وتتكون من الصخور التي ترتفع في بعض المناطق مشكلة الجبال ، وتنخفض في مناطق أخرى مكونة الوديان وأعماق البحار وتبسّط في أماكن أخرى مشكلة السهول .

وتنقسم إلى : قشرة قارية .

قشرة محيطية .

٢ - الوشاح :

القسم الموجود تحت القشرة الأرضية وصخورها منصهرة لارتفاع درجة حرارتها.

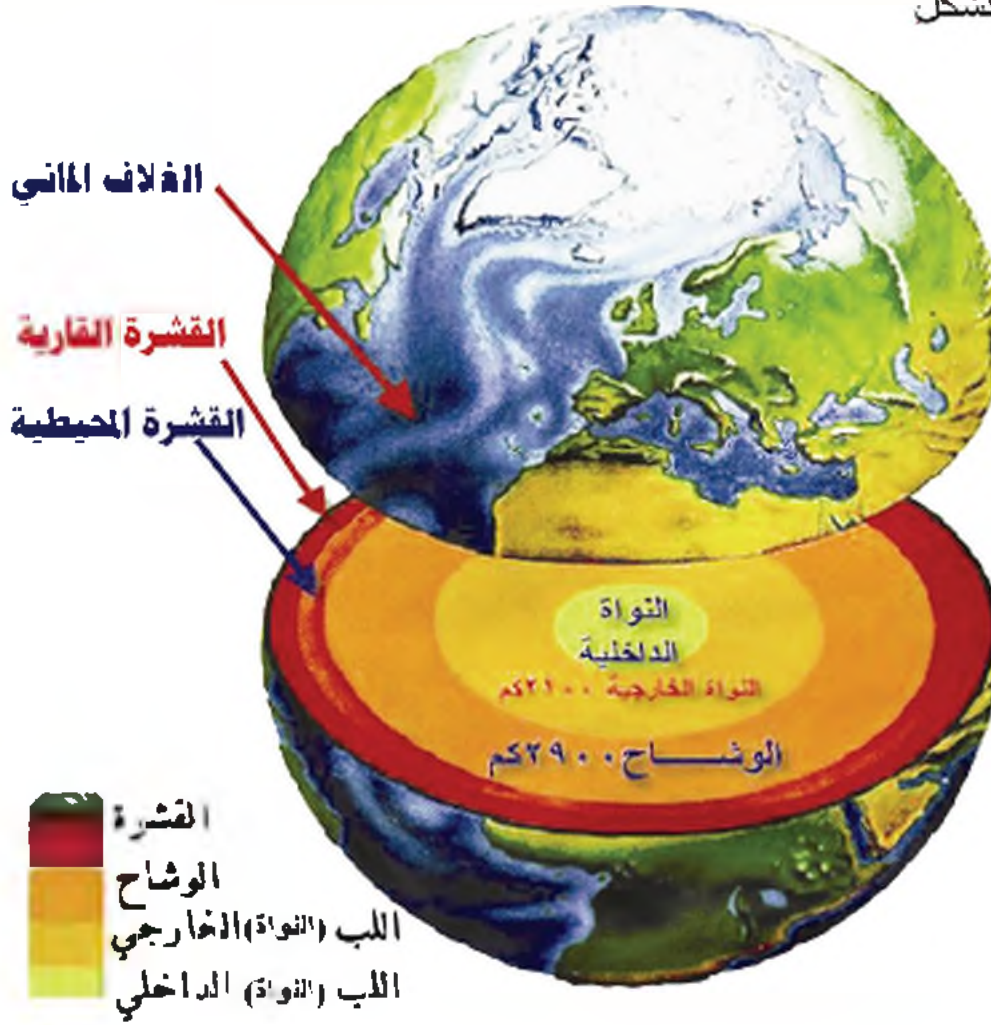
- ما مصدر الحمم التي تندفع إلى سطح الأرض عند حدوث البراكين ؟



٣ - اللب (النواة)

حرارتها مرتفعة جدًا

اذعم النظر في الشكل



نشاط

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

مراجعة الدرس

- ١ - ما الأغلفة المكونة للكرة الأرضية؟
- ٢ - عدد أقسام القشرة الأرضية.
- ٣ - عدد طبقات الأرض.

٢-٣ الصخور وأنواعها



إذا قمنا برحلة إلى سفوح الجبال بعد هطول الأمطار وجريان السيول، ماذا تلاحظ على هذه السفوح ؟

- لماذا نهتم بدراسة الصخور؟

- ما فوائد الصخور؟



التكامل مع التاريخ
تُشاهد قلعة حلب
من مسافة بعيدة
رابضة على تل
ضخم يقع وسط
المدينة ويشرف
عليها بأكملها .
يرتبط تاريخ القلعة
بتاريخ المدينة
الموغل في القدم
وقد تصدّت منذ
الزمن القديم
لهجمات الأعداء
من الحبشيين
والفراعنة
والأشوريين
والفرس

استخدم الإنسان القديم الصخور لصنع أدواته المختلفة،

حدد فوائد أخرى لاستخدام الصخور .

تُصنّف الصخور تبعاً لطرائق تكوينها إلى صخور :

رسوبية	انداغية	استحالية
--------	---------	----------

أولاً - الصخور الرسوبية





تُصنّف الصخور الرسوبية بحسب الطريقة التي تتكوّن بها إلى صخور :

ميكانيكية	حيوية	كيميائية
 <p>صخر تجمعي</p>	 <p>الفحم الحجري</p>	 <p>الملح الصخري</p>

انتالم :

تتبدأ معظم الصخور الرسوبية نتيجة ترسب حبيبات الصخور وتراصها بعد
تفتتها ونقلها بفعل عوامل الحت و التعرية

انظر إلى الصور الآتية ثم أجب:



التكامل: مع الرياضيات

إذا استغرق تشكيل
طبقة رسوبية
سماكتها 4مم عاما
كاملا ، فكم عاما
يحتاج إلى تشكيل
طبقة سماكتها مترا
واحدا ؟

- كيف تبدو طبقات الصخر الرسوبي في الصورة الأولى؟

- ماذا تحتوي الصخور كما تظهر في الصورة الثانية ؟

- ماذا نسمي بقايا الكائنات الحية المحفوظة ؟

النُطْبُقُ ووجود المستحاثات من أهم صفات
الصخور الرسوبية .

المستحاثات



أتعلم :

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

ثانياً - الصّخور الاندفاعيّة

٣



- لاحظ الشكل... إنه بركان ثائر !
- ماذا نسمي المواد المندفعة منه ؟
 - كيف تكون درجة حرارتها ؟
 - ماذا يحدث لها بعد خروجها ؟
 - اندفعت **الحمم** من باطن الأرض إلى سطحها ، ثم تبردت وتصابت فتكّلت صخوراً .
 - ماذا نسمي هذه الصّخور التي شكّلتها ؟
 - سم بعض أنواع الصّخور الاندفاعيّة .



مقارنة بين نوعين من الصخور الاندفاعية

الاسم	الغرانيت	البازلت
اللون	وردي	أسود
حالة التبرّد	تبرّد بطيء وبمعزل عن الهواء	تبرّد سريع وبتماس مع الهواء
منطقة الانتشار	مرتفعات البحر الأحمر	جنوبي سورية

- لماذا ينتشر البازلت بكثرة في جنوبي سورية؟
- تدرّب أن يركّز تار في إحدى المناطق . ما الذي سيحصل للأراضي المحيطة به؟

ثالثاً - الصخور الاستحالية

بإمكانك أن تتعلم الكثير من النظر إلى الصور لاحظ شكل كل صخر و لونه .



ألماس



فحم دجري

يتحول



رخام



حجر كلسي

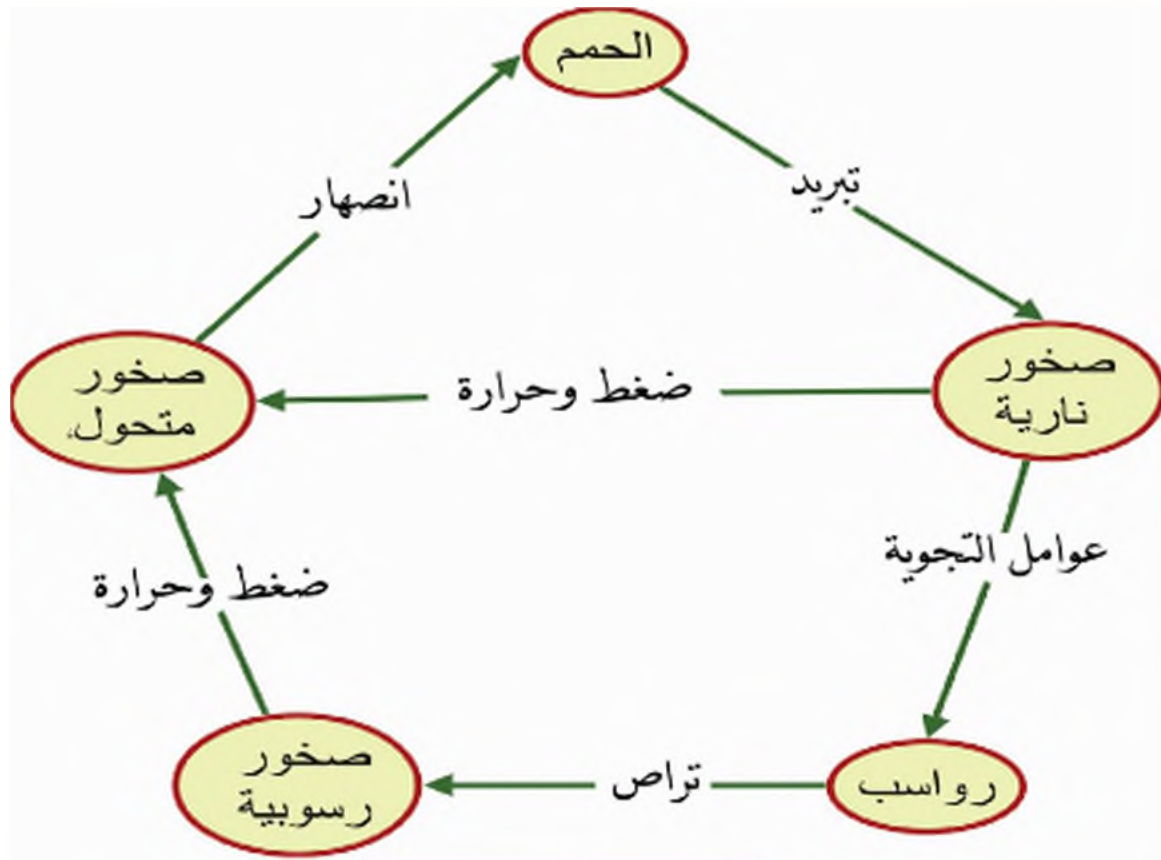
يتحول



أتعلم :

الرخام : صخرٌ استْدالي أبيضُ قاس فيه عروقٌ ملوثةٌ يتخرشن بالحموض .
حاول الحصول على قطعة من الرخام من أحد معامل الرخام وتفحصها جيداً .

يبيّن الشكل مخططاً لدورة الصخور في الطبيعة ، لاحظ تغيّر نوع الصخور تبعاً للعوامل المدبطة .



مراجعة الدرس

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

الغرانيت الرخام الملح الصخري البازلت الألاماس

٣-٣ الصخور موارد بيئية



١ - الفوسفات - النفط (البتروول)

وَجُوفِ الصَّحْرَاءِ مُخْرَزٌ

يُعْطِي لِلْبِلْدَانِ الْقُوَّةَ

وَأَعْمَاقِ الْبَحْرِ تَكُونُ

نَقَطُ خَامٍ مَصْدَرُ ثَرْوَةٍ

أ - الفوسفات:

أتأمل الصورة ...

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



أتعلم:

السماد الفوسفاتي: أحد أنواع الأسمدة الكيميائية، يستخلص 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 حنيقس بكميات كبيرة.



ب - النّفط: (البترول)

أتأمّن الصورة ...
- ما الوقود الذي تستخدمه وسائل النقل والمعامل ؟ من أين نحصل عليه ؟



أتعلم :

النّفط: سائل لزج لونه أسود مخضرّ تكوّن في باطن الأرض منذ آلاف السنين ويتم حفر آبار عميقة للوصول إليه .
نشأ النّفط من تجمّع بقايا احياء دقيقة وتحللها خلال ملايين السنين .



حفارة نفط

لاحظ خريطة سورية وسم أماكن تواجد النفط عليها!



هل تعلم؟

ان أول بئر للنفط تم حفره في الوطن العربي في مدينة بوججار الجزائرية في القرن الرابع الميلادي؟

ان تطور الحياة الصناعية وزيادة عدد وسائل النقل يتطلب استهلاكاً أكثر للنفط و يؤدي الى نفاد مخزوناته و هذا ما يجعلنا نفكر بمصادر بديلة للطاقة .



هل تعلم؟

ان الملونات الصناعية التي تستخدم في تلوين بعض الأغذية تصنع من مشتقات النفط وقد تسبب أمراضاً خطيرة؟

لاحظ الصورة وعند المواد التي يمكن صنعها من النفط؟

٢ - المِلْح الصَّخْرِيّ والرَّخَامُ



أ - المِلْح الصَّخْرِيّ

- لو تَنَوَّقْنَا قَطْرَةَ مَن مَاءِ الْبَحْرِ ، مَا طَعَمَهَا؟ وَلِمَذَا؟

- مَاذَا يَحْدِثُ لَوْ تَبَخَّرَ مَاءُ الْبَحْرِ كُلَّهُ؟

- مَنْشَأُ الْمِلْحِ الصَّخْرِيِّ :



يُوجَدُ الْمِلْحُ الصَّخْرِيُّ عَلَى شَكْلِ تَرَسِّبَاتٍ صَلْبَةٍ عَلَى سَطْحِ الْقَشْرَةِ الْأَرْضِيَّةِ نَشِئَاتٍ نَتِيجَةَ تَبَخُّرِ مِيَاهِ الْمَحِيطَاتِ وَالْبَحَارِ مِنْذُ آلَافِ السَّنِينَ : كَمَا فِي الشَّكْلِ.

ب - الرخام :

يُتَشَأ الرخام من الصخور الكلسية الرسوبية المتحولة، فالرخام صخر متحول يتشأ نتيجة عاملَي الضغط والحرارة بتأثير الطبقات الرسوبية التي تعلوه .

لاحظ الصور الآتية :



- اذكر بعض استعمالات كلٍّ من الملح الصخري والرخام ؟
بالاعتماد على الأشكال السابقة لاحظ أن لكلٍّ من الملح الصخري والرخام استخدامات
متعددة جعلتا منهما ثروة تسهم في تطوير الاقتصاد الوطني .



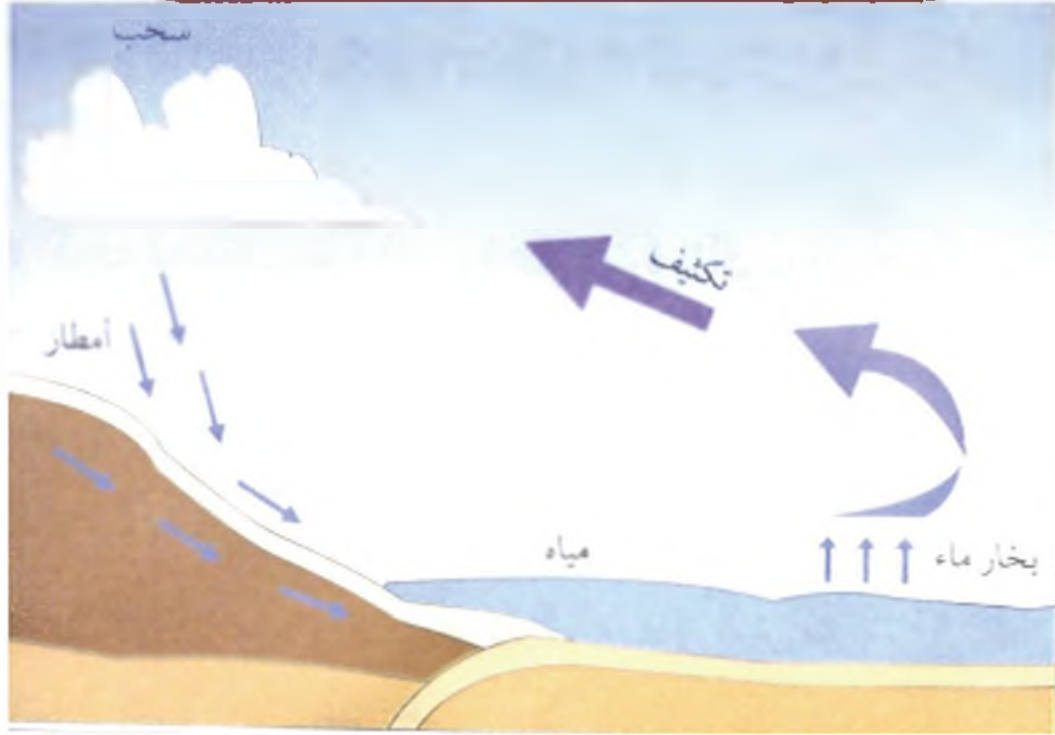
مراجعة الدرس

١. حدّد منشأ الصخور الفوسفاتية .
٢. سمّ بعض مشتقات النفط .
٣. فسر وجود بقايا هياكل أسماك ضمن صخر الفوسفات .
٤. اذكر منشأ الملح الصخري .
٥. لماذا يُعدّ استخدام ملح الطعام بكثرة ضاراً ؟
٦. لماذا يلجأ الناس إلى استخدام الرخام في عملية البناء؟

فم بإجراء النشاط التجريبي في كتاب الأنشطة.



٣-٤ الصخور الخازنة للماء والنفط



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

أتعلم:

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



أدوم النظر في هذه الصور لتعرف اشكالا 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 لتأكد من أن هناك طبقات تسمح بنفوذ الماء سنجري تجربة على طبقات التربة الرملية:

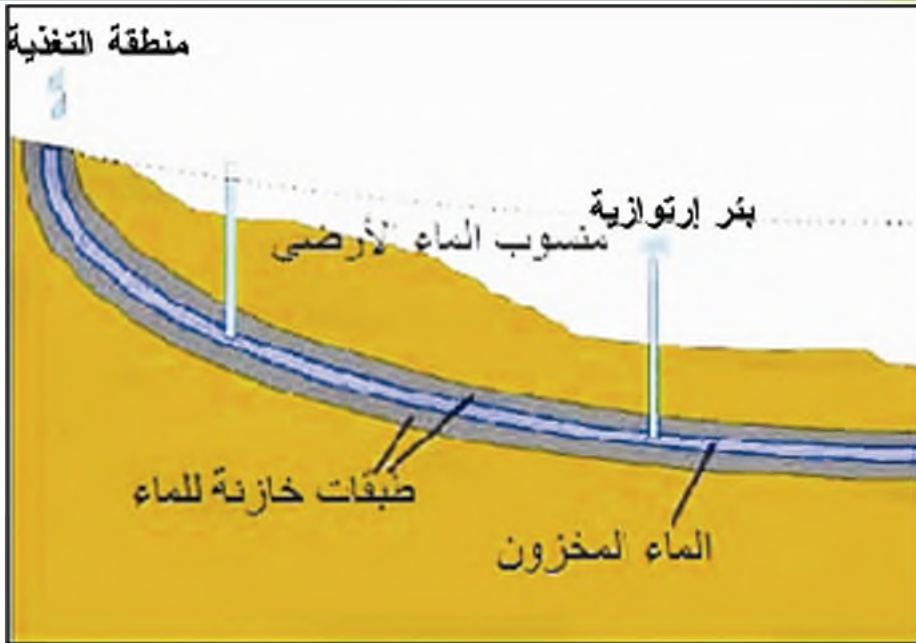


١. ضع قطعة من القطن أو الورق الداشف في قعر قمع ثم ضع قليلا من الرمل فوقها ...

٢. ضع القمع فوق فوهة قارورة واسكب قليلا من الماء فوق الرمل يبطء...

ماذا تلاحظ ؟ وماذا تستنتج ؟.....

ينفذ الماء سريعا خلال الرمل لوجود فراغات بين حبيبات الرمل. أي إن :
الرمل صخر نفوذ للماء .



الماء = الحياة
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 والثوسع في استخدام مياه الصريف الصحي المعالجة للزراعة .



خزان نفطي

استخراج النفط

لاحظ الشكل :

يتجمع النفط ضمن فراغات الصخور النفوذة مثل الصخور الكلسية والرمالية وتكون محصورة بين طبقتين كتيمتين.

- ما وجه التشابه بين خزانات المياه الجوفية ومكامن النفط؟

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

هز تعلم؟

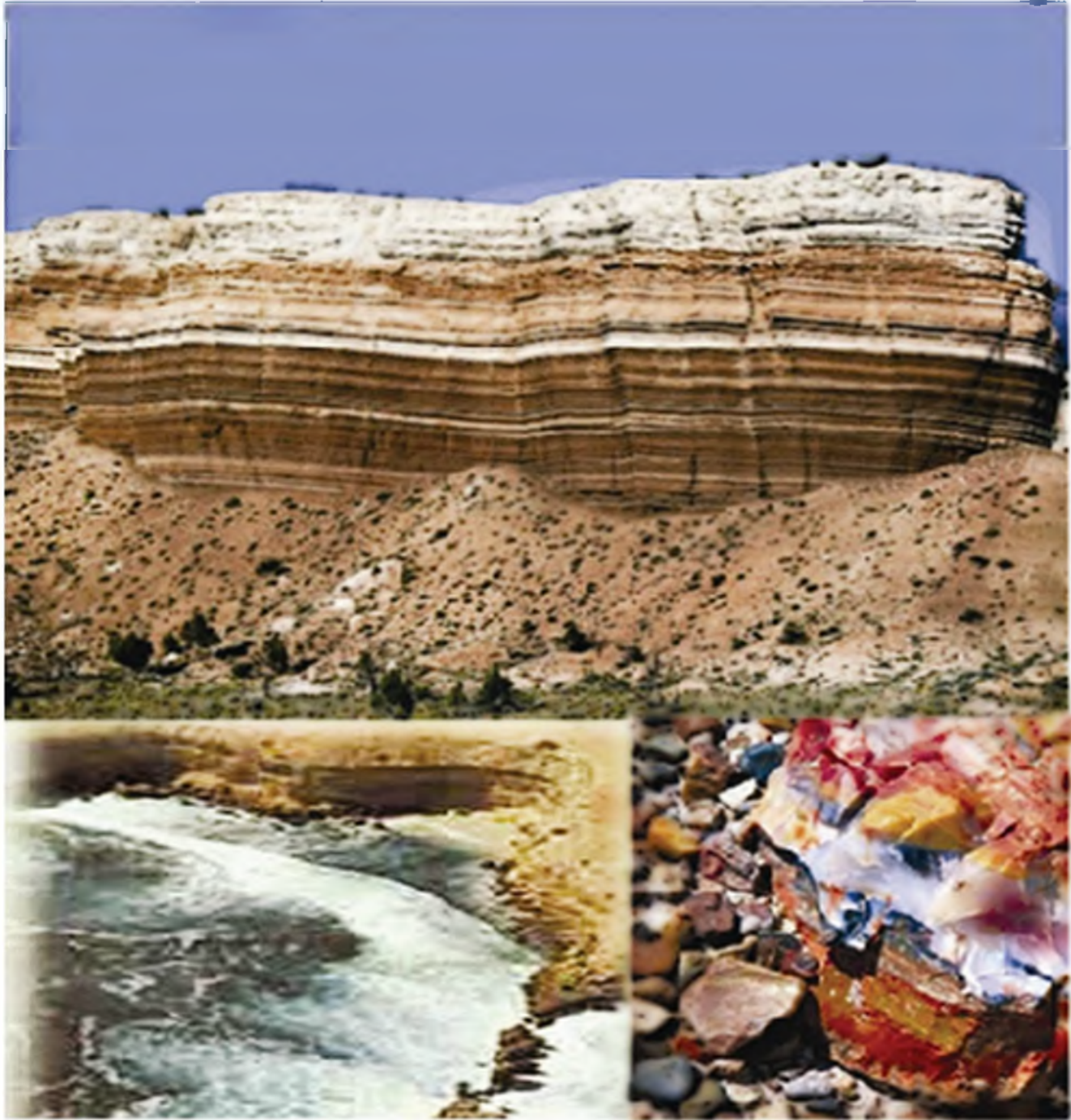
أن عمليات التنقيب تبدأ بدراسة طبقات الصخور والبحث عن مكامن النفط ثم تحديد الموقع المناسب لبدء عملية الحفر واستخراج النفط؟

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

أولا - منشأ التربة وأنواعها



أدعم النظر في هذه الصور :
- تعرف من خلالها أسباب تفتت الصخور بفعل العوامل الطبيعية من حرارة
وأمطار ورياح وأمواج بحروكانتات حبة.

تنشأ التربة عن تفتت الصخور التي يضاف إليها بقايا الأحياء .

لنتعرف إلى بعض أنواع التربة من خلال الجدول الآتي :

نوع التربة	منشؤها	لونها	أهميتها	أماكن انتشارها في سورية
بازلتية	تفتت الصخور البازلتية	بني	صالحة للزراعة .	سهل حوران - غربي حمص - حلب .
كلسية	تفتت الصخور الكلسية (الرسوبية)	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 وحمص - الجزيرة .
رملية	تفتت بعض الصخور الاندفاعية كالغرانيت	وردي	لا تصلح للزراعة لعدم احتفاظها بالماء ولفقرها بالغذاء الضروري للنبات .	الصداري - الشواطئ الساحلية .
الحقيقية	ترسب ما تحمله الأنهار من طين ناعم وغيره	حسب التربة المنقولة	تربة خصبة تصلح لكل أنواع المزروعات	غوطة دمشق - جاذبي نهر العاصي .

إن الإكثار من استخدام مبيدات الحشرات والأعشاب الضارة يلوث التربة والمياه الجوفية .

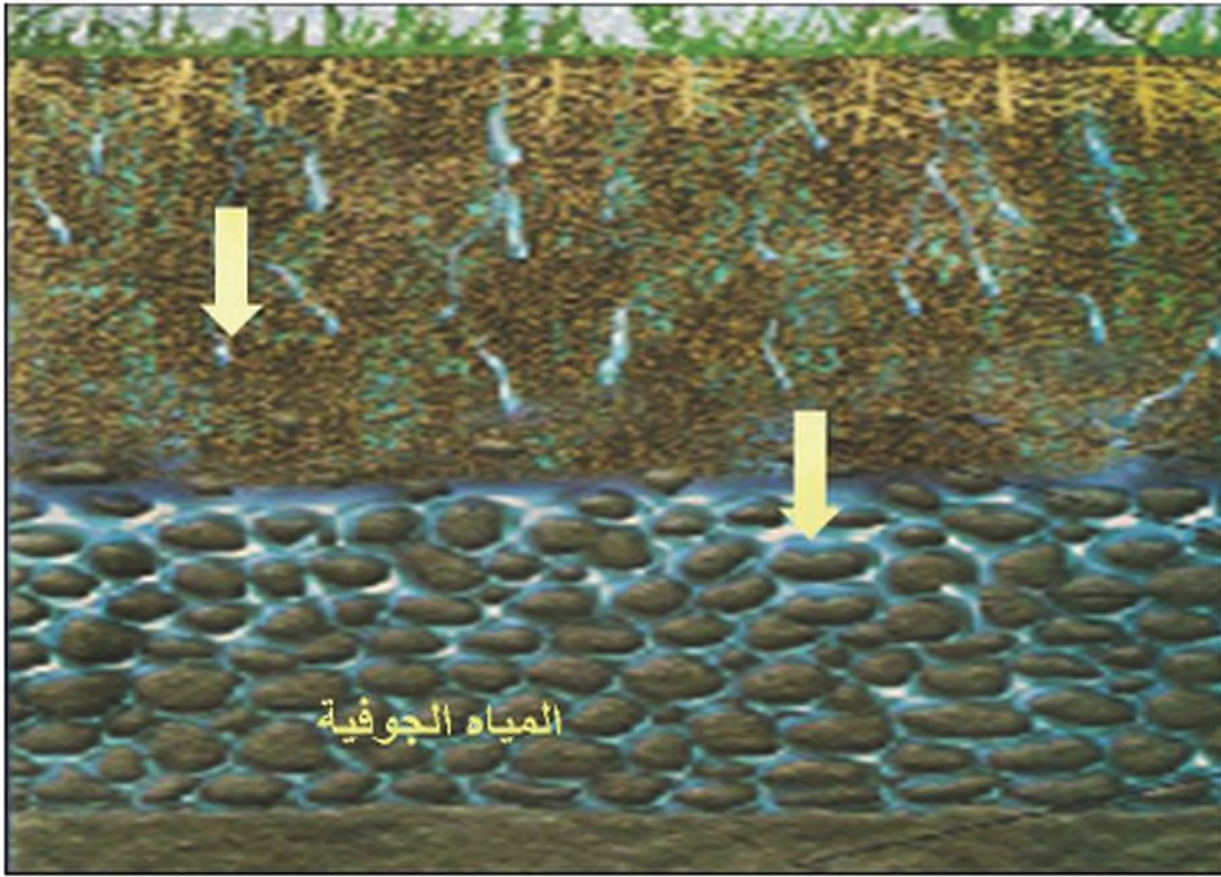


فمن واجبنا حماية المياه والتربة والغطاء النباتي من التلوث لأنهم مدعئ الحياء .



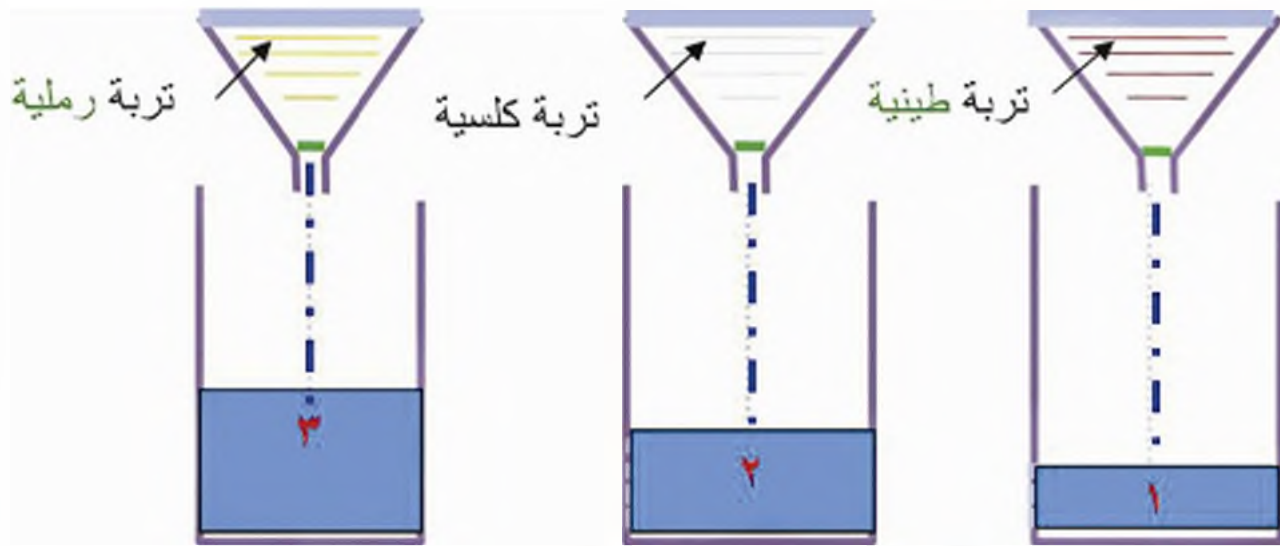
ومن واجبنا أيضاً حماية التربة من الانجراف .

ثانياً - خصائص التربة وكيفية استصلاحها



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

يمكنك إجراء التجربة الآتية :

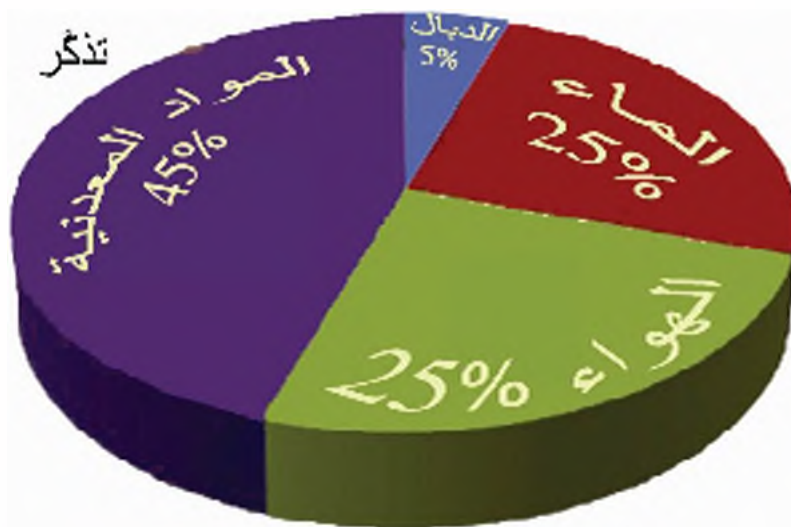


- ضع ثلاثة أقماع في كلٍّ منها ورقة ترشيح فوق ثلاث كؤوس...
- ضع في القمع الأول تربة طينية .. وفي الثاني تربة كلسية .. وفي الثالث تربة رملية ..
- صب فوق كلٍّ قمع قليلاً من الماء .

و تستنتج أن	ستلاحظ أن الماء ينفذ
التربة الطينية تحتفظ بالماء بسرعة أكبر من التربة الكلسية	١ - من التربة الطينية ببطء شديد.
التربة الكلسية تحتفظ بالماء ببطء أكبر من التربة الرملية.	٢ - من التربة الكلسية ببطء .
التربة الرملية لا تحتفظ بالماء	٣ - من التربة الرملية بسرعة .

تفيدنا خاصية نفاذية التربة بالعمل على استصلاح التربة (لاحظ الجدول):

التربة	كيفية استصلاحها
الكلسية	:إضافة السماد العضوي لها ، ثم حرثها
الرملية	:إضافة السماد العضوي وتربة طينية أو كلسية إليها ، ثم حرثها ..



مكونات التربة المتوازنة

هل تعلم؟

أن تُرب الغابات هي من أفضل أنواع الترب الصالحة للزراعة لغناها بالذبال والأملاح الضرورية لنمو النبات ولأنها متوازنة وعميقة .

قم بإجراء الأنشطة التجريبية في كتاب الأنشطة الصفحة (٣٥ - ٣٦) (٣٧ -

قارن بين هذه الصور لتتعرف أهمية التربة بالنسبة لحياة النبات



لمعلوماك :

يستصلح
الإنسان
الصحراء
بإضافة
الأسمدة
الطبيعية
والكيمياوية
وبتوفير الماء
لـ
المزروعات

التربة هامة جدا لحياة النبات { الذي يعدّ الغذاء الرئيسي لبقية الأحياء }

فهي تثبت جذور النبات وتوفّر له الماء والأملاح الضرورية .
وبالتالي فإنّ واجبنا حمايتها من الانجراف والتدهور بتشجيع التشجير وتجديد الغابات ، وحمايتها
من الحرائق والقطع والتلوث، ومنع الرعي الجائر، و بناء مدرجات لزراعة النباتات .

نشاط

قم بزيارة لأرض زراعية .. واسأل الفلاح عن طبيعة هذه الأرض ... وعن فوائد التربة بالنسبة الى
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 تمتص 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.....
تسمى المواد المندفعة من البراكين

الرُخام صخر يتحول نتيجة عاملين هما و.....
تُصنف الصخور حسب طريقة تكونها إلى و..... و.....

٢ - أعط تفسيراً علمياً لكل مما يأتي :

أ - انتشارُ البازلت بكثرة في جنوبي سورية.

ب- تفتت الصخور.

٣ - ضع إشارة √ أمام الإجابة الصحيحة وإشارة × أمام الإجابة المغلوطة :

أ- يُصنف البازلت من الصخور الرسوبية.

ب - ينشأ الملح الصخري نتيجة تبخر مياه البحار والمحيطات.

ج - تنشأ الصخور الرسوبية نتيجة تبرُّد الحمم البركانية.

د- تسمى بقايا الكائنات الحيّة المحفوظة في الصخور الرسوبية المستحاثات.

٤ - اختر الإجابة الصحيحة:

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

١- ملح صخري ٢ - ألماس ٣ - رُخام

ب - مصدر الحمم المندفعة من البراكين هي طبقة:

١- القشرة الأرضية ٢- الوشاح ٣- اللب

ج - تنشأ التربة الرملية من تفتت الصخور:

١- الاندفاعية ٢- الكلسية ٣- الرسوبية

القوة والحركة

الوحدة الرابعة



محتويات الوحدة

٤

دروس الوحدة



الحركة والسكون



السرعة



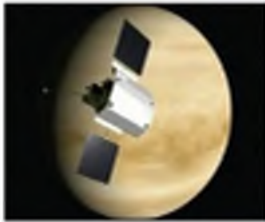
تصنيف الحركات



القوة وأنواعها



عناصر القوة



الجاذبية الأرضية
(قوة الثقل)

٤-١ الحركة والسكون

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 كرة القدم
وجلست على مقعدك في الملعب .

- أين توضع الكرة قبل أن يطلق 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 عندئذ؟

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 مفهومان نسبيان



- تمر سيارة أمامك وأنت واقف على الرصيف
- أساكن السائق بالنسبة لسيارته أم متحرك بالنسبة إليها؟
 - أساكن بالنسبة لسيارته
 - أساكن 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 وبن أن واحد متحركاً بالنسبة إلى جسم آخر.



حقائق علمية

الأرض حركتان :

- واحدة حول نفسها؛ ينتج عنها تعاقب الليل والنهار
- وأخرى 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 دفترك واملأ الفراغات بالكلمات المناسبة:

- أ - الجسم الساكن : لا يتغير ----- بالنسبة إلى جسم آخر مع مرور -----
 ب - الجسم المتحرك : يتغير ----- بالنسبة إلى جسم آخر مع مرور -----
 ج - الحركة والسكون مفهومان -----
 د - إذا كنت واقفاً على الرصيف تقول عن سيارة إنها ----- إذا لم يتغير موضعها بالنسبة إليك، وتقول إنها ----- إذا تغير موضعها بالنسبة إليك.



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

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

- كوكب الأرض ----- بالنسبة إلى الشمس.

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

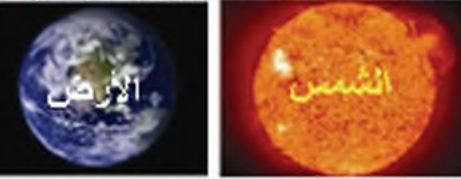
----- بالنسبة إلى القطار و ----- بالنسبة إلى شجرة

على الطريق، والشخص الذي يتجول في القطار -----

بالنسبة لشخص آخر يجلس على كرسيه.

ثالثاً: انقل الجدول الآتي إلى دفترك وصنّف بعض

الأجسام في صفك إلى أجسام ساكنة وأجسام متحركة.



أجسام متحركة بالنسبة إلى ----	أجسام ساكنة بالنسبة إلى ----

رابعاً: لماذا تسمى كواكب المنظومة الشمسية بالكواكب السيّارة؟



٤-٢ السرعة

عندما نقول عن سيارة أنها تسير بسرعة ٦٠ كم في الساعة، فماذا يعني ذلك بالضبط؟
التعرف على ذلك تتبع الأنشطة الآتية:



علاقة السرعة بالمسافة

في حصة الرياضة طالبت مربية الرياضة من سوسن ورهف أن تتسابقا، وأبلغتهما أن زمن السباق محدّد بصوت صافرتي البدء والانهاء فكانت النتيجة كما في الجدول:

الزمن	المسافة	المتسابق
١٥١٠	٨٠ م	سوسن
١٥١٠	٦٥ م	رهف

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

تزداد سرعة متحرك بزيادة المسافة المقطوعة خلال زمن محدد.



علاقة السرعة بالزمن

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



الزمن	المسافة	المتسابق
١٥٢٠	١٠٠ م	غسان
١٥١٦	١٠٠ م	سمير

فأيهما الأسرع؟

تزداد سرعة متحرك بنقصان الزمن اللازم لقطعه مسافة محددة.

ماذا نستنتج من النشاطين السابقين؟

تتعلق 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

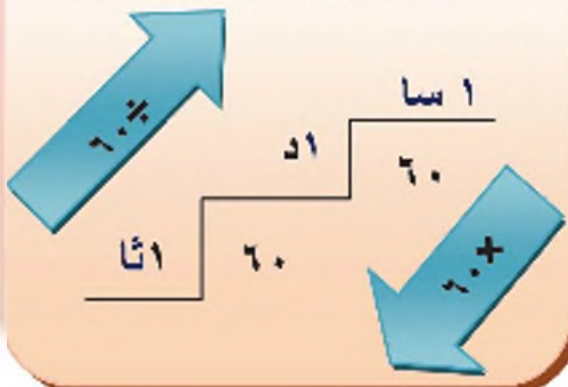
أجرى معلم الرياضة سباق بين تلميذين لمسافة ٦٠ م، فقطعها الأول بزمن قدره ١٥ ثانية، بينما قطعها الثاني بزمن قدره ٠,٥ دقيقة .

احسب سرعة كل من التلميذين، وأيها 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 .



التحويل من (كم / سا) إلى (م / ثا)



تتطلق ليلى بدراجتها بسرعة ١٨ كم / سا،
احسب، سرعة دراجتها مقدره بـ م / ثا.
المعطيات: المسافة = ١٨ كم الزمن = ١ سا
المطلوب: السرعة بوحدة: م / ثا

الحل:

تحويل من كم إلى م :

$$\text{المسافة} = ١٨ \times ١٠٠٠ = ١٨٠٠٠ \text{ م}$$

تحويل الزمن من ساعة إلى ثانية:

$$\text{الزمن} = ١ \times ٣٦٠٠ = ٣٦٠٠ \text{ ثا}$$

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

تذكر:

التحويل من كم إلى م وبالعكس



$$\text{السرعة} = \frac{١٨٠٠٠}{٣٦٠٠} = ٥ \text{ م / ثا}$$

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

جدول يضم قيم سرعة بعض الأجسام المتحركة

<p>سرعة دوران الأرض حول الشمس حوالي ٥٤٠٠٠ كم / سا</p> 	<p>سرعة دوران القمر حول الأرض ٦٤٨٠٠ كم / سا</p> 	<p>سرعة انتشار الضوء في الخلاء أو الهواء (٣٠٠٠٠٠ كم / ثا) ١٠٨٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ كم / سا</p> 
<p>سرعة سيارة سباق حوالي ٣٢٥ كم / سا</p> 	<p>سرعة قطار سريع حوالي ٥١٥ كم / سا</p> 	<p>سرعة الطائرة ١٢٠٠ كم / سا</p> 
<p>سرعة الحائزون حوالي ١,٠٥ كم / سا</p> 	<p>سرعة عداء ٣٦ كم/سا</p> 	<p>سرعة الفهد حوالي ١٠٠ كم/سا</p> 

مراجعة الدرس

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) ٠,١٥ 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) $١٠,٤ = \frac{٤}{١٠}$ م
 (ب) $٤٠ = ١٠ \times ٤$ م
 (ج) $٢,٥ = \frac{١٠}{٤}$ م
 (د) $٦ = ٤ - ١٠$ م

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

الجسم المتحرك	السرعة (م / ثا)	المسافة المقطوعة (م)	الزمن اللازم لقطعها (ثا)
	٥	٧
	٢٠٠	١٠
	٢٠٠	٦٠٠

- ثالثًا: انقل العبارات الآتية إلى دفتري ثم املا 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.

رابعًا: حل المسألة الآتية:



طلب مدرس الرياضة رسم خطين متوازيين، البعد بينهما ٢٤ م على أرض ساحة المدرسة وسمى أحدهما خط البداية والآخر خط النهاية واختار وديع وجميل ليقطع كل منهما المسافة المحددة وحده مستخدمًا الصافرة وساعة مقياسية لتحديد الزمن الذي يستغرقه كل لاعب لقطع مسافة السباق، وكانت النتائج:

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

- أي النسبتين أكبر ؟
- أي التلميذين أسرع ؟ ولماذا ؟

٤-٣ تصنيف الحركات

أولاً: تصنيف الحركة حسب السرعة:

النشاط

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؟

تتناقص انحراف مؤشر العداد، علام يدل ذلك؟

تتناقص 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 والدرجات النارية هي السبب الرئيسي للحوادث المرورية.

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؟

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

$$24 \text{ كم} = 2 \times 12 =$$

الحركة المنتظمة: تكون فيها قيمة السرعة ثابتة بمرور الزمن.

تدريب

سيارة سرعتها ٥٠ كم / ساعة تقير على طريق مستقيمة خلال ثلاث ساعات.

لو قطعت السيارة في الساعة الثالثة مسافة ٢٠ كم

$$\text{السرعة} = \frac{20}{1} = 20 \text{ كم / ساعة}$$

تنقص السرعة خلال هذا الزمن

الحركة

لو قطعت السيارة في الساعة الثانية مسافة ٧٥ كم

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

تزداد السرعة خلال هذا الزمن

الحركة

لو قطعت السيارة في الساعة الأولى مسافة ٥٠ كم

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

تبقى السرعة ثابتة خلال هذا الزمن

الحركة

ثانياً: تصنيف الحركة حسب المسار:

النشاط

مسار الحركة



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

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

النشاط

الحركة المستقيمة:



خذ مسطرةً وقلمًا وورقةً، وارسم بالقلم عليها بمداواة 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

النشاط

الحركة الدائرية



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

الحركة الدائرية مسارها دائري

مراجعة الدرس

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

- ١ - الحركة تغير موضع جسم بمرون.....
- 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	المتباطئة
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 جانبياً:

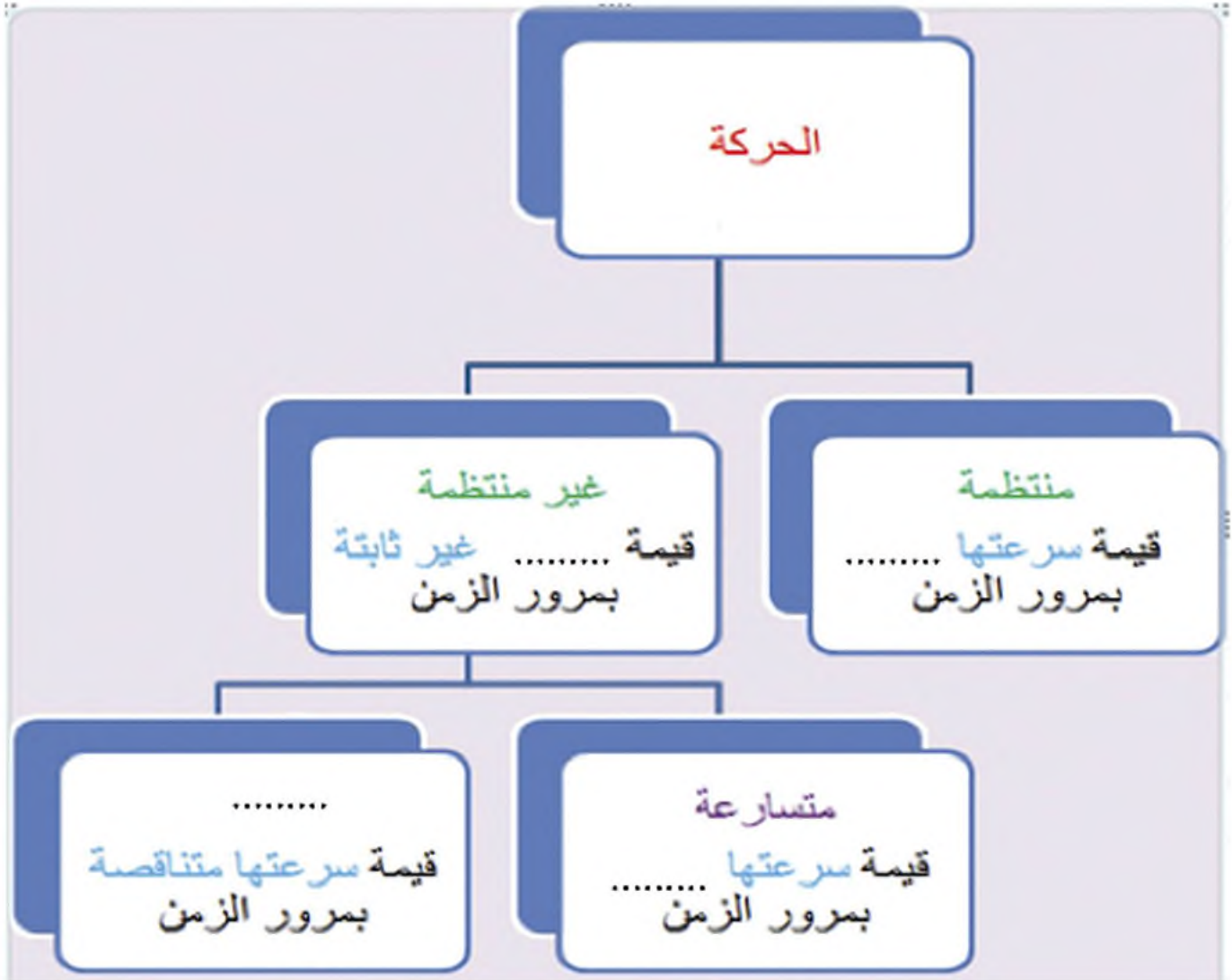
مسارات ثلاثة أجسام متحركة ، ما نوع حركة كل منها حسب المسار؟



خامساً: هات مثالاً عن حركة:

(أ) منتظمة (ب) متسارعة (ج) متباطئة

سادساً: املا الفراغات بالكلمات المناسبة في المخطط الآتي:



٤-٤ القوة وأنواعها



- تذكر أن :

الحركة تغير موضع الجسم المتحرك بالنسبة إلى جسم آخر.

ولكن ما الذي يسبب تغير موضع الجسم ؟

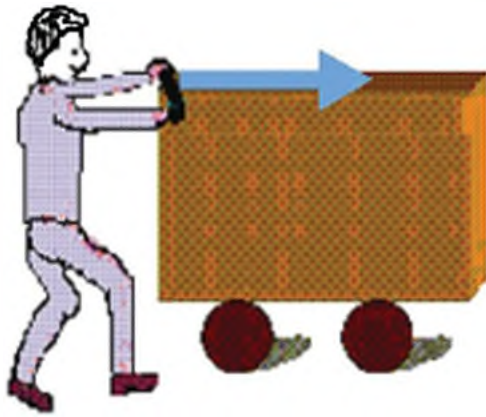
- لاحظ أن :

بعض الأجسام يمكن تغيير شكلها بسهولة (معجون ألعاب - نابض - مسطرة بلاستيكية - بالون منفوخ)



النشاط

مفهوم القوة:



- ضع أمامك عربة وادفعها بيدك، زد من سرعتها، أنقص من سرعتها، غير جهة حركتها، غير شكل مسارها ثم حاول إيقافها.
- ما السبب في كل ما أجريته على العربة؟
القوة.

- خذ قضيبا معدنيا ليذا واثقه بيدك (اجعله منحنيا) ما سبب تغير شكله؟
القوة.



نتنتج ان:



بعض أنواع القوى:



قوة الرياح



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

يتحرك القارب بتأثير قوة الهواء المتحرك.

استفاد الانسان من قوة الرياح في:

١- تسيير السفن الشراعية:

يأتى جهازها بأشعة كبيرة تصطدم بها الرياح فتدفعها بقوة وتجعل السفن تسيير.

٢- تدوير عنفات الهواء:

وقد استفاد منها الإنسان في:

- رفع الماء من باطن الأرض.

- صحن الحبوب.

- توليد الكهرباء.





قوة الماء الجاري



النشاط

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

استفاد الإنسان من هذه القوة في :

١ - رفع ماء النهر إلى الأماكن المرتفعة كما في نواعير مدينة حماة .

٢ - تدوير عذقات توليد التيار الكهربائي كما في سد الفرات .

٣ - تنوير مطاحن الحبوب .



سد الفرات



القوة المغناطيسية



النشاط

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

قوة المرونة



النشاط

شدّ نابضاً مرناً بقوتك العضلية، ماذا تلاحظ؟

تتباعد حلقاته ويزداد طولهُ .

اتركهُ، ماذا تلاحظ؟

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

قوة المرونة :

هي القوة التي تعيد الجسم المرن إلى شكله الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة عليه.



استفاد الإنسان من قوة المرونة في صنع:

- ١- الربانج .
- ٢- النوابض التي تحمل السيارات .
- ٣- نوابض السرير التي تجعل النوم مريحاً .
- ٤- ألعاب الأطفال (مسكن أطفال، سيارة صغيرة).



القوة العضلية

ما نوع القوة التي يستخدمها الرياضي لرفع الأثقال ؟
القوة العضلية .

لمحة تاريخية

نواعير حماة



يرتبط اسم حماة بالأزواعير منذ أقدم العصور، والأواعير كما هو معروف هو اليبب خشبية مائبة ذات حركة دائمة تعمل بقوة دفع الماء الهادر عبر فتحة في سد صغير فتترفع الماء من المنخفضات إلى المرتفعات بواسطة صناديق معدة على محيطها، لسقي البساتين.

اسم الناعورة مشتق من ناعيرها وهو صوتها، وأكبر ناعورة في

حماة هي "ناعورة المحمدية" إذ يبلغ قطرها واحدا وعشرين مترا، تعود إلى العهد الأرامي، ولعل أقدم مصدر لتاريخ الأزواعير هو صورة من الفسيفساء عثر عليها المنقبون بين أطلال أفاميا تمثل ناعورة ترقى إلى العصر الروماني، وقد ذكر الرحالة والجغرافيون العرب نواعير حماة كما ذكرها الشعراء في قصائدهم عند نزولهم في حماة.

مراجعة الدرس

أولاً: انقل إلى دفترتك الجدول الآتي واملاءه بالكلمات المناسبة:

نوع القوة	تطبيقان أو فائدتان لها

ثانياً: انقل العبارات الآتية واملأ الفراغات بما يناسبها :

♦ من أنواع القوى :

١- _____

٣- _____

٢- _____

٤- _____

♦ قوة _____ تعيد الجسم المرن إلى شكله الأصلي بعد زوال القوة المؤثرة عليه .

♦ القوة التي تدبر الذاعورة هي :

(أ) قوة الرياح

(جـ) القوة المغناطيسية

(ب) قوة الماء الجاري

(د) القوة العضلية



٤-٥ عناصر القوة



- تذكر أن :

القوة : مؤثر قادر على: تغيير الحالة الحركية للجسم أو تغيير شكل الجسم .
وأن للقوى أنواعا عديدة:
(مغناطيسية، كهربائية، عضلية، ...)
ولكن كيف أميز بين قوة وأخرى ؟
أحد عناصر كل قوة
وما المقصود بعناصر القوة ؟



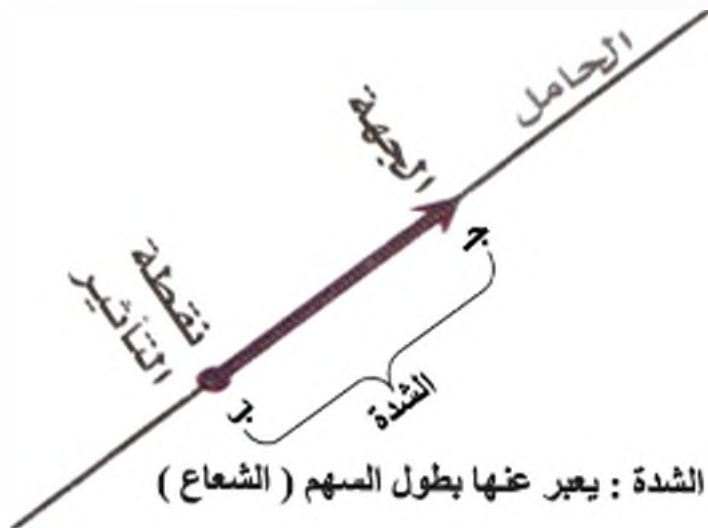
النشاط

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.

فمثلا لإحدى المجموعتين:



نقطة التأثير: النقطة (ب)
الحامل: استقامة الحبل
الجهة : حسب جهة الشد أو الدفع
الشدة: قيمة القوة المؤثرة

إذا: نمثل القوة بشعاع كما في الشكل ، عناصرها :

نقطة تأثير القوة	النقطة التي تطبق عندها القوة.
حامل القوة	المستقيم الذي تؤثر وفقه القوة.
جهة القوة	من ب إلى ج عندما يخضع لهذه القوة بمفردها.
شدة القوة	مقدار أو قيمة القوة. يمثلها الطول ب ج

وتقاس شدة القوة بوحدة: نيوتن

- غرام ثقلي

- كيلو غرام ثقلي

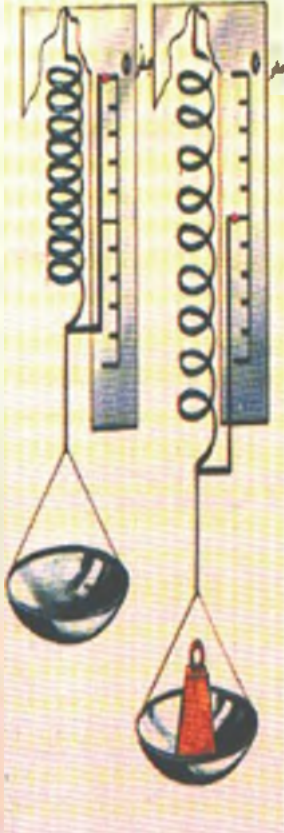
وهناك وحدات عملية أخرى

مثال قوة شدتها ٨ نيوتن أكبر ب ٤ مرات من قوة أخرى شدتها ٢ نيوتن.

مثال

النشاط

مبدأ قياس شدة القوة



- خذ نابضاً مرناً في نهايته مؤشر وكفة خفيفة فارغة، ثبت؛ بداية النابض على حامل معدني مزود بمسطرة مدرجة، بحيث يقف مؤشر النابض عند الصفر كما في الشكل. ضع في الكفة صندقة كتب عليها ٥٠ غ، ماذا تلاحظ؟

النابض يستطيل ويسكن عند التدرج ٥ سم مثلاً

- عم تعبر الاستطالة؟

تعبر الاستطالة عن تأثير قوة شد الصندقة للنابض

- ارفع الصندقة ماذا تلاحظ؟

يعود النابض لوضعه الأصلي، ويقف المؤشر عند صفر المسطرة.

- ضع في الكفة صندقة كتب عليها ١٠٠ غ، ماذا تلاحظ؟

تضاعف استطالة النابض، ويقف المؤشر عند التدرج ١٠ سم

تزداد استطالة نابض معين بازدياد قوة الشد المؤثرة فيه.

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

الربيعية:

أداة (جهازٌ بسيطٌ) تستعمل لقياس شدة القوة وهي تعتمد على قياس استطالة النابض لقياس شدة القوة المسببة لهذه الاستطالة.
تدرج الربانغ 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:

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



مراجعة الدرس

أولاً: انقل العبارات الآتية إلى دفترك وضع 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 دفترك وأملأ الفراغات بما يناسبها :

أ- لكل قوة أربعة عناصر هي :

١-
٢-
٣-
٤-

ب- يمكن أن نستخدم الذايضع وسيلة للمقارنة بين شدتي

ج - تتغير استطالة الذايضع بتغير القوة المؤثرة فيه .

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

- حامل القوة :

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



٤-٦ الجاذبية الأرضية

قوة النقل

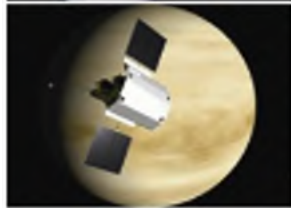


اقفز عالياً ، هل تستطيع أن تبقى معلقاً في الهواء ؟ لماذا ؟
لا ، لأن الأرض تشدك إليها بقوة تسببها قوة الجاذبية الأرضية
تُدعى قوة النقل .



راقب عصفورا عند بدء تحليقه ، ماذا تلاحظ ؟ فسّر ذلك .
يرفرف بجناحيه كي يتغلب على قوة جذب الأرض له فيحلق
في السماء .

تجذب الأرض جميع الأجسام المحيطة بها بقوة تُدعى قوة الجاذبية الأرضية أو قوة النقل .



أهمية الجاذبية الأرضية:

لولا الجاذبية الأرضية:

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



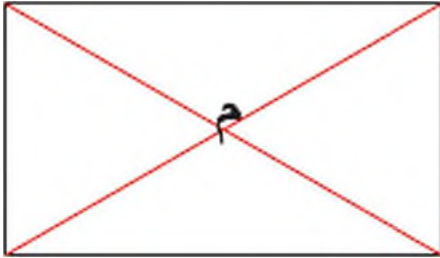
اذكر ثلاثة حوادث أخرى تتوقعها لو أن الأرض لا تملك جاذبية .

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



- خذ 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.



دامل قوة الثقل



- علق جسماً ثقيلاً (كرة صغيرة) بطرف خيط وثبتت طرفه الآخر
واتركه حتى يصبح ساكناً . ماذا تلاحظ ؟
- ياخذ الخيط استقامة معينة .
- أبعد الجسم عن وضع ساكونه قليلاً و اتركه . ماذا تلاحظ ؟
- يهتز قليلاً ثم يستقر وفق الاستقامة السابقة ذاتها .

يسمى المستقيم الذي يستقر وفقه الخيط المعلق بنهايته جسم ثقیل ب الشاقول

دامل قوة الثقل: هو الشاقول.



جهة قوة الثقل:

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

جهة قوة الثقل : نحو الأسفل دائما



شدة قوة الثقل

علق محفظتك بخطاف ربيعة. اقرأ ما يشير اليه مؤشر الربيع. ماذا تمثل هذه القيمة؟ إنها تمثل شدة ثقل محفظتي. ضع كتبا 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 الذي يدل عليه مؤشر الربيع عندما نعلق فيها الجسم.

السقوط الحر للأجسام



السقوط الحر لجسم

عد 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 شاقولي

٣- أحركة 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 دفترتك واملأ الفراغات بما يلائمها :

- 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 الذي يدل عليه مؤشر عندما نُعَلِّقُ 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: انقل العبارات الآتية إلى دفترتك واختَرِ الإجابة الصحيحة:

- ١- الشاقولُ خطُ:
 (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: علل كلا مما يأتي :

- ١- يرفرف العصفور بجذائحه 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: اذف 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



دروس الوحدة

٥ - ١ المنظومة الشمسية

٥ - ٢ رحلات الفضاء

أين يسبح هذا العذب الهائل من المجرات السماوية؟

٥ - ١ المنظومة الشمسية

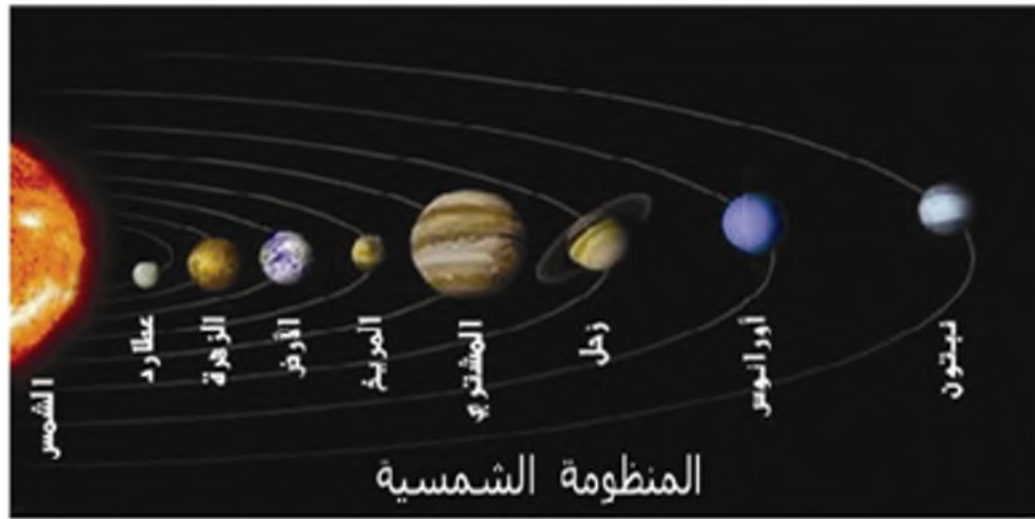


مقدمة:

- من أين يستمدُّ كوكبُ 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) والتصوير وصولاً إلى الأقمار الصناعية والمركبات الفضائية وغزو الفضاء، فمذ القديم وضع التقويمات وألف المجلدات ثم درس الأرض من الفضاء وأجرى الأبحاث واكتشف القوانين ويحدث 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؟

اتعلم

- 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 تتوفر فيه الشروط اللازمة والكافية للحياة.
 - المريخ: يعادل حجمه تقريباً نصف حجم الأرض.
 - المشتري: كوكب غازي عملاق (أكبر كواكب المنظومة)
 - زحل: يتميز بحلقاته اللامعة التي تدور حوله.
 - اورانوس 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 لتتم 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؟

أَتَعَلَّمُ

- تحتاج الأرض لتدور حول محورها يوماً واحداً (٢٤ ساعة)
ينتج عنه تعاقب الليل والنهار.

- بينما تحتاج الأرض لتدور حول الشمس سنة كاملة (٣٦٥,٢٥ يوماً)
وينتج عن ذلك تعاقب فصول السنة.

- يدور كل كوكب من كواكب المنظومة الشمسية حول ذاته
بزمن يختلف عن الكواكب الأخرى ونسَمي هذا الزمن

باليوم الكامل للكوكب

ويدور حول الشمس بزمن يختلف عن زمن دوران الكواكب
الأخرى ونسَمي هذا الزمن 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
الذاسع يسمى
بلوتو، لكن علماء
الفلك وجدوا أنه لا
يحق 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 المترسة أو
الشابكة (الإنترنت) إن وجد .

مراجعة الدرس

- ١ - عدد كواكب المنظومة الشمسية مرتبة حسب بعدها عن الشمس .
- ٢ - عرف السنة الشمسية للكوكب .

٢-٥ رحلات الفضاء



أنديم البظر في هذه الصورة.....



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

- هل تكفي المناظير والمرصد 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؟

أن عالم الفلك العربي أبا
الحسن علاء الدين ابن
الشااطر:

أول من وضع تفسيراً لحرارة
الكواكب وقام برصدها وبهذا
سبق ما قام به عالم الفلك
الغربي كوبرنيكس؟



(الاطلاع):

هل تعلم؟

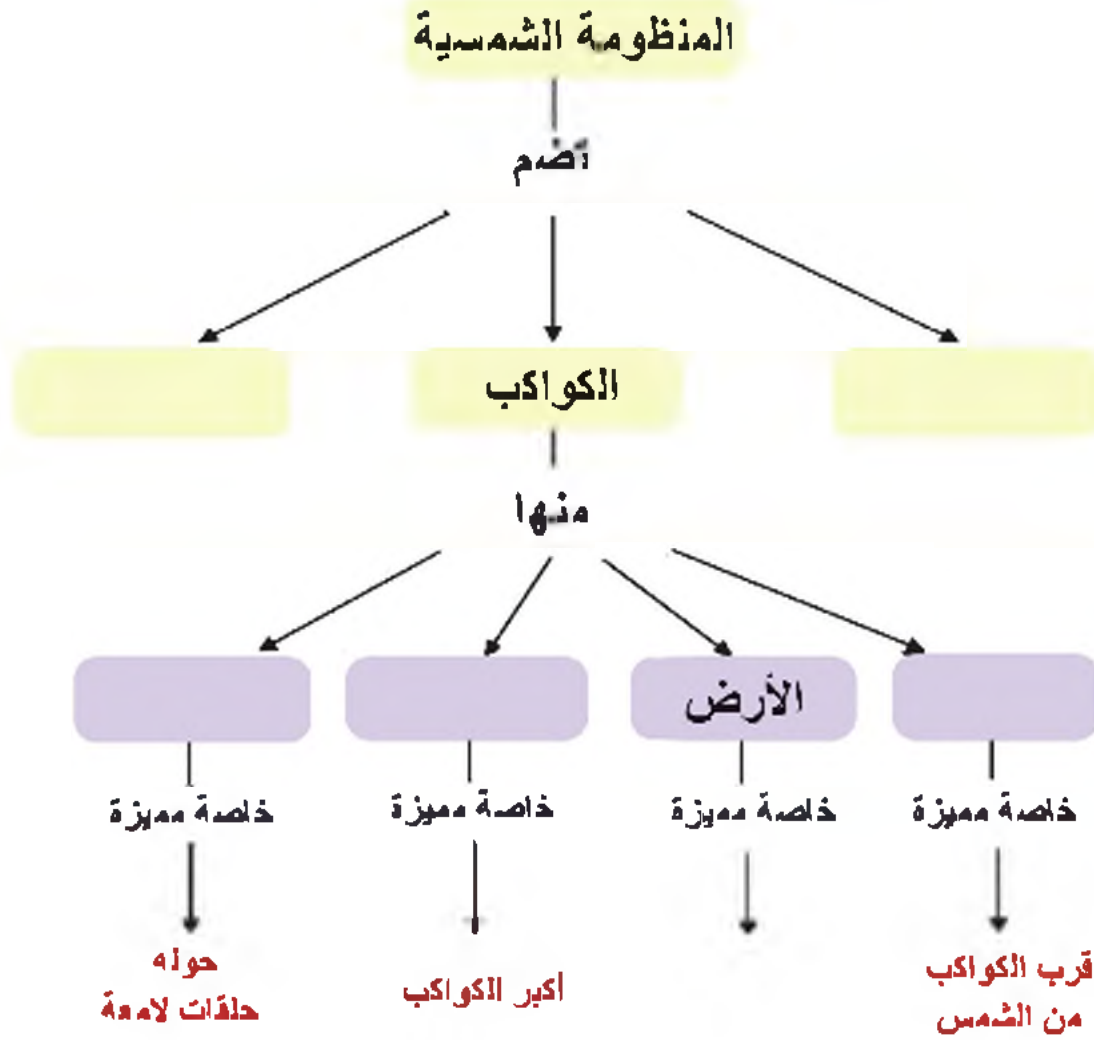
أن سورية شاركت في رحلة
فضائية علمية ممثلة برائد
الفضاء محمد فارس على
متن المحطة الفضائية
الروسية الشهيرة (مير) في
تموز ١٩٨٧ م.
ومن منجزات الرحلة مسح
جوي لسورية، يساهم بمعرفة
الطبقات الجيولوجية
واكتشاف الثروات الباطنية
فيها.

مراجعة الدرس

- لماذا نهتم بدراسة الفضاء؟

أسئلة الوحدة الخامسة: الفضاء

أولاً: أيم 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



اضف إلى مطوماتك :
الكهرباء من مادة صمغية ،
تفرزها جذوع الأشجار
من الفصيلة الصنوبرية ،
كوسيلة دفاعية ، وهي
خامة طبيعية غالية الثمن
مؤكثفها .



إثراء:

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



هل تعلم:

أن قصة اكتشاف
الكهرباء تعود إلى زمن
بعيد عندما لاحظ أحد
المفكرين انجذاب الريش
إلى قطع **الكهرباء** 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 برعدة

خفيفة عندما

تلمس يدك باب

السيارة عند توقفها

عن الحركة

تبعثر شعرك عند

تقريب بالون

مدلوك بكثرة

صوفية

ظاهرة البرق

ما سبب تلك الظواهر ؟

الكهرباء الساكنة

ما المقصود بالكهرباء الساكنة؟

هي الظاهرة التي تحدث فيها الأجسام شحنات كهربائية ساكنة.

كيف تنشأ الكهرباء الساكنة؟

يمكن أن تنشأ الكهرباء الساكنة بعدة طرق، منها التهرب بالدلك.



التكهرب بالاذك

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 .
- اذف 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 كلا من البالون والقلم البلاستيكي والساق الزجاجية، يصبح جسماً مشحوناً بعد ذلك

نتيجة :

جميع الأجسام تتكهرب بالاذك.



من هو مكتشف الكهرباء؟

هو العالم الانكليزي ولیم جلبرت، ففي عام ١٦٠٠ قام بوصف عملية التكهرب لبعض المواد.

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



مراجعة الدرس

أولاً - انقل ما يأتي إلى دفترتك واملا الفراغات بالكلمات المناسبة:

- ١- عند تقريب ساق زجاجية مدلوكة بالصوف فإنها قصاصات الورق .
- ٢- عند تقريب قلم بلاستيكي مدلوك ب يجذب قصاصات الورق .

ثانياً - أعط تفسيراً علمياً :

- في أثناء تسريح شعرك الجاف تلاحظ انجذابه نحو المشط عندما يقترب منه.

٦ - ٢ نوعا الشحنة والأفعال المتبادلة بينهما



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



قبل الذك: البالونان متقاربان بعد الذك: يتباعد البالونان عن بعضهما

اذك طرف ساق زجاجية بقطعة من الصوف
وعلقها من منتصفها بخيط رفيع إلى حامل واطركها
تستقر
اذك 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 ذكهما.



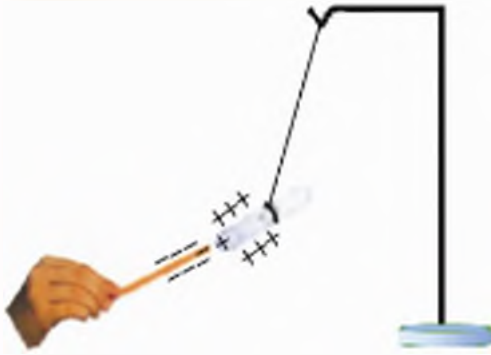
كرّر النشاط السابق باستعمال قلمين من البلاستيك ماذا تلاحظ؟
يبتعد طرف القلم البلاستيكي المعلق، أي يحدث تنافر بين طرفي
القلمين البلاستيكيين المشحونين بالذك.



النشاط



ادلك طرف ساق زجاجية بقطعة من الصوف وعلقها من منتصفها بخيط رفيع الى حامل واطرها تستقر .
وقرباً منها طرف قلم بلاستيكي مدلوك بالصوف .
ماذا تلاحظ؟



يقترّب طرف الساق الزجاجية من طرف القلم البلاستيكي
أي يحدث تجاذب بين طرفي الساق والقلم المشحونين
بالدلك .

نتيجة

نوعا الشحنة الكهربائية

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

تتجاذب الأجسام المشحونة إذا كانت شحناتها من نوعين مختلفين .

تتأفر 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 التأفر دوماً .

مراجعة الدرس

انقل العبارات الآتية إلى دفترتك واملأ الفراغات بالكلمات المناسبة :

- ١ - عند تقريب بالون منفوخ بالصوف قصاصات الورق .
- ٢ - يكتسب القضيب الزجاجي المدلوك بالصوف شحنة
- ٣ - تكتسب الكرة البلاستيكية المدلوك 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 لاصفي

تعرف الكشاف الكهربائي :

يستخدم الكشاف الكهربائي للكشف عن وجود شحنة كهربائية في جسم ما. انظر الشكل وتعرف أقسامه

كيف يعمل الكشاف الكهربائي؟

الورقتان منطقتان

(الكشاف الكهربائي غير مشحون)

الورقتان 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 يصبح جسماً مشحوناً، هل يتخلى هذا الجسم المشحون عن شحناته؟
نعم، ويسمى تخلي الجسم عن شحناته **التفريغ الكهربائي**.

تفسير ظاهرتي البرق والصاعقة



هل شاهدت في يوم غائم ماطر ضوء البرق وبعد فترة قصيرة سمعت صوت الرعد، كيف تفسر ذلك؟

- عند تبخر ماء المحيطات والبدار يحدث احتكاك بين الماء والهواء هذا يؤدي إلى شحن بخار الماء الذي يشكل الغيوم وعند اقتراب غيمتين بشحنتين مختلفتين من بعضهما تتفرغ الشحنات الكهربائية بينهما محدثة شرارات كهربائية (البرق) ونسمع 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؟

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



أضف إلى معلوماتك :
الكمأة هي فطر له رائحة عطرية وطعم لذيذ، حجمها بين البندقة والبرتقالة ، وهي بيضاء وحمراء وسوداء، وهي ذات قيمة غذائية عالية إذ تحتوي على كميات كبيرة من البروتينات وبعض الفيتامينات



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

لمحة تاريخية فرانكلين



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

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

أ- يسمى التفريغ الكهربائي بين غيمتين مشحونتين :

(أ) البرق (ب) الرعد (ج) الصاعقة

ب - يسمى التفريغ الكهربائي بين غيمة مشحونة والأرض

(أ) البرق (ب) الرعد (ج) الصاعقة

ج - البرق هو تفريغ كهربائي يحدث بين غيمتين مشحونتين بشحنتين :

(أ) متماثلتين بالنوع (ب) مختلفتين بالنوع (ج) معتدلتين

٢ - أعط تفسيراً علمياً:

أ - سماعك لقطعة عند خلع ملابسك الصوفية .

ب - وضع قضبان معدنية متصلة بالأرض في أعلى الأبنية الحديثة .

ثانياً : المغناطيسية

دروس الوحدة



المغناطيس



طرق المغنطة

٦ - ٤ المغناطيسُ

٦

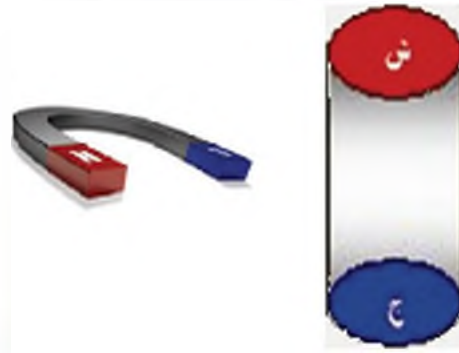


المغناطيسُ الطبيعيّ والصنعيّ



- لقد اكتشف القدماءُ بطريق الصدفة أحجاراً تستطيعُ أن تجذب إليها الأجسام الحديدية وانفقوا عليها اسم الأحجار المغناطيسية.

- لاحظ الأشكال الآتية: صنعت من الفولاذُ إذا سميت بالمغناطيس الصنعيّ



المواد المغناطيسية والمواد اللامغناطيسية



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

المواد التي يجذبها المغناطيس	المواد التي لا يجذبها المغناطيس



أضف إلى مطوماتك :

قصة المغناطيس



تروي الأساطير أن راعياً اسمه ماغنيس كان يرعى غنمه ، فلاحظ أن طرف عصاه المصنوع من مادة حديدية ينجذب نحو بعض الحجارة ، فسميت هذه الحجارة باسم " الحجارة المغناطيسية " نسبة إليه 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

النشاط



للمغناطيس قطبان :

١ - قطب شمالي N

٢ - قطب جنوبي S

- اغمر مغناطيس في برادة حديد، ماذا تلاحظ؟

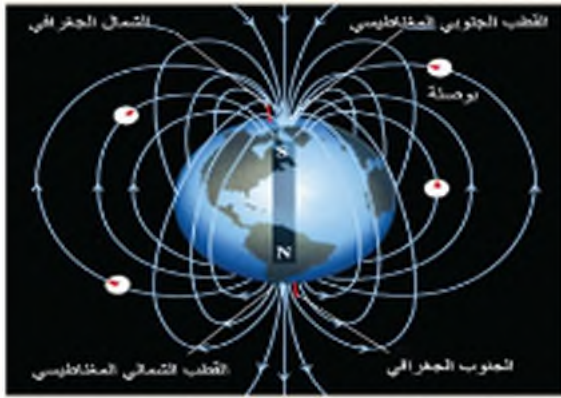
تجمع برادة الحديد عند قطبي المغناطيس .

أي: قوة الجذب في المغناطيس تكون أشد عند قطبيه .





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



إثراء البيوعلم

تستخدم لمعرفة الجهات، تتكون
من إبرة مغناطيسية قابلة
للدوران حول محور شاقولي مار
من منتصفها، مثبت في علبة
أسطوانية من النحاس (وهو معدن
لا مغناطيسي) وجهها العلوي من
الزجاج الشفاف أما قاعدتها فقد
درجتاً من الدرجة " صفر " إلى
الدرجة " ٣٦٠ " ورسمت عليها
الجهات الأربع .



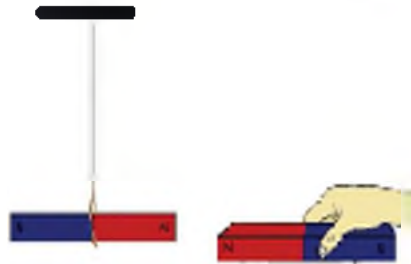
النشاط

الأفعال المتبادلة بين الأقطاب المغناطيسية :

- علق مغناطيساً كما في الشكل ، وقرب من قطبه
الشمالي قطباً شمالياً لمغناطيس آخر .

ماذا تلاحظ؟

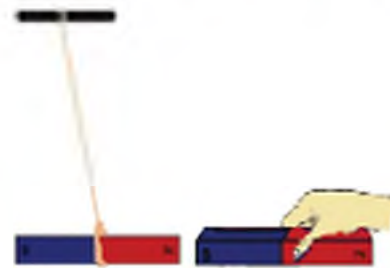
يتنافر القطبان



- كرر النشاط السابق بتقريب القطب الجنوبي من
القطب الشمالي للمغناطيس المعلق ،

ماذا تلاحظ؟

يتجاذب القطبان



نتيجة



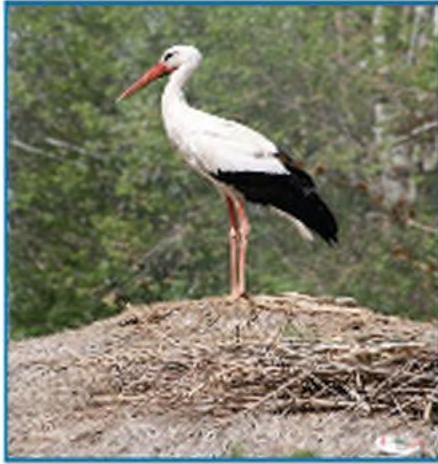
تتنافر الأقطاب المغناطيسية المتماثلة .
تتجاذب الأقطاب المغناطيسية المختلفة .





اضف إلى معلوماتك:

الحيوانات وتعمية الاتجاه



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

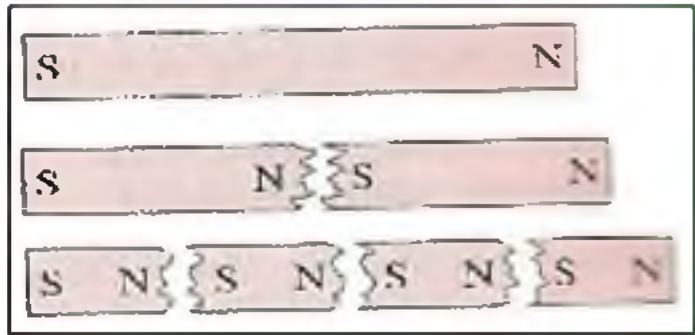


هل يمكن فصل قطبي المغناطيس عن بعضهما ؟

لا يمكن .

إذا شطرتنا مغناطيسا من منتصفه نحصل على مغناطيسين
لكل منهما قطب شمالي (N) وقطب جنوبي (S) كما هو
موضح بالشكل .

نتابع شطر كل من المغناطيسين فنحصل على أربعة مغناطيس
لكل منها قطب شمالي وقطب جنوبي .



نتيجة: مهما صغر المغناطيس فإن له دوما
قطبين شماليا وجنوبيا.



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



مراجعة الدرس

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

- أ - المواد التي يجذبها المغناطيس هي مواد.....
- ب - المواد التي لا يجذبها المغناطيس هي مواد.....
- ج - الأقطاب المغناطيسية المتماثلة.
- د - تتجاذب الأقطاب المغناطيسية.....

ثانياً: انقل العبارات الآتية إلى دفترك ، واختر الإجابة الصحيحة :

١ - يصنع المغناطيس من :

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

٢ - تقرب ابرة مغناطيسية من القطب الشمالي لمغناطيس مستقيم فينجذب إليه:

- (أ) قطبها الشمالي
- (ب) قطبها الجنوبي
- (ج) القطبان معاً
- (د) لا تتأثر



٦ - ٥ طرق المغنطة

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

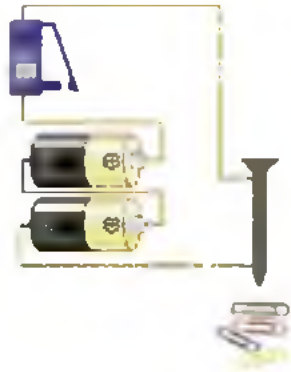


تعرف المغنطة بالذاتك



- قرب مسمار فولاذي من برادة الحديد، ماذا تلاحظ؟
لا تتجذب
- ادلك المسمار بأحد قطبي المغناطيس وبتجاد واحد لعدة مرات، وقربه من برادة الحديد، ماذا تلاحظ؟
تتجذب برادة الحديد إلى المسمار..

يتمغنط المسمار الفولاذي عند ذلك بأحد قطبي مغناطيس وبتجاد واحد.

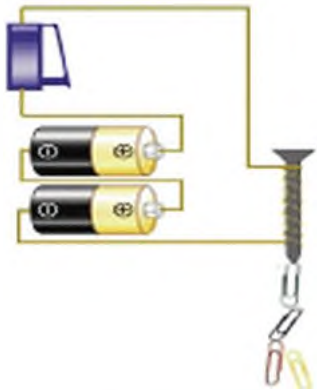


دائرة مفتوحة

المغنطة بالتيار الكهربائي



- شكل الدارة الجائبة:
- الدارة مفتوحة، ماذا تلاحظ؟
المسمار لا يجذب المشايك الورقية.

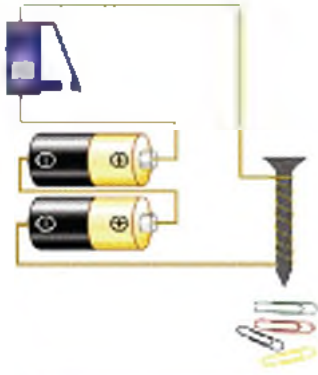


دائرة مغلقة

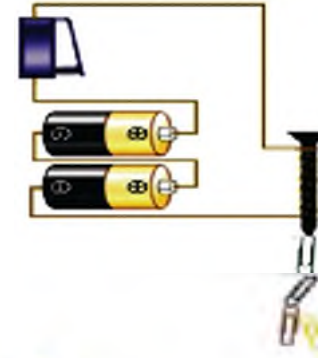
- الدارة مغلقة، ماذا تلاحظ؟
المسمار يجذب المشايك الورقية.

أصبح المسمار الحديدي مغناطيساً عند مرور التيار الكهربائي في السلك النحاسي المعزول المأفوف حوله.

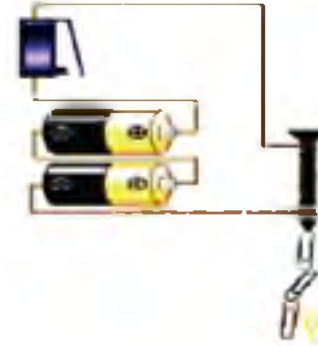
- اقطع التيار الكهربائي، ماذا تلاحظ؟
تسقط المشابك من المسامير ولا يجذبها إليه .



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



- كرر النشاط السابق (١ و ٢) 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



إثراء

المركيز دو 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: انقل إلى دفترك العبارة الصحيحة من العبارات الآتية:

١- إن مغنطة مسمار فولاذي تتم:

(أ) بدلكه بأحد قطبي مغناطيس باتجاهين .

(ب) بدلكه بأحد قطبي مغناطيس باتجاه واحد لعدة مرات .

(ج) بدلكه بالصوف باتجاه واحد لعدة مرات .

(د) بدلكه بالصوف باتجاهين .

٢ - يصنع المغناطيس الدائم من:

(أ) الفولاذ

(ج) الألمنيوم

(ب) النحاس

(د) الحديد اللين

٣ - يصنع المغناطيس المؤقت من:

(أ) الفولاذ

(ج) الألمنيوم

(ب) النحاس

(د) الحديد اللين

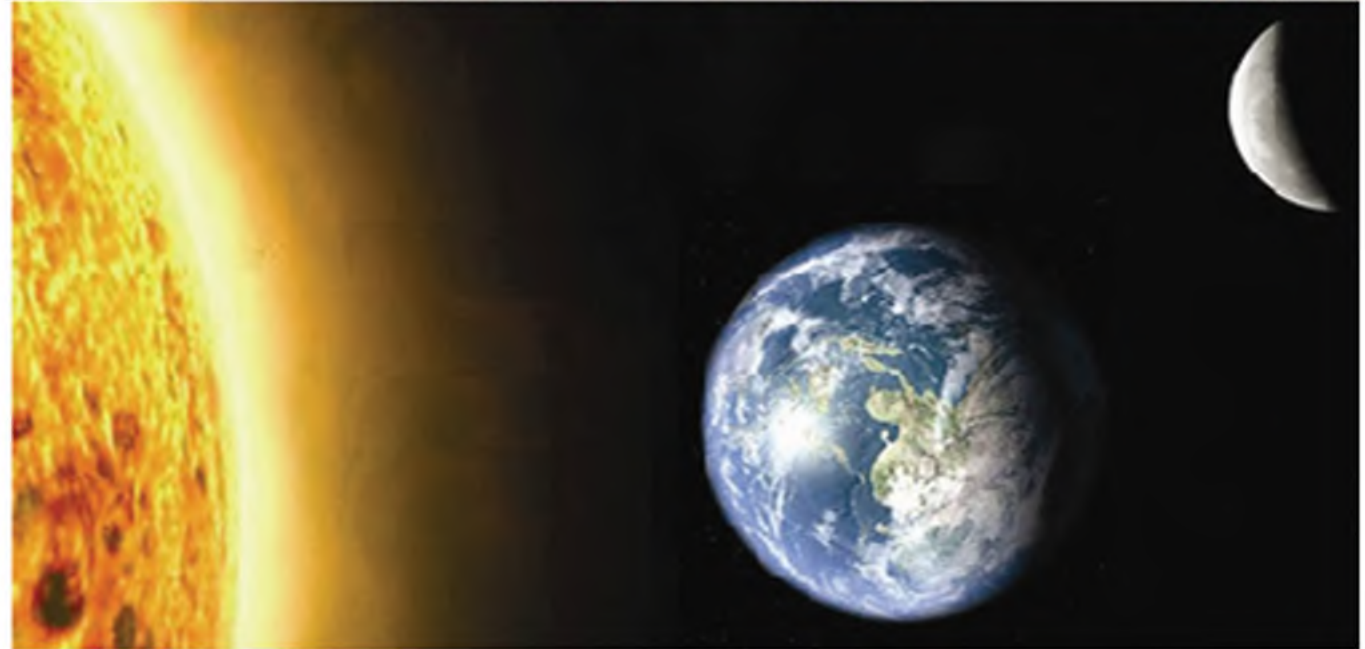
صناعة مغناطيس كهربائي



نشاط لأصفي

بارشادات معلمك قم بصنع مغناطيس كهربائي كما في الشكل :





الشمس تضيء في النهار، والقمر يذير 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 عينيها مغطاتان

انظر إلى الصورتين السابقتين، ماذا تستنتج ؟

يثير الضوء حاسة البصر في العين السليمة فتحدث الرؤية

تصنيف المذابغ الضوئية



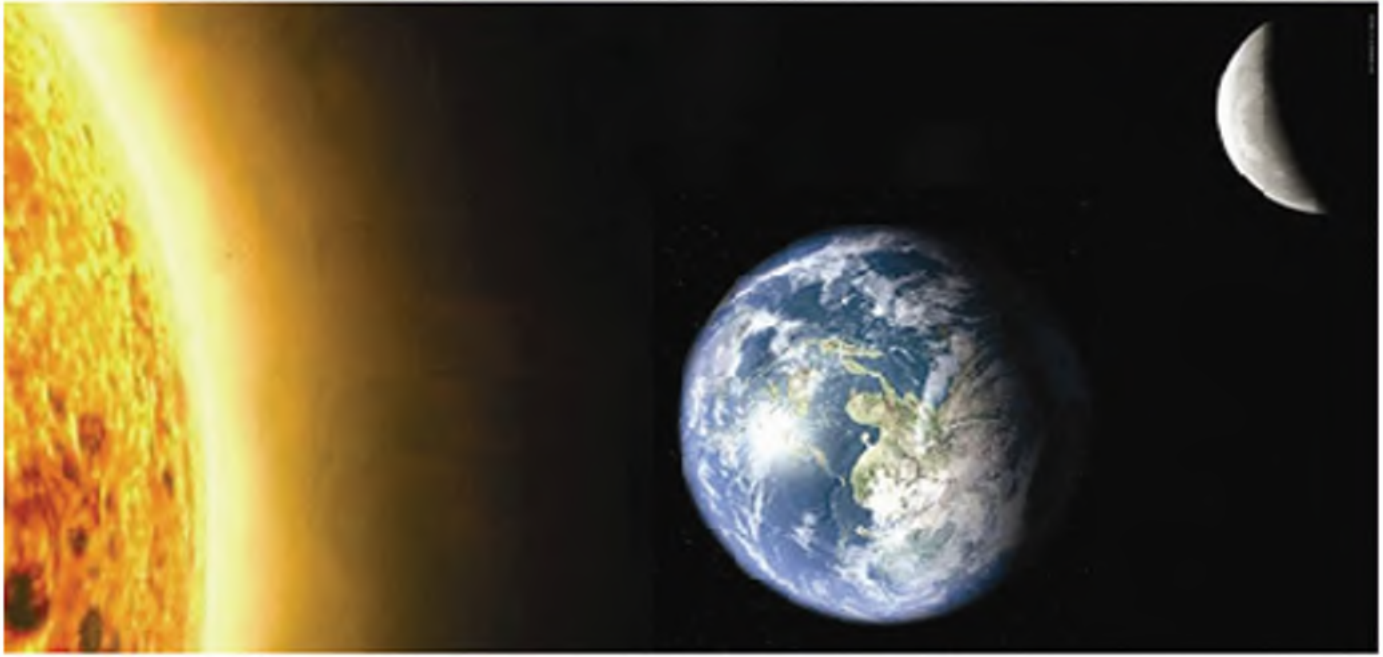
- أضيء مصباحاً كهربائياً (أو شمعة) في غرفتك ، ماذا يصدر عن المصباح ؟
يصدر عن المصباح ضوءاً .

- هل نعد المصباح الكهربائي (أو شمعة) مذبعا ضوئياً ؟
نعم، المصباح مذبع ضوئي .

- هل نعد الشمس مذبعا ضوئياً ؟ لماذا ؟

نعم ، الشمس مذبع ضوئي لأنها تُصدر ضوءاً .





- هل نعد القمر منبعاً ضوئياً ؟ لماذا ؟

الأجسام المضيئة هي أجسام تصدر الضوء مثل :



الأجسام المضاءة هي أجسام تعكس الضوء مثل :



الضوء شكل من أشكال الطاقة



بما أن الضوء يؤثر حاسة البصر فهو شكل من أشكال الطاقة (طاقة ضوئية). ويمكن أن يتحول إلى أشكال أخرى للطاقة ، كما في الخلية الضوئية التي تحول الضوء إلى طاقة كهربائية .

الانتشار المستقيم للضوء

كيف ينتشر الضوء عندما يصدر عن المنبع الضوئي؟



دخول ضوء الشمس من فتحة كهف



مزارعة تصدر ضوءا

الانتشار المستقيم

النشاط



خذ منبعا ضوئيا وخيطا و ثلاث قطع من الورق المقوى مثقوبة من وسطها ضع القطع الثلاث متوازية كما في الشكل مرر خيطا عبر الثقوب الثلاثة واجعله مشدودا ، 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

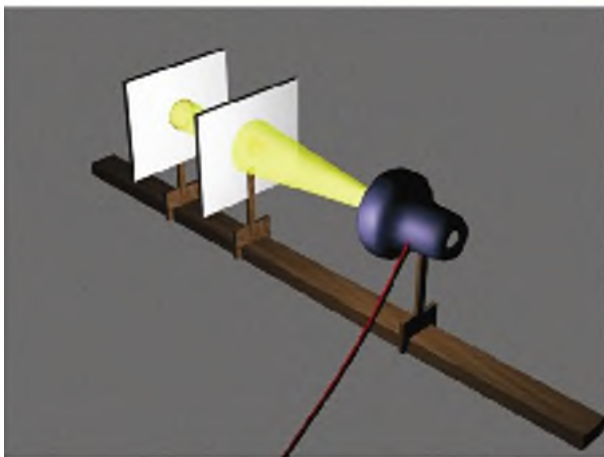
التصيد الضوئي من تطبيقات الانتشار المستقيم للضوء ، وهو يستخدم في الأساحة والمناظير وأشعة الليزر.



الحزم الضوئية

النشاط

أنواع الحزم الضوئية



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



أضف الي معلومتك :
نبات دوار الشمس تتجه
ازهاره نحو الشمس دوما
لماذا؟

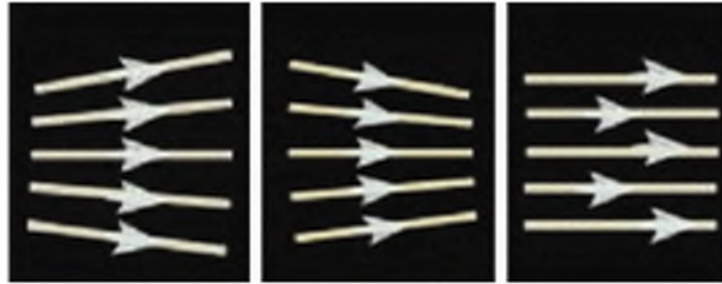


هل تعلم:

إن بعض الحيوانات كالارانب
والدجاج يزداد نموها
وتكاثرها بوجود الضوء، لذا
تضاء حظائرها ليلا .



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



(ج)

(ب)

(أ)

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

أهمية الضوء للكائنات الحية :

جميع الكائنات الحية تستمد الطاقة اللازمة لنموها من
الضوء .



الذبات غير المعرض للشمس

الذبات المعرض للشمس



نشاط لأصفي

- خذ وعاءين واستتيت 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 الصنف حتى يشاهدتهما معلمك وزملائك ثم فسر بمشاركة زملائك ما ترونه.

لمحة تاريخية



ابن الهيثم

وُلد 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 البصريات 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.



مراجعة الدرس

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

- أ - يثيرُ حاسة البصر في السليمة فتحدث الرؤية .
- ب - الضوء شكلٌ من أشكال ، ويمكن أن إلى أشكال أخرى للطاقة .
- ج - الشمس ضوئيٌ ، بينما القمرُ جسم لأنه يستمدُّ ضوءه من الشمس و..... إلينا .
- د - ينتشر الضوء بشكل
- هـ - من تطبيقات الانتشار المستقيم للضوء جهاز الضوئي .
- و - الضوئية هي مجموعة من الخطوط التي ينتشر وفقها، وتصنّف الحزم الضوئية إلى ثلاثة أنواع :
 ١ ٢ ٣
- ز - تُسقط الضوء من المذبح على حنجر ، ثم نحرك الحنجر باتجاه انتشار الضوء :
 ١ - إذا لم تتغير البقعة الضوئية نقول: إن حزمة الضوء
 ٢ - إذا تناقصت مساحة الضوئية نقول: إن حزمة الضوء
 ٣ - إذا تزايدت مساحة البقعة نقول: إن حزمة الضوء
- ح - جميع الكائنات الحية تستمدُّ اللازمة لنموها من وهو ضروري للنباتات لتقوم بعملية الضوئي .

ثانياً: صنّف الأجسام الآتية في الجدول الآتي :

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

جسم مضيء	جسم مضاء

ثالثاً: عدد ثلاثة منابع ضوئية في بيتك؟

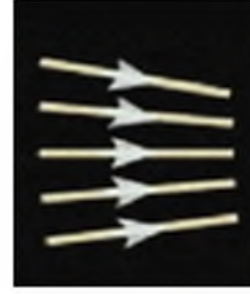


رابعاً: لاحظ الشكل:
موضع العين التي تستقبل الضوء الوارد من
المذيع (م) هو :
(أ) (ب)

خامساً: سمّ نوع الحزمة الضوئية حسب الأشكال الآتية:



ج



ب



أ

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

العمود (أ)	العمود (ب)
يعدّ ضوء الشمس	حزمة متقاربة
يعدّ ضوء المذمار	حزمة متوازية
يعدّ الضوء بعد دخوله العين	حزمة متباعدة



صناعة منبع ضوء



نشاط لاصفي

اصنع بنفسك مذيعاً ضوئياً من :
(بطارية ، مصباح كهربائي ، أسلاك توصيل ، قاطعة)
وجربة أمام معلمك وزملائك .

توزيع منهاج العلوم
الحلقة الثانية - تعليم أساسي - الصف الخامس
الخطة الدراسية / ٣ / ثلاث حصص دراسية أسبوعياً
العام الدراسي ٢٠١٢ - ٢٠١٣ م

الفصل الدراسي الأول

الموضوع	الأسبوع	الشهر
	١	أيلول
	٢	
الوحدة الأولى (استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية) التقنية (زهر الأظحية) ووظائف الغذاء	٣	
جهاز الهضم لدى الإنسان - الهضم والإمتصاص	٤	
صحة جهاز الهضم - مقارنة أجهزة الهضم لدى الفقاريات - التغذية الذاتية لدى النباتات الخضراء (عوامل التركيب الضوئي)	١	تشرين أول
نواتج التركيب الضوئي - أهمية النشا، الخضراء للتنفس - جهاز التنفس لدى الإنسان	٢	
صحة جهاز التنفس - مقارنة أجهزة التنفس لدى الفقاريات	٣	
التنفس عند النباتات - الأثل (جهاز الدوران لدى الإنسان)	٤	
الدم والدمف في الدورة الدموية - صحة جهاز الدوران	١	تشرين ثاني
انواع النزوف الدموية - أجهزة الدوران لدى الفقاريات - نقل الغذاء لدى النبات	٢	
الإضرار (الإطار لدى الإنسان - صحة جهاز الإضرار)	٣	
الجهاز البولي لدى الفقاريات - الإضرار لدى النباتات الخضراء - أسئلة الوحدة الأولى	٤	
الوحدة الثانية - المادة وتحولاتها (المادة لها كتلة وحجم - قوالب حديد غير منسحق)	١	كانون أول
حالات المادة - التحولات التي تطرأ على المادة : أولا التحولات الفيزيائية (التجمد - الإذابة)	٢	
(التبخر والتكثف والذوبان والذوبان في الماء - انحلال الأجسام في الماء	٣	
ثانيا التحولات الكيميائية - الوحدة الثانية - الأرض والبيئة : بنية الأرض وغطائها	٤	
امتحن الفصل الأول - المعطلة الإحصائية	١+٢+٣	كانون ثاني

الفصل الدراسي الثاني

الموضوع	الأسبوع	الشهر
الوحدة الثالثة - الأرض والبيئة : الصخور وأنواعها (الصخور الرسوبية - الصخور الاندفاعية	٤	كانون ثاني
الصخور الاستحاثية - الصخور كموارد بنية (القوسفت والنفط)	١	شباط
الملح الصخري والرغام - الصخور الخزائنة الماء والنفط	٢	
الزبرة وامتصلاحي - أسئلة الوحدة الثانية	٣	
الوحدة الرابعة - القوة والحركة : الحركة والمكون - السرعة (علاقة السرعة بالمسافة - علاقة السرعة بالزمن)	٤	
تدوين حسب السرعة - التحويل من (كم / س) إلى (م / ث)	١	أذار
تصنيف الحركات	٢	
القوة وأنواعها	٣	
عناصر القوة - الجانبية الأرضية	٤	
عناصر قوة التثني - السقوط الحر للأجسام	١	نيسان
الوحدة الخامسة - الفضاء : المنظومة الشمسية - رحلات الفضاء	٢	
تتمة رحلات الفضاء - أسئلة الوحدة الخامسة	٣	
الوحدة السادسة - الكهرباء والمغناطيسية : الكهرباء الساكنة - نوعا الشحنة والافعال المتبادلة بينها	٤	
التفريغ الكهربائي - المغناطيسية (المغناطيس)	١	أيار
طرق المغنطة - الوحدة السابعة (الضوء) : الضوء والريزية	٢	
الانتشار المستقيم للضوء - أنواع الأجزاء الضوئية	٣	
امتحان الفصل الثاني	٤	

تابع محتويات الكتاب		محتويات الكتاب	
الوحدة الثالثة الأرض والبيئة	٩٤	المقدمة	٥
بذرة الأرض وأغلفتها	٩٥	الوحدة الأولى استكشاف الأحياء والوظائف الحيوية	٦
الصخور وأنواعها	٩٩	الفصل الأول التغذية	٧
أولاً: الصخور الرسوبية	١٠١	زمر الأغذية	٨
ثانياً: الصخور الاندفاعية	١٠٤	وظائف الغذاء	١٠
ثالثاً: الصخور الاستحالة	١٠٥	جهاز الهضم عند الإنسان	١٤
الصخور موارد دينية	١٠٧	الهضم والامتصاص	١٨
الملح الصخري والرخام	١١١	صحة جهاز الهضم	٢١
الصخور الخازنة للماء والنفط	١١٤	مقارنة أجهزة الهضم عند الفقاريات	٢٥
التربة واستصلاحها	١١٧	التغذية عند النباتات الخضراء	٢٨
أسئلة الوحدة الثالثة	١٢٤	الفصل الثاني التنفس	٣٢
الوحدة الرابعة القوة والحركة	١٢٥	جهاز التنفس عند الإنسان	٣٣
الحركة والسكون	١٢٧	صحة جهاز التنفس	٣٦
السرعة	١٣١	مقارنة بين أجهزة التنفس عند الفقاريات	٣٨
تصنيف الحركات	١٣٧	التنفس عند الديات	٤١
القوة وأنواعها	١٤٢	الفصل الثالث النقل	٤٣
عناصر القوة	١٤٧	جهاز الدوران عند الإنسان	٤٤
الجاذبية الأرضية	١٥١	النم والمف والدورة الدموية	٤٨
الوحدة الخامسة الفضاء	١٥٥	صحة جهاز الدوران	٥٣
المنظومة الشمسية	١٥٦	أجهزة الدوران عند الفقاريات	٥٧
أسئلة الوحدة الخامسة الفضاء	١٦٤	نقل الغذاء عند الديات	٥٩
الوحدة السادسة الكهرباء والمغناطيسية	١٦٥	الفصل الرابع الإطراخ	٦١
أولاً: الكهرباء الساكنة	١٦٦	الإطراخ عند الإنسان	٦٢
الكهرباء الساكنة	١٦٧	صحة (جهاز البول والجلد)	٦٦
نوعا الشحنة والأفعال المتبادلة	١٧٠	الجهاز البولي عند الفقاريات	٦٧
التفريغ الكهربائي	١٧٣	الإطراخ عند النباتات الخضراء	٦٩
ثانياً: المغناطيسية	١٧٥	أسئلة الوحدة الأولى	٧٢
المغناطيس	١٧٦	الوحدة الثانية المادة وتحولاتها	٧٥
طرق المغنطة	١٨١	المادة لها كتلة وحجم	٧٧
الوحدة السابعة الضوء	١٨٤	حالات المادة	٨١
الضوء	١٨٥	التحولات التي تطرأ على المادة (١)	٨٤
		التحولات التي تطرأ على المادة (٢)	٨٧
		التحولات التي تطرأ على المادة (٣)	٩٠