الوحدة الأولى / الكهرباء في حياتنا

ملخص الفصل الأول

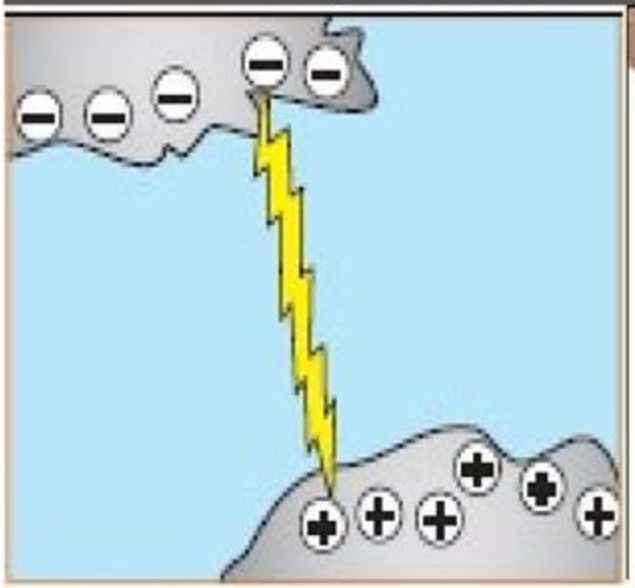
الكهرباء الساكنة

مادة العلوم / الصف السادس

الفصل الدراسي الأول

٢٠١٨ / ٢٠١٩

إعداد / موسى قدورة .



أولا: مفهوم التكهرب

مقدمة

- تتكون المادة من جسيمات صغيرة بعضها سالب الشحنة والآخر موجب الشحنة، ويكون الجسم غير مشحون (متعادلة كهربائياً) لأن عدد الشحنات الموجبة تساوي عدد الشحنات السالبة.
- يصبح الجسم مشحوناً إذا فقد عدداً من الشحنات السالبة أو اكتسبها، فيصبح عدد الشحنات السالبة والموجبة غير متساويتن.
- يصبح الجسم مشحوناً بشحنة موجبة إذا فقد عدداً من الشحنات السالبة.
- ويصبح الجسم مشحوناً بشحنة سالبة إذا اكتسب عدداً من الشحنات السالبة.
- الشحنات المختلفة تتجاذب والشحنات المتشابهة تتنافر .
- الكهرباء الساكنة : شحنات كهربائية تستقر على الجزء المدلوك من الجسم المشحون .

- **ما مفهوم التكهرب ؟**

التكهرب : هو العملية التي يشحن بها جسم بشحنة كهربائية .

- **ما مفهوم الشحنة الكهربائية ؟**

الشحنة الكهربائية: إحدى خصائص المادة، تنتج عن اختلاف عدد الشحنات الموجبة والسالبة في الجسم.

- **أنواع الشحنات الكهربائية**

١- **الشحنة الموجبة (+)** : مثل الشحنة المتولدة على قضيب الزجاج المدلوك بالحرير

٢- **الشحنة السالبة (−)** : مثل الشحنة المتولدة على قضيب البلاستيك المدلوك بالصوف .

٣- **متعادلة كهربائيا (غير مشحون)** : عدد الشحنات السالبة مساو لعدد الشحنات الموجبة فيها كما هو حال قضيبي الزجاج والبلاستيك قبل الدلك .

- **طرق شحن الأجسام**

١- الشحن بالدلك ٢- الشحن باللمس ٣- الشحن بالحث أو التأثير

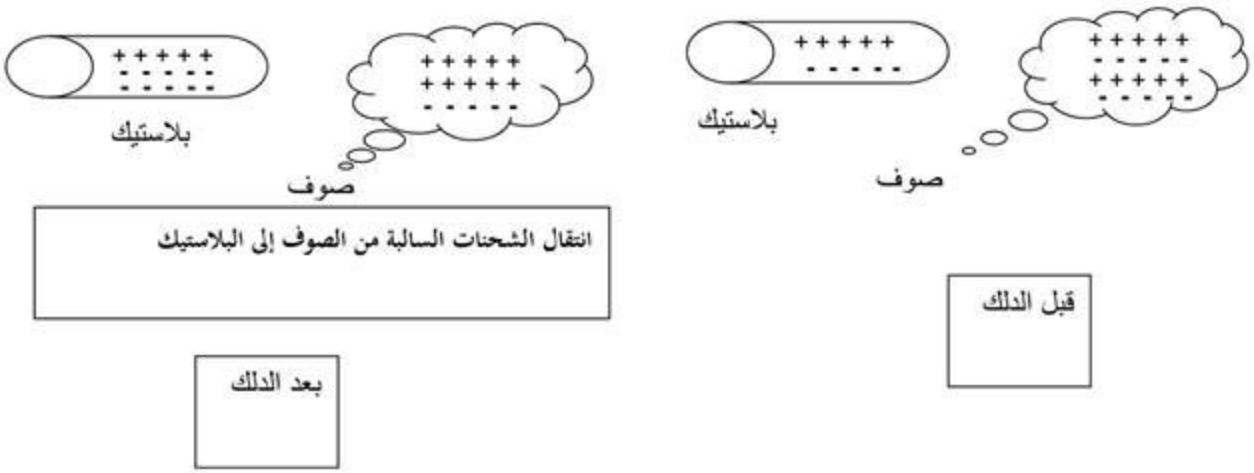
١- الشحن بالدلك . : هو اكتساب الجسم شحنة عن طريق دلكه بجسم آخر حيث يفقد أحد الأجسام عددا من الشحنات ليصبح شحنته موجبة بينما يكتسب الآخر الشحنات لتصبح شحنته سالبة .

- **كيف تتولد الشحنات الكهربائية على الأجسام بالدلك ؟**

إذا فقد الجسم المتعادل كهربائيا (غير المشحون) عددا من الشحنات الكهربائية السالبة نتيجة الدلك أو اكتسبها فإنه يتكهرب (يكتسب شحنة) .

- **وضح ماذا يحدث بعد دلك قضيب البلاستيك بقطعة الصوف ؟**

تنتقل الشحنات السالبة من الصوف إلى قضيب البلاستيك ، فتصبح شحنة الصوف موجبة، وشحنة قضيب البلاستيك سالبة.



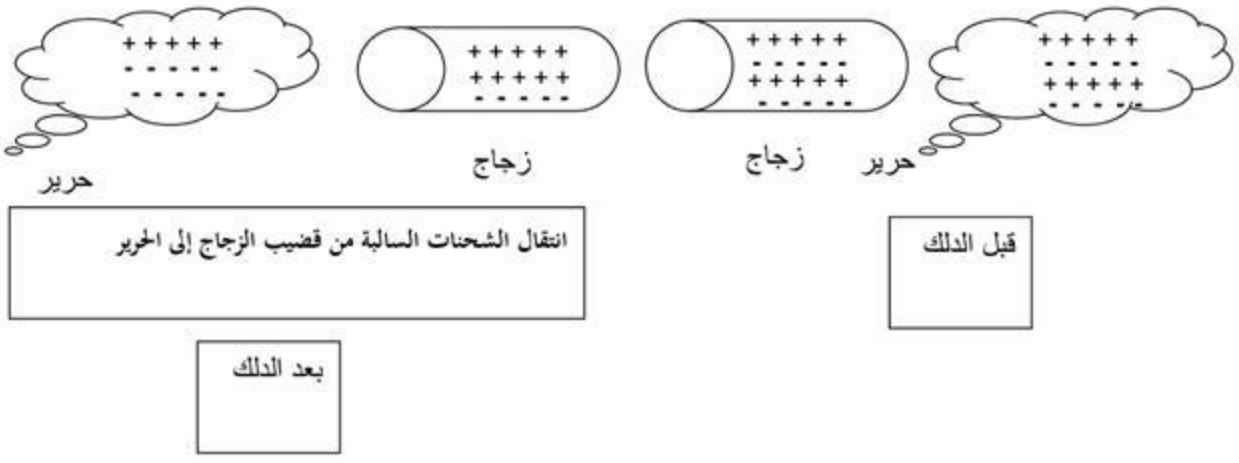
- **لماذا تنتقل الشحنات السالبة من قطعة الصوف إلى البلاستيك ؟**

توجد مواد تقبل فقد الشحنات السالبة مثل الصوف ومواد أخرى تكتسب الشحنات السالبة مثل البلاستيك .

- **علل : عند دلك قضيب البلاستيك بالصوف تولدت شحنة موجبة على الصوف بينما تولدت شحنة سالبة على البلاستيك**

المواد التي تقبل فقد الشحنات السالبة مثل الصوف تصبح شحنتها موجبة بينما التي تكتسب الشحنات السالبة مثل البلاستيك تصبح سالبة الشحنة .

- **أطور معرفتي : وضح بالرسم كيف تتولد شحنة موجبة على قضيب الزجاج المدلوك بقطعة الحرير .**



تنتقل الشحنات السالبة من قضيب الزجاج إلى الحرير، فتصبح شحنة الحرير سالبة، وشحنة الزجاج موجبة.

- **أقوم تعليمي**
- **لماذا يتنافر قضيبا البلاستيك المدلوكان بالصوف عند تقريبهما من بعضهما ؟**

لأن القضيبان يحملان شحنة متشابهة (سالبة) فيتنافران

- **لماذا يتجاذب قضيب البلاستيك المدلوك بقطعة الصوف مع قضيب الزجاج الدلوك بقطعة الحرير ؟**

لأن قضيب البلاستيك يحمل شحنة سالبة بينما يحمل قضيب الزجاج شحنة موجبة والشحنات المختلفة تتجاذب

- **كيف تتولد على قضيب زجاج مدلوك بالحرير شحنة موجبة؟**

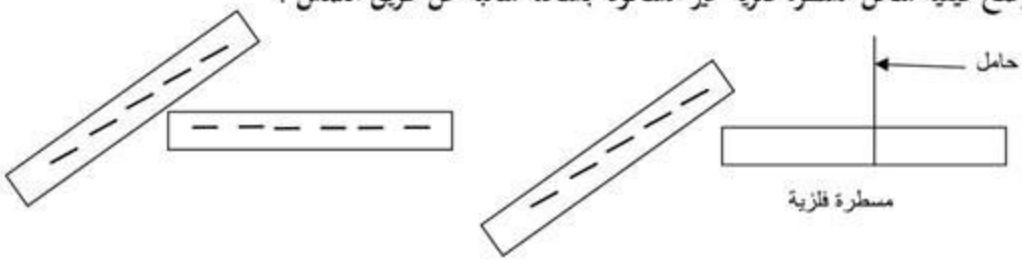
تنتقل الشحنات السالبة من قضيب الزجاج إلى الحرير، فتصبح شحنة الحرير سالبة، وشحنة الزجاج موجبة.

- **كيف تتولد على قضيب بلاستيكي مدلوك بالصوف شحنة سالبة؟**

تنتقل الشحنات السالبة من الصوف إلى قضيب البلاستيك فتصبح شحنة الصوف موجبة، وشحنة قضيب البلاستيك سالبة.

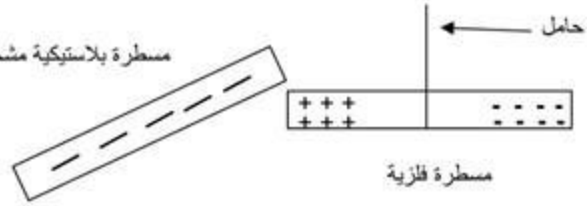
٢- **الشحن باللمس** : هو اكتساب جسم غير مشحون شحنة مشابهة لجسم آخر مشحون عن طريق ملامستهما بحيث تنتقل الشحنات من الجسم المشحون إلى الجسم الغير مشحون .

- **وضح كيفية شحن مسطرة فلزية غير مشحونة بشحنة سالبة عن طريق اللمس ؟**



عند ملامسة مسطرة فلزية مشحونة بشحنة سالبة مسطرة فلزية أخرى غير مشحونة فإن عددا من الشحنات السالبة تنتقل من المسطرة المشحونة إلى غير المشحونة وبذلك تكتسب المسطرة غير المشحونة شحنة كهربائية سالبة .

٣- **الشحن بالحث أو التأثير** : يحدث الشحن بالتأثير عند تقريب جسم مشحون (الجسم المؤثر) من جسمٍ آخر من غير أن يلامسه، فيصبح الطرف القريب للجسم مشحوناً بشحنةٍ مخالفة لشحنة الجسم المؤثر.



- **وضح كيف يتم شحن جسم بالتأثير بشحنة سالبة ؟**

نقرب جسم مشحون بشحنة موجبة من الجسم فتتنافر الشحنات الموجبة لتتجه للطرف البعيد تاركة الشحنات السالبة على الطرف القريب فيصبح مشحونا بشحنة سالبة .

- **وضح كيف يتم شحن جسم بالتأثير بشحنة موجبة؟**

نقرب جسم مشحون بشحنة سالبة من الجسم فتتنافر الشحنات السالبة لتتجه للطرف البعيد تاركة الشحنات الموجبة على الطرف القريب فيصبح مشحونا بشحنة موجبة .

- هل يبقى الجسم المشحون بالحث مشحونا بعد زوال المؤثر ؟

تزول الشحنة المتولدة بالتأثير بعد زوال المؤثر .

الكشاف الكهربائي

- **الكشاف الكهربائي:** جهاز يُستخدم لدراسة الكهرباء الساكنة، والكشف عن الشحنات الموجودة على الجسم ونوعها.

- **اذكر اجزاء الكشاف الكهربائي**

١- قرص فلزي.

٢- ساق فلزية.

٣- وعاء زجاجي.

٤- ورقتان فلزيتان .

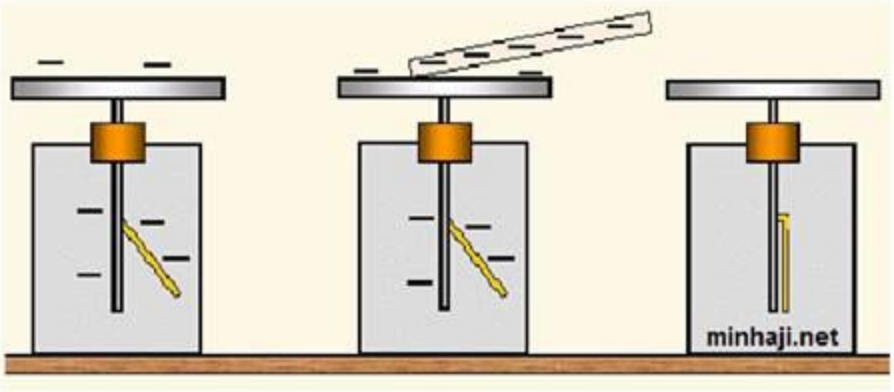
- **شحن الكشاف الكهربائي باللمس**

لشحن كشاف كهربائي باللمس نجري الخطوات التالية:

١. نفرغ الكشاف من شحنته بلمسه بالأصبع أو وصله بالأرض.

٢. نلامس قرص الكشاف مع قضيب بلاستيكي مشحون بشحنة سالبة، فتنتقل الشحنات السالبة من القضيب إلى قرص الكشاف ومن ثم إلى الساق فتنفرج الورقتان لأن الشحنات متشابهة .

٤. نبعد القضيب البلاستيكي، فنلاحظ أن الكشاف قد حافظ على الشحنات السالبة، وتبقى الورقتان منفرجتان.



- **شحن الكشاف الكهربائي بالحث**

لشحن الكشاف بالحث نجري الخطوات التالية:

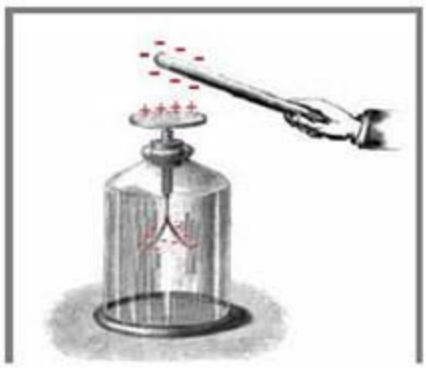
١. نفرغ الكشاف من شحنته بلمسه بالأصبع أو وصله بالأرض.

٢. نقرب قضيب بلاستيكي مشحون بشحنة سالبة من قرص الكشاف، دون أن يلامسه، فتجذب الشحنات السالبة في القضيب الشحنات الموجبة في الكشاف فتتجمع على قرص الكشاف.

٣. تبقى الشحنات السالبة على الورقتين لذلك تتنافر الورقتان.

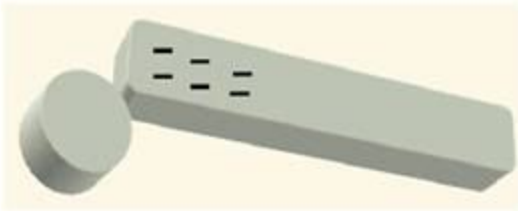
٤. نفرغ الكشاف الكهربائي بلمس القرص بالأصبع، فتصبح الورقتان متوازيتان.

٥. نرفع القضيب البلاستيكي المشحون بشحنة سالبة فتتوزع الشحنات الموجبة على الكشاف وتعود الورقتان إلى حالة الانفراج.



- **أقوم تعليمي**

- **لامس قضيب فلزي مشحون بشحنةٍ سالبةٍ كرة فلزية غير مشحونة، كما هو موضح في الشكل المجاور.**



ما الشحنة التي تتولد على الكرة في هذه الحالة؟ وضّح السبب.

تتكون على الكرة شحنة سالبة مشابهة لشحنة القضيب الفلزي حيث تنتقل عددا من الشحنات السالبة من القضيب الفلزي إلى الكرة وبذلك تتولد شحنة سالبة على الكرة الفلزية .

- **قارن بين الشحن بالدلك والشحن باللمس، والشحن بالحث**

من حيث: الطريقة التي تنتقل بها الشحنات، ونوع الشحنة المتولدة وبقاء الشحنة بعد زوال المؤثر .

	الشحن بالدلك	الشحن باللمس	الشحن بالحث
طريقة انتقال الشحنات	المواد التي تقبل فقد الشحنات السالبة مثل الصوف تصبح شحنتها موجبة بينما التي تكتسب الشحنات السالبة تصبح سالبة الشحنة .	يكتسب الجسم غير المشحون شحنة مشابهة لجسم آخر مشحون عن طريق ملامستهما بحيث تنتقل الشحنات من الجسم المشحون إلى الجسم الغير مشحون .	يحدث الشحن بالتأثير عند تقريب جسم مشحون (الجسم المؤثر) من جسمٍ آخر من غير أن يلامسه، فيصبح الطرف القريب للجسم مشحوناً بشحنةٍ مخالفة لشحنة الجسم المؤثر.
نوع الشحنة المتولدة	المادة التي تفقد الشحنات تصبح شحنتها موجبة والمادة التي تكتسب الإلكترونات تصبح شحنتها سالبة	يكتسب الجسم غير المشحون شحنة مشابهة لشحنة الجسم المشحون	تتولد شحنة مخالفة لشحنة الجسم المؤثر
بقاء الشحنة بعد زوال المؤثر	تبقى الشحنة على الجسم بعد زوال المؤثر	تبقى الشحنة على الجسم بعد زوال المؤثر	تزول الشحنة عن الجسم بعد زوال المؤثر

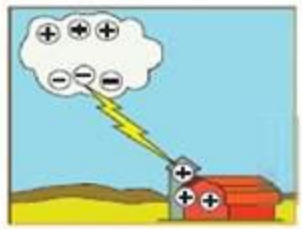
ثالثا : البرق والصواعق

- **البرق وكيفية حدوثه**

يحدثُ البرقُ عندما تمرّ سحابة يحملُ طرفها السفليّ شحناتٍ سالبةٍ فوق سحابةٍ أخرى يحملُ طرفها العلويّ شحناتٍ موجبة ، حيث تنجذب الشحنات السالبة نحو الشحنات الموجبة وتنتقل إليها عبر الهواء محدثة شرارة هائلة تضيء السماء تسمى **البرق**

- **الصاعقة وكيفية حدوثها**

تحدث الصاعقة عندما تمر السحابة التي تحمل شحنات سالبة في طرفها السفلي بالقرب من سطح الأرض الذي تنشأ عليه شحنات موجبة بالحث حيث تنتقل الشحنات السالبة إلى الأرض عن طريق بناية عالية أو شجرة أو إنسان مسببة ما يعرف **بالصاعقة**



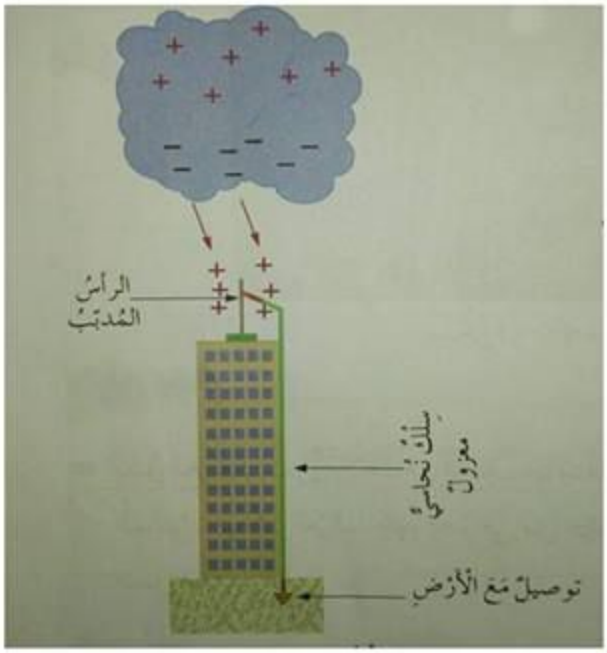
- **كيف يمكن تفادي خطر الصواعق وحماية المنشآت والمباني من أخطار الحرائق الناجمة عن الصاعقة ؟**

بواسطة مانعة الصواعق

- **مانعة الصواعق** : رأس فلزية مدببة تثبت في أعلى البناية وتوصل بسلك نحاسي غليظ موصول في الأرض فتنتقل الشحنات السالبة من السحابة عن طريق السلك إلى الأرض بدلا من البناية فيحميها من أخطار الحرائق الناجمة عن الصاعقة .

- **مم تتكون مانعة الصواعق ؟**

١- رأس فلزية مدببة ٢ سلك نحاسي غليظ موصول في الأرض



علل : يوصل سلك نحاسي لمانعة الصواعق بالأرض .

لتفريغ الشحنات السالبة الناتجة عن الصاعقة عبر السلك إلى الأرض بدلا من البناية

- **أقوم تعليمي**
- **كيف يحدث البرق؟**

يحدثُ البرقُ عندما تمرّ سحابة يحملُ طرفها السفليّ شحناتٍ سالبةٍ فوق سحابةٍ أخرى يحملُ طرفها العلويّ شحناتٍ موجبة ، حيث تنجذب الشحنات السالبة نحو الشحنات الموجبة وتنتقل إليها عبر الهواء محدثة شرارة هائلة تضيء السماء تسمى **البرق**

- **توصل مانعة الصواعق بالأرض ، فسر ذلك .**

لتفريغ الشحنات السالبة الناتجة عن الصاعقة عبر السلك إلى الأرض بدلا من البناية

- **أذكر بعض الاحتياطات الواجب اتخاذها للوقاية من أخطار البرق والصواعق .** **(قراءة وفهم ومعرفة فقط)**

١- البقاء بعيدا عن البنايات والأماكن والأشجار العالية

٢- عدم استخدام الهاتف

٣- عدم الخروج من السيارة إذا كنت داخلها وقفل الأبواب والنوافذ

٤- الانحناء نحو الأسفل إذا شعرت بوقوف نهايات شعرك

٥- الخروج من الماء

٦- عدم لمس الأدوات الكهربائية

اسئلة الفصل

السؤال الأول: ١- فسّر ما يأتي :

أ- عندما تنزلق طفلة في أنبوب بلاستيكي، يتطاير شعرها.

بسبب الكهرباء الساكنة، فنتيجةً لاحتكاك الفتاة بالأنبوب البلاستيكي تتولد شحنات كهربائية ساكنة تعمل على تطاير شعر الفتاة.

ب- تتدلى سلسلة حديدية تُجر على الأرض، من مؤخرة الصهاريج التي تُستخدم لنقل النفط.

من أجل تفريغ الشحنات الكهربائية التي تتولد على جسم الصهريج إلى الأرض، وهذه الشحنات تتولد نتيجة احتكاك العجلات بالأرض.

ج- عند دلك قضيب بلاستيكي بقطعة من صوفٍ تتولد عليه شحنة سالبة، وعلى الصوف شحنة موجبة.

توجد مواد تقبل فقد الشحنات السالبة مثل الصوف ومواد أخرى تكتسب الشحنات السالبة مثل البلاستيك .فتنتقل الشحنات السالبة من الصوف إلى قضيب البلاستيك ، فتصبح شحنة الصوف موجبة، وشحنة قضيب البلاستيك سالبة.

السؤال الثاني: أ- حدد أجزاء مانعة الصواعق على الرسم في الشكل.

تتكون مانعة الصواعق من رأس فلزية مدببة تثبت في أعلى البناية وتوصل بسلك نحاسي غليظ موصول في الأرض

ب- وضح الفرق بين البرق والصاعقة.

البرق : يحدثُ البرقُ عندما تمرّ سحابة يحملُ طرفها السفليّ شحناتٍ سالبةٍ فوق سحابةٍ أخرى يحملُ طرفها العلويّ شحناتٍ موجبة ، حيث تنجذب الشحنات السالبة نحو الشحنات الموجبة وتنتقل إليها عبر الهواء محدثة شرارة هائلة تضيء السماء تسمى **البرق**

الصاعقة : تحدث الصاعقة عندما تمر السحابة التي تحمل شحنات سالبة في طرفها السفلي بالقرب من سطح الأرض الذي تنشأ عليه شحنات موجبة بالحث حيث تنتقل الشحنات السالبة إلى الأرض عن طريق بناية عالية أو شجرة أو إنسان مسببة ما يعرف **بالصاعقة**

ج- ما أهمية التأريض في المباني والمنشآت؟

يحمي التأريض المباني والمنشآت من خطر الحرائق الناتج من الصواعق حيث يتم تفريغ الشحنات السالبة الناتجة عن الصاعقة عبر السلك إلى الأرض بدلا من البناية

اسئلة إضافية

السؤال الأول: عرف ما يلي:

التكهرب:

الكهرباء السكونية :

مانعة الصواعق :

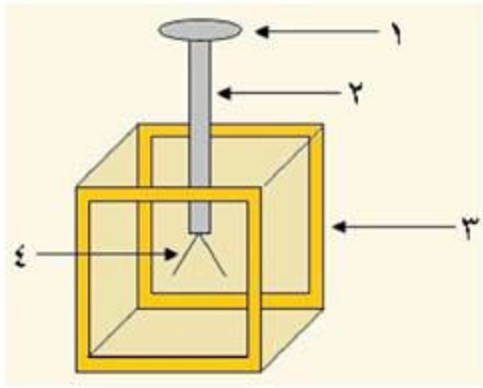
السؤال الثاني: هاتِ مثالاً على شحنةٍ سالبة، وآخر على شحنةٍ موجبة.

السؤال الثالث: أكمل الفراغات بما يناسبها من كلماتٍ في الفقرات التالية:

١- الجسمُ الذي تكونُ فيه الشحنات السالبة تساوي الموجبة يُسمّى .....

٢- يُشحنُ الكشاف الكهربائي بطريقتين، هما ..... و .....

السؤال الرابع: الشكل التالي يُمثل رسماً تخطيطياً للكشافِ الكهربائي، ادرس الشكل ثم حدّد أسماء الأجزاءِ المشارِ إليها بالأرقم (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤).



الوحدة الأولى / الكهرباء في حياتنا

ملخص الفصل الثاني

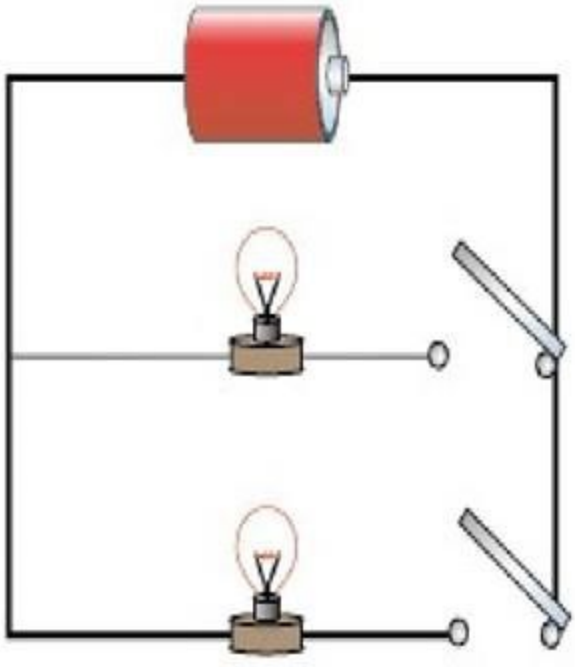
الكهرباء المتحركة

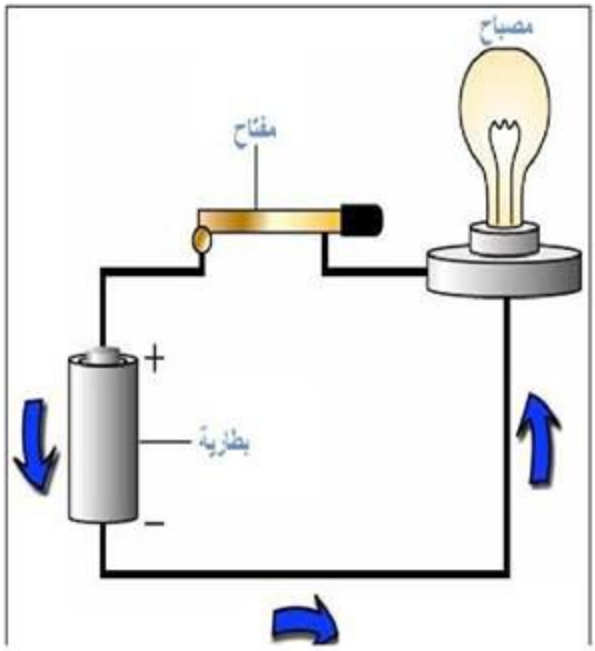
مادة العلوم / الصف السادس

الفصل الدراسي الأول

٢٠١٨ / ٢٠١٩

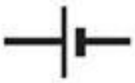
إعداد / موسى قدورة .



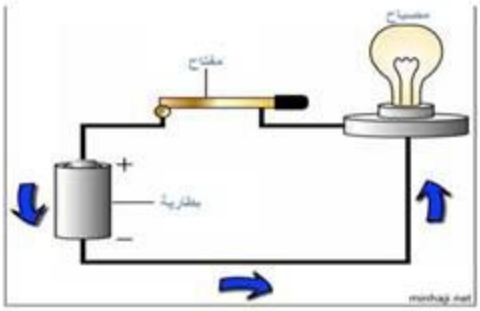


أولا : الدارة الكهربائية البسيطة

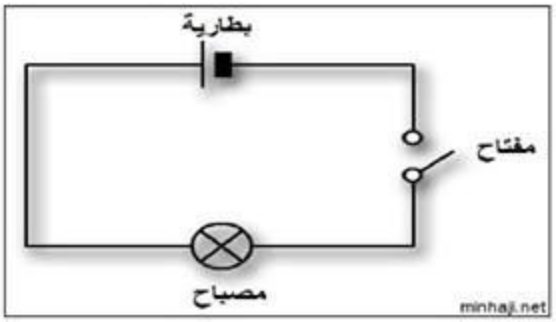
- **مفهوم الدارة الكهربائية :** المسار المغلق الذي تسلكه الشحنات الكهربائية عن طريق أسلاك التوصيل والبطارية والمفتاح والمصباح .
- **مفهوم التيار الكهربائي :** حركة الشحنات الكهربائية باتجاه معين في الدارة الكهربائية .
- **مكونات الدراة الكهربائية :** تتكون الدارة الكهربائية من

المكون	الرمز	الوظيفة
البطارية		دفع الشحنات الكهربائية عبر أسلاك التوصيل والمصباح الكهربائي من الطرف السالب للبطارية إلى طرفها الموجب
اسلاك التوصيل		توصيل التيار الكهربائي بين أجزاء الدارة
المفتاح الكهربائي		التحكم في غلق وفتح الدارة الكهربائية
المصباح الكهربائي		يضيء عند غلق الدارة الكهربائية

دارة كهربائية



دارة كهربائية بالرموز



- **كيف يتكون التيار الكهربائي ؟ وحدد مسار التيار الكهربائي داخل الدارة ، وداخل البطارية ؟**

تؤثر البطارية في الشحنات الكهربائية بقوة فتدفعها للتحرك عبر أسلاك التوصيل والمصباح الكهربائي من الطرف السالب للبطارية إلى طرفها الموجب ، ثم إلى الطرف السالب عن طريق البطارية وهكذا .

مسار التيار الكهربائي داخل الدارة : من الطرف السالب للبطارية إلى طرفها الموجب

مسار التيار الكهربائي داخل البطارية: من الطرف الموجب للبطارية إلى طرفها السالب

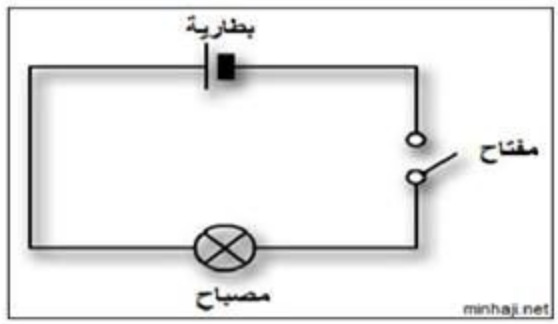
- **متى يضيء المصباح ؟**

لا يمكن للمصباح أن يضيء إلا إذا كان المفتاح مغلقاً.

- **أطور معرفتي : لو أضفنا بطارية أخرى للدارة السابقة ، فماذا تتوقع أن يحدث لإضاءة المصباح ؟**

ستزداد قوة إضاءة المصباح لأن شدة التيار الكهربائي سوف تزداد بوجود بطارية أخرى

- **ارسم دارة كهربائية بالرموز وحدد أجزاءها على الرسم .**



- **اذكر المفهوم العلمي الذي تدل عليه كل عبارة من العبارات الآتية :**

أ- حركة الشحنات الكهربائية في اتجاه معين عن طريق الموصلات (**التيار الكهربائي**)

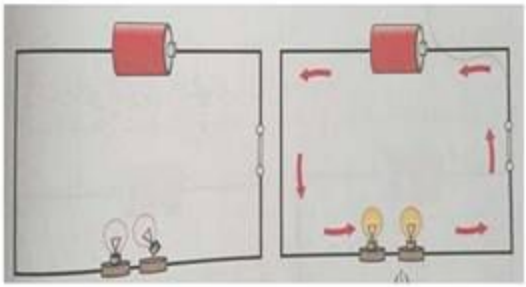
ب- الجزء من الدارة الكهربائية الذي يتحكم في فتح الدارة الكهربائية وغلقها (**المفتاح الكهربائي**)

- **ما وظيفة البطارية في الدارة الكهربائية ؟**

دفع الشحنات الكهربائية عبر أسلاك التوصيل والمصباح الكهربائي من الطرف السالب للبطارية إلى طرفها الموجب

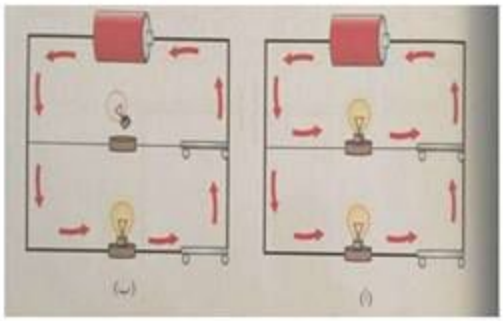
ثانيا : توصيل المصابيح الكهربائية

- **طرق توصيل المصابيح بالدارة الكهربائية :** تتصل المصابيح الكهربائية بالدارة بطريقتين



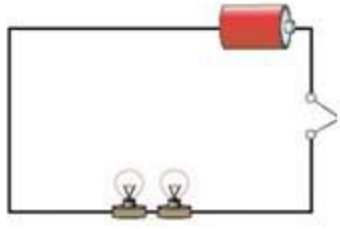
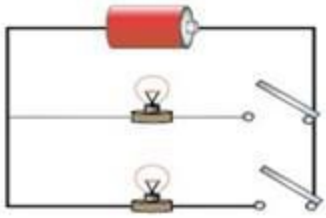
١- التوصيل على التوالي

- يمر التيار الكهربائي نفسه بها جميعا
- لو فصل أحد المصابيح أو احترق ستنطفئ بقية المصابيح
- نتحكم بإضاءتها جميعا بمفتاح كهربائي واحد



٢- التوصيل على التوازي

- لكل مصباح تيار يمر به ، يختلف عن التيارات المارة بالمصابيح الأخرى
- إذا فصل أحد المصابيح أو احترق فإن بقية المصابيح تبقى مضيئة
- نتحكم بإضاءتها بوضع مفتاح لكل مصباح
- إضاءة المصابيح الموصولة على التوازي أشد من إضاءتها عند اتصالها على التوالي

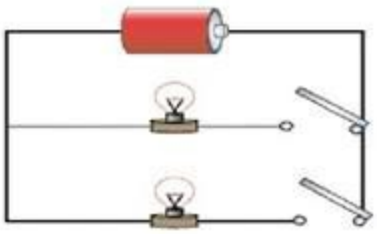
مقارنة من حيث	التوصيل على التوالي	التوصيل على التوازي
شدة التيار الكهربائي في المصابيح	يمر التيار الكهربائي نفسه بها جميعا	لكل مصباح تيار يمر به ، يختلف عن التيارات المارة بالمصابيح الأخرى
إضاءة المصباح إذا فصل أحد المصابيح	ستنطفئ بقية المصابيح	تبقى مضيئة
التحكم بإضاءتها	نتحكم بإضاءتها جميعا بمفتاح كهربائي واحد	نتحكم بإضاءتها بوضع مفتاح لكل مصباح
شدة إضاءة المصابيح	إضاءة المصابيح الموصولة على التوازي أشد من إضاءتها عند اتصالها على التوالي	
طريقة التوصيل بالرسم		

- **أطور معرفتي : نلاحظ أنه عند توقف أحد الأجهزة في منزلك ، فإن بقية الأجهزة لا تتوقف ، في رأيك ما طريقة التوصيل في المنزل ؟ ولماذا ؟ وهل توجد فوائد أخرى لاستخدام تلك الطريقة في المنزل ؟**

- **طريقة التوصيل على التوازي لأن** لكل مصباح تيار يمر به ، يختلف عن التيارات المارة بالمصابيح الأخرى

- **فوائد هذه الطريقة** : إذا فصل أحد الأجهزة أو احترق فإن بقية الأجهزة لا تتوقف

- **أقوم تعليمي : تأمل الدارة الكهربائية في الشكل ثم أجب عن الأسئلة الآتية :**



- **كيف وصلت المصابيح في الشكل**

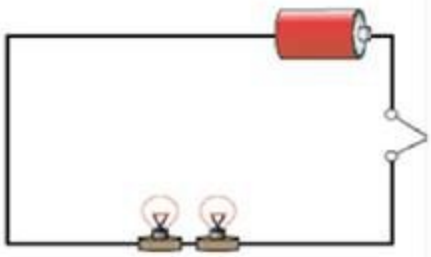
على التوازي

- إذا فك أحد المصباحين من قاعدته والدارة مغلقة، فهل يبقى المصباح الآخر مضيئا ؟ لماذا ؟

نعم يبقى مضيئا لأن لكل مصباح مفتاح ولكل مصباح تيار يمر به ، يختلف عن التيارات المارة بالمصابيح الأخرى

- **كيف يمكن توصيل المصباحين الكهربائيين ببطارية ومفتاح واحد ، بحيث يضيء المصباحان إذا أغلق المفتاح ، وضح بالرسم**

يمكن توصيلهما على التوالي



ثالثا : مصادر التيار الكهربائي

- **أذكر مصادر التيار الكهربائي**

١- الطاقة الشمسية

٢- المصادر الكيميائية : مثل البطاريات

٣- المصادر المغناطيسية : المعتمدة على استخدام المغناطيس

٤- البطاريات الجافة

- **كيف يمكن توليد تيار كهربائي باستخدام المغناطيس ؟**

عند تحريك مغناطيس قربا أو بعدا من ملف يتولد تيار كهربائي يؤدي الى حركة مؤشر الغلفانوميتر

أما عند تثبيت المغناطيس داخل الملف فلا يتولد تيار كهربائي

- **أطور معرفتي : حرك الملف بتقريبه من المغناطيس تارة ، وإبعاده عنه تارة أخرى ، وفي المرة الثالثة ثبت الملف والمغناطيس داخله ماذا تتوقع أن يحدث لمؤشر الغلفانوميتر ؟**

عند تحريك مغناطيس قربا أو بعدا من ملف يتولد تيار كهربائي يؤدي الى حركة مؤشر الغلفانوميتر ، أما عند تثبيت المغناطيس داخل الملف فلا يتولد تيار كهربائي ولا يتحرك مؤشر الغلفانوميتر .

- **أقوم تعليمي :**

- **لدى زميلك لعبة سيارة تحتاج إلى مصدر للتيار الكهربائي كي تعمل ، طلب إليك مساعدته لتشغيل السيارة ، ماذا تقترح عليه ؟** اقترح عليه استخدام البطاريات الجافة

- **اذكر العوامل المؤثرة في التيار الكهربائي الناتج عن استخدام المغناطيس ؟**

١- سرعة المغناطيس ٢- عدد لفات السلك

رابعا : السلامة العامة في التعامل مع الكهرباء

- **اذكر بعض الأخطار الناجمة عن الاستخدام الخاطئ للكهرباء ؟**

١- نشوب حرائق

٢- توقف ضربات القلب عند الإنسان

- **اذكر بعض قواعد السلامة العامة في التعامل مع الكهرباء ؟**

١- عدم لمس أسلاك الكهرباء المعراة باليد

٢- استخدام مفك الفحص للكشف عن وجود التيار الكهرائي

٣- عدم نزع الأسلاك الكهربائية بقوة من القابس

٤- عدم ترك ساعة الكهرباء مكشوفة في الخارج

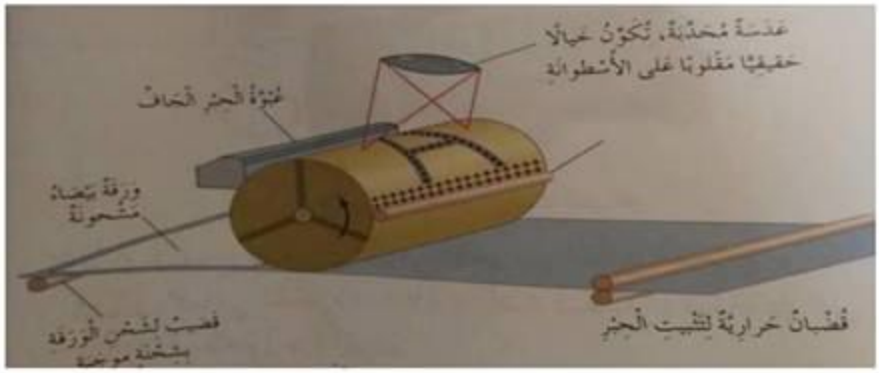
٥- عمل صيانة للوصلات الكهربائية

٦- عدم وضع أكثر من سلك في القابس نفسه

٧- عدم لمس اسلاك الكهرباء واليد مبلولة

- **مبدأ عمل آلة تصوير الأوراق**

يوجد في آلة التصوير مصدر ضوء قوي وعدسة محدبة يكونان خيالا مقلوبا حقيقيا للوثيقة المراد تصويرها على اسطوانة مشحونة بشحنة موجبة فتنجذب حبيبات الحبر السالبة الشحنة إلى الأسطوانة ثم تمرر ورقة بيضاء مشحونة بشحنة موجبة بالقرب من الأسطوانة فينتقل الحبر المشحون بشحنة سالبة اليها ثم يثبت بالحرارة على الورقة البيضاء



أسئلة الفصل الثاني

السؤال الأول: حدد الخطأ في استخدام الكهرباء في الأشكال الآتية:

الشكل (١-٢٦): توصيل أكثر من جهاز في الوصلة الكهربائية.

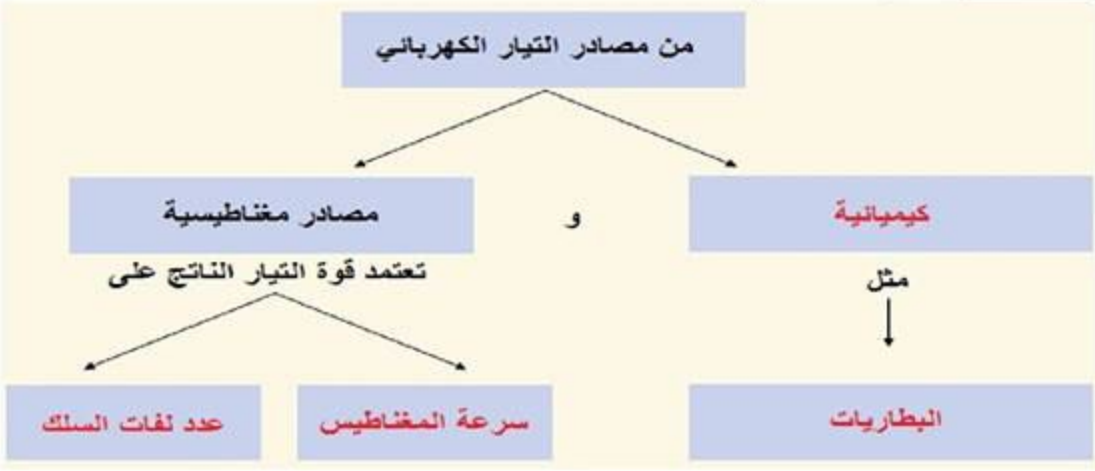
الشكل (١-٢٧): نزع السلك الكهربائي بقوة من القابس.

الشكل (١-٢٨): استخدام الوصلات الكهربائية المعرّاة.

السؤال الثاني: ما الدليل على أن المصابيح والأجهزة الكهربائية في المنازل موصولة ببعضها على التوازي؟

الدليل أنه في حال تعطل مصباح كهربائي في المنزل لا تتعطل أو تنطفىء المصابيح الأخرى.

السؤال الثالث: أكمل المخطط الآتي:



السؤال الرابع: لماذا تغلف مقابض الأدوات التي يستخدمها فنيّ الأجهزة الكهربائية، مثل المفك، بمادة من البلاستيك؟

لحمايته من خطر الكهرباء؛ لأن البلاستيك مادة عازلة للكهرباء.

السؤال الخامس: أ- اكتب مقالة تصف فيها حياة الناس عند انقطاع التيار الكهربائي مدة طويلة لأي سبب من الأسباب.

ت- **في رأيك، ما الإجراءات الواجب اتخاذها للتعامل مع حالات انقطاع الكهرباء في منزلك؛ للمحافظة على الأجهزة الكهربائية، وتفادي الأخطار الناتجة عن حالات انقطاع الكهرباء المتعددة؟** فصل القابس عن كل جهاز كهربائي .

أسئلة الوحدة الأولى

السؤال الأول: ضع إشارة (√) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (×) أمام العبارة الخطأ في ما يأتي:

أ- توصل المصابيح في الدارات الكهربائية على التوالي للحصول على شدة إضاءة أكثر. (×)

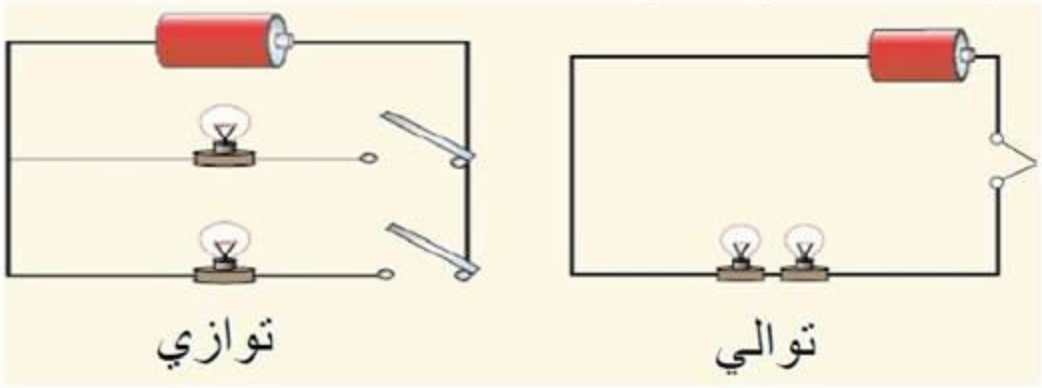
ب- المواد جميعها في الطبيعة توصل الكهرباء. (×)

ج- يُضيء المصباح الكهربائي عند فتح الدارة الكهربائية. (×)

د- تعمل البطارية في الدارة الكهربائية على تزويد الشحنات بقوة دافعة لتوليد تيار كهربائي. (√)

السؤال الثاني: لديك المواد الآتية: مصباحان، وبطارية، وأسلاك توصيل، ومفتاح كهربائي.

أ- بيّن بالرسم طريقة توصيل المصابيح على التوالي، وطريقة توصيلها على التوازي.



ب- أي الطريقتين تكون إضاءة المصابيح فيها أكثر؟

الطريقة التي تكون إضاءة المصابيح فيها أكثر هي التوازي.

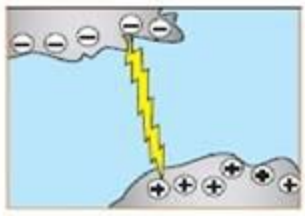
جـ - ماذا يحدث عند تعطل أحد المصابيح في حالة التوصيل على التوالي؟

عند تعطل أحد المصابيح في حالة التوصيل على التوالي تنطفىء جميع المصابيح

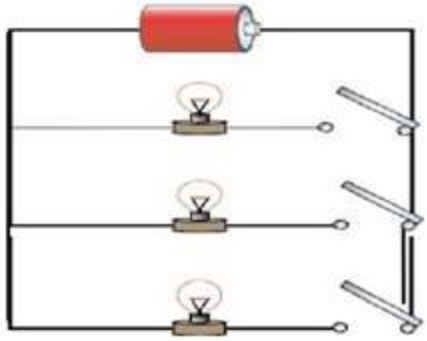
د- ماذا يحدث عند تعطل أحد المصابيح في حالة التوصيل على التوازي؟

عند تعطل أحد المصابيح في حالة التوصيل على التوازي لا تتأثر أي من المصابيح الأخرى.

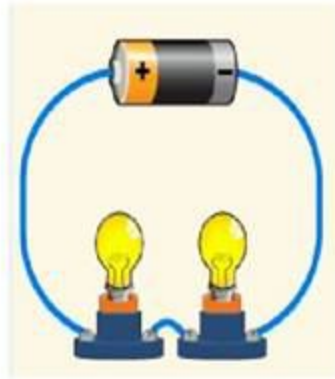
السؤال الثالث: صف كيفية حدوث البرق بالرسم.



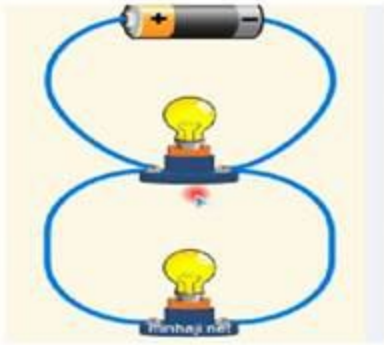
السؤال الرابع: اقترح رسماً لدارة كهربائية، توصل فيها البطارية مع ثلاثة مصابيح على التوازي لكل منها مفتاح خاص .



السؤال الخامس: ادرس الدارات الكهربائية المبينة في الشكل، ثم أجب عن السؤالين بعده :



(أ)



(ب)

أ- حدد طريقة توصيل المصباحين في كل من الحالتين أ و ب .

طريقة التوصيل في أ على التوالي / طريقة التوصيل في ب على التوازي

ت- إذا تعطل المصباح ١ عن العمل في الحالتين : أ وب فماذا تتوقع أن يحدث لإضاءة المصباح ٢ في كل منهما ، مبينا السبب ؟

في الحالة (أ) سينطفىء المصباح ٢ لأنه موصول على التوالي حيث يمر التيار الكهربائي نفسه بها جميعا

في الحالة (ب) سيبقى المصباح ٢ مضيئا لأن لكل مصباح مفتاح ولكل مصباح تيار يمر به ، يختلف عن التيارات المارة بالمصابيح الأخرى

أسئلة إضافية

السؤال الأول: ضع إشارة (√) أمام العبارة الصحيحة، وإشارة (×) أمام العبارة الخاطئة في العبارات الآتية:

١. (√) تتحرّك الشحنات الكهربائية في الدارة الكهربائية من الطرف السالب للبطارية إلى طرفها الموجب.

٢. (√) عند توصيل مجموعة من المصابيح على التوازي، وحدث عطل في أحد المصابيح، فإن المصابيح الأخرى ستبقى مضاءة.

٣. (×) إضاءة المصابيح الموصولة معاً على التوالي أشد من إضاءتها عند اتصالها معاً على التوازي.

٤. (×) يمكن التحكم بإضاءة المصابيح المتصلة على التوازي بمفتاح كهربائي واحد.

٥. (√) تُعد الطاقة الشمسية من مصادر توليد التيار الكهربائي.

٦. (×) يتولد تيار كهربائي عند تثبيت مغناطيس داخل ملف.

٧. (√) مقبض المفك الذي يستخدمه فنيّ الأجهزة الكهربائية مصنوع من مادة بلاستيكية.

السؤال الثاني: أكمل الفراغ في العبارات الآتية بما يناسبها من كلمات:

١. تُسمّى حركة الشحنات باتجاه معيّن في الدارة الكهربائية **التيار الكهربائي**

٢. يُسمّى المسار المغلق الذي تسلكه الشحنات الكهربائية **الدارة الكهربائية**

٣. يتولد تيار كهربائي عند تحريك **مغناطيس** داخل ملف.

السؤال الثالث: فسّر ما يلي:

١- يعبّر عن مكونات الدارة الكهربائية بالرموز. لتسهيل دراستها

٢. **توصل المصابيح الكهربائية في المنازل على التوازي.**

حتى في حال تعطل مصباح كهربائي في المنزل لا تتعطل أو تنطفىء المصابيح الأخرى.

السؤال الرابع: اذكر ثلاثة من مصادر توليد التيار الكهربائي

١- الطاقة الشمسية

٢- المصادر المغناطيسية : المعتمدة على استخدام المغناطيس

٣- المصادر الكيميائية : مثل البطاريات

٤- البطاريات الجافة

الوحدة الثانية/ العناصر المركبات

ملخص الفصل الأول

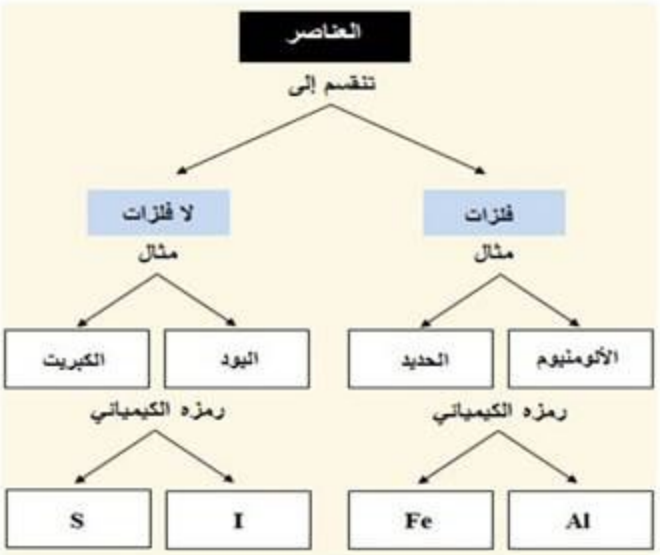
العناصر

مادة العلوم / الصف السادس

الفصل الدراسي الأول

٢٠١٨ / ٢٠١٩

إعداد / موسى قدورة .



أولا : العناصر الكيميائية ورموزها

- **مفهوم العنصر** : مادة نقية بسيطة التركيب لا تنحلّ إلى مواد أبسط منها مشابهة

- **سبب اعطاء العناصر رموزا**

نظرا لكثرة عدد العناصر فقد اتفق العلماء على اعطائها رموزا تسهيلا لدراستها .

- **كيفية التعبير عن العناصر بالرموز**

أولا : عناصر يرمز لها بالحرف الأول (Capital) من من اسمها الانجليزي أو اللاتيني

العنصر	الاسم الانجليزي / اللاتيني	الرمز
الكربون	Carbon	C
الهيدروجين	Hydrogen	H
النيتروجين	Nitrogen	N
الأوكسجين	Oxygen	O
الفلور	Fluorine	F
البوتاسيوم	Kalium	K
الكبريت	Sulfur	S
اليود	Iodine	I

- ثانيا : عند تشابه عنصرين في الحرف الأول من اسمائها فيرمز لأحدهما بالحرف الأول (Capital) من اسمه أما الثاني فيرمز له بالحرفين الأول والثاني من اسمه بحيث يكون الأول Capital والثاني Small

العنصر	الاسم الانجليزي / اللاتيني	الرمز
فلور	Fluorine	F
حديد	Ferrous	Fe
النيتروجين	Nitrogen	N
النيكل	Nickel	Ni
صوديوم	Natrium	Na
الهيدروجين	Hydrogen	H
هيليوم	Helium	He
الكبريت	Sulfur	S
سيليكون	Silicon	Si
الكربون	Carbon	C
كالسيوم	Calcium	Ca
نحاس	Cuprum	Cu
كلور	Chlorine	Cl
الألمنيوم	Aluminum	Al

أطور معرفتي: هب أن لديك ثلاثة عناصر متشابهة في الحرف الأول من أسمائها، فكيف ستعبّر عن هذه العناصر بالرموز؟ دوّن إجابتك في الجدول الآتي:

العنصر	الاسم الإنجليزي / اللاتيني	الرمز
كربون	Carbon	
كالسيوم	Calcium	
كلور	Chlorine	

أقوّم تعلمي وأتأمل فيه ١- اعتماداً على ما تعلمته من الأنشطة السابقة، أكمل الجدول الآتي:

العنصر	الاسم الإنجليزي / اللاتيني	الرمز
بوتاسيوم	Kalium	
أكسجين	Oxygen	
نيتروجين	Nitrogen	
صوديوم	Natrium	

٢- من وجهة نظرك، هل سهّل استخدام الرموز العلمية تبادل المعلومات والمعرفة بين الناس؟ وضّح إجابتك.

نعم؛ لأن تلك الرموز متفق عليها عالمياً، و تسهّل حفظها وفهمها.

ثانيا : تصنيف العناصر إلى فلزات ولافلزات

يبلغ عدد العناصر التي عرفها الإنسان حتى الآن أكثر من ١١٠ عناصر، يتشابه بعضها في خصائص ويختلف في أخرى، لذا فكر العلماء في تصنيفها إلى فئات تسهيلاً لدراستها.

- **يمكن تصنيف العناصر حسب خصائصها إلى صنفين، هما: الفلزّات واللافلزّات.**

- **خصائص الفلزات:**

١- قابلة للتشكّل (قابل للطرق والسحب)

تمتاز الفلزات بأنها قابلة للطرق، أي لا تتكسر عند طرقها بمطرقة، وقابلة للسحب أي يمكن أن تتحوّل إلى أشكال أخرى، كأن تتحوّل إلى صفيحة أو أن تتحوّل إلى أسلاك.

٢- موصل جيد للحرارة.

تمتاز الفلزات بقابليتها على إيصال الحرارة، فمثلاً عند تحريك الحليب بملعقة من الألومنيوم وهي على النار، تشعر بحرارة الملعقة في يدك.

٣- موصلة جيدة للكهرباء.

تمتاز الفلزات بقابليتها على إيصال الكهرباء، فأسلاك الكهرباء تُصنع من النحاس، وهو عنصر فلزي موصل جيد للكهرباء، لذا فهو يُغلّف بمادة عازلة.

وعليه يعرّف الفلز بأنه:

- **الفلز:** عنصر صلب قابل للطرق موصل للحرارة والكهرباء.

من المفيد أن تحفظ رموز بعض العناصر الفلزية، مثل:

الفلز	رمزه	الفلز	رمزه
صوديوم	Na	نحاس	Cu
بوتاسيوم	K	زئبق	Hg
مغنيسيوم	Mg	فضة	Ag
كالسيوم	Ca	ذهب	Au
ألومنيوم	Al	رصاص	Pb
حديد	Fe	خارصين	Zn

- **خصائص اللافلزات:**

١- غير قابلة للتشكّل (غير قابلة للطرق والسحب)

٢- غير موصلة جيدة للحرارة.

٣- غير موصلة جيدة للكهرباء.

وعليه يعرّف اللافلز بأنه:

- **اللافلز:** عنصر (صلب، أو سائل، أو غاز) غير قابل للتشكل، وغير موصل للحرارة والكهرباء.

من المفيد أن تحفظ رموز بعض عناصر اللافلزات، مثل:

اللافلز	رمزه	اللافلز	رمزه
هيدروجين	H	كلور	Cl
أكسجين	O	بروم	Br
نيتروجين	N	يود	I
كبريت	S	هيليوم	He
فسفور	P	نيون	Ne
فلور	F	سيليكون	Si

- **أطوّر معرفتي: يوجد الكربون اللافلزّي في الطبيعة بأشكالٍ عدةٍ. استعن بالكتب المتوافرة في مكتبة مدرستك للبحث عن تلك الأشكال، ثم ناقش أهمية الكربون في حياتنا.**

يوجد الكربون في الطبيعة في عدّة أشكال، أهمها:

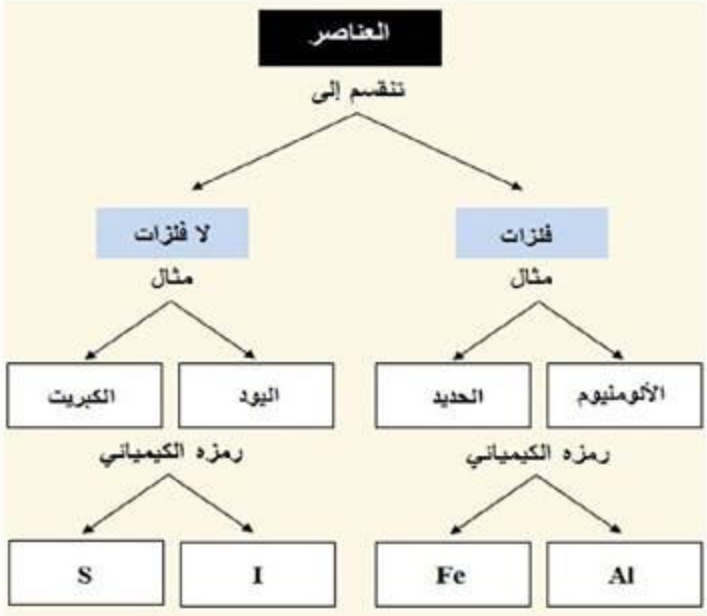
١- الألماس.

٢- الجرافيت.

تعتمد شكل الكربون على الطريقة التي تتكوّن بها الروابط بين ذرات الكربون. وللكربون أهمية كبيرة في حياتنا، فالكربون يدخل في تركيب جسم الإنسان، كما أن النبات يحتاج إليه في عملية البناء الضوئي، ويوجد الكربون في النفط والغاز الطبيعي والفحم وهي مصادر طاقة.

أقوّم تعلمي وأتأمل فيه

١- تأمل المخطط الآتي:



٢- فلز الذهب قابل للتشكّل، وموصل جيد للحرارة والكهرباء، ومع ذلك يندر استخدامه في التوصيلات الكهربائية. لماذا؟

لأن الذهب غالي الثمن، بسبب الخصائص الفريدة المتمثّلة في ليونته وقابليته للسحب ومقاومته للتآكل.

٣- املأ الجدول الآتي :

العنصر / الخصائص الفيزيائية	الحديد	النحاس	الألمنيوم	الكربون (الغرافيت)	اليود	الكبريت
قابليته للطرق	√	√	√	×	×	×
توصيله للحرارة	√	√	√	×	×	×
توصيله للكهرباء	√	√	√	√	×	×

ثالثاً: أهمية الفلزات في حياتنا

لكل فلز خصائص معينة تحدد استخداماته وأهميته في الحياة، ومن هذه الفلزات:

١- الألمنيوم

- **لونه:** فضي اللون لامع .
- **صفاته**

١- خفيف. ٢- أكثر العناصر الأرضية وفرة.

٣- يتفاعل مع الأكسجين عند تعرّضه للهواء الجوي مكوناً طبقة متماسكة من أكسيد الألمنيوم لا تتآكل.

الألمنيوم

الرمز الكيميائي : Al
اللون : فضي لامع
صفاته :
- خفيف.
- أكثر العناصر الأرضية وفرة.
- لا يتآكل.

- **استخداماته**

١- صناعة الأبواب والشبابيك.

٢- صناعة هياكل الطائرات نظراً لخفة وزنه.

٣- صناعة هياكل الدراجات الهوائية وبعض أجزاء السيارات.

٤- صناعة أواني الطبخ كالصحون والطناجر.

٥- صناعة رقائق الألمنيوم المستخدم في تغليف الأطعمة.

٦- صناعة علب المشروبات الغازية.

- **لماذا يستخدم الألمنيوم في صناعة أطر النوافذ** ؟ لأنه قابل للتشكيل ولا يتآكل

٤- النحاس

- **لونه:** أحمر.
- صفاته:

١- صلب

٢- موصل جيد للحرارة والكهرباء.

النحاس

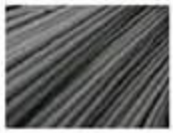
الرمز الكيميائي : Cu
اللون : أحمر
صفاته :
- موصل جيد للحرارة والكهرباء.

- استخداماته:

١- صناعة الأواني النحاسية والأسلاك الكهربائية والسبائك المختلفة

٢- يضاف إلى السبائك في العملات النقدية والذهب والبرونز لإكسابها بعض الصفات المرغوبة .

- **لماذا يستخدم النحاس في الأسلاك الكهربائية** ؟ لأنه فلز موصل جيد للكهرباء
- **لماذا يستخدم النحاس في صنع الأباريق والكؤوس** ؟ لأنه قابل للتشكيل وللطرق والسحب

الحديد
 **الرمز الكيميائي : Fe** **اللون : فضي اللون** **صفاته :** **- صلب، ويعتبر من أقوى الفلزات.** **- ينجذب إلى المغناطيس.** **- يتآكل بوجود الأكسجين والماء معاً.**

٣- الحديد

- **لونه:** فضي اللون.
- **صفاته:**

١- صلب وهو من أقوى الفلزات.

٢- تزداد صلابته إذا أضيف إليه بعض العناصر، فهو يكوّن مع الكربون سبيكة الفولاذ.

٣- ينجذب إلى المغناطيس.

٤- يتآكل بوجود الأكسجين والماء معاً، مكوناً مادة هشة بنية حمراء، هي صدأ الحديد.

- **استخداماته:**

١- تقوية هياكل البناء، وقضبانه البناء، والجسور، والمسامير.

٢- صناعة هياكل السيارات.

٣- صناعة قضبان سكك الحديد.

٤- صناعة المغانط.

- **لماذا يستخدم الحديد في صناعة القضبان ودعم البناء ؟**

لأنه صلب وهو من أقوى الفلزات

- **أطور معرفتي : لعنصر الحديد أهميّة كبيرة في الحياة اليومية، تعاون مع زملائك في وضع حلول للتخلص من مشكلة صدئه.**

للتخلص من مشكلة الصدأ يجب عزل الحديد عن الأكسجين والماء، عن طريق طلائه بطبقة من الطلاء أو الشحم، أو طلائه بطبقة من فلز آخر.

- **أقوّم تعلمي وأتأمل فيه**

١- فسّر ما يأتي:

أ-يُستخدم الحديد في صناعة قضبان البناء.

لأنه فلز صلب، وخاصة عند إضافة نسب محددة من الكربون إليه، مما يزيد من صلابته وقوته.

ب- توضع طبقة من الشحم على سلاسل الدراجات الهوائية.

حتى تشكّل طبقة عازلة عن عوامل التأكسد والصدأ فتحميه من التآكل.

جـ- تُصنع الأجراس من الفلزات.

لأن الفلزات تعطي رنيناً عند طرقها.

٢- هل توجد علاقة بين خصائص كل من النحاس والألمنيوم واستخدامهما؟ اذكر استخدامين ؟

فالنحاس موصل جيد للكهرباء فهو بذلك يُستخدم في صناعة الأسلاك الكهربائية، وقابل للتشكيل فهو يستخدم في صناعة الأواني

والألمنيوم خفيف لذا فهو يُستخدم في صناعة هياكل الطائرات والسيارات، وهو لامع ولا يتآكل فهو بذلك يُستخدم في صناعة الشبابيك والأبواب.

٣- ما الأسباب التي تدعو إلى إعادة تدوير بعض الفلزات مثل الألمنيوم؟

أ- توفير الطاقة المستخدمة في استخراج المواد الخام.

ب- حماية البيئة من التلوث.

جـ- ارتفاع أسعار الوقود اللازم في عملية صهر الفلزات.

د- ارتفاع أسعار المواد الخام.

اسئلة الفصل

- **السؤال الأول: أكمل الجدول الآتي:**

الرقم	العنصر	الرمز
١	الصوديوم	Na
٢	الأكسجين	O
٣	البوتاسيوم	K
٤	الكبريت	S
٥	السليكون	Si

- **السؤال الثاني: فسّر ما يأتي:**

أ- يُستخدم الألمنيوم في صناعة عُلب المشروبات الغازية.

لما يمتاز به الألمنيوم من خفة الوزن والمتانة والقدرة على التشكل ومقاومة التآكل.

ب- تُضاف كميّةٍ من الكربون إلى الحديد.

حتى تزداد صلادة الحديد.

ج- يُطلى الحديد بمادةٍ عازلةٍ.

لعزله عن عوامل التأكسد الأكسجين والماء فلا يصدأ

د- تُغطى مقابض الأواني الفلزّية بالخشب والبلاستيك.

لأن الخشب والبلاستيك مواد عازلة للحرارة فلا تنتقل حرارة الأواني الفلزية للمستخدم.

- **السؤال الثالث: ضع إشارة (√) أمام العبارة الصحيحة، وإشارة (×) أمام العبارة الخطأ في ما يأتي:**

أ- يمكن تمييز الفلزات من اللافلزات من خاصية التوصيل الحراري فقط. (×)

ب- الكربون فلز لأنه موصل للتيار الكهربائي. (×)

ج- عنصر الكبريت قابل للطرق والتشكيل. (×)

- **السؤال الرابع:** أكمل الفراغ بالكلمة المناسبة:

أ- الرمز الكيميائي لعنصر النحاس هو Cu والرمز الكيميائي لعنصر الكربون هو C

ب- من الأمثلة على العناصر الفلزية عنصر الحديد ومن الأمثلة على العناصر اللافلزية عنصر الكبريت

ج- تمتاز العناصر الفلزية بأنها قابل للتشكيل لذلك يمكن تشكيلها وسحبها.

أسئلة إضافية

- **السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في الفقرات الآتية:**

١) العناصر الآتية جميعها عناصر من الفلزات ما عدا:

أ) الذهب.

ب) الحديد.

ج) الألمنيوم.

د) الكبريت.

٢) رمز عنصر البوتاسيوم هو:

أ) P

ب) K

ج) Ca

د) Po

٣) واحد من العناصر الآتية غير موصل للتيار الكهربائي، وهو:

أ) حديد.

ب) كبريت.

ج) ألمنيوم.

د) نحاس.

٤) أي العناصر الآتية لمعانه فلزي؟

أ) النيتروجين.

ب) الكربون.

ج) الصوديوم.

د) الكبريت.

- **السؤال الثاني:** ضع إشارة (√) إزاء العبارة الصحيحة، وإشارة (×) إزاء العبارة الخطأ فيما يأتي:

أ- (×) يُستخدم النحاس في صناعة أسلاك الكهرباء لأنه موصل جيد للحرارة.

ب- (×) يُرمز دائماً إلى العنصر بالحرفين، الأول والثاني من اسمه اللاتيني.

ج- (×) الألمنيوم من الفلزات القابلة للتآكل.

د- (×) تصنع سبيكة الفولاذ بإضافة القليل من الكبريت إلى الحديد.

هـ- (×) الرمز الكيميائي لعنصر اليود هو (Y).

و- (√) لا يتحلل العنصر إلى مواد أبسط منها.

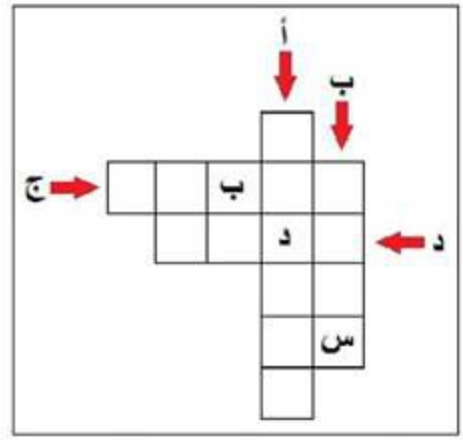
السؤال الثالث: فسّر ما يأتي:

أ- **استخدام الحديد في صناعة قضبان البناء.** لأنه صلب وهو من أقوى الفلزات

ب- **استخدام الألمنيوم في صناعة هياكل الطائرات.** لأنه خفيف الوزن ولا يتآكل

ج- **استخدام النحاس في صناعة الأسلاك الكهربائية.** لأنه موصل جيد للكهرباء

- **السؤال الرابع:** املأ المربعات في الشكل المجاور أفقياً وعمودياً بالأحرف المناسبة:



أ- عنصر رمزه الكيميائي Na . صوديوم

ب- فلز يستخدم في صناعة أسلاك الكهرباء. نحاس

ج- لا فلز لونه أسود. كربون

د- فلز قابل للمغنطة. حديد

- **السؤال الخامس: اكتب بين أقواس المصطلح العلمي الدال على كلّ من:**

١- (الصدأ) مادة هشة بنية حمراء، تنتج من تآكل الحديد بوجود الأكسجين والماء معاً.

٢- (الفلز) عنصر صلب قابل للطرق موصل للحرارة والكهرباء.

٣- (اللافلز) عنصر غير قابل للتشكل، وغير موصل للحرارة والكهرباء.

٤- (العنصر) مادة نقية بسيطة التركيب، لا تتحلل إلى مواد أبسط منها مشابهة لها.

الوحدة الثانية/ العناصر والمركبات

ملخص الفصل الثاني

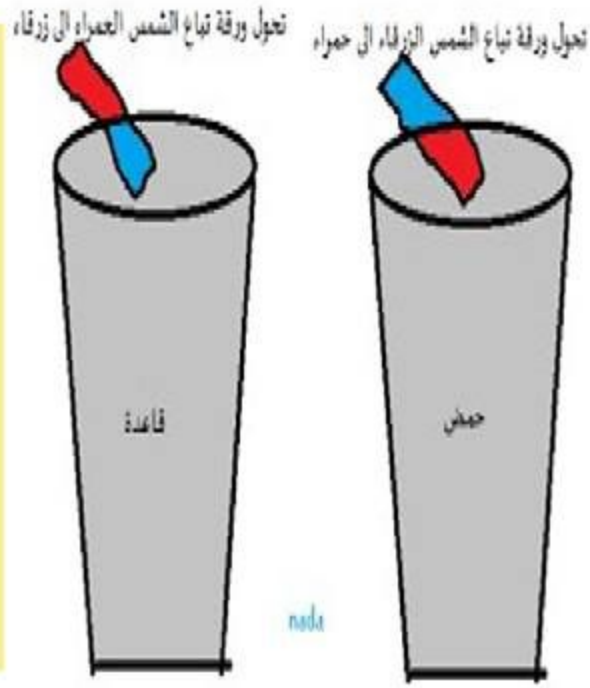
المركبات

مادة العلوم / الصف السادس

الفصل الدراسي الأول

٢٠١٨ / ٢٠١٩

إعداد / موسى قدورة .



مقدمة

- **مفهوم المركبات : مواد نقية تتألف من عنصرين أو أكثر وعددها كبير جدا .**
- **ما الأسس التي صنفت على أساسها المركبات ؟**

صنفت المركبات إلى مجموعات عدة وفق الخصائص المميزة لكل مجموعة

- **اصناف المركبات وفق الخصائص المميزة لها**

أ-الحموض

ب- القواعد

جـ- الأملاح

أولا : الحموض والقواعد والكواشف

أولا : الحموض

تحتوي بعض المواد ثمار النباتات على مركبات لها القدرة على تغيير لون ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر، ولا تؤثر في لون ورقة تبّاع الشمس الحمراء، وتُعرف هذه المركبات بالحموض، وتوجد في العديد من الثمار، كالليمون والبرتقال والرمان والفراولة والبندورة.

- **مفهوم الحمض:** المركب الذي يغيّر لون ورقة تبّاع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر ولا يؤثر في لون ورقة تباع الشمس الحمراء

- **أنواع الحموض**

١- **حموض طبيعية:** وتوجد في بعض المواد الغذائية التي نأكلها أو نشربها كالحمضيات والألبان والخل.

٢- **حموض صناعية** : لا نستطيع تذوقها، وهي أقوى من الحموض الطبيعية ولها تأثير حارق للملابس وكاو للجلد وتُستخدم في العديد من الصناعات، ومن الأمثلة عليها حمض الهيدروكلوريك، وحمض الكبريتك.

- **خصائص الحموض**

١- الحموض الطبيعية ذات طعم حامضي.

٢- الحموض الصناعية لا نستطيع تذوقها.

٣- الحموض الصناعية لها تأثير حارق للملابس وكاوٍ للجلد.

٤-تغير لون ورقة تبّاع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر.

- **استخدامات الحموض**

١- يوجد حمض في الألبان يُعرف بحمض اللاكتيك.

٢- يستخدم حمض الكبريتيك في بطارية السيارة

٣- يُستخدم حمض الستريك في صناعة العصائر.

٤- تفرز المعدة حمضاً لهضم الطعام يُعرف بحمض الهيدروكلوريك .

ثانيا : القواعد

تحتوي ثمار نباتات أخرى على مركبات لها القدرة على تغيير لون ورقة نبّاع الشمس الحمراءإلى اللون الأزرق، ولا تؤثر في لون ورقة نبّاع الشمس الزرقاء، وتُعرف هذه المركبات بالقواعد، وتوجد في العديد من الثمار، كثمار الفلفل الحار وأوراق الميرمية والبقدونس.

- **مفهوم القاعدة:** المركب الذي يغيّر لون ورقة نبّاع الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق ، ولا يؤثر في لون ورقة نباع الشمس الزرقاء .

- **أنواع القواعد**

١- **قواعد طبيعية:** وتوجد في بعض المواد الغذائية كأوراق الميرمية والبقدونس

٢- **قواعد صناعية:** لانستطيع تذوقها، ، ومن الأمثلة عليها الصودا الكاوية (هيدروكسيد الصوديوم) والأمونيا

- **خصائص القواعد**

١- القواعد الطبيعية ذات طعم مرّ.

٢- القواعد الصناعية لا يجوز تذوقها أو لمسها

٣- القواعد الصناعية لها تأثير كاوٍ على الجلد.

٤- تغير لون ورقة نبّاع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر.

- **استخدامات القواعد**

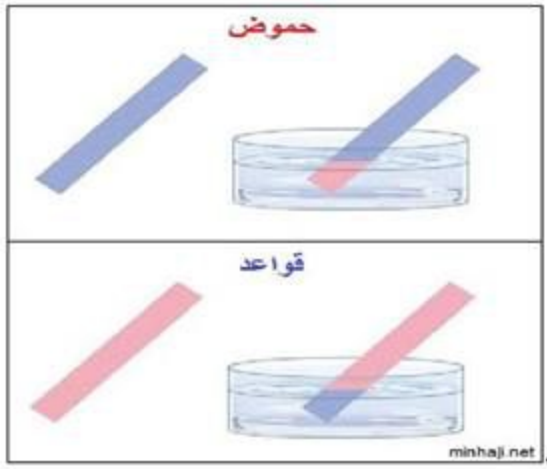
١- يُستخدم هيدروكسيد البوتاسيوم في صناعة معاجين الأسنان.

٢- يُستخدم هيدروكسيد الأمونيوم في صناعة سائل تنظيف الزجاج.

٣- يُستخدم هيدروكسيد الصوديوم في صناعة الصابون الصلب.

٤- يُستخدم الجير المطفأ (هيدروكسيد الكالسيوم) في طلاء سيقان الأشجار لحمايتها من الحشرات الضارة.

- **الكواشف** : مادة يمكن بواسطتها تمييز الحمض عن القاعدة إذ تعطي لوناً في المحلول الحمضي يختلف عنه في المحلول القاعدي.



- أنواع الكواشف:

١- **الكواشف الطبيعية:** مثل الشاي والملفوف الأحمر.

٢- **الكواشف الصناعية:** مثل أوراق بّاع الشمس.

- أكمل الجدول الآتي

المادة	تأثيره في ورقة تباع الشمس الحمراء	تأثيره في ورقة تباع الشمس الزرقاء	حمض / قاعدة
الحمض	لا يؤثر	يغير ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى الحمراء	حمض
القاعدة	يغير ورقة تباع الشمس الحمراء إلى زرقاء	لا يؤثر	قاعدة
رمان	لا يؤثر	يغير ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى الحمراء	حمض
ليمون	لا يؤثر	يغير ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى الحمراء	حمض
بندورة	لا يؤثر	يغير ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى الحمراء	حمض
فراولة	لا يؤثر	يغير ورقة تباع الشمس الزرقاء إلى الحمراء	حمض
بقدونس	يغير ورقة تباع الشمس الحمراء إلى زرقاء	لا يؤثر	قاعدة
ميرمية	يغير ورقة تباع الشمس الحمراء إلى زرقاء	لا يؤثر	قاعدة

- **أطور معرفتي صفحة ٦٨ : يعد محلول الشاي من الكواشف الطبيعية ، اختبر لونه مع عصير الليمون ومع أوراق الميرمية ثم حدد بناء على ذلك اي المواد الآتية تحتوي على حموض وايها تحتوي على قواعد : باذنجان ، شمندر ، أوراق الزعتر الأخضر ، قطع من الخيار .**

يعطي الشاي لون فاتح أصفر في الأوساط الحمضية بينما يعطي لون غامق في الأوساط القاعدية

أقوّم تعلمي وأتأمل فيه صفحة ٦٨ : ١ – أكمل العبارات الآتية بما يُناسبها:

أ- يُغيّر الحمض لون ورقة تبّاع الشمس من اللون **الأزرق** إلى اللون **الأحمر**.

ب- تُغيّر القاعدة لون ورقة تبّاع الشمس من اللون **الأحمر** إلى اللون **الأزرق**.

جـ- يختلف لون الكاشف في الحمض عن لونه في القاعدة، ومن أمثلة الكواشف الطبيعية **الشاي والملفوف الأحمر**.

٢- تُزرع شجيرة زهرة كأس الماء في الحدائق، وعندما تنمو في تربةٍ قاعديةٍ تُنتجُ زُهوراً وردية أو بيضاء، لكن إذا أضيف إلى التربة حمض ضعيف أنتجت زُهوراً زرقاء، هل يُمكن استخدام هذه الزهرة للكشف عن حموضة التربة؟ كيف عرفت؟ وكيف تحققت؟

نعم يُمكن استخدامها، لأن لونها يختلف في التربة الحمضية عن التربة القاعدية، حيث تعطي لوناً ورديا أو أبيضاً في التربة القاعدية، وتعطي لوناً أزرقاً في التربة الحمضية، وبالتالي فهي تعمل عمل الكواشف الطبيعية.

- **أطوّر معرفتي صفحة ٧٢ :**

١- **تطلى سيقان الأشجار بمادة قاعدية تسمى الجير المطفأ لحمايتها من الحشرات الضارة ، ابحث في اسم القاعدة التي تتكون منها هذه المادة** . الجير المطفأ هو هيدروكسيد الكالسيوم..

٢-ما اسم الحمض الذي تفرزه المعدة لهضم الطعام

الحمض الذي تفرزه المعدة لهضم الطعام هو حمض الهيدروكلوريك.

أقوّم تعلمي وأتأمل فيه صفحة ٧٢

١- ضع إشارة (√) أمام العبارة الصحيحة، وإشارة (×) أمام العبارة الخطأ في ما يأتي:

أ- (×) المركبات القاعدية ذات طعم حامضي.

ب- (√) يُستخدم حمض الكبريتيك في صناعة بطاريات السيارات.

ج- (√) تُستخدم الأمونيا في صناعة سائل تنظيف الزجاج.

د- (√) تحوي الألبان حمض اللاكتيك.

٢- فسّر وجود ملصقات تحذيرية على زجاجات الحموض في المختبر، كما في الشكل.

لأن الحموض مركبات لها تأثير حارق للملابس وكاوية للجلد، لذا يجب الحذر عند التعامل معها

- **جهاز قياس الرقم الهيدروجيني (PH Meter)**

جهاز يقس درجة حموضة المحاليل الكيميائية (**PH**) وتوصف المحاليل بأنها حموض إذا كانت درجة حموضتها أقل من ٧ وبأنها قاعدة إذا كانت درجة حموضتها أعلى من ٧ و توصف بأنها متعادلة إذا كانت تساوي ٧ .

ثالثاً: الأملاح

- **الملح:** مركب ينتج من تفاعل الحمض والقاعدة معاً.

- **أمثلة على الأملاح**

أولاً: ملح الطعام : يُستخرج من البحر كالبحر الميّت.

استخداماته:

١- يُستخدم في تحضير الطعام وحفظه

٢- يُستخدم في دباغة الجلود.

٣- له استخدامات طبية.

٤- يُعد من المواد الضرورية للجسم.

ثانياً: مسحوق الخبيز

استخداماته: يُستخدم في صناعة المعجنات والحلويات، فعند إضافته إلى عجينة الدقيق قبل الخبز، تعمل المواد الكيميائية فيه على توليد غاز ثاني أكسيد الكربون، فينفخ العجين.

ثالثاً: الصابون

استخداماته: يُستخدم الصابون في التنظيف.

- **أطوّر معرفتي**

عند تعرّضنا إلى لدغة الدبور القاعدية، يُمكن دعك الجلد بالخلّ لتخفيف الألم. لكن لماذا لا نستطيع استخدام الخلّ للدغة النحل الحامضية؟ اقترح مواد يمكن استخدامها للدغة النحل.

يمكن معادلة لدغة الدبور القاعدية بالخل الحامضي فيقل تأثير اللدغة، أما اللدغة الحمضية كلدغة النحل فلا يمكن استخدام الخل لمعادلتها، فكلاهما حمضين مما يؤدي إلى تهيجها، ولذلك يمكن معادلتها بأي مادة قاعدية بشرط أن لا تكون كاوية للجلد.

- **أقوّم تعلمي وأتأمل فيه**

١- **لماذا نضع الجبنة البيضاء المغلية في محلول ملحي؟** لأن الملح يعمل على حفظها من التلف، فتدوم فترة طويلة.

٢- يتحلل الطعام المُتبقي على أسناننا، وينتج حمضاً يزيد من تسوّس الأسنان، وباستخدام معجون الأسنان يومياً تتعادل الأحماض، ونحافظ على صحّة أسناننا، ابحث عن طرائق الوقاية من تسوّس الأسنان، ثم اكتب فقرة، واقرأها على زملائك في الإذاعة المدرسية.

للوقاية من تسوّس الأسنان، علينا تنظيفها بمعجون الأسنان باستمرار، وخصوصاً بعد تناول الطعام.

أسئلة الفصل الثاني

السؤال الأول: اختر رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

١) **إضافة محلول الخل يُغير لون محلول الشاي إلى اللون:**

أ) الأخضر.

ب) البني.

ج) الأصفر.

د) الأزرق.

٢) الصابون عبارة عن:

أ) حمض.

ب) قاعدة.

ج) ملح.

د) كاشف.

٣) اللون الذي يظهر عند إضافة القاعدة إلى ورقة تبّاع الشمس الحمراء، هو:

أ) الأحمر.

ب) الأزرق.

ج) الأخضر.

د) الوردي.

٤) الحمض المستخدم في صناعة بطارية السيارة هو حمض:

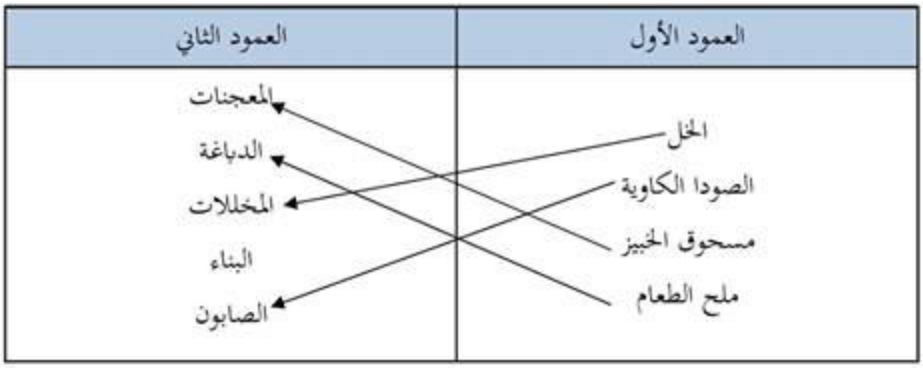
أ) الكبريتيك.

ب) الهيدروكلوريك.

ج) الخل.

د) حمض الستريك.

السؤال الثاني: **صل بين اسم المادة في العمود الأول وما يناسبها من صناعات في العمود الثاني في ما يأتي:**



السؤال الثالث: **كتب أحمد رسالة إلى أخته سلمى بمحلول الخل، وجعلها تجفّ تماماً، ثم أعطاها الرسالة لتقرأها، فلم تستطع قراءتها. كيف تساعد سلمى على قراءة الرسالة؟ اختبر إجابتك عملياً.**

يمكن أن تمسح سلمى رسالة أحمد بالشاي أو محلول الملفوف.

السؤال الرابع: **لديك سوائل مختلفة اللون موضوعة في ثلاثة أنابيب اختبار (أ، ب، ج).**
كيف تصنّف هذه السوائل (حمضاً، قاعدة)، إذا علمت أن المحلول (أ) غيّر لون الشاي إلى اللون الأصفر، بينما المحلول (ب) غيّر لون ورقة تباع الشمس إلى اللون الأزرق، والمحلول (ج) يدخل في صناعة الصابون الصلب.

المحلول (أ) غير محلول الشاي إلى اللون الأصفر، فبالتالي يكون محلولاً حمضياً.
المحلول (ب) غير لون ورقة تباع الشمس إلى اللون الأزرق فهو محلول قاعدي.
المحلول (ج) يدخل في صناعة الصابون الصلب فهو محلول قاعدي.

السؤال الخامس: **فسّر ما يأتي:**

أ- يغير محلول تنظيف الزجاج لون ورقة تبّاع الشمس إلى اللون الأزرق.
لأن محلول تنظيف الزجاج يدخل في تركيبه هيدروكسيد الأمونيوم القاعدية وهي تغيّر لون ورقة تبّاع الشمس إلى اللون الأزرق.

ب- يُنصح بتناول قطع من الخيار عند الشعور بحموضة المعدة.
لأن الخيار له تأثير قاعدي فيعادل حموضة المعدة.

ج- يُستخدم ملح الليمون أو قطع الليمون في تنظيف موقد الغاز.
لأنه يعمل على إزالة طبقة الأكسيد المتكونة على القطع الفلزية، لذلك فهي تُستخدم في تنظيف موقد الغاز.

أسئلة الوحدة

السؤال الأول: فسّر ما يأتي:

أ- احتواء معجون الأسنان على مادةٍ قاعديةٍ.

ليعادل المادة الحمضية الناتجة من تحلل الطعام والتي تسبب تسوّس الأسنان.

ب- يُنصح بلبس القفازات عند استخدام مواد التظيف.

لأن مواد التنظيف تحوي مواد قاعدية وحمضية كاوية وحارقة تؤثر على الجلد، لذلك لا بدّ من حماية الأيدي بلبس القفازات.

السؤال الثاني: اكتب اسم العنصر ورمزه المناسب أمام العبارات الموضحة في الجدول الآتي:

الرقم	خصائص العنصر واستخداماته	اسم العنصر	رمز العنصر
١	يُستخدم في صنع أسلاك التوصيل الكهربائي.	النحاس	Cu
٢	فلز يصدأ عند تعرضه للهواء الجوي.	الحديد	Fe
٣	فلز قابل للمغنطة.	الحديد	Fe
٤	فلز يكوّن طبقة متماسكة عند تفاعله مع الهواء.	الألومنيوم	Al
٥	عنصر موصل للكهرباء وغير قابل للطرق.	الكربون	C

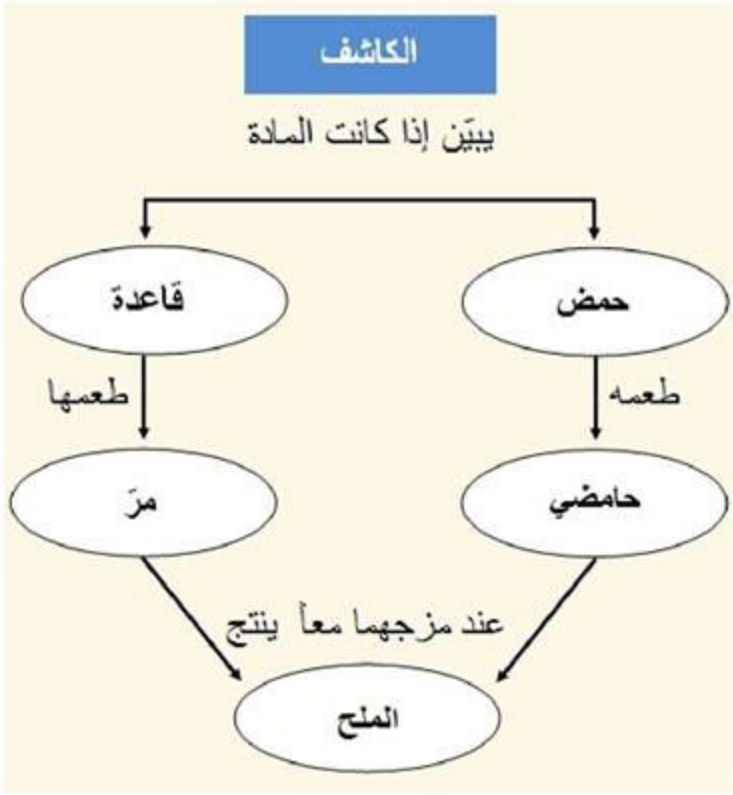
السؤال الثالث: أخذ سامر كوباً من الحليب، واختبره بوساطة ورقة تبّاع الشمس الزرقاء، فبقي لون الورقة الزرقاء أزرق، وبعد يومين اختبر سامر الحليب نفسه بوساطة ورقة تباع الشمس من جديد، فتغير لون ورقة تباع الشمس إلى اللون الزهري، فسّر ما حدث.

يكون الحليب وسطاً قليل الحموضة أقرب للتعادل، لكن عند تركه مدة يومين فإنه يفسد، حيث يزداد معدل نمو البكتيريا والتي تقوم بإنتاج حمض اللاكتيك، فيصبح طعمه حامضياً، فيغير لون ورقة تباع الشمس إلى اللون الزهري.

السؤال الرابع: أكمل الجدول الآتي، ثم صنّف السوائل (أ، ب، ج، د) حسب نوعها (حمض، قاعدة) معتمداً على أثرها في الكاشف أو استخداماتها.

رمز السائل	استخداماته	أثره في ورقة تباع الشمس	حمض/قاعدة
أ	صناعة بطارية السيارة	يحول لون الورقة إلى اللون الأحمر	حمض
ب	صناعة الصابون الصلب	يحول لون الورقة إلى اللون الأزرق	قاعدة
ج	صناعة منظف الزجاج	يحول لون الورقة إلى اللون الأزرق	قاعدة
د	صناعة الألبان	يحول لون الورقة إلى اللون الأحمر	حمض

السؤال الخامس: ضع الكلمات التي بين القوسين، وهي (لاذع، حمض، مرّ، ملح)، في مكانها المناسب على المخطط الآتي:



أسئلة إضافية

السؤال الأول: أكمل الفراغات بما يناسبها من كلمات في العبارات الآتية:

١- تتميز المواد القاعدية بأن لها طعم .....

٢- الاسم العلمي للصودا الكاوية هو .....

٣- القاعدة التي تدخل في صناعة معاجين الأسنان هي .....

٤- المادة الناتجة من تفاعل الحمض والقاعدة تعرف باسم .....

٥- المادة التي تستخدم لتمييز الحمض من القاعدة تعرف باسم .....

٦- المادة القاعدية التي تدخل في صناعة منظف الزجاج هي .....

٧- الغاز الناتج عن المواد الكيميائية الموجودة في مسحوق الخبيز هو غاز .....

السؤال الثاني: ضع إشارة (√) إزاء العبارة الصحيحة، وإشارة (×) إزاء العبارة الخطأ في العبارات الآتية:

١- ( ) الصودا الكاوية مادة قاعدية.

٢- ( ) الجير المطفأ مادة حمضية.

٣- ( ) يعتبر مسحوق الخبيز من الأملاح.

٤- ( ) تعطي صبغة تباع الشمس لوناً أزرقاً مع محلول ملح الطعام.

٥- ( ) الحمض الموجود في عصارة المعدة هو حمض الكبريتيك.

٦- ( ) جميع الحموض طبيعية.

٧- ( ) لا يتكون مركب جديد عند إضافة الحمض إلى القاعدة.

السؤال الثالث: اكتب داخل القوسين المصطلح العلمي الذي تدل عليه كلّ عبارة من العبارات الآتية:

١- ( ) المركب الذي يغيّر لون ورقة تبّاع الشمس الحمراء إلى اللون الأزرق.

٢- ( ) المركب الذي يغيّر لون ورقة تبّاع الشمس الزرقاء إلى اللون الأحمر.

٣- ( ) المركب الذي يتغيّر لونه بحسب حمضية المحلول أو قاعديته.

٤- ( ) المركب ينتج من تفاعل الحمض والقاعدة معاً.

السؤال الرابع: اذكر مثالاً واحداً على كلّ من:

١- كاشفاً طبيعياً.

٢- كاشفاً صناعياً.

٣- حمضاً صناعياً.

٤- قاعدةً صناعيةً.

٥- ملحاً.

السؤال الخامس: يزرع عامر في حديقة منزله شجيرة زهرة كأس الماء، وبعد أن أزهرت الشجيرة أعطت زهوراً بيضاء، وبعد مدة روى عامر الشجيرة بماء يحتوي على خل.

١- ما اللون الذي ظهرت به الأزهار قبل أن يرويها عامر بالماء الحاوي على الخل؟

٢- ما اللون الذي ستظهر به الأزهار بعد أن رواها عامر بالماء الحاوي على الخل؟

الوحدة الثالثة/ جسم الإنسان وصحنه

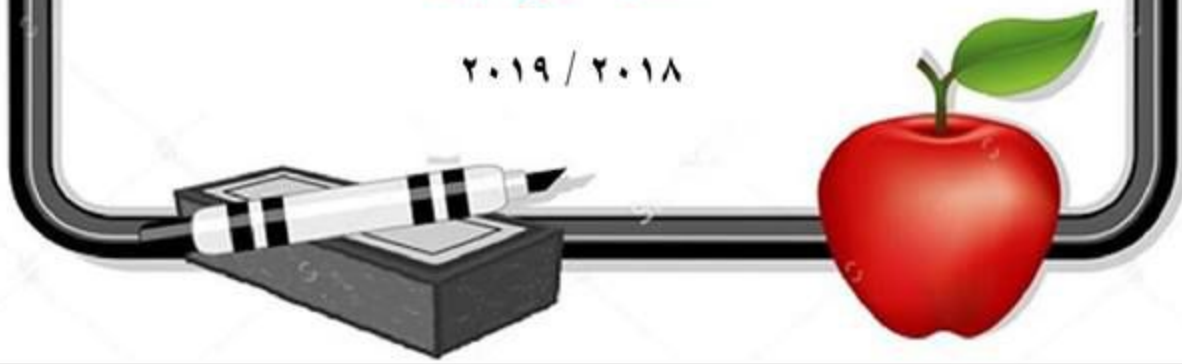
ملخص الفصل الأول

مجموعة الغذاء الرئيسية

مادة العلوم / الصف السادس

الفصل الدراسي الأول

٢٠١٨ / ٢٠١٩



إعداد / موسى قدورة .

مقدمة

يحتاج جسمُ الإنسانِ إلى الغذاءِ بشكلٍ يومي لمساعدته على النمو، وللحصولِ على الطاقةِ، والوقايةِ من الأمراضِ، وللقيامِ بالأنشطةِ اليوميةِ المختلفةِ.

- تُقسم الأغذية التي يتناولها الإنسانُ إلى أربع مجموعاتٍ رئيسية ، هي:

١- مجموعة الطاقة (الكربوهيدرات والدهون)

٢- مجموعة البناء. (البروتينات)

٣- مجموعة الوقاية (الفيتامينات والأملاح المعدنية)

٤- الماء

الشكل التالي يوضح تلك المجموعات:

أولاً: مجموعة الطاقة (الكربوهيدرات، والدهون)

- **مجموعة الطاقة:** مجموعة الأغذية التي تمد الجسم بالطاقة التي يحتاج إليها للقيام بالنشاطات والواجبات اليومية
- **تشمل مجموعة الطاقة نوعين من الأغذية (مصادر الطاقة)، هما:**

١- الكربوهيدرات. ٢- الدهون.

أولاً: الكربوهيدرات

- **أهمية الكربو هيدرات للجسم**

تعد الكربوهيدرات مصدرا أساسيا للطاقة التي يحتاج إليها الجسم للقيام بالنشاطات والواجبات اليومية

- (مصادر الكربوهيدرات) الأغذية الغنية بالكربوهيدرات كثيرة، ومنها:

البطاطا ، المعكرونة ، الأرز ، الخبز

ثانياً: الدهون

- **أهمية الدهون للجسم**

تعتبر الدهون مصدراً آخر من مصادر الطاقة الضرورية التي يحتاج إليها الجسم للقيام بالنشاطات والواجبات اليومية

- **الأغذية الغنية بالدهون (مصادر الدهون)، ومنها:**

•الحليب ، الزبدة ، اللحوم ، الزيوت ، البيض ، الفستق

- **كيف يحصل الجسم على الطاقة من الدهون؟**

١- من هضم الدهون الموجودة في الطعام مباشرة.

٢- من الدهون المخزّنة في الجسم.

- **المشكلات الصحية الناجمة عن زيادة تناول الدهون والكربوهيدرات**

١- السمنة المفرطة

٢- تزيد من نسبة الإصابة بالسكري

٣- قد تؤدي إلى الإصابة بأمراض الفشل الكلوي وأمراض العيون.

- **علل : تناول الأغذية الأطعمة الغنية بمصادر الطاقة يجب أن يكون باعتدال**

حتى لا تتسبب بحدوث بعض المشكلات الصحية، ومنها السمنة المفرطة

أطوّر معرفتي

تزداد حاجتنا إلى تناول الأطعمة الغنيّة بالكربوهيدرات والدهون في فصل الشتاء، ناقش مع زملائك سبب ذلك.

نحتاج للكربوهيدرات والدهون في فصل الشتاء أكثر، بسبب انخفاض درجة الحرارة، فتفقد أجسامنا حرارة أكثر بسبب برودة الجوّ، ولتعويض تلك الحرارة والمحافظة على درجة حرارة أجسامنا نحتاج إلى كميّات أكبر من الكربوهيدرات والدهون.

أقوّم تعلمي وأتأمل فيه

١- صنّف المواد الغذائية الآتية، وهي (الزيت، المعكرونة، البطاطا، الأرز، الزبدة، الخبز، البيض، رقائق البطاطا (الشيبس)، الشوكلاتة) إلى:

أ- **مواد غنيّة بالكربوهيدرات:** المعكرونة، البطاطا، رقائق البطاطا (الشيبس)، الأرز، الخبز.

ب- **مواد غنيّة بالدهون:** الزيت، الزبدة، البيض، الشوكلاتة.

٢- تأمل الصورتين، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

(١)

(٢)

أ- **أيّ الشابين في الشكل يحتاج إلى أغذية تزوّده بالطاقة بشكلٍ أكبر؟**

الشاب الذي يعمل في الحقل.

ب- **ما العلاقة بين الجهد الذي يبذله الإنسان، وحاجته إلى الأغذية التي تزوده بالطاقة؟**

كلما زاد الجهد الذي يبذله الشخص، زادت حاجته للطاقة (علاقة طردية).

ج- **لو لم يتناول الفلاح غذائه في الصباح؟ ماذا تتوقع أن يحدث له بعد قيامه بأعماله في الحقل؟ اكتب توقعاً.**

سيشعر الفلاح بالتعب الشديد، وقد يشعر بالإعياء لأنه لا يوجد مخزون طاقة لديه لعدم تناول وجبة الفطور.

ثانياً: مجموعة البناء (البروتينات)

مجموعة البناء: مجموعة الأغذية التي تساعد الجسم على النمو، وهي تتكون من الأغذية الغنية بالبروتينات.

- **أهمية وفوائد مجموعة البناء (البروتينات) للجسم**

١- تساعد الجسم على النمو

٢- تدخل في تركيب العديد من المواد الموجودة في أجسامنا والضرورية لها .

- **مصادر البروتينات:**

١- مصادر حيوانية: وتشمل الأغذية التي نحصل عليها من الحيوانات، مثل:

الحليب ومشتقاته و اللحوم بأنواعها.

٢- مصادر نباتية.

مثل: العدس والحمص والفول والبازيلاء المجففة وحبوب السمسم

- **الأمراض المرتبطة بنقص البروتينات**

الاضطرابات في النمو الجسدي عند الأطفال.

- **أقوّم تعلمي وأتأمل فيه**

١- اذكر ثلاثة أغذية غنيّة بالبروتين.

اللحوم، الحليب ومشتقاته، العدس، الفول، البازيلاء

٢- ما فائدة تناول الأغذية الغنيّة بالبروتين للجسم؟

يساعد تناول الأغذية الغنيّة بالبروتين على نموّ أجسامنا، فهي تدخل في تركيب العديد من المواد الموجودة في أجسامنا والضرورية لها.

٣- "العدس غذاء مفيد"، ناقش هذا القول.

العدس غنيّ بالبروتين النباتي الضروري لنمو أجسامنا

ثالثاً: مجموعة الوقاية (الفيتامينات، والأملاح المعدنية)

مجموعة الوقاية: مجموعة الأغذية التي تقي الجسم من الأمراض، وتشمل الفيتامينات والأملاح المعدنية.

أولاً: الفيتامينات

الفيتامينات: مركبات تقي الجسم من الأمراض وهي ضرورية لحيوية الجسم وصحته، ويؤدي نقصها إلى أمراض عدة.

- أهمية الفيتامينات للجسم

تقي الجسم من الأمراض وهي ضرورية لحيوية الجسم وصحته، ويؤدي نقصها إلى أمراض عدة.

- بعض الفيتامينات الضرورية للجسم ومصادرها

الفيتامين	مصادره
أ	البندورة، الجزر، البطاطا
ج	الحمضيات والفراولة
د	البيض، الحليب ، السمك ، تعرض الجلد المكشوف لأشعة الشمس
هـ	الزيت، اللوز

- أهمية فيتامين (د) وفوائده

١- ضروري لبقاء العظام قوية من الطفولة وحتى الشيخوخة؛ فهو يُساعد الجسم على امتصاص الكالسيوم الذي يقي العظام من الكسر والهشاشة.

٢- نقصه عند الأطفال يسبب انحناء الساقين وهو ما يعرف بالكساح

- مصدر فيتامين (د):

البيض، الحليب ، السمك ، تعرض الجلد المكشوف لأشعة الشمس

ثانياً: الأملاح المعدنية

- أهمية الأملاح المعدنية للجسم

١- تحافظ على صحة الجسم.

٢- تدخل في تكوين كلّ من العظام والدم.

٣- يؤدي نقصها إلى الإصابة بالعديد من الأمراض، مثل: هشاشة العظام وارتفاع ضغط الدم.

- بعض الأملاح المعدنية ومصادرها

الأملاح المعدنية	مصادره
الحديد	الأسماك، اللحوم، الخضراوات الورقية
الفسفور	اللحوم، البقوليات، مشتقات الحليب
اليود	الأسماك
الصوديوم	ملح الطعام
الكالسيوم	الحليب ومشتقاته، بعض أنواع الخضراوات

- الأمراض الناتجة عن نقص الأملاح المعدنية في الجسم

هشاشة العظام وارتفاع ضغط الدم.

- أقوّم تعلمي وأتأمل فيه

١- صوّب الخطأ إن وجد في ما يأتي:

أ- للأملاح المعدنية دور في تكوين العظام ووقايتها من الهشاشة. العبارة صحيحة.

ت- يُساعد التعرّض لأشعة الشمس على صُنع فيتامين (أ) في الجسم.

يُساعد التعرّض لأشعة الشمس على صُنع فيتامين (د) في الجسم

ث- يكثر وجود فيتامين (ج) في الزيوت النباتية والذرة.

يكثر وجود فيتامين (أ) في الزيوت النباتية والذرة.

د- تُعدّ الأسماك المصدر الرئيس لأغلب الفيتامينات.

تُعدّ الأسماك المصدر الرئيس لأغلب الأملاح.

هـ- نحصل على أملاح الصوديوم من ملح الطعام. العبارة صحيحة.

رابعاً: الماء

- **كم يشكل الماء نسبة من جسم الإنسان ؟**

يشكل الماء ما نسبته ٧٠% من جسم الإنسان .

- **أهمية الماء للجسم وفوائده:**

١- نقل الغذاء المهضوم إلى أجسام الجسم المختلفة.

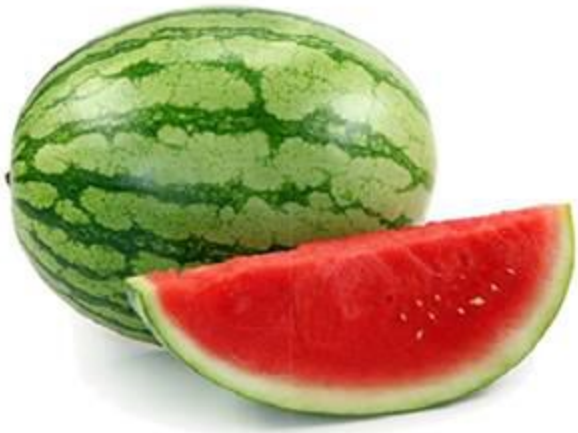
٢- يُساعد الجسم على امتصاص الغذاء.

٣- يُساعد على تحويل الطعام إلى طاقة.

٤- تنظيم درجة حرارة الجسم وترطيبه.

٥- تخليص الجسم من الفضلات.

- **أغذية غنية بالماء:**



•البطيخ (٩٣%).

•الملفوف (٩١%).

•الجزر (٩٨%).

- **أقوّم تعلمي وأتأمل فيه**

١- ما أهمية الماء للجسم؟

أهمية الماء للجسم مذكورة في الأعلى.

٢- هل تنصح بتناول المشروبات الغازية بدل الماء؟ فسّر إجابتك.

لا أنصح بتناول المشروبات الغازية بدل الماء، لأنها تزيد من فقد الجسم للماء، ولا يعوّض الجسم ما فقده من سوائل.

- **أطور معرفتي: يوصي الأطباء بضرورة شرب كميات كافية من الماء يوميا خاصة في أيام الصيف الحار لأن الجسم معرض لفقد الماء أكثر في فصل الصيف ونظرا لأهمية الماء لصحة الجسم**

أسئلة الفصل

- **السؤال الأول: اختر رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:**

١) أي الأغذية الآتية ليست من أغذية مجموعة الطاقة:

أ) الزبدة. ب) الفستق. ج) الخبز. **د) الماء.**

٢) من وظائف الماء في أجسامنا:

أ) نقل الأغذية وتوزيعها. ب) بناء العضلات. ج) إمداد الجسم بالطاقة د) تجديد الخلايا.

٣) أي الأغذية الآتية غنية بفيتامين (ج):

أ) الحليب. ب) اللحوم. ج) البيض. **د) الليمون.**

- **السؤال الثاني:** املأ الفراغ بما يُناسبه في كلّ مما يأتي:

أ- الكربوهيدرات والدهون تمد أجسامنا **بالطاقة.**

ب- مرض ينتج عن زيادة وزن الجسم عن حده الطبيعي بسبب تراكم الدهون: **السُمنة.**

ج- يمكن الحصول على أملاح الكالسيوم من:

١- الحليب ومشتقاته. ٢- الخضراوت الورقية.

د- من الأمثلة على المصادر الغذائية الغنية بالبروتين:

١- **الحليب ومشتقاته.** **٢- البيض والعدس.**

- **السؤال الثالث: لماذا يحتاج الطفل كميات كبيرة من البروتين؟**

لأن الطفل في مرحلة نمو ولكي تزداد قوة عظامه.

- **السؤال الرابع: اذكر فائدة واحدة لكل من: (الدهون، الأملاح المعدنية، الماء، الفيتامينات) لجسم الإنسان.**

الدهون: تمد أجسامنا بالطاقة.

الأملاح المعدنية: تدخل في تكوين الدم والعظام.

الماء: تنظيم درجة حرارة الجسم.

الفيتامينات: تقي أجسامنا من الأمراض.

السؤال الخامس: صنّف الأطعمة: (الأرز، البيض، السمك، الحليب، العدس، الخبز، التفاح، اللحوم، الزبدة) إلى مجموعاتها الرئيسة في الجدول الآتي:

مجموعة الطاقة	مجموعة البناء	مجموعة الوقاية من الأمراض
الأرز	البيض	التفاح
الخبز	السمك	البرتقال
الزبدة	الحليب	السمك
	اللحوم	

السؤال السادس:

صمم برنامجاً غذائياً صحياً أسبوعياً يتضمن مجموعات الغذاء الرئيسة.

اليوم	وجبة الفطور	وجبة الغداء	وجبة العشاء
السبت	كول حليب – طماطم – خبز القمح بالعسل	دواجن أو أرانب – خضروات مسلوقة – فواكه طازجة.	خضراوات نيئة – سلطة خضراء – جبنة – خبز بالزبد – بلح
الأحد	قليل من الخبز – عسل نحل – عصير برتقال.	سبانخ – بيض – طماطم – جزر – تفاح	خس – طماطم – خبز (توست) بالزبد – قليل من البلح.
الأثنين	عصير طماطم – خبز التوست – برتقالة	سمك مسلوق طازج – خضروات مسلوقة – فاكهة.	سلطة خضراء بما كرنب وقنبيط.
الثلاثاء	كوب حليب – سلطة فواكه طازجة – خبز القمح والعسل	قطعة لحم مسلوقة – سلطة خضراء – فواكه مسكرة.	خس – طماطم – موز – بلح – (لا يوجد خبز
الأربعاء	عصير فواكه – خبز – قطعة جبن.	بيض – سبانخ – سلطة خضراء – بطاطس مسلوقة.	شوربة خضار – تفاح.
الخميس	كوب من اللبن – خبز القمح – عسل النحل – تفاح	دواجن – جزر مسلوق – بطاطس – جبن – فواكه طازجة	خس –كرنب مسلوق – طماطم – بلح – عنب.
الجمعة	تفاح – خبز – عسل.	خس – طماطم – لحم مسلوق– موز – بيض	جبن – فاكهة طازجة.

أسئلة إضافية

السؤال الأول: اختر رمز الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) إحدى الآتية لا تمد جسمك بالطاقة:

أ) الكربوهيدرات ب) **الفيتامينات.** ج) الدّهون. د) البروتينات.

٢) أي الآتية تُعد من مجموعة أغذية البناء؟

أ) الماء. ب) الكربوهيدرات. ج) الدهون. **د) البروتينات.**

٣) أي الأغذية الآتية يمدّك بأملاح الكالسيوم؟

أ) الحبوب. ب) اللحوم. **ج) البيض.** د) ملح الطعام.

السؤال الثاني: اقرأ العبارة الآتية: " الحليب وجبة غذائية متكاملة "، ثم أجب عما يأتي:

أ- إلى أي مجموعات الأغذية ينتمي الحليب؟ ولماذا؟

إلى مجموعات أغذية البناء، لأنه يساعد على نمو الجسم وتجدد خلاياه.

ب- لماذا يُعدّ الحليب وجبة غذائية متكاملة؟

لأنه يحتوي على بروتينات تساعد على نمو الجسم فهو من أغذية مجموعة البناء، كما يمد الجسم بجزء من الطاقة التي يحتاجها، فهو من أغذية مجموعة الطاقة، كما يحتوي على فيتامينات (أ،هـ،د)، وأملاح الفسفور والكالسيوم فهو من مجموعة أغذية الوقاية.

ج- هل تنطبق على الحليب حكمة " درهم وقاية خير من قنطار علاج "؟ فسّر إجابتك.

نعم، فهو من مجموعة أغذية الوقاية، فتناوله باستمرار يقي الجسم من الأمراض

. السؤال الثالث : قال تعالى: (وجعلنا من الماء كل شيء حي أفلا يؤمنون)، فلماذا يُعدّ الماء مهماً لصحة جسمك؟

ينظم الماء التفاعلات الحيوية في الجسم، كما يعمل على تنظيم الحرارة في الجسم عن طريق التعرق، ويخلص الجسم من الفضلات لأنه مذيب جيد للعديد من المواد، كما يعمل على ترطيب الجسم.

السؤال الخامس: صنّف الأغذية الآتية إلى مجموعات غذائية رئيسة:

سمك، بيض، سبانخ، تفاح، زيت زيتون، بطاطا، حليب، لحوم حمراء، فاصولياء خضراء، زبدة.

مجموعة أغذية الطاقة	مجموعة أغذية البناء	مجموعة أغذية الوقاية
زيت زيتون، لحوم حمراء، بطاطا، زبدة	سمك، فاصولياء خضراء، تفاح، لحوم حمراء، بيض، حليب	بيض، تفاح، حليب، سبانخ

الوحدة الثالثة/ جسم الإنسان وصحته

ملخص الفصل الثاني

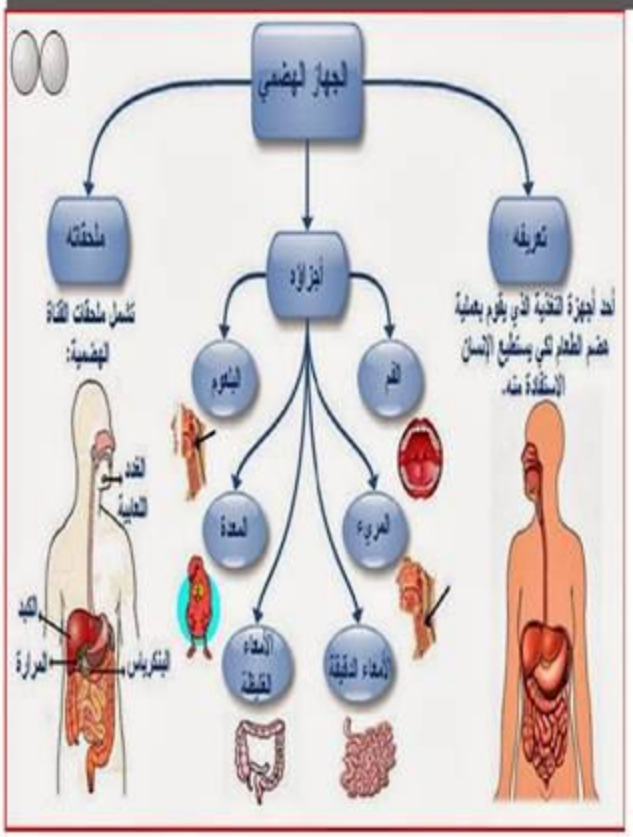
أجهزة جسم الإنسان وصحته

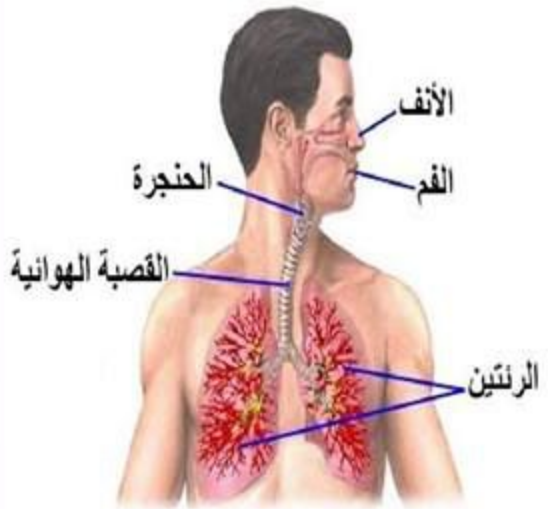
مادة العلوم / الصف السادس

الفصل الدراسي الأول

٢٠١٨ / ٢٠١٩

إعداد / موسى قدورة .





مقدمة

يتكون جسم الإنسان من أجهزة كثيرة ، منها:

١- الجهاز الهضمي.

٢- الجهاز الدوراني.

٣- الجهاز التنفسي.

٤- الجهاز العصبي.

٥- الجهاز العضلي.

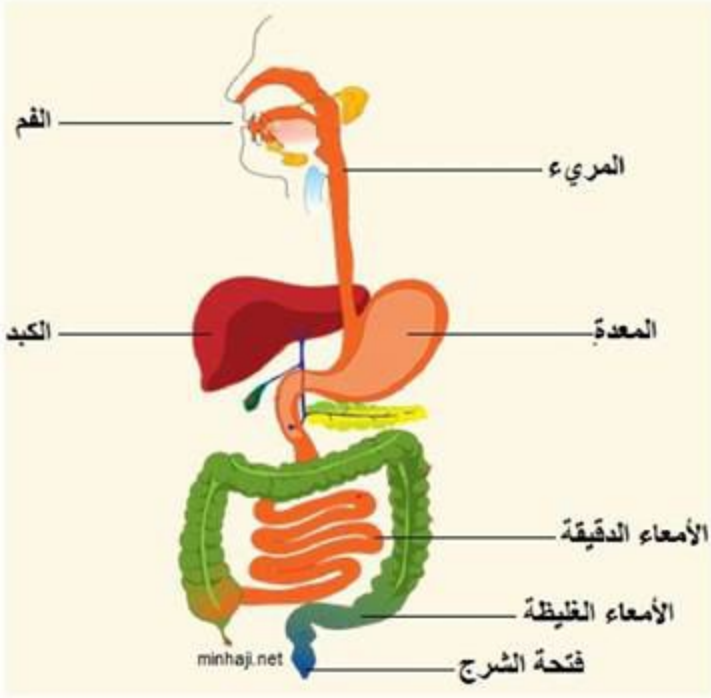
٦- جهازا الإخراج.

٧- جهازا الدعامة والحركة.

أولاً: الجهاز الهضمي

- **الجهاز الهضمي:** قناة طويلة ومتعرجة، تبدأ بالفم وتنتهي بفتحة الشرج، وهو المسؤول عن هضم الأغذية، إذ يحوّل جزيئات الغذاء المعقدة والكبيرة إلى جزيئاتٍ أصغر قابلة للامتصاص.

- **الأجزاء الرئيسة للجهاز الهضمي في جسم الإنسان (تركيب الجهاز الهضمي)**



- **رحلة الطعام في جسم الإنسان**

١- الفم :

الأسنان : تعمل على تقطيع الطعام

اللعاب : ترطيب الطعام

اللسان : تقليب الطعام ومزجه ودفعه إلى البلعوم

المواد التي يتم هضمها في الفم : المواد الكربوهيدراتية

٢- **المريء** : يسهل وصول الطعام إلى المعدة

٣- **المعدة** : تفرز حمض الهيدروكلوريك ليساعد على هضم البروتين

المواد التي يتم هضمها في المعدة : البروتينات

٤- **الأمعاء الدقيقة** : أ- هضم المواد الدهنية

ب- امتصاص الغذاء المهضوم لنقله لأجزاء الجسم المختلفة

٥- **الأمعاء الغليظة** : أ- تعيد امتصاص كميات إضافية من الماء والأملاح المعدنية

ب- تدفع الفضلات الصلبة المتبقية من عملية الهضم خارج الجسم عن طريق فتحة الشرج.

- **ملخص رحلة الطعام في جسم الإنسان**

١- تعمل الأسنان في فم الإنسان على تقطيع الطعام، ويساعد اللعاب على ترطيبه، ويعملاللسان على تقليبه ومزجه، ويكون هضم المواد الكربوهيدراتية قد بدأ في الفم.

٢- يقوم اللسان بدفع اللقمة للبلعوم ثم للمريء الذي يمرره للمعدة.

٣- تفرز المعدة عصارة هاضمة تحتوي على حمض الهيدروكلوريك، لتساعد على هضم البروتين.

٤- تكتمل عملية الهضم في الأمعاء الدقيقة، ففيها يتم هضم المواد الدهنية، وامتصاص الغذاء المهضوم، لنقله إلى أجزاء الجسم المختلفة.

٥- يعاد امتصاص كميات إضافية من الماء والأملاح المعدنية الموجودة في الغذاء في الأمعاء الغليظة.

٦- تدفع الفضلات الصلبة المتبقية خارج الجسم عبر فتحة الشرج.

- **المشاكل الصحية التي تصيب الجهاز الهضمي**

١- الإمساك (صعوبة خروج البراز).

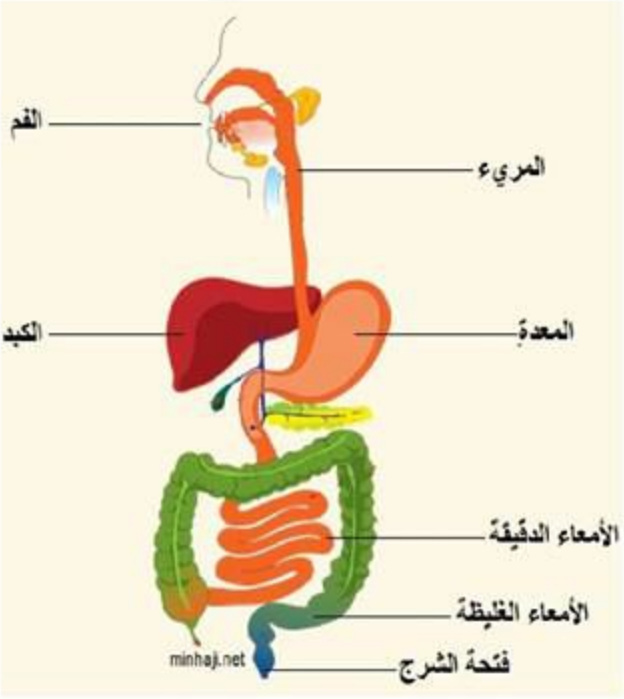
٢- الإسهال مدة طويلة.

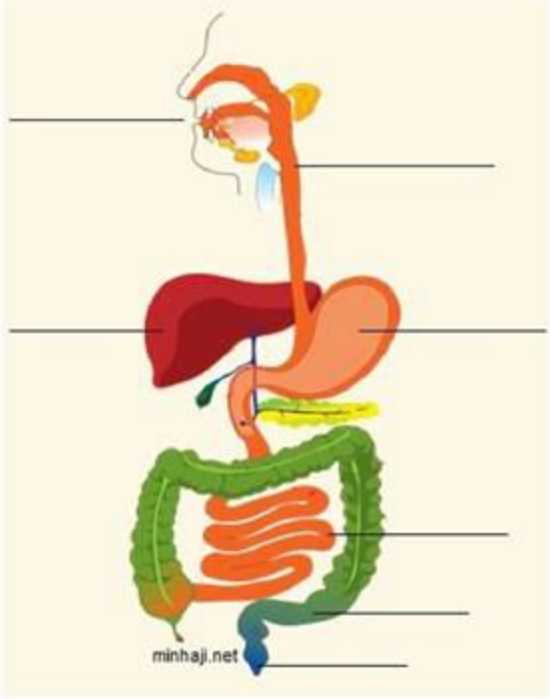
أطوّر معرفتي يُعدّ الإمساك (صعوبة خروج البُراز) أو الإسهال مدّة طويلة من المشكلات الصحيّة التي تُصيب الجهاز الهضمي، فما الغذاء الذي تنصح به في كلّ حالةٍ منهما؟

في حالة الإمساك أنصح بتناول الأغذية الغنيّة بالألياف، مثل: الخسّ، الخيار، الجزر، التفاح.

في حالة الإسهال أنصح بتناول: الأرز، البطاطا.

أقوّم تعلمي وأتأمل فيه : ١- ادرس الشكل، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:





أ- حدد أجزاء الجهاز الهضمي المشار إليها على الشكل.

ب- ماذا يحدث للطعام في الأمعاء الدقيقة؟

تكتمل عملية الهضم في الأمعاء الدقيقة، ففيها يتم هضم المواد الدهنية، وامتصاص الغذاء المهضوم، لنقله إلى أجزاء الجسم المختلفة.

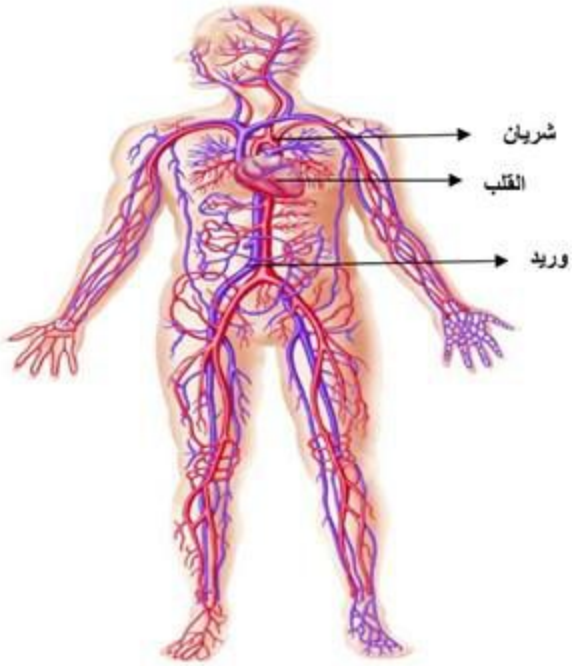
٢- حدد الأجزاء المسؤولة عن هضم كلّ من المواد الآتية: (الكربوهيدرات، والبروتينات، والدهون) على الشكل.

الكربوهيدرات : الفم ، **البروتينات** : المعدة ، **الدهون** : الأمعاء الدقيقة

ثانياً: جهاز الدوران

يمثل جهاز الدوران في الجسم شبكة نقلٍ داخل الجسم.

- **أجزاء جهاز الدوران** : يتكون جهاز الدوران من ١- القلب ٢- الأوعية الدوية



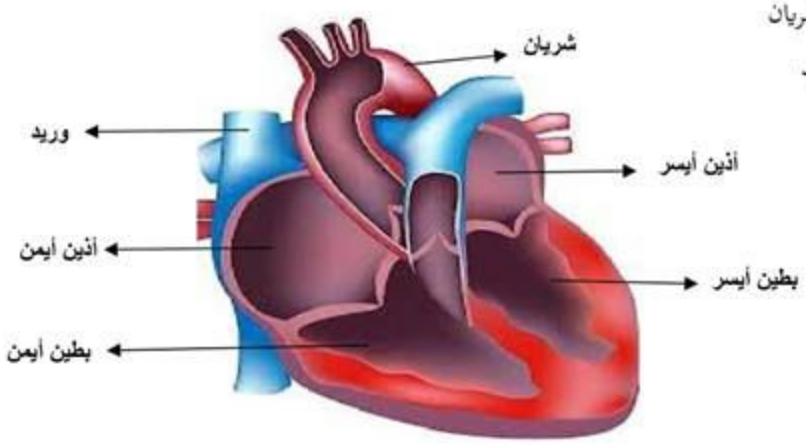
(١) **القلب**: هو العضو الرئيس في جهاز الدوران وهو يعمل عمل المضخة ويتكون من أربع حجرات : الأذينين والبطينين

- **تركيب القلب**

أ- أربع حجيرات (أذين أيسر ، أذين أيمن ، بُطين أيمن ، بُطين أيسر)

ب- شريان

ت- وريد



- **وظيفة القلب** : يضخ الدم إلى أجزاء الجسم المختلفة عن طريق أوعية دموية تسمى الشرايين

(٢) الأوعية الدموية.

الأوعية الدموية: أنابيب يمر فيها الدم ليصل خلايا الجسم المختلفة، ويعود عن طريقها من الخلايا إلى القلب، وتتكون من

أ- شرايين ب – أوردة

- **الفرق بين الشريان والوريد**

- **الشريان:** ينقل الدم المحمل بالمواد الغذائية والأكسجين من القلب إلى أجزاء الجسم المختلفة

- **الوريد:** يُعيد الدم المحمل بثاني أكسيد الكربون من أجزاء الجسم إلى القلب

- **ما اسم الوعاء الدموي الذي يخرج الدم من القلب ؟** الشريان
- **ما اسم الوعاء الدموي الذي يعيد الدم إلى القلب ؟** الوريد
- **ما اسم السائل الذي يتدفق في الأوعية الدموية ؟** الدم

- **بعض المشكلات الصحية والأمراض التي قد تصيب جهاز الدوران**

تصلب الشرايين وانسداها

- من الأسباب التي قد تؤدي إلى تصلب الشرايين وانسدادها تناول الشخص كميات كبيرة من الأغذية الغنية بالدهون .

- **أقوّم تعلمي وأتأمل فيه**

١- وضح وظيفة الدم في جهاز الدوران.

نقل الغذاء والأكسجين إلى أجزاء الجسم المختلفة وإعادة ثاني أكسيد الكربون والفضلات من أجزاء الجسم المختلفة إلى القلب .

٢- قارن بين الشريان والوريد في الجدول الآتي:

الوعاء الدموي	اتجاه نقل الدم فيه	المواد التي ينقلها الدم
الشريان	من القلب إلى أجزاء الجسم	الغذاء والأكسجين
الوريد	من أجزاء الجسم إلى القلب	الفضلات وثاني أكسيد الكربون

٣- ماذا يحدث لو تعطل القلب في جسم الكائن الحيّ؟

سوف يتوقف عن ضخ الدم إلى أجزاء الجسم ويتوقف ضخ الأكسجين والغذاء إلى الجسم، ويؤدي إلى الموت.

ثالثاً: الجهاز التنفسي

- **الجهاز التنفسي:** جهاز يتم عن طريقه تبادل الغازات في عمليتي الشهيق والزفير.

- **مفهوم التنفس:** عملية خلوية يُحطم فيها الأكسجين المواد السكرية، فينتج من ذلك ثاني أكسيد الكربون والماء، وتنطلق الطاقة اللازمة لإتمام العمليات الحيوية المختلفة في الجسم.

- **أجزاء الجهاز التنفسي**

١- الأنف.

٢- الفم.

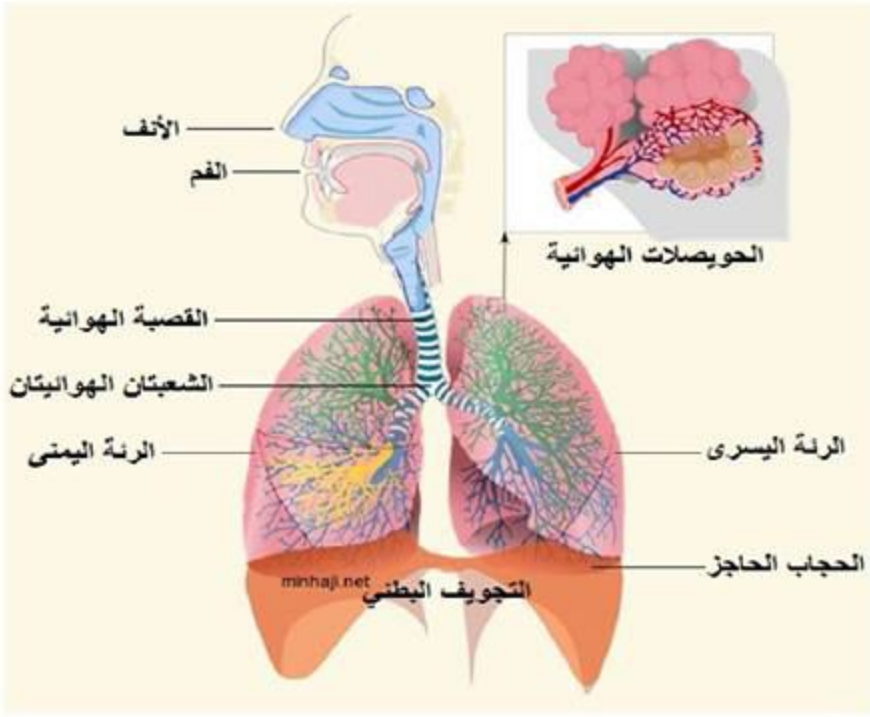
٣- القصبة الهوائية.

٤- الشعبتان الهوائيتان.

٥- الرئتان (اليمنى واليسرى).

٦- الحجاب الحاجز.

٧- الحويصلات الهوائية (يتم فيها تبادل الغازات).



- **آلية التنفس وعمل الجهاز التنفسي**

١- دخول الهواء عن طريق الأنف

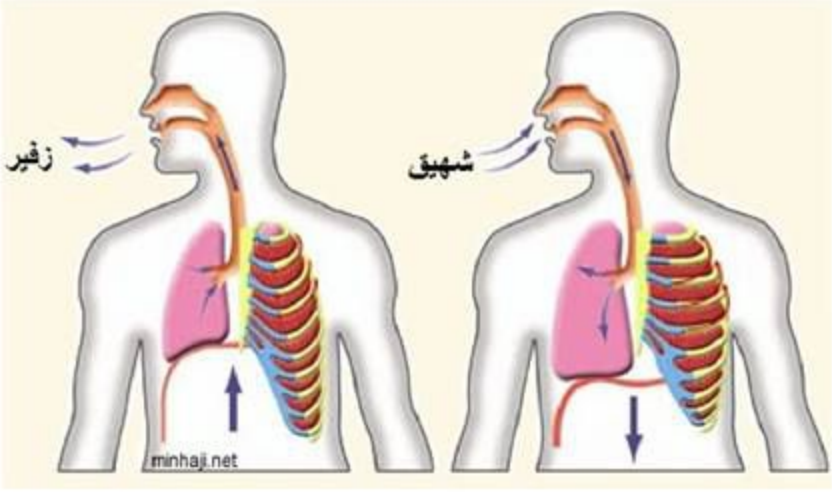
٢- يمر بالقصبة الهوائية فالشعبتين الهوائيتين ليصل الرئتين

٣- يتم تبادل الغازات في الحويصلات الهوائية ، فتأخذ الأكسجين ليحمله الدم إلى القلب ومنه إلى أجزاء الجسم المختلفة وتطرح ثاني أكسيد الكربون ليخرج في عملية الزفير خارج الجسم .

- **الحركات التنفسية** : تُساعد الحركات التنفسية على دخول الغازات لجسمك، وتشمل:

١- الشهيق: حركة تنفسية تتضمن دخول الأكسجين إلى الرئتين، وفيها يزداد حجم التجويف الصدري، وتتسع الرئتان.

٢- الزفير: الحركة التنفسية التي تلي الشهيق، وتتضمن خروج ثاني أكسيد الكربون، وفيها يقل حجم التجويف الصدري.



- **أين تقع الرئتان في التجويف الصدري أم البطني ؟**

في التجويف الصدري

- **أين تتم عملية تبادل الغازات في الرئتين ؟**

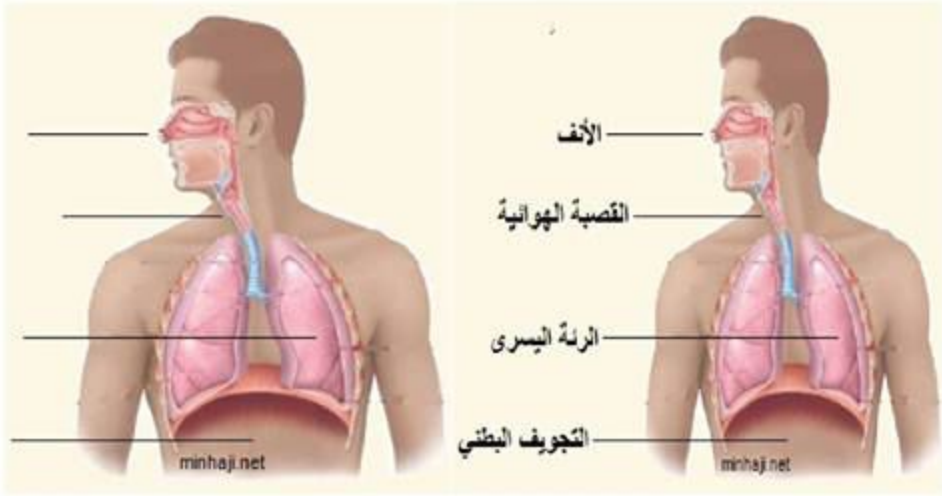
في الحويصلات الهوائية

- ما أثر التمارين الرياضية في معدل التنفس ؟

يزداد معدل التنفس لازدياد حاجة الجسم للأكسجين

- **أقوم تعلمي وأتأمل فيه**

١- اكتب أسماء الأجزاء المشار إليها بالأسهم في الشكل.



٢- ما وظيفة الرئتين في عملية التنفس؟

تقوم الرئتان بتنقية الهواء، وتتم فيه عملية تبادل الغازات.

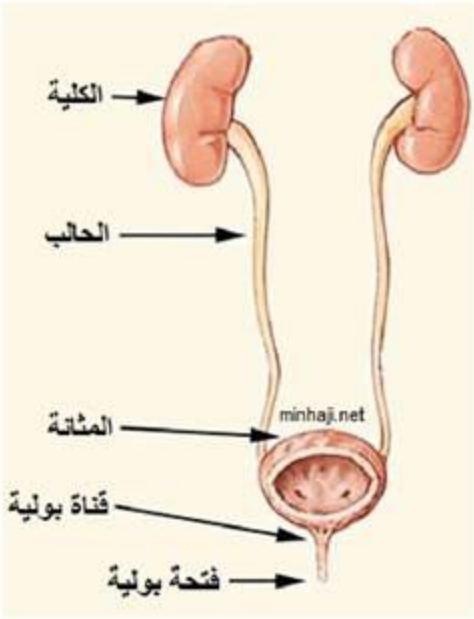
٣- كيف تحافظ على الجهاز التنفسي سليماً؟

أحافظ على الجهاز التنفسي سليماً بالابتعاد عن الأماكن الملوثة بالغازات، وممارسة الرياضة

رابعاً: جهازا الإخرج (الجهاز البولي، والجهاز الجلدي)

أولاً: الجهاز البولي

- **الجهاز البولي:** أحد أجهزة الإخراج في الجسم، يعمل على تخليص الجسم من الفضلات السائلة.



- **أجزاء الجهاز البولي في جسم الإنسان**

١- الكليتان.

وظائف الكليتان

أ- تنفي الدم من الفضلات السائلة التي تجمعت من أجزاء الجسم ، لتطرحها خارج الجسم على شكل بول،

ب- الحفاظ على توازن الماء والأملاح في الجسم.

٢- الحالبان: أنبوبان يصلان الكليتين بالمثانة

وظيفة الحالبان : نقل البول من الكلية إلى المثانة.

٣- المثانة : وهي كيس عضلي يتجمع فيه البول، القادم من الكلية عبر الحالبين ويوجد في نهايتها عضلة تتحكم بإخراج البول إلى خارج الجسم

وظيفة المثانة : تجميع البول القادم عبر الحالبين

وظيفة العضلة الموجودة في نهاية المثانة : التحكم بإخراج البول إلى خارج الجسم .

٤- قناة بولية.

وهي أنبوب تصريف البول من المثانة إلى خارج الجسم.

٥- فتحة بولية. : فتحةلتصريف البول إلى خارج الجسم

- **ملخص مسار الدم من الكلية إلى الفتحة البولية (آلية عمل الجهاز البولي)**

تنفي **الكليتان** الدم من الفضلات السائلة التي تجمعت من أجزاء الجسم لتطرحها خارج الجسم على شكل بول يمر عبر **الحالبين** ليصل إلى **المثانة** ويتجمع فيها ويوجد عضلة في نهاية المثانة تتحكم بإخراج البول إلى خارج الجسم عبر **القناة البولية** ومن ثم عبر الفتحة البولية إلى خارج الجسم .

ثانياً: الجهاز الجلدي

- **تركيب الجلد**
- **ما عدد الطبقات التي يتركب منها الجلد ؟ اذكرها ؟**

يتكون الجلد من طبقتين، هما:

١- **طبقة خارجية:** ويوجد على سطحها مسامات يخرج منها العرق.

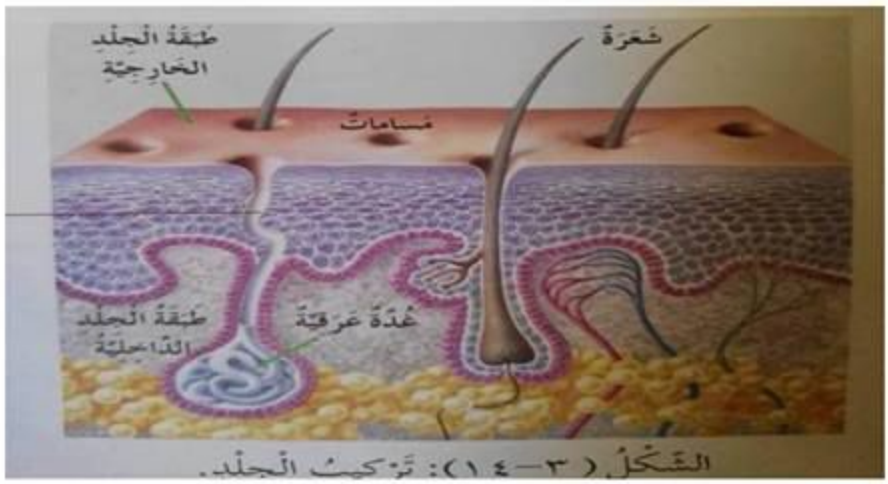
٢- **طبقة داخلية:** وهي أكثر سمكا تحتوي على أ- الغدد العرقية التي تُفرز العرق

ب. قناة عرقية يمر العرق بها فيرشح لخارج الجسم

- **وظائف الجلد**

١- التخلص من الفضلات السائلة عن طريق التعرق

٢- تنظيم درجة حرارة الجسم



الشكل (٣-١٤): تركيب الجلد.

- **من اين يفرز العرق ؟**

من الغدد العرقية

- **كيف يخرج العرق إلى سطح الجلد ؟**

يرشح من خلال القناة العرقية

- **ما المواد التي يتخلص منها الجسم بالتعرق ؟**

الفضلات السائلة

- **أقوّم تعلمي وأتأمل فيه**

١- املأ الفراغ في كلّ ما يأتي:

أ أ- يتكوّن جهازا الإخراج من: الجهاز البولي والجهاز الجلدي.

ب- الفضلات السائلة التي تخرج عن طريق الجلد تُسمّى العرق.

ج- يتكوّن الجهاز البولي من الكليتان ، والحالبان ، والمثانة البولية.

د- توجد الغدد العرقية في الطبقة الداخلية من الجلد.

هـ- من فوائد الجلد تنظيم درجة حرارة الجسم والتخلص من الفضلات السائلة عن طريق التعرّق.

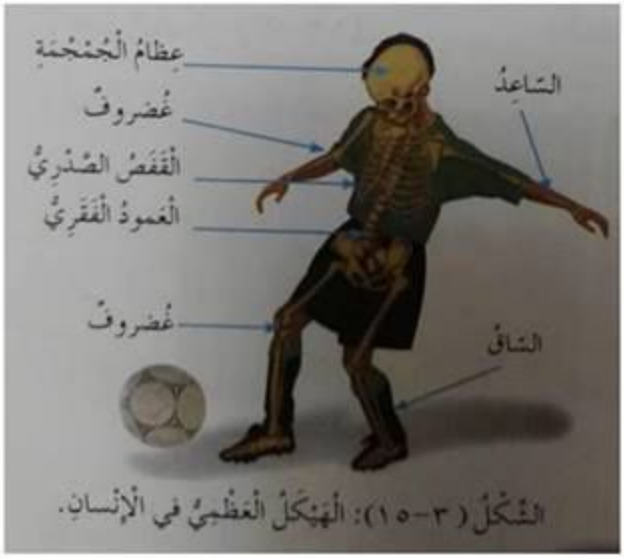
٢- ما أهمية التخلص من الفضلات؟

الفضلات مواد ضارة بالجسم ويجب التخلص منها حتى لا تؤثر على عمل أجهزة الجسم.

خامساً: جهازا الدعامة والحركة

(الجهاز الهيكلي، والجهاز العضلي)

أولاً: الجهاز الهيكلي : جهاز في الجسم يدعمه ويعطيه الشكل الثابت



الشَّكْلُ (٣-١٥): الْهَيْكَلُ الْعَظْمِيُّ في الْإِنسانِ.

- **تركيب الجهاز الهيكلي**

١- مجموعة من العظام المختلفة في الشكل والطول

٢- **المفاصل** : وهي مكان التقاء نهايتي عظمتين متجاورتين في الجسم

٣- **الغضاريف** : وتمتاز بأنها أقل صلابة من العظام

وظيفة الغضاريف : منع احتكاك العظام ببعضها وتسهيل حركتها

أمثلة على الغضاريف في الجسم : مقدمة الأنف ، صيوان الأذن

- **وظائف وفوائد الجهاز الهيكلي**

١- يعطي الجهاز الهيكلي الدعامة للجسم.

٢- يحمي أعضاءه الداخلية.

- **اي من عظام الهيكل العظمي يحمي كل من : القلب ، الرئتين ، الدماغ .**

القلب والرئتين : القفص الصدري

الدماغ : الجمجمة

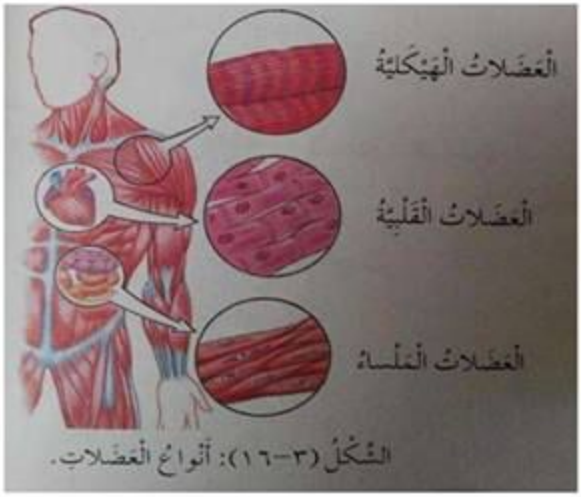
- **كيف تتصل عظام الإنسان معا ؟**

من خلال المفاصل

- **من الأمراض التي تصيب الجهاز الهيكلي**

مرض الإنزلاق الغضروفي (الديسك)

ثانيا : الجهاز العضلي



الشَّكْلُ (٣-١٦): أَنْواعُ الْعَضَلاتِ.

- **تركيب الجهاز العضلي**

يتكون الجهاز العضلي من ثلاثة أنواع من العضلات، هي:

١- **العضلات الهيكلية:** وترتبط بالهيكل العظمي.

٢- **العضلات القلبية:** وتكوّن عضلة القلب.

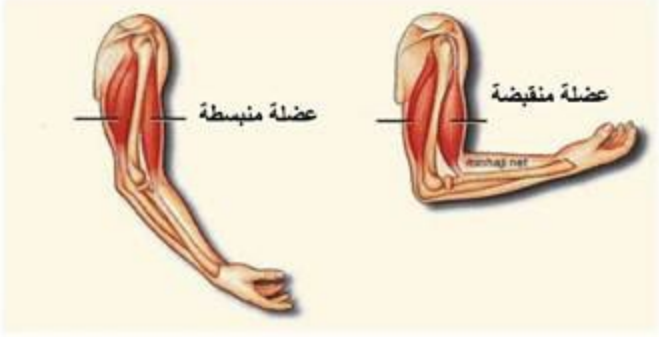
٣- **العضلات الملساء:** وتوجد في بعض الأعضاء الداخلية مثل: المعدة، والمثانة، وجُدر الأوعية الدموية.

- **أهمية الجهاز العضلي**

العضلات هي المحرك الأساسي في جسم الإنسان

- **كيفية عمل العضلات**

تعمل العضلات على تحريك الجسم من خلال عمليتي **الإنقباض والإنبساط**



- **حدد ثلاثة مواقع للعضلات في جسمك ؟**

١- **العضلات الهيكلية:** وترتبط بالهيكل العظمي.

٢- **العضلات القلبية:** وتكوّن عضلة القلب.

٣- **العضلات الملساء:** وتوجد في بعض الأعضاء الداخلية مثل: المعدة، والمثانة، وجُدر الأوعية الدموية

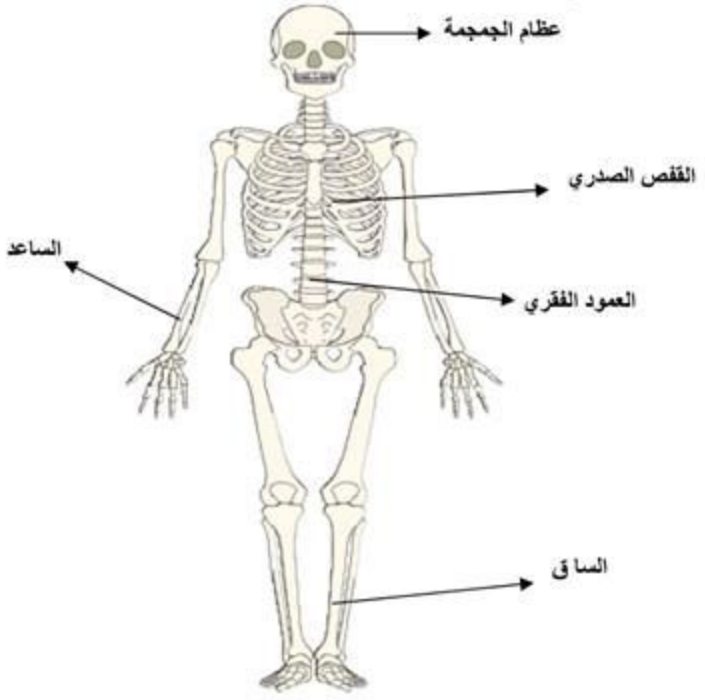
- **وضح أهمية عضلة القلب ؟**

ضخ الدم إلى جميع أجزاء الجسم

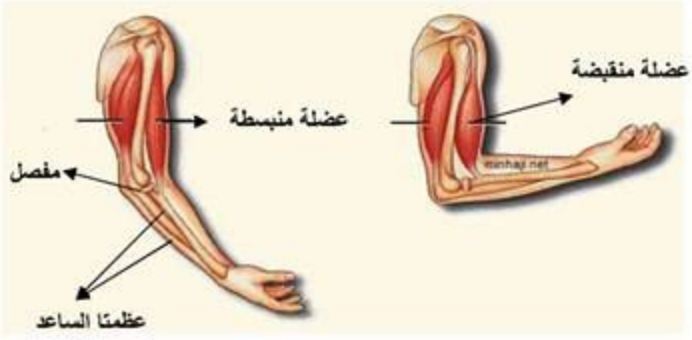
- **كيف نحافظ على العضلات سليمة ؟** ممارسة التمارين الرياضية

- **أقوم تعليمي وأتأمل فيه**

- **حدد على الشكل كلا مما يأتي (العمود الفقري ، عظام الجمجمة ، السّاعد ، الساق ، القفص الصدري)**



- **تأمل الشكل ثم عيّن عليه ما يناسبه من المفاهيم الآتية**



أ- مفصل

ب- عضلة منقبضة

جـ- عضلة منبسطة

د- عظمتا الساعد

- **قارن بين العظم والغضروف بإكمال الجدول الآتي :**

الجزء	الصلابة	الوظيفة
العظم	أكثر صلابة من الغضروف	يعطي الدعامة للجسم وتحمي الأعضاء الداخلية
الغضروف	أقل صلابة	منع احتكاك العظام ببعضها وتسهيل حركتها

سادساً: كيف يتكامل عمل أجهزة جسم الإنسان؟

- تعمل أجهزة جسمك بشكلٍ متكامل، فلا يعمل جهاز دون مساعدة الأجهزة الأخرى.

- **مثال على تكامل عمل أجهزة جسم الإنسان**

كيف تتكامل عمل أجهزة جسمك عندما تركض؟

١- تساعدك عضلات جسمك على الركض.

٢- تزداد دقات قلبك وحاجتك للأكسجين، فيضخ القلب الدم للجسم

٣- تُدخل الرئتان الأكسجين.

٤- يزودك جهازك الهضمي بالطاقة اللازمة للركض.

٥- تساعدك عظامك على الحركة، وتكسبك التوازن أثناء الركض.

٦- يخرج جلدك الفضلات على شكل عرق، وينظم حرارة جسمك.

- **أقوم تعلمي :صوّب الخطأ إن وجد في كلّ ما يأتي:**

أ- وظيفة جهاز الدوران التخلص من الفضلات الضارة في الجسم.
وظيفة **الجهاز البولي** التخلص من الفضلات الضارة في الجسم

ب- يعمل الجهاز العضلي والجهاز الهيكلي معاً على إعطاء الدعامة والحركة للجسم. (العبارة صحيحة.)

جـ- ينقل الدم الغذاء والأكسجين من القلب إلى أجهزة الجسم المختلفة. (العبارة صحيحة)

د- تعمل أجهزة الجسم كلّ منها على حدةٍ.
تعمل أجهزة الجسم **معاً بشكل متكامل**.

هـ- تستفيد الرئتان فقط من الأكسجين الذي تحصل عليه أثناء الشهيق.
يستفيد **جميع أجزاء الجسم** من الأكسجين الذي تحصل عليه أثناء الشهيق.

و- يزود الجهاز الهضمي أجهزة الجسم المختلفة بالطاقة اللازمة لعملها. (العبارة صحيحة)

سابعاً: المحافظة على صحّة الجسم

- **طرق المحافظة على صحة الجسم**

١- تناول الأغذية المتوازنة.

٢- ممارسة التمارين الرياضية، إذ تعمل التمارين الرياضية على تقوية العضلات، وتنشيط الدورة الدموية.

٣- المحافظة على صحة الأسنان.

٤- الاهتمام بنظافة الجسم، وذلك بالاستحمام بالماء والصابون لإزالة الأوساخ والعرق، والحرص على قصّ الأظافر.

٥- تجنب البقاء من غير نوم مدة طويلة، فالنوم يعمل على إراحة أجهزة الجسم.

- **ما فائدة التمارين الرياضية للجسم ؟**

تعمل التمارين الرياضية على تقوية العضلات، وتنشيط الدورة الدموية

- **ما فائدة الاستحمام للجسم ؟**

إزالة الأوساخ والعرق

- **ما فائدة النوم للجسم ؟**

إراحة أجهزة الجسم.

- **أخطار الأجهزة الإلكترونية على صحة الأطفال**

١- تشنج في عضلات العنق

٢- السمنة والعزلة

٣- الكسل والخمول الجسدي والفكري

٤- مشكلات في العين

أسئلة الفصل الثاني

السؤال الأول: اختر رمز الإجابة الصحيحة في ما يأتي:

١) المسؤولة عن امتصاص الماء والأملاح في الجهاز الهضمي هي:

أ- **الأمعاء الدقيقة.** ب- المعدة. ج- الأمعاء الغليظة.

٢) يدخل الأكسجين إلى داخل الجسم عن طريق:

أ- **الشهيق.** ب- الزفير. ج- الشهيق والزفير.

٣) يُخرج الجسم العرق عن طريق:

أ- **الجلد.** ب- الكلية. ج- الرئة.

٤) أحافظ على صحة جسمي عن طريق:

أ- تناول الوجبات السريعة. ب- النوم القليل. **ج- ممارسة التمارين الرياضية.**

٥) يُسمى مكان التقاء نهايتي عظمتين مُتجاورتين في الجسم:

أ- **المفصل.** ب- الغضروف. ج- العضلة.

٦) تتحرك قدمك نتيجة:

أ- انقباض العضلة ب- انبساط العضلة. **ج- انبساط العضلة وانقباضها.**

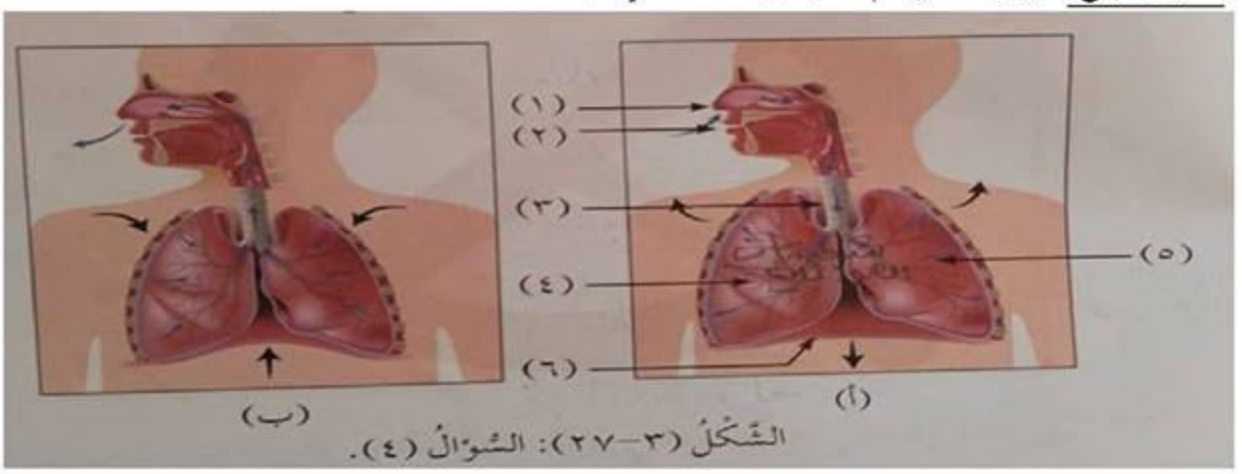
السؤال الثاني: أي مجموعات الغذاء الرئيسة تُسهم في نمو سليم للعضلات، وتحافظ على سلامتها؟

مجموعة البناء

السؤال الثالث: صل بخط بين العمود الأول وما يُناسبه في العمود الثاني:

الجزء	الوظيفة
الأمعاء الدقيقة	تنظيم درجة حرارة الجسم
الكليتان	هضم البروتينات
الجلد	امتصاص الغذاء المهضوم
القصبة الهوائية	تنقية الدم من الفضلات السائلة الضارة
المعدة	حماية القلب والرئتين والدماغ
الهيكل العظمي	تمرير الهواء للرئتين

السؤال الرابع: ادرس الشكل، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:



الشَّكْلُ (٣-٢٧): السُّؤالُ (٤).

أ- اذكر أجزاء الجهاز التنفسي الظاهرة في الشكل.

١- الأنف ٢- الفم ٣-القصبة الهوائية ٤- الرئة اليمنى ٥- الرئة اليسرى ٦- عضلة الحجاب الحاجز.

ب- ما الحركة التنفسية التي يمثلها الشكل (أ): الشهيق أم الزفير؟ ولماذا؟

الشهيق؛ لأن الرئتان تتسعان والحجاب الحاجز ينزل لأسفل ويدخل الهواء للرئتين

ج- هل تتوقع أن يزداد حجم التجويف الصدري في الشكل (ب) أم يقلّ؟ ولماذا؟

يقل؛ لأنه في الزفير يقل حجم التجويف الصدري.

أسئلة الوحدة

السؤال الأول: لماذا سُمي الجهاز البولي والجهاز الجلدي بجهازي الإخراج؟

لأنهما يتخلصان من الفضلات السائلة على شكل عرق وبول لخارج الجسم

السؤال الثاني: كيف تعمل كلّ من العظام والعضلات معاً؟

العضلات ترتكز على العظام، وأثناء انقباضها وانبساطها تسحب العظام معها، وتساعد المفاصل والغضاريف على حركة الجسم.

السؤال الثالث: كيف يتكامل عمل أجهزة الجسم معاً؟ دعّم إجابتك بالأمثلة.

يقوم جهاز الدوران بضخ الدم المحمّل بالغذاء والأكسجين لجميع أجزاء الجسم، وتساعد العضلات القلب على ضخّ الدم. وتقوم الرئتان بتبادل الغازات، ويقوم الجهاز الهضمي بإمداد الجسم بالطاقة، ويتم التخلص من الفضلات عن طريق جهازا الإخراج: الجلد والجهاز البولي.

السؤال الرابع: لديك وجبة الإفطار الآتية: شريحة من الخبز (ويفضل الأسمر)، بيضة، شرحات من الخضار الطازجة، ثلاث حبات من التمر، كوب من الحليب. هل تعد تلك الوجبة صحية؟ اقترح أنموذجاً آخر لوجبة إفطار تعتقد أنها صحية.

نعم؛ لأنها تحتوي على جميع المجموعات الغذائية الرئيسة التي يحتاجها الجسم.

السؤال الخامس: تأمل الجدول الآتي الذي يمثل نسب مكونات العظم الطبيعي، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

المكون	النسبة المئوية (%)
أملاح الكالسيوم	٣٩
أملاح الصوديوم	٠,٧
أملاح الفوسفات	١٧
مكونات أخرى	٤٣,٣

أ- **بيّن أهم ملحين يدخلان في تركيب العظام.** الكالسيوم والفوسفات.

ب- **اذكر أسماء أطعمة تُساعدك في الحصول على أملاح الكالسيوم والصوديوم والفوسفات.**

نحصل على أملاح الكالسيوم من الحليب ومشتقاته، والصوديوم من ملح الطعام، والفوسفات من الحليب.

السؤال السادس: يمكن المحافظة على سلامة الجهاز الهضمي باتباع طرائق متعددة. وضح بعض هذه الطرائق.

يمكن المحافظة على سلامة الجهاز الهضمي عن طريق تناول الأغذية الصحية، وتناول وجبات متوازنة من الغذاء.

السؤال السابع: أكمل الفراغات الواردة في الجدول الآتي بما يناسبها:

الجهاز	بعض الأجزاء الرئيسة فيه	من وظائفه
الهيكلي	عظام القفص الصدري والجمجمة وعظام الأطراف العلوية والسفلية	يعطي الجسم شكله ويدعمه
الدوران	القلب والأوعية الدموية والدم	ضخ الدم المحمل بالأكسجين والغذاء إلى جميع أجزاء الجسم
الهضمي	الفم والمعدة	هضم الطعام وامتصاص المواد الغذائية
التنفسي	الرئتان والقصبة الهوائية	إدخال الأكسجين للجسم وإخراج ثاني أكسيد الكربون
البولي	الكليتان والحالبان والمثانة	تنقية الدم من الفضلات السائلة والتخلص منها خارج الجسم
الجلدي	البشرة والأدمة	التخلص من الفضلات السائلة على شكل عرق

السؤال الثامن: فسّر كلاً من العبارات الآتية تفسيراً علمياً:

أ- يزداد معدل ضخ القلب للدم في وقت الإجهاد.

لنقل كميّة أكبر من الأكسجين إلى خلايا الجسم.

ب- يُصاب الأشخاص الذين يمتنعون عن الطعام لفترة طويلة بالهزال.

لنقص المواد الغذائية الضرورية لنمو الجسم وإمداده بالطاقة للقيام بوظائفه.

ج- تُساعد ممارسة التمارين الرياضية في الحفاظ على صحة جسم الإنسان.

لأن ممارسة التمارين الرياضية تنشّط الدورة الدموية وتقوي العضلات وتحافظ على صحة الجسم.

السؤال التاسع: هل يمكن للإنسان التحكم في عملية التنفس؟ وضح إجابتك.

لا؛ لأن العضلات التي تتحكم بعملية التنفس هي عضلات لا إرادية، لذلك لا نستطيع التحكم بعملية التنفس

أسئلة إضافية

السؤال الأول: اختر رمز الإجابة الصحيحة لكل مما يأتي:

١) أي الآتية لا تحدث فيه عملية هضم؟

أ) الأمعاء الدقيقة. ب) المعدة. **ج) الأمعاء الغليظة.** د) الفم.

٢) تبدأ عملية هضم الكربوهيدرات في:

أ) الفم. ب) الأمعاء الدقيقة. ج) الأمعاء الغليظة. د) المعدة.

٣) يتم هضم البروتينات في:

أ) الأمعاء الدقيقة. **ب) المعدة.** ج) الأمعاء الغليظة. د) الفم.

٤) يتم هضم المواد الدهنية في:

أ) الأمعاء الغليظة. ب) المعدة. **ج) الأمعاء الدقيقة.** د) البلعوم.

٥) تنتقل اللقمة بعد مضغها من الفم إلى:

أ) البلعوم. ب) المريء. ج) الحالب. د) المعدة.

٦) إحدى العمليات الآتية تحدث في عملية الشهيق، وهي:

أ) يزداد حجم التجويف الصدري، وتتسع الرئتان ب) يزداد حجم التجويف الصدري، وتضيق الرئتان.

ج) يقل حجم التجويف الصدري، وتتسع الرئتان. د) يقل حجم التجويف الصدري، وتضيق الرئتان.

٧) العضو الذي يعمل على الحفاظ على توازن الماء والأملاح هو:

أ) الكليتان. ب) الجلد. ج) المثانة. د) الأوعية الدموية

٨) يتألف الجلد من:

أ) طبقتين متساويتين في السمك. ب) ثلاث طبقات متساوية في السمك.

ج) طبقة واحدة سميكة. **د) طبقتين مختلفتين في السمك.**

السؤال الثاني: ضع إشارة (√) أمام العبارة الصحيحة، وإشارة (×) أمام العبارة الخطأ:

١- (√) الغضاريف أقل صلابة من العظام.

٢- (√) الطبقة الداخلية للجلد أكثر سُمكاً من الطبقة الخارجية.

٣- (×) يزداد حجم التجويف الصدري في عملية الزفير.

٤- (×) ينتقل الدم المحمّل بالمواد الغذائية والأكسجين عن طريق الأوردة.

٥- (×) تُفرز المعدة حمضاً يُعرف بحمض اللاكتيك ومهمته هضم البروتين.

٦- (×) توجد الغدد العرقية في الطبقة الخارجية للجلد.

السؤال الثالث: أكمل الفراغ بما يناسبه في العبارات الآتية:

١- تتصل الكليتان بالمثانة عن طريق **الحالبين**

٢- يُسمى مكان التقاء نهايتي عظمتين متجاورتين **المفصل**

٣- تعمل **الغضاريف** على منع احتكاك العظام وتُسهّل حركتها.

٤- العضلات على ثلاثة أنواع هي **العضلات القلبية** و**العضلات الهيكلية** و **العضلات الملساء**

٥- توجد المسامات التي يخرج منها العرق في الطبقة **الخارجية** للجلد.

٦- يتم امتصاص الأملاح المعدنية والماء الموجودة في الغذاء في **الأمعاء الغليظة**

السؤال الرابع: أيهما أفضل لصحة جهاز الهضمي: تناول الوجبات الغذائية في أوقات متقاربة أم في أوقات متباعدة؟ ولماذا؟

أوقات متباعدة بزمن محدد والاعتدال بتناولها لتتاح فرصة للجهاز الهضمي ليؤدي وظيفة الهضم والامتصاص بشكل فعال.