وزارة التربية

كويت جديدة
NEWKUWAIT

العلوم

٧

الصفّ السابع

الجزء الأوّل

كتاب الطالب

المرحلة المتوسّطة

الطبعة الثانية

صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

العلوم

الصفّ السابع

الجزء الأوّل

تأليف

أ. فاطمة بدر بوعركي (رئيسًا)

أ. سعاد حبيب محمد
أ. تهاني ذعار المطيري
أ. ألطاف حزام الفهد
أ. سهام أحمد القبندي
أ. علي حسين عباس
أ. سلمان أحمد المالك

أ. منيرة محمد عبدالله

الطبعة الثانية
١٤٤٠ - ١٤٤١ هـ
٢٠١٩ - ٢٠٢٠ م

حقوق التأليف والطبع والنشر محفوظة لوزارة التربية - قطاع البحوث التربوية والمناهج
إدارة تطوير المناهج

كتاب الطالب

المرحلة المتوسّطة

معلمتي الكويتية
KuwaitTeacher.Com

الطبعة الأولى: ٢٠١٧ - ٢٠١٨ م
الطبعة الثانية: ٢٠١٩ - ٢٠٢٠ م

المراجعة العلمية

أ. عذراء عبدالحسين التميمي

المتابعة الفنية

أ. تهاني ذعار المطيري

قسم إعداد وتجهيز الكتب المدرسية

الكتاب كاملًا

شاركنا بتقييم مناهجنا

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

صاحب السمو الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح

أمير دولة الكويت

معلمي الكويت
صفوة
Kuwaitteacher.Com

صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

سمو الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح

ولي عهد دولة الكويت

معلمي الكويت
صفوة
Kuwaitteacher.Com

صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

المحتويات

الصفحة		
9	Introduction	المقدّمة
11	**وحدة المادّة والطاقة** **Matter and Energy**	
13	Electricity	الوحدة التعلّمية الأولى: الكهرباء
15	Static electricity	1. الكهرباء الساكنة
18	Types of electric charges	2. أنواع الشحنات الكهربائية
20	Lightning, thunder and lightning bolt	3. البرق والرعد والصاعقة
23	Electric current	4. التيّار الكهربائي
27	Measurement of electric current	5. قياس شدّة التيّار الكهربائي
28	Measurement of electric potential difference between two points	6. قياس فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين
30	Energy transformations	7. تحوّلات الطاقة
32	Electricity at home	8. الكهرباء في المنزل
41	Air	الوحدة التعلّمية الثانية: الهواء
43	Air around us	1. الهواء من حولنا
46	Composition of air	2. مكوّنات الهواء
50	Lung capacity	3. سعة الرئة
53	Percentage of oxygen in air	4. نسبة غاز الأكسجين في الهواء
56	Air resistance	5. مقاومة الهواء
59	Fire extinguishers	6. مطافئ الحريق
63	Air pressure	7. ضغط الهواء

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

67	Factors affecting air pressure	8. العوامل المؤثِّرة على ضغط الهواء
71	Pressure gauge	9. مقياس الضغط
81	**وحدة علوم الحياة** **Life Science**	
83	**Photosynthesis**	**الوحدة التعلّمية الأولى: البناء الضوئي**
85	Photosynthesis	1. عملية البناء الضوئي
88	Plants producing oxygen	2. النبات ينتج الأكسجين
92	Importance of photosynthesis	3. أهمّية عملية البناء الضوئي
95	Transportation in plants	4. النقل في النبات
101	Structure of chloroplast	5. تركيب البلاستيدة
103	Factors affecting plant growth	6. العوامل المؤثِّرة على نموّ النبات
111	**Nutrients**	**الوحدة التعلّمية الثانية: المغذِّيات**
113	Types of nutrients	1. أنواع المغذِّيات
118	My food list	2. قائمة طعامي
125	Carbohydrates, proteins and fats	3. الكربوهيدرات، البروتينات والدهون
128	Lab detective	4. المُخبر الخيميائي
133	Food preservation	5. حفظ الطعام
145	**المشروع العلمي: استخدام المجسّات والروبوت لحماية الناس والسيّارات من الحوادث** **Using sensors and robots to protect people from car accidents**	
155	Glossary	المصطلحات العلمية
160	References and Resources	المراجع والمصادر

KuwaitTeacher.Com

المقدّمة

عزيزي الطالب... عزيزتي الطالبة

الحمد للّه ربّ العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد معلّم البشرية...

يأتي اهتمام دولة الكويت بتطوير مناهج التعليم وتحديثها في إطار الخطّة العامّة للدولة، وسعيها إلى مواكبة التطوّرات العالمية في مختلف الأصعدة.

فلم تعد غاية تدريس العلوم هي تحصيل المعرفة العلمية فحسب بل تعدّته إلى تطوير إمكانات المتعلّم إلى ما يستطيع أن يفعله.

وجاء كتاب ا لصفّ السابع جزءًا عضويًّا من المنهج الوطني الكويتي العامّ، بهدف إحداث تطوّر نوعي في تعليم وتعلُّم العلوم، بحيث يكون للمتعلّم فيه الدور الرئيسي والمحوري في عملية التعليم والتعلم، فضلًا عن أنّ الانتقال سيكون من المنهج القائم على المحتوى إلى منهج قائم على الكفايات والمعايير.

وقد أُعِدَّ الكتاب بطريقة تنمّي مهارة الاستقصاء من خلال الحوار الذي يثير التفكير العلمي لدى أبنائنا المتعلّمين، حيث اشتمل الكتاب على ثلاث وحدات (علوم الحياة - المادّة والطاقة - الأرض والفضاء)، عرضت بأسلوب شائق وتنظيم تربوي فاعل يعكس توجّهات المنهج القائم على الكفايات والمعايير وفلسفته.

كما اشتمل الكتاب على أنشطة متنوّعة المستوى، يمكن أن ينفّذها المتعلّمون، وتراعي في الوقت نفسه الفروق الفردية بينهم، بالإضافة إلى تضمين المحتوى صورًا توضيحية معبِّرة عن الموضوعات في الوحدات التعلّمية، مع حرص الكتاب على التقويم البنائي في وحدات تعلُّمية مختلفة.

وأكّدت فلسفة الكتاب على أهمّية اكتساب المتعلّم المنهجية العلمية في التفكير والعمل، وإتقانه مهارات عقلية وعملية ضرورية على سبيل المثال (الأنشطة والتجارب العملية والأثراء) والتي تساهم في تعميق المعرفة العلمية لدى المتعلّم واكتسابه المهارات اليدوية في مجال العلوم والتقنية، بالإضافة إلى تنمية ميوله واتّجاهاته الإيجابية نحو العلم والعلماء فقد حرصت على ربط المحتوى بالموادّ الأخرى مع واقع حياة المتعلّم، والمجتمع.

ونأمل من المعلّمين أن يسلكوا مع المتعلّمين سلوك العالم فيكسبوهم مهارات البحث العلمي، ويأخذوا بيد الضعيف إلى برّ الأمان، ويكتشفوا الموهوبين منهم فيوجّهوا ميولهم الوجهة السليمة.

ونأمل من أولياء أمور المتعلّمين أن يوفّروا الجوّ المناسِب لتحصيل أبنائهم.

كما نأمل أن نكون قد وُفِّقنا بتقديم كتاب؛ يحقّق الأهداف المتوخّاة منه، ويفيد أبناءنا المتعلّمين لما فيه الخير لبلادنا وتقدّمها وازدهارها.

واللّه نسأل التوفيق والسداد وآخر دعوانا

أنّ الحمد للّه ربّ العالمين

المؤلّفون

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

وحدة
المادّة والطاقة
Matter and Energy

الوحدة التعلّمية الأولى:
الكهرباء Electricity

الوحدة التعلّمية الثانية:
الهواء Air

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

الوحدة التعلّمية الأولى

الكهرباء
Electricity

الكهرباء الساكنة	Static electricity
أنواع الشحنات الكهربائية	Types of electric charges
البرق والرعد والصاعقة	Lightning , thunder and lightning bolt
التيّار الكهربائي	Electric current
قياس شدّة التيّار الكهربائي	Measurement of electric current
قياس فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين	Measurement of electric potential difference between two points
تحوّلات الطاقة	Energy transformations
الكهرباء في المنزل	Electricity at home

معلم الكويت
KuwaitTeacher.Com

الشحنة الكهربائية والكهرباء الساكنة
Electrical charge and static electricity

فكِّر
ما الذي سبّب وقوف شعر الولد في الصورة؟

قال تعالى:

﴿ هُوَ ٱلَّذِى يُرِيكُمُ ٱلْبَرْقَ خَوْفًا وَطَمَعًا وَيُنشِئُ ٱلسَّحَابَ ٱلثِّقَالَ ﴿١٢﴾ وَيُسَبِّحُ ٱلرَّعْدُ بِحَمْدِهِۦ وَٱلْمَلَٰٓئِكَةُ مِنْ خِيفَتِهِۦ وَيُرْسِلُ ٱلصَّوَٰعِقَ فَيُصِيبُ بِهَا مَن يَشَآءُ وَهُمْ يُجَٰدِلُونَ فِى ٱللَّهِ وَهُوَ شَدِيدُ ٱلْمِحَالِ ﴿١٣﴾ ﴾

سورة الرعد (١٢، ١٣)

تتحكّم الكهرباء الساكنة في عمل بعض الأجهزة، ومنها آلة الطباعة وآلة تصوير الأوراق. ولكن يمكنها التأثير سلبًا على بعض المكوِّنات الإلكترونية للأجهزة. كما أن لها دورًا في تشكيل البرق الذي يمكن الشعور به من خلال الشرارة الكهربائية الصغيرة التي تعاني منها عندما تلمس المقبض الحديدي للباب. وقد يكون كبيرًا بحيث يخطف الأبصار أثناء العواصف، وذلك مثال على تفريغ الكهرباء الساكنة.

وتختلف عمليتا الشحن والتفريغ في حالتي الشرارة الكهربائية الصغيرة والبرق إلى حدّ كبير من حيث المقدار، إلا أنّهما متماثلتان في طبيعتيهما الأساسية.

فكِّر
كيف تعمل الشبكة الكهربائية؟

فكِّر
لا تفنى ولا تُستحدَث الطاقة من عدم.

صفوة المعلمين الكويت
KuwaitTeacher.Com

الكهرباء الساكنة Static electricity

لعلّك إذا مشيت يومًا على سجّادة، وقد احتكّت قدمك بنسيجها، ولّدت **شحنة كهربائية** ظهرت عندما لمست شخصًا آخر أو مقبض الباب. وقد تسمع صوت فرقعة خفيفة عندما تستيقظ في الصباح، وترفع الغطاء (البطّانية)، أو عند خلع بعض أنواع الملابس الصوفية.

هل تعلم أنّك تستطيع إحداث شحنات كهربائية بنفسك؟ حاوِل وضع إصبعك قريبًا جدًّا من شاشة التلفاز أثناء تشغيله، هل تشعر بالشحنة الكهربائية؟

كم مرّة تعرّضت لمثل هذه الظواهر؟ ما سببها؟ ناقِش زملاءك.

اِكتشِف التكهرب بالدلك

أوّلًا: عند تقريب بالون منفوخ ومدلوك بقطعة من الصوف، لفترة زمنية إلى خيط رفيع من الماء ينحدر من الصنبور من دون ملامسته.

1. لاحِظ ما يحدث للماء.

ملاحظاتي: ينحرف مقترباً من البالون

2. هل المسافة بين البالون وتيّار الماء تؤثّر على انجذاب الماء إلى البالون؟ جرِّب.

ملاحظاتي: نعم

3. هل سرعة تيّار الماء تؤثّر على انجذاب الماء إلى البالون؟ جرِّب.

ملاحظاتي: نعم

4. ماذا يحدث إذا لامس الماء البالون؟ جرِّب.

ملاحظاتي: يفقد البالون الشحنات ولا يجذب أو ينحرف اتجاه البالون

5. كرِّر ما سبق من دون دلك البالون. جرِّب.

ملاحظاتي: لا ينحرف اتجاه الماء

شكل (1)

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

ثانيًا: عند دلك مسطرة مصنوعة من البلاستيك بقطعة من الصوف لفترة زمنية، وتقريبها إلى قصاصات الورق من دون ملامستها.

1. لاحِظ ما يحدث لقصاصات الورق.

ملاحظاتي: تنجذب للساق الزجاجية

2. كرِّر الخطوة السابقة باستخدام مسطرة مصنوعة من المعدن (موصِّلة وغير معزولة).

3. لاحِظ ما يحدث لقصاصات الورق.

ملاحظاتي: لا يحدث جذب للقصاصات الورقية

شكل (2)

ثالثًا: عند دلك ساق من الزجاج بقطعة من الحرير لفترة زمنية، وتقريبها من قصاصات الورق من دون ملامستها.

1. لاحِظ ما يحدث لقصاصات الورق.

ملاحظاتي: .....

2. كرِّر ما سبق من دون دلك ساق من الزجاج، ولاحِظ النتائج.

ملاحظاتي: .....

3. فسِّر ملاحظاتك السابقة.

عند الاحتكاك تتكون شحنات تؤدي لحدوث عملية الجذب

شكل (3)

تحقَّقْ من فهمك

تنشأ قوّة جذب الأجسام الخفيفة في مكان جافّ نتيجة عملية الاحتكاك أو الدلك، وتُسمّى خاصّية الجذب هذه **كهرباء ساكنة**، وهي الشحنات الكهربائية المتراكمة على الجسم نتيجة الدلك. تعني كلمة ساكنة (غير متحرّكة)، تبقى في مكانها لمدّة قصيرة ويتمّ، بعد ذلك، فقدانها تدريجيًّا. وتُسمّى الأجسام التي تبدي تأثيرًا كهربائيًّا بعد الدلك **الأجسام المشحونة**.

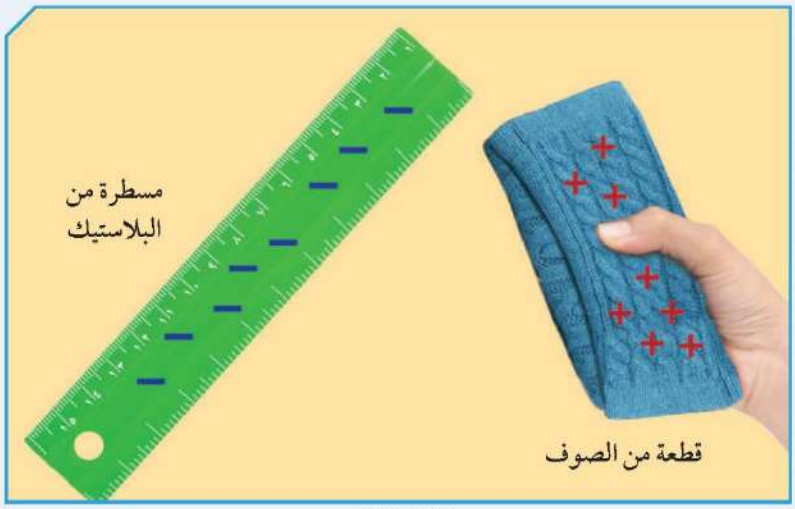
ويُعتبَر البالون المطّاطي والمسطرة البلاستيكية أمثلة عن **الموادّ العازلة** التي لا تسمح بانتقال الشحنات الكهربائية، بل تبقى في مكانها عند موقع الدلك أو الاحتكاك باستخدام مادّة أخرى.

KuwaitTeacher.Com

تحقَّقْ من فهمك

وهذا يختلف عند استخدام المسطرة المعدنية (الحديد) التي تُعتبَر من **الموادّ الموصِّلة** للشحنات الكهربائية.

التكهرب بالدلك طريقة يتمّ فيها شحن الأجسام كهربائيًّا، إذ تنتقل الشحنات الكهربائية المتراكمة على أسطح الأجسام نتيجة الدلك، عند ملامستها جسمًا آخر غير مشحون. وتنتج شرارة كهربائية صغيرة بسبب انتقال **الإلكترونات** بين الجسمين المختلفين في الشحنة.



شكل (4)

اِحرص دائمًا على تفريغ الشحنات الساكنة المتكوّنة على جسمك حتّى لا تتعرّض للصدمات الكهربائية الخفيفة.

صمِّم ونفِّذ تجربة لتقريب بالونين مدلوكين إلى بعضهما، لإبعاد بالونين آخرين عن بعضهما.

.....

.....

.....

.....

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

أنواع الشحنات الكهربائية Types of electric charges

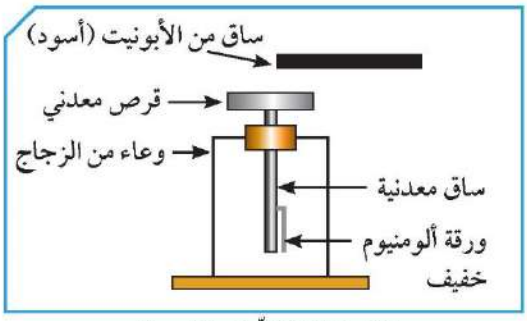
شكل (5)

تحوي أجسامنا والأجسام من حولنا كمّية من الشحنات الكهربائية، ناتجة عن التكهرب بالدلك بين مادّتين مختلفتين عن بعضهما بعضًا بحسب نوع المادّة.

هل تستطيع رؤية الشحنات الكهربائية؟ لا يستطيع الإنسان رؤية الشحنات الكهربائية، لكن من الممكن أن يشعر بها كما نشعر بالجاذبية الأرضية ولا نراها. هل الشحنات الكهربائية المتكوّنة نتيجة الدلك متشابهة في النوع؟ هل يمكن الكشف عن نوع الشحنات الكهربائية؟

كيف يمكن الكشف عن الشحنات الكهربائية؟

1. حرِّك الورقة الموجودة داخل الكشّاف الكهربائي باستخدام الأدوات التي أمامك.

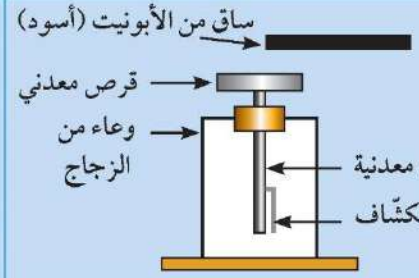
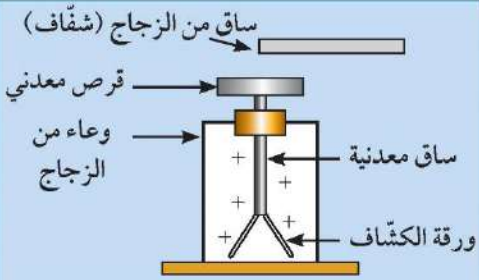


شكل (6): الكشّاف الكهربائي

الأدوات		
	(أ) ساق من الأبونيت	(ب) ساق من الزجاج
الخطوات	.....	.....

صوت المعلم الكويتي
KuwaitTeacher.Com

2. قرِّب الساق المدلوكة إلى قرص الكشّاف المشحون بشحنة موجَبة.

ملاحظاتي	.....	.....
أُرسم نوع الشحنة المتكوّنة على الساق وورقة الكشّاف.		

تحقَّقْ من فهمك

تتولّد الشحنات الكهربائية عن طريق الدلك بين مادّتين مختلفتين، فتتكوّن شحنات مختلفة على كلّ منهما لتصبح إحداها مشحونة بشحنة موجَبة، والأخرى مشحونة بشحنة سالبة. وهذه الشحنات تتعلّق بحركة الإلكترونات عند انتقالها بين المادّتين. فالمادّة التي تفقد الإلكترونات تصبح موجَبة الشحنة، والمادّة التي تكتسب الإلكترونات تصبح سالبة الشحنة.

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

قد تثير العواصف الرعدية الذعر، وقد يشكّل البرق خطرًا. فما هو الفرق بين البرق والرعد؟ ما سبب حدوثهما؟ وكيف تستطيع أن تحافظ على سلامتك من الصواعق أثناء العواصف الرعدية؟

في الأيّام التي تتلبّد فيها السماء بالغيوم، تتصادم قطرات الماء أو جسيمات الجليد مسبِّبة تولّد شحنات كهربائية على السحب، تظهر كشرارة ضوئية تُسمّى البرق، ثمّ سرعان ما تتلاشى. وبعدها بمدّة وجيزة، يصدر صوت مرتفع يُسمّى الرعد. فالرعد إذًا هو الظاهرة الصوتية الناتجة عن التفريغ الكهربائي. يحدث البرق والرعد معًا، لكن نرى البرق قبل أن نسمع الرعد لأنّ الضوء أسرع من الصوت في الهواء.

يحدث البرق بين أجزاء السحب المختلفة في السماء.

تحدث الصاعقة بين السحب وجسم مرتفع عن سطح الأرض نتيجة اختلاف الشحنة على كلّ منهما.

شكل (7)

معلمي الكويت صفوة
KuwaitTeacher.Com

أثناء العواصف الرعدية، لا تستعمل هاتفك وأغلِقه فورًا.

أعِدَّ ملفًّا إلكترونيًّا على ورقة A4 عن طرق الوقاية من خطر الصواعق.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

اِشرح أهمّية التدابير الوقائية لظاهرة البرق والرعد والصاعقة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

أُكتب فقرة عن حالة من حالات الكهرباء الساكنة التي حدثت لك في المنزل مع تفسير سبب حدوثها، معبِّرًا عنها تعبيرًا لغويًّا صحيحًا.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

التيّار الكهربائي Electric current

هـل يمكن ملاحظة الكهرباء؟ وهل يمكن رؤيتها؟ هل تشـعر بها؟ بالطبع لا يمكنك فعل أيّ من هذه الأمور. إذًا كيف نستدلّ على وجودها؟ لذا يمكن تسميتها الطاقة الكامنة.

الدارة الكهربائية

1. اِستخدِم الأدوات الموضَّحة أمامك لإضاءة المصباح الكهربائي.

شكل (8)

2. علام تدلّ إضاءة المصباح الكهربائي؟

تدل على مرور التيار الكهربائي

3. حدِّد الأداة التي تؤثّر على تدفّق الشحنات الكهربائية.

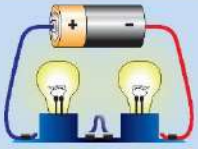
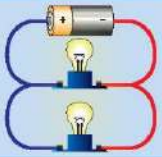
العمود الجاف

4. هل يمكن التحكّم في فتح وغلق المصباح الكهربائي؟ كيف؟

نعم، عن طريق المفتاح الكهربائي

KuwaitTeacher.Com

5. حدِّد أنواع توصيل المصابيح في الدارات الكهربائية في الجدول التالي، وسجِّل ملاحظاتك لكلّ نوع.

أنواع الدارات الكهربائية	مصباح كهربائي آخر	الملاحظات			
		طريقة التوصيل	عدد المسارات	عند تلف أحد المصابيح	عند زيادة عدد المصابيح
كوِّن الدارات كما في الأشكال		على التوالي	واحد	تطفأ المصابيح	تضعف الإضاءة
		على التوازي	مسارات متعددة	بقية المصابيح مضيئة	لا يؤثر على الإضاءة

6. هل يمكن التحكّم في شدّة إضاءة المصابيح في الدارة الكهربائية؟ كيف؟

نعم باستخدام مفتاح خف وزيادة شدة الإضاءة

7. في رأيك، أيّ طريقة مستخدَمة لتوصيل التيّار الكهربائي في المنزل؟ فسِّر إجابتك.

التوصيل على التوازي لأن التوصيل على التوالي يسبب عطل في جهاز أو تلف في مصباح كل مرة تغلق فيها المفتاح الكهربائي

تحقَّق من فهمك

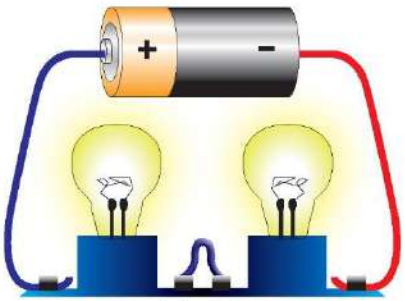
تتدفّق الشحنات الكهربائية (الإلكترونات) خلال **الأسلاك المعدنية** في الدائرة الكهربائية في مسار مغلق يُسمّى **الدارة الكهربائية**. ونتحكّم في انسياب الإلكترونات في الدارة الكهربائية عبر فتحها، لقَطْعِ التيّار الكهربائي أو إغلاقها، للسماح بمرور التيّار الكهربائي عن طريق **المفتاح الكهربائي**. ويُطلَق على حركة الإلكترونات وتدفّقها في الدارة الكهربائية اسم **التيّار الكهربائي**.

ويُعتبَر **العمود الجافّ** مصدر الطاقة لدفع الإلكترونات وتدفّقها، حيث يتدفّق التيّار من الطرف السالب للعمود الجافّ إلى الطرف الموجَب.

يمكن توصيل الأجهزة الكهربائية في الدارة الكهربائية بإحدى الطريقتين: التوصيل على التوالي أو التوصيل على التوازي.

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

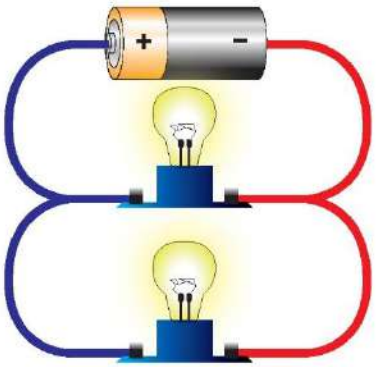
* دارات توصيل المصابيح على التوالي



شكل (٩)

- توصيل الدارات على التوالي
  - يسير التيّار الكهربائي في مسار واحد ويتوزّع على جميع المصابيح.
  - عند تلف أحد المصابيح، تنطفئ باقي المصابيح.
  - عند إضافة مصباح إلى الدارة، تضعف إضاءة باقي المصابيح.

* دارات توصيل المصابيح على التوازي



شكل (١٠)

- توصيل الدارات على التوازي
  - التيّار الكهربائي يسير في عدّة مسارات، ولكلّ مصباح مسار خاصّ به.
  - عند تلف أحد المصابيح، لا تتأثّر باقي المصابيح.
  - عند إضافة مصباح، لا تتغيّر إضاءة باقي المصابيح.

ولهـذا يتمّ توصيل الدارات الكهربائية في المنـازل بطريقة التوصيل على التوازي . هل تعتقد أنّه من الممكن توصيل مكوِّنات في دارة كهربائية على التوالي وعلى التوازي في الوقت نفسه؟

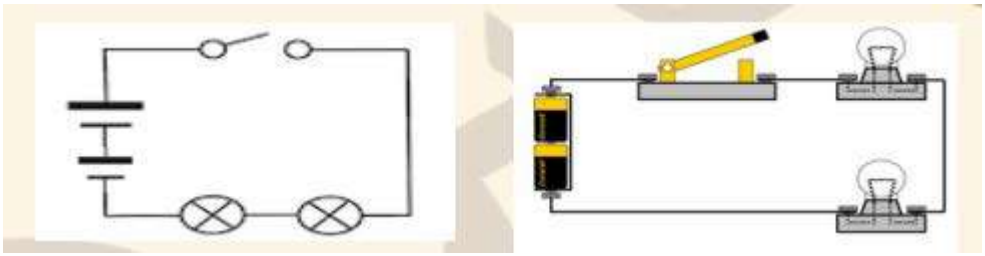
معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

تأكَّدْ من لفّ الأسلاك المعدنية الموصِّلة للتيّار الكهربائي بموادّ عازلة (البلاستيك)، كي لا تُصاب بصدمة كهربائية. لا تلمس الكهرباء ويدك مبلَّلة.

أُرسم دارات كهربائية باستخدام رموز توضّح مكوِّنات الدارة الكهربائية لتسهيل الرسم.

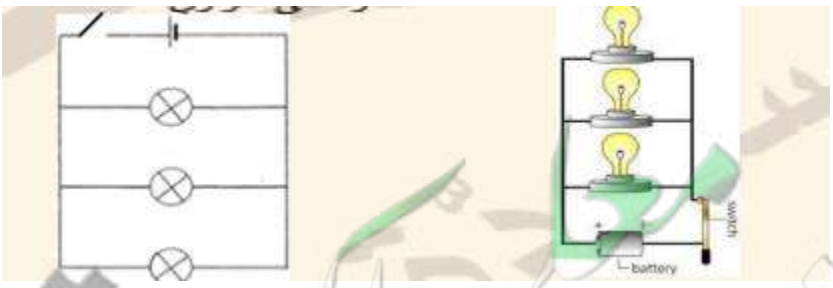
* تتكوّن دارة التوصيل على التوالي من عمود جافّ وثلاثة مصابيح ومفتاح كهربائي.

الدارة على التوالي



* تتكوّن دارة التوصيل على التوازي من عمود جافّ وثلاثة مصابيح ومفتاح كهربائي.

الدارة على التوازي

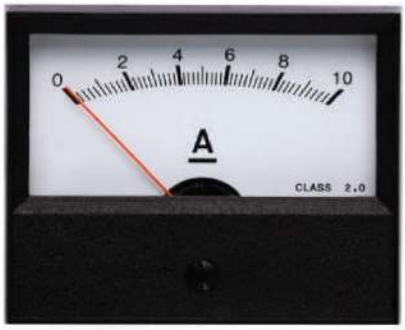


صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

قياس شدّة التيّار الكهربائي Measurement of electric current

تُعرَف كمّية الإلكترونات التي تعبر نقطة معيَّنة من الدارة في الثانية الواحدة **بشدّة التيّار الكهربائي** التي تزداد عند زيادة عدد الإلكترونات التي تعبر نقطة معيَّنة في الثانية الواحدة.

وتُقاس شدّة التيّار الكهربائي عن طريق **جهاز الأميتر**، حيث يُرمَز إلى شدّة التيّار بالحرف الكبير (I). وتُسمّى وحدة قياس شدّة التيّار **الأمبير** ويُرمَز إليها بالحرف (A).



شكل (11): جهاز الأميتر

كيف يُوصَل الأميتر في الدارات الكهربائية؟

صِلْ جهاز الأميتر في الدارات الكهربائية، وسجِّل المطلوب في الجدول التالي.

الدارات الكهربائية	قراءة الأميتر	الاستنتاج
توصيل على التوالي	يسجل قراءة كلية دقيقة	الأميتر يقيس شدة التيار
توصيل على التوازي	لا يسجل قراءة دقيقة	الأميتر لا يقيس شدة التيار

يمكن قياس شدّة التيّار الكهربائي من خلال توصيل جهاز **الأميتر** على التوالي في الدارة الكهربائية.

معلمي الكويت
Kuwaitteacher.Com

قياس فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين
Measurement of electric potential difference between two points

تحتاج الإلكترونات إلى مصدر طاقة حتّى يدفعها خلال السلك، وتتوقّف حركة الإلكترونات على فرق الجهد بين نقطتين في الدارة الكهربائية. **وفرق الجهد الكهربائي بين نقطتين** هو مقدار الطاقة الكهربائية اللازمة لنقل الشحنات الكهربائية بين هاتين النقطتين. ويُقاس فرق الجهد الكهربائي بواسطة جهاز يُسمّى **الفولتميتر** بوحدة قياس تُسمّى **الفولت**، ويُرمَز إليه بالحرف الكبير (V).

شكل (12): جهاز الفولتميتر

كيف يُوصَّل الفولتميتر في الدارات الكهربائية؟

صِلْ جهاز الفولتميتر في الدارات الكهربائية كما في الجدول التالي، وسجِّل المطلوب.

الدارات الكهربائية	قراءة الفولتميتر	الاستنتاج
توصيل على التوالي	لا يسجل قراءة	جهاز الفولتيميتر لا يقيس فرق الجهد بين نقطتين
توصيل على التوازي	يسجل قراءة	جهاز الفولتيميتر يقيس فرق الجهد بين نقطتين

يمكن قياس فرق الجهد الكهربائي من خلال توصيل جهاز الفولتميتر على التوازي في الدارة الكهربائية.

تحقَّقْ من فهمك

يُوصَّل جهاز الفولتميتر في الدارة الكهربائية بطريقة التوازي. ويقيس فرق الجهد بين نقطتين في الدارة الكهربائية، إذ يشير فرق الجهد إلى دفع الكهرباء في الدارة. وتكون قراءة الفولتميتر باختلاف قوّة الكهرباء، إذ تكون قوّة العمود الجافّ منخفضة، على عكس قوّة الكهرباء المستخدَمة في المنازل في دولة الكويت وتساوي (220 – 240 فولت).

تأكَّدْ من فتح الدارة الكهربائية بعد تسجيل كلّ قراءة لكلّ من الأميتر والفولتميتر.

KuwaitTeacher.Com

أُكتب تقريرًا إلكترونيًّا عن تطوّر مصادر الحصول على التيّار الكهربائي منذ القِدَم وحتّى يومنا هذا.

يترك للطالب

.....

.....

.....

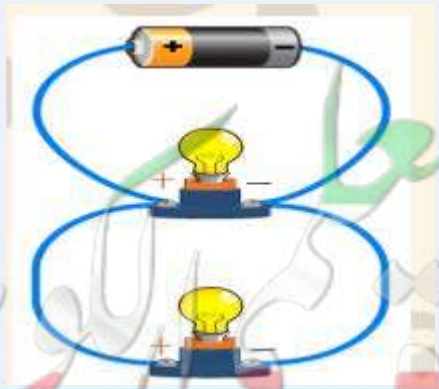
.....

.....

صمِّم مطوية لاحتياجات الأمن والسلامة لدى استخدام الكهرباء في المدرسة والمنزل.

الاستخدام الآمن للكهربا ء:
وجود عازل للأسلاك الكهربائية
إرفاق الأجهزة بسلك أرضي يمنع حدوث الصعقات الكهربائية
استخدام الفيوزات لحماية الجهاز عن زيادة التيا ر
استخدام قواطع الدارة لفصل التيار أوتوماتيكياً عند وصوله للحد الأقصى

أُرسم نوع الدارة الكهربائية في المنزل.



صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

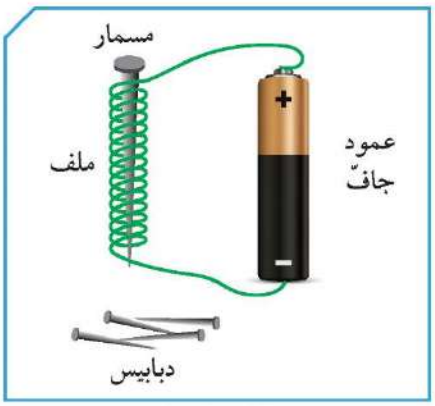
تحوّلات الطاقة Energy transformations

كيف يبدأ يومك؟ يوقظك المنبّه، تشغّل مصباحًا ضوئيًّا، تجهّز طعام الفطور من الثّلاجة، إلخ... للقيام بنشاطاتك اليومية، لا بدّ من استخدام الكهرباء.

الكهرباء هي صورة من صور الطاقة، ويمكن أن تنشأ عن طريق تحوّل صور أخرى من الطاقة. على سبيل المثال، يمكن تحويل الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية، وهذا ما يحدث في الأعمدة الكهروكيميائية في الدارات الكهربائية. وللقيام بذلك، يجب وجود وسط موصل للكهرباء حتّى تتحرّك. كما يمكن أن تتحوّل الطاقة الكهربائية إلى طاقة مغناطيسية، والعكس صحيح، وتُعرَف **بالطاقة الكهرومغناطيسية**.

كيف تصنع مغناطيسًا كهربائيًّا؟

1. صِلْ طرفي السلك الملفوف حول مسمار من الحديد، بطرفي العمود الجافّ.
2. قرِّب المسمار إلى مجموعة من الدبابيس أو المشابك الحديدية.



شكل (13)

ملاحظاتي: .....

* لماذا أصبح المسمار مغناطيسًا؟

.....

3. اِفصل طرفي السلك عن العمود الجافّ.

ملاحظاتي: .....

* هل القوّة المغناطيسية في المسمار دائمة؟ ما هو السبب؟

.....

* ماذا يمكنك تسمية المسمار في هذه الحالة؟

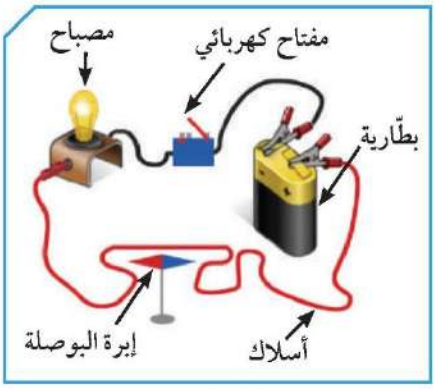
.....

* هل يمكن زيادة قوّة جذب المغناطيس (الكهربائي) المؤقّت؟

.....

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

ما العلاقة بين التيّار الكهربائي والمغناطيس؟



شكل (14)

1. قرِّب البوصلة إلى سلك يمرّ به تيّار كهربائي.

ملاحظاتي: تتحرك إبرة البوصلة

2. غيِّر اتّجاه التيّار الكهربائي في السلك.

ملاحظاتي: يتغير اتجاه إبرة البوصلة

3. اِقطع التيّار عن السلك.

ملاحظاتي: تعود إبرة البوصلة لاتجاه الشمال الجغرافي

توصّل العالم الفيزيائي الدنماركي **أورستيد** من التجربة السابقة إلى أنّ اتّجاه إبرة البوصلة يتأثّر ويتبع مغناطيسًا، لذلك افترِض أنّ بمرور تيّار كهربائي في سلك، ينشأ مجال مغناطيسي.

تحقَّقْ من فهمك

عند لفّ سلك موصِّل للتيّار الكهربائي حول قطعة من الحديد (المسمار) وتوصيل طرفي السلك بقطبي العمود الجافّ، نحصل على أداة تُسمّى **المغناطيس الكهربائي**.

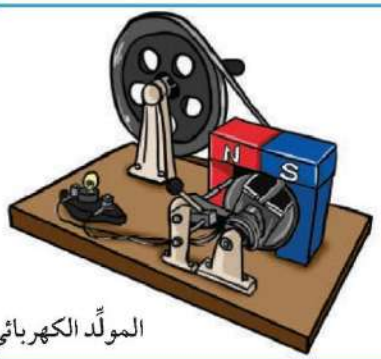
تأكَّدْ من فصل الأجهزة الكهربائية عن التيّار الكهربائي بعد استخدامها.

اُذكر بعض استخدامات المغناطيس الكهربائي في حياتنا.

الجرس الكهربي - الهاتف - باب الثلاجة - الرافعة - المولدات والمحركات الكهربائية

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

من أين تأتي الكهرباء التي نستخدمها في المنزل؟ كيف تصل إلى المنزل؟ الطاقة الكهربائية المستخدَمة في المنزل ناتجة عن المولِّدات الكهربائية الكبيرة في محطّة توليد الكهرباء، حيث تنتقل الكهرباء منها عبر الأسلاك إلى المنازل والمدارس والشوارع.



المولِّد الكهربائي

في محطّات التوليد، تحوّل المولِّدات الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية.

تُنقَل الطاقة الكهربائية من محطّات التوليد، عبر خطوط كهربائية على أبراج فولاذية شاهقة. هذه الخطوط مصنوعة من موصِّلات مغطّاة بعوازل.

يوجَد الكثير من الوقود الأحفوري في أنحاء متفرّقة من العالم. معظم الكهرباء التي نستخدمها تأتي من حرق الوقود الأحفوري.
(مصدر طاقة ملوِّث)

عنفات الرياح مولِّدات ضخمة، وهي تستخدم طاقة الرياح في توليد الكهرباء.
(مصدر طاقة نظيف)

ساهِم في حملة ترشيد الطاقة في بلدك الكويت.

حدِّد كيف تشارك في ترشيد استهلاك الكهرباء في حياتك اليومية.

.....

.....

.....

.....

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

المولِّد الكهربائي وتحوّلات الطاقة

اِستخدِم المولِّد الكهربائي الموجود في المختبر لإضاءة المصباح، وحدِّد تحوّلات الطاقة التي تحدث لإضاءة المصباح.

قارِن بين المصابيح العادية ومصابيح توفير الطاقة.

وجه المقارنة	المصباح المتوهج	مصباح الفلورسنت	مصباح LED
التركيب	قاعدة+ غطاء زجاجي+ سلك (فتيلة) من معدن التنجستن	قاعدة+ غطاء زجاجي + غاز ينتج أشعة غير مرئية ينشطها التيار	قاعدة+ غطاء زجاجي+ وحدات صغيرة من أشباه الموصلات تبعث الضوء عند مرور التيار (ديودات)
توفير الطاقة	غير موفرة	متوسطة التوفير	الأكثر توفيرا
المدة الزمنية	750 ساعة عمل	10 آلاف	20 ألف ساعة
الأمان	تسخن مع الاستعمال	آمنة عند اتباع تعليمات السلامة	آمنة عند اتباع تعليمات السلامة

صمِّم مشروعًا ونفِّذه لأفضل بطّارية.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

استخلاص النتائج
Draw conclusions

1. الكهرباء الساكنة هي الشحنات الكهربائية المتراكمة على الجسم نتيجة عملية الاحتكاك أو الدلك.
2. يمكن شحن الأجسام بطريقة الدلك أو الاحتكاك.
3. الأجسام المشحونة هي الأجسام التي تبدي تأثيرًا بعد عملية الدلك.
4. يتوقّف انتقال الإلكترونات أو عدم انتقالها على نوع المادّة.
5. الشحنات الكهربائية نوعان: الشحنة السالبة والشحنة الموجَبة.
6. نتيجة عملية الدلك، تتكوّن الشحنة السالبة على الجسم الذي يكتسب إلكترونات، والشحنة الموجَبة على الجسم الذي يفقد إلكترونات.
7. الكشّاف الكهربائي جهاز يُستخدَم للكشف عن وجود شحنة كهربائية على جسمٍ ما، وتحديد نوع هذه الشحنة.
8. تنشأ بعض الظواهر الطبيعية كالبرق والرعد والصواعق نتيجة التفريغ الكهربائي.
9. التيّار الكهربائي هو حركة سيل من الإلكترونات تعبر مقطع الأسلاك الموصِّلة.
10. الدارة الكهربائية هي مسار مغلق تتحرّك فيه الإلكترونات حركة انتقالية منتظمة ومستمرّة خلال الأسلاك الموصِّلة.
11. يتمّ توصيل الدارات الكهربائية بطريقتين: توصيل الدارات بطريقة التوالي، وتوصيل الدارات بطريقة التوازي.

صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

استخلاص النتائج
Draw conclusions

12 تُوصَّل الدارات الكهربائية في المنازل بطريقة التوصيل على التوازي.

13 تُحدَّد شـدّة التيّار الكهربائي بكمّية الإلكترونات التي تمرّ خلال مقطع السلك في الثانية الواحدة.

14 يمكن قياس شـدّة التيّار الكهربائي من خلال توصيل جهاز الأميتر في الدارة الكهربائية على التوالي.

15 الأمبير هو وحدة قياس شدّة التيّار الكهربائي ، ويُرمَز إليه بالرمز (A).

16 فـرق الجهـد الكهربائـي بين نقطتيـن هو مقـدار الطاقـة الكهربائية اللازمـة لنقل وحدة الشحنات الكهربائية بين النقطتين.

17 يمكـن قيـاس فـرق الجهـد الكهربائي من خـلال توصيـل جهـاز الفولتميتر فـي الدارة الكهربائية على التوازي.

18 الفولت هو وحدة قياس فرق الجهد، ويُرمَز إليه بالرمز (V).

19 توفّر الأعمدة الجافّة الطاقة اللازمة لتحريك الإلكترونات خلال الدارة الكهربائية.

20 يمكن صنع مغناطيس كهربائي عند لفّ سـلك موصِّـل للتيّار الكهربائي حول قطعة من الحديد، وتوصيل طرفي السلك بقطبي العمود الجافّ.

21 تدفع المولِّدات الكهربائية الكبيرة الكهرباء في الأسلاك النحاسية، وتنتقل الكهرباء من محطّات التوليد إلى المنازل والمدارس والشوارع، الخ...

صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

السؤال الأول:

وضِّح لماذا تنجذب البالونات إلى القطّة في الشكل المقابِل.

تنشأ قوة جذب الأجسام الخفيفة نتيجة احتكاك البالون مع شعر القط

السؤال الثاني:

أكمِل الفراغ في المخطَّط التالي:

عند ..... احتكاك ..... جورب من الصوف وقميص من القطن في جهاز تجفيف الملابس.

↓

عندما تنتقل الإلكترونات من الصوف إلى ..... القطن .....،

↓

يصبح لقطعتي الملابس شحنات مختلفة، لذلك ..... تجذب ..... إحداهما الأخرى.

السؤال الثالث:

صِلْ بين كلّ صورة، والوصف المتعلّق بها، ثمّ ضَعْ دائرة حول الصور التي تبيّن مصادر التيّار الكهربائي التي يستخدمها الناس كلّ يوم.

تيّار كهربائي	كهرباء ساكنة	تفريغ كهرباء ساكنة	عمود جافّ
٤	٣	٢	١

KuwaitTeacher.Com

السؤال الرابع:

أُكتب اسم الظاهرة في الرسم، وفسِّر سبب حدوثها.

الصاعقة: بسبب التفريغ الكهربائي بين الشحنة الموجودة على الجزء السفلي من سحابة قريبة من سطح الأرض وشحنة مخالفة تكونت بتأثيرها عند أعلى جسم على سطح الأرض قريباً من السحابة

السؤال الخامس:

أعِد ترتيب حروف الكلمة لإكمال الجملة، ثمّ اكتب كلّ كلمة بعد ترتيب حروفها في الفراغ المقابِل للجملة التي تتعلّق بها.

1. تتحوّل الطاقة الكهربائية إلى طاقة ضوئية في الدارات الكهربائية ويضيء (ا ص م ب ا ح ل) مصباح

2. التيّار الكهربائي يسري في مسار (ل ة ا د ر ا) الكهربائية. الدارة

3. تكون الدارة التي يمكن أن تسلك الشحنات الكهربائية فيها مسارات متعدّدة مختلفة دارة (ا و ا ل ت ي ز) التوازي

4. إذا قُطِع أحد الأسلاك، فإنّ الدارة تكون (ة م ت و ف ح) مفتوحة

5. المادّة التي تغطّي القوابس، والأسلاك الكهربائية مادّة (ا ل ع ة ز) عازلة

6. تُسمّى الدارة التي يتمّ فيها وصل جميع الأجهزة في مسار واحد دارة (ل و ا ت ل ي ا) التوالي

7. عندما يضيء مصباح كهربائي، تكون الدارة (غ ل م ة ق) مغلقة

KuwaitTeacher.Com

السؤال السادس:

اِفترِض أنّك تصنع دارة توصيل على التوالي باستخدام بطّارية صغيرة ومصباحين، وأنّ الأسلاك لديك قد نفذت.

ما الأشياء التي تستطيع استخدامها في حياتك اليومية لتوصيل البطّارية بالمصباحين؟

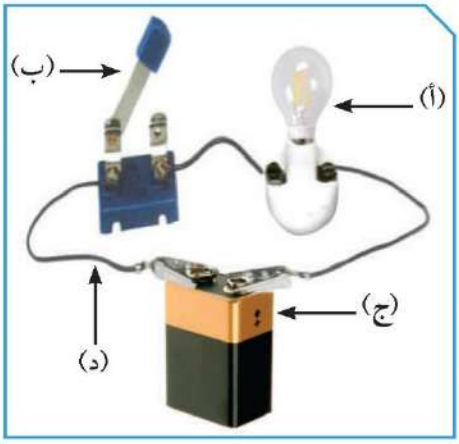
مواد موصلة

.....

.....

السؤال السابع:

أُدرس الرسومات التالية، ثمّ أجِب عن المطلوب:



1. يوضّح الرسم المقابِل دارة كهربائية.
2. أُكتب ما يمثّله كلّ حرف، ووضِّح وظيفته.

الحرف (أ) :

مصباح كهربائي، دليل على مرور التيار الكهربائي

.....

الحرف (ب):

المفتاح الكهربائي، التحكم بغلق وفتح الدارة الكهربائية

.....

.....

الحرف (ج) :

العمود الجاف، مصدر الطاقة لتحريك الإلكترونات

.....

.....

الحرف (د) :

أسلاك موصلة، لمرور وتوصيل التيار الكهربائي

.....

.....

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

السؤال الثامن:

على كلّ خطّ من الخطوط المرقّمة، أُكتب المصطلح الذي يطابق الوصف.

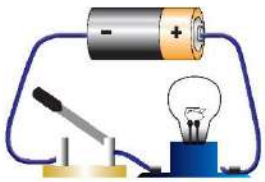
1. العازلة ..... مادّة لا تستطيع نقل الشحنات الكهربائية.

2. الموصلة ..... مـادّة تسـتطيع نقل الشـحنات الكهربائية.

الـدارة الكهربائيـة مسـار يمكـن للشـحنات الكهربائيـة أن تتدفّـق خلاله.

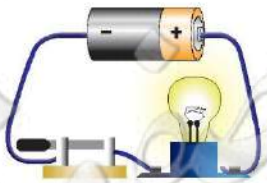
يمكن أن تكون

3. مفتوحة .....



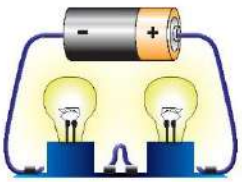
أو

4. مغلقة .....



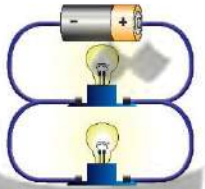
يمكن أن تكون توصيلًا على

5. التوالي .....



أو توصيلًا على

6. التوازي .....



KuwaitTeacher.Com

السؤال التاسع:

قارِن بين جهاز الأميتر والفولتميتر كما هو موضَّح في الجدول التالي.

وجه المقارنة	جهاز الأميتر	جهاز الفولتميتر
الاستخدام	قياس شدة التيار	قياس فرق الجهد
طريقة التوصيل في الدارة	التوالي	التوازي

السؤال العاشر:

أُذكر بعض الأجهزة التي يُستخدَم فيها التيّار الكهربائي، ثمّ صِفْ تحوّل الطاقة في كلّ جهاز.

جهاز: التلفاز يحوّل الطاقة الكهربائية لصوتية وضوئية

جهاز: المدفأة يحوّل الطاقة الكهربائية حرارية وضوئية

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

الوحدة التعلّمية الثانية

الهواء
Air

الهواء من حولنا	Air around us
مكوِّنات الهواء	Composition of air
سعة الرئة	Lung capacity
نسبة غاز الأكسجين في الهواء	Percentage of oxygen in air
مقاومة الهواء	Air resistance
مطافئ الحريق	Fire extinguishers
ضغط الهواء	Air pressure
العوامل المؤثِّرة على ضغط الهواء	Factors affecting air pressure
مقياس الضغط	Pressure gauge

معلم الكويت
صفوة
Kuwaiteacher.com

الهواء Air

الهـواء هـو خليط من الغـازات المختلفة. من أهـمّ مكوِّناتها النيتروجين، ويتكـوّن الباقي من بخار الماء ومن غازات عديدة، منها ثاني أكسـيد الكربون وغاز الأرجون وغاز النيون والهيليوم. ويُعتبَر الأكسجين غاز الحياة، فهو الأهمّ بالنسبة إلى حياة الكائنات الحيّة على سطح الأرض.

شكل (15)

شكل (16)

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

الهواء من حولنا Air around us

يُعتبَر الهواء من أهمّ المكوِّنات الموجودة على سطح الأرض، يحيط بنا في المنزل، ويحيط بنا في الفصل، وفي الحديقة، ويحيط بنا في كلّ مكان. هل الهواء مادّة؟

التبادل بين الموادّ

اِستخدِم الأدوات التي أمامك، كما هو موضَّح في الرسم، لنقل الهواء بالكأس الزجاجية في حوض الماء بشكل مائل باتجاه السطح ببطء. ماذا تلاحظ؟

ملاحظاتي: خروج فقاعات الهواء من الكأس

شكل (17)

كيف أحافظ على منديلي من البلل؟

1. اِستخدِم الأدوات التي أمامك واضعًا المنديل في قاع الكأس كما في الشكل، ثمّ اغمره بالماء عموديًّا. ماذا تلاحظ؟

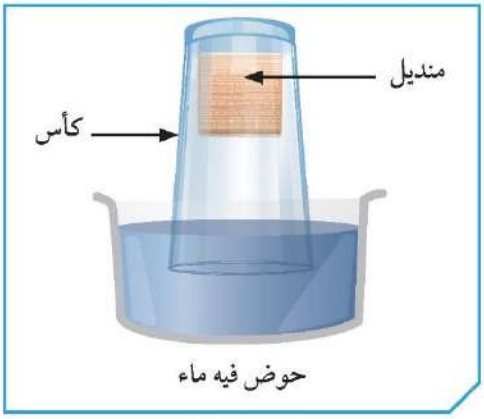
ملاحظاتي: لا يدخل الماء إلى الكأس

2. بعدها، اِرفع الكأس بشكل سريع وعمودي، واستخرج المنديل من الكأس. ماذا تلاحظ؟

ملاحظاتي: لم يتبلل المنديل

3. من خلال الأنشطة السابقة، ما الذي يملأ هذه الكأس؟

يملأ هذه المواد الهواء



شكل (18)

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

تنفس الهواء في الماء

1. مـن خلال أدواتـك، تسـابَقْ أنت وزميلـك بدفع الهـواء داخل الكأس، كما هو موضَّح في الشكل الذي أمامك:

المحاولات	ملاحظات
دفع الهواء بعود مصّاص	سهل
دفع الهواء بعود مصّاص مثقوب	صعب

2. قـارِن المحاولـة الأولـى بالمحاولـة الثانيـة، أيّهمـا أسـهل دفعًا للماء؟

سهولة الدفع في عود المصاص العادي وصعوبة دفع الهواء بعود المصاص المثقب

إستنتاجي:

الهواء موجود ونستطيع الإحساس به

شكل (19)

تحقَّقْ من فهمك

أهمّية الهواء

الهـواء هـو الطبقـة الممتـدّة مـن سـطح الأرض حتّى نهاية الغلاف الجوّي. تحوي هذه الطبقة الغازات الضرورية لحياة الكائنات الحيّة على سـطح الأرض. لا تسـتطيع الكائنـات الحيّـة العيـش مـن دون الهواء، لأنّهـا تتنفسّـه بسـهولة. كمـا أنّ ليـس لـه لـون وطعم ورائحة، ويتميّز بعدّة خصائص منها: يأخذ شكل الوعاء الذي يحويه، يمكن ضغطه. الهواء حولنا في كلّ مكان نشعر به ونشاهده في حركة الأشياء من حولنا.

شكل (20)

KuwaitTeacher.Com

تجنَّب اِستخدام عود المصّاص الذي سبق استخدامه من قبل أشخاص آخرين.

1. قُصَّ أسفل القنينة البلاستيكية.
2. ضَع البالون أعلى عنق القنينة البلاستيكية.
3. أُغمر القنينة البلاستيكية حتّى المنتصف بالماء الساخن.

ملاحظاتي: يزداد حجم البالونة وينتفخ

اِستنتاجي: الهواء له حيز وحجم وهو مادة

أُكتب التدابير الوقائية الضرورية المتّصلة بإجراء الأنشطة العملية (التجارب العملية).

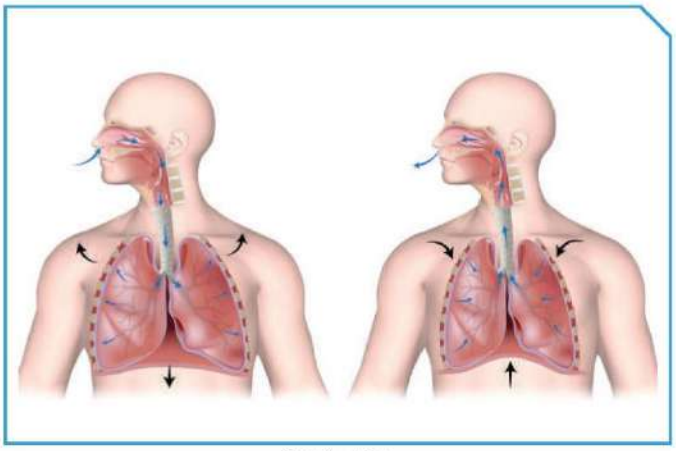
لا تشم أو تتذوق أي مواد كيميائية ما لم يسمح لك معلمك بذلك
لا تخلط أي مواد كيميائية من تلقاء نفسك. فمعظم المواد الكيميائية في المختبر خطيرة أو قد تكون متفجرة
احذر ألا تجرح نفسك أو زماءك عند استخدامك للمقص أو المشرط
أبلغ معلمك في الحال عند حدوثت أي حادث عارض أو طارئ في المختبر
لا تمسك أدوات زجاجية مكسورة بيدك مباشرة ولا تتركها في المختبر؛ بل تخلص منها في الصندوق المخصص لها

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

مكوّنات الهواء Composition of air

الهـواء من حولنا خليط من الغازات المختلفة المكوِّنـة للغلاف الجوّي للأرض. ويوجَد في الهـواء غـاز يبقينا على قيد الحياة. عندما نستنشـق الهواء، فإنّه يتغلغل داخـل الرئة ، ويدخل غاز الحياة إلى الدم، ويخرج غاز آخر عن طريق الرئة إلى الهواء.

اِستكشِف هذه الغازات.



شكل (40)

الكشف عن الغازات

1. صِفْ لون ماء الجير في الدورق.

ليس له لون شفاف

2. صِفْ لون ماء الجير بعد عملية النفخ في الدورق.

ملاحظاتي: يتعكر

اِستنتاجي: بسبب الغاز الخارج عند النفخ

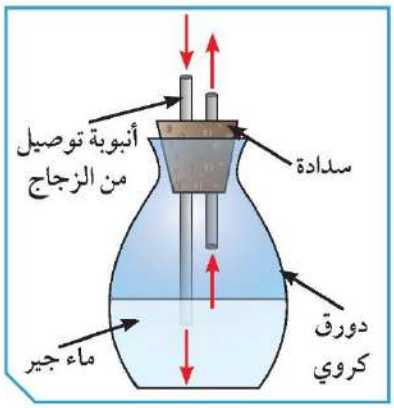
3. حدِّد اسم الغاز الذي عكّر ماء الجير.

غاز ثاني أكسيد الكربون

4. أُنفخ على زجاجة ساعة.

ملاحظاتي: تصبح غير شفافة

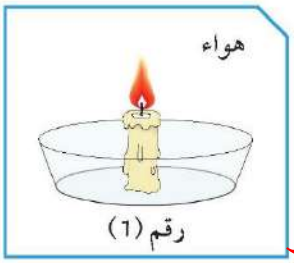
اِستنتاجي: خروج غازات وبخار الماء



شكل (41)

KuwaitTeacher.Com

الكشف عن غاز الحياة



1. أيّ شمعة استمرّت في الاشتعال؟

رقم ١

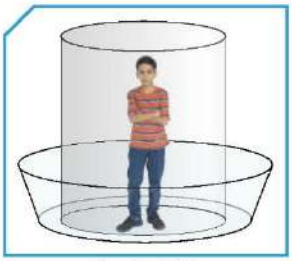
السبب: لتعرضها للهواء باستمرار

2. ما اسم الغاز الذي لا يشتعل ولكنّه يساعد على الاشتعال؟

الأكسجين

3. تخيَّلْ نفسك مكان الشمعة رقم (2)، ماذا تتوقّع؟

الاختناق ومن ثم الموت


شكل (42)

شاهِد فيلمًا تعليميًّا عن النيتروجين في الهواء. حدِّد صعوبة رصده. اِحرص على الجلوس في أماكن فيها تيّار متجدّد.

.....

.....

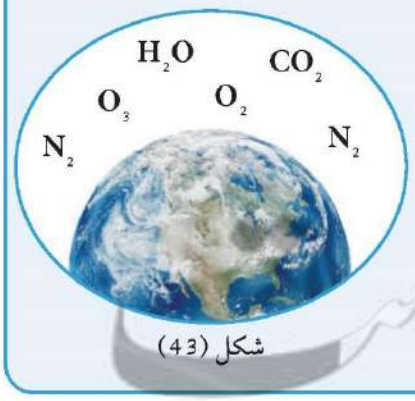
.....

.....

تحقَّقْ من فهمك

مكوِّنات الهواء

يتكوّن الهواء من خليط من غازات تحيط بالكرة الأرضية، مجذوبة إليها بفعل الجاذبية الأرضية، وهي النيتروجين والأكسجين وبخار الماء وثاني أكسيد الكربون، وغازات أخرى مثل الأرجون والنيون والهيليوم وغيرها.



شكل (43)

KuwaitTeacher.Com

تحقَّقْ من فهمك

شكل (44)

غاز ثاني أكسيد الكربون هو مركَّب كيميائي من الأكسجين والكربون رمزه CO_2، يعكّر ماء الجير ويُستخدَم لإطفاء الحريق.

غاز الأكسجين هو عنصر كيميائي رمزه (O_2)، يوجَد في الغلاف الجوّي للأرض، ويساعد على الاشتعال.

شكل (45)

ممنوع التدخين

من خلال ملفّ إلكتروني، وضِّح أهمّية غاز النيتروجين.

يساعد على الاشتعال

يستخدم في تعبئة إطارات الطائرات والسيا رات

يستخدم كمادة أساسية في بعض أنواع الأدوية

يستخدم كمادة حافظة للأغذية

ضروري جدا للكائنات الحية ؛ يدخل في تركيب بروتين خلايا الكائن الحي (الاحماض الامينية)

KuwaitTeacher.Com

ناقِش زملاءك حول معنى الهواء النقي، مفسِّرًا أهمّيته من خلال ملفّ مصوَّر.

الهواء النقي هو الهواء الذي يخلو من الملوثات والانبعاثات الصادرة من المصانع القريبة وعوادم السيا رات

يسهم الهواء النقي في الحفاظ على صحة الإنسان وحمايته من الإصابة بالأمراض وأخطرها الربو وحساسية الصدر والسكتة الدماغية

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

سعة الرئة Lung capacity

* رئتي حياتي

تحدث عملية التنفّس لدى الإنسان من خلال دخول الهواء عبر الفم والأنف وصولًا إلى الرئتين، حيث يتمّ التبادل الغازي بين الأكسجين وثاني أكسيد الكربون.

هل يختلف حجم الرئتين من شخص إلى آخر؟

كيف يمكن زيادة سعة الرئة؟

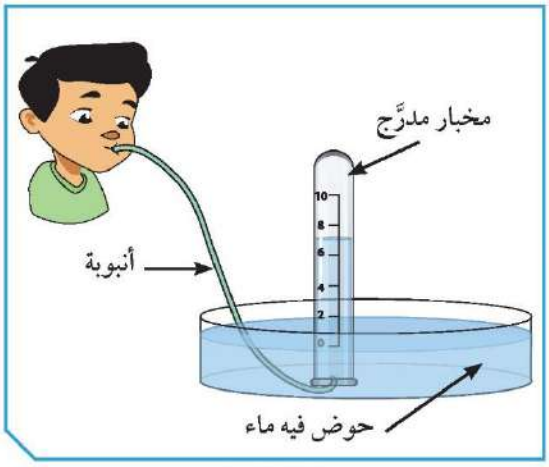
شكل (21)

مخزون الهواء في رئتي

1. من خلال التجربة التي أمامك، قارِن سعة رئتك بسعة رئة زملائك.

يترك للطالب

سجِّل اسمك	سجِّل القراءة	سجِّل سعة رئتك
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....



شكل (22)

2. عندما تتنفّس الهواء، هل كمّية الهواء التي تدخل الرئة هي كمّية الهواء نفسها التي تخرج منها؟

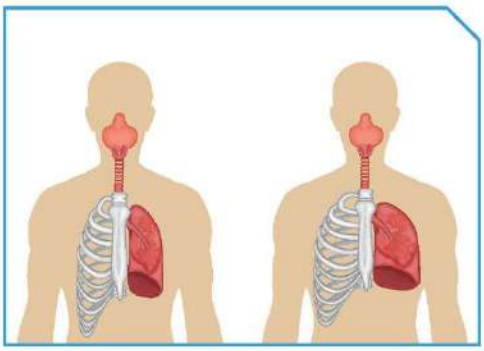
فسِّر: لا، لان الجسم يحاول ادخال اكبر كمية من الاكسجين للاستفادة منها

.....

.....

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

سعة رئتي تتمدّد


شكل (23)

تتطلّب منك العديد من الألعاب الرياضية في عالمنا، الذي أصبح مليئًا بالإثارة، استخدام كمّية كبيرة من الهواء لكي تكون ناجحًا فيها. لذلك توجَد طرق لزيادة حجم رئتيك، وطرق كثيرة لزيادة كمّية الهواء الداخل إلى رئتيك، وتحسين كفاءة استغلالها للأكسجين. مارِس هذه التمارين يوميًّا، وسترى بالتأكيد زيادة في قدرة رئتيك.

من خلال تمرين الصعود إلى الطابق الثاني والنزول عبر السلّم بمدّة زمنية محددة، ماذا تلاحظ حول تنفّسك؟ طبِّق التمرين مع معلّمك.

1. سجِّل سعة رئتك من خلال التجربة السابقة.

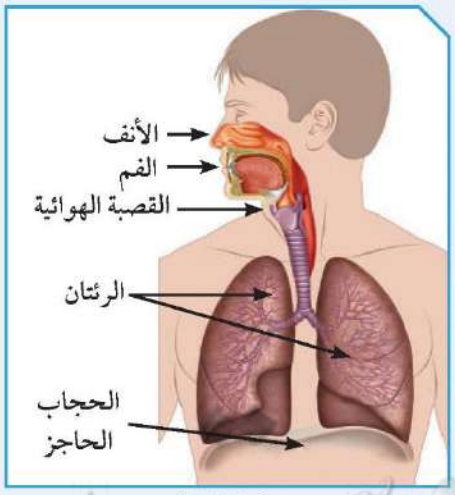
تزداد

2. قارِن بين كمّية الهواء قبل التمرين وبعد التمرين، ثمّ فسِّر.

تزداد سعة الرئة بعد التمرين

تحقَّقْ من فهمك

الرئة



شكل (24)

تُعتبَر الرئتان العضوين الرئيسَين في الجهاز التنفّسي. يتمّ تبادل الغازات في الرئتين حيث يأخذ الجسم الأكسجين ويطرد ثاني أكسيد الكربون. وخلايا الدم الحمراء هي المسؤولة عن التقاط غاز الأكسجين من الرئتين وحمله إلى جميع خلايا الجسم. ويتمّ التقاط غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يُعتبَر من الموادّ الإخراجية، حيث تقوم كرات الدم الحمراء بنقله إلى الخارج عن طريق الرئتين.

KuwaitTeacher.Com

تحقَّقْ من فهمك

الطرق التي تساعد على الحفاظ على صحّة الرئتين:

1. الإقلاع عن التدخين.
2. التقليل من ملوِّثات الهواء.
3. تحسين الهواء في الأماكن المغلقة.
4. ممارسة تمارين التنفّس العميق يوميًّا.
5. تناول الأطعمة الصحّية.
6. ممارسة التمارين الرياضية بانتظام.

شكل (25)

قُمْ بتمارين الإحماء قبل ممارسة رياضتك المفضَّلة.

اِبحث في الشبكة العنكبوتية عن جهاز لقياس سعة الرئة ، ثمّ سجِّل عنه تقريرًا لتناقش به زملاءك ومعلّمك.

اختبار قياس سعة الرئة، هذا الاجراء يمال قياس نسبة السكر في الدم الذي يجريه مريض السكر بنفسه في المنزل أو قياس ضغط الدم بغرض مراقبة السيطرة على هذه الامراض، يشير قياس قدرة الرئة إلى كفاءة الرئة وسرعة تدفق الهواء منها ومدى توسع مسالك الهواء فيها

يمكن اجراء هذا القياس بنفسك باستخدام جهاز قياس القدرة القصوى لنفخ الهواء لمعرفة أعلى معدل لتدفق الهواء ومدى توسع مسالك الهواء في الرئة

ناقِش خطورة التنفّس المفرط مع معلّمك وزملائك، ثمّ دوِّن مناقشتك.

تلف في أنسجة العين - الإصابة بالأمراض القلب والرئة

تسمم في الجهاز العصبي المركزي - تسمم في الرئتين

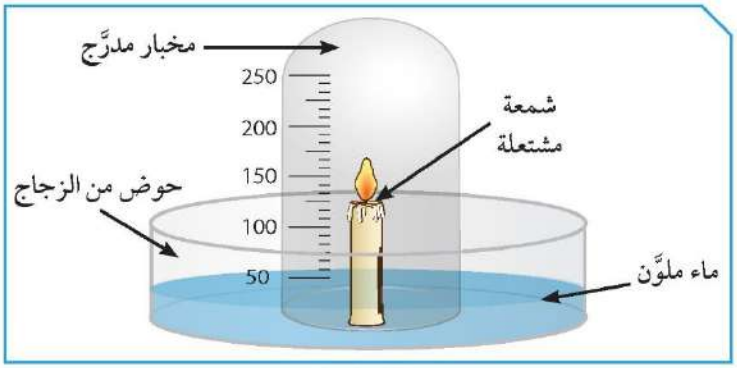
معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

نسبة غاز الأكسجين في الهواء Percentage of oxygen in air

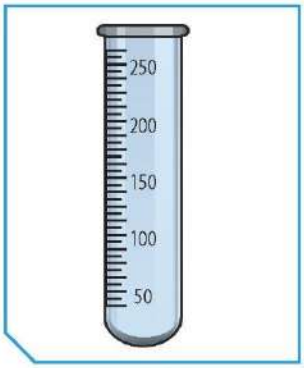
غاز الحياة

الأكسجين غاز له نسبة ثابتة في الهواء. في حال ارتفاع نسبته، ترتفع احتمالات نشوب حرائق في كلّ مكان، حتّى فَقْد القدرة على السيطرة عليها. وفي حال انخفاض نسبته، يسبّب اختناقًا للبشر ما يؤدّي إلى موتهم. لنتعرّف عليه من خلال هذه التجربة.

من خلال التجربة التي أمامك، حدِّد نسبة هذا الغاز.



شكل (46)



شكل (47)

ملاحظاتي: .....

.....

أُرسم الماء الأزرق المرتفع في المخبار.

سجِّل النسبة (.....٪).

قارِن النسبة بالرسم البياني.

.....

.....

.....

شكل (48)

معلمة الكويت
Kuwaitteacher.Com

تحقَّقْ من فهمك

أهمّية غاز الأكسجين

1. عملية التنفّس واحتراق الغذاء داخل خلايا الكائن الحيّ لتحرير الطاقة اللازمة للقيام بالوظائف الحيوية.
2. ضروري لاحتراق الوقود والحصول على الطاقة.
3. يدخل في تركيب طبقة الأوزون التي تحمي الكائنات الحيّة من تأثير الأشعّة الفضائية الضارّة.
4. يُعبَّأ في أسطوانات لاستخدامه في:
   - عمليات التنفّس في المستشفيات.
   - الغوص تحت الماء.
   - إلحام وقَطْع المعادن.

شكل (49)

نقص غاز الأكسجين في الجسم، بمثابة خلل عام للجسم يعرّضه للعديد من المخاطر والأمراض.

معلم الكويت
KuwaitTeacher.Com

صمِّم ملفًّا إلكترونيًّا عن استخدامات الأكسجين في حياتنا.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

اِشرح دور الأكسجين ومخاطره في الهواء.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

مقاومة الهواء Air resistance

مظلّتي

يساعد الهواء في حركة الأجسام، كطيران الطيور المختلفة الأحجام والأشكال، وكذلك الطائرات المختلفة الأشكال والأحجام. ما وجه الشبه بين الطيور والطائرات؟ في اعتقادك، هل شكل الجسم وحجمه يؤثران على حركته خلال الطيران؟

شكل (26)

كيف تعمل مظلّتي؟

1. من عند ارتفاع متر ونصف، أسقِط كرة زجاجية (تيلة) بحسب الجدول، وسجِّل نتائجك:

وجه المقارنة	كرة زجاجية	كرة زجاجية مع مظلّة صغيرة	كرة زجاجية مع مظلّة كبيرة
زمن وصول الجسم إلى سطح الأرض	.....	.....	.....
سرعة وصول الجسم إلى سطح الأرض	.....	.....	.....
مقاومة الهواء	.....	.....	.....

2. قارِن بين زمن سقوط الكرة الزجاجية (التيلة) في الحالتين.

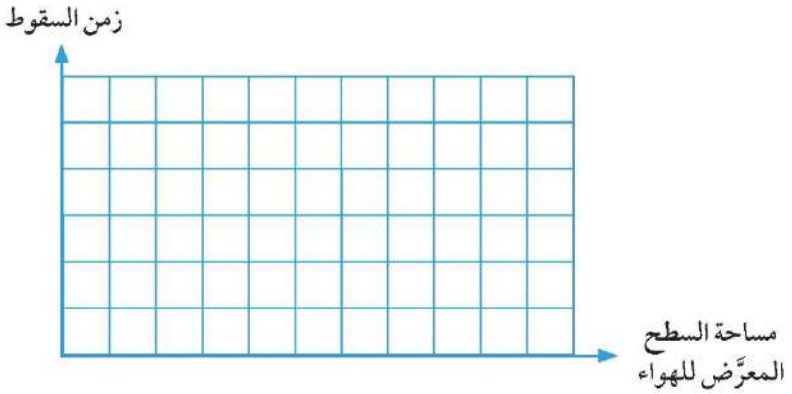
ملاحظاتي: .....

3. هل هناك علاقة بين حجم المظلّة وزمن السقوط؟

جرِّب: .....

معلمة الكويت
Kuwaitteacher.Com

4. أُرسم العلاقة على الرسم البياني التالي:



تحقَّقْ من فهمك

العوامل المؤثِّرة في مقاومة الهواء على سقوط جسم:

1. مساحة السطح:

تتناسب مقاومة الهواء تناسبًا طرديًّا مع مساحة السطح.

2. الشكل:

تؤثّر الأشكال على حركة الأجسام في الهواء، وقد تتساوى عدّة أجسام بمساحة سطحها وتختلف في أشكالها. فيختلف، جرّاء مقاومة الهواء عليها، ثقل مقاومة الهواء على الأجسام ذات الشكل الإنسيابي «المغزلي».

شكل (27)

كُنْ حذرًا من السقوط من الارتفاعات العالية التي تسبّب الكسور أو الموت.

صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

اِصنع مظلّة من الموادّ المستخدَمة في منزلك، ثمّ ارسمها في كتابك (إعادة التدوير).

.....

.....

.....

.....

حدِّد أثر مقاومة الهواء على حركة الأشياء.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

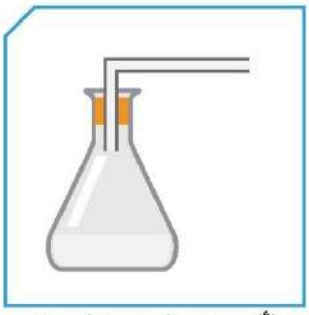
مطافئ الحريق Fire extinguishers

* مطفأتي

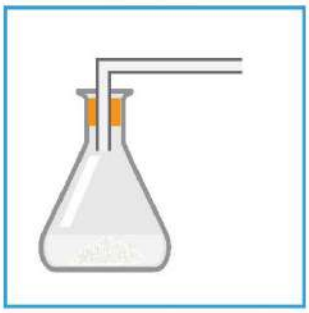
هنـاك العديد من أجهـزة مطافئ الحرائق؛ ويتوقّف النوع الذي يُستخدَم علـى درجة الحريق المراد إخماده. ويقسّـم خبراء مكافحة الحرائـق النيران إلى فئات، معتمدين في ذلك على المادّة المشتعلة.

مطفـأة الحريـق هـي أسـطوانة معدنيـة مملـوءة بالمـاء أو بالمـوادّ الكيميائيـة، تُستخـدَم لإخمـاد الحرائق. وهذه المطفأة يمكن حملهـا ومن السهل تشغيلها، وتُستخـدَم بصـورة رئيسـة في إطفاء الحرائق الصغيرة قبل أن تنتشر ألسنة اللهب.

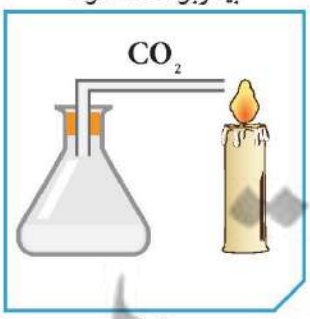
هيّا بنا نصنع مطفأة حريق.



(أ) حمض الهيدروكلوريك المخفَّف



(ب) حمض الهيدروكلوريك + بيكربونات الصودا



(ج)

شكل (50)

أنا رجل إطفاء

ضَعْ حمض الهيدروكلوريـك المخفَّف في أنبوب، ثمّ ضَعْ بيكربونات الصودا. وجِّه الغاز الخارج من الأنبوب إلى شمعة مشتعلة.

ملاحظاتي: .....

.....

1. ما هو ماء الغاز المتصاعد؟

.....

.....

2. ماذا يحدث عند توجيه الغاز المتصاعد إلى شمعة مشتعلة؟

ملاحظاتي: .....

.....

اِستنتاجي: .....

.....

معلمي الكويتي
KuwaitTeacher.Com

أُدرس الصور التالية، ثمّ أجِب.

(1) (2) (3)

شكل (51)

من خلال البحث في المصادر العلمية، أجِب عمّا يلي:

نوع المطفأة	(1)	(2)	(3)
مكوِّنات	.....	.....	.....
اِستخدامات	.....	.....	.....
أمثلة	.....	.....	.....

1. أيّ المطافئ تُستخدَم في إطفاء حرائق الكهرباء؟

.....

2. فسِّر سبب اختيارك.

.....

.....

3. ماذا يحدث عند استخدام CO_2 السائل في إطفاء حرائق الأجهزة الكهربائية؟

.....

.....

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

تحقَّقْ من فهمك

تختلف المطفأة باختلاف نوع المادّة المحترقة:

1. تُستخدَم مطفأة الماء لإطفاء حرائق (الأخشاب – الأدوات – الأقمشة – البلاستيك).
2. تُستخدَم مطفأة الرغوة لإطفاء حرائق (زيوت – كيروسين).
3. تُستخدَم مطفأة ثاني أكسيد الكربون لإطفاء حرائق (زيوت – دهانات – الأجهزة الكهربائية).

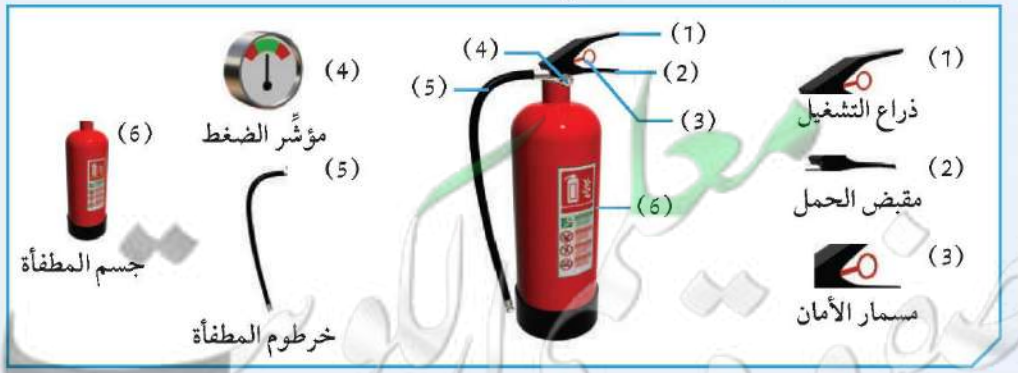
شكل (52): مثلّث الحريق

إرشادات حول صلاحية مطفأة الحريق:

1. يجب التأكّد من صلاحية مطفأة الحريق، لأنّها هي الرفيق الوفي لحمايتك من الحريق لحظة حدوثه.
2. راقِب المؤشِّر الموجود في المطفأة.
3. ضَعْها في مكان بارز يعرفه جميع أفراد الأسرة وبشكل عمودي.
4. ضَعْها في مكان لا يمكن للأطفال العبث بها.

الإسعافات في حالة الحريق:

1. برِّد الحرق بالماء البارد لمدّة 20 دقيقة.
2. لا يُنصَح بوضع قطع الثلج كي لا يزداد تلف الأنسجة.
3. تجنَّب نزع الملابس الملتصقة بالحرق بالقوّة.
4. تغطية الجزء المحروق بوضع ضمّادة جافّة معقَّمة على الجزء المصاب.
5. نقل المصاب إلى أقرب مركز طبي.



شكل (53): الأجزاء الرئيسة المطفأة الحريق

KuwaitTeacher.Com

اِتّبِع الإرشادات الخاصّة بمدرستك عند الحريق، وتعاوَنْ مع فريق التدخّل السريع لمدرستك متّبعًا إرشاداتهم.

اِبحث في مختبرك عن أداة تساعدك على إطفاء الحريق مع شرح آلية استخدامها.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

صمِّم بوسترًا لرجال الإطفاء أثناء مكافحتهم الحريق، موضِّحًا معدّاتهم وكيفية استخدامها.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

معاً لصفوف الكويت
KuwaitTeacher.Com

ضغط الهواء Air pressure

الهواء هو الطبقة الممتدّة بين سطح الأرض ونهاية الغلاف الجوّي، فهو يحوي الغازات الضرورية لحياة الكائن الحيّ. يُعَدّ الهواء المادّة الأساسية التي لا تستطيع الكائنات الحيّة الاستغناء عنها. ويمكن مشاهدته من خلال حركة الأشياء من حولنا. هل تشعر بالهواء من حولك؟

شكل (28)

أيّهما أقوى: إصبعي أم الهواء؟

1. اِسحب إلى الخلف ضاغطًا المحقنة البلاستيكية إلى المنتصف، ثمّ ادفعها إلى الأمام. بم تشعر؟

.....

.....

شكل (29)

2. كرِّر الخطوة السابقة مرّة أخرى، ولكن هذه المرّة ضَعْ إصبعك أمام فتحة المحقنة. بم تشعر؟

.....

.....

اِستنتاجي: .....

.....

شكل (30)

3. قارِن المحاولة الأولى بالمحاولة الثانية.

.....

.....

.....

معلمي الكويت
Kuwaitteacher.Com

تحدي ضغط الهواء

1. علِّق الشفّاطين المطّاطيين المختلفين في الحجم بشكل أفقي على سطح أملس، ثمّ ابدأ بتعليق أوزان مختلفة، واحدًا تلو الآخر، على كلّ من الشفّاطين.

قبل البدء

2. أُذكر توقّعاتك للشفّاطين المطّاطيين (أ) و(ب).

.....

فسِّر سبب توقّعك: .....

شكل (31)

الملاحظات / عدد المحاولات	شفّاط مطّاطي صغير (أ)	شفّاط مطّاطي كبير (ب)
المحاولة الأولى	.....	.....
المحاولة الأخيرة	.....	.....

3. من خلال تجربتك، حدِّد: أيّ شفاط انفصل أوّلًا؟

.....

4. كم عدد المحاولات التي تمّت كي ينفصل الشفّاط من مكانه؟

.....

5. ناقِش النتائج مع زملائك، وحدِّد سبب المحاولات الكثيرة التي احتجت إليها لفصل الشفّاطين المطّاطيين عن مكانهما.

.....

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

قِس ضغط عجلة درّاجتك

1. أَحضِر مضخّة هواء يدوية فيها عدّاد قياس الضغط.
2. ركِّب رأس المضخّة على صمّام الإطار الصغير، وانفخ الهواء داخله إلى الرقم (3 psi).
3. كرِّر العمل مع الإطار الكبير، وانفخ فيه إلى الرقم نفسه (3 psi) الذي نفخته في الإطار الصغير.
4. اِضغط بإصبعيك على الإطارين، أيّهما فيه ضغط أكثر؟

شكل (32)

.....

5. ناقِش زملاءك، وسجِّل تفسيرك للجملة التالية: «يعتمد ضغط الهواء على مساحة السطح».

.....

.....

تحقَّقْ من فهمك

تُستخدَم شفّاطات التثبيت بكثرة في حياتنا اليومية. وقد استخلصت فكرة تطبيقها من خلال مفهوم ضغط الهواء. فعندما يتمّ ضغط الشفّاط المطّاطي على سطح أملس، سيثبت على السطح بتأثير ضغط الهواء الخارجي عليه، وذلك بسبب تفريغ الهواء بين الشفّاط المطّاطي والسطح الأملس، ما يؤدّي إلى انخفاض ضغط الهواء بين الشفّاط المطّاطي والسطح. ويبقى ثابتًا مكانه ما لم يتمّ تحريكه جانبًا. وفي حالة تحريكه، سوف يتساوى الضغط الداخلي مع ضغط الهواء الخارجي وينفصل أو يتحرّك من مكانه.

يلعب ضغط الهواء دوراً مهمًّا في حياتنا. فهناك الكثير من الحالات التي يجب الانتباه إليها ومراقبتها، ومتابعة ضغط الهواء فيها باستمرار، مثل إطارات السيّارات والدرّاجات. فنرى دومًا السائقين يقومون بمتابعة ضغط الهواء الموجود في الإطار وقياسه من خلال أجهزة قياس الضغط، وتغييره بزيادة الهواء أو إنقاصه كي لا يشكّل خطرًا أثناء القيادة.

أمّا **الضغط الجوّي**، فهو وزن عمود من الهواء المؤثِّر عموديًّا على وحدة المساحات من السطح.

KuwaitTeacher.Com

كُنْ حذرًا من ضخّ كمّية كبيرة من الهواء صيفًا في إطار السيّارة، حيث يؤدّي ذلك إلى انفجارها.

سجِّل نتائجك من خلال إدخال عود مصّاص في كيس، واحكم إغلاقه، ثمّ ضَعِ الكيس تحت كتب، وانفخ الكيس من خلال عود المصاصّ. كرِّرها مع كتب أكثر.

ملاحظاتي: .....

.....

اِستنتاجي: .....

.....

اِشرح العبارة التالية: «الرياح هي نتيجة حركة الهواء الناجمة عن تفاوت ضغط الهواء».

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

العوامل المؤثِّرة على ضغط الهواء Factors affecting air pressure

صاروخ كيس الشاي

شكل (33)

أحضِر كيسًا مفرغًا من ورقة الشاي، واقلبه بجعل فتحة الكيس إلى الأسفل. والآن، أشعِل الكيس بعود ثقاب من الأعلى، وشاهِد. ماذا يحدث؟

.....

بيضة مسلوقة في الدورق

(ب) (أ)
شكل (34)

1. ضَعْ بيضة مسلوقة ومنزوعة القشرة على عنق قارورة زجاجية، وحاوِل أن تدخلها من دون لمسها كما في الشكل (أ).
2. حاوِل مرّة أخرى بعد وضع شعلة في القارورة الزجاجية كما في الشكل (ب).
3. لاحِظ ما يحدث مع استمرار اشتعال عود الثقاب، واستهلاك أكسجين الهواء في عملية الاحتراق.

.....

.....

4. ناقِش زملاءك، واستنتج سبب دخول البيضة المسلوقة إلى داخل القارورة (ب) بعد إشعال عود الثقاب بها.

.....

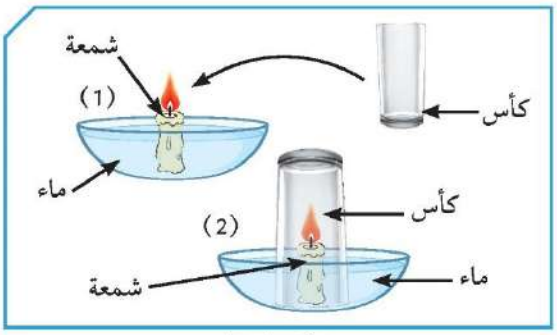
.....

كُنْ حذرًا من اشتعال أعواد الثقاب بشكل عشوائي، وتأكَّدْ من وجود مطفأة الحريق قريبة منك.

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

تأثير الحرارة على ضغط الهواء

1. ضَعْ شمعة مشتعلة على قطعة فلّين تطفو على سطح الماء.
2. قُمْ بتغطية الشمعة بالكأس.
3. تنبَّأْ ما يحدث عند انطفاء الشمعة موضِّحًا ذلك في الرسم.

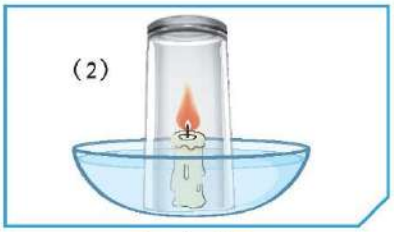


شكل (35)

.....

.....

4. كرِّر التجربة السابقة مستخدِمًا كأسًا أكبر.
عند استخدام كأسين مختلفتين في الحجم، ماذا تلاحظ؟
هل تستطيع أن تقارن منسوب الماء في الكأس الصغيرة بمنسوب الماء في الكأس الكبيرة؟ فسِّر.



شكل (36)

.....

.....

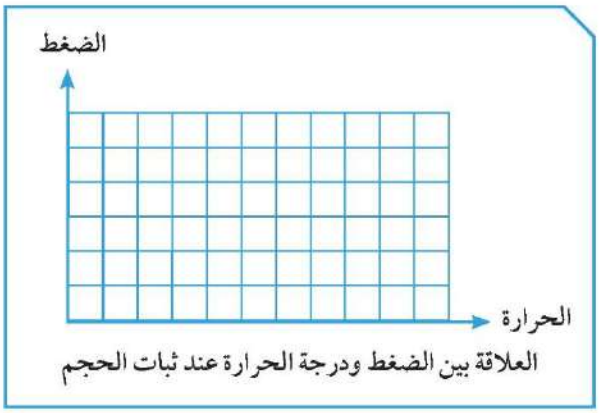
5. كرِّر التجربة السابقة باستخدام شمعة واحدة مرّة، واستخدام شمعتين مرّة في الكأس نفسها.

ملاحظاتي: .....

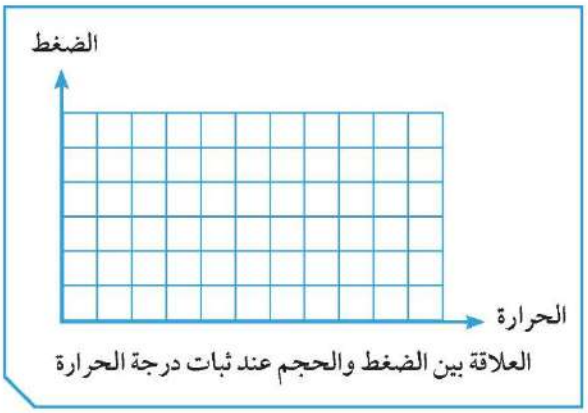
فسِّر ذلك: .....

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

ناقِش زملاءك واكتب ما تعلّمته حول هذا النشاط، وارسم العلاقة بين كلّ من:



العلاقة بين الضغط ودرجة الحرارة عند ثبات الحجم



العلاقة بين الضغط والحجم عند ثبات درجة الحرارة

تحقَّقْ من فهمك

درجة الحرارة وتأثيرها على الضغط

عند الحديث عن الضغط، نشير إلى العلاقة ما بين الضغط والحجم ودرجة الحرارة. فإذا كانت درجة الحرارة ثابتة، يتناسب الحجم مع الضغط تناسبًا عكسيًا، أي كلّما زاد الضغط، قلّ الحجم. وعندما تتغيّر درجة الحرارة، تكون العلاقة طردية ما بين درجة الحرارة والضغط والحجم. فمثلًا، عند تسخين الهواء، يزداد حجمه وبالتالي يزداد الضغط. وإذا انخفضت درجة الحرارة، يقلّ الحجم فينخفض الضغط.

لدى الأدخنة والغبار تأثير على رئتيك فتجنَّبْها.

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

ناقِش زملاءك: كيف تؤثّر عوامل أخرى على ضغط الهواء؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

فسِّر حركة الهواء الساخن نحو الأعلى والهواء البارد نحو الأسفل.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

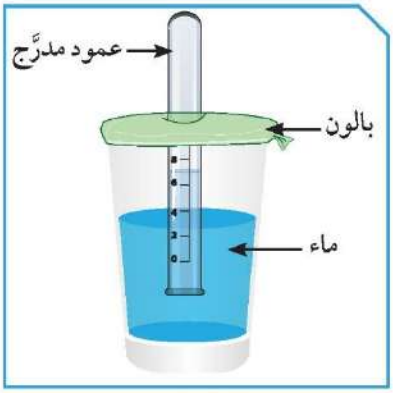
.....

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

مقياس الضغط Pressure gauge

* كُنْ خبيرًا في مجال الأرصاد الجوّية

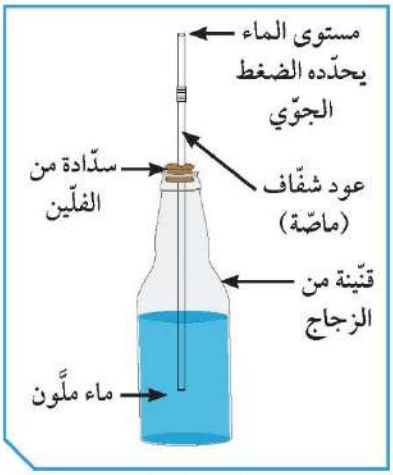
الضغط ناتج عن تأثير وزن جسم ما على جسم آخر أو منطقة معيَّنة. وبما أنّ الهواء الجوّي يحوي مكوِّنات عدّة تشكّل وزنًا، فينتج ضغطًا يمكن قياسه باستخدام أجهزة مختلفة.



شكل (37)

بارومتر في منزلك

البارومتر جهاز يُستخدَم في محطّة الأرصاد الجوّية لمعرفة التغيّرات في ضغط الهواء، عند ارتفاعات مختلفة عن سطح البحر.



شكل (38)

1. من خلال الأدوات التي أمامك، اِتّبِع الخطوات مع المعلّم، واصنع بارومترًا خاصًّا بك.
2. ضَعْ خطًّا حول حدّ منسوب الماء على الماصّة. والآن، هل تتوقّع بأنّ مستوى منسوب الماء في الماصّة سوف يتغيّر إذا نقلت البارومتر إلى الساحة المدرسية؟

.....

3. متى تتوقّع حدوث تغيّر في مستوى منسوب الماء في الماصّة؟

.....

4. اِفحص ذلك في مختبر العلوم، وناقِش زملاءك حول كيفية صناعته واستخداماته.

.....

يُستخدَم جهاز البارومتر لقياس الضغط الجوّي في محطّة الأرصاد الجويّة لقياس ضغط الهواء.

شكل (39)

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

وحدات قياس ضغط الهواء

شاهِد فيلمًا حول ضغط الهواء.

1. أُذكر وحدات القياس المستخدَمة لقياس ضغط الهواء.

.....

2. ما هو الترابط بين وحدات قياس ضغط الهواء؟

.....

تحقَّقْ من فهمك

يعتمد النظام الدولي للوحدات عددًا من الوحدات الخاصّة بقياس الضغط، وهي:

1. وحدة الباسكال:

وحدة في النظام المتري تُستخدَم في قياس الضغط (القوّة المؤثِّرة على وحدة المساحة) والرمز المستخدَم هو (Pa).

يساوي (1) باسكال (1) نيوتن على المتر المربّع، وإنّ (1) ضغط جوّي يساوي (100) ألف باسكال.

2. وحدة الهيكتو باسكال:

ويُرمَز إليها بـ (Hpa)، وهي إحدى الوحدات المضاعَفة للباسكال.

كُنْ حذرًا من ضغط الأذن المستمرّ، لأنّه قد يؤدّي إلى فقدان السمع.

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

اِبحث في الشبكة العنكبوتية حول مسمَّيات وأنواع وحدات الضغط.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

أُكتب مطوية تحدّد فيها علاقة ضغط الهواء بالارتفاع وأثر ذلك على معايير الطيران.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

معلمة الكويت
Kuwaitteacher.Com

استخلاص النتائج
Draw conclusions

1. الهواء حولنا في كلّ مكان.
2. الهواء ليس له لون ولا رائحة ولا طعم.
3. يحوي الهواء كامل الغازات الضرورية لحياة الكائنات الحيّة على سطح الأرض.
4. ضغط الهواء هو وزن عمود من الهواء المؤثِّر عموديًّا على وحدة المساحات من السطح.
5. يُستخدَم جهاز البارومتر لقياس الضغط الجوّي في مراكز الأرصاد الجوّية.
6. غاز ثاني أكسيد الكربون هو مركَّب كيميائي من الأكسجين والكربون صيغته الكيميائية CO_2.
7. غاز الأكسجين هو عنصر كيميائي رمزه O_2، وهو غاز الحياة.
8. الرئة هي العضو الرئيسي في الجهاز التنفّسي، يتمّ فيها تبادل الغازات، حيث يأخذ الجسم الأكسجين ويطرد ثاني أكسيد الكربون.
9. نوع العلاقة ما بين الضغط ودرجة الحرارة علاقة طردية عند ثبوت الحجم.
10. الأكسجين غاز مهمّ، فهو أساس عملية التنفّس واحتراق الغذاء داخل خلايا الكائن الحيّ لتحرير الطاقة اللازمة للقيام بالوظائف الحيوية.
11. يؤثّر الهواء على الجسم بقوّة مقاوِمة ندعوها مقاومة الهواء.
12. العوامل المؤثِّرة في مقاومة الهواء على سقوط جسم (عامل السطح والشكل).
13. وحدة الباسكال هي إحدى الوحدات المعتمَدة رسميًّا لقياس الضغط.
14. تُستخدَم مطافئ الحريق لمكافحة الحرائق، وتختلف باختلاف نوع الحريق.

KuwaitTeacher.Com

السؤال الأوّل:

وضع جمال تجربتين لمشروع علمي كما هو موضَّح في الشكل أدناه.

ترك تجربته في الغرفة المظلمة لبضع ساعات، ثمّ لاحظ لون ماء الجير قبل وبعد التجربة وسجّلها في الجدول أدناه.

	قبل التجربة	بعد التجربة
لون ماء الجير في التجربة (أ)	شفاف	لم يتغير
لون ماء الجير في التجربة (ب)	شفاف	يتغير

1. ما الغرض من ماء الجير في تجارب جمال؟

لرصد ثاني أكسيد الكربون في الهواء

2. لماذا كانت التجربة (أ) ضرورية لمشروع جمال؟

للتأكيد وإثبات تجربته

السؤال الثاني:

يجلس دعيج في مقهى ويطلب كأسين من الماء: إحداهما فيها ماء بارد والأخرى فيها ماء فاتر من الصنبور. عند وضعهما على الطاولة، بدا كلّ من الكأسين متشابهتين.

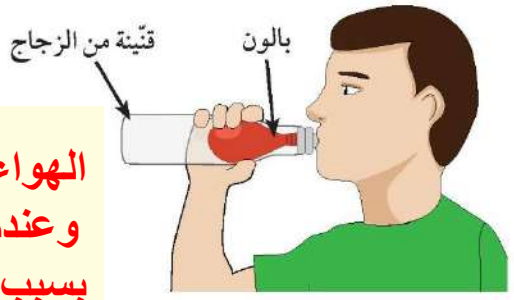
كيف يستطيع دعيج أن يميّز الكأس التي تحوي الماء البارد من دون أن يلمسها؟

الكأس الذي يحتوي سطحه الخارجي على قطرات الماء هو البارد

KuwaitTeacher.Com

السؤال الثالث:

وضع أحمد بالونًا غير منتفخ في قنّينة من الزجاج، وثبّت رأس البالون فوق عنق القنّينة.



الهواء يشغل مساحة داخل القنينة، وعندما نفخ أحمد فإن البالون انتفخ قليلاً بسبب ضغط البالون على الهواء داخل القنينة ولا يمكنه نفخ البالون بشكل أكبر

1. حاول نفخ البالون، ولكن لم ينتفخ البالون إلّا قليلًا. اِ

.....

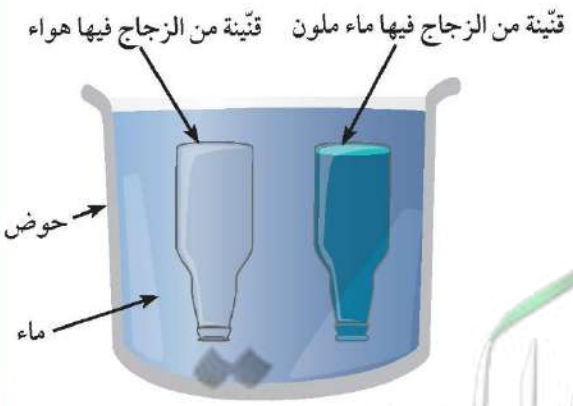
2. ما الذي يستطيع أحمد فعله للقنّينة حتّى يتمكّن من نفخ البالون بنسبة أكبر؟ اِشرح إجابتك.

يجب عليه تكوين بعض الثقوب في الزجاجة حتى يتمكن الهواء من الخروج، وجعل البالون يحتل محل الهواء

.....

السؤال الرابع:

لديك قنّينتان من الزجاج حجمهما نفسه، إحداهما فيها هواء والأخرى فيها ماء فاتر ملوَّن، غُمِرتا في حوض فيه ماء فاتر، كما في الشكل التالي:



عند إمالة القنّينتين بزاوية 45 درجة، أيّهما سوف يخرج أوّلًا؟

1. ضَعْ إشارة (✓) على مربّع واحد فقط.

- [x] الهواء
- [ ] الماء الملوَّن

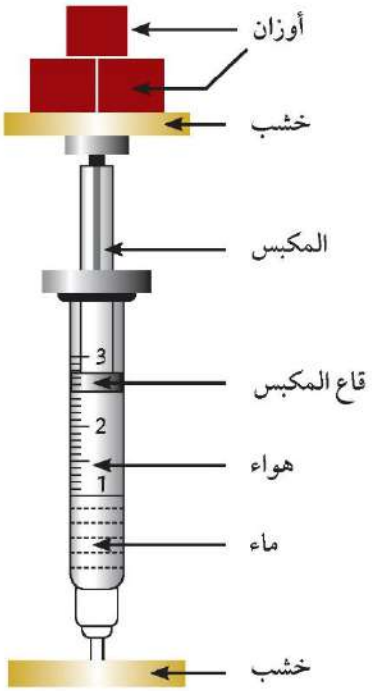
2. فسِّر اختيارك.

لأن الهواء يحتل مساحة داخل القنينة وصفاته يختلف عن صفات الماء وهو أخف من الماء وكثافته أقل فيصعد إلى الأعلى

معلم الكويت
KuwaitTeacher.Com

السؤال الخامس:

وضعت مريم حقنة بين قطعتين من الخشب، تحوي الحقنة بعض الماء والهواء. وتمّ وضع أوزان على القطعة الخشبية العلوية كما هو موضَّح في الرسم أدناه.



1. ما الذي سيحدث لحجم كلّ من الهواء والماء في الحقنة عندما يتمّ وضع أوزان على الحقنة؟

قل الهواء في حين ظل حجم المياه كما هو حيث لا يمكن ضغطه

2. إذا أُضيفت أوزان أكثر في الأعلى، هل تعتقد بأنّ قاع المكبس المطّاطي سوف ينزل إلى الرقم (1) الذي يشير إلى مستوى الماء؟ اِشرح إجابتك.

لن ينزل قاع المكبس إلى الرقم ١ ويمكن أن يتم ضغط الهواء قليلا

KuwaitTeacher.Com

السؤال السادس:

أرادت نور تسخين بعضًا من الأكل، ووضعته في علبة مخصّصة محكمة الغلق مع غطاء لتسخينه في المايكروويف.

1. ماذا سيحدث للهواء في علبة محكمة الغلق إذا سخّنتها نور في المايكروويف؟

الهواء في العلبة محكمة الإغلاق سوف يتمدد بسبب الحرارة

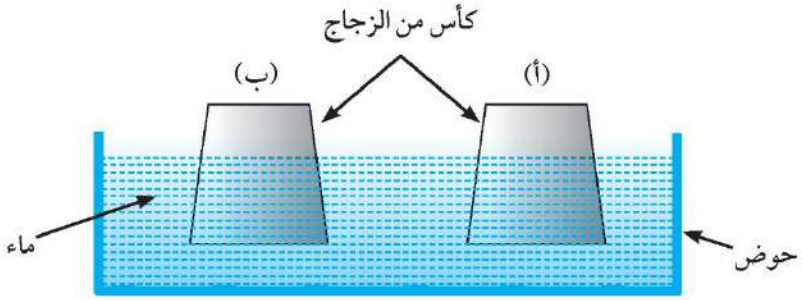
2. ما الذي يجب أن تقوم به نور بالعلبة المحكمة الغلق لمنع الانفجار كما قالت لها والدتها؟ اِشرح إجابتك.

فتح غطاء العلبة مساحة كافية لتمدد الهواء في العلبة

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

السؤال السابع:

وُضِعت كأسان من الزجاج حجمهما نفسه بشكل مقلوب في حوض مملوء بماء فاتر من الصنبور. الكأس (ب) فيها هواء ساخن، ثمّ سُخِّن الهواء باستخدام شمعة. والكأس (أ) فيها هواء الغرفة كما هو موضَّح في الرسم أدناه.



1. ماذا تتوقّع أن يحدث لمنسوب الماء في الكأسين (أ) و(ب) بعد مرور بعضًا من الوقت؟
اِشرح إجابتك.

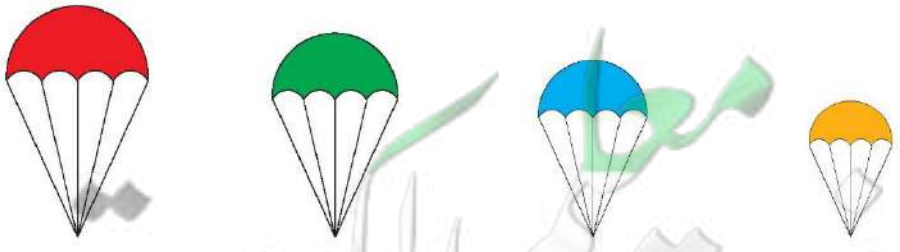
مستوى الماء في الكأ أ سوف يرتفع أكثر من الكأس ب عندما يتم تسخين الهواء في الكأس فإنه يتمدد وعندما يبرد الهواء في الكأس فإن الهواء ينكمش ويرجع إلى نفس درجة حرارة ماء الصنبور الفاتر، مما يعطي مساحة أكبر لدخول الماء في الكأس

2. لماذا كانت الكأس (أ) ضروريةً في هذه التجربة؟

لإثبات أن الحرارة ومساحة السطح تؤثر على ضغط الهواء

السؤال الثامن:

أسقطت طائرة أربعة صناديق فيها أوزان مختلفة، وكلّ صندوق له مظلّته الخاصّة.
أيّ من المظلّات الأربع سوف تسقط أوّلًا؟



KuwaitTeacher.Com

صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

وحدة
علوم الحياة
Life Science

الوحدة التعلّمية الأولى:
البناء الضوئي Photosynthesis

الوحدة التعلّمية الثانية:
المغذّيات Nutrients

معلمي الكويت صفوة
KuwaitTeacher.Com

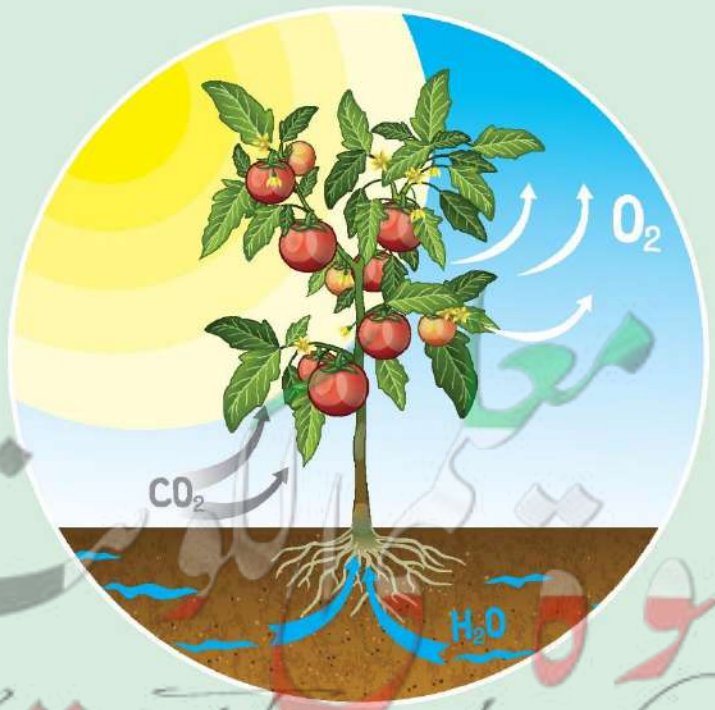
صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

الوحدة التعلّمية الأولى

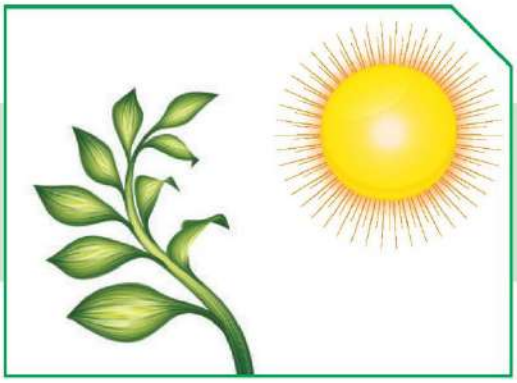
البناء الضوئي
Photosynthesis

- عملية البناء الضوئي
- النبات ينتج الأكسجين
- أهمّية عملية البناء الضوئي
- النقل في النبات
- تركيب البلاستيدة
- العوامل المؤثِّرة على نموّ النبات

- Photosynthesis
- Plants producing oxygen
- Importance of photosynthesis
- Transportation in plants
- Structure of chloroplast
- Factors affecting plant growth



معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com



البناء الضوئي
Photosynthesis

تُعتبَر عملية البناء الضوئي أساس الحياة واستمرارها على سطح كوكبنا الذي نعيش عليه. تتمّ هذه العملية في بعض الكائنات الحيّة منها النبات. ما دور عملية البناء الضوئي للكائنات الحيّة؟

شكل (54)

كيف تقوم ببناء محمية نباتية؟

ما وظيفة الورقة للنبات؟

ما وظيفة الساق للنبات؟

شكل (55)

شكل (56)

كيف يقوم النبات ذو الأوراق الملوَّنة بعملية البناء الضوئي؟

صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

عملية البناء الضوئي Photosynthesis

* النبات يصنع الغذاء

تحتـاج الكائنات الحيّـة إلى الغذاء لكي تعيـش. النبات كائن حيّ يصنع غذاءه بنفسـه، ولونه أخضر بسـبب احتوائه على صبغة خضراء. ولكن لينمو النبات ويعيش، فهو يحتاج إلى مكوِّنات أساسـية يأخذهـا مـن البيئة. مـا هي؟ وما هـو مصدر الطاقـة الذي يحتـاج إليه النبـات؟ وما هي المكوِّنات التي يحتاج إليها النبات من الهواء؟ وما فائدة الصبغة الخضراء المميِّزة للنبات؟

ما الذي يدخل إلى النبات من الهواء الجوّي؟

اِفحص ورقة النبات في الحالتين (أ) و(ب) كما في الشكل:

1. كيف يمكن التخلّص من الصبغة الخضراء لورقتي النبات؟

.....

.....

2. ضَعْ محلول اليود المخفَّف على ورقتي النبات.

شكل (57)

3. لوِّن ورقة من النبتة المغطّاة من الشكل (أ).

ملاحظاتي: .....

4. لوِّن ورقة من النبتة غير المغطّاة من الشكل (ب).

ملاحظاتي: .....

5. تغيّر لون الورقة في الشكل (.....).

السبب: .....

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

تحقَّقْ من فهمك

والآن، بعد أن تبيّن لنا أنّ النبات يحتاج إلى مكوِّن ثاني أكسيد الكربون CO_2 من الهواء الجوّي ليصنع الغذاء، هل للصبغة الخضراء دور في ذلك؟

صبغة النبات الخضراء

شكل (58)

لنستكشِف دور الصبغة الخضراء في عملية صنع الغذاء في النبات.

1. لاحِظ ورقة نبات من نبات الزينة المبرقش مثل الكروتون.
2. أُرسم شكلًا تقريبيًّا لتوزيع اللون الأخضر والأبيض على ورقة من النبات.

3. توقَّعْ ما سيحدث عند إزالة الصبغة الخضراء ووضع اليود على المنطقتين الخضراء والبيضاء لورقة النبات المبرقش.

.....

4. اِكشف عن وجود النشا في الورقة.
5. أُرسم شكل توزيع اللون الأزرق الداكن على ورقة النبات قيد التجربة.

6. ما هي ملاحظتك حول الورقة؟ هل تتطابق مع توقّعك؟

.....

7. نستنتج أنّ النبات يحتاج إلى الصبغة الخضراء ليكوّن .....

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

ضوء الشمس وعملية صنع الغذاء في النبات

شكل (59)

أُحجب ضوء الشمس عن إحدى وريقات النبات الموضَّح في الشكل (59) لمدّة ثلاثة أيّام.
تخلّص من الصبغة الخضراء للورقة المحجوبة عن الشمس.
اِكشف عن وجود النشا في الورقة. ماذا تلاحظ حول لون الورقة؟

.....

يحتاج النبات إلى ضوء الشمس لينتج .....

تقوم ورقة النبات الخضراء بعملية صنع الغذاء من خلال اتّحاد الماء (H_2O) بغاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2)، بمساعدة ضوء الشمس. وهذه العملية تُسمّى عملية البناء الضوئي، فالنبات يحتاج إلى أربعة مكوِّنات رئيسة للقيام بهذه العلمية وهي:

1. **غاز ثاني أكسيد الكربون**: وهو الغاز الذي يدخل إلى ورقة النبات من خلال فتحات موجودة على سطحها العلوي والسفلي.
2. **الماء**: يحصل النبات على الماء والمعادن من التربة، إذ تمتصّ الجذور الماء وتنقله إلى الساق ومن ثمّ إلى الأوراق وباقي أجزاء النبات.
3. **ضوء الشمس**: عندما تحصل الورقة على الطاقة من ضوء الشمس، فهذا يعني أنّها تحوّل الضوء إلى طاقة كيميائية، وتخزّن الطاقة على هيئة غذاء. ويُقصَد بالغذاء السكّر والنشا الذي يتألّف بدوره من مجموعة من السكّريات.
4. **الكلوروفيل**: تُسمّى الصبغة الخضراء في النبات الكلوروفيل، وهو الذي يساعد على امتصاص ضوء الشمس. ويتواجد الكلوروفيل في تراكيب تُسمّى البلاستيدات الخضراء.

لا تعرّض موادّ سريعة الاشتعال كالكحول للهب مباشرة.

اِبحث عن صورة ورقة نبات تحت المجهر، وحدِّد مكان وجود صبغة الكلوروفيل الخضراء فيها.

.....

.....

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

النبات ينتج الأكسجين Plants producing oxygen

يحرص الناس على زيادة المزروعات من حولهم، فيزرعون في حديقة المنزل. وتزرع الدولة في المدن لزيادة الرقعة الخضراء. وقد تعلّمت أنّ النبات ينتج الغذاء لنفسه وللكائنات الحيّة الأخرى. ولكن هل هناك سبب آخر يدعو الناس إلى التخضير في المدن السكنية؟ ماذا تتوقّع أن يضيف النبات إلى الهواء الجوّي؟

ماذا ينتج النبات أيضًا؟

شكل (60)

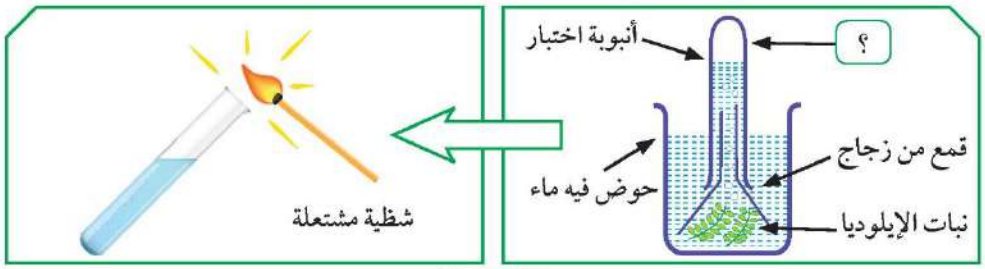
1. خُذْ ورقة نبات واغمرها في الماء المغلي، ماذا يتكوّن حولها؟

.....

2. يحوي سطح ورقة النبات ..... يخرج منها ....., وينتشر في الهواء من حولنا.

جرِّب أكثر لتعرف ما ينتجه النبات للهواء من حوله

خُذْ نباتًا مائيًّا كالإيلوديا (أو نبات القصيع)، وضَعْه كما في الشكل الموضَّح لمدّة مناسِبة تحت الضوء.



شكل (61)

1. ماذا تجمّع في أعلى أنبوبة الاختبار؟

.....

2. ماذا حدث للشظية المشتعلة عند تقريبها من الأنبوبة؟

.....

3. ما الغاز الذي ينتجه النبات ويُطلِقه في الهواء من حوله؟

.....

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

عملية صناعة الغذاء في النبات

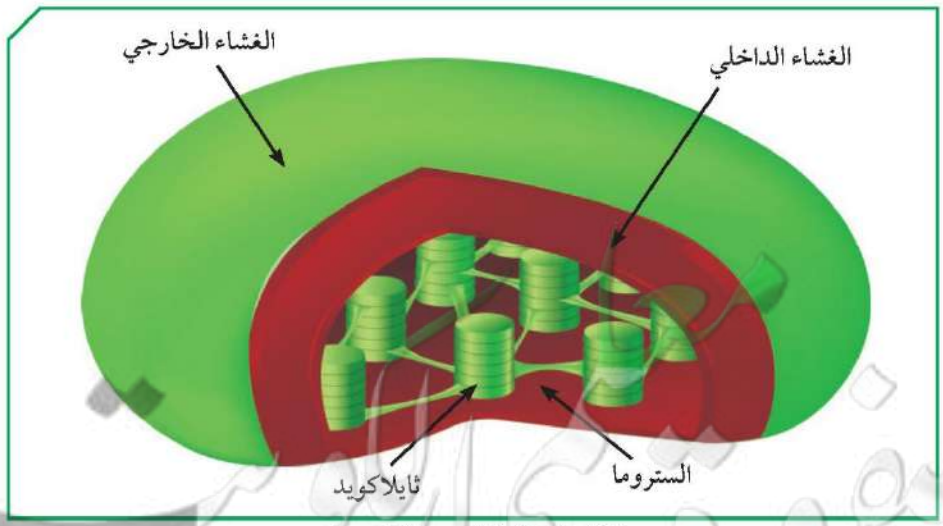
من خلال التجارب السابقة، أكمِل معادلة البناء الضوئي التالية:

ماء + ... $\xleftarrow[\text{الكلوروفيل}]{\text{بمساعدة ضوء الشمس}}$ ..... + ...

(موادّ داخلة إلى النبات) (موادّ ناتجة عن النبات)

يعدّ النبات المضخّات التي تزوّد الأرض بغاز الأكسجين والغذاء. وغاز الأكسجين هو غاز الحياة، فالكائنات الحيّة تستهلك، هذا الغاز وتتنفّسه. ويتمّ تعويضه في الهواء الجوّي من خلال أوراق النبات. وبالتالي، تبقي هذه الكائنات الحيّة الهواء الجوّي متوازنًا. تحدث عملية البناء الضوئي من خلال التفاعلات الكيميائية بين الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون، بوجود الضوء لإنتاج غاز الأكسجين والغذاء (سكّر ونشا) في أجزاء مختلفة داخل البلاستيدة الخضراء، على مرحلتين: تفاعلات ضوئية تعتمد على الضوء وتفاعلات لاضوئية لا تعتمد على الضوء. تحوي البلاستيدة الخضراء تركيبات تُسمّى ثايلاكويدات، وهي التي تحوي صبغة الكلوروفيل.

يتمّ فيها امتصاص الطاقة الضوئية وتحويلها إلى طاقة كيميائية تُخزَّن في جزيئات غنية بالطاقة، وكذلك يتمّ فيها تفكيك الماء، وينتج عن هذه التفاعلات الضوئية غاز الأكسجين والهيدروجين. وفي التفاعلات اللاضوئية، يتمّ اتّحاد غاز الهيدروجين بغاز ثاني أكسيد الكربون في الستروما، وتنتج مركّبات النشا والسكّر.

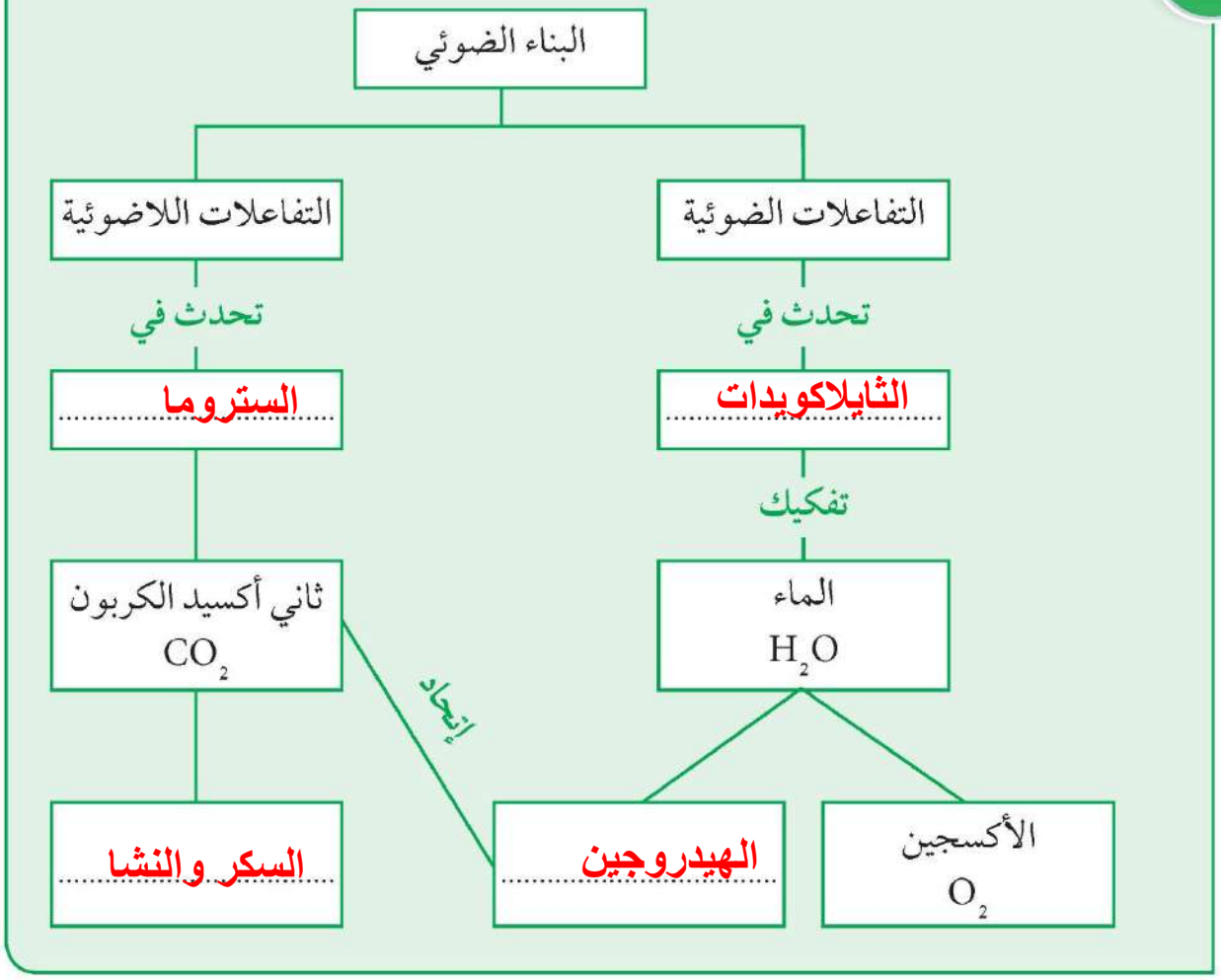


شكل (62): البلاستيدا الخضراء

KuwaitTeacher.Com

تأكَّدْ من إطفاء عود الثقاب قبل رميه في سلّة المهملات.

أكمِل خريطة المفاهيم لتبيّن أقسام تفاعلات عملية البناء الضوئي.



معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

عدِّد بعض التدابير الوقائية الضرورية المتّصلة بإجراء تجارب البناء الضوئي.

ارتداد المبالطو الأبيض

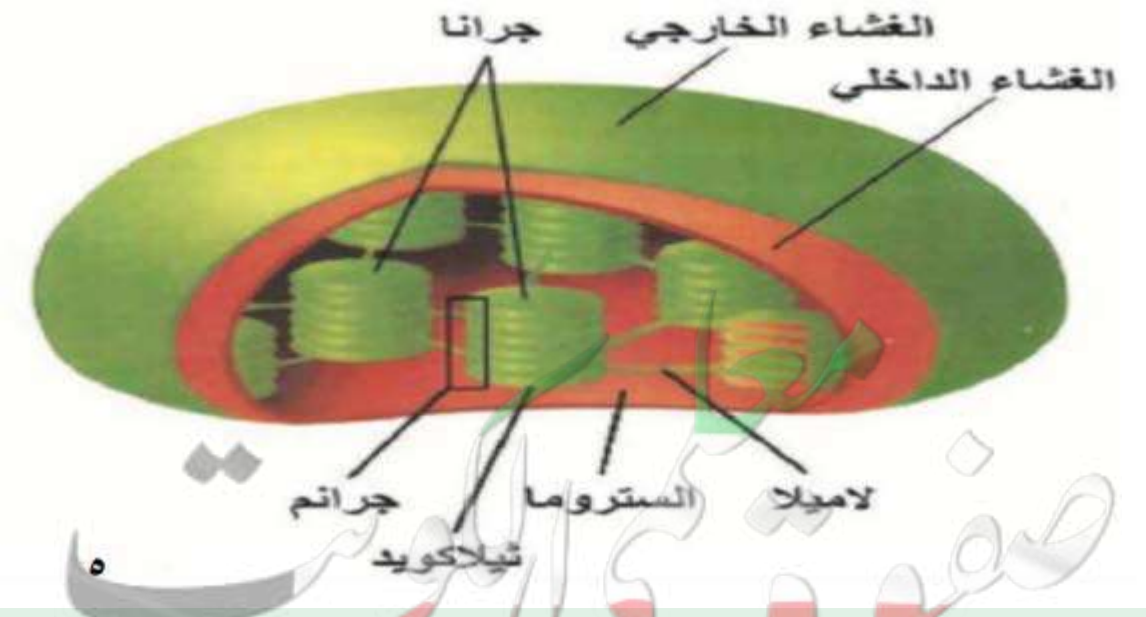
يجب توفير طفايات حريق في المعمل

يجب الاهتمام بنظافة المعمل والأدوات والأجهزة بشكل جيد

الحذر عند استخدام أدوات التشريح و خصوصا المشرط اللازم لعمل القطاع العرضي

يجب إعادة الأجهزة والأدوات والكيماويات إلى المكان المخصص لها بعد انتهاء التجربة

أُرسم بلاستيدة خضراء مع مكوِّناتها، وبيِّن أماكن حدوث التفاعلات الضوئية والتفاعلات اللاضوئية في البناء الضوئي.



صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

رحلة الماء والغذاء في النبات

قال تعالى: ﴿ وَجَعَلْنَا مِنَ ٱلْمَآءِ كُلَّ شَىْءٍ حَىٍّ أَفَلَا يُؤْمِنُونَ ﴿٣٠﴾ ﴾

سورة الأنبياء (٣٠)

يحتاج النبات، مثل الإنسان، إلى الماء والغذاء. ولكن عندما نسقي النبات، فإنّنا نسكب الماء على التربة حوله. فكيف ينتقل الماء إلى النبات؟ بالإضافة إلى ذلك، كيف ينتقل الغذاء الذي صنعته ورقة النبات إلى باقي أجزاء النبات؟ هل هناك نظام معيَّن ينتقل فيه كلّ من الغذاء والماء داخل النبات؟ أُنظر إلى صورة الزهرة الملوَّنة بألوان مختلفة شكل (63)، كيف حدث ذلك؟

شكل (63)

.....

.....

تعقّب دخول الماء إلى النبات

شكل (64)

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

1. أُرسم سهمًا يشير إلى مسار الماء في عود الكرفس بعد تطبيق التجربة بثلاثة أيّام.

شكل (65)

2. في أيّ اتّجاه انتقل الماء خلال النبات؟ وضِّحه في الرسم المقابِل.

.....

3. صِفْ ما يوجَد في ساق النبات ويساعد على انتقال الماء.

.....

.....

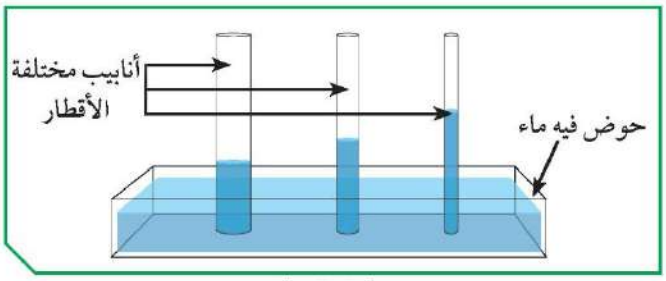
4. ما وظائف الساق للنبات؟

.....

.....

للنبات أجزاء مختلفة، كالجذور والساق والأوراق والأزهار والثمار. تساعد هذه الأجزاء النبات على الحصول على العناصر الأساسية للقيام بعملية البناء الضوئي في الورقة. وظيفة الساق نقل الموادّ إلى أجزاء النبات، والموادّ التي تُنقَل في النبات هي الغذاء و الماء والأملاح، فكيف تنتقل؟

اِرتفاع الماء في ساق النبات



شكل (66)

1. ماذا حدث للماء عند وضع الأنابيب المختلفة الأقطار في حوض فيه ماء؟

.....

2. ما العلاقة بين قطر الأنبوبة وارتفاع الماء؟

.....

3. توقَّع، كيف سيكون قياس قطر الأنابيب المخصَّصة لنقل الماء إلى ساق النبات؟

.....

KuwaitTeacher.Com

من خلال مشـاهدة الفيديو التعليمي، أُكتب تقريـرًا مصغَّرًا توضّح فيه كيفية انتقال الغذاء من ورقة النبات إلى الأجزاء المختلفة للنبات. عبر أيّ طريق يتمّ الانتقال؟ ناقِش معلّمك وزملاءك.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

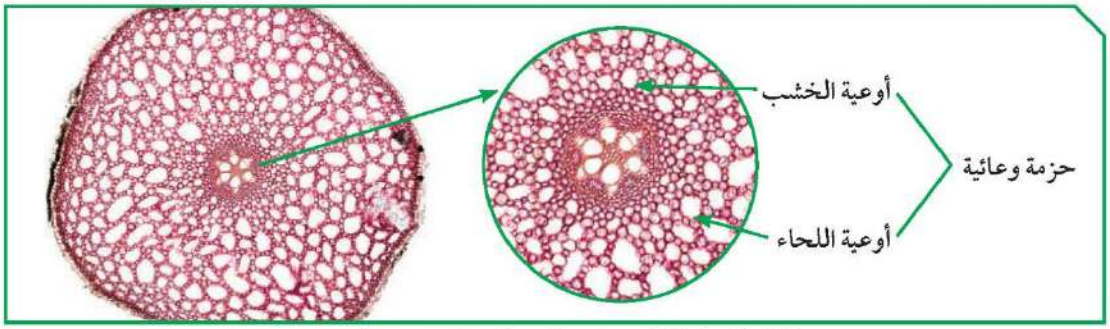
.....

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

شكل (67)

إذا نظرت عن قرب إلى ورقة النبات، يمكنك أن ترى عروقًا تمرّ خلال الورقة. تمثّل هذه العروق الحزم الوعائية في النبات، وهي التي تنقل الماء والمعادن والمغذِّيات خلال النبات. وتضمّ الحزم الوعائية نوعين من الأنسجة، وهي أنسجة الخشب وأنسجة اللحاء، وهما أوعية للنقل. أوعية الخشب هي نسيج ميت يُطلَق عليه أوعية، ينقل الماء والمعادن من الجذور إلى الساق حتّى الأوراق. أمّا أوعية اللحاء، فهي نسيج حيّ يتكوّن من أنابيب تنقل السكّر والمغذِّيات الأخرى التي يصنعها النبات، من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات أثناء عملية البناء الضوئي.

تحتاج حركة الماء إلى الأعلى في النبات إلى قوى ضدّ قوّة الجاذبية الأرضية، فنلاحظ أنّ أنابيب الخشب تكون أنابيب دقيقة ذات قطر صغير. يساعد هذا على ارتفاع الماء إلى أعلى بالإضافة إلى التصاق الماء بجدران الأنابيب الخشبية.



شكل (68): قطاع عرضي في جذر نبات تحت المجهر

لا تتناول الموادّ الغذائية التي استُخدِمت في التجارب.

صمِّم نموذجًا يبيّن عملية نقل الغذاء والماء في النبات، من خلال استخدامِك الموادّ المستهلَكة.

صوت الكويت
KuwaitTeacher.Com

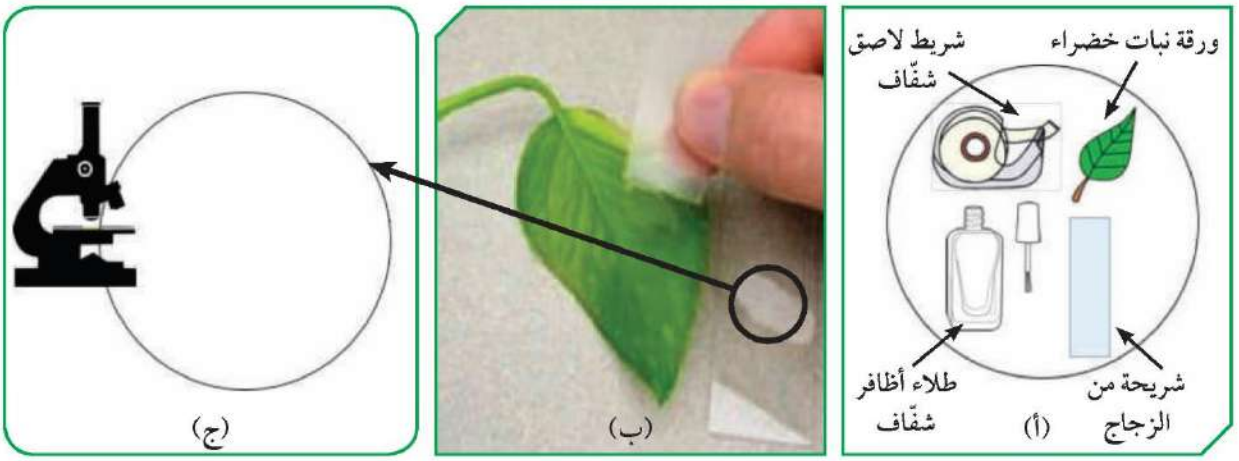
* هروب الماء من النبات

يفقد النبات، كباقي الكائنات الحيّة، الماء الزائد عن حاجته، عن طريق تراكيب موجودة على سطح الأوراق. ما التراكيب الموجودة على سطح أوراق النبات التي تسمح بخروج الماء؟ عند تغطية النبات بغطاء شفّاف، ما الذي سيتكوّن على الغطاء من الداخل؟ وما شكل التراكيب التي توجَد على سطحي ورقة النبات العلوي والسفلي والتي يخرج منها الماء؟

شكل (69)

التراكيب الموجودة على سطحي ورق النبات

1. أُرسم ما تشاهده تحت المجهر.



شكل (70)

ملاحظاتي:

2. توجَد ..... فتحات ..... على سطحي ورقة النبات العلوي والسفلي.

3. أين توجَد هذه التراكيب بكثرة؟

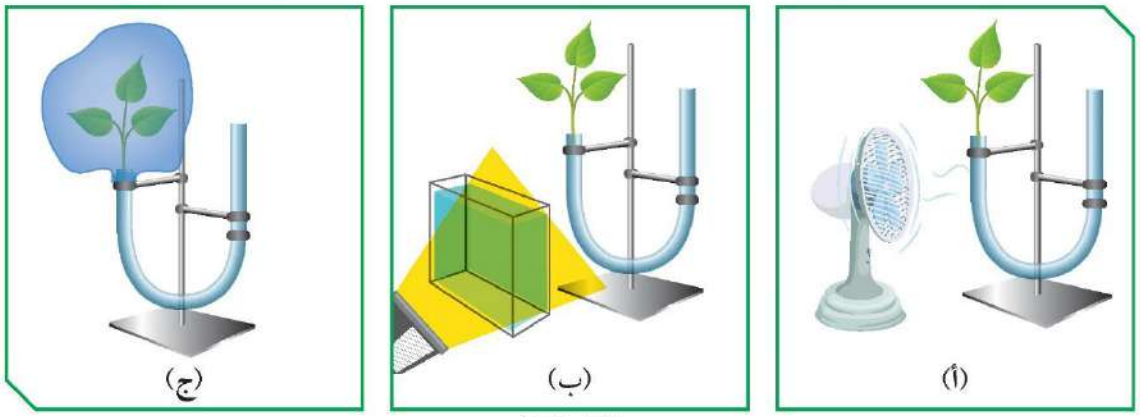
..... على السطح السفلي أكثر .....

تسمح هذه التراكيب بعملية خروج الماء على هيئة بخار ماء من النبات. وتُسمّى عملية خروج الماء من النبات عملية النتح.

منوعة الكويت
KuwaitTeacher.Com

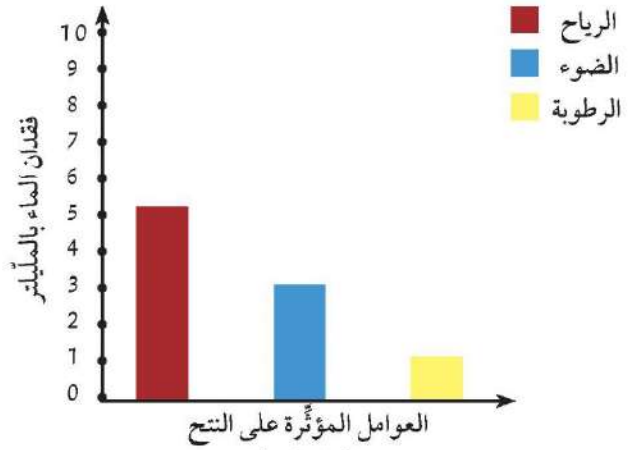
عوامل تساعد على عملية النتح

عرّضت مريم في مختبر العلوم، ثلاث شتلات من نبات الفول، متساوية في الحجم تقريبًا لعدّة ظروف، ووضعتها في جهاز يقيس معدَّل النتح (البوتومتر) كما في الشكل التالي:



شكل (71)

وكانت النتائج لنقصان الماء من الجهاز بعد عشر دقائق، كما هو موضَّح في الرسم البياني التالي:



شكل (72)

1. قارِن بين فقدان الماء في الحالات الثلاث.

الرياح تزيد من كمية الماء المفقودة (النتح) والضوء أيضاً ولكن بنسبة أقل من الرياح أما زيادة الرطوبة فتقلل من كمية الماء المفقود

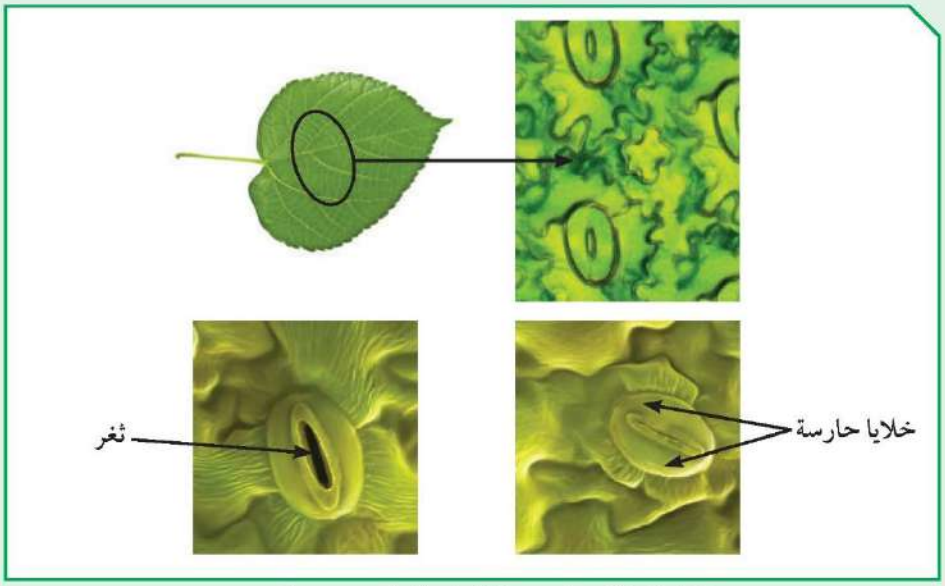
2. حدِّد العوامل التي تساعد على عملية النتح.

سرعة الرياح - شدة الضوء - نسبة الرطوبة - درجة الحرارة

KuwaitTeacher.Com

تحقَّقْ من فهمك

يتحـرّك الماء من الجذور إلى السـاق، ثـمّ إلى جميع أجزاء النبات. لكـن ما القوى التي تسـاعد على نقل الماء من الأسـفل إلى الأعلى، عكس قوّة الجاذبية الأرضية؟ فالماء يرتفع بسبب عملية فقدانه، وغالبًا بسبب النتح الذي يحدث من خلال الثغور. والثغور هي فتحات صغيـرة موجودة على سـطحي ورقة النبات العلوي والسـفلي، تسـمح بتبـادل الغازات من وإلى النبات. وتحيط بالثغر خليّتان حارستان تحويان بلاستيدات خضراء. وعدد الثغور في الطبقة السفلية للبشرة أكثر من عددها في الطبقة العلوية للبشرة.



شكل (73): سطح ورقة النبات العلوي تحت المجهر

النتح هو عملية خروج الماء الزائد عن حاجة النبات عن طريق الثغور بصورة بخار الماء. ومن خلال تبخر الماء من الثغور على سـطح أوراق النبات، تنتج قوّة تعمل على سحب الماء إلى أعلى خلال أوعية الخشب. وتعتمد عملية النتح على عدّة عوامل منها:

1. درجات الحرارة العالية.
2. سرعة الرياح المحيطة بالنبات.
3. مدى توفّر الرطوبة في الهواء والتربة.
4. ملوحة التربة.
5. نوع النبات.

معاً نحو الكويت
KuwaitTeacher.Com

انتبه، طلاء الأظافر سريع الاشتعال.

صمِّم نموذجًا ونفِّذه للثغور والخلايا الحارسة لها.

صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

صمِّم مشروعًا لتنقية الهواء الجوّي باستخدام النبات.

.....

.....

.....

.....

.....

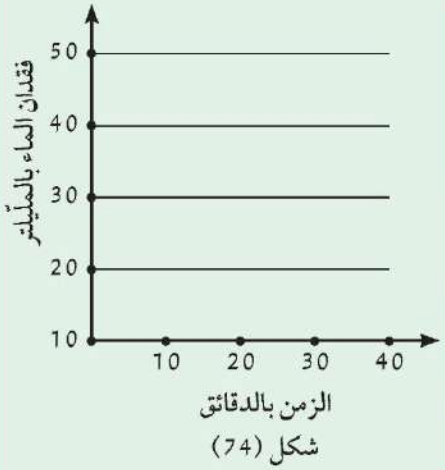
.....

.....

.....

1. من خلال الجدول التالي، أُرسم النتائج بيانيًّا، ووضِّح العلاقة بين عملية البناء الضوئي ودرجات الحرارة المختلفة في اليوم الواحد.

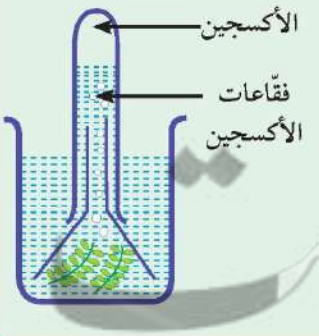
الساعة	درجة الحرارة	عدد فقّاعات الأكسجين كلّ فترة زمنية
5:00 صباحًا	13 سْ	13
8:00	20 سْ	24
11:00	28 سْ	42
2:00	33 سْ	22
5:00 مساءً	18 سْ	12



شكل (74)

2. فسِّر ما حدث بتعبير واضح.

يزداد معدل عملية البناء الضوئي بالارتفاع في درجة الحرارة (علاقة طردية) وذلك إلى حد معين لو زادت الحرارة بعده تقل عملية البناء الضوئي لتصبح العلاقة العكسية



KuwaitTeacher.Com

تركيب البلاستيدة Structure of chloroplast

* ألوان أوراق النبات

شكل (75)

لأوراق النبات ألوان مختلفة، منها الأصفر والأحمر بالإضافة إلى ألوان أخرى كما في الصورة أمامك. ولكن، لماذا يحتاج النبات إلى الصبغة الخضراء (الكلوروفيل)؟

ولماذا تظهر بعض أوراق النبات بألوان غير اللون الأخضر؟

وهل هناك ألوان أخرى موجودة في ورقة النبات الخضراء ولا نراها؟

الألوان الخفية في أوراق النبات

شكل (76)

1. أُذكر الألوان الناتجة على ورقة الكروماتوغرافي.

الأخضر المصفر / الأخضر المزرق / برتقالي / أصفر

2. توقَّعْ، ما فائدة هذه الصبغات الملوَّنة في أوراق النبات المختلفة؟

تعمل على امتصاص الإِعة الضوئية التي لا يستطيع كلوروفيل أ و ب امتصاصها

لدى أوراق النبات المختلفة ألوان مختلفة توجَد في البلاستيدة الخضراء تحديدًا، فهي تحوي عدّة صبغات، منها الكلوروفيل (أ) ذي اللون الأخضر المزرقّ، الذي يساعد على اقتناص ضوء الشمس. وهناك صبغة أخرى هي الكلوروفيل (ب) تختلف اختلافًا طفيفًا من حيث التركيب عن الكلوروفيل (أ). وبسبب هذا الاختلاف، يختلف لون الكلوروفيل (ب) بلونه الأخضر المصفرّ. وتحوي البلاستيدة الخضراء أيضًا العديد من الصبغات المساعِدة، تُسمّى كاروتينويدات مثل الكاروتين والزانثوفيل، وتختلف في لونها من الأصفر إلى البرتقالي. وتعمل الصبغات المساعِدة على امتصاص الأشعّة الضوئية التي لا يستطيع الكلوروفيل (أ) أو (ب) امتصاصها، ثمّ تنقل طاقتها إلى الكلوروفيل (أ)، لتحفيز التفاعلات الكيميائية للقيام بعملية البناء الضوئي.

KuwaitTeacher.Com

شكل (77): صبغات ورقة نبات أخضر تكوّنت على ورقة الكروماتوغرافي

شكل (78): صورة توضّح الصبغات المختلفة الموجودة في أوراق النبات الملوَّنة

اِنتبه، الإيثانول سريع الاشتعال.

أُرسم تتابع الصبغات المستخلَصة من ورقة النبات، والمتكوّنة على ورقة فصل الأصباغ (كروماتوغرافي) مع توضيح الألوان.

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

العوامل المؤثِّرة على نموّ النبات Factors affecting plant growth

شكل (79)

يحتاج النبات إلى بيئة مناسِبة لينمو فيها. يجب توفّر عدّة مكوِّنات في البيئة التي يتواجد فيها النبات. ما هي؟ ما العوامل التي يجب أن تكون موجودة في بيئة النبات إلى جانب حاجاتها الأساسية؟ حاوِل أن تخلق بيئة مناسِبة للنبات في مكان لا يمكن أن يتواجد فيه. إلام سيحتاج؟

حديقة على سطح المنزل

ما الاحتياجات الخاصّة لبناء محمية مصغَّرة على سطح المنزل؟

احتياجات النبات في المحمية	السبب
تربة خصبة	حتى يحصل النبات على المعادن
كمية ماء مناسبة ، التخلص من الماء الزائد	لتتم عملية البناء الضوئي و لينمو النبات
غطاء زجاجي شفاف	لحفظ الحرارة و لدخول الضوء
رطوبة مناسبة و هواء متجدد	حتى يجد النبات الغازات اللازمة للتنفس و للبناء الضوئي

يحتاج النبات إلى مكوِّنات أساسية لينمو ويقوم بعملية البناء الضوئي كما تعلّمتها. لكنّه يحتاج بالإضافة إلى ذلك، إلى أن تكون درجة الحرارة حوله مناسِبة. كذلك على كمّية الماء أن تكون بنسب محدَّدة. ويحتاج أيضًا إلى تربة خصبة. فعندما تحوي التربة العناصر الغذائية بصورة متوازنة وكافية للإنتاج الأمثل لمحصول معيَّن، نطلق عليها تربة خصبة. ولكي نزيد من خصوبة التربة، نستخدم أسمدة عضوية من مخلَّفات الحيوانات والنبات. وفي بعض الأحيان، يتمّ استخدام الأسمدة الكيميائية. كذلك يمكن استخدام النفايات العضوية من بقايا الطعام أو المخلَّفات الزراعية كسماد طبيعي، لزيادة خصوبة التربة وتحسينها.

KuwaitTeacher.Com

يمكنك زراعة النبات في أيّ مكان إذا توافرت البيئة المناسِبة، والعناصر الأساسية له. فيمكنك أن تزرع النبات في أماكن مغلقة داخل المنزل أو حتّى على سطح المنزل. توضّح الصورة المقابِلة مثالًا على حوض نبات يستخدم فوق سطح المنزل يراعي وجود الحاجات الأساسية للنبات، ومسار الماء الزائد عن حاجته. فكيف يتمّ تصريف الماء الزائد في البيئة الجديدة، حتّى لا ينغمر به النبات ويموت؟

شكل (81)

اِلبس قفّازات خاصّة بالزراعة عند نقل النبات من بيئة إلى أخرى.

اِبحث في الشبكة العنكبوتية عن مسمَّيات بعض النبات الذي له أوراق ملوَّنة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

حدِّد أهمّية إعادة التدوير في خصوبة التربة.

وجود النفايات بالبيئة يؤدي إلى تدمير خصوبة التربة وتلويث مصادر المياه بالعناصر السامة التي تحتويها بعض المنتجات المصنوعة من البلاستيك وبإعادة التدوير أمكن تحويل النفايات العضوية إلى سماد خصب للزراعة والجهاز الأساسي هو آلة التسبيخ الأسطوانية حيث يتم تقليب النفايات العضوية الممزوجة بخليط إنزيمي لتسريع الاختمار وأولى المناطق التي فعلت ذلك هي بلدة عيترون الحدودية اللبنانية

عبِّر عن طرق استكشاف صبغات البلاستيدات الخضراء برسم عمل فنّي.

صفوة معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

استخلاص النتائج
Draw conclusions

1. يصنع النبات غذاءه بنفسه عن طريق عملية البناء الضوئي، والتي يتّحد فيها غاز ثاني أكسيد الكربون بالماء، الذي ينتج عنه غاز الأكسجين والنشا.

2. تنقسم تفاعلات عملية البناء الضوئي إلى تفاعلات ضوئية، وتفاعلات لا ضوئية تتمّ في البلاستيدات الخضراء.

3. يحوي النبات حزمًا وعائية تضمّ أوعية الخشب واللحاء لنقل الماء والغذاء، كلّ في مسار خاصّ.

4. يحوي سطح ورقة النبات ثغورًا تنظّم عملية خروج الغازات ودخولها من وإلى النبات.

5. تتمّ عملية النتح في النبات، وهي فقدان الماء الزائد عن الحاجة. وتتحكّم بها عدّة عوامل، مثل الرياح ودرجة الحرارة والضوء والرطوبة.

6. لأوراق النبات صبغات مختلفة إلى جانب صبغة الكلوروفيل. وهي تساعد على اقتناص الطاقة الشمسية لإتمام عملية البناء الضوئي.

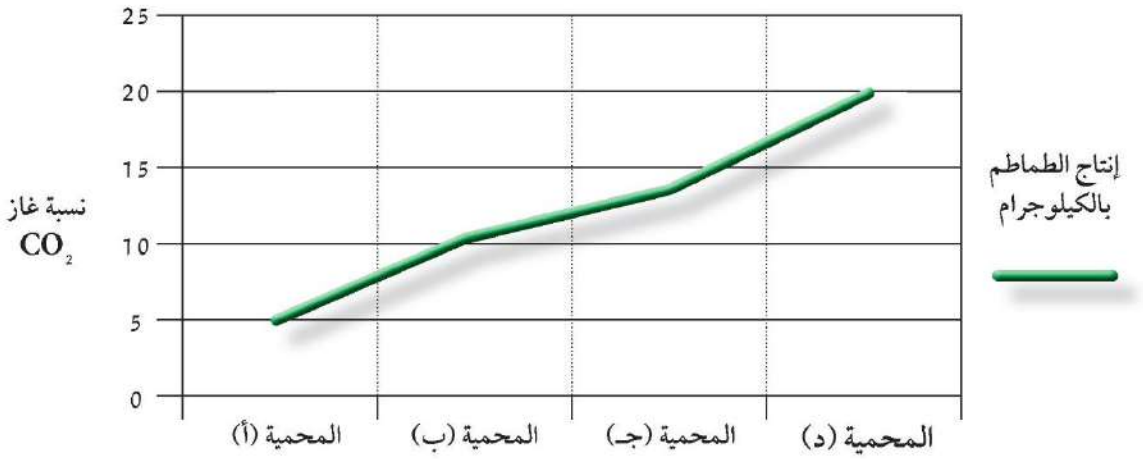
7. يحتاج النبات إلى توافر البيئة المناسِبة، من حيث خصوبة التربة ووجود المعادن فيها، كذلك درجة الحرارة المناسِبة، لينمو ويعيش.

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

السؤال الأوّل:

اِقرأ الفقرة التالية، ثمّ أجِب عن الأسئلة التي تليها.

أراد مزارع أن يزيد من معدَّل عملية البناء الضوئي في محاصيل نبات الطماطم لديه في المحميات الزراعية، وذلك لزيادة إنتاج الطماطم. فقرّر أن يزرع نبات الطماطم في أربع محميات، مع تغيير نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في كلّ محمية. مع الأخذ بالاعتبار أنّه قام بسقي النبات في المحميات الأربع بالكمّية نفسها من الماء ووضع نوع وكمّية التربة نفسهما، وكمّية الضوء نفسها، وعدد النبات نفسه، ولاحَظَ ما في الرسم البياني التالي.



1. قارِن بين المحميات الأربع بعد تحليل المعطَيات في الرسم البياني السابق.

نلاحظ أنه كلما زادت نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في المحمية زادت معها كمية الطماطم

2. اِقترِح طريقة أخرى تمكّن المزارع من زيادة إنتاج محاصيل الطماطم أكثر من المحمية (د).

زيادة شدة الإضاءة إلى درجة معينة

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

السؤال الثاني:

ضَعْ تجربة مناسِبة تكشف عن كلّ مكوِّن من مكوِّنات معادلة البناء الضوئي أو توضّح أهمّيته.

الماء

عند عدم سقاية النبات بالماء فإنه سيذبل ويموت؛ لأن الماء يتفاعل مع غاز ثاني أكسيد الكربون ويكون الغذاء للنبات

ثاني أكسيد الكربون

عند منع دخول غاز ثاني أكسيد الكربون عن النبات وذلك بتغطية نبته بناقوس ووضع مادة تمتص غاز ثاني أكسيد الكربون نلاحظ عند وضع محلول اليود المخفف بعد ازالة صبغة الكلوروفيل عن الورقة؛ نلاحظ عدم وجود النشا

الكلوروفيل

عند تغطية ورقة نبات بورق ألمنيوم وعند ازالة الصبغة الخضراء ووضع محلول اليود المخفف نلاحظ عدم تكون النشا

النشا

عند وضع محلول اليود المخفف على ورقة نبات بعد ازالة صبغة الكلوروفيل، يتغير لونها إلى اللون الأزرق وهذا دليل وجود النشا

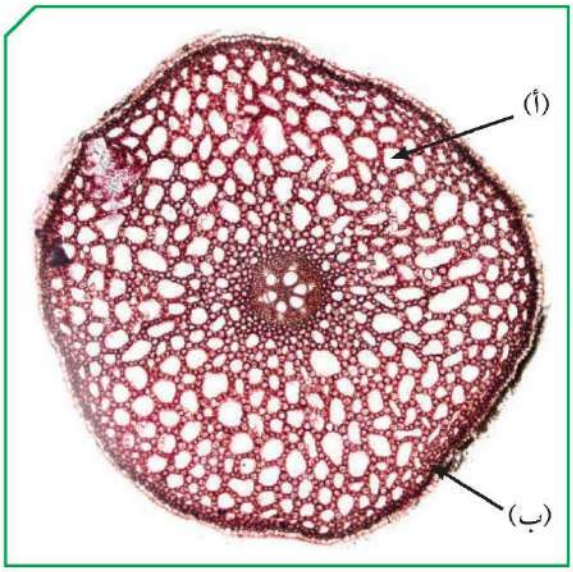
الأكسجين

عند وضع نبات الإلوديا المائي في حوض ماء ووضعه في أنبوبة مقلوبة نلاحظ بعد فترة تكون فقاعات غازية أعلى الأنبوبة وعند تقريبه من شية مشتعلة يزداد توهجها، مما يدل على تكون غاز الأكسجين

KuwaitTeacher.Com

السؤال الثالث:

قامـت ليلى بوضع نبتة في ماء ملـوَّن باللون الأحمر لمدّة ثلاثة أيّام، ثمّ أخذت مقطعًا عرضيًّا من ساق النبتة ووضعته تحت المجهر، ولاحظت الشكل التالي:



أجِب عن الأسئلة التالية:

اِسم الجزء (أ): أوعية خشبية

السبب: لأن لونه أصبح بلون الماء الملون الذي ينتقل من خلال أوعية الخشب في النبات

اِسم الجزء (ب): أوعية اللحاء

السبب: لأنه لم يتلون بالماء القادم من الجذور وهو بالقرب من أوعية الخشب

اِسم الجزء (أ) مع الجزء (ب) معًا هو: حزمة وعائية

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

السؤال الرابع:

قام أحمد ببناء محمية زراعية، ولكن بعد فترة مات النبات الذي وضعه!

1. ساعِد أحمد على اكتشاف الخطأ الذي قام به.

لا توجد في المحمية تسمح بدخول غاز ثاني أكسيد الكربون

2. اِشرح كيف تقوم ببناء محمية زراعية من خلال ذكر ما يحتاج إليه النبات، كما ذكر الأدوات التي ستساعد على خلق بيئة مناسِبة لنموّ النبات.

يحتاج النبات إلى تربة خصبة وكمية ماء مناسبة ودرجة حرارة مناسبة مع وجود هواء يحتوي على غاز ثاني أكسيد الكربون وبذلك عند عمل محمية يجب التأكد من التربة ومن ثم وضع النباتات فيها وسقيها بالماء بكمية مناسبة وتوفير تهوية مناسبة من خلال إضافة مروحة تهوية للمحيمة ومكيف هواء يضبط درجة الحرارة

KuwaitTeacher.Com

الوحدة التعلّمية الثانية

المغذّيات
Nutrients

- أنواع المغذّيات — Types of nutrients
- قائمة طعامي — My food list
- الكربوهيدرات، البروتينات والدهون — Carbohydrates, proteins and fats
- المُخبر الخيميائي — Lab detective
- حفظ الطعام — Food preservation

KuwaitTeacher.Com

المغذّيات Nutrients

التغذيـة الجيّدة هي جزء مهمّ من نمط الحياة الصحّي. يسـاعدك النظام الغذائي الخاصّ بك، إلى جانب النشاط البدني، على الوصول والحفاظ على وزن صحّي، وذلك من خلال تناول كمّية مناسِـبة من المغذّيات ليعمل جسـمك على المسـتوى الأمثـل. تعتمد كمّية المـوادّ الغذائية التي تحتـاج إليها كلّ يوم على عدّة عوامل: العمر والجنس، ومسـتوى النشـاط. وبتناولك المغذّيات بشـكل صحيح، تقلّل من خطر الإصابة بأمراض مزمنة (مثل أمراض القلب والسـرطان)، وتعزّز الصحّة العامّة الخاصّة بك.

كيف تقرأ بطاقة المغذّيات بطريقة سهلة وذكية؟	كيف تصمّم وجبتك الغذائية الصحّية بنفسك؟	ما أهمّية أن تجعل غذاءك متوازنًا؟	ما هي الأمراض التي قد يسبّبها سوء اختيار المغذّيات المناسِبة لك؟

شكل (82)

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

أنواع المغذِّيات Types of nutrients

* أطعمتي وأسرار غذائي

نحصل على طعامنا من مصادر مختلفة. وكما تعرف، فقد قُسِّمت الأطعمة التي نتناولها إلى (6) مجموعات مختلفة كما في الشكل المقابِل، ليتناول الإنسان من كلّ مجموعة ما يناسبه. إذا عُرِض عليك طبق منوَّع من الأطعمة، فأيّ الأغذية ستتناول منه؟ قد تجذبك ألوان الجزر والعنب أو طبق الأرزّ بالدجاج، ولكن أيّهما يحتاج إليه جسمك ليتغذّى؟ قد ترغب في تناول وجبة خفيفة، ولكن ما الموادّ الغذائية التي تشتمل عليها؟ تُعرَف بعض الأطعمة الشعبية بأطعمة خفيفة، إلّا أنّنا لا نعرف مدى فائدتها لأجسامنا؛ لذا من المهمّ أن تعرف ما يوجَد في طعامك الذي تأكله يوميًّا. وهل يؤثّر الطعام على صحّتك وقدراتك الطبيعية؟

شكل (83)

اِختبِر ما يوجَد في طعامك

سجِّل، ما تناولته في وجبة غذائية في الأمس.

.....

.....

.....

.....

.....

صفوة المعلمين الكويت
KuwaitTeacher.Com

لاحِظ الأطعمة التي قمت بتسجيلها، هل يشمل طعامك جميع المجموعات الغذائية؟ هل وجبتك الغذائية متنوّعة؟ لمعرفة ذلك، صنِّف طعامك السابق ضمن القوائم التالية:

.....

.....

.....

.....

حيوانية	نباتية	مصادر أخرى
لحم	خبز - أرز	ماء
بيض	بطاطس - ليمون	
	تين	

شكل (84)

صفوة المعلمات
KuwaitTeacher.Com

اِكتشِف مكوِّنات طعامك

قُمْ الآن مع مجموعتك بالكشف عمّا تحويه وجبة إفطارك من القائمة السابقة، باستخدام ما يتوفّر لك في المختبر. وباستخدام الكواشف الكيميائية التي وفّرها لك المعلّم، اِكشف عن مكوِّنات تلك الأغذية.

من أجل سلامتك، تعامَلْ مع الكواشف بحذر ولا تستنشِق أيّ موادّ كيميائية في المختبر.

1. أُكتب ملاحظاتك: ماذا يتكوّن عند إضافة الكواشف على الموادّ؟

الكاشف \ الموادّ	.....	.....	.....	.....
يود	.....	لون أزرق داكن	.....	.....
بيوريت	.....	.....	ظهور لون بنفسجي	.....
بندكت أو فهلنج	.....	.....	.....	ظهور راسب أحمر

2. اِستعِن بمعلّمك لوضع كاشف البندكت على الأنابيب، وأحكِم إغلاق كلّ أنبوب بسدّادة، ثمّ سخِّنه بحمّام مائي ولاحِظ.

اِستنتاجي: ظهور ألوان مختلفة باستخدام الكواشف دليل احتواء الأطعمة على مغذيات مختلفة

يتكون الحليب من مغذيات منها البروتين و السكر

تتكون البطاطس من مغذيات منها النشا

يتكون بياض البيض من مغذيات منها البروتين

الماء سائل شفاف عديم اللون و الطعم و الرائحة

KuwaitTeacher.Com

تحقَّقْ من فهمك

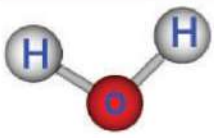
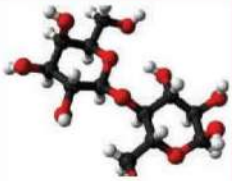
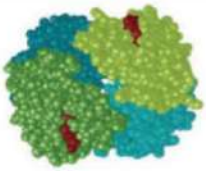
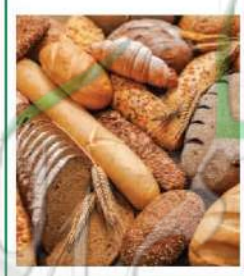
يحـوي الغـذاء المتوازن ما يُعـرَف بالمغذِّيات، وهـي ضرورية للصحّة الجيّـدة. ويتنوّع الطعام وفق أنواع المغذِّيات والكمّيات التي يحويها.

هل تحوي تلك الأطعمة مغذِّيات مختلفة؟ هل تعرف ماذا تعني المغذِّيات؟

المغذِّيات		
وجه المقارنة	المغذِّيات اللاعضوية	المغذِّيات العضوية
تعريفها	موادّ لا تنتجها الكائنات الحيّة	مركَّبات أساسية موجودة في الكائنات الحيّة
أمثلة عنها	الماء والأملاح المعدنية	الكربوهيدرات والدهون والزيوت والبروتينات والفيتامينات

أمثلة عن هذه المغذِّيات:

- البروتينات Proteins.
- الكربوهيدرات Carbohydrate.
- الدهون Lipids.
- الماء H_2O Water.

الماء	الدهون	الكربوهيدرات	البروتينات	الفيتامينات
				
				

شكل (85)

Kuwaitteacher.Com

تناول الأطعمة الدسمة أو الحلويات باعتدال أمر جيّد، ولكن من المهمّ أن تتناول كمّيات كبيرة من الفواكه والخضراوات أيضًا.

إبحث في الشبكة العنكبوتية عن آيات قرآنية توضّح فوائد الغذاء.

قال تعالى: (فيهما فاكهة ونخل ورمان * فبأي آلاء ربكما تكذبان)

قال تعالى: (وفاكهة مما يتخيرون * ولحم طير مما يشتهون)

قال تعالى: (والتين والزيتون)

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

قائمة طعامي My food list

تساعدك دراستك للعلوم على اتّخاذ القرارات السليمة في اختيار قائمة طعامك، فجسمك يحتاج إلى المغذّيات المختلفة لما لها من أهمّية له. فما هي فائدة كلّ منها؟ هل تستطيع معرفة أهمّية كلّ من المغذّيات للجسم بسهولة؟

اِصنع بطاقة مغذّيات لتساعدك على اختيار وجبة غذائية متكاملة

تدخل الدهون في بناء المخّ وتركيب النخاعين، وهي مادّة وظيفتها عزل الألياف العصبية الكهربائية وإرسال الرسائل العصبية أسرع. كما أنّ الفيتامينات، مثل فيتامين د وفيتامين ك وفيتامين هـ وفيتامين أ، تكون ذائبة في الدهون.	البروتينات من أهمّ موادّ البناء للجسم، وتوجَد في العضلات والجلد والشعر (خلايا تحوي بروتينات).	تُعتبَر الكربوهيدرات مصدرًا رئيسًا للطاقة المخزَّنة في الغذاء الذي يستهلكه الإنسان.	الفيتامينات مركّبات عضوية مهمّة للكائن الحيّ، وهي بمثابة مغذّيات حيوية بكمّيات محدودة. وللفيتامينات وظائف كيميائية حيوية متنوّعة، مثل تنظيم نموّ الخلايا والأنسجة.

شكل (86)

بعد صنعك بطاقات المغذّيات، اِبحث عن أمثلة عن أطعمة تحوي المغذّيات التالية، ثمّ دوِّنها في الجدول التالي:

البروتينات	الكربوهيدرات	الدهون
الجبن والبيض واللحم والسمك والحليب والحبوب والثمار والحبوب الجافة مثل الفاصوليا والفول	البطاطس والخبز والدقيق ومنتجاته	زيوت حيوانية مثل زيت كبدة الحوت أو اللحوم والحليب، الزبدة، وصفار البيض، وزيوت نباتية مثل الذرة وتباع

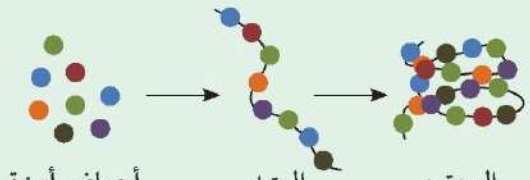
KuwaitTeacher.Com

تحقَّقْ من فهمك

يُعتبَر البروتين الاختيار الغذائي الأكثر ذكاء. البروتينات هي جزيئات كبيرة ومعقَّدة مكوَّنة من وحدات أصغر تُسمّى الأحماض الأمينية، توفّر مواد البناء الرئيسة لنموّ الجسم.

تحوي البروتينات الكاملة جميع الأحماض الأمينية التي يحتاج إليها الجسم لتكوين بروتيناته. وهي موجودة في الجبن والبيض واللحم والسمك والحليب. أمّا البروتينات غير الكاملة والتي تفتقر إلى حمض أو أكثر من الأحماض الأمينية الأساسية، فتوجَد في الحبوب والثمار، والحبوب الجافّة، مثل الفاصوليا والفول. لذا عند تناول الفول والحبوب معًا، فإنّها تتّحد وتكوّن بروتينات كاملة.

شكل (87)



اِختبِر بعض الوجبات الخفيفة التي تأكلها

أَحضِر ورق نشّاف واسكب عليه مقدار كوب من (3) وجبات خفيفة تتناولها. اُتركها (5) دقائق ولاحِظ كمّية الدهون المترسّبة على الورق النشّاف، ثمّ قرِّر أيّها أفضل لصحّتك.

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

إحذر الدهون الخفية!

هناك بعض الأطعمة الخفيفة التي تحوي ما يُعرَف بالدهون الخفية، مثل البطاطا المخبوزة أو الصلصة الجاهزة للسلطات أو الفشار. فهي تُعتبَر وجبات خفيفة مع أنّها تحوي نسبة عالية من الدهون.

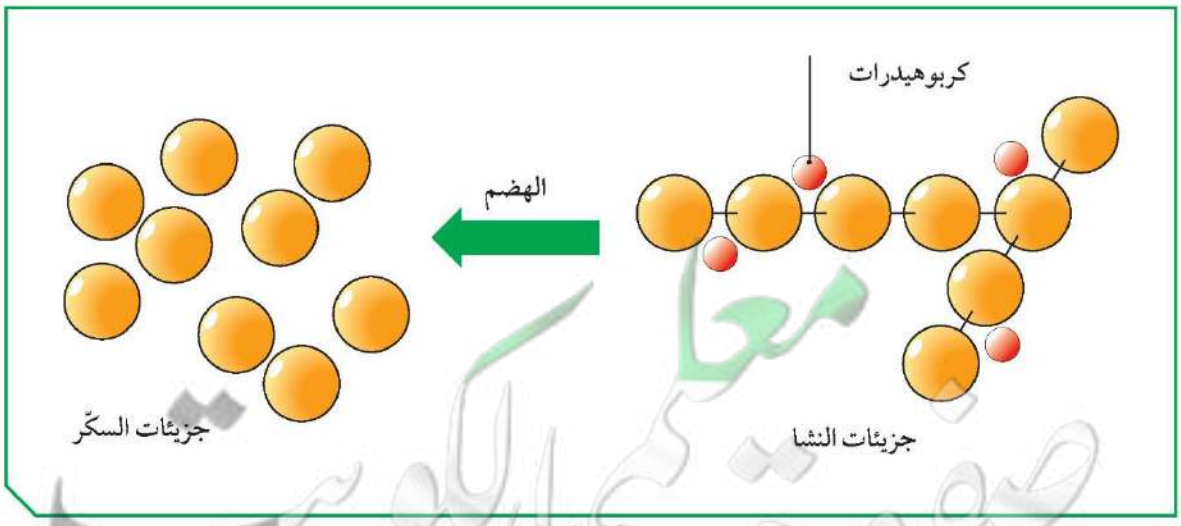
شكل (88)

* يمكن الحصول على الدهون المشبعة من أنواع مختلفة من الحيوانات، مثل زيت كبدة الحوت أو اللحوم والحليب والزبدة وصفار البيض.
* الدهون غير المشبعة هي التي تنتجها النباتات، مثل زيت السمسم، وزيت الزيتون، وزيت دوّار الشمس، وزيت الذرة، وغيرها من الزيوت. وتكون زيوتًا سائلة بحسب درجة الحرارة.

*** إشحن جسمك بالطاقة!**

لكي يعمل جسمك بصورة صحيحة، يحتاج إلى الطاقة التي تنتج من النشويات. فمن أين يحصل جسمك على النشا؟ عندما تتكسّر النشويات إلى جزيئات أصغر، فإنها تكوّن **السكّريات**.

يُعتبَر سكّر المائدة أو السكّروز واحدًا من العديد من السكّريات. ينقسم سكّر السكّروز خلال عملية الهضم إلى جزأين: أصغر من السكّر البسيط المسمّى جلوكوز(سكّر عنب)، وفركتوز (سكّر فاكهة). في الخلايا، يتّحد الجلوكوز بالأكسجين خلال عملية التنفّس الخلوي، فتنطلق خلال هذه العملية طاقة الجلوكوز المخزَّنة.



شكل (89)

معلمي الكويت
Kuwaitteacher.Com

تحقَّقْ من فهمك

الكربوهيدرات	
ما هي الكربوهيدرات؟	هي مغذِّيات عضوية مكوَّنة من الكربون والهيدروجين والأكسجين. النشا هو مركَّب كربوهيدراتي مكوَّن من جزيئات كبيرة.
ما فائدة الكربوهيدرات لنا؟	توفّر الطاقة لجسم الكائن الحيّ، بخاصّة الدماغ والجهاز العصبي. وتساعد على عملية الهضم، وتنظّم الإخراج، وتعمل على تخفيض الدهون في الدم، وبالتالي خفض الكوليسترول الضارّ.

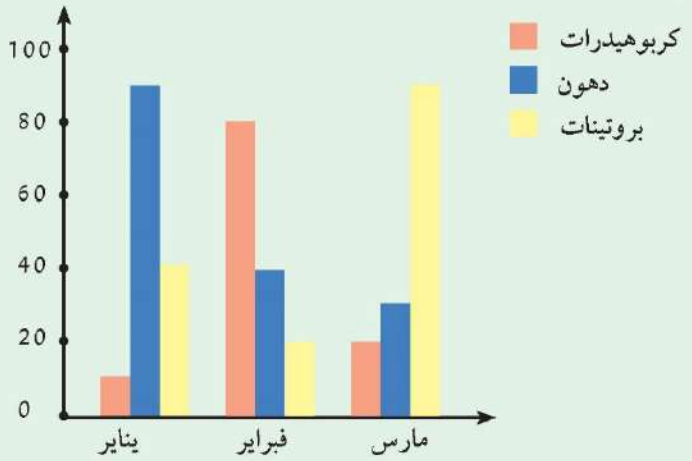
تحمل الأطعمة النشوية مثل البطاطا، نسبة عالية من الألياف التي تجعلك تشعر بالشبع، ولكنّ الإكثار منها يسبّب السمنة.

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

غذاء للفكر

يعتقد البعض أنّ الغذاء يفيد في بناء ونموّ الجسم فقط. ولكن أثبتت الدراسات أنّ للأطعمة فوائد عدّة للجسم لا تقتصر على البناء والنموّ، بل يحتاج إليها للقيام بعدّة وظائف مختلفة.

شاهِد فيلمًا تعليميًّا عن حاجة الوظائف المختلفة في الجسم إلى المغذِّيات، ثمّ استقرِئ نتيجة التحليل الطبّي، الموجود في الأسفل، لما يتناوله شخص ما في خلال فترة معيَّنة، وسجِّله مع التفسير.



شكل (90)

الحاجة	شهر	التفسير
أعلى مستوى للطاقة	فبراير	تحصل خلايا جسم الإنسان على معظم الطاقة اللازمة لها من الموادّ الكربوهيدراتية.
أعلى مستوى لتكوين أغشية الخلايا وبناء المخّ	يناير	الدهون موادّ مهمّة للغاية لتخزين الطاقة وتكوين أغشية الخلايا والهرمونات والزيوت المهمّة للجلد والشعر، وتدخل في بناء المخّ.
أعلى مستوى لبناء العضلات وإصلاح الأنسجة المتهالكة	مارس	البروتينات من أهمّ الموادّ التي تُستخدَم لبناء أجزاء الجسم، مثل العضلات والجلد والدم، كما تُستخدَم للنموّ وإصلاح الأنسجة المتهالكة أو ترميمها.

.....

.....

.....

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

من أسباب انسداد الشرايين وأمراض القلب تناول الأطعمة المصنَّعة من الدهون المشبعة. فاحذر الوجبات السريعة، واختر الصحّية منها.

أُرسم على ورقه A4 رسمًا تخطيطيًّا يبيّن فائدة الغذاء لجسم الكائن الحيّ.

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

أُكتب تقريرًا توضّح فيه مخاطر سوء التغذية (النحافة والسمنة).

الامتناع عن التدخين
اتباع نظام غذائي صحي
التخلص من الوزن الزائد وعلاج السمنة
ممارسة الرياضة نصف ساعة يومياً
علاج ضغط الدّم المرتفع وارتفاع الكولسترول في الدّم

صمِّم عرضًا تقديميًّا عن أهمّية المغذِّيات لجسم الإنسان بلغة عربية سليمة.

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

الكربوهيدرات، البروتينات والدهون Carbohydrates, proteins and fats

* صحّتي بألوان طعامي

هنـاك ألوان من الأطعمة تمثّل المغذّيات المختلفة التي يجب أن تتواجد في وجبتك اليومية، فالغذاء المتوازن هو الذي يحوي جميع المغذّيات التي يحتاج إليها الجسم.

كيف تستطيع أن تُوازِن طعامك؟ جرِّب أن تصنّف الأطعمة بألوان مختلفة.

كلّ لون يمثّل أحد المغذّيات الأساسية في طعامنا اليومي

لوِّن بالألوان الخشبية كمّية المغذّيات الموجودة في طعامك خلال اليوم الواحد في الجدول في الأسفل.

الـذرة، والبطاطـا، والأرزّ البنّـي والأبيـض، والخبـز الكامـل، والخبـز الأبيض، والمعكرونة

الجبن، والبيض، واللحم، والسـمك، والحليب، والثمار، والحبوب الجافّة، مثل الفاصوليا والفول

زيـت كبـدة الحـوت، أو اللحـوم والحليـب، والزبـدة، وصفـار البيـض، وزيت السمسم، وزيت الزيتون، وزيت دوّار الشمس، وزيت الذرة

البرتقـال، والبابايـا، والكيوي، والأنانـاس، والفراولـة، والبروكلـي، والقرنبيط، والخضار ذات الأوراق الداكنة

النتيجة النهائية للمغذّيات السائدة في طعامك:

المغذّيات	الكربوهيدرات	البروتينات	الدهون	الفيتامينات
رتّب تصاعديًّا المغذّيات المهيمنة على طعامك	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....
	.....	.....	.....	.....

KuwaitTeacher.Com

والآن، هل طعامك يناسب الرياضيين؟ فسِّر.

.....

.....

تحقَّقْ من فهمك

تساعد الفيتامينات على تنظيم التفاعلات الكيميائية التي تحوّل الغذاء إلى طاقة وأنسجة حيّة. ونظرًا إلى أنّنا نحتاج إلى الفيتامينات بكمّيات صغيرة، سيصاب جسمك بالمرض إذا لم يكن لديك القدر الكافي منها في غذائك، لأنّ جسمك لا يمكنه إنتاج أغلب الفيتامينات الاثني عشر التي تحتاج إليها، والتي يجب أن تصل إليك يوميًّا. في الجدول التالي، أيّ الأغذية يحوي الفيتامين الذي تحتاج إليه؟

شكل (٩١)

اِبحث عن بعض هذه الأغذية في الجدول.

الفيتامين	مصدره	دوره
A	اللبن، البيض، الكبد، الخضراوات الخضراء والصفراء.	يعزّز صحّة العظام والأسنان والجلد والعين (الرؤية في النور الخافت).
B المركَّب	البيض، منتَجات الألبان، اللحم، الحبوب، الخبز، الخضراوات.	يساعد الخلايا على استخدام الطاقة والأكسجين وهو ضروري لصحّة الجلد والأعصاب والدم والقلب.
C	الطماطم، البطاطا، الفراولة، الخيار، الفاكهة الحمضية (الليمون).	يعزّز صحّة العظام والأسنان وشفاء الجروح.
D	اللبن، البيض، التونة، السلمون، الكبد.	يعزّز صحّة العظام والأسنان.
E	الحبوب، الأسماك، اللحوم، الزيوت النباتية، الزبدة، الخسّ.	يحمي أغشية الخليّة.
K	الخضراوات الخضراء الورقية، الطماطم.	أساسي لتخثّر الدم ووقف النزيف.

KuwaitTeacher.Com

تـذكـَّـرْ: يجـب أن يحوي طبقك اليومي ما لايقـلّ عن 4 مغذِّيات مختلفـة، فالانتباه إلى ما تأكل ضروري لتتمتّع بالصحّة الجيّدة.

شكل (92)

شكل (93)

تأكَّدْ من غسل الخضراوات والفواكه جيّدًا قبل تناولها.

اِبحـث في الشـبكة العنكبوتية عن الأطعمة التي يتناولهـا الرياضيون قبل إجراء التمرين الرياضي وبعده.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

عند شرائك منتَج غذائي، تجد على العلبة مجموعة من المعلومات حول محتوى المغذِّيات داخله وكمّيتها. ما أهمّية تلك المعلومات، وكيف تقرأها؟

أوّلًا: اِقرأ كمّية المادّة.

ثانيًا: اِقرأ النسب المئوية لكلّ من المغذِّيات التي تحويها العلبة.

ثالثًا: قرِّر ما إذا كانت كمّية المغذِّيات تناسبك أوهي أكبر أو أقلّ من احتياجاتك.

شكل (94)

لتقليل مخاطر الإصابة بأمراض القلب، يجب استعمال البطاقة الغذائية لتحديد الأغذية التي تحوي كمّية قليلة من الدهون المشبعة والمهدرَجة والكوليسترول.
لا تدخل الدهون المهدرَجة في قيمة الاحتياج اليومي، لكن تستهلك بأقلّ نسبة ممكنة لأنّها ترفع من خطر الإصابة بأمراض القلب.
تتضمّن قيمة الاحتياج اليومي لمجمل الدهون جميع أنواع الدهون.
للمحافظة على الكوليسترول منخفضًا في الدم، يجب استبدال الدهون المشبعة والمهدرَجة بالدهون غير المشبعة الأحادية والمتعدّدة التي توجَد في الأسماك والمكسّرات والزيوت النباتية السائلة. يجب تقليص كمّية الصوديوم للحدّ من خطر ارتفاع ضغط الدم.

الألياف والسكّر من أنواع الكربوهيدرات، المصادر الصحّية لها في الفواكه والخضروات والفاصوليا والحبوب الكاملة. وهي مفيدة في تقليل مخاطر أمراض القلب وتحسين أداء الجهاز الهضمي.
لا تُحدَّد الحبوب الكاملة بلون أو اسم مثل الحبوب المتعدّدة أو القمح. إبحث عن الحبوب الكاملة أوّلًا في قائمة المكوّنات، مثل القمح الكامل، الشوفان، الأرزّ البنّي.
لا توجَد قيمة الاحتياج اليومي للسكّر، لكن تستطيع المقارنة بين المنتَجات بحسب محتوى السكّر بالجرام.
يجب تحديد الأغذية المضاف إليها السكّر، مثل (السكّروز، الجلوكوز، الفركتوز، شراب الذرة) التي تزوّد الجسم بالسعرات الحرارية، وتوجَد في المغذِّيات مثل الفيتامينات والمعادن.
تأكّد من عدم إضافة السكّر من قائمة المكوّنات لا من البنود الأولى إلى المنتج.

غالبية الأميركيين يتناولون البروتين بكثرة ولكن ليس دائمًا من مصادره الجيّدة. عندما تختار غذاء يحوي البروتين، مثل اللحوم والدواجن والبقوليات الجافّة والحليب ومنتَجاته، إجعل اختيارك يتّجه نحو اللحوم الصافية والمنتَجات قليلة الدسم أو خالية الدسم.

المعلومات الغذائية

حجم الحصّة على كوب واحد (228جم)
تحوي العبوة حصّتين

المحتوى في الحصّة الواحدة	
السعرات 250	سعرات الدهون 110
* المحتوى اليوم ٪	
الدهون الكلية 12 جم	٪ 18
الدهون المشبعة 3 جم	٪ 15
الدهون المتحولة 3 جم	
الكوليسترول 30 ملجم	٪ 10
الصوديوم 470 ملجم	٪ 20
الكربوهيدرات الكلية 31 جم	٪ 10

قيمة الاحتياج اليومي هي القائد الشامل لمساعدتك على ربط المغذِّيات بالحصّة من الغذاء التي تؤثّر على مجمل النظام الغذائي اليومي.
يستطيع مساعدتك على تحديد ما إذا كان الغذاء غنيًّا أو فقيرًا في عنصر محدَّد (٪5 وأقلّ يعني أنّه فقير بالعنصر. ٪20 و أكثر يعني أنّه غني بالعنصر). تستطيع استخدام نسبة الاحتياج اليومي لعمل بدائل غذائية تضيفها إلى غيرها من الأغذية طوال اليوم.
تذكّرْ أنّ قيمة الاحتياج اليومي تركّز على نظام غذائي ذي 2000 سعرة حرارية.
قد تحتاج أقلّ أو أكثر من السعرات الحرارية، ولكن تظلّ قيمة الاحتياج اليومي مقياسًا مفيدًا.

شكل (95)

تستند المعلومات على بطاقة الحقائق الغذائية إلى حصّة واحدة من المنتَج، ولكن معظم المنتَجات تحوي أكثر من حصّة. أُنظر إلى حجم الحصّة وعدد الحصص في المنتَج.
عندما تتناول ضعف الحصّة، فإنّك بالتالي تضاعف عدد السعرات الحرارية والعناصر بما فيها قيمة الاحتياج اليومي. عندما تقارن السعرات الحرارية والعناصر بين منتَجين، تأكّدْ من أنّ حجم الحصّة في المنتَجين متساوٍ.

تجد في هذه المنطقة عدد السعرات الحرارية لكلّ حصّة في المنتَج، وكذلك السعرات الحرارية من الدهون لكلّ حصّة. الخالي من الدهون لا يعني بالضرورة أنّه خالٍ من السعرات الحرارية.
قد تحوي الأغذية قليلة الدسم الكثير من السعرات الحرارية، مثل الكاملة الدسم.
عندما يُكتَب على البطاقة الغذائية أنّ الحصّة الواحدة تمثّل 3 قطع بسكويت تعطي 100 سعرة حرارية وافترضنا أنّك تناولت 6 قطع بسكويت، ذلك يعني أنّك تناولت حصّتين أو تناولت ضعف العدد من السعرات الحرارية والدهون.

إستخدام البطاقة الغذائية ليس فقط للحدّ من الدهون والصوديوم، ولكن تُستخدَم أيضًا لرفع المغذِّيات ولأنّها ترفع من مستوى الصحّة الجيّدة وتقي من الأمراض.
بعض الأميركيين لا يأخذون كفايتهم من فيتامينات أ و ج والبوتاسيوم والكالسيوم والحديد. يجب اختيار منتَج يحوي قيمة عالية من هذه العناصر لسدّ الاحتياج اليومي منها.
لا بدّ من الحصول على تغذية تحوي سعرات حرارية، لكن يُفضَّل الحصول على أغذية تحوي سعرات حرارية مع عناصر ومغذِّيات لتحصل على اختيار أكثر صحّة.

KuwaitTeacher.Com

أُنظر إلى بطاقة المغذِّيات على المنتَج السابق. لاحِظ كمّية الدهون في الوجبة، هل هي مناسِبة؟ هل يحوي المنتَج مغذِّيات تفيدك؟ هل تعرف مريضًا لا يستطيع تناول كمّية معيَّنة من السكّر؟ كيف تعرف إن كان المنتَج فيه سكّر أم لا؟ اِبحث متّبعًا الخطوات التالية:

المسح الضوئي للمغذِّيات

1. اِستعِن ببرنامج إلكتروني لعمل (مسح ضوئي) باستخدام أحد برامج (QR Reader أو Barcode)، لمعرفة المغذِّيات الموجودة في منتَجين غذائيين مختلفين، وكمّيتها.

شكل (96)

منتَج (1)	منتَج (2)
المكوِّنات:	المكوِّنات:
.....	.....
.....	.....

2. بعد معرفة مكوِّنات المنتَجين، أيّهما، في رأيك، مناسِب لمريض لا يستطيع تناول كمّية كبيرة من السكّر؟ هل تعرف السبب في عدم قدرة هذا الشخص على تناول السكّر بكمّية كبيرة؟

.....

.....

.....

.....

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

* معلومات تهمّك عن مرض السكّري

هي متلازمة تتّصف بارتفاع شاذّ في تركيز سكّر الدم الناجم عن عوز هرمون الأنسولين، أو انخفاض حساسية الأنسجة للأنسولين، أو كلا الأمرين.

يؤدّي السكّري إلى مضاعَفات خطيرة أو حتّى إلى الوفاة المبكرة. إلّا أنّ مريض السكّري يمكنه أن يتّخذ خطوات معيَّنة للسيطرة على المرض وخفض خطر حدوث المضاعَفات.

يعاني المصابون بالسكّري مشاكل تحويل الغذاء إلى طاقة (التمثيل الغذائي). فبعد تناول وجبة الطعام، يتمّ تفكيك النشويات فيه إلى سكّر يُدعى الجلوكوز ، ينقله الدم إلى جميع خلايا الجسم للاستفادة منه.

شكل (97)

الأعراض التي توحي بهذا المرض:

زيادة في عدد مرّات التبوّل، زيادة الإحساس بالعطش، وتنتج عنها زيادة تناول السوائل لمحاولة تعويض زيادة التبوّل، التعب الشديد والعامّ، فقدان الوزن رغم تناول الطعام بانتظام، شهية أكبر للطعام، تباطؤ شفاء الجروح، وتغيّم الرؤية. وتقلّ حدّة هذه الأعراض إذا كان ارتفاع تركيز سكّر الدم طفيفًا، أي أنّ هناك تناسبًا طرديًّا بين هذه الأعراض وسكّر الدم.

شكل (98)

مركز دسمان لأبحاث وعلاج أمراض السكّري هو مركز علمي تابع لمؤسَّسة الكويت للتقدّم العلمي. يقع المركز في مدينة الكويت في منطقة شرق، أُفتُتح المركز في 6 يونيو 2006، ويهدف إلى:

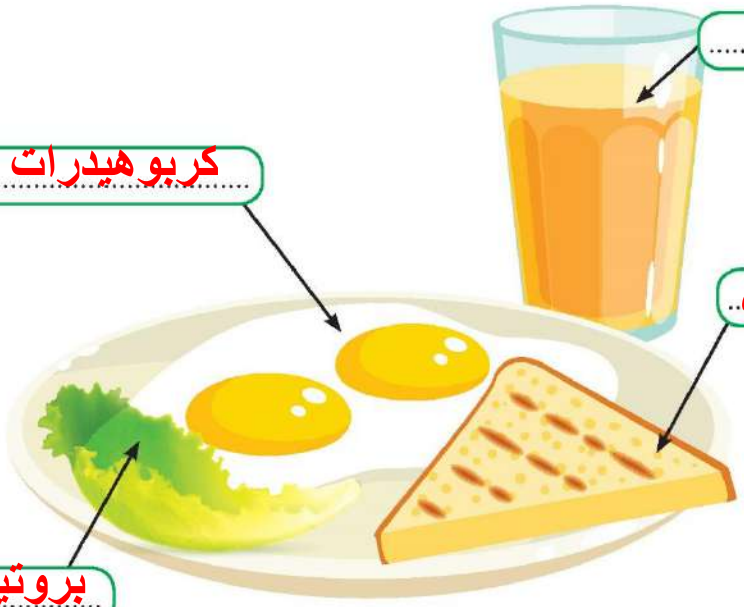
* تشجيع البحث العلمي في مختلف جوانب مرض السكّري.
* تعليم وتدريب المجتمع والعاملين في مجال الصحّة.
* تطوير خدمات طبّية متقدّمة.

معهد دسمان للسكري
Dasman Diabetes Institute
انشأته مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
Founded by Kuwait foundation for the Advancement of Sciences

شكل (99)

KuwaitTeacher.Com

حدِّد المغذِّيات في الوجبة الغذائية التالية



شكل (١٥٥)

تحوي بطاقة المغذِّيات كمّية السعرات الحرارية (Calories) التي يحويها المنتَج الغذائي. فاحذر من الأطعمة ذات السعرات الحرارية العالية حتّى لا تُصاب بالسمنة.

نفِّذ استبانة، ثمّ حدِّد مدى توافر الكربوهيدرات والبروتينات والدهون في الأطعمة في المنزل.

.....

.....

.....

.....

.....

معلمي الكويت
Kuwaitteacher.Com

اِقترِح نظامًا غذائيًّا لمرضى السكّري.

وجبة الإفطار: بيضة مسلوقة جيداً أو مئة غرام من جبن قريش؛ أو ثلاث ملاعق من الفول؛ والقليل من الزيت والليمون؛ ورغيف من الخبز؛ وكوب من الشاي أو قهوة دون سكر

وجبة الغداء: طبق من السلطة الخضراء؛ قطعة من اللحم المشوي؛ أو المسلوق. أو قطعة من الدجاج منزوع الجلد؛ وطبق من الخضار المطبوخة مع رغيف من الخبز

وجبة ما بين الغداء والعشاء : تفاحة أو برتقالة

وجبة العشاء: كوب من اللبن الزبادي؛ أو لبن رائب منزوع الدسم؛ أو بيضة مسلوقة؛ ورغيف من الخبز

وجبة من الفاكهة

شارِك في حملة توعوية للتعريف بنظام التسوّق الذكي للموادّ الغذائية.

يجب اتباع الخطوات التالية :

الفصل بين الطعام الجاهز للأكل والطعام غير الجاهز للأكل

إبعاد كل أصناف الطعام عن مواد التنظيف والمواد الكيميائية

يجب شراء المواد الغذائية المبردة والمجمدة في نهاية التسوق

وتبريد المواد الغذائية التي تحتاج إلى تبريد في أسرع وقت ممكن

معلمة الكويت
KuwaitTeacher.Com

حفظ الطعام Food preservation

* حافظة طعامي المبتكَرة

ساعد حفظ الأغذية على جعل الحياة الحديثة أكثر يسرًا، إذ إنّه من دون حفظ الأغذية، يلزم معظم الأفراد بزراعة الغذاء الخاصّ بهم. لا يمكن نقل الغذاء من الريف إلى المدن من دون أن يتعرّض للفساد أو التلف بفعل الآفات. لذلك، لم يكن من الممكن إنشاء مدن جديدة. ولأنّه من دون حفظ الغذاء، يتعذّر حفظ الكمّيات الفائضة من الغذاء للاستخدام في الحالات الطارئة، غالبًا ما تكون المجاعات أكثر شيوعًا وانتشارًا.

ماذا سيحدث لو لم يتمّ تخزين الطعام في مكانه الصحيح؟

الطعام والمطبخ

1. أثناء زيارتك مطبخ منزلك، هل لاحظت أين يُخزَّن الطعام؟ سجِّل في الجدول التالي:

الأطعمة	مكان التخزين بالأرقام
توست	٤
علبة فول	٣
دجاج مثلَّج	١
علبة تونا	٣
كيس معكرونة	٣
حليب طازج	٢
خيار	٢
طماطم	٣

شكل (١٥١)

2. هل لاحظت تلف الخبز أو التوست في منزلك في أحد الأيّام؟ ما السبب في اعتقادك؟

نعم، لعدم وضع الخبز أو التوست في الثلاجة أو الفريزر، مما أدى لزيادة نشاط البكتيريا

KuwaitTeacher.Com

1. اِفحص قطعتي توست: إحداهما وُضِعت في مكان رطب ومظلم ودافىء، والأخرى وُضِعت في مكان جافّ لمدّة أسبوع.

2. سجِّل التغييرات التي تحدث على القطعتين.

.....

.....

.....

3. حدِّد شروط حفظ الطعام.

التبريد - التجميد - التجفيف - التمليح - التسكير - التعليب

.....

.....

.....

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

تحقَّقْ من فهمك

إذا تركت الأطعمة مدّة طويلة من دون حفظ، فإنّها تتلف.

فما الذي يسبّب تلفها؟

تسبّب البكتيريا والفطريات تلف الأطعمة.

شكل (102)

تنتشر البكتيريا في كلّ مكان، وكذلك الفطريات. تنشط البكتيريا والفطريات عند توفّر الحرارة المناسِبة والرطوبة.

تتغذّى البكتيريا والفطريات على الطعام بتحليله فتتلفه، ويصبح فاسدًا غير صالح للأكل.

هل يمكنك حفظ أيّ نوع من الأطعمة من دون أن يتلف؟

لا تتناول الطعام المكشوف أو غير المخزَّن بطريقة جيّدة أو الموجود في المختبر. واقرأ تاريخ انتهاء العبوّة المدوَّن على العلبة دائمًا، للحفاظ على صحّتك.

1. اِصنع حافظتك الخاصّة على ألّا تتلف المادّة في داخلها لمدّة أسبوع من تاريخها، مع وضع لاصقة توضّح عليها تاريخ الإنتاج والانتهاء. تحتاج إلى: برطمان، إحدى المواد التي ترغب في حفظها (مثل خيار، تفّاح، إلخ...)، بالإضافة إلى مادّة للحفظ بحيث تصبح المادّة قابلة للأكل بعد أسبوع.
2. صوِّر حافظتك، وألصِقها في المربّع مع تدوين ملاحظاتك.

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

*** إختر - فكّر - إحفظ**

كمـا تعلم أنّه من الضروري أن يحوي طعامك مغذّيات متنوّعة، ومنها الفيتامينات التي توجَد في الفواكه والخضراوات، لذا يجب أن تحرص على أن تأخذ مع وجبة إفطارك إلى المدرسة، قطعًا من الفواكه أو الخضراوات الطازجة لتناولها في وقت الفرصة، إلّا أنها بعد تقطيعها تتلف بسرعة.

فما الذي يسبّب تلف الأطعمة؟ وكيف تحافظ عليها من التلف حتّى تستطيع تناولها بعد فترة؟

هناك عدّة أسباب لتلف الأطعمة منها:

1. ترك الطعام من دون حفظه في الثلّاجة يجعله يتحلّل ويتلف بفعل البكتيريا. ويُعرَف الطعام الفاسد من تغيّر لونه أو رائحته أو طعمه.
2. تـرك الطعام مكشـوفًا للحشـرات مـا يعرّضه للتلـوّث بالميكروبـات العالقة بأجسـام هذه الحشرات، مثل الذباب والصراصير.
3. قد يتلوّث الطعام بالمبيدات الحشرية التي تُستخدَم في مقاومة الحشرات المنزلية.

لكن كيف تحفظها من التلف؟

حفظ الطعام

اِحفظ تفّاحتك من التلف، وضَع علامة (✓) في المربّع المقابِل لأفضل مادّة تحفظها من التلف.

شكل (103)

فسِّر سبب اختيارك.

.....

معلمي الكويت
KuwaitTeacher.Com

تحقَّقْ من فهمك

حفظ الطعام يعني المحافظة على الأطعمة من الفساد؛ حتّى يمكن الاستفادة منها لأطول مدّة ممكنة، مع المحافظة على صفاتها الطبيعية، من حيث اللون والطعم والرائحة، وبالضرورة على قيمتها الغذائية. تُستخدَم عدّة طرق لحفظ الأطعمة من التلف، أهمّها ما يلي:

التبريد	يعمل على وقف نشاط البكتيريا والفطريات، عن طريق وضعها في الثلّاجة، مثال (تبريد الخضار الطازجة).
التجميد	يعمل على وقف نشاط البكتيريا وقتل معظمها، عن طريق وضع الموادّ الغذائية في مجمِّد الثلّاجة (الفريزر)، مثال (تجميد اللحوم).
التجفيف	يوقف نشاط البكتيريا والفطريات، عن طريق تبخير الماء من الأطعمة بواسطة الشمس أو آلات خاصّة، مثال (تجفيف المشمش).
التمليح	يوقف نشاط البكتيريا ويقضي على معظمها، من خلال إضافة كمّية كبيرة من الملح إليها، مثال (المخلّلات).
التسكير	يوقف نشاط البكتيريا ويقضي على معظمها، من خلال إضافة كمّية كبيرة من السكّر إليها، مثال (الفواكه وصنع المربّى).
التعليب	❊ تُسلَق المادّة المراد حفظها في ماء ساخن أو بخار. ❊ تُسخَّن العلب لطرد الهواء منها، ثمّ تُعبَّأ ويُضاف إليها محلول ملحي. بعدها، تُقفَل، وتُعقّم. ثمّ تُبرَّد تبريدًا مفاجِئًا، مثال (تعليب البازلّاء).

KuwaitTeacher.Com

اِختر ما يناسب من البطاقات المرفَقة، واكتبها أمام الطريقة المناسِبة لحفظ المنتَج الغذائي، ثمّ سجِّل سبب اختلاف طرق حفظ الأطعمة.

التسكير	التجميد
التمليح	التجفيف

	التجميد .....
التسكير	
	التمليح .....

سبب اختلاف طرق حفظ الأطعمة:

لاختلاف أنواعها

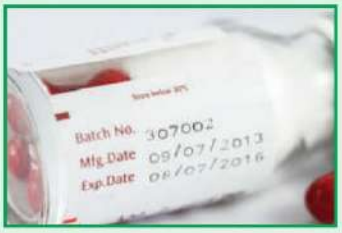
.....

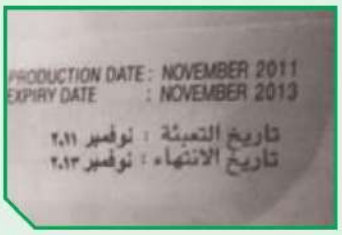
.....

كُنْ حذرًا عند شرائك المعلَّبات، وتأكَّدْ من تاريخ انتهاء صلاحيتها، لأنّها بعد الفترة المحدَّدة للتخزين يكون الطعام الذي في داخلها قابلًا للتلف.

معلم الكويت
KuwaitTeacher.Com

في رأيك، أيّ الطرق التالية هي الأفضل في تسجيل تاريخ انتهاء العبوّة؟





LOT 41683
MAN 02 10 Exp 02 13

أُكتب تقريرًا مختصَرًا عن الطريقة الحديثة لحفظ الأطعمة.

المعالجة - التعليب - التخزين على درجات حرارة منخفضة أو التبريد - التجميد - التجفيف - التجفيف بالتجميد - إضافة مواد حافظة - التعبئة بالتعقيم - الإشعاع - التمليح

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

استخلاص النتائج
Draw conclusions

1. تنقسم المغذِّيات إلى عضوية ولاعضوية.
2. الدهون من المغذِّيات المفيدة للجسم وتُصنَّف إلى دهون مشبعة وغير مشبعة.
3. الكربوهيدرات هي مغذِّيات عضوية مكوَّنة من الكربون والهيدروجين والأكسجين.
4. النشا هو مركَّب كربوهيدراتي مكوَّن من جزيئات كبيرة تتكسّر إلى جزيئات أصغر تكوّن السكّريات.
5. توفّر الكربوهيدرات الطاقة لجسم الكائن الحيّ، بخاصّة الدماغ والجهاز العصبي. وتساعد على عملية الهضم وتنظّم الإخراج وتعمل على تخفيض الدهون في الدم.
6. الغذاء المتوازن هو الذي يحوي جميع المغذِّيات التي يحتاج إليها الجسم.
7. تساعد الفيتامينات على تنظيم التفاعلات الكيميائية التي تحوّل الغذاء إلى طاقة وأنسجة حيّة.
8. تحوي بطاقة المغذِّيات معلومات عن نوع وكمّية المغذِّيات التي يحويها المنتَج الغذائي.
9. السكّريات هي مركَّبات عضوية تُصنَّف ضمن الكربوهيدرات، وتتميّز بشكل عامّ بطعم حلو؛ لذلك تُستخدَم في الأطعمة والأشربة للتحلية.
10. مرض السكّري هو متلازمة تتّصف بارتفاع شاذّ في تركيز سكّر الدم الناجم عن عجز هرمون الأنسولين، أو انخفاض حساسية الأنسجة للأنسولين، أو كلا الأمرين.
11. تنشط البكتيريا والفطريات عند توفّر الحرارة المناسِبة والرطوبة. تتغذّى البكتيريا والفطريات على الطعام بتحليله فتتلفه ويصبح فاسدًا، غير صالح للأكل.
12. ساعد حفظ الأغذية على جعل الحياة الحديثة أكثر يسرًا.
13. حفظ الطعام يعني المحافظة على الأطعمة من الفساد؛ حتّى يمكن الاستفادة منها لأطول مدّة ممكنة، مع المحافظة على صفاتها الطبيعية، من حيث اللون والطعم والرائحة، وبالضرورة على قيمتها الغذائية.
14. طرق حفظ الطعام من التلف هي: التبريد – التجميد – التجفيف – التمليح – التسكير – التعليب.

KuwaitTeacher.Com

السؤال الأوّل:

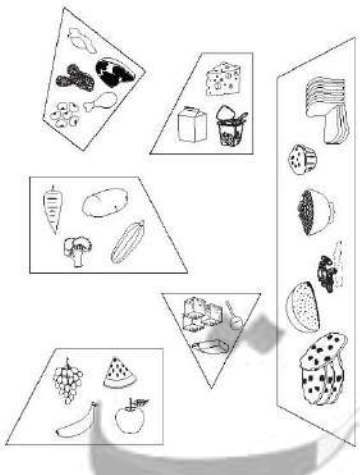
اِشترت نورة من الجمعية التعاونية منتَجًا غذائيًّا، وقدّمته إلى زميلتها في المدرسة المصابة بمرض السكّري فلم تأكله. ما السبب؟ اِقرأ البيانات على العبوّة، واكتب الأسباب.

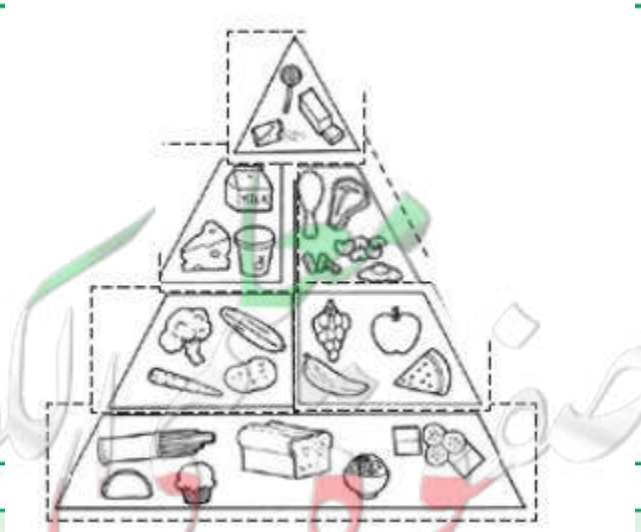
المنتَج	المعلومات الغذائية	المكوِّنات
	المعلومات الغذائية حجم الحصّة كوب واحد (228 جم) تحوي العبوة حصّتين المحتوى في الحصّة الواحدة السعرات 250 سعرات الدهون 110 * المحتوى اليوم ٪ الدهون الكلّية 12 جم ٪18 الدهون المشبعة 3 جم ٪15 الدهون المتحوّلة 3 جم الكوليسترول 30 ملجم ٪10 الصوديوم 470 ملجم ٪20 الكربوهيدرات الكلّية 31 جم ٪10	المكوِّنات: طحينة سمسم فاخر – سكّروز – جلوكوز – فركتوز – ملح الليمون (إي 330) عرق حلاوة – فانيليا مكسبات طعم ورائحة (فانيلين) – مستحلبات – ليميثين (322)

السبب: المنتج يحوي نسبة ١٨% من الدهن كما يحتوي في المكونات سكروز وجلوكوز وفركتوز وجميعها سكريات من الأفضل لمريض السكري أن يتجنبها

السؤال الثاني:

أعِد رسم الهرم الغذائي بشكل صحيح.

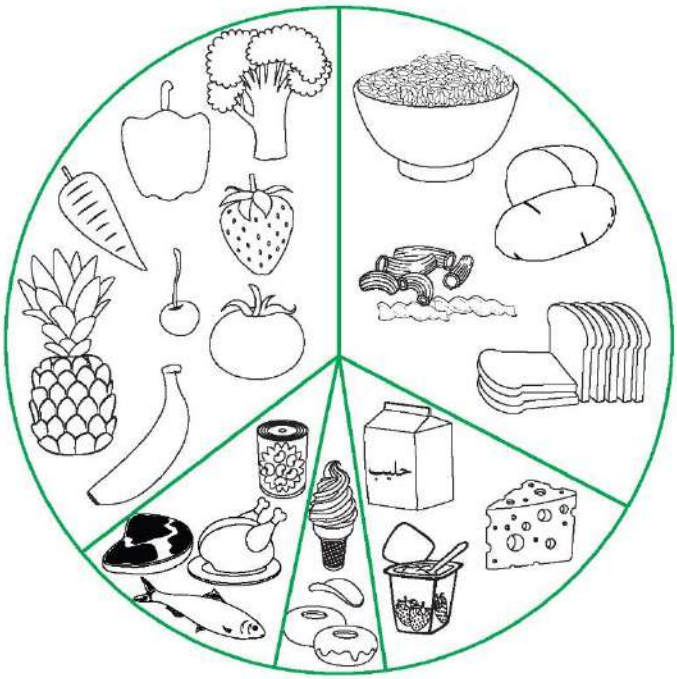




KuwaitTeacher.Com

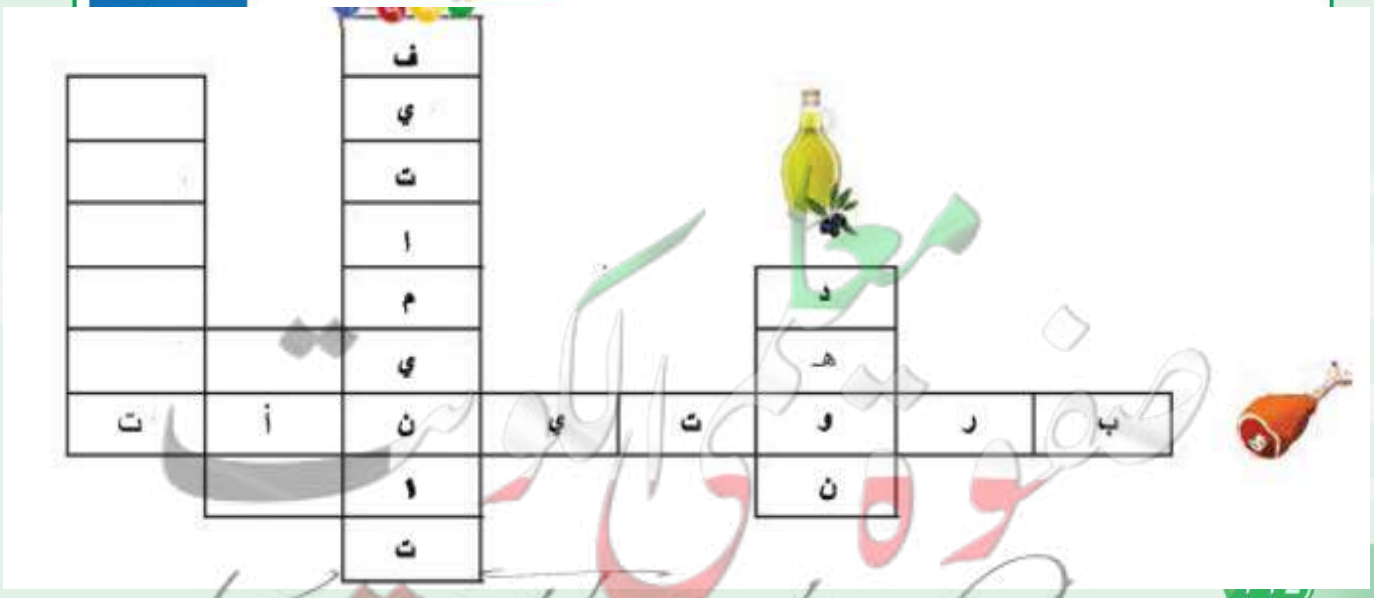
السؤال الثالث:

باستخدام الألوان الخشبية، لوِّن في الرسم التالي أطعمة لتكوّن وجبة غذاء متكاملة.



السؤال الرابع:

اِستعِن بالمغذِّيات لإكمال الكلمات المتقاطعة.



Kuwaitteacher.Com

السؤال الخامس:

اِختر الإجابة الصحيحة:

1. إذا تناول أحمد غذاءه كما في الهرم الغذائي المقابِل لفترة طويلة:

أ . سيصبح بطلًا رياضيًّا.

ب. سيعاني أمراض السكّري. ✓

ج . سيصبح شخصًا نباتي الطعام.

د . سيعاني مرض ارتفاع ضغط الدم.

2. أيّ من الجمل التالية تمثّل فائدة البروتينات للجسم:

أ . تعمل على نموّ الأنسجة المتضرّرة وإصلاحها. ✓

ب. توفّر الطاقة لجسم الكائن الحيّ بخاصّة الدماغ والجهاز العصبي.

ج . تحمل المغذّيات الذائبة إلى الخلايا والفضلات الذائبة إلى الخارج.

د . تنظّم التفاعلات الكيميائية التي تحوّل الغذاء إلى طاقة وأنسجة حيّة.

3. مغذّيات تُصنَّف على أنّها غير عضوية:

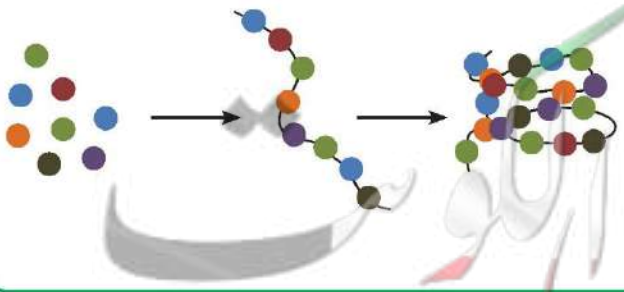
أ . البروتينات

ب. الكربوهيدرات

ج . الدهون

د . الماء ✓

4. المغذّيات التي تمثّل الشكل التالي:



أ . البروتين ✓

ب. الكربوهيدرات

ج . الدهون

د . الماء

معلم الكويت
KuwaitTeacher.Com

5. سعاد مريضة بمرض السكّري وأرادت اختيار نوع من الفاكهة التالية. أيّها الأفضل؟

أ . الفراولة ✓

ب. الموز

ج . العنب

د . التمر

6. شعر يوسف بالأعراض التالية: زيادة في عدد مرّات التبوّل، زيادة الإحساس بالعطش، التعب الشديد والعامّ، فقدان الوزن رغم تناول الطعام بانتظام، شهية أكبر على الطعام:

أ . دليل على إصابته بمرض السرطان.

ب. دليل على إصابته بارتفاع ضغط الدم.

ج . دليل على إصابته بمرض السكّري. ✓

د . دليل على إصابته بمرض الكلى.

7. أيّ العبارات صحيحة بالنسبة إلى تناول الخضراوات الخضراء الورقية؟

أ . يساعد الخلايا على استخدام الطاقة والأكسجين.

ب. يعزّز صحّة العظام والأسنان.

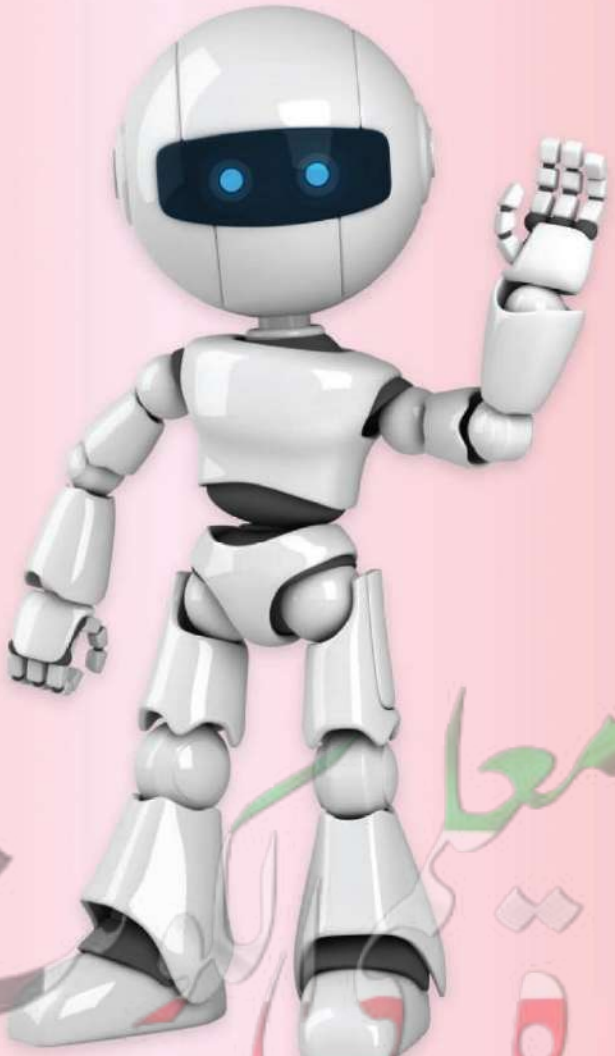
ج . يحمي أغشية الخلايا.

د . أساسي لتخثّر الدم ووقف النزيف ✓

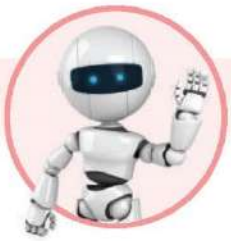
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

المشروع العلمي
Scientific Project

اِستخدام المجسّات والروبوت لحماية الناس والسيّارات من الحوادث
Using sensors and robots to protect people from car accidents



معلمة الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com



أوّلًا: تعليمات للمشروع العلمي

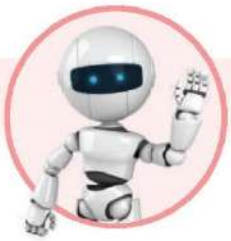
1. المشروع العلمي عبارة عن إعداد مشروع يقوم المتعلّم بالدور الرئيسي فيه من حيث التخطيط والإعداد والتنفيذ. ويقوم معلّم الفصل بالإشراف عليه بالتوجيه والإرشاد والمساعدة إن احتاج.
2. يتضمّن المشروع العلمي موضوع استخدام المجسّات والروبوت لحماية الناس والسيّارات من الحوادث، فعلى المتعلّم البحث والاستكشاف عن هذا الموضوع.
3. المشروع إمّا يكون فرديًّا أو ضمن مجموعة من المتعلّمين، بحدّ أقصى ثلاثة.
4. عمل المشروع من إنتاج المتعلّم نفسه من دون كلفة.
5. أن يكون المشروع العلمي حول استخدام المجسّات والروبوت لحماية الناس والسيّارات من الحوادث.
6. يلتزم المتعلّم بالفترة الزمنية التي يحدّدها معلّم الفصل.

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

ثانيًا: أهداف المشروع العملي

1. إثارة الاهتمام والفضول والرغبة لدى المتعلّم في استكشاف أسرار العالم.
2. معرفة المتعلّم بالمنهج العلمي وفهمه وتطبيقه في البحث.
3. مساعدة المتعلّم في تطوير مهاراته في مجال الاتصال سواء أكان خطابيًّا أم خطّيًّا أم مهاريًّا.
4. مساعدة المتعلّم في تطوير مهارات تفسير البيانات وتحليلها، من خلال النتائج التي توصّل إليها.
5. اِكتساب المتعلّمين مهارات البحث العلمي باستخدام مجموعة متنوّعة من الموارد، مثل الشبكة العنكبوتية والمقابلات والمجلّات والكتب، إلخ...
6. يظهر المتعلّم وجود صلة بين ما يتمّ تعلّمه في الصفّ وما يحدث في الحياة الحقيقية من حوله.
7. تعزيز فرص فريدة من نوعها بالنسبة إلى المعلّمين والمتعلّمين والمهتمّين للاطّلاع على مشاريع متعدّدة التخصّصات قام بها متعلّمون غيره واكتشافها.
8. التعرّف على مشاريع جديدة أُعِدّت ونُفِّذت بطريقة تختلف عن فهمه مشروعه العلمي وعن تطبيقه.
9. تعزيز استقلالية المتعلّم من خلال توفير الفرصة له بأن يأخذ المبادرة والمسؤولية في دراسة الموضوع الخاصّ به.
10. تنمية المسؤولية والنزاهة والانضباط والعمل الجماعي لدى المتعلّمين.
11. تنمية مهارات تنظيم إدارة الوقت لدى المعلّم والمتعلّم.

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com



ثالثًا: شروط المشروع العلمي

1. يشتمل المشروع العلمي على إعداد أو تصميم مشروع علمي أو صنع نموذج يوضّح الفكرة.
2. وجود أربع وحدات: فكرة الروبوت ، تقرير المشروع، ربط الفكرة بحلّ مشاكل الحوادث، إضافة رسوم بيانية في التقرير. تمثّل هذه العناصر المعرفة والمهارات والنتيجة المكتسَبة طوال فترة العمل في المشروع.
3. تكون فكرة العرض بحسب مواصفات وأبعاد وشروط سيوضّحها معلّم الفصل.
4. وجود مخطَّط زمني للمعلّم يتمّ من خلاله متابعة تقدّم المتعلّمين وتطبيق الشروط بطريقة علمية.

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

رابعًا: شروط تقديم المشروع العلمي

* **الجانب النظري:**

1. تقديم تقرير من إعداد المتعلّم يلخّص فيه ما يلي:
   أ . فكرة المشروع.
   ب. أهداف المشروع.
   ج . أهمّية المشروع.
   د . الأدوات والمصادر المستخدَمة.
   هـ. النتائج التي توصّل إليها.
   و . الرسوم البيانية.

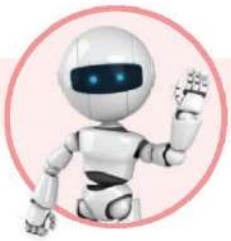
يوضّح الآثار الإيجابية لفكرته في قدرة الروبوت على حماية الناس والسيّارات، ويرسم رسومًا بيانية لحلّ مشاكل الحوادث.

2. لا بدّ أن يكون المشروع من عمل المتعلّم، تُمنَع المشاريع أو المجسّات المصمَّمة خارجيًّا (تجاريًّا).

* **الجانب العملي:**

1. يحدّد المتعلّم فكرة المشروع وهي استخدام المجسّات والروبوت لحماية الناس والسيّارات من الحوادث.
2. يصمّم طريقة لاستخدام المجسّات أو الروبوت لحماية الناس والسيّارات من الحوادث من خلال ما تعلّمه حول المجسّات والروبوت.
3. يتابع المعلّم المتعلّمين في خلال تنفيذ المشروع، ويتابع أيّ مشكلة تواجههم ويساعدهم على حلّها.

صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com



خطوات المشروع العلمي
(الاستقصاء الموجَّه)

تصميم مجسّ أو روبوت لحماية الناس والسيّارات من الحوادث، باستخدم الجانب العملي.

الخطوة الأولى

سؤال المشروع	.....
وضع الفرضيات	
التخطيط للمشروع (التصميم)	

اِعتماد المعلّم: .....

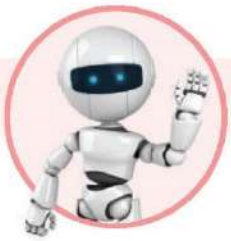
معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

الخطوة الثانية

تحديد الأدوات والوقت للمشروع	.....
إجراء المشروع العلمي	....
كتابة النتائج والبيانات (جداول – رسوم بيانية)	....

متابعة المعلّم: .....

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com



الخطوة الثالثة

تحليل وتفسير النتائج

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

متابعة المعلّم: .....

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

الخطوة الرابعة

الإجابة عن سؤال المشروع وتسليمه

.....

.....

.....

.....

.....

.....

توصيات المعلّم

.....

.....

.....

.....

.....

.....

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

قدِّم ملفًّا إلكترونيًّا موضِّحًا فيه الإيجابيات المتوقَّعة في حال استخدام تصميمك.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

نظِّم حلقة نقاشية حول كيفية استخدام المجسّات والروبوت ومدى فاعليتها في حماية السيّارات من الحوادث.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

معلمي صفوة الكويت
KuwaitTeacher.Com

المصطلحات العلمية Glossary

الأمبير Ampere: وحدة قياس شدّة التيّار الكهربائي ويُرمَز إليه بالرمز (A).

البارومتر Barometer: جهاز يُستخدَم لقياس الضغط الجوّي في مراكز الأرصاد الجوّية.

التيّار الكهربائي Electric current: حركة الإلكترونات في الدارة الكهربائية.

الثغور Stoma: عملية خروج ودخول الغازات من وإلى النبات.

حفظ الطعام Food preservation: المحافظة على الأطعمة من الفساد؛ حتّى يمكن الاستفادة منها أطول مدّة ممكنة مع المحافظة على صفاتها الطبيعية، من حيث اللون والطعم والرائحة، وبالضرورة على قيمتها الغذائية.

السكّريات Carbohydrates: هي مركّبات عضوية تُصنَّف ضمن عائلة الفحوم الهيدروجينية (الكربوهيدرات) وتتميّز بشكل عامّ بطعم حلو، لذلك تُستخدَم في الأطعمة والأشربة للتحلية.

شدّة التيّار الكهربائي Measurement of electric current: تُحدَّد بكمّية الإلكترونات التي تعبر نقطة معيَّنة من الدارة في الثانية الواحدة.

ضغط الهواء Air pressure: وزن عمود من الهواء الذي يضغط على مساحة أيّ شيء بارتفاع يعادل سمك الغلاف الجوّي.

فرق الجهد الكهربائي Electric potential difference: هو مقدار الطاقة الكهربائية اللازمة لنقل وحدة الشحنات الكهربائية بين نقطتين.

KuwaitTeacher.Com

المصطلحات العلمية Glossary

الفولت Volt: وحدة قياس فرق الجهد ويُرمَز إليه بالرمز (V).

الكهرباء الساكنة Static electricity: هي الشحنات الكهربائية المتراكمة على الجسم نتيجة عملية الاحتكاك أو الدلك.

الكشّاف الكهربائي Electroscope: يُستخدَم للكشف عن وجود شحنة كهربائية على جسم وتحديد نوعها.

الكلوروفيل Chlorophyll: هي صبغة تساعد على امتصاص الطاقة الشمسية لإتمام عملية البناء الضوئي.

مرض السكّري Diabetes: هو متلازمة تتّصف بارتفاع شاذّ في تركيز سكّر الدم الناجم عن عجز هرمون الأنسولين، أو انخفاض حساسية الأنسجة للأنسولين، أو كلا الأمرين.

عملية النتح في النبات Transpiration in plants: هي فقدان الماء الزائد عن الحاجة، وتتحكّم فيها عدّة عوامل، مثل الرياح ودرجة الحرارة والضوء والرطوبة.

النشا Starch: هو مركّب كربوهيدراتي مكوَّن من جزيئات كبيرة تتكسّر إلى جزيئات أصغر تكوّن السكّريات.

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

ملاحظات

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

ملاحظات

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

ملاحظات

معلمي الكويت
صفوة
KuwaitTeacher.Com

References and Resources المراجع والمصادر

1. وثيقة المنهج الوطني لمادّة العلوم للمرحلة المتوسّطة.
2. كتاب العلوم – الصفّ السابع – وزارة التربية – الطبعة الثالثة 2005 / 2006م.
3. كتاب العلوم – الصفّ الثامن – الطبعة الرابعة 2005 / 2006م.
4. كتاب العلوم – الصفّ السابع – الطبعة الثالثة 2013 / 2014م.
5. كتاب العلوم – الصفّ الثامن – الطبعة الثالثة 2013 / 2014م.
6. كتاب العلوم – الصفّ الأوّل المتوسّط – الطبعة الأولى 1990 / 1991م.
7. كتاب العلوم – الصفّ التاسع – الطبعة الثانية 2013 / 2014م.
8. موسوعة الفراشة – (2000) – الكيمياء – الطبعة الأولى – لبنان – مكتبة لبنان ناشرون.
9. كتاب العلوم – الصفّ الرابع – وزارة التربية – دولة الكويت – الطبعة الأولى 1985م.
10. العلوم تفاعل مكوّنات البيئة – الصفّ الثاني المتوسّط – وزارة التربية – دولة الكويت – الطبعة الثالثة 1988م.
11. E. Richard Churchill, Louis V. Loeschnig, Muriel Mandell (2014). 365 More Simple Science Experiments with Everyday Materials. Hachette Books.
12. Editors of Time for Kids Magazine (2011). TIME For Kids Big Book of Science Experiments: A step-by-step guide. Time Home Entertainment, Incorporated.
13. E. Richard Churchill, Louis V. Loeschnig, Muriel Mandell (2013). 365 Simple Science Experiments with Everyday Materials. Hachette Books.
14. Neil Ardley (2006). 101 Great Science Experiments. England: DK Pub.

KuwaitTeacher.Com