وزارة التربية

كتاب المعلم

العلـــوم

SCIENCE

٧

الصف السابع
الجـــزء الأول

الطبعة الأولى
المرحلة المتوسطة

كتاب المعلم

Book Mark

Index

Exit

وزارة التربية

كتاب المعلم

العلوم

SCIENCE

الصف السابع

الجزء الأول

٧

تأليف

أ.فاطمة بدر بوعركي (رئيساً)

أ. سعاد حبيب محمد رضا

أ.تهاني ذعار المطيري

أ.علي حسين عبدالله عباس

أ.سهام أحمد عبدالله القنبدي

أ.الطاف حزام فهد الفهد

أ.سلمان أحمد فهد المالك

أ.منيره محمد عبدالله عبدالكريم

الطبعة الأولى

1438 - 1439 هـ

2017 - 2018 م

حقوق التأليف والطبع والنشر محفوظة لوزارة التربية – قطاع البحوث التربوية والمناهج

إدارة تطوير المناهج

Book Mark

Index

Exit

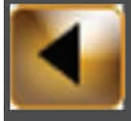
الطبعة الأولى: 2017 - 2018 م

تم التحميل من :
شبكة
يا كويت
http://www.ykuwait.net
TELEGRAM: @ykuwait_net_home

صاحب السمو الشيخ صباح الأحمد الجابر الصباح

أمير دولة الكويت

Book
Mark

Index


Exit

سمو الشيخ نواف الأحمد الجابر الصباح

ولي عهد دولة الكويت

Book Mark
Index
Exit

Book
Mark

Index

Exit

تصدير

لم يعد خافياً على كل مهتم بالشـأن التربوي الأهمية القصوى للمناهج الدراسـية، لأنها ترتكز بطبيعتها إلى فلسـفة المجتمع وتطلعاته بالإضافة لأهداف النظـام التعليمي والمنظومة التعليميـة، لذلك نجد أن صناعة المنهج أصبحـت من التحديات التي تواجه التربويين لارتباط ذلك بأسـس فنية ذات علاقـة وثيقة في البنية التعليمية مثل الأسس الفلسـفية والتربوية والاجتماعية والثقافية، ومن هنا اكتسبت المناهج الدراسية أهميتها ومكانتها الكبرى.

ونظراً لهذه المكانة التي احتلتها المناهج الدراسـية ، قامت وزارة التربية بعملية تطوير واسعة ، استكمالاً لكل الجهود السـابقة ، حيث قامت بإعداد الكتب والمناهج الدراسـية وفقاً للمعايير والكفايات سـواء العامة أو الخاصة ،وذلك لتحقيق نقلة نوعية في الشكل والمضمون ، ولتكون المناهج برؤيتها الجديدة ذات بعد عملي تطبيقي وظيفي يرتبط بقدرات المتعلمين وسوق العمل ومتطلبات المجتمع وغيرها من أبعاد المناهج التربوية ، مع تأكيدنا بأن ذلك يأتي أيضاً اتسـاقاً مع التطورات الحديثة ، إن كانت في مجال الفكر التربوي والسـلوك الإنسـاني أو القفزات المتسـارعة في مجال التكنولوجيا ، والتكنولوجيا ، والتي أصبحت جزءاً لا يتجزأ من حياة الإنسان ،وأيضاً ما أملته التطورات الثقافية والحضارية المعاصرة وانعكاساتها على الفكر ونمط العلاقات الإنسانية .

ونحن من خلال هذا الأسلوب نتطلع إلى أن تساهم المناهج الدراسية في تحقيق أهداف دولة الكويت بشكل عام وأهداف النظام التعليمي بشـكل خاص والتي تأتي في طليعتها تنشـئة أجيال مؤمنة بربها مخلصة لوطنها تتمتع بقدرات ومهارات عقلية ومهارية واجتماعية تجعل منهـم مواطنين فاعلين ومتفاعلين، محافظين على هويتهم الوطنية ومنفتحين على الآخر ومتقبلينه مع احترام حقوق الإنسان وحرياته الأساسية والتمسك بمبادئ السلام والتسامح والتي صارت من اهم متطلبات الحياة المستقرة الكريمة

والله ولي التوفيق ،،،

الوكيل المساعد لقطاع البحوث التربوية والمناهج

د. سعود هلال الحربي

المقدمة

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام علي أشرف الأنبياء والمرسلين، وعلى آله وصحبه أجمعين وبعد.

إلى معلمي العلوم ...

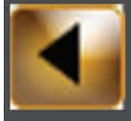
نقدم لكم هذا الدليل الإرشادي لكتاب الصف السابع، آملين الاستفادة منه في إعداد الدروس وتنفيذها، كأحد المصادر التي تساعد على تحقيق النتاجات التعليمية المرجوة.

يحتوي هذا الدليل علي معلومات ، لإثراء حصيلة المعلم في بعض المفاهيم العلمية المتناولة في كتاب الصف السابع ، والتوجيهات اللازمة لتنفيذ التجارب العلمية بصوره المثلى ،كما أنه يتضمن بعض أساليب ومهارات التعلم التي نأمل من خلالها تحقيق خطة التطوير التربوي للتعليم في دولة الكويت ، بالإضافة لتحقيق مفهوم التعلم من خلال العلوم ، كأساس بني عليها المنهج الوطني القائم على الكفايات ونحن إذ نقدم هذا الدليل ، فإننا نقدم أمثلة واجتهادات لا نتوقع منك الوقوف عندها فحسب ، بل الانطلاق لتنمية خبراتك وإبراز قدراتك الإبداعية ، لتحقيق المنهاج بأعلى كفاءة من خلال ابتكار الأنشطة المتنوعة وبناء أدوات لتقويم المعايير المطلوبة لمتعلمي الصف السابع .

والله نسأل التوفيق والسداد، وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين.

المؤلفون

Book
Mark

Index


Exit

المحتويات

المحتوى	رقم الصفحة
تصدير	7
مقدمة	9
مفهوم الأمن والسلامة	15
كيف يعمل العلماء في تفسير مايثير اهتمامهم؟	17
مراحل الاستقصاء العلمي.....	18
نهج التعليم.....	19
المهارات العلمية..	20
المشروع العلمي	22
خطوات إنشاء مطوية ببرنامج البلشر.....	28
القيم الشخصية والروابط	30
وحدة المادة والطاقة	31
الوحدة التعلمية الأولى: الكهرباء	33
الكهرباء الساكنة	36
أنواع الشحنات الكهربائية.....	45
البرق والرعد والصاعقة.....	49
التيار الكهربائي.....	53
تحولات الطاقة.....	63
الكهرباء في المنزل	69
التقويم.....	71

الوحدة التعلمية الثانية: الهواء	77
الهواء من حولنا.....	80
ضغط الهواء.....	82
مكونات الهواء	86
سعة الرئة	89
العوامل المؤثرة على الضغط الجوي.....	91
نسبة غاز الأكسجين في الهواء	94
مقاومة الهواء.....	97
مقياس الضغط.....	99
مطافىء الحريق.....	102
التقويم.....	104
وحدة علوم الحياة	111
الوحدة التعلمية الأولى: البناء الضوئي.....	113
عملية البناء الضوئي	116
النبات ينتج الأكسجين	122
أهمية عملية البناء الضوئي.....	126
تركيب البلاستيدة.....	133
التقويم.....	136
الوحدة التعلمية الثانية: المغذيات	141
أنواع المغذيات	145
قائمة طعامي	151
الكربوهيدرات، البروتينات، الدهون	159
المخبر الخيميائي.....	161
حفظ الطعام	167
التقويم.....	173
المراجع.....	181

مفهوم الأمن و السلامة

Book Mark

Index

Exit

Book
Mark

Index

Exit

مفهوم الأمن والسلامة

١- اقرأ التوجيهات الخاصة بإجراء كل نشاط أو تجربة مخبرية، و إرشادات الأمان والسلامة الخاصة بها قبل حضورك إلى المختبر.

٢- كن على دراية بموقع جميع أدوات الأمان والسلامة في المختبر و كيفية استخدامها، والتي تتضمن صندوق الإسعافات الأولية، و مطافئ الحريق، و مخرجاً أو باباً طوارئ، و خزانة الغازات و الأبخرة، و محاليل غسل العيون و بطانية.

٣- كن هادئاً و منظماً و مرتباً و حسن الإصغاء، واعتمد على نفسك.

٤- ارتد معطف المختبر لحماية جلدك وملابسك من المواد الكيميائية و الأصباغ.

٥- ارتد النظَّارة الواقية عند عملك بالمواد الكيميائية أو عند إشعال الموقد .

٦- اغسل يديك جيداً قبل إجراء أي نشاط في المختبر و بعده .

٧- تأكد من نظافة جميع الأدوات التي تستخدمها أو اغسل الأدوات الزجاجية قبل كل استخدام و بعده.

٨- لا تشم أو تتذوق أي مواد كيميائية ما لم يسمح لك معلمك بذلك .

٩- لا تخلط أي مواد كيميائية من تلقاء نفسك، فمعظم المواد الكيميائية في المختبر خطيرة أو قد تكون متفجرة.

١٠- احذر ألاَّ تجرح نفسك أو زملاءك عند استخدامك للمقص أو المشرط .

١١- أبلغ معلمك في الحال عند حدوث أي حادث عارض أو طارئ في المختبر .

١٢- لا تمسك أدوات زجاجية مكسورة بيدك مباشرة ولا تتركها في المختبر، بل تخلص منها في الصندوق المخصص لها .

١٣- قم بتنظيف الأدوات ومكان عملك قبل مغادرتك للمختبر.

١٤- كن متأكداً من إطفاء المواقد المشتعلة، وإغلاق محابس الغاز وصنابير المياه قبل مغادرتك المختبر.

كيف يعمل العلماء في تفسير مايثير اهتمامهم؟

ناقش المتعلمين.. بأسلوب البحث العلمي، ودعهم يتناقشون في المجموعات، ثم تعرض كل مجموعة ما توصلت إليه لنصل إلى مفهوم البحث العلمي

أهمية اسلوب البحث العلمي:

١- إثراء معلومات المتعلم في مواضيع معينة
٢- الاعتماد على النفس في دراسة المشكلات وإصدار إحكام بشأنها.
٣- اتباع الأساليب والقواعد العلمية المعتمدة في كتابة البحوث.
٤- اعتياد استخدام الوثائق والكتب ومصادر المعلومات، والربط بينهم للوصول إلى نتائج جديدة .

الخطوات التي يستخدمها العلماء في البحث العلمي:

١- الملاحظة التي يضع فيها سؤالاً حول ما يلاحظ
٢- يفرض الفرضية.
٣- يضع خطة (مجموعة من الخطوات العلمية لاختبار صحة الفرضية) ومن خلالها يتم ضبط المتغيرات.
٤- اختيار الأدوات المستخدمة.
٥- جمع البيانات، وتسجيل الملاحظات.
٦- تنظيم البيانات وتحليلها للحصول على النتائج التي من خلالها يتم إثبات صحة الفرضية أو خطؤها .
٧- عرض الاستنتاج عن طريق تقرير لسهولة التقويم أو التجريب .

مراحل الاستقصاء العلمي (المشروع العلمي)

1. تحديد السؤال للمشروع العلمي
2. التوقعات وتنبؤات للحلول
3. الخطيط للمشروع العلمي (التصميم)
4. تحديد الأدوات، المساحة، والوقت للمشروع
5. تنفيذ المشروع العلمي
6. كتابة البيانات والمشاهدات
7. تحليل النتائج وتفسيرها
8. الإجابة عن السؤال وتسليم المشروع وتقييمه

نهج التعلم

١- حاول أن تستثير عقل المتعلم.

٢- عنوان مشوق يهدف إلى الإثارة قد يكون بعيداً عن المطلوب.

٣- التمهيد (تحفيزي) الغرض منه تهيئة أذهان المتعلمين لتلقي الدرس وجذب انتباههم وإثارة شوقهم وربط المعلومات الجديدة بالمعلومات القديمة والخبرات ذات الصلة وفيها التحضير النفسي لما سوف يأتيهم وإثارة حواسهم.

٤- وهو مجموعة من الأساليب والأنشطة التي يستخدمها المعلم في بداية الدرس لغرض تهيئة المتعلمين للدرس الجديد موضوع التعليم.

٥- نشاط التعلم: مجموعة من الأنشطة الاستقصائية أو الاستكشافية بهدف التوصل إلى مفهوم أو ظاهرة أو حقيقة علمية ، وغالباً ما تكون أنشطة تعزز الفضول وتشجعهم على تقصي المطلوب منهم وتسمح لهم فرصة اختيار وفحص الأدوات واكتشاف الخطوات المطلوبة للتوصل إلى النتيجة المطلوبة .

٦- التطبيق الذاتي: تنمية المهارات يهدف إلى تنمية مهارات التفكير العليا.

المهارات العلمية

يستخدم العلماء العديد من المهارات خلال ممارستهم طريقة الأسلوب العلمي، فتساعدهم على جمع المعلومات والإجابة عن الأسئلة التي تشغلهم ومن هذه المهارات:

الملاحظة: من أســهل وأهم الطرق لجمع البيانات حول شيء ما في الطبيعة هي الملاحظة.

فأنت عندما تلاحظ، فإنك تســتخدم واحدة من حواسك أو أكثر لجمــع البيانات لما يحيط بــك ، من مثل: البصــر أو اللمس أو التذوق أو الشــم أو السمع. وتزداد قدراتك على الملاحظة حين تستخدم بعض الأدوات مثل : المجهر والترمومتر وأدوات قياس أخرى.

التوقــع : عندما تتوقع فإنــك تقرر ما الذي تتوقع حدوثه في المســتقبل وتبنــي التوقعات والخبرات والملاحظات السابقة. لذا فإنك تستطيع أن تقرر كيف يحدث شيء ما؟ و لماذا؟ ولكي تتأكد من صحة توقعك لابد لك من أن تجري اختباراً .

صياغة الفرضيات: عندما تصيغ فرضية ما فإنك حقيقة تقرر أحد التفسيرات الممكنة لوقوع حدث ما هذه الفرضية التــي تقدمت بها لاتأتي من الفراغ بل هي مبنية علــى المعلومات والبيانات التي تعرفها من قبل. ينبغي بالفرضية أن تقرر لماذا يحدث شــيء ما على الدوام وتســتطيع التأكد منها بالملاحظة أو بالاختبار ولابد أن تأتي ملاحظاتك وبحثك عــن البيانات أو نتائج تجاربك متوافقه لفرضيتــك لكي تتمكن من تأكيــد صحتها. أما إذا جــاءت غير متوافقة فإنة ينبغي عليك مراجعة ما افترضته مرة ثانية أو أن تتقدم بفرضية أخرى.

الاختبـــار أو تصميم التجارب: ما الطريقـــة الفضلى للتأكد من صحة فرضية ما أو توقع شيء ما؟

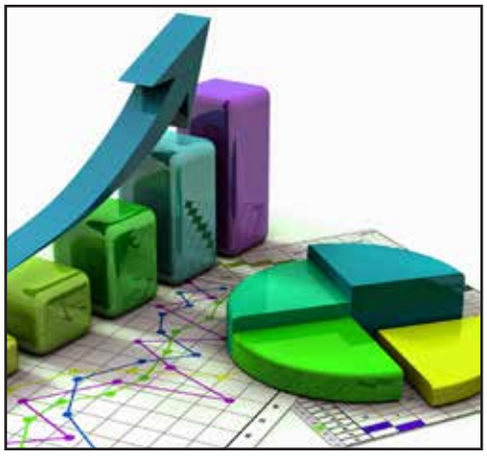
إذا كانت إجابتك هي طرح الأســـئلة فإنك تكون قد ســـلكت المسار الصحيح. ففي حياتك اليومية تطرح العديد من الأسئلة لتجمع البيانات عن شيء ما. فتمكنك الدراسة العملية للعلوم العامة من طرح الأســـئلة ثم الوصول إلى إجاباتها الصحيحة.

ومن أفضل الطرق المتبعة في الدراسة العملية للعلوم العامة هي الاختبار أو تصميم الاختبارات.

ما الذي يفعله العلماء عندما يختبرون؟ وما الذي ســـتفعله لكي تختبر؟ الإجابة الصحيحة عن هذين السؤالين في التخطيط الدقيق لإجراء مجموعة من الأنشطة أو الخطوات.٣

تسجيل البيانات وتنظيمها:

عليك تسجيل جميع الملاحظات أو القياســـات التي تم الحصول عليها أثناء إجراء التجارب. ويعقب هذه الخطوات تنظيم البيانات التي سجلتها في شكل جداول أو بطاقات أو أشكال بيانية أو أشكال تخطيطية.



تحليل البيانات وتفسيرها:

بمجرد تســـجيل البيانات وتنظيمها عليك دراســـتها بالتحليل والتفســـير لكي تتحقق مـــن توافقها مع توقعـــك أو فرضيتك. وبالتالـــي التأكد من صحتهـــا أو مراجعتهـــا لتعديلها أو وضع فرضية أخرى.

الاستنتاج:

يأتي الاســـتنتاج في النهاية مبنياً على ما أســـفرت عنه النتائج و هو يتضمن حل الموضوع أو المشكلة المعنية بالدراسة أو التأكد من صحتها.

المشروع العلمي

في المشروع العلمي يتم استقصاء موجه نحو مشكلة معينة حتى تضع المتعلمين في دور فعّال نحو حل المشـــكلات واتخاذ القرار ، وهو يهدف لتحقيق أهداف تعليمية معينة لدى المتعلم من خلال المنهج الدراسي .

كما أن هذا النوع من التعلم يحققُ التكامل بين فروع المواد الدراســية ، بحيثُ يُظهرُ ناتج التعلم لأكثر من مادة دراسية .

مراحل المشروع:

١-اختيار المشروع :

وهو ينمي الرغبة فــي الحصول على المعلومات حول موضوع بوســائل مختلفة مثل (عرض فيلم- القيام برحلة- مقالات - صور) .

٢-مناقشة المشروع و التأكد من أصالة الفكرة :

تعد هذه المرحلة مــن أهم المراحل التي ينبغي البحثُ فيها بكل جدية ودقة من قبل المتعلم ، حتى لا يتعرض المتعلمُ لموقفِ محبط عندما يكتشــفُ أن فكرته ليســت جديدة بعد أن قطع شوطاً في بحثه، وهنا يتوجب التنبيه إلى أن مصادر المعلومات تنقسم إلى قسمين:

* مصادر أولية: وهــي المصادر المعتمــدة والموثقة كالكتب العلمية، الموســوعات ورســائل الماجستير والدكتوراه أو أي موقع تعليمي أكاديمي مثل مواقع الجامعات.
* مصادر غير أولية: وهى التي يستوجبُ التحقق من المعلومة المذكورة فيها كالمنتديات والصحف.

٣- مدونة البحث :

يجب على كل متعلم استخدام مدونة البحث يدوية أو دفتر ملاحظات لتسجيل جميع تفاصيل مشروعه؛ (البيانات والإحصاءات وتوثيق التجارب) التي يقوم بها فهي تعد مسودة أو مرجعاً لكافة الموضوعات التي يبحث فيها المتعلمُ والمتعلقة بموضوع بحثــه، وكذلك تحتوي المدونة على جميع التخطيطات والدراسات التي يتطلبها المشروعُ من تجارب وقراءات وصور واستبانات وإحصاءات.

ملاحظات مهمة:

* يجب أن تكون مدونةُ البحث اليدوية مع المتعلم أثناء العرض.
* يجب على المتعلم تدوين اليوم والساعة التي يُجري فيها المشروع في كل مرة، لأن من الضروري تكرار التجربة في أوقات مختلفــة، وفي كل مرة يجري فيها تعديلاً، ويتم حفظ هذه المعلومات في المدونة و التى ستساعد المتعلم عند أخذ الإحصاءات.

٤) المخطط الزمني

هو تنظيم خط ســير عمل المشروع، ورسم تصور عن الوقت المطلوب لكل مرحلة من البحث العلمي أمام المتعلم ، ولابد للمتعلم من الالتزام به، فهو عبارة عن أداة تقويم ســير العمل وتقويم خطة التنفيذ، على أن يتم مراعاة التالي في المخطط الزمني:

* تقسيم البحث إلى مراحل حسب قدرة المتعلم.
* التوزيع بما يتلاءم مع متطلبات كل مرحلة وفق الوقت اللازم لـها.
* أن يتوافق المخططُ الزمني مع جدول المتعلم ويشعره بالراحة والمسئولية في نفس الوقت.

٥) جمع المعلومات والبيانات وتوثيقها

يجب على المتعلم جمع معلومات واسعة وشاملة وبيانات وإحصاءات عن موضوعه من مصادر معتمدة مع تحري الدقة، ثم بعد ذلك يقوم بفرز المعلومات وإبعاد ما يعد زائداً عن حاجة البحث والتركيز على ما له علاقة مباشرة وقريبة من البحث، ومن ثم تصنيف المعلومات على حسب أهميتها بالنسبة لموضوع البحث وترتيبها.

ملحوظة مهمة:

تساعد ثقافة المتعلم وإلـمامه بالمشكلة التي يناقشها موضوع البحث في الوصول إلى الحل الصحيح.

٦) خطوات العمل في المشروع

يتم تنفيذ المشروع وفق الخطوات التالية:

١- مراجعة جميع المعلومات والبيانات التي تم جمعها حول موضوع المشروع.

٢- تحديد نقطة البداية للمشروع.

٣- إضافة إجراء التجارب في المختبر إن وجدت والاستعانة بخبير.

٤- إعداد مخطط للبحث والدراسة يتضمن الأدوات والعينات والاستبانات.

٥- اختيار عنوان جذاب للبحث ولافت للنظر، واستخدام مصطلحات تقنية واضحة.

٦- إنشاء الفرضية: يُبنى الجزء الأخير من الفرضية على ما جمع من معلومات وبيانات سابقاً، ولاتتضمن الفرضية النتائج.

٧- إجراء التجربة

* استخدام مخطط البحث الذي تم إعداده في البداية.
* إعداد قائمة المواد وجمعها.
* إجراء التجارب بدقة شديدة.
* إجراء التجارب بمهارة وعناية.
* استخدام مدونة البحث وتسجيل النتائج.

٨- عرض البيانات باستخدام الجداول والرسوم البيانية الواضحة والملونة

* الحرص على نقل البيانات بدقة.
* التأكد من أن جميع البيانات صحيحة ومقروءة.
* إضافة كل التجارب والاختبارات إن أمكن.

٩- تحليل البيانات:

* النتائج : هي أرقام واقعية أو نتائج بحث.
* تحليل البيانات هو تفسير للنتائج.
* استخدام الإستبانات والإحصاءات.

- **الاستبانات:**

١- تحديد بنود الاستبانة المناسبة.

٢- الحصول على المعلومات المطلوبة.

٣- تلخيصها بشكل واضح في جداول أو رسم بياني.

٤- استخدامها على شريحة كبيرة لضمان نتائج أفضل.

- **الإحصاءات فى البحث:**

١- تقيس الأرقام وليس الرأي أو ماذا تريد.

٢- تركز على تحليل الواقع.

٣- يجب الاعتماد على نتائج الأرقام مهما كانت.

٤- يجب استخدام الدلالات الإحصائية.

٥- يجب عرض النتائج بطريقة بسيطة ودقيقة.

١٠- الاستنتاجات والتطبيقات:

* ربط تحليل البيانات والنتائج مع الفرضية.
* إعطاء معلومات عن أسباب حدوث النتائج؟ وماذا استفدت؟
* ما التطبيق الواقعي للمشروع البحثي؟

٧) تقرير المشروع

نص تقرير المشـــروع يتكون من أربع فقرات، ويوضع له عنوان هو عنوان المشروع، ويجب ألا يتجاوز عدد الكلمات فيه عن ثماني كلمات مع وضع نقطة في آخر العنوان.

١- الـمشكلة / الـهدف: يفضل أن تتكون من ثلاث جمل يستخدم فيها صيغة المضارع، ويفضل المبنى للمجهول، وتوضح الجملة الأولى المشكلة والتجربة، وتوضح الجملة الثانية ما يريد المتعلم إثباته من تجربته، والجملة الأخيرة غالباً ما تكون الفرضية.

٢- الأدوات / الطريقة: فى هذه الفقرة يتم توضيح نقطتين: الأولى تتعلق بالأدوات التى يمكن كتابتها بشكل أفقي (بين كل مادة فاصلة أو حرف الواو)، والثانية تتعلق بالإجراءات وتتكون من جملة إلى ثلاث بحد أقصى، ويستخدم فيها الزمن الماضي وتوضح الأدوات أو الطريقة المستخدمة، كما يستخدم فيها أولاً، ثانياً، ...، وأخيراً.

٣- النتائج: تتكون هذه الفقرة من ثلاث إلى خمس جمل توضح فيها نتائج التجربة، مع تحديد المتغيرات التي قد تؤثر فى سير التجربة.

٤- الخاتمة ودراسات مستقبلية أخرى: هي آخر فقرة في ملخص البحث، وتوضح باختصار شديد ما قد سبق من استخلاص الاستنتاجات النهائية للمشروع، ويفضل أن تحتوي الخاتمة على ثلاث جمل.

* الجملة الاولى: يعاد فيها صياغة الفرضية، وهل كانت مطابقة لما تم استنتاجه (مع تبرير السبب في النفي والإثبات).
* الجملة الثانية: توضح كيف يمكن مقارنة هذه التجربة بتجارب مماثلة قرأ المتعلم عنها.
* الجملة الثالثة: كيف قادت الفرضية إلى أسئلة جديدة، مشاكل أخرى أو فرضية جديدة يمكن عدّها منطلقاً لبحث جديد.

ملاحظات مهمة:

بعد الانتهاء من كتابة التقرير يجب تنقيحه والتأكد من :

١- صحة الملخص من الناحية اللغوية.

٢- مراعاة علامة الترقيم (الفاصلة، النقطة، ...)

٣- الطباعة بمسافة واحدة بين الحروف، مقاس الخط ١٢، نوعه Times New Roman.

٤- وجود مسافة مزدوجة بين الفقرات فى الملخص.

تحديد المراجع:

١- يجب أن تتضمن قائمة المراجع أسماء الوثائق التي ليست من عمل المشارك .

٢- يرغب العلماء والباحثون الآخرون دوماً معرفة ما قرأ المتعلم.

٣- يجب إرفاق المراجع في ورقة منفصلة.

٨) لوحة العرض

تستخدم لوحة العرض لعرض المشروع البحثي ونتائجه، وهي غالباً ما تكون مصنوعة من الفلين، وتتكون لوحة العرض من ثلاثة أجزاء يلصق عليها أساسيات البحث العلمي (المشكلة - الهدف - الفرضية - المواد - المتغيرات - الإجراءات - البيانات - تحليل البيانات - النتائج - الاستنتاج - التطبيقات).

ما أهمية لوحة العرض؟

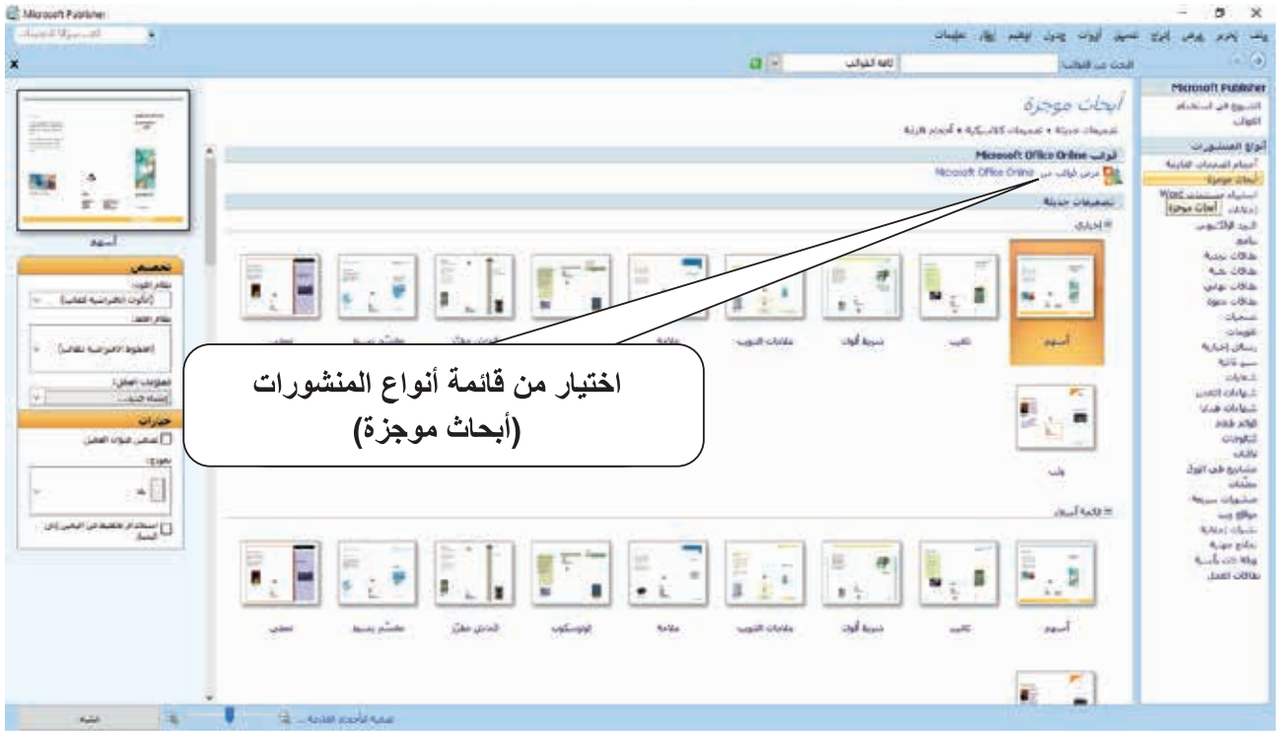
* تعد لوحة العرض وسيلة مساعدة لتوصيل فكرة البحث بشكل علمي وبتسلسل منطقي وليست هدفاً بحد ذاته (أي يجب عدم التكلف فيها بشكل كبير بحيث يطغى الجانب الجمالي على المحتوى العلمي).
* التعامل مع لوحة العرض أثناء العرض مهم جداً بحيث لا ينصب جل تركيز المتعلم عليها وفي نفس الوقت لا يُحبذ تجاهل وجود لوحة العرض .

يجب مراعاة ما يلي في لوحة العرض:

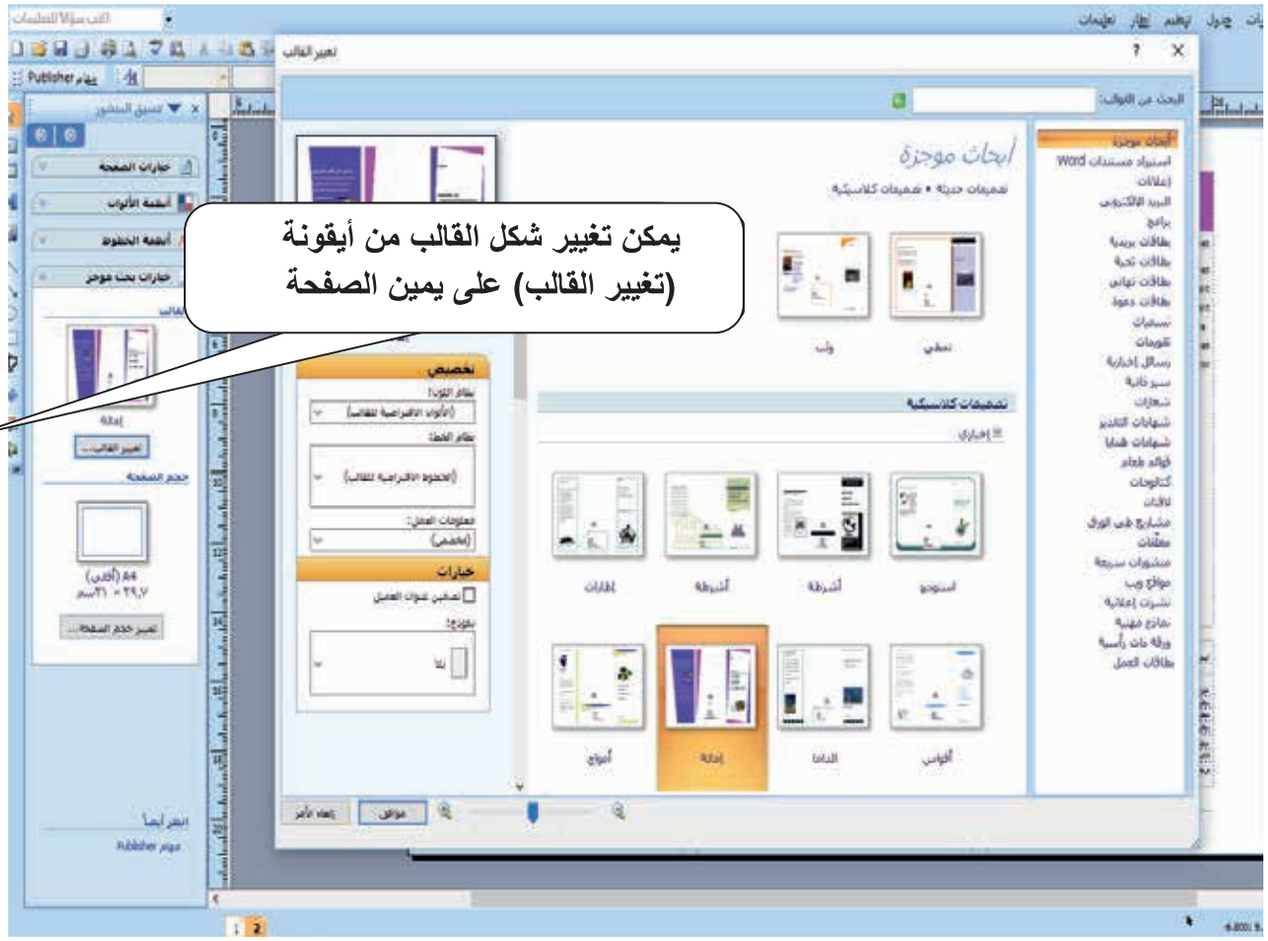
* يجب على المتعلم أثناء شرح مشروعه أن يتبع نفس التسلسل المنطقي في لوحة العرض.
* يجب على المتعلم استخدام لغة علمية بسيطة وجمل مختصرة خالية من الأخطاء اللغوية والإملائية.
* في حال الاستعانة ببيانات مستقاة من موقع أو كتاب يُسجل بدقة المصدر على أن يكون مصدراً موثوقاً به.
* يحق للمتعلم استخدام جهاز الحاسب الآلي لعرض (مقطع فيديو، صور، تصاميم، رسومات،...) والأدوات اللازمة لشرح المشروع أمام لوحة العرض.

خطوات إنشاء مطوية ببرنامج البلشر ٢٠٠٧

Publisher 2007



عنوان اللوحة الخلفية
معلومات المنتج أو الخدمة
يظهر القالب الذي تم اختياره بصفحتين للورقة الأمامية والخلفية


تغيير القالب
أبحاث موجزة
تصميمات كلاسيكية
تخصيص
خيارات
يمكن تغيير شكل القالب من أيقونة (تغيير القالب) على يمين الصفحة

القيم الشخصية والروابط

نطاق القيم الشخصية:

يهتم المنهج بهذا النطـــاق اهتماماً واضحاً ، ويؤكد الانتقال من تحقيـــق القيم والاتجاهات من خلال العلـــوم الموجودة في المجتمع والمألوف لدى المتعلـــم Familiarity Society والدور هنا واضح للمعلـــم، و تحقيقها من خلال تعلم العلـــوم التي قد تكون غير مألوفة لديه بـــل وتتعدى حدودها إلى غير المحليـــة والعالمية، ويتم تناول قضايـــا حوله مرتبطة بالعلوم وموجودة فـــي المجتمع (Socio-Scientific Issues (SSI حيـــث يتوصل المتعلم إلى إصدار الأحكام واتخاذ قرارات بشـــأن تلك القضايا من خلال طرح التســـاؤلات والإجابة عنها من خلال مهارات تواصلية من نقاشات ومناظرات يحيط بها الاحترام المتبادل للرأي والرأي الآخر، ويكون دور المعلم المشرف والموجه للتعلم.

نطاق الروابط:

للعلوم ارتباطات متعددة مع المواد الأخرى التي يدرســـها المتعلم في المرحلة المتوســـطة، فيســـعى المنهج إلى أن يكون العلوم كســـياق Science as the context حيـــث يكون متداخلاً مع المواد الأخرى وجزءاً من تعلمها ، ويستفاد منها في تعلم العلوم كخطوة لاحقة

ملاحظة

القيم الشخصية والروابط جزء مهم
لا يتجزأ من الدرس

الرجاء من المعلم التركيز عليه وعدم إهماله
ولها معايير تقاس عن طريق جدول المعايير

وحدة
المادة والطاقة
Matter and Energy

الوحدة التعلمية الأولى: **الكهرباء**

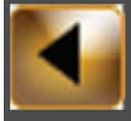
الوحدة التعلمية الثانية: **الهواء**

Book Mark

Index

Exit

Book
Mark

Index


Exit

الوحدة التعلمية الأولى

الكهرباء

- الكهرباء الساكنة
- أنواع الشحنات الكهربائية
- البرق والرعد والصاعقة
- التيار الكهربائي
- تحولات الطاقة
- الكهرباء في المنزل

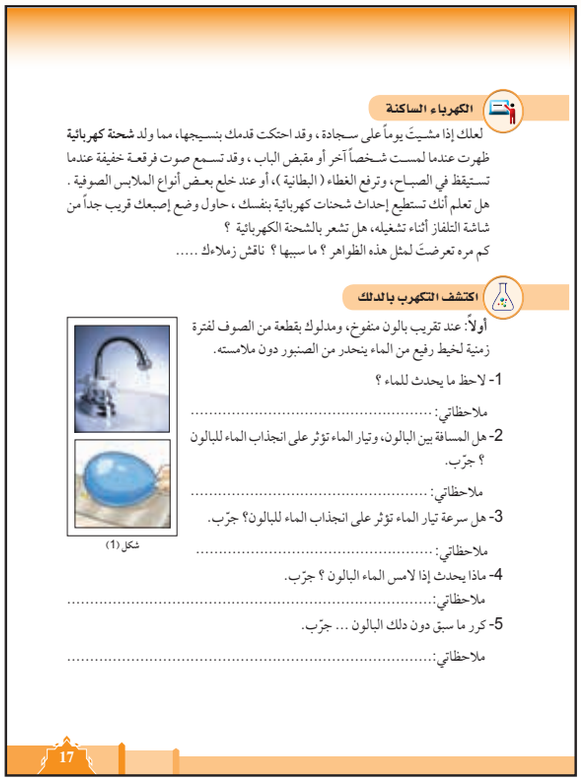
المادة والطاقة

الكفاية العامة الأولى :

البحث عن الظواهـــر والطرق والتغير في الكائنات الحية والأشـــياء غير الحية،باســـتخدام الأدوات المناسبة والنماذج والمحاكاة والعروض .

الكفايات الخاصة	الكهرباء	معايير المنهج المتعلمون قادرون على أن
عمليات: استطلاع كيفية الحصول على الكهرباء الساكنة	الكهرباء الساكنة	يبين كيفية الحصول على الكهرباء الساكنة
حقائق: استكشاف مصدر الكهرباء الساكنة وأنواعها وكيفية الكشف عنها	أنواع الشحنات الكهربائية	يبين مصدر الكهرباء الساكنة وكيفية الشكف عنها
قيم: إدراك أهمية التدابير الوقائية لظاهرة البرق والصاعقة والرعد	البرق والرعد والصاعقة	يدرك أهمية التدابير الوقائية لظاهرة البرق والصاعقة والرعد
ربط: التعبير عن الحقائق بتفسير الكهرباء الساكنة من خلال كتابة فقرة بتعبير صحيح بإستخدام التعليم في مادة اللغة العربية		يعبر كن كيفية تفسير الكهرباء الساكنة من خلال كتابة فقرة بتعبير صحيح بإستخدام التعلم في مادة اللغة العربية

الكهرباء الساكنة


الكهرباء الساكنة

لعلك إذا مشيتَ يوماً على سجادة ، وقد احتكت قدمك بنسيجها، مما ولد **شحنة كهربائية** ظهرت عندما لمست شخصاً آخر أو مقبض الباب ، وقد تسمع صوت فرقعة خفيفة عندما تستيقظ في الصباح، وترفع الغطاء (البطانية)، أو عند خلع بعض أنواع الملابس الصوفية . هل تعلم أنك تستطيع إحداث شحنات كهربائية بنفسك ، حاول وضع إصبعك قريب جداً من شاشة التلفاز أثناء تشغيله، هل تشعر بالشحنة الكهربائية ؟
كم مره تعرضتَ لمثل هذه الظواهر ؟ ما سببها ؟ ناقش زملاءك .....

اكتشف التكهرب بالدلك

أولاً: عند تقريب بالون منفوخ، ومدلوك بقطعة من الصوف لفترة زمنية لخيط رفيع من الماء ينحدر من الصنبور دون ملامسته.

1- لاحظ ما يحدث للماء ؟

ملاحظاتي: .....

2- هل المسافة بين البالون، وتيار الماء تؤثر على انجذاب الماء للبالون ؟ جرّب.

ملاحظاتي: .....

3- هل سرعة تيار الماء تؤثر على انجذاب الماء للبالون؟ جرّب.

ملاحظاتي: .....

شكل (1)

4- ماذا يحدث إذا لامس الماء البالون ؟ جرّب.

ملاحظاتي: .....

5- كرر ما سبق دون دلك البالون ... جرّب.

ملاحظاتي: .....

17

يقوم المعلم في البداية بعصف ذهني من خلال طرح أسئلة عن ظواهر حياتية، الهدف منها معرفة المعلومات السابقة للمتعلمين عن الشحنات الكهربائية.

يناقش بعض الظواهر اليومية التي تحدث خلال الحياة اليومية كالتالي :

- هل مشيت يوماً على سجادة ، وقد احتك حذاؤك بنسيجها ، مما ولد شرارة كهربائية ظهرت عندما لمست شخصاً أخر ، أو مقبض الباب .

- هل تسمع صوت فرقعة خفيفة عندما تستيقظ في الصباح وترفع البطانية .

يسرد المعلم قصة تجربة العالم فرانكلين:

((أجرى العالم بنيامين فرانكلين تجربة على طائرة ورقة، حيث طير طائرة ورقية ، وربط مفتاحاً في نهاية الخيط المتصل بالطائرة، وعندما اقتربت عاصفة رعدية من الطائرة لاحظ أن ألياف الخيط الرخوة تنافرت بعضها عن بعض. وعندما قرب فرانكلين إصبعه من المفتاح، لاحظ حدوث شرارة كهربائية.

ينبه المعلم بأن التجربة كانت مجازفة خطيرة ومن حسن حظ فرانكلين أنه نجا منها، فقد حاول أحد العلماء إعادة التجربة ذاتها ألا أنه مات مصعوقاً من شدة الشرارة الكهربائية.))

يدون على اللوحة المغناطيسية ملاحظات فرانكلين كتغذية راجعة، ليربط ملاحظته بملاحظات التساؤلات السابقة .

* ملاحظة : (ممكن ذكر تطبيقات حياتية إضافية)

- لعلك لاحظت أيضاً التصاق الجوارب أحياناً ببعضها بعضاً عند إخراجها من مجففة الملابس.
- هل لاحظت انجذاب شعرك نحو المشط في يوم جاف، أو انتصاب شعرك بعد دلكه بالبالون ؟

يحدد المعلم بعض الأنشـــطة والتجارب العلمية للمتعلمين لمعرفة ســـبب تولد الشرارة الكهربائية بطريقة التساؤلات أو حل المشكلات قبل بدء النشاط .

١- كيف يغير البالون مساراً خطياً رفيعاً من الماء الساقط من فتحة الصنبور؟

٢- كيف تجذب المسطرة البلاستيكية قصاصات الورق ؟

يقوم المعلم بتوزيع الأدوات على المجموعات، وإعطاء المتعلمين فرصة لإجراء النشاط، والملاحظة والاستنتاج .

اكتشف التكهرب بالدلك

الأدوات	الخطوات
- بالون - صنبور ماء - قطعة من صوف	١- افتح صنبور الماء . ٢- تحكم باندفاع الماء لتحصل على خيط رفيع من الماء . ٣- قرب البالون من خيط الماء، ولاحظ ٤- أدلك البالون بقطعة من الصوف. ٥- قرب البالون من خيط الماء. ٦- لاحظ انجذاب البالون على الجدار .

الأدوات	الخطوات
- قصاصات ورقية من الخرامة عددها (١٥-٢٠) قصاصة. - مسطرة بلاستيكية - قطعة من صوف - قطعة من الحرير	١-ضع ١٥-٢٠ قصاصة ورق مما ينتج عن استعمال الخرامة. ٢-خذ مسطرة بلاستيكية وقربها من قصاصات الورق، ولاحظ تأثيرها في القصاصات. ٣-أدلك المسطرة بقطعة من الصوف. ٤-قرب المسطرة البلاستيكية من قصاصات لورق. ٥-لاحظ تأثيرها في القصاصات. ٦-كرر ما سبق بعد دلك المسطرة بقطعة من حرير

يتابع المعلم خطوات إجراء الأنشطة :

أولاً: عند تقريب بالون منفوخ، ومدلوك بقطعة من الصوف لفترة زمنية لخيط رفيع من الماء ينحدر من الصنبور دون ملامسته.

١- لاحظ ماذا يحدث للماء ؟

ملاحظاتي: ..... ينجرف الماء اتجاه البالون .....

٢. هل المسافة بين البالون، وتيار الماء تؤثر على انجذاب الماء للبالون ؟ جرّب.

ملاحظاتي: ..... نعم تؤثر المسافة .....

٣-هل سرعة تيار الماء تؤثر على انجذاب الماء للبالون؟ جرّب.

ملاحظاتي: ..... نعم تؤثر سرعة تيار الماء .....

٤-ماذا يحدث إذا لامس الماء البالون ؟ جرّب.

ملاحظاتي: ..... لا ينجرف الماء اتجاه البالون .....

٥- كرر ما سبق دون دلك البالون.

ملاحظاتي: لا. ينحرف. الماء. اتجاه. البالون .....

ثانياً: عند دلك مسطرة مصنوعة من البلاستيك بقطعة صوف لفترة زمنية وتقريبها من قصاصات الورق دون ملامسته.
1- لاحظ ماذا يحدث لقصاصات الورق؟
ملاحظاتي: .....
2- كرر الخطوة السابقة باستخدام مسطرة مصنوعة من المعدن (موصلة وغير معزولة).
3- لاحظ ماذا يحدث لقصاصات الورق؟
ملاحظاتي: .....
ثالثاً: عند دلك ساق من الزجاج بقطعة من حرير لفترة زمنية وتقريبها من قصاصات الورق دون ملامسته .
1- لاحظ ماذا يحدث لقصاصات الورق.
ملاحظاتي: .....
2- كرر ما سبق دون دلك ساق الزجاج ، ولاحظ النتائج.
ملاحظاتي: .....
3- فسر ملاحظاتك السابقة :
ملاحظاتي: .....
بلاستيك
ورق
صوف
شكل (2)
زجاج
ورق
حرير
شكل (3)
تحقق من فهمك
تنشأ قوة جذب الأجسام الخفيفة في مكان جاف نتيجة عملية الاحتكاك أو الدلك، وتسمى خاصية الجذب هذه كهرباء ساكنة، وهي الشحنات الكهربائية المتراكمة على الجسم نتيجة الدلك. كلمة ((ساكنة)) تعني ((غير متحركة))، تبقى في مكانها لمدة قصيرة حيث يتم بعد ذلك فقدانها تدريجياً، وتسمى الأجسام التي تبدي تفاعلاً كهربائياً بعد الدلك الأجسام المشحونة. ويعتبر البالون المطاطي والمسطرة البلاستيكية أمثلة من المواد العازلة التي لا تسمح بانتقال الشحنات
18

ثانياً : عند دلك مسطرة مصنوعة من البلاستيك بقطعة صوف لفتـــرة زمنية، وتقريبها من قصاصات الورق دون ملامسته.

١ – لاحظ ، ماذا يحدث لقصاصات الورق ؟

ملاحظاتي : تنجذب. قصاصات. الورق. للمسطرة. ..... البلاستيكية. .....

٢ – كرر الخطوة السابقة باستخدام مسطرة مصنوعة من المعدن (موصلة غير معزولة).

٣ – لاحظ ، ماذا يحدث لقصاصات الورق ؟

ملاحظاتي : .. لا. تنجذب. قصاصات. الورق. للمسطرة. ... المعدنية. .....

ملاحظة: ممكن تغيير قطعة الدلك بأخرى حرير ، ويكرر العمل ويلاحظ.

ثالثا : عند دلك ســـاق من الزجاج بقطعة حريـــر لفترة زمنية ، وتقريبها مـــن قصاصات الورق دون ملامسته

١ – لاحظ ، ماذا يحدث لقصاصات الورق ؟

ملاحظاتي : تنجذب. قصاصات. الورق. للمسطرة. البلاستيكية. .....

٢ – كرر الخطوة السابقة دون دلك ساق الزجاج ،

– لاحظ ، ماذا يحدث لقصاصات الورق ؟

ملاحظاتي : لا. تنجذب. قصاصات. الورق. للمسطرة. البلاستيكية. .....

٣- فسر ملاحظاتك السابقة :

ينتج من عملية دلك الأجسام قوة جذب للأجسام الخفيفة .....

ملاحظة : ممكن تغيير قطعة الدلك بأخرى صوف ، ويكرر العمل ويلاحظ .

- يناقش المعلم المتعلمين (**تفكير ناقد**).

- ما القوى المؤثرة في قصاصات الورق قبل تقريب المسطرة إليها ؟
- ماذا يمكنك أن تستنتج حول القوى المؤثرة في هذه القصاصات بعد تقريب المسطرة البلاستيكية؟

- ضع فرضيات توضح التأثير الذي أحدثته المسطرة في قصاصات الورقية مستعيناً بإجاباتك عن السؤالين السابقين.

على المعلم بعد تدوين المتعلمين للملاحظات أن يناقش المتعلمين فيما يلي:

- ما سبب ظاهرة الجذب في التجارب السابقة ؟
- ومن المناقشة يتوصل المتعلمون إلي انحراف الماء للبالون ،وتجاذب قصاصات الورق إلى المسطرة البلاستيكية ، الموضحة في التجارب السابقة.
- دليل على وجود قوة جديدة كبيرة نسبياً سببت انحراف الماء للبالون ، وانجذاب قصاصات الورق للمسطرة بمقدار أكبر من انجذابها إلى الأسفل بفعل الجاذبية الأرضية.

* **ملاحظة** : إثراء المتعلمين بماذا تختلف القوة الجديدة عن قوة الجاذبية الأرضية ؟

يحدد المعلم القوى المؤثرة على الأجسام قبل وبعد الدلك (قوة الجاذبية الأرضية وقوة الجذب) بأن قوة الجاذبية دائمة ولا تتولد من الدلك، وتؤثر بجذب الأجسام لأسفل على عكس خاصية الجذب التي تتولد من عملية الدلك ، وتفقد خاصية الجذب بعد فترة من الزمن.

تحقق من فهمك

خاصية الجذب تتولد نتيجة الدلك أو الاحتكاك وتسمى الكهرباء الساكنة ، وتتولد الشحنات الكهربائية الناتجة من عملية الدلك على أسطح الأجسام، فتنتقل هذه الشحنات المتراكمة عند ملامستها لجسم آخر غير مشحون، وهذا الانتقال للشحنات يسبب حدوث شرارة كهربائية صغيرة وتسمى هذه العملية بالتفريغ الكهربائي.

وتسمى الأجسام التي تبدي تفاعلاً كهربائياً بعد علمية الدلك بـ**الأجسام المشحونة**.

ويعتبر البالون المطاطي والمسطرة البلاستيكية أمثلة من **المواد العازلة** التي لا تسمح بانتقال الشحنات الكهربائية ، بل تبقى في مكانها عند موقع الدلك أو الاحتكاك باستخدام مادة أخرى ، وهذا يختلف عند استخدام المسطرة المعدنية (الحديد) التي تعتبر من المواد الموصلة للشحنات الكهربائية .

التكهرب بالدلك طريقة يتم فيها شحن الأجسام كهربياً ، حيث تنتقل الشحنات الكهربائية المتراكمة على أسطح الأجسام نتيجة الدلك عند ملامستها لجسم آخر غير مشحون، وينتج عن الانتقال شرارة كهربائية صغيرة نتيجة انتقال الإلكترونات بين الجسمين المختلفين.

وفي النهاية يستنتج المتعلمون :

- تشحن الأجسام بعملية الدلك و ينتج عنها شحنات كهربائية على كل من الدالك والمدلوك .
- أن عملية الشحن (دلك الأجسام) هي فصل للشحنات الكهربائية ، وليس إنتاجها .

ملاحظة : يجب على المعلم مراعاة ما يلي عند قيام المتعلمين بإجراء الأنشطة والتجارب :

- درجة شحن الأجسام ضرورية لنجاح غالبية التجارب التي تتعلق بالكهرباء الساكنة ، فكلما استطعنا نقل كمية أكبر من الشحنة إلى الجسم الذي نريد شحنه تكون التجربة أكثر نجاحاً.

الكهربائية بل تبقى في مكانها عند موقع الدلك أو الاحتكاك باستخدام مادة أخرى ، وهذا يختلف عند استخدام المسطرة المعدنية (الحديد) التي تعتبر من **المواد الموصلة** للشحنات الكهربائية.
التكهرب بالدلك طريقة يتم فيها شحن الأجسام كهربياً ، حيث تنتقل الشحنات الكهربائية المتراكمة على أسطح الأجسام نتيجة الدلك عند ملامستها لجسم آخر غير مشحون، وينتج عن الانتقال شرارة كهربائية صغيرة نتيجة انتقال **الإلكترونات** بين الجسمين المختلفين.

شكل (4)
أحرص دائماً على تفريغ الشحنات الساكنة المتكونة على جسمك حتى لا تتعرض للصدمات الكهربائية الخفيفة.
صمم ونفذ تجربة لتقريب بالونين مدلوكين من بعضهما ، وإبعاد بالونين آخرين عن بعضهما.
19

- الحـــرص على توفير الجو الجاف عند عملية الدلك، لأنه عازل ويســـمح بتراكم كمية كبيرة من الشحنة.
- الطريقة الأســـهل لشحن جسم ما كهربائياً هي الدلك أو الفرك أو الحك ، لذا من المهم أن تكون الأجســـام نفســـها مصنوعة من مواد مناسبة للشـــحن بالدلك بأن يكون أحد للجسم ميول لفقد الشـــحنات وأن يكون الأخر ذا ميول لاستقبال الشحنات الفائضة (البلاستيك دلكه بالصوف) ، (البالون دلك بالشعر).
- تسخين ساق الأبونيت للتأكد من التخلص من الرطوبة ، لإظهار النتائج .

نشاط إضافي

الأدوات	الخطوات
- بالون - جدار الفصل - قطعة من صوف	١- خذ بالون وقربه من جدار الفصل، ولاحظ ٢- ادلك البالون بقطعة من الصوف. ٣- قرب البالون من جدار الفصل . ٤- لاحظ انجذاب البالون على الجدار .

احرص دائما على تفريغ الشحنات الساكنة المتكونة على جسمك حتى لا تتعرض للصدمات الكهربائية الخفيفة .

صمم ونفذ تجربة لتقريب بالونين مدلوكين من بعضهما ، وبإبعاد بالونين آخرين عن بعضهما.

ملاحظة: معلومات إضافية

الكشـــاف الكهربائي عبارة عن جهاز يتركب من وعاء زجاجي له ســـدادة من المطاط تنفذ منها ســـاق معدنية ينتهي طرفها العلوي بقرص معدني وينتهي طرفها السفلي بورقتين رقيقتين من معدن رقيق جداً كالألومنيوم أو الذهب .

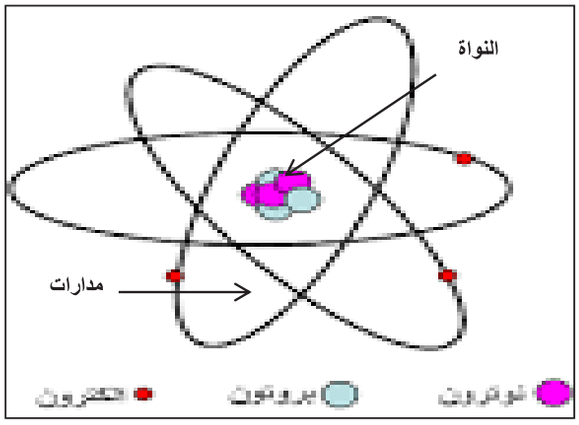
أنواع الشحنات الكهربائية	رمزها	نوع الشحنة المتكونة على الأجسام نتيجة الدلك
الموجبة	+	تتولد على ساق الزجاج المدلوك بقطعة من الحرير
السالبة	–	تتولد على ساق البلاستيك المدلوك بقطعة من الصوف

مصدر الشحنات الكهربائية في الأجسام ؟

– ما الشيء المشترك بينك وبين هذا الكتاب والمقعد الذي تجلس عليه ؟

أنت مكون من ذرات وهما كذلك،الذرة هي وحدة البناء لجميع المواد، الذرة صغيرة جدا إلى درجة أنك لا تستطيع رؤيتها بالعين المجردة.

توجد الشحنات الكهربائية في الذرات، وفي عام ١٨٩٧ اكتشف العالم طومسون أن المواد جميعها تحتوي على جســـيمات صغيرة جداً تســـمى الإلكترونات (**e**) ، وبين عامي ١٩٠٩ و ١٩١١ اكتشف رذرفورد أن هناك جســـماً مركزياً يسمى البروتونات(**p**) كما توجد جسيمات تســـمى النيوترونات (**n**) تتركز في كتلة الذرة (النواة).



الفـــرق الرئيســـي بيـــن البروتونـــات، والنيوترونات ، والإلكترونات هـــو نوع شـــحنتها الكهربائية، الشـــحنة الكهربائية خاصية من خصائص جسيم تؤثر في تفاعله مع جسيمات أخرى.

والشحنة الكهربائية نوعان موجبة وسالبة .

- البروتونات لها شحنة موجبة (+).
- الإلكترونات لها شحنة سالبة (–).
- النيوترونات متعادلة الشحنة.

البروتونـــات و النيوترونـــات مرتبطة معاً في نواة الذرة، لكن الإلكترونـــات تتحرك حول النواة في مدارات،وبعض الإلكترونات في المدارات الأخيرة قد تنتقل من ذرة إلى أخرى ويعتمد ذلك على نوع المادة.

الموصلات والعوازل

الذرات في المواد العازلة، مثل الزجاج والخشـــب الجاف ومعظم المواد البلاســـتيكية والملابس والجو الجاف، ترتبط بها إلكتروناتها بقوة، لذا لا تســـمح بانتقال الإلكترونات خلالها. أما الذرات في المواد الموصلة مثل الذهب والفضة والنحاس والألومنيوم وجســـم الإنســـان فإن بعض إلكتروناتها ضعيفـــة الارتباط بها، فتتحرك هذه الإلكترونات بحرية من ذرة إلى ذرة وتســـمح بانتقال الإلكترونات خلالها.

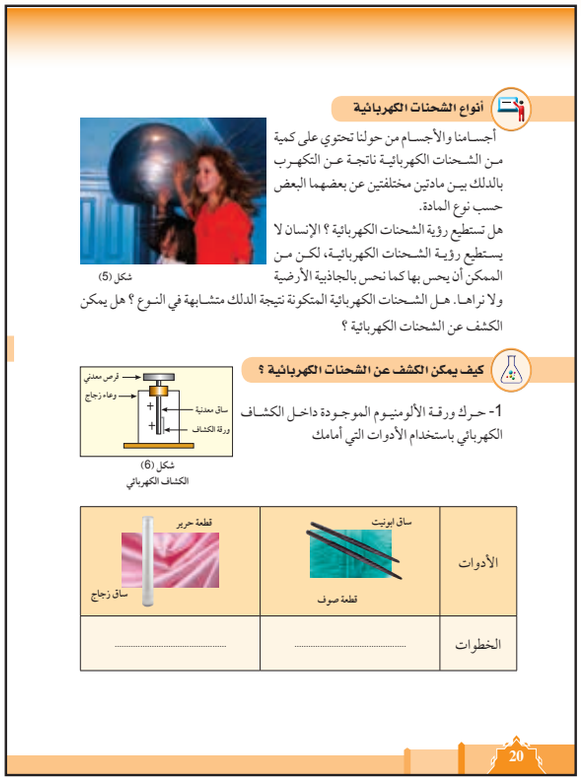
أنواع الشحنات الكهربائية

بعد تنشـيط المعلم للمعرفة السابقة عن عملية الدلك التي تحدث بيـن مادتين مختلفتيـن ، والتي ينتج عنها شحنات كهربائية مختلفة .

يوضح للمتعلمين أنهم سيتعرفون في درس اليوم على أنواع الشحنات المتكونة نتيجة عملية الدلك.

من خلال طرح الأسئلة :

- هل تستطيع رؤية الشحنات الكهربائية ؟
- هل الشحنات المتكونة متشابهة أم مختلفة ؟
- كيف نكشف عن وجود الشحنات الكهربائية ؟


أنواع الشحنات الكهربائية

أجسامنا والأجسام من حولنا تحتوي على كمية من الشحنات الكهربائية ناتجة عن التكهرب بالدلك بين مادتين مختلفتين عن بعضهما البعض حسب نوع المادة.

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

شكل (5)

كيف يمكن الكشف عن الشحنات الكهربائية ؟

1- حرك ورقة الألومنيوم الموجودة داخل الكشاف الكهربائي باستخدام الأدوات التي أمامك

قرص معدني
وعاء زجاج
ساق معدنية
ورقة الكشاف

شكل (6)
الكشاف الكهربائي

الأدوات	ساق ابونيت، قطعة صوف، قطعة حرير، ساق زجاج
الخطوات	.....

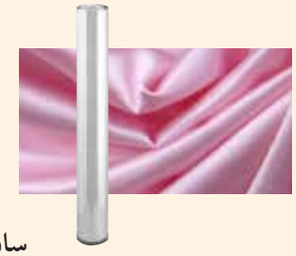
20

*** النشاط : كيف يمكن الكشف عن الشحنات الكهربائية ونوعها ؟**

يقوم المعلم بتوزيع الأدوات المطلوبة على المجموعات ، وإعطاء فرصة للمتعلمين بالتعرف عليها .

الأدوات	الخطوات
- ساق أبونيت - ساق زجاج - قطعة من الحرير - قطعة من صوف	١- ادلك ساق أبونيت بقطعة من الصوف ، ٢- قرب ساق الأبونيت من قرص الكشاف . ٣- ادلك ساق زجاج بقطعة من الحرير . ٤- قرب ساق الزجاج من قرص الكشاف . ٥- سجل الملاحظات .

١- حرك ورقتي الألمونيوم الموجودة داخل الكشاف الكهربائي باستخدام الأدوات التي أمامك .

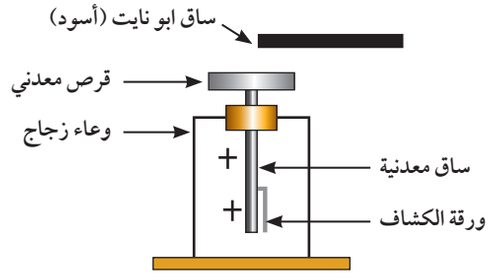
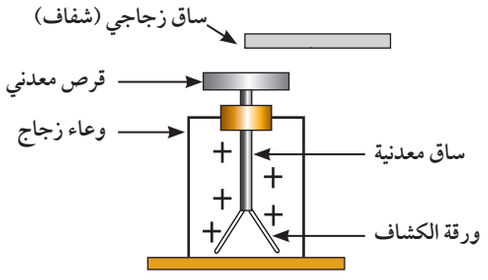
الأدوات		
الخطوات	دلك ساق من الأبونيت بقطعة من الصوف	دلك ساق من الزجاج بقطعة من الحرير
ملاحظاتي	تباعد الورقتان عن الساق المعدنية	قطعة حرير تتباعد الورقتان عن الساق المعدنية

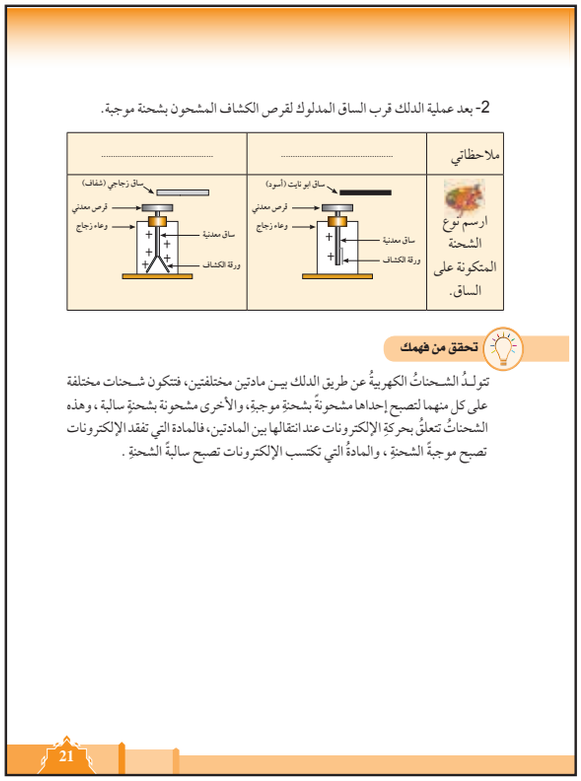
يسأل المعلم عن نوع الشحنة المتكونة على الأجسام نتيجة الدلك ؟ هل هي متشابهة أم مختلفة ؟

لمعرفة الإجابة يقوم المتعلمون بإكمال خطوات النشاط العملي :

الأدوات	الخطوات
– كشاف كهربائي – سا ق أبونيت – ساق زجاج – قطعة من الحرير – قطعة من صوف	١ – قم بدلك ساق أبونيت بقطعة من الصوف . ٢ – قرب الساق من قرص الكشاف الكهربائي المشحون بشحنة موجبة ، سجل ملاحظتك . ٣ – أدلك ساق زجاج بقطعة من الحرير . ٤ – قرب ساق الزجاج من قرص الكشاف الكهربائي مشحون بشحنة موجبة . ٥ – سجل ملاحظتك .

٢ – بعد عملية الدلك قرب الساق المدلوك لقرص الكشاف الكهربائي المشحون بشحنة موجبة .

الأدوات		
رسم نوع الشحنة المتكونة على الساق		



– يؤكد المعلم على أن انفراج ورقتي الكشاف الكهربائي يدل على أن الكشاف أصبح مشحوناً بالكهرباء نتيجة تقريب جسم مشحون من القرص المعدني للكشاف أو ملامسته لجسم مشحون .

*** ملاحظة :**

يمكن استخدم الكشاف الكهربائي في تحديد نوع الشحنة الكهربائية من خلال شحن الكشاف بشحنة معلومة (موجبة) باستخدام الفاندوجراف ، أو شحن الكشاف عن طريق دلك قضيب زجاج بقطعة حرير ثم لمس قرص الكشاف. ليلاحظ انفراج الورقتين .

ثم يقرب الجسم المشحون بشحنة مجهولة من قرص الكشاف، فإذا لاحظنا زيادة في انفراج الورقتين فإن ذلك يعني أن الشحنة المجهولة موجبة .

كما حدث عند تقريب ساق زجاج مدلوكة بالحرير ، ويرجع ذلك لانجذاب الإلكترونات الحرة من على الورقتين وتجمعهما على القرص مما يؤدي إلى ازدياد عدد الشحنات الموجبة على الورقتين.

إما إذا قل الانفراج فتكون الشحنة المجهولة سالبة كما حدث عند تقريب ساق أبونيت مدلوك بالصوف .

*** ملاحظة : يوجه المعلم المتعلمين إلى :**

– أن أي عملية دلك ينتج عنها أن بعض المواد يفقد شحنات ، والبعض الآخر يكتسب شحنات ، ويصبح كل منهما مشحونين ، ويستخدم الكشاف الكهربائي للكشف عن الشحنة ونوعها .

– تكون الشحنات الكهربائية المتكونة نتيجة عملية الدلك أما سالبة الشحنة (–) أو موجبة الشحنة (+).

- عند دلك ساق الأبونيت بدالكة (قطعة من الصوف)، فإن الصوف يفقد إلكترونات ويشحن بشحنة موجبة ،ويكتسب ساق الأبونيت هذه الإلكترونات ويشحن بشحنة سالبة. والعكس عند دلك ساق من الزجاج بدالكة (قطعة من الحرير)، فإن ســاق الزجاج يفقد هذه الإلكترونات ويشحن بشحنة موجبة ، وتكتسب قطعة الحرير هذه الإلكترونات وتشحن بشحنة سالبة .

*** أنشطة إضافية.**

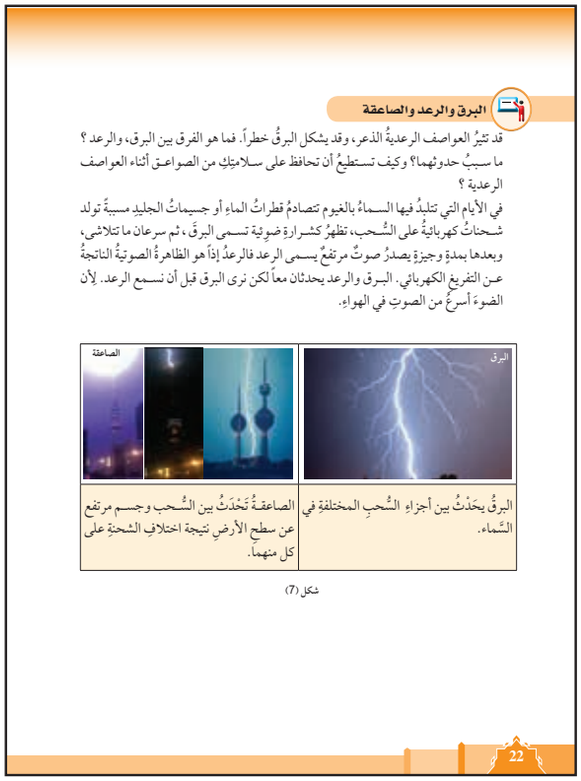
*** الكشف عن وجود الشحنة السالبة على جسم ما.**

عن طريق جعل الجســم يلامس قرص الكشــاف فنلاحظ انفراج الورقتين، وســبب ذلك أن جزءاً من الشــحنات الســالبة الموجودة على الورقتين تنتقل خلال القرص والقضيب المعدني إلى ورقتين فتصبحان مشــحونتين بشــحنتين متماثلتين فيحدث بينهما تنافر. ويكون مقدار الانفراج بين الورقتين مقياساً لمقدار الشحنة ،فكلما زادت الشحنة زاد الانفراج والعكس صحيح .

*** الكشف عن وجود الشحنة الموجبة على جسم ما :**

عن طريق جعل الجســم يلامس قرص الكشاف فنلاحظ انفراج الورقتين، وسبب ذلك أن الشحنات الموجبة التي يحملها الجســم تجذب نحوهــا الإلكترونات الحرة التي يحملهــا الموصل المعزول المكون من قرص الكشــاف والقضيب المعدني والورقتين وينشأ عن ذلك أن تترك هذه الإلكترونات عدداً من الشحنات الموجبة مســاوية لعددها، فتنفرج الورقتان وكأن الشحنة الموجبة على الجسم قد انتقلت إليها.

البرق والرعد والصاعقة



يبدأ المعلم الدرس باستقصاء موجه .

- ما العلاقة بين البرق والرعد والشرارة البسيطة الناتجة من مسك مقبض الباب المعدني بعد مشيك على سجادة.

ممكن ذكر الآية القرآنية قال تعالي :

﴿هُوَ ٱلَّذِي يُرِيكُمُ ٱلۡبَرۡقَ خَوۡفٗا وَطَمَعٗا وَيُنشِئُ ٱلسَّحَابَ ٱلثِّقَالَ ١٢ وَيُسَبِّحُ ٱلرَّعۡدُ بِحَمۡدِهِۦ وَٱلۡمَلَٰٓئِكَةُ مِنۡ خِيفَتِهِۦ وَيُرۡسِلُ ٱلصَّوَٰعِقَ فَيُصِيبُ بِهَا مَن يَشَآءُ وَهُمۡ يُجَٰدِلُونَ فِي ٱللَّهِ وَهُوَ شَدِيدُ ٱلۡمِحَالِ ١٣﴾ سورة الرعد: ١٢ - ١٣

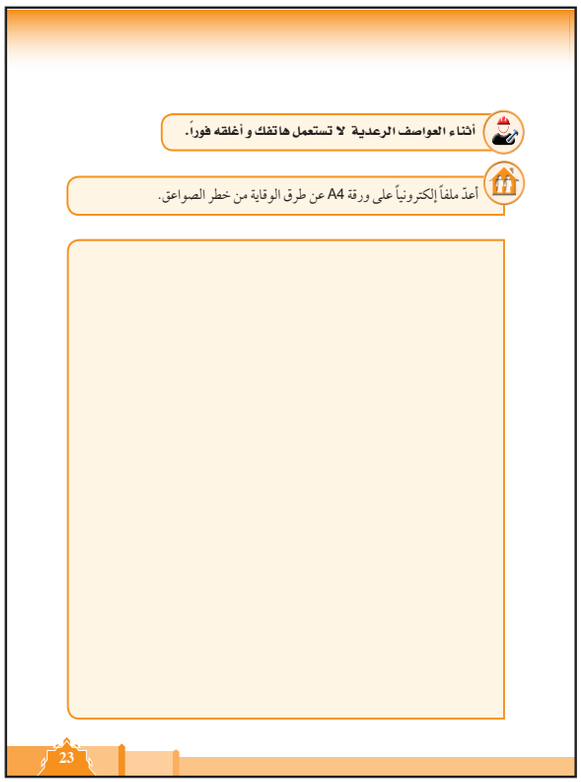
التي توضح وتفسر بعض الظواهر الناتجة عن الكهرباء الساكنة مثل البرق والرعد والصواعق .

بسؤال المتعلمين ما هي الظواهر التي ذكرت في الآية ؟

يعرض المعلم فيلماً تعليمياً يوضح ظاهرة البرق والرعد والصواعق ، وكيفية الوقاية من أخطارها .

ليتوصل لما يلي :

قد لا يسبب تفريغ للكهرباء الساكنة صدمة خفيفة ،فبعضه ينتج عنه صدمات قوية ، في أثناء عاصفة رعدية، تتصادم قطرات الماء أو جسيمات الجليد مسببة تولد شحنات كهربائية على السحب، فإذا اقتربت سحابتان تحملان شحنتين مختلفتين أحدهما من الأخرى فإنه يحدث ما يسمى بالتفريغ الكهربائي أي مرور تيار كهربائي على شكل شرارة هائلة (ضوء) متعرجة تسمى البرق، فعند حدوث البرق يسخن الهواء فيتمدد بسرعة ويقل الضغط فيندفع الهواء المجاور إلى منطقة الضغط المنخفض، فيسبب اندفاع الهواء صوتاً شديداً يسمى الرعد. وقد



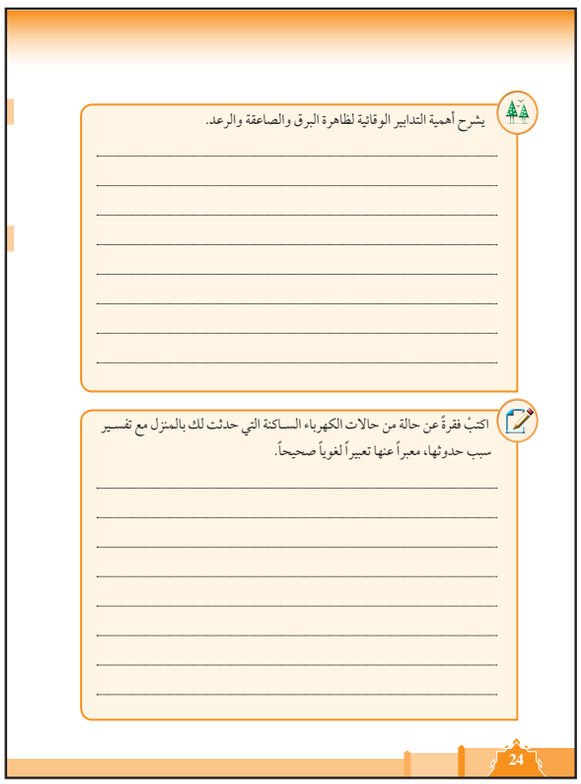
يحدث التفريغ الكهربائي بين الشحنة الموجودة على الجزء السفلي من سحابة قريبة من سطح الأرض وشحنة مخالفة تكونت بتأثيرها عند أعلى جسم على سطح الأرض قريبا من السحابة مثل بناية عالية أو عمود أو أشجار عالية أو إنسان، ويتولد عن هذا التفريغ الكهربائي شرارة كهربائية قوية تسمى الصاعقة.

أثناء العواصف الرعدية لا تستعمل هاتفك و أغلقه فوراً .

اكتب تقريراً عن أنواع الشحنات الكهربائية والقوى الناشئة بينهم عند حدوث البرق والرعد والصاعقة.

*** ملاحظة : معلومات إضافية عن مانعة الصواعق**

قد يكون البرق مدمراً بصورة كبيرة، إذ ينتج عنه تيارات كهربائية كبيرة جداً ، كما تحدث الصواعق حرائق في الغابات وهدم البيوت وقتل الإنسان والحيوان. لذا تستخدم مانعة الصواعق من أجل حماية الأبنية عن طريق تبديد بعض الشحنات قبل حدوث ضربة الصاعقة ، حيث توفر قضبان مانعة الصواعق مساراً آمناً للتيار الكهربائي لأنها موصلات جيدة .



الوقاية من البرق ومن الصاعقة

يشرح أهمية التدابير الوقائية لظاهرة البرق والصاعقة والرعد.

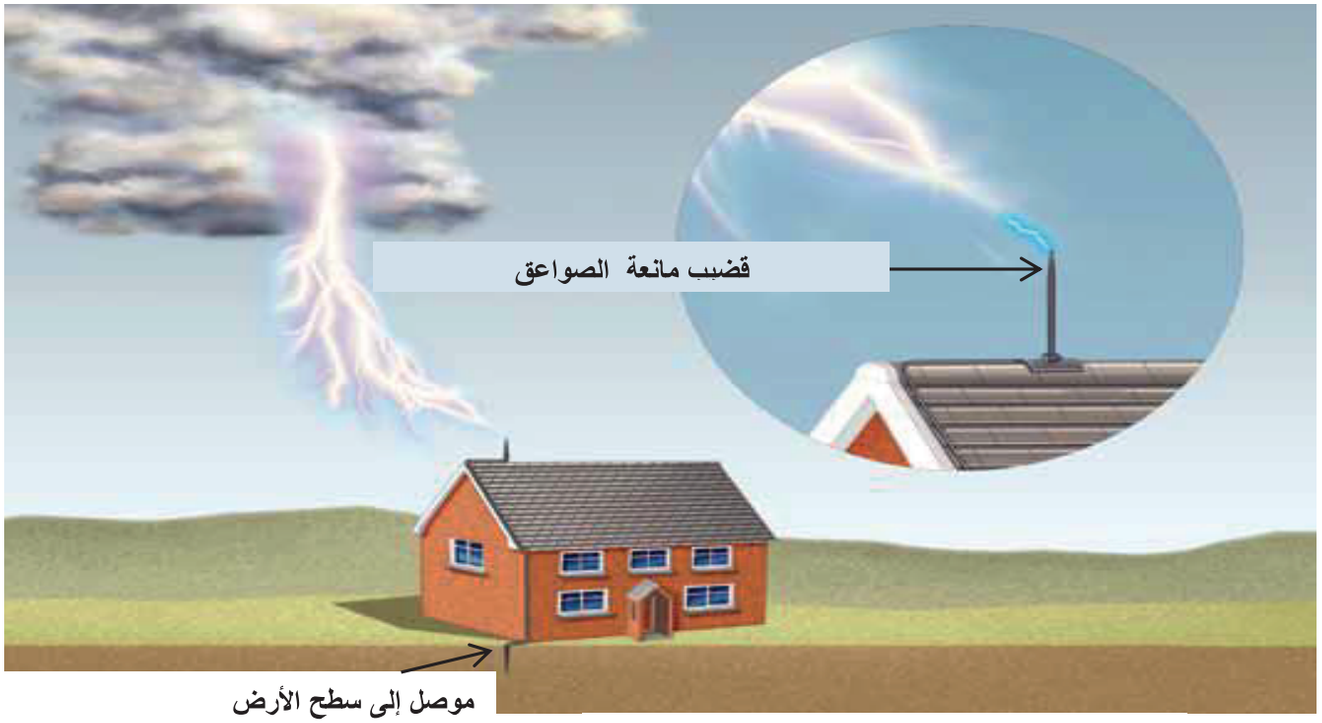
- أتعرف الحالة المتوقعة للطقس قبل مغادرة البيت أو أي مكان.
- أبقى في مكان أمن أثناء حدوث العواصف الرعدية.
- أطفي الأجهزة الكهربائية، وابتعد عن النوافذ.
- أتوقف عن استخدام الهاتف النقال.
- أخرج من الماء في حالة السباحة.

- اكتب فقرة صحيحة لغويا معبرا فيها عن كهرباء ساكنة حدثت لك بالمنزل، مع تفسير سبب حدوثها.
- يترك المعلم الحرية للمتعلم في اختيار الظاهرة ويتابع المعلم تكامل بنود الفقرة (سبب الظاهرة العلمي ، وتفسيرها)

* ملاحظة : معلومات إضافية

مانعة الصواعق

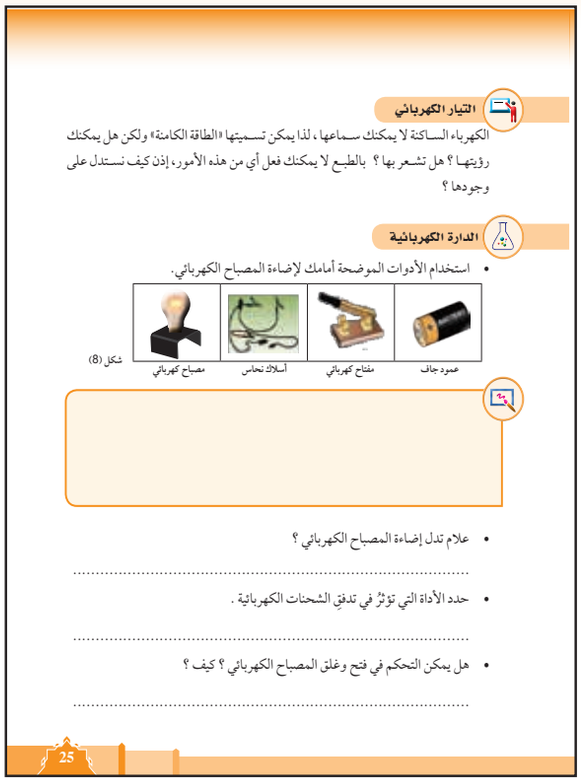
وهي عبارة عن ساق نحاسية سميكة طرفها العلوي مدبب، تثبت على قمة البناية العالية على حامل عازل ، وتتصل من أسفل بسلك فلزي سميك معزول ينتهي بلوح من النحاس يدفن في أرض رطبة .



المادة والطاقة

الكفاية العامة الثانية: التفسـير والتحليل للصفات والسلوك والظواهر والعمليات في الكائنات الحية والأشياء غير الحية من خلال الملاحظات والتفسير الموجه .

التيار الكهربائي



بعد تنشيط المعرفة السابقة حول الكهرباء الساكنة والشحنات الكهربائية يمكن أن يعرض المعلم المصباح الكهرباء، ويسأل المتعلمين سؤال التجربة

إذا أعطيت سلكاً وبطارية ومصباحاً فهل يمكن إنارة المصباح ؟

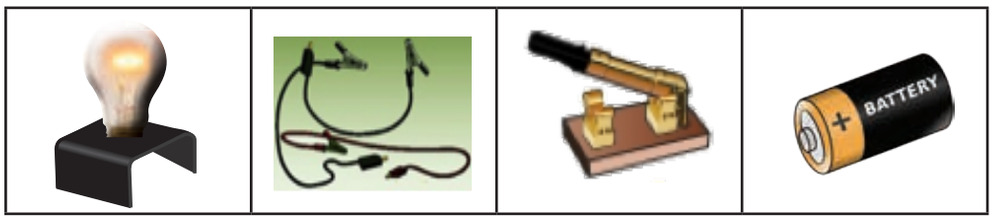
ويطلب من المتعلمين استخدام الأدوات التي أمامهم لإضاءة المصباح .

تحذير : السلك حاد ، وقد يجرح الجلد ، كما أنه يسخن إذا وصلت نهايتاه بقطبي بطارية .

الأدوات	الخطوات
– أسلاك نحاسية – عمود جاف	١ – على ماذا تدل إضاءة المصباح الكهربائي ؟
– مصباح كهربائي – أعواد خشب	٢ – حدد الأداة التي تؤثر في تدفق الشحنات الكهربائية
– خيط قطن – مفتاح كهربائي	٣ – هل يمكن التحكم في فتح وغلق المصباح الكهربائي ؟ كيف ؟

الدارة الكهربائية

١ – استخدام الأدوات الموضحة أمامك لإضاءة المصباح الكهربائي .



عمود جاف | مفتاح كهربائي | أسلاك نحاس | مصباح كهربائي

- على ماذا تدل إضاءة المصباح الكهربائي ؟

تدل على مرور التيار الكهربائي

- حدد الأداة التي تؤثر في تدفق الشحنات الكهربائية ؟

العمود الجاف

- هل يمكن التحكم في فتح وغلق المصباح الكهربائي ؟ كيف ؟

نعم ، غلق أو فتح المفتاح الكهربائي (قطع أو توصيل الدارة الكهربائية)

❖ التفكير الناقد

- ما الذي يؤدي إلى تدفق الكهرباء في المصباح ؟
- ما العوامل التي تؤثر في تدفق الشحنات الكهربائية في الدارة الكهربائية ؟

يوضح المعلم للمتعلمين الشروط اللازمة لمرور التيار الكهربائي :

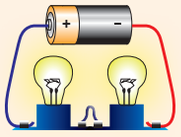
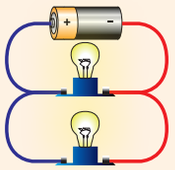
١- وجود فرق جهد لتدفق الإلكترونات .

٢- أسلاك موصله لمرور التيار في مسار مغلق .

حتى ينتج تيار كهربائي في سلك الدارة الكهربائية. نحتاج إلى مصدر طاقة لدفع الإلكترونات ، بحيث يكون طرفا السلك أحدهما سالب الشحنة والطرف الآخر موجب الشحنة، ليعطي الفرق بين طرفي السلك نوعاً من الضغط الكهربائي يحرك الإلكترونات بين طرفي الدائرة منتجاً التيار، ويعطي الطاقة للإلكترونات للتحرك من طرف السلك السالب تجاه طرفه الموجب.

❖ لإكمال النشاط ، يطلب المعلم من المتعلمين

- حدد أنواع توصيل المصابيح في الدارات الكهربائية بالجدول التالي ، وسجل ملاحظاتك لكل نوع .

انواع الدارات الكهربائية	عند مصباح كهربائي أخر	الملاحظات			
		طريقة التوصيل	عدد المسارات	عند تلف احد المصابيح	عند زيادة عدد المصابيح
كون الدارات كما في الاشكال		توالي	واحد	تتأثر باقي المصابيح	تقل الإضاءة
		توازي	أكثر من مسار	لا تتأثر باقي المصابيح	لا تتأثر الإضاءة

هل يمكن التحكم في شدة إضاءة المصابيح في الدارة الكهربائية ؟ كيف ؟

نعم ، زيادة مصدر التيار الكهربائي (العمود الجاف) يزيد من شدة الإضاءة

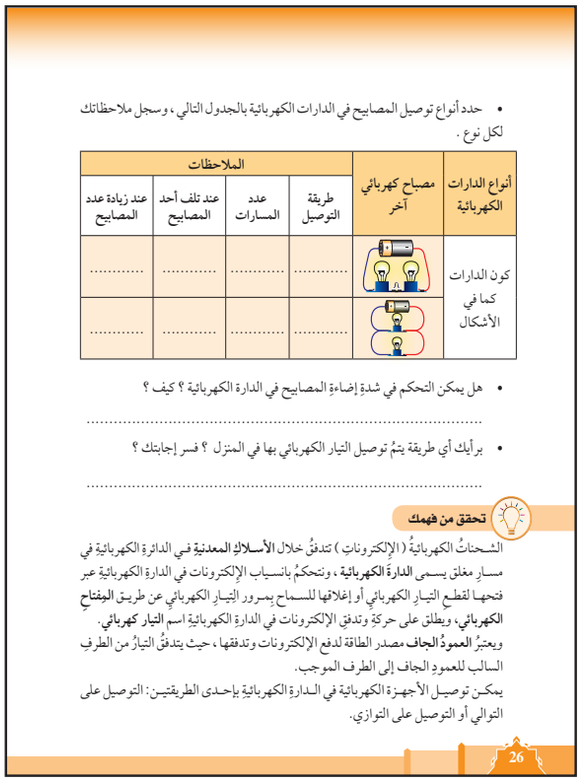
برأيك أي طريقة يتم توصيل التيار الكهربائي في المنزل ؟ فسر إجابتك ؟

طريقة التوصيل على التوازي ، لأن انقطاع التيار عن أحد المصابيح لايؤثر على بقية المصابيح

تحقق من فهمك

الشـــحنات الكهربائية (الإلكترونـــات) تتدفق خلال الأســـلاك المعدنية فـــي الدائـــرة الكهربائية في مسار مغلق يسمى الدارة الكهربائية ، ونتحكم بانسياب الإلكترونات في الدارة الكهربائية عبر فتحها لقطع التيار الكهربائي أو إغلاقها للســـماح بمرور التيار الكهربائي عن طريق المفتاح الكهربائي، ويطلق على حركة وتدفق الإلكترونات في الدارة الكهربائية التيار كهربائي

ويعتبر العمود الجاف مصدر الطاقة لدفع الإلكترونات وتدفقها، حيث يتدفق التيار من الطرف السالب للعمود



- حدد أنواع توصيل المصابيح في الدارات الكهربائية بالجدول التالي ، وسجل ملاحظاتك لكل نوع .

أنواع الدارات الكهربائية	مصباح كهربائي آخر	الملاحظات			
		طريقة التوصيل	عدد المسارات	عند تلف أحد المصابيح	عند زيادة عدد المصابيح
كون الدارات كما في الأشكال		.....	.....	.....	.....
		.....	.....	.....	.....

- هل يمكن التحكم في شدةِ إضاءةِ المصابيح في الدارة الكهربائية ؟ كيف ؟

.....

- برأيك أي طريقة يتمُّ توصيل التيار الكهربائي بها في المنزل ؟ فسر إجابتك ؟

.....

تحقق من فهمك

الشحناتُ الكهربائيةُ (الإلكتروناتِ) تتدفقُ خلال **الأسلاكِ المعدنيةِ** في الدائرةِ الكهربائيةِ في مسارٍ مغلقٍ يسمى **الدارةَ الكهربائيةَ** ، ونتحكمُ بانسياب الإلكترونات في الدارةِ الكهربائيةِ عبر فتحها لقطعِ التيارِ الكهربائيِ أو إغلاقها للسماح بمرورِ التيارِ الكهربائيِ عن طريقِ **المِفتاحِ الكهربائيِ**، ويطلق على حركةِ وتدفقِ الإلكترونات في الدارةِ الكهربائيةِ اسم **التيار كهربائي**.
ويعتبرُ **العمودُ الجاف** مصدر الطاقة لدفع الإلكترونات وتدفقها ، حيث يتدفقُ التيارُ من الطرفِ السالب للعمودِ الجاف إلى الطرف الموجب.
يمكن توصيل الأجهزة الكهربائية في الدارة الكهربائية بإحدى الطريقتين: التوصيل على التوالي أو التوصيل على التوازي.

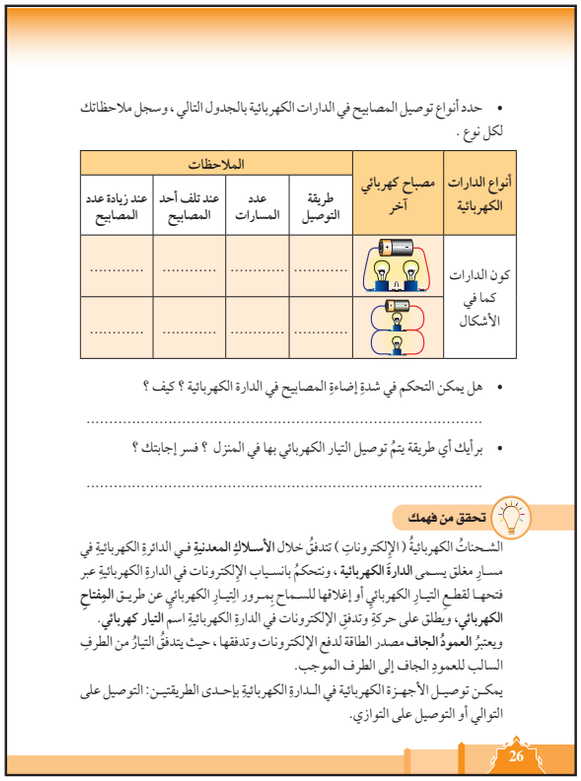
26

الجاف إلى الطرف الموجب.

يمكن توصيل الأجهزة الكهربائية في الدارة بطريقتي التوصيل على التوالي أو التوصيل على التوازي، ولهذا يتـــم توصيل الـــدارات الكهربائية في المنـــازل بطريقة التوصيل على التوازي.

هل تعتقد أنه من الممكن توصيل مكونات في دارة على التوالي وعلى التوازي في الوقت نفسه؟

يمكـــن عرض الشـــكل كمصور ، للمقارنـــة بين طريقة توصيـــل المصابيح على التـــوازي ، وطريقـــة توصيل المصابيح على التوالي .



- حدد أنواع توصيل المصابيح في الدارات الكهربائية بالجدول التالي ، وسجل ملاحظاتك لكل نوع .

أنواع الدارات الكهربائية	مصباح كهربائي آخر	الملاحظات			
		طريقة التوصيل	عدد المسارات	عند تلف أحد المصابيح	عند زيادة عدد المصابيح
كون الدارات كما في الأشكال		.....	.....	.....	.....
		.....	.....	.....	.....

- هل يمكن التحكم في شدةِ إضاءةِ المصابيح في الدارة الكهربائية ؟ كيف ؟

.....

- برأيك أي طريقة يتمُّ توصيل التيار الكهربائي بها في المنزل ؟ فسر إجابتك ؟

.....

تحقق من فهمك

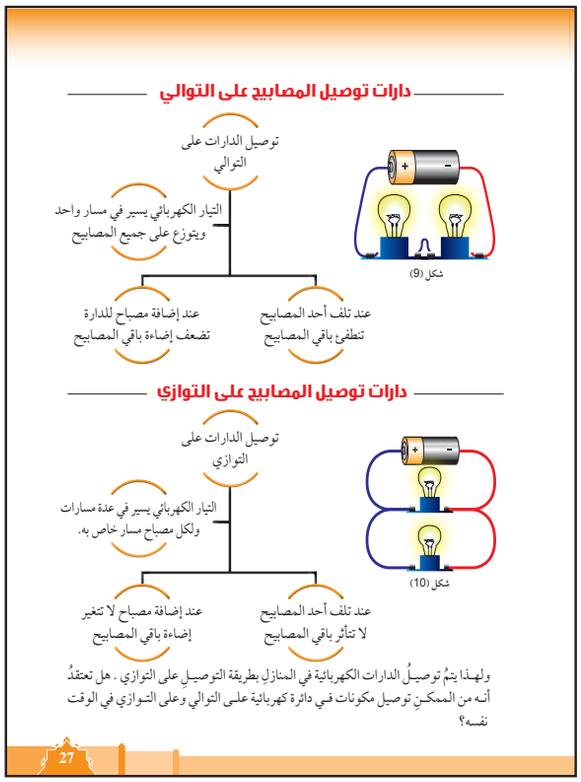
الشـحناتُ الكهربائيةُ (الإلكتروناتِ) تتدفقُ خلال **الأســلاكِ المعدنيةِ** في الدائرةِ الكهربائيةِ في مسارٍ مغلق يسمى **الدارةَ الكهربائية** ، وتتحكمُ بانسياب الإلكترونات في الدارةِ الكهربائيةِ عبر فتحها لقطعِ التيارِ الكهربائي أو إغلاقها للسماح بمرورِ التيارِ الكهربائي عن طريق **المِفتاحِ الكهربائي**، ويطلق على حركةِ وتدفقِ الإلكترونات في الدارةِ الكهربائيةِ اسم **التيار كهربائي**.
ويعتبرُ **العمودُ الجاف** مصدر الطاقة لدفع الإلكترونات وتدفقها ، حيث يتدفقُ التيارُ من الطرفِ السالب للعمودِ الجاف إلى الطرف الموجب.
يمكـن توصيـل الأجهـزة الكهربائية في الـدارة الكهربائية بإحـدى الطريقتيـن: التوصيل على التوالي أو التوصيل على التوازي.

26

لف الأســـلاك المعدنية الموصلة للتيـــار الكهربائي بمواد عازلة (البلاســـتيك) كي لا تصاب بصدمة كهربائية ، عدم لمس أسلاك الكهرباء ويدك مبللة .

- ارسم دارات كهربائية باستخدام رموز توضح مكونات الدارة الكهربائية لتسهيل رسم الدارة.
- دارة التوصيـــل علـــى التوالي تتكون مـــن بطاريتين متصلتين معا ومصباحين ومفتاح كهربائي.
- دارة التوصيـــل على التوازي تتكـــون من بطارية مع ثلاثة مصابيح ومفتاح كهربائي.

*** ملاحظة : يمكن للمعلم تحديد الرموز مع المتعلمين.**



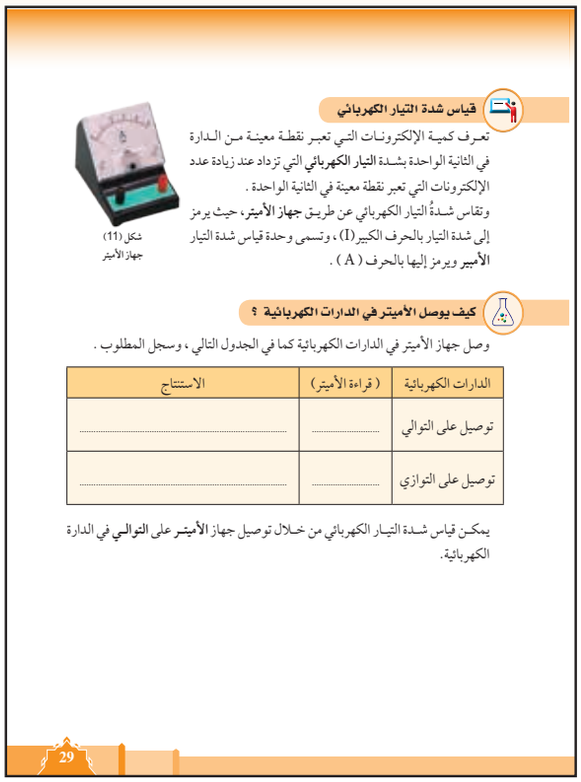
قياس شدة التيار الكهربائي

يقوم المعلم باستقصاء موجه

- ماذا يمثل شدة التيار الكهربائي ؟
- هل يمكن قياس شدة التيار ؟

ومن المناقشة يتوصل المتعلمون إلى أن شدة التيار الكهربائي يحدد بكمية الكهرباء (الالكترونات) التي تمر بنقطة معينة من الدارة في الثانية الواحدة ، والتي تزداد عند زيادة عدد الإلكترونات التي تعبر نقطة معينة في الثانية الواحدة .

يترك المجال للمتعلمين بإجراء النشاط لتحديد الأجهزة المستخدمة في قياس شدة التيار .



قياس شدة التيار الكهربائي

تعرف كمية الإلكترونات التي تعبر نقطة معينة من الدارة في الثانية الواحدة بشدة **التيار الكهربائي** التي تزداد عند زيادة عدد الإلكترونات التي تعبر نقطة معينة في الثانية الواحدة .

وتقاس شدةُ التيار الكهربائي عن طريق **جهاز الأميتر**، حيث يرمز إلى شدة التيار بالحرف الكبير(I) ، وتسمى وحدة قياس شدة التيار **الأمبير** ويرمز إليها بالحرف (A) .

شكل (11) جهاز الأميتر

كيف يوصل الأميتر في الدارات الكهربائية ؟

وصل جهاز الأميتر في الدارات الكهربائية كما في الجدول التالي ، وسجل المطلوب .

الدارات الكهربائية	(قراءة الأميتر)	الاستنتاج
توصيل على التوالي	.....	.....
توصيل على التوازي	.....	.....

يمكن قياس شدة التيار الكهربائي من خلال توصيل جهاز **الأميتر** على **التوالي** في الدارة الكهربائية.

29

الأدوات	الخطوات
- أسلاك موصلة - مصابيح كهربائية - عمود جاف - جهاز الأميتر	١- كون دارة كهربائية على التوالي مكونة من مصباح كهربائي وعمود جاف . ٢- وصل جهاز الأميتر في الدارة الكهربائية. ٣- سجل القراءة . ٤- كون دارة كهربائية على التوازي مكونة من مصباح كهربائي ، وعمود جاف . ٥- وصل جهاز الأميتر في الدارة الكهربائية. ٦- سجل القراءة .

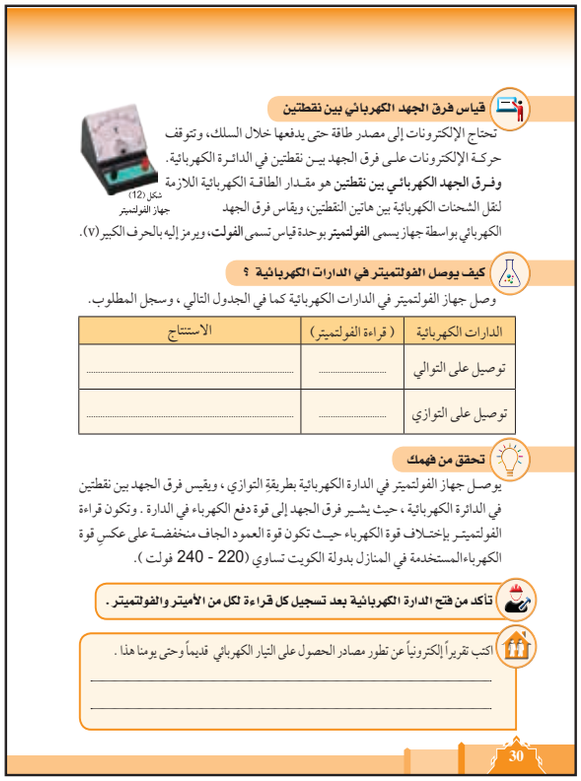
كيف يوصل الأميتر في الدارات الكهربائية ؟

١- وصل جهاز الأميتر في الدارات الكهربائية ، كما في الجدول التالي ، وسجل المطلوب .

الدارات الكهربائية	(قراءة الأميتر)	الاستنتاج
توصيل على التوالي	يسجل قراءة	عند توصيل الأميتر في دارة التوصيل على التوالي فإنه يقيس شدة التيار(كم الإلكترونات التي تمر خلال الأسلاك)
توصيل على التوازي	لايسجل قراءة	عند توصيل الأميتر في دارة التوصيل على التوازي لا يقيس شدة التيار

وفي النهاية يناقش المعلم المتعلمين من خلال قراءة الأميتر ، بوحدة قياس شـــدة التيار الأمبير ويرمز إليها بالحرف (**A**) ، كما يرمز إلى شدة التيار بالحرف الكبير(**I**).

قياس فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين



قياس فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين

تحتاج الإلكترونات إلى مصدر طاقة حتى يدفعها خلال السلك، وتتوقف حركة الإلكترونات على فرق الجهد بين نقطتين في الدائرة الكهربائية.

وفرق الجهد الكهربائي بين نقطتين هو مقدار الطاقة الكهربائية اللازمة لنقل الشحنات الكهربائية بين هاتين النقطتين، ويقاس فرق الجهد الكهربائي بواسطة جهاز يسمى **الفولتميتر** بوحدة قياس تسمى **الفولت**، ويرمز إليه بالحرف الكبير (V).

شكل (12) جهاز الفولتميتر

كيف يوصل الفولتميتر في الدارات الكهربائية ؟

وصل جهاز الفولتميتر في الدارات الكهربائية كما في الجدول التالي ، وسجل المطلوب.

الدارات الكهربائية	(قراءة الفولتميتر)	الاستنتاج
توصيل على التوالي	.....	.....
توصيل على التوازي	.....	.....

تحقق من فهمك

يوصل جهاز الفولتميتر في الدارة الكهربائية بطريقة التوازي ، ويقيس فرق الجهد بين نقطتين في الدائرة الكهربائية ، حيث يشير فرق الجهد إلى قوة دفع الكهرباء في الدارة . وتكون قراءة الفولتميتر باختلاف قوة الكهرباء حيث تكون قوة العمود الجاف منخفضة على عكس قوة الكهرباء المستخدمة في المنازل بدولة الكويت تساوي (220 - 240 فولت).

تأكد من فتح الدارة الكهربائية بعد تسجيل كل قراءة لكل من الأميتر والفولتميتر .

اكتب تقريراً إلكترونياً عن تطور مصادر الحصول على التيار الكهربائي قديماً وحتى يومنا هذا .

30

ينشط المعلم المعرفة السابقة عند المتعلمين ، لتأكيد علـى أن الإلكترونـات تحتاج إلى مصـدر طاقة حتى يدفعها خلال السلك ، وتتوقف حركة الإلكترونات على فرق الجهد بين نقطتين في الدارة الكهربائية .

يقوم المعلم باستقصاء موجه

- ماذا يمثل فرق الجهد ؟
- كيف يمكن قياسه ؟

ومن المناقشـة يتوصل المتعلمون إلـى أن فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين هو مقدار الطاقة الكهربائية اللازمة لنقل الشحنات الكهربائية بين هاتين النقطتين .

يترك المجال للمتعلمين بإجراء النشاط لتحديد الأجهزة المستخدمة في قياس فرق الجهد .

الأدوات	الخطوات
- أسلاك موصلة - مصابيح كهربائية - عمود جاف - جهاز الأميتر	١- كون دارة كهربائية على التوالي مكونة من مصباح كهربائي وعمود جاف . ٢- وصل جهاز الفولتميتر في الدارة الكهربائية. ٣- سجل القراءة . ٤- كون دارة كهربائية على التوازي مكونة من مصباح كهربائي وعمود جاف . ٥- وصل جهاز الأميتر في الدارة الكهربائية. ٦- سجل القراءة .

كيف يوصل الفولتميـر في الدارات الكهربائية ؟

وصل جهاز الفولتميتر في الدارات الكهربائية كما في الجدول التالي ، وسجل المطلوب .

الدارات الكهربائية	(قراءة الفولتميتر)	الاستنتاج
توصيل على التوالي	لايسجل قراءة	عند توصيل الفولتميتر في دارة التوصيل على التوالي فإنه لا يقيس فرق الجهد بين نقطتين
توصيل على التوازي	يسجل قراءة	عند توصيل الفولتميتر في دارة التوصيل على التوازي فإنه يقيس فرق الجهد بين النقطتين

تحقق من فهمك

يوصل جهاز الفولتميتر في الدارة الكهربائية بطريقة التوازي، ويقيس فرق الجهد بين نقطتين في الدائرة الكهربائية، حيث يشير فرق الجهد إلى قوة دفع الكهرباء في الدارة . وتختلف قراءة الفولتميتر باختلاف قــوة الكهرباء، ولذلك تكون قــوة العمود الجاف منخفضة على عكس قوة الكهرباء المســتخدمة في المنازل بدولة الكويت والتي تساوي (٢٢٠- ٢٤٠ فولت).

تأكد من فصل (فتح) الدارة الكهربائية بعد تسجيل كل قراءة لكل من الأميتر والفولتميتر.

اكتب تقريراً إلكترونياً عن تطور مصادر الحصول على التيار الكهربائي وقديماً وحتى يومنا هذا:

* ملاحظة:

الفقرة تشمل مراحل الحصول على التيار الكهربائي من العمود البسيط إلى العمود الجاف

يطلب المعلم من المتعلمين إعداد مطوية تعبر عن احتياجات الأمن والسلامة في المنزل والمدرسة، متضمنة المواد الموصلة والعازلة والمنصهرات والاستخدام الآمن للكهرباء.

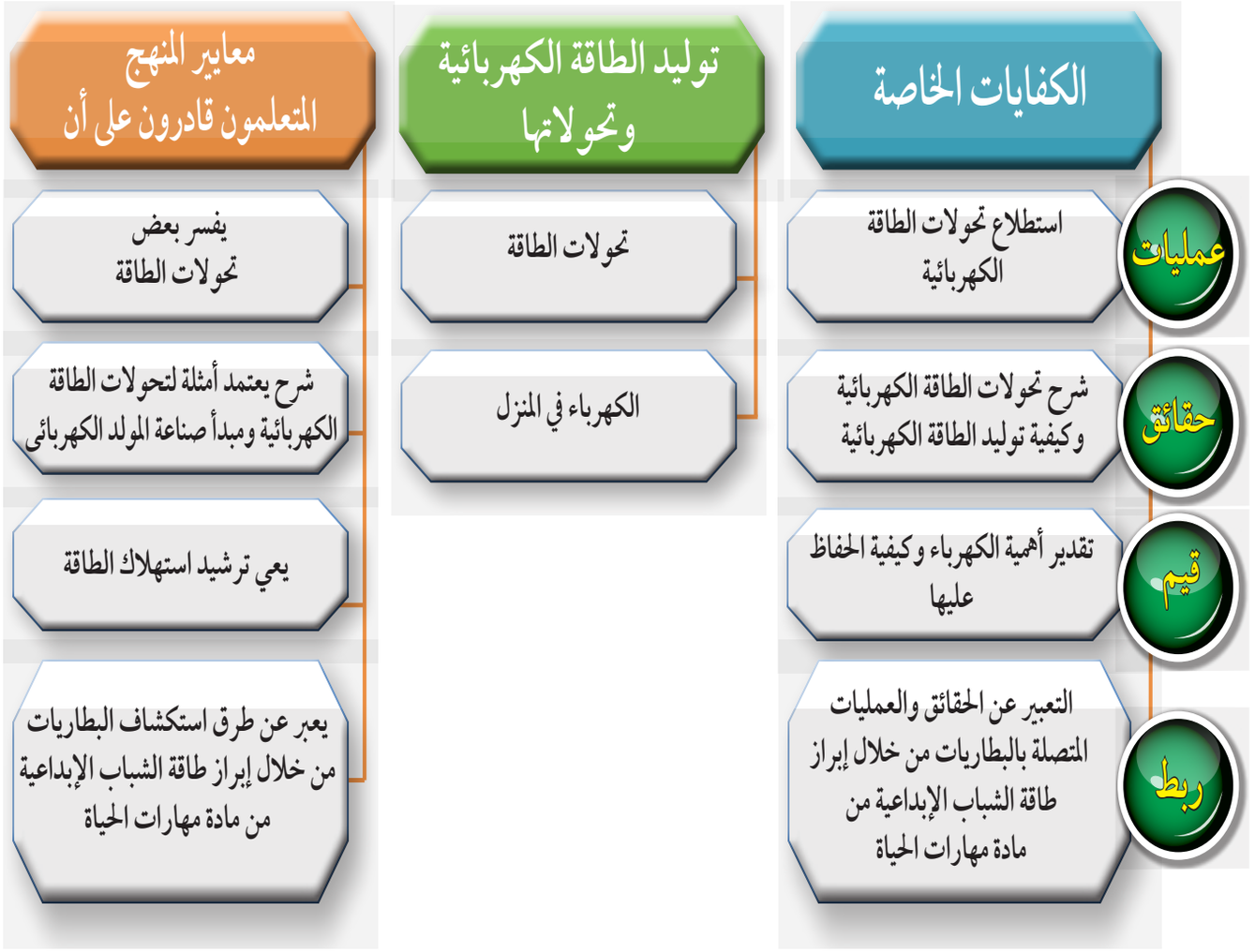
***ملاحظة : يمكن أن يكون العمل جماعياً من خلال تقسيم المطلوب على أفراد المجموعة .**

ارسم نوع الدارة الكهربائية في غرفتك بالمنزل.

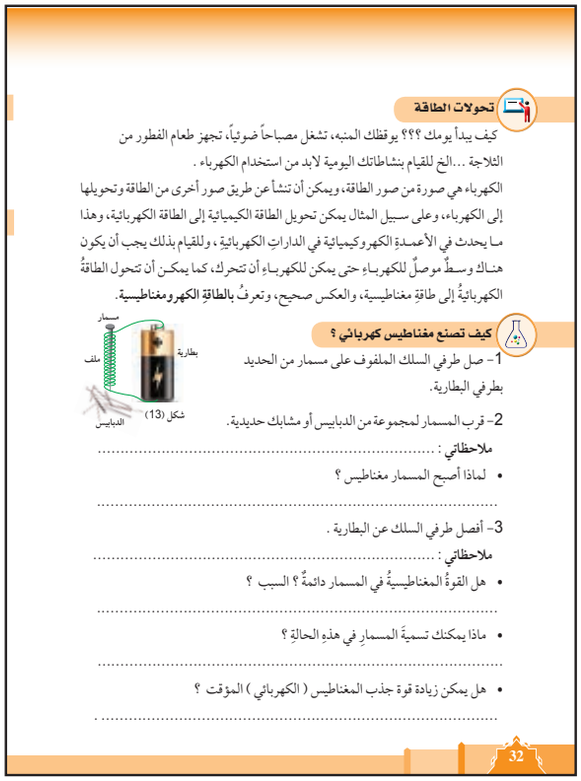
***ملاحظة : يمكن عرض فيلم تعليمي يوضح طريقة توصيل الدارات الكهربائية في المنزل.**

المادة والطاقة

الكفاية العامة الثالثة: الربط بين الأفكار العلميــة والمحاولات مع العمليات التكنولوجية والمنتجات من أجل حماية ورفع وتعزيز واستدامة البيئة الطبيعية والمجتمعية .



تحولات الطاقة



تحولات الطاقة

كيف يبدأ يومك ؟؟؟ يوقظك المنبه، تشغل مصباحاً ضوئياً، تجهز طعام الفطور من الثلاجة ...الخ للقيام بنشاطاتك اليومية لابد من استخدام الكهرباء .

الكهرباء هي صورة من صور الطاقة، ويمكن أن تنشأ عن طريق صور أخرى من الطاقة وتحويلها إلى الكهرباء، وعلى سبيل المثال يمكن تحويل الطاقة الكيميائية إلى الطاقة الكهربائية، وهذا ما يحدث في الأعمدةِ الكهروكيميائية في الداراتِ الكهربائيةِ ، وللقيام بذلك يجب أن يكون هناك وسطٌ موصلٌ للكهرباءِ حتى يمكن للكهرباءِ أن تتحرك، كما يمكن أن تتحول الطاقةُ الكهربائيةُ إلى طاقةٍ مغناطيسية، والعكس صحيح، وتعرفُ بالطاقةِ الكهرومغناطيسية.

كيف تصنع مغناطيس كهربائي ؟

شكل (13)

1- صل طرفي السلك الملفوف على مسمار من الحديد بطرفي البطارية.

2- قرب المسمار لمجموعة من الدبابيس أو مشابك حديدية.

ملاحظاتي : .....

- لماذا أصبح المسمار مغناطيس ؟

.....

3- أفصل طرفي السلك عن البطارية .

ملاحظاتي : .....

- هل القوةُ المغناطيسيةُ في المسمار دائمةٌ ؟ السبب ؟

.....

- ماذا يمكنك تسميةَ المسمارِ في هذهِ الحالةِ ؟

.....

- هل يمكن زيادة قوة جذب المغناطيس (الكهربائي) المؤقت ؟

.....

32

يبدأ المعلم بعرض مجموعة من الأجهزة المتوفرة (منبه الساعة – الراديو – المصباح –المدفأة ....)

*** ملاحظة: مصادر للتيار الكهربائي (أعمدة جافة و غيرها)**

ويسأل المتعلمين عن استخداماتهم خلال نشاطهم اليومي، وسبب الاستخدام، على سبيل المثال استخدام المنبه للحصول على صوت، المصباح للحصول على الضوء، المروحة للحصول على الحركة، المدفأة للحصول على الحرارة .....

يوجه استقصاء موجه للمتعلمين:

- ما مصدر الطاقة في الأجهزة السابقة؟

يتوصل المتعلمون بعد فحص الأجهزة إلى أن مصدر الطاقة الكهربائية في بعض الأجهزة هي الأعمدة الجافة أجهزة الأعمدة الجافة.

يطرح المعلم السؤال التالي:

- هل الأعمدة الجافة هي مصدر للطاقة الكهربائية في محطة التوليد؟

******* (يوضح للمتعلمين تأجيل الإجابة لنهاية الدرس) *******

يطرح المعلم السؤال التالي:

- كيف نحصل على الطاقة الكهربائية من الأعمدة الجافة ؟

يمكن عرض فيلم تعليمي يوضح تركيب الأعمدة الكهربائية قديماً وحديثاً ومن خلاله يتوصل المتعلمون إلى أن الأعمدة الكهربائية تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية.

يطلب من المتعلمين تحديد الطاقات التي يستخدمونها في حياتهم وتحولاتها من خلال الأجهزة التي يستخدمونها .

* ملاحظة : يدون على اللوحة المغناطيسية الطاقات من إجابات المتعلمين

(حرارية ، صوتية ، .ضوئية ، كيميائية ، كهربائية ، حركية ، مغناطيسية)

يتوقف عند الطاقة المغناطيسية ويطرح الأسئلة التالية :

هل يمكن الحصول على المغناطيس من الكهرباء ؟

لمعرفة الإجابة نقوم بإجراء النشاط التالي:

الأدوات	الخطوات
- أسلاك - مسمار - عمود جاف - مشابك أو دبابيس حديدية	١- لف السلك حول المسمار، ووصل طرفي السلك بالعمود الجاف. ٢- قرب المسمار من المشابك والدبابيس الحديدية. ٣- سجل ملاحظاتك. ٤- ابتعد الأسلاك عن طرفي العمود الجاف. ٥- سجل الملاحظة.

كيف نصنع مغناطيساً كهربائياً ؟

١- صل طرفي السلك الملفوف على مسمار من الحديد بطرفي البطارية.

٢- قرب المسمار لمجموعة من الدبابيس أو مشابك حديدية .

- ملاحظاتي :المسمار يجذب المشابك .

- لماذا أصبح المسمار مغناطيساً ؟

بسبب مرور تيار كهربائي

٣- افصل طرفي السلك عن البطارية .

- ملاحظاتي : تنفصل المسامير عن المسمار.

- هل القوة المغناطيسية في المسمار دائمة ؟ السبب.

لا ، لأنها تزول بزوال التيار الكهربائي.

- ماذا يمكنك تسمية المسمار في هذه الحالة ؟

المغناطيس الكهربائي المؤقت.

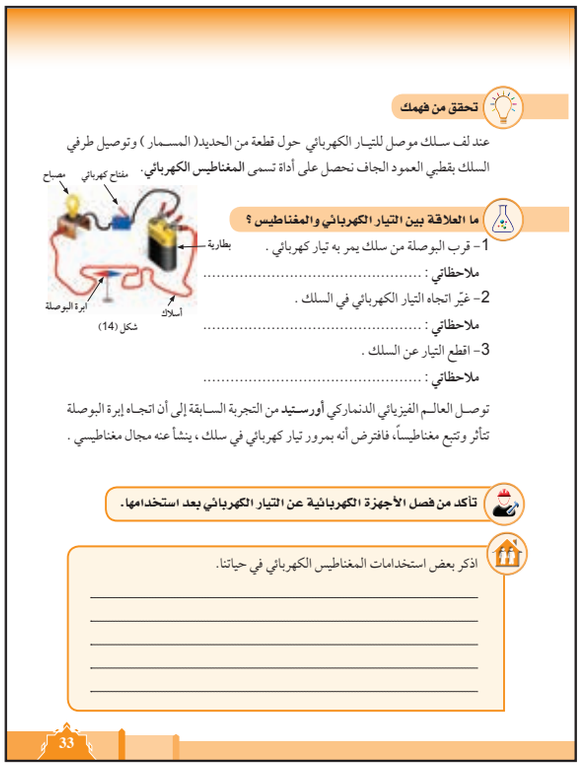
- هل يمكن زيادة قوة جذب المغناطيس (الكهربائي) المؤقت ؟

نعم ، عند زيادة عدد لفات السلك حول المسمار ، زيادة عدد الأعمدة الجافة.

تحقق من فهمك

عند لف سلك موصل للتيار الكهربائي حول قطعة من الحديد (المسمار) وتوصيل طرفي السلك بقطبي العمود الجاف نحصل على مغناطيس كهربائي.

يقوم المعلم بطرح السؤال التالي:
ما العلاقة بين الكهرباء والمغناطيس ؟ يقوم بإجراء النشاط.


تحقق من فهمك

عند لف سلك موصل للتيار الكهربائي حول قطعة من الحديد(المسمار) وتوصيل طرفي السلك بقطبي العمود الجاف نحصل على أداة تسمى **المغناطيس الكهربائي**.

مصباح مفتاح كهربائي بطارية إبرة البوصلة أسلاك

شكل (14)

ما العلاقة بين التيار الكهربائي والمغناطيس ؟

1- قرب البوصلة من سلك يمر به تيار كهربائي .
ملاحظاتي : .....

2- غيّر اتجاه التيار الكهربائي في السلك .
ملاحظاتي : .....

3- اقطع التيار عن السلك .
ملاحظاتي : .....

توصل العالم الفيزيائي الدنماركي **أورستيد** من التجربة السابقة إلى أن اتجاه إبرة البوصلة تتأثر وتتبع مغناطيساً، فافترض أنه بمرور تيار كهربائي في سلك ، ينشأ عنه مجال مغناطيسي .

تأكد من فصل الأجهزة الكهربائية عن التيار الكهربائي بعد استخدامها.

اذكر بعض استخدامات المغناطيس الكهربائي في حياتنا.

33

الأدوات	الخطوات
- بوصلة - أسلاك - عمود جاف	١- قرب البوصلة من سلك يمر به تيار كهربائي (توصيل طرفي السلك بالعمود الجاف) . ٢- سجل ملاحظاتك. ٣- غير اتجاه التيار الكهربائي في السلك . ٤- سجل ملاحظاتك. ٥- اقطع التيار عن السلك .

هل التيار الكهربائي يولد مجالاً مغناطيسياً ؟

١- قرب البوصلة من سلك يمر به تيار كهربائي .

ملاحظاتي : تنحرف إبرة البوصلة عن الشمال الجغرافي

٢- غير اتجاه التيار الكهربائي في السلك .

ملاحظاتي : تغير إبرة البوصلة اتجاهها

٣- اقطع التيار عن السلك .

ملاحظاتي : تتجه إبرة البوصلة مرة أخرى للشمال الجغرافي

تحقق من فهمك

بعد انتهاء المتعلمين من إجراء النشـــاط يمكن عرض فيلم تعليمي يوضح التجربة الســـابقة التي قام بها العالم الفيزيائي الدنماركي أورستيد وتوصل منها إلى :

أن اتجاه إبرة البوصلة تتأثر وتتبع مغناطيسا، فافترض أنه بمرور تيار كهربائي في سلك ، ينشأ عنه مجال مغناطيسي .

ملاحظة : معلومات إثرائية

عند تقريب بوصلة من تيار كهربائي، فإن إبرة البوصلة تنحرف أو تدور، واكتشف أيضا أن إبرة البوصلة تدور في اتجاه عكسي عندما قام بعكس التيار الكهربائي، وعند قطع التيار الكهربائي تتجه إبرة البوصلة مرة أخرى إلى الشمال الجغرافي.

ومن تجربة أورســـتيد اســـتفاد العلماء في تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة حركية في وجود المجال المغناطيسي بصنع المحرك الكهربائي (الموتور) الذي يستخدم في كثير من الأجهزة الكهربائية .

تأكد من فصل الأجهزة الكهربائية عن التيار الكهربائي بعد استخدامها.

اذكر بعض استخدامات المغناطيس الكهربائي في حياتنا .

ملاحظة : يمكن عرض فيلم تعليمي يوضح استخدام المغناطيس الكهربائي في حياتنا.

❖ أنشطة ومعلومات إثرائية

الأعمدة الكهروكيميائية

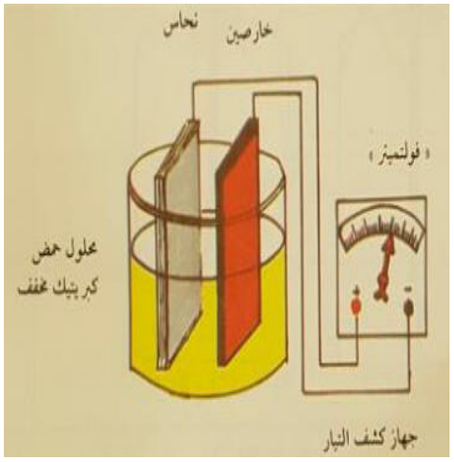
مما يتركب العمود الكهربائي ؟ وكيف يعمل ؟

– كون عموداً كهربائياً كما في الشكل المقابل :

– لاحظ مؤشر الفولتاميتر ، هل ينحرف : نعم

– ماذا تستنتج : مرور تيار كهربائي

– ماذا تشاهد عند لوح النحاس : فقاعات غازية .



شكل (١)

– على ماذا تدل الفقاعات الغازية ؟

تفاعلات كيميائية بين كل من لوح النحاس مع حمض الكبريتيك ، ولوح الخارصين مع حمض الكبريتيك .

من النشاط السابق يمكن توليد الكهرباء من التفاعلات الكيميائية ، فالأعمدة الكهروكيميائية تحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية

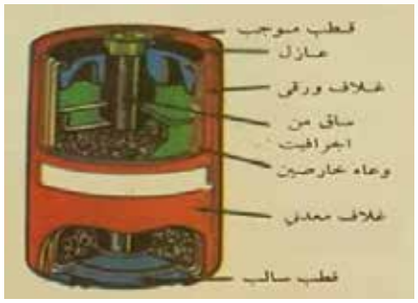
العمود البسيط يتركب من وعاء عازل يحتوي على ساقين فلزيين مختلفين مغمورين في محلول حمضي (حمض الكبريتيك المخفف) كما في الشكل (١) ، الساقان المستخدمان مصنوعان من النحاس والخارصين .

تحدث في هذا العمود تفاعلات كيميائية بين المواد الموجودة فيه، ينتج عنها أن ساق النحاس يتكون عليها شحنات كهربائية موجبة لذا تسمى ساق النحاس القطب الموجب للعمود ، أما ساق الخارصين فتكتسب شحنات كهربائية سالبة ولذا تسمى القطب السالب للعمود، فعند توصيل الساقين من الخارج بسلك موصل للكهرباء تسري الإلكترونات في السلك مولدة تياراً كهربائياً، ويمكن الاستدلال على وجوده بطرق مختلفة منها أن نوصل قطبي العمود بمصباح كهربائي صغير أو جهاز كهربائي ذي مؤشر (فولتميتر)

ما أوجه التشابه بين العمود البسيط والعمود الجاف؟

– قص العمود الجاف طولياً إلى قسمين كما في الشكل :

الخارصين ، والجرافيت



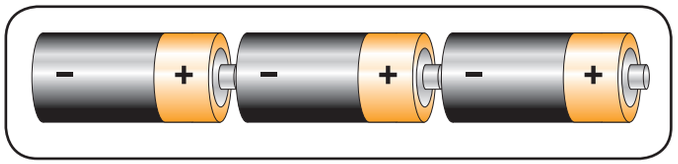
الشكل (٢) تركيب العمود الجاف

يعمل العمود الجاف بنفس الأساس الذي تعمل به الأعمدة السائلة ، أي أن التفاعلات الكيميائية تولد تياراً كهربائياً.

والعمود الجاف وعاء مـــن معدن الخارصين مملوء بعجينة رطبة لخليط مـــن مواد كيميائية. يثبت في وسط العجينة ساق من الجرافيت، كما في الشكل (٢)

تفاعل مكونات العجينة مع وعاء الخارصين يؤدي إلى انطلاق الإلكترونات وســـريانها عبر الموصل إلى ساق الجرافيت.

تســـتخدم الأجهزة الكهربائية العمود الجاف للحصول على التيار الكهربائي أو مجموعة من الأعمدة الجافة متصلة لزيادة قوة الكهرباء ، بحيث يوصل القطب الموجب للعمود الأول مع القطب الســـالب للعمـــود الثاني، والقطب الموجب للثاني مع القطب الســـالب للثالث، وهكذا يتبقى القطب الســـالب للعمود الأول والقطب الموجب للعمود الأخير، فيكونان قطبي المجموعة كما بالشكل (٣) مجموعة الأعمدة الكهربائية المتصلة بالطريقة السابقة تكون ما يسمى بطارية .



شكل (٣)

الكهرباء في المنزل

يمكن للمعلـــم عمل عصف ذهني مع المتعلمين حول طريقة إنتقـــال الكهرباء من محطة توليـــد الكهرباء إلى المنازل والمدارس والشوارع..... إلخ

مشيراً إلى وجود مولدات كهربائية كبيرة لتوليد الكهرباء.

ساهم في حملة ترشيد الطاقة في بلدك الكويت

حدد كيف تشارك في ترشيد استهلاك الكهرباء خلال حياتك اليومية.

.....

.....

.....

يعى أهمية الكهرباء ، وكيفية الحفاظ عليها .

يقوم المعلم بعرض أنـواع مختلفة من المصابيح (المتوهج – الفلوريست – LED) ، ليقارن بينهم من حيث القدرة على توفير الطاقة ، المدة الزمنية للاستهلاك ، استهلاك الطاقة من خلال عرض فيلم تعليمي ، ومناقشة المتعلمين من خلال استخداماتهم في الحياة اليومية .

وجه المقارنة	المصباح المتوهج	مصباح الفلوريسنت	مصباح LED
توفير الطاقة	أقل	أكبر من المصباح المتوهج	كبير
المدة الزمنية للاستهلاك	قصيرة	أكثر من المصباح المتوهج	طويلة

يكتب فقرة عن طرق استكشاف البطاريات مستخدماً اللغة العربية السليمة . .

التقويم

السؤال الأول :

وضح لماذا تنجذب البالونات إلى القطة في الشكل المقابل.

تنشأ قوة جذب الأجسام الخفيفة نتيجة احتكاك البالون مع شعر القط .

السؤال الثاني :

أكمل الفراغ في المخطط الآتي :

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

تنتقل الإلكترونات من الصوف إلى .....القطن.....

فيصبح لقطعتي الملابس شحنات مختلفة ، لذلك .....تجذب..... أحدهما الأخرى

السؤال الثالث :

صل بين كلِّ صورة، والوصف المتعلق بها ، ثم ضع دائرةَ حولَ الصورِ التي تبين مصادر التيار الكهربائي التي يستخدمها الناس كل يوم .

تيار كهربائي	كهرباء ساكنة	تفريغ كهرباء ساكنة	عمود جاف

السؤال الرابع :

اكتب اسم الظاهرة في الرسم ، وفسر 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 :

أعد ترتيب حروف الكلمــة لإكمال الجملة، ثم اكتب كل كلمة بعــد ترتيب حروفها في الفراغ المقابل للجملةِ التي تتعلق بها.

1- تتحول الطاقة الكهربائيــة إلى طاقة ضوئية في الدارات الكهربائية ويضيء (ا ص م ب ح) .	...مصباح.....
2- التيار الكهربائي يسري في مسار (ل ة ا د را) الكهربائية.	...الدارة.....
3- الدارة التي يمكن أن تســلك الشحنات الكهربائية فيها مسارات متعددة مختلفة تكون دارة (ا و ا ل ت ي ز).	...التوازي.....
4- إذا قطع أحد الأسلاك ، فإن الدارة تكون (ة م ت و ف ح).	...مفتوحة.....
5- المادة التي تغطــي القوابس ، والأســلاك الكهربائية تكون مادة (ا ل ع ة ز).	...عازلة.....
6- تســمى الدارة التي يتم فيها وصل جميع الأجهزة في مســار واحد دارة (ل و ا ت ل ي ا).	...التوالي.....
7- عندما يضيء مصباح كهربائي ، تكون الدارة (غ ل م ة ق).	...مغلقة.....

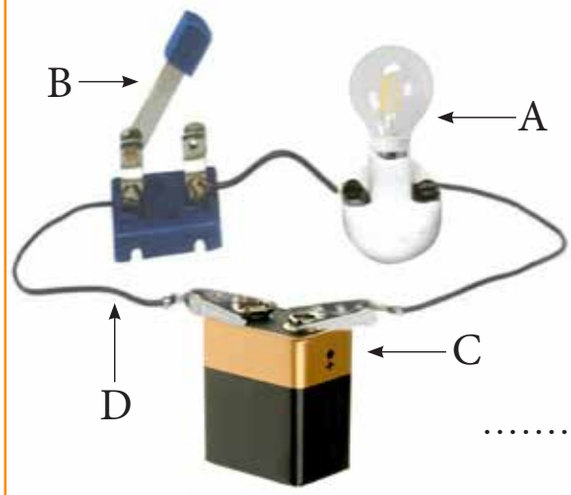
السؤال السادس :

افترض أنك تكون دارة توصيل على التوالي باستخدامِ بطاريةٍ صغيرةٍ ،ومصباحين ، وأن الأسلاك لديك قد نفذت .

ما الأشياءُ التي تستطيع استخدامها في حياتك اليومية لتوصيل البطارية بالمصباحين ؟

...مواد موصلة.(مشبك./ .مسامير./ .نحاس..... الخ).....

السؤال السابع :



ادرس الرسومات التالية ، ثم أجب عن المطلوب :

1- الرسم المقابل يوضح دارة كهربائية :

2- اكتب ما يمثله كل حرف، ووضح وظيفته ؟

- الحرف (A) :

.....مصباح.كهربائي.، دليل.على.مرور.التيار.الكهربائي.....

- الحرف (B) :

.....المفتاح.الكهربائي.، التحكم.بغلق.وفتح.الدارة.الكهربائية...

- الحرف (C) :

.....العمود.الجاف.، مصدر.الطاقة.لتحريك.الإلكترونات.....

- الحرف (D) :

.....أسلاك.موصلة.، لمرور.وتوصيل.التيار.الكهربائي.....

السؤال الثامن :

على كل خط من الخطوط المرقمة، اكتب المصطلح الذي يطابق الوصف .

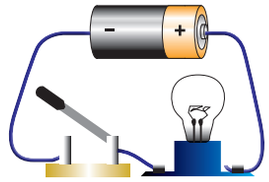
1. العازلة ..... مادة لا تستطيع نقل الشحنات الكهربائية.

2. الموصلة ..... مادة تستطيع نقل الشحنات الكهربائية.

الدارة الكهربائية مسار يمكن للشحنات الكهربائية أن تتدفق خلاله.

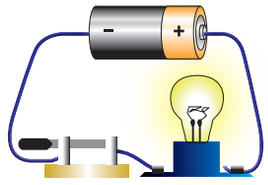
يمكن أن تكون

3. مفتوحة .....



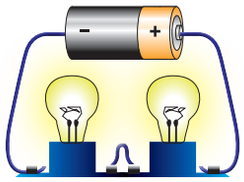
أو

5. مغلقة .....



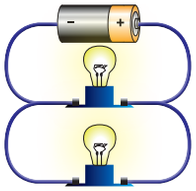
يمكن أن تكون توصيل على

4. التوالي .....



أو توصيل على

6. التوازي .....



السؤال التاسع :

قارن بين جهاز الأميتر والفولتميتر كما هو موضح بالجدول التالي .

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

السؤال العاشر :

اذكر بعض الأجهزة التي يستخدم فيها التيار الكهربائي ، ثم صف تحول الطاقة في كل جهاز .

- جهاز : ...التلفاز..... يحول الطاقة .....الكهربائية لصوتية وضوئية.....
- جهاز : المدفأه..... يحول الطاقة .....الكهربائية جرارية وضوئية.....

الوحدة التعلمية الثانية

الهواء

- الهواء من حولنا
- ضغطُ الهواء
- مكونات الهواء
- سعة الرئة
- العواملُ المؤثرةُ على الضغط الجوي
- نسبة غاز الأكسجين في الهواء
- مقاومة الهواء
- مقياس الضغط
- مطافئ الحريق

المادة والطاقة

الكفاية العامة الأولـــى : البحث عن الظواهر والطرق والتغير في الكائنات الحية والأشـــياء غير الحية باستخدام الأدوات المناسبة والنماذج والمحاكاة والعروض .

الكفايات الخاصة	الهواء الجوي	معايير المنهج المتعلمون قادرون على أن
عمليات: استقصاء الهواء الذي نتنفسه	الهواء من حولنا	يقدم أدلة تثبت أن الهواء الذي نتنفسه يتميز بخصائص يمكن أن نبينها
عمليات: استقصاء ضغط الهواء	ضغط الهواء	يبين أن للهواء ضغط وأن هذا الضغط قابل للقياس
عمليات: استقصاء مكونات الهواء	مكونات الهواء	يبين كيف يمكن رصد ثاني أوكسيد الكربون وبخار الماء في الهواء
حقائق: استنتاج بعض خصائص الهواء الذي نتنفسة		يستنتج أن الهواء الذي نتنفسة يحتل مساحة ويمكن نقله أو تنفسه أسهل من تنفسة في الماء
حقائق: شرح الظواهر التي تستخدم ضغط الهواء		يشرح معنى ضغط الهواء والمظاهر الناجمة عن ضغط الهواء
حقائق: رصد مكونات الهواء		يشرح لماذا يسهل رصد الاكسجي وثاني أكسيد الكربون وبخار الماء في الهواء ولكن من الصعب رصد النيتروجين
قيم: بيان التدابير الوقائية التي تتخذ اثناء إجراء الاختبارات من أجل السلامة		يعدد التدابير الوقائية الضرورية المتصلة بإجراء الإختبارات
قيم: إدراك ا الرياح تنتج من تفاوت ضغط الهواء		يشرح أن الرياح هي ناتجة عن حركة الهواء الناجمة عن تفاوت ضغط الهواء
قيم: شرح أهمية الهواء النقي		يحدد مفهوم الهواء النقي ويشرح أهميته

الهواء من حولنا

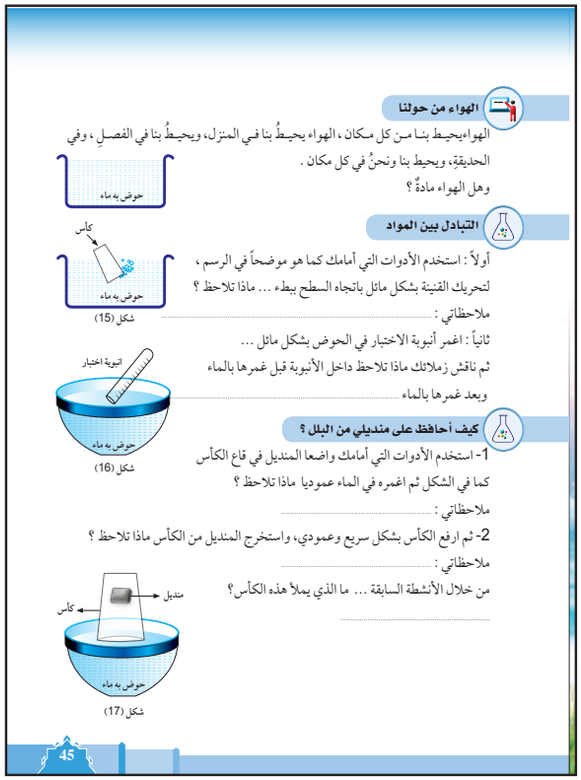
نبدأ الدرس بتســـاؤلات تشـــويقية عن الهواء ، وأين يوجد الهواء ؟

وكيف يحيط بنا ؟ وكيف نشعر به ؟ وهل هو مادة ؟

للمعلم الكثير من المجالات في تقريب مفهوم الهواء عن طريق فيلم أو لعبة البالونات أو ما يراه المعلم مناسب .

- **النشاط (١)** : التبادل بين المواد
- الأدوات : كأس – أنبوبة اختبار – حوض كبير – ماء.
- ملاحظاتي : خروج فقاعات .
- القنينة يوجد بها هواء قبل غمرها والدليل خروج الفقاعات وبعد غمرها في الماء دخل الماء بدل الهواء

(نتدرج في الأنشطة لكي نتحقق من وجود الهواء)



الهواء من حولنا

الهواء يحيط بنا من كل مكان ، الهواء يحيطُ بنا في المنزل، ويحيطُ بنا في الفصل ، وفي الحديقة، ويحيط بنا ونحنُ في كل مكان .

وهل الهواء مادةٌ ؟

حوض به ماء

التبادل بين المواد

أولاً : استخدم الأدوات التي أمامك كما هو موضحاً في الرسم ، لتحريك القنينة بشكل مائل باتجاه السطح ببطء ... ماذا تلاحظ ؟

كأس

حوض به ماء

شكل (15)

ملاحظاتي : .....

ثانياً : اغمر أنبوبة الاختبار في الحوض بشكل مائل ...

ثم ناقش زملائك ماذا تلاحظ داخل الأنبوبة قبل غمرها بالماء

وبعد غمرها بالماء .....

أنبوبة اختبار

حوض به ماء

شكل (16)

كيف أحافظ على منديلي من البلل ؟

1- استخدم الأدوات التي أمامك واضعا المنديل في قاع الكأس كما في الشكل ثم اغمره في الماء عموديا ماذا تلاحظ ؟

ملاحظاتي : .....

2- ثم ارفع الكأس بشكل سريع وعمودي، واستخرج المنديل من الكأس ماذا تلاحظ ؟

ملاحظاتي : .....

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

.....

منديل

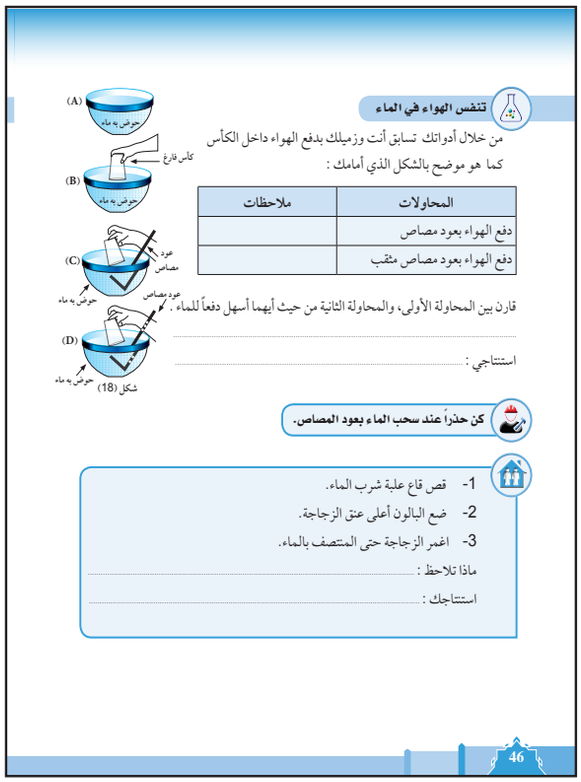
كأس

حوض به ماء

شكل (17)

45

- **النشاط (٢)** : كيف أحافظ على منديلي من البلل
- الأدوات : منديل – حوض كبير – ماء
- يترك المتعلم لعمل النشـــاط، وعلى المعلم المتابعة وتقييم المعايير .
- **ملاحظاتي** : لم يتبلل المنديل .
- على المعلم مناقشـــة المتعلمين للوصول الى مفهوم الهواء من حولنا



تنفس الهواء في الماء

من خلال أدواتك تسابق أنت وزميلك بدفع الهواء داخل الكأس كما هو موضح بالشكل الذي أمامك :

المحاولات	ملاحظات
دفع الهواء بعود مصاص	
دفع الهواء بعود مصاص مثقب	

(A) حوض به ماء

كأس فارغ

(B) حوض به ماء

عود مصاص

(C) حوض به ماء

عود مصاص

(D) حوض به ماء

شكل (18)

قارن بين المحاولة الأولى، والمحاولة الثانية من حيث أيهما أسهل دفعاً للماء .

.....

استنتاجي : .....

كن حذراً عند سحب الماء بعود المصاص.

1- قص قاع علبة شرب الماء.
2- ضع البالون أعلى عنق الزجاجة.
3- اغمر الزجاجة حتى المنتصف بالماء.

ماذا تلاحظ : .....

استنتاجك : .....

46

- **النشاط (٣)** تنفس الهواء في الماء
- الأدوات : حـــوض –ماء ملون –عود مصاص – عود

مصاص مثقب- كأس .

- يتسابق متعلمان من خلال دفع الهواء في الكأس بعد إدخال عود المصاص في الفراغ داخل الكأس .
- يسجل كل متعلم محاولاته بدفع الهواء بعود المصاص العادي مرة وبعود المصاص المثقب مرة أخرى.

المقارنة : سهولة الدفع في عود المصاص العادي وصعوبة دفع الهواء بعود المصاص المثقب .

استنتاجي : الهواء موجود ونستطيع الإحساس به .

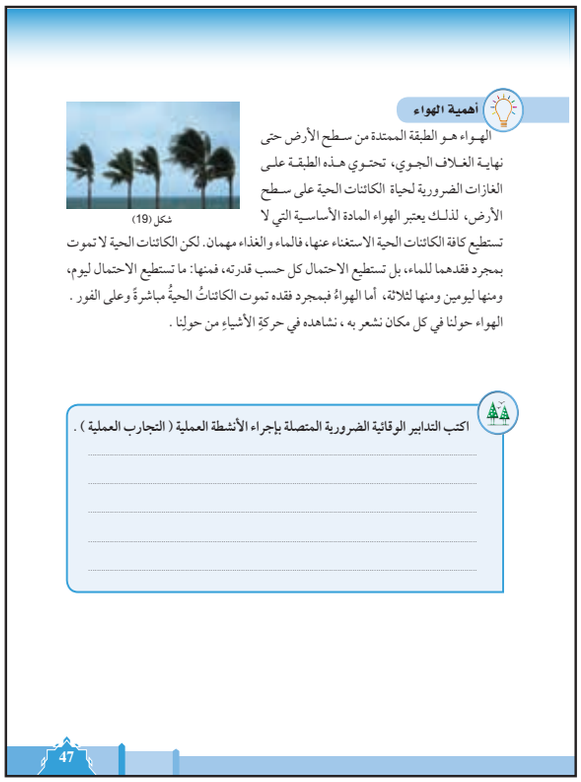
التأكيد دائماً على الأمن والسلامة .

يترك للمتعلم حرية تطبيق النشاط ، وعلى المعلم اكتشاف مدى تطبيق لمعيار لدى المتعلمين

أهمية الهواء :

ترتبط مع الدرس و تطبيق الأنشطة ، وهي جزء من الدرس ومرجع علمي للمتعلم .

يكتب المتعلم تقريراً حول الإجراءات والتدابير الوقائية التي تتبع أثناء عمل الأنشطة العملية (التجارب العملية) وعلى المعلم تقويم المتعلم من خلال هذا النشاط .


أهمية الهواء

الهواء هو الطبقة الممتدة من سطح الأرض حتى نهاية الغلاف الجوي، تحتوي هذه الطبقة على الغازات الضرورية لحياة الكائنات الحية على سطح الأرض، لذلك يعتبر الهواء المادة الأساسية التي لا تستطيع كافة الكائنات الحية الاستغناء عنها، فالماء والغذاء مهمان. لكن الكائنات الحية لا تموت بمجرد فقدهما للماء، بل تستطيع الاحتمال كل حسب قدرته، فمنها: ما تستطيع الاحتمال ليوم، ومنها ليومين ومنها لثلاثة، أما الهواءُ فبمجرد فقده تموت الكائناتُ الحيةُ مباشرةً وعلى الفور . الهواء حولنا في كل مكان نشعر به ، نشاهده في حركةِ الأشياءِ من حولِنا .

شكل (19)

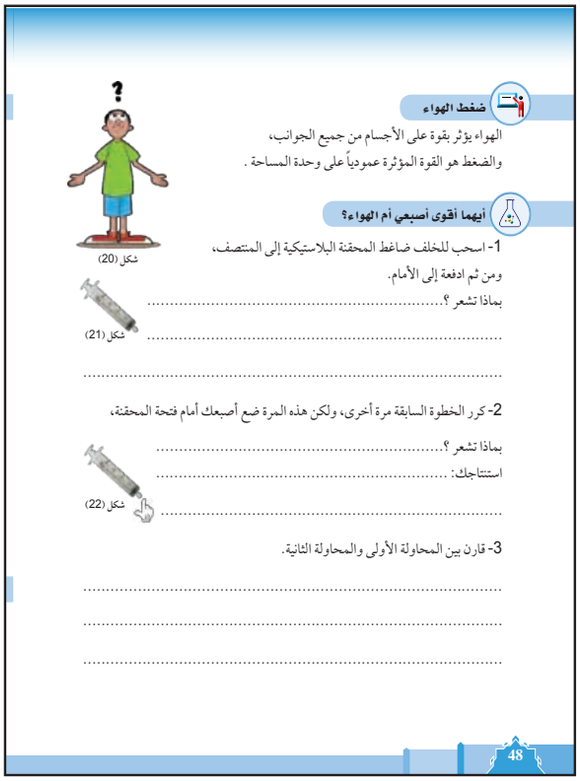
اكتب التدابير الوقائية الضرورية المتصلة بإجراء الأنشطة العملية (التجارب العملية) .

47

أنشطة إضافية

نشاط يبين فيه الطالب إمكانية نقل الهواء بوضع عبوتين زجاجيتين في حوض من الماء ، احداهما تحتوي على الهواء حصرا والأخرى مليئة بالماء وبإمالة العبوتين القريبتين من بعضهما بعضا ، ويلاحظ ما يحصل حين تكون زاوية الإمالة كبيرة بما يكفي

ضغط الهواء


ضغط الهواء

الهواء يؤثر بقوة على الأجسام من جميع الجوانب،
والضغط هو القوة المؤثرة عمودياً على وحدة المساحة .

أيهما أقوى أصبعي أم الهواء؟

1- اسحب للخلف ضاغط المحقنة البلاستيكية إلى المنتصف،
ومن ثم ادفعة إلى الأمام.
بماذا تشعر ؟.....
.....
.....

شكل (20)

شكل (21)

2- كرر الخطوة السابقة مرة أخرى، ولكن هذه المرة ضع أصبعك أمام فتحة المحقنة،
بماذا تشعر ؟.....
استنتاجك: .....
.....

شكل (22)

3- قارن بين المحاولة الأولى والمحاولة الثانية.
.....
.....
.....

48

فـي بداية الدرس يطلب المعلم من أحد المتعلمين قراءة الفقرة المبينة، ومنها يحاول استقصاء المعلومات من المتعلميـن ومعرفة ما هي الخبـرات التي يمتلكها المتعلـم حول موضـوع الدرس ويكـون التركيز على صفات الهواء الجوي ومعنى الضغط.

يفضـل أن تكون المناقشـة مفتوحة مـع إعطاء فرصة للاستماع الجيد للمتعلم .

نشاط (١)

أيهما أقوى إصبعي أم الهواء ؟

الأدوات : محقنة بلاستيكية

- يطلب المعلم من المتعليمن القيام بالنشـاط كما هو مبين بالشـكل مع ملاحظة الآتي: توزيع أحجام مختلفة من المحاقن على مجموعات المتعلمين، ووضع أرقام علـى المحاقن وعند توزيع الأدوات على المجموعات يكون لكل مجموعة محقنان مختلفان بالحجم.

- يتأكد المعلم أثناء المقارنة بين المحاولات أن تكون المناقشة مفتوحة ويستمع جيداً لتجارب ونتائج المتعلمين والقيام بإعطاء أسئلة مفتوحة عند الاستفسار عن نتيجة المحاولتين، ومن ثم يقوم المعلم بالطلب من كل مجموعة بكتابة مقارنتهـا الخاصة بها بدون أي تدخل أو إبداء رأي منه في العمل، وفي نهاية النشاط يطلب المعلم من المجموعات أن تفسر سبب كتابتها للمقارنة بهذه الطريقة ، أين مكامن الصعوبة في تنفيذ التجربة؟

لماذا كان الضغط صعب في الحالة الثانية وكان أسهل منها في الحالة الأولى؟

نشاط (٢)

تحدي ضغط الهواء

الأدوات : شفاط حجم صغير -شفاط حجم كبير - أوزان مختلفة

- على المعلم توفير الأدوات المطلوبة مع التأكد بأن يكون الشـفاط البلاسـتيكي بحجمين مختلفين

والأوزان بكتل مختلفة كذلك إمكانية تعليق الأوزان بكل سهولة على الشفاط البلاستيكي، مع إعطاء أوزان كافية لكل مجموعة وكذلك التأكد بأن تكون الأسطح ملساء وثابتة غير متحركة، ووضع اليد تحت الأوزان المعلقة بمسافة كافية كي لا تتلف الأوزان الأرض عند سقوطها.

تحدي ضغط الهواء

1- علق الشفاطين المطاطيين المختلفين بالحجم بشكل أفقي على سطح أملس، ومن ثم ابدأ بتعليق الأوزان واحداً تلو الآخر .

قبل البدء

2- توقعاتك للشفاطين المطاطيين (A) و (B) .

.....

حدد السبب : .....

جرب

(A) (B)

شكل (23)

الشفاط المطاطي الصغير (A)	
عدد المحاولات	مقدار الوزن
المحاولة الأولى	
المحاولة الأخيرة	

الشفاط المطاطي الكبير (B)	
عدد المحاولات	مقدار الوزن
المحاولة الأولى	
المحاولة الأخيرة	

3- من خلال تجربتك حدد أي شفاط انفصل أولاً؟

.....

كم عدد المحاولات التي تمت كي ينفصل الشفاط من مكانه؟ .....

4- ناقش النتائج مع زملائك، وحدد سبب المحاولات الكثيرة التي احتجتها لفصل الشفاطين المطاطين عن مكانهما ؟

.....

تحقق من فهمك

تستخدم شفاطات التثبيت بكثرة في حياتنا اليومية، وقد استخلصت فكرة تطبيقه من خلال مفهوم ضغط الهواء ، فعندما يتم ضغط الشفاط المطاطي على سطح أملس سيثبت على السطح بتأثير ضغط الهواء الخارجي عليه، وذلك بسبب تفريغ الهواء بين الشفاط المطاطي والسطح الأملس مما يؤدي إلى انخفاض ضغط الهواء بين الشفاط المطاطي والسطح ، ويبقى ثابتاً مكانه ما لم يتم تحريكه جانباً ، وفي حالة تحريكه سوف يتساوى الضغط الداخلي مع ضغط الهواء الخارجي وينفصل أو يتحرك من مكانه .

49

قبل بدء التجربة يتأكد المعلم بأن يعطي المتعلمين وقت لقراءة التجربة ومناقشتها مع بعضهم البعض ومن ثم الطلب من المجموعات الإجابة على سؤال التوقع ومنها يناقش المعلم كل مجموعة على حده وباقي المجموعات تستمع حول توقعهم بسقوط الشفاطين المطاطيين.

- ينتقل المعلم مع المتعلمين بتنفيذ التجربة مع تحديد الزمن لهم في تنفيذ تلك التجربة مع التلميح بأن المطلوب هو تسجيل مقدار الأوزان في المحاولة الأولى والأخيرة فقط.
- بعد الانتهاء من تنفيذ النشاط وتسجيل البيانات المطلوبة في الجدول يعطي المعلم الفرصة للمتعلمين بمناقشة النتائج فيما بينهم مع كتابة التفسير في عدد المحاولات، ومنها يستمع المعلم جيداً إلى تفسير كل مجموعة وتقوم باقي المجموعات بمناقشة الاستفسار إذا استدعى الأمر ذلك.

نشاط (٣) :

قس ضغط عجلة دراجتي

- على المعلم توفير الأدوات المطلوبة مع التأكد بأن تكون المضخة الهوائية اليدوية تحتوي على عداد الساعة الخاص بالضغط وكذلك توفير إطاريين مختلفين بالحجم لكل مجموعة، يعطي المعلم تحذيراته وتوجيهاته للمتعلمين بعدم نفخ الإطار بضغط هواء مرتفع.
- يعطي المعلم المجموعات الأدوات المناسبة، ويطلب منهم القيام بالنشاط والإجابة على السؤال الأول فقط ،والاستماع والإنصات إلى إجابة كل مجموعة ومنها يطرح السؤال التالي: نحن ضغطنا نفس كمية الهواء في كل من الإطارين، ولكن لماذا اختلف الضغط في الإطار الصغير عنه في

الكبيـــر؟ يفضل بأن يعطي المعلم فرصة للمناقشـــة والاستماع للإجابة من المجموعات.

- يطلب المعلم من المجموعات الإجابة عن الســـؤال الأخير وتفســـير الجملة التالية –يعتمد ضغط الهواء على مســـاحة الســـطح مع إعطائهم أمثلة في ذلك؟ يفضـــل إعطاء الفرصـــة لكل مجموعة بـــأن تناقش وتطـــرح تفســـيرها لباقـــي المتعلميـــن بوقت كافٍ ومبرمـــج، وطرح أكثر من ســـؤال مفتـــوح من قبل المعلم أثناء المناقشـــة مـــع المتعلمين مثل: إذا كان لديك جسمان مطاطيان بنفس الحجم أحدهما مربع الشكل وآخر كروي الشكل، أيهما قد يتحمل ضغط هواء أكثر؟ ولماذا؟ ما الهدف من اســـتخدام ضغط الهواء في إطارات السيارات والدراجات؟

قس ضغط عجلة دراجتك

يلعب ضغط الهواء دوراً مهماً في حياتنا، فهناك الكثير من الحالات التي يجب الانتباه إليها ومراقبتها، ومتابعة ضغط الهواء فيها باستمرار مثل إطارات السيارات والدراجات.

فنرى دوماً السائقين يقومون بمتابعة وقياس ضغط الهواء الموجود في الإطار من خلال أجهزة قياس الضغط، وتغييره بزيادة الهواء أو إنقاصه كي لا يشكل خطراً أثناء القيادة .

1- أحضر مضخة هواء يدوية بها عداد قياس الضغط.

2- ركب رأس المضخة على صمام الإطار الصغير وانفخ الهواء داخله إلى الرقم (3 psi).

3- كرر العمل مع الإطار الكبير وانفخ به إلى نفس الرقم (3 psi) الذي نفخت في الإطار الصغير.

4- اضغط بأصبعيك على الإطارين، أيهما به ضغط أكثر؟

شكل (24)

.....

ناقش زملاءك، وسجل تفسيرك للجملة التالية

((يعتمد ضغط الهواء على مساحة السطح))

.....

كن حذراً من ضخ كمية كبيرة من الهواء صيفاً في إطار السيارة حيث يؤدي ذلك لانفجارها.

سجل نتائجك من خلال إدخال عود مصاص في كيس، واحكم إغلاقه، ثم ضع الكيس تحت كتب، وانفخ الكيس من خلال عود المصاص ، كررها مع كتب أكثر .

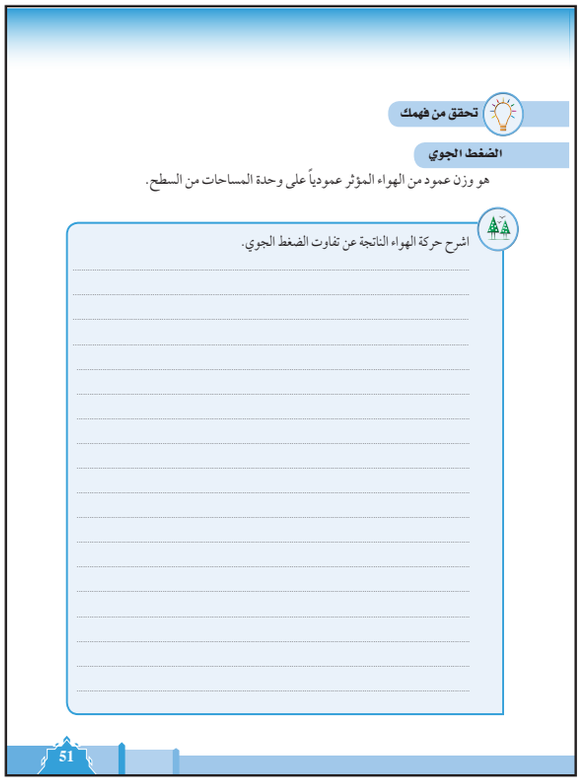
ملاحظاتي : .....

استنتاجي: .....

50

الأمـن والسـلامة : جـزء مهم ويطـرح على شكل نقاش .

النشـاط المنزلـي : يقـوم المتعلـم بعمـل النشاط والمعلم بعمل التجربة للمتعلمين ومناقشتها .



تحقق من فهمك

الضغط الجوي

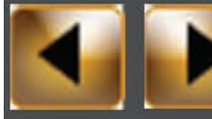
هو وزن عمود من الهواء المؤثر عمودياً على وحدة المساحات من السطح.

اشرح حركة الهواء الناتجة عن تفاوت الضغط الجوي.

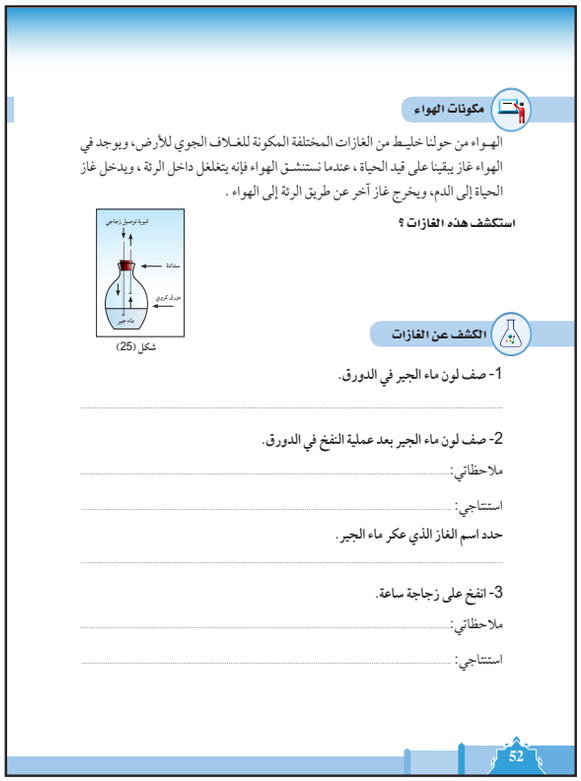
.....

51

يناقــش المعلم المتعلمين أثر تفاوت الضغط الجوي على حركة الهواء، ثم يشــرح المتعلم بأسلوبه ويقيم المعلم المعيار.



من خـــلال المقدمة يناقـــش المعلـــم المتعلمين حول مكونات الهواء من خلال طريقة مشوقة استفهامية .


مكونات الهواء

الهـواء من حولنا خليـط من الغازات المختلفة المكونة للغـلاف الجوي للأرض، ويوجد في الهواء غاز يبقينا على قيد الحياة ، عندما نستنشـق الهواء فإنه يتفاعل داخل الرئة ، ويدخل غاز الحياة إلى الدم، ويخرج غاز آخر عن طريق الرئة إلى الهواء .

استكشف هذه الغازات ؟

شكل (25)

الكشف عن الغازات

1- صف لون ماء الجير في الدورق.

2- صف لون ماء الجير بعد عملية النفخ في الدورق.

ملاحظاتي:

استنتاجي:

حدد اسم الغاز الذي عكر ماء الجير.

3- انفخ على زجاجة ساعة.

ملاحظاتي:

استنتاجي:

52

نشاط (١)

الكشف عن الغازات :

- تجربة للكشـــف عن مكونات الهواء. وضع دورق به ماء الجير وله سداه يخرج منها أنبوبة ، تصل الأنبوبة إلى ماء الجير كما هو موضح بالشكل (٢٥)

١- يطلب من المتعلم وصف لون الماء الجير قبل عملية النفخ .

٢- ينفخ في الأنبوبة .

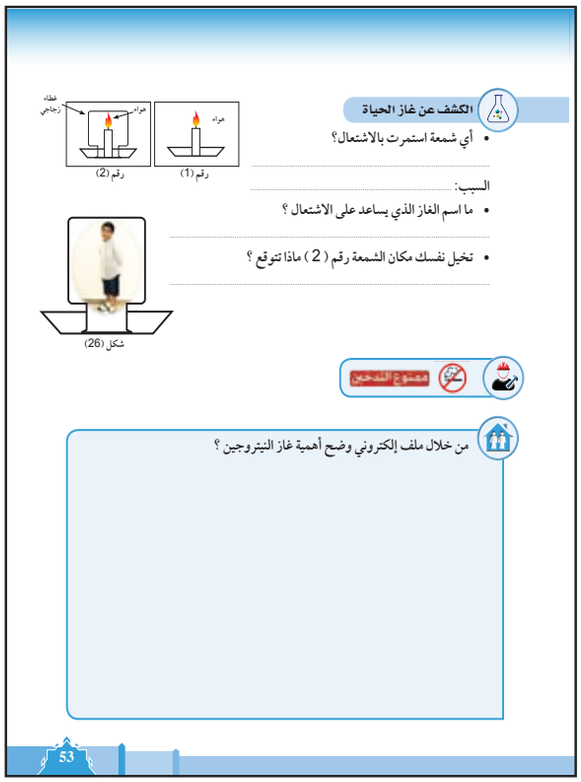
٣- يطلب بعد ذلك من المتعلم وصف ماء الجير .

٤- يحدد المتعلم سبب تغير لون ماء الجير ومن ثم نكتشف اسم الغاز وهو غاز ثاني أكسيد الكربون .

٥- يقوم المتعلم بالنفخ على زجاجة ساعة.

ملاحظتي: تظهر طبقة بخار .

الاستنتاج : يوجد بخار ماء في الهواء وهو أحد مكونات الهواء .


الكشف عن غاز الحياة

- أي شمعة استمرت بالاشتعال؟

السبب:

- ما اسم الغاز الذي يساعد على الاشتعال ؟

- تخيل نفسك مكان الشمعة رقم (2) ماذا تتوقع ؟

شكل (26)

ممنوع التدخين

من خلال ملف إلكتروني وضح أهمية غاز النيتروجين ؟

53

نشاط (٢)

الكشف عن غاز الحياة

- من الضروري عدم كشف اسم الغاز حتى الانتهاء من الأنشطة.
- وضع شمعتين كما في الشكل ويطلب من المتعلم أي شمعة تستمر بالإشتعال. ولماذا؟
- هنا يتم الكشف عن اسم الغاز وهو غاز الأكسجين.

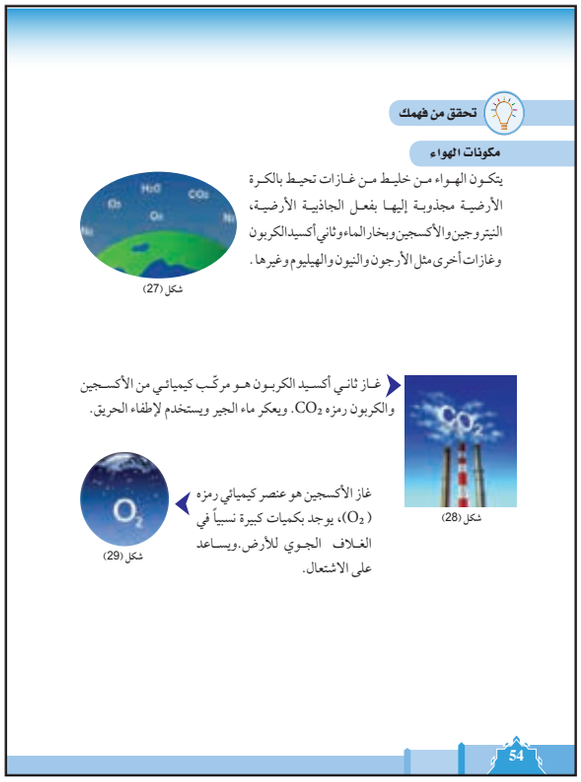
- سؤال تحدي للمتعلمين تخيل نفسك مكان الشمعة. ماذا تتوقع؟
- تترك الإجابة للمتعلم وعلى المعلم تقيمها كمعيار .

تعرض الصورة على المتعلمين وتناقش ويفضل تعليقها في المختبر قبل الحصة .

يقـوم المتعلم بعمـل ملف إلكتروني عن أهمية غـاز النيتروجين ولصقه في كتاب المتعلم ويقيّم على أسس المعايير .

مكونات الهواء معلومات تســتخدم وتناقش مع إجراء الأنشطة .

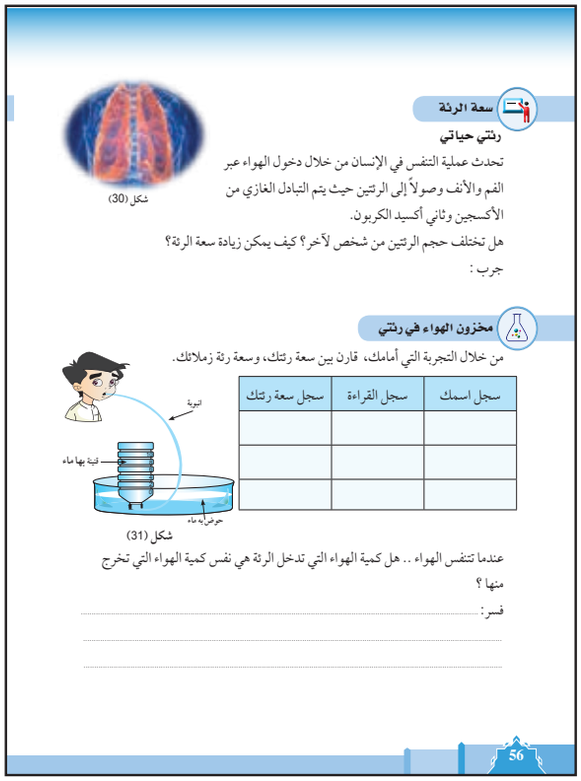
التركيز على مفهوم الهواء النقي من خلال ملف مصور ويناقش الملف مع زملائه ، وعلى المعلم تقييم النشاط على أسس المعايير .



المادة والطاقة

الكفاية العامة الثانية: التفسير والتحليل للصفات والسلوك والظواهر والعمليات في الكائنات الحية والأشياء غير الحية من خلال الملاحظات والتفسير الموجه .

الكفايات الخاصة	الهواء الجوي	معايير المنهج المتعلمون قادرون على أن
عمليات: تنفيذ إختبارات من أجل تحديد كمية الهواء الذي نتنفسه	سعة الرئة	يوضح كيف يمكن تحديد الهواء الذي تخزنه الرئتان
عمليات: توضيح العوامل التي تؤثر على ضغط الهواء	العوامل المؤثرة على ضغط الهواء	يوضح اعتماد ضغط الهواء على حرارة الهواء
عمليات: تحديد نسبة الأكسجين في الهواء	نسبة غاز الأكسجين في الهواء	يبين كيف يمكن تحديد نسبة الأكسجين في الهواء
حقائق: إدراك كمية الهواء الموجود في الرئتين		يحدد بشكل تقريبي سعة رئتي الإنسان ويشرح لمتساهم التمارين في زيادة الحجم القابل للاستخدام في الرئتين
حقائق: إدراك أن ضغط الهواء يعتمد على حرارة الهواء		يشرح لماذا تؤثر الحرارج ومساحة السطح على ضغط الهواء
حقائق: شرح كيف يمكن تحديد نسبة الأكسجين في الهواء		يشرح المبدأ الذي يمكن بموجبه تحديد نسبة الأكسجين في الهواء
قيم: الوعي بمخاطر الشهيق والزفير العميقين على نحو مفرط		يعي كون ان التنفس المفرط يمكن أن يكون خطراً
قيم: الاقتناع بأهمية صعود الهواء الساخن إلى الأعلى		يشرح لما يتحرك الهواء الساخن نحو الأعلى بينما يتجه الهواء البارد نحو الأسفل
قيم: شرح أهمية ومخاطر غاز الأكسجين		يشرح دور الأكسجين في الحفاظ على الحياة وفي النار من جهة ومخاطره من جهة أخرى


سعة الرئة

رئتي حياتي

تحدث عملية التنفس في الإنسان من خلال دخول الهواء عبر الفم والأنف وصولاً إلى الرئتين حيث يتم التبادل الغازي من الأكسجين وثاني أكسيد الكربون.

هل تختلف حجم الرئتين من شخص لآخر؟ كيف يمكن زيادة سعة الرئة؟

جرب :

شكل (30)

مخزون الهواء في رئتي

من خلال التجربة التي أمامك، قارن بين سعة رئتك، وسعة رئة زملائك.

سجل اسمك	سجل القراءة	سجل سعة رئتك

أنبوبة

قنينة بها ماء

حوض به ماء

شكل (31)

عندما تتنفس الهواء .. هل كمية الهواء التي تدخل الرئة هي نفس كمية الهواء التي تخرج منها ؟

فسر: .....

.....

.....

56

سعة الرئة

من خـــلال المقدمة يتـــم توضيح أهمية الرئة للإنســـان وأهمية غاز الأكسجين وكيفية التخلص من غاز ثاني أكســـيد الكربون ، وذلك من خلال شرح عملية التنفس وتبادل الغازات . وعمل فقرة تشويقية للدخول للنشاط .

نشاط (١)

مخزون الهواء في رئتي

- الأدوات : حوض - أنبوب بلاســـتيكي - مسطرة - قنينة .

١- أملأ الحوض بالماء .

٢- ثبت المسطرة بالقنينة ثم أملأها بالماء .

٣- غطـــي فوهـــة القنينة بيدك ثـــم اقلبها بحـــذر داخل الحوض .

٤- اطلب من صديق أن يبقي القنينة بوضع رأسي .

٥- سجل مستوى الماء من المسطرة (القراءة) بالجدول .

٦- ادخل طرف الأنبوب من فوهة القنينة .

٧- اسحب نفس عميق ثم انفخ بقوة داخل الحوض .

٨- عندما تنتهي سجل مستوى الماء .

٩- عدل وضع القنينة لتصبح بوضع صحيح ، أملأ القنينة باســـتخدام المقياس الاسطواني ، كمية الماء التي تضيفها تساوي تقريبا كمية الهواء داخل رئتيك.

١٠- قم بقياس سعة رئة أصدقائك .

١١- سجل قراءتك في الجدول .

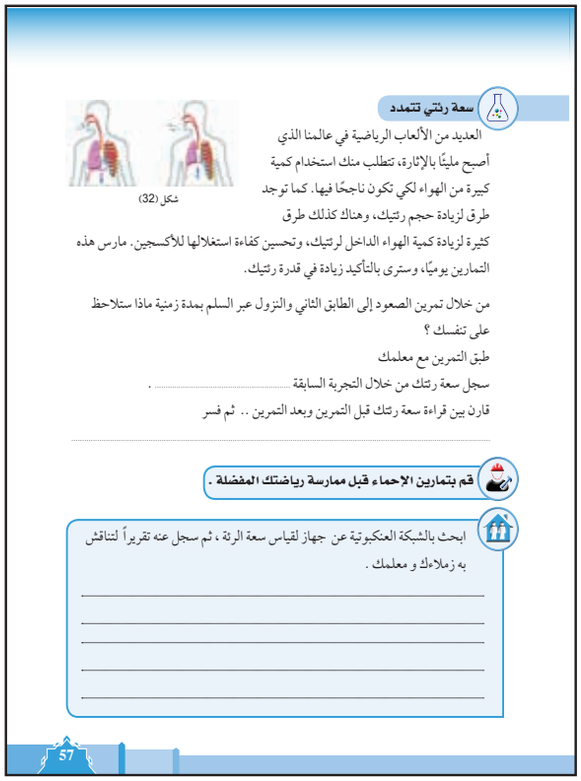
فسر تترك حسب إجابات المتعلمين

نشاط (٢)

سعة رئتي تتمدد

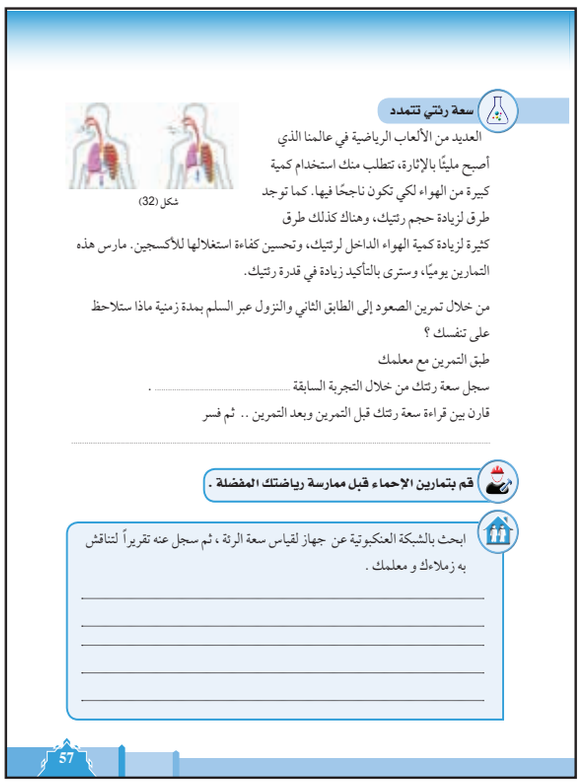
- من خلال الفقرة يتم التشـــويق وذلك من خلال فلم أو صور للدرس ،و من خلال تمرين ســـحب الهواء وإخراجه (شـــهيق وزفير) لفترة زمنية معينة نستخدم التجربة السابقة لقياس الرئة.
- يطبق تمرين السلم كما في كتاب المتعلم ، ثم يسجل سعة رئته من خلال النشاط السابق .

قارن بين القراءتين لنفس المتعلم ويفسر سبب التغيير .



من ضروري تشجيع المتعلمين على هذا التمرين لأهميته في التمارين الرياضية وتوضيح ذلك حتى لا يصاب المتعلم بـــأي إصابات إثنـــاء التمارين الرياضية .

يبحث المتعلم عن جهاز لقياس ســـعة الرئةوهو موجود في المستشفيات .
ويناقش زملائه بوجود المعلم ويقيم حسب المعايير.



ملاحظة : تحقق من فهمك تستخدم أثناء عمل الأنشطة.

يبحـــث المتعلم عن كلمـــة (التنفـــس المفرط) ويناقشـــتها مع زملائه بطريقة علمية ، ويقيم حسب المعايير .

أنشطة إضافية

- يصمم تجربة لقياس الهواء الذي نخرجه من الرئتين.
- يطرح تمارين رياضية تساعد على زيادة سعة الرئة .

العوامل المؤثرة على الضغط الجوي

مقدمة توضح أهميـــة درجة الحرارة وتأثيرها على الضغط الجوي ، يقدمها المعلم للمتعلمين على شـــكل فقرة أو فيلم .

نشاط (١)

صاروخ كيس الشاي

في بداية الـــدرس يطلب المعلم مـــن المتعلمين قراءة النشـــاط كتشـــويق للدرس ، ومنها يطبق النشاط معهم، مؤكداً على إجـــراءات الأمن والســـلامة، ولا مانع من تنفيذ هذا النشـــاط من خلال أحد المتعلمين على طاولة العرض الأمامية (وهذا يعتمد على ســـلوك المتعلمين وشـــخصية المعلم فـــي الفصل)، وبعد تنفيذ النشـــاط يحاول المعلم استقصاء المعلومات من المتعلمين ومعرفة ما الخبرات التي يمتلكها المتعلمون حول موضوع الدرس، يفضل أن تكون عملية المناقشـــة وطرح الأسئلة مفتوحة ،مع إعطاء فرصة للاستماع الجيد للطلاب.

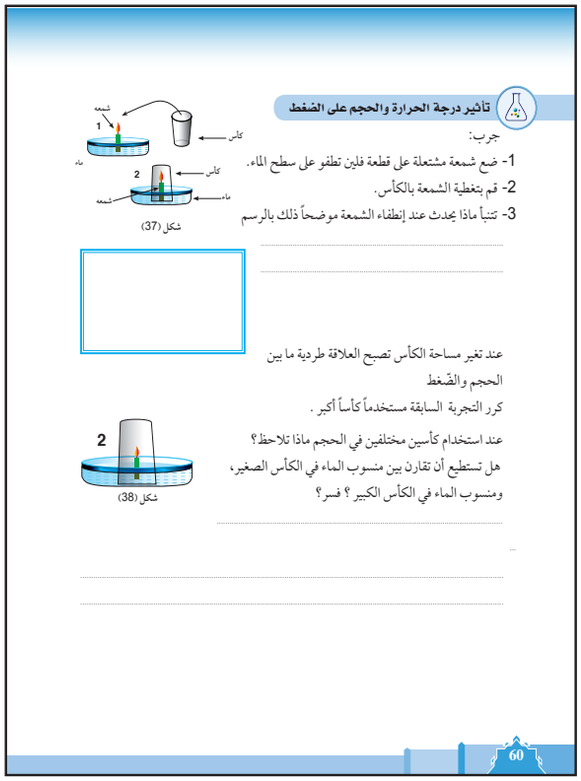
نشاط (٢)

بيضة مسلوقة في الدورق

قبل البدء بالنشاط يجب على المعلم توفير قناني زجاجية أو دوارق زجاجية تكون أعناقها أصغر بقليل من أحجام البيض المتوفر، مع توفير زجاجة واحدة وبيضة مســـلوقة واحدة تكون منزوعة القشرة لكل مجموعة متعلمين، مع توفير صندوق الإسعافات الأولية بحيث يكون أمام العين في المختبر لأي ظرف طارئ، ثم يطلب من المتعلمين القيام بالنشاط كما هو مبين بالشكل (٣٦).

تأكد أثناء المقارنة بين المحاولات أن تكون المناقشـــة مفتوحة والاســـتماع الجيـــد لتجارب ونتائج المتعلمين، وقم بإعطاء أســـئلة مفتوحة عند المقارنة بين الهواء في القارورتين قبل وبعد اشتعال الورقة بهـــا، ومن ثم يطلب المعلم من كل مجموعة كتابة مقارنتها الخاصـــة بها بدون أي تدخل أو إبداء رأي منه في العمل ما لم يلزم التدخل منه، وفي نهاية النشـــاط يطلب من المجموعات أن تفسر سبب دخول

البيضة إلى داخل القارورة عند إشعال الورقة بها ؟ وماذا يمكن أن يحدث للبيضة المسلوقة
إذا وضعت في قارورة وكان الهواء أكثر سخونة؟ وما علاقة ضغط الهواء بالحرارة؟


تأثير درجة الحرارة والحجم على الضغط

جرب:

1- ضع شمعة مشتعلة على قطعة فلين تطفو على سطح الماء.
2- قم بتغطية الشمعة بالكأس.
3- تنبأ ماذا يحدث عند إنطفاء الشمعة موضحاً ذلك بالرسم

شكل (37)

عند تغير مساحة الكأس تصبح العلاقة طردية ما بين الحجم والضّغط

كرر التجربة السابقة مستخدماً كأساً أكبر .

عند استخدام كأسين مختلفين في الحجم ماذا تلاحظ؟

هل تستطيع أن تقارن بين منسوب الماء في الكأس الصغير، ومنسوب الماء في الكأس الكبير ؟ فسر؟

شكل (38)

60

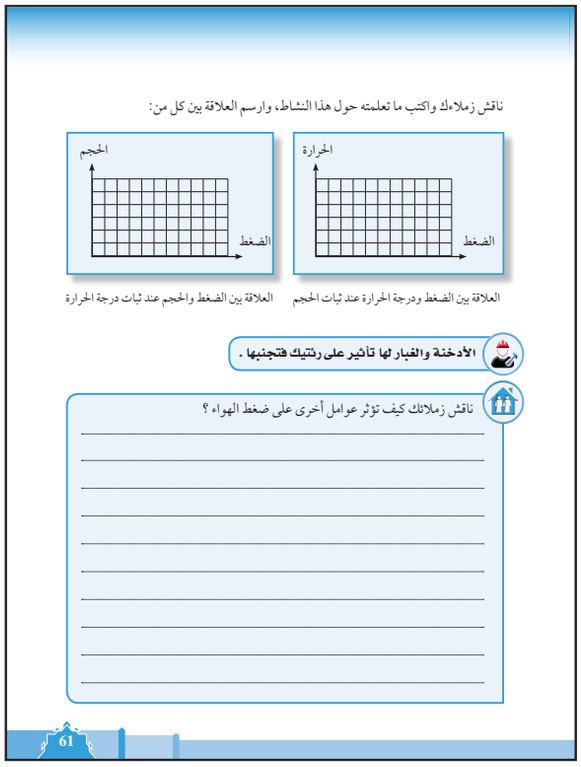
نشاط (٣)

(أثر درجة الحرارة والحجم على الضغط الجوي).

على المعلم بأن يوفر الأدوات المطلوبة ويتأكد من أن الكأسين الزجاجيين بحجمين مختلفين، وتوفير كمية من الشمع بنفس الحجم والطول.

عند توزيع الأدوات على المجموعات يجعل المعلم لكل مجموعة كأسين زجاجيين بحجمين مختلفين وشمعتين وصحناً به ماء.

قبل بدء التجربة تأكد أن تعطي المتعلمين دقائق كافية لقراءة التجربة ومناقشتها مع بعضهم البعض، ومن ثم اطلب من المجاميع الإجابة عن سؤال التنبؤ في الخطوة رقم (٣)، ومنها يناقش المعلم كل مجموعة على حدة وباقي المجموعات تستمع حول تنبؤها للمناقشة.


ناقش زملاءك واكتب ما تعلمته حول هذا النشاط، وارسم العلاقة بين كل من:

الحجم — الضغط

الحرارة — الضغط

العلاقة بين الضغط ودرجة الحرارة عند ثبات الحجم

العلاقة بين الضغط والحجم عند ثبات درجة الحرارة

الأدخنة والغبار لها تأثير على رئتيك فتجنبها .

ناقش زملائك كيف تؤثر عوامل أخرى على ضغط الهواء ؟

61

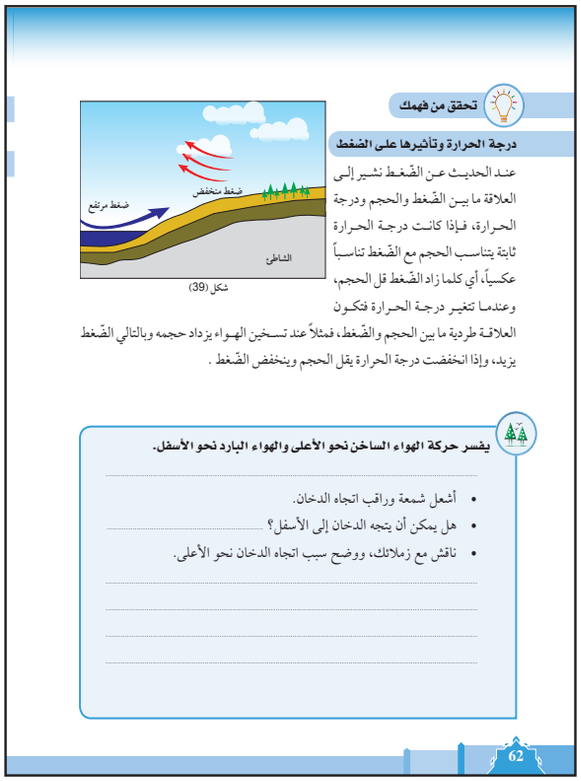
ينتقل المعلم مع المتعلمين إلى إكمال تنفيذ الخطوة رقم (٣) وإعطاء مجال للمناقشة داخل المجموعة الواحدة، ومن ثم يعقد مناقشة عامة بين المجموعات.

بعد الانتهاء من تنفيذ الجزء الأول من النشاط يطلب منهم وضع كأس كبير مكان الكأس الصغير ويطلب منهم ملاحظة منسوب الماء في الكأس الكبير، ووصف ماذا حدث للماء؟ مع إعطاء وقت للمناقشة والاستماع الى الآراء. في أخر النشاط تقوم المجموعة بمناقشة ماذا حصل بالنشاط واستنباط العلاقة بين كل من درجة الحرارة ومساحة السطح بضغط الهواء؟ ويعطي بعض الأمثلة والأسئلة المفتوحة للطلاب حول العوامل التي تؤثر على ضغط الهواء.

تنبيه المتعلمين عن خطورة الأدخنة والغبار على صحتهم، وتوضح الأمراض التي يتعرضون لها بسبب الأدخنة والغبار.

يسجل النقاش في الكتاب ويقيم حسب المعايير.

تطبق القيمة مع المتعلمين ويتم التقييم حسب المعايير

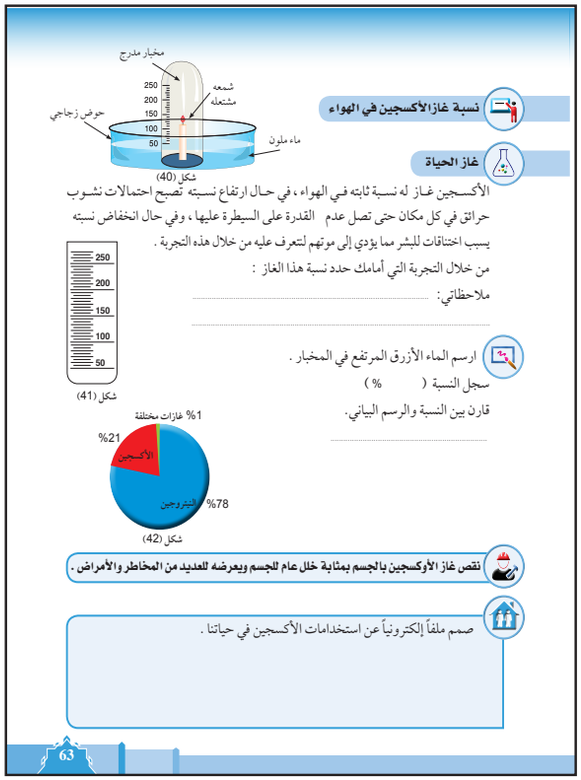


أنشطة إضافية

يستخدم صندوق تيارات الحمل في الغازات ويسجل النتائج.

نسبة غاز الأكسجين في الهواء

مدخل تشويقي عن غاز الأكسجين يكون عبارة عن فيلم أو صور من خلالها يتم التمهيد للدرس .



نشاط (١)

غاز الحياة

- الأدوات : حـــوض – مـــاء ملـــون – مخبار مدرج – شمعة – قلم.
- وضع الشـــمعة وســـط الحوض بوجود الماء الملون وإشعالها ثم تغطيتها بمخبار المدرج، يفضل مقسم (٥٠ الى ٢٥٠)
- عندما تنطفىء الشمعة سيرتفع الماء إلى خمس حجمه فيقوم المتعلم بكتابة ملاحظاته وتسجيل النسبة (١/ ٥) وتقدر (٢٠٪) .
- يقوم المتعلم بالرسم على المخبار إلى الخمس .
- يقارن المتعلم بين المخبار بعد الرسم والمخطط فيكتشف الغاز وهو غاز الأكسجين .

يجب مناقشة المتعلمين حول نتائج نقص الأكسجين على جسم الإنسان .

يقـوم المتعلـم بعمل ملـف إلكتروني حول اسـتخدامات الأكسـجين فـي حياتنـا . ويناقش العمل ويقوم حسب المعايير.

ملاحظة : تحقق من فهمك المعلومات تناقش مع عرض الأنشطة .

يشرح دور الأكسجين ومخاطره في الحياة من مصادر معلومات مختلفة.

أنشطة إضافية

يشـــاهد عرضا يقدمه المعلم توضح فيه قطعة صغيرة من الفســـفور في صحن صغير يطفو على سطح الماء في وعاء . يغطى الوعاء بحاوية بما يحول دون تســـرب أي دخان الى الخارج . ويراقب ما يحصل لمســـتوى الماء داخل الحاوية تصميم ملف إلكتروني يشـــرح أهمية الأكســـجين في مساعدة إشعال الحرائق .

المادة والطاقة

الكفاية العامة الثالثة : الربــط بين الأفكار العلمية والمحاولات مع العمليات التكنولوجية والمنتجات من أجل حماية ورفع وتعزيز واستدامة البيئة الطبيعية والمجتمعية

الكفايات الخاصة	الهواء الجوي	معايير المنهج المتعلمون قادرون على أن
عمليات: استخدام التكنلوجيا للانتقال في الهواء	مقاومة الهواء الجوي	يوضح كيف تعمل المظلة
عمليات: صنع مقياس للضغط الجوي (بارومتر)	مقياس الضغط	يبين كيفية صناعة البارومتر واستخدامة
عمليات: صنع مطفأة حريق	مطافيء الحريق	يبين كيفية صناعة مطفأة حريق بسيطة
حقائق: شرح اعتماد عمل المظلة على مقاومة الهواء		يشرح مقاومة الهواء وأثارها وأن المظلة تستخدم مقاومة الهواء
حقائق: شرح طريقة عمل البارومتر بقايس ضغط الهواء		يشرح ضغط الهواء والوحدات التي يمكن القياس بها والترابط بين هذه الوحدات
حقائق: شرح كيفية استخدام الأنواع المختلفة من مطافي الحريق		يفهم وجود أنواع مختلفة من مطافي الحريق وعدم فاعلية مطفأة ثاني اوكسيد الكربون السائل في إخماد الحرائق الناجمة عنعن عطل كهربائي
قيم: التعرف على مقاومة الهواء في حياتنا		يفهم ويقتنع بأن مقاومة الهواء تشكل عامل كبح مهم بالنسبة للأشياء المتحركة
قيم: تحديد الإرتفاء فوق سطح البحر بواسطة البارومتر		يشرح كيف ينخفظ ضغط الهواء كلما زاد الإرتفاع وأثر ذلك على الإرتفاع المعياري للطائرة
قيم: شرح التدابير الوقائية التي يستخدمها رجال الإطفاء في مكافحة الحرائق		يشرح التدابير الوقائية التي يتخذها رجال الإطفاء وكيفية استخدام معدات خاصة من أجل مكافحة الحرائق

مقاومة الهواء

من خلال الصـــورة والمعلومات نشـــوق المتعلم لكي نصل إلى مفهوم المقاومة ،وذلك من النشاط التالي:

نشاط (١)

مظلتي

-الأدوات : للمعلـــم حرية اختيار الأدوات .(ســـاعة إيقاف -كرة زجاجية (تيلة))

يقارن المتعلم بين زمن ســـقوط التيلة قبل وبعد تركيب المظلتين.

يسجل المتعلم النتائج في جدول الكتاب.

نشاط (٢)

كيف تعمل مظلتي ؟

يقارن بين زمن التيلة في المحاولتين.

تكون العلاقة بين حجم المظلة والزمن عكسية كلما زاد حجم المظلة قل زمن السقوط.

مـــن عوامـــل مقاومـــة الهواء حجـــم المظلـــة والكتلة والسطح.

التنبيـــه مـــن مخاطـــر الأماكـــن المرتفعـــة وخطورتها .

مـــن إعـــادة التدويـــر التـــي تعلمهـــا فـــي الصف الســـادس يعمـــل مظلة مـــن الأدوات المستخدمة في المنزل.

مقاومة الهواء

مظلتي

يقاوم الهـواء حركـة الأجسـام التي تتحرك خلاله، وتنشـأ هـذه المقاومة عـن حركـة الأجسـام واحتكاكها بجزيئـات الغازات المكونـة للهواء . كمـا أن مقاومة الهواء تخفض سـرعة القافزيـن بالمظـلات ، يـا تـرى مـاذا يحدث للأجسام عندما تسقط من أعلى ؟ من خلال النشاط التالي نستكشف ذلك.

مقاومة أكبر — مقاومة أقل

شكل (44)

الجسم	زمن السقوط بالثواني	
الجسم	مظلة صغيرة	مظلة كبيرة
كرة زجاجية (تيلة)		

كيف تعمل مظلتي ؟

من ارتفاع متر ونصف أسقط كرة زجاجية (تيلة) التالية حسب الجدول، وسجل نتائجك :

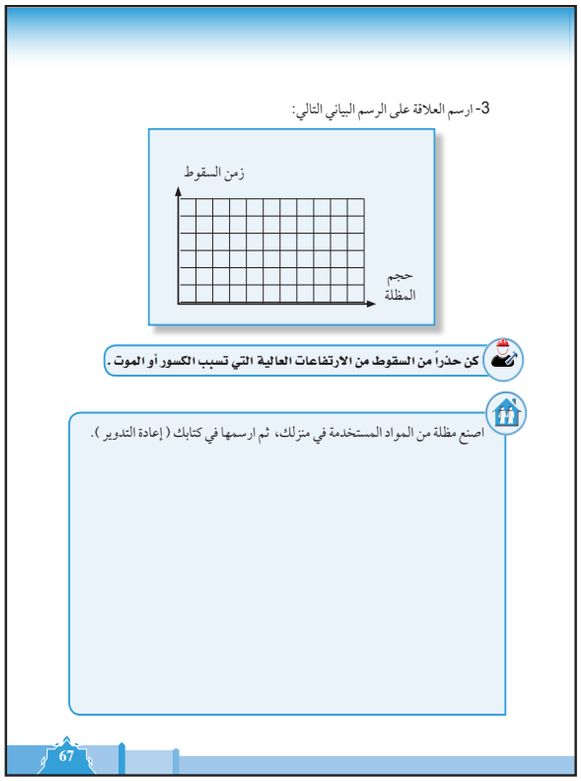
1- قارن بين زمن سقوط الكرة الزجاجية (تيلة) في الحالتين .

ملاحظاتي:.....

2- هل هناك علاقة بين حجم المظلة، وزمن السقوط.

.....

66



3- ارسم العلاقة على الرسم البياني التالي:

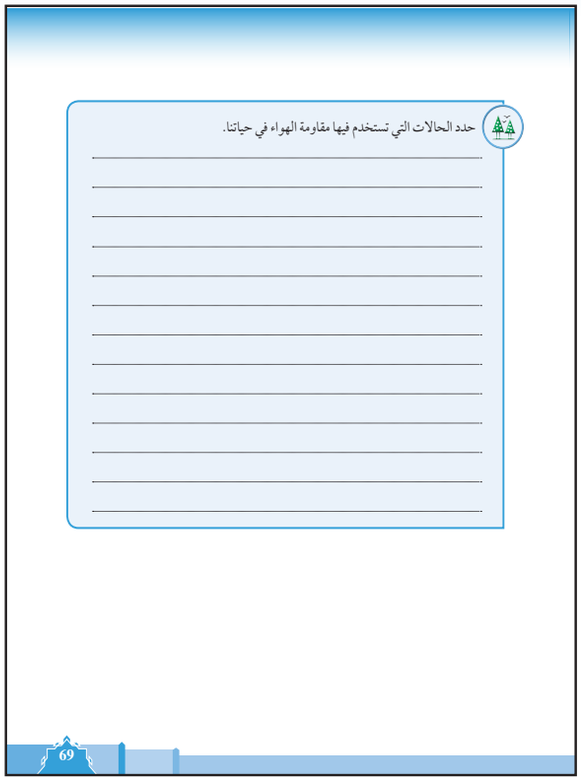
زمن السقوط

حجم المظلة

كن حذراً من السقوط من الارتفاعات العالية التي تسبب الكسور أو الموت .

اصنع مظلة من المواد المستخدمة في منزلك، ثم ارسمها في كتابك (إعادة التدوير).

67



ملاحظة: تحقق من فهمك المعلومات مرتبطة بالأنشطة يجب أن لا تنفصل .

يحدد الحالات التي تســتخدم في مقاومة الهواء من خلال البحث في شبكة الإنترنت أو مشاهداته اليومية.

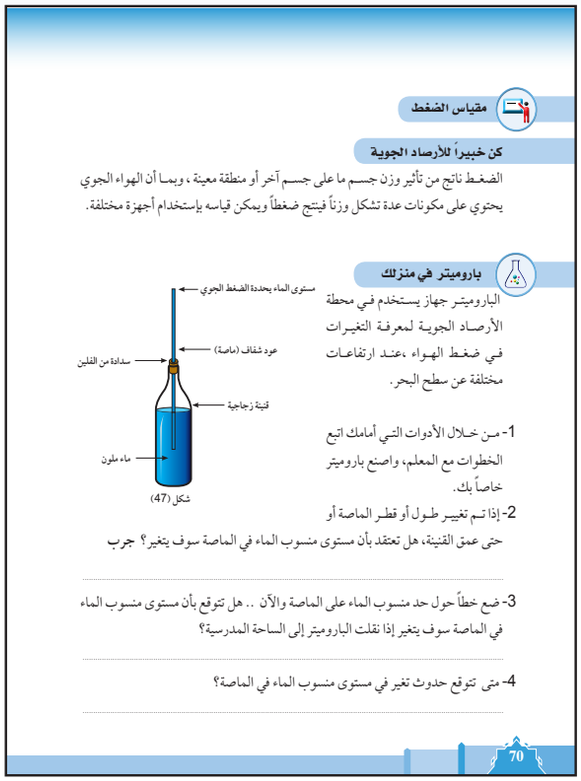
مقياس الضغط

من خلال الصـــورة والمعلومات نشـــوق المتعلم لكي نصل إلى مفهوم المقاومة ،وذلك من النشاط التالي:

فـــي بداية الدرس يطلـــب المعلم مـــن المتعلمين قراءة الفقرة التالية للدرس، ويعطي فرصة لتقوم كل مجموعة بمناقشة الفقرة، وبعدها تفسر المعلومة، وبهذه الطريقة يبني المعلم اســـتقصاءه مع متعلميـــه على ما يمتلكون من خبرات حـــول موضوع الدرس، ويســـتطيع المعلم أن يعطي بعض الأســـئلة المفتوحة للمتعلمين من مثل:

لديك فريـــق رياضي وتريد الذهاب معهم في معســـكر خارجـــي للتدريب كي يتأهل فريقكـــم للبطولة،ولديك معســـكران الأول يقع قريباً من شاطئ البحروالمعسكر الآخر موجود في بلدة جميلة على سفح الجبل؟

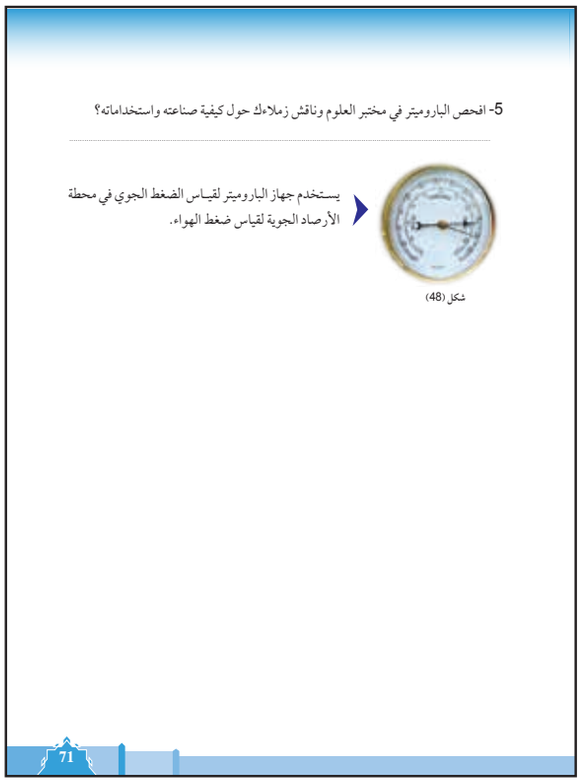
أيهما انسب للتدريب ولماذا؟



نشاط (١)

بارومیتر في منزلك.

على المعلم أن يوفر الأدوات المطلوبة ويتأكد أن القنينة زجاجية وعود المصاص من النوع الشفاف، يفضل توفير الأدوات لكل مجموعة، ويفضل كذلك استخدام ألوان من صبغات الغذاء لتلوين الماء.



فـــي الســـؤال الأول أعط فرصـــة للمتعلمين لمناقشـــة المجموعة

والإجابة عليها بعد فترة زمنية يحددها المعلم والاستماع الجيد إلى إجابات المتعلمين، في الســـؤال الثاني يتوقع أن تكون الإجابـــة ثابتة لا تتغير، ويفضـــل الوصول مع المتعلمين إلى أنه بنفس المســـتوى لسطح الأرض، اما

في حالة وجود المختبر بالطوابق العليا بالمدرسة فقد يكون هنالك تغير قد لا يلاحظ بشكل يلفت الانتباه.

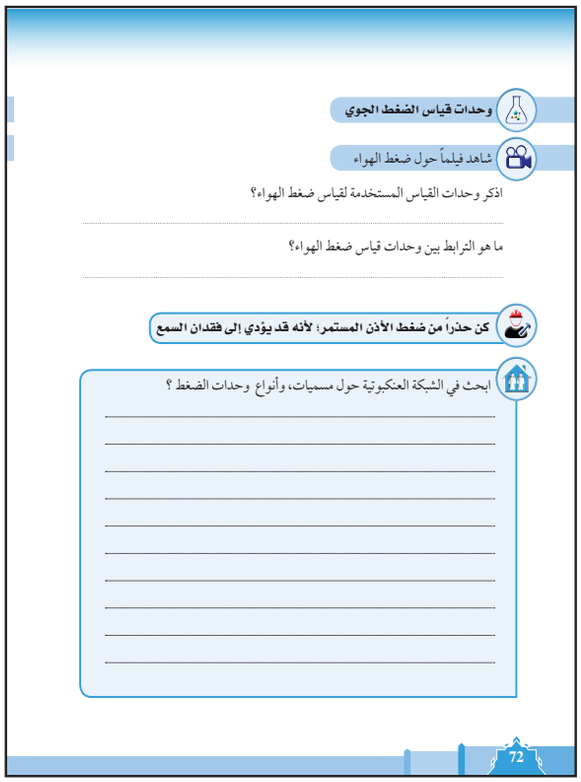
في السؤال الثالث يلاحظ مستوى منسوب الماء عند التغير في فصول السنة، وهنا يطرح المعلم بعض الأسئلة المفتوحة على المتعلمين من مثل في أي طقس قد تتوقع أن نلاحظ التغير في مستوى منسوب الماء في الماصة؟ ولماذا؟ وإذا كنت بقرية في أعلى الجبل وكان يوم ممطر هل سيكون التغير نفسه وأنت بنفس المكان ولكن بيوم مشمس؟ أعط فرصة ليقوم الطلاب بمناقشة الإجابة، ومنها يتم عمل تبادل الأراء بين المجموعات للوصول إلى إجابة صحيحةوعلى المعلم فقط إدارة الحوار والمناقشة.

يقوم المعلم بإعطاء بارومتر مائي مصنعي ويقوم الطلاب بفحصه وتسجيل الملاحظات عليه، هناك أنواع تجارية تعتمد على التفريغ حيث ينتقل الماء الملون من الأسفل الى الأعلى عند ضمه بكف اليد وغيرة موجود بالسوق.

نشاط (٢)

نشاط وحدات قياس الضغط الجوي؟

على المعلم أن يوفر فيلماً تعليمياً مناسباً يبين مفهوم الضغط الجوي للمتعلمين، ويفضل استخدام طرائق تدريس مختلفة أثناء عرض الفيلم (ويمكن عرض أكثر من فيلم كذلك) ، ومن خلال الفيلم تقوم المجموعات بالإجابة عن الأسئلة الثلاث ، وبعد نهاية الفيلم يتم مناقشة المتعلمين في الإجابة، حيث يفضل أن تقوم كل مجموعة بعرض إجابتها على باقي المتعلمين، مع التركيز على شرح ضغط الهواء والوحدات التي تقيسها والترابط بين الوحدات ، ولا مانع أن تتم المناقشة بين المجموعات، وفي حالة جود إجابات مختلفة يقوم المعلم بإدارة النقاش وتعليم المتعلمين مهارة الإنصات واحترام آراء الآخرين ، يفضل عند عرض الفيلم أن لا يقوم المعلم بوقف عرضه والتعليق على لقطة معينة،كما لايفضل أن يقوم بالتلميح للطلاب حول الإجابة .


وحدات قياس الضغط الجوي

شاهد فيلماً حول ضغط الهواء

اذكر وحدات القياس المستخدمة لقياس ضغط الهواء؟

ما هو الترابط بين وحدات قياس ضغط الهواء؟

كن حذراً من ضغط الأذن المستمر؛ لأنه قد يؤدي إلى فقدان السمع

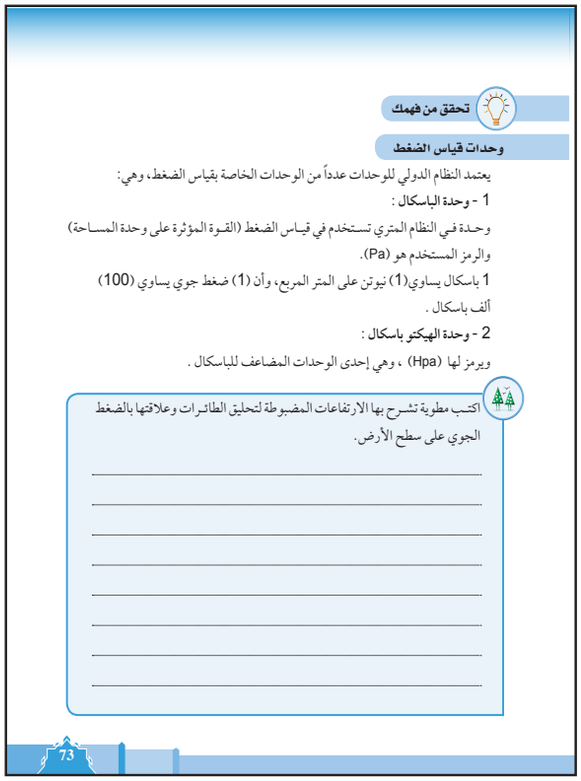
ابحث في الشبكة العنكبوتية حول مسميات، وأنواع وحدات الضغط ؟

72

شـرح أهمية السمع والمحافظة على الأذن، ومتى تتأثر الإذن بالضغط.

البحـث عن أنـواع وحدات الضغـط وربطها بالمنهج .

إعــداد مطوية حســب طــرق إعــداد المطوية المشروحة في بداية الكتاب ولصقها .



تحقق من فهمك

وحدات قياس الضغط

يعتمد النظام الدولي للوحدات عدداً من الوحدات الخاصة بقياس الضغط، وهي:

1 - وحدة الباسكال :

وحدة في النظام المتري تستخدم في قياس الضغط (القوة المؤثرة على وحدة المساحة) والرمز المستخدم هو (Pa).

1 باسكال يساوي(1) نيوتن على المتر المربع، وأن (1) ضغط جوي يساوي (100) ألف باسكال .

2 - وحدة الهيكتو باسكال :

ويرمز لها (Hpa) ، وهي إحدى الوحدات المضاعف للباسكال .

اكتب مطوية تشرح بها الارتفاعات المضبوطة لتحليق الطائرات وعلاقتها بالضغط الجوي على سطح الأرض.

73

مطافئ الحريق

من خلال المقدمة نوضح أهميـــة أجهزة إطفاء الحريق وارتباطها بحياتنا .

- ونشوق المتعلمين بكيفية صنع مطفأة حريق..

نشاط (١)

أنا رجل إطفاء

- الأدوات : دورق - حمـــض الهيدروكلوريـــك -بيكربونات الصودا- شمعة .
- خطوات العمل : إشعال الشمعة ، خلط الحمض مع بيكربونات الصودا وغلق الدورق، بعد دقيقتين نعرض غاز ثاني أكسيد الكربون المتكون من التجربة للشمعة.

الملاحظة : تنطفئ الشمعة .

التفسير :غاز ثاني أكسيد الكربون يساعد على إطفاء الحريق .

- ملاحظتي : أن غاز أكسيد الكربون أفضل في إخماد حرائق الكهرباء وذلك، بسبب خلوه من المواد الموصلة مثل الماء .

مطافئ الحريق

مطفأتي

هنـاك العديـد من أجهـزة إطفاء الحرائق؛ ويتوقف النوع الذي يستخدم على درجة الحريق المـراد إخماده ، ويقسـم خبـراء مكافحة الحرائـق النيران إلى فئات ، معتمديـن في ذلك على المادة المشتعلة.

مطفأة الحريق هي أسطوانة معدنيـة مملـوءة بالمـاء أو المـواد الكيميائيـة تستخـدم لإخمـاد الحرائق، وهذه المطفأة يمكن حملهـا ومن السهل تشغيلها ، وتستخـدم بصـورة رئيسيـة في إطفاء الحرائق الصغيرة قبل أن تنتشر ألسنة اللهب .

هيا بنا نصنع مطفأة حريق .

أنا رجل إطفاء

ضع حمض الهيدروكلوريك المخفف في أنبوب ثم ضع بيكربونات الصودا، وجه الغاز الخارج من الأنبوب لشمعة مشتعلة.

ملاحظاتي: .....

ما الغاز المتصاعد ؟ .....

ماذا يحدث عند توجيه الغاز المتصاعد إلى شمعة مشتعلة؟

ملاحظاتي: .....

استنتاجي: .....

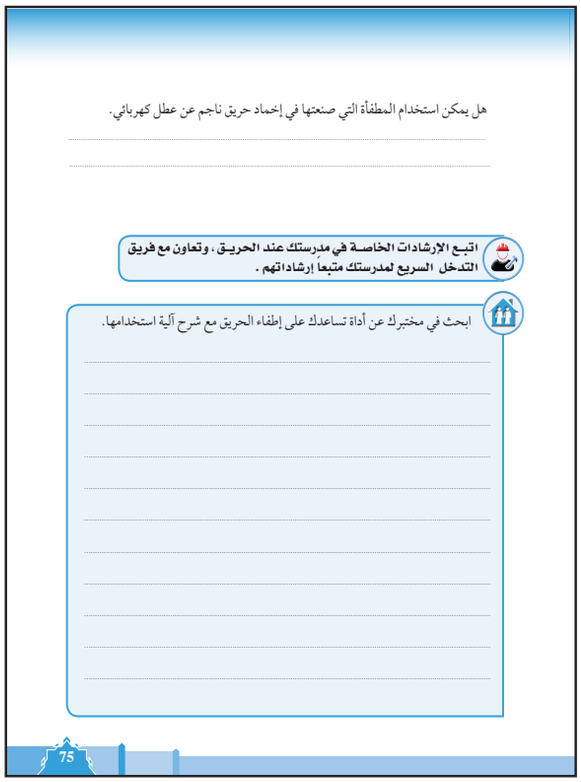
حمض الهيدروكلوريك المخفف (A)

حمض الهيدروكلوريك بيكربونات الصودا (B)

CO_2 (C)

شكل (49)

74


هل يمكن استخدام المطفأة التي صنعتها في إخماد حريق ناجم عن عطل كهربائي.

.....

.....

اتبـع الإرشادات الخاصـة في مدرستك عند الحريـق ، وتعاون مع فريق التدخل السريع لمدرستك متبعا إرشاداتهم .

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

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

75

مهم جدا التركيز على هذا النوع من الأمن والسلامة في المدرسة .

التركيـز على أنواع المطافئ المسـتخدمة في المدرسة من خلال ملف إلكتروني .

ملاحظة : يجب ربط المعلومات بالدرس .

يفضل عمل مسابقة بين المتعلمين لأفضل بوستر إطفائـــي، بالإضافة إلى تقييم القيم على أســـاس المعايير .

أنشطة إثرائية :

يشـــرح ســـبب عدم فاعلية مطافئ ثاني أكسيد الكربون السائل في إخماد الحرائق الناتجة من عطل كهربائي.

التقويم

السؤال الأول :

وضع (جمال) تجربتين لمشروع علمي كما هو موضح بالشكل أدناه.
ترك تجربته في الغرفة المظلمة لبضع ساعات. ثم لاحظ لون ماء الجير قبل وبعد التجربة وسجلها في الجدول أدناه.

التجربة (B) التجربة (A)

	قبل التجربة	بعد التجربة
لون ماء الجير في التجربة (A)	شفاف	لم يتغير
لون ماء الجير في التجربة (B)	شفاف	يتغير

- ما الغرض من ماء الجير في تجارب جمال؟

لرصد وجود غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء

- لماذا كانت التجربة A ضرورية لمشروع جمال؟

للتأكيد وإثبات تجربته

السؤال الثاني :

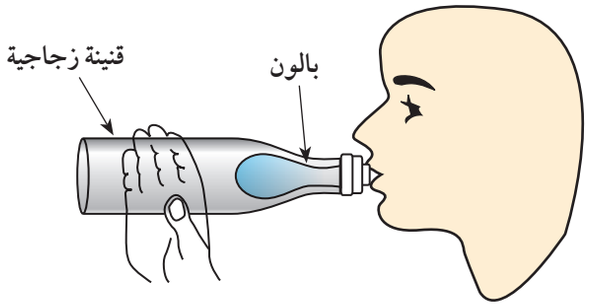
يجلس (دعيج) في مقهى ويطلب كأسين من الماء أحدهما به ماء بارد والآخر به ماء فاتر من الصنبور، عند وضعهما على الطاولة بدا كل من الكأسين متشابهين.

كيف يستطيع دعيج أن يميز الكأس الذي يحتوي على الماء البارد دون أن يلمسه ؟

الكأس الذي يحتوي سطحه الخارجي على قطرات الماء هو البارد

السؤال الثالث :

وضع (أحمد) بالون غير منتفخ في زجاجة بلاستيكية، وثبت رأس البالون فوق عنق الزجاجة.



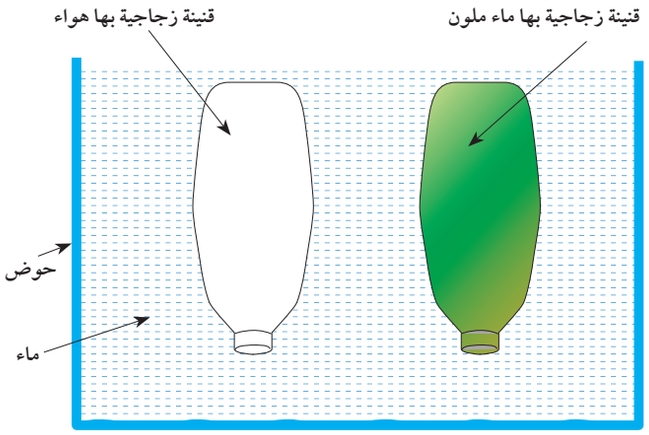
- حاول نفخ البالون، ولكن لم ينتفخ البالون إلا قليلاً. اشرح لماذا يحدث هذا؟

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

- ما الذي يستطيع (أحمد) فعله للزجاجة حتى يتمكن من نفخ البالون بنسبة أكبر في الزجاجة؟ اشرح إجابتك. يجب عليه تكوين بعض الثقوب في الزجاجة حتى يتمكن الهواء من الخروج، وجعل البالون يحتل محل الهواء

السؤال الرابع :

لديك قنينتان زجاجيتان بنفس الحجم ، إحدهما بها هواء والأخرى بها ماء فاتر ملون، غمرتا في حوض به ماء فاتر كما في الشكل التالي:



عند إمالة القنينتين بزاوية 45 درجة.

أيهما سوف يخرج أولاً؟

(ضع علامة صح على مربع واحد فقط)

☑ الهواء

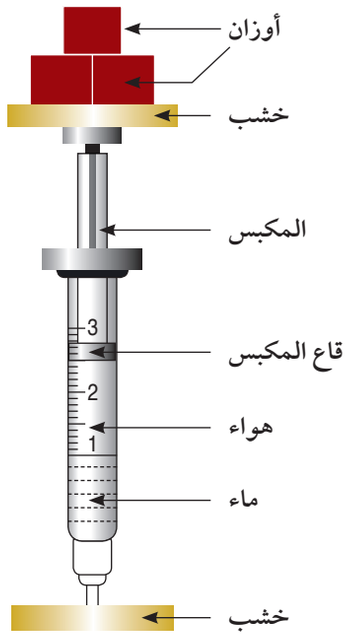
☐ الماء الملون

فسر اختيارك:

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

السؤال الخامس :

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



- ما الذي سيحدث لحجم كل من الهواء والماء في الحقنة عندما يتم وضع أوزان على الحقنة؟

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

- إذا أضيفت أوزان أكثر في الأعلى، فهل تعتقد بان قاع المكبس المطاطي سوف ينزل إلى الرقم «1» الذي يشير إلى مستوى الماء؟ اشرح إجابتك.

لن ينزل قاع المكبس إلى الرقم(١) ويمكن أن يتم ضغط الهواء قليلاً .

السؤال السادس :

أرادت نور تسـخين بعض مـن الأكل، ووضعته في علبة مخصصة محكمـة الغلق مع غطاء لتسخينه في المايكروويف.

- ماذا سيحدث للهواء في علبة محكمة الغلق إذا سخنتها نور في المايكرويف؟

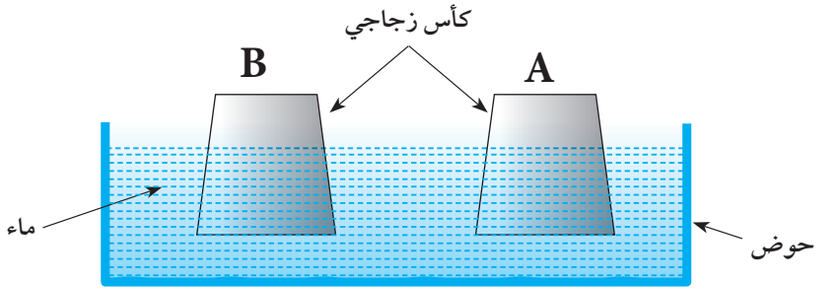
الهواء في العلبة محكمة الإغلاق سوف يتمدد بسبب الحرارة

- ما الـذي يجب أن تقوم به (نور) في العلبة المحكمة الغلـق لمنع الانفجار كما قالت لها والدتها؟ اشرح إجابتك.

فتح غطاء العلبة وجعل مساحة كافية لتمدد الهواء في العلبة

السؤال السابع :

وضع كأسان زجاجيان بنفس الحجم مقلوبان في حوض مملوء بماء فاتر من الصنبور، الكأس (B) به هواء ساخن والكأس (A) به هواء الغرفة كما هو موضح في الرسم أدناه.



- ماذا تتوقع أن يحدث لمنسوب الماء في الكأسين (A) و(B) بعد مرور بعض من الوقت؟ اشرح إجابتك.

مستوى الماء في الكأس (أ) سوف يرتفع أكثر من الكأس (ب)، عندما يتم تسخين الهواء في الكأس (أ) فانه 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

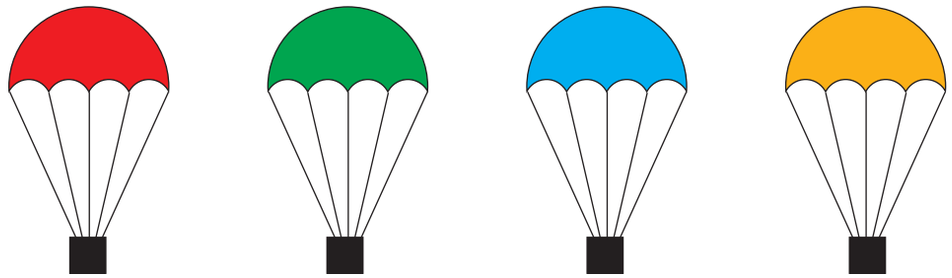
- لماذا كان الكأس (A) ضرورياً في هذه التجربة؟

لإثبات أن الحرارة ومساحة السطح تؤثر على ضغط الهواء

السؤال الثامن :

اسقطت طائرة أربعة صناديق بها أوزان مختلفة، وكل صندوق له برشوته الخاص.

أي من البروشوتات الأربعة سوف تسقط أولاً:



50 نيوتن ☐ | 75 نيوتن ☐ | 100 نيوتن ☐ | 150 نيوتن ☑

وحدة
علوم الحياة
Life Science

الوحدة التعلمية الأولى: البناء الضوئي

الوحدة التعلمية الثانية: المغذيات

Book Mark

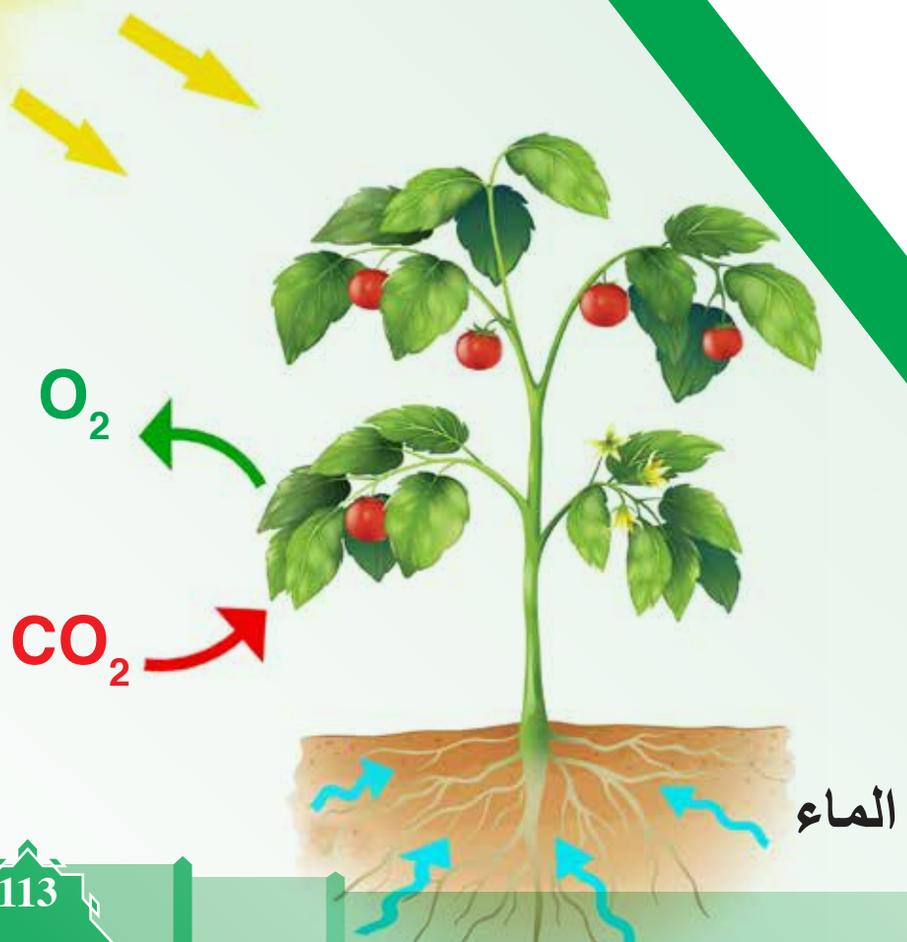
Index

Exit

الوحدة التعلمية الأولى

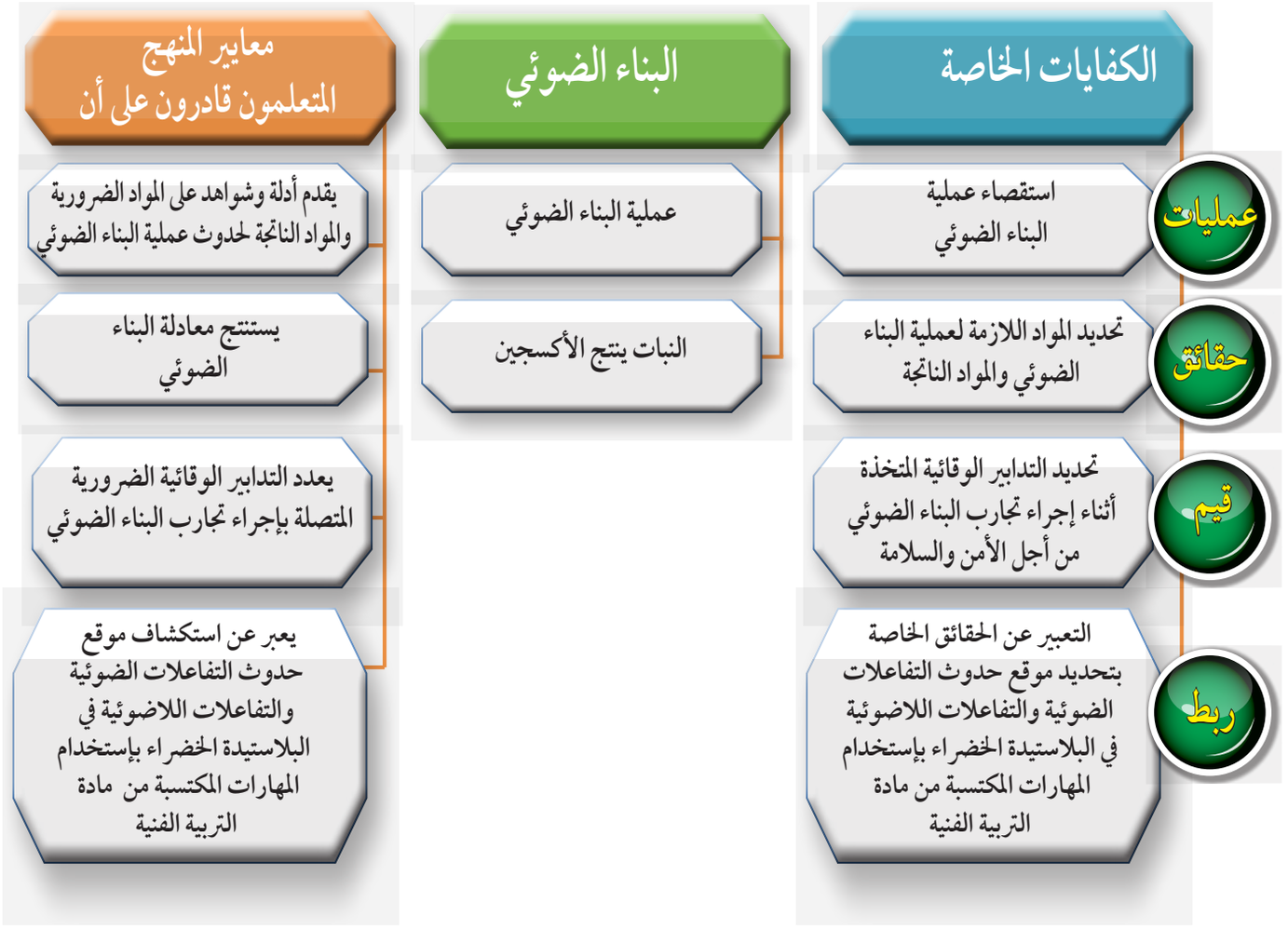
البناء الضوئي

- عملية البناء الضوئي
- النبات ينتج الأكسجين
- أهمية عملية البناء الضوئي
- تركيب البلاستيدة



المادة والطاقة

الكفاية العامة الأولى : البحث عن الظواهر والطرق والتغير في الكائنات الحية والأشياء غير الحية باستخدام الأدوات المناسبة والنماذج والمحاكاة والعروض .



عملية البناء الضوئي

النباتات تصنع الغذاء

الكائنات الحية تحتاج إلى الغذاء لكي تعيش، ويعتبر النبات الكائن الحي الوحيد الذي يصنع غذاءه بنفسه، ولونه أخضر بسبب احتوائه على صبغة خضراء، ولكن لينمو النبات ويعيش فهو يحتاج إلى مكونات أساسية يأخذها من البيئة ما هي؟ وما هو مصدر الطاقة الذي يحتاجه النبات؟ وما هي المكونات التي يحتاجها النبات من الهواء؟ وما فائدة الصبغة الخضراء المميزة للنبات؟

ما الذي يدخل إلى النبات من الهواء الجوي؟

افحص ورقة النبات في الحالتين «A» و «B» كما في الشكل:

كيف يمكن التخلص من الصبغة الخضراء لورقتي النبات؟

1- .....

.....

2- ضع محلول اليود المخفف على ورقتي النبات .

شكل (52)

ملاحظاتي:

لون الورقة من النبتة المغطاة من الشكل A	لون الورقة من النبتة غير المغطاة من الشكل B
.....	.....

تغير لون الورقة في الشكل (.....).

السبب: .....

89

الموضوع: النباتات تصنع الغذاء

يمكن عمل عصف ذهني من خلال طرح الأسئلة في بداية الدرس، والهدف منه معرفة الخلفية العلمية للمتعلمين عن خصائص النباتات، وسؤالهم عن الحاجات الأساسية التي تساعد النبات على النمو وصنع غذائه، ويجب تأكيد أن الماء مهم للنبات كحاجة أساسية، ويتم ذكر أن الغذاء هو عبارة عن نشا، وأن النشا لو وضعنا عليه محلول اليود المخفف لتحول للون البنفسجي، ممكن وضع اليود على البطاطس لتوضيح التغير، ومن هنا يتم سؤال المتعلمين ما الذي يستخدمه النبات بالإضافة للماء لصنع غذائه؟ هناك حاجات أخرى يحتاجها النبات ولكن ما هي؟ قد يجيب المتعلمون على أن الشمس مهمة والهواء مهم والتربة مهمة، ومن هنا يبدأ المتعلم بعمل الأنشطة التي تقوده لمعرفة كيف يقوم النبات باستخدام تلك العناصر.

(ملاحظة: ممكن للمعلم أن يبتكر مقدمة للدرس بطريقته الخاصة على أن تحتوي بالترتيب على ما يعرفه المتعلمون من خبراتهم السابقة عن الموضوع، ومن ثم التأكيد على أهمية الموضوع وطرح بعض الأسئلة التي تثير المتعلمين، وتكون إجابة هذه الأسئلة من خلال الأنشطة، وهذا يحفزهم للقيام بالتجارب التي تجيب عن تساؤلاتهم.)

نشاط رقم (١)

ما الذي يدخل إلى النبات من الهواء الجوي؟

الهدف من النشاط: بيان دور غاز ثاني أكسيد الكربون في عملية البناء الضوئي.

الأدوات	الخطوات
نباتين في إصيصين – ناقوس زجاجي – بلورات هيدروكسيد الكالسيوم – طبق زجاجي – محلول اليود – كحول – كأس زجاجي –ملقط – ورقة نبات – ماء ساخن– موقد بنزين– ماء مقطر	١–وضع إصيص لنبات أسفل ناقوس زجاجي. ٢–ضع بجوار النبتة المغطاة بالناقوس بلورات هيدروكسيد الكالسيو **$Ca(OH)_2$** ٣–النبتة الثانية لا يتم تغطيتها. ٤–يكشف عن وجود النشا في ورقة النبات في الحالتين بالخطوات التالية. أ–ضع الورقة في ماء ساخن لدرجة الغليان لمدة دقيقة؛ لقتل الخلايا بها ولتصبح طرية، ثم أخرجها واغمرها في الكحول داخل أنبوب الاختبار. ب– ضع الأنبوب في كأس يحتوي على ماء ساخن لمدة ٥–١٠ دقائق. ج–أخرج الورقة واغسلها بالماء المقطر لإزالة آثار الكحول المستخدم. ح– ضع الورقة في طبق زجاجي واغمرها في محلول اليود لأنه يحول لون النشا للون الأزرق الداكن، فهو يستخدم للكشف عن النشا.

ملاحظات للمعلم عند وقبل القيام بالتجربة:

- بلورات هيدروكسيد الكالسيوم تمتص غاز ثاني أكسيد الكربون، وبالتالي لن يقوم النبات بعملية البناء الضوئي ولن يتكون النشا.
- تحضير التجربة قبل الحصة الدراسية بثلاثة أيام تحت مصباح ضوئي.
- يمكن استبدال الناقوس إذا لم يتوافر بكيس نايلون شفاف، ولكن يجب التأكد من لفه بإحكام حول النبتة كاملة.
- وجود نبتة بدون أن يتم تغطيتها و بدون وضع المادة الماصة لثاني أكسيد الكربون مهم ليكون كتجربة ضابطة.
- يمكن تغطية ساق النبات مع التربة بكيس نايلون محكم الإغلاق للتأكد من عدم تكون غاز ثاني أكسيد الكربون من الكائنات الحية في التربة.

- يمكن للمعلم أن يستخدم فيديو إذا لم تتوافر أدوات التجربة.

يوجه المعلم المتعلمين إلى:

(توجيه المعلم المتعلمين للنقاط التالية يتم من خلال إحدى إستراتيجيات التعلم النشط مثل إكمال الناقص أو المراسل المتنقل ويتم في أثناء انتظار نتائج التجربة.)

- مادة هيدروكسيد الكالسيوم أو هيدروكسيد الصوديوم تقوم بامتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون، ويكون النبات في هواء خالي من **CO2** إذا تم وضعه بالقرب من النبات وتغطيته بالناقوس.
- إن النشا خليط سكري وهو غذاء ينتجه النبات خلال عملية البناء الضوئي، ويتم الكشف عنه باستخدام اليود ويمكن وضع عينة نشا عليها يود ليتعرف عليها المتعلمون قبل نتيجة التجربة.

الاجابات المتوقعة من المتعلمين:

١. كيف يمكن التخلص من الصبغة الخضراء لورقتي النبات؟(يقوم المعلم بإجراء التجربة أمام المتعلمين ،ومن ثم يقومون بالإجابة عن أسئلة حولها بأسلوبهم الخاص)

من خلال وضعهما في ماء مغلي ثم في كحول مغمور بحمام مائي ساخن منفصل.

ملاحظاتي:

لون الورقة من النبتة المغطاة من الشكل أ	تغير لون الورقة في الشكل (ب)
تغير إلى اللون الأزرق الداكن	لم يتغير - نفس لون اليود

السبب: تكون النشا في ورقة النبات التي لم يتم منع غاز ثاني أكسيد الكربون عنها.

يقوم المعلم بتفعيل نشاط((تحقق من فهمك)) ومنه يطرح التساؤل الثاني هل للصبغة الخضراء التي تم إزالتها دور في صنع الغذاء (النشا) في النبات؟ لنتحقق من ذلك من خلال التجربة التالية:

نشاط رقم ٢

صبغة النبات الخضراء

أدوات التجربة: (طبق زجاجي – محلول اليود – كحول –كأس زجاجي – ملقط – ورقة نبات مبرقشة – ماء ساخن – موقد بنزين)

خطوات التجربة:

١- ضع نبتة ذات أوراق مبرقشة مثل الكروتون أو(الخبيزة) تحت ضوء مصباح لمدة ثلاثة أيام.

٢- انزع ورقة من النبتة وارسم مخططاً يبين توزيع صبغة الكلوروفيل في الورقة.
(أي توضيح المساحات الخضراء والبيضاء في الورقة)

٣- افحص توزيع النشا المتكون في الورقة بالخطوات الفرعية التالية.

أ- ضع الورقة في ماء ساخن لدرجة الغليان لمدة دقيقة؛ لقتل الخلايا بها ولتصبح طريه، ثم أخرجها واغمرها في الكحول داخل أنبوب الاختبار.

ب- ضع الأنبوب في كأس يحتوي على ماء ساخن لمدة ٥ – ١٠ دقائق.

ج- أخرج الورقة واغسلها بالماء المقطر لإزالة آثار الكحول المستخدم.

د- ضع الورقة في طبق زجاجي واغمرها في محلول اليود لأنه يحول لون النشا للون الأزرق الداكن، فهو يستخدم للكشف عن النشا.

تحقق من فهمك

والآن بعد أن تبين لنا أن النبات يحتاج إلى مكون ثاني أكسيد الكربون CO_2 من الهواء الجوي ليصنع الغذاء، هل للصبغة الخضراء دور في ذلك؟

صبغة النبات الخضراء

لنستكشف دور الصبغة الخضراء في عملية صنع الغذاء في النبات.

لاحظ ورقة نبات من نباتات الزينة المبرقشة مثل الكروتون.

-1

-2 ارسم شكلاً تقريباً لتوزيع اللون الأخضر والأبيض على ورقة من النبات.

شكل (53)

-3 توقع ماذا سيحدث عند إزالة الصبغة الخضراء ووضع اليود على المنطقتين الخضراء والبيضاء لورقة النبات المبرقش.

.....

-4 اكشف عن وجود النشا في الورقة.

-5 ارسم شكل توزيع اللون الأزرق الداكن على ورقة النبات قيد التجربة.

ما هي ملاحظتك على الورقة؟ هل تتطابق مع توقعك؟

.....

نستنتج أن النبات يحتاج إلى الصبغة الخضراء ليكون .....

90

يوجه المعلم المتعلمين إلى:

- مقارنة توزيع النشا في الورقة وتوزيع الكلوروفيل في المخطط الذي رسمه للورقة.

ملاحظات للمعلم قبل القيام بالنشاط:

- يتم تحضير نبات مبرقش مثل الخبيز أو بعض نباتات الزينة مثل الكروتون، ويكون قد تعرض لضوء المصباح لمدة ثلاثة أيام.

ملاحظات للمعلم عند القيام بالنشاط:

- يجب أن يتأكد أن لون الكحول تحول للون الأخضر

قبل الانتقال للمرحلة التي تليها.

- يستخدم موقد البنزن بحذر مع سؤال المتعلمين ما الذي يجب اتخاذه عند استعمال الموقد، يمكن استخدام إستراتيجية المناقشة أو (فكر/ زاوج / شارك).
- يستخدم المعلم ساعة الإيقاف لتحديد الزمن مع المتعلمين.

- **الإجابات المتوقعة من المتعلمين:**

٢- عند الرسم يجب أن يوجه المعلم المتعلمين لرسم تقريبي لورقة النبات، موضحاً توزيع اللون الأخضر والأبيض على ورقة النبات المبرقش.

٣- توقع ماذا سيحدث عند إزالة الصبغة الخضراء، ووضع اليود على المنطقتين الخضراء سابقاً والبيضاء لورقة النبات المبرقش.

سيتحول مكان اللون الأخضر للون الأزرق ومكان اللون الأبيض لا يتغير.

٥- يقوم المتعلم برسم تقريبي، ويجب أن يكون مشابهاً للرسم الأول ويبين أن مكان الصبغة الخضراء تحول للون الأزرق سواء بالكتابة أو بالتلوين باللون المقارب.

ما هي ملاحظتك على الورقة؟ هل تتطابق مع توقعك؟

تغير مكان لون الصبغة الخضراء في النبات للون الأزرق، والمكان الذي لا يحتوي على الصبغة الخضراء في ورقة النبات المبرقش لم يتغير لونه.

نستنتج أن النبات يحتاج إلى الصبغة الخضراء ليكون ...الغذاء (النشا).....

بعد ذلك يبين المعلم أن النبات يحتاج بالإضافة للماء و ثاني أكسيد الكربون إلى الصبغة الخضراء للقيام بعملية صنع غذائه، ولكن كيف تساعد الشمس في هذه العملية؟ أين يجب أن نضع النبات في الظل أم في الضوء؟ لنجرب ونحجب ضوء الشمس عن ورقة نبات ،هل سيتكون الغذاء أم لا؟

نشاط: ضوء الشمس وعملية صنع الغذاء في النبات

نشاط بسيط تحتاج فيه إلى نبتة وورق الألومنيوم، وتقوم بتغطية ورقة من النبات بورق الألومنيوم لمدة ثلاثة أيام، ثم الكشف عن تكون النشا في هذه الورقة كما هو موضح في النشاطين السابقين، ومن الممكن أن يتم تغطية ورقة نبات من شجرة موجودة في حديقة المدرسة وأن يتم قطفها بمساعدة المتعلمين والقيام بالتجربة عليها.

الإجابات المتوقعة من المتعلمين:

ماذا تلاحظ على لون ورقة النبات؟ لم تتغير

النبـــات يحتاج إلـــى ضوء الشـــمس لينتـــج ... الغذاء (النشا)...

ملاحظة:

- من الممكن التجهيز المســـبق لعمليـــة إزالة الصبغة الخضراء لورقة النبات مع التوضيح للمتعلمين أنها ورقة قد تم تغطيتها لمدة ولم يصلها ضوء الشمس، وذلك عند ضيق وقت الحصة.
- من الممكن القيام بخطـــوات إزالة الصبغة الخضراء للتجـــارب الثلاث في نفس الوقـــت، مع وضع رقم لكل ورقة نبات، والتجريب عليها على حدة.
- مخطط سبوري مقترح:

	نشاط١ ورقة نبات منع عنها غاز ثاني أكسيد (الكربون	نشاط٢ ورقة نبات أجزاء منها) لا تحتوي على صبغة خضراء	نشاط٣ ورقة نبات حجب (عنها ضوء الشمس
الملاحظة			
الاستنتاج			

ورقة المنيوم

نبات في اصيص

شكل (54)

ضوء الشمس وعملية صنع الغذاء في النبات

احجب ضوء الشمس عن إحدى وريقات النبات الموضح بالشكل (54) لمدة ثلاثة أيام.

قم بالتخلص من الصبغة الخضراء للورقة المحجوبة عن الشمس.

اكشف عن وجود النشا في الورقة.

ماذا تلاحظ على لون الورقة؟ .....

النبات يحتاج إلى ضوء الشمس لينتج .....

ان ورقة النبات الخضراء تقوم بعملية صنع الغذاء من خلال اتحاد الماء (H_2O) وغاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) بمساعدة ضوء الشمس، وهذه العملية تسمى بعملية البناء الضوئي، فالنباتات تحتاج إلى ثلاثة مكونات رئيسية للقيام بهذه العلمية وهي:

1- **غـاز ثاني أكسـيد الكربون:** وهو الغاز الذي يدخل لورقـة النبات من خلال فتحات موجودة على سطحه العلوي والسفلي.

2- **الماء:** تحصل النباتات على الماء (والمعادن) من التربة، حيث تمتص الجذور الماء وتنقله إلى الساق ومن ثم إلى الأوراق وباقي أجزاء النبات.

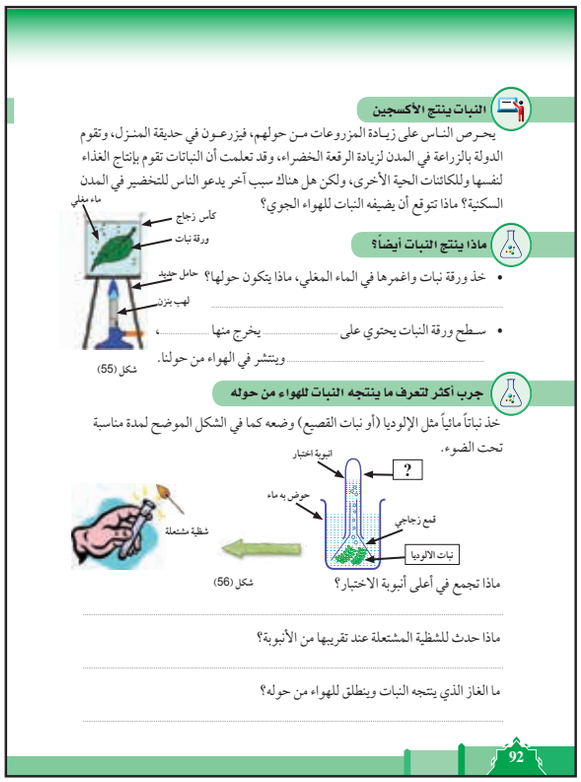
3- **ضـوء الشـمس:** عندمـا تحصـل الورقة عـلى الطاقة من ضـوء الشـمس فإنها تحولـه إلى طاقة كيميائية، وتخزن الطاقة على هيئة غذاء، والغذاء يقصد به السـكر والنشـا الذي يتألف بدوره من مجموعة من السكريات.

4- **الكلوروفيل:** الصبغة الخضراء في النبات تسمى الكلوروفيل وهو الذي يساعد على امتصاص ضوء الشمس، ويوجد الكلوروفيل في تراكيب تسمى البلاستيدات الخضراء.

لا تعرض مواد سريعة الاشتعال كالكحول للهب مباشرة.

ابحث عن صورة ورقة نبات تحت المجهر وحدد مكان وجود صبغة الكلوروفيل الخضراء؟

91



النبات ينتج الأكسجين

يحرص الناس على زيادة المزروعات من حولهم، فيزرعون في حديقة المنزل، وتقوم الدولة بالزراعة في المدن لزيادة الرقعة الخضراء، وقد تعلمت أن النباتات تقوم بإنتاج الغذاء لنفسها وللكائنات الحية الأخرى، ولكن هل هناك سبب آخر يدعو الناس للتخضير في المدن السكنية؟ ماذا تتوقع أن يضيفه النبات للهواء الجوي؟

ماذا ينتج النبات أيضاً؟

- خذ ورقة نبات واغمرها في الماء المغلي، ماذا يتكون حولها؟ .....
- سطح ورقة النبات يحتوي على ..... يخرج منها ..... ، ..... وينتشر في الهواء من حولنا.

شكل (55)

جرب أكثر لتعرف ما ينتجه النبات للهواء من حوله

خذ نباتاً مائياً مثل الإلوديا (أو نبات القصيع) وضعه كما في الشكل الموضح لمدة مناسبة تحت الضوء.

شكل (56)

ماذا تجمع في أعلى أنبوبة الاختبار؟ .....

ماذا حدث للشظية المشتعلة عند تقريبها من الأنبوبة؟ .....

ما الغاز الذي ينتجه النبات وينطلق للهواء من حوله؟ .....

92

النبات ينتج الأكسجين

يســأل المعلم أين يكــون الهواء نقياً أكثــر برأيك؟ في المزرعة أم في المدينة؟ لماذا يذهب الناس إلى المزارع لتقضية فترات الراحة ولصفــاء الذهن؟ من خلاله يثير المعلم المتعلميــن ويدعوهم للتفكير مــا الذي ينتجه النبات للهــواء ويجعله نقيــاً؟ يتوصل الــى أن الهواء يكون نقياً وأقل تلوثاً فــي المناطق الزراعية عن المدن، ويذكر الفرق الذي يشــعر به ويراه عند تواجده بالقرب من المســاحات المزروعة من عدمها، ويتأكد من انتاج النبات لغاز الأكسجين من خلال نشاط ماذا ينتج النبات أيضاً؟

الإجابات المتوقعة من المتعلمين:

نشاط١

ماذا ينتج النبات أيضاً؟

خذ ورقة نبات واغمرها في الماء المغلي، ماذا يتكون حولها؟

فقاعات غازية

سطح ورقة النبات يحتوي على ..فتحات.. يخرج منها ... غاز ... وينتشر في الهواء من حولنا.

نشاط٢: جرب أكثر لتعرف ما ينتجه النبات للهواء من حوله.

الأدوات: نبات الإلوديا – كأس زجاجي – أنبوبة اختبار – حوض ماء – ماء – محلول بيكربونات البوتاسيوم أو بيكربونات الصوديوم –عود ثقاب.

عملية صناعة الغذاء في النبات

من خلال التجارب السابقة أكمل معادلة البناء الضوئي التالية:

ماء + ... بمساعدة ضوء الشمس ..... + ...

(H_2O) الكلوروفيل

(مواد داخلة للنبات) (مواد ناتجة من النبات)

تعد النباتات المضخات التي تزود الأرض بغاز الأكسجين بالإضافة للغذاء، وغاز الأكسجين هو غاز الحياة، فالكائنات الحية تستهلك، وتتنفس هذا الغاز، ويتم تعويضه للهواء الجوي من خلال أوراق النباتات، وبالتالي فإن هذه الكائنات الحية تبقي الهواء الجوي متوازناً. تحدث عملية البناء الضوئي من خلال التفاعلات الكيميائية بين الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون بوجود الضوء لإنتاج غاز الأكسجين والغذاء (سكر ونشا) وهذا يمثل التفاعلات الضوئية ، على عكس ذلك فإن التفاعلات اللاضوئية لا تحتاج لوجود الضوء .

إن البلاستيدة الخضراء تحتوي على تركيبات تسمى ثايلاكويدات، وهي التي تحوي صبغة الكلوروفيل، فيتم فيها امتصاص الطاقة الضوئية وتحويلها لطاقة كيميائية تخزن في جزيئات غنية بالطاقة، وكذلك يتم تفكيك الماء وينتج عن هذه التفاعلات الضوئية غاز الأكسجين والهيدروجين، بعد ذلك في التفاعلات اللاضوئية يتم اتحاد غاز الهيدروجين وغاز ثاني أكسيد الكربون في الستروما وينتج مركبات النشا والسكر.

شكل (57)
البلاستيدا الخضراء

93

خطوات التجربة:

١- اقطع القمة النامية من نبات الإلوديا.

٢- ضع القمة النامية في أنبوبة اختبار.

٣- املأ أنبوبة الاختبار بالماء.

٤- املأ الكأس إلى منتصفها بالماء.

٥- غط فتحة أنبوبة الاختبار بإصبعك، اقلب الأنبوبة وضعها في الكأس.

٦- ضع الكأس وأنبوبة الاختبار في ضوء الشمس، وانتظر لمدة نصف ساعة تقريباً.

٧- يوجه المعلم المتعلمين إلى النظر للماء أعلى أنبوبة الاختبار.

الإجابة المتوقعة من المتعلم:

- ماذا تجمع في أعلى أنبوبة الاختبار؟ فقاعات غازية أو غاز.
- ماذا حدث للشظية المشتعلة عند تقريبها من الأنبوبة؟ يزداد اشتعالها.
- ما الغاز الذي ينتجه النبات وينطلق للهواء من حوله؟ غاز الأكسجين.

يوجه المعلم المتعلمين إلى:

- ذكر معلوماتهم السابقة عن الأكسجين بأنه غاز ضروري لعملية التنفس للكائنات الحية، ومن خصائصة أنه يساعد على الاشتعال.

ملاحظات للمعلم قبل وعند القيام بالتجربة:

- تجهيز عينة حية لنبات الإلوديا (أو أي نبات مائي متوفر في البيئة المحلية مثل نبات القصيع) من قبل محضر العلوم قبل الحصة الدراسية بثلاثة أيام.

- التأكد من إغلاق فوهة الأنبوبة جيداً بالأصبع وتقريب شـظية مشـتعلة من فتحة الأنبوبة بمساعدة محضر العلوم.
- من الممكن إضافة محلول بيكربونات البوتاسيوم ١٪ أو بيكربونات الصوديوم؛ لزيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون للنبات المائي، وبالتالي زيادة معدل عملية البناء الضوئي.

نشاط: عملية صناعة الغذاء في النبات

يمكن أن يقوم المتعلم بتطبيق نشاط كيف يصنع النبات غذاءه بطرق أخرى غير المعادلة، أي من خلال تزويـد المتعلمين بمصورات رمزية للكلمات الدالة على المواد الداخلة والناتجة والمسـاعدة لإتمام علمية البناء الضوئي، ومن الممكن عمل خريطة ذهنية تفاعلية.

يطلب المعلم من المتعلمين قراءة المعلومات الموجودة بعد الأنشـطة عن عملية البناء الضوئي، وأنها تتم في مرحلتين، وبعدها يطلب منهم حل النشاط المنزلي.

يقوم المعلم بعمل إستراتيجية (فكر/ زاوج/ ناقش) لاستخلاص التدابير الوقائية التي يقوم بها المتعلم قبل تجارب البناء الضوئي.

يقوم المعلم بتوجيه المتعلمين إلى رسم بلاستيدة خضراء مع مكوناتهـا وأماكن حدوث التفاعلات الضوئية والتفاعـلات اللاضوئية أثناء عملية البناء الضوئي من خلال تزويدهم ب:

- مخطط سهمي ناقص تتضح فيه أماكن حدوث التفاعـلات الضوئية وتفاعلات الظـلام من البناء الضوئي، وتطبيق إسـتراتيجية إكمـال الناقص أو المراسل المتنقل لإكمالها.
- مصورات للبلاستيدة الخضراء.

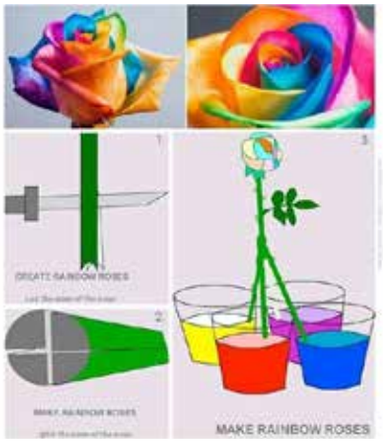
ثم رسم البلاستيدة الخضراء مع معلومات تفاعلات الظلام والضوء عليها لكل متعلم.

علوم الحياة

الكفاية العامة الثانية: التفسير والتحليل للصفات والسلوك والظواهر والعمليات الكائنات الحية والأشياء غير الحية من خلال الملاحظات والتفسير الموجه .

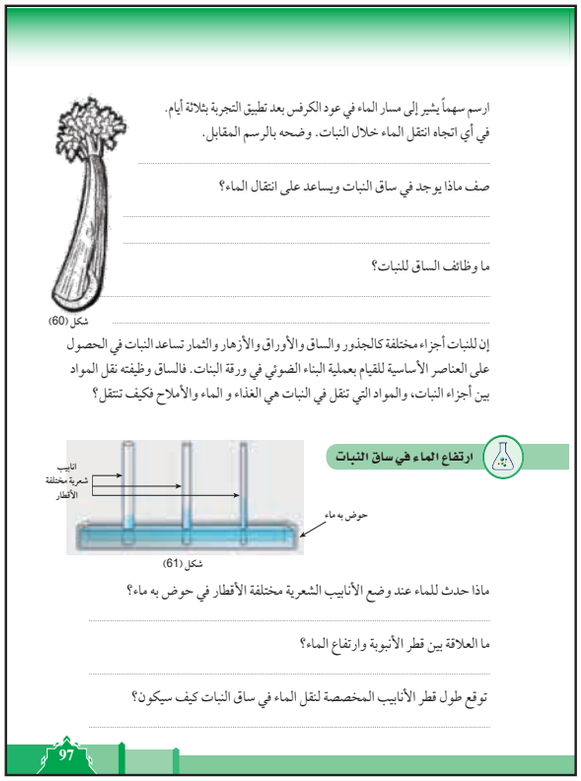
رحلة الماء والغذاء في النبات

يمكن أن يضع المعلم صورة زهرة ملونة بألوان غريبة أو بلون علم الكويت؛ ليثير المتعلمين لمعرفة كيفية تلوين مثل هذه الأزهار.



نشاط تعقب دخول الماء في النبات.

يتوصل المتعلم إلى طريقة تعقب الماء في النبات ، ويكون المعلم قد وجه المتعلم للقيام بالتجربة قبل الحصة بثلاثة أيام، ومن ثم يرسم المتعلمون مسار الماء الملون في نبات الكرفس، ويمكن للمعلم أن يطلب من المتعلمين القيام بالتجربة على أي نبته متوفرة، ومن ثم تصوير النبات قبل وبعد وضعه في الماء الملون، ثم عرض الصور في بداية الحصة، ويمكن للمتعلمين إحضار تجاربهم إلى المدرسة واستخدام العدسة المكبرة لرؤية العروق الحمراء للنبات.


ارسم سهماً يشير إلى مسار الماء في عود الكرفس بعد تطبيق التجربة بثلاثة أيام.
في أي اتجاه انتقل الماء خلال النبات. وضحه بالرسم المقابل.
صف ماذا يوجد في ساق النبات ويساعد على انتقال الماء؟
ما وظائف الساق للنبات؟
شكل (60)
إن للنبات أجزاء مختلفة كالجذور والساق والأوراق والأزهار والثمار تساعد النبات في الحصول على العناصر الأساسية للقيام بعملية البناء الضوئي في ورقة النبات. فالساق وظيفته نقل المواد بين أجزاء النبات، والمواد التي تنقل في النبات هي الغذاء و الماء والأملاح فكيف تنتقل؟
ارتفاع الماء في ساق النبات
أنابيب شعرية مختلفة الأقطار
حوض به ماء
شكل (61)
ماذا حدث للماء عند وضع الأنابيب الشعرية مختلفة الأقطار في حوض به ماء؟
ما العلاقة بين قطر الأنبوبة وارتفاع الماء؟
توقع طول قطر الأنابيب المخصصة لنقل الماء في ساق النبات كيف سيكون؟
97

الاجابة المتوقعة من المتعلمين:

- في أي اتجاه انتقل الماء خلال النبات، وضحه بالرسم المقابل

من أســفل إلى أعلى ويقوم المتعلم بوضع سهم يبين انتقال الماء من أسفل لأعلى.

- صف ماذا يوجد في ساق النبات ويساعد على انتقال الماء؟

توجد أنابيب، توجد ممرات ، توجد مســارات تمتد من الأسفل إلى أعلى الساق ومن ثم إلى الأوراق.

- ما هي وظائف الساق للنبات؟

يقوم الساق بنقل الماء من الجذور إلى الأوراق وجميع أجزاء النبات.

يثير المعلم تفكير المتعلمين كيف ينتقل الماء والغــذاء خلال الممرات الموجودة في النبات؟ وكيف يســحب النبات الماء لأعلى؟ وكيف ينتقل الغذاء من الورقة إلى جميع أجزاء النبات؟ (تتم الإجابة عن هذه التساؤلات من خلال نشاط ارتفاع الماء في ساق النبات ونشاط نقل الغذاء في النبات)

نشاط ارتفاع الماء في ساق النبات:

يتم عرض التجربة على المتعلمين ومن ثم طرح أسئلة النشاط.

الاجابات المتوقعة من المتعلمين:

- ماذا حدث للماء عند وضع الأنابيب الشعرية مختلفة الأقطار في حوض به ماء؟

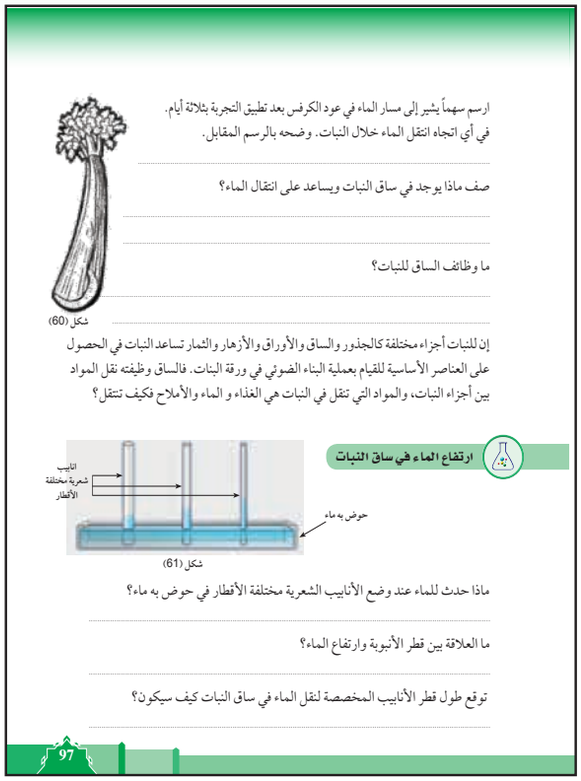
ارتفع الماء، ولكن في الأنبوبة ذات القطر الصغير ارتفع أكثر من ذوات القطر الأكبر.

- ما العلاقة بين قطر الأنبوبة وارتفاع الماء؟

كلما قل قطر الأنبوبة كلما ارتفع الماء أكثر.

- توقع كيف سيكون طول قطر الأنابيب المخصصة لنقل الماء في ساق النبات كيف سيكون؟

قطر الأنابيب المخصصة لنقل الماء في الساق يكون صغير.

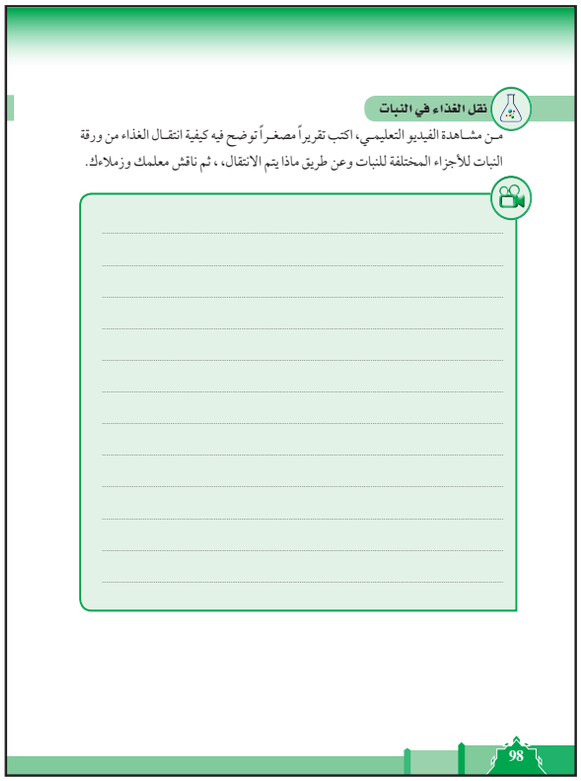


نشاط نقل الغذاء في النبات:

يحرص المعلم على أن يحتوي الفيديو التعليمي على كيفية انتقال الغذاء في النبات من خلال الممرات الخاصة بها والتي تختلف عن الماء وهي اللحاء، أما الأنابيب التي ينتقل خلالها الماء هي الخشب، وأن يذكر أنهما يسمان بالحزم الوعائية، وكذلك تتم مناقشة الإجابات بين المتعلمين والمعلم.

النشاط المنزلي:

- يمكن أن يذكر المعلم للمتعلمين المواد المستهلكة التي يمكن لهم أن يستخدموها مثل أعواد المصاص الملونة و أسطوانة من الخشب المقوى أو علبة مياه فارغة ، كيس بلاستيك، شريط مطاطي، وهذه بعض الصور التي توضح بعض النماذج للحزم الوعائية.



هروب الماء من النبات

هروب الماء من النبات

النبات كباقي الكائنات الحية يفقد 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 شفاف ما الذي سيتكون على الغطاء من الداخل؟ وما شكل التراكيب التي توجد على سطحي ورقة النبات العلوي والسفلي والتي يخرج منها الماء؟

ناقوس زجاجي
نبات

شكل (64)

التراكيب الموجودة على سطحي ورق النبات

شكل (65)

ملاحظاتي:

1- توجد ..... على سطحي ورقة النبات العلوي والسفلي.

2- أين توجد هذه التراكيب بكثرة .....

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

100

نشاط استهلالي

- تتكون قطرات ماء على سطح الناقوس الداخلي.
- الماء يخـــرج من النبات على هيئـــة بخار من خلال تراكيب تســـمى ثغور، وهذه العملية تسمى عملية النتح.

يمكن للمعلم استخدام كيس بلاستيكي بدل الناقوس، ويمكن أن يقوم بتغطية جزء من نبات موجود في حديقة المدرسة، ويأخذ المعلم المتعلمين إليه في بداية الحصة والملاحظة النتائج.

نشاط التراكيب الموجودة على سطحي ورقة النبات

- نشاط يوضح الثغور الموجودة على سطح ورقة النبات.

الأدوات: شـــريحة مجهرية، ورقة نبات، شـــريط لاصق، صبغ أظافر شفاف، مجهر

الخطوات:

١- يتم وضع الشـــريط اللاصق علـــى جزء من ورقـــة النبات العلوي والسفلي كما في الصورة.

٢- يتم وضع صبغ الأظافر على ورقة النبات حتى يصل إلى الشريط اللاصق، ويترك حتى يجف.

٣- يتم وضع علامة على شريحتي مجهر رمز (أ) لجزء الورقة العلوي ورمز (ب) لجزء الورقة العلوي.

٤- يتم إزالة الشريط اللاصق والذي بدوره يزيل صبغ الأظافر وجزء من السطح العلوي للورقة، ويتم تكرار الخطوة على الجزء السفلي للورقة.

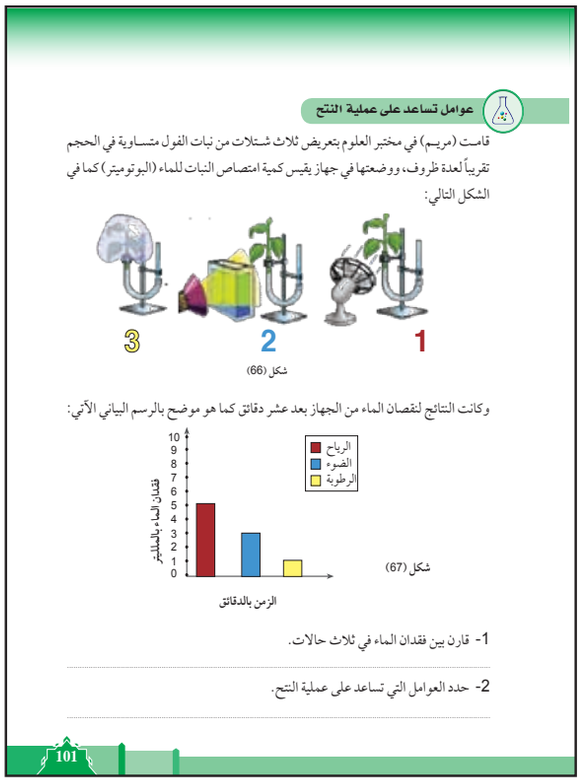
٥- يتم وضع صبغ الأظافر المنزوع من ورقة النبات على الشريحة المجهرية.

٦- يتم فحصه تحت المجهر ورسم ما يشاهده المتعلم، وهي الفتحات الموجودة، ويبين المعلم أنها تسمى ثغور.

الإجابات المتوقعة من المتعلمين:

توجـد .... فتحـات.... على سـطحي ورقة النبـات العلوي والسفلي.

أين توجد هـذه التراكيب بكثرة؟.... على سـطح ورقة النبات السفلي.....



عوامل تساعد على عملية النتح

قامت (مريم) في مختبر العلوم بتعريض ثلاث شتلات من نبات الفول متساوية في الحجم تقريباً لعدة ظروف، ووضعتها في جهاز يقيس كمية امتصاص النبات للماء (البوتوميتر) كما في الشكل التالي:

3 2 1

شكل (66)

وكانت النتائج لنقصان الماء من الجهاز بعد عشر دقائق كما هو موضح بالرسم البياني الآتي:

شكل (67)

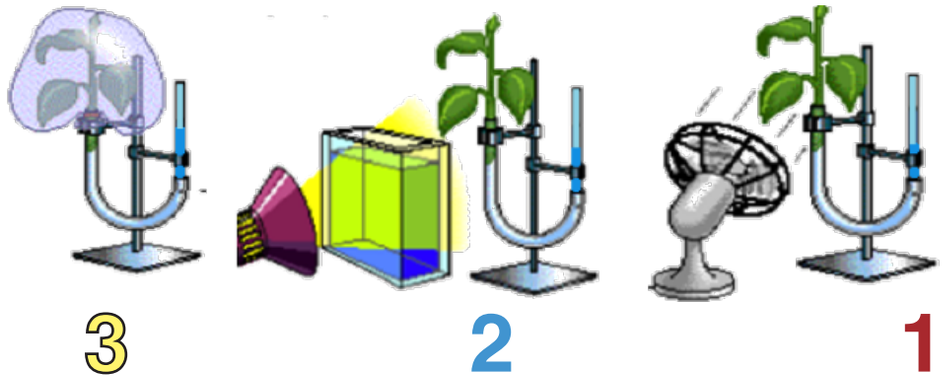
1- قارن بين فقدان الماء في ثلاث حالات.

2- حدد العوامل التي تساعد على عملية النتح.

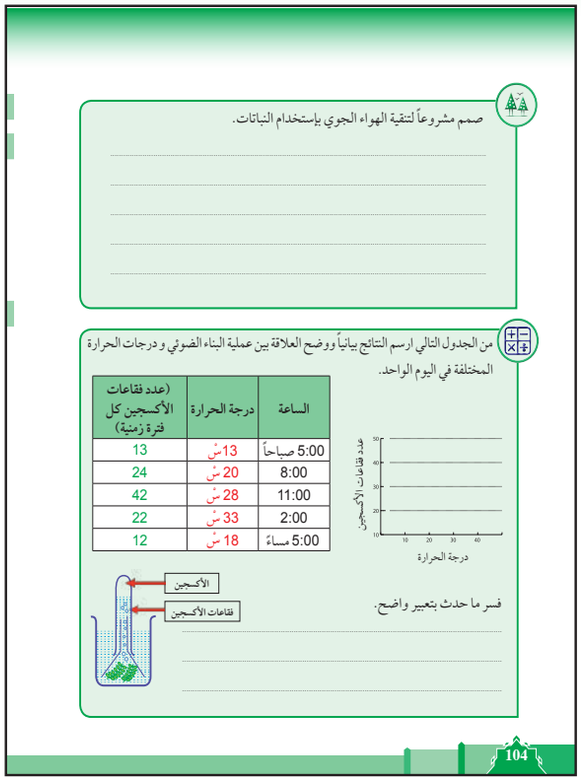
101

نشاط عوامل تساعد على عملية النتح.

على افتـراض أنه قد تم تعريض أربع شـتلات من نبات الفول متسـاوية في الحجم تقريباً لعدة ظروف كما في الشكل التالي، ومن ثم تم حسـاب كمية الامتصاص للماء بالملليلتر بعد عشر دقائق، لأن النبات إذا فقد الماء فإنه سيسحبه من خلال الجذور، وبالتالي تقل كمية الماء الموجودة في جهاز البوتوميتر المستخدم.



3 2 1



ملاحظة:

التجربة لا يقوم بها المعلم أو المتعلم، هي مجرد سرد للأحداث، المهم في هذا النشاط هو أن يعرف المتعلم كيف يقوم بتحليل الرسم البياني، ومنه يتوصل إلى عوامل عملية النتح.

الإجابات المتوقعة من المتعلمين:

١- قارن بين فقدان الماء في ثلاث حالات.

فقد الماء أكثر عندما تعرض النبات للرياح ومن ثم الضوء ثم الرطوبة.

٢- حدد العوامل التي تساعد على عملية النتح.

الرياح، الضوء، الرطوبة.

يطلب المعلم من المتعلمين عمل خطة لتنقية هواء المنزل من خلال النباتات المنزلية، وتوضيح كيفية العناية بها عن طريق توفير الماء وتعريض النباتات لكمية مناسبة للضوء وتقليب التربة من فترة لأخرى.

يبين المعلم أن من طرق حساب معدل عملية البناء الضوئي هو عد الفقاعات الغازية لغاز الأكسجين لنبات مائي في فترات زمنية معينة، من خلال طرح بعض الأسئلة مثل: ما هي نواتج عملية البناء الضوئي؟ كيف نكشف عن وجود غاز الأكسجين؟ متى تزداد عدد فقاعات الأكسجين خلال النهار ومتى تقل؟ ثم يطلب من المتعلم أن يقوم بعمل الرسم البياني باستخدام المعلومات في الجدول، ومن ثم يفسر الرسم وماذا حدث بتعبير واضح.

إجابة متوقعة من المتعلم:

عند زيادة عدد فقاعات الأكسجين يعني زيادة سرعة عملية البناء الضوئي، ونلاحظ أنه عند الساعة الخامسة صباحاً أو مساءً حيث تكون درجة الحرارة منخفضة تكون الفقاعات أقل، أما عند وقت الظهيرة في الساعة ١١ و ٢ نلاحظ أن عدد الفقاعات ازداد، مما يعني ازدياد سرعة عملية البناء الضوئي. أي عند زيادة درجة الحرارة تزداد سرعة عملية البناء.

الكفاية العامة الثالثة : الربــط بين الأفكار العلمية والمحاولات مع العمليات التكنولوجية والمنتجات من أجل حماية ورفع وتعزيز واستدامة البيئة الطبيعية والمجتمعية.

ألوان أوراق النبات

نشاط الألوان الخفية في أوراق النبات

أدوات التجربة: أوراق سبانخ - كحول - مطحنة يدوية - أنبوبة اختبار - ورق الكروماتوغرافي - ايثانول بتركيز ٩٥٪ - قطارة.

خطوات التجربة:

١- يتم وضع أوراق السبانخ في المطحنة اليدوية مع الكحول ليتم استخراج الصبغة الخضراء.

٢- وضع قطرات من اللون الأخضر أسفل ورقة الكروماتروغرافي.

٣- وضع ورقة الكروماتوغرافي في أنبوبة اختبار تحوي ايثانول.

٤- رسم الألوان المتكونة على ورقة الفصل وتدوينها.

٥- يتم تكرار الخطوات عدد من المرات لملاحظة تكون الألوان بدقة.

تركيب البلاستيدة

ألوان أوراق النباتات

لأوراق النباتات ألوان مختلفة، فمنها الأصفر والأحمر بالإضافة إلى ألوان أخرى كما في الصورة أمامك، ولكن لماذا تحتاج النباتات إلى الصبغة الخضراء (الكلوروفيل)؟ ولماذا تظهر بعض أوراق النباتات بألوان غير اللون الأخضر؟ وهل هناك ألوان أخرى موجودة في ورقة النبات الخضراء ولا نراها؟

شكل (69)

الألوان الخفيه في أوراق النبات

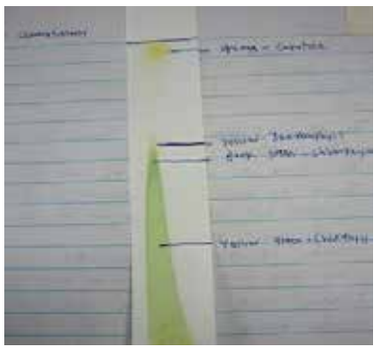
اذكر الألوان الناتجة في ورقة الكروماتوغرافي.

توقع ما فائدة هذه الصبغات الملونة في أوراق النباتات المختلفة؟

شكل (70)

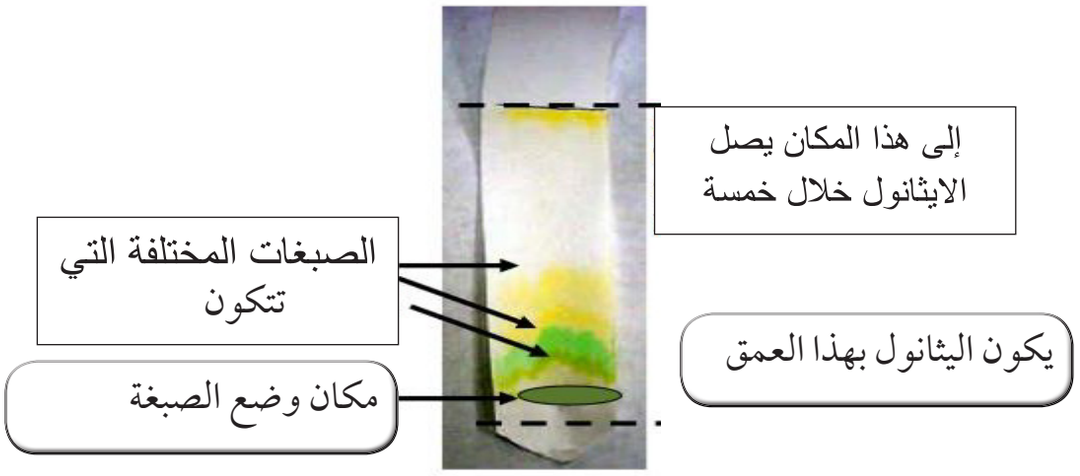
إن أوراق النباتات المختلفة لها ألوان مختلفة، وبالتحديد توجد في البلاستيدة الخضراء، فهي تحتوي على عدة صبغات منها الكلوروفيل (A) ذو اللون الأخضر المزرق، الذي يساعد باقتناص ضوء الشمس، وهناك صبغة أخرى هي الكلوروفيل (B) تختلف اختلافاً طفيفاً من حيث التركيب عن كلوروفيل (A)، وبسبب هذا الاختلاف يختلف لون الكلوروفيل (B) بلونه الأخضر المصفر. وتحتوي البلاستيدة الخضراء أيضاً على العديد من الصبغات المساعدة تسمى كاروتينويدات مثل الكاروتين والزانثوفيل، وتختلف في لونها من الأصفر إلى البرتقالي، وتعمل الصبغات المساعدة على امتصاص الأشعة الضوئية التي لا يستطيع الكلوروفيل (A) أو (B) امتصاصها، ومن ثم تنقل طاقتها إلى الكلوروفيل (A)، لتحفيز التفاعلات الكيميائية للقيام بعملية البناء الضوئي.

105



ملاحظات للمعلم أثناء التجربة وبعدها:

- يمكن استخدام عملة معدنية بدل المطحنة اليدوية لاستخراج الصبغة الخضراء.
- يفضل استخدام ورقة كروماتوغرافي مدببة من الأسفل.
- أن مادة الايثانول يجب أن لا تتعدى ١ سم وتكون أسفل الصبغة الخضراء كما في الشكل



ورقة الكروماتوغرافي مدببة من الأسفل

الإجابة المتوقعة من المتعلمين:

- اذكر الألوان الناتجة في ورقة الكروماتوغرافي.

أخضر مزرق، وأخضر فاتح ، وأصفر وبرتقالي

- توقع فائدة هذه الصبغات الملونة في أوراق النباتات المختلفة.

تساعد في عملية البناء الضوئي، تساعد في اقتناص الطاقة الشمسية...

نشاط العوامل المؤثرة على نمو النبات

يطرح المعلم تساؤلاً على المتعلمين كيف نستطيع أن نزرع نباتاً على سطح المنزل؟ يسألهم كيف نستطيع أن نزرع نباتاً على سطح القمر؟ ما الذي ستحتاجه ولماذا؟ بالإضافة لما ورد في المقدمة.

نشاط: **حديقة على سطح المنزل.**

الإجابات المتوقعة من المتعلم.

ما الاحتياجات الخاصة لبناء محمية مصغرة على سطح المنزل؟

احتياجات النبات في المحمية	السبب
تربة خصبة	حتى يحصل النبات على المعادن
ماء، وممرات مائية خاصة تحت التربة	لتتم عملية البناء الضوئي وينمو النبات
غطاء زجاجي شفاف	حتى يحفظ درجة الحرارة ويسمح بدخول أشعة الشمس
فتحة تهوية	تسمح بدخول ثاني أكسيد الكربون

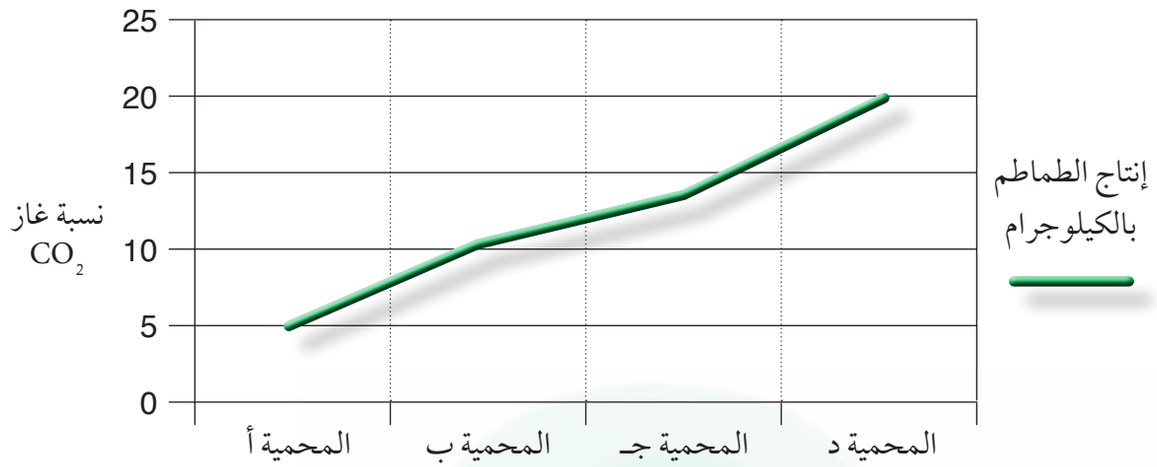
يمكن أن يزود المعلم المتعلمين بمنشورات عن طرق زيادة خصوبة التربة ويقوم باستخراج المعلومات منها.

يقوم المتعلم برسم الصبغات الموجودة في البلاستيدة الخضراء، ويمكنه ذلك بعد القيام بالنشاط مباشرة.

السؤال الأول:

1- اقرأْ الفقرةَ التاليةَ ثم أجب عن الأسئلةِ التي تليها.

أَرادَ مــزارعٌ أن يزيــد من معدلِ عملية البنــاءِ الضوئي في مَحاصيل نبــاتِ الطماطمِ لديه في المحميــات الزراعية، وذلك لزيادةِ انتاجِ الطماطم، فَقَرر أن يــزرع نباتات الطماطم في أربع محميات مع تغيير نســبة غاز ثاني أكســيد الكربون في كلِّ محميةٍ، مع الأخذ بالاعتبار أنه قام بسقي النباتات في المحميات الأربع بنفسِ الكميةِ من الماءِ وَوَضْعِ نفسِ النوعِ، وكمية التربة، ونفس كمية الضوءِ، وعدد النبتاتِ ولاحظْ الآتي كما في الجدول.



2- قارنْ بين المحميات الأربع بعد تحليلِ المعطياتِ في الجدولِ السابقِ.

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

3-اقترحْ طريقةَ أخرى تجعلُ للمزارعِ القدرةَ على زيادة إنتاجِ محاصيلِ الطماطمِ أكثر من المحمية (د).

زيادة شدة الإضاءة إلى درجة معينة.

السؤال الثاني:

ضعْ تجربةً مناسبةً تكشفُ عن كل مكون من مكوناتِ معادلةِ البناء الضوئي أو توضحُ أهميته.

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.

نشا

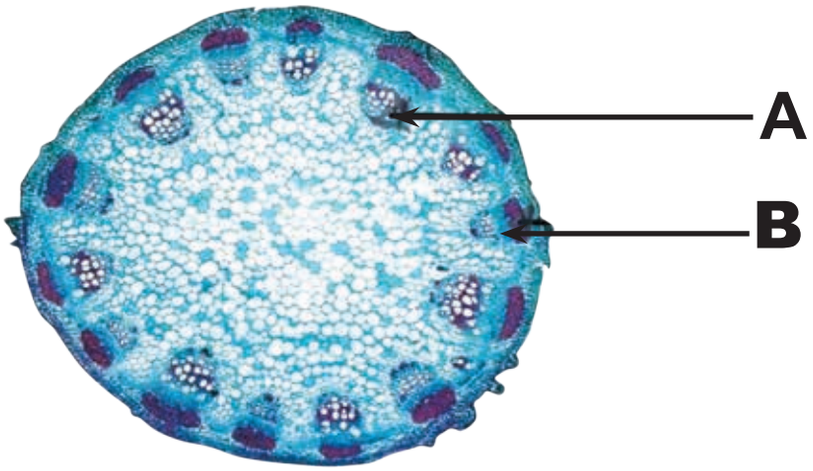
عند وضع محلول اليود المخفف على ورقة نبات بعد ازالة صبغة الكلوروفيل، يتغير لونها إلى اللون الأزرق وهذا دليل وجود النشا.

أكسجين

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.

السؤال الثالث:

1- قامت ليلى بوضع نبتة في ماءٍ ملون باللونِ الأحمر لمدة ثلاثة أيام، ثم أخذت قطاعاً عرضياً من ساق النبتة ووضعته تحت المجهر ولاحظت الشكل التالي:



2- أجب عن الأسئلة التالية:

- اسم الجزء A أوعية خشبية .....
- السبب: لأن لونه أصبح بلون الماء الملون الذي ينتقل من خلال أوعية الخشب في النبات.
- اسم الجزء B أوعية اللحاء .....
- السبب: لأنه لم يتلون بالماء القادم من الجذور وهو بالقرب من أوعية الخشب.
- اسم الجزء A مع الجزء B معاً هو حزمة وعائية .....

السؤال الرابع:

1- قام (أحمد) ببناء محميةٍ زراعيةٍ، ولكن بعد فترة ماتت النباتات التي وضعها!

2- ساعد (أحمد) في التعرف على الخطأ الذي قام به.

لا توجد فتحة في المحمية تسمح بدخول غاز ثاني أكسيد الكربون.

3- اشرحْ كَيْفَ تقومُ ببناء مِحميةٍ زراعيةٍ من خلالِ ذكرِ ما الذي يحتاجُه النباتُ وما الأدواتُ التي ستساعد على خلقِ بيئةٍ مناسبةٍ لنمو النباتاتِ.

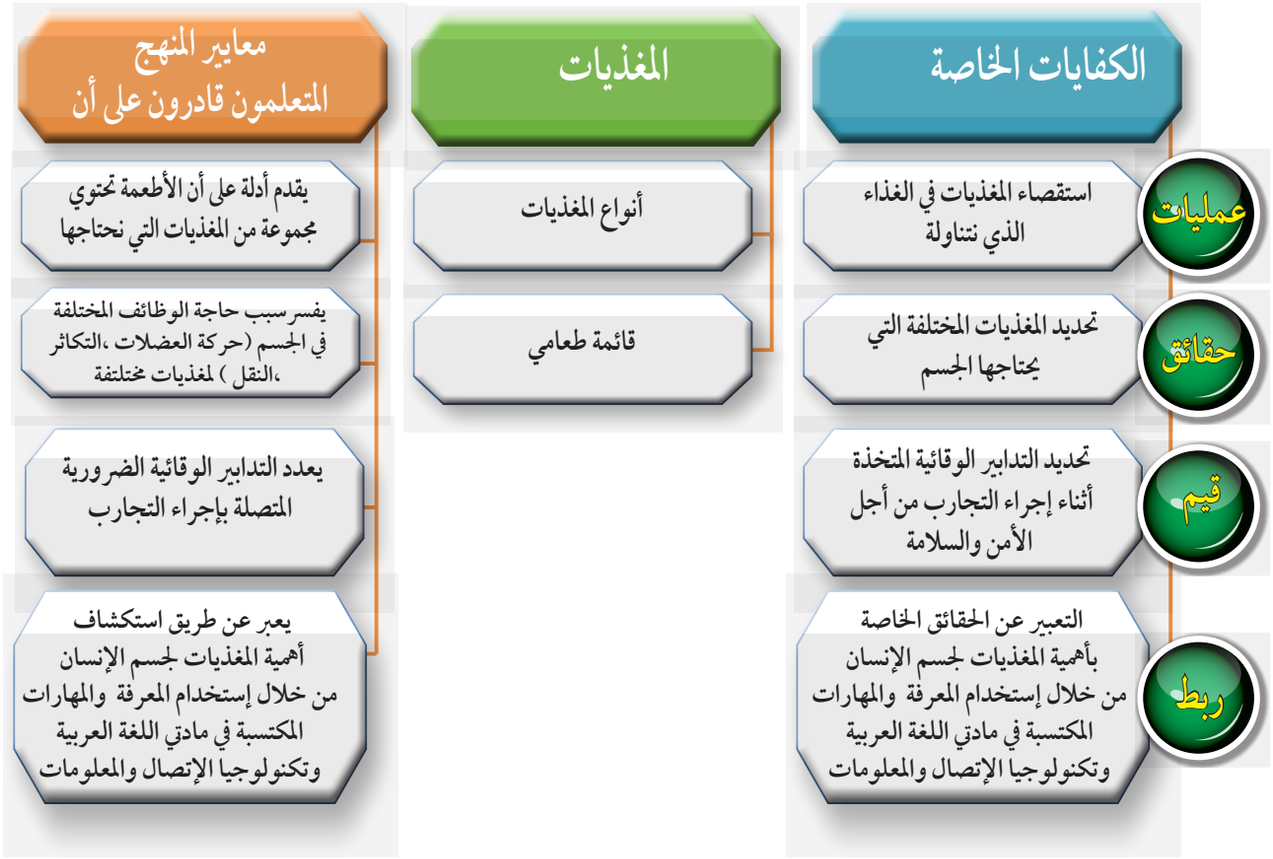
يحتاج النبات إلى تربة خصبة وكمية ماء مناسبة ودرجة حرارة مناسبة مع وجود هواء يحتوي على غاز ثاني أكسيد الكربون، وبذلك عند عمل محمية يجب التأكد من التربة ومن ثم وضع النباتات فيها وسقيها بالماء بكمية مناسبة، وتوفير تهوية مناسبة من خلال إضافة مروحة تهوية للمحمية، ومكيف هواء يضبط درجة الحرارة.

الوحدة التعلمية الثانية

المغذيات

- أنواع المغذيات
- قائمة طعامي
- الكربوهيدرات ، البروتينات ، الدهون
- المخبر الخيميائي
- حفظ الطعام

الكفايــة العامة الأولى : البحث عــن الظواهر والطرق والتغير في الكائنات الحية والأشــياء غير الحية باستخدام الأدوات المناسبة والنماذج والمحاكاة والعروض.



أنواع المغذيات

ابدأ بتحفيز المتعلمين ،اعرض عليهم صور أطعمة مختلفة واطلب منهم تصنيفهـــا إلى أطعمة صحية وغير صحية حسب خبراتهم السابقة.

- نشط المعرفة السابقه لديهم حول دليل الهرم الغذائي، وناقشـــهم حول مايتناولونه في وجباتهم الأساســـيه أو الوجبـــة الخفيفة وهل هي مفيدة؟ اطلب منهم تســـجيل وجبة غذائية تناولوها يوم أمس كما في النشاط التمهيدي للدرس .

- يُمكنك إجراء النشـــاط التمهيدي كمقدمة ممتعة مع طلابك مـــن خلال توفيـــر صور لاصقة على الســـبورة ،ويقـــوم الطالب بتكويـــن ٣ وجبات رئيســـة منها على السبورة ومناقشتها أو من خلال عمل المجموعات أو ألعاب إلكترونية في اللوح الذكي.

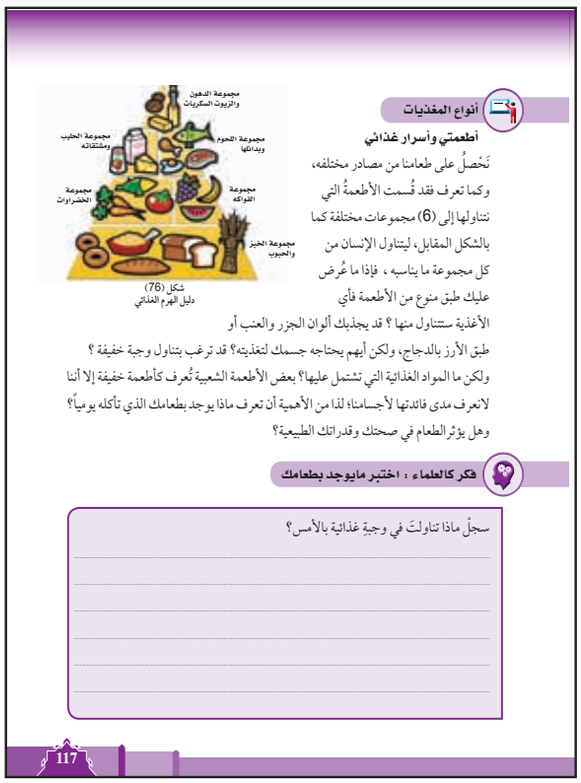
- اجعل الطلاب يصنفون طعامهم اليومي الذي يتناولونه إلى (حيواني- نباتي - مصادر أخرى) .ويسجلونه كما بالنشـــاط، وناقشـــهم هل وجبتك الغذائية متنوعة؟ هل ماتتناوله مفيد لصحتك؟

١-أغذية ذات مصدر نباتي (حبوب - خضار - فواكه)

٢-أغذية ذات مصدر حيواني (لحوم - بيض - حليب)

٣-أغذية من مصادر أخرى (ماء - أملاح معدنية)

-


أنواع المغذيات

أطعمتي وأسرار غذائي

نَحْصلُ على طعامنا من مصادر مختلفه، وكما تعرف فقد قُسمت الأطعمةُ التي نتناولها إلى (6) مجموعات مختلفة كما بالشكل المقابل، ليتناول الإنسان من كل مجموعة ما يناسبه ، فإذا ما عُرض عليك طبق منوع من الأطعمة فأي الأغذية ستتناول منها ؟ قد يجذبك ألوان الجزر والعنب أو طبق الأرز بالدجاج، ولكن أيهم يحتاجه جسمك لتغذيته؟ قد ترغب بتناول وجبة خفيفة ؟ ولكن ما المواد الغذائية التي تشتمل عليها؟ بعض الأطعمة الشعبية تُعرف كأطعمة خفيفة إلا أننا لانعرف مدى فائدتها لأجسامنا؛ لذا من الأهمية أن تعرف ماذا يوجد بطعامك الذي تأكله يومياً؟ وهل يؤثر الطعام في صحتك وقدراتك الطبيعية؟

مجموعة الدهون والزيوت السكريات
مجموعة الحليب ومشتقاته
مجموعة اللحوم وبدائلها
مجموعة الفواكه
مجموعة الخضراوات
مجموعة الخبز والحبوب

شكل (76)
دليل الهرم الغذائي

فكر كالعلماء : اختبر مايوجد بطعامك

سجلْ ماذا تناولتَ في وجبةٍ غذائيةٍ بالأمس؟

117

لاحظ الأطعمة التي قمت بتسجيلها ، هل طعامك يشمل جميع المجموعات الغذائية؟ هل وجبتك الغذائية متنوعة؟ لمعرفة ذلك صنف طعامك السابق بالقوائم التالية:

حيوانية	نباتية	مصادر أخرى

شكل (77)

118

اكتشف مكونات طعامك

قم الآن مع مجموعتك بالكشف عما تحتويه وجبة إفطارك من القائمة السابقة مما يتوفر لك في المختبر. وبإستخدام الكواشف الكيميائية التي وفرها لك المعلم، اكشف عن مكونات تلك الأغذية.

ماذا يتكون عند إضافة الكواشف على المواد.

الكاشف / المواد				
يود				
بيورايت				
بندكت أو فهلنج				

استعن بمعلمك لوضع كاشف البندكت على الأنابيب وأحكم إغلاق كل أنبوب بسدادة ثم قم بتسخينه بحمام مائي ولاحظ.

استنتاجي:

119

- بعد تصنيف طعامهم ناقشهم ماذا يوجد داخل أطعمتهم من أسرار غذائية لايعرفونها؟ حفزهم لأداء النشاط (علماء المستقبل / باحثين) ووفر لهم الأدوات لتنفيذه.

ملاحظة: شجّع المتعلمين على التعلم التعاوني وقسّم المتعلمين بالمجموعة إلى :-

(القائد- المقرر- الباحث-المنفذ للنشاط -القارئ للنشاط - مسؤول الأدوات)

قبل البدء بالنشاط العملي نبه المتعلمين إلى التعامل بحذر مع الكواشف وعدم استنشاقها، ثم وفر لهم الكاشف للبدء بوضع قطرات منه على الأنابيب وملاحظه مايحدث. قد يحتاج المتعلم لمساعدتك لتسخين الأنابيب في إجراء النشاط لكاشف(بندكت أو فهلنج)؟

ضرورة ربط المعلومات الموجودة بالكتاب أثناء إجراء التجربة ولايحتسب لها حصه مخصصه

وفر لهم أطعمة للكشف عنها مثال (بياض بيض- صفار بيض- ماء- بطاطس مقطعة قطعاً صغيرة أو قطع توست صغيرة) وأخبر كل متعلم إنها جزء من وجبتهم التي يتناولونها يومياً .اجعل كل متعلم يسجل في كتابه نوع الطعام المراد الكشف عنه تحت رسم الأنابيب في الكتاب.

الكشف عن وجود نشا

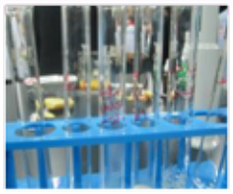
١- وفر للمتعلمين (٤) أنابيب في حامل للأنابيب، واجعلهم يكتبون عليها بقلم السبورة.

اجعل المتعلمين يضعون نسب متساوية في الأنابيب من المواد التالية: مثال

- قطع بطاطس صغيرة (تقطع بمشرط) - حليب كامل الدسم- بياض بيض- أوصفار بيض- ماء - ليمون سائل (محلول اليود المخفف)- قطارة - قفازات بلاستيكية.

- يضع المتعلم عليها بالقطارة نقاط من محلول اليود المخفف.

(اترك المتعلم يلاحظ ويُسجل)



ملاحظة: يصبح لون البطاطس/ توســت أزرق مائل للسواد وهو دليل على وجود النشا.

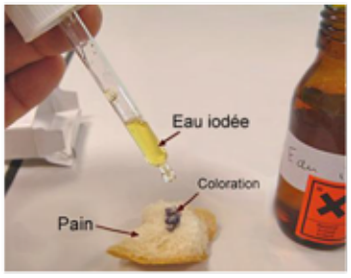
اطلــب من المتعلمين البحث عــن المغذيات الموجودة في البطاطس في الشــبكة العنكبوتية، وعزز إجاباتهم الصحيحة، ودعهم يسجلون إجاباتهم في الاستنتاج.

الكشف عن وجود البروتين

٢- وفر للمتعلمين نفس الأدوات السابقة بالإضافة إلى (كاشف البيورايت)

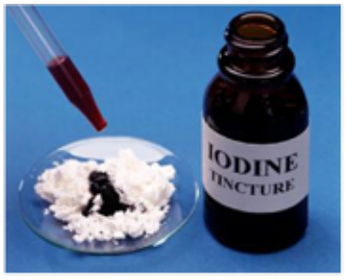
- يضع المتعلم كميات متساوية من مادة البيورايت.

ملاحظة : يتحول لون كل من الحليب أوبياض البيض إلى اللون البنفسجي كمؤشر لوجود البروتين.

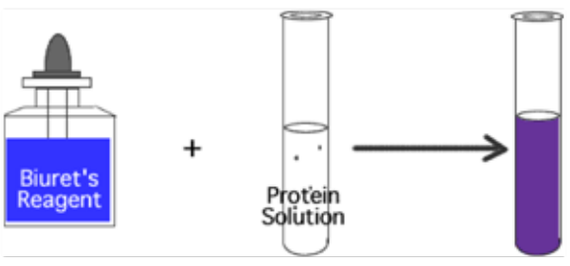


للمعلم

اختبار بيوريت هو اختبار كيميائي يستخدم لمعايرة البروتين في الدم والسوائل الحيوية للجسم، وذلك وبوجود شوارد النحاس في وسط قلوي . وينتج عنه معقدات بنفسجية اللون بحيث تتناسب شدة اللون مع تركيز البروتين . وبالرغم من تسمية هذا التفاعل بالبيورت، إلا أن الكاشف لا يحوي مركب البيوريت ($(H_2NCO)_2NH$) وقد سمي بهذا الاسم لأنه يعطي تفاعلاً ايجابياً للروابط التي تشبه الرابطة الببتيدية الموجودة في جزيء البيوريت كما يعطي للروابط الببتيدية الموجودة في جزيءالبروتين.



اطلب من المتعلمين البحث ماهي المغذيات الموجوده في الحليب والبيض من الشبكة العنكبوتية وعزز إجاباتهم الصحيحة ودعهم يسجلون اجاباتهم في الاستنتاج.



الكشف عن وجود السكريات المختزلة

٣- وفر للمتعلمين نفس الأدوات السابقة بالإضافة إلى (كاشف البندكت أو فهلنج)

- يضع المتعلم مادة البنديكت (الزرقاء) وتغلق بسدادة ويضعهم في حمام ماء مغلي (٥) دقايق.

ملاحظه: ستظهر مادة حمراء مترسبة وهذا دليل على وجود سكريات مختزلة، ويظهر في (الحليب والليمون).

اطلب من المتعلمين البحث عن المغذيات الموجودة في الحليب والليمون في الشبكة العنكبوتية، ودعهم يسجلون إجاباتهم في الاستنتاج.

تحقق من فهمك

الغذاء المتوازن يحتوي على ما يُعرف بالمغذيات، وهي ضرورية للصحّةِ الجيّدةِ، ويتنوّعُ الطعامُ وفقَ أنواعِ المغذيات والكمياتِ التي يحتوي عليها.

هل تحتوي تلك الأطعمة على مغذيات مختلفة؟ هل تعرف ماذا تعني المغذيات؟

المغذيات

وجه المقارنة	المغذّياتِ اللاعضويّةِ	المغذّياتِ العضويّةِ
تعريفها	مواد لا تنتجُها الكائناتُ الحيّةُ	مركّباتٌ أساسيّةٌ موجودةٌ في الكائناتِ الحيّة
أمثلة عليها	الماءِ والأملاحِ المعدنيّةِ	الكربوهيدراتَ والدهون والزيوت والبروتيناتِ والفيتامينات والألياف

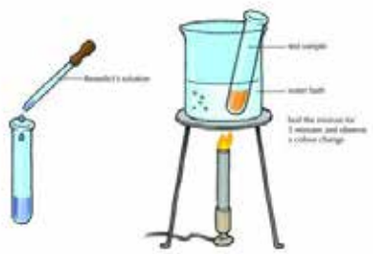
أمثلة لهذه المغذيات:

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

الماء	الدهون	الكربوهيدرات	البروتينات	الفيتامينات

شكل (78)

120



يسجل المتعلمون في جدول النشاط (يظهر لون أزرق- بنفسجي-مادة حمراء)

ثم يسجل الاستنتاج: ظهور ألوان مختلفة بالأطعمة من خلال استخدام الكواشف دليل احتوائها على عناصر غذائية مختلفة (مغذيات).

- يتركب الحليب من عدة مغذيات منها البروتين والسكر.
- تتركب البطاطس من عدة مغذيات منها النشا.
- يتركب بياض البيض من عدة مغذيات منها البروتين.
- الماء هو سائل شفاف لا لون لهُ ولا رائحة.

للمعلم

-يتركب الحليب من مجموعة من المغذيات العضوية (بروتين – دسم – سكر) وغير العضوية (ماء وأملاح (CA – Cl).

-تحتوي البطاطا على نحو 80% ماء و20% مواد صلبة. ويكوِّن النشا مايعادل 85% من المواد الصلبة ويكوِّن البروتين النسبة الباقية. والبطاطا تحتوي على العديد من الفيتامينات، منها: النياسين، والريبوفلافين، والثيامين،وفيتامين ج. كما تحتوي على بعض الأملاح المعدنية، مثل الكالسيوم، والحديد، والمغنسيوم، والفوسفور، والبوتاسيوم، والصوديوم، والكبريت.

بياض البيض يتألف أساساً من حوالي 90٪ ماء مذاب فيه 10٪ بروتينات (ويشمل ذلك الألبيومينات، والبروتينات المُخاطِيّة، والجلوبيولينات) وخلافاً لصفار البيض، الذي يحتوي على نسبة مرتفعة في الدهنيات (الدهون)، لا يحتوي بياض البيض تقريباً على أي دهون، ومحتوى الكربوهيدرات فيه أقل من 11٪.

-ملاحظة: اجعل المتعلم يسجل كلمة جديدة وهي المغذيات. ووضح للمتعلم وجود العديد من المغذيات التي لانستطيع الكشف عنها بدقة بالمختبر العادي مثل الفيتامينات، ويصنف المغذيات إلى عضوية ولاعضوية.

مثال لتسجيل الجدول

	بطاطس/ نشا	بياض البيض	عصير الليمون	الماء
يود	ظهور لون أزرق مائل للسواد وهو دليل على وجود النشا	لايحدث شيء	-	لايحدث شيء
بيورايت	لايحدث شيء	ظهور اللون البنفسجي كمؤشر لوجود البروتين.	-	لايحدث شيء
بندكت أو فهلنج	لايحدث شيء	-	ستظهر مادة حمراء مترسبة في الأنبوب الذي يحتوي على الحليب لوجود السكريات المختزلة.	لايحدث شيء

اجعل المتعلمين يقرؤون الأمن والسلامة، للتأكيد على قيمة الأمن والسلامة لديهم.

نشـــاطي: يقـــوم المتعلـــم بالبحث في الشـــبكة العنكبوتية عن آيات قرآنية توضح فوائد الغذاء.

أمثله :

قال تعالى: (فِيهِمَا فَاكِهَةٌ وَنَخْلٌ وَرُمَّانٌ ۞ فَبِأَيِّ آلَاءِ رَبِّكُمَا تُكَذِّبَانِ) [الرحمن: ٦٨-٦٩].

قال تعالى: (وَفَاكِهَـــةٍ مِمَّا يَتَخَيَّرُونَ ۞ وَلَحْـــمِ طَيْرٍ مِمَّا يَشْتَهُونَ) [الواقعة: ٢٠-٢١]،

قال تعالى (وَالتِّينِ وَالزَّيْتُونِ) [التين: ١]،

قال تعالى: (وَهُوَ الَّذِي سَـــخَّرَ الْبَحْـــرَ لِتَأْكُلُواْ مِنْهُ لَحْمًا طَرِيًّا) [النحل: ١٤]

قال تعالى) أَنْشَأْنَا لَكُمْ بِهِ جَنَّاتٍ مِنْ نَخِيلٍ وَأَعْنَابٍ لَكُمْ فِيهَا فَوَاكِهُ كَثِيرَةٌ وَمِنْهَا تَأْكُلُونَ) [المؤمنون: ١٩]

ضرورة ربط المعلومات الموجودة بالكتاب أثناء إجراء التجربة ولايحتسب لها حصة مخصصة

قال تعالى(وَيُسْقَوْنَ فِيهَا كَأْسًا كَانَ مِزَاجُهَا زَنْجَبِيلًا) [الإنسان: ١٧]

ضرورة ربط المعلومات الموجودة بالكتاب أثناء إجراء التجربة ولايحتسب لها حصة مخصصة

قائمة طعامي

ابدأ الـــدرس بجعل المتعلمين يجرون نشـــاط بطاقة المغذيات.

ناقش معهم البطاقات التـــي أعدوها، واطلب منهم ذكر أطعمة تحوي تلـــك المغذيات من خلال ربطهم الصور بالبطاقـــات، أو توفير مرجع لكل مجموعة، اطلب منهم تصنيف البطاقات في الجدول،ثم ناقش تصنيفهم وعزز الإجابات الصحيحة .

قائمة طعامي

دراستك للعلوم تساعدك على اتخاذ القرارات السليمة في اختيار قائمة طعامك، فجسمك يحتاج للمغذيات المختلفة لما لها من أهمية لجسمك، فما هي فائدة كل منها؟ هل تستطيع معرفة أهمية كل من المغذيات للجسم بسهولة .

اصنع بطاقة مغذيات لتساعدك على اختيار وجبة غذائية متكاملة

الدهون تدخل في بناء المخ وتركيب الخلايا وهي مادة وقايتها عزل الألياف العصبية الكهربائية وإرسال الرسائل العصبية أسرع، كما أن الفيتامينات مثل فيتامين د وفيتامين ك وفيتامين هـ وفيتامين ا، تكون ذائبة بالدهون

البروتينات من أهم مواد البناء للجسم، وتوجد بالعضلات والجلد والشعر خلايا تحوي بروتينات تسمى الريبوسومات تعمل التفاعلات الكيميائية ولا تستطيع الخلايا أن تعمل دون هذه الإنزيمات

الكربوهيدرات تعتبر مصدر رئيسي للطاقة المخزنة في الغذاء الذي يستهلكه الإنسان

الفيتامينات مركبات عضوية مهمة للكائن الحي بمثابة مغذيات حيوية بكميات محدودة وللفيتامينات وظائف كيميائية حيوية متنوعة مثل تنظيم نمو الخلايا والأنسجة ومضادات للأكسدة وغيرها

شكل (79)

بعد صنعك لبطاقات المغذيات ابحث عن أمثلة لأطعمة تحوي المغذيات التالية ثم دونها بالجدول :

البروتينات	الكربوهيدرات	الدهون
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

122

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

احذر الدهون الخفية !

ناقش طلابك بما يتناولونه يومياً، وهل يتناولون الوجبات الخفيفه؟ (بطاطس – فشـــار– سمبوسه – بسكويت... الخ)

احضـــر للمتعلمين ٣ من هذه الوجبات الخفيفة واطلب منهـــم وضع مقدار كوب من هـــذه الوجبات على ورق نشاف وملاحظه أي منهم يترك أثراً زيتياً أكبر على الورق.

شكل (80)

تحقق من فهمك

يعتبر البروتين الاختيار الغذائي الأكثر ذكاءً. البروتينات هي جزيئاتٌ كبيرةٌ ومعقَّدةٌ مكوَّنةٌ من وَحداتٍ أصغرَ تُسمّى الأحماضَ الأمينيّةَ. توفر مواد البناء الرئيسية لنمو الجسم.

البروتينات الكاملة تحتوي على جميع الأحماض الأمينية التي يحتاجها الجسم في تكوين بروتيناته وهي موجودة في الجبن والبيض واللحم والسمك والحليب ، أما البروتينات

غير الكاملة والتي تفتقر إلى حمض أو أكثر من الأحماض الأمينية الأساسية فتوجد في الحبوب، والثمار، والحبوب الجافة، مثل الفاصوليا والفول ، لذا عند تناول الفول والحبوب معاً فإنها تتحد وتكون بروتينات كاملة.

Amino Acids أحماض أمينية — Peptide الببتيد — Protein البروتين

احذر الدهون الخفية !!

هناك بعض الأطعمة الخفيفة تحتوي على مايعرف بالدهون الخفية مثل: البطاطا المخبوزة أوالصلصة الجاهزة للسلطات أو الفشار على سبيل المثال، فهي تعتبر وجبات خفيفة مع أنها تحوي نسبة عالية من الدهون.

فكر كالعلماء: اختبر بعض الوجبات الخفيفة التي تأكلها

أحضر ورق نشاف واسكب عليه مقدار كوب من (3) وجبات خفيفة تتناولها

شكل (81)

اتركها (10) دقائق ولاحظ كمية الدهون المترسبه على ورق النشاف، ثم قرر أيهما أفضل لصحتك.

123

احضر ورق نشاف واسكب عليه مقدار كوب من (3) وجبات خفيفه تتناولها

تترك للمتعلم تحديد أكبر أثر دهون مترسبة على ورق النشاف (قد تختلف الأرقام) بسبب اختلاف نوع الشبس أو البسكوت أو الفشار المستخدم، ويرتبها بالأرقام من الأكبر كمية للأقل كالتالي(٣،٢،١)

اتركها (١٠) دقائق ولاحظ كمية الدهون المترسبة على ورق النشاف.

اطلب من المتعلمين ذكر المغذي الموجود بتلك الوجبات الخفيفة والذي ترك أثراً على ورق النشاف.

هل الوجبات الخفيفة فعلاً خفيفة للصحة؟!! ناقش

اطلب منهـــم قراءة الكتـــاب ص ١٢٤ لمعرفـــة أنواع الدهون، وفوائـــد الدهون والكربوهيدرات للجســـم. بالإمكان عرض فيلم يعزز تلك المعلومات .

- الدهون المشبعة يمكن الحصول عليها من أنواع مختلفة من الحيوانات مثل: زيت السمك زيت السلمون زيت كبدة الحوت أو اللحوم والحليب، الزبدة، وصفار البيض.
- الدهون غير المشبعة هي التي تنتجها النباتات مثل: زيت السمسم وزيت الزيتون وزيت دوار الشمس وزيت الذرة وغيرها من الزيوت، وتكون زيوتاً سائلة بحسب درجة الحرارة.

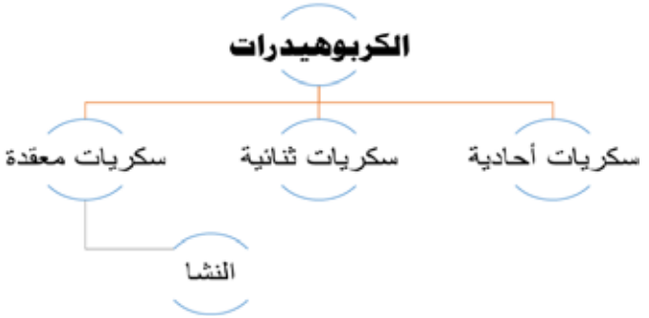
شكل (82)

(اشحن) جسمك بالطاقة

لكي يعمل جسمك بصورة صحيحه يحتاج إلى الطاقة التي تنتج من النشويات، فمن أين يحصل جسمك على النشا.؟ عندما تتكسر النشويات إلى جزيئات أصغر فإنها تكون السكريات. يُعتبر سكر المائدة أو السكروز واحداً من العديد من السكريات. ينقسم سكر السكروز خلال عملية الهضم إلى جزيئين أصغر من السكر البسيط المسمى جلوكوز(سكر عنب) وفركتوز (سكر فاكهة) . في الخلايا يتحد الجلوكوز بالأكسجين خلال عملية التنفس الخلوي فتنطلق خلال هذه العملية طاقة الجلوكوز المخزنة.

شكل (83)

نشاطي: يقوم المتعلمون بحل خريطة المفاهيم التالية



للمعلم

السكريات

سكريات احادية	سكريات ثنائية	سكريات متعددة
أمثلة	أمثلة	أمثلة / معقدة
رايبوز	لاكتوز	نشا
غلوكوز	مالتوز	غلايكوجين
فركوز	سكروز	سيليلوز

ضرورة ربط المعلومات الموجودة بالكتاب أثناء إجراء التجربة ولايحتسب لها حصة مخصصة

غذاء للفكر

ابدأ بعرض فيلم تعليمي عن أهميه الغذاء.

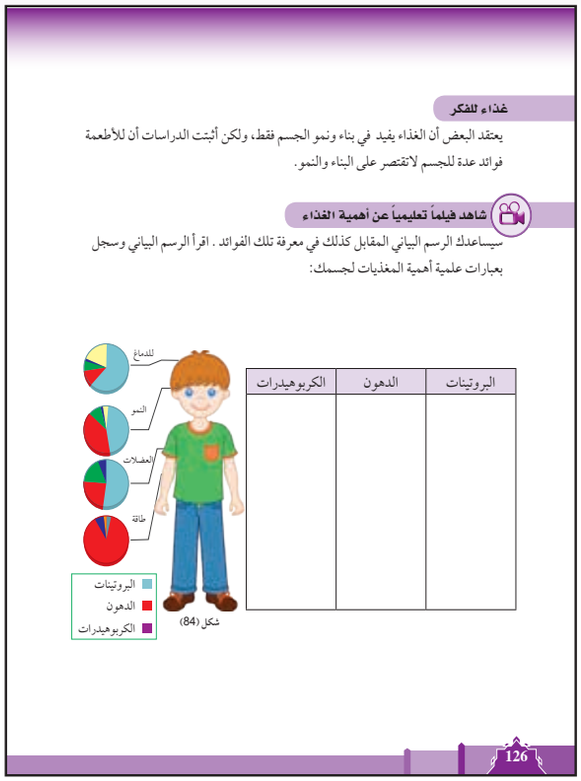
ناقش المتعلمين فـــي محتوى لفيلم المعروض، وماهي وناقشهم في أهمية المغذيات للجسم.

اختر فيلمـــاً باللغـــة العربية . وضـــح للمتعلمين أهمية الاســـتماع للفيلـــم التعليمـــي لارتباطه بحل النشـــاط بالكتاب.

اجعل المتعلمين يجرون النشاط

قد يحتاج المتعلمون إلى بعض المســـاعدة في استقراء الرسم البياني . أكد على الطلبة ملاحظه مقدار نسبة كل من المغذيات وتوضيح أحتياج الجسم له.

البروتينات	الدهون	الكربوهيدرات
يستخدم جسمك نسبة كبيرة من البروتينات لبناء خلايا جديدة تساعد على النمو وبناء العضلات.	يستخدم جسمك نسبة عالية من الدهون لإنتاج الطاقة اللازمة للحركة والنمو ،كما يستخدم الدماغ نسبة من الدهون.	يستخدم جسمك الكربوهيدرات بنسب قليلة لإنتاج الطاقة وحركة العضلات.



غذاء للفكر

يعتقد البعض أن الغذاء يفيد في بناء ونمو الجسم فقط، ولكن أثبتت الدراسات أن للأطعمة فوائد عدة للجسم لاتقتصر على البناء والنمو.

شاهد فيلماً تعليمياً عن أهمية الغذاء

سيساعدك الرسم البياني المقابل كذلك في معرفة تلك الفوائد . اقرأ الرسم البياني وسجل بعبارات علمية أهمية المغذيات لجسمك:

شكل (84)

البروتينات	الدهون	الكربوهيدرات

126

السبب الرئيسي لانسداد الشرايين وأمراض القلب هو تناول الأطعمة المصنعة من الدهون المشبعة، فاحذر الوجبات السريعة، واختر الصحية منها.

ارسم على ورقه A4 رسماً تخطيطياً يبين فائده الغذاء لجسم الكائن الحي.

127

نشاطي: يرسم المتعلم على ورقة رسم تخطيطي يوضح فيه فائدة الغذاء لجسم الكائن الحي

قيم: يقم المعلم بعمل إستراتيجية (فكر- زاوج- ناقش) ليسجل المتعلمون في كراس الأنشطة التدابير الوقائيــة التي اتبعوها أثناء تنفيذهم للتجارب العملية من أجل الســلامة / أو الوقاية من أمراض القلب كمثال مرتبط بدراسة المغذيات.

الروابــط: يوجه المعلم مجموعة من المتعلمين لتصميم عــرض تقديمي عن أهمية المغذيات لجسم الإنسان،وثم ويقومون بعرضه على زملائهم.

ملاحظــه: يمكن للمعلم أن يطلب من المتعلمين إعداد العــرض التقديمي قبل الوصول لهذا الدرس، وكذلك يطلب منهم إحضار ما قاموا بتصميمه في هذا الدرس لعرضه، ويســجل المتعلم إسم العرض التقديمي الخاص بمجموعته.

- يمكنهم استخدام اللآيباد لعمل العروض التقديمية.
- وفر للمتعلمين مايحتاجونه من (داتاشو- وصلة كهربائية) لعرض أعمالهم .

لاتنسى أن تُقيم طلابك أثناء العرض التقديمي باستخدام سلم التقييم التالي:

معايير التقييم	1	2	3	4
أعد عرضاً تقديمياً للموضوع بنفسه.				
وضع المتعلم عنواناً مناسباً للعرض التقديمي يتوافق مع الموضوع.				
زود العرض التقديمي المتعلمين بمعلومات دقيقة.				
اتبع الطالب في الشرح أسلوباً واضحاً لإيصال المعلومة بلغة عربية سليمة.				
تواصل الطالب مع زملائه بالنقاش حول العرض التقديمي.				

مفتاح التقييم: (4 كامل تماماً، 3 كامل ، 2 كامل جزئياً، 1 غير كامل بحاجة للمساعدة)

ضرورة ربط المعلومات الموجودة بالكتاب أثناء إجراء التجربة ولايحتسب لها حصة مخصصة

علوم الحياة

الكفاية العامة الثانية: التفسير والتحليل للصفات والسلوك والظواهر والعمليات في الكائنات الحية والأشياء غير الحية من خلال الملاحظات والتفسير الموجه .

الكربوهيدرات والبروتينات والدهون

صحتي بألوان طعامي

هناك ألوان من الأطعمة تُمثل المغذيات المختلفة التي يجب أن تواجد في وجبتك اليومية، فالغذاء المتوازنُ هو الذي يحتوي على جميع المغذّياتِ التي يحتاجُها الجسمُ.
كيف تستطيع أن توازن طعامك؟ جرب أن تصنف الأطعمة بألوان مختلفة ؟

كل لون يُمثل أحد المغذيات الأساسية في طعامنا اليومي، لون بالألوان الخشبية كمية المغذيات الموجودة في طعامك خلال اليوم الواحد في الجدول بالأسفل.

الذرة والبطاطا والأرز البني والأبيض الخبز الكامل والخبز الأبيض والمعكرونة

الجبن والبيض واللحم والسمك والحليب ، الحبوب والثمار والحبوب الجافة مثل الفاصوليا. والفول.

زيت السمك، زيت السلمون زيت كبدة الحوت، أو اللحوم والحليب، الزبدة، وصفار البيض زيت السمسم، وزيت الزيتون، وزيت دوار الشمس، وزيت الذرة.

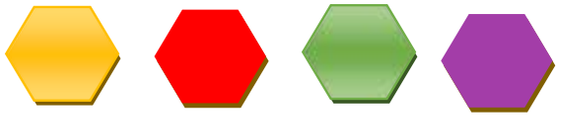
البرتقال، البابايا، الكيوي، الأناناس، والفراولة، البروكلي والقرنبيط والخضار ذات الأوراق الداكنة .

النتيجة النهائية للمغذيات السائدة في طعامك

المغذيات	الكربوهيدرات	البروتينات	الدهون	الفيتامينات
رتب تصاعدياً المغذيات المهيمنة على طعامك				

129

ضع بطاقات ملونة على السبورة كما بالنشاط .



اجعل كل متعلم يختار لونه.

اجعل المتعلم يذكر لون طعام يشبه لون البطاقة التي اختارها.

- عزز إجاباتهم لاحقاً بعرض صور لأطعمة تمثل ألوان طعامهم.

افسح لهم المجال لتنفيذ النشاط . شجع طلابك على القراءة والبحث.

المغذيات	الكربوهيدرات	البروتينات	الدهون	الفيتامينات
رتب تصاعدياً المغذيات المهيمنة على طعامك.	يختلف الترتيب بالأرقام من طالب إلى آخر حسب وجباته			

والأن هل طعامك يناسب الرياضيين؟ فسر

يسجل الطالب رأيه الخاص حسب وجباته.

دعهم يستنتجون أهمية تلوين طعامهم وضرورة وجود مالايقل عن (٤) مغذيات مختلفة بالطعام ،

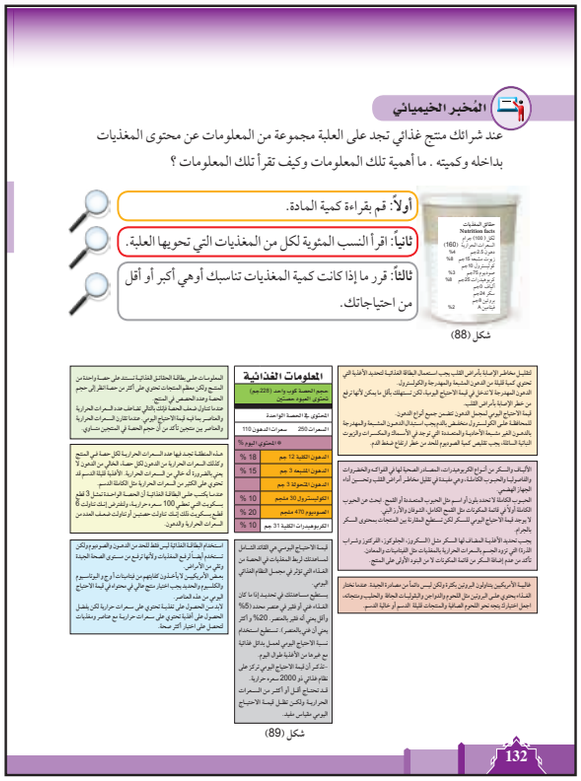
أشر إلى ألوان علم دولة الكويت (كتعزيز لقيمة الحب للوطن) وتشابه عدد الألوان.

نشاطي: ابحث في الشبكة العنكبوتية عن الأطعمة التي يتناولها الرياضيون قبل وبعد إجراء التمرين الرياضي

يبحث المتعلمون بالمنزل عن الأطعمة التي يتناولها الرياضيون قبل وبعد إجراء التمرين الرياضي.

- يمكنهم البحث في المواقع المعتمدة للرياضين أو ويكيبيديا- اعرض عليهم فيلماً لأطعمة الرياضيين ثم اطلب منهم استكمال النشاط. بإمكانك إشراك معلم التربية البدنية الخاص بالمدرسة لإثراء الحصة في هذا الجانب عن طريق حضوره شخصياً أو تسجيل فيديو له وعرضه على المتعلمين لإثراء الترابط بين العلوم والمواد الأخرى.

ضرورة ربط المعلومات الموجودة بالكتاب أثناء إجراء التجربة ولايحتسب لها حصة مخصصة.



شكل (88)

شكل (89)

ابدأ درسك بتحفيز للمتعلمين

(ضع مقدمة ومؤثرات صوتية واختر من المتعلمين من يمثل دور المخبر الخيميائي)

(ضع لهـــم بطاقات/ نظارات بلاســتيك/ باجه خاصة للقيام بالمهمة)

أخبرهم أن هناك شـــحنة من المواد الغذائية قد وصلت للميناء وتحوي مغذيات

لاتصلح لمريض السكر ونود الكشف عنها.

وفر لهـــم منتجين يحملـــن علامـــة **QR reader** أو **Barcode**)

34.8 Fat (g)	47.9 Carbs (g)	10 Protein (g)	545 Calories
Calories			545
Fat (g)			34.8
Saturated (g)			19.9
Polyunsaturated (g)			0
Monounsaturated (g)			0
Trans (g)			0
Cholesterol (mg)			0

Cholesterol (mg)	0
Sodium (mg)	0
Potassium (mg)	80
Carbs (g)	68
Fiber (g)	0
Sugars (g)	65

يستخدم الطالب أحد البرامج الالكترونيه لقراءه مكونات منتجين غذائين مختلفين ويسجله بالجدول

يبين لهم خطوات قراءة حقائق المغذيات كما في كتاب الطالب.

افسح لهم المجال لتطبيق النشاط وتسجيل المكونات كي يقوموا بالحكم على المنتجين، أيهما يصلح لمريض السكر؟ (قد يتساءل المتعلمون من هو مريض السكر؟ وماهي الأطعمة التي لا تناسبه، فاطلب منهم الرجوع لكتاب الطالب لمعرفة التفاصيل عنه) . اطلب منهم تصميم وجبه تناسب مريض السكر، وحل نشاط تحديد المغذيات بالوجبة .

أو بإمكانك عمل باركود جاهز وتحميل البيانات باللغة العربية فيه.

معلومات تهمك عن مرض السكر

هي معلومات إثرائية للمتعلم

يجـري المتعلم نشـاط ص١٣٥ لتحديـد المغذيات بالوجبة الغذائية على المعلومات

المذكورة بالكتاب.

نشاطي: يعد المتعلم استبانة للمتعلمين بالفصل لتحديد مدى توافر

الكربوهيدرات والبروتينات والدهون في أطعمتهم.

يمكن أن يجري المتعلم اسـتبيان بأحد المواقع السهلة مثل(قوقل درايف أو وسـائل التواصل الإلكتروني مثل تويتر)

يقـوم المعلم المتعلم من خـلال تقديمه مقترحاً لنظام غذائي لمرضى السكر.

وجـه المتعلمين للمشـاركة في حملـة توعوية للتعريف

يوجد العديد من البرامج الإلكترونية التي تساعد المتعلم في عمل حملة توعوية للتعريف بنظام التسوق الذكي للمواد الغذائية، بالإمكان مساعدة المتعلم وتقديمها له.

ضرورة ربط المعلومات الموجودة بالكتاب أثناء إجراء التجربة ولايحتسب لها حصة مخصصة

للمعلم

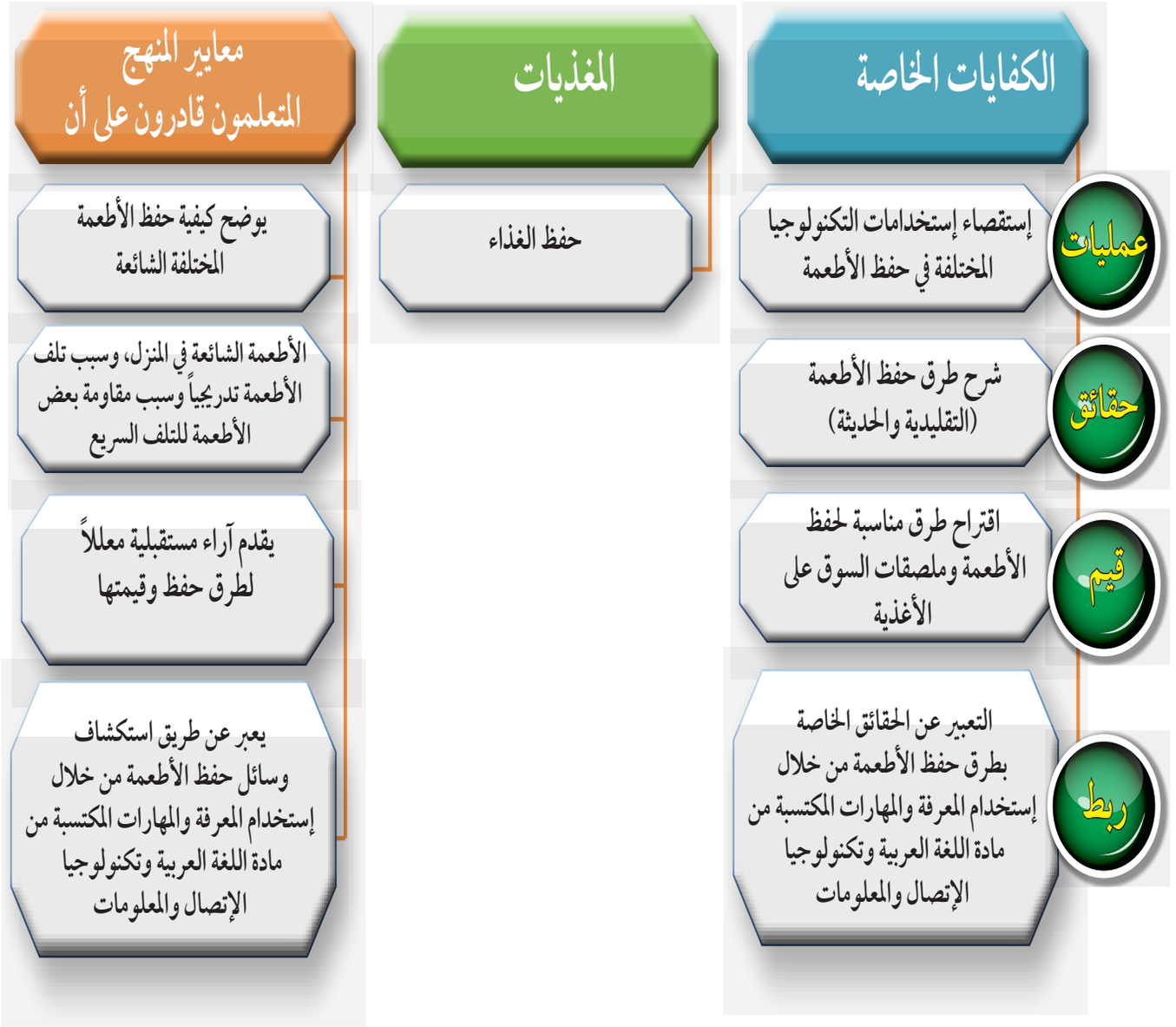
الخيمياء هي ممارسة قديمة ترتبط بعلوم الكيمياء و الفيزياء و الفلك و الفن و علم الرموز و علم المعادن و الطب و التحليل الفلسفي، و علي الرغم من أن هذه العلوم لم تكن تمارس بطريقة علمية كما تعرف اليوم إلا أن الخيمياء تعتبر أصل الكيمياء الحديثة قبل تطوير مبدأ الأسلوب العلمي.

يعرف ابن خلدون الخيمياء بأنها (علم ينظر في المادة التي يتم بها كون الذهب والفضة بالصناعة)، ويشرح العمل الذي يوصل إلى ذلك.

و مورست في بلاد ما بين النهرين ومصر وبلاد فارس والهند و الصين واليابان و كوريا ، و في اليونان و روما الكلاسيكيتين، و في الحضارة الإسلامية ، ثم في أوروبا حتى دخول القرن العشرين . و تمت هذه الممارسة من خلال شبكة معقدة من المدارس و النظم الفلسفية طالت ما لا يقل عن ٢٥٠٠ عام.

علوم الحياة

الكفاية العامة الثالثة : الربــط بين الأفكار العلمية والمحاولات مع العمليات التكنولوجية والمنتجات من أجل حماية ورفع وتعزيز واستدامة البيئة الطبيعية والمجتمع.



حفظ الطعام

- في بداية الدرس اطلــب منهم ذكر مايجب عليهم فعله ماذا يفعلــون بالطعام الموجود بالمنزل وأين يضعونه، ناقشهم هل يخزنونه جميعه ؟
- افسح لهم المجال لحل النشاط الأول حول أين يخزنون الطعام بالمطبخ.
- بإمكانك جعل النشــاط أكثر مرحاً من خلال الألعاب الإلكترونية أو تصميم مطبخ مصغر بالمختبر.

يقــوم المتعلمــون بوضع الأرقام المناســبه بالجدول المرفق كما يلي:

الأطعمة	مكان التخزين
توست	٤
علبة فول	٣
دجاج مثلج	١
علبة تونا	٣
كيس مكرونة	٣
حليب طازج	٢
خيار	٢
طماطم	٢

بإمكانك جعل النشاط أكثر مرحاً من خلال الألعاب الإلكترونية أو تصميم مطبخ مصغر بالمختبر.

حفظ الطعام

حافظة طعامي المبتكره

ساعد حفظ الأغذية في جعل الحياة الحديثة أكثر يسراً، إذ أنه بدون حفظ الأغذية، يلزم لمعظم الأفراد القيام بزراعة الغذاء الخاص بهم، ولا يمكن نقل الغذاء من الريف إلى المدن بدون أن يتعرض للفساد أو التلف بفعل الآفات. نتيجة لذلك، فإنه لم يكُن من الممكن إنشاء مدن جديدة، كما أن المجاعات ستكون في الغالب أكثر شيوعًا وانتشارًا؛ لأنه بدون حفظ الغذاء يتعذر حفظ الكميّات الفائضة من الغذاء للاستخدام في الحالات الطارئة.

ماذا سيحدث لو لم يتم تخزين الطعام بمكانه الصحيح.

أثناء زيارتك لمطبخ منزلك، هل لاحظت أين يتم تخزين الطعام فيه؟ سجل بالجدول التالي

الأطعمة	مكان التخزين بالأرقام
توست	
علبة فول	
دجاج مثلج	
علبة تونا	
كيس مكرونة	
حليب طازج	
خيار	
طماطم	

شكل (100)

هل لاحظت تلف الخبز أو التوست في منزلك في أحد الأيام؟ ما السبب في اعتقادك؟

137

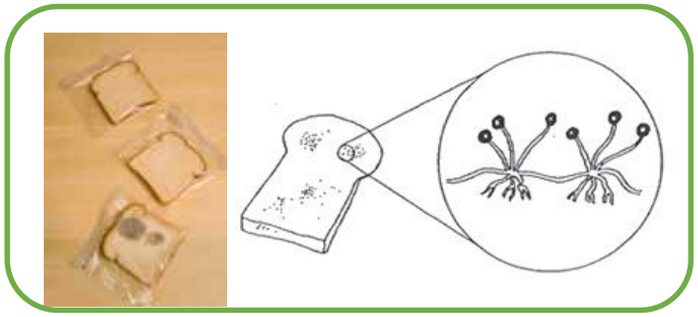
وجه إليهم السـؤال التالي: ماذا لو لـم يتم تخزين الطعام بشـكل جيد؟ وكيف يخزنون الطعـام حتى لايتلف؟. ثم عزز إجاباتهم بصور لأماكن تخزين الطعام.

- اتركهم يلاحظون ماحدث داخل البرطمان المعد مسبقاً لعفن الأطعمة .

- اتركهم يناقشـون سـبب تلف الطعام ووجّههم لشكل ولون مايرونه.

(قـد يعرفونه من خبرتهم السـابقه بالصف السـادس) واتركهم يرسمون ما يشاهدون.

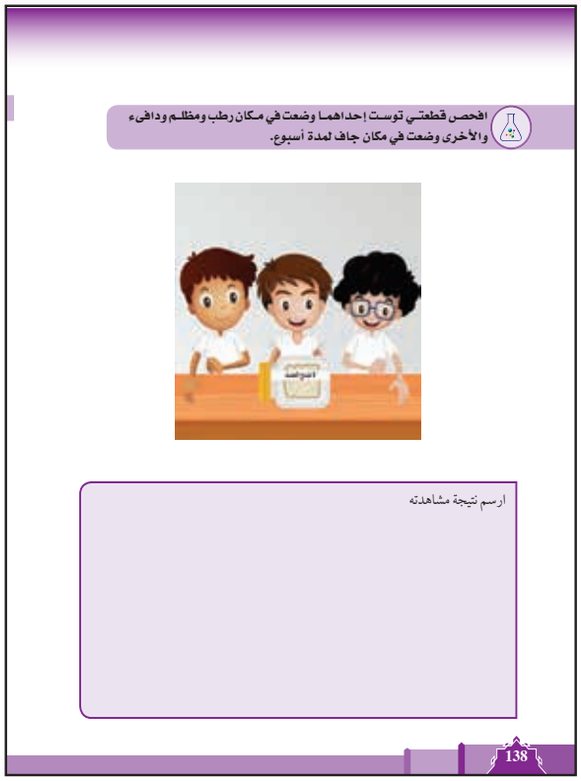
ملاحظة: اجعل المتعلمين يجرون نشاط العفن قبل الدرس بوقت كافٍ.وفر لهم برطمان شـفاف واطلب منهم وضع توست رطب برطمان آخر توسـت جاف. بعدها يقومون بإغلاق البرطمان بشكل محكم وبشريط لاصق ووضع البرطمان في مكان دافئ بالمختبر



(يمكن عرض فيلم تعليمي لتعزيز إجاباتهم) أو استخدام ألعاب الآيباد .

نبـه المتعلمين إلى خطورة فتح البرطمان واستنشـاق الجراثيم.

نشـاطي: اترك الاختيار للمتعلم لحفظ مـا يرغب به، على أن يلتزم بالشـروط وهي أن تبقى المادة المحفوظة صالحة للإستهلاك بعد أسبوع من تاريخه.



يترك للمتعلم حرية اختيار طريقة حفظ أحد الأطعمة

يترك للمتعلم حرية
اختيار طريقة حفظ أحد
الأطعمة

ضرورة ربط المعلومات الموجودة بالكتاب أثناء إجراء التجربة ولايحتسب لها حصة مخصصة

إختر - فكر - احفظ

نشـــط المعرفة السابقة عند المتعلمين حول أهمية تناول الفواكه على وجبة الإفطار. وأخبرهم هل يمكن إحضار التفاح المقطع معهم للمدرسة دون أن يتلف؟

يتحـــول التفاح إلى اللـــون البني بســـبب إنزيم موجود في الفاكهة يتفاعل مع الأكســـجين الموجود في الهواء. تسمى هذه العملية (بالأكسدة).

ماسبب تغير لون التفاحة إلى اللون البني بعد تقطيعها؟

هل يمكن إيجاد طريقـــة لحفظ التفاح من التحول للون البنـــي؟ قـــد يختار المتعلـــم أي طريقـــة للحفظ (ملح ليمون –ســـكر) وكلها صحيحة، ولكـــن يجب التركيز حول مفهوم إمكانية أكلها بعد الحفظ .

يتحول التفاح إلى اللون البني بسبب إنزيم موجود في الفاكهة يتفاعل مع الأكسجين الموجود في الهواء. تسمى هذه العملية "بالأكسدة".

قم بتوفير أطباق وتفاحة وسكين بلاستيك.

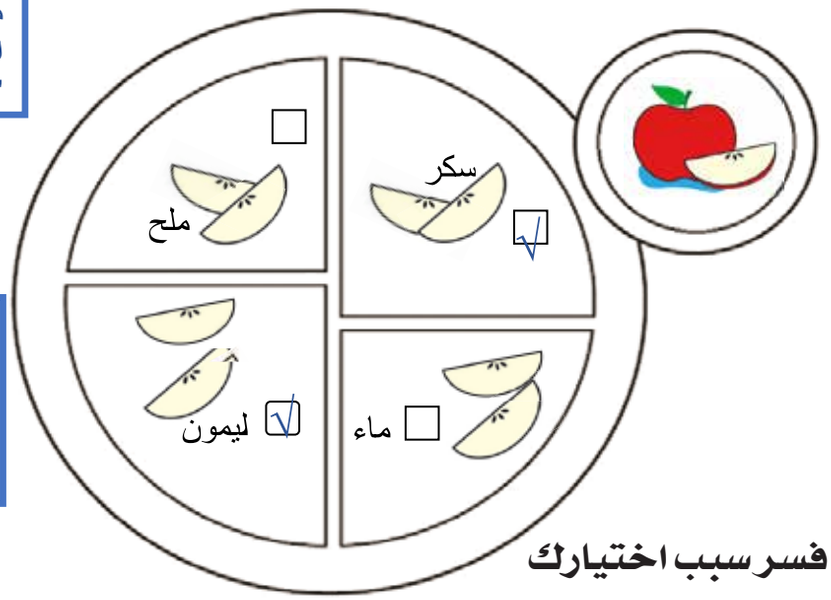
اطلب من المتعلمين التفكير (لمدة خمس دقائق) في طريقة لحفظ التفاحة بعد تقطيعها لأربع قطع.
مع تسجيل أفكارهم قبل التنفيذ.

ملاحظة: وفر لهم عدة مواد مثال(ليمون– ماء– ملح – ســـكر)، اطلب منهم البدء بتنفيذ النشـــاط وثم تسجيل ملاحظاتهم. يقوم المتعلمون بتسجيل طرق لحفظ المواد الموجودة.

لكن كيف أحفظها من التلف؟

- فكر كالعلماء .
- احفظ تفاحتك من التلف بوضع علامه (√) في المربع المقابل لأفضل مادة تحفظها من التلف.

يتحول التفاح إلى اللون البني بسبب إنزيم موجود في الفاكهة يتفاعل مع الأكسجين الموجود في الهواء. تسمى هذه العملية "بالأكسدة".



قد يذكر المتعلم طرقاً اخرى صحيحة مثل (تغليفها – غليها بماء- وضعها بمياه غازيه استخدام (حمض الستريك والأسكوربيك)

فسر سبب اختيارك

.....

الليمون : يعمل عصير الليمون على منع عملية الأكسدة لأنه يحتوي على حامض الستريك الذي يعمل كمضاد للأكسدة.

الملح: مادة حافظة طبيعية، ويمكن أن يكون فعالًا في منع قطع التفاح من التحول إلى اللون البني (محلول ملحي).

السكر: يعمل كعازل بين الهواء وبين الإنزيمات المسببة لإسوداد التفاح ،أو توضع الفاكهة في محلول سكري مركز.

بطريقه العصف الذهني اجعل المتعلمين يقترحون طرقاً مبتكرة لحفظ الأطعمة مستقبلاً، ويدونون تلك الأفكار.

نشاطي: يختار المتعلم ماينا سب من البطاقات المرفقة ويكتبها أمام الطريقة المناسبة لحفظ المنتج الغذائي.

ثم سجل سبب اختلاف طرق حفظ الأطعمة

سبب اختلاف طرق حفظ الأطعمة

.....

لاختلاف أنواعها فمثلاً يختلف تجميد اللحوم عن الخضراوات، كما تختلف الفترة التي يمكن الاحتفاظ بكل منها في الفريزر كذلك طريقة إذابتها واستعمالها.

التقويم

السؤال الأول:

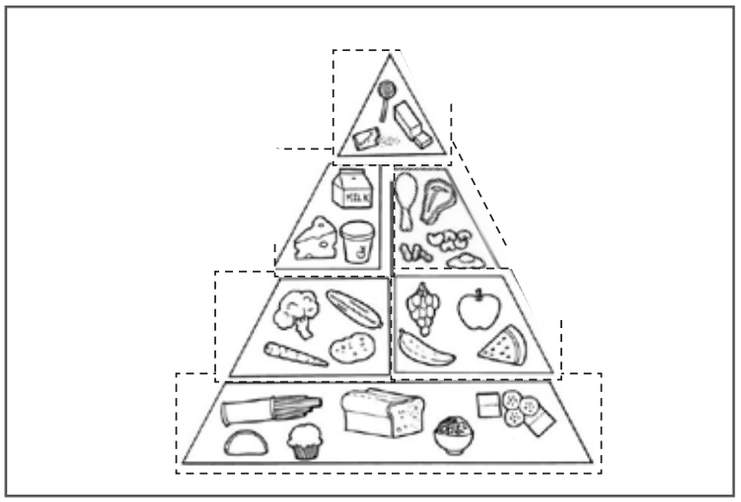
اشترت (نورة) من الجمعية التعاونية منتج غذائي وقدمته لزميلتها بالمدرسة المصابة بمرض السكر فلم تأكله . ما السبب؟ اقرأ البيانات على العبوة، واكتب الأسباب.

المنتج	المعلومات الغذائية	المكونات
	المعلومات الغذائية حجم الحصة كوب واحد (228جم) تحتوى العبوه حصتين المحتوي في الحصة الواحدة السعرات 250 سعرات الدهون 110 * المحتوي اليوم ٪ الدهون الكلية 12 جم ٪ 18 الدهون المشبعه 3 جم ٪ 15 الدهون المتحولة 3 جم الكوليسترول 30 ملجم ٪ 10 الصوديوم 470 ملجم ٪ 20 الكربوهيدرات الكلية 31 جم ٪ 10	المكونات طحينة سمسم فاخر - سكروز - جلوكوز - فركتوز - ملح ليمون (إي 330) عرق حلاوة - فانيليا مكسبات طعم ورائعه (فانيلين) - مستحلبات - ليميثين (322)

السبب: المنتج يحوي نسبة ١٨٪ من الدهون كما يحتوي في المكونات سكروز وجلوكوز وفركتوز وجميعها سكريات من الأفضل لمريض السكر أن يتجنبها.

السؤال الثاني:

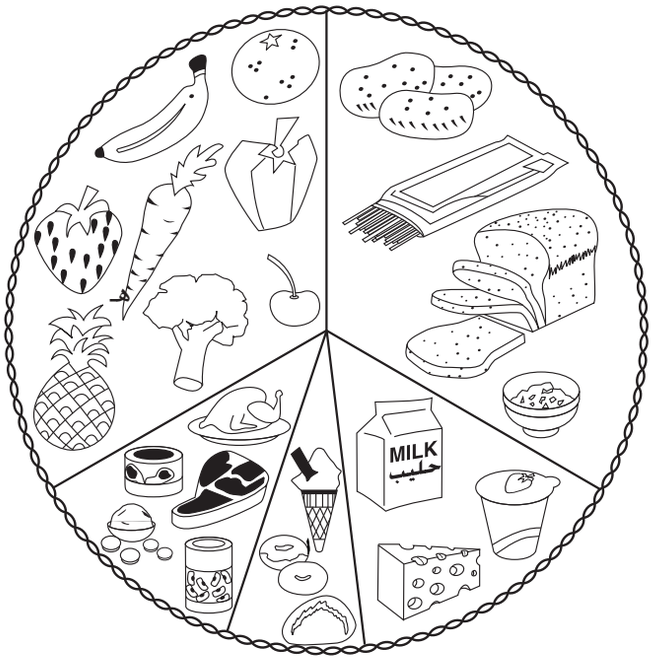
أعد رسم الهرم الغذائي بشكل صحيح.



السؤال الثالث:

باستخدام الألوان الخشبية لون في الطبق التالي أطعمة لتكون وجبة غداء متكاملة.

الحل (يختار الطالب من كل مجموعة صنف لإعداد وجبة متكاملة) مثال



السؤال الرابع:

استعن بالمغذيات لإكمال الكلمات المتقاطعة.

		ف					
		ي					
		ت					
		ا					
		م			د		
		ي			هـ		
ت	أ	ن	ي	ت	و	ر	ب
		١			ن		
		ت					

السؤال الخامس:

اختر الإجابة الصحيحة:

1- إذا تناول (أحمد) غذاءه كما في الهرم الغذائي المقابل لفترة طويلة:

A-سيصبح بطلاً رياضياً.

B-سيعاني من أمراض السكر.

C-سيصبح شخصاً نباتي الطعام.

D-سيعاني من مرض ارتفاع ضغط الدم.

2- أي من الجمل التالية تُمثل فائدة البروتينات للجسم:

A- تعملُ على النمو وإصلاح الأنسجة المتضررة.

B- توفر الطاقة لجسم الكائن الحي خاصة الدماغ والجهاز العصبي.

C- تحمل المغذيات الذائبةَ إلى الخلايا والفضلات الذائبةَ إلى الخارج.

D- تنظم التفاعلاتِ الكيميائيّةِ التي تُحوِّلُ الغذاءَ إلى طاقةٍ وأنسجةٍ حيّةٍ .

3- مغذيات تُصنف أنها غير عضوية:

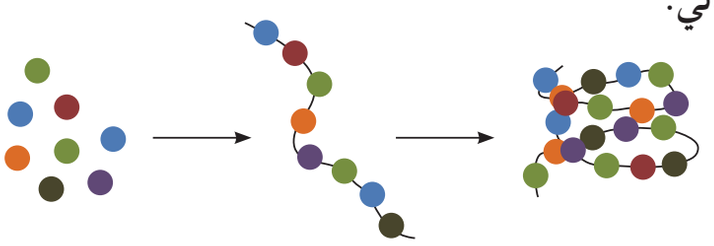
A- البروتينات

B- الكربوهيدرات

C- الدهون

D- الماء

4- المغذيات التي تمثل الشكل التالي:



A- البروتين

B- الكربوهيدرات

C- الدهون

D- الماء

5- سعاد مريضة بمرض السكري وأرادت اختيار نوع من الفاكهة المقابلة. أيها الأفضل ؟

A- الفراولة

B- الموز

C- العنب

D- التمر

6- شـــعر (يوســـف) بالأعراض التاليه، زيادة في عدد مرات التبول ، زيادة الإحساس بالعطش، التعب الشديد والعام، فقدان الوزن رغم تناول الطعام بانتظام، شهية أكبر للطعام:

A- دليل على إصابته بمرض السرطان.

B- دليل على اصابته بارتفاع بضغط الدم.

C- دليل اصابته بمرض السكري.

D- دليل اصابته بالكلى.

7- أي العبارات صحيحه بالنسبة لتناول الخضراواتُ الخضراء الورقيّةُ:

A- يُساعِدُ الخلايا في استخدامِ الطاقةِ والأكسجينِ.

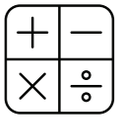
B- يُعزِّزُ صحّةَ العظامِ والأسنانِ.

C- يحمي أغشيةَ الخليّةِ.

D- أساسيٌّ لتجلّطِ الدمِ.

الشعار	المهارة
	عنوان الدرس اشير
	التحدي والتشويق
	النشاط العلمي
	استخلاص النتائج
	فيلم تعليمي
	قصة مصورة
	انشد
	ارسم
	اكتب
	ماذا تعلمت؟
	الحركة

الشعار	المهارة
	فكرة
	اسمع
	فكر
	القيم الشخصية
	الأمن والسلامة
	النشاط التطبيقي المنزلي
	انسخ واكتب
	إعادة تدوير
	التعبير اللفظي
	البحث في وسائل التكنولوجيا
	انظر

الشعار	المهارة
	القص
	الربط مع اللغة الأنجليزية
	التركيب
	الربط مع الرياضيات
	أحول
	ابحث
	أعط أو هات
	تأمل
	عدد
	وضح
	النتائج المترتبة

الشعار	المهارة
	رتب
	التربية الإسلامية
	التأمل
	صنف
	ماذا تتوقع؟
	المناقشة والحوار
	الحفظ
	أدوات
	الاجتماعات
	الربط مع القرآن الكريم
	التحاليل أو الاستنتاج

ملاحظات المعلم

المراجع

المراجع العربية :

1- وثيقة المرحلة المتوسطة .

2- كتاب العلوم الصف السابع الطبعة الثالثة 2005 – 2006 م.

3- كتاب العلوم الصف الثامن الطبعة الرابعة 2005 – 2006 م .

4- كتاب العلوم الصف السابع الطبعة الثالثة 2013 – 2014 م .

5- كتاب العلوم الصف الثامن الطبعة الثالثة 2013 – 2014 م .

6- كتاب العلوم الأول المتوسط الطبعة الأولى 1990 – 1991م .

7- كتاب العلوم الصف التاسع الطبعة الثانية 2013 – 2014 م .

8- موسوعة الفراشة. (2000). الكيمياء (الطبعة الأولى). لبنان: مكتبة لبنان.

9- وزارة التربيــة. (1985). كتاب العلوم للصف الرابــع (الطبعة الأولى). الكويت: وزارة التربية.

10- وزارة التربيــة. (1988). العلــوم تفاعــل مكونات البيئة للصف الثاني المتوســط (الطبعة الثالثة). الكويت: وزارة التربية.

المراجع الأجنبية :-

1 - E. Richard Churchill, Louis V. Loeschnig, Muriel Mandell. (2014). 365 More Simple Science Experiments with Everyday Materials. Hachette Books.

2 - Editors of Time for Kids Magazine. (2011). TIME For Kids Big Book of Science Experiments: A step-by-step guide. Time Home Entertainment, Incorporated.

3 - Elmer Richard Churchill, Louis V. Loeschnig, Muriel Mandell. (2013). 365 Simple Science Experiments with Everyday Materials. Hachette Books.

4 - Neil Ardley. (2006). 101 Great Science Experiments. England: DK Pub.

أودع بمكتبة الوزارة تحت رقم (37) بتاريخ 2017/8/22م

العالمية universal أروى arwa
printing press لإعمال الطباعة