الجمهورية اليمنية
وزارة التربية والتعليم
قطاع المناهج والتوجيه
الإدارة العامة للمناهج

دليل المعلم لتدريس كتاب

العلوم

للصف السادس من مرحلة التعليم الأساسي

6

حقوق الطبع محفوظة
لوزارة التربية والتعليم
١٤٣٣هـ/ ٢٠١٢م

http://e-learning-moe.edu.ye

الجمهورية اليمنية
وزارة التربية والتعليم
قطاع المناهج والتوجيه
الإدارة العامة للمناهج

دليل المعلم

لتدريس كتاب

العلـــــوم

للصف السادس من مرحلة التعليم الأساسي

المؤلفون

أ. أم السعد محمد عبدالحي.
د. عبدالولي حسين الدهمش.
أ. عمر فضل عبدالرحمن بافضل.
أ. محفوظ محمد سلام.
أ. علي عبدالقادر سعيد.
د. محمد إبراهيم الصانع.
أ. جميل أسعد محمد.
أ. وهيب هزاع شعلان.
أ. ياسمين محمد عبدالواسع.

إشراف: أ.د. داود عبدالملك الحدابي

فريق المراجعة والتطوير

أ.د. محمد إبراهيم الصانع
أ/ محمد علي ثابت
أ/ نجاة صالح الحاشدي
أ/ أم السعد محمد عبدالحي
أ. ياسمين محمد عبدالواسع

الإخراج الفني

بسام أحمد محمد العامر

الإشراف الفني: حامد عبدالعالم الشيباني

http://e-learning-moe.edu.ye

المصدر: قانون رقم (٣٦) لسنة ٢٠٠٦م بشأن السلام الجمهوري ونشيد الدولة الوطني للجمهورية اليمنية

أعضاء اللجنة العليا للمناهج

أ. د. عبدالرزاق يحيى الأشول.
د. عبدالله عبده الحامدي.

أ/ علي حسين الحيمي.	د/ صالح ناصر الصوفي.
أ.د/ محمد عبدالله الصوفي.	د/ أحمد علي المعمري.
أ/ عبدالكريم محمد الجنداري.	أ.د/ صالح عوض عرم.
د/ عبدالله علي أبو حورية.	د/ إبراهيم محمد الحوثي.
د/ عبدالله لملس.	د/ شكيب محمد باجرش.
أ/ منصور علي مقبل.	أ.د/ داوود عبدالملك الحدابي.
أ/ أحمد عبدالله أحمد.	أ/ محمد هادي طواف.
أ.د/ محمد سرحان سعيد المخلافي.	أ.د/ أنيس أحمد عبدالله طائع.
أ.د/ محمد حاتم المخلافي.	أ/ محمد عبدالله زبارة.
أ/ عبدالله علي إسماعيل.	د/ عبدالله سلطان الصلاحي.

قررت اللجنة العليا للمناهج في اجتماعها رقم (٣٤) وتاريخ ٢/١٠/ ٢٠٠١م طباعة هذا الدليل وتوزيعه للعام الدراسي ٢٠٠١ / ٢٠٠٢م .

الطبعة الثانية

١٤٣٣هـ / ٢٠١٢م

http://e-learning-moe.edu.ye

بسم الله الرحمن الرحيم

التقديم

أعزائي المعلمين، عزيزاتي المعلمات:

لأن التطوير كلٌّ لا يتجزأ .. كان لا بد من أن تخضع المناهج التعليمية الحديثة – في طرق تدريسها – إلى مرجعية واحدة موحدة، بدلاً من إبقائها خاضعة لمنطق تعددية الاجتهادات وتباينها، ولما تستوجبه ضرورات تطوير سبل التواصل بين طرفي العملية التدريسية، بحيث تعم الفائدة على المعلم والطالب في آن واحدٍ معاً.. كان لا بد من أن يكون هناك دليل مصاحب لكل كتاب مدرسي حتى يتحقق هدف اكتمال التطوير في هذا الجانب ليسهم في توضيح أسس الفلسفة التربوية ومبادئ السياسة التعليمية والمنطلقات والأهداف العامة للنظام التعليمي في اليمن، وكذلك الأهداف الخاصة لكل مادة من المواد، وأساليب وإستراتيجيات التعليم والتقويم والخطة التدريسية والإرشادات العامة لتدريس الكتاب المدرسي.

نأمل من كل معلم ومعلمة اعتبار «دليل المعلم» مفتاحاً لاستيعاب مادة تخصصهم التدريسي، وأداة لتمكين طلابهم من فهم محتواها.

ومما لاشك فيه أن هذا الدليل هو محاولة أولية لايستغني عن ملاحظات ومقترحات المعلمين الذين يضطلعون بأعظم مهنة وأسمى رسالة، لإثراء وتطوير هذا الدليل في طبعاته التالية في الجانبين العلمي والمنهجي مرحبين بكل ملاحظاتكم.

والله ولي الهداية والتوفيق ،،،

أ.د. عبدالرزاق يحيى الأشول
وزير التربية والتعليم
رئيس اللجنة العليا للمناهج

http://e-learning-moe.edu.ye

مقدمة عامة

استكمالاً للعمل في تطوير مناهج وكتب العلوم للصفوف الثلاثة الأولى فقد تم إنجاز دليل المعلم لكل من الصف الرابع والخامس والسادس من مرحلة التعليم الأساسي، وقد نظم الدليل بطريقة متسلسلة تعكس سير الدروس وكيفية تنفيذها كما اشتمل على معلومات أساسية تتعلق بموضوع كل وحدة وكيفية تنفيذها وذلك لمساعدة المعلم على تنفيذ أنشطة دروس الوحدة إلا أن ذلك لا يعتبر مقيداً للمعلم في تنفيذ دروسه بل هو معين له وموجه أساسي يضع بين يديه نمطاً من الإجراءات والخطوات التي تمكنه من تحقيق الأهداف، وله أن يجتهد ويبرز خبراته وابداعاته في اختيار أنشطة مناسبة تحقق أهداف الدروس مع التركيز على المشاركة الإيجابية للتلاميذ إلا أنه من المهم اعتماد هذا الدليل كأساس لتنفيذ دروس العلوم المتضمنة في كتاب التلميذ.

عناصر الدليل :

اشتمل هذا الدليل على شرح الخطوات الإجرائية لتنفيذ ما ورد في كتاب التلميذ منظماً في المواقع التي تنسجم مع إجراءات تنفيذ الدروس وتتشكل كل وحدة في هذا الدليل من العناصر التالية:

أولاً – الصفحة الأولى من الوحدة وهي نفسها الصفحة الموجودة في كتاب التلميذ وتشمل صور الوحدة وعنوانها.

ثانياً – مقدمة الوحدة وتحتوي على:

أ) معلومات عامة للدرس على موضوع الوحدة وإبراز مكانتها.

ب) أهداف الوحدة: اعتمد في تحديدها على الأهداف الوسيطة للصفوف (٤، ٥، ٦).

جـ) تنظيم الوحدة: نظمت كل وحدة في عدد من الدروس وما يخصص لكل درس من الحصص بالإضافة إلى تقويم الوحدة وما يخصص لها من الحصص، ويجب التنبيه إلى أن ما ورد في مقدمة الوحدة هو للمعلم وليس للتلميذ.

ثالثاً – تنظيم الدروس: وقد تمثل ذلك في العناصر التالية:

١- خلفية علمية: قدم فيها للمعلم معلومات إضافية خاصة بالدرس لتغني معلوماته حول ما ورد في الدرس لا تدرس للتلميذ.

٢- أهداف الدرس: وهي مشتقة من أهداف الوحدة وعلى المعلم أن يعتبرها محوراً للدرس يسعى إلى تحقيقها، ومن الأهداف ما هو معرفي يشمل التذكير – الحفظ – الاستيعاب – التطبيق ومنها ما يمثل مهارات علمية وعملية كالملاحظة – الاستنتاج – المقارنة – التمييز –... كما أنها أشتملت على تنمية القيم والاتجاهات لدى التلاميذ كتقدير الخالق سبحانه وتعالى في جوانب الحياة المختلفة وتكوين اتجاهات سليمة نحو النظافة والحفاظ على البيئة وترشيد استخدام الموارد مثل المياه والطاقة وتنمية مهارات الإتصال لديهم وينبغي على المعلم أن يسعى لتحقيق هذه الأهداف لدى التلاميذ.

٣- المفاهيم والمصطلحات العلمية: اشتمل هذا البند على إبراز المفاهيم والمصطلحات الجديدة الواردة في الدرس.

http://e-learning-moe.edu.ye

٤- لوازم تنفيذ الدرس: ويشمل الوسائل التعليمية المعينة على تنفيذ الدرس من صور ورسوم وكذلك المواد والأدوات التي ينبغي على المعلم أن يسعى للحصول عليها من خامات البيئة بمساعدة التلاميذ وعن طريق مدرسته وقبل تنفيذ الدرس بوقت كافي.

٥- خطوات تنفيذ الدرس: وهي الأعمال والأنشطة التي يقوم بها المعلم مع التلاميذ لتحقيق أهداف الدرس وتحتوي على:

- تمهيد للدرس من خلال نشاط أو سؤال يثيره المدرس لإثارة اهتمام التلاميذ وتحفيزهم نحو موضوع الدرس أو ربطه بالدروس السابقة أو الوقوف على خبراتهم السابقة حول موضوع الدرس.
- أنشطة مقترحة وحوار لتنفيذ الدرس مبنية على ماورد في كتاب التلميذ وتقدم وصفاً لما يقوم به المعلم والتلاميذ للوصول إلى النتائج المحققة للأهداف.

٦- إجابات اختبر نفسك: احتوى هذا البند على إجابات الأسئلة الواردة في كتاب التلميذ (اختبر نفسك) الغرض منها أن تكون مرجعاً للمعلم ليستفيد منها ولتساهم في إزالة أي تفاوت بين المعلمين في الإجابة على الأسئلة مع مراعاة تشجيع التلاميذ على الإجابة والتعبير بأسلوبهم الخاص.

٧- إجابات تقويم الوحدة: خصص لتقويم الوحدة عدد من الحصص ينفذ فيها ما ذكر من الأنشطة والأسئلة في كتاب التلميذ والتي يتم بناءً عليها تقويم عمل التلاميذ والتعرف على الصعوبات التي قد تواجههم ومعالجتها.

والجدير بالذكر أن عرض المادة التعليمية تم بطريقة تساعد التلميذ على إكتشاف المفهوم حيث ترجم المحتوى إلى أنشطة عملية وتجارب يقوم المعلم بإجرائها أو يكلف التلاميذ القيام بها تحت إشرافه.

ونسأل الله التوفيق؛؛؛

فريق التأليف

http://e-learning-moe.edu.ye

بسم الله الرحمن الرحيم

المقدمة

نحمد الله تعالى ونثني عليه ونصلي ونسلم على معلم البشرية محمد صلى الله عليه وعلى آله وسلم.

وبعد أن تم إنجاز دليل المعلم للصف السادس من التعليم الأساسي لمادة العلوم ليكون مدشداً للمعلم ومساعداً له في كيفية تنفيذ محتوى كتاب التلميذ بجزئيه ، وما تضمنه من أنشطة متنوعة .

ولقد سبقت هذه المقدمة مقدمة عامة للصفوف الرابع والخامس وكذلك للصف السادس ، على اعتبار أن دليل المعلم لهذه الصفوف سار على نسق موحد، حيث اشتملت تلك المقدمة على شرح مفصل لعناصر الدليل ومكوناته وما تضمنه من توجيهات وإرشادات للمعلم .

وقد تميز كتاب التلميذ للصف السادس لمادة العلوم باحتوائه على معلومات إضافية كتبت داخل إطارات في مواضع مختلفة من الدروس هذه المعلومات ليست لغرض تدريسها للتلميذ وإنما لإثراء معلوماته حول موضوع الدرس فقط.

ونتمنى عزيزنا المعلم أن تضيف إلى هذا الدليل ما لديك من خبرات تعليمية ولا تعتبره مقيداً لك في تنفيذ الأنشطة وتدريس محتوى الكتاب .

هذا والله والموفق والمعين....

فريق التأليف

http://e-learning-moe.edu.ye

المحتويات

الموضوع	الصفحة
التقديم	٣
مقدمة عامة	٤
المقدمة	٦
الوحدة الأولى: جهازنا الدوري	١٠
الدرس الأول: مكونات الجهاز الدوري	١١
الدرس الثاني: دورة الدم في أجسامنا	١٥
الدرس الثالث: صحة جهازنا الدوري	١٧
إجابات أسئلة تقويم الوحدة	١٩
الوحدة الثانية: الإخراج (الجهاز البولي)	٢١
الدرس الأول: جهازنا البولي وعمليات الإخراج	٢٢
الدرس الثاني: الإخراج في الجهاز البولي	٢٤
الدرس الثالث: صحة الجهاز البولي	٢٦
إجابات أسئلة تقويم الوحدة	٢٨
الوحدة الثالثة: جهازنا العصبي	٣٠
الدرس الأول: مكونات الجهاز العصبي	٣١
الدرس الثاني: وظائف جهازنا العصبي	٣٣
الدرس الثالث: صحة جهازنا العصبي	٣٥
إجابات أسئلة تقويم الوحدة	٣٨
الوحدة الرابعة: كائنات دقيقة وكائنات طفيلية	٤٠
الدرس الأول: كائنات دقيقة	٤١
الدرس الثاني: للكائنات الدقيقة فوائد	٤٣
الدرس الثالث: أمراض تسببها أحياء دقيقة	٤٥
الدرس الرابع: ديدان طفيلية تظر بصحتنا	٤٧
إجابات أسئلة تقويم الوحدة	٥٠
الوحدة الخامسة: حيوانات لا فقارية	٥٢
الدرس الأول: الحيوانات اللافقارية متنوعة	٥٣
الدرس الثاني: حشرات لافقارية هامة	٥٥
الدرس الثالث: مضار الحشرات	٥٨
إجابات أسئلة تقويم الوحدة	٦٠
الوحدة السادسة: نُميز النبات من بذوره	٦٢
الدرس الأول: في البذور فلقة أو فلقتان	٦٣
الدرس الثاني: نباتات بذرتها فلقة	٦٤
الدرس الثالث: نباتات بذرتها فلقتان	٦٦
إجابات أسئلة تقويم الوحدة	٦٧

http://e-learning-moe.edu.ye

الوحدة السابعة: المادة (الذرات والعناصر والمركبات)	٦٩
الدرس الأول: الذرات والعناصر	٦٩
الدرس الثاني: المركبات الكيميائية	٧١
إجابات أسئلة تقويم الوحدة	٧٢
الوحدة الثامنة: غازات أساسية في حياتنا	٧٥
الدرس الأول: الأكسجين وجوده وصفاته	٧٦
الدرس الثاني: ثاني أكسيد الكربون وجوده وصفاته	٧٨
الدرس الثالث: الأكسجين وثاني أكسيد الكربون وأهميتهما في الحياة	٨٠
إجابات أسئلة تقويم الوحدة	٨٣
الوحدة التاسعة: الطاقة في حياتنا	٨٥
الدرس الأول: للطاقة أشكال متعددة	٨٦
الدرس الثاني: تحولات بين أشكال الطاقة	٨٨
الدرس الثالث: للطاقة مصادر متعددة	٩١
إجابات أسئلة تقويم الوحدة	٩٣
الوحدة العاشرة: القوة والشغل	٩٦
الدرس الأول: القوة	٩٦
الدرس الثاني: الشغل	٩٩
إجابات أسئلة تقويم الوحدة	١٠١
الوحدة الحادية عشر: الضوء	١٠٣
الدرس الأول: انكسار الضوء	١٠٤
الدرس الثاني: العدسات تغير مسار الضوء	١٠٦
الدرس الثالث: في الضوء ألوان مختلفة	١١٠
إجابات أسئلة تقويم الوحدة	١١٢
الوحدة الثانية عشر: الكهرباء المتحركة	١١٤
الدرس الأول: التيار الكهربائي	١١٥
الدرس الثاني: انتقال التيار الكهربائي خلال المواد	١١٨
الدرس الثالث: التيار الكهربائي في حياتنا	١٢٠
إجابات أسئلة تقويم الوحدة	١٢٢

http://e-learning-moe.edu.ye

الجزء الأول

الوحدة الأولى

جهـــازنا الـــدوري

http://e-learning-moe.edu.ye

جهـــازنا الـــدوري

مقدمة الوحدة:

تأتي أهمية هذه الوحدة في كونها تُعرف التلاميذ بتركيب الجهاز الدوري وأهميته للإنسان ووظائف أجزائه المختلفة كما تعرفهم بأهمية الجهاز الدوري وعلاقته بالأجهزة الأخرى المختلفة التي سبق دراستها مثل الجهاز الهضمي والجهاز التنفسي والأجهزة التي سيتم دراستها لاحقاً مثل الجهاز البولي، بالإضافة إلى تعريفهم على كيفية دوران الدم» دورة الدم الصغرى والكبرى «ووظائف الدم وأهمية الحفاظ على صحة وسلامة الجهاز الدوري.

وقد نظمت هذه الوحدة في ثلاثة دروس حيث خصص الدرس الأول للتعريف بتركيب الجهاز الدوري والتعرف على أجزائه المختلفة، وتحديد موقع هذه الأجزاء على جسم التلميذ، وخصص الدرس الثاني للتعرف على وظائف الدم وكيفية عمل الدورة الدموية ي الجسم وعلاقة الجهاز الدوري بالأجهزة المختلفة؛ بينما تناول الدرس الثالث بعض المشكلات التي تصيب الجهاز الدوري وكيفية تجنب الإصابة بأمراض الجهاز الدوري، ونقد بعض العادات السيئة التي تضر بالقلب والأوعية الدموية كما يُمكن التلاميذ من اكتساب اتجاهات إيجابية مثل إتباع العادات الصحية وممارسة القواعد الصحية للحفاظ على صحة وسلامة الجهاز الدوري.

أهداف الوحدة:

يتوقع من التلميذ بعد دراسة هذه الوحدة أن:

١- يتعرف على مكونات الجهاز الدوري.

٢- يُبين وظائف الجهاز الدوري.

٣- يوضح مسار الدورة الدموية الصغرى والكبرى.

٤- يوضح بعض صفات الدم ومكوناته.

٥- يتعرف على بعض أمراض الجهاز الدوري.

٦- يمارس القواعد الصحية للمحافظة على جهازه الدوري.

٧- يوضح علاقة الجهاز الدوري بالجهاز الهضمي والتنفسي.

٨- يقدر الخالق سبحانه وتعالى في إحكام تسيير الدورة الدموية.

تنظيم الوحدة

نظمت هذه الوحدة في ثلاثة دروس خصص لها حصص مقترحة تناسب كل درس كما خصص حصة للتقويم كما يلي:

الدرس	الموضوع	الحصص
الأول	مكونات الجهاز الدوري	٢
الثاني	دورة الدم في أجسامنا	٢
الثالث	صحة جهازنا الدوري	١
	تقويم الوحدة	١
مجموع الحصص		٦ حصص

http://e-learning-moe.edu.ye

الدرس الأول مكونات الجهاز الدوري

خلفية علمية:

جهاز الدوران أحد الأجهزة الرئيسية في جسم الإنسان وهو يقوم بنقل المواد الغذائية المهضومة والأكسجين إلى خلايا الجسم المختلفة كما يقوم بنقل الفضلات التي تنتجها الخلايا إلى أجزاء الإخراج في الجسم ويتكون جهاز الدوران من القلب والأوعية الدموية، والدم.

القلب: عضلة مجوفة تقع بين الرئتين تحت عظمة القص في منتصف الصدر تقريباً يميل قليلاً إلى اليسار.

ينقبض القلب وينبسط بانتظام ليضخ الدم إلى أنحاء الجسم المختلفة بصورة منتظمة وثابة بمعدل ٦٠-٧٠ مرة في الدقيقة الواحدة للبالغين. ويبلغ حجم القلب حجم قبضة اليد تقريباً. ويتكون القلب من أربع حجرات حجرتان علويتان يُطلق على كل منهما اسم الأذين وحجرتان سفليتان يُطلق على كل منهما اسم البطين ويحيط بالقلب من الخارج غشاء يسمى التامور.

الأوعية الدموية: تتصل بالحجرات القلبية أوعية دموية رئيسية تتفرع في جميع أجزاء الجسم حيث يتدفق الدم خلالها من وإلى القلب وهي ثلاثة أنواع يؤدي كل منها وظيفة محددة هي: الشرايين والأوردة والشعيرات الدموية.

الشريان: هو وعاء دموي ينقل الدم من القلب إلى أجزاء الجسم المختلفة ويتفرع الشريان إلى أفرع صغيرة متناهية في الصغر.

الوريد: وعاء دموي يتصل بالقلب وينقل (ويُورد) إليه الدم من جميع أجزاء الجسم ويتفرع إلى أفرع صغيرة متناهية في الصغر.

الشعيرات الدموية: هي أوعية دموية دقيقة جداً تصل بين نهايات الشرايين الصغيرة وبدايات الأوردة الصغيرة.

الدم: سائل أحمر لزج يسير في الأوعية الدموية ويحتوي جسم الإنسان في المتوسط على (٥-٦) لترات من الدم ويتكون الدم من بلازما الدم وخلايا الدم الحمراء وخلايا الدم البيضاء والصفائح الدموية.

بلازما الدم: سائل شفاف يميل إلى الإصفرار ويتكون من الماء الذي يشكل معظم السائل ٩٠٪ تقريباً ومن مواد بروتينية متنوعة ويتم بواسطته نقل الغذاء ومواد أخرى إلى خلايا الجسم ونقل الفضلات من الخلايا إلى أعضاء الإخراج وتسبح فيه خلايا الدم والصفائح الدموية.

خلايا الدم الحمراء: قرصية الشكل مقعرة من جانبيها، ولا تحتوي على نواة وسيتوبلازم وهي غنية بمادة حمراء تعرف بالهيموجلوبين الذي له دور هام في نقل الأكسجين من الرئتين إلى خلايا الجسم. ويتراوح عددها من (٤,٥ -٥) ملايين خلية في المليمتر المكعب الواحد من الدم.

خلايا الدم البيضاء: تتكون خلية الدم البيضاء من غشاء سيتوبلازمي وسيتوبلازم ونواة وهي أكبر من خلايا الدم الحمراء وهي عدة أنواع ففي بعضها تتألف النواة من فص واحد وفي بعضها الآخر تتألف النواة من فسين، أو أكثر، ولكنها أقل عدداً من خلايا (كريات) الدم الحمراء إذ يتراوح عددها في مليمتر واحد(٦٠٠٠-١٠,٠٠٠) ووظيفة الخلايا البيضاء حماية الجسم والدفاع عنه أمام الأجسام الغريبة التي تدخل وتنقل الأمراض إليه.

الصفائح الدموية: تراكيب غاية في الدقة وخالية من النواة تنشأ في نخاع العظم وعددها حوالي (٢٥٠) ألف صفيحة في المليمتر المكعب الواحد من دم الإنسان ولها دور هام في عملية تجلط الدم.

وظائف الدم:

١- نقل الأكسجين من الرئتين إلى جميع خلايا الجسم وأنسجته ونقل ثاني أكسيد الكربون من الخلايا إلى الرئتين لطرده خارج الجسم.

http://e-learning-moe.edu.ye

٢- إفراز مواد (أجسام مضادة) للدفاع عن الجسم ضد الجراثيم بواسطة خلايا الدم البيضاء.
٣- إيقاف النزيف بواسطة الصفائح الدموية.
٤- نقل المواد الغذائية المهضومة من جدار الأمعاء بواسطة البلازما إلى جميع خلايا الجسم كما ينقل الدم الفضلات الإخراجية السائلة من خلايا الجسم إلى الجهاز البولي (الكليتين) ليتم طرحها مع البول.
٥- يساعد الدم على تنظيم درجة حرارة الجسم.
٦- نقل الهرمونات التي تفرزها الغدد الصماء إلى الأعضاء التي تتأثر بها.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يتعرف على مكونات الجهاز الدوري في جسم الإنسان.
٢- يذكر موقع وشكل مكونات الجهاز الدوري.
٣- يحدد مكونات الجهاز الدوري على جسمه.
٤- يبين أن الأوعية الدموية منتشرة في جميع مكونات الجسم.
٥-يبين وظائف مكونات الجهاز الدوري (القلب - الأوعية الدموية - الدم).
٦- يميز بين أنواع الأوعية الدموية.
٧- يذكر أن الدم من مكونات الجهاز الدوري.
٨- يميز بين مكونات الدم.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

الجهاز الدوري - القلب - أوعية دموية - شرايين أوردة - شعيرات دموية - دم - خلايا دموية - صفائح دموية - النبض - الصمام.

لوازم تنفيذ الدرس :

١- لوحدة أو مخطط للجهاز الدوري.
٢- مجسم القلب.
٣- ميكروسكوب + شريحة جاهزة للدم.

تنفيذ الدرس

١- مهد للدرس بتوجيه أسئلة للتلاميذ لربط الدرس بما سبق دراسته مثل:
- كيف ينتقل الغذاء المهضوم إلى أنحاء الجسم من الجهاز الهضمي ؟
- ما الذي ينقل الأكسجين من الرئتين عند التنفس إلى أجزاء الجسم ؟
- استمع إلى إجابات التلاميذ ثم نبههم لمتابعة الدرس لمعرفة الإجابات الصحيحة.

٢- وجه التلاميذ للنظر إلى صورة الدرس الخاصة بتركيب الجهاز الدوري، واجعل التلاميذ يتعرفوا على الرسم وناقشهم في الأسئلة لربط الدرس بما تم دراسته حتى يتعرف التلاميذ على شكل الجهاز الدوري وموقع القلب بالنسبة للرئتين وللجسم فهو يقع في منتصف الصدر بين الرئتين خلف عظمة القص ويميل قليلاً إلى اليسار ويتصل بالقلب أوعية دموية تتفرع في أجزاء الجسم المختلفة (يمكن عرض لوحة للجهاز الدوري إن توفرت) استخدم الرسم على السبورة للتوضيح.

٣- ساعد التلاميذ في تنفيذ النشاط العملي رقم (١) لتحديد موقع القلب في الجسم استعن بتوجيهات النشاط، والصور المرفقة.

٤- وجه التلاميذ للنظر إلى صور الدرس التي توضح شكل القلب وتركيبه واطلب من التلاميذ الإجابة على الأسئلة للتوصل معهم إلى أن القلب يتكون من ٤ حجرات، حجريان علويان تسمى كل منهما أذين وحجريان سفليان تسمى كل منهما بطين وأن هناك أوعية دموية متصلة بالقلب دعهم يتعرفون عليها. تأكد من صحة إجاباتهم. (يمكن استخدام مجسم أو نموذج القلب).

٥- اطلب من التلاميذ ملاحظة أين توجد الأوعية الدموية وشكلها وتفرعاتها، توصل معهم إلى أن الأوعية الدموية من مكونات الجهاز الدوري، (القلب - الشرايين - الأوردة - الشعيرات

http://e-learning-moe.edu.ye

الدموية)، وهي تتفرع لتصل إلى جميع أجزاء الجسم. أطلب من التلاميذ التمييز بينها.

٦- ساعد التلاميذ على الرسم الصحيح للقلب والأجزاء الداخلية له وتصحح ما يقومون به، شجع التلاميذ على تنفيذ النشاط الخاص بنموذج للقلب وصحح ما يقومون به.

٧- نفذ مع التلاميذ النشاط رقم (٣) وتأكد من صحة ما يقومون به لتتوصل معهم لمعنى النبض ولماذا يزداد النبض عند زيادة الحركة حيث يعمل القلب بشكل أسرع لضخ الدم للجسم عند القيام بأي مجهود ويعود النبض لوضعه الطبيعي عند الراحة. وزع التلاميذ إلى مجموعات لتقوم كل مجموعة بنشاط مختلف وتسجل ما تتوصل إليه لمناقشة زملائهم الآخرين (يمكن تنفيذ النشاط خارج الصف).

٨- وجه التلاميذ للنظر إلى صورة الدرس الخاصة بعينة الدم وناقشهم لتوضح لهم أنه يتم أحياناً أخذ عينة من الدم لأحد الأشخاص للتعرف على بعض الأمراض وتوصل معهم إلى أن الدم يوجد في جميع أجزاء الجسم ويسير في الأوعية الدموية المنتشرة بالجسم.

٩- نفذ مع التلاميذ النشاط رقم (٧) الخاص بفحص عينة دم جاهزة.

١٠- حذر التلاميذ لعدم وخز أجسامهم بأي آلة حادة لأنها قد تكون ملوثة وتسبب لهم أخطاراً كبيرة منها الإصابة بفيروس الكبد (B) وأمراض أخرى.

١١- اطلب من التلاميذ تنفيذ النشاطين (٨، ٩) وذلك بالقيام بتمثيل الأدوار بحيث يمثل أحد التلاميذ دور شخص مصاب بجرح وأهمل علاجه ثم تعرض لمضاعفات أدت لإصابته بأمراض ويمثل تلميذ آخر دور الطبيب الذي ينصحه بالاهتمام بمعالجة الجروح وعدم إهمالها حتى لا تتلوث وينقل الدم الجراثيم التي تصيب الجسم بالأخطار.

١٢- اطلب من بعض التلاميذ بتمثيل أدوار بحيث يقوم أحدهم بتمثيل دور شخص يعبث بشيء حاد ويتعرض لجرح يؤدي إلى نزف الدم وآخر يقوم بإسعافه متبعاً الخطوات الموضحة بالدرس (في كتاب التلميذ) ويمثل آخر كيفية إسعاف شخص مصاب بنزف الدم من الأنف.

١٣- وضح للتلاميذ كيفية تجنب الإصابة بالجروح وأخطار نزف الدم وعدم إهمال الجروح وتطهيرها وضرورة الإسراع بوقف نزف الدم بالطريقة الصحيحة حتى لا يصاب الشخص بفقر الدم ونقص كمية الدم اللازمة لجسمه مما يعرضه للخطر.

كما ينبه التلاميذ لتجنب نزف الدم من الأنف وعدم التعرض لأشعة الشمس القوية وعدم العبث بالأنف أو إدخال أشياء غريبة فيه... الخ. وعدم العبث بالأشياء الحادة أو المشي بدون حذاء تحمي الأقدام حتى لا يتعرضون للخطر.

١٤- نفذ مع التلاميذ النشاط رقم (٩) أو شجعهم للقيام بزيارة لأقرب مكان بالنسبة إليهم للتعرف على كيفية أخذ عينة دم وفحصها وشجعهم على مناقشة المختص وتقديم تقرير مبسط عن ذلك بغرض التعرف على تركيب الدم وشكل الخلايا وعددها وأنواعها ووظائفها.

١٥- اطلب من التلاميذ تنفيذ النشاط التقويمي (اختبر نفسك) وتأكد من صحة إجاباتهم.

http://e-learning-moe.edu.ye

إجابات أسئلة اختبر نفسك

يتوقع من التلميذ أن تكون إجاباتهم كالتالي:

جـ١: العمود (أ) العمود (ب)

١- القلب (ب)

٢- الدم (جـ)

٣- الأوعية الدموية (د)

جـ٢: يتوقع أن تكون إجابات التلاميذ كما يلي:

أ) القلب - الأوعية الدموية - الدم.

ب) الشرايين - الأوردة - الشعيرات الدموية.

جـ) الأذين.

د) الصمام.

هـ) اربع.

و) أذين - بطين.

جـ٣: أ- يكمل رسم الوريدين الأجوفين العلوي والسفلي والشريان الأبهر الأورطى).

ب- يحدد الكلمات الواردة في كتاب التلميذ على الرسم وعلى المعلم التأكد من صحة كتابة البيانات مع الرسم.

جـ٤: يصل بين مكونات الدم والوظيفة الأساسية لكل منها:

أ - ٢

ب- ٣

جـ- ١

جـ٥: ٧٠

http://e-learning-moe.edu.ye

الدرس الثاني دورة الدم في أجسامنا

خلفية علمية:

يعمل القلب في حركة دائمة طوال حياة الإنسان لا يتوقف منذ الأسبوع الرابع له (وهو جنين) إلى لحظة انتهاء أجله وحركته انقباض وانبساط منتظم ومتتابع، وتسمى هذه الحركة ضربات القلب أو النبض. فعندما ينقبض القلب يندفع الدم عبر الشرايين وباقي أجزاء الجسم وعندما ينبسط يعود الدم من الرئتين وأجزاء الجسم المختلفة عبر الأوردة.

ويحدث انقباض الأذينين معاً يفرغان ما يحويان من دم في البطينين غير المنقبضين، ولذا تعرف هذه المرحلة بانبساط القلب ويستغرق هذا الإفراغ أقل من ثانية ثم ينقبض البطينان - معاً- دافعين الدم خارج القلب إلى الرئتين من البطين الأيمن، وإلى جميع أجزاء الجسم من البطين الأيسر، وتُعرف هذه المرحلة بانقباض القلب.

الدورة الدموية:

يدور الدم في جسم الإنسان باستمرار داخل أوعية دموية من القلب إلى أجزاء الجسم من أجزاء الجسم إلى القلب ويطلق على هذا الدورة الدموية للدم دورة دموية صغرى ودورة دموية كبرى.

وسنتعرف هنا على الدرة الدموية الصغرى والكبرى

الدورة الدموية الصغرى:

تبدأ بخروج الدم المحمل بغاز ثاني أكسيد الكربون من البطين الأيمن عبر الشريان الرئوي إلى الرئتين حيث يتم تنقية وتبادل الغازات (يأخذ الدم غاز الأكسجين ويطرح ثاني أكسيد الكربون) ويعود الدم إلى الأذين الأيسر بواسطة الأوردة الرئوية نقياً محملاً بغاز الأكسجين.

وقد اكتشف الدورة الدموية الصغرى ابن النفيس القرشي، حيث كان طبيباً مشهوراً جداً في دمشق، في القرن الثالث عشر ولقد شغل منصب رئيس المستشفى الناصري في القاهرة حيث عاش في كل من دمشق والقاهرة في الفترة ما بين (١٢١٠ -١٢٩٨م) وقد كرس أعماله الطبية في دراسة تركيب أعضاء الجسم ووظائفه، وكان أول عمل له عن الدورة الدموية في عام (١٢٤٢م) وقدم وصفاً لعلاقة الرئتين بالدم ومن أشهر كتبه الموجز في الطب.

الدورة الدموية الكبرى:

بعد وصول الدم إلى الأذين الأيسر يفتح الصمام الثنائي الشرفات الواصل بينه وبين البطين الأيسر فيمتلئ البطين الأيسر بالدم وينقبض البطين الأيسر لينفتح الصمام المؤدي إلى الشريان الأبهر ويغلق الصمام ثنائي الشرفات فيندفع الدم في الشريان الأبهر الذي يتفرع إلى فروع صغيرة توصل الدم إلى أعضاء الجسم المختلفة وهناك تنتهي بالشعيرات الدموية التي تصل إلى الخلايا فيأخذ الدم منها الفضلات السائلة وغاز ثاني أكسيد الكربون، ويعطي الخلايا الأغذية والأكسجين ويعود الدم إلى الأذين الأيمن عبر الوريدين الأجوفين العلوي والسفلي.

وقد اكتشف هذه الدورة الطبيب الإنجليزي وليان هارفي وذلك عام (١٦٦٥م).

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يبين أهمية الدم للإنسان.

٢- يوضح اتجاه سريان الدم داخل الجسم.

٣- يميز بين دورتي الدم الصغرى والكبرى.

٤- يقدر الخالق سبحانه وتعالى في تسيير الدورة الدموية في أجسامنا بنظام محكم.

٥- يوضح علاقة الجهاز الدوري بكل من الجهاز التنفسي والهضمي.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

دورة الدم الصغرى - دورة الدم الكبرى - دوران الدم.

http://e-learning-moe.edu.ye

لوازم تنفيذ الدرس:

- مخطط للدورة الدموية.
- قنينة بلاستيكية - ماء - مادة ملونة - أنبوبة بلاستيكية أو زجاجية.
- فيلم تعليمي يوضح الدورة الدموية (إن أمكن).

تنفيذ الدرس:

١- مهد للدرس بأسئلة عن الدرس السابق لغرض ربطه بالدرس الجديد مثل: ممَّ يتكون الجهاز الدوري؟ ما هي مكونات الدم ؟ ما أهمية الدم لجسم الإنسان ؟

٢- وجه التلاميذ للنظر إلى صورة الدرس الموضح فيها التركيب الداخلي للقلب والأوعية الدموية المتصلة به وناقشهم لتتوصل معهم لكيفية عمل الدورة الدموية الصغرى واعرض عليهم لوجه مكبرة توضح سير الدورة الدموية وما يحدث بين القلب والرئتين من تبادل للغازات وعودة الدم المحمل بالأكسجين للقلب عبر الأوردة الرئوية الأربعة استخدم الرسم على السبورة لتوضيح ذلك.

٣- اطلب من أحد التلاميذ تتبع سير الدم على اللوحة لمعرفة عمل الدورة الدموية الكبرى وتوصل معهم إلى أن الدم المحمل بالأكسجين يخرج من القلب بواسطة الشريان الأبهر لينقل الأكسجين والغذاء لخلايا الجسم ثم يعود إلى القلب عبر الأوردة حاملاً الفضلات الغازية والسائلة لتوزيعها على الأجهزة الخاصة بكل منها (الكليتين، الجهاز البولي، والجهاز التنفسي) وبذلك تتضح العلاقة بين الجهاز الدوري والأجهزة المختلفة في الجسم ومن خلال المناقشة والحوار وما تم توضيحه في الخلفية العلمية وتوصل مع التلاميذ إلى تقدير الخالق في جعل الدورة الدموية في جسم الإنسان تسير وفق نظام دقيق ومحدد فسبحان الله الخالق العظيم وله الشكر على نعمه.

٤- ناقش التلاميذ في وظائف خلايا الدم المختلفة لربط الدرس بالدرس السابق ولتتوصل معهم إلى أهمية الدم للإنسان حيث تقوم خلايا الدم الحمراء بنقل الأكسجين من الرئتين إلى جميع أجزاء الجسم وتقوم خلايا الدم البيضاء بالدفاع عن الجسم ضد الجراثيم والميكروبات كما أن للصفائح الدموية دوراً هاماً في تجلط الدم ومنه استمرار النزيف.

٥- اطلب من التلاميذ تنفيذ النشاط الخاص بالأسئلة (اختبر نفسك) وتأكد من صحة إجاباتهم.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

يتوقع أن تكون إجابات التلاميذ على النحو التالي:

أولاً:

١- الأوردة.
٢- الرئتان.
٣- الشرايين.
٤- القلب والرئتان

ثانياً:

١-واحد الصمامات
٢- الأذين البطين
٣- الرئتين الرئوي
٤- الأيسر الأبهر (الأورطى)
٥- الوريدان

ثالثاً:

١- محملاً بغاز ثاني أكسيد الكربون.
٢- الأذين الأيمن.
٣- الأذين الأيسر.

رابعاً:

يشرح التلاميذ بعبارات بسيطة العلاقة بين الجهاز الدوري وكل من الجهاز الهضمي والتنفسي.
صحح له ما يقوم بشرحه وشجعه على ذلك.

http://e-learning-moe.edu.ye

الدرس الثالث صحة جهازنا الدوري

خلفية علمية:

الجهاز الدوري من الأجهزة الرئيسية الهامة في أجسامنا لذا يجب المحافظة عليه «القلب والأوعية الدموية» من خلال المحافظة على صحته وسلامته بإتباع ما يلي:

١- التغذية الجيدة لتكوين الدم،ولضمان عدم الإصابة بفقرة الدم.

٢- مراجعة الطبيب عند حدوث نزيف في الجسم وخاصة من الأنف أو عند الإصابة بأي أمراض أخرى.

٣- الاهتمام بعلاج اللوزتين عند التهابها، أو حدوث التهاب بالحلق حتى لا تؤثر جراثيم الالتهاب على صحة القلب.

٤- تطهير بالجروح بالماء والصابون لمنع الجراثيم من الدخول إلى الدم.

٥- تجنب ارتداء الملابس الضيقة التي تعيث دوران الدم وعدم الوقوف لساعات طويلة دون حركة.

٦- الامتناع عن التدخين وتجنب مخالطة المدخنين.

٧- عدم الإكثار من الدهون أثناء تناول الطعام.

٨- الانتظام في ممارسة التمرينات الرياضية مثل: المشي والسباحة.. وغيرها.

٩- عدم إرهاق القلب بالقيام بالأعمال الشاقة التي تتطلب مجهوداً عضلياً كبيراً مما يجعل القلب يعمل فوق طاقته لمداد العضلات بكميات كبيرة من الدم. وقد يصاب الجهاز الدوري بأمراض خطيرة منها: ارتفاع ضغط الدم: الذي قد يؤدي إلى السكتة الدماغية.

- تصلب الشرايين: والتي قد تسبب جلطة في القلب، أو الدماغ، أو أي جزء من الجسم يؤدي إلى موت ذلك الجزء وانهاء حياة المصاب.

- فقر الدم: وهو ناتج عن نقص التغذية أو تناول الأغذية غير السليمة.

- ضغط الدم المنخفض: والناتج عن الإجهاد ونقص السوائل في الدم.

- سرطان الدم : (اللوكيميا).

- نقص المناعة: (الإيدز) والذي قد ينتقل عن طريق نقل دم ملوث بفيروس الإيدز.

- الحمى الروماتيزمية الناتجة عن الالتهابات المتكررة للحلق واللوزتين وعدم المعالجة بطريقة صحيحة أو بسبب إهمال العلاج.

- إصابة القلب والشرايين بسبب التدخين بأنواعه سواء بالسيجارة أو المداعة أو الشيشة وغيرها، والتدخين من العادات السيئة التي تضر بالمدخن ومن حوله.

أهداف الدرس :

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يبين طرق وأساليب الحفاظ على صحة وسلامة الجهاز الدوري.

٢- يذكر بعض المشكلات التي تصيب الجهاز الدوري.

٣- يتبع قواعد صحية للحفاظ على صحة وسلامة الجهاز الدوري.

٤- يتجنب السلوك الخاطئ الذي يضر بالقلب والجهاز الدوري.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

أمراض - صحة - سلامة - غذاء صحي - فقر دم-(الأنيميا) تصلب شرايين - ضغط الدم - حمى روماتيزمية - تدخين.

لوازم تنفيذ الدرس :

صور أو رسوم توضح سلوكيات إيجابية وأخرى سلبية تتعلق بصحة وسلامة الجهاز الدوري . (شخص مدخن- أشخاص يتناولون القات - أشخاص يمارسون الرياضة...).

http://e-learning-moe.edu.ye

تنفيذ الدرس :

١- مهد للدرس بأسئلة عن مدى معرفة التلاميذ ببعض المصابين بمشاكل صحية في الجهاز الدوري مثل القلب - الشرايين - فقر - الضغط...
اطلب ممن يجيبون بالإيجاب أن يتحدثوا أما زملائهم عما يعرفونه عن ذلك.

٢- وجه التلاميذ للنظر لصور الدرس الصفحة الأولى وناقشهم مستعيناً بالأسئلة أسفل الصور، ثم وضع لهم أخطا بعض العادات السيئة التي لها أثر سلبي وضرر على القلب والشرايين والضغط مثل: التدخين ومضغ القات وبين لهم أخطاء تلك العادات وضرورة محاربتها وأن هناك جمعيات توجد الآن لمحاربة تلك العادات السيئة.

٣- شجع التلاميذ على تنفيذ النشاط رقم (١) وتابع أعمالهم واطلب منهم تقديم ما توصلوا إليه أمام زملائهم.

٤- اطلب من التلاميذ مشاهدة الصور الخاصة بتناول بعض الأطفال لأطعمة مختلفة وناقشهم مستعيناً بالأسئلة التي في الكتاب ونبههم في إلى ضرورة تناول الغذاء الصحي المتوازن والابتعاد عن الأطعمة المعلبة والمعبأة في أكياس بلاستيكية والمشروبات الغازية فكلها تضر بالحصة وتسبب مشاكل كثيرة ومنها فقر الدم بسبب عدم إعطاء الجسم ما يحتاجه من مواد غذائية ضرورية. كما يجب تنبيههم إلى ضرورة تناول وجبة الإفطار في المنزل قبل الذهاب إلى المدرسة حتى لا يتعرضوا لمشاكل الإغماء أو الخمول وعدم القدرة على متابعة الدراسة والقيام بالأنشطة المختلفة.

٥- ناقش التلاميذ في بعض العادات الغذائية السيئة التي تضر بالصحة مثل تناول الكثير من الدهون والشحوم أثناء الطعام فهي تسبب أخطاراً مستقبلية. شجع التلاميذ على تنفيذ النشاط رقم (٢) واطلب منهم مناقشة ما توصلوا إليه من ضرورة الابتعاد عن الأطعمة كثيرة الدهون.

٦- شجع التلاميذ على مناقشة أفراد أسرهم في كيفية تقليل المواد غير المفيدة في طعامهم والاهتمام بالغذاء الصحي المتوازن.

٧- اطلب من التلاميذ تنفيذ النشاط رقم (٣) ومناقشة ما لاحظوه والمعلومات التي حصلوا عليها مع زملائهم.

٨- استدع طبيباً أو مختصاً للتحدث عن أمراض الجهاز الدوري وكيفية تجنبها وطرق المحافظة على صحة وسلامة الجهاز الدوري.

٩- ناقش التلاميذ في أهمية علاج التهابات الحلق واللوزتين المتكررة وذلك بزيادة الطبيب وأخذ العلاج كاملاً كما وصفه الطبيب وعدم ترك العلاج لمجرد الشعور بالتحسن.

١٠- قسِّم التلاميذ إلى مجموعتين بحيث تسجل إحدى المجموعات العادات السيئة التي تضر بصحة وسلامة الجهاز الدوري ومجموعة أخرى تسجل كيفية الحفاظ على صحة وسلامة الجهاز الدوري، ثم اطلب منهم عرض ما توصلوا إليه ومناقشة ذلك مع التلاميذ، واطلب منهم تنفيذ النشاط رقم (٣) وناقشهم فيما توصلوا إليه.

١١- اطلب من التلاميذ تنفيذ النشاط التقويم (اختبر نفسك) وتأكد من صحة إجاباتهم.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

يتوقع أن تكون إجابات التلاميذ على الأسئلة كما يلي:

أولاً:

١- (أ) ٢- (جـ) ٣- (جـ)

ثانياً:

١- يتوقع من التلميذ أن يكتب ٣ من الأمراض التالية:
أ) تصلب الشرايين.
ب) ضغط الدم المرتفع.
جـ) فقر الدم.
د) الحمى الروماتيزمية.

٢- يتوقع من التلميذ أن يكتب ٣ طرق مما يلي للحفاظ على صحة وسلامة الجهاز الدوري:

http://e-learning-moe.edu.ye

أ) التغذية الجيدة.

ب) ممارسة الرياضة.

جـ) تجنب التدخين ومخالطة المدخنين.

د) تجنب ارتداء الملابس الضيقة التي تعيق دوران الدم.

هـ) عدم العبث بالأدوات الحادة والملوثة.

و) مراجعة الطبيب كلما دعت الحاجة.

إجابات أسئلة التقويم

يتوقع أن تكون إجابات التلاميذ على أسئلة تقويم الوحدة كما يلي:

أولاً: ١- (ب) ٢- (ب) ٣- (جـ) ٤ (ب)

ثانياً: يكمل التلميذ الرسم الموجود في كتاب التلميذ وعلى المعلم التصحيح والتأكد من صحة ذلك.

يتوقع من التلميذ أن:

- يلون الشرايين باللون الأحمر.
- يلون الأوردة باللون الأزرق.
- يكتب اسم الجهاز أسفل الرسم.

٢- حجرات القلب هي: أذين أيمن، بطين أيمن، أذين أيسر، بطين أيسر

٣- الأوعية الدموية المتصلة بالقلب: وريدان أجوفان علوي وسفلي - شريان رئوي - أوردة رئوية - شريان أبهر (أورطى).

ثالثاً: صل بخط بين الجملة في العمود (أ) وما يناسبها في العمود (ب) فيما يلي

العمود (أ)	العمود (ب)
أ) يقع القلب في	● القلب والأوعية الدموية والدم
ب) يتركب الجهاز الدوري من	● أذين وبطين
ج) يوجد الصمام بين كل	● منتصف الصدر بين الرئتين
د) يتكون القلب من	● من القلب إلى جميع أجزاء الجسم
هـ) الشرايين تقوم بنقل الدم	● بطينين
و) الحجرتان السفليتان في القلب تسمى	● أذينان
ز) الحجرتان العلويتان في القلب تسمى	● أربع حجرات
	● من أجزء الجسم إلى القلب

رابعاً: يتوقع أن تكون إجابات التلاميذ كما يلي:

١- (✓) ٢- (✓) ٣- (✗) ٤- (✓)

٥- (✓) ٦- (✓)

خامساً:

أ) وظيفة الشرايين: نقل الدم من القلب إلى أجزاء الجسم المختلفة.

وظيفة الأوردة: نقل الدم من أجزاء الجسم المختلفة إلى القلب.

ب) يتوقع أن تكون إجابات التلاميذ كما يلي وعلى المعلم مراعاة كتابة التلميذ بأسلوبه الخاص وتصحيح ما يقدم:

١- نقل المواد الغذائية المهضومة إلى جميع خلايا الجسم.

٢- الدفاع عن الجسم ضد الجراثيم.

٣- نقل الأكسجين إلى خلايا الجسم وتخليصه من ثاني أكسيد الكربون

٤- إيقاف النزيف بواسطة الصفائح الدموية.

جـ) يتوقع أن تكون إجابات التلاميذ كما يلي:

١- التدخين وتناول القات.

٢- تناول المواد الدسمة بكثرة.

٣- الجلوس لفترات طويلة وعدم ممارسة الرياضة.

❖قد يذكر التلميذ إجابات أخرى وعلى المعلم مراعاة ذلك وتصحيح إجاباتهم.

د) يتوقع من التلميذ أن يذكر خطوات إسعاف شخص مصاب بجرح وعلى المعلم تصحيح إجابات التلاميذ.

http://e-learning-moe.edu.ye

الوحدة الثانية

الإخـــراج
(الجهاز البولـــي)

اتقوا الملاعن الثلاث :

{ التغوط على قاعة الطر ق أو الظل ، والتبول في الميا الراكدة }

حديث شريف

http://e-learning-moe.edu.ye

الإخـــراج (الجهاز البولي)

مقدمة الوحدة:

سوف تركز هذه الوحدة على عمليات الإخراج للفضلات والمواد الضارة من جسم الإنسان، ودور الجهاز البولي في عمليات الإخراج. وسيناقش الدرس الأول في بدايته دور بعض أجهزة الجسم في عمليات الإخراج كالجهاز التنفسي والجهاز الدوري مع الإشارة إلى التآزر بين الجهازين الدوري والبولي في عمليات إخراج المخلفات من خلايا جسم الإنسان، ثم يناقش الدرس مكونات الجهاز البولي باعتباره أهم جهاز إخراج في جسم الإنسان.

وفي الدرس الثاني سيتم مناقشة العمل الذي يقوم به كل عضو في الجهاز البولي في عملية الإخراج للمواد الضارة وطردها إلى خارج الجسم، وفي الدرس الثالث سيتم التعرض إلى كيفية العناية بصحة الجهاز البولي وحماية أعضائه الفشل الكلوي، الالتهابات الكلوية، والحصوات والسرطانات التي قد تصيب المثانة أو الكلية.

أهداف الوحدة:

يتوقع من التلميذ بعد دراسة هذه الوحدة أن يكون قادراً على أن :

١- يوضح أهمية الإخراج لجسم الإنسان.

٢- يبين مكونات الجهاز البولي.

٣- يربط بين أجزاء الجهاز البولي ووظائفه.

٤- يتعرف على طرق المحافظة على صحة الجهاز البولي.

٥- يوضح دور الأجهزة ذات العلاقة بعمليات الإخراج.

تنظيم الوحدة:

نظمت هذه الوحدة في الدروس الآتية:

الدرس	الموضوع	الحصص
الأول	جهازنا البولي وعمليات الإخراج	٢
الثاني	الإخراج في الجهاز البولي	١
الثالث	صحة الجهاز البولي	١
	تقويم الوحدة	١
مجموع الحصص		٥ حصص

http://e-learning-moe.edu.ye

الدرس الأول: جهازنا البولي وعمليات الإخراج

خلفية علمية:

يعتبر الجهاز البولي جهاز الإخراج الرئيسي في جسم الإنسان إلا أن الجهاز التنفسي والجهاز الدوري وجلد الإنسان تساهم في عمليات إخراج الفضلات والمخلفات من الجسم، فالجهاز التنفسي يخرج بعض المخلفات في صورة غازية في عملية الزفير مثل: غاز أكسيد الكربون بخار الماء، والغدد العرقية في الجلد تقوم بإخراج بعض الفضلات كالأملاح واليوريا ونسبة من ثاني أكسيد الكربون.

ويعمل الجهاز الدوري كناقل للمخلفات من خلايا جسم الإنسان إلى أجهزة الإخراج الأخرى وخاصة الجهاز البولي الذي يخرجها على شكل سائل بولي إلى خارج الجسم.

ويتكون لجهاز البولي من كليتين يمنى ويسرى وتتصل كل كلية بوريد وشريان كلوي وتتركب الكلية من القشرة والنخاع وحوض الكلية، وتحوى القشرة النفرونات أو كرات ملبيجي التي يتم فيها عملية تنقية الدم من لمخلفات الضارة تمهيداً لإخراجها خارج الجسم، ويخرج من كل كلية أنبوبة الحالب التي تفتح في كيس المثانة العضلي وتخرج أنبوة القناة البولية من المثانة إلى خارج الجسم.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يدرك دور بعض أجهزة جسمه في عملية الإخراج.

٢- يتعرف على مكونات الجهاز البولي.

٣- يحدد موقع كل جزء من الجهاز البولي في جسمه.

٤- يتعرف على شكل الكلية وبقية أجزاء الجهاز البولي.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

جهاز بولي - سائل بولي - كلية.

- قناة البول: هي قناة إفراز البول من المثانة.
- الحالب: هو قناة تنقل البول من الكلى إلى المثانة.
- المثانة: هي عضو تخزين البول بصورة مؤقتة.
- الإخراج: هي عملية للتخلص من الفضلات والنواتج الثانوية والمواد الأخرى غير المرغوبة من الجسم.
- الأعضاء: هي أجزاء رئيسية من الجسم مثل القلب والرئتين أو المعدة، التي تتكون في المعتاد من أنواع مختلفة من الأنسجة.
- زفير: هي عملية يخرج بها الهواء من الرئتين.
- ترشيح: هي طريقة تستخدم لفصل جسم صلب غير قابل للذوبان من السائل في مخلوط من (سائل - صلب).
- البطن: الجزء من الجذع فيما بين الصدر والفخذين.

لوازم تنفيذ الدرس :

نموذج للجهاز البولي في جسم الإنسان، لوحة للجهاز البولي، كلية خروف أو عجل، مشرط.

تنفيذ الدرس :

تراعى الإجراءات الآتية عند تنفيذ هذا الدرس:

١- ابدأ الدرس بمناقشة تلاميذك حول أهم الأجهزة الموجودة في جسم الإنسان مع التركيز على الأجهزة التي سبق لهم دراستها، وأهم الوظائف التي يقوم بها كل جهاز.

٢- انتقل بالحوار إلى دور بعض أجهزة الجسم في علميات إخراج الفضلات ومخلفات الجسم المختلفة. فمثلاً اسألهم: ما المخلفات التي يطرحها الجهاز التنفسي إلى خارج الجسم. ما العضو في الجهاز التنفسي الذي يتم فيه عمليات الإخراج؟ ماذا تسمي العملية التي يتم عبرها إخراج الفضلات الغازية؟ ما دور الجهاز الدوري في عمليات الإخراج؟

وهكذا حتى يتوصل التلاميذ إلى دور هذه الأجهزة في عمليات الإخراج، بين لهم أن للغدد العرقية في الجلد دوراً إخراجياً أيضاً.

٣- استعن بنموذج لجسم الإنسان (إذا توفر لديك) أثناء مناقشة هذه الأجهزة أو برسوم لهذه الأجهزة حتى يدرك التلاميذ الجزء الذي يتم عبره عملية الإخراج في كل جهاز.

http://e-learning-moe.edu.ye

٤- ركز في النقاش على الجهاز الدوري وعلاقته ببقية الأجهزة في إتمام عملية إخراج المخلفات والمواد الضارة فمثلاً اسألهم: من أي يستخلص الجهاز التنفسي الغازات التي يطردها إلى خارج الجسم ؟ من أين يستخلص جهازنا البولي الفضلات السائلة التي تخرج عبر القناة البولية؟ حتى يدرك التلاميذ ارتباط الجهاز الدوري ببقية أجهزة الإخراج الأخرى وخاصة الجهاز البولي.

٥- انتقل على الجهاز البولي مشيراً إلى أهمية هذا الجهاز في تخليص الجسم من المواد الضارة وإخراجها باستمرار مع السائل البولي، وكيف أنه يرتبط بالجهاز الدوري الذي ينقل المخلفات من كل خلايا الجسم، وينقلها إلى الجهاز البولي لاستخلاصها بواسطة الكليتين ثم إخراجها على خارج الجسم.

٦- اعرض على التلاميذ نموذجاً للجهاز البولي - إذا توفر لديك - أو رسماً للجهاز يحوي مكونات الجهاز البولي وحدد موقع كل جزء منه بالنسبة لجسم الإنسان وكيفية ارتباط الجهاز البولي بالجهاز الدوري في الجسم.

٧- اسأل التلاميذ: ما هي مكونات الجهاز البولي؟ أين تقع الكليتان في الجسم؟ ما الأوعية الدموية التي تدخل كل كلية ؟ ماذا يشبه شكل الكلية ؟ حتى يتوصل التلاميذ إلى أن الكلية عضو يشبه حبة الفول أو الفاصوليا وتقع الكلية اليمنى في الجانب الأيمن من الجسم بجانب العمود الفقري والكلية اليسر في الجانب الأيسر من الجسم بجانب العمود الفقري.

٨- انتقل بالنقاش مع التلاميذ إلى بقية الأجزاء المكونة للجهاز البولي عرض عليهم النموذج أو الرسم للجهاز واسأل التلاميذ عن الأنبوب الذي يخرج من كل كلية؟ ماذا يسمى؟ إلى أين يتجه؟ ما اسم العضو الذي يفتح فيه أنبوب الحالبين؟ حتى يتعرف التلاميذ على الحالبين في الجهاز.

٩- ناقش التلاميذ عن عضو المثانة مثل: ماذا يشبه شكل المثانة؟ أين تقع المثانة؟ ما الأنبوب الذي يخرج من أسفل كيس المثانة؟ إلى أين يتجه هذا الأنبوب؟ حتى يدرك التلاميذ أن أنبوب قناة البول تخرج من أسفل المثانة وتتجه إلى خارج الجسم عن طريق عضو التبول في الجسم.

١٠- وجه التلاميذ إلى قراءة خريطة المفاهيم في نهاية الدرس.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

جـ١:

عضو الإخراج	ناتج الإخراج
الرئتان	- ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء.
الجلد	- العرق (أملاح زائدة وماء).
الكليتان	- البول (مواد ضارة وماء زائد عن حاجة الجسم).

جـ٢:

١- مخلفات الخلايا يتم جمعها بواسطة سائل الدم في الجهاز الدوري.

٢- يربط الحالب بين الكلية والمثانة.

٣- قناة البول تخرج السائل البولي إلى خارج جسم الإنسان.

جـ٣: يكمل التلميذ رسم الأعضاء الناقصة في الرسم الخاص بالجهاز البولي الموجود في الكتاب، ثم يكتب أسماء أعضاء الجهاز البولي بعد رسم الأعضاء الناقصة.

جـ٤:

١) **الإخراج**: هي العملية التي يتخلص بها جسم الكائن الحي من الفضلات والمواد الضارة به.

٢) **الجهاز البولي**: هو الجهاز الذي يختص بالتخلص من فضلات الجسم والتخلص من المنتجات الضارة في أثناء قيامه بعملياته الطبيعية مثل الهضم والتنفس.

http://e-learning-moe.edu.ye

الدرس الثاني: الإخراج في الجهاز البولي

خلفية علمية:

الكليتان هما عضو الإخراج الرئيسان في الجسم وتقومان بتخليص الجسم من الماء الزائد عن الحاجة والأملاح والعناصر المعدنية الزائدة عن حاجة الجسم والمواد الضارة الناتجة عن عمليات الأيض المختلفة كالبولينا وحمض البوليك، ويشار إلى ما يخرجه الجهاز البول باسم البول. وتستخلص الكلية هذه المواد من الدم الذي يدخل إليها عبر الشريان الكلوي حيث يتفرع إلى شبكة من الشعريات الدموية الدقيقة في الوحدات البولية (محافظة بومان) فتحصل عملية رشح دقيق للمواد والماء بتأثير ضغط الدم المرتفع فيها ويتجمع السائل المرشح بداخل محفظة بومان ثم يتم إعادة امتصاص المواد التي يحتاجها الجسم وإعادتها إلى الدم مرة أخرى الذي تتجمع في شبكة أخرى من الأوعية الدموية الدقيقة مكونة الوريد الكلوي الذي يخرج عبره الدم عائداً إلى الدورة الدموية في الجسم، أما المواد غير المرغوب فيها فإنها تسير من محافظ بومان عبر الأنابيب البولية الجامعة إلى حوض الكلية فالحالب، فالمثانة البولية.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يبين العلاقة بين الجهاز البولي، والجهاز الدوري.

٢- يوضح وظيفة كل جزء من أجزاء الجهاز البولي في عملية الإخراج.

٣- يسمي بعض المواد الضارة التي تخرج في عملية التبول.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

شريان كلوي - سائل مرشح - وري كلوي - مواد ضارة - فضلات سائلة - حوض الكلية.

لوازم تنفيذ الدرس :

نموذجاً للجهاز البولي، رسماً مكبراً للجهاز البولي والشريان الكلوي والوريد الكلوي.

تنفيذ الدرس:

يراعى في تنفيذ هذا الدرس الإجراءات الآتية:

١- ابدأ الدرس بتقديم بعض الأسئلة على التلميذ لربط هذا الدرس بالدرس السابق مثل: ماذا نسمي الجهاز الذي يقوم بإخراج الفضلات الضارة من أجسامنا. مم يتكون؟ ما السائل الذي يخرجه؟ ما لون هذا السائل؟ حتى تتأكد من استيعاب التلاميذ للجهاز البولي ومكوناته.

٢- انتقل مع التلاميذ إلى مناقشة وظيفة الجهاز البولي الإخراجية وارتباط الجهاز البولي بالجهاز الدوري وذلك من خلال عرض نموذج للجهاز البولي أو رسم مكبر للجهاز ويبدو فيه - واضحاً- اتصال كل من الشريان الكلوي والوريد الكلوي بكل كلية واسأل التلاميذ: ما أهم جزء في الجهاز البولي يقوم بعملية الإخراج؟ من أين تستخلص الكليتان الفضلات والمواد الضارة؟ ما الأوعية الدموية المتصلة بكل كلية؟ حتى يدرك التلاميذ ارتباط الجهاز البولي بالجهاز الدوري وان الدم يدخل إلى كل كلية عن طريق الشريان الكلوي ويخرج منها عن طريق الوريد الكلوي.

٣- ناقش التلاميذ حول ما يحدث للدم داخل الكليتين واسألهم كيف يكون الدم عند دخوله إلى الكلية ؟ ما الذي يحمله؟ من أين يأتي الدم بالفضلات والمواد الضارة؟ ما الذي يحصل للدم في الكلية. حتى يتوصل التلاميذ إلى أن الدم يدخل إلى الكية محملاً بالفضلات والمواد الضارة التي ينقلها من خلايا الجسم المختلفة وأن دور الكية هو استخلاص هذه الفضلات والمواد الضارة عن طريق ترشيحها من سائل الدم وتجميعها في حوض الكلية على شكل سائل بولي.

http://e-learning-moe.edu.ye

٤- ساعد التلاميذ على أن يتتبعوا رحلة الدم بعد أن يتم استخلاص الفضلات منه في الكية وناقشهم: إلى أين يتجه الدم عند خروجه من الكلية؟ كيف يكون حالة الدم الخارج من الكية؟ حتى يتوصلوا إلى أن الدم يخرج من الكلية عن طريق الوريد الكلوي بعد أن يصبح نقياً من المواد الضارة.

٥- انتقل مع التلاميذ إلى مناقشة بعض أنواع الفضلات والماد الضارة التي تستخلصها الكليتان من الدم وذلك عن طريق طرح بعض الأسئلة عليهم مثل: ما المواد الضارة التي تقوم الكليتان باستخلاصها من الدم؟ لماذا يطلب الطبيب من المريض عادة عمل فحص للبول؟ حتى يتوصل التلاميذ إلى أن البول يتكون من مواد مختلفة وقد يكون وجود بعض المواد فيه الزيادة أو النقصان في بعضها مؤشر على وجود مرض ما في الإنسان.

٦- كلف التلاميذ بتنفيذ النشاط (١) وذلك بتقسيمهم إلى مجموعات (أو قم أنت بتنفيذ النشاط أمام الطلبة) وبين لهم أن كلية الإنسان جهاز ترشيح مذهل، فهي تزيل المواد الغير مرغوبة مثل المواد النيتروجينية واليوريا ومركبات الأمونيوم، كما تساعد أيضاً في التخلص من الماء والزائد والأملاح الزائدة وآلية عملها تشبه آلية عمل ورقة الترشيح في إزالة المخلفات، فالماء النازل من ورقة الترشيح يشبه الدم النقي.

٧- اعرض على التلاميذ نموذج لجهاز البولي أو الرسم المكبر له وناقشهم حول رحلة البول من حوض الكلية إلى المثانة حتى يشعر الإنسان بالرغبة في التبول فيخرج البول من المثانة إلى خارج الجسم عبر القناة البولية.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

جـ١:

١) الدم (د).
٢) الحالب (هـ).
٣) حوض الكلية (و).
٤) المثانة (ب).
٥) الوريد الكلوي (جـ).
٦) الشريان الكلوي (أ).

جـ٢: حمض البوليك، الصوديوم، البولينا.

جـ٣: يكتب التلميذ - مستخدماً - كلمات وجملاً من تأليفه وعلى المعلم مراعاة ذلك وتصحيح الإجابة.

جـ٤:

أ) الكلية.
ب) الشريان الكلوي.
جـ) فصل البول من الدم.
د) المثانة.

http://e-learning-moe.edu.ye

خلفية علمية:

يتعرف الجهاز البولي إلى مشكلات كثيرة بعضها غير خطيرة بينما تكون البعض الآخر غاية في الخطورة، ومن أهم أمراض الجهاز البولي التهابات مجرى البول، وأهم أعراضها ألم أو حرقه عند التبول، أو الحاجة إلى التبول المتكرر وقد يكون هناك دم مع البول، ومن أم مسببات الالتهابات الإصابة ببلهارسيا المجاري البولية التي تدخل إلى جسم الإنسان عند السباحة أو الخوض في المياه الموبوءة بالمرض. ومن أمراض الجهاز البولي الأملاح والحصى البولية التي تكون أول أعراضها مغصاً شديداً في أسفل الظهر أو البطن وقد يصعب التبول أحياناً أو يستحيل إذا أغلقت الحصى مجرى البول، وقد يكون البول مصحوباً بالدم عندما تجرح الحصى أجزاء الجهاز. على أن أخطر مرض يمكن أن يصيب الجهاز البولي هو الفشل الكلوي ويكون - عادة - نتيجة إهمال معالجة المشكلات البسيطة كالالتهابات والحصى، وفي حالة إصابة إحدى الكليتين أو كلتيهما بالفشل الكلوي يصبح الجسم عاجزاً عن التخلص من الفضلات السامة مما يؤدي إلى تراكمها فيه مسببة التسمم والوفاة، ولهذا لابد في هذه الحالة من الاستعانة بجهاز الغسيل الصناعي لتصفية دم المريض باستمرار لتخليص جسمه من المواد الضارة حيث يحتاج إلى عملية غسيل كلوي مرتين إلى ثلاث مرات في الأسبوع.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١ - يذكر بعض الأمراض التي تصيب الجهاز البولي.

٢ - يعرف معنى الفشل الكلوي.

٣ - يوضح بعض السلوكيات غير الصحية التي تضر بالجهاز البولي.

٤ - يتبع الممارسات السليمة للمحافظة على صحة جهازه البولي.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

أمراض الجهاز البولي - فشل كلوي - حصى الكلية - بلهارسيا المجاري البولية - صحة الجهاز البولي - غسيل كلوي - كلية صناعية.

لوازم تنفيذ الدرس :

نموذجاً للجهاز البولي، رسماً مكبراً للجهاز البولي والشريان الكلوي والوريد الكلوي.

تنفيذ الدرس :

يراعى في تنفيذ هذا الدرس الإجراءات التالية:

١- ابدأ الدرس بعرض صورة لمريض بالفشل الكلوي أثناء عملية الغسل لدمه حيث يبدو جسمه متصلاً بجهاز الكلية الصناعية واسأل الطلاب: ما الذي حدث لهذا الشخص؟ لماذا جسمه مرتبطاً بهذا الجهاز؟ حتى يتوصل التلاميذ إلى أن الشخص في الصورة مصاب بمشكلة في جهاز البولي وأن جهاز البولي عاجز عن القيام بوظيفته.

٢- انتقل بالنقاش إلى أهم المشارك والأمراض التي قد يتعرض لها الجهاز البولي وذلك بطرح بعض الأسئلة على التلاميذ مثل: من منكم قد أصيب بمرض في جهاز البولي؟ ما هي الأمراض التي قد يصاب بها الإنسان في جهاز البولي؟ ما أسباب إصابة الجهاز البولي بالأمراض؟ لماذا يصاب بعض الناس بالفشل الكلوي؟ حتى يتوصل التلاميذ إلى أن الجهاز البولي معرض للإصابة بأمراض مختلفة كالالتهابات والحصى وبلهارسيا المجاري البولية التي قد تُتلف الكلى عند أهمال معالجتها مسببة الفشل الكلوي.

٣- اطرح أسئلة حول أهم الأمراض التي يتعرض لها الجهاز البولي.

٤- ركز في النقاش بعد ذلك حول معنى الفشل الكلوي ولماذا يزداد عدد المرضى في بلادنا؟ بالفشل الكلوي واطرح عليهم أسئلة مثل: ما الذي يؤدي إلى إصابه الكلى بالعجز عن القيام بوظائفها؟، ما الذي يحصل للإنسان إذا أصيب بهذا المرض؟

http://e-learning-moe.edu.ye

لماذا يجب استخدام الكلى الصناعية (الغسيل الكلوي) في تنقية دم المريض واستخلاص الفضلات والمواد الضارة منه؟ اعرض عليهم صورة الشخص المصاب بالفشل الكلوي أثناء عملية الغسيل لدمه، وبين للتلاميذ أن هذا المرض قد يصاب به أي إنسان خاصة عندما يهمل علاج الأمراض البسيطة التي قد تصيب كليتيه مثل: الحصى البولية.

٥- انتقل بالنقاش إلى تكون حصوات الكلية وما الذي تسببه للكلية خاصة عند إهمال معالجتها. ناقشهم مثل: هل يعرف أحدكم شخصاً أصيب بحصى في الكلية؟ كيف تمت معالجة ذلك الشخص؟ ما الذي تسببه الحصى للكلية؟ ما الذي تسبه لمجرى البول؟ حتى يتوصل التلاميذ إلى أن الحصى قد تضر الكلية وتسبب لها الالتهابات التي قد توصلها إلى الفشل خاصة عند إهمال علاجها، وبين لهم أن علاج حصى الكلى يتم بالجراحة (استخراج الحصى من الكلية) واعرض عليهم صورة حصوة أو عينة لحجر استخرج من كلية مريض، وبيِّن أن هناك طرقاً حديثة لتفتيت الحصى من خارج الجسم بدون الحاجة إلى الجراحة.

٦- ناقش مع التلاميذ معنى مرض الفشل الكلوي باعتباره من أهم المشاكل الصحية للجهاز البولي في مجتمعنا حالياً حتى تتأكد أن الطلاب التلاميذ غسيل كلوي في المستشفى للمريض أسبوعياً حتى لا يتسمم جسمه.

٧- ناقش مع التلاميذ أهم السلوكيات والممارسات الخاطئة التي قد ينتج عنها إصابة الجهاز البولي بمشاكل وأمراض صحية.

٨- كلف التلاميذ القيام بالنشاط (١) وذلك بتقسيمهم إلى مجموعات بحيث تقوم كل مجموعة بمناقشة أهم الممارسات الخاطئة التي قد تضر بالجهاز البولي، والممارسات الصحيحة التي يجب اتباعها للحفاظ على صحة وسلامة الجهاز البولي.

٩- شارك كل مجموعة في عملية النقاش من خلال مرورك على المجموعات، وساعدهم على تنظيم عملية النقاش، ووجههم إلى تسجيل ما يتوصلون إليه في جدول مشابه للجدول الموجود في الكتاب، واحرص على أن يشترك كل تلاميذ المجموعة في النقاش.

١٠- اطلب من كل مجموعة عرض ما توصلت إليه على تلاميذ الصف، وسجل ما توصلت إليه كل مجموعة في السبورة حتى تتوصل مع التلاميذ إلى أهم الممارسات الخاطئة التي يجب تجنبها، والممارسات الصحيحة التي يجب اتباعها للمحافظة على صحة وسلامة الجهاز البولي.

١١- أخيراً ناقش مع تلاميذك أهم الأعراض التي قدم تظهر في البول أو أثناء التبول وتكون مؤشراً على وجود حالة مرضية لشخص ما، وما الذي يجب - على التلاميذ- عمله عند ملاحظة أي من هذه الأعراض.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

جـ١:

مواد يجب الأكثار منها	مواد يجب الإقلال من تناولها
- عصير الفواكة الطازجة. - اللحوم الطازجة. - الماء النقي.	- اللحوم المعلبة. - ملح الطعام - العصائر المعلبة.

جـ٢: يتوقع أن تكون إجابات التلميذ كما يلي:

أ - الإكثار من شرب الماء النقي خلال اليوم الواحد.

ب- الذهاب إلى الحمام كلما شعر الإنسان بالحاجة إلى التبول.

جـ- تجنب تعاطي القات والتدخين.

د- الذهاب إلى الطبيب كلما شعر الإنسان بحالة غير طبيعية في جهازه البولي.

هـ- الحرص على الطهارة والنظافة الدائمة لأعضاء جهازه البولي الخارجية.

http://e-learning-moe.edu.ye

و- تجنب السباحة في البرك والمياه الراكدة.

جـ٣: الحصى والأملاح البولية والالتهابات في مجرى البول، بلهارسيا المجاري البولية، سرطانات المثانة أو الكلية والفشل الكلوي.

إجابات أسئلة تقويم الوحدة:

جـ١:

١) الجهاز البولي (د).
٢) الرئتان (جـ).
٣) الغدد العرقية (ب).
٤) الجهاز الدوري (أ).

جـ٢:

- **المثانة**: تقوم بتجميع البول قبل إخراجه من الجسم.
- **الدم**: يعمل على استخلاص الفضلات من خلايا الجسم ونقلها إلى أعضاء الإخراج
- **الحالب**: يعمل على نقل البول من حوض الكلية إلى المثانة.
- **الكلية**: تقوم باستخلاص المواد الضارة والفضلات من الدم.
- **قناة البول**: تعمل على إخراج البول المتجمع في كيس المثانة إلى خارج الجسم.

جـ٣:

أ) ١- شريان كلوي.
٢- وريد كلوي.
ب) ينقل الحالب البول إلى المثانة.
جـ) - الدم في الشريان الكلوي غير نقي.
- الدم في الوريد الكلوي نقي.

جـ٤:

أ) سلوك محمد صحيح.
ب) سلوك فاطمة خاطئ فقد يسبب تكون الأملاح والحصى في كليتها.
جـ) سلوك صالح صحيح
د) سلوك عائشة صحيح.
هـ) سلوك مختار خاطئ فقد تسبب الزيادة في ملح الطعام أضراراً للكليتين.
و) سلوك عبدالله خاطئ إذ قد يصاب ببلهارسيا المجاري البولية.
ز) سلوك علي خاطئ إذ قد تسبب له المواد الكيميائية التي تدخل إلى جسمه مع القات السرطان والفشل الكلوي.

جـ٥: تقوم كل كلية باستخلاص المواد الضارة مثل: البولينا من الدم الذي يقوم بنقلها من كل خلايا الجسم بواسطة البلازما ويدخلها إلى الكليتين عبر الشريان الكلوي وتقوم الكليتان باستخلاص هذه المواد وتجميعها في حوض الكلية قبل أن ينقلها الحالبان إلى المثانة، وإذا عجزت الكليتان عن استخلاص هذه المواد فإنها تصبح مصابة بالفشل الكلوي الذي يسبب التسمم لجسم الإنسان.

جـ٦: سيكتب التلميذ بعض ممارسات ينبغي تجنبها للمحافظة على صحة وسلامة الجهاز البولي.

http://e-learning-moe.edu.ye

الوحدة الثالثة

جهـــازنا العصـبي

فال تعالى :

{ وفي أنفسكم أفلا تبصرون }

صدق الله العظيم

http://e-learning-moe.edu.ye

جهـــازنا العصـبي

مقدمة الوحدة:

تأتي دروس هذه الوحدة متممة لوحدتي حواسنا وجسم الإنسان، في كتاب العلوم للصفين الأول والثاني، وقد درس التلميذ -سابقاً- وظائف العديد من أجهزة الجسم. حيث تؤدي هذه الأجهزة وظائفها بكفاءة ولابد من وجود تنسيق وتكامل بينها، لهذا لزم الأمر أن يدرس التلميذ في هذه الوحدة الجهاز العصبي الذي يعتبر قناة الاتصال والتواصل بين أجهزة الجسم المختلفة وأعضائه عن طريق الأعصاب، كما أنه يتصل بالمؤثرات الخارجية في البيئة بواسطة الحواس المختلفة، وأيضاً تأتي أهمية دراسة هذه الوحدة كونها تبحث في العوامل التي قد تسبب الأذى للجهاز العصبي، آملين في الوصول إلى ممارسة السلوكيات الصحيحة للمحافظة على صحة وسلامة الجهاز العصبي بالإضافة إلى تقدير عظمة الخالق، سبحانه وتعالى ونعمه في صنع وسائل الحماية الطبيعية للأجزاء الرئيسة لهذا الجهاز الذي يمثل القيادة الأساسية في جسم الإنسان.

أهداف الوحدة:

يتوقع من التلميذ بعد دراسة هذه الوحدة أن يكون قادراً على أن :

١- يصف أجزاء الجهاز العصبي.

٢- يوضح وظائف الجهاز العصبي.

٣- يقدر أهمية الدماغ ودوره في قيادة الجسم.

٤- يحافظ على صحة وسلامة الجهاز العصبي.

٥- يبين علاقة الجهاز العصبي بأجهزة الجسم الأخرى.

٦- يشكر الله على نعمه ويقدر عظمته.

تنظيم الوحدة:

نظمت هذه الوحدة في ثلاثة دروس إضافة إلى تقويم الوحدة وخصص لها خمس حصص كما يأتي:

الدرس	الموضوع	الحصص
الأول	مكونات الجهاز العصبي	١
الثاني	وظائف جهازنا العصبي	٢
الثالث	صحة جهازنا العصبي	١
	تقويم الوحدة	١
مجموع الحصص		٥ حصص

http://e-learning-moe.edu.ye

الدرس الأول مكونات الجهاز العصبي

خلفية علمية:

يتكون الجهاز العصبي في الإنسان من جهازين:

أولهما: الجهاز العصبي المركزي الذي يتألف من الدماغ والحبل الشوكي، وتحمي عظام الجمجمة الدماغ، بينما تمي الفقرات الحبل الشوكي، ويحاط كل من الدماغ والحبل الشوكي بثلاث طبقات من نسيج ضام يدعى أغشية السحايا، ويتألف الدماغ من نحو مائة بليون خلية عصبية وكتلته في الإنسان البالغ حوالي ١٣٠٠ جرام.

أما الحبل الشوكي فهو أنبوب من نسيج عصبي يبلغ طوله ٤٥ سنتيمتراً تقريباً ويمتد من قاعدة الدماغ حتى نهاية الفقرة الأولى.

ثانيهما: هو الجهاز العصبي الطرفي الذي يتكون من الأعصاب المتصلة بالدماغ وعددها ١٢ زوجاً والأعصاب المتصلة بالنخاع الشوكي وعددها ٣١ زوجاً.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يميز أجزاء الجهاز العصبي.

٢- يصف أجزاء الدماغ.

٣- يذكر أنواع الأعصاب.

٤- يرسم الخلية العصبية.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

النخاع الشوكي، المخ، النخاع المستطيل، الأعصاب.

الدماغ: جزء من الجسم يكون داخل الرأس يتحكم بما يفعله الجسم ويساعده على الحركة والتفكير والشعور والتذكر.

الجهاز العصبي: هوالجهاز العصبي المركزي (المخ والحبل الشوكي) ومعه شبكة الأعصاب.

العصب: عبارة عن حزمة من الأعصاب (الخلايا العصبية) التي تشبه الكابلات وتحمل رسائل فيما بين الجهاز العصبي المركزي والجسم.

الخلية العصبية: هي الخلايا العصبية في الجسم التي لا تتكاثر.

المخيخ: هو جزء من المخ يتحكم في إحساس الجسم بالتوازن ويجعل حركات الجسم رشيقة ومنسقة.

لوازم تنفيذ الدرس :

مجسم للدماغ - رقبة دجاجة - لوحة لتركيب الدماغ.

تنفيذ الدرس :

١- وجه التلاميذ إلى ملاحظة الشكل (١) واطرح عليهم الملاحظات والأسئلة الواردة في هذا السياق الشكل يبين الجهاز العصبي في جسمك. وأجزاؤه تكون شبكة تغطي جميع أجزاء الجسم، دع التلاميذ يتعرفوا على أجزاء الجهاز العصبي الرئيسة (الدماغ - الحبل الشوكي - الأعصاب).

٢- كلف التلاميذ التعرف على الأجزاء في الشكل (٢) والإشارة إليها في أجسامهم، ساعدهم في طرح الأسئلة واختيار بدائل الإجابة الواردة في هذا السياق مثل: أي من الأجزاء الآتية في جسمك يدل على أن الدماغ داخلها ؟ (الجمجمة) أي من الأجزاء الآتية في جسمك يدل على امتداد الحبل الشوكي داخلها (قناة العمود الفقري) (أعط فرصة للتلاميذ للإجابة الصحيحة بأنفسهم).

٣- وجه التلاميذ إلى التأمل في الشكل (٣، ٤) واطرح عليهم الأسئلة الواردة لكي يتوصلوا إلى ذكر أجزاء الدماغ، والتمييز بينها، وطريقة اتصالها ببعضها.

٤- كلف التلاميذ بتنفيذ النشاط (١) بعد إعداد ما يلزم مسبقاً (إحضار دماغ خروف مع مراعاة أن يكون الدماغ كتلة متكاملة)، نبه التلاميذ إلى أن الدماغ رخو سريع التلف، وتابعهم في تنفيذ خطوات النشاط، واطرح بدائل الإجابة لكل خطوة، ودعهم يصلوا إلى الإجابة الصحيحة مثل: قوام الدماغ (رخو)، لون المخ والمخيخ (رمادي)، لون

http://e-learning-moe.edu.ye

النخاع المستطيل (أبيض)، ويتميز سطح المخ والمخيخ بوجود تلافيف. لماذا؟ (الزيادة سطح المراكز الحسية في المخ مثلاً)

٥- كلف التلاميذ تنفيذ النشاط (٢) بعد إعداد ما يلزم مسبقاً (إحضار جزء من العمود الفقري للخروف أو كلف مجموعة من التلاميذ إحضار رقبة دجاجة وساعدهم في إخراج الحبل الشوكي، واطرح بدائل الإجابة لكل خطوة أثناء تنفيذ النشاط مثل: قوامه (رخو) لونه (أبيض)، ويمتد في الجهة الخلفية للجسم.

٦- وجه التلاميذ إلى تأمل الشكل (١) ناقشهم حول الأعصاب بطرح الأسئلة الواردة في هذا السياق دعهم يتوصلوا إلى معرفة أنواع الأعصاب (حسية، حركية، مختلطة).

٧- كلفهم تنفيذ النشاط (٣).

٨- وجه التلاميذ لقراءة خريطة المفاهيم في نهاية الدرس.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

جـ١: سيكتب التلاميذ (الدماغ - الحبل الشوكي - الأعصاب).

جـ٢:

- الجهاز العصبي: هو الجهاز الأساسي الذي يتحكم وينسق بين جميع أجهزة الجسم المختلفة وينظم عملها.
- الأعصاب: تتفرع من العمود الفقري والمخ للوصول إلى كامل أجزاء الجسم وتنقسم إلى أعصاب حسية وأعصاب حركية.
- الخلية العصبية: هي وحدة بناء الجهاز العصبي وتختلف في شكلها عن بقية خلايا الجسم.

جـ٣:

١- المخيخ: يقع أسفل وخلف الدماغ.

٢- النخاع المستطيل: يقع عند قاعدة الدماغ.

٣- الدماغ: يقع داخل عظام الجمجمة.

٤- الحبل الشوكي: يقع داخل قناة العمود الفقري

جـ٤:

العضو	الصفة
الأعصاب	تتفرع من جميع أجزاء الجسم.
المخ	أكبر أجزاء الدماغ.
النخاع المستطيل	أصغر أجزاء الدماغ

جـ٥:

أ) خطأ.

ب) صح.

جـ) صح.

د) خطأ.

http://e-learning-moe.edu.ye

الدرس الثاني وظائف جهازنا العصبي

خلفية علمية:

كل جهاز من أجهزة جسم الإنسان يقوم بوظائف محددة، وحتى تؤدي هذه الأجهزة وظائفها بكفاءة لابد من وجود تنسيق وتكامل بينها، ويتطلب التنسيق بين مختلف أعضاء الجسم وجود طريق للاتصال بينها.

والجهاز العصبي هو بمثابة الطريق السريع للتنسيق، وبواسطته تُنظم عمل الأجهزة الأخرى، وهو كأي جهاز إداري قيادي ينبغي أن يتلقى رسائل تحمل إليه الأنباء عما يجري في الجسم أو يدور حوله، وهذه تسمى المؤثرات الداخلية والخارجية، ومن ثم يصدر رسائل تحمل الأوامر لعضو أو أعضاء معينة لتقوم بالعمل المناسب. وهذه الرسائل العصبية الواردة أو الصادرة هي تغيرات فيزيائية كيميائية تسري بسرعة عبر الأعصاب في أنحاء الجهاز العصبي كأنها تيارات كهربائية، ولذلك تسمى نبضات عصبية (أو سيالات عصبية) فمثلاً: إذا انخفضت درجة حرارة البيئة، تتأثر الخلايا الحسية في الجلد، وتنقل النبضات العصبية بواسطة الأعصاب إلى الحبل الشوكي ومنه إلى الدماغ الذي بدوره يصدر أوامره إلى أنسجة معينة في الجسم، تقوم بإنتاج الطاقة الحرارية لتدفئة الجسم.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يبين أهمية الدماغ.

٢- يتعرف على وظائف أجزاء الجهاز العصبي الرئيسية.

٣- يوضح معنى رد الفعل العصبي المنعكس.

٤- يفرق بين الأعصاب من حيث الوظيفة.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

الأعصاب الحسية - الأعصاب الحركية - رد الفعل العصبي المنعكس.

إرادي: في الجهاز العضلي عندما يمكن التحكم في العضلة من خلال الإرادة أو الفكرة بدلاً من عملها تلقائياً بدون الحاجة إلى التفكير (لا إرادي).

خلية عصبية رد فعل انعكاسي: استجابة فورية لمثير محدد من دون تحكم شعوري.

فعل إرادي: عمل تتحكم فيه الإرادة.

لوازم تنفيذ الدرس :

نموذج الدماغ.

تنفيذ الدرس :

١- اطلب من بعض التلاميذ الإجابة على الأسئلة الواردة في بداية الدرس، كرر الطلب إلى تلاميذ آخرين مستخدماً أسئلة عن أشياء توجد معك كأن تخرج ورقة نشاف معطر أو وردة أحضرتها من حديثة المدرسة وارفعها إلى أحد التلاميذ واسأل: ماذا ترى؟ دع التلميذ يمسكها ويقربها من أنفه، هل شممتها؟ هل تسمع صوتي؟.. اسأل التلاميذ: ما الذي جعل التلميذ الأول والثاني يدرك ذلك ؟ أعطِ التلاميذ الفرصة للإجابة (من المحتمل أن تكون إجابات التلاميذ: أعضاء الحواس، العين..) وجه التلاميذ إلى الشكل (١) (مراكز الإدراك الحقيقي للإحساس بهذه الأنشطة) ودعهم يتوصلوا إلى أهمية الدماغ (هو الجزء من الجهاز العصبي الذي يتحكم في كثير من أنشطة الجسم، يخزن المعلومات الواردة ويفسرها ويعطي رد الفعل المناسب لها).

٢- اسأل التلاميذ: أي من أجزاء الدماغ تقع به المراكز التي تتحكم بالأنشطة السابقة ؟ أين تقع المراكز التي تجعلك تمسك قلمك، وتكتب به عندما تريد؟ وجه التلاميذ إلى تفحص الشكل (١) ليتوصلوا إلى الإجابة (المخ يقع به مراكز تتحكم بأنشطة مثل الرؤية، السمع، والتفكير، والحركات العضلية الإرادية مثل الكتابة، ويتضمن لمخ مراكز الذاكرة والإحساس بالألم والسعادة)، اسألهم عن العضلات الإرادية (تتحرك بمحض إرادتك).

٣- وجه التلاميذ إلى النظر إلى الشكل (٢ - أ ، ب) واطرح الأسئلة الواردة في هذه السياق، ناقشهم ودعهم يتوصلوا إلى أن (المخيخ مسئول عن تنظيم عملية توازن الجسم ويتعاون المخ والمخيخ في أداء وظائفهما).

http://e-learning-moe.edu.ye

- وجه التلاميذ للشكل (٣)، اطرح الأسئلة الواردة في هذا السياق مثل: هل تستطيع إيقاف دقات قلبك؟ (لا). هل تستطيع أن تمنع حركاتك التنفسية لفترة طويلة؟ (لا) ماذا يحدث لها بعد بذل مجهود عضلي؟ (تزداد) ما الذي ينظم عضلات القلب والرئتين ؟ (النخاع المستطيل) اطلب منهم تسمية هذه العضلات التي تعمل بدون محض الإرادة (اللا إرادية) ناقش التلاميذ ودعهم يتوصلوا إلى أن (النخاع المستطيل يتحكم بعمل العضلات اللا إرادية، كما يشكل المدخل الذي تمر فيه جميع الأعصاب القادمة إلى المخ والمخيخ).

٥- قدم للتلاميذ السؤال التالي: ماذا تفعل إذا لامست يدك فجأة جسم ساخن؟ (أبعد يدي بسرعة) ما سبب قيامك بهذه الحركة؟ (لتجنب الخطر) هل فكرت فيها قبل قيامك بها؟ (لا)، سم هذه الحركة (رد الفعل العصبي المنعكس) ما الجزء المسئول عن مثل هذه الأفعال؟ (الحبل الشوكي) يمكن تكرار ما سبق داخل الفصل كأن تسأل أحد التلاميذ ما الذي يحدث إذا فوجت بضوء قوي صادر من مصدر ضوئي مثل: كشاف بطارية أو ضوء سيارة... الخ، دع التلاميذ يتوصلوا إلى أن (الحبل الشوكي) يقع به بعض مراكز الأفعال المنعكسة وأنه طريق نقل الرسائل والعكس).

٦- ناقش التلاميذ في وظيفة الأعصاب وذلك بطرح الأسئلة الواردة في هذا السياق ووجههم لفحص الطريق التي تنتقل بواسطتها الرسائل العصبية من أعضاء الجسم المختلفة إلى أجزاء الجهاز العصبي والعكس، دعهم ليتوصلوا إلى وظيفة الأعصاب الحسية (نقل الإحساس إلى الدماغ عبر الحبل الشوكي) والأعصاب الحركية حمل الأوامر من الدماغ عبر الحبل الشوكي إلى العضلات وتسبب انقباضها وحدوث الحركة.

٧- قدم السؤال التالي: كيف يتم رد الفعل المنعكس في مثالنا السابق؟ وهل للدماغ دور في ذلك ؟ وجههم على الاستعانة بالشكل (١).

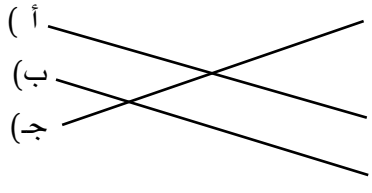
ناقش التلاميذ في ١لك ودعهم يتوصلوا إلى التالي: تقوم أعضاء الحس في اليد بإرسال رسالة عبر الأعصاب إلى الحبل الشوكي لإبعاد فيصدر الحبل الشوكي أوامره إلى الأعصاب على هيئة حركة فتنقبض العضلات اللازمة لإبعاد اليد.

٨- كلف التلاميذ تنفيذ النشاط (وظائف الجهاز العصبي) تابع التلاميذ أثناء تنفيذ النشاط.

٩- اسأل التلاميذ عندما تركض بماذا تحس، هل عضلاتك وعظامك ومفاصلك هي التي تقوم بهذه العملية أم أجهزة الجسم الأخرى لها علاقة. توصل معهم إلى أن جميع أجهزة الجسم تعمل بشكل متكامل ومنظم لتأدية وظائفها وما عملية الركض إلا مثال على ذلك. استعن بالشكل (٥) للتوضيح.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

جـ١: العمود الأول — العمود الثاني



جـ٢: النخاع المستطيل

جـ٣: التنفس ونبضات القلب.

جـ٤: إبعاد اليد بحركة سريعة، لتجنب الخطر، حيث تقوم أعصاب الحس في اليد بإرسال رسالة إلى الحبل الشوكي، فيصدر الحبل الشوكي أوامره إلى أعصاب الحركة فتنقبض العضلات اللازمة لإبعاد اليد.

جـ٥:

- **أعصاب الحس**: تنقل الرسائل من الأجزاء الداخلية أو أطراف الجسم الخارجية إلى الدماغ عن طريق الحبل الشوكي.
- **أعصاب حركية**: تحمل الأوامر من الدماغ عبر الحبل الشوكي إلى العضلات وتسبب إنقباضها وحدوث الحركة.

http://e-learning-moe.edu.ye

خلفية علمية:

يتعرف الجهاز العصبي للأذى نتيجة العديد من العوامل المختلفة كحوادث السير، والسقوط من المناطق المرتفعة، وذلك يؤدي إلى تلف الدماغ، ويصحب ذلك إعاقات مختلفة في توازن الجسم أو السمع أو البصر....، وقد يكون هذا التلف في الحبل الشوكي، باعتباره الطريق لنقل السيالات العصبية من أجزاء الجسم وإليها ويؤدي ذلك في الغالب إلى تعطيل العديد من أجهزة الجسم وأعضائه التي تُغذي بأعصاب تخرج من المنطقة الواقعة تحت منطقة الإصابة.

كما قد يصاب الجهاز العصبي ببعض الأمراض الناتجة عن الفيروسات، مثل شلل الأطفال وداء الكلب.

وتؤثر كثير من المركبات كالأدوية والخمور والمخدرات على وظائف الجهاز العصبي وتحدث آثاراً بما تفعله من إسراع أو إبطاء، أو تعطيل انتقال السيالات من خلية عصبية إلى أخرى عبر ما يسمى التشابك العصبي وتشترك هذه المركبات في أنها تؤثر في بناء مواد كيميائية معينة مسئولة عن التوصيل العصبي أو في هدمها أو في مستقبلاتها.

فالنيكوتين من المركبات الناتجة عن التدخين التي تهيج الأعصاب الطرفية والمركزية، والكافين الذي يوجد في الشاي والقهوة وهو من المواد المنبهة، بينما الكحول (الخمر) مثبط للجهاز العصبي ويقلل من وضوح التفكير ويعيق التنسيق الحركي.

كما أظهرت الدراسات احتواء القات على العديد من المواد الكيميائية الضارة مثل: مادة الكاثين والكاثينون اللتان لهما آثار مهيجة للجهاز العصبي، تؤدي في نهاية تناوله إلى فقدان القدرة على الانتباه وضعف الذاكرة، كما تحدث نزيف في المخ لدى المصابين بارتفاع ضغط الدم.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يتعرف على العوامل التي تسبب الأذى للجهاز العصبي.

٢- يوضح التأثير السلبي لبعض المواد على صحة الجهاز العصبي وسلامته.

٣- يستنتج وسائل المحافظة على سلامة الجهاز العصبي وصحته.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

الخمر - شلل الأطفال - الانزلاق الغضروفي.

لوازم تنفيذ الدرس :

نشرات عن الشلل الدماغي، وشلل الأطفال، والتدخين- تقارير وملصقات عن مواجهة أضرار القات.

صور توضح سلوكيات إيجابية للمحافظة على الجهاز العصبي.

تنفيذ الدرس :

١- مهد للدرس بمراجعة التلاميذ بمعلومات الدرس السابق بطرح أسئلة مثل: ما أجزاء الجهاز العصبي الرئيسة (الدماغ والحبل الشوكي والأعصاب) ما أهميتها بالنسبة لأجهزة الجسم الأخرى (القيادة المسيطرة على أجهزة الجسم المختلفة).

٢- وجه التلاميذ لملاحظة الشكل (١) واطرح عليهم الأسئلة الواردة في هذا السياق مثل (أين يوجد كل من الدماغ والحبل الشوكي)؟ (الجمجمة لحماية الدماغ، والعمود الفقري لحماية (الحبل الشوكي)، لماذا؟ (حتى تؤمَّن لهما الحماية من الأخطار) وجه التلاميذ إلى وجود أغشية وسائل يحيط بهما لحمياتهما من الاحتكاك.

٣- قدم للتلاميذ السؤال التالي: ما العوامل التي قد تسبب الأذى لأجزاء الجهاز العصبي الرئيسية رغم وجود الحماية الطبيعية ؟ ناقشهم ليتوصلوا بأنفسهم على ذلك. وابدأ بتوجيه نظر

http://e-learning-moe.edu.ye

التلاميذ إلى الشكل (٢) واطرح عليهم الاسئلة الواردة في هذا السياق، ودعهم يتوصلوا إلى ذكر بعض الحوادث التي يمكن أن يؤدي إلى تلف في الدماغ، أو الحبل الشوكي وتعطيل وظائف المناطق التالفة في هذه الأجزاء من هذا الجهاز وهذا ينعكس على أجهزة الجسم الأخرى وأعضائه والتي تُغذى بأعصاب تخرج من منطقة الإصابة (بالنسبة للحبل الشوكي مثلاً).

٤- وجه التلاميذ إلى النظر في الشكل (٣) ثم قدم الأسئلة الواردة في هذا السياق مثل: أي من الصورتين تمثل وضعاً غير صحيح؟ (١) ، ما الذي يسببه للعمود الفقري؟ (انزلاق غضروفي) وضح لهم هذه الحالة. (ترتبط الفقرات بعضها ببعض بوسائد غضروفية وهي التي تتلف أحياناً وتبرز من الفقرات فتسبب هذه الحالة). ما تأثير ذلك على الحبل الشوكي؟ (تضغط عليه وتؤثر في عمله). ماذا ينتج عن ذلك؟ (شللاً في الساقين مثلاً إضافة إلى الآلام الناتجة عن ذلك).

٥- اسأل التلاميذ: من منهم سمع في التلفاز أو المذياع عن دعوات مستمرة توجهها وزارة الصحة للمواطنين لتطعيم أطفالهم ضد بعض الأمراض؟ واطلب منهم أن يذكروا بعض هذه الأمراض.. وجههم للنظر إلى الشكل (٤) واطرح الأسئلة الواردة في هذا السياق. أعطِ التلاميذ الفرصة للإجابة (شلل الأطفال ينتج عن فيروسات تتلف الحبل الشوكي) اطلب منهم أن يذكروا أمراضاً أخرى (داء الكلب..) وضح لهم أن الفيروسات نوع خاص من المادة تجمع بين صفات الكائن الحي والمادة غير الحية، ولا يظهر لها أي ناشط حيوي إلا عندما تكون داخل أجسام الكائنات الحية.

٦- قسم التلاميذ إلى مجموعات عمل، واطلب منهم ذكر نماذج لبعض المواد التي تسبب الأذى للجهاز العصبي في كتاب التلميذ، والإجابة على مجموعة من الأسئلة مثلك ما أثر كل من : الخمر (الكحول) والتدخين والقات، والإكثار من شرب القهوة والشاي على عمل الجهاز العصبي، وساعد التلاميذ في ربط ذلك بمبادئ الإسلام مثل الحكمة من تحريم الخمر وكذلك نهي الرسول ﷺ عن إضاعة المال إذ لا شك أن صرف المال في شراء التبغ إضاعة له، وفي قوله تعالى (كلو واشربوا ولا تسرفوا إنه لا يحب المسرفين) صدق الله العظمي، الآية ٣١ من سورة الأعراف).

وبعد مناقشتهم عليهم أن يكتبوا ما توصلا إليه في دفاترهم.

٧- اطرح الأسئلة الواردة: ماذا يجني التلميذ عند تأجيل دراسة دروسه حتى نهاية العام الدراسي؟ (السهر الطويل والقلق) ماذا ينتج عن ذلك؟ (التأثير على الجهاز العصبي) ما سبب ذلك؟ عدم تنظيم دراسة الدروس في أوقاتها).

٨- في ضوء ما درسه التلاميذ اطلب منهم استنتاج السلوكيات التي يمكن أن يمارسوها باستمرار للحفاظ على سلامة الجهاز العصبي وصحته، وجههم إلى مناقشة ذلك مع بعضهم وأن يكتبوا ما يتوصلون إليه في دفاترهم لأهم هذه السلوكيات مثل:

أ) مراعاة الحذر أثناء اللعب، وتجنب تسلق الأشجار والقفز من الأماكن المرتفعة.

ب) اتباع وسائل السلامة أثناء ركوب السيارات والدراجات (استعمال حزام الأمان والخوذة، والجلوس في المقعد الخلفي للسيارة).

جـ) مراعاة الأوضاع الصحية عند الجلوس وفي حمل الأجسام الثقيلة وتحريكها.

د) نقل رسالة صحية للأسرة حول ضرورة تطعيم الأطفال ضد مرض شلل الأطفال (ينتشر هذا المرض بين الأطفال الذي تقل أعمارهم عن السنتين. , إذا حدثت الإصابة فلا يوجد أي دواء بعلاجها).

http://e-learning-moe.edu.ye

هـ) نقل رسالة صحية للأسرة حول أضرار التدخين على الجهاز العصبي (تهيج الأعصاب المركزية والطرفية) وحول التأثيرات العصبية لعادة تعاطي القات (فالمرحلة الأولى من تعاطية تنبيه للإدراك الحسي والشعور بالنشوة، والمرحلة الثانية خمول القوى العقلية تماماً مع فقدان القدرة على الانتباه وضعف الذاكرة، والشعور بتأبه وحزن، وتوتر عصبي عنيف..)

و) مراعاة النوم الكافي، وممارسة التمرينات الرياضية وتنظيم ساعات اللعب والقراءة.. وتنشيط الذاكرة بحفظ القرآن الكريم والحديث الشريف، وحل المسائل الرياضية.

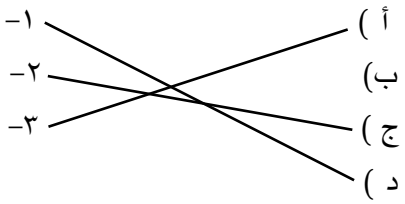
ز) تناول الغذاء المتوازن الغني بالفتيامينات التي تكثر بالخضروات والفواكة.

أنشطة تعمق:

- اطلب إلى من يرغب من التلاميذ كتابة نبذة عن حالة شخص يعرفه تعرض للإصابة في الدماغ أو الحبل الشوكي وأن يتحدث لزملائه عن هذه الحالة.
- اطلب إلى من يرغب من التلاميذ في كتابة نبذة عن حالة شخص وذلك بملاحظته منذ بداية تعاطيه القات وحتى نهاية ذلك وتقسيم هذه الفترة إلى ثلاث مراحل وتدوين تأثيرات هذه العادة في جدول وأن يتحدث لزملائه عن هذه الحالات.
- دعوة أحد الأطباء ليتحدث للتلاميذ عن إصابات الجهاز العصبي نتيجة الحوادث والمضاعفات الناتجة عن ذلك

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

جـ١: العمود الأول — العمود الثاني



جـ٢:

سلوك نافع للجهاز العصبي	سلوك ضار بالجهاز العصبي
(أ)	(ب)
(جـ)	(د)
(هـ)	(و)
	(ز)

جـ٣:

أ) أن يثني ركبتيه ليصل إلى الجسم الثقيل مع الاحتفاظ بظهره مستقيماً عندما ينتصب - رافعاً- الجسم الثقيل.

ب) تجنب تسلق الأشجار واللعب على أسطح المنازل.

جـ) استعمال حزام الأمان، والجلوس في المقعد الخلفي للسيارة واستعمال الخوذة عند قيادة الدراجات.

http://e-learning-moe.edu.ye

إجابات تقويم الوحدة :

جـ١:

أ) اسم العضو رقم (١) الدماغ، رقم (٢) الحبل الشوكي.

ب) المخ هو المسئول عن حركة العضلات الإرادية.

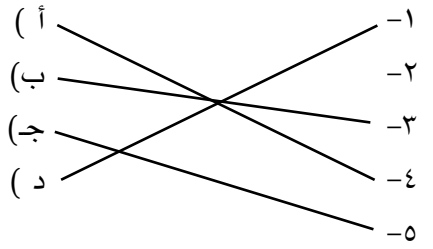
جـ) الجهاز الدوري – الجهاز البولي

الجهاز الدوري – الجهاز التنفسي

الجلد – الجهاز العصبي – الجهاز العظمي.

(نفس مثال عملية الركض بكتاب الطالب).

جـ٢: العمود الأول العمود الثاني



جـ٣: يتوقع أنتكون إجابات التلاميذ كما يلي:

اسم الجزء	لونه	قوامه
١-	رمادي	رخو
٢-	رمادي	رخو
٣-	أبيض	رخو
٤-	أبيض	رخو
٥-	رمادي	صلب

جـ٤:

أ) اسم هذه الحركة (رد الفعل المنعكس).

ب) تمثل الأرقام من (١-٥) بالتالي:

١- منبه مؤذٍ (لمس الإناء) وهو ساخن.

٢- مستقبل حسي (الجلد).

٣- عضلة الذراع تتقلص لإبعاد اليد عن النار.

٤- عصب حسي.

٥- عصب حركي.

جـ) الجزء المسئول عن هذه الحركة هو (الحبل الشوكي).

جـ٥:

أ) يمكن أن يؤدي إلى تهيج الأعصاب الطرفية والمركزية.

ب) يمكن أن يؤدي على انزلاق غضروفي والضغط على الحبل الشوكي مما يؤثر على عمله.

جـ) يؤدي ذلك إلى حالة شلل الأطفال وليس هناك دواء لعلاجه.

جـ٦:

- الأعصاب الحسية: نقل الإحساسات من (أعضاء الحس) الأجزاء الداخلية أو أطراف الجسم إلى الدماغ عن طريق الحبل الشوكي
- الأعصاب الحركية: نقل الأوامر من الدماغ عبر الحبل الشوكي إلى أعضاء الحركة (العضلات) حيث تسبب انقباضها وحدوث الحركة.

جـ٧: الأمثلة:

- مفاجأة العين بضوء قوي.
- ملامسة جسم ساخن فجأة.
- الوخز بدبوس فجأة

جـ٨: المخ.

يتوقع أن يكمل التلميذ رسم النخاع المستطيل ويكتب الأجزاء على الرسم: (المخ – المخيخ– النخاع المستطيل).

جـ٩: يجب الابتعاد عن المسكرات مثل الخمر لأنه يبطئ من نشاط وظائف الجهاز العصبي والإدمان فيه يقتل خلايا المخ.

المنبهات تؤدي إلى عدم النوم الكافي وهذا يؤثر على الجهاز العصبي.

جـ١٠: اكمل الفراغات التالية:

أ – الدماغ – الحبل الشوكي – الأعصاب.

ب– الحركة الإرادية.

جـ– الحبل.

http://e-learning-moe.edu.ye

الوحدة الرابعة

كائنات دقيقة

وديدان طفيلية

http://e-learning-moe.edu.ye

كائنات دقيقة وديدان طفيلية

مقدمة الوحدة:

تعرف التلميذ في الصفوف الدراسية السابقة على الكائنات الحية التي يستطيع رؤيتها بالعين المجردة من حوله (إنسان ، حيوان، نبات).

وفي هذه الوحدة سوف يتعرف على كائنات حية أخرى لا يستطيع رؤيتها بالعين على الرغم من وجودها من حوله في كل مكان والتي تسمى بالكائنات الدقيقة أو الكائنات المجهرية لأنها لا ترى إلا بالمجهر ومن أمثلتها الفطريات والبكتيريا والفيروسات.

كما سيتعرف على بعض الأنواع المفيدة والأخرى الضارة في كل مكان من البكتيريا والفطريات بالنسبة للإنسان مع توضيح أمثلة للفوائد والأضرار، أما الفيروسات فتعتبر ضارة لجميع الكائنات الحية كونها ناقلة للأمراض وليست ذات فائدة.

كما سيتعرف التلميذ من خلال هذه الوحدة على أنواع من الديدان الطفيلية التي تصيب الإنسان مع التركيز على طرق الإصابة وأساليب الوقاية مع ضرورة الاهتمام بالنظافة الشخصية والعامة ونظافة المأكل والمشرب وخاصة غسل اليدين باعتبارها الوسيلة الأكثر للاتصال والتواصل مع ما حولنا والوسيلة الأساسية للقيام بالأنشطة الحياتية المختلفة لذلك تعد أساسية في نقل العدوى بسبب ما يعلق بها من جراثيم وميكروبات.

أهداف الوحدة:

يتوقع من التلميذ بعد دراسة هذه الوحدة أن :

١- يُعرِّف مفهوم كل من: الكائن الدقيق، الطفيلي، الديدان الطفيلية.

٢- يتعرف على بعض الكائنات الدقيقة.

٣- يتعرف على بعض الديدان الطفيلية.

٤- يوضح فوائد وأضرار كل من الفطريات والبكتيريا للإنسان.

٥- يوضح بعض الأمراض الفيروسية التي تصيب الإنسان.

٦- يعطي أمثلة لأمراض بكتيرية.

٧- يتعرف على طرق الوقاية من الأمراض التي تسببها البكتيريا والفيروسات والديدان الطفيلية.

٨- يقدر أهمية النظافة لحماية نفسه من الإصابة بالأمراض التي تسببها الكائنات الدقيقة والديدان الطفيلية.

تنظيم الوحدة:

نظمت هذه الوحدة في أربعة دروس على النحو الآتي:

الدرس	الموضوع	الحصص
الأول	كائنات دقيقة	١
الثاني	للكائنات الدقيقة فوائد	٢
الثالث	أمراض تسببها أحياء دقيقة	١
الرابع	ديدان طفيلية تضر بصحتنا	١
	تقويم الوحدة	١
مجموع الحصص		٦ حصص

http://e-learning-moe.edu.ye

الدرس الأول كائنات دقيقة

خلفية علمية:

تنتمي الكائنات الدقيقة إلى مملكة البدائيات كالبكتيريا والفيروسات وإلى مملكة الطلائعيات كالفطريات والطحالب وإلى مملكة الأوليات كالأميبا وتسمى الكائنات الدقيقة لعدم رؤيتها بالعين المجردة.

في هذا الدرس سيتعرف التلميذ على الفطريات والبكتيريا والفيروسات كأمثلة لكائنات دقيقة من خلال أنشطة من البيئة وفحص عينات بالعدسة المكبرة وبالمجهر (الميكروسكوب).

❖ **الفطريات:**

تنتشر الفطريات في جميع البيئات والأوساط وتمتاز بتنوع حيوي كبير جداً وتصل أعدادها إلى أكثر من (١,٥) مليون نوع يعرف العلماء منها حوالي (٧٧) ألف نوع، ويتعايش العديد منها مع غيره من الكائنات الدقيقة أو مع النباتات الراقية بأسلوب تبادل المنفعة من أجل استمرار حياتها بينما يتطفل العديد منها على الكائنات الحية سواء النباتية أم الحيوانية بما فيها الإنسان، لذلك تعتبر الفطريات مستهلكات للغذاء، لأنها تتغذى على نواتج النباتات مثل: (الخبز والفواكة والسكر)، كما يتغذى بعضها على نواتج الحيوانات مثل: (الأجبان والجلود).

❖ **البكتيريا:**

هي كائن حي دقيق يوجد مع الإنسان في كل مكان وفي التربة والهواء وجذور النباتات، ومنها ما هو مفيد ومنها ما هو ضار... ومن أنواعها:

١- البكتيريا العضوية: وهي قد تكون مضرة كتلك التي تسبب الحمى المعوية و التيفود والدرن، أو في سلاسل مثل بكتيريا اللبن الزبادي المفيدة، أو البكتيريا المسببة لمرض الجمرة الخبيثة.

٢- البكتيريا الكروية: وهي إما أن تكون مفردة أو متجمعة في أشكال مختلفة منها في أزواج مثل البكتيريا المسببة للالتهاب الرئوي، أو في سلاسل سبحية كروية كالتي تسبب التهاب اللوزتين والحلق. أو كروية عنقودية كالتي تسبب التسمم الغذائي.

٣- البكتيريا الحلزونية والبكتيريا الواوية من أمثلتها ما يسبب مرض الكوليرا.

❖ **الفيروسات:**

تعد الفيروسات أصغر العوامل المعدية المعروفة، ومعظم أشكال الحياة من حيوان ونبات وبكتيريا قابلة للعدوى بالفيروسات، وتتميز الفيروسات بصغر حجمها لذلك لا ترى إلا من خلال المجهر الإلكتروني.

وليس للفيروسات نشاط خارج خلايا الكائن الحي فهي تتكاثر فقط داخل الخلايا الحية.

وتنتشر الفيروسات بالعديد من الطرق، ففي النباتات قد تنتقل من نبات لآخر عن طريق الحشرات التي تتغذى على النبات.

وفي الإنسان نجد أن الفيروس المسبب للانفلونزا ينتشر في الهواء عن طريق العطس والسعال والفيروس المسبب لالتهابات المعدة والأمعاء ينتقل عبر الفم مع الطعام والماء.

أما فيروس نقص المناعة البشرية (الإيدز) والذي يسمى فيروس (HIV) فينتقل من الشخص المصاب إلى الشخص السليم بواسطة الاتصال الجنسي أو نقل الدم الملوث بالفيروس.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يذكر معنى كائن حي دقيق.

٢- يذكر أمثلة كائنات حية دقيقة.

٣- يتعرف على بعض أشكال البكتيريا من خلال الرسم.

٤- يتعرف على العفن من خلال الفحص لعينة بالعدسة المكبرة والمجهر.

٥- يذكر بعض أنواع الفطريات.

٦- يتعرف على بعض الفيروسات من خلال الرسم.

http://e-learning-moe.edu.ye

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

(كائنات دقيقة – ميكروسكوب – مجهر إلكتروني – بكتيريا – فيروس – فطر – عفن – الخميرة – المشروم – عيش الفطر – عضوية – حلزونية – كروية.

تنفيذ الدرس :

١- وجه سؤالاً للتلاميذ كتمهيد للدرس عن أهم الكائنات الحية التي يرونها في حياتهم المعتادة.

٢- تعرف على خلفيات التلاميذ فيما يتعلق بمعارفهم حول الكائنات الحية الدقيقة ومن منهم استخدام العدسات اليدوية المكبرة أو الميكروسكوب لرؤية بعض الكائنات الدقيقة، توصَّل معهم إلى أن هناك كائنات حية دقيقة تعيش في الماء والهواء والتربة وداخل الكائنات الحية. لكننا لا نستطيع رؤيتها بالعين المجردة وإنما بواسطة المجهر.

٣- ساعد تلاميذك لتنفيذ النشاط (١) من خلال فحص قطرة من ماء البركة مع مراعاة أن التلاميذ ربما سيستخدمون جهاز الميكروسكوب لأول مرة، لذلك لابد من إعطاء معلومات تفصيلية عن أجزاء الجهاز وكيفية استخدام الشريحة ووضعها على الجهاز. اطلب من التلاميذ كتابة تقرير ملخص حول ما شهدوه أثناء فحص تلك القطرة من الماء، ثم توصل معهم إلى تعريف لمفهوم الكائن الحي الدقيق.

٤- ارسم على السبورة أشكال الفطريات الموضحة في كتبهم وحاورهم للتوصل إلى أنواع الفطريات التي يدرسونها وأشكالها (العفن – الخميرة – المشروم).

٥- شجع التلاميذ على إحضار عدسات مكبرة ووجههم نحو تنفيذ النشاط (٢) في المنزل ثم إحضاره إلى الفصل للتعرف على عفن الخبز على أن تكون قد قمت بتحضير النشاط في منزلك قبل الدرس بمدة كافية لنمو الفعن ثم أحضره إلى الفصل ليشاهده التلاميذ من خلال العدسة قم من خلال الميكروسكوب خيوط العفن وأطلب منهم رسمها في دفاترهم.

٦- حاور التلاميذ حول البكتيريا من حيث أماكن تواجدها وأشكالها مع الرسم على السبورة لأشكال البكتيريا ثم في الدفاتر.

٧- حاورهم أيضاً حول الفيروسات ومخاطرها على الكائنات الحية.

٨- استعن بالمعلومات الواردة في الخلفية العلمية للدرس أثناء تنفيذ الدرس.

إجابات اختبر نفسك:

جـ١: الكائنات الدقيقة: هي كائنات حية صغيرة جداً لا ترى بالعين المجردة وإنما بواسطة المجهر.

جـ٢: أمثلة للكائنات الدقيقة: الفطريات – البكتيريا – الفيروسات.

جـ٣: الإجابات الصحيحة:

أ) الفيروسات.

ب) الكروية.

جـ) العفن.

جـ٤: أنواع البكتيريا: (الكروية – العضوية – الحلزونية) ويتم الرسم كما ورد في الدرس.

جـ٥: يتم التعرف على شكل وتركيب الكائن الحي الدقيق بعد تكبيرها من خلال المجهر أو الميكروسكوب.

http://e-learning-moe.edu.ye

الدرس الثاني — للكائنات الدقيقة فوائد

خلفية علمية:

للفطريات والبكتيريا فوائد هامة في حياتنا.. فقد استخدم الإنسان الفطريات في صناعة الأغذية ومنها الأجبان حيث ينمو الفطر على سطح وعمق الجبن وينتج إنزيمات تحول المواد الكربوهيدراتية والدهنية والبروتينية إلى مواد أخرى تضيف على الجبن رائحة طيبة وطعماً مستساغاً.

كما أن فطر المشروم الذي ينمو في الأماكن الرطبة بين النباتات والأعشاب وعلى جذوع الأشجار منه أنواع مفيدة كغذاء للإنسان ولكن بعض أنواع المشروم سام وقاتل لذلك ينبغي الحرص والحذر من جمع المشروم الذي ينمو بعد المطر وعدم تناوله إذا كنا لا نعلم ما إذا كان مفيد أم ضار أو ساماً.

وقد عرف الإنسان الفوائد الطبية للفطريات واستخراج منها العقاقير كالمضادات الحيوية ومشتقاتها، كما استخدمها في صناعة الأحماض العضوية، والمواد المستخدمة لمكافحة الآفات الزراعية.

كما أدرك دورها في صناعة الخبز والمعجنة وفي عمليات تخمر الحبوب والفواكه والخضروات.

كذلك للبكتيريا فوائد متعددة في حياتنا فهي مسئولة عن عملية التحلل التي تحول دون تراكم الأجسام الميتة من خلال تحويل النيتروجين الموجود في بروتين هذه الأجسام إلى مركبات بسيطة تذوب وتمتصها التربة.

وهناك نوع آخر من البكتيريا تعرف بالبكتيريا العقدية التي تعيش في جذور البقوليات الفول والفاصوليا والعدس وتقوم هذه البكتيريا بتثبيت نتروجين الجو واختزاله وتحويله إلى مادة الأمونيا (NH_4)، وهناك تقوم أنواع من البكتيريا بتحويل الأمونيا إلى نترات (NO_3) وهي التي تعمل كسماد لتخصيب التربة.

أما بالنسبة لإعداد اللبن من الحليب فهناك نوع من البكتيريا تعرف ببكتيريا اللبن أو بكتيريا حمض اللاكتيك التي تحول الحليب إلى لبن وبنفس الطريقة يمكن إنتاج مركبات صناعية أخرى كحامض الخليك والخل والكحول وصناعة الجلود حيث تقوم البكتيريا بتحرير الياف السيلولوز من مادة البكتين في الجلود وتستخدم الألياف الناتجة في صناعة المنسوجات والحبال وغير ذلك.

أما في المجال الطبي فقد استخدمت البكتيريا في صناعة وإنتاج بعض العقاقير والمضادات الحيوية مثل: إنتاج الكلورامفينكول وإنتاج الستربتومايسين.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يتعرف على فوائد البكتيريا والفطريات المختلفة.

٢- يسمي أنواعاً مختلفة من البكتيريا.

٣- يذكر أهم الصناعات التي تدخل البكتيريا في صناعتها.

٤- يعطي أمثلة لبعض المنتجات التي تدخل الفطريات في صناعتها.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

بكتيريا رمية - بكتيريا التخمر - البكتيريا العقدية- بكتيريا اللبن - الكمأة - النقع - مضاد حيوي - بنسليوم - بنسلين - تحلل.

لوازم تنفيذ الدرس :

أواني طبخ - أطباق - خميرة الخبز - دقيق - ملاعق - قطعة قماش - أكياس بلاستيكية - ماء - زجاجات بنسلين - فطر المشروم صالح للأكل - مخلل خيار أو ليمون - علبة زبادي.

تنفيذ الدرس :

١- مهد للدرس بأن تسألهم عن شكل خميرة الخبز التي توجد في المطبخ وتعرفوا عليها في الدرس السابق وكذلك عن فوائدها وفوائد اللبن الزبادي والجبن بالنسبة لهم.

http://e-learning-moe.edu.ye

- اطلب من التلاميذ تنفيذ النشاط (١) بعد توفير المواد اللازمة لذلك في الفصل بعد أن يكونوا قد قاموا بذلك في منازلهم من أجل استثمار الوقت، ثم ناقشهم حول الإجابة على السؤال.

- لماذا يكبر حجم العجين عن إضافة الخميرة إليه؟

- لماذا ينتفخ الخبز عندما ينظج؟

لتتوصل معهم إلى دور الخميرة في جعل الخبز رطباً لأنها عند إضافتها للطحين وأثناء العجين تتغذى على السكر الذي في الطحين وتنمو وتتكاثر وينتج غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يتمدد بفعل الحرارة ويؤدي إلى انتفاخ الخبز.. كذلك الخميرة تساعد على زيادة حجم العجين وجعل الخبز رطباً.

٣- أعرض على التلاميذ عينات لعلاج البنسلين للتعرف عليها وناقشهم حول أهميته كمضاد حيوي بصفة الطبيب لعلاج الأمراض وأنه ينتج من قطر يسمى البنسليوم.

٤- حاول احضار عينة من المشروم من البقالة وإذا لم يتوفر استعن بصورته في الدرس للتعرف عليه كنوع من الفطريات يستخدم كغذاء. ثم حذرهم خاصة تلاميذ المناطق الزراعية من جمع المشروم أو ما يسمى عيش الغراب وغيرها من الفطريات التي تنمو بعد المطر لأنها قد تكون من النوع السام والقاتل.

٥- ناقش التلاميذ واستخلص منهم فوائد الفطريات كما ذكرت في صفحات الدرس في كتبهم.

٦- اعرض على التلاميذ عينات من الجبن والزبادي واللبن الرائب (الحقين) والمخللات التي تصنع في المنزل إن أمكن ذلك أو استعن بصور الدرس لتتوصل معهم إلى فوائد البكتيريا للإنسان.

٧- ناقش التلاميذ حول دور البكتيريا في تخصيب التربة الزراعية مستعيناً بالمعلومات الواردة في الخلفية العلمية كذلك دور البكتيريا في تخليص البيئة من المخلفات العضوية والجثث الميتة وكذا تنقية البرك ومياه المجاري من المخلفات العضوية مما يجعل هذه المياه صالحة لإعادة الاستخدام ولكن لري الأشجار التي تزرع في الشوارع كزينة أو كمصدات للرياح وليست للاستخدام الآدمي كالشرب أو ري المزروعات والمحاصيل الغذائية.

إجابات اختبر نفسك:

أولاً - يكمل التلميذ الفراغات كالآتي:

١- الخميرة.

٢- اللبن الزبادي، الجبن، المخلل.

٣- البسلين، البنسليوم.

٤- العقدية.

ثانياً - يكمل التلاميذ الجدول كالآتي:

العفن	- صناعة بعض أنواع الجبن.
بكتيريا التخمر	- صناعة الخل وإنتاج بعض الخمائر.
البكتيريا العقدية	- تخصيب التربة وتسخينها.
بكتيريا اللبن	- صناعة اللبن الزبادي.
البنسليوم	- إنتاج علاج البنسلين.
البكتيريا الدمية	- تخليصنا من الرمم والجثث الميتة والمتعفنة وتساعد على تنقية المياه العادمة.

http://e-learning-moe.edu.ye

الدرس الثالث أمراض تسببها أحياء دقيقة

خلفية علمية:

الكائنات الحية الدقيقة التي تسبب العديد من الأمراض تسمى ميكروبات ومن أبرز هذه الكائنات البكتيريا والفيروسات ويعود الفضل في اكتشاف البكتيريا إلى العالم الهولندي (لوفن هوك) الذي اكتشفها بواسطة العدسات المكبرة حيث ترافق اكتشاف البكتيريا مع ظهور العدسات المكبرة، وبعد (لوفن هوك) ظهر علماء آخرون مثل العالم الفرنسي لويس باستير الذي اكتشف أنواعاً مختلفة من البكتيريا مثل بكتيريا: الحمى والكوليرا، كما يعتبر هذه العالم أو من أوصى بتعقيم أدوات الجراحة بوضعها في ماء مغلي، أما العالم الألماني (روبرت كوخ) فقد أثبت أن هناك كائنات دقيقة تسمى البكتيريا تؤدي إلى أمراض خبيثة كالسل، والكوليرا.

وفي عام ١٨٩٢م، اكتشف العالم الروسي (إيفانوفسكي) سبب مرض تبرقش التبغ الذي يسبب تبرقش وتجعد الأوراق، حيث أخذ عصارة نبات تبغ مصابة، ومررها خلال مرشحات دقيقة من البورسلين للتخلص من البكتيريا التي أصابت نبات التبغ ثم وضع هذه العصارة على أوراق نبات تبغ سليم وكانت النتيجة أ،ها أصيبت بالمرض، فاستنتج إيفانوفسكي أن هناك كائنات صغيرة أدق من البكتيريا هي التي تسبب المرض وهي السبب أيضاً لكثير من أمراض النبات والحيوان والإنسان وهذه الكائنات الدقيقة تسمى فيروسات، وكلمة فيروس تعني المسبب للمرض.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يذكر أن البكتيريا الضارة والفيروسات ميكروبات تسبب الأمراض.

٢- يوضح أهمية الفحص والتحاليل المخبرية التي يطلبها الطبيب.

٣- يسمي أمراضاً تسببها البكتيريا.

٤- يسمي أمراضاً تسببها الفيروسات.

٥- يتعرف على بعض طرق انتقال العدوى المرضية للبكتيريا والفيروسات.

٦- يذكر الأعراض المرضية لبعض الأمراض البكتيرية.

٧- يذكر الأعراض المرضية لبعض الأمراض الفيروسية.

٨- يتعرف على طرق الوقاية اللازمة من الأمراض البكتيرية والفيروسية.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

ميكروب - انفلونزا - حصبة - شلل الأطفال - كوليرا - الحمى الروماتزمية - تيفوئيد - سل - تلقيح- لقاح - طفح جلدي - التهاب الحلق - التهاب اللوزتين.

لوازم تنفيذ الدرس :

بطاقة تلقيح الأطفال - مناديل ورقية - بطاقات ملونة - ورق مجلات حائط - أقلام فلوماستر.

تنفيذ الدرس :

١- ألفت نظر التلاميذ إلى صورتي الدرس الموضحة في الشكلين (٢،١) وناقشهم حول أسباب الإصابة بالمرض موضحاً لهم أن البكتيريا المسببة للأمراض والفيروسات تسمى ميكروبات أو جراثيم، ثم وضح لهم أهمية زيارة الطبيب وإجراء الفحوصات المخبرية التي يطلبها الطبيب لمساعدته على تحديد المرض ونوع الميكروب المسبب له والعلاج الذي يناسب القضاء عليه. كذلك وضح لهم أن الآلام التي يشعر بها المريض تكون بسبب السموم التي تنتشر في الجسم عبر الدم وأن هذه السموم هي إفرازات لتلك الميكروبات.

٢- اسأل تلاميذك: هل أصيب أحد منكم أو من أقاربكم بالزكام؟ استمع إلى إجاباتهم وتعليقاتهم وتوصل معهم إلى أن أعراض الزكام مع ارتفاع درجة حرارة الجسم والصداع إنما يسمى ذلك المرض بالأنفلونزا الذي يسببه أحد

http://e-learning-moe.edu.ye

الفيروسات التي تعيش في حويصلات الرئتين بالجهاز التنفسي.

٣- اسأل تلاميذك هل أصيب أحد منكم بالحصبة أثناء طفولته، وهل سمعوا عن هذا المرض أو لاحظوه على إخوانهم أو أقاربهم؟ استمع إلى إجاباتهم وتعليقاتهم وتوصل معهم إلى أن الحصبة مرض فيروسي يسببه فيروس روبيلا وأن من أعراض هذا المرض ظهور حبوب وطفح جلدي وإرتفاع درجة الحرارة وإحمرار العينين.

٤- دع التلاميذ يركزون على الشكل رقم (٥) ثم حاورهم حول ما يرونه بتلك الصورة، وهل رأوا حالات مثل تلك الحالة في المدارس والمستشفيات والأماكن العامة ؟ اسأل تلاميذك هل رأوا على شاشات التلفاز برامج خاصة عن المعوقين وبعد الاستماع إلى إجاباتهم وتعليقاتهم توصل معهم إلى أن تلك الإعاقة التي تمنع الأطفال من المشي إنما هي إعاقة ناجمة عن مرض يسمى شلل الأطفال يسببه أحد الفيروسات الوبائية.

٥- استطلع خلفيات التلاميذ حول معارفهم ومعلوماتهم عن بعض الفيروسات، كأن تقدم لهم اسم المرض، واطلب منهم أن يقدموا بعض الأعراض التي يعرفونها أو يسمعون عنها.

٦- حاور التلاميذ حول الآم البطن التي قد يصابون بها والاسهالات وعلاقتها بنوع الغذاء الذي يتناولونه وإمكانية نظافته، أربط بين نظافة الغذاء وما قد يتعرضون له من أمراض مثل مرض التيفوئيد موضحاً لهم الأعراض ومسببات المرض والوقاية كما هو موضح في صفحة الدرس بكتبهم وأن التيفوئيد من الأمراض البكتيرية مع التركيز على أهمية غسل اليدين وجعلها نظيفة باستمرار.

٧- اسأل التلاميذ حول إلتهابات الحلق واللوزتين التي يصاب بها معظم الناس خاصة الأطفال موضحاً لهم الشكل رقم (٦) الذي يمثل لوزتين ملتهبتين، ركز على أهمية عدم الإهمال في معالجة هذه الالتهابات لأن إهمالها يؤدي إلى أمراض ومضاعفات في القلب والجهاز العصبي مسبباً حمى خطيرة تسمى الحمى الروماتزمية التي يصعب علاجها إذا أهملت، مع الربط بالمعلومات الواردة في الدرس.

٨- نفذ مع التلاميذ النشاط رقم (١) ميدانياً للتعرف على أهمية التحصين للأمراض التي تفتك بالأطفال ودعوتهم إلى نشر الوعي في بيئتهم حول أهمية التحصين للأطفال في المواعيد المحددة من قبل الطبيب والمختصين الصحيين.

٩- ألفت نظر التلاميذ إلى الشكل رقم (٧) في كتبهم وناقشهم حول طرق انتشار الميكروبات، ثم ناقشهم حول المحتوى المذكور في كتبهم.

١٠- اطلب من التلاميذ تنفيذ النشاط (٢) في مجموعات وشجعهم على المناقشة وإبداء الرأي والتوصل إلى ذكر طرق وأساليب لحماية أنفسهم وغيرهم من الإصابة بالأمراض المعدية ويمكن الاستعانة بالمعلومات الآتية:

١) التلقيح المبكر ضد الأمراض المعدية.

٢) تغطية الفم والأنف بمنديل نظيف ويفضل استخدام المناديل الورقية والتخلص منها فوراً بوضعها في سلة المهملات.

٣) غسل اليدين جيداً بالماء والصابون عدة مرات بعد كل نشاط نقوم به وخاصة بعد الحمام وقبل تناول الطعام.

٤) عدم وضع الأدوات المدرسية مثل القلم، المسطرة، وغيرها في الفم فقد تكون ملوثة.

٥) الاهتمام بالتغذية الجيدة والمتنوعة.

٦) معالجة التهابات اللوزتين.

٧) اتباع إرشادات الطبيب.

http://e-learning-moe.edu.ye

إجابات اختبر نفسك:

ج١: ذكر السبب:

أ) فحص البول والبراز والدم تساعد الطبيب على تحديد المرض ونوع البكتيريا أو الفيروس المسبب ووصف الدواء المناسب.

ب) لضمان عدم الإصابة بالمرض وخاصة شلل الأطفال أو الحصبة فإن احتمال الإصابة بها يبقى قائماً لأن جسم المريض يكتسب المناعة الطبيعية الدائمة بعد الإصابة والتلقيح يقوي المناعة.

جـ) يشعر المريض بالآلم لأن الميكروب يفرز سموماً تنتشر في الجسم.

د) حتى لا تنتقل العدوى بالانفلونزا إلى الآخرين والراحة للمساعدة على سرعة الشفاء.

ج٢: تحديد الإجابة الصحيحة:

أ) التيفوئيد.

ب) الحمى الروماتزمية.

ج٣:

- أمراض بكتيرية: مثل (التيفوئيد، السل، الكوليرا).
- أمراض فيروسية: مثل (الحصبة، شلل الأطفال، الانفلونزا).

ج٤: يكتب التلميذ الطرق بحسب ما ورد في الدرس وبأسلوبه الخاص.

ج٥: يحدد التلميذ سلوكين بحسب ما ورد في النشاط وما شرحه ولخصه المعلم أثناء الدرس.

الدرس الرابع ديدان طفيلية تضر بصحتنا

خلفية علمية:

التطفل هو مصطلح علمي يشير إلى علاقة تنشأ بين كائن حي وآخر من نوعين مختلفين ويستمد أحدهما غذاءه من الآخر ويطلق على الكائن الحي المستفيد اسم (الطفيل) أما الطرف الذي يتضرر فيسمى (العائل) ولا يقتصر التطفل على عالم الحيوان وإنما في النباتات أيضاً فهناك أنواع من النباتات تجدها تتطفل على نباتات الفول والطماطم والكرنب مسببة خسائر كبيرة في تلك المحاصيل.

والتطفل نوعان، تطفل خارجي وتطفل داخلي فالتطفل الخارجي يتمثل بالقمل والبراغيث التي تتغذى على دم الإنسان بفمها الثاقب مثل: قمل الرأس وتلك التي تؤذي الجسم بالوخز واللدغ كالبراغيث حيث تتسبب بنقل مرض الطاعون من الفئران إلى الإنسان، ومن أجل التخلص من ظاهرة التطفل الخارجي ينبغي الاهتمام بالنظافة العامة عدم مخالطة المصابين وحلق شعر المنطقة المصابة والتخلص من الملابس الحاملة للحشرات وتنظيف أماكن النوم.

أما التطفل الداخلي فيتمثل بالعديد من الديدان التي تعيش في أمعاء وكبد العديد من الحيوانات، أما في الإنسان فأغلب تلك الطفيليات تعيش في أمعائه الدقيقة وفي هذه الحالة يطلق على الإنسان بأنه عائل أي يعول تلك الكائنات والطفيليات دون علم ورضا.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يعرِّف الديدان الطفيلية - الطفيلي.

٢- يتعرف على الشكل الخارجي للديدان الطفيلية التالية: (الشريطية - الاسكارس - البلهارسيا - الانكلستوما).

٣- يذكر الأعراض المرضية الناجمة عن الإصابة بالديدان الطفيلية.

http://e-learning-moe.edu.ye

٤- يقارن بين الديدان الطفيلية من حيث الشكل والمعيشة وطرق العدوى.

٥- يفرق بين شكل بويضة بلهارسيا المستقيم وبلهارسيا المجاري البولية.

٦- يشرح طرق الوقاية لتجنب الإصابة بالديدان الطفيلية.

٧- يشرح الطرق العامة للإصابة بالديدان الطفيلية.

لوازم تنفيذ الدرس:

- صور ورسوم توضيحية لأنصاف وأنواع من الديدان الطفيلية.
- شرائح وعينات مجهرية - ميكروسكوب - زيارات ميدانية.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

(طفيلة - طهي - شريطية - اسكارس- انكلستوما- بلهارسيا - اسطوانية - أنيمياء - بويضة - جراب).

تنفيذ الدرس:

١- مهد للدرس بأن تقدم لتلاميذك سؤالاً حول الديدان التي يشاهدونها وهي تمشي على الأرض وسل من منهم شاهد ديدان أخرى تعيش داخل أجسام الإنسان والحيوان، واستمع إلى إجابات وتعليقات التلاميذ وتوصَّل إلى أن هناك أنواعاً من الديدان تعيش داخل أجسام الإنسان والحيوان وأنواعاً أخرى تعيش على الأرض وتتغذى على أوراق الأشجار.

٢- قدم للتلاميذ سؤالاً آخر حول تسمية الديدان التي نشاهدها تعيش على الأرض وتلك التي تعيش داخل أجسام الإنسان والحيوان وتوصل معهم إلى أنها تسمى بالديدان الطفيلية.

٣- ناقش تلاميذك حول معنى تطفل وطفيلي وهل سمعوا عن ذلك المصطلح من قبل أم لا؟ وتوصَّل معهم إلى أن كلمة تطفل تعني علاقة بين كائنين حيين الكائن الذي يتناول غذائه من الآخر يسمى (طفيل) ويوصف بأنه طفيلي والكائن المستقبل له يسمى (عائل).

٤- ألفت نظر التلاميذ إلى الشكل (١) لدودة الأسكارس في كتبهم قم برسم الدودة على السبورة موضحاً الفرق بين الذكر والأنثى من حيث الشكل، ناقشهم مستعيناً بالمعلومات التي في صفحة الدرس مع التركيز على أهمية النظافة الشخصية ونظافة الطعام والشراب واليدين، ثم وضح لهم أن الإصابة بهذه الدودة قد يتكرر بعد الشفاء منها إذا لم نلتزم بأساليب الوقاية الصحيحة، وأن الأسكارس قد تسمى ثعبان البطن أو حيات البطن.

٥- علق الشكل رقم (٢) على اللوحة أمام التلاميذ، اطلب منهم أن يصفوا ما يرونه ثم حاول أن تتعرف على خلفياتهم حول مواصفات تلك الدودة، هل سمعوا عنها؟ هل فرؤوا عنها ؟، هل شاهدوها في بعض الأفلام العلمية ؟ هل أصيب أحد منهم بتلك الدودة وقضى عليها بالعلاج؟ استمع إلى إجاباتهم وتعليقاتهم المختلفة وتوصل معهم إلى أن الدودة الشريطية تعيش في الأمعاء بسبب تناول الإنسان للحم البقر غير المطهي طهواً جيداً وأنها تسبب أمراضاً خطيرة للإنسان وأنها دودة وحيدة لا تتميز إلى ذكر وأنثى وأن طولها قد يكون سبباً في إنسداد الأمعاء المؤدي إلى الوفاة.

٦- للتعرف عن قرب على الدودة الشريطية، أصطحب تلاميذك إلى أقرب مختبر تابع لمستشفى، شريطة أن يحتوى ذلك المختبر على عينات من طفيليات مختلفة محفوظة بداخل علب حفظ خاصة مملوءة بالمواد الحافظة، دع التلاميذ يتفحصوا تلك العينات وتبادل الأسئلة معهم حول تلك العينات واطلب منهم أن يلخصوا نتيجة ما فحصوه وشاهدوه على هيئة تقارير خاصة.

٧- استطلع خلفيات التلاميذ حول دودة انكلستوما، هل أصيب أحد منهم بتلك الدودة هل سمع أحد التلاميذ أباه أو أمه أو أحد أقاربه وهو يتحدث عن الاسكارس أو انكلستوما؟ وما هي الأعراض وما

http://e-learning-moe.edu.ye

طرق الوقاية؟ استمع إلى معارف التلاميذ حول دودة انكلستوما، ثم توصل معهم على أن كثيراً من أطفال اليمن يصابون بهذه الدودة بشكل متكرر وأن العلاج اللازم للقضاء على تلك الدودة متوفر في الصيدليات (ولا يتم تناوله إلا بأمر الطبيب)، ركز على طرق الوقاية اللازمة لتجنب الإصابة بديدان الاسكارس والشريطية وانكلستوما.

٨- نفذ نفس الحوار والنقاش الذي أجريته في الخطوات السابقة ولكن بخصوص دودة البلهارسيا، يجب التركيز هنا على أن هذه الدودة أكثر خطراً وانتشاراً من الديدان السابقة وأنها قد تؤدي إلى الوفاة في حال عدم علاجها بوقت مبكر.

٩- نفذ مع التلاميذ النشاط الذي في كتبهم مع الاهتمام بأهمية التعرف على تلك الطفيليات وعلى فحص عينات ما يتوفر من بويضاتها للتعرف عليها تحت المجهر، ثم رسمها وكتابة تقرير حول ما نفذ في النشاط.

١٠- ركز على الجانب الوقائي لتجنب الإصابة بالطفيليات من حيث التوضيح لطرق الإصابة وكيفية الوقاية.

١١- وضح للتلاميذ الأماكن التي تتسبب في نقل تلك الديدان إلى جسم الإنسان وأين تتواجد تلك الأماكن في اليمن مع أهمية تجنب الإقامة بالقرب من تلك الأماكن خشية الإصابة بالعدوى وخاصة البلهارسيا لكثرة انتشارها في اليمن.

إجابات اختبر نفسك:

جـ١: الطفيلي: هو الكائن الذي يعيش على حساب كائن آخر حي معتمد عليه في تناول غذائه ومسبباً له الأخطار والمتاعب دون أن يقدم له أي عون أو مساعدة

جـ٢:

الدورة	الأعراض
الشريطية	هزال وفقر دم وإمساك وإسهال وتشنجات عصبية
الاسكارس	اضطراب في الهضم وإسهال حاد والتهاب الزائدة الدودية.
البلهارسيا	هزال وضعف شديد وخروج دم مع البول أو البراز مصحوب بآلام شديدة.
الانكاسنوما	فقر دم (أيمياء) وشعور بالإعياء والتعب.

جـ٣: أنواع طفيل البلهارسيا:

- بويضة بلهارسيا المجاري البولية وتتميز بويضاته بشوكة طرفية.
- بويضة بلهارسيا المستقيم وتتميز بويضاته بشوكة جانبية.

جـ٤: الديدان الطفيلية هي الديدان التي تعيش بداخل الإنسان أو الحيوان وتعتمد عليه في الحصول على غذائها وتسبب الأذى للإنسان والحيوان.

جـ٥:

الدورة	الشكل	المعيشة	طرق العدوى
الاسكارس	اسطواني	في أمعاء الإنسان تتغذى على المواد المهضومة داخل الأمعاء	تناول خضار وفواكه غير مغسولة
البلهارسيا	الأنثى مفلطحة وقصيرة والذكر اسطواني رفيع	نوع منها يعيش في المجاري البولية ونوع آخر يعيش في المستقيم وتتغذى على المواد الذاتية في الدم	اختراق الجلد عند سير الشخص حافي القدمين في المياه الراكدة والتبول في الأماكن العامة ومجاري المياه.
الانكاسنوما	خيطية رفيعة	في الأمعاء الدقيقة للإنسان	المشي حافي القدمين أكل الخضروات غير النظيفة.

http://e-learning-moe.edu.ye

إجابات تقويم الوحدة:

يتوقع أن تكون إجابات التلميذ كالتالي:

أولاً:

- الكائنات الدقيقة: هي كائنات حية لا ترى بالعين المجردة وإنما بواسطة المجهر لذلك تسمى أيضاً كائنات مجهرية.
- الطفيلي: هو الكائن الذي يعيش على حساب كائن حي آخر معتمداً عليه في تناول غذائه ومسبباً له الأخطار والمتاعب دون أن يقدم له أي عون أو مساعدة.
- الديدان الطفيلية: هي كائنات حية تعيش متطفلة على أمعاء أو الأوعية الدموية للإنسان وتتغذى على غذائه وتسبب له المتاعب والأمراض.

ثانياً: يضع التلميذ الإشارة (✓) أو الإشارة (✗) كما يلي:

١- (✓). ٢- (✗).
٣- (✗). ٤- (✓).
٥- (✓). ٦- (✗).
٧- (✗). ٨- (✓).

ثالثاً: يختار الإجابة الصحيحة كما يلي:

أ) العقدية.
ب) البنسليوم.
جـ) البلهارسيا.

رابعاً:

١- يذكر التلميذ مثالين مما درس مثل:
- فيروسية: شلل الأطفال، الحصبة.
- بكتيرية: التيفوئيد، الكوليرا.
(قد يذكر التلميذ أمثلة أخرى صحيحة).

٢- يرسم التلميذ كما ورد في صفحات الدروس.

٣- الطرق العامة للإصابة بالأمراض المعدية:
- العطس أو السعال في الهواء دون استخدام المنديل النظيف لتغطية الفم والأنف.
- ملامسة الأشياء الملوثة بالميكروبات.
- عدم الالتزام بالنظافة الشخصية والعامة وخاصة نظافة اليدين.
- انتقال الميكروب من الأيدي الملوثة إلى الآخرى عن طريق المصافحة وأي نشاط آخر.

❖ بالديدان الطفيلية:
- التبول أو التبرز في الأماكن الرطبة وجوار البرك والمستنقعات والمياه الراكدة.
- اللعب أو السباحة أو السير حفاة الأقدام في تلك المياه الملوثة.
- تناول الأطعمة الملوثة والتي يقع عليه الذباب (المكشوفة) وغير المغسولة جيداً خاصة الفواكة والخضروات التي تؤكل نيئة وتدخل في إعداد السلطة.
- بواسطة أيدي العمال الملوثة.
- استخدام مياه المجاري في ري المزروعات والمحاصيل الغذائية.
- استخدام روث الحيوانات كسماد طبيعي دون تجفيف.
- بالنسبة للدودة الشريطية، تناول لحوم البقر غير المطهية جيداً.

٤- أهمية النظافة في الوقاية من الإصابة بالأمراض المعدية (يكتب التلميذ بأسلوبه الخاص) فيما يمثل النظافة الشخصية ونظافة البيئة في المنزل والشارع والمدرسة وكذلك نظافة المأكل والمشرب وأماكن بيع المأكولات ونظافة الحمامات ونظافة العمال القائمين على عمليات البيع والشراء.

٥- الممارسات التي ينبغي إتباعها للوقاية من الديدان الطفيلية.

يكتب التلميذ بأسلوبه الخاص ما ورد في الدرس حول:
- على المستوى الشخصي.
- في المنزل.
- من الناحية الوقائية.

http://e-learning-moe.edu.ye

الوحدة الخامسة

حيـوانـات لافقـاريـة

http://e-learning-moe.edu.ye

حيـــوانـات لافقـــــارية

مقدمة الوحدة:

تأتي أهمية الوحدة من أنها تأتي تواصلاً مع ما درسه التلاميذ حول الحيوانات الفقارية في الصف الخامس وتنوعها وفوائدها.. إلخ وبعد أن توسعت مدارك التلاميذ حول الحيوانات وتميزها، فإن الدروس ستركز على الحيوانات اللافقارية، وتنوعها مثل: الحشرات كحيوانات لا فقارية هامة كالنحل ودوره في إنتاج الغذاء وتلقيح النبات وإنتاج العسل كمثال عن الحشرات المفيدة، وسيتعرف التلميذ على بعض الحشرات الضارة بالصحة أو بالنبات بشكل عام كالجراد وحشرة المن وطرق مكافحتها. كما يستنتج التلميذ بعض المنافع والمضار في أعمال مكافحة الحشرات وسيقدر التلميذ من خلال ما سيدرسه الأعمال المهمة التي يقوم بها المزارعون في الحفاظ على الإنتاج الزراعي من خلال مكافحة الحشرات وسيعرف مدى الجهود التي تبذلها الدولة تجاه ذلك.

وفي الأخير نأمل من التلاميذ أن يبادروا بنقل رسائل إلى ذويهم حول ما عرفوه من دراستهم حو لمكافحة الحشرات.

أهداف الوحدة:

يتوقع من التلميذ بعد دراسة هذه الوحدة أن :

١- يصف حيوانات لا فقارية متنوعة.

٢- يعطي أمثلة تنتمي لمجموعة اللافقاريات.

٣- يذكر حشرات متنوعة.

٤- يوضح منافع بعض الحشرات

٥- يتعرف على بعض مضار الحشرات على الصحة والزراعة.

٦- يستنتج بعض المنافع والمضار في أعمال مكافحة الحشرات.

تنظيم الوحدة:

نظمت هذه الوحدة في ثلاثة دروس على النحو التالي:

الدرس	الموضوع	الحصص
الدرس الأول	الحيوانات اللافقارية متنوعة	٢
الدرس الثاني	الحشرات لافقاريات هامة	١
الدرس الثالث	مضار الحشرات	٢
	تقويم الوحدة	١
مجموع الحصص		٦ حصص

http://e-learning-moe.edu.ye

الدرس الأول: الحيوانات اللافقارية متنوعة

خلفية علمية:

تفتقر جميع اللافقاريات للهيكل العظمي والعمود الفقري وهي كثيرة جداً ومتنوعة وتعيش بعضها على اليابسة وبعضها تعيش في الماء وبعضها متطفلة في جسم الإنسان وبعض الحيوانات يوجد لمجموعات منها أجزاء للدعامة والحماية مثل الأصداف والهياكل الخارجية، وتصنف اللافقاريات في ثمان مجموعات رئيسة يمكن تقسيمها إلى مجموعتين هما:

اللافقاريات البسيطة: تشمل المسميات (الإسفنجيات) والأنواع المختلفة من الديدان.

اللافقاريات المعقدة: تشمل الرخويات والمفصليات، وشوكيات الجلد وللاسعات (الجوفمعويات).

وتمثل المساميات أبسط مجموعة من حيث تركيبها فتمتاز بأن أجسامها مسامية حيث تسمح الثقوب الجانبية بمرور الماء خلالها. وللأسفنج القدرة على تجديد الأجزاء التالفة في الجسم، أما الديدان: فتشمل ثلاثة مجموعات: الديدان المفلطحة: مثل الدودة الشريطية ودودة البلهارسيا، وهي تعيش متطفلة في جسم الإنسان.

الديدان الحلقية: مثل دودة الأرض، ويتألف جسمها من عدة حلقات وهي مفيدة للتربة حيث إنها تعمل على خصوبة التربة، وتهويتها.

الرخويات: تمثل أكبر مجموعة من الحيوانات المائية وتمتاز بأن جسمها طري وأملس، يغطي معظمها هيكل خارجي ٠كيس صلب) ومن أمثلتها: الحلزون والمحار والأخطبوط.

المفصليات: أكبر مجموعة من الكائنات الحية من حيث عددها وتمتاز بجسم مقسم إلى رأس وصدر وبطن وأطرافها مفصلية ولها هيكل خارجي من مادة كيتينية وتقسم إلى أربع طوائف هي:

١- الحشرات.

٢- العناكب.

٣- القشريات.

٤- عديدة الأرجل.

الحشرات: وهي كثيرة ومتنوعة وتشمل ما يزيد على ثلاثة أرباع مليون نوع، ولها ثلاثة أزواج من الأرجل وزوج من قرون الاستشعار، وزوج من الأعين المربكة (تتركب كل منها من العوينات البسيطة) وتتكون أجسامها من ثلاثة أقسام هي: الرأس والصدر والبطن ولمعظمها زوجان من الأجنحة، ومن الأمثلة عليها الحشرات المنزلية مثل الذباب والصراصير وحشرات أخرى مثل الفراشة والجراد ونحل العسل المفيد جداً للإنسان.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يذكر مميزات اللافقاريات.

٢- يتعرف على أنواع اللافقاريات.

٣- يذكر بعض أسماء اللافقاريات وأماكن وجودها.

٤- يعطي أمثلة لبعض الديدان وأماكن وجودها.

٥- يعطي أمثلة على الحشرات.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

لا فقاريات - ديدان - حشرات - رخويات - أسفنجيات

لوازم تنفيذ الدرس :

يلزم لتنفيذ الدرس المواد والأدوات التالية:

- ❖ صور لحيوانات لا فقارية.
- ❖ عينات أو صور ورسوم للقواقع والأصداف.
- ❖ عينات لبعض الحشرات.

تنفيذ الدرس :

١- مهد للدرس بأسئلة عما سبق دراسته عن الحيوانات الفقارية وما الذي يميزها مثل: ما الذي يميز الحيوانات الفقارية؟ لماذا تسمى بعض الحيوانات لافقارية؟ أين تعيش الحيوانات اللافقارية؟

http://e-learning-moe.edu.ye

٢- وضح للتلاميذ أن الحيوانات اللافقارية عديدة ومتنوعة وتعيش في بيئات مختلفة ثم وجههم لمشاهدة صورة الدرس الأولى ودعهم يتعرفون على اللافقاريات المختلفة فيها ويذكرون أين شاهدوها؟ واطلب منهم ذكر حيوانات لا فقارية مختلفة من بيئتهم، توصل معهم إلى أن الحيوانات اللافقارية تتميز بعدم وجود عمود فقري لها، ولها صفات عديدة.

٣- وجه التلاميذ لمشاهدة صور الدرس الخاصة بالحيوانات البحرية، وناقشهم من خلال خبراتهم السابقة عن صفات بعضها. استعن بالأسئلة أسفل الصور توصل معهم إلى أن بعض اللافقاريات تعيش في البحار، وهي متنوعة وعديدة ولها أشكال مختلفة. وبعضها لا ينتقل مثل حيوان المرجان والاسفنج، وتمتاز شواطئ اليمن على البحر الأحمر بوجود حيوانات كثيرة وجميلة متنوعة يجب الحفاظ عليها.

٤- اعرض الصور أو الرسوم التي أحضرتها للحيوانات اللافقارية وناقش التلاميذ حولها ليتعرفوا عليها، ثم دعهم يتحدثون عنها أين شاهدوها؟ ماذا تأكل؟ كيف تتحرك؟ ماذا تسمى في بيئتهم؟

٥- وجه التلاميذ لمشاهدة الصور الخاصة بالديدان وهي حيوانات لا فقارية وناقشهم مستعيناً بالأسئلة أسفل الصور وضح لهم أن هناك ديداناً مفيدة مثل: ديدان الأرض التي تعمل على تهوية التربة وديدان أخرى تعيش متطفلة في الإنسان وتسبب له أضراراً. نبههم إلى طرق الوقاية من الإصابة بهذه الديدان.

٦- اطلب من التلاميذ التعرف على صور مفصليات الأرجل ووضح لهم بأنها متنوعة وتضم أربع طوائف هي:

١) الحشرات.
٢) العناكب.
٣) القشريات.
٤) عديدة الأرجل.

٧- اطلب من التلاميذ تنفيذ النشاط رقم (١) بحيث يصنفون الحيوانات اللافقارية المختلفة إلى مجموعات، ثم يجمعون صوراً عنها أن رسوماً وتابع أعمالهم.

٨- شجع التلاميذ على تنفيذ النشاط رقم (٢) واطلب منهم عرض ما قاموا به وما توصلوا إليه.

٩- اطلب من التلاميذ تنفيذ النشاط الخاص بأسئلة «اختبر نفسك» وتأكد من صحة إجاباتهم.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

يتوقع أن تكون إجابات التلاميذ كالتالي:

جـ١:

المساميات	ديدان	مفصليات القدم	رخويات	اللاسعات الجوفمعويات	شوكيات الجلد
الاسفنج	دودة الأرض الاسكارس الشريطية البلهارسيا	الشروخ الجرادة العقرب العنكبوت الصرصور الذبابة الجمبري	المحار الاخطبوط القوقعة	الهيدرا شقائق النعمان	قنفذ البحر نجم البحر

جـ٢:

(أ) عمود فقري

(ب) تهوية.

(جـ) ست.

(د) لا فقارية.

(هـ) المساميات.

http://e-learning-moe.edu.ye

الدرس الثاني حشرات لافقاريات هامة

خلفية علمية:

تعتبر الحشرات من اللافقاريات الهامة في حياة الإنسان فهي تؤثر تأثيراً كبيراً على معيشته، فمنها الحسرات الضارة التي تسبب أضراراً للإنسان في صحته ومنزله وملابسه وفي مزروعاته.

ومنها الحشرات النافعة التي تزوده بالغذاء والدواء كالنحل ومنها ما يساعد في القضاء على بعض يرقات الحشرات المؤذية للمزروعات.

وللحشرات قدرات فائقة تمكنها من العيش في البيئات المختلفة وتحت أقصى الظروف ولها أنواع عديدة تصل إلى ثلاثة أرباع المليون نوع وهي ما تم معرفته حتى الآن.

وسوف نتناول في هذا الدرس بعض منافع الحشرات. ومن الحشرات التي لها أهمية في حياتنا ولها فوائد عديدة للإنسان كغذاء ودواء : النحل.

قال تعالى: ﴿وأوحى ربك إلى النحل أن اتخذي من الجبال بيوتاً ومن الشجر ومما يعرشون ثم كلي من كل الثمرات فاسلكي سبل ربك ذللاً يخرج من بطونها شراب مخلف ألوانه فيه شفاء للناس إن في ذلك لأية لقوم يتفكرون﴾ صدق الله العظيم

نحل العسل: حشرة نافعة تعيش معيشة اجتماعية تعاونية في مملكة مستقلة تسمى طائفة، وتسكن في مسكن خاص يعرف بالخلية وتقوم حياة النحل على أساس تقسيم العمل حسب التخصص والملائمة.

والنحليات تشمل أصنافاً كثيرة من النحل مثل الدبور وغيرها وقد أحصى العلماء ما يقارب المائتي ألف صنف من أنواعه المختلفة والنوع الأكثر أهمية والأكثر ارتباطاً بالإنسان هو النحل الأليف الذي يصنع العسل وهو أنواع عديدة، وللنحل الذي ينتج أنواع العسل اليمني المشهور أهمية اقتصادية كبيرة في حياة الأفراد الذي يعملون في تربية النحل وإنتاج العسل.

وتتكون خلية النحل من:

١- الملكة:

وهي أكبر الجميع حجماً ولها بطن كبير وطويل وهي تعرف من حجمها ولونها الوهاج ولها قدرة على وضع البيض الذي ينتج عنه أفراد الخلية.

وتنتج الملكات والشغالات من بيض ملقح بينما ذكور تنتج من بيض غير ملقح (تكاثر بكري) حيث تلقح الملكة مرة واحدة بذكر أثناء طيران الزفاف ولكل خلية ملكة واحدة فقط إلا في حالة الإحلال أو التطريد، ففي حالة الإحلال تعيش الملكة الأم مع الملكة الجديدة حتى تخرج الملكة الأم مع بعض الشغالات (سلوك الهرب) ويسمى ذلك بالتطريد وهي غريزة طبيعية تحركها العوامل والظروف المؤثرة على الخلية مثل ازدحام النحل قبل موسم فيض العسل أو ضعف الملكة وقلة وضعها للبيض أو قلة الغذاء وعدم كفايته لتغذية أفراد الخلية.

٢- الذكور:

تعرف من ضخامة جسمها وهي أقل طولاً من الملكة، وليس لها آلة لسع للدفاع عن نفسها ولا خرطوم لجمع الرحيق ولا سلة لقاح في أرجلها الخلفية، لذلك فهي لا تعمل في الخلية غير تلقيح الملكة، ومن المعروف أن الذكر يموت بعد عملية التلقيح.

٣- الشغالات (العاملات):

النحلة الشغالة أو العاملة أصغر أفراد الخلية حجماً وتكون أغلب الخلية وهي إناث عقيمة لا تضع بيضاً، وتعيش الشغالة من ٥-٦ أسابيع تقريباً وتقسم العمل فيما بينها في الخلية، حيث تقوم بجميع الأعمال ما عدا التلقيح ووضع البيض، وهي تعمل بجد ونظام وتنسيق وحرص وإتقان كبير فهي تقوم بصنع العيون السداسية للخلية وتنظيفها وصقلها حتى تتمكن الملكة من وضع البيض، كما تعمل على حراسة الخلية وحفظ درجة حرارة الخلية ثابتة حوالي (٣٥م)، وهذه الدرجة هامة جداً لنمو النحلات الصغيرات كما تقوم بتغذية اليرقات الصغيرة ووضع غذاء الملكة، حيث تطير لمسافات بعيدة جداً لجمع الغذاء وحبوب اللقاح،

http://e-learning-moe.edu.ye

كما تقوم بإنتاج العسل المتعدد الأنواع باختلاف نوع رحيق الأزهار، كما أن للنحلة فوائد منها نقل حبوب اللقاح من نبات إلى آخر عند تنقلها بين النباتات.

فوائد العسل:

للعسل فوائد عديدة منها: أنه غذاء يزود الجسم بالمواد الكربوهيدراتية والمعادن ويعتبر غذاء مثالياً ومهماً ولازماً للأطفال والرياضيين.

وهو شفاء ودواء للناس حيث أوضحت الأبحاث أن له أثراً فعالاً في تقوية جهاز المناعة وعضلة القلب ويساعد على زيادة حيوية ونشاط الجسم ومنشط للدورة الدموية.

كما أن لبعض أنواع العسل أثراً لعلاً في علاج حالات الربو وحساسية الصدر كما يستخدم العسل لعلاج الأرق والصداع.

ويخفف عسل رحيق زهرة الريحان من آلام المفاصل ويساعد على تهدئة الأعصاب كما يفيد في علاج الدمامل والقروح وفي أمراض الجسم المختلفة.

وللعسل فوائد جمالية أيضاً فهو يحافظ على نضارة البشرة ونعومتها ويخفف من التجاعيد.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يسمى حشرات من البيئة.

٢- يذكر حشرات تفيد الإنسان.

٣- يميز بين أفراد خلية النحل.

٤- يُبين فوائد النحل للإنسان والنبات.

٥- يذكر بعض فوائد عسل النحل.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

حشرات نافعة - نحل - عسل - ملكة النحل - النحلة الشغالة.

لوازم تنفيذ الدرس :

- ❖ صور أو رسوم لأنواع مختلفة من الحشرات.
- ❖ صور أو رسوم لأفراد مملكة النحل.
- ❖ مجموعة حشرات محفوظة.
- ❖ فيلم عن تربية النحل وحياة الحشرات.

تنفيذ الدرس :

١- مهد للدرس بأسئلة عن الدرس السابق لغرض ربطه بالدرس مثل:

أ- لماذا تعتبر الحشرات من اللافقاريات ؟

ب- ما الذي يميز الحشرات ؟

جـ- كم رحلاً للحشرة ؟ وكيف تتحرك ؟

د- أين تعيش الحشرات ؟

استمع لإجابات التلاميذ دون تعليق.

٢- وجه التلاميذ لمشاهدة صور الدرس واطلب منهم التعرف على الحشرات التي في الصور وناقشهم مستعيناً بالأسئلة أسفل الصور متوصلاً معهم إلى أن الحشرات من اللافقاريات وهي هامة للإنسان لأنها تؤثر في حياته سلبياً وإيجابياً وهي تعيش في أماكن مختلفة وتتحمل أقصى الظروف وتتكاثر بسرعة ثم اطلب منهم ذكر حشرات من بيئاتهم وسلهم أي الحشرات مفيدة للإنسان وأيها غير مفيدة ؟

٣- شجع التلاميذ على تنفيذ النشاط رقم (١) (نشاط لا صفي) تابع ما قاموا به وصحح أعمالهم. وحذرهم من الاقتراب من بعض الحشرات التي قد تؤذيهم.

٤- نفذ مع التلاميذ الناشط رقم (٢) وشجع التلاميذ اللذين لديهم استعداد لذلك (نشاط تعمق) وساعدهم على حفظ الحشرات التي جمعوها ثم ضع ما قام به التلاميذ في مكان مناسب. استعن بخطوات تنفيذ النشاط الذي في كتاب التلاميذ.

٥- ناقش التلاميذ في وجود بعض الحشرات النافعة للإنسان ومنها النحل وقد أكد القرآن الكريم على ذلك بأن للنحل فوائد كثيرة للإنسان، استعن بالأسئلة أسفل الصور ودعهم يتعرفوا على أفراد مملكة النحل وعمل كل فرد فيها. ناقشهم فيما إذا كان يُربي النحل في منطقتهم وكيف يتم جمع

http://e-learning-moe.edu.ye

العسل ثم ناقشهم في فوائد العسل كغذاء وشفاء للناس كما أن للنحل فوائد للنبات أيضاً.

٦- رتب زيارة لمكان تربية النحل (إن أمكن) في المنطقة القريبة لكم للتعرف على طرق تربية النحل وكيفية جمع العسل ، ثم وجههم للنظر لصور الدرس الخاصة بتربية النحل وجمع العسل.

٧- شجع التلاميذ على البحث وتنفيذ النشاط الخاص بمعرفة فوائد العسل المختلفة، اطلع على ما قاموا به وصحح أعمالهم.

٨- شجع التلاميذ على تنفيذ النشاط التقويمي الخاص بأسئلة اختبر نفسك وتأكد من صحة إجاباتهم.

جـ٤ :

الرسم الموضح في كتاب الطالب

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

يتوقع أن تكون إجابات التلاميذ كمايلي:

جـ١ :

أ) (✓).

ب) (✓).

جـ) (✗).

د) (✗).

هـ) (✓).

جـ٢ :

أ) اللافقاريات.

ب) النافعة.

جـ) الحشرات.

د) العسل.

جـ٣ :يتوقع أن تكون إجابات التلميذ من بين الإجابات التالية وعلى المعلم مراعاة ذلك.

من فوائد العسل:

- غذاء وخاصة للأطفال.
- دواء وشفاء للناس من بعض الأمراض مثل التهاب الصدر والحلق وشفاء بعض الجروح
- يستخدم في التجميل.

http://e-learning-moe.edu.ye

مضـــار الحشـــرات

خلفية علمية:

الحشرات الضارة كثيرة ومتنوعة كما أن أضرارها حسب نوعها، فبعض الحشرات تنقل الأمراض عن طريق أطرافها وجسدها فعندما تقع على الطعام (أو الشرب وهي ملوثة في أطرافهاوجسدها بالجراثيم والفيروسات ببعض الأمراض) فيأكله الإنسان السليم يصاب بالأمراض، ومن هذه الحشرات الذباب والصراصير، كما أن بعض الحشرات تنقل الأمراض عن طريق الدم عندما تقرص شخصاً مريضاً فتأخذ منه الدم وهو ملوث بالجراثيم ثم تقرص شخصاً آخر سليماً تنقل إليه المرض الذي أخذته من الشخص المريض، ومن هذه الحشرات البعوض. وهناك حشرات أخرى تتغذى على دم الإنسان فتسبب له مرض فقر الدم وتقلق مضجعه وتسبب له احمرار الجسم، ومن هذه الحشرات البق والقمل والبراغيث.

كما أن هناك نوعاً آخر من الحشرات ولكنها لا تصيب الإنسان بل تصيب النباتات المختلفة مثل الجراد الذي يتلف الزرع والمحاصيل بكافة أنواعها وكذلك حشرة المن التي تجعل النبات ضعيفاً وهزيلاً فما أكثر الحشرات وما أأكثرها تنوعاً وعدداً فسبحان الله الذي خلق كل شيء.

وتتم مكافحة الحشرات الضارة التي تصيب الإنسان.

أولاً- بالوقاية من هذه الأمراض (فالوقاية خير من العلاج).

ثانياً- بالنظافة الشخصية والنظافة العامة في المجتمع والحي والمسكن والقضاء على الحشرات الضارة ومكافحتها مثل: الذباب والصراصير والبعوض والبق.. إلخ بالمبيدات الحشرية.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يسمى حشرات ضارة من البيئة.

٢- يوضح دور الحشرات في نشر الأمراض.

٣- يبين أهمية مكافحة الحشرات الضارة والوقاية منها.

٤- يبين أخطار بعض الحشرات الضارة على النبات.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

مبيد حشري - مكافحة - وقاية.

لوازم تنفيذ الدرس :

- صور ورسوم لبعض الحشرات الضارة مثل: الذباب، الصراصير، البعوض، الدبور، القمل..
- صور ورسوم لعمال النظافة... إلخ وصور أخرى حسب ما هو موجود في كتاب التلميذ توضح طرق مكافحة الحشرات.
- صور ورسوم توضح أخطاراً لبعض الحشرات على النبات مثل: تلك التي في كتاب التلميذ.
- صور ورسوم لطرق مكافحة الحشرات الضارة بالزراعة.

تنفيذ الدرس :

١- مهد للدرس باستطلاع آراء التلاميذ وخلفياتهم عن الحشرات وأنواعها وما هو موجود في البيئة المحلية منها، ثم اعرض عليهم صورة الدرس والتي تحتوي على بعض الحشرات المختلفة والضارة.

حاور التلاميذ حول الصورة ومحتواها واجعلهم يقارنوا بين الذبابة والقملة من حيث شكل كل منهما ومكان تواجدهما وتكاثرهما وضررهما على الإنسان وكيف تتم مقاومتهما؟

اجعل التلاميذ أيضاً يركزوا على صورة البعوض، حاورهم حولها ومكان تواجدها، وكيف تتم مقاومتها وما الضرر الذي تحدثه للإنسان ؟

توصل معهم إلى أن الحشرات كثيرة الأنواع التي تضر بالإنسان فتنتقل له الأمراض مثل: الذباب والبعوض والدبور والبق، والبراغيث.

http://e-learning-moe.edu.ye

٢-وجه التلاميذ إلى تنفيذ النشاط رقم (١) يعرض صوراً مختلفة توضح بعض طرق مكافحة الحشرات التي تضر بالإنسان. قم بعرض تلك الصور واحدة واحدة على التوالي مستفيداً من الحوار الخاص بالنشاط والذي يستنتج منه معرفة التلاميذ حول طرق مكافحة الحشرات وأهمية تلك المكافحة وأسبابها. توصل مع التلاميذ إلى أن أهم طريقة يجب التأكيد عليها هي النظافة الشخصية كأهم طريقة ناجحة لمكافحة مختلف الحشرات التي تضر بالإنسان وكذلك الوقاية من الحشرات قبل انتشارها لأن الوقاية خير من العلاج.

٣- اعرض على التلاميذ بعض صور الحشرات الضارة بالنباتات مثل: حشرة الجراد والديدن القارضة لأوراق النباتات وكذا صورة حشرة المن لتنفيذ النشاط رقم (٣) مستفيداً من الحوار الخاص بالنشاط واجعلهم يقارنوا بين كل حشرة وأخرى وأين توجد مثل هذه الحشرات في البيئة وكيف تتم مقاومتها؟

توصل معهم إلى أن الجراد من الحشرات التي تضر بالإنسان وأن هذه الحشرة من ألد أعداء المزارع لأنها تفتك بالزراعة وتتلفها.

وحشرة المن هي الأخرى تتكاثر بأعداد هائلة على النباتات فتتلفها وتجعلها هزيلة لا تعطي ثمراً حيث أن هذه الحشرة تفرز مادة بيضاء تجعل النبات لا يقوى على النمو وإنتاج الفاكهة.

بعد ذلك اعرض على التلاميذ صورتي الدرس الخاصة بطرق مكافحة (الجراد) وكذا مكافحة دودة (المن) حاور التلاميذ حول الصورتين والطرق المتبعة في المكافحة والطريقة المتبعة في بيئة التلاميذ مع التأكيد على أن الرش الجائر على النبات بالمبيدات قد يضر بالبيئة والإنسان لما يسببه من مشاكل على البيئة، وأن الطريقة الصحيحة هي الرش الصحيح من قبل المختص في هذا الشأن. ثم توصل معهم إلى طرق المكافحة للحشرات الضارة بالنبات.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

يتوقع أن تكون إجابات التلاميذ كمايلي:

جـ١: الأضرار التي تسببها الحشرات:

- الذباب : يسبب مرض الدوسنتاريا
- القمل: يسبب مرض فقر الدم
- البعوض: يسبب مرض الملاريا
- الدبور: يسبب مرض الحكة في مكان اللسعة والتهاب الجلد.

جـ٢: نكافح الحشرات في البيئة وفي منازلنا لأنها تنقل لنا الأمراض المختلفة.

جـ٣: نقي أنفسنا من أضرار الحشرات بالنظافة العامة والنظافة الشخصية.

جـ٤: سيتحدث التلاميذ حول الجرادة وحشرة المن من الحشرات الضارة بالزراعة لأنهما تتلفان المحاصيل وتفتكان بالأشجار المثمرة، ويقلل إنتاجيتها.

سيتحدث التلاميذ حول طرق المكافحة للحشرات التي تصيب النباتات مثل:

- ❖ استخدام المبيدات الحشرية.
- ❖ تقليب التربة تحت النبات.
- ❖ إضافة نسبة ضئيلة من المبيدات إلى الماء المستخدم للري.

http://e-learning-moe.edu.ye

إجابات أسئلة تقويم الوحدة:

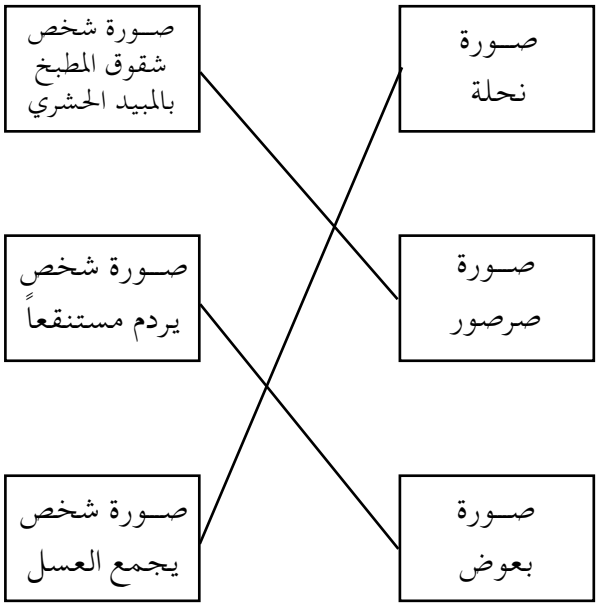
يتوقع من التلميذ أن تكون إجاباته كما يلي:

أولاً: عنكبوت. صرصور. دودة الأرض.
اخطبوط. الاسكارس. الاسفنج.

ثانياً:

حشرات تعيش داخل المنزل	حشرات تعيش خارج المنزل
صرصور ذباب. بق.	جراد نحل فراش

ثالثاً: يتوقع أن تكون إجابات التلاميذ كما يلي:



رابعاً:

١- (✗).
٢- (✓).
٣- (✗).
٤- (✓).
٥- (✗).
٦- (✗).
٧- (✓).

خامساً:

١- منزل - أضراراً.
٢- اللافقاريات.
٣- النبات.
٤- البعوض.
٥- النظافة.
٦- شفاء.

http://e-learning-moe.edu.ye

الوحدة السادسة

نُميز النبات من بذوره

http://e-learning-moe.edu.ye

نُميز النبـــات من بذوره

مقدمة الوحدة:

تأتي أهمية هذه الوحدة في هذا الصف تواصلاً مع دراسة النبات التي سبقت في الصفوف السابقة وسيدرس التلميذ هنا تمييز النباتات من حيث بذورها واختلافها في كثير من الأشياء، مثل شكل البذرة وحجمها ولونها إضافة إلى نوع البذرة فيما إذا كانت فلقة أو فلقتين، وأنواع النباتات التي تنتمي إلى كل نوع من البذور إما من نوع الفلقة أو من نوع الفلقتين وسيسمي التلميذ في هذه الوحدة النباتات ويصنفها إلى نوع البذرة فيها، وفائدة تلك النباتات للإنسان سواء النبتة نفسها، أو البذرة أو الثمرة.. إلخ كغذاء أو أي فوائد أخرى.

أهداف الوحدة:

يتوقع من التلميذ بعد دراسة هذه الوحدة أن :

١- يتعرف على نباتات بذورها فلقة ونباتات بذورها فلقتين.

٢- يميز بين نباتات من ذوات الفلقة ونباتات من ذوات الفلقتين.

٣- يميز بين بذور نباتات ذات فلقة وبذور ذات فلقتين.

٤- يوضح التنوع بين البذور ذات الفلقة وبذور نباتات ذات الفلقتين.

٥- يصنف النباتات وفق بذورها.

٦- يوضح بعض فوائد النباتات ذات الفلقة وذات الفلقتين.

تنظيم الوحدة:

نظمت هذه الوحدة في الدروس الآتية:

الدرس	الموضوع	الحصص
الدرس الأول	في البذور فلقة أو فلقتان	١
الدرس الثاني	نباتات بذرتها فلقة	١
الدرس الثالث	نباتات بذرتها فلقتان	١
	تقويم الوحدة	١
مجموع الحصص		٤حصص

http://e-learning-moe.edu.ye

الدرس الأول في البذرة فلقة أوفلقتان

خلفية علمية:

تعتبر النباتات الزهرية أو النباتات البذرية المجموعة النباتية الأكثر أهمية إذ أنها تتوفر فيها العناصر الأساسية للنبات وهي: الجذر والساق والأوراق والأزهار، وتقسم النباتات الزهرية إلى قسمين عاريات البذور وكأساسيات البذور.

تشكل عاريات البذور فصيلة من فصيلتي النباتات الزهرية وتمتاز عاريات البذور في أن البذرة لا تسكن قلب الثمرة وإنما تتخذ الجذور العارية موطناً لها في أثلام أكواز من الخشب القاسي وتتألف زهرة عاريات البذور من قشرة تحوي بذرة.

كما تشكل كاسيات البذور الفصيلة الثانية من النباتات الزهرية. إنها مجموعة واسعة جداً حيث تستقر بذور هذه الفصيلة داخل الثمرة، وعندما يكتمل نمو الثمرة وتنضج تسقط عن الشجرة. وأزهار كاسيات البذور إما أحادية الجنس وإما خنثى، أما النبتة فإما أن تكون أحادية المسكن أو ثنائية، تشتمل كاسيات البذور على النباتات الأحادية الفلقة والنباتات ذوات الفلقتين.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يتعرف على بذور نباتات ذات فلقة واحدة.

٢- يتعرف على بذور نباتات من ذات الفلقتين.

٣- يميز بين بذور نباتات ذات فلقة وذوات فلقتين.

٤- يصنف البذور إلى ذوات فلقة وذات فلقتين.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

نباتات ذات فلقة، نباتات ذوات فلقتين.

لوازم تنفيذ الدرس :

يلزم لتنفيذ الدرس الأدوات والمواد التالي:

- عينات من بذور نباتات مختلفة ذات فلقة ونباتات ذوات فلقتين: فاصوليا، قمح، مانجو، فجل، ثوم.
- صور لبذور نباتات من البيئة ذوات فلقة وذوات فلقتين ورسوم لبذرة ذات فلقة وبذور فلقتين.

تنفيذ الدرس :

١- مهد للدرس باستطلاع معرفة التلاميذ حول مادرسوه عن النباتات في الصفوف السابقة وخاصة الصف الخامس عن الزهرة ووظائفها والثمرة، وأن الزهرة هي التي تكون الثمرة والثمرة بداخلها البذرة مستفيداً من صورة الدرس الأولى، ثم اعرض عليهم صورة الدرس الثانية والخاصة ببذور النباتات المختلفة، حاورهم حولها بالاستعانة بالأسئلة والحوار حولها في كتاب التلميذ، توصل معهم إلى أن بذور النباتات تتشابه في أشياء وتختلف في أشياء أخرى.

٢- نفذ النشاط (١) بأن تطلب من التلاميذ إحضار بذور نباتات مختلفة (التي ذكرت في النشاط) توصل معهم من خلال هذا النشاط إلى النتيجة الخاصة به. ويمكن أنتحضر هذه البذور بنفسك من دكان بيع الحبوب ووزع التلاميذ إلى مجموعات واجعلهم يختارون زميلاً لهم يكون رئيس المجموعة ثم أعطهم بذور النباتات ليقوموا بتنفيذ النشاط.

٣- نفذ النشاط على نفس البذور التي استخدمت في النشاط (١) ونفس المجموعة من التلاميذ التي تم تقسيمها، واطلب منهم تنفيذ النشاط بعد أن توزع لكل مجموعة بذور نباتات تختلف عن المجموعة الثانية والمجموعة الثانية عن الثالثة وهكذا.. وأن تقوم كل مجموعة بتسجيل ملاحظاتها وتصنف البذور حسب نوعها، ويقارن ما توصل إليه التلاميذ من ملاحظات بالرسم الخاص بأنواع البذور فيما إذا كانت من ذوات الفلقة الواحدة أو من ذوات الفلقتين ويقارنون ذلك بالرسم للتوصل معهم إلى نتيجة النشاط. كما يمكن أن يكلف التلاميذ بفحص بذور أخرى غير التي فحصوها ويقوموا بتسجيل ذلك في الجدول الموجود في كتاب التلميذ.

http://e-learning-moe.edu.ye

- نفـذ النشـاط (٢) ويمكن أن يكون هذا النشـاط خـارج الصف بأن تطلب من التـلاميـذ تنفيـذه في مجموعات وكل مجموعة تجمع بذوراً تختلف عن المجموعة الأخرى ويمكنك تحديد اسم البذور لكل مجموعة ليقوموا باحضارها وتنفيذ النشاط بشكل مستقل وتوصل معهم إلى أن بذور النباتات إما فلقة أو فلقتين.

٥- اطلب من التلاميذ حل أسئلة الدرس كواجب منزلي ومن ثم قم بتصحيحه في الحصة القادمة ويقوّم التـلاميـذ على أسـاس إجاباتهم للأسـئلة ومـدى التزامهم بتنفيذ النشاط ودقة ملاحظة كل منهم.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

يتوقع أن تكون إجابات التلاميذ كالتالي:

١- إن البـذور التي لهـا جـزء واحـد تكون فلقـة واحـدة والبذور التي لها جزئين تكون فلقتين.

٢- تصنيف البذور كما يلي:

ذات فلقة واحدة	ذات فلقتين
الذرة البيضاء البصل الشعير الدخن الذرة الشامية	التفاح البرتقال الخيار الطماطم

الدرس الثاني: نباتات بذرتها فلقة

خلفية علمية:

النباتات الأحادية الفلقة أو ذات الفلقة الواحدة كما يدل عليها اسمها ليس لها سوى فص بذري واحد أو فلقة تحوي غذاء الجنين النباتي بحكم كونها أحاديات الفلقة (ذات فلقة واحدة) فليس للشتلة سوى ورقة واحدة يسهل التعرف عليها أي على هذا النوع من النبات. سرعان ما تنمو لجذيراتها تشعبات جذرية تحل بسرعة محل تلك الجذيرات. عروق أوراقها متوازية ويكون هذا التوازي أما مستطيلاً مثل: أوراق نبات النخيل وأوراق نبات القمح وأوراق نبات الشعير، وأوراق نبات الذرة الشامية.. إله وأما عرضياً مثل نبات الموز.

وبشكل عام جميع أوراق النخليات والزئنقيات مثل البصل والثوم والكراث والزنبق وكذا النخليات نباتات أحادية الفلقة.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يسمي نباتات بذرتها فلقة واحدة.

٢- يوضح صفات نباتات بذرتها واحدة.

٣- يرسم أوراق نباتات بذرتها فلقة واحدة.

٤- يذكر فوائد نباتات بذرتها فلقة واحدة

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

تعرق الورقة - طولي - عرضي.

لوازم تنفيذ الدرس :

يلزم لتنفيذ الدرس الأدوات والمواد التالية:

- صور ورسوم لنباتات ذات فلقة واحدة مثل: القمح - الشعير - النخيل - الثوم -الذرة الشامية..
- نباتات بذرية ذات فلقة واحدة مع بذورها مثل الذرة الشامية وفروع نباتات أخرى مع بذورها مثل نبات النخيل القمح والشعير، البصل، الدخن.

http://e-learning-moe.edu.ye

تنفيذ الدرس:

١- مهد للدرس باستفسار التلاميذ وتوجيه الأسئلة لهم فيما درسوه في الدرس الأول من هذه الوحدة عن النباتات ذات الفلقتين ثم حاورهم عن صور الدرس الأولى والتي تتعلق بالنبات وبذرته مستفيداً من الحوار الموجود في كتاب التلميذ حول ذلك.

٢- نفذ النشاط الأول لهذا الدرس ويمكن تنفيذه من قبل كل تلميذ أو شكل مجموعات ويكون لها رئيس وتنفذ كل مجموعة هذا النشاط ويعرض كل رئيس مجموعة ما توصل إليه مع زملائه من نتيجة، وفي هذا النشاط يمكنك توجيه التلاميذ للتركيز على شكل الورقة لهذه النبات ومقارنة ذلك بشكل البذرة للنبات نفسه توصّل معهم إلى النتيجة الموجودة في نهاية النشاط في كتاب التلميذ بعد أن تكلفهم برسم الأوراق التي فحصوها للنباتات التي أحضروها أو التي أحضرتها أنت لهم.

٣- نفذ النشاط (٢) بنفس الطريقة للنشاط رقم (١) وهنا قد تلاحظ أن بعض النباتات المذكورة في النشاط غير متوفرة في بيئتك أو في بيئة التلميذ، لذا يمكن استبدالها بنباتات من البيئة المعروفة لك ولكن من ذوات الفلقة الواحدة - فقط - وليس أي نبات. توصل مع التلاميذ إلى النتيجة الخاصة بالنشاط في كتاب التلميذ.

٤- نفذ النشاط (٣) باستخدام الصور والرسوم وما أحضرته من نباتات من البيئة مع بذورها، حاور التلاميذ ليقوموا بتنفيذ النشاط ثم كلفهم بزيارة لأقرب مزرعة ويمكن أن يكون التلاميذ على شكل مجموعات كل مجموعة تزور مكاناً أو مزرعة ما قريبة وتسجل ملاحظاتها وما هو مطلوب في النشاط ف يجدول مثل ذلك الجدول الموضح في أسفل النشاط في كتاب التلميذ. ثم يقوم كل رئيس مجموعة بعرض ما توصل إيه مع زملائه في هذه الزيارة على بقية التلاميذ ويمكن أن تفتح حواراً بين المجموعات تقوده بنفسك، وفي الأخير توصل مع التلاميذ إلى النتيجة الموضحة في كتاب التلميذ والخاصة بذلك.

٥- اطلب من التلاميذ حل أسئلة الدرس (اختبر نفسك) كواجب منزلي ومن ثم قم بتصحيحه في الحصة القادمة، ويقوّم التلاميذ، وتغطي لهم درجات على أساس إجاباتهم للأسئلة ومدى التزامهم بتنفيذ النشاط ودقة ملاحظة كل منهم مستفيداً من الإجابات الخاصة بهذه الأسئلة في كتاب التلميذ.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

يتوقع أن تكون إجابات التلاميذ كما يلي:

١- سيذكر التلاميذ بعض النباتات في بيئتهم مثل: القمح والذرة والشعير والدخن والذرة الشامية والبصل والثوم والكراث...إلخ.

٢- سيرسم التلاميذ هذه الأنواع المطلوبة في السؤال من النباتات ذات الفلقة الواحدة وهنا لابد (على المدرس) أن يتأكد من ذلك من خلال الرسم أو من خلال اسم النبات الذي سيكتبه التلميذ تحت الرسم.

٣- لأن نبات الموز أوراقه متوازية التعرق ولكنها عرضية ولهذا فالموز من نوع النباتات ذات الفلقة الواحدة.

٤- سيرسم التلاميذ المطلوب في السؤال وسيكتبون اسم كل نبات تحت الرسم الخاص به كما يلي:

نبات الذرة	نبات الموز	نبات البصل

- على المعلم مساعدة التلاميذ وتصحيح أعمالهم.

http://e-learning-moe.edu.ye

الدرس الثالث: نباتات بذرتها فلقتان

خلفية علمية:

تتألف بذرة النباتات ذات الفلقتين من فصين أو فلقتين وبالتالي فإن للشتيلة ورقتين. ومن هذه النباتات الخضروات مثل: الخيار والباذنجان والطماطم والفاصوليا والعدس والفول والبازليا ..إلخ.

وكذلك الفواكه المختلفة مثل: المانجو والتفاح والليمون والحبحب والزيتون (الجوافة).. إلخ والأشجار الكبيرة مثل: السدر....إلخ.

عروق أوراق هذه النباتات ذات الفلقتين ليست متوازية وإنما شبكية، ويزيد عدد النباتات ذات الفلقتين بما لا يقاس عن عدد النباتات الأحادية الفلقة، ما يقرب من ثلاثة أرباع النباتات كاسيات البذور إلى ذوات الفلقتين.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يسمي نباتات بذرتها فلقة واحدة.

٢- يوضح صفات نباتات بذرتها واحدة.

٣- يرسم نباتات بذرتها فلقة واحدة.

٤- يذكر فوائد نباتات بذرتها فلقة واحدة

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

تعرق شبكي، عرق جانبي، عرق وسطي.

لوازم تنفيذ الدرس:

يلزم لتنفيذ الدرس الأدوات والمواد التالية:

- صور ورسوم لنباتات مثل: التفاح، الخيار، السدر.
- صور ورسوم لأوراق النباتات مثل نبات الليمون ونبات الباذنجان ونبات الجوافة (الزيتون).
- بذور لنباتات مع أفرع منها مثل: نبات البرتقال، الكوسة، البسباس، (الفلفل الأحمر أو الأخضر) العدس، المانجو، الذرة البيضاء...إلخ.

تنفيذ الدرس :

١- مهد للدرس كمدخل باستطلاع معرفة التلاميذ حول ما درسوه عن النباتات ذات الفلقة الواحدة وبماذا تتميز به هذه النباتات واجعلهم يعطون أمثلة على ذلك من بيئتهم أو من خلال ما درسوه في الدرس الثاني من هذه الوحدة ثم اعرض عليهم صور الدرس الثلاث وهي لنباتات ذات فلقتين، حاورهم حول الصور ويمكن أن تجعلهم يعطون أمثلة شبيهة بذلك من بيئتهم.

٢- نفذ النشاط (١) بأن تحضر للتلاميذ المطلوب لتنفيذ النشاط أو أن تكلف التلاميذ بإحضار ذلك ويمكن أن تقسم التلاميذ على مجموعات مثل تلك المجموعات التي شكلتها في الدروس السابقة بعد ذلك اعرض عليهم أوراقاً لنباتات ذات فلقتين من كتاب التلميذ ليقوموا بالمقارنة بين ما فحصوه وما يشاهدونه في الصورة ثم توصل معهم إلى نتيجة هذا النشاط والموجودة في كتاب التلميذ، بأن تجعلهم ينقلون هذه النتيجة في كراساتهم مع التركيز هنا على شكل أوراق النباتات ذات الفلقتين وبماذا تختلف عن النباتات ذات الفلقة الواحدة.

٣- نفذ النشاط (٢) بنفس الأسلوب الذي ابتعته في تنفيذ النشاط (١) مستفيداً من الإجراءات الخاصة بهذا النشاط ثم وجه التلاميذ لأن يقوموا بتسجيل ملاحظاتهم في الجدول بعد أن ينقلوه إلى دفاترهم متوصلاً في نهاية النشاط إلى النتيجة الخاصة بذلك في كتاب التلميذ.

٤- وجه التلاميذ بتنفيذ النشاط (٣) مستفيدين من خطوات التنفيذ في هذا النشاط المرتبط بالوحدات السابقة في الفصول الدراسية السابقة عن فوائد النباتات المختلفة وهي كثيرة مثل: نباتات تصلح كغذاء للإنسان، نباتات تصلح لبناء البيوت والمنازل، نباتات تصلح للظل فقط ونباتات تصلح لصنع الأدوات والأثاث الخشبي..إلخ.

http://e-learning-moe.edu.ye

وجه التلاميذ أيضاً على الاختلاف الحاصل في فوائد النباتات رغم وجودها في مكان واحد وفي بيئة واحدة وتسقى بماء واحد إلا أنها تختلف في فوائدها وطعمها...إلخ متوصلا معهم إلى نتيجة النشاط وهو هدف وجداني ليقدر التلاميذ نعم الله التي لا تحصى وفضائله الكثيرة على الإنسان.

٥- ألفت نظر التلاميذ إلى النشاط رقم (٣) لربط معلوماتهم وترتيبها بأن يقوموا بتنفيذ النشاط هذا وهو تجميع أسماء النباتات التي تعرفوا عليها في دروس هذه الوحدة أو أي نباتات أخرى يرغبون في تسجيلها في الدفتر، وينظمون ذلك في جدول محددين فيه اسم النبات، نوع البذرة شكل الورقة، فائدته للإنسان. مع متابعتك الخاصة لهم لترتيب المعلومات وتسجيلها بشكل صحيح.

٦- اطلب من التلاميذ حل أسئلة الدرس (اختبر نفسك) كواجب منزلي ثم قم بتصحيحه في الحصة القادمة وعلى ضوء حل الأسئلة هذه من قبلهم يمكن تقويمهم على أساس إجاباتهم وكذا على ضوء انضباطهم في تنفيذ النشاطات وتعطى لهم الدرجات التي يستحقونها.

ويمكنك أن تستفيد من الإجابات الخاصة بالأسئلة الموجودة في الدليل.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

يتوقع أن تكون إجابات التلاميذ كما يلي:

جـ١: النباتات ذات الفلقتين يكون تعرق الورقة فيها تعرقاً شبكياً وسيكون نوع النبات ذات الفلقتين.

جـ٢: النبات في هذه الحالة سيكون من نوع ذات الفلقة الواحدة لأن تعرق الورقة تعرقاً متوازياً.

جـ٣: الإجابة الصحيحة أن يضع التلميذ الدائرة على:

أ) ٢- الثمرة.

ب) ٢- ذات الفلقتين.

جـ) ١- ذات الفلقتين.

د) ١- ذات الفلقة.

هـ) ١- ذات الفلقة الواحدة.

و) ١- ذات الفلقة الواحدة.

ز) ٢- شبكي

إجابات أسئلة تقويم الوحدة:

يتوقع أن تكون إجابات التلاميذ على أسئلة الوحدة كما يلي:

١- يكمل بالكلمات التالية:

أ) فلقة، فلقتان.

ب) يكون التصنيف في الجدول كما يلي:

اسم النبات	ذات الفلقتين	ذات الفلقتين
الشعير الموز البرتقال الدخن العدس الحبة السوداء		

٢- يستكمل التلميذ وضع الكلمات التالية حسب الفراغ:

أ) شكلها ولونها وحجمها.

ب) الفلقة، فلقتين.

جـ) الورقة

٣- سيكون التصنيف كما يلي في الجدول:

اسم النبات	شكل الورقة وتركيبها		فائدة النبات
	متوازي	شبكي	
البصل	✓		غذاء وعلاج
الحبة	✓		علاج
السوداء		✓	غذاء
العنب		✓	غذاء
البطيخ		✓	غذاء
الباميا		✓	غذاء
الجوافة		✓	غذاء
الرمان			

http://e-learning-moe.edu.ye

الجزء الثاني

الوحدة السابعة

المـــادة

(الذرات والعناصر والمركبات)

http://e-learning-moe.edu.ye

الوحدة السابعة: المـــادة (الذرات والعناصر والمركبات)

مقدمة الوحدة:

في هذه الوحدة سيتم تناول موضوع المادة وهي امتداد لما تم دراسته في الصف الرابع ولهذا، قبل أن يبدأ التلاميذ دراسة هذه الوحدة تأكد من أنهم ما زالوا مملين بالمفاهيم المتضمنة في وحدة المادة والتي دروسها في الصف الرابع ومنها تعريف المادة، وصفاتها الظاهرة إضافة إلى صفاتها القابلة للقياس، وحالاتها الثلاث وغير ذلك من المفاهيم.

أهداف الوحدة:

يتوقع من التلميذ بعد دراسة هذه الوحدة أن :

١- يتعرف على وحدات بناء المادة.
٢- يعرف المفاهيم التالية: (الذرة، العنصر، المركب، الجزيء).
٣- يحلل مركبات إلى عناصرها.
٤- يرسم أشكال تمثل بعض الجزيئات.
٥- يتعرف على بعض العناصر والمركبات.
٦- يصنف المواد إلى عناصر ومركبات.

تنظيم الوحدة:

نظمت هذه الوحدة في درسين على النحو الآتي:

الدرس	الموضوع	الحصص
الدرس الأول	الذرات والعناصر	٢
الدرس الثاني	المركبات الكيميائية	٢
	تقويم الوحدة	١
مجموع الحصص		٥حصص

الدرس الأول: الذرات والعناصر

خلفية علمية:

درس التلاميذ المادة في الصف الرابع وتوصل إلى تعريفها بأنها كل شيء له كتلة وحجم (يشغل حيزاً) ويمكن إدراكه بالحواس، كلها أو بعضها. كما عرفوا صفاتها الظاهرة وصفاتها المقاسة (القابلة للقياس) وسيدرسون في هذا الفصل تركيب المادة.

من المعروف أن المواد تنقسم إلى نوعين: لا عنصرية وعنصرية فالمواد غير العنصرية هي تلك التي تتكون من جزئيات أي أن وحدة بناءها هي الجزئ والجزيء هو أصغر جزء من المادة يوجد في حالة انفراد وتتضح فيه خواص المادة ومن أمثلة المواد التي تكون وحدة بناءها الجزيء التالية: الماء (H_2O) وحمض الكبريتيك (H_2SO_4) وملح الطعام ($NaCl$) وغيرها من المركبات ومن أمثلة المواد التي تكون وحدة بناءها ذرات فقط هي النحاس (Cu) والحديد (Fe) وغيرها من العناصر.

ومن الجدير ذكره أن كل عناصر الجدول الدوري عدا الغازات تكون الذرات هي أصغر جزء فيها يوجد على حالة انفراد أما الغازات والهالوجينات فكل ذرتين فيها تشكل جزئياً يتكون من نفس النوع من الذرات، بينما جزيئات المركبات تتكون من ذرات مختلفة لذلك فإن المواد التي تتكون من جزيئات كل جزيء فيها يحتوي على نفس النوع من الذرات لا تسمى مركبات، بل يطلق عليها عناصر.

http://e-learning-moe.edu.ye

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يبين تركيب المادة بشكل اولي وبسيط.

٢- يستنتج معنى الجزيء، العنصر.

٣- يوضح المقصود بالذرة.

٤- يفرق بين الذرة والجزيء.

٥- يعرف العنصر.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

الجزيء - الذرة - تركيب المادة - العنصر.

لوازم تنفيذ الدرس:

صور أو عينات لبعض العناصر - برادة حديد - مغناطيس.

تنفيذ الدرس:

١- استخدم معرفة التلاميذ السابقة عن المادة كمدخل للدرس، ثم اطلب منهم ملاحظة الشكل (١) وناقشهم مستخدماً الأسئلة المقترحة، وتوصل معهم إلى استنتاج مفهوم الذرة.

٢- يمكن للمعلم استخدام برادة الحديد والمغناطيس لإثبات بقاء خواص الحديد وهي الإنجذاب للمغناطيس بالرغم من تجزئة الحديد.

٣- ناقش التلاميذ عن ما يعرفوه من عناصر وتوصل معهم إلى أن العناصر الطبيعية هي (٩٢) عنصراً، وهناك عناصر مصنعة.

٤- استخدم فكرة تجزئة العنصر ومفهوم الذرة للتوصل مع التلاميذ إلى تعريف مفهوم العنصر.

٥- اسأل التلاميذ عن معرفتهم بمكونات الهواء الجوي، وناقشهم بمضمون الأشكال (٢ ، ٣)، ثم اسألهم عن معرفتهم بغاز الأوزون وحاول إبراز بعض الاتجاهات البيئية هنا.

٦- اطلب من التلاميذ بشكل ثنائي استكمال الجدول ثم اكمال الفراغات المطلوبة ادناه.

٧- ناقش التلاميذ بما توصلوا إليه من خلال اعطائهم الفرصة بعرض أفكارهم أمام زملائهم وأدر الحوار بينهم للتوصل إلى الفرق بين الذرة والعنصر، ومفهوم الجزيء العنصري.

٨- كلف التلاميذ بالإجابة على أسئلة اختبر نفسك واستخدم الطريقة المناسبة لبيئة التعلم في تدقيق الإجابة مثل المتابعة المباشرة أو تصويبات الأقران، ثم تقديم إجابة نموذجية على السبورة وتكليفهم بتصويب اخطائهم إن وجدت.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

جـ١:

أ) الذرة.

ب) مختلفة.

جـ) العنصر.

د) الجزيء العنصري.

هـ) متشابهة.

http://e-learning-moe.edu.ye

الدرس الثاني المركبات الكيميائية

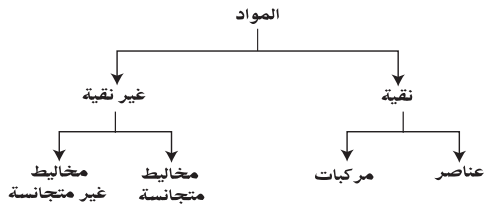
خلفية علمية:

كل المواد من حولنا توجد إما على الحالة النقية (Pure Substance) أو على هيئة مخاليط فالمواد النقية تنقسم إلى عناصر مثل: الحديد – الأكسجين – الذهب – الألومنيوم وكل عناصر الجدول الدوري ومركبات مثل الماء – ملح الطعام – السكر – الخل.

أما المخاليط فتكون إما مخاليط متجانسة (محاليل) مثل السكر في الماء، والجازولين والهواء أو على هيئة مخاليط غير متجانسة مثل الخشب والرمل مع الماء.

المادة النقية هي مادة كيميائية تتكون من نفس النوع من المادة ونفس النوع من الوحدات أو الجسيمات.

العناصر هي المواد الأولية والتي منها يتم بناء كل المواد الموجودة على هذا الكون، أصغر جسيم يمكن أن يوجد في حالة انفراد في العناصر هي الذرة. ذرات العناصر الصلبة تترتب بشكل منتظم وهي من نفس النوع. المركبات هي عبارة عن مواد نقية تمثل الجزيئات وحدات بناءها وكل منها يتألف من ذرتين مختلفتين فأكثر. وهذا يعني أن كل مركب مكون من عنصرين فأكثر، فمثلاً يتألف مركب الماء من عنصري الهيدروجين والأكسجين أي أن كل جزيء في الماء يتكون من ذرتي الهيدروجين والأكسجين، وصيغته الكيميائية (H_2O) ولكن صفات الماء تختلف تماماً عن صفات كل من الهيدروجين والأكسجين. خلاصة القول هي أن وحدة بناء المركب هي الجزيء، ووحدة بناء العنصر هي الذرة، علماً بأن وحدة البناء هي أصغر جسيم يمكن أن يوجد في حالة انفراد وتتضح فيه خواص المادة، والشكل التالي يوضح خارطة مفاهيمية لمكونات المادة:



أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يتعرف على نماذج لأشكال بعض الجزيئات.
٢- يصف مكونات بعض نماذج أشكال الجزيئات.
٣- يميز بين الجزيء العنصري وجزيء المركب.
٤- يعرف المركب الكيميائي.
٥- يحلل مركب كيميائي إلى مواد أبسط منه.
٦- يصنف مواد إلى عناصر ومركبات.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

مركب – جزيء مركب – تحليل المركب.

لوازم تنفيذ الدرس :

١-أشكال تمثل وحدات بناء بعض المواد.
٢- مواد عنصرية ومركبات مختلفة مثل ملاعق حديد – وعاء الومنيوم – سلك نحاس – سكر عادي – ماء.
٣- موقد بنزن – جفنة – حامل جفنة.

تنفيذ الدرس:

١- ابدأ بمناقشة مفاهيم الدرس السابق والتركيز على مفهوم الذرة والجزيء العنصري، ثم استخدم المدخل الموجود في بداية الدرس لتهيئة التلاميذ للموضوع.
٢- اطلب من التلاميذ وبشكل ثنائي تنفيذ النشاط (١)، واستكمال ما هو مطلوب منهم.
٣- تنقل بين المجموعات ووجه التعلم بحسب ما يطلب منك من التلاميذ.
٤- اعط فرصة للتلاميذ بعرض ما توصلوا إليه ومناقشة ذلك أمام أقرانهم.
٥- ناقش التلاميذ حول مادة السكر وأهم خواصها كمدخل لنشاط (٢).
٦- ناقش التلاميذ حول توقعاتهم عند تحليل السكر.
٧- نفذ النشاط (٢) بحسب ظروف بيئة التعلم مثل المجموعات أو العرض، وفي حال استخدام العرض أحرص على مشاركة بعض التلاميذ في تنفيذ النشاط وكن موجهاً للعملية فقط.

http://e-learning-moe.edu.ye

٨- ناقش التلاميذ بملاحظاتهم أثناء التنفيذ وتوقعاتهم التي سبق أن افترضوها.

٩- من خلال تنفيذ النشاط واستكمال تدوين الملاحظات ساعدهم في التوصل إلى استنتاج مكونات السكر.

١٠- اختتم الدرس واطلب منهم توظيف معرفتهم السابقة حول أنواع التغيرات التي تحدث للمادة وتطبيقها على تحليل السكر.

١١- وجه التلاميذ لقراءة خارطة المفاهيم المتعلقة بالمادة.

١٢- اطلب من التلاميذ الإجابة على أسئلة اختبر نفسك ودقق في إجاباتهم وقدم لهم تغذية راجعة في الأجزاء التي تتطلب ذلك.

إجابات اختبر نفسك:

جـ١:

العناصر	المركبات
- غاز الأكسجين. - الزئبق. - غاز النيتروجين. - الكربون.	- ملح الطعام. - بخار الماء. - الماء. - السكر. - هيدروكسيد الصوديوم.

جـ٢:

المركب	العناصر التي يتكون منها
- ملح الطعام.	- كلور - صوديوم.
- هيدروكسيد الصوديوم.	- هيدروجين - أكسجين - صوديوم.
- بخار الماء.	- هيدروجين - أكسجين.
- الماء.	- هيدروجين - أكسجين.
- السكر.	- كربون - هيدروجين - أكسجين.

جـ٣: الفرق هو في حالة المادة بخار الماء حالة غازية والماء حالة سائلة.

جـ٤: تركيب الماء وتركيب بخار الماء نفسه لم يتغير.

جـ٥:

الجزيء / الفروقات	النيتروجين	أول أكسيد الكربون
التركيب	ذرتين نيتروجين	ذرة أكسجين وذرة كربون
عدد العناصر	١	٢
التصنيف عنصري مركب	عنصري	مركب

إجابات أسئلة تقويم الوحدة:

جـ١:

أ) الذرات - الجزيئات.

ب) العناصر - الحديد، الذهب...الخ من العناصر.

جـ) عنصري - مركب.

د) نوع واحد من الذرات.

هـ) نوعين أو أكثر من العناصر.

جـ٢:

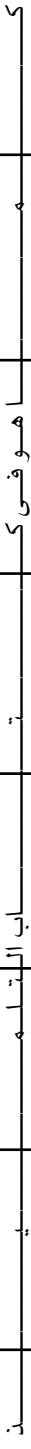
الرسم كما هو في كتاب التلميذ

جـ٣:

م	عنصر/ مركب	الاسم
١-	مركب	- أول أكسيد الكربون.
٢-	مركب	- كلوريد الصوديوم.
٣-	عنصر	- كربون.
٤-	عنصر	- صوديوم.
٥-	عنصر	- غاز الأوزون.
٦-	عنصر	- غاز النيتروجين.
٧-	مركب	- الماء.
٨-	مركب	- هيدروكسيد الصوديوم.
٩-	مركب	- ثاني أكسيد الكربون.
١٠-	عنصر	- غاز الأكسجين.
١١-	مركب	- النشادر.

http://e-learning-moe.edu.ye

جـ٤:

المادة	الصورة	نوعها (مركب/عنصر)
ورق تغليف الومنيوم		عنصر
ملعقة خشب		مركب
غياراة قلم رصاص		عنصر
كأس زجاجي		مركب
حبوب ذرة		مركب
أسلاك نحاس		عنصر
مشط بلاستيك		مركب
خاتم ذهب		عنصر

http://e-learning-moe.edu.ye

الوحدة الثامنة

غازات
أساسية في حياتنا

http://e-learning-moe.edu.ye

الوحدة الثامنة
غازات أساسية في حياتنا

مقدمة الوحدة:

لقد سبق وأن تعرف التلاميذ في دراستهم السابقة على غاز الأكسجين بأنه أحد مكونات الهواء الجوي وأن أهميته الكائنات الحية تأتي من أنه ضروري لعملية التنفس وأنه يساعد على الاشتعال، كما أن غاز ثاني أكسيد الكربون ينتج أيضاً عن عملية التنفس ويعتبر ذو أهمية، خاصة لقيام النبات بعملية البناء الضوئي.

وفي هذه الوحدة سوف يدرس التلميذ هذين الغازين من حيث وجود كل منهما في الطبيعة وكيفية الحصول عليه وبعض خواصه وأهميته في الحياة، وسيتم ذلك بطريقة مبسطة، تتناسب ومستوى التلاميذ ومن خلال ربطهم ببيئتهم.

أهداف الوحدة:

يتوقع من التلميذ بعد دراسة هذه الوحدة أن :

١- يستنتج بعض خواص الأكسجين وثاني أكسيد الكربون.

٢- يحضر غازي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون.

٣- يدرك مدى انتشار الأكسجين وثاني أكسيد الكربون. وأهميتهما في الحياة.

٤- يدرك أثر غازي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في البيئة.

تنظيم الوحدة:

نظمت هذه الوحدة ثلاثة دروس على النحو الآتي:

الدرس	الموضوع	الحصص
الدرس الأول	الأكسجين وجوده وصفاته	١
الدرس الثاني	ثاني أكسيد الكربون وجوده وصفاته	١
الدرس الثالث	الأكسجين وثاني أكسيد الكربون وأهميتهما في الحياة.	٢
	تقويم الوحدة	١
مجموع الحصص		٥حصص

http://e-learning-moe.edu.ye

خلفية علمية:

يوجد الأكسجين في الهواء الجوي نشطاً ويكون عاملاً مختزلاً بوجود النيتروجين في كثير من التفاعلات، ولهذا فالهواء الطبيعي دائماً يقل فيه الأكسجين نتيجة لتأثير النتروجين الذي لا يشترك في أي تفاعل ويبقى عنصراً خاملاً في الهواء، وليست هناك نسبة ثابتة للأكسجين نتيجة للمؤثرات البيئية.

يحضر غاز الأكسجين في المعمل بشكل بسيط من تفاعل الماء مع بايروكسيد الصوديوم ليعطي أكسيد وهيدروكسيد الصوديوم.

كما يحضر الأكسجين بكميات تجارية بعملية التحليل الكهربائي للماء وهي طريقة سهلة تكلفتها رخيصة برخص التيار الكهربائي، وطريقة التحضير هي أن يسري التيار الكهربائي في خزان حديدي محتوياً على محلول (الصودا الكاوية) والأقطاب المستخدمة في هذه العملية أقطاب من الحديد أو النيكل تتحمل تياراً كهربائياً قوته ١٠٠٠ أمبير.

أما صفات غاز الأكسجين فهو غاز عديم اللون والطعم والرائحة، ويعتبر أثقل من الهيدروجين، وعند اسالته يكون سائلاً أزرقاً باهتاً، وبذوب في الماء كما يساعد الأكسجين على الاشتعال فهو يشتعل مع الفلزات ليكون أكاسيد قاعدية، واشتعاله مع اللافلزات يعطي أكاسيد حمضية.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يتعرف على نسبة الأكسجين في الغلاف الجوي.
٢- يذكر أماكن وجود غاز الأكسجين.
٣- يوضح كيف يحضر غاز الأكسجين.
٤- يستنتج بعض صفات غاز الأكسجين.
٥- يذكر بعض استخدامات غاز الأكسجين.
٦- يستنتج العوامل المؤثرة في صدأ الحديد.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

مادة كيماوية، بايروكسيد الصوديوم، كلورات البوتاسيوم، غاز احتراق، ماغنيسيوم، أكسيد.

تغير كيميائي: هو تغير يحدث للمواد ويؤدي إلى ظهور مواد جديدة تختلف في صفاتها عن المواد الأصلية.

عنصر: هو مادة نقية بسيطة التركيب لا يمكن تحليلها.

مركب: هو مادة نقية تتألف من عنصرين أو أكثر.

مادة: كل شيء له حجم وكتلة.

الخواص: طريقة سلوك وتفاعل المواد.

اشتعال: تشير إلى اتحاد مادة ما مع الأكسجين عند تسخينها.

جزيء: يتكون من ذرتين أو أكثر متحدة كيميائياً.

لوازم تنفيذ الدرس :

يلزم لتنفيذ الدرس المواد والأدوات التالية:

- صور ورسومات وردت في كتاب التلميذ.
- كأس به ماء، شريط ماغنيسيوم، ملعقة احتراق، كبريت، سلك تنظيف أواني (ليف)، مقص، عدسة مكبرة، مسمار، أدوات ومواد تجربة شكل (١).

تنفيذ الدرس:

١- مهد للدرس باستطلاع معارف التلاميذ عما درسوه في الصفوف السابقة حول مكونات الهواء الجوي وسيذكر التلاميذ من ضمن هذه المكونات غاز الأكسجين، حاورهم عن هذا الغاز وفائدته في عملية التنفس وبناء الغذاء (الذي سبق أن درسه التلاميذ في الصف الخامس) بعد ذلك اعرض عليهم صورة الدرس مستعيناً بالأسئلة الخاصة بذلك، توصل معهم إلى النتيجة الخاصة بذلك في كتاب التلميذ.

٢- وضح لهم بما سبق أن ما درسوه في الوحدة السابعة عن جزيء الأكسجين أن يتكون من ذرتين ووجههم إلى الشكل (٤).

٣- وجه التلاميذ تنفيذ النشاط رقم (١) في كتاب التلميذ خاصة وأنه سيأخذ وقتاً طويلاً يصعب تنفيذه في الصف،ولكن يمكن تحضيره قبل فترة

http://e-learning-moe.edu.ye

من الدرس أو بعد الدرس بفترة ثلاثة أيام أو أن تكون قد حضرته مسبقاً، وتعرض عليهم النتيجة لإثبات صحة النشاط، ثم اطلب منهم تنفيذه في منازلهم، أو في المدرسة (خارج الصف) باتباع خطوات تنفيذ النشاط بعد أن تقسم التلاميذ إلى مجموعات واجعلهم يسجلوا ما يشاهدونه في دفاترهم، وعرض النتيجة في الحصة القادمة أمام زملائهم.

٤- ألفت نظر التلاميذ إلى المواد المستخدمة في النشاط رقم (٢) بعرض شريط الماغنيسيوم عليهم وجعلهم يشاهدونه دون لمسه بأيديهم مباشرة كي لا يتأكسد.

واعرض عليهم ملعقة الاحتراق للتعرف عليها، ثم سم هذه الأدوات: ملعقة احتراق، وشريط ماغنسيوم، قم بتنفيذ النشاط أمام التلاميذ باتباع خطوات النشاط، واجعلهم يشاهدون النتيجة وهي المادة المتبقية بعد إحراق شريط الماغنسيوم وتوصل معهم إلى نتيجة النشاطين (١) و(٢) الموجودة في كتاب التلميذ، ثم اطلب منهم قراءة خريطة المفاهيم في نهاية الدرس.

٥- اعرض على التلاميذ المواد المتوفرة في معمل المدرسة، والخاصة بتحضير غاز الأكسجين ومن هذه المواد: مادة كلورات البوتاسيوم، وبايروكسيد الصوديوم دون أن يلمسوها، أو يشموها (اعرض عليهم المادة للمشاهدة فقط).

ويمكن القيام بعملية تحضير الأكسجين بتجربة بسيطة أمام التلاميذ (شرط أن تقوم أولاً بتحضيرها وتجريبها للتأكد من صحة عملك قبل عرضها على التلاميذ).

تحضير غاز الأكسجين في المعمل:

يحضر من المركبات الغنية به مثل: فوق أكسيد الهيدروجين أو بايروكسيد الصوديوم، أو كلورات البوتاسيوم.

١- كون الجهاز الموضح في الرسم مع ملاحظة أنه قبل بدء التجربة يجب أن يكون المخبار مملوءً تماماً بالماء.

٢- ضع قليلاً من بايروكسيد الصوديوم في الدورق، واملأ القمع بالماء.

٣- افتح الصنبور بحرص لجعل الماء ينقط بكميات قليلة على بايروكسيد الصوديوم.

سوف تشاهد تصاعد فقاعات الغاز وتمر عبر أنبوبة التوصيل وتظهر الفقاعات تحت الماء ثم ترتفع إلى أعلى المخبار المنكس في الحوض الزجاجي الذي به ماء - كما في الشكل.

الرسم كما هو في كتاب الطالب

يجمع الغاز تحت الماء وذلك بإزاحة الماء إلى أسفل. وعندا يزاح الماء كلية من المخبار يكون المخبار قد ملئ بالغاز.

ويمكنك الكشف عن الغاز بعد تحضيره باستخدام شظية مشتعلة، أو عود ثقاب مشتعل بتقريبه من فوهة المخبار، يلاحظ زيادة اشتعاله أكثر، ويمكنك أن تجعل التلاميذ يشمون رائحته.. إلخ متوصلاً معهم إلى النتيجة الخاصة بتحضير غاز الأكسجين في كتاب التلميذ.

حاول تنفيذ ذلك مستفيداً من الخطوات الخاصة بتحضير الغاز خاصة إذا وجد في المدرسة معمل أو في مدرسة قريبة من المدرسة التي أنت فيها.

٦- اطلب من التلاميذ حل أسئلة اختبر نفسك كواجب منزلي، وقم بتصحيح الإجابة في الدرس القادم ويمكن أن يقوّم فهمهم للدرس من خلال تنفيذ الأنشطة والإجابة على الأسئلة ومدى مساهمتهم في الأسئلة والحوار التي تثيرها أنت من وقت لآخر.

http://e-learning-moe.edu.ye

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

يتوقع أن تكون إجابات التلاميذ كما يلي:

جـ١: يفضل صنع الشبابيك والأسقف في المناطق الحارة والرطبة من الخشب، ولا تصنع من الحديد، والسبب أن الحديد يصدأ (يتأكسد) ويتآكل.

جـ٢: المادة التي يدخل في تركيبها الأكسجين مثلاً: ثاني أكسيد الكربون، أو أكسيد الحديد أو أكسيد الماغنسيوم.

جـ٣: يحضر غاز الأكسجين في معمل المدرسة من مادة بايروكسيد الصوديوم، أو كلورات البوتاسيوم.

جـ٤:

١- (جـ) الأكسجين.

٢- (ب) الهواء الرطب.

٣- (جـ) لا يشتعل ولكنه يساعد على الاشتعال.

٤- (أ) الأكسجين.

الدرس الثاني ثاني أكسيد الكربون وجوده وصفاته

خلفية علمية:

يرجع تاريخ اكتشاف غاز ثاني أكسيد الكربون إلى العام ١٩٣٠م عندما اكشفه العالم« فان هلمون» وأطلق عليه اسم غاز (Sylvistre) ثم بعد ذلك تمت دراسته من قبل العالم (Black) في عام ١٧٥٤م واطلق عليه اسم الهواء الثابت، ولكن العالم (لافويزير) لاحظ، أن هذا الغاز يعتبر غاز أكسيد الكربون وذلك في العام ١٧٨٣م.

يوجد ثاني أكسيد الكربون حراً في الهواء الجوي ويشكل نسبة ٠,٣٪ حجماً حيث إنه يوجد في الهواء الجوي من خلال احتراق الوقود بمختلف أنواعها وتعفن المواد العضوية المختلفة أيضاً، وكذا من خلال تنفس الكائنات الحية المختلفة بما فيها الإنسان عندما يفرز أثناء عملية الزفير ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء، وكذا من خلال تخمر المواد السكرية تنتج أيضاً غاز ثاني أكسيد الكربون.

وفي المعامل المدرسي أو تجارياً يحضر هذا الغاز من خلال إحراق عنصر الكربون في الهواء الجوي في وجود غاز الأكسجين، أو من خلال تفاعل أي حمض من الأحماض المخففة مع كربونات أو بيكربونات الفلزات

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يوضح أماكن وجود غاز ثاني أكسيد الكربون.

٢- يوضح أن أهم مصادر غاز ثاني أكسيد الكربون هي عمليات التنفس وعمليات الاحتراق.

٣- يبين أن غاز ثاني أكسيد الكربون يتكون من الأكسجين والكربون.

٤- يستنتج بعض خواص ثاني أكسيد الكربون.

٥- يذكر بعض المواد المستخدمة في تحضير غاز ثاني أكسيد الكربون.

٦- يثبت بالتجربة أن الأكسجين ضروري لعمليات الاحتراق.

http://e-learning-moe.edu.ye

لوازم تنفيذ الدرس :

يلزم لتنفيذ الدرس المواد والأدوات التالية:

كمية من الفحم، شمعة، عود ثقاب، الأدوات والمواد الموجودة في شكل(٤)، ماء الجير، أنبوبة مفتوحة الطرفين (مصاصة عصير) مشروب غازي، قطعة رخام أو كربونات كالسيوم، وعاء خزفي، أو معدني مثل علبة الصلة، قطن.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

كربون، خانق، عديم اللون، تعكير، طعم لاذع، رخام، حجر جيري، ماء الجير.

غاز ثاني أكسيد الكربون: غاز عديم اللون والرائحة ينبعث نتيجة احتراق الوقود ويحدث ظاهرة الاحتباس الحراري.

تنفيذ الدرس:

١- مهد للدرس بأسئلة تستطلع خبرات التلاميذ حول وجود غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي، يحصل النبات على الغاز من الهواء الجوي للقيام بعملية البناء الضوئي. ثم من خلال صورة الدرس للتوصل إلى أن الغاز يوجد في الهواء الجوي وتزداد نسبته في الأماكن المزدحمة والمغلقة والأماكن الصناعية.

٢- من خلال الحوار توصل مع التلاميذ إلى أن غاز ثاني أكسيد الكربون ينتج عن عمليات الاحتراق والتنفس، ولهذا تزداد نسبته في المناطق الصناعية وفي الأماكن المزدحمة بالسيارات. كما يحدث عند اشعال الفحم في وجود الأكسجين من الهواء الجوي، ثم وضح للتلاميذ ضرورة تجنب إشعال الفحم في الأماكن المغلقة حيث تزداد نسبة الغاز لأنه أثقل من الهواء لذا فهو يبقى في الجو القريب من سطح الأرض ويسبب الضيق وعدم الارتياح.

وضح للتلاميذ أن ثاني أكسيد الكربون يتكون من ذرة كربون وذرتين أكسجين كما في الشكل (٣).

٣- للحصول على ماء الجير (هيدروكسيد الكالسيوم)، عليك القيام بتحضيره في معمل المدرسة بإضافة الماء إلى أكسيد الكالسيوم لينتج هيدروكسيد الكالسيوم (ماء الجير) وأن يكون محضرا وقت التجربة حتى لا يمتص ثاني أكسيد الكربون وليكن الموجود في الهواء الجوي فيتعكر ويتغير لونه، ولهذا يغطي الإناء المحتوي على ماء الجير حتى لا يتغير لونه.

ملاحظة: (احرص على أن يكون النفخ في ماء الجير بكمية قليلة لأن الزيادة في النفخ يحول المادة المتكونة إلى مادة أخرى تذوب في الماء وهذا هو سبب زوال التعكر عند زيادة النفخ. أيضاً وضح للتلاميذ أن ماء الجير هو عبارة عن مادة تسمى هيدروكسيد الكالسيوم).

٤- وضح للتلاميذ أن الغاز سام وخانق، ولكنه قليل الذوبان في الماء وعندما يذوب تنتج عنه مادة جديدة (غير سامة) حمضية لها طعم لاذع تدخل في صناعة المشروبات الغازية (حتى لا يتكون لديهم فهم خاطئ حول كيفية استعمال الغاز في الصناعة بينما هو سام).

٥- قم بإجراء التجربة التالية لتحضير الغاز: لتحضير غاز ثاني أكسيد الكربون في المعمل:

أ) كون الجهاز الموضح بالرسم.

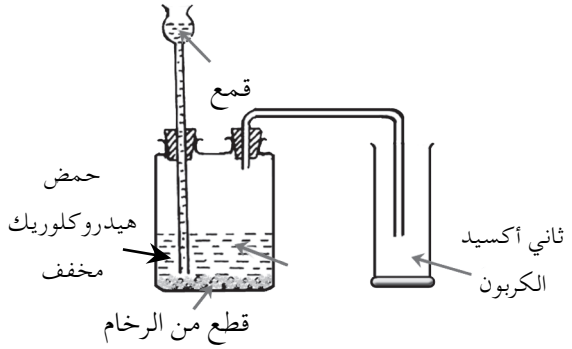
ب) ضع قطعاً صغيرة من الرخام (كربونات الكالسيوم($CaCO_3$) في الدورق.

جـ) أضف إلى الرخام حمض هيدروكلوريك مخفف باستخدام قمع، ماذا تشاهد؟

يحدث تفاعل بين قطع الرخام (كربونات الكالسيوم) ($CaCO_3$) وحمض الهيدروكلوريك المخفف(HCl) ويتصاعد غاز ثاني أكسيد الكربون.

د) انتظر قليلاً حتى يطرد غاز ثاني أكسيد الكربون المتكون الهواء الموجود داخل الدورق وأنبوبة التوصيل، ثم اجمع غاز ثاني أكسيد الكربون في أنبوبة اختبار أو مخبار بازاحة الهواء إلى أعلى. ووضح لهم كيف يمكن الكشف عنه شكل (٥).

http://e-learning-moe.edu.ye



شكل (١) جهاز تحضير غاز ثاني أكسيد الكربون

٦- في نهاية الدرس قم بتخليص خواص الغاز من خلال لمناقشة مستعيناً بالنتائج التي ذكرت في الدرس مع التركيز على تشجيع التلاميذ على التخليص والاستنتاج والصياغة بأسلوب مبسط وسليم كما في خارطة المفاهيم.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

أولاً:

أ) ٠,٣٪

ب) ولا يساعد

جـ) تنفس

د) كربون + أكسجين

ثانياً:

أ) يتعكر ماء الجير.

ب) تزداد نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون التي تسبب الاختناق، وقد تسبب الوفاة.

ثالثاً: من خواصه أنه:

١- غاز شفاف عديم اللون والرائحة.

٢- له طعم لاذع.

٣- يعكر ماء الجير.

٤- لا يشتعل ولا يساعد على الاشتعال.

رابعاً:

يحضر من كربونات الكالسيوم أو الرخام.

الدرس الثالث
الأكسجين وثاني أكسيد الكربون وأهميتهما في الحياة

خلفية علمية:

تتحول بعض المواد في الطبيعة من حالة إلى أخرى متخذة بذلك شكل دورة تضبطها عمليات مختلفة، فالكربون ينتقل في دورة بين الهواء والكائنات الحية فهو في الهواء وعلى شكل غاز ثاني أكسيد الكربون، ثم ينتقل إلى النباتات لتضع غذائها في عملية البناء الضوئي التالية:

ماء + أكسيد الكربون $\xrightarrow[\text{بواسطة الكلوروفيل}]{\text{طاقة ضوئية}}$ سكر + أكسجين

ومن أهم ظروف تولد غاز ثاني أكسيد الكربون:

١- حرق الفحم (الكربون) والمواد الكربونية كالشمع والزيت والخشب في جو من الأكسجين.

٢- عند تسخين الكربونات مثل كربونات الكالسيوم.

٣- أثناء تخمر المحاليل السكرية بفعل بكتيريا التخمر.

٤- في عمليات التنفس التي يقوم بها الإنسان والحيوان والنبات.

وللأكسجين دورة ينتقل فيها من الهواء الجوي إلى أجسام الكائنات الحية في عملية التنفس، كما أنة ضروري لعمليات الاحتراق.

وتطلق النباتات الأكسجين إلى الجو في عملية البناء الضوئي.

وتتعرض البيئة لتغيرات كثيرة تطرأ عليها بسبب الظواهر الطبيعية مثل الزلازل والفيضانات والجفاف وغيرها.

كما يؤدي تدخل الإنسان إلى إحداث التغير في التدخل له جانب إيجابي يتمثل في التقدم العلمي والتكنولوجي، والحضاري، واه جانب سلبي يتمثل في التلوث البيئي (المائي والهوائي والضوضائي وغيرها).

http://e-learning-moe.edu.ye

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يذكر بعض فوائد كل من الأكسجين وثاني أكسيد الكربون الحياة.

٢- يوضح بعض أخطار زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الهواء.

٣- يبين أثر غازي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون على البيئة.

٤- يقارن بين غازي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون من حيث الخواص والأهمية.

٥- يحدد بعض طرق حماية الحديد من الصدأ.

٦- يذكر أهمية عملية البناء الضوئي في التوازن البيئي.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

الجليد الجاف, التخمر.

إتزان طبيعي: ثبات العلاقة بين الكائنات الحية والجمادات في النظام البيئي بحيث تؤدي إلى بقاء الأحياء فيها.

تلوث: وجود مادة أو مواد غريبة أو طاقة في أي جزء من أجزاء النظام البيئي يجعل هذا الجزء غير صالح للاستعمال الإنساني، أو يحد من استعماله.

كلوروفيل: الصبغة الخضراء الموجودة في النباتات الخضراء الموجودة في النباتات الخضراء، والتي تقوم بدور مهم في عملية البناء الضوئي.

الشهيق والزفير: حركة أجزاء الجسم التي تؤدي إلى دخول الهواء إلى الجسم أو خروجه منه.

استنشاق: إدخال الهواء إلى الرئتين.

بناء ضوئي: عملية تضع بها النباتات الخضراء المواد الكربوهيدراتية (جلوكوز) من ثاني أكسيد الكربون والماء بمساعدة اليخضور (الكلوروفيل).

عملية التنفس: عملية تكسير المواد الغذائية مع انبعاث طاقة لأنشطة الخلية.

تآكل: تفاعل كيميائي بين سطوح الفلزات والهواء المحيط مثل الصدأ .

الصدأ: تآكل الحديد بسبب الأكسجين وبخار الماء في الهواء.

لوازم تنفيذ الدرس:

طفاية حريق تحتوي على غاز ثاني أكسيد الكربون كمامات كالمستخدمة في تنفس المرضى، وفي الطائرات، ملعقة شاي، دقيق، ماء، خميرة الخبر، خميرة الكيك، فيلم عن تلوث الهواء واتزان غازي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في البيئة، صور ورسوم لبيان تلوث الهواء بغاز ثاني أكسيد الكربون، مسمار غير مدهون، مسمار مدهون بالزيت.

تنفيذ الدرس :

١- مهد للدرس بأسئلة حول درسي الأكسجين، وثاني أكسيد الكربون السابقين بغرض الربط بينهما واستطلاع خلفية التلاميذ حول موضوع الدرس مثل ذلك أن يوجد كل من الأكسجين وثاني أكسيد الكربون ؟ ما أهمية كل منهما للكائنات الحية ؟

٢- حاور التلاميذ حول صور الدرس التي في كتبهم والمناقشة التي في صفحات الدرس للتوصل إلى أهمية الأكسجين للكائنات الحية وفي الاستخدامات المختلفة في حياتنا.

٣- وجه التلاميذ إلى صور وأضرار الحديد وكيفية حماية الحديد من الصدأ.

٤- حاور التلاميذ في المناقشة المدونة في كتبهم والصور المرتبطة بها للتوصل إلى أهمية غاز ثاني أكسيد الكربون في مجالات الحياة المختلفة.

٥- نفذ مع التلاميذ النشاط الخاص بالتخمر للتوصل إلى دور غاز ثاني أكسيد الكربون في ذلك بحسب ما ذكر في النتيجة المذكورة في كتبهم، ثم وضح لهم أن تغطية العجين بإحكام يتم بغرض عدم انطلاق فقاعات الغاز إلى الهواء الجوي ولتبقى داخل العجين ليتم التخمر وانتفاخ العجين، مع المقارنة بين العجينة المحتوية على خميرة، والأخرى غير المخمرة لبيان أثر الغاز في عملية التخمر.

http://e-learning-moe.edu.ye

٦- حاور التلاميذ حول تلوث الهواء من خلال الصور الموضحة في كتبهم مع محاولة إحضار صور أخرى مثل: صورة أو رسم لحافلة مزدحمة وشخص يدخن، صورة أو رسم لأشخاص يدخنون في غرفة مغلقة، رسم أو صورة لسيارة تنفث الوقود المحروق، نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو ومسببات هذه الزيادة على الحياة والبيئة. ثم حاورهم في واجبهم نحو الحفاظ على الهواء خالياً من التلوث من خلال محاربة التدخين، والامتناع عن التواجد في الأماكن المزدحمة، ونشر الوعي حول مخاطر عوادم السيارات، والمصانع على الحياة.

٧- ارجع بالتلاميذ إلى دراساتهم السابقة حول عملية البناء الضوئي للنبات للتوصل معهم إلى أهمية غاز ثاني أكسيد الكربون للنبات للقيام بعملية البناء الضوئي لتكوين غذائه ولدور النبات في الحفاظ على ثبات نسبتي كل من غازي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي.

٨- توصل مع التلاميذ إلى عقد مقارنة بين الغازين كما في الجدول المبين وينبغي تشجيع التلاميذ على ذكر مجالات أخرى للمقارنة.

جدول المقارنة

وجه المقارنة	الأكسجين	ثاني أكسيد الكربون
١- دوره في عملية التنفس للإنسان	نأخذه في علمية الشهيق	ينتج عن عملية الزفير.
٢- دوره في النبـــــات	يحتاجه النبات لتنفسه	يحتاجه النبات في عملية البناء الضوئي
٣- الاشتعال، والاحتراق	يساعد على الاشتعال، والاحتراق	ينتج عن عملية الاشتعال

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

جـ١:

أ) الأكسجين.

ب) بعيدة، ثاني أكسيد الكربون.

جـ) الأكسجين - الوقود - الحرارة.

د) قد يذكر أحد الأعراض الموجودة في كتاب الطالب.

جـ٢:

أ) يتلوث الهواء ويضر بحياة الكائنات الحية، ويصبح مصدراً للأمراض وخاصة أمراض الجهاز التنفسي أو الاختناق أو زيادة درجة حرارة الجو.

ب) لا تشتعل.

جـ) النباتات الخضراء تساعد في الحفاظ على التوازن الموجود بين نسبتي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الهواء حيث يقوم النبات في علمية البناء الضوئي بامتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون واطلاق الأكسجين.

ثاني أكسيد الكربون + ماء + $\xleftarrow[\text{بواسطة الكلوروفيل}]{\text{طاقة ضوئية}}$ سكر + أكسجين

جـ٣:

أ) لضمان عدم تلوث الهواء المحيط بسطح الأرض بثاني أكسيد الكربون.

ب) لحاجته إلى غاز ثاني أكسيد الكربون في علمية البناء الضوئي والأكسجين في التنفس، فيعمل على حفظ نسبتيهما في الجو.

جـ٤: سيكتب الطرق الموجودة في كتاب الطالب.

أنشطة تعزيز:

١- اعرض على التلاميذ فيلماً خاصاً عن تلوث الهواء. واخطاره على البيئة والكائنات (إن أمكن ذلك).

٢- اطلب من التلاميذ جمع صور لتوضيح مخاطر التلوث مع التعليق على الصور وكتابة مجموعة من الإرشادات حول الحفاظ على البيئة من تلوث الهواء وتعليقها في الصف وقراءتها في إذاعة المدرسة.

أنشطة تعمق :

يكتب التلاميذ بأسلوبهم حول اعتبار البيئة الريفية أنظف من البيئة المدنية.

http://e-learning-moe.edu.ye

إجابات أسئلة تقويم الوحدة:

جـ١:

١- (جـ) خانق.

٢- (أ) شحيح الذوبان في الماء.

٣- (ب) يسبب تلوث الهواء.

٤- (ب) ثاني أكسيد الكربون.

جـ٢:

أ) لأن الحديد يتأثر بالرطوبة والحرارة فيصدأ ويتآكل.

ب) للحد من زيادة نسبة غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو فيسبب الاختناق ويتلوث الهواء.

جـ) لا يختلف توازن نسبة كل من الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي.

د) لأنه شحيح الذوبان في الماء.

جـ٣: سيكتب الطالب الخطوات الموجودة في كتابه.

جـ٤: قد تكون إجابة الطالب:

١- عند تقريب شضية مشتعلة فإنها تتوهج وتزداد اشتعالاً دليل وجود غاز الأكسجين.

٢- عند تقريب شضية مشتعلة فإنها تنطفئ دليل وجود ثاني أكسيد الكربون.

جـ٥:

أ) تكونت عليها مادة تسمى (صدأ الحديد) أوكسيد الحديد.

ب) تغير كيميائي.

جـ٦:

أ) أثناء عملية التخمير تنطلق فقاعات من غاز ثاني أكسيد الكربون داخل العجينة فتجعلها أكثر طراوة وانتفاخاً.

ب) لا يحدث شيء.

جـ) تحميه من الصدأ.

د) يحدث ذوبان الجليد في المناطق الجليدية فتحدث الفيضانات ويرتفع الماء في البحار والمحيطات.

هـ) سوف تصدأ ويتكون عليها (أوكسيد الحديد).

جـ٧:

أ) ثاني أكسيد الكربون، عزل.

ب) الوقود - الأكسجين.

جـ) تنفس.

د) ثاني أكسيد الكربون.

http://e-learning-moe.edu.ye

الوحدة التاسعة

الطاقــة فــي حياتنــا

http://e-learning-moe.edu.ye

الطاقة في حياتنا

مقدمة الوحدة:

تأتي هذه الوحدة لتقدم مفهوماً شاملاً عن الطاقة وأشكالها وتحولاتها من صورة إلى أخرى، كما تناقش الوحدة مصادر الطاقة المتجددة، وغر المتجددة.

فالطاقة موجودة في كل مكان من حولنا وهناك ظواهر عديدة تدل على وجود الطاقة في عالمنا الفسيح! فلمعان البرق في السماء هو مظهر من مظاهر الطاقة الضوئية، كما أن سقوط المياه من أعالي الشلالات ما هي إلا مظهراً من مظاهر الطاقة الميكانيكية. وهناك مظاهر أخرى تدل على وجود الطاقة وتأثرها مثل لمعان النجوم في السماء وسقوط الحجر من فوق قمة الجبل، وحركة الأعشاب عند هبوب الرياح، وذوبان الجليد، وغيرها من المظاهر التي ما كانت لتحدث لولا وجود الطاقة.

فالطاقة من المفاهيم التي ينبغي على الطالب أن يدركها ويدرك مدى تأثيرها على حياة الأفراد والمجتمعات فلولا الطاقة لما تمكن الإنسان من غزو الفضاء وتقريب المسافات عن طريق استخدام وسائل النقل المختلفة التي لا يمكن أن تعمل بدون الطاقة ونتيجة لمعرفة الإنسان بأشكال الطاقة تمكن من تشيد المصانع وبناء المدن وإنتاج العديد من الصناعات التي جعلت حياة الناس سهلة وميسرة.

ونتيجة لأهمية الطاقة في حياتنا فقد ركزت الوحدة على أهم المفاهيم الرئيسية المتعلقة بالطاقة حيث تبدأ الوحدة بتعريف التلميذ بمعنى الطاقة، وذلك بالاعتماد على بعض المشاهدات اليومية حيث يستطيع أن يتعرف على الطاقة من خلال الأثر الذي يمكن أن تحدثه الطاقة مثل تحريك الأجسام من مكان إلى آخر، أو تغير حالة الأجسام. ومن خلال تلك المشاهدات يمكن تعريف الطاقة بأنها (المقدرة على إنجاز شغل) يلي ذلك تقديم أشكال الطاقة المختلفة مثل طاقة الحركة وطاقة الوضع، والطاقة الكيميائية التي نحصل عليها عند احتراق الوقود، وكذلك الطاقة الكهربائية؛ ثم يلي ذلك تعريف التلميذ بالتحولات المختلفة للطاقة معتمدين على أمثلة من البيئة بحيث يستطيع التلميذ ربط ما تعلمه في السنوات السابقة عن الحرارة والضوء والكهرباء والصوت بمفهوم الطاقة. وبعد ذلك تقدم الوحدة لمحة عن مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة وتعرض بشكل يعمق لدى التلميذ أهمية الطاقة وضرورة المحافظة عليها.

أهداف الوحدة:

يتوقع من التلميذ بعد دراسة هذه الوحدة أن :

١- يتعرف على أشكال الطاقة المتعددة وكيفية الحصول عليها.

٢- يوضح التحولات بين أشكال الطاقة المختلفة.

٣- يتعرف على مصادر الطاقة.

٤- يميز مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة.

٥- يدرك أهمية الطاقة واستخداماتها.

٦- يقدر أهمية الطاقة لحياة الإنسان.

تنظيم الوحدة:

نظمت هذه الوحدة في ثلاثة دروس بالإضافة إلى التقويم وتم توزيعها على النحو التالي:

الدرس	الموضوع	الحصص
الدرس الأول	للطاقة أشكال متعددة	٣
الدرس الثاني	تحولات بين أشكال الطاقة	١
الدرس الثالث	للطاقة مصادر متعددة	٢
	تقويم الوحدة	١
مجموع الحصص		٧حصص

http://e-learning-moe.edu.ye

خلفية علمية:

تعتبر الطاقة بجميع أشكالها ضرورية لإنجاز أي شغل أو لإحداث أي شغل أو لإحداث أي تغير في حالة الجسم. ويمكن تعريف الطاقة على أنها: (القدرة على إنجاز شغل) . ولا يمكن أن يكن هناك تغير في حركة الجسم بدون وجود قوة. إذ أن الشغل هو القوة المبذولة على جسم بحيث يتحرك هذا الجسم مسافة معينة في اتجاه القوة.

وكل شغل يتم إنجازه يكون مصحوباً بتغير في طاقة النظام الذي قام ببذل ذلك الشغل، وعادة يصاحب ذلك تحول للطاقة من شكل إلى آخر. فالشغل الذي تبذله القوة المؤثرة على أي جسم يتحول إلى طاقة حركية يمتلكها ذلك الجسم.

والطاقة لا يمكن رؤيتها ولكن يمكن أن يستدل على وجودها عن طريق تأثرها على حواسنا، أو على الأجسام المادية الأخرى. فالطاقة الضوئية يمكن أن نراها عندما تسقط على جسم، ويمكن أن نحس بالحرارة عندما نقترب من أي مصدر حراري، أو نلمس شيئاً ساخناً. وكذلك فإن الطاقة الميكانيكية لأنها مصحوبة بحركة. ويمكن إدراك طاقة الرياح عندما تقوم بتحريك الأجسام التي تقع في طريقها مثل أشرعة المراكب وأغصان الأشجار. كما أن الطاقة الكهربية يمكن إدراكها عندما نرى تأثيرها على الأجهزة التي تسري فيها فالكهرباء تعتبر شكلاً من أشكال الطاقة وذلك لقدرتنا على تشغيل الكثير من الأجهزة التي تعمل على تحويل الطاقة الكهربية إما إلى طاقة حركية كما في الغسالة أو إلى طاقة صوتية كما في المذياع أو إلى ضوئية وحرارية كما في المصباح الكهربائي.

وهناك شكل آخر من أشكال الطاقة، وهي الطاقة الكيميائية المخزونة في بعض المواد مثل: الوقود، التي ينتج عن حرقها تولد شكل آخر من أشكال الطاقة، وهي الطاقة الحرارية، ومن أشكال الطاقة الأخرى (الطاقة النووية، والطاقة الإشعاعية).

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يوضح معنى الطاقة.

٢- ذكر أمثلة لبعض الأجسام التي تملك طاقة.

٣- يستنتج أن للطاقة أشكالاً متعددة.

٤- يعدد أشكال الطاقة.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

الطاقة، أشكال الطاقة، الطاقة المخزونة، الطاقة الحركية، الطاقة الكامنة، طاقة الوضع.

لوازم تنفيذ الدرس:

صور ورسوم مناسبة تمثل: قارب شراعي، سيارة، مصباح كهربائي، رياضي يجري، سباح في البحر، مروحة هوائية، الشمس، كشاف يدوي، فانوس، شمعة، خلية شمسية، بطاريات متنوعة، سيارة لعبة، لوح خشبي بطول (٦٠-٧٠سم)، مسطرة مترية أوشريط متري.

تنفيذ الدرس:

١- مهد للدرس بمناقشة التلاميذ عما سبق دراسته في السلاسل الغذائية والتي هي في الأساس سلاسل تدفق الطاقة بين الكائنات، ثم اسألهم هل الأشياء غير الحية تحتاج إلى الطاقة، وجه التلاميذ للنظر في الشكل (١)، واطلب منهم بشكل ثنائي اكمال المطلوب منهم في ملء الفراغات والتي ستكون: يحتاج القارب لطاقة الرياح لكي يتحرك، وتحتاج السيارة لطاقة الوقود لكي تتحرك، ويحتاج المصباح لطاقة الكهرباء لكي يضيء، وجههم لاستنتاج كم شكلاً للطاقة في الشكل (١)، وستكون الإجابة شكلين: حركية وضوئية.

٢- ناقش التلاميذ بمحتويات الشكل (٢) وتوصل معهم إلى مضمون شكل الطاقة الحركية وأمان تواجدها.

http://e-learning-moe.edu.ye

٣- وجه التلاميذ لملاحظة الشكل (٣) وناقشهم بمحتوياته وتوصل معهم إلى شكل الطاقة الضوئية واستخداماتها المتنوعة.

٤- ناقش التلاميذ بمعرفتهم عن الطاقة الحرارية ومن أين نحصل عليها، وكذلك استخداماتها المتنوعة.

٥- ناقش التلاميذ بمدلول الصورة في شكل (٤) واسألهم عن الأصوات التي يسمعونها، ثم اطلب منهم وبشكل ثنائي إكمال القائمتين بحسب النمط الموضح فيهما، دع التلاميذ يستعرضون ماكتبوه وتوصل معهم إلى أن الصوت نعمة من نعم الخالق وينبغي علينا تقدير هذه النعمة وتوظيفها بشكل إيجابي.

٦- ناقش التلاميذ بمحتويات الشكل (٥) ومعرفتهم عن الطاقة الكهربائية واستخداماتها الواسعة في الحياة.

٧- لتوضيح الطاقة الكامنة استخدم التمثيلات المتنوعة مثل اسقاط قلم من على الماسة أو استخدام مطاط لربط النقود، وكذلك الطاقة في الأغذية، ثم وجه التلاميذ لتنفيذ نشاط (٢) من خلال المجموعات من (٤-٦ تلاميذ) أو بحسب ما تراه مناسباً لظرف بيئة التعلم في صفك. وجه التلاميذ وساعدهم على التوصل إلى المطلوب ثم مكنهم من عرض نتائجهم ومناقشتها معاً في الصف والخروج بضبط للنتائج يتم كتابته على السبورة والتأكيد على أن كلما زاد الارتفاع زادت طاقة الوضع ومقدار الزيادة في المسافة عند زيادة الارتفاع ١سم يكون ٥سم.

٨- كلف التلميذ بالإجابة على أسئلة اختبر نفسك ودقق على إجاباتهم وقدم لهم التغذية الراجعة المطلوبة.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

أ) اذكر السبب فيما يلي:

١- تزداد سرعة المراكب الشراعية كلما زادت سرعة هبوب الرياح وذلك لأنه كلما زادت سرعة الرياح زادت طاقتها الحركية فتزيد نتيجة لذلك سرعة المراكب الشراعية التي تكتسب تلك الطاقة.

٢- كمية الطاقة الحرارية الناتجة عن حرق شمعة كبيرة تكون أكبر من كمية الطاقة الحرارية الناتجة عن حرق شمعة صغيرة، وذلك لأن الطاقة الكيميائية المخزونة في الشمعة صغيرة، وذلك لأن الطاقة الكيميائية المخزونة في الشمعة الكبيرة أكبر من الطاقة المخزونة في الشمعة الصغيرة فعند احتراق الشمعتين نحصل على طاقة حرارية عالية من الشمعة الكبيرة.

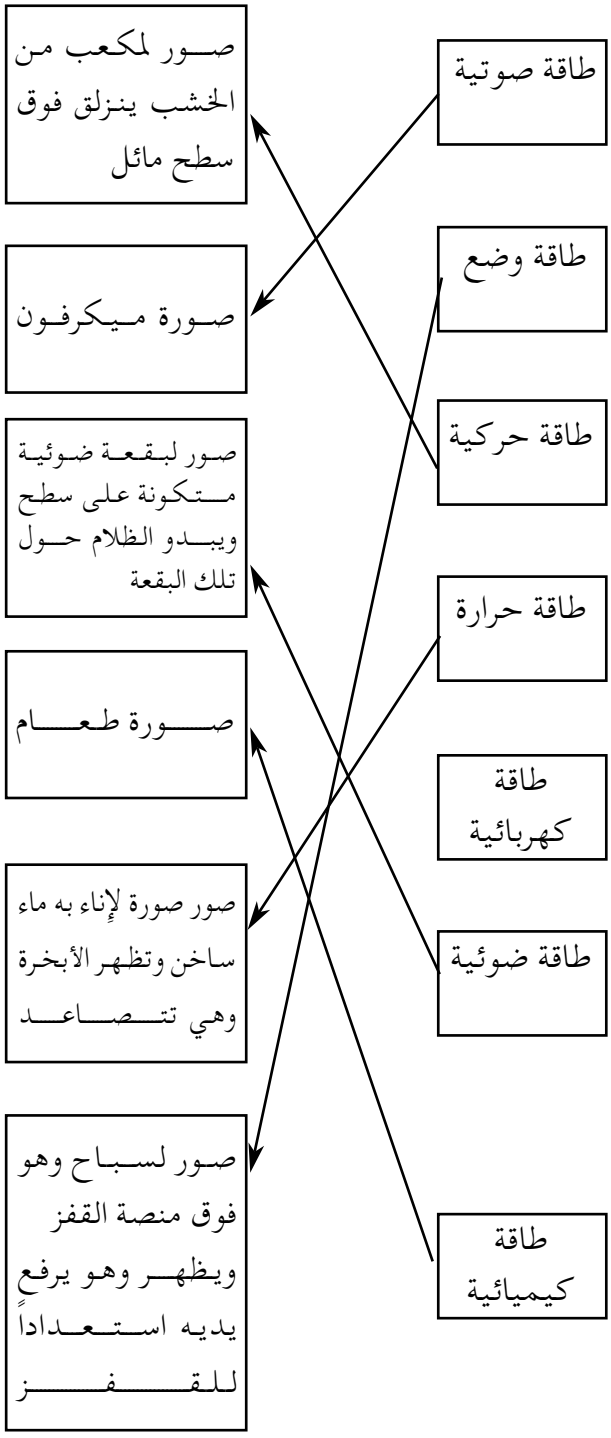
٣-الكهرباء هي شكل من أشكال الطاقة، وذلك لأن لها القدرة على إنجاز أعمال كثيرة.

ب) يضع التلميذ الكلمات في مكانها المناسب على النحو التالي:

- الكهرباء شكل من أشكال الطاقة لأنها تساعد على إنجاز أعمال كثيرة.
- عند توصيل المروحة بالكهرباء فإنها تدور.
- يضيء المصباح عند توصيله بالكهرباء.
- عندما تنقطع الكهرباء عن التلفاز فإنه يتوقف عن العمل.

http://e-learning-moe.edu.ye

د) يصل التلميذ بخط بين الكلمات في العمود (أ) والرسم الذي يناسبه في العمود (ب) على النحو التالي:



الدرس الثاني تحولات بين أشكال الطاقة

خلفية علمية:

اثبت العلماء أن جميع التغيرات الكيميائية والفيزيائية تكون دائماً مصحوبة بتحولات للطاقة من صورة إلى أخرى. فالطاقة نفسها تتحول من طاقة للوضع إلى طاقة للحركة، وهذا ما يحدث في حالة الأرجوحة أو البندول إذ أنها تتأرجح نتيجة لتحول طاقة الوضع- التي يكتسبها عندما تصل إلى أعلى نقطة- إلى طاقة للحركة والتي تفقدها تدريجاً حتى تصل إلى أعلى نقطة في الجهة الأخرى، وعندها تكون طاقة الحركة للأرجوحة أو البندول قد تحولت إلى طاقة للوضع، وهكذا يستمر التأرجح بين طاقة الوضع، وطاقة الحركة.

وتحولات الطاقة لا تقتصر- فقط - على تحول طاقة الوضع إلى طاقة حركة والعكس ولكن هناك تحولات أخرى للطاقة من صورة إلى أخرى فمثلاً: الطاقة الشمسية تعتبر هي المصدر الطبيعي للطاقة وهذه الطاقة لا تتحول -فقط- إلى طاقة ضوئية أو طاقة حرارية ولكنها تتحول أيضاً إلى صور أخرى. وكمثال على ذلك نجد أن النبات يأخذ الطاقة الشمسية ويستخدمها لإطلاق التفاعلات الكيميائية التي ينتج عنها تكون السكر والنشاء والتي بدورها تقوم بخزن الطاقة الكيميائية.

ولا يقتصر الحال على هذه التحولات فهناك تحولات أخرى للطاقة من شكل إلى آخر مثل: تحول الطاقة الكهربائية إلى طاقة حرارية، أو ضوئية، أو ميكانيكية. وكذلك تحول الطاقة الكيميائية على طاقة كهربية، أو حرارية. ونتيجة لذلك يجمع العلماء أن أي تغير يحدث في الكون يكون مصحوباً بتغير للطاقة من شكل إلى آخر.

ويتضح مما سبق أن تولد أي نوع من الطاقة وتحول ذلك النوع إلى أي شكل آخر من أشكال الطاقة

http://e-learning-moe.edu.ye

إنما هو دليل على تكون ما يسمى بسلاسل الطاقة. فمثلاً في كثير من البلدان يتم الحصول على الطاقة الكهربائية عن طريق حرق الوقود مثل: الفحم الحجري، أو الغاز الطبيعي الذي يختزن طاقة كيميائية تتحول إلى طاقة حرارية عند حرقها وتقوم بتبخير كمية من الماء فيندفع البخار الساخن في معوجة موصلة بالتوربينات، فعندما يصطدم البخار بالتوربنات تتحرك التوربينات مولدة طاقة حركية (ميكانيكية) والتي بدورها تتحول إلى طاقة كهربية في المولدات والطاقة الكهربائية تتحول بدورها إلى طاقة حرارية كما في الفرن الكهربائي، أو طاقة ضوئية كما في المصباح، أو طاقة ميكانيكية كما في المروحة والخلاط، والغسالة.

وسلاسل الطاقة توضح وتثبت مبدأ هام وهو مبدأ حفظ الطاقة الذي ينص على أن: (الطاقة لا تفنى ولا تستحدث ولكن تتحول من صورة إلى أخرى وذلك في حدود قدرة المخلوقين).

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يبين أن الطاقة يمكن أن تتحول من شكل إلى آخر.

٢- يوضح أهمية تحول الطاقة من شكل إلى آخر.

٣- يذكر أمثلة توضح تحولات الطاقة من شكل إلى آخر.

٤- يذكر بعض الأجهزة التي تساعد على تحويل الطاقة من شكل إلى آخر.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

تحولات الطاقة.

لوازم تنفيذ الدرس :

تحتاج لتنفيذ هذا الدرس إلى المواد التالية:

٣ بطارية جافة (عمود جاف) - مصباح كهربائي صغير مثبت على قاعدة - شريط لاصق - ثلاثة أسلاك توصيل.

تنفيذ الدرس:

١- مهد للدرس بالسؤال عن أشكال الطاقة، ثم ناقش التلاميذ بمدلولات الشكل (١)، واطلب منهم استكمال الفراغات المعبرة عن التحولات بين أشكال الطاقة وهي طاقة ضوئية من الشمس ← طاقة كيميائية مختزنة في حبوب السنبلة.

٢- وجه التلاميذ وبشكل ثنائي بملاحظة الشكل (٢) والإجابة على التساؤلات المطروحة والتوصل إلى التحولات بين أشكال الطاقة وأعطهم فرصة لعرض ما توصلوا إليه وأدر حوار بينهم وثبت على السبورة التحولات وهي:

طاقة حرارية من الشمس ← طاقة حركية

بخار الماء ← طاقة وضع في جزيئات بخار الماء (السحب).

٣- إن توفر في الصف لدى التلاميذ أو لديك تلفون جوال يمكن استخدامهم في عملية التعلم، وإن لم يتوفر يتم تكليف التلاميذ بملاحظة الشكل والتوصل إلى التحولات التتابعية لأشكال الطاقة وهي:

طاقة كهربائية من المصدر ← طاقة كيميائية في البطارية ← طاقة كهربائية عند استخدام التلفون ← طاقة ضوئية + طاقة صوتية.

- ناقشهم حول ظهور شكل الطاقة الكهربائية مرتين وتوصل معهم إلى أهمية الكهرباء وسهولة تحولاتها واستخداماتها المتعددة.

٤- يمكن تنفيذ النشاط (١) بحسب ظروف وطبيعة بيئة التعلم وأفضلها بواسطة المجموعات المصغرة (من ٤-٦ تلاميذ) ومناقشة المجموعات بما توصلت إليه من نتائج، وتقديم تغذية راجعة للجميع على السبورة وهي:

طاقة كيميائية في البطارية ← طاقة كهربائية في الأسلاك ← طاقة ضوئية + طاقة حرارية في المصباح.

http://e-learning-moe.edu.ye

- وجه التلاميذ التلاميذ لملاحظة الشكل (٥) ثم اطلب منهم وبشكل ثنائي المناقشة الثنائية والتوصل إلى الاستنتاجات التي يعبر عنها الشكل للتحولات بين أشكال الطاقة، ثم أعط المجموعات عرض نتائجها وتوصل معهم إلى:

طاقة الوضع والطفل في أعلى الزلاقة ← طاقة حركية أثناء التزلق ← طاقة صوتية عند الإرتطام بالأرض.

٦- اطلب من التلاميذ الإجابة على أسئلة اختبر نفسك ثم دقق على إجاباتهم وقدم لهم المساعدة المطلوبة.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

ج١:

أ) وضع ← حركية + صوتية.

ب) كيميائية ← صوتية + حركية.

جـ) كهربائية ← حركية + صوتية.

ج٢: أنواع الطاقة هي:

- حركية.
- صوتية.
- ضوئية.
- حرارية.

ج٣: يضع التلميذ العلامات على النحو التالي:

(✓) عند فرك الكفين ببعضهما عدة مرات فإن الطاقة الحركية تتحول إلى طاقة حرارية.

(✗) عند رفع جسم عن الأرض إلى ارتفاع معين فإنه يكتسب طاقة كيميائية.

(✓) يمكن تحويل الطاقة الكهربائية إلى طاقة صوتية.

(✗) في مصباح اليد الذي يعمل بالبطازيات الجافة يتم تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة ضوئية.

ج٤: يضع التلميذ الإجابة الآتية:

- ماذا يحدث للمروحة الورقية عندما يصطدم بها البخار؟ (الاجابة: تدور المروحة).
- من أين حصلت المروحة على تلك الطاقة التي مكنتها من إنجاز ذلك العمل؟

(الإجابة: حصلت عليها من بخار الماء المندفع بقوة).

- نوع التحولات التي يمكن أن تحدث هي: الكيروسين يحتوي على طاقة كيميائية مخزونة، هذه الطاقة تتحول إلى طاقة حرارية يكتسبها الماء ويتحول إلى بخار وفي هذه العملية يتم تحول الطاقة الحرارية إلى طاقة حركية يكتسبها البخار ويندفع من فوهة الإبريق وعندما يصطدم البخار بالمروحة الورقية يكسبها طاقة حركية تساعدها على الدوران.

(أو مايمكن للتلاميذ الإجابة عنه حول تحولات الطاقة بأسلوبهم الخاص مثل : تتحول طاقة الوقود الكيميائية إلى طاقة حرارية تسخن الماء ويتحول إلى بخار فتتحول الطاقة الحرارية إلى حركية تدير المروحة).

http://e-learning-moe.edu.ye

الدرس الثالث للطاقة مصادر متعددة

خلفية علمية:

إن احتياج المجتمعات للطاقة يزيد يوماً بعد يوم، وكلما زاد تطور المجتمع زادت حاجته للطاقة. وهناك العديد من مصادر الطاقة التي يعتمد عليها الإنسان في الوقت الراهن لتوليد الطاقة ومنها مايأتي:

١ - المصادر غير المتجددة :

وهذه المصادر تشمل النفط والغاز الطبيعي، والفحم الحجري والتي تكونت عبر ملايين السنين ويصعب إعادة تكوينها، ولذلك فإن استخدامها بكميات كبيرة سيعرضها للنفاذ في يوم ما، ولهذا يلزم البحث عن مصادر بديلة ولقد حاول الإنسان منذ بداية الستينات الاعتماد على الطاقة النووية كبديل عن المصادر السالفة الذكر. ولكن هذه الطاقة تعتمد على وجود اليورانيوم الذي يعتبر تواجده في القشرة الأرضية مجدوداً ولذلك ستتعرض هذه الطاقة للنفاذ أيضاً. وبالاضافة إلى ذلك فهناك مخاطر قد تنجم عن استخدام الطاقة النووية ومنها احتمال حوادث قد تؤدي إلى انبعاث الاشعاعات التي قد تهلك الرنسان والحيوان والنبات. كما أن البقايا والمخلفات النووية يصعب التخلص منها ومن الاضرار البيئية التي قد تنجم نتيجة لدفن هذه المخلفات.

٢ - مصادر الطاقة الدائمة والمتجددة :

ومن هذه المصادر مايلي:

❖ **الطاقة الشمسية**: والتي يتم الاستفادة منها في تسخين الماء عن طريق استخدام السخان الشمسي كما يتم استخدامها في توليد الكهرباء، وفي تحلية المياه ولكن ارتفاع التكلفة لازال يمثل عائقاً أمام استخدام الطاقة الشمسية على نطاق واسع.

❖ **طاقة المياه الجارية** : وهذه الطاقة تستمد في الأصل من الطاقة الشمسية التي تعمل على تبخر مياه البخار والمحيطات والانهار ثم تتكثف هذه الأبخرة وتسقط على هيئة أمطار تتجمع لتكون الانهار والسيول، والشلالات وأحياناً تبني السدود الضخمة التي تقوم بحجز هذه المياه التي يمكن أن يستفاد منها. ويمكن استغلال حركة هذه المياة في إدارة التوربينات التي تدير المولدات التي تنتج الطاقة الكهربائية، ولكن هناك بعض الأمور التي تعيق استخدام هذا النوع كبديل للطاقة مثل : قلة المصادر المائية في بعض الدول مثل : الشلالات والأنهار والبحار كما أن بناء السدود يعتبر مكلفاً.

❖ **طاقة الرياح** : هذه الطاقة مستمدة من الطاقة الشمسية لأن سبب هبوب الرياح هو سقوط أشعة الشمس بدرجات مختلفة على سطح الأرض مما يؤدي إلى سخونة الهواء فوق سطح الأرض بدرجات مختلفة ونتيجة لذلك يحدث اختلاف في الضغط فيندفع الهواء على شكل رياح من مناطق الضغط المرتفع إلى مناطق الضغط المنخفض. ولقد استفاد الإنسان من طاقة الرياح - منذ القدم - في طحن الحبوب وضخ المياه الجوفية وتسيير المراكب والسفن الشراعية. ولكن في الوقت الراهن يتم استخدام طاقة الرياح في توليد الطاقة الكهربائية، وبعد هذا النوع من أهم مصادر الطاقة المتجددة وأقلها خطورة على البيئة.

❖ **طاقة الحرارة الجوفية** : في بعض تندفع الصخور والمعادن الذائبة في باطن الارض (الماغما) لتصل إلى أماكن قريبة من سطح الارض مكونة بقعة ساخنة تؤدي إلى تسخين المياه الجوفية التي تكون العيون الحارة (كالتي توجد في بعض المناطق اليمنية مثل : مياة حمام دمت، والسخنة، والخارد) وفي بعض المناطق التب تكون طاقة الحرارة الجوفية مرتفعة يحدث اندفاع لأبخرة الماء إلى سطح الأرض والتي تستغل لتركيب مولدات للطاقة الكهربائية.

http://e-learning-moe.edu.ye

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١ – يعد بعض مصادر الطاقة.

٢ – يوضح المقصود بالطاقة المتجددة وغير المتجددة.

٣ – يعطي أمثلة لمصادر الطاقة المتجددة وغير الامتجددة.

٤ – يتعرف على بعض المستخدمة لتحويل الطاقة المتجددة إلى أشكال أخرى من الطاقة التي تنفيذ الإنسان.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

الوقود، الطاقة الشمسية، الطاقة المتجددة، الطاقة غير المتجددة، مصادر الطاقة المتجددة، مصادر الطاقة غير المتجددة، التوربين.

لوازم تنفيذ الدرس:

تحتاج لتنفيذ هذا الدرس إلى المواد التالية:

– ترمومترات مئوية – ورق أسود – ورق أبيض – علب مياه غازية معدنية فارغة – مقص – ساعة توقيف – صورة محطة توليد الكهرباء بالرياح – صورة محطة توليد كهرباء بالمياه الجارية – فيلم عن الطاقة إن أمكن.

تنفيذ الدرس :

١– ناقش التلاميذ بتقديرات العلماء عن مخزون النفط والغاز والفحم، ثم حاورهم حول تصوراتهم عن الحياة بدون هذه المصادر، وانتقل معهم إلى البحث عن الحلول المقترحة ومنها البحث عن مصادر طاقة لا تنفذ أي متجددة.

٢– اطلب من التلاميذ الربط مع ما تعلموه في الدرس السابق وهو تحول الطاقة الضوئية من الشمس إلى طاقة كيميائية مختزنة في سنابل القمح، وتحول الطاقة الحرارية من الشمس إلى طاقة حركة البخار الماء ثم إلى طاقة وضع للسحب.

٣– وجه التلاميذ لتنفيذ نشاط (١) بطريقة المجموعات أو بحسب ما يلائم بيئة التعلم الصفية لديك، وتابع ما يقوم به التلاميذ من أعمال ووجهم للتوصل إلى الاستنتاجات المطلوبة، ثم مكن التلاميذ من عرض استنتاجاتهم التي توصلوا إليها ومناقشتها مع زملائهم، وأكد لهم أن مصدر الطاقة هو الشمس وأن اللون الأسود أكثر امتصاصاً للحرارة.

٤– ناقش التلاميذ بمشكلة العباءات السوداء ودعهم يعبرون عن وجهات نظرهم ثم أكد لهم على أهمية تطبيق وتوظيف معارفنا في الحياة، والتي هي في هذا الدرس استخدام الألوان البيضاء أو الفاتحة للتخفيف من مشاكل الحرارة الشديدة.

٥– اطلب من التلاميذ ملاحظة الشكل (٢) وناقشهم في كيفية الاستفادة من الطاقة الشمسية.

٦– وجه التلاميذ لملاحظة الشكل (٣) وناقشهم في عملية توليد الكهرباء من حركة الرياح.

٧– وجه التلاميذ لملاحظة الشكل (٤) وناقشهم في عملية توليد الكهرباء من حركة المياه.

٨– اطلب من التلاميذ الإجابة على أسئلة اختبر نفسك ودقق إجاباتهم.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

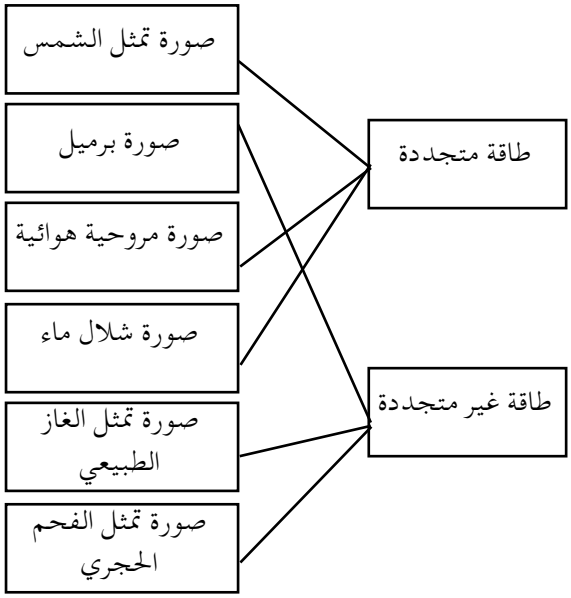
أولاً –

١– (جـ).　　٢– (جـ).

٣– (جـ).　　٤– (جـ).

٥– (د).

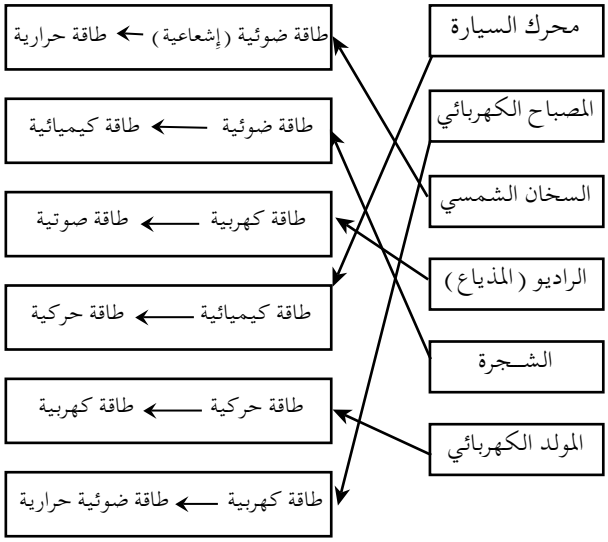
ثانياً: يصل التلميذ بخط بين الكلمات في العمود (أ) والرسم الذي يناسبه في العمود (ب).



http://e-learning-moe.edu.ye

إجابات أسئلة تقويم الوحدة:

جـ١:



جـ٢: أذكر السبب لكل مما يأتي :

❖ الرياح تمتلك طاقة : لأنها تستطيع إنجاز أعمال مثل تحريك السفن وتحريك أغصان الشجر وإدارة أجهزة الرياح التي تعمل على توليد الكهرباء، وغير ذلك من الأعمال.

❖ النفط مصدر غير متجدد للطاقة : لأنه قابل للنفاذ ويصعب تكوينه في فترة قصيرة فهو يحتاج إلى ملايين السنين لكي يتكون.

❖ يفضل استخدام طاقة مياة السدود أو الشلالات لتوليد الطاقة الكهربية : لأنها طاقة متجددة ورخيصة التكاليف، وليس لها مخلفات تلوث البيئة.

جـ٣: يكمل التلميذ العبارات بالكلمات التي تحتها خط على النحو التالي:

❖ الطاقة المخزونة في البطاريات الجافة هي طاقة كيميائية

❖ يمتلك الوقود طاقة طاقة كيميائية

❖ تتحول الطاقة الكهربية في الغسالة إلى طاقة حركية

❖ الفحم الحجري والغاز الطبيعي من مصادر الطاقة غير متجددة

جـ٤:

جـ

جـ٥: يجيب التلميذ على النحو التالي:

❖ تتحول الطاقة الحركية إلى طاقة وضع عند نقطتي (أ) و (ج)، ثم تتحول هذه الطاقة إلى طاقة حركية عند اتجاهها نحو (ب).

❖ تكون طاقة الوضع للأرجوحة أقل مايمكن عند نقطة (ب) لأن ارتفاعها عن سطح الأرض تكون أقل مايمكن.

❖ تكون طاقة وضع الأرجوحة أكبر مايمكن عند نقطتي (أ) و (ج) وذلك لأن ارتفاعها عن سطح الأرض يكون أكبر مايمكن عند تلك النقطتين.

(أ) (ب) (جـ)

http://e-learning-moe.edu.ye

٦: يكمل الجدول على النحو التالي:

مصدر الطاقة	التحـــــول	الاستخـــــدام
الكهـــرباء	طاقة كهربائية ← طاقة حراريـــة	تسخين الماء ، كي الثياب ، التدفئة.
الكيـــروسين	طاقة كيميائية ← طاقة حراريـــة	طهو الطعام ، تسخين الماء.
الغاز (البوتاجاز)	طاقة كيميائية ← طاقـة حراريـة	طهو الطعام ، تسخين الماء.
ضـــوء الشمس	طاقـة ضوئيـة ← طاقة حراريـــة	تسخـــين المـــــاء.
المياه الساقطة من الشلال	طاقـة وضـــع ← طاقـة حركيـة	إدارة التوربينات لتوليد الكهرباء.
الريـــــاح	طاقـة حركيـة ← طاقـة كهربائية	الإضاءة ، التدفئة ، والتسخين.
البطـــــارية	طاقة كيميائية ← طاقـة ضوئيـة	الإضـــــــاءة.

http://e-learning-moe.edu.ye

الوحدة العاشرة

القوة والشغل

http://e-learning-moe.edu.ye

القوة والشغل

مقدمة الوحدة:

تأتي هذه الوحدة امتداداً لموضوعات الصفوف السابقة المتعلقة بالثالث والرابع والخامس، وللصفوف الدراسة اللاحقة، وإعطاء التلاميذ أسساً علمية بسيطة عن المعرفة لبعض المفاهيم الفيزيائية مثل القوة، والشغل والحركة وإعطاء التلاميذ صورة مبسطة عن أسباب تحرك الأجسام وربط اتجاه باتجاه القوة، ووصف بعض أنواع القوى التي يلمسها في حياته، ووصف القوة بالشغل دون التعمق في هذه المفاهيم ليكتسب التلميذ البناء المفاهيمي المتراكم في المراحل التعليمية المقبلة.

أهداف الوحدة:

يتوقع من التلميذ بعد دراسة هذه الوحدة أن :

١- يستنتج أنواع القوى.

٢- يستنتج معنى القوة.

٣- يستنتج أن الشغل ينشأ عن الحركة ، والقوة.

٤- يدرك أن حركة الأجسام تنشأ من تأثير قوة عليها .

٥- يصف العلاقة بين الشغل والقوة المؤثرة.

٦- يعطي أمثلة من مشاهداته على أنواع القوى التي يلمسها .

٧- يلاحظ العلاقة بن مقدار الشغل ومقدار الحركة للجسم.

تنظيم الوحدة:

نظمت هذه الوحدة في درسين بالإضافة إلى التقويم على النحو التالي:

الدرس	الموضوع	الحصص
الدرس الأول	القوة	٢
الدرس الثاني	الشغل	١
	تقويم الوحدة	١
مجموع الحصص		٤حصص

الدرس الأول: القوة

خلفية علمية:

تعد العلوم الطبيعية من العلوم المهمة في حياة الإنسان، وهي الأساس التي تعتمد عليها الدول في بناء حضارتها وصرحها التكنولوجي والعلمي، وتقدمها، وبناء عقول الأجيال الحالية على أسس علمية وتفسير ما يشاهدونه في حياتهم تفسيراً علمياً يعطيهم الثقة بالنفس ويحررهم من الخرافات، وبنفس الوقت يعطيهم القدرة على فهم طبيعة الظواهر الطبيعية التي يلاحظونها في بيئتهم، ويكتشفون أسرار الكون والحياة، فالقوى التي تحيط بالإنسان والكائنات الحية الأخرى كثيرة ولابد من إعطاء التلميذ خلفية بسيطة عن هذه الظواهر التي تحيط به مثل القوى التي تؤثر في تغير حالة الجسم، وتسبب حركته من مكان إلى آخر مثل: تفسير حركة الكواكب والنجوم وسقوط الصخور من أعالي الجبال إلى السهول المحيطة بها، وتحرك مياه السيول والأنهار والعيون، وتفسير سقوط مياه الأمطار، ومعرفة أن القوى التي تتسبب في تحرك الأجسام أنواع كثيرة منها :

قوة الاحتكاك التي تنشأ نتيجة لتحرك الأجسام على سطوح أجسام أخرى وتعني الإعاقة التي تعيق حركة الأجسام، وتعتبر قوة الاحتكاك نعمة من نعم الله للكائنات والمخلوقات فلولا قوة الاحتكاك لما استطعنا أن نسير على سطح الأرض أو نمسك بأيدينا على الأدوات والمواد التي نتعامل معها في بيوتنا وحياتنا، ولولا القوة لما تحركت الأجسام التي نراها ساكنة في أماكنها .

ودراسة الحركة والقوة تفدنا في معرفة تحرك الآلات وغيرها، وفي التصنع الآلي، وفي وسائل التقدم الحضاري للدول، وعليه فالقوى أنواع كثيرة منها

http://e-learning-moe.edu.ye

محسوسة ومنها غير محسوسة، وعلى سبيل المثال قوة الاحتكاك، قوة الجاذبية الأرضية، قوة المرونة، القوة الكهربائية والمغناطيسية، والنووية والقوة الحيوية وغيرها. وتتحرك الأجسام بسبب القوة وينتج عنها انتقال الأجسام من نقطة إلى أخرى، وتغير من مواقعها، أو من مواضعها التي كانت ساكنة فيها.

نعرف أن الأجسام المادية إما أن تكون ساكنة أو تكون متحركة فالسكون والحركة مفهومان نسبيان.

وتحرك الجسم لايحدث إلا إذا اثرت عليه قوة خارجية تغير من حالته إذا كان ساكناً، وإذا كان متحركاً وأردنا أن نجعله ساكناً فلابد من قوة خارجية تؤثر على حالته وتغير من إتجاهه.

فالقوة عرَّفها نيوتن في قانونه الأول في الحركة بأنها: (**مؤثر خارجي يؤثر في حالة الجسم ويغير إتجاهه**). **وحالة الجسم يعني : إن كان الجسم ساكناً أو متحركاً**.

الحركة: تعني التغير المستمر في موقع الجسم بسبب القوة المؤثرة على الجسم.

والحركة تحدث بسبب القوة ويكون للحركة اتجاه تحدده القوة المؤثرة على الأجسام المادية، والحركة أنواع مختلفة.

❖ **أنواع الحركة :**

١- الحركة في خط مستقيم ويمكن تقسيمها إلى ثلاثة أنواع :

أ) حركة في خط مستقيم على بعد واحد.

ب) حركة في خط مستقيم على بعدين.

جـ) حركة في خط مستقيم على ثلاثة أبعاد الحركة على المحاورة الثلاثة.

٢- الحركة الدائرية: مثل حركة الأقمار الصناعية، والكواكب.

٣- الحركة في مجال الجاذبية الأرضية مثل حركة المقذوفات.

٤- الحركة الانتقالية مثل تحرك السيارة وكرة القدم.

ومايهمنا هنا هو حركة الأجسام في خط مستقيم وفي بعد واحد.

وإتجاه الحركة تحدده القوة المؤثرة في تحريك الجسم ويكون الإتجاه للحركة في إتجاه القوة المحركة للجسم.

❖ قوة الاحتكاك : تحدث نتيجة لتلامس جسم متحرك بجسم آخر ثابت وتكون قوة الاحتكاك كبيرة إذا كان السطح المتحرك عليه الجسم سطحاً خشناً.

تكون صغيرة عندما تكون سطوح الأجسام المتحركة والثابتة المتلامسة ملساء، وإتجاه قوة الاحتكاك تكون معاكساً لإتجاه القوة المؤثرة في تحريك الأجسام.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يستنتج أن الحركة تنتج عن القوة.

٢- يوضح أن القوى أنواع مختلفة.

٣- يستنتج أن حركة الجسم تتجه مع اتجاه القوة.

٤- يوضح أن القوة المحركة للأجسام تعتمد على كمية الجسم والمسافة المقطوعة عند الحركة.

٥- يدرك أهمية القوة في تحريك الأجسام.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

الحركة – القوة – الاتجاه – قوة دفع – قوة سحب – قوة رفع – قوة جذب – قوة جاذبية أرضية – قوة احتكاك – سطح أملس – سطح خشن – قوة الجاذبية الأرضية – قوة مغناطيسية – قوة كهربائية.

لوازم تنفيذ الدرس:

تحتاج لتنفيذ الدرس الآتي:

١- صورة لجبل يوضح عليها سقوط الصخور من أعلى الجبل إلى أسفلة.

٢- مواد مختلفة من البيئة المحيطة مثل: صخور، بلاستيك، علب فارغة، قطع حديد، برادة حديد، ساقان مغناطيسيان أمدهما كبير وآخر صغير.

http://e-learning-moe.edu.ye

- أجسام مختلفة الأثقال ولتكن من صخور أو مواد البيئة المحيطة بالمدرسة.

٤- كرة قدم، تراب، لوح من الزجاج أو الكرتون، وصندوق صغير من الورق الكرتون، أو صندوق صغير من أي مادة موجودة في البيئة.

تنفيذ الدرس:

١- قبل دخولك الصف اطلع على محتوى الدرس، وعلى الأنشطة المطلوب تنفيذها في الدرس، وتجهيز الأدوات المطلوبة لقيام التلاميذ بأدائها، وأعد الصور المتعلقة بالدرس بحسب الإمكانيات المتوافرة في المدرسة، وعليك أن تقسم موضوعات الدرس إلى حصتين وخصص موضوعات الحصة الأولى والحصة الثانية ثم اتبع التالي:

احضر معك بعض الأشياء مثل: (علب صفيح فارغة - صخور صغيرة أو أي أجسام غيرها إلى غرفة الصف ثم دعها تسقط على أرضية غرفة الصف واسأل السؤال التالي:

- ماسبب سقوط هذه الأشياء؟ ولماذا سقطت في الإتجاه الأسفل وليس في الإتجاه الأعلى بالنسبة لسطح أرضية غرفة الدراسة؟ (معتمداً على خبرات التلاميذ السابقة).

٢- توصل مع التلاميذ من خلال النقاش أن الأشياء الساكنة تظل ساكنة حتى تؤثر عليها قوة تؤثر عليها فتغير من حالة سكونها أو مقدار سرعتها أو اتجاهها.

فالإنسان يحرك الأشياء والحيوان يحرك الأشياء والماء المتحرك له قوة تحرك الأشياء.. واستنتج معهم معنى القوة.

٣- اربط الدرس بما درسه التلاميذ في الصفوف السابقة مثل أن هناك قوة رفع عند رفع الحقيبة مثلاً لأعلى أو سحب أو دفع عند تحريك الأشياء من حولهم.

٤- وضح للتلاميذ بأن هناك أنواع قوى أخرى مثل قوة الجاذبية الأرضية، وفسر لهم سبب تساقط الأحجار من أعلى الجبل.

٥- اطلب من التلاميذ تنفيذ النشاط رقم (٢) ووضح لهم وحدة قياس القوة النيوتن دون التعمق في المفهوم.

٦- انتقل معهم لتوضيح القوة المغناطيسية واربط الموضوع بما سبق دراسته من عملية جذب المغناطيس وربط ذلك بحجم المغناطيس وتوصل معهم إلى أن للمغناطيس قوة جذب أو دفع (تنافر).

٧- نفذ مع التلاميذ النشاط رقم (٤) لتتوصل معهم أن للكهرباء قوة على أن تحرك الأجسام، اربط الموضوع بما يشاهدونه في حياتهم اليومية.

٨- من خلال النقاش وتنفيذ الأنشطة توصل مع التلاميذ إلى أهمية قوة الاحتكاك في الحياة اليومية وتأثيرها في وقف الأجسام المتحركة. ثم توصل مع التلاميذ إلى أن القوة تستخدم في تحريك الجسم الساكن وإيقاف جسم متحرك وتغير سرعة الجسم المتحرك زيادة أو نقصان.

٩- اطلب من التلاميذ تنفيذ النشاط المتعلق بالصور التي توضح أنواع القوى وربط ذلك بالحياة اليومية.

١٠- اربط الدرس بالحياة العملية اليومية وبأن للعلوم تطبيقات في الحياة منها التطبيقات التكنولوجية للقوة سواءً التي لها تأثير رفع للأجسام الثقيلة أو تعتمد على القوة في حركتها واطلب منهم ذكر أمثلة لما يشاهدونه في حياتهم العملية.

١١- اطلب من التلاميذ تنفيذ النشاط التقويمي (اختبر نفسك).

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

أولاً:

١- (✗). ٢- (✗). ٣- (✓).

٤- (✗). ٥- (✗). ٦- (✗)

٧- (✓). ٨- (✓). ٩- (✓)

ثانياً: ١- مع إتجاه القوة. ٢- الجاذبية الأرضية.

٣- يجذبها. ٤- خشن.

٥- صغيرة.

http://e-learning-moe.edu.ye

خلفية علمية:

كثيراً ما تسمع في حياتك اليومية كلمة شغل، أو عمل ويعني القيام بعمل ما مثل نقل جسم من مكان لآخر أو حركة أي جسم من مكان إلى آخر، أو رفع الأشياء أو إنزالها ونقل الأشياء من مواضعها السابقة إلى مواضعها السابقة إلى مواضع أخرى ويتطلب القيام بعمل وبذل جهد عضلي لتحريكها فماذا يعني الشغل في الفيزياء ؟

يعني بذل جهد لتحريك جسم ما بتأثير قوة تحركه لمسافة معينة.

الشغل = القوة المؤثرة × المسافة التي تحرك بها الجسم. القوة تقاس بوحدة تسمى النيوتن والمسافة تقاس بوحدة تسمى المتر، إذن وحدة قياس الشغل = نيوتن × متر.

وهذه الوحدة اتفق على تسميتها باسم أحد علماء الفيزياء (جول).

والجول = كجم × م/ث٢ بوحدات القياس الدولية نظام (كجم، متر، ث) أو (جم، سم، ث).

أي جسم يؤثر عليه بقوة، ولم يتحرك فإن الشغل المبزول يساوي صفراً.

لأن ش = ق × صفر = صفراً وينتج الشغل عندما يتحرك الجسم، وعند دفع - مثلاً - حائط الفصل بقوة، ولم يتحرك فإنه الشغل يساوي صفراً.

يعتمد الشغل على : مقدار القوة، ومقدار الازاحة.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يستنتج أن الشغل يحدث بسبب قوة تحرك الجسم.

٢- يوضح معنى الشغل.

٣- يستنتج أن الشغل الناتج عن تحريك جسم بسبب قوة يعتمد على : وزن الجسم المتحرك، ومقدار المسافة التي تحركها وعلى نوع السطح الذي يتحرك عليه الجسم.

٤- يستنتج أن الشغل يكون كبيراً عندما تتحرك الأجسام على سطح خشن، وقليلاً عندما تتحرك الأجسام على سطح أملس.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

الشغل، مقدار الشغل (كمية الشغل)، وصف العلاقة بين كمية الشغل، والقوة، والمسافة.

لوازم تنفيذ الدرس :

يلزم لتنفيذ الدرس الآتي :

صفيحتان فارغتان من صفائح زيت الطبخ حصى أو رمل - كرتون فارغ، علبة من علب الأطعمة المحفوظة (فول، فاصوليا) خيط متين - (أو حبل) - سطح خشن، سطح أملس. (أو صفيحة معدنية فارغة من صفائح السمن النباتي إلخ..) مسطرة مدرجة - صورة كبيرة لأحد الرياضيين يحمل أثقالاً لأعلى.

تنفيذ الدرس :

١- إذا لم تتوفر الأدوات المذكورة في الأنشطة يمكنك إحضار مواد بديلة وتكلف التلاميذ بتحضيرها فبدلاً من الصفائح البلاستيكية الفارغة لزيت الطعام قد تجد صفائح معدنية مقابلة (جالون)، ووجه التلاميذ تحذيراً من الصفائح المعدنية فعند قطعها يجب الحذر من الجروح التي ربما يصاف بها التلاميذ أثناء استخدامها (عليك التأكد من سلامة القطع).

٢- التمهيد للدرس: احضر معك صورة لرياضي يحمل أثقالاً وقطعة حجر من ساحة المدرسة أو أي جسم أخر موجود وعند دخولك الفصل أعرض الصورة، أو أطلب من أحد التلاميذ أن يسحب الكرسي الذي يقعد عليه أو الطاولة التي يكتب عليها، أو أطلب من أحد التلاميذ رفع صخرة من سطح الأرض إلى أعلى. وهكذا، اطلب من تلميذ أخر قوته أقل من زميله للقيام بنفس العمل، ووجه السؤال التالي.

❖ هل شعرت ببذل جهد عندما رفعت الحجر لأعلى؟ ولماذا ؟.

http://e-learning-moe.edu.ye

❖ لماذا التلميذ الآخر شعر بتعب أكبر عند رفع الحجر من زميله؟ وماسبب ذلك؟.

❖ في أي من الحالتين عند رفع أو إنزال الجسم تشعر بتعب أكبر؟.

حدد لهذة المقدمة عشر دقائق من زمن الحصة، بغرض توضيح معنى الشغل وكمقدمة للدرس، قبل البدء باطلاع التلاميذ على الأنشطة المدونة.

٣- اطلب من التلاميذ النظر إلى كتبهم والقيام بالأنشطة المدونة في كتبهم والوصول إلى النتائج المكتوبة بعد كل حوار.

٤- قسم تلاميذ الصف إلى مجموعات، بحيث كل مجموعة تقوم بأداء نشاط من الأنشطة المحددة للدرس.

المجموعة الأولى : تقوم بدراسة وحل الأسئلة الحوارية على الصورة الأولى، وتوصل إلى النتيجة المدونة في الكتاب.

المجموعة الثانية: تقوم بتنفيذ النشاط رقم (١).

المجموعة الثالثة : تقوم بتنفيذ النشاط (٢).

المجموعة الرابعة: تقوم بتوضيح الأمثلة في المخطط.

٥- حدد زمناً كافياً من الحصة لإنها تنفيذ النشاط لكل مجموعة على أن تختار كل مجموعة أحداً منها لقراءة نتائج الخطوات التي توصلت إليها المجموعة بحيث تكون النتيجة مطابقة للنتائج المطلوبة والمكتوبة في نهاية كل نشاط.

٦- سجل إجابة كل مجموعة من المجموعات على السبورة مع تصحيح الخطأ لكل مجموعة - إن وجد، واطلب من التلاميذ تدوينها.

٧- كلف التلاميذ القيام بحل الأسئلة الخاصة بتقويم الدرس (أختبر نفسك).

بإمكانك أن تعطيهم أسئلة إضافية تخدم الدرس، ومرتبطة بواقع حياتهم.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

أولاً : اختار الإجابة من بين الأقواس :

١- جـ) شغل.

٢- جـ) لايبذل شغلاً.

٣- جـ) يقلل قوة الاحتكاك.

٤- جـ) كبر قوة الاحتكاك.

ثانياً : الإجابة على الأسئلة :

جـ١: المطلوب قوة الاحتكاك تكون قليلة أي السطح الذي يتحرك عليه الجسم يكون أملساً، المسافة تكون قليلة، ثقل الجسم يكون قليلاً.

جـ٢: التغيير : السير في الطريق الصحراوي يولد قوة احتكاك كبيرة تعاكس قوة دفع الأقدام المتحركة على الرمال، ولذلك يبذل جهداً كبير للتغلب على قوة الاحتكاك بينما السير على أرض صلبة تكون قوة الاحتكاك قليلة والتي تعاكس القوة الناتجة من دفع الاقدام المتحركة على الأرض الصلبة ولذلك تبذل جهداً قليلاً أي شغل أقل.

جـ٣: لايحدث شغلاً في هذه الحالة لأن السيارة لم تتحرك والشغل لايحدث إلا إذا تحرك الجسم بسبب القوة المؤثرة عليه.

http://e-learning-moe.edu.ye

إجابات أسئلة تقويم الوحدة:

أولاً : إجابات العبارات الصح والخطأ :

١- (✗).

٢- (✗).

٣- (✓).

٤- (✗).

٥- (✗).

ثانياً : اختيار الإجابات من بين الأقواس :

١- أ) كبيراً .

٢- جـ) الإجابتان (أ ، ب).

٣- كبر قوة الاحتكاك.

٤- مختلفاً في المقدار.

ثالثاً:

جـ١: الشغل يقصد به القيام بعمل وبذل جهد لتحريك جسم من نقطة لأخرى.

يعتمد الشغل على :

١- ثقل الجسم.

٢- كبر المسافة.

٣- نوع السطح الذي يتحرك عليه الجسم.

جـ٢: السير على الأرض الثلجية تكون قوة الاحتكاك قليلة، وعلى الرمال تكون قوة الاحتكاك كبيرة ولذلك يحتاج المتحرك لقوة أكبر للتغلب على قوة الاحتكاك ولذلك الشغل يكون كبيراً.

جـ٣: نقلل المسافة - نجعل الحركة على سطح أملس - نقلل من ثقل الجسم.

http://e-learning-moe.edu.ye

الوحدة الحادية عشر

الضـوء

http://e-learning-moe.edu.ye

الضـــوء

مقدمة الوحدة:

يعتبر الضوء نعمة من نعم الله على عباده، فبواسطته تتمكن الكائنات والمخلوقات الحية - ومن ضمنها الإنسان، من العيش ومن تدبير أمور حياتها المعيشية بسهولة ويسر.

وقد بدأ الاهتمام بعلم الضوء منذ وجد الإنسان على الأرض، وكلما تقدم الإنسان وتطورت حياته، ازداد شعوره بأهمية الضوء وازدادت رغبته في الكشف والتعرف على ماهية الضوء وطبيعته وخصائصه وصفاته، وسلوكه في الأوساط الشفافة والبحث كذلك عن الظواهر التي تترتب على هذه الخصائص والصفات، وعلى هذا السلوك.

إن تقدم علم الضوء وأزدهاره يعود إلى عهد النهضة الإسلامية على يد العلماء العرب ومن أهمهم وأبرزهمم رفعة وشأناً العالم العربي الحسن بن الهيثم الذي يعتبر بحق أبو الضوء.

ومن منطلق أهمية الضوء وأثره على حياتنا، وضعت هذه الوحدة في مقرر هذا الصف الدراسي من هذه المرحلة التعليمية استكمالاً لما درسه التلميذ في الصف الرابع وهي تتناول بعضاً من خصائص وصفات الضوء وبعض الظواهر الضوئية ممثلة في الموضوعات التالية:

انكسار الضوء خلال الماء والزجاج كوسطين شفافين، تحليل ضوء الشمس إلى مكوناته وهي الوان الطيف واستخذام العدسات المحدبة والمقعرة وبعض الأجهزة والأدوات التي تدخل العدسات في صناعتها وتركيبها، كما تتناول بإيجاز عين الإنسان كجهاز يعتمد في عمله على انكسار الضوء.

لقد ركزت هذه الوحدة على الأنشطة والتجارب العلمية لتعويد وتدريب التلاميذ على مهارات التعامل مع الأدوات والمواد وخاصة الموجودة في بيئتهم، كما تم مراعاة عرض المادة العلمية عرضاً مبسطاً، باستخدام لغة مبسطة للخطاب مع التلاميذ.

أهداف الوحدة:

يتوقع من التلميذ بعد دراسة هذه الوحدة أن :

١- يلاحظ أثر المواد الشفافة مثل الماء والزجاج على مسار الضوء.

٢- يستنتج أن ضوء الشمس وضوء مصابيح الإضاءة مكون من عدة ألوان.

٣- يحلل الضوء إلى ألوانه السبعة (ألوان الطيف) عملياً.

٤- يبين أثر انكسار الضوء في الحياة.

٥- يلاحظ أثر العدسات على مسار الضوء.

٦- يوضح أهمية العدسات في صناعة بعض الأجهزة.

تنظيم الوحدة:

نظمت هذه الوحدة في ثلاثة دروس بالإضافة إلى التقويم وتم توزيعها على النحو التالي:

الدرس	الموضوع	الحصص
الدرس الأول	انكسار الضوء	١
الدرس الثاني	العدسات تغير مسار الضوء	٢
الدرس الثالث	في الضوء ألوان مختلفة	٢
	تقويم الوحدة	١
مجموع الحصص		٦حصص

http://e-learning-moe.edu.ye

خلفية علمية:

نعلم أن حزمة الضوء ليست سوى مجموعة من الأشعة الضوئية المنفردة تسير في الوسط الشفاف (الجسم الشفاف) المتجانس الواحد في خطوط مستقيمة والدليل على ذلك الخسوف ودقة الظلال التي يكونها الضوء.

والمقصود بالوسط الشفاف (الجسم الشفاف) هو الوسط أو المادة أو الجسم الذي يسمح بمرور أشعة الضوء من خلاله، ويسمح كذلك برؤية الجسم المضيء أو الجسم العاكس للضوء من خلاله بوضوح مثل : الأكسجين، والهواء، والزجاج الأملس (غير اللبني أو الخشن)، والماء اذا كان سمكه ضعيفاً، والفراغ - يعتبر الفراغ الوسط الشفاف المثالي حيث يسمح بمرور كل الضوء الذي ينتشر عبره، أمام الأجسام الشفافة الأخرى، فإنها لاتسمح بمرور كل الضوء الذي يصل إليها، فهي تمتص جزاءً منه وتعكس جزاءً آخر ويتزايد امتصاص الضوء من طرف الجسم الشفاف بتزايد سمك الجسم الشفاف، فالماء مثلاً يعتبر شفافاً مالم يتجاوز سمكه (١٠٠) متر حيث يعتبر معتماً ويمتص الضوء كله.

وسرعة الضوء في الأوساط الشفافة تختلف باختلاف الوسط الذي يسير فيه، فسرعة الضوء في الزجاج تقل عن سرعته في الماء تقل عنها في الهواء والتي تساوي السرعة القصوى وقيمتها (٣٠٠) ألف كيلو متر في الثانية وهي نفسها في الفراغ تقريباً، فإذا إنتقلت أشعة الضوء من الهواء ودخلت وسطاً آخراً كالماء أو الزجاج فإن سرعتها تقل وتنقص تبعاً لطول موجتها بسبب عدم تغير ترددها، ويختلف اتجاهها طبعاً، وعندما يمر الضوء بين وسطين شفافين مختلفين الكثافة الضوئية، فإنه يميل أو ينكسر في إتجاه متعامد مع المساحة التي تتصل بين الوسطين ويحدث الإنكسار للشعاع الضوئي اذا سقط مائلاً على السطح الفاصل بين الوسطين، أما إذا سقط عمودياً على السطح الفاصل فإنه يتنقل إلى الوسط الآخر دون انكسار، ويقصد بالكثافة الضوئية لوسط شفاف بأنها قدرة الوسط على تغيير مسار الضوء الساقط عليه فإذا قلنا أن الكثافة الضوئية للزجاج أكبر من الكثافة الضوئية للماء كانت قدرة الزجاج على كسر الأشعة الضوئية أكبر من قدرة الماء على كسرها والكثافة الضوئية للماء أكبر من الكثافة الضوئية للهواء.

ويخضع الضوء في انكساره لقانونين هما :

الأول: الشعاع الساقط والشعاع المنكسر وعمود الأنكسار كلها تقع في مستوى واحد عمودي على السطح الفاصل.

الثاني: النسبة بين جيب زاوية السقوط وجيب زاوية الانكسار نسبة ثابته للوسطين وتسمى هذه النسبة معامل الانكسار.

لذلك نسبة سرعة الضوء في الفراغ أو الهواء إلى سرعته في وسط شفاف آخر نسبة ثابتة تسمى معامل انكسار الوسط الشفاف، وهو يساوي في الزجاج ١,٥ وفي الماء ١,٣٤.

عندما ينتقل الشعاع الضوئي من وسط أقل كثافه ضوئية إلى وسط أكبر كثافة ضوئية فإنه ينكسر مقترباً من عمود الانكسار.

وعندما ينتقل وسط أكبر كثافة ضوئية إلى وسط أقل كثافة ضوئية فإنه ينكسر مبتعداً عن عمود الانكسار (وعمود الانكسار عمود وهمي يقام عند نقطة الانكسار على السطح الفاصل).

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يستنتج أن الماء والزجاج مواد تمرر الضوء وتغير مساره.

٢- يبين بالتجربة انكسار شعاع ضوئي ينتقل من الهواء إلى الماء أو الزجاج والعكس.

٣- يذكر بعض الظواهر التي تنتج عن انكسار الضوء.

http://e-learning-moe.edu.ye

المفاهيم والمصطلحات العلمية :

زجاج نقي - زجاج لبني - زجاج خشن - مواد شفافة - متوازي مستطيلات - زجاج مصمت - انكسار - وسط مادي.

لوازم تنفيذ الدرس :

لوح زجاجي نقي ونظيف (غير لبني أو مخشن)، كوب (كأس) زجاجي، ماء، حوض من الزجاج على شكل متوازي مستطيلات، ورق مقوى أبيض، مصباح يد (جيب)، منضدة، صور أن أمكن أو رسوم توضح انكسار الضوء، وتوضح انكسار قلم موضوعة داخل حوض به ماء. فيلم علمي عن انكسار الضوء إن وجد.

ملحوظة: يفضل استخدام مصباح يد بضوء أصفر لتتضح الأشعة أكثر.

تنفيذ الدرس:

١- مهد للدرس بفتح نقاشاً بينك وبين التلاميذ متخذاً من الأسئلة التي وردت في بداية الدرس محوراً لهذا النقاش مثل: ماذا يحدث للضوء إذا سقط (سُلط) على الماء؟ هل يمر الضوء من خلال الماء؟ أم يمنعه الماء من المرور خلاله؟ استمع إلى نقاشهم دون تحديد الإجابات الصحيحة، أو إعطائها مباشرة.

٢- وضح كيف تبدو لنا المسطرة (أو القلم الرصاص) منكسراً عند وضعه في الماء بحيث يكون جزء منها (منه) مغموراً بالماء والآخر في الهواء أو تكلفهم باجرائها بأنفسهم وأن يعطوا سبباً لذلك؟ اطلع على إجاباتهم وهل السبب هو تغير مسار الضوء عن خروجه من الماء إلى الهواء. لأن تغير مسار واتجاه الضوء عند خروجة من الماء إلى الهواء هو الذي جعل المسطرة أو القلم تبدو لنا وكأنها منكسرة.

٣- من أجل الحصول على تفسير للاستفسار التالي: ماذا يحدث للضوء عند مروره من خلال الماء ومن خلال الزجاج؟ كلف المجموعات المكونة من التلاميذ القيام بالنشاط رقم (٢) (ساعدهم اذا رأيت مساعدتك مطلوبة وضرورية) ونبههم بأن يقرأوا تعليمات تنفيذ النشاط جيداً قبل البدء بتنفيذه على الواقع، وأن يتعرفوا على الأدوات التي يتحتاجونها ويحضرونها مسبقاً، وبعد الإنتهاء من النشاط اطلب منهم شرح ماعملوه وما الصعوبات التي واجهتهم وما الذي توصلوا إليه.

وما الذي استفادوا من هذا النشاط؟ عزز وادعم الاستنتاج الصحيح وهو : أن الماء يمرر الضوء من خلاله ويغير مساره. ثم توصل معهم إلى تعريف الانكسار.

٤- يمكنك إضافة أنشطة تراها مناسبة وتخدم تحقيق أهداف الدرس.

٥- استعن بوسائل تعليمية أخرى مناسبة وسهلة لتنفيذ الدرس يقدر الأمكانيات المتاحة.

إجابات اختبر نفسك:

١- انكسار الضوء يعني التغيير الذي يحدث في اتجاه مسار الأشعة الضوئية عند الانتقال من وسط إلى آخر مثل الزجاج والماء.

٢- ينكسر الشعاع عندما ينتقل من الهواء إلى الماء ويغير مساره.

٣- تبدوا القدمين أقرب من وضعها الحقيقي في الماء.

http://e-learning-moe.edu.ye

خلفية علمية:

يطلق اسم (عدسة) أي وسط شفاف محدد بسطحين كرويين (كريين) أو سطح كروي (كري) وسطح مستو. والعدسات نوعان :

النوع الأول : العدسات المحدبة (اللامة) ويطلق عليها العدسات الموجبة (+).

النوع الثاني : العدسات المقعرة (المفرقة) ويطلق عليها العدسات السالبة (-).

والعدسات المحدبة قد تكون محدبة الوجهين، أو محدبة مستوية، أو محدبة مقعرة.

والعدسات المقعرة قد تكون الوجهين، أو مقعرة مستوية ، أو مقعرة محدبة. ولكل عدسة مايلي:

- ❖ **محور أصلي**: وهو المستقيم الوهمي الذي يقسم العدسة إلى نصفين متماثلين تماماً، ويكون عمودياً على وجهي العدسة.
- ❖ **مركز بصري**: وهو النقطة الوهمية التي تتوسط العدسة وتقع على المحور الأصلي للعدسة وإذا مرَّ بها أي شعاع ضوئي فإنه ينفذ منها دون انكسار.
- ❖ **محور ثانوي**: وهو مستقيم وهمي يمر بالمركز البصري للعدسة عدا المحور الأصلي.
- ❖ **البورة الأصلية**: وهي نقطة على المحور الأصلي للعدسة والتي تتجمع فيها الأشعة الضوئية بعد نفادها من العدسة المحدبة، وأما في حالة العدسة المقعرة فهي النقطة التي تتلاقى فيها امتدادات الأشعة النافذة منها.
- ❖ **البؤرة الأصلية**: (حقيقة) في حالة العدسة المحدبة وتقديرية في حالة العدسة المقعرة.
- ❖ **البعد البؤري للعدسة**: وهو المسافة بين البؤرة الأصلية للعدسة والمركز البصري لها.

تستخدم العدسات في كسر الضوء وارساله في الاتجاهات المطلوبة والعدسة المحدبة تستطيع جمع (لم) الأشعة الضوئية المتوازية في نقطة البؤرة، أما العدسة المقعرة فإنها تفرق الأشعة حتى تبدو كأنها صدرت من بؤرتها.

وكلما كان انحناء سطح العدسة أكبر زاد اقتراب البؤرة من العدسة، وللعلم توجد ثلاثة أنواع من الأشعة الضوئية يسهل تعيين مسارها بعد نفاذها من العدسة هي:

١- الشعاع الساقط على العدسة ماراً بالمركز البصري لها ينفذ على استقامته دون أن يعاني انكساراً.

٢- الشعاع الساقط على العدسة موازياً للمحور الأصلي لها، ينفذ من العدسة المقعرة بحيث يمر امتداده بالبؤرة الأصلية لها.

٣- الشعاع الساقط ماراً بالبؤرة الأصلية للعدسة المحدبة أو امتداده ماراً بالبؤرة الأصلية للعدسة المقعرة ينفذ من العدسة موازياً للمحور الأصلي لها.

ان صفات الصورة المتكونة بواسطة العدسة المحدبة تتوقف على بعد الجسم من العدسة وتوجد ست حالات يوضحها الجدول التالي :

موضع الجسم بالنسبة للعدسة	موضع الصورة بالنسبة للعدسة
بعيد جداً.	عند البؤرة الأصلية.
على بعد أكبر من ضعف البعد البؤري	بين البؤرة وضعف البعد البؤري.
عند ضعف البعد البؤري.	عند ضعف البعد البؤري.
بين البؤرة وضعف البعد البؤري	أبعد من ضعف البعد البؤري.
عند البؤرة الأصلية.	في مالا نهاية.
أقل من البعد البؤري.	في نفس الجهة التي بها الجسم.

صفات الصورة المتكونه

حقيقية ، مقلوبة ، مصغرة جداً.
حقيقية ، مقلوبة ، مصغرة.
حقيقية ، مقلوبة ، مساوية للجسم.
حقيقية ، مقلوبة ، مكبرة.
الأشعة تنفذ متوازية وتتقابل في مالانهاية، في نقطة مقعرة.
تقديرية ، معتدلة مكبرة .

❖ لكل عدسة بؤرتان أحداهما على يمين العدسة والآخرى على يسارها، بحيث يتساوي بعدهما عن المركز البصري للعدسة.

http://e-learning-moe.edu.ye

أما في حالة العدسة المقعرة فأنه عند وضع جسم أمامها ترى له صورة في نفس الجهة التي بها الجسم وهي صورة تقديرية، معتدلة، مصغرة أو تصغر الصورة كلما بعد الجسم عن العدسة المقعرة وهي حاله واحدة مهما تغير بعد الجسم عن العدسة.

إن الضوء الذي يسقط على العين ينكسر منها مرتين مرة في البؤرة ومرة في القرنية ثم يتركز موازياً على جزء حساس من شبكية العين ثم ترسل إلى الدماغ عن طريق العصب البصري.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يستنتج أن العدسة المحدبة تجمع الأشعة الضوئية.
٢- يوضح أن العدسة المقعرة تفرق الأشعة الضوئية.
٣- يوضح تكون الصور خلال العدسة المحدبة.
٤- يوضح تكون الصور خلال العدسة المقعرة.
٥- يسمي أجهزة تدخل العدسات في صنعها.
٦- يوضح بالرسم تكون الصورة داخل شبكية العين.
٧- يسمي نوع العدسة الموجودة في العين.

المفاهيم والمصطلحات العلمية :

العدسة المحدبة مجمعة - العدسة المقعرة - صورة حقيقية - صورة غير حقيقية (وهمية) - صورة مقلوبة - صورة معتدلة - صورة مكبرة - صورة مصغرة - الكاميرا - النظارات الطبية - شبكية العين - العصب البصري - بقعة مضيئة - منظار - تلسكوب.

لوازم تنفيذ الدرس:

عدسة محدبة، عدسة مقعرة، ورق أبيض وشمعة، وحامل عدسات، ومسطرة، وقطعة كرتون، صورتوضيحية لكل من الكاميرا والنظارة، وللمنظار المقرب والميكروسكوب، والمنظار الفلكي، وصندوق من الكرتون، ورقة بيضاء نصف شفافة، وصور ورسوم توضيحية للعين.

تنفيذ الدرس :

(قبل البدء بتدريس هذا الدرس بفترة زمنية مناسبة - اطلب من التلاميذ قراءة هذا الدرس وبالذات الأنشطة التي وردت فيه، وأن ينفذونها في منازلهم متبعين التعليمات التي أعطيت لكل نشاط في الدرس كتحضير مسبق لها).

١- ابدأ الدرس بتمرين يربط هذا الدرس بما درسه التلاميذ في الصف الرابع ويكون هذا التمهيد متضمناً الأسئلة التالية :

ما العدسات؟ وما المادة التي تصنع منها العدسات ماهي أنواعها؟ وبماذا تختلف عن بعضها؟ وهل العدسات شفافة؟ أم معتمة؟ ماذا حدث لأشعة الضوء عندما تسقط على عدسة محدبة؟ وعلى عدسة مقعرة؟

اطلب من التلاميذ أن يناقشوا فيما بينهم معتمدون على ماتقدم من أسئلة... استمع إلى نقاشهم... واحتفظ بالاجابات الصحيحة ثم قسم التلاميذ إلى مجموعات وكلفهم بتنفيذ النشاط(١) بينما أنت تشرف عليهم وتتابع عملهم خطوة بخطوة، مع تنبيههم إلى أخذ الاحتياط في حالة احتراق الورقة التي تتجمع عليها الأشعة الضوئية الصادرة عن الشمس.

اسألهم ماسبب ظهور هذه النقطة المضيئة إضاءة شديدة؟ ماذا تمثل هذه النقطة؟ ارسم مسار الأشعة القادمة من الشمس والخارجة من العدسة - توصل معهم إلى الاستنتاج التالي:

العدسة المحدبة (المجمعة) تمرر أشعة ضوء الشمس وتجمعها (تلمها) في نقطة واحدة وهذه النقطة هي صورة الشمس مصغرة جداً. ارسم الشكل (٢) لتوضيح تجميع الأشعة.

بالنسبة للعدسة المقعرة (المفرقة). أسألهم هل كونت نقطة صغيرة شديدة الاضاءة على الورقة ؟ أم أنها لم تتكون؟ ما السبب؟ ارسم مسار الأشعة القادمة من الشمس والخارجة من العدسة، كما في الشكل (٣).

http://e-learning-moe.edu.ye

توصل معهم إلى الاستنتاج التالي :

العدسة المقعرة تمرر أشعة الشمس ولكن بعد خروجها منها .

إذاً العدسات المحدبة تجمع بينما العدسات المقعرة تفرق اشعة الضوء.

٢- اطلب من أحد التلاميذ أن يقرأ بصوت مسموع الاستفسارات التالية : ماهي صفات الصور التي تكونها العدسات المحدبة والمقعرة للأجسام التي توضع أمامها ؟ هل هي حقيقية ؟ أم غير حقيقية (وهمية) ؟ هل هي مكبرة ؟ أم مصغرة ؟ هل هي معتدلة أم مقلوبة؟

(وضح للتلاميذ هذه المفاهيم ومثل لها) ثم كلف كل مجموعة من المجموعات أن تنفذ النشاط(٢) مستخدمين كل من العدسة المحدبة والعدسة المقعرة وتحت اشرافك وملاحظتك لهم، ساعدهم في وضع العدسة في الموقع والبعد المناسب بالنسبة للشمعة حتى تتكون على قطعة الكرتون صورة للشمعة تكون هذه الصورة مقلوبة، مصغرة، وفي حالة العدسة وجههم إلى كيفية النظر من خلالها إلى الشمعة، بحيث يشاهدون صورة معتدلة مصغرة وهمية للشمعة، صل معهم من خلال هذا النشاط إلى:

أن العدسة المحدبة – في النشاط، كونت لهذه الشمعة صورة مقلوبة، مصغرة، حقيقية (لأنها تكونت على الورقة)، كما في الشكل (٤). ولكن ليس هذا دائماً، فقد تكون الصورة التي تكونها العدسة المحدبة للجسم الذي أمامها أما حقيقية، أو غير حقيقية (وهمية) مقلوبة أو معتدلة، مكبرة أو مصغرة وهذا يكون بحسب بعد موقع الجسم عن العدسة وصفات العدسة بينما العدسة المقعرة تكون صورة غير حقيقة معتدلة، مصغرة للجسم الذي أمامها دائماً .

٣- وجه أنظار التلاميذ إلى الصورة الموضحة في الشكل(٧) وأسألهم الأسئلة التالية :

ماأهمية العدسات في حياتنا ؟ سم هذه الأجهزة والأدوات ؟ وماهو الشيء الاساسي الذي يدخل في صناعة وتركيب هذه الأجهزة والأدوات ؟ (يمكنك فتح كاميرا تم الاستغناء عنها) وعرض مكوناتها على التلاميذ والطلب إليهم استخراج العدسات المستخدمة فيها، استمع إلى إجاباتهم وكون معهم نقاشاً وحواراً حتى تحصل على الإجابات الصحيحة وأكد عليها .

ثم اطلب من أحد التلاميذ أن يقرأ العبارة الآتية وبصوت مسموع «ان للعدسات استخدامات هامة فهي تدخل في صناعة وتركيب العديد من الأجهزة والأدوات التي نستخدمها في حياتنا مثل : آلات التصوير (الكاميرات)، النظارات الطبية، المناظير المقربة والمجاهر المكبرة (الميكروسكوبات) ».

٤- وجه للتلاميذ السؤال الآتي : «في جسمك عضو يعمل آلة التصوير (الكاميرا) ماهو؟ استمع إلى ردودهم ثم اطلب اليهم النظر إلى الرسمة في الشكل (٩) ويمكنك استخدام نموذج مجسم لعين الإنسان ثم رسمه على السبورة وتكليف بعض التلاميذ التعرف على أجزاء هذا النموذج وشرح تركيبه لزملائهم، افتح نقاشاً وحواراً يتمركز حول الأسئلة المتعلقة بالشكل (٨) مثلاً:

مانوع العدسة التي توجد في العين ؟

كيف تبدو صورة الزهرة داخل العين ؟

هل هذه الصورة أكبر أم أصغر من الشجرة التي أمام العين؟ هل هذه الصورة مقلوبة أم معتدلة؟ ما الذي تشبهه العين؟ ويمكنك إضافة أسئلة أخرى تراها مناسبة لهذا الموقف – وتخدم أهداف الدرس.

صل معهم من خلال الحوار والمناقشة إلى:

أن العين عبارة عن حجرة مظلمة، في مقدمتها ثقب تقع خلفه عدسة محدبة تجمع الأشعة الضوئية، وتكون صورة مقلوبة، مصغرة حقيقية للجسم الذي أمامها على شبكية العين ثم ترسل إلى الدماغ بواسطة العصب البصري، ثم ألفت نظرهم إلى الشكل (٩).

٥- اكد للتلاميذ أهمية تنفيذ الأنشطة التي تلي الدرس وتابع تنفيذها من قبل التلاميذ .

http://e-learning-moe.edu.ye

٦- يمكنك اضافة أنشطة أخرى تراها مناسبة وسهلة التنفيذ وغير مكلفة وفي نفس الوقت تخدم تحقيق أهداف الدرس.

٧- استعن بما يوجد من أفلام علمية تعليمية تتعلق بمواضيع الدرس وتخدمها.

إجابات اختبر نفسك:

جـ١: السبب:

أ) لأن العدسة المحدبة تجمع الأشعة الضوئية.

ب) لأن الأشعة النافذة منها تتفرق ولا تكون بقعة ضوئية.

جـ) لوجود مشاكل صحية في النظر تؤدي إلى عدم وقوع الصورة على الشبكية.

جـ٢: صورة حقيقية مصغرة مقلوبة (الرسم كما في صفحة الدرس).

جـ٣: يذكر التلميذ ثلاثة من الأجهزة الواردة في الدرس مثل:

- الكاميرا.
- المجهر.
- المنظار.

http://e-learning-moe.edu.ye

الدرس الثالث: في الضوء ألوان مختلفة

خلفية علمية:

إن ضوء الشمس وضوء مصابيح الأضاءة (الانارة) المتوهجة والضوء المنبعث من قوس كهربائي يسمى بالضوء الأبيض وهو يتكون من ألوان الطيف السبعة ونحن نعلم أن هذه الألوان تنتج عندما ينتقل الضوء من الهواء إلى منشور ثلاثي من الزجاج فينكسر، والسؤال الذي يطرح نفسه هنا هو : ماسبب انكسار الضوء عندما ينتقل من وسط شفاف إلى وسط شفاف آخر وماسبب تحلله.

ان سرعة الضوء تتغير داخل الأوساط المادية الشفافة تبعاً لاختلاف طول موجاته (سرعة الضوء في الهواء تقدر بحوالي ٣٠٠,٠٠٠ كيلو متر/ثانية) سرعته في الزجاج حوالي ٢٠٠,٠٠٠ كيلو متر/ ثانية، لذلك تختلف قيمة معامل الانكسار تبعاً لطول الموجه إذ انها تزداد في حالة نقصانه وينتج عن ذلك أن الحزمة الضوئية عندما تخترق وسط معيناً مثلاً منشور ثلاثي من الزجاج تتجزأ إلى مكونات ذات ألوان مختلفة، ولكل لون من هذه الألوان زاوية انحراف خاصة به تختلف عن زوايا انحراف الألوان الأخرى، ولذلك فإن كل لون ينكسر وينحرف إنحرافاً معيناً يخالف انحراف الألوان الأخرى، وينتج عن إختلاف الانحراف تحليل الضوء الأبيض إلى الألوان السبعة المعروفة.

وتمكن عدة ظواهر طبيعية – ومن ضمنها قوس المطر – من ابراز وجود هذه الألوان في الضوء الأبيض، فبالنسبة لقوس قزح نلاحظ ألوان الطيف وبينها توجد الألوان الوسيطة.

ويحدث قوس المطر عندما يهطل المطر بعيداً، وتكون قطرات مضاءة من الشمس، وحتى يتمكن الملاحظ من مشاهدته يجب أن يكون بين الشمس والمطر لمشاهدة الضوء القادم من الشمس والمنكسر على قطرات المطر ويجب كذلك أن لاتكون الشمس عالية جداً بالنسبة للأفق.

وهكذا فإن قوس المطر يلاحظ في الصباح الباكر عندما تكون الشمس في الجهة الشرقية، بينما يأتي المطر من جهة الغرب، وغالباً مايلاحظ قوس المطر في المساء عندما تكون الشمس في الجهة الغربية بينما المطر نحو الشرق وتتدرج ألوان قوس المطر من الأحمر الذي يوجد خارج القوس إلى البنفسجي الذي يوجد داخله.

في حالة ما اذا كانت السماء مظلمة بما فيه الكفاية يلاحظ قوس المطر ثان ذو شعاع اكبر، يكون فيه تدرج الألوان معكوساً بالنسبة للألوان (الأحمر داخل القوس والبنفسجي خارجه) يسمى قوس المطر في هذه الحالة قوس المطر من الدرجة الثانية.

وبالرغم من تجزئة الضوء إلى مكوناته الملونة، فإن خلط (مزج) هذه المكونات بنسب محدوده كفيل باعطاء الضوء الأبيض من جديد، ويكفي لذلك مزج ثلاثة أضواء منها وهي الأحمر والأخضر والأزرق التي تعطي أفضل تركيب.

وللحصول على أي لون يتم مزج هذه الألوان الثلاثة بطريقة مناسبة، وهذا هو مبدأ التصوير الملون والتلفزيوني، وتجدر بك الإشارة هنا إلى أن الضوء الأبيض يتحلل ليعطي طيفاً متواصلاً من الألوان التي تتدرج من الأحمر إلى البنفسجي وهذا الطيف يسمى طيفاً مرئياً، غير أن الضوء الأبيض لايحتوي على الأضواء المرئية فقط، بل هناك أضواء أخرى لاتراها العين مثل الأشعة فوق البنفسجية والأشعة تحت الحمراء.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يستنتج أن ضوء الشمس يكون من سبعة ألوان.

٢- يسمي ألوان الطيف.

٣- يوضح أثر الأسطح الملونة على رؤية الأشياء خلالها.

٤- يذكر بعض الظواهر المتكونة بسبب انكسار الضوء.

٥- يوضح عملياً مزج الألوان للحصول على الضوء الأبيض.

http://e-learning-moe.edu.ye

المفاهيم والمصطلحات العلمية :

منشور ثلاثي - ألوان الطيف - تحليل الضوء - قوس المطر - مزج الألوان.

لوازم تنفيذ الدرس :

منشور، ورق أبيض، ماء، قطعة كرتون، مجموعة أقلام تلوين، قلم رصاص، مسطرة، وفرجال، ومقص، صور ورسوم توضيحية موضح انكسار الضوء وتحليله، صورة لقوس المطر، صورة توضح استخدامات الألوان في الحياة العلمية - مرآة مستوية.

تنفيذ الدرس:

١- أبدأ الدرس بالتمهيد له بنقاش وحوار يدوران حول الأسئلة التالية.

❖ لماذا نرى بعض الأشياء التي من حولنا بيضاء- مثلاً الطباشير، صفحات الكراسة؟ ونري بعضها سوداء مثلاً السبورة، الفحم (السود)، الحبر الاسود؟ ونرى بعضها ملونة مثل الأشجار، الزهور، والورود وبعض الطيور؟

❖ كيف يُرى ضوء الشمس ؟ هل هو ضوء أبيض؟ أم هو ضوء ملون.

❖ هل يتكون ضوء الشمس من لون واحد أم من عدة ألوان؟.

❖ استمع إلى مايقولونه - تعرف على إجاباتهم.

٢- اطلب من التلاميذ تنفيذ النشاط رقم (١) بعناية وبمساعدتك للحصول على ألوان الطيف السبعة، وإلى أن ضوء الشمس يسمى ضوء أبيض عندما يتحلل تتكون الألوان التي شاهدوها.

عرف التلاميذ على المنشور من حيث الشكل والوظيفة، ثم اطلب منهم تنفيذ النشاط (٢) وتسجيل الخطوات التي اتبعوها في تنفيذ النشاط وتسجيل ملاحظاتهم واستنتاجاتهم، ليتوصلوا في هذا النشاط إلى : أن ضوء الشمس هو ضوء أبيض اذا سقط على منشور ثلاثي مصمت من الزجاج، يتغير مساره (ينكسر) ويتحلل (يتشتت) إلى ألوان الطيف المعروفة (المرئية).

اطلب منهم النظر إلى الشكل (٣) لتعرفوا على هذه الألوان السبعة ثم قم برسم هذا الشكل على السبورة مستخدماً الطباشير الملونه.

٣- وجه للتلاميذ الأسئلة التالية : هل يمكن الحصول على هذه الألوان من ضوء الشمس بطريقة أخرى غير التحليل بالمنشور الثلاثي؟ أم أنه غير ممكن ؟ ومن منكم شاهد هذه الألوان السبعة مع بعضها في مكان ما؟ استمع إليهم .. اطلب منهم أن يعرضوا وأن يعبروا عما عملوا بخصوص النشاط(٢) وكيف تم تنفيذه وما الذي استنتجوه، وهل شاهدوا الألوان السبعة ؟ وكيف تم تحلل ضوء الشمس؟ وما الشيء الذي يشاهد في السماء بعد هطول المطر يشبه ماشاهدوه في هذا النشاط؟.

اطلب من أحد التلاميذ أن يقرأ وبصوت مسموع لجميع التلاميذ أسباب تكون هذه الألوان التي شاهدوها، وأسباب تكون قوس المطر في السماء بعد هطول الأمطار.

٤- كلف أحد التلاميذ أن يوجه إلى زملائة الأسئلة الآتية:

❖ ماذا يحدث اذا جمعت (خلطت) الأضواء الملونة السبعة مع بعضها ؟

❖ هل ستظل كما هي ؟ أم أنها ستختفي وتظهر لون آخر؟ ماهو هذا اللون؟ اطلب من التلاميذ - بعد تقسيمهم إلى مجموعات - تنفيذ النشاط(٣) والذي قد تم الاعداد له مسبقاً من قبلهم.

ملحوظة: «اذا لم يتمكن التلاميذ من تدوير (ادارة) القرص بسرعة كافية ومناسبة يمكنهم الاستعانة بمحركات بسيطة (صغيرة) من محركات لعب الأطفال التي تم الاستغناء عنها) بعد الاتمام من تنفيذ النشاط دع التلاميذ يعبرون عما لاحظوا وتوصلوا اليه واستنتجوه .. ولابد أن يتوصلوا إلى أن الألوان السبعة التي على القرص اختفت وظهر القرص

http://e-learning-moe.edu.ye

لون يميل إلى الأبيض، وهذا يدل على أن تجميع (مزج) أو خلط الأضواء الملونة السبعة يُنتج ضوءاً أبيضاً.

٥- اهتم أن يكون تنفيذ الأنشطة والتجارب العملية جماعي وساعدهم في تنفيذ الأنشطة اذا لزم ذلك وحيث تكون المساعدة ضرورية ولاتنفذ الأنشطة بمفردك.

٦- يمكنك إضافة أنشطة تراها مناسبة وسهلة وتخدم الدرس وغير مكلفة.

٧- استعن بأفلام علمية تعليمية تخدم موضوع الدرس في حالة توفرها.

٨- اطلب من التلاميذ ظواهر أخرى يحدث فيها تحليل الضوء إلى ألوانه السبعة.

إجابات اختبر نفسك:

جـ١:

أ) يسقط الضوء على سطح الفقاعة ويتحلل إلى ألوان الطيف السبعة ونراها على سطح الفقاعة.

ب) يتحلل إلى سبعة ألوان.

جـ) ينتج اللون الأبيض أو الضوء الأبيض.

د) نرى الأشياء خضراء اللون.

جـ٢:

ألوان الطيف هي: أحمر - برتقالي - أصفر - أخضر - أزرق - نيلي - بنفسجي.

جـ٣:

لأن حبات المطر المنتشرة في الجو تحلل ضوء الشمس إلى سبعة ألوان نراها على شكل قوس المطر.

إجابات أسئلة تقويم الوحدة:

جـ١:

١- شفافة، الضوء. ٢- انكسار .

٢- سبعة، الطيف. ٤- محدبة.

٥- مفرقة. ٦- العدسات .

جـ٢:

١- (✓). ٢- (✗). ٣- (✓).

٤- (✗). ٥- (✗). ٦- (✓).

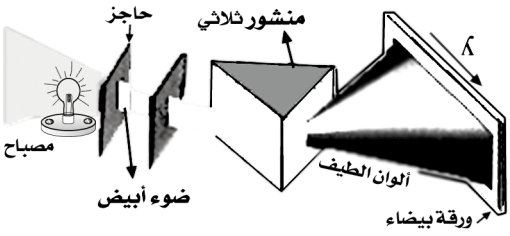
جـ٣:

١- (أ). ٢- (جـ). ٣- (جـ).

٤- (أ). ٥- (أ). ٦- (أ).

٧- (ب).

جـ٤:



جـ٥: من الأجهزة التي تدخل العدسات في تركيبها وصناعتها مايلي:

١- آلة التصوير (الكاميرا).

٢- الميكروسوب البسيط (المجهر البسيط).

٣- الميكروسكوب المركب (المجهر المركب).

٤- المناظير المقربة (التليسكوبات) البسيطة والفلكية على التلميذ أن يذكر ثلاثة من هذه الأجهزة أو الأدوات أو غيرها.

http://e-learning-moe.edu.ye

الوحدة الثانية عشر

الكهرباء المتحركة

http://e-learning-moe.edu.ye

الكهرباء المتحركة

مقدمة الوحدة:

تأتي أهمية هذه الوحدة بعد دراسة التلميذ في الصف الثالث أساسي لبعض مصادر الكهرباء وفوائدها وأهميتها في حياته بشكل يتناسب مستواه العقلي، وكذلك بعد دراسته في هذا الصف للطاقة وصورها وتحولاتها حتى يستطيع معرفة أن الكهرباء ماهي إلا صورة من صور الطاقة.

وتبحث هذه الوحدة في الكهرباء التيارية (المتحركة) مع توضيح مفهوم الدائرة الكهربائية والتيار الكهربائي حتى يستطيع التلميذ التمييز بين الكهرباء الساكنة التي سبق له دراستها في الصف الخامس والكهرباء المتحركة التي سيتم تناولها في هذا الصف كما أن هذه الوحدة تربط التلميذ ببيئته وبمشاهداته في الحياة وتسعى إلى تكوين إتجاه إيجابي نحو استهلاك الكهرباء بطرق رشيدة وتطوير السلوكيات الإيجابية والمرغوب فيها في التعامل مع الكهرباء بمايحفظ للتلميذ سلامته وسلامة الآخرين.

أهداف الوحدة:

يتوقع من التلميذ بعد دراسة هذه الوحدة أن :

١- يعرِّف المفاهيم الرئيسة ذات العلاقة بالكهرباء المتحركة.

٢- يتعرف على مصادر التيار الكهربائي.

٣- يوضح تحولات الطاقة من مصادر التيار الكهربائي.

٤- يبين أهمية الدائرة الكهربائية لتشغيل الأجهزة والأدوات.

٥- يدرك أهمية الكهرباء في الحياة.

٦- يميز بين المواد الموصلة والعازلة للكهرباء.

٧- يدرك أهمية ترشيد استهلاك الكهرباء والحفاظ عليها.

٨- يتبع قواعد السلامة لحماية نفسه والآخرين من أخطار الكهرباء.

تنظيم الوحدة:

نظمت هذه الوحدة في ثلاثة دروس بالإضافة إلى التقويم وتم توزيعها على النحو التالي:

الدرس	الموضوع	الحصص
الدرس الأول	التيار الكهربائي	٢
الدرس الثاني	انتقال التيار الكهربائي خلال المواد	١
الدرس الثالث	أهمية التيار الكهربائي	٢
	تقويم الوحدة	١
مجموع الحصص		٦حصص

http://e-learning-moe.edu.ye

خلفية علمية:

في الكهرباء المتحركة (التيارية) المتولدة من البطاريات أو المولدات يتدفق سيل من الشحنات الكهربائية السالبة في مسار مغلق عبر أسلاك موصلة، يسمى هذا المسار بالدائرة الكهربائية.

كما تتميز الكهرباء التيارية بسهولة نقلها من محطات توليدها إلى مسافات بعيدة وسرعة الحصول عليها وسهولة استخدامها والتحكم فيها.

والتيار الكهربائي نوعان :

١- التيار الكهربائي المستمر : وهو المتولد من البطاريات.

٢- التيار الكهربائي المتردد أو التناوب : والناتج من المولدات وهو النوع الموصل إلى الشوارع والمنازل والمصانع وغيرها.

وقد سمي التيار المستمر بهذا الاسم لأنه يسير في إتجاه واحد وثابت الشدة والإتجاه.

أما التيار المتردد فهو متغير الشدة والقيمة والإتجاه.

لقد استثمر العلماء تحولات الطاقة من صورة إلى أخرى في العديد من جوانب الحياة بحيث تصبح أكثر قابلية للإستخدام في الأغراض الإنسانية ومن ذلك الحصول على التيار الكهربائي من مصادر مختلفة للطاقة منها : المصادر الكيميائية (المعلبة والسائلة) وفيها تتحرك الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية كما يحدث في الأعمدة الكهربائية أو البطاريات وهناك نوعان أساسيان للبطاريات هي :

١- الخلايا الرئيسية وهي بطاريات غير قابلة للشحن مثل البطاريات الجافة المستخدمة في العديد من الأجهزة.

٢- الخلايا الثانوية : وهي بطاريات قابلة للشحن كالمستخدمة في السيارات.

ومن أنواع الطاقة التي استعلمت لادارة المولدات الكهربائية للحصول على التيار الكهربائي مايلي :

- ❖ طاقة الرياح : وهي طاقة حركية تدير المراوح الهوائية الضخمة والتي تعمل على إدارة المولدات الكهربائية.
- ❖ طاقة الوقود : حيث استغلت مشتقات النفط في تشغيل التربينات اللازمة لادارة مولدات الكهرباء.

كما تم التمكن حديثاً من الحصول على الطاقة الكهربائية من أنواع أخرى للطاقة مثل:

١- الطاقة الشمسة : حيث أدت أبحاث الفضاء وحاجة الأقمار الصناعية إلى الطاقة الكهربائية إلى طاقة إختراع الخلايا الشمسية التي تحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كهربائية بشكل مباشر حيث تثبت عدد كبير من الخلايا الشمسية في صفوف على السطح الخارجي للقمر الصناعي لتزويده بالطاقة الكهربائية اللازمة، كما استغلت الخلايا الشمسية ايضاً في تشغيل العديد من الأجهزة والأدوات مثل بعض أنواع الآلات الحاسبة والساعات وفي تشغيل العديد من الأشارات الضوئية.

٢- الطاقة النووية : وتستخدم في العديد من بلدان العالم مثل أمريكا للحصول على الطاقة الكهربائية حيث تنتج الطاقة النووية عند تفاعلات الذرات كما في المفاعل النووي.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يوضح المقصود بالتيار الكهربائي.

٢- يذكر معنى مصدر كهربائي، الدائرة الكهربائية.

٣- يعدد مصادر التيار الكهربائي.

٤- يشرح مع الرسم تركيب العمود الجاف.

٥- يوضح عمل المصدر الكهربائي في الدائرة الكهربائية.

٦- يذكر أنواع الطاقة المتحولة من المصدر إلى تيار كهربائي.

٧- يستنتج أن التيار يمر في الدائرة المغلقة.

٨- يركب دائرة كهربائية بسيطة.

http://e-learning-moe.edu.ye

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

تيار كهربائي، مولد كهربائي، دينامو، كربون، كلوريد الومنيوم، نشادر، ثاني أكسيد المنجنيز، خارصين (الزنك)، ملف، خلية شمسية.

لوازم تنفيذ الدرس :

مجموعة من البطاريات الجافة، بطارية سيارة، بعض الأدوات والأجهزة التي تعمل بالكهرباء أو بالبطارية، قضيب مغناطيسي قوي، لفة سلك موصل للكهرباء قلم رصاص، بوصلة، إبرة مغناطيسية، دينامو (كالمستخدم في الدراجة الهوائية) نموذج للمولد الكهربائي، مصباح كهربائي، مفتاح كهربائي، آلة حاسبة تعمل بالطاقة الشمسية، بطارية ساعة يد.

تنفيذ الدرس :

١- مهد للدرس بالحوار حول ما سبقت دراسته عن الكهرباء الساكنة للتوصل إلى معنى الكهرباء التيارية أو المتحركة لأن التيار يتحرك في جميع أجزاء الموصل وشبه ذلك بسريان الماء في الأنابيب كذلك ذكرهم بما درسوه عن الطاقة وتحولاتها في هذا الصف.

٢- حاور التلاميذ حول صور الدرس في الصفحة الأولى لتسميتها، وماهي استخداماتها لنتوصل معهم إلى أن مصادر الحصول على التيار الكهربائي متعددة منها البطاريات الجافة والكهرباء المنزلية التي تصل من محطات التوليد في منطقته ثم اطلب منه يذكر مصادر أخرى مستعيناً بما ورد في الخلفية العلمية.

٣- من الممكن اعطائهم معلومات إضافية عن مصادر التيار الكهربائي وهي أن تيارات المياه القوية تستغل في تحريك تربينات محطات توليد الكهرباء وبالتالي تدير مولدات الكهرباء فتتحول الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية كما يحدث في محطة رأس كثيب بمحافظة الحديدة ومحطة البريقة محافظة عدن.

٤- اعرض على التلاميذ مجموعة من البطاريات الجافة مختلفة الشكل والحجم للتعرف عليها وفحصها وتحديد القطب الموجب والقطب السالب، ثم وضح لهم أن البطارية الجافة أو العمود الجاف سميت بذلك لأن المواد المكونة لها جميعها صلبة وهذا كل لتميزها عن البطارية السائلة واربط ذلك بالصورة التي توضح تركيب البطارية الجافة، موضحاً لهم أنه يحدث تفاعل بين هذه المواد وينتج التيار الكهربائي حيث تتحول الطاقة الكيميائية إلى كهربائية ويحدث ذلك أيضاً في البطارية السائلة.

أما البطارية السائلة فسميت بذلك لأنها تحتوي على سائل هو حمض الكبريتيك المركز وأنه يمكن إعادة تعبئته في البطارية إذا استهلك كما يمكن إعادة شحن البطارية السائلة أما الجافة فإنها تنتهي ولايمكن إعادة شحنها، وعند إنتهاء المصدر الكهربائي تضعف قوته حتى تنتهي ولم يعد له تأثير في الدائرة الكهربائية.

٥- في النشاط (١) الغرض من عمل الملف من السلك هو زيادة الحث الكهرومغناطيسي ولكن يكفي أن يعرف التلاميذ أن الغرض من ذلك هو زيادة التيار المار في السلك الناتج عن حركة المغناطيس داخل لفة السلك حتى تظهر حركة الإبرة المغناطيسية بوضوح، وهذا النشاط هو فكرة مبسطة لتريب نفس الدليل السابق كيفية عمل المولد الكهربائي (الدينامو).

٦- حاول الحصول على نموذج لمولد كهربائي كالموضح في صور الدرس من معمل المدرسة لتوضيح كيفية عمله عند ادارة اليد المثبتة في القرص لتوضيح كيفية تحويل الطاقة الحركية إلى كهربائية تسري عبر الأسلاك ثم تتحول إلى طاقة ضوئية تضيء المصباح المثبت على القاعدة الخشبية.

٧- وضح للتلاميذ أنه توجد مصادر أخرى للكهرباء

http://e-learning-moe.edu.ye

اخترعت حديثاً بالاستفادة من الطاقة الشمسية وتسمى هذه المصادر الخلايا الشمسية (احضر عينة من بطاريات الساعات أو آلة حاسبة تستخدم الطاقة الشمسية إن أمكن).

٨- ارسم على السبورة الشكل (٣) لتوضح لهم اتجاه سريان التيار الكهربائي في البطارية حيث يخرج من القطب الموجب ويتجه نحو القطب السالب خلال الأسلاك الموصلة في الدائرة الكهربائية أما داخل البطارية فتخرج الشحنة السالبة من القطب السالب متجهة نحو القطب الموجب وهكذا، وأن الأسهم توضح اتجاه سريان التيار.

٩- قبل تنفيذ النشاط (٢) حاور التلاميذ حول كيفية تشغيل مصباح الكهرباء والأجهزة الكهربائية في منازلنا وإلى أهمية التيار متوصلاً معهم إلى معنى دائرة كهربائية مغلقة أو مفتوحة.

١٠- استخدام التمثيل للدخول إلى المفهوم وذلك بأن ترسم دائرة كبيرة على أرضية الصف أو في فناء المدرسة ثم يقوم تلميذ بالسير على محيط الدائرة مبتدئاً من نقطة، حتى يصل إلى نفس النقطة، ويواصل سيره وهكذا ثم اقطع الدائرة بأن تضع كرسياً في مكان معين أو يقف تلميذ اخر عند نقطة معينة أخرى ثم يعود التلميذ الأول إلى السير فيجد نفسه يصل إلى موقع القطع ويتوقف ولايستطيع مواصلة سيره، وهكذا في الدائرة الكهربائية المغلقة تكون جميع أجزائها مرتبطة ببعضها فيسري التيار في كل نقطة منها وعند فصل المفتاح وفي الدائرة ينقطع الاتصال بين أطرافها فلا يسري التيار.

١١- باستخدام التشبيه بين التيار الكهربائي وتيار الماء في الأنابيب المذكور في بداية الدرس توصل معهم إلى أن تيار الماء الذي يسيل من الحنفية يتوقف عندما نغلق الحنفية ثم يعود عند فتحها، يشبه ذلك الشحنات الكهربائية المتحركة، فقد سميت بذلك لأنها تستمر في الحركة خلال مسار مغلق وينقطع خط سيرها عند قطع الطريق المغلق، فالأسلاك الموصلة تمثل الطريق الذي تسير عبره الشحنة كما تمثل أنابيب المياه خط سير الماء، كذلك البطارية هي مصدر توليد الشحنة كما أن خزان الماء هو مصدر الماء، أما المفتاح الكهربائي فهو يشبه الحنفية حيث يتحكم في توليد الشحنة وتوقفها عند فتحه وغلقه مثل الحنفية التي تتحكم في خروج الماء توقفه، كذلك خروج الماء دليل على وجوده أما اضاءة المصباح فهو دليل على وجود الشحنة وأن هذه الشحنات تسمى تياراً كهربائياً.

١٢- قبل تنفيذ النشاط (٢) بحصة دراسية اطلب من يستطيع من التلاميذ احضار الأدوات اللازمة لتنفيذ النشاط، ثم ناقشهم في مجموعات لتنفيذه.

من الممكن تركيب الدائرة باستخدام بطارية واحدة فقط ثم بأكثر من بطارية وملاحظة قوة الإضاءة للمصباح في الدائرة.

توصل مع التلاميذ إلى مكونات الدائرة وتعريفها ورسمها في دفاترهم بعد أن ترسمها أنت وأحد التلاميذ على السبورة.

كذلك توصل معهم إلى أن التيار الكهربائي يزداد بزيادة قوة المصدر عند استخدام أكثر من بطارية وبالتالي تزداد قوة الإضاءة للمصباح.

إجابات اختبر نفسك:

جـ١:

أ)، ب) يضيء المصباح لأن الدائرة متصلة بطريقة صحيحة بقطبي البطارية (+ ، -).

جـ) لا يضيء المصباح لأن الدائرة مفتوحة بسبب عدم اتصال البطاريتين ببعض للقطبين +، -.

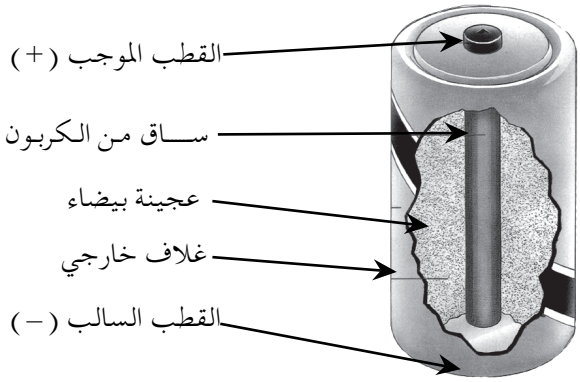
د) لا يضيء المصباح لأن الدائرة متصلة بطريقة خطأ فطرفي السلكين جميعها في طرف واحد للبطارية.

جـ٢: أ - (٢). ب- (١).

جـ- (٣). د - (٢).

http://e-learning-moe.edu.ye

٣:



جـ٤:

أ) الكيميائية.

ب) الحركية.

جـ) الشمسية.

د) التيار الكهربائي.

جـ٥: الدائرة الكهربائية هي المسار الذي يسري فيه التيار الكهربائي.

التيار الكهربائي هو سيل من الشحنات السالبة تسري خلال الدائرة الكهربائية المغلقة.

نشاط تعزيز:

اطلب من التلاميذ القيام بتركيب دوائر كهربائية مختلفة في منازلهم وأن يستبدلوا المفتاح بمواد أخرى موصلة، مثل المسمار، والمشبك المعدني، وأن يستبدلوا المصباح الكهربائي بلعبة أطفال أو مروحة ورقية تتحرك بمحرك لعبة أطفال، ثم يحضروا هذه الأعمال إلى الصف وأن تعرض في ركن داخل الصف لتشجيعهم.

خلفية علمية:

إن جسم الإنسان ناقل للكهرباء، خاصة إذا كان الجسم مبتلاً وهذا يشكل خطراً على صحته وسوف نتناول في الدرس الثالث بعض هذه الأخطار.

أما المعادن فتتميز بقدرتها العالية لتوصيل الكهرباء لأن ذراتها تحتوي على إلكترونات حرة خلال الحركة مما يسهل مرور التيار الكهربائي خلال المعادن، فالجسم الموصل للكهرباء يسمح بمرور وانتقال الشحنات الكهربائية خلالها ويعد النحاس والفضة أفضل المعادن لنقل التيار الكهربائي، أمام المواد التي لا تسمح بمرور التيار الكهربائي خلالها تسمى مواد عازلة أو رديئة التوصيل للكهرباء، وهذه المواد ليست ذا مصدر معدني وإنما ذات مصدر عضوي ومن أمثلتها: الزجاج، والخزف، والخشب، والبلاستيك.

أما الماء فإن الماء العادي الذي نستخدمه في حياتنا اليومية فيعتبر موصلاً جيداً للكهرباء لاحتوائه على كميات من الأملاح التي تتأين عند مرور التيار الكهربائي خلاله وتصبح تلك الأيونات جيدة التوصيل للكهرباء ولكن الماء المقطر المستخدم في المعامل والمختبرات لتحضير بعض المركبات أو الأدوية والصناعات الغذائية فإنه رديء التوصيل للكهرباء لخلوه من الأملاح الذائبة.

لذلك نجد أن أسلاك الكهرباء تغطى بمادة عازلة بلاستيكية كما تغطى الأجزاء التي تمسك باليد في الأدوات المستخدمة في التعامل مع الكهرباء بمادة عازلة كالزجاج والبلاستيك والخزف كذلك يجب التحذير من ملامسة مصادر التيار الكهربائي بأجسام مبللة بالماء.

http://e-learning-moe.edu.ye

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يستنتج أن المواد تنقسم إلى مواد موصلة للكهرباء ومواد رديئة التوصيل للكهرباء (عازلة).

٢- يصنف مجموعة من المواد إلى موصلة وعازلة للكهرباء.

٣- يكشف عن مواد موصلة ومواد عازلة للكهرباء عملياً.

٤- يدرك أهمية تغطية المواد الموصلة للكهرباء بمادة عازلة.

المفاهيم والمصطلحات العلمية:

موصل، عازل.

لوازم تنفيذ الدرس:

اسلاك توصيل، مصباح كهربائي صغير، بطارية جافة، قضيب زجاجي، مسمار، مشبك شعر معدني، مشبك ملابس خشبي، مشط بلاستيكي، ساق من الحديد، مسطرة بلاستيكية.

تنفيذ الدرس:

١- مهد للدرس بتذكير التلاميذ بما درسوه في الحرارة وأن المواد تنقسم إلى مواد جيدة التوصيل للحرارة ومواد رديئة التوصيل للحرارة (عازلة) ثم اطلب منهم ذكر أمثلة لتلك المواد.

٢- وجه للتلاميذ الأسئلة الواردة في مقدمة صفحة الدرس بكتبهم واستمع إلى إجاباتهم، متوصلاً معهم إلى أن المواد الموصلة للكهرباء أيضاً تنقسم إلى مواد موصلة ومواد عازلة للكهرباء.

٣- وجه التلاميذ لتنفيذ النشاط الموضح في كتبهم حول الاستنتاج أن المواد تنقسم من حيث قدرتها على توصيل الكهرباء إلى مواد موصلة ومواد عازلة، ثم يقومون بتصنيف المواد المستخدمة في النشاط إلى موصلة وعازلة.

٤- اطلب من التلاميذ كنشاط منزلي إثرائي البحث في المنزل عن مواد موصلة ومواد عازلة وتسميتها وكتابتها في جدول بدفاترهم ثم قراءتها على زملائهم في الصف.

٥- ناقش التلاميذ حول ما نفذوه في الخطوة (٤) لإدراك أهمية تغطية المواد الموصلة للكهرباء بمادة عازلة موضحين أخطار ترك الأجزاء التي تمسك باليد دون أن يتم تغطيتها. ثم اطلب منهم ذكر بعض الحوادث التي يعرفونها من بيئتهم أدت إلى أخطار لهم أو لغيرهم بسبب اهمال وجود المواد العازلة أو التعامل مع الكهرباء بأشياء وأدوات مبللة بالماء.

إجابات اختبر نفسك:

جـ١: يضيء/ مواد موصلة: ذهب، نحاس

لا يضيء/ مواد عازلة: خشب، زجاج، بلاستيك، ورق

جـ٢: ثلاث مواد موصلة للكهرباء:

مسمار ، ملعقة معدنية، سكين معدني.

جـ٣: ثلاث مواد عازلة:

ملعقة خشب، مشط بلاستيكي، قلم بلاستيكي (قد يذكر التلميذ مواد أخرى صحيحة).

http://e-learning-moe.edu.ye

خلفية علمية:

عندما يمر تيار كهربائي في عضلات جسم الإنسان فإنها تتقلص، وبسبب ذلك آلاماً وأحياناً حروقاً وإذا قدر للتيار الكهربائي أن يصل إلى عضلة القلب فإنها قد تتوقف وينتج عن ذلك الوفاة، وكذلك إذا وصل التيار الكهربائي إلى الدماغ فقد يحدث عطباً دائماً فيه، وربما أتلفه كلياً لذلك يجب علينا الانتباه والحذر عند معالجتنا للأدوات الكهربائية وحيث يجب إيصال جميع المكابس والأجهزة الكهربائية بالأرض للحيلولة دون كهربة الجهاز في حالة إتصال جسم الجهاز بأحد السلكين الحامي أو المتعادل وبذلك لايصاب الشخص الذي يستخدم الجهاز بالصعقة الكهربائية الناتجة عن مرور التيار الكهربائي إلى جسم الشخص.

ولقد اصطلح العلماء على اعتبار جهد الأرض صفراً ولكن ذلك لايعني أن الأرض خالية من الشحنات الكهربائية وإنما نظراً لضخامة حجم الأرض فإن جهدها ثابت ولايتأثر بكميات الكهرباء التي تتسرب منها أو إليها أي أن الأرض تعتبر مستودعاً كبيراً للشحنات الكهربائية،

وتتوزع الكهرباء في توصيلات المنزل فتصل إلى جميع الأجهزة والمصابيح ويأخذ كل منها من الخط الرئيسي ثم يعمل بشكل مستقل فإذا توقف أحد المصابيح عن العمل لايؤثر على بقية المصابيح.

وتزود الدائرة الكهربائية بأداة تسمى «أداة حماية الدائرة الكهربائية» وأبسط مثال لها هو المنصهر (Fuse) وهو عبارة عن سلك دقيق من مادة موصلة تثبت داخل غلاف زجاجي أو خزفي وله أطراف موصلة، وهذا السلك قادراً على تمرير التيار الكهربائي حتى شدة تيار معينة (تكون مكتوبة على المنصهر) فإذا زاد التيار عن هذا الحد ينقطع السلك وتفتح الدائرة ويستلزم حين ذلك معرفة السبب في زيادة التيار الكهربائي ومعالجته وكذا استبدال المنصهر بمنصهر آخر جديد.

ويزداد خطر التيار الكهربائي كلما زادت قوته لذلك نجد في المناطق التي يكون فيها قوياً (ضغط عالي) لوحات إرشادية تحذيرية، وتوجد أنواع أخرى من أخطار الكهرباء مثل احتراق الأجهزة عند الزيادة المفاجئة للقوة وتكرار الإطفاءات، وأحياناً تحدث حرائق في المنازل والمنشآت بسبب ذلك أو بسبب إهمال إصلاح الأعطال أو الخطأ في تمديدات الأسلاك الناقلة للتيار.

أهداف الدرس:

يتوقع من التلميذ في نهاية الدرس أن:

١- يذكر استخدامات مختلفة للكهرباء في بيئته.

٢- يوضح مزايا استخدام الطاقة الكهربائية الناتجة عن تحول أنواع أخرى من الطاقة.

٣- يدرك مخاطر سوء الاستخدام للكهرباء.

٤- يكتسب سلوكاً إيجابياً لترشيد استهلاك الكهرباء.

٥- يدرك أهمية الحفاظ على إمدادات الكهرباء من العبث.

٦- يتبع قواعد السلامة في استخدام الكهرباء.

المفاهيم والمصطلحات العلمية :

محرك، عداد كهرباء.

لوازم تنفيذ الدرس:

مجموعة من البطاريات الجافة، أسلاك توصيل، جرس كهربائي، لعبة أطفال تعمل بالبطارية، محرك من لعبة أطفال، مصباح يد، مصابيح كهربائية متنوعة، عداد كهرباء منزلي، فاتورة كهرباء، ورق كرتون، ورق مقوى، صور توضح تصرفات صحيحة وأخرى خطأ في التعامل مع الكهرباء، أجهزة كهربائية غير صالحة.

تنفيذ الدرس:

١- استثير خلفية التلاميذ حول الدرسين السابقين بأسئلة حول أهمية الكهرباء وذكر بعض الأجهزة التي تعمل بالكهرباء.

http://e-learning-moe.edu.ye

٢- حاور التلاميذ حول صور الدرس مع محاولة احضار الأدوات الموضحة في الصورة وتنفيذها عملياً من قبل التلاميذ لبيان أهمية الكهرباء في تشغيل الأدوات المختلفة في حياتنا وإلى أننا نستدل على مرور التيار من خلال تشغيل تلك الأدوات، كما أن الكهرباء وفرت لنا الوقت والجهد وحسنت مستوى أداء أعمالنا المختلفة.

٣- وجه التلاميذ نحو تنفيذ أنشطة الدرس للتوصل إلى تحولات الطاقة الكهربائية إلى ضوئية، وحرارية وحركية وأربطها بما درسوه في وحدة الطاقة بهذا الصف وأهمية هذه التحولات في صناعة العديد من الأجهزة والآلات، مع الإشارة إلى الصور والأشكال الواردة في الدرس ومن الممكن أن تحضر إلى الصف بعض الأجهزة الكهربائية غير الصالحة لفكها والتعرف على أجزائها ومعرفة نوع الطاقة التي نحصل عليها من كل جهاز.

٤- ناقش التلاميذ حول وظيفة العداد في منازلهم وما يسجل في الفاتورة من قراءة وذلك بعرض فاتورة كهرباء لأحد الأشهر لتحديد كمية الكهرباء المستهلكة وقيمتها بالمال.

٥- ناقش التلاميذ حول أهمية ترشيد الاستهلاك للكهرباء وذلك من خلال الحرص على عدم استخدام الاجهزة المنزلية إلا عند الضرورة وعدم أضاءة جميع غرف المنزل دون حاجة لذلك، وأنه يفضل استخدام مصابيح النيون لأنها توفر الطاقة الكهربائية وبالتالي توفر المال للأسرة والجهد للدولة في كافة المجالات.

٦- وضح لهم ضرورة اتباع قواعد السلامة والأمان في التعامل مع الكهرباء من خلال ما ذكر في كتبهم من محتوى وصور.

٧- ناقش التلاميذ حول العبارة الواردة في كتبهم التي توضح أهمية الكهرباء في حياتنا وأهمية الحفاظ عليها من العبث، واطلب منهم قراءة تلك العبارة للتأكيد على أهميةنشر الوعي حول الحفاظ على الكهرباء من العبث لأنها أساس من أسس التنمية في البلد وأن المواطن الصالح يحرص على الملكية العامة ومنها وأهمها الكهرباء ثم اطلب منهم ذكر بعض الأضرار والخسائر في منازلهم ومدارسهم وبيئتهم والبلاد كاملة الناجمة عن العبث والإضرار بأبراج الكهرباء.

إجابات أسئلة اختبر نفسك:

جـ١: يكتب التلميذ في الجدول:

- إضاءة ← مصباح.
- حرارة ← مكواة - سخان ماء - مكيف.
- حركة ← غسالة - مروحة - خلاطة عصير.
- استخدامات مختلفة ← تلفون سيار - مكنس.

جـ٢: يكتب التلميذ بأسلوبه الخاص حول أهمية ترشيد استهلاك الكهرباء مستعيناً بما ذكر في الدرس.

جـ٣: من أسباب حدوث الحرائق بسبب الكهرباء:

١) اهمال الأسلاك المكشوفة والمتآكلة.

٢) استخدام اسلاك ضعيفة لتشغيل أجهزة كبيرة مثل السخان والمكيف والمدفأة.

٣) توصيل عدة أجهزة على فيش واحد.

نتجنب حدوث الحرائق بإتباع قواعد السلامة والبعد عن مسبباتها والوعي الكامل بأسبابها.

نشاط تعمق :

قم مع التلاميذ بزيارة محطة الكهرباء في منطقتهم والتعرف على قواعد الأمن والسلامة التي يوصي بها المختصون ثم كتابتها في قائمة وقراءتها في طابور الصباح ثم تعليقها في مكان بارز في المدرسة.

http://e-learning-moe.edu.ye

إجابات أسئلة تقويم الوحدة:

أولاً:

أ) المولد: طاقة حركية.

ب) البطارية الجافة: طاقة كيميائية.

جـ) الخلية الشمسية: طاقة شمسية.

ثانياً:

١- من البطارية السائلة.

٢- يرسم التلميذ البطارية الجافة ويكتب البيانات كما ورد في الدرس.

٣- الدائرة الكهربائية: هي المسار الذي يسري فيه التيار الكهربائي.

٤-

الرسم كما هو في كتاب الطالب

ثالثاً:

أ) حتى لا تلامس المساكن أو المركبات أو تحدث حرائق أو صدمة كهربائية.

أما تحت الأرض حتى لا تتعرض للبلل أو التآكل وهذا يسبب خطورة على الإنسان والحيوان وغيرها من المارة.

ب) لأن المسطرة الخشبية عازلة ولا توصل الكهرباء.

جـ) لأن الماء موصل للكهرباء وهذا يسبب حرائق أو صعقة للإنسان.

د) لأن النحاس موصل جيد للكهرباء.

هـ) لأن البلاستيك عازل للكهرباء وعند مسكها لا تضر بالإنسان.

و) لترشيد استهلاك الكهرباء.

رابعاً:

١- (✓). ٢- (✓). ٣- (✓).

٤- (✗). ٥- (✓). ٦- (✓).

خامساً: من مصادر الخطر:

١- الاقتراب من أبراج الكهرباء ذات الضغط العالي.

٢- اعمال اصلاح الأسلاك المتآكلة والمفايتح المكسورة.

٣- ادخال أدوات موصلة للكهرباء في فتحات الفيش الكهربائي.

كيفية تجنب الخطر:

الابتعاد عن مصادر التيار القوية والضغط العالي، وإصلاح الأسلاك والمفاتيح المكسورة، وتجنب ادخال الأدوات الموصلة دون أن تكون ذات ماسك معزول في فتحات فيش الكهرباء.

سادساً:

١- جـ.

٢- نميز بين المواد الموصلة والمواد العازلة للكهرباء، بأن نوصلها ضمن دائرة كهربائية مكونة من أسلاك ومصدر كهربائي ومصباح ثم المادة المراد تمييزها بدلاً عن المفتاح فإذا أضاء المصباح كانت المادة موصلة وإذا لم يضيء كانت المادة عازلة للكهرباء.

رسم لمصباح كهربائي موصل بمواد عازلة للكهرباء

المصباح لا يضيء

رسم لمصباح كهربائي موصل بمواد موصلة للكهرباء

المصباح يضيء

http://e-learning-moe.edu.ye

تم الدليل بحمد الله

http://e-learning-moe.edu.ye

http://e-learning-moe.edu.ye