نُشعِل ونشرح: الاشتعال والسيطرة عليه

الفئة العُمرية

المرحلة الإعدادية – يوصى بها لتلاميذ الصفّين الثامن والتاسع

ملخّص الفعاليّة

في مطلع هذه الفعالية يشاهِد الطلاب فيديو يشرح أنّ هناك مرحلتين في عملية الاشتعال.

1. تسخُنُ المادّة المشتعِلة وتطلِق غازات
2. تشتعِل الغازات.

بعد المشاهدة، يقوم الطلاب بإجراء تجربتين يتمّ فيهما تجسيد الظاهرة. في نهاية الحصّة يُطلَب من الطلاب طرح أسئلة بحث حول الظاهرة ويقومون بتخطيط تجربة لاختبار الأسئلة.

مدّة الفعاليّة

حصّتان

أهداف الفعاليّة

- الادراك أن الموادّ تتحوّل إلى موادّ أخرى خلال التفاعل الكيميائيّ، وتغيِّر خصائصها.
- الفهم أنّ هناك تغييرات في الطاقة الكيميائية ترافق التفاعلات الكيميائية، وأنّ هذه التفاعلات تنقسم إلىّ تفاعلات ناشِرة للطاقة وتفاعلات ماصّة للطاقة.
- أن يعرف الطالب أن الاشتعال أو الاحتراق من أمثلة التفاعل الكيميائيّ التي ترافقها تغيُّرات في الطاقة الكيميائية.

مصطلَحات من المَنْهَج التعليميّ

عملية كيميائيّة، عملية الاشتعال، عملية طاردة للحرارة، طاقة كيميائية، طاقة حرارية، طاقة إشعاعية (ضوء).

مهارات

طرح أسئلة، معالجة بيانات، تسجيل مشاهدات، تخطيط تجربة، بناء حُجّة.

نمط التعلُّم

مجموعات

نوع الفعالية

فيديو لافتتاح الموضوع

رابط للفيديو

- " خمسة اختباراتٍ مُفاجئة عن النار": http://youtu.be/JEkvmAoNj4c
- "ما هي النار؟": http://youtu.be/xfF20r8v0bU

استعدادات للفعاليّة

يجب أنْ يهتمّ المعلّم بتوفير مختبر مع جهاز عرض.

يجب تحضير صينية لكلّ مجموعة، بحيث تشتمل على الأدوات التالية:

- للتجربة الأولى: أُنبوبة اختبار زجاجية، سدّاد ملائم للأنبوب يمرّ عبره أنبوب زجاجيّ، علبة عيدان ثقاب، موقد.
- للتجربة الثانية: شمعة، عيدان ثقاب.

ماذا نفعل؟

شاهدوا الفيلم القصير: http://youtu.be/xfF20r8v0bU. بعد المشاهدة، نفِّذوا العمليَّتين التاليتين:

قبل البدء بالفعاليتين، عليكم مراعاة قواعد الحذر عند التعامل معَ النار! يجب تحذير الطلاب للابتعاد عن النار، ويجب لمّ الشعر الطويل، وإبعاد الملابس والمُعَدّات التعليمية مثل الكتب والدفاتر.

بعد المشاهدة، حاولوا تركيز الطلاب في موضوع الدرس: عملية الاشتعال. يجب التأكيد على الحقائق التالية:

- عملية الاشتعال هي عملية تغيير كيميائيّ، لأنّه يمكننا تمييز تغيير في خصائص المادّة المشتعلة.
- الموادّ المتفاعلة في العملية هي الأكسجين والموادّ القابلة للاشتعال. في الفيديو، الأشجار مثال على المادّة القابلة للاشتعال.
- المنتِجات في العملية هي الماء، ثاني أكسيد الكربون والكربون (السُّخام).
- عملية الاشتعال هي عملية طاردة للحرارة، تنبعث فيها الطاقة على شكل ضوء وحرارة.

1) الفعالية الأولى: أَدْخِلوا في الأنبوبة 20 عود ثقاب تمَّت إزالة رؤوسها (يمكنك أيضًا استخدام عيدان دقيقة جافّة أو قطع من الورق)، وأَغْلِقوا الأنبوبة بسدّاد يمرّ عبْرَه أنبوب زجاجيّ. قوموا بتسخين أُنبوبة الاختبار مع عيدان الثقاب فوق الموقد. حاوِلوا إشعال فتحة الأنبوب.

2) الفعالية الثانية: أَشْعِلوا شمعة وأَطفِئوها بواسطة نفخة خفيفة على اللهَب. بعد أن ينطفئ اللهَب، يتصاعد بخار أبيض. حاوِلوا إشعال الشمعة عن طريق لمس البخار الأبيض بواسطة عود ثقاب مشتعِل.

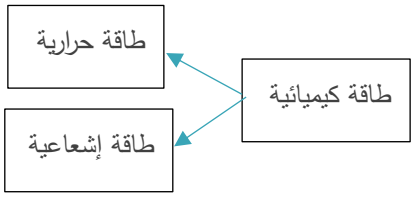
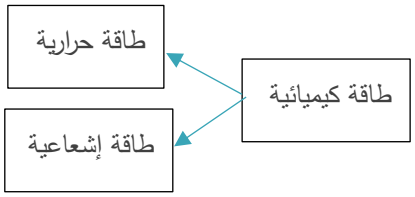
قارِنوا بين العمليتين وفقًا للمعايير التالية، واملؤوا الجدول:

أ. اسم العملية التي حدثت.

ب. حالة المادّة المشتعلة.

ج. نوع التفاعل الذي حدث

د. مخطَّط تحولات الطاقة التي حدثت.

المعايير	عيدان ثقاب – غاز مشتعل	شمعة – غاز شمع مشتعل
أ. اسم العملية الكيميائيّة التي حدثت	احتراق	احتراق
ب. حالة المادّة المحترِقة	غاز	غاز
ج. نوع التفاعل الذي حدث (طارد للحرارة/ ماصّ للحرارة)	طارد للحرارة	طارد للحرارة
د. مخطَّط تحولات الطاقة التي حدثت		

3) اِطْرَحوا أسئلة بعد مشاهدة الفيديو والتجرِبتين اللَّتين أُجريتا في الصفّ.

في نهاية الفعالية، يطرح الطلاب أسئلة بحث حول الظاهرة ويخطِّطون تجارِب يمكنهم من خلالها الإجابة عن الأسئلة. وحتى تساعدوا الطلاب بطرح أسئلة يمكنكم استخدام الجدول التالي:

ماذا أشاهد؟	ماذا أفكّر على ذلك؟	ما هو الشيء المدهش بما شاهدت؟ ما الذي يثير التساؤل؟