نكتشف الحاجة والمُنتَج: الكيمياء في خدمة الإنسان

الفئة العُمرية

المرحلة الاعدادية – لطلاب الصفين الثَّامن والتَّاسع

ملخّص الفعاليّة

في هذه الفعالية يعمل الطلاب بمجموعات. كل مجموعة تحصل على رابط لفيلم قصير تُعرَضُ فيه مقالة عن موضوع ما. يُطلب من مجموعات الطلاب وصف ما يحصل في العملية وكيفية تمثيلها باللغة الكيميائية، وذلك أمام طلاب الصف.

مدّة الفعاليّة

حصتان تعليميتان

أهداف الفعاليّة

- الإدراك أن صفات المواد تتغير في التَّفاعل الكيميائي.
- وصف العمليات باللغة الكيميائية: المواد المتفاعلة – المواد الناتجة
- التعرف على عمليات تُشَكّل ناتجاً يكون بمنزلة حلّ لحاجة معينة.

مصطلَحات من المَنْهَج التعليميّ

اللغة الكيميائية، الحاجة، المُنتج الذي يلبي الحاجة، العملية الكيميائية، الوسادة الهوائية، غاز الطهي، عملية الاحتراق، المواد المتفاعلة، المواد الناتجة.

مهارات

تسجيل المشاهدات، التعاون

نمط التعلُّم

مجموعات

نوع الفعالية

فيديو يعرض تجربة

رابط للفيديو

كلّ من مقاطع الفيديو والمقالات التالية:

- "الوسادة الهوائية": https://bit.ly/3hRQ0Y1 ,https://bit.ly/3hPDsAm
- "حرق غاز الطهي": https://bit.ly/3CsVQIH
- "كيس التسخين/التبريد": https://bit.ly/3IVKVKg
- "تحضير الكعك": https://bit.ly/3IYYYOX

معلومات للمعلم

- للقراءة عن موضوع الوسادات الهوائية في منشور الكيمياء والتكنولوجيا والمجتمع 1998، العدد رقم 72، في الرابط التالي:
http://www1.snunit.k12.il/heb_journals/chimia/72010.html
- التكنولوجيا هي مجال المعرفة الذي يبحث في إيجاد الحلول العملية التي تلبي الحاجات والرغبات، وذلك من خلال استغلال التحديثات العلمية. ترتبط التكنولوجيا، أحياناً، بإنتاج الأدوات. التكنولوجيا هي عبارة عن أفكار وأعمال البشر عند حَلّهم للمشاكل وتطويرهم لحلول تساعدهم في الوصول إلى الوضع الذي يريدونه.

استعدادات للفعاليّة

توزيع طلاب الصف إلى أربع أو خمس مجموعات.

ماذا نفعل؟

تَعرِض المقالات والفيديوهات التالية بعض المنتجات. عند تحضيرها، أو أثناء عملها تحدث تفاعلات كيميائية:

1. طريقة عمل الوسادات الهوائية
2. غاز الطهي
3. أكياس التسخين / التبريد
4. تحضير الكعك

روابط المقالات والفيديوهات:

- "الوسادة الهوائية": https://bit.ly/3hRQ0Y1 ,https://bit.ly/3hPDsAm
- "حرق غاز الطهي": https://bit.ly/3CsVQIH
- "كيس التسخين/التبريد": https://bit.ly/3IVKVKg
- "تحضير الكعك": https://bit.ly/3IYYYOX

إقرأوا المقالة وشاهدوا الفيديو الخاص بمجموعتكم، ثم أجيبوا عن البنود التالية:

تظهر الإجابات المناسبة لجميع المنتجات في الجدول المعطى لاحقاً.

أ. اسم المُنتَج

ب. ما هي الحاجة التي يلبيها هذا المنتج (مثلاً: المنتج يمكننا من....)؟

ج. ما هي صياغة العملية الكيميائية التي تحدث (المعروضة في الفيديو)؟

د. ما هي المواد المتفاعلة وما هي المواد الناتجة؟

هـ. لماذا تم اختيار هذه العملية الكيميائية بالذات في المنتج الذي وُصِفَ؟

اسم المُنتَج	الحاجة التي يلبيها المنتج	صيغة العملية الكيميائية التي تحدث عند عمل المنتج؟	ما هي المواد المتفاعلة وما هي المواد الناتجة؟	ما هي الميزة الخاصة لهذه العملية الكيميائية، التي تساهم في الحصول على الحاجة المطلوبة من المنتج؟
الوسادة الهوائية	تخفيف شدة الضربة التي يتلقاها راكب السيارة عند حصول حادث الطرق، ومنع الإصابات البالغة	$2NaN_{3(S)} \rightarrow 2Na_{(S)} + 3N_{2(G)}$	المواد المتفاعلة: $NaN_{3(s)}$ المواد الناتجة: $N_{2(g)}$ وَ $Na_{(S)}$	في لحظة حصول الحادث تنتج كمية كبيرة من غاز النيتروجين، N_2، الذي ينفخ الوسادة ويمنع الضربة القوية.
حرق غاز الطهي	تسخين وطهي الغذاء	$C_3H_{8(g)} + 5O_{2\ (g)} \rightarrow 3CO_{2\ (g)} + 4H_2O_{(g)}$	المواد المتفاعلة: $C_3H_{8(g)}$ وَ $O_{2(g)}$ المواد الناتجة: $CO_{2\ (g)}$ وَ $H_2O_{(g)}$	تنطلق في هذه العملية طاقة على شكل حرارة (وعلى شكل ضوء أيضاً). المرحلة التي تُطلِق الطاقة في التفاعل هي مرحلة تكوّن الرابطة الكيميائية بين الأكسجين (O) وبين الكربون (C) في ثاني أكسيد الكربون، والرابطة بين الأكسجين (O) وبين الهيدروجين (H) عند تكوّن الماء
كيس التبريد	أكياس التبريد تُمكّننا من حِفظ الطعام دون الحاجة للكهرباء، وخفض درجة حرارة الجسم وقت الحاجة.	العملية الفيزيائية التي تحدث هي إذابة مادة صلبة في مادة سائلة – الماء. $CaCl_{2(s)} \rightarrow CaCl_{2(aq)}$	المواد المتفاعلة: $CaCl_{2(s)}$ وَ H_2O المواد الناتجة: $CaCl_{2(aq)}$ وَ H_2O	تمتص العملية الكيميائية حرارة من البيئة المحيطة وتُبَرّدها. المجموعة لا تعمل إلا وقت الحاجة، وعندها تُنتج برودة حقيقية. أضف إلى ذلك أن المجموعة متنقلة، وتتحمّل ظروف الحقل ويمكن الاعتماد عليها بثقة.
الكعك	مُعَجّنات "منفوشة" بالغاز	صودا للشرب + بروتون من حمض ضعيف $NaHCO_{3(s)} + H^+ \rightarrow Na^+_{(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$	المواد المتفاعلة: $NaHCO_3$ وَ H^+ المواد الناتجة: $Na^+_{(aq)}$ وَ $H_2O_{(l)}$ $CO_{2(g)}$	صودا الخبز (مسحوق الخبز) هو مخلوط من صودا الشرب وحِمض ضعيف. عند تعرض المسحوق للماء يحدث تفاعل كيميائي يؤدي إلى انطلاق ثاني أكسيد الكربون، CO_2، على شكل فقاعات صغيرة جداً.