

المواد

- ٤٠٠ مل ٧٢ حليب
- ١٠٠ مل خل
- قدر
- ملعقة
- لوح تسخين
- حامل أواني الطهي
- منتجات بتروولية

الموضوع

المواد المشتقة من النفط

المصدر

كتاب "النفط والغاز الطبيعي"، الصفحات ٤٦-٤٧، ٤٨-٤٩

الهدف

سوف يتعلم الطلاب أن الحرارة ضرورية لفصل البترول/النفط الخام إلى مواد يمكن استخدامها في تصنيع المنتجات التي نستخدمها يوميًا.

تحضيرات الدرس

١. اجمع المواد الواردة في القائمة
٢. قم بعمل نسخ من أسئلة نهاية الدرس، نسخة لكل طالب
٣. اقرأ قسم "معلومات المعلم" جيدًا

المفردات

النفط الخام - نפט أو بترول غير مكرر.

المشاركة

نسمع عنه كل يوم --- إنه النفط! ما هو؟ فيم يُستخدم؟ ما أهميته بالنسبة لنا؟ كم عدد المنتجات المختلفة التي تصنع من مادة واحدة يطلق عليها النفط الخام؟ كيف تُصنع هذه المنتجات؟

الاستكشاف

اليوم الأول

النشاط الأول: تجربة برج الطاقة

1. اعرض أمام إحدى الغرف عددًا من المنتجات المصنوعة من البترول. (على سبيل المثال، مادة هلامية بترولية، بنزين، زيت محركات، منتجات بلاستيكية، مستحضرات تجميل، مطاط مخلق، أسفلت، نايلون، أحذية تنس.)
2. يقول المعلم: "في هذا النشاط، سنستخدم الحليب كنموذج للنفط الخام." اشرح تعريف النفط الخام. **النفط الخام** - نפט أو بترول غير مكرر.
3. يسأل المعلم الطلاب، "ما هي المنتجات التي يمكن تصنيعها من الحليب؟ ما هي الأشياء التي يجب القيام بها للحصول على هذه المنتجات من الحليب؟"
4. في مكان يتسنى لجميع الطلاب رؤيته، أشعل لوح التسخين. قلب الحليب والخل معًا في القدر على النار. استمر في التقليب حتى تنفصل المواد إلى حليب رائب ومصل اللبن. (١-٣ دقائق)
5. اسأل الطلاب ماذا حدث لخليط الحليب والخل لينفصلا؟
6. اشرح للطلاب مدى تشابه هذه التجربة مع فصل النفط الخام إلى أجزاء قابلة للاستخدام. إن النفط الخام يشبه هذا الخليط من حيث ضرورة تسخينه أولاً ليتم فصله إلى مواد مختلفة قبل أن يمكن تصنيعه إلى منتجات.
7. اقرأ للطلاب "الشرح" ومن كتاب "النفط والغاز الطبيعي".

النشاط الثاني: عودة لمستقبل النفط والغاز

8. اجعل كل طالب يعمل مع شريك لإعداد قوائم بجميع المنتجات أو الأجهزة أو وسائل الراحة القائمة على البترول والتي تستخدمها عائلاتهم بصفة يومية.
9. بمجرد الانتهاء من إعداد القائمة، اطلب من الطلاب إعداد قائمة أخرى بأهم عشرة منتجات. الآن قد أنشأ الطلاب مجموعتين من المنتجات والضروريات والرفاهيات.
10. اطلب من كل شريكين عرض قوائمهم الخاصة بأهم عشرة منتجات مع ذكر الأسباب التي تدعم اختياراتهم.
11. اجعل طلاب الفصل يجمعوا على قائمة واحدة بأهم عشرة منتجات. اكتب هذه القائمة الخاصة بالمنتجات المهمة على السبورة.

١٢. اجعل الطلاب يعملوا في مجموعات ثنائية مكونة من شريكين مرة أخرى. حدد لكل مجموعة منتجًا من المنتجات العشرة. ولكل منتج تم تحديده، اطلب من شريكي المجموعة القيام بما يلي
- تحديد ممارسات أفضل للمحافظة أثناء استخدام المنتج
 - تحديد المنتج الذي يمكن استخدامه بدلاً من هذا المنتج، والتكلفة والجهد والوقت اللازم لاستبدال المنتج الأصلي بالمنتج الجديد.
 - تحديد قضايا السلامة البيئية (الاستخدام الآمن للمنتج).
١٣. اجعل الطلاب يشاركون نتائجهم مع الفصل. ناقش ما يلي
- لماذا يشكل الحفاظ على استخدام النفط والغاز الطبيعي أهمية كبيرة؟
 - لماذا لا يتم تطبيق أفكار الاستبدال بسهولة؟
 - لماذا لا يتم تطبيق ممارسات حفظ أفضل بصفة منتظمة؟
 - لخص القضايا البيئية التي نحتاج إلى معالجتها عند إنتاج مثل هذه المنتجات واستخدامها
١٤. اشرح للفصل تعريفاً لمعنى التصرف بمسؤولية عند استخدام النفط والغاز الطبيعي

الشرح

معلومات المعلم

إن النفط الخام الذي يستخرج من الأرض له استخدامات محدودة في صورته الأصلية. حيث تتم معالجته أولاً في معمل كيميائي كبير يطلق عليه معمل التكرير. وهناك، يتم تسخين النفط الخام حتى درجة الغليان. فيتصاعد البخار خلال الأبراج حيث يتم تبريده وتكثيفه عند درجات حرارة مختلفة. فتشكل المواد التي تستخلص عند درجات حرارة مختلفة فئات كبيرة من المنتجات الثانوية التي يتم تصنيع السلع القابلة للاستخدام منها. أما البخار المتبقي في أعلى البرج، فيصبح غازاً معبأً (بروبان). وتستخدم الرواسب المتبقية في أسفل البرج في تصنيع منتجات مثل الأسفلت ومواد التسقيف. يعد البنزين أكثر المنتجات الثانوية المشتقة من النفط الخام استخداماً. ويتم تصنيع العديد من المنتجات المهمة الأخرى من المواد المشتقة من النفط الخام. وتشمل المنتجات البلاستيكية والدهانات وأدوات الزينة والأدوية.

في الوقت الحاضر، يتم إنتاج حوالي ٦٠٠٠ منتج من البترول، بشكل كلي أو جزئي. ومن بين الفئات الرئيسية التي تُشتق من البترول غاز البترول والبنزين والكبروسين ومواد التزييت وزيت الوقود والبيتومين.

اقرأ لطلاب من كتاب "النفط والغاز الطبيعي"، صفحة ٤٦

النفط ليس مجرد مصدر للطاقة، فهو مادة خام أولية متميزة. ويمكن معالجة خليطه الوفير من الهيدروكربونات للحصول على مواد مفيدة تعرف بالبتروكيماويات. تغير عملية المعالجة عادةً صفات الهيدروكربونات تماماً لدرجة أنه يصعب التعرف على الأصول النفطية المصنعة منها هذه المنتجات البتروكيميائية. يمكن تصنيع مجموعة من المواد والأشياء المدهشة من البتروكيماويات، بدءاً من المنتجات البلاستيكية والعمود وحتى أغذية الأسرة. إننا نستخدم كثيراً من المنتجات النفطية كبداية لتخليقية للمواد الطبيعية، بما في ذلك المطاط المخلوق بدلاً من المطاط الطبيعي والمنظفات بدلاً من الصابون. كما أن النفط يقدم لنا مواد فريدة وجديدة تماماً مثل النايلون.

اقرأ للطلاب من كتاب "النفط والغاز الطبيعي"، صفحة ٤٨

تلعب المنتجات البلاستيكية دوراً عظيم الأهمية في عالمنا المعاصر. فقد أصبحت تدخل منازلنا بالعديد من الطرق والأشكال المختلفة، بدءاً من العلب المستخدمة لحفظ الطعام طازجاً وحتى أجهزة التحكم عند بُعد الخاصة بالتلفاز. والمنتجات البلاستيكية في الأساس عبارة عن مواد يمكن تسخينها وتشكيلها إلى أي شكل. فهي تتميز بهذه الخاصية لأنها مصنوعة من جزيئات طويلة بشكل مذهل وتشبه السلسلة تسمى البوليمرات. وهناك بعض البوليمرات البلاستيكية طبيعية تماماً، مثل المادة القرنية والكهرمان. إلا أن جميع البوليمرات تقريباً التي نستخدمها في الوقت الحاضر يتم تصنيعها بشكل اصطناعي، وتشتق الغالبية العظمى منها من النفط والغاز الطبيعي. ويمكن للعلماء استخدام الهيدروكربونات الموجودة في النفط لابتكار مجموعة متنوعة وأخذة في التزايد من البوليمرات ليس من أجل المنتجات البلاستيكية فقط، وإنما لصنع ألياف تخليقية ومواد أخرى.

التقييم

١. ينبغي على الطلاب استكمال ورقة عمل استبيان نهاية الدرس.

التوضيح التفصيلي

١. اطلب من الطلاب قص صور المنتجات المصنوعة من البترول المكرر من المجلات. ارجع إلى نشرة "برج الطاقة"، وصف المنتجات حسب الفئات الرئيسية للمنتجات الثانوية. استخدم الصور في إنشاء قصاصات توضح الفئات الرئيسية للمنتجات الثانوية ونموذج للمنتجات المنزلية داخل كل فئة. واعرضها في أرجاء الغرفة.
٢. اسرد الأشياء الموجودة داخل الفصل الدراسي والمصنوعة من منتجات بترولية.
٣. قم بزيارة إلى معمل تكرير محلي.
٤. قم بتأليف وأداء قصيدة أو أغنية تعلم من خلالها الآخرين المنتجات البترولية.

نموذج الإجابة على استبيان نهاية الدرس

١. ما هو النفط الخام؟ نفط أو بترول غير مكرر
٢. يعد _____ أكثر المنتجات الثانوية المشتقة من النفط الخام استخداماً.
أ. البنزين
٣. الحرارة ضرورية لفصل البترول/النفط الخام إلى مواد يمكن استخدامها في تصنيع المنتجات التي نستخدمها يومياً
٤. اذكر ثلاثة منتجات مصنوعة من النفط الخام تستخدمها يومياً.
أمثلة: البنزين، المنتجات البلاستيكية، المواد الصيدلانية

الاسم: _____

الأسئلة

١. ما هو النفط الخام؟ _____
٢. يعد _____ أكثر المنتجات الثانوية المشتقة من النفط الخام استخدامًا.
 - أ. البنزين
 - ب. البلاستيك
 - ج. أدوات الزينة
٣. _____ ضرورة لفصل البترول/النفط الخام إلى مواد يمكن استخدامها في تصنيع المنتجات التي نستخدمها يوميًا.
٤. اذكر ثلاثة منتجات مصنوعة من النفط الخام تستخدمها يوميًا.
