

Thème

Matières premières issues du pétrole

Source

Pétrole et gaz naturel, pages 46-47, 48-49

Objectif

Les élèves apprendront qu'il faut de la chaleur pour séparer le pétrole brut/le pétrole en substances utilisables pour fabriquer les produits que nous utilisons couramment.

Préparation du cours

1. Rassemblez le matériel répertorié dans la liste.
2. Réalisez pour chaque élève une copie du questionnaire final.
3. Lisez la section « Informations pour l'enseignant ».

Vocabulaire

Pétrole brut - Huile non raffinée ou pétrole.

Matériel

- 400 ml de lait à 2 %
- 100 ml de vinaigre
- Casserole
- Cuillère
- Assiette chaude
- Manique
- Produits fabriqués à partir du pétrole

Préparation

Nous en entendons parler tous les jours... du pétrole ! De quoi s'agit-il ? À quoi sert-il ? Pourquoi est-il important pour nous ? Combien de produits différents sont fabriqués à partir de la substance appelée pétrole brut ? Comment ces produits sont-ils fabriqués ?

Exploration

Premier jour

Activité n° 1 : Expérience de la tour de l'énergie

1. Affichez dans la salle un certain nombre de produits fabriqués à partir du pétrole (vaseline, essence, huile de moteur, articles en plastique, produits de beauté, caoutchouc synthétique, asphalte, nylon, chaussures de tennis, par exemple).
2. Dites à vos élèves : « Dans cette activité, nous allons utiliser du lait pour représenter le pétrole brut. »
Donnez la définition du pétrole brut. **Pétrole brut** - Huile non raffinée ou pétrole.
3. Demandez à vos élèves : « Citez quelques produits fabriqués à partir du lait. Quelles sont quelques-unes des étapes que doit subir le lait pour obtenir ces produits ? »
4. Placez une assiette chaude de façon que tous les élèves puissent la voir. Mélangez du lait et du vinaigre dans la casserole sur le feu. Tournez jusqu'à ce que les substances se séparent en grumeaux et en petit-lait (1 à 3 minutes).
5. Demandez aux élèves comment le lait et le vinaigre se sont séparés dans la mixture.
6. Expliquez-leur en quoi cette expérience ressemble à celle de la séparation du pétrole brut en parties utilisables. Le pétrole brut ressemble à la mixture, car il doit d'abord être chauffé pour être séparé en différentes substances avant d'être transformé en produits.
7. Lisez aux élèves la section « Explication » et les extraits du livre Pétrole et gaz naturel.

Activité n° 2 : Retour vers le futur du pétrole et du gaz

8. Demandez aux élèves de travailler en binômes pour créer des listes de produits, d'appareils ou de produits de consommation courante fabriqués à partir du pétrole et utilisés tous les jours par leur famille.
9. Lorsque la liste est établie, demandez aux élèves de noter les 10 produits les plus importants. Ils doivent ensuite créer deux groupes de produits, ceux de première nécessité et ceux de luxe.
10. Demandez aux équipes de présenter leurs listes des 10 produits les plus importants et d'argumenter leurs choix.

11. Demandez à la classe de se mettre d'accord pour établir une seule liste des 10 produits les plus importants. Écrivez cette liste de produits importants au tableau.
12. Demandez aux élèves de se remettre en binômes. Affectez un des 10 produits à chaque groupe. Pour chaque produit affecté, demandez ce qui suit aux équipes :
 - a. Identifier les meilleures pratiques de conservation lors de l'utilisation du produit.
 - b. Identifier ce qui pourrait être utilisé à la place de ce produit, ainsi que le coût, l'effort et le temps nécessaires pour remplacer le produit d'origine par le nouveau.
 - c. Identifier les problèmes de sécurité environnementale (utilisation sans risque du produit).
13. Demandez aux élèves de partager leurs conclusions avec la classe. Abordez les points suivants :
 - a. Pourquoi est-il important de continuer à utiliser le pétrole et le gaz naturel ?
 - b. Pourquoi les idées de remplacement ne sont-elles pas facilement mises en place ?
 - c. Pourquoi de meilleures pratiques de conservation ne sont-elles pas mises en œuvre de façon régulière ?
 - d. Résumez les problèmes liés à l'environnement qui doivent être résolus lors de la production et de l'utilisation de tels produits.
14. Trouvez avec la classe comment définir une utilisation responsable du pétrole et du gaz naturel.

Explication

Informations pour l'enseignant

L'utilisation du pétrole brut extrait du sol à l'état pur est limitée. Il est d'abord traité dans une grande usine chimique appelée raffinerie. Là, le pétrole brut est chauffé jusqu'à ébullition. La vapeur s'élève dans des tours où elle se refroidit et se condense à différentes températures. Les substances enlevées à ces différentes températures créent les grandes catégories de sous-produits à partir desquelles les produits utilisables sont fabriqués. La vapeur qui reste en haut de la tour devient du gaz en bouteille (propane). Les boues qui restent en bas de la tour servent pour des produits tels que l'asphalte et les matériaux pour toiture.

Le sous-produit du pétrole brut le plus utilisé est l'essence. De nombreux autres produits importants sont fabriqués à partir des substances extraites du pétrole brut. Citons les plastiques, les peintures, le maquillage et les médicaments.

De nos jours, près de 6 000 produits sont fabriqués, intégralement ou en partie, à partir du pétrole. Les grandes catégories de produits dérivés du pétrole sont le pétrole liquéfié, l'essence, le kérosène, les lubrifiants, le mazout et le bitume.

Lisez aux élèves l'extrait ci-dessous du livre *Pétrole et gaz naturel*, page 46.

Le pétrole n'est pas uniquement une source d'énergie ; c'est aussi une remarquable matière première. Le riche mélange d'hydrocarbures qui le compose peut être traité de multiples façons en vue d'obtenir des produits dits pétrochimiques. La pétrochimie altère généralement les hydrocarbures d'une manière si radicale qu'il est difficile, à la seule vue des produits résultants, de deviner leur origine. Une gamme étonnante de matériaux et de substances sont obtenus. Ils entrent dans la fabrication d'innombrables objets et produits usuels, des plastiques aux parfums, en passant par les textiles, par exemple. Nous utilisons aujourd'hui de nombreux sous-produits du pétrole comme substituts de matériaux naturels, tels le caoutchouc synthétique, et les détergents qui remplacent le savon. Le pétrole a aussi fourni des matériaux entièrement nouveaux comme le Nylon.

Lisez aux élèves l'extrait ci-dessous du livre *Pétrole et gaz naturel*, pages 48.

Les plastiques jouent un rôle majeur dans le monde moderne. Des boîtes alimentaires aux télécommandes électroniques, on en trouve de toutes sortes dans nos habitations. Ces matériaux se caractérisent par le fait qu'ils peuvent être fondus et moulés à la forme souhaitée. Ils doivent cette qualité au fait qu'ils sont constitués de chaînes moléculaires extrêmement longues appelées polymères. Certains sont entièrement naturels, comme la corne et l'ambre. Mais presque tous ceux que nous utilisons aujourd'hui sont fabriqués artificiellement, la majorité à partir du pétrole et du gaz naturel. Les scientifiques sont en effet capables d'utiliser les hydrocarbures du pétrole pour créer une incroyable variété de polymères, non seulement pour produire des plastiques mais aussi des fibres synthétiques et d'autres matériaux.

Évaluation

1. Les élèves doivent remplir la feuille de questionnaire final.

Élaboration

1. Demandez aux élèves de découper dans des magazines des photos de produits fabriqués à partir du pétrole raffiné. Reportez-vous au document « La tour de l'énergie ». Classez les produits dans les grandes catégories de sous-produits. Utilisez les photos pour créer des mobiles ou des collages qui illustrent les grandes catégories de sous-produits et des articles ménagers représentatifs dans chaque catégorie. Accrochez-les dans la classe.
2. Répertoriez ce qui, dans la classe, est fabriqué à partir du pétrole.
3. Visitez une raffinerie.
4. Écrivez et chantez une chanson de rap ou un jingle publicitaire pour communiquer des informations sur les produits pétroliers.

Réponses au questionnaire final

1. Qu'est-ce que le pétrole brut ? **De l'huile non raffinée ou du pétrole**
2. Le sous-produit du pétrole brut le plus utilisé est _____.
a. L'essence
3. **La chaleur** est nécessaire pour séparer le pétrole brut/le pétrole en substances utilisables pour fabriquer les produits que nous utilisons couramment.
4. Citez 3 produits fabriqués à partir du pétrole brut et utilisés quotidiennement.
Exemples : **essence, produits en plastique, produits pharmaceutiques.**

Nom : _____

Questions

1. Qu'est-ce que le pétrole brut ? _____

2. Le sous-produit du pétrole brut le plus utilisé est _____.
 - a. L'essence
 - b. Le plastique.
 - c. Le maquillage.

3. _____ est nécessaire pour séparer le pétrole brut/le pétrole en substances utilisables pour fabriquer les produits que nous utilisons tous les jours.

4. Citez 3 produits fabriqués à partir du pétrole brut et utilisés quotidiennement.

