

Corrections Exercices Séquence 1

CH1 Champs d'application de la chimie et évolution des techniques

EXERCICE 1 : Vrai / Faux

La chimie intervient dans les domaines de la vie courante suivants :

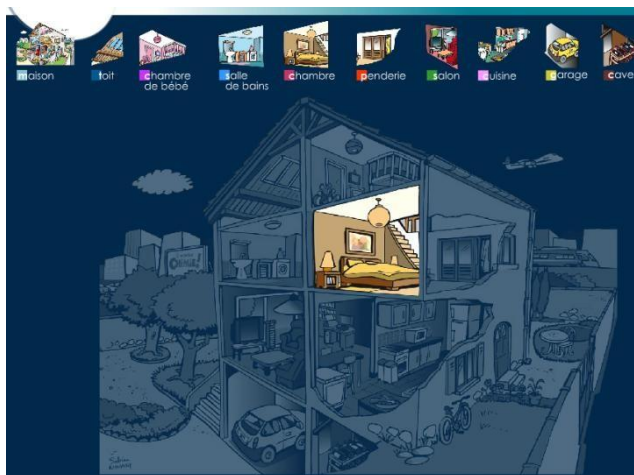
1. Cosmétiques **Vrai**
2. Alimentation **Vrai**
3. Technologies informatiques **Vrai**
4. Automobile **Vrai**

EXERCICE 2 : Chimie dans la maison

1. Citez tous les objets présents dans votre logement qui font intervenir la chimie.

Tout objet est en lien avec la chimie car il est constitué d'atomes. La chimie est l'étude de la matière et de ses transformations.

2. Comparez vos réponses avec celles figurant sur le site du CNRS.



<http://www.cnrs.fr/inc/chimissimo/accueil/accueil.html>

EXERCICE 3 : Recyclage du PVB

Les pare-brise des voitures sont constitués de verre et d'une feuille de plastique souple et résistant : le polyvinylbutyral (PVB). Jusqu'à présent on ne recyclait que le verre et le PVB constituait un déchet non traité (10 millions de tonnes par an). Réalisez des recherches pour répondre aux questions suivantes :

1. A quelle famille de composés appartient le PVB ? **Polymère**
2. Existe-t-il actuellement un procédé pour recycler le PVB ?

http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/hpi_pvb.pdf

EXERCICE 4 : Des cellules photovoltaïques plus performantes

Les cellules photovoltaïques sont constituées essentiellement de silicium. Sa purification est actuellement remise en question car les procédés chimiques mis en jeu sont très énergivores. Depuis quelques années ont été développées les cellules photovoltaïques à colorant.

Réalisez des recherches pour répondre aux questions suivantes :

1. Situer le silicium dans la classification périodique. **Colonne 14 ligne 3 (juste en dessous du carbone)**

2. Rechercher par quel procédé le silicium est actuellement purifié.

<https://www.sdtc.ca/fr/portfolio/projects/proprietary-process-purifying-metallurgical-grade-silicon-solar-grade-silicon>

<http://cellule-photovoltaïque.e-monsite.com/pages/page-1.html>

3. Quels avantages présentent les cellules photovoltaïques à colorant comparées aux cellules à silicium ?

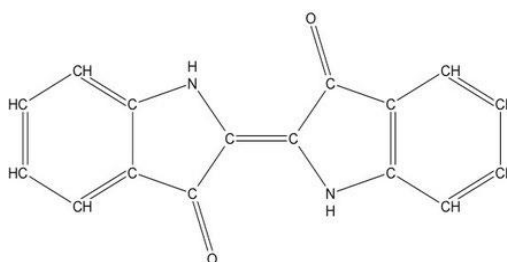
<http://www.photovoltaique.info/Les-technologies-de-cellules.html>

<http://physique.unice.fr/sem6/2011-2012/PagesWeb/PT/Cellule/Photovoltaïque.pdf>

EXERCICE 5 : Bleu indigo

Le bleu indigo est un pigment dont la technique d'obtention a évolué depuis le moyen-âge. Réalisez des recherches pour répondre aux questions suivantes :

1. Représenter la formule semi-développée de l'indigo ?



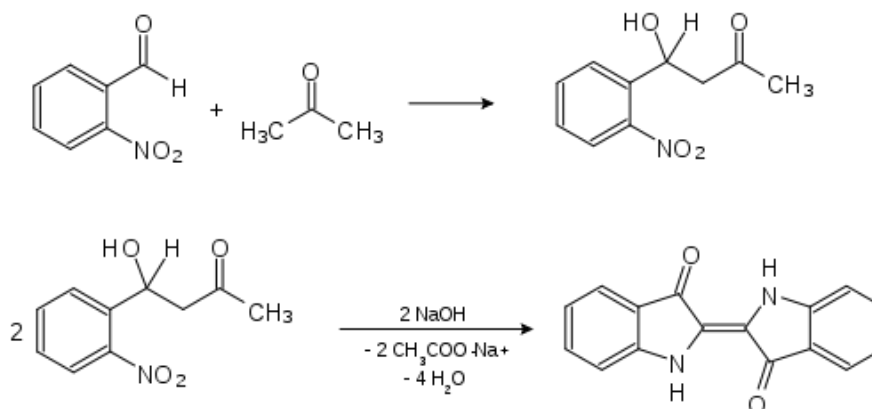
2. Par quel procédé le bleu indigo était-il extrait au moyen-âge en France ? **Extraction à partir des feuilles de pastels dans le sud-ouest de la France . C'est l'Indican, précurseur de l'indigo qui est extrait et qui subit une oxydation à l'air pour se transformer en indigo.**

3. Quel procédé d'extraction développé en Inde a provoqué au XVII^{ème} siècle le déclin du procédé français ?

L'indigotier est un arbre qui permet également de produire l'indigo. L'indican est extrait de l'indigotier en inde.

4. En quelle année les chimistes ont mis au point la synthèse du bleu indigo en laboratoire ? **En 1882, par le chimiste allemand Adolf von Bayer**

5. Ecrire l'équation de la réaction de synthèse de l'indigo en représentant les formules topologiques de réactifs et produits.



EXERCICE 6 : Teinture des fibres textiles

En quoi l'exemple de la teinture des fibres textiles illustre le lien entre science et technique ? (10 lignes maximum).

Savoir faire empirique. Technique des teinturiers. Art du geste.

Avant fin XIX^{ème} : Colorants naturels et fibres naturelles. Origine végétale et animale.

Fixation du colorant. Influence de la température, de l'agitation, du temps d'immersion. Mordantage (pierre d'alun...).

Démarche scientifique.

Après fin XIX^{ème} : Colorants synthétique et fibres synthétique.

Liaisons intermoléculaires (électrostatiques, Van Der Waal, Liaisons Hydrogène). Connaissance scientifique.