**Fiche 1 à destination des enseignants**

**Activité expérimentale :** **Synthèse d’un dissolvant pour vernis à ongles**

Cette activité expérimentale a pour but de synthétiser un dissolvant pour vernis à ongles aux élèves de l’enseignement optionnel de seconde générale et technologique.

|  |  |
| --- | --- |
| ***Type d'activité*** |  ***Activité expérimentale*** |
|  | **Notions et contenus du programme de SL seconde**Thème : Mélanges et formulationSous-thème : parfums et cosmétiques | **Pistes d’exploration**Dissolvants |
|  | **Compétences liées aux activités effectuées dans ce sujet** [Démarche scientifique]Développer un esprit d'initiative.Mobiliser ses connaissances.Présenter la démarche suivie, présenter les résultats obtenus.[Exploiter]Exploitation qualitative. |
| ***Conditions de mise en œuvre*** | Activité expérimentale en effectif réduit et en salle de de travaux pratiques de CHIMIEDurée : 1h30 |

**Fiche 2 à destination des élèves**

**Activité expérimentale : Synthèse d’un dissolvant pour vernis à ongles**

Cette activité expérimentale a pour but de synthétiser un dissolvant pour vernis à ongles : l’éthanoate d’éthyle.

1. **Documents**

**Document 1 :**

Composition d'un vernis à ongles (Wikipédia)

Pour la formulation d’un vernis à ongles plusieurs produits sont nécessaires parmi lesquels figurent :

- un agent filmogène (nitrocellulose) ;

- une ou plusieurs résines ;

- un ou plusieurs plastifiants ;

- des pigments et des nacres…

Pour enlever le vernis à ongles sur un textile, on peut utiliser de l’éthanoate d’éthyle.

**Document 2 :**

**L’acétate d'éthyle** (éthanoate d'éthyle) est un liquide, à l'odeur caractéristique du dissolvant de [vernis à ongles](http://fr.wikipedia.org/wiki/Vernis_%C3%A0_ongles). C'est un ester résultant de l'[éthanol](http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89thanol) et de l'[acide acétique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Acide_ac%C3%A9tique) utilisé principalement comme [solvant](http://fr.wikipedia.org/wiki/Solvant). On le trouve, à l'état naturel, en faibles quantités dans le [rhum](http://fr.wikipedia.org/wiki/Rhum) et dans les [raisins](http://fr.wikipedia.org/wiki/Raisin) endommagés par la grêle.

**Documents 3 : pictogrammes sur les flacons des réactifs**

|  |  |
| --- | --- |
| Acide éthanoïque ou acide acétique  | Ethanol |

**Document 4 : protocole de la synthèse de l’éthanoate d’éthyle**

|  |
| --- |
| Dans un ballon de 100 mL **bien sec**, introduire :* 6 mL d’éthanol 95°(avec une éprouvette graduée de 10 mL).
* 10 gouttes d’acide sulfurique concentré (catalyseur permettant d’accélérer la réaction)
* quelques grains de pierre ponce.

En dernier lieu, ajouter 6 mL d’acide éthanoïque **sous la hotte**. * Réaliser le montage à reflux.
* Chauffer à reflux pendant au moins 15 min, à l’aide du chauffe-ballon.
 |

**Document 5 : schéma d’un montage à reflux**



1. **Travail à faire**

Il vous est demandé de réaliser la synthèse de l’éthanoate d’éthyle, pendant la séance.

1. **Repérer les pictogrammes et déterminer les précautions d’utilisation des espèces chimiques.**

On pourra s’aider d’Internet ou d’autres documents.

Appeler le professeur pour validation ou en cas de difficulté.

1. **Donner le nom du matériel (doc.5) et réaliser le montage à reflux.**

Appeler le professeur pour validation du montage.

1. **Mettre en route le chauffage.**
2. **Écrire l’équation de la réaction entre l’éthanol et l’acide éthanoïque.**

Les produits de la réaction sont l’ester et de l’eau.

On donne les formules brutes des différentes espèces chimiques :

- éthanol (C2H6O)

- acide acétique (C2H4O2)

- eau (H2O)

- éthanoate d’éthyle (C4H8O2)

1. **Extraction de l’éthanoate d’éthyle**

**Document 6 : protocole pour extraire l’éthanoate d’éthyle et séchage de la phase organique.**

Principe : il s’agit d’éliminer l’acide acétique qui resterait en le faisant réagir avec de l’hydrogénocarbonate de sodium. Il se forme du dioxyde de carbone et un autre produit très soluble dans l’eau (l’ion éthanoate).

* Ajouter dans l’ampoule à décanter 30mL d’hydrogénocarbonate de sodium concentré, jusqu’à ce qu’il n’y ait plus de dégagement gazeux. Agiter doucement en prenant soin de **dégazer souvent**.
* Laisser à nouveau décanter, éliminer la phase aqueuse et recueillir la phase organique dans un petit erlenmeyer rodé.
* Ajouter un peu de sulfate de magnésium anhydre, agiter.
* Refaire cette étape, jusqu’à ce que des grains de desséchant soient non-agglomérés.

**Document 7 : données**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Données :** | éthanol | Acide acétique | Acétate d’éthyle |
| Densité | 0,89 | 1,18 | 0.92 |
| Solubilité / eau | Très bonne | Très bonne | Très faible |

Appeler le professeur pour validation.

1. **Tester le produit sur une tache de vernis à l’aide d’un coton-tige, faire de même avec de l’eau et conclure.**

Appeler le professeur pour validation du test sur la tache.

**Fiche 3 à destination du personnel de laboratoire**

1. Matériel et solutions par binôme

|  |  |
| --- | --- |
| * un montage à reflux :

-ballon de 100mL -réfrigérant à boules -chauffe-ballon-petits tuyaux pour l’alimentation en eau-un pied-une pince 2 doigts-une pince 3 doigts-2 noix * une ampoule à décanter + support
 | * 2 éprouvettes graduées de 10 mL
* Un bécher de 100mL
* Coton-tige.
* 1 petit erlenmeyer rodé + bouchon

Produits chimiques :* Ethanol absolu
* acide éthanoïque pur
* Solution acide sulfurique concentré dans un flacon compte-gouttes
* Sulfate de magnésium anhydre
* Solution concentrée d’hydrogénocarbonate de sodium
* Du vernis à ongles
 |