|  |  |
| --- | --- |
| Chapitre 13  EXERCICE 42 – Dédoublement des énantiomères – **p. 311**  🡪 **Comment isoler les deux énantiomères d’un mélange racémique ?** |  |

**>  Évaluation par compétences**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **Niveaux de réussite** | | | | ***Coefficient  pour la notation*** |
|  | **Exemples d’indicateurs de réussite** | **A** | **B** | **C** | **D** |
| **Analyser**  établir les étapes  de la résolution | ▪ Identifier que le **document 1** permet de définir un mélange racémique : c’est un mélange en mêmes quantités des deux énantiomères d’un couple. Il précise pourquoi il est intéressant de réussir à séparer les deux énantiomères.  ▪ Identifier que le **document 2** rappelle que deux énantiomères ont presque toutes leurs propriétés physiques identiques. Il est donc très difficile de les séparer par les méthodes traditionnelles (chromatographie sur support achiral, recristallisation, distillation, etc.).  En revanche, deux diastéréoisomères ont des propriétés physiques différentes, par exemple leur solubilité dans l’eau.  ▪ Identifier que le **document 3** explique comment transformer un couple de deux énantiomères en deux molécules différentes diastéréoisomères entre elles, qui pourront être séparées. |  |  |  |  | ***3*** |
| **Réaliser**  mener la démarche  afin de répondre explicitement à la question posée | Un protocole possible :  **1.** Dissoudre une quantité *n* du mélange racémique de l’acide  2-méthylbutanoïque dans de l’eau afin de former une solution saturée. Les deux espèces de ce mélange sont notées (RA) et (SA).  **2.** Ajouter une quantité *n* de (+)-1-phényléthan-1-amine notée P. Grâce à une réaction acide-base, RA réagit avec P pour donner RAP, et SA réagit avec P pour donner SAP.  RAP et SAP sont des stéréoisomères qui ne sont pas images l’un de l’autre dans un miroir : ce sont des diastéréoisomères.  **3.** Un des diastéréoisomères est certainement moins soluble dans l’eau que l’autre : il précipite (on suppose ici que c’est par exemple RAP). Séparer le solide du liquide par filtration.  **4.** Récupérer le filtrat et ajouter une quantité *n*/2 d’acide chlorhydrique en solution aqueuse afin de former une solution de SA.  **5.** Dissoudre le solide RAP et ajouter une quantité *n*/2 d’acide chlorhydrique en solution aqueuse afin de former une solution de RA.  Les deux énantiomères sont ainsi séparés. |  |  |  |  | ***4*** |
| **Communiquer**  décrire clairement  la démarche suivie | La communication écrite est claire, cohérente, avec un vocabulaire scientifique précis.  Des équations de réactions sont éventuellement écrites. |  |  |  |  | ***1*** |

**>  Aide à la notation**

**Première étape :**

* majorité de **A** etde **B**: note **entre** **3 et 5**
* majorité de **C** etde **D**: note **entre** **0 et 3**

**Deuxième étape :**

* majorité de **A** : note **4 ou 5** (majorité de A et aucun C ou D : 5)
* majorité de **B**: note **entre** **2 et 4** (uniquement des B : 3)
* majorité de **C** : note **entre** **1 et 3** (uniquement des C : 2)
* majorité de **D**: note **entre** **0 et 2** (uniquement des D : 0 ;  
  dès qu’il y a d’autres niveaux que du D : 1 ou 2)

**/5**

**Note :**

La note résulte d’une analyse du tableau avec l’aide à la notation utilisée,

mais la décision finale relève de l’expertise du professeur.