

Devoir surveillé n°4

Exercice 1 : Les différentes huiles alimentaires

- L'huile de tournesol est la troisième huile la plus consommée dans l'alimentation en France. Elle contient principalement (67 %) de l'acide linoléique, un acide gras de formule brute $C_{18}H_{32}O_2$. Il s'agit d'un acide carboxylique qui présente 2 insaturations, l'une entre les carbones 9 et 10 et l'autre entre les carbones 12 et 13.
 - Donner la formule topologique de cet acide.
 - Quelle partie de cet acide est dit hydrophile ? Que signifie ce terme ?
 - Comment qualifie-t-on l'autre partie de la molécule ? Que signifie ce terme ?
 - Comment nomme-t-on de telles molécules ?
- L'huile d'olive est également très utilisée dans la cuisine. Elle contient principalement l'acide oléique de formule brute $C_{18}H_{34}O_2$ et présentant une insaturation entre les carbones 9 et 10.
La saponification de l'huile d'olive conduit à un savon qui permet d'éliminer les graisses dans l'eau. Cette réaction consiste à former l'ion carboxylate à partir de l'acide carboxylique correspondant.
 - Donner la formule topologique de l'acide oléique.
 - Expliquer pourquoi la partie hydrophile du savon est plus soluble dans l'eau que celle de l'acide carboxylique correspondant.
 - Expliquer pourquoi les graisses d'une tâche sont entraînées par le savon dans l'eau.

Exercice 2 : La sauce hollandaise

- Battre un jaune d'œuf avec de l'eau et un peu de jus de citron, chauffer au bain-marie jusqu'à un premier épaississement.*
- Fouetter en incorporant le beurre petit à petit.*
- Sortir du feu dès que la sauce épaissit.*

- Donner la structure de la lécithine contenue dans le jaune d'œuf. De quel type de composé s'agit-il (3 termes) ?
- Expliquer les trois étapes de la recette. Faire des schémas si nécessaire.
- Quel est l'intérêt du jus de citron ajouté dans la première étape ?
- La sauce est loupée si on chauffe trop fort ou si on fouette trop fort. Expliquer ces deux phénomènes.

Exercice 3 : L'utilisation des liposomes

- Schématiser et légènder un liposome en précisant à partir de quelles molécules il est formé.
- Préciser en quelques lignes l'intérêt des liposomes (faire des schémas si nécessaire).

Exercice 4 : Extraction du diiode de l'eau iodée

On désire extraire le diiode I_2 contenue dans le Lugol utilisé comme traitement iodé interne (asthme, etc.) et comme antiseptique en collutoires. Le Lugol est une solution de I_2 dans l'eau.

On dispose des données suivantes :

Solvant	eau	éthanol	éther
Solubilité du diiode ($g.L^{-1}$)	0,3	250	250
Densité	1,0	0,80	0,71
Température d'ébullition	100°C	78°C	35°C



- Expliquer la solubilité si faible du diiode dans l'eau.
- L'éthanol est-il miscible à l'eau ? Justifier votre réponse.
- Peut-on utiliser l'éthanol comme solvant d'extraction du diiode dans l'eau ? Justifier votre réponse.
- L'éther a la forme topologique ci-dessus. L'éther est-il miscible à l'eau ? Justifier votre réponse.
- Peut-on utiliser l'éther comme solvant d'extraction ? Justifier votre réponse.
- Schématiser dans la verrerie appropriée l'eau, le solvant choisi et le diiode. Légènder.