

LC17 : MOLÉCULES DE LA SANTÉ (LYCÉE)

Prérequis

- réaction d'oxydo-réduction
- réaction acido-basique
- dosage
- fonctions caractéristiques (ester, alcool, acide carboxylique, aldéhyde)

Idées directrices à faire passer

- Une leçon "molécules du vivant" existe. il n'est donc pas astucieux de traiter ici des protéines, de l'ADN... On préférera ici s'intéresser à l'alimentation/hygiène
- omniprésence de la chimie dans le domaine de la santé
- ces molécules peuvent être naturelles (alimentation) ou synthétiques (médicaments, antiseptiques...)

Commentaires du jury

—

Bibliographie

- [1] Des expériences de la famille A/B, Cachau, De Boeck
- [2] Physique-chimie STL-STI2D 1ere, Nathan
- [3] Chimie TS, Mesplède, Bréal
- [4] Physique-chimie TS, Hachette
- [5] Florilège de chimie pratique

Introduction

I L'alimentation, pilier de la santé

1 Une molécule indispensable à la vie : la vitamine C [1]

Utiliser le complément culturel de la partie "vitamine C" du Cachau. C'est suffisant pour introduire les idées fondamentales (en quoi elle est essentielle à l'organisme!)

2 dosage de la vitamine C dans un citron [5]

- On cherche à doser la vitamine C contenue dans un citron. On va ici effectuer le dosage de la vitamine C contenue dans un citron par un dosage iodométrique.
- On suit donc le **protocole réf. 5** et non celui du Cachau qui ne dose que la forme acide. On présente le dosage devant le jury (la solution d'iode a été ajoutée pendant la préparation, réaction lente)
- Présenter les réactions mises en jeu (réaction avec la vitamine C de l'iode et réaction de dosage au thiosulfate) et le protocole sur transparent. Calculer alors la quantité de vitamine C contenue dans le citron (sur transparent)
- A la fin du dosage, on compare le résultat à l'apport journalier recommandé en vitamine C.

II Désinfectant et antiseptique

L'une des premières préoccupations à l'hôpital est d'éviter les infections. Pour cela, il existe de nombreux produits utilisés pour tuer (désinfectant) (ou inhiber (antiseptique) le développement) des virus et des bactéries. Parmi ces derniers, il y a la Bétadine.

1 Mode d'action [2]

Agit par oxydation des protéines membranaires des micro-organismes. Conduit à la dégradation des chaînes polypeptidiques.

2 Démonstration du pouvoir oxydant de la Bétadine [pas de réf.]

Mise en évidence de la décoloration de la solution de Bétadine par ajout de thiosulfate.

3 Dosage de la Bétadine commerciale [2]

Suivre le protocole de TP proposé par le manuel. On crée une échelle de teinte par des solutions de différentes concentrations en iode. On repère alors la concentration d'iode de la solution de Bétadine (on obtient un encadrement). Comparer avec l'indication donnée sur l'emballage.

III Autour d'un médicament

1 Généralités et historique [3]

- effets connus depuis très longtemps (à lister)
- d'abord extrait de l'écorce de saule
- début de la synthèse organique : synthèse de l'acide salicylique d'abord puis de l'acide acétylsalicylique (aspirine par la suite) tel qu'on le connaît.
- faire le schéma de la molécule, repérer les fonctions

2 Mise en évidence de la présence d'excipients [4]

- définir la notion d'excipient (la réf. 4 le fait)
- mettre en évidence la présence d'amidon dans un cachet d'aspirine à ingérer mais pas dans un cachet effervescent

3 mode d'action [3]

Regarder dans le complément "documentation" du Mesplède. Expliquer rapidement le principe de l'aspirine (inhibition de l'enzyme responsable de la catalyse de la prostaglandine à partir de l'acide arachidonique).

Conclusion :

—

Q/R

1. Autour de la CCM : principe, raison de la différence d'affinité, expliquer le choix de l'éluant, intérêt des codépots.
2. Pourquoi l'aspirine ne se dissout pas dans l'eau ?
3. Comment maintenir l'aspirine sous forme basique dans l'estomac malgré l'acidité de l'estomac ?
4. Comment purifier le composé formé ?