Antilles Septembre 2019

4.4. Déterminer la valeur de l'instant t_1 à laquelle le skateur atteint sa hauteur maximale et celle de l'instant t_2 où il retombe au sol.

4.5. Déterminer le nombre de photographies obtenues entre le début du saut et l'arrivée du skateur sur le sol. Commenter.

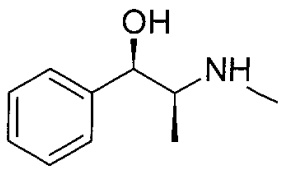
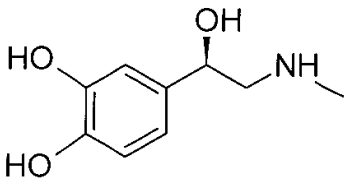
EXERCICE 2 : LE CASSE-TÊTE DES SPORTIFS POUR SOIGNER UN RHUME (4 points)

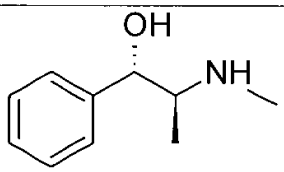
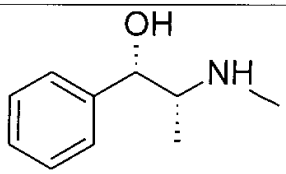
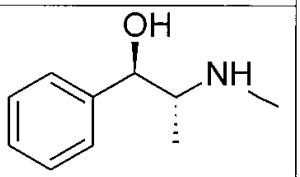
« Gros mal de tête. Sans vous poser de question, vous allez vers votre armoire à pharmacie pour prendre un cachet. Sans le savoir, vous êtes un privilégié. En effet, les sportifs de haut niveau, eux, ne peuvent prendre ni d'Actifed®, ni de Dolirhume®, ni de Celestamine®, ni de Nurofen® ou d'Humex®. Les deux derniers cités contiennent, en effet, de l'éphédrine ou de la pseudoéphédrine considérés comme dopants par l'Agence mondiale antidopage (AMA).

D'après le site : https://www.nouvelobs.com/rue89/rue89-sport/20111222.RUE6571/une-aspirine-c-est-du-dopage-la-galere-des-sportifs-pour-se-soigner.html

L'objectif de cet exercice est d'étudier deux des molécules proscrites pour les sportifs : l'éphédrine et la pseudoéphédrine. Elles constituent le principe actif de médicaments indiqués en cas de congestion nasale, ou de chute de tension. Cependant, leurs structures voisines de celle de l'adrénaline, leur confère des effets similaires à l'adrénaline, voire des effets indésirables potentiellement graves : hypertension, augmentation des risques d'infarctus.

Structure de quelques molécules :

Éphédrine (1R, 2S)	L-adrénaline
	

Molécule I	Molécule II	Molécule III
		

Données :

- L'éphédrine pourra être notée B et son acide conjugué BH^+ ;
- pKa du couple BH^+/B mettant en jeu l'éphédrine : $pKa = 9{,}65$ à 25 °C ;
- Valeurs de pH du sang comprises entre 7,32 et 7,42 ;
- Le sang sera considéré dans l'exercice comme une solution aqueuse ;
- On transforme les principes actifs des médicaments en espèces ioniques afin de les rendre plus hydrosolubles, pour faciliter leur absorption dans l'organisme et augmenter leur durée de vie.

1. Structure de l'éphédrine

1.1. Justifier que l'éphédrine a une structure voisine de celle de l'adrénaline.

1.2. Recopier la formule de la molécule d'éphédrine, entourer les groupes caractéristiques et nommer les fonctions associées.

Le corrigé détaillé est sur galilee.ac
Page 1 / 2
Sujet officiel du baccalauréat · Ministère de l'Éducation nationale
Voir le corrigé scanner ou cliquer

Antilles Septembre 2019

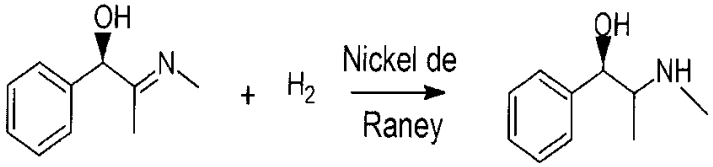
1.3. La molécule d'éphédrine est-elle chirale ? Justifier.

1.4. Parmi les molécules I, II, et III, identifier l'énantiomère de la molécule d'éphédrine (1R, 2S). Justifier.

1.5. Les deux autres molécules sont appelées pseudo-éphédrine. Quelle relation de stéréoisomérie existe-t-il entre l'éphédrine (1R, 2S) et ces deux pseudo-éphédrines ? Justifier.

2. Synthèse racémique de l'éphédrine

Une des voies de synthèse de l'éphédrine peut s'effectuer à partir du benzaldéhyde. La dernière étape de cette synthèse est modélisée par la réaction d'équation ci-dessous :



2.1. À quelle catégorie de réaction cette dernière étape correspond-elle ? Justifier la réponse.

2.2. Quel est le rôle du nickel de Raney ?

2.3. Le produit obtenu est sous forme d'un mélange racémique. Sachant que dans le réactif, le carbone portant le groupement hydroxyle a la même configuration que celui de l'éphédrine, si on obtient 10 g de produit purifié, quelle masse d'éphédrine contient-il ?

3. Absorption de l'éphédrine dans l'organisme

Les propriétés basiques de l'éphédrine sont dues au doublet non liant porté par l'atome d'azote.

3.1. Donner la formule topologique de l'acide conjugué de l'éphédrine.

3.2. Proposer un réactif permettant de passer de l'éphédrine à son acide conjugué et écrire l'équation de la réaction mise en jeu.

3.3. La forme prédominante de l'éphédrine dans le sang peut-elle être correctement absorbée par l'organisme ?