

مباراة الدخول ٢٠١٨ - ٢٠١٩

مسابقة في الكيمياء (Série B)

المدة : ساعة واحدة

Traiter 2 des 4 questions suivantes :

(10pts)

Exercice 1

Des médicaments

L'absorption d'alcool avec les médicaments est très dangereuse. L'effet de l'alcool s'ajoute à l'effet propre du médicament et peut entraîner des accidents mortels. La prise quotidienne et prolongée peut entraîner un effet de dépendance. Lorsque l'alcool retarde l'élimination d'un médicament, celui-ci reste plus longtemps dans le système et en plus grande quantité. Cela peut mener à l'apparition de certains effets indésirables.

Utilisation et effets thérapeutiques et secondaires de médicaments, Document 1

| Groupes de médicaments | Utilisation | Effets thérapeutiques | Effets secondaires |
|------------------------|---|-----------------------------------|---|
| Tranquillisants | Traitement de l'anxiété du stress et de l'angoisse | Action sédatif, calmante | Somnolence, troubles de la mémoire, diminution des capacités physiques et intellectuelles |
| Sédatifs (somnifères) | Traitement des insomnies | Rétablissent le sommeil | Accidents mortels à haute dose |
| Antidépresseurs | Traitement de l'état dépressif grave | Action dynamisante | Troubles du sommeil, prise de poids, somnolence pendant la journée |
| Stimulants | Recherche d'une augmentation des capacités physiques ou intellectuelles | Euphorie, lutte contre la fatigue | Epuisement physique, perte d'appétit, insomnies |

Questions :

1. Citer trois formulations des médicaments.

2. Indiquer le rôle d'un additif (excipient) dans un médicament.

3. En se référant au texte et au Document 1, répondre aux questions suivantes :

3.1. Distinguer entre les tranquillisants et les antidépresseurs.

3.2. Indiquer les effets secondaires de l'utilisation d'un sédatif.

3.3. Citer deux caractéristiques thérapeutiques d'un stimulant.

3.4. Un patient souffre des insomnies, le médecin doit lui proscrire :

- a. Un tranquillisant b. Un sédatif c. Un antidépresseur d. Un stimulant

4. Expliquer pourquoi il est déconseillé d'absorber de l'alcool avec les médicaments.

Exercice 2

Régimes alimentaires

(10pts)

Document 1

La pyramide alimentaire

Le diététicien classe les aliments selon leurs constituants chimiques dominants. Il distingue 6 groupes :

G 1 : Viandes, œufs et poissons.

G 2 : Lait, fromages.

G 3 : Matières grasses.

G 4 : Pain, céréales, sucres, légumes secs.

G 5 : Fruits et légumes crus.

G 6 : Boissons.

Questions :

1. Citer les 5 nutriments.

2. Indiquer les deux besoins énergétiques de l'homme.

3. En se référant au Document 1, répondre aux questions suivantes :

3.1. Citer un aliment riche en protéine. Nommer l'acide contenu dans les protéines.

3.2. Citer un aliment riche en lipide. Nommer l'acide contenu dans les lipides.

4. Expliquer l'effet de la cuisson des aliments sur la valeur nutritive des glucides.

5. A l'aide d'une équation chimique nominale, décrire la production d'énergie par les glucides.

تابع - مسابقة في الكيمياء (Série B) -

6. Les pâtes contiennent : 72 % d'amidon, 1,9 % des lipides et 12,5 % de protéines. Calculer la valeur énergétique de 100 g de pâtes.

Données : 1 g de glucide fournit 3,75 kcal, 1 g de lipide fournit 9 kcal et 1 g de protéines fournit 4 kcal.

Exercice 3 :

(10pts)

Choisir la ou les bonnes réponses:

1- Lors d'un dosage pH-métrique, entre un acide fort et une base forte, le pH du milieu réactionnel à l'équivalence est :

- a. $\text{pH} < 7$ b. $\text{pH} = 7$ c. $\text{pH} > 7$

2- Pour verser une solution dans un dosage acido-basique, il faut utiliser :

- a. Une pipette graduée b. Une pipette jaugée c. Une burette graduée

3- La vitesse d'une réaction diminue si :

- a. On ajoute de l'eau b. On diminue la température c. On ajoute un catalyseur

4- Dans une réaction d'estérification, le rendement de l'estérification augmente:

- a. En augmentant la température b. En introduisant un catalyseur c. Si l'un des réactifs est en excès

5- Le composé organique qui donne un test positif avec DNPH et qui donne un test négatif avec la liqueur de Fehling est :

- a. Alcool b. Aldéhyde c. Cétone

6- L'oxydation ménagée de $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{OH}$ en présence d'un oxydant en défaut donne :

- a. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CHO}$ b. $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ c. $\text{CH}_3\text{-CHOH-CH}_3$

7- Les caractéristiques d'une réaction de saponification sont :

- a. Rapide et totale b. Limitée et lente c. Lente et totale

8- L'estérification est plus rapide, lorsque l'acide est remplacé par :

- a. le chlorure d'acyle b. Aldéhyde c. Anhydride d'acide

Exercice 4 : Etude d'un déboucheur d'éviers

(10pts)

Un déboucheur d'éviers est constitué essentiellement d'une solution concentrée de (NaOH) notée B, porte sur son étiquette les indications suivantes (Document 1) :

« ...produit corrosif... pourcentage massique 29% ; $\rho = 1,23 \text{ g.mL}^{-1}$; $M_B = 40 \text{ g.mol}^{-1}$... »
 $K_a = 1,0 \cdot 10^{-14}$ à 25°C

Document 1

1. Nature de la base B

1.1. Montrer que la concentration molaire de cette solution concentrée de (NaOH) notée (S_B) est

$C_B = 8,9 \text{ mol.L}^{-1}$.

1.2. On prépare une solution (S) du déboucheur en diluant 100 fois la solution (S_B), on mesure le pH de la solution (S) et on trouve une valeur égale à 12,95. Montrer que B est une base forte

2. Dosage de la base B contenue dans le déboucheur

Pour s'assurer de l'indication de l'étiquette on dose 10 mL de la solution (S) ainsi préparée à l'aide d'une solution d'acide chlorhydrique (HCl) de concentration $C_a = 0,05 \text{ mol.L}^{-1}$, en présence d'un indicateur coloré convenable. L'équivalence est atteinte pour un volume d'acide versé $V_{aE} = 16,6 \text{ mL}$.

2.1. Ecrire l'équation de la réaction de dosage.

2.2. Choisir en justifiant, parmi les indicateurs colorés donnés dans le Document 2, celui qui est convenable pour repérer l'équivalence ;

| Indicateur coloré | Zone de virage |
|---------------------|----------------|
| Hélianthine | 3,2 - 4,4 |
| Bleu de bromothymol | 6,0 - 7,6 |
| Phénolphthaléine | 8,0 - 10 |

Document 2

2.3. Déterminer la concentration de la solution (S).

2.4. En déduire la concentration de la solution concentrée (S_0).
