

BREVET PROFESSIONNEL PRÉPARATEUR EN PHARMACIE

SESSION 2003

ÉPREUVE DE CHIMIE - BIOLOGIE

**LE CANDIDAT DOIT TRAITER LE SUJET SUR 4 COPIES
DIFFÉRENTES :**

1^{ère} copie : Chimie

2^{ème} copie : Microbiologie - Immunologie

3^{ème} copie : Botanique

4^{ème} copie : Biochimie

		EXAMEN : BREVET PROFESSIONNEL	SPÉCIALITÉ : PRÉPARATEUR EN PHARMACIE
SESSION 2003	SUJET	ÉPREUVE : U11 : CHIMIE - BIOLOGIE	
DURÉE : 2H30	COEFFICIENT : 4	CODE SUJET : 01LH03	PAGE : 1/8

CHIMIE (20 points)

Pour les exercices 2, 3 et 4, on utilisera les masses molaires atomiques suivantes :

$M_H = 1 \text{ g/mol}$; $M_C = 12 \text{ g/mol}$; $M_N = 14 \text{ g/mol}$; $M_O = 16 \text{ g/mol}$; $M_{Na} = 23 \text{ g/mol}$

Question 1 (7 points)

1.1 Donner la formule du permanganate de potassium et sa propriété essentielle.

1.2 Donner les formules des corps suivants :

eau de javel (hypochlorite de sodium) ; gaz ammoniac ; eau de chaux (hydroxyde de calcium) ; nitrate d'argent ; monohydrogénophosphate de magnésium.

1.3 a) Nommer le composé de formule chimique $\text{CH}_3 - \text{CHCl} - \text{CH}_2\text{OH}$.

b) Représenter la formule développée du métadibromobenzène.

c) Donner les formules développées des deux isomères du 1,2 - dichloroéthène.

Question 2 (5 points)

On ensemence avec de la levure de bière une solution contenant 50 g de glucose $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ afin d'obtenir de l'éthanol $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$ (ou $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$). Lors de la fermentation, il se produit un dégagement de dioxyde de carbone CO_2 .

2.1 Calculer en g/mol les masses molaires du glucose et de l'éthanol.

2.2 Ecrire et équilibrer l'équation-bilan de la réaction.

2.3 Calculer la masse d'alcool formé au cours de la fermentation ; arrondir le résultat à 0,1g.

Question 3 (3 points)

La formule chimique de l'urée est la suivante $\text{O} = \text{C} \begin{array}{l} \diagup \text{NH}_2 \\ \diagdown \text{NH}_2 \end{array}$

3.1 Calculer sa masse molaire.

3.2 Donner sa composition centésimale (composition massique).

Question 4 (5 points)

Donnée : produit ionique de l'eau à 25°C : $[\text{H}_3\text{O}^+] \times [\text{OH}^-] = 10^{-14}$.

On veut déterminer la masse d'hydroxyde de sodium (NaOH) qu'il faut utiliser pour préparer 250 mL d'une solution aqueuse de pH = 11.

- 4.1 Calculer la concentration en ions H_3O^+ de cette solution.
- 4.2 Calculer la concentration en ions OH^- de cette solution.
- 4.3 Calculer la masse molaire de l'hydroxyde de sodium.
- 4.4 Calculer la masse d'hydroxyde de sodium nécessaire pour préparer cette solution.

MICROBIOLOGIE- IMMUNOLOGIE (29 points)

Madame X s'est blessée en coupant ses rosiers. Le lendemain, elle présente une réaction inflammatoire au niveau de sa plaie. Elle se rend alors chez son pharmacien pour quelques conseils. Celui-ci, après s'être renseigné sur les circonstances de la blessure, demande à Madame X si sa vaccination anti-tétanique est à jour et lui donne un antiseptique pour nettoyer sa plaie.

Question 1 (1 point)

Quel est l'agent du tétanos ?

Question 2 (8 points)

L'agent du tétanos est un bacille gram+, anaérobie strict, hétérotrophe, sporulé.

- 2.1 Définir : bacille, anaérobie strict, hétérotrophe, spore.
- 2.2 Citer 2 propriétés d'une spore.
- 2.3 Où vit cet agent ?
- 2.4 Quel est le mode de contamination ?
- 2.5 Comment peut-on expliquer son pouvoir pathogène ?

Question 3 (1 point)

La vaccination antitétanique est obligatoire en France. Citer 2 autres vaccinations obligatoires.

Question 4 (6 points)

Citer l'autre méthode prophylactique de lutte contre le tétanos et préciser dans quel cas elle est utilisée. Donner les caractéristiques du type d'immunité induit par chacune des 2 méthodes prophylactiques.

Question 5 La réaction inflammatoire (7 points)

- 5.1 Préciser les 4 symptômes de la réaction inflammatoire.
- 5.2 Citer les cellules sanguines impliquées dans la réaction inflammatoire et donner leurs propriétés.

Question 6 (6 points)

Dans le cas du tétanos, cette réaction inflammatoire est suivie d'un mécanisme de défense spécifique humorale. Citer les cellules qui interviennent dans ce second mécanisme et préciser leurs rôles.

BOTANIQUE (14 points)

Question 1 Les spermaphytes (11 points)

- 1.1 Quelles sont les caractéristiques des spermaphytes ?
- 1.2 Donner les 2 grands sous-embranchements des spermaphytes ?
- 1.3 Préciser comment se fait la distinction entre ces 2 sous-embranchements.
- 1.4 Citer un exemple de végétal utilisé en pharmacie appartenant à chacun de ces sous-embranchements et donner leurs indications thérapeutiques.
- 1.5 Légender le schéma de morphologie d'une fleur (annexe 1).
- 1.6 Citer les organes responsables de la fécondation (dans la fleur).

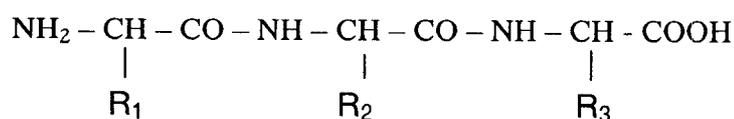
Question 2 Les tissus (3 points)

Citer les tissus que vous connaissez et donner leurs rôles.

BIOCHIMIE (17 points)

Question 1 Les Acides aminés (10 points)

- 1.1 Ecrire la formule générale d'un acide aminé.
- 1.2 Nommer les 2 fonctions d'un acide aminé, les écrire sous forme détaillée.
- 1.3 Un acide aminé peut se retrouver sous sa forme de zwitterion, amphion ou ion mixte. Ecrire cette forme ionisée d'un acide aminé.
- 1.4 Voici un tripeptide, formé de 3 acides aminés :



Recopier sur votre copie, la liaison existant entre 2 acides aminés et la nommer.

1.5 On peut hydrolyser cette liaison. Que signifie le terme "hydrolyser" ?

1.6 De quel type de structure s'agit-il, pour la forme ci-dessus ?

1.7 Lorsque les 3 acides aminés du peptide sont libérés ; on peut les identifier par électrophorèse.

- Expliquer très brièvement le principe de l'électrophorèse.

Si a un certain pH :

* L'acide aminé A est chargé +

* L'acide aminé B est chargé –

* L'acide aminé C est neutre,

- Indiquer par une flèche sur le document 1 annexe 2 vers quelle électrode migrera chaque acide aminé.

Question 2 (2 points)

2.1 Donner la définition d'un atome de carbone asymétrique ?

2.2 Parmi les molécules proposées, document 2 annexe 2, signaler les carbones asymétriques par un astérisque (*)

Question 3 (2 points)

Donner la définition d'un oligo-élément, citer deux oligo-éléments.

Question 4 (3 points)

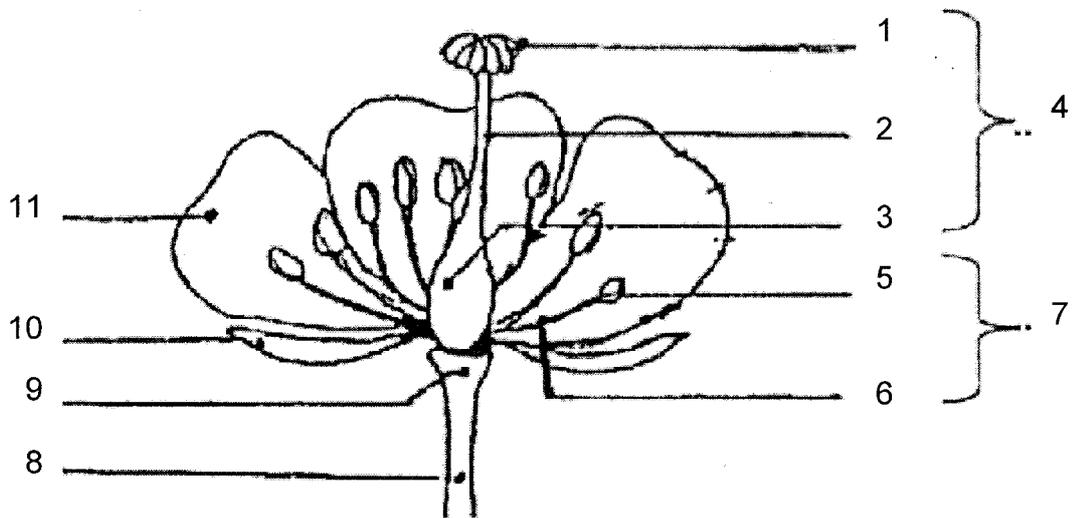
4.1 Définir un hétéroside

4.2 Donner deux exemples de familles d'hétérosides, utilisées en pharmacie.

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

Annexe 1 : A rendre avec la copie de « Botanique »



- 1 :
- 2 :
- 3 :
- 4 :
- 5 :
- 6 :
- 7 :
- 8 :
- 9 :
- 10 :
- 11 :

