

**CONCOURS EXTERNE
BAP B
CORPS DES TECHNICIENS**

Emploi-type : Technicien en technologie des biomolécules

Admissibilité

Epreuve écrite

Durée : 3 heures

Coefficient : 3

Le sujet comprend 4 parties notées A, B, C et D et fait 5 pages.

Chaque partie doit être traitée sur feuille séparée.

- **Partie A (30 points) : page 2**
- **Partie B (30 points) : page 3**
- **Partie C (30 points) : page 4**
- **Partie D (10 points) : page 5**

**Pour la partie D, il vous est demandé la signification des différents pictogrammes.
Cette question doit être traitée sur la feuille qui vous est donnée.
La joindre aux autres copies.**

PARTIE A

Question A1

a- Donner la valeur du pH à 25°C d'une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium de concentration molaire $c = 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}$.

b- Une solution d'acide chlorhydrique dans l'eau distillée a un pH égal à 2,7 à 25°C.

Quelle est la concentration en ions H_3O^+ ?

On prélève 10 mL de cette solution et on les rajoute à 240 mL d'eau distillée. Quel est le nouveau pH de la solution ?

c- Une solution aqueuse d'acide méthanoïque de concentration $c = 10^{-1} \text{ mol.L}^{-1}$ a un pH égal à 2,4 à 25°C.

Ecrire l'équation de la réaction de l'acide méthanoïque avec l'eau.

Calculer la concentration des espèces présentes en solution.

En déduire la constante K_a du couple considéré ainsi que le $\text{p}K_a$.

Question A2

Spectrophotométrie :

a- Rappeler la loi de Beer-Lambert en définissant chacun des ses termes et en précisant les unités utilisées dans la pratique.

b- à 540 nm, l'absorbance d'une solution de permanganate de potassium de concentration $c = 5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$ vaut $A = 0,93$. Quelle est, en travaillant dans les mêmes conditions, l'absorbance d'une solution de permanganate de potassium de concentration $c' = 8 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}$?

Question A3

L'électrophorèse :

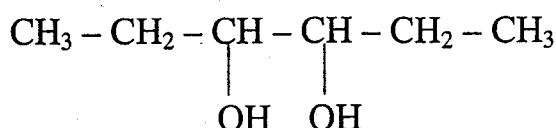
Objectif et principe.

Expliquer à partir d'un schéma simple la mise en œuvre.

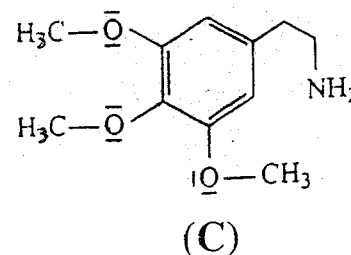
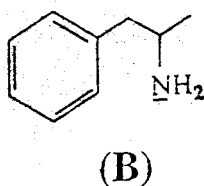
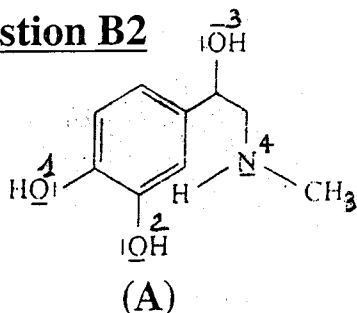
PARTIE B

Question B1

Quels sont les produits susceptibles d'être obtenus par déshydratation complète (-2H₂O) du diol suivant :



Question B2



- (A) L'adrénaline est un neurotransmetteur qui a pour effet d'exciter le système nerveux sympathique.
- (B) L'amphétamine est une hormone qui possède également des propriétés excitatrices.
- (C) La mescaline est la substance active d'un champignon hallucinogène.

1° Reconnaître les quatre fonctions numérotées sur la molécule d'adrénaline.

2° Seuls certains atomes d'hydrogène sont représentés sur les formules semi-développées ci-dessus. Cette convention pratique est souvent usitée par les chimistes dans leur cahier de laboratoire. Dessiner les molécules en représentant tous les atomes d'hydrogène non-aromatiques.

3° Quelles sont les molécules qui possèdent des atomes de carbone asymétriques ?

4° Les indiquer par un astérisque et donner la représentation spatiale des énantiomères des molécules chirales.

5° Comment appelle-t-on les différentes formes énantiomères ?

6° Que peut-on dire de leurs points de fusion ?

7° Avec quel appareil peut-on identifier et mesurer la pureté des différents énantiomères ?

8° En observant avec attention (A), (B) et (C) existe-t-il entre ces molécules un point commun structural frappant ? Si oui dessinez le.

PARTIE C

Question C1

Pour illustrer judicieusement un exposé ou un compte rendu d'expérience, il est de coutume de faire un schéma du montage expérimental. En effet un schéma bien élaboré et clairement annoté permet de présenter l'ensemble d'une expérience de façon à la fois synthétique et concise.

Représentez ainsi le dispositif expérimental de mise en évidence de la fermentation alcoolique dans l'étude du métabolisme des cellules de levure de bière. Expliquer le montage décrit. Que met-on en évidence dans l'expérience ?

On utilise pour cette expérience, un erlenmeyer contenant une suspension de levure de bière, un bouchon percé, un bain-marie, un tube coudé en verre, un cristalliseur et un tube à essai.

Question C2

Les bases des acides nucléiques sont des hétérocycles aromatiques (question n°1) qui selon les cas dérivent du noyau pyrimidine (question n°2) ou du noyau purine (question n°3). Cinq de ces bases sont communes à tous les êtres vivants en tant que composants majeurs des acides nucléiques. Les bases puriques (question n°4) et les bases pyrimidiques (question n°5) sont présentes dans l'ADN (question n°6) et les ARN (question n°7).

- 1° Qu'est-ce qu'un hétérocycle aromatique (donner des exemples) ?
- 2° Qu'est-ce qu'un noyau pyrimidine ?
- 3° Qu'est-ce qu'un noyau purine ?
- 4° Combien existe-t-il de bases puriques ? Pouvez -vous donner leur nom et abréviation usuelle ?
- 5° Combien existe-t-il de bases pyrimidiques ? Pouvez -vous donner leur nom et abréviation usuelle ?
- 6° Que signifie ADN et ARN ? Quels sont leurs constituants ? Les décrire.

Question C3

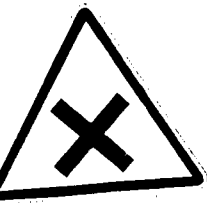
Le génome porte l'information génétique. Décrivez les étapes biologiques permettant de passer du gène à la protéine.

PARTIE D

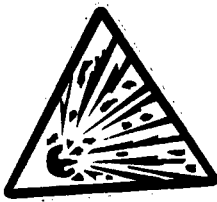
Concours :
Université Montpellier 1

Nom : Prénom :

Concours :



.....
.....



.....
.....



.....
.....



.....
.....



.....
.....



.....
.....



.....
.....



.....
.....



.....
.....



.....
.....