

**Académie de Versailles - Université de Cergy-Pontoise**

**Concours externe – BAP A : Adjoint Technique – préparateur en Biologie**

**Epreuve écrite d'admissibilité. Durée : 2h – coefficient 3**

**Le sujet comporte 7 pages – assurez vous que cet exemplaire est complet  
Il se compose de 4 parties.**

**L'usage du téléphone portable est interdit**

**La calculatrice n'est pas autorisée**

**NE PAS ECRIRE AU CRAYON A PAPIER SUR LA COPIE D'EXAMEN  
REPONDRE DIRECTEMENT SUR LE SUJET**

**NE PAS INSCRIRE VOTRE NOM SUR LES FEUILLES,  
CE NUMERO VOUS IDENTIFIE**

**NE PAS INSCRIRE VOTRE NOM SUR LES FEUILLES,  
CE NUMERO VOUS IDENTIFIE**

**A- Connaissances pratiques et calculs de laboratoire**

**Question A1 :**

Une solution d'albumine bovine à 3mg/ml est une solution à :  
(entourez le bon résultat)

0.03% 0.3% 0.003% 3% 1.5% 0.15%

**Question A2 :**

Préparation d'une solution tampon TRIS-HCl pH 7,2

- a) Combien de poudre de TRIS (Tris hydroxyméthylaminométhane) ( $M=120\text{g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ) devez vous peser pour préparer 2 litres de solution stock à 500mM ?
  
- b) Donnez la nature et la qualité du liquide dans lequel vous allez diluer cette poudre ?
  
- c) Vous diluez votre poudre de TRIS dans un bécher en ajoutant le liquide jusqu'au niveau relatif de 1500ml. Vous mesurez sous agitation magnétique un pH de 9,75. Entourez la solution la plus adaptée pour ajuster cette solution à pH 7,2

NaCl 150mM      NaOH 4N      HCl 2N      H<sub>2</sub>O      NaBr 1M

**NE PAS INSCRIRE VOTRE NOM SUR LES FEUILLES,  
CE NUMERO VOUS IDENTIFIE**

d) Le pH étant ajusté, vous disposez sur la paillasse d'un bécher de 3litres, d'une fiole jaugée de 2litres, d'un entonnoir, de deux éprouvettes de 200 et 500ml, de deux flacons en verre de 1litre à bouchon à vis et d'une bouteille de 3litres. Indiquez quelle verrerie et comment procédez vous pour obtenir vos 2litres de solution stock à partir de la solution équilibrée avec le pH mètre.

e) Quel(s) contenant(s) allez vous utiliser pour conserver la solution ainsi préparée ?

f) Quelles informations devez vous indiquer sur l'étiquette ?

**NE PAS INSCRIRE VOTRE NOM SUR LES FEUILLES,  
CE NUMERO VOUS IDENTIFIE**

**Question A4 :**

Expliquez en détaillant le calcul, comme la méthode pour préparer à partir de la solution stock de la question 4, 100 ml d'une solution tampon contenant :

50 mM TRIS-HCl  
100 mM NaCl (M= 60 g.mol<sup>-1</sup>)  
3% Lait écrémé poudre  
0,3% Tween 20

**Question A 5 :**

Pour une séance de travaux pratiques de microbiologie, chaque binôme étudiant utilise 10 boîtes de Pétri contenant chacune 25ml de milieu de culture gélosé LB.

6 groupes de 20 étudiants réaliseront ce TP et l'expérience des années précédentes indique que 10% des binômes utilisent 12 boîtes de Pétri. Proposez le nombre de boîtes à prévoir et le volume de milieu gélosé à préparer (vous exposerez clairement vos calculs en prévoyant 20% de milieu gélosé en plus par précaution)

**NE PAS INSCRIRE VOTRE NOM SUR LES FEUILLES,  
CE NUMERO VOUS IDENTIFIE**

**B- Hygiène et sécurité**

**Question B1 :**

Après une séance de travaux pratiques sur l'électrophorèse de protéines sur gel d'acrylamide (SDS-PAGE) les étudiants ont rangé sous la sorbonne les 8 boîtes de Pétri contenant les restes des milieux de coloration (Ethanol 20%, H<sub>2</sub>O bidistillée, bleu de Coomassie 0,2%). Que devez vous faire de ces déchets liquides ? entourez la réponse correcte.

- Les vider dans l'évier de la sorbonne
- Les vider dans l'évier de la salle de TP
- Les vider dans l'évier de la salle de préparation des TP
- Les vider dans un flacon sous la sorbonne et mettre ce flacon dans un endroit peu fréquenté de la salle de TP pour un enlèvement postérieur
- Les vider dans un flacon sous la sorbonne et stocker ce dernier dans l'armoire à déchet ventilée de la salle de préparation des TP

**Question B2 :**

Indiquez la signification de ces 5 pictogrammes :



--	--	--	--	--

**NE PAS INSCRIRE VOTRE NOM SUR LES FEUILLES,**

**CE NUMERO VOUS IDENTIFIE**

**Question B3 :**

En préparant une solution HCl 1N vous avez reçu une projection d'acide chlorhydrique sur la main et malgré vos gants latex une goutte vous a touché au poignet.  
Que devez vous faire ? (entourez la réponse pertinente)

- Rincer votre poignet pendant 20 secondes sous l'eau du robinet
- Rincer votre poignet pendant 3 minutes sous l'eau du robinet
- Téléphoner au 15
- Sécher avec un papier pour absorber l'acide et rincer avec une solution de NaOH pour neutraliser l'acidité.

**Question B4**

Comment reconnaissez vous une vaisselle stérilisée ?

**Question B5**

Citez deux méthodes de stérilisation

**Question B6**

Vous êtes témoin d'un début d'incendie en salle de TP : un étudiant vient de faire tomber sa lampe à alcool dans son sac qu'il venait d'ouvrir pour prendre sa calculatrice et dans la peur il a lancé la lampe à alcool contre les vêtements suspendus aux porte-manteaux. Que faites vous ?

**NE PAS INSCRIRE VOTRE NOM SUR LES FEUILLES,  
CE NUMERO VOUS IDENTIFIE**

## C- Connaissances générales en Biologie

### Question C1

Parmi les molécules suivantes entourez celle qui n'est pas une protéine

Ovalbumine chlorophylle collagène  $\beta$ -galactosidase immunoglobuline

### Question C2

Parmi les molécules suivantes entourez les acides aminés

Alanine thréonine arginine leucine sérine fibronectine asparagine vitamine

### Question C3

Comment s'appellent les molécules formées par la polymérisation des acides aminés ?

Polysaccharides acides nucléiques protéines polyamines polypodes lipides

### Question C4

Quel est le pH physiologique du sang humain ?

### Question C5

Entourez le pH physiologique du cytoplasme des cellules animales : 6,3 ; 6,8 ; 7,2 ; 8,4 ; 9,3

Entourez le pH physiologique du cytoplasme des cellules végétales : 5,0 ; 6,2 ; 7,5 ; 8,5 ; 9,4

Entourez le pH de la paroi des végétaux : 4,2 ; 5,5 ; 6,7 ; 8,0 ; 9,5

### Question C6

Parmi les animaux suivants entourez les mammifères

Souris crevette araignée dauphin requin saumon moustique mouette lapin

### Question C7

Parmi les végétaux suivants entourez les arbres

Frêne orge lupin pin mélèze charme colza bouleau sapin vigne

**NE PAS INSCRIRE VOTRE NOM SUR LES FEUILLES,  
CE NUMERO VOUS IDENTIFIE**

### Question C8

En partant du plus petit au plus grand reclassez ces 7 organismes par ordre de taille (numérotez de 1 à 7, 1 étant le plus petit)

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> <i>Staphylococcus aureus</i>   | <input type="checkbox"/> virus H1N1                      |
| <input type="checkbox"/> <i>Homo sapiens</i>            | <input type="checkbox"/> <i>Sequoiadendron giganteu</i>  |
| <input type="checkbox"/> <i>Arabidopsis thaliana</i>    | <input type="checkbox"/> <i>Saccharomyces cerevisiae</i> |
| <input type="checkbox"/> <i>Drosophila melanogaster</i> |  |

### Question C9

Le transport de la sève brute (eau et sels minéraux absorbés par les racines) chez les végétaux est assuré par (entourez l'unique réponse possible)

Le cambium    le xylème    le naphthalène    l'artère    le pistil    le foie    la veine

### Question C10

Entourez les noms qui correspondent à des cellules

Fibroblaste    derme    kératinocyte    parenchyme    osteocyte    rein    apex    hématie

### Question C11

Entourez les noms qui correspondent à des tissus

Collagène    cerveau    fleur    sang    parenchyme    épiderme    bras    flagelles    chloroplastes

### Question C12

Entourez les noms qui correspondent à des organes

Racine    biome    cœur    feuille    rein    mitochondrie    capsid    fleur

### Question C13

Donnez la signification des termes suivants

ADN :

UV :

OGM :

QSP :

**NE PAS INSCRIRE VOTRE NOM SUR LES FEUILLES,  
CE NUMERO VOUS IDENTIFIE**



**Question C14**

Les enzymes sont (entourez la bonne réponse)

Des protéines      des lipides      des vitamines      des sucres      des acides nucléiques

**Question C15**

La coupure de l'ADN par des enzymes de restriction génère des fragments qu'on peut analyser sur gel d'agarose en présence de BET.

Indiquez le nom exact et le rôle de ce réactif.

**D- Connaissance de la Recherche et de l'Enseignement supérieur**

**Question D1**

Donnez la signification des termes

UFR :

CEVU :

ITARF :

MCF :

LMD :

TP :

VAE :

**Question D2**

A quel niveau d'étude correspond le niveau L2 ?

Vous êtes titulaire d'un DUT ou d'un BTS avez-vous le niveau L2 ?

**Question D3**

Quelle nouvelle loi (2007) régit désormais l'organisation et le fonctionnement des universités ?

**NE PAS INSCRIRE VOTRE NOM SUR LES FEUILLES,  
CE NUMERO VOUS IDENTIFIE**

**Question D4**

Le personnel technique et administratif est représenté dans les instances suivantes (répondre par oui ou non)

Conseil d'UFR :

Conseil Scientifique :

Commission paritaire d'établissement :

Conseil d'administration :

Conseil Scientifique restreint aux Professeurs et Directeur de Recherche :

**Question D5**

Comment est élu le Président de l'Université ?

Quelle est la durée de son mandat ?