

**CONCOURS EXTERNE D'ACCES AU CORPS DES
ADJOINT-ES TECHNIQUES DE RECHERCHE ET DE FORMATION
DU MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR, DE LA RECHERCHE ET DE
L'INNOVATION**

B.A.P. A

Emploi-type : Préparateur-trice en biologie

Epreuve unique écrite

Date : 2 juillet 2020

Durée : 2 heures

Coefficient : 1

Le sujet comporte 15 pages et 24 questions.

Veillez vérifier en début d'épreuve s'il est complet et signaler toute anomalie.

Toutes les réponses aux 24 questions doivent être portées directement sur le sujet. Vous répondrez aux questions en respectant les emplacements réservés à cet effet et en soignant la présentation. Vous devez écrire à l'encre bleue ou noire (sont interdits l'encre de couleur rouge, verte et le crayon à papier). Vos réponses doivent être synthétiques, en étant précises.

Seule la calculatrice non programmable est autorisée, [Aucun document n'est autorisé : sont interdits les téléphones portables, baladeurs audio, tablettes, montres connectées et tout autre document à l'exception du sujet]

/!\ Il est interdit aux candidats de signer leur composition ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

CONCOURS Externe d'accès au corps des ADJOINT-ES techniques de recherche et de formation du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

Bap A

Emploi type : Préparateur-trice en biologie

Session 2020 –

Nom :

Nom de Jeune Fille :

Prénom :

Né(e) le:

CONCOURS Externe d'accès au corps des ADJOINT-ES techniques de recherche et de formation du Ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation

Bap A

Emploi type : Préparateur-trice en biologie

Note : / 20

PARTIE I : HYGIENE ET SECURITE (25 points)

Q1 - Sécurité : Donnez la définition et citez au moins 3 éléments qui composent un EPI

Q2 - Signalétique

Donnez la signification des pictogrammes ci-dessous

1



2



3

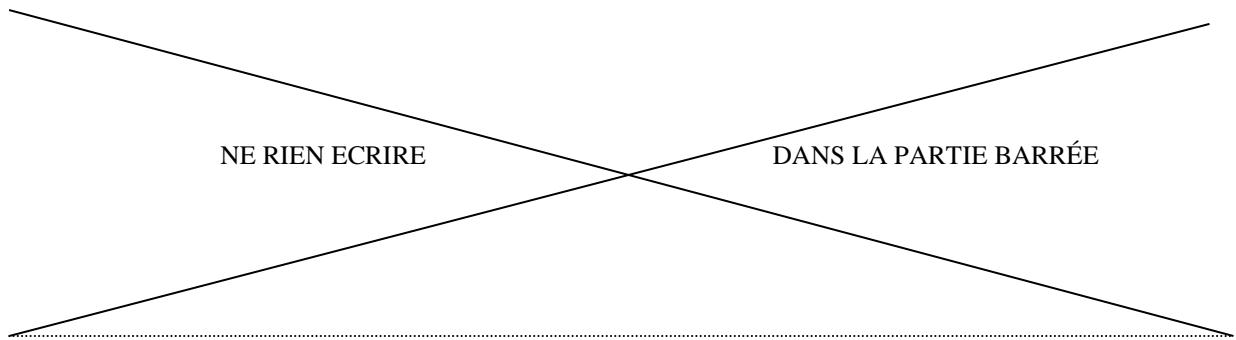


4



1 –

2 –



3 –

4 –

Q3 - Stérilisation, Autoclave :

- Citez au moins 2 risques liés au fonctionnement d'un autoclave

- Quels sont la température et le temps de stérilisation par autoclave les plus couramment utilisés ?

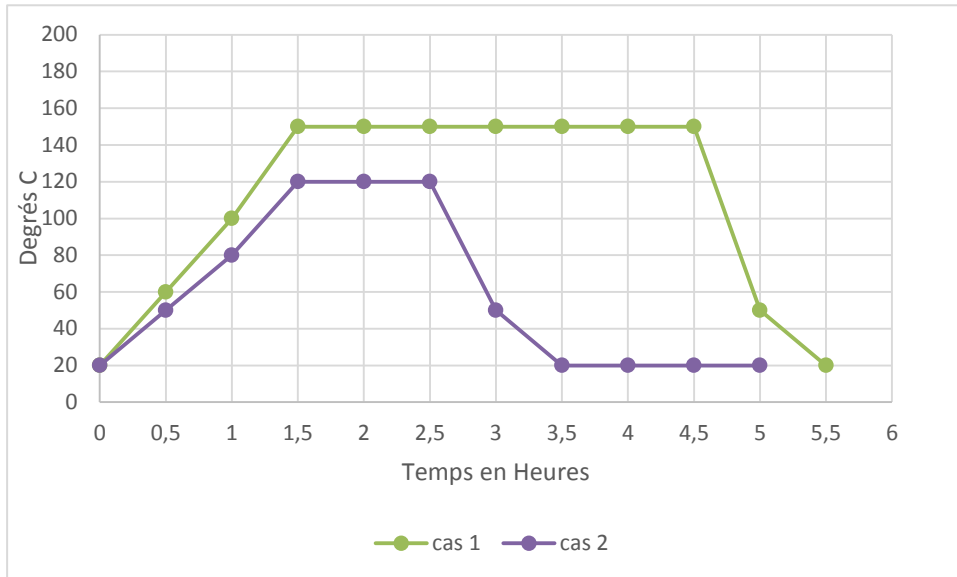
- Comment sait-on que le matériel qui sort de l'autoclave est stérile (2 réponses attendues)

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

Q4 - Stérilisation, four à chaleur sèche :

Sur les courbes de température suivantes, dans quel cas le matériel sortant du four à chaleur sèche est-il stérile ? Justifiez votre choix.



NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

Q5 - Choisissez la ou les réponses adéquates pour les stérilisations suivantes :

	Autoclave	Stérilisateur à chaleur sèche
Conteneurs aluminium remplis de pipettes de verre non cotonnées		
Béchers en plastique		
Bouteilles avec du milieu LB agar		
Bouteilles et éprouvettes en verre		
Blouses en coton		
Bouteilles 500 mL PBS		
Spatules métalliques		

Q6 - Déchets :

Vous devez éliminer les déchets suivants, indiquez le ou les risques qu'ils comportent

	Sans risque	Risque chimique	Risque biologique
Boîtes de bactériologie LB jamais utilisées			
Boîtes de bactériologie LB/ampicilline jamais utilisées			
Boîtes de bactériologie LB avec culture de bactéries			
Boîtes de bactériologie LB/Ampicilline avec culture de bactéries			

Q7 - Un flacon d'acide fort vous glisse entre les mains, se casse et se répand au sol sans que vous soyez éclaboussé. Que faites-vous en priorité ? (Rayez les mauvaises réponses)

1 - Vous lavez à grande eau

2 - Vous utilisez une poudre absorbante

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

3 - Vous essuyez avec une serpillère

4 - Vous neutralisez avec de la soude

5 - Vous appelez les secours

PARTIE II : Questions théoriques (35 points)

Q1 - A la fin de vos manipulations, comment conservez-vous vos données ?

Q2 - Classez ces composés en fonction de leur pH décroissant

- Savon
- Soude caustique
- Acide chlorhydrique
- Eau pure

Q3 - Reliez ces composés concentrés avec leur niveau de dangerosité

- | | |
|--------------------------------------|------------------------------|
| a- Triton | 1- Inflammable |
| b- Ethanol | 2- Irritant |
| c- Acide sulfurique | 3- Corrosif |
| d- Acrylamide liquide non polymérisé | 4- Nuit gravement à la santé |

Q4 - A l'aide des symboles $>$, $<$ ou $=$ indiquez le pH des solutions suivantes par rapport à la valeur de référence 7 :

- une solution acide a un pH à 7
- une solution basique a un pH à 7
- une solution neutre a un pH à 7

Q5 - Répondre par vrai ou faux aux affirmations suivantes

Un bidon de 10 L est rempli au $\frac{1}{4}$ d'eau, cela correspond à 0,25 L d'eau :

Un bidon de 10 L est rempli au $\frac{1}{4}$ d'eau, cela correspond à 25 dL :

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

Un bidon de 10 L est rempli au $\frac{1}{4}$ d'eau, cela correspond à $\frac{20}{4}$ L d'eau :

Un bidon de 10 L est rempli au $\frac{1}{4}$ d'eau, cela correspond à 250 mL d'eau :

Q6 - Associez aux produits suivants leur formule chimique (reportez la lettre correspondante)

Soude (Hydroxyde de sodium)

Potasse (Hydroxyde de potassium)

Acide Chlorhydrique

Glucose

Eau

Sulfate de magnésium

Chlorure de sodium

a) MgSO_4

b) NaCl

c) H_2O

d) $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

e) NaOH

f) KOH

g) HCl

Q7 - Unités de mesures et conversions, convertissez :

0,7 mg	en g
$8,3 \text{ cm}^3$	en mL
10^{-3} mol	en mmol
10 μg	en ng
Solution à 10%	en g.L^{-1}
80 μm	en mm
333 mL d'eau	en kg

Q8 – Immunologie

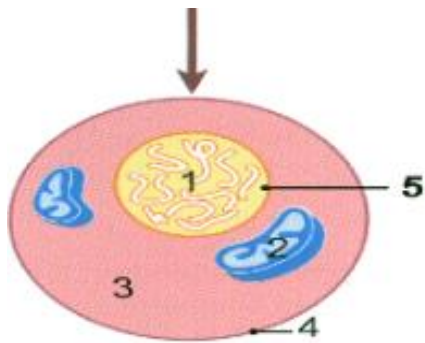
Que sont un anticorps et un antigène ? (Répondez brièvement)

NE RIEN ECRIRE

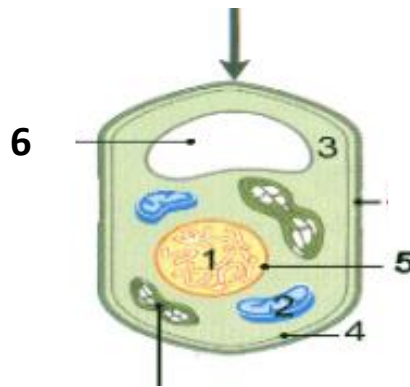
DANS LA PARTIE BARRÉE

Q9 – Annotez le schéma ci-dessous

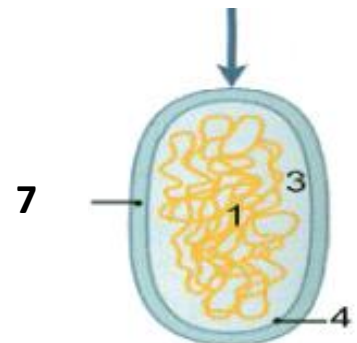
Cellule :



Cellule :



Cellule :



2 –

3 –

4 –

5 –

6 –

7 –

8 –

Q10 - Définir les sigles suivants

ARN :

PSM :

PCR :

OGM :

ADN :

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

PARTIE III : Questions pratiques (40 points) – il n'est pas nécessaire de rédiger de façon littéraire

CAS PRATIQUE 1 : Vous devez préparer un tampon de composition suivante (préparation 1l) :

- Tris 10 mM
 - EDTA : 1 mM
 - Lysozyme : 0,25 mg.mL⁻¹
- pH = 8

Vous avez à disposition les produits suivants :

EDTA : 0,5 M

Lysozyme : 10 mg.mL⁻¹

TRIS-base (poudre) : PM (masse molaire) \approx 120 g

Indiquez toutes les opérations successives que vous allez effectuer pour arriver au résultat en précisant le matériel utilisé à chaque fois.

Vous justifierez tous les calculs nécessaires

Le laboratoire étant très bien équipé, tout le matériel (appareillage, verrerie, EPI, solutions...) dont vous avez besoin est disponible

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

CAS PRATIQUE 2 : mesure du pH d'une solution :

Vous avez à votre disposition le pHmètre ci-dessous.



D'autres solutions et matériels sont disponibles au laboratoire à savoir : une pissette d'eau distillée, une pissette d'alcool, des essuie-mains, du papier de type « KimWippes », des solutions d'étalonnage pH4.0, pH7.0 et pH10.0, des béchers de 50 mL, de l'eau distillée stérile, de l'HCl, de la soude, 1 solution X de pH inconnue, du papier pH et des barreaux aimantés. L'électrode du pH mètre est dans sa solution de stockage.

Enumérez les étapes les plus importantes que vous suivrez pour mesurer précisément le pH de la solution X.

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

CAS PRATIQUE 3 -

On vous demande de couler des boîtes de Pétri après avoir préparé 1L de LB agar dont la composition est la suivante :

Agar 20%

NaCl 10%

Tryptone 10%

Yeast extract 5%

Ampicilline $50 \mu\text{g.mL}^{-1}$ (solution stock à 10 mg.mL^{-1})

Votre laboratoire est parfaitement équipé, énumérez les différentes étapes de votre préparation.

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

CAS PRATIQUE 4

Vous avez à votre disposition 3 balances

Balance 1 : Ultra microbalance : portée maximale 2.1g, précision d'affichage 1 μ g

Balance 2 : Balance d'analyse : portée maximale 120g, précision d'affichage 0.01mg

Balance 3 : Balance de précision : portée maximale 610g, précision d'affichage 0.1mg

Quelle balance utilisez-vous pour peser :

- 1) 30 milligrammes d'ampicilline ?

- 2) 3 grammes de yeast extract ?

- 3) 30 g d'agarose ?

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

CAS PRATIQUE 5

On désire acheter une micro-pipette d'un montant de 250 € HT. Le fournisseur fait une remise de 15 % à laquelle s'ajoute, sur ce nouveau prix, une autre remise fidélité de 5 %. Donnée : Taux TVA = 20 %. Quel est le prix TTC de la micro-pipette ?

CAS PRATIQUE 6

Vous êtes responsable du magasin de votre structure. Une référence utilisée par tout votre institut est très demandée par certains utilisateurs, vous risquez la rupture de stock et votre fournisseur habituel ne pourra pas assurer la livraison avant 10 jours. Que faites-vous ?

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARRÉE

CAS PRATIQUE 7 :

Vous disposez d'un seul berlingot de Javel de 250 mL à 48° ; comment faites-vous pour préparer 1 litre d'eau de Javel à 12° ?

Note : / 100

FIN DU SUJET

FIN DU SUJET