

NOM DE FAMILLE :

PRENOM :

NOM D'USAGE :

Admission – 30 juin 2017

ATRF Externe
Session 2017 – Université d'Aix-Marseille



Ne rien inscrire

Concours ITRF Session 2017

**CONCOURS EXTERNE
D'ADJOINT TECHNIQUE PRINCIPAL 2C
DE RECHERCHE ET DE FORMATION**

**B.A.P. A : « Sciences du vivant, de la terre et de l'environnement »
Emploi type : Préparateur en biologie**

**EPREUVE PROFESSIONNELLE D'ADMISSION
Vendredi 30 juin 2017**

**DUREE DE L'EPREUVE : 1 HEURE
COEFFICIENT 4**

**Lisez attentivement les instructions figurant page 2 du présent dossier
avant de commencer à composer**

INSTRUCTIONS IMPORTANTES

Ce dossier constitue le sujet de l'épreuve et le document sur lequel vous devez formuler vos réponses. Il comporte des épreuves pratiques que vous effectuerez sur postes de travail, et des épreuves théoriques.

Il contient 8 pages numérotées de 1 à 8.

Il ne doit pas être dégrafé et devra être remis aux surveillants à l'issue de la composition.

L'usage du téléphone portable est interdit. Il doit être déconnecté et rangé par chaque candidat dans ses affaires personnelles de sorte qu'il ne soit pas sur la table de composition. Il en est de même pour les montres connectées ou pour tout autre appareil électronique.

Il est demandé aux candidats d'écrire soigneusement, et de souligner si nécessaire, uniquement au stylo bille, plume ou feutre, de couleur noire ou bleue. L'utilisation d'une autre couleur entraînera l'annulation de la copie.

L'usage de la calculatrice non programmable est autorisé.

Les réponses doivent être faites sur la copie, aucun document complémentaire ne sera accepté ni corrigé.

Il vous est rappelé que votre identité ne doit figurer que dans la partie supérieure de la bande entête de la première page du document mis à votre disposition. Toute mention d'identité portée sur toute autre partie de la copie (ou des copies) que vous remettrez en fin d'épreuve (dans le texte du devoir, en fin de copie...) mènera à l'annulation de votre épreuve.

Poste 1 : Pesées et préparation de solutions

Epreuve pratique

Préparer 100 mL d'une solution saline de glucose destinée à être autoclavée 20 min à 121°C dont les caractéristiques sont les suivantes :

Concentration finale en NaCl = 0,9 g.L⁻¹

Concentration finale en Glucose = 10,0 g.L⁻¹

1. Calculez les masses en g de chacun de ces composés que vous devez peser pour préparer 100 mL de la solution demandée.

Réponses :

Masse de NaCl pesée :

Masse de Glucose pesée :

2. Avec le matériel à disposition, procédez à la préparation de la solution

Epreuve théorique

Vous devez utiliser un tampon phosphate de sodium. Dans un premier temps on vous demande de préparer les deux solutions mères suivantes :

- 2L de Na_2HPO_4 à 1 mol. L^{-1}
- 0,5L de NaH_2PO_4 à 1 mol. L^{-1} .

Données :

- Na_2HPO_4 : Masse Molaire : $141,96 \text{ g.mol}^{-1}$
- NaH_2PO_4 : Masse Molaire : $119,98 \text{ g. mol}^{-1}$

1. Calculez les masses en g de chacun de ces composés que vous devez peser pour préparer les deux solutions demandées.

Réponses :

Na_2HPO_4 : g

NaH_2PO_4 : g

2. A l'aide de la table présentée ci-dessous et des solutions mères préparées, on vous demande de préparer 1L de tampon phosphate de sodium à $0,1 \text{ mol. L}^{-1}$ et pH 6,8 (à 25°C). Calculez alors les volumes afin de préparer cette solution tampon.

Table : Preparation of 0.1M Sodium Phosphate Buffer at 25°C

pH	Volume of 1M Na_2HPO_4 (ml)	Volume of 1M NaH_2PO_4 (ml)
5,8	7,9	92,1
6,0	12,0	88,0
6,2	17,8	82,2
6,4	25,5	74,5
6,6	35,2	64,8
6,8	46,3	53,7
7,0	57,7	42,3
7,2	68,4	31,6
7,4	77,4	22,6
7,6	84,5	15,5
7,8	89,6	10,4
8,0	93,2	6,8

Réponses :

Volume (mL) de Na_2HPO_4 1 mol. L^{-1} :

Volume (mL) de NaH_2PO_4 1 mol. L^{-1} :

Volume (mL) d' H_2O :

Poste 2 : Reconnaissance de matériels, préparation d'un tampon

Epreuve pratique: Reconnaissance de matériels

Associez les étiquettes aux matériels correspondants.

Epreuve pratique: Préparation d'un tampon.

Préparez 10ml du tampon de la composition suivante :

Tris-HCl 50 mM, pH 7,5 ; sarcosine 0,2% ; lysozyme 0,25 mg/mL ; DNase I 1X.

Données :

Les solutions mères sont les suivantes :

- Tris-HCl pH7,5 1M
- Sarcosine 5%
- Lysozyme 10mg/ml
- DNase I 100X
- Eau qsp 10ml

Après avoir fait vos calculs sur un brouillon :

- Entourez la bonne réponse parmi les propositions ci-dessous
- Puis vous procéderez à la préparation de ce tampon.

A

Tris-HCl pH7,5 1M	0,5 ml
Sarcosine 5%	0,4ml
Lysozyme 10mg/ml	0,2ml
DNase I 100X	0,1ml
Eau qsp 10ml	8,8ml

B

Tris-HCl pH7,5 1M	0,45 ml
Sarcosine 5%	0,4ml
Lysozyme 10mg/ml	0,25ml
DNase I 100X	0,15ml
Eau qsp 10ml	8,75ml

C

Tris-HCl pH7,5 1M	0,5 ml
Sarcosine 5%	0,4ml
Lysozyme 10mg/ml	0,25ml
DNase I 100X	0,1ml
Eau qsp 10ml	8,75ml

D

Tris-HCl pH7,5 1M	0,5 ml
Sarcosine 5%	0,4ml
Lysozyme 10mg/ml	0,45ml
DNase I 100X	0,1ml
Eau qsp 10ml	8,55ml

Poste 3 : Autoclavage et Hygiène et Sécurité

L'autoclave :

Placez dans l'ordre chronologique les différentes étapes de l'autoclavage en mettant un chiffre devant chaque étape

A / Retour à la pression atmosphérique

B / Palier ou stérilisation. La température de palier est maintenue pendant un temps donné par le barème de stérilisation.

C / Montées simultanées en pression et en température par injection de fluide caloporteur (vapeur ou eau surchauffée).

D/ Ouverture et fermeture des purges

E / Refroidissement. Diminution du couple température / pression.

Réponse :

Les barèmes de stérilisation

Dans le tableau suivant on vous demande d'associer au programme (matériels à stériliser) la température de stérilisation et la durée du palier de stérilisation.

Les températures de stérilisation proposées sont : 105°C ; 121°C et 134°C.

Les durées des paliers de stérilisations proposées sont : 4 min, 12 min, 25 min et 30 min.

Programmes	Température (en C°)	Temps (en minutes)
Instruments non emballés		
Instruments emballés		
Désinfection		
Liquides		
Solides		

Les éléments obligatoires d'un autoclave

Remplir les espaces vides du texte suivant

Selon la législation française, chaque autoclave doit pouvoir supporter une pression supérieure de à sa pression d'utilisation maximale (si le timbre est de 3 bars, la pression d'épreuve est de 4 bars). Le timbre indique que l'autoclave a été testé par une organisation certifiée par le bureau des mines. Il doit être éprouvé au moins une fois par, puis à chaque ou à chaque

Un autoclave doit comporter un gradué pour lecture directe de la pression, un à lecture directe de la température, un thermomètre enregistreur et deux soupapes qui s'actionnent si la pression est supérieure à 3 bars. La soupape de sécurité de la chambre peut être remplacée par un disque de rupture, jugé plus sanitaire (utilisation industrie pharmaceutique).

Stérilisation de produits

A l'aide d'une croix indiquez quel moyen vous utiliseriez pour stériliser les produits suivants. Si plusieurs options sont possibles mettez plusieurs croix.

Produits à stériliser	Four	Autoclave	Filtration
Milieu de culture cellulaire avec sérum et antibiotiques			
1 L de solution de NaCl 5M qui vient d'être préparée			
Pipettes pasteurs pour la culture cellulaire			
Tubes à culture vides + bouchons			
Boîtes de cônes P1000 pour la culture cellulaire			
Une solution de PBS 1X pour la culture cellulaire			
Des erlens vides avec bouchons en coton			
Une solution de maltose 1M			
Des outils de dissection scalpels, ciseaux			
Une solution d'acides aminés			

Nettoyage du poste de travail

Indiquez quel moyen vous utiliseriez pour éliminer les produits suivants. Si plusieurs produits doivent être utilisés, indiquez l'ordre dans lequel vous les utiliseriez en mettant les indices 1, 2, 3, 4, 5 (autant d'indices que nécessaire).

contaminant	Papier sec	Eau	Eau+ détergent	Eau de javel diluée	Ethanol 70%
De l'eau					
Une suspension bactérienne liquide					
Du PBS 10X					
Un extrait protéique de cellules de drosophiles					
Une suspension d'ADN					
Du sang					
Du milieu de culture LB					
Une solution de glucose					
Du jus de raisin					
De l'acide acétique					

Elimination de déchets

A l'aide d'une croix indiquez quelle poubelle vous utiliseriez pour éliminer les produits suivants.

Déchets	Poubelle	Evier	Poubelle pour déchets à risque infectieux	Poubelle chimique	Collecteur pour objets coupants/piquants
Boîte de Pétri avec bactéries					
Pipettes pasteurs contaminées					
Aiguilles pour seringues					
Papier journal					
Papier essuie-main contaminé					
Gants non contaminés					
Sparadrap avec sang					
Ethanol					
Formaldéhyde					
Lames de scalpels					