

Académie de Paris, Créteil, 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 13 pages (dont page de garde) – assurez vous que cet exemplaire est complet

Il se compose de 3 parties (A, B, C)

L'usage du téléphone portable, ainsi que de tout appareil électronique est interdit

La calculatrice est autorisée

NE PAS ECRIRE AU CRAYON A PAPIER SUR LA COPIE D'EXAMEN

REPONDRE DIRECTEMENT SUR LE SUJET

NUMERO DE CANDIDAT :

A- Connaissances pratiques et calculs de laboratoire

Question A1 :

Effectuer les conversions suivantes

En μL : 0,02 L = 0,5 mL =
En cm^3 : 10 mL = 100 μL =
En mg : 50 μg = 0,256 g =

Question A2 :

Vous devez préparer 750 mL d'une solution à 10 mM de Chlorure de Calcium (CaCl_2) et 0,2 M de KCl.
Quelles quantités de ces 2 produits devez-vous peser ?

MM (KCl) = 75 g / mol

MM (CaCl_2) = 111 g/ mol

Si vous souhaitez rendre cette solution plus basique, quelle solution utiliserez-vous pour ajuster le pH ?
(Entourez la ou les réponse(s) exacte(s))

HCl - NaOH - H_2O - KOH

Question A3 :

Une solution de NaCl à 5 g/L est une solution à : (Entourez la ou les réponse(s) exacte(s))

0.05% - 0.5% - 1% - 5% - 50%

Question A4 :

On souhaite préparer 500 mL d'une solution de Tris-HCl 25 mM pH 8,3

MM (Tris) = 121 g/mol

-Quelle quantité de Tris devez-vous peser ?

- Quel(s) solvant(s) allez-vous utiliser pour dissoudre la poudre ? (Entourez la ou les réponse(s) exacte(s))

eau du robinet - eau distillée - eau physiologique - NaOH

Après dissolution du Tris, on atteint un pH de 10.

- Cette solution est-elle acide, basique ou neutre ?

- Vous disposez de solutions de HCl, NaCl et NaOH 1M, laquelle utilisez-vous pour ajuster le pH ?

- Après avoir préparé votre solution quelles informations portez-vous sur l'étiquette ?

Question A5 :

Pour une séance de travaux pratiques, les étudiants doivent ensemencer des bactéries *E. Coli* sur une gélose PCA pour culture bactérienne préalablement coulée dans une boîte de Pétri. On sait qu'une boîte de Pétri contient 25 mL de gélose.

La composition du milieu PCA est :

Casamino-acide 5 g/L,
Extrait de levure 2,5 g/L,
Agar 15 g/L,
pH 7,2.

Une série de 5 séances de TP est prévue pour 20 étudiants travaillant en binôme.

- Combien de boîte de Pétri devez-vous préparer ?

- Quel volume de milieu PCA devez-vous préparer ?

- Quelle quantité de chaque produit devez-vous peser ?

- Quelles informations portez-vous sur la boîte de Pétri ?

- Comment stockez-vous les boîtes de Pétri ainsi préparées ?

Remettre les 9 étapes de préparation dans l'ordre :

(Mettre le numéro correspondant à l'ordre choisi dans la case)

- Ajouter de l'eau QSP le volume de PCA à préparer
- Portez les informations nécessaires sur les boites de Pétri
- Effectuer les pesées de casamino-acide , d'extrait de levure, et d'agar
- Ajuster le pH à 7,2
- Stérilisation par autoclavage
- Répartition de la gélose PCA dans chaque boite de Pétri
- Ajouter de l'eau, mettre sous agitation
- Refroidissement de la solution à 55°C
- Stockage des boites de pétri pour conservation

Question A6 :

Quel matériel utilise-t-on pour :

- Mesurer l'acidité d'une solution ?

- Mesurer une densité optique ou absorbance ?

- Pour obtenir un culot ?

- Réaliser une coupe de tissu inclus dans la paraffine ?

Question A7 :

Quelle molécule est utilisée en immunohistochimie pour rechercher et détecter une molécule d'intérêt ?
(Entourez la ou les réponse(s) exacte(s))

enzyme - anticorps - lipide - glucose - insuline - ADN - mitochondrie

Question A8:

Une électrophorèse SDS- PAGE sépare (Entourez la ou les réponse(s) exactes) :

ADN - ARN - les protéines - les glucides

-La séparation est effectuée selon (Entourez la ou les réponse(s) exacte(s))

la charge - le poids moléculaire - l'hydrophobie - l'acidité

Question A9 :

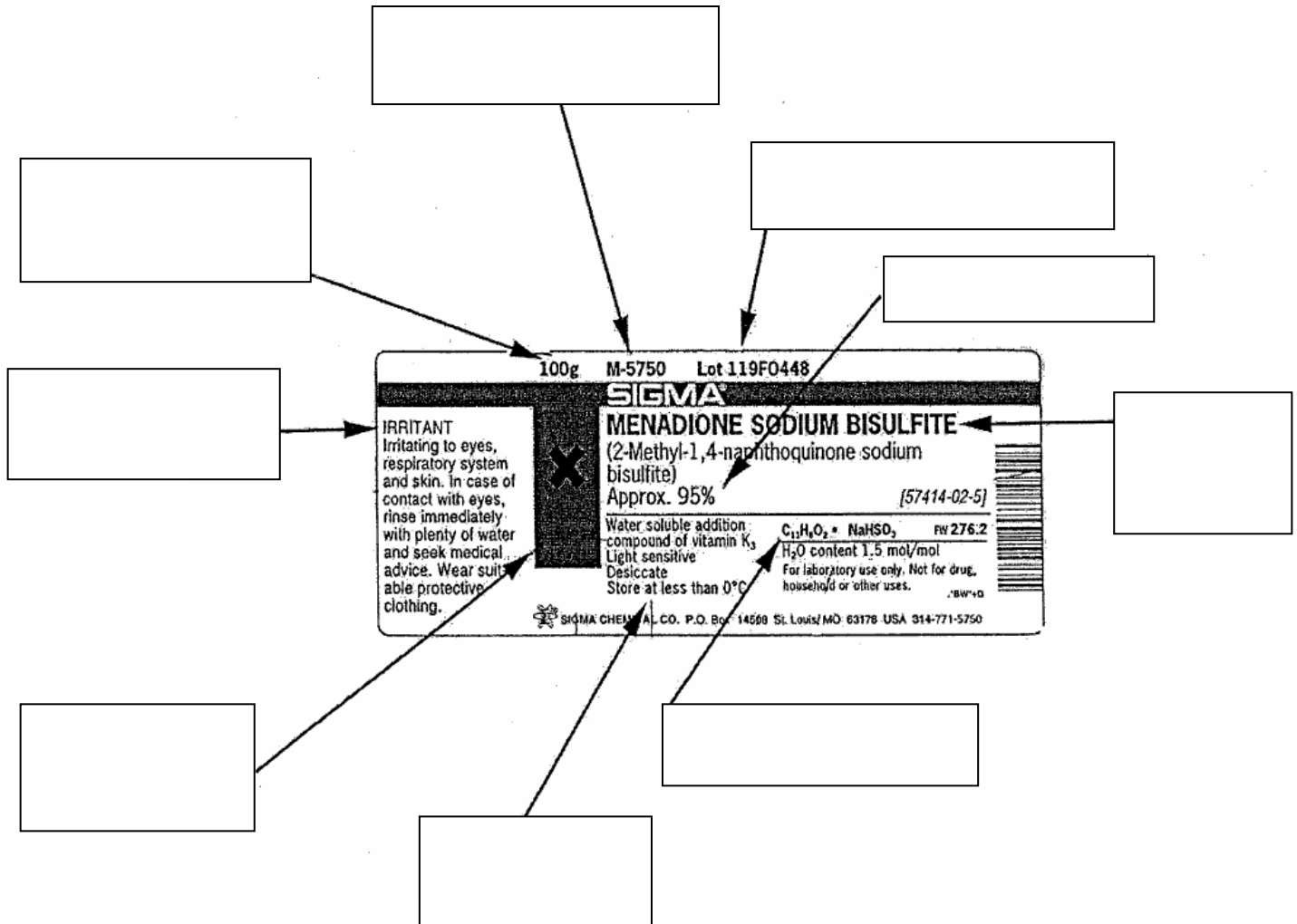
Comment séparer des fragments d'ADN ?.....

Quel réactif ajouter pour visualiser les fragments d'ADN sous UV ?

B- Hygiène et sécurité

Question B1 :

Légènder l'étiquette produit ci-dessous :



- Quels équipements de protection individuelle devez-vous utiliser en présence de ce produit?

- Où conserver ce produit ?

Question B2 :

- Comment reconnaît-on de la vaisselle stérilisée ?

--

Question B3 :

Légender les pictogrammes suivants :



--	--	--	--

Question B4 :

Indiquer dans la case, pour les manipulations suivantes, si elles doivent être effectuées :

- sur la paillasse (noter P)
- sous une sorbonne (noter S)
- sous une hotte à flux laminaire (noter HF)

- Prélèvement d'acide acétique.....

- Culture de cellules eucaryotes

- Préparation de géloses stériles pour culture bactérienne

- Pesée de NaCl

Question B5 :

Une sorbonne protège (Entourez la ou les réponse(s) exacte(s)):

l'air environnant - la stérilité de l'échantillon - le manipulateur

Question B6 :

Le tableau suivant contient une liste de produits et de déchets de laboratoire à évacuer.

Cocher le mode d'évacuation approprié (1 seule possibilité)

	Conteneur spécifique « risques biologiques »	Conteneur spécifique « risques chimiques »	Autres conteneurs spécifiques	Poubelle / évier
Eau physiologique				
Aiguilles souillées				
Phénol / Chloroforme				
Flacons de culture cellulaire contenant des cellules				
Verrerie cassée				
Microtube stérile				

Question B7 :

Quel(s) produit(s) utiliseriez- vous pour désinfecter une paille ? (Cochez la ou les réponse(s) exacte(s))

- Eau de javel pure
- Eau de javel diluée
- Ethanol Absolu
- Ethanol 70%
- Pénicilline
- Soude

Question B8 :

Pour stériliser le matériel ou des produits, vous disposez d'un four à sec, d'un autoclave et d'un système de filtration sur membrane.

Laquelle de ses 3 possibilités choisirez-vous pour stériliser le matériel ci-dessous ?

(Cocher la case correspondante – 1 seule possibilité)

	Four à sec 1h à 180°C	Autoclave 20 minutes à 121 °C	Filtration
Tube en polypropylène			
Boîtes de cônes			
Bouteille en verre remplie avec du LB			
Bouteille en verre renfermant un milieu de culture contenant un antibiotique			
Instruments de dissection			

Question B9 :

Vous avez à préparer une solution pour un collègue mais vous avez un doute ; vous pensez avoir fait une erreur dans la préparation de la solution.

Que faites-vous ?

C- Connaissances générales en Biologie et laboratoire

Question C1 :

Identifiez le matériel de laboratoire présenté ci-dessous.

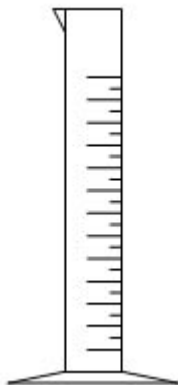


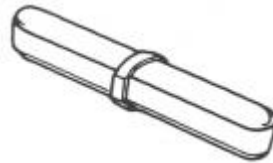














Question C2 :

Définir

PCR :

BSA :

VIH :

BET :

Question C3 :

Quels sont les éléments essentiels à la prolifération de cellules eucaryotes en culture ? (Entourez la ou les réponse(s) exacte(s))

milieu de culture - sérum de veau foetal (SVF) - acides aminés essentiels - trypsine - PBS

Question C4 :

Les acides nucléiques sont composés (Entourez la ou les réponse(s) exacte(s))

d'acides aminés - de nucléotides - d'acides glutamiques - de sucres - de lipides

Question C5 :

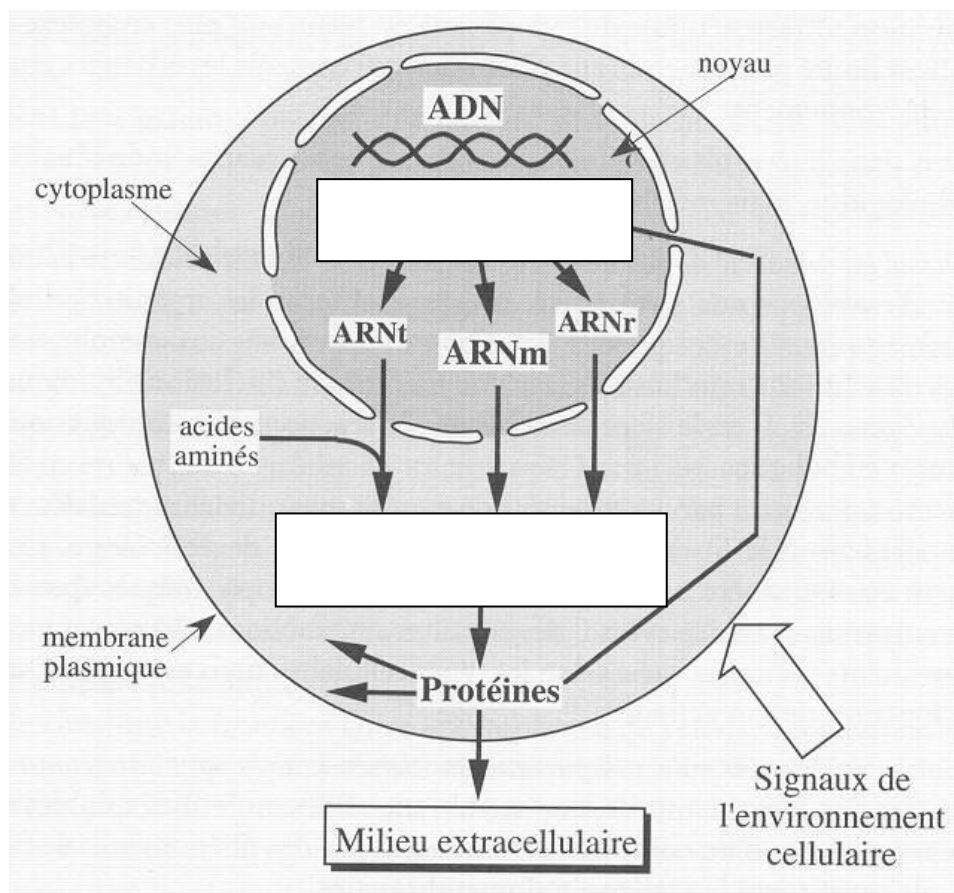
Qu'est-ce qu'étudie la pharmacologie?

- L'effet de médicaments sur l'organisme
- La production de médicaments par les plantes
- La science et l'histoire de la pharmacie

Question C6 :

Légendez la figure suivante en indiquant le nom des processus impliqués.

(remplir les 2 cases laissées vacantes)



Question C7 :

Donner le nom ou le symbole des atomes suivants

Na	Ca		K		S
		Argent		Magnésium	

Question C8 :

Avec un objectif de 40 et un oculaire de 10, quel grossissement final obtenez-vous ?

Question C9 :

Les enzymes sont ? (Entourez la ou les réponse(s) exacte(s))

des protéines - des lipides - des vitamines - des sucres - des acides nucléiques

Question C10 :

Entourez les noms qui correspondent à des organes ? (Entourez la ou les réponse(s) exacte(s))

racine - biome - cœur - feuille - rein - mitochondrie - capsid - fleur

Question C11 :

Quelle est la condition pour laquelle un personnel technique peut réaliser des expérimentations animales ?

Question C12 :

En partant du plus petit au plus grand reclassez ces 6 organismes par ordre de taille
(Numérotez de 1 à 6, 1 étant le plus petit)

- Bactérie
- Homme
- Cheval
- Virus
- Levure
- Puce

Question C13 :

Quel élément permet de dater des ossements ?

Question C14 :

L'écorce terrestre est constituée de plaques....

(Entourez la ou les réponse(s) exacte(s))

tecktoniks - photoniques - tectoniques - technotroniques - hypotoniques

Question C15 :

Citer le nom d'une roche.