

UNIVERSITE DE LILLE 2 – DROIT ET SANTE -

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE, DE L'ENSEIGNEMENT
SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

CONCOURS EXTERNE DE TECHNICIEN – B.A.P A – TECHNICIEN BIOLOGISTE

SESSION : 2007

EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE

Le Mardi 19 Juin 2007 de 14h à 17h

Durée : 3 heures – Coefficient : 3

Ni document ni calculatrice ne sont autorisés

Pour toutes les questions, vous devez composer directement sur le sujet et l'insérer dans la copie remise à cet effet.

Le sujet de cette épreuve comporte 10 pages (y compris celle-ci).

Attention : il vous est rappelé que votre identité ne doit figurer que dans la partie supérieure de la bande en-tête des copies mises à votre disposition. Toute mention d'identité portée sur toute autre partie des copies mènera à l'annulation de votre épreuve.

1) (12 points) Pour un dosage colorimétrique, plusieurs étapes sont nécessaires : cette question comporte 3 sous-questions

1.1) Vous avez à préparer une solution tampon aqueuse A :

a) Combien de poudre A devez-vous peser pour préparer 50 mL d'une solution précise à 0,15 M, sachant que la masse molaire du produit est de 136 ?

b) Vous disposez d'une balance de Roberval, d'une balance électronique de précision à 0,1 g et d'une balance de haute précision à 0,1 mg. Laquelle utiliseriez vous ?

c) Le pH de la solution A préparée est voisin de 6,00. Que devez-vous utiliser pour porter son pH à 8,50 ?

1.2) Vous avez aussi à préparer la solution étalon aqueuse B ; Combien de poudre B devez-vous peser pour préparer précisément 10 mL de solution à 0,1% ?

1.3) Le tableau ci-dessous résume le protocole de dosage colorimétrique d'une solution x à doser en utilisant la solution aqueuse A du 1.1 et la solution étalon B du 1.2.

a) compléter les cases vides du tableau suivant

	Eo	E1	E2	E3	E4	Ex
Solution tampon A (mL)	3	3	3	3	3	
Solution étalon B (mL)	0	0,25	0,50	0,75	1	
Solution X à doser (mL)	0	0	0	0	0	1
Eau distillée (mL)						0
Absorbance mesurée	0,001	0,145	0,279	0,462	0,571	0,250

b) Quel est le rôle du tube Eo

quantit la

ipal

4) Compléter le tableau (10 points)

Français	Anglais
	Pellet
	Strain
Paillasse	
	To rinse
	Guinea pig
Azote	
	Antibiotic susceptibility
	Yeast
	To decrease
Eau oxygénée	

5) A 100 mL d'une solution de tampon phosphate pH 7,20 on ajoute 100 mL d'eau distillée. Quel est le pH de la nouvelle solution ? Pourquoi ? (3 points) :

6) Citer trois procédés de purification de l'eau (3 points) :

7) Comment peut-on stériliser une solution à 1% d'albumine bovine. Cocher la ou les bonnes réponses (2 points) ?

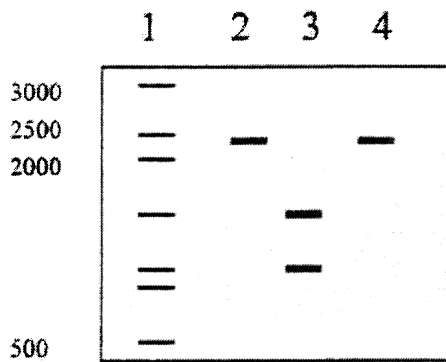
Par autoclavage (20 min à 120°C)

Par passage au bain-marie à 60°C

Par filtration sur membrane de 0,22 µm

8) Pour une observation au microscope à l'objectif 100x, quel produit rajoute-on entre la lame et l'objectif ? Pourquoi ? (3 points)

9) (12 points) Nous avons schématisé un profil d'électrophorèse d'ADN en gel d'agarose



Légende :

1 : Echelle de poids moléculaire en paires de bases

2 : Un fragment d'ADN linéaire

3 : Le même fragment d'ADN linéaire digéré par l'enzyme de restriction EcoRI

4 : Le même fragment d'ADN linéaire digéré par l'enzyme de restriction PstI

a) Expliquer le principe d'électrophorèse présentée

b) Donner le sens de migration

c) Comment visualise-t-on ces molécules ?

d) Que pouvez-vous déduire des résultats des pistes 3 et 4 par rapport à la piste 2 ?

10) Citer les 3 composants d'une molécule d'Acide nucléique (3 points)

11) Au cours de l'électrophorèse bidimensionnelle sur quelles caractéristiques physico-chimiques s'effectuent la séparation des protéines dans la 1^{ère} dimension puis celle de la 2^{ème} dimension ? (4 points)

12) Faire un schéma légendé pour expliquer le principe de l'immunodétection (6 points)

13) Le rapport G+C/A+T de trois ADN est respectivement de 0,5 ; 1,2 et de 1,8. Quel est l'échantillon qui se dénaturera à la température la plus basse et celui qui se dénaturera à la température la plus haute ? Pourquoi ? (5 points)

14) Qu'est-ce que le Tm d'une molécule d'ADN. Illustrer votre réponse par un graphe (4 points)?

15) Dans quelle technique utilise-t-on la Taq polymérase, quelle est sa particularité essentielle ? (3 points).

16) A l'aide d'un schéma légendé, présenter les différentes phases de croissance bactérienne (5 points)

17) Définir les éléments essentiels d'un milieu de culture bactérienne (4 points).

18) Cocher la ou les exactes (2 points) ?

Les polynucléaires :

- *Sont des cellules sanguines les plus nombreuses
- *Renferment des granulations cytoplasmiques spécifiques
- *Ont plusieurs noyaux
- *Comprennent trois catégories de cellules faciles à distinguer en microscopie photonique

19) Convertir (5 points):

100 μmol en mmol

1 ng en mg

10 g/L en mg/mL

10 \AA en nm

3,6 m^3/h en L/min

20) Compléter le texte suivant (5 points)

..... est le porteur de l'information génétique. C'est une séquence qui sera transmise à sa descendance après sa Au sein de chaque cellule, l'information est d'abord sous forme d'ARNm puis en protéine.

21) Exprimer la concentration molaire des solutions suivantes (2 points)

- a) solution de glucose (PM=180) à 18%
- b) solution de protéine (PM=60000) à 12 mg/mL

22) Quelle est la définition d'une infection nosocomiale (2 points)

23) Citer 3 méthodes de dosage des protéines totales (3 points)

24) Quelles macromolécules biologiques absorbent (6 points)

- a) à 260 nm ?
- b) à 280 nm ?

Que peut-on déduire de la lecture de l'absorbance d'une solution à ces deux longueurs d'ondes ?

25) A quoi est dû le pouvoir cancérigène du BET ? Comment éliminer les gels d'électrophorèse qui en contiennent (4 points) ?

26) Identifier les pictogrammes suivants (6 points)



27) Parmi les molécules suivantes, quelles sont celles qui rentrent dans la composition des protéines ? (5 points) (barrer les mauvaises réponses)

Insuline	arginine	histidine	
Acide muramique	acide aspartique	tryptophane	isoleucine
Héparine	interleukine	glycine	

28) Les différentes structures figurant sur le tableau ci-dessous sont-elles observées chez les eucaryotes et/ou procaryotes. Cocher les bonnes réponses (10 points)

Structure	Procaryotes	eucaryotes
Noyau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plasmalemme	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Thylakoïdes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mitochondrie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ribosomes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Plasmide	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cytosquelette	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chloroplaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Appareil de Golgi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nucléole	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29) Quelles précautions dans les domaines de la sécurité ou du mode opératoire doit-on prendre pour (4 points) :

Préparer une solution à partir d'un acide pur

Changer le milieu d'une culture de cellules animales

Eliminer une boîte de Pétriensemencée

Manipuler un sérum d'origine humaine

30) Connaissant la composition du milieu LB gélosé (voir ci-dessous) calculer la quantité nécessaire de chaque composé pour produire 500 mL de milieu et décrire précisément votre procédure de préparation (matériel utilisé, pesée, nombre et contenance des flacons, devenir des flacons) (10 points)

LB 10 g/L tryptone
 5 g/L extrait de levure
 5 g/L NaCl
 15 g/L Agar
 pH 7,50