

MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE,
DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE

SESSION 2006

UNIVERSITÉ DE ROUEN
Bureau des concours ITRF
1, rue Thomas Becket
76821 MONT SAINT AIGNAN Cedex

CONCOURS D'ADJOINT TECHNIQUE de
Recherche et Formation
BAP A
Spécialité : Préparateur en Biologie

CONCOURS EXTERNE

ÉPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE

LUNDI 19 JUIN 2006

10 H

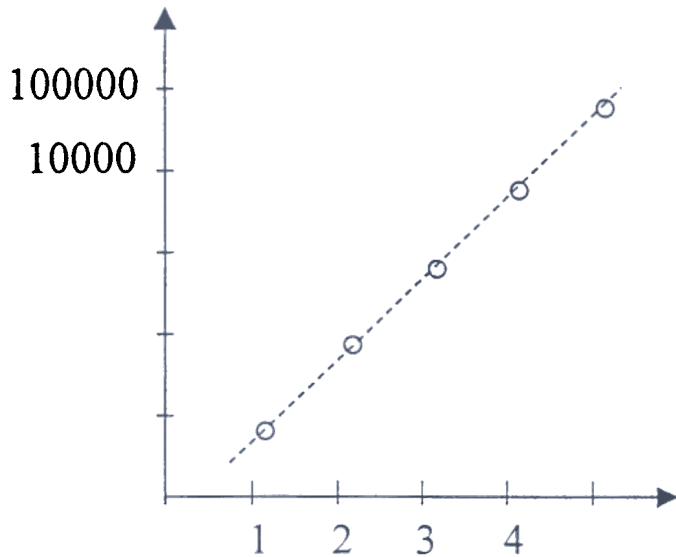
DURÉE : 2 Heures - COEFFICIENT : 3

Il vous est rappelé que votre identité ne doit figurer que dans la partie supérieure de la bande en-tête de la copie mise à votre disposition. Toute mention d'identité portée sur toute autre partie de la copie (ou des copies) mènera à l'annulation de votre épreuve.

- le sujet comporte 10 pages y compris celle-ci (assurez-vous qu'il est complet).

A. Connaissances théoriques élémentaires

1. Ce diagramme représente la fonction $f(x) = 10^x$



S'agit-il d'une représentation (entourer la bonne réponse)

- Linéaire ?
- Logarithmique
- Double-logarithmique

2. A quelle longueur d'onde se situe l'absorption maximale de l'ADN (entourer la bonne réponse)

260 nm 310 nm 650 nm

3. Classer par ordre décroissant les unités suivantes

microlitre ; picolitre ; nanolitre ; millilitre ; litre

4. Conversions d'unités :

	convertir en	Réponse
10 km	10^x mètres	...
1 nm		...
1 μm		...
10 μg	10^x mg	...
20 g		...
1 kg		...
10 ml	10^x m ³	...
500 ml		...
100 L		...
5 picomoles	10^x millimoles	...
10 nanomoles		...
100 micromoles		...

5. Solutions et pH

J'ai une solution d'acétate de sodium à pH 6,5. Je dois l'ajuster à pH 5,5. Je vais utiliser une solution de

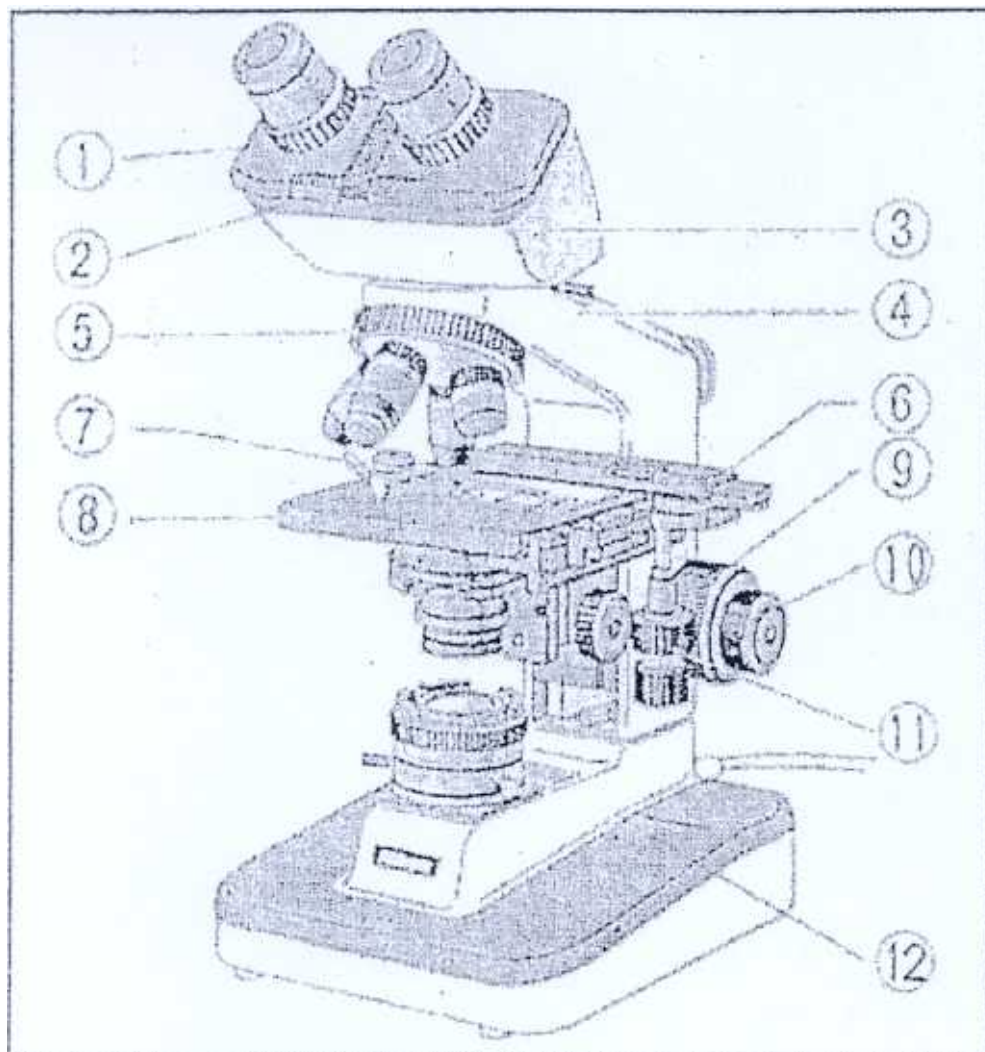
Acide chlorhydrique

Acide acétique

NaOH

(entourer la bonne réponse)

6. Donner le nom des éléments suivants de ce microscope



9

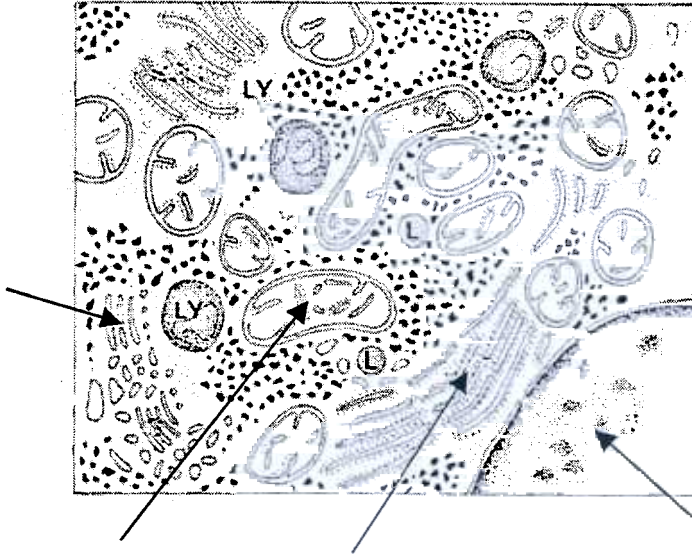
10

Que est le pH de la solution suivante 20 ml d'HCl 0,2 N + 10 ml NaOH 0,2 N

Biologie générale

8. Cette image montre l'ultra-structure d'une cellule hépatique

8a. Complétez en ajoutant les symboles appropriés aux structures indiquées par les flèches



Légende :

G = appareil de Golgi ; M = mitochondrie ; RER = Réticulum endoplasmique rugueux
N = noyau

8b. Cette image a été prise avec quel type de microscope ?

9. Donnez le principe de la réaction en chaîne de la polymérase (PCR)

10. Indiquez à quelle famille (Glucide ou Lipide ou Protéine) appartient chacune des substances suivantes :

albumine :

cellulose :

amylase :

cholestérol :

amidon :

insuline :

1. Entourer, parmi les molécules suivantes, celle ou celles qui n'est (ne sont) pas un acide aminé :

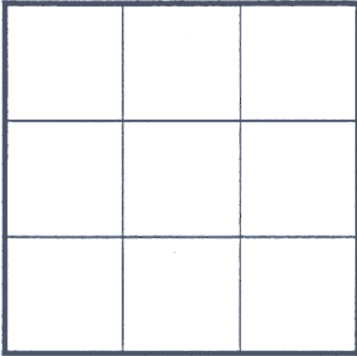
Alanine, Lysine, Asparagine, Adénine, Leucine, Sérine, Thymidine

12. Décrire les différences entre cellule procaryote et cellule eucaryote

Techniques expérimentales

13. Je veux déterminer le nombre de cellules dans une culture de lymphocytes. J'utilise une chambre de comptage qui présente 9 carrés comme indiqué dans la figure.

Le volume de la chambre qui correspond à la surface du schéma (total des 9 carrés) est de 1 microlitre. Un échantillon de la culture cellulaire est inséré directement dans la chambre.



13a. Je compte d'abord les cellules dans un seul des 9 carrés et je trouve le chiffre 121.

Estimez le nombre de cellules par ml dans la culture, sachant que le volume correspondant à l'ensemble des 9 carrés est de 1 microlitre

Réponse

13b. Ensuite, je compte tous les 9 carrés et je trouve un total de 910. Quelle valeur dois-je retenir pour le nombre de cellules dans ma culture ?

Réponse :

14. Dans le cadre de travaux pratiques vous devez préparer un milieu de culture dont la composition pour un litre est la suivante

NaCl : 10g

Extrait de levure : 5 g

Tryptone : 8g

Sachant qu'il y a dans l'année 12 séances de travaux pratiques de 25 étudiants chacune, que chaque étudiant au cours d'une séance utilise 150 ml de milieu de culture et qu'il faut tenir compte d'une marge de 20% sur les volumes (pertes, erreurs...) quelles quantités de chaque composant du milieu faut-il prévoir ?

15. Vous préparez 100 mL d'HCl 1N à partir d'une solution mère d'acide 10 N. Décrivez chronologiquement les opérations que vous effectuez et le matériel que vous utilisez.

16. Après un dosage de protéines vous devez traiter les données de 10 expériences différentes correspondant à 200 mesures. Quel logiciel allez-vous utiliser pour traiter les données ?

D. Hygiène et sécurité

17. Utilisation d'un autoclave: quelles sont les trois principales précautions à prendre au moment de l'ouverture après un cycle de stérilisation:

18. Quelles sont les précautions à prendre avant d'éliminer les cultures bactériennes après usage ?

19. Peut-on stocker 10 litres de méthanol dans un réfrigérateur ? Justifiez votre réponse

20. Quelles précautions doit-on prendre pour manipuler de l'azote liquide ?

21. Que signifient les pictogrammes suivants ?

