

# UNIVERSITÉ PAUL SABATIER

TOULOUSE III

Bureau des Concours ITRF  
118, Route de Narbonne  
31062 TOULOUSE CEDEX 04

Concours EXTERNE - BAP A  
**Corps : Adjoint Technique**  
**Spécialité : Biologie**

Session 2002

Epreuve Ecrite d'Admissibilité

**Durée : 2 heures - Coefficient : 3**

Le sujet comporte 9 pages numérotées. Assurez-vous que cet exemplaire est complet. S'il est incomplet, demandez un autre exemplaire au surveillant de salle.

Veuillez répondre sur le sujet.

Il vous est rappelé que votre identité ne doit figurer que sur la première page du sujet. Toute mention d'identité portée sur toute autre partie du sujet que vous remettrez en fin d'épreuve (page 1 à 9), dans le texte du devoir, en fin du sujet) mènera à l'annulation de votre épreuve.

Cadre réservé à  
l'administration pour  
l'anonymat.

L'usage de la calculatrice est autorisée. L'usage du téléphone portable est interdit. Tout document et autre matériel électronique sont interdits.

Ne pas écrire au crayon de papier.  
Ne pas désagrafer la copie.

**Nom :**

**Prénom :**

2002\_a\_c\_adt\_bio\_toulouse.pdf

000037

# CONCOURS EXTERNE D' ADT (BAP A)

15 Octobre 2002

1- L'hypochlorite de sodium porte un nom plus communément employé. Lequel ?

Est-ce :

- a) un détergent,
- b) un désinfectant,
- c) de l'eau permutée,
- d) un autre composé?

2- Vous avez à laver de la vaisselle de laboratoire non contaminée; comment faites-vous? Avec quels produits?

Comment la rinceriez-vous ensuite avant de la stériliser?

3-Donnez une définitions des termes suivants:

incinérer :

désinfecter :

rincer :

4- Vous êtes en charge d'une salle de laboratoire où se feront les précédentes expérimentations, quels sont les moyens individuels et collectifs dont vous devez vous assurer pour la sécurité des lieux et des personnes.

000038

**5-Préparation de la solution tampon aqueuse A :**

- a) Combien de poudre A devrez vous peser pour préparer 20 mL d'une solution précise à 0,15 M, sachant que la masse molaire du produit A est 136 ?
- b) Vous disposez pour cela d'une balance Roberval,, d'une balance électronique de précision à 0,1g et d'une balance à haute précision à 0,1mg. Laquelle utiliserez vous ?
- c) Dans quel liquide allez vous dissoudre la poudre A ?
- d) Le pH de la solution A préparée est voisin de 6. Que devez vous utiliser pour porter son pH à 8,5 ?

**6 -** Vous avez aussi à préparer une solution étalon aqueuse B pour un dosage. Combien de poudre B devez vous peser pour préparer précisément 10 mL de solution à 0,1% ?

000039

7 - Le tableau ci dessous résume un protocole de dosage colorimétrique

a) Complétez les 5 cases vides du tableau.

	E0	E1	E2	E3	E4	EX
Solution tampon A (mL)	2	2	2	2	2	2
Solution étalon B à 1mg/mL	0	0,25	0,50	0,75	1	0
Solution X à doser	0	0	0	0	0	1
Eau distillée						0
Etape de développement de la réaction colorimétrique						
Densité optique mesurée	0,001	0,145	0,300	0,452	0,591	0,300

b) Quelle est la quantité de la molécule recherchée dans la solution X à doser

8-Vous êtes en charge du suivi des stocks de matériel au laboratoire.

a) Veuillez compléter la fiche ci-dessous de suivi des stocks (au 1<sup>er</sup> novembre 2002) de lots de flacons jetables, sachant que :

- Vous disposez de 100 lots au 1<sup>er</sup> octobre 2002
- Au cours de la semaine 1, 24 lots sont utilisés
- Au cours de semaine 2, vous commandez 50 lots
- Au cours de semaine 3, 17 lots sont utilisés, 40 sont livrés
- Au cours de semaine 4, 11 lots sont utilisés, 6 sont livrés

Type de produit	Stock 1 <sup>er</sup> Oct 2002	Commande	Entrée	Sortie	Stock 1 <sup>er</sup> Nov 2002	Livraison en attente
Lots de tubes						

b) Combien de lots devez vous commander au 1<sup>er</sup> novembre 2002 pour conserver le même stock qu'au 1<sup>er</sup> octobre 2002 ?

000040

**9 - Donnez le nom et la structure schématisée des molécules ADN et ARN**

**10- Décrivez le rôle de ces molécules dans la cellule animale ?**

**11- Donnez le principe de séparation des acides nucléiques par électrophorèse en gel d'agarose ?**

000041

**12-** Les plasmides sont une des composantes du matériel génétique de la bactérie, comment les définissez-vous ? quels sont leurs utilisations en biotechnologie

**13 -** Quel est le principe de base de la stérilisation par autoclave ? Quelles sont les précautions à prendre pour que sa réalisation soit effectuée dans les meilleures conditions de sécurité ?

. 14- Au laboratoire, vous disposez des agents désinfectants ou des procédés de stérilisation suivants :

- 1- four Pasteur à 180°C
- 2- autoclave (121 °C)
- 3- rampe de rayons UV
- 4- alcool absolu
- 5- éthanol à 70°
- 6- eau de Javel
- 7- savon bactéricide
- 8- lampe à formol
- 9- flamme de bec Bunsen
- 10-membranes filtrantes à 0,22 µm

Précisez, pour chaque matériel et produit suivant, le ou les moyens de désinfection ou de stérilisation que vous utiliseriez en indiquant le ou les numéros de la procédure mentionnée ci-dessus :

- ? du milieu de culture pour bactéries .....
- ? vos mains.....
- ? un local d'animalerie.....
- ? une solution de tampon phosphate.....
- ? une culture bactérienne.....
- ? le plan de travail en inox d'une hotte pour culture cellulaire.....
- ? une solution d'antibiotique.....
- ? du matériel de culture usagé en plastique.....
- ? la surface de la paillasse
- ? des pinces métalliques.....
- ? la verrerie courante.....

15-Quelles sont les différentes étapes dans la mise en culture sur milieu solide, une fois celui ci préparé, d'une souche bactérienne porteuse d'un plasmide lui conférant la résistance à l'ampicilline ?

000043

**16-Quels moyens utiliseriez-vous pour vérifier que la culture liquide de la bactérie que vous entretenez n'est pas contaminée par une autre bactérie ?**

**17 - Quels sont les quatre principaux paramètres d'environnement qu'il faut contrôler dans une animalerie de souris ?**

**18 - Est-il possible d'élever plusieurs souris dans une même cage ? Dans quelles conditions ?**

000044



**19 - Quels sont les risques, liés à la manipulation d'animaux ? Quelles précautions faut-il prendre ?**

**20 - Faut-il prendre des précautions particulières pour introduire de nouveaux animaux dans un élevage ou dans un laboratoire ?**

000045

21-Quelles sont les grandes étapes pour faire une observation d'un tissu ou organe en microscopie optique ?

000046

EPREUVE PROFESSIONNELLE  
Mardi 19 Novembre 2002

**Biochimie**

Préparation d'un volume de 50ml d'une solution à 1,5% à partir de la poudre fournie.

000047

EPREUVE PROFESSIONNELLE  
Mardi 19 Novembre 2002

**Histologie**

Vous disposez d'une lame histologique et d'une batterie de coloration.

1°)Effectuez une coloration a l'Hémalun-Eosine de cette lame.

2°)Montez la au DePex avec une lamelle

3°)Observez au Microscope Optique.

000048

**ÉPREUVE PROFESSIONNELLE**  
**Mardi 19 Novembre 2002**

**Biologie Moléculaire**

1°) Préparation d'un gel d'agarose à 0,8% dans du TBE 0,1M (le volume final est de 50ml)

a) Donner le volume de TBE 1M nécessaire pour préparer ce gel (détaillez le calcul).

b) Donner la quantité d'agarose à peser pour préparer ce gel (détaillez le calcul).

c) Préparez le gel.

2°) Migration électrophorétique d'un échantillon d'ADN plasmidique.

a) Préparation de l'échantillon d'ADN

Vous disposez d'une solution contenant un plasmide à une concentration de  $1\mu\text{g}/\mu\text{l}$ .  
Préparez un échantillon de ce plasmide afin d'en déposer  $0,1\mu\text{g}$  dans un volume final de  $20\mu\text{l}$  (détaillez le calcul).

b) Vous disposez d'un gel d'agarose à 0,8% dans du TBE 0,1M.

Préparez le tampon de migration, déposez l'échantillon d'ADN préparé ci-dessus et faites migrer cet ADN.

000049

EPREUVE PROFESSIONNELLE

Mardi 19 Novembre 2002

Le contenu d'une séance de travaux pratiques sera donnée au candidat :

**Séance de Travaux Pratiques de Microbiologie**

PROTOCOLE

A partir de cultures d' *Escherichia coli* ayant incubé toute la nuit dans un bain-marie agitant à 37°C (un tube de culture sera fourni par étudiant)

I - réaliser une gamme de dilution de la culture (de 10 en 10) dans de l'eau physiologique (jusqu'à la dilution  $10^{-6}$ ) :  
la gamme de dilutions sera effectuée en mettant 1 ml de la dilution précédente dans 9 ml d'eau physiologique stérile

- ne pas oublier de bien agiter les tubes et de changer de pipette entre chaque dilution

II - inoculer les boîtes de Petri (diamètre 90 mm) de milieu Luria-Agar avec 0,1 ml des dilutions  $10^{-4}$  à  $10^{-6}$

étaler les boîtes (avec des billes de verre)

incuber les boîtes à 37°C pendant 24 heures

Ce TP concerne 6 séries de 18 étudiants

Chaque étudiant travaille de façon individuelle

**Epreuve**

I - Listez tout le petit matériel, stérile ou non, qui devra être fourni à chaque étudiant en début de séance de TP

II - Etablissez les besoins en petit matériel plastique à usage unique pour l'ensemble des 6 séries ; remplissez le bon de commande correspondant

III - Question indépendante :

Comment obtenir les informations nécessaires à une manipulation sans danger de ces produits ; quelles sont les précautions à prendre ?

000050