

Bap A : Science du vivant – Biologie et recherche médicale

Epreuve d'admissibilité : 3h

NOM :

(en majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)

N° DU CANDIDAT :

(numéro indiqué sur l'étiquette de table à côté du nom)

Prénoms :

Né(e) le

UNIVERSITE DE REIMS CHAMPAGNE ARDENNE

Session 2012

**CONCOURS EXTERNE D'ACCES AU CORPS
DES TECHNICIENS DE RECHERCHE ET DE FORMATION**

Bap A : Science du vivant – Biologie et recherche médicale

SVT et Biotechnologies

Epreuve écrite d'admissibilité

Durée : 3 heures – Coefficient 3

Date de l'épreuve : mercredi 6 juin 2012 de 13h30 à 16h30

Partie 1 (25 points)

1- Vous avez 500 μl d'une solution à 200 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$. Décrivez le calcul permettant d'obtenir 100 μl d'une solution à 40 $\mu\text{g}/\mu\text{l}$.

2- Convertissez :

| | | |
|---------------------------|----|--------|
| 5 mg | en | ng |
| 300 μl | en | ml |
| 3 $\text{ng}/\mu\text{l}$ | en | mg/ml |
| 1 ng | en | gramme |
| 10000 pmole | en | nmole |
| 148 cm^3 | en | ml |
| 1 μl (eau) | en | g |

3- Comment procédez vous pour obtenir 350 ml de la solution ci-dessous :

| | |
|------------------------|--------|
| Hydrate de chloral | 200 g |
| Glycérol | 120 ml |
| Acide acétique glacial | 150 ml |
| Eau distillée | QSP 1L |

4- Pour préparer un tampon d'extraction vous devez d'abord préparer les solutions stock suivantes : 1L de Tris 1M pH 8.0 ; 250 ml de SDS 20%. Indiquez les quantités de Tris et de SDS nécessaires à la préparation de ces solutions. (PM Tris 121g/mol, SDS 288,4 g/mol).

Comment le pH est-il mesuré ? Quand et comment l'ajuste-t-on ? (deux lignes maximum).

5- Indiquez la formule chimique correspondant à chacun des composés suivants :

Eau

Ethanol

Acide chlorhydrique

Acide sulfurique

Acide acétique

Soude

Chlorure de sodium

Chlorure de magnésium

6- Comment préparez vous 1 litre de tampon TAE 0,5X à partir d'une solution 50X ?

Partie 2 (20 points)

1- Parmi les composés suivants, indiquez s'il s'agit de glucides, lipides ou protides :

Cholestérol

Glucose

Anticorps

Phospholipases

2- Donnez la différence principale entre cellule eucaryote et cellule procaryote.

3- Où manipuler des cellules en culture ?

4- A quoi sert le rouge de phénol dans un milieu de culture ?

5- Pourquoi ajouter du sérum dans un milieu de culture ?

6- Vous avez une contamination bactérienne dans vos cellules en culture :

-que faites vous pour éliminer cette contamination ?

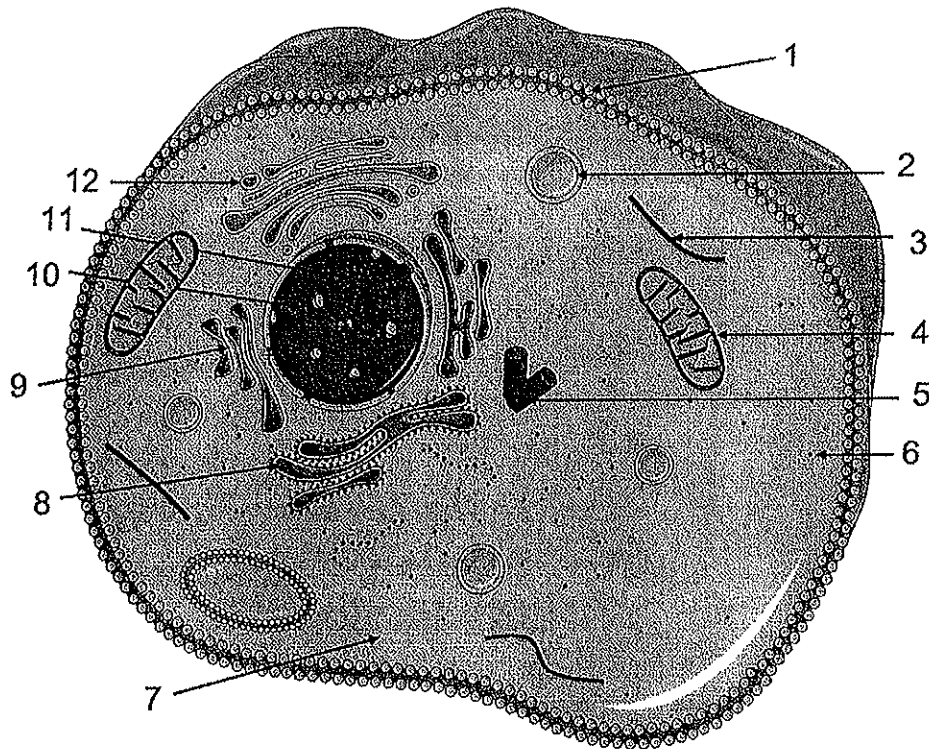
-à quoi peut elle être due ?

7- Donnez le principe d'une filtration stérilisante.

8- Qu'est ce qu'une cellule de Malassez ? A quoi sert-elle ?

9- Vous devez congeler des cellules viables : décrire la procédure mise en œuvre. A quelle température seront elles conservées ?

10- Annotez le schéma suivant sur la coupe:



Partie 3 (20 points)

1- Définir les termes suivants :

- transcription
- traduction
- ADN
- ARN

2- A quelle longueur d'onde absorbent les acides nucléiques ?

3- Qu'est ce qu'une enzyme de restriction ?

4- A quoi sert la reverse transcriptase ?

5- Quelles précautions doit on prendre pour manipuler des ARN ?

6- A propos de la PCR :

- Que signifie l'acronyme PCR ?
- décrire les 3 étapes de la PCR

- comment visualiser le produit de PCR et vérifier que les amorces choisies sont correctes à la fin de la PCR ?

6- Que veut dire l'acronyme BET ? A quoi sert cette molécule ? Quelles précautions prendre lors de sa manipulation ?

7- Pourquoi utiliser des plasmides en biotechnologie ?

8- A quelle température doit on stocker les solutions suivantes :

- extraits d'ADN
- extraits d'ARN
- des amorces de PCR

Partie 4 (9 points)

1- Citez deux techniques de dosage des protéines ; quelle protéine sert généralement de standard ?

2- Décrire le principe de la technique de western-blot.

3- Sur quoi s'effectue l'hybridation des anticorps ?

4- Que signifie l'acronyme ELISA ?

Partie 5 (7 points)

1- Reliez chaque préparation à un système d'observation :

| | |
|-------------------------------|-----------------------------------|
| Loupe binoculaire | Virus |
| Microscope électronique | Frottis sanguin |
| Microscope photonique | Insecte vivant |
| Microscope photonique inversé | Cellules en culture en monocouche |

2- Décrire les principales étapes depuis le prélèvement du tissu solide jusqu'à l'obtention d'une lame prête à être colorée.

Partie 6 (10 points)

Traduire le protocole suivant :

If a portion of the RNAlater stabilized tissue will be used, place the tissue on a clean surface for cutting, and cut it. Determine the weight of the piece to be used, and place it in a suitably sized vessel for homogenization. Proceed with step 3.

RNA in the RNAlater stabilized tissue is still protected when the tissue is processed at 15–25°C. This allows tissue to be cut and weighed at ambient temperatures. It is therefore not necessary to cut the tissue on ice, dry ice, or in a refrigerated room. The remaining tissue can be placed into RNAlater RNA Stabilization Reagent and stored for up to 4 weeks at 2–8°C. For archival storage at –20°C or –80°C, please refer to the RNAlater Handbook.

Partie 7 (9 points)

1- Quelles précautions faut-il prendre lors du transport et de la manipulation de carboglace ou d'azote liquide ?









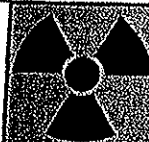
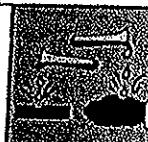
2- Stérilisation par autoclave du matériel: de quel type de stérilisation s'agit-il ?

3- Quelles démarches effectuer avant d'utiliser un produit que l'on a jamais utilisé auparavant ?

4- Traitement et élimination des déchets : compléter le tableau suivant en indiquant par une croix la ou les opérations à réaliser.

| | Container Chimique | Container Biologique | Poubelle Papier | Evier | Autoclave |
|-------------------------|--------------------|----------------------|-----------------|-------|-----------|
| Milieu de Culture usagé | | | | | |
| Papier absorbant | | | | | |
| Suspension bactérienne | | | | | |
| HCl 1 mM | | | | | |
| Cadavre de Souris | | | | | |
| Sérum Physiologique | | | | | |

5- Donnez la signification des pictogrammes dans la colonne de droite

| | |
|--|--|
|  O | |
|  F+ | |
|  | |
|  | |
|  XN | |
|  T | |
|  N | |
|  | |
|  | |
|  | |