

DANS CE CADRE

NE RIEN INSCRIRE

Corps :
BAP :
Emploi type concours :
Centre organisateur :
NOM :
(En majuscules, suivi s'il y a lieu, du nom d'épouse)
Prénoms : N° de table
Né(e) le : (Le numéro est celui qui figure sur la convocation ou la liste d'appel)

Corps :
BAP :
Emploi type concours :
Centre organisateur :
(Précisez, s'il y a lieu, le sujet choisi)

Numérotez chaque page (dans le cadre en bas de la page) et placez les feuilles intercalaires dans le bon sens si besoin.

Appréciation du correcteur (uniquement s'il s'agit d'un examen) :

Note :

20

UNIVERSITE MONTPELLIER 2

Concours externe d'assistant Ingénieur en techniques biologiques.
B.A.P. A

Session 2011

EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE

Mercredi 27 Avril 2011
Durée : 3 heures Coefficient 4

Aucun document, appareil électronique ou calculatrice n'est autorisé

(Le sujet comporte 15 pages)

NE RIEN ECRIRE

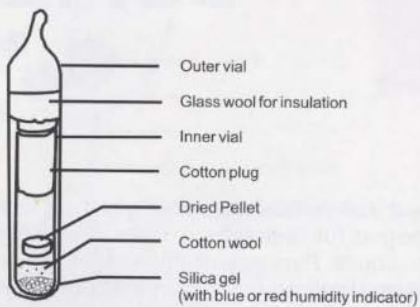
DANS LA PARTIE BARREE

QUESTION 1

Dossier Technique

Opening of Ampoules and Rehydration of Dried Cultures - Does not apply to active cultures -

1. Double vial preparation, sealed under vacuum:



2. Wear protective glasses when opening ampoules!
Heat the tip of the ampoule in a flame.



3. Place two or three drops of water onto the hot tip to crack the glass.

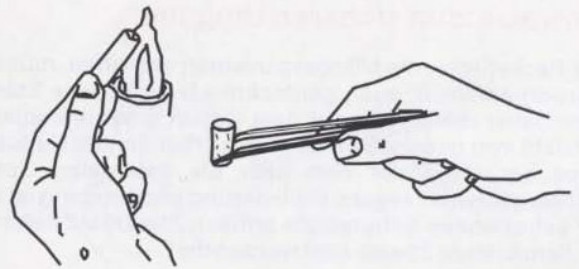


4. Carefully strike off the glass tip with an appropriate tool (e.g. forceps).



5. Remove the insulation material with forceps and take out the inner vial.

6. Lift the cotton plug using a forceps, remove it, keep it under sterile conditions and flame the top of the inner vial.



7. Add 0,5 ml of medium specified for the strain in the DSMZ Catalogue of strains/on the DSMZ homepage and replace the plug.
Allow the pellet to rehydrate for about 30 minutes.

For anaerobes apply anaerobic conditions during all steps after opening the ampoule and refer to www.dsmz.de>Microorganisms>Technical Information>Cultivation of Anaerobes(PDF).

8. Mix the content gently with an inoculation loop or with a Pasteur pipette and transfer the whole amount of the mixture to a test tube with about 5 ml of the recommended liquid medium.

9. Streak 100 µl of the suspension onto an agar plate and/or a slant, or prepare a stab culture.

10. Incubate liquid and agar cultures under conditions specified for the strain in the DSMZ Catalogue of Strains on the DSMZ homepage.

11. Before discarding sterilize all the remains of the original ampoule.



NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

1.1 Traduire le protocole.



NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE



NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

1.2 Connaissez-vous d'autres modes de conservation des bactéries dans le temps ?

1.3. On vous demande de mettre en culture la souche bactérienne, quelles informations nécessaires auriez-vous besoin pour optimiser la culture ?

1.4. Citez des noms de collections internationales bactériennes que vous connaissez dans le domaine scientifique

1.5. Quel est l'intérêt d'une collection ?

1.6. Dans le cas de mise en culture de micro-organismes anaérobies, quelles conditions supplémentaires doivent être respectées ? Citez 2 exemples de micro-organismes anaérobies stricts

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

QUESTION 2

On veut produire une protéine recombinante en bioréacteur de 20L par une souche de *E. coli*. Le gène codant pour la protéine a été inséré sur un plasmide possédant notamment deux gènes de résistance (à l'ampicilline et au chloramphenicol). La souche est conservée à -80°C dans une solution cryoprotectrice.

2.1) A partir du plasmide et du gène d'intérêt purifiés, indiquez - par un schéma légendé - les étapes permettant d'obtenir l'insertion du gène dans le plasmide.

2.2) Quel nom porte cette opération consistant à insérer un ADN dans un plasmide ?

2.3) Comment est qualifié un plasmide ainsi modifié ?

2.4) Que signifie le terme de protéine recombinante ?



NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

Indiquez les composantes biologiques nécessaires pour la production d'une protéine recombinante.

Connaissez-vous une protéine recombinante actuellement commercialisée ?

2.5) Décrire brièvement ce qu'est un bioréacteur et quels sont ses principaux composants (vous pouvez répondre par un schéma légendé)

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

2.6) Rappelez les principales propriétés des plasmides (nature, fonctions biologiques, rôles en biotechnologie)

2.7) Qu'est-ce qu'une solution cryoprotectrice ? Donner un exemple.

En fin de culture, le moût de fermentation est centrifugé. Le culot obtenu est conservé dans un bain de glace et le surnageant est éliminé

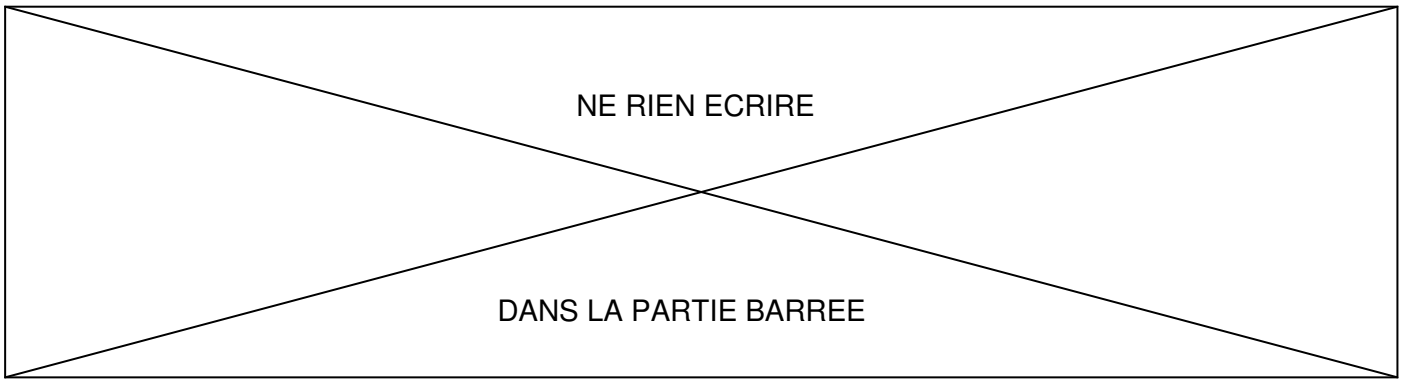
2.8) Quelles sont les étapes à prévoir pour récupérer la protéine ?

Le milieu SOC est utilisé pour revivifier les bactéries transformées par choc électrique (électroporation). La composition de ce milieu est la suivante :

- bactotryptone : 2 %
- yeast extract : 0,5 %
- NaCl : 10 mM
- KCl : 2,5 mM
- MgSO₄ : 10 mM
- Glucose : 20 mM

Dans votre laboratoire, vous disposez des milieux suivants : bactotryptone et yeast extract en poudre, une solution de NaCl 5 M, une solution de MgSO₄ 1M, une solution de Glucose stérile à 40 % et du KCl en poudre (PM = 74,55)

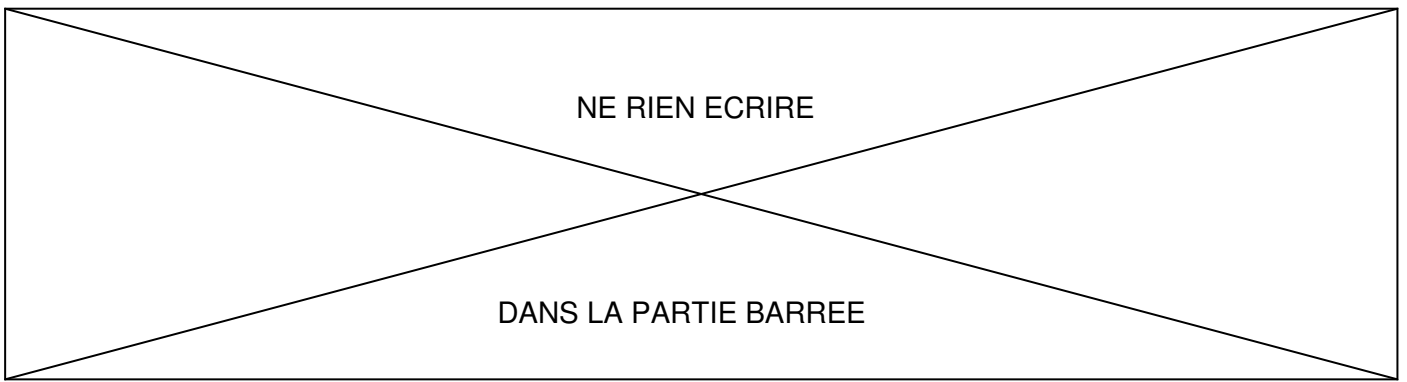
On rappelle la composition moléculaire du glucose : C₆H₁₂O₆



NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

2.9) Indiquez comment vous allez préparer 200 mL de SOC stérile



On doit utiliser 50 mL de ce milieu dans lequel on ajoute de la kanamycine. La concentration de la solution-mère de kanamycine est à 25 mg.mL^{-1} .

2.10) Quel volume d'antibiotique devez-vous ajouter pour avoir au final une solution concentrée à $20 \mu\text{g.mL}^{-1}$? Justifiez votre réponse



NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

QUESTION 3

3.1) Donnez le principe de la technique de PCR.

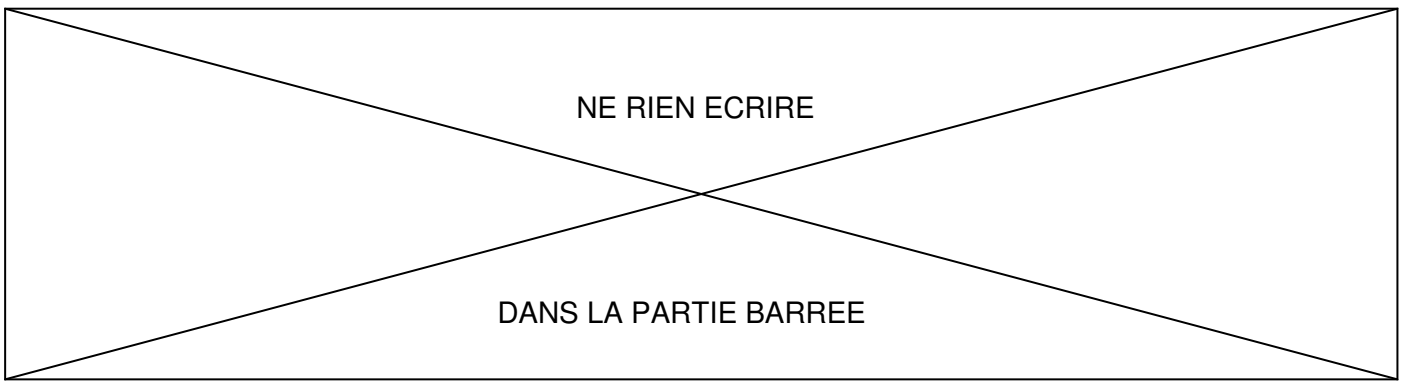
3.2) Explicitez les différentes étapes (5 lignes au maximum par étape).

3.3) Quels sont les paramètres critiques d'une PCR ?



NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE



QUESTION 4

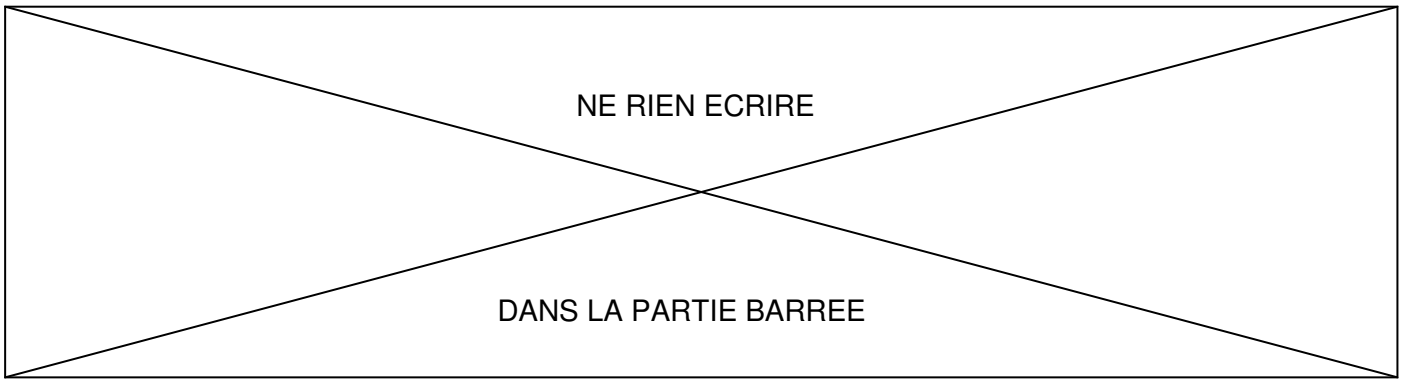
4.1) Quelle est la différence entre une hotte à flux laminaire vertical et un PSM ?

Et entre un PSM de type 2 et un PSM de type 3 ?

Citez un exemple d'utilisation de chacun des trois types d'appareils.

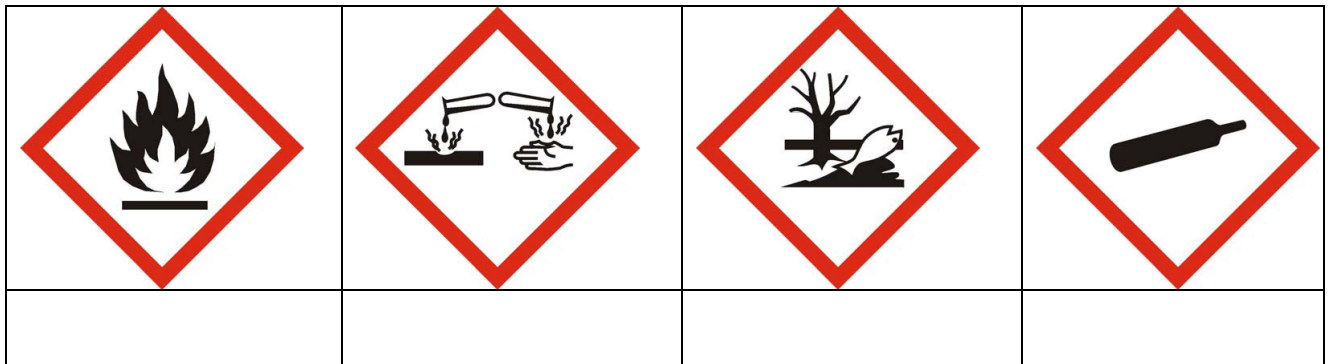
Les agents biologiques sont classés en 4 groupes en fonction du risque d'infection qu'ils présentent

4.2) Rappelez la définition des agents du groupe 3



Donnez un exemple de bactérie, de virus et de parasite appartenant au groupe 3

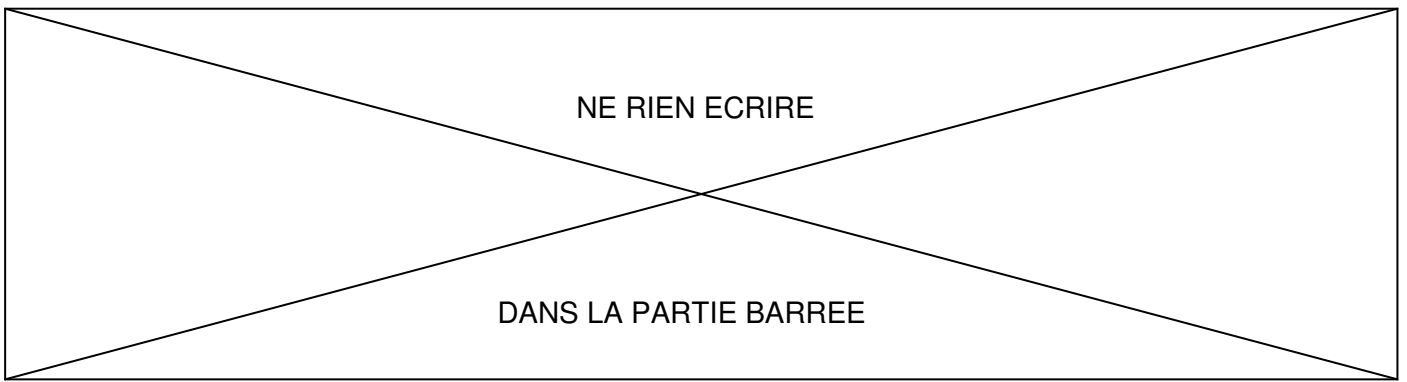
4.3) Donnez la définition des pictogrammes ci-dessous



4.4) Rappelez les définitions d'un détergent, d'un désinfectant et d'un stérilisant ?

**4.5) Un laboratoire de type L3 est-il en surpression ou en dépression ?
Justifiez en 2 lignes maximum**

**4.6) Indiquez la différence entre un rétrovecteur écotrope et un rétrovecteur
amphotrope.
Quel vecteur présente – en théorie – la dangerosité la moins élevée ? Justifiez votre
réponse**



4.7) Quels types d'information contiennent les phrases R et S en hygiène et sécurité ?

4.8) Veuillez cocher la ou les bonnes réponses du tableau suivant :

DÉCHETS EMBALLAGES	perforants	solides	liquides	pièces anatomiques humaines	Interdit au transport
Sac en plastique 					
Sac en papier doublé intérieurement de plastique					
Caisse en carton avec sac plastique intérieur 					
Boîte et minicollecteur 					
Fût et jerricane en plastique 					
Emballage étanche pour liquides 					
Emballage rigide compatible avec la crémation					