

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

Session 2011

**Concours externe Technicien de recherche et de formation**

**BAP A**

**Technicien biologiste**

**EPREUVE ECRITE D'ADMISSIBILITE**

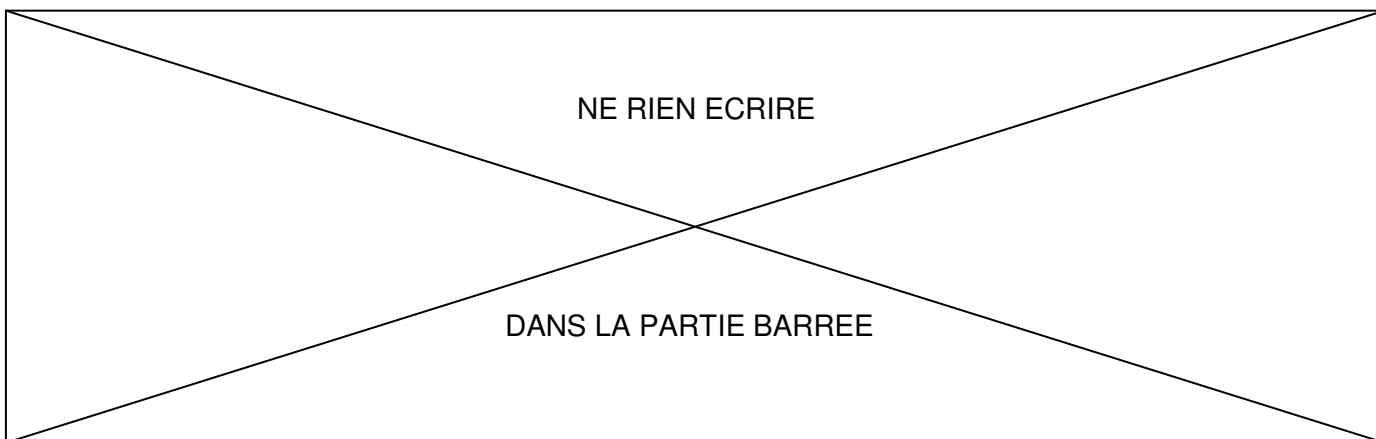
**Durée : 3 heures**

**Coefficient : 3**

L'utilisation de la calculatrice est interdite

Les réponses se font directement sur la copie

Le sujet comporte 50 questions sur 13 pages



**Question 1** : Dans quels organes lymphoïdes se développent les lymphocytes B et T ?

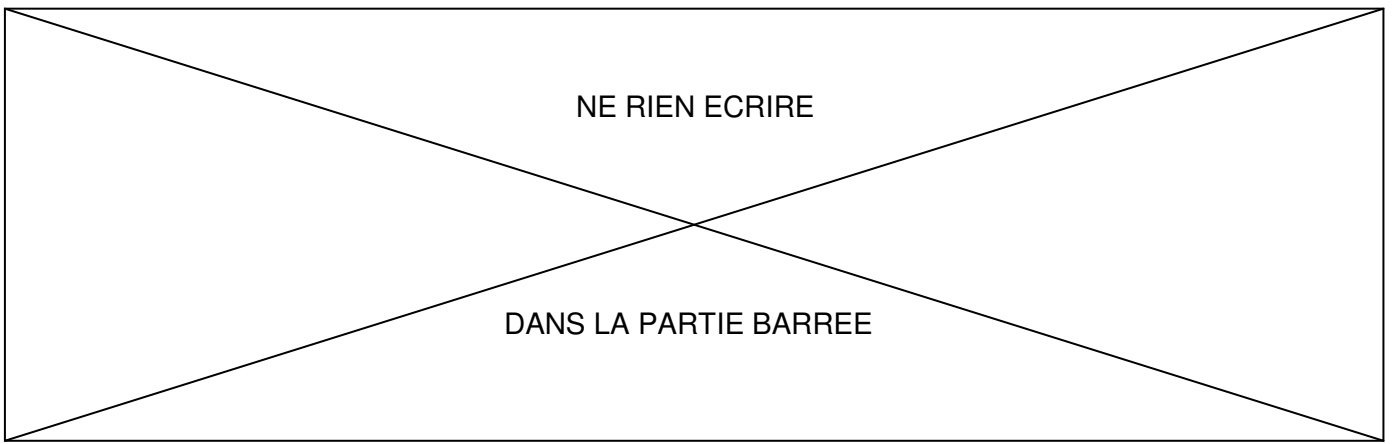
**Question 2** : Citer deux autres cellules immunitaires ?

**Question 3** : Une suspension bactérienne a été diluée en série jusqu'à  $10^{-5}$ , puis 100 $\mu$ l de cette solution ont été étalés sur gélose. A près incubation, on dénombre 100 colonies. A quelle concentration était la suspension de départ (bactéries/ml) ?  
Détaillez les calculs

**Question 4** : La levure est : (entourer la ou les réponses exactes)

- Un virus
- Un protozoaire
- Une plante
- Un champignon
- Une bactérie

**Question 5** : Un antibiotique peut avoir un effet bactériostatique ou bactéricide. Définissez brièvement ces deux termes.



**Question 6** : Donner la traduction de PCR et citer les étapes qui la caractérisent.

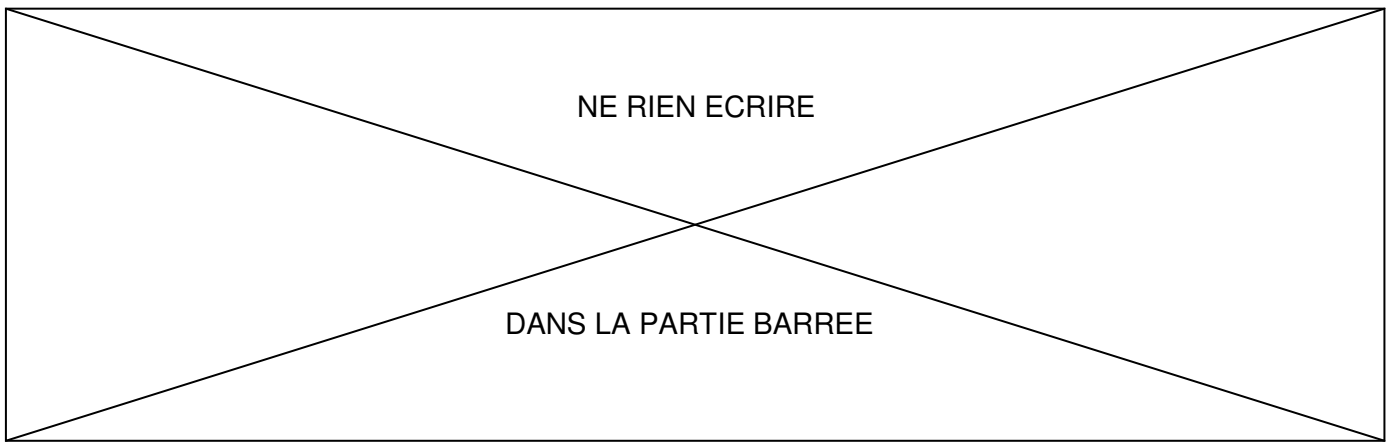
**Question 7** : Quelle enzyme permet de réaliser une PCR, et quelle est sa particularité ?

**Question 8** : Donner la définition de la RT-PCR et la qPCR

**Question 9** : Quelles précautions doit-on prendre lors de la manipulation des ARN ?

**Question 10** : Pour stériliser par filtration, quelle porosité faut-il choisir ? (entourer la réponse exacte)

- 20 $\mu$ m
- 2 $\mu$ m
- 0.2 $\mu$ m
- 0.02 $\mu$ m



**Question 11** : Coloration de GRAM : de quelle couleur apparaissent les bactéries GRAM+ et les GRAM- ? A quoi est due cette différence ?

**Question 12** : En microscopie, qu'est ce qu'un objectif à immersion ?

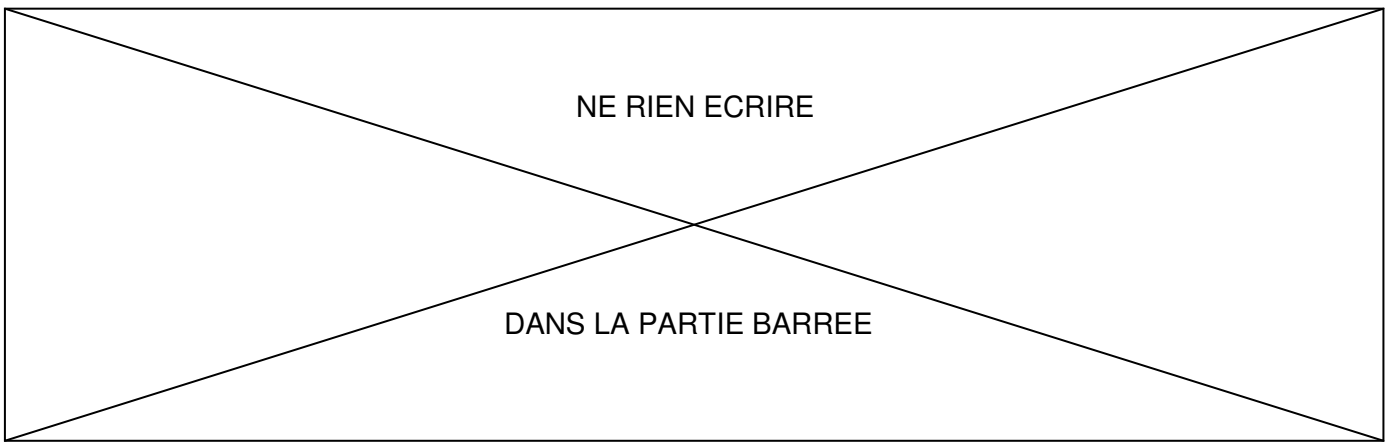
**Question 13** : Quel type de microscope utiliser pour observer des cellules cultivées en monocouche sur un support plastique ?

**Question 14** : Que permet l'observation en microscopie Confocale ?

**Question 15** : Quel colorant utilise-t-on pour mesurer la viabilité de cellules animales en culture ?

**Question 16** : A quoi sert un fixateur utilisé en histologie ? Citer en un.

**Question 17** : Pour quelle raison utilise-t-on des bains successifs d'alcool lors de la mise en paraffine d'un échantillon ?



**Question 18** : Parmi ces réactions colorées, laquelle n'est pas spécifique des protéines :  
(entourer la ou les réponses exactes)

Fehling  
Bradford  
Biuret  
Lowry

**Question 19** : Un anticorps monoclonal est (entourer la ou les réponses exactes) :

issue d'un seul clone  
possède deux sites de reconnaissance pour l'antigène  
est généré à partir de plusieurs hybridomes  
est une immunoglobuline mono-spécifique

**Question 20**- Un anticorps est généré par un lymphocyte T ou un lymphocyte B ?  
Citer deux isotopes d'immunoglobulines ?

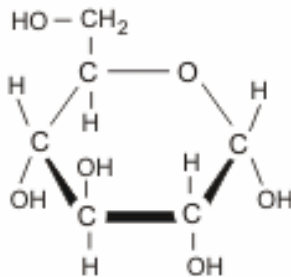
**Question 21** : Abréviations:

ADN =  
KDa =  
HPLC =  
PSM =  
Kb =  
BET =  
rpm =  
FACS =  
SDS PAGE =  
Tm =

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

**Question 22-** Quel est le nom de cette molécule, sa formule brute et sa masse ?



**Question 23 :** Donner la traduction française des mots suivants :

buffer =

supernatant =

storage =

antibody =

pattern =

pellet =

wavelength =

gloves =

**Question 24 :** Quel est le moyen le plus couramment utilisé pour mesurer la concentration d'une solution d'ADN ?

**Question 25 :** Vous réceptionnez un produit dans un colis contenant de la carboglace, où stockez-vous ce produit ?

**Question 26 :** A quelle température l'azote liquide permet de congeler des échantillons biologiques ? Quelles précautions prenez-vous pour le manipuler ?

NE RIEN ECRIRE

DANS LA PARTIE BARREE

**Question 27** : Effectuer les conversions suivantes :

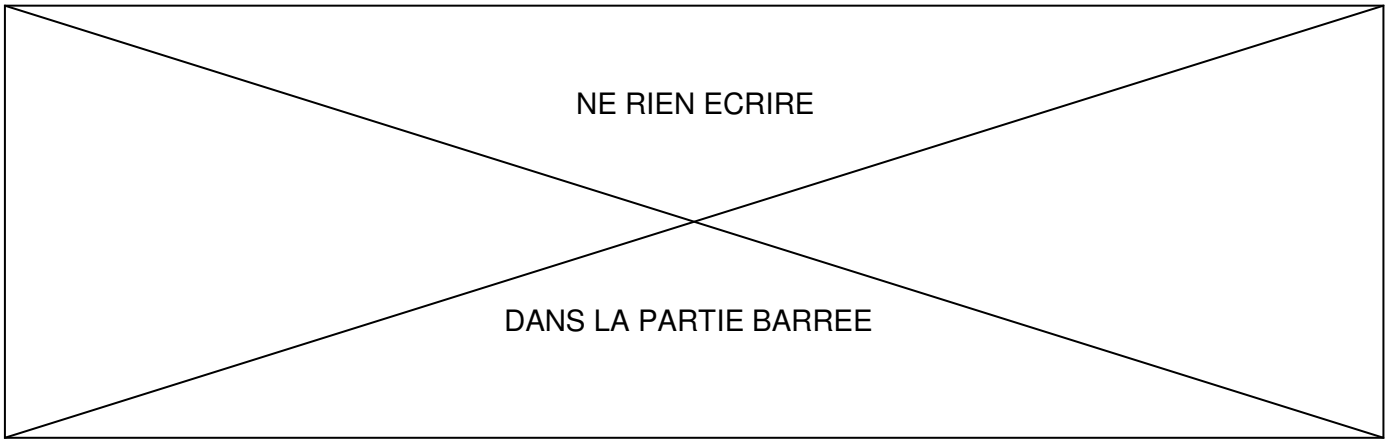
5 $\mu\text{g}$ =	pg
1 fmole =	pmole
50 $\mu\text{l}$ =	ml
100 ng =	$\mu\text{g}$
0.3 $\mu\text{mol}$ =	nmol
10 A =	nm
15 $\text{cm}^3$ =	ml
5 $\mu\text{g}$ =	mg

**Question 28** : Pour évaluer la concentration en protéine de votre solution, vous passez un échantillon au spectromètre. A quelle longueur d'onde faites-vous la lecture, quelle cuve choisissez-vous ?

**Question 29** : Exprimer la molarité d'une solution contenant une protéine de masse moléculaire (100 000) à 1mg/ml ?  
Détaillez les calculs

**Question 30** : Vous devez préparer une solution d'acide éthylène diamine tétra acétique (EDTA) à 0.5 M. La masse molaire étant de 292, combien devez vous peser d'EDTA pour préparer 1 litre de solution ? (détaillez le calcul)

**Question 31** : Le pH de la solution est acide et vous disposez de 3 solutions : HCl, NaOH et acide acétique. Laquelle devez-vous utiliser pour porter son pH à 8,0 ?



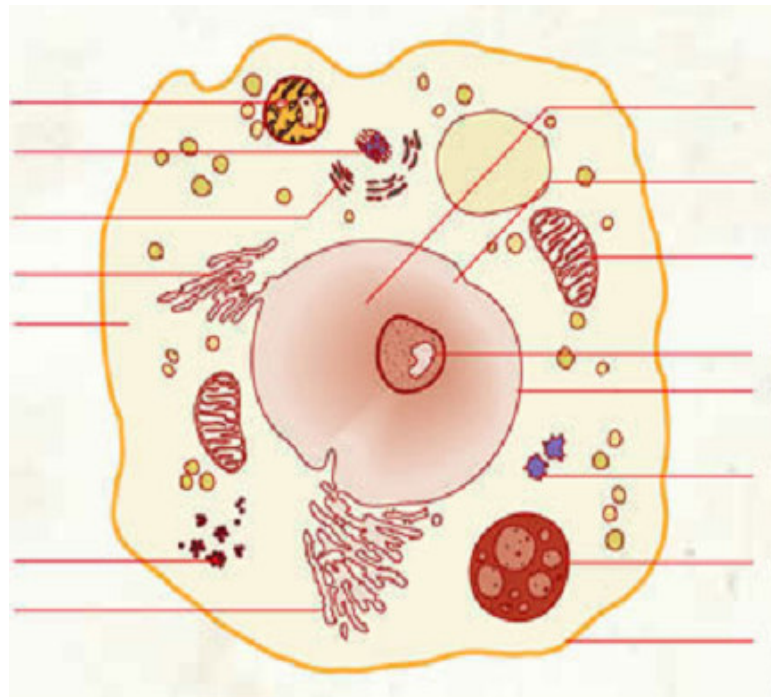
**Question 32 :** Donner trois principales différences entre cellules procaryotes et eucaryotes ?

**Question 33 :** Citer un exemple de cellule eucaryote et un exemple de cellule procaryote ?

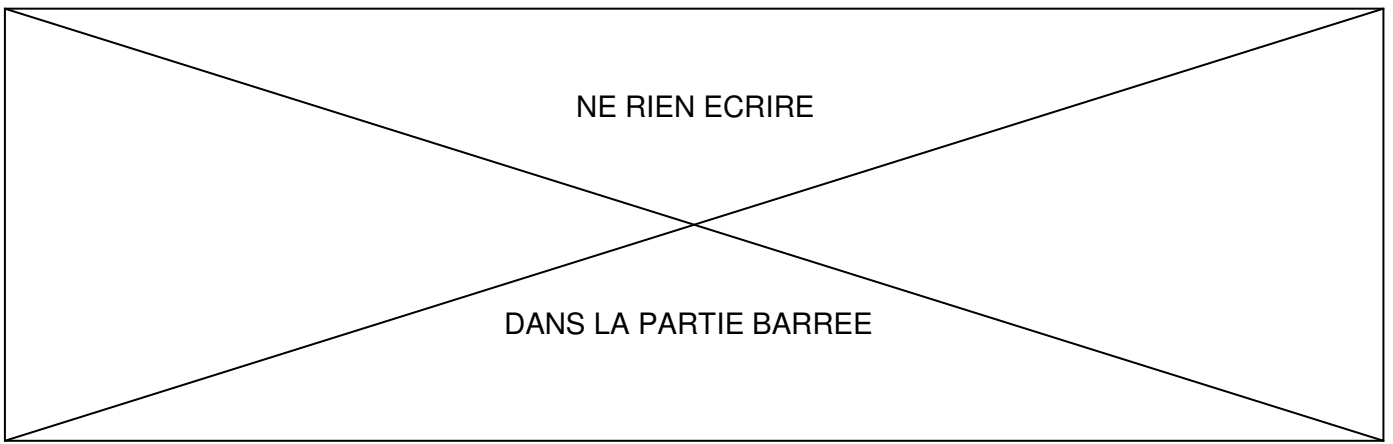
**Question 34 :** Avec quelle concentration en CO<sub>2</sub> les lignées cellulaires courantes poussent-elles dans une étuve de culture à 37°C ?

**Question 35 :** A quoi sert un western blot ?

**Question 36 :** Remplir le schéma ci dessous et dire si c'est une cellule procaryote ou eucaryote.







**Question 37** : Pour saturer la membrane (blocage des sites non spécifiques) vous utilisez :  
(entourer la réponse exacte)

- De l'eau
- Du tampon PBS
- De l'éthanol
- Du lait

**Question 38** : Comprehension:

*Castrated SCID adult male mice (Harlan, Indianapolis, IN) were either injected with 5.106 cells sub-cutaneous in the right flank. After 28 days, all mice were sacrificed. Tumors were harvested and snap-frozen in liquid nitrogen for futher biochemical analysis.*

Quel type d'animaux sont utilisés dans cette étude ?

Combien de cellules sont greffées ?

A quel endroit se situe la greffe ?

Combien de temps dure le protocole ?

D'où proviennent les animaux ?

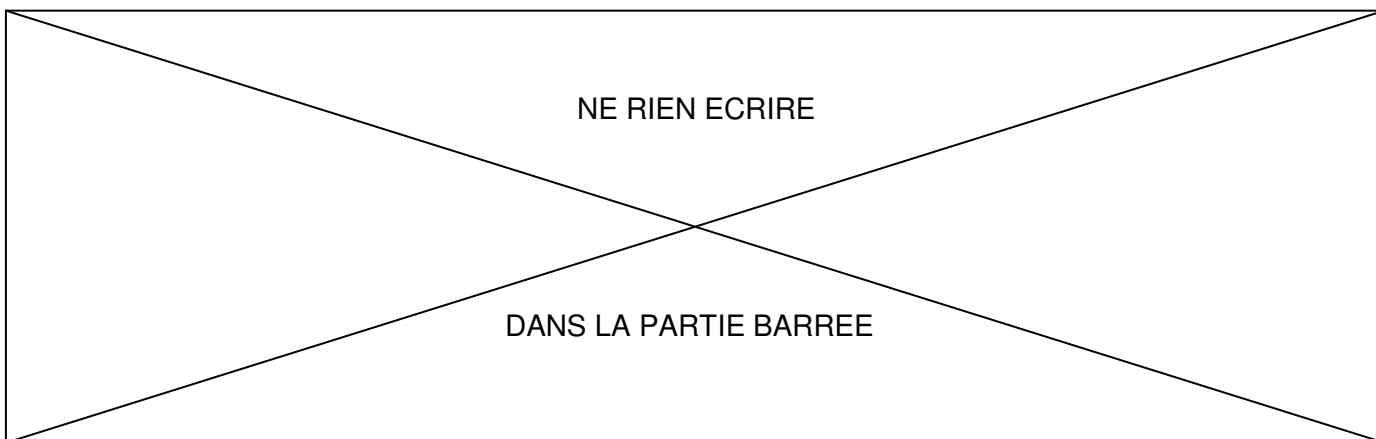
**Question 39** : Quelles précautions dans les domaines de la sécurité ou du mode opératoire doit-on prendre pour :

Préparer une solution à partir d'un acide pur :

Changer le milieu d'une culture de cellules animales

Préparer un milieu gélosé

Manipuler un sérum d'origine humaine



**Question 40** : Combien de chromosome contient une cellule humaine saine ?

**Question 41** : La dialyse est une technique qui utilise : (entourer la ou les réponses exactes)

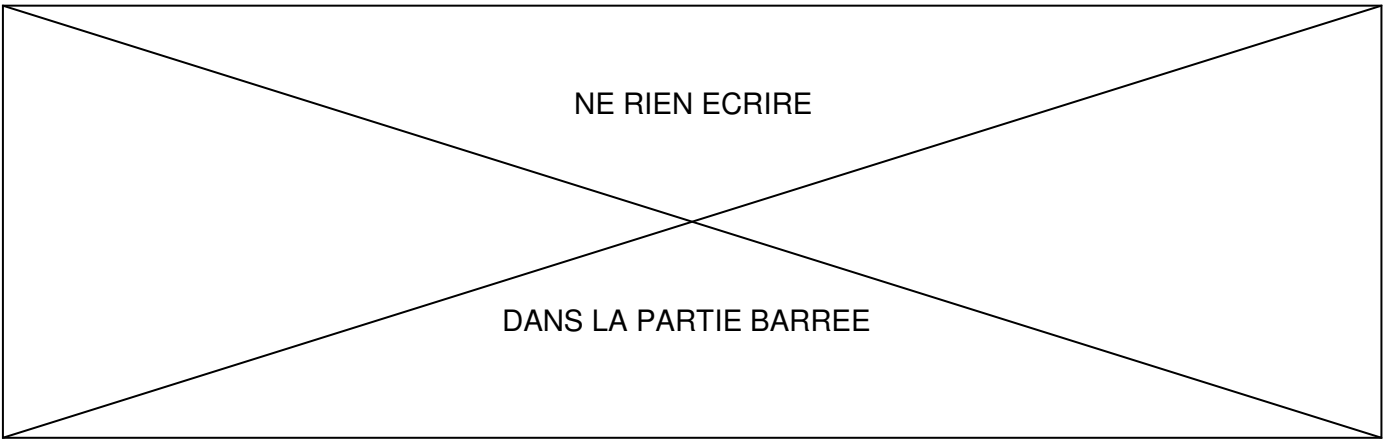
- Le courant électrique
- La diffusion
- La force centrifuge

**Question 42** : Quelle autre technique peut-on employer pour changer une molécule de tampon ?

**Question 43** : Quelles informations doivent figurer sur l'étiquette d'un réactif que vous avez préparé au laboratoire ?

**Question 44** : Vous avez exécuté une expérience qui a raté. Consignez-vous cette expérience dans le cahier de laboratoire ? Pourquoi ?

**Question 45** : Comment vérifier simplement la justesse d'une pipette de précision ?



**Question 46** : Identifier les pictogrammes suivants :



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_



\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

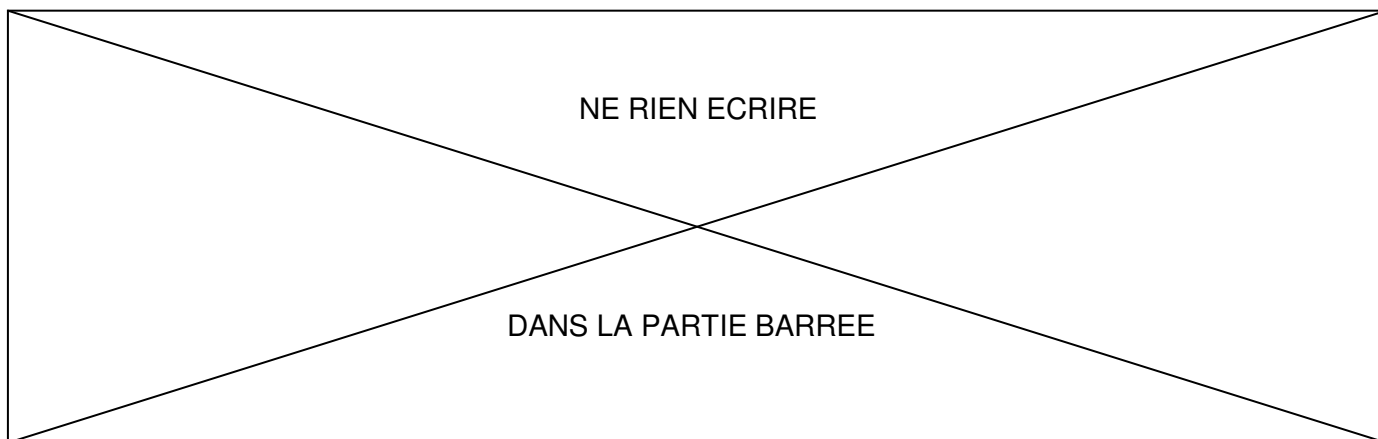
\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**Question 47** : Vous êtes responsable des stocks de produits chimiques du laboratoire. L'ensemble de l'équipe utilise en moyenne 30g chaque semaine du produit X, vous ne pouvez commander que tous les 6 mois. Le produit est vendu par flacon de 100g au prix de 50 € l'unité.

Combien de flacon devez-vous commander pour constituer le stock ? (détailler le calcul)

Quel est le coût des commandes pour l'année ?



**Question 48** : Dans le tableau suivant, donner pour chaque produit ou déchets, le mode d'évacuation jugé approprié :

	Container spécifique pour déchets solides	Poubelle	Container spécifique pour déchets liquides	Evier
Solution NaCl 0.9%				
Cônes de pipettes usagés				
Mélange phénol/chloroforme				
Milieu de culture gélosé				
Gant vinyle souillés				
PBS 1X				
Flacon de verre vide				
Pipettes en plastique non contaminées				
Gel d'acrylamide				
Ethanol				

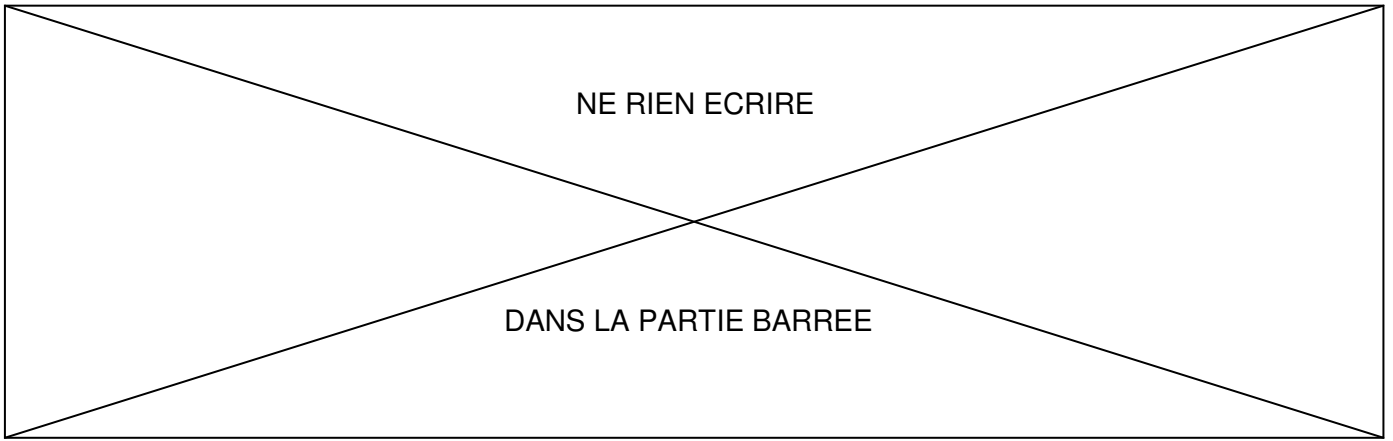
**Question 49** : Grâce aux informations extraites du document, montrez que l'on peut affirmer que la différence phénotypique concernée n'est pas due à un seul gène.

*Document :*

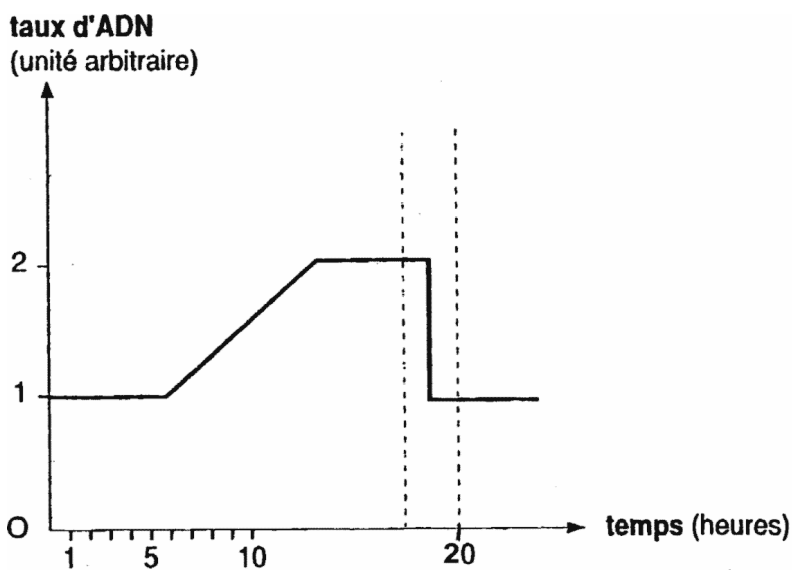
*On croise deux races pures de drosophiles, la première à œil rouge vif, la seconde à œil rouge brique.*

*En F1, on obtient 100% de drosophiles à œil rouge brique.*

*On réalise alors un croisement test entre une femelle F1 et un mâle à œil rouge vif. On obtient une descendance constituée de 75% d'individus à œil rouge vif et 25% d'individus à œil rouge brique.*



**Question 50** : Chez les végétaux, des zones méristématiques, situées à l'extrémité des racines, assurent la croissance du végétal. Ces zones sont le siège d'une intense prolifération cellulaire. Le taux d'ADN est mesuré au cours d'un cycle cellulaire. La cellule mère considérée contient une quantité  $Q$  d'ADN en début de cycle.  $Q = 1$  unité arbitraire.



(entourer la réponse exacte)

La mitose dure 20 heures : Vrai Faux

La cellule fille a deux fois moins de chromosomes que la cellule mère. Vrai Faux

Pour que la quantité d'ADN soit conservée par la mitose, il est nécessaire que l'ADN de la cellule mère soit doublé par la réplication : Vrai Faux

Les deux molécules d'ADN d'un chromosome dupliqué sont différentes dans leurs séquences : Vrai Faux