

Examen de Biologie Moléculaire (Durée : 1h :30)

Exercice 1 : (12 pts)

- **Cochez-la** ou les bonne(s) réponse(s)

1- Classez les vecteurs suivants par ordre décroissant de la longueur moyenne des inserts qu'ils peuvent contenir.

1 - cosmides

2 – phages

3 - plasmides

4 – YAC

A. 3-1-2-4

B. 4-1-2-3

C. 4-3-1-2

D. 3-4-2-1

E. 1-2-4-3

2- A propos des enzymes de restriction :

A. Elles peuvent couper de l'ARN.

B. Elles peuvent couper de l'ADN simple brin.

C. Elles peuvent couper de l'ADN double brin.

D. Lorsqu'elles coupent un plasmide, elles le font le plus souvent au niveau d'une carte de restriction.

E. Deux isoschizomères reconnaissent la même séquence d'ADN.

3- La digestion d'un DNA par une enzyme de restriction a permis l'obtention de 3 fragments A, B et C de tailles différentes (voir figure). Séparés par électrophorèse sur gel d'agarose 1,5%, le profil attendu correspondra à :



a. Profil 1	b. Profil 2	c. Profil 3	d. Profil 4	e. Profil 5

4- A propos des vecteurs et de leurs cellules-hôtes :

A. Le phage contient son ADN monocaténaire dans une capsid.

B. L'adénovirus est un hybride plasmide / bactériophage.

C. L'ADN des plasmides est bicaténaire linéaire, et provient des bactéries.

D. Les colonies bactériennes Lac Z (-) sont colorées en bleu en présence de Beta-galactosidase.

E. Les colonies bactériennes Lac Z (+) sont incolores en présence de Beta-galactosidase.

F. Une cellule hôte idéale doit être compétente, de croissance exponentielle et non pathogène.

5- Indiquez parmi les enzymes listées ci-dessous ceux qui possèdent une activité de polymérase :

- A. Sequenase
D. La T4 polynucléotide kinase
- B. L'enzyme de Klenow
E. Le phosphatase
- C. La nucléase S1
E. La T4 DNA ligase

6- En Biologie moléculaire, l'hybridation de type « Cot » est une association entre un :

- A- ADN-ADN B- ADN-ARN C- ARN-ARN D- Ribosonde-ADN

7- La séparation de fragments d'acides nucléiques :

- A. Peut se faire soit sur gel d'acrylamide, soit sur gel d'agarose
B. Se fait en fonction de la longueur des fragments
C. Sur gel d'acrylamide permet l'étude de fragments d'ADN supérieur à 5000 pb
D. Se fait du pôle (+) vers le pôle (-) selon la charge électrique globale de ces fragments

8- La technique de PCR :

- A. Est une amplification en chaîne par la phosphorylase
B. Elle nécessite obligatoirement l'utilisation d'une ARN polymérase thermostable
C. Les amorces utilisées sont des oligonucléotides double-brin
D. L'élongation se fait dans le sens 3' → 5'
E. L'hybridation des amorces est une étape indispensable pour l'étape d'élongation

Exercice 2 : (8 pts)

1- Justifier l'utilisation des éléments suivants dans la technologie de l'ADN recombinant (2pts)

Le phosphatase :

X-Gal + IPTG :

2- Justifier l'utilisation des éléments suivants dans l'Électrophorèse et la PCR (2pts)

Bromure d'éthidium (BET) :

.....

Taq polymérase :

.....

3- Deux fragments d'ADN dont la longueur est de 18 bases :

Fragment A : 5'CCCGTTCTATCACCAGG3'

Fragment B : 5'CCTATATCTACATATTCC3'

- Calculer la T_m pour chaque fragment ? Qu'elle est le fragment qu'on peut utiliser comme amorce pour la PCR ?

Formule :

Fragment A (T_m) =

Fragment B (T_m') =

- Expliquez l'obtention de deux T_m différentes ?

.....