

Nom : _____ , Prénom :

Groupe : _____ , Spécialité :

Université Mohamed Khaider - Biskra –
Faculté des Sciences Exactes et Sciences de la Nature et de la Vie
Département des Sciences de la Nature et de la Vie
Année universitaire 2016/2017
Contrôle du module : OMBM / 1h:30
1^{ère} Master

Questions

I. QCM (12 points)

1. L'acide désoxyribonucléique (1pt)

- a-Se trouve aussi bien dans le noyau que dans le cytoplasme.
- b-Est un polymère de nucléotides.
- c-Est le seul constituant chimique des chromosomes.
- d-Contient l'information génétique propre à un organisme.
- e-Contient une information codée par quatre éléments de base.

2. Un ARN par rapport à l'ADN présente les caractéristiques suivantes (1pt)

- a-Le sucre présent dans les deux acides est le même.
- b-Le phosphate présent dans les deux acides n'est pas le même.
- c-Les bases azotées présentes dans les deux acides sont au nombre de quatre.
- d-Les bases azotées présentes dans les deux acides sont identiques.
- e-Une des bases azotées n'est pas la même dans les deux acides.

3. Dans l'ADN, l'acide phosphorique est lié directement (1pt)

- a-Aux bases azotées.
- b-Au désoxyribose.
- c-Aux bases pyrimidiques.
- d-Au ribose.

4. Ordonnez les étapes ci-dessous, concernant la technique du southern-blot (2pts)

- a-Les fragments digérés sont disposés dans les puits du gel.3
- b-Un traitement alcalin dénature les fragments, de telle sorte qu'ils se trouvent sous-forme d'ADN simple brin accessible aux sondes.5
- c-Un transfert sur membrane, fixation de l'ADN suivie d'hybridation moléculaire en présence d'une sonde radiocative.6
- d-Une digestion de l'ADN par des endonucléases de restriction.1
- e-Les bandes sont visualisées sous UV.4
- f-Une séparation par une électrophorèse sur gel d'agrose.2

5. Parmi les propositions ci-après, concernant l'identification des plasmides recombinants, lesquelles sont justes ? (1pt)

- a-Une digestion de l'ADN par des endonucléases de restriction.
- b-Les colonies bactériennes sont transférées sur une membrane de nitrocellulose et lysées pour libérer l'ADN.
- c-Le filtre est incubé à 40°C avec la sonde marquée, ensuite lavé.
- d-Une autoradiographie est réalisée afin de visualiser le signal détecté.

6. Parmi les propositions suivantes, concernant le séquençage, lesquelles sont correctes ? (1pt)

- a-Le séquençage de l'ADN consiste à préciser l'enchaînement des différents nucléotides dans un fragment d'ADN.
- b-La dégradation chimique utilise les réactivités différentes des 4 bases afin de réaliser des coupures spécifiques au niveau de chaque nucléotide.
- c-La guanine est déméthylée par le diméthyle sulfate.
- d-L'adénine est méthylée par l'acide formique.

Nom : _____, Prénom :

Groupe : _____, Spécialité :

e-L'hydrazine réagit avec les purines.

- f-Le clivage des fragments au niveau du site modifié est obtenu avec une incubation avec la piperdine.

7. Ordonner les étapes du clonage moléculaire (2pts)

- a-Ligation de l'insert sur le vecteur.2
 b-Transformation dans les bactéries.3
 c-Digestion de l'ADN à cloner et du vecteur par des enzymes de restriction.1
 d-Sélection des vecteurs recombinants et/ou criblage.4

8. Quelles sont les caractéristiques obligatoires d'une sonde d'acide nucléique ? (1pt)

- a-Etre une molécule d'ADN.
 b-Etre une molécule d'acide nucléique simple brin.
c-Avoir une taille supérieure ou égale à 40 nucléotides.
 d-Etre repérable c'est-à-dire marquée par une molécule facilement identifiable.

9. Les différents marquages des sondes nucléotidiques (1pt)

- a-Un oligonucléotide de synthèse est en général marqué par un groupement phosphate radiocatif uniquement à son extrémité 3'.
 b-Un fragment d'ADN double brin peut être marqué radiocativement sans dénaturation préalable.
c-Un fragment d'ADN double brin marqué peut être utilisé comme sonde, tel quel.
 d-Le marquage d'un fragment d'ADN double brin nécessite une ADN polymérase.

10. Un bon vecteur de clonage doit (1pt)

- a-Se répliquer efficacement à l'intérieur de sa cellule hôte.
 b-Permettre l'amplification d'ADN inséré.
 c-Contenir des sites de restriction unique.
 d-Etre identifiable à l'intérieur des cellules qu'il transforme.

II. SYNTHÈSE (8 points)

Compléter les propositions suivantes :

1. Si l'ADN polymérase III insère un nucléotide incorrect à l'extrémité 3'. Il va corriger cette mésappariement grâce à son activité...**exonucléasique** dans le sens 5'-3'.

2. De nombreux micro-organismes fabriquent des**enzymes de restriction**....qui reconnaissent une séquence d'ADN spécifique.

3. En comparant la taille des fragments d'ADN obtenus à partir d'une région génétique particulière après traitement par une combinaison de différentes nucléases de restriction, on peut construire une ...**carte de restriction**..... de cette région indiquant la localisation des sites de restriction.

4.....**clonage**...consiste à insérer un fragment d'ADN contenant un gène d'intérêt dans un ADN généralement un virus ou un plasmide.

5. On appelle ...**ADN recombiné**....., un hybride obtenu par deux ADN d'origine différente.

6. Dans la technique connue sous le nom de ...**southern blot**....., les molécules d'ARN sont séparées sur gel d'électrophorèse selon leur taille, transférées sur une feuille de nitrocellulose puis hybridées avec une sonde marquée.

7. La technique appelée...**PCR**....., permet d'amplifier des milliards de fois l'ADN d'une région sélectionnée du génome.

8. Dans une molécule d'ADN double brin, donner un exemple pour (1pt)

a- Une coupure cohésive.
G/AATTC
CTTAA/G

b- Une coupure franche.
GTT/AAC
CAA/TTG