

# ANNATUT'

Etude du génome

## UE11

[Année 2012-2013]



- ⇒ Qcm issus des Tutorats
- ⇒ Correction détaillée



# SOMMAIRE

1. QCM Mixtes.....	3
Correction : .....	6

## 1. QCM Mixtes

2011 – 2012

### **QCM 1. La technique de PCR**

- A) est une amplification en chaîne par la phosphorylase
- B) est une technique très sensible qui possède un risque important de contamination
- C) est fréquemment utilisée en laboratoire de biologie moléculaire
- D) repose sur 3 étapes successives : dénaturation de l'ADN, hybridation des amorces, et élongation par la RNA polymérase
- E) permet d'amplifier des morceaux d'ADN grâce à la Taq polymérase

### **QCM 2. Pour extraire de l'ADN**

- A) il suffit de quelques millilitres de sang prélevés dans un tube contenant un anticoagulant
- B) l'ADN est extrait à partir des globules blancs et rouges
- C) une étape d'élimination des protéines est nécessaire
- D) la précipitation à l'éthanol précède l'extraction au phénol-chloroforme
- E) l'extraction au phénol-chloroforme précède à la précipitation à l'éthanol

### **QCM 3. L'électrophorèse**

- A) permet de confirmer l'efficacité de la PCR
- B) un champ électrique est utilisé pour faire migrer l'ARN
- C) le colorant le plus utilisé car non toxique est le bromure d'éthidium
- D) des marqueurs de poids moléculaires sont nécessaires pour estimer la taille des fragments d'ADN qui migrent
- E) le témoin négatif utilisé contient tout sauf la polymérase pour être sûr qu'il n'y a pas eu de contamination

### **QCM 4. Dans l'achondroplasie**

- A) les enfants touchés sont caractérisés par un nanisme à membres longs
- B) on retrouve des anomalies de l'intelligence
- C) la transmission génétique est autosomique récessive
- D) le gène atteint est le FGFR3
- E) le diagnostic moléculaire se fait uniquement par western blot

### **QCM 5. Concernant le séquençage**

- A) la méthode de Sanger est la plus utilisée
- B) seuls des ddNTP sont nécessaires
- C) ces ddNTP sont couplés à un radioélément et sont terminateurs de chaîne
- D) on retrouve le même principe que pour la PCR : étapes de dénaturation/renaturation
- E) des températures de 95°C, 50°C et 60°C sont nécessaires respectivement pour les étapes d'hybridation, dénaturation et élongation

### **QCM 6. Concernant le clonage moléculaire**

- A) son but est d'obtenir un grand nombre de copies identiques d'une séquence donnée d'ARN
- B) le plasmide est une séquence de petite taille qui contient un polylinker, une origine de réplication et un gène de sélection
- C) le gène de sélection est le plus souvent un gène de résistance à un antiviral
- D) 3 étapes sont nécessaires pour insérer l'insert dans le vecteur
- E) parmi les vecteurs disponibles, les plasmides sont le plus souvent utilisés

### **QCM 7. A propos du Northern Blot et Western Blot**

- A) le Northern Blot permet l'analyse de la mutation sur l'ARN et le Western Blot sur les protéines
- B) 4 étapes sont nécessaires pour les 2
- C) On fait migrer les protéines sur des gels d'agarose
- D) l'extraction des protéines nécessite du phénol-chloroforme
- E) la précipitation de l'ARN se fait grâce à de l'éthanol froid et du sel

**QCM 8. La digestion enzymatique de l'ADN**

- A) nécessite des enzymes de restriction
- B) ces enzymes de restriction sont des exonucléases bactériennes
- C) les séquences reconnues sont palindromiques
- D) la coupure peut être de 3 types : à bout franc, à bout cohésif et à bout adhésif
- E) il existe 3 types d'enzymes de restriction mais en biologie moléculaire celles de types III sont le plus utilisées

**QCM 9. A propos de l'extraction des acides nucléiques**

- A) la première étape est une extraction d'ADN uniquement
- B) l'ARN est plus difficile à étudier à cause de sa sensibilité aux ribonucléases présentes partout
- C) le protocole et le principe d'extraction sont communs à l'ADN et l'ARN
- D) on commence toujours par la lyse des globules rouges
- E) la précipitation se fait grâce à de l'éthanol 70%

**QCM 10. A propos de l'amplification par PCR**

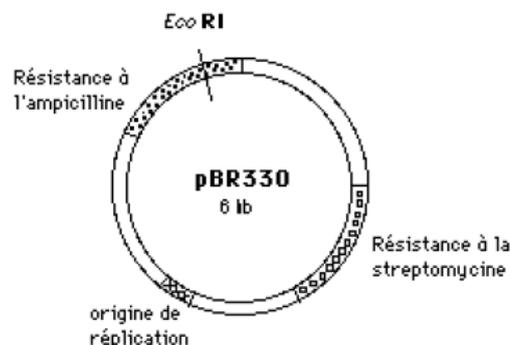
- A) elle a révolutionné la biologie moléculaire et a permis de réaliser des tests en diagnostic prénatal avec très peu de cellules
- B) attention aux risques de contamination
- C) un témoin négatif est essentiel pour être sûr de ne pas avoir amplifié de l'ADN volatiles qui a contaminé notre échantillon
- D) la Taq dépolymérase est essentiel pour la PCR
- E) le laboratoire doit être organisé selon un circuit bi-directionnel

**QCM 11. Concernant les outils de biologie moléculaire**

- A) les enzymes de restriction peuvent être soit des endonucléases soit des exonucléases bactériennes
- B) les exonucléases ne reconnaissent pas de séquence spécifique
- C) les polymérases peuvent être soit une Taq polymérase pour la PCR soit une DNA polymérase pour la séquence
- D) les polymérases utilisent comme matrices les ARN et ADN
- E) les ligases sont inutiles pour le clonage

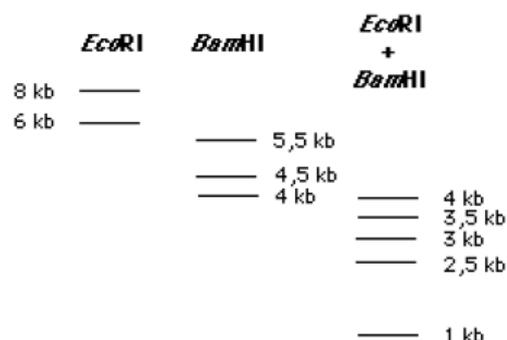
**QCM 12 et 13 : Clonage et analyse de l'ADN recombinant**

On souhaite étudier la fonctionnalité d'un gène M d'une bactérie X. Pour cela, on essaie de cloner au site Eco RI du vecteur plasmidique pBR330 (voir schéma ci-dessous) un fragment Eco RI-Eco RI d'ADN génomique de la bactérie d'intérêt :

**QCM 12. Concernant le protocole de clonage**

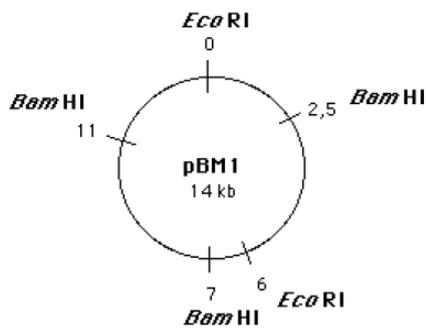
- A) on commence par l'extraction de l'ADN génomique de la bactérie X
- B) on poursuit par la digestion de cet ADN grâce à l'enzyme de restriction EcoRI
- C) une étape de déphosphorylation pourrait être nécessaire pour éviter que le vecteur ne se referme sans insert
- D) on utilise 2 enzymes de restriction différentes pour couper le plasmide pBR330 et l'insert provenant de la bactérie X
- E) la ligation de l'insert et du vecteur n'est en aucun cas la dernière étape

**QCM 13. Un des plasmides recombinants contenant le gène M (appelé pBM1) est digéré par les enzymes de restriction Bam HI et Eco RI. Après migration et séparation des fragments d'ADN sur gel d'agarose puis coloration au bromure d'éthidium, on obtient les profils de restriction suivants:**

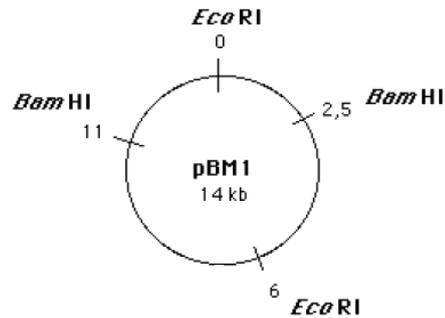


Donnez la carte de restriction du plasmide recombinant pBM1 : quelle est la réponse exacte parmi les propositions ci-dessous :

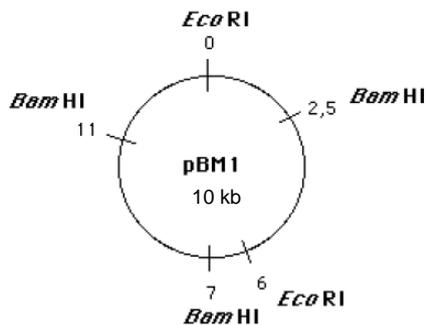
A)



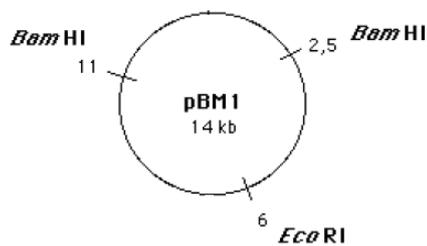
D)



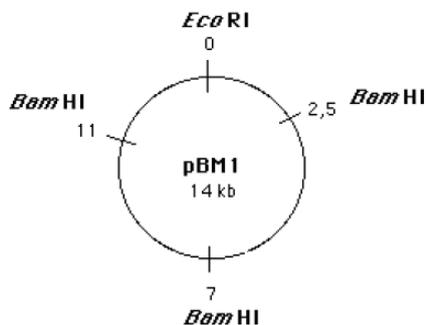
B)



E)



C)



**QCM 14.** Concernant les principes de biologie moléculaire, quelles sont les 3 étapes essentielles ?

- A) dénaturation    B) hybridation    C) phosphorylation    D) élongation    E) déphosphorylation

**QCM 15.** Concernant les techniques de biologie moléculaire

- A) les migrations électrophorétiques ne concernent que les gels d'agarose  
 B) dans un champ électrique les fragments se séparent selon leur taille et les plus petits fragments migrent le plus loin  
 C) le Northern-Blot étudie l'expression des ARN  
 D) le Southern-Blot étudie l'expression des ADN mais avec le même principe que celui du Northern-Blot c'est-à-dire celui de la migration électrophorétique  
 E) le Western-Blot étudie l'expression des protéines grâce à un gel d'agarose dénaturant

**QCM 16.** Concernant les enzymes de restriction

- A) ce sont des endonucléases qui coupent les extrémités d'une molécule d'ADN de manière non spécifique  
 B) leur nom est codé selon l'espèce, le genre, la souche et l'ordre de découverte, comme par exemple ECoR1  
 C) les séquences reconnues sont palindromiques  
 D) la coupure peut être de 2 types : à bout franc ou à bout cohésif  
 E) elles coupent au milieu d'un ADN simple brin

**Correction : QCM mixtes**

**QCM1** : Réponses B, C, E

**QCM2** : Réponses A, C, E

**QCM3**: Réponses A, B, D

**QCM4**: Réponses B, D

**QCM5**: Réponses A, D

**QCM6**: Réponses A, B, D, E

**QCM7**: Réponses A, B, E

**QCM8**: Réponses A, C

**QCM9**: Réponses B, C

- A) Faux car l'ARN peut aussi être extrait
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux les globules rouges n'ont pas de noyaux
- E) Faux c'est de l'éthanol absolu 95%

**QCM 10**: Réponses A, B, C

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux c'est la taq polymérase
- E) Faux c'est un circuit mono-directionnel

**QCM 11**: Réponses B, C, D

- A) Faux ce sont les endonucléases bactériennes
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux les ligases sont utiles pour le clonage

**QCM 12**: Réponses A, B, C

- A) Vrai
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Faux on utilise la même enzyme
- E) Faux la ligation est la dernière étape

**QCM 13**: Réponse A

- A) Vrai on a bien 2 sites pour Eco RI et 3 sites pour Bam HI et le plasmide plus le gène M fait bien 14 kb (on fait la somme en kb des différents fragments obtenus sur les profils de restriction  $14 = 8 + 4 = 5.5 + 4.5 + 4 = 4 + 3.5 + 3 + 2.5 + 1$ )
- B) Faux car pBM1 doit faire 14kb et non pas 10kb
- C) Faux car il y a 2 sites pour Eco RI et non pas un seul
- D) Faux car il y a 3 sites pour Bam HI et non pas deux
- E) Faux car il y a 2 sites pour Eco RI et 3 pour Bam HI

**QCM 14**: Réponses A, B, D: les 3 étapes essentielles sont dénaturation, hybridation et élongation

**QCM 15**: Réponses B, C, D

- A) Faux ça concerne les gels d'agarose et d'acrylamide
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux car c'est un gel d'acrylamide dénaturant

**QCM 16: Réponses B, C, D**

- A) Faux car ce sont bien des endonucléases mais qui coupent au milieu et de manière spécifique
- B) Vrai
- C) Vrai
- D) Vrai
- E) Faux car elles coupent au milieu d'ADN double brin