

Cochez la ou les réponses qui conviennent:

1: Dans un programme PCR, quelle température choisiriez-vous pour l'étape de dénaturation ?

- A. 94°C      B. 72°C      C. 37°C      D. 60°C      E. 50°C

2: Dans un programme de PCR classique, combien d'étapes distinctes y a-t-il dans chaque cycle ?

- A. 7      B. 30       C. 3      D. 4      E. 40

3: Après l'introduction du plasmide et la mise en culture des cellules dans le protocole de clonage d'un gène, nous obtenons :

- A. que des bactéries transformées (ayant intégré le plasmide).  
B. des bactéries transformées et non transformées (pas d'intégration du plasmide).  
C. des bactéries transformées uniquement avec le plasmide recombiné.  
D. des bactéries transformées uniquement avec le plasmide non recombiné  
E. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

4: La première étape dans le clonage d'un gène est :

- A. le traitement des plasmides avec la phosphatase alcaline.  
B. l'insertion d'un plasmide dans une bactérie.  
 C. l'isolement du gène d'intérêt à partir d'un organisme qui le contient.  
D. la culture des cellules.  
E. le traitement des plasmides avec les enzymes de restriction

5: Dans les méthodes de production de l'ADN recombiné, le terme vecteur peut désigner :

- A. l'enzyme qui découpe l'ADN en fragments de restriction.  
B. l'extrémité cohésive d'un fragment d'ADN.      C. un marqueur RFLP.  
 D. un plasmide employé pour introduire de l'ADN dans une cellule vivante.  
E. une sonde d'ADN servant à identifier un gène particulier.

6: La digestion enzymatique de l'ADN

1. nécessite des enzymes de restriction
  2. ces enzymes de restriction sont des exonucléases bactériennes
  3. les séquences reconnues sont palindromiques
  4. la coupure peut être de 3 types : à bout franc, à bout cohésif et à bout adhésif
  5. il existe 3 types d'enzymes de restriction mais en biologie moléculaire celles de types III sont le plus utilisées
- A. 1 et 2       B. 1 et 3      C. 2 et 4      D. 3 et 5      E. 4 et 5

7: Concernant les enzymes de restriction

1. Ce sont des endonucléases qui coupent les extrémités d'une molécule d'ADN de manière non spécifique
  2. Leur nom est codé selon l'espèce, le genre, la souche et l'ordre de découverte, comme par exemple ECoR1
  3. Les séquences reconnues sont palindromiques
  4. La coupure peut être de 2 types : à bout franc ou à bout cohésif
  5. Elles coupent au milieu d'un ADN simple brin
- A. 1, 2, 3       B. 2, 3, 4      C. 3, 4, 5      D. 1, 4, 5      E. 2, 4, 5

8: Indiquer la réponse fausse. Le polymorphisme de longueur des fragments de restriction (RFLP) est:

- A. bi-allélique.
- B. exclusivement intra-génique.
- C. un cas particulier de SNPs.
- D. en général une variation de séquence touchant un seul nucléotide.
- E. analysé après amplification par PCR

9: Concernant les plasmides bactériens :

1. Ils peuvent s'insérer dans un autre chromosome avec le fragment de DNA bactérien.
2. Dans la cellule bactérienne il ne peut pas y avoir plus de plasmide que de chromosome bactérien car les plasmides se répliquent en même temps que le chromosome bactérien.
3. Le plasmide peut être sous forme intégrée ou libre.
4. Les plasmides sont la cause de la résistance aux antibiotiques.
5. Les plasmides ne peuvent pas être utilisés comme vecteur pour des cellules eucaryotes.

- A. 1, 2, 3
- B. 1, 3, 4
- C. 3, 4, 5
- D. 1, 4, 5
- E. 2, 4, 5

10: Choisir l'information fausse concernant les propriétés physico- chimiques de l'ADN bicaténaire :

- A. Après fusion, les brins d'ADN sont monocaténaires -ou simples brins-.
- B. Le chauffage d'une solution d'ADN conduit à une élévation de l'absorption à 260 nm.
- C. Les deux brins d'ADN peuvent s'hybrider à nouveau quand la température est abaissée.
- D. La température à laquelle survient la séparation des chaînes d'ADN est la température de fusion -Tm-.
- E. La température de fusion d'un ADN bicaténaire augmente fortement avec une augmentation du pourcentage de paires AT dans l'ADN.

11: Indiquer la réponse fausse. Les microsatellites sont:

- A. uniformément répartis sur tout le génome.
- B. des marqueurs hyper-polymorphes d'où leur grande informativité.
- C. des répétitions courtes de 1 à 6 nucléotides,
- D. détectés par PCR en utilisant des amorces flanquant les répétitions en tandem.
- E. analysés par Southern-Blot.

12 : A propos des enzymes de restrictions de types II, donnez la ou les proposition(s) vrai(es) :

1. Elles reconnaissent et coupent de l'ADN simple brin
2. On peut les utiliser pour détecter une mutation ponctuelle
3. On dit qu'elles coupent au niveau d'une séquence palindromique
4. Elles possèdent une activité exonucléasique
5. Les propositions A, B, C et D sont fausses

- A. 1 et 2
- B. 2 et 3
- C. 3 et 4
- D. 1 et 4
- E. 5

13 : A propos de la préparation de l'ADN recombinant, donnez la ou les proposition(s) vrai(es)

1. Le vecteur est un ADN circulaire monobrin qui se réplique de manière autonome par rapport à la cellule
2. Le plasmide contient une origine de réplication qui permet cette réplication autonome, ainsi qu'un gène de sélection
3. La même enzyme de restriction doit rogner le vecteur et l'insert
4. La ligation de ces derniers se fait grâce à la T4 DNA Ligase, qui forme une liaison hydrogène.
5. Les propositions A, B, C et D sont fausses

- A. 1 et 2      B. 1 et 4      C. 3 et 4      **D. 2 et 3**      E. 5

14 : A propos de la sélection des clones bactériens, donnez la ou les proposition(s) vrai(es) :

1. Etalée sur un gel rempli d'antibiotique, le seul espoir de survie de la bactérie est d'avoir intégré un ADN recombinant.
2. L'insert s'insère à proximité du gène de la  $\beta$ -Galactosidase.
3. La présence de l'insert aboutit à des colonies bleues.
4. La présence de l'insert aboutit à des colonies blanches.
5. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

- A. 5      B. 1 et 2      **C. 2 et 3**      D. 3 et 4      E. 1 et 4

15 : 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

16 : A propos du clonage moléculaire, donnez la ou les proposition(s) exacte(s) :

1. Un vecteur est un ADN circulaire double brin dont la réplication est dépendante des appareils de réplifications de la bactérie.
2. Lors de l'étape de ligation entre le vecteur et l'insert, il est possible que le vecteur se referme sans ajout de l'insert. Une étape de phosphorylation est alors nécessaire au préalable pour contrer ce phénomène.
3. L'étape d'amplification sous antibiotiques va permettre de séparer les bactéries ayant intégré l'ADN recombinant de celles ne l'ayant pas intégré.
4. La sélection blanc / bleu va permettre de différencier les colonies de bactéries ayant intégré l'insert de celles ne l'ayant pas intégré.
5. Les propositions A, B, C et D sont fausses.

- A. 1 et 2      B. 2 et 3      **C. 3 et 4**      D. 5      E. 1 et 4

17 : L'enzyme de restriction TciI coupe la séquence 1 (5'... AAGGC/C... 3'). L'enzyme de restriction TaciI coupe la séquence 2 (5'... AG/GC... 3'). Le site de coupure est indiqué par le /.

L'enzyme tciI est insensible à la méthylation alors que l'enzyme taciI est sensible à la méthylation ; c'est à dire que si la C interne est méthylé, le site n'est plus coupé par taciI.

On considère la séquence 3 d'un gène :

Séquence 3 : (5'... TGCCCAATAAGGCCTAAACG... 3') :

1. Les séquences 1 et 2 peuvent être coupées par ces 2 enzymes sur 1 seul brin.
2. La séquence 3 (non méthylée) peut être coupée par taciI.
3. La séquence 3 peut être coupée par taciI.
4. Les enzymes de restriction ont une activité endonucléase.
5. TciI et taciI donnent toutes les deux après digestion des fragments à bouts francs.

A. 1, 2, 3      **B. 2, 3, 4**      C. 3, 4, 5      D. 1, 4, 5      E. 2, 4, 5

18 : A propos du phénomène de dénaturation des brins du DNA :

1. Une augmentation du  $T_m$  est observée pour une augmentation de la concentration en sels.
2. La dénaturation est indépendante de la stringence.
3. Il correspond à une coupure des liaisons phosphodiesters.
4. La composition en bases influe sur le  $T_m$  (température de fusion).
5. Ce phénomène est réversible.

A. 1, 2, 3      B. 2, 3, 4      **C. 3, 4, 5**      D. 1, 4, 5      E. 2, 4, 5

19 : On souhaite insérer un fragment d'ADN dans un vecteur plasmidique. L'insert a été préparé en utilisant les enzymes SexI et DruGI. Le plasmide ne contient que les sites DruGI et RockII :

SexI : 5'... C/TCGAG... 3'

DruGI : 5'... AT/CGAT... 3'

RockII : 5'... G/TCGAC... 3'

- A. Le fragment peut être intégré dans le vecteur digéré seulement par DruGI.
- B. Le fragment peut être intégré dans le vecteur digéré seulement par RockII.
- C. L'extrémité SexI de l'insert peut être collée à l'extrémité RockII du vecteur.**
- D. L'extrémité DruGI de l'insert peut être collée à l'extrémité RockII du vecteur.
- E. L'insert peut être intégré dans les deux sens dans le plasmide digéré par DruGI et RockII.

20 : A propos des enzymes de restriction :

1. Elles peuvent couper l'ARN.
2. Elles peuvent couper l'ADN simple brin.
3. Elles peuvent couper l'ADN double brin.
4. Lorsqu'elles coupent un plasmide, elles le font le plus souvent au niveau d'une carte de restriction.
5. Deux isoschizomères reconnaissent la même séquence d'ADN.

A. 1, 2, 3      B. 2, 3, 4      **C. 3, 4, 5**      D. 1, 4, 5      E. 2, 4, 5

3<sup>ème</sup> Contrôle de génétique 1<sup>ère</sup> an

Cocher la ou les réponses qui convienne

- 1: A.
- 2: C.
- 3: B.
- 4: C.
- 5: D.
- 6: B.
- 7: B.
- 8: B.
- 9: B.
- 10: E.
- 11: E.
- 12 : B.
- 13 : D.
- 14 : E.
- 15 : B.
- 16 : C.
- 17 : B.
- 18 : D.
- 19 : C.
- 20 : C.