

Contrôle de génétique N°03 de Médecine 31/05/2016 Durée : 45 mn

**QCM :**

1. Les facteurs présents dans les gamètes et responsables de l'apparition des caractères chez les descendants se nomment :

- A. Les mutations      B. Les nucléotides      C. Les gènes      D. Les phénotypes      E. Les génotypes.

2. Les gènes a, b, c, d, e, f, sont situés sur le même chromosome. La fréquence de recombinaison entre ces gènes est : (a-c) 2,5% ; (f-d) 8,5% ; (b-d) 4,5% ; (d-e) 4% ; (c-e) 9,5% ; (a-b) 20,5% ; (f-a) 7,5%. L'ordre des gènes est :

- A. b-c-e-f-d-a      B. b-e-a-c-d-f      C. a-c-f-e-d-b      D. b-e-f-c-a-d      E. a-c-b-d-f-e

3. Les gènes A et B n'étant pas liés, deux individus AAbb et aaBB sont croisés. Dans quelle proportion l'hybride obtenu produira-t-il des gamètes de phénotype AB?

- A. 0      B. 1/2      C. 1/4      D. 3/4      E. 9/16

4. Les travaux de Mendel:

- A Les travaux de Mendel reposent sur des expériences d'hybridation de pois.  
 B. Les études de Mendel sont basées sur l'étude de l'ADN.  
 C. Lors du croisement de pois homozygotes verts et jaunes, on obtient en première génération 100% d'individus homozygotes jaunes.  
 D. La première loi de Mendel énonce l'uniformité des hétérozygotes en première génération.  
 E. Lorsque les gènes étudiés sont portés par des autosomes, il est important de savoir qui est le mâle ou la femelle.

5. Selon l'expérience de Mendel, lorsque l'on croise des individus homozygotes de phénotypes respectif vert et jaune :

- A. Si en F1, on obtient que des pois jaunes, cela veut dire que ce caractère est récessif.  
 B. Si on effectue l'autofécondation de la F1, on obtient encore une fois que des pois jaunes, il faudra attendre la F3 pour voir le caractère récessif réapparaître.  
 C. Si on couple deux pois jaunes hétérozygotes, la moitié de la génération suivante sera homozygote.  
 D. Si on couple deux pois jaunes hétérozygotes, 3/4 des individus auront le phénotype jaune.  
 E. Si on veut observer deux caractères indépendants, on remarque que les facteurs parentaux ségrégent et se recombinent aléatoirement.

6. Les lois de Mendel :

- A. Plus les gènes sont proches, plus la probabilité d'avoir une ségrégation indépendante est élevée.  
 B. Ségrégation et pureté des gamètes est la deuxième loi de Mendel.  
 C. Les observations de Mendel étaient basées sur des lignées pures, autofécondables et présentant des caractères identifiables.  
 D. La notion de lignée pure dérive d'une expérience de Mendel et désigne la présence unique de pois jaunes, qu'ils soient homozygotes ou hétérozygotes.  
 E. Lorsque l'on couple deux individus hétérozygotes pour un caractère, le caractère récessif peut réapparaître.

7. A propos des différents modes d'hérédité:

- A. L'hérédité Mendélienne s'applique aux caractères polygéniques.  
 B. L'environnement a un fort impact sur l'hérédité monogénique.  
 C. Il existe trois types différents d'hérédité : Mendélienne, oligogénique et monogénique.  
 D. En général, plus le nombre de gènes impliqués dans l'hérédité est grand, plus l'environnement a un impact sur l'hérédité.  
 E. Un caractère monogénique est un caractère gouverné par un très grand nombre de gènes.

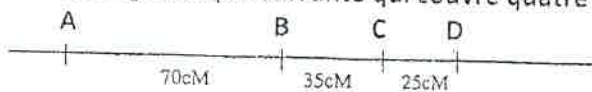
**8. Relever la (ou les) affirmation(s) exacte(s)**

- A. un individu hétérozygote pour un caractère est obligatoirement de race pure
- B. un individu homozygote possède des allèles obligatoirement dominants
- C. un individu homozygote pour un caractère n'est pas viable
- D. une forme récessive d'un gène s'exprime s'il est présent 2 fois
- E. Un individu homozygote pour un caractère est obligatoirement de race pure

**9. Parmi les propositions suivantes concernant les marqueurs polymorphes de l'ADN, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s) :**

- A. Les microsatellites sont des marqueurs bialléliques.
- B. Le principe de détection d'un marqueur RFLP repose sur la présence ou l'absence d'un site de coupure par une enzyme de restriction.
- C. Les marqueurs microsatellites sont plus informatifs que les marqueurs RFLP.
- D. Deux marqueurs situés sur le même autosome sont nécessairement liés.
- E. Chez l'homme, une distance génétique entre deux marqueurs de 1 cM correspond en moyenne à une distance physique de 1kb.

**10. On a établi la carte génétique suivante qui couvre quatre locus (A, B, C, D) :**



Parmi les propositions suivantes, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s) :

- A. A et B sont génétiquement indépendants
- B. B et D sont génétiquement indépendants
- C. Le taux de recombinaison entre A et B est de 0.7.
- D. Lorsque l'on étudie la transmission des allèles aux locus B, C et D, le pourcentage théorique de doubles recombinants entre B et D est voisin de 6%.
- E. Lorsque l'on étudie la transmission des allèles aux locus B, C et D, le pourcentage théorique de doubles recombinants entre B et D est voisin de 9%.

**11. A propos de la technique de PCR (polymerase chain reaction) :**

- A. Les "primers" ou amorces permettent de sélectionner la partie du DNA qui sera amplifiée.
- B. Elle utilise comme précurseurs ATP, CTP, GTP et TTP.
- C. Dans cette technique, on sépare les brins "matrices" et les brins néosynthétisés par chauffage (95°C environ).
- D. Elle utilise pour l'amplification une DNA-polymérase RNA-dépendante.
- E. Elle utilise une polymérase thermostable (ou thermorésistante) comme la DNA-pol I.

**12. 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. 2 étapes sont nécessaires pour insérer l'insert dans le vecteur
- E. parmi les vecteurs disponibles, les plasmides sont le moins souvent utilisés

**13. On réalise chez un patient hétérozygote pour un RFLP une « PCR restriction ». Les sites d'hybridation pour les amorces sont placés symétriquement par rapport au site de restriction qui porte ce RFLP. Après amplification puis coupure par l'enzyme de restriction correspondante, combien observera-t-on de bandes sur gel, après migration.**

- A. 1                      B. 2                      C. 3                      D. Aucune                      E. Autre réponse.
14. Classer dans l'ordre les étapes de la méthode du « Southern blot »
- 1 - Electrophorèse                      2 - Hybridation                      3 - Transfert sur membrane
- 4 - Digestion de l'ADN par une enzyme de restriction                      5 - Autoradiographie
- A. 4 - 3 - 1 - 2 - 5                      B. 1 - 4 - 3 - 5 - 2                      C. 4 - 1 - 3 - 2 - 5
- D. 2 - 5 - 3 - 4 - 1                      E. 1 - 4 - 5 - 3 - 2

15. L'hybridation de l'ADN dans les techniques de biologie moléculaire : Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. Les sondes et les amorces s'hybrident toujours sous forme d'ADN simple brin.
- B. Les sondes nucléotidiques utilisées en Southern blot sont généralement plus courtes que les amorces utilisées en PCR.
- C. Les sondes sont dites « chaudes » lorsqu'elles sont radiomarquées.
- D. Une sonde polymérisée par un mélange de dNTP contenant du phosphore 32 radioactif en position gamma ( $\gamma$ ) est une sonde à marquage interne.
- E. Une amorce est une séquence ADN double brin.

16. Des chercheurs souhaitent amplifier par PCR la séquence d'ADN ci-dessous. Le brin représenté est le brin sens :

5'ATTGCATCCAGCTCTGGACTTGTACC...  
3'CTGAGACCTACAGTCGCAAGCTTGACA3'

Ils pourront utiliser les amorces suivantes :

- A. 5' TCAGGTCTCGACCTA 3' et 5' GACTCTGGATGTCAG 3'.
- B. 5' TAGGTCGAGACCTGA3' et 5' ACGCTGACATCCAGA 3'.
- C. 5' CAGAGCTGGATGCAA 3' et 5' TGAGACCTACAGTCG 3'.
- D. 5' ATCCAGCTCTGGACT 3' et 5' TTGCGACTGTAGGTC 3'.
- E. 5' CTCTGGACTTGTACC 3' et 5'CAAGCTTGCGACTGT 3'.

Chez Yacine  
**INESSMC**  
Bibliothèque Chalet  
Conv Service

17. 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

18. La Taq polymérase est :

- A. Une ARN polymérase                      B. Une transcriptase inverse                      C. Une enzyme de restriction
- D. Une ADN polymérase                      E. Une ADN ligase

19. Le bromure d'éthidium permet :

- A. De dénaturer l'ADN                      B. D'extraire les ARN des tissus                      C. De visualiser les acides nucléiques
- D. De dégrader spécifiquement l'ADN                      E. De super enrouler l'ADN

20. Clonage

- A. On doit d'abord utiliser une phosphatase alcaline avant d'insérer l'ADN dans le plasmide ouvert au niveau du MCS.
- B. Le bromure d'Ethidium permet de dénaturer l'ADN.
- C. Il est possible d'insérer de l'ADN simple brin dans un plasmide.
- D. Le clonage d'ADN dans un plasmide permettra d'amplifier cet ADN grâce aux bactéries.
- E. Le site MCS est le site de résistance à l'ampicilline





Université de Constantine 3

Faculté de Médecine Pr B. Bensmail

## Département de Médecine de Constantine - Epreuve de GENETIQUE - A1 - C3 -

Date de l'épreuve : 31/05/2016

Page 1/1

Corrigé Type

N°	Rép.
1	C
2	C
3	C
4	AD
5	CDE
6	BCE
7	D
8	DE
9	BC
10	ABE
11	AC
12	AB
13	B
14	C
15	AC
16	DE
17	BCD
18	D
19	C
20	D

Cher Yacine  
**INSSMC**  
Bibliothèque Chalet  
Copy Service

