

**Cochez la bonne réponse.**

**1. Les plasmides sont :**

1. transmissibles de façon stable à la descendance.
2. appelés épisomes lorsqu'ils s'intègrent aux chromosomes bactériens.
3. essentiels pour la survie cellulaire.
4. des régulateurs de la division cellulaire.
5. sont linéaires.

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

**2. Une molécule d'ADN eucaryote riche en cytosine :**

1. est riche en adénine.
2. est riche en guanine.
3. est monocaténaire.
4. nécessite beaucoup d'énergie pour sa dénaturation.
5. est plus stable qu'un ADN riche en AT.

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

**3. A propos des acides nucléiques :**

1. La thymine diffère chimiquement de l'uracile par l'addition d'un groupement méthyle sur le cycle purique.
2. La séquence complémentaire de 5'ATTGGC 3' est 5'CGATTA3'.
3. Dans les conditions physiologiques, l'ADN est une molécule chargée positivement.
4. Les ARN peuvent former des structures secondaires grâce aux appariements complémentaires A-U et C-G.
5. Les bases recèlent l'information génétique.

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

**4. A propos des snoRNA :**

- A. Ce sont de petits ARN nucléolaires impliqués dans la maturation des ARNr.
- B. Ce sont de petits ARN interférents.
- C. Certains ont pour rôle de dégrader des ARNt.
- D. Ce sont des ARN mitochondriaux impliqués dans la réplication de l'ADN nucléaire.
- E. Il s'agit de protéines cytoplasmiques impliquées dans la traduction.

**5. Concernant l'ADN mitochondrial, quelle est la proposition exacte :**

- A. Il s'agit d'un génome circulaire appelé épisome.
- B. Il est situé dans le noyau cellulaire.
- C. Il représente la moitié de l'ADN cellulaire total.
- D. Il est transmis par le père.
- E. Il est composé de gènes qui sont sans introns.

**6. L'ADN d'un gène morcelé est hybridé avec l'ARNm mature correspondant. Il se forme alors une structure avec des régions complémentaires ADN-ARN séparées par des boucles d'acides nucléiques monocaténaire. Parmi les propositions suivantes les quelles sont bonnes :**

1. Les boucles sont faites d'ARN.
2. Quand ils sont hybridés l'ADN et l'ARN sont antiparallèles
3. Le brin d'ADN qui s'associe à l'ARNm est le brin sens.
4. Les bases adénines s'associent aux bases guanines.
5. Les boucles correspondent aux introns du gène.

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

**7. A propos des chromosomes :**

- A. Le bras q du chromosome est son bras court.
- B. Le centromère d'un chromosome métacentrique est proche de l'une de ses extrémités.

- C. La cellule hépatique compte 46 autosomes.
- D. Les membres d'une paire chromosomique sont appelés chromatides sœurs.
- E. Les chromosomes sexuels sont des gonosomes.

**8. Les télomères font partie de :**

- A. L'euchromatine.
- B. l'hétérochromatine constitutive.
- C. l'hétérochromatine facultative.
- D. du nucléole.
- E. des régions chromosomiques transcriptionnellement actives.

**9. Quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) concernant les introns ?**

- 1. Ils sont situés entre 2 exons.
  - 2. Ils ont des séquences conservées au niveau de la jonction avec les exons.
  - 3. Ils sont traduits.
  - 4. Ils sont transcrits.
  - 5. Ils ont une même taille quel que soit le gène.
- A. 1,2,3                      B. 1,2,4                      C. 3,4,5                      D. 2,4,5                      E. 1,2,5

**10. Les différentes versions d'un même gène, au même locus sont :**

- A. des allèles qui peuvent être identiques ou différents.
- B. des transcrits
- C. des isoformes
- D. des introns
- E. des chromatides sœurs

**11. Le code génétique est dit :**

- 1. dégénéré
  - 2. ambigu
  - 3. Chevauchant,
  - 4. à triplets,
  - 5. Ponctué.
- A. 1,2                      B. 1,3                      C. 1,4                      D. 2,3                      E. 2,5

**12. Indiquer parmi les propositions suivantes celle(s) qui est (sont) exacte(s) : Au cours de la traduction chez les eucaryotes :**

- A. l'étape de l'initiation fait intervenir le facteur TFIID.
- B. Le Fmet-ARNt est indispensable à l'initiation.
- C. Le cadre de lecture est déterminé par le codon d'initiation qui se trouve dans la séquence de Kozac et se termine par un codon Stop.
- D. La formation de la liaison peptidique nécessite une télomérase.
- E. La séquence de Shine Dalgarno sert de signal de reconnaissance pour les ribosomes.

**13. A propos du mécanisme de la traduction :**

- A. Le facteur d'initiation eIF2 forme un complexe avec l'aminoacyl-ARNt initiateur et le GTP.
- B. IF1 et EF-G favorisent la liaison de la sous unité 30S à la sous unité 50S.
- C. C'est au niveau du site P du complexe 70S que tous les acides aminés arrivent.
- D. Le facteur d'élongation EF-Tu empêche l'accès des acides aminés au niveau du site P du ribosome
- E. Le facteur d'élongation EF-Ts active la petite sous unité du ribosome.

**14. A propos des mutations :**

- 1. Dans un brin d'ADN, le remplacement d'une thymine par une valine conduit à une transversion.
  - 2. Si le codon GAA est transformé en son codon synonyme, on parle de mutation silencieuse.
  - 3. Si le codon CAA est remplacé par un codon Stop, on parle de mutation faux sens.
  - 4. L'insertion ou la délétion d'un nombre de bases non multiple de 3 au niveau de la séquence codante d'un gène entraîne un décalage du cadre de lecture.
  - 5. Les mutations somatiques sont hérissables.
- A. 1,2                      B. 1,3                      C. 1,4                      D. 2,3                      E. 2,4

**15. La conversion génique :**

- A. correspond à un transfert non réciproque d'une information de séquence.

- B. est une transposition intéressant deux chromosomes.
- C. entraîne l'absence d'épissage.
- D. est exclusivement observée au niveau du chromosome X d'origine maternelle.
- E. peut être transmise à la descendance lorsqu'elle survient dans une cellule somatique.

**16. La réplication de l'ADN chez les eucaryotes :**

- 1. est une réaction enzymatique qui demande de l'énergie.
- 2. intervient au cours de la phase G1 du cycle cellulaire.
- 3. est dite semi conservative.
- 4. permet la synthèse de brins complémentaires à partir des brins matrices.
- 5. débute au niveau d'une origine de réplication.

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

**17. Chez les procaryotes, l'ADN polymérase III :**

- 1. est localisée au niveau de la fourche de réplication .
- 2. possède une activité exonucléasique 3'→5'.
- 3. polymérise l'ADN dans le sens 3' → 5'.
- 4. intervient dans le remplacement de l'amorce à ARN.
- 5. est fixée à l'ADN par les protéines SSB.

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

**18. Choisir la proposition juste relative à la réplication de l'ADN :**

- 1. Les fragments d'Okazaki sont des morceaux d'ADN synthétisés sur le brin orienté 3'→5'
- 2. La primase permet la soudure des fragments d'Okazaki.
- 3. La réplication de l'ADN ne peut se faire qu'à partir d'une amorce ARN qui sera éliminée ultérieurement.
- 4. L'ADN simple brin de la fourche de réplication est protégé et stabilisé par les protéines SSB.
- 5. La formation de la fourche de réplication est initiée par l'action d'une hélicase consommatrice d'énergie.

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

**19. L'ADN mitochondrial :**

- 1. est linéaire.
- 2. se réplique à partir d'une seule origine.
- 3. code toutes les protéines de la mitochondrie.
- 4. est synthétisé par l'ADN polymérase gamma.
- 5. se réplique de manière indépendante à la réplication de l'ADN nucléaire.

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

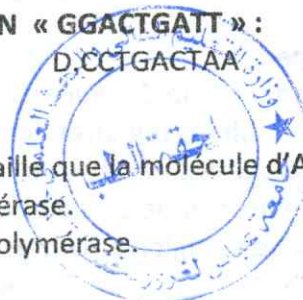
**20. Choisir le brin de l'ARNm complémentaire du brin d'ADN « GGACTGATT » :**

A. CCUGACUAA      B. GGACTGATT      C. TAGTCAGG      D. CCTGACTAA      E. CCUGACUTA

**21. La transcription :**

- 1. est l'étape de synthèse d'une molécule d'ARN de même taille que la molécule d'ADN.
- 2. implique principalement une enzyme appelée ARN polymérase.
- 3. nécessite une amorce ADN pour initier l'action de l'ARN polymérase.
- 4. nécessite un modèle qui est un brin de la molécule ADN.
- 5. met en jeu les substrats de l'ARN polymérase qui sont l'ATP, le CTP, l'UTP, le TTP.

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





2. Les bandes « R » apparaissent après traitement enzymatique.
3. Les bandes « G » sont riches en bases A et T.
4. Les régions télomériques sont mieux vues en bandes C.
5. Il est idéal en cytogénétique de réaliser un caryotype en bandes R et en bandes G.

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

**29. La réalisation d'un caryotype est indiquée en cas de :**

1. grossesse quel que soit l'âge de la maman.
2. handicap mental modéré ou profond chez un enfant.
3. signes d'appels échographiques chez la femme enceinte.
4. troubles de la puberté chez un adolescent.
5. fausse-couche unique chez un couple.

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

**30. On veut réaliser un caryotype en période prénatale à la 16<sup>ème</sup> SA. Pour cela, on peut pratiquer la technique appropriée à partir :**

- A. d'une cellule de la peau.
- B. du sang périphérique par cordocentèse.
- C. des villosités chorales par choriocentèse.
- D. du liquide amniotique par amniocentèse.
- E. de tous types de prélèvements.

**31. Parmi les propositions suivantes concernant l'opéron lactose, indiquer celles qui sont exactes :**

1. Le galactose est l'inducteur dans le système opéron lactose.
2. La perméase est l'enzyme issue de l'expression du gène y.
3. Les gènes de structure fonctionnent de façon indépendante.
4. Les gènes z, y et a ne sont pas adjacents.
5. Un cistron contient l'information génétique qui permet la synthèse d'une seule protéine.

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

**32. Pour extraire de l'ADN :**

1. Il suffit de quelques millilitres de sang prélevés dans un tube contenant un anticoagulant.
2. L'ADN est extrait à partir des globules blancs et rouges.
3. Une étape d'élimination des protéines est nécessaire.
4. La précipitation à l'éthanol précède l'extraction au phénol-chloroforme.
5. L'extraction au phénol-chloroforme précède à la précipitation à l'éthanol.

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

**33. Concernant le séquençage**

1. La méthode de Sanger est la plus utilisée.
2. Seuls des ddNTP sont nécessaires
3. Tous les fragments obtenus se terminent par le même ddNTP
4. On retrouve le même principe que pour la PCR : étapes de dénaturation/renaturation
5. Des températures de 95°C, 50°C et 60°C sont nécessaires respectivement pour les étapes d'hybridation, dénaturation et élongation.

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

**34. Parmi les propositions suivantes concernant la PCR :**

- A. Permet l'amplification des fragments d'ADN à température constante.
- B. La présence de MgCl<sub>2</sub> est facultative.
- C. Deux amorces différentes sont nécessaires.



- D. Fait intervenir une ADN-ligase.
- E. L'élongation par la Taq-polymérase se fait à basse température.

**35. A propos des enzymes de restriction :**

- 1. Elles peuvent couper de l'ARN.
- 2. Elles peuvent couper de l'ADN simple brin.
- 3. Elles peuvent couper de 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. 1,3,4                      C. 2,4,5                      D. 3,4,5                      E. 1,2,5

**36. Sur un arbre généalogique, une maladie de transmission autosomique récessive est caractérisée par :**

- 1. Une transmission de type verticale.
- 2. La présence des sauts de générations.
- 3. La possibilité d'avoir une transmission père-fils.
- 4. Un risque de récurrence calculé de 50%.
- 5. Une atteinte identique des deux sexes.

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

**37. Concernant les mutations de novo (néomutations), cochez-la bonne réponse :**

- A. Elles n'affectent jamais les maladies autosomiques dominantes.
- B. Elles ne sont pas héritées des parents, mais apparaissent "nouvellement" chez l'enfant.
- C. Elles surviennent exclusivement chez les femmes âgées.
- D. Elles ne peuvent pas être transmises à la génération suivante.
- E. L'achondroplasie ne présente qu'un faible taux de néomutations.

**38. A propos de l'anticipation génétique, cochez-la ou les bonne(s) réponse(s) :**

- 1. Elle est due à une délétion chromosomique croissante au fil des générations.
- 2. Elle est due à une expansion de nombre de copie d'un nucléotide au fil des générations.
- 3. Elle correspond à la probabilité d'un individu hétérozygote d'être malade.
- 4. Elle est la conséquence d'une mutation dite instable ou dynamique.
- 5. L'anticipation implique que la maladie s'aggrave au fil des générations.

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

**39. A propos de l'empreinte parentale, cochez-la bonne réponse :**

- A. C'est une inactivation aléatoire d'un des deux allèles après la naissance.
- B. Une inactivation réversible d'un gène situé sur le chromosome X.
- C. En cas de gène soumis à l'empreinte maternelle, seul l'allèle paternel est exprimé.
- D. En cas de gène soumis à l'empreinte maternelle, seul l'allèle maternel est exprimé.
- E. L'expression phénotypique de la pathologie dépend du sexe de l'enfant.

**40. Meriem et Amine sont nouvellement mariés. Les deux sont phénotypiquement sains. Ils attendent la naissance de leur premier enfant. Sachant qu'Ahmed, le père de Meriem, est décédé à l'âge de 30 ans des complications hémorragiques d'une hémophilie A, cochez-les bonnes réponses :**

- 1. Meriem est conductrice obligatoire de mutations du gène de l'hémophilie A.
- 2. Meriem est obligatoirement hétérozygote pour le trait d'hémophilie A.
- 3. Un garçon né de ce couple aurait un risque de 25% d'être atteint d'hémophilie A.
- 4. Une fille née de ce couple ne pourrait pas être conductrice de l'hémophilie A.
- 5. Tous les enfants du couple seront indemnes de l'hémophilie A.

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

