

1. Concernant les bases pyrimidiques et puriques des acides nucléiques :

- A. Le noyau pyrimidine est présent dans l'UTP, l'uridine, la thymine et la CTP.
- B. Chaque base est liée à un pentose par l'intermédiaire d'une molécule d'acide phosphorique.
- C. Les bases présentent des fonctions thiols.
- D. Elles absorbent dans l'ultraviolet.
- E. Elles sont dépourvues de liaisons N-H.

2. A propos des différentes conformations de l'ADN :

- A. La plus répandue est la conformation A.
- B. La plus répandue est la conformation B.
- C. La forme prépondérante de l'ADN dans les cellules est la double hélice gauche.
- D. Dans sa configuration ADN-B, il y a environ 15 paires de bases par tour d'hélice.
- E. L'ADN Z présente une hélice gauche.

3. Une molécule d'ADN constituée de 11% de G, de 20% de Cytosine, de 50% de A et de 17% probablement :

- A. de l'ADN bicaténaire,
- B. de l'ADN monocaténaire,
- C. d'origine strictement humaine,
- D. simple brin,
- E. Aucune réponse n'est juste.

4. L'euchromatine :

- A. contient des gènes fréquemment exprimés par la cellule,
- B. décondensée est non fonctionnelle,
- C. est une partie de l'hétérochromatine constitutive qui comporte des gènes non fonctionnels,
- D. est une association stricte d'ADN et de protéines histones,
- E. s'associe à l'hétérochromatine facultative pour former l'hétérochromatine constitutive.

5. A propos de l'ADN et de sa compaction dans le noyau :

- A. Les nucléosomes permettent la compaction de l'ADN.
- B. Les nucléosomes forment une structure en collier de perles de 100 nm.
- C. L'ADN télomérique est riche en séquences répétées.
- D. Les chromatides et la chromatine sont des synonymes.
- E. Dans un nucléosome les histones sont les protéines acides.

6. Les chromosomes :

- A. métaphasiques représentent la forme la plus compactée de la chromatine,
- B. sont dits métacentriques lorsque leurs centromères se situent près des extrémités du chromosome,
- C. homologues portent les mêmes gènes mais aussi les mêmes allèles,
- D. autosomes déterminent le sexe de la personne,
- E. acrocentriques présentent un centromère médian.

7. A propos des introns

- A. Dans un gène les introns sont des séquences transcrites mais non traduites.
- B. Forment les parties non fonctionnelles d'une protéine.
- C. Les introns sont des séquences absentes de certains gènes.
- D. les gènes eucaryotes portent un nombre fixe d'introns.
- E. Ce sont des séquences présentes dans les ARNm matures.

8. Dans une double chaîne polynucléotidique, quelle(s) est (sont) la (ou les) prop

- A. Ses séquences se lisent dans le sens 5'OH → 3'P.
- B. Si un de ses segments comporte plus de bases A, il sera plus stable qu'un autre cor
- C. Deux nucléotides qui se suivent sont reliés entre eux par une liaison 3'-5' phosphod
- D. Les deux polynucléotides sont unis par des liaisons covalentes.
- E. Un ADN double brin contenant 120 purines et 120 pyrimidines peut être composé de uraciles.

9. A propos des gènes :

- A. Les gènes domestiques codent pour des protéines.
- B. Les pseudogènes s'expriment dans les cellules musculaires.
- C. Les gènes de classe III codent pour des ARN ribosomiaux.
- D. Nous héritons de deux allèles pour un même gène.
- E. La famille des gènes de la bêta globine appartient aux gènes de classe I.

10. Concernant la traduction chez les eucaryotes :

- A. L'association de la sous-unité ribosomale 40S avec le Met-ARNt initiateur se fait après son a avec l'ARN messager.
- B. Au sein du complexe d'initiation 80S, le Met-ARNt initiateur est positionné sur le site A.
- C. La translocation du ribosome s'effectue grâce à une peptidyl transférase.
- D. La coiffe en position 5' de l'ARN messager est reconnue par le facteur d'initiation eIF-4.
- E. Le complexe de préinitialisation 43S est composé de L'ARNm+eIF3+eIF5+Met-ARNt^{Met}.

11. Traduction chez les procaryotes :

- A. Lors de l'initiation, la liaison du ribosome à l'ARNm se fait par appariement de bases entre une séq située sur l'ARN 16 S de la sous-unité ribosomale 30 S et la séquence de ShineDalgarno de l'ARN.
- B. L'ARNt initiateur est chargé avec une N-formyl-thréonine.
- C. Le premier codon AUG est situé dans un contexte de séquence correcte, la séquence de Kozac.
- D. Au cours de l'élongation, immédiatement après la formation d'une liaison peptidique, le peptidyl en croissance se déplace du site A vers le site P.
- E. La terminaison est provoquée par la reconnaissance de triplets STOP par des ARNt spécifiques.

12. A propos de la traduction :

- A. Au cours de la phase d'élongation, les aminoacyl-ARNt entrent au niveau du site A du ribosome.
- B. Au cours de la phase d'élongation, la chaîne polypeptidique s'allonge par l'addition d'ARNt à l'extrémité C-terminale.
- C. Au moment de la terminaison, les RF (release factors) se fixent sur le site A du ribosome, ce qui bloque la progression de la traduction.
- D. Chez les eucaryotes, la traduction commence par la formation de la liaison peptidique.
- E. Chez les eucaryotes les ARNm sont polycistroniques.

13. Parmi les affirmations suivantes relatives à la réplication de l'ADN, relevez la (ou les) propre(s) exacte(s).

- A. Lors de la formation de la fourche de réplication, le brin retardé est synthétisé de façon continue
- B. L'ADN polymérase ajoute des nucléotides sur le brin en croissance de 3' vers 5'.
- C. La primase permet la formation d'une courte amorce d'ADN.
- D. L'action catalytique de l'ADN polymérase nécessite des ions Mg^{++} .
- E. La phase d'initiation de la réplication nécessite l'intervention d'hélicases.

14. Pourquoi y a-t-il une différence entre la synthèse du brin directeur et celle du brin retardé ?

- A. L'ADN ligase ne fonctionne que dans le sens 3' \Rightarrow 5'.
- B. Les origines de réplication ne se trouvent qu'à l'extrémité 5' de la molécule.
- C. L'ADN polymérase ne peut fonctionner que sur un brin à la fois.
- D. L'ADN polymérase ne peut ajouter de nouveaux nucléotides qu'à l'extrémité 3' du brin en croissance.
- E. Les hélicases et des protéines fixatrices d'ADN monocaténares sont actives à l'extrémité 5'.

15. La réplication de l'ADN est un processus :

- A. au cours duquel la double hélice parentale reste intacte et une deuxième copie est créée,
- B. au cours duquel chaque brin des deux nouvelles molécules d'ADN contient un segment de parties nouvellement synthétisées,
- C. au cours duquel les deux brins de la double hélice parentale se séparent et chacun sert de matrice pour la synthèse d'un nouveau brin complémentaire,
- D. qui se déroule pendant la mitose,
- E. Unidirectionnel.

16. La transcription de l'ADN chez les eucaryotes :

- A. se fait à partir des deux chaînes d'ADN au même temps,
- B. nécessite la présence de ribosomes,
- C. permet la synthèse d'ARN messager après maturation,
- D. permet la synthèse d'ARN pré messager après maturation,
- E. est initié par l'ARN-polymérase seule.

17. Concernant les ARNm :

- A. Il est pathologique de trouver de la thymine dans un brin d'ARNm.
- B. Les ARNm sont également synthétisés dans le sens 5'p \Rightarrow 3'O.
- C. A l'extrémité 5', les ARNm reçoivent une coiffe constituée de 7-méthylguanosine triphosphate.
- D. Leur extrémité 3' a quant à elle reçu une « queue poly-A ».
- E. Les ARNm sont exportés vers le cytoplasme grâce à la « queue ».

18. Concernant l'opéron lactose :

- A. La RNA-polymérase marche spontanément en l'absence de lactose.
- B. En présence de lactose, le complexe AMPc / CAP active la transcription de cet opéron débute au niveau du promoteur.
- C. Une déficience du gène Lac I se traduirait par une excréation de lactose.
- D. Le promoteur et l'opérateur sont des séquences cis-régulatrices.
- E. Le promoteur et l'opérateur sont des séquences trans-régulatrices.

19. A propos de l'opéron lactose :

- A. Le site de liaison de la protéine CAP (inhibitrice) se trouve au niveau du promoteur.
- B. Le répresseur se fixe au niveau de l'opérateur empêchant la liaison de la RNA polymérase, la transcription est alors bloquée.
- C. Le lactose permet une inhibition plus efficace de la transcription en se liant au répresseur.
- D. Le lactose lève l'inhibition de la transcription en se liant au répresseur formant un complexe incapable de se lier à l'opéron.
- E. S'il y a carence énergétique, E coli synthétise de l'AMPc capable d'activer la RNA polymérase uniquement si le complexe lactose-répresseur est formé.

20. Concernant l'opéron tryptophane :

- A. En présence de tryptophane, l'apo-répresseur se lie au tryptophane formant un complexe qui ne pourra plus se lier à l'opérateur libérant la place pour la RNA-polymérase.
- B. Contrairement à l'opéron lactose où le gène qui code pour le répresseur est en amont, le gène qui code pour l'apo-répresseur se trouve après l'opéron tryptophane.
- C. C'est un opéron répressible c'est-à-dire qu'en présence de tryptophane il y aura un frein au niveau de la transcription de cet opéron.
- D. Sa transcription est fonction de la présence ou non de lactose.
- E. L'opérateur est une zone cis-régulatrice ou pourront se fixer des facteurs trans-régulateurs comme l'apo-répresseur (associé au tryptophane).