

**Cochez la bonne réponse**

**1. Quel est la partie de l'ARNt qui se fixe sur l'ARNm :**

- A. L'acide aminé  
B. L'anticodon  
C. L'extrémité 5'  
D. Le trinuécléotide CCA de l'extrémité 3'  
E. Le bras D ou DHU

**2. Les snoRNA sont :**

- A. de petits ARN nucléaires impliqués dans l'épissage et la maturation des ARNm.  
B. des ARN double brin qui interfèrent avec les ARNm pour le cliver ou diminuer sa traduction en protéine.  
C. de petits ARN interférant.  
D. petits ARN nucléolaires impliqués dans la maturation des ARNr.  
E. des ARN non codants de taille supérieure à 200 nucléotides.

**3. Parmi les propositions suivantes, laquelle s'applique aux plasmides ?**

- A. Ils sont composés d'ADN extra-chromosomiques, bicaténaires, superenroulés.  
B. Ils sont constitués d'ADN linéaire monobrin.  
C. Un seul type de plasmide est présent par cellule.  
D. 30 à 40 grands plasmides sont présents par cellule.  
E. Ils sont très répandus dans les cellules du pancréas.

**4. L'ADN répété dispersé est représenté par :**

- A. Les SINE.  
B. Les macrosatellites  
C. Les VNTR.  
D. L'ARN 28S.  
E. les microsattellites.

**5. Un intron :**

- A. est une partie codante d'un gène.  
B. n'est pas transcrit.  
C. est éliminé lors de l'épissage de l'ARN mitochondrial.  
D. est une partie non fonctionnelle d'une protéine.  
E. n'est pas retrouvé dans l'ARNm cytosolique mature final.

**6. Parmi les séquences répétées du génome humain, indiquer celle qui est répétée en tandem?**

- A. Les gènes codant les ARN ribosomiques (ARNr)  
B. Les gènes codant les ARN messagers (ARNm)  
C. Les transposons  
D. Les pseudogènes  
E. Les LINE

**7. Le solénoïde :**

- A. représente le stade de compaction ultime.  
B. est stabilisé par l'histone H1 dans la fibre de 30 nm.  
C. représente 4<sup>ème</sup> niveau de compaction de la chromatine.  
D. A une structure en collier de perle.  
E. Est formé de 04 nucléosomes.

**8. L'hétérochromatine constitutive :**

1. est formée de séquences répétées.  
2. constitue les télomères et centromères des chromosomes.  
3. contient des régions codantes.  
4. contient peu de gènes.  
5. est tantôt active et tantôt inactive.

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

**9. A propos du code génétique :**

1. Le code génétique est dit dégénéré.
2. Le code génétique est ambigu car un seul codon code pour un seul acide-aminé.
3. Est le même pour tous les êtres vivants.
4. L'appariement codon / anticodon est antiparallèle.
5. Chez les eucaryotes, le bon cadre de lecture est retrouvé grâce à la séquence de Shine Dalgarno.

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

**10. Soit la séquence suivante : donner le nom du changement du 9<sup>ème</sup> nucléotide : G en C : 3'ACC.GAC.AUG.ATA.TAT.CCG.CAC.TAC.TTC.GAC.ACT5'**

- A. Une insertion de base.                      B. Une transition (G →C)  
C. Une transversion (G →C)                      D. Une mutation Non-sens                      E. Une mutation isosémantique

**11. Une mutation dans un gène :**

- A. peut être due à une exposition aux radiations ultraviolettes.  
B. améliore toujours la fonction du gène.                      C. est obligatoirement isosémantique.  
D. modifie toujours le phénotype.                      E. est toujours transmise à la descendance.

**12. En ce qui concerne les codons possibles de l'ADN, qu'y a-t-il de vrai dans l'énoncé suivant :**

- A. un codon a toujours une signification envers un acide aminé  
B. Plusieurs codons peuvent correspondre à un même acide aminé  
C. La perte ou l'addition d'une base ne perturbe pas le cadre de lecture.  
D. La substitution d'une base d'un codon perturbe le cadre de lecture.  
E. Toutes les mutations somatiques sont transmises à la descendance.

**13. La réplication de l'ADN :**

1. nécessite de l'énergie.
2. nécessite l'intervention des enzymes comme l'ARN polymérase.
3. se réalise grâce à la complémentarité des bases azotées.
4. se déroule dans le cytoplasme après la rupture de l'enveloppe nucléaire.
5. Chez les eucaryotes, se fait à partir d'une seule origine de réplication par chromosome.

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

**14. 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. 1, 3                      C. 1, 4                      D. 3, 5                      E. 4, 5

**15. La transcription de l'ADN :**

1. se fait à partir des deux chaînes de nucléotides.
2. nécessite la présence d'une ADN polymérase.
3. permet la synthèse d'ARN messager mature après épissage.
4. permet la synthèse d'ARN pré-messager après épissage.

5. Chez les procaryotes, la séquence de l'ARNm peut être prédite à partir de la séquence du brin antisens de l'ADN.

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

**16. Concernant la transcription chez les eucaryotes :**

1. Plusieurs facteurs d'initiation sont nécessaires pour une initiation efficace et spécifique d'un promoteur.
2. Le départ de la polymérase du promoteur nécessite le clivage protéolytique du domaine CTD de l'ARN polymérase.
3. l'ARN polymérase de type I réalise la transcription des gènes codants pour les précurseurs des ARN ribosomiaux.
4. l'initiation de la transcription par l'ARN polymérase II nécessite la présence d'une amorce.
5. L'ARN polymérase parcourt le brin d'ADN matrice dans le sens 5'-3'.

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

**17. Le complexe d'initiation de la transcription implique :**

1. une sous unité d'initiation TFIID, qui reconnaît et se lie à l'ADN au niveau de la TATA box.
2. des facteurs TFII A, B et D, qui restent associé l'ARN polymérase II lors de l'élongation de la transcription.
3. un facteur TFII H qui phosphoryle l'ARN polymérase II lui permettant de se dissocier des autres facteurs de transcription.
4. un facteur TFII E préalablement fixé à l'ARN polymérase.
5. un facteur TFII F qui reste lié à l'enzyme lors de l'élongation.

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

**18. Parmi les propositions suivantes concernant l'aniocentèse, laquelle (lesquelles) est (sont) fausse (s) ?**

1. permet de faire l'étude cytogénétique des villosités choriales.
2. permet de déterminer le sexe du fœtus.
3. se réalise à la 10 semaines d'aménorrhée.
4. se réalise chez toute femme enceinte âgée de 38 ans et plus.
5. permet d'apprécier la croissance fœtale.

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

**19. Concernant le caryotype, indiquer la (ou les) proposition(s) vraie(s).**

1. Le marquage aux bandes T est un marquage de régions particulières.
2. Les bandes C permettent de mettre en évidence l'hétérochromatine des centromères et du chromosome Y.
3. Le marquage aux bandes T correspond à une coloration au sulfate de baryum.
4. Les bandes R (sombres) sont riches en GC pauvre en gènes actifs.
5. les bandes G (sombres) sont riches en AT, riche en gènes actifs.

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

**20. L'étude du caryotype est indiquée devant :**

1. Une aménorrhée primaire avec petite taille.
2. Une stérilité primaire avec azoospermie.
3. La répétition d'avortements spontanés du 1er trimestre.

- 4. Une ambiguïté sexuelle.
- 5. Un avortement spontané unique.

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

**21. On croise 2 individus hétérozygotes de génotype AaBbCcDdEeFf. Quelle sera la proportion des individus AAbbCcDDeeFf :**

A. 1/64      B. 1/128      C. 1/256      D. 1/512      E. 1/1024

**22. Le pourcentage de crossing-over :**

- A. Correspond à la fréquence de recombinaison.
- B. Sa valeur correspond à la distance génétique.
- C. Son unité est le centimorgan.
- D. Nous permet d'établir la carte génétique.
- E. Toutes les propositions sont justes.

**23. Parmi les propositions suivantes concernant le séquençage des acides nucléiques par la technique de Sanger, lesquelles sont exactes ?**

- 1. Utilise une amorce oligonucléotidique
- 2. Utilise des désoxyribonucléotides triphosphates
- 3. Utilise des didésoxyribonucléotides triphosphates
- 4. Est applicable directement à l'ARN
- 5. Utilise une ADN ligase

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

**24. Parmi les affirmations relatives à la technique de séquençage, relevez les propositions exactes.**

- 1. Elle utilise le principe de terminaison de chaîne.
- 2. Le milieu réactionnel contient une très faible proportion de dNTP.
- 3. Elle nécessite une séparation de fragments d'ADN avec une résolution d'un nucléotide.
- 4. Chaque fragment est généralement repéré par la présence à son extrémité 5' d'un didésoxynucléotide fluorescent.
- 5. Elle nécessite l'amplification préalable du fragment à séquencer.

A. 1,23      B. 2,3,4      C. 2,4,5      D. 1,3,5      E. 1,4,5

**25. Parmi les propositions relatives à la PCR, lesquelles sont exactes ?**

- 1. C'est une technique d'amplification de l'ADN *in vitro*.
- 2. Elle nécessite l'utilisation d'amorces d'ARN.
- 3. Elle nécessite la répétition de cycles alternant synthèse, dénaturation et hybridation.
- 4. Elle nécessite une polymérase thermostable.
- 5. Elle permet d'amplifier un fragment d'ADN pouvant atteindre 1 Mb.

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

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

- 1. La beta-galactosidase est l'enzyme issue de l'expression du gène y.
- 2. Le gène z est en amont du gène y.
- 3. L'ARN polymérase se fixe au niveau du promoteur.

4. Le gène régulateur *i* est en aval du promoteur.  
5. Lorsque le mutant est *z-*, la beta-galactosidase qu'il produit est active.  
A. 1,2                      B. 2,3                      C. 3,4                      D. 4,5                      E. 1,5

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

1. La transacétylase est l'enzyme issue de l'expression du gène *a*.  
2. Les gènes de structure sont sous le contrôle des mêmes éléments régulateurs adjacents.  
3. L'opéron lactose est monocistronique.  
4. En absence de lactose dans le milieu, le répresseur est fixé sur l'opérateur.  
5. En présence de lactose dans le milieu, le lactose est fixé sur le promoteur.  
A. 1,2,3                      B. 1,3,5                      C. 3,4,5                      D. 1,2,4                      E. 2,4,5

**28. Les étapes de la PCR, par ordre chronologique, sont :**

- A. Hybridation, dénaturation et élongation.                      B. Dénaturation, hybridation et élongation.  
C. Élongation, dénaturation et hybridation.                      D. Dénaturation, élongation et hybridation.  
E. Hybridation, élongation et dénaturation.

**29. Expérience de fusion/dénaturation :**

1. La densité optique (DO) à 280 nm nous permet de suivre l'avancement de cette expérience  
2. Il existe une température (appelée  $T_m$ ) à partir de laquelle la moitié des appariements se sont dissociés.  
3. Une fois les brins de DNA séparés on ne peut plus les réassocier  
4. Le  $T_m$  augmente quand la longueur des brins ou la concentration en sel ou le pH ou la composition en paires de bases G-C augmente  
5. Le  $T_m$  diminue quand la concentration en formamide diminue  
A. 1, 2                      B. 1, 3                      C. 2, 4                      D. 3, 5                      E. 4, 5

**30. Soit les enzymes de restriction suivantes, pour lesquelles les séquences de reconnaissance respectives sont notées de 5' en 3' et le point de clivage (sur de l'ADN double brin) par "/ ".**

**Fat I** /CATG

**Pac I** GCATG/C

**NlaI II** CATG/

**Sun I** C/GTACG

- A. Pac I et NlaI II sont des isoshizomères.  
B. Pac I et Sun I sont des isoshizomères.  
C. NlaI II et Fat I sont des isoshizomères.  
D. Si une séquence d'ADN X est coupée par Pac I et si une séquence d'ADN Y est coupée par NlaI II, un fragment d'ADN X peut être recollé à un fragment d'ADN Y car les extrémités obtenues après coupure sont compatibles.  
E. Si une séquence d'ADN X est coupée par NlaI II et si une séquence d'ADN Y est coupée par Fat I, un fragment d'ADN X peut être recollé à un fragment d'ADN Y car les extrémités obtenues après coupure sont compatibles.

N°	Rép.
1	B
2	D
3	A
4	A
5	E
6	A
7	B
8	A
9	C
10	C
11	A
12	B
13	B
14	E
15	D
16	B
17	B
18	D
19	A
20	A
21	D
22	E
23	A
24	D
25	C
26	B
27	D
28	B
29	C
30	D