1[ier] Contrôle de génétique de la deuxième année pharmacie — 1heure

1. Quelle (s) est (sont) la (les) raison (s) pour laquelle (lesquelles) l'adénine ne peut pas s'apparier avec la guanine dans l'ADN :

A. Il s'agit de deux bases pyrimidiques.
B. Possèdent trois cycles chacune.
C. Pour des raisons stériques, une telle structure ne pourrait pas permettre la formation d'une hélice régulière.
D. Pour des raisons de liaisons d'hydrogènes.
E. Les réponses A et B sont justes.

2. A propos de la molécule d'ADN :

A. L'adénine et la cytosine sont des bases puriques. X
B. Dans l'ADN, la base est liée avec le C1 du ribose. ?
C. La désamination d'une cytosine méthylée donne une thymine.
D. Dans un fragment d'ADN double brin, le nombre de bases puriques sur un brin est égal au nombre de bases pyrimidiques de l'autre brin. ✓
E. L'extrémité 3' d'une chaîne polynucléotidique se termine par un groupement phosphate. X

3. A propos des acides nucléiques :

A. Un nucléotide peut être un nucléoside mono-, di- ou triphosphaté. X
B. Un nucléoside peut être estérifié sur les hydroxyles en 3' ou 5' du pentose. X
C. Une molécule d'ADN bicaténaire est appariée par complémentarité de bases : deux liaisons hydrogène entre C et G, 3 liaisons hydrogène entre A et T. X
D. L'ADN-B présente un enroulement hélicoïdal droit, l'ADN-Z un enroulement gauche. ✓
E. La dénaturation d'un double brin d'ADN est d'autant plus difficile que le pourcentage d'appariements entre A et T est élevé. X

4. A propos de la molécule d'ADN :

A. Dans un échantillon d'ADN d'un organisme donné, les cytosines représentent 35% des bases azotées, le pourcentage de thymines est de 15%. ✓
B. La séquence complémentaire de 5'ATTGGC 3' est 5'CGATTA3'. X
C. L'appellation 5' d'un acide nucléique correspond à la position 5' de la base azoté du premier nucléotide. ?
D. Un nucléotide est composé par une base azoté, un groupement phosphate et un nucléoside X
E. Un ADN double brin contenant 120 purines et 120 pyrimidines, peut être composé de 120 thymidines et 120 uraciles. X

5. Les ARN de transfert (ARNt)

A. représentent le type d'ARN le plus abondant de la cellule. X
B. sont synthétisés par l'ARN polymérase III. ?
C. lient les acides aminés par l'intermédiaire de leur extrémité 5'. X 5'-3'
D. sont des ARN de grandes tailles. X
E. lient les acides aminés par l'intermédiaire d'une liaison peptidique.

6. A propos de la chromatine et des nucléosomes :

A. L'euchromatine est transcriptionnellement inactive. X
B. Dans un nucléosome, l'ADN entoure un nucléoside. X
C. Les nucléosomes interviennent dans la condensation de la chromatine. ?
D. Les histones sont riches en bases azotées.
E. Les histones sont les seules protéines qui se fixent sur l'ADN pour former les chromosomes eucaryotes.

7. Les télomères :

A. protègent les extrémités des chromosomes.
B. raccourcissent au cours de la vie de l'individu.
C. sont de localisation centromérique.
D. se rallongent avec l'âge.
E. sont des composantes protéiques.

8. Les gènes :

A. sont toujours transcrits par l'ARN polymérase II.

B. sont toujours transcrits dans le sens 5'->3'. ✓

C. eucaryotes mitochondriaux contiennent toujours des séquences introniques. ✓

D. codent tous pour des protéines. ✗

E. qui ne peuvent pas être transcrits et/ou traduits se définissent comme des pseudogènes. ✓

9. Toutes les propositions suivantes concernant les allèles sont exactes, sauf une laquelle ?

A. Pour un gène donné, il peut exister plusieurs allèles.

B. Dans une cellule diploïde, il existe deux allèles par gène.

C. Les allèles sont les versions alternatives du même gène.

D. Chaque allèle est porté par un des chromosomes homologues.

E. Les allèles correspondent toujours à des gènes normaux. ✓

0,66

10. Dans un gène, les introns :

A. sont des séquences retrouvées dans l'ARNm mature. ✗

B. des séquences non transcrites. ✓

C. sont des séquences absentes de certains gènes.

D. sont situés entre 2 exons. ✓

E. ont une même taille quel que soit le gène considéré.

11. La réplication de l'ADN chez les eucaryotes:

1/3

A. est une réaction enzymatique qui demande de l'énergie.

B. intervient au cours de la phase G1 du cycle cellulaire.

C. est dite semi conservative.

D. copie les brins matrices en brins complémentaires.

E. débute au niveau d'une origine de réplication.

12. Chez les procaryotes, l'ADN polymérase III:

A. est localisée au niveau de la fourche de réplication. ?

B. possède une activité exonucléasique 3'->5'.

C. polymérise l'ADN dans le sens 3' -> 5'. ✗

D. intervient dans le remplacement de l'amorce ARN. ✗

E. est fixée à l'ADN par les protéines SSB. ✗

0,66

13. Choisir la proposition juste relative à la réplication du ADN :

A. Les fragments d'Okasaki sont des morceaux d'ADN synthétisés sur le brin orienté 3'--> 5'. ? ✓

B. La primase permet la soudure des fragments d'Okasaki. ✗

C. La réplication de l'ADN ne peut se faire qu'à partir d'une amorce ARN qui sera éliminée ultérieurement. ✓

D. l'ADN simple brin de la fourche de réplication est protégé et stabilisé par les protéines SSB. ✓

E. La formation de la fourche de réplication est initiée par l'action d'une hélicase consommatrice d'énergie. ✗

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

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

0,6

15. La transcription :

A. est l'étape de synthèse d'une molécule d'ARN de même taille que la molécule d'ADN. ✓

B. implique principalement une enzyme appelée ARN polymérase. ✓

C. nécessite une amorce ADN pour initier l'action de l'ARN polymérase. ✗

D. nécessite un modèle qui est un brin de la molécule ADN. ✗

E. met en jeu les substrats de l'ARN polymérase qui sont l'ATP, le CPT, l'UTP, le TTP.

0,44

16. Choisir la (les) proposition (s) juste(s) concernant la transcription :

2/3

A. La coiffe protège l'ARNm des dégradations dues aux nucléases. ✓

B. L'épissage se fait au niveau de sites spécifiques.

C. L'épissage des ARNm constitue le mécanisme d'ajout de la coiffe.

D. Les ARNm eucaryotes sont polyadénylés (coté 5'). ✗

E. L'ARN pré-messager résulte de la transcription des ADN comportant des exons et des introns. ✓

17. A propos des ARN polymérases, on distingue :

A. un type procaryote et deux types eucaryotes.
B. un type eucaryote et trois types procaryotes.
C. deux types procaryotes et deux types eucaryotes.
D. deux types procaryotes et trois types eucaryotes.
E. un type procaryote et trois types eucaryotes

18. 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 premier codon d'initiation qui se trouve dans la séquence de Kozac.
D. La formation de la liaison peptidique nécessite de l'énergie.
E. La séquence de Shine Dalgarno sert de signal de reconnaissance pour les ribosomes.

19. Le méthionyl-ARNt :

A. est nécessaire à l'initiation de la traduction.
B. comprend l'ARNt dont l'anticodon est 5'UUU3'.
C. est synthétisé par une réaction enzymatique couplée à l'hydrolyse de liaisons riches en énergie.
D. est synthétisée par une aminoacyl-ARNt synthétase spécifique de la méthionine.
E. est synthétisé par la transpeptidase.

20. Une protéine est constituée de 445 AA. La séquence codant pour cette protéine est :

A.890 nucléotides. B.1200 nucléotides. C.1335 nucléotides. D.8900 nucléotides. E.1344 nucléotides.

21. Lors de la terminaison de la traduction chez les procaryotes, le facteur RF2:

A. reconnait UAA et UGA.
B. reconnais UAG.
C. reconnais UGA.
D. fixe du GTP.
E. reconnait UAA et UAG.

22. Régulation de l'expression génique :

A. "Au sein de l'opéron lactose d'Escherichia coli, l'opérateur est le site de liaison de la protéine CAP (Catabolic Activator Protein).
B. La protéine CAP est une ATPase.
C. Certains facteurs de transcription possèdent un domaine de liaison au ligand permettant leur régulation allostérique.
D. Les ARN messagers peuvent être dégradés par des endoribonucléases spécifiques.
E. L'acétylation des histones favorise le compactage de la chromatine.

23. A propos de l'opéron lactose, quelles sont les propositions exactes ?

A. Il est dit réprimé-inductible.
B. L'ARNm pour lequel code l'opéron lactose est monocistronique, ce qui signifie qu'il peut former plusieurs protéines différentes.
C. Le répresseur lac I est actif dans sa forme monomérique.
D. CAP-AMPc se fixe sur le site CAP de l'opéron lactose.
E. CAP-AMPc est un activateur de la transcription qui apparaît en cas de diminution du taux de glucose dans la cellule.

24. A propos de l'opéron tryptophane : quelles sont les propositions exactes ?

A. En l'absence de tryptophane, le répresseur est activé.
B. Le répresseur empêche la fixation de l'ARN polymérase.
C. En présence de fortes concentrations de tryptophane, le répresseur est activé.
D. La production d'ARNm polycistroniques est maximale en présence de fortes concentrations de tryptophane
E. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

25. Concernant le caryotype :

A. Pour une femme normale, il se note 46, XX et le X fait partie du groupe D.

B. Pour un homme normal, il se note 46, XY et le Y fait partie du groupe G.

C. Il peut être réalisé sur tout type de cellules, à condition de pouvoir les cultiver *in vitro*.

D. Les chromosomes acrocentriques sont retrouvés dans les groupes D et G.

E. Les chromosomes acrocentriques correspondent aux paires 13, 14, 15, 21, 22 et 23.

26. Concernant le caryotype :

A. Dans la technique des bandes C, le C signifie centromère.

B. Les bandes G colorient en noir les régions télomériques.

C. Le caryotype classique ne permet de détecter que les anomalies de nombre.

D. Le caryotype classique ne permet de détecter que les anomalies de structure.

E. 7q14 désigne la bande 4 de la région 1 du bras long du chromosome 7.

27. Indiquez les réponses exactes

A. Les bandes « G » apparaissent après traitement à la trypsine puis coloration au GIEMSA

B. Les bandes « R » apparaissent après traitement à la chaleur

C. Les bandes « G » sont riches en bases A et T

D. Les régions télomériques sont mieux vues en bandes R

E. Il est idéal en cytogénétique de réaliser un caryotype en bandes R et en bandes G.

28. Parmi ces types de mutations, laquelle ou lesquelles n'entraine(ent) pas systématiquement de maladie?

A. Mutation faux-sens. B. Mutation non-sens. C. Mutation Frame-Shift.

D. Mutation isosémantique. E. Conversion génique.

29. A propos des codons STOP :

A. Ils sont aussi appelés codons non-sens.

B. Une mutation faux sens transforme un codon codant un acide aminé par un codon STOP.

C. Une insertion de 2 bases lors de la réplication d'un gène X peut aboutir lors de la traduction de son ARNm une protéine tronquée par création d'un codon STOP prématuré.

D. Un codon STOP doit impérativement être en phase de lecture avec le codon Start AUU.

E. Dans le mécanisme classique de la traduction, la présence d'un codon STOP au niveau du site A du ribosome induit la fixation d'un facteur de terminaison.

30. Une mutation :

A. peut créer une nouvelle version d'un gène.

B. est toujours néfaste pour la cellule.

C. peut conduire à une modification du phénotype.

D. est systématiquement transmise à la descendance.

E. est hétérozygote composite si les deux allèles du même gène sont porteurs de deux mutations différentes l'une par rapport à l'autre.

UNIVERSITÉ NAL

Faculté de médecine

Département de Pharm

Date de l'épreuve : 30/01/2019

Barèm

N°	Rép.
1	D
2	D
3	ABD
4	A
5	B
6	C
7	AB
8	BC
9	E
10	D
11	ACD
12	AB
13	CDE
14	A
15	BD
16	ABF
17	E
18	C
19	ACD
20	C
21	A
22	CD
23	ADE
24	BC
25	BCD
26	AE
27	ABCDE
28	D
29	ACE
30	ACE