

QCM 1 : Une cellule comprend au minimum

- A) Une membrane lipidique permettant de séparer l'intérieur de la cellule de l'extérieur
- B) Un noyau contenant le matériel génétique
- C) Un cytosol, phase liquide dans laquelle ont lieu les réactions chimiques
- D) Des organites, structures en suspension dans le cytosol
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos des cellules procaryotes, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Ce sont des êtres multicellulaires
- B) Elles possèdent un noyau sans membrane (nucléoïde)
- C) Leur ADN forme plusieurs chromosomes circulaires
- D) Elles possèdent beaucoup d'organites
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : À propos des cellules eucaryotes, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Elles possèdent un noyau non délimité par une membrane
- B) Elles possèdent plusieurs organites délimités par des membranes
- C) Son ADN nucléaire est circulaire et ressemble à celui des bactéries
- D) Son ADN mitochondrial forme plusieurs chromosomes linéaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos des cellules eucaryotes humaines, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Les cellules somatiques sont dites diploïdes donc ses chromosomes sont forcément doubles (chromosomes à deux chromatides)
- B) Les cellules somatiques sont dites diploïdes donc ses chromosomes sont forcément par paires (chromosomes homologues)
- C) Un gamète possède 22 paires d'autosomes et 1 paire de gonosomes (XX chez la femme et XY chez l'homme)
- D) Les gamètes sont haploïdes et sont formées à partir de cellules diploïdes grâce à la méiose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Concernant les acides nucléiques, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Un nucléotide est constitué d'un acide phosphorique, d'un sucre et d'une base azotée variable d'un nucléotide à un autre
- B) L'ADN et l'ARN sont des polymères de nucléotides
- C) Ces polymères ont une extrémité 5' (- OH) et une extrémité 3' (- P)
- D) Par convention, la séquence nucléotidique est lue dans le sens 5' → 3'
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : Concernant les acides nucléiques, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) La représentation d'une molécule d'ARN est une double-hélice
- B) Les deux brins de l'ARN sont orientés en sens inverse (= antiparallèles)
- C) L'uracile (U) qu'on retrouve dans l'ARN a un noyau purique
- D) La différence au niveau du pentose de l'ADN et de l'ARN repose sur la présence / l'absence d'un atome d'oxygène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Concernant les acides nucléiques, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Chaque nucléotide d'un brin d'ADN est associé au nucléotide de l'autre brin par des liaisons hydrogènes
- B) Le diamètre de la double-hélice d'ADN est constant ; il est de 2 nm
- C) La double-hélice d'ADN possède 2 sillons de taille différente : un sillon majeur et un sillon mineur
- D) Ces sillons permettent des interactions plus ou moins spécifiques entre ADN et protéines
- E) Le sillon majeur a un angle de 240° et le sillon mineur a un angle de 120°

QCM 8 : Concernant l'ARN messager, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Il est produit à partir d'un gène grâce à l'étape de traduction
- B) À partir de l'ARNm, une protéine est produite grâce à l'étape de transcription
- C) Lors de la transcription, la séquence de l'ARNm est convertie en séquence d'acides aminés
- D) À chaque triplet d'acides aminés (ou codon) correspond un nucléotide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : Concernant les ARNs, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Les ARNt ont une structure en feuille de trèfle, avec une tige acceptrice et 2 boucles
- B) Les ARNt possèdent une structure de 3 nucléotides appelée codon, s'appariant par complémentarité avec un anticodon de l'ARNm
- C) Les ARNr s'associent à des protéines pour former des ribosomes, eux-mêmes formés d'une petite et d'une grosse sous-unité
- D) La petite sous-unité du ribosome se lie à l'ARNm et la grosse sous-unité accueille les ARNt
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos du cycle cellulaire, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Il est formé de deux phases principales : l'interphase et la mitose
- B) L'interphase est divisée en 4 phases principales : prophase, métaphase, anaphase, télophase
- C) La mitose permet de dupliquer le génome d'une cellule avant sa division
- D) L'interphase permet de préparer la mitose
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos de la réplication de l'ADN, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Elle est semi-conservative : chaque nouvelle molécule comprend un brin parental et un brin fils
- B) Elle repose sur le principe de complémentarité des bases : A s'apparie avec C et T s'apparie avec G
- C) Elle est assurée par l'ARN polymérase δ/ϵ qui relie les dNTPs et par la polymérase α qui synthétise les amorces
- D) Elle se fait dans le sens $5' \rightarrow 3'$ uniquement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : À propos de la synthèse des brins, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Elle est non simultanée sur les deux brins mais symétrique
- B) Au niveau de chaque fourche, la réplication se fait en sens opposé : le brin direct est synthétisé dans le sens global de progression et le brin tardif est synthétisé en sens inverse
- C) Les fragments du brin tardif sont appelés « fragments d'Okazaki »
- D) La synthèse du brin tardif se fait dans le sens $3' \rightarrow 5'$
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : À propos de la réplication des extrémités des chromosomes, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) La présence de la télomérase entraîne une érosion des télomères à chaque division
- B) La télomérase permet de synthétiser de l'ARN à partir d'une amorce d'ADN (activité transcriptase)
- C) L'ADN matrice utilisée par la télomérase est complémentaire des répétitions télomériques du brin parent
- D) La présence d'une extrémité $3'$ -sortante sur le brin parent permet la formation d'une structure en boucle (t-Loop) qui protège le chromosome
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : À propos de la fidélité de la réplication, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) La polymérase δ/ϵ possède une activité de correction d'épreuve (*proofreading*) lui permettant de détecter et de réparer aussitôt les erreurs qu'elle fait
- B) La polymérase α possède également cette capacité et peut exciser un nucléotide incorrect dans le sens $3'-5'$ (activité $3'-5'$ exonucléasique)
- C) Le système MMR (*Mutation Mismatch Repair*) détecte et permet la réparation d'erreurs échappant à la polymérase
- D) Grâce aux mécanismes assurant la fidélité de la réplication, aucune erreur ne subsiste : la réplication est toujours parfaite
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : Concernant le matériel génétique d'une cellule, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Un gène contient une information sous la forme d'une suite d'acides aminés
- B) L'information des gènes codants sert à la synthèse des ARNs comme les ARNt, les ARNr, etc...
- C) L'information des gènes non codants sert à la synthèse des protéines
- D) L'expression d'un gène codant s'achève par la traduction de l'ARNm, aboutissant à une protéine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : Concernant la transcription chez les eucaryotes, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) La transcription des gènes codants est assurée par l'ADN polymérase II (enzyme possédant une extrémité C-terminale pouvant être phosphorylée)
- B) Le promoteur d'un gène codant est une région transcrite et constituée de la TATA Box, qui permet de fixer le complexe assurant la transcription
- C) L'unité de transcription, région destinée à être transcrite, est une succession de séquences codantes (introns) et non codantes (exons)
- D) Les facteurs de transcription spécifiques, se fixant sur les séquences régulatrices proximales et distales, permettent de réguler la transcription
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : Concernant l'initiation de la transcription chez les eucaryotes, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) La première étape est la fixation du complexe TFIID sur le promoteur, au niveau de la TATA Box
- B) C'est la phosphorylation de l'ARN polymérase par TFIIF au niveau de son extrémité C-terminale qui permet de débiter la transcription
- C) On a un couplage élongation-maturation : la maturation se fait en même temps que la transcription
- D) Les enzymes de maturation du pré-ARNm sont recrutées successivement en fonction de l'état de phosphorylation de l'extrémité C-terminale de la polymérase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : À propos des modifications co-transcriptionnelles du pré-ARN messager, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) L'excision permet d'éliminer les exons, permettant d'obtenir une séquence codante ininterrompue
- B) L'épissage, assuré par le Spliceosome (complexe enzymatique), permet la ligation des introns
- C) L'ajout de la coiffe se fait à l'extrémité 3' et permet de protéger le transcrit de la dégradation
- D) L'ajout du signal Poly-A par la Poly-A Polymérase (PAP) se fait à l'extrémité 3'
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : Concernant la différence entre eucaryotes et procaryotes, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Les gènes procaryotes sont morcelés et régulés individuellement
- B) L'ADN procaryote n'est pas associé à des protéines histones : sa transcription débute sans décompaction des nucléosomes
- C) Chez les procaryotes, l'opéron (ensemble de gènes) est transcrit en un long ARNm ne nécessitant pas de maturation
- D) Chez les eucaryotes, la transcription se fait dans le noyau alors que la traduction se fait dans le cytosol
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : À propos de la synthèse des protéines, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) À partir d'un gène donné, on obtient une seule protéine possible
- B) Grâce aux sites alternatifs d'initiation / de terminaison de la transcription, un même gène peut donner des transcrits primaires différents
- C) Grâce au phénomène d'épissage alternatif, un même gène peut donner des ARN messagers différents
- D) Une fois transcrit, la séquence d'un ARNm mature ne peut plus changer
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses