

QCM 1 : Donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) La cellule procaryote est multicellulaire
- B) L'ADN nucléaire de la cellule eucaryote est sous forme de plusieurs chromosomes circulaires
- C) Les cellules somatiques sont diploïdes
- D) Le génome eucaryote a pour seule origine le noyau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos des acides nucléiques, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) L'ADN est formé de deux brins complémentaires antiparallèles
- B) L'euchromatine est un niveau de compaction de l'ADN accessible à la transcription
- C) Dans l'ARN, l'uracile est remplacé par la thymine
- D) Par convention, l'ARN et l'ADN sont lus dans le sens 3' → 5'
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : Donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) La mitose comprend les phases G1, S et G2
- B) Au niveau de chaque fourche de réplication, la synthèse se fait dans un seul sens
- C) Après réplication, la molécule d'ADN créée comprend deux brins fils
- D) Le brin direct est synthétisé par fragments
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : Donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Un gène codant est transcrit par l'ARN Polymérase II chez les eucaryotes
- B) Le code génétique est quasi-universel, ambigu, non chevauchant et dégénéré
- C) L'opéron sert à la régulation de l'expression des gènes eucaryotes
- D) Chez les procaryotes, la régulation de l'expression des gènes se fait seulement au niveau transcriptionnel
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : Donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) La méiose est constituée de deux divisions simultanées : méiose I ou division réductionnelle (en terme de chromosomes), et méiose II ou division équationnelle (en terme de chromosomes)
- B) Durant la prophase I, un crossing-over peut avoir lieu, ce qui correspond à un brassage interchromosomique
- C) A la fin de méiose I, on obtient deux cellules diploïdes génétiquement différentes entre elles et de la cellule d'origine
- D) A la fin de la mitose, on obtient deux cellules filles génétiquement identiques
- 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 liaison entre le pentose (sucre) et la base azotée est une liaison phosphoester
- B) La thymine et la cytosine possèdent chacune un noyau pyrimidique
- C) Un nucléotide comporte une base azotée, un pentose et une phénylalanine
- D) Des liaisons hydrogène permettent de lier entre eux les nucléotides des deux brins de la double hélice d'ADN
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : Donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Les gènes procaryotes sont compacts (présence d'introns) et regroupés
- B) Chez les procaryotes, les gènes codants et non codants sont transcrits par la même ARN polymérase
- C) Chez les eucaryotes, la polymérase α permet de synthétiser les amorces nécessaires à l'initiation de la réplication
- D) Chez les eucaryotes, la polymérase δ/ϵ répare les erreurs qu'elle commet grâce à son activité 3'-5' exonucléasique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos de la réplication des télomères, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Elle est permise par la télomérase, enzyme présente dans la plupart des cellules sauf les cellules cancéreuses
- B) En l'absence de la télomérase, la réplication de l'ADN est incomplète
- C) Même après l'action de la télomérase, le brin parent demeure plus long que le brin fils avec son extrémité 5'-sortante
- D) Cette extrémité 5'-sortante permet la formation d'une structure en boucle (t-Loop) protégeant le chromosome
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos des modifications du pré-ARNm et de l'ARNm, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) La coiffe est nécessaire à la reconnaissance du transcrit par la machinerie transcriptionnelle
- B) La Poly-A Polymérase permet la synthèse d'un signal Poly-A (suite d'environ 250 nucléotides à adénine)
- C) Grâce à l'édition, la séquence d'un ARNm mature peut encore être changée
- D) Dans l'épissage, on a l'intervention de petits ARNs nucléaires (snRNAs)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos du code génétique et des codons, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Les mutations du 1^{er} et du 2^{ème} nucléotide d'un codon sont souvent à l'origine de mutations conservatives qui sont sans conséquence pour la protéine finale
- B) Une insertion ou une délétion d'un nucléotide peut former d'emblée un codon Stop : c'est une mutation faux sens
- C) Chez l'Homme, le codon UGA peut coder pour un codon Stop ou pour la sélénocystéine
- D) Le Wobble permet un appariement flexible entre la 1^{ère} base du codon et la 3^{ème} base de l'anticodon
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

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

- A) L'opéron lactose est un opéron répressible, donc il n'y a pas de transcription en absence de lactose
- B) Le glucose est un répresseur qui empêche la production d'AMPc
- C) La protéine CAP joue un rôle important dans la stabilisation de l'ARN polymérase
- D) La protéine LacI forme un homotétramère et joue un rôle de répresseur en se fixant à l'opérateur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Les régions PAR1 et PAR2 sont présentes sur les autosomes
- B) Le gène SRY n'apparaît jamais sur le chromosome X car il permet la détermination du sexe masculin
- C) Concernant la trisomie 21, sa fréquence augmente avec l'âge maternel
- D) Le caryotype permet d'analyser les chromosomes et peut permettre un diagnostic prénatal
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Concernant la méiose, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) La 1^{ère} division permet de passer d'une cellule haploïde à 2 chromatides à deux cellules haploïdes à 1 chromatide
- B) Les crossing-over, permettant un brassage intrachromosomique, ont lieu lors de la métaphase I
- C) A la fin de la méiose, les cellules filles sont génétiquement identiques à la cellule mère
- D) L'assortiment aléatoire des chromosomes paternels et maternels produit 2 millions de gamètes distincts
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : Concernant la réplication, remettez les étapes dans le bon ordre

- a) La polymérase δ/ϵ ajoute les dNTPs aux amorces
- b) Les brins dissociés sont stabilisés
- c) Une hélicase ouvre la double hélice
- d) La polymérase α synthétise les amorces

- A) c – d – a – b
- B) c – b – d – a
- C) b – c – a – d
- D) b – c – d – a
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : Concernant la synthèse des protéines, donnez les proposition(s) vraie(s)

- A) La petite sous-unité du ribosome se lie à l'ARNm et assure la correspondance codon-anticodon
- B) Un codon donné de l'ARNm correspond toujours au même acide aminé
- C) Un même ARNt peut s'apparier avec plusieurs codons différents de l'ARNm
- D) Une aminoacyl-ARNt synthétase n'est pas spécifique d'un acide aminé donné
- E) Un même acide aminé peut être codé par des triplets de nucléotides différents

QCM 16 : Concernant les mutations du génome, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) La tautomérie est une mutation spontanée évitable
- B) L'oxydation de la 8-oxoguanine produit la guanine
- C) Le nombre de séquences répétées du génome reste identique d'une génération à une autre
- D) Certaines mutations génétiquement programmées sont dues à l'activation d'un système de réparation du génome (Exemple : *Xeroderma Pigmentosum*)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : À propos de l'hérédité humaine, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) En théorie, le risque de transmission d'une maladie autosomique récessive aux enfants d'un couple dont chaque parent est porteur et hétérozygote est de 1/2
- B) En théorie, le risque de transmission d'une maladie autosomique dominante aux enfants d'un couple dont chaque parent est atteint et hétérozygote est de 1/2
- C) Dans l'hérédité autosomique dominante, un individu peut être atteint alors que ses deux parents sont normaux
- D) Dans l'hérédité récessive liée au chromosome X, une femme hétérozygote pour la mutation peut présenter des symptômes mineurs pour la maladie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : Parmi les propositions suivantes, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Chaque tour d'hélice de la fibre de 30 nm contient 6 nucléosomes
- B) L'adénine et la thymine sont les deux bases puriques existantes
- C) On dit que les cellules somatiques sont diploïdes car elles contiennent deux jeux de chromosomes soit 52 chromosomes au total pour l'Homme
- D) Chaque bulle de réplication comprend deux fourches de réplication
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : À propos de la méiose, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) La formation de tétrades lors de la prophase I permet de réduire le risque de formation de gamètes anormaux
- B) Un crossing-over normal entre les chromosomes sexuels survient dans les régions homologues PAR1 et PAR2
- C) Lors de la méiose I, les chromosomes homologues peuvent ne pas se séparer, ce qui aboutit à la formation d'un gamète aneuploïde (nombre anormal de chromosomes : $n + 1$ ou $n - 1$)
- D) Les aneuploïdies sont de sévérité variable : celles concernant les autosomes sont généralement les plus sévères
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : Parmi les propositions suivantes, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) D'après l'hérédité mendélienne, un individu peut être homozygote (les allèles sont identiques) ou hétérozygote (les allèles sont différents) pour un gène
- B) Dans l'hérédité autosomique récessive, il peut arriver qu'un individu hétérozygote présente des symptômes mineurs pour la maladie (hérédité intermédiaire)
- C) La plupart des maladies héréditaires métaboliques sont des mutations dominantes
- D) Dans le phénomène de lyonisation, un des deux chromosomes X chez la femme est inactivé, donnant un corpuscule de Barr
- E) L'ADN mitochondrial est transmis uniquement par la lignée maternelle

QCM 21 : Concernant la génomique comparative, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Le génome procaryote est très compact (densité de gènes élevée) contrairement au génome eucaryote
- B) Le génome humain contient très peu de séquences codantes
- C) Plus un organisme est complexe, plus son génome est riche en gènes
- D) Les séquences répétées, comme les transposons, favorisent l'évolution des espèces mais peuvent aussi être la source de mutations pathogènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : À propos des acides nucléiques, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Les acides nucléiques sont des polymères de désoxyribonucléotides
- B) Dans un nucléoside, on retrouve une liaison 5'-phosphoester entre la fonction alcool du pentose (C5') et un acide phosphorique
- C) Le rapport $(A + T) / (C + G)$ des pourcentages de bases dans l'ADN est spécifique d'une espèce donnée
- D) L'association d'une purine et d'une pyrimidine permet de maintenir le diamètre de la double-hélice d'ADN constant
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : À propos de la réplication de l'ADN, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) La réplication permet de dupliquer le génome d'une cellule avant sa division, c'est-à-dire de passer d'une cellule haploïde à une cellule diploïde
- B) La réplication est semi-conservative et repose sur le principe de complémentarité des bases
- C) La fidélité de la réplication est assurée, entre autres, par l'activité de correction d'épreuve (proofreading) de la polymérase α
- D) La polymérase δ/ϵ possède une activité 3'-5' endonucléasique : elle peut exciser un nucléotide dans le sens 3'-5'
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : À propos de la synthèse des protéines, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Le code génétique est non ambigu, c'est-à-dire que plusieurs codons peuvent spécifier le même acide aminé
- B) L'initiation de la traduction correspond à l'assemblage du ribosome complet sur l'ARNm
- C) La liaison peptidique se forme entre l'acide aminé chargé sur l'ARNt au site (A) et le peptide naissant chargé sur l'ARNt au site (P)
- D) La traduction de l'ARNm en protéine peut être assurée simultanément par de nombreux ribosomes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : Concernant l'hérédité humaine, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Les mitochondries, et donc les ADNmt, se répartissent au hasard durant la mitose
- B) Un défaut de la chaîne respiratoire, ou maladie mitochondriale, peut être transmis par le père ou par la mère
- C) Dans l'hérédité liée à l'empreinte, l'absence d'expression ou l'expression biallélique d'un gène soumis à l'empreinte est pathologique
- D) Dans les cellules germinales, l'empreinte est effacée puis reprogrammée afin que la nouvelle empreinte des gamètes soit conforme au genre du parent
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : Concernant la génomique comparative, donnez la ou les proposition(s) vraie(s)

- A) Le génome humain contient très peu de régions codantes
- B) Le génome procaryote contient énormément de régions transcrites non codantes
- C) Le génome procaryote est très compact : il y a peu de régions intergéniques
- D) Plus un organisme est complexe, plus son rapport (nombre de gènes) / (taille du génome) décroît
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses