

**NB : Tous les QCMS de ce DM demandent les propositions vraies**

**QCM 1 : A propos des bases de l'hérédité :**

- A) Georges Mendel les a énoncés en 1860
- B) Chaque caractère est déterminé par un gène, qui peut se décliner en plusieurs versions, appelées allèles
- C) Un individu dans son génome peut présenter, pour un gène donné, le même allèle sur ses deux chromosomes (on le dira homozygote), ou deux allèles différents (on le dira hétérozygotes)
- D) Ces allèles peuvent être dominants (ils s'exprimeront de force s'ils sont présents), ou récessifs (ils nécessiteront plusieurs copies)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 2 : A propos de l'hérédité et des lois de transmission des gènes :**

- A) La loi de ségrégation des caractères énonce la séparation des allèles lors de la méiose, pour la reformation au hasard d'un couple d'allèles à la fécondation
- B) La loi de l'assortiment indépendant formule la transmission indépendante des allèles lorsqu'ils ne sont pas physiquement liés, pour être répartis aléatoirement à la méiose 1
- C) Selon, la théorie chromosomique de l'hérédité, chaque gène possède une position fixe sur le chromosome, appelé locus. Sur les deux chromosomes, à cette position se trouvent donc les deux allèles possibles du gène
- D) L'assortiment indépendant des gènes ne s'applique pas aux gènes situés sur le même chromosome, qui sont physiquement liés
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 3 : L'hérédité mendélienne chez l'homme suit les propriétés suivantes :**

- A) Chaque parent contribue de façon équivalente au génotype d'un individu
- B) Elle suit les règles de dominance et de récessivité
- C) Un gène est transmis de manière inchangée à la descendance
- D) Chaque caractère dépend de plusieurs gènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 4 : A propos de l'hérédité autosomique dominante :**

- A) Elle touche chaque sexe avec une même probabilité, la présence de l'allèle muté suffisant à déclencher la maladie
- B) Si le parent est hétérozygote pour la mutation, la transmission se fera de manière verticale avec une probabilité de 1/4
- C) Les exceptions à cette hérédité sont la néo-apparition de la mutation dans les cellules germinales du parent, et un éventuel saut de génération quand l'individu est porteur de la mutation mais non malade
- D) La pénétrance est l'intensité des symptômes chez un malade, et l'expressivité est la proportion d'hétérozygote développant la maladie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 5 : A propos de l'hérédité autosomique récessive :**

- A) Les deux sexes sont toujours touchés avec une même probabilité, mais la présence deux allèles mutés sera nécessaire pour développer la maladie
- B) Dans le cas de deux parents hétérozygotes, la transmission se fera de manière horizontale avec une probabilité de 1/2
- C) Une des exceptions à cette hérédité est l'hérédité intermédiaire, où un hétérozygote présente la maladie sous sa forme complète
- D) Une autre exception est la pseudo-dominance (où la transmission semble verticale), lors de l'union d'un homozygote et d'un hétérozygote
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 6 : A propos de l'hérédité liée à l'X :**

- A) En théorie, seuls les hommes seront atteints, étant hémizygotes pour le chromosome X : leurs filles seront porteuses, mais ils ne transmettront pas la mutation à leurs garçons
- B) A partir d'une femme conductrice, la moitié des filles seront conductrices, et la moitié des garçons seront malades
- C) Une des exceptions à cette hérédité est le phénomène de lyonisation chez la femme, où un chromosome X choisi à l'avance est inactivé de façon précoce
- D) L'inactivation du chromosome sera toujours totale : si elle atteint le chromosome X sain, la porteuse sera alors atteinte
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : Concernant les exceptions générales à l'hérédité mendélienne :**

- A) Les deux parents ne contribuent pas de façon équivalente au génotype de leur enfant
- B) Le génome mitochondrial est hérité de la mère et du père
- C) Certains gènes peuvent être soumis à une empreinte dépendante du sexe du parent transmetteur
- D) Certains gènes peuvent présenter un phénomène de Codominance, et certains caractères sous soumis à une hérédité polygénique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos de l'hérédité mitochondriale :**

- A) On appelle maladie mitochondriale toute dysfonction d'un mécanisme mitochondrial
- B) Un défaut de la chaîne respiratoire sera forcément d'origine maternelle
- C) L'ADNmt se répartit de façon aléatoire à la mitose, on appelle cela la ségrégation mitotique
- D) L'ADNmt présente une hérédité à seuil pathologique, c'est-à-dire qu'il faudra une certaine quantité tissu-spécifique d'ADNmt muté pour qu'une maladie se déclare
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : A propos de l'hérédité liée à l'empreinte :**

- A) L'empreinte correspond à l'activation sélective de certains gènes
- B) L'empreinte est reprogrammée à chaque génération au cours de la gamétogénèse, en fonction du sexe du parent transmetteur
- C) L'empreinte peut éventuellement provoquer des maladies
- D) Elle aboutit l'expression mono-allélique de ces gènes, soit une haploïdie fonctionnelle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : A propos de l'hérédité (Gros titre) :**

- A) La codominance représente le cas où deux allèles déterminent conjointement un phénotype en s'exprimant de façon équivalente
- B) Le groupe sanguin, déterminé par des antigènes de surface est un exemple de codominance
- C) Les trois allèles, présents par deux dans un génotype, se codominent entre eux
- D) L'hérédité polygénique joue des caractères qui dépendent de plusieurs gènes et peuvent être influencés par l'environnement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : A propos des mutations du génome :**

- A) Les mutations ponctuelles à l'échelle nucléotidique, représentent des substitutions, insertions, délétions visibles sur un caryotype et en Biologie Moléculaire
- B) Les remaniements chromosomiques, comme les inversions, les translocations sont également visibles sur un caryotype
- C) Les mutations ne sont pas forcément un désavantage, et seront toujours transmises
- D) Une mutation peut être spontanée, induite, ou génétiquement programmée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : A propos des mutations ponctuelles :**

- A) Il peut s'agir d'une substitution d'un nucléotide ou de l'addition / délétion de plusieurs nucléotides
- B) On parle de transition quand la nature purique ou pyrimidique de la base azotée est inversée, à la différence de la transversion
- C) Leurs conséquences seront toujours néfastes
- D) Elles seront à l'origine d'un polymorphisme, d'une différence entre les individus
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos de la tautométrie :**

- A) Elle est liée à la réactivité chimique spontanée des bases azotées
- B) C'est une réaction d'isomérisation qui modifie les possibilités de liaisons hydrogène
- C) Elle peut provoquer des appariements anormaux lors de la réplication
- D) Si un tautomère majeur est présent lors de la réplication, une mutation risque d'être définitivement fixée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : A propos des outils de Biologie Moléculaire :**

- A) Ils permettent l'analyse du génome par la manipulation de l'ADN
- B) Les techniques d'amplification de l'ADN possèdent différentes applications en dehors de la Biologie moléculaire
- C) Le séquençage Sanger par PCR permet une lecture de la séquence d'un génome entier, ou d'un fragment d'ADN
- D) Cette technique utilise des promoteurs de chaînes fluorescents, greffés sur les désoxyribonucléotides
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : A propos des techniques d'amplification :**

- A) Le Clonage utilise des vecteurs appelés plasmides, dans lesquelles des gènes d'intérêt seront insérés pour être amplifiés dans des levures afin d'obtenir de nombreuses copies du gène d'intérêt
- B) Le clonage n'a malheureusement pas d'application en dehors de la Biologie moléculaire
- C) Le PCR est l'amplification linéaire d'une séquence spécifique d'ADN
- D) Elle suit une réaction cyclique en 4 étapes, et permet d'établir des diagnostics de maladies héréditaires ou dans les services de virologie, parasitologie etc.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 16 : A propos des caractéristiques du génome :**

- A) Le génome humain est contient 3 millions de paires de bases
- B) La fonction d'une grande partie de ce génome est encore très peu connue
- C) Les séquences codantes représentent à peu près 20% du génome humain
- D) Le génome de deux individus est identiques à 99,9% : les différences neutres représentent le polymorphisme humain
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 17 : A propos des différences entre génome eucaryote et procaryote :**

- A) Elle se fait principalement sur le nombre de gènes, qui représente la complexité d'un organisme
- B) Le génome eucaryote est dense du fait de ce nombre élevé de gène
- C) Contrairement aux eucaryotes, les procaryotes présentent des introns, des séquences non codantes qui morcellent les gènes
- D) Les séquences inter-géniques sont peu présentes dans le génome eucaryote
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 18 : A propos des séquences non codantes :**

- A) Les séquences inter-géniques correspondent à des séquences répétées, riches dans les génomes eucaryotes
- B) Elles sont en majorité regroupées, mais peuvent également se trouver en tandem ou dupliquer de larges séquences génomiques
- C) Avec l'intron est apparu l'épissage alternatif, qui a contribué à la complexification des génomes eucaryotes
- D) Les transposons peuvent se déplacer sur le génome, et en provoquant des crossings-over inédits ou des duplications, ils favorisent l'évolution et la création de nouveaux gènes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses