

DM Pré-Examen blanc 2 : Biomol-Génétique

Tutorat 2022-2023 : 15 QCMS – Durée : 20min



QCM 1 : A propos du module 1 de biologie moléculaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les ADN polymérase I, II, III sont dotées d'une activité 3'-5' exonucléasique
- B) Les histones possèdent un domaine globulaire central et une queue N-terminale variable dont les modifications vont réguler le processus de compaction de l'ADN
- C) Le nucléotide est un nucléoside relié à un (ou des) groupe(s) phosphate par une liaison 5'-phosphoester
- D) Il y a uniquement 4 bases azotées majeures (A, T, C et G), l'uracile étant une base azotée mineure retrouvée uniquement dans l'ARN
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : A propos du module 1 de biologie moléculaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) L'extrémité 5'-sortante de l'ADN forme une structure en boucle appelée "T-loop" afin de protéger l'extrémité du chromosome de phénomènes de fusion
- B) La structure de l'ADN est homogène ce qui permet de faciliter son interaction avec les protéines
- C) La structure secondaire de l'ADN dépend de l'état d'hydratation et de la présence de sel
- D) Lors de la réplication, l'ADN primase synthétise le brin fils en ajoutant des désoxyribonucléotides triphosphate
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : A propos des microARN dans la régulation au niveau de la traduction de l'ARNm, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les microARN sont des ARN non codant issus de certains gènes
- B) Sa transcription produit un précurseur qui se replie sur lui-même en « épingle à cheveux »
- C) Sa maturation est assurée par une enzyme appelée RISC
- D) Ensuite le complexe Dicer va le prendre en charge
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : A propos de la méiose, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La méiose permet de mixer l'information génétique des chromosomes homologues, elle se compose de deux divisions successives, une division équationnelle puis une division réductionnelle
- B) Au niveau de la méiose I il y a une seule possibilité de brassage de l'information génétique, c'est l'assortiment indépendant des chromosomes
- C) Au cours de la méiose il ne peut y avoir que des anomalies du nombre de chromosome
- D) La méiose permet la formation de gamètes (cellules haploïdes qui sont issues des cellules germinales haploïdes)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : A propos des systèmes de réparation de l'ADN, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Ces systèmes permettent de minimiser l'apparition et l'accumulation des mutations
- B) Les divers types de dommages sont pris en charge par un système de réparation spécifique: le système de réparation par excision de base (BER) prend en charge les anomalies ne modifiant pas la structure de l'ADN
- C) Le système de réparation des mésappariements liés aux mutations (*Mutation Mismatch Repair*, MMR) va prendre en charge notamment les mutations qui sont induites par les erreurs de réplication
- D) Le système de réparation par excision de nucléotide (*Nucleotide Excision Repair*, NER) va prendre en charge les pontages entre brins qui modifient la structure de l'ADN comme par exemple les dimères de thymine qui sont induits par les rayons U.V.
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : A propos du système NER, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le système NER assure la réparation des lésions entraînant une distorsion de la double hélice induite par les rayons UVB (dimères de thymine) ou d'autres agents mutagènes
- B) Il comprend une voie active en permanence (TC-NER) et l'autre activée spécifiquement par des lésions bloquant la transcription (GG-NER)
- C) Parmi les pathologies impliquant le système NER, on retrouve la maladie Xeroderma Pigmentosum
- D) Alors que le syndrome de Cockayne est lié à un défaut du système MMR
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : A propos des théories de l'évolution, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le lamarckisme repose sur la sélection naturelle
- B) Pour Lamarck, l'usage intensif ou délaissé d'un organe chez un animal en développement modifierait cet organe, modification qui pourrait dans certains cas être transmise à la descendance
- C) Alors que le darwinisme repose sur la transmission des caractères acquis
- D) La transmission de mutations non létales enrichit le pool génique d'une population et sa diversité, la sélection naturelle agissant ensuite en réduisant l'abondance des mutations défavorables en termes d'adaptations aux changements évolutifs, et en augmentant celle des mutations plus favorables
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : Indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le patrimoine génétique chez l'homme est seulement présent dans le noyau des cellules
- B) Les caractères héréditaires chez l'homme se transmettent toujours en suivant l'hérédité mendélienne
- C) Une maladie d'hérédité mitochondriale peut être transmise seulement par la mère
- D) C'est Gregor Mendel qui a mis en évidence la transmission récessive et liée à l'X grâce à ces expériences sur les drosophiles
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : A propos des principes de biologie moléculaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La technique de PCR-RFLP permet de rechercher une mutation non connue
- B) Pour confirmer un diagnostic d'achondroplasie il faut faire un diagnostic en génétique moléculaire par 3 techniques différentes : PCR-RFLP, PCR-Séquençage et NGS
- C) Hypolordose fait partie du tableau clinique d'une personne achondroplase
- D) Pour réaliser une PCR il faut un mélange réactionnel avec l'ADN génomique du patient, les amorces, les dNTP et la Taq polymérase (liste exhaustive)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : A propos des techniques conventionnelles du caryotype constitutionnel postnatal, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Pour l'étape d'arrêt de la culture il y a ajout d'un agent bloquant qui vient se fixer sur le fuseau mitotique
- B) Le choc hypotonique est permis grâce à l'ajout de KCl et de MgCl₂ et permet de faire gonfler la cellule et le noyau pour permettre aux chromosomes de s'étaler correctement sur la lame
- C) L'étalement des chromosomes sur la lame se fait à une température de 41°C avec un degré d'hygrométrie de 50%
- D) Lors de la coloration des chromosomes avec une étape de dénaturation préalable on obtient un banding soit une succession de bandes sombres et de bandes claires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : A propos du caryotype, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Une translocation chromosomique est équilibrée ou non et forcément de novo
- B) Il existe plusieurs types d'anomalies chromosomiques, par exemple elles peuvent être déséquilibrées c'est-à-dire avoir des conséquences variables alors qu'il n'y a ni perte ni gain de matériel génétique
- C) Une polyploïdie correspond à un nombre anormal de chromosomes avec des surnuméraires, par exemple il existe souvent des tétraploïdies
- D) Une délétion est causée par une cassure au niveau d'un des bras chromosomiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

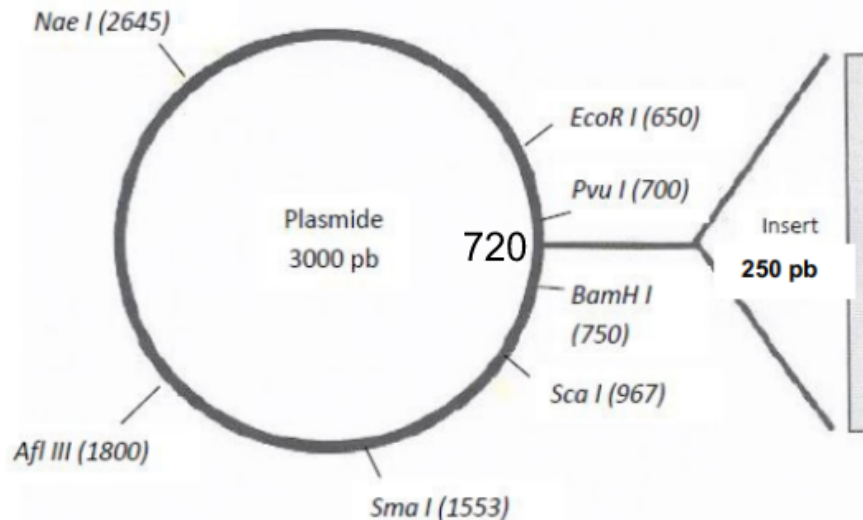
QCM 12 : Indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Avec la technique thermo Fisher il y a séquençage individuel des sphères par le système ion torrent
- B) En 1993 a eu lieu l'invention de la méthode manuelle de Sanger
- C) Le génome humain a une taille d'environ 3 milliards de paires de bases avec environ 30000 gènes pourtant les régions codantes correspondent à seulement 1 à 2% du génome
- D) Les étapes dans l'ordre du dépistage prénatal non invasif sont : Extraction de l'ADN fœtal circulant, préparation des échantillons, séquençage, amplification clonale, analyse informatique spécifique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : A propos des séquenceurs automatiques du séquençage de l'ADN, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans les séquenceurs automatiques on retrouve des petits capillaires.
- B) Chaque capillaire correspond à un gel d'agarose et donc à une migration électrophorétique
- C) La machine trempe chacune de ses extrémités dans un tampon avec deux électrodes : d'un côté une cathode et de l'autre l'anode de façon à ce que la migration puisse faire de l'anode vers la cathode
- D) Par le poids sur l'électrophorèse on détermine le nom du DDNTP incorporé
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : On réalise une carte de restriction pour différencier les plasmides contenant un insert de ceux n'en contenant pas, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :



- A) Après digestion enzymatique simultanée par Ecor I et Pvu I d'un plasmide avec insert, on obtient 4 fragments : 50 pb + 20 pb + 250 pb + 2930 pb
- B) Après digestion enzymatique simultanée par Ecor I et Pvu I d'un plasmide avec insert, on obtient 3 fragments : 50 pb + 20 pb + 2530 pb
- C) Après digestion enzymatique simultanée par Ecor I et Pvu I d'un plasmide avec insert, on obtient 2 fragments : 50 pb + 2950 pb
- D) Après digestion enzymatique simultanée par Ecor I et Pvu I d'un plasmide avec insert, on obtient 3 fragments : 50 pb + 270 pb + 2680 pb
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : A propos de ces techniques de génétique, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le DPNI (Diagnostic Pré-natal Non Invasif) consiste en un prélèvement sanguin puis une NGS
- B) Concernant le DPNI, la NGS va permettre de séquencer l'ADN maternel circulant dans le plasma foetal
- C) L'analyse bio-informatique au terme du DPNI est une analyse qualitative qui permet la recherche de variants de mutations
- D) Si le DPNI démontre que le chromosome 21 est surreprésenté, on peut confirmer aux parents que leur enfant est atteint de trisomie 21
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses