

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

### **QCM 1 : A propos des acides nucléiques :**

- A) Un brin d'ADN se présente sous la forme d'un enchaînement de nucléotides, composés d'une base azotée, d'un sucre à 5 carbones et d'un groupement phosphate
- B) Il existe 5 bases azotées majeures, différenciables en 2 catégories : les pyrimidines (A / G) et les purines (T / C / U)
- C) Le message formé par les bases azotées se lit dans le sens 5' – 3'
- D) Le 2' désoxyribose de l'ADN se présente dans une conformation C2' - endo, tandis que le ribose de l'ARN se présente dans une conformation C3' - endo
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 2 : A propos des différentes structures des ARN :**

- A) La structure primaire de l'ARN est similaire à celle de l'ADN, si ce n'est la présence d'un groupement OH sur le ribose
- B) La propriété de ce groupement OH est la formation de liaisons hydrogènes, impliquées dans l'appariement des bases complémentaires lors du repliement de l'ARN en structure secondaire et tertiaire
- C) Dans la structure secondaire de l'ARN, les tiges d'appariement présentent une structure en hélice semblable à celle de l'ADN, mais ses propriétés sont différentes
- D) La structure tertiaire des ARN, variable, conditionne la fonction de l'ARN grâce à de multiples interactions
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 3 : A propos de la réplication dans les cellules eucaryotes :**

- A) Elle est seulement assurée par l'ADN polymérase delta/epsilon
- B) Elle débute au niveau d'une origine unique
- C) La fidélité de la réplication est permise par 3 mécanismes : la sélection stricte des bases complémentaires, l'activité de correction d'épreuve et le système MMR
- D) Au niveau des télomères, la réplication est incomplète dans la plupart des cellules de l'organisme
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 4 : A propos de la compaction de l'ADN et des structures de l'ARN :**

- A) La compaction de l'ADN se forme à l'aide de nucléosome, constitué chacun de 8 molécules histones
- B) La compaction de l'ADN est uniquement variable dans le temps
- C) Chaque chromosome occupe un espace défini dans le noyau, séparés par des domaines interchromosomiques
- D) L'ARN possède également une structure tertiaire, identique selon le type d'ARN
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 5 : A propos de la transcription :**

- A) Un gène codant eucaryote possède des régions transcrites et également des régions non transcrites
- B) Le promoteur, ainsi que les séquences régulatrices font partie des régions transcrites
- C) Pour que la transcription débute, l'ARN Polymérase II doit être phosphorylée
- D) Le complexe médiateur est un complexe protéique ayant pour but de réguler la transcription
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

### **QCM 6 : A propos des modifications subies par le pré-ARNm :**

- A) La coiffe est formée par l'ajout d'une guanine au premier nucléotide du pré-ARNm, puis par la méthylation de cette guanine et des 2 premiers nucléotides
- B) Certaines séquences introniques sont dites consensus, elles sont invariables et retrouvées chez tous les gènes codants
- C) Elles marquent les sites utilisés par le spliceosome : GU donneur d'épissage, AG accepteur d'épissage et A site de branchement
- D) L'ARNm mature peut lui aussi être modifié par l'édition, comme par exemple la modification de l'ARNm de l'apolipoprotéine dans le foie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 7 : Concernant la traduction :**

- A) Elle est constituée de 3 étapes : initiation, élongation, terminaison
- B) Il arrive que des mutations non-sens induisent un codon stop prématuré et ainsi, bloquent la traduction
- C) Il existe 3 cadres de lectures théoriques de l'ARNm dont un seul permettra d'aboutir à la synthèse de la protéine attendue
- D) L'étape d'élongation nécessite 2 molécules de GTP pour se faire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 8 : A propos des différents ARNs :**

- A) L'ARNm a pour rôle de véhiculer l'information génétique, cette information étant issue d'un brin codant
- B) La Thymine est introuvable dans les différents ARNs
- C) On caractérise la taille d'une sous-unité d'ARNr par son coefficient de sédimentation
- D) La tige acceptatrice de l'ARNt est son extrémité 5'
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 9 : Un mot la reprogrammation du code génétique :**

- A) La sélénocystéine est un acide aminé non-protéino-gène (elle ne fait pas partie des 20 acides aminés de base) qui est incorporé durant la traduction de la protéine
- B) Elle provient de la reprogrammation du codon-stop UAG
- C) Sans ARNt spécifique pour la sélénocystéine, la cellule utilise un ARNt chargé d'une Sérine qu'elle modifie en Sélénocystéine
- D) La séquence SECIS qui permet d'amener l'ARNt portant la sélénocystéine au ribosome est en épingle à cheveu et se trouve dans la séquence 3' – UTR de l'ARNm
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 10 : Parlons un peu de l'opéron :**

- A) L'opérateur est formé de 3 séquences en palindromes presque parfaits, dont deux d'entre elles entourent le promoteur
- B) La protéine LacI forme, en se liant aux séquences de l'opérateur, un hétérotétramère qui empêche le passage de l'ARN polymérase
- C) Cela dit, sans cet obstacle, l'ARN polymérase sera pleinement fonctionnelle dès la présence de Lactose dans la cellule
- D) En effet, le lactose se fixe à la protéine LacI et l'empêche de s'amarrer à l'opérateur : on dit que c'est un ligand co-inducteur
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 11 : Et à propos des autres mécanismes de régulation de l'expression génétique :**

- A) De manière générale, elle est nécessaire à tout organisme, car elle permet la différenciation embryologique des tissus, le renouvellement cellulaire et le maintien de l'homéostasie
- B) La régulation dite « épigénétique » joue sur des modifications post-traductionnelles d'histones, ou sur des méthylations d'ilots CpG
- C) Ainsi des informations de modification de compaction peuvent être héritées de générations en génération
- D) Les informations environnementales pourront également influencer l'expression des gènes par le biais d'hormones ou de signaux qui agiront sur les facteurs de transcription spécifiques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 12 : Vous êtes en stage à l'hôpital et la sage-femme Melapaw vous interroge sur le dépistage de la trisomie (Vous avez intérêt à répondre juste, elle est très méchante) :**

- A) Dans le cas d'une trisomie, les gamètes formés sont dits aneuploïdes, c'est-à-dire toujours à  $n + 1$  chromosomes
- B) Vous pouvez réaliser un diagnostic prénatal à partir de cellules amniotiques ou d'une biopsie des villosités chorionales
- C) La biopsie des villosités chorionales est une procédure beaucoup plus risquée
- D) Si Melapaw s'énervait, la fureur de l'Est s'abattra sur vous ainsi, votre seule solution sera d'appeler le neurochirurgien el Toro en renfort (Vrai)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 13 : A propos des exemples de maladies engendrées par des mutations :**

- A) Les pathologies autosomiques dominantes concernent essentiellement des fonctions métaboliques (drépanocytose...)
- B) Les pathologies autosomiques récessives concernent essentiellement des gènes de structures (achondroplasie)
- C) Les pathologies autosomiques récessives concernent essentiellement des fonctions métaboliques (drépanocytose...)
- D) Le daltonisme est une affection liée à une mutation récessive sur le chromosome X
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 14 : Mais Jammy, et les autres types de mutation ?**

- A) Les séquences répétées favorisent les mutations, comme aux microsatellites, répétitions en tandems où les erreurs de réplifications sont fréquentes, mais qui se stabilisent au fil des générations
- B) L'exposition à des agents mutagènes, qu'ils soient physiques (soleil), chimiques (tabac), ou biologiques peut entraîner des mutations
- C) Certaines mutations sont génétiquement programmées, avec l'inactivation des systèmes de surveillance ou de réparation : les cancers apparaîtront plus précocement
- D) L'accumulation des mutations amène peu à peu au cancer, par l'acquisition des caractéristiques oncogénétiques et l'inactivation des gènes suppresseurs de tumeurs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

**QCM 15 : Et le meilleur pour la fin**

- A) Au cours du temps, l'évolution a été favorisée par des séquences répétées, dont les séquences répétées en tandem qui représentent aujourd'hui 45% du génome humain
- B) Les transposons sont des séquences répétées dispersés qui peuvent entre autres inactiver un gène ou encore favoriser l'apparition de crossing-over inégaux
- C) Plus un organisme est complexe, plus il va contenir d'exons (séquences non codantes)
- D) Avec l'évolution, un exon va pouvoir être déplacé d'un gène à l'autre par l'intermédiaire des transposons qui l'encadrent, et ainsi créer de nouveaux gènes
- E) L'élévation de la taille du génome s'accompagne d'une diminution proportionnelle de la richesse génétique (le nombre de gènes pouvant pourtant être plus élevé)
- F) Le génome procaryote est quant à lui compact, ses gènes regroupés en opérons
- G) Tout ça, au-dessus, est faux