

DM Terminale Santé : Épreuve ECUE 1– Biologie moléculaire, Biologie cellulaire - Génétique

Tutorat 2025-2026 : 30 QCMS – Durée : 30min



QCM 1 : À propos de la cellule, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les cellules eucaryotes possèdent un noyau, rendant la traduction co-transcriptionnelle
- B) Le noyau présent dans les cellules est séparé du cytoplasme par la membrane plasmique
- C) Le réticulum endoplasmique rugueux constitue le début du système endomembranaire
- D) La membrane plasmique est semi-perméable, c'est-à-dire qu'elle permet le passage de certaines molécules du milieu extracellulaire vers l'intérieur de la cellule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos de la cellule, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le nombre de mitochondries dans nos cellules est constant, nous permettant de répondre à nos besoins énergétiques en toute circonstance
- B) La membrane plasmique est constituée à 98% de protéines et à 2% de lipides
- C) La membrane plasmique est une double membrane lipidique, composée de lipide possédant une tête polaire et de longues queues hydrophobes
- D) Il existe 2 classes de protéines : les protéines ancrées à un lipide et les protéines transmembranaires
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : À propos de la cellule, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Il existe 2 types de mort cellulaire : l'apoptose (mort accidentelle) et la nécrose (mort cellulaire programmée)
- B) La quiescence participe au vieillissement cellulaire en ralentissant le métabolisme des cellules
- C) La sénescence participe au vieillissement cellulaire en ralentissant le métabolisme des cellules
- D) L'appareil de Golgi est un organe responsable de la dégradation de molécules cellulaires grâce à des enzymes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos du cycle cellulaire, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La caryocinèse et la cytokinèse sont deux étapes majeures de la phase S
- B) La caryocinèse correspond à la division de l'information génétique du noyau, tandis que la cytokinèse fait référence à la division du cytoplasme
- C) La caryocinèse est constituée dans l'ordre de : la prophase, la métaphase, l'anaphase et la télophase
- D) La phase G1 prépare la cellule à la réplication de l'ADN
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos du cycle cellulaire et de la différenciation cellulaire, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Lors du cycle cellulaire, la phase M se déroule avant la phase S
- B) Le bon déroulement du cycle cellulaire dépend uniquement des kinases sérine/thréonine
- C) La différenciation cellulaire correspond à la maturation des cellules
- D) Une cellule sénescente peut éventuellement reprendre son cycle cellulaire si elle le souhaite
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos de l'homéostasie cellulaire, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'homéostasie correspond à la capacité d'un organisme à restaurer son état originel d'équilibre suite à une perturbation
- B) La progression d'un cancer est favorisée par un excès d'apoptose
- C) L'apoptose, étant une mort cellulaire, est nécessairement néfaste pour l'organisme
- D) La différenciation cellulaire peut être un frein à la multiplication d'un cancer
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : À propos de l'histoire de la théorie cellulaire, indiquez la ou les propositions(s) exactes(s) :

- A) Les deux postulats principaux sont : "La cellule représente l'unité structurale et fonctionnelle de tous les êtres vivants" énoncé par Virchow et "Les cellules proviennent d'une cellule préexistante" énoncé par Schwann et Schleiden
- B) En 1954 est née la biologie moléculaire grâce aux travaux de Watson et Crick qui ont permis de connaître la structure de l'ADN (la double hélice)

- C) En 1765, Robert Hooke observe pour la première fois des cellules végétales au microscope
- D) En 1880, c'est la naissance de la biologie cellulaire avec les travaux de Gregor Mendel
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos du développement cellulaire, indiquez la ou les propositions(s) exactes(s) :

- A) Les cellules sont capables à la fois de se diviser et de se différencier
- B) Après la fécondation, on a une réduction cellules
- C) Les cellules souches vont être capables de générer des cellules spécifiques, tels que les cellules du sang, les globules blancs, les globules rouges, des cellules du système nerveux, les cellules qui vont donner les muscles, les os et les différents organes
- D) Après la fécondation, on a une multiplication cellules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos des cellules souches, indiquez la ou les propositions(s) exactes(s) :

- A) Les cellules totipotentes peuvent donner tout les tissus mais pas d'organisme complet
- B) Les cellules pluripotentes peuvent donner tout les tissus d'un organisme complet
- C) Les cellules multipotentes peuvent produire un large spectre de cellules
- D) Les cellules unipotentes peuvent produire un seul type cellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos des cellules souches pluripotentes induites, indiquez la ou les propositions(s) exactes(s) :

- A) Rajouter des molécules et reprogrammer des cellules mises en culture permet des cellules unipotentes en cellules souches pluripotentes (IPS)
- B) Dans la moelle osseuse on peut retrouver des cellules progénitrices
- C) Après les avoir amplifier, multiplier et induit leur différenciation, elles peuvent être transplantée, réimplantée chez un individu
- D) Ces méthodes permettent de s'affranchir des problèmes éthiques liés à l'utilisation des cellules souches embryonnaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : Un nucléotide de l'ADN comprend :

- A) Un pentose portant un groupement OH en 2'
- B) Un à trois groupes phosphates
- C) Une base azotée
- D) Un acide gras
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : Concernant les différences entre ADN et ARN :

- A) L'ADN est constitué de désoxyribonucléotide
- B) L'ARN utilise la thymine à la place de l'uracile
- C) La seule différence entre l'ADN et l'ARN reside dans le choix des bases azotées
- D) L'ADN est formé des bases A, C, G et U
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : À propos des bases azotées des acides nucléiques :

- A) L'adénine est une base purique
- B) L'adénine s'associe toujours avec la thymine
- C) La thymine étant également une base purique
- D) La cytosine s'associe toujours avec la thymine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : À propos de la structure de l'ADN :

- A) Les nucléotides sont relié entre eux par des liaisons 3'-5' phosphodiesters
- B) Les brins d'ADN sont orienté de 3' en 5'
- C) On parle d'extrémité 5'-phosphate et 3'-OH
- D) L'ADN constitue une double hélice selon le modèle de Watson et Crick
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : À propos de la structure de l'ADN :

- A) L'adénine est capable de formé trois liaisons hydrogène avec la thymine
- B) La guanine est capable de former trois liaisons hydrogène avec la cytosine
- C) La complémentarité des basses fait référence au fait qu'une base pyrimidique s'associe avec une base purique
- D) Les brins d'ADN sont dits antiparallèle

E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : À propos de la compaction de l'ADN :

- A) Chez les eucaryotes, l'ADN est compacté grâce aux histones
- B) La compaction permet de former des chromosomes
- C) Chez les procaryotes, il n'y a pas de compaction de l'ADN en chromosomes
- D) La compaction protège aussi l'ADN de son environnement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : À propos de l'expression des gènes :

- A) La transcription va transformer la molécule d'ADN en ARN messager
- B) Lors de la maturation de l'ARN messager, on va éliminer les régions introniques
- C) L'épissage est donc la première étape de la maturation de l'ARN
- D) La maturation consiste uniquement en l'épissage
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : À propos de la transcription :

- A) Au niveau de l'ADN on retrouve un brin codant et un brin non codant
- B) Le brin codant va servir de matrice
- C) La transcription permet de former une protéine
- D) On recopie le brin matrice grâce à la complémentarité des bases
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : À propos de la traduction :

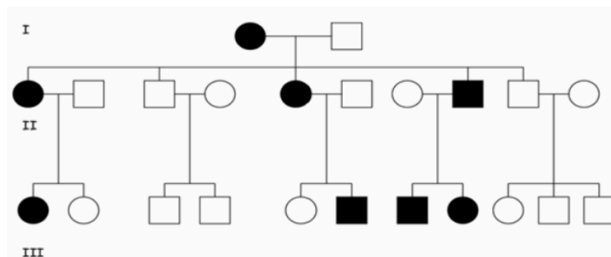
- A) C'est l'ADN qui est directement traduit en protéine
- B) La traduction fait intervenir des ribosomes et des ARNs de transfert
- C) Elle commence grâce au codon START qui est le codon AUG codant pour la méthionine
- D) Les codons sont en réalité des triplets de nucléotides reconnaissables par les ARNs de transfert
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : À propos de la traduction :

- A) L'ensemble des codons et de leur équivalence en acide aminés sont regroupés dans le code génétique
- B) C'est au niveau du codon STOP que la synthèse de la protéine s'achève
- C) La protéine est dépendante de la séquence de notre ADN
- D) À la fin de la traduction on obtient donc une protéine fonctionnelle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : Concernant les propositions suivantes, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans le cadre de la transmission autosomique récessive, le mode de transmission est vertical
- B) Dans le cadre de la transmission autosomique dominante, la personne atteinte a généralement un parent atteint
- C) La consanguinité est représentée par un double trait sur un arbre généalogique
- D) La consanguinité n'a aucun impact sur l'incidence d'une maladie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses



QCM 22 : Concernant l'arbre généalogique ci-dessus, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les ronds représentent les femmes et les carrés représentent les hommes
- B) La transmission verticale fait penser à une maladie génétique dont l'allèle délétère est dominant
- C) Garçons et filles sont atteints, la mutation peut concerner les autosomes
- D) Un individu atteint a toujours un parent atteint
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : Concernant les propositions suivantes, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'allèle dominant ne s'exprime qu'à l'état homozygote
- B) Un allèle récessif peut s'exprimer à l'état hétérozygote
- C) Les gènes sont les entités responsables des caractères héréditaires et transmis inchangés à la naissance
- D) Si deux allèles sont dominants, un de ces deux allèles devient obligatoirement récessif car ils ne peuvent pas s'exprimer mutuellement
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : Concernant le cours sur l'introduction à la génétique médicale, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les lois de Mendel ne s'applique plus dès lors qu'on évoque des caractères pathologiques
- B) Mendel s'est penché sur la transmission de caractères héréditaires contrôlés par plusieurs gènes
- C) Mendel, grand scientifique, avait déjà étendus ces lois au génome mitochondriale
- D) Ces lois stipulent que les gènes provenant des deux parents contribuent pour part égale à la descendance
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : A propos de la PCR, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Cette technique a été rendue possible grâce à la découverte et l'isolement/la purification d'une ARN polymérase, la Taq polymérase
- B) Cette polymérase a été identifiée dans le virus *Thermophilus Aquaticus*
- C) On peut travailler sur les tubes contenant les produits PCR amplifiés des patients dans la même pièce que celle utilisée pour extraire l'ADN génomique à partir des prélèvements des patients
- D) Les étapes de la PCR sont : dénaturation (210°C), hybridation (15°C) et élongation (25°C, température de fonctionnement de la Taq polymérase)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : Concernant les propriétés de l'ADN, indiquez-la(les) proposition(s) vraie(s) :

- A) À 95°C, les deux brins d'ADN se séparent, l'ADN double brin est donc dénaturé en ADN simple brin
- B) À 4°C, un ADN simple brin peut s'hybrider rapidement avec un autre brin d'ADN
- C) La migration électrophorétique sépare les fragments d'ADN selon leur taille
- D) La Taq polymérase fonctionne uniquement à des températures très hautes, autour de 300°C
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : Concernant les enzymes utilisées en biologie moléculaire, indiquez-la (les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Une endonucléase peut couper l'ADN au milieu ou à l'intérieur
- B) Une ADN polymérase peut copier un brin d'ADN
- C) Une reverse transcriptase fait une copie d'ADN à partir d'un brin d'ARN
- D) Une ADN ligase peut coller 2 fragments d'ADN ensemble
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : Concernant la technique de séquençage par NGS (Séquençage Haut Débit), indiquez-la(les) proposition(s) vraie(s) :

- A) Le séquençage haut débit est un séquençage massif en parallèle de molécules d'ADN individuellement séparées et amplifiées sous forme de clones ou de molécules uniques
- B) Cette méthode est obsolète, on lui préfère aujourd'hui le séquençage Sanger
- C) Le NGS est la méthode de référence pour séquencer l'exome (WES)
- D) Le NGS permet de séquencer l'ensemble du génome, sauf les régions introniques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) concernant la chronologie des principales étapes du séquençage haut débit (NGS) ? (inspiré d'annales)

- A) Fragmentation de l'ADN génomique, ajout des adaptateurs et code barres, PCR clonale, analyse bioinformatique, séquençage
- B) Fragmentation de l'ADN génomique, ajout des adaptateurs et code barres, PCR clonale, séquençage, analyse bioinformatique
- C) Ajout des adaptateurs et code barres, fragmentation de l'ADN génomique, PCR clonale, séquençage, analyse bioinformatique
- D) PCR clonale, ajout des adaptateurs et code barres, fragmentation de l'ADN génomique, séquençage, analyse bioinformatique
- E) Les propositions A, B, C et D sont inexactes

QCM 30 : Concernant le NGS (séquençage Haut Débit), indiquez-la ou les proposition (s) exacte(s)

- A) Le NGS nous permet d'obtenir les données génomique d'un patient
- B) Par la suite, il faudra confronter ses données génomiques avec ses données transcriptomiques, protéomiques, et métabolomiques
- C) Croiser l'ensemble des données issues du séquençage permet d'avoir une vision globale du métabolisme et de ses altérations chez le patient
- D) Par conséquent, le NGS contribue au développement d'une médecine personnalisée, qui repose sur une approche multi-omiques (génomiques, protéomiques, transcriptomiques, métabolomiques) pour adapter le traitement à chaque patient
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses