

Examen Blanc n°2 : Épreuve ECUE 1 – Biologie cellulaire, Biologie Moléculaire/Génétique, Biologie de la Reproduction



Tutorat 2025-2026 : 60 QCMS – Durée : 60min – Code épreuve : 1001

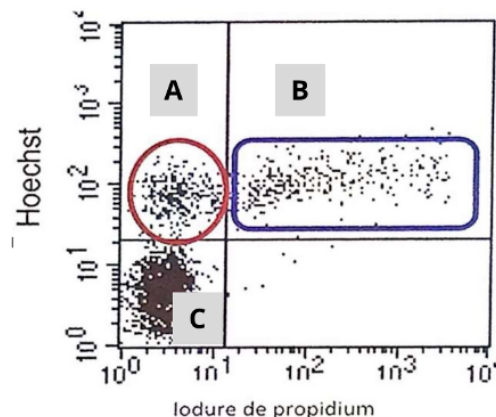
QCM 1 : La protéine p53 est présente en grande quantité dans de nombreuses lignées de cellules issues de tumeurs humaines. Parmi les propositions suivantes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (*inspiré d'Annales*)

- A) Ce résultat démontre que p53 a une fonction oncogène
- B) Ce résultat démontre que p53 est nécessaire à la division des cellules
- C) Ce résultat suggère que p53 est un facteur pro-apoptotique
- D) Ce résultat démontre une addiction des cellules cancéreuses pour p53
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 2 : À propos du cycle cellulaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (*inspiré d'Annales*)

- A) La transition G1/S nécessite le facteur MPF
- B) Pendant la phase G1-S, la protéine E2F empêche l'activation de p53
- C) L'activation de pRb peut favoriser la prolifération des cellules cancéreuses
- D) L'hyperphosphorylation de pRb permet le passage de la phase G1 à la phase S
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 3 : À propos de l'expérience ci-dessous, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :



- A) Les cellules à gauche de la ligne verticale ne possèdent pas une membrane perméable
- B) Les cellules dans la fenêtre C sont nécessairement saines
- C) La membrane des cellules dans la fenêtre B est trouée grâce à l'hydrolyse de l'ATP
- D) Lors d'un stress intra-cellulaire, les membranes mitochondriales des cellules de la fenêtre A sont davantage perméables afin de libérer le cytochrome C
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 4 : À propos de la mitose, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) On observe une accumulation des cyclines en interphase pour qu'elles finissent par atteindre leur taux maximal en mitose
- B) À température permissive, les cellules ayant le gène CDC2 muté restent bloquées en phase G2 : elles sont donc incapables de rentrer en mitose
- C) La mitose est constituée, dans l'ordre, de : la prophase, la métaphase, l'anaphase et la télophase (liste exhaustive)
- D) La polymérisation des microfilaments contribue à la séparation des centrosomes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 5 : À propos de la mitose, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La dégradation de la cycline D inactive CDK2, ce qui permet la sortie de la mitose
- B) La dégradation de la séparine entraîne la libération de la sécurine pour libérer les chromatides
- C) Le complexe MPF phosphoryle les lamines qui contribuent à la rupture de l'enveloppe nucléaire
- D) MAD2 est l'inhibiteur du complexe APC/CDC20 : il est donc activé lorsque tous les kinétochores sont attachés au fuseau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 6 : À propos de la mitose, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La prophase est caractérisée par la rupture de la membrane nucléaire
- B) Quand le processus dynamique d'éjection polaire est terminé, les forces polaires provenant des microtubules s'annulent : cela assure la stabilité des chromosomes
- C) En fin de prométaphase, le dernier chromosome est capturé de manière unipolaire
- D) Le checkpoint mitotique vérifie que tous les chromosomes sont alignés sur la plaque équatoriale de manière bipolaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 7 : À propos du cytosquelette, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Le cytosquelette correspond à un ensemble de polymères fibreux associés à de nombreuses protéines
- B) L'ordre de la formation des filaments intermédiaires est : monomère → dimère parallèle → tétramère antiparallèle → protofilament → profibrille → filament intermédiaire
- C) Les filaments intermédiaires sont utilisés lors de la contraction
- D) Le cytosquelette est responsable des phénomènes dynamiques de la cellule par le biais de polarisations et de dépolarisations
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 8 : À propos de la modulation de l'équilibre dynamique des microfilaments, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La thymosine $\beta 4$ favorise la dépolymérisation
- B) La profiline favorise la polymérisation
- C) La phalloïdine est produit par des champignons mortels d'amanite phalloïde défavorisant l'action dynamique des microfilaments car elle bloque la dépolymérisation
- D) La cytochalasine D favorise la perte du filament d'actine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 9 : À propos des moteurs moléculaires des microtubules, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les dynéines et kinésines ont une conformation moléculaire semblable aux myosines
- B) Le transport des organites cellulaires permis par les moteurs moléculaires peut se faire dans les deux sens (soit du - vers le +, soit du + vers le -)
- C) Les kinésines effectuent un transport partant du pôle positif pour aller au pôle négatif : on parle de transport rétrograde
- D) Les moteurs moléculaires des microtubules possèdent une tête globulaire avec un site d'activité ATPase
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 10 : À propos du noyau, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) : (inspiré d'Annales)

- A) Plus on avance dans la différenciation cellulaire, plus la structure de la chromatine se condense
- B) Le positionnement spatial des gènes est un élément de régulation de leur expression
- C) le nucléole est un corps nucléaire entouré d'une membrane
- D) Les corps nucléaires PML se situent dans l'euchromatine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos de l'organisation des chromosomes, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) : (inspiré d'Annales)

- A) Les modifications post-traductionnelles sont effectuées par des enzymes spécialisées qu'on appelle "writers"
- B) L'immunoprécipitation de chromatine permet d'étudier les modifications post-traductionnelles de l'extrémité N-terminale des histones dans les nucléosomes de différentes régions chromosomiques
- C) Les protéines histones méthyl-transférases et les protéines histones acétyl-transférase sont souvent des co-activateur et co-répresseur en interagissant avec des facteurs de transcription
- D) Les modifications post-traductionnelles des histones peuvent réguler les interactions entre nucléosomes et protéines répresseurs ou activateurs
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : À propos de la structure de la chromatine, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Étant donné que le nucléosome est le premier niveau de compaction de l'ADN, il est associé à une conformation ouverte de l'ADN
- B) Les domaines/boucles permettent de créer des zones de régulation communes entre les gènes actifs et les gènes inactifs
- C) Le solénoïde correspond à une forme plus condensée que les boucles
- D) L'hétérochromatine correspond au dernier niveau de compaction de l'ARN où celui-ci est sous forme hypercondensée et aucune transcription ne peut se faire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : À propos des mitochondries, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La majorité des protéines mitochondriales proviennent du cytosol
- B) La membrane interne de la mitochondrie permet de faire passer les protéines du cytosol à la matrice grâce à des translocases
- C) Il y a un couplage entre la réplication de l'ADN nucléaire et mitochondrial faisant qu'ils ne se répliquent qu'en phase S
- D) La matrice des mitochondries est acide du fait de la pompe à protons F-ATPases
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 14 : À propos de l'endocytose, indiquez la ou les proposition(s) fausse(s) : (inspiré d'Annales)

- A) La pinocytose permet le renouvellement des membranes
- B) La transcytose implique les voies d'endocytose et d'exocytose
- C) L'endocytose par récepteur interposé est un mécanisme de concentration sélectif dans la cellule de molécules extracellulaire
- D) Le détachement de la membrane plasmique de la vésicule d'endocytose entourée de cavéoline nécessite l'intervention de la dynamine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : À propos du transport vésiculaire, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'autophagie est un mécanisme d'auto-cannibalisme qui permet de régénérer nos propres constituants
- B) La pinocytose permet d'éliminer des cellules cancéreuses, sénescents ou encore apoptotiques
- C) L'endocytose par récepteur interposé est une endocytose peu spécifique
- D) Les vésicules de sécrétions constitutives se dirigent vers les endosomes/lysosomes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 16 : À propos des lipides, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Au niveau des membranes, les lipides représentent une très grande proportion au niveau de leur poids mais une faible proportion au niveau de leur quantité
- B) Les sphingolipides sont constitués d'une molécule de choline, d'une sphingosine associée à un acide gras et d'un glycérol
- C) Les ancras à GPI sont une association entre un phosphatidyl inositol, deux acides gras, un oligosaccharide et une protéine
- D) Plus une chaîne aliphatique est longue et plus la fluidité sera importante du fait que cette chaîne pourra se déformer selon les besoins
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 17 : À propos des protéines, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les protéines ancrées à un lipide sont une liaison protéine-protéine
- B) Les protéines transmembranaires ont différentes fonctions notamment de servir de récepteur cellulaire
- C) Les palmitoylations se fixent post-traductionnellement à l'acide palmitique grâce à une liaison thioester
- D) Les radeaux lipidiques sont un type de mobilité des membranes formés dans l'appareil de Golgi
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 18 : À propos de la biosynthèse des protéines, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le système endomembranaire correspond au flux membranaire vectoriel permanent et ne permet pas la synthèse de toutes les protéines
- B) Le peptide signal présent sur l'ARN permet d'associer l'ARN au réticulum endoplasmique pour la synthèse de la protéine, on dit que ce signal est nécessaire et suffisant
- C) La séquence stop transfert permet d'arrêter la synthèse de la protéine
- D) Si la séquence signal est reconnue par le ribosome, alors la protéine SRP présente sur le ribosome va s'associer au réticulum endoplasmique au niveau du récepteur SRP
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 19 : À propos de l'introduction à la biologie cellulaire indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Robert Hook a inventé le microscope en 1675
- B) Avant les premières observations de cellules, il n'y avait pas d'analogies entre le monde animal et végétal
- C) Au 20ème siècle la relation entre la structure de l'ADN et l'hérédité est établie grâce aux travaux de Watson et Crick
- D) La biologie cellulaire est l'étude des processus qui se déroulent à l'extérieur des cellules
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 20 : À propos de l'introduction à la biologie cellulaire indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Durant la première moitié du 19ème siècle, Schwann et Schleiden conçoivent le premier principe de la théorie cellulaire " Toute cellule provient d'une cellule préexistante"
- B) Durant la première moitié du 19ème siècle, Schwann et Schleiden conçoivent le premier principe de la théorie cellulaire " La cellule représente l'unité structurale et fonctionnelle de tous les êtres vivants"
- C) Durant la deuxième moitié du 19ème siècle, Virchow conçoit le premier principe de la théorie cellulaire " Toute cellule provient d'une cellule préexistante"
- D) Durant la deuxième moitié du 19ème siècle, Virchow conçoit le premier principe de la théorie cellulaire " La cellule représente l'unité structurale et fonctionnelle de tous les êtres vivants"
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 21 : À propos de l'introduction à la biologie cellulaire indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Durant la première moitié du 19ème siècle, Schwann et Schleiden conçoivent le deuxième principe de la théorie cellulaire " Toute cellule provient d'une cellule préexistante"
- B) Durant la première moitié du 19ème siècle, Schwann et Schleiden conçoivent le deuxième principe de la théorie cellulaire " La cellule représente l'unité structurale et fonctionnelle de tous les êtres vivants"
- C) Durant la deuxième moitié du 19ème siècle, Virchow conçoit le deuxième principe de la théorie cellulaire " Toute cellule provient d'une cellule préexistante"
- D) Durant la deuxième moitié du 19ème siècle, Virchow conçoit le deuxième principe de la théorie cellulaire " La cellule représente l'unité structurale et fonctionnelle de tous les êtres vivants"
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 22 : À propos de l'introduction à la biologie cellulaire indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les cellules souches totipotentes sont capable de donner un organisme complet et sont présentes au stade morula
- B) Les cellules souches multipotentes sont capable de produire un large spectre de cellules différenciées mais pas tous les tissus
- C) Les cellules souches pluripotentes sont capables de donner tous les tissus mais pas un organisme complet et sont présentes au stade blastocyste
- D) Les cellules souches unipotentes produisent un seul type cellulaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 23 : À propos de la microscopie indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La limite de résolution théorique du microscope optique est de 200 nm
- B) Cette technique repose sur les photons et permet d'observer des cellules ainsi que des organelles mais pas les molécules
- C) La microscopie confocale peut générer des images 3D
- D) La microscopie confocale ne permet pas d'examiner les échantillons épais
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 24 : À propos de la fluorescence indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Certaines molécules ont des propriétés de fluorescence : si elles reçoivent des photons avec une énergie lumineuse d'une certaine longueur d'onde, cette énergie lumineuse va être transmise à la molécule qui va émettre d'autres photons d'énergie moindre
- B) Le microscope à fluorescence émet une source de lumière blanche qui va être filtrée par le filtre d'excitation, pour n'obtenir que des longueurs d'ondes d'émission
- C) Il existe des fluorochromes appelés fluorescéine qui émet dans le vert et la rhodamine qui émet dans le rouge
- D) Le FRET consiste en un transfert d'énergie non radiatif, sans émission de lumière, résultant de l'interaction entre deux molécules situées à moins de 10 nm : une molécule donneuse d'énergie et une molécule cible accepteuse d'énergie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 25 : À propos de la fluorescence indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La technique du FRAP permet de mesurer le temps de réapparition d'une molécule après photoblanchiment et d'en déduire sa vitesse de diffusion
- B) Le FRET nécessite que le spectre du donneur recouvre au moins partiellement le spectre d'absorption du receveur
- C) Le FRET intermoléculaire permet d'étudier l'interaction entre deux molécules et le FRET intramoléculaire permet d'étudier la conformation moléculaire
- D) La fluorescence induite correspond à des molécules qui deviennent fluorescentes lorsqu'elles sont fixées à une molécule particulière
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 26 : À propos de la fluorescence indiquez la(les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La technique FISH permet de visualiser de manière spécifiques certaines séquences d'ADN ou d'ARN
- B) FISH signifie Fluorescent In Situ Hormon
- C) Ce sont des anticorps qui reconnaissent les séquences
- D) Cette technique permet d'étudier des anomalies chromosomiques en pathologie et la localisation des chromosomes dans le noyau ainsi que la localisation des ARNm dans la cellule
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 27 : À propos de la ploïdie des cellules eucaryotes, indiquez la ou les bonne(s) réponse(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Naïmi)

- A) Les cellules somatiques sont haploïdes ($n = 23$ chromosomes)
- B) Les gamètes sont diploïdes ($2n = 46$ chromosomes)
- C) À la suite de la fécondation, on obtient un zygote avec $2n = 46$ chromosomes
- D) Il existe donc deux types de cellules dont la ploïdie diffère
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 28 : À propos de la compaction de l'ADN, indiquez la ou les bonne(s) réponse(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Naïmi)

- A) En mitose, l'ADN va être totalement compacté sous forme d'hétérochromatine, ce qui le rend plus accessible pour la réplication
- B) Il existe des régions de chromosomes qui vont être en permanence compactées, on parle d'hétérochromatine constitutive
- C) À l'inverse, il existe des régions de chromosomes dont la compaction va varier, on parle alors d'hétérochromatine facultative
- D) L'hétérochromatine constitutive ne joue pas de rôle particulier car elle ne contient aucun gène
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 29 : Parmi les propositions suivantes, indiquez la ou les bonne(s) réponses(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Naïmi)

- A) La linéarité des chromosomes implique que la réplication soit incomplète dans la plupart des cellules eucaryotes
- B) Il existe des cellules avec un pouvoir réplicatif quasi-illimité comme les cellules souches
- C) La télomérase est une protéine permettant de synthétiser de l'ARN à partir d'ADN
- D) Comme on parle d'activité reverse transcriptase on va synthétiser dans le sens 3'-5'
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 30 : À propos des modifications épigénétiques, indiquez la ou les bonne(s) réponse(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Naïmi)

- A) La méthylation des îlots CpG est assurée par une ADN méthyltransférase
- B) Cette méthylation permet d'activer l'expression des gènes
- C) Le profil de méthylation de l'ADN va pouvoir être répliqué et transmis en mitose
- D) La méthylation va s'effectuer au niveau de la guanine
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 31 : À propos des modifications épigénétiques, indiquez la ou les bonne(s) réponse(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Naïmi)

- A) Parmi les modifications épigénétiques, on retrouve également les modifications post traductionnelles des histones
- B) Ces modifications vont cibler le plus souvent l'octamère
- C) L'acétylation des résidus lysine place, le plus souvent, la chromatine en conformation fermée
- D) Les histones déacétylases vont quant à elles placer la chromatine en conformation ouverte
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 32 : À propos de la régulation de l'expression des gènes eucaryotes, indiquez la ou les bonne(s) réponse(s) : (Relu et corrigé par le Pr. Naïmi)

- A) À partir d'un seul gène, il n'est possible d'obtenir qu'un seul ARN messager
- B) La régulation de l'expression des gènes dépend notamment de facteurs de transcription généraux et de facteurs spécifiques
- C) Un gène s'exprimera à un niveau optimal si seul les facteurs de transcription généraux sont présents
- D) Le gène s'exprimera à un niveau élevé si aux facteurs de transcription généraux s'ajoute un facteur de transcription spécifique activateur (enhancer)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 33 : À propos de la maturation du transcrypt primaire eucaryote, indiquez la ou les bonne(s) réponse(s) : *(Relu et corrigé par le Pr. Naïmi)*

- A) On a tout d'abord une excision des exons
- B) Après l'excision on aura un épissage des introns
- C) L'épissage est le fait de lier les séquences codantes de telle sorte qu'elles soient ininterrompues
- D) La maturation se poursuit par l'ajout d'une coiffe à l'extrémité 3' et d'une queue Poly(A) à l'extrémité 5' de l'ARN messager
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 34 : À propos du brassage de l'information génétique, indiquez la ou les bonne(s) réponse(s) : *(Relu et corrigé par le Pr. Naïmi)*

- A) Le premier brassage est appelé crossing-over
- B) Le crossing-over va survenir en prophase de méiose II
- C) Le second brassage est appelé assortiment indépendant des chromosomes
- D) Après répartition la méiose, chaque gamète formé possède une combinaison unique d'information génétique d'origine maternelle et paternelle
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

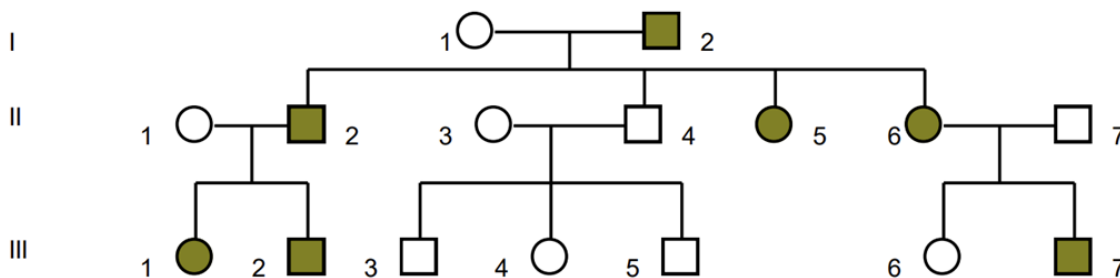
QCM 35 : Parmi les propositions suivantes, indiquez la ou les bonne(s) réponse(s) : *(Relu et corrigé par le Pr. Naïmi)*

- A) Les aneuploïdies sont des anomalies de nombres des chromosomes
- B) Ces anomalies sont généralement favorisées par l'âge paternel avancé au moment de la méiose
- C) Les aneuploïdies ne concernent que les autosomes
- D) La sévérité des aneuploïdies va dépendre du chromosome concerné
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 36 : Chez l'espèce humaine, les allèles A et B du locus ABO sont codominants. Quel phénotype attend-on pour un individu de génotype (AB) ? *(Relu par le professeur Bannwarth)*

- A) Un individu de groupe sanguin A
- B) Un individu de groupe sanguin B
- C) Un individu de groupe sanguin AB
- D) Un phénotype intermédiaire A/B (groupe sanguin nuancé entre A et B)
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 37 : Concernant l'arbre ci-dessous relatif à l'onychoarthrose (maladie héréditaire rare qui se traduit par des ongles réduits ou manquants et une rotule peu développée), indiquez-la (les) proposition(s) vraie(s) : *(Relu par le professeur Bannwarth)*



- A) L'allèle responsable de cette maladie est dominant
- B) La transmission de cette maladie peut être qualifiée d'horizontale
- C) Le gène responsable de cette maladie est forcément porté par un chromosome sexuel
- D) Les enfants III3, III4 et III5 ne présentent, a priori et à condition qu'il n'y ait pas problème de pénétrance incomplète, aucune raison d'être atteints par cette maladie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 38 : Vous recevez en consultation un couple dont l'enfant, Élodie, est atteinte d'albinisme (maladie autosomique récessive). Les deux parents sont hétérozygotes porteurs sains. Indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) : *(Relu par le professeur Bannwarth)*

- A) Élodie avait 25 % de risque d'être atteinte par la maladie
- B) Son frère a 50 % de risque d'être porteur sain
- C) Si Élodie a des enfants avec un conjoint non porteur sain, aucun de leurs enfants ne pourra être atteint
- D) Si Élodie a des enfants avec un conjoint porteur sain, chacun de leurs enfants aura 50 % de risque d'être atteint
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 39 : On fait une PCR quantitative avec :

Tube 1 : 1 µg d'ADN → Ct = 14 cycles

Tube 2 : 0,1 µg d'ADN → Ct = 17,3 cycles

On analyse un tube inconnu dont le Ct est de 14 cycles. On en conclut : *(Relu par le professeur Bannwarth)*

- A) La concentration est proche de 1 µg
- B) La concentration est proche de 0,1 µg
- C) La concentration est supérieure à 1 µg
- D) La concentration est comprise entre 0,1 et 1 µg
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 40 : Vous suspectez la présence d'une mutation du gène LMN chez la famille Dupont. Par conséquent, afin de savoir si les individus de cette famille sont touchés ou non par la mutation du gène LMN, vous procédez à une amplification par PCR des fragments d'ADN (de ces mêmes individus) qui entourent la position de la mutation. Une fois les fragments obtenus, une digestion enzymatique est effectuée par l'enzyme Bfml et une migration électrophorétique est faite pour vérifier et analyser les produits de PCR. La mutation du gène LMN provoque une maladie autosomique dominante.

La PCR amplifie un fragment de 300 pb autour de la position c.210 du gène LMN.

Par conséquent, l'allèle sauvage → pas de site Bfml → fragment non digéré = 300 pb.

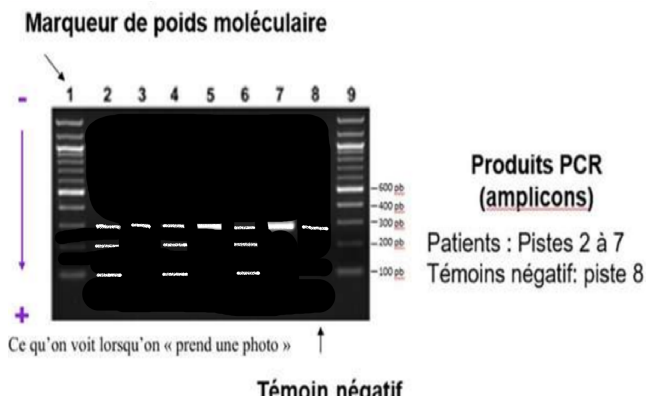
Pour la mutation c.210 G>A → crée un site Bfml → digestion en 200 pb + 100 pb.

Ainsi, pour une personne hétérozygote, on voit 300 pb + 200 pb + 100 pb.

Après digestion, vous observez le gel d'agarose (ce gel correspond uniquement à des PCR après digestion enzymatique) ci-dessous :

Piste 1 : marqueur ; Piste 2 à 7 : patients (avec piste 2 = patient 2, piste 3 = patient 3 etc...) ; Piste 8 : témoin négatif ; Piste 9 : marqueur.

Indiquez-la(les) proposition(s) vraie(s) : *(Relu par le professeur Bannwarth)*



- A) Les patient 2, 4 et 6 sont atteints par la maladie
- B) Contrairement aux patients 3, 5 et 7 qui sont homozygote sains et donc non atteints
- C) Le patient 2 est porteur de la mutation c.210 G>A à l'état hétérozygote
- D) Nos résultats ne sont pas interprétables
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 41 : Concernant l'extraction d'ADN et d'ARN, indiquez-la(les) proposition(s) vraie(s) : *(Relu par le professeur Bannwarth)*

- A) Le prélèvement du sang peut se faire grâce à un anticoagulant tel que l'EDTA ou l'héparine
- B) Lorsque l'on ajoute de l'éthanol et que l'on refroidit le tube en présence de sel, l'ADN se sépare de la solution et précipite
- C) L'ADN se conserve à très haute température, dans une DNAtèque, pendant extrêmement longtemps car très stable à cette température
- D) L'extraction des ARN se fait globalement de la même façon à la seule différence qu'on utilise un phénol à pH acide contre un phénol à pH neutre pour l'ADN
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 42 : Concernant la digestion enzymatique, indiquez-la(les) proposition(s) vraie(s) : (Relu par le professeur Bannwarth)

- A) Elle est possible grâce à des enzymes de restriction, qui sont des exonucléases bactériennes, et qui coupent l'ADN double brin de manière très spécifique
- B) La découverte des enzymes de restriction, accompagnée de celle de la PCR, a permis à la biologie moléculaire de connaître un immense essor et de prendre une plus grande place au sein de la médecine ces dernières années
- C) La ligation est plus efficace avec des extrémités cohésives qu'avec des extrémités franches, car les bases complémentaires s'apparient spontanément et facilitent l'action de la T4 DNA ligase
- D) La méthode de la PCR-RFLP est une méthode de choix pour diagnostiquer l'achondroplasie
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 43 : A propos des généralités sur la reproduction, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le professeur)

- A) Dans la reproduction sexuée, l'information génétique est transmise dans son intégralité
- B) Le mode de la reproduction asexuée s'applique également aux bactéries
- C) C'est Galien qui développe le principe de la fission binaire des bactéries
- D) La reproduction sexuée et asexuée n'ont pas forcément un caractère dichotomique
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 44 : A propos des généralités sur la reproduction, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le professeur)

- A) La lignée cellulaire germinale n'a que des cellules diploïdes
- B) La lignée cellulaire somatique a des cellules haploïdes et des cellules diploïdes
- C) C'est l'ovocyte qui répartit le X ou le Y dans la formule
- D) La méiose permet de passer d'une cellule haploïde à une cellule diploïde, elle représente le côté typique de la gamétogenèse et de la reproduction sexuée
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 45 : A propos de l'appareil génital féminin, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le professeur)

- A) Lors d'un examen gynécologique, on peut apercevoir les glandes de Bartholin à côté de l'abouchement du méat urinaire
- B) L'albuginée est une enveloppe conjonctive dense qui contient les follicules
- C) La majorité des cellules germinales chez la femme vont subir un phénomène d'atrophie
- D) A la puberté, une jeune fille n'a plus qu' $\frac{1}{2}$ million d'ovocytes
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 46 : A propos de l'appareil génital féminin, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le professeur)

- A) Le recrutement folliculaire concerne 10-12 follicules primordiaux au départ
- B) C'est d'ailleurs à ce stade que la zone pellucide apparaît
- C) In fine, 1 seul follicule ira en croissance terminale
- D) Le pic de LH active l'AMP cyclique qui sécrète de l'acide hyaluronique ce qui permet de dissocier le cumulus oophorus et ainsi d'expulser l'ovocyte
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 47 : A propos de l'appareil génital féminin, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le professeur)

- A) Le corps jaune est le résultat de la cicatrisation de l'ovaire après l'expulsion de l'ovocyte
- B) Cette cicatrisation passe par une étape de lutéinisation qui est l'invasion des capillaires de la Thèque vers la Granulosa
- C) Le corps jaune persiste 20 jours, durée fixe et déterminée
- D) Les récepteurs de la FSH sont sur la Thèque
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 48 : A propos de l'appareil génital féminin, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le professeur)

- A) La sécrétion stéroïdienne chez la femme suit une voie delta5
- B) Les oestrogènes exercent en permanence un rétrocontrôle négatif (RCN) sur le système hypophysaire
- C) Sauf au moment de l'ovulation où il est positif pour induire le pic de LH
- D) La FSH et la LH sont indépendantes de la sécrétion pulsatile de la GnRH
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 49 : A propos de la spermiogenèse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le professeur)

- A) Lors de la formation de l'acrosome, les centrioles proximal et distal se positionnent de manière parallèle
- B) Le flagelle commence à se former par polymérisation des microtubules, puis tout autour les mitochondries apparaissent pour apporter l'énergie au flagelle
- C) Pour pouvoir protéger l'ADN lors du trajet du spermatozoïde, la chromatine va venir se décompacter
- D) Les histones viennent remplacer les protamines lors de l'étape de condensation du noyau
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 50 : Concernant la spermatogenèse, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) (inspiré d'annales) :

- A) La barrière hémato-testiculaire est simplement physique puisqu'elle a des limites précisément définies dans l'espace
- B) Le rendement de la spermatogénèse dépend directement du nombre de cellules de Sertoli
- C) Une spermatogonie Ad donne 8 spermatides
- D) La testostérone est produite par la cellule de Leydig via une voie nommée « delta 5 »
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 51 : A propos des différents types de cellules, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le professeur)

- A) La cellule de Sertoli est le plus souvent de forme triangle polygone
- B) Un patient avec un déficit en protéine StAR parviendra tout de même à produire des hormones stéroïdiennes s'il possède des mitochondries
- C) Pour un androgène, l'élément de réponse spécifique va s'appeler ERE
- D) La barrière hémato-testiculaire est constituée grâce aux cellules de Leydig
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 52 : A propos de l'appareil génital masculin, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le professeur)

- A) La prostate fait partie des glandes à l'origine de la sécrétion du liquide séminal
- B) La testostérone et l'ABP sont réabsorbées au niveau de la tête de l'épididyme
- C) L'épididyme est palpable et est homogène, donc s'il y a des boules, cela peut être cancéreux
- D) La migration des spermatozoïdes dans le canal épидидymaire se fait grâce aux mouvements du tapis ciliaire
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 53 : A propos de l'ontogenèse de l'appareil génital, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu et corrigé par le professeur)

- A) En cas d'anomalie de la différenciation gonadique, on a le plus souvent une orientation vers le tractus génital féminin
- B) La gonade bipotente est constituée de 3 éléments distincts c'est à dire le blastème mésonéphrotique, les canaux de Wolff et les canaux de Müller
- C) Sans le gène DAX1, porté par le chromosome X, on ne peut pas avoir la première étape de différenciation de la gonade
- D) Le canal de Wolff est toujours le plus postérieur par rapport au canal de Müller
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 54 : A propos de l'embryogénèse de l'appareil génital, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le professeur)

- A) Les cellules germinales primordiales sont situées initialement en intra-embryonnaire
- B) A la fin de la 5^{ème} semaine, les organes génitaux externes sont totalement différenciés
- C) Chez la femme, la partie haute des canaux de Müller va donner le corps utérin
- D) Le 1/3 supérieur du vagin dérive du sinus urogénital
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 55 : A propos de la mitose, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le professeur)

- A) Lors de l'entrée en mitose, on passe artificiellement à "4n chromosomes"
- B) Chaque cycline va activer une Cdk qui va être commune aux différentes phases du cycle cellulaire pour permettre sa régulation
- C) La métaphase est marquée par l'apparition d'un aster correspondant à la formation du centrosome et du fuseau mitotique
- D) Lors de l'anaphase nous avons une séparation des chromosomes homologues
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 56 : A propos de la méiose, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le professeur)

- A) Le début de formation du complexe synaptonémal se produit au stade Zygotène de la méiose I
- B) Les crossing-over se produisent lorsque l'appariement ne va pas être complet sur toute la longueur du complexe synaptonémal
- C) Une reconstitution de la membrane nucléaire à lieu entre les deux divisions de la méiose
- D) A l'issue de la méiose I nous avons 2 cellules à 23 chromosomes à 1 chromatide
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 57 : A propos des situations suivantes, le(s)quel(s) sont à l'origine du syndrome de Turner : (Relu par le professeur)

- A) Présence d'un isochromosome X chez un individu de formule chromosomique : 46, XY
- B) Un spermatozoïde avec 22 autosomes seuls sans gonosomes
- C) Une erreur de non disjonction post zygotique
- D) Une anomalie méiotique de disjonction des bivalents
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 58 : Concernant les anomalies moléculaires ponctuelles chez un individu XX, le(s)quel(s) peuvent être à l'origine d'un phénotype masculin : (Relu par le professeur)

- A) Une mutation de FOXL2
- B) L'absence de FOXL2
- C) Une duplication de DAX 1
- D) La mutation du gène RSPO1
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 59 : A propos du syndrome de Swyer, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le professeur)

- A) Les personnes atteintes par ce syndrome présentent un phénotype masculin
- B) Il est dû à une absence du gène SRY
- C) De manière plus ponctuelle, il peut être dû à une anomalie d'action du facteur transcriptionnel CBX2
- D) On peut retrouver chez cet individu des hématuries cycliques
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 60 : Concernant les variations du développement génital, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) : (Relu par le professeur)

- A) Le syndrome de Klinefelter est caractérisé par la présence de deux chromosomes X au lieu d'un seul
- B) Le syndrome de BPES est un syndrome autosomique récessif
- C) Le syndrome de Rokitansky est caractérisé par l'absence d'utérus
- D) La mutation du gène WNT4 chez un individu 46XX donne un phénotype masculin
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses