Examen Blanc n°3: Épreuve **ECUE 1– Biologie cellulaire, Biologie moléculaire/Génétique, Biologie de la reproduction**

Tutorat 2026-2027 : **60 QCMS – Durée : 60 min – Code épreuve : 1001**

<u>QCM 1</u> : À propos de l'introduction à la biologie cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) : *(inspiré d'annales)*

A) Les fibroblastes issus d'une culture primaire humaine ne peuvent effectuer qu'un nombre limité de divisions, même si l'on renouvelle régulièrement leur milieu de culture
B) On peut immortaliser des cellules humaines normales en forçant l'expression de la télomérase
C) Les cellules en sénescence sont métaboliquement inactives
D) D'après la théorie cellulaire, les cellules anormales se détruisent toujours par apoptose
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 2</u> : À propos des méthodes d'étude de la cellule, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Le FRET nécessite que le spectre d'émission du donneur recouvre au moins partiellement le spectre d'absorption de l'accepteur
B) Le FRAP consiste à irradier en permanence une région de la cellule et à observer la disparition de la fluorescence dans une autre région
C) La technique FISH repose sur des anticorps fluorescents qui reconnaissent des séquences d'ADN ou d'ARN
D) Le photoblanchiment est un phénomène réversible : la molécule retrouve sa fluorescence après quelques minutes de repos
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 3</u> : À propos des méthodes d'étude de la cellule, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) La longueur d'onde d'émission d'un fluorochrome est plus grande que sa longueur d'onde d'excitation, car le photon émis est moins énergétique
B) La transfection correspond à l'introduction d'ADN dans une cellule en laboratoire ; la cellule peut alors traduire un gène hybride en protéine chimère
C) La microscopie confocale peut générer des images de cellules en trois dimensions
D) Le Hoechst et le DAPI sont des agents intercalants qui s'insèrent de façon non spécifique dans la double hélice d'ADN
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 4</u> : Des expériences de double immunofluorescence ont été conduites avec des anticorps primaires de souris dirigés contre la lamine B et des anticorps primaires de lapin dirigés contre la tubuline. Parmi les combinaisons d'anticorps secondaires suivantes, laquelle (lesquelles) permet(tent) de visualiser séparément les deux protéines dans les mêmes cellules ? *(inspiré d'annales)*

A) Anticorps de cheval anti-immunoglobuline de lapin couplés à la rhodamine et des anticorps de chèvre anti-immunoglobuline de souris couplés à la fluorescéine
B) Anticorps de chèvre anti-immunoglobuline de souris couplés à la fluorescéine et anticorps d'âne anti-immunoglobuline de lapin couplés à la fluorescéine
C) Anticorps de souris anti-immunoglobuline de lapin couplés à la rhodamine et anticorps de cheval anti-immunoglobuline de souris couplés à la fluorescéine
D) Les anticorps secondaires, une fois fixés, rendent les anticorps primaires fluorescents mais ne modifient pas leur spécificité d'antigène
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 5</u> : À propos du cytosquelette, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Un point focal d'adhésion correspond à une jonction entre les filaments intermédiaires et la matrice extracellulaire
B) La tubuline β est la sous-unité qui hydrolyse le GTP et confère aux microtubules leur dynamique de polymérisation
C) La fixation d'ATP sur la tête de myosine rompt la liaison actine-myosine, ce qui explique la rigidité cadavérique en l'absence d'ATP
D) Dans la progéria, la lamine A anormale est correctement libérée de la membrane mais ne peut plus être importée dans le noyau
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 6</u> : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Dans l'épithélium intestinal, les cellules prolifèrent au fond des cryptes puis se différencient en migrant vers la surface
B) Une mutation empêchant l'hyperphosphorylation de Rb bloque l'entrée en phase S même si des facteurs de croissance sont présents dans le milieu
C) La perte de p53 ou de Rb suffit à elle seule à transformer une cellule normale en cellule maligne
D) L'hétérogénéité tumorale désigne le fait que toutes les cellules d'une tumeur sont génétiquement identiques
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 7</u> : À propos du cycle cellulaire, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

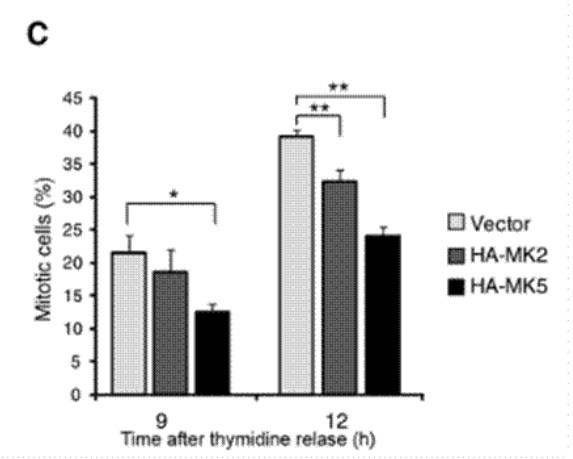
A) Chez une cellule normale, lorsque KRAS est lié au GDP il est actif et favorise les programmes de prolifération, de survie et de différenciation
B) Chez une cellule normale, un facteur de croissance peut venir activer la division cellulaire
C) Un signal prolifératif excessif, par exemple via MYC, peut provoquer un stress réplicatif favorisant des cassures de l'ADN
D) Une mutation somatique est présente dans toutes les cellules de l'organisme et peut être transmise à la descendance
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 8</u> : À propos de la mitose, indiquez-la (les) réponse(s) exacte(s) :

A) Les condensines maintiennent les chromatides sœurs ensemble au niveau du centromère
B) La biorientation correspond à l'attachement des deux kinétochores sœurs à des microtubules issus d'un même pôle
C) La séparase clive les cohésines lors de l'anaphase, et chaque chromatide devient alors un chromosome individualisé
D) Chez les cellules animales, la cytocinèse repose sur un anneau contractile d'actine et de myosine, alors que chez les cellules végétales une plaque cellulaire construit une nouvelle paroi
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 9</u> : On étudie l'effet des kinases MK2 et MK5 sur l'entrée en mitose. Des cellules HeLa (=cellules immortelles) exprimant la GFP sont transfectées avec un vecteur vide (Vector) ou un vecteur codant MK2 ou MK5 (étiquetées HA). Après synchronisation à la transition G1/S (double blocage à la thymidine), du taxol (qui bloque les cellules en mitose) est ajouté.

Le pourcentage de cellules en mitose est mesuré 9 h et 12 h après la libération de la thymidine (moyenne ± SEM, n = 3 ; * P < 0,05 ; ** P < 0,01 par rapport à Vector).
Les résultats sont montrés sur la figure C.



Laquelle (ou lesquelles) de ces conclusions est (sont) démontrée(s) par les résultats de la figure C ?

A) La surexpression de MK2 diminue significativement le pourcentage de cellules en mitose à 9 h comme à 12 h
B) La surexpression de MK5 diminue le pourcentage de cellules en mitose aux deux temps étudiés
C) Les cellules qui surexpriment MK5 finissent par entrer en mitose, mais plus lentement que les cellules contrôles
D) MK5 retarde l'entrée en mitose en inhibant directement l'activité kinase du complexe CDK1/cycline B
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 10</u> : À propos de l'expression des gènes, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) L'expression d'un gène ne dépend que des facteurs de transcription
B) Les facteurs de transcriptions permettent d'activer des gènes
C) Grâce aux facteurs de transcription la cellule est guidée vers la différenciation finale
D) Le structure de la chromatine n'impacte pas l'expression des gènes
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 11 : À propos de l'organisation du noyau, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Une chromatine hyperméthylée avec une acétylation en K4 favorise une transcription active
B) Le solénoïde constitue le deuxième niveau de compaction de la chromatine, c'est une conformation fermée de l'ADN
C) Les gènes d'une même boucle sont transcrits indépendamment les uns des autres mais sont régulés de manière dépendante
D) Lorsque l'on a un phénotype muté, Su(var) va favoriser la désactivation de l'hétérochromatine, l'œil sera moins blanc
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 12 : À propos de la membrane plasmique, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) La membrane plasmique répond à 2 contraintes : elle sépare mais elle permet aussi des échanges contrôlés. C'est pour cela qu'elle est sélective, statique et organisée
B) Les détergents sont des molécules amphiphiles ce qui leur permet de désorganiser la bicouche et de former des micelles avec ses régions hydrophobes
C) Les mécanismes permettant les passages à travers la bicouche dépendent des propriétés de la molécule et du sens du gradient
D) Les aquaporines sont des canaux spécifiques au passage de l'eau et de certains ions
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 13 : Dans l'estomac, les cellules pariétales sécrètent l'acide chlorhydrique grâce à une pompe à protons H^+/K^+-ATPase, située dans leur membrane apicale. Dans la gastrite auto-immune, des anticorps détruisent cette pompe, entraînant des troubles digestifs. Ainsi, concernant le défaut de la pompe à protons H^+/K^+-ATPase dans la gastrite auto-immune, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) La pompe à protons est une protéine transmembranaire utilisant l'ATP pour expulser des H^+
B) Sa destruction entraîne une diminution de l'acidité gastrique
C) La pompe à protons est située sur la face cytosolique de la membrane pariétale
D) La pompe H^+/K^+-ATPase est un exemple de transport actif primaire
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

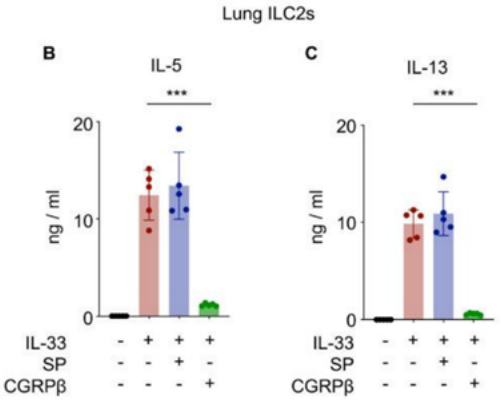
QCM 14 : À propos de la signalisation cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Les signalisation paracrine et autocrine sont des synonymes
B) La matrice intracellulaire transmet elle aussi des informations : ancrage, mécanique, biochimique
C) Les canaux ont 2 configurations possible : ouvert (actif) et fermé (au repos)
D) Le rocuronium est un curare, il permet la paralysie en maintenant le canal en position désensibilisée
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 15 : À propos de la signalisation cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Il y a environ 3% des gènes de protéines qui codent pour des récepteurs couplés aux protéines G
B) L'effecteur du RCPG couplé à une protéine G est l'adénylate cyclase
C) Ras est un interrupteur au même titre que Gα : quand il est lié à GDP il est OFF et quand il est lié à GTP il est ON
D) Les dommages de l'ADN constituent une information qui est relayé par MRN
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 16</u> : On réalise une expérience : on prend des souris, on récupère dans les poumons des cellules ILC2 et on les met en culture avec de l'IL-33 qui leur permet de proliférer. Ensuite, on les met en contact : soit avec une substance P qui est une protéine impliquée dans la douleur, soit avec le neuropeptide GRPβ. Voici l'histogramme réalisé grâce aux analyses faites, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :



A) Cet histogramme n'est pas exploitable car la colonne témoin n'a pas un résultat négatif
B) Lorsque l'on ajoute des IL-33, on observe une forte production d'IL-5 et d'IL-13
C) L'ajoute du neuropeptide provoque également une forte production de cytokines
D) Lorsque l'on ajoute de la substance P, elle permet également une forte augmentation de la production
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

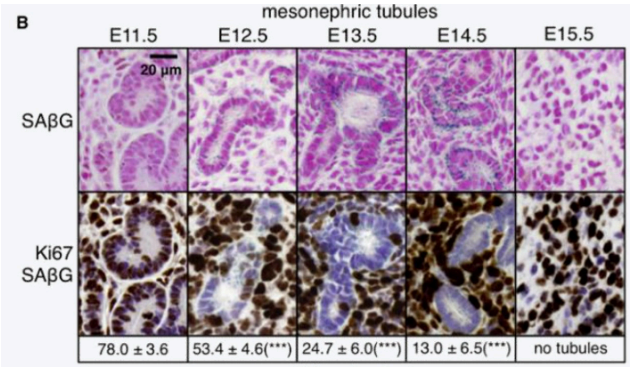
<u>QCM 17</u> : Concernant les méthodes d'études, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) La sélection négative consiste à récupérer les cellules qui n'adhère pas au support
B) La cytométrie de flux permet de déterminer le pourcentage seulement des cellules mortes
C) Les deux fluorochromes principalement utilisés sont l'Hoechst et l'iodure de propidium
D) On séquence l'ARN car il permet d'avoir plus d'informations sur la fonctionnalité d'une cellule par rapport à l'ADN
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 18</u> : À propos de la culture des cellules, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Tous les types de cellules peuvent être cultivés sans précautions particulières
B) L'un de ses avantages est d'étudier le fonctionnement cellulaire en dehors de son contexte cellulaire
C) Un autre avantage considérable est que les cellules sont en plus grande quantité
D) Une cellule animale aura besoin de signaux afin de se diviser
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 19</u> : À propos de l'expérience ci-dessous, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :



Les tubules mésonéphriques constituent le rein provisoire de l'embryon de souris. Les auteurs observent ces tubules de E11.5 à E15.5 (jours embryonnaires). Ligne du haut : activité SA-β-gal (bleu). Ligne du bas : double marquage Ki-67 (marron) et SA-β-gal (bleu).

A) Le signal SA-β-gal apparaît de façon transitoire dans les tubules, entre E12.5 et E14.5 environ
B) Ki-67 augmente progressivement au cours du développement : la prolifération des cellules du tubule s'intensifie
C) À E15.5, on ne retrouve plus de tubules : la structure transitoire a été éliminée
D) Cette expérience montre que la sénescence n'existe que dans les tissus de l'adulte vieillissant
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 20</u> : À propos de l'expérience ci-dessus, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Cette sénescence embryonnaire participe à la morphogenèse et au remodelage de structures transitoires
B) Elle repose obligatoirement sur une DDR classique et on y retrouve tous les marqueurs d'une cellule sénescente classique
C) Il s'agit d'un exemple de sénescence pathologique due à l'accumulation de cellules sénescentes
D) Elle dépend notamment de la voie p21
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 21</u> : À propos de la sénescence, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) La sénescence est une réponse cellulaire à un stress ou à un signal inducteur de sénescence
B) Elle est durable et associée à un arrêt de la prolifération
C) Elle est notamment caractérisée par un arrêt de son activité métabolique
D) Elle est comparable à la quiescence, caractérisée par un arrêt irréversible du cycle cellulaire
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 22</u> : À propos du transport vésiculaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) La pinocytose, l'endocytose par récepteurs et la phagocytose sont les 3 grandes catégories d'endocytose
B) Dans la phagocytose, la cellule prélève une fraction du milieu extracellulaire
C) Dans la pinocytose, des grosses particules sont internalisées, comme des débris cellulaires et des micro-organismes
D) Dans l'endocytose, l'adaptine et la dynamine sont essentielles pour participer à la formation des cargos et aider à la courbure de la membrane
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 23</u> : À propos des deux modalités d'exocytose, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) L'exocytose constitutive correspond à une exocytose nécessitant un signal
B) Les protéines de la matrice extracellulaire sont ainsi un exemple d'exocytose constitutive
C) L'exocytose régulée correspond à une exocytose nécessitant une diminution de la concentration de calcium intra-cellulaire
D) L'insuline est un exemple d'exocytose régulée ; en effet, un signal est nécessaire
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 24</u> : À propos de l'ERC (Endosome de Recyclage), indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) L'ERC n'est pas un organisme tubulaire
B) C'est plutôt un réseau unique et rond qui stocke temporairement certaines molécules et qui les redistribue ensuite vers la membrane
C) Ce mécanisme permet de contrôler la composition de la surface cellulaire.
D) Par exemple, des vésicules contenant le transporteur de GLUT4, suite à la stimulation par l'insuline, fusionne avec la membrane plasmique, provoquant une diminution de l'entrée du glucose intracellulaire
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 25</u> : À propos du lysosome, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) Le lysosome est donc à la fois un compartiment de dégradation, de défense et de recyclage
B) Les macromolécules y sont dégradées en éléments simples, c'est-à-dire en acides aminés, en lipides, en sucre ou en nucléotides
C) Les lysosomes reçoivent du matériel qui provient de l'endocytose, de la phagocytose, et de la transcytose
D) Ils reçoivent donc du matériel provenant de la transcytose, dans laquelle la molécule est internalisée d'un côté de la cellule, transportée dans des compartiments endosomaux, puis exocitée de l'autre côté de la cellule
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 26</u> : À propos de la mort cellulaire, indiquez-la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) L'apoptose est un mécanisme de mort cellulaire non inflammatoire
B) L'apoptose est toujours déclenchée par des signaux extrinsèques
C) La protéine Bcl-2 est anti apoptotique et inhibe la perméabilisation mitochondriale
D) L'autophagie est stimulée par un stress énergétique comme une carence en nutriments
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 27</u> : À propos des propositions suivantes, indiquez-la(les) bonne(s) réponse(s) *(relu et corrigé par le Pr. Naïmi)* :

A) Une molécule d'ADN est formée de deux brins de nucléosides antiparallèles reliés par des liaisons hydrogènes
B) La désoxycitidine correspond à un nucléoside retrouvé dans l'ARN
C) La condensine située dans le cytosol rejoint le noyau pour former l'hétérochromatine
D) Un chromosome est constitué uniquement d'hétérochromatine (niveau maximal de compaction)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 28</u> : À propos de la réplication, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) *(relu et corrigé par le Pr. Naïmi)* :

A) La réplication de l'ADN eucaryote a lieu dans le noyau
B) La réplication progresse de façon bidirectionnelle (dans le sens 5'-3' et 3'-5') jusqu'à l'obtention de deux molécules filles
C) Après l'ouverture de la double hélice par la ligase, la primase synthétise les amorces sous forme d'ARN
D) La primase possède une activité 3'-5'- exonucléasique de correction d'épreuve (proofreading)
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 29</u> : À propos des différences entre procaryotes et eucaryotes, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) *(relu et corrigé par le Pr. Naïmi)* :

A) Le génome viral est contenu dans un plasmide protéique sans organisation particulière
B) Chez les procaryotes (bactéries) l'ouverture de la double hélice forme une unique bulle de réplication sur chaque chromosome
C) Chez les eucaryotes, la présence des centromères pose un problème de protection et de réplication de l'ADN aux extrémités des chromosomes
D) Chez les procaryotes, l'absence de noyau et l'organisation des gènes en opérons autorisent la simultanéité de la transcription et de la traduction des gènes
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 30</u> : À propos de l'expression des gènes, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) *(relu et corrigé par le Pr. Naïmi)* :

A) Le cadre de lecture correspond à l'utilisation du codon AUG suivi du déchiffrage de l'ARNm par triplets de nucléotides (les codons)
B) Un polycistron contient la séquence codante d'un seul gène
C) L'organisation du code génétique minimise l'effet des mutations du troisième nucléotide des codons
D) L'opéron du tryptophane contient des gènes impliqués dans une voie anabolique
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 31</u> : À propos de l'expression des gènes eucaryotes, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) *(relu et corrigé par le Pr. Naïmi)* :

A) L'épigénétique fait référence à des informations non codées par l'ADN et permet la transmission et la conservation du profil de différenciation des cellules de l'organisme grâce à la mémoire épigénétique
B) Un intron d'un gène peut parfois être conservé dans un ARN messager mature
C) Les facteurs de transcriptions spécifiques modulent l'expression des gènes et sont variables selon le moment et le type cellulaire
D) La méthylation de la cytosine des îlots CpG est assurée par des enzymes ADN méthyltransférases et place la chromatine dans une conformation ouverte permettant l'expression des gènes
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 32</u> : À propos de l'hérédité et de ses mécanismes, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) *(relu et corrigé par le Pr. Naïmi)* :

A) La fécondation permet de reformer un individu diploïde
B) D'après le croisement monohybride réalisé par Mendel, à la génération deux on obtient des pois de phénotype jaune dans ¼ des cas et de phénotype vert dans ¾ des cas
C) L'hérédité polyfactorielle est non mendélienne et concerne des caractères déterminés par plusieurs gènes, comme la taille, le poids ou la couleur de peau
D) Dans le cas d'une maladie dominante, un individu hétérozygote n'exprime pas la maladie
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 33</u> : À propos de la méiose et de l'hérédité, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) *(relu et corrigé par le Pr. Naïmi)* :

A) L'empreinte dépend de modifications épigénétiques et est maintenue dans les tissus somatiques, mais effacée puis reprogrammée dans les cellules germinales selon le sexe
B) La trisomie résulte notamment d'un défaut de séparation de chromosomes homologues lors de la division équationnelle
C) Les crossing-over et l'assortiment indépendant des chromosomes auront lieu durant la division réductionnelle
D) Certaines anomalies de structure surviennent en mitose dans les cellules somatiques et sont retrouvées dans les cancers
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

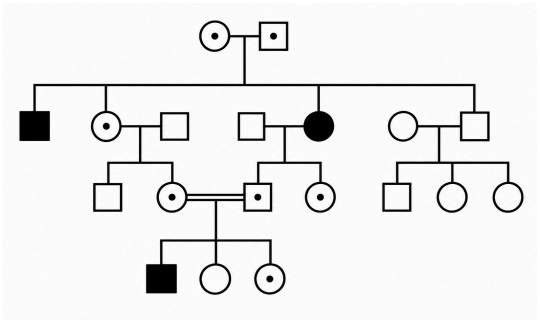
<u>QCM 34</u> : À propos de la mutabilité et de la maintenance du génome, indiquez-la(les) proposition(s) exacte(s) *(relu et corrigé par le Pr. Naïmi)* :

A) La désamination de la thymine correspond à la conversion de sa fonction amine en une fonction cétone
B) Une mutation somatique sera transmise à la descendance
C) La cancérogenèse dépend de la conjonction de l'activation de proto-oncogène et de l'inactivation de gènes suppresseurs de tumeurs
D) L'instabilité des séquences répétées en tandem peut conduire à l'apparition de maladies dites par expansion
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 35</u> : À propos des propositions suivantes, indiquez-la(les) bonne(s) réponse(s) *(relu et corrigé par le Pr. Naïmi)* :

A) Les mutations sont le moteur de l'évolution
B) Les divergences de séquences sont d'autant plus grandes que des espèces sont proches d'un point de vue évolutif
C) Plus un organisme est complexe, plus il contient de séquences codantes dans son génome
D) Les transposons constituent un type de séquence intergénique du génome humain
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 36</u> : À propos de l'arbre généalogique suivant, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) Les femmes et les hommes transmettent la maladie de façon équivalente
B) La consanguinité accroît le risque de transmission de la mutation
C) Il s'agit du mode de transmission récessif lié à l'X
D) Les deux individus de la première génération ont 1 risque sur 4 d'avoir un enfant malade
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 37</u> : Vous recevez en consultation un couple dont le fils est atteint de myopathie de Duchenne (pathologie récessive liée à l'X). La mère est porteuse hétérozygote de cette mutation, et le père ne présente aucune anomalie génétique.

Concernant le risque pour cette famille d'avoir un 2e enfant atteint (un garçon), indiquer la ou les réponse(s) exacte(s) :

A) 0%
B) 25%
C) 50%
D) 75%
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 38 : À propos de l'extraction de l'ADN génomique, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) On peut extraire de l'ADN à partir d'un prélèvement sanguin recueillit sur tube sec ou hépariné, ça n'a pas d'importance
B) Lors de la lyse des cellules, l'ADN devient sensible aux DNAses car il n'est plus protégé par le noyau
C) Lors de l'étape d'extraction au phénol-chloroforme, l'ADN est récupéré dans la phase protéique inférieure
D) L'ADN étant très stable, il peut être conservé très longtemps et il est donc possible de diagnostiquer une maladie génétique des années plus tard grâce à l'évolution des technologies
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 39 : À propos des enzymes de restriction, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Ce sont les enzymes de restriction de type I et III qu'on utilise le plus pour faire des digestions enzymatiques
B) Les bouts francs sont plus faciles à recoller que les bouts cohésifs
C) On parle d'isoschizomères lorsque deux enzymes reconnaissent la même séquence mais qu'elles sont extraites de bactéries différentes
D) Ce sont des endonucléases bactériennes qui coupent l'ADN double brin
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 40 : À propos des techniques de séquençage de l'ADN, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Le séquençage haut débit est maintenant le « gold standard » (la méthode de référence) et a complètement remplacé le séquençage Sanger
B) Dans le NGS, peut importe la plateforme, on fragmente, on isole, on amplifie et on séquence l'ADN
C) Illumina et Thermo Fisher sont les deux plateformes de séquençage à haut débit, dans ces deux plateformes les grandes étapes sont globalement similaires.
D) Le séquençage Sanger est utilisé en routine pour séquencer un génome entier
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 41 : À propos de l'étape d'analyse bio-informatique lors du NGS, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Dans l'ordre on : positionne les séquences d'ADN générées sur la séquence de référence > détermine les bases > contrôle la qualité > analyse > annote les variants > interprète les variants
B) Lorsqu'on vérifie la profondeur de lecture, on vérifie que toute la séquence d'intérêt a bien été lue
C) Tous les variants trouvés sont responsables d'une pathologie
D) L'étape d'interprétation des variants demande une confrontation entre les biologistes et les cliniciens, c'est l'étape la plus importante mais la plus difficile du NGS
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 42 : À propos du future de la génétique médicale, indiquez-la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Jusqu'à présent, on s'est beaucoup intéressé à la séquence d'ADN, mais avec l'évolution des technologies, on pourrait partir des défauts dans les protéines avant de retrouver les gènes responsables
B) Les multi-OMICS tendent à se développer de plus en plus, ils combinent l'analyse génomique, transcriptomique, protéomique, métabolique …
C) Le développement de l'intelligence artificielle est un frein au développement des thérapies ciblées car on perd la proximité avec le patient
D) La génétique moléculaire n'évolue plus aussi rapidement aujourd'hui
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 43 : Concernant la fonction de reproduction, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) La reproduction sexuée permet un brassage génétique favorable à la survie de l'espèce
B) La reproduction sexuée peut également utiliser un système de dispersion
C) Le saumon est une espèce qui peut utiliser les 2 modes de reproduction
D) Mais non, c'est l'algue qui peut utiliser la reproduction interne et externe
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

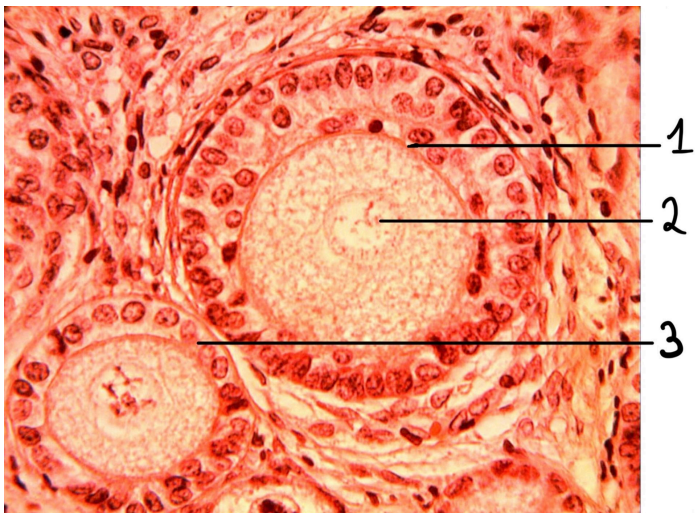
QCM 44 : Concernant la différenciation du tractus génital, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) La différenciation du sinus uro-génital est sous la dépendance hormonale de la dihydrotestostérone
B) Le tiers supérieur du vagin dérive de la partie inférieure des canaux de Wolff
C) La différenciation gonadique féminine se fait grâce à la séquence moléculaire suivante : DAX1>SRY>SOX9
D) L'ovaire et le testis ont des origines embryonnaires similaires
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 45</u> : Concernant l'appareil génital féminin, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Lors de l'ovulation, on observe des phénomènes inflammatoires notamment l'activation de l'AMPcyclique et de l'acide hyaluronique
B) La vasodilatation de la granulosa va également permettre d'augmenter la pression sur notre coque
C) La zone pellucide du follicule est composée de 4 types de glycoprotéines dont ZP2 et 3 qui ont un rôle dans la cohésion des filaments
D) Lorsqu'on observe nos follicules primaires au microscope optique on peut distinguer les chromosomes car ils sont en télophase I
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 46</u> : Sur la figure ci-dessous est représentée une image de coupe d'ovaire observée en microscopie optique. Indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :



A) Le numéro 1 correspond à la zone pellucide
B) Le numéro 2 correspond au noyau de l'ovocyte II
C) Le numéro 3 correspond à une cellule folliculaire
D) Les follicules observés sont au stade de follicules primaires
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 47</u> : Concernant la régulation hormonale du cycle menstruel, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s):

A) Lorsqu'on observe notre corps jaune au microscope, on observe des cristaux d'œstrogènes en jaune d'où son nom
B) Les androgènes de la granulosa vont dans la thèque et se transforment en oestrogènes via aromatisation
C) L'ovulation survient 36 à 38h après le pic de LH hypophysaire
D) La GnRH est sécrétée de manière pulsatile, avec une fréquence de pulses maximales en période pré-ovulatoire
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 48</u> : Concernant l'appareil génital féminin, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Les ovaires sont des organes doubles et sont les seuls à être intra-péritonéaux vrais
B) Lors d'un examen du col utérin, on ne peut pas distinguer à l'œil nu l'exocol de l'endocol malgré qu'ils aient un épithélium différent
C) L'ovaire est attaché à la cavité utérine par une structure ligamentaire pour éviter qu'ils soient perdus au sein du péritoine
D) Le cortex de l'ovaire est le lieu de maturation des follicules
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 49</u> : À propos de la méiose, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

A) À l'issue de la première division méiotique, chaque cellule fille possède 23 chromosomes à une chromatide, car la séparation des chromosomes homologues entraîne une division par deux du nombre de chromatides
B) La deuxième division méiotique est dite réductionnelle, car elle divise par deux le nombre de chromosomes tout en conservant la quantité d'ADN présente dans chaque cellule
C) Lors de la métaphase I, les chromosomes homologues sont alignés sur la plaque équatoriale par leurs centromères, tandis que les chiasmas sont situés de part et d'autre de celle-ci
D) Les crossing-over débutent au stade pachytène, mais l'échange définitif de matériel chromosomique entre les chromosomes homologues n'est considéré comme complet qu'au cours de l'anaphase I
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 50 : Concernant l'ontogenèse et les variations du développement génital, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Chez un individu 46,XY présentant une mutation de WT1, le blocage de l'expression de SRY peut empêcher la détermination testiculaire. Cependant, la sécrétion d'AMH reste normale puisque les cellules de Sertoli sont indépendantes de cette voie
B) Le syndrome de Turner est caractérisé par un caryotype typique 45,XO. Sa petite taille s'explique notamment par la perte du gène SHOX, tandis que les anomalies de l'ovogenèse contribuent au risque d'insuffisance ovarienne
C) Une mutation de WNT4 entraîne uniquement une anomalie de la différenciation des organes génitaux externes
D) Dans le syndrome de Klinefelter, le caryotype est 47,XXY, mais le volume testiculaire est généralement supérieur au volume normal de 15 à 20 mL en raison de la présence d'un chromosome X supplémentaire
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 51 : Parmi les dysgénésies gonadiques suivantes, la(es)quelle(s) est(sont) caractérisée(s) par des organes génitaux externes de type féminin à la naissance ?

A) 46,XY DSD avec mutation de la 5-alpha-réductase
B) 46,XX DSD avec mutation FOXL2
C) 46,XX DSD avec mutation de CBX2
D) 46,XY DSD avec mutation de la 21-hydroxylase
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 52 : Concernant la capacitation du spermatozoïde, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) La capacitation se déroule dans l'épididyme pendant la maturation du spermatozoïde
B) Chez l'Homme, la capacitation dure environ 6 à 7 heures
C) La capacitation permet notamment l'acquisition d'un mouvement hyperactivé
D) La présence de liquide séminal est indispensable à la capacitation
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 53 : Concernant la fusion des membranes lors de la fécondation, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) La fertiline β est une sous-unité des protéines ADAMs impliquées dans la fusion membranaire
B) La spécificité d'espèce observée lors de la fixation à la zone pellucide est conservée lors de la fusion des membranes
C) L'intégrine α6-β1 est portée par la membrane du spermatozoïde et interagit avec la fertiline β ovocytaire
D) La fertiline β est située sur la membrane plasmique post-acrosomique du spermatozoïde
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 54 : Concernant le parcours des spermatozoïdes dans les voies génitales féminines, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) La majorité des spermatozoïdes qui pénètrent dans le canal cervical parviennent ensuite à la cavité utérine
B) L'arrivée des spermatozoïdes au niveau de l'ampoule tubaire survient généralement plusieurs heures après l'éjaculation
C) Environ 0,1 % des spermatozoïdes de l'éjaculat atteignent la cavité utérine
D) Les prostaglandines du liquide spermatique peuvent induire des contractions du myomètre
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 55 : Concernant la barrière hémato-testiculaire, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) : *(inspirée des annales)*

A) Elle assure une sécurité immunitaire et immunologique vis-à-vis du milieu extérieur (à savoir la lumière du tube séminifère)
B) Elle est constituée d'un réseau complexe de jonctions adhérentes et hémi-desmosomes
C) Les cellules germinales qui sont au stade de croissance/maturation se situent du côté apical de la barrière hémato-testiculaire
D) Dans l'espèce humaine, la barrière hémato testiculaire est un système physique immobile qui protège les cellules germinales des agressions extérieures
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

QCM 56 : Concernant la spermatogenèse, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) : *(inspirée des annales)*

A) Le rendement de la spermatogenèse dépend directement du nombre de cellules de Sertoli
B) Passé le stade de métaphase en méiose I, les cellules germinales ne sont plus au contact des cellules de Sertoli
C) 1 spermatogonie Ad donne naissance à 8 spermatocytes I
D) La multiplication dure 24 jours en moyenne
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 57</u> : Concernant la maturation épididymaire, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) : *(inspirée des annales)*

A) Les phénomènes moléculaires observés sont identiques dans toutes les espèces de mammifères
B) La spermiation est un phénomène dépendant de la testostérone
C) Au niveau de la pièce terminale du flagelle on retrouve seulement l'axonème
D) Les cassures de l'ADN double brin qui provoque des anomalies des spermatozoïdes sont des mutations.
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 58</u> : Concernant la spermiogenèse, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

A) Les doublets périphériques sont accrochés entre eux par des microtubules
B) La structure du flagelle est toujours la même quel que soit l'espèce
C) Les vésicules lysosomales se positionnent sous l'appareil de Golgi pour former le capuchon acrosomial
D) Le centriole distal et le centriole proximal se disposent perpendiculairement entre eux
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 59</u> : Concernant le tractus génital masculin, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) : *(inspirée des annales)*

A) L'épididyme sert de base de recueil de tous les tubes séminifères
B) Les canaux déférents dérivent des canaux de Müller
C) La migration intra-abdominale du testicule est sous la dépendance de la testostérone fœtale fabriquée grâce à l'hCG placentaire de la mère
D) Si le canal inguinal ne se fibrose pas, on peut observer des phénomènes pathologiques comme la hernie inguinale
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses

<u>QCM 60</u> : Concernant le contrôle cellulaire, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) : *(inspirée des annales)*

A) Les récepteurs des hormones se situent dans le cytoplasme ou sur la membrane plasmique de la cellule cible
B) La synthèse des stéroïdes gonadiques a lieu principalement dans le réticulum endoplasmique lisse
C) L'inhibine sécrétée par la cellule de Leydig régule la sécrétion hypophysaire de LH
D) La formation de la testostérone dépend de l'hCG placentaire pendant la vie foetale
E) Les propositions A, B, C et D sont fausses