



Tutorat Lyon Est

Année Universitaire 2020- 2021

Unité d'Enseignement Spé Maïeutique

Annale avril 2021

Sujet complet

Examens Terminaux ou CCE	Examens terminaux
UE + intitulé de l'UE	UE spé maïeutique
Session 1 ou session 2	Session 1
Date de l'épreuve	Avril 2021

Question 1 – Concernant le placenta humain au cours du 1^{er} mois du développement :

- A. Il est dit « hémochorial » parce que du sang maternel est présent dans les lacunes du syncytiotrophoblaste.
- B. La barrière placentaire a son épaisseur maximale si on la compare avec la suite de la gestation.
- C. A la fin du 1^{er} mois, le pédicule embryonnaire contient 2 artères ombilicales et 1 veine ombilicale.
- D. La circulation choriale se met en place à partir de J18 en même temps que la circulation embryonnaire.
- E. La caduque ovulaire est située au niveau du pédicule embryonnaire.

Question 2 – Concernant l'évolution du placenta au-delà du 1^{er} mois :

- A. Les villosités au niveau de la caduque placentaire régressent.
- B. Au début du 3^{ème} mois, le coelome extra-embryonnaire n'existe plus que sous la forme de reliquats.
- C. La plaque basale correspond à la face maternelle du placenta.
- D. Il y a autant de cotylédons que de troncs villositaires.
- E. Il y a environ 1 millier de villosités définitives.

Question 3 –Concernant la circulation fœto-placentaire :

- A. A la fin de la gestation, la barrière placentaire est constituée de 3 éléments au lieu de 4 initialement.
- B. La pression sanguine dans les artères utérines spiralées est égale à la pression artérielle maternelle.
- C. La veine ombilicale gauche a régressé au cours de la 6^{ème} semaine.
- D. La première inspiration du nouveau-né aura pour conséquences une inversion des pressions entre les oreillettes
- E. Le canal artériel fait communiquer l'artère pulmonaire et l'aorte jusqu'à la naissance.

Question 4 – Concernant le trophoblaste à 14 SA :

- A. Il est en contact direct avec le sang maternel.
- B. Les villosités crampons sont le site d'une partie des échanges materno-fœtaux.
- C. Il participe à la fonction de barrière fœto-placentaire.
- D. Il est constitué exclusivement de cellules ayant un patrimoine génétique paternel.
- E. Il constitue une partie de la décidue

Question 5 – A propos des globules rouges fœtaux au 8^{ème} mois de la grossesse :

- A. Ils proviennent principalement du foie fœtal.
- B. Ils contiennent en principe une hémoglobine A fonctionnelle.
- C. Ils sont détectables parfois dans le sang maternel.
- D. Ils transportent l'oxygène grâce à l'anhydrase carbonique.
- E. En cas d'élévation de la PCO₂, ils libèrent plus facilement l'oxygène que les hématies d'adulte.

Question 6 – A propos de la progestérone :

- A. C'est une hormone glycoprotéique
- B. Elle est sécrétée par le corps jaune gravidique en fin de grossesse.
- C. Elle est indispensable au maintien de la grossesse.
- D. Sa concentration plasmatique chez la mère augmente au cours de la grossesse.
- E. Elle est synthétisée au niveau du foie fœtal.

Question 7 – A propos de l'hCG, hormone chorionique gonadotrope :

- A. Sa concentration augmente tout au long de la grossesse.
- B. Elle est responsable d'une TSH abaissée au 3^{ème} trimestre de la grossesse.
- C. Après la nidation, sa concentration quadruple tous les jours.
- D. C'est un marqueur sérique utilisé dans le dépistage de la trisomie 21.
- E. Elle a un rôle sur la cellule de Leydig d'un fœtus masculin.

Question 8 – Concernant la quantité de liquide amniotique :

- A. Elle est classiquement augmentée dans les atrésies de l'œsophage.
- B. Elle est maximale à 22 semaines d'aménorrhée.
- C. Elle s'apprécie à l'échographie par la méthode de la grande citerne (GC) ou de l'index de liquide amniotique (ILA).
- D. Elle est réduite, voire absente, en cas de polykystose rénale bilatérale.
- E. Un oligoamnios est très souvent décrit en cas de maladies neuro-vasculaires.

Question 9– L'examen anatomo-pathologique du placenta est indiqué :

- A. En cas d'interruption prématurée de la grossesse.
- B. En cas de grossesses multiples uniquement.
- C. En cas de pathologies infectieuses pendant la grossesse.
- D. En cas de fausse couche spontanée.
- E. En cas de rupture prématurée des membranes.

Question 10 – Quelle(s) est (sont) la (les) cellule(s) nécessaire(s) à la tolérance de l'unité fœto-maternelle pendant la grossesse :

- A. Les macrophages.

- B. Les cellules dendritiques.
- C. Les lymphocytes NK (natural killer).
- D. Les lymphocytes T régulateurs.
- E. Les lymphocytes T cytotoxiques.

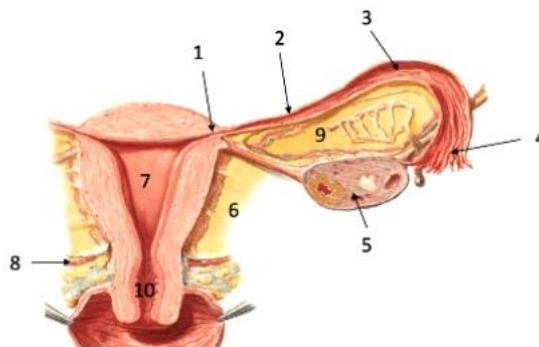
Auteurs : Noms et Prénoms	JACQUESSON Timothée MERTENS Patrick
Co-Auteur, Nom et Prénom	
Examens Terminaux ou CCE	Ex terminaux
UE + intitulé de l'UE EX : UE2 Chimie-Biochimie-Biologie Moléculaire	UE spé maïeutique
Date de l'épreuve	12-13 avril
Spécialité(s) de l'UE (si nécessaire) Ex : UE2 Biologie	Anatomie petit bassin et appareil reproducteur

Question 11 – Appareil génital de la femme – Utérus :

- A. L'isthme utérin sépare le corps du col.
- B. L'utérus est habituellement rétroversé dans la cavité pelvienne.
- C. La morphologie du col varie avec le cycle menstruel.
- D. L'ostium des trompes est visible en hystérocopie.
- E. L'exocol présente des plis palmés à sa face interne.

Question 12 – Appareil génital de la femme – Annexes :

Concernant les annexes ; (coupe coronale ci-jointe)



- A. 2 désigne l'isthme tubaire.
- B. 3 désigne l'ampoule tubaire.
- C. 6 désigne le paramètre.
- D. 8 désigne l'uretère.
- E. 9 désigne le mésosalpinx.

Question 13 – Appareil génital de la femme – Vagin :

- A. Le vagin est impliqué dans la statique du périnée.
- B. Le vagin présente une orientation oblique de 65° en haut et en arrière.
- C. Le vagin possède des rides, colonnes et sillons à sa face externe.
- D. Le vagin présente à son extrémité supéro-antérieure, un cul-de-sac utéro-rectal.
- E. Le vagin permet l'exploration clinique des ovaires.

Question 14 – Appareil génital de la femme – Vascularisation :

- A. L'artère iliaque interne se termine en regard de la grande échancrure ischiatique.
- B. Le drainage veineux pelvien implique aussi les veines rectales et gonadiques.
- C. Le drainage lymphatique pelvien inclut des collecteurs pelviens, inguinaux et gonadiques.
- D. Le nerf pudendal est issu de la racine S1.
- E. L'innervation végétative du pelvis est assurée en grande partie par le plexus hypogastrique inférieure.

Question 15 – Bassin osseux :

- A. La ligne arquée de l'os coxal est orientée vers le bas et l'avant.
- B. La ligne arquée est visible sur une vue exopelvienne de l'os coxal.
- C. Le foramen obturé de l'os coxal est situé au-dessus de la ligne arquée.
- D. La grande échancrure sciatique s'étend de l'épine iliaque postéro-supérieure à l'épine sciatique.
- E. Le promontoire correspond au bord antérieur du plateau inférieur du corps vertébral de L5.

Question 16 – Bassin osseux :

- A. Le sacrum s'articule avec 4 os.
- B. Le sacrum dispose de 7 surfaces articulaires.
- C. L'articulation entre les 2 os coxaux est de type synoviale.
- D. Le ligament sacro-épineux est horizontal.
- E. Le ligament sacro-épineux est situé en avant du ligament sacro-tubéral.

Question 17 – Bassin osseux – Ces éléments participent à la formation du détroit supérieur :

- A. La crête iliaque.
- B. L'aile (ou aileron) sacré.
- C. La deuxième vertèbre sacrée.
- D. La symphyse pubienne.
- E. La branche inférieure du pubis.

Question 18 – Bassin osseux – Ces éléments qui participent à la formation du détroit inférieur :

- A. Le ligament sacro-épineux.
- B. Le coccyx.
- C. La ligne arquée.
- D. La symphyse pubienne.
- E. La branche inférieure du pubis.

Question 19 – Appareil génital masculin – Les vésicules séminales sont situées :

- A. En arrière et au-dessus de la prostate.
- B. Sous le cul de sac de Douglas.
- C. En dedans des déférents.
- D. En dessous des uretères.
- E. En avant du rectum.

Question 20 – Appareil génital masculin – La prostate :

- A. Englobe le carrefour uro-génital.
- B. Evacue ses sécrétions par deux canaux s’ouvrant à la face postérieure de l’urètre prostatique.
- C. Contient la totalité des deux canaux éjaculateurs.
- D. Possède un lobe moyen sensible aux œstrogènes.
- E. Est vascularisée par des branches de l’artère iliaque externe.

Auteurs : Noms et Prénoms	LOPEZ Jonathan
Co-Auteur, Nom et Prénom	CHATRON Nicolas, JANIN Alexandre, ROUCHER Florence
Examens Terminaux ou CCE	Ex terminaux
UE + intitulé de l’UE EX : UE2 Chimie-Biochimie-Biologie Moléculaire	UE spé maïeutique
Date de l’épreuve	12-13 avril
Spécialité(s) de l’UE (si nécessaire) Ex : UE2 Biologie	Méthodes d’étude et d’analyse du génom

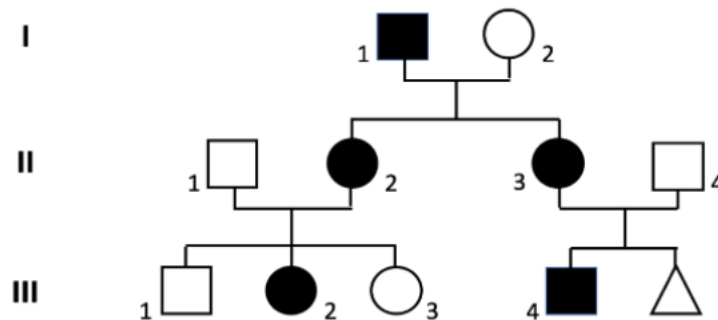
Question 21 (2 point) – Le syndrome de di George est due à une microdélétion récurrente de 3 mégabases dans le bras long du chromosome 22 :

- A. Le diagnostic est possible par l’étude du caryotype.
- B. Le diagnostic est possible par une étude en FISH.
- C. Le diagnostic est possible par une étude minigène.
- D. Le diagnostic est possible par une étude en CGH-array.
- E. Le diagnostic est possible par séquençage Sanger.

Question 23 (1 point) – Vous étudiez une maladie neurologique sévère au sein d'une famille. Les gènes responsables de cette pathologie lorsqu'ils présentent des mutations pathogènes sont au nombre de 12 et permettent de réaliser 95% des diagnostics. Avec ses renseignements que proposeriez-vous pour établir un diagnostic génétique dans cette famille avec la technique optimale classiquement utilisée aujourd'hui ?

- A. Un séquençage du génome
- B. Un séquençage nécessitant de fragmenter l'ADN.
- C. Un séquençage utilisant des terminateurs irréversibles en première intention.
- D. Un séquençage de chaque exon de chaque gène dans des capillaires séparés.
- E. Une technique de séquençage de 2^{ème} génération utilisant le principe de wash and scan.

Question 24 (1 point) – L'arbre de transmission est représenté ci-dessous (individus malades en noir, individus sains en blanc) :



L'altération génétique responsable de la maladie est identifiée. II-3 et II-4 attendent un nouvel enfant. Un diagnostic prénatal leur est proposé. Quelle(s) est(sont) la(les) proposition(s) exacte(s) ?

- A. La transmission de la maladie semble liée à l'X.
- B. Le diagnostic prénatal sera réalisé sur une ponction de liquide amniotique à 11 semaines d'aménorrhée.
- C. La détermination du sexe fœtal sera réalisée préalablement sur le sérum maternel.
- D. Deux méthodes sont utilisées notamment pour vérifier l'absence de contamination du prélèvement par l'ADN maternel.
- E. L'études de SNP chez II-3 et le prélèvement fœtal permettent de vérifier l'absence de contamination maternelle.

Question 25 (2 point) – Concernant les critères de classification des variants, quelles sont les grandes classes d'arguments ? :

- A. Les données cliniques permettent d'apprécier la corrélation entre le phénotype et le génotype.
- B. Les données de ségrégation permettent d'apprécier la fréquence du variant dans la population générale.

- C. Les données structurales permettent d'apprécier l'impact du variant sur le fonctionnement de la protéine
- D. Les scores de prédiction bio-informatique permettent de donner un score pour prédire l'impact du changement d'acide aminé sur le fonctionnement de la protéine.
- E. Les études fonctionnelles permettent toujours de conclure quant au rôle pathogène du variant étudié.

Question 26 (1 point) – Concernant les critères de classification des variants

:

- A. La classification du variant est importante car elle a un impact direct sur le parcours de soin du patient.
- B. Tous les arguments ont le même poids.
- C. Les arguments sont regroupés en 7 groupes.
- D. Afin d'avoir une idée de la fréquence du variant chez les sujets sains, il faut au préalable, séquencer 100 individus indemnes de toute pathologie.
- E. Il existe des bases de données permettant de connaître avec certitude la probabilité de développer une pathologie lorsque l'on est porteur d'un variant précis.

Auteurs : Noms et Prénoms	BENCHAIB Mehdi PLOTTON Ingrid
Co-Auteur , Nom et Prénom	
Examens Terminaux ou CCE	Ex terminaux
UE + intitulé de l'UE EX : UE2 Chimie-Biochimie-Biologie Moléculaire	UE spé maïeutique
Date de l'épreuve	12-13 avril
Spécialité(s) de l'UE (si nécessaire) Ex : UE2 Biologie	Histologie biologie de la reproduction, Appareil reproducteur, seins, organogénèse et tératogénèse

Question 27 – A propos de l'appareil génital indifférencié :

- A. Le pronéphros va entrer dans la constitution de la gonade indifférenciée.
- B. Les cellules germinales primordiales apparaissent à proximité du diverticule allantoidien.
- C. Les crêtes génitales correspondent à une prolifération de tissu entoblastique.
- D. Les cordons sexuels primaires correspondent à des condensations du mésenchyme du corps de Wolff.
- E. Le tubercule de Muller est d'origine entoblastique.

Question 28 –A propos de la différenciation sexuelle :

- A. Lors de la différenciation sexuelle masculine, l'existence d'anastomose entre les cordons sexuels entraînent une régression rapide de ces cordons.

- B. Lors de la différenciation sexuelle masculine, l'hydatide pédiculée correspond à un reliquat Wolffien.
- C. Lors de la différenciation sexuelle féminine, les cordons de Valentin-Pflüger correspondent à la deuxième génération de cordons sexuels.
- D. Lors de la différenciation sexuelle féminine, l'urètre féminin provient de l'étirement de la partie inférieure du sinus urogénital.
- E. Lors de la différenciation sexuelle féminine, les bourrelets génitaux donnent les petites lèvres.

Question 29 – A propos de l'histologie des organes génitaux masculins :

- A. Les tubes séminifères forment un réseau continu.
- B. Les cellules de Sertoli ont une forme pyramidale.
- C. Il existe de rares substances pouvant atteindre les cellules germinales sans transiter par les cellules de Sertoli.
- D. Les cellules de Leydig sont sous forme ellipsoïde.
- E. L'épithélium de la prostate peut être qualifié d'épithélium plissé prismatique.

Question 30 – A propos de l'histologie des organes génitaux féminins :

- A. Dans l'ovaire, la zone corticale est constituée de tissu fibreux.
- B. L'épithélium des trompes comporte quatre types de cellules.
- C. Le nombre de cellules ciliées présent au sein de l'épithélium des trompes utérines est maximal au quatorzième jour du cycle ovarien.
- D. Chez la nullipare, l'orifice de l'utérus est punctiforme.
- E. Les œstrogènes inhibent les contractions du myomètre.

Question 31 – A propos de l'histologie des organes génitaux féminins :

- A. Durant la phase de desquamation du cycle endométrial, l'affaissement de la zone fonctionnelle est consécutif à la dégénérescence du corps jaune.
- B. Durant la phase de régénération du cycle endométrial, la FSH n'a pas de rôle sur les mitoses, celles-ci sont sous la dépendance des œstrogènes.
- C. Durant la phase de transformation glandulaire du cycle endométrial, le glycogène est émis par le pôle base de la cellule glandulaire.
- D. En période ovulatoire, le mucus cervical est limpide et fluide.
- E. Les bacilles de Doderleïn sont des bacilles pathogènes fréquemment retrouvés au sein du contenu vaginal.

Question 32 – A propos de l'histologie et de la physiologie du sein :

- A. Les crêtes mammaires primitives sont d'origine ectoblastique.
- B. Les canaux galactophores sont consécutifs à une condensation puis une apoptose d'une partie du tissu mésodermique.

- C. A la naissance, l'apparition d'une hyperplasie transitoire des glandes mammaires chez le nourrisson signe l'existence d'une pathologie sous-jacente.
- D. Chez une femme qui allaite, la montée de lait est rapide, afin de pouvoir nourrir rapidement le nourrisson qui vient de naître.
- E. Lors de la lactation, les protéines du lait sont libérées dans la lumière des glandes mammaires par exocytose.

Question 33 – A propos de l'embryologie causale et de la biologie du développement :

- A. En biologie du développement, la perte de la régulation correspond à l'anarchie cellulaire.
- B. En biologie du développement, la compétence est un état pris par les cellules en les rendant apte à répondre à des signaux émis par un tissu inducteur.
- C. En biologie du développement, à l'arrière de la cellule, la protéine Bicoid bloque l'expression du gène caudal.
- D. En biologie du développement, chez les vertébrés, les complexes homéotiques sont au nombre de quatre.
- E. En biologie du développement, chez les vertébrés, l'homéodomaine est une séquence de 180 paires de bases nucléotidiques.

Question 34 – A propos de la morphogenèse et de la tératogenèse :

- A. La morphogenèse est l'ensemble des lois qui déterminent la forme, la structure des tissus, des organes.
- B. Lors de la différenciation des membres, l'acide rétinoïque active les gènes homéotiques indépendamment d'un gradient de concentration.
- C. L'action tératogène des radiations ionisantes est dépendante de leur durée et de leur intensité.
- D. Le virus de la rubéole provoque une infection bénigne lorsqu'elle survient chez une femme enceinte lors des quatre premiers mois de grossesse.
- E. La période critique pour les organes génitaux, à un agent tératogène, s'étend de la septième semaine à la douzième semaine de développement embryonnaire.

Question 35 – A propos du chromosome Y :

- A. Le gène SRY est localisé sur le bras long du chromosome Y.
- B. La protéine SRY interagit avec de l'ADN.
- C. L'expression de SRY est indispensable à la formation de la crête génitale.
- D. Sur le bras court du chromosome Y sont localisés des gènes impliqués dans la spermatogenèse au niveau des loci AZF.
- E. La protéine SRY contient une boîte HMG qui a 60% d'homologie avec SOX9.

Question 36 – La bonne connaissance de la physiologie de la différenciation sexuelle. Chez un nouveau-né vous suspecterez une anomalie gonadique de

type ovotesticular DSD (ou ovotestis) devant les données cliniques et biologiques suivantes :

- A. Asymétrie des organes génitaux externes.
- B. Caryotype 47, XXY.
- C. Mise en évidence d'un ovaire d'un côté et d'un testicule de l'autre.
- D. Présence d'une trompe du même côté que l'ovaire.
- E. Caryotype 46, XX.

Auteurs : Noms et Prénoms	PIATON Eric NATAF Serge
Co-Auteur , Nom et Prénom	
Examens Terminaux ou CCE	Ex terminaux
UE + intitulé de l'UE	UE spé maïeutique
EX : UE2 Chimie-Biochimie-Biologie Moléculaire	
Date de l'épreuve	12-13 avril
Spécialité(s) de l'UE (si nécessaire) Ex : UE2 Biologie	Histologie tissu nerveux, tissu musculaire, tissu osseux

Question 37 – Les propositions suivantes s'appliquent aux ostéoclastes :

- A. Ils sont d'origine monocytaire sanguine et ils fusionnent localement sous l'action de RANKL et d'autres médiateurs.
- B. Sous leur bordure en brasse très développée, la précipitation des cristaux d'hydroxyapatite a lieu sous l'action de la pyrophosphatase membranaire.
- C. Ils entrent en compétition avec les ostéoblastes dans le phénomène de remaniement ou remodelage osseux.
- D. Ils possèdent des vésicules matricielles longues.
- E. Ils ont une intense activité enzymatique de type TRAP (tartrat-resistant acid phosphatase) qu'on peut mettre en évidence en immunohistochimie.

Question 38 – Les propositions suivantes s'appliquent à l'os réticulaire :

- A. C'est un os lamellaire mais non haversien.
- B. C'est un os immature dans lequel les fibres de collagène sont disposées de façon désordonnée.
- C. Il est formé au cours d'un processus appelé ossification primaire.
- D. Il peut être observé au niveau du point d'insertion des tendons sur l'os.
- E. On observe à son niveau des systèmes interstitiels consécutifs au remaniement osseux.

Question 39 – Concernant les épendymocytes :

- A. Ils sont réunis par des jonctions serrées.
- B. Ils reposent sur une basale.
- C. Ils jouent un rôle de niche pour les cellules souches neurales.
- D. Leur pôle apical est en contact avec le liquide céphalorachidien.
- E. Durant le développement embryonnaire, ils sont générés par différenciation des cellules souches neurales.

Question 40 – Concernant les cardiomyocytes :

- A. Ce sont des cellules multinucléées.
- B. Ils expriment le dystrophine, molécule participant à un complexe protéique transmembranaire.
- C. Une sous-population de cardiomyocytes est impliquée dans le contrôle du volume sanguin.
- D. Ils présentent une morphologie ovoïde à l'état relâché.
- E. Leurs mitochondries sont réparties dans l'ensemble du cytoplasme, entre les myofibrilles.

Auteurs : Noms et Prénoms	SIMONET Thomas
Co-Auteur , Nom et Prénom	SCHAEFFER Laurent
Examens Terminaux ou CCE	Ex terminaux
UE + intitulé de l'UE EX : UE2 Chimie-Biochimie-Biologie Moléculaire	UE spé maïeutique
Date de l'épreuve	12-13 avril
Spécialité(s) de l'UE (si nécessaire) Ex : UE2 Biologie	Biologie cellulaire

Question 41 – Concernant l'autophagie :

- A. La dégradation du matériel intracellulaire a lieu dans le cytoplasme ou dans les lysosomes.
- B. L'autophagie déclenchée par des chromosomes (CMA) se fait par adressage de certaines protéines aux autophagosomes, qui fusionnent ensuite aux lysosomes.
- C. L'initiation de la formation du phagophore passe par l'activation de 2 systèmes de conjugaison analogue à celui de l'ubiquitine.
- D. L'autophagie est activée par l'AMPK en conditions riches en énergie.
- E. En cas de dysfonctionnement du protéasome, l'activité de la voie de dégradation par autophagie est également diminuée.

Question 42 – Concernant la croissance cellulaire :

- A. La GTPase monomérique Ras liée au GTP active à son tour directement la kinase Akt.
- B. Akt active directement les facteurs de transcriptions FoxOs.
- C. La voie Ras/MAPK et la voie PI3K/Akt/mTOR sont toutes deux activées par des récepteurs tyrosine kinase.

- D. La myostatine est une protéine transmembranaire activant une voie de signalisation par contact avec les cellules voisines.
- E. L'IGF1 enclenche une augmentation de l'anabolisme, la myostatine quant à elle une augmentation du catabolisme.

Question 43 – Concernant les cellules souches :

- A. Une cellule dérivée de la masse cellulaire interne d'un blastocyte est totipotente.
- B. Lors de la division des cellules souches intestinales, la détermination de chaque cellule fille est indépendante de celle de l'autre.
- C. Pour assurer l'inhibition latérale, l'activation de la voie Notch inhibe la production de son ligand Delta.
- D. La signalisation de la régénération hépatique implique probablement un facteur normalement éliminé par le foie.
- E. Un petit nombre de facteurs transcriptionnels surexprimés peut suffire à reprogrammer des noyaux somatiques en noyaux pluripotents.

Question 44 – Concernant la sénescence cellulaire :

- A. La sénescence est une forme de mort cellulaire programmée.
- B. La sénescence est associée à l'apparition de foyers d'hétérochromatine.
- C. La protéine Rb inhibe la transcription des gènes des cyclines.
- D. p53 est dégradée en permanence par la voie de l'autophagie.
- E. p53 entraîne une augmentation de l'expression d'inhibiteurs des Cdks (CKI).

Question 45 – Concernant la sénescence cellulaire :

- A. Lors d'une cassure simple brin d'ADN, le brin intègre sert de matrice, ce qui permet une réparation exacte.
- B. Des mutations inactivatrices des systèmes de détection des dommages à l'ADN (DDR) sont associées à une augmentation du nombre de cellules sénescents.
- C. Le complexe télomérase comporte une reverse transcriptase.
- D. L'inactivation du complexe Shelterin entraîne des fusions chromosomiques par les télomères.
- E. La sénescence est induite au cours de la cicatrisation cutanée.

Question 46 – Concernant les cellules cancéreuses :

- A. Le deuxième évènement permettant la perte de la fonction d'un gène suppresseur de tumeur peut-être un mécanisme épigénétique.
- B. Les mutations inactivant les gènes suppresseurs de tumeurs sont souvent des mutations ponctuelles faux-sens, c'est-à-dire n'entraînant le changement que d'un acide aminé.
- C. La phosphatase PTEN qui ôte le phosphate en position 3 du PIP3 (phosphatidyl-inositol (3,4,5)triphosphate), est un gène suppresseur de tumeur.
- D. BCL2 est un facteur inhibant les facteurs activateurs de la voie intrinsèque de l'apoptose.
- E. Le potentiel prolifératif est équivalent dans l'ensemble des cellules cancéreuses d'une tumeur.

Question 47 – Concernant la jonction neuromusculaire :

- A. Dans le muscle innervé le récepteur de l'acétylcholine est spécifiquement localisé à la jonction neuromusculaire.
- B. L'acétylcholine est le neurotransmetteur de la jonction neuromusculaire.
- C. Certaines myasthénies génétiques sont dues à des mutation dans le promoteur du gène d'une sous-unité du récepteur de l'acétylcholine.
- D. L'activation de l'expression du récepteur de l'acétylcholine dans les noyaux sous synaptiques est initiée par l'activation d'un récepteur nicotinique.
- E. La dénervation du muscle entraine la réexpression du récepteur de l'acétylcholine tout au long des fibres musculaires.