

Examen 2023/2024 : Épreuve ECUE 1 – Biologie cellulaire

Tutorat 2023-2024 : 17 QCMS – Durée : 17min – Code épreuve : 1001



QCM 1 : Concernant la culture des cellules en laboratoire, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)

- A) Les fibroblastes issus d'une biopsie de peau d'un individu ne présentant aucune pathologie sont incapables de se multiplier dans une boîte de Pétri ;
- B) Les cellules humaines peuvent se multiplier indéfiniment en laboratoire à condition de renouveler régulièrement leur milieu de culture ;
- C) Les cellules en sénescence sont métaboliquement inactives ;
- D) On peut immortaliser des cellules humaines normales en les infectant avec un virus oncogène ;
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 2 : Concernant la microscopie, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)

- A) La microscopie confocale permet une meilleure résolution que la microscopie photonique standard ;
- B) La microscopie confocale peut générer des images des cellules en trois dimensions ;
- C) La microscopie électronique à transmission peut se faire sur des cellules vivantes ;
- D) Un double marquage nécessite que les anticorps primaires dirigés contre les deux protéines étudiées soient produits par des animaux d'espèces différentes ;
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 3 : Concernant les méthodes de détection de l'apoptose, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les cellules en subG1 sont celles qui échappent à l'apoptose ;
- B) La structure des membranes plasmiques n'est pas modifiée dans les cellules en apoptose ;
- C) La fragmentation de la chromatine est une des caractéristiques des cellules en apoptose ;
- D) L'expression de la β -galactosidase permet de mesurer l'activation des caspases effectrices ;
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses.

QCM 4 : Concernant la mort cellulaire, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) La sénescence correspond à la mort des cellules âgées ;
- B) L'apoptose et la nécrose nécessitent l'hydrolyse de molécules d'ATP ;
- C) Les cellules nécrotiques condensent leur chromatine ;
- D) Les cellules nécrotiques peuvent être visualisées par un marquage à l'annexine V ;
- E) Les propositions A, B, C, et D sont fausses.

QCM 5 : Concernant le trafic cellulaire, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'autophagie est un mécanisme général de dégradation et de renouvellement des organites ;
- B) La pinocytose permet l'élimination des cellules sénescents ou apoptotiques ;
- C) L'endocytose par récepteur interposé est un mode d'endocytose spécifique ;
- D) Les vésicules de la sécrétion constitutive sont entourées de clathrine ;
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 6 : Concernant la réplication et le cycle cellulaire, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Une origine de réplication initie la réplication deux fois par phase S ;
- B) Le choix des origines de réplication est régulé au cours du développement ;
- C) Après avoir subi un dommage en phase G1, les cellules sont bloquées dans le cycle cellulaire de manière irréversible ;
- D) la re-réplication entraîne des réarrangements chromosomiques ;
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 7 : Concernant les cellules souches, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Toutes les cellules souches adultes sont totipotentes ;
- B) Les cellules pluripotentes peuvent reconstituer un tissu ;
- C) Le potentiel de différenciation des cellules au stade morula est plus important que celui des cellules au blastula ;
- D) Les cellules souches ne sont pas capables d'auto-renouvellement ;
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 8 : Concernant la chromatine, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Des modifications post-traductionnelles des histones régulent l'expression des gènes ;
- B) Certains facteurs de transcription modifient la structure de la chromatine ;
- C) Les nucléosomes sont absents dans le noyau durant la phase S ;
- D) La régulation de l'expression des gènes s'effectue de manière identique quel que soit leur localisation dans le nucléoplasme ;
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 9 : Des expériences de transfert nucléaire d'ovocyte énucléé (abrégeé en TNO) sur ovocyte d'agnelles (de race Scottish Blackface) ont été réalisées avec des noyaux provenant soit de cellule embryonnaire, soit de fibroblaste fœtal, soit de cellule épithéliale de glande mammaire adulte. Après TNO, les ovocytes transférés ont été pré-cultivés dans un milieu spécial afin qu'ils se divisent comme un œuf et atteignent le stade morula puis blastula. Le nombre de morula ou de blastocystes a été déterminé avant leur transfert dans l'utérus gravide d'une agnelle. Les résultats obtenus sont donnés dans le tableau 1.

Tableau 1 : Résultats obtenus après transfert de noyau dans des ovocytes d'agnelle (En condition d'élevage classique, environ 6% des fœtus sont perdus lors des gestations chez les agnelles).

Type cellulaire donneur	Nombre de transferts réussis (% par rapport au nombre de transferts tentés)	Nombre de morula ou de blastocystes obtenus (% par rapport au nombre de transfert réussi)	Nombre de morula ou blastocystes transférés.	Nombre d'agneaux vivants (% par rapport au nombre de morula ou de blastocystes transférés)
Epithélium mammaire	277 (63)	29 (11,7)	25	1 (4)
Fibroblaste fœtal	172 (84)	34 (27,4)	23	1 (4,3)
Cellules embryonnaires	385 (82)	90 (39)	72	3 (4,1)

Concernant les résultats présentés dans le tableau 1, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Le type de cellule donneuse influence le pourcentage de transferts réussis ;
- B) Plus les cellules donneuses sont différenciées, moins le pourcentage d'œuf atteignant le stade morula ou blastocyste est important ;
- C) Le rendement en nombre d'agneaux vivants par rapport au nombre de morula/blastocystes transférés est équivalent pour les cellules donneuses de type embryonnaire ou fœtal ;
- D) Une cellule donneuse adulte ne permet pas le clonage ;
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 10 : Concernant la trafic cellulaire, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

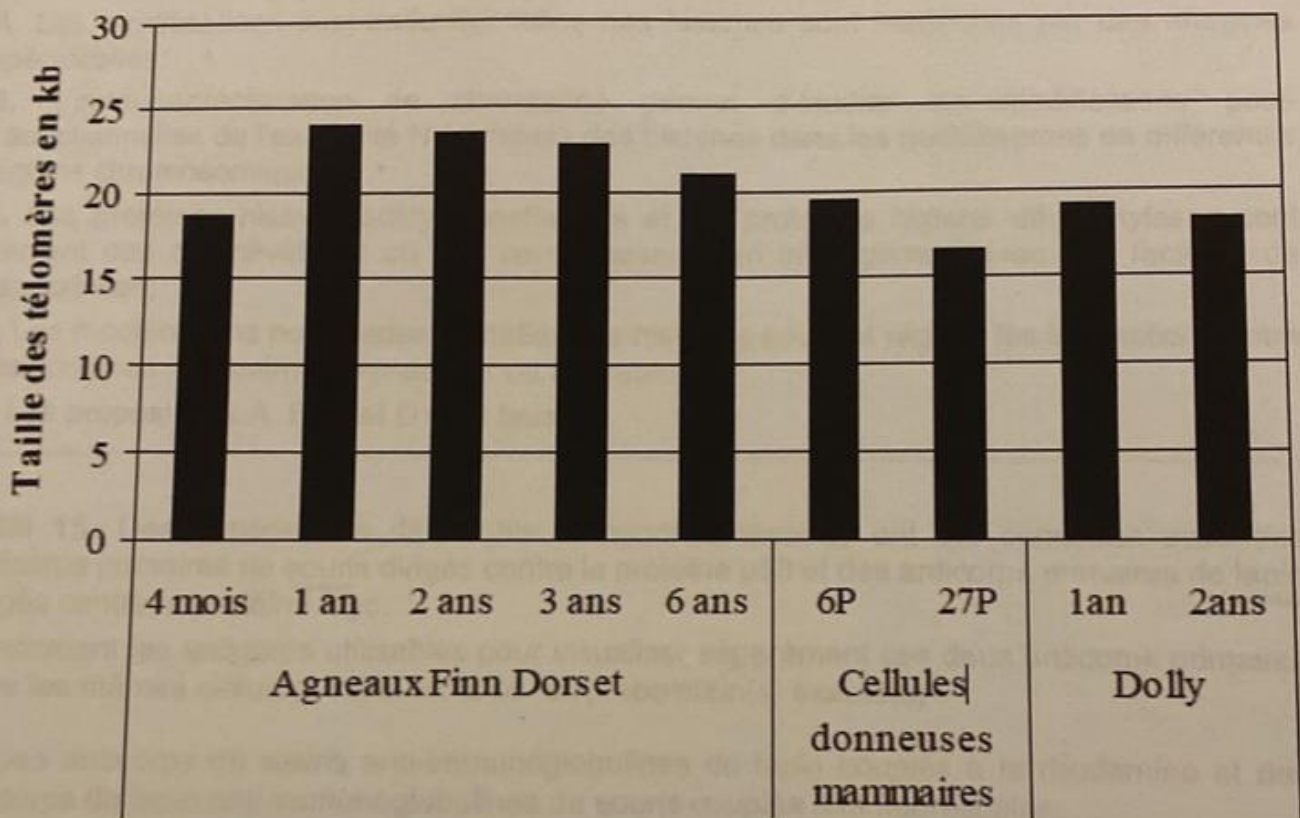
- A) La phagocytose concerne l'endocytose de particules volumineuses dans une vacuole appelée phagosome ;
- B) Le matériel présent dans le cavéosome peut être apporté directement au réticulum endoplasmique à partir duquel il gagne le cytosol via le translocon ;
- C) Les endosomes forment un compartiment membranaire vers lequel se dirigent les vésicules d'endocytose ;
- D) Les membranes des lysosomes sont dotées d'une V-ATPase pompe à protons ;
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 11 : Concernant la trafic cellulaire, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) L'endocytose est interrompue durant la phase S ;
- B) Les protéines à CGI (glycosylphosphatidylinositol) sont ancrées à un glycolipide du feuillet interne de la membrane plasmique par une liaison covalente ;
- C) Le réticulum endoplasmique est en continuité avec l'enveloppe nucléaire ;
- D) Des molécules v-SNARE sont présentes sur la membrane des vésicules d'exocytose ;
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 12 : Les télomères forment l'extrémité des chromosomes. La taille de l'ADN qui les constitue se raccourcit à chaque cycle réplicatif. La taille de l'ADN télomérique est donc une sorte d'horloge biologique comptant le nombre de divisions cellulaires. La taille des télomères des cellules d'un agneau obtenu par transfert nucléaire d'ovocyte énucléé (TNO) à partir de noyau de cellule épithéliale mammaire (appelé Dolly) a été déterminé (Figure 1).

Figure 1. Taille de l'ADN télomérique chez l'individu cloné (Dolly). L'animal cloné à partir des cellules épithéliales mammaires s'appelle Dolly. La donneuse des cellules épithéliales mammaires avait 6 ans au moment du prélèvement, elle est de la race Finn Dorset. Avant le TNO ayant donné naissance à Dolly, les cellules épithéliales prélevées à partir de cet animal ont été cultivées en laboratoire et ont effectué 6 (6P) ou 27 (27P) divisions sur boîte de Pétri. Ce sont les cellules 27P qui ont été utilisées pour le TNO. La taille de l'ADN des télomères des cellules épithéliales donneuses et de Dolly ou d'agneaux de la race Finn Dorset à différents âges a été déterminée. kb = kilobase.



Concernant les résultats de la figure 1, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) La taille des télomères diminue progressivement avec l'âge entre 1 et 6 ans chez les agneaux Finn Dorset ;
- B) Dolly présente des télomères courts en comparaison avec un agneau Finn Dorset du même âge ;
- C) La technique du TNO permet d'augmenter la taille des fragments d'ADN télomérique des cellules donneuses ;
- D) Les cellules de Dolly ont effectué plus de divisions que celles d'agneaux de même âge obtenus par élevage classique ;
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 13 : À propos de l'organisation des chromosomes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Tous les nucléosomes d'une même cellule sont identiques ;
- B) Les nucléosomes peuvent défavoriser la transcription ;
- C) L'histone H1 est présente dans tous les nucléosomes du noyau ;
- D) Les éléments insulateurs segmentent les chromosomes en domaines indépendants de régulation de la transcription ;
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 14 : Concernant l'organisation des chromosomes, indiquez la (les) proposition(s) exacte(s) :

- A) Les modifications post-traductionnelles des histones sont introduites par des enzymes spécialisées ;
- 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 histone acétyl-transférases et les protéines histone désacétylases sont souvent des co-activateurs ou des co-répresseurs en interagissant avec des facteurs de transcription ;
- D) Les modifications post-traductionnelles des histones peuvent réguler les interactions entre nucléosomes et protéines répresseur ou activateur ;
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 15 : Des expériences de double immunofluorescence ont été conduites avec des anticorps primaires de souris dirigés contre la protéine p53 et des anticorps primaires de lapin dirigés contre la protéine Myc.

Concernant les anticorps utilisables pour visualiser séparément ces deux anticorps primaires dans les mêmes cellules, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s)

- A) Des anticorps de souris anti-immunoglobines de lapin couplés à la rhodamine et des anticorps de lapin anti-immunoglobines de souris couplés à la fluorescéine ;
- B) Des anticorps de chèvre anti-immunoglobines de lapin couplés à la fluorescéine et des anticorps de lapin anti-immunoglobines de souris couplés à la fluorescéine ;
- C) Des anticorps de souris anti-immunoglobines de lapin couplés à la rhodamine et des anticorps de lapin anti-immunoglobines de chèvre couplés à la fluorescéine ;
- D) Des anticorps de cheval anti-immunoglobines de lapin couplés à la rhodamine et des anticorps de chèvre anti-immunoglobines de souris couplés à la fluorescéine ;
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 16 : Concernant le système endomembranaire, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Les mitochondries font parties du flux membranaire vectoriel permanent ;
- B) Le peptide signal est nécessaire mais pas suffisant pour la traversée co-traductionnelle de la membrane du réticulum endoplasmique granulaire ;
- C) La séquence « stop transfert » permet l'ancrage co-traductionnel d'une protéine dans la membrane du réticulum lisse ;
- D) Les protéines présentes dans la lumière du Golgi sont obligatoirement destinées à être sécrétées ;
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.

QCM 17 : Concernant la signalisation cellulaire, indiquez la ou les proposition(s) exacte(s) :

- A) Dans la signalisation paracrine, la molécule signalétique est libérée dans la circulation sanguine ;
- B) Dans le cas de la transmission synaptique, le neuromédiateur libéré par l'élément pré-synaptique agit sur l'élément post-synaptique sans dispersion du signal ;
- C) L'activation de Ras peut conduire à la translocation de MAP kinases dans le noyau ;
- D) L'activation de la phospholipase C peut donner naissance au diacylglycérol qui gagne le cytosol ;
- E) Les propositions A, B, C et D sont fausses.