

# CONCOURS PAES - 4 JANVIER 2012 FACULTE DE MEDECINE DE NICE

## UE 2

LA CELLULE ET LES TISSUS

DURÉE DE L'ÉPREUVE : **60 MINUTES**

VÉRIFIEZ QUE VOTRE SUJET COMPORTE **11 PAGES**

VÉRIFIEZ QUE VOTRE SUJET COMPORTE **45 QCMS**

*La fiche de QCM est jointe avec 2 BROUILLONS.*

Reportez le code épreuve suivant sur votre fiche réponse QCM :

**0002**

### BARÈME DE CORRECTION :

|                    |    |       |
|--------------------|----|-------|
| RÉPONSE EXACTE     | +1 | POINT |
| RÉPONSE INEXACTE   | 0  | POINT |
| ABSENCE DE RÉPONSE | 0  | POINT |

**ATTENTION :  
LA BONNE  
RÉPONSE  
PEUT ÊTRE  
MULTIPLE**



**Indiquez la ou les réponse(s) exacte(s).**

**QCM 1. Propositions concernant la culture des cellules en laboratoire.**

- A- Les fibroblastes issus d'une biopsie de peau d'un individu ne présentant aucune pathologie sont incapables de se multiplier dans des boîtes 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. La protéine p53 est présente en grande quantité dans de nombreuses lignées de cellules issues de tumeurs humaines. Ce résultat :**

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

**QCM 3. Propositions concernant les méthodes de détection de l'apoptose.**

- 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 bêta-galactosidase permet de mesurer l'activation des caspases effectrices.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 4. Propositions concernant la mort cellulaire.**

- 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.**

On dit qu'une cellule adhérente est transformée lorsqu'elle est capable de croître *in vitro* en trois dimensions (par exemple dans une surcouche d'agar mou) et en absence de sérum. On dit qu'une cellule est tumorigène lorsqu'elle est capable d'induire la formation d'une tumeur une fois injectée par voie sous-cutanée dans des souris immunodéprimées.

**Propositions concernant la transformation et la tumorigénicité des cellules.**

- A- Les cellules transformées sont incapables de croître sans support d'ancrage.
- B- Le sérum est une source de facteurs de croissance pour les cellules en culture.
- C- Les cellules transformées sont bloquées à la transition G1/S du cycle cellulaire.
- D- On utilise des souris immunodéprimées pour empêcher les cellules injectées d'être éliminées par le système immunitaire.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 6. Propositions concernant la réplication et le cycle cellulaire.**

- 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. Propositions concernant les cellules souches.**

- 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 stade blastula.
- D- Les cellules souches ne sont pas capables d'autorenouvellement.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 8.**

Des expériences de transfert nucléaire d'ovocyte énucléé (abrégié 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)   | 29   | 1 (3.4)  |
| Fibroblaste fœtal       | 172 (84)  | 34 (27.4)   | 34   | 2 (5.9)  |
| Cellules embryonnaires  | 385 (82)  | 90 (39)   | 72   | 4 (5.6)  |

**Propositions concernant le tableau 1.**

- 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 9. Propositions concernant la chromatine.**

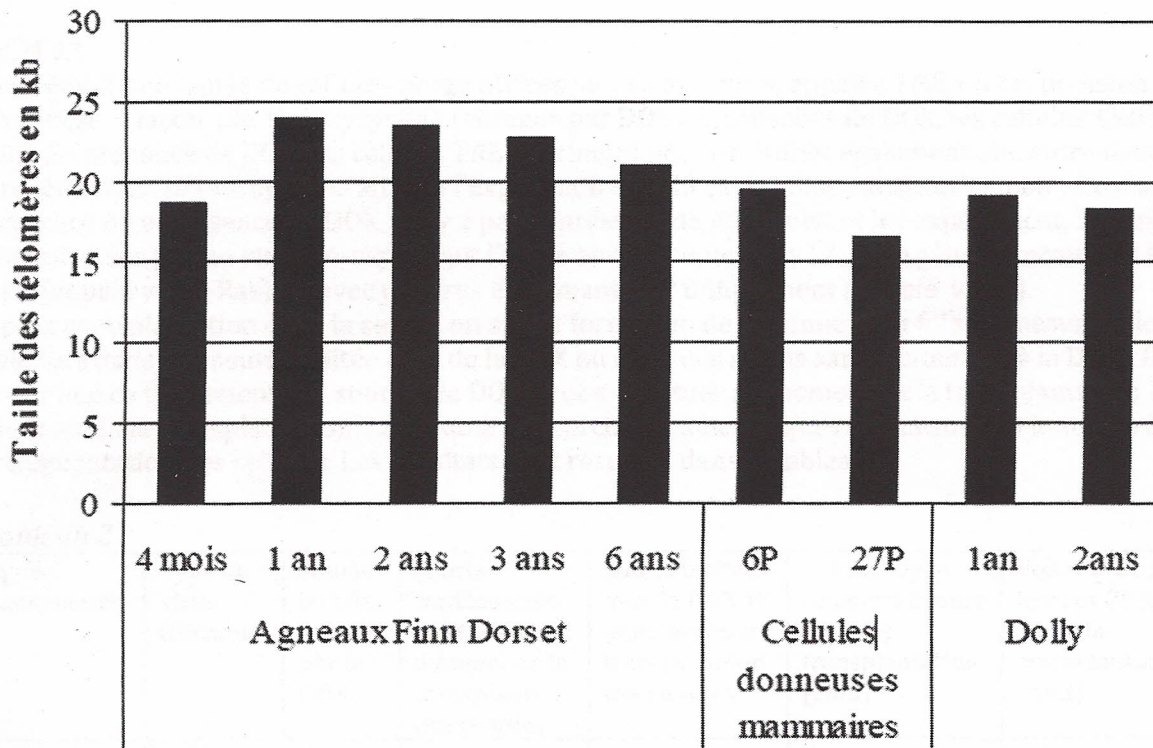
- A- Des modifications post-traductionnelles des histones régulent l'expression des gènes.
- B- Certains facteurs de transcription modifient la structure de la chromatine.
- C- Tous les nucléosomes sont fonctionnellement équivalents.
- D- La régulation de l'expression des gènes s'effectue de manière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



**QCM 10.**

Les télomères forment l'extrémité des chromosomes. La taille de l'ADN qui les constitue se raccourcit à chaque cycle réplcatif. 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 TNO à partir de noyau de cellule épithéliale mammaire (appelé Dolly) a été déterminée (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.*



**Les résultats du tableau 1 et de la Figure 1 démontrent que :**

- 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 11. Proposition concernant la transformation maligne.**

- A- L'inactivation d'un des deux allèles d'un gène suppresseur de tumeur est suffisante pour déclencher un cancer.
- B- L'expression d'un oncogène correspond à un gain de fonction.
- C- L'amplification du gène déterminant la synthèse de la cycline D est un phénomène oncogénique.
- D- Un oncogène peut s'exprimer à partir d'un génome viral.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.



**QCM 12.**

La protéine p53 répond à l'action d'un agent génotoxique ou à l'expression d'un oncogène en induisant un arrêt de la prolifération des cellules ou l'apoptose. L'expression ou l'activité de la protéine p53 est perdue à des stades précoces de la transformation maligne dans de nombreux cancers humains. Cependant, l'expression de l'oncogène dans les cellules cancéreuses peut persister lors de la progression tumorale, donc après la perte de p53.

**Ces faits suggèrent que:**

- A- p53 est un oncogène ;
- B- p53 intègre de nombreuses voies de réponse au stress ;
- C- p53 est un facteur de transcription ;
- D- l'inhibition de p53 est nécessaire pour la progression d'un cancer déjà établi.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 13.**

On a établi une lignée de cellules progénitrices de foie de souris, appelée TRE, où l'expression de p53 peut être contrôlée à façon par la doxycycline (abrégiée par DOX). En absence de DOX, les cellules TRE n'expriment pas p53. En présence de DOX, les cellules TRE expriment p53. On établit également une autre lignée de cellules progénitrices du foie appelée MLS où l'expression de p53 est inhibée constitutivement, c'est à dire qu'en présence ou en absence de DOX, il n'y a pas expression de p53. Suivant les expériences, les cellules TRE et MLS sont infectées par un virus co-exprimant l'allèle oncogénique RasV12 et le gène déterminant la synthèse de la GFP (appelé vGFP-Ras) ou avec un virus exprimant GFP uniquement (appelé vGFP).

Après transplantation dans la souris, on suit la formation de carcinome du foie en mesurant le volume des tumeurs dans des souris traitées avec de la DOX ou dans des souris sans traitement à la DOX. Il est important de noter que ce traitement des souris à la DOX peut s'effectuer au moment de la transplantation des cellules ou 10 jours après la transplantation. Le volume des carcinomes hépatiques est mesuré 20 jours après la transplantation des cellules. Les résultats sont résumés dans le tableau 2.

**Tableau 2**

| Lignée transplantée | Type de virus transduit | Souris jamais traitées par la DOX | Souris traitées avec la DOX au moment de la transplantation des cellules | Souris traitées avec la DOX 10 jours après la transplantation des cellules | Volume de la tumeur 10 jours après la transplantation (cm <sup>3</sup> ) | Volume de la tumeur 20 jours après la transplantation (cm <sup>3</sup> ) |
|---------------------|-------------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|
| TRE                 | vGFP                    | +                                 |  |  | 0  | 0.2  |
| TRE                 | vGFP                    |                                   | +  |  | 0  | 0  |
| TRE                 | vGFP-Ras                | +                                 |  |  | 0.5  | 1  |
| TRE                 | vGFP-Ras                |                                   | +  |  | 0  | 0  |
| TRE                 | vGFP-Ras                |                                   |  | +  | 0.5  | 0  |
| MLS                 | vGFP-Ras                | +                                 |  |  | 0.5  | 1  |
| MLS                 | vGFP-Ras                |                                   | +  |  | 0.5  | 1  |
| MLS                 | vGFP-Ras                |                                   |  | +  | 0.5  | 1  |

**Propositions concernant les résultats du tableau 2.**

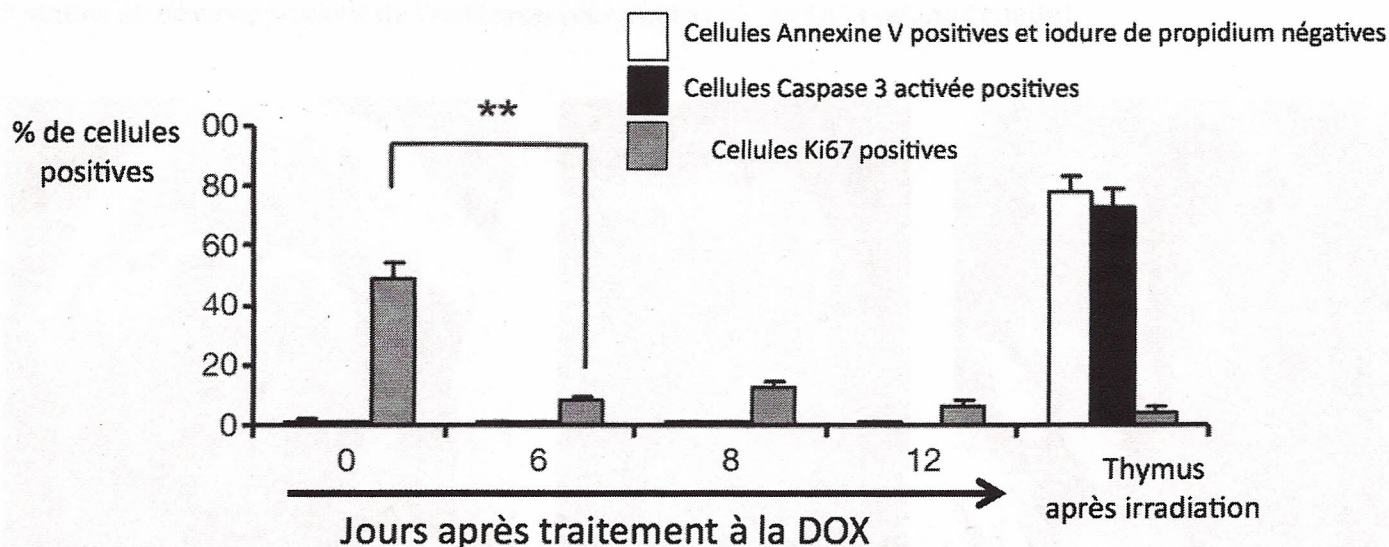
- A- L'allèle RasV12 est un gène suppresseur de tumeur.
- B- La DOX est toxique pour les cellules de carcinome hépatique.
- C- La GFP est exprimée dans les cellules cancéreuses.
- D- L'inhibition de la protéine p53 n'est pas nécessaire pour la progression des carcinomes hépatiques.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.



**QCM 14.**

Après le traitement à la DOX des souris transplantées avec des cellules TRE transduites par vGFP-Ras (cf. question précédente), on a suivi le pourcentage des cellules cancéreuses qui sont: positives pour la caspase 3 activée ainsi que celles qui sont positives pour l'annexine V et négatives pour l'iodure de propidium. Enfin, les cellules cancéreuses positives pour Ki67 sont celles capables de proliférer. Comme contrôle, on a étudié ces populations cellulaires dans des thymus de souris irradiées. Les résultats sont présentés dans la Figure 2.

Figure 2



**Les résultats de la Figure 2 :**

- A- suggèrent que l'allèle RasV12 active la caspase 3 ;
- B- suggèrent que le rétablissement de p53 dans une tumeur établie induit la nécrose des cellules ;
- C- démontrent que l'activation de p53 déclenche l'apoptose ;
- D- suggèrent que le rétablissement de p53 peut être une stratégie thérapeutique anti-cancer.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 15.**

Après le traitement à la DOX des souris transplantées, les cellules TRE cancéreuses accumulent les marqueurs de sénescence SA- $\beta$ -Galactosidase et p16. L'examen des cancers après la réactivation de p53 montre un infiltrat de cellules inflammatoires dont des macrophages et des polynucléaires. Si les souris transplantées par les cellules TRE transduites par vGFP-Ras sont traitées à la fois par la DOX et le chlorure de Gadolinium, connu pour détruire les macrophages, on observe un retard dans l'involution des cancers hépatiques.

**Ces résultats, ainsi que ceux du tableau 2 et de la Figure 2 :**

- A- démontrent que les cellules nécrotiques sont éliminées par phagocytose ;
- B- suggèrent que les cellules sénescents induisent un signal pro-inflammatoire ;
- C- suggèrent que les macrophages contribuent à la régression du volume des tumeurs après le traitement à la DOX ;
- D- suggèrent que le chlorure de Gadolinium est toxique pour les cellules qui expriment p53.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 16. Propositions concernant l'embryologie.**

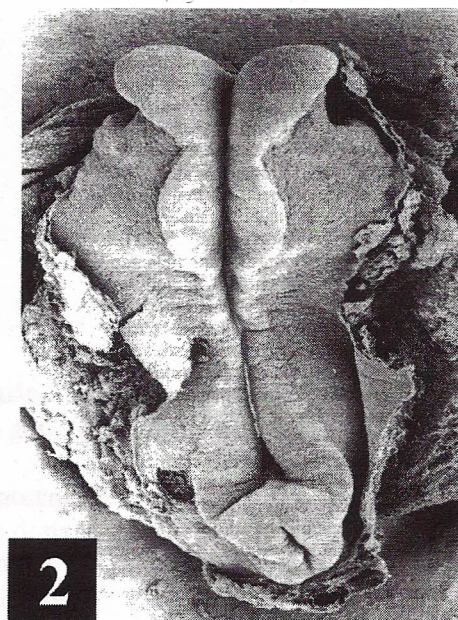
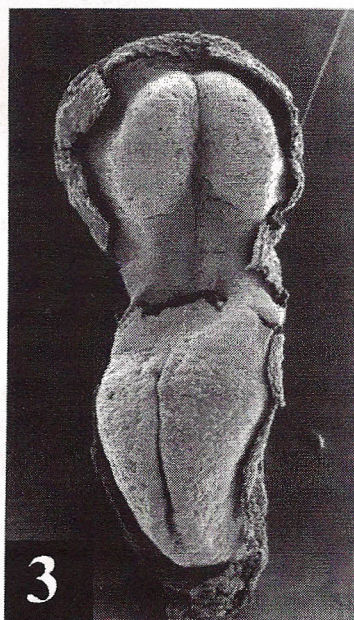
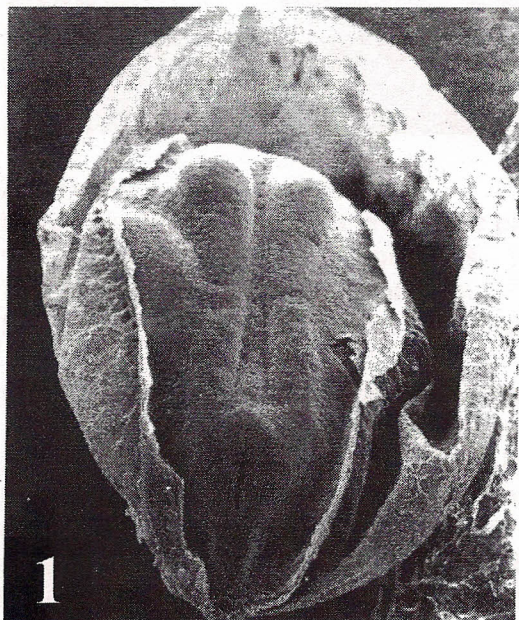
- A- La collection de Carnegie avec 23 stades identifiés, établit les corrélations entre l'âge présumé, la plus grande longueur visible de l'embryon en formation et des caractères morphologiques spécifiques pour chaque stade.
- B- L'embryoblaste contient des cellules multipotentes.
- C- La polarité cellulaire s'acquiert au cours du processus de segmentation.
- D- La formation du disque embryonnaire dermique est une caractéristique essentielle de la 2<sup>e</sup> semaine.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.



**QCM 17. Propositions concernant le mésoblaste.**

- A- Le mésoblaste intermédiaire se fractionne en 3 niveaux d'évolution du cranial au caudal : pronéphros, mesonéphros, métanéphros.
- B- Le mésoblaste latéral fournit du côté dorsal la splanchnopleure intra- embryonnaire.
- C- Le mésoblaste extra-embryonnaire apparaît après la formation du mésoblaste intra-embryonnaire.
- D- Le coelome intra-embryonnaire se transforme en cavités pleurale, péricardique et péritonéale.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**Question 18. Classer les photos sur les critères morphologiques par ordre d'apparition successif de ces 3 stades de développement de l'embryon (ces photos n'étant à la même échelle).**



- A- 1-2-3
- B- 1-3-2
- C- 3-2-1
- D- 3-1-2
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 19. Propositions concernant l'embryologie.**

- A- C'est au stade Carnegie 7 que la ligne primitive détermine l'orientation de l'embryon.
- B- La ligne primitive apparaît sur le versant épiblastique du disque embryonnaire sur une région qui correspondra à la partie craniale de l'embryon.
- C- Les cellules épiblastiques : a/ migrent au travers de la ligne primitive ; b/ repoussent les cellules de l'hypoblaste et c/s'invaginent selon l'axe médian caudo-cranial pour former un processus à l'origine de la future chorde.
- D- Le mésoblaste para-axial se subdivise en somites qui formeront les premiers somitomères au stade 9 de Carnegie.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 20. Propositions concernant l'embryologie.**

- A- Les poches branchiales entoblastiques constituent une partie de l'intestin primitif antérieur.
- B- La partie terminale du duodénum, l'iléo jéjunum et la partie proximale du colon, dérive de l'intestin primitif moyen.
- C- La partie terminale du colon, le rectum, la partie proximale du canal anal, la vessie et l'urètre dérivent de l'intestin primitif postérieur.
- D- L'entoblaste est à l'origine des épithéliums du tube digestif, de la thyroïde, de l'appareil respiratoire, de la vessie, de l'urètre et de l'oreille moyenne.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.



**QCM 21. Sur cette photo d'un embryon de 4 semaines (stade 13 Carnegie), sont visibles :**



- A- Le cœur.
- B- Les arcs branchiaux dont le 4e est le plus développé.
- C- L'ébauche des membres supérieurs.
- D- L'ébauche des membres inférieurs.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 22. Propositions concernant les processus de synthèse de la cellule.**

- A- Le noyau est le lieu de la localisation et de la réplication de l'information génétique (ADN), de la synthèse des ARN messagers (ARNm), de transfert (ARNt) et ribosomiaux (ARNr).
- B- C'est le découplage de la chaîne de phosphorylation dans la membrane interne mitochondriale qui permet sur un plan énergétique, la production de chaleur à partir du cycle de Krebs dans l'adipocyte brun.
- C- Le réticulum endoplasmique granuleux est très développé dans les neurones.
- D- L'appareil de Golgi est très développé dans les cellules des glandes muqueuses.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 23. Propositions concernant les processus de dégradation de la cellule.**

- A- L'endosome permet le recyclage des membranes et des protéines de surface.
- B- Les lysosomes permettent la dégradation des protéines, lipides et polysaccharides et les peroxysomes permettent la détoxification des molécules potentiellement dangereuses.
- C- L'homéostasie a pour fonctions de maintenir la stabilité et l'équilibre du milieu intérieur.
- D- L'hypertrophie cellulaire sous-entend une augmentation des échanges entre la cellule et le milieu extérieur, c'est une réponse cellulaire d'adaptation à des agressions non spécifiques.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 24. Propositions concernant les jonctions intercellulaires.**

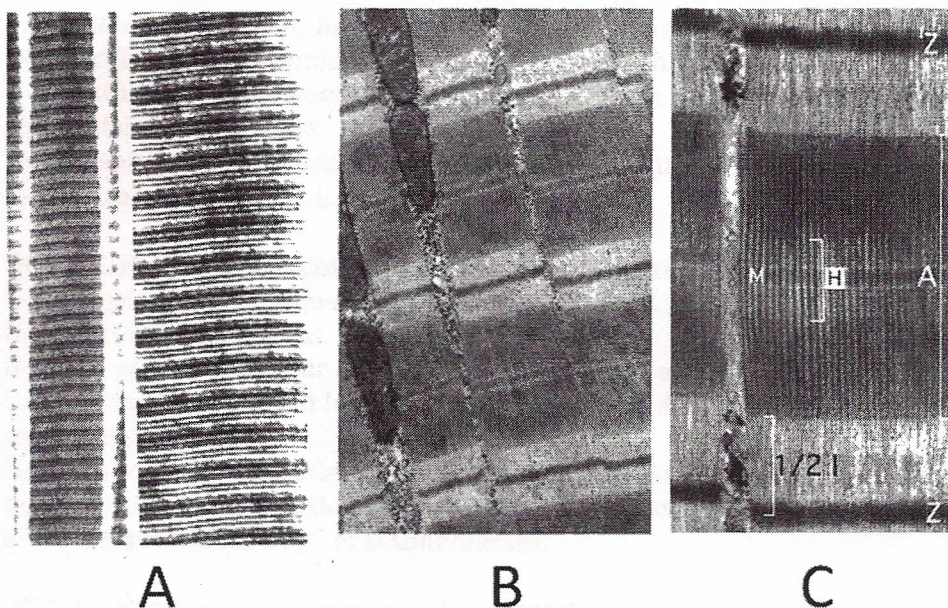
- A- Les « Gap junctions » et les nexus sont des jonctions communicantes.
- B- Les desmosomes et les héli-desmosomes sont des jonctions d'ancrage.
- C- Les « Tight junctions » ou zonula occludens sont des jonctions imperméables.
- D- Les « Gap junctions » des tissus musculaires lisse et cardiaque sont constituées de connexons qui permettent le passage des signaux électriques et chimiques.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 25. Propositions concernant l'hypertrophie et de l'hypotrophie.**

- A- Les incidences mécaniques et hormonales de la grossesse induisent une hypotrophie des myocytes de l'utérus Gravidé.
- B- L'hypertrophie du tissu myocardique résulte d'une augmentation de la taille des fibres myocardiques sans que leur nombre en soit modifié.
- C- L'hypertrophie cellulaire sous-entend une augmentation des échanges entre la cellule et le milieu extérieur pour assurer l'adaptation à des agressions non spécifiques.
- D- L'hypotrophie est une diminution de volume de la cellule avec une rétraction de l'ensemble de ses éléments.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.



**QCM 26. Propositions concernant ces photos de microscopie électronique.**



- A- Les photos B et C sont un agrandissement de la photo A.
- B- Les photos B et C n'ont aucun lien avec la photo A.
- C- La photo C est un agrandissement de la photo B.
- D- Les photos appartiennent toutes aux tissus musculaires.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 27. Propositions concernant le tissu musculaire strié.**

- A- Les tubules T du tissu musculaire striés squelettiques se situent tous au niveau des triades, à la jonction des régions A/I des sarcomères.
- B- Les tubules T du tissu musculaire cardiaque se situent au niveau des diades dans la jonction de la strie Z.
- C- Chaque cellule musculaire cardiaque présente autant de diades qu'il y a de tubules T dans la cellule.
- D- Le réticulum endoplasmique de la cellule musculaire cardiaque est unique car la cellule musculaire cardiaque résulte de la formation d'un myotube.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 28. Propositions concernant la régénération discontinue des cellules du tissu musculaire strié squelettique.**

- A- La régénération discontinue des cellules du tissu musculaire strié squelettique retrace les étapes de l'histogenèse complète de la fibre.
- B- Les cellules satellites commencent à se diviser, puis à progresser les unes vers les autres pour occuper la zone qui avait été nécrosée, se disposent ensuite en ligne, et fusionnent pour former un myotube.
- C- La régénération discontinue des cellules du tissu musculaire strié squelettique, requiert l'intégrité de la lame basale de la fibre musculaire.
- D- Les cellules satellites dérivent du myotome.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 29. A propos de l'histogenèse, les éléments suivants proviennent de la crête neurale.**

- A- Les neuroblastes des neurones des ganglions rachidiens.
- B- Les glioblastes de la glie périphérique à partir desquels se développent les cellules satellites entourant les neurones des ganglions rachidiens et végétatifs et les cellules de Schwann.
- C- Les sympathoblastes, les médulloblastes, les mélanoblastes et les odontoblastes.
- D- Les astrocytes fibrillaires.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.



**QCM 30. Propositions concernant l'ostéogenèse.**

- A- L'ostéogenèse correspond au dépôt de la phase organique par les ostéoclastes sur un support qui est : a/ un tissu mésenchymateux dans l'ossification endoconjonctive ; b/ Une travée cartilagineuse dans l'ossification endochondrale et c/ l'os lui-même au cours du remaniement.
- B- L'ossification endoconjonctive permet l'élaboration de la corticale de tous les os.
- C- L'ossification endochondrale permet l'élaboration de l'os et la croissance d'un os long dans ses composantes trabéculaire et alvéolaire.
- D- Le remaniement osseux Haversien ne se réalise que dans la corticale des os longs.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 31. Propositions concernant le remaniement de l'os.**

- A- L'anhydrase carbonique permet à partir du  $\text{CO}_2$ , la fabrication d'ions  $\text{H}^+$  endocytés dans la lacune de Howship des ostéoclastes.
- B- L'ostéoclaste libère par exocytose des hydrolases acides dans la lacune de Howship.
- C- Les protons dissolvent les cristaux d'apatite, puis dissocient les fibres collagènes qui sont ensuite détruites par les hydrolases.
- D- Les produits de dégradation sont endocytés par l'ostéoclaste et les ions sont remis en circulation afin de maintenir l'homéostasie des ions calcium et phosphate dans le plasma sanguin.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 32. Propositions concernant la formation du tissu cartilagineux.**

- A- Les progéniteurs des cellules cartilagineuses dérivent de la cellule mésenchymateuse.
- B- Le périchondre renferme sur sa face interne des cellules souches mésenchymateuses et dépose des couches cartilagineuses autour de l'axe central selon un mode centripète.
- C- Le cartilage de conjugaison d'un os long renferme des groupes isogéniques coronaires.
- D- La face interne des chondroplastes permet la formation de l'os trabéculaire (diaphyse) et alvéolaire (épiphyse).
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 33.**

La numération sanguine d'un homme de 76 ans, hospitalisé pour aggravation de l'état général, montre par rapport aux constantes sanguines normales, une baisse très importante du nombre des hématies, des leucocytes et des plaquettes. Une biopsie de la moelle osseuse montre une densité anormalement faible touchant tous les types de précurseurs hématopoïétiques.

**Propositions concernant ces faits.**

- A- Le diagnostic d'aplasie est retenu.
- B- Le diagnostic de métaplasie est retenu.
- C- Le diagnostic d'hyperplasie est retenu.
- D- Le diagnostic d'anémie est retenu.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 34. Propositions concernant la réponse inflammatoire primaire.**

- A- Les polynucléaires neutrophiles du pool marginal se fixent aux cellules endothéliales par des molécules d'adhésion.
- B- Les polynucléaires neutrophiles migrent dans les tissus sous le contrôle des macrophages présents et activés dans les tissus.
- C- Une biopsie de la moelle osseuse montre en cas d'inflammation aiguë, une densité anormalement élevée des précurseurs des polynucléaires neutrophiles et des monocytes.
- D- L'hyperplasie myéloïde médullaire est induite par une surproduction de GM-CSF (Granulocyte Macrophage Colony Stimulating Factor) par les macrophages activés dans les tissus infectés.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.



**QCM 35**

La testostérone peut agir après transformation par la 5alpha-réductase en dihydrotestostérone (DHT) sur des cellules cibles qui possèdent un récepteur de la DHT.

**Parmi les structures suivantes, quelles sont celles qui sont régulées par la DHT ?**

- A- Follicules pilosébacés.
- B- Cellules épидидymaires.
- C- Peau du scrotum.
- D- Canal de Wolf.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 36. Le deuxième globule polaire :**

- A- peut contenir un chromosome X ;
- B- contient 2n ADN ;
- C- est déjà présent dans le follicule pré-ovulatoire de De Graaf ;
- D- est situé dans l'espace péri-vitellin.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 37. Les jonctions communicantes ou « Gap-jonctions » participent au dialogue intercellulaire dans la gonade, par l'intermédiaire des couples de cellules suivants:**

- A- Sertoli / spermatogonie.
- B- Sertoli / spermatide.
- C- Granulosa / Granulosa.
- D- Corona-radiata / ovocyte.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 38.**

**Les contraceptifs estro-progestatifs entraînent un verrou cervical empêchant les spermatozoïdes de franchir l'endocol ;**

**car le progestatif présent dans le contraceptif modifie les muco-polysaccharides du mucus cervical.**

- A- Le fait et la raison sont exacts et liés.
- B- Le fait et la raison sont exacts mais non liés.
- C- Le fait est exact, la raison est fausse.
- D- Le fait est faux, la raison est exacte.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 39. Pendant la capacitation des spermatozoïdes humains, quelles sont les modifications qui surviennent ?**

- A- Sortie extracellulaire de calcium par les canaux ioniques démasqués.
- B- Enrichissement en cholestérol de la bicouche lipidique membranaire.
- C- Phosphorylation sur tyrosine des protéines membranaires.
- D- Augmentation de l'A.M.P. cyclique intra-cytoplasmique.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 40. Quelles sont les différences entre l'ovogénèse et la spermatogénèse ?**

- A- La durée de la prophase de la première division méiotique.
- B- La possibilité de permettre une recombinaison de matériel génétique au cours de la méiose.
- C- L'obtention de gamètes haploïdes.
- D- Le caractère discontinu de la méiose.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 41. Propositions concernant la leptine.**

- A- Elle est sécrétée par le tissu adipeux.
- B- Elle exerce un rétrocontrôle négatif sur les centres hypothalamiques stimulant l'appétit.
- C- Elle inhibe la sécrétion pulsatile de GnRH hypothalamique ;
- D- Elle augmente les dépenses énergétiques en stimulant le métabolisme basal.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.



**QCM 42.**

**Lors de l'allaitement, la succion répétée du mamelon par le nourrisson entraîne chez la mère une élévation de la prolactine plasmatique qui permet non seulement l'entretien de la sécrétion lactée mais aussi l'inhibition du cycle menstruel ; car toute hyperprolactinémie inhibe l'axe hypophyso-ovarien en stimulant la fréquence et l'amplitude des pulses de LH-RH.**

- A- Le fait et la raison sont exacts et liés.
- B- Le fait et la raison sont exacts mais non liés.
- C- Le fait est exact, la raison est fausse.
- D- Le fait est faux, la raison est exacte.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 43. Propositions concernant la zone pellucide de l'ovocyte.**

- A- Elle est une membrane formée de glycoprotéines.
- B- Cette matrice extracellulaire reconnaît une protéine de la tête du spermatozoïde, qui présente une spécificité d'espèces.
- C- Elle induit le déclenchement de la capacitation du spermatozoïde.
- D- Elle devient infranchissable par les spermatozoïdes après la fusion intergamétique.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 44. Quelles sont les cellules possédant le complexe enzymatique aromatase permettant de transformer les androgènes en estrogènes (testostérone en estradiol ou delta 4 androsténone en estrone) ?**

- A- Cellules épидидymaires.
- B- Cellules adipeuses.
- C- Cellules gonadotropes.
- D- Cellules musculaires.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.

**QCM 45. Au cours de la spermiation, quels sont les processus parmi ceux qui sont indiqués qui surviennent au cours de la différenciation du spermatide en spermatozoïde ?**

- A- Acquisition de cytoplasme.
- B- Condensation du noyau.
- C- Formation de l'acrosome.
- D- Acquisition de la capacitation.
- E- Les propositions A, B, C et D sont fausses.