

# **UNIVERSITÉ CLAUDE BERNARD LYON 1**

**FACULTÉ DE MEDECINE LYON - EST**

**Année 2016-2017 Concours PACES**

**Date de l'épreuve : Jeudi 11 mai 2016**

**Épreuve d'Embryologie**

**Responsable : Pr J-F GUERIN**

**Valeur de l'épreuve : 40 % de la note globale de l'UE 2bis**

**Durée conseillée de l'épreuve : 18 minutes**

**Vous devez vérifier que ce fascicule est complet. Il doit comporter 20 questions, numérotées de 1 à 20**

**Les questions se rapportent à l'espèce humaine, sauf précision contraire.**

**Questions 1 et 2 - Soit une liste d'évènements concernant la méiose dans l'espèce humaine, et une liste d'étapes de cette méiose :**

**Evènements :**

- A) Stade le plus long de la méiose masculine
- B) Stade le plus long dans la méiose féminine
- C) Disparition de la vésicule sexuelle
- D) Les kinétochores associés aux chromatides sœurs exercent une traction dans le sens opposé
- E) Phase caractérisée par une décondensation des chromosomes
- F) Séparation des chromosomes sexuels
- G) Formation des complexes synaptonémaux
- H) Constitution des *crossing over*
- I) A ce stade, apparaissent les conséquences des *crossing-over*
- J) Les chromatides sœurs dans chaque chromosome homologue ne sont plus exactement identiques entre elles

**Etapes de la méiose :**

- 1) Leptotène
- 2) Zygotène
- 3) Pachytène
- 4) Diplotène
- 5) Diacinèse
- 6) Métaphase I
- 7) Anaphase I
- 8) Télophase I
- 9) Prophase II
- 10) Métaphase II
- 11) Anaphase II
- 12) Télophase II

**Question 1 :**

Les évènements de la méiose (désignés par des lettres) sont associés aux étapes (désignées par des chiffres) :

- A) A-4
- B) B-3
- C) C-3
- D) D-10
- E) E-5

**Question 2 :**

Les évènements de la méiose (désignés par des lettres) sont associés aux étapes (désignées par des chiffres) :

- A) F-7
- B) G-2
- C) H-4
- D) I-7
- E) J-9

### **Question 3 – Concernant la structure du spermatozoïde :**

- A) La vésicule acrosomale donnera naissance à l'acrosome et la cape post-acrosomique.
- B) Au cours de la spermiogenèse, le 1<sup>er</sup> événement visible au microscope est la condensation de la chromatine
- C) Les deux microtubules de chacun des 9 doublets périphériques du flagelle portent chacun un bras de dynéine
- D) Aucune structure péri-axonémale n'est identique entre la pièce principale et la pièce intermédiaire du flagelle
- E) Seule une anomalie concernant l'axonème peut entraîner des altérations du mouvement des spermatozoïdes

### **Question 4 – Concernant l'ovogenèse :**

- A) Entre le 6<sup>ème</sup> mois fœtal et la naissance, on assiste à la dégénérescence de plusieurs millions d'ovocytes
- B) À la naissance, on peut observer de nombreux ovocytes sans cellules folliculeuses autour
- C) À chaque cycle, on observe la reprise de méiose d'un ovocyte qui était bloqué en métaphase II.
- D) La zone pellucide se forme quelques jours avant l'ovulation
- E) Le gamète féminin possède une quantité d'ADN qui est le double de celle du gamète masculin

### **Question 5 – Concernant la gamétogenèse**

- A) Les tubes séminifères ne contiennent que des cellules de la lignée germinale
- B) Les follicules ne contiennent des cellules somatiques qu'à partir du stade pré-antral
- C) Une spermatogonie Ap est à l'origine de 16 spermatozoïdes
- D) Au sein du tube séminifère, les spermatocytes et les spermatides sont situés dans le compartiment *ad luminal*
- E) L'achèvement de la méiose féminine s'effectue hors de l'ovaire

### **Question 6 – Concernant la fécondation :**

- A) Certains spermatozoïdes sont piégés dans des cryptes glandulaires au niveau du vagin, qui constituent ainsi un réservoir
- B) Les spermatozoïdes atteignent l'ampoule tubaire par vagues de quelques dizaines de gamètes
- C) Les spermatozoïdes ne peuvent exprimer un mouvement hyperactivé que s'ils sont dans un état dit « capacité »
- D) La fixation à ZP2 n'est possible que si le spermatozoïde a effectué sa réaction acrosomique
- E) Ce sont les rameaux glucidiques de ZP3 qui sont responsables de la spécificité d'espèce

### **Question 7 – Concernant l'activation de l'œuf :**

- A) Dans la fécondation naturelle, elle est précédée par la fusion gamétique
- B) Elle se traduit par des oscillations calciques déclenchées par une phospholipase ovocytaire
- C) La libération pulsatile de calcium est déclenchée par la fixation d'inositol trisphosphate sur le réticulum endoplasmique lisse de l'ovocyte
- D) La formation des pronuclei nécessite un plus grand nombre d'oscillations calciques que la réaction corticale
- E) La formation d'un zygote triploïde par digynie est la plupart du temps la conséquence d'une réaction corticale défectueuse

**Question 8 – Concernant la première semaine du développement embryonnaire :**

- A) Le stade « 3 blastomères » justifie le terme d'« asynchrone » pour caractériser la segmentation de l'œuf humain
- B) Les jonctions serrées apparaissent au stade « morula » et sont responsables de la compaction de celle-ci
- C) Au cours de la segmentation, la taille des blastomères ne varie pas
- D) La position des cellules au sein de la morula est indépendante de leur devenir : cellules du trophoblaste ou du bouton embryonnaire
- E) Lors de la formation du blastocèle, les molécules d'eau en provenance du milieu extérieur, sont soumises à un gradient de pression osmotique et traversent le cytoplasme des cellules du trophoblaste

**Question 9 – Concernant la première semaine du développement embryonnaire :**

- A) L'activation du génome embryonnaire s'effectue alors que l'œuf est encore dans la trompe
- B) Dans les moles hydatiformes, il y a présence de 2 pronuclei males avec perte du pronucleus femelle, ce qui aboutit à une diandrie
- C) La perte de la totipotence a lieu avec la compaction de la morula
- D) Les œufs androgénotes présentent un placenta hypertrophique et un embryon atrophique
- E) Une anomalie apparaissant au cours des mitoses de segmentation crée un embryon mosaïque avec coexistence de cellules haploïdes et aneuploïdes

**Question 10 - Concernant l'implantation de l'œuf :**

- A) La fenêtre d'implantation s'ouvre pour toute la durée de l'implantation, soit environ une semaine
- B) L'adhésion de l'œuf à l'épithélium utérin est précédée par les étapes d'éclosion et d'orientation
- C) La circulation du sang maternel au sein du syncytiotrophoblaste à partir de J10-J11 est essentielle pour assurer les besoins nutritifs de l'œuf
- D) Les enzymes sécrétées par le trophoblaste vont dégrader successivement : les cellules épithéliales utérines, la membrane basale, et la matrice extra-cellulaire
- E) La sécrétion d'hCG par les cellules du trophoblaste permet le maintien du corps jaune qui continue ainsi à sécréter oestradiol et progestérone

**Question 11 - Concernant la deuxième semaine du développement embryonnaire:**

- A) À J8 se forme une annexe qui perdurera jusqu'à l'accouchement
- B) La membrane de Heuser est une membrane acellulaire qui ferme le lécithocèle primaire
- C) L'hypoblaste et l'épiblaste se constituent en fin de 2ème semaine
- D) Au cours de cette semaine se développent de nombreuses annexes embryonnaires
- E) La séparation en 2 du bouton embryonnaire au cours de l'éclosion, aboutira à la formation de jumeaux monoamniotiques et monochoriaux.

**Question 12 - Concernant la troisième semaine du développement embryonnaire :**

- A) En fin de 3<sup>ème</sup> semaine, la barrière placentaire est composée de 4 couches : l'endothélium des vaisseaux villositaires, le mésenchyme intra-villositaire, une couche de cytotrophoblaste et une couche de syncytiotrophoblaste
- B) Les cellules germinales primordiales sont d'origine endoblastique car elles dérivent de l'allantoïde
- C) A la fin de cette 3<sup>ème</sup> semaine, est mise en place une circulation chorio-villositaire
- D) La formation de la ligne primitive marque le début de la gastrulation
- E) La gastrulation n'existe pas chez tous les vertébrés

**Question 13 –Concernant la gastrulation et les phénomènes post-gastrulaires :**

- A) Le chordo-mésoblaste est caractérisé par une transition épithélio-mésenchymateuse avec perte d'expression de certaines cadhérines
- B) Les ilots de Wolf & Pander constituent un des rares exemples de structures visibles à la fois sur une coupe saggitale et une coupe transversale de l'embryon
- C) La plaque chordale et le canal neurentérique peuvent être observés à J17.
- D) La somatopleure et la splanchnopleure dérivent du clivage de la lame latérale à la fin de la 3<sup>ème</sup> semaine
- E) Seul le mésoblaste para-axial entreprend un début de segmentation avant J 20

**Question 14–Concernant la quatrième semaine du développement embryonnaire :**

- A) Le point de départ de l'enroulement de l'embryon autour du lécithocèle est l'extension de la cavité amniotique
- B) La fermeture de la gouttière neurale débute entre la 4<sup>ème</sup> et la 5<sup>ème</sup> paires de somites, au niveau de la jonction occipito-cervicale
- C) Le neuropore céphalique se ferme avant le neuropore caudal
- D) La membrane pharyngienne se résorbe en début de 4<sup>ème</sup> semaine
- E) Le coelome extra embryonnaire aura entièrement disparu à la fin de la 4<sup>ème</sup> semaine

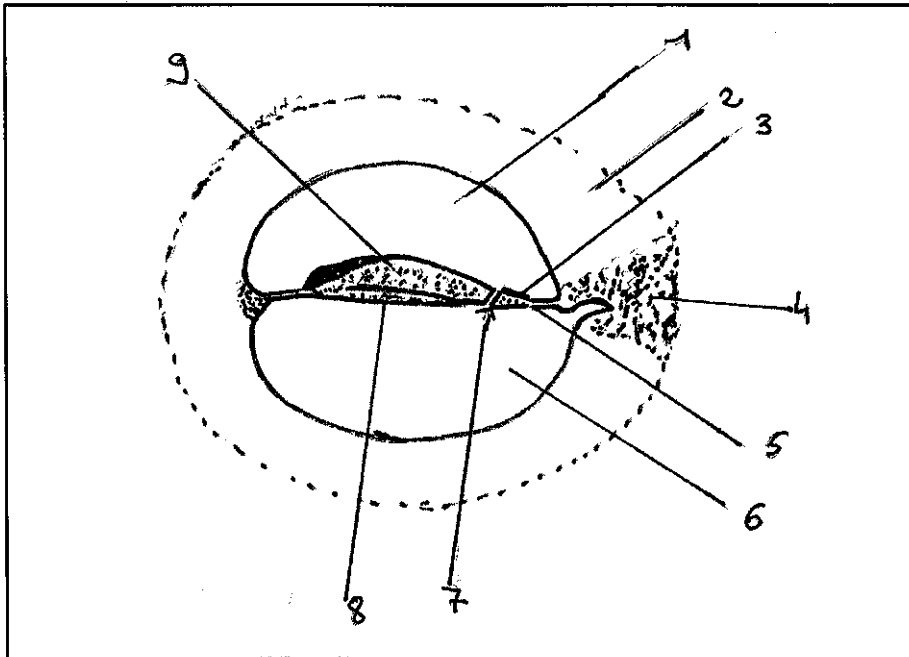
**Question 15–Concernant la quatrième semaine du développement embryonnaire :**

- A) Le *nucleus pulposus* constitue un reliquat originaire de la fragmentation de la chorde, qu'on retrouve au sein des corps vertébraux
- B) Autour de J25 disparaît le pronephros et apparaît le mésonephros
- C) La cavité coelomique (coelome interne) deviendra progressivement virtuelle, telle qu'on l'observe après la naissance
- D) L'acide folique et l'acide rétinoïque sont deux agents potentiellement tératogènes
- E) Les artères vitellines vont être dilacérées par l'ébauche hépatique en expansion

**Question 16 – Les structures suivantes peuvent être observées le même jour :**

- A) Le lécithocèle primaire et le mésenchyme extra-embryonnaire
- B) L'allantoïde et les villosités secondaires du placenta diffus
- C) Les villosités primaires du placenta diffus et la ligne primitive
- D) Les ilots sanguino-formateurs de Wolff et Pander et la plaque neurale
- E) Le canal chordal et le canal neurentérique

**Questions 17 et 18 : Les questions se rapportent au schéma suivant**



**Question 17 :**

- A) Il s'agit d'un embryon vu en coupe sagittale à la fin de la 4ème semaine de développement
- B) ① représente la cavité amniotique
- C) ② représente le cœlome extra embryonnaire
- D) ③ représente la ligne primitive
- E) ④ représente le cordon ombilical

**Question 18 :**

- A) ⑤ représente la splanchnopleure
- B) ⑥ représente la lécithocèle secondaire
- C) ⑦ représente le canal chordal
- D) ⑧ représente la corde
- E) ⑨ représente du mésenchyme extra-embryonnaire

**Question 19 - Lors de la mise en place de la circulation embryonnaire :**

- A) Les précurseurs cardiaques sont localisés au niveau de la partie antérieure de la ligne primitive et migrent pour former l'aire cardiogène
- B) Les foyers angioformateurs (Ilots de Wolff et Pander) apparaissent, entre autres, dans la somatopleure
- C) Le sinus veineux reçoit à la fois du sang oxygéné et du sang pauvre en oxygène
- D) L'aorte commune provient de la fusion des 2 aortes ventrales.
- E) Les hématies embryonnaires sont nucléées

**Question 20 - Lors de la constitution du tube cardiaque :**

- A) Les tubes endocardiques fusionnent dans le sens cranio-caudal pour donner le tube cardiaque primitif
- B) La gelée cardiaque est sécrétée par les cellules endothéliales
- C) La gelée cardiaque ne possède aucun rôle dans la mise en place des valvules
- D) Les premiers battements cardiaques propulsifs se mettent en place dès J 24
- A) Le péricarde et l'épicarde proviennent du même feuillet

**UNIVERSITE CLAUDE-BERNARD - LYON 1**  
**FACULTE DE MEDECINE LYON EST**  
**Concours de PACES**

**Date : jeudi 11 Mai 2017**

**ÉPREUVE D'HISTOLOGIE**

Responsables :

Pr S. NATAF, Dr P.P. BRINGUIER, Dr E. PIATON

60% de la note globale de l'UE2 bis  
Durée conseillée de l'épreuve : 27 minutes

**Vous devez vérifier que ce fascicule est complet. Il doit comporter 25 questions numérotées de 21 à 45. Les questions 23 et 24 (marquées par \*) valent deux fois plus de points que les autres.**

**Pour chaque question, le nombre de propositions justes peut être de 0 à 5.**

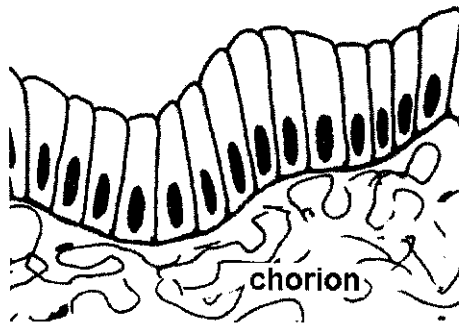


### **Question 21- Les facteurs de transcription :**

- A) se fixent à des séquences d'ADN
- B) peuvent activer l'ARN polymérase
- C) peuvent inhiber l'ARN polymérase
- D) jouent un rôle important dans la différenciation cellulaire
- E) peuvent moduler localement l'état de condensation de la chromatine

### **Exercice 1 (questions 22 à 24) :**

Les cellules de l'épithélium de la vésicule biliaire sécrètent à leur pôle apical un facteur de croissance protéique WNT. Pour localiser le récepteur de WNT on dispose d'un anticorps primaire produit chez la souris. On utilise également un anticorps reconnaissant les claudines produit chez le lapin. L'anticorps secondaire reconnaissant les immunoglobulines de lapin est couplé à un fluorochrome rouge et celui reconnaissant les immunoglobulines de souris à un fluorochrome vert. Sur une coupe similaire à celle du schéma ci-dessous, on observe une fluorescence verte sur la membrane baso-latérale et des zones de fluorescence rouge ponctuelles.



### **Question 22- D'après ces données :**

- A) La fluorescence verte témoigne de la présence des jonctions adhérentes
- B) La fluorescence rouge témoigne de la présence des jonctions adhérentes
- C) On a mis en évidence les jonctions serrées de cet épithélium
- D) Cette expérience illustre la différence de composition des membranes apicale et baso-latérale
- E) Toutes les cellules de cet épithélium doivent exprimer des intégrines mais l'expérience ne permet pas de le confirmer

Les cellules de cet épithélium expriment un facteur de transcription YAP qui stimule la transcription de certains gènes et entraîne la prolifération cellulaire. YAP peut être phosphorylé par l'enzyme CRL ; YAP phosphorylé est dégradé. Pour être active, CRL doit être liée à la protéine MER. MER peut être phosphorylée par la kinase PAK qui est activée quand les intégrines reconnaissent leurs ligands et inactivée quand les cadhérines classiques sont impliquées dans une interaction homophile. MER phosphorylée ne peut pas se fixer à CRL.

Lorsque les claudines interagissent par leur partie extracellulaire avec d'autres claudines, elles fixent le facteur YAP sur leur partie cytosolique. Lorsque les cadhérines classiques sont impliquées dans une interaction homophile, elles fixent le facteur YAP sur leur partie cytosolique.

La fixation de WNT sur son récepteur entraîne l'inhibition du complexe MER/CRL.

**Question 23\* - D'après ces données :**

- A) L'établissement de contacts intercellulaires entraîne une activation de CRL
- B) L'établissement de jonctions serrées diminue la transcription des gènes régulés par YAP
- C) L'établissement de jonctions serrées entraîne une activation de CRL
- D) L'établissement de jonctions serrées entraîne une inhibition de CRL
- E) L'établissement de contacts avec la matrice extracellulaire entraîne une activation de CRL

**Question 24\* - D'après ces données, en cas de lésion épithéliale respectant la basale :**

- A) On observe une boucle de rétrocontrôle positif qui est interrompue par le rétablissement des interactions entre cadhérines
- B) On observe un phénomène d'autocrinie
- C) La fixation de wnt sur son récepteur entraîne une diminution de la dégradation de yap
- D) On observe une boucle de rétrocontrôle positif qui peut être interrompue par des inhibiteurs de crl
- E) La diminution des contacts intercellulaires dans les cellules bordant la lésion entraîne une libération rapide de YAP sous forme active dans la cellule

**Le texte ci-dessous se rapporte à la question 25 :**

On considère un épithélium cylindrique simple présentant sur sa membrane basolatérale des pompes  $\text{Na}^+/\text{K}^+$  et une perméase pour le glucose. Au pôle apical, on trouve un symport  $\text{Na}^+/\text{glucose}$  fonctionnant grâce au gradient de  $\text{Na}^+$ . Les jonctions serrées ne sont perméables qu'à l'eau et aux chlorures. La concentration en  $\text{Na}^+$  de l'urine en formation qui arrive dans la lumière est identique à celle du liquide interstitiel

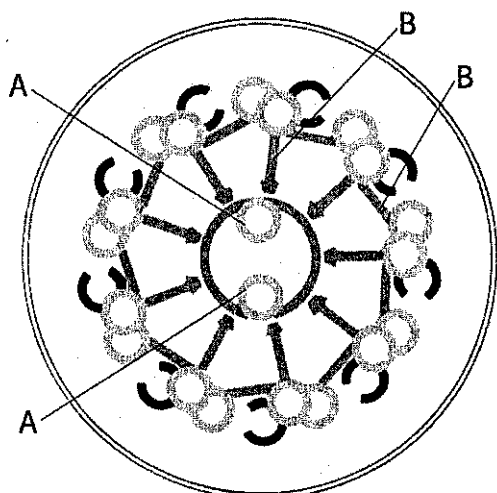
**Question 25- D'après ces données :**

- A) Le glucose passe du liquide interstitiel vers la lumière par voie transcellulaire
- B) Le glucose passe de la lumière vers le liquide interstitiel par voie paracellulaire
- C) Les chlorures passent de la lumière vers le liquide interstitiel par voie paracellulaire
- D) Le sodium passe du liquide interstitiel vers la lumière par voie transcellulaire
- E) L'eau passe de la lumière vers le liquide interstitiel par voie paracellulaire

**Question 26 - La kératinisation :**

- A) met en jeu la formation de liaisons covalentes entre les cadhérines desmosomales
- B) se produit dans la plupart des épithéliums car l'expression de cytokératines est une caractéristique des épithéliums
- C) met en jeu l'expression d'uroplakine par les cellules épidermiques superficielles
- D) met en jeu l'expression de filaggrine qui forme des liaisons covalentes entre les filaments intermédiaires
- E) aboutit à la formation de structure PAS positives

**Question 27 - Le schéma suivant :**



- A) a été établi d'après une observation en microscopie électronique d'un spécimen obtenu chez un patient souffrant de la maladie des cils immobiles
- B) représente une coupe de stéréocil de l'organe de Corti
- C) représente une structure riche en actine
- D) montre en A des moteurs moléculaires de la famille des dynéines
- E) montre en B des ponts protéiques reliant des structures microtubulaires

**Question 28- On peut citer parmi les caractères communs à tous les tissus conjonctifs adultes :**

- A) Une origine embryologique commune mésoblastique, même si certains tissus peuvent avoir une origine mixte
- B) Une matrice extracellulaire abondante et généralement fibreuse
- C) Une absence de systèmes jonctionnels entre les cellules
- D) La présence de filaments intermédiaires de vimentine, même si d'autres filaments intermédiaires peuvent être présents
- E) L'absence de lame basale entourant, totalement ou partiellement, les cellules

**Question 29- Les cellules suivantes dérivent de précurseurs myéloïdes :**

- A) Les polynucléaires neutrophiles du sang circulant
- B) Les cellules endothéliales
- C) Les ostéoclastes
- D) Les globules rouges et les plaquettes
- E) Les fibroblastes et fibrocytes

**Question 30 : L'acide hyaluronique**

- A) est formé de la répétition, plusieurs dizaines de milliers de fois, de la séquence [N-acétylglucosamine-acide glucuronique]
- B) est un glycosaminoglycane porteur de charges électro négatives, même s'il n'est pas sulfaté
- C) peut se lier de façon covalente à des glycoprotéines par l'intermédiaire d'un « tétrasaccharide de liaison »
- D) est abondant dans le liquide articulaire
- E) est un des glycosaminoglycanes constitutifs de l'aggrécane

**Question 31 - Dans les étapes de biosynthèse intracellulaire du collagène :**

- A) Les chaînes polypeptidiques sont synthétisées par les ribosomes du réticulum granuleux sous forme de chaînes pro-alpha.
- B) Les peptides d'extension c-terminaux de trois chaînes pro-alpha sont reliés par des ponts disulfures dans les cavités du réticulum granuleux, ce qui permet leur alignement juste avant leur passage dans l'appareil de golgi
- C) Alors que les polypeptides sont encore sous une forme non hélicoïdale, des résidus proline et lysine sont hydroxylés (dans le réticulum granuleux) pour former de l'oh-proline et de l'oh-lysine
- D) Certains résidus oh-lysine sont glycosylés dans l'appareil de golgi
- E) Le tropocollagène est strictement intracellulaire

**Question 32 - Les cellules suivantes sont bordées, au moins partiellement, par une lame basale :**

- A) Les adipocytes
- B) Les fibroblastes et les fibrocytes
- C) Les ostéoblastes
- D) Les cellules musculaires lisses
- E) Les cellules basales des épithéliums stratifiés comme l'épiderme

**Question 33 - Concernant la lamina lucida des basales :**

- A) Elle a une épaisseur variable selon la méthode de fixation utilisée
- B) Elle peut être « double », notamment dans les zones d'échanges importants comme la barrière alvéolo-capillaire au niveau du poumon
- C) Elle renferme le domaine extracellulaire des intégrines aux endroits où, par exemple, l'intégrine de type  $\alpha\beta_4$  située au niveau des hémidesmosomes se lie à la laminine
- D) Elle ne renferme pas de glycosaminoglycanes ni de protéoglycanes
- E) Elle est particulièrement développée sous les épithéliums pseudostratifiés (comme l'épithélium respiratoire) et pluristratifiés (comme l'épiderme) où elle peut atteindre 2 microns d'épaisseur

**Question 34- Les adipocytes de la graisse blanche :**

- A) contiennent une volumineuse gouttelette lipidique provenant des vésicules qui se forment sur les saccules du trans-Golgi
- B) sont entourés d'une lame basale et de fibrilles de collagène de type III (encore appelé réticuline)
- C) ont un contenu lipidique qui ne peut être visualisé en microscopie optique qu'avec une technique de coupe en congélation et une coloration spéciale
- D) sont environnés par une vascularisation riche, et ont des terminaisons nerveuses adrénérergiques qui arrivent au contact des cellules
- E) permettent le passage transmembranaire des acides gras dans deux sens opposés : vers la cellule lors de la lipogenèse, et hors de la cellule lors de la lipolyse en cas de demande calorique, par exemple

**Question 35- Les propositions suivantes concernent la matrice cartilagineuse :**

- A) Celle du cartilage hyalin est riche en fibres de collagène de type II.
- B) On trouve des fibres de collagène de type I à la fois dans le cartilage hyalin et dans le cartilage élastique
- C) Elle apparaît basophile en microscopie optique parce que les glycosaminoglycanes, particulièrement abondants dans la zone proche des chondrocytes, fixent les colorants basiques comme l'hématoxyline
- D) Elle est synthétisée par les cellules mésenchymateuses, les cellules péri-chondrales et les chondrocytes au cours du développement
- E) Elle est traversée par des vaisseaux et des nerfs au niveau du péri-chondre

**Question 36- L'ostéoïde :**

- A) est la composante inorganique de la matrice osseuse, représentée par des cristaux de phosphate de calcium encore appelés cristaux d'hydroxyapatite
- B) se trouve sous forme d'une étroite bande située sous le revêtement ostéoblastique au contact de l'os minéralisé. On trouve également un peu d'ostéoïde entre l'ostéocyte et le bord de la logette qui contient le corps cellulaire
- C) représente environ 25% de la masse osseuse.
- D) représente environ 90% de la fraction organique de la matrice osseuse.
- E) n'est jamais en contact avec les extrémités des vésicules matricielles longues des ostéoblastes et ostéocytes

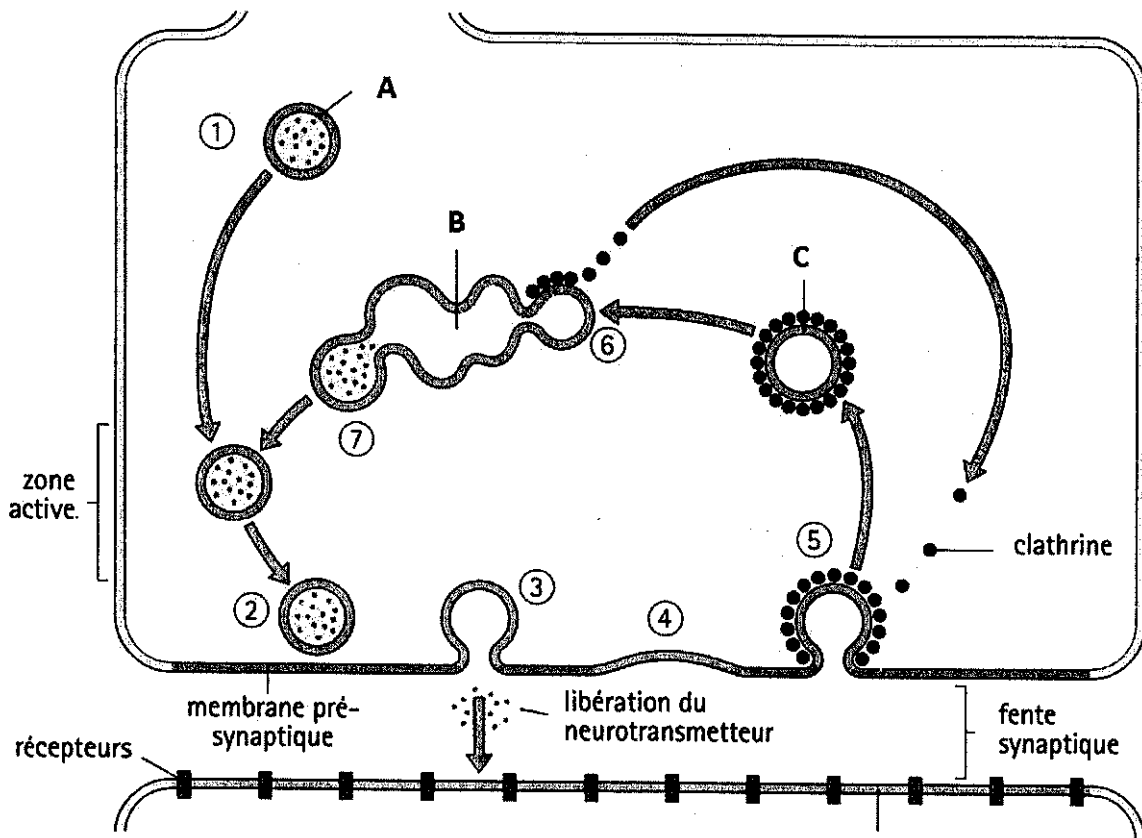
**Question 37- Au sujet des cellules de la névroglie, indiquez le ou les item(s) exact(s) :**

- A) Les astrocytes sont des cellules minoritaires de la névroglie du tissu nerveux central
- B) La névroglie du tissu nerveux périphérique est exclusivement formée de cellules de schwann
- C) Les oligodendrocytes satellites entourent le soma des neurones sensitifs en t
- D) Les cellules épendymaires et les oligodendrocytes dérivent d'un progéniteur glial commun
- E) Les cellules de la microglie dérivent de cellules souches neurales

**Question 38- Indiquez la ou les caractéristique(s) commune(s) à l'axone et au prolongement pseudo-dendritique d'un neurone sensitif en T :**

- A) la structure histologique et morphologique
- B) la transmission de potentiels post-synaptiques inhibiteurs ou excitateurs
- C) la transmission de potentiels d'action afférents
- D) la transmission de potentiels d'action efférents
- E) l'absence de gaine de myéline

**Question 39 - Au sujet du schéma ci-dessous, indiquez-la ou les légende(s) juste(s) :**

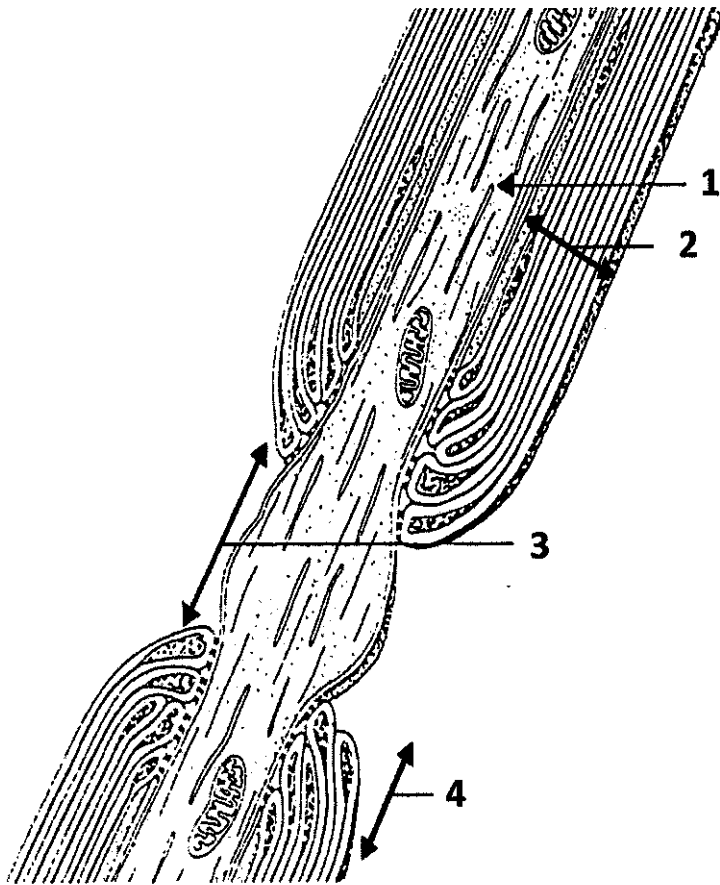


- A) La structure A correspond à une vésicule synaptique recyclée
- B) La structure B correspond au compartiment endosomal post-synaptique
- C) La structure A peut être transportée par un mécanisme de flux axonal lent
- D) La structure C est nommée "vésicule mantelée"
- E) La membrane post-synaptique exprime des récepteurs aux neurotransmetteurs et/ou aux neuropeptides

**Question 40 - Indiquez la ou les molécule(s) exprimée(s) par les astrocytes et jouant un rôle dans le contrôle de la neurotransmission :**

- A) Des transporteurs aux neurotransmetteurs
- B) Des molécules du grillage pré-synaptique
- C) Des récepteurs aux neurotransmetteurs
- D) Des neurotransmetteurs exerçant des fonctions synaptomodulatrices
- E) Des molécules de connexine 43

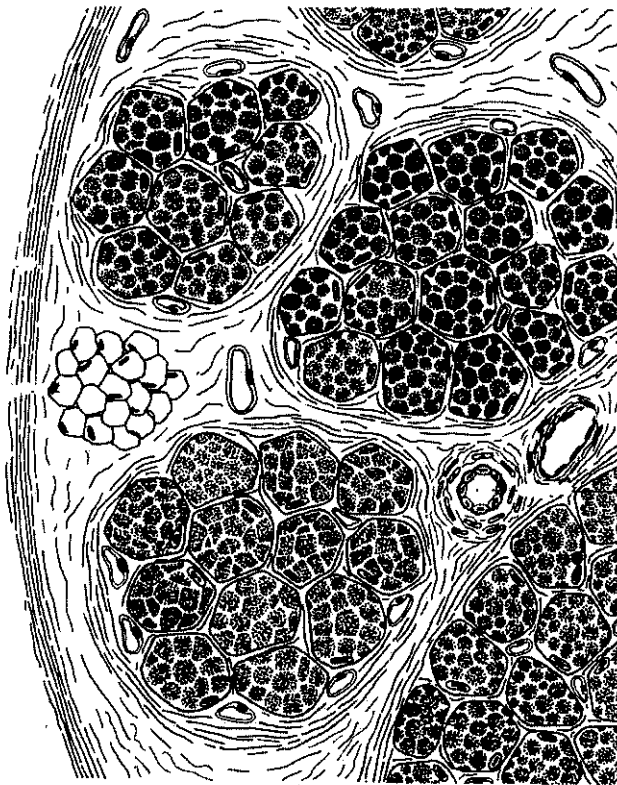
**Question 41 - Au sujet du schéma ci-dessous, indiquez la ou les légende(s) exacte(s) :**



- A) La structure 1 correspond à une dendrite
- B) La structure 2 correspond à la région paranodale de la gaine de myéline
- C) Plus la région 3 est longue plus la conduction de l'influx nerveux est rapide
- D) La structure 3 est impliquée dans la conduction saltatoire de l'influx nerveux
- E) La structure 4 correspond à une languette interne de la gaine de myéline



**Question 42 - Concernant le schéma ci-dessous, indiquez le ou les item(s) exact(s) :**



- A) Ce schéma représente une coupe transversale de muscle strié squelettique
- B) Le système sarcotubulaire y est représenté
- C) On peut observer la striation des myofibrilles
- D) On peut observer l'épimysium entourant chaque faisceau de fibre
- E) On peut observer un amas d'adipocytes

**Question 43 - Concernant les sarcomères, indiquez le ou les item(s) juste(s) :**

- A) La bande H est constituée de myofilaments fins
- B) La strie M est la zone d'arrimage des myofilaments fins
- C) La strie Z est principalement constituée de molécules d'actine musculaire
- D) Au niveau des demi-disques I, on observe des myofilaments fins et des myofilaments épais
- E) La contraction musculaire s'accompagne d'un raccourcissement des sarcomères

**Question 44 - Concernant les cardiomyocytes de travail :**

- A) Ils reposent sur une basale
- B) Ils n'expriment pas de molécules de dystrophine
- C) Ils sont réunis par des systèmes de jonctions nommés "stries scalariformes"
- D) Des grains de glycogène sont observables dans les tubules t
- E) Les diades sarcotubulaires sont localisées aux zones de jonction entre disque I et disque A

**Question 45- Indiquez la ou les caractéristique(s) commune(s) aux myofibroblastes et aux péricytes :**

- A) La contractilité rythmique spontanée
- B) L'expression d'alpha-sma ("alpha-smooth muscle actin")
- C) L'expression de cytokératines
- D) L'important potentiel de prolifération
- E) Le rôle fonctionnel dans les situations de réparation tissulaire