

## UE2 : LA CELLULE ET LES TISSUS

### **Histologie**

#### **QCM1 : Parmi la (les) propositions suivante(s), la(les)quelle(s) sont exactes ? Concernant les méthodes de l'histologie moléculaire :**

- A. La méthode Sandwich utilise entre autre un 2e anticorps dirigé contre les fragments Fc des deux autres anticorps
- B. La peroxydase du raifort est utilisée dans les techniques d'histo-enzymologie
- C. L'hybridation in situ s'effectue sur frottis cellulaires ou coupes histologiques
- D. Les réactions histochimiques classiques reposent sur la coloration du produit de la réaction enzymatique
- E. La phosphatase alcaline donne un produit de réaction rouge

#### **QCM2 : Parmi la (les) propositions suivante(s), la(les)quelle(s) sont exactes ? Concernant la culture cellulaire :**

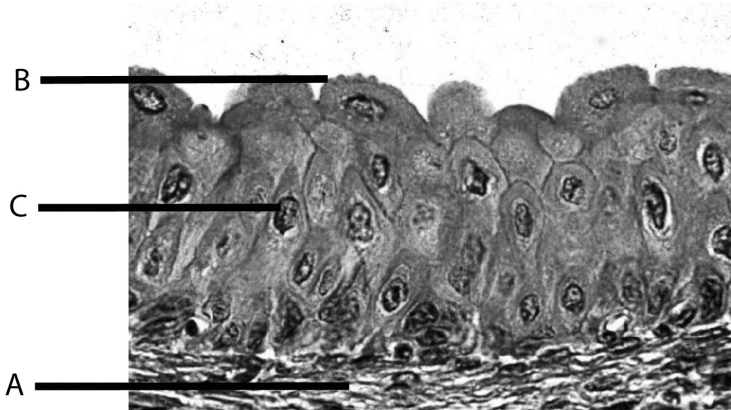
- A. Le Bleu de Trypan colore uniquement les cellules vivantes
- B. Le BrdU et la thymidine sont utilisés pour étudier la prolifération cellulaire
- C. Les cocultures indirectes permettent d'étudier la présentation antigénique
- D. En présence de jonctions intercellulaires, les cellules qui communiquent avec la zone lésée seront colorées par le Dextran
- E. Les méthodes d'extraction cellulaire des cellules en cohésion consister soit en une dissection soit en une digestion

#### **QCM3: Parmi la (les) proposition(s) suivante(s), la(les)quelle(s) est (sont) exacte(s) ? Concernant la cellule épithéliale :**

- A. Les protéines de la plaque sont reliées à l'actine
- B. Les stéréocils sont notamment retrouvés au niveau du tube contourné proximal du rein
- C. On reconnaît les cils par la présence d'un plateau terminal à leur base
- D. La zonula occludens permet de séparer des domaines distincts de la membrane plasmique
- E. Il existe des microvillosités sur de nombreux épithéliums

**QCM4 : Concernant la photographie ci-dessous, quelle(s) proposition(s) est (sont) exacte(s) :**

- A. La flèche A désigne une lumière
- B. La flèche B désigne une membrane plasmique asymétrique
- C. La flèche C désigne une mitochondrie
- D. On retrouve cet épithélium dans la vessie
- E. Ces cellules expriment l'uroplakine



**QCM5: Parmi la (les) propositions suivante(s), la(les)quelle(s) sont exactes ? Concernant les épithéliums :**

- A. le tissu conjonctif sous-jacent aux épithéliums de revêtement est appelé muqueuse
- B. les cellules neuro-endocrines du GEP-system sécrètent de la sérotonine associée à des peptides tels que la cholécystokinine
- C. les hormones liposolubles sont stockées sous forme de précurseurs inactifs
- D. les glandes endocrines sont localisées au sein d'un tissu conjonctif contenant des capillaires continus
- E. les glandes sébacées sont de type apocrine

**QCM6 : Parmi les propositions suivantes relatives aux glandes exocrines, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :**

- A. Le sébum est éliminé avec la couronne de cytoplasme l'entourant et se détachant du reste de la cellule
- B. Les cellules à pôle muqueux fermé de l'estomac sécrètent notamment de la trypsine
- C. Le processus de sécrétion des cellules séreuses est très généralement continu
- D. Les cellules caliciformes sécrètent du mucus, riche en glycosaminoglycanes ou en protéoglycanes
- E. En microscopie optique, la cellule muqueuse a un aspect « clair »

**QCM7 : Parmi la (les) propositions suivante(s), la(les)quelle(s) sont exactes ? Concernant le tissu conjonctif :**

- A. le tissu adipeux blanc ne sert pas forcément de réserve énergétique
- B. les fibroblastes, comme les adipocytes, sont entourés d'une membrane basale
- C. les collagènes IV, VIII et X sont réticulés
- D. le tissu réticulaire est en partie présent dans les muqueuses
- E. les fibres de collagène I ont une longueur fixe de 67nm

**QCM8 : Parmi les propositions suivantes relatives au tissu adipeux, laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A. On en distingue 3 types
- B. Le tissu adipeux blanc est le plus abondant
- C. Les adipocytes blancs font 100-200µm et sont multiloculaires
- D. Le tissu adipeux médullaire se caractérise par une activité thermogénique
- E. Les adipocytes médullaires sont au contact des cellules hématopoïétiques

**QCM9 : Parmi la (les) propositions suivante(s), la(les)quelle(s) sont exactes ? Concernant le microenvironnement cellulaire :**

- A. Les molécules transmembranaires des contacts focaux sont généralement les intégrines  $\alpha 5 \beta 1$
- B. Le collagène VII permet d'accrocher les fibrilles de collagène I et III à la MEC
- C. L'adhésion des cellules via les zonula adhaerens est calcium-dépendante
- D. Le mode paracrine consiste en la liaison de 2 molécules membranaires de cellules voisines.
- E. Les cadhérines sont essentiellement responsables de l'adhésion cellule-cellule, alors que les intégrines sont essentiellement responsables de l'adhésion cellule-MEC

**QCM10 : Parmi les propositions suivantes relatives au micro-environnement cellulaire, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :**

- A. La membrane basale est constituée de collagène de type IV
- B. La kalinine/nicéine, de la famille des laminines, est impliquée dans le maintien de la fonction normale du muscle squelettique
- C. Une jonction communicante est formée de 12 connexines
- D. Les desmoglénines et les desmocollines sont des cadhérines hémidesmosomales
- E. les ZA, comme les hémidesmosomes, sont reliés aux filaments intermédiaires

**QCM11 : Parmi la (les) propositions suivante(s), la(les)quelle(s) sont exactes ? Concernant le tissu musculaire :**

- A. Les rhabdomyocytes sont polynuclées
- B. Le périnysium est un tissu conjonctivo-vasculaire revêtant le muscle
- C. Les cellules de Purkinje sont beaucoup plus petites que les cardiomyocytes banals
- D. La membrane plasmique des léiomyocytes, comme celle des cardiomyocytes, comporte des gap junctions
- E. Les cellules myoépithéliales sont des cellules musculaires lisses ayant des fonctions sécrétrices

**QCM12 : Concernant le rhabdomyocyte :**

- A. Il peut atteindre une longueur de 10mètres
- B. Il possède plusieurs dizaines de noyaux situés en périphérie
- C. Les cellules satellites ne sont pas des cellules quiescentes
- D. Les cellules satellites possèdent un seul noyau et ont un cytoplasme très réduit
- E. En cas de lésions musculaires, les cellules satellites sont détruites pour permettent la réparation des myocytes lésés

**QCM13: Concernant la jonction neuromusculaire :**

- A. Les motoneurones alpha et les rhabdomyocytes qu'ils innervent constituent une unité motrice
- B. Au niveau de la jonction neuromusculaire il existe des signaux trophiques bidirectionnels
- C. La jonction neuromusculaire s'effectue au niveau de la plaque motrice
- D. Une fois libérée dans la fente synaptique, l'acétylcholine se lie à un récepteur et entraîne son ouverture ce qui permet au Na<sup>+</sup> d'entrée dans la cellule musculaire
- E. L'inactivation de l'acétylcholine peut se faire par diffusion passive

## Embryologie

### **QCM1 : Parmi les propositions suivantes concernant l'ovogenèse, la (les)quelle(s) est ou sont exactes ?**

- A. La première atresie folliculaire a lieu à la naissance
- B. Les ovogonies se multiplient jusqu'au 2<sup>e</sup> semestre de la vie fœtale
- C. Toutes les ovogonies deviennent des ovocytes I
- D. Avant la ponte ovulaire, l'ovule est stocké sous la forme d'un ovocyte bloqué au stade diplotène de la prophase I
- E. La ménopause survient quand il n'y a plus d'ovocyte I stocké dans les ovaires

### **QCM2 : Une ou plusieurs proposition(s) exacte(s) :**

- A. Lors de la phase folliculeuse ce sont dans un premier temps les cellules de la thèque externe qui constituent les cibles spécifiques de la LH
- B. Le rétro-contrôle positif provoqué par un fort taux d'œstrogène a lieu pendant la phase ovulatoire
- C. La ponte ovulaire a lieu 36 heures après la décharge gonadotrope
- D. Les modifications observées durant la phase lutéale sont dues aux œstrogènes
- E. L'hCG est une hormone aux effets analogues à la LH

## **Fécondation**

### **QCM3 : Parmi les propositions concernant la fécondation, indiquez celles qui sont exactes :**

- A. En période d'ovulation, des contractions de la paroi utérine et des battements de l'épithélium cilié utérin empêchent la progression des spermatozoïdes.
- B. La capacitation induit un état d'hyperactivation.
- C. La réaction acrosomique se caractérise par la fusion ponctuelle de la membrane plasmique du spermatozoïde avec la membrane acrosomique interne.
- D. La pénétration du spermatozoïde dans l'ovocyte induit un signal calcique.
- E. La méiose du gamète femelle s'achève totalement grâce à la fécondation.

### **QCM4 (QROC): Quels sont les couples récepteurs/ligands impliqués dans les événements de contact et fusion gamétique ?**

**QCM5 : Parmi les propositions suivantes, laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A. Toutes les cellules d'un organisme adulte sont différenciées
- B. La cellule-œuf est totipotente
- C. Les cellules ES sont totipotentes
- D. Les cellules ES sont issues d'une division asymétrique
- E. Les cellules souches peuvent se diviser indéfiniment

**QCM6 : Parmi les propositions suivantes, laquelle (ou lesquelles) est (sont) exacte(s) ?**

- A. La segmentation se caractérise par des divisions successives du zygote, aboutissant à la morula
- B. Lors des 1ères divisions du zygotes, on peut avoir un clivage orienté selon un plan méridien comme selon un plan équatorial : cela caractérise l'asynchronisme des divisions lors de la segmentation
- C. Lors du 5ème jour, on a le phénomène de cavitation qui donne lieu à la blastula
- D. Le péristaltisme des cellules musculaires constitue un obstacle durant le parcours de l'embryon, pouvant être la cause d'une grossesse extra-utérine
- E. La zone pellucide aide au franchissement de l'épithélium utérin, permettant l'initiation de la nidation

**Q7 (QROC) Mettre dans l'ordre :**

Compaction /Segmentation/ Eclosion/Cavitation

1) \_\_\_\_\_ :

- 1<sup>ière</sup> division à \_\_H puis une division toutes les \_\_H environ, jusqu'à J4
- Clivage \_\_\_\_\_ (change de plan), \_\_\_\_\_ (touche la totalité de l'œuf)
- Divisions \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_
- Augmentation de la taille du germe ?oui ou non ?

2) \_\_\_\_\_ :

- Jours : \_\_
- Stade : \_\_ cellules
- Formation deux lignage cellulaire : \_\_\_\_\_ et \_\_\_\_\_
- Apparition de \_\_\_\_\_ au pôle baso-latéral
- Apparition de jonctions : \_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_

3) \_\_\_\_\_ :

- Jour : \_\_
- Formation de la cavité due à : \_\_\_\_\_

- 4) \_\_\_\_\_ :
- Jour : \_\_
  - Libération de l'embryon grâce à la
    - \_\_\_\_\_
    - \_\_\_\_\_
- 
- Migration :
    - Fécondation au niveau de \_\_\_\_\_
    - Embryon aborde cavité utérine vers : \_\_\_\_\_ jour
    - Mouvement favorisé par
      - \_\_\_\_\_
      - \_\_\_\_\_
      - \_\_\_\_\_

**Q8 (QROC) : Complétez l'énoncé concernant la deuxième semaine de développement :**

- La masse cellulaire interne se différencie en feuillets (embryon didermique) :
  - L'.....
  - L'.....
  
- La cavité du blastocyste (blastocèle) se modifie deux fois avec la formation de :
  - La vésicule vitelline .....
  - La vésicule vitelline .....
  
- Deux cavités hémisphériques englobent l'embryon :
  - ..... (en dorsal)
  - ..... (en ventral)
  
- Le mésoderme extra-embryonnaire est composé de deux feuillets :
  - Le feuillet ..... au contact du trophoblaste
  - Le feuillet ..... au contact des cavités
  
- Le feuillet viscéral comprend deux portions :
  - La ..... extra-embryonnaire en regard de la cavité amniotique
  - La ..... en regard de la vésicule vitelline
  
- Le trophectoderme donne deux dérivés :
  - Le .....
  - Le .....

## Mise en place des trois feuillets et évolution des annexes

### Q9 (QROC) Complétez les phrases suivantes :

Troisième semaine : \_\_\_\_\_

Passage du disque embryonnaire didermique au disque embryonnaire \_\_\_\_\_

Apparition de la ligne primitive : épaissement rectiligne à la surface de \_\_\_\_\_

Jour : \_\_

Progression sens : \_\_\_\_\_

Elle forme un \_\_\_\_\_

Nœud primitif : renflement à son extrémité \_\_\_\_\_

A J\_\_ les cellules perdent l'expression de la \_\_\_\_\_ et migrent vers la ligne primitive puis pénètrent dans le sillon primitif => formation \_\_\_\_\_

Ensuite, régression de la ligne primitive vers extrémité \_\_\_\_\_

Formation du *mésoderme* par internalisation de cellules \_\_\_\_\_

Division du mésoderme en plusieurs domaines :

- **mésoderme** \_\_\_\_\_ qui va donner \_\_\_\_\_  
Et de part et d'autre de manière symétrique :
- **mésoderme** \_\_\_\_\_ qui va donner \_\_\_\_\_ (*qui va donner*  
\_\_\_\_\_ *et* \_\_\_\_\_ *qui vont donner* -----  
\_\_\_\_\_ ; \_\_\_\_\_ *et* \_\_\_\_\_)
- **mésoderme** \_\_\_\_\_ (*qui va donner les reins*)
- **mésoderme** \_\_\_\_\_ (*qui va donner la* \_\_\_\_\_ *et la*  
\_\_\_\_\_ *intraembryonnaires*)

Formation de la corde : à jours \_\_

### QCM10 : Parmi les propositions suivantes concernant la mise en place des trois feuillets, indiquer celle(s) qui est (sont) exacte(s):

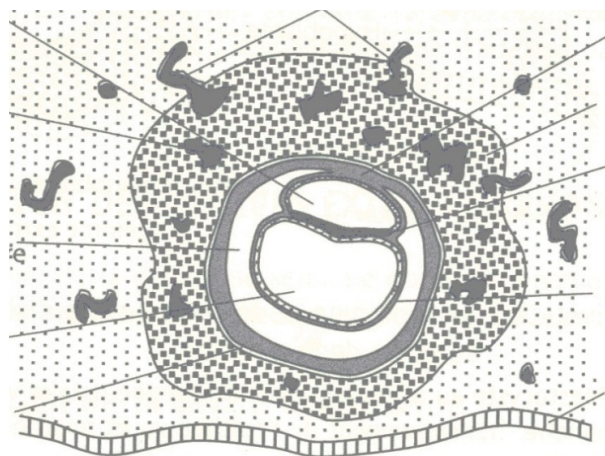
- A. La gastrulation marque le passage du disque embryonnaire didermique au disque embryonnaire tridermique.
- B. L'apparition du processus chordal précède celle du canal neurentérique.
- C. Le mésoderme para-axial est issu des cellules situées le plus en arrière de la ligne primitive.
- D. La corde est en position ventrale par rapport à l'ectoderme.
- E. L'embryon est âgé d'environ 21 jours.

**QCM11 : Concernant la délimitation longitudinale :**

- A. Avant le début de la délimitation, le septum transversum, participant à la formation du diaphragme, occupe la position la plus antérieure sur la plaque neurale
- B. Au niveau rostral, la plicature vient placer l'allantoïde et le pédicule embryonnaire au contact de la vésicule vitelline
- C. L'allantoïde est développé à partir du feuillet mésodermique et est relié à l'intestin postérieur
- D. C'est dans la région de l'allantoïde que se développent les gonocytes primordiaux
- E. La délimitation longitudinale débute au 22<sup>ème</sup> jour dans la région céphalique et dans la région caudale

**Q12 (QROC): expliquez de façon succincte le processus de délimitation transversal et le résultat auquel on aboutit.**

**Q13 Légendez le schéma :**



Embryon à 13 jours de développement

## Biologie Cellulaire

### **QCM1 : Quelle est (sont) la (les) proposition exacte(s) concernant les lipides membranaires ?**

- A. Le cholestérol participe à la fluidité membranaire
- B. La molécule de cholestérol est formée d'un céramide
- C. Le phosphatidylethanolamine se trouve constitutivement sur la membrane externe pour informer les cellules collatérales
- D. Dans les lipid rafts il y a la présence de molécules de glycosylphosphatidylinositol
- E. Grâce au cholestérol, plus la température augmente, plus la fluidité de la membrane augmente

### **QCM2 : Parmi les propositions suivantes concernant les filaments intermédiaires, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :**

- A. Les cytokératines sont des filaments intermédiaires présents dans le cytosol.
- B. Les sous-unités constitutives des filaments intermédiaires sont des protéines globulaires.
- C. Le filament intermédiaire est le constituant essentiel de l'appareil ciliaire.
- D. La lame nucléaire (« lamina nuclearis ») interagit avec la chromatine.
- E. La desmine est un marqueur de différenciation des cellules du muscle strié squelettique.

### **QCM3 : Parmi les propositions suivantes concernant les microtubules, laquelle (lesquelles) est (sont) exacte(s) :**

- A. La tubuline  $\alpha$  est une GTP-ase
- B. La coiffe GTP est constituée de deux tubulines  $\alpha$
- C. Le centrosome contient une paire de centrioles constitués chacun de neuf triplets de microtubules
- D. L'axonème du cil est constitué de neuf doublets et d'une paire de microtubules
- E. Les microtubules peuvent s'allonger aux deux extrémités

### **Q4 : Décrire les mécanismes moléculaires de la contraction de l'actomyosine.**

**QCM5 : Concernant la division cellulaire, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. Les taux de Cdks varient au cours du cycle cellulaire
- B. Le point de restriction permet l'entrée de la cellule en mitose si le taux de cycline G1 et G1/S est suffisamment important dans la cellule
- C. Les centrioles sont complètement séparés en phase S
- D. Le cycle cellulaire peut être arrêté même une fois le dernier point de restriction franchit si l'ADN est endommagé
- E. Lors de la prométaphase les microtubules se différencient en trois types, les microtubules kinétochoriens s'attachent aux kinétoscopes, les microtubules astraux irradient vers la membrane plasmique et les microtubules polaires qui interagissent avec l'autre centrosome

**QCM6 : Concernant la division cellulaire, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. Le MPF phosphoryle les lamines entraînant la polymérisation de la lamina nucléaire, ce qui entraîne une disparition de la membrane nucléaire
- B. Les extrémités des microtubules astraux sont reliées aux kinétochores par l'intermédiaire de la dynéine et d'une kinésine CENP-E
- C. Durant la métaphase, les microtubules kinétochoriens gardent la même taille grâce à l'équilibre entre leur polymérisation au niveau du centrosome et leur dépolymérisation à leur extrémité (-)
- D. Le kinétochore fixé à un microtubule envoie un signal d'activation au complexe APC entraînant la dégradation des sécurines
- E. Le MPF inhibe la myosine, empêchant ainsi la cytotèque par contraction des filaments d'actine et de myosine au niveau du sillon de division

**QCM7 : Parmi les propositions suivantes concernant le cytosol, indiquez celle(s) qui est (sont) exacte(s) :**

- A. Il existe des facteurs dans le cytosol qui reconnaissent les signaux de tri présents sur certaines protéines ce qui permet leur orientation
- B. Les modifications post-traductionnelles telles que les glycosylations des protéines sont plus fréquentes que les modifications transitoires
- C. Les protéines orientées vers les membranes peuvent se fixer de façon covalente
- D. La dégradation des protéines par les protéasomes est uniquement constitutionnelle
- E. Le système protéolytique fait intervenir l'ubiquitine qui fait intervenir l'enzyme E1 qui permet la fixation covalente de l'ubiquitine sur la molécule à dégrader

**Q8 : Quels éléments de la MEC sont notamment synthétisés dans le Golgi ? Décrivez les.**

**QCM9 : Concernant les fonctions de l'appareil de Golgi, quelle(s) est (sont) la (les) proposition(s) exacte(s) :**

- A. La O-glycosylation, c'est la fixation de sucres sur le groupement OH des chaînes latérales de certaines sérines et thréonines
- B. Dans le compartiment trans du Golgi, les résidus sucrés des GAG sont abondamment sulfatés
- C. Les sucres ajoutés lors de la O-glycosylation sont formés dans le Golgi
- D. Les chaînes oligosaccharidiques N-glycosylées dans le RE sont toujours modifiées dans le Golgi
- E. Le début de la maturation de l'insuline se fait dans le compartiment Trans du Golgi

**QCM10 : Parmi les propositions suivantes concernant l'endocytose, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :**

- A. Le pH interne du compartiment endosomal tardif est de 5
- B. Les récepteurs destinés à être dégradés sont marqués par une chaîne d'ubiquitine
- C. L'apotransferrine a une forte affinité pour son récepteur à pH acide
- D. Les récepteurs des LDL (Low Density Lipoproteins) sont stockés dans les corps multivésiculaires
- E. La cavéoline est localisée dans les « lipid rafts »

**QCM11 : Parmi les propositions suivantes concernant les lysosomes, indiquez celle(s) qui est(sont) exacte(s) :**

- A. Les hydrolases acides sont actives à pH 5
- B. Les protéines de la membrane lysosomale sont fortement glycosylées
- C. Les récepteurs du mannose-6-phosphate reconnaissent spécifiquement les hydrolases lysosomales phosphorylées
- D. Des lysosomes fusionnent avec des vésicules du compartiment endosomal tardif
- E. Les résidus mannose des enzymes lysosomales sont phosphorylés dans le compartiment trans de l'appareil de Golgi