



**PARCOURS D'ACCES SPECIFIQUE SANTE**  
**« PASS » 2021/2022**

**SESSION 2 : JUIN 2022**

**UE 5 : Cellules et tissus**

**Responsables de l'enseignement :**

**Pr DESESTRET et Dr GISCARD D'ESTAING**

---

**Type de l'épreuve :** QCM

**Durée de l'épreuve :** 45 Min

**Notation concours :** sur 20

---

Le fascicule comporte 18 pages, numérotées de la page 1 à 18 dont la page de garde incluse (2 dernières feuilles de brouillon de couleur rose).

---

**INSTRUCTIONS POUR L'EPREUVE**

**Usage de la calculatrice: NON AUTORISE**

1. Assurez-vous que votre fascicule est complet : les pages doivent se suivre sans interruption.
2. Les questions QCM sont à REPONSES MULTIPLES. Chaque question comporte cinq propositions.
3. **Vous devez cocher sur la grille de réponse uniquement les propositions exactes de 0 à 5 possibilités par question.**
4. Toute marque qui apparaît en dehors des emplacements qui vous sont réservés peut motiver un zéro à votre épreuve.
5. Communications : depuis l'instant où vous aurez reçu votre cahier d'épreuves jusqu'à celui où vous aurez rendu la grille de réponse optique, **toute communication est interdite** quel qu'en soit le prétexte ou la nature. En cas de besoin, adressez-vous exclusivement aux surveillants présents dans la salle.

**Attention :** Vos réponses portées sur la grille de réponse QCM seront lues par un procédé optique qui implique obligatoirement que les cases correspondantes soient franchement et entièrement noircies et non pas seulement très légèrement ou partiellement crayonnées.

## EMBRYOLOGIE

Dr Sandrine GISCARD D'ESTAING - Dr Jacqueline LORNAGE

### QUESTIONS 1 – 15

#### QUESTION 01 – A propos de la méiose :

- A- La méiose est précédée d'une réplication de l'ADN.
- B- La 1<sup>ère</sup> division de méiose est dite réductionnelle.
- C- Les échanges intra-chromosomiques ont lieu au cours de la 2<sup>ème</sup> division de méiose.
- D- La détermination du sexe génétique est secondaire à la ségrégation des chromosomes sexuels (gonosomes) au cours de l'anaphase I de méiose.
- E- Au cours de la 1<sup>ère</sup> division de méiose, les gonosomes sont toujours isolés dans la vésicule sexuelle.

#### QUESTION 02 – A propos de la spermatogenèse :

- A- La spermatogenèse a lieu dans les tubes séminifères.
- B- Les spermatides sont des cellules haploïdes, chaque chromosome étant constitué d'une chromatide.
- C- Les spermatocytes II se divisent au cours de la 1<sup>ère</sup> division de méiose.
- D- Au cours de la spermiogenèse, l'acrosome se forme et est visible au stade de spermatide allongée ou spermatozoïde
- E- En théorie, une spermatogonie Ap peut donner 16 spermatides.

**QUESTION 03 – A propos de l'ovogenèse et de la folliculogenèse :**

- A- L'ovogenèse débute avec la puberté.
- B- La méiose au cours de l'ovogenèse est marquée par 2 blocages : un en prophase I de méiose et un en métaphase II de méiose.
- C- Le 2<sup>ème</sup> globule polaire est constitué de 23 chromosomes, chaque chromosome étant constitué par une seule chromatide.
- D- Au 8<sup>ème</sup> mois de la vie *in utero*, il n'y a plus d'ovogonie au sein du cortex ovarien.
- E- La non-disjonction des gonosomes au cours de la méiose peut aboutir à un syndrome de Turner (45, X0) après fécondation.

**QUESTION 04 – A propos de la fécondation :**

- A- Au cours du transit épидидymaire, la spermiogenèse s'achève.
- B- La maturation des spermatozoïdes s'achève dans les voies génitales féminines.
- C- Au cours de la capacitation, les spermatozoïdes acquièrent un mouvement hyperactif.
- D- La survie des spermatozoïdes dans les voies génitales féminines est de 24 heures.
- E- La réaction acrosomique permet l'externalisation de la membrane interne de l'acrosome.

**QUESTION 05 – A propos de la fécondation :**

- A- La fécondation a lieu dans l'ampoule tubaire.
- B- La réaction corticale précède la fusion des gamètes.
- C- L'émission du 2<sup>ème</sup> globule polaire précède la formation des pronoyaux.
- D- Le spermastère, cytosquelette issu du centriole proximal, permet le rapprochement des pronoyaux.
- E- La triploïdie peut être liée à la non-émission du 2<sup>ème</sup> globule polaire.

**QUESTION 06 – A propos de la 1<sup>ère</sup> semaine du développement embryonnaire :**

- A- Au cours de la segmentation, les divisions cellulaires sont asymétriques, asynchrones et totales.
- B- Avant la compaction, les blastomères sont pluripotents.
- C- Au stade blastocyste, la masse cellulaire interne correspond à un tiers des cellules de l'embryon.
- D- Le génome embryonnaire s'active après la compaction.
- E- Dans l'espèce humaine, les gènes soumis à l'empreinte parentale correspondent à moins de 1 % des gènes.

**QUESTION 07 – A propos de la 2<sup>ème</sup> semaine du développement embryonnaire.**

- A- La 2<sup>ème</sup> semaine du développement embryonnaire correspond à la 3<sup>ème</sup> semaine d'aménorrhée.
- B- Le cytotrophoblaste et le syncytiotrophoblaste dérivent du trophoblaste.
- C- La cavité amniotique et le lécithocèle secondaire (ou vésicule vitelline) se forment simultanément.
- D- Les lames mésenchymateuses dérivent du mésoblaste.
- E- A J9 du développement embryonnaire, le lécithocèle primaire est formé.

**QUESTION 08- A propos de la formation du placenta diffus : parmi les propositions suivantes, laquelle (ou lesquelles) correspond(ent) à une (ou des) structure(s) présente(s) dans les villosités tertiaires ?**

- A- Le syncytiotrophoblaste.
- B- Les vaisseaux sanguins ombilicaux.
- C- Le mésenchyme extra-embryonnaire.
- D- Le cytotrophoblaste.
- E- La coque cytotrophoblastique.

**QUESTION 09- A propos de la gastrulation.**

A- A l'issue de la gastrulation, deux zones embryonnaires restent didermiques, les membranes : pharyngienne et cloacale.

B- L'endoderme définitif provient de l'hypoblaste.

C- L'extrémité rostrale (céphalique) de la ligne primitive se nomme le nœud de Hensen.

D- De chaque côté de la corde dorsale, le mésoblaste s'organise en domaine para-axial, intermédiaire et latéral.

E- L'épiblaste se transforme en ectoblaste.

**QUESTION 10- Concernant la corde dorsale appelée encore notochorde.**

A- Elle est formée d'un cylindre creux.

B- Elle constitue le mésoblaste para-axial.

C- Elle est impliquée dans l'induction des corps vertébraux.

D- Elle matérialise l'axe primitif longitudinal médian du disque embryonnaire.

E- Elle régresse dès la 3<sup>ème</sup> semaine du développement embryonnaire.

**QUESTION 11- Concernant la neurulation primaire.**

A- Elle débute après la fin de la gastrulation.

B- Elle commence par la formation de la plaque neurale.

C- Au cours de la neurulation primaire, le tube neural se forme.

D- Au cours de la neurulation primaire, la fermeture du neuropore antérieur se fait avant celle du neuropore postérieur.

E- La neurulation primaire a lieu grâce à l'action inductrice de la corde dorsale et de la plaque pré-chordale.

**QUESTION 12- Concernant la mise en place du réseau vasculaire au cours des 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> semaines du développement embryonnaire.**

- A- Le réseau vasculaire embryonnaire se met en place avant le réseau vasculaire extra-embryonnaire.
- B- Le Vascular Endothelial Growth Factor (ou VEGF) est le facteur de croissance de l'endothélium vasculaire.
- C- Le réseau vasculaire extra-embryonnaire se met en place dans la somatopleure.
- D- Les îlots sanguiformateurs de Wolff et Pander sont visibles au milieu de la 3<sup>ème</sup> semaine du développement embryonnaire dans la paroi de la vésicule vitelline.
- E- Les hématies primordiales se forment dans les îlots sanguiformateurs de Wolff et Pander.

**QUESTION 13- Parmi les dérivés mésoblastiques suivants, lequel(lesquels) est (sont) mis en place à la 4<sup>ème</sup> semaine du développement embryonnaire ?**

- A- Le canal de Wolff.
- B- Le canal chordal.
- C- Le métanéphros.
- D- Le pronéphros.
- E- Le tube cardiaque.

**QUESTION 14- Concernant l'embryon à la fin de la 4<sup>ème</sup> semaine du développement embryonnaire AB.**

- A- Il est dit branchial et caudé.
- B- Les placodes optiques et otiques sont visibles sur une vue externe de l'embryon.
- C- Seuls les bourgeons des membres supérieurs sont formés.
- D- Les ébauches du cerveau sont formées, la 4<sup>ème</sup> semaine du développement embryonnaire correspond au stade des 5 vésicules cérébrales.
- E- Les somites sont au nombre de 42 à 44 paires à la fin de la 4<sup>ème</sup> semaine du développement embryonnaire.

**QUESTION 15- Mme A. a eu ses règles pour la dernière fois le 01/04/2022. Elle a fait un test urinaire de dosage de l'HCG le 12/05/2022 qui est positif.**

A- Elle est à 8 semaines d'aménorrhée.

B- Elle est à 6 semaines de développement embryonnaire.

C- L'embryon mesure environ 4,5 mm.

D- Une échographie pour confirmer le bon déroulement de la grossesse sera programmée les semaines suivantes.

E- L'évaluation de l'âge gestationnel en semaines du développement embryonnaire nécessite de connaître précisément la date de fécondation.

# HISTOLOGIE

Pr Virginie DESESTRET

Dr Claire MAUDUIT - Dr Patrick LEDUQUE

## Techniques Histologiques : QUESTIONS 16 – 18

**QUESTION 16 – La préparation standard (préparation histologique) d'un fragment d'organe pour son observation en microscopie optique nécessite :**

- A- une fixation rapide du fragment d'organe dans un volume conséquent de fixateur.
- B- une fixation qui permet de préserver les activités biologiques.
- C- une fixation qui permet de préserver les structures biologiques.
- D- par exemple, une fixation avec du formol, encore appelé formaldéhyde.
- E- par exemple, une fixation avec un mélange formol – glutaraldéhyde.

**QUESTION 17 – La préparation standard (préparation histologique) d'un fragment d'organe pour son observation en microscopie optique peut nécessiter :**

- A- une congélation pour aborder l'examen extemporané.
- B- une inclusion en résine Epoxy pour durcir l'échantillon afin de permettre la coupe.
- C- une inclusion en paraffine pour l'étude d'une activité enzymatique.
- D- une inclusion en résine Epoxy pour une étude *in situ* des constituants biochimiques.
- E- une inclusion en paraffine pour une meilleure préservation des propriétés antigéniques des lipides.

**QUESTION 18 – La préparation standard (préparation histologique) d'un fragment d'organe pour son observation en microscopie optique peut nécessiter la réalisation :**

A- de coupes à l'aide d'un ultramicrotome.

B- de coupes à l'aide d'un cryostat.

C- de coupes à l'aide d'empreintes (appositions).

D- de coupes à l'aide d'un microtome.

E- d'une coloration à l'Hématéine-Eosine pour visualiser les fibres de collagène.

## Tissu nerveux : QUESTIONS 19 – 21

**QUESTION 19- Concernant les ganglions du système nerveux entérique, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ?**

- A- Ils appartiennent au système nerveux végétatif.
- B- Ils appartiennent au système immunitaire.
- C- Ils contiennent les corps cellulaires des neurones ganglionnaires et des cellules gliales entériques.
- D- Ils sont localisés dans la muqueuse digestive.
- E- Ils contrôlent les fonctions motrices, sensibles et sécrétoires du tube digestif.

**QUESTION 20- Concernant le liquide cérébro-spinal, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ?**

- A- Au sein des ventricules, il est au contact des épendymocytes qui sont des cellules ciliées.
- B- Sur la convexité, il est localisé dans les espaces sous-arachnoïdiens.
- C- Il est sécrété par les épendymocytes des plexus choroïdes.
- D- Il est sécrété par l'arachnoïde.
- E- En condition physiologique, il est absorbé par l'épendyme.

**QUESTION 21- Concernant la substance grise du système nerveux central, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ?**

- A- Elle est constituée par des corps cellulaires neuronaux et gliaux, des capillaires et du neuropile.
- B- Elle contient des astrocytes, des oligodendrocytes et des cellules de Schwann.
- C- Elle est le siège de synapses neuro-neurales.
- D- Elle contient des cellules microgliales dont la morphologie varie en fonction de l'activité.
- E- Elle contient davantage de myéline que la substance blanche.

**QUESTION 22- Concernant les neurones, quelle(s) est(sont) la(les) affirmation(s) correcte(s) ?**

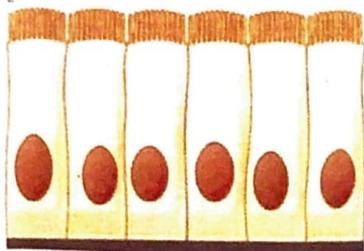
- A- Ils ne possèdent pas de cytosquelette.
- B- Ce sont des cellules polarisées.
- C- Ce sont des cellules d'origine neuro-ectodermique.
- D- Ce sont en général des cellules post-mitotiques bloquées en phase G0 du cycle cellulaire.
- E- Leurs noyaux sont volumineux, caractérisés par une euchromatine abondante et un nucléole bien visible en microscopie optique.

### **Tissus épithéliaux et tissus conjonctifs**

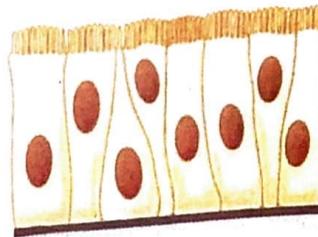
#### **QUESTIONS 22 – 30**

**QUESTION 23 - Parmi ces propositions se rapportant aux épithéliums, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?**

- A- Un épithélium est exclusivement impliqué dans le revêtement ou la sécrétion.
- B- Les cellules épithéliales sont en contact direct avec les vaisseaux sanguins.
- C- Les cellules des épithéliums sont des cellules polarisées.
- D- Le chorion désigne le tissu de soutien d'un épithélium limitant une cavité.
- E- Les filaments intermédiaires des épithéliums sont formés de vimentine.



1



2

**QUESTION 24 - Parmi ces propositions se rapportant aux schémas 1 et 2 présentés ci-dessus, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?**

- A- Schéma 1 : les noyaux des cellules sont en position basale.
- B- Schéma 2 : les cellules sont sur deux couches, l'épithélium est stratifié.
- C- Le schéma 1 représente un épithélium cylindrique simple cilié.
- D- Schéma 2 : ce type d'épithélium est présent dans les voies respiratoires.
- E- Schémas 1 et 2 : présence de cils formés de 9 doublets de microtubules.

**QUESTION 25 - Parmi ces propositions se rapportant aux épithéliums glandulaires, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?**

- A- Les cellules épithéliales glandulaires présentent une activité sécrétoire régulée.
- B- Le pancréas est une glande amphicrine, à la fois exocrine et endocrine.
- C- Les glandes acineuses ont une partie sécrétrice avec une large lumière.
- D- Les glandes séreuses produisent de grandes quantités de protéoglycanes.
- E- Le mode de sécrétion mérocrine, par exocytose, est le plus fréquent.

**QUESTION 26 - Parmi ces propositions se rapportant aux tissus conjonctifs, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?**

- A- Les molécules de tropocollagène s'associent pour former des fibrilles.
- B- Les cellules résidentes sont dispersées dans la matrice extracellulaire.
- C- Le fibrocyte est la cellule active synthétisant la matrice extracellulaire.
- D- La paroi de l'aorte est très riche en fibres élastiques.
- E- Le complexe macromoléculaire de la matrice extracellulaire est très hydrophobe.

**QUESTION 27 - Parmi ces propositions se rapportant aux tissus conjonctifs, quelle(s) est (sont) celle(s) qui est (sont) correcte(s) ?**

- A- Le tissu mucoïde est un tissu conjonctif fréquent, riche en cellules adipeuses.
- B- Le tissu conjonctif aréolaire contient autant de cellules que de substance fondamentale.
- C- Le tissu fibreux non orienté présente une bonne résistance dans toutes les directions.
- D- Le tissu conjonctif réticulaire est très riche en fibres de collagène de type III.
- E- Le tissu conjonctif aréolaire est le constituant majoritaire des tendons.

## BIOLOGIE CELLULAIRE

Pr Germain GILLET - Pr Serge LEBECQUE – Dr Delphine PONCET

### QUESTIONS 28 - 38

Pr GILLET

### Questions 28 - 31

#### QUESTION 28- Généralités sur la cellule

A- Les cellules végétales possèdent des chloroplastes mais pas de mitochondries.

B- Les lymphocytes sont des cellules non adhérentes.



Figure 2

C- La figure 2 est une image de microscopie à transmission.

D- La valeur du potentiel de la membrane plasmique est essentiellement déterminée par le gradient d'ions  $\text{Na}^+$  de part et d'autre de la membrane.

E- La valeur du potentiel de la membrane plasmique est maintenue grâce à la pompe  $\text{Na}^+/\text{K}^+$ .

## QUESTION 29 – Membranes biologiques

- A- Les protéines chargées, en solution dans les liquides biologiques, diffusent d'autant plus facilement au travers des membranes qu'elles sont de petite taille.
- B- L'osmolarité plasmatique correspond au nombre de particules osmotiquement actives par kilogramme de plasma.
- C- Les aquaporines sont des protéines spécialisées dans le transport de l'eau au travers des membranes biologiques.
- D- Le potentiel de repos de la membrane plasmique d'un axone est d'environ  $-60\text{mV}$ .
- E- La concentration des ions  $\text{Na}^+$  à l'extérieur de la cellule est environ dix fois plus élevée que dans le cytoplasme.

## QUESTION 30- Transports

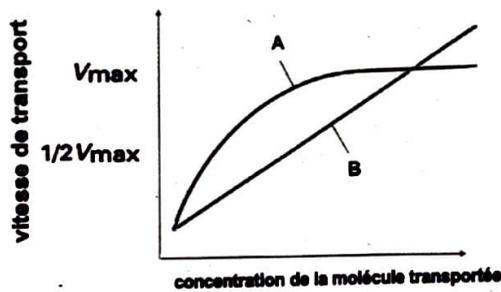


Figure 1

- A- Dans la figure 1, la courbe A correspond à un transport de type diffusion facilitée.
- B- La diffusion facilitée correspond à un transport passif.
- C- La bactériorhodopsine, que l'on trouve chez certaines bactéries primitives, utilise l'énergie de la lumière pour importer des protons (ions  $\text{H}^+$ ) depuis le milieu extérieur vers l'intérieur de la cellule.
- D- Le passage des ions au travers des canaux ioniques de la membrane plasmique est de type non saturable.
- E- L'ATPase mitochondriale située au niveau de la membrane interne de la mitochondrie transporte les protons selon un système de transport actif secondaire.

**QUESTION 31- Cytosquelette- Signalisation.**

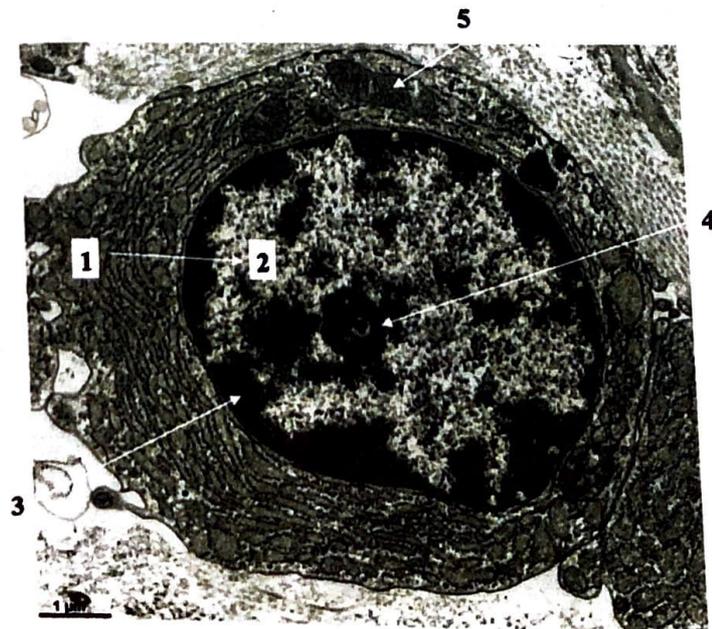
- A- L'actine sous sa forme monomérique, est capable de fixer l'ATP.
- B- Le réseau des lamines nucléaires fait partie des filaments intermédiaires.
- C- La tropomyosine stabilise certains microfilaments d'actine.
- D- Le récepteur de l'insuline est un récepteur-tyrosine kinase.
- E- Les récepteurs aux glucocorticoïdes sont des protéines membranaires.

**Pr Serge LEBECQUE**

**Questions 32 - 33**

**QUESTION 32- Organisation de la cellule.**

- A- La cellule eucaryote représentée sur l'image ci-dessous est spécialisée dans la production d'hormones stéroïdiennes.
- B- Pour passer du point (1) au point (2), les protéines doivent traverser 2 membranes.
- C- La flèche (3) indique une région de transcription très active.
- D- La flèche (4) indique le lieu de synthèse des ARNs ribosomiaux, appelé nucléole.
- E- La flèche (5) montre une bactérie intracellulaire infectant la cellule.



### QCM 33 – Les protéines membranaires

- A- Un peptide signal adressant au réticulum endoplasmique est une séquence hydrophobe d'une dizaine d'acides aminés localisée en position N-ter des protéines.
- B - Toutes les protéines membranaires possèdent au moins un domaine hydrophobe d'environ 15 à 20 acides aminés.
- C - Une peptidase élimine toutes les séquences qui initient la translocation d'une protéine dans le RE.
- D - Les protéines membranaires des mitochondries ne portent pas de N-glycosylation.
- E - Le récepteur de la SRP reconnaît une séquence hydrophobe sur une protéine en cours de synthèse au niveau du ribosome.

**Dr Delphine PONCET**

#### Questions 34 - 37

##### QUESTION 34- Les mitochondries

- A- présentent un pH matriciel acide.
- B- contiennent dans leur membrane interne un lipide particulier présent chez les bactéries.
- C- comportent deux chromosomes comportant chacun deux télomères et un centromère.
- D- sont toujours organisées sous forme de longs filaments.
- E- ont un diamètre de l'ordre du nanomètre.

##### QUESTION 35- ADN mitochondrial (ADNmt).

- A- La quasi-totalité de l'ADN mitochondrial est codant.
- B- L'ADNmt est exporté dans le cytosol pour être transcrit et répliqué.
- C- L'ADNmt code pour la quasi totalité des protéines mitochondriales.
- D- Les mutations de l'ADNmt sont transmises par le père selon un mode dominant.
- E- L'hétéroplasmie explique des degrés d'atteinte variables en fonction des tissus, chez un même individu.

**QUESTION 36- Fonctions mitochondriales.**

- A- La glycosylation post-traductionnelle des protéines se fait dans les mitochondries.
- B- Les mitochondries jouent un rôle important dans le métabolisme intermédiaire.
- C- Les mitochondries jouent un rôle central dans le processus apoptotique.
- D- Les mitochondries participent à la synthèse de groupements Fer/soufre.
- E- Les mitochondries sont un site important de production d'espèces réactives de l'oxygène.

**QCM 37- Les lysosomes et peroxysomes.**

- A- Le contenu des peroxysomes est basique (pH=12).
- B- Les lysosomes sont impliqués dans l'autophagie.
- C- Les lysosomes peuvent dégrader des acides nucléiques.
- D- Les peroxysomes produisent du peroxyde d'hydrogène.
- E- Les peroxysomes sont délimités par deux membranes comme les mitochondries.