

Concours PCEM1

Faculté de Médecine Grange Blanche

Année Universitaire 2008 – 2009

14 Mai 2009

Embryologie

Responsables d'enseignement

Pr J.F. GUERIN

30 minutes

30 questions

9 pages

Question n° 1

Concernant la prophase de 1^{ère} division de méiose :

- A- La constitution de la vésicule sexuelle se justifie par le fait que les chromosomes X et Y ont divergé l'un de l'autre au cours de l'évolution.
- B- La position des chiasmata est conditionnée par celle des nodules de recombinaison.
- C- L'activité transcriptionnelle est maximale en diachèse.
- D- Il n'y a aucune possibilité de « crossing over » entre les chromosomes X et Y chez les mammifères.
- E- C'est la phase où le brassage intrachromosomique s'initie.

Question n° 2

Concernant la spermatogenèse dans l'espèce humaine :

- A- Seules les spermatogonies sont au contact de la membrane propre du tube séminifère.
- B- Les cellules germinales primordiales n'apparaissent dans l'embryon qu'une fois le testicule formé.
- C- A partir du moment où une cellule ad entre en mitose, le rendement de la phase de multiplication est de 4.
- D- Le cycle spermatogénétique se met en place dès que le testicule fœtal est formé.
- E- A partir du moment où une cellule de la lignée germinale est rentrée en méiose, elle se trouve entourée par la membrane de plusieurs cellules de Sertoli.

Question n° 3

Le spermatozoïde humain :

- A- Représente l'évolution de la spermatide allongée une fois la gouttelette cytoplasmique phagocytée par la cellule de Sertoli.
- B- Est pourvu d'une tête dont la longueur représente environ le dixième de la longueur totale.
- C- Est capable de progresser à une vitesse de plusieurs millimètres par seconde.
- D- A un mouvement flagellaire initié par une onde, elle-même due à un glissement des structures péri-axonémales.
- E- Renferme au niveau de la tête des enzymes contenues dans l'acrosome et la cape post-acrosomique.

Question n° 4

Les gonades mâles et femelles ont en commun les caractéristiques suivantes :

- A- La meilleure technique pour les étudier est la biopsie.
- B- Elles sont en situation intra-péritonéale.
- C- Elles sont soumises à l'action de 2 hormones hypophysaires, FSH et LH.
- D- Elles ne peuvent produire des gamètes qu'à partir de la puberté.
- E- Elles sont le siège d'une dégénérescence massive des cellules de la lignée germinale dès la fin de la période fœtale.

Question n° 5

Concernant la maturation ovocytaire :

- A - La "compétence méiotique" correspond à la possibilité pour un ovocyte de reprendre la méiose à partir du moment où le follicule a atteint une certaine taille.
- B - La reprise de méiose dans le follicule mûr, nécessite le passage de molécules activatrices au niveau des prolongements des cellules de la **corona radiata**, à travers la zone pellucide.
- C - La reprise de méiose a lieu moins de 24 heures après le sommet du pic des hormones gonadotropes.
- D - L'émission du 1er globule polaire et l'accumulation des granules corticaux à proximité de la membrane ovocytaire, constituent 2 témoins respectifs de la maturation nucléaire et cytoplasmique de l'ovocyte.
- E - Cette maturation concerne environ 400 000 ovocytes présents à la puberté dans les ovaires.

Question n° 6

Entrée la puberté et la ménopause, il existe en permanence dans les ovaires :

- A - Des ovogonies.
- B - Des ovocytes ayant un contenu « 4C » en ADN.
- C - Des ovocytes ayant achevé leur 1ère division de méiose.
- D - Des folliculaires primordiaux.
- E - Des follicules cavitaires.

Question n° 7

Concernant la folliculogénèse :

- A - La membrane de Slavjanski se constitue avant la thèque interne.
- B - Au fur et à mesure de la croissance du follicule, la taille relative de l'ovocyte par rapport à la taille globale va en diminuant.
- C - On peut observer une thèque interne et une thèque externe dans un follicule secondaire.
- D - Entre un jeune follicule cavitaire et un follicule préovulatoire, le diamètre est multiplié par un facteur 10.
- E - Tous les follicules primordiaux rentrent à un moment ou à un autre dans une phase de croissance.

Question n° 8

Concernant la migration des spermatozoïdes dans les voies génitales féminines :

- A - Les spermatozoïdes doivent exprimer un mouvement hyperactif pour traverser le mucus cervical.
- B - La capacitation proprement dite s'effectue sous l'action des sécrétions utéro-tubaires.
- C - La capacitation (réversible) représente un préalable nécessaire à la réaction acrosomique (irréversible).
- D - La capacitation correspond à une stabilisation de la membrane cellulaire qui s'enrichit en molécules de cholestérol.
- E - La majeure partie des spermatozoïdes contenus dans un éjaculat n'ira pas au-delà du canal cervical.

QuEstion n° 9

ConCErnant l'ovulation Et l'intÉraCtion gamÉtiquE :

- A- La rupture folliculaire est principalement sous l'influence de la FSH.
- B- La rupture folliculaire est due d'abord à une fragilisation de l'apex, puis secondairement à une déstabilisation générale de la thèque externe.
- C - Du liquide folliculaire est généralement capté par le pavillon tubaire en même temps que le complexe cumulo-ovocytaire.
- D - La traversée du cumulus oophorus par les spermatozoïdes est rendue possible par la sécrétion préalable d'acide hyaluronique, qui permet un étalement et un déploiement des cellules du cumulus.
- E - Le nombre de spermatozoïdes présents **in vivo** autour de l'ovocyte est suffisant pour disperser le cumulus grâce à leur hyaluronidase.

QuEstion n° 10

La zonE pÉlluCiDE :

- A- Est visible dès le stade "follicule primaire".
- B - Comprend une glycoprotéine (ZP3), qui se comporte comme un ligand vis-à-vis de la membrane plasmique du spermatozoïde.
- C - Ne peut être traversée que si le spermatozoïde a été préalablement capacité.
- D - Ne peut pas être traversée par un spermatozoïde qui a effectué spontanément sa réaction acrosomique au cours de sa migration dans les voies génitales.
- E - Implique une liaison secondaire entre la glycoprotéine ZP2 et la membrane acrosomique externe.

QuEstion n° 11

L'aCtivation DE l'œuf :

- A- Est caractérisée par une série d'élévations de la teneur en calcium intracytosolique, encore appelées « oscillations calciques ».
- B - Est déclenchée par une phospholipase zeta, qui est une protéine membranaire de l'ovocyte.
- C- Implique la synthèse d'inositol-tris-phosphate, qui trouve un récepteur au niveau de la membrane du réticulum endoplasmique lisse.
- D - Peut être déclenchée expérimentalement sans l'intervention d'un spermatozoïde.
- E - Déclenche la synthèse de granules corticaux.

QuEstion n° 12

La fusion gamÉtiquE Dans l'EspÈCE humainE présEntE lEs CaraCtÉristiquEs ou lEs

ConséquÉnCEs suivantEs :

- A - Seules la tête et la pièce intermédiaire du flagelle sont intégrées dans l'ovocyte.
- B - Les mitochondries du spermatozoïde sont entièrement dégradées.
- C - Le gonflement du noyau du spermatozoïde est dû au remplacement des protamines par des histones originaires du spermatozoïde.
- D - La migration des deux pronucléi vers le centre de l'œuf s'effectue sous le contrôle d'un centrosome origininaire du spermatozoïde.
- E - La phase S et la prophase de la 1^{ère} division du zygote n'ont lieu qu'après la disparition des enveloppes des pronucléi.

Question n° 13

Concernant la segmentation de l'œuf fécondé :

- A - La plus grande partie se déroule dans la trompe.
- B- On ne peut observer que des nombres pairs de blastomères.
- C - Elle se termine avec la compaction.
- D- La zone pellucide s'amenuise progressivement au cours de la 1ère semaine.
- E- Les 3 types de jonctions (desmosomes, jonctions serrées et "gap") apparaissent en même temps.

Question n° 14

Concernant les aspects génétiques de la 1ère semaine :

- A- La constitution d'androgénètes et de gynogénètes expérimentaux a permis d'ériger le concept d'« empreinte génomique parentale ».
- B - Les blastomères perdent leur totipotence au moment où le génome propre à l'embryon s'active.
- C - Les cellules d'un blastocyste sont toutes pluripotentes.
- D - Un embryon androgénète présente une hypertrophie du placenta.
- E- La constitution d'anomalies chromosomiques est exclusivement due à une anomalie concernant l'un des gamètes impliqués dans la fécondation.

Question n° 15

Au cours de la 2ème semaine de développement :

- A - On observe la formation du coelome intra-embryonnaire.
- B- Les annexes embryonnaires atteignent un développement relatif maximal.
- C - Les agents tératogènes aboutissent à des anomalies très graves à la naissance.
- D - La cavité amniotique se forme avant les 2 feuillets du disque dermique.
- E - La membrane de Heuser ferme le lécithocèle primaire.

Question n° 16

Au 6ème jour du développement embryonnaire :

- A - La cavité amniotique est visible.
- B- Du mésenchyme extra-embryonnaire commence à proliférer à l'extérieur du disque.
- C- L'œuf a entièrement envahi l'endomètre.
- D- La réaction déciduale vient de s'effectuer au niveau de l'endomètre.
- E - Un test primaire de grossesse sera toujours positif.

Question n° 17

Concernant le placenta et son évolution :

- A - Les villosités secondaires correspondent à la constitution d'un axe mésenchymateux.
- B- On peut retrouver dans le sang circulant maternel, à partir d'une certaine étape de la gestation, des cellules originaires du placenta.
- C- A l'inverse du syncytiotrophoblaste, le cytotrophoblaste se maintient jusqu'à la fin de la gestation.
- D - Les villosités définitives qui se constituent au cours du 2ème semestre de gestation, sont plus nombreuses que les villosités du placenta diffus.
- E - Au cours du 3ème mois, le placenta devient capable de synthétiser de l'œstradiol et de la progestérone de manière autonome et indépendante.

Question n° 18

Concernant la ligne primitive :

- A · Elle s'observe uniquement chez les mammifères.
- B · Elle va induire la migration de cellules épiblastiques qui exprimeront des molécules d'adhésion différentes.
- C · Elle va subir une diminution de taille en valeur absolue.
- D · Un dédoublement total rend en théorie possible la constitution de jumeaux mono choriaux mono amniotiques.
- E- Chez les mammifères, des mutations génétiques peuvent entraîner des défauts de migration des cellules épiblastiques à son niveau.

Question n° 19

Concernant l'implantation dans l'espèce humaine :

- A · Elle est plus invasive que chez certains mammifères.
- B · La phase réceptive n'excède pas 24 heures.
- C · Elle est limitée à la fin de la 2^{ème} semaine par le développement d'une coque cytotrophoblastique.
- D · La lière structure détruite par des enzymes d'origine trophoblastique, est la matrice extracellulaire qui contient de la fibronectine.
- E- La reconstitution de l'épithélium utérin marque la fin de l'implantation.

Question n° 20

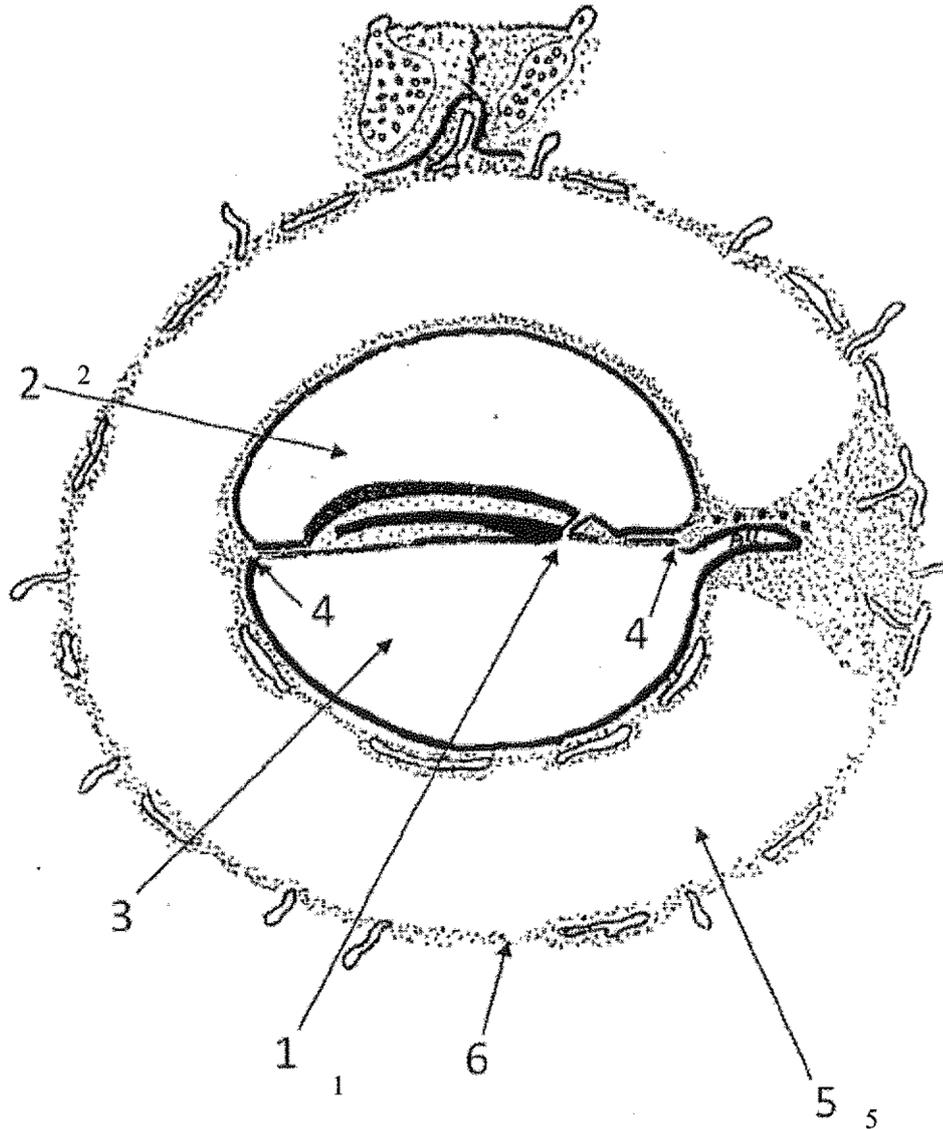
Concernant la gastrulation :

- A · Les cellules épiblastiques qui s'infiltrèrent entre les 2 feuillets du disque déridermique exprimeront de la vimentine.
- B- La plaque préchordale apparaît le même jour que l'allantoïde.
- C- La formation du canal neurentérique précède celle du canal chordal.
- D · L'espace entre les 2 feuillets initiaux est entièrement colonisé par les cellules mésoblastiques.
- E - Elle entraîne un remaniement de l'hypoblaste qui incorpore des cellules mésoblastiques.

Question n° 21

Concernant la plicature de l'embryon au cours de la 4^{ème} semaine :

- A · Le tube neural subit un allongement passif.
- B · La cavité amniotique s'étend dans toutes les directions.
- C- Le détachement de la corde de l'entoblaste, est la conséquence directe de la plicature.
- D- Elle a pour conséquence l'intégration de certaines annexes à l'embryon proprement dit.
- E - Elle entraîne une réduction des coelomes interne et externe.



Question n° 22

- A- Il s'agit d'un embryon au tout début de la 4^{ème} semaine de développement.
- B- Le diamètre total de l'œuf fait environ 1,5mm.
- C- Le schéma permet de visualiser l'ensemble des phénomènes post gastrulaires.
- D- Le schéma permet de visualiser l'ébauche des 2 circulations extra-embryonnaires.
- E- Le schéma permet de visualiser l'ensemble des annexes embryonnaires.

Question n° 23

- A- (1) représente le canal chordal.
- B- (2) et (3) sont des annexes qui seront toutes deux intégrées à l'embryon au cours de la 4^{ème} semaine.
- C- (4) représente les axes de bascule virtuels des membranes pharyngienne et cloacale au cours de la 4^{ème} semaine.
- D- (5) représente le cœlome extra-embryonnaire.
- E- (6) représente la lame ombilicale.

Question n° 24

Concernant l'évolution du neur ectoblaste :

- A- Il conditionne la formation des corps vertébraux.
- B- Il est à l'origine de cellules dont certaines ne seront plus considérées comme appartenant au tissu nerveux.
- C- La gouttière neurale se ferme d'avant en arrière.
- D- Le neuropore postérieur correspond à l'extrémité de la future moelle épinière.
- ~~E- Des 3 vésicules initiales du cerveau primitif, seule la vésicule médiane ne se~~

ne se dédoublera pas

Question n° 25

Concernant l'évolution de l'entoblaste :

- A- Il va donner un dérivé qui sera à l'origine du futur diaphragme : le **septum transversum**.
- B - La vascularisation artérielle de l'intestin primitif est assurée principalement par des vaisseaux originaires du système vitellin.
- C- La totalité de l'intestin grêle dérive de la branche pré-vitelline.
- D- La totalité du colon fait partie de l'intestin postérieur.
- E- La membrane cloacale se résorbe quelques jours après la membrane pharyngienne.

Question n° 26

On peut observer de manière simultanée les structures suivantes :

- ~~B- Protuberance nasale et membrane~~
- C- Lécithocèle primaire et villosités placentaires primaires.
- D- Membrane pharyngienne et 4^{ème} arc branchial.
- E - Cœlome interne et cœlome externe.

Question n° 27

Les structures suivantes dérivent du mésenchyme du 2^{ème} arc branchial :

- A Muscles de l'expression du visage.
- B- Caisse du tympan.
- C- Une partie de l'os hyoïde.
- D- Etrier (osselet de l'oreille moyenne).
- E - Tympan et conduit auditif externe.

Question n° 28

Concernant la cavité bucco-pharyngienne, la formation de la face et du palais :

- A- Les formations musculaires de la langue dérivent de cellules issues des somites occipitaux, qui ont colonisé le mésenchyme des arcs branchiaux.
- B- Le canal cervical se constitue entre le 1^{er} et le 2^{ème} arc branchial.
- C- La fusion de l'ensemble des bourgeons formant la face s'effectue au cours de la 11^{ème} semaine.
- D- Les parathyroïdes supérieures et les ébauches thymiques sont originaires de la même poche entobranchiale.
- E- Une anomalie intervenant dans la formation des processus palatins conduira à la constitution d'une fente labiale.

Question n° 29

Concernant le cloisonnement Du cœur :

- A - Le **septum secundum** induit la formation de l'**ostium secundum**.
- B - Le sinus veineux est totalement latéralisé à droite avant la fermeture complète du **foramen** interventriculaire.
- C - Un défaut de migration des crêtes neurales peut être à l'origine d'une malposition des gros vaisseaux.
- D - A-la naissance, l'inversion des pressions dans les oreillettes fait que le **septum secundum** vient se plaquer contre le **septum primum**
- E - Les anomalies cardiaques représentent environ 20% de l'ensemble des malformations observées à la naissance.

Question n° 30

Concernant la méiose :

- A - Les kinétochores des chromatides homologues exercent une traction dans le même sens au début de l'anaphase I.
- B - Le rendement de la méiose est le même chez tous les mâles de mammifères.
- C - Chez l'Homme, le brassage inter-chromosomique est à l'origine de plus de 8 Millions de combinaisons génétiques différentes.
- D - La prophase I dure environ 3 semaines dans la méiose masculine.
- E - Le syndrome de Klinefelter a souvent pour origine une anomalie de la méiose 2 paternelle.