

Concours PCEM1

Faculté de Médecine Lyon Est

Année Universitaire 2009 – 2010

7 Janvier 2010

Embryologie

Responsable d'enseignement

Pr J.F. GUERIN

30 minutes

25 questions

7 pages

1. **La méiose :**
 - A. Représente une étape commune aux organismes vivants concernés par la reproduction sexuée
 - B. Est constituée par l'enchaînement de deux divisions successives, aboutissant à chaque fois à une division par 2 du nombre de chromosomes
 - C. A des conséquences identiques, sur le plan génétique, quel que soit le sexe
 - D. CONCERNE des cellules de la lignée germinale, mais aussi somatique
 - E. Fait intervenir, contrairement à la mitose, la notion de chromosomes homologues

2. **Les cellules suivantes ont un nombre « N » de chromosomes et une quantité « 2 C » d'ADN :**
 - A. Gamète féminin
 - B. Gamète masculin
 - C. Spermatocyte II
 - D. 2^{ème} globule polaire
 - E. Ovocyte I

3. **Concernant la prophase de 1^{ère} division de méiose :**
 - A. On assiste à une condensation progressive des chromosomes au cours des différents stades successifs
 - B. L'activité transcriptionnelle est plus importante en diplotène qu'en diacinèse
 - C. C'est pendant cette prophase que s'initient les deux types de brassage : inter- et intra-chromosomique
 - D. La vésicule sexuelle empêche tout « crossing over » entre les chromosomes sexuels X et Y
 - E. Quel que soit le stade, le contenu en ADN nucléaire est toujours « 4 C »

4. **Concernant la spermatogenèse :**
 - A. Les tubes séminifères sont constitués en totalité de cellules appartenant à la lignée germinale
 - B. Chez les mammifères, le cycle spermatogénétique est d'autant plus long que le rendement de la spermatogenèse est élevé
 - C. Les cellules correspondant aux 1^{ers} stades de la prophase I sont au contact de la membrane propre du tube séminifère
 - D. La spermiogenèse représente une étape de différenciation sans nouvelle division
 - E. La présence dans le sperme de spermatozoïdes encore pourvus d'une gouttelette cytoplasmique, traduit une anomalie de la spermiation

5. **Concernant le spermatozoïde :**
 - A. Il possède moins d'une centaine de mitochondries
 - B. L'activité transcriptionnelle est très faible, voire nulle
 - C. La cape post-acrosomique contient les mêmes enzymes que l'acrosome
 - D. Seules les structures axonémales sont impliquées dans le mouvement flagellaire
 - E. Les fibres denses parcourent l'ensemble du flagelle (pièce principale et pièce intermédiaire)

6. Concernant l'ovogenèse :

- A. La phase de multiplication s'étend du 2^{ème} mois fœtal à la ménopause
- B. A partir du stock folliculaire présent à la fin de la puberté, la reprise de méiose va concerner environ 1 follicule sur 1 000
- C. C'est pendant les trois derniers mois de la gestation que la dégénérescence des follicules est la plus importante quantitativement
- D. Au cours de l'évolution d'un follicule, la zone pellucide se constitue approximativement en même temps qu'apparaît la thèque interne
- E. Le gamète féminin possède 23 chromosomes entourés d'une enveloppe nucléaire

7. Concernant la folliculogénèse et l'ovulation :

- A. Il faut environ 2 semaines (durée de la phase folliculaire d'un cycle ovarien) pour passer du stade « follicule primordial » au stade « follicule pré-ovulatoire »
- B. La reprise de méiose ovocytaire est en relation avec une rupture des connexions entre les cellules de la corona radiata et l'ovocyte, à travers la zone pellucide
- C. L'ovulation est la conséquence du pic gonadotrope hypophysaire
- D. La rupture folliculaire fait intervenir des sécrétions d'hydrolases par l'épithélium ovarien
- E. Dans le follicule mûr, il n'y a pas de différence entre les cellules constituant le cumulus oophorus et celles constituant la granulosa

8. Les situations suivantes peuvent représenter la conséquence d'une anomalie survenant au cours de la 1^{ère} division de méiose paternelle :

- A. Syndrome de Klinefelter (46, XXY)
- B. Syndrome de Turner (45, X0)
- C. Phénotype masculin avec génotype féminin
- D. Formule chromosomique (47, XXX)
- E. Formule chromosomique (47, XYY)

9. Concernant la fécondation:

- A. Les spermatozoïdes peuvent séjourner de nombreuses heures dans les culs de sac vaginaux sans que leur survie en soit affectée
- B. Dans les voies génitales féminines, la survie des spermatozoïdes et celle de l'ovocyte ont une durée sensiblement identique
- C. Seul le microscope électronique permet d'observer la différence entre l'état « capacité » et « non capacité » du spermatozoïde
- D. La réaction acrosomique va entraîner une perte de la liaison de la membrane cellulaire du spermatozoïde à la glycoprotéine ZP3
- E. Chez les mammifères, l'action de l'acrosine est strictement indispensable à la traversée de la zone pellucide

10. Concernant l'activation de l'œuf et ses conséquences :

- A. Elle est déclenchée par l'introduction dans l'ovocyte d'une phospholipase contenue dans le cytoplasme du spermatozoïde
- B. Cette phospholipase se fixe sur des récepteurs du réticulum endoplasmique lisse
- C. L'activation se traduit par des « oscillations calciques » qui correspondent à une libération pulsatile de calcium dans le cytosol ovocytaire
- D. La réaction corticale représente la 1^{ère} manifestation de l'activation de l'œuf
- E. La formation du pronucléus mâle nécessite de l'énergie apportée par les mitochondries du spermatozoïde

11. Concernant la 1^{ère} semaine du développement embryonnaire :

- A. Dans une morula compactée, on peut observer tous les types de jonctions inter-cellulaires
- B. La position des blastomères au sein de la morula compactée définira leur différenciation ultérieure, en cellules du trophoblaste ou cellules du bouton embryonnaire
- C. Le diamètre de l'œuf augmente chaque jour, tandis que la zone pellucide ne s'amenuise qu'au stade « blastocyste expansé »
- D. L'œuf au stade « morula », est encore dans l'ampoule tubaire
- E. Le stade « 3 cellules » existe mais est fugace

12. Concernant les aspects génétiques de la 1^{ère} semaine :

- A. L'activation du génome propre à l'embryon s'effectue dès le stade « 2 cellules »
- B. La pluripotence se différencie de la totipotence par le fait que des cellules pluripotentes ne peuvent être à l'origine d'un développement embryonnaire allant jusqu'à terme
- C. Un œuf gynogénote développe une hypertrophie du placenta
- D. Les expériences sur les gynogénotes et androgénotes ont permis d'établir le concept « d'empreinte génomique parentale »
- E. Les aberrations chromosomiques de la 1^{ère} semaine sont exclusivement dues à des anomalies portant sur un des gamètes impliqués dans la fécondation

13. Concernant l'implantation :

- A. La fenêtre d'implantation ne permet pas aux embryons qui auraient une cinétique de développement un peu trop rapide, de s'implanter
- B. L'endomètre et la muqueuse tubaire constituent les seuls sites où l'implantation est possible
- C. Les lacunes qui apparaissent au sein du syncytiotrophoblaste se remplissent progressivement de sang maternel, à partir du milieu de la 2^{ème} semaine
- D. La réaction déciduale est contemporaine de la fin de l'implantation
- E. A partir d'un certain développement de l'embryon, l'implantation déborde à l'extérieur de l'endomètre

14. Concernant la 2^{ème} semaine du développement :

- A. Des jumeaux di-choriaux di-amniotiques peuvent se constituer au moment de l'éclosion du blastocyste
- B. La formation de la cavité amniotique précède d'environ un jour, celle du disque didermique
- C. Le lécithocèle primaire est contemporain d'un développement important du mésenchyme extra-embryonnaire
- D. Le coelome extra-embryonnaire se constitue par résorption du mésenchyme extra-embryonnaire
- E. Lorsque le disque di-dermique se constitue, il existe déjà une circulation utéro-lacunaire au sein du syncytiotrophoblaste

15. Concernant la gastrulation :

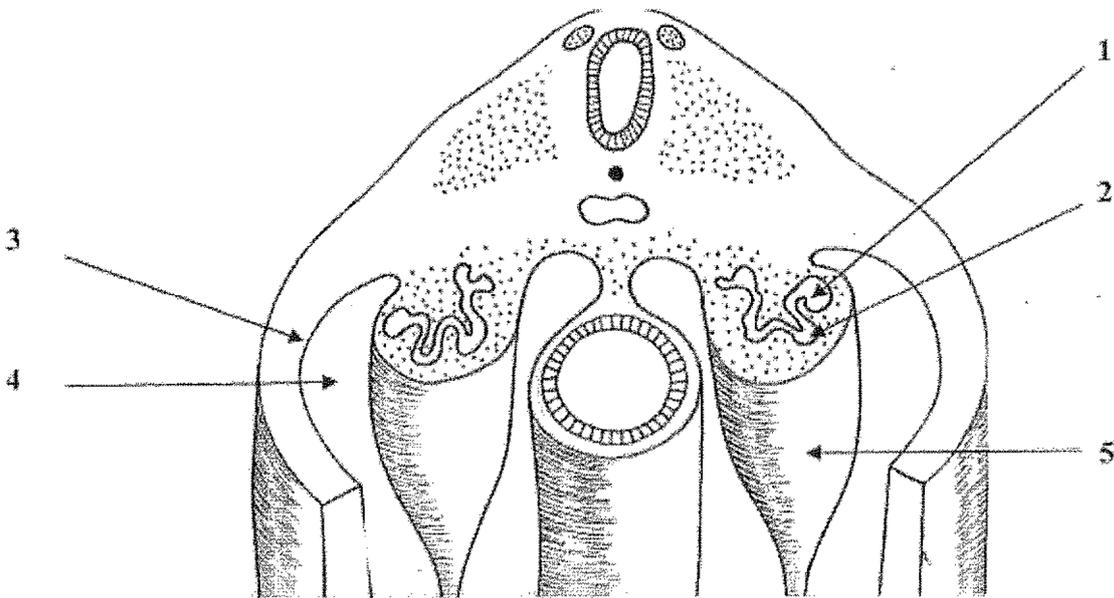
- A. Des cellules épiblastiques vont se détacher et migrer à travers la ligne primitive parce qu'elles expriment des cadhérines différentes
- B. Le canal chordal est constitué par des cellules épiblastiques qui s'infiltrent à travers le nœud de Hensen
- C. Une fois passée la ligne primitive, les cellules épiblastiques constituent le chordo-mésoblaste et expriment la vimentine
- D. La plaque chordale se constitue en même temps que le canal neurentérique
- E. La sirénomélie est due à une anomalie de la migration des cellules épiblastiques en direction du pôle céphalique

16. Concernant l'évolution du neurectoblaste :

- A. La plaque neurale apparaît en même temps que les cellules germinales primordiales
- B. A J20, on est au stade de la gouttière neurale
- C. Le neuropore postérieur se ferme à l'extrémité du bourgeon caudal
- D. Les cellules de la névroglie périphérique dérivent des crêtes neurales
- E. On trouve des dérivés de la crête neurale dans la paroi du tube digestif et dans celle du cœur

17. Concernant le schéma ci-dessous :

- A. (1) représente le canal de Müller
- B. (2) représente un tubule mésonéphrotique
- C. (3) représente la splanchnopleure
- D. (4) représente le coelome extra-embryonnaire
- E. (5) représente le corps de Wolff



18. Concernant la plicature de l'embryon

- A. Elle découle en grande partie de l'allongement du tube neural
- B. L'étranglement du lécithocèle est visible sur des coupes transversales et sagittales
- C. A la fin de la 4^{ème} semaine, le coelome interne est entièrement fermé en avant et en arrière du sac vitellin
- D. Les flancs de l'embryon vont être constitués par l'extension de l'ectoblaste (visible en coupe transversale)
- E. Les lames choriale et amniotique vont se rapprocher l'une de l'autre

19. A la fin de la 4^{ème} semaine du développement :

- A. Le tubercule impair de la langue est formé
- B. Le canal neurentérique est toujours en place
- C. Les gouttières olfactives se sont enfoncées dans le mésenchyme
- D. L'embryon est au stade « 25 paires de somites »
- E. Le mésonéphros compte environ 30 paires de tubules mésonéphrotiques

20. Concernant l'évolution de l'entoblaste et de la cavité bucco-pharyngienne :

- A. La totalité du colon dérive de la branche post-vitelline
- B. L'anse vitelline est vascularisée par l'artère mésentérique inférieure
- C. Les muscles de la face dérivent principalement des somitomères et somites occipitaux
- D. La formation du canal cervical est la conséquence de l'extension du 1^{er} arc branchial qui va recouvrir tous les autres
- E. Les glandes parathyroïdes supérieures sont originaires des 4^{èmes} poches ento-branchiales

21. Concernant le placenta et son évolution :

- A. La constitution de la barrière placentaire est contemporaine des phénomènes post-gastrulaires
- B. Le terme de « villosités crampons » désigne les villosités tertiaires du placenta diffus, qui se sont développées pour constituer la coque cytotrophoblastique
- C. L'épaisseur de la barrière placentaire est réduite à quelques microns en fin de gestation
- D. A partir du 2^{ème} trimestre de gestation, des îlots de syncytiotrophoblaste passent dans la circulation fœtale
- E. A la fin du 3^{ème} mois de gestation, l'œstradiol est sécrété par la corticosurrénale du fœtus

22. Concernant les anomalies du développement :

- A. L'action des agents tératogènes est modulée par le « fond génétique »
- B. Des mutations portant sur des gènes homéotiques auront pour conséquence des anomalies graves du développement
- C. Les dysplasies caudales ont souvent pour origine des anomalies de la gastrulation
- D. Un défaut de fermeture du tube neural va induire, à ce niveau, une anomalie dans la constitution des arcs vertébraux
- E. Un développement insuffisant d'un bourgeon nasal interne, aura pour conséquence la constitution d'une fente palatine

23. Concernant la circulation fœtale :

- A. Les artères ombilicales s'abouchent aux aortes primitives
- B. Les veines ombilicales se jettent dans les veines cardinales antérieures
- C. Les artères vitellines s'abouchent aux aortes dorsales
- D. Les veines vitellines s'abouchent aux veines cardinales postérieures
- E. Le système veineux se met en place en même temps que le système artériel

24. Concernant la mise en place du tube cardiaque :

- A. A J18 se met en place la zone cardiogène autour de la membrane pharyngienne
- B. Les tubes endocardiques fusionnent d'arrière en avant
- C. Les premiers battements cardiaques apparaissent à J24
- D. Le tube cardiaque est constitué de 5 renflements qui sont dans le sens cranio-caudal : le bulbe artériel, le truncus, le ventricule primitif, l'oreillette primitive et le sinus veineux
- E. Le tube cardiaque se cloisonne entre le 21^{ème} et le 40^{ème} jour

25. Lors de l'organogenèse du système artériel :

- A. Les arcs I, II et V disparaissent
- B. La crosse de l'aorte est constituée : de la segmentation du bulbe artériel, de l'aorte ventrale gauche jusqu'au 3^{ème} arc gauche, de la totalité du 3^{ème} arc gauche, de l'aorte dorsale jusqu'à la 7^{ème} artère inter-segmentaire
- C. A droite, la partie ventrale jusqu'au 3^{ème} arc donne le tronc artériel brachio-céphalique
- D. A droite, le 4^{ème} arc jusqu'à la 7^{ème} artère segmentaire donne l'artère sous-clavière droite
- E. La partie dorsale du 6^{ème} arc gauche persiste sous la forme d'un vaisseau qui met en communication l'artère pulmonaire gauche et la crosse de l'aorte : le canal artériel