

EMBRYOLOGIE ; TD N°3

Quelques notions de base

1. Spermatogénèse :

Les cellules souches de la lignée germinale, les spermatogonies, apparues la sixième semaine du développement au niveau des ébauches des glandes génitales, restent inactives jusqu'à la puberté.

Spermatogénèse commence dans la paroi des tubes séminifères du testicule subissant un ensemble de transformations cellulaires qui aboutissent à l'individualisation des spermatozoïdes.

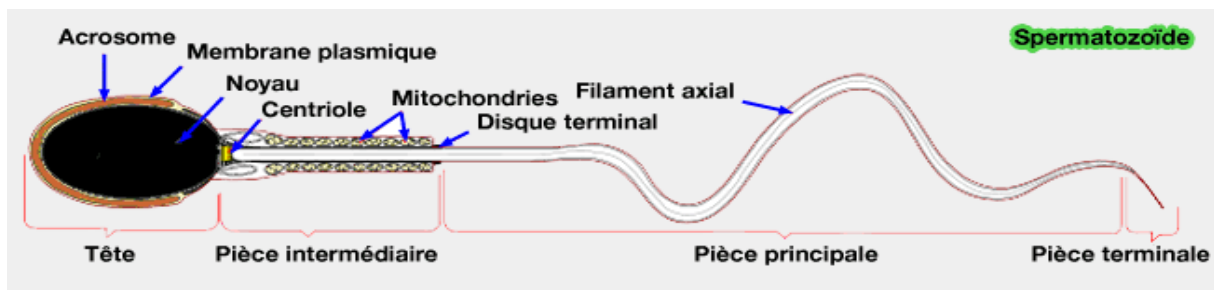
Pendant toutes ces étapes les cellules germinales sont entourées par les prolongements des cellules de Sertoli . Les cellules souches se situent initialement en périphérie des tubes séminifères. Pui elles gagnent la lumière du tube séminifère en même temps qu'interviennent les divisions et les transformations cellulaires. Ce cycle spermatique dure de 64-74 jours

2.Spermiogénèse :

Dernière étape de la **spermatogénèse**, est un processus de différenciation au cours duquel la cellule germinale acquiert, par des transformations cellulaires successives, ses spécificités. Ces transformations portent sur l'ensemble des constituants cellulaires, durent environ 24 jours et aboutissent à la libération du spermatozoïde à la surface des cellules de Sertoli, dans la lumière du tube séminifère. La **spermatide**, initialement, est une cellule ronde à noyau central de 6 à 7 μ de diamètre, à chromatine granulaire irrégulière.

3.Spermatozoïde

- Le spermatozoïde, décrit pour la première fois en 1677 par Antoni van Leeuwenhoek,
- le spermatozoïde ne deviendra mobile (mouvements des spermatozoïdes) et fécondant que lors d'une maturation epididymaire et de la capacitation dans les voies génitales femelles pour former avec un ovule (n), un œuf ou zygote (2n).



1. La tête :

Est la région " génétique " qui contient le noyau surmonté de l'acrosome.

L'acrosome : qui coiffe le noyau. Il est composé de deux membranes : la membrane acrosomique externe qui, fusionnera avec la membrane cellulaire du spermatozoïde, lors de la réaction acrosomique, pour libérer tout le contenu de l'acrosome qui lyse la zone pellucide, permettant la pénétration du spermatozoïde et son contact avec l'ovocyte ;

la membrane acrosomique interne sera incorporée telle quelle et digérée dans le cytoplasme ovulaire.

L'acrosome, très riche en enzymes (hydrolases comme la hyaluronidase, protéases comme l'acrosine...), permet la pénétration du matériel génétique du spermatozoïde dans l'ovule.

2. La pièce intermédiaire :

est la région " métabolique " qui est constituée de mitochondries, carburant du spermatozoïde (ATP) et, en particulier, des mouvements du flagelle.

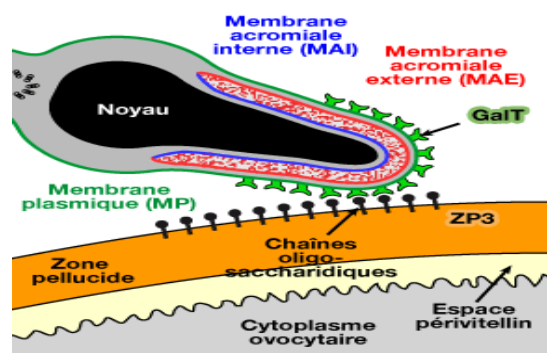
3. La queue :

est la région " locomotrice " qui est constitué du flagelle qui permettra au spermatozoïde de remonter dans les voies génitales femelles (mouvements des spermatozoïdes).

Chez l'homme, la tête du spermatozoïde mesure environ 5 µm de longueur sur 3 µm de largeur, la pièce intermédiaire 10 µm sur 0,8 µm, la queue 50 µm sur 0,5 µm.

- **L'épididyme** : est un canal qui permet la maturation des spermatozoïdes et leur stockage.
- Le spermatozoïde change progressivement de forme au cours du parcours epididymaire, de la tête à la queue :
 - La gouttelette cytoplasmique disparaît progressivement.
 - L'acrosome acquiert sa forme définitive à la sortie de l'épididyme

Pendant le parcours épидидymaire, le spermatozoïde acquiert sa mobilité dite fléchante (mouvements du spermatozoïde). En outre, à la fin de l'épididyme, des spermatozoïdes peuvent se grouper en faisceau.



Fixation primaire du spermatozoïde à la zone pellucide

QUESTIONS :

1. A propos de la fécondation,

- A. La fécondation a lieu dans l'utérus.
- B. On utilise le terme zygote lors des trois premiers jours suivant la fécondation
- C. La maturation des spermatozoïdes a lieu en partie dans les voies génitales masculines.
- D. La décapacitation consiste en la fixation de molécules sur la membrane plasmique du spermatozoïde.
- E. La capacitation a lieu dans les voies génitales masculines.

2. A propos de la fécondation, indiquez la/les bonne(s) réponse(s).

- A. L'hypermobilité du spermatozoïde a lieu dans les voies génitales féminines.
- B. La rencontre des gamètes a lieu aux 1/3 interne, 1/3 moyen de la trompe utérine.
- C. Lors de la fécondation, un ovocyte II rencontre un (ou plusieurs) spermatozoïde(s).
- D. L'ovocyte libéré peut attendre le spermatozoïde de 3 à 5 jours.
- E. Seul un (parfois plusieurs) spermatozoïde(s) passent à travers la corona radiata.

3. A propos de la fécondation, indiquez la/les bonne(s) réponse(s).

- A. Le pH du vagin est basique, ce milieu est donc hostile aux spermatozoïdes.
- B. ZP1, ZP2 et ZP3 sont des lipoprotéines.
- C. On trouve ZP1, ZP2 et ZP3 au niveau de la zone pellucide.
- D. Tous les spermatozoïdes ayant traversé la corona radiata peuvent subir la réaction acrosomique.
- E. La réaction acrosomique est déclenchée par fixation de ZP3 à son récepteur présent sur le spermatozoïde.

4. A propos de la fécondation, indiquez la/les bonne(s) réponse(s).

- A. Les récepteurs de ZP3 sont situés sur la membrane plasmique du spermatozoïde.
- B. Les récepteurs de ZP2 sont situés sur la membrane externe de l'acrosome

5. A propos de la fécondation, indiquez la/les bonne(s) réponse(s).

- A. Les mitochondries du spermatozoïde persistent dans l'ovocyte fécondé.
- B. Le centriole du spermatozoïde persiste dans l'ovocyte fécondé

C. Le flagelle du spermatozoïde est détruit, lors de la fécondation.

D. Les noyaux de l'ovule et du spermatozoïde augmentent de taille pour ensuite donner les pronuclei.

E. Les deux globules polaires sont situés dans l'espace peri-vitellin.

6 .A propos de la fécondation, indiquez la/les bonne(s) réponse(s).

A. La réaction acosmique est une réaction qui a pour conséquence d'empêcher la pénétration d'autres spermatozoïdes au sein de l'ovocyte.

B. Après pénétration du spermatozoïde, l'ovocyte I poursuit sa méiose.

C. La réaction corticale a pour but d'empêcher la polyspermie.

D. Après la première division, on obtient deux blastomères de même taille que le zygote.

E. Les paires de chromosomes des cellules filles seront composés aléatoirement de deux chromosomes maternels, deux paternels ou un paternel et un maternel.

7. A propos de la fécondation, indiquez la/les bonne(s) réponse(s).

A. La fécondation permet la détermination du sexe.

B. La formule haploïde est rétablie après fécondation.

C. L'activation de l'ovocyte aboutit à une synthèse protéique.

D. L'activation de l'ovocyte aboutit à une synthèse lipidique.

la première et la deuxième semaine de développement embryonnaire

1.A propos de la première semaine, indiquez la/les bonne(s) réponse(s).

A. L'œuf humain est alécithe.

B. Les premières divisions sont dites hétéroblastiques.

C. Alécithe signifie que l'œuf garde des réserves pour se nourrir.

D. Les premières divisions cellulaires sont relativement lentes.

2.A propos de la première semaine, indiquez la/les bonne(s) réponse(s).

A. Les premières divisions sont synchrones, on a donc 4, puis 8, 16, 32... Blastomères.

B. On parle de morula entre les stades 16 et 64 cellules.

D. L'ovocyte de mammifère est une cellule polarisée.

E. L'éclosion a lieu au stade 64 cellules.

3.A propos de la première semaine, indiquez la/les bonne(s) réponse(s).

- A. Les cellules externes du zygote correspondent aux micromètres.
- B. Les micromètres sont des cellules apolaires.
- C. Les micromètres forment le bouton embryonnaire.
- D. Le bouton embryonnaire est la masse cellulaire interne.
- E. Le trophoblaste est formé par les cellules internes.

4.A propos de la deuxième semaine : vrai ou faux

- A. Deux couches cellulaires distinctes apparaissent aux jours 7 - 8 par dilamination.

5.A propos de la deuxième semaine, indiquez la/les bonne(s) r2ponse(s).

- A. La cavité amniotique apparaît au pôle embryonnaire du blastocyste.
- B. La cavité amniotique est limitée par l'épiblaste et l'amnios.
- C. La cavité amniotique est limitée par l'hypoblaste et le trophoblaste.
- D. La vésicule vitelline primaire est limitée par l'épiblaste et l'amnios.
- E. La cavité amniotique est aussi appelé lécithocele.

6.A propos de la deuxième semaine, indiquez la/les bonne(s) réponse(s).

- A. Après la nidation, les multiplications cellulaires sont plus rapides.
- B. La nidation a lieu dans le vagin.
- C. La nidation a lieu pendant la phase lutéale.
- D. Le blastocyste aborde la muqueuse utérine par son pôle anti-embryonnaire, aux jours 5-6.
- E. La nidation est l'action du blastocyste de pénétrer le myomètre.

7.A propos de la deuxième semaine, indiquez la/les bonne(s) réponse(s).

- A. Le blastocyste est totalement enchâssé dans le tissu conjonctif aux jours 5-6.
- B. L'hypoblaste donne la membrane de Heuser.
- C. Un caillot apparaît au niveau de l'épithélium après nidation du blastocyste
- D. La nidation est possible sous influence de la progestérone.
- E. L'hCG est une hormone qui passe dans les vaisseaux de la mère.

8.A propos de la deuxième semaine, indiquez la/les bonne(s) réponse(s).

- A. Sans l'hCG, le corps jaune dégénère.
- B. C'est à partir du 12eme jour que l'HCG peut passer dans les vaisseaux sanguins maternels.
- C. Le trophoblaste se différencie en deux couches au 10eme jour.
- D. Le cytotrophoblaste est la couche externe du trophoblaste.
- E. Le syncytiotrophoblaste est la couche interne du trophoblaste.

9.A propos de la deuxième semaine, indiquez la/les bonne(s) r2ponse(s).

- A. On observe des lacunes dans le syncytiotrophoblaste qui vont entrer en contact avec des vaisseaux sanguins maternels.
- B. Ces lacunes permettent le transport de l'hCG dans le sang de la mere.
- C. La vésicule vitelline primaire apparait avant la cavité amniotique.
- D. Le somatopleure extra-embryonnaire est collé à la membrane de Heuser.
- E. Le splanchnopleure extra-embryonnaire est collé au cytotrophoblaste.

10.A propos de la deuxième semaine, indiquez la/les bonne(s) réponse(s).

- A. La membrane de Heuser sera appelé par la suite ectoderme extra-embryonnaire.
- B. Le cœlome extra-embryonnaire est situe entre le splanchnopleure et le somatopleure.
- C. La vesicule vitelline primaire est ensuite appelée cavité chorale.
- D. La vésicule vitelline secondaire apparait par une deuxieme poussée cellulaire de l'hypoblaste.
- E. L'amnios est situe au pole embryonnaire

11.A propos de la deuxième semaine, indiquez la/les bonne(s) réponse(s).

- A. Les villosités trophoblastiques primaires apparaissent aux 11ème – 13ème jours.
- b. On parle de villosité chorale tertiaire au 21ème jour.

12.A propos de la deuxième semaine, indiquez la/les bonne(s) réponse(s).

- A. Une grossesse tubaire est une grossesse se développant des la trompe de Fallope.
- B. Une grossesse tubaire est une grossesse extra-utérine.
- C. La grossesse dans l'ovaire est un cas relativement fréquent de grossesse extra-utérine.
- D. La grossesse tubaire peut aboutir à des hémorragies qui peuvent être mortelles pour la mère autant que pour l'enfant.
- E. Toutes les réponses sont vraies.

