

Vague de questions n°1

Bonjour Professeur, voici des questions d'étudiants que nous avons du mal à éclaircir.

Généralités et ontogenèse :

« Dans le cours de généralités sur la reproduction:

Une fois vous dites: reproduction asexuée → information génétique transmise dans son intégralité mais transmission possible de mutation de novo → individu similaire **mais PAS identique**

Et plus loin dans le cours, concernant l'exemple de l'algue de mer : asexuée -> formation d'un bourgeon = zoospore qui s'éloigne de l'algue initiale et donc donnera une **colonie totalement identique**

Pour la reproduction asexuée que faut-il alors retenir pour les individus créés? »

Les individus issus d'une reproduction asexuée sont en théorie tous identiques car il s'agit d'individus obtenus à partir d'une mitose (c'est le principe du clonage).

Néanmoins, comme expliqué lors de la mitose, la réplication de l'ADN est semi-conservative avec des erreurs possibles, le plus souvent corrigées, d'autres fois non → si pas de correction, il s'agit d'une mutation *de novo* qui sera transmise à la descendance qui n'est donc plus rigoureusement identique au parent.

« Concernant la reproduction asexuée :

L'individu formé est similaire aux parents mais des mutations sont possibles.

L'individu formé est identique aux parents mais des mutations sont possibles.

Compteriez-vous ces items vrai ou faux ? »

Du coup, on pourrait compter comme juste les items mais je mettrais plus volontiers :

« la reproduction asexuée donne des individus génétiquement similaires mais n'exclut pas la formation de mutations de novo »

« Est-ce que DAX1 est un gène ou un facteur de transcription ? Est-il compris dans les étapes de différenciation et si oui, est-il la 1ère étape de différenciation ou fait-il plutôt parti du développement de la gonade et dans ce cas-là le 1er de la différenciation serait SRY (chez l'homme du coup) et chez la femme fait-il parti de la différenciation ou du développement ? »

DAX1 est un gène qui code pour un facteur de transcription (☺) indispensable à la différenciation de l'ébauche gonadique. Sans lui, la cascade ne démarre pas (= contrôle de la détermination gonadique) ; par contre, la première étape de différenciation est bien sous contrôle premier de SRY (attention aux termes soulignés)

Méiose/Mitose

« La réplication de l'ADN pendant la phase S, est-elle conservative ou semi-conservative ? »

Semi-conservative : il peut y avoir des erreurs de réplication, le plus souvent corrigées. Parfois, la correction n'a pas lieu (cf plus haut)

« Pouvez-vous confirmer que la mitose concerne les cellules germinales et somatiques et la méiose uniquement les cellules germinales ? »

Oui, la méiose ne concerne que les germinales. A contrario, la mitose concerne les cellules somatiques + les gonies (phase d'amplification in utero chez la fille, et tout au long de la vie chez le garçon)

Fécondation :

Nous avons cette question qui est revenue plusieurs fois : dans le cours sur la spermatogenèse, vous dites que la diminution de lipides rigidifie la membrane du spermatozoïde. Cependant, dans le cours sur la fécondation, vous indiquez que l'efflux de cholestérol restaure la fluidité membranaire. Etant donné que le cholestérol fait partie des lipides, ils ont du mal à comprendre.

Lors des modifications du spermatozoïde, il y a toute une cascade modifiant la répartition des lipides membranaires avec diminution des phospholipides de membrane remplacés par des acides gras polyinsaturés + desmostérol dans l'épididyme (→ membrane rigide) ; lors de la capacitation, une partie du cholestérol est libéré (efflux), ce qui restaure la fluidité membranaire

« Le pic calcique induit-il la réaction corticale ou fait-il partie cette dernière ? »

Il en fait partie : fusion des membranes → activation PLC → formation IP3 → signal calcique → libération granules corticaux

Appareil Génital Féminin

« Comme dans la réponse des années passées vous dites que "Rigoureusement parlant, le cumulus ne comprend **que** les cellules de la granulosa ", est-il toujours bon de compter vrai l'item "Le cumulus oophorus comprend : l'ovocyte, les cellules de la granulosa + la corona radiata" (qui est alors du texto cours) ? Merci »

Oui puisque la corona radiata = cellules de la granulosa directement au contact de la zone pellucide

« Comment un follicule qui va être sélectionné peut mettre 3 mois à croître alors qu'il y a un cycle d'ovulation un peu près tous les mois ? »

Cf explication donnée durant le cours : croissance basale des follicules primordiaux indépendamment des gonadotrophines, qui se poursuit ensuite durant la phase folliculaire qui correspond à la phase terminale de la folliculogenèse, sous la dépendance de la FSH puis sans elle (c'est d'ailleurs le même principe dans le sexe masculin : le spermatozoïde éjaculé n'est pas produit pendant le rapport sexuel)

« Pour la coexistence des structures, dans spermatogenèse vous dites qu'elle existe pour l'espèce humaine et pas chez la souris cependant dans ovogenèse/folliculogenèse vous précisez avec une coupe prélevée sur l'espèce humaine qu'il n'y a pas de coexistence des structures... que doit-on retenir ? »

J'ai dit exactement cela en cours:

- Dans la spermatogenèse humaine, lorsqu'on fait une coupe de tube séminifère, on trouvera tous les stades de la spermatogenèse autour des cellules de Sertoli : la spermatogenèse démarre en tout point du tube contrairement aux rongeurs où elle démarre par segment de tube (et où il sera donc impossible de voir des structures gamétiques à des stades différents coexister)
- Dans la folliculogenèse, j'ai dit que les coupes du cours étaient prises chez des animaux à ovulation multifolliculaire, ce qui n'est pas le cas de l'espèce humaine où un seul follicule est ovulé → on ne retrouve donc sur une coupe d'ovaire (si on le faisait mais ce n'est pas éthique !!) : des follicules primordiaux en périphérie et soit des follicules secondaires/tertiaires débutants dans les 7 premiers jours du cycle, soit un seul follicule antral ensuite (avec des images folliculaires en voie d'atréxie autour)

« Est-ce que le professeur peut nous confirmer que l'ovotide n'existe pas chez la femme et qu'il s'agirait d'une faute si on le retrouve en qcm ? »

Oui je l'ai dit 3 fois... le dernier stade de la méiose chez la femme est l'ovocyte secondaire

« Est-ce que l'on peut considérer que le follicule primordial = ovocyte primaire ? »

Non : le follicule primordial comprend un ovocyte primaire avec quelques cellules folliculaires aplaties (1^{ère} diapo du cours sur l'ovogenèse)

Dans une vague de questions de l'année dernière, vous avez dit que l'entrée en méiose des ovogonies se faisait à partir de la 12^e semaine in utero, or dans le cours il est toujours dit qu'elle se produit à la 16^e semaine. Que doivent-ils retenir ?
Pouvez-vous également confirmer que la folliculogenèse débute à partir de la 20^e semaine in utero ?

Les gonies commencent à se multiplier entre la 12^{ème} et la 16^{ème} semaine, la folliculogenèse débutant ensuite, autour de la 20^{ème} semaine.

« La gamétogenèse est-elle considérée comme courte ou longue ? »

Tout dépend du point de vue... 85 jours pour faire un gamète chez l'homme et plusieurs années chez la femme me semble bien long à l'échelle humaine (à l'échelle de l'univers, probablement très court...)

Appareil Génital Masculin

A propos de cet item : « La synthèse des androgènes par la cellule de Leydig implique un transfert intra-mitochondrial du cholestérol ».

Ce qcm avait été compté faux l'année dernière avec pour justification le fait que ce soit les ester de cholestérol et non le cholestérol. Qu'en pensez-vous ?

J'avais dit qu'il s'agissait d'une finesse ne relevant pas du programme de première année...

« Pourquoi le pH du liquide spermatique baisse dans la queue de l'épididyme alors que dans le vagin le pH du liquide séminal est dit alcalin pour tamponner l'acidité du vagin ? »

Car le liquide séminal n'est pas le liquide spermatique... c'est aussi expliqué dans le cours : le liquide spermatique est produit dans les tubes séminifères et l'épididyme. Le liquide séminal est produit dans les vésicules séminales (c'est une lapalissade) et par la prostate et a justement un pH alcalin pour éviter que nos chers amis soient détruits dès la sortie

« A la sortie de l'épididyme, le spz peut être mobile (transport actif) alors qu'il a du cholestérol dans la membrane de son flagelle ? (Cholestérol qui sera enlevé plus tard lors de la capacitation) »

Oui il est mobile (sinon il resterait dans les déférents) mais sa mobilité n'est pas suffisante pour rejoindre la trompe et ainsi assurer la fécondation : il faut qu'il ait un mouvement dit hyperactivé, qui n'est possible que lorsque la capacitation a lieu)... explication donnée en cours également

« Peut-on dire que concernant la spermiogenèse chez l'homme et le rongeur, les deux phénomènes se déroulent par phases successives sans coexistence des cellules ? »

Je pense que cette question rejoint celle listée dans l'AGF pour la coexistence des cellules...

- Rongeur : cellules toutes synchronisées au même stade de différenciation (même type de cellules à un seul point)
- Homme : cellules toutes désynchronisées donc possibilité d'avoir différents types cellulaires en un même point

Par contre, il s'agit de la spermatogenèse et non de la spermiogenèse (qui correspond à la différenciation terminale du spermatozoïde après la méiose = formation de l'acrosome et du flagelle → dans ce cas, je ne comprends absolument pas la question de la coexistence de cellules)