

EXERCICES REPRODUCTION HUMAINE ET SPERMAPHYTES

A- REPRODUCTION HUMAINE

Exercice N°1

Le spermogramme permet de déterminer les caractéristiques de la mobilité, la conservation... des spermatozoïdes.

- 1) Qu'est-ce qui permet la mobilité des spermatozoïdes ?
- 2) Dans la cellule sexuelle male, donner le rôle de l'organe qui chapeaute le noyau.

Quel est son origine cytoplasmique?

- 3) Quelles sont les différentes parties responsables de la sécrétion des hormones sexuelles mâles et femelles ?
- 4) Citer les hormones sécrétées par les gonades humaines et donner leurs rôles ?
- 5) Donner la définition d'une hormone ?

Exercice N°2

1_. Dans la nature, on connaît deux (2) sortes de fécondations : externe qui se déroule hors des voies génitales femelles et interne qui se déroule à l'intérieur de ces voies.

- a) Pourquoi cette fécondation est-elle obligatoirement interne pour les êtres vivants terrestres ou aériens et même pour beaucoup d'autres du milieu aquatiques ?
- b) Lors de la fécondation, quelles sont les dispositions qui permettent à un spermatozoïde de rencontrer l'ovule de son espèce et vice-versa ?
- c) En quoi consiste la monospermie ? Quelle est son importance ? A quoi s'oppose-t-elle ?

2_. Sur des milliers spermatozoïdes éjaculés au fond du vagin (300 millions dans 3ml par éjaculation en moyenne chez l'homme), moins de 1% parviennent au voisinage de l'ovocyte qui, dans la trompe.

- a) Pourquoi 1% seulement de spermatozoïdes arrivent au niveau ?
- b) Une fois, à côté de l'ovocyte et pour respecter le principe de monospermie, on a décelé deux (2) types de blocages qui empêchent l'entrée de plusieurs spermatozoïdes. Le 1^{er} est appelé blocage précoce. Comment se déroule-t-il ?
- c) En quoi consiste le second dit tardif ?

- d) Faites un schéma annoté d'un spermatozoïde humain.
- e) A quel stade de l'ovogenèse, le gamète femelle entre-t-il en contact avec le spermatozoïde dans la trompe ?
- f) Particulièrement dans l'espace humain, citer trois (3) principales conséquences de la fécondation.

Exercice N°3

- 1) Pourquoi dit-on que les spermatozoïdes sont des cellules très différenciées ?
- 2) Quelle est l'origine et le rôle de l'acrosome ?
- 3) Une particularité du spermatozoïde et sa mobilité. Quelles structures assurent cette mobilité ?
- 4) Quelles sont les cellules cibles de la testostérone ?
- 5) Comment se réalise la régulation de la sécrétion de la testostérone ?
- 6) Comment expliquez-vous que chez un rat castré, les vésicules séminales et la prostate s'atrophient ? que pourrait-on faire pour éviter cette atrophie ?

Exercice N°4

- 1) Après avoir défini la gamétogénèse, montrer où s'effectue-t-elle chez l'homme ? chez la femme ?
- 2) Quelles différences faites-vous entre la spermatogénèse et l'ovogénèse ?
- 3) Donner les garnitures et les formules chromosomiques de l'homme, de la femme, des spermatozoïdes et de l'ovule.

Exercice N°5

Les spécialistes disent qu'à la puberté, une jeune fille possède dans ces deux ovaires environ 400 ovocytes¹ bloqués en prophase¹ en supposant qu'Achta possède 500 ovocytes¹ dans ses deux ovaires à sa puberté qui a lieu à 13 ans et qu'elle a des cycles réguliers de 28 jours, ni enfant ni retard des règles.

- 1) Quel âge entrera-t-elle en ménopause ? On suppose qu'un an équivaut à 365 jours.
- 2) Elle a vu ses règles le 14 février 2013
 - a- A quelle date va-t-elle avoir l'ovulation ?
 - b- A quelle date pourrait-elle avoir ses prochaines règles ?
 - c- A l'aide d'un graphique situer les jours favorables à la fécondation

Exercice N°6

On considère une cellule diploïde ($2n=6$) d'une espèce animale.

1. Que signifie le nombre 6 ?
2. Une telle cellule subit le phénomène de méiose. Qu'appelle-t-on méiose ? faites les schémas de l'anaphase I et de l'anaphase II de cette méiose.
3. Combien des gamètes produit-elle ?
4. Combien de zygotes peut-on obtenir dans le cas du croisement de deux individus de cette espèce ?
5. Donner les nombres de brassage possible pour cette espèce.

Exercice N° 7

A_ Après avoir défini une cellule reproductrice, faites les schémas annotés de cette dernière (de l'homme et de la femme). Puis rappelez les différentes phases de la spermatogénèse chez l'homme.

B_ Quelles sont les différentes parties des glandes responsables de la sécrétion des hormones sexuelles ? Définir glande endocrine et hormone. Citer les hormones produites par les gonades humaines et indiquer leurs rôles.

Exercice N°8

1_ Dessinez soigneusement, titrez et légendez un follicule ovarien tel qu'on l'observe quelques heures avant le 14ème jour d'un cycle de 28 jours. Indiquez son origine et son devenir dans l'ovaire.

2_ Les ovaires comme les testicules sont des glandes à la fois endocrines et exocrines.

a. Définir clairement les notions de : « glande exocrine » ; « glande endocrine ».

b. Pour chacune des glandes citées ci-dessus, indiquez les produits de la fonction exocrine et ceux de la fonction endocrine.

b. Donnez les noms des cellules ou tissus responsables de la synthèse des différents produits de la fonction endocrine.

d. Indiquez les rôles respectifs des produits de la fonction endocrine.

Exercice N° 9

- 1) Donner le schéma annoté d'une coupe longitudinale d'un spermatozoïde.
- 2) On se propose d'étudier certains organites de cette cellule.
- 3) On constate expérimentalement qu'en présence d'oxygène et de glucose, un élément noté (a) montre une intense activité énergétique. De quel organite s'agit-il. Expliquer brièvement cette activité. En quoi cet élément est-il important pour le fonctionnement du spermatozoïde ?
 - a. A l'aide d'un schéma annoté, préciser l'ultrastructure de l'élément (a).
 - b. Un élément (b) reste intact tant qu'il n'est pas en contact avec un gamète femelle de la même espèce. Si on introduit expérimentalement le spermatozoïde à l'intérieur d'un gamète femelle en évitant tout contact avec sa membrane, on constate que l'élément (b) demeure intact. Au contraire, au contact avec la membrane du gamète femelle, (b) s'ouvre et déverse des enzymes hors du spermatozoïde. D'après ces renseignements, dites de quel élément s'agit-il et donner son rôle. Quelle peut être l'origine cytologique de l'élément (b) ?

Exercice N° 10

Sur les milliers de spermatozoïdes éjaculés au fond du vagin (300 millions dans 3 ml par éjaculation en moyenne chez l'homme), moins de 1 % parviennent au voisinage de l'ovocyte qui attend dans la trompe :

- 1) Pourquoi 1 % seulement de spermatozoïdes arrivent-ils à ce niveau ?
- 2) Une fois à côté de l'ovocyte et pour respecter le principe de monospermie, on a décelé deux types de blocage qui empêche l'entrée de plusieurs spermatozoïdes. Le premier est appelé « blocage précoce ». Comment se déroule-t-il ?
- 3) En quoi consiste le second blocage dit tardif ?
- 4) Faites un schéma annoté du spermatozoïde humain.

Exercice N°11

On considère les cellules sexuelles de l'espèce humaine (pour laquelle $2n=46$).

- 1) Indiquez le nombre de chromosomes et leur nombre de chromatides, le nombre de spermatozoïdes qui en sont issus pour chacun des stades

suivants : a) une spermatide ; b) un spermatocyte de 2eme ordre ; c) un spermatocyte de 1eme ordre.

2) De même, pour chacune des cellules données ci-dessous, indiquez le nombre de chromosomes et leur nombre de chromatides, le nombre d'ovules issus de cette cellule : a) globule polaire I, b) ovocyte I, ovocyte II.

Exercice N° 12

- 1) Que signifient azoospermie et oligospermie ?
- 2) On ne parle pas de différenciation importante au cours de l'ovogenèse. Expliquez pourquoi.
- 3) En quoi consiste la monospermie ? Quelle est son importance ? A quoi s'oppose-t-elle ?

Exercice N° 13

- 1) Faites un schéma montrant la structure du gamète mâle chez l'homme. Quelle propriété différencie ce gamète du gamète femelle ?
- 2) A quels organites la doit-on ? Indiquez brièvement le rôle de ces organites.
- 3) La glande génitale mâle a un autre rôle que celui qui vient d'être cité, quel est-il ? Quel en est le support

Exercice N°14

A_ Après avoir dessiné un spermatozoïde et un ovule, faites un tableau comparatif de ces cellules.

B_ Faire un schéma d'un tube séminifère. Expliquez le phénomène de la régulation hormonale de la spermatogenèse et en situer l'importance du rétrocontrôle négatif.

C_ Combien de cycles (par ordre de grandeur) une femme pubère à 14 ans et ménopausée à 50 ans connaît-elle au cours de sa vie reproductrice lorsqu'on suppose qu'elle n'a pas eu d'enfants et a eu durant sa vie un cycle régulier de 35 ans. Quel est le nombre de corps jaunes formés durant sa vie ?

Exercice N° 15

A) De la puberté à la ménopause, une femme « pond » environ que 400 ovules. Mlle Z... a eu ses premières règles à l'âge de 13 ans et elle a un cycle régulier de 30 jours. A quel âge atteindrait-elle la ménopause ?

B) 1_ Une femme pubère à 12 ans et ménopausée à 45 ans a eu 2 enfants. Calculer la durée de sa période de la vie génitale.

a. Le nombre d'ovocytes expulsés.

b. Le nombre d'ovules produits.

c. Le nombre de corps jaunes (périodiques et gestatifs) formés.

On suppose que les cycles sont réguliers dès la puberté et ont une durée constante de 28 jours, et qu'ils reprennent trois mois après l'accouchement.

2_ Dans l'ovaire d'une chatte en gestation, on a déterminé 6 corps jaunes. Ce chiffre indique-t-il avec précision le nombre des petits qu'aurait eu la portée ? Justifiez votre réponse.

3_ L'utérus d'une autre chatte contient 2 embryons de même sexe. Combien de corps jaunes peut-on trouver dans les ovaires de cette chatte ? Justifiez votre réponse.

Exercice N° 16

L'ablation des ovaires chez une femme en période d'activité reproductrice provoque, si elle n'est pas compensée, outre la stérilité, l'arrêt des cycles utérins et la régression de certains caractères sexuels primaires et secondaires.

1) Relevez d'après ces informations, les deux fonctions des ovaires.

Pour mieux comprendre l'activité ovarienne, on réalise un certain nombre de manipulations avec les rates :

On met en parabiose (mise en relation de nombreux animaux de façon durable par l'intermédiaire de leurs vaisseaux sanguins) une rate adulte non gestante A et une rate adulte B castrée. On constate que cette dernière conserve ses cycles utérins et ses caractères sexuels normaux d'une part : d'autre part, les cycles utérins de deux rates sont simultanés.

a_ Quelles relations y a-t-il entre les deux rates ?

b_ Pourquoi la rate B retrouve-t-elle son cycle utérin et les caractères sexuels secondaires ?

c_ En déduire la fonction de l'ovaire dans ce cas.

2) La castration d'une rate adulte gestante entraîne l'avortement. Cet avortement ne se produit pas si après la castration, on injecte à l'animal opéré des extraits de corps jaune. En revanche, l'injection d'extrait de follicule n'a pas d'effets anti abortifs.

a- Qu'est-ce qu'un corps jaune ?

b- A la suite de cette expérience, relevez l'action du corps jaune dans la reproduction chez les mammaires.

c- En déduire le rôle de l'ovaire dans cette situation.

B- REPRODUCTION CHEZ LES SPERMAPHYTES

Exercice N°17

Certaines plantes sont hermaphrodites, c'est-à-dire le même produit à la fois des gamètes femelles et mâles. D'autres sont à sexes séparés, c'est-à-dire possèdent des pièces mâles et des pièces femelles. Comment désigne-t-on ces deux groupes des plantes ?

1) Faites un schéma annoté de l'ovule d'arachide ou de tout autre Angiosperme.

2) Quelle différence existe entre l'ovule d'un oursin et celui d'un Angiosperme ?

3) Indiquer le devenir de l'oosphère.

Exercice N°18

1.a) Comment appelle-t-on le passage de la fleur au fruit ?

2.b) Quel est le phénomène qui déclenche ce processus ?

2.a) Quel nom général donne-t-on aux plantes à fleurs ?

2.b) Illustrer par un schéma soigneusement annoté la double fécondation au niveau du sac embryonnaire.

3. Un anthérozoïde féconde l'oosphère :

a) Que devient l'œuf obtenu ?

b) Quel est sa garniture chromosomique ?

4. Un anthérozoïde féconde les deux noyaux du sac.

a) Quel est le devenir de cet œuf ?

b) Comment l'appelle-t-on ?

c) Quel est sa garniture chromosomique ?

1. citer les conditions externes et internes de la germination de la graine.

Exercice N°19

- 1) Quelles sont les différentes parties stériles et fertiles d'une fleur ?
- 2) Après avoir cité les différents types d'ovules des spermatophytes, faites un schéma annoté d'un ovule de votre choix.
- 3) Donner une représentation schématique d'un grain de pollen et du sac embryonnaire d'une plante spermatophyte.
- 4) Quel est le degré de ploïdie de chacun des noyaux qui les constituent pourquoi ?
- 5) Quelles sont les classes respectives de maïs et du haricot
- 6) Quelle est la caractéristique essentielle de gymnosperme et des angiospermes ?

Exercice N°20

Certaines plantes sont hermaphrodites, c'est-à-dire le même pied produit à la fois les gamètes mâles et les gamètes mâles femelles. D'autres sont à sexes séparés, c'est-à-dire possèdent des pieds mâles des femelles.

- 1) Nommez ces deux groupes de plantes et pour chaque groupe donnez deux exemples.
- 2) Faites un schéma annoté de l'ovule droit d'une angiosperme. Comment l'appelle-t-on encore ?
- 3) Quelle est la garniture chromosomique de l'albumen ? préciser son origine.
- 4) Quelle est la garniture chromosomique de l'embryon ? préciser son origine.
- 5) Quelle est la destinée des éléments du grain de pollen colorables du vert de méthyle ?
- 6) Schématisez le sac embryonnaire avec toute la légende qu'il faut. Quel est l'équivalent de l'ovule de la femme ?
- 7) Quel, est le devenir de l'ovaire d'un Angiosperme ? Quelle est l'origine de la graine ? Définir la graine.

Exercice N°21

- 1) A l'aide des schémas clairs et bien annotés, décrivez les phénomènes de la double fécondation chez les spermaphytes puis donner la garniture chromosomique chez chaque œuf.
- 2) Quel est le devenir de ces œufs ?
- 3) Après avoir donné la définition d'une graine, citer externes et internes de sa germination.

Exercice N°22

1. Définir les termes suivants : monoïque, dioïque, gymnosperme et angiosperme.
2. Expliquer la formation du sac embryonnaire et préciser son degré ploïdie. Des schémas sont attendus.
3. Quels sont les avantages de la multiplication végétative sur la reproduction sexuée dans le temps et sur le plan génétique ?
4. Enumérez les conditions de germination d'une graine.
5. Différence entre germination hypogée et germination épigée.
6. Quel événement fondamental marque la fin de la germination d'une graine.

Exercice N° 23

1. Comment appelle-t-on le processus qui conduit à la formation des grains de pollen ?
2. Comment appelle-t-on le processus qui conduit à la formation du sac embryonnaire ?
3. Dans quelle partie de l'androécée se déroule la formation de grain de pollen ?
4. Dans quelle partie de la gynécée se déroule la formation du sac embryonnaire ?
5. Pourquoi dit-on que le grain de pollen n'est pas un gamète ?

Exercice N° 24

1. Qu'est-ce que la germination ?
2. Dans certaines germinations les cotylédons restent dans le sol ; d'autres sont soulevés au-dessus du sol. Qualifiez-vous chacune de ces germinations.
3. Citez trois physiologiques de la germination.
4. Qu'est-ce qu'un gamétophyte ?

5. Citez les spermaphytes, qu'appelle-t-on prothalle mâle, prothalle femelle, macrosporange et microsporange.

Exercice N° 25

1. A l'aide des schémas clairs et bien annotés, décrivez les phénomènes de la double fécondation chez les spermaphytes puis donner la garniture chromosomique chez chaque œuf.
2. Quel est le devenir de ces œufs ?
3. Après avoir donné la définition d'une graine, citer les conditions externes et internes de la germination.

Exercice N°26

1. Donner une représentation schématique d'un grain et du sac embryonnaire d'une plante spermaphyte. Quel est le degré de ploïdie de chacun de noyaux qui le constituent ? pourquoi ?
2. A l'aide des schémas clairs et bien annotés, décrivez les phénomènes de double fécondation chez les spermaphytes