

DEVENIR DES CELLULES SEXUELLES CHEZ LES MAMMIFERES

EXERCICE 1

Le texte incomplet ci- dessous se rapporte aux obstacles de la formation d'un nouvel individu chez l'Homme

La1..... à l'origine de la formation d'un nouvel2..... chez l'Homme nécessite certaines conditions. L'.....3..... ou la libération de l'ovocyte II par le follicule de4....., la5..... des gamètes qui est de 48 heures pour l'ovocyte II et de 3 à 5 jours pour les6.....émis lors de l'éjaculation dans les voies génitales de la femme sont des7..... qui influencent la fécondation. Une8..... des spermatozoïdes inférieure à 40um/s, une.....9.....du sperme qui renferme des spermatozoïdes10.....bicéphales ou biflagellés, ou des spermatozoïdes en nombre insuffisant (moins de 100millions/mm³ de sperme) ou l'absence de11.....des spermatozoïdes dans les12.... de la femme peut provoquer la... 13.....chez un couple. De même, une insuffisance14.....ou une15..... constitue un obstacle à la16.....chez la femme.

Complete le texte avec les mots ou groupes de mots suivants, en utilisant les chiffres :

De Graff ; spermatozoïdes ; facteurs ; voies génitales ; procréation ; individu ; ovulation ; durée de vie ; anormaux ; vitesse de déplacement ; fécondation ; capacitation ; stérilité ; hormonale ; obstruction des oviductes ; mauvaise qualité.

EXERCICE 2

A/

Le tableau ci-dessous présente des mots ou groupes de mots en relation avec la formation d'un nouvel individu chez l'Homme et leurs significations.

Mots ou groupe de mots	signification
1- Capacitation	a- Déplacement des gamètes et de l'embryon.
2- Migration	b- Fixation de l'embryon dans l'endomètre.
3- Caryogamie	c- Phénomène permettant au spermatozoïde d'être fécondant.
4- Fécondation	d- Nom de l'embryon le 4 ^e jour après la fécondation.
5- Pronucléus mâle	e- Site de la fécondation.
6- Grossesse	f- Ensemble des mitoses du zygote.
7- Blastocyste	g- Fusion des gamètes mâle et femelle.
8- Morula	h- Fusion des pronucléi mâle et femelle.
9- Segmentation	i- Noyau hypertrophié du spermatozoïde au sein de l'ovule.
10- Pronucléus femelle	j- Noyau de l'ovule.
11- Nidation	k- Ensemble des phénomènes se déroulant entre la fécondation et l'accouchement.
12- Ampoule	l- Nom de l'embryon le 7 ^e jour après la fécondation.

Associe chaque mot ou groupe de mots à sa signification, en utilisant les chiffres et les lettres.

B/

Voici une liste d'informations relatives aux étapes de la fécondation jusqu'à la nidation.

- 1- Disposition des spermatozoïdes autour de l'ovocyte II
- 2- Embryon au stade huit cellules
- 3- Caryogamie
- 4- Embryon au stade blastocyste
- 5- Embryon au stade deux cellules
- 6- Embryon au stade morula
- 7- Implantation de l'embryon

Range ces étapes dans l'ordre chronologique, en utilisant les chiffres.

EXERCICE 3

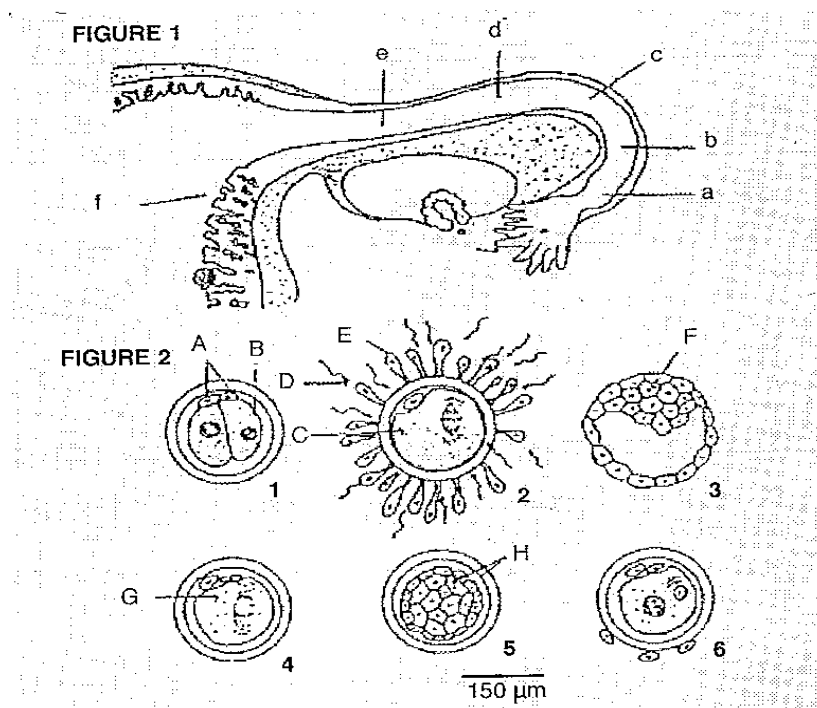
Lors des révisions qui précèdent les examens du Bac, un élève donne les réponses ci-dessous, sous le contrôle d'un camarade de classe.

- a- La sélection des spermatozoïdes a lieu dans les tubes séminifères
- b- La sélection des spermatozoïdes a lieu au niveau du col de l'utérus et des isthmes des trompes de Fallope ou oviductes.
- c- La capacitation des spermatozoïdes se produit dans les voies génitales de la femme.
- d- Le spermatozoïde s'unit avec l'ovocyte II.
- e- le spermatozoïde s'unit avec l'ovotide.

Marque devant chaque lettre que tu recopieras, V ou F selon que l'affirmation est vraie ou fausse.

EXERCICE 4

On se propose d'étudier le devenir de l'œuf issu de la fécondation, dans l'espèce humaine. La figure 1 du document 1 représente une coupe partielle de l'appareil génital de la femme et la figure 2 indique dans le désordre les étapes qui se déroulent depuis l'ovulation jusqu'à l'implantation de l'embryon.

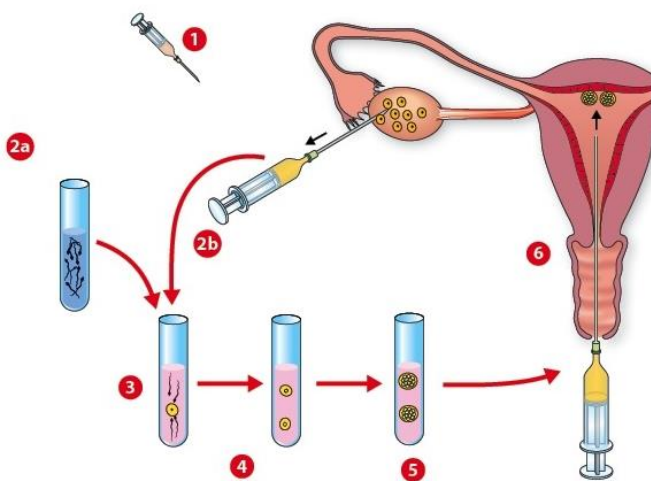


DOCUMENT 1

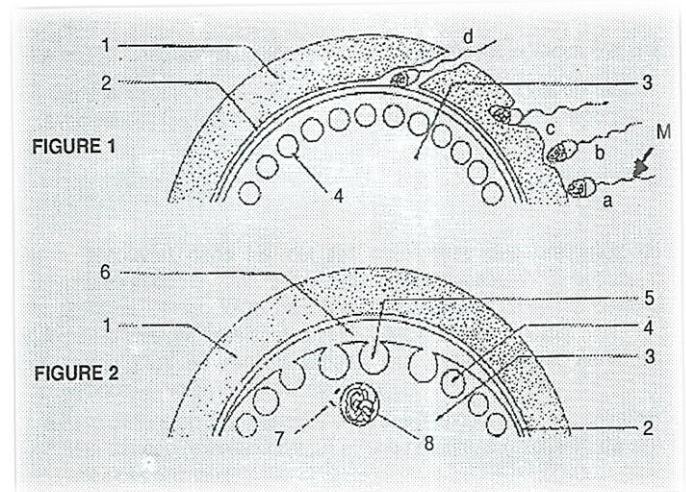
- 1- Nomme chaque phénomène ou phase de la fécondation et de l'évolution du zygote, en utilisant les chiffres de la figure 2.
- 2- Range les images 1 à 6 de la figure 2 dans l'ordre chronologique de leur déroulement.
- 3- A chacune des lettres de la figure 1, fais correspondre son numéro de la figure 2, en respectant l'ordre chronologique du déroulement du phénomène.
- 4- Précise le nombre de chromosomes de chaque cellule des éléments H et F.

EXERCICE 5

Dans le cadre de la préparation d'un devoir sur le devenir des cellules sexuelles chez les mammifères, des élèves de terminale D découvrent dans un manuel de biologie le **document 1** suivant présentant une technique de procréation médicalement assistée(PMA) et le **document 2** suivant montrant quelques étapes de la fécondation.



Document 1



Document 2

Éprouvant des difficultés pour exploiter ces documents, ces élèves te sollicitent pour des éclaircissements.

- 1- a) Nomme la technique de procréation médicalement assistée présentée par le **document 1**.
b) Identifie chacune des étapes la technique de procréation médicalement assistée présentée par le **document 1**, en utilisant les chiffres.
- 2- a) Annote les figures 1 et 2 du **document 2**, à l'aide des chiffres (*un même chiffre désigne le même nom sur les deux figures*).
b) Indique les événements de la fécondation illustrés par les figures 1 et 2 du **document 2**.
- 3- Précise l'obstacle à la procréation dont la solution est proposée par la technique du **document 1**.
- 4- Propose une solution permettant de contourner l'obstacle à la procréation liée à l'absence de spermatozoïdes dans le sperme (azoospermie) ou au risque d'une maladie héréditaire grave.

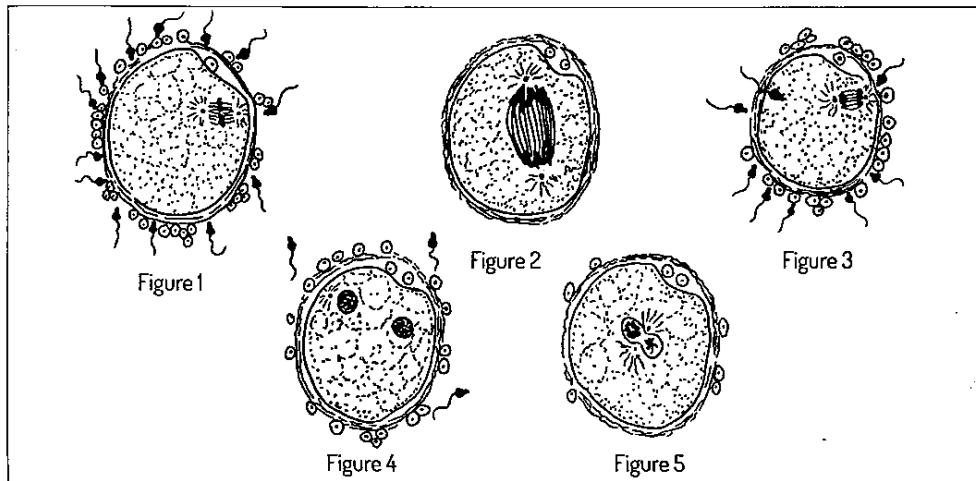
EXERCICE 6

Des élèves d'une école de production des ressources animales désirent réaliser une ferme agro-pastorale. En vue de maîtriser les différents aspects de la reproduction des mammifères, ils réalisent l'expérience suivante sur deux lots de moutons.

- Sur le lot 1, ils accouplent les mâles et les femelles en période de rut.
- Sur le lot 2, ils introduisent à l'aide de matériels appropriés du sperme non traité dans la trompe des brebis en période ovulatoire.

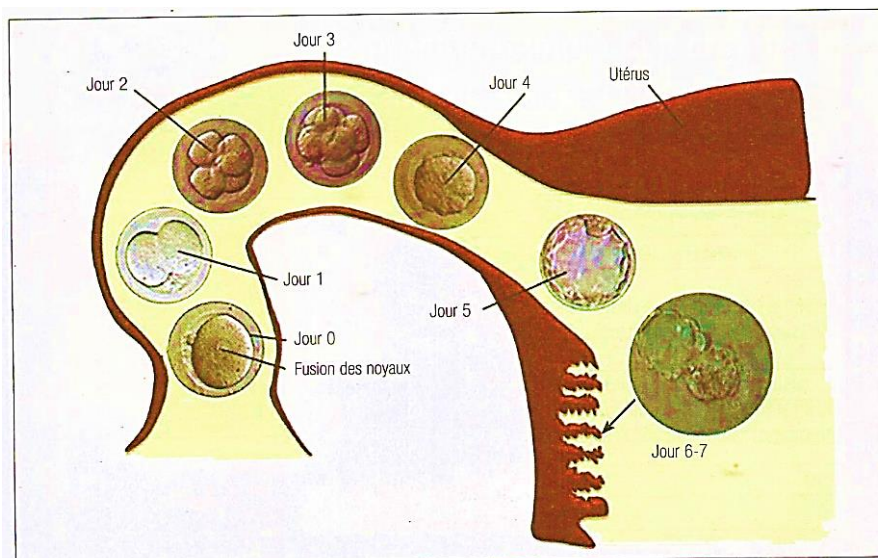
Quelques semaines plus tard, ils sacrifient quelques individus de chaque lot. Les brebis sont ensuite disséquées, puis on réalise des coupes dans les oviductes prélevés après dissection.

Seules les brebis sacrifiées du lot 1 présentent les figures 1, 2, 3, 4 et 5 du document 1.



Document 1

Pour comprendre le devenir de l'élément représenté par la figure 2 du document 1, des radiographies des trompes et de la cavité utérine sont régulièrement réalisées. Le document 2 présente les images obtenues.



Document 2

Les élèves sont intrigués par le résultat de l'expérience sur le lot 2 de moutons. Pour les aider à comprendre :

- 1- Légende les figures 1, 2, 3, 4 et 5 du document 1.
- 2- Classe les figures du document 1 dans la chronologie du déroulement du phénomène.
- 3- Décris les étapes de l'évolution de l'élément représenté par la figure 2 du document 1 en t'appuyant sur le document 2.
- 4- Détermine la cause de l'absence de la fécondation chez les brebis du lot 2.

CORRIGE

EXERCICE 1

- | | |
|---------------------------|-------------------------------|
| 1- fécondation | 9- mauvaise qualité |
| 2- individu | 10- anormaux |
| 3- ovulation | 11- capacitation |
| 4- De Graff | 12- voies génitales |
| 5- durée de vie | 13- stérilité |
| 6- spermatozoïdes | 14- hormonale |
| 7- facteurs | 15- obstruction des oviductes |
| 8- vitesse de déplacement | 16- procréation |

EXERCICE 2

A/ Associations

- | | |
|------|-------|
| 1- c | 7- l |
| 2- a | 8- d |
| 3- h | 9- f |
| 4- g | 10- j |
| 5- i | 11- b |
| 6- k | 12- e |

B/ Ordre chronologique : 1-3-5-2-6-4-7

EXERCICE 3

- a- f
- b- v
- c- v
- d- v
- e- f.

EXERCICE 4

1-

2: correspond au début de la fécondation (pénétration d'un spermatozoïde dans la zone pellucide)

6 : correspond à la formation des deux pronucléi ;

4 : correspond l'anaphase de la première mitose de l'œuf ;

1 : correspond à la fin de la première mitose de l'œuf (on est au stade à 2 cellules) ;

5 : correspond stade de morula (zygote à plusieurs cellules) ;

3 : correspond au stade blastocyste (apparition d'une cavité).

2- ordre chronologique : 2-6-4-1-5-3.

3-

a) Correspondance (ordre chronologique du déroulement du phénomène)

a → 2

b → 6

c → 4

d → 1

e → 5

f → 3

4- Nombre de chromosomes de chaque cellule.

H et F : $2n = 46$ chromosomes

EXERCICE 5 (06 points)

1- a) Il s'agit de la FIVETE (fécondation in vitro et transfert d'embryons)

b) Identification des étapes

1 : injection de la HCG (stimulation ovarienne)

2a : aspiration ou prélèvement d'ovocytes sous échographie (ponction ovarienne)

2b : recueil et traitement du sperme (capacitation des spermatozoïdes)

3 : fécondation in vitro

4 : obtention de zygotes ou cellules œufs

5 : obtention d'embryons à 8 cellules (3 premières mitoses des zygotes)

6 : transfert ou transplantation d'un ou de plusieurs embryons dans la cavité utérine.

2-

a) Annotation des figures 1 et 2 du document 2

1 : zone pellucide

2 : membrane plasmique

3 : cytoplasme

4 : granule cortical

5 : expulsion du contenu d'un granule cortical ou granule cortical ouvert (exocytose)

6 : espace péri-ovocyttaire ou espace péri vitellin

7 : aster du spermatozoïde

8 : noyau du spermatozoïde.

b) Les évènements illustrés par les figures 1 et 2 du document 1.

- Figure 1 : entrée d'un spermatozoïde

- Figure 2 :

* réaction ovocytaire :

- expulsion du contenu des granules corticaux ;

- rétraction du cytoplasme de l'ovocyte ou de l'ovule ;

- formation du pronucléus male

3- Cette technique est utilisée en cas de stérilité tubulaire c'est-à-dire en cas de trompes obstruées ou bouchées.

4- l'insémination artificielle.

EXERCICE 6

1- Nom de chaque figure

1 : rencontre des gamètes

2 : anaphase de la 1^{ère} mitose de l'œuf.

3 : pénétration d'un spermatozoïde et activation de l'ovocyte II

4 : formation des pronucléus

5 : caryogamie

2- L'ordre chronologique est: 1-3-4-5-2

3- La cellule œuf ou zygote va migrer dans la trompe en direction de l'utérus. L'œuf commence à se diviser par des mitoses (segmentation) donnant successivement 2, 4, 8 jusqu'à obtenir une sphère de 16 à 32 cellules donnant l'embryon morula à l'entrée de l'utérus au 4^e jour après la fécondation. Les cellules de l'embryon (*constitué de 32 à 64 cellules*) se différencient et s'organisent donnant au 5^e jour après la fécondation, une sphère creuse de cellules appelé le blastocyste qui va s'implanter dans l'endomètre le 7^e jour après la fécondation: c'est la nidation.

4- L'absence de fécondation est due au non traitement du sperme (non capacitation des spermatozoïdes)