

EXERCICE N°1 : (2.5points)

A/ Questions courtes : (1.25pts)

- 1- Quelle est la composition et le mode d'action de la pilule combinée ?
- 2- Dans quels cas de stérilité, est pratiquée la FIVETE? et quelles sont ses étapes ?
- 3- Quels sont les effets tératogènes du tabagisme ?

B/ QCM : (1.25pts)

Les items suivants comportent, chacun, une ou plusieurs réponses correctes. Relevez sur votre copie le numéro de chaque item et indiquez devant chacun la (ou les) lettre(s) correspondant à la (ou aux) réponse(s) correcte(s)

1- Les cycles sexuels chez la femme :

- a- Sont synchrones grâce à la sécrétion cyclique des œstrogènes produite par l'ovaire.
- b- Sont synchrones grâce à la sécrétion cyclique des œstrogènes et de la progestérone produite par l'ovaire.
- c- Sont tous sous contrôle direct de l'hypophyse.
- d- Sont fonctionnels à partir de la puberté et durant toute la vie de la femme.

2- A six semaines de grossesse, on trouve dans l'utérus :

- a- Un ovule
- b- Un zygote
- c- Un embryon
- d- un placenta bien développé

3- A près une castration :

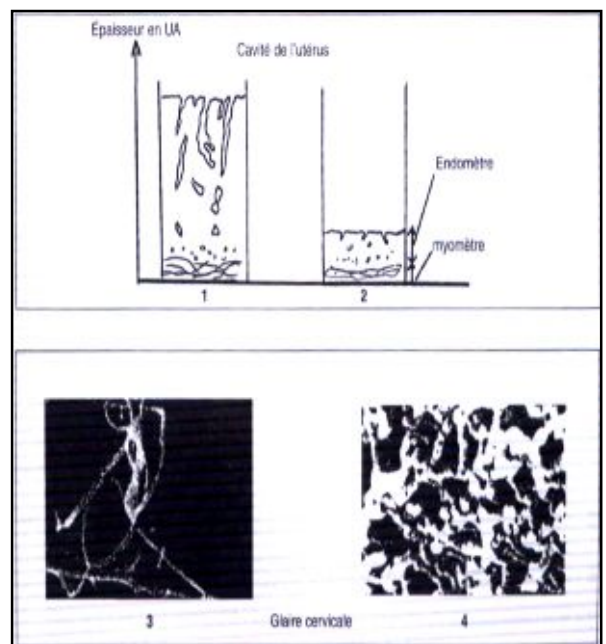
- a- Les taux de gonadostimulines augmentent
- b- La sécrétion de GnRH est inhibée
- c- L'homme est stérile
- d- Il n'y a plus de rétrocontrôle exercé par l'inhibine

4- A six mois de grossesse :

- a- Les ovulations sont absentes
- b- Le corps jaune est bien développé
- c- L'ovaire continue sa sécrétion hormonale
- d- Le corps jaune disparaît

5- Etablir une relation entre l'aspect d'une coupe d'utérus d'une femelle mammifère, l'aspect de la glaire cervicale et les phases du cycle sexuel :

- a- A la phase folliculaire correspond l'aspect de l'endomètre 1 et de la glaire 4
- b- A la phase folliculaire correspond l'aspect de l'endomètre 2 et de la glaire 4
- c- A l'ovulation, la glaire a l'aspect 4
- d- A l'ovulation la glaire a l'aspect 3



Doc 1

EXERCICE N°2 : (9.25 pts)

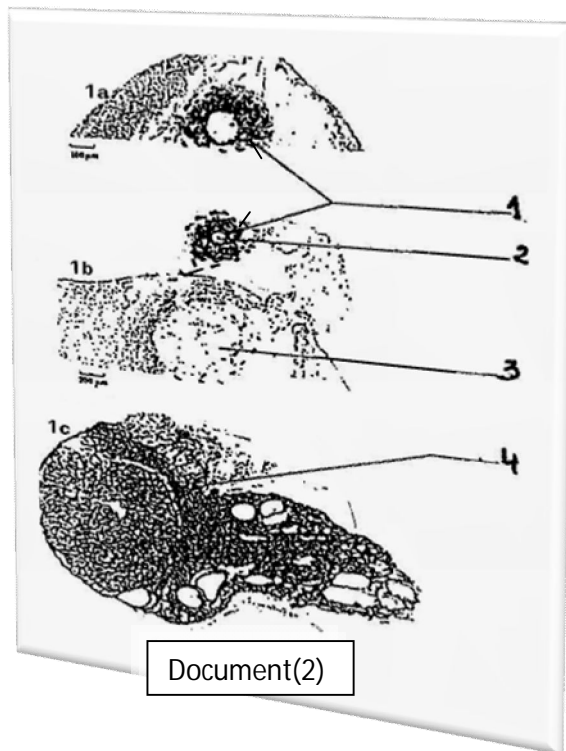
A/ Les photographies du document (2) montrent des coupes d'ovaire de femme, observées au microscope photonique à différents moments du cycle sexuel :

1° Annotez ces figures. (1pt)

2° Peut-on observer simultanément ces différentes structures ? Justifiez votre réponse. (0.5pt)

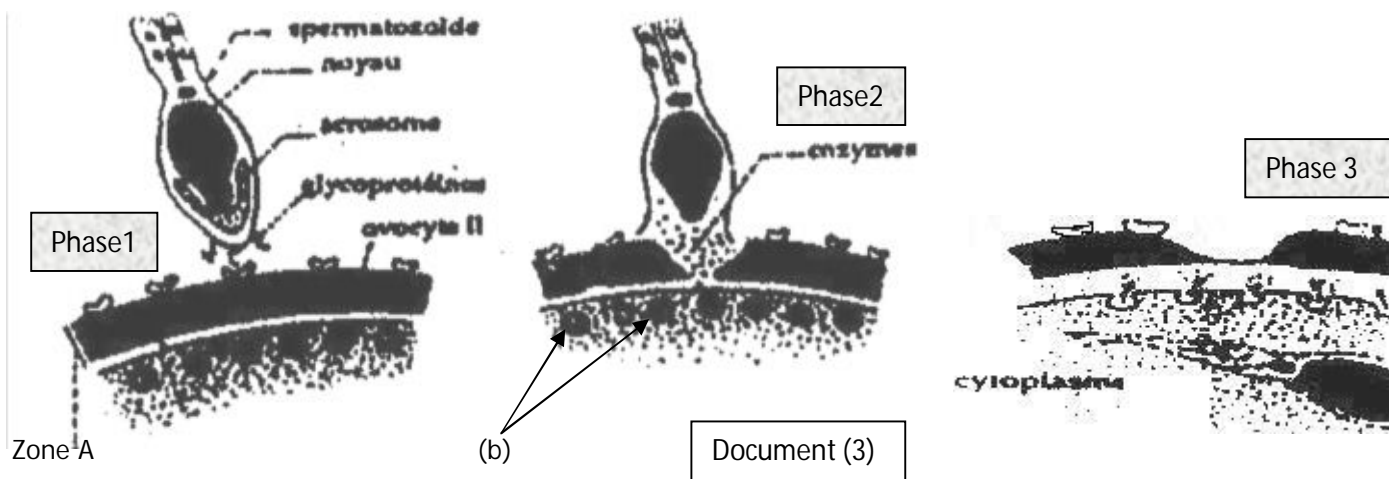
3° Faites un schéma annoté de la structure N°2. (0.5pt)

4° représentez le profil hormonal de l'ovaire, au cours d'un cycle normal. (0.5pt)



B/ La fécondation in-vitro peut être obtenue chez de nombreuses espèces de mammifères. Cette technique associée à l'expérimentation a permis des progrès importants dans la compréhension des aspects de stérilité observés chez certains couples et des mécanismes de la fécondation chez les mammifères.

Les schémas du document (3), montrent quelques aspects de la rencontre des gamètes :



1° Identifiez les trois phases ainsi schématisés et nommez la zone (A) et les éléments (b). (1.25pts)

2° Dans certains cas de stérilité, on constate que la phase 2 ne se réalise jamais. Comment expliquer cette anomalie ? (0.25pts)

3° Dans d'autres cas on n'observe même pas la phase 1. Pour expliquer cette dernière anomalie, on peut s'appuyer sur des expériences réalisées chez la souris et dont les conclusions sont applicables à l'espèce humaine.

De la zone A d'un ovocyte de souris on a isolé une molécule, que l'on a identifié comme étant une protéine (récepteur), et qui a été appelée ZP3.

Des molécules de ZP3 radioactives sont mises en présence de spermatozoïdes de souris. Ceux-ci sont ensuite autoradiographiés. On constate que la radioactivité se trouve localisée à la surface de la tête des spermatozoïdes, au contact de la membrane plasmique.

➤Interprétez ces résultats, puis proposez une hypothèse concernant le rôle de la molécule ZP3 au cours de la fécondation chez la souris. (0.75pt)

4° Le tableau ci-dessous, résume les conditions et les résultats d'expériences de fécondation in vitro pratiquées chez des souris. On précise que les ovocytes sont prélevés juste avant l'ovulation, en plus, les conditions sont les mêmes pour toutes les expériences et propices¹ à la fécondation.

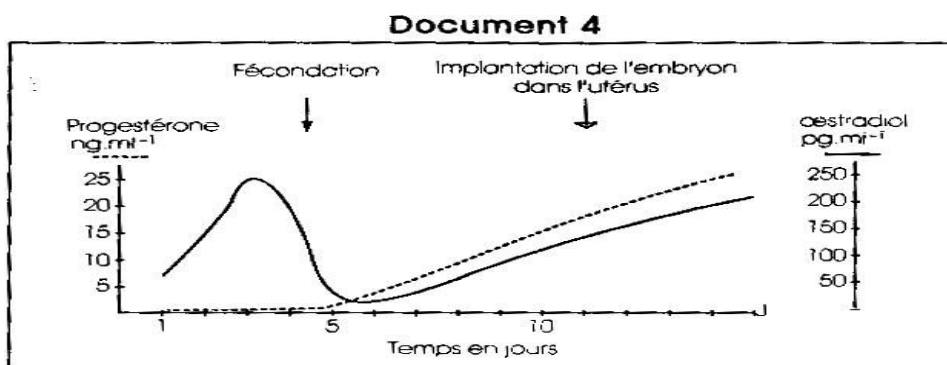
EXPERIENCES		RESULTATS
Exp. 1 Spermatozoïdes capacités de souris		FÉCONDATION
Exp. 2 Spermatozoïdes capacités de souris		PAS DE FÉCONDATION
Exp. 3 Spermatozoïdes capacités de souris		FÉCONDATION
Exp. 4 ovocyte de souris		PAS DE FÉCONDATION

➤ Interprétez ces expériences et leurs résultats pour : (2pts)

- * confirmer l'hypothèse précédemment émise.
- * préciser le rôle joué par le contenu des éléments (b) au cours de la fécondation.

C/ On se propose à présent de comprendre les modifications de l'activité ovarienne au cours du début de la gestation chez une femme de 25 ans.

1) Le profil hormonal de cette femme devient celui figuré sur le document (4)



Profil hormonal schématisé d'un début de gestation chez la femme.

➤ Comparez ce profil à celui demandé à la question A/4. (0.5pt)

¹ : Convenables

- 2) Pour préciser le déterminisme de ce processus, on réalise un certain nombre d'observations chez les primates² :
- On trouve dans le sang des femelles, après implantation de l'embryon, une hormone secrétée par celui-ci : HCG
 - Il existe un parallélisme entre la montée du taux de HCG dans le sang après l'implantation de l'embryon et celle du taux de progestérone.
 - La neutralisation de la HCG lors des premières semaines de gestation provoque un avortement.
 - L'injection de HCG, à des macaques³ en fin de phase lutéale provoque une augmentation transitoire de la production de progestérone par le corps jaune et l'allongement du cycle menstruel.

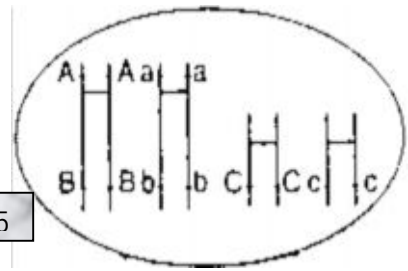
a/ Analysez chacune de ces expériences, puis déduire l'origine des modifications du profil hormonal de cette femme. (1.5pt)
 b/ Dites en quoi ces modifications sont indispensables au bon déroulement des premiers temps de la gestation. (0.5pt)

EXERCICE N° 3 : (3.5 pts)

Le document (5) représente la garniture chromosomique d'une cellule diploïde au cours de la méiose :

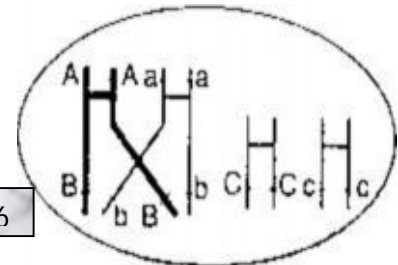
- 1° quelle est l'importance biologique de la méiose ? (0.5pt)
- 2° quelles sont les cellules qui subissent la méiose ? (0.25 pt)
- 3° Indiquez les couples d'allèles que montre ce document. (0.25pt)
- 4° En considérant que le brassage interchromosomique, Schématisez les garnitures chromosomiques des différents types de gamètes. (1pt)

Doc 5



- 5° le brassage intrachromosomique associé au brassage interchromosomique, amplifie la diversité génétique des gamètes. En se basant sur le document (6), représentez les garnitures chromosomiques des différents types de gamètes. (1.5pts)

Doc 6



EXERCICE N° 4 : (5pts)

Pour établir la carte génétique c.a.d. l'emplacement de trois gènes différents sur les chromosomes de la drosophile, on a réalisé les deux séries de croisements suivantes :

1ère série de croisement :

On a croisé une drosophile femelle de type sauvage (corps gris ,ailes longues) avec une drosophile mâle au corps ébène et aux ailes vestigiales .

On a obtenu en F1, 182 drosophiles aux corps gris et aux ailes longues .

On a croisé ensuite des drosophiles femelles obtenues en F1 avec des drosophiles mâles aux ailes vestigiales et au corps ébène . Les résultats obtenus sont les suivants :

- 492 Drosophiles à corps gris et aux ailes longues .
- 509 " " ébène " longues .
- 515 " " gris " vestigiales.
- 487 " " ébène " vestigiales .

2ème série de croisement :

On croise des drosophiles de races pures, les unes aux ailes longues et aux yeux rouges sombres (sauvages), les autres aux ailes vestigiales et aux yeux pourpres . Les individus F1 ont tous les ailes longues et les yeux rouges sombres . On croise alors des femelles F1 avec des mâles aux ailes vestigiales et aux yeux pourpres ,on a obtenu :

- 1339 Drosophiles aux ailes longues et aux yeux rouges sombres .
- 1195 " " vestigiales " pourpres .
- 151 " " longues " pourpres .
- 154 " " vestigiales " rouges sombres .

Questions:

- 1°) Analysez les résultats de chaque série de croisement : que peut-on déduire à propos de la dominance et de la localisation des gènes étudiés ? (2 pts)
- 2°) Déterminez les génotypes des parents et des descendants pour les deux séries de croisements . Dressez les tableaux de croisement nécessaires . (2pts)
- 3°) Calculez -si besoin- la ou les distances génétiques puis dressez la carte génétique de ces trois gènes étudiés . (1pt)

² : Singes

³ : Singe d'Asie à tête plate