

**Première partie (08 points)**

**I/ QCM (03 points)**

Pour chacun des items suivants, il peut y avoir **une** ou **deux** réponses exactes. Sur votre copie, reportez le numéro de chaque item et indiquez dans chaque cas la (ou les deux) lettre(s) correspondante(s) à la (ou aux deux) réponse(s) exacte(s).

**NB :** Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.

1) La décapacitation des spermatozoïdes s'effectue au cours de leur passage à travers:

- a- l'urètre.
- b- l'épididyme.
- c- les spermiductes.
- d- la glaire cervicale filante.

2) Lors de la fécondation, la caryogamie:

- a- a lieu avant l'expulsion du 2<sup>ème</sup> globule polaire,
- b- a lieu avant la réaction acrosomique,
- c- a lieu avant la réaction corticale,
- d- rétablit la diploïdie.

3) Le croisement de deux drosophiles de génotypes  $\frac{A}{a} \frac{B}{b}$  et  $\frac{a}{a} \frac{b}{b}$  donne statistiquement

- a- 50% [AB] + 50% [ab],
- b-  $\frac{9}{16}$  [AB] +  $\frac{3}{16}$  [Ab] +  $\frac{3}{16}$  [aB] +  $\frac{1}{16}$  [ab],
- c-  $\frac{1}{4}$  [AB] +  $\frac{1}{4}$  [Ab] +  $\frac{1}{4}$  [aB] +  $\frac{1}{4}$  [ab],
- d-  $\frac{1-P}{2}$  [AB] +  $\frac{1-P}{2}$  [ab] +  $\frac{P}{2}$  [Ab] +  $\frac{P}{2}$  [aB],

4) La ménopause est marquée par:

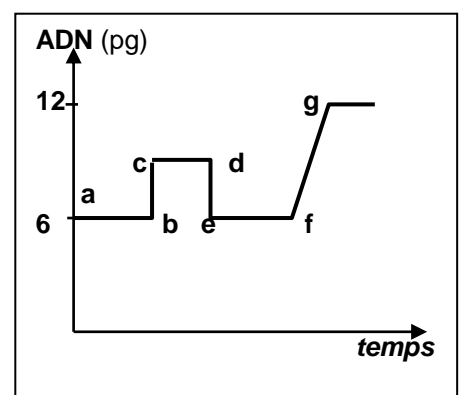
- a- un arrêt de l'activité utérine,
- b- une sécrétion cyclique de FSH,
- c- une sécrétion élevée et continue de LH,
- d- une sécrétion cyclique de progestérone.

5) A partir du troisième mois de grossesse, le placenta:

- a- secrète l'œstradiol et la progestérone,
- b- secrète la HCG,
- c- secrète la FSH,
- d- secrète la LH.

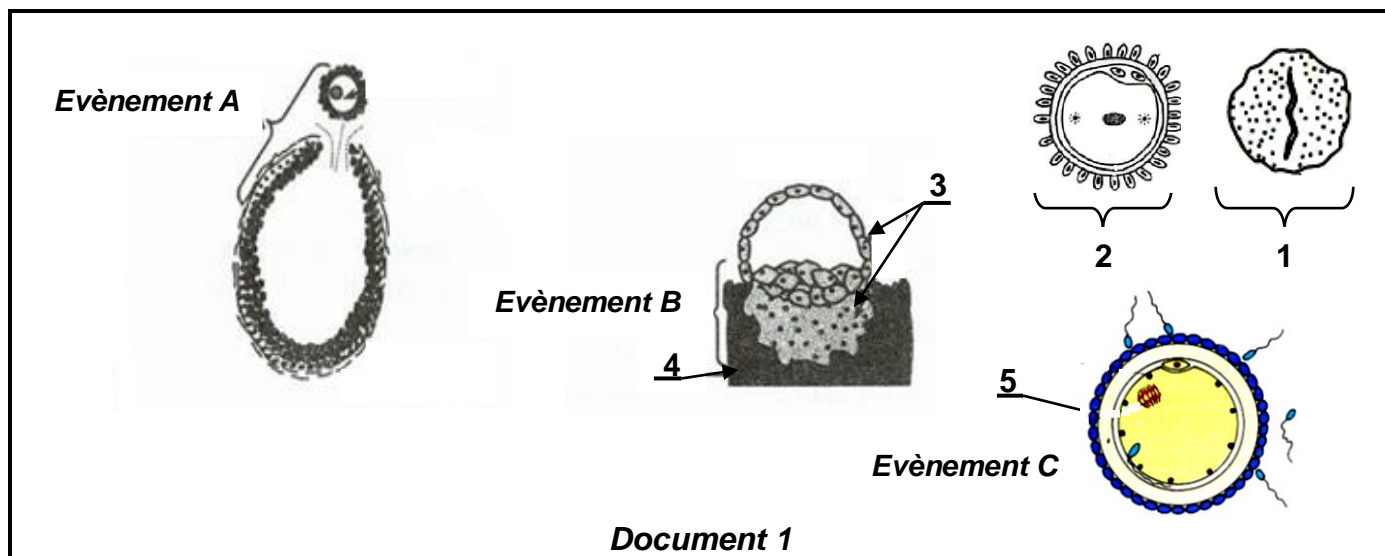
6) L'évolution de la quantité d'ADN dans un ovocyte II fécondé in vitro est représenté par le graphe ci-contre, elle montre que:

- a- le segment [bc] correspond à la réplication de l'ADN dans le noyau de l'ovotide ainsi que dans le noyau du spz pour la formation d'un pronucléus femelle et d'un pronucléus mâle,
- b- le segment [de] correspond à l'expulsion du 2<sup>ème</sup> globule polaire,
- c- le segment [fg] correspond à la pénétration d'un spz dans l'ovocyte II,
- d- la quantité d'ADN apportée par le spz est égale à celle de l'ovocyte II.



## II/ QROC (05 points)

Le document 1 représente schématiquement des structures impliquées dans la fonction reproductrice humaine.



- 1) Nommez les structures désignées par les flèches de 1 à 5 en reportant les numéros sur votre copie.
- 2) Identifiez, en justifiant la réponse, les événements désignés par les lettres A, B et C.
- 3) La structure n° 2 découle de l'évènement C.  
Rappelez les principales transformations de l'élément 5 pour aboutir à la formation de la structure 2.
- 4) Expliquez les interactions hormonales entre les structures du document 1 qui maintiennent l'évènement B.
- 5) La pilule combinée est un contraceptif chimique qui a permis l'arrêt des événements A et B chez la femme. Expliquez son mode d'action.

## Deuxième partie (12 points)

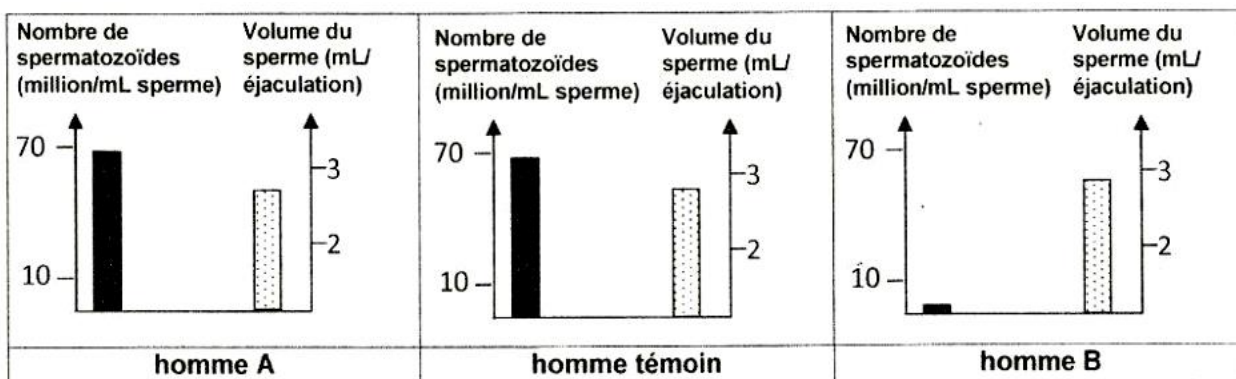
### I- PROCREATION (07 points)

On se propose d'étudier certains aspects de la maîtrise de la procréation humaine.

Deux couples A et B ayant des difficultés à avoir des enfants depuis des années, consultent un médecin gynécologue qui leur propose de réaliser les examens suivants :

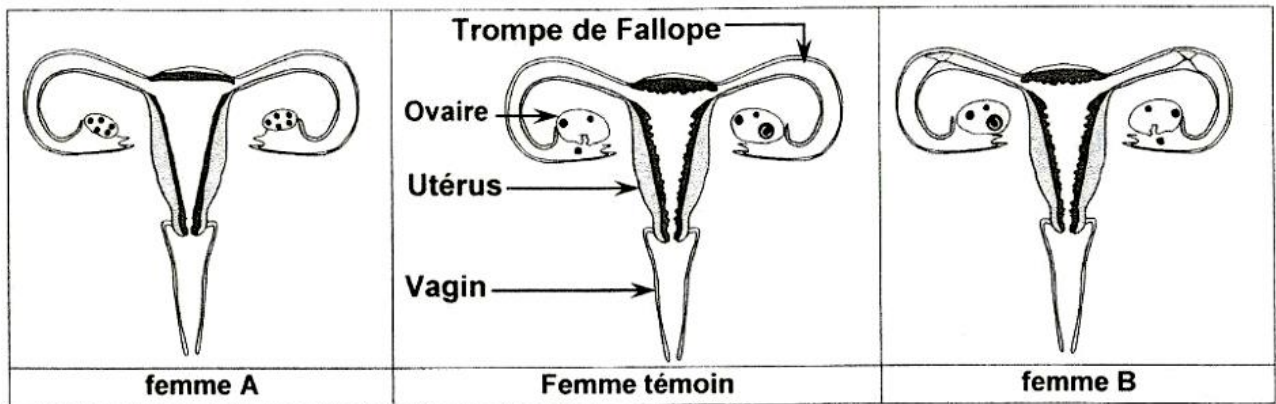
- **Examen ① : Réalisation de spermogrammes chez les hommes des couples A et B.**

Le dénombrement des spermatozoïdes et la mesure du volume du sperme chez les hommes des couples A et B ainsi que chez un homme fertile (sujet témoin) sont représentés par le document 2.



Document 2

- **Examen ②: Radiographie de l'appareil reproducteur des femmes des couples A et B.**  
Le document 3 représente des schémas d'interprétation simplifiés de la radiographie de l'appareil génital réalisée chez des couples A et B ainsi que chez une femme fertile (sujet témoin).



**Document 3**

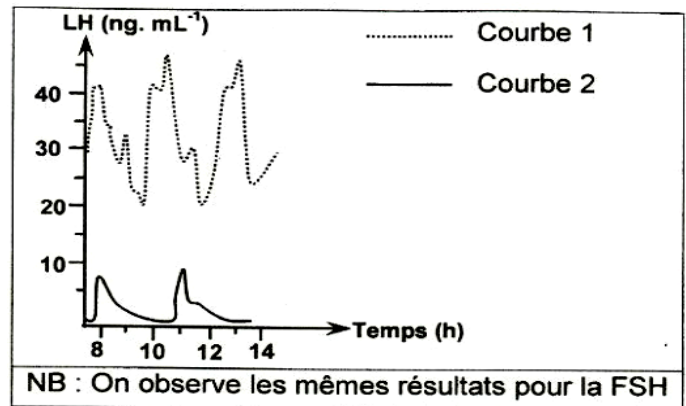
- 1) Comparez les résultats obtenus dans chaque examen en vue d'identifier les individus stériles.
- 2) Précisez, pour chaque individu stérile, la cause de son infertilité.
- 3) Proposez deux hypothèses quant à l'origine de l'infertilité chez l'homme stérile.

- **Examen ③ : Dosages réguliers de l'hormone LH chez l'homme stérile**

Le médecin propose à l'homme stérile d'effectuer des dosages plasmatiques réguliers de LH et de FSH.

Les résultats obtenus permettent de tracer la courbe 1 du document 4 relative à la LH.

La courbe 2 correspond aux mêmes dosages effectués chez un homme témoin pour la même hormone LH.



**Document 4**

- 4) Exploitez les résultats du document 4 afin de vérifier la validité des hypothèses émises.
- 5) Proposez, pour chaque couple, un traitement approprié permettant de remédier à sa stérilité.

- **Examen ④ :**

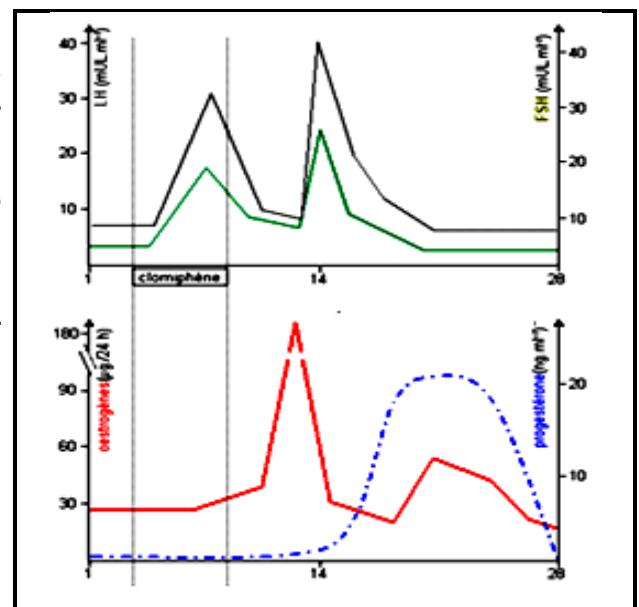
Le médecin propose à l'une des femmes stérile un traitement au clomifène: ce traitement a été mis en place à la fin des règles jusqu'au 10<sup>ème</sup> jour du cycle.

**NB :** Le clomifène est un analogue structural de l'œstradiol.

Au cours de ce traitement, un dosage quotidien d'hormones hypophysaires (LH et FSH) et d'hormones ovariennes été effectué le long d'un cycle sexuel pour cette femme.

Le document 5 traduit les résultats obtenus.

- 6) A partir de l'étude rigoureuse du document 5, préciser les effets du traitement prescrit pour cette femme



**Document 5**

## II- GENETIQUE DES DIPLOIDES (05 points)

On connaît deux variétés de tomates :

- une variété (A) à gros fruits et sensible au Fusarium (un champignon parasite).
- une variété (B) à petits fruits et résistante au Fusarium.

On réalise les deux croisements suivants :

1 <sup>er</sup> croisement
<i>Le croisement d'une variété (A) à gros fruits et sensible au Fusarium avec une variété (B) à petits fruits et résistante au Fusarium donne des plantes toutes à petits fruits et résistante au Fusarium.</i>

2 <sup>ème</sup> croisement
<i>On a sélectionné deux plantes <math>P_1</math> et <math>P_2</math> à petits fruits et résistante au Fusarium, leur croisement a donné les résultats suivants :</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• 710 [plantes à petits fruits et résistante au Fusarium].</li><li>• 237 [plantes à gros fruits et résistante au Fusarium].</li><li>• 234 [plantes à petits fruits et sensible au Fusarium].</li><li>• 79 [plantes à gros fruits et sensible au Fusarium].</li></ul>

- 1) A partir de l'analyse de ces résultats :
  - a- déduisez la relation de dominance entre les allèles de chaque couple.
  - b- précisez si les gènes contrôlant les caractères étudiés sont liés ou indépendants.
- 2) Déterminez les génotypes des parents de chaque croisement.
- 3) Schématisez et commentez le comportement des chromosomes qui permet d'expliquer le résultat du 2<sup>ème</sup> croisement.

On réalise le 3<sup>ème</sup> croisement suivant:

3 <sup>ème</sup> croisement
<i>On croise deux variétés C et D issues du deuxième croisement (<math>P_1 \times P_2</math>) l'une à gros fruits et résistante au Fusarium et l'autre à petits fruits et sensible au Fusarium, la descendance obtenue est composée de:</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>• 25 % [plantes à petits fruits et résistante au Fusarium].</li><li>• 25 % [plantes à gros fruits et résistante au Fusarium].</li><li>• 25 % [plantes à petits fruits et sensible au Fusarium].</li><li>• 25 % [plantes à gros fruits et sensible au Fusarium].</li></ul>

- 4) Expliquez les résultats du 3<sup>ème</sup> croisement tout en écrivant les génotypes des parents.