

# SERIE N°3

## LA PROCREATION

### EXERCICE N°1 :

Définir les termes suivants :

- ✘ La procréation.
- ✘ La fécondation.
- ✘ La nidation.
- ✘ Le blastocyste.
- ✘ La contraception.
- ✘ La Stérilité.
- ✘ L'éjaculation rétrograde.

### EXERCICE N°2 :

Pour chacun des items suivants ( de 1 à 25 ) , il peut y avoir une ou plusieurs réponse(s) juste(s) .Reporter sur votre copie le numéro de chaque item et la ou les lettre(s) correspondant à la (ou aux ) réponse(s) juste(s) .

#### 1-La pénétration d'un spermatozoïde dans l'ovocyte II provoque :

- a- une réaction acrosomique.
- b- une réaction corticale.
- c- une reprise de la division réductionnelle.
- d- une reprise de la division équationnelle.

#### 2- Le(s) mot(s) suivant(s) s'associe(nt) à la fécondation :

- a- le zygote.
- b- la morula.
- c- caryogamie.
- d- reprise de la méiose.
- e- appariement des chromosomes homologues.
- f- rétablissement de la diploïdie.

#### 3-L'entrée d'un spermatozoïde dans l'ovocyte déclenche de nombreux évènements qui sont par ordre alphabétique :

- 1°activation métabolique.
- 2°dégranulation.
- 3°élévation du PH.
- 4°expulsion du 2<sup>ième</sup> globule polaire.
- 5°mitose de la cellule œuf.

L'ordre de ces évènements est le suivant :

- a- 1°2°3°4°5°.
- b- 2°3°1°4°5°.
- c- 2°1°3°4°5°.
- d- 2°3°4°1°5°.

#### 4-Chez l'espèce humaine :

- a- correspond à la rencontre au hasard de deux gamètes diploïdes.
- b- aboutit à la formation d'une cellule œuf diploïde.
- c- est immédiatement suivie d'une méiose qui transforme le zygote en cellules haploïdes.
- d- se déroule dans l'ovaire.
- e- se déroule dans le vagin.
- f- se déroule dans l'utérus.
- g- se déroule dans la trompe.
- h- a lieu 2 jours après l'ovulation.
- i- permet une reproduction conforme des êtres vivants.
- j- assure la perpétuation de l'espèce.

#### 5-La zone pellucide de l'ovocyte II :

- a- renferme des récepteurs spécifiques aux spermatozoïdes.
- b- est imperméable aux spermatozoïdes.
- c- est entourée d'une corona radiata.
- d- permet la fixation des spermatozoïdes d'espèces différentes.
- e- enveloppe la corona radiata.

#### 6-La nidation :

- a- correspond à l'implantation du zygote dans la dentelle utérine.
- b- nécessite une préparation préalable de la muqueuse utérine par les hormones hypophysaires.
- c- a lieu environ 6 à 7 jours après la fécondation, dans la cavité utérine.
- d- entraîne l'arrêt du cycle ovarien.
- e- est l'implantation du blastocyste dans la muqueuse utérine.
- f- n'entraîne pas l'arrêt des cycles sexuels.

#### 7-Le placenta :

- a- assure des échanges entre l'organisme maternel et le fœtus.
- b- est un organe élaboré à partir des cellules de la muqueuse utérine.
- c- est responsable du maintien du corps jaune grâce à la HCG.
- d- est capable de sécréter des hormones ovariennes.
- e- assure le mélange du sang maternel et du sang fœtal.
- f- permet le passage de certaines substances toxiques de la mère à son fœtus.
- g- sécrète la HCG durant toute la grossesse.

#### 8-La pilule combinée :

- a- active les ovaires.
- b- inhibe la prolifération de l'endomètre.
- c- permet une interruption volontaire de la grossesse.
- d- inhibe le fonctionnement du complexe hypothalamo-hypophysaire.

#### 9-La HCG (hormone gonadotrophique chorionique) :

- a- est sécrétée par le trophoblaste.
- b- est sécrétée par l'hypophyse.
- c- a une action stimulatrice sur le corps jaune.
- d- provoque la régression du corps jaune.

#### 10-En cas de fécondation :

- a- la cellule œuf diploïde se divise par des mitoses successives.
- b- la cellule œuf s'implante immédiatement au niveau de la muqueuse utérine.
- c- le corps jaune est maintenu durant toute la grossesse.
- d- la HCG d'origine hypothalamo-hypophysaire maintient le corps jaune durant les premiers mois de la grossesse.

### 11-L'expulsion du second globule polaire :

- a- signifie l'achèvement de la méiose.
- b- signifie l'achèvement de la division réductionnelle.
- c- s'effectue avant la formation des pronucléi.
- d- s'effectue avant la pénétration d'un spermatozoïde.
- e- est déclenchée par la réaction corticale.
- f- correspond à l'expulsion de  $n$  chromosomes simples.
- g- S'effectue avant l'ovulation.
- h- a lieu dans l'ampoule de l'oviducte.

### 12- La réaction corticale :

- a- correspond à l'exocytose de substances chimiques à partir des granules corticaux.
- b- s'effectue au moment de la fixation des spermatozoïdes sur la zone pellucide.
- c- provoque l'expulsion du second globule polaire.
- d- provoque la modification des récepteurs de la zone pellucide.
- e- rend la zone pellucide très perméable aux spermatozoïdes.
- f- assure le blocage de la polyspermie.
- g- assure la monospermie.

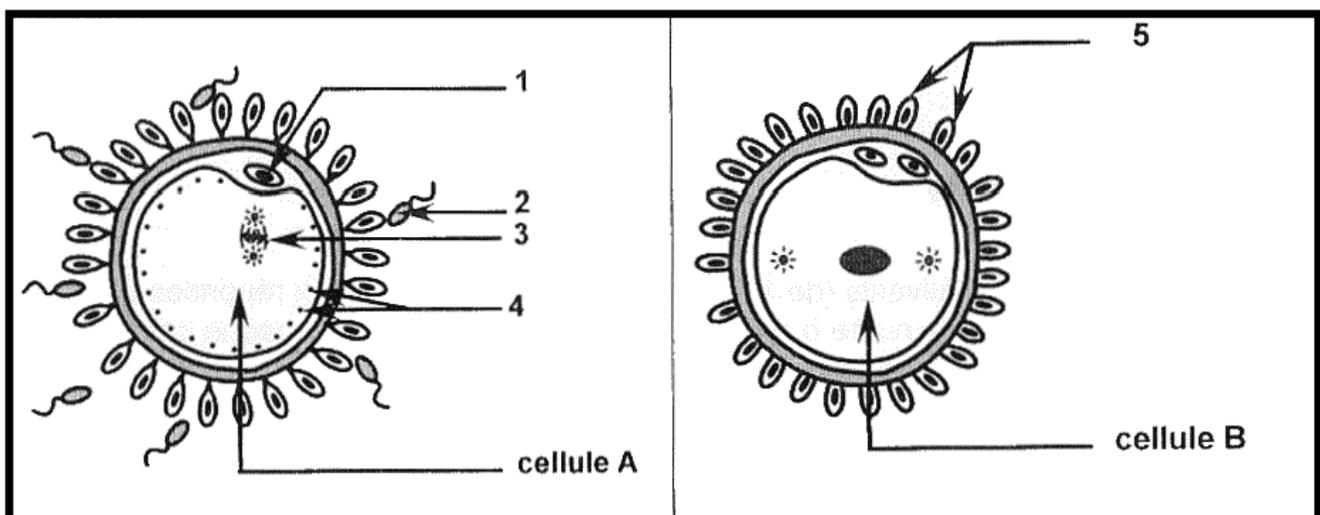
### 13-Les œstrogènes et la progestérone sont sécrétées par :

- a- le follicule mûr .
- b- le placenta.
- c- l'hypophyse .
- d- le corps jaune.

### EXERCICE N°3 :

Le document 1 suivant représente deux structures observables au cours de deux étapes de la fécondation chez l'espèce humaine.

Document 1



Etape 1

Etape 2

- 1) Annoter le document 1.
- 2) Identifier les cellules A et B .
- 3) En vous basant sur les données du document 1 et en faisant appel à vos connaissances, indiquez les transformations que subit la structure représentée par l'étape 1 pour donner la structure représentée par l'étape 2 .

### EXERCICE N°4 :

Le document 2 suivant représente une structure observée dans un ovaire de guenon (femelle de singe) dont l'activité reproductrice est semblable à celle de la femme. Document 2

- 1) Identifier cette structure puis faire un schéma d'interprétation annoté de cette structure.
- 2) La cellule reproductrice dans cette structure joue un rôle essentiel dans la conception.
  - a- décrire , schéma à l'appui , et sans détailler le comportement chromosomique et les étapes de sa formation .
  - b- Représenter par deux schémas annotés et commentés les transformations qui apparaissent au niveau de cette cellule reproductrice suite à la pénétration d'un spermatozoïde.



### EXERCICE N°5 :

On cherche à remédier à la stérilité d'un couple : madame « X » et monsieur »X « et à comprendre la transmission de deux anomalies génétiques .Pour cela, on a procédé comme suit :

- 1) Parmi les tests effectués, un spermogramme a été réalisé et comparé à celui d'un homme normal .Le document 3 suivant représente le résultat obtenu.

	Spermogramme					
	volume	pH	viscosité	nombre de spermatozoïdes	formes normales	mobilité
Monsieur X	4,1mL	7,3	normale	$9.10^6/mL$	90%	52%
Homme normal	> 3 mL	7,3	normale	$> 60.10^6/mL$	> 56%	52%

Document 3

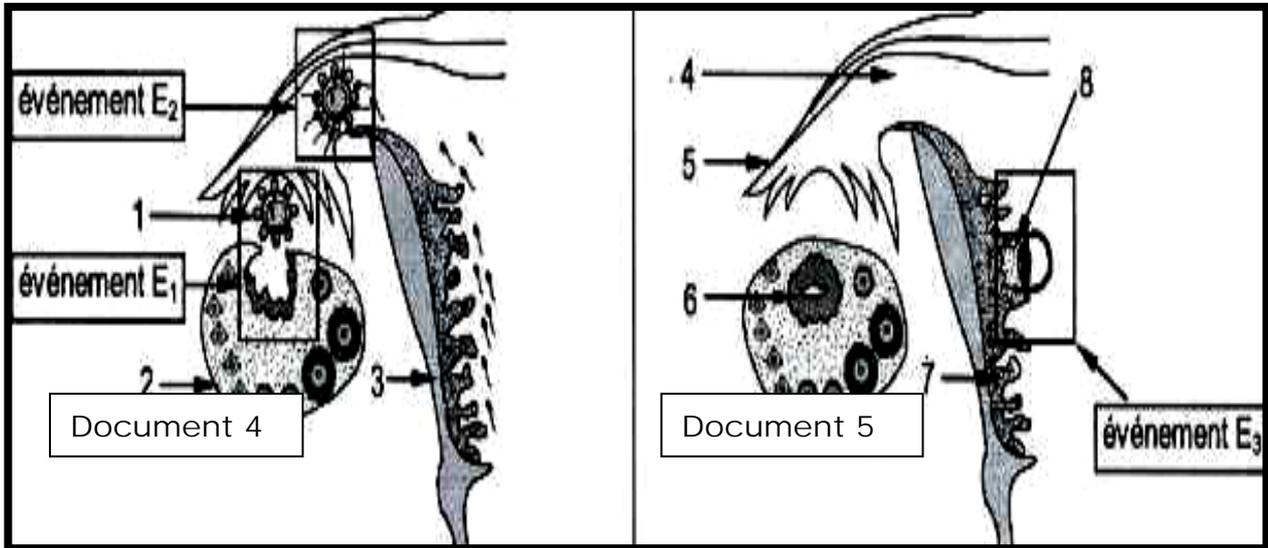
Comparer le spermogramme de monsieur « X » à celui de l'homme normal en vue de dégager la cause de stérilité de ce couple.

- 2) Pour remédier à la stérilité de ce couple « X », la technique de FIVETE a été suggérée . Après avoir rappeler ce qui est la FIVETE, donner sous forme de schéma commenté ses différentes étapes.

### EXERCICE N°6 :

Les schémas des documents 4 et 5 illustrent la succession de trois évènements ( E1,E2 et E3) pouvant se produire dans l'appareil génital d'une femme .

- 1) Annoter les documents 4 et 5 en reportant sur votre copie les numéros de 1 à 8 et les noms correspondants.
- 2) Identifier les évènements E1 , E2 et E3 .
- 3) Expliquer le déterminisme hormonal de l'évènement E1 .
- 4) Citer deux conditions nécessaires pour la réalisation de l'évènement E2 .
- 5) Expliquer les interactions qui s'établissent entre les éléments désignés par les flèches 6.7et 8

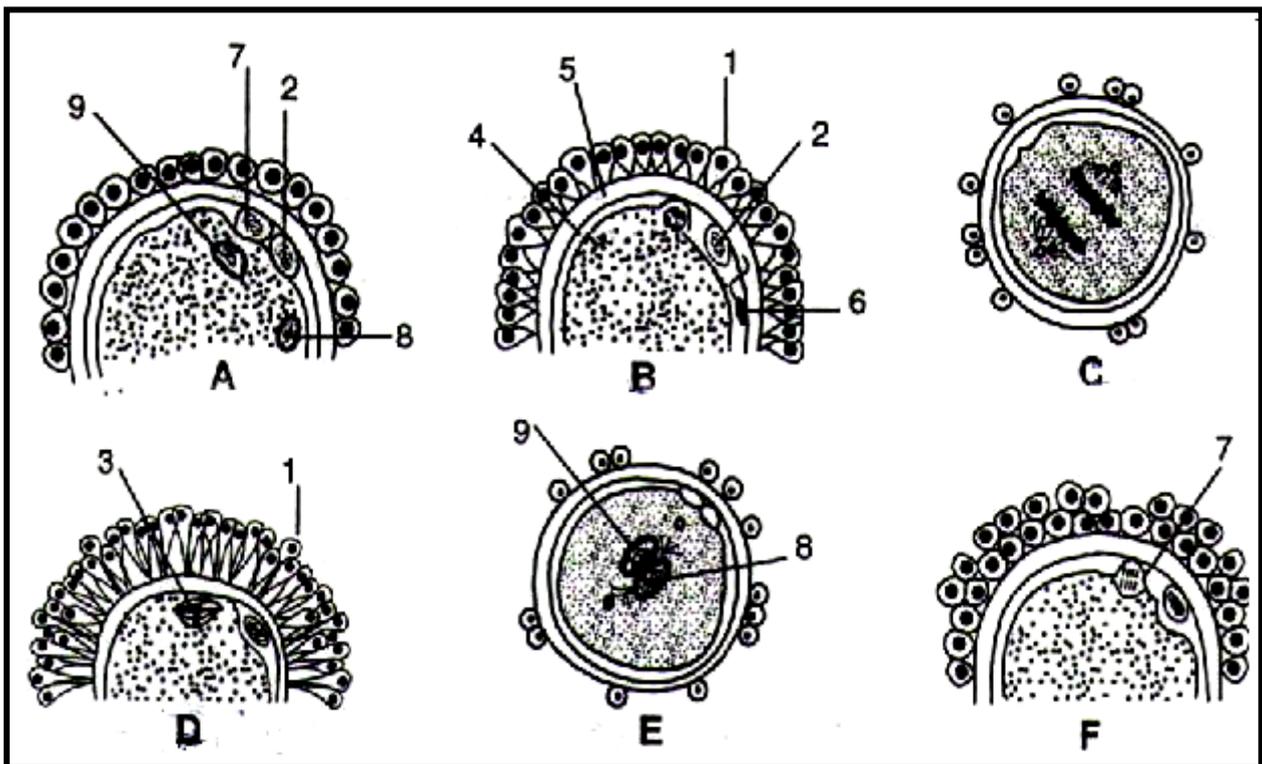


### EXERCICE N°7 :

Il est possible chez les femelles de mammifères ( et plus facilement encore chez la femme ) de prélever des gamètes femelles et de les mettre en contact in vitro avec des spermatozoïdes .On réalise ainsi la fécondation in vitro .

Les figures A,B,C,D,E et F du document 6 suivant représentent quelques étapes de la fécondation .

Document 6

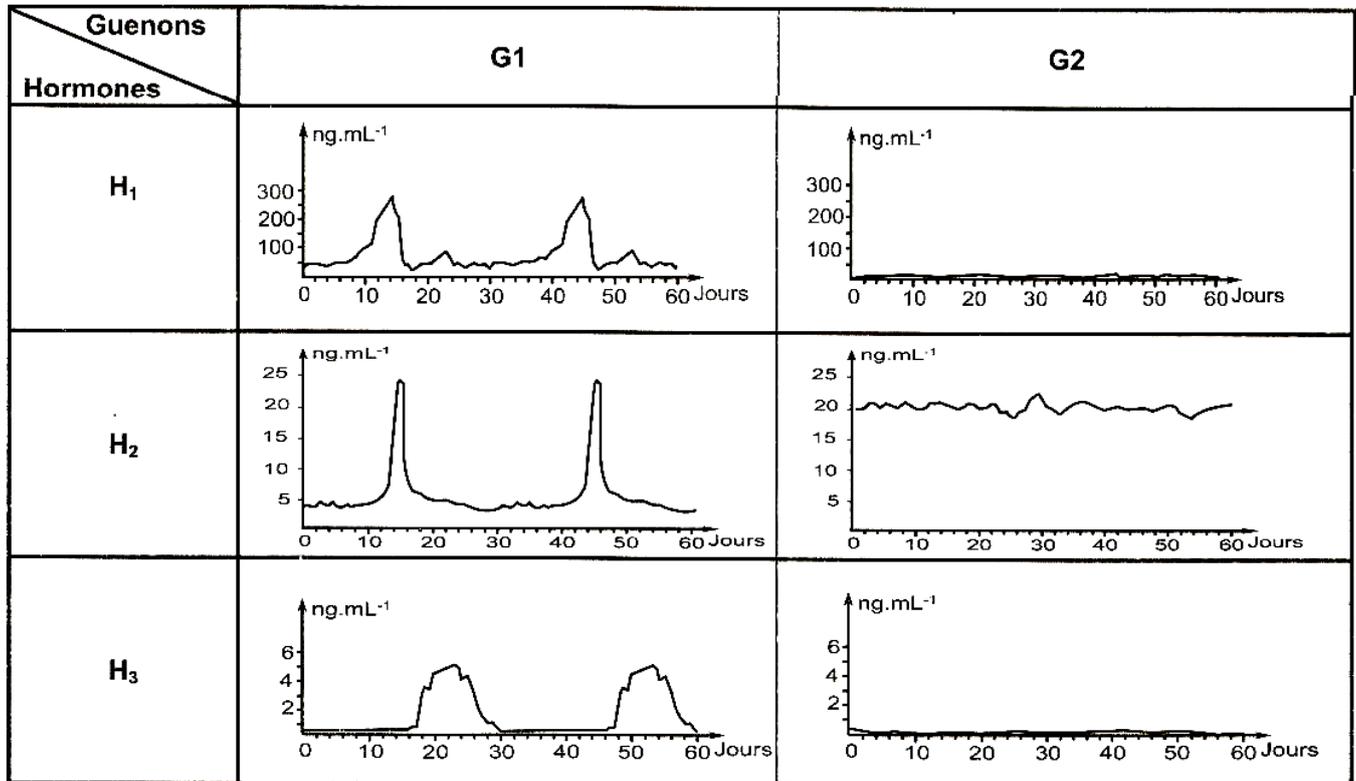


- 1) Annoter les figures du document 6.
- 2) Identifier les étapes représentées par les figures A, B, C, D, E, et F.
- 3) Etablir l'ordre chronologique de ces structures.
- 4) Comparer brièvement le gamète mâle et le gamète femelle.
- 5) Déduire les conséquences de la fécondation.

## EXERCICE N°8 :

A fin de comprendre les interactions hormonales impliquées dans la fonction reproductrice féminine et d'exploiter les connaissances qui en découlent dans la maîtrise de la procréation chez l'espèce humaine, on propose les expériences et les observations suivantes :

A/Le document 7 suivant représente les variations de trois hormones sexuelles H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub> et H<sub>3</sub> chez deux guenons pubères G1 et G2, dont l'une est normale et l'autre est ovariectomisée ( le cycle sexuel de la guenon est comparable à celui de la femme) .



Document 7

- 1) Comparez la variation des hormones H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub> et H<sub>3</sub> chez les deux guenons G1 et G2 en vue :
- de déduire laquelle des deux guenons est ovariectomisée.
  - d'identifier les hormones H<sub>1</sub>, H<sub>2</sub> et H<sub>3</sub>.

Afin de préciser la nature de la relation entre H<sub>1</sub> et H<sub>2</sub> d'une part et le rôle de H<sub>1</sub> et H<sub>3</sub> d'autre part, on réalise la série d'expériences suivantes :

### Première série d'expériences :

- ✘ **Expérience 1** : L'injection d'une faible dose de l'hormone H<sub>1</sub> à la guenon entraîne une chute de la sécrétion de l'hormone H<sub>2</sub>.
- ✘ **Expérience 2** : l'injection au début du cycle et pendant une courte durée d'une forte dose de l'hormone H<sub>1</sub> à la guenon G1 entraîne une sécrétion brutale de l'hormone H<sub>2</sub>.

### Deuxième série d'expériences :

- ✘ **Expérience 3** : l'injection de l'hormone H<sub>3</sub> au début du cycle à la guenon G2 ne montre pas de modification au niveau de l'utérus.
- ✘ **Expérience 4** : chez la guenon G2, on réalise les injections suivantes :
  - Injections de l'hormone H<sub>1</sub> pendant les 30 premiers jours.
  - Injections de l'hormone H<sub>3</sub> du 16<sup>ième</sup> au 30<sup>ième</sup> jour.
 Ces injections montrent un développement de la muqueuse utérine et l'apparition d'une dentelle utérine.

2) Exploiter les informations apportées par ces deux séries d'expériences afin :

a- de préciser la nature de la relation entre les hormones H1 et H2 .

b-d'expliquer le rôle des hormones H1 et H3 dans le développement de l'endomètre utérin au cours d'un cycle sexuel normal.

Le document 8 suivant représente le calendrier des cycles sexuels chez une femme pendant les mois de Janvier (sans pilule) , de Février et de Mars ( sous pilule combinée ) .

Document 8



1) Repérer la date de l'ovulation chez cette femme .

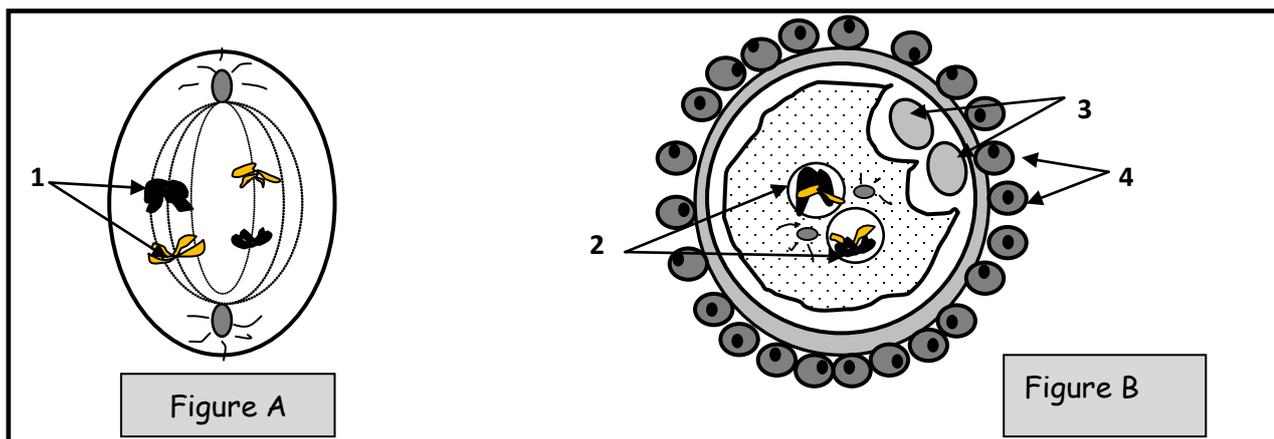
2) Expliquer le mécanisme qui est à l'origine de la présence ou de l'absence de l'ovulation pendant les mois de Janvier, de Février et de Mars .

3) A partir de l'analyse des données du document 8 et en faisant appel à vos connaissances, proposer une explication à l'apparition des règles pendant les mois de Février et de Mars.

### EXERCICE N°9 :

Les figures A et B du document 9 suivant représentent de manière schématique, deux étapes de la reproduction sexuée .

Document 9



1) Légendez ces deux figures en reportant les numéros des flèches de 1 à 4 sur votre copie.

2) Identifiez chacune de ces deux étapes.

3) Précisez les lieux de leur déroulement.

4) Représentez, par un schéma, les principales étapes aboutissant à la formation des gamètes à partir de la figure A.

5) Citez les transformations cytologiques et nucléaires ayant conduit à l'étape représentée par la figure B.

BON TRAVAIL