

## **I- RESTITUTION ORGANISÉE DES CONNAISSANCES (5 points)**

### **Partie A : Questions à choix multiples (QCM) (2 points)**

Chaque série d'affirmations ci-dessous comporte une seule réponse exacte. Recopier le tableau et écrire sous chaque numéro de la question, la lettre correspondant à la réponse juste.

<b>Numéro de questions</b>	1	2
<b>Réponses</b>		

#### ***Conditions de performance :***

- réponse juste : + 1 point ;
- réponse fausse : - 0,25 point
- pas de réponse : 0 point.

**NB :** En cas d'un total de points négatif en QCM, ramener la note définitive de cette partie à zéro.

**1.** L'une des hormones suivantes a un effet hyperglycémiant direct :

- a) l'oestradiol ;
- b) l'insuline ;
- c) la vasopressine ;
- d) le glucagon.

**2.** Lors du déroulement de la méiose,

- a) chacune des paires de chromosomes homologues migre au hasard et de façon indépendante ;
- b) la mitose réductionnelle engendre des cellules diploïdes ;
- c) la séparation des chromatides a lieu pendant l'anaphase I ;
- d) la mitose équationnelle entraîne une réduction du nombre de chromosomes.

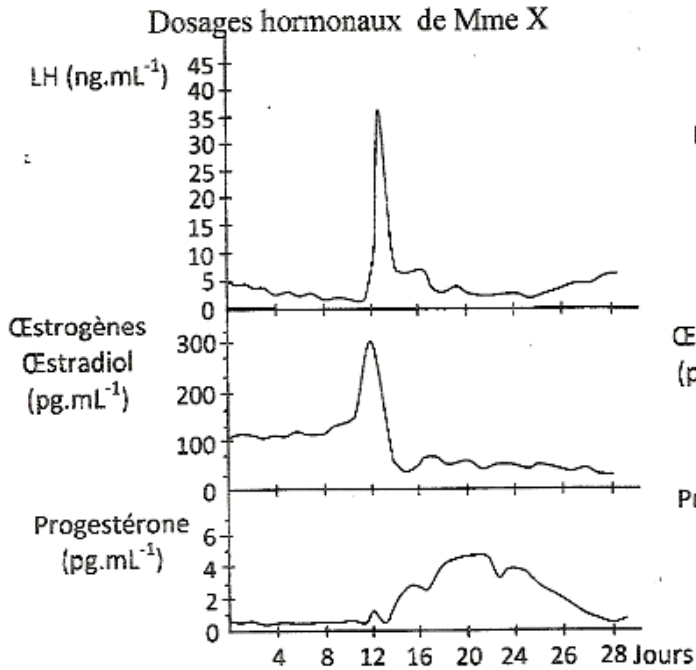
### **Partie B : Questions à réponses ouvertes (QRO) (3 points)**

Les documents 1 et 2 ci-dessous représentent respectivement l'évolution des concentrations de trois hormones : LH, oestrogène et progestérone chez Madame X et Madame Y. Madame X ne présente aucun problème de fertilité et sert de témoin.

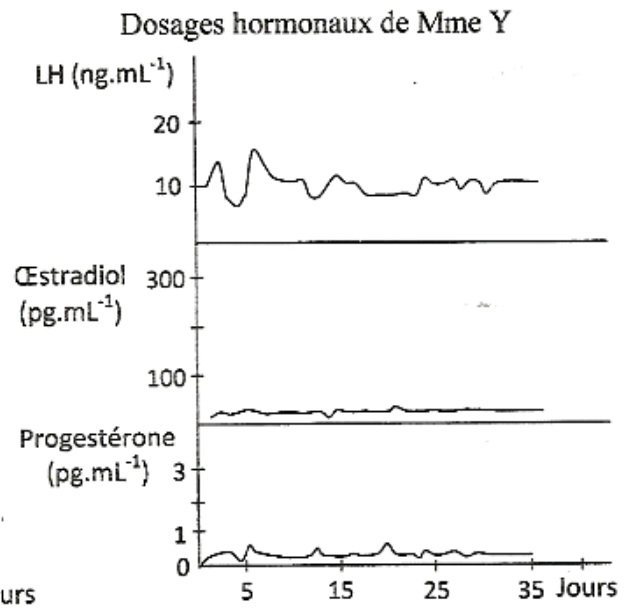
**1.** Donner le rôle d'un témoin dans cette étude.

**2.** Reproduire la courbe de LH de Madame X et Y localiser les trois phases d'un cycle menstruel.

3. Dire à quoi correspond le pic de cette courbe.
4. Citer pour chaque hormone son organe sécréteur.
5. En comparant les courbes des deux documents :
  - a) Dire si Madame Y peut faire des enfants.
  - b) Dans le cas où votre réponse est négative, préciser la cause de son infertilité.
  - c) Proposer une solution de remédiation à cette infertilité.



**Document 1**

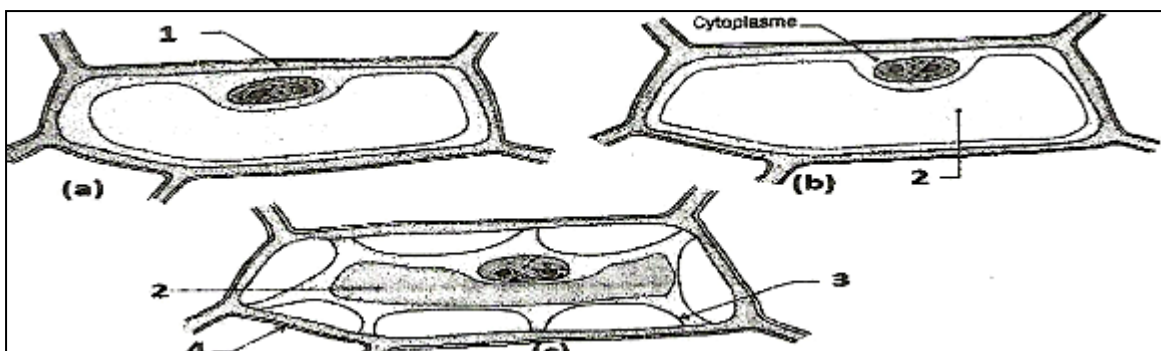


**Document 2**

## II- EXPLICATION DES MÉCANISMES DE FONCTIONNEMENT (5 points)

Les schémas du document 3 ci-dessous présentent les aspects des cellules végétales dans des milieux de concentrations différentes.

La cellule (a) a l'aspect normal par rapport aux cellules (b) et (c).



**Document 3**

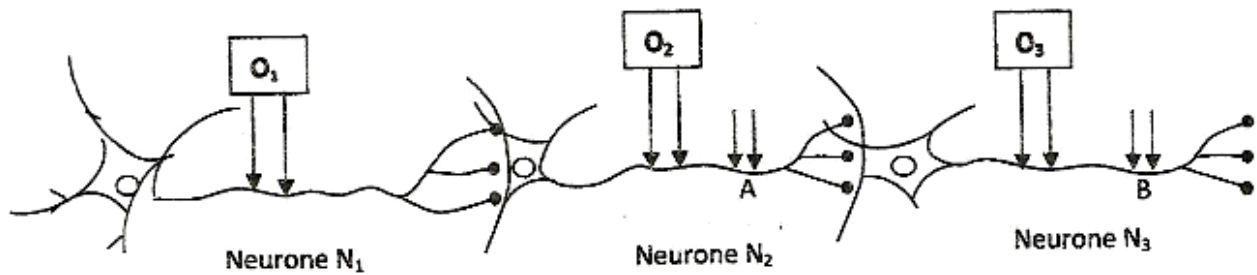
1. a) Après avoir reconnu l'élément (2), dire pourquoi la cellule (a) présente un aspect normal.
- b) Préciser le type de solution dans laquelle se trouve chacune des cellules (a), (b) et (c) par rapport à la concentration intracellulaire.

2. Nommer les cellules (b) et (c) dans chacun de leur état.
3. a) Expliquer les aspects de chacune des cellules (b) et (c).  
b) Identifier les éléments (1) et (4), puis expliquer pourquoi la cellule (b) ne peut pas éclater.
4. a) Nommer l'élément (3) et expliquer ce qui se passerait si la cellule (c) était placée dans le même milieu que la cellule (b).  
b) Donner un nom à ce phénomène.

### III- EXPLOITATION DES DOCUMENTS (6 points)

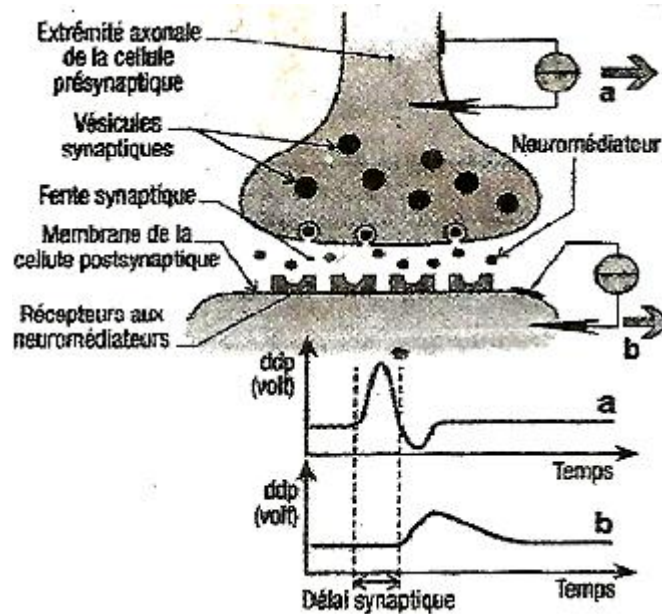
1. Des excitations sont portées sur les neurones  $N_2$  et  $N_3$  d'une chaîne neuronique et les réactions sont enregistrées respectivement sur trois oscilloscopes reliés à chacun des neurones tel qu'indiqué sur le document 4 ci-dessous.

On rappelle que les oscilloscopes  $O_2$  et  $O_3$  sont très proches des points A et B respectivement.



Document 4

- a) L'excitation du neurone  $N_2$  au point A n'entraîne aucun enregistrement sur l'oscilloscope  $O_1$  alors que les oscilloscopes  $O_2$  et  $O_3$  enregistrent le passage des messages nerveux.  
Interpréter les résultats obtenus sur les oscilloscopes  $O_1$  et  $O_2$ .  
b) Conclure quant au sens de propagation de l'influx nerveux.
2. Une excitation est portée en B. Indiquer les réactions observées sur les oscilloscopes  $O_1$ ,  $O_2$  et  $O_3$ .
3. Les zones de contact entre neurones sont des synapses. Le message nerveux arrive à une synapse à travers l'élément présynaptique, se propage à travers la fente synaptique pour atteindre l'élément postsynaptique. Le document 5 ci-après montre le fonctionnement d'une synapse à transmission chimique ainsi que les phénomènes bioélectriques qui s'y déroulent.



**Document 5 : Fonctionnement d'une synapse chimique**

- a) Justifier l'appellation de synapse à transmission chimique utilisée ici.
- b) Relever l'élément qui véhicule l'influx nerveux du neurone présynaptique vers le neurone postsynaptique.
- c) Donner trois phénomènes, dans l'ordre chronologique, provoqués par l'arrivée d'un potentiel d'action au niveau de l'arborisation terminale du neurone présynaptique.
- d) Préciser à quoi correspondent les récepteurs membranaires à neurotransmetteurs du neurone postsynaptique.
- e) Désigner alors le délai synaptique.

#### **IV- SAISIE DE L'INFORMATION BIOLOGIQUE ET APPRÉCIATION (4 points)**

Certaines drosophiles peuvent présenter outre les phénotypes sauvages « soies lisses et corps gris », les phénotypes mutants « soies fourchues et corps jaunes ». On croise une femelle de type sauvage avec un mâle à soies fourchues et au corps jaune.

Le croisement d'une femelle F1 avec un mâle à « soies lisses et au corps gris » a donné les résultats ci-dessous :

- 1 595 drosophiles femelles aux soies lisses et corps gris ;
- 148 drosophiles mâles aux soies lisses et corps jaune ;
- 653 drosophiles mâles aux soies lisses et corps gris ;
- 649 drosophiles mâles aux soies fourchues et corps jaune ;
- 150 drosophiles mâles aux soies fourchues et corps gris.

1. a) Nommer les caractères étudiés.  
b) Identifier les allèles dominants et les allèles récessifs.
2. a) Préciser si les gènes sont portés par un gonosome ou par un autosome.  
b) Justifier votre réponse.
3. a) Dire lequel des deux parents croisés a produit plusieurs types de gamètes.  
b) Expliquer à l'aide des schémas le comportement des chromosomes ayant conduit aux résultats du deuxième croisement.