

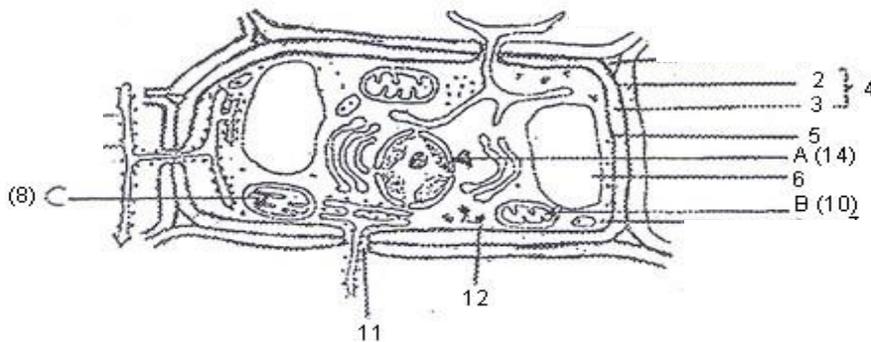
EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Durée : 4h Coefficient : 5

PREMIERE PARTIE : BIOLOGIE CELLULAIRE (15pts)

I-ULTRASTRUCTURE CELLULAIRE (5pts)

On extrait d'une jeune tige de maïs un fragment de parenchyme que l'on dissocie dans une goutte de liquide de Ringer (solution physiologique isotonique). On observe au microscope. Des précisions étant apportées par le microscope électronique, on rend compte de ces observations par le dessin schématique ci-dessous.



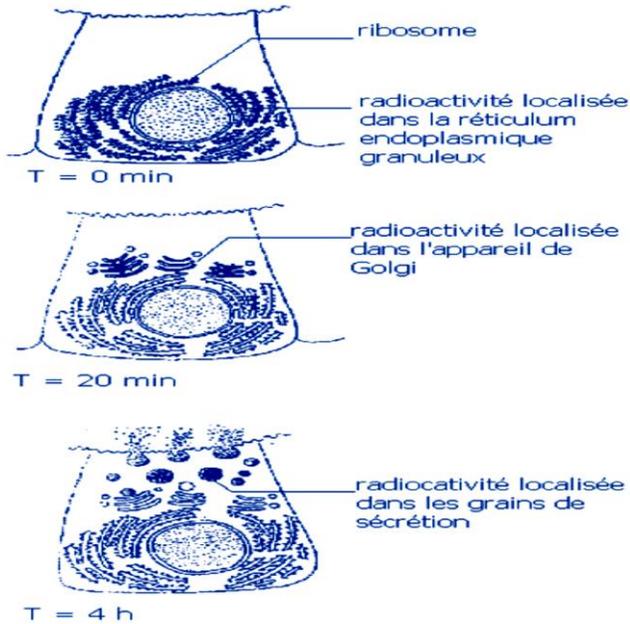
- 1) Légendez de façon précise ce schéma en utilisant uniquement les chiffres. (2pts)
- 2) Montrez par quels détails cette cellule est caractéristique du monde végétal. (1pt)
- 2) Avec deux (02) schémas soigneusement annotés, comparez les structures fines et les fonctions des organites B et C. (2pts)

II-SYNTHESE DES PROTEINES (2.5pts)

On injecte à un rat une solution contenant de la leucine tritiée (acide animé marqué pour suivre son devenir). On effectue des prélèvements (biopsies) à des temps différents (0mn, 20 min, 4 h) dans une glande sécrétant des protéines : le pancréas exocrine. On observe les préparations par la technique d'autoradiographie et on en rend compte par le document ci-contre.

1- Décrivez succinctement la technique d'autoradiographie (01pt).

2- Analysez et interprétez le document (01,5pts).

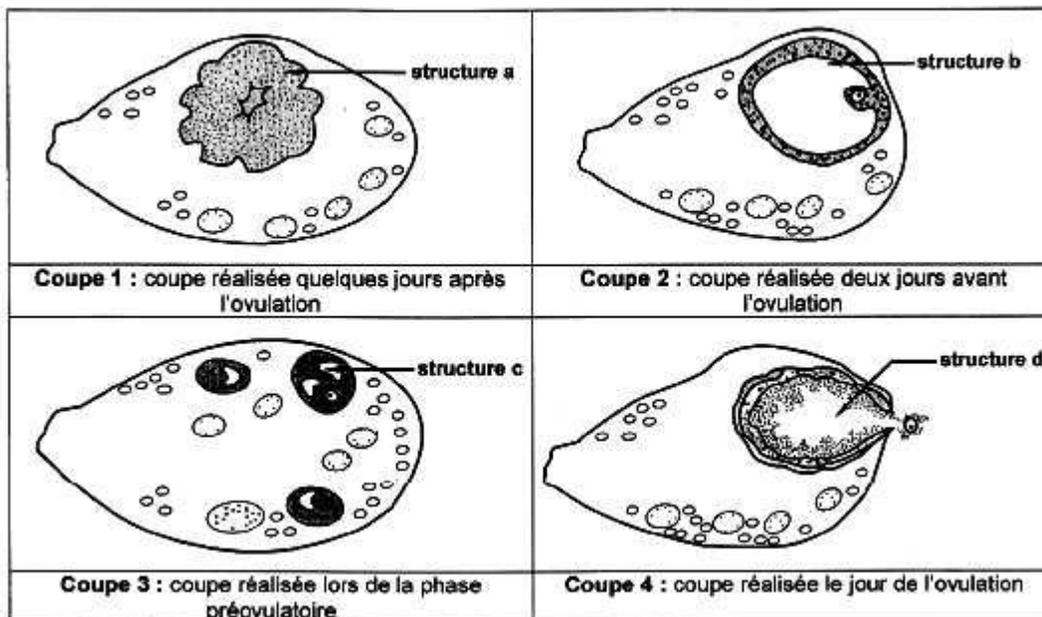


III-REPRODUCTION HUMAINE (3pts)

On se propose d'étudier quelques aspects du fonctionnement ovarien chez la femme.

Le document 1 montre des coupes d'ovaires réalisées à différents moments du cycle sexuel.

En réalisant chaque coupe, on a pu constater la présence d'une structure ovarienne particulière ; les différentes structures observées sont désignées par les lettres a, b, c et d.

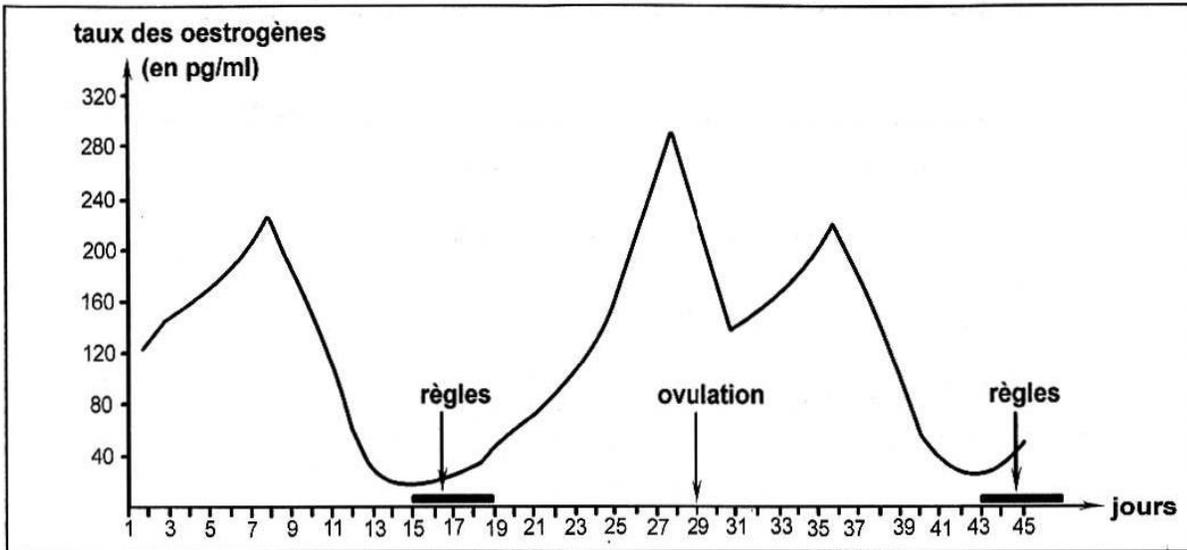


Document 1

1. Identifiez les structures a, b, c et d. (0.5pt)

2. Classez ces structures selon l'ordre chronologique de ce cycle. (0.5pt)

On dose chez une femme le taux des œstrogènes dans le sang pendant 45 jours.
La courbe du document 2 représente les résultats obtenus.



Document 2

3. Précisez le premier jour du cycle sexuel représenté sur le document 2 et déterminez sa durée. (1pt)

4. Mettez en relation la variation du taux des œstrogènes lors d'un cycle sexuel (document 2) et l'évolution des structures ovariennes (document 1). (1pt)

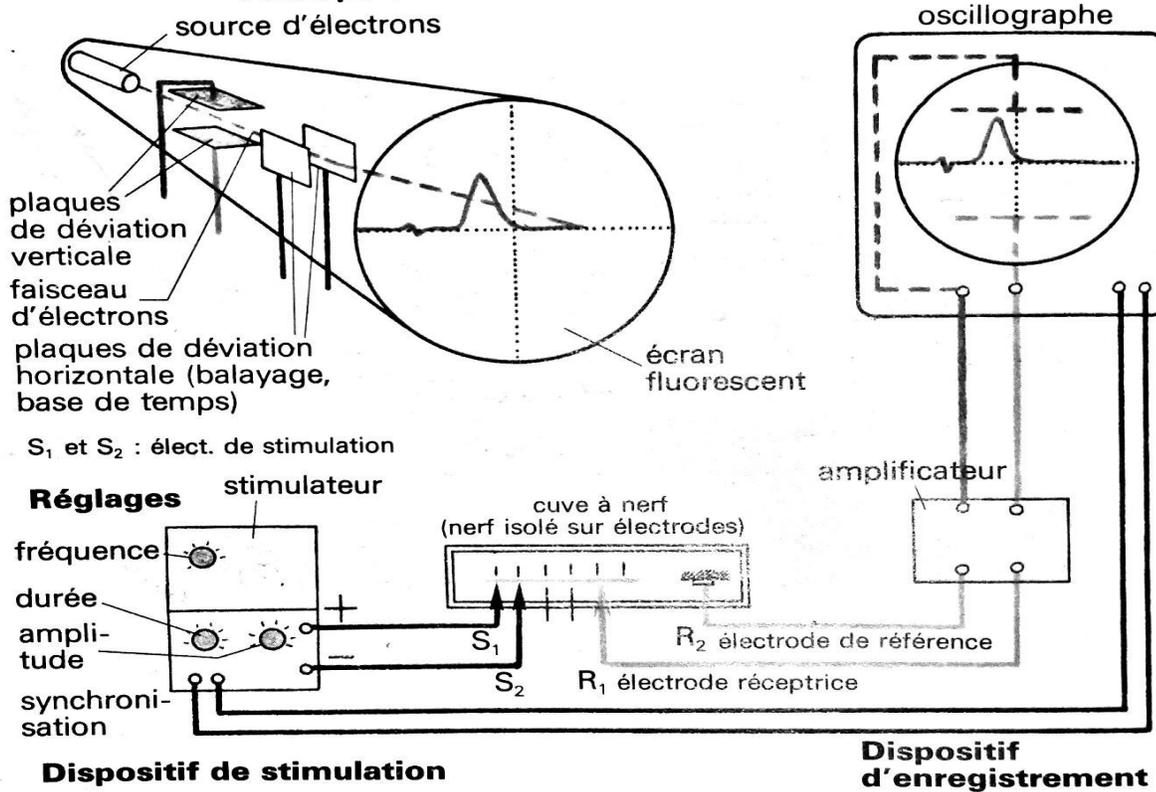
IV-Electrophysiologie du nerf. (4.5 pts)

Dans un laboratoire de physiologie, on se propose d'étudier les phénomènes électriques résultant de la stimulation d'un nerf.

Dans un premier temps, on utilise un nerf sciatique de grenouille que l'on dispose dans une cuve porte-électrodes.

La figure 1 indique le montage expérimental ; S_1 et S_2 sont deux électrodes stimulatrices appliquées à la surface du nerf ; R_1 et R_2 sont deux électrodes réceptrices reliées à un oscilloscope cathodique à deux voies ; R_1 est une microélectrode introduite dans le nerf ; R_2 est une électrode maintenue au potentiel 0.

Principe du fonctionnement de l'oscillographe



1. On applique sur le nerf une stimulation unique d'intensité suffisante pour enregistrer une réponse sur l'écran de l'oscilloscope.

- Schématisez et annotez la réponse obtenue. (0.5pt)
- Donnez-en une interprétation complète. (1pt)

2. On veut déterminer le seuil d'excitabilité de nerf sciatique de grenouille. Pour cela, on fait varier l'intensité de stimulation et, à chaque fois, on mesure l'amplitude du potentiel d'action (P.A). Les résultats sont consignés dans le tableau ci-après.

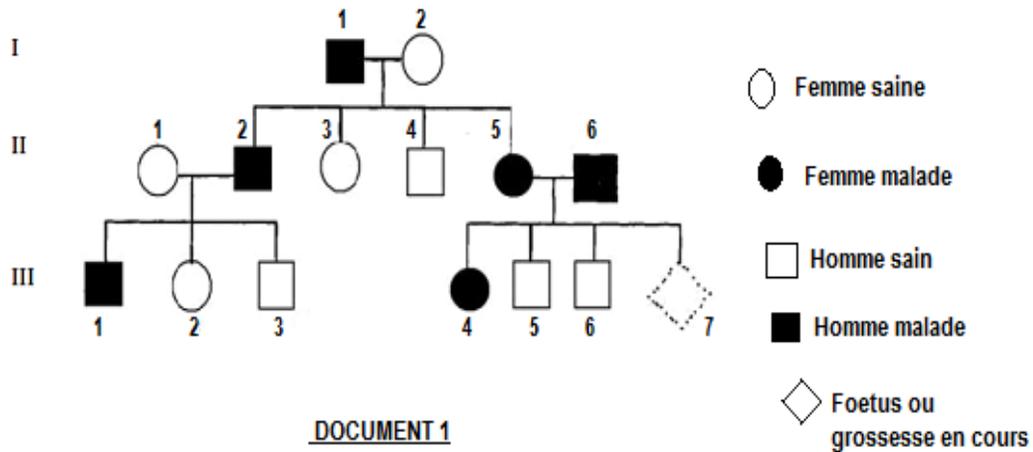
Intensité de stimulation (en V)	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2
Amplitude du potentiel d'action (en V)	0	0	0	0	0,1	1	2,1	2,2	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3

- Tracez la courbe d'excitabilité (courbe de variation de l'amplitude du P.A en fonction de l'intensité de stimulation). (1pt)
- Analysez et interprétez le graphe obtenu. (2 pts)

DEUXIEME PARTIE : GENETIQUE (5pts)

Après la mort de leur nouveau-né, un couple décide d'analyser l'arbre généalogique de la famille ainsi que le caryotype du nouveau-né. Le document 1 ci-dessous représente l'arbre généalogique de la famille.

- 1) L'allèle responsable de la maladie est-il dominant ou récessif ? Justifiez. **(0,5pt)**
- 2) Le gène de la maladie est-il porté par un gonosome Y, par un gonosome X ou par un autosome ? Discutez les trois (03) hypothèses, puis en retenir une seule. **(1.5pt).**



- 3) Donnez les génotypes des individus de la deuxième génération tout en justifiant votre réponse. **(1.5pt)**
- 4) Le couple II₅ et II₆ attend un quatrième enfant. Déterminer la probabilité pour que cet enfant soit atteint de la maladie. **(0.5pt)**
- 5) Calculer la probabilité pour le couple II₁-II₂ d'avoir un enfant malade sachant que l'on rencontre deux personnes malades sur une population de 2000 habitants. **(1pt)**