

EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

Traiter un (1) sujet parmi les deux (2)

NB : Le candidat est tenu de préciser sur sa copie le sujet choisi sous peine de pénalité (-0,25)

Les calculatrices non programmables sont autorisées

Sujet 1

Ce sujet comporte quatre (4) pages

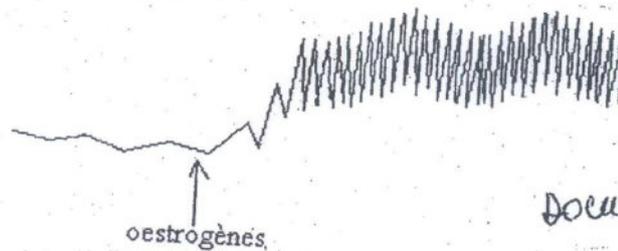
PREMIERE PARTIE : PHYSIOLOGIE (14 points)

I – REPRODUCTION (3 points)

Trois fragments d'utérus prélevés chez une rate vierge mature sont placés dans trois cuves différentes contenant chacune une solution physiologique à 38°C ; on les soumet à trois expériences distinctes :

Expérience 1 :

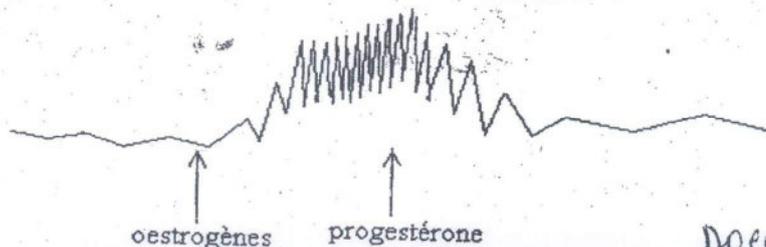
On introduit dans la première cuve une dose suffisante d'œstrogènes ; l'enregistrement des contractions du fragment d'utérus donne le tracé suivant (document 1a)



- 1) Quel est le tissu utérin responsable de ces contractions ? (0,25 point)
- 2) Donnez le rôle d'un autre tissu utérin. (0,5 point)

Expérience 2 :

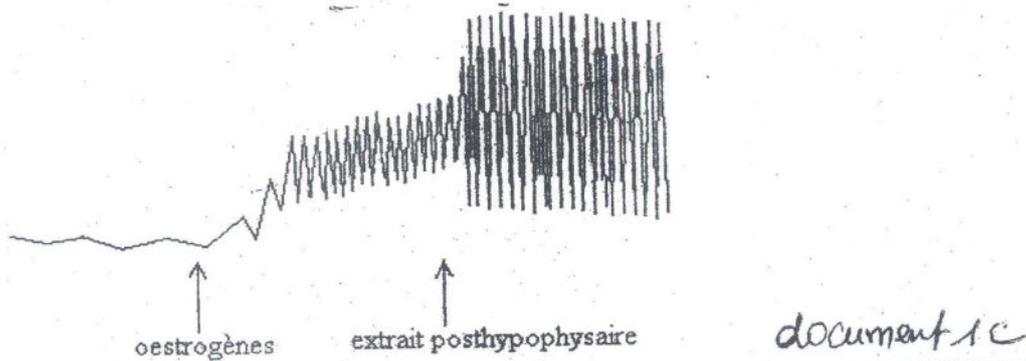
On introduit dans la deuxième cuve des œstrogènes d'abord, de la progestérone ensuite ; l'enregistrement des contractions du fragment d'utérus en présence d'œstrogènes seules, puis en présence d'œstrogènes plus la progestérone donne le tracé suivant (document 1b).



- 3) A partir d'une analyse très succincte des résultats de ces deux expériences, donnez le déterminisme du déclenchement des contractions utérines lors de la parturition. (0,75 point)

Expérience 3 :

On introduit dans la troisième cuve des œstrogènes et on ajoute des extraits post-hypophysaires ; l'enregistrement des contractions du fragment d'utérus donne le tracé suivant (document 1c)



- 4) A partir de l'analyse très succincte des résultats de cette expérience 3, quel serait le rôle des extraits post-hypophysaires ? (0,5 point)
- 5) a) En vous basant sur vos connaissances nommez la substance post-hypophysaire dont le rôle a été mis en évidence dans cette expérience 3. (0,5 point)
- b) Donnez une autre fonction de cette substance. (0,5 point)

II – SYSTEME NERVEUX ET COMPORTEMENT MOTEUR (7 points)

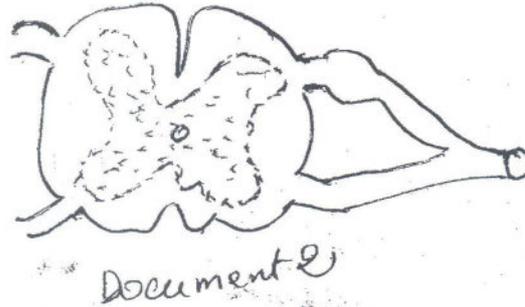
A - Lorsqu'on délivre un choc électrique efficace sur la patte postérieure d'un chat, on remarque que l'animal exécute un mouvement de retrait brusque de la patte.

- 1) Donnez le nom et les caractéristiques de la réaction observée chez l'animal. (1,5 point)
- 2) Est-il possible d'obtenir la même réaction chez le chat endormi ? Pourquoi ? (1 point)

B- Cherchant à déterminer le support anatomique de cette réaction, on dégage les nerfs rachidiens puis on les sectionne en différents points (voir tableau ci-dessous)

Sections	Conséquences immédiates	Conséquences à long terme
A	Paralysie de l'animal	Dégérescence du bout périphérique
B	Perte de sensibilité	Dégérescence du bout central
C	Paralysie et perte de sensibilité	Dégérescence du bout périphérique
D	Perte de sensibilité	Dégérescence du bout périphérique

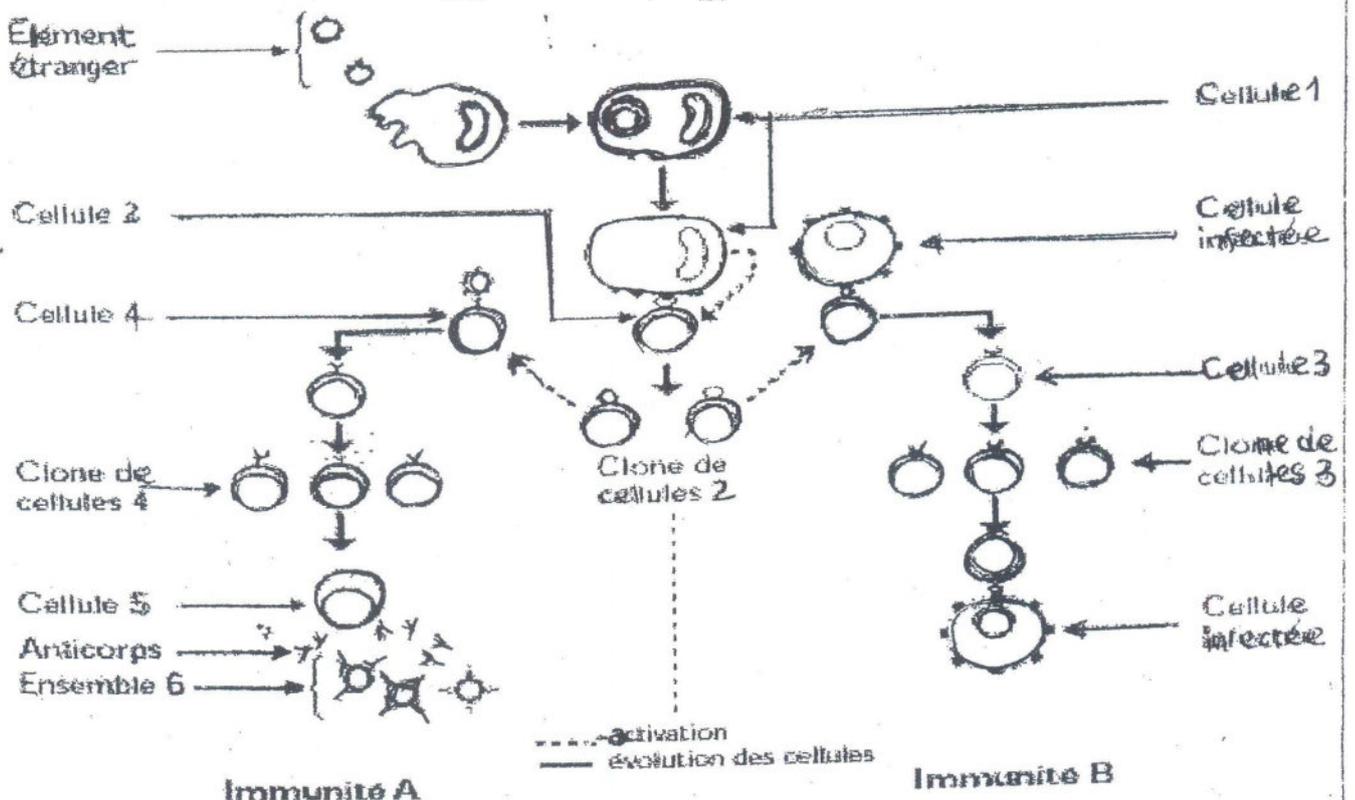
- 1) En reprenant le schéma du document 2 que vous annoterez complètement, situez avec précision les quatre sections A, B, C et D (3 points)



- 2) Que mettent en évidence les conséquences immédiates des sections A, B et C ? (1,5 point)

III) IMMUNOLOGIE (4 points)

Le schéma ci-dessous résume le mécanisme des réactions immunitaires spécifiques.



- 1) Nommez les cellules 1, 2, 3, 4, 5 l'ensemble 6 et les deux types d'immunité A et B. (2 points)
- 2) Précisez les rôles des cellules 1 et 2. (1 point)
- 3) Comparez les phases effectrices de ces 2 réponses immunitaires. (1 point)

DEUXIEME PARTIE : GENETIQUE (6 points)

L'otospongiose est une maladie dont la fréquence varie de 1/500 à 1/1000.

Il s'agit d'une surdité progressive apparaissant à l'âge adulte. Cependant, l'intensité de la pathologie est très variable. Elle se manifeste dans une famille dont le pédigrée ci-dessous en est une illustration. A partir du pédigrée et de vos connaissances en génétique humaine, répondez aux questions suivantes :

- 1) Le gène responsable de cette surdité est-il récessif ou dominant ? Justifiez votre réponse. (1 point)
- 2) Le gène responsable de cette surdité est-il :
 - a) Porté par le chromosome **sexuel Y** ? Justifiez ? (0,5 point)
 - b) Porté par le chromosome **sexuel X** ? Justifiez ? (0,5 point)
 - c) Porté par une paire d'autosomes ? Justifiez (0,5 point).
- 3) Déduisez les génotypes des individus I₂, I₃, I₄ ; II₂, II₇, et II₈. (1,5 point)
- 4) La fille III₇ épouse un garçon hétérozygote pour le gène considéré.

Donnez la probabilité pour que le couple ait : (2 points)

- a) Un fils sain
- b) Une fille malade.

