

## SUJET 2.

### RESTITUTION ORGANISÉE DES CONNAISSANCES

8 points

#### A. Questions à choix multiples

4 pts

Des 4 séries d'affirmations a, b, c et d, une seule est exacte. Relever pour chaque série l'affirmation exacte en faisant suivre le numéro de la question de la lettre correspondant à l'affirmation exacte (par exemple 1 → a, 1 → b, 1 → c ou 1 → d.)

Conditions de performances :

- Réponse juste : 1,00 pt
- Réponse fausse : - 0,25 pt
- Absence de réponse : 0,00 pt

En cas de total négatif, ramener la note définitive de la partie QCM à zéro.

1. Après la double fécondation chez les angiospermes et qui donne deux individus,
  - a. les 2 individus entrent en compétition ;
  - b. l'un des individus est totalement inutile ;
  - c. les 2 individus sont indépendants ;
  - d. l'un des 2 individus sert de nourriture à l'autre.

(1 pt)
2. La vaccination
  - a. apporte à l'organisme des anticorps pour lutter contre un mal donné ;
  - b. accélère dans l'organisme une production d'anticorps qui était trop faible ;
  - c. amène l'organisme à produire ses propres anticorps contre une maladie précise ;
  - d. entraîne la libération d'anticorps produits auparavant mais non libérés.

(1 pt)
3. La myéline
  - a. est uniquement lipidique car colore le Soudan III en rouge et l'acide osmique en noir ;
  - b. est uniquement protéique car réagit positivement à la réaction du biuret et à la réaction xanthoprotéique ;
  - c. recouvre toutes les fibres du système nerveux ;
  - d. est absente des fibres parasymphatique et orthosymphatique.

(1 pt)
4. chez les plantes à fleurs, la structure correspondant au gamète mâle est
  - a. L'étamine.

- b. L'anthérozoïde.
- c. Le grain de pollen.
- d. L'anthère.

(1 pt)

**B. Questions à réponses ouvertes.**

**2 pts**

Donner la définition des termes et expressions :

1. Lignée évolutive.
2. Arc réflexe.
3. Placenta.
4. Phagocytose.

(0,5 pt)

(0,5 pt)

(0,5 pt)

(0,5 pt)

**C. Exercices au choix.**

**2 pts**

Le candidat choisira et traitera un seul des deux exercices.

Exercice 1

En période d'épidémie de diphtérie, on pratique la sérovaccination, c'est-à-dire qu'on injecte à la fois le vaccin et le sérum antidiphtérique.

Quels risques peut courir un enfant en période d'épidémie :

- s'il ne reçoit que le vaccin antidiphtérique ?
- s'il ne reçoit que le sérum antidiphtérique ?

(1 pt)

(1 pt)

Exercice 2

La naissance de vrais jumeaux est le résultat d'une combinaison de sexualité et de reproduction asexuée.

Indiquer les phénomènes de sexualité intervenus depuis les cellules germinales de leurs parents, ainsi que l'évènement marquant la reproduction végétative. (Il s'agit ici de phénomènes et d'évènement liés aux mouvements chromosomiques) (1 + 1 = 2 pts)

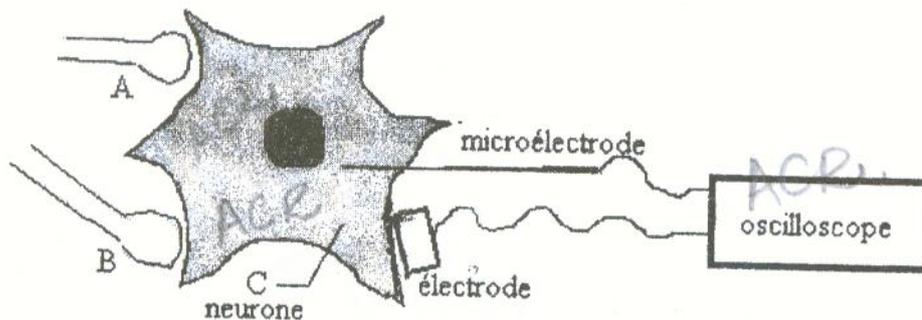
**EXPLOITATION DE DOCUMENTS**

**8 points**

A.

**2,5 pts**

Deux boutons synaptiques A et B appartenant à deux axones différents sont en contact avec un neurone C. (document 1)

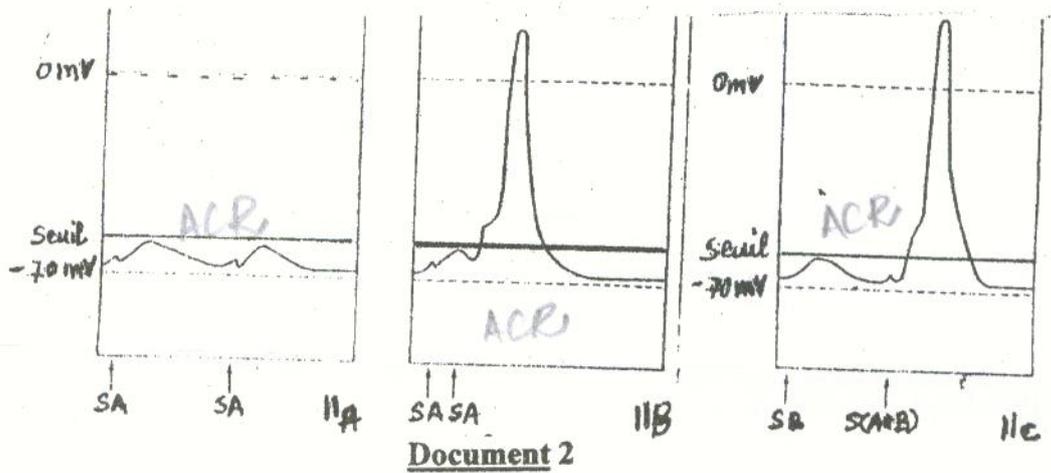


Document 1

Les 2 axones A et B sont reliés chacun à un stimulateur électrique qui permet de les exciter séparément. Une microélectrode est enfoncée dans le neurone post-synaptique C

tandis que la seconde microélectrode est simplement plongée dans le liquide environnant. Les 2 microélectrodes sont reliées à un oscilloscope permettant d'enregistrer et de visualiser l'activité électrique du neurone C.

L'intensité du courant stimulant reste constante pendant la réalisation de l'expérience. En appliquant plusieurs stimulations sur les axones A et B, on a enregistré les électroneurogrammes ci-dessous (document.2)



On signale que :

- SA signifie stimulation de l'axone A ;
- SB signifie stimulation de l'axone B ;
- S (A + B) signifie stimulation simultanée de l'axone A et de l'axone B.

La ligne horizontale en trait plein indique le seuil de dépolarisation pour lequel la cellule émet un potentiel d'action.

Pourquoi les tracés des électroneurogrammes II A, II B et II C ont-ils pour origine - 70 mV ? (0,5 pt)

Analyser et interpréter les électroneurogrammes obtenus. (0,5 + 0,75 + 0,75 = 2 pts)

**B.**

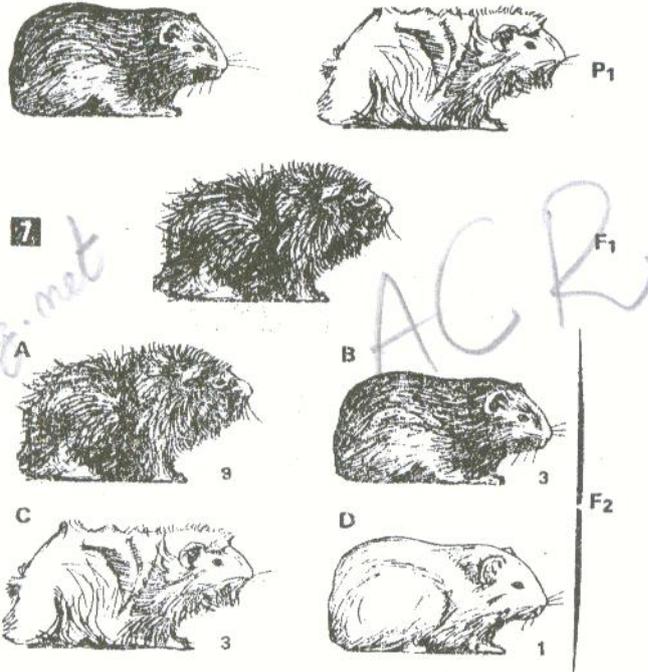
**5,5 pts**

Le document 4 est une représentation imagée et chiffrée d'une expérience réalisée sur les cobayes. (Source : livre de Biologie cours ORIA, Terminale D, 1969).

On a croisé entre elles deux lignées pures de cobayes : une lignée à poils noir et lisses et une lignée à poils blancs et hirsutes

1. Décrire une procédure concrète pour réaliser un tel croisement dans un élevage de cobayes. (1 pt)
2. Pourquoi un seul individu suffit-il pour représenter la génération F<sub>1</sub> ? (0,5 pt)
3. Expliquer pourquoi la génération F<sub>2</sub> est représentée par 4 cobayes. (0,5 pt)
4. Représenter, dans un tableau à double entrée (échiquier de croisement) le croisement qui a permis de passer de la génération F<sub>1</sub> à la génération F<sub>2</sub>. (2 pts)
5. Les cobayes F<sub>2</sub> sont accompagnés de chiffres. Le tableau à double entrée produit à la question 3 permet-il de comprendre ces chiffres ? Que représentent-ils ? (0,5 pt)

6. Un cobaye femelle donne 3 portées de 2 à 6 petits par an. L'expérience, qui a duré un an et a abouti aux résultats chiffrés présentés ici, ne pouvait-elle comporter au départ qu'un seul couple de cobayes ? Justifier votre réponse. (0,25 + 0,75 = 1 pt)



**Document 4**

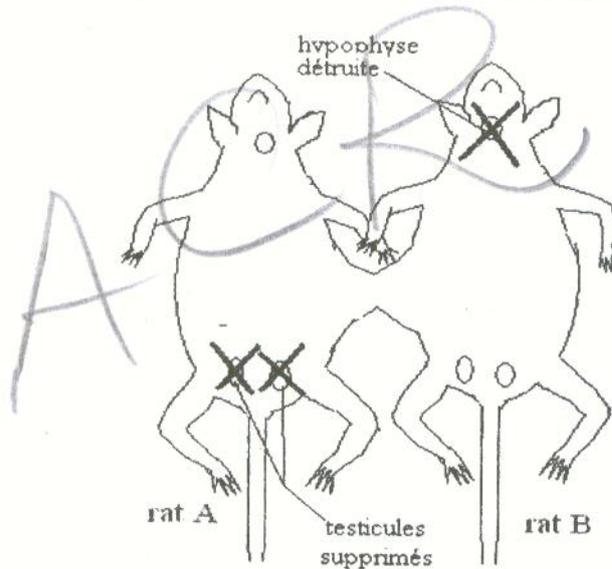
**I. SAISIE DE L'INFORMATION ET APPRÉCIATION**

**4 points**

Les relations « hypophyse – testicules » ont fait l'objet de nombreuses expériences. Voici quelques exemples.

A.

On dispose de 2 rats A et B ; le rat A est castré et présente une hypertrophie hypophysaire ; le rat B a subi une ablation de l'hypophyse (hypophysectomie) et présente une atrophie des testicules, une régression des caractères sexuels secondaires et une stérilité secondaire.



**Document 3** : deux rats mis en parabiose

On met en parabiose les 2 rats A et B (document 3). Après quelques mois, on observe une reprise de l'activité des testicules du rat B suivi du développement de la prostate et des vésicules séminales.

1. Comparer la composition du sang des rats A et B en hormones testiculaires et hypophysaires avant la parabiose. (1 pt)
2. Le comportement du rat A avant la parabiose montre une influence des testicules sur l'hypophyse. Laquelle ? (0,5 pt)
3. Le comportement du rat B avant la parabiose met en évidence le rôle de l'hypophyse. Dégager ce rôle. (0,5 pt)
4. Comment expliquer le regain d'activité testiculaire observé chez le rat B après la parabiose ? (0,5 pt)

B.

On met en parabiose une rate castrée et un rat normal. On constate chez ce dernier une hypertrophie testiculaire.

Quelle information supplémentaire apporte cette expérience ? (0,5 pt)

C.

A l'aide d'un schéma fonctionnel, montrer la nature du rétrocontrôle mis en évidence dans ces expériences. (1 pt)

*www.aer.eklablog.net*