BACCALAUREAT BLANC 2017-2018

Coefficient: 4

Durée: 4 heures

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

SERIE: D

Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4; 2/4; 3/4 et 4/4

Exercice 1 (5 points)

Dans le but de dégager le mécanisme de la sécrétion salivaire, on a présenté, sur la figure ci-contre, une partie des nerfs innervant la glande sous maxillaire (glande salivaire). On réalise alors les expériences suivantes.

- Expérience A: L'introduction du vinaigre dans la gueule du chat provoque une sécrétion salivaire abondante.
- Expérience B: La stimulation électrique d'un point précis du bulbe rachidien provoque également la salivation.
- Expérience C: On sectionne en I, le nerf appelé « corde du tympan » puis on stimule le bout périphérique du nerf sectionné. La glande sousmaxillaire déverse alors une salive abondante.
- Expérience D: La corde du tympan étant intacte, on sectionne en II le nerf lingual. La stimulation du bout périphérique du nerf sectionné n'est suivie d'aucune salivation. En revanche, si on stimule le bout central de ce nerf, la glande déverse une salive abondante.
- 1- Identifiez chacun des éléments mis en évidence dans chaque expérience en indiquant leur rôle
- 2- Nommez le type de réaction déclenché chez l'animal

Devant le même chat, on place une lampe électrique. Lorsqu'elle s'allume, le chat dirige son regard vers la lampe. On réalise alors à partir de ces deux stimuli, une série d'essais dont les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

| ESSAIS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
|---------------------------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---------------|----|----|----|
| Application de la lumière | 400€ | | | | | | | | | | | | |
| Dépôt du vinaigre | | © | © | © | 0 | © | © | 0 | | - mas in mass | , | | |
| Sécrétion salivaire | | Δ | Δ | Δ | Δ | Δ | Δ | Δ | | Δ | Δ | | |

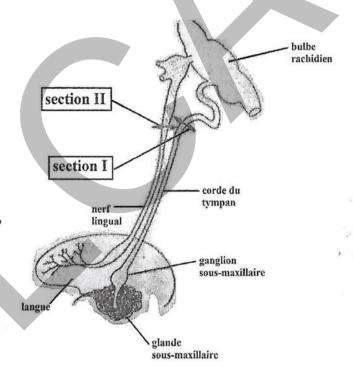


Application de la lumière

Dépôt du vinaigre

Sécrétion salivaire

- 3- Expliquez la réaction de l'animal du deuxième au quatrième essai
- 4- Schématisez le trajet de l'influx nerveux au 9^e essai.



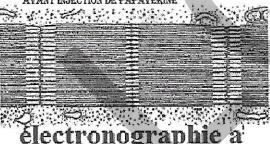
Exercice 2: (5 points)

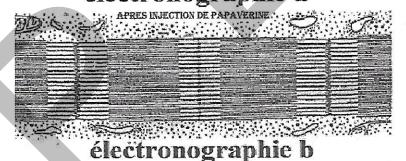
Dans le diagnostic et le traitement de l'impuissance, une substance, la *papavérine*, extraite du pavot est désormais utilisée. Cette substance est capable de recréer les conditions d'une érection normale lorsque les artères et les veines de la verge sont normales. Les injections de papavérine sont faites à différents niveaux. Les résultats sont consignés dans le tableau suivant.

| Manipulations | Résultats | | | |
|---|-------------------------------------|--|--|--|
| Injection de la papavérine dans la circulation générale | Pas d'érection | | | |
| Injection locale de la papavérine dans l'urètre | Pas d'érection | | | |
| Injection locale de la papavérine dans les corps caverneux, | Erection satisfaisante après 5 à 10 | | | |
| renfermant les fibres musculaires de verge (pénis) | minutes | | | |

- 1-
- a. Dites si la papavérine est assimilable à une hormone
- b. Justifiez votre réponse
- 2- Analysez les résultats de ces expériences

L'action de la papavérine au niveau de la fibre musculaire est traduite par les électronographies a et b cidessous.





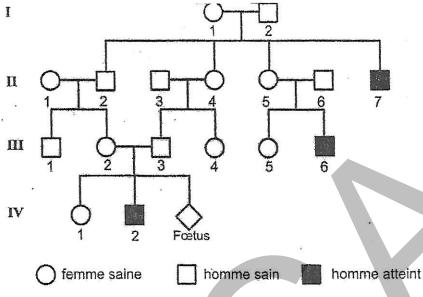
- 3-
- a. Identifiez chacune des électronographies a et b
- b. Faites le schéma interprétatif des deux états a et b
- c. Déduisez l'action de la papavérine au niveau de la fibre musculaire du pénis

On expose la fibre musculaire à une lumière au laser qui élimine le calcium mais l'ATP reste utilisable. La fibre musculaire est incapable de passer de l'état b à l'état a.

- 4- Expliquez ce résultat
- 5- Ecrivez les équations bilans de régénération de l'ATP à partir du glucose

Exercice 3 (6 points)

L'arbre généalogique ci-dessous est celui d'une famille dont certains membres sont atteints d'une maladie héréditaire.



1- Montrez que l'allèle responsable de la maladie est récessif ou dominant

Après observation du pédigrée, un groupe d'élèves affirme que le gène responsable de la maladie est lié au sexe.

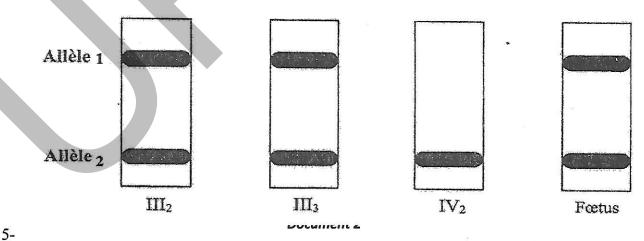
Document 1

2- Justifiez cette affirmation cette affirmation en utilisant le couple (I₁, I₂).

Une technique appropriée a montré que la femme Π_1 ne possède pas l'allèle responsable de la maladie.

- 3- Exploitez cette information afin de préciser la localisation du gène responsable de la maladie.
- 4- Ecrivez les génotypes des individus suivant I2; II1; II2; III1; III4; et III6.

La femme III₂ est inquiète quant à l'état de santé de son futur enfant (fœtus). Pour se rassurer elle consulte son médecin. Celui ci réalise la technique d'électrophorèse de l'ADN correspondant au gène de la maladie de certains membres de la famille. Les résultats sont représentés par le document 2.



- a. Identifiez parmi les allèles 1 et 2 l'allèle normal de l'allèle responsable de la maladie.
- b. Justifiez votre réponse.
- c. Déterminez le phénotype et le génotype du fœtus.

Exercice 4 (4 points)

Pour étudier le déterminisme hormonal des cycles sexuels chez la femme, des expériences ont été réalisées chez la guenon (femelle du singe) dont le cycle est comparable à celui de la femme. On soumet cette guenon à une série d'expériences.

Première série d'expériences

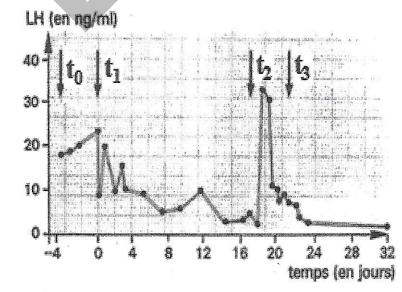
| | Expériences | Résultats | | | | |
|--------------|---|--|--|--|--|--|
| Expérience 1 | Stimulation électrique de certains noyaux de l'hypothalamus | Elévation du taux sanguin des gonadostimulines (FSH et LH) hypophysaires | | | | |
| Expérience 2 | Lésion de l'hypothalamus | Chute du taux sanguin de FSH et de LH | | | | |
| Expérience 3 | Injection discontinue de Gn-RH extraite de l'hypothalamus selon un protocole expérimental approprié | Augmentation du taux de FSH et de LH | | | | |

1- a-Analysez les résultats de ces expériences
b-Donnez les informations qui découlent de ces expériences

Deuxième série d'expériences

- A l'instant t₀: on fait l'ablation des deux ovaires.
- A l'instant t₁: on fait une perfusion continue d'œstradiol qui maintient le taux sanguin à une valeur proche de 60Pg/ml
- A l'instant t₂: on injecte une dose d'œstradiol de l'ordre de 600 Pg/ml
- A l'instant t₃: on injecte une dose forte d'æstradiol et de progestérone.

On dose à chaque fois le taux plasmatique d'une hormone hypophysaire (LH). Les résultats sont consignés dans le graphique ci-dessous.



2- Expliquez:

- a- l'effet de l'ablation des ovaires
- b- les résultats obtenus à chaque instant t₁, t₂ et t₃ en relation avec les cycles sexuels.
- 3- A partir des informations fournies par les deux séries d'expériences, réalisez un schéma simplifié et fonctionnel impliquant les différents organes.