



EXAMENS BLANCS CONJOINTS
SESSION JANVIER 2016

BAC - EPREUVE DE SCIENCES DE LA
VIE ET DE LA TERRE

Durée : 4h
 Série D Coefficient : 04

EXERCICE 1 (05 points)

« La composition de l'écorce terrestre varie considérablement d'un point à un autre mais la plupart des métaux s'y trouvent à faible concentration. [...] Des processus géologiques ont concentré des éléments en certains endroits au point de les rendre économiquement exploitables et de les transformer ainsi en minerais. Les lieux de concentration constituent les gisements ou gîtes métallifères. [...]

La bauxite est un minerai d'aluminium formé d'hydroxydes d'aluminium $[Al(OH)_3]$, le plus souvent associé à des quantités variables d'oxydes et d'hydroxydes de fer. [...]

La décomposition par l'eau ou hydrolyse sous un climat tropical humide, aboutit à la séparation de la silice d'une part, de l'hydroxyde d'aluminium et de l'oxyde de fer d'autre part. Par solubilisation différentielle, l'eau entraîne la silice alors que l'hydroxyde d'aluminium et l'oxyde de fer restent en place et se concentrent progressivement. L'hydroxyde d'aluminium est exploité comme minerai alors que l'oxyde de fer, responsable de la couleur rouge de la plupart des roches bauxitiques, représente une impureté pour l'industrie de l'aluminium. »

Texte extrait de BIOLOGIE-GEOLOGIE 1^{ère} S

Collection : TAVERNIER Edition : BORDAS

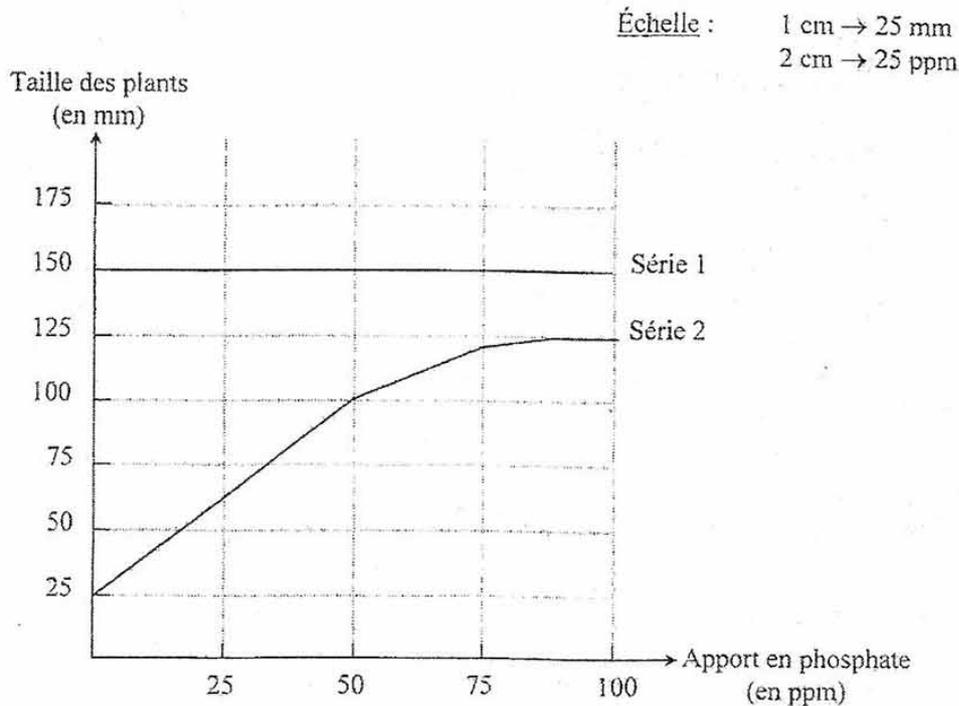
1. Définissez les notions suivantes : minerai ; gîte métallifère.
2. a) Nommez le minerai dont il est question dans le texte.
 b) Citez trois localités en Côte d'Ivoire où l'on trouve ce minerai.
3. En vous basant sur le mécanisme de formation de ce minerai décrit dans le texte,
 - a) Précisez le type de gisement auquel ce minerai appartient
 - b) Relevez les grandes étapes de la mise en place de ce gisement
 - c) Déterminez la méthode d'exploitation qui lui convient. Justifiez votre réponse.

EXERCICE 2 (04 points)

Des semis de riz sont réalisés dans deux séries de pots identiques préalablement stérilisés et contenant la même quantité d'humus forestier pauvre en phosphate.

- Dans la première série de pots, on ajoute un champignon mycorhizien (série 1) : c'est-à-dire un champignon contenant des bactéries qui assurent la minéralisation de la matière organique.
- La seconde série ne reçoit pas de champignon (série 2). Puis on ajoute du phosphate dans tous les pots.

La taille des plants obtenus est mesurée au bout de huit mois de culture en serre. Les résultats sont représentés par les courbes du document ci-dessous.



COURBES DE VARIATION DE LA TAILLE DES PLANTS

1. Précisez les techniques culturales appliquées dans cette expérience.
2. Comparez la croissance des deux séries de plants.
3. Expliquez la différence constatée.
4. Dégagez l'intérêt des techniques utilisées

EXERCICE 3 (05 points)

Lorsqu'on touche le museau d'un chiot de deux jours, sa gueule s'ouvre et l'objet de la stimulation est saisi : le chiot commence à téter. Ce comportement est commun à tous les chiots et il persiste si l'animal est privé de cerveau ; mais il disparaît si la moelle épinière est détruite.

1. Nommez le comportement du chiot.
2. Dédisez de cette expérience les caractéristiques de ce comportement.
3. Déterminez les structures anatomiques impliquées dans ce comportement ainsi que leur rôle.

Trois mois plus tard ce chiot est conditionné à remuer la queue lorsqu'on lui présente une balle de tennis.

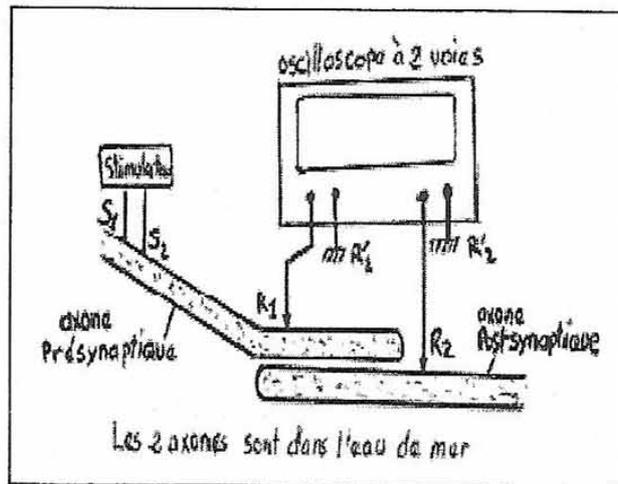
4. Indiquez ce que représente la balle de tennis après l'acquisition de ce réflexe.
5. Représentez par un schéma le circuit nerveux mis en place à l'issue de l'acquisition de ce réflexe.

EXERCICE 4 (06 points)

On se propose d'étudier la physiologie du tissu nerveux et pour cela on réalise les expériences suivantes :

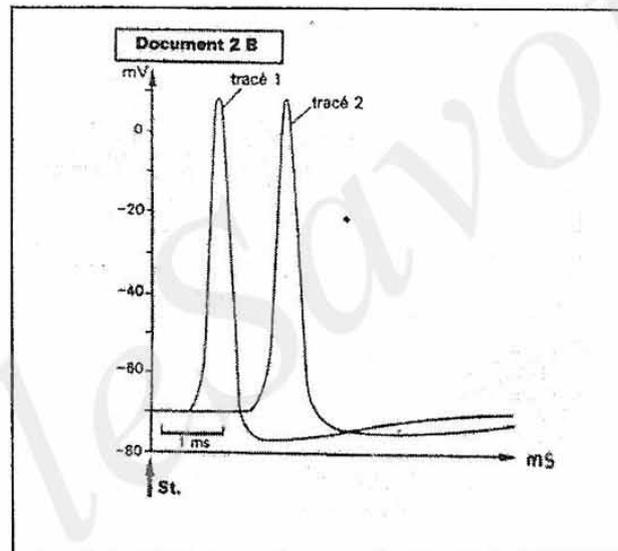
On isole deux fibres nerveuses de calmar reliées entre elles par une synapse géante. On réalise le dispositif expérimental schématisé ci-après (*document 1*).

- S_1 et S_2 sont des électrodes stimulatrices placées sur l'axone pré-synaptique.
- R_1 et R_2 représentent les électrodes réceptrices.



Document 1

Une stimulation d'intensité efficace permet d'obtenir sur l'oscillographe l'enregistrement traduit par le *document 2* qui suit. Le *tracé 1* correspond à la variation de potentiel au niveau de R_1 , le *tracé 2* correspond à celle au niveau de R_2 .



Document 2

1. Comparez les tracés 1 et 2.
2. a) Calculez la vitesse de propagation de l'influx nerveux entre R_1 et R_2 à l'aide des données du *document 2*, sachant que la distance $R_1 - R_2$ est de 5 mm.
b) Justifiez la faible valeur de la vitesse.

Une stimulation de même intensité est portée sur l'axone post synaptique, seul le *tracé 2* est enregistré.

3. Déduisez le sens de transmission de l'influx nerveux.

On se propose de comprendre le rôle du calcium dans le fonctionnement d'une synapse. On réalise alors les expériences suivantes :

Expérience 1

On plonge les deux axones dans de l'eau de mer dépourvue de calcium ; une stimulation en S_1 S_2 permet d'enregistrer que le *tracé 1* du *document 2*.

Expérience 2

L'injection d'ions calcium dans la terminaison pré synaptique à l'aide d'une micropipette, permet d'obtenir, sans stimulation, le *tracé 2* même en absence de calcium dans le milieu extracellulaire.

Expérience 3

L'équorine est une protéine qui émet de la lumière lorsqu'elle se trouve en présence d'ions calcium. De l'équorine est injectée dans la terminaison pré-synaptique ; celle-ci devient lumineuse lorsqu'on porte une stimulation en S_1 S_2 .

4. a) Expliquez les résultats de chacune des expériences.
- b) Déduisez des explications l'action du calcium

De telles synapses ont été aussi observées chez d'autres invertébrés tel que l'Aplysie au niveau desquelles l'expérience suivante est réalisée :

- Des injections d'une enzyme, l'acétylcholinestérase, ont été faites dans l'axone pré-synaptique ; une stimulation portée sur cet axone après un certain laps de temps n'est suivie d'aucune transmission de l'influx nerveux, tandis que l'axone pré synaptique présente un tracé analogue au *tracé 1* du *document 2*.
5. a) Interprétez ces résultats.
 - b) Déterminez la nature du neurotransmetteur à partir des résultats obtenus.