

SIMILI BAC
SESSION AVRIL 2017
SÉRIE : D

Coefficient : 4
Durée : 4h

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

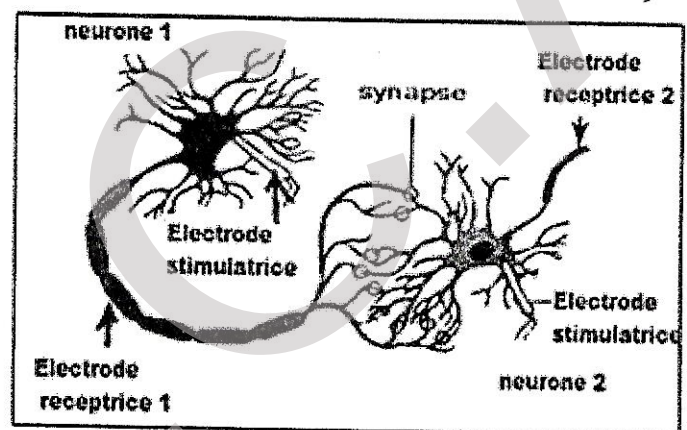
Cette épreuve comporte 3 pages numérotées 1/3 ; 2/3 ; 3/3.

EXERCICE 1 (5points)

Afin de comprendre le sens de transmission des messages nerveux d'un neurone à un autre, des expériences de stimulation sont réalisées au niveau des neurones (voir document 1). Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous.

Neurone stimulé	Réponse (P.A)	
	Electrode réceptrice 1	Electrode réceptrice 2
Neurone 1	+	+
Neurone 2	-	+

(+) = présence (-) = absence



Document 1

- Analysez les résultats obtenus.
- Précisez la nature de cette synapse.
- Déduisez le sens du message nerveux au niveau d'une synapse.

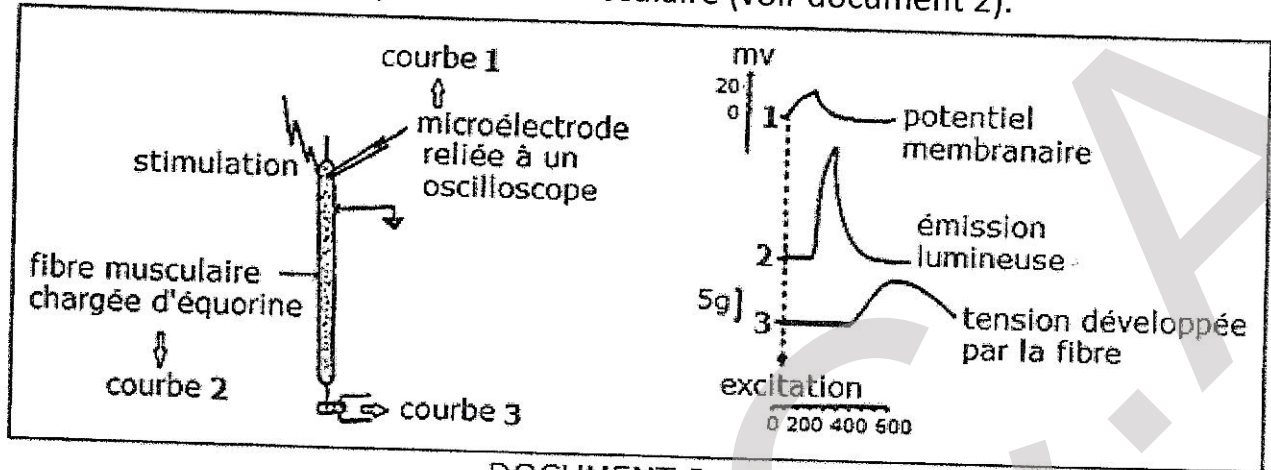
On injecte de la cholinestérase dans la synapse. Après stimulation du neurone 1, on n'obtient pas de réponse au niveau du neurone 2.

- Expliquez ce résultat.
- Dégagez les étapes du mécanisme de la transmission synaptique au niveau de cette synapse.

EXERCICE 2 (5points)

On se propose d'étudier l'action des ions Ca^{2+} dans la contraction musculaire. Pour cela, on réalise l'expérience suivante à partir de l'équorine, une protéine (extraite de certaines méduses) qui devient luminescente quand elle est fixée aux ions Ca^{2+} . L'émission de la lumière est donc proportionnelle à la concentration des ions Ca^{2+} du milieu.

Expérience : Après avoir injecté de l'équorine dans le cytoplasme d'une fibre musculaire géante de crustacé, on étudie l'effet d'une excitation électrique grâce à un dispositif expérimental approprié qui permet d'enregistrer simultanément le potentiel de membrane, l'émission lumineuse et la tension mécanique développée par la fibre musculaire (voir document 2).



DOCUMENT 2

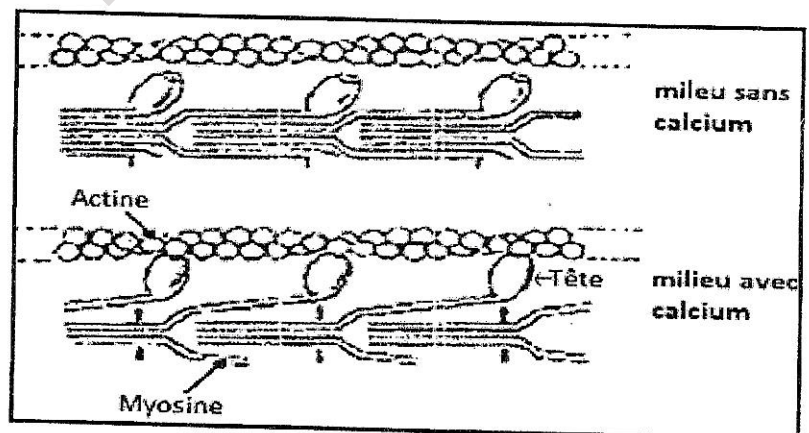
1. a) Indiquez l'ordre chronologique des phénomènes du document 2.
- b) Justifiez cet ordre.

Avec une fibre musculaire décalcifiée (sans calcium), on porte une stimulation identique à celle de l'expérience précédente.

2. Déduisez les résultats qu'auraient les trois phénomènes du document 2.

On place de l'actine et des têtes de myosine dans deux milieux : l'un renferme du calcium, l'autre est dépourvu de calcium. Le document 3 présente les résultats obtenus.

3. Analysez les résultats du document 3.
4. Expliquez le rôle des ions Ca^{2+} .



DOCUMENT 3

EXERCICE 3 (4points)

Les figures A, B et C du document 4 représentent, de manière schématique, des étapes caractéristiques de la reproduction sexuée.

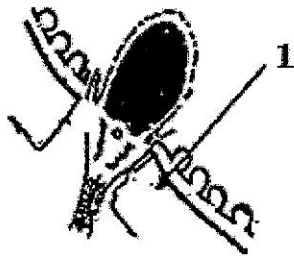


figure: A

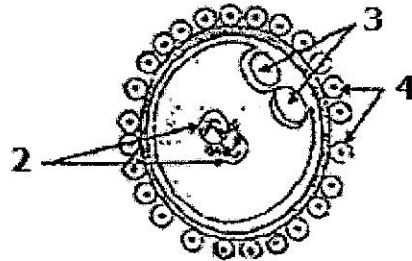


figure: B

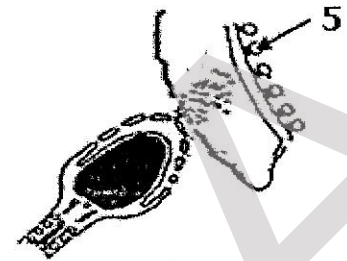


figure: C

DOCUMENT 4

1. Annotez le document 4 en reportant les numéros des flèches de 1 à 5 sur votre copie.
2. a) Identifiez les étapes de la fécondation représentées par les figures A, B et C.
b) Classez les, dans l'ordre du déroulement du phénomène.
3. Expliquez les événements ayant conduit à l'étape représentée par la figure B.
4. Dégagez l'intérêt du phénomène observé à la figure A.

EXERCICE 4 (6 points)

Les pommes de terre peuvent avoir une forme arrondie ou allongée et leur peau peut être lisse ou veloutée : arrondie et lisse sont leurs allèles dominants. Chaque caractère est gouverné par un gène. Soit a et v les symboles de ces deux gènes. Avec ces pommes de terre, on réalise alors un croisement entre deux plants P_1 et P_2 . La répartition de la récolte obtenue à la descendance se fait comme suit :

$$[aV] = 38,82\% \quad [AV] = 11,18\% ; \quad [Av] = 38,82\% \quad [av] = 11,18\%.$$

1. Démontrez que les gènes sont indépendants ou liés.
2. Ecrivez le génotype des plants P_1 et P_2 qui ont été croisés.
3. Calculez la distance génétique si nécessaire.
4. Etablissez si nécessaire la carte factorielle.

Echelle : 1Cm $\longrightarrow$ 4 UR