

BACCALAURÉAT
SESSION 2017

Coefficient : 2
Durée : 3 h

SCIENCES DE LA VIE
ET DE LA TERRE

SÉRIE : C

*Cette épreuve comporte quatre (04) pages numérotées 1/4, 2/4, 3/4 et 4/4.
Le candidat recevra deux (02) feuilles de papier millimétré.*

EXERCICE 1 (03 points)

Un paysan constate la baisse de la production de céréales sur sa parcelle de terre depuis quelques années. Il consulte un ingénieur agronome. À partir de résultats expérimentaux d'essais déjà effectués dans la région (voir tableau ci-dessous), l'ingénieur lui conseille d'améliorer son rendement par épandage d'une dose d'engrais chimique de 150kg/ha.

Doses d'engrais chimiques appliquées en Kg/ha	20	50	125	150	175	200	250
Rendement en quintaux/ha	30	50	75	83	83	80	60

1- Construisez la courbe traduisant les rendements en fonction des doses d'engrais chimiques appliquées.

Échelle : 1 cm \longrightarrow 20 kg /ha
1 cm \longrightarrow 10 q/ha

2- Analysez la courbe.

3- Déduisez de l'analyse de la courbe :

- la raison pour laquelle l'ingénieur conseille la dose de 150Kg/ha ;
- la conséquence d'une utilisation de l'engrais chimique au-delà de 175 Kg/ha.

EXERCICE 2 (06 points)

Le paludisme est une maladie infectieuse due au développement d'un parasite nommé *Plasmodium falciparum*. Les crises de paludisme sont variables d'un individu à l'autre.

Des expériences sont réalisées en vue de comprendre la réaction de l'organisme face à cet agent infectieux. On prépare du sérum de trois lots de singes après purification du plasma sanguin.

Sérum 1 : provenant de singes jamais infectés par le *Plasmodium falciparum*;

Sérum 2 : provenant de singes infectés une (01) fois par le *Plasmodium falciparum* ;

Sérum 3 : provenant de singes infectés deux (02) fois par le *Plasmodium falciparum*.

On constitue 3 nouveaux lots de singes A, B et C qui n'ont jamais été en contact avec le *Plasmodium falciparum*.

Trois jours après leur avoir inoculé le parasite, on leur injecte un des trois sérums :

Sérum 1 au lot A ;

Sérum 2 au lot B ;

Sérum 3 au lot C.

On mesure ensuite pendant 10 jours la quantité de parasites dans leur sang. Les résultats des dosages sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Temps en jours		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Taux de parasites en unités arbitraires (Ua)	lot A	0	2	2	4	8	20	50				
	lot B	0	2	2	2	4	8	12	18	32	40	48
	lot C	0	2	2	2	1,75	1	1	1	1	1	1

1- Tracez dans un même repère les courbes de la variation du taux de parasites des lots A, B, et C en fonction du temps.

Échelle : 1cm \longrightarrow 1 jour
 2 cm \longrightarrow 10 Ua

- 2- a) Faites une analyse comparée de l'évolution du taux de parasites chez les singes des lots A et B de 0 à 6 jours.
 b) Interprétez les résultats.
- 3- Expliquez l'évolution du taux de parasites chez les singes du lot C.

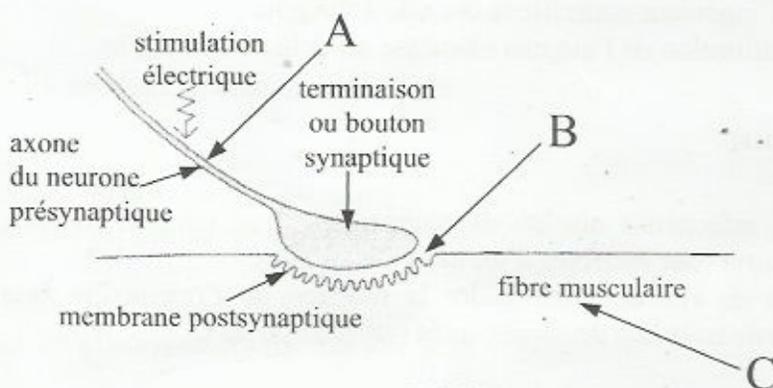
EXERCICE 3 (06 points)

Le curare est une drogue d'origine végétale utilisée pour obtenir la relaxation musculaire au cours de l'intervention chirurgicale.

Pour comprendre le mode d'action de cette drogue dans l'organisme, deux séries d'expériences sont réalisées.

Première série d'expériences

On injecte une dose efficace de curare à différents niveaux désignés par les lettres A, B et C comme l'indique le document 1.



DOCUMENT 1

Puis on porte chaque fois une excitation en A et on observe la réponse de la fibre musculaire. Les expériences et les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous.

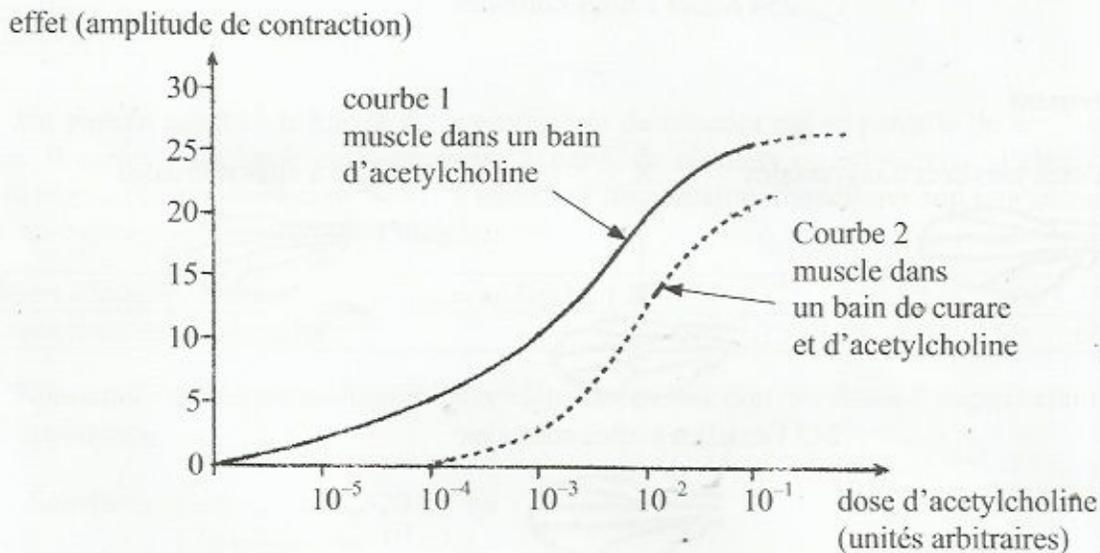
Lieu d'injection du curare	A	B	C
STIMULATION EN A			
Réponse de la fibre musculaire	Contraction	Pas de contraction	Contraction

- 1- Identifiez la structure présentée par le document 1.
- 2- Analysez les résultats du tableau.
- 3- Déduisez la zone d'action du curare.

Deuxième série d'expériences

Un muscle gastrocnémien de grenouille est placé dans un bain physiologique adéquat. On introduit dans le bain des concentrations croissantes d'acétylcholine et on enregistre l'amplitude des contractions du muscle. Les résultats obtenus sont représentés par la courbe 1 du document 2.

Dans un autre bain, on met du curare puis on y introduit des doses croissantes d'acétylcholine (ACH). On note l'amplitude des contractions du muscle. Les résultats obtenus sont traduits par la courbe 2 du document 2.



DOCUMENT 2

- 4- Faites une analyse simultanée des courbes 1 et 2.
- 5- Expliquez l'action de l'ACH sur la contraction musculaire.
- 6- Sachant que le curare ne détruit pas l'ACH, proposez une hypothèse permettant d'expliquer l'écart entre les deux courbes.
- 7- Justifiez l'utilisation du curare dans la relaxation musculaire.

EXERCICE 4 (05 points)

La *Drosophile* est une mouche dont on connaît de nombreuses souches. La souche sauvage possède normalement des nervures transversales au niveau des ailes. Il existe une souche caractérisée par l'absence de nervures transversales au niveau des ailes (cross veinless = cv).

On cherche à localiser le gène impliqué dans la transmission du caractère « nervure des ailes ». Pour ce faire, on réalise les croisements suivants :

Premier croisement

Femelle homozygote à ailes normales



X

Mâle à ailes sans nervures transversales



246 Femelles à ailes normales



254 Mâles à ailes normales

Deuxième croisement

Femelle à ailes sans nervures transversales



X

Mâle à ailes normales



248 Femelles à ailes normales



252 Mâles à ailes sans nervures transversales

- 1- Analysez les résultats de chaque croisement.
- 2- Déduisez :
 - a) l'allèle dominant et l'allèle récessif ;
 - b) si l'hérédité est liée au sexe ou non.
- 3-
 - a) Choisissez les symboles.
 - b) Écrivez les génotypes des parents des deux croisements.
- 4- Déterminez à l'aide d'un échiquier de croisement, les génotypes des descendants du deuxième croisement.