

SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE

EXERCICE 1 (points)

Le nerf sciatique de grenouille est formé essentiellement de deux sortes de fibres A et B.
 Sur une grenouille dont les centres nerveux ont été détruits, on étudie l'excitabilité du nerf sciatique. On détermine pour chaque intensité de stimulation, la durée minimale d'excitation nécessaire pour obtenir une réponse seuil du nerf. Les résultats sont consignés dans le tableau ci-dessous :

FIBRE A		FIBRE B	
Intensité en $\frac{1}{1000}^e$ d'ampère	Durée minimale $\frac{1}{1000}^e$ De S	Intensité en $\frac{1}{1000}^e$ D'ampère	Durée minimale $\frac{1}{1000}^e$ De S
500	5	650	8
500	5	600	8
280	5	550	8
225	6	480	10
200	7	420	12
150	10	370	15
125	15	330	20
110	20	270	25
110	25	260	30
110	30	260	35
110	35	260	40
110	40	260	45

- Représenter dans le même repère les 2 courbes de la variation de l'intensité de stimulation en fonction de la durée minimale d'excitation.
 Echelle : 2 cm 100/1000^e d'ampère
 2 cm 10 /1000^e de seconde
- Déterminez graphiquement pour chaque courbe, la rhéobase, la chronaxie et la temps utile.
- Dites lequel des deux types de fibres est le plus excitable. Justifiez votre réponse.

On enregistre sur un oscilloscope la réponse
 Du même nerf à une excitation (voir document
 1). Les deux enregistrements ont été obtenus
 En plaçant les électrodes réceptrices à 1 cm
 (figure a), puis à 4 cm (figure b) de l'électrode
 excitatrice.

- Analysez les courbes.
- Interprétez-les



Figure a

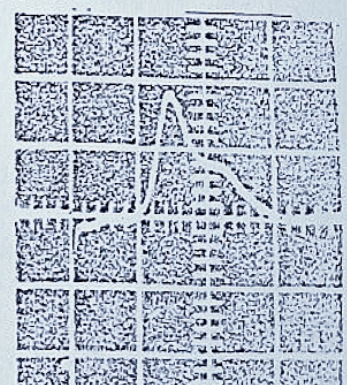


Figure b

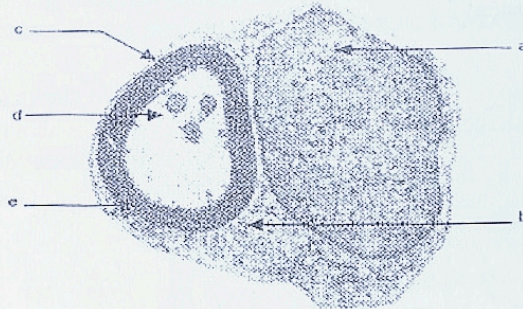
DEVOIR DE SVT TD

2012-2013

DUREE : 1 heure

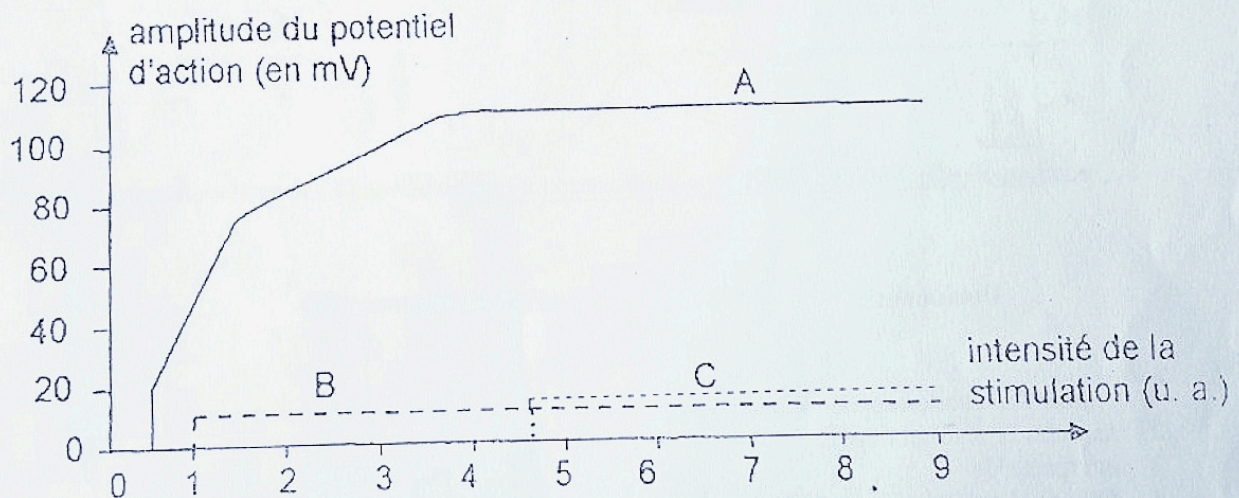
EXERCICE 1 : (5 points)

Le document ci-dessous représente une coupe transversale d'une fibre nerveuse.
 Recopier les lettres en faisant correspondre à chacune d'elles, l'annotation qu'elle remplace.



Exercice 2 (7 pts)

Le graphe ci-dessous traduit l'amplitude des potentiels nerveux enregistrés sur deux fibres nerveuses et un nerf, à la suite de stimulations d'intensités croissantes. Dans le cas des fibres nerveuses, les enregistrements sont faits, grâce à une microélectrode. Pour le nerf, c'est à l'aide d'électrodes réceptrices placées en surface que les enregistrements ont été obtenus.

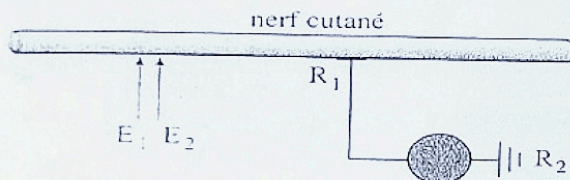


1. Analysez chacune des courbes A, B et C.
2. Interprétez-les.
3. Déduisez les noms des structures A, B et C.
- 4.a) L'une des structures B et C est extraite de A. A partir d'un raisonnement clair, précisez laquelle.
 b) Expliquez alors la réponse de la structure A à une intensité plus faible que ce composant.

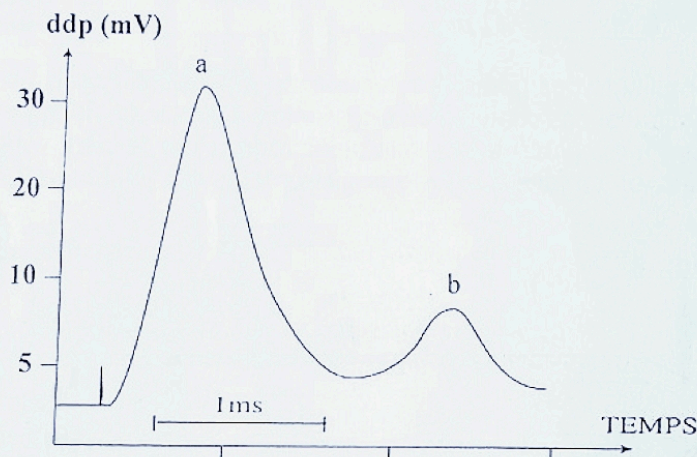
Exercice 3 (8 pts)

On étudie l'activité électrique d'un nerf de mammifère à l'aide du dispositif expérimental ci-dessous (document 1). L'électrode réceptrice R1 est placée en surface du nerf, R2 est reliée à un potentiel fixe. La distance entre E2 et R1 est égale à 10 cm.

A l'aide des électrodes excitatrice E1, E2 on excite le nerf avec une intensité supraliminaire. Le résultat est représenté sur le document 2



Document 1



Document 2

- 1- définir l'intensité supraliminaire
- 2- analyser le résultat obtenu
- 3- interpréter le
- 4- déduire la structure du nerf du mammifère
- 5- calculer la vitesse de propagation de l'influx nerveux à l'aide de la courbe a

↓
 (s)
 en (s)

13

L C A

DEVOIR T.D.

EXERCICE I (10 points)

On place un fragment de nerf saphène dans une cuve à nerf. En utilisant la même intensité de stimulation, on porte 4 chocs électriques en modifiant chaque fois la distance entre R_1 et S_1 (voir figure 1);

la figure 2 résume les résultats obtenus.

- 1- Analysez la figure 2.
- 2- Faites une interprétation ionique de l'enregistrement 1.

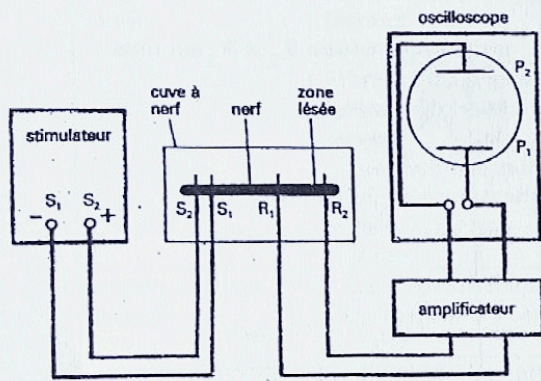
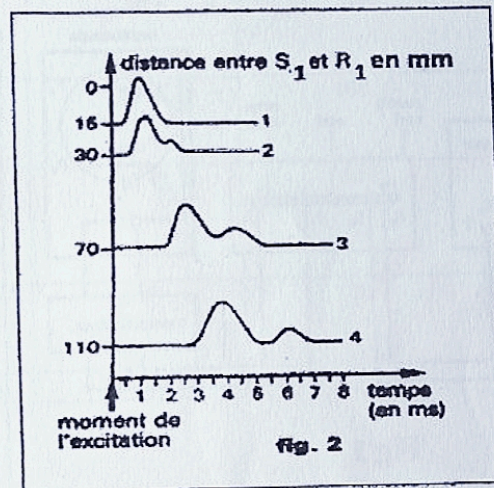
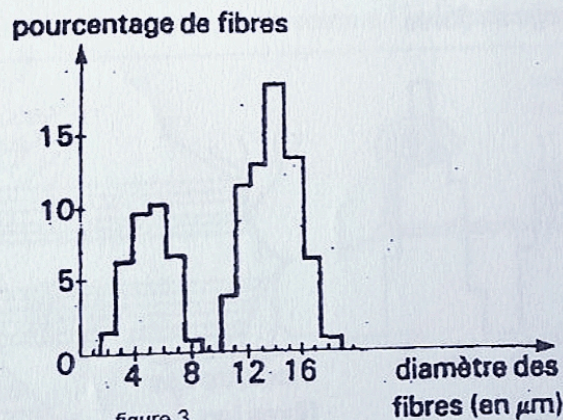


Fig 1



La mesure des diamètres des fibres de ce nerf a permis de dresser l'histogramme des fréquences suivant.



Histogramme des fréquences

3a-Donnez l'information apportée par l'histogramme sur la structure du nerf saphène.

b- Expliquez la modification de la forme des enregistrements de la figure 2.

4-Calculer à partir de l'enregistrement 4 la ou les vitesse(s) de propagation de l'influx nerveux le long de ce nerf.

LYCEE CLASSIQUE D'ABIDJAN

CLASSE TD

Durée : 1H

Année scolaire : 14-15

CE DE SVT

DEVOIR DE CLASSE N° 6

EXERCICE 1 (6 points)

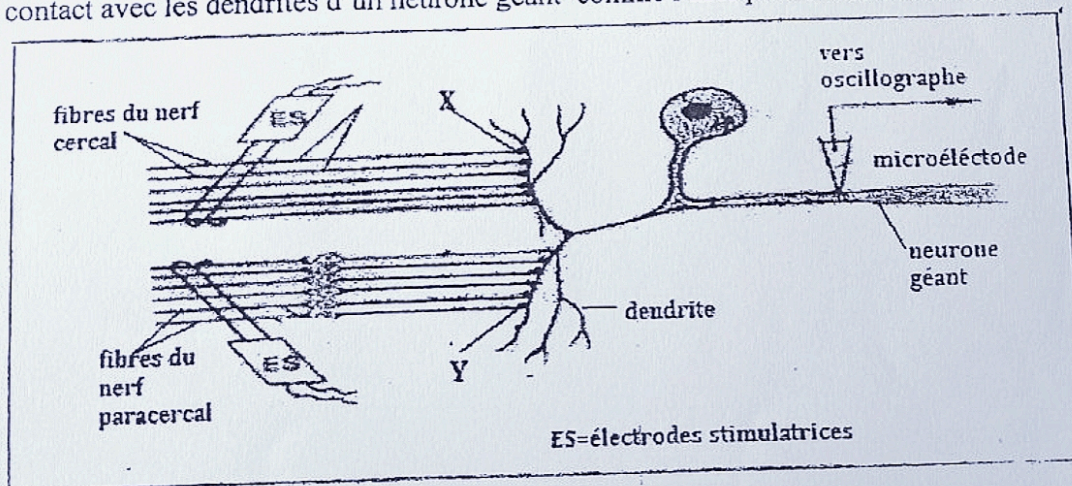
On mesure par une technique appropriée la vitesse de propagation de l'influx nerveux le long de quelques fibres nerveuses. Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Nature de la fibre nerveuse		température	Vitesse de propagation moyenne(m /s)
Fibres nerveuses myélinisées	Fibres centripètes des fuseaux neuromusculaires	30° C	200
	Fibres centripètes des mécanorécepteurs cutanés	20° C	100
	Fibres centripètes des récepteurs profonds à la pression dans les muscles	10° C	50
Fibres nerveuses non myélinisées	Fibres non myélinisées des récepteurs de la douleur	10° C	25
	Fibre géante de calmar	20° C	50

- 1-analysez les résultats du tableau
- 2-tirez les conclusions qui découlent de cette analyse
- 3-expliquez le mode de propagation de l'influx nerveux dans ces fibres nerveuse.

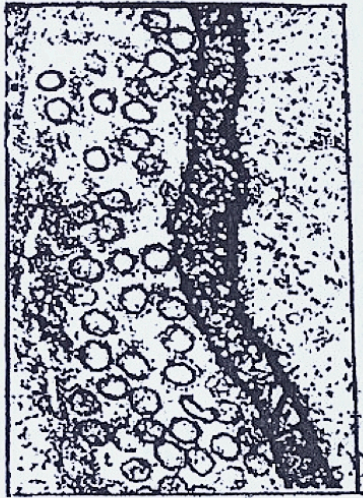
EXERCICE 2 (14 points)

Dans le 6^e ganglion abdominal de la blatte, les fibres du nerf cercal et du nerf paracercal sont en contact avec les dendrites d'un neurone géant comme l'indique le document ci-dessous.



Docs à portée de main

Après l'empoisonnement de cette zone à l'aide d'un insecticide, on excite la fibre cercle. On enregistre sur le neurone géant le **tracé B** du **document 3** et on observe l'état de la zone représentée par le **document 4**.



Document 4

- 5a- Analysez le tracé B
b- Déduisez le rôle du poison