



BAC BLANC 2012

EPREUVE DE SVT

Durée: 4 h 00

Coefficient : 4

Série : D

**EXERCICE 1 : (06 points)**

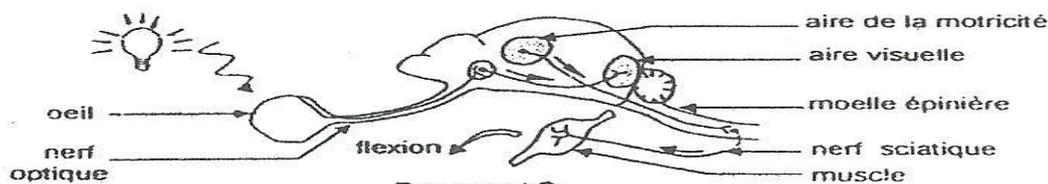
Un chat se trouve dans une cage isolée dans laquelle est placée une ampoule électrique. Un système adapté à cette cage permet à l'expérimentateur d'exciter à l'aide du courant électrique, la patte antérieure droite du chat et d'allumer l'ampoule placée devant lui.

- 1) On excite la patte antérieure droite du chat ; ce dernier retire cette patte brusquement. On allume l'ampoule. On n'obtient pas de flexion de la patte.
  - a-Nommez le mouvement brusque de retrait de la patte excitée.
  - b-Déduisez à partir des résultats, la caractéristique de l'excitant électrique et de l'excitant lumineux. Justifiez votre réponse.
- 2) On allume l'ampoule pendant un certain temps, puis on la fait suivre ou non par l'excitation électrique de la patte antérieure droite. Le tableau du document 1 présente les résultats obtenus.
  - a-Analysez les résultats du premier et du deuxième jour, en déduisant le nom de ce nouveau type de réaction obtenue.
  - b-Dégagez les caractères de cette réaction.
  - c-Interprétez ces résultats.
  - d-Complétez alors le schéma du document 2 afin de mettre en place un circuit nerveux fonctionnel dans la mise en place de la réaction étudiée.

NUMEROS DES EXPERIENCES	1 <sup>er</sup> JOUR				2 <sup>e</sup> JOUR			
	Lumière		électrique		Lumière		électrique	
1	❖	0	❖	F	❖	0		
2	❖	0	❖	F	❖	0		
3	❖	0	❖	F	❖	0	❖	F
4	❖	0	❖	F	❖	0	❖	F
5	❖	0	❖	F	❖	F	❖	F
6	❖	F	❖	F	❖	F	❖	F
7	❖	F	❖	F	❖	F		
8	❖	F	❖	F	❖	F		
9	❖	F	❖	F	❖	F		
10	❖	F	❖	F	❖	F		
11	❖	F	❖	F	❖	F		
12	❖	F			❖	F		
13	❖	F			❖	F		
14	❖	F			❖	F		
15	❖	0			❖	0		
16	❖	0			❖	0		
17	❖	0			❖	0		
18	❖	0			❖	0		

❖ =excitation      0= pas de flexion de la patte      F = flexion de la patte excitée

Document 1



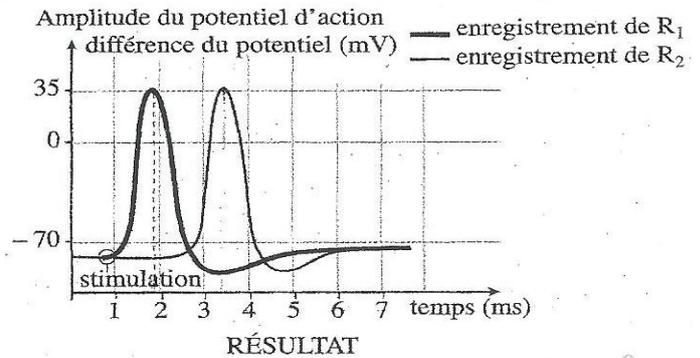
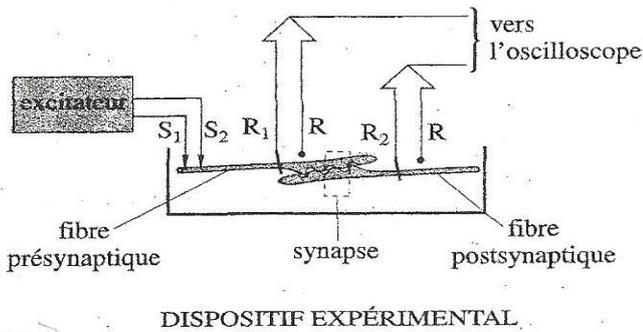
Document 2

e-Enumérez les organes qui sont intervenus dans ce mouvement mis en place.

f-Faites un schéma simplifié du trajet de l'influx nerveux provoqué par l'excitant lumineux seul

### EXERCICE 2 (04 points)

Certains neurones du calmar (sorte de petit poulpe) présentent des synapses géantes. On isole deux fibres séparées par une telle synapse et on monte l'expérience représentée par le dispositif expérimental. Une stimulation portée sur la fibre pré synaptique permet d'obtenir sur l'oscilloscope l'enregistrement figuré sur le document ci-dessous (voir résultat).



1-Nommez chacun des tracés obtenus.

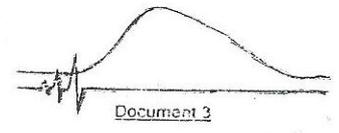
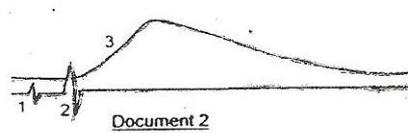
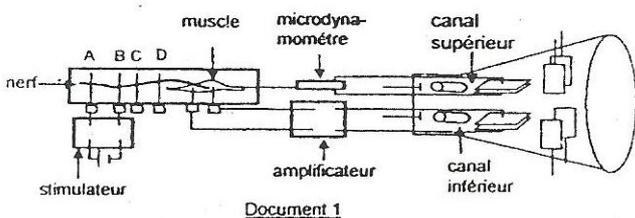
2-Une stimulation d'intensité et de durée suffisante portée sur la fibre postsynaptique conduit au deuxième tracé uniquement ; dites pourquoi.

3-La distance entre R1 et R2 est de 10 mm. Sachant que la vitesse de propagation d'un potentiel sur une fibre est de l'ordre de  $11\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ , calculez le délai qui devrait séparer les deux potentiels.

4-Déterminez ce délai sur l'enregistrement et déduisez-en l'influence des synapses sur la vitesse de transmission du message nerveux.

### EXERCICE 3 (06 points)

On étudie quelques aspects mécaniques et électriques de la contraction du muscle gastrocnémien de par une stimulation électrique du nerf sciatique. Pour cela, on réalise le montage ci-dessous (voir document 1).



L'enregistrement du document 2 présente les phénomènes électriques et mécaniques après une excitation portée sur le nerf sciatique.

1) a-Identifiez avec précision les phénomènes 1, 2,3 de l'enregistrement.

b-Analysez le phénomène 3 après avoir repris sur la feuille de copie le document 2.

c-Déduisez l'importance de l'ordre d'apparition des phénomènes mécaniques par rapport aux phénomènes électriques du nerf.

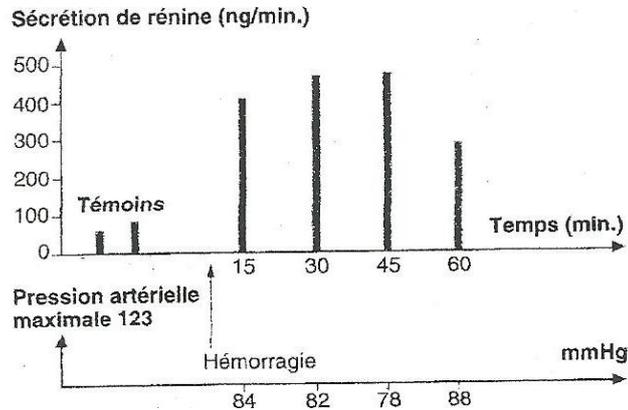
2) On modifie légèrement le montage du document 1. L'enregistrement du document 3 est réalisé après une stimulation du nerf.

a-Comparez cet enregistrement à celui du document 2.

b-Précisez la modification effectuée au niveau du montage afin de l'obtenir.

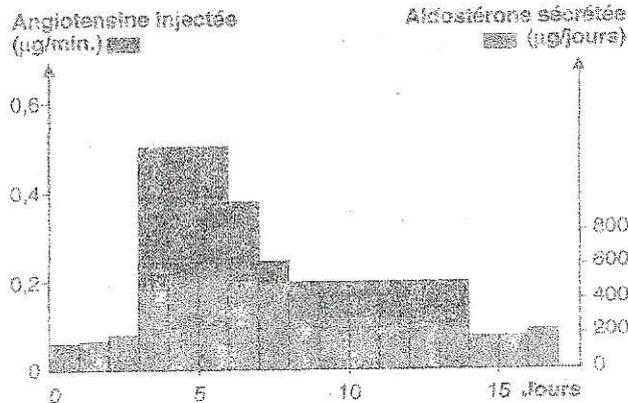
## EXERCICE 4 (04 points)

Dans une série d'expérience réalisée sur un chien, on mesure les effets d'une hémorragie sur la sécrétion de rénine.



En posant une ligature sur l'artère rénale irrigant chaque rein, on obtient les mêmes résultats.

- 1) Tirez une conclusion sur les mécanismes réglant la sécrétion de rénine. Donnez-en la conséquence sur la pression artérielle.
- 2) On réalise l'ablation des glandes corticosurrénales chez un mammifère. La pression artérielle diminue. Expliquez l'origine et les mécanismes de la variation de la pression artérielle.
- 3) Le chien est maintenant perfusé par une solution d'angiotensine. On mesure parallèlement la quantité d'aldostérone dans son plasma (voir document ci-dessous).



Donnez la relation entre angiotensine et aldostérone.

- 4) A l'aide de vos connaissances, comparez leur action.