 <p>LYCEE D'EXCELLENCE</p>	<p><u>Année Scolaire:</u></p> <p>2017-2018</p>	<p><u>Classe :</u> Terminale D</p>
	<p><u>Devoir N° 1</u></p>	<p><u>Date :</u> Vendredi, 16 Mars 2018</p>
	<p><u>Deuxième Semestre</u></p>	<p><u>Matière :</u> SVT</p> <p><u>Durée :</u> 3 Heures</p>

EXERCICE 1 : (4points)

Dès la naissance, la plupart de nos comportements ont comme point de départ les réflexes conditionnels. Ils deviennent par la suite de véritables automatismes avec création de nouveaux circuits au cours du développement de la mémoire.

- 1) Nous entendons généralement des gens dire dans nos milieux: "cet enfant est mal éduqué (ou mal élevé) ; cet homme a de très mauvaises habitudes, etc." A partir de ce que vous saviez sur les réflexes conditionnels, justifiez ces différentes observations. (1point)
- 2) Montrez par des exemples précis que le dressage des chiens ou le comportement des animaux du cirque ne sont que des réflexes conditionnels bien entretenus. (1point)
- 3) Au niveau des circuits nerveux, quelle différence ou rapport existe-t-il entre ceux qui intéressent un comportement inné (réflexe absolu), un comportement acquis (réflexe conditionnel) et les actes d'automatisme? (1point)
- 4) Comment expliquez-vous les actes automatiques tels que écrire, aller à vélo, conduire une voiture, saluer les gens ? (1point)

EXERCICE 2 : (5points)

I. La poliomyélite est une maladie virale qui se traduit par la paralysie musculaire au niveau des membres inférieurs. Chez les sujets atteints, on constate la destruction des corps cellulaires de la corne antérieure de la moelle épinière; cette destruction entraîne la dégénérescence des fibres nerveuses en relation avec les muscles paralysés.

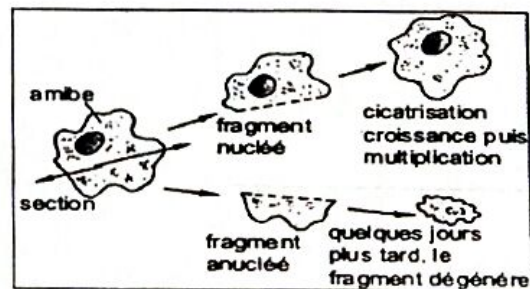
II. La culture de tissu nerveux embryonnaire permet de suivre la différenciation de cellules nerveuses embryonnaires. Chaque cellule émet au cours de sa différenciation de nombreux prolongements dont certains se ramifient : ce sont les dendrites; l'un des prolongements s'allonge progressivement en axone qui ne se ramifie qu'à son extrémité.



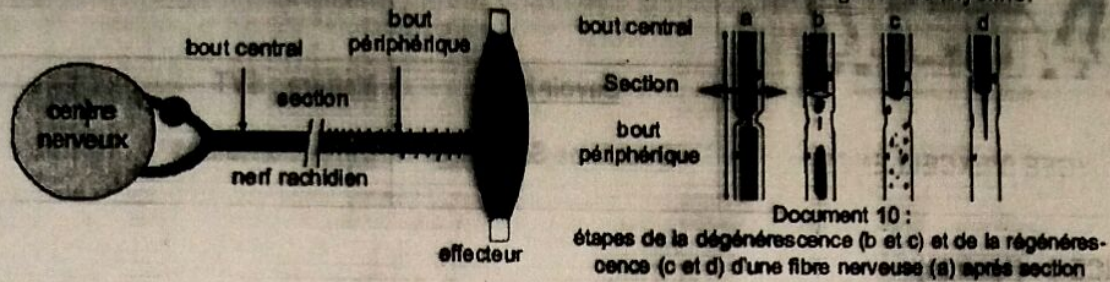
Document 4 : étapes de la différenciation d'une cellule nerveuse embryonnaire

III. Quand on sectionne une partie du cytoplasme de l'amibe, le fragment anucléé dégénère, alors que le fragment nucléé régénère.

Document 5 : expérience de merotomie chez l'amibe



IV. La section d'un nerf rachidien d'un animal entraîne la dégénérescence des fibres dans le bout périphérique du nerf : l'axone et la gaine de myéline se fragmentent, se décomposent puis disparaissent. La gaine de Schwann, pourvue de noyau, reste intacte. Après un certain temps le bout central régénère : l'axone s'allonge et s'enfile dans la gaine de Schwann qui reconstitue la gaine de myéline.

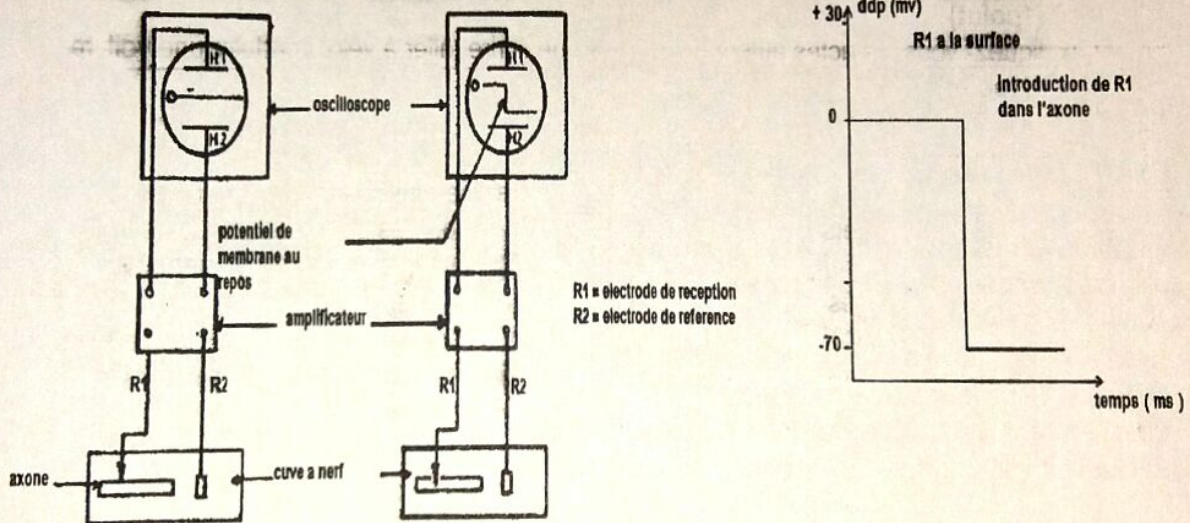


Document 6 : expérience de dégénérescence wallérienne

- 1) En exploitant les données précédentes, et en utilisant vos propres connaissances, montrer qu'elles confirment l'hypothèse d'une continuité cytotologique entre le corps cellulaire et la fibre nerveuse. (3 points)
- 2) Représenter par un schéma de synthèse la structure d'un neurone. (2 points)

EXERCICE 3 : (11 points)

I. Le document 1 suivant présente le dispositif expérimental permettant d'enregistrer le potentiel de repos (PR) d'un axone géant de calmar.



Document 1 : Dispositif d'enregistrement d'un potentiel de membrane.

- 1) Précisez l'origine du potentiel de repos et expliquez, à l'aide de schémas, le mécanisme qui permet de le maintenir à sa valeur constante. (2 points)

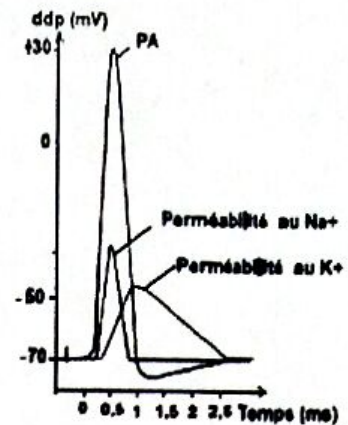
II. Le document 2 ci-contre montre la relation existant entre le potentiel d'action (PA) et les modifications de la perméabilité de la membrane nerveuse suite à une stimulation électrique efficace.

2) Présenter le protocole expérimental permettant de mettre en évidence le mécanisme de la naissance du message nerveux dans l'axone. (1point)

3) Analyser la courbe du potentiel d'action en indiquant les phases qui la constituent et déterminer son amplitude et sa durée. (2points)

4) Expliquer la signification de chaque phase du potentiel d'action en représentant par des schémas les changements de la polarité de la membrane de l'axone. (2points)

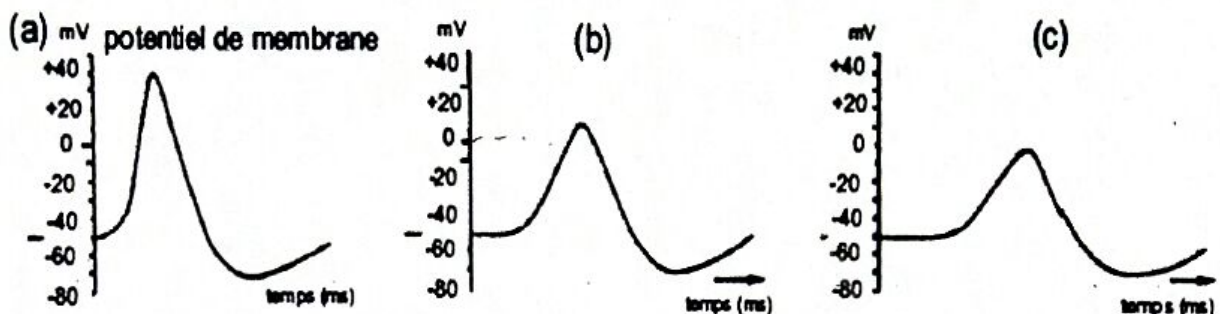
5) Préciser la relation entre ces différentes phases et les modifications de la perméabilité membranaire vis-à-vis des ions Na^+ et K^+ . (1point)



Document 2.

III. On enregistre le potentiel d'action d'un axone géant de calmar immergé dans un milieu où la concentration en ions Na^+ est diminuée. L'axone est immergé dans :

- eau de mer, $[\text{Na}^+] = 453 \text{ Mmole.l}^{-1}$;
- 50% d'eau de mer et 50% de solution isotonique de glucose ;
- 33% d'eau de mer et 67% de solution isotonique de glucose.



Document 3. Enregistrements des potentiels d'action de l'axone géant d'un calmar immergé dans des solutions à concentration de Na^+ décroissante.

6) Mettre en relation la phase de dépolarisation du potentiel d'action et la concentration de Na^+ . Que peut-on déduire ? (3points)