

	CE : SVT	Date : 21/11/2022	Niveau : Tle D <sub>3</sub>	Durée : 1h
	<b>DEVOIR DE SVT</b>			

**EXERCICE I : (7 points)**

Le texte suivant présente le fonctionnement de la plaque motrice et le mécanisme de la contraction musculaire.

Le message nerveux arrive au muscle par l'intermédiaire de.....

Le contact nerf-muscle forme la..... Lorsque.....

arrive au niveau du bouton synaptique, il se produit une..... dans

l'axoplasme, à l'origine de la libération, par exocytose, des.....dans

la fente synaptique. Ces neuromédiateurs se fixent sur des récepteurs spécifiques et

provoquent l'ouverture des canaux à sodium, à l'origine de la..... de la

membrane de la fibre musculaire puis de la naissance d'un potentiel d'action. Ce message

nerveux se propage le long de la membrane de la fibre musculaire, arrive aux

invaginations et est transmis au réticulum endoplasmique qui libère les ions  $Ca^{2+}$  dans le

..... Ces ions se fixent sur l'actine, au niveau des troponines pour

libérer le.....de la tête de myosine. La tête de myosine fixe une

molécule d'ATP et se fixe à l'actine : c'est la.....qui correspond à

la formation du pont d'acto-myosine. L'hydrolyse de.....fournit l'énergie

nécessaire au pivotement de la tête de myosine et le glissement des myofilaments fins

d'actine entre ..... Une nouvelle molécule d'ATP se fixe sur la tête

de myosine. Il y a alors détachement et retour à..... Le réticulum

endoplasmique repompe.....les ions  $Ca^{++}$  présents dans le sarcoplasme.

Les filaments fins se détachent des filaments épais. C'est la relaxation ou .....

Complète le texte avec les mots ou groupes de mots suivants : **l'influx ; entrée d'ions  $Ca^{2+}$  ; neuromédiateurs ; dépolarisation ; cytoplasme ; activement ; plaque motrice ; site d'attachement ; l'ATP ; phase de détachement ; du nerf ; phase d'attachement ; myofilaments épais de myosine ; l'état initial.**

## EXERCICE II : (13 points)

L'expérience ci-dessous a été proposée par votre professeur à tous les groupes de travail de ta classe pour préparer un exposé sur les phénomènes chimiques qui se produisent pendant l'activité musculaire : il s'agit de déterminer l'ordre d'utilisation du glycogène, de l'ATP et de la phosphocréatine qui sont des molécules énergétiques utilisées par la fibre musculaire. Pour cela, on les dose dans des muscles isolés de grenouille soumis à une série d'excitations rapprochées, dans différentes conditions. Le dosage se fait au temps  $T_0$  (avant l'excitation) et au temps  $T_1$  (après quelques minutes d'excitation). Les résultats obtenus sont consignés dans le tableau ci-dessous :

Conditions expérimentales	Concentration en mg/g de muscle frais						Réaction du muscle
	Glycogène		ATP		Phosphocréatine		
	$T_0$	$T_1$	$T_0$	$T_1$	$T_0$	$T_1$	
<b>Expérience 1</b> Muscle intact	1,62	1,21	2	2	1,5	1,5	Concentration prolongée pendant toute la durée de l'excitation
<b>Expérience 2</b> Muscle traité par l'acide iodo-acétique bloquant la glycolyse	1,62	1,62	2	2	1,5	0,4	Contraction soutenue pendant toute la durée de l'excitation
<b>Expérience 3</b> Muscle traité par : - l'acide iodo-acétique - l'inhibiteur de l'enzyme permettant l'utilisation de la phosphocréatine	1,62	1,62	2	0	1,5	1,5	Contraction rapide aussitôt interrompue

Tu es chargé(e) de présenter les résultats des travaux de ton groupe.

- 1) Indique l'origine du glycogène.
- 2) Analyse l'évolution de ces trois molécules lors de ces expériences.
- 3) Explique leurs évolutions lors de ces expériences.
- 4) Déduis l'ordre d'utilisation de ces molécules énergétiques.