



LYCEE CLASSIQUE
D'ABIDJAN
CE DES SVT

DEVOIR SURVEILLE DE SVT N°

Durée : 1 Heure 30

Année : 2022 – 2023
Classe : TD
Date : / / 2022

EXERCICE 1 (4 points)

Les informations ci-dessous se rapportent à l'aspect moléculaire de contraction musculaire

- 1- L'excitation de la fibre nerveuse provoque la libération d'ions Ca^{2+} accumulés dans le réticulum endoplasmique lisse et permet la libération des sites de fixation.
- 2- L'énergie libérée par cette hydrolyse, provoque un pivotement des têtes de myosines vers le centre du sarcomère ; ce qui entraîne le glissement des filaments fins d'actine entre les filaments épais de myosine et le raccourcissement du sarcomères
- 3- En présence d'ion Mg^{2+} , la myosine activée par l'actine, hydrolyse l'ATP .
- 4- La fixation d'une nouvelle molécule d'ATP sur la tête de la myosine va rompre les ponts acto-myosine.
- 5- Ces sites une fois démasqués, les têtes de myosine vont faire saillie et se fixer sur les filaments fins d'actine afin de former les ponts acto-myosine ; ce qui active la myosine.
- 6- Le Ca^{2+} est réabsorbé par le réticulum endoplasmique lisse. Son absence provoque la fermeture ou le masquage des sites de fixation par la tropomyosine et les filaments retrouvent leur position initiale.
- 7- Lorsqu'un muscle est au repos, les molécules de tropomyosine disposées sur les filaments d'actine masquent les sites de fixation de la myosine sur l'actine.

Rangez ces informations pour expliquer l'aspect moléculaire de la contraction musculaire en utilisant les chiffres

EXERCICE 2 (8 points)

Lors d'une séance d'entraînement, l'un de vos camarades s'écroule en fin de course en poussant des cris de douleur. Les médecins qui accourent à son chevet constatent que son mollet droit, douloureux, demeure anormalement très dur et sa longueur est réduite. Ceux-ci lui donnent à boire du jus de fruit riche en glucose. Ils affirment que cette situation arrive après épuisement des réserves énergétiques au niveau des muscles qui ne se relâchent plus entraînant ainsi des douleurs.

De retour en classe, leur professeur de SVT met à leur disposition le tableau ci-dessous pour avoir plus d'information. Ce tableau représente le dosage de trois molécules énergétiques au temps t_0 (avant excitation) , au temps t_1 (après plusieurs excitations) et la réaction du muscle.

Conditions expérimentales	Concentration en mg /g de muscle frais						Réaction du muscle
	glycogène		ATP		Phosphocréatine		
	T0	T1	T0	T1	T0	T1	
Expérience 1 : Muscle intact	1,6	1,2	2	2	1,5	1,5	Contraction prolongée
Expérience 2 : Muscle traité par l'acide iodo-acétique bloquant la glycolyse	1,6	1,6	2	2	1,5	0,4	Contraction soutenue
Expérience 3 : Muscle traité par : -l'acide iodo-acétique -l'inhibiteur de l'enzyme permettant l'utilisation de la phosphocréatine	1,6	1,6	2	0	1,5	1,5	Contraction rapide interrompue

- 1-Analysez pour chaque muscle, l'évolution des trois molécules énergétiques de T0 à T1
- 2-Déterminez pour chaque muscle, la molécule énergétique utilisée
- 3-écrivez l'équation bilan de la réaction dans chacun de ces muscles
- 4-expliquez ce qui est arrivé à votre camarade au cours de l'entraînement, à partir des résultats de l'expérience 3.

EXERCICE 3 (8 points)

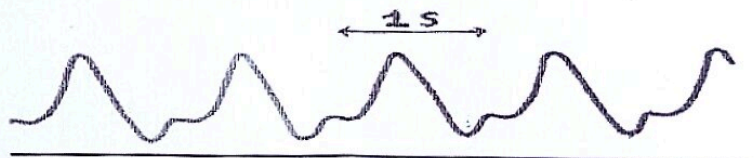
Kouamé, un élève de la terminale D et son ami en classe de première, suivent ensemble à la télé une émission scientifique sur le cœur. L'un des intervenants affirme que « le cœur, grâce aux éléments qui le composent, a une certaine autonomie vis-à-vis des autres organes »

Son ami comprend difficilement cette information. Pour le satisfaire, Kouamé s'appuie sur une série d'expériences consignées dans le tableau ci-dessous

	EXPERIENCES	RESULTATS
1	On détruit le nœud sinusal	Le cœur continue de battre mais très lentement
2	On détruit les nœuds sinusal et septal	On observe l'arrêt des contractions auriculaire ; les ventricules battent mais à un rythme beaucoup plus lent
3	On sectionne le faisceau de His	Le rythme des oreillettes demeure normal et celui des ventricules est beaucoup plus lent
4	On détruit le tissu nodal	Le cœur cesse de battre

- 1a-Analysez les résultats de chaque expérience
 - b-déterminez les différents sièges de l'automatisme cardiaque
- 2-expliquez le mécanisme de fonctionnement du tissu nodal

Kouamé décide d'évaluer le rythme du cœur d'une grenouille. Pour l'aider son professeur met à sa disposition, le cardiogramme ci-dessous.



- 3a-Schématisez une révolution cardiaque à l'aide du cardiogramme
 - b- Analysez-la en précisant graphiquement ces phases
- 4-Calculez la fréquence cardiaque.

7 - 1.5 3 2 4