



BAC BLANC ZONE 2  
SESSION DE NOVEMBRE 2023

SERIE D  
Durée : 4h  
Coefficient : 4

**EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE**

Cette épreuve comporte 4 pages numérotées 1/4; 2/4 ; 3/4 et 4/4.

**EXERCICE 1 (4 points)**

**PARTIE A.**

Les affirmations ci-dessous sont relatives aux caractéristiques et aux conditions de mise en place des réflexes.

1. Le réflexe acquis est inscrit dans le patrimoine génétique.
  2. La création d'une nouvelle liaison nerveuse fonctionnelle est nécessaire à la mise en place du réflexe conditionnel.
  3. Le renforcement permet d'obtenir une permanence du réflexe acquis.
  4. Le stimulus absolu précède toujours le stimulus neutre dans la mise en place du réflexe acquis.
  5. La phase d'apprentissage permet la création d'une nouvelle liaison.
  6. La salivation à partir de la consommation d'un gigot de mouton est un réflexe acquis.
  7. Le réflexe acquis fait intervenir plusieurs aires du cortex cérébral.
  8. Le stimulus conditionnel doit être précis dans la mise en place du réflexe conditionnel.
- Réponds par "vrai" ou "faux" à chaque affirmation en utilisant les chiffres.

7-6-5-9

**PARTIE B.**

Le tableau ci-après se rapporte aux phénomènes électriques enregistrés sur des structures nerveuses et à leurs interprétations ioniques.

PHENOMENES ELECTRIQUES ENREGISTRES	INTERPRETATIONS IONIQUES
1-PPSE 2-Phase de dépolarisation du PA 3-PM 4-PPSI 5-Hyperpolarisation du PA 6-Phase de repolarisation	a-Inégale répartition de ions entre l'extérieur et l'intérieur de la membrane cellulaire. b-Entrée massive d'ions $Cl^-$ dans le neurone post-synaptique suite à l'ouverture des canaux $Cl^-$ chimio-dépendant c-sortie massive d'ions $K^+$ du neurone post-synaptique suite à l'ouverture des canaux $K^+$ volta-dépendants e-Sortie excessive d'ions $K^+$ dans le neurone post-synaptique suite à la fermeture lente des canaux $K^+$ voltage-dépendants f-Entrée massive d'ions $Na^+$ dans le neurone post-synaptique suite à l'ouverture des canaux $Na^+$ chimio-dépendants g-Mouvements permanents d'ions entre l'extérieur et l'intérieur de la membrane cellulaire

Associe chaque phénomène électrique enregistré à son interprétation ionique à l'aide des chiffres et des lettres.

1-F 2-G 3-a 4-B-5e  
6-c



### PARTIE C

Les informations ci-dessous concernent la structure du tissu nodal et le fonctionnement du cœur.

1. Le tissu nodal est composé du :

- a- nœud sinusal et nœud septal
- b- faisceau de His et du réseau de Purkinje
- c- nœud sinusal, du nœud septal, du faisceau de His et du réseau de Purkinje.

2- Le siège de l'automatisme se trouve dans :

- a- le tissu nodal ;
- b- l'oreillette gauche ;
- c- la veine cave.

3- le potentiel du tissu nodal :

- a- est le même que celui du myocarde
- b- n'a pas de temps de latence
- c- présente une phase de dépolarisation rapide une phase de dépolarisation lente et une phase de repolarisation rapide.

4- le cœur se repose plus qu'il ne travaille car :

- a- la durée de la systole est plus courte que celle de la diastole
- b- l'onde P précède la systole auriculaire
- c- les oreillettes se contractent avant les ventricules.

Relève les informations justes en utilisant les chiffres et les lettres.

### EXERCICE 2 (4 points).

#### PARTIE A

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

Le message nerveux arrive au muscle par l'intermédiaire du nerf. Le contact nerf-muscle forme la...1.. Lorsque l'influx nerveux arrive au niveau du bouton synaptique, il se produit une...2....à l'origine de la libération, par exocytose des neuromédiateurs dans la ...3... Ces neuromédiateurs se fixent sur des récepteurs spécifiques et provoquent l'ouverture des canaux à  $\text{Na}^+$  ce qui entraîne la...4...de la membrane post-synaptique. Ce message nerveux se propage le long de la fibre musculaire et est transmis au réticulum endoplasmique qui libère les ions  $\text{Ca}^+$  dans le sarcoplasme. Ces ions  $\text{Ca}^{2+}$  se fixent sur l'actine pour libérer le site d'attachement de la ...5... Le site libéré, la tête de myosine fixe une molécule d'ATP et se lie à l'actine : c'est la ...6... qui permet la formation du pont acto-myosine. La formation du pont acto-myosine active l'hydrolyse de l'ATP qui fournit l'énergie nécessaire au...7....de la tête de myosine entraînant le glissement des myofilaments fins ...8... Une nouvelle molécule d'ATP se fixe sur la tête de myosine. Il y a alors détachement et retour à...9.... Le réticulum réabsorbe les ions  $\text{Ca}^{2+}$  présents dans le sarcoplasme. Les filaments fins se détachent des filaments épais : C'est la...10....ou phase de détachement.

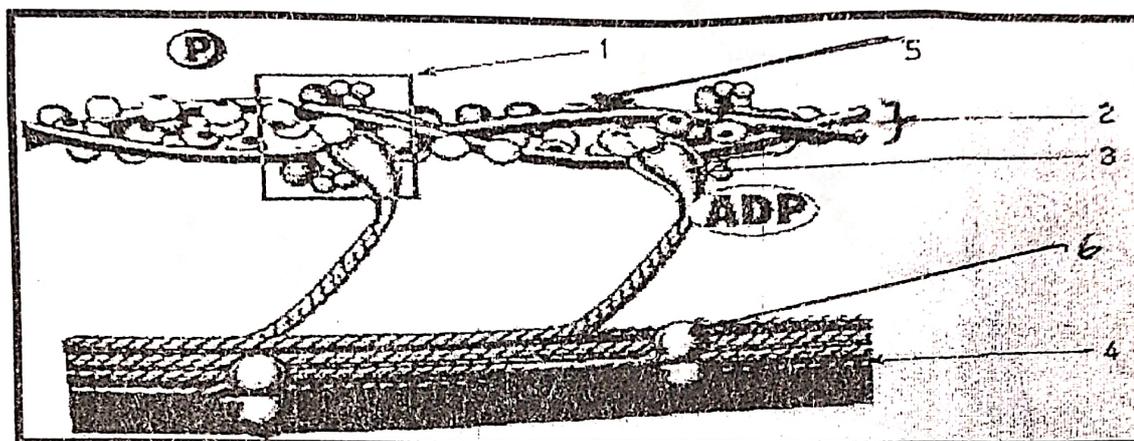
Pour lui attribuer un sens correct, complète-le avec les mots ou groupe de mots qui conviennent par les chiffres.

5-7-2-5-1-1-3-6-8-4-10



### PARTIE B

Le document ci-dessous représente l'une des phases de la contraction musculaire et les constituants de la myofibrille dont les noms sont : **filament de myosine** ; **complexe acto-myosine** ; **tête de myosine** ; **filament d'actine**, **tropomyosine** ; **fixation de la tête de myosine**.



Annotez le document en utilisant les chiffres.

### PARTIE C

Les étapes de la transmission synaptique ci-dessous sont décrites dans le désordre.

- 1- Présence de molécules d'acétylcholine dans la fente synaptique.
- 2- Naissance d'un potentiel post synaptique exciteur (PPSE) supérieur au seuil de (-55mv).
- 3- Déplacement des vésicules synaptiques vers la membrane pré synaptique.
- 4- Sortie massive d'ions  $K^+$  de la membrane post synaptique.
- 5- Arrivée du PA au niveau du bouton synaptique.
- 6- Fixation de l'acétylcholine sur les récepteurs spécifiques de la membrane post synaptique.
- 7- Entrée de  $Ca^{2+}$  dans la terminaison axonique.
- 8- Entrée massive d'ions  $Na^+$  dans la membrane post synaptique
- 9- Libération des contenus des vésicules synaptiques.
- 10- Naissance d'un PA post synaptique.

Range-les dans l'ordre de la naissance du potentiel d'action postsynaptique, en utilisant es chiffres.

### EXERCICE 3 (6points)

Un chien à jeun est soumis à des éclairs de lumière répétés, associés à de la viande puis à des éclairs de lumière uniquement.

Le tableau ci-dessous donne la quantité de salive produite par ce chien en conditionnement.



Nombre de présentations des stimuli	Eclair de lumière + viande							Eclair de lumière uniquement					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Quantité de salive (u.a)	0	2	16	24	30	34	36	40	20	10	6	2	0

1- Construis la courbe de variation de la quantité de salive en fonction du nombre de stimuli appliqués.

Echelle : 1cm → 1 nombre de stimulus

1cm → 4 u.a

2- Analyse cette courbe.

3- Interprète là.

3- Dégage les caractéristiques du réflexe mis en évidence dans cette expérience.

**EXERCICE 4 (6 points)**

Des élèves de la Tle D découvrent dans un manuel des S.V.T les documents 1 et 2 suivants après leurs cours sur le muscle. Certains éprouvent des difficultés à comprendre les documents. Ils te sollicitent afin de les aider.

**DOCUMENT 1**

figure 1

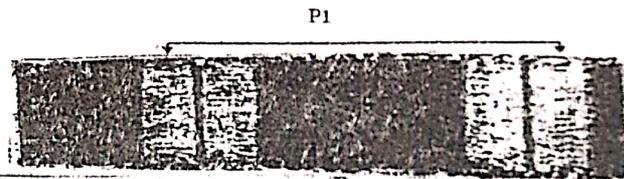
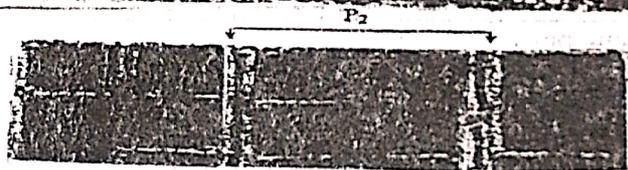


figure 2



**DOCUMENT 2**

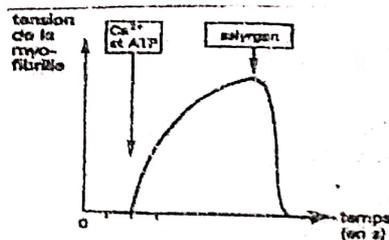


Figure 1

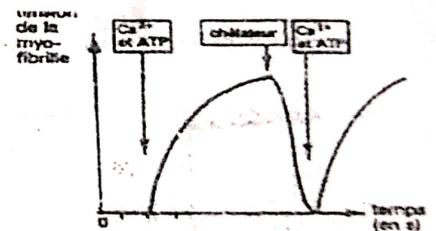


Figure 2

**NB: SALYRGATE** est un poison qui bloque l'hydrolyse de l'ATP au niveau de son centre. un **chitateur** est une substance qui fixe le  $Ca^{2+}$ , empêche son action

1/ Compare les figures 1 et 2 du document 1.

2/ Fais deux schémas interprétatifs annotés des portions P1 et P2 du document 1.

3/ Analyse les résultats du document 2.

4/ Dédus le rôle de l'ATP et du  $Ca^{2+}$  dans ces expériences.