



Académie régionale de l'éducation et de la formation Casa-settat

Examen régionale normalisé pour l'obtention du certificat collégial

Session de juin 2021

Sciences de la vie et de la terre

Nom et Prénom du candidat :

Numéro d'examen :

Nom et signature du correcteur :

Note globale en chiffre : / 20

En lettre :

Epreuve des candidats : officiels et libres

Durée : 1 heure

Coefficient:1

Réserve au secrétariat :

Première partie : Restitution des connaissances (8 points)

I. Parmi les termes scientifiques proposés, écrire celui qui correspond à chacune des définitions : (2pts)

Plaque motrice - Motricité volontaire - Bactérie pathogène - Phagocytose - Synapse neuroneuronale - Microbe - Diapédèse - Sensibilité consciente

Les termes	Les définitions
1-	Un processus permettant à une cellule d'englober puis digérer une substance ou cellule étrangère.
2-	Une activité nerveuse permettant de recevoir des informations précises sur le milieu de vie.
3-	Une zone de transmission du message entre un neurone et une fibre musculaire.
4-	Un organisme microscopique vivant nécessitant un milieu favorable pour son développement.

II. Mettre une croix (X) dans la case « vrai » ou « faux » selon les expressions proposées : (2pts)

Les propositions	Vrai	Faux
1- Le virus se multiplie en se divisant comme la bactérie.		
2- L'inflammation est une réaction de défense non spécifique.		
3- La bactérie se multiplie en se divisant.		
4- La peau est une barrière naturelle qui empêche la pénétration des microbes.		

III. Attribuer à chaque numéro la lettre qui correspond à la bonne suggestion, en complétant les couples suivants : (2pts)

(1,.....) (2,.....) (3,.....) (4,.....)

1- L'influx nerveux sensitif est transmis d'un :	2- Le pouvoir pathogène de certains microbes réside dans :
a. Organe de sens vers un centre nerveux ;	a. La multiplication rapide et la sécrétion des anatoxines ;
b. Centre nerveux vers un organe de sens ;	b. La multiplication lente et la sécrétion des anticorps ;
c. Muscle vers un centre nerveux ;	c. La multiplication rapide et la sécrétion des toxines ;
d. Centre nerveux vers un muscle.	d. La multiplication lente et la sécrétion des anatoxines.
3- Les caractéristiques physiologiques du muscle sont :	4- L'infection est :
a. L'excitabilité, la contractilité et la rigidité ;	a. La sensation de douleur due à la présence des microbes ;
b. L'inexcitabilité, la contractilité et l'élasticité ;	b. La réponse de l'organisme pour se protéger des microbes ;
c. L'excitabilité, la contractilité et l'élasticité ;	c. La pénétration des microbes à l'intérieur de l'organisme ;
d. L'excitabilité, la sensibilité et l'élasticité.	d. La prolifération d'un microbe pathogène au sein de l'organisme.

IV. Compléter le texte scientifique en utilisant les termes suivants : (2pts)

- la moelle épinière - sensitives - l'arc réflexe - motrices

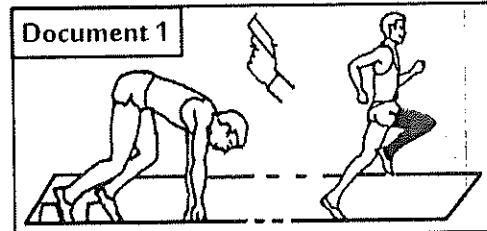
Un nerf rachidien est relié à la moelle épinière par une racine postérieure qui contient des fibres nerveuses (1)....., et une racine antérieure qui contient des fibres nerveuses (2).....

Le trajet de l'influx nerveux lors d'un réflexe s'appelle (3), dont le centre nerveux est (4) qui transforme l'influx nerveux sensitif en influx nerveux moteur.

Ne rien écrire dans ce cadre

Deuxième partie : Raisonnement scientifique, communication écrite et graphique. (12 points)

Au départ d'une course, l'athlète s'élance dès qu'il entend le « bang » du pistolet (signal de départ), il doit aussi suivre le parcours de la course avec ses yeux. Ces activités nécessitent une coordination des mouvements des différents muscles du corps et un apport suffisant en éléments nutritifs pour subvenir aux besoins énergétiques des organes effecteurs (Voir document 1).

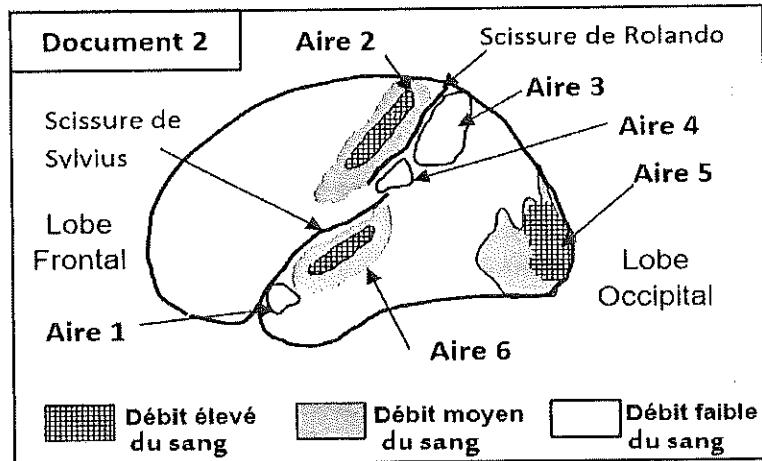


Partie A : (6 points)

1- Déterminer les organes de sens ou les organes effecteurs ainsi que la nature des activités (sensibilité consciente ; motricité involontaire ; motricité volontaire) intervenants dans l'acte sportif effectué par cet athlète. Pour répondre, compléter convenablement le tableau ci-dessous. (1.5pt)

Activités	Organe : de sens ou effecteur concerné	Nature de l'activité
Audition du signal de départ
Visualisation du parcours de la course
Acte sportif (la course)

Afin de déterminer les centres nerveux qui interviennent pendant ces types d'activités, des études scientifiques ont permis de mesurer, par des techniques spécialisées, le débit du sang au niveau des aires de l'hémisphère gauche du cerveau chez cet athlète. Le document 2 montre les résultats obtenus.

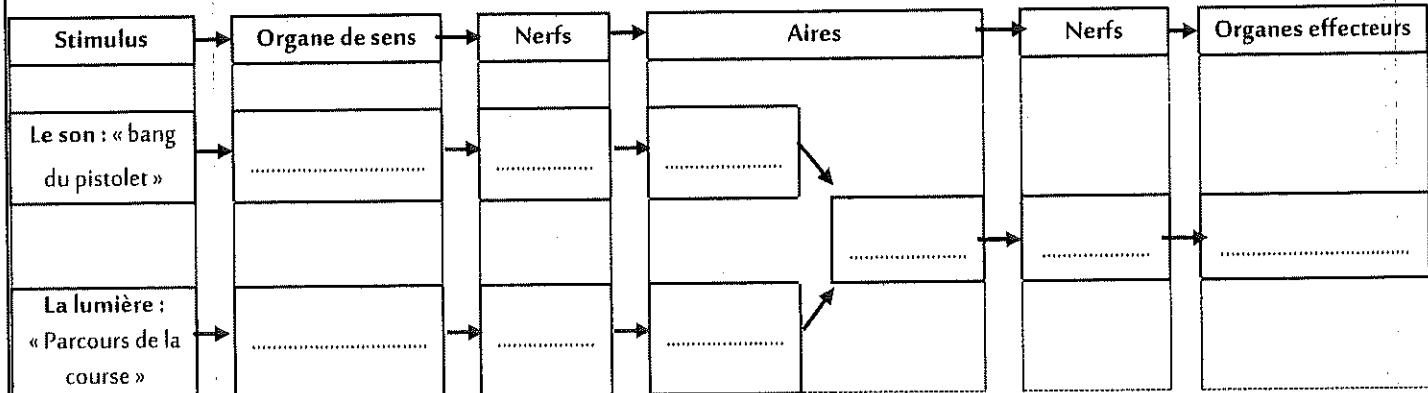


2- A partir du document 2, et en se basant sur vos connaissances, déterminer, en le justifiant, les aires actives du cerveau chez cet athlète, puis indiquer le rôle de chaque aire (2 pts).

- Les numéros des aires actives :
- La justification :
- Le rôle de l'aire est :
- Le rôle de l'aire est :
- Le rôle de l'aire est :

Ne rien écrire dans ce cadre

3- En vous basant sur vos réponses précédentes et vos connaissances, compléter le schéma ci-dessous qui présente la succession des événements nerveux intervenants lors de la réalisation de l'activité sportive par cet athlète. (2,5 pts)



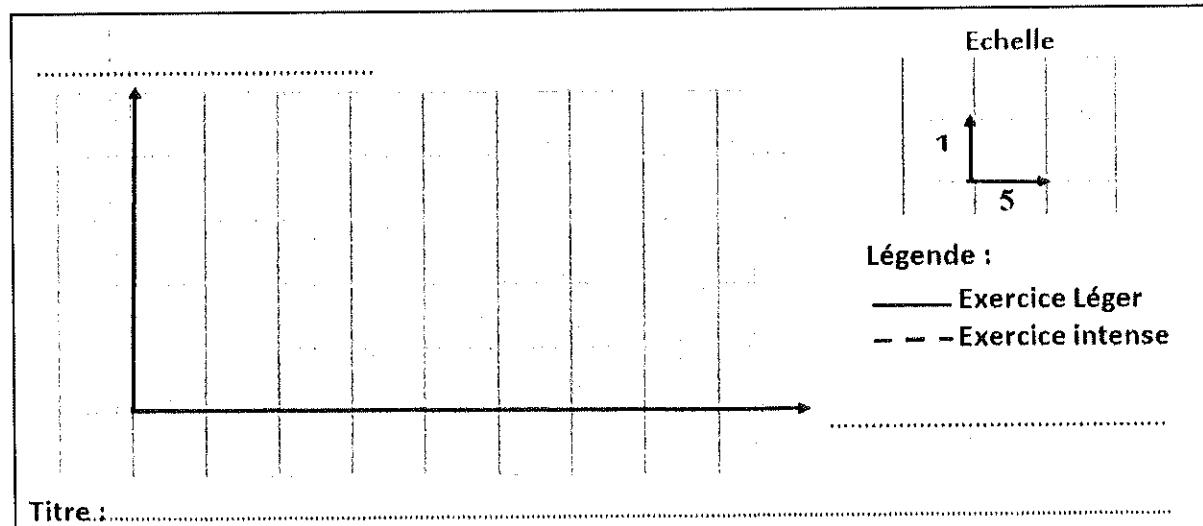
Légende du schéma : La flèche → représente

Partie B : (5 points)

Dans le but d'étudier la consommation des nutriments énergétiques par les muscles au cours des activités physiques réalisées par cet athlète, des études ont permis de mesurer la quantité de glucose prélevée par les muscles des jambes (en mL/Kg/min) en fonction de la durée de l'exercice dans le cas d'un exercice léger et un exercice intense. Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus.

La durée de l'exercice (min)	0	10	20	30	40	
La quantité de glucose prélevée par les muscles des jambes (en mL/Kg/min)	Lors d'un exercice léger	0	0.5	0.6	0.7	0.8
	Lors d'un exercice intense	0	3.4	3.6	3.8	4

1- Tracer, sur le même repère, les graphiques de la variation de la quantité de glucose prélevée par les muscles des jambes en fonction de la durée pour chaque type d'exercice : exercice léger et exercice intense (2pts)



Ne rien écrire dans ce cadre

2- Décrire les variations de la quantité de glucose prélevée par les muscles des jambes au cours des deux exercices (1pt)

- Pour l'exercice léger :

.....

.....

- Pour l'exercice intense :

.....

.....

3- Comparer les variations de la quantité de glucose prélevée par les muscles des jambes en fonction du temps et selon l'intensité de l'exercice sportif, et expliquer ces variations. (2pts)

La comparaison :

.....

.....

L'explication :

.....

.....

.....

.....

.....

Partie C (1 point) :

Pour mener une activité sportive performante, l'athlète doit veiller à la bonne hygiène de son système nerveux et son système musculaire.

En se basant sur les données précédentes et vos connaissances, proposer deux conseils, l'un relatif au bon état du système nerveux et l'autre relatif à l'efficacité du système musculaire, permettant à un athlète d'assurer une activité sportive performante lors d'une course (1pt).

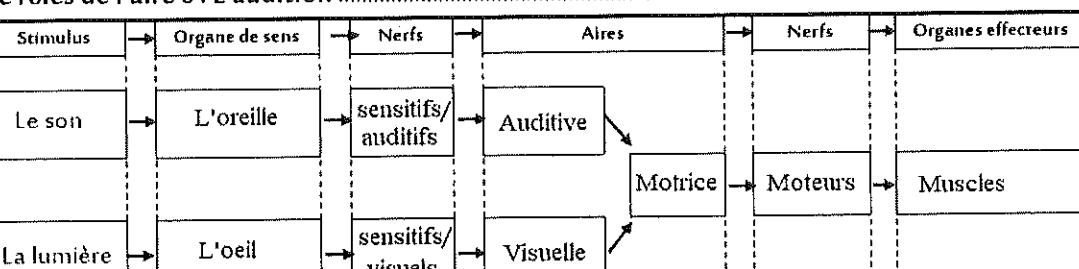
- Un conseil relatif au bon état du système nerveux :

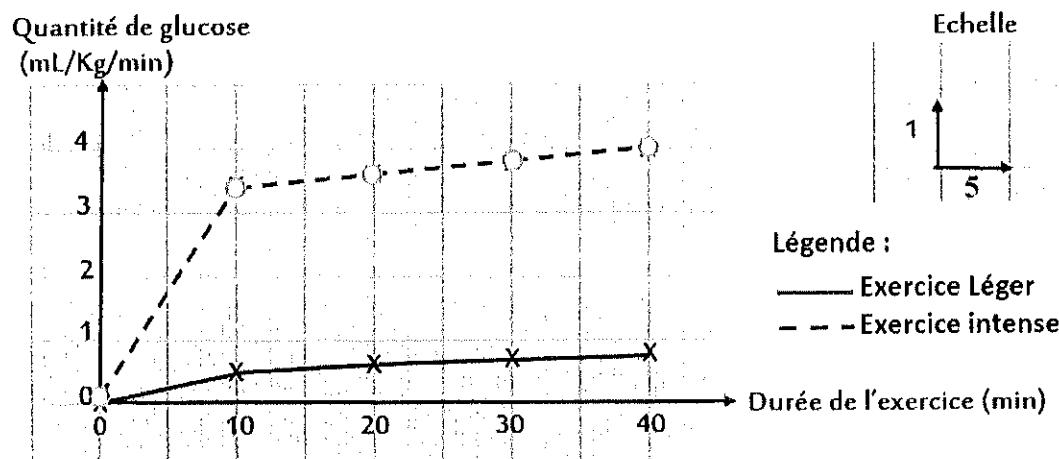
.....

- Un conseil relatif à l'efficacité du système musculaire :

.....

Fin

Epreuve des candidats officiels et libres Durée : 1 heure Coéfficient:1	Examen régionale normalisé pour l'obtention du certificat collégial Session de juin 2021 Sciences de la vie et de la terre Eléments de réponse	 Académie régionale de l'éducation et de la formation Casa-settat					
N° de la question	Eléments de réponse			Nombre de points			
Première partie : Restitution des connaissances					8 points		
I	1- Phagocytose	2- Sensibilité consciente	3- Plaque motrice	4- Microbe	0,5ptx4		
II	1- Faux	2- Vrai	3- Vrai	4- Vrai	0,5ptx4		
III	1- a	2- c	3- c	4- d	0,5ptx4		
IV	1- sensitives	2- motrices	3- l'arc reflexe	4- la moelle épinière	0,5ptx4		
Deuxième partie : le raisonnement scientifique et la communication graphique et écrite					12points		
Partie A					6 points		
1 (1.5pt)	Activités		Organe de sens / effecteur		Nature de l'activité		
	Audition du signal de départ		L'oreille		Sensibilité consciente		
	Visualisation du parcours de la course		L'œil		Sensibilité consciente		
2 (2pts)	Acte sportif (la course)		Les muscles		Motricité volontaire		
	- Les aires actives sont : L'aire 2 - L'aire 5 - L'aire 6					0,25ptx3	
	- La justification : Le débit du sang au niveau de ces trois aires est élevé.....					0,5pt	
	- Le rôle de l'aire 2 : la motricité volontaire					0,25pt	
	- Le rôle de l'aire 5 : La vision					0,25pt	
	- Le rôles de l'aire 6 : L'audition					0,25pt	
3 (2.5pts)	 <p>The diagram illustrates the neural pathway for sensory and motor functions. It shows a flow from external stimuli (Stimulus) through various sensory organs (Organes de sens) and their associated nerves (Nerfs) to specific brain areas (Aires). From these areas, nerves carry signals back to motor effectors (Organes effecteurs) via motor nerves (Nerfs).</p> <p>Legend: → represents the nerve pathway.</p> <p>Le son → L'oreille → sensitifs/auditifs → Auditive → Motrice → Moteurs → Muscles</p> <p>La lumière → L'œil → sensitifs/visuels → Visuelle → Motrice → Moteurs → Muscles</p>						0,25ptx3 0,25ptx3 0,25ptx3
	La flèche → représente L'influx nerveux						0,25pt
							0,25pt
Partie B					5points		
1 (2pts)	<ul style="list-style-type: none"> - Un titre correct pour l'axe des abscisses avec l'unité de mesure - Un titre correct pour l'axe des ordonnées avec l'unité de mesure - Un titre convenable à la représentation graphique - Valeurs correctes sur l'axe des abscisses - Valeurs correctes sur l'axe des ordonnées - Des courbes correctes 					0,25pt 0,25pt 0,25pt 0,25pt 0,25pt 0,75pt	



Titre : Variation de la quantité de glucose prélevée par les muscles des jambes en fonction de la durée pour deux types d'exercice sportif.

- 2 (1pt) -Pour l'exercice léger : la quantité du glucose prélevée par les muscles des jambes augmente légèrement en fonction de la durée de l'exercice (elle passe de 0 à 0,8 mL/Kg/min) 0,5pt
- Pour l'exercice intense : durant les dix premières minutes, on observe une forte augmentation de la quantité du glucose prélevée par les muscles des jambes (de 0 à 3,4 mL/Kg/min) suivie d'une légère augmentation (de 3,4 à 4 mL/Kg/min) 0,5pt

- 3 (2pts) - La comparaison : la quantité du glucose prélevée par les muscles des jambes augmente en fonction de la durée de l'exercice et d'une manière plus élevée au niveau d'un exercice intense.
- L'explication : au cours de l'exercice physique, les besoins du muscle en énergie augmentent ce qui explique l'augmentation de la consommation du glucose (molécule énergétique), et avec l'augmentation de l'intensité de l'exercice physique les besoins du muscle en énergie augmentent ce qui explique la forte consommation du glucose au cours de l'exercice intense. 1pt

Partie C

1point

- (1pt) Accepter deux conseils, l'un relatif au bon état du système nerveux et l'autre relatif à l'efficacité du système musculaire, et en relation avec les données de l'exercice (Bon état des sens de l'audition et de la vision ainsi que l'apport suffisant en aliments énergétiques pour subvenir aux besoins des muscles).
- Un exemple de conseil relatif au bon état du système nerveux : il est conseillé d'accorder une durée de sommeil suffisante avant les courses 0,5pt
- Un exemple de conseil relatif à l'efficacité du système musculaire : il est conseillé de consommer des aliments énergétiques en quantité suffisante pour réaliser une course 0,5pt