

EPREUVE DE SCIENCES DE LA VIE ET DE LA TERRE, EDUCATION A L'ENVIRONNEMENT, HYGIENE ET BIOTECHNOLOGIE

I – EVALUATION DES RESSOURCES

/20pts

Partie A: Evaluation des savoirs

/8 pts

Exercice1 : Questions À Choix Multiples (QCM)

1 x 4 = 4pts

Chaque série de propositions comporte une seule réponse exacte. Relever le numéro de la question suivi de la lettre correspondant à la réponse juste.

1- Les récepteurs sensoriels :

- a- émettent des bouffées de potentiels d'action lorsqu'ils sont excités,
- b- sont des structures nerveuses capables de détecter des stimuli, c'est-à-dire des variations de leur environnement
- c- présentent une modification de leur polarisation membranaire qui dépend de l'intensité du stimulus
- d- ont une fréquence d'émission de potentiel d'action constante pour un récepteur donné. **1pt**

2- Les voies nerveuses de la motricité volontaire sont :

- a- directe lorsqu'elles sont monosynaptique et très rapide.
- b- indirectes lorsqu'elles sont polysynaptiques et pyramidales.
- c- indirectes lorsqu'elles sont polysynaptiques et très rapide.
- d- directes lorsqu'elles sont monosynaptiques et très lente. **1pt**

3- Le synapse neuro-neuronique

- a- est excitatrice s'il y a une hyperpolarisation au niveau du neurone post-synaptique ;
- b- est inhibitrice s'il y a une dépolarisation dans le neurone post synaptique ;
- c- est excitatrice s'il y a l'entrée de Na⁺ dans le neurone présynaptique;
- d- est inhibitrice s'il y a l'entrée de Cl⁻ dans le neurone post-synaptique. **1pt**

4- Une lésion de l'aire motrice droite entraine :

- a- une paralysie totale du corps : la tétraplégie;
- b- la paralysie des muscles situés du même coté du corps;
- c- La dégénérescence des fibres de tout le nerf rachidien;
- d- la paralysie des muscles situés au côté gauche du corps. **1pt**

Exercice 2 : Exploitation des Documents

/4 pts

A/ On croise deux lignées pures de drosophiles l'une de type sauvage, aux yeux rouges et aux ailes entières, l'autre aux yeux blancs et aux ailes découpées.

- 1- **1er croisement** : On croise des mâles de la souche « œil blanche, aile découpée » avec des femelles de type sauvage. On obtient en F1 des mouches qui sont toutes de type sauvage.

2eme croisement : On croise des femelles de la souche « œil blanc, aile découpée » avec des mâles de type sauvage. On obtient en F1 des mouches de type sauvage qui sont toutes femelles, et des mouches de type « œil blanc, aile découpée » qui sont toutes des mâles.

- Relever les caractères dont on étudie ici la transmission.
- Enoncer la 1ere loi de Mendel et vérifier si les résultats des 2 croisements sont l'un et l'autre conformes à cette loi.
- Utiliser la conclusion qui découle de la question « b » pour écrire les génotypes des parents et des hybrides F1 pour chacun des deux croisements ci-dessus.

2-On croise les mâles et les femelles issus de la F1 du 2eme croisement. On obtient une F2 ainsi composée.

850 mouches aux yeux rouges et aux ailes entières.

848 mouches aux yeux blancs et aux ailes découpées.

150 mouches aux yeux rouges et aux ailes découpées.

142 mouches aux yeux blancs et aux ailes entières.

- Donner les types et les proportions des gamètes produits par chaque drosophile (mâle comme femelle) croisée. Qu'en concluez-vous ? **0,5 pt**
- Donner sur un échiquier la composition génotypique de la F2 obtenue ci-dessus. **0,5 pt**
- Établir la carte factorielle. **0,5 pt**
- Schématiser le comportement des chromosomes qui au cours de la méiose, permet d'expliquer les résultats obtenus ci-dessus. **0,5 pt**

B/ Un homme daltonien A épouse une femme normale B, ils ont quatre enfants dont deux garçons normaux, une fille normale et un garçon daltonien. La femme a un frère daltonien, une sœur daltonienne et une sœur normale. Sa sœur normale ayant épousé un homme normal a eu deux fils daltoniens et une fille normale.

- Reconstituer l'arbre généalogique de cette famille en utilisant les symboles conventionnels. **1 pt**
- Sachant que le caractère daltonien est récessif et lié au sexe, est-il porté par le chromosome sexuel X ou Y ? Justifiez votre réponse. **0,5 pt**
- En vous fondant sur un raisonnement rigoureux, déterminer les génotypes possibles des parents de la femme B. **0,5 pt**

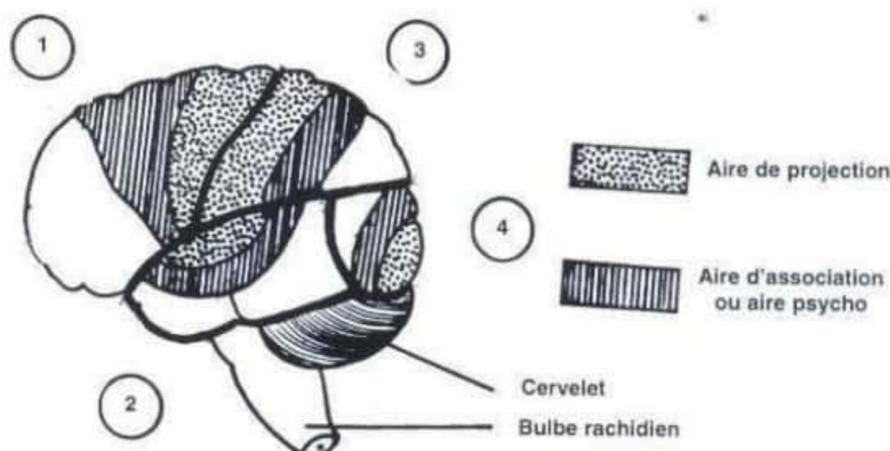
Partie B : Evaluation des savoir-faire et des savoirs-être

/12 pts

Exercice 1 : Etude des différentes aires de l'encéphale et leurs rôles

/5,5pts

Le **document 1** ci-dessus représente l'hémisphère cérébral du côté gauche de l'encéphale humain avec le cervelet et le bulbe rachidien. Il est divisé en 4 lobes : Frontal, pariétal, temporal, et occipital. Sur chaque lobe, on a représenté à la fois une aire de projection avec son aire d'association ou aire psycho.



Document 1

- 1- A chacun de numéros 1,2, 3 et 4, faites correspondre l'un des quatre lobes ci-dessus cités. **1 pt**
- 2- Dans quel lobe se situent : l'aire auditive ? L'aire de sensibilité générale ? L'aire visuelle et l'aire de motricité volontaire ? **1 pt**
- 3- Chez un animal, la destruction du lobe N° 1 entraîne la paralysie des muscles, que peut-on en conclure ? Si cette paralysie affecte seulement les muscles du côté droit du Corps, et non ceux du côté gauche, que conclure ? **1 pt**
- 4- Dans les observations cliniques (c'est-à-dire dans les hôpitaux), après un accident, si le lobe N° 4 est lésé, l'individu est frappé de cécité, même si les deux yeux sont intacts. Expliquez ce qui se passe. **1 pt**
- 5- Après une A C V, c'est-à-dire un accident cérébral vasculaire, monsieur KAMA, instituteur dans une école de Douala, n'arrivait plus ni à parler ni à écrire. Il ne faisait que bégayer et était même incapable de reproduire sa signature. Au fur et à mesure que la maladie évoluait, les muscles qui commandaient les mouvements de sa langue et de ses doigts ne se contractaient plus. A l'Hôpital général où l'on l'avait emmené, il ne parlait même plus et n'écrivait pas. Après un examen au scanner, les médecins ont dit que son mal était incurable car les centres du mouvement et de l'écriture étaient lésés. Selon vous, dans quel lobe doit se trouver ces deux centres ? Justifiez votre réponse. **1,5 pt**

Exercice 2: Informer et/ou sensibiliser sur le fonctionnement des synapses et les conséquences liées à leur dysfonctionnement. **6,5 pts**

On se propose d'étudier chez un crustacé le fonctionnement de différents types de neurones impliqués dans l'activité musculaire. Le Document 2 représente un schéma de l'innervation d'une fibre musculaire M.

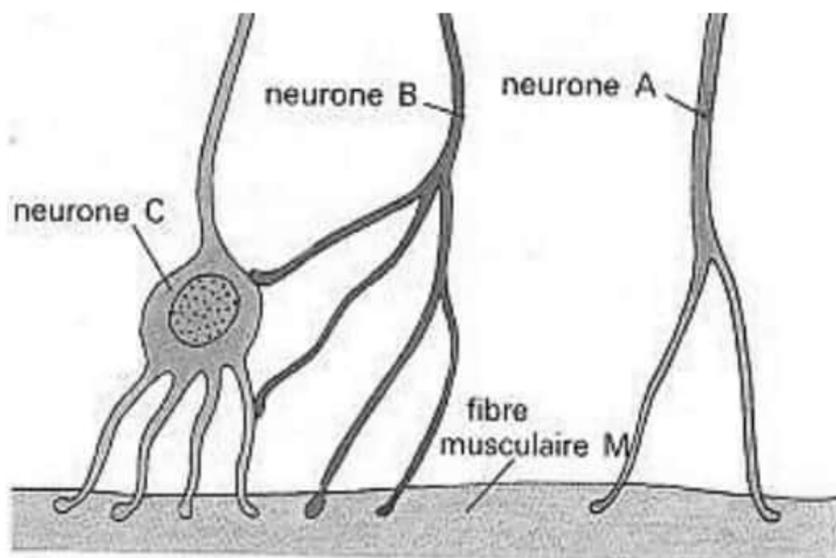
A. Afin de connaître le rôle respectif des neurones A, B et C, on réalise les expériences suivantes sur des préparations « nerf-muscle » isolées de centre nerveux.

- a) Si on excite de manière convenable le neurone A, la fibre musculaire M se contracte.
 b) Sans aucune excitation, on enregistre sur le neurone C le passage de potentiels d'action à la fréquence f . Si l'on étire la fibre musculaire M, la fréquence des potentiels augmente par rapport à f . Si l'on excite le neurone B, la fréquence des potentiels d'action enregistrés sur le neurone C diminue par rapport à f , et la fibre M ne se contracte plus sous l'effet de l'excitation du neurone A.

1- D'après les données fournies par ces expériences, préciser les rôles respectifs des neurones A, B et C. (0,5 x 3 = 1,5 pt)

B. Pour comprendre le mode de fonctionnement du neurone B, on réalise d'autres expériences.

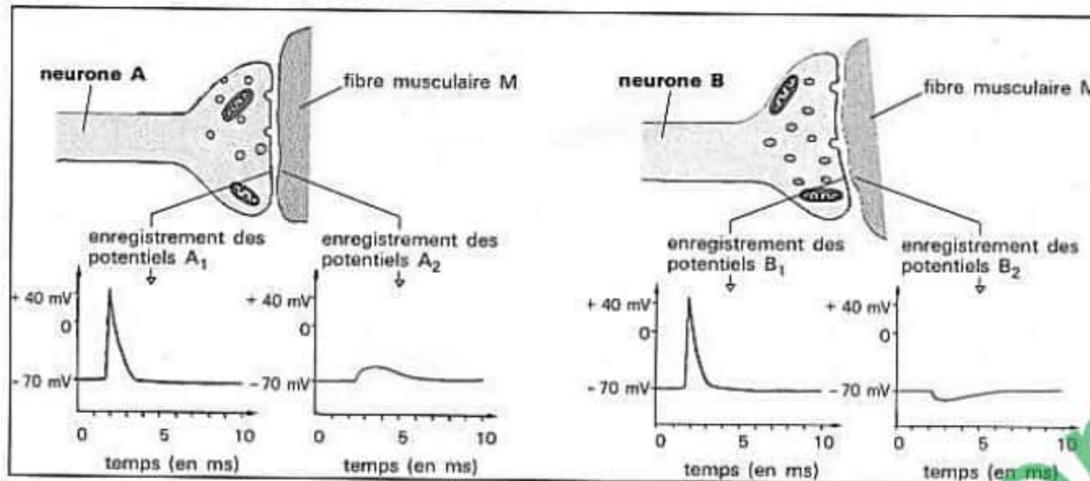
- a) Une préparation de fibre musculaire et de neurone de crustacé est placée dans du sérum physiologique. La stimulation des neurones de type B entraîne l'apparition dans le sérum physiologique d'une substance, l'acide γ -aminobutyrique (ou GABA).



Document 2

- La même expérience, réalisée avec les neurones de type A, ne produit pas cet effet.
- b) L'application de GABA sur le neurone le neurone C bloque son activité électrique sur les fibres musculaires, elle inhibe leur contractilité, et ceci pendant toute la durée de l'application.
- c) La picrotoxine, qui empêche l'action de GABA, supprime aussi l'action du neurone B sur le neurone C et sur la fibre M. en revanche, elle ne modifie pas l'action du neurone A sur la fibre M.
- 2- Analyser méthodiquement ces expériences. (0,5 x 3 = 1,5 pt)
- 3- Préciser comment vous concevez l'action du neurone B. (0,5 pt)

C. On s'intéresse maintenant au niveau d'action du GABA. Le Document 3 donne d'une part une représentation schématique des terminaisons synaptiques des neurones A et B, d'autre part les enregistrements des potentiels obtenus sur ces terminaisons synaptiques et sur les fibre musculaires M à la suite d'une stimulation unique du neurone pré-synaptique.



Document 3

- 4- Identifier les enregistrements A1, A2, B1 et B2. **0,25 x 4 = 1 pt**
- 5- Expliquer pourquoi ni la stimulation du neurone A, ni celle du neurone B ne seront suivies d'une contraction. **0,5 pt**
- 6- Indiquer comment il faudra opérer pour obtenir une contraction de la fibre M en stimulant le neurone A. **0,5 pt**
- 7- En utilisant les données fournies par les expériences décrites dans la question B et informations du document 3, expliquer l'action du GABA. **1 pt**

II- EVALUATION DES COMPETENCES

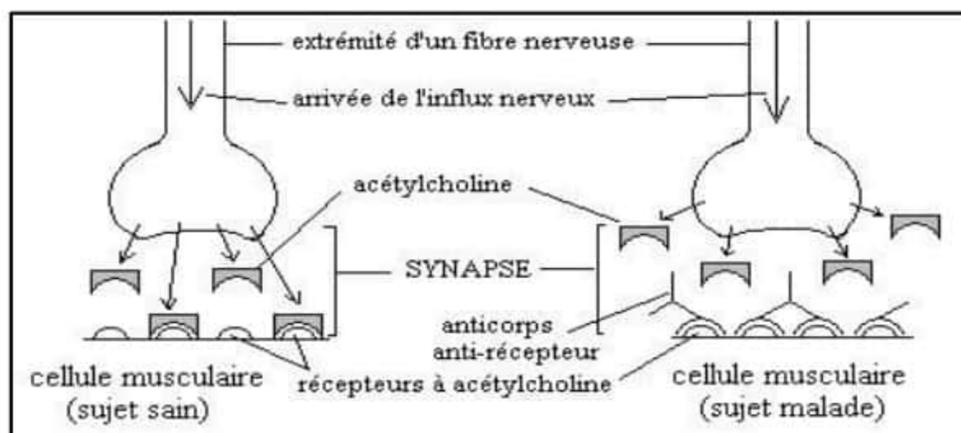
/20 pts

Exercice 1 :

/10 pts

Compétence ciblée : Expliquer le mécanisme de fonctionnement et de dysfonctionnement des différentes synapses.

Situation-problème : La myasthénie se traduit par des paralysies, les muscles atteints ne se contractent plus. Comme le montre le document suivant, les cellules musculaires se contractent lorsqu'elles reçoivent un influx nerveux conduit par une fibre nerveuse ; cette dernière libère à son extrémité, au contact de la cellule musculaire, une substance appelée acétylcholine qui se fixe sur des récepteurs inclus dans la membrane de la cellule du muscle ; cette fixation provoque la contraction. On met en évidence, dans le sang des myasthéniques, des anticorps anti-récepteurs à l'acétylcholine.



Consigne 1 : Dans un discours limpide et clair, expliquer le fonctionnement d'une synapse chimique, sur la base des informations scientifique issues de votre cours. **3,5 pts**

Consigne 2 : Dans un développement scientifique et clair, explique les causes de la paralysie chez le malade. **3,5 pts**

Consigne 3 : Au regard des informations issues de cette expérimentation, explique les effets d'une substance de votre choix sur la libération des neurotransmetteurs dans la fente synaptique : prendre le cas du dopage. **3 pts**

Grille d'évaluation

	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	1 point	2 points	0,5 point
Consigne 2	1 point	2 points	0,5 point
Consigne 3	1 point	1,5 point	0,5 point

Exercice 2 : **10 pts**

Compétence visée : Lutte contre la récurrence des dysfonctionnements liés aux activités cérébrales et à la motricité volontaire.

Situation problème : Un homme, Monsieur TCHOFFO, a été hospitalisé en urgence après un accident vasculaire cérébral (hémorragie soudaine au niveau du cerveau pouvant entrainer des dégâts neurologiques majeurs). Cet individu présente une hémiplégie droite.

Chez ce patient, le réflexe myotatique est intact, certifiant qu'aucune lésion de la moelle épinière ou des nerfs n'a été décelée. Sa paralysie n'est pas liée ni à une altération de la moelle épinière, ni à une altération des nerfs innervant les muscles.

On cherche à déterminer l'origine de l'hémiplégie dont souffre M. TCHOFFO et toi tu es interpellé

Consigne 1 : Dans un texte de 10 lignes au maximum grammaticalement correct, détermine et décris sommairement les principaux centres nerveux. **4 pts**

Consigne 2 : Dans un exposé de quelques lignes, détermine l'origine de l'hémiplégie dont souffre M. TCHOFFO. Pour ce faire, définis d'abord hémiplégie puis identifie de façon générale le centre nerveux affecté et précisément la partie de ce dernier lésé. **3,5 pts**

Consigne 3 : Construis une affiche dans laquelle tu présentes les causes et les moyens de préventions. **2,5 pts**

Grille d'évaluation

	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances scientifiques	Cohérence de la production
Consigne 1	1point	2,5 points	0,5 point
Consigne 2	0,5 point	2,5 points	0,5 point
Consigne 3	0,5 point	1,5 point	0,5 point

« **Compétence en SVTEEHB Validée** », On y retrouvera :

- ✓ Une méthodologie claire pour résoudre étape par étape un Exercice de Compétences.
- ✓ Un Exercice d'application bien détaillé pour mieux appréhender cette notion.
- ✓ 150 Exercices d'Evaluation des Compétences portant sur tout le programme des SVTEEHB.
- ✓ 31 Exercices d'Evaluation des compétences Pratiques de tous les TP au programme.
- ✓ Des corrigés explicatifs des Exercices des Compétences. Disponible partout au Cameroun à 4000 FCFA au 652 57 39 01 Passez vos Commandes maintenant et bénéficiez de la promotion à 3500 FCFA

EN PROMOTION

3 500 fcfa

DISPONIBLE

652 57 39 01