

COLLEGE PRIVE LAIC MONCOBET B.P. 972 Tel 22 22 46 19 / 22 68 62 97 Yaoundé					
Année Scolaire	Séquence	Epreuve	Classe	Durée	Coefficient
2025- 2026	5	SVTEEBH	Tle D	4h	04
Enseignant : DIME TONGMAN YVES			Jour : Mars 2026		Qté

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

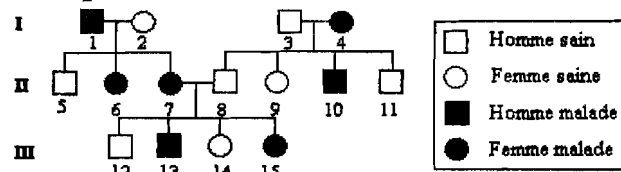
Compétence visée :								
Appréciations			Notes				Parents	
Non acquis	Encours d'acquisition	Acquis	Partie I	Partie II	TP	TOTAL / 20	Observations / Contact	Signature

I: EVALUATION DES SAVOIRS (8 pts)

Exercice1 : Questions À Choix Multiples (QCM) (0,5 x 4 =2pts)

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. L'arbre généalogique suivant présente la transmission d'une maladie héréditaire dans une famille.



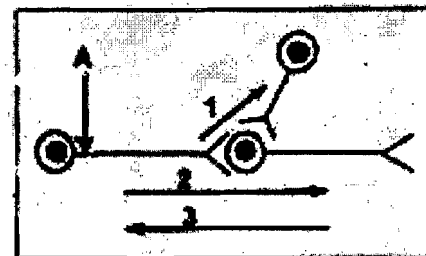
- Le gène responsable du caractère étudié est situé sur la portion propre du chromosome Y
- La maladie est dominante
- Le gène responsable de la maladie est porté par la portion propre du chromosome X
- La maladie est récessive.

2. Sur un neurone post synaptique, on peut provoquer la naissance d'un PPSE en :

- Injectant dans cc neurone postsynaptique un neurotransmetteur excitateur ;
- Injectant des ions Ca^{2+} dans l'extrémité de l'axone présynaptique ;
- Déposant un neurotransmetteur inhibiteur sur la membrane présynaptique ;
- Provoquant l'ouverture des canaux K^{+} chimio dépendants présents sur la membrane postsynaptique.

3. Le schéma ci-contre représente un circuit neuronique où le message nerveux naissent au niveau du point A se transmet dans :

- Le sens indiqué par la flèche 1 ;
- Le sens indiqué par la flèche 2 ;
- Le sens indiqué par la flèche 3 ;
- Les deux sens 1 et 2 indiqués par les flèches.



4. La moelle rouge osseuse :

- Est l'organe producteur des cellules souches des cellules du système immunitaire
- Est un organe lymphoïde secondaire ou périphérique
- Est l'organe à l'intérieur duquel les lymphocytes T acquièrent leur immunocompétence
- Est l'organe à l'intérieur duquel s'accumulent les lymphocytes B matures dans l'attente de leur rencontre avec l'antigène

Exercice 2 : Questions à Réponses Ouvertes (QRO) (6 pts)

A-1) Reproduire le tableau suivant sur votre feuille de composition et le compléter en vue d'établir la comparaison entre le potentiel de récepteur et le potentiel d'action. (1pt)

	Potentiel de récepteur	Potentiel d'action
Loi du tout ou rien	N'existe pas	Existe
Lieu de naissance au niveau d'une fibre sensitive		
Codage du message nerveux		

1- Reproduire le tableau suivant sur votre feuille de composition et le compléter en vue d'établir la comparaison entre les deux voies de commande des mouvements volontaires. (1pt)

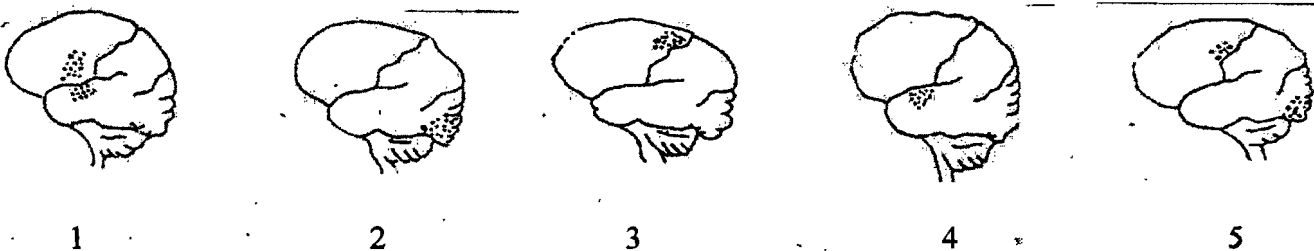
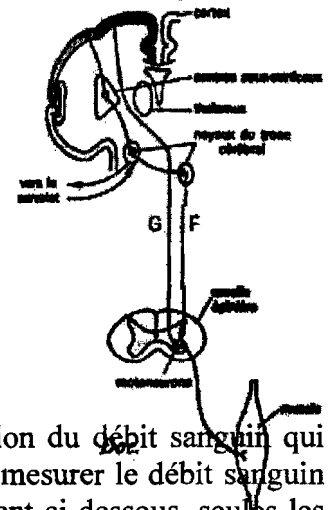
	Voie descendante directe	Voie descendante indirecte
Aire corticale impliquée		
Circuit nerveux	Monosynaptique	Polysynaptique
Croisement du plan de symétrie	Bulbe rachidien ou moelle épinière	Moelle épinière
Rôle ou fonction		

B:Exploitation des documents (4 pts)

Le document ci-contre illustre les structures qui interviennent dans la motricité volontaire.

- 1) Indiquer ce que représente le document. (0.25pt)
- 2) F et G correspondent à deux voies respectives du message pour le phénomène étudié. Les nommer et justifier votre réponse. (0.25 x 2= 0,5 pt)
- 3) Indiquer le sens dans lequel se fera le trajet du message nerveux d'après les dispositions anatomiques représentées sur cette figure. (0.25 pt)
- 4) Les fibres nerveuses des différentes voies changent de côté dans le tronc cérébral. Dégager l'implication ou la conséquence de cette déviation. (0.25pt)

L'activité fonctionnelle du cerveau peut être détectée indirectement par la variation du débit sanguin qui l'accompagne (**Fort débit=forte activité ; faible débit= faible activité**). On peut mesurer le débit sanguin cérébral de différents sujets dans différentes situations ; sur les figures du document ci-dessous, seules les zones de forte activité sont représentées par le figuré « petits points ».



On donne ci-dessous

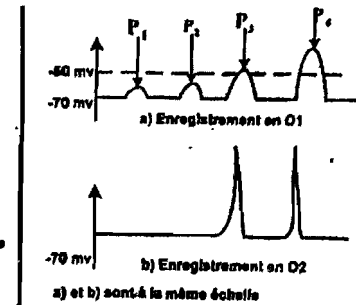
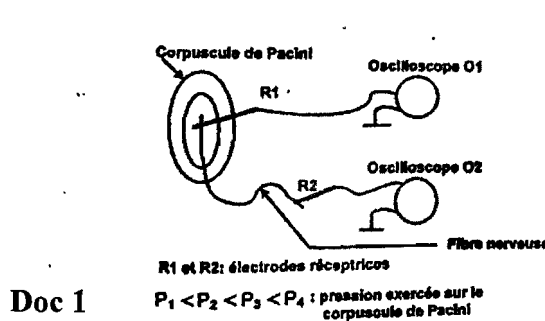
- Sujet A : Effectue un mouvement (ouvre la main droite), les yeux fermés, sans bruit autour de lui ;
- Sujet B : Au repos, écoute de la musique, les yeux fermés ;
- Sujet C : Au repos, les yeux fermés, il parle ;
- Sujet D : Au repos, il fixe des yeux un objet immobile ;
- Sujet E : Au repos, il suit des yeux un objet en mouvement.

1. Faites correspondre à chaque figure un sujet et précisez pour chaque situation, l'aire cérébrale mise en activité (0.25 +0.25 x 5 = 2.5pt)
2. Schématisez une figure correspondant à un individu qui lit un texte à haute voix (0.5pt)

II : ÉVALUATION DES SAVOIR- FAIRE ET SAVOIR -ETRE(12 pts)

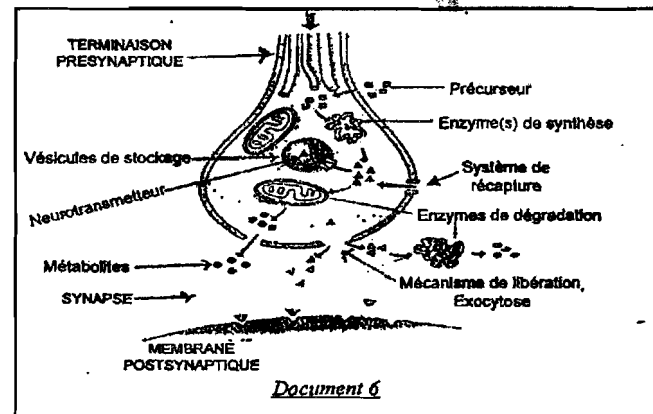
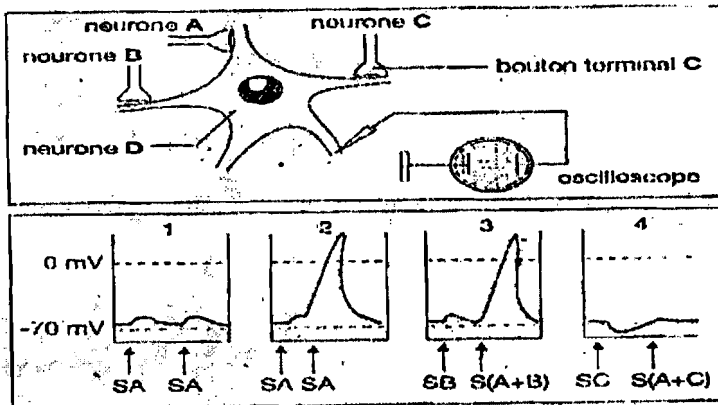
Exercice 1 : Mode de naissance, propagation et transmission des messages nerveux (6 pts)

A- Parmi les récepteurs sensoriels de la peau, les corpuscules de Pacini sont ceux sensibles à la pression. Pour comprendre comment le message nerveux naît à partir de ces récepteurs, on réalise l'expérience schématisée au document 1 ci-dessous. Les résultats des enregistrements, effectués à l'aide de l'oscilloscope sont présentés au document 2 ci-dessous.

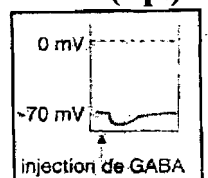


- 1- Observer les enregistrements en O1 du document 2 et proposer deux arguments qui montrent qu'il ne s'agit pas de potentiels d'action. (0,25 x 2 = 0,5 pt)
- 2- Nommer cet enregistrement et expliquer son mode de codage. (0,5 pt)
- 3- Préciser ce que représente l'enregistrement O2 et expliquer son mode de codage. (0,5 pt)
- 4- Proposer la condition de genèse du potentiel d'action dans la fibre nerveuse (0,25 pt)
- 5- Expliquer les modes de propagation du potentiel d'action selon les types de fibres nerveuses. (0,5 pt)

B- Trois neurones A, B et C établissent chacun une Synapse par leurs boutons terminaux avec un même neurone D. Des stimulations d'intensité constante sont portées sur les neurones A, B et C. Un oscilloscope permet d'enregistrer et de visualiser l'activité électrique du neurone D.



- 1- Analyser les 4 enregistrements obtenus de façon à en déduire le rôle de chacun des 3 boutons synaptiques A, B et C par rapport à D et le rôle intégrateur du neurone D. (0,25 x 4 = 1pt)
- 2- Préciser ce que représente l'enregistrement de l'oscilloscope et expliquer son mode de codage. (0,5 pt)
- 3- Dégager et expliquer les deux propriétés de ce potentiel observées au niveau des enregistrements. (1 pt)
- 4- A l'aide d'une micropipette, on injecte dans la fente synaptique entre C et D une substance chimique, le GABA. A la suite de cette injection, on enregistre au niveau du neurone D le trace ci-contre. Utiliser la comparaison entre le tracé 4 et ce nouveau tracé pour expliquer la transmission synaptique entre C et D. (0,5 pt)
- 5- On suppose que le neurone A véhicule un message nerveux relevant d'une inflammation ; lequel est transmis au neurone D par la structure du document 4 chez un patient. Par la suite, on administre au patient un anti inflammatoire pour un soulagement. Donner le rôle de l'anti inflammatoire dans ce traitement et expliquer son mode d'action. (1 pt)



Exercice 2 : Réponse immunitaire à médiation humorale et cellulaire (6 pts)

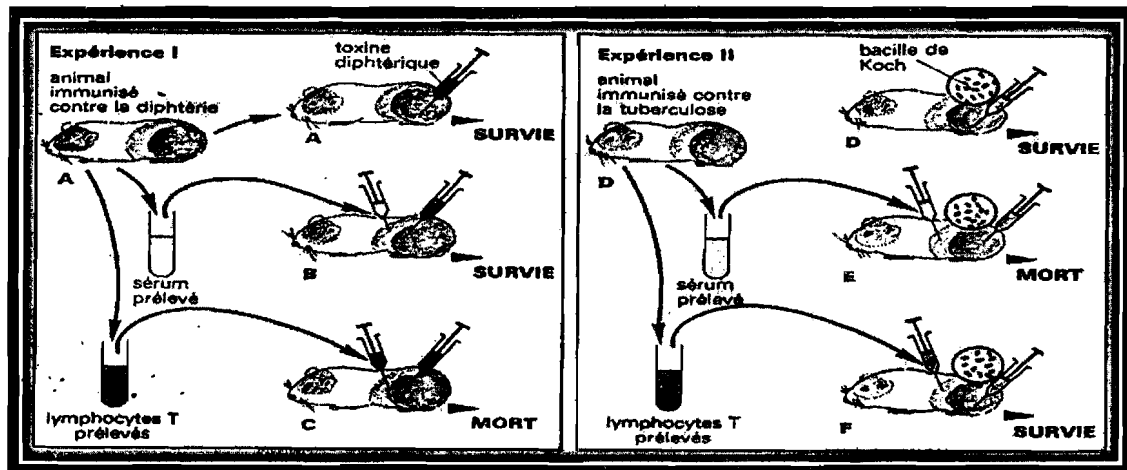
A- Diverses expériences ont été réalisées chez cobaye pour montrer certaines modalités des défenses immunitaires.

Dans l'expérience I on immunise des cobayes A par injection de bacilles diphtériques dont la toxine a été atténuée par addition de trichlorure d'iode. Quinze jours plus tard on prélève chez les cobayes A du sérum et des lymphocytes T pour injecter respectivement à des cobayes B et C non immunisés. Le même jour, on injecte aux animaux A, B et C la toxine diphtérique activée.

Dans l'expérience II, les cobayes D sont immunisés contre la tuberculose par injection de bacille tuberculeux bovin atténué (principe de la vaccination BCG). Un mois plus tard on prélève, chez ces cobayes, du sérum et des lymphocytes T que l'on injecte respectivement à des cobayes E et F non immunisés. Le même jour, on injecte aux animaux D, E et F le bacille de Koch actif, agent de la tuberculose.

Les résultats de ces expériences sont indiqués sur la figure. On supposera que tous ces cobayes sont histocompatibles.

1. Comment expliquez-vous la survie des cobayes A et B, et la mort du cobaye C à la fin de l'expérience I ? (0,25 pt)
2. Comment expliquez-vous la survie des cobayes D et F, et la mort du cobaye E à la fin de l'expérience II ? (0,25 pt)
3. Comparez les deux types de réactions immunitaires mises en jeu au cours de ces expériences. (0,25 pt)
4. Quels résultats pouvez-vous prévoir dans le cas où on injecte au cobaye C des bacilles tuberculeux au lieu de toxine diphtérique ? Justifiez votre réponse. (0,25 pt)

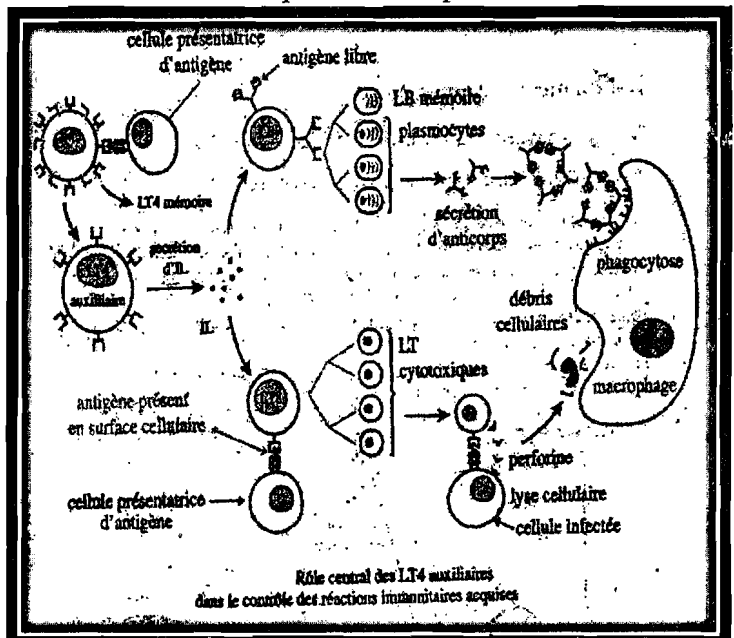


B- Le document 2 ci-dessous représente les réactions immunitaires provoquées par l'intrusion d'un virus dans l'organisme d'un Homme. Observer attentivement ce document et répondre aux questions suivantes.

5. Nommer les principaux types de lymphocytes T qui interviennent dans la réaction immunitaire. Indiquer le rôle de chacun de ces lymphocytes. (0,5 pt)

6. Les anticorps sont sécrétés par des cellules particulières.

- a) Nommer ces cellules. (0,25 pt)
- b) Ces dernières proviennent de la différenciation d'autres cellules. Nommer les. (0,25 pt)
- c) Expliquer comment ces anticorps participent à la réaction immunitaire. (0,25 pt)



7. Relever les différentes étapes de la réponse à médiation cellulaire et décrire le déroulement de chacune d'elles. (0,5 pt)

8. Relever les différentes étapes de la réponse à médiation humorale et décrire le déroulement de chacune d'elles. (0,5 pt)

C- On infecte trois lots de souris avec le virus de la grippe, puis on supprime certains lymphocytes (signe -). On mesure alors le temps nécessaire aux souris pour éliminer le virus, ainsi que le taux de survie des souris. Le surnageant* : on élimine les LTCD4, puis on injecte à la souris le surnageant d'une culture de ces cellules. L'expérience se déroule dans l'organisme de la souris dans lequel l'activation des lymphocytes par la CPA a eu lieu

	LT CD8	LT CD4	LB	Temps requis pour éliminer le virus (jours)	Présence d'anticorps	Taux de survie en %
Lot 1	-	+	+	7-10	+	100
Lot 2	-	+	+	10-14	+	100
Lot 3	-	-	+	?	+	0
Lot 4	-	-	+	?	-	0
Lot 5	-	Surnageant	+	10-14	+	100
Lot 6	+	+	-	10-14	-	50
Lot 7	-	-	-	-	-	0

1. Préciser l'origine des anticorps présents dans l'organisme à la suite de l'injection du virus de la grippe. (0,25 pt)

2. Montrer l'intérêt de l'activation préalable des lymphocytes par la CPA et préciser les molécules produites par la CPA. (0,25 pt)

3. Montrer à partir de l'étude du document comment se déroule la réponse immunitaire adaptative ou spécifique suite à la pénétration d'un antigène dans l'organisme. (0,5 pt)

4. Afin d'identifier le rôle exact des cellules immunitaires impliquées dans une réponse, recopier et compléter le tableau ci-dessous. (0,25 x 8 = 2 pts)

Cellules ou molécules	Fonctions
1- ...	a- Phagocyte, acteur de l'immunité innée
2- ...	b- Produit et libère des anticorps spécifiques
3- ...	c- Assure la reconnaissance d'antigènes présents dans le milieu extracellulaire
4- ...	d- Assure la reconnaissance d'antigènes présents dans le milieu intracellulaire
5- ...	e- Lyse et détruit les cellules
6- ...	f- Intervient dans la défense adaptative
7- ...	g- Molécule qui stimule la multiplication des lymphocytes activés par un antigène
8- ...	h- Produit les interleukines

Exercice 1 :

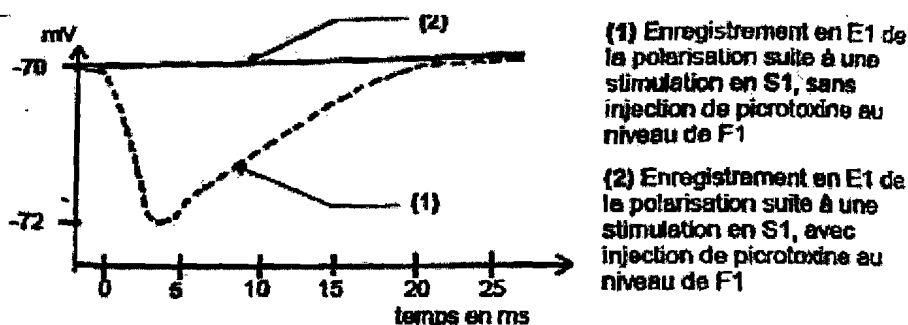
Compétence ciblée : Sensibiliser sur les effets de certaines substances sur la transmission synaptique.

Situation de vie contextualisée :

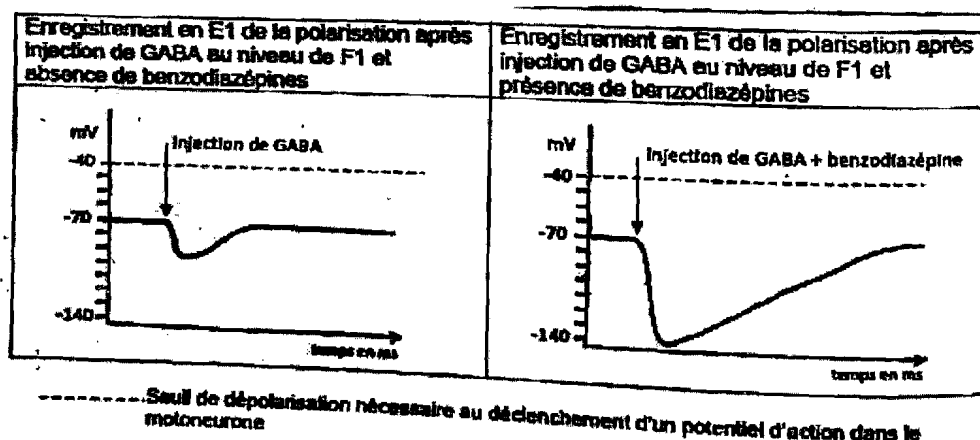
Votre cadet a récemment découvert l'information suivante en lisant un journal : « L'anxiété chronique peut s'accompagner de contractions musculaires brusques et inopinées des muscles squelettiques et peut être traitée par les benzodiazépines ». Il ne comprend pas le rapport entre l'anxiété chronique qui est un trouble d'origine Psychique (c'est-à-dire qui concerne l'esprit ou la pensée) et les contractions brusques et inopinées des muscles squelettiques (qui sont des muscles dont la contraction dépend de la volonté).

Document 1 : Reproduction expérimentale des signes de l'anxiété chez les mammifères

On peut reproduire expérimentalement la situation des synapses associée à l'anxiété. Pour cela on injecte de la picrotoxine dans la fente synaptique F1. La picrotoxine est capable de se fixer sur les récepteurs membranaires au neurotransmetteur GABA situés sur le motoneurone.

**Document 2 :** Action des benzodiazépines chez les mammifères

De nombreuses substances utilisées en médecine comme médicaments se lient spécifiquement aux récepteurs membranaires. Les benzodiazépines (comme le Valium® et le Librium®) sont des tranquillisants (utilisés contre l'anxiété) qui se fixent de manière spécifique aux récepteurs membranaires du GABA.



En tant qu'élève de Terminale scientifique, tu es choisi pour expliquer à ton cadet l'apparition des symptômes musculaires dus à l'anxiété chronique et surtout leur traitement par les benzodiazépines.

Consigne 1 :

Dans le cadre d'une causerie éducative explique-lui, dans un texte de dix lignes au maximum à l'aide de tes connaissances et à partir du document 1, la transmission synaptique assurée par la GABA et l'origine de l'apparition des symptômes musculaires dus à l'anxiété. (4 pts)

Consigne 2 :

Explique à l'aide d'un texte de huit lignes grammaticalement et scientifiquement correct comment l'usage des benzodiazépines améliore les symptômes musculaires de l'anxiété. (3 pts)

Consigne 3 :

Propose un slogan dont le but est de montrer l'importance de l'utilisation de certaines molécules dans le traitement de certaines pathologies graves et douloureuses. (3 pts)

Exercice 2 :

Compétence ciblée : *Sensibilisation dans le cadre des dysfonctionnements des structures responsables du contrôle de la motricité*

Situation de vie contextualisée :

Après un accident cérébral vasculaire, monsieur KAMA, instituteur dans une école de Yaoundé, 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.

Sachant que la prévalence de cette maladie augmente avec l'âge et que tes parents et enseignants autour de toi en sont des cibles, tu décides de mettre sur pied une vaste campagne de sensibilisation.

Consigne 1 :

Dans le cadre d'une causerie éducative avec le personnel enseignant du collège, explique-leur l'organisation générale du système de l'encéphale. Relève les perturbations liées à la section accidentelles des racines ventrales et dorsales de la moelle épinière et les symptômes évocateurs d'une lésion cérébrales observées chez monsieur KAMA. (15 lignes). (4 pts)

Consigne 2 :

Sous forme d'une affiche géante, présente les différentes voies de la motricité dirigée et leurs implications dans la commande des mouvements volontaires (un schéma annoté est demandé). (3 pts)

Consigne 3 :

Dans un texte de 10 lignes explique les causes et les conséquences de la maladie D'ALZHEIMER (3 pts)

Critère de consigne	Pertinence de la production	Maîtrise des connaissances	Cohérence de la production
Consigne 1	1pt	2pts	1pt
Consigne 2	0,5pt	2pts	0,5pt
Consigne 3	0,5pt	2pts	0,5pt