

# **BACCALAURÉAT GÉNÉRAL**

**SESSION 2016**

**Document de travail  
Sujet Nouvelle Calédonie  
2016**

## Partie I (8 points) Le réflexe myotatique

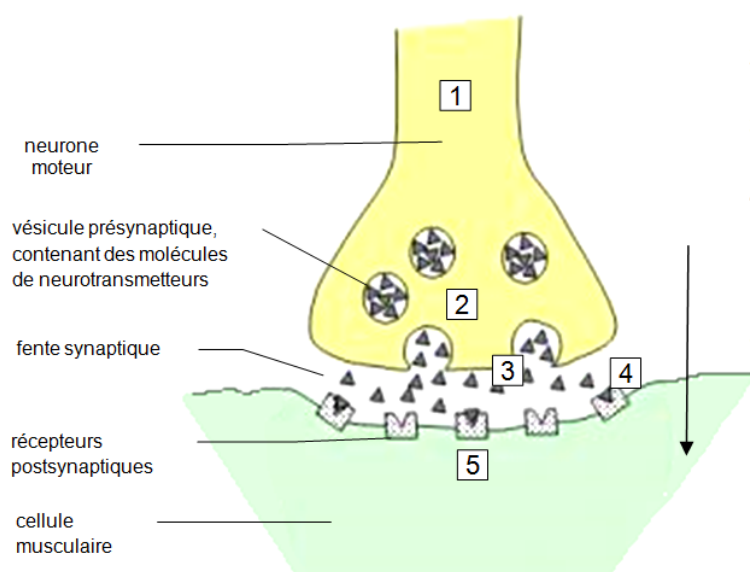
### ► Question de synthèse (5 points)

#### Barème

Synthèse pertinente (effort de mise en relation, articulation des connaissances)	Éléments scientifiques suffisants : structure de la synapse, différentes étapes de la transmission synaptique	Rédaction et schématisation correcte (tous les éléments d'évaluation ci-dessous présents)	5
		Rédaction et/ou schématisation maladroite (certaines légendes absentes, pas de numérotation ou de flèches entre les étapes, ..)	4
Synthèse maladroite ou partielle (peu de mise en relation, d'articulation des connaissances) Pas de chronologie schéma non fonctionnel	Éléments scientifiques suffisants	Rédaction et/ou schématisation correcte	4
		Rédaction et/ou schématisation maladroite	3
	Éléments scientifiques insuffisants : absence ou inexactitude de certaines étapes de la transmission synaptique et/ou des structures	Rédaction et/ou schématisation correcte	2
		Rédaction et/ou schématisation très insuffisante	1
Aucune synthèse	Pas d'éléments scientifiques (connaissances) répondant à la question posée		0

#### Éléments d'évaluation :

#### Titre du schéma : schéma fonctionnel d'une synapse neuromusculaire (ou tout autre titre mentionnant la notion de synapse)



1. Arrivée du message nerveux ou arrivée des potentiels d'action
  2. Notion de vésicule synaptique (migration, fusion, ...)
  3. Libération du neurotransmetteur dans la fente synaptique ou exocytose
  4. Fixation du neurotransmetteur (ou acétylcholine) sur des récepteurs spécifiques (en légende ou en figuré sur le schéma) postsynaptiques.
  5. Création d'un potentiel d'action musculaire ou contraction de la fibre musculaire
- Sens de transmission du message ou légende pré-  
→ postsynaptique ou numérotation orientant la synapse

► **QCM (3 points)**

- 1- Réponse : a            1 point
- 2- Réponse : b            1 point
- 3- Réponse : c            1 point

**1) Au niveau de la moelle épinière, la section de la racine ventrale d'un nerf rachidien :**

- a) entraîne la paralysie des muscles innervés par les fibres de ce nerf
- b) entraîne la suppression de la sensibilité des muscles innervés par ces fibres
- c) n'entraîne pas la paralysie des muscles innervés par ces fibres
- d) entraîne la perte de sensibilité et de motricité des muscles innervés par ces fibres

**2) Un message nerveux enregistré dans un motoneurone :**

- a) a une vitesse de propagation variable
- b) est codé en fréquence de potentiels d'actions
- c) est créé quelle que soit l'intensité de la stimulation
- d) se propage des terminaisons axonales vers le corps cellulaire

**3) Le message nerveux enregistré au niveau d'une fibre issue du récepteur sensoriel localisé dans un muscle étiré :**

- a) est un potentiel de repos
- b) se propage le long d'un neurone dont le corps cellulaire se situe au niveau d'un ganglion rachidien
- c) a été généré au niveau du corps cellulaire situé dans les muscles
- d) provient de la synapse neuromusculaire

**Partie II : Exercice 1 (3 points)**  
**Le domaine continental et sa dynamique**

**QCM :**

- 1- Réponse : c                    1 point
- 2- Réponse : b                    1 point
- 3- Réponse : a                    1 point

- 1) L'épaisseur de la croûte au niveau de la double flèche ① est due à :**
  - a) l'empilement de manteau lithosphérique
  - b) l'empilement de roches sédimentaires
  - c) l'empilement d'écaillés de croûte continentale
  
- 2) Pour que des migmatites se forment il faut que la croûte continentale atteigne une épaisseur:**
  - a) inférieure à 30 Km d'épaisseur
  - b) supérieure à 38 Km d'épaisseur
  - c) comprise entre 30 et 38 Km d'épaisseur
  
- 3) Au niveau des Alpes les roches de la croûte peuvent entrer en fusion en profondeur:**
  - a) sous le massif de la Vanoise
  - b) sous le massif des Bornes
  - c) A aucun endroit

**Enseignement obligatoire**  
**Partie II : Exercice 2 (5 points)**  
**La vie fixée des végétaux**

**Barème :**

Démarche cohérente qui permet de répondre à la problématique		Démarche maladroite et réponse partielle à la problématique		Aucune démarche ou démarche incohérente	
Éléments scientifiques issus des documents et des connaissances suffisants	Éléments scientifiques suffisants dans un domaine et moyens dans l'autre ou moyens dans les deux	Éléments scientifiques suffisants dans un domaine et moyens dans l'autre ou moyens dans les deux	Éléments scientifiques moyens dans un domaine et insuffisants dans l'autre	Éléments scientifiques insuffisants dans les deux domaines	Éléments scientifiques très rares ou absents
<b>5 points</b>	<b>4 points</b>	<b>3 points</b>	<b>2 points</b>	<b>1 point</b>	<b>0 point</b>

**Éléments d'évaluation**

Critères	Indicateurs (éléments de correction)
<b>Éléments de démarche</b> (l'élève présente la démarche qu'il a choisie pour répondre à la problématique, dans un texte soigné (orthographe, syntaxe), cohérent (structuré par des connecteurs logiques), et mettant clairement en évidence les relations entre les divers arguments utilisés)	<b>Compréhension globale :</b> Dans les sols pauvres en azote utilisable par la plante, l'addition de <i>Bradyrhizobium japonicum</i> permet aux plantes de former des nodosités racinaires. Dans celles-ci, l'azote atmosphérique est transformé en azote utilisable par la plante qui est ensuite distribué aux parties aériennes permettant d'améliorer la production de graines des plantes donc les rendements.
<b>Éléments scientifiques issus des documents :</b> (complets, pertinents, utilisés à bon escient en accord avec le sujet)  <i>Tous les éléments ci-contre sont attendus</i>	Pour les documents 2 et 3, on attend au moins deux données chiffrées. <b>Doc 1 :</b> Présence de bactéries dans les cellules végétales des nodosités. <b>Doc 2 :</b> -le nombre de nodosités augmente (de 3,8 à 32 par plante) avec l'ajout de <i>Bradyrhizobium japonicum</i> -Rendement supérieur avec l'ajout de <i>Bradyrhizobium japonicum</i> (de 29,4 à 47,4 quintaux de graines/ha) <b>Doc 3 :</b> -Teneur en azote supérieure dans les parties aériennes : le pourcentage d'azote double après 28 jours de culture <b>Mise en relation connaissances :</b> ( Hypothèse ) : l'azote est transféré des bactéries fixatrices de N <sub>2</sub> aux plantes pour leur nutrition et leur croissance. <b>Doc 4 :</b> -Plus le sol est pauvre azote, plus la plante utilise l'azote fixé par les bactéries
<b>Éléments scientifiques issus des connaissances acquises</b> <i>1 attendu</i>	-La plante prélève de l'eau et des ions minéraux dans le sol qui circulent dans des systèmes conducteurs pour être distribués aux feuilles. -Toutes connaissances mises en relation avec le sujet acceptées : symbiose, photosynthèse,...

**Enseignement de spécialité**  
**Partie II : Exercice 2 (5 points)**  
**Glycémie et diabète**

**Barème :**

Démarche cohérente qui permet de répondre à la problématique		Démarche maladroite et réponse partielle à la problématique		Aucune démarche ou démarche incohérente	
Éléments scientifiques issus des documents et des connaissances suffisants	Éléments scientifiques suffisants dans un domaine et moyens dans l'autre ou moyens dans les deux	Éléments scientifiques suffisants dans un domaine et moyens dans l'autre ou moyens dans les deux	Éléments scientifiques moyens dans un domaine et insuffisants dans l'autre	Éléments scientifiques insuffisants dans les deux domaines	Éléments scientifiques très rares ou absents
<b>5 points</b>	<b>4 points</b>	<b>3 points</b>	<b>2 points</b>	<b>1 point</b>	<b>0 point</b>

**Éléments d'évaluation**

Critères	Indicateurs (éléments de correction)
<p><b>Éléments de démarche</b>            (l'élève présente la démarche qu'il a choisie pour répondre à la problématique, dans un texte soigné (orthographe, syntaxe), cohérent (structuré par des connecteurs logiques), et mettant clairement en évidence les relations entre les divers arguments utilisés)</p>	<p>Les patients atteints de DT2 sécrètent de l'insuline (même plus qu'un individu sain) en cas d'hyperglycémie mais la glycémie reste supérieure à la normale.            On constate chez ces patients que le glucose se fixe moins dans les cellules musculaires sous l'action de l'insuline et que la glycogène synthétase est moins active. Il y a donc une production plus faible de glycogène. Tout cela explique l'hyperglycémie constatée.            L'insuline est moins efficace :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diminution de la fixation sur ses récepteurs</li> <li>- Diminution de l'activité des récepteurs suite à la fixation de l'insuline.</li> </ul>
<p><b>Éléments scientifiques issus des documents :</b>            (complets, pertinents, utilisés à bon escient en accord avec le sujet)</p> <p>Suffisant si au moins 5 éléments sont tirés des documents (<i>Au moins un de chaque document</i>)  <i>Et une mise en relation</i></p> <p><i>Pour l'exploitation des documents on attend au moins deux données chiffrées.</i></p>	<p><b>On attend au moins deux données chiffrées.</b></p> <p><b>Doc 1</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le patient sécrète 2 fois plus d'insuline suite à l'absorption massive de glucose</li> <li>- En revanche son taux de glucose sanguin augmente beaucoup plus (2,5 g/L au lieu de 1,1g/L).</li> </ul> <p><b>Doc 2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chez les souris obèses modèles, le glucose est moins capté par les cellules musculaires que chez les souris normales.</li> </ul> <p><b>Mise en relation 1 et 2 :</b>            Le glucose est moins capté par les cellules musculaires pour une forte concentration en insuline chez les souris obèses modèles. Hypothèse : insuline peu efficace</p> <p><b>Doc 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Chez les souris normales, la glycogène synthétase a une activité croissante avec la concentration en insuline.</li> <li>- Chez les souris obèses modèles les cellules musculaires ont une glycogène synthétase moins active pour les fortes concentrations en insuline (&gt; 1nM).</li> <li>- Les cellules musculaires des souris modèles produisent</li> </ul>

	<p>moins de glycogène puisque leur glycogène synthétase est moins active.</p> <p><b>Mise en relation 1 et 3 :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- malgré le fort taux d'insuline la glycogène synthétase est peu active. Peu de synthèse de glycogène dans les cellules musculaires à partir du glucose.</li> </ul> <p><b>Doc 4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les récepteurs des souris obèses modèles fixent moins l'insuline et l'activité du récepteur après fixation est diminuée.</li> </ul>
<p><b>Éléments scientifiques issus des connaissances acquises</b></p> <p><i>Suffisant si au moins 3 points de la liste ci-contre sont présents</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Le taux de glucose sanguin est anormalement élevé = diabète</li> <li>- L'insuline, hormone hypoglycémiant</li> <li>- Le muscle est un organe qui intervient dans la régulation de la glycémie par l'insuline.</li> </ul>