

# Corrigé

## Barème

### PREMIERE PARTIE : Partie au choix (10 points)

#### Sujet au choix n° 1 :

|      |   |      |      |   |   |      |   |      |      |
|------|---|------|------|---|---|------|---|------|------|
| 1    | 2 | 3    | 4    | 5 | 6 | 7    | 8 | 9    | 10   |
| c, d | a | a, b | b, d | c | b | b, c | c | a, b | c, d |

10 points  
(1 x 10)

N.B : Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item

- Pour les items 1, 3, 4, 7, 9 et 10, attribuer 0,5 pt pour une seule réponse correcte.

#### Sujet au choix n° 2 :

1-

|                  |           |             |             |        |                    |
|------------------|-----------|-------------|-------------|--------|--------------------|
| 1                | 2         | 3           | 4           | 5      | 6                  |
| Tissu conjonctif | sarcoleme | Myofibrille | Sarcoplasme | noyaux | strie scalariforme |

1,5 point  
(0,25 x 6)

2-

- Tissu du muscle a : tissu du muscle squelettique strié
- Tissu du muscle b : tissu myocardique.

1,5 points  
(0,75 x 2)

3-

|                             | Tissu du muscle a                                                                                                                                                                                                        | Tissu du muscle b                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Particularités structurales | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fibres striées disposées parallèlement</li> <li>- Fibres indépendantes</li> <li>- Noyaux nombreux et périphériques</li> <li>- Cytoplasme différencié en myofibrilles</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fibres striées bifurquées en Y</li> <li>- Fibres soudées et anastomosées</li> <li>- Noyau unique et axial (central)</li> <li>- Présence de stries scalariformes</li> </ul> |
| Propriétés fonctionnelles   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ne se contracte qu'en réponse à une excitation</li> <li>- Tétanisable</li> <li>- Fatigable</li> <li>- Contraction d'amplitude graduable</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Doué d'automatisme</li> <li>- Non tétanisable</li> <li>- Non fatigable</li> <li>- Contraction d'amplitude non graduable</li> </ul>                                         |

3 points :

3 particularités sont exigées  
(6 x 0,25)

+

3 Propriétés sont exigées  
(6 x 0,25)

NB : accepter toute autre proposition correcte

#### 4- Enregistrements graphiques :

- Schéma d'une secousse musculaire
- Schéma d'une révolution cardiaque

1 point x 2 =  
2 points

5 -

2 points

Accepter une réponse présentée sous forme d'un texte ou d'un schéma commenté

## DEUXIEME PARTIE : Partie obligatoire (10 points)

### I- Neurophysiologie : (5 points)

1-

- **Analyse** : Le potentiel membranaire obtenu en O<sub>1</sub> suite à la stimulation mécanique S<sub>1</sub> est un potentiel local d'amplitude égale à 13 mV ; ce potentiel diminue d'amplitude : 8 mV en O<sub>2</sub> puis s'annule en O<sub>3</sub>.

#### - Identification :

- Au niveau de O1 et O2 : potentiels de récepteurs
- Au niveau O3 : PR
- Au niveau du corpuscule de Pacini, la stimulation mécanique est convertie par transduction sensorielle en potentiel électrique
- Le potentiel local se propage sur une courte distance ; il est à décroissement spatial.

2-

La stimulation S<sub>2</sub> est à l'origine d'un potentiel local dont l'amplitude atteint le seuil engendrant ainsi un potentiel d'action (PA) qui est détecté grâce à R<sub>2</sub> introduite au niveau du premier nœud de Ranvier et enregistré en O<sub>2</sub> ; ce PA se propage vers le 2<sup>ème</sup> nœud de Ranvier en conservant la même amplitude d'où le tracé enregistré en O<sub>3</sub>

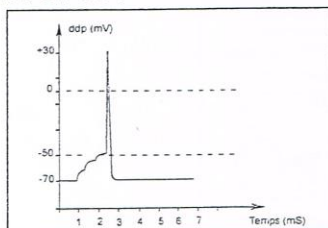
#### Propriétés du message nerveux:

- Le message nerveux est propageable
- Le message nerveux est codé en modulation de fréquence
- Le message nerveux obéit à la loi du tout ou rien.

NB : Exiger une seule propriété

- 3- Naissance d'un message nerveux au niveau du premier nœud de Ranvier.  
Propagation du message nerveux le long de N1  
Transmission du message nerveux à travers la synapse N1- N2 excitatrice.  
Exocytose du neurotransmetteur dans la fente synaptique et sa fixation sur les récepteurs spécifiques de la membrane de N2.  
Entrée de Na<sup>+</sup> à travers les CCD permettant la dépolarisation de la membrane  
Naissance d'un PPSE d'amplitude 7mV enregistré au niveau du cône axonique de N2.

#### 4- Enregistrement attendu en O5 :



5-

| neurones  | N1                                                        | N2                             | N3                                                                                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| fonctions | Naissance, propagation et transmission du message nerveux | Naissance d'un potentiel local | Naissance du message nerveux et intégration par sommation temporelle et conduction |

## II- La régulation de la glycémie (5 points)

1-

| Analyse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Déductions                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Avant l'ingestion de la solution glucosée : <ul style="list-style-type: none"> <li>• la glycémie est de 0.9 g/L</li> <li>• l'insulinémie est de 10 mU.L<sup>-1</sup></li> </ul> </li> <li>- Après ingestion de glucose (T<sub>0</sub>), <ul style="list-style-type: none"> <li>• la glycémie augmente et atteint 1.7g/L au bout d'une demi-heure ; puis au bout de 2 heures, elle diminue progressivement pour revenir à sa valeur normale initiale (<math>\approx 1 \text{ g.L}^{-1}</math>).</li> <li>• Pour l'insulinémie, après un certain temps de latence, il se produit une décharge d'insuline dont le taux passe de 10 à 50 mU.L<sup>-1</sup> ; puis, au bout de deux heures, le taux diminue progressivement pour revenir à la valeur initiale.</li> </ul> </li> </ul> | <p>Dans les conditions physiologiques normales, l'organisme réagit à l'hyperglycémie par un système de régulation hormonal : l'insuline</p> |

1,25 pt

2-

### Analyse :

- Avant l'ingestion de la solution glucosée ; le glucose entrant au foie est peu variable, son taux est autour de 5 mmol.L<sup>-1</sup> ; de même, la teneur en glycogène hépatique varie très peu et passe de 2 à 1,8%.
- Après ingestion de glucose (T<sub>0</sub>), le glucose entrant au foie ainsi que le glycogène hépatique augmentent en parallèle avec un léger retard pour le glycogène.

1,25pt

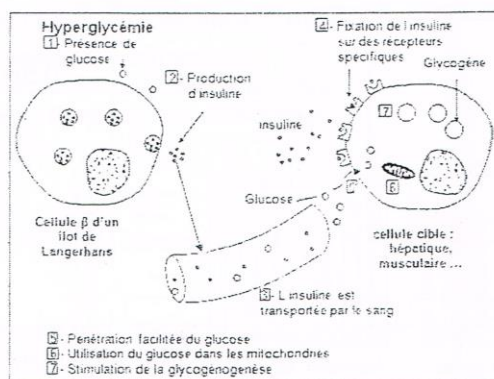
**Déduction :** avant T<sub>0</sub>, le foie intervient dans la régulation de la glycémie par le biais de la glycogénolyse : transformation du glycogène en glucose.  
Après T<sub>0</sub>, le foie intervient dans la régulation de la glycémie par le biais de la glycogénèse : transformation du glucose en glycogène.

3-

En présence de l'insuline, le glucose prélevé par le muscle est multiplié par 3 ; de même, la quantité de glycogène formé à ce niveau est doublée.  
L'insuline favorise la perméabilité de la cellule musculaire au glucose et y stimule la glycogénogénèse.

1pt

4-



1,5 pt