

DEUXIEME PARTIE : Partie obligatoire (10 points)

I- Neurophysiologie : (5 points)

1-

- **Analyse** : Le potentiel membranaire obtenu en O₁ suite à la stimulation mécanique S₁ est un potentiel local d'amplitude égale à 13 mV ; ce potentiel diminue d'amplitude : 8 mV en O₂ puis s'annule en O₃.

- **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 S₂ 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 R₂ introduite au niveau du premier nœud de Ranvier et enregistré en O₂ ; ce PA se propage vers le 2^{ème} nœud de Ranvier en conservant la même amplitude d'où le tracé enregistré en O₃

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

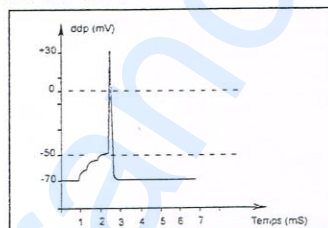
Transmission du message nerveux à travers la synapse N1- N2 excitatrice.

Exocytose du neurotransmetteur dans la fente synaptique et sa fixation sur les récepteurs spécifiques de la membrane de N2.

Entrée de Na⁺ 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

0,75pt

0,25 x 3 =
0,75pt

1 pt

0.5 pt

0,75pt

0,5pt

0,25 x 3 =
0,75pt

II- La régulation de la glycémie (5 points)		
1-		
Analyse	Déductions	
<p>- Avant l'ingestion de la solution glucosée :</p> <ul style="list-style-type: none"> • la glycémie est de 0.9 g/L • l'insulinémie est de 10 mU.L⁻¹ <p>- Après ingestion de glucose (T₀),</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 (≅ 1 g.L⁻¹). • 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⁻¹ ; puis, au bout de deux heures, le taux diminue progressivement pour revenir à la valeur initiale. 	<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 :		
<p>- Avant l'ingestion de la solution glucosée ; le glucose entrant au foie est peu variable, son taux est autour de 5 mmol.L⁻¹ ; de même, la teneur en glycogène hépatique varie très peu et passe de 2 à 1,8%.</p> <p>- Après ingestion de glucose (T₀), le glucose entrant au foie ainsi que le glycogène hépatique augmentent en parallèle avec un léger retard pour le glycogène.</p> <p>Déduction : avant T₀, le foie intervient dans la régulation de la glycémie par le biais de la glycogénolyse. : transformation du glycogène en glucose. Après T₀, le foie intervient dans la régulation de la glycémie par le biais de la glycogénèse : transformation du glucose en glycogène.</p>		1,25pt
3-		
<p>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.</p>		1pt
4-		
<p>Hyperglycémie</p> <p>1- Présence de glucose</p> <p>2- Production d'insuline</p> <p>3- L'insuline est transportée par le sang</p> <p>4- Fixation de l'insuline sur des récepteurs spécifiques</p> <p>5- Pénétration facilitée du glucose</p> <p>6- Utilisation du glucose dans les mitochondries</p> <p>7- Stimulation de la glycogénogénèse</p> <p>Cellule β d'un îlot de Langerhans</p> <p>cellule cible : hépatique, musculaire ...</p> <p>Glucose</p> <p>insuline</p> <p>Glycogène</p>		1,5 pt