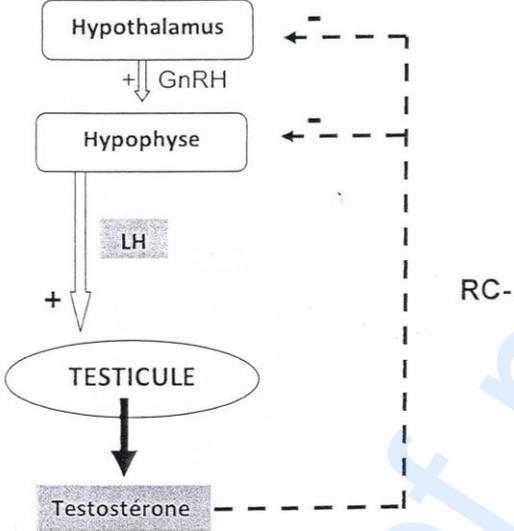


SVT – section maths
Corrigé Session de contrôle 2015

Corrigé						Barème
Première partie (10 points)						
A- QCM (5points)						
Items	1	2	3	4	5	1 pt x 5 = 5pts
Réponse(s)	a	c	d	b	b	
N.B :						
- Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item						
B- QROC : (5 points)						
1) Structure A : canaux de fuite						0,75 pt
Structure B : pompe ionique Na ⁺ /K ⁺ (ATPase ou enzyme pompe)						
Structure C : canaux voltage-dépendants						
2) a- Le PR est dû à la répartition inégale des ions Na ⁺ et K ⁺ de part et d'autre de la membrane cytoplasmique.						1,5 pt
Cette répartition inégale s'explique par :						
o La perméabilité sélective de la membrane aux ions Na ⁺ et K ⁺ .						
o La présence de la pompe Na ⁺ /K ⁺ : une enzyme qui consomme de l'ATP et transporte les ions Na ⁺ et K ⁺ contre leur gradient de concentration.						
b- Le document 1 représente la phase de dépolarisation de la membrane lors d'un potentiel d'action.						1,5 pt (0,75 x 2)
Justification : entrée massive de Na ⁺ due à l'ouverture des canaux voltage-dépendants à Na ⁺ alors que les canaux voltage-dépendants à K ⁺ sont fermés.						
3) Lorsque le potentiel de la membrane atteint + 30 mV, la perméabilité aux ions K ⁺ augmente par ouverture des canaux voltage-dépendants à K ⁺ alors que les canaux voltage-dépendants à Na ⁺ se ferment d'où la diminution de la perméabilité membranaire à ces ions.						1,25 pt
Deuxième partie (10 points)						
A- Reproduction humaine (5 points)						
1) - Analyse :						
Chez le sujet normal A, la sécrétion de la testostérone est variable et présente des pics qui oscillent entre 120 et 580 ng/ mL. Chez le sujet B la sécrétion de la testostérone est anormale : elle est peu variable et très faible ne dépassant pas 80 ng/ mL.						1,75 pt
Hypothèse 1 : une anomalie testiculaire qui est à l'origine des troubles de la fonction reproductrice du sujet B.						(0,75 + 0,5 + 0,5)
Hypothèse 2 : une anomalie hypophysaire (ou hypothalamique) qui est à l'origine des troubles de la fonction reproductrice du sujet B.						
2) Analyse :						
Chez le sujet normal (A), la sécrétion du LH est pulsatile (présente des pics de sécrétion) et variable. Elle oscille entre 4 et 9 UA. Cependant la sécrétion de LH chez le sujet B est nettement supérieure à la normale : augmentation de la fréquence des pics et le taux de sécrétion varie de 7 à 12 UA.						0,5 pt
a- Le déficit de sécrétion de la testostérone chez le sujet B (document 2) est accompagné d'une élévation de la sécrétion de LH par l'hypophyse : en l'absence de feedback négatif exercé par la testostérone sur l'axe hypothalamo-hypophysaire, il y a levée de l'inhibition d'où hypersécrétion de LH.						0,75 pt
b- Chez le sujet B et malgré la forte sécrétion de LH, la sécrétion de						0,5 pt

<p>testostérone reste très faible. L'origine des troubles est donc due à un dysfonctionnement testiculaire (hypothèse 1 à retenir).</p>	
<p>c- Traitement : injection régulière de testostérone.</p>	<p>0,5 pt</p>
<p>3)</p>  <pre> graph TD H[Hypothalamus] -- "+ GnRH" --> P[Hypophyse] P -- "+ LH" --> T([TESTICULE]) T --> Te[Testostérone] Te -.-> "- > H Te -.-> "- > P Te -.-> "- > T </pre>	<p>1 pt</p>
<p>B- Neurophysiologie (5 points)</p>	
<p>1) a-</p> <p>-Une stimulation efficace en A engendre au niveau du cône axonique du neurone M une hyperpolarisation d'amplitude égale à 10 mV (tracé 1). Il s'agit d'un PPSI</p>	<p>1,5 pt (0,75 x 2)</p>
<p>-Deux stimulations efficaces et simultanées au niveau de E1 et de E2 engendrent au niveau du cône axonique du neurone M une hyperpolarisation moins ample de 5 mV (tracé 2). Il s'agit d'un PPSI.</p>	
<p>b – Le PPSI global obtenu (tracé 2) résulte de la sommation d'un PPSI d'amplitude 10 mV (dû à l'activation de la terminaison A) et d'un PPSE d'amplitude 5 mV (dû à l'activation de la terminaison B). La synapse B-M est une synapse excitatrice. La synapse A-M est une synapse inhibitrice.</p>	<p>1,5 pt (0,5 x 3)</p>
<p>2) 4 stimulations successives et rapprochées au niveau de E2 donnent par sommation temporelle au niveau du cône axonique de M un PPSE global d'amplitude = $4 \times 5 = 20$ mV atteignant ainsi le seuil et donnant naissance à un potentiel d'action</p>	<p>1 pt</p>
<p>3) Le neurone post-synaptique a la capacité d'intégrer à tout instant les informations qui lui parviennent des neurones pré-synaptiques par sommation temporelle et/ou spatiale des PPS. Si la somme algébrique des PPS obtenue atteint le seuil, il y a naissance et propagation d'un message nerveux. Sinon, aucun message ne prend naissance</p>	<p>1 pt</p>