

SVT – section maths
Corrigé Session Principale 2015

Corrigé

Barème

Première partie (10 points)

A- QCM (5points)

Items	1	2	3	4	5
Réponse(s) correcte(s)	a, d	b	d	b, c	a, c

5pts
(1 pt x 5)

NB :

- Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item.
- Pour les items 1, 4 et 5 ; attribuer 0, 5 pt pour une seule réponse correcte.

B- Reproduction masculine : (5 points)

1) 1: mitochondrie 3: granule cortical
2: noyau du spz 4: zone pellucide

1pt
(0,25 x4)

2)

- Figure 1 : la réaction acrosomique : libération du contenu de l'acrosome et hydrolyse locale de la zone pellucide.
- Figure 2 : la réaction corticale : libération du contenu des granules corticaux dans l'espace péri-ovocytaire.

1,5pt
(0,75 x2)

3)

	Figure 1	Figure 2
Rôle	Hydrolyse de la zone pellucide ce qui facilite la pénétration du spz	Empêche la polyspermie

1 pt
(0,5 x2)

4) les transformations cytologiques et nucléaires se produisant suite à la réaction corticale (R_2) :

- achèvement de la 2^{ème} division de la méiose et expulsion du 2^{ème} globule polaire
- rapprochement des deux pronuclei.
- fusion des deux pronuclei.

1,5pt
(0, 5 x3)

Deuxième partie (10 points)

A- Neurophysiologie (5 points)

1) a-

- Suite à la stimulation I_1 :

		Identification	Justification
Enregistrement en :	O ₁	Potentiel local	Le potentiel membranaire passe de – 70 mV (état de repos) à – 60 mV : c'est une dépolarisation locale.
	O ₂	PR	– 70 mV est la valeur du potentiel membranaire de la fibre au repos.
	O ₃		
	O ₄		

1pt
(0, 5 x2)

- Suite à la stimulation I_2 :

		Identification	Justification
Enregistrement en :	O ₁ O ₃ O ₄	PA	Le potentiel membranaire passe de – 70 mV (état de repos) à +30 mV
	O ₂	PPSE	Le potentiel membranaire passe de – 70 mV (état de repos) à – 58 mV

1pt
(0, 5 x2)

<p>b- Entre N_1 et N_2 se trouve un seul bouton synaptique. La stimulation efficace en E active le seul bouton synaptique qui se trouve entre N_1 et N_2 ce qui donne naissance au niveau du cône axonique de N_2 à un PPSE d'amplitude 12 mV (inférieur au seuil).</p> <p>La stimulation efficace en E active les deux boutons synaptiques entre N_1 et N_3 et donne naissance par sommation spatiale à un PPSE global atteignant le seuil et déclenchant un PA au niveau du cône axonique du neurone N_3.</p>	<p>1 pt (0,5 x2)</p>								
<p>c- La synapse N_1-N_3 est une synapse excitatrice.</p> <p>2) a- Au niveau du cône axonique de N_3, une seule stimulation d'intensité I_2 en E donne naissance à un PA (expérience 1) alors que deux stimulations très rapprochées d'intensité I_2 engendrent un PPSE inférieur au seuil et d'amplitude 18 mV (expérience 2).</p>	<p>0,25pt</p> <p>0,5 pt</p>								
<p>Explication :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les deux stimulations rapprochées en E activent la synapse excitatrice N_1-N_2 et donnent 2 PPSE qui par sommation temporelle au niveau du cône axonique de N_2 engendrent un PPS global atteignant le seuil et donnant naissance à un PA propageable le long de N_2 ; ce PA active la synapse N_2-N_3 et entraîne la naissance d'un PPSI en N_3. • Au niveau du N_3, la somme algébrique des PPSE, dus à l'activation des synapses N_1-N_3, et du PPSI, dû à l'activation de la synapse N_2-N_3 ; donne un PPSE global de 18 mV (document 3) qui reste inférieur au seuil et incapable d'engendrer la naissance d'un PA en N_3. <p>b- La synapse N_2-N_3 est une synapse inhibitrice.</p>	<p>0,5 pt</p> <p>0,5 pt</p> <p>0,25pt</p>								
<p>B- Génétique humaine (5 points)</p>									
<p>1) H1 : l'allèle de la maladie est dominant et porté par un autosome : Les sujets atteints II_1, II_3 et III_2 sont hétérozygotes (A/a). la mère malade I_1 peut être A/A ou A/a. les sujets sains I_2, II_2, III_1 et III_3 sont homozygotes a/a => l'hypothèse est à retenir.</p> <p>H2 : l'allèle de la maladie est dominant et porté par X : Les garçons malades II_1 et II_3 sont XAY. Ils ont hérité XA de leur mère malade XAXA ou XAXa et Y de leur père sain I_2 de génotype XaY. La fille malade III_2 est hétérozygote XAXa. Elle a hérité XA de son père malade XAY et Xa de sa mère saine II_2 XaXa. Les garçons sains III_1 et III_3 sont de génotype XaY => l'hypothèse est à retenir.</p>	<p>2 pts (1pt x2)</p>								
<p>2) a- Le sujet III_3 est sain et ne possède que l'allèle A_2 => l'allèle A_2 correspond à l'allèle normal du gène. A_1 est l'allèle responsable de la maladie.</p>	<p>0,5 pt</p>								
<p>b- Si l'allèle de la maladie est dominant et autosomal (hypothèse H_1), le sujet sain III_3 devrait hériter un allèle normal de son père et un autre allèle normal de sa mère. Or, l'électrophorèse de son ADN ne montre qu'un seul allèle A_2. L'hypothèse H_1 est à rejeter.</p> <p>L'hypothèse H_2 est à retenir et l'allèle de la maladie est dominant et porté par X.</p>	<p>1pt</p>								
<p>3)</p>									
<table border="1"> <tr> <td>sujets</td><td>I_1</td><td>II_1</td><td>II_2</td></tr> <tr> <td>génotypes</td><td>XAXA ou XAXa</td><td>XAY</td><td>XaXa</td></tr> </table>	sujets	I_1	II_1	II_2	génotypes	XAXA ou XAXa	XAY	XaXa	<p>1,5 pt</p>
sujets	I_1	II_1	II_2						
génotypes	XAXA ou XAXa	XAY	XaXa						