

Sciences naturelles - section sport  
Corrigé Session de contrôle 2015

Corrigé											Barème	
<b>PREMIERE PARTIE : Partie au choix (10 points)</b>											1 x 10 10 points	
<b>Sujet au choix n° 1 :</b>												
Item	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Réponse correcte	c	d	c	a, b	b, d	b, d	b, d	c	a, b	b		
<p>N.B: - Toute réponse fausse annule la note attribuée à l'item - Pour les items 4, 5, 6, 7 et 9 ; attribuer 0,5 pt pour une seule réponse correcte.</p>												
<b>Sujet au choix n° 2 :</b>												
1-	1- Capsule de Bowman 2- Glomérule 3- Anse de Henlé				4- Tube contourné proximal 5- Tube contourné distal 6- Tube collecteur							3 points (0,5 x 6)
2-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le liquide obtenu au niveau de la structure 1 est l'<b>urine primitive</b></li> <li>- Le liquide obtenu au niveau de la structure 5 est l'<b>urine définitive</b>.</li> </ul>											1 point (0,5 x 2)
3-	<p>Le <b>schéma</b> doit comporter un réseau de capillaires sanguins (voir MS 3<sup>ème</sup> S.Exp) Commentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La formation de L1 se fait par diffusion passive des nutriments, de l'eau et des sels minéraux. Les macromolécules restent dans le sang. C'est la <b>filtration glomérulaire</b>,</li> <li>- La formation de L2 se fait suite à :               <ul style="list-style-type: none"> <li>• une <b>réabsorption active</b> totale du glucose, des acides aminés, active et partielle de certains électrolytes, couplées (H<sup>+</sup>/K<sup>+</sup>), par excrétion de colorants et des médicaments et réabsorption d'eau sous l'effet de l'ADH. C'est la réabsorption tubulaire</li> <li>• la <b>sécrétion</b> de l'acide hippurique et l'ammoniaque</li> </ul> </li> </ul>											4 points
4-	<p>Suite à l'ingestion d'un repas riche en sels, le néphron favorise la réabsorption d'eau, élimine le sel en excès dans les urines. Le sujet émet peu d'urine concentrée.</p>											2 points
<b>DEUXIEME PARTIE : Partie obligatoire (10 points)</b>												
<b>I- L'activité cardiaque : (5points)</b>												
1-	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le débit cardiaque est plus important chez les athlètes de haut niveau (groupe G<sub>3</sub>) ayant un débit de 35 litres / min que chez les sujets pratiquant un sport de loisir (groupe G<sub>2</sub>) ayant un débit de 28 litres / min qui est lui-même plus important que celui des individus ne pratiquant aucun sport (groupe G<sub>1</sub>) ayant un débit de 23 litres / min.</li> <li>- Il en est de même pour la consommation de l'oxygène.</li> </ul> <p><b>Conclusion :</b> le débit cardiaque et la consommation d'oxygène sont d'autant plus importants que l'effort physique est puissant et régulier.</p>											1,5 point
2-	<p>Le graphe a montre que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• plus le sujet pratique du sport, plus la fréquence cardiaque devient faible : elle est de 140 battements/minute chez les athlètes (groupe G<sub>3</sub>) et de 170 battements/minute chez les individus du groupe G<sub>1</sub>, ne pratiquant aucun sport</li> <li>• plus l'individu pratique du sport, plus la capacité respiratoire est importante : elle</li> </ul>											0,5 point

<p>est de 6 ml/min chez les athlètes (groupe G<sub>3</sub>) et de 3 ml chez les individus ne pratiquant aucun sport.</p> <p>- Le graphe b montre que le volume d'éjection systolique est d'autant plus élevé que l'individu pratique régulièrement du sport. En effet, il est de 160 ml chez les athlètes et uniquement de 80 ml chez les individus du groupe G<sub>1</sub>, ne pratiquant aucun sport.</p>	0,5point								
<p><b>Conclusion :</b> L'entraînement physique a pour conséquences :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la diminution de la fréquence cardiaque</li> <li>• l'augmentation du volume d'éjection systolique maximum.</li> </ul>	0,25 x2 point								
<p><b>3- exploitation :</b> Au cours de l'effort le débit sanguin :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- est multiplié par quatre pour les vaisseaux coronaires, il dépasse 1000 ml/min.</li> <li>- reste invariable (825 ml/min) pour le cerveau</li> <li>- diminue considérablement de 1350 à 350 ml/min pour les organes abdominaux</li> <li>- double au niveau de l'ensemble des muscles.</li> </ul>	1 point								
<p><b>Caractère adaptatif du cœur :</b> Le cœur accroît l'irrigation sanguine des muscles impliqués dans l'effort musculaire aux dépens d'autres organes (organes abdominaux par exemple) en vue de couvrir les besoins en nutriments et en oxygène indispensables à l'approvisionnement en énergie lors du travail musculaire croissant.</p>	1 point								
<b>II- Génétique humaine : (5 points)</b>									
<p>1- a- L'individu II<sub>2</sub> est une fille atteinte ; le document 4 montre qu'elle possède un seul type d'allèle ; elle est homozygote ; elle hérite un allèle muté de chacun de ses deux parents. Si la maladie est dominante, la mère doit être atteinte ; or, elle est saine donc l'allèle de la maladie est récessif. Soit le couple d'allèles (S, m) ; S → allèle normal et m → allèle anormal avec S &gt; m.</p>	1 point								
<p>b- <b>H<sub>1</sub> : « le gène en question est porté par un autosome »</b> Dans ce cas, la fille II<sub>2</sub> serait de génotype m//m. Elle devrait hériter m de son père qui serait de génotype m//m et m de sa mère qui serait de génotype S//m ; H<sub>1</sub> est valable.</p>	1x2 points								
<p><b>H<sub>2</sub> : « le gène en question est porté par le chromosome X »</b> Dans ce cas, la fille II<sub>2</sub> serait de génotype X<sub>m</sub>//X<sub>m</sub> ; sa mère I<sub>1</sub> devrait être de génotype X<sub>S</sub>//X<sub>m</sub> ; son père I<sub>2</sub> devrait être de génotype X<sub>m</sub>//Y ; H<sub>2</sub> est valable.</p>									
<p>2- II<sub>1</sub> ne possède pas l'allèle de la maladie : Si le gène est porté par un autosome, le génotype de II<sub>1</sub> serait S//S ; il aurait hérité l'allèle S de son père qui doit être sain ce qui n'est pas le cas ; l'hypothèse H<sub>1</sub> est à rejeter → le gène en question est alors porté par le chromosome X.</p>	1 point								
<p>3-  <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="padding: 5px;">I<sub>1</sub></td> <td style="padding: 5px;">I<sub>2</sub></td> <td style="padding: 5px;">II<sub>1</sub></td> <td style="padding: 5px;">II<sub>2</sub></td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">X<sub>S</sub>//X<sub>m</sub></td> <td style="padding: 5px;">X<sub>m</sub>//Y</td> <td style="padding: 5px;">X<sub>S</sub>//Y</td> <td style="padding: 5px;">X<sub>m</sub>//X<sub>m</sub></td> </tr> </table> </p>	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	II <sub>1</sub>	II <sub>2</sub>	X <sub>S</sub> //X <sub>m</sub>	X <sub>m</sub> //Y	X <sub>S</sub> //Y	X <sub>m</sub> //X <sub>m</sub>	1 point
I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	II <sub>1</sub>	II <sub>2</sub>						
X <sub>S</sub> //X <sub>m</sub>	X <sub>m</sub> //Y	X <sub>S</sub> //Y	X <sub>m</sub> //X <sub>m</sub>						
<p>Accepter tout autre raisonnement possible</p>									