

BEPC BLANC 2018

PROPOSITION DE LA GRILLE D'APPRECIATION DU SUJET DES S.V.T. CP(1pt ; 2pts) à partir de 12/20

C1 Pertinence de la production (démarche et du contenu)	Eléments de réponse	C2 Cohérence de la production
<p>I₁ : le problème est posé et le plan est énoncé (0.25x2)</p> <p>I₂ : les idées essentielles sont mobilisées (3pts) Fonctions des ovaires (0.5 x 2 = 1pt) Fonctions des testicules (0.5 x 2 = 1pt) Implication dans la reproduction: (1pt)</p> <p>I₃ : la conclusion est en accord avec le problème posé (0,5)</p> <p>.....</p> <p>I₁ : les idées essentielles ont été mobilisées. (6pts)</p> <p>Document 1 : 0,50 pt x 3 = 1,5 pts</p>	<p><u>PARTIE I (6 points)</u></p> <p>Dans l'espèce humaine à partir d'un certain âge, la reproduction devient possible suite à l'installation des caractères sexuels secondaires. Comment les gonades, par leur fonctionnement préparent-ils la fille et le garçon à la reproduction ? Dans un devoir cohérent, nous décrirons les deux fonctions de chacun des gonades (mâle et femelle) tout en mettant un accent sur leur implication dans la reproduction de l'homme.</p> <p>Dans l'espèce humaine, les gonades débutent leur fonctionnement à partir de la puberté, période au cours de laquelle commencent à apparaître les caractères sexuels secondaires, conséquences de leur fonctionnement. Chez la fille, les gonades sont les ovaires. Ils assurent deux fonctions, l'une endocrine, qui consiste en la production des hormones sexuelles femelles (œstradiol et progestérone) qui modifient le fonctionnement des organes cibles provoquant ainsi l'installation des caractères sexuels secondaires et surtout la dentellisation de la muqueuse utérine. L'autre exocrine, qui consiste en la production des gamètes femelles, les ovules qui lui confère la fertilité. Le fonctionnement des ovaires est discontinu, cyclique et cesse à la ménopause. Chez le garçon, les testicules produisent l'hormone mâle, la testostérone, responsable de l'installation des caractères sexuels secondaires : c'est la fonction endocrine. La testostérone sécrétée, stimule la production des spermatozoïdes, c'est la fonction exocrine qui assure la fertilité. La rencontre et la fusion des noyaux des deux gamètes après un rapprochement sexuel, engendre la cellule œuf, départ d'un nouvel individu.</p> <p>La production des hormones sexuelles responsables de l'installation des caractères sexuels secondaires, et celle des gamètes par les gonades (mâle et femelle) à partir de la puberté, créent les conditions favorables à la reproduction.</p> <p>.....</p> <p><u>PARTIE II : SITUATION-PROBLEME (12 points)</u></p> <p>Quelle est l'origine de l'hypercholestérolémie et ses conséquences sur la santé d'un sujet.</p> <p style="text-align: center;"><i>Collecte des données</i></p> <p>Le document 1 nous présente l'entrée du cholestérol sanguin dans les cellules. De l'exploitation de ce document, on peut relever le cholestérol est une molécule insoluble dans l'eau. il est transporté au sein de particules lipoprotéiques. Les LDL (pour <i>LowDensityLipoproteins</i>), qui ont essentiellement un rôle (0,5pt) de « livraison » du cholestérol aux cellules et les HLD (pour <i>High Density Lipoproteins</i>) qui « ramènent » cholestérol et lipides vers le foie qui les dégrade. La pénétration du cholestérol dans la cellule nécessite la présence sur leur membrane de nombreux récepteurs très spécifiques des LDL plasmatiques sur lesquels il se fixe. ce sont des protéines ancrées dans la membrane et présentant un « site de liaison » capable de « reconnaître » la protéine des LDL. (0,5pt) Le cholestérol est une molécule indispensable à nos cellules. Il est utilisé soit comme molécule « de structure » intégrée dans la membrane plasmatique, soit comme « matière première » pour la synthèse de nombreux composés : hormones sexuelles, acides biliaires sécrétés par le foie. (0,5pt)</p>	<p>I₁ : partir de la notion de puberté, décrire les deux fonctions des gonades et finir avec la fécondation. (1,5pts)</p> <p>I₂ : A élaboré une explication en lien avec le problème (0,5)</p> <p>.....</p> <p>I₁ : les idées essentielles ont été mobilisées (des déductions ont été faites) : 2 pts.</p>

<p>Document 3 : (1,5pts x 2) + 0,5 = 3 pts</p>	<p>Le document 3 présente les résultats des études réalisées chez différents sujets. Le graphique A du document traduit la variation de la proportion de LDL injecté dans le sang (en %) en fonction du nombre de jours après l'injection de LDL. On constate que chez tous les sujets, la proportion de LDL diminue au fur et à mesure que les jours augmentent après son injection. Cette diminution est rapide chez les sujets normaux et atteint un pourcentage légèrement au-dessus de 1% après 16 jours, alors que chez les sujets modérément atteints, elle diminue moins rapidement et atteint environ 3% 16 jours après l'injection ; tandis que chez les sujets gravement atteints, la diminution est lente la proportion de LDL est au-dessus de 10% 16 jours après l'injection. (1pt) <i>On en déduit que chez les sujets normaux, les LDL sont rapidement utilisés, faisant ainsi pénétrer une grande quantité de cholestérol sanguin dans les cellules alors que c'est le contraire chez les individus atteints. (0,5pt)</i> Le graphique B est celui de la variation du nombre relatif de récepteurs membranaires aux LDL chez des sujets différents. Le nombre maximal évalué à 100% est observé chez le nouveau-né. Ce nombre est de 50% chez les individus normaux, de 25% chez les individus modérément atteints et presque nul chez les sujets gravement atteints. Ce taux diminue avec l'âge. (1pt) <i>On en déduit que la gravité de la maladie augmente avec la diminution du nombre de récepteurs sur lesquels le cholestérol doit se fixer pour pénétrer la cellule.</i> Par ailleurs, le graphe montre qu'à partir d'une valeur de 1,2g/L environ de concentration sanguine de cholestérol, le risque d'athérosclérose augmente. (0,5pt) On retient du document 3 que <i>la diminution du taux sanguin de cholestérol est liée à la vitesse d'utilisation des LDL plasmatiques et à la richesse des membranes cellulaires en récepteurs aux LDL.</i></p>	
<p>Document 2 : 0,75pt x 2 = 1,5pts.</p>	<p>Le document 2 présente les conséquences d'un mauvais contrôle de la concentration sanguine du cholestérol. En A, le cholestérol qui n'a pas pénétré la cellule se dépose et s'accumule dans les parois de l'artère, formant ainsi des plaques d'athéromes qui obturent la lumière des vaisseaux. Ce qui crée une gêne croissante pour la circulation sanguine. En B, d'après le tableau qui présente le débit sanguin en mL/min dans certains organes, on relève que le cerveau et le cœur sont les plus irrigués et que <i>l'obstruction de la circulation sanguine observée en A, pourrait provoquer une asphyxie de ces organes qui serait à l'origine des attaques cérébrales et cardiaques.</i> Par ailleurs, la non irrigation des reins a pour conséquence l'accumulation des déchets dans la plasma qui peut aussi entraîner la mort.</p>	
<p>l₂ : explication sur l'origine de l'hypercholestérolémie et ses conséquences sur la santé d'un sujet. (1pt)</p>	<p style="text-align: center;">Explication</p> <p>L'hypercholestérolémie, est une maladie qui résulte de l'accumulation du cholestérol dans les parois des artères. Cette accumulation est la conséquence du nombre faible de récepteurs membranaires spécifiques aux LDL qui doit assurer la pénétration du cholestérol dans la cellule et son utilisation par cette dernière pour son fonctionnement. Les plaques d'athéromes occasionnées par le dépôt du cholestérol obturent la circulation sanguine qui peut conduire à des attaques cérébrales et cardiaques pouvant conduire à la mort de l'individu.</p>	<p>l₂ : les idées mobilisées ont été bien enchaînées dans l'explication (1pt)</p>
<p>l₃ : position argumentée : (1pt)</p>	<p style="text-align: center;">➤ Prise de position</p> <p>Thème : consommation d'aliments excessivement riches en cholestérol par des adultes et surtout ceux qui ne pratiquent pas une activité sportive régulière. Position : désaccord Arguments :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Le sport favorise la circulation sanguine qui pourrait empêcher le dépôt du cholestérol dans les artères ; ✓ Chez les adultes, le nombre de récepteurs n'est pas maximal, ce qui diminue l'utilisation des LDL ; 	<p>l₃ : A pris position argumentée : (1pt)</p>