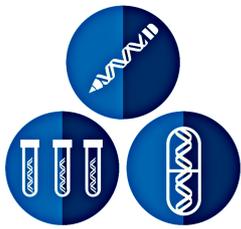


CORRIGÉ

Sujet de BPH de métropole de septembre 2018

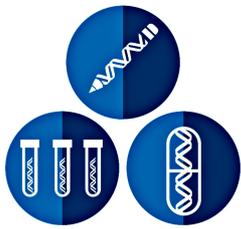
Questions	Compétences	Attendus
1.1.	C1	1 : Œsophage 2 : Foie 3 : Vésicule biliaire 4 : Duodénum 5 : Estomac 6 : Pancréas
1.2.	C2	Hyperglycémie : concentration en glucose dans le sang supérieure à la normale. Glycosurie : présence de glucose dans les urines.
1.3.	C3	Observations : avant l'injection d'insuline, la glycémie de l'animal est à 5 mmol.L ⁻¹ et suite à une injection d'insuline, cette glycémie descend à environ 2 mmol.L ⁻¹ en 30 minutes. Elle augmente ensuite progressivement jusqu'à revenir à la valeur physiologique. Interprétation : l'insuline a un effet sur la glycémie en la diminuant. Conclusion : l'insuline a un effet hypoglycémiant.
1.4.	C3	Observations : l'ablation du pancréas induit une diminution du glycogène hépatique. La réserve de glycogène passe de 2,8 g pour 100 g de cellules hépatiques à 0 g pour 100 g de cellules hépatiques. Interprétation : le pancréas joue un rôle dans le maintien des réserves de glycogène hépatique. Conclusion : le pancréas permet le stockage du glucose sous forme de glycogène.
1.5.	C3	Observations : l'injection d'insuline induit une augmentation du glycogène hépatique. La réserve de glycogène passe de 0 g pour 100 g de cellules hépatiques à sa valeur initiale. Interprétation : l'insuline joue un rôle dans le stockage du glucose sous forme de glycogène. Conclusion : le pancréas permet le stockage du glucose sous forme de glycogène grâce à l'insuline en activant la voie de la glycogénogenèse.
1.6.	C4	Le pancréas est la glande endocrine permettant la régulation de la glycémie. En cas d'hyperglycémie, les cellules β des îlots de Langerhans du pancréas sécrètent de l'insuline, hormone hypoglycémiante. L'insuline a pour action d'activer la glycogénogenèse notamment dans le foie, ce qui entraîne la diminution de la glycémie.
2.1.1.	C4	Dans l'arbre généalogique du document 3, l'enfant III.5 de phénotype malade, possède ses deux parents de phénotype sain. Les parents possèdent forcément l'allèle muté qu'ils lui ont transmis, mais ne l'expriment pas donc l'allèle muté est récessif.
2.1.2.	C3 et C4	D'après l'arbre généalogique, il y a autant de femmes que d'hommes touchés. On suppose que la maladie est autosomale.



CORRIGÉ

Sujet de BPH de métropole de septembre 2018

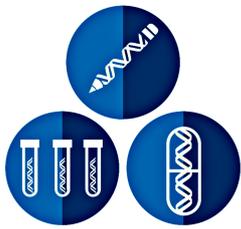
		<p>Pour le démontrer, on résonne par l'absurde, on prouve que l'allèle muté n'est pas porté par un gonosome.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Si l'allèle morbide est porté par le chromosome Y, seuls les hommes seraient touchés et un père malade aurait forcément un fils malade. L'individu III.8 est un garçon malade qui reçoit le chromosome Y de son père mais son père est sain donc l'allèle muté n'est pas porté par le chromosome Y. Autre justification : III.5 est une fille malade, elle n'a pas de chromosome Y, donc l'allèle muté n'est pas porté par le chromosome Y. ✓ Si l'allèle morbide est porté par le chromosome X, l'individu III.5 de sexe féminin et de phénotype malade aurait reçu un X malade de chacun de ses parents, donc son père serait de génotype ($X^m//Y$) donc de phénotype malade or son père, l'individu II.3, est de phénotype sain sur l'arbre généalogique. Donc l'allèle malade n'est pas porté par le chromosome X. <p>Étant donné que l'allèle muté n'est pas porté par le gonosome Y, ni par le gonosome X, cet allèle est forcément porté par un autosome.</p>									
2.1.3.	C4	La génération IV est issue d'une union consanguine ce qui concentre le gène malade dans la descendance et ce qui explique la fréquence importante de cas de diabète.									
2.1.4.	C3	On rappelle que la maladie est récessive et autosomale donc l'allèle normal est noté N et l'allèle muté est noté m. Les individus III.3 et III.4 sont des individus de phénotype sain ayant des enfants malades. Ils possèdent forcément l'allèle sain et l'allèle malade. Ils sont donc hétérozygotes, soit de génotype (N//m). L'individu IV.1 est un individu de phénotype malade. L'allèle muté doit être présent en deux exemplaires pour s'exprimer. Il est donc de génotype (m//m).									
2.1.5.	C3	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>III.4 III.3</td> <td>m</td> <td>N</td> </tr> <tr> <td>m</td> <td>(m//m) [individu malade] 25%</td> <td>(m//N) [individu sain] 25%</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>(m//N) [individu sain] 25%</td> <td>(N//N) [individu sain] 25%</td> </tr> </table> <p>Conclusion : l'enfant à naître a 25% de risques d'être atteint de diabète héréditaire.</p>	III.4 III.3	m	N	m	(m//m) [individu malade] 25%	(m//N) [individu sain] 25%	N	(m//N) [individu sain] 25%	(N//N) [individu sain] 25%
III.4 III.3	m	N									
m	(m//m) [individu malade] 25%	(m//N) [individu sain] 25%									
N	(m//N) [individu sain] 25%	(N//N) [individu sain] 25%									
2.2.1.	C1 et C4	<p>Lors de la transcription, le brin d'ADN transcrit est utilisé pour produire un ARN messager par complémentarité des bases azotées :</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Un nucléotide à Adénine s'accroche à un nucléotide à 									



CORRIGÉ

Sujet de BPH de métropole de septembre 2018

		<p>Uracile.</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Un nucléotide à Thymine s'accroche à un nucléotide à Adénine. ✓ Un nucléotide à Guanine s'accroche à un nucléotide à Cytosine et inversement. <p>Sachant que :</p> <p>Le brin d'ADN transcrit muté est : CTT GCA CCG GAA AAG ATG Le brin d'ARN messager est : GAA CGU GGC CUU UUC UAC</p>
2.2.2.	C1 et C4	<p>Lors de la traduction chaque triplet de nucléotides (codon) est lu par le ribosome et permet l'accrochage d'un ARN de transfert portant un acide aminé précis. Le code génétique permet de faire la correspondance entre un triplet de nucléotides et un acide aminé.</p> <p>Sachant que :</p> <p>Le brin d'ARN messager muté est : GAA CGU GGC CUU UUC UAC La séquence peptidique mutée est : Glu-Arg-Gly-Leu-Phe-Tyr</p>
2.2.3.	C3 et C4	<p>La séquence d'ADN normale permet la production de la séquence peptidique normale suivante : Glu-Arg-Gly-Phe-Phe-Tyr On observe la modification de l'acide aminé 24, la Phénylalanine a été remplacée par une Leucine.</p> <p>La structure primaire de l'insuline étant modifiée, l'insuline perd sa fonction d'hormone hypoglycémiant entraînant un dysfonctionnement de la régulation de la glycémie et donc le diabète.</p>
3.1.1.	C3	<p>L'insuline et le glucose ont une masse moléculaire inférieure à 60000 daltons ce qui permet leur passage à travers la membrane poreuse, tandis que les anticorps ont une masse moléculaire supérieure à 60000 daltons et ne peuvent donc pas traverser cette membrane.</p>
3.1.2.	C1	<p>1 : Moelle osseuse rouge 2 : Rate 3 : Ganglions lymphatiques 4 : Thymus</p>
3.1.3.	C3	<p>Les souris 1 et 2 sont génétiquement différentes, les cellules de la souris 2 sont reconnues comme étant du non-soi et sont détruites par le système immunitaire de la souris 1.</p>
3.1.4.	C1 et C3	<p>Dans l'expérience 3, les souris NUDE (sans thymus) reçoivent des cellules issues d'une souris génétiquement différente et le greffon survit.</p> <p>Dans l'expérience 4, les souris NUDE subissent une greffe de thymus et reçoivent des cellules issues d'une souris génétiquement différente et le greffon est détruit.</p> <p>Le thymus joue un rôle dans la destruction des cellules génétiquement différentes.</p>



CORRIGÉ

Sujet de BPH de métropole de septembre 2018

		Les lymphocytes T cytotoxiques sont impliqués dans ce rejet de greffe.
3.1.5.	C1	La cellule immunitaire (lymphocyte T cytotoxique) entre en contact et reconnaît la cellule greffée comme étrangère, ce qui libère des perforines qui vont perforer la membrane de la cellule greffée et provoquer la cytolyse.
3.2.1.	C2	Angiopathie : maladie des vaisseaux sanguins. Sténose : rétrécissement d'un conduit. Ischémie : diminution de l'apport sanguin au niveau d'un tissu.
3.2.2.	C5	Pour une angiographie, un produit de contraste est injecté au patient dans la circulation sanguine. Ce produit de contraste absorbe les rayons X ce qui fait apparaître les vaisseaux en blanc (zone d'opacité).
3.2.3.	C5	L'angioplastie consiste à insérer un cathéter dans l'artère fémorale jusqu'au vaisseau sténosé. Un ballonnet est gonflé au niveau de la sténose afin d'écraser la plaque d'athérome et afin de maintenir le diamètre du vaisseau ouvert, une endo-prothèse (stent) est déposée. Le ballonnet est ensuite retiré ainsi que le cathéter.