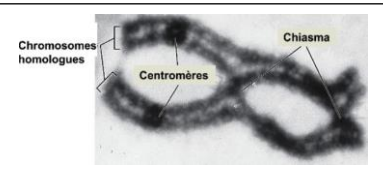


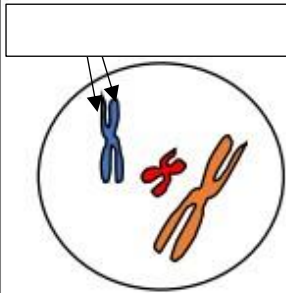
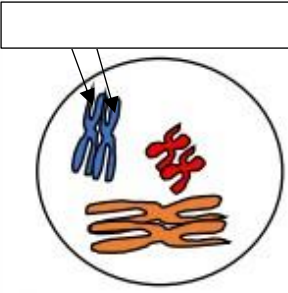
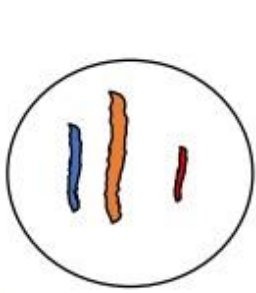
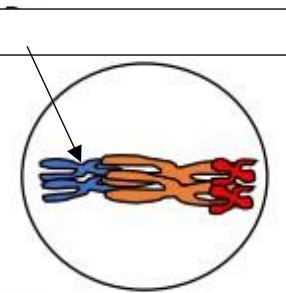
**Exercice 1 : QCM Cocher la ou les deux bonnes réponses (deux bonnes réponses au maximum) => si vous cochez tout =zéro ! /**

<p><b>1°) Les transferts horizontaux de gènes correspondent à</b></p> <p>a) des transmissions de gènes au cours de la reproduction sexuée</p> <p>b) des transmissions de gènes uniquement entre deux individus de la même espèce</p> <p>c) une transmission à l'origine d'une diversification du vivant</p> <p><b>2°) Le transfert horizontal de gène :</b></p> <p>a) se fait uniquement par une transmission directe par endocytose du gène</p> <p>b) peut se faire par l'intermédiaire d'un virus</p> <p>c) est démontré grâce à l'autoradiographie</p>	<p><b>5°) L'image ci-dessous :</b></p>  <p>a) montre un enjambement (ou chiasma) entre deux chromatides soeurs</p> <p>b) un enjambement entre deux chromatides homologues</p> <p>c) montre un enjambement qui a lieu en prophase 2</p> <p>d) montre un enjambement en métaphase 2</p> <p>e) montre un enjambement en prophase 1</p>
<p><b>3°) Chez les grands primates, le gène de la syncytine permettant la formation du placenta :</b></p> <p>a) provient d'un transfert horizontal d'un gène viral</p> <p>b) provient d'un transfert horizontal d'origine bactérienne</p> <p>c) d'une endosymbiose avec une bactérie</p>	<p><b>4°) les chloroplastes :</b></p> <p>a) sont des cellules d'origine bactérienne</p> <p>b) proviennent d'une symbiose entre une cynaobactérie et une cellule eucaryote</p> <p>c) sont des mitochondries modifiées</p>

**Exercice 2 : à propos de la méiose /6**

Les cellules schématisées correspondent à des étapes de la méiose d'une cellule-mère des gamètes à  $2n = 6$  chromosomes.

Indiquez pour chacune d'elle l'étape de la méiose correspondante (A, B, C, D), la formule chromosomique FC et compléter les légendes.

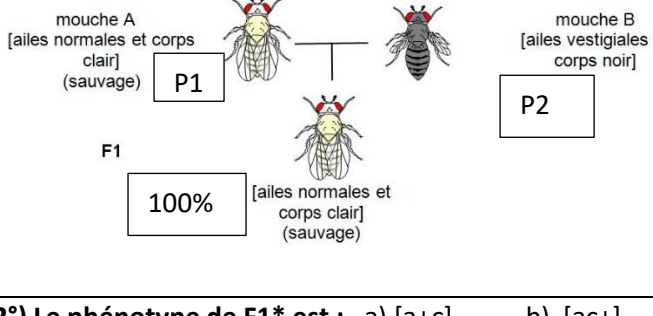
A :	B :	C :	D :
 <p>FC : Chromosomes à ..... chromatides</p>	 <p>FC : Chromosomes à ..... chromatides</p>	 <p>FC : Chromosomes à ..... chromatide</p>	 <p>FC : Chromosomes à ..... chromatides</p>

**Exercice 3 : Brassage génétique chez la drosophile QCM (il y a une à trois bonnes réponses maximum.) /**

Au cours de la méiose, les brassages inter- et intrachromosomiques produisent une diversité potentiellement infinie de gamètes. On réalise des croisements de drosophiles dont les résultats sont donnés dans le doc.1.

On cherche à comprendre lequel de ces deux mécanismes (brassages inter- ou intrachromosomiques) est mis en œuvre et quels sont les deux gènes impliqués.

**Document 1 : croisement entre deux drosophiles parents P1 et P2**

 <p>mouche A [ailes normales et corps clair] (sauvage) P1</p> <p>mouche B [ailes vestigiales et corps noir] P2</p> <p>F1 100% [ailes normales et corps clair] (sauvage)</p>	<p><b>1°) Ce type de croisement :</b></p> <p>a) est un croisement-test</p> <p>b) montre que l'allèle a+ pour ailes vestigiales est dominant</p> <p>c) montre que F1 est homozygote</p> <p>d) montre que P1 et P2 sont double-homozygotes</p> <p>e) montre que les gènes sont indépendants</p> <p>f) montre que les gènes sont liés</p> <p><b>2°) Le phénotype de F1* est :</b> a) [a+c]    b) [ac+]    c) (a+a+//c+c+)    d) [a+c+]</p>
--	---

\*Rque : on notera respectivement a+ et a les allèles dominant et récessif pour le gène responsable de la taille des ailes et respectivement c+ et c les allèles dominant et récessif de l'autre gène.

**Document 2 : Croisement entre F1 et P2**

<p>femelle F1 [ailes normales et corps clair] (sauvage)</p> <p>mâle [ailes vestigiales et corps noir]</p> <p>F2</p> <p>25 % [ailes vestigiales et corps noir]</p> <p>25 % [ailes normales et corps clair] (sauvage)</p> <p>25 % [ailes vestigiales, corps clair]</p> <p>25 % [ailes normales, corps noir]</p>	<p><b>3°) Ce croisement :</b></p> <p>a) illustre les deux brassages intrachromosomique et interchromosomique</p> <p>b) montre que les gènes impliqués dans ce brassage sont liés car on a une équiprobabilité des phénotypes obtenus</p> <p>c) est un croisement-test.</p> <p>d) montre que les deux gènes sont indépendants</p> <p>e) montre que F1 a produit 2 types de gamètes équiprobables</p> <p>f) montre que F1 a produit 4 types de gamètes équiprobables</p>
<p><b>4°) Le génotype de :</b></p> <p>a) P1 est (a+a//c+c)    b) P1 est (a+//a+ ; c+//c+)    c) P2 est (ac//ac)    d) F1 est (a+//a ; c+//c)</p>	
<p><b>5°) Le génotype de la drosophile de deuxième génération F2 ayant comme phénotype [a+c+] est :</b></p> <p>a) (a+//a , c+//c)    ; b) (a+c+//ac)    ; c) (a+//c+ , a//c)</p>	

**Exercice 4 : la digestion des sushis**

Les algues du genre *Porphyra* constituent un élément de base dans la fabrication des sushis, aliments très consommés par les japonais et qu'ils digèrent facilement. Les scientifiques estiment que cette capacité particulière est due à un transfert horizontal de gènes. Quels sont leurs arguments ?

<p><b>Document 1 Les algues Porphyra</b></p> <p>La paroi des algues <i>Porphyra</i> contiennent des glucides, les porphyranes, qui ne sont dégradés que par les enzymes porphyranases. Des bactéries marines, comme <i>Zobellia galactanivorans</i> sont capables de digérer cette paroi.</p> <p>Lorsqu'on prélève les algues <i>Porphyra</i> pour confectionner des sushis, ces bactéries sont présentes en grande quantité à la surface des algues.</p>	<p><b>Document 2 La digestion des glucides</b></p> <p>Le microbiote intestinal participe, avec les enzymes digestives produites par l'organisme, à la digestion des aliments. Par exemple des glucides comme le lactose, le saccharose, l'amidon peuvent être dégradés par nos propres enzymes digestives. Par contre, des glucides comme la cellulose, un des composant des parois végétales, sont digérés par les enzymes produites par le microbiote.</p> <p>Le génome humain ne contient pas l'information génétique permettant de synthétiser les enzymes responsables de la digestion des molécules des parois végétales.</p>
---	---

<p><b>Document 3 Etude du microbiote intestinal chez des personnes</b></p> <p>Des scientifiques ont étudié les bactéries constituant le microbiote intestinal d'individus japonais et nord-américains. Ils ont recherché la présence de porphyranase. Le tableau ci-contre montre les résultats de recherche de séquences similaires à la porphyranase de <i>Zobellia galactanivorans</i> dans le microbiote.</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Individus testés</th> <th>Japonais n° 1</th> <th>Japonais n° 2</th> <th>Japonais n° 3 (fils du Japonais n° 2)</th> <th>Japonais n° 4</th> <th>Japonais n° 5</th> <th>Américains (18 testés)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nombre de séquences similaires à la porphyranase</td> <td>3</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Pourcentage d'identité de séquence</td> <td>83 %, 84 %, 93 %</td> <td>84 %</td> <td>87 % et 94 %</td> <td>/</td> <td>100 %</td> <td>/</td> </tr> </tbody> </table> <p>Remarque : la bactérie <i>Zobellia galactanivorans</i> n'a jamais été retrouvée dans le microbiote des individus.</p>	Individus testés	Japonais n° 1	Japonais n° 2	Japonais n° 3 (fils du Japonais n° 2)	Japonais n° 4	Japonais n° 5	Américains (18 testés)	Nombre de séquences similaires à la porphyranase	3	1	2	0	1	0	Pourcentage d'identité de séquence	83 %, 84 %, 93 %	84 %	87 % et 94 %	/	100 %	/
Individus testés	Japonais n° 1	Japonais n° 2	Japonais n° 3 (fils du Japonais n° 2)	Japonais n° 4	Japonais n° 5	Américains (18 testés)																
Nombre de séquences similaires à la porphyranase	3	1	2	0	1	0																
Pourcentage d'identité de séquence	83 %, 84 %, 93 %	84 %	87 % et 94 %	/	100 %	/																

- Le microbiote intestinal

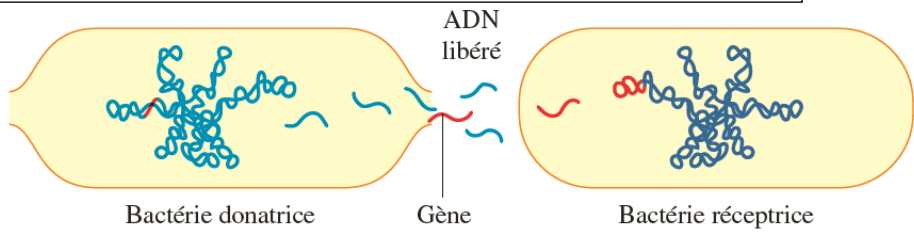
**Questions : A l'aide des documents et de vos connaissances sur les transferts horizontaux de gènes, vous allez répondre au questionnaire suivant : (lire attentivement des informations pour extraire des arguments, utiliser ses connaissances)**



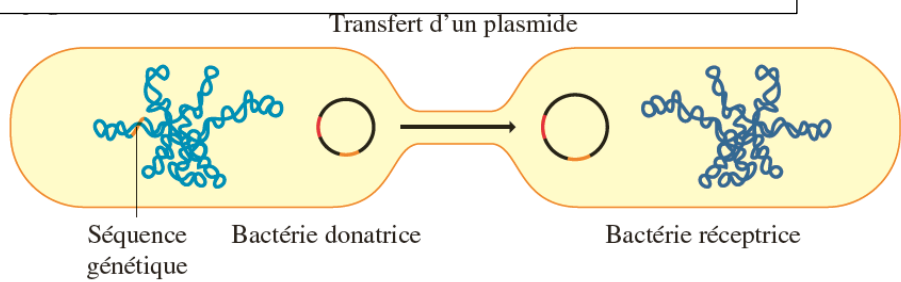
<p><b>1°) Les porphyranes sont des</b>                  a) enzymes digestives                  b) des glucides des parois bactériennes                  c) des glucides</p>	<p><b>2°) Porphyra est</b>                  a) une bactérie produisant des enzymes digestives                  b) une algue possédant une paroi glucidique                  c) une algue qui produit la porphyranase</p>
<p><b>3°) Zobelia galactanivorans est</b>                  a) une bactérie du microbiote intestinal                  b) une algue produisant la porphyranase                  c) une bactérie du milieu aquatique</p>	<p><b>4°) La porphyranase est</b>                  a) une protéine                  b) un glucide                  c) un acide aminé</p>
<p><b>5°) Lors de la prise alimentaire de Sushis, la paroi de Porphyra est</b>                  a) digéré par les enzymes digestives des humains                  b) digéré par le microbiote de tous les humains                  c) digéré par une porphyranase</p>	<p><b>6°) Dans le microbiote des japonais 1, 2, 3, et 5, on a retrouvé des</b>                  a) bactéries Zobelia                  b) fragments de séquence de nucléotides de porphyranase                  c) fragments de séquences d'acides aminés de porphyranase</p>
<p><b>7°) La digestion des porphyranes est possible chez</b>                  a) tous les japonais                  b) tout le monde                  c) les japonais grands mangeurs de sushis</p>	<p><b>8°) La porphyranase est présente</b>                  a) dans le microbiote chez tous les humains                  b) seulement chez les amateurs de sushis                  c) chez l'algue Zobelia</p>

**9°) Expliquez maintenant pourquoi la digestion de porphyrane est possible chez certaines personnes en utilisant le document suivant (indiquez le nom des deux types de transfert) :**

a).....



b).....



**Votre réponse :**