

Traiter les quatre exercices suivants

Exercice 1 (5 points)

Hérédité à non dominance

Dans le but d'étudier la transmission d'un caractère héréditaire, la couleur des fleurs chez les plantes, on réalise un croisement entre deux plantes de races pures, l'une à fleurs jaunes et l'autre à fleurs bleues. Toutes les plantes obtenues à la première génération F_1 ont des fleurs de couleur violette.

- 1- Démontrer que les allèles du gène déterminant la couleur des fleurs sont à dominance intermédiaire.
- 2- Désigner par des symboles les allèles correspondants.
- 3- Ecrire les génotypes de chacun des parents et celui des plantes de la F_1 .

On croise entre elles des plantes hybrides de la F_1 . On obtient à la deuxième génération F_2 :

- 25% plantes à fleurs bleues
- 25% plantes à fleurs jaunes
- 50% plantes à fleurs violettes.

- 4- Faire une analyse factorielle permettant de vérifier le résultat obtenu à la F_2 .

Exercice 2 (5 points)

Substances échangées au niveau des organes

Le sang apporte les nutriments (glucose) et le dioxygène aux organes et il les débarrasse de leurs déchets (dioxyde de carbone). Pour vérifier cela, on a dosé la quantité de trois substances dans 100 mL du sang entrant et sortant d'un muscle. Les résultats figurent dans le document ci- dessous.

Substances mesurées	Sang entrant dans le muscle	Sang sortant du muscle
Dioxygène (en mL/100 mL du sang)	20	15
Dioxyde de carbone (en mL/100 mL du sang)	48	52
Glucose (en mg/100 mL du sang)	90	87

- 1- Tracer un histogramme montrant les taux de dioxygène et de dioxyde de carbone dans le sang entrant et sortant du muscle.
- 2- a- Comparer le taux de chacune des substances mesurées dans le sang entrant et sortant du muscle.
b- Que peut-on en conclure ?
- 3- Nommer la réaction chimique à l'origine de la variation des taux des substances mesurées.

Exercice 3 (5 points)

Système Rhésus

Dans l'espèce humaine, le groupe sanguin Rhésus est un caractère héréditaire qui est déterminé par un gène porté par le chromosome **1**. Ce gène a deux allèles :

- l'allèle **D** détermine le Rhésus positif du groupe sanguin.
- l'allèle **d** détermine le Rhésus négatif du groupe sanguin.

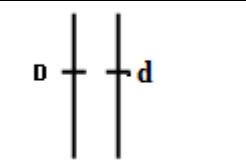
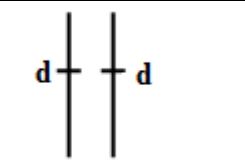
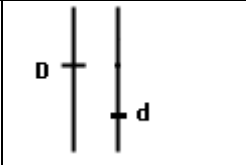
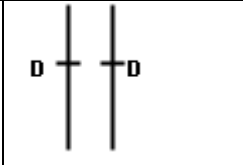
L'individu ayant le Rhésus positif possède soit les allèles **D** et **D** soit les allèles **D** et **d**. L'individu ayant le Rhésus négatif possède les allèles **d** et **d**.

1- Indiquer si le gène déterminant le groupe sanguin Rhésus est porté par un autosome ou par un chromosome sexuel. Justifier la réponse.

2- Déterminer, pour ce gène, le nombre d'allèles qui se trouve dans chacune des cellules suivantes :

- a-** cellule de la peau.
- b-** le gamète.

Des représentations chromosomiques montrant la localisation des allèles de ce gène, chez un individu Rhésus positif, figurent dans le document ci-dessous.

Représentations chromosomiques des allèles	1	2	3	4
				

3- Identifier la (ou les) représentation(s) **incorrectes**.

Exercice 4 (5 points)

Anomalie cardiaque

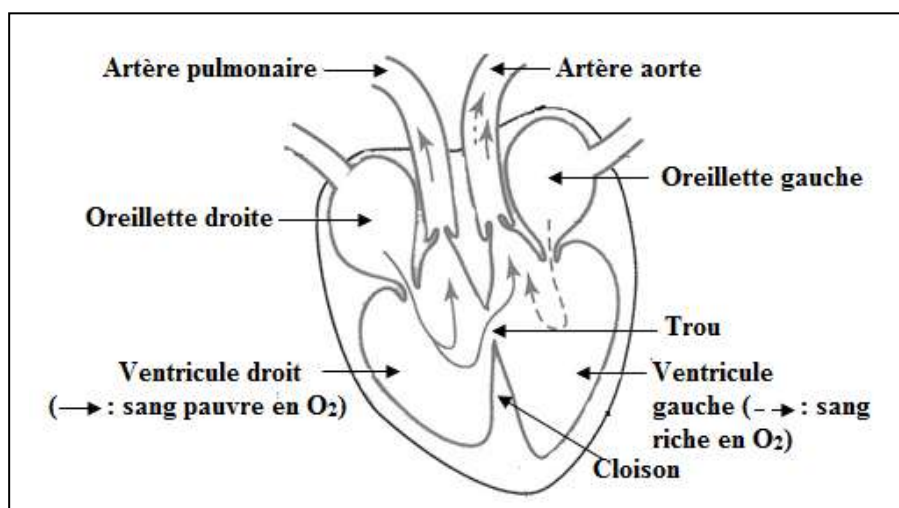
Certains enfants montrent les signes suivants : des lèvres bleutées, une respiration accélérée et un manque d'énergie... Le cœur de ces enfants présente un trou dans la cloison entre le ventricule droit et le ventricule gauche (document ci-dessous).

1- Relever du texte :

- a-** La cause de l'anomalie cardiaque.
- b-** Les signes de cette anomalie.

Le document ci-contre montre le sens du passage du sang dans le cœur d'un enfant atteint de cette anomalie.

2- Indiquer, en se référant au document, le trajet du sang sortant de l'oreillette droite jusqu'aux artères.



3- Préciser, en se référant au document, si le sang sortant de l'artère aorte devient plus pauvre ou plus riche en dioxygène que celui de l'oreillette gauche.

4- Expliquer pourquoi les enfants atteints de cette anomalie ont un manque d'énergie.

Exercice 1 (5 points)

Partie de l'exercice	Corrigé	Note									
1	Les plantes de la F_1 de phénotype intermédiaire, violette sont des hybrides. elles possèdent les deux allèles, allèle déterminant la couleur jaune et un autre allèle déterminant la couleur bleu qui ne se sont pas exprimés dans leurs phénotypes. Alors ces deux allèles sont à dominance intermédiaire.	1									
2	Symbole des allèles : soit J le symbole de l'allèle déterminant la couleur jaune des fleurs soit B le symbole de l'allèle déterminant la couleur bleu des fleurs	0.5									
3	Génotypes des parents, plante à fleurs jaunes : JJ plante à fleurs bleues : BB Génotype des plantes de la F_1 : JB	1.5									
4	Analyse factorielle : génotypes des parents : ♂ JB X ♀ JB gamètes des parents : J , B J , B et pourcentages : 50%, 50% 50%, 50% échiquier de croisement : <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">♀ \ ♂</td> <td style="text-align: center;">J</td> <td style="text-align: center;">B</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">J</td> <td style="text-align: center;">JJ 25%</td> <td style="text-align: center;">JB 25%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">B</td> <td style="text-align: center;">JB 25%</td> <td style="text-align: center;">BB 25%</td> </tr> </table> <p>D'après l'échiquier on a : 25% [J] ; 25% [B] ; 50% [JB] Ce résultat est conforme au résultat expérimental.</p>	♀ \ ♂	J	B	J	JJ 25%	JB 25%	B	JB 25%	BB 25%	2
♀ \ ♂	J	B									
J	JJ 25%	JB 25%									
B	JB 25%	BB 25%									

Exercice 2 (5 points)

Partie de l'exercice	Corrigé	Note
1	<p>Histogramme montrant les taux de dioxygène et de dioxyde de carbone dans le sang entrant et sortant du muscle.</p>	2

2-a	Le taux du dioxygène dans le sang entrant dans le muscle est 20 mL/100 mL du sang est plus grand que celui dans le sang sortant du muscle qui est 15 mL/100mL du sang. Le taux du dioxyde de carbone dans le sang entrant dans le muscle est 48 mL/100 mL du sang est plus petit que celui dans le sang sortant du muscle qui est 52 mL/100mL du sang. Le taux du glucose dans le sang entrant dans le muscle est 90mg/100 mL du sang est plus grand que celui dans le sang sortant du muscle qui est 87mg/100mL du sang.	1.5
2-b	On peut conclure que le muscle consomme du dioxygène et du glucose et produit du dioxyde de carbone.	1
3	C'est une réaction d'oxydation.	0.5

Exercice 3 (5 points)

Partie de l'exercice	Corrigé	Note
1	Le gène déterminant le groupe sanguin rhésus est porté par un chromosome autosome car ce gène est porté par le chromosome 1 qui est un autosome.	1
2-a	La cellule de la peau, cellule corporelle, a deux exemplaires de la paire de chromosome 1. Comme chaque chromosome porte un allèle du gène, alors le nombre d'allèles du gène déterminant le groupe sanguin Rhésus est 2.	1
2-b	Le gamète, cellule sexuelle, a un exemplaire de la paire de chromosome 1. Comme chaque chromosome porte un allèle du gène, alors le nombre d'allèles du gène déterminant le groupe sanguin Rhésus est 1.	1
3	L'individu à Rhésus positif doit avoir comme représentation chromosomique DD ou Dd ce qui ne correspond pas avec la représentation 2. Alors la représentation 2 est incorrecte. Les allèles d'un même gène devraient occuper le même endroit ou locus sur deux chromosomes homologues, ce qui ne correspond pas avec la représentation 3 montrant deux allèles d'un même gène sur deux loci différents. Alors la représentation 3 est incorrecte.	2

Exercice 4 (5 points)

Partie de l'exercice	Corrigé	Note
1-a	Le cœur de ces enfants présente un trou dans la cloison entre le ventricule droit et le ventricule gauche.	0.75
1-b	Des lèvres bleutées, une respiration accélérée, un manque d'énergie	0.75
2	Le sang passe de l'oreillette droite au ventricule droit. Une partie continue dans l'artère pulmonaire et une autre partie passe dans le ventricule gauche et puis à l'artère aorte.	1.5
3	Le sang sortant de l'artère aorte devient plus pauvre en dioxygène que celui de l'oreillette gauche car le sang du ventricule gauche riche en dioxygène provenant de l'oreillette gauche se mélange avec le sang pauvre en dioxygène provenant du ventricule droit.	1
4	Les cellules ont besoin du dioxygène pour produire de l'énergie. Or chez les enfants ayant cette anomalie le sang sortant de l'aorte est pauvre en d'O ₂ ce qui diminue sa quantité dans les cellules et par suite leur production d'énergie.	1

