

Exercice 2

2.5 pts

1

• **Mode de transmission des caractères étudiés :**

- On obtient une génération F_1 uniforme pour les deux caractères → La 1^{ère} loi de Mendel est vérifiée

0.25

- Les individus de la F_1 ont un phénotype « Larves avec un corps rayé et cocons jaunes » :

0.25

- L'allèle responsable du corps rayé est dominant (R)

- L'allèle responsable du corps non rayé est récessif (r)

- L'allèle responsable des cocons jaunes est dominant (B)

- L'allèle responsable des cocons blancs est récessif (b)

0.25

- Le deuxième croisement a donné une génération constituée de quatre phénotypes avec les proportions suivantes :

$$[R,B] = 55.57\% \approx 9/16$$

$$[R,b] = 19.72\% \approx 3/16$$

$$[r,B] = 18.43\% \approx 3/16$$

$$[r,b] = 6.34\% \approx 1/16$$

Il s'agit donc d'un cas de dihybridisme avec gènes indépendants.....

0.25

• **Interprétation chromosomique des résultats du deuxième croisement :**

Phénotypes :

 $F_1 [R,B]$

×

 $F_1 [R,B]$

Génotypes :

 $R/r B//b$ $R/r B//b$

0.25

Gamètes :

 $\frac{1}{4} R/ B/ ; \frac{1}{4} R/ b/$ $\frac{1}{4} R/ B/ ; \frac{1}{4} R/ b/$ $\frac{1}{4} r/ B/ ; \frac{1}{4} r/ b/$ $\frac{1}{4} r/ B/ ; \frac{1}{4} r/ b/$

0.25

Echiquier de croisement :

0.75

2

Gamètes Mâles	Gamètes Femelles			
	$\frac{1}{4} R/ B/$	$\frac{1}{4} R/ b/$	$\frac{1}{4} r/ B/$	$\frac{1}{4} r/ b/$
$\frac{1}{4} R/ B/$	$R/R B//B$ [R,B] 1/16	$R/R B//b$ [R,B] 1/16	$R/r B//B$ [R,B] 1/16	$R/r B//b$ [R,B] 1/16
$\frac{1}{4} R/ b/$	$R/R B//b$ [R,B] 1/16	$R/R b//b$ [R,b] 1/16	$R/r B//b$ [R,B] 1/16	$R/r b//b$ [R,b] 1/16
$\frac{1}{4} r/ B/$	$R/r B//B$ [R,B] 1/16	$R/r B//b$ [R,B] 1/16	$r/r B//B$ [r,B] 1/16	$r/r B//b$ [r,B] 1/16
$\frac{1}{4} r/ b/$	$R/r B//b$ [R,B] 1/16	$R/r b//b$ [R,b] 1/16	$r/r B//b$ [r,B] 1/16	$r/r b//b$ [r,b] 1/16

On obtient : $[R,B] = 9/16$; $[R,b] = 3/16$; $[r,B] = 3/16$; $[r,b] = 1/16$

Les résultats théoriques sont conformes aux résultats expérimentaux.....

0.25

Exercice 3		5 pts
1	• La caractéristique des phosphates du Maroc : Les phosphates du Maroc ont une teneur en Cadmium élevée (50 mg/Kg).....	0.25
	• Comparaison : - Dans les trois stations et durant les quatre saisons on observe la présence de cadmium dans les moules.....	0.25
	- Dans les moules de la station S2 et durant les quatre saisons , la concentration du Cadmium est élevée (entre 4.5 et 7 mg/kg) par rapport à la station S1 (entre 0.2 et 0.4 mg/kg) et la station S3 (entre 0.2 et 1 mg/kg).....	0.5
	• Explication : Cette différence peut s'expliquer par le fait que la station S2 est située à la proximité du site où sont déversés les rejets liquides du complexe industriel de transformation des phosphates de Jorf Lasfar qui sont riches en Cadmium.	1
2	• Calcul du FBC : $FBC = 1.44 / 0.0006 = 2400$	0.25
	• Explication : Le moules se nourrissent par filtration des eaux de mer et le calcul du FBC a montré que le Cd est bioaccumulable ($2000 \leq FBC < 5000$) → Augmentation de la concentration du Cd dans les tissus des moules (Bioaccumulation).	0.75
3	• Exploitation : - Figure (a) : Le poids relatif du cerveau diminue rapidement avec l'augmentation des doses de cadmium de 100 % à 87 % quand la dose passe de 0 mg à 15 mg	0.25
	- Figure (b) : Les femelles traitées par le Cd produisent un nombre faible de gamètes (10) par rapport aux femelles non traités (25).....	0.25
	• Déduction : Les effets du cadmium sur la santé des souris sont : réduction de la masse du cerveau et réduction de la fertilité.	0.5
4	• Importance de la décision prise par l'ONSSA: Le cadmium est un élément bioaccumulable dans les moules. Il constitue une menace pour la santé humaine en agissant sur le cerveau et la fertilité. ceci montre l'importance de la décision prise par l'ONSSA.....	0.5
	• Justification : Dans la station S2, la concentration du Cd dans les moules (entre 4.5 et 7 mg/kg) est supérieure au seuil de 2 mg/Kg, donc elles ne sont pas consommables.....	0.5

Exercice 4			5 pts								
1	● Les indicateurs que la chaîne de l'Himalaya est une chaîne de collision précédée par une subduction : - Présence de chevauchements. - Affrontement de deux masses continentales (Eurasie et Inde). - Fermeture d'un ancien océan (présence des ophiolites et des sédiments océaniques entre deux masses continentales). - Présence d'un prisme d'accrétion et de granodiorite.	1									
2	● Description des changements: Document 2 : - Au cours l'épaississement, les forces compressives sont intenses ; - Après l'épaississement, les forces compressives deviennent faibles avec apparition des forces extensives. - Document 3 : - avant l'érosion du relief, l'épaisseur de la croûte continentale est élevée. - après l'érosion du relief, l'épaisseur de la croûte continentale diminue.	0.25 0.5 0.25 0.25									
3	● Les valeurs de pression, profondeur dans le point repère :.....<table><tr><td></td><td>La pression (GPa)</td><td>La profondeur (Km)</td></tr><tr><td>Avant l'érosion</td><td>1.3</td><td>55</td></tr><tr><td>Après l'érosion</td><td>1</td><td>40</td></tr></table> ● Explication : Collision entre deux masses continentales sous l'effet des forces compressives → Epaississement de la croûte continentale → Erosion du relief entraînant la remontée des roches vers la surface → diminution de la pression alors que la température reste invariable → fusion partielle et formation du magma granitique → refroidissement lent du magma → formation granite tardif dans la chaîne des Himalaya.		La pression (GPa)	La profondeur (Km)	Avant l'érosion	1.3	55	Après l'érosion	1	40	1 0.25x7
	La pression (GPa)	La profondeur (Km)									
Avant l'érosion	1.3	55									
Après l'érosion	1	40									

