

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
5	المعامل	شعبة العلوم التجريبية : مسلك علوم العلوم الفيزيائية - خيار فرنسيّة	الشعبة أو المسلك

Question	Les éléments de réponse	Note
Première partie (5 pts)		
I	Acceptez toutes définition correcte à titre d'exemple : - Fermentation alcoolique : voie métabolique anaérobique qui aboutit à la transformation de glucose en alcool au niveau d'hyaloplasme - Phosphorylation oxydative : synthèse de l'ATP par la phosphorylation de l'ADP au niveau des sphères pédonculées (ATP synthase) en utilisant l'énergie libérée suite à l'oxydation des donneurs d'électrons par la chaîne respiratoire	0.5 pt 0.5 pt
II	(1,d) ; (2,c) ; (3,c) ; (4,b)(4×0.5)	2 pt
III	1- Faux 2- Faux 3- Vrai 4- Vrai(4×0.25)	1 pts
IV	(1 ;c) ; (2 ;d) ; (3 ;a) ; (4 ;b)(4×0.25)	1 pt
Deuxième partie (15 pts)		
Exercice 1 (2.5 pts)		
1.a	- Chez l'individu sain l'activité de la glucokinase augmente avec l'élévation de la concentration sanguine du glucose - Chez l'individu atteint par Mody-2 l'activité de la glucokinase reste faible même si la concentration sanguine du glucose augmente	0.25 pt 0.25 pt
1.b	Les individus atteints par Mody-2 souffrent d'une diminution de l'activité de la glucokinase d'où la faible formation du glycogène à partir du glucose, ce qui explique l'hyperglycémie permanente	0.5 pt
2	Chez l'individu sain : ARNm : GUG GAC GAG AGC UCU GCA Séquence d'acides aminés : Val – Asp – Glu – Ser – Ser - Ala Chez l'individu atteint : ARNm : GUG GAC UAG AGC UCU GCA Séquence d'acides aminés : Val – Asp	0.25pt 0.25pt



3	Mutation par substitution de C par A au niveau du triplet 279 du brin codant pour la glucokinase → Apparition du codon non-sens UAG à la place de GAG et arrêt de la traduction → synthèse d'une séquence d'acides aminés incomplète (glucokinase non fonctionnel) → Diminution de la formation du glycogène à partir du glucose et apparition du diabète de type Mody-2.....	1pt
---	---	-----

Exercice 2 (2.5 pts)

1	<p>*Premier croisement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - F₁ est homogène, la première loi de Mendel est vérifiée → Hérédité non liée au sexe - Pour la longueur des poils : l'allèle responsable du pelage à poils courts est dominant (L) et l'allèle responsable du pelage à poils longs (angora) est récessif (l). - Pour la couleur du pelage : l'allèle responsable du pelage de couleur panaché de blanc est dominant (P) et l'allèle responsable du pelage de couleur uniforme est récessif (p). <p>(Remarque : l'élève sera noté 0 s'il a fait une erreur sur l'un des allèles)</p> <p>* Deuxième croisement :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Il s'agit d'un Back-cross, F₂ est composée de quatre phénotypes avec des pourcentages différents : 97% phénotypes parentaux et 3% phénotypes recombinés → Les deux gènes étudiés sont liés 	0.25 pt 0.25 pt 0.25 pt																														
2	<p>Interprétation chromosomique du deuxième croisement :</p> <p>Parents : individu double récessif × F₁</p> <table style="margin-left: 100px; margin-top: 10px;"> <tr> <td>Phénotypes :</td> <td style="text-align: center;">$[l, p]$</td> <td style="text-align: center;">$[L, P]$</td> </tr> <tr> <td>Génotypes :</td> <td style="text-align: center;">$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$</td> <td style="text-align: center;">$\frac{L}{L} \frac{P}{P}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">↓</td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td>Gamètes</td> <td style="text-align: center;">$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 100%</td> <td style="text-align: center;">$\frac{L}{L} \frac{p}{p}$ 1.29%</td> <td style="text-align: center;">$\frac{l}{l} \frac{P}{P}$ 1.71%</td> <td style="text-align: center;">$\frac{L}{L} \frac{P}{P}$ 48.29%</td> <td style="text-align: center;">$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 48.71%</td> </tr> </table> <p>Echiquier de croisement :</p> <table border="1" style="margin-left: 100px; margin-top: 10px; width: fit-content;"> <tr> <td style="width: 15%;">σF_1</td> <td style="width: 15%;">$\frac{L}{L} \frac{p}{p}$ 1.29%</td> <td style="width: 15%;">$\frac{l}{l} \frac{P}{P}$ 1.71%</td> <td style="width: 15%;">$\frac{L}{L} \frac{P}{P}$ 48.29%</td> <td style="width: 15%;">$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 48.71%</td> </tr> <tr> <td>σP</td> <td>$\frac{L}{L} \frac{p}{p}$ 1.29%</td> <td>$\frac{l}{l} \frac{P}{P}$ $\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 1.71%</td> <td>$\frac{L}{L} \frac{P}{P}$ $\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 48.29%</td> <td>$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ $\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 48.71%</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 100%</td> <td style="text-align: center;">$[L, p]$ 1.29%</td> <td style="text-align: center;">$[l, P]$ 1.71%</td> <td style="text-align: center;">$[L, P]$ 48.29%</td> <td style="text-align: center;">$[l, p]$ 48.71%</td> </tr> </table> <p>Les résultats théoriques sont conformes aux résultats expérimentaux.</p>	Phénotypes :	$[l, p]$	$[L, P]$	Génotypes :	$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$	$\frac{L}{L} \frac{P}{P}$		↓	↓	Gamètes	$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 100%	$\frac{L}{L} \frac{p}{p}$ 1.29%	$\frac{l}{l} \frac{P}{P}$ 1.71%	$\frac{L}{L} \frac{P}{P}$ 48.29%	$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 48.71%	σF_1	$\frac{L}{L} \frac{p}{p}$ 1.29%	$\frac{l}{l} \frac{P}{P}$ 1.71%	$\frac{L}{L} \frac{P}{P}$ 48.29%	$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 48.71%	σP	$\frac{L}{L} \frac{p}{p}$ 1.29%	$\frac{l}{l} \frac{P}{P}$ $\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 1.71%	$\frac{L}{L} \frac{P}{P}$ $\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 48.29%	$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ $\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 48.71%	$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 100%	$[L, p]$ 1.29%	$[l, P]$ 1.71%	$[L, P]$ 48.29%	$[l, p]$ 48.71%	0.25 pt 0.5 pt
Phénotypes :	$[l, p]$	$[L, P]$																														
Génotypes :	$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$	$\frac{L}{L} \frac{P}{P}$																														
	↓	↓																														
Gamètes	$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 100%	$\frac{L}{L} \frac{p}{p}$ 1.29%	$\frac{l}{l} \frac{P}{P}$ 1.71%	$\frac{L}{L} \frac{P}{P}$ 48.29%	$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 48.71%																											
σF_1	$\frac{L}{L} \frac{p}{p}$ 1.29%	$\frac{l}{l} \frac{P}{P}$ 1.71%	$\frac{L}{L} \frac{P}{P}$ 48.29%	$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 48.71%																												
σP	$\frac{L}{L} \frac{p}{p}$ 1.29%	$\frac{l}{l} \frac{P}{P}$ $\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 1.71%	$\frac{L}{L} \frac{P}{P}$ $\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 48.29%	$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ $\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 48.71%																												
$\frac{l}{l} \frac{p}{p}$ 100%	$[L, p]$ 1.29%	$[l, P]$ 1.71%	$[L, P]$ 48.29%	$[l, p]$ 48.71%																												

3	<ul style="list-style-type: none"> - La présence dans la génération F₂ (F₁ x F₁) des lapins à poils longs (angora) de couleur panachée de blanc et les lapins à poils courts de couleur uniforme est due au brassage intra-chromosomique (crossing-over, enjambement chromosomique) - Schéma du crossing-over avec utilisation des symboles L et I pour le caractère "longueur des poils" et les symboles P et p pour le caractère "couleur des poils". 	0.5 pt 0.5 pt
---	---	------------------

Exercice 3 (5 pts)

1.a	<ul style="list-style-type: none"> - Par rapport à la station 1 (référence), les résultats de mesure relevés au niveau des stations 2 et 3 sont plus élevés sauf le taux d'O_2 dissout dans l'eau qui est plus faible 	1 pt
1.b	<ul style="list-style-type: none"> - La station 2 se situe dans le croisement d'oued Al-Kariyane (qui reçoit les rejets industriels notamment l'industrie d'olives) et oued Et-Tyuor qui reçoit les eaux usées de la ville de Taourirt → Chute de l'efficacité et du rendement de la station d'épuration du fait de la croissance du volume des rejets industriels → Réception d'oued Za d'une grande quantité de matières organiques et chimiques → Diminution du taux d'O_2 dissout dans l'eau, et augmentation du DBO₅, et la concentration des matières en suspension et des produits chimiques (NH_4^+) → Déversement des eaux polluées d'oued Za dans la Moulouya → Pollution des eaux de la Moulouya. 	1.5 pt
2	<ul style="list-style-type: none"> - Par rapport à la station S1, on note au niveau de S2 et S3 une diminution du taux d'O_2 dissout dans l'eau, et une augmentation du DBO₅, et de la concentration de la matière en suspension, d'où la pollution des eaux au niveau de S2 et S3... - Le déversement des rejets industriels d'usine de sucrerie et les rejets domestiques de Zaio directement dans oued Sebra entraîne la pollution de la Moulouya.... - La charge importante de la matière en suspension dans les eaux de la Moulouya entraîne une activité intense des microorganismes qui oxydent la matière organique, ce qui explique l'augmentation de la DBO₅ et la diminution du taux d'O_2 dissout dans l'eau - La diminution du taux d'oxygène dissout dans l'eau est la cause de la mort des poissons 	0.5 pt 0.5 pt 0.5 pt 0.25 pt
3	<p>Proposition de trois procédures telle que :(3×0.25pt)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Traitement des rejets industriels et des rejets domestiques avant de les déverser dans la Moulouya. - Installation des décharges et des stations de traitement des rejets industriels. - Valorisation des déchets organiques (le compostage). 	0.75 pt

Exercice 4 (5 pts)

1	<ul style="list-style-type: none"> - Les déformations tectoniques qu'a connu la zone interne des Alpes occidentales : Failles inverses – plissement – chevauchement - Les indices qui montrent que la chaîne des Alpes occidentales est le résultat de la fermeture d'un ancien océan : * présence d'une suture ophiolitique ; *affleurement du complexe ophiolitique dans la région de mont Viso *présence des sédiments océaniques. 	0.75 pt 0.75 pt
---	---	--------------------



2	<ul style="list-style-type: none"> ● Le métagabbros de Chenaillet (MG1): apparition de l'actinote et de la chlorite → faciès des schistes verts → basse pression et basse température ● Le métagabbros de Queyras (MG2): apparition du glaucophane → faciès des schistes bleus → pression moyenne et basse température. ● Le métagabbros de Mont Viso (MG3): apparition de la jadéite et du grenat → faciès des éclogites → haute pression et basse température. Les roches métamorphiques (séquence métamorphique) étudiées sont formées suite à une augmentation importante de la pression, donc il s'agit d'un métamorphisme dynamique résultant d'une subduction. 	0.5 pt 0.5 pt 0.5pt 0.5pt
3	<p>Réalisation de trois schémas simples expliquant la succession des évènements qui ont abouti à la formation de la chaîne de montagne alpine :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Subduction d'une ancienne lithosphère océanique sous la plaque africaine ; - Fermeture de l'ancien océan et collision des deux marges africaine et européenne ; - Epaisissement crustal avec augmentation de l'intensité des déformations tectoniques et formation de la chaîne alpine. 	1.5 pt