

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
المسالك الدولية  
الدورة الاستدراكية 2024

SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS

عناصر الإجابة

RR 34F

3h

مدة الإنجاز

علوم الحياة والأرض

المادة

5

المعامل

شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

الشعبة أو المسلك

Question	Eléments de réponse	Note
Partie 1	Restitution des connaissances	5 pts
I	<p><b>1. Définition de la fermentation lactique :</b> (Accepter toute définition correcte tel que) Dégradation incomplète du glucose dans le hyaloplasme en absence du dioxygène (en anaérobiose) avec production de l'acide lactique et d'une faible quantité d'énergie.....</p> <p><b>2. Le sens de déplacement des protons H<sup>+</sup> dans la mitochondrie au cours :</b></p> <p>a. du fonctionnement de la chaîne respiratoire : de la matrice vers l'espace intermembranaire.....</p> <p>b. du fonctionnement de la sphère pédonculée : de l'espace intermembranaire vers la matrice.....</p>	<p>0.5</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>
II	(1, a) (2, b) (3, a) (4, a)	0.5 x 4
III	1: Faux 2 : Vrai 3 : Vrai 4 : Faux	0.25 x 4
IV	(1, d) (2, a) (3, e) (4, b)	0.25 x 4
Partie 2	Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique	15 pts
	Exercice 1	5 pts
1	<p>• <b>Comparaison :</b></p> <p>- La VMA de la personne entraînée est plus élevée (20.5km/h) que celle de la personne non entraînée (14km/h) .....</p> <p>- La consommation d'O<sub>2</sub> chez la personne entraînée est plus élevée (5.5L/min) que chez la personne non entraînée (2.5L/min) .....</p> <p>- La concentration sanguine du lactate chez la personne entraînée est plus faible (4mmol/L) que chez la personne non entraînée (16mmol/L) .....</p> <p>• <b>Proposition d'une hypothèse : (Accepter toute hypothèse logique)</b></p> <p>La voie métabolique favorisée par l'entraînement d'endurance est la voie de la respiration cellulaire (Voie aérobie) .....</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.5</p>
2	<p>• <b>Exploitation des documents 2 et 3 :</b></p> <p>- <b>Document 2 :</b></p> <p>L'entraînement d'endurance permet l'augmentation de la proportion des fibres de type I par rapport à celle des fibres de type II.....</p> <p>- <b>Document 3 :</b></p> <p>▪ Les fibres de type I sont riches en capillaires sanguins, en myoglobine et en mitochondries, ont une activité importante des enzymes du cycle de Krebs et une faible activité de l'enzyme LDH et sont plus résistantes à la fatigue .....</p> <p>▪ Les fibres de type II sont pauvres en capillaires sanguins, en myoglobines et en mitochondries, ont une activité importante de l'enzyme LDH et une faible activité des enzymes du cycle de Krebs et sont moins résistantes à la fatigue ...</p>	<p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p>

	<p>● <b>La mise en relation :</b> L'entraînement d'endurance → l'augmentation de la proportion des fibres de type I adaptées à la voie métabolique aérobie (Respiration cellulaire)..... L'entraînement d'endurance → la diminution de la proportion des fibres de types II adaptées à la voie métabolique anaérobie (fermentation lactique) .....</p>	0.25
	<p><b>Vérification de l'hypothèse :</b> L'hypothèse proposée est acceptée (ou réfutée).....</p>	0.25
3	<p>● <b>Exploitation du document 4 :</b> - <b>Figure a :</b> L'entraînement permet l'augmentation de l'activité des trois enzymes du cycle de Krebs : CS, SDH et MDH..... - <b>Figure b :</b> L'entraînement permet l'augmentation de la vitesse de production d'ATP par voie aérobie .....</p>	0.25
	<p>● <b>Explication :</b> .....</p> <p>L'entraînement → Augmentation de l'activité des enzymes du cycle de Krebs → augmentation de la production des <math>RH_2</math>..... → Augmentation de l'activité de la chaîne respiratoire (Oxydation des <math>RH_2</math>)..... → Augmentation de l'activité de l'ATP synthase → Augmentation de la vitesse de production de l'ATP.....</p>	0.25
4	<p><b>L'effet de l'entraînement sur l'amélioration de l'endurance des athlètes de longues distances :</b> L'entraînement entraîne une : - augmentation de la proportion des fibres de type I riches en capillaires sanguins, en myoglobine et en mitochondries .....</p>	0.25
	<p>- augmentation de l'activité des enzymes de cycle de Krebs et de la vitesse de production d'ATP par la respiration cellulaire .....</p>	0.5
	<p>→ L'amélioration de la résistance à la fatigue et le maintien d'un effort physique prolongé (Amélioration de l'endurance).....</p>	0.25
<b>Exercice 2</b>		<b>6 pts</b>
1	<p>▪ <b>Description du mode d'action de la progranuline :</b> La progranuline sécrétée par la cellule de soutien se fixe sur ses récepteurs à la surface de la cellule nerveuse entraînant sa maturation et sa protection.....</p> <p>▪ <b>Relation entre le taux plasmatique de la progranuline et l'état de santé de la personne :</b> - Taux plasmatique de la progranuline inférieur au seuil (<math>25 \text{ ng/ml} &lt; 75 \text{ ng/ml}</math>) → Dégénérescence des cellules nerveuses → Personne atteinte de la DLFT .....</p>	0.25
	<p>- Taux plasmatique de la progranuline supérieur au seuil (<math>125 \text{ ng/ml} &gt; 75 \text{ ng/ml}</math>) → Maturation et protection des cellules nerveuses → Personne saine.....</p>	0.25
2	<p><b>Explication :</b> Mutation par substitution du nucléotide G par A au niveau du triplet 493 du brin transcrit du gène PRG (Accepter la réponse : C par T du brin non transcrit)..... → Apparition d'un codon non-sens UGA au niveau de l'ARNm et arrêt de la traduction .....</p>	0.25
	<p>→ Synthèse d'une Progranuline incomplète (non fonctionnelle) → Taux plasmatique de la progranuline normale est inférieur au seuil.....</p>	0.5
	<p>→ Dégénérescence des cellules nerveuses → Personne atteinte de la DLFT .....</p>	0.25

3

**a. Type de dominance et génotypes des parents avec justification :**

• **Type de dominance et justification :**

**Pour le caractère « couleur du corps » :**

- La génération F<sub>1</sub> est hétérogène avec apparition de souris à corps gris → L'allèle responsable de la couleur jaune du corps est dominant «G» et celui responsable de la couleur grise du corps est récessif «g».....

0.25pt

**Pour le caractère « Longueur des poils » :**

- La génération F<sub>1</sub> est homogène constituée d'individus avec des poils longs (Phénotype de l'un des parents) → L'allèle responsable des poils longs est dominant « L » et celui responsable des poils courts est récessif « l ».....

0.25pt

• **Les génotypes des parents et justification :**

**Pour le caractère « couleur du corps » :**

La génération F<sub>1</sub> est hétérogène → les parents sont hybrides (hétérozygotes) .....

0.25pt

**Pour le caractère « Longueur des poils » :**

La génération F<sub>1</sub> est homogène → les parents sont de lignée pure (homozygotes) selon la 1<sup>ère</sup> loi de Mendel.....

0.25pt  
0.5pt

→ Le génotype des parents : ♀ G//g l//l ♂ G//g L//L

**b. Interprétation chromosomique du 1<sup>er</sup> croisement :**

Parents :	♀	×	♂
Phénotypes :	[G ; l]		[G ; L]
Génotypes :	G//g l//l		G//g L//L
Gamètes :	1/2 G/ l/		1/2 G/ L/
	1/2 g/ l/		1/2 g/ L/.....

0.25

Echiquier de croisement : .....

0.5

Gamètes♀	1/2 G/ l/	1/2 g/ l/
Gamètes♂	<del>G//G L//l</del>	G//g L//l
1/2 G/ L/	1/4 [G ; L]	1/4 [G ; L]
1/2 g/ L/	G//g L//l	g//g L//l
	1/4 [G ; L]	1/4 [g ; L]

**Les résultats théoriques :** 3/4 [G ; L] ; 1/4 [g ; L]

**Les résultats expérimentaux :** 67,54% ≈ 2/3 [G ; L] ; 32,45% ≈ 1/3 [g ; L]

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

**Explication :** .....

0.5pt  
0.25pt

Cette différence peut s'expliquer par la présence d'un gène létale pour le caractère « couleur du corps » à l'état homozygote pour l'allèle dominant : G//G.

4	<p>- Le croisement 2 est un croisement test..... 0.25</p> <p>- Le croisement test a donné 4 phénotypes avec les proportions suivantes ..... 0.25</p> <p>[G ; ℓ] : 24.33% ; [G ; L] : 25.22% ; [g ; ℓ] : 25.22% ; [g ; L] : 25.22%</p> <p>- Les proportions des phénotypes obtenues sont égales entre elles et proches de 25%</p> <p>Donc les résultats obtenues sont compatibles avec la 3<sup>ème</sup> loi de Mendel..... 0.25</p> <p><b>Vérification de l'hypothèse :</b> l'hypothèse proposée par les chercheurs est vérifiée</p> <p>→ les deux gènes étudiés sont indépendants..... 0.25</p>	0.25 0.25 0.25 0.25
<b>Exercice 3</b>		<b>4 pts</b>
1	<p>● <b>Description :</b></p> <p>- <b>Figure (b) :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Le degré d'eutrophisation varie d'une façon périodique..... 0.25</li> <li>▪ Durant les périodes 1 et 3, le degré d'eutrophisation est faible et proche de 0.5UA..... 0.25</li> <li>▪ Durant les périodes 2 et 4, le degré d'eutrophisation augmente pour atteindre des valeurs maximales proches de 5UA puis diminue vers la fin de la période..... 0.25</li> </ul> <p>● <b>Explication:</b></p> <p>Rejets des margines riches en matières organiques et en composés azotés et phosphatés par les huileries en amont du barrage Sahla durant les périodes 1 et 3... 0.25</p> <p>→ Multiplication importante des algues et des bactéries dans les eaux du barrage durant les périodes 2 et 4..... 0.25</p> <p>→ augmentation du degré d'eutrophisation des eaux du barrage Sahla..... 0.25</p>	0.25 0.25 0.25 0.25 0.25
2	<p>● <b>Comparaison :</b> (Accepter des valeurs numériques proches que celles proposées ci-dessous)</p> <p>- Pour le sulfate d'alumine : la quantité utilisée passe de 60 mg/L en période normale à 125 mg/L en période d'activité des huileries..... 0.25</p> <p>- Pour le chlore : la quantité utilisée passe de 15 mg/L en période normale à 35 mg/L en période d'activité des huileries..... 0.25</p> <p>- Pour la chaux : la quantité utilisée passe de 10 mg/L en période normale à 90 mg/L en période d'activité des huileries..... 0.25</p> <p>● <b>L'impact de l'activité:</b> ..... 0.75</p> <p>Rejets des margines riches en matières organiques et en composés azotés et phosphatés dans l'Oued Sbou → Pollution importante des eaux de l'Oued → Augmentation de la quantité des réactifs de traitement utilisés → Augmentation du coût de traitement des eaux par la station M'kansa durant la période d'activité des huileries.</p>	0.25 0.25 0.25 0.75
3	<p>● <b>Importance du traitement pour l'environnement :</b> (accepter deux idées tel que).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction de la quantité des polluants dans l'eau.</li> <li>- Réduction du risque d'eutrophisation.</li> <li>- La production des fertilisants organiques permet de réduire la pollution due à l'usage des engrais chimiques.</li> </ul> <p>● <b>Importance du traitement pour l'économie :</b> (accepter deux idées tel que).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction de la quantité des réactifs utilisés dans le traitement → Réduction du coût de production de l'eau potable.</li> <li>- Production du méthane → Réduction de la facture énergétique.</li> <li>- Production des fertilisants → Réduction des dépenses en engrais chimiques.</li> </ul>	0.5 0.5