

الملحة
1
4

Σ

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك الدولية
الدورة العادية 2024

السلك المفتوح
وزارة التربية الوطنية
والتعمير التكنولوجي والرياضة
المرصد المغربي للبيهق والابتعاث

55555555555555555555

عناصر الإجابة

NR 34F

3h مدة الإجاز

علوم الحياة والأرض

المادة

5 المعامل

شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

الشعبة أو المسلك

Question	Eléments de réponse Restitution des connaissances	Note
Partie 1		5 pts
I	<ul style="list-style-type: none"> Termes ou expressions correspondant à chaque définition : <ol style="list-style-type: none"> 1. Compostage 2. Tri 3. Méthanisation (Production de biogaz) 4. Effet de serre 	0.25 x 4
II	(1, a) ; (2, a) ; (3, c) ; (4, a)	0.5 x 4
III	a : Faux b : Vrai c : Faux d : Faux	0.25 x 4
IV	(1, e) ; (2, d) ; (3, a) ; (4, b)	0.25x4
Partie 2	Raisonnement scientifique et communication écrite et graphique	15 pts
	Exercice 1	5 pts
1	<p><u>Comparaison :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Document 1 : Durant la période du régime HFD - Augmentation du poids du corps chez les deux souches de souris avec le temps..... - L'augmentation du poids chez les souris WT est plus importante (de 25g à 45g) que chez les souris Cox6A (de 20g à 25g)..... <p>• Document 2 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'activité enzymatique des complexes I, II et III de la chaîne respiratoire est la même chez les deux souches de souris..... - L'activité enzymatique du complexe IV est plus faible chez les souris Cox6A (0.5UA) que celle des souris WT (4 UA)..... <p><u>Proposition d'hypothèse :</u> (Accepter toute hypothèse logique tel que) La protection contre l'obésité chez les souris Cox6A est expliquée par le déficit de l'activité enzymatique du complexe IV.....</p>	0.25pt 0.25pt 0.25pt 0.25pt 0.5pt
2	<p><u>Les différences observées :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Figure a : la température corporelle des souris Cox6A est supérieure (38°C) à celle des souris WT(37°C)..... - Figure b : la quantité de la protéine UCP chez les souris Cox6A est supérieure (6UA) à celle des souris WT (2UA)..... <p><u>Déduction de l'effet :</u> Chez les souris Cox6A, la quantité élevée de la protéine UCP entraîne une libération importante de la chaleur.....</p>	0.25pt 0.25pt 0.5pt
3	<p><u>Explication :</u></p> <p>Diminution de l'activité enzymatique du complexe IV chez les souris Cox6A → Augmentation de l'activité de l'UCP → Retour (Important) des protons H^+ vers la matrice à travers la protéine UCP → Dissipation du gradient de protons H^+ sous forme de chaleur → Augmentation des dépenses énergétiques → Perte de poids (Protection contre l'obésité).</p> <p>Vérification de l'hypothèse. (Hypothèse validée ou non).....</p>	1.5pt 0.5pt

4	<p>Proposition de solution : (Accepter toute proposition logique en relation avec)</p> <ul style="list-style-type: none"> - La diminution de l'activité enzymatique du complexe IV de la chaîne respiratoire. - L'activation de la synthèse de la protéine UCP. 	0.5pt								
	Exercice 2	6 pts								
1	<p>Relation protéine-caractère :</p> <p>Chez la personne saine : Production d'amélogénine normale par les améloblastes → Minéralisation normale de l'émail → Amélogénèse normale → émail dentaire normal (Phénotype normal)</p> <p>Chez la personne malade: Production d'amélogénine anormale par les améloblastes → Minéralisation faible de l'émail → Amélogénèse imparfaite → émail dentaire anormal (Phénotype anormal)</p> <p>→ Tout changement au niveau de la protéine (Amélogénine) entraîne un changement des phénotypes du caractère (état de l'émail dentaire) d'où la relation protéine-caractère.....</p>	0.25pt 0.25pt 0.25pt 0.5pt								
2	<p>Séquences des ARNm et d'acides aminés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'allèle normal : <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>ARNm :</td> <td>... AAU CAU CCC CGU GCU...</td> </tr> <tr> <td>Séquence d'acides aminés :</td> <td>Asn - His - Pro - Arg - Ala</td> </tr> </table> - L'allèle muté : <table style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>ARNm :</td> <td>... AAU CAU CUC CGU GCU...</td> </tr> <tr> <td>Séquence d'acides aminés :</td> <td>Asn - His - Leu - Arg - Ala</td> </tr> </table> <p>Explication de l'origine génétique de l'amélogénèse imparfaite:</p> <p>Mutation par substitution du nucléotide N° 2 : C par T au niveau du 3^{ème} triplet (nucléotide N°8) du brin non transcrit du gène AMELX (Accepter la réponse : G par A dans le brin transcrit)</p> <p>→ Changement du codon CCC en CUC au niveau de l'ARNm.....</p> <p>→ Changement de l'acide aminé Pro en Leu au niveau de la séquence peptidique</p> <p>→ Synthèse d'une amélogénine anormale.....</p> <p>→ Minéralisation faible de l'émail → Amélogénèse imparfaite (Maladie).....</p>	ARNm :	... AAU CAU CCC CGU GCU...	Séquence d'acides aminés :	Asn - His - Pro - Arg - Ala	ARNm :	... AAU CAU CUC CGU GCU...	Séquence d'acides aminés :	Asn - His - Leu - Arg - Ala	0.25pt 0.25pt 0.25pt 0.25pt 0.25pt 0.25pt 0.25pt 0.25pt 0.25pt
ARNm :	... AAU CAU CCC CGU GCU...									
Séquence d'acides aminés :	Asn - His - Pro - Arg - Ala									
ARNm :	... AAU CAU CUC CGU GCU...									
Séquence d'acides aminés :	Asn - His - Leu - Arg - Ala									
3	<p>Le mode de transmission des deux caractères avec justification:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Tous les individus de la génération F₁ issue du premier croisement ont un corps gris et des ailes avec nervures transversales donc :..... - Vérification de la première loi de Mendel..... - L'allèle responsable de la couleur grise du corps est dominant « G » et celui responsable de la couleur jaune est récessif « g ». - L'allèle responsable des ailes avec nervures transversales est dominant « N » et celui responsable des ailes sans nervures transversales est récessif « n »..... ▪ Les deux gènes étudiés sont liés au sexe et portés par le chromosome sexuel X. <u>Accepter l'une des justifications</u>..... - Les parents du deuxième croisement sont de races pures et la génération F₁ est hétérogène donc exception de la 1^{ère} loi de Mendel (non vérification de la 1^{ère} loi de Mendel). - Les croisements 1 et 2 sont réciproques et donnent des résultats différents malgré que les parents sont de race pure. - Hérédité croisée. ▪ Les deux gènes étudiés sont portés par le chromosome sexuel X → Les deux gènes sont liés 	0.25pt 0.25pt 0.25pt 0.25pt 0.25pt 0.25pt 0.25pt 0.25pt								

Les résultats attendus du croisement entre les individus de F_1 issus du 1^{er} croisement:

Parents :	$\text{♀ } (F_1)$	\times	$\text{♂ } (F_1)$
Phénotypes :	[G ; N]		[G ; N]
Génotypes :	$X_{GN} X_{gn}$;	$X_{GN} Y \dots$
Gamètes :	43.3% X_{GN}		50% $X_{GN} \dots$
	43.3% X_{gn}		50% Y
	6.7% X_{Gn}		
	6.7% X_{gN}		

0.25pt

0.25pt

Echiquier de croisement :

Gamètes ♀	X_{GN} 43.3%	X_{gn} 43.3%	X_{Gn} 6.7%	X_{gN} 6.7%
Gamètes ♂	$X_{GN} X_{GN}$ [G ; N] 21.65%	$X_{GN} X_{gn}$ [G ; N] 21.65%	$X_{GN} X_{Gn}$ [G ; N] 3.35%	$X_{GN} X_{gN}$ [G ; N] 3.35%
X_{GN} 50%				
Y 50%	$X_{GN} Y$ [G ; N] 21.65%	$X_{gn} Y$ [g ; n] 21.65%	$X_{Gn} Y$ [G ; n] 3.35%	$X_{gN} Y$ [g ; N] 3.35%

0.75pt

Résultats attendus:

50% ♀ [G ; N]

21.65% ♂ [G ; N] ; 21.65% ♂ [g ; n] ; 3.35% ♂ [G ; n] ; 3.35% ♂ [g ; N]

0.25pt

Exercice 3

4pts

Calcul de la différence entre la quantité des émissions de CO_2 et celle du CO_2 absorbé par les océans :

- en 1995 : 25Gt/an - 15Gt/an = 10 Gt/an.....

- en 2015 : 45Gt/an - 20Gt/an = 25 Gt/an.....

Formulation du problème : (Accepter toute formulation logique tel que).....Augmentation de la différence entre les quantités émises de CO_2 et celles absorbées par les océans en fonction du temps → accumulation du CO_2 dans l'atmosphère. Comment expliquer cette accumulation ?

0.25pt

0.25pt

0.25pt

Exploitation du document 2

- La figure (a) :

• Dissolution du CO_2 atmosphérique dans l'eau océanique.• Assimilation d'une partie du CO_2 par les algues au cours de la photosynthèse pour former la matière organique et réaction de l'autre partie avec le Ca^{2+} pour former le calcaire.

• Dépôt de la matière organique et du calcaire dans les sédiments océaniques.

- La figure (b) :

• La lithosphère (sédiments) stocke la quantité la plus importante du carbone.

Déduction : Le lieu final de stockage de CO_2 est la lithosphère (sédiments)

0.5pt

0.25pt

0.25pt

3	<p><u>Exploitation du document 3 :</u></p> <p>- Figure(a) : La variation de la température de l'eau océanique augmente de 0.2°C à 0.8°C entre 1995 et 2015.</p> <p>- Figure (b) : La dissolution du CO_2 dans l'eau diminue de 1.2 mol/l à 0 mol/l avec l'augmentation de la température de l'eau de 0°C à 40°C.</p> <p><u>Explication :</u></p> <p>Réchauffement climatique → Augmentation de la température des eaux océaniques → Diminution de la dissolution du CO_2 dans l'eau océanique → Diminution de dépôt de la matière organique et du calcaire dans les sédiments océaniques → Diminution de la capacité de stockage de CO_2 par les océans entre 1995 et 2015.</p>	0.5pt
4	<p><u>Calcul de la différence de la variation de la température selon chaque scénario entre 2000 et 2100 :</u> (les valeurs numériques sont approximatives)</p> <p>- Scénario 1 : $1.5 - 0 = 1.5^{\circ}\text{C}$</p> <p>- Scénario 2 : $2.5 - 0 = 2.5^{\circ}\text{C}$</p> <p>- Scénario 3 : $4.5 - 0 = 4.5^{\circ}\text{C}$</p> <p><u>Justification :</u></p> <p>La technique de captage et de stockage artificiel du CO_2 → Stockage du CO_2 dans les sédiments profonds → Limiter l'émission du CO_2 dans l'atmosphère → Limiter l'augmentation de la température moyenne de la surface terrestre → l'atténuation du réchauffement climatique → éviter le scénario 3 ayant le plus grand impact sur le réchauffement climatique.</p>	0.75pt