

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك الدولية
الدورة العادية 2024

SSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSSS

عناصر الإجابة

NR 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	<ul style="list-style-type: none"> Termes ou expressions correspondant à chaque définition : <ol style="list-style-type: none"> Compostage Tri Méthanisation (Production de biogaz) 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>Comparaison :</p> <ul style="list-style-type: none"> Document 1 : Durant la période du régime HFD <ul style="list-style-type: none"> - 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)..... Document 2 : <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>Proposition d'hypothèse : (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>	<p>0.25pt</p> <p>0.25pt</p> <p>0.25pt</p> <p>0.25pt</p> <p>0.5pt</p>
2	<p>Les différences observées :</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>Déduction de l'effet : Chez les souris Cox6A, la quantité élevée de la protéine UCP entraîne une libération importante de la chaleur.....</p>	<p>0.25pt</p> <p>0.25pt</p> <p>0.5pt</p>
3	<p>Explication : 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>	<p>1.5pt</p> <p>0.5pt</p>

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
		0.5pt
2	<p>Séquences des ARNm et d'acides aminés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'allèle normal : ARNm : ... AAU CAU CCC CGU GCU... Séquence d'acides aminés : Asn - His - Pro - Arg - Ala - L'allèle muté : ARNm : ... AAU CAU CUC CGU GCU... Séquence d'acides aminés : Asn - His - Leu - Arg - Ala <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>	0.25pt
		0.25pt
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. <p>Accepter l'une des justifications.....</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. - Hérité croisée. ▪ Les deux gènes étudiés sont portés par le chromosome sexuel X → Les deux gènes sont liés 	0.25pt
		0.25pt

4

Les résultats attendus du croisement entre les individus de F₁ issus du 1^{er} croisement:

Parents : ♀ (F₁) × ♂ (F₁)
 Phénotypes : [G ; N] [G ; N]
 Génotypes : X_{GN} X_{gn} ; X_{GN} Y
 Gamètes : 43.3% X_{GN} 50% X_{GN}
 43.3% X_{gn} 50% Y
 6.7% X_{Gn}
 6.7% X_{gN}

0.25pt

0.25pt

Echiquier de croisement :

Gamètes ♀	X _{GN}	X _{gn}	X _{Gn}	X _{gN}
Gamètes ♂	43.3%	43.3%	6.7%	6.7%
X _{GN}	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%
Y	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

1

Calcul de la différence entre la quantité des émissions de CO₂ et celle du CO₂ 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 CO₂ et celles absorbées par les océans en fonction du temps → accumulation du CO₂ dans l'atmosphère. Comment expliquer cette accumulation ?

0.25pt

0.25pt

0.25pt

2

Exploitation du document 2

- La figure (a) :

▪ Dissolution du CO₂ atmosphérique dans l'eau océanique.

▪ Assimilation d'une partie du CO₂ par les algues au cours de la photosynthèse pour former la matière organique et réaction de l'autre partie avec le Ca²⁺ 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 CO₂ est la lithosphère (sédiments)

0.5pt

0.25pt

0.25pt

