

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المجالس الدولية
الدورة الاستدراكية 2021
- عناصر الإجابة -

SSSSSSSSSSSSSSSSSSSS

RR 34F

السلطة المغربية
 وزارة التربية الوطنية
 والتكوين المهني
 والتعليم العالي والبحث العلمي



المركز الوطني للنحو والتقويم والامتحانات
 www.tn-exam.com

السلطة المغربية

وزارة التربية الوطنية

والتكوين المهني

والتعليم العالي والبحث العلمي

المركز الوطني للنحو والتقويم والامتحانات

3h مدة الإجاز

علوم الحياة والأرض

المادة

5 المعامل

شعبة العلوم التجريبية مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)

الشعبة أو المسلك

Question	Les éléments de réponse	Note
Première partie (6 pts)		
I	<p>Acceptez toute définition correcte, à titre d'exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eutrophisation : phénomène lié à la prolifération excessive des algues à la surface des eaux suite à leur enrichissement en substances minérales et organiques. - le trou d'ozone : exprime un amincissement de la couche d'ozone résultant de la pollution de l'air. 	0.5 pt 0.5 pt
II	<p>Deux techniques pour valoriser les ordures ménageres et leur intérêt économique parmi ce qui suit: deux parmi les techniques suivantes (2x0.5 pt)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Compostage : l'obtention d'un complexe semblable à l'humus utilisable en agriculture. - Production du biogaz : obtention d'une quantité importante du méthane utilisé dans la production d'énergie. - Incinération : production d'énergie. - Recyclage : utilisation des déchets (le papier, le plastique et le verre) comme matière première pour fabriquer d'autres matériaux. 	1 pt
III	(1 ; b) ; (2 ; c) ; (3 ; b) ; (4 ; c) (4x0.5)	2 pts
IV	1 → vrai; 2 → faux; 3 → vrai; 4 → vrai (4x0.25pt)	1 pt
V	<p>Les avantages de l'utilisation des matières radioactives : deux avantages tels que</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faible cout de production - pas de libération des gaz à effet de serre <p>Les dangers de l'utilisation des matières radioactives : deux dangers tels que</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pollution nucléaire résultant des explosions - Pollution thermique de l'environnement des réacteurs nucléaires - difficulté de se débarrasser des déchets nucléaires 	0.5 pt 0.5 pt

Deuxième partie (14 pts)

Exercice 1 (6 pts)

1.a	En présence et en absence du cyanure on obtient un téton parfait. L'amplitude du téton obtenu en présence du cyanure est inférieure à celle obtenue en absence du cyanure.	0.5pt 0.5 pt
1.b	<p>Accepter toute hypothèse logique en relation avec les données proposées telles que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le cyanure exerce une action inhibitrice sur les voies de production d'énergie au niveau du muscle (respiration et fermentation lactique). - La fixation du cyanure sur la myosine empêche la formation du complexe actomyosine. 	0.75 pt

2.a	<p>Concernant le taux de dioxygène : Avant le temps T, le taux de dioxygène diminue dans les deux milieux en passant de 48% à 18%.</p> <p>A partir du temps T le taux de dioxygène reste stable aux alentours de 20% dans le milieu 2 (présence du cyanure) alors qu'il continu à déminuer dans le milieu 1 (absence du cyanure).</p> <p>Concernant l'ATP : Avant le temps T, on constate une augmentation de la concentration d'ATP dans les deux milieux pour atteindre 100UA.</p> <p>A partir du temps T, la concentration de l'ATP dans le milieu 2 (présence du cyanure) se stabilise alors qu'elle continue son augmentation dans le milieu 1 (en absence du cyanure).</p>	0.25 pt 0.5 pt 0.25 pt 0.5 pt
2.b	<p>Le cyanure bloque la consommation de l'oxygène et la production d'ATP au niveau des mitochondries.</p>	0.5 pt
3	<p>L'intensité de la radioactivité est élevée au niveau du complexe IV et faible au niveau des autres complexes de la chaîne respiratoire.</p> <p>Le cyanure se fixe sur le complexe IV et inhibe son activité ce qui provoque l'arrêt du flux d'électrons et de protons à travers la chaîne respiratoire et l'arrêt de l'oxydation des transporteurs d'hydrogène, ce qui empêche la formation du gradient de H⁺, d'où le blocage de la réduction du dioxygène et de la production d'ATP.</p>	0.5 pt 0.75 pt
4	<p>Vérification de l'hypothèse proposée en justifiant la réponse : L'hypothèse est acceptée (ou rejetée)</p> <p>Le cyanure se fixe sur le complexe IV et bloque le fonctionnement de la chaîne respiratoire ce qui pousse les cellules musculaires à produire l'ATP par des voies d'anaérobiose de faible rendement énergétique d'où l'obtention des contractions de faible amplitude en présence du cyanure.</p>	0.25 pt 0.75 pt

Exercice 2 (3.5 pts)

1	<p>Comparaison des trajets du cuivre dans les deux cellules : - Dans l'hépatocyte d'une personne saine, le cuivre est lié à la protéine ATP7B, ce qui permet son élimination dans la bile. - Dans l'hépatocyte d'une personne atteinte de la maladie de Wilson, le cuivre ne se fixe pas sur la protéine ATP7B, ce qui empêche son élimination par la bile d'où l'accumulation du cuivre dans les cellules hépatiques.</p> <p>Déduction de la cause de la maladie : La maladie est due au dysfonctionnement de la protéine ATP7B ce qui empêche l'élimination du cuivre par la bile et aboutit à une accumulation du cuivre dans les hépatocytes.</p>	0.5 pt 0.5 pt 0.5 pt
2	<p>L'ARNm et la séquence d'acides aminés correspondantes à: - L'allèle normal ATP7B : ARNm : CUG GGC CGG UGG CUG</p> <p>Séquence d'acides aminés : Leu - Gly - Arg- Trp- Leu</p> <p>- L'allèle anormal ATP7B : ARNm : CUG GGC CUG UGG CUG</p> <p>Séquence d'acides aminés Leu - Gly - Leu- Trp- Leu</p>	0.5 pt 0.5 pt
3	<p>Explication de l'origine de la maladie de Wilson :</p> <p>Une mutation par substitution du nucléotide G par T au niveau du triplet 778 du brin non-transcrit du gène codant la synthèse de ATP7B (ou substitution de C par A au niveau du brin transcrit) → substitution de l'Arg par Leu au niveau de la position 778 de la séquence des acides aminés de la protéine ATP7B → Protéine ATP7B non</p>	1 pt

fondamentale incapable de fixer le cuivre → Accumulation du cuivre dans les tissus et excès de cuivre circulant → apparition de la maladie de Wilson

Exercice 3 : (4.5 points)

*Premier croisement :

- F_1 est homogène, la première loi de Mendel est vérifiée. 0.25 pt
- les individus de F_1 ont un phénotype parental (pouce retourné et pelage ébouriffé), donc :

 - l'allèle responsable du pouce retourné est dominant (**P**) et l'allèle responsable du pouce normale est récessif (**p**) ; 0.25 pt
 - l'allèle responsable du pelage ébouriffé "rough fur" est dominant (**R**) et l'allèle responsable du pelage non ébouriffé est récessif (**r**). 0.25 pt

- * Deuxième croisement :

 - Il s'agit d'un Back-cross, et F'_2 est composée de quatre phénotypes avec des pourcentages différents : 63,83 % phénotypes parentaux et 36,17 % phénotypes recombinés → Les deux gènes étudiés sont liés 0.25 pt

Interprétation chromosomique du deuxième croisement :

Parents : individu double récessif $\times F_1$

Phénotypes :	$[p, r]$	$[P, R]$
Génotypes :	$\underline{p} \underline{r}$	$\underline{P} \underline{R}$
	$p \ r$	$p \ r$

2	Gamètes	$\frac{p \ r}{100\%}$	$\frac{\underline{P} \underline{R}}{31,38\%}$	$\frac{\underline{P} \underline{r}}{17,55\%}$	$\frac{\underline{p} \underline{R}}{18,62\%}$	$\frac{\underline{p} \underline{r}}{32,45\%}$	0.5 pt
			\downarrow	\downarrow			

Echiquier de croisement :

σF_1	$\underline{P} \underline{R}$	$\underline{P} \underline{r}$	$\underline{p} \underline{R}$	$\underline{p} \underline{r}$
σP	31,38%	17,55%	18,62%	32,45%
$\underline{p} \underline{r}$				

100% 31,38% [P, R] 17,55% [P, r] 18,62% [p, R] 32,45% [p, r]

0.5 pt

Les résultats théoriques sont conformes aux résultats expérimentaux. 0.25 pt

- La présence dans la génération F'_2 des porcs à pouce normal et à pelage ébouriffé "rough fur" et des porcs à pouce retourné et à pelage non ébouriffé est due au brassage intrachromosomique (crossing-over, enjambement chromosomique)
 - Schéma du crossing-over avec utilisation **P** et **p** pour le caractère "forme de pouce" et les symboles **R** et **r** pour le caractère "forme de pelage".

0.5 pt

0.75 pt

- 4 Établissement d'une carte factorielle correcte en utilisant une échelle et des symboles convenables. 0.75 pt