


الصفحة 1 4	الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا المسالك الدولية - خيار فرنسية الدورة العادية 2017 - عناصر الإجابة -	 المملكة المغربية وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي
★★★★	NR 34F	المركز الوطني للتقوية والامتحانات والتوجيه

3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والارض	المادة
5	المعامل	مسلك العلوم الفيزيائية - خيار فرنسية	الشعبة أو المسلك

Question	Les éléments de réponse	Note
Première partie (5 pts)		
I	Secousse musculaire: réponse musculaire après une excitation efficace, elle se compose de la phase de latence , la phase de contraction et la phase de relâchement ... Mitochondrie : organite cellulaire siège des réactions d'oxydations respiratoire (la structure de la mitochondrie comme réponse est acceptable)	0.5 pt
II	Réaction globale de la glycolyse : $C_6H_{12}O_6 + 2 ADP + 2NAD^+ + 2Pi \rightarrow 2CH_3COOH + 2 ATP + 2 NADH, H^+$	0.5 pt
III	QCU : (1,a) ; (2,b) ; (3,b) ; (4,b)(4×0.5)	2 pts
IV	Noms des structures : (1) membrane interne de la mitochondrie ; (2) sphère pédonculée (ATP synthétase) ; (3) transporteur des protons et des électrons noms des réactions : (A) oxydation des transporteurs d'hydrogène ; (B) réduction d'oxygène ; (C) phosphorylation de l'ADP	0.75 pt
Deuxième partie (15 pts)		
Exercice 1 (5 pts)		
1	Brin d'ARNm correspondant à la partie de l'allèle codant la synthèse du pigment eumélanine : $CAG\ CCC\ ACC\ AUC\ UAC\ CGC\ ACC\ AGC\ AGC\ CUG$	0.5pt
	Séquence d'acides aminés : $Gln - Pro - Thr - Ile - Tyr - Arg - Thr - Ser - Ser - Leu$	0.5 pt
2	Emplacement et le nombre des nucléotides perdus par délétion : Délétion de sept nucléotides: les six nucléotides des triplets 228 et 229 avec le premier nucléotide du triplet 230 « TAG ATG G » du brin transcrit d'ADN (ou ATC TAC C du brin non transcrit) Relation caractère gène : mutation par délétion de sept nucléotides → changement de la séquence nucléotidique de l'allèle codant la synthèse du pigment d'eumélanine → synthèse d'un nouveau pigment (le phéomélanine) → apparition du plumage tacheté rouge-jaune (changement du phénotype)	0.5 pt
		0.75 pt

3

Exploitation des résultats du premier croisement :

- Cas de dihybridisme : étude de la transmission de deux caractères héréditaires.
 - F₁ est homogène, la première loi de Mendel est vérifiée → hérédité non liée au sexe.
 - tous les individus de F₁ pondent des œufs bleus et non atteint par le diabète insipide : dominance d'allèle couleur bleu des œufs « B » par rapport à l'allèle couleur verte des œufs « b », et dominance d'allèle responsable de l'absence du diabète insipide « D » par rapport à l'allèle responsable de l'apparition du diabète insipide « d »
 - la descendance du deuxième croisement est constituée de quatre phénotypes répartis comme suit :
- [B ; D] 51,8 % (environ 9/16) ; [B ; d] 20,88%(environ 3/16)
- [b ; D] 20,88% (environ 3/16) [b ; d] 6,32%(environ 1/16)
- Il s'agit de deux gènes non liés

0.25 pt

0.25 pt

0.5pt

0.5 pt

4

Interprétation chromosomique du premier croisement :

Parents : P1 × P2
Phénotype : [d,B] [D,b]
Génotype : d//d , B//B D//D , b//b
Gamètes : 100% d/ , B/ 100% D/ , b/

0.25 pt

F₁ : D//d , B//b [D,B]
100%

0.25 pt

Interprétation chromosomique du deuxième croisement :

Parents F1 × F1
Phénotype : [D , B] [D , B]
Génotype : D//d , B//b D//d , B//b
Gamètes : D/,B/ ¼ ; D/,b/ ¼ D/,B/ ¼ ; D/,b/ ¼
d/,B/ ¼ ; d/,b/ ¼ d/,B/ ¼ ; d/,b/ ¼

0.25 pt

Echiquier de croisement :

0.5 pt

$\gamma_{\text{♂}}$	D/,B/ ¼	D/,b/ ¼	d/,B/ ¼	d/,b/ ¼
$\gamma_{\text{♀}}$				
D/,B/ ¼	D//D , B//B [D,B] 1/16	D//D , B//b [D,B] 1/16	D//d , B//B [D,B] 1/16	D//d , B//b [D,B] 1/16
D/,b/ ¼	D//D , B//b [D,B] 1/16	D//D , b//b [D,b] 1/16	D//d , B//b [D,B] 1/16	D//d , b//b [D,b] 1/16
d/,B/ ¼	D//d , B//B [D,B] 1/16	D//d , B//b [D,B] 1/16	d//d , B//B [d,B] 1/16	d//d , B//b [d,B] 1/16
d/,b/ ¼	D//d , B//b [D,B] 1/16	D//d , b//b [D,b] 1/16	d//d , B//b [d,B] 1/16	d//d , b//b [d,b] 1/16

On obtient les résultats théoriques suivants :

[D,B] 9/16 ; [d,B] 3/16 ; [D,b] 3/16 ; [d,b] 1/16

Conformité entre les résultats expérimentaux et les résultats théoriques

Exercice 2 (5 pts)

<p>1</p>	<p>Comparaison : - la concentration du nitrate dans l'eau du puits P₁ est inférieure à celle de la norme d'eau potable alors que cette concentration est supérieure à la norme dans les autres puits. - dans les eaux des puits P₁, P₂ et P₃ le nombre des coliformes fécaux dépasse la norme d'eau potable, alors que les eaux du puits P₄ restent dans la norme (absence des coliformes fécaux) - dans les eaux des quatre puits le nombre des streptocoques fécaux dépasse la norme d'eau potable</p> <p>Déduction : les eaux des quatre puits étudiés sont polluées donc imbuables par l'homme (non potable)</p>	<p>0.25 pt</p> <p>0.25 pt</p> <p>0.25 pt</p> <p>0.5 pt</p>
<p>2</p>	<p>Calcul du rapport CF/SF : P₁ → 0,0003 P₂ → 0,006 P₃ → 0,02 P₄ → 0</p> <p>Déduction : le rapport calculé pour les quatre puits est inférieur à 0,7 ce qui juge l'origine animale (et non humain) des CF et SF détectées dans les eaux des puits étudiés</p>	<p>0.5 pt</p> <p>0.5 pt</p>
<p>3</p>	<p>Explication de la pollution des eaux souterraines de la région M'nasra : Utilisation intensive du fumier des bovins → enrichissement du sol par l'ammoniac → transformation de l'ammoniac en nitrate au niveau du sol → infiltration du nitrate sous l'action des eaux de pluies vers les eaux souterraines → augmentation de la concentration du nitrate et pollution des eaux souterraines de M'nasra</p>	<p>1.25 pts</p>
<p>4</p>	<p>Description de la variation de la teneur en nitrate des eaux souterraines en fonction des pratiques agricoles : - dans le sol non cultivé et le sol cultivé en rotation avec la fèverole, la concentration en nitrates des eaux souterraines est inférieure à 50mg/L (reste dans la norme de potabilité) - la fertilisation du sol par le fumier des bovins engendre une forte augmentation de la teneur en nitrate des eaux souterraines qui atteint 120 mg/L (dépasse la norme de potabilité) - l'arrêt de l'utilisation du fumier de bovins dans la fertilisation de sol est accompagné par une diminution progressive de la teneur en nitrate des eaux souterraines qui se rapproche de la norme de potabilité.</p> <p>Proposition d'une solution appropriée pour l'amélioration de la qualité des eaux souterraines de M'nasra : La culture de la fève en alternance avec d'autres cultures et la rationalisation de l'utilisation du fumier des bovins comme fertilisant du sol de la région M'nasra.</p>	<p>0.5 pt</p> <p>0.25 pt</p> <p>0.25 pt</p> <p>0.5 pt</p>

Exercice 3 (5 pts)

1	<p>Deux indices montrant que la région de Karakorum a subit des contraintes tectoniques compressives :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Karakorum se trouve dans une zone de confrontation de deux plaques ; - présence de failles inverses ; - présence de chevauchements. <p>Deux indice indiquant une collision précédée d'une subduction :</p> <ul style="list-style-type: none"> - présence des migmatites à l'entour des roches métamorphiques ; - présence d'une suture ; - présence des granitoïdes. 	<p>0.5 pt</p> <p>0.5 pt</p>
2	<p>Description des variations minéralogiques lors du passage du paragneiss au gneiss :</p> <p>Diminution de l'abondance de la biotite, disparition du disthène et apparition de la sillimanite</p>	0.75pt
3	<p>Conditions de pression et de température permettant la formation des deux roches R₁ et R₂ :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La roche R₁ : haute pression (environ 1.1 GPa) et moyenne température (environ 750°C) - La roche R₂ : basse pression (environ 0.4 GPa) et moyenne température (environ 650°C)..... <p style="text-align: center;"><i>Les valeurs très proches de celles indiquées ci-dessus doivent être acceptées (T → ± 20°C ; P → ± 0.2GPa).</i></p> <p>Explication des variations minéralogiques : La remontée de la roche R₁(diminution de la profondeur) → forte diminution de la pression (1.1 GPa à 0.4GPa) avec légère diminution de la température → disparition du disthène et l'apparition de la sillimanite.</p>	<p>0.25 pt</p> <p>0.25 pt</p> <p>0.75 pt</p>
4	<p>Restitution de l'histoire géologique de la chaîne Karakorum avec précision de la genèse du gneiss :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à -100MA : déroulement d'une subduction de la lithosphère océanique sous la lithosphère continentale du Karakorum et d'une subduction intra-océanique sous l'effet des contraintes tectoniques compressives - à -85MA : blocage de la subduction sous la lithosphère continentale du Karakorum et collision entre le bloc rocheux magmatique avec le Karakorum. Cette collision est accompagnée par des déformations tectoniques et formation des granitoïdes - à -45MA : blocage de la subduction intra-océanique et fermeture de l'ancien océan avec collision entre le continent indien et Karakorum. Cette collision est accompagnée par l'enfouissement des roches préexistantes et formation du paragneiss(R₂) à la profondeur dans des conditions de haute pression et moyenne température - à -10MA : la poursuite des contraintes tectoniques compressives a engendré la formation de la chaîne de montagnes de Karakorum avec des chevauchements et une remontée du Paragneiss et sa transformation au Gneiss, sous une basse pression et moyenne température, à faible profondeur 	<p>0.5 pt</p> <p>0.5 pt</p> <p>0.5 pt</p> <p>0.5 pt</p>