♦♦♦

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك الدولية – خيار فرنسية
الدورة العادية 2019
- عناصر الإجابة -

♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣♣ NR32F

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتكوين المهني والتعليم العالي والبحث العلمي

المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

المادة	علوم الحياة والأرض	مدة الانجاز	3
الشعبة أو المسلك	شعبة العلوم التجريبية : مسلك علوم الحياة والأرض – خيار فرنسية	المعامل	7

Question	Les éléments de réponse	Note
	Première partie (5 pts)	
I	**Définitions :** **1. faille inverse** : déformation tectonique cassante caractérisée par un mouvement relatif de raccourcissement des deux compartiments séparés. …….. **2. Chaîne de collision** : chaîne de montagne résultante d'un affrontement de deux lithosphères continentales suite à la fermeture du domaine océanique qui les séparait …….	0.5 0.5
II	(1, c) ; (2, c) ; (3, d) ; (4, d)	0.5×4
III	(a- faux) ; (b- vrai) ; (c- faux) ; (d- faux)	0.25×4
IV	(1, c) ; (2, b) ; (3, a) ; (4, d)	0.25×4
	Deuxième partie (15 pts)	
	Exercice 1 (3,25 pts)	
1	**Description de la variation des trois composés :** **- ATP :** Au cours des échauffements, la concentration d'ATP a diminué légèrement (de 6 mmol/L à 5 mmol/L). Pendant la course elle a atteint 4 mmol/L où elle est restée presque constante…… **- Phosphocréatine :** Sa concentration a diminué considérablement au cours de l'échauffement (de 22 mmol/L à 10 mmol/L).Cette diminution se poursuit durant la course pour atteindre 4 mmol/L à la fin de la course …… **- Acide lactique :** Il a augmenté légèrement au cours de l'échauffement (de 1,5 à 2 mmol/L) puis considérablement durant la course pour atteindre 8 mmol/L à la fin de la course…… **- Explication de l'origine d'ATP au cours de la course :** L'hydrolyse de la phosphocréatine suivie de la fermentation lactique au niveau des fibres musculaires.	0.25 0.25 0.25 0.25
2	**L'hypothèse :** On accepte une hypothèse correcte qui met en relation la phosphocréatine et la respiration cellulaire.	0.25
3	**Les informations à dégager du document 3:** - La concentration de Pi est forte pendant l'effort physique et elle est faible durant les deux autres phases ……. - La concentration de l'ATP est stable à une valeur moyenne au cours des trois phases…… - La concentration du PCr est moyenne pendant l'effort physique et elle est forte durant les deux autres phases. …….	0.25 0.25 0.25
4	**La relation entre les trois composés :** **Au cours de l'effort :** l'hydrolyse d'ATP en ADP et Pi avec libération de	

	l'énergie qui assure la contraction musculaire. Ceci explique l'augmentation de la concentration de Pi..... La stabilité d'ATP au cours de l'effort musculaire s'explique par sa régénération à partir de l'hydrolyse de la phosphocréatine…….... **La récupération :** En présence d'O_2 l'oxydation respiratoire permet la synthèse d'une grande quantité d'ATP. …….. Cette dernière permet la régénération de la phosphocréatine au niveau de la membrane mitochondrial. …….. **Vérification de l'hypothèse** doit tenir compte de la relation entre la respiration cellulaire et la régénération de la phosphocréatine. …….	0.25 0.25 0.25 0.25 0.25
Exercice 2 (4.75 pts)		
1	**Comparaison :** - Chez la personne saine la NF1 normale active la transformation de RASa en RASi, alors que chez la personne malade la NF1 anormale ne permet pas cette transformation …….. - Chez la personne saine on a une multiplication cellulaire normale et donc un phénotype normal. Alors que chez la personne atteinte on a une multiplication anarchique d'où l'apparition des symptômes de la maladie…… **Relation protéine-caractère :** Le changement de la protéine NF1 (NF1 anormale) → changment du phénotype (division cellulaire anarchique et apparition de la neurofibromatose de type 1). → existence de la relation protéine-caractère …….	0.25 0.25 0.5
2	**Pour l'allèle normal :** Séquence d'ARNm : UUU UGC UUU GAC AUC CUU ..... Séquence d'acides aminés : Phe - Cys - Phe - ac.Asp – Ile - Leu … ….. **Pour l'allèle anormal :** Séquence d'ARNm : UUU UGC UUG ACA UCC UUG..... Séquence d'acides aminés : Phe - Cys - Leu - Thr – Ser – Leu …..……. **Origine génétique de la maladie** Mutation au niveau de l'ADN par délétion du nucléotide (A) du triplet 6533→changement de la séquence nucléotidique → synthèse d'une protéine NF1 anormale →pas de transformation de RASa en RASi → activation continue de RASa →multiplication cellulaire anarchique→ symptômes de neurofibromatose1	0.25 025 0.25 0.25 0.5
3	**a- L'allèle responsable de la maladie est dominant.** **Justification correcte (**par exemple**):……** - L'enfant malade II_4 est issue de la mère I_2 saine homozygote, ce qui fait quelle est hétérozygote malade. - La maladie est présente à chaque génération et chaque enfant malade a un parent malade. **Le gène étudié est non lié au sexe**. **Justification correcte (**par exemple**): ……** **- non porté par le chromosome Y :** - Femmes atteintes **- non porté par le chromosome X :** - Naissance d'un enfant malade d'une mère saine et l'allèle responsable de la maladie est dominant. - Naissance d'une fille saine d'un père malade et l'allèle responsable de la maladie est dominant.	0.25 0.25

b. La probabilité pour que le couple II_1 et II_2 donnent naissance à un enfant sain est : 0.25

[m] ♂II_1 x II_2 ♀ [M]

m//m x M//m

1 m/ ½ M/ ½ m/ 0.25

γ♀ / γ♂	M/ 1/2	m/ 1/2
m/ 1	M//m ½ [M]	m//m ½ [m]

0.25

La probabilité est de ½ ……..

4

a. Calcul des fréquences des allèles :

On a : f([M])= f(M//M)+ f(M//m)=p^2+2pq= 1/3500

Donc: f([m])= f(m//m)=q^2= 3499/3500……. 0.25

Par la suite : f(m)= q = 0.99 et on a p+q=1

Donc : f(M)= p= 0.01……. 0.25

b. La fréquence des personnes hétérozygotes :

f(M//m)= 2pq= 2×0.99× 0.01= 0.01. ……. 0.5

Exercice 3 (3,25 pts)

1

Déduction:

Croisement I :

- La génération F_1 est homogène, donc les parents sont de race pure selon la première loi du Mendel……. 0.25
- L'allèle responsable de la couleur blanche est dominant (B) et l'allèle responsable de la couleur crème est récessif (b)…….. 0.25

Croisement II :

- La génération F_1 est homogène, donc les parents sont de race pure (selon la première loi du Mendel). ……..…. 0.25
- L'apparition d'un caractère intermédiaire (fleurs à bords frangées) indique qu'on a codominance. ……..…….. 0.25

2

a. Génotype des plantes de la génération F_1 (issues du croisement III**)** :(B//b N//C) 0.25

b. Résultats théoriques de la génération F_2 issue du croisement entre les plantes de cette génération F_1 :

Phénotype : [B, NC] [B, NC]

Genotype : B//b N//C B//b N//C 0.25

Gametes : B/N/ ¼ ; B/C/ ¼ B/ N/ ¼ ; B/ C/ ¼

b/ N/ ¼ ; b/ C/ ¼ b/ N/ ¼ ; b/ C/ ¼

Echiquier de croisement :

γ♂ / γ♀	B/ N/ ¼	B/ C/ ¼	b/ N/ ¼	b/ C/ ¼
B/ N/ ¼	**B//B N//N** [B,N] 1/16	**B//B N//C** [B,NC] 1/16	**B//b N//N** [B,N] 1/16	**B//b N//C** [B,NC] 1/16
B/ C/ ¼	**B//B C//N** [B,NC] 1/16	**B//B C//C** [B,C] 1/16	**B//b N//C** [B,NC] 1/16	**B//b C//C** [B,C] 1/16
b/ N/ ¼	**B//b N//N** [B,N] 1/16	**B//b N//C** [B,NC] 1/16	**b//b N//N** [b,N] 1/16	**b//b N//C** [b,NC] 1/16
b/ C/ ¼	**B//b N//C** [B,NC] 1/16	**B//b C//C** [B,C] 1/16	**b//b N//C** [b,NC] 1/16	**b//b C//C** [b,C] 1/16

0.75

	On obtient les résultats théoriques suivants : [B, NC] 6/16 ؛ [B, N] 3/16؛ [B, C] 3/16 [b,NC] 2/16 ؛ [b, C] 1/16 ؛ [b,N] 1/16	0.25
3	**a.** Le génotype des plantes désirées par l'horticulteur : (b//b, N//C)……. **b.** le croisement qui permet d'obtenir la plus grande proportion du phénotype désiré [b,NC] est : [b, C] × [b,N] **- Justification (**Interprétation chromosomique du croisement**)**: ce croisement va nous donner 100% [b,NC]	0.25 0.25 0.25
Exercice 4 (3.75 pts)		
1	**Description des résultats obtenus:** - Le nombre des lymphocytes T_4 a diminué progressivement après l'infection par le virus VIH. Il est passé de 900 cellules/µl à environ 50 cellules/µl après 10 ans de l'infection …….. -La charge virale a augmenté rapidement après l'infection pour atteindre son pic (entre 10^6 et 10^7 copies/ml de plasma) après la $6^{ème}$ semaine de l'infection. Après elle a diminuée pour se stabiliser à une valeur (entre 10^3 et 10^4 copies/ml de plasma. Après 8 ans elle a augmenté de nouveau pour atteindre une valeur supérieure à 10^7 copies/ml de plasma ……. **Déduction** infection par VIH → ↓ LT4 → ↓ défenses immunitaires de l'organisme → organisme exposé aux maladies opportunistes……	0.5 0.5 0.25
2	Chez les macaques vaccinés la production des LT8 est plus rapide (après une semaine de l'injection du VIH contre 2 semaines pour les non vaccinés) et plus intense (pic à 7 au lieu de 2 pour les non vaccinés) que chez les macaques non vaccinés…….. **Déduction :** La caractéristique est la mémoire immunitaire. ……..	0.5 0.25
3	**La comparaison des proportions de la charge virale chez les macaques:** A la 8^e semaine, de l'exposition au virus, la charge virale chez les macaques non vaccinés est presque 5 fois plus importante que chez les macaques vaccinés. … Après 24 semaines la charge virale n'a pas beaucoup augmenté chez les macaques vaccinés alors que chez les non vaccinés elle s'est multipliée par deux…….. **Déduction** : Le vaccin expérimenté inhibe la multiplication du VIH ……	0.25 0.25 025
4	**Explication :** L'utilisation du vaccin conduit à l'augmentation des LT_c……. → destruction des lymphocytes LT_4 infectées par le VIH à travers deux voies : la libération de la perforine et des granzymes ou des signaux provoquant la mort cellulaire de la cellule infectée → diminution de nombres des lymphocytes T_4 infectées..... →diminution de la charge virale→ éviter l'apparition des maladies opportunistes	0.25 0.5 0.25