

الصفحة	1
	4

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك الدولية - خيار فرنسية
الدورة العادية 2018
-عناصر الإجابة-

NR32F

+٢٠٣٦٥٤٤١ | ٢٠٣٦٤٥٤٧
 +٢٠٣٦٥٥٠٤ | ٢٠٣٦٤٤٠٦٥
 ٨ ٢٠٣٦٤٤٩٠٦٥
 ٨ ٢٠٣٦٤٤٩٠٦٥



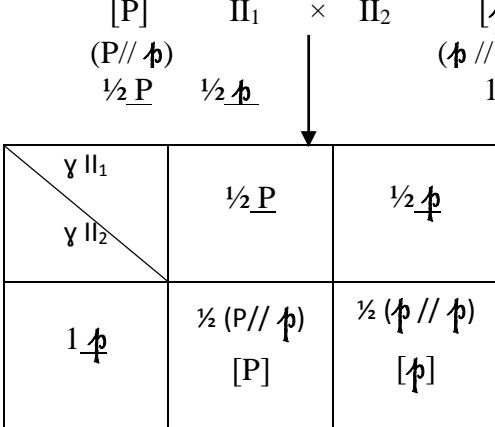
المملكة المغربية
 وزارة التربية الوطنية
 والتكنولوجيا والمهنية
 والتعليم العالي والبحث العلمي

**المركز الوطني للتقويم والامتحانات
 والتوجيه**

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

Question	Les éléments de réponse	Note
Première partie (5 pts)		
I	(1, b) ; (2, a) ; (3, d) ; (4, d)	0.5×4
II	Les réactions globales : 1- La fermentation alcoolique : $C_6H_{12}O_6 \text{ (glucose)} + 2 \text{ ADP} + 2 \text{ Pi} \rightarrow 2 \text{ C}_2H_5OH \text{ (éthanol)} + 2 \text{ CO}_2 + 2 \text{ ATP} + \text{chaleur} \dots$ 2- Le renouvellement de l'ATP à partir de la phosphocréatine : $\text{ADP} + \text{phosphocréatine (PC)} \rightarrow \text{ATP} + \text{créatine (C)} \dots$	0.5 0.5
III	Définitions : 1- La glycolyse : l'ensemble des réactions qui se déroulent au niveau du hyaloplasme, permettant la destruction partielle du glucose en deux acides pyruviques avec production de deux molécules d'ATP 2- La chaîne respiratoire : l'ensemble des protéines de la membrane interne mitochondriale qui catalysent les réactions d'oxydoréduction permettant le flux d'électrons à partir des composés réduits vers l'accepteur final qui est l' O_2	0.5 0.5
IV	a- faux ; b- faux ; c- vrai ; d- vrai	0.25×4
Deuxième partie (15 pts)		
Exercice 1 (6 pts)		
1	Comparaison : <ul style="list-style-type: none"> - L'aspect du rein : il est normal chez la personne saine alors qu'il est caractérisé par la formation de kystes chez la personne malade. - Le complexe PC1-PC2 : normal chez la personne saine et anormal chez la personne malade. - Chez la personne saine le flux d'ions Ca^{++} est normal et l'activité de mTOR est faible alors que chez la personne malade le flux d'ions Ca^{++} est faible et l'activité mTOR est forte. - La prolifération cellulaire est normale chez la personne saine alors qu'elle est importante chez la personne malade. 	0.25×4
2	Molécule d'ARNm : <ul style="list-style-type: none"> - Chez la personne normale : CGA CUG GUG CUG CGG CGG GGC - Chez la personne malade : CGA CUG GUG CGG CGG GGC Polypeptide : <ul style="list-style-type: none"> - Chez la personne normale : Arg - Leu - Val - Leu - Arg - Arg - Gly - Chez la personne malade : Arg - Leu - Val - Arg - Arg - Gly 	0.25×2 0.25×2



	Explication de l'origine génétique de la polykystose rénale: Mutation au niveau du gène PKD1 suite à une délétion de trois nucléotides GAC dans la position 29076 → synthèse de la protéine PC1 anormale → formation de complexe PC1-PC2 anormal → perturbation des divisions des cellules tubulaires du rein → apparition de la polykystose rénale.	0.5												
	a- Génotypes : <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Individus</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Génotypes</th> <th style="text-align: left; padding: 5px;">Justification</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="padding: 5px;">I₂</td> <td style="padding: 5px;">(P// p)</td> <td style="padding: 5px;">Femme de phénotype malade, elle a donné des enfants sains (II₃ et II₄) et la maladie est dominante et autosomale.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">II₁</td> <td style="padding: 5px;">(P// p)</td> <td style="padding: 5px;">Homme de phénotype malade, il a donné des enfants sains (III₁ et III₂) et la maladie est dominante et autosomale.</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">II₂</td> <td style="padding: 5px;">(p // p)</td> <td style="padding: 5px;">Femme de phénotype saine et la maladie est dominante et autosomale.</td> </tr> </tbody> </table>	Individus	Génotypes	Justification	I ₂	(P// p)	Femme de phénotype malade, elle a donné des enfants sains (II ₃ et II ₄) et la maladie est dominante et autosomale.	II ₁	(P// p)	Homme de phénotype malade, il a donné des enfants sains (III ₁ et III ₂) et la maladie est dominante et autosomale.	II ₂	(p // p)	Femme de phénotype saine et la maladie est dominante et autosomale.	0.5×3
Individus	Génotypes	Justification												
I ₂	(P// p)	Femme de phénotype malade, elle a donné des enfants sains (II ₃ et II ₄) et la maladie est dominante et autosomale.												
II ₁	(P// p)	Homme de phénotype malade, il a donné des enfants sains (III ₁ et III ₂) et la maladie est dominante et autosomale.												
II ₂	(p // p)	Femme de phénotype saine et la maladie est dominante et autosomale.												
3	b- Probabilité pour que le couple II₁ et II₂ donne naissance à un individu atteint : Phénotypes : [P] Génotypes : (P// p) Gamètes : $\frac{1}{2}$ P $\frac{1}{2}$ p II ₁ × II ₂ [p] (P// p) (p // p) 1p 	0.25												
	Probabilité pour que le couple II ₁ et II ₂ donne naissance à un individu atteint est $\frac{1}{2}$	0.25												
4	a- Calcul des fréquences alléliques : - l'allèle normal : $q^2 = 1 - 1/1000 = 999/1000 \Rightarrow q = \sqrt{\frac{999}{1000}} = 0.9994$ - l'allèle responsable de la maladie : $p = 1 - q = 1 - 0.9994 = 0.0006$ b- Calcul des fréquences des individus hétérozygotes : $H = 2pq = 2 \times 0.0006 \times 0.9994 = 0.0011$ NB : Accepter les valeurs proches de ces résultats.	0.5 0.5 0.5												
	Exercice 2 (3 pts)													
1	Déductions du premier croisement : - Les parents sont de race pure d'après la première loi de Mendel - La forme des ailes : l'allèle responsable de la forme longue des ailes est dominant par rapport à l'allèle responsable de la forme vestigiale des ailes - La couleur des yeux : l'allèle responsable de la couleur rouge des yeux est dominant par rapport à l'allèle responsable de la couleur brune des yeux.....	0.25 0.25 0.25												



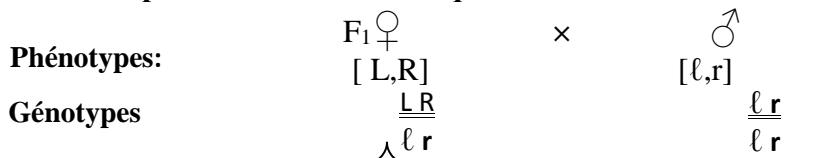
2

- a. **Liaison/indépendance des gènes :** les deux gènes sont liés
 - **Argumentation:** la génération F'_2 , issue d'un croisement-test, est composée de quatre phénotypes, les phénotypes parentaux sont plus fréquents (72,64%) par rapport aux phénotypes recombinés (27,35%).....

0.25

0.25

b. **L'interprétation chromosomique du deuxième croisement:**



Gamètes: $\frac{\text{L } R}{36.68\%}$ $\frac{\ell \ r}{35.96\%}$ $\frac{\text{L } r}{15.16\%}$ $\frac{\ell \ R}{12.19\%}$ $\frac{\ell \ r}{100\%}$

Echiquier de croisement:

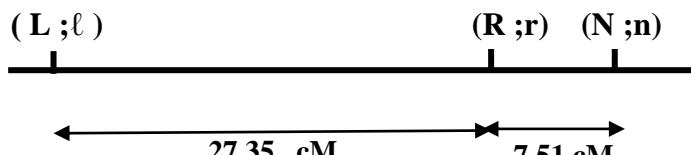
$\cancel{\text{F}_1 \text{♀}}$	$\text{L } R$ 36.68%	$\ell \ r$ 35.96%	$\text{L } r$ 15.16%	$\ell \ R$ 12.19%	$\ell \ R$ 12.19%
$\cancel{\text{♂}}$	$\text{L } R$ 100%	$\ell \ r$ [L,R] 36.68%	$\text{L } r$ [l,r] 35.96%	$\ell \ r$ [L,r] 15.16%	$\ell \ R$ [l,R] 12.19%

0.5

0.5

a- **Les cartes factorielles possibles :**

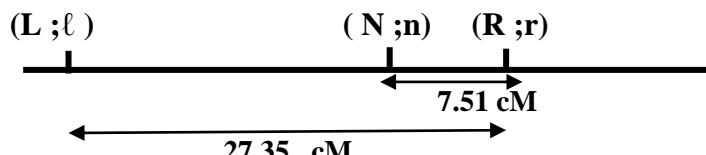
- La carte factorielle 1 :



0.25

3

- La carte factorielle 2 :



0.25

- b- **Le croisement proposé :** croisement entre des femelles hétérozygotes pour les deux gènes ayant le phénotype [N;L] avec des mâles double récessifs [n ; l].

0.25

Exercice 3 (3 pts)

Comparaison :

- + Ressemblance : Production d'anticorps anti-titaniques chez les deux personnes après contact avec l'antigène.

0.25

+ Différences :

- La réponse immunitaire se manifeste après sept jours de la contamination chez la personne non vaccinée, alors qu'elle est immédiate chez la personne vaccinée.....

0.25

- La personne vaccinée produit une forte quantité d'anticorps (≈ 8000 UA), contrairement à la personne non vaccinée qui produit une faible quantité d'anticorps (≈ 8 UA).

0.25

- Les anticorps persistent pendant une plus longue durée dans le corps de la personne vaccinée par rapport à la personne non vaccinée.

0.25



	Déduction : Deux caractéristiques de la réponse immunitaire : mémoire et spécificité.....	0.25×2
2	Justification : - La mémoire immunitaire : chez le lot A, on note que le nombre des plasmocytes sécréteurs d'anticorps anti-GRM augmente considérablement suite à la deuxième injection par ce même antigène..... - La spécificité immunitaire : chez le lot B, on note que la première injection de GRM ne permet pas l'augmentation du nombre des plasmocytes sécréteurs d'anticorps anti-GRL, du fait que l'antigène introduit lors de la première injection (GRM) est différent de celui introduit lors de la deuxième injection (GRL).....	0.25 0.25
3	Explication de la réponse immunitaire: a- chez le lot A : Le premier contact avec l'antigène GRM → sélection de lymphocytes B spécifiques → multiplication et différenciation en plasmocytes sécréteurs d'anticorps anti-GRM et en lymphocytes B mémoire. Le deuxième contact avec le même antigène GRM → réaction rapide de LB mémoire spécifiques et en grand nombre → réponse forte et rapide b- chez le lot B : Le premier contact avec l'antigène GRM→ sélection de lymphocytes B spécifiques → multiplication et différenciation en plasmocytes sécréteurs d'anticorps anti-GRM et en lymphocytes B mémoire. Le deuxième contact avec un autre antigène différent GRL →les lymphocytes B mémoire spécifiques à GRM ne réagissent pas contre GRL mais il y a sélection d'un nouveau clone de lymphocytes B → une nouvelle réaction immunitaire, lente et faible, contre GRL	0.5 0.5

Exercice 4 (3 pts)

1	Les changements minéralogiques : - Lorsqu'on passe de Zb à Zd : apparition de la Cordiérite et de l'Andalousite..... - Lorsqu'on passe de Ze à Zf : disparition de la Muscovite et apparition du Feldspath potassique.	0.25 0.25
2	Explication des changements minéralogiques : - Lorsqu'on passe de Zb à Zd : P et T augmentent pour atteindre le domaine de stabilité de la Cordiérite et de l'Andalousite ce qui a permis l'apparition de ces deux minéraux. - Lorsqu'on passe de Ze à Zf : P et T continuent d'augmenter jusqu'à dépasser le domaine de stabilité de la Muscovite qui disparaît, et atteindre le domaine de stabilité du FK qui apparaît.	0.5 0.5
3	a- Conditions de P et T : - Température minimale 420 °C (température de formation de la roche R ₁) - Température maximale 680 °C (température de formation de la roche R ₄) - Pression minimale 0.3 GPa (pression de formation de la roche R ₁) - Pression maximale 0.5 GPa (pression de formation de la roche R ₄). NB : Accepter les valeurs proches des valeurs indiquées avec une marge de (+/- 10°C) pour la température et de (+/- 0.05 Gpa) pour la pression. b- Type de métamorphisme : Thermodynamique..... Justification : la projection, sur le document 3, des valeurs minimales et maximales de P et T dans les quelles se sont formées les roches de la zone étudiée (P de 0.3 Gpa à 0.45 Gpa) et (T entre 420°C et 680°C) se situent dans le domaine du métamorphisme thermodynamique.	0.25 0.25 0.5 0.5