

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
المسالك الدولية – خيار فرنسية
الدورة الاستدراكية 2016
- عناصر الإجابة -

RR34F

ⵜⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵏⵓⵔⵓⵏⵜ
ⵜⴰⴳⴷⴰⵏⵜ ⵏ ⵏⵓⵔⵓⵏⵜ
ⵏ ⵏⵓⵔⵓⵏⵜ ⵏ ⵏⵓⵔⵓⵏⵜ



المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية
والتكوين المهني

المركز الوطني للتقويم
والامتحانات والتوجيه



3	مدة الإنجاز	علوم الحياة والأرض	المادة
5	المعامل	مسلك العلوم الفيزيائية (خيار فرنسية)	الشعبة أو المسلك

Question	Les éléments de réponse	Note
Première partie (5 pts)		
I	- Effet de serre : phénomène naturel qui aboutit au réchauffement de la terre. - Eutrophisation : phénomène négatif lié à la prolifération excessive des algues à la surface des eaux suite à leur enrichissement en substances minérales et organiques.....	0.5 pt 0.5 pt
II	1- Diagnostic des maladies : domaine médical. - Production de l'énergie : station nucléaire. - Stérilisation des aliments. 2- Incinération - Production du biogaz - Compostage. (deux propositions)	0.5 pt 0.5 pt
III	QCU : (1,d) ; (2,b) ; (3,b) ; (4,a)(4×0.5)	2 pts
IV	Vrai ou faux : 1-vrai 2-faux 3- vrai 4-faux(4×0.25)	1 pt
Deuxième partie (15 pts)		
sujet 1 (5 pts)		
1	- Avant l'injection du pyruvate, on constate une stabilité de la concentration d'O ₂ à une valeur maximale et la concentration de l'ATP à une valeur minimale..... - Après l'addition du pyruvate, la concentration d'O ₂ diminue légèrement, en même temps on enregistre une légère augmentation de la concentration de l'ATP. - Après l'addition du pyruvate et d'ADP et de Pi, on observe une diminution progressive de la concentration d'O ₂ et une augmentation progressive de la concentration de l'ATP. - Déduction : la production de l'ATP au niveau de la mitochondrie est liée à une consommation d'O ₂	0.25 pt 0.25 pt 0.25 pt 0.25 pt
2	- Description des résultats : - avant l'addition d'O ₂ , la concentration des H ⁺ au milieu extérieur a été nulle. - Après l'addition d'O ₂ , on constate une augmentation rapide de la concentration des H ⁺ dans la solution jusqu'à atteindre une valeur d'environ 45.10 ⁻⁹ mol/L. - Après environ 20s, on observe une diminution progressive de la concentration de H ⁺ jusqu'à rétablissement de la valeur initiale après 4 min. - Explication des résultats : - L'augmentation de la concentration des H ⁺ dans la solution, observée directement après l'addition d'O ₂ , est due à la sortie des H ⁺ résultant de l'oxydation des donneurs des électrons à travers la membrane interne des mitochondries.	0.5 pt 0.5 pt

3	<p>a- Description des réactions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la solution 1 : oxydation des NADH,H⁺ au niveau du complexe I ce qui induit la réduction du complexe Q. - la solution 2 : oxydation du complexe Q réduit par le complexe III, ce qui permet la réduction du complexe C. - la solution 3 : oxydation du complexe C réduit par le complexe IV, ce qui permet la réduction d'O₂ en H₂O. <p>b- Les complexes de la membrane interne de la mitochondrie interviennent dans une série de réactions d'oxydo-réduction → transfert des électrons du donneur NADH,H⁺ vers l'accepteur final O₂ → réduction de O₂ en H₂O.</p>	<p>0.25 pt</p> <p>0.25 pt</p> <p>0.25 pt</p> <p>0.5 pt</p>
4	<ul style="list-style-type: none"> - En cas où pH_i < pH_e , c'est à dire [H⁺]_i > [H⁺]_e, on observe une production d'ATP - En cas où pH_i > pH_e , c'est-à-dire [H⁺]_i < [H⁺]_e, on observe une absence de production d'ATP. - En cas où pH_i = pH_e , c'est-à-dire [H⁺]_i = [H⁺]_e, on observe une absence de production d'ATP. <p>On déduit que la production de l'ATP au niveau de la mitochondrie nécessite un gradient d'H⁺ entre l'espace intermembranaire et la matrice.</p>	<p>0.25 pt</p> <p>0.25 pt</p> <p>0.25 pt</p> <p>0.25 pt</p>
5	<ul style="list-style-type: none"> - L'oxydation du donneur d'électrons aboutit à la libération des électrons et des protons H⁺. Le transfert des électrons, qui se fait à travers les transporteurs de la chaîne respiratoire, s'accompagne par le passage des H⁺ vers l'espace intermembranaire. - Le reflux des protons de l'espace intermembranaire vers la matrice engendre une énergie électrochimique utilisée pour la synthèse de l'ATP. - L'O₂, en tant qu'accepteur final des électrons, est réduit en H₂O. 	<p>0.25 pt</p> <p>0.25 pt</p> <p>0.25 pt</p>
Sujet 2 (5 pts)		
1	<p>Comparaison :</p> <ul style="list-style-type: none"> - contrairement à la souche sauvage, chez la souche mutante la concentration des antibiotiques macrolides dans le milieu extérieur est supérieure à sa concentration dans le milieu intérieur. - la souche mutante contient une quantité de protéine MexAB-OprM plus grande que celle présente chez la souche sauvage. <p>Interprétation :</p> <p>La résistance aux macrolides chez la souche mutante est liée à la concentration élevée de la protéine MexAB.OprM qui assure l'expulsion des macrolides hors des bactéries concernées.</p>	<p>0.25 pt</p> <p>0.25 pt</p> <p>0.5 pt</p>
2	<p>- Séquence d'acides aminés correspondante à la partie du gène codant la synthèse de la protéine Mex-R chez la souche sauvage:</p> <p>ARNm : CAU GCG GAA GCC AUC AUG UCA UGC GUG</p> <p>Séquence d'acides aminés : His – Ala – Glu – Ala – Ile – Met – Ser – Cys – Val</p> <p>- Séquence d'acides aminés correspondante à la partie du gène codant la synthèse de la protéine Mex-R chez la souche mutante:</p> <p>ARNm: CAU GCG GAA GCC AUC AUG UCA UGA GUG</p> <p>Séquence d'acides aminés : His – Ala – Glu – Ala – Ile – Met – Ser</p>	<p>0.25 pt</p> <p>0.25 pt</p> <p>0.25 pt</p> <p>0.25 pt</p>

	<p>Explication : La résistance aux macrolides est due à une mutation de substitution de G par T au niveau du triplet 114 du brin transcrit de l'ADN → apparition d'un codon non sens (stop) UGA au niveau de l'ARNm → synthèse d'une protéine Mex-R courte et inefficace → absence de l'inhibition de la synthèse de la protéine MexAB-OprM → production d'une grande quantité de la protéine MexAB-OprM → expulsion excessive des macrolides hors de la bactérie → souche bactérienne mutante résistante.</p>	0.5 pt															
3a	<p>Exploitation des résultats du premier croisement : - Cas de monohybridisme : étude de la transmission d'un seul caractère héréditaire. - la descendance du premier croisement est constituée de 2/3 d'individus à face noire et 1/3 d'individus à face grise : + les individus à face noire sont des hybrides avec une dominance de l'allèle responsable de la face noire B sur l'allèle responsable de la face grise b. + il s'agit d'un gène létal. - le croisement réciproque donne les mêmes résultats, donc l'hérédité étudiée est non liée au sexe.....</p>	0.25 pt 0.25 pt 0.25 pt															
3b	<p>Les oiseaux à face grise : b//b Les oiseaux à face noire: B//b</p>	0.25 pt 0.25 pt															
4	<p>Interprétation chromosomique du premier croisement : Parents : mâle × femelle Phénotype : [B] [B] Génotype : B//b B//b Gamètes : 50% B/ ; 50% b/ 50% B/ ; 50% b/ Echiquier de croisement :</p> <table border="1" data-bbox="438 1227 1150 1480"> <thead> <tr> <th>Gamètes</th> <th>B/ 50%</th> <th>b/ 50%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>B/ 50%</th> <td>B//B (létal) [B]</td> <td>B//b [B]</td> </tr> <tr> <th>b/ 50%</th> <td>B//b [B]</td> <td>b//b [b]</td> </tr> </tbody> </table> <p>On obtient 2/3 [B] et 1/3 [b]. les résultats théoriques sont conformes aux résultats expérimentaux.....</p> <p>Interprétation chromosomique du deuxième croisement : Parents : mâle × femelle Phénotype : [B] [b] Génotype : B//b b//b Gamètes : 50% B/ ; 50% b/ 100% b/ Echiquier de croisement :</p> <table border="1" data-bbox="438 1816 1150 1989"> <thead> <tr> <th>Gamètes</th> <th>B/ 50%</th> <th>b/ 50%</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>b/ 100%</th> <td>B//b [B]</td> <td>b//b [b]</td> </tr> </tbody> </table>	Gamètes	B/ 50%	b/ 50%	B/ 50%	B//B (létal) [B]	B//b [B]	b/ 50%	B//b [B]	b//b [b]	Gamètes	B/ 50%	b/ 50%	b/ 100%	B//b [B]	b//b [b]	0.5 pt
Gamètes	B/ 50%	b/ 50%															
B/ 50%	B//B (létal) [B]	B//b [B]															
b/ 50%	B//b [B]	b//b [b]															
Gamètes	B/ 50%	b/ 50%															
b/ 100%	B//b [B]	b//b [b]															

	On obtient 50% [B] et 50% [b]. les résultats théoriques sont conformes aux résultats expérimentaux.....	0.5 pt												
sujet 3 (5 pts)														
1	Indices en faveur de la fermeture d'un ancien océan, et de l'affrontement de la plaque africaine et de la plaque européenne : - présence d'ophiolite entre la marge africaine et celle de l'Europe. - présence des déformations tectoniques: plis, failles inverses et chevauchements. - Affrontement de la marge continentale africaine avec la marge continentale européenne.....	0.25 pt 0.25 pt 0.25 pt												
2	Comparaison de la composition minéralogique des échantillons rocheux : a- E ₁ et E ₂ contiennent le pyroxène et le plagioclase, en plus E ₂ contient l'épidote et ne renferme pas l'hornblende..... b- E ₃ et E ₄ sont constitués du plagioclase et du glaucophane, alors que E ₄ est dépourvu du pyroxène et de l'épidote, mais il renferme le grenat et la jadéite. c- E ₄ et E ₅ renferment le plagioclase, alors que E ₅ contient l'épidote et l'hornblende, et il est dépourvu du glaucophane, du grenat, et de la jadéite.....	0.5 pt 0.5 pt 0.5 pt												
3.a-	* Conditions de P et de T de la formation du gabbro, de E₃ et E₄ : <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th style="width: 30%;">Echantillon</th> <th style="width: 35%;">P(en Kbar)</th> <th style="width: 35%;">T(en°c)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">gabbro</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">1000</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E₃</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">350</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">E₄</td> <td style="text-align: center;">11.2</td> <td style="text-align: center;">670</td> </tr> </tbody> </table> Les valeurs très proches de celles indiquées dans le tableau doivent être acceptées (T → ± 20°C, P → ± 0.2Kbar). * Conclusion : - E ₃ → métamorphisme dynamique, car la pression est élevée alors que la température est faible. - E ₄ → métamorphisme régional (thermo-dynamique), car la pression et la température sont élevées.	Echantillon	P(en Kbar)	T(en°c)	gabbro	3	1000	E ₃	9	350	E ₄	11.2	670	0.75 pt 0.25 pt 0.25 pt
Echantillon	P(en Kbar)	T(en°c)												
gabbro	3	1000												
E ₃	9	350												
E ₄	11.2	670												
3.b-	Phénomènes géologiques à l'origine de la formation de E₃ et E₄ : - E ₃ → subduction (enfouissement du gabbro). - E ₄ → collision de deux compartiments continentaux.	0.25 pt 0.25 pt												
4	- Déplacement du continent africain vers le continent européen avec subduction de la lithosphère océanique sous la lithosphère continentale en rapport avec les forces compressives. - fermeture d'un ancien océan avec conservation d'une structure ophiolitique en rapport avec le phénomène d'obduction. - Collision des deux marges continentales et apparition de structures tectoniques (plis, failles inverses, et chevauchements).	0.5 pt 0.25 pt 0.25 pt												