

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

RR34F

ⵜⴰⵎⴰⵔⵜ ⵏ ⵓⵏⵓⵔ ⵏ ⵓⵏⵓⵔ
ⵜⴰⵎⴰⵔⵜ ⵏ ⵓⵏⵓⵔ ⵏ ⵓⵏⵓⵔ
ⵏ ⵓⵏⵓⵔ ⵏ ⵓⵏⵓⵔ



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. - Dédution : 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	a- Description des réactions : - 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' O_2 en H_2O b- Les complexes de la membrane interne de la mitochondrie interviennent dans une série de réactions d'oxydo-réduction $\rightarrow$ transfert des électrons du donneur NADH, H^+ vers l'accepteur final $\text{O}_2 \rightarrow$ réduction de O_2 en H_2O.	0.25 pt 0.25 pt 0.25 pt 0.5 pt
4	- En cas où $\text{pH}_i < \text{pH}_e$, c'est à dire $[\text{H}^+]_i > [\text{H}^+]_e$, on observe une production d'ATP - En cas où $\text{pH}_i > \text{pH}_e$, c'est-à-dire $[\text{H}^+]_i < [\text{H}^+]_e$, on observe une absence de production d'ATP. - En cas où $\text{pH}_i = \text{pH}_e$, c'est-à-dire $[\text{H}^+]_i = [\text{H}^+]_e$, on observe une absence de production d'ATP. 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.	0.25 pt 0.25 pt 0.25 pt 0.25 pt
5	- 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' O_2 , en tant qu'accepteur final des électrons, est réduit en H_2O	0.25 pt 0.25 pt 0.25 pt

Sujet 2 (5 pts)

1	Comparaison : - 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. Interprétation : 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.....	0.25 pt 0.25 pt 0.5 pt
2	- Séquence d'acides aminés correspondante à la partie du gène codant la synthèse de la protéine Mex-R chez la souche sauvage: ARNm : CAU GCG GAA GCC AUC AUG UCA UGC GUG Séquence d'acides aminés : His – Ala – Glu – Ala – Ile – Met – Ser – Cys – Val - Séquence d'acides aminés correspondante à la partie du gène codant la synthèse de la protéine Mex-R chez la souche mutante: ARNm: CAU GCG GAA GCC AUC AUG UCA UGA GUG Séquence d'acides aminés : His – Ala – Glu – Ala – Ile – Met – Ser	0.25 pt 0.25 pt 0.25 pt 0.25 pt



	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.	0.5 pt															
3a	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.....	0.25 pt 0.25 pt 0.25 pt 0.25 pt															
3b	Les oiseaux à face grise : b//b Les oiseaux à face noire: B//b	0.25 pt 0.25 pt															
4	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 : <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="padding: 5px;">Gamètes</th><th style="padding: 5px;">B/ 50%</th><th style="padding: 5px;">b/ 50%</th></tr> <tr> <th style="padding: 5px;">B/ 50%</th><td style="padding: 5px;">B//B (létal) [B]</td><td style="padding: 5px;">B//b [B]</td></tr> <tr> <th style="padding: 5px;">b/ 50%</th><td style="padding: 5px;">B//b [B]</td><td style="padding: 5px;">b//b [b]</td></tr> </table> On obtient 2/3 [B] et 1/3 [b]. les résultats théoriques sont conformes aux résultats expérimentaux..... 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 : <table border="1" style="margin: 10px auto; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <th style="padding: 5px;">Gamètes</th><th style="padding: 5px;">B/ 50%</th><th style="padding: 5px;">b/ 50%</th></tr> <tr> <th style="padding: 5px;">b/ 100%</th><td style="padding: 5px;">B//b [B]</td><td style="padding: 5px;">b//b [b]</td></tr> </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;"> <tr> <th style="width: 33%;">Echantillon</th><th style="width: 33%;">P(en Kbar)</th><th style="width: 33%;">T(en°c)</th></tr> <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> </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												

