

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
المسالك الدولية - خيار فرنسية  
الدورة الاستدراكية 2017  
- عناصر الإجابة -



المركز الوطني للتقويم والامتحانات والتوجيه

RR 34F

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

| Question                        | Les éléments de réponse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Note                           |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| <b>Première partie (5 pts)</b>  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |
| <b>I</b>                        | <b>Ophiolite</b> : partie d'écorce océanique ancienne présente actuellement au niveau d'une marge continentale (admission des réponses donnant la composition du complexe ophiolitique).<br><b>Structure folié</b> : est une structure acquise par les roches métamorphique et qui se caractérise par l'alternance de lits clairs et sombres.                                                                                                                           | <b>0.5 pt</b><br><b>0.5 pt</b> |
| <b>II</b>                       | <b>Trois propriétés structurales et pétrographiques caractérisant les chaines d'obduction</b> : ..... (3×0.25pt)<br>- présence d'ophiolite.<br>- présence de déformations tectonique complexe (nappe de charriage et chevauchement).<br>- présence de sédiments marins (la radiolarite).                                                                                                                                                                                | <b>0.75 pt</b>                 |
| <b>III</b>                      | <b>QCU</b> : (1,c) ; (2,b) ; (3,b) ; (4,d) .....(4×0.5)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>2 pts</b>                   |
| <b>IV</b>                       | <b>Nom correspondant à chaque figure</b> :<br>Figure 1 : pli déversé ; Figure 2 : pli couché ; Figure 3 : chevauchement<br>Figure 4 : faille normale ; Figure 5 : faille inverse.                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>1.25 pt</b>                 |
| <b>Deuxième partie (15 pts)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |
| <b>Exercice 1 (5 pts)</b>       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                |
| <b>1.a</b>                      | <b>Exploitation des documents</b> :<br>- Nage libre 100 m : diminution importante de la concentration de la phosphocréatine, augmentation de la concentration de l'acide lactique, et faible diminution de la concentration du glycogène ; .....<br>- Nage libre 1500 m : diminution importante de la concentration du glycogène, une légère augmentation de la concentration de l'acide lactique, et faible diminution de la concentration de la phosphocréatine. .... | <b>0.5 pt</b><br><b>0.5 pt</b> |

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                  |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1.b</b></p> | <p>- chez le nageur spécialiste de 100m nage libre : on constate une dominance de la voie de consommation de la phosphocréatine (85%), le muscle utilise la fermentation lactique et la consommation de la phosphocréatine pour produire l'ATP. ....</p> <p>- chez le nageur spécialiste de 1500m nage libre : on constate une dominance de la voie aérobique (90%), le muscle utilise la voie aérobique (respiration) pour produire l'ATP. ....</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p><b>0.5 pt</b></p> <p><b>0.5 pt</b></p>                        |
| <p><b>2</b></p>   | <p><b>Exploitation des documents :</b></p> <p>- document 3 : suite à un entraînement de longue durée, on constate une augmentation du nombre des mitochondries et de leur taille et une élévation de l'activité enzymatique du cycle de Krebs. ....</p> <p>- document 4 : élévation de la vitesse de la natation est accompagnée par une augmentation de la concentration de l'acide lactique, en comparaison avec le nageur non entraîné, le muscle du nageur entraîné produit moins de l'acide lactique.....</p> <p><b>Explication :</b></p> <p>- lors d'un effort musculaire de longue durée (natation 1500 mètres), le muscle favorise le métabolisme aérobique (respiration) par rapport au métabolisme anaérobique (fermentation lactique), suite à une augmentation du nombre et de la taille des mitochondries, et l'augmentation de l'activité enzymatique du cycle de Krebs. ....</p> | <p><b>0.25 pt</b></p> <p><b>0.25 pt</b></p> <p><b>0.5 pt</b></p> |
| <p><b>3</b></p>   | <p>- La consommation de l'EPO augmente le nombre des globules rouge et la quantité d'hémoglobine → augmentation de l'oxygénation du muscle → augmentation de la production d'ATP par voie aérobique (respiration). ....</p> <p>- La consommation de la créatine offre au muscle une quantité supplémentaire d'ATP .....</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p><b>0.75 pt</b></p> <p><b>0.25 pt</b></p>                      |
| <p><b>4</b></p>   | <p>- la pratique régulière d'entraînement entraîne une augmentation du nombre et de la taille des mitochondries et une augmentation d'activité enzymatique du cycle de Krebs, l'exercice de cet entraînement dans les régions montagneuses augmente le nombre de globules rouge et la quantité d'hémoglobine (même effet que l'EPO) et améliore la ventilation pulmonaire d'où l'augmentation de la production d'ATP au niveau des muscles par la voie aérobique (respiration) ce qui améliore la performance sportive sans recours à l'utilisation des produits dopants. ....</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <p><b>1 pt</b></p>                                               |

**Exercice 2 (3 pts)**

|                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                       |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>1</b></p> | <p>- Transfert d'une plantule de fève d'un milieu normal à un milieu riche en thymidine radioactive → insertion de la thymidine dans l'ADN au cours de sa réplication → obtention de molécules d'ADN ayant un brin radioactif → les deux chromatides des chromosomes métaphasiques sont radioactifs.....</p> <p>- transfert de la plantule de fève précédente dans un milieu normal non radioactive → insertion de la thymidine non radioactive dans l'ADN au cours de sa réplication → obtention de 2 types de molécule d'ADN, l'une dont un brin est radioactif, l'autre avec les deux brins non radioactifs → l'un des deux chromatides de chaque chromosome métaphasique est radioactif. ....</p> <p>- réalisation d'un schéma adéquat de la déduplication de l'ADN .....</p> | <p><b>0.25 pt</b></p> <p><b>0.25 pt</b></p> <p><b>0.5 pt</b></p> <p><b>0.5 pt</b></p> |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|

2

**Séquence d'acides aminés correspondante à la partie du gène codant la synthèse de la protéine ERCC3 chez l'individu sain:**

ARNm : CCA ACU UGU GAU AAC UGC

Séquence d'acides aminés : Pro - Thr - Cys - Asp - Asn - Cys

**Séquence d'acides aminés correspondante à la partie du gène codant la synthèse de la protéine ERCC3 chez l'individu atteint de XPB:**

ARNm: CCA AUU GUG AUA ACU GCA

Séquence d'acides aminés : Pro - Ile - Val - Ile - Thr - Ala

0.25 pt

0.25 pt

0.25 pt

0.25 pt

**Explication :** .....

0.5 pt

Mutation par délétion du nucléotide G au niveau du triplet 67 du brin transcrit de l'ADN (délétion du nucléotide C au niveau du brin non transcrit transcrit de l'ADN) → synthèse d'une protéine ERCC3 inefficace → ERCC3 incapable de réparer les erreurs au niveau de l'ADN → apparition de la maladie XPB.

**Exercice 3 (2 pts)**

1

**Exploitation des résultats du premier et du deuxième croisement :**

- Cas de dihybridisme : étude de la transmission de deux caractères héréditaires. ....  
- Pour les deux croisements, malgré que les parents sont de lignée pure, les résultats obtenus diffèrent pour le caractère de la couleur du plumage alors qu'ils restent invariables pour le caractère de la couleur des yeux chez les deux sexes d'où :

0.25 pt

+ le gène codant pour la couleur du plumage est lié au sexe (chromosome X), et le gène contrôlant la couleur des yeux n'est pas lié au sexe. ....

0.25 pt

0.25 pt

+ les deux gènes étudiés sont indépendants. ....

+ l'allèle responsable du plumage bleu **B** est dominant par rapport à l'allèle responsable du plumage brun **b** récessif, et l'allèle responsable des yeux noir **N** est dominant par rapport à l'allèle responsable des yeux orange **n** récessif .....

0.25 pt

2

**Interprétation chromosomique du premier croisement :**

Parents : mâle × femelle  
Phénotype : [NB] [nb]  
Génotype : N//n ; X<sub>B</sub>X<sub>b</sub> 50% n//n ; X<sub>b</sub>Y  
25% N/X<sub>B</sub> ; 25% N/X<sub>b</sub> ; 25% n/X<sub>B</sub> ; 25% n/X<sub>b</sub> n/Y ; 50% n/X<sub>b</sub>

0.5 pt

Echiquier de croisement :

|                   |                  |                                    |                                    |                                    |                                    |
|-------------------|------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|                   | $\gamma^{\circ}$ | N/ X <sub>B</sub>                  | N/ X <sub>b</sub>                  | n/ X <sub>B</sub>                  | n/ X <sub>b</sub>                  |
| $\gamma^{\circ}$  |                  | 25%                                | 25%                                | 25%                                | 25%                                |
| n/ X <sub>b</sub> | 50%              | N//n X <sub>B</sub> X <sub>b</sub> | N//n X <sub>b</sub> X <sub>b</sub> | n//n X <sub>B</sub> X <sub>b</sub> | n//n X <sub>b</sub> X <sub>b</sub> |
|                   |                  | [NB]                               | [Nb]                               | [nB]                               | [nb]                               |
| n/ Y              | 50%              | N//n X <sub>B</sub> Y              | N//n X <sub>b</sub> Y              | n//n X <sub>B</sub> Y              | n//n X <sub>b</sub> Y              |
|                   |                  | [NB]                               | [Nb]                               | [nB]                               | [nb]                               |
|                   |                  | 25% [NB]                           | 25% [Nb]                           | 25% [nB]                           | 25% [nb]                           |

0.5 pt

On obtient quatre phénotypes avec la même proportion ¼ pour chacun.

Exercice 4 (5 pts)

|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| <p><b>1.a</b></p> | <p>- <b>la figure a</b> : 68% de la production mondiale de l'électricité se fait à partir des ressources fossiles (charbon, gaz et pétrole) .....</p> <p>-<b>la figure b</b> : la production d'électricité à partir des ressources fossiles émis plus de CO2. ....</p> <p>La production d'électricité de sources fossiles libère de grande quantité de CO2 dans l'atmosphère, l'un des gaz à effet de serre, ce qui aggrave l'effet de serre. ....</p>                                                                                                                                                                                   | <p><b>0.5 pt</b></p> <p><b>0.5 pt</b></p> <p><b>0.5 pt</b></p> |
| <p><b>1.b</b></p> | <p><b>Deux procédures parmi les suivantes</b> : .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'utilisation d'énergies renouvelables.</li> <li>- l'utilisation de l'énergie nucléaire.</li> <li>- diminution de l'utilisation d'énergie fossile.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>0.5 pt</b></p>                                           |
| <p><b>2</b></p>   | <p><b>L'efficacité des procédures adoptées par le Maroc pour satisfaire ses engagements envers COP21 se reflète en</b> : .....</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- réduction de la production d'électricité de ressource fossiles (figure a)</li> <li>- élévation de l'apport des énergies renouvelables par la construction des parcs éoliens et des centrales solaires (figure b),</li> </ul> <p>→ ceci permettra au Maroc de diminuer ses émissions de CO2.</p>                                                                                                                                                              | <p><b>1 pt</b></p>                                             |
| <p><b>3</b></p>   | <p>L'utilisation d'énergie nucléaire compte un risque de la libération des éléments radioactifs (iode et césium) ce qui entraîne de graves conséquences sur l'environnement (pollution nucléaire) et la santé humaine : élévation de cas de cancers et de la morbidité .....</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p><b>1 pt</b></p>                                             |
| <p><b>4</b></p>   | <p>- <b>Toute réponse visant la compétence de l'expression d'opinion justifier est acceptée.</b></p> <p>La production d'électricité par les centrales nucléaires est importante, mais les dangers qui peuvent surgir suite aux accidents au niveau de ces centrales sont énormes sur l'environnement et la santé de l'homme, c'est pourquoi le Maroc a adopté une stratégie énergétique basée sur les énergies renouvelables, ces dernières même si elles ne produisent pas autant d'énergie que les centrales nucléaires, elles offrent une énergie propre qui ne présente aucun danger sur l'environnement et la santé de l'homme.</p> | <p><b>1 pt</b></p>                                             |