| | | |
|---|---|---|
| المملكة المغربية<br>وزارة التربية الوطنية<br>والتعليم الأولي والرياضة<br>المركز الوطني للتقويم والامتحانات | **الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا**<br>الدورة العادية 2022 | **الصفحة : 1 على 4** |
| NR 34 | - عناصر الإجابة - | ***I |

| المادة<br>الشعبة والمسلك | علوم الحياة والأرض<br>شعبة العلوم التجريبية: مسلك العلوم الفيزيائية | مدة الإنجاز | 3 | المعامل | 5 |
|---|---|---|---|---|---|

| السؤال | عناصر الإجابة | التنقيط |
|---|---|---|
| | **المكون الأول: استرداد المعارف (5 ن)** | |
| I | 1. قبول تعريف صحيح من قبيل:<br>-**السلسلة التنفسية** : مجموعة من المركبات البروتينية والجزيئات المتموضعة بالغشاء الداخلي للميتوكندري، والتي تساهم في تفاعلات أكسدة اختزال المحررة للطاقة..... 0,5<br>-**المردود الطاقي** : نسبة الطاقة المنتجة في شكل ATP من مجموع الطاقة الكامنة في جزيئة الكليكوز .....0,5 | 1ن |
| | 2. قبول مسلكين استقلابيين من بين المسالك التالية : ..... (2x0.5)<br>- المسلك اللاهوائي اللا لبني :<br>$ADP + PCr \rightarrow ATP + Cr$ (مسلك الكرياتين فوسفاط)<br>أو $ADP + ADP \rightarrow ATP + AMP$<br>-المسلك اللاهوائي اللبني (التخمر اللبني) :<br>$C_6H_{12}O_6 + 2ADP + 2Pi \rightarrow 2\ CH_3\text{-}CHOH\text{-}COOH + 2\ ATP$<br>- المسلك الهوائي (التنفس الخلوي) :<br>$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 36ADP + 36Pi \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 36ATP$<br>قبول : $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 38ADP + 38Pi \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 38ATP$ | 1ن |
| II | (1، ب)؛ (2، أ)؛ (3، ج)؛ (4، ج) .....(4×0,5ن) | 2ن |
| III | (1، ج)؛ (2، أ)؛ (3، هـ)؛ (4، ب).....(4 ×0.25 ن) | 1ن |
| | **المكون الثاني: الاستدلال العلمي والتواصل الكتابي والبياني (15ن)** | |
| | **التمرين الأول (5 ن)** | |
| 1 | **المقارنة:**<br>- عند الشخص السليم : كمية الوحدات الكبرى تساوي كمية الوحدات الصغرى (46UA) ..... 0.25<br>- عند الشخص المصاب : كمية الوحدات الصغرى (23UA) تمثل نصف كمية الوحدات الكبرى (46UA) ..... 0.25<br>**التفسير:**<br>نقص في كمية الوحدات الصغرى للريبوزوم ← تكون كمية قليلة من الريبوزمات الوظيفية ← ترجمة ضعيفة لجزيئات ARNm المسؤولة عن تركيب الخضاب الدموي ← تركيب كمية قليلة من بروتين الخضاب الدموي .....0.5 | 1ن |
| 2 | • **جزيئة** ARNm وتسلسل الأحماض الأمينية بالنسبة:<br>**-للحليل العادي:**<br>CAG CAG GAG UUC GUC AGA GCC CUA AGA AGA : $ARN_m$<br>البيبتيد: Gln - Gln –Ac.Glu- Phe-Val -Arg–Ala -Leu-Arg – Arg .....0.25<br>**- الحليل غير العادي:**<br>CAG CAG GAG UUC UUC AGA GCC CGA AGA AGA : $ARN_m$<br>البيبتيد: Gln - Gln –Ac.Glu- Phe- Phe - Arg - Ala – Arg - Arg – Arg .....0.25<br>• **العلاقة – مورثة – بروتين – صفة:**<br>- حدوث طفرتين في مستوى الخييط غيرالمنسوخ : الأولى في مستوى الثلاثية 15 (استبدال القاعدة G ب T) والثانية في مستوى الثلاثية 18 (استبدال T ب G) - **قبول التعليل باعتماد الخييط المنسوخ** - ..... 0.25<br>- تركيب بروتين RSP19 غير عادي (غير وظيفي) مما يؤدي إلى نقص في تركيب الوحدات الصغرى للريبوزوم ..... 0.25<br>- تكون كمية ضعيفة من الريبوزومات الوظيفية..... 0.25<br>- إنتاج كمية ضعيفة من بروتين الخضاب الدموي داخل الكريات الحمـــراء مما يؤدي إلى ظهـور فقر الدم Blackfan- Diamant (الصفة) .....0.25 | 1.5ن |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | • **نمط انتقال المورثتين المدروستين**<br>***التزاوج الأول:**<br>- أعطى التزاوج الأول خلفا متجانسا بمظهر خارجي ابوي مكون من ذباب خل بأجنحة طويلة وجسم فاتح (السيادة التامة)<br>• الحليل المسؤول عن الأجنحة الطويلة سائد ونرمز له بـ $vg^+$، والحليل المسؤول عن الأجنحة الأثرية متنح نرمز له بـ vg .<br>• الحليل المسؤول عن الجسم الفاتح سائد نرمز له بـ $b^+$، والحليل المسؤول عن الجسم الأسود متنح ونرمز له بـ b ..... 0.25<br>***الوثيقة 4 :** المورثتان المدروستان محمولتان على نفس الصبغي (الصبغي 2) ← المورثتان المدروستان مرتبطتان..... 0.25 | 0.5ن |
| 4 | • **الأنماط الوراثية**<br>- النمط الوراثي للسلالة C : $\frac{vg\ b}{vg\ b}$ النمط الوراثي للسلالة A : $\frac{vg^+\ b^+}{vg^+\ b^+}$ ..... 0.25<br>**التعليل:** الأبوان من سلالة نقية حسب القانون الأول لماندل والحليلان المسؤولان عن جسم فاتح وأجنحة طويلة سائدان..... 0.25<br>- النمط الوراثي للسلالة B : $\frac{vg^+\ b^+}{vg\ b}$ .....0.25<br>**التعليل:** السلالة C نقية وخلف التزاوج الثاني يتكون من أربعة مظاهر خارجية. إذن السلالة B مختلفة الاقتران بالنسبة للمورثتين .....0.25 | 1ن |
| 5 | • **التفسير الصبغي للتزاوج الثاني**<br>**السلالة C** X **السلالة B**<br>[ vg ; b] [ $vg^+$ ; $b^+$]<br>$\frac{vg\ b}{vg\ b}$ $\frac{vg^+\ b^+}{vg\ b}$<br>$\frac{vg\ b}{vg\ b}$ **100%** ; $\frac{vg^+\ b}{vg\ b}$ **9,5%** ; $\frac{vg\ b^+}{vg\ b}$ **9,5%** ; $\frac{vg^+\ b^+}{vg\ b}$ **40,5%** ... 0.25<br>**شبكة التزاوج** ..... 0.5<br>**خلف التزاوج الثاني يتكون من:**<br>• المظاهر الأبوية : [$vg^+$ ; $b^+$] 40.5% و [vg ; b] 40,5%<br>• المظاهر الجديدة التركيب : [vg ; $b^+$] 9,5% و [$vg^+$ ; b] 9,5% .....0.25 | 1ن |

| أمشاج B / أمشاج C | $\frac{vg^+\ b^+}{}$ **40,5%** | $\frac{vg^+\ b}{}$ **9,5%** | $\frac{vg\ b^+}{}$ **9,5%** | $\frac{vg\ b}{}$ **40,5%** |
|---|---|---|---|---|
| $\frac{vg\ b}{}$ **100%** | $\frac{vg^+\ b^+}{vg\ b}$ **40,5% [$vg^+$ ; $b^+$]** | $\frac{vg^+\ b}{vg\ b}$ **9,5% [$vg^+$ ; b]** | $\frac{vg\ b^+}{vg\ b}$ **9,5% [vg ; $b^+$]** | $\frac{vg\ b}{vg\ b}$ **40,5%[vg ; b]** |

**التمرين الثاني (5 ن)**

| | | |
|---|---|---|
| 1 | • **وصف تغير كمية الميثان في الغلاف الجوي**<br>- ما بين سنة 1600 وسنة 1800: كمية الميثان ($CH_4$) ثابتة في قيمة 650 UA .....0.25<br>- ما بين سنة 1800 وسنة 2000: ارتفاع تدريجي في كمية الميثان ($CH_4$)، حيث تنتقل من 650UA إلى 1600UA .....0.25 | 0.5ن |
| 2 | • **العلاقة بين زراعة الأرز والاحتباس الحراري**<br>- المعطى الأول : ارتفاع مساحة مزارع الأرز ما بين 1800 و2000 على حساب المستنقعات .....0.25<br>- الشكل (ب): تساهم مزارع الأرز في تحرير 31% من غاز الميثان $CH_4$.....0.25<br>- الشكل (ج): يعتبر الميثان $CH_4$ من الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري ويساهم بنسبة 18% في هذه الظاهرة .....0.25<br>- الشكل (أ): بعد سنة 1800، ارتفاع مهم في كمية غاز الميثان في الغلاف الجوي .....0.25<br>- ارتفاع مساحات مزارع الأرز ← ارتفاع انبعاثات غاز الميثان ← تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري .....0.25 | 1.25ن |

| | | |
|---|---|---|
| 3 | • **تشكل الميثان في مزارع الأرز**<br>زراعة الأرز في المناطق المغمورة ← وسط حي لاهوائي ← تحلل المادة العضوية المتواجدة بالتربة بواسطة البكتيريا المنتجة لغاز الميثان ($CH_4$) ← تحرير غاز الميثان ($CH_4$)..... | **0.5ن** |
| 4 | • **حساب كمية الميثان المحررة من طرق مزارع الأرز**<br>- كمية الميثان (**$CH_4$**) المحررة بمزارع الأرز سنة 1950 :<br>**0.6 x 200 000 = 120 000** طن/ سنة.....0.25<br>- كمية الميثان (**$CH_4$**) المحررة بمزارع الأرز سنة 1986 :<br>**0.6 x 2 000 000 = 1 200 000** طن/ سنة.....0.25<br>• **الكيفية التي تساهم بها حقول الأرز في تطور كمية الميثان الملاحظة بعد سنة 1950**<br>- بعد سنة 1950، ارتفعت المساحات المخصصة لزراعة الأرز وارتفع معها انتاج الأرز ← تحرير كمية مهمة من غاز الميثان الناتج عن التخمر← ارتفع انبعاث غاز الميثان بمزارع الأرز من 000 120 طن في سنة 1950 إلى 000 200 1 طن في سنة 1986 (تضاعف عشر مرات) ← المساهمة في ارتفاع كمية غاز الميثان المنبعث على المستوى العالمي .....1 | **1.5ن** |
| 5 | • **مقارنة النتائج المحصل عليها خلال كل دراسة**<br>- تكون انبعاثات غاز الميثان جد مرتفعة بالأراضي المغمورة وتقدر بـ ($700$ **µm** $/m^2$)، وتكون ضعيفة بالأراضي التي تعرضت لتصريف المياه والسقي وتقدر بـ ($100$ **µm** $/m^2$) .....0.25<br>- في وجود البكتيريا التي تتغذى على الميثان ← كمية غاز الميثان المنبعثة ثابتة في قيمة $200\ \mu mol/m^2$ .....0.25<br>- في غياب البكتيريا التي تتغذى على الميثان ← ترتفع كمية غاز الميثان المنبعثة حيث تنتقل من $200\ \mu mol/m^2$ إلى $1600\ \mu mol/m^2$ .....0.25<br>• **اقتراح حلين قصد الحد من التلوث الناجم عن زراعة الأرز:**<br>• تصريف مياه الأراضي ثم سقيها .....0.25<br>• استعمال البكتيريا التي تتغذى على الميثان .....0.25 | **1.25 ن** |
| | **التمرين الثالث (5 ن)** | |
| 1 | • **قبول أربع خصائص مميزة لمناطق الطمر من بين الخصائص التالية :** .....0.25x4<br>ـ وجود حفرة محيطية؛<br>ـ وجود موشور التضخم؛<br>ـ ارتفاع سمك القشرة القارية؛<br>ـ وجود نشاط بركاني انفجاري؛<br>ـ وجود شذوذ حراري. | **1ن** |
| 2 | • **المقارنة**<br>- في حالة البيريدوتيت غير المميهة: لا يتقاطع منحنى تصلب صخرة البيريدوتيت غير المميهة مع منحنى درجة الحرارة السعيرية ← عدم الانصهار الجزئي للبيريدوتيت (يبقى البيريدوتيت في الحالة الصلبة) .....0.25<br>- في حالة البيريدوتيت المميهة: يتقاطع منحنى تصلب صخرة البيريدوتيت المميهة مع منحنى درجة الحرارة السعيرية في عمق يتراوح ما بين 80km و 160km ودرجة حرارة ما بين 800°C و 1200°C ← الانصهار الجزئي للبيريدوتيت .....0.25<br>• **شروط الانصهار الجزئي للبيريدوتيت :**.....0.5<br>- يجب أن تكون البيريدوتيت مميهة؛<br>- عمق محصور بين 80 Km و 160 Km ؛<br>- درجة حرارة محصورة بين 800°C و 1250°C؛<br>- ضغط محصور بين 2.5 GPa و 5 GPa. | **1ن** |
| 3 | • تتحقق هذه الشروط في منطقة الطمر لأن :<br>- منطقة الانصهار الجزئي لصخرة البريدوتيت تقع في عمق محصور بين 80km و 150km..... 0.25<br>- منطقة الانصهار الجزئي لصخرة البريدوتيت تتقاطع مع خطوط تساوي الحرارة 750°C و1000°C.....0.25<br>- الصفيحة المحيطية المنغرزة تحرر الماء ..... 0.25<br>- يؤدي تحرير الماء إلى تمييه صخرة البريدوتيت .....0.25 | **1ن** |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | • **ظروف الضغط ودرجة الحرارة لتشكل الصخرتين A و B**<br>- تضم الصخرة A معدنين و هما الكلوكوفان والبلاجيوكلاز:<br>▪ الضغط من 0.5 GPa إلى 1.1 GPa ؛ ▪ درجة الحرارة من 100°C إلى 400°C<br>- تضم الصخرة B ثلاثة معادن وهي الكلوكوفان والجاديت والبجادي:<br>▪ الضغط أكبر من 1.1 GPa ؛ ▪ درجة الحرارة من 200°C إلى 500°C<br>**يمكن قبول قيم قريبة من تلك المقترحة** ..... 0.5<br>• **نمط التحول السائد في هذه المنطقة**<br>التحول العيداني للصخرة A إلى الصخرة B ناتج عن ضغط مرتفع وارتفاع ضعيف لدرجة الحرارة ← تحول دينامي..... 0.5<br>• **العلاقة بين التغيرات التي خضعت لها صخور الغلاف الصخري المنغرز وتشكل الصهارة :**<br>في مناطق الطمر، يؤدي انغراز الغلاف الصخري المحيطي إلى ارتفاع مهم للضغط وارتفاع ضعيف لدرجة الحرارة ← تحول الصخرة **A** إلى الصخرة **B** بفعل التحول الدينامي ← تغير التركيب العيداني مع تحرير الماء و تمييه البيريدوتيت ← انصهار جزئي للبيريدوتيت وتكون الصهارة المميزة لمنطقة الطمر.....0,25x4 | 2ن |