



الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا  
-الدورة العادية 2008-  
عناصر الإجابة

|   |              |   |           |
|---|--------------|---|-----------|
| 7 | المعامل:     | علوم الحياة والأرض                            | المادة:   |
| 3 | مدة الإنجاز: | شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض | الشعب(ة): |

عناصر الإجابة

| السؤال | التمرين الأول ( 4 نقط )  | سلم التنقيط |
|--------|--|-------------|
|        | تعريف صحيح للهندسة الوراثية يتضمن:<br>- تقنية تعتمد على التغيير الوراثي<br>- تتم بفضل نقل المورثات من خلايا معطية إلى خلايا مستقبلية (بكتريات...)<br>- توظيف المورثة في إنتاج المادة المرغوبة  | 0.75        |
|        | أهمية اختيار البكتريات في هذه التقنية.<br>- تكاثر سريع.<br>- التوفر على بلاسميدات سريعة التكاثر.<br>- بلاسميدات قادرة على الانتقال من بكتيرية إلى أخرى.  | 0.75        |
|        | مراحل:<br>- نقل المورثة:<br>+ عزل المورثة المطلوبة (قبول كل تقنية تمكن من هذا العزل خصوصا تدخل أنزيمات الفصل)<br>+ إدماج المورثة المعزولة في البلاسميد باستعمال أنزيمات الربط.....<br>+ إدخال البلاسميد المغير في البكتيرية قصد التكاثر.....<br>- زرع البكتريات في وسط ملائم.....<br>- رصد الخلايا التي أدمجت المورثة.....<br>- زرعها قصد إنتاج كائنات معدلة وراثيا وتسخيرها في إنتاج المادة المرغوب فيها..... | 2,5         |

عناصر الإجابة

| السؤال | التمرين الثاني ( 6 نقط )  | سلم التنقيط       |
|--------|---|-------------------|
| 1      | تحديد متتالية الأحماض الأمينية:<br>His-Ile-Ser-Ser-Leu :G6PD <sub>B</sub><br>His-Ile-Phe-Ser-Leu :G6PD <sub>M</sub><br>المقارنة:<br>الاختلاف الملاحظ بين متتالية الحليل G6PD <sub>B</sub> ومتتالية الحليل G6PD <sub>M</sub> على مستوى الوحدة الرمزية 188 حيث تم استبدال النيكليوتيد G بالنكليوتيد A (يمكن قبول استبدال C بـ T) نجم عنه تعويض الحمض الأميني Ser بالحمض الأميني Phe على مستوى متتالية الأحماض الأمينية..... | 0,5<br>0,5<br>0,5 |
| 2      | أدت الطفرة إلى تغيير في المورثة ترتب عنه أنزيم غير نشيط.  | 0.5               |

|       |   |  |                  |   |       |   |   |  |  |  |       |  |                    |                  |       |  |                    |                  |
|-------|---|--|------------------|---|-------|---|---|--|--|--|-------|--|--------------------|------------------|-------|--|--------------------|------------------|
| 0.5   | 3 | - التحليل المسؤول عن المرض متنح : إنجاب أبوين سليمين (3 و 4) لطفل ذكر مصاب.....<br>التحليل المسؤول عن المرض محمول على صبغي جنسي : في حالة كون التحليل المسؤول عن المرض محمولا على صبغي لا جنسي وكونه متنحيا فهذا يفترض أن يكون الفرد 8 ثنائي التنحي أي أنه وراث من أبيه 3 التحليل الممرض الشيء الذي يتنافى مع المعطيات التي تؤكد أن هذا الأب لا يحمل التحليل المسؤول عن المرض، وبالتالي فإن هذا التحليل محمول على صبغي جنسي..... |                  |   |       |   |   |  |  |  |       |  |                    |                  |       |  |                    |                  |
| 0.5   |   | - التحليل المسؤول عن المرض، وبالتالي فإن هذا التحليل محمول على صبغي جنسي.....  |                  |   |       |   |   |  |  |  |       |  |                    |                  |       |  |                    |                  |
| 0.5   |   | التحليل محمول على الصبغي X وليس على Y: في حالة كون التحليل المسؤول عن المرض محمولا على الصبغي Y فإن الفرد 8 المصاب سيرث هذا التحليل من أبيه (الفرد 3) الشيء الذي يتعارض مع المعطيات لأن هذا الأب غير حامل للمرض.....<br>(قبول كل استدلال صحيح)   |                  |   |       |   |   |  |  |  |       |  |                    |                  |       |  |                    |                  |
| 1     |   | النمط الوراثي للأب 3 هو: $X_A Y$ ( لكونه سليم والمورثة مرتبطة بالصبغي X).<br>النمط الوراثي للأم 4 هو: $X_a X_A$ (الأم سليمة ونقلت المرض لابنها 8).<br>التفسير الصبغي لانتقال هذه المورثة للإبنين 7 و 8 بواسطة شبكة التزاوج:  |                  |   |       |   |   |  |  |  |       |  |                    |                  |       |  |                    |                  |
|       |   | <table border="1"> <tr> <td></td> <td>♂</td> <td><math>X_A</math></td> <td>Y</td> </tr> <tr> <td>♀</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td><math>X_A</math></td> <td></td> <td><math>X_A X_A</math><br/>[A] ♀</td> <td><math>X_A Y</math><br/>[A] ♂</td> </tr> <tr> <td><math>X_a</math></td> <td></td> <td><math>X_A X_a</math><br/>[A] ♀</td> <td><math>X_a Y</math><br/>[a] ♂</td> </tr> </table>                   |                  | ♂ | $X_A$ | Y | ♀ |  |  |  | $X_A$ |  | $X_A X_A$<br>[A] ♀ | $X_A Y$<br>[A] ♂ | $X_a$ |  | $X_A X_a$<br>[A] ♀ | $X_a Y$<br>[a] ♂ |
|       | ♂ | $X_A$  | Y                |   |       |   |   |  |  |  |       |  |                    |                  |       |  |                    |                  |
| ♀     |   |  |                  |   |       |   |   |  |  |  |       |  |                    |                  |       |  |                    |                  |
| $X_A$ |   | $X_A X_A$<br>[A] ♀   | $X_A Y$<br>[A] ♂ |   |       |   |   |  |  |  |       |  |                    |                  |       |  |                    |                  |
| $X_a$ |   | $X_A X_a$<br>[A] ♀   | $X_a Y$<br>[a] ♂ |   |       |   |   |  |  |  |       |  |                    |                  |       |  |                    |                  |
| 1     | 4 | سيكون الذكر مصابا في حالة حملة للتحليل الممرض، إذن تردد المصابين سيكون مساويا لتردد التحليل الممرض:<br>$f(X_a Y) = q = 1/20$<br>سنتكون الأنثى مصابة إذا كانت ثنائية التنحي:<br>$f(X_a X_a) = q^2 = 1/400$<br>إذن تردد احتمال ظهور المرض عند الذكور مرتفع جدا بالمقارنة مع تردد احتمال ظهوره عند الإناث   |                  |   |       |   |   |  |  |  |       |  |                    |                  |       |  |                    |                  |
| 0.5   | 5 | تردد النساء الناقلات للمرض (مختلفات الاقتران):<br>$f(X_A X_a) = 2pq = 2q(1 - q) = 0,095 \approx 1/10$  |                  |   |       |   |   |  |  |  |       |  |                    |                  |       |  |                    |                  |

|               |   |        |
|---------------|---|--------|
| عناصر الإجابة |   |        |
| السؤال        | التمرين الثالث (3 ن)  | النقطة |
| 1             | - التفاعلات التي لا تتطلب ثنائي الأوكسجين تتم في مستوى الجبلة الشفافة.<br>- التفاعلات التي تتطلب ثنائي الأوكسجين تتم في مستوى الميتوكوندري. | 1      |

|     |   |
|-----|---|
| 2   | توظيف تتالي التفاعلات التنفسية الممثلة في الوثيقة 2 لتفسير النتائج التجريبية المحصل عليها الممثلة في الوثيقة 1:   |
| 0.5 | - في الزمن $t_1$ : إضافة الكليكوز لم تصحب باستهلاك $O_2$ وإنتاج ATP لكون الكليكوز لا يستعمل مباشرة من طرف الميتوكوندري بل يتم انحلاله في الجبلة الشفافة.  |
| 0.5 | - في الزمن $t_2$ : يعود تزامن إضافة حمض البيروفيك واستهلاك $O_2$ وإنتاج ضعيف لـ ATP، إلى انطلاق الأكسدة التنفسية ولكن كون كمية $ADP + Pi$ محدودة جعل تطور تركيز هاتين المادتين ضعيفا.   |
| 0.5 | - في الزمن $t_3$ : يعود الانخفاض السريع لتركيز $O_2$ إلى استهلاكه إثر تفاعلات الأكسدة التنفسية التي تتجلى في إعادة أكسدة مستقبلات الإلكترونات والبروتونات المقترنة بالتفسر المؤكسد الذي يسمح بتحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في هذه المستقبلات إلى طاقة كامنة في ATP انطلاقا من $ADP + Pi$ . وهذا يفسر الارتفاع السريع لتركيز ATP. |
| 0.5 | - في الزمن $t_4$ : يفسر توقف استهلاك $O_2$ وتوقف إنتاج ATP بعد إضافة السيانور بتوقف تفاعلات الأكسدة التنفسية الضرورية لنقل الإلكترونات إلى الأوكسجين (المقبل النهائي للإلكترونات)، وبما أن تركيب ATP مقترن بالأكسدة التنفسية فإن توقف هذه الأخيرة يؤدي إلى توقف تركيب ATP.  |

| النقطة | عناصر الإجابة  | السؤال |
|--------|--|--------|
|        | التمرين الرابع (4 نقط)   |        |
| 1 ن    | بالرغم من توفر الطفل المصاب على LB بكمية عادية، فإنه غير قادر على إنتاج مضادات الأجسام، وذلك راجع إلى غياب LT التي تعتبر أساسية لتنشيط LB  | 1      |
| 0.5    | <b>في الوسط 1:</b><br>رغم تواجد مولد المضاد الفيروسي V، فإن غياب للمفاويات $T_4$ المسؤولة عن إفراز الأنترلوكينات في السائل الطافي أدى إلى عدم تنشيط وتكاثر الخلايا للمفاوية.....               | 2      |
| 0.5    | <b>في الوسط 3:</b><br>رغم تواجد للمفاويات $T_4$ فإن غياب مولد المضاد الفيروسي V حال دون تحسيس وتنشيط $T_4$ لإفرازها للأنترلوكينات في السائل الطافي مما أدى إلى عدم تكاثر الخلايا للمفاوية..... |        |
| 0.5    | <b>في الوسط 2:</b><br>أدى حقن مولد المضاد الفيروسي V إلى تنشيط $LT_4$ وإفرازها للأنترلوكينات في السائل الطافي مما نتج عنه تكاثر الخلايا للمفاوية.....  |        |
| 0.5    | - غياب LT عند الطفل المصاب حال دون حدوث تعاون خلوي (التماس وإفراز الأنترلوكينات) وبالتالي عدم تسيب استجابة مناعية نوعية.....   | 3      |
| 0.5    | - غياب $LT_4$ عند الطفل المصاب أدى إلى عدم تنشيط $LT_8$ رغم تواجدها بكمية عادية وعدم إنتاج وإفراز مضادات الأجسام من طرف اللمفاويات B.....  |        |
| 0.5    | - عدم قدرة الطفل المصاب على تسيب الاستجابتين المناعيتين الخلوية والخلوية جعلته عرضة لظهور الأمراض التعنقية الملاحظة عنده.....  |        |

عناصر الإجابة

| النقطة | التمرين الخامس ( 3 نقط)   | السؤال |
|--------|---|--------|
| 1      | المعطيات التي تدل عن انغلاق محيط قديم وتجابه صفيحتين صخريتين:<br>- وجود رواسب تنتمي لقرع المحيط ؛<br>- وجود الأوفيوليت وهو مركب ينتمي للقشرة المحيطية؛<br>- وجود فوالق معكوسة وطيات تدل عن قوى تقصيرة؛<br>- وجود أراضي قديمة (تنتمي للحقب الثاني) تتركب أراضي حديثة (تنتمي للحقب الثالث) في اتجاه الشمال الغربي؛  | 1      |
| 0.5    | ينكون الإكلوجيت تحت درجة حرارة تناهز $400^{\circ}\text{C}$ وضغط يناهز 15kbar. تتناسب هذه الظروف مع منطقة التحول الدينامي. المنطقة الملائمة لهذه الظروف هي منطقة الطمر.  | 2      |
| 1.5    | تسلسل الأحداث:<br>- تكون الأوفيوليت المكون للقشرة المحيطية في مستوى الذروة وتوضعت عليه الصخور الرسوبية؛<br>- تقارب القارة الإفريقية والقارة الأوروبية.<br>- انغراز القشرة المحيطية للصفحة الأوروبية تحت الصفحة الإفريقية (أو ظاهرة الطمر)<br>فتعرضت صخور المركب الأوفيوليني لشدة تحول دينامي ترتب عنه تكون صخرة الإكلوجيت؛<br>- التقاء الهامشين القاريين لإفريقيا وأوروبا إثر الاصطدام مع تكون طيات وفوالق وتراكب في اتجاه الشمال الغربي؛<br>- رفع الصخور من الأعماق الكبيرة إلى الأعلى عبر الظواهر الجيولوجية المصاحبة لتكون سلاسل الاصطدام؛<br>- تعرض الصخور للحت مع استسطاح صخور الأوفيوليت. | 3      |