

تصحيح الامتحان الوطني الموحد للبيكالوريا الدورة الاستدراكية 2008

المادة : علوم الحياة والأرض	_____
الشعب : شعبة العلوم التجريبية مسلك علوم الحياة والأرض	_____
المعامل : 7	_____
مدة الإنجاز : 3 س	_____

التمرين 1:

تعريف الهندسة الوراثية:
هي تقنية تتم عبر نقل مورثات من خلايا معطية إلى خلايا مستقبلية (بكتريات...) وذلك من أجل توظيف تلك المورثات في إنتاج المادة المرغوبة.

أهمية اختيار البكتيريات في تقنيات الهندسة الوراثية :

- ضمان تكاثر سريع.
- بلاسميدات قادرة على الانتقال من بكتيرية إلى أخرى ، كما أنها (أي البلاسميدات) تتكاثر بسرعة.

المراحل الأساسية لإنتاج hGH بفضل الهندسة الوراثية :

- نقل المورثة عبر عزلها بواسطة أنزيمات الفصل وإدماجها في البلاسميد بواسطة أنزيمات الربط ، ثم إدخال البلاسميد المغير وراثيا في البكتيرية بهدف التكاثر
- يجب رصد الخلايا التي أدمجت المورثة بعد زرع البكتيريات في وسط ملائم ، وذلك من أجل إنتاج كائنات معدلة وراثيا وتسخيرها في عدة مجالات كالطب والصيدلة .

التمرين 2:

1. تحديد جزء متتالية الأحماض الأمينية للأنزيمين $G6PD_B$ و $G6PD_M$:

$G6PD_B$: His – Ile – Ser – Ser – Leu

$G6PD_M$: His – Ile – Phe – Ser – Leu

المقارنة بينهما : يلاحظ وجود اختلاف بين متتالية الحليل $G6PD_M$ ومتتالية الحليل $G6PD_B$ على مستوى الوحدة الرمزية 188 يتمثل في استبدال C ب T ، مما ترتب عنه تعويض الحمض الأميني Ser بالحمض الأميني Phe على مستوى متتالية الأحماض الأمينية.

2. سبب الاختلاف في نشاط الأنزيمين يرجع إلى طفرة أدت إلى تغيير في المورثة ترتب عنه أنزيم غير نشيط.

3. بما أن إنجاب أبوين سليمين (3 و 4) لطفل ذكر مصاب ، فإن الحليل المسؤول عن المرض منتج.

الحليل المسؤول عن المرض محمول على صبغي جنسي : في حالة

في حالة اعتبار الحليل المسؤول عن المرض محمول على صبغي لا جنسي و في حالة اعتباره متنحيا فهذا يستلزم أن يكون الفرد 8 ثنائي التنحي، أي أنه ورث من أبيه 3 الحليل الممرض وهذا يتنافى مع المعطيات التي تؤكد أن هذا الأب لا يحمل الحليل المسؤول عن المرض، وبالتالي فإن هذا الحليل محمول على صبغي جنسي.

الحليل محمول على صبغي X وليس على Y : إذا افترضنا أن الحليل المسؤول عن المرض محمولا على الصبغي Y . فإن الفرد 8 المصاب سيرث هذا الحليل من أبيه (الفرد 3) وهذا يتعارض مع المعطيات، لأن هذا الأب غير حامل للمرض.

بما أن الأب سليم والمورثة مرتبطة بالصبغي X فإن نمطه الوراثي هو : $X_A Y$
بما أن الأم 4 سليمة ونقلت المرض لابنها 8 فإن نمطها الوراثي هو : $X_a X_A$

شبكة التزاوج تفسر انتقال حليلي هذه المورثة من الأبوين 3 و 4 إلى الإبنين 7 و 8 :

♀ \ ♂	X_A	Y
X_A	$X_A X_A$ [A] ♀	$X_A Y$ [A] ♂
X_a	$X_A X_a$ [A] ♀	$X_a Y$ [a] ♂

4. يكون الذكر مصابا بالمرض في حالة حملة للحليل الممرض ، وبالتالي فإن تردد المصابين يكون مساويا لتردد الحليل الممرض أي أن : $f X_a Y = q = 1/20$

أما الأنثى فتكون مصابة إذا كانت ثنائية التنحي أي أن : $f X_a X_a = q^2 = 1/400$
ومنه فإن تردد احتمال ظهور المرض عند الذكور أكبر بكثير من احتمال ظهوره عند الإناث.

5. تردد الإناث السليمات القادرات على نقل هذا المرض داخل هذه الساكنة :

$$f X_A X_a = 2pq = 2q(1-q) = 0,095 \approx 1/10$$

التمرين 3:

1. موقع التفاعلات التي تتطلب ثنائي الأوكسجين تتم هو الميتوكوندري.
موقع التفاعلات التي لا تتطلب ثنائي الأوكسجين هو الجبلة الشفافة.

2.

- في الزمن t_1 : بما أن الكليوز يتم انحلاله في الجبلة الشفافة ولا يستعمل مباشرة من طرف الميتوكوندري، فإن إضافته أي الكليوز للوسط لم تصحب باستهلاك O_2 وإنتاج ATP.

- في الزمن t_2 : بعد إضافة حمض البيروفيك بدأ هناك استهلاك ضئيل لـ O_2 وإنتاج ضعيف لـ ATP ، بفعل انطلاق الأكسدة التنفسية، وبما أن كمية ADP+Pi محدودة جعل تطور تركيز هاتين المادتين ضعيفا.

- في الزمن t_3 : على إثر تفاعلات الأكسدة التنفسية المتمثلة في أكسدة متقبلات الإلكترونات والبروتونات المقترنة بالنفسر المؤسد الذي يسمح بتحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في هذه المتقبلات إلى طاقة كامنة في ATP انطلاقا من ADP+Pi ظهر هناك انخفاض سريع لتركيز O_2 نتيجة استهلاكه. و ارتفاع سريع لتركيز ATP .

في الزمن t_4 : بعد إضافة السيانور توقف استهلاك O_2 وتوقف إنتاج ATP ، وذلك بفعل توقف تفاعلات الأكسدة التنفسية الضرورية لنقل الإلكترونات إلى الأوكسجين ، وحيث أن تركيب ATP مقترن بالأكسدة التنفسية فإن توقفها أدى إلى توقف تركيب ATP .

التمرين 4:

1. تفسير غياب مضادات الأجسام عند الطفل المصاب :
تعتبر LT ضرورية لتنشيط LB ، وغيابها أي LT أثر سلبي على إنتاج مضادات الأجسام ، إذ رغم توفر الطفل المصاب على LB بكمية عادية ، يبقى غير قادر على إنتاج مضادات الأجسام.

2.

- عدم تكاثر الخلايا اللمفاوية في الوسط 1 بالرغم من وجود مولد المضاد الفيروسي V ، راجع لغياب اللمفاويات T_4 المسؤولة عن إفراز الأنترلوكينات في السائل الطافي.

- تكاثر الخلايا اللمفاوية في الوسط 2 راجع لحقن مولد المضاد الفيروسي V الذي أدى إلى تنشيط T_4 L وإفرازها للأنترلوكينات في السائل الطافي.
- عدم تكاثر الخلايا اللمفاوية في الوسط 3 بالرغم من وجود اللمفاويات T_4 ، راجع لغياب مولد المضاد الفيروسي V الذي حال دون تحسيس وتنشيط T_4 لإفرازها للأنترلوكينات في السائل الطافي .

3.

- عدم تسبب استجابة مناعية نوعية عند الطفل المصاب بسبب غياب LT الذي حال دون حدوث التماس وإفراز الأنترلوكينات أي دون وقوع تعاون خلوي .
- عدم تنشيط LT_8 رغم تواجدها بكمية عادية وعدم إنتاج وإفراز مضادات الأجسام من طرف اللمفاويات B بسبب غياب T_4 L عند الطفل المصاب.
إذن تظهر الأمراض التعفنمية عند الطفل المصاب بالقصور المناعي نظرا لعدم قدرته على تسبب الاستجابتين المناعيتين الخلوية والخلوية.

5: التمرين

1. المعطيات التي تدل عن انغلاق محيط قديم وتجابه صفيحتين صخريتين:
 - وجود رواسب منتمية لقعر المحيط وكذلك جود الأوفوليت الذي ينتمي للقشرة المحيطية؛
 - وجود فوالق معكوسة وطيّات وكذلك أراضي قديمة تنتمي للحقب الثاني و تركيب أراضي حديثة تنتمي للحقب الثالث في اتجاه الشمال الغربي.

2.

ظروف الضغط	درجة الحرارة	نمط التحول لتكون الإكولوجيت	المنطقة المناسبة لتكون هذه الصخرة
يناهز 15kbar	تناهز 400°C	التحول الدينامي	منطقة الطمر

3. تسلسل الأحداث التي أدت إلى تكون جبال الألب :

- 1 - تكون الأوفوليت الذي توضع عليه الصخور الرسوبية؛
- 2 - تقارب القارة الإفريقية والقارة الأوروبية.
- 3 - انغراز القشرة المحيطية للصفيحة الأوروبية تحت الصفيحة الإفريقية و تكون صخرة الإكلوجيت
- 4 - على إثر الاصطدام تم التقاء الهامشين القاريين لإفريقيا وأوروبا مع تكون طيات وفوالق .
- 5 - رفع الصخور إلى الأعلى بواسطة الظواهر الجيولوجية المصاحبة لتكون سلاسل الاصطدام.
- 6 - استساح صخور الأوفوليت و تعرض الصخور للحث.