www.9alami.info

C: RS4O

المركز الوطني للامتحانات

المملكة المغربية
وزارة التربية الوطنية والتعليم العالي وتكوين الأطر والبحث العلمي
قطاع التربية الوطنية

الامتحان الوطني الموحد للبكالوريا
(الدورة الاستدراكية: 2007)
الموضوع

المـــادة: العلوم الطبيعية — مدة الإنجاز : 3 س

الشعب(ة): العلوم التجريبية و العلوم التجريبية الأصيلة — المعامل: 7

التمرين الأول (4 نقط)

تَحدث ظاهرة الإباضة عند المرأة عادة في منتصف الدورة الجنسية (حوالي اليوم 14)، بَيِّن من خلال عرض واضح مُرفق بخطاطة تركيبية آلية تنظيم الهرمونات الجنسية المسؤولة عن حدوث الإباضة.

التمرين الثاني (10 نقط)

I – يُصيب مرض Mucoviscidose بعض الأشخاص، ويتسبب في اضطرابات تنفسية نتيجة تركيب بروتين غشائي CFTR غير عادي، مما يؤدي إلى تراكم مخاطة سميكة على مستوى القصبات الهوائية.
للكشف عن أصل هذا المرض وكيفية تشخيصه، نقترح دراسة المعطيات التالية:

* يمثل الشكلان (أ) و(ب) للوثيقة 1 تسلسل النكليوتيدات لجزء من خييط ADN غير المستنسخ :
  – بالنسبة للمورثة CF المسؤولة على تركيب البروتين CFTR العادي : الشكل (أ) .
  – بالنسبة للمورثة CF المسؤولة على تركيب البروتين CFTR غير العادي : الشكل (ب) .

الشكل (أ)	منحى القراءة ⟵ 5'…AAA GAA AAT ATC ATC TTT GGT GTT TCC TAT…3'
الشكل (ب)	5'…AAA GAA AAT ATC ATT GGT GTT TCC TAT…3'

الوثيقة1

1- أعط قطعة خييط ADN المستنسخ عند كل من الشخص السليم والشخص المصاب بـــ Mucoviscidose. (0,5 ن)

Lys	AAG,AAA	Gly	GGG,GGA,GGC,GGU
Ac.Glu	GAG,GAA	Phe	UUC,UUU
Asn	AAC,AAU	Val	GUG,GUA,GUC,GUU
Ile	AUA,AUC,AUU	Ser	UCC,UCU,UCA,UCG AGU,AGC
Tyr	UAU,UAC		

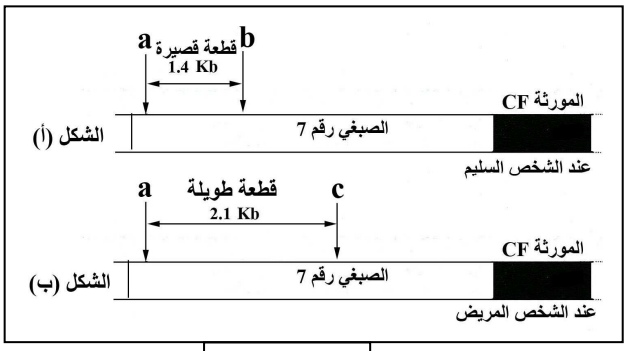
الوثيقة2

www.9alami.info

2 – باستعمال جدول الوثيقة2، أعط تسلسل الأحماض الأمينية التي يرمز إليها جزء المورثة المناسب لكل من الشكلين (أ) و(ب) من الوثيقة 1. (1 ن)

3 – فسر انطلاقا من المعطيات السابقة سبب ظهور مرض Mucoviscidose. (1ن)

* توجد المورثة CF المسؤولة عن تركيب البروتين CFTR على الصبغي رقم 7، ويُمكن حاليا بواسطة تقنية خاصة تحديد الشخص الحامل للمورثة الطافرة وذلك باستعمال أنزيم الفصل يدعى Taq1 الذي يقطع ADN قريبا من المورثة CF كما يلي :



الوثيقة 3

– في حالة المورثة العادية يقطع الأنزيم Taq1 قطعة ADN في الموقعين a وb (الشكل (أ) من الوثيقة 3).

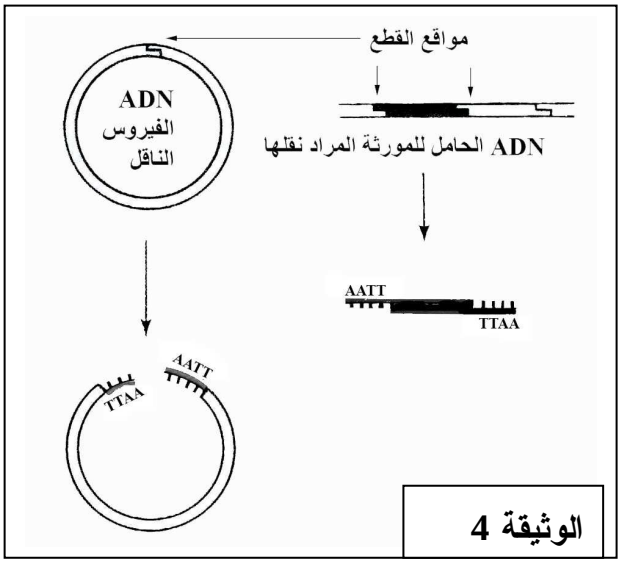
– في حالة المورثة المسؤولة عن المرض يقطع هذا الأنزيم قطعة ADN في الموقعين a وc (الشكل (ب) من الوثيقة 3).

يلخص الجدول جانبه أنواع القطع التي تم الحصول عليها عند ثلاثة أشخاص I وII وIII ينتمون لنفس العائلة:

الأشخاص	I (سليم)	II	III
نوع القطع المحصل عليها	قطعة طويلة + قطعة قصيرة	قطعتان طويلتان	قطعتان قصيرتان

4 – اعتمادا على معطيات الوثيقة 3 ونتائج الجدول، حدد من بين الشخصين II وIII الشخص المريض. علل إجابتك. (1 ن)

* في إطار البحث عن علاج لمرض Mucoviscidose تمَّ اللجوء إلى تقنيات الهندسة الوراثية، وذلك بنقل المورثة العادية بواسطة ناقل بيولوجي خاص يدعى Adénovirus.



الوثيقة 4

تمثل الوثيقة 4 بعض مراحل كل من تقنية قطع ADN الناقل وعزل ADN الحامل للمورثة العادية بواسطة أنزيم قطع خاص.

5– باعتماد معطيات الوثيقة 4 :

أ – وضح لماذا يتم استعمال نفس أنزيم الفصل لقطع ADN الحامل للمورثة المراد نقلها وADN الفيروس الناقل.(0,5 ن)

www.9alami.info

ب – أنجز رسما تخطيطيا لجزيئة ADN الجديدة التركيب (ADN الحامل للمورثة المراد نقلها مدمج بـــADN الفيروس) التي يتم الحصول عليها.(0,5 ن)

بعد نقل المورثة العادية لشخص مريض، يلاحظ عنده ظهور البروتين العادي CFTR وARNm المناسب له في مخاطة المسالك التنفسية.

6 – على ماذا يدل ظهور البروتين العادي CFTR عند الشخص الذي أُخْضِع لنقل المورثة العادية؟(0,5 ن)

II – لدراسة كيفية انتقال الصفات الوراثية عند ذبابة الخل، تم إنجاز التزاوجين التاليين:

– التزاوج الأول: بين ذكر من سلالة نقية له جسم أسود وأجنحة أثرية وأنثى مختلفة الاقتران، لها جسم رمادي وأجنحة طويلة، فتم الحصول على:

- 415 ذبابة ذات جسم رمادي وأجنحة طويلة
- 412 ذبابة ذات جسم أسود وأجنحة أثرية.
- 85 ذبابة ذات جسم رمادي وأجنحة أثرية.
- 88 ذبابة ذات جسم أسود وأجنحة طويلة.

7– ماذا يمكن استخلاصه من نتائج هذا التزاوج؟ علل إجابتك.(1.5 ن)

8– أعط الأنماط الوراثية للأبوين مستعملا N أو n بالنسبة لصفة "لون الجسم" وL أو ℓ بالنسبة لصفة "طول الأجنحة". (1ن)

– التزاوج الثاني: بين ذكر مختلف الاقتران بالنسبة للصفتين وأنثى لها جسم أسود وأجنحة أثرية، فتم الحصول على جيل يتكون من:

- 50% من ذبابات الخل لها جسم رمادي وأجنحة طويلة.
- 50% من ذبابات الخل لها جسم أسود وأجنحة أثرية.

9– فسر لماذا تم الحصول على أربعة مظاهر خارجية مختلفة في التزاوج الأول و مظهرين خارجيين فقط في التزاوج الثاني. (1 ن)

10– أ– أنجز رسوما تخطيطية تفسر بها ظهور المظاهر الخارجية جديدة التركيب في التزاوج الأول. (1 ن)

ب– اعتماداً على نتائج التزاوج الأول، احسب المسافة بين المورثتين المدروستين. (0,5 ن)

www.9alami.info

التمرين الثالث (6 نقط)

لدراسة بعض مظاهر الاستجابة المناعية، أُنجزت التجربتان التاليتان على فئران:

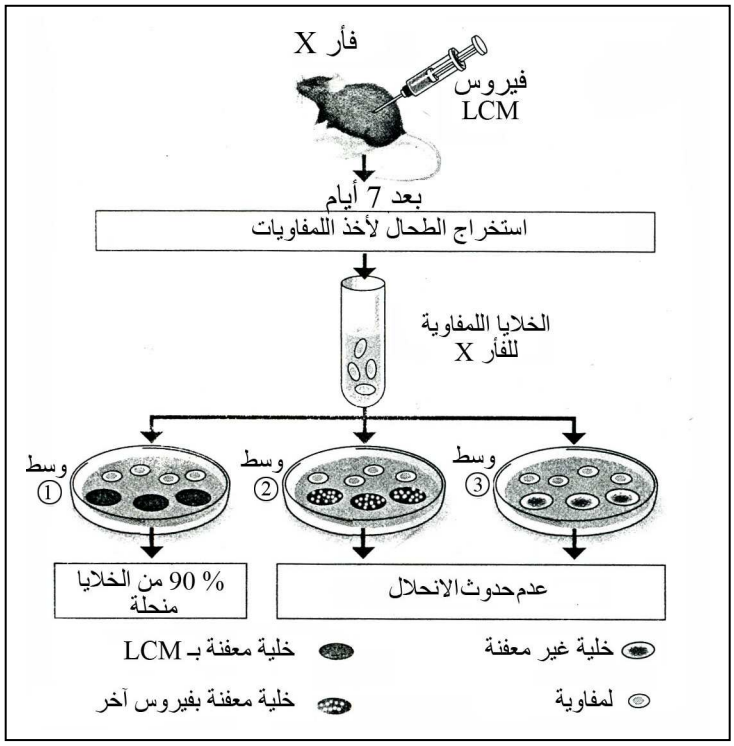
– <u>التجربة 1:</u> حُقن فأر X بفيروس LCM (التهاب السحايا والمُشيْماء اللمفاوي). وبعد 7 أيام تَمَّ أخذ قطعة من طحاله قصد استخراج الخلايا اللمفاوية ، ثم زُرعت هذه اللمفاويات مباشرة مع خلايا هذا الفأر. تمثل الوثيقة 5 ظروف ونتائج هذه التجربة.

1 – فسر نتائج هذه التجربة.(1.5 ن)

مكّنت الملاحظة المجهرية لمحتوى الوسط 1 من الحصول على الوثيقة 6 .

2– بيِّن نوع الاستجابة المناعية التي تكشف عنها الوثيقتان 5 و6.(0,5 ن)

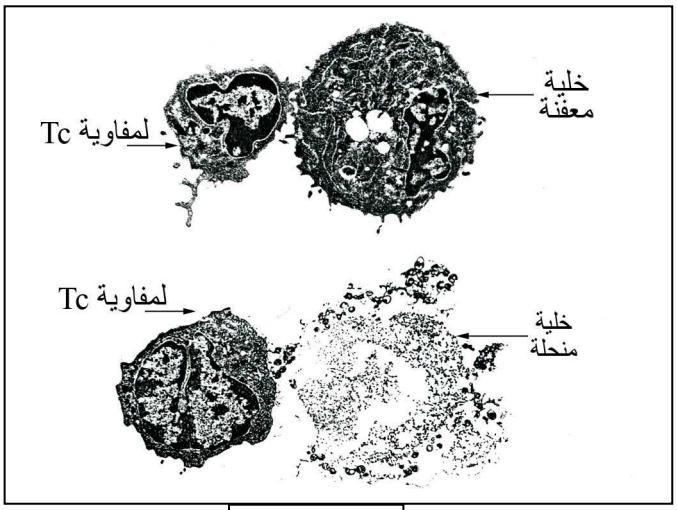
3– فسر آلية حدوث الظاهرة الممثلة في الوثيقة6.(1 ن).



الوثيقة 5

– <u>التجربة2</u> : تم وضع، في وسط a يحتوي على الجيلاتين، عدد من خلايا طحال الفأر Y غير مُمنَّع ضد مولد مضاد A مع جزيئات من هذا المولد المضاد (الوثيقة 7)، فلوحظ أن مجموعة من الخلايا تلتصق بالمركب "جيلاتين–مولد المضاد A " (الوسط b). أما الخلايا غير الملتصقة، فيتم التخلص منها عن طريق الغسل.

بعد إذابة الجيلاتين تتحرر الخلايا المرتبطة بمولد المضاد A و تُزرع خليتان من هذه الخلايا، الأولى في وسط c يحتوي على مولد المضاد A، والثانية في وسط d يحتوي على مولد مضاد آخر.



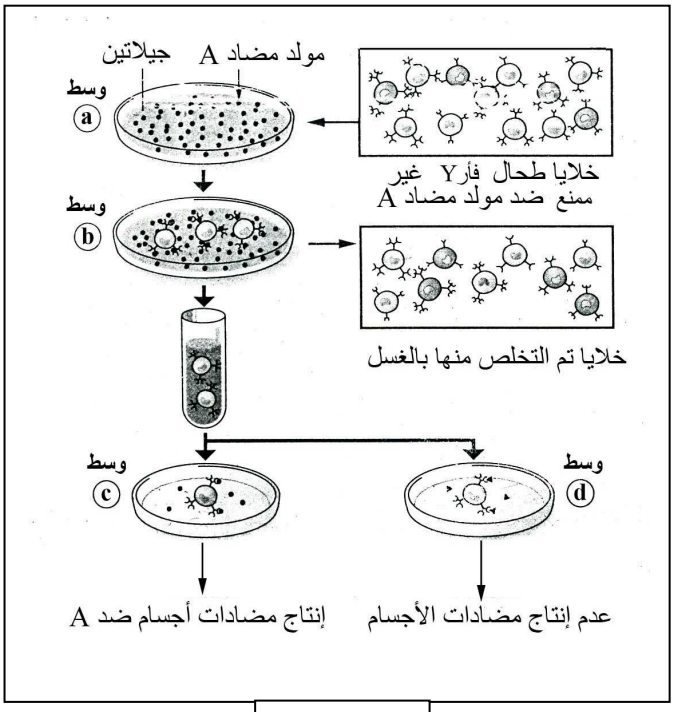
الوثيقة 6

www.9alami.info

تبين الوثيقة 7 ظروف ونتائج هذه التجربة.

4 – فسر النتائج المحصل عليها.(1 ن)

5 – اعتمادا على معطيات التجربتين وعلى معارفك،أنجز خطاطة مبسطة توضح آليات الاستجابة المناعية المتدخلة في كل من التجربة الأولى والتجربة الثانية.(2 ن)



الوثيقة 7

www.9alami.info