

موضوع في مادة العلوم الطبيعية شعبة الرياضيات
العدد ساعتان
من إعداد الأستاذ عمري والأستاذة جمعة

التعريف الأول

1- تستجيب العضوية غالبا بإنتاج عناصر دفاعية مكلفة عند دخول جسم غريب فتصل على إصطناعه ، و لمعرفة خطوات إنتاج هذه الجزيئات الدفاعية نقوم بمراحل تجريبية مختلفة أنجزت على 5 مجموعات من القران ،الخطوات و النتائج التجريبية موضحة في جدول الوثيقة(1).

ف 1	ف 2	ف 3	ف 4	ف 5
حقل لمفلوبات B	حقل لمفلوبات T	حقل لمفلوبات T+B	حقل لمفلوبات T+B	حقل لمفلوبات T+B
حقل GRM	حقل GRM	حقل GRM	حقل GRM	حقل GRM
حقل GRM	حقل GRM + GRM	حقل GRM + GRM	حقل GRM + GRM	حقل GRM + GRM
حقل GRM	حقل GRM	حقل GRM	حقل GRM	حقل GRM

بعد أسبوع ، يتم البحث عن الفئع

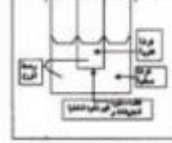
حقل GRM	حقل GRM + GRM	حقل GRM + GRM	حقل GRM + GRM	حقل GRM + GRM
عدم ارتباط	عدم ارتباط	ارتباط	عدم ارتباط	ارتباط

1 - قدم تحليلا مقارنا للنتائج التجريبية المحصل عليها ، ماذا نستنتج ؟

2- ماهي المعلومات التي يمكن استخراجها من آلية الانتقاء الطبيعي ؟

3- اقترح فرضية تعال فيها ذلك.

1- لمعرفة نمط تكاثر المفلوبات T و B نقوم هذه المرة بحقلين فلر بكرات دموية حمراء لغروف وبعد 3 أيام نستخلص المفلوبات من الحقل ونضعها في حجرة زراعة ماربروك marbrook كما نوضحه الوثيقة(2-1) حسب المراحل المبينة في جدول الوثيقة (2-ب) مع العلم أن عدد المفلوبات هو نفسه دائما وبعد بضعة أيام نرشح وسط الزرع ونقاس كمية الارتصاص .



تجربة 1	تجربة 2	تجربة 3	تجربة 4
لا شمرا	لا شمرا	لا شمرا	لا شمرا
T+B	B	B	T
عالية	صعوبة	عالية	منخفض

الوثيقة(2-ب)

الوثيقة(2-ب)

أ) رقم رموز الأليل العادي.
ب) فلان تتابع التكونيدات على مستوى جزء المورثة العادية وغير العادية ، ماذا نستنتج ؟ ج) باستعمال جدول الشفرات الوراثية حدّد تتابع الأحماض الأمينية في هذا الجزء من البروتين المصنع ، ماذا نستنتج ؟
د) هل كل تغيير في ADN يظهر أثره ؟ بين ذلك.

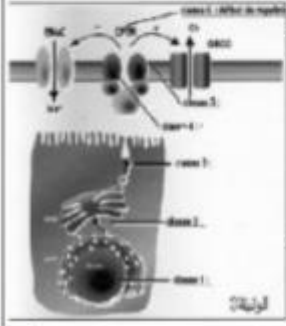
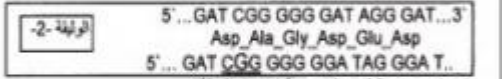
2- إذا علمت أن هذه المورثة تتحكم في تركيب بروتين الغشاء الهولي للخلايا المخاطية في الرئتين و الأمعاء و يعرف بـ CFTR يحتوي على 1480 حمض أميني و يمثل في 5 قطع تشكل قناة الكلورور المنظمة من طرف الـ ATP .
- فتر أسباب ظهور مرض التيلة الكيسية.

1- توصل علماء البيولوجيا الجزيئية لمعرفة 6 أقسام من الطفرات من الأكثر تعقيدا إلى الأقل خطورة حيث تبين أن 75% من الأفراد المصابين بتسون لتقسم [2] المتدروس في الجزء 1 من الموضوع بينما القسم [1] الممتلئة معطلته في التسلسل النيكلوتيدي من المورثة في الحالة العادية و غير العادية الممتلئة في الوثيقة(2) 3(2)

1- ما هو نوع الطفرة المدروسة في هذه الحالة ؟

2- إذا كان القسم [1] من الطفرات لا يتعدى وجوده النواة و القسم [2] في الشبكة الهوليوية المتعلقة كما نوضحه الوثيقة (3)
أ- ما هو الفرق بين الحقلين ؟
ب- هل تباية البروتين الغشائي CFTR علاقة بوظيفته ؟

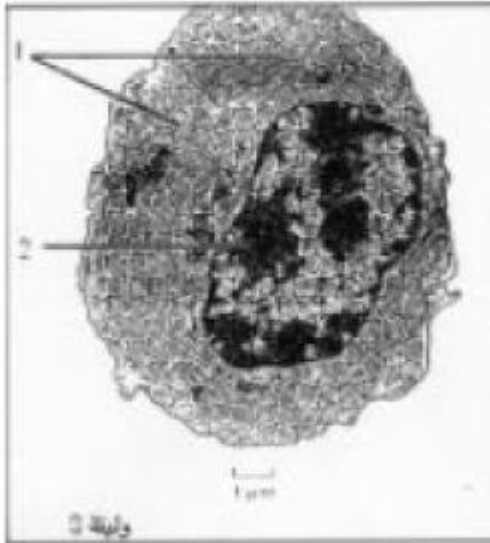
3- باستغلالك للمعطيات، و المعلومات المستخرجة حول هذا المرض، أوجد العلاقة بين الحقل الوراثي و النمط الظاهري للمصابين.



3

1

- 1- حلل نتائج الجدول وماذا تستنتج ؟
- 2- هل نتائج التجربة (3) تسمح باستخراج نمط تأثير المغاوية T و B ؟ علل اجابتك ؟
- 3- هل تسمح لك هذه الدراسات بالتحقق من الفرضية السابقة ؟ وضح .



II- تمثل الوثيقة (3) ملاحظة مجهرية لخلية حاضرة بكثرة في التجارب (1)-(3) من الوثيقة (2) و نادرة في التجربة (2) و غائبة في التجربة (4). باستغلال نتائج الوثيقة (1) و (2) و بالاعتماد على بنية الخلية في الوثيقة (3).

- ا- ما هي المعلومات التي يمكن استخراجها فيما يخص مصدر الجزيئات الدفاعية؟
- ب- قدم الاستدلال الذي اعتمدت عليه.

التمرين الثاني

مرض الليفة الكيسية **Mucoviscidose** مرض وراثي خطير يحدث فيه خلل استقلابي في عمل الغدد خارجية الإفراز التي تفرز مخاطية ، يتعرض المصابين بهذا المرض لإفرازات كثيفة لاصقة غليضة غير طبيعية تؤدي الى وقف تدريجي في الوظائف التنفسية والهضمية.

I- لقد سمح التقدم العلمي باكتشاف الخلل الجيني لهذا المرض الذي يرتبط بمورثة شاذة تم تحديدها على مستوى الصبغي رقم (7) و تحديد أليلاتها ومن أهمها الأليل F 508.

1- تبين الوثيقة-1- التسلسل النكليوتيدي لجزء المورثة العادية (أ) و جزء المورثة المسؤولة عن ظهور المرض (ب) الموافق للأليل F 508 ابتداء من النكليوتيد رقم 1507 وحتى النكليوتيد رقم 1530.

AAA GAA ATT ATC ATC TTT GGT GTT.....

TTT CTT TAA TAG TAG AAA CCA CAA...

AAA GAA ATT ATC ATT GGT GTT TCC.....

TTT CTT TAA TAG TAA CCA CAA AGG....

اتجاه القراءة →

أليل عادي (أ)

أليل غير عادي

الوثيقة-1-

تصحيح موضوع العلوم الطبيعية لشعبة الرياضيات
من إعداد الأستاذة صري و الأستاذة جمعة

التصحيح	
التعريف الأول : (10 نقط)	
1 / 1	تحليل مقارن لنتائج التجريبية :
0.5	5- قران شاهدة : حدوث ارتباط ل GRM دليل على حدوث استجابة مناعية خلطية سريعة(الارتباط الأضداد مع مستخد GRM).
0.5	1-2-4- عدم حدوث ارتباط ل GRM دليل على غياب الأضداد في معمل القران.
0.5	3- حدوث ارتباط ل GRM دليل على حدوث استجابة مناعية أي وجود أضداد في معمل القران.
1	الإستنتاج : لحدوث استجابة مناعية خلطية يجب توفر الخلايا التفاعلية B وT معا عند قران معرضة سابقا لحزن ب GRM ، التي تتميز بوجود خلايا ذاكرة (الاحتفاظ بالمناعة) ضد GRM فعندما تلبث للمرة الثانية يكون الرد المناعي سريع.
0.5	2- المعلومات التي يمكن استخلاصها : GRM- ينشط عضوية الفأر و يحثها على إنتاج أضداد لأنه يمثل جسم غريب عليها.
0.5	إن المستخد هو الذي ينقل نوع الخلايا التفاعلية (الانتقاء التسلبي) التي تنتج الأضداد.
3- الفرضية المقترحة:	
0.5	تعود الاستجابة المناعية لوجود تكامل بنيوي بين محد مواد الخد و مستقبلات عشائية تقع في أغشية الخلايا التفاعلية.
1 / 1- تحليل نتائج الجدول:	
0.25	- تكون كمية ارتباط GRM عالية في التجربة (3و1) في وجود الخلايا التفاعلية B وT معا، دليل على وجود كميات مكثفة من الأضداد.
0.25	- بينما في التجربة (2) في وجود الخلايا التفاعلية B فقط تعطي استجابة ضعيفة دليل على إنتاج كميات ضئيلة من الأضداد.
0.25	- أما في التجربة (4) في وجود الخلايا التفاعلية T فقط تتعدم الاستجابة، دليل على عدم إنتاج للأضداد.
1	الإستنتاج: الخلايا التفاعلية من النوع B هي منشأ الخلايا المنتجة للأضداد في حضور الخلايا التفاعلية T.
1	2- نعم ، من التجربة (3) نستطيع استنتاج نمط تأثير التفاعلية B وT هو تأثير كيميائي.

0.5	4- لا ليس كل تغيير في ADN يظهر أثره التوضيح: حيث الطفرة من أصل حذف 3 قواعد أزوتية في رنا مرسالين، تم حذف AG من الرامزة 507 لكن لم يغير من الحمض الأميني وهو إيزولوسين في الحامضين TAG أو TAA بينما أثر هذا التغيير على الرامزة 508 حيث أدى اختفائها إلى نقص حمض أميني ظهر أثره في الإصابة بمرض التليف الكيسي.
1	2- تفسير أسباب ظهور مرض التليف الكيسي: تؤدي الطفرة إلى تغيير البروتين الناتج و ذلك في منطقة ذات أهمية وظيفية و التي تتمثل في قنوات الكلورور فتحطها لا تقوم بوظيفتها، إذ تسمح الخلايا المخاطية بمرور مادة مخاطية غليظة تشد منافذ القصبات الهوائية في الرئتين و تصبح عرضة للحوي السريعة والالتهابات الصدرية.
0.5	1 / II- أنواع الطفرة المدروسة في الحالة الثانية : حدثت طفرة بالإضافة والتي تتمثل في إضافة قاعدة أزوتية G في الرامزة رقم(2) حيث أدت إلى تغيير في تسلسل النيكلويدات.
0.5	2- أ- الفرق بين طفرة القسم [1] وطفرة القسم [2] المدروسة سابقا: *الحالة الأولى : لا يتم تصحيح هذا البروتين و إنما جزء صغير منه وذلك لوجود رامزة توقف TAG رقم (5).
0.5	*الحالة الثانية : يتم تصحيح بروتين غير ناضج .
ب- نعم لبيئة البروتين العشائي CFTR علاقة بوظيفته ، حيث لم يتم استنساخه في الحالة الأولى مما أدى عدم تجاوزه النواة و بالتالي هو غير مؤهل لهذه الوظيفة، بينما تم ترجمته إلى بروتين في الشبكة الهيولى الغشائية حيث يبقى في الهيولى حتى يتلاشى لعدم إتمام نضجه في جهاز جولجي واكتمال بنيته الثلثية وعدم انتقاله إلى الغشاء الهيولى ببقته.	
1	3- العلاقة بين الخلل الوراثي و النمط الظاهري: يتأثر الخلل الوراثي في طفرة تصيب جزء من مورثة تشرف على إنتاج بروتين غير ناضج و غير وظيفي بنقص حمض أميني واحد التبريل الأتئين فيؤثر على الخلايا المخاطية فتغير الصفة أي النمط الظاهري الذي يتجلى في مرض التليف الكيسي.

1	<p><u>التعليق:</u> زيادة عدد الخلايا المنتجة للأضداد رغم انفصال الخلايا اللمفاوية بغشاء يمنع نفاذية الخلايا.</p> <p>3- نعم تسمح لنا هذه الدراسة بالتحقق من الفرضية السابقة.</p>																																
0.25	<p><u>التوضيح:</u> يتم تحفيز الخلايا اللمفاوية B من طرف LT لاحتوائها على مستقبلات نوعية للأنترلوكين II ، فتنكث و تنمايز إلى خلايا منتجة للأجسام المضادة.</p>																																
0.5	<p>III / 1-أ- <u>المعلومات التي يمكن استخراجها فيما يخص مصدر الجزيئات الدفاعية:</u></p>																																
0.5	<p>- تمثل الوثيقة(3) ملاحظة مجهرية لخلية بلازمية.</p>																																
0.5	<p>- تتميز الخلايا LB إلى خلايا بلازمية تنتج أجسام مضادة.</p>																																
0.5	<p>ج- <u>الاستدلال:</u> توضح بنية الخلية البلازمية نمو و تطور الشبكة الهيولية الفعالة جهاز غولجي و الحويصلات الإفرازية، دليل على انها في نشاط.</p>																																
	<p>التمرين الثاني: (10 نقاط)</p>																																
	<p>1/1-أ- ترقيم رموزات الأليل العادي:</p>																																
0.5	<table border="0"> <tr> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>7</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>AAA</td> <td>GAA</td> <td>ATT</td> <td>ATC</td> <td>ATC</td> <td>TTT</td> <td>GGT</td> <td>GTT</td> </tr> <tr> <td>TTT</td> <td>CTT</td> <td>TAA</td> <td>TAG</td> <td>TAG</td> <td>AAA</td> <td>CCA</td> <td>CAA</td> </tr> <tr> <td>503</td> <td>504</td> <td>505</td> <td>506</td> <td>507</td> <td>508</td> <td>509</td> <td>510</td> </tr> </table>	1	2	3	4	5	6	7	8	AAA	GAA	ATT	ATC	ATC	TTT	GGT	GTT	TTT	CTT	TAA	TAG	TAG	AAA	CCA	CAA	503	504	505	506	507	508	509	510
1	2	3	4	5	6	7	8																										
AAA	GAA	ATT	ATC	ATC	TTT	GGT	GTT																										
TTT	CTT	TAA	TAG	TAG	AAA	CCA	CAA																										
503	504	505	506	507	508	509	510																										
	<p>- ب- مقارنة تتابع النيكلويدات:</p>																																
1	<p>إن الأليل الغير العادي اختلفت فيه ثلاث قواعد أزوتية متتالية في جزيئة ال- ADN و هي AGA حيث تم حذف من الرامزة AG رقم 507 و A من الرامزة رقم 508.</p>																																
0.5	<p><u>الاستنتاج:</u> أدى هذا الاختفاء لتغيير في تتابع النيكلويدات الذي يوافق حدوث طفرة بالنزع أو بالحذف.</p>																																
	<p>ج- <u>السلسلة المشفرة للبروتين العادي:</u></p>																																
0.5	<p>TTT CTT TAA TAG TAG AAA CCA CAA Lys - Glu - Ile - Ile - Ile - Phe - Gly - Val</p>																																
0.5	<p>- <u>السلسلة المشفرة للبروتين الغير عادي</u></p>																																
0.5	<p>TTT GTT TAA TAG TAA CCA CAA AGG Lys - Glu - Ile - Ile - Ile - Gly - Val - Ser</p>																																
1	<p><u>الاستنتاج:</u> يؤدي الخلل السابق أي الطفرة إلى تغيير البروتين الناتج و ذلك لعدم ظهور حمض أميني رقم 6 و هو فنيل ألانين(Phe) الذي يوافق الرامزة 508 و منه تسمية الأليل DF 508 .</p>																																