

المدة: 02 سا و 30 د

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة

على الطالب ان يختار احد الموضوعين التاليين

الموضوع الاول

يحتوي الموضوع الأول على صفتين (من الصفحة 1 من 4 الى الصفحة 2 من 4)

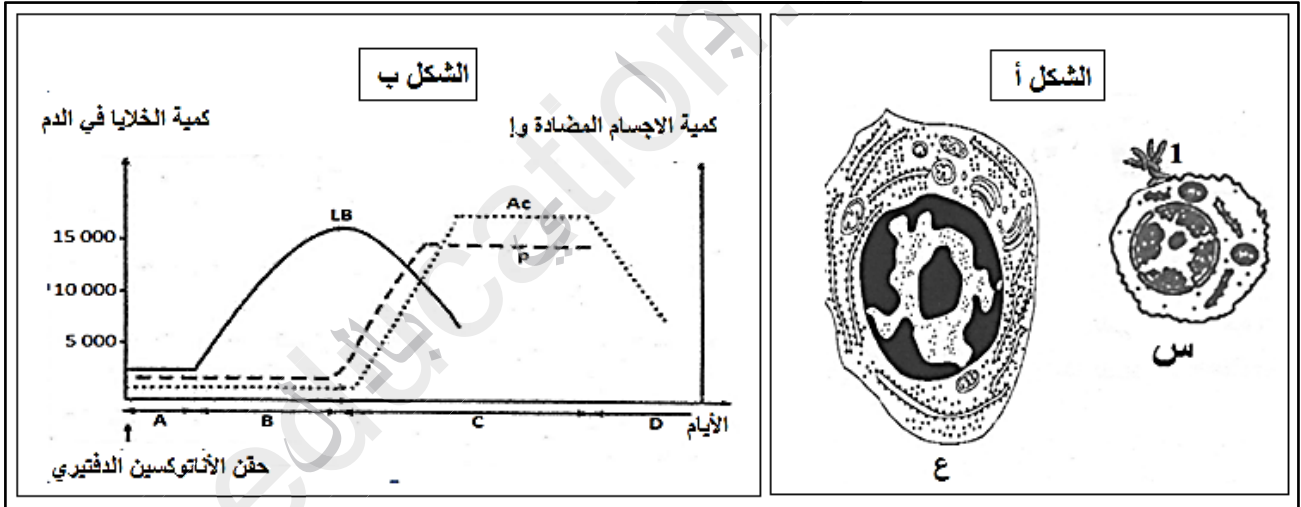
التمرين الاول: (08 نقاط)

عند دخول جزيئات غريبة للعضوية فإنها تستجيب غالبا بإنتاج عناصر دفاعية مكثفة، تساهم هذه العناصر في إقصاء الجزيئات الغريبة، لإظهار هذه الاستجابة أجريت الدراسة التالية:

أدى بعد 15 يوم من حقن فأر سليم بالأناتوكسين الدفتيري إلى الحصول على النتائج التالية:

* زيادة في حجم العقد اللمفاوية القريبة من موقع الحقن ، ومن خلال الفحص المجهرى لخلايا العقد اللمفاوية تم الحصول على الشكل (أ) من الوثيقة (01).

* وجود بروتينات بنيتها مماثلة لبنية العنصر 1 من الشكل (أ) للوثيقة (01) في مصل هذا الفأر حيث سمح تطور كمية هذه البروتينات المصلية وعدد الخلايا الموجودة في العقد اللمفاوية من الحصول على النتائج الممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (01).



الوثيقة 01

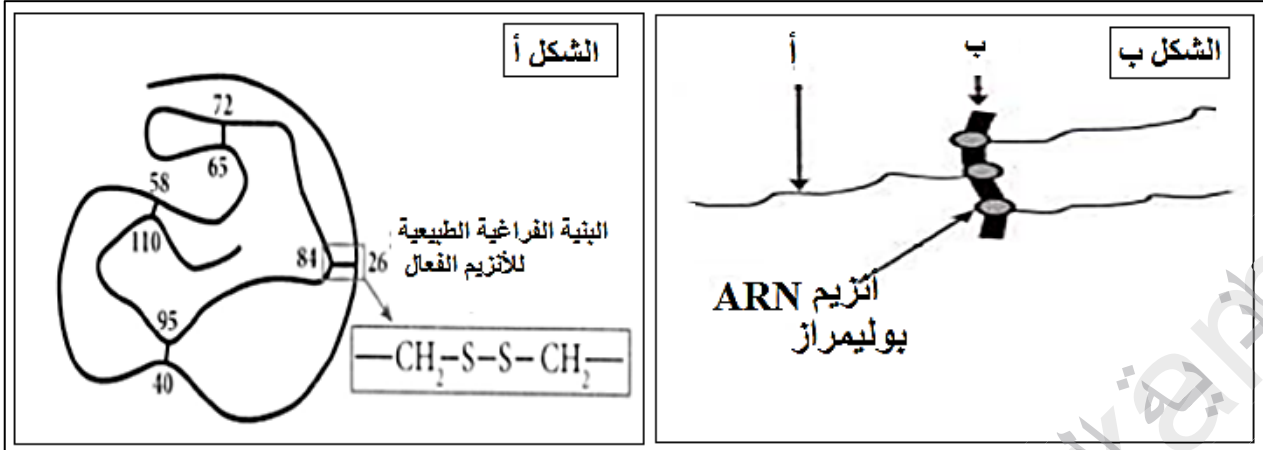
1. تعرف على الخليتين س و ع و العنصر 1 من الشكل (أ) للوثيقة (01)، ثم قدم وصفا دقيقا له.
2. تتميز الخلية ع بخصائص الخلية المفرزة للبروتين، أذكر هذه الخصائص.
3. عدد المراحل A، B، C و D الموضحة في الشكل (ب) من الوثيقة 01؟
4. أكتب في نص علمي كيف تساهم هذه العناصر الدفاعية في إقصاء الجزيئات الغريبة مبرزا العلاقة بين كمية الأجسام المضادة و عدد الخلايا LB و LBp.

التمرين الثاني: (12 نقاط)

الجزء الأول:

تعمل الخلية الإفرازية على تركيب أنماط مختلفة من بروتينات متخصصة وظيفيا على مستوى الهيولى ، يخضع هذا التركيب إلى برامج وراثية توجد على مستوى النواة، و لمعرفة العلاقة بين المورثة و البروتين نقترح الدراسة التالية:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) رسم تفسيري لظاهرة حيوية و الشكل (ب) من نفس الوثيقة معلومات حول البنية الفراغية لأحد البروتينات.

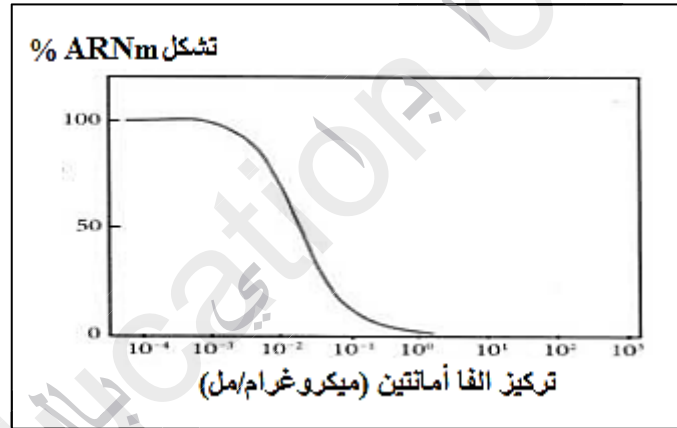


الوثيقة 01

1. أكتب البيانات المشار إليها بالأحرف في الشكل (أ)، وما هي الظاهرة المدروسة؟
2. تعرف على البنية الممثلة في الشكل (ب)، و ماذا تمثل الأرقام؟.

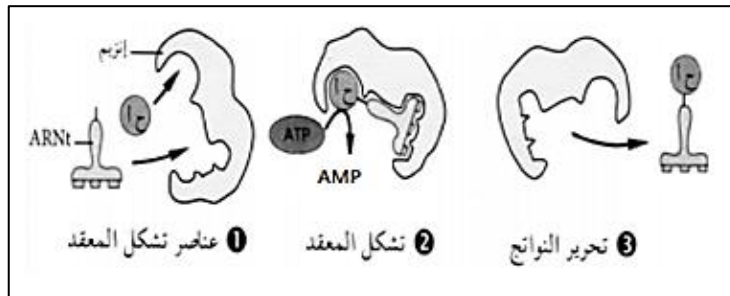
الجزء الثاني:

تتطلب الظاهرة الممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة 01 تدخل أنزيم الـARN بوليمراز ، ولإظهار دور هذا الأخير نقدم الدراسة التالية التي تمت باستعمال مادة α أمانيتين المستخلصة من الفطر لوسط يحوي خلايا إفرازية في حالة نشاط والنتائج التجريبية تمت ترجمتها إلى منحنى بياني ممثل في الوثيقة 02.



الوثيقة 02

1. من خلال تحليلك للمنحنى ، وضح تأثير الـ α أمانيتين على عمل إنزيم الـARN .
2. تنتهي المعلومة الوراثية المستنسخة بعد حذف القطع غير الدالة منها إلى مقر ترجمتها في الهيولى، لتمر بعملية هامة ممثلة في الوثيقة 03 .



الوثيقة 03

- صف خطوات هذه العملية ، مبرزاً دور كل عنصر فيها.

الجزء الثالث

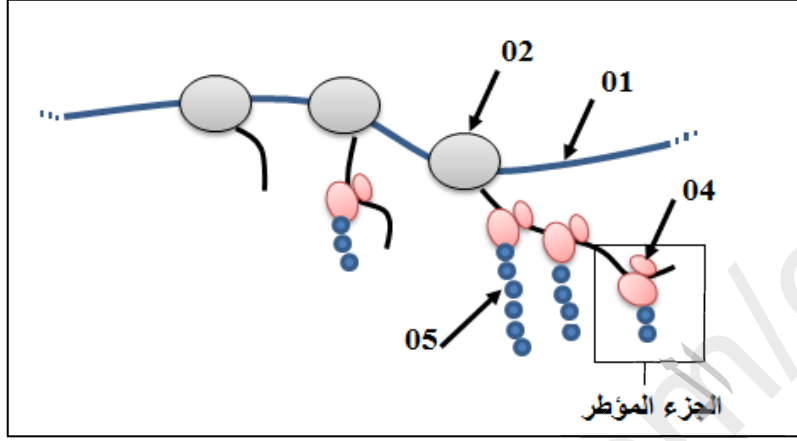
بناءً على معلوماتك و مما سبق أنجز رسماً تخطيطياً وظيفياً يوضح كيف يتم تحويل اللغة النووية إلى لغة بروتينية.

الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على صفتين (من الصفحة 3 من 4 الى الصفحة 4 من 4)

التمرين الاول: (06 نقاط)

كتب أحد الباحثين مقالا بعنوان "صناع الوراثة" جاء فيه: "تركيب البروتين لا يحدث مباشرة انطلاقا من دليل التعليمات لكن عن بعد و عن طريق نسخة عن التعليمات المعنية" و لفهم المغزى من هذه العبارة نقترح الوثيقة التالية و التي تمثل مورثة بكتيرية أثناء النشاط.



الوثيقة 01

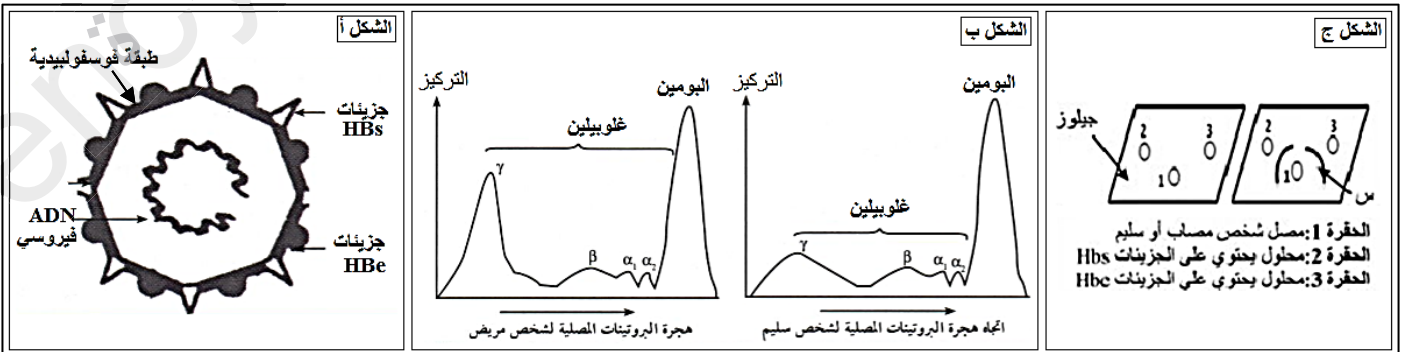
1. ضع البيانات الموافقة للأرقام .
2. ما هي الظاهرة المعنية في الوثيقة ثم حدد مقر حدوثها في الخلية.
3. أنجز رسم تخطيطي عليه البيانات للجزء المؤطر من الوثيقة.
4. أكتب نصا علميا توضح فيه كيف تشرف المورثة البكتيرية على تركيب البروتين.

التمرين الثاني: (14 نقاط)

تتعرض العضوية باستمرار لغزو خارجي من طرف أجسام غريبة إلى جانب إمكانية حدوث خلل وظيفي قد يعرض الجسم إلى عواقب خطيرة يتجنبها الجسم بتدخل بروتينات مناعية تعتبر مؤشرا هاما للتخصص الوظيفي للبروتينات ، و لإظهار هذا التخصص نقترح الدراسة التالية :

الجزء الأول:

يعتبر الكبد Hepatite B مرض خطير يصيب الإنسان يسببه الفيروس الممثل بواسطة رسم تخطيطي الشكل (أ) من الوثيقة (01)، انفصل بروتينات مصلى شخص سليم و بروتينات مصلى شخص مصاب بالفيروس بتقنية الهجرة الكهربية النتائج يمثلها الشكل (ب) من نفس الوثيقة



الوثيقة 01

1. حلل معطيات الشكل (ب) من الوثيقة 01.

2. تجري اختبار الانتشار المناعي (Ouchterlony) لمصل شخص مصاب بمرض الكبد وآخر سليم ، النتائج يمثلها الشكل (ج) من الوثيقة 01.

- ما ذا تمثل (س)؟ و ما علاقة العنصر (س) بالنتائج التي يمثلها الشكل (ب)؟

الجزء الثاني:

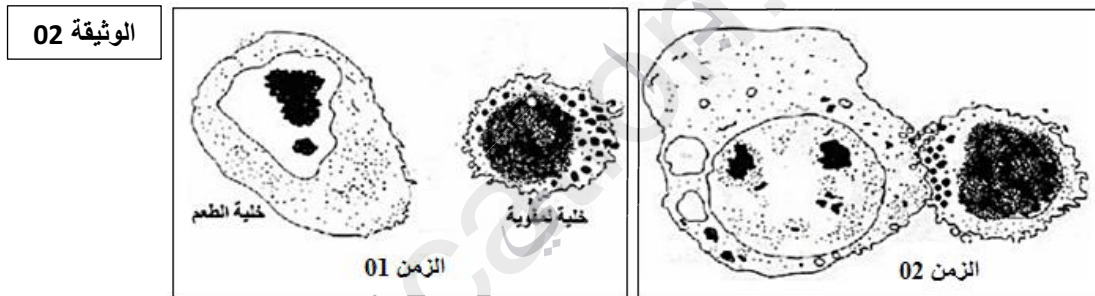
تم حضن خلايا مستهدفة (خلايا طعم مزروعة مأخوذة من سلالة A) في وسط يحتوي على الكروم Cr₅₁ الذي يمتص من طرف الخلايا و يرتبط بالبروتينات . بعد الحضن نتخلص من الكروم الحر بالغسل ثم نستخلص الخلايا المستهدفة و نزرعها مع خلايا فاعلة مختلفة أخذت من سلالة B. تؤخذ السوائل الطافية و تعابير كمية (Cr₅₁) المحررة من طرف الخلايا المستهدفة، النتائج ممثلة بالوثيقة 02.

الوثيقة 02	كمية الكروم المحررة في الوسط (و)	تجربة 1 بدون إضافة
	25	تجربة 2 LT8 + LT4
	30	تجربة 3 LT8 + LT4 + خ ماكروفاج
	270	تجربة 4 LT8 + LT4 + خ ماكروفاج + أضداد Anti-CMH2
	24	تجربة 5 LT8 مخفزة ضد خلايا الطعم
	300	

1. قارن بين نتائج التجارب (3، 2 و 5).

2. ما هي المعلومة المستخلصة من تحليلك لنتائج التجربة (4)؟

3. سمحت الملاحظة المجهرية النسيجية أثناء رفض الطعم من متابعة سلوك الخلايا في العملية حيث تمثل الوثيقة 03 النتائج المحصل عليها في الزمنين (1، 2).



- صف الظاهرة الممثلة في الوثيقة 03.

الجزء الثالث:

بالاعتماد على معلوماتك ومما سبق ، أنجز رسم تخطيطي بسيط توضح فيه دور البروتينات في الدفاع عن الذات .

الإجابة النموذجية و سلم التصحيح للموضوع الأول

العلامة		الإجابة	التمرين الأول (08 نقاط)	
كاملة	مجزأة		الرقم	الجزء
1.75	3*0.25	<p>التعرف على الخليتين س و ع و العنصر 1: س: LB ناضجة ، ع: LBp ، العنصر 1: BCR (جسم مضاد غشائي). وصف الجسم المضاد الغشائي: بروتين غشائي يتكون من 4 سلاسل بيبتيديّة ، سلسلتين ثقيلتين ترتبطان بجسور ثنائية الكبريت و سلسلتين خفيفتين ترتبطان بالسلسلتين الخفيفتين بجسور ثنائية الكبريت ، يحتوي منطقة متغيرة بها موقع تثبيت محدد المستضد و منطقة ثابتة بها موقع التثبيت على المستقبلات الغشائية للبالعات . 2 3 خصائص الخلية المفرزة للبروتين : التعضي ، القطبية ، غشاء هولي متموج. المراحل A ، B ، C ، D و A : التعرف على المستضد و التنشيط ، B: تكاثر الخلايا 4 LB المنشطة ، C: تمايز الخلايا LB إلى بلازمية ، D: التنفيذ (تشكيل المعقد المناعي). النص العلمي المقدمة:</p>	1	
0.75	3*0.25			
0.75	4*0.50			
0.75	4*0.50			
2.5	10*0.25	<p>تتمثل اللادات في مجموع الجزيئات الغريبة عن العضوية والقادرة على إثارة استجابة مناعية والتفاعل نوعيا مع ناتج الاستجابة قصد القضاء عليه لذا يسبب دخول مولدات الضد إلى العضوية في بعض الحالات إنتاجا مكثفا للأجسام المضادة، مم يستدعي طرح الإشكال الآتي : ما هي آليات القضاء على مولد ضد الذي يثير ردا مناعيا خلطيا؟ العرض: - الأجسام المضادة جزيئات ذات طبيعة بروتينية تنتمي إلى مجموعة الغلوبولينات المناعية من النوع (γ) غلوبولين ، تنتج من طرف الخلايا البلازمية التي تتميز بحجم كبير و هولي كثيفة و جهاز غولجي متطور. - تنشأ لخلايا البلازمية عن تمايز الخلايا LB التي تتشكل في نخاع العظمي الأحمر وكتسب كفاءتها المناعية فيه بتركيب مستقبلات غشائية تتمثل في جزيئات BCR (أجسام مضادة غشائية). - يؤدي تعرف الخلايا LB على المستضد إلى انتخاب لمة من الخلايا LB تمتلك مستقبلات غشائية BCR متكاملة بنيويا مع محددات المستضد، إنه الانتخاب اللمي. - تطرأ على الخلايا للمفاوية المنتخبة والمنشطة انقسامات تتبع بتمايز هذه الخلايا إلى خلايا منفة (الخلايا البلازمية). يرتبط المستضد بالجسم المضاد الذي تفرزه LBp ارتباطا نوعيا في موقع التثبيت ويشكلان معا معقدا مناعيا فيعمل على إبطال مفعول المستضد. يتم بعدها التخلص من المعقد المناعي المتشكل، عن طريق ظاهرة البلعمة. الخاتمة مما سبق نقول أن الأجسام المضادة المفرزة من طرف LBp المتميزة عن LB المحسسة تعمل على اقضاء اللادات في الرد المناعي النوعي الخلطي .</p>		

العلامة		الإجابة	التمرين الثاني: (12 نقاط)	
كاملة	مجزأة		الرقم	الجزء
1.5	3*0.5	كتابة البيانات المشار إليها بالأحرف في الشكل (أ): أ- ADN ب- ARNm الظاهرة المدروسة : النسخ 2- البنية الممثلة في الشكل (ب): بنية ثنائية و تمثل الأرقام : أحماض أمينية .	1	الأول
1	2*0.5		2	
3	3*0.1	توضيح تأثير الـ α أمانيتين على عمل إنزيم الـ ARNp . <u>التحليل</u> : نلاحظ من المنحى أنه كلما زاد تركيز α - أمانيتين كلما نقص تركيب الـ ARNm لان α أمانيتين تعمل على تثبيط عمل هذا الإنزيم الذي يعمل على كسر الروابط الهيدروجينية التي تربط سلسلتي الـ ADN وينجم عنه تباعد موضعي لسلسلتي الـ ADN ثم يعمل على تركيب تدريجي لسلسلة الـ ARNm على امتداد المورثة بإضافة ريبونكليوتيدات بحيث يكون تكامل بين الريبونكليوتيدات سلسلة الـ ARNm والريبونكليوتيدات منقوصة الاوكسجين للسلسلة الناسخة لها في الـ ADN. <u>الاستنتاج</u> : إنزيم ARN بوليمراز ضروري لتشكل الـ ARN . وصف خطوات هذه العملية مع ابراز دور كل عنصر فيها: العملية الحيوية التي تشير إليها الوثيقة هي : تنشيط الأحماض الأمينية . • <u>شروط هذه العملية</u> : من خلال الوثيقة نلاحظ أن تنشيط الأحماض الأمينية يتطلب توفر	1	الثاني
4	2*0.5	1. ATP 2. إنزيم Aminoacyl-RNA Synthetase والـ ARNt على الأنزيم في وجود ATP ليعمل على ربطهما و بذلك يصبح الحمض نشط.	2	
2.5	10*0.25	الرسم التخطيطي 		الثالث

الاجابة النهوجية و سلم التصحيح للموضوع الثاني

التمرين الأول: (06 نقاط)

العلامة	الجزء						
مجزأة	الإجابة						
0.25*5	1. البيانات : <table border="1"> <tr> <td>1- قطعة ADN</td> <td>3 - ARNm ناضح</td> <td>5- سلسلة بيتيدية</td> </tr> <tr> <td>2- إنزيم ARN_p</td> <td>4 - ريبوزومات</td> <td></td> </tr> </table>	1- قطعة ADN	3 - ARNm ناضح	5- سلسلة بيتيدية	2- إنزيم ARN _p	4 - ريبوزومات	
1- قطعة ADN	3 - ARNm ناضح	5- سلسلة بيتيدية					
2- إنزيم ARN _p	4 - ريبوزومات						
0.5*1	2. الظاهرة المعنية في الوثيقة هي : تركيب البروتين عند خلايا بدائيات النوى (النسخ و الترجمة) ، أو التعبير المورثي . - تتم على مستوى الهيولى .						
1.25	3. الرسم التخطيطي :						
0.75							
0.25*8	4. النص العلمي المقدمة: عند الكائنات بدائيات النواة مثل البكتيريا تتم عمليتي النسخ و الترجمة في السيتوبلازم و في أن واحد ، لذلك عملية الترجمة تنطلق قبل اكتمال عملية النسخ ، فكيف تتم آليات التعبير المورثي عند البكتيريا؟ العرض: - يتكلم عن الاستنساخ و الترجمة و يوضح عدم حدوث ظاهرة النضج . - يذكر المقر و التزامن بين العمليتين . - يوضح نواتج التعبير المورثي الخاتمة: يضع مقارنة بسيطة بين آليات التعبير المورثي عند خلايا حقيقيات النوى و بدائيات النوى .						
2.00							
0.25*8							
02							

العلامة		الإجابة	الجزء
المجموع	مجزأة		
03	1	<p>1. تحليل معطيات الشكل ب: الاختلاف بين نتائج الفصل لمصلي الشخصين السليم و المصاب يكمن في كمية الغلوبيلين من نوع γ</p> <p>- منخفضة عند الشخص السليم - مرتفعة عند الشخص المصاب</p> <p>ومنه نستنتج أن :- الاجسام المضادة المنتجة عن المصاب هي عبارة عن بروتين γ غلوبيلين.</p>	الأول
	1		
1.5	0.5	<p>2. تسمية العنصر (س): تمثل أقواس الترسيب الناتجة عن تشكل معقدات مناعية (جسم مضاد و مولدات الضد)</p> <p>- العلاقة بين العنصر س و نتائج الشكل ب: تشكل معقد مناعي في الحفرة 01 و 02 و 03 دليل على وجود أجسام مضادة في الحفرة 01 ضد Hbs (مولد الضد) و Hbe لوجود نوعين من محددات مولد الضد على سطح الفيروس.</p>	
	01		
2	3*0.5	<p>1. المقارنة بنتائج التجارب 2، 3، 5: - التجربة 02: قلة كمية الكروم المحررة في الوسط نتيجة عدم تحلل الخلايا المستهدفة لغياب الماكروفاج - التجربة 03 و 05: ارتفاع في كمية الكروم المنحلة في الوسط لتحلل الخلايا المستهدفة لحدوث تعاون مناعي بين LT و الماكروفاج الضروري لتحفيز الخلايا LT8.</p> <p>- الاستنتاج: تحلل الخلايا المستهدفة لا يتم الا بوجود LT4 و LT8 وخلايا الماكروفاج (التعاون المناعي)</p>	الثاني
	0.5		
03	02	<p>2. المعلومة المستخلصة من تحليل نتائج التجربة 04: تشبيبت anti HLA2 على HLA2 خلية الماكروفاج يمنع LT4 من التعرف على محدد مولد الضد المعروض على سطح البالعة و عليه فان تنشيط الاستجابة المناعية يتم عن طريق LT4 المحسنة.</p>	
	01		
03	01	<p>3. وصف الظاهرة : الظاهرة هي تخريب الخلية المستهدفة عن طريق LTC</p> <p>- في الزمن ز1: تم التعرف على البيبتيد المستضدي المعروض على HLA1 (تعرف مزدوج).</p> <p>- في الزمن ز2: تم حق مادة البرفورين من الخلايا LTC إلى الخلية المصابة فأدى إلى تخريبها.</p>	
	01		

