الموضوع الثاني

التمرين الأول: (10 نقاط)

لمعرفة آلية التعبير المورثي والعناصر المتدخلة فيه، نقترح الدراسة التالية:

I- التجربة (1): أنجزت هذه التجربة على الأميبا (كائن وحيد الخلية)، نشاطه الحيوي مرتبط بتركيبه لجزيئات وظيفية من طبيعة بروتينية. الشروط التجريبية والنتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1).

المراحل	الشروط التجريبية	النتائج
01	نزع نواة الأميبا ($أ_1$)	توقف النشاط الحيوي للأميبا ($أ_1$).
02	حضن الأميبا ($أ_2$) في وسط به اليوراسيل المشع	ظهور الإشعاع على مستوى نواة الأميبا ($أ_2$).
03	زرع النواة المشعة المأخوذة من الأميبا ($أ_2$) في خلية الأميبا ($أ_1$) المنزوعة النواة.	ظهور الإشعاع في الهيولى وعودة النشاط الحيوي للأميبا ($أ_1$).

الوثيقة (1)

1- أعط تفسيرًا لنتائج هذه التجربة.

2- استنتج الظاهرة التي تعبِّر عنها نتيجة المرحلة (2) من التجربة، دعِّم إجابتك برسم تخطيطي يحمل جميع البيانات.

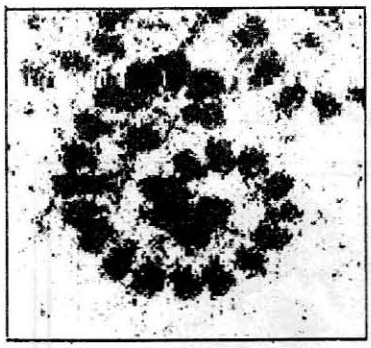
3- ماذا تستخلص من نتائج هذه التجربة؟

II- التجربة (2): تمّ تحضير مزرعتين خلويتين ($م_1$ ، $م_2$) انطلاقا من نسيج غدي، وزودت المزرعتان بـــنفس كمية ونوع الأحماض الأمينية، ثم أخضعت المزرعتان إلى نفس الشروط التجريبية.

- أضيف في اليوم الأول إلى المزرعة ($م_1$) مادة البيروميسين التي توقف نشاط الـــ ARNt.
- أعطت نتائج معايرة كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى خلايا كل من المزرعتين النتائج المدونة في الشكل "أ" من الوثيقة (2).
- من جهة أخرى مكّنت الملاحظة بالمجهر الإلكتروني لهيولى خلية مأخوذة من المزرعة ($م_2$) من الحصول على الشكل "ب" من الوثيقة (2).

الزمن بالأيام	01	05	10	15	20	25
كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى الخلايا المأخوذة من المزرعة ($م_1$) بـــ(μg)	0.5	0.7	0.9	1	1.5	1.75
كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى الخلايا المأخوذة من المزرعة ($م_2$) بـــ(μg)	0.5	0.3	0.2	0.15	0.10	0.10

الشكل "أ"



الشكل "ب"

الوثيقة (2)

1- انطلاقا من نتائج الشكل "أ" من الوثيقة (2).

أ- مثّل تطور كمية الأحماض الأمينية الحرّة في هيولى خلايا المزرعتين ($م_1$ ، $م_2$) بدلالة الزمن على نفس المعلم.

ب- حلل المنحنيين المتحصل عليهما.

جـ- كيف تفسِّر هذه النتائج؟

2- انطلاقا من الشكل "ب" للوثيقة (2).

أ- أعط عنوانا مناسبا لهذا الشكل.

ب- تعرَّف على الظاهرة المدروسة، مدعِّما إجابتك برسم تخطيطي تفسيري لها يحمل البيانات اللازمة.

التمرين الثاني: (10 نقاط)

أظهرت العديد من الدراسات أن للخلايا اللمفاوية T دورا أساسيا في الاستجابة المناعية الخلوية.
وبهدف التّعرف على آلية تدخلها، نقترح الدراسة التالية:

I- بغرض تحديد شروط تدخل الخلايا اللمفاوية T في القضاء على الخلايا المصابة بفيروس التهاب السحايا، أجريت سلسلة تجارب على مجموعة من الفئران تنتمي إلى نفس السلالة.

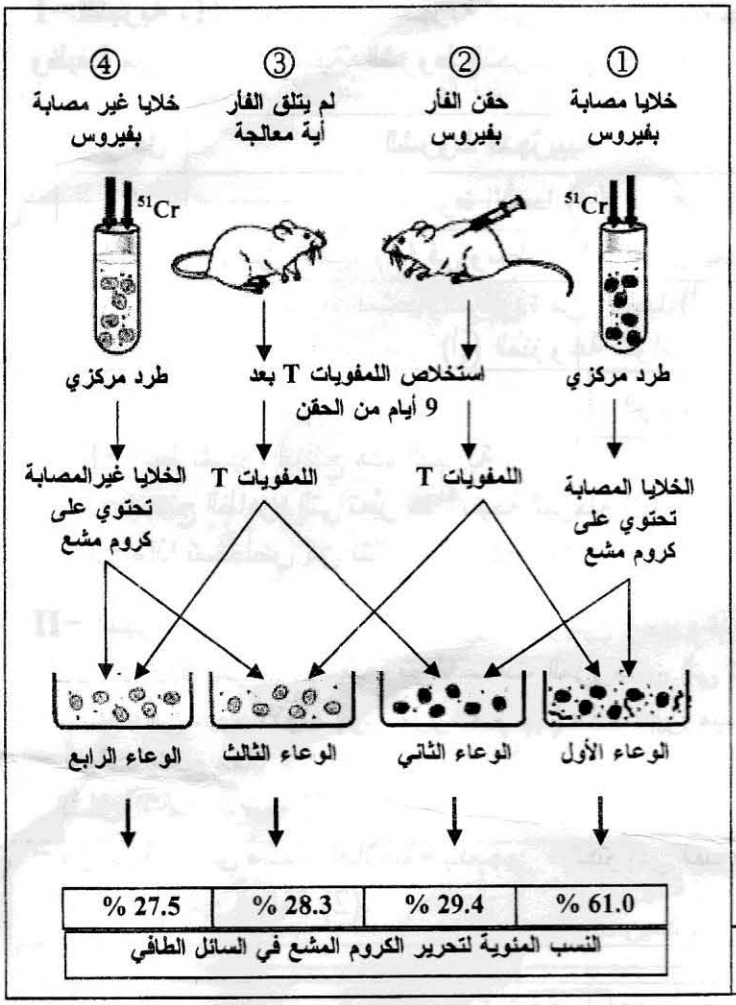
استعمل في هذه التجارب الكروم المشع (^{51}Cr) الذي يتثبت على البروتينات الهيولية للخلايا، أمّا الكروم الذي لا يتثبت يمكنه أن يخرج عبر الغشاء الهيولي بظاهرة الانتشار التلقائي، حيث لا تتعدى نسبة خروجه بهذه الظاهرة 30%.

التجارب ونتائجها ملخصة في الوثيقة(1).

1- ما الغرض من تقدير كمية الكروم المشع في نهاية كل تجربة ؟

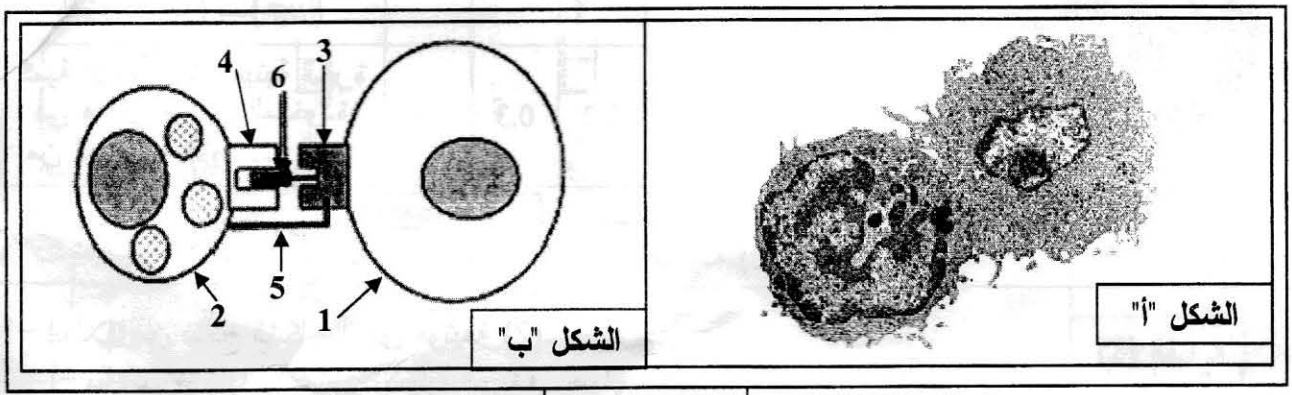
2- حدّد نوع اللمفاويات T المستخلصة من الفئران في التجربتين ② و③.

3- كيف تفسّر النتائج المتحصل عليها ؟



الوثيقة (1)

II- مكنت الملاحظة بالمجهر الإلكتروني لعينة من خلايا الوعاء الأول في بداية الحضن من الحصـول على الشكل "أ" من الوثيقة (2) أما الشكل "ب" فيمثّل رسما تخطيطيا تفسيريا للشكل "أ".

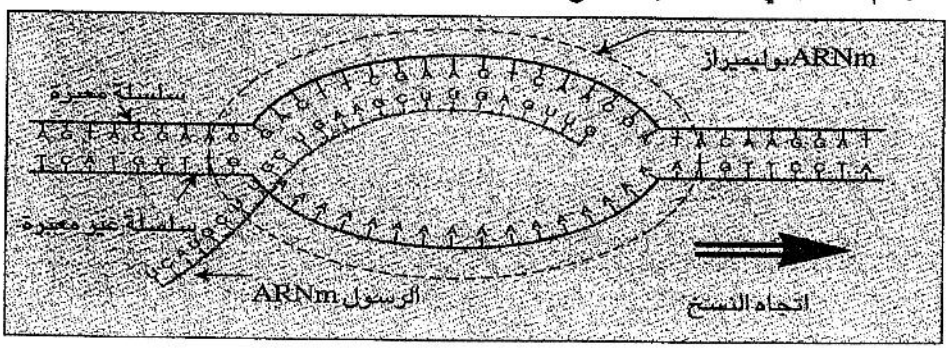
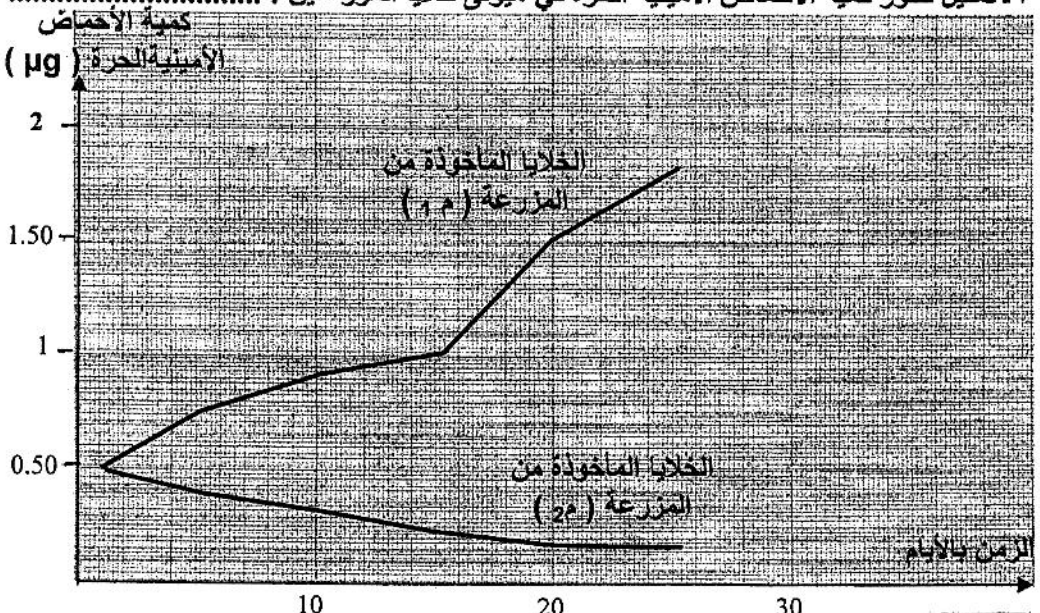


الوثيقة (2)

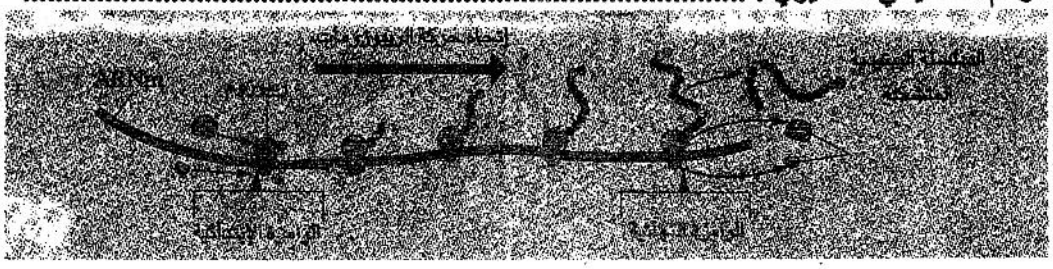
1- سمِّ هذه المرحلة من الاستجابة المناعية.

2- تعرَّف على البيانات المرقمة من 1 إلى 6 في الشكل "ب".

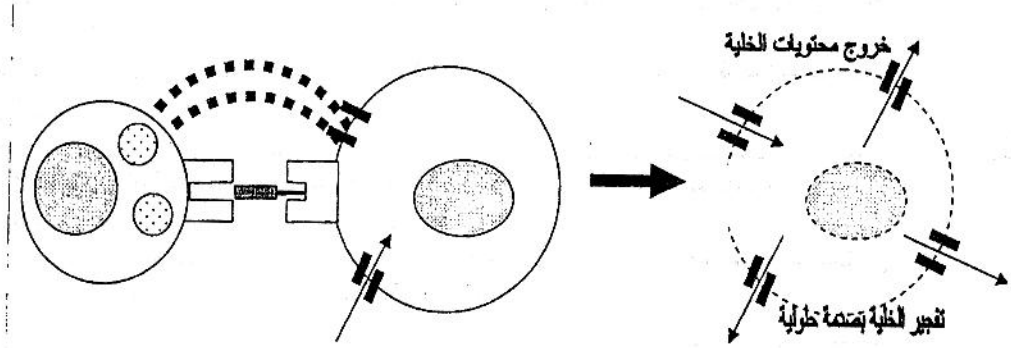
3- مثّل بواسطة رسم تخطيطي تفسيري يحمل كافة بيانات المرحلة الموالية لها.

محاور الموضوع	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	التمرين الأول (10 نقاط)		
I -		.....	0 2
	1 ـ تفسير نتائج التجربة :.....		
	ـ المرحلة 01 : توقف النشاط الحيوي للأميبا " أ1" يفسر بعدم قدرته على تركيب البروتينات اللازمة للنشاطات الحيوية التي تتطلب وجود النواة	0.5	
	ـ المرحلة 02 : ظهور الإشعاع على مستوى نواة الأميبا " أ2" يفسر بدخول اليوراسيل إلى الخلية ودمجه في بناء جزيئات الـARN على مستوى النواة	0.5	
	ـ المرحلة 03 : * ظهور الإشعاع على مستوى الهيولى دليل على هجرة الـARN المصنع من النواة إلى الهيولى	0.5	
	* عودة النشاط الحيوي للأميبا " أ1" يفسر بتركيبه للبروتينات اللازمة للأنشطة الحيوية إنطلاقا من الـARN.....	0.5	
	2 -.....	.....	01.75
	ـ الظاهرة التي تعبر عنها نتيجة المرحلة (2) : هي الإستنساخ	0.25	
	ـ الرسم التخطيطي لظاهرة الإستنساخ :	1.5	
			
	3 ـ الإستخلاص :.....	.....	01
	يتطلب حدوث التعبير المورثي مرحلتين :		
	* مرحلة الإستنساخ و تحدث على مستوى النواة و يتم خلالها تركيب سلاسل الـARN إنطلاقا من المعلومة الوراثية [ADN]	0.50	
	* مرحلة الترجمة و تحدث على مستوى الهيولى و يتم خلالها تركيب بروتينات إنطلاقا من الـ ARNm.	0.50	
II -			
	1 -.....	.....	02.75
	أ ـ تمثيل تطور كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى خلايا المزرعتين :	1	
			

144

محاور الموضوع	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	ب ـ تحليل المنحنيين المحصل عليهما : ..... ـ في بداية التجربة "اليوم الأول " تقدر كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى خلايا المزرعتين بـ 0.5 µg . ـ في م1 نلاحظ تزايد كمية الأحماض الأمينية الحرة في الهيولى تدريجيا مع مرور الزمن حيث بلغت 1.75 µg في اليوم 25 . ـ في م2 نلاحظ تناقص كمية الأحماض الأمينية الحرة في الهيولى تدريجيا مع مرور الزمن حيث بلغت 0.10 µg في اليوم 25 .	3x0.25	
	جـ ـ تفسير النتائج : ..... ـ نفسر تزايد الأحماض الأمينية الحرة في خلايا " م1 " بدخولها من الوسط الخارجي و تراكمها في الهيولى لعدم دمجها في السلاسل البروتينية نظرا لغياب الـ ARNt . ـ نفسر تناقص الأحماض الأمينية الحرة في خلايا " م2" بدخولها من الوسط الخارجي و دمجها في السلاسل الببتيدية نظرا لتوفر مستلزمات الترجمة منها الـ ARNt .	2x0.5	
	2 -	.....	02.50
	أ ـ العنوان : صورة مأخوذة عن المجهر الإلكتروني لمتعدد الريبوزوم	0.5	
	ب ـ الظاهرة المدروسة : ظاهرة الترجمة	0.25	
	الرسم التخطيطي التفسيري :	1.75	
			
	التمرين الثاني (10 نقاط)		
I -			
	1 ـ الغرض من تقدير كمية الكروم المشع : تقييم مدى فعالية الاستجابة المناعية المدروسة	01	01
	2 ـ تحديد اللمفويات T المستخلصة من الفئران :..... في التجربة ② : الخلايا اللمفوية LT4 و LTs منها LTc في التجربة ③ : الخلايا اللمفوية LT4 و LT8	2x0.5	01
	3 ـ التفسير : ..... ـ الوعاء الأول : النسبة المئوية للكروم المشع المحرر في السائل الطافي أكبر من 60% و يفسر ذلك بتخريب الخلايا المصابة بفيروس إلتهاب السحايا مما أدى إلى تحرير الكروم المثبت على البروتينات الهيولية كون الخلايا اللمفوية T المضافة تحتوي على LTC التي سبق لها أن تعرفت على نفس المستضد .	.....	04
	الأوعية 2 و 3 و 4 : النسبة المئوية للكروم المشع المحرر في السائل الطافي لا تتعدى 30% و هي الكمية التي تخرج عن طريق الإنتشار التلقائي دلالة على عدم تخريب الخلايا ..... و نفسر ذلك :	2 0.50	
	* في الوعاء الثاني : عدم تخريب الخلايا رغم أنها مصابة نظرا لغياب الخلايا LTc لأن الخلايا المضافة مأخوذة من الفأر ③ " الشاهد " غير محسسة ..... * في الوعاء الثالث : عدم تخريب الخلايا بالرغم من وجود LTC لأنها غير مصابة ..... * في الوعاء الرابع : عدم تخريب الخلايا كونها غير مصابة من جهة و غياب LTC من جهة أخرى..	0.50 0.50 0.50	
II -			
	1 ـ تسمية المرحلة : مرحلة التنفيذ " الرد المناعي ". استجابة مناعية ذات وساطة خلوية	0.50	0.50
	2 ـ البيانات : ..... 1: خلية مصابة بالفيروس 2: LTc 3: CMHI 4: TCR 5: CD8 6: ببتيد مستضدي	6x0.25	01.50

145

محاور الموضوع	عناصر الإجابة (الموضوع الثاني)	العلامة مجزأة	العلامة المجموع
	3 -	.....	02
	الرسم التخطيطي :	01	
			
	البيانات :	01	
	- إفراز بروتين البرفورين - إحداث ثقوب في غشاء الخلايا المصابة - دخول الماء - تخريب الخلية المصابة بصدمة حلولية		

146