

البكالوريا التجريبي في مادة العلوم الطبيعية

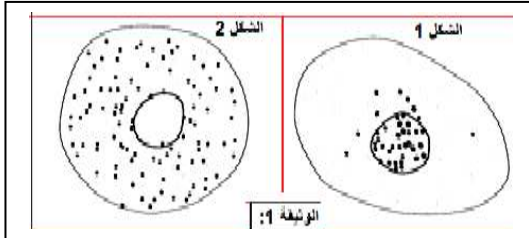
على المتر شح أن يختار أحد الموضوعين:

الموضوع الأول:

التمرين الأول: (10 ن)

1. للتعرف على آلية التعبير المورثي نقترح الدراسة التالية:

- 1- نزرع خلايا في وسط يحتوي يوراسيل مشع لمدة 15 دقيقة (الشكل 1) ثم نتقل إلى وسط زرع به اليوراسيل العادي لمدة 90 دقيقة (الشكل 2)، التصوير الإشعاعي الذاتي سمح بالحصول على النتائج المبينة في الوثيقة 1.



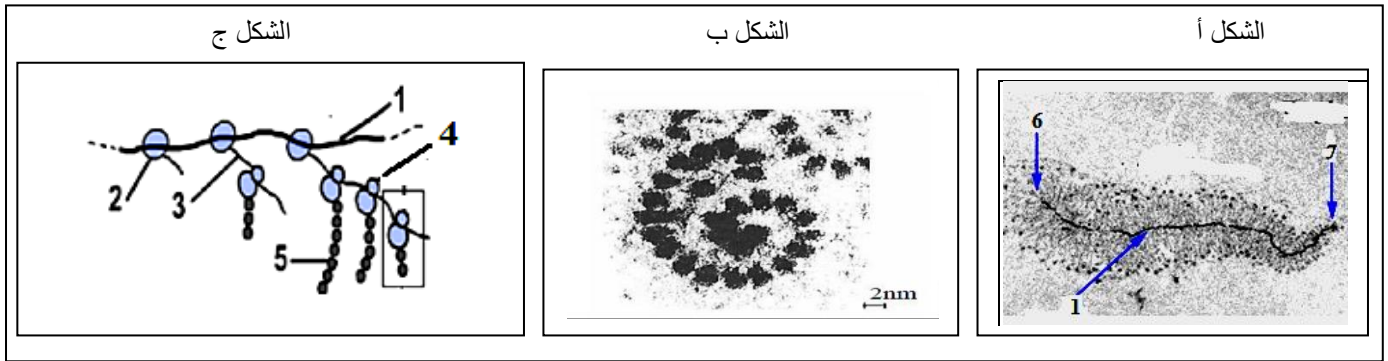
(أ) علل سبب استعمال اليوراسيل المشع في هذه التجربة.

(ب) علل سبب إبقاء المحضر الخلوي في الوسط المشع لمدة

زمنية قصيرة.

(ت) ماهي المعلومة المستخلصة من هذه التجربة؟

- 2- تمثل أشكال الوثيقة 2 بعض مظاهر التعبير المورثي عند أنواع خلوية.



وثيقة 2

(أ) سم المرحلة الممثلة في كل شكل من أشكال الوثيقة 2.

(ب) سم البيانات المرقمة من 1 إلى 7.

(ت) حدد عند أي نوع من الخلايا نلاحظ الشكلين أ و ج، مع التعليل.

(ث) قدم رسما تخطيطيا للجزء المؤطر في الشكل ج من الوثيقة 2.

II. يحتوي الغشاء الخارجي لبكتيريا Escherichia Coli على بروتين يسمى بروتين Lamb وهو بمثابة مستقبل غشائي

لبعض الفيروسات مما يعرض هذه البكتيريا للتدمير.

1- فسر كيفية تدمير هذه البكتيريا من طرف الفيروسات.

توجد سلالتين من بكتيريا E. Coli إحداهما مقاومة للفيروسات سلالة R رغم

توفرها على بروتين Lamb وسلالة أخرى حساسة للفيروسات السلالة S.

للبحث عن مصدر هذه المقاومة نقترح معطيات الوثائق التالية:

• تمثل الوثيقة 3 الأحماض الأمينية المكونة لجزء من بروتين Lamb عند السلالة S.

• تمثل الوثيقة 4 جزء من الـ mRNA المسؤول عن تركيب جزء من بروتين Lamb

عند السلالة R.

149 150 151 152 153 154 155 156 157 158
...Ala-Gly-Gly-Ser-Ser-Ser-Phe-Ala-Ser-Asn..
اتجاه القراءة →

الوثيقة (3)

الرمزة	حمض أميني
GCU	Ala
GGU	Gly
UCU	Ser
UUC	Phe
AAC	Asn
GAU	Asp

الوثيقة (5)

الوثيقة 4. GCU.GGU.GAU.UCU.UUC.UUC.UUC.GCU.UUC.AAC
اتجاه القراءة →

2- اعتمادا على الوثيقتين 4 و 5 حدد القطعة الببتيديّة المكونة لبروتين Lamb عند السلالة R.

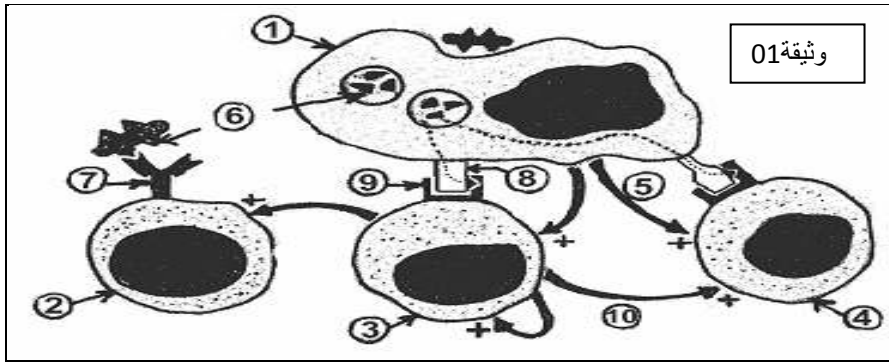
3- اعتمادا على الوثيقتين 3 و 5 حدد جزء الـ mRNA المشرف على تركيب بروتين Lamb عند السلالة S

4- حدد جزء المورثة المسؤول عن تركيب الجزء من بروتين Lamb عند السلالتان R و S. قارن بينهما.

5- استنتج سبب مقاومة السلالة R من بكتيريا Escherichia Coli للفيروسات.

التمرين الثاني : (10 ن)

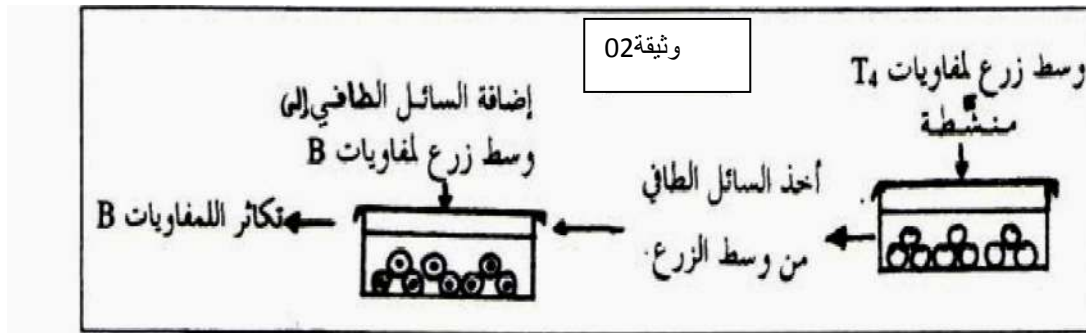
في إطار دراسة الرد المناعي النوعي نقوم بالدراسة التالية:
 ا. توضح الوثيقة 01 رسماً تخطيطياً لمرحلة أساسية في حدوث الاستجابة المناعية النوعية:



- 1- تعرف على الوثيقة 01. مع التعليل.
 - 2- أكتب البيانات المرقمة من 1-10.
 - 3- ماهو عمل العنصر (1)؟
 - 4- حدد نوع الاستجابة التي يحققها العنصرين 2 و 4 مع ذكر الأسس المعتمدة.
- II. للتعرف على أصل وكيفية عمل بعض الخلايا المناعية أجريت التجارب التالية:
- التجربة الأولى: نخضع مجموعات من الفئران للإجراءات الملخصة في الجدول التالي:

المجموعات	الإجراء الأول: تحضير الفأر	الإجراء الثاني: عملية الحقن	الإجراء الثالث: اختبار المصل بعد 5 أيام	النتائج
(أ)	تعرضه للإشعاع + زرع النخاع العظمي	حقن جميع	مصل المجموعة (أ) + PNT حية	ارتصاص واضح
(ب)	استئصال الغدة التيموسية + تعرضه للإشعاع ثم زرع النخاع العظمي.	الفئران بمكورات رنوية مقتولة	مصل المجموعة (ب) + PNT حية	ارتصاص خفيف جدا
(ج)	استئصال الغدة التيموسية + تعرضه للإشعاع ثم زرع الغدة التيموسية.	PNT	مصل المجموعة (ج) + PNT حية	غياب الارتصاص

- 1- ما الهدف من الإجراءين الأول والثاني؟
 - 2- حدد من هذه التجارب شروط حدوث الارتصاص مع التعليل.
 - 3- سم الظاهرة التي كشفت عنها هذه التجارب، ثم فسر نتائج المجموعة (ب).
- التجربة الثانية: لفهم طبيعة العلاقة بين اللفاويات T_4 و B، تم انجاز التجربة الموضحة في الوثيقة 02:



- 4- فسر النتيجة المتحصل عليها. وماذا تستنتج؟
- III. معتمدا على النتائج المتوصل إليها، بين برسم تخطيطي المراحل التي أدت إلى حدوث ارتصاص واضح في مصل المجموعة (أ) من التجربة الأولى.

الموضوع الثاني:

التمرين الأول: (08 ن)

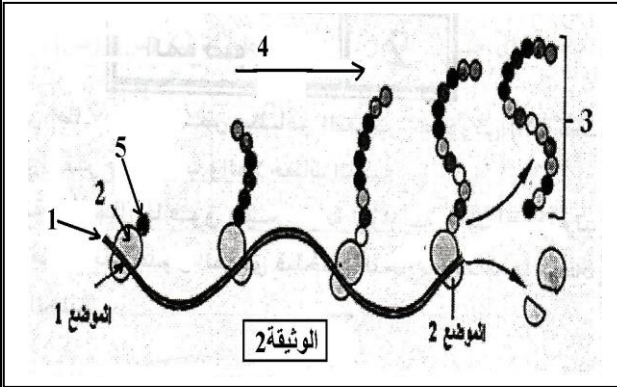
الوثيقة I



تمثل الوثيقة 1 ما فوق بنية خلية بنكرياسية إفرازية، أما الجدول المرافق فيلخص التجارب ونتائجها المنجزة على هذه الخلية .

التجربة	وسط الزرع	النتائج بعد مدة من الزمن
1	اليوردين المشع	ظهور الإشعاع بعد (ز ₁) في العنصر (2)
2	أحماض أمينية من بينها اللوسين المشع	ظهور الإشعاع في العناصر: 2، 8 ثم داخل 1، 4، 5 ثم 6.

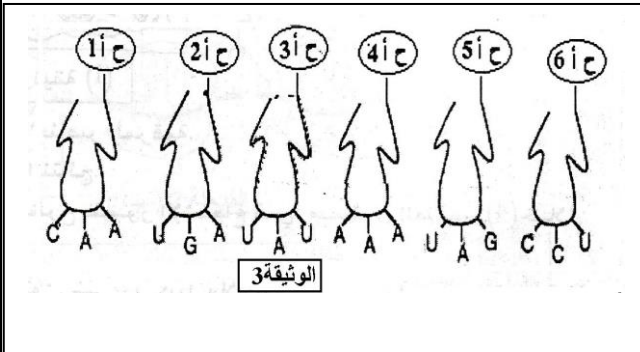
- 1- تعرف على العناصر المرقمة .
- 2- حلل وفسر هذه النتائج.
- 3- كيف تشرح ظهور الإشعاع على مستوى العنصر (2) في التجريبتين؟
- 4- في أي مستوى خلوي يمكننا ملاحظة الإشعاع وذلك في التجربة الأولى إذا تمت ملاحظة الخلية قبل (ز₁)؟ ولماذا؟
- 5- استخلص الظاهرة البيوكيميائية التي تحدث في هذا المستوى ، مدعما إجابتك برسم تخطيطي لها على المستوى الجزيئي. مع كافة البيانات اللازمة.
- 6- الوثيقة 2 تبين رسما تخطيطيا لأحداث الظاهرة التي مقرها العنصر 2 في التجربة الثانية في الجدول السابق.



- أ- تعرف على العناصر المرقمة من 1 إلى 5.
- ب- ماهي الظاهرة التي تعبر عنها الوثيقة 2؟
- ج- ماهي الجزيئة التي يمكن قراءتها في الموضع (1) و (2) على مستوى العنصر 1 من الوثيقة 2؟
- د- ماذا تستخلص فيما يخص حدوث هذه الظاهرة؟

7- نحضن في وسط زرع ملائم العناصر (1 و 2) من الوثيقة 2 فنسجل عدم تشكل العنصر 3 بينما يستمر تشكله عند إضافة العناصر المبينة في الوثيقة 3 إلى وسط الزرع.

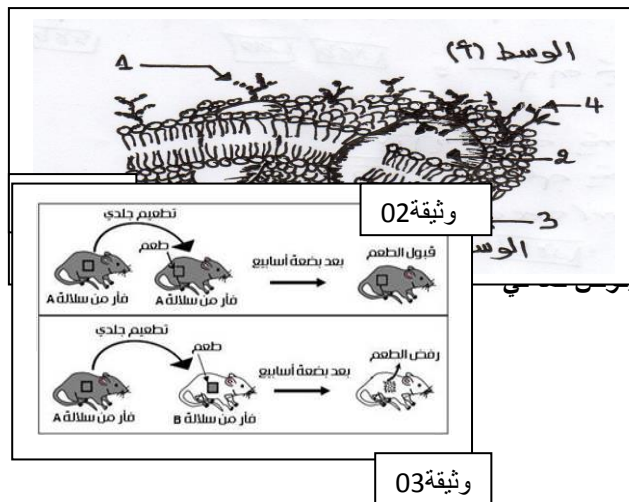
- أ- ماذا تمثل هذه العناصر ؟
- ب- ماهي خصائصها البنوية التي تؤهلها للتدخل في تركيب البروتين؟
- ت- انطلاقا من الوثيقة 3 و جدول الشفرة الوراثية α - اكتب البنية الأولية للعنصر 3 المتشكل.
- β - أستخرج المورثة المسؤولة عن هذا التركيب.



GGA	UUU	(GUU/ AUA)	AUC	ACU
غلايسين	فينيل ألانين	فالين	إيزولوسين	ثريونين

التمرين الثاني: (12 ن)

تتعرض العضوية إلى عوامل خارجية مختلفة تؤدي إلى إثارة الجهاز المناعي الذي له القدرة على معرفة الذات و اللادات بفضل جزيئات الغشاء الهولي للخلايا فيستجيب باليات دفاعية مختلفة، ولمعرفة ذلك نقوم بالدراسة التالية:

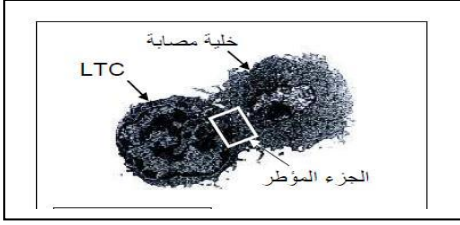


1. تمثل الوثيقة 01 نموذجا لبنية الغشاء الهولي لخلية حيوانية.
 - 1- تعرف على البيانات المرقمة في الوثيقة 01.
 - 2- حدد السطح الداخلي والخارجي مع التعليل.
 - 3- بناءا على النموذج المقترح استخرج مميزات الغشاء الهولي.

II. للكشف عن العوامل المحددة للذات نقترح دراسة النتائج التجريبية الممثلة كما أن الفحص السريري أوضح وجود انتفاخ العقد اللمفاوية لفأر السلالة الطعم وقد أوضحت الملاحظة المجهرية انه تم تخريب كل خلايا الطعم المرسل إلى المرحلة الموالية للوثيقة 03.

- 1- قدم تفسيراً منطقياً للنتائج المقدمة في الوثيقة 02.
- 2- ماهي المعلومات المستخلصة؟
- 3- استنتج نمط الاستجابة المناعية ضد خلايا الطعم المرفوض.

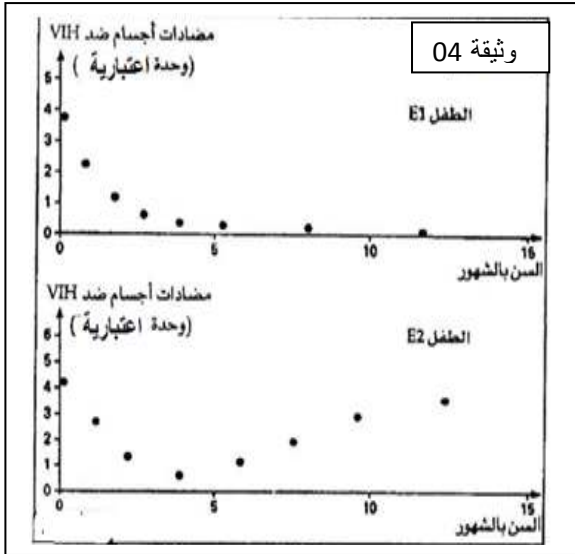
- 4- ماذا يحدث في المرحلة الموالية لشكل الوثيقة 03 وبالضبط في الجزء المؤطر؟
5- قدم تعريفا شاملا للذات.



.III

- 1- يمثل الشكل الوثيقة 04 صورة للعنصر المسؤول عن أحد أنماط العجز المناعي عند الإنسان. - سم هذا العنصر وصنفه.
2- للكشف عن ايجابية المصل عند طفلين E_1 و E_2 يتم انجاز اختبارين، الأول يدعى اختبار ELISA الذي يكشف عن وجود الأضداد ضد فيروس السيدا والثاني يقيس الشحنة الفيروسية التي تعبر عن نسخ ARN الفيروسي، والنتائج ممثلة في الجدول التالي:

الإشخاص	الشاهد T1	الشاهد T2	ام E1	الطفل E1	ام E2	الطفل E1
	غير مصاب بـ VIH	مصاب بـ VIH	منجزة خلال الحمل	منجزة خلال الولادة	منجزة خلال الحمل	منجزة خلال الولادة
الجدول	○ سلبي	● إيجابي	●	●	●	●
الكميات الفيروسية ml^{-1}	0	من $10^1 - 10^8$	10^4 تقريبا	0	10^4 تقريبا	$5 \cdot 10^2$ تقريبا



- أ- حل نتائج الجدول.
ب- إن الطفل E_1 ايجابي المصل، هل هو مصاب بالسيدا؟ علل جوابك.
ت- اقترح فرضية حول ايجابية المصل عند E_1 .
ث- معايرة كمية الأجسام المضادة في مصل الطفلين بعد الولادة سمحت بإنشاء منحنى الوثيقة 04.
• قارن بين تطور كمية الأجسام المضادة عند E_1 و E_2 ، كيف تفسر هذه المقارنة؟
• هل يمكنك هذه المعطيات من التأكد من فرضيتك؟ وضح.
ج- باستعمال هذه الدراسة وضح في نص علمي المراحل التي أدت إلى إنتاج أجسام مضادة ضد فيروس السيدا.

تمنياتنا لكم بالتوفيق
أساتذة المادة