

على المترشح أن يعالج أحد الموضوعين على الخيار

الموضوع الأول/

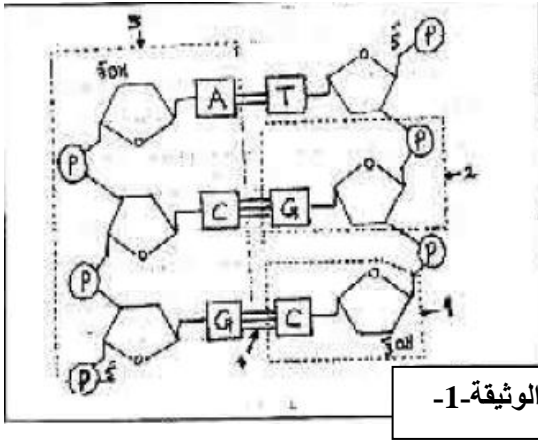
التمرين الأول/ ( 08 ن ).

رغم تواجد المعلومة الوراثية في النواة إلا أنها تشرف على تركيب جزيئات كيميائية في سيتوبلازم الخلية. و لإظهار العلاقة بين المورثة و البروتين من جهة و البروتين و الصفة من جهة أخرى نتطرق الى الدراسة التالية:

1. تمثل الوثيقة-1- رسما تخطيطيا لبنية جزء من الـADN .

أ. أكتب بيانات العناصر المرقمة .

ب. ما هي نتائج الإماهة الكلية للعنصر-2-.



2. سمح تحديد كمية القواعد الأزوتية في جزيئة الـADN لخلايا

بعض الأنواع من الكائنات الحية بحساب النسب المقدمة في جدول

الوثيقة-2-.

أ. حلل النتائج المدونة في الجدول . ماذا تستنتج ؟

ب. بين كيف تؤكد هذه النتائج بنية الـADN الممثلة في

الوثيقة-1-؟

3. لتكن قطعة من جزيئة الـADN مكونة من 24

$$\frac{A+T}{C+G} = 1.4$$

أ. أحسب عدد كل قاعدة آزوتية في هذه

القطعة . ماذا تستخلص.

ب. ما فائدة حساب النسبة  $\frac{A+T}{C+G}$  فيما

يخص تماسك جزيئة الـADN

السابقة.

خلايا الكائن الحي	$\frac{A}{T}$	$\frac{C}{G}$	$\frac{A+G}{T+C}$	$\frac{A+T}{C+G}$
نطاف سمك السلمون	1.01	1.004	1.004	1.45
اليوغليانا	1.002	0.983	1.005	3.12
بكتريا القولون	1.008	0.996	1.005	0.93
طحال الإنسان	0.996	0.990	0.982	1.37

الوثيقة-2-

4. يمثل الشكل الأول من الوثيقة-3- ترتيب الأحماض الأمينية الثمانية الأخيرة لسلسلة متعدد الببتييد B المكونة

لأنسولين الإنسان ، و تبين الوثيقة-4- الوحدات الرمزية للـARN<sup>m</sup> التي تعبر عن مختلف الأحماض الأمينية

المكونة لهذا الجزء من سلسلة متعدد الببتييد.

الموضع الأول	الموضع الثاني				الموضع الثالث
	U	C	A	G	
U	phe		tyr		U
C	leu	pro			U
A		thr	lys		A
G				gly	U

الوثيقة-4-

- Gly-phe-phe-tyr-thr-pro-lys-thr
- 23- 24- 25- 26- 27- 28 - 29- 30

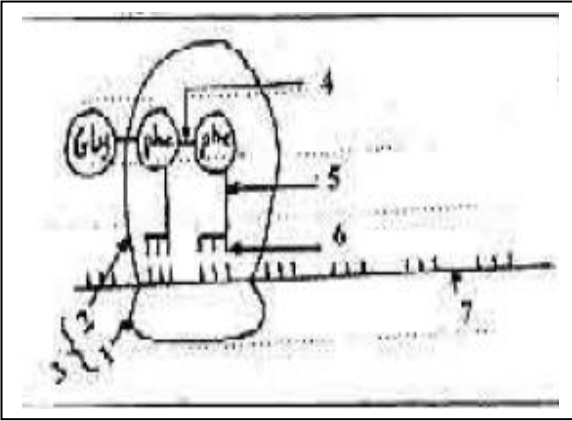
الشكل الأول

- Gly leu- phe- tyr- thr- pro- lys- thr
- 23- 24- 25- 26- 27- 28 - 29- 30

الشكل الثاني

الوثيقة-3-

قدم ترتيب القواعد الأزوتية المكونة لجزء المورثة المسؤول عن تركيب هذا الجزء من سلسلة متعدد البيبتيد الممثل بالشكل الأول.



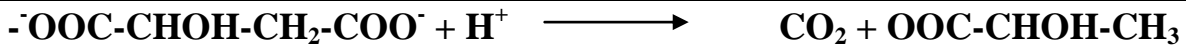
5. يظهر الشكل المبين في الوثيقة-5- احدى فترات ارتباط الحمض الأميني رقم 25 اثناء تركيب سلسلة متعدد البيبتيد السابق.

- أ. ما هي الظاهرة التي يجسدها هذا الشكل ؟  
 ب. أعد رسم الوثيقة مبرزاً ارتباط الحمض الأميني رقم 28 واضعاً عليه البيانات المرقمة من 1 الى 7 و القواعد الأزوتية التي يحملها العنصرين 6 و 7 .  
 ج. سم الظاهرة التي سمحت بالحصول على العنصر 7 من الوثيقة-5- ثم اشرح باختصار آلية حدوثها.

الوثيقة-5-

التمرين الثاني/ ( 06 ن )

يحفز انزيم المالك تفاعل نزع الكربون من حمض المالك ليتأكسد الى حمض البيروفيك حسب المعادلة التالية:



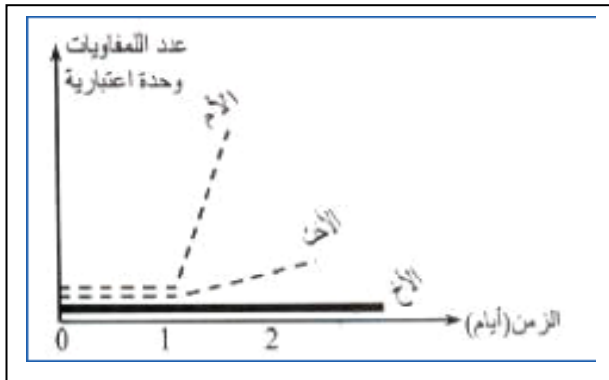
يتم هذا التفاعل في خلايا أوراق بعض النباتات أثناء عملية التركيب الضوئي. تقدر السرعة الابتدائية للتفاعل المحفز من طرف هذا الإنزيم في وسط ذو PH=6 و في وسط ذو pH=8.5 بدلالة تركيز مادة التفاعل الناتج المحصل عليها مدونة في الجدول المقابل:

تركيز مادة التفاعل (ميلي مول /ل)	السرعة الابتدائية في pH = 6 (وحدة اعتباطية)	السرعة الابتدائية في pH = 8.5 (وحدة اعتباطية)
0.3	0.50	0.00
0.5	0.63	0.01
1	0.77	0.03
3	0.91	0.23
10	0.97	0.77
15	0.98	0.88
20	0.99	0.93
25	0.99	0.95

1. ترجم القيم العددية في الجدول الى منحني بياني يبينتغيرات السرعة الابتدائية بدلالة تركيز مادة التفاعل.
2. قارن السرعات الابتدائية في الوسطين
3. فسر الأختلاف المسجل آخذا بعين الاعتبار البنية الفراغية للبروتينات.

التمرين الثالث/ ( 06 ن )

تعرض رجل حماية مدنية أثناء عمله لحروق خطيرة يستوجب زرع طعوم متمثلة في قطع جلدية تعويضا للأنسجة التالفة جراء الحرق. تم استدعاء افراد أسرته لإجراء بعض الأختبارات المناسبة، فأخذت الخلايا للمفاوية و البلعمية للشخص المصاب و وضعت في ثلاث أوساط ملائمة ثم أضيف لكل وسط بالترتيب خلايا لمفاوية من الأم و الأخت و الأخ .



الناتج المحصل عليها مدونة في المنحني المقابل.

1. حلل المنحني.
2. فسر النتائج المحصل عليها مع كل فرد.
3. حدد الشخص الذي يمكن أن يعطي القطع النسيجية. علل ذلك.

## الموضوع الثاني

### التمرين الأول ( 08 )

تشكل بعض الجزيئات الكيميائية عند الكائنات الحية و التفاعلات التي تنتج عنها صفات وراثية مميزة للأنواع و السلالات ، و البروتينات تمثل أهم تلك الجزيئات ، تهدف الدراسة التالية الى ابراز أهم لحظات و مراحل تدفق المعلومة الوراثية.

I. تمثل الوثيقة-1- احدى الخلايا المسؤولة عن انتاج جزيئات بروتينية تعمل على اقضاء الأجسام الغريبة التي تغزو العضوية.

(1) تعرف على الخلية المعنية و حدد أصلها.

(2) ضع البيانات للعناصر المرقمة.

(3) ما هي الدلائل البنيوية على أن هذه الخلية مقرا لتدفق المعلومة الوراثية.

II. في مرحلة أخرى من هذه الدراسة تم استخراج الخلايا الأصلية للخلية التي تظهرها الوثيقة-1- من طحال فأر بعد يومين من حقنه بـ GRM "ك د ح خ" زرعت في وسطين مناسبين و عولجت بمادة cytochalasine التي تعمل على اختفاء أنوية بعض الخلايا.

أضيف للوسط الأول اليوردين المشع لمدة 10 دقائق

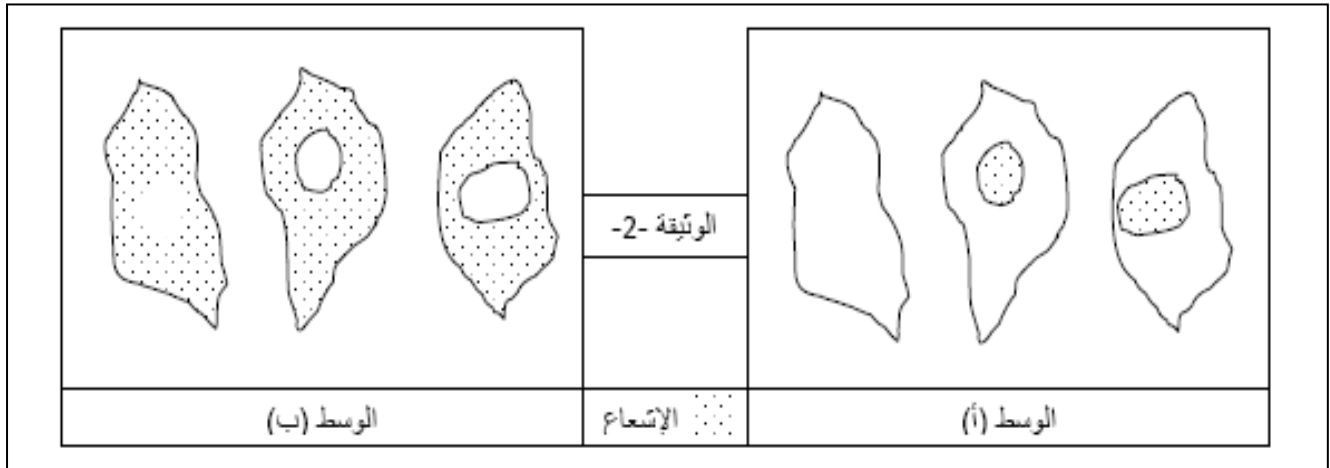
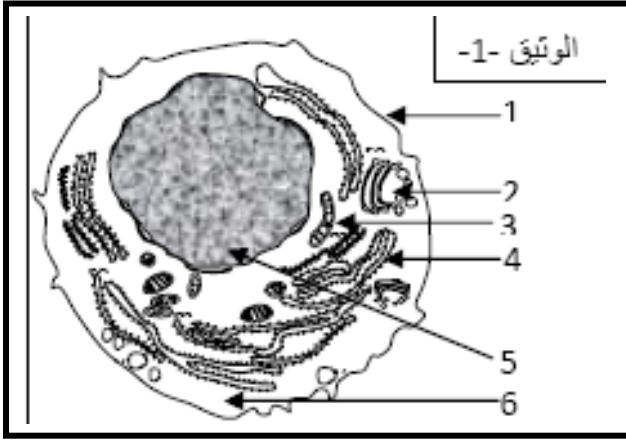
أضيف للوسط الثاني أحماض أمينية مشعة لمدة 10 دقائق.

تمثل الوثيقة-2- نتائج التصوير الإشعاعي الذاتي المتحصل عليها في كل حالة.

(1) برر حقن الحيوان بـ GRM .

(2) علل استعمال اليوردين المشع و كذا الأحماض الأمينية المشعة.

(3) حلل النتائج المتحصل عليها في كل حالة.



III. تمت معايرة كمية الأحماض النووية الريبية (ARN) الهيولية أثناء فترة تركيب البروتين " نشاط الخلية المبيئة في الوثيقة-1- " و خارج هذه الفترة ( الخلية الأصلية ) ، و ذلك اعتمادا على درجة امتصاصها للإشعاع.

يمثل التسجيلين ( أ ) و ( ب ) من الوثيقة-3- النتائج المتحصل عليها.

(1) قدم تحليلا مقارنا للتسجيلين.

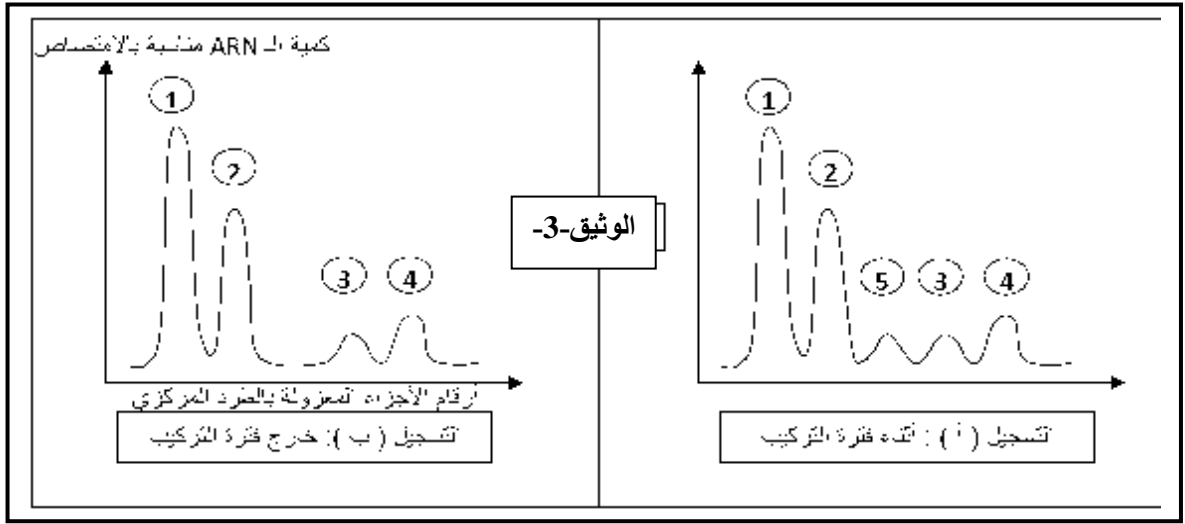
(2) ماذا تستنتج .

(3) عند منع نشاط انزيم  $ARN^P$  بوليميراز و اعادة معايرة الـ ARN الهيولي نحصل على تسجيل مماثل

للتسجيل ( ب )

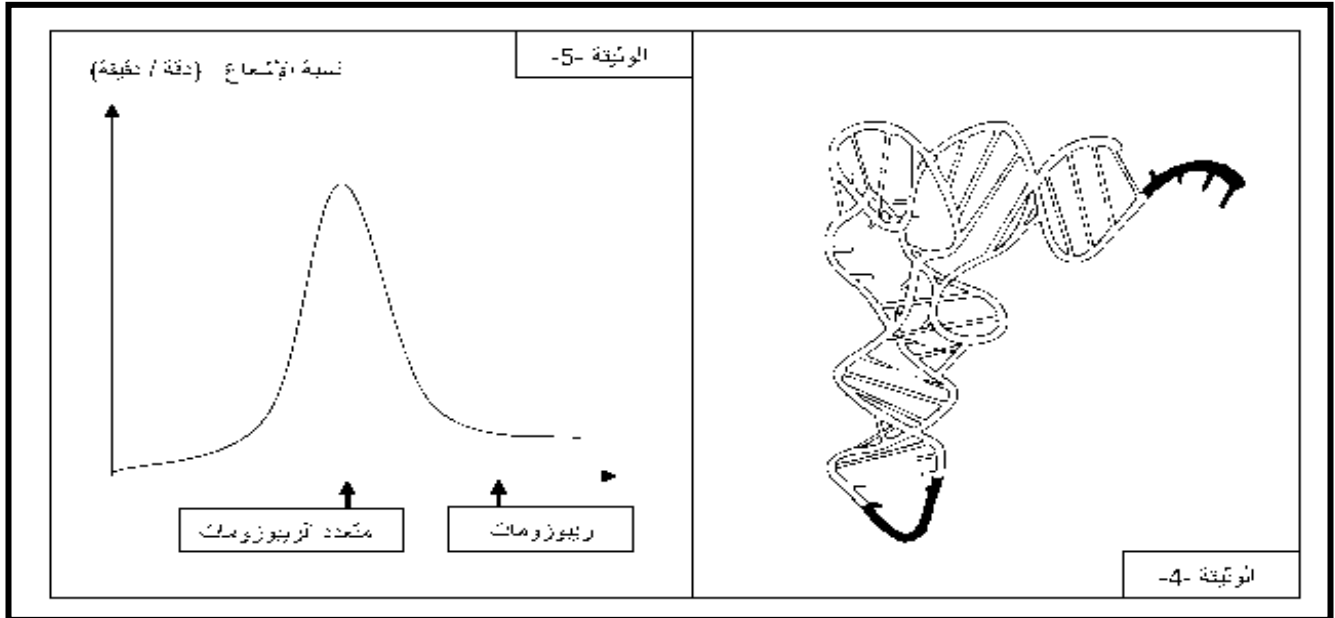
أ - استنتج نوع الـ ARN الممثل بالشوكة رقم-5-.

ب - علل اجابتك معتمدا على مختلف المعطيات و ما توصلت اليه.



4) تمثل الوثيقة-4- بنية نوع من الـ ARN يتدخل أثناء تدفق المعلومة الوراثية، تعرف على هذا الـ ARN مبرزا خصوصيته.

5) بواسطة تقنية خاصة تم تتبع تركيب البروتين باستعمال أحماض أمينية مشعة ، على مستوى البوليزومات و الريبوزومات الحرة . النتائج المحصل عليها ممثلة بالوثيقة-5-  
ما هي المعلومات المكملة التي تقدمها الوثيقة فيما يخص تركيب البروتين؟



### التمرين الثاني / (06)

لدراسة آليات الإستجابة المناعية النوعية انجزت التجربة التالية:

I. نحقن الأناطوكسين التكرزي في الأرنب ( $A_0$ ) و بعد مرور 15 يوم نأخذ من دم هذا الأرنب المعبر عنه بـ ( $A_1$ ) مصلا نضيفه الى محلول الأناطوكسين التكرزي فيشكل راسب. خطوات التجربة و النتائج ممثلة في الوثيقة المقابلة.

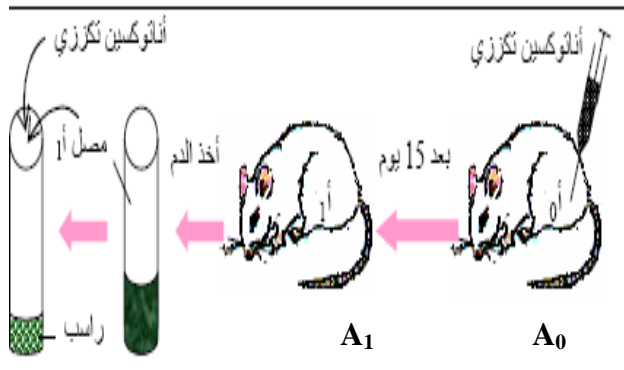
1) ماهي طبيعة الإستجابة المشكلة للراسب؟

2) على ماذا يحتوي مصل الأرنب ( $A_1$ ) ؟

3) ما هي الخاصية التي احتفظ بها الأناطوكسين ؟

4) كيف تكون استجابة الأرنب ( $A_1$ ) أثناء الحقن

بالتوكسين التكرزي؟ علل اجابتك



## II. في مرحلة ثانية نحقق تجارب مكملة تلخصها الوثيقة 2-

الأرنب (د)	الأرنب (ج)	الأرنب (ب)	الأرنب
حقن مصم الأرنب (أ <sub>1</sub> ) ثم بعد 24 ساعة نحقن جرعة من توكسين الخناق .	حقن مصم الأرنب (أ <sub>1</sub> ) ثم بعد 24 ساعة نحقن جرعة من التوكسين التكرزي .	حقن سائل فيزيولوجي ثم بعد 24 ساعة نحقن جرعة من التوكسين التكرزي .	المعاملات التجريبية
يموت الأرنب(د)	يبقى الأرنب(ج) حيا	يموت الأرنب(ب)	النتائج

الوثيقة (2)

فسر هذه النتائج التجريبية

III. ما هو نمط المناعة الذي تظهره تجارب الجزأين (I و II) .

التمرين الثالث/ (06 ن )

تمثل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لإنزيم الريبونيوكلياز الذي تكون من سلسلة وحيدة مكونة من 124 حمض أميني و4 جسور كبريتية

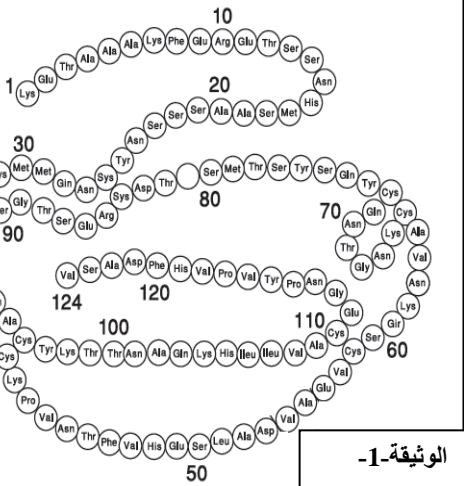
1. ماهو نوع البنية الممثلة في الوثيقة (1) ؟
2. ماهي أهميتها ؟ و ما الذي يعمل على تماسكها ؟
3. لدراسة نشاط هذا الإنزيم مخبريا يستخدم تركيب

تجربي مدعم بالحاسوب (EXAO) وفي شروط تجريبية ملائمة وثابتة ( PH ، درجة حرارة الوسط )

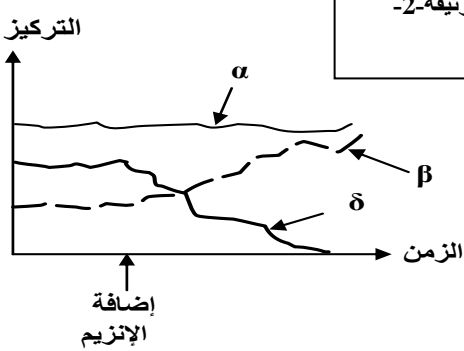
الوثيقة (-2-) تمثل نتائج تغيرات تركيز : الأحماض الأمينية الحرة (( α )) ، النيوكليوتيدات (( β )) ، الـ : ARN (( δ )) ، قبل وبعد إضافة إنزيم الريبونيوكلياز .

(أ) فسر هذه النتائج وماذا تستنتج ؟

(ب) نعيد نفس التجربة ونغير في كل مرة إحدى متغيرات الوسط نتتبع تغيرات السرعة الابتدائية ( Vi ) لهذا الإنزيم بدلالة هذا المتغير النتائج المحصل عليها مثلت في الوثيقة-3- .  
❖ فسر النتائج المحصل عليها .



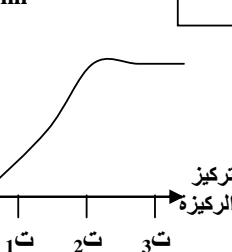
الوثيقة-1-



الوثيقة-2-

Vi  
mg/l/mn

I



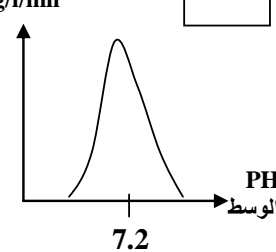
Vi  
mg/l/mn

II



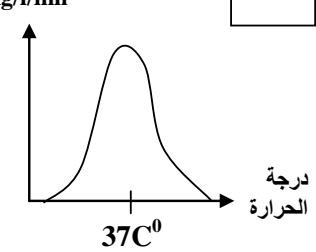
Vi  
mg/l/mn

III



Vi  
mg/l/mn


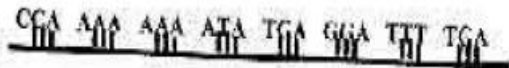
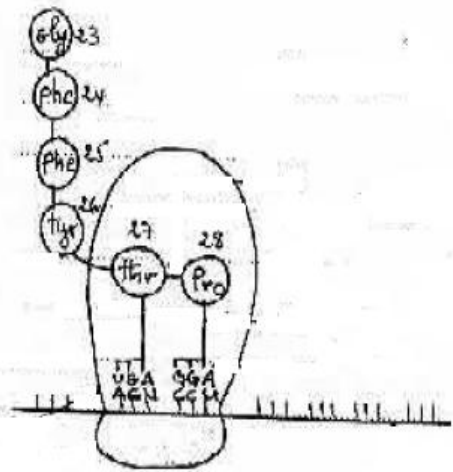
VI



الوثيقة (3)

## التصحيح النموذجي

### تصحيح الموضوع الأول:

ن	التر	ن	سير الإجابة	التر																
	<p>بما أن: <math>G=C</math> إذا: <math>C=5=G</math> نعوض قيمة <math>G</math> في المعادلة 4 نحصل على ما يلي: <math>A=12-G=12-5=7</math> إذا: <math>A=7=T</math> الإستخلاص: من النتائج السابقة فعلا عدد القواعد البورينية يساوي عدد القواعد البيريميديية. ب: فائدة حساب النسبة <math>\frac{A+T}{C+G}</math> دراسة مدى تماسك البنية. 4. ترتيب القواعد الأزوتية: لدينا في الشكل الأول: جزء من سلسلة متعدد البيبتيد: <b>Gly-phe-phe-tyr-thr-pro-lys-thr</b> باستعمال جدول الشفرة الوراثية نحصل على <math>ARN^m</math> كالتالي:  فيكون شريط مورثة جزء السلسلة (B) كما يلي:  5. أ: الظاهرة التي يجسدها الشكل : هي ظاهرة الترجمة ب: إعادة رسم الوثيقة مبرزا ارتباط الحمض الأميني 28: </p>		<p>1. أ: كتابة البيانات:  <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>البيان</th> <th>الر</th> <th>البيان</th> <th>الر</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>نيوكليوزيدة</td> <td>3</td> <td>1 نيوكليوزيدة</td> <td></td> </tr> <tr> <td>سلسلة متعدد النيوكليوتيدات</td> <td></td> <td>2 نيوكليوتيدة</td> <td></td> </tr> <tr> <td>جسر هيدروجيني</td> <td>2</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>ب: نتائج الإماهة الكلية للعنصر-1- - قاعدة أزوتية - حمض الفوسفوريك - سكر خماسي منقوص الأكسجين 2. أ: تحليل النتائج المدونة في الجدول: عند جميع الخلايا <math>\frac{A}{T} = \frac{C}{G} = \frac{A+G}{C+T} = 1</math> <math>\frac{A+T}{C+G}</math> متغيرة من كائن حي الى آخر الإستنتاج: <math>A=T</math> و <math>G=C</math> و <math>A+G=C+T</math> أي مجموع القواعد البورينية يساوي مجموع القواعد البيريميديية. ب: التبيان: يتضح من الوثيقة أنه يوجد تقابل بين القواعد المتساوية. تنشأ روابط بين القواعد المتقابلة "جسور هيدروجينية" و بالتالي تظهر بنية الـADN على شكل سلسلتين متقابلتين متعاكستين في الاتجاه. 3. أ حساب عدد القواعد الأزوتية في جزيئة الـADN . 1 <math>A+T+C+G = 24</math>..... 2 <math>\frac{A+T}{C+G} = 1.4</math>..... 3 <math>A=T</math>.....<math>C=G</math>..... نعوض 3 في 1 نحصل على ما يلي: <math>2A+2G = 24</math> <math>A+G = 12</math> <math>\Rightarrow A = 12 - G</math>.....4 نعوض 3 في 2 نحصل على ما يلي: <math>\frac{2A}{2G} = 1.4 \Rightarrow A = 1.4G</math> بما أن: <math>A = 12 - G</math> <math>12 - G = 1.4G</math> <math>12 = 2.4G</math> إذا: <math>G=5</math></p> </p>	البيان	الر	البيان	الر	نيوكليوزيدة	3	1 نيوكليوزيدة		سلسلة متعدد النيوكليوتيدات		2 نيوكليوتيدة		جسر هيدروجيني	2			<p>التمرين الأول</p>
البيان	الر	البيان	الر																	
نيوكليوزيدة	3	1 نيوكليوزيدة																		
سلسلة متعدد النيوكليوتيدات		2 نيوكليوتيدة																		
جسر هيدروجيني	2																			

ن	سير الإجابة	ن	سير الإجابة	ت																				
	<p>1. تحليل المنحنيات:  <u>منحنى الأخ:</u> خط مستقيم مواز لمحور الفواصل في مستوى بالتقريب معدوم يدل على عدم تشكل اللمفاويات</p> <p><u>منحنى الأخت:</u> المنحنى خط مستقيم بعد مرور يوم يبدأ في الصعود و لكن بوتيرة ضعيفة مما يدل على تشكل الخلايا اللمفاوية و لكن بكمية ضعيفة.</p> <p><u>منحنى الأم:</u> بعد مرور المنحنى يتصاعد بوتيرة سريعة دليل تشكل كمية كبيرة من الخلايا اللمفاوية في هذا الأختبار.</p> <p>2. <u>التفسير:</u>  تشكل اللمفاويات يدل على حدوث تعرف لخلايا الشخص المصاب على أن الخلايا اللمفاوية المضافة ليست من الذات و بالتالي عدم حدوث توافق. و العكس صحيح</p> <p>HLA يلعب دورا كبيرا في رفض أو قبول الطعم و في حالة حدوث توافق معناه يوجد تماثل HLA بين الأخذ و المانح للطعم.</p> <p>3. تحديد الشخص الملائم:  الشخص الملائم هو الأخ  التعليل: الأخ توأم حقيقي.</p>	التعريف الثاني	<p>البيانات:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>البيان</th> <th>الرقم</th> <th>البيان</th> <th>الرقم</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الوحدة</td> <td>5</td> <td>الوحدة الصغيرة</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>رمزة</td> <td>6</td> <td>وحدة كبيرة</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>مضادة</td> <td>7</td> <td>ريبوزوم</td> <td>3</td> </tr> <tr> <td>ARN<sup>t</sup></td> <td></td> <td>رابطة بيبتيديّة</td> <td>4</td> </tr> </tbody> </table> <p>ج: تسمية الظاهرة: الإستنساخ.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>فتح جزيئة الـADN</li> <li>دمج النيوكليوتيدات الريبية بتدخل انزيم ARN<sup>P</sup> مقابل نيوكليوتيدات الشريط القالب الـADN.</li> <li>تشكل جزيئة ARN<sup>Pm</sup> ما قبل الرسول.</li> <li>تشكل ARN<sup>m</sup> بعد حذف القطع غير الدالة و لصق القطع الدالة.</li> </ul>	البيان	الرقم	البيان	الرقم	الوحدة	5	الوحدة الصغيرة	1	رمزة	6	وحدة كبيرة	2	مضادة	7	ريبوزوم	3	ARN <sup>t</sup>		رابطة بيبتيديّة	4	
البيان	الرقم	البيان	الرقم																					
الوحدة	5	الوحدة الصغيرة	1																					
رمزة	6	وحدة كبيرة	2																					
مضادة	7	ريبوزوم	3																					
ARN <sup>t</sup>		رابطة بيبتيديّة	4																					
			<p>(1) ترجمة القيم العددية الى منحنى بياني:  رسم منحنى بياني يبين تغيرات السرعات الإبتدائية بدلالة تركيز مادة التفاعل:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>مقياس الرسم</li> <li>البيانات</li> <li>عنوان المنحنى</li> </ul> <p>(2) المقارنة:  سرعة التفاعل في وسط ذو PH=6 أكبر من سرعة التفاعل في وسط ذو pH=8.5</p> <p><u>التفسير:</u> البنية الفراغية للإنزيم تتأثر بدرجة pH . يفقد الموقع الفعال شكله المميز بتغير حالته الأيونية, هذا ما يعيق تثبت مادة التفاعل. و بالتالي يعيق أو يمنع حدوث تفاعل.</p> <p>لكل إنزيم درجة حموضة PH مثلى, يكون نشاطه عندها أعظمية والتي تختلف من إنزيم إلى آخر</p>	التعريف الثاني																				

ن	سیر الإجابة	ت	ن	سیر الإجابة	ت
	<p>(4) الـARN الممثل بالوثيقة 4 هو <math>ARN^T</math> خصوصيته: من الناحية البنيوية يظهر على</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ شكل حرف "L" مقلوب.</li> <li>▪ خيط متفرد و ملتف.</li> <li>▪ تقابل القواعد الأزوتية المتكاملة.</li> <li>▪ وجود موقعين أحدهما يمثل الرامزة المضادة و الثاني موقع تثبيت الأحماض الأمينية</li> </ul> <p>من الناحية الوظيفية:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ يحدد نوع الحمض الأميني الذي يتم ادماجه</li> </ul> <p>(5) المعلومة المكملة: بناء البروتين يتم عن طريق البوليزوم و ليس الريبوزومات الحرة.</p>			<p>I- (1) التعرف على الخلية المعنية: خلية بلازمية. ناتجة من تحول الخلية للمفاوية البانية LB (2) البيانات: 1 - غشاء هيولي 2: جهاز كولجي 3: ميتوكوندري 4 : ش ه ف 5 : نواة 6 : هيولي (3) الدلائل البنيوية جهاز كولجي متطور - ميوكوندریات كثيفة شبكة هيولية فعالة كثيفة و متطورة</p> <p>II- 1. تبرير الحيوان بـGRM: تنشيط الخلايا للمفاوية LB و بالتالي تحولها الى خلايا بلازمية المفترزة للأجسام المضادة. 2. تعليل استعمال اليوردين المشع و الأحماض المينية المشعة: لمتابعة بناء كل من الـARN و البروتين. حيث اليوردين يدخل في تركيب ARN و الأحماض الأمينية تدخل في تركيب البروتين الذي تقوم الخلية المعنية ببنائه "الأجسام المضادة". 3. تحليل النتائج المحصل عليها: الوسط "أ" ظهور الإشعاع في النواة. الوسط "ب" ظهور الإشعاع في الهيولي.</p> <p>III- (1) التحليل المقارن: المنحنيات تمثل أنواع الـARN أثناء و خارج تركيب البروتين: من خلال المنحنيين نلاحظ اختلاف في نوع معين من الـARN ظهر أثناء بناء البروتين. (2) الإنتاج: أثناء تركيب البروتين الخلية تنتج نوع معين من الـARN و ظهوره يحدث أثناء بناء البروتين. (3) أ) استنتاج نوع الـARN: هو <math>ARN^m</math> ب) التعليل: انتاجه خلال فترة النشاط</p>	
	<p>I- 1 - طبيعة الاستجابة المشكلة للراسب: المستضد من طبيعة جزئية و بالتالي المعقد عبارة عن راسب. 2-مصل الأرنب <math>A_1</math> يحتوي على أجسام مضادة ضد الأناطوكسين التكرزي. 3 -الخاصية التي احتفظ بها الأناطوكسين: يبقى الأناطوكسين مولد ضد حرض عضوية الأرنب "<math>A_0</math>" فنتجت أجسام مضادة ضده. 4- عند حقن الأرنب <math>A_1</math> بالتوكسين التكرزي سيتم القضاء عليه عن طريق الأجسام المضادة التي مصدرها مصل الأرنب <math>A_0</math> و بالتالي يحدث ترسيب. II. تفسير النتائج التجريبية: حالة الأرنب (ب): موت الأرنب لأنه غير محصن ضد التوكسين التكرزي. حالة الأرنب (ج): يبقى حي لأنه محصن بالمصل الحامل لأجسام مضادة ضد التوكسين التكرزي. حالة الأرنب (د): موت الأرنب لأنه غير محصن ضد التوكسين الدفتيري. III. نمط المناعة خلطية.</p>	<p>التكرز والتأخر</p>			<p>التعريف الأول</p>



ن	سير الإجابة	ت	ن	سير الإجابة	ت
				<p>1. نوع البنية الممثلة في الوثيقة (2) : بنية ثالثة</p> <p>2. أهمية هذه البنية : تكسب البروتين تخصصا وظيفيا . الذي يعمل على تماسكها : مجموعة من الروابط وهي : روابط كبريتية + روابط شاردية + روابط كارهة للماء + روابط هيدروجينية</p> <p>3. تفسير النتائج : * في غياب الإنزيم ثبات تركيز كل من النيوكليوتيدات الـ-ARN والأحماض الأمينية أ - بعد إضافة الإنزيم تزايد تركيز النيوكليوتيدات وتناقص تركيز الـ-ARN لإمالة الـ-ARN وثبات تركيز الأحماض الأمينية الإستنتاج : يعمل إنزيم الريبونيوكلياز على إمالة الـ-ARN ولا يؤثر على الأحماض الأمينية</p> <p>ب - تفسير النتائج : المنحنى (I) : من ت<sub>1</sub> إلى ت<sub>2</sub> تزايد السرعة الإبتدائية لتزايد الوحدات الإنزيمية المتدخلة في التفاعل من ت<sub>2</sub> فما فوق تبقى السرعة ثابتة لإشغال كل الوحدات الإنزيمية (التشبع)</p> <p>المنحنى (II) : تزايد السرعة الإبتدائية بتزايد تركيز الإنزيم لإستمرار تزايد الوحدات المتدخلة</p> <p>المنحنى (III) : عند PH = 7.2 السرعة الإبتدائية عالية لأنه يحافظ على البنية الفراغية المثلى عند PH أقل أو أكبر من 7.2 تناقص السرعة الإبتدائية لتناقص النشاط الإنزيمي لتغير البنية</p> <p>المنحنى (VI) : * عند درجة الحرارة 37°C السرعة الإبتدائية عالية لأنه وسيط حيوي * عند درجة الحرارة الأقل أو الأكبر من 37°C تناقص السرعة الإبتدائية لتناقص النشاط الإنزيمي لتغير البنية</p>	