

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التربية الوطنية

ثانويات ولايات : ورقلة - الوادي - غرداية - تمنراست

اختبار البكالوريا التجريبية الموحد (الفصل الثالث)

2017/2016

المدة : 2 سا و30د

مادة : علوم الطبيعة والحياة

الشعبة: الرياضيات

على المترشح معالجة أحد الموضوعين على الخيار

الموضوع الأول

التمرين الأول: (07 نقاط)

يتحول النظام البيئي باستمرار ويتطور إيجابيا وسلبيا متأثرا بنشاطات الإنسان .  
توضح الصور الممثلة في الوثيقة أنظمة بيئية مختلفة .



الوثيقة

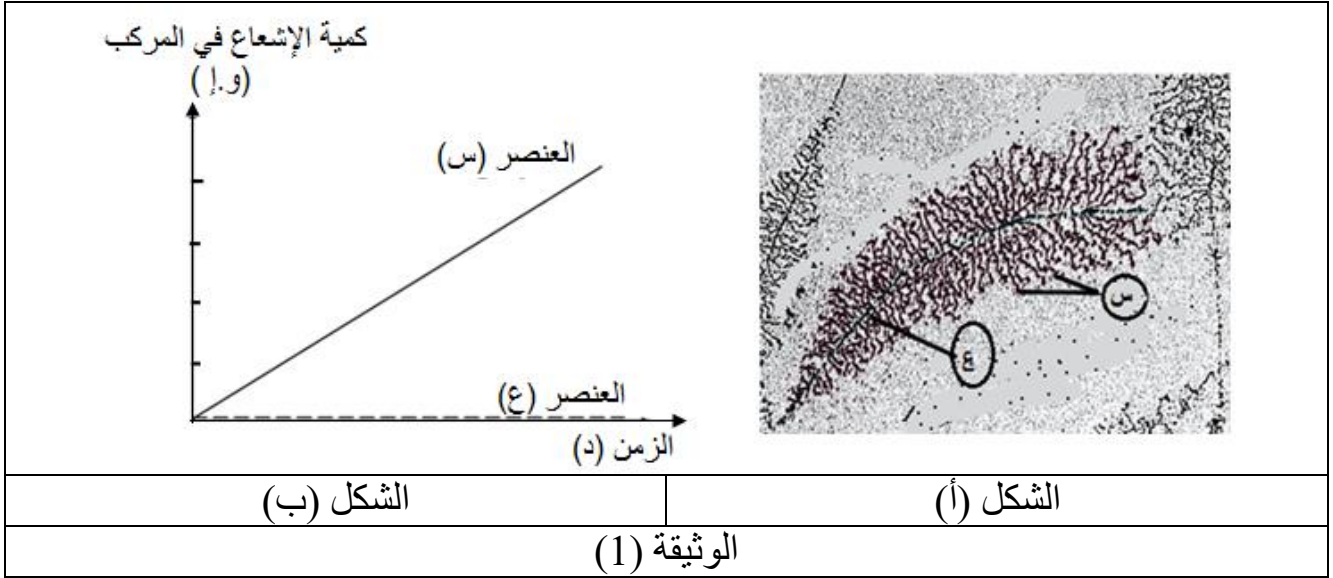
- (1) - تعرف على الأنظمة البيئية الممثلة في الوثيقة .
- (2) - قدم تعريفا للنظام البيئي .
- (3) - أذكر بعض انعكاسات نشاطات الإنسان على النظام البيئي .
- (4) - مما سبق و معلوماتك حدد في نص علمي مكونات النظام البيئي .

## التمرين الثاني (13 نقطة) :

يتم التعبير عن المعلومة الوراثية بواسطة آلية معقدة حيث تتدخل في ذلك عدة عناصر خلوية وجزئية.

### الجزء الأول :

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (01) صورة أخذت بالمجهر الإلكتروني من خلايا حقيقيات النواة في وسط زرع يحتوي على اليوراسيل المشع. أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيمثل نتائج قياسات تطور كمية الإشعاع في العنصرين (س،ع).

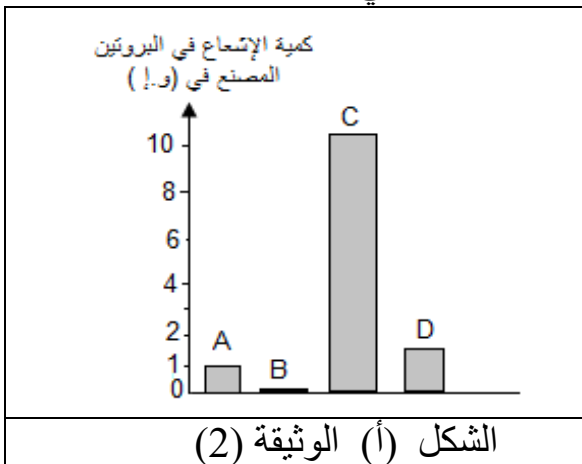


- 1- سمّ العنصرين (س ، ع) محددًا تمركزهما في الخلية.
- ب- بين كيف تؤكد الظاهرة الممثلة في الشكل (أ) النتائج الموضحة في الشكل (ب) من الوثيقة (1)
- 2- وضح أن الظاهرة المذكورة تسمح بانتقال أمين للمعلومة الوراثية.

### الجزء الثاني :

لتحديد العناصر الخلوية والجزئية الضرورية لتكوين البروتين إليك التجارب الآتية :  
التجربة 1: يوضع ضمن أربعة أوساط زجاجية مستخلصات خلوية مختلفة بها إنزيمات نوعية وأحماض أمينية مشعة ونسخة من المعلومة الوراثية، محتوى كل وسط كالتالي:  
الوسط 1: به مستخلص خلوي كامل .

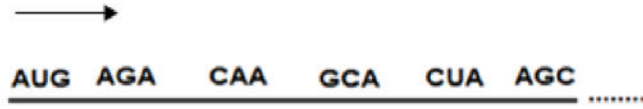
- الوسط 2: مستخلص خلوي خال من الميتوكوندري
  - الوسط 3: مستخلص خلوي خال من الميكروزومات ( ريبوزومات + أغشية خلوية).
  - الوسط 4: مستخلص خلوي خال من الأحماض الأمينية.
- يتم قياس كمية الإشعاع في البروتينات المتشكلة، النتائج التجريبية موضحة في شكل (أ) من الوثيقة (2).



**التجربة 2:** تمت إضافة مادة D-اكتينومييسين ( D. Actinomycin ) يثبط عمل إنزيم الـ ARN بوليميراز ( إلى وسط يحتوي على خلايا في حالة نشاط إفراسي ، لوحظ توقف تركيب البروتين. 1- أ- أوجد العلاقة بين النتائج المحصل عليها في الشكل (أ) من الوثيقة (2) و الأوساط التجريبية مع التعليل ، ماذا تستنتج؟

ب- وضح أن نتائج التجربة (2) تسمح لك باستخراج معلومة إضافية فيما يخص تركيب البروتين .

2 - لإظهار متطلب آخر في تركيب البروتين ، أضيفت أحماض أمينية منشطة إلى الوسطين م1 و م2 في وجود قطعة من ARNm



الشكل (ب) من الوثيقة (2) تظهر النتائج المحصل عليها .

النتائج	العناصر المضافة	الأوساط
تركيب البروتين		م1
عدم تركيب البروتين		م2
الشكل (ب) من الوثيقة (2)		

أ- بين كيف تسمح لك المعطيات ونتائج الشكل (ب) من الوثيقة (2) بتحديد دور الجزيئات الخلوية (ص) في تركيب البروتين.

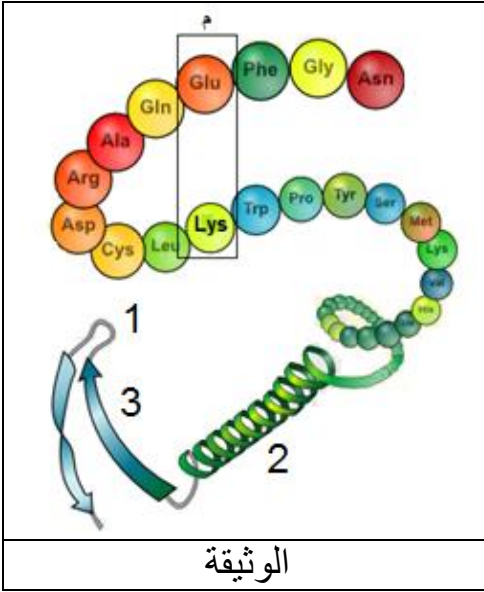
### الجزء الثالث:

باستثمار المعلومات المتوصل إليها و معارفك، لخص في نص علمي آلية التعبير المورثي مبرزاً متطلباته .

## الموضوع الثاني

### التمرين الأول: (07 نقاط)

يعتمد التخصص الوظيفي للبروتين على ثبات بنيته الفراغية .  
برنامج راستوب مكن من انجاز الوثيقة الأتية التي تمثل البنية الفراغية لأحد البروتينات.



1- أكتب البيانات المرقمة ، ثم سم المستوى البنائي لهذا البروتين  
2 - تنشأ بين الحمضين الأمينيين المؤطرين في (م) رابطة تساهم في ثبات بنية البروتين.

إذا علمت أن جذور هذه الأحماض الأمينية هي كالآتي:



- مثل الصيغة الكيميائية للجزء المؤطر (م) و ما نوع الرابطة المتشكلة ؟

3- بالإضافة إلى الرابطة السابقة هناك روابط أخرى تساهم في ثبات البنية الفراغية . أذكرها .

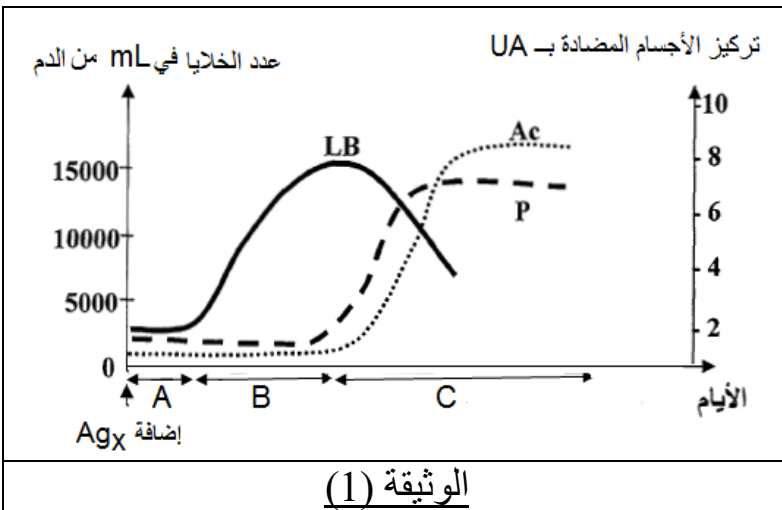
4 - باستغلال ما توصلت إليه في هذه الدراسة ومعلوماتك لخص في نص علمي العلاقة بين بنية و وظيفة البروتين.

### التمرين الثاني: (13 نقطة)

يتطلب الدفاع عن الذات تدخل آليات مناعية مختلفة، تلعب فيها البروتينات دورا هاما ، و لفهم خصائص الاستجابة المناعية و دور البروتينات في ذلك ، نقترح المعالجة الآتية :

#### الجزء الأول :

تم حقن المستضد Ag(X) في أرنب ، قدرت عدد اللمفاويات B و الخلايا البلازمية P في 1 ملل من الدم وكذا قياس تركيز الأجسام المضادة النوعية المحررة في دم هذا الحيوان.  
الوثيقة ( 1 ) تمثل النتائج المحصل عليها.



1-أ- حدد نمط الاستجابة المناعية الممثلة في الوثيقة ( 1 ) علل إجابتك.

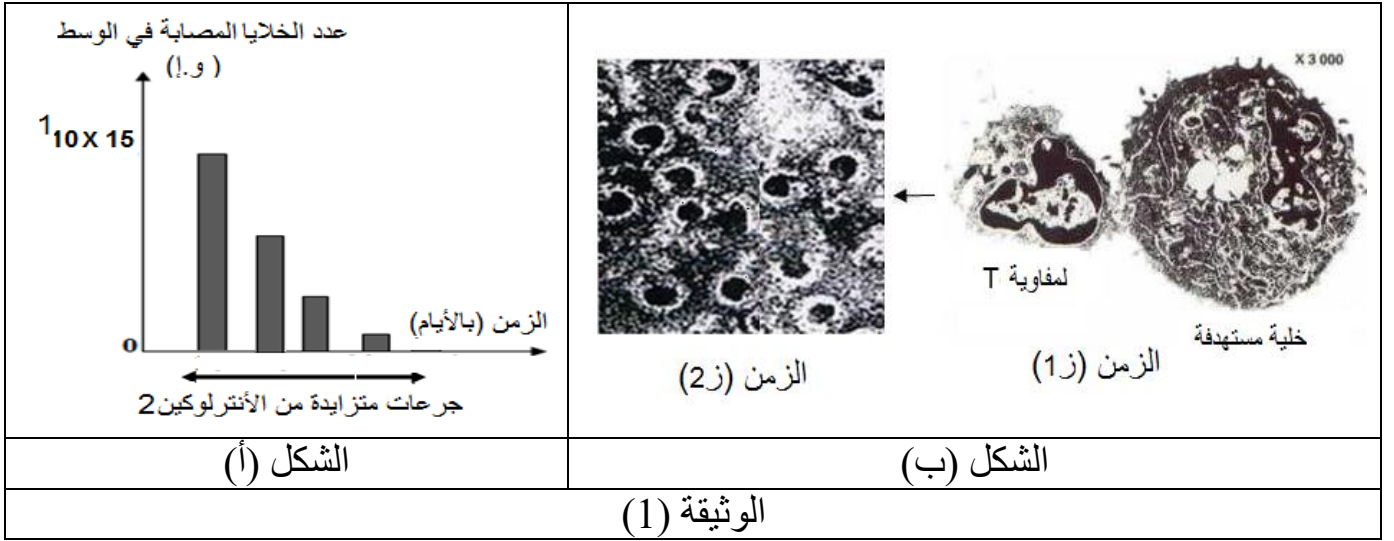
ب- تعرف على المراحل ( A B C ) الممثلة في الوثيقة ( 1 ).

2- ما هي المعلومات التي يمكنك

استنتاجها من منحنيات الوثيقة (1)؟.

## الجزء الثاني :

لإظهار دور البروتينات في إقصاء اللادات. نقدم التجربة التالية:  
وضعت خلايا مناعية (بالعات كبيرة محسنة ضد فيروس A ، خلايا لمفاوية LT<sub>8</sub>) في وسط يحتوي على خلايا مصابة بنفس الفيروس ، تم تقدير عدد الخلايا المصابة في الوسط في وجود جرعات متزايدة من الأنترلوكين 2 (IL<sub>2</sub>)، النتائج المحصل عليها موضحة في الشكل (أ) من الوثيقة (1). أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة يمثل صور مجهرية لما يحدث داخل الوسط خلال أزمنة مختلفة.



- 1- باستغلالك لنتائج الشكل (أ) الوثيقة (1) بين العلاقة بين تغيرات عدد الخلايا المصابة وتركيز الأنترلوكين 2 مبرزا دوره .
- ب- وضح برسم تخطيطي وظيفي ما يحدث في الزمن (1 ز) شكل (ب) الوثيقة (1)
- 2 - هل نحصل على نفس النتائج عند إعادة التجربة باستعمال خلايا من نفس العضوية مصابة بفيروس B ؟. فسر ذلك .

## الجزء الثالث :

- انطلاقا مما سبق ومعلوماتك ، قدم نصا علميا تبرز فيه دور مختلف الجزيئات البروتينية في إقصاء اللادات.

## التصحيح النموذجي لاختبار البكالوريا التجريبية 2017

شعبة الرياضيات

### الموضوع الأول :

التمرين الأول ( 6 نقاط )

النقطة	النقطة الجزئية	الإجابة
02	x 4 0.5	<b>1) - التعرف على الأنظمة البيئية :</b> أ - نظام بيئي صحراوي ب و ه - نظام بيئي غابي ج - نظام بيئي بحري أو مائي د - نظام بيئي جبلي
0.5	0.5	<b>2) - تعريف النظام البيئي : ه</b> هو مكان أو وسط معين ( مساحة طبيعية) تضم مجموعة عناصر ، تتألف من كائنات حية (وحدة حياتية) و مكونات غير حية (مدى جغرافي) ، في تفاعل مستمر
2	x 4 0.5	<b>3) - التأثيرات السلبية التي تخلفها نشاطات الإنسان :</b> - تنعكس نشاطات الإنسان كقطع الأشجار ، الرعي الجائر ، رمي النفايات ، التعمير غير المدروس على النظام البيئي الطبيعي ، تتمثل هذه التأثيرات السلبية في : - إزالة الأشجار ينجر عنها اختفاء الأنواع الحيوانية البرية - توسع النشاط الصناعي و العمراني : يؤدي إلى إزالة النظام البيئي الطبيعي ، مما ينتج عنه اختفاء الأنواع الحيوانية و النباتية . - الاستغلال غير العقلاني للتربة الزراعية و الرعي المفرط ، يؤدي إلى تعرية التربة و تصحرها .
1.5	0.75 2 x	<b>4) - مكونات النظام البيئي :</b> * مكونات غير حية (العوامل الطبيعية) و المتمثلة في: - العوامل الجوية كالضوء ، الحرارة ، الرطوبة ، الغازات .... - العوامل الترابية : كتركيب التربة ، الرطوبة ..... • مكونات حية (العوامل الحيوية) . النباتات ، الحيوانات ، الكائنات الحية

### التمرين الثاني (14 نقطة)

04.5		الجزء الأول
02	2 x 0.5 2 x 0.5	<b>1) - أ / - تسمية العنصرين (س و ع) و مقرهما :</b> س : الـ ARNm : يتمركز في الهيولى . ع : الـ ADN : يتمركز في النواة .

<p>1.5</p> <p>0.5</p> <p>4 x 0.25</p>		<p><b>ب/ التبيين :</b>  الظاهرة الممثلة في ( أ ): هي الاستنساخ .  - يتبين من خلال الشكل (ب) أن كمية الإشعاع تزداد في الـ ARNm مع الزمن نتيجة دمج اليوراسيل المشع في تركيب ARNm. فينتج عن ذلك تزايد عدد وطول جزيئات الـ ARNm كما هو مبين في الشكل ( أ ) .</p> <p>(2) - توضيح آلية الظاهرة التي تسمح بانتقال أمين للمعلومة الوراثية :  - يتم التعبير عن المعلومة الوراثية في الـ ADN بتركيب سلسلة الـ ARNm تكون القواعد الأزوتية فيها مكملة لقواعد السلسلة المستنسخة من الـ ADN (المعلومة الأصلية) مع استبدال الـ T بالـ U .</p>																
<p><b>06.5</b></p>		<p><b>الجزء الثاني</b></p>																
<p>02</p> <p>4 x 05</p> <p>01</p> <p>01</p> <p>01</p> <p>02.5</p>	<p>4 x 05</p> <p>01</p> <p>2 x 0.5</p> <p>5 x 0.5</p>	<p>(1)  أ - إيجاد العلاقة بين النتائج والأوساط مع التعليل :  * النتيجة C توافق الوسط 1 . التعليل : لتوفر جميع العناصر الجزيئية والخلوية .  * النتيجة D توافق الوسط 3 . التعليل : لوجود ريبوزومات حرة وغياب الشبكة الفعالة .  * النتيجة A توافق الوسط 2 . التعليل : لعدم توفر الطاقة بكمية كافية .  * النتيجة B توافق الوسط 4 . التعليل : لغياب الأحماض الأمينية .</p> <p><b>الاستنتاج :</b>  تركيب البروتين بكمية كافية يتطلب وجود :  طاقة / أحماض أمينية / ميكروومات / بالإضافة إلى الإنزيمات النوعية .</p> <p><b>ب - المعلومة الإضافية :</b>  عملية تركيب البروتين يتطلب وجود الـ ARNm الحامل للمعلومة الوراثية والذي ينسخ بواسطة إنزيم الـ ARN بوليميراز .</p> <p>(2) - تحديد دور ARNt في تركيب البروتين :  - تركيب البروتين في الوسط 1 ناتج عن التكامل بين الرامزات المضادة في جزيئات الـ ARNt ورامزات الـ ARNm .  - عدم تركيب البروتين في الوسط 2 ناتج عن عدم التكامل بين الرامزات المضادة في جزيئات الـ ARNt ورامزات الـ ARNm ، رغم أن ARNt يحمل الحمض الأميني الموافق ، و منه فإن نوع ARNt هو الذي يسمح بدمج ( تثبيت ) الحمض الأميني الموافق لرامزة الـ ARNm المسؤول على تحديد نوع الحمض الأميني في السلسلة الببتيديّة.</p>																
<p><b>03</b></p>		<p><b>الجزء الثالث</b></p>																
<p>03</p>	<p>6 x 0.5</p>	<p><b>متطلبات التعبير المورثي ودورها :</b></p> <table border="1" data-bbox="395 1581 1484 1946"> <thead> <tr> <th>المتطلب</th> <th>دوره</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>إنزيم الـ ARN بوليميراز</td> <td>فتح سلسلتي ADN و دمج النيكلوتيدات (نسخ الـ ARNm)</td> </tr> <tr> <td>الـ ARNm</td> <td>حمل المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب البروتين .</td> </tr> <tr> <td>الريبوزومات</td> <td>مقر ترجمة ARNm إلى البروتين</td> </tr> <tr> <td>أحماض أمينية</td> <td>وحدات بنائية للبروتين</td> </tr> <tr> <td>جزيئات الـ ARNt</td> <td>نقل الأحماض الأمينية و تثبيتها على ARNm</td> </tr> <tr> <td>إنزيمات تنشيط</td> <td>تنشيط الأحماض الأمينية .</td> </tr> <tr> <td>جزيئات ATP</td> <td>مصدر الطاقة الضرورية للتركيب الحيوي .</td> </tr> </tbody> </table>	المتطلب	دوره	إنزيم الـ ARN بوليميراز	فتح سلسلتي ADN و دمج النيكلوتيدات (نسخ الـ ARNm)	الـ ARNm	حمل المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب البروتين .	الريبوزومات	مقر ترجمة ARNm إلى البروتين	أحماض أمينية	وحدات بنائية للبروتين	جزيئات الـ ARNt	نقل الأحماض الأمينية و تثبيتها على ARNm	إنزيمات تنشيط	تنشيط الأحماض الأمينية .	جزيئات ATP	مصدر الطاقة الضرورية للتركيب الحيوي .
المتطلب	دوره																	
إنزيم الـ ARN بوليميراز	فتح سلسلتي ADN و دمج النيكلوتيدات (نسخ الـ ARNm)																	
الـ ARNm	حمل المعلومة الوراثية الخاصة بتركيب البروتين .																	
الريبوزومات	مقر ترجمة ARNm إلى البروتين																	
أحماض أمينية	وحدات بنائية للبروتين																	
جزيئات الـ ARNt	نقل الأحماض الأمينية و تثبيتها على ARNm																	
إنزيمات تنشيط	تنشيط الأحماض الأمينية .																	
جزيئات ATP	مصدر الطاقة الضرورية للتركيب الحيوي .																	

## الموضوع الثاني :

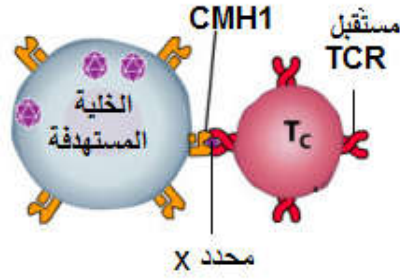
1.25	3 x 0.25 0.5	<p><b>التمرين الأول (7نقاط) :</b></p> <p>1 - البيانات: 1 - منطقة انعطاف 2 - بنية حلزون <math>\alpha</math> 3 - بنية طيات <math>\beta</math>.</p> <p>المستوى البنائي: بنية ثنائية.</p> <p>2 - تمثيل الصيغة الكيميائية ل (م):</p>
1.5	1 0.5	<p>نوع الرابطة: شاردية.</p> <p>3 - ذكر الروابط الأخرى -</p>
0.75	3 x 0.25	<p>1 - الرابطة الهيدروجينية.</p> <p>2 - تجاذب الأقطاب الكاره للماء،</p> <p>3 - الجسور الثنائية الكبريت.</p> <p>4 - النص العلمي:</p>
02	4 x 0.5	<p>- إن عدد ونوع و ترتيب الأحماض الأمينية في البروتين المحددة وراثيا تكسبه بنية فراغية ثابتة تحدد تخصصه الوظيفي ، و يتم الحفاظ على هذه البنية بفضل مجموعة من الروابط التي تنشأ بين جذور الأحماض الأمينية.</p> <p><b>ملاحظة : 0.5 تعطى على حسن هيكله النص العلمي من حيث الدقة و عدم التشطيب</b></p>
		<p><b>التمرين الثاني ( 13 نقطة ) :</b></p> <p><b>الجزء الأول:</b></p>
03	0.5 01	<p>1 - أ - تحديد نمط الاستجابة المناعية: استجابة خاطية.</p> <p>التعليل: لإنتاج أجسام مضادة كوسيلة دفاعية ضد المولد الضد Ag(x) .</p> <p>ب - التعرف على المراحل:</p> <p>المرحلة A : مرحلة التعرف على المولد الضد وانتخاب لمة الخلايا LB.</p> <p>المرحلة B:مرحلة تكاثر LB.</p> <p>المرحلة C: مرحلة تمايز LB إلى بلازميات (LP) و إنتاج الأجسام المضادة.</p>
2	3 x 0.5	<p>2 - المعلومات المستنتجة:</p> <p>* دخول مولد الضد يثير استجابة مناعية تمر ب - :</p> <p>1 - تكاثر الخلايا للمفاوية البائية.</p> <p>2 - تمايز اللمفاويات البائية إلى خلايا بلازمية.</p> <p>3 - إنتاج أجسام مضادة ضد المولد الضد.</p>
		<p><b>الجزء الثاني:</b></p> <p>1 - أ - تبين العلاقة:</p>
01	2 x 0.5	<p>- زيادة جرعات IL2 يؤدي إلى تناقص عدد الخلايا المصابة .</p> <p>- يحفز IL2 تكاثر الخلايا للمفاوية LT8 المحسنة بالمولد الضد و تمايزها إلى خلايا LTC فتعمل الأخيرة على إقصاء (تدمير) الخلايا المصابة فيقل عددها.</p>



ب - التوضيح بالرسم:

الرسم :  
0.75

البيانات  
5 x 0.25



1.5

0.5

2 x 0.5

2 - لا نحصل على نفس النتائج عند إعادة التجربة باستعمال خلايا من نفس العضوية مصابة بفيروس B.

**التعليل :**

عدم تناقص عدد الخلايا المصابة في الوسط. يعود إلى عدم تدميرها من قبل LTC - لغياب التعرف المزدوج بين LTC و الخلايا المصابة بالفيروس B - لأن LTC المتواجدة بالوسط حرض إنتاجها الفيروس A و ليس الفيروس B.

**الجزء الثالث:**

**النص العلمي:**

يتمثل دور البروتينات في الدفاع عن الذات :

- جزيئات CMH تسمح للخلايا المناعية بالتمييز بين عناصر الذات و اللادات
  - المستقبلات الغشائية للبالعات الكبيرة تسمح بالالتصاق بالمعقد المناعي
  - الأجسام المضادة ترتبط بالمستضد و تثبط نشاطه .
  - جزيئات الانترلوكين IL2 تسمح بتحفيز الخلايا المناعية .
  - BCR للمفاويات B تسمح بالتعرف على الببتيد المستضدي .
  - TCR للمفاويات T4 تسمح بالتعرف المزدوج على المعقد CMHII - الببتيد المستضدي .
  - TCR للمفاويات Tc تسمح بالتعرف المزدوج على المعقد CMHI - الببتيد المستضدي .
  - جزيئات البورفورين تشكل قنوات حلولية تسمح بحدوث صدمة حلولية للخلايا المصابة .
- فيؤمن ذلك حماية العضوية و الحفاظ على صحتها .

02

8 x 0.25