الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانوية بوعزة عبد القادر (مستغانم)

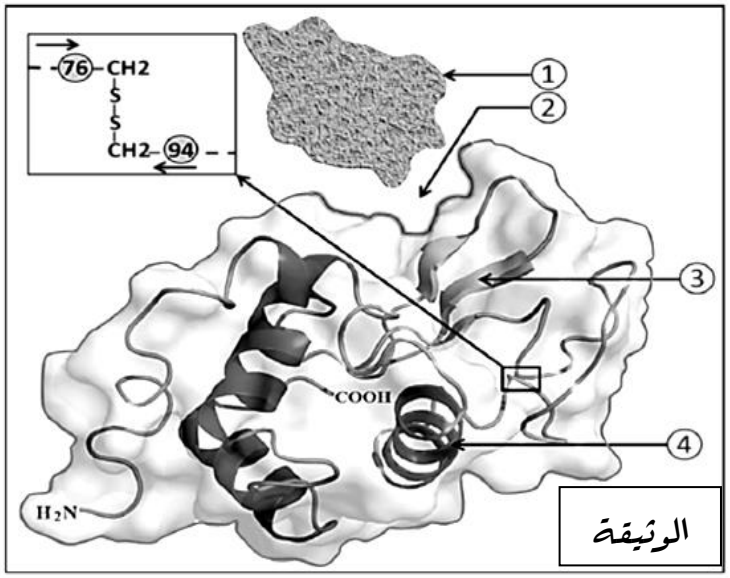
المستوى : السنة الثالثة ثانوي — يوم الأربعاء 07 / 12/ 2022

الشعبة : علوم تجريبية — المدة : ساعتين

الإختبار الأول فى مادة علوم الطبيعة و الحياة

- التمرين الأول :

تلعب الإنزيمات دورا فعالا في حياة الكائنات الحية نظرا لتخصصها الوظيفي و لإبراز العلاقة بين بنية الإنزيم و تخصصه الوظيفي نقترح عليك الدراسة التالية. تبرز الوثيقة المقدمة البنية الفراغية لإنزيم الليزوزيم الفعال الذي يفكك جدران الخلايا البكتيرية.



1 -أكتب البيانات المشار إليها بالأرقام ، محددا مستوى البنية الفراغية لإنزيم الليزوزيم معللا إجابتك .

2 - يتوقف نشاط الإنزيم على بنيته الفراغية التي تتميز بوجود البنية المؤشر إليها بالرقم 2 و التي تبقى مستقرة في مجالات مثلى من درجة الحرارة و الحموضة و التي تؤمن نشاطه الأعظمي ، و يختل هذا الإستقرار عند الإرتفاع الشديد أو الإنخفاض الشديد لهما .

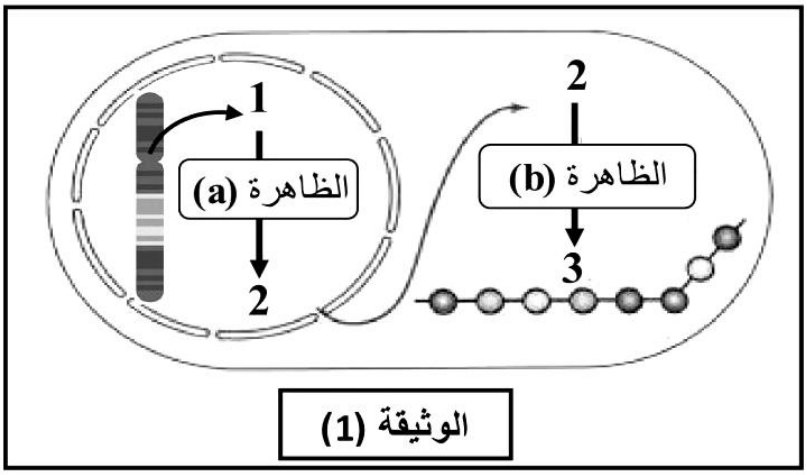
- بالإعتماد على هذه المعلومة و معطيات الوثيقة المقدمة و مكتسباتك أكتب نصا علميا توضح فيه كيفية تأثير درجة الحرارة و درجة الحموضة على البنية الفراغية للإنزيم و بالتالي التأثير على نشاطه .

- التمرين الثاني :

رغم إفتقارها لنظم و آليات مناعية تمكنها من مواجهة العدوى التي تهدد مملكتها طورت بعض الحشرات كالنحل آليات دفاعية بديلة ضد حالات العدوى البكتيرية .

بينت تقارير علمية أن السائل اللمفاوي المعزول من نحل العسل من سلالة (Apis mellifera) يحتوي على عائلة جديدة من المضادات الحيوية الببتيدية تعرف ب apidaecins ، هذه المضادات موجهة ضد مجموعة واسعة من البكتريا التي تستهدف خلايا النحل و بعض مسببات الأمراض البشرية.

- لمعرفة آلية تأثير المضاد الحيوي apidaecins نقترح الدراسة التالية .



الوثيقة (1)

الجزء الأول :

تمثل الوثيقة (1) رسم تخطيطي مبسط لمراحل آلية التعبير المورثي عند حقيقيات النواة.

التجربة (1) :

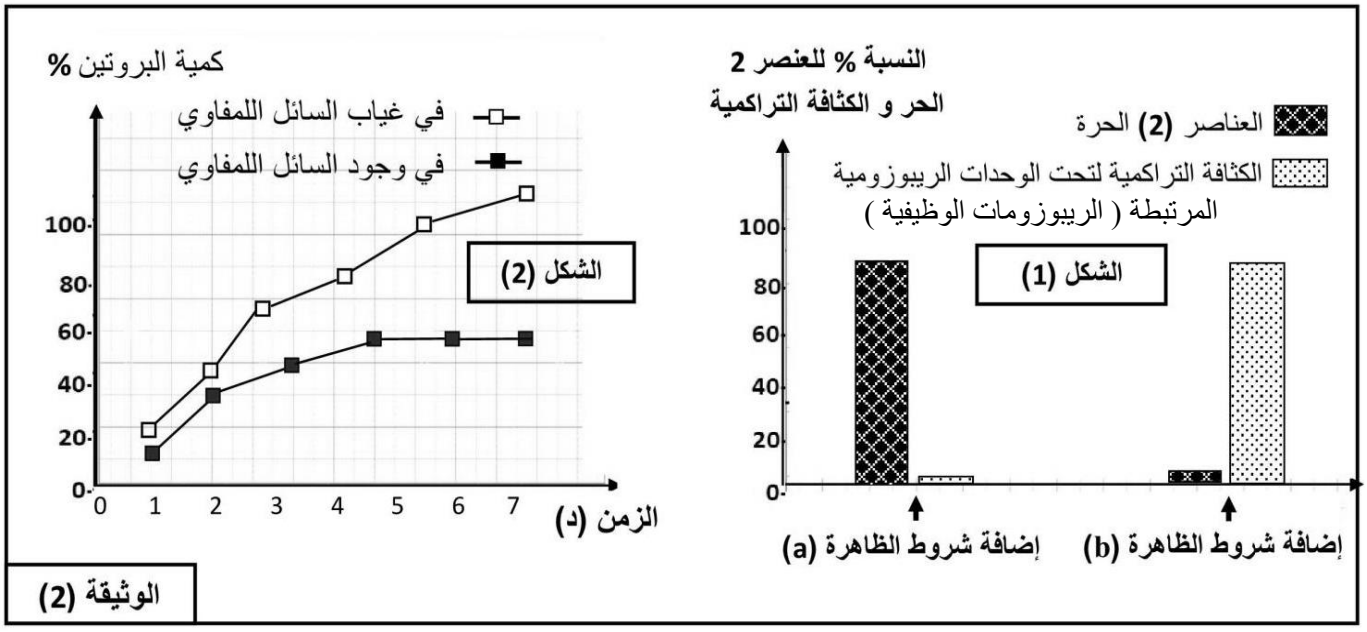
في وجود مستخلص خلوي بكتيري لا يتضمن متطلبات تركيب البروتين نحضر أوساط تجريبية مختلفة :

- الوسط التجريبي (1) : المستخلص الخلوي مع إضافة شروط الظاهرة (a) + السائل اللمفاوي معزول من نحل العسل من سلالة (Apis mellifera).

- الوسط التجريبي (2) : العنصر (2) من الوثيقة (1) + شروط الظاهرة (b) + السائل اللمفاوي ، نتائج الدراسة ترتكز على قياس النسبة المئوية للعناصر (2) الحرة وكذا الكثافة التراكمية لتحت وحدات الريبوزومية المرتبطة (الريبوزومات الوظيفية) ، النتائج ممثلة في الشكل (1) من الوثيقة (2).

التجربة (2):

في وجود مستخلص خلوي بكتيري يحتوي على شروط الترجمة وفي وجود أو غياب السائل اللمفاوي المعزول من نحل العسل نقوم بقياس كمية البروتين المتشكلة، النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (2) من الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

1 - سمي العناصر المرقمة ، و الظاهرتين (a) و (b) من الوثيقة 1.

2 - أ) بإستغلالك لنتائج تجربة الشكل (1) من الوثيقة (2) إستدل على أن :

المضاد الحيوي apidaecins لا يستهدف نشاط الإستنساخ و لا تشكل البوليزوم .

- ب) حلل النتائج التجريبية الممثلة في منحنيي الشكل (2) من الوثيقة (2) ، محددا المشكلة العلمية المطروحة من خلال ما توصلت إليه في شكلي هذه الوثيقة .

الجزء الثاني :

قصد تفسير آلية تأثير المضاد الحيوي apidaecins على تركيب البروتين نحقق الدراسة التالية :

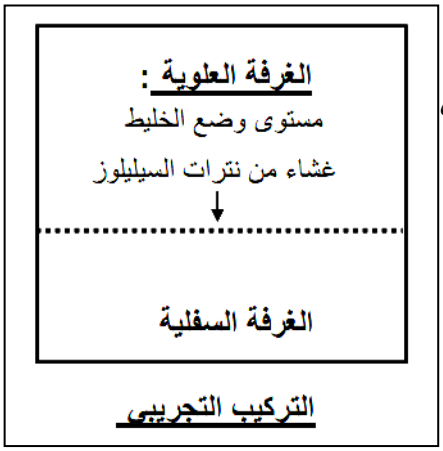
- التجربة :

نطبق تقنية العالمين نيرمبيرغ و فيليب ، حيث نحضر خليط متكون من شروط الظاهرة (b) مع سائل لمفاوي معزول من نحل العسل من سلالة (Apis mellifera) .

لاحقا يتم إدخال الخليط بعد أعطائه مدة لتركيب البروتين ضمن تركيب تجريبي مكون من غرفتين ، يفصلهما غشاء نفوذ مكون من مادة نترات السيليلوز ، ثم نتتبع الإشعاع في كلا الغرفتين العلوية و السفلية .

المعطيات التجريبية و نتائجها ممثلة في الشكل (1) من الوثيقة (3) .

ملاحظة : غشاء نترات السيليلوز يسمح بعبور جميع الجزيئات ما عدى الوحدات الريبوزومية الوظيفية (الريبوزومات الوظيفية) .



- بينما يمثل الشكل (2) من الوثيقة (3) آلية تأثير المضاد الحيوي apidaecins .

الخلائط	الخليط (1)	الخليط (2)	الخليط (3)	الخليط (4)
المكونات	$30S^{*}$ + $50S^{*}$ + ARNt- Phe متعدد U + ATP .	$30S^{*}$ + $50S^{*}$ + ARNt- Phe متعدد U + ATP .	$30S^{*}$ + $50S^{*}$ + ARNt- Phe متعدد U + ATP .	30 S + 50 S + ARNt- Phe^{*} متعدد U + ATP .
إضافة السائل اللمفاوي للنحل من سلالة (Apis mellifera)	لا	نعم	نعم	نعم
الاشعاع في الغرفة العلوية	0	*	*	0
الاشعاع في الغرفة السفلية	*	0	*	*

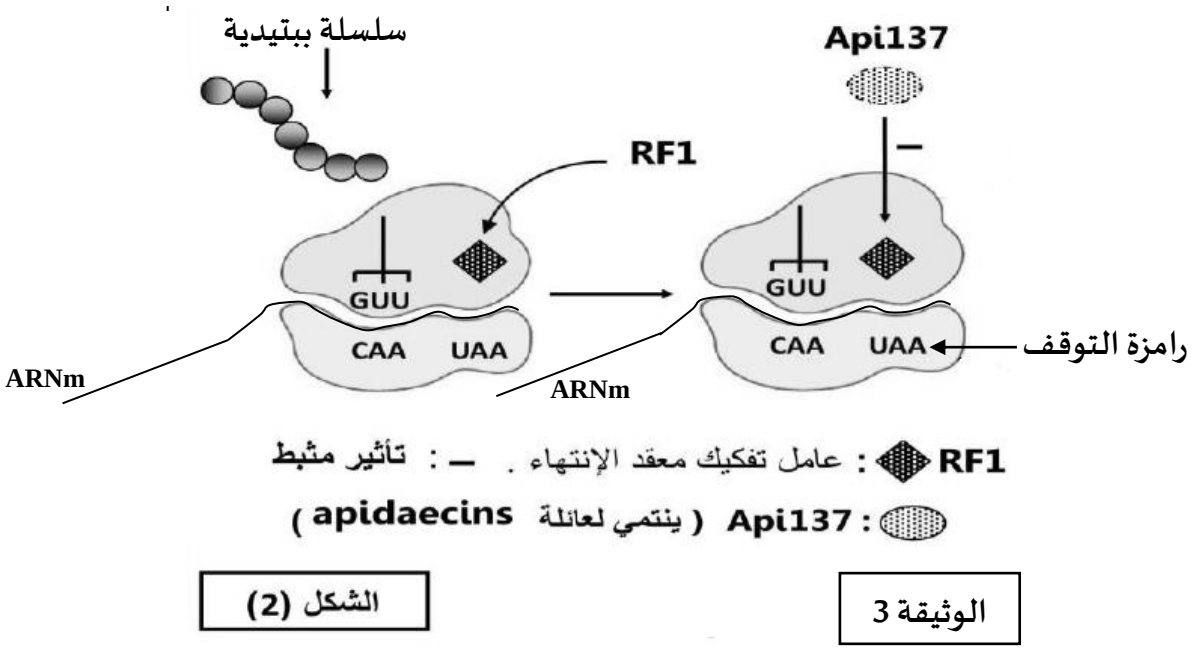
ملاحظة : الرامزة UUU تعبر عن الحمض الأميني فينيل ألانين (Phe) .

* : وجود الاشعاع / 0 : غياب الاشعاع

50S: تحت وحدة ريبوزومية كبرى/ 30S: تحت وحدة ريبوزومية صغرى

الوثيقة 3

الشكل (1)



الشكل (2)

الوثيقة 3

- بإستغلال الشكل (1) و الشكل (2) من الوثيقة (3) حدد بدقة طريقة تأثير المضاد الحيوي مبرزا الفاعلية الطبية لعسل النحل في معالجة الإصابات البكتيرية التي تهدد الإنسان .