الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية
ثانوية: عبد الحق بن حمودة – سيرات
السنة الدراسية: 2024–2025

مديرية التربية لولاية مستغانم
المستوى: 3 ر
المدة: ساعة

الفرض الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

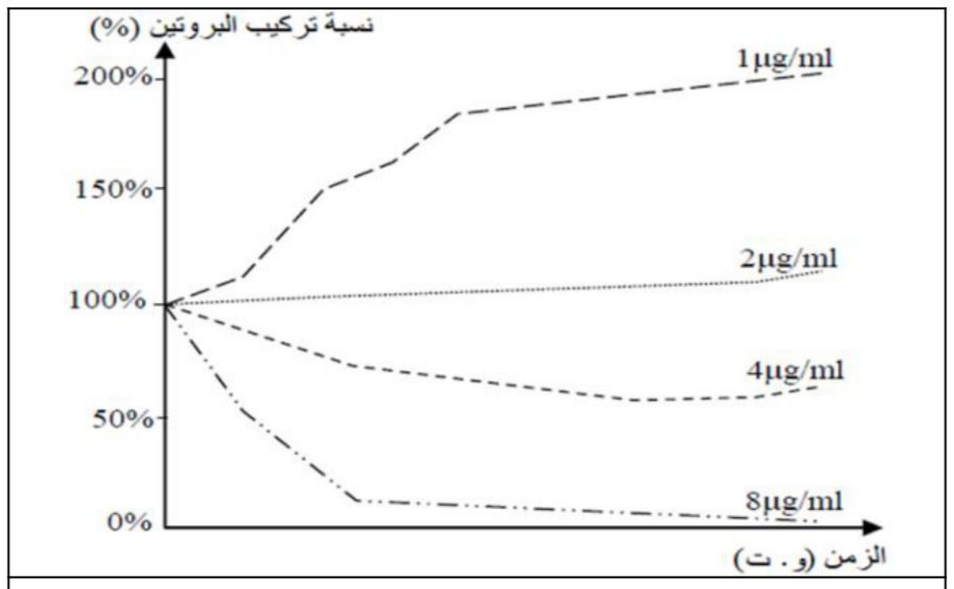
التمرين:

تستهدف المضادات الحيوية عملية تركيب البروتين عند البكتيريا فتوقف نشاطها وتمنع تكاثرها ولذا تُستعمل كأدوية للقضاء على البكتيريا الضارّة.

لتحديد مستويات تأثير هذه الأدوية تُقترح الدراسة الآتية:

الجزء الأول:

تُوضع كمية إبتدائية من بكتيريا (س) في أوساط بها تراكيز مختلفة من **المضاد الحيوي ريفاميسين (Rifamycine)**، تُحَضَّن ضمن شروط نمو مناسبة ثم تُقاس نسبة تركيب البروتين بدلالة الزمن، نتائج القياس مُوضّحة في **الوثيقة (1)**.



الوثيقة (1)

- **إقترح** ثلاث فرضيات تُبين من خلالها مستوى تأثير المضاد الحيوي ريفاميسين على تركيب البروتين عند البكتيريا (س) وذلك **بإستغلالك** للوثيقة (1).

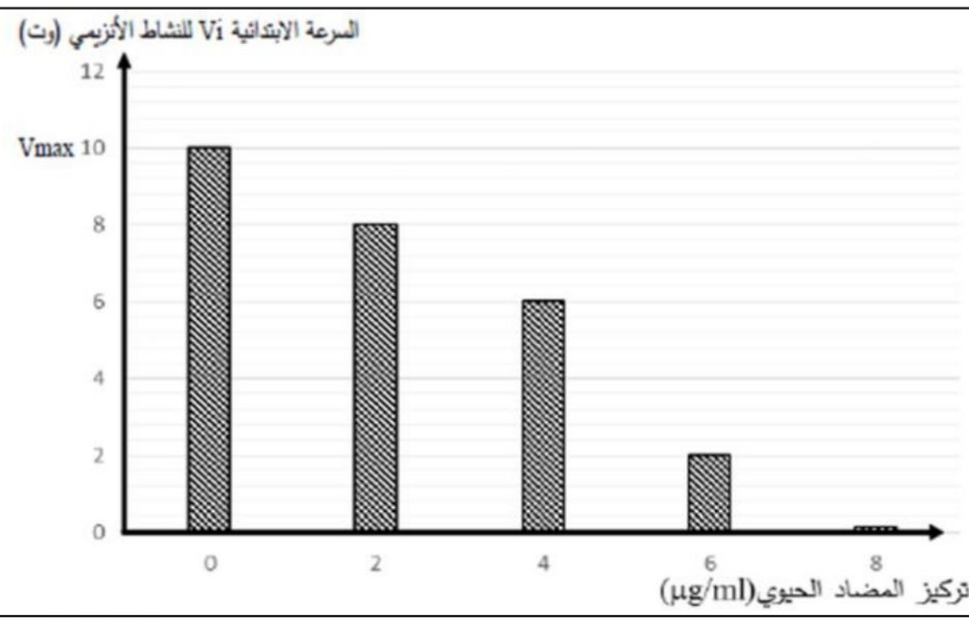
الجزء الثاني:

للتأكد من صِحة إحدى الفرضيات المقترحة نقدم لك الدراسة التالية:

- **الشكل (أ) من الوثيقة (2)** يُلخّص جدول شروط ونتائج تجريبية لثلاثة أوساط مختلفة.
- **الشكل (ب) من الوثيقة (2)** يُمثّل نتائج قياس السرعة الإبتدائية لنشاط إنزيم الـ ARN بوليميراز عند البكتيريا (س) بدلالة تركيز الوسط من المضاد الحيوي ريفاميسين في شروط تجريبية ملائمة.

الوسط	الشروط التجريبية	شدة الإشعاع في الأحماض الأمينية المُدمجة
1	ADN + نيكليوتيدات ريبية + إنزيم ARN بوليميراز + أحماض أمينية مشعة + ARNt + ATP + إنزيم التنشيط + ريبوزومات	+++++++++
2	نفس عناصر الوسط (1) + المضاد الحيوي ريفاميسين	+
3	ARNm + أحماض أمينية مشعة + ARNt + ATP + إنزيم التنشيط + ريبوزومات + المضاد الحيوي ريفاميسين	+++++++++

الشكل (أ)



الشكل (ب)

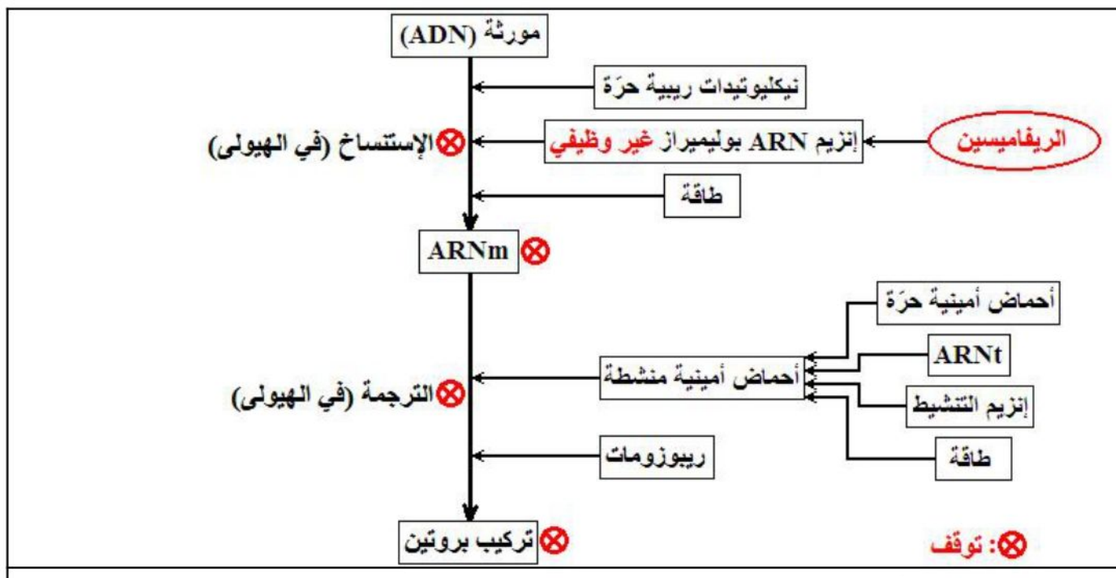
الوثيقة (2)

- **ناقش** صِحة إحدى الفرضيات المقترحة وذلك **بإستغلالك** للوثيقة (2).

الجزء الثالث:

- **لخص** في مخطط وظيفي تأثير المضاد الحيوي ريفاميسين على تركيب البروتين عند البكتيريا (س) إعتمادًا على ما توصلت عليه من هذه الدراسة ومعلوماتك.

بالتوفيق

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
الجزء الأول: **إقتراح ثلاث فرضيات تُبين مستوى تأثير المضاد الحيوي ريفاميسين على تركيب البروتين عند البكتيريا (س):** **إستغلال الوثيقة (1):** تمثل الوثيقة (1) منحنيات تغيرات نسبة تركيب البروتين عند البكتيريا (س) بدلالة الزمن في أوساط مختلفة تركيز المضاد الحيوي ريفاميسين، حيث نلاحظ: ⊕ **عند تركيز 1 µg/ml من المضاد الحيوي:** تكون نسبة تركيب البروتين أعظمية 200%. ⊕ **من تركيز 2 إلى 8 µg/ml من المضاد الحيوي:** تتناقص نسبة تركيب البروتين بزيادة تركيز المضاد الحيوي حتى تنعدم عند تركيز 8 µg/ml. **الإستنتاج:** يثبط المضاد الحيوي ريفاميسين تركيب البروتين عند البكتيريا (س). **الربط (إقتراح فرضيتين):** المضاد الحيوي ريفاميسين يثبط تركيب البروتين عند البكتيريا (س)، وعليه يمكن إقتراح الفرضيات التالية: ⊕ **الفرضية 1:** يثبط المضاد الحيوي ريفاميسين عملية الإستنساخ (يثبط عمل إنزيم ARN بوليميراز). ⊕ **الفرضية 2:** يثبط المضاد الحيوي ريفاميسين عملية تنشيط الأحماض الأمينية (يثبط إنزيم التنشيط). ⊕ **الفرضية 3:** يثبط المضاد الحيوي ريفاميسين عملية الترجمة (يثبط نشاط الريبوزومات).	2*0.25 2*0.25 2*0.25 2*0.25 2*0.25 2*0.25 2*0.25	**3**
الجزء الثاني: **مناقشة صِحة إحدى الفرضيات المقترحة:** **إستغلال الوثيقة (2):** يمثل **الشكل (أ)** جدول شروط ونتائج تجريبية لثلاثة أوساط مختلفة، حيث نلاحظ: ⊕ **في الوسط 1:** عند توفر كل العناصر الضرورية لحدوث عمليتي الإستنساخ والترجمة وفي غياب المضاد الحيوي كانت شدة الإشعاع في الأحماض الأمينية المدمجة مرتفعة. ⊕ **في الوسط 2:** عند توفر كل العناصر الضرورية لحدوث عمليتي الإستنساخ والترجمة إضافة إلى المضاد الحيوي ريفاميسين كانت شدة الإشعاع في الأحماض الأمينية المدمجة قليلة جدًا. ⊕ **في الوسط 3:** عند توفر كل العناصر الضرورية لحدوث عملية الترجمة إضافة إلى المضاد الحيوي ريفاميسين كانت شدة الإشعاع في الأحماض الأمينية المدمجة مرتفعة. **الإستنتاج:** يثبط المضاد الحيوي ريفاميسين تركيب البروتين بتثبيطه لعملية الإستنساخ، بينما لا يؤثر على عملية الترجمة. يمثل **الشكل (أ)** أعمد بيانية لتغيرات السرعة الإبتدائية لنشاط إنزيم ARN بوليميراز بدلالة تركيز المضاد الحيوي ريفاميسين، حيث نلاحظ: ⊕ **في غياب المضاد الحيوي:** تكون السرعة الإبتدائية لنشاط إنزيم ARN بوليميراز أعظمية (10 و.ت). ⊕ **من تركيز 2 إلى 8 µg/ml من المضاد الحيوي:** تتناقص السرعة الإبتدائية لنشاط إنزيم ARN بوليميراز بزيادة تركيز المضاد الحيوي حتى تنعدم عند تركيز 8 µg/ml. **الإستنتاج:** يثبط المضاد الحيوي ريفاميسين نشاط (عمل) إنزيم ARN بوليميراز المسؤول عن عملية الإستنساخ عند البكتيريا (س). **الربط (مناقشة صِحة إحدى الفرضيات):** ⊕ **يثبط المضاد الحيوي ريفاميسين نشاط (عمل) إنزيم ARN بوليميراز** المسؤول عن عملية الإستنساخ عند البكتيريا (س)، وبالتالي **تتوقف عملية الإستنساخ، فيتوقف تركيب البروتين** عند هذه البكتيريا، وعليه **فالفرضية 1 صحيحة** (يثبط المضاد الحيوي ريفاميسين عملية الإستنساخ). ⊕ كما أن المضاد الحيوي ريفاميسين **لا يؤثر على عمليتي تنشيط الأحماض الأمينية والترجمة، فعند توفر كل العناصر الضرورية لحدوث عمليتي تنشيط الأحماض الأمينية والترجمة مع المضاد الحيوي ريفاميسين** (في الوسط 3 من النتائج التجريبية للشكل (أ)) **تم دمج الأحماض الأمينية**، وعليه **فالفرضيتين 2 و3 خاطئتين.**	2*0.25 2*0.25 2*0.25 2*0.25 2*0.25 2*0.25 2*0.25 4*0.25 4*0.25	**5.5**
الجزء الثالث:  **مخطط الوظيفي يلخص تأثير المضاد الحيوي ريفاميسين على تركيب البروتين عند البكتيريا (س)**	6*0.25	**1.5**