الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

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

مديرية التربية لولاية مستغانم
المستوى: 3 عت
المدة: ساعة

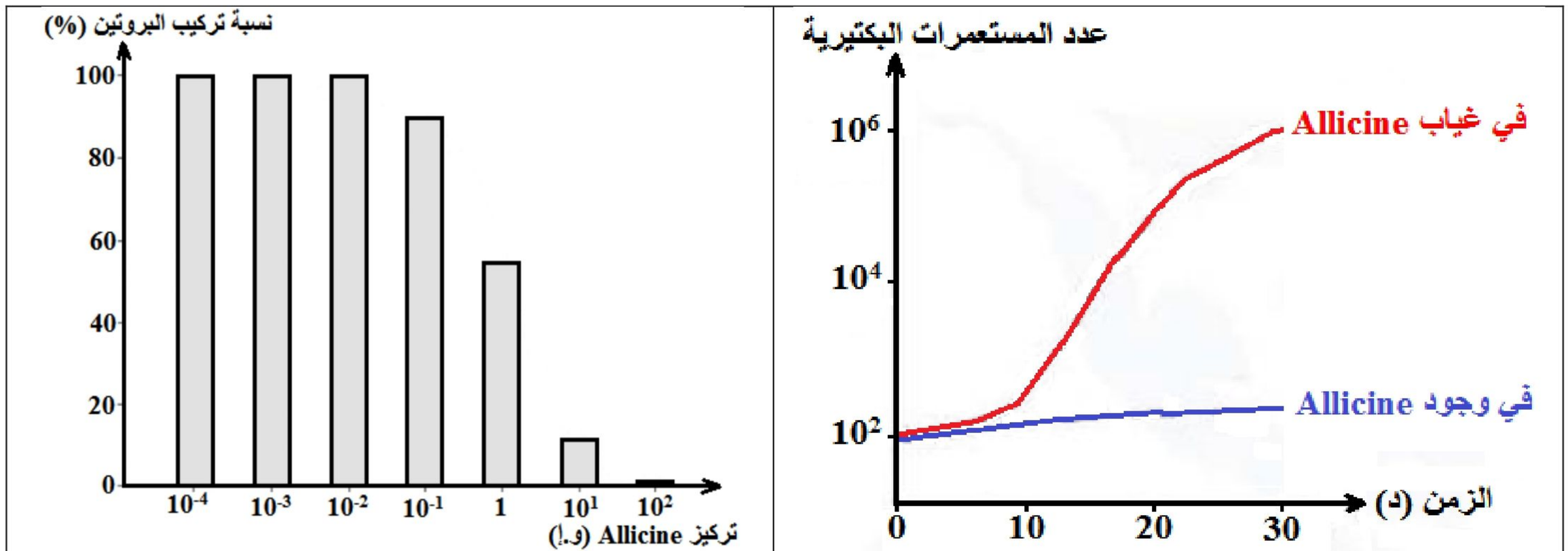
الفرض الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين:

الثوم من التوابل الغذائية الغنية التي يتم إستهلاكها منذ الأزل والذي تعدى إستخدامه مائدة الطعام ليبلغ ميدان الطب وذلك بفضل ما يُركبه من مواد عضوية كمادة **Allicine** التي تُستخدم كمعزز للصحة وللوقاية من العديد من الأمراض البشرية الشائعة، كما تُستخدم في القضاء على العديد من الأنواع البكتيرية.
لتوضيح آلية تأثير مادة Allicine على البكتيريا نقدم لك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تم زرع بكتيريا *E.coli* في وسطين ملائمين لتكاثرها بحيث أحد الوسطين يحتوي على مادة Allicine، النتائج موضحة في **الشكل** (أ) **من الوثيقة (1)**، بينما **الشكل (ب) من نفس الوثيقة** فيمثل أعمدة بيانية لتغيرات نسبة تركيب البروتين عند هذه البكتيريا بدلالة تركيز الوسط من مادةAllicine في شروط تجريبية ملائمة.



الشكل (أ)	الشكل (ب)

الوثيقة (1)

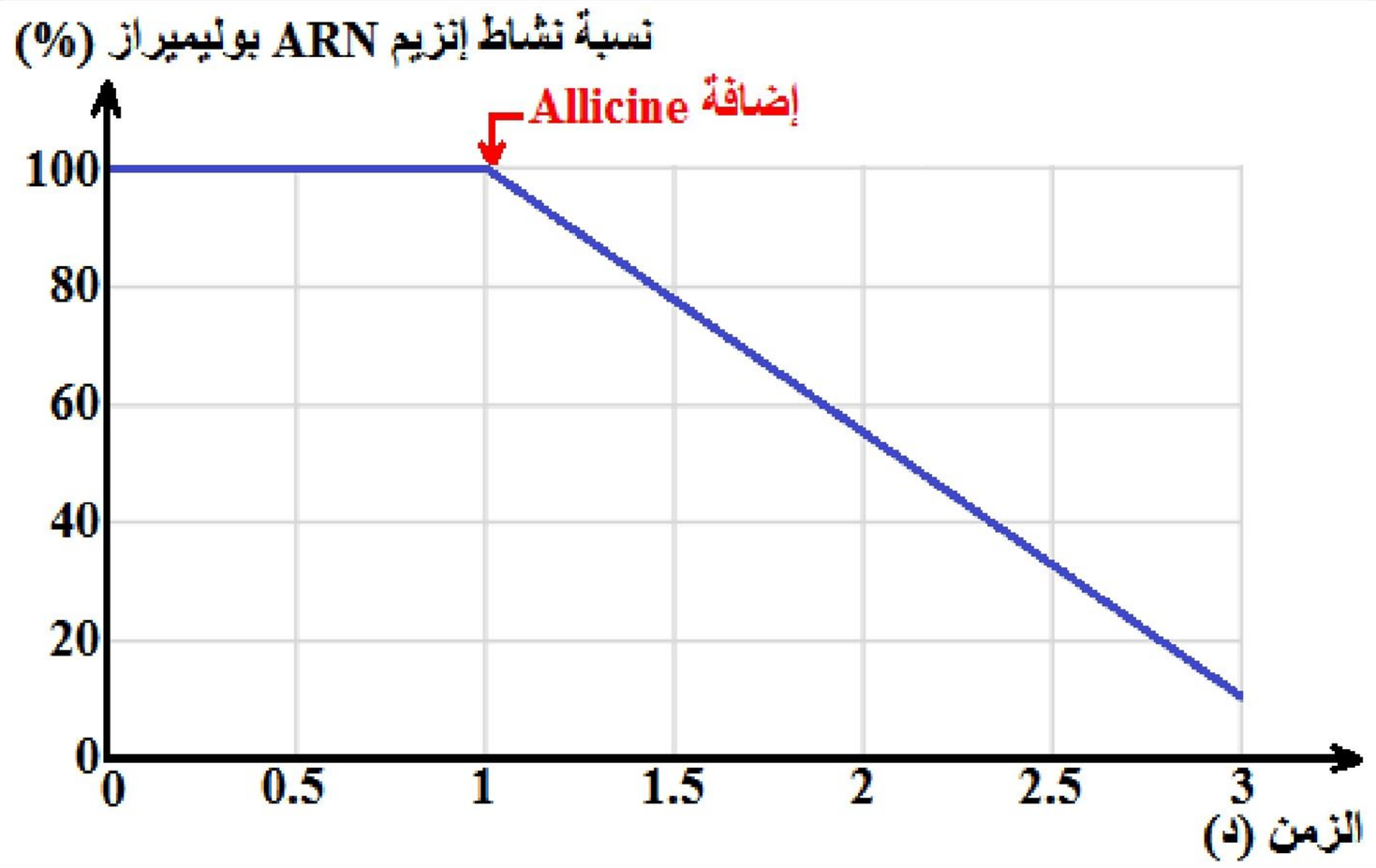
- **إقترح** فرضيتين تُبين من خلالهما آلية تأثير مادة Allicine على تركيب البروتين عند البكتيريا *E.coli* وذلك **بإستغلالك** للوثيقة (1).

للتأكد من صِحة إحدى الفرضيتين المقترحتين نقدم لك الدراسة التالية:

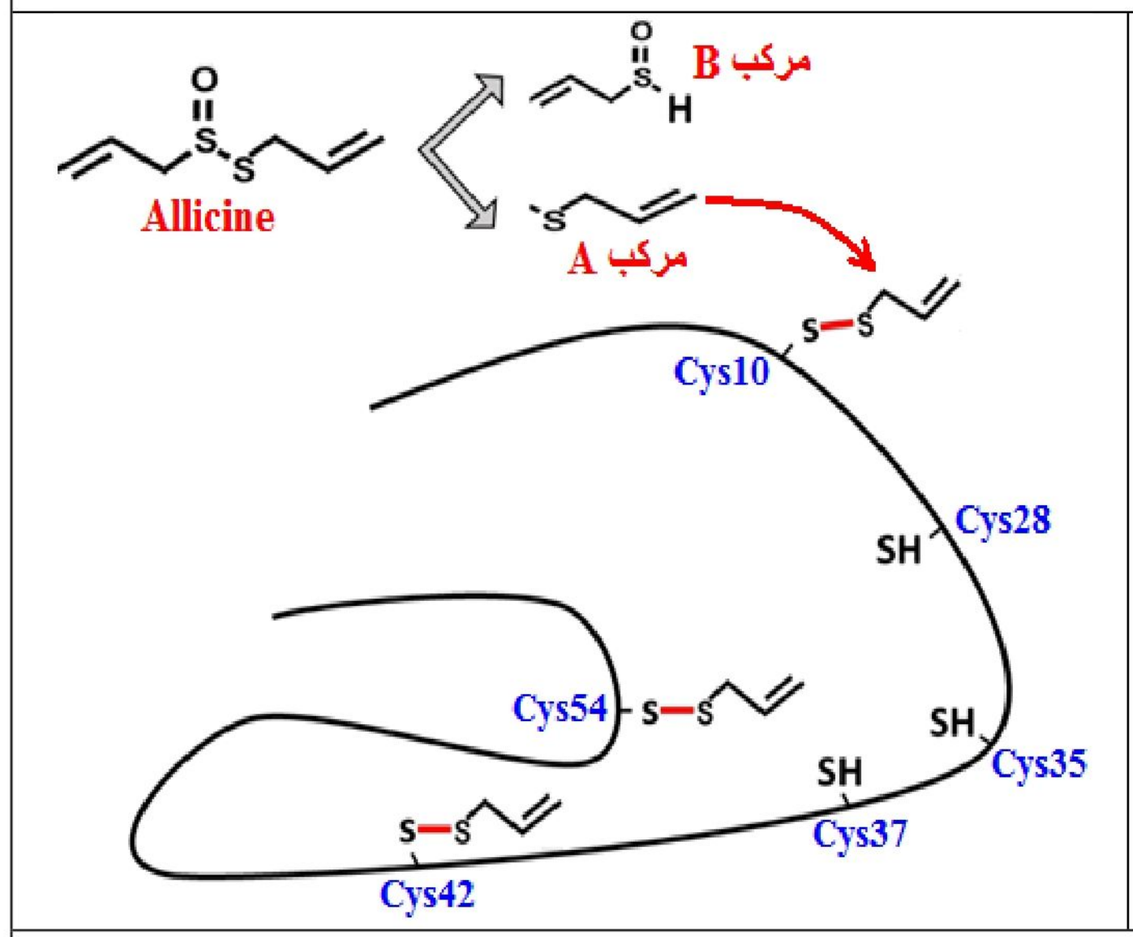
- تمثل **الوثيقة (2)** جدول يلخص شروط ونتائج تجريبية لثلاث أوساط مختلفة.
- ويمثل **الشكل** (أ) **من الوثيقة (3)** منحنى تغيرات نسبة نشاط إنزيم ARN بوليميراز عند البكتيريا بدلالة الزمن قبل وبعد إضافة مادة Allicine.
- بينما يمثل **الشكل (ب) من الوثيقة (3)** رسم تخطيطي مبسط لبنية فراغية لإحدى تحت وحدات إنزيم ARN بوليميراز عند البكتيريا في غياب وفي وجود مادة Allicine.

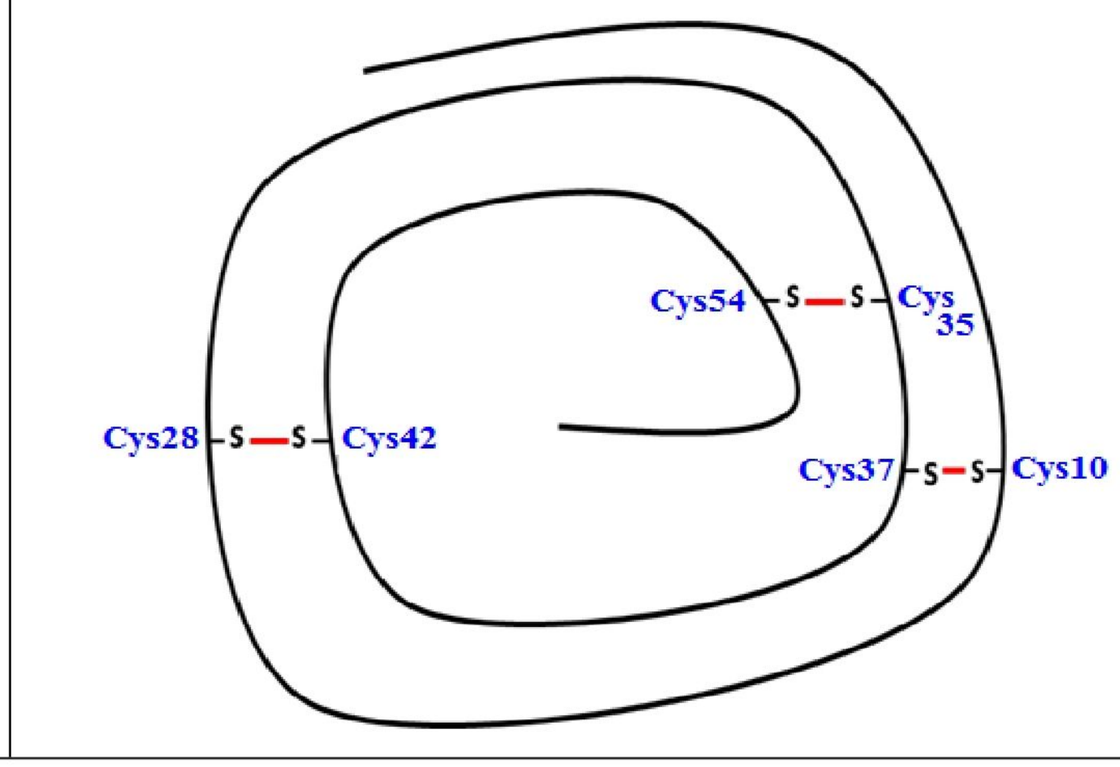
الوسط	الشرط التجريبي	النتيجة
1	جميع متطلبات الإستنساخ والترجمة	تركيب بروتين
2	نفس محتوى الوسط 1 + Allicine	عدم تركيب بروتين
3	جميع متطلبات الترجمة + Allicine	تركيب بروتين

الوثيقة (2)



الشكل (أ)





الشكل (ب)

الوثيقة (3)

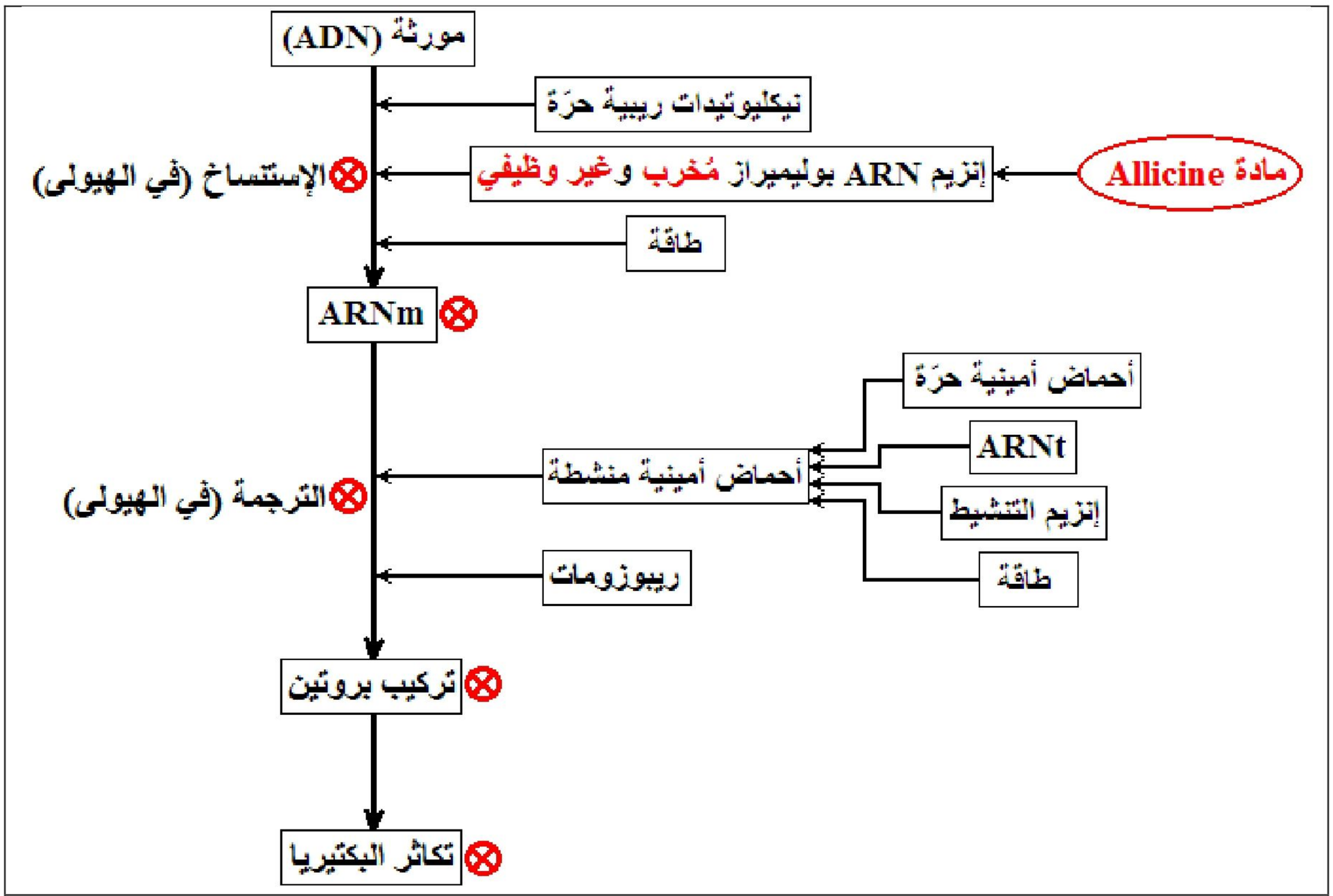
- **ناقش** صِحة إحدى الفرضيتين المقترحتين وذلك **بإستغلالك** للوثيقتين (2) و(3).

الجزء الثالث:

- **لخص في** مخطط وظيفي آلية تأثير مادة Allicine على تركيب البروتين وبالتالي على تكاثر البكتيريا إعتمادًا على ما توصلت عليه من هذه الدراسة ومعلوماتك.

مع الوقت ستعرف حكمة الله في كل شيء حدث لك

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
الجزء الأول:		
إقترح فرضيتين حول آلية تأثير مادة Allicine على تركيب البروتين عند البكتيريا *E.coli*:		
إستغلال الوثيقة (1):		
يمثل **الشكل (أ)** منحنيي تغيرات عدد مستعمرات بكتيريا *E.coli* بدلالة الزمن في في غياب وفي وجود مادة Allicine، حيث نلاحظ:		
◆ **في غياب مادة Allicine**: تزايد عدد مستعمرات البكتيريا تدريجيًا من 10^2 إلى حوالي 10^6 مستعمرة.	**2*0.25**	
◆ **في وجود مادة Allicine**: تزايد بطيء جدًا لعدد مستعمرات البكتيريا.	**0.25**	
الإستنتاج: تثبط مادة Allicine تكاثر (نمو) بكتيريا *E.coli*.	**0.25**	**2.75**
يمثل **الشكل (ب)** أعمدة بيانية لتغيرات نسبة تركيب البروتين عند بكتيريا *E.coli* بدلالة تركيز الوسط من مادة Allicine، حيث نلاحظ:		
◆ **من 10^{-4} إلى 10^{-2} و.إ:** ثبات نسبة تركيب البروتين عند القيمة الأعظمية (100%).	**0.25**	
◆ **من 10^{-1} إلى 10^{2} و.إ:** تناقص نسبة تركيب البروتين حتى الإنعدام.	**2*0.25**	
الإستنتاج: تثبط مادة Allicine تركيب البروتين عند البكتيريا *E.coli* عند تراكيز محددة.	**2*0.25**	
الربط (إقتراح فرضيتين):		
مادة Allicine تثبط تكاثر الكتيريا *E.coli* بتثبيطها لتركيب البروتين، وعليه يمكن إقتراح الفرضيتين التاليتين:		
◆ **الفرضية 1**: تثبط مادة Allicine عملية الإستنساخ.	**0.25**	
◆ **الفرضية 2**: تثبط مادة Allicine عملية الترجمة.	**0.25**	
الجزء الثاني:		
مناقشة صِحة إحدى الفرضيتين المقترحتين:		
إستغلال الوثيقة (2): تمثل الوثيقة (3) جدول شروط ونتائج تجريبية لثلاث أوساط مختلفة، حيث نلاحظ:		
◆ **في الوسط 1**: في وجود جميع متطلبات الإستنساخ والترجمة يتم تركيب البروتين.	**0.25**	
◆ **في الوسط 2**: في وجود جميع متطلبات الإستنساخ والترجمة إضافة إلى مادة Allicine لا يتم تركيب البروتين.	**0.25**	
◆ **في الوسط 3**: في وجود جميع متطلبات الترجمة إضافة إلى مادة Allicine يتم تركيب البروتين.	**0.25**	
الإستنتاج: تثبط مادة Allicine عملية الإستنساخ، بينما لا تؤثر على عملية الترجمة عند البكتيريا *E.coli*.	**2*0.25**	
إستغلال الوثيقة (3):		
يمثل **الشكل (أ)** منحنى تغيرات نسبة نشاط إنزيم ARN بوليميراز عند البكتيريا *E.coli* بدلالة الزمن قبل وبعد إضافة مادة Allicine، حيث نلاحظ:		
◆ **قبل إضافة المادة Allicine**: ثبات نسبة نشاط إنزيم ARN بوليميراز عند القيمة الأعظمية (100%).	**0.25**	
◆ **بعد إضافة المادة Allicine**: تناقص نسبة نشاط إنزيم ARN بوليميراز ليصل إلى القيمة 10% عند 3 د.	**0.25**	
الإستنتاج: تثبط مادة Allicine نشاط إنزيم ARN بوليميراز عند البكتيريا *E.coli*.	**0.25**	**6.25**
يمثل **الشكل (ب)** رسم تخطيطي مبسط لبنية فراغية لإحدى تحت وحدات إنزيم ARN بوليميراز عند البكتيريا في غياب وفي وجود مادة Allicine، حيث نلاحظ:		
◆ **في غياب المادة Allicine**: البنية الفراغية لتحت وحدة إنزيم ARN بوليميراز طبيعية، تساهم في إستقرارها ثلاثة جسور ثنائية الكبريت بين جذور أحماض أمينية من نوع سيستيئين (Cys) وذلك في المواضع (10-37)، (28-42) و(35-54).	**2*0.25**	
◆ **في وجود المادة Allicine**: البنية الفراغية لتحت وحدة إنزيم ARN بوليميراز مخربة، بحيث تتفكك المادة Allicine إلى مركبين A وB، ثم يعمل المركب A على كسر الجسور ثنائية الكبريت الثلاثة بين جذور الأحماض الأمينية من نوع سيستيئين (Cys) في المواضع السابقة، ثم يرتبط هذا المركب مع جذور بعض هذه الأحماض الأمينية في المواضع (10، 42 و54) عن طريق جسور ثنائية الكبريت.	**3*0.25**	
الإستنتاج: تُخرب المادة Allicine البنية الفراغية لإنزيم ARN بوليميراز عند البكتيريا *E.coli* وذلك بكسر الجسور ثنائية الكبريت بين جذور الأحماض الأمينية من نوع سيستيئين (Cys) الداخلة في تركيبه والإرتباط مع جذور بعض هذه الأحماض الأمينية بجسور ثنائية الكبريت.	**2*0.25**	

	7*0.25 3*0.25	**الربط (مناقشة صِحة إحدى الفرضيتين):** مادة Allicine **تُخرب البنية الفراغية لإنزيم ARN بوليميراز** عند البكتيريا *E.coli* وذلك **بكسر الجسور ثنائية الكبريت بين جذور الأحماض الأمينية من نوع سيستيئين (Cys) الداخلة في تركيبه والإرتباط مع جذور بعض هذه الأحماض الأمينية بجسور ثنائية الكبريت، فيفقد الإنزيم وظيفته (نشاطه)** وبالتالي **تتوقف عملية الإستنساخ فيتوقف تركيب البروتين** عند هذه البكتيريا وبالتالي **لا تتكاثر**، وعليه **فالفرضية 1 (تثبط مادة Allicine عملية الإستنساخ) صحيحة.** كما أن مادة Allicine **لا تؤثر على عملية الترجمة**، فعند **تواجد جميع متطلبات الترجمة مع المادة Allicine في الوسط 3 (من النتائج التجريبية للوثيقة (2)) تم تركيب البروتين**، وعليه **فالفرضية 2 (تثبط مادة Allicine عملية الترجمة) خاطئة.**	
1	4*0.25	**الجزء الثالث:**  **مخطط الوظيفي يلخص آلية تأثير مادة Allicine على تركيب البروتين وبالتالي على تكاثر البكتيريا**	