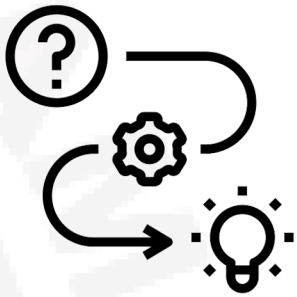
من تقديم : الأستاذة إكرام للعلوم

حل تمرين مسعى علمي باك 2019 علوم تجريبية :

تمرين مسعى علمي هو إجراءات و طرق متبعة لإنتاج معرفة علمية لحل مشكل علمي .

- الخطوات العامة لحل التمرين :



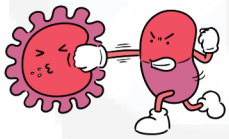
1 _ قراءة تحليلية مع التسطير على الكلمات المفتاحية .

2 _ تحديد المشكل العلمي المطروح (موضوع التمرين الذي بين أيدينا) .

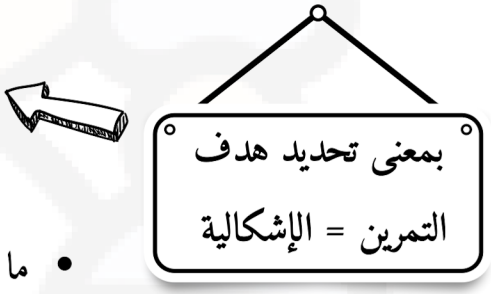
3 _ محاولة وضع مخطط لفهم الفكرة العامة للتمرين .

- الخطوة الأولى : القراءة التحليلية للتمرين مع التسطير على الكلمات المفتاحية :

تستهدف المضادات الحيوية عملية تركيب البروتين عند البكتيريا فتوقف نشاطها و تمنع تكاثرها و لذا تستعمل كأدوية للقضاء على البكتيريا الضارة .



- الخطوة الثانية : تحديد المشكل العلمي المطروح :



لتحديد مستويات تأثير هذه الأدوية تقترح الدراسة التالية :

- ما هي مستويات تأثير المضادات الحيوية للقضاء على البكتيريا الضارة ؟

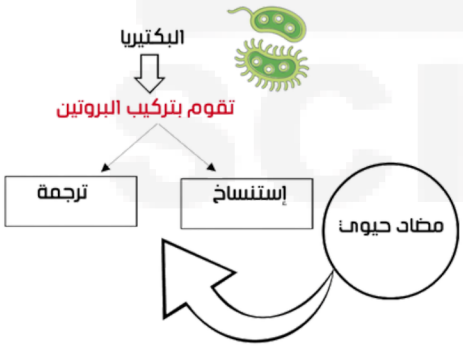
- الخطوة الثالثة : وضع مخطط لفهم الفكرة العامة للتمرين .

توضح الرؤية حول المشكل المطروح

مستويات تأثير المضاد الحيوي

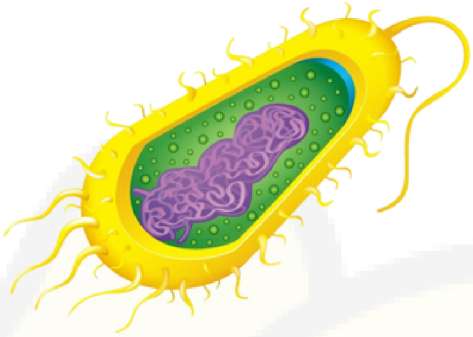
الإستنساخ

الترجمة



من تقديم : الأستاذة إكرام للعلوم

- تمت دراسة عملية تركيب البروتين عند حقيقيات النواة , أما في التمرين فقد أدرجت وضعية جديدة



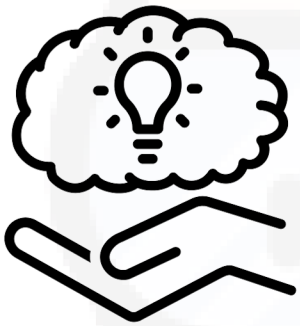
⇩

(تركيب البروتين عند بدائيات النواة (البكتيريا

⇩

تقوم بعملتي الاستنساخ و الترجمة في الهيولى

- **الجزء الأول من تمرين المسعى العلمي :**



❌ لا يتم فيه الإجابة على المشكل العلمي المطروح

✅ فهم الوضعية الجديدة ⇦ إستنباط المعلومات المقدمة

⇩

إستخدامها في الجزء الثاني من التمرين لحل المشكل العلمي

كمية إبتدائية من البكتيريا (س)

➕

أوساط بها تراكيز مختلفة من المضاد الحيوي (Rifamycine)

- تلخيص السندات و ترجمتها إلى رسوم و مخططات يساعد على الفهم أكثر و حصر المشكل العلمي .

من تقديم : الأستاذة إكرام للعلوم

التعليمة :

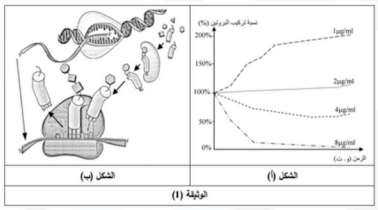
- إقترح بإستغلال معطيات الشكلين من الوثيقة (1) ثلاث فرضيات تحدد من خلالها مستوى تأثير المضاد الحيوي (Rifamycine) على تركيب البروتين .

- أول تعليمة تمثلت في مهمة مركبة مما يعني أنه :

- لا يتم إقتراح الفرضيات مباشرة بل وجب دراسة الوثائق دراسة تحليلية و إستخراج المعلومات الضرورية لحل المشكل .

تحليل شكلي الوثيقة 1

(المنحنيات البيانية و الرسم التخطيطي)



- تستغل الوثائق بحسب ما يتماشى مع طبيعتها (وصف , تحليل , تحليل مقارن , مقارنة ...)

- إستغلال الشكل [أ] :

- تحليل المنحنيات : لتحليل منحنى بياني وجب إتباع الخطوات التالية :

1 _ التعريف بالوثيقة المدروسة بشكل مفصل .

2 _ تفكيك معطيات الوثيقة .

3 _ إيجاد علاقة بين المعطيات .

4 _ الخروج بإستنتاج : المعلومة التي لها علاقة بالهدف .

1 _ التعريف بالوثيقة المدروسة بشكل مفصل .

- يمثل الشكل (أ) منحنيات تغير نسبة تركيب البروتين بدلالة الزمن في أوساط مختلفة تركيز المضاد الحيوي Rifamycine حيث نلاحظ :

2 _ تفكيك معطيات الوثيقة .

- عند تركيز 1gμ/ml من المضاد الحيوي : تكون نسبة تركيب البروتين أعظمية 200% .
- مع كل زيادة من تركيز المضاد الحيوي Rifamycine تتناقص نسبة تركيب البروتين حتى تنعدم عند تركيز 8μ/ml

3 _ إيجاد علاقة بين المعطيات .

. _ أي أن هناك علاقة عكسية بين المضاد الحيوي و سيرورة عملية تركيب البروتين ..

4 _ الخروج بإستنتاج : المعلومة التي لها علاقة بالهدف .

الإستنتاج : المضاد الحيوي (Rifamycine) يثبط عملية تركيب البروتين عند البكتيريا و يمنع نشاطها و تكاثرها .

- إستغلال الشكل [ب]: ⟸ شرح الظاهرة التي يبرزها الرسم التخطيطي

- يمثل الشكل (أ) رسما تخطيطيا لمراحل عملية تركيب البروتين .
- أول مرحلة من مراحل عملية تركيب البروتين هي الإستنساخ و ذلك بتدخل إنزيم ال ARN بوليميراز الذي يقوم بنسخ سلسلة من ال ADN لينتج خيط ال ARNm الذي ينتقل من النواة إلى الهيولى , ليتدخل بعد ذلك الريبوزوم و يقوم بترجمة رامزات سلسلة ال ARNm إلى تتابع معين من الأحماض الأمينية التي يتم تنشيطها أولا بواسطة إنزيم التنشيط ليتم نقلها بواسطة ال ARNt إلى الريبوزوم لإستمرار عملية الترجمة بوصول المعدات (ARNt_حمض أميني) و بناء السلسلة البيبتيدية .

الإستنتاج : أي خلل في مرحلة من مراحل عملية تركيب البروتين يمكن أن تؤدي إلى توقيف الآلية .

الإجابة على التعليمة بعد إستغلال الوثائق : ⟸ إقتراح الفرضيات :

- المضاد الحيوي يؤثر سلبا على عملية تركيب البروتين و ذلك بتثبيطه لإحدى مراحل هذه العملية , و منه الفرضيات المقترحة هي :

1 ـ يؤثر (Rifamycine) على عملية الإستنساخ و ذلك بتثبيطه لإنزيم ARN بوليميواز .

2 ـ يؤثر (Rifamycine) على عملية تنشيط الأحماض الأمينية و ذلك بتثبيطه لإنزيم التنشيط .

3 ـ يؤثر (Rifamycine) على عملية الترجمة و ذلك بتثبيط نشاط الريبوزومات .

- **تمرين المسعى العلمي :**

من تقديم : الأستاذة إكرام للعلوم

• الجزء الثاني من تمرين المسعى العلمي :

يتم فيه الإجابة على المشكل العلمي المطروح بإستغلال :

المعلومات المستخرجة من الجزء الأول ✚ معطيات الجزء الثاني

• إستغلال الشكل [أ] : يستغل الشكل أ بتتبع مراحل التحليل المقارن المرفقة :

IKRAM SCIENCE

1 _ التعريف بالوثيقة المدروسة بشكل مفصل .

- يمثل الشكل (أ) جدول يلخص نتائج تجريبية لثلاث أوساط مختلفة , حيث نلاحظ :

2 _ تفكيك المعطيات : أوجه تشابه + أوجه إختلاف

- في الوسط الأول و هو عبارة عن تجربة شاهدة , عند توفر كل العناصر الضرورية لحدوث عملية تركيب البروتين بمراحلها الإستنساخ و الترجمة , و في غياب المضاد الحيوي تكون شدة الأحماض الأمينية المدمجة مرتفعة مما يدل على حدوث عملية تركيب البروتين , بينما عند إضافة المضاد الحيوي تكون شدة الإشعاع في الأحماض الأمينية المدمجة قليلة جدا

3 _ تقديم تفسير و شرح إذا تطلبت الوثيقة ذلك : و هذا راجع لتوقف عملية تركيب البروتين

4 _ البحث عن العلاقات القائمة بين المعطيات

- و من مقارنة نتائج التجربة 2 مع نتائج التجربة 1 يتبين أن المضاد الحيوي يؤثر على العناصر المتدخلة في عملية تركيب البروتين .
- أما في الوسط 3 في وجود المضاد الحيوي في غياب عناصر الإستنساخ (ADN و ARN بوليميراز) و بتوفر عناصر الترجمة فقط تكون شدة الإشعاع في الأحماض الأمينية المدمجة مرتفعة و هذا راجع لحدوث عملية تركيب البروتين , و من مقارنة نتائج التجربة 3 بنتائج التجربة 2 يتبين أن المضاد الحيوي يؤثر على عناصر الإستنساخ فقط .

- الإستنتاج : يثبط Rifamycine تركيب البروتين من خلال توقيفه لعملية الإستنساخ .

من تقديم : الأستاذة إكرام للعلوم

- **إستغلال الشكل [ب]:** يستغل الشكل ب بتتبع مراحل التحليل :

- يمثل الشكل (ب) نتائج قياس السرعة الإبتدائية لنشاط إنزيم ARN بوليميراز بدلالة تركيز الوسط من المضاد الحيوي Rifamycine في شروط تجريبية ملائمة حيث نلاحظ :
- في غياب المضاد الحيوي Rifamycine (0µg /ml) تكون السرعة الإبتدائية (Vi) للنشاط الإنزيمي أعظمية (10 و.ت) .
- مع زيادة تركيز المضاد الحيوي تتناقص السرعة الإبتدائية لنشاط إنزيم ARN بوليميراز إلى أن تنعدم السرعة عند التركيز (8µg/ml) من المضاد الحيوي , أي كلما زاد تركيز المضاد الحيوي تتناقص سرعة نشاط الإنزيم (علاقة عكسية) .

- **الإستنتاج:** يثبط المضاد الحيوي Rifamycine إنزيم ARN بوليميراز .

- **التركيب من أجل مناقشة صحة الفرضيات المقترحة :**

⇩

جمع الإستنتاجات و الربط بينها ⇦ تحصيل معلومة نهائية لـ**لإجابة على المشكل العلمي المطروح**

- من خلال النتائج الممثلة في الشكل (أ) يتبين أن Rifamycine لا يؤثر على تنشيط الأحماض الأمينية ولا على عمل الريبوزومات لأن في الوسط 3 بالرغم من وجود المضاد الحيوي تم دمج الحمض الأميني إنطلاقا من ال ARN بوليميراز مما ينفي صحة الفرضية 2 و 3 , بينما يتبين من مقارنة نتائج الوسط 2 و 3 أن Rifamycine يؤثر على عملية الإستنساخ , نؤكد هذا من خلال نتائج الشكل (ب) من الوثيقة (2) بحيث تقل سرعة نشاط إنزيم ال ARN بوليميراز مع كل زيادة في تركيز المضاد الحيوي Rifamycine مما يبين أن Rifamicyne يثبط عمل إنزيم ARN بوليميراز المسؤول عن عملية الإستنساخ و هذا ما يؤكد صحة الفرضية الأولى .

- **الجزء الثالث :**

⇩

نص علمي : لكتابة نص علمي تتبع المراحل التالية :

- **النص العلمي المقترح :**

1 _ مقدمة :

- تعتبر البروتينات جزيئات حيوية مهمة بحيث تتوقف حياة الكائن الحي في قدرته على تركيبها , فما هي مراحل تركيب البروتين و المستويات المحتملة لتأثير مختلف المضادات الحيوية ؟

2 _ العرض :

- تمر عملية تركيب البروتين بالمراحل التالية :

مرحلة الإستنساخ : يتم خلالها التصنيع الحيوي لل ARNm إنطلاقا من سلسلة واحدة من ADN في وجود ARN بوليميراز و النكليوتيدات الريبية الحرة . عند تأثر أحد هذه العناصر تتوقف عملية الإستنساخ و بالتالي عملية تركيب البروتين , مثل تأثير Rifamycine على نشاط إنزيم ARN بوليميراز .

مرحلة الترجمة : ينشط إنزيم نوعي الأحماض الأمينية بربطها مع ال ARNt الموافق في وجود الطاقة . يمكن أن تؤثر بعض المضادات الحيوية على نشاط هذا الإنزيم فتتوقف عملية تركيب البروتين . ترتبط الأحماض الأمينية في متتالية محددة على مستوى الريبوزوم الذي ينتقل بمعدل رامزة على طول ال ARNm لتتشكل تدريجيا السلسلة البيبتيدية إلى أن يصل إلى إحدى رامزات التوقف لتنتهي بذلك عملية الترجمة . يمكن أن تؤثر بعض المضادات الحيوية على نشاط الريبوزوم فتتوقف عملية تركيب البروتين .

3 _ الخاتمة :

- تختلف مستويات تأثير المضادات الحيوية على تركيب البروتين عند البكتيريا و لذا تستعمل في القضاء على البكتيريا الضارة .