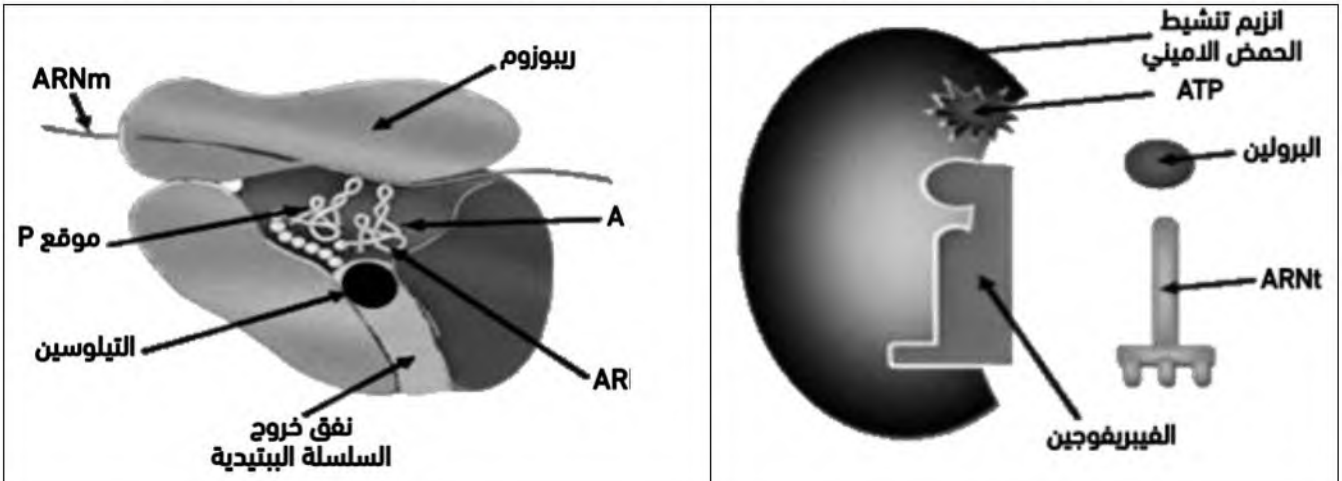
المستوى :3 ع ت	المدة : 2 سا	السنة الدراسية: 2024/2023

الفرض الاول في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الاول

البروتينات جزيئات حيوية تقوم بأدوار هامة على مستوى العضوية تضمن استمرار حياة الكائن الحي، الا ان بعض المواد مثل الفيبريفوجين Febrifugine و التيلوسين Tylosineيمكن ان تؤثر سلبا على عملية تركيب البروتين مثلما توضحه الوثيقة التالية:



الشكل أ	الشكل ب
الوثيقة	

ملاحظة: لكل حمض أميني إنزيم تنشيك الحمض الأميني خاص به، حيث يقوم بربط الحمض الأميني بالـ ARNt الموافق له حسب الشفرة الوراثية.

- اختر الاجابة الصحيحة او الاجابات الصحيحة من الاختيارات التالية:

أ- عند استعمال الفيبريفوجين تتثبط:

- ☐ عملية تنشيط الاحماض الامينية
- ☐ عملية الترجمة
- ☐ عملية تنشيط الاحماض الامينية و الترجمة ب- عند استعمال التيلوسين:
- ☐ تتثبط عملية تشكيل الروابط البيبتدية
- ☐ يختفي البوليزوم

☐ تتثبط عملية دخول الARNt في الموقعA ج- عند استعمال الفيبريفوجين و التيلوسين معا:

☐ يستمر تشكل الـ ARNm

☐ يتم دخول برولين-ARNtبصورة عادية لكن تتوقف عملية استطالة السلسلة البيبتيدية

☐ تتوضع تحت الوحدة الصغرى للريبوزوم على الـARNmلكن لا يتشكل معقد الانطلاق د- في وجود الفيبريفوجين:

☐ يتم ربط الحمض الاميني غلايسين بالـARNtالخاص به

☐ يستمر تركيب البروتينات التي لاتحتوي على الحمض الاميني برولين

☐ يتوقف تركيب البروتينات التي تحتوي على الحمض الاميني برولين

2- اشرح في نص علمي علمي التأثير السلبي للمادتين المدروستين على استمرار حياة الكائن الحي

التمرين الثاني

الإيلاستين((lastine) بروتين يركبه خلايا الجدار الحويصلات الرئوية يؤمن مرونتها أثناء الحركة التنفسية (الشهيق والزفير).

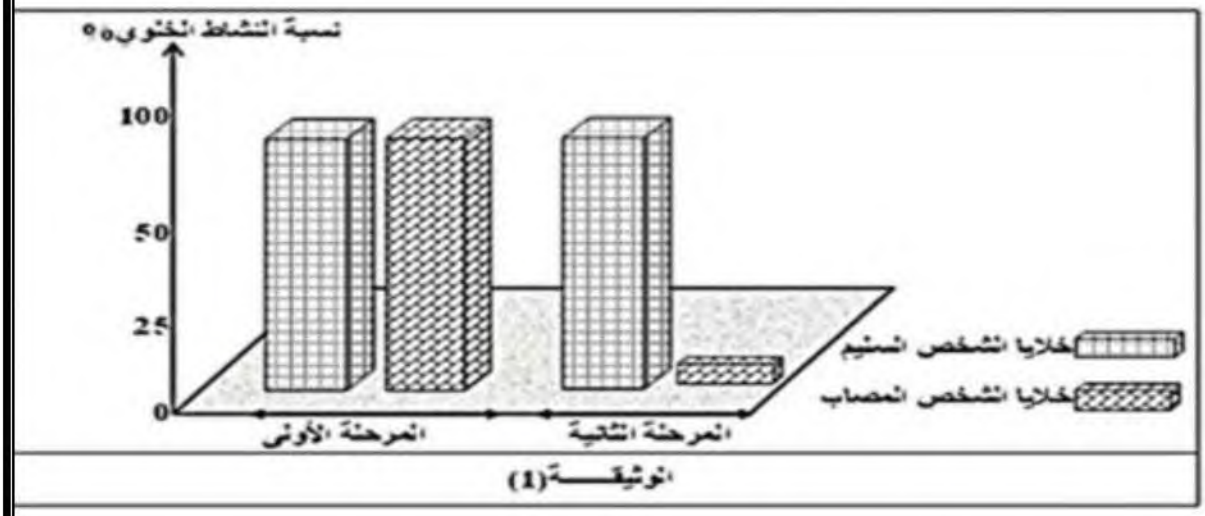
آفة التدخين تعطل تركيب الإيلاستين مما يفقد الحويصلات الرئوية مرونتها وتصبح عملية التهوية صعبة جدا مسببا الإنتفاخ المزمن وهو مرض يتميز بتدمير الحويصلات الرئوية حيث يبقى الهواء محصورا بها وينتهي بموت المدخن إن لم يقلع في وقت مبكر.

للوقوف في أي مستوى يعطل تركيب البروتين الإيلاستين نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تركيب البروتينات بالخلايا حقيقيات النواة يمر بمرحلة أولى تعقبها مرحلة ثانية مكملة.

الوثيقة(1) تمثل نتائج قياس نسبة نشاط خلايا جدار الحويصلات الرئوية خلال مرحلتي التركيب البروتين مأخوذة من شخص سليم وأخرى من شخص مصاب بالنفاخ الرئوي.

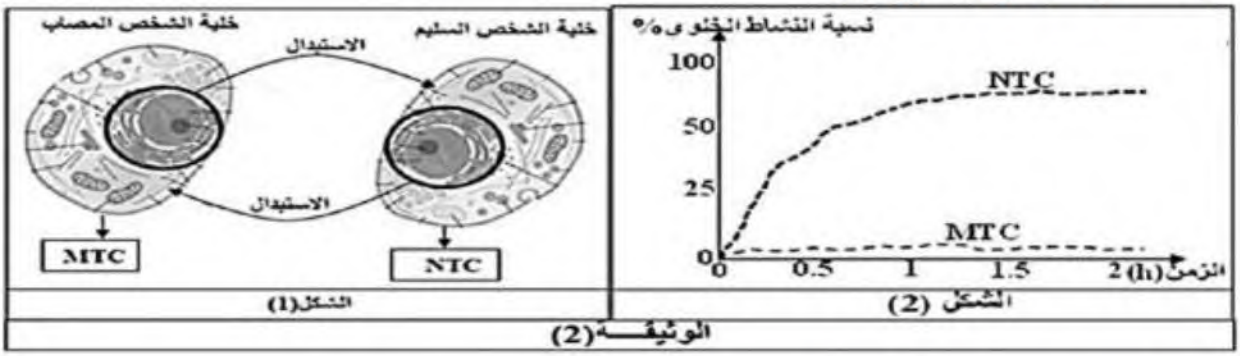


الوثيقة(1)

1- **حلّل** معطيات الوثيقة(1) ،**مبر ز** ا المشكلة العلمية التي تطرحها هذه النتائج.
2- **إ قترح** فرضيتين لحل المشكلة العلمية المطروحة.

الجزء الثاني:

للتحقق من صحة الفرضيات المطروحة سابقا أجريت التجارب التالية: بواسطة تقنية خاصة تم استبدال النواة والشبكة الهيولية المحببة بين خليتي شخص سليم وآخر مصاب بالانتفاخ الرئوي.
الشكل 1 من الوثيقة 2 يمثل التجربة والخلايا الجديدة المتحصل عليها.
الشكل 2 من نفس الوثيقة يمثل نتائج قياس نسبة نشاط الخليتين الجديدتين(NTC و MTC) في المرحلة الثانية من تركيب البروتين.



الوثيقة(2)

1- **فسّر** منحنيي الشكل(2) من الوثيقة(2).
2- باستغلالك لهذه النتائج **ناقش** الفرضيات المقترحة سابقا.
3- من ما توصلت إليه من معارف **قدّم** نصيحة للمدخنين تحثهم فيها بالأدلة العلمية على الإقلاع عن التدخين.

الجزء الثالث:

تجنيدا للمعلومات المتوصل إليها في هذه الدراسة ومعارفك **بيّن** بمخططات آلية حدوث مرحلتي تركيب البروتين بالخلايا السليمة والخلايا المصابة بالانتفاخ الرئوي.

التمرين الاول

1. اختيار الاجابة أو الاجابات الصحيحة :

أ: عند استعمال الفيبروفوجين تنشيط :

1- عملية تنشيط الأحماض الأمينية 2 - عملية الترجمة 3- عملية تنشيط الأحماض الامينية و الترجمة معا

ب: عند استعمال التيلوسين :

2-يختفي البوليزوم

ج: عند استعمال الفيبروفوجين و التيلوسين معا :

1- يستمر تشكيل ARNm

د: في وجود الفيبروفوجين:

1- يتم ربط الحمض الأميني غلايسين بال ARNt الخاص به. 2- يستمر تركيب البروتينات التي لا تحتوي على البرولين . 3- يتوقف تركيب البروتينات التي تحتوي على البرولين.

---

2. النص العلمي : **مقدمة :** ان ما يضمن استمرار حياة الكائن الحي هو استمرار التفاعلات و النشاطات الحيوية التي تشرف عليها البروتينات غير أن بعض المواد السامة مثل الفيبروفوجين و التيلوسين يمكن أن تؤثر سلبا على استمرار حياة الكائن الحي . فكيف يتم ذلك ؟

العرض : تمر عملية تركيب البروتين بمراحل دقيقة و منظمة تبدأ باستنساخ المعلومة الوراثية على مستوى النواة و تصنيع جزيئة ARNm وتنتهي بعملية الترجمة و التي تتم وفق خطوتين أساسيتين:

- الخطوة الأولى يتم فيها ربط الحمض الأميني ب ARNt الخاص به بتدخل انزيم التنشيط مستهلكا طاقة ATP

- الخطوة الثانية يتم فيها تحويل اللغة النووية الى لغة بروتينية (تشكيل سلسلة ببيتيدية) بتدخل الريبوزوم وجزيئة ARNm و نواتج المرحلة الخطوة الأولى .

تتنشيط عملية الترجمة بتدخل الفيبروفوجين و التيلوسين حيث :

- يتثبت الفيبروفوجين بفضل بنيته التي تحتل موقع جزيئة ARNt و موقع الحمض الأميني البرولين على مستوى انزيم التنشيط ما يؤدي الى تثبيط عملية تنشيط الحمض الأميني البرولين ومنه وقف عملية تركيب البروتينات التي تحتوي على الحمض الأميني البرولين

- يتثبت التيلوسين على النفق الخاص بخروج السلسلة الببيتيدية على مستوى تحت الوحدة الكبرى للريبوزوم مانعا بذلك استطالة السلسلة الببيتيدية و توقف مرحلة الترجمة من تركيب البروتين

خاتمة : تعمل كلى المادتين على تثبيط عملية تركيب البروتين مما يؤدي الى توقف النشاطات و التفاعلات الحيوية للخلية ما يسبب موت الكائن الحي

التمرين الثاني

مهمة بسيطة: التعريف بالوثيقة + الملاحظات+ الاستنتاج.

تمثل الوثيقة(1) نسبة النشاط الخلوي لخلايا جدار الحويصلات الرئوية خلال مرحلتي تركيب البروتين لخلية شخص سليم وآخرى لشخص مصاب بالانتفاخ الرئوي حيث نلاحظ:

أن النشاط الخلوي لخلية الشخص السليم أثناء تركيب البروتين في المرحلتين لاولى والثانية أعظمية(100%)، أما النشاط الخلوي لخلية الشخص المصاب بالإنتفاخ الرئوي أثناء تركيب البروتين في المرحلة الأولى يكون أعظميا في حين نسبة نشاطها في المرحلة الثانية ضعيف جدا يكاد ينعدم.

الاستنتاج: التدخين يثبط مرحلة الترجمة.

المشكلة المطروحة : كيف يعطل التدخين تركيب بروتين الإيلاستين على مستوى الترجمة.

2- الفرضيات:

ف1: - يعطل التدخين عملية الترجمة على مستوى الريبوزومات.

ف2: - يعطل التدخين تنشيط الأحماض الأمينية الضرورية للترجمة وتركيب البروتين.

الجزء الثاني:

تفسير منحني الشكل(2) من الوثيقة(2). هنا التفسير نحتاج فيه إلى تحليل ضمني لمنحني الوثيقة

(تقديم ملاحظات)أولا ثم ذكر السبب.

نلاحظ نشاط الخلية NTC يزداد بمرور الزمن مما يدل على حدوث عملية الترجمة وتركيب بروتين الإيلاستين أي تم نسخ الـ ARNm من نواة الخلية المصابة ومغادرته إلى هيولى الخلية السليمة أين تم تنشيط الأحماض الأمينية في وجود إنزيم التنشيط والـ ARNt ثم ترجمة ARNm على مستوى الشبكة الهيولية المحببة للخلية المصابة ومنه تركيب بروتين الإيلاستين في الخلية NTC.

- نشاط الخلية MTC ضعيف جدا يكاد ينعدم يدل على عدم حدوث عملية الترجمة أي أنه تمت عملية استنساخ الـ ARNm من نواة الخلية السليمة ومغادرته نحو هيولى الخلية المصابة لكن لم يتم ترجمته إلى بروتين الإيلاستين بالرغم من وجود الشبكة الهيولية المحببة للخلية السليمة هذا لعدم نشاط أنزيم التنشيط بهيولى الخلية المصابة ومنه عدم تركيب بروتين الإيلاستين في الخلية MTC.

2- مناقشة الفرضيات:

مهمة مركبة: المعلومات المستخرجة من شكلي الوثيقة(قد تم استغلالهما من قبل) لتأكيد أو نفي صحةالفرضية 1 و2.

- عند استبدال النواة و ش. هـ . المحببة بين الخليتين لاحظنا أن الخلية الجديدة التي تحتوي على النواة و ش .

هـ . محببة من الخليةالمصابة NTC تتم فيها

المرحلة الثانية

من تركيب البروتين أي ترجمة الـ ARNm على مستوى ش. هـ . محببة للخلية المصابة التي تحتوي على ريبوز ومات ومنه تركيب بروتين الإيلاستين في الخلية NTC وهذا ما ينفي صحة الفرضية 1.

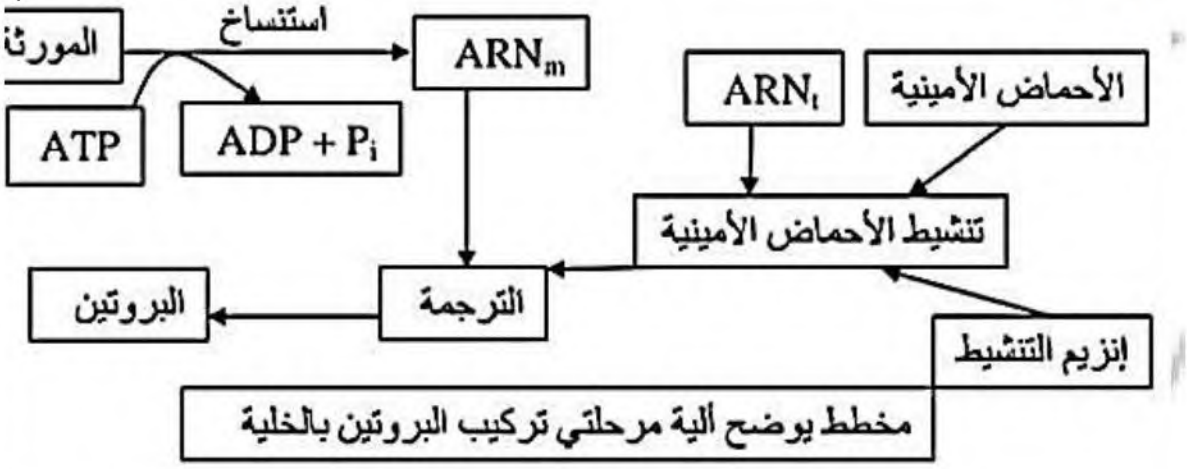
- أما الخلية الجديدة MTC التي تحتوي على النواة و ش .

هـ . محببة من الخلية السليمة فهيولى MTC المصابة لم تتم فيها عملية الترجمة بالرغم من توفر النواة و ش. هـ . محببة سليمتين وهذا لعدم تنشيط الأحماض الأمينية وهذا ما يؤكد صحة الفرضية 2.

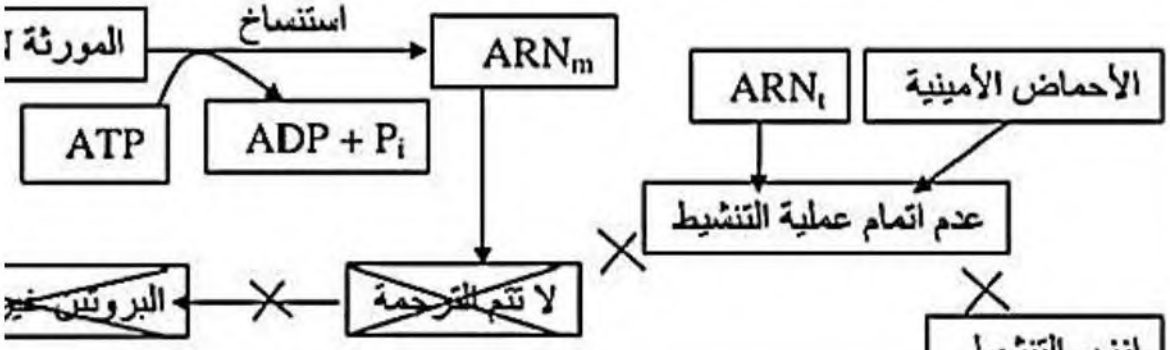
3- النصيحة: أنصح كل مدخن أن يقلع عن التدخينلأنه مؤدي إلى الموت ولكونه:

- يعطل تركيب البروتينات في الخلايا الخاصة ببروتين الإيلاستين.
- الإيلاستين يجعل جدار الحويصلات مرنة.
- غيابه يجعل جدار الحويصلات غير مرنة (حياة الخلايا متوقف على تركيب البروتينات.) - عدم تركيب البروتينات يؤدي إلى موت الخلايا وبالتالي موت الإنسان.

الجزء الثالث:



مخطط يوضح آلية مرحلتي تركيب البروتين بالخلية



مخطط يوضح آلية مرحلتي تركيب البروتين بالخلية المصابة.