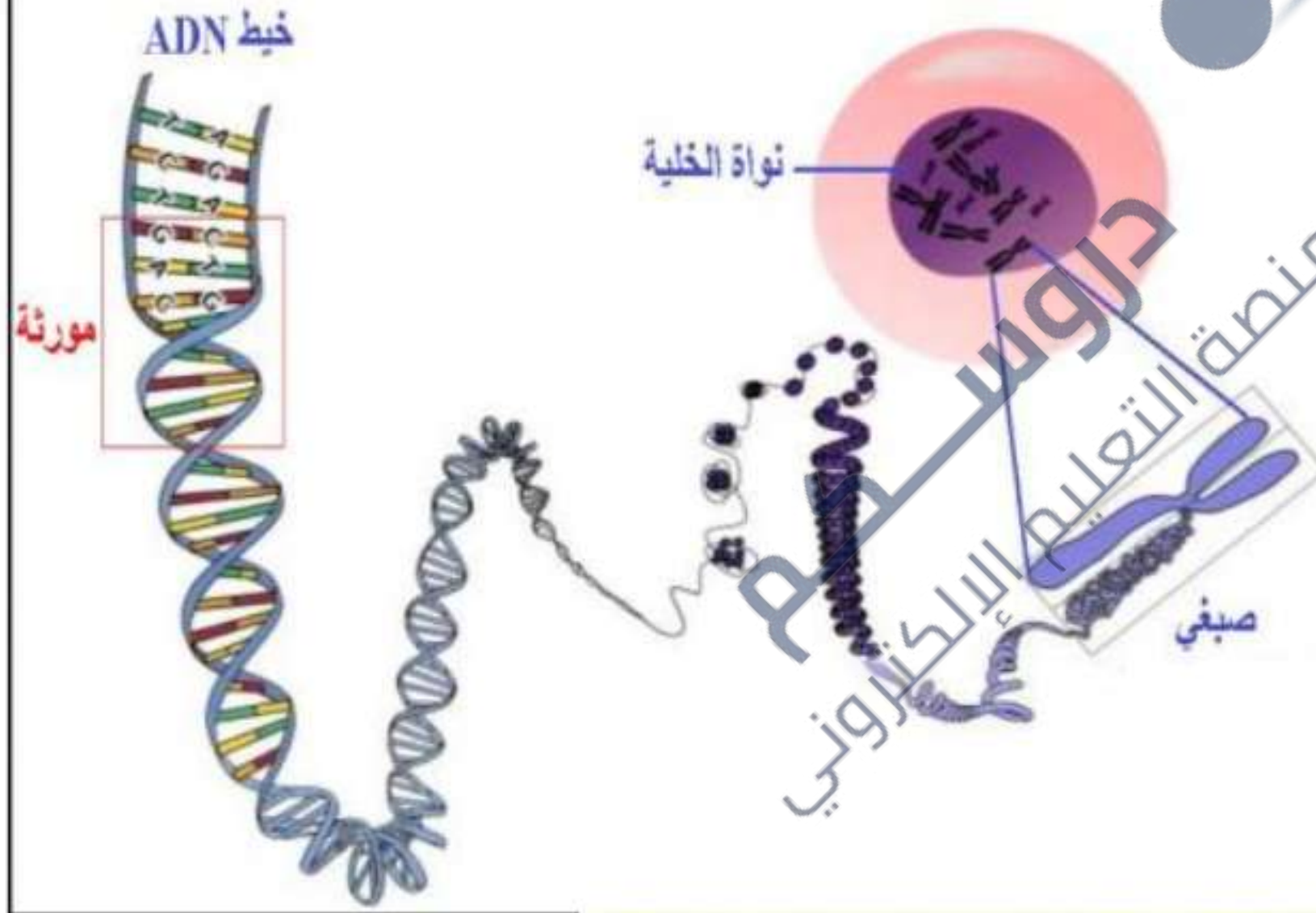


الكفاءة المرحلية: يقدم بناءا على أسس علمية إرشادات لمشكل اختلال وظيفي عضوي، وذلك بتجديد المعارف المتعلقة بالاتصال على مستوى الجزيئات الحاملة للمعلومة.
الهدف التعليمي: تحديد آليات تركيب البروتين
الكفاءة المستهدفة: استخراج مقر تركيب البروتين في خلية حقيقية النواة.

المجال التعليمي 01: التخصص الوظيفي للبروتينات.
الوحدة التعليمية 01: آليات تركيب البروتين.
النشاط 01: مقر تركيب البروتين في الخلية.

تذكير بالمكتسبات



التعليمة 1: تعرف على دعامة المعلومات الوراثية و حدد مقرها.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



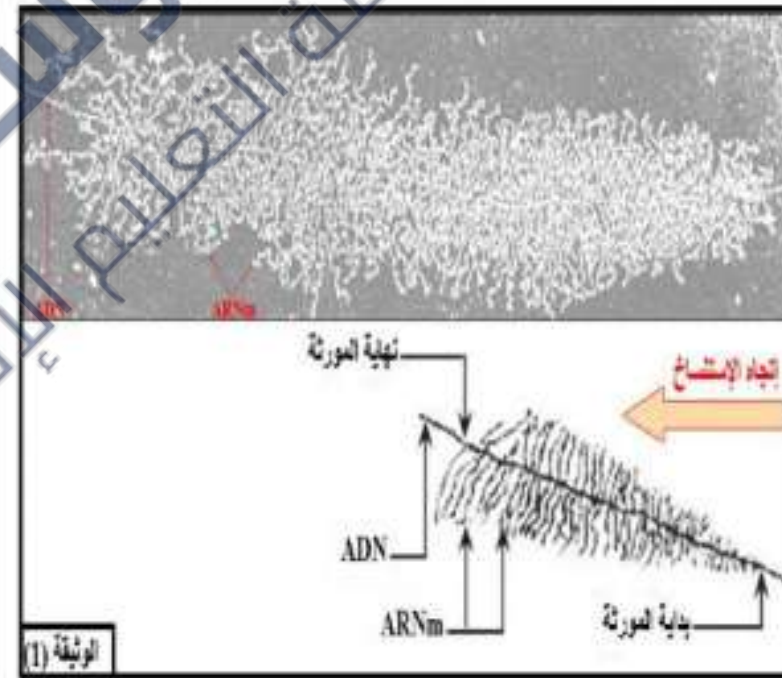
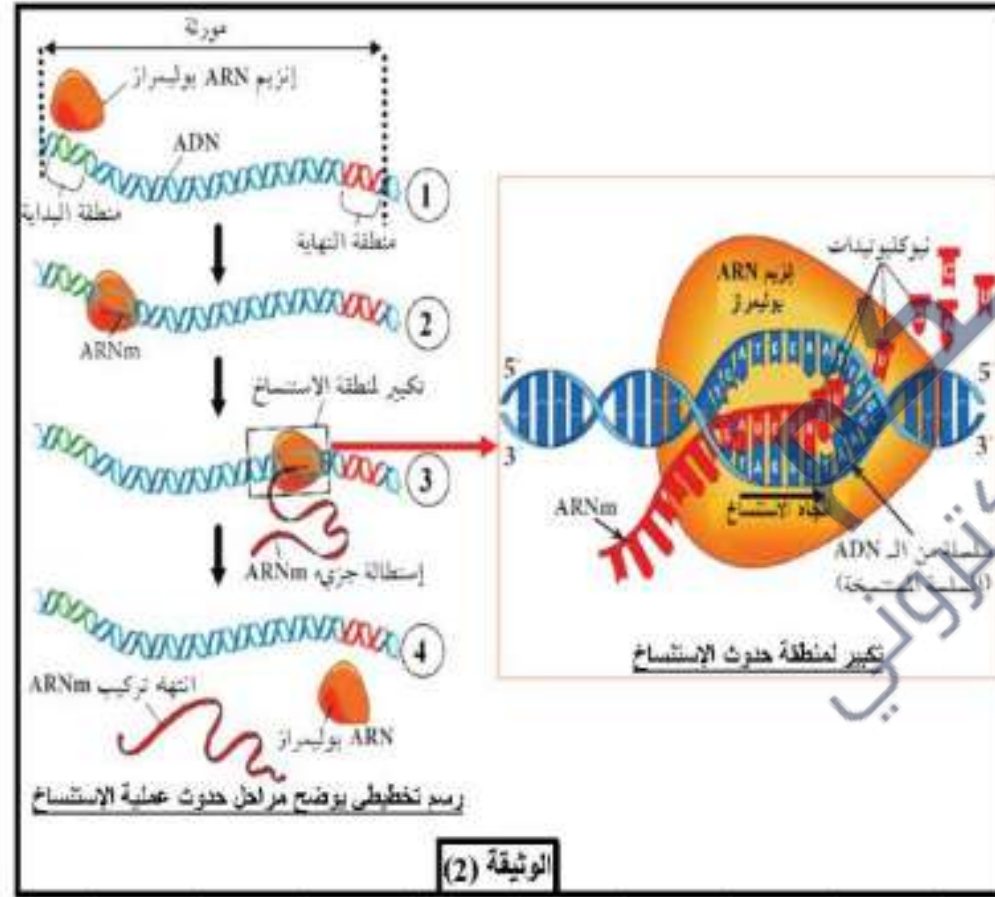


- ❖ **ف1:** بتصنيع جزيئة ARNm إنطلاقا من سلسلتي الADN وذلك بتوفر عناصر ضرورية (متطلبات).
- ❖ **ف2:** بتصنيع جزيئة ARNm إنطلاقا من إحدى سلسلتي الADN وذلك بتوفر عناصر ضرورية (متطلبات).

التقني:

آلة الاستساخ:

تمثل الوثيقة (1) صورة بالمجهر الإلكتروني مرفقة برسم تخطيطي تفسيري لظاهرة الإستساخ في الخلية حقيقية النواة، بينما الوثيقة (2) فتمثل مراحل حدوث هذه الظاهرة.



الوثيقة (2)

الوثيقة (1)

		القاعدة الثانية							
		U		C		A		G	
U	UUU	Phénylalanine Phe	UCU	Sérine Ser	UAU	Tyrosine Tyr	UGU	Cystéine Cys	U C A G
	UUC		UCC		UAC	UGC			
	UUA	Leucine Leu	UCA	UAA	Stop	UGA	Stop		
	UUG		UCG	UAG		UGG		Tryptophane Trp	
C	CUU	Leucine Leu	CCU	Proline Pro	CAU	Histidine His	CGU	Arginine Arg	U C A G
	CUC		CCC		CAC	CGC			
	CUA		CCA		CAA	CGA			
	CUG		CCG		CAG	CGG			
A	AUU	Isoleucine Ile	ACU	Thréonine Thr	AAU	Asparagine Asn	AGU	Sérine Ser	U C A G
	AUC		ACC		AAC	AGC			
	AUA		ACA		AAA	Lysine Lys	AGA	Arginine Arg	
	AUG	Méthionine Met	ACG		AAG	AGG			
G	GUU	Valine Val	GCU	Alanine Ala	GAU	Acide aspartique Asp	GGU	Glycine Gly	U C A G
	GUC		GCC		GAC	GGC			
	GUA		GCA		GAA	acide glutamique Glu	GGA		
	GUG		GCG		GAG	GGG			

الوثيقة (1)

التعليمات:

1. إقترح احتمالات التوافق الممكنة بين اللغتين النووية والبروتينية وناقش الإحتمال الأكثر وجاهة.
2. إستخرج مميزات الشفرة الوراثية من دراستك لجدول الشفرة الوراثية .

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

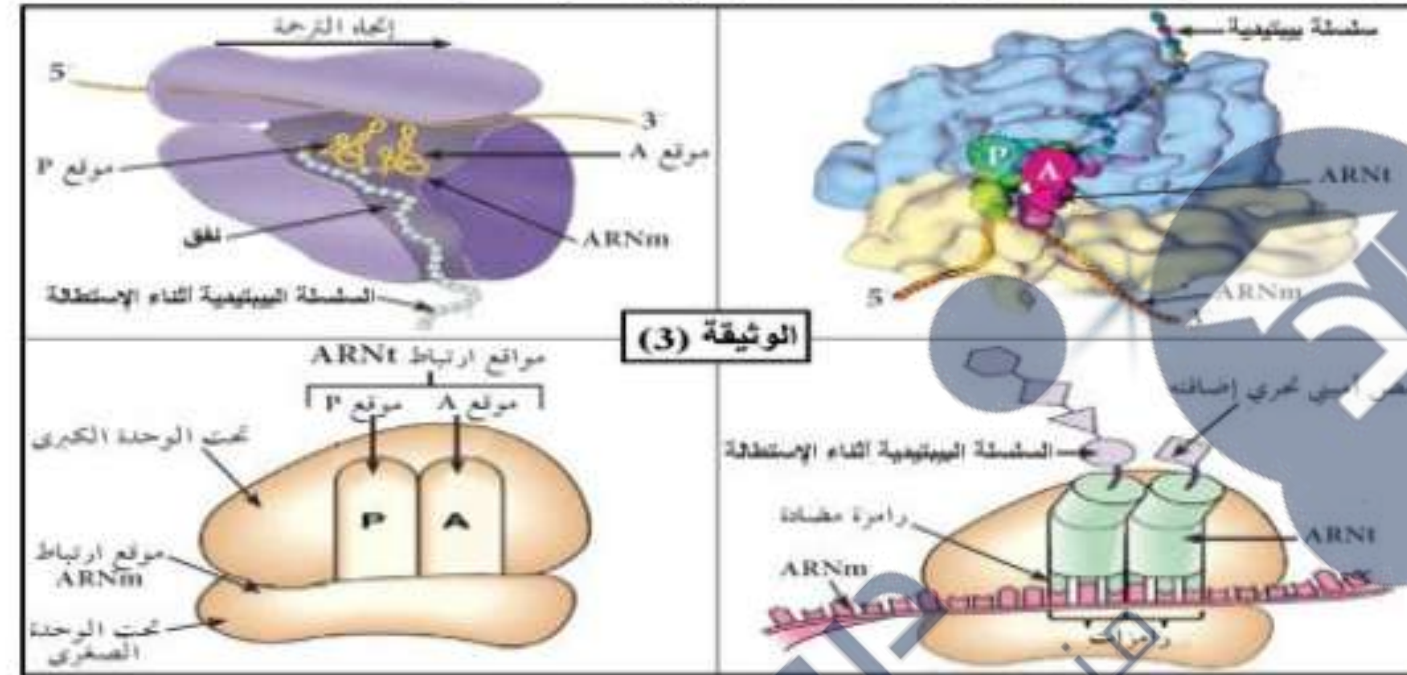
أحصل على بطاقة الإشتراك



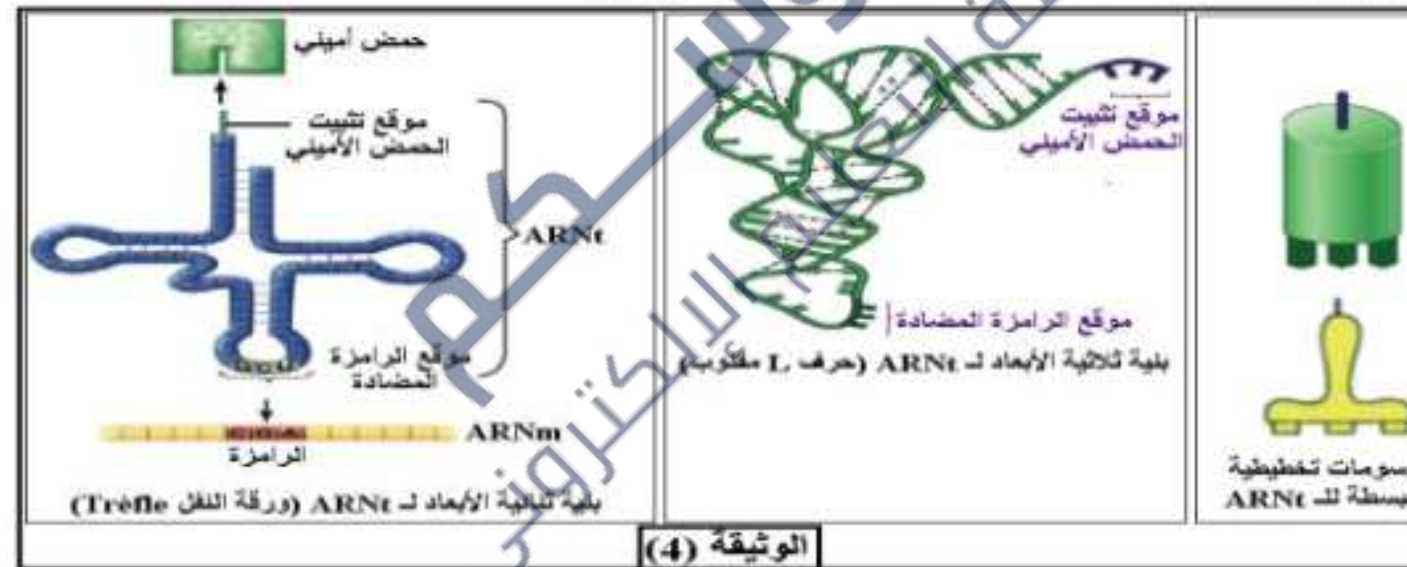


ب. المميزات البنوية للريبوزوم وال ARNt:

توصلت الأبحاث والدراسات المتقدمة من تحديد البنية الفراغية (البنية ثلاثية الأبعاد) للريبوزوم كما توضحه الوثيقة (3).



توضح الوثيقة (4) البنية الفراغية لل ARNt والأشكال المختلفة لتمثيل هذه البنية بصورة بسيطة.

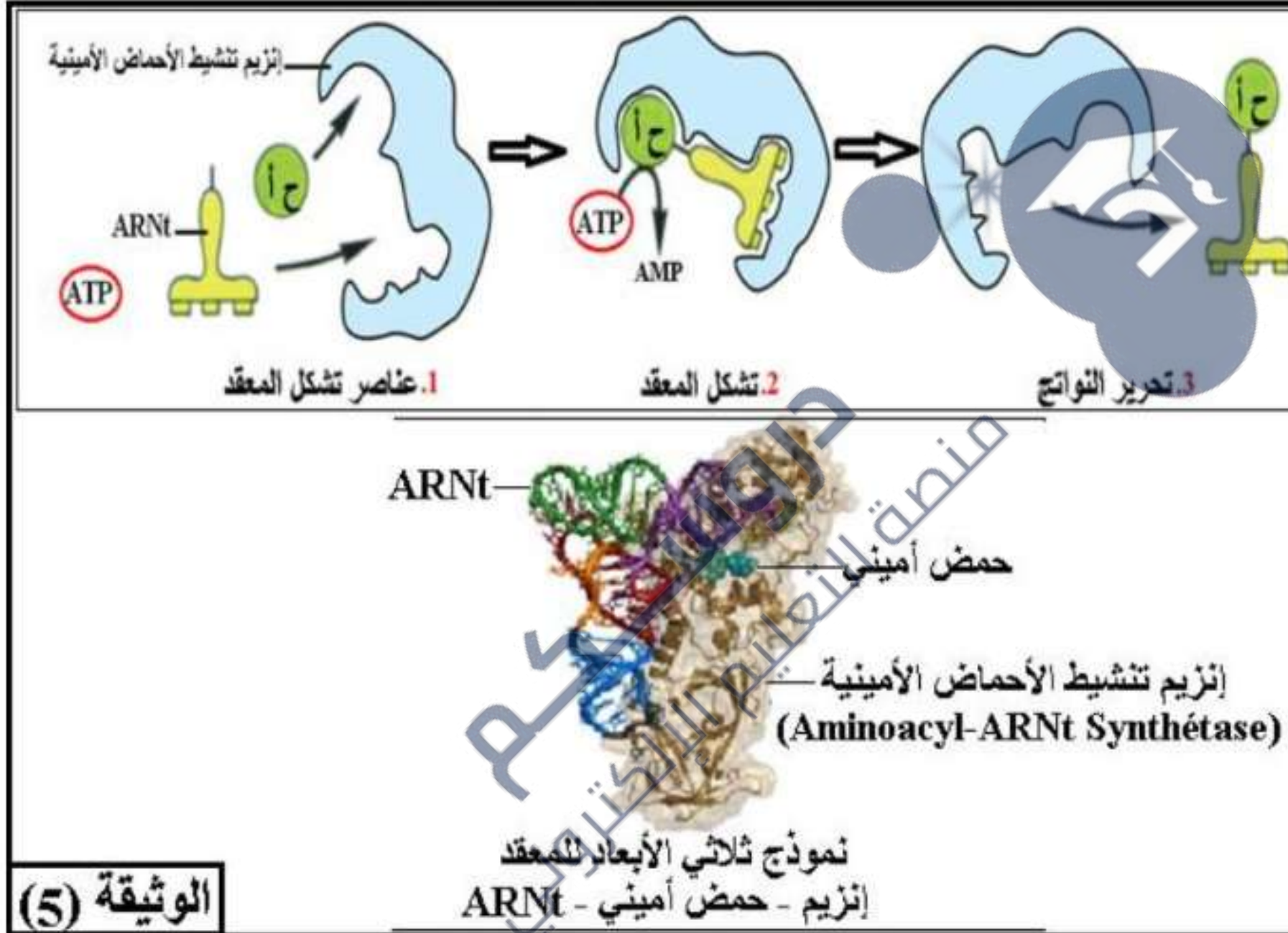


التعليمات:

1. استخراج المميزات البنوية للريبوزوم.
2. استخراج المميزات البنوية لل ARNt محددا دوره الأساسي في عملية الترجمة ثم بالإستعانة بالبنية البسيطة مثل ARNt الحامل للحمض الأميني الموافق لترامزة AUG.

ب. آلية تنشيط الأحماض الأمينية:

تتطلب عملية الترجمة ربط الحمض الأميني بـ ARNt الخاص به وهو ما يعرف بعملية **تنشيط الأحماض الأمينية**، كما هو موضح في أشكال الوثيقة (5):



التعليمة:

- صّف آلية تنشيط الأحماض الأمينية.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

حصص مباشرة

1

حصص مسجلة

2

دورات مكثفة

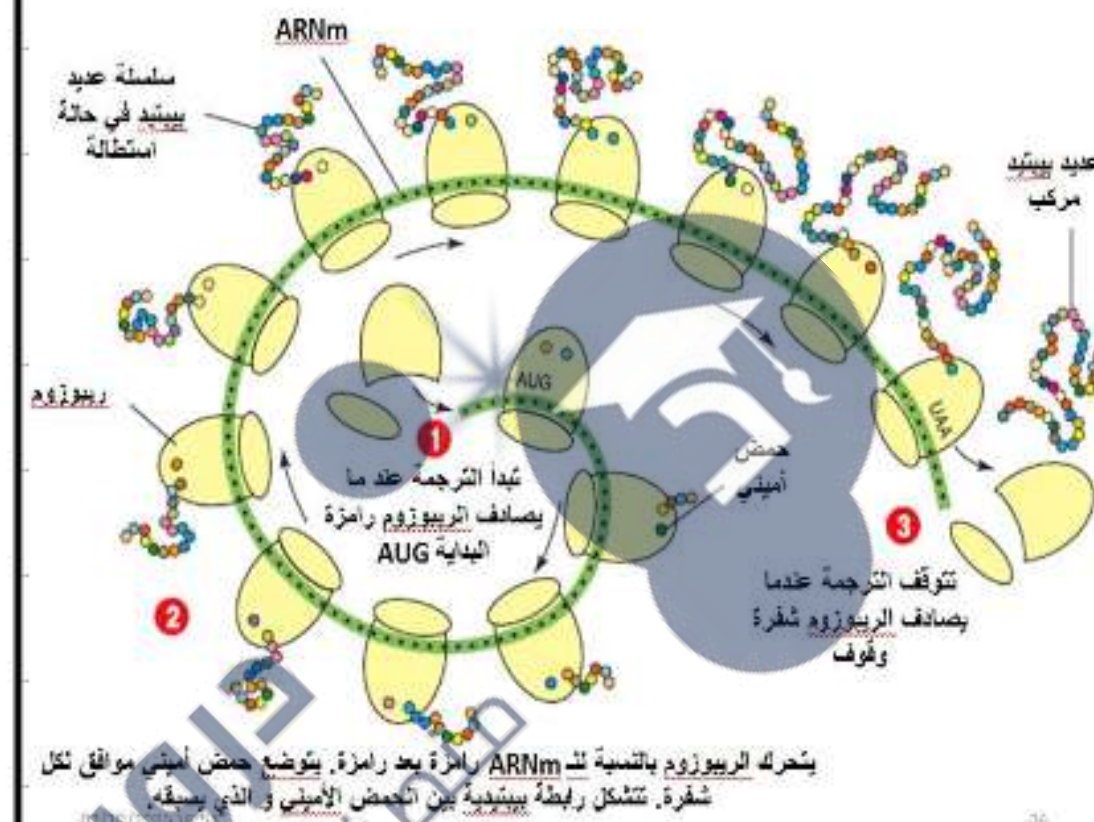
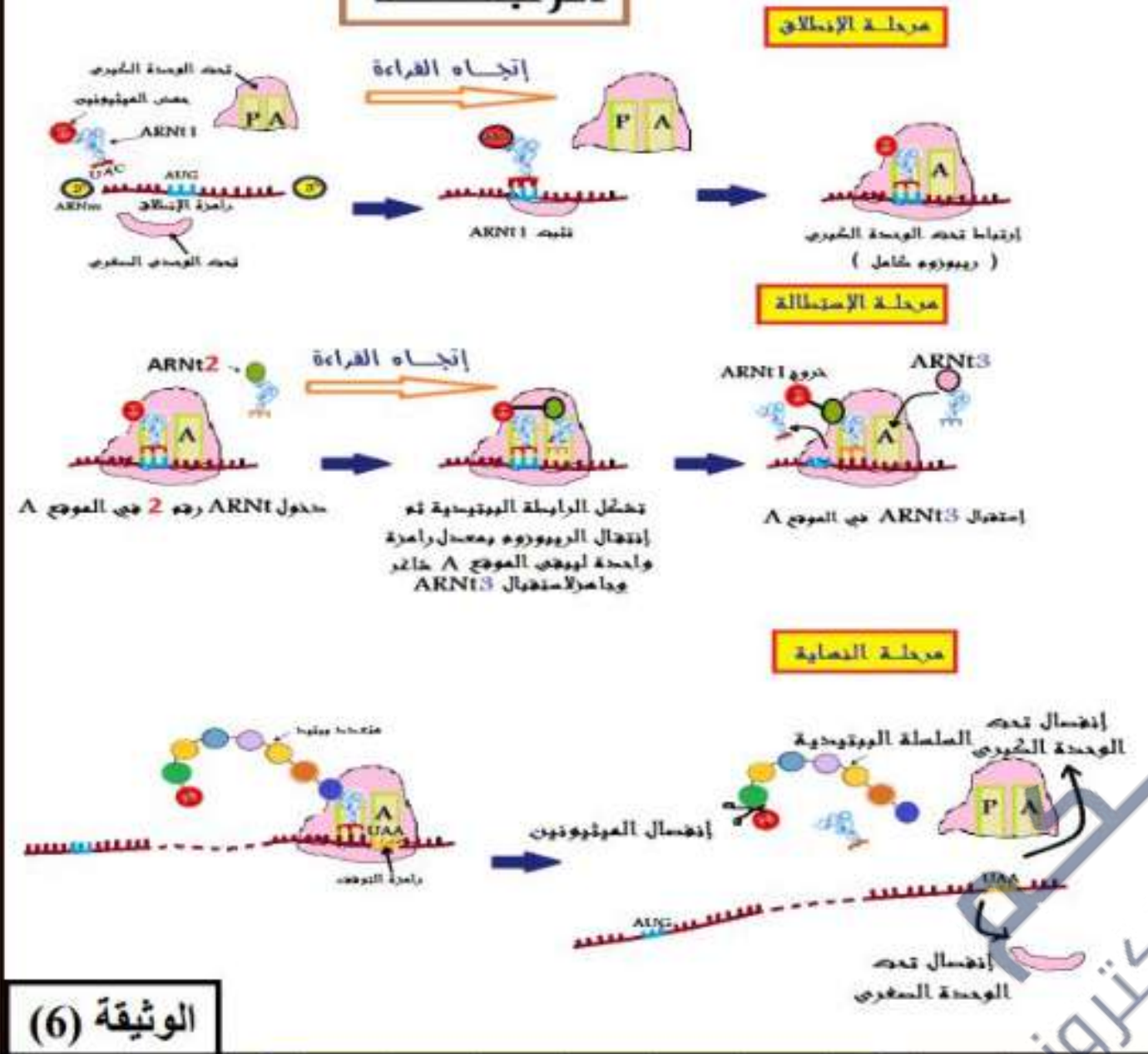
3

أحصل على بطاقة الإشتراك





الترجمة

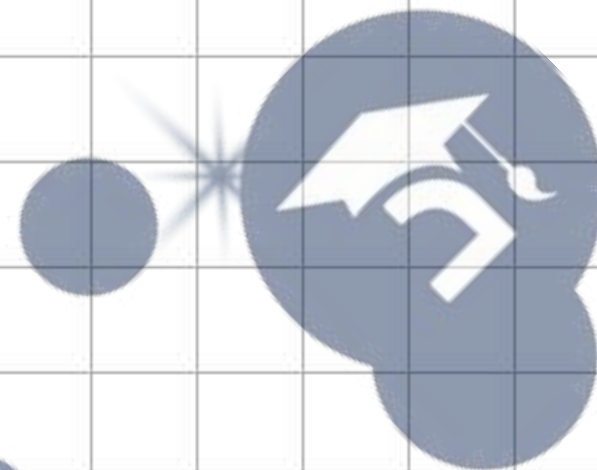
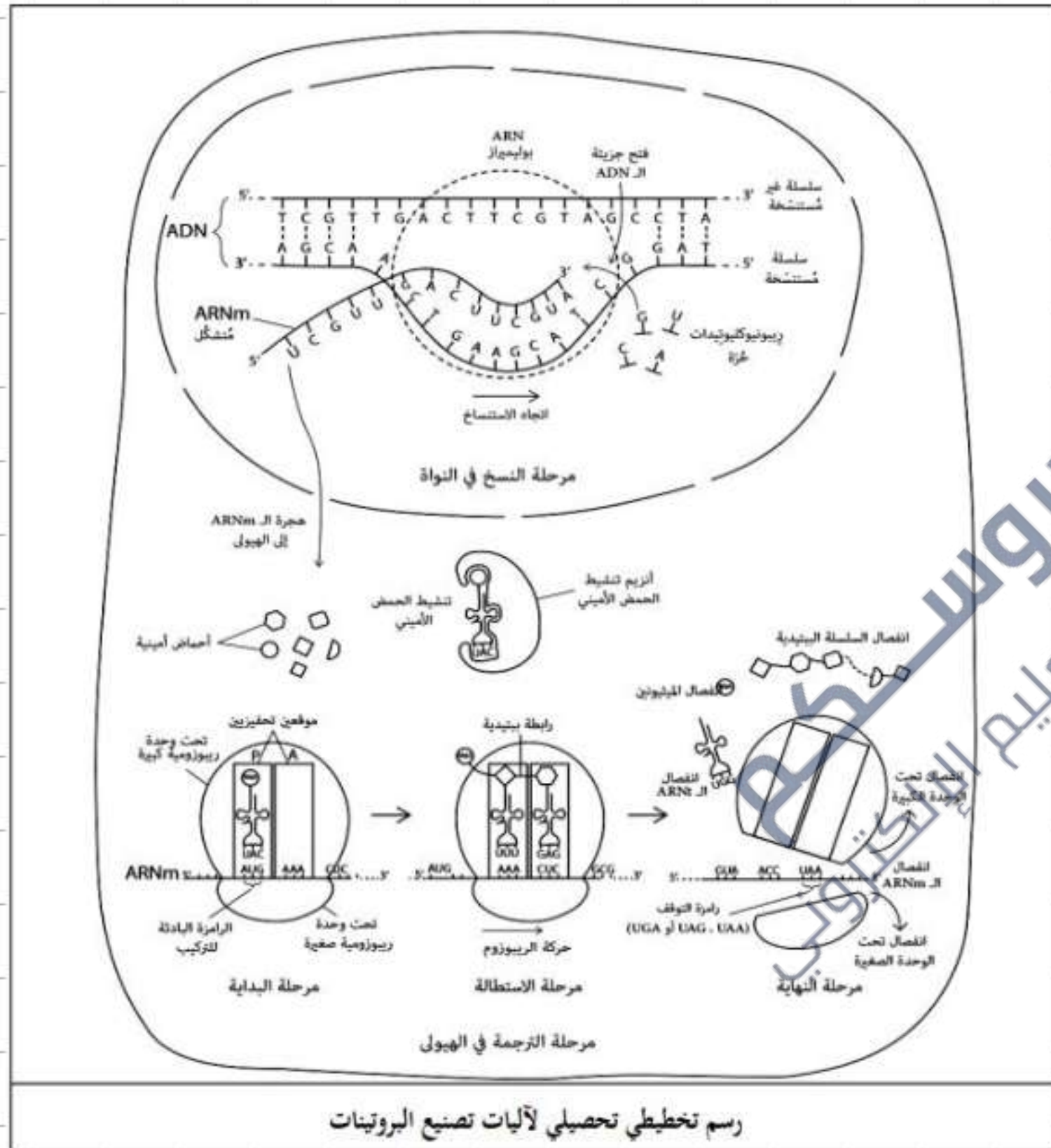


التعليمات:

1. استخراج متطلبات عملية الترجمة.
2. أكتب نصا علميا تلخص فيه مراحل حدوث عملية الترجمة.

الإجابة:

1. إنجاز رسم تخطيطي تحصيلي لآليات تصنيع البروتينات:



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

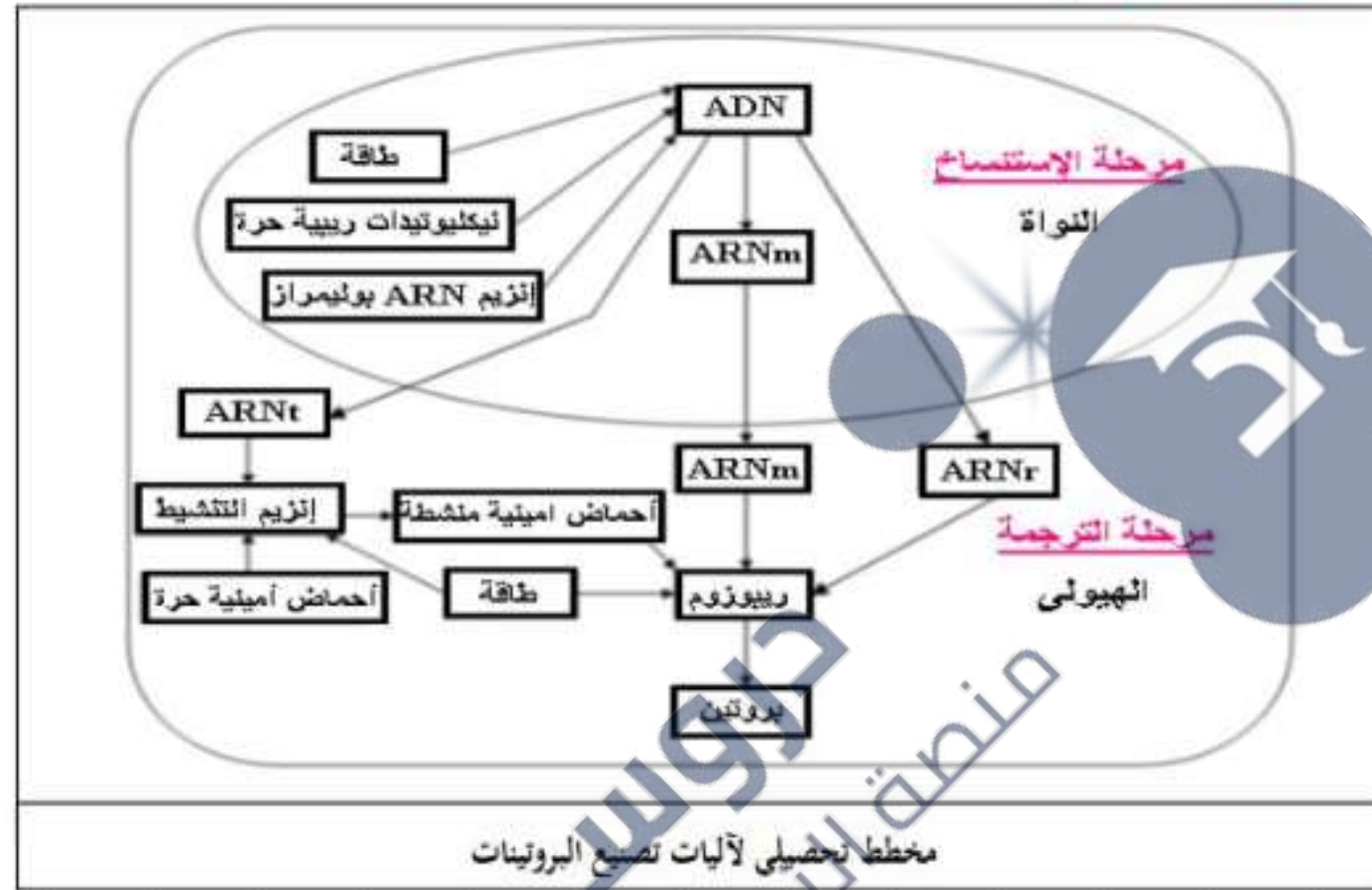
2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



2. إنجاز مخطط تحصيلي لآليات تصنيع البروتينات:



المصطلحات العلمية:

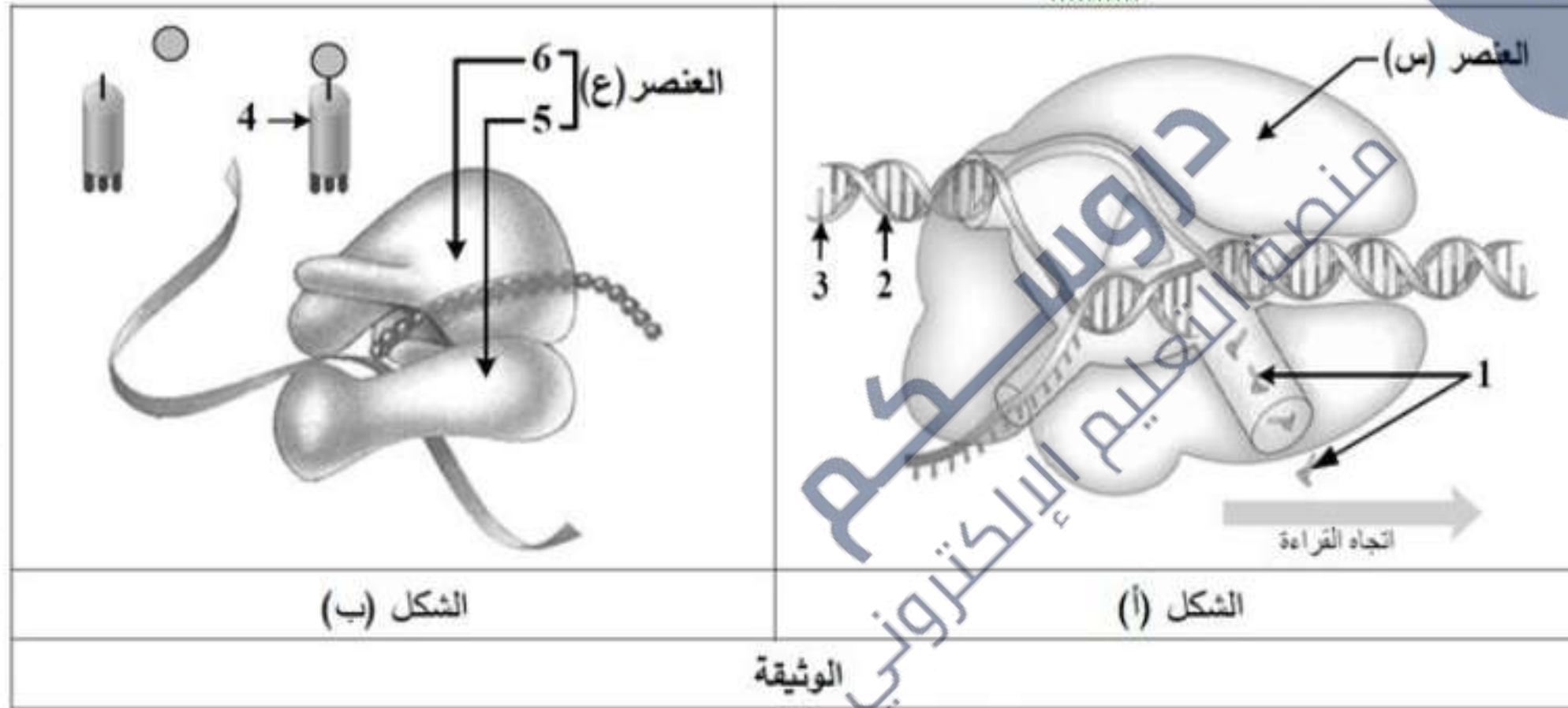
- ✦ تقنية الطرد المركزي (Centrifugation): تتم بواسطة جهاز مكون من محرك متصل بمحور يدور بسرعات مختلفة ويحمل عددا من الأنابيب تحوي بداخلها محاليل يُراد فصل مكوناتها حسب الكثافة (الثقل)، حيث تتجه الأجزاء الأكثر كثافة بسرعة أكبر نحو قاع أنبوب الطرد المركزي الذي يتواجد في محيط الدائرة أثناء الدوران، تُستعمل هذه الطريقة لفصل مكونات المحلول المنحلة وغير المنحلة أو فصل مكونات الخلية بعد سحقها، كما تُستعمل لفصل الجزيئات الكبيرة عن بعضها مثل فصل أنواع من البروتينات أو أنواع من الأحماض النووية حسب اختلاف كثافتها، وتُستعمل معامل الترسيب (S) للدلالة على الثقل نسبة إلى العالم "Svedberg" الذي إقترحها (كلما كان رقم (S) كبيرا كلما دل ذلك على زيادة في الكثافة وكلما إتجه بسرعة نحو قاع الأنبوب).
- ✦ (Acide ribonucléique de transfert) ARNt: الناقل.
- ✦ (Acide ribonucléique ribosomique) ARNr: الريبوزومي.



سلسلة مواضيع حول الوحدة الاولى : البيات تركيب البروتين

العنصر الأول (05 نقاط): (من بكالوريا 2021 ر معدل)

يتركب البروتين عند الخلايا حقيقية النواة بتدخل عناصر متخصصة، للتعرف على آلية عمل بعض هذه العناصر تُقترح الوثيقة التالية:
يُمثل الشكلان (أ) و(ب) رهيمن تخطيطيين يوضحان دور العنصرين (س) و(ع) في هذه الظاهرة.



1. سَمِّ البيانات المرقمة والعنصرين (س) و(ع) ثم حدِّد في أيِّ مرحلة يتدخل كل من العنصرين (س) و(ع) مُبرزًا مَقَرها وناجِجها.
2. وضح في نص علمي كيفية تدخل العنصرين (س) و(ع) في تركيب البروتين.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





1. تسمية البيانات المرقمة والعنصرين:

1. نيكليوتيدات ريبية حرة 2. سلسلة الـ ADN المستسخة 3. سلسلة الـ ADN غير المستسخة
4. ARNt (حمض أميني منشط) 5. تحت وحدة صغيرة 6. تحت وحدة كبرى.

(س): أنزيم الـ ARN بوليميراز (ع): ريبوزوم

تحديد مرحلة تدخل العنصرين (س) و (ع) مع إبراز مقرها وناتجها:

- يدخل العنصر (س) في مرحلة الاستساخ. مقرها: نواة الخلية. ينتج عنها: سلسلة الـ ARNm.

- يدخل العنصر (ع) في مرحلة الترجمة. مقرها: هيولى الخلية (تقبل الشبكة الهيولية المحيطة).

ينتج عنها: متعدد الببتيد (بروتين).

2. النص العلمي:

المقدمة: تتدخل عدة عناصر متخصصة في تركيب البروتين عند خلايا حقيقية النواة أهمها الـ ARN

بوليميراز والريبوزوم، فكيف يتدخلان في تركيب البروتين؟

يتضمن العرض:

. ذكر دور الـ ARN بوليميراز في:

- التثبيت على بداية المورثة.
- فك تحلزن جزيئة الـ ADN.
- ربط النيكليوتيدات الريبية الحرة.

. ذكر دور الريبوزوم في:

- التثبيت على بداية الـ ARNm.
- ربط الأحماض الأمينية في متتالية محددة وفق المعلومة الوراثية.

الخاتمة: يضمن الـ ARN بوليميراز عملية الاستساخ في النواة التي ينتج عنها الـ ARNm الذي

يترجمه الريبوزوم في الهيولى إلى سلسلة ببتيدية.

التصميم الثاني (07 نقاط): (من بكالوريا 2021 عت)

تشارك جميع الكائنات الحية في وحدة الشفرة الوراثية (الرمزة)، وكذا العناصر الهيولية اللازمة لترجمة هذه الشفرة إلى بروتينات نوعية، حيث يخضع تتابع الأحماض الأمينية في البروتين إلى تتابع النيكليوتيدات في الـ (ARNm) حسب جدول الشفرة الوراثية، لكن لهذه القاعدة استثناءات يسعى الباحثون لإستغلالها في علاج بعض الإحتلالات الوظيفية الوراثية.

الجزء الأول:

تقدم لك نتائج دراسات أجريت على كائن وحيد الخلية (Tetrahymena) وفق المراحل الآتية:

المرحلة الأولى: يُركب الـ Tetrahymena بروتين (A) يتكون من 134 حمضا أمينيا.

المرحلة الثانية: حضر مستخلص خلوي من الخلايا الإنشائية لكريات الدم الحمراء للأرنب، به كل العناصر الضرورية لترجمة ومنزوع الـ (ARNm)، يُضاف إليه الـ (ARNm) الخاص بالبروتين (A) عُزل من كائن Tetrahymena، وأحماض أمينية مشعة، فتم الحصول على متعددات ببتيدية قصيرة.

المرحلة الثالثة: أظهرت دراسات مُكملة النتائج الموضحة في شكلي الوثيقة (1)، حيث الشكل (أ) يمثل جزء من الـ (ARNm) أخذ من هيولى Tetrahymena، بينما يمثل الشكل (ب) جزء من جدول الشفرة الوراثية عند Tetrahymena وعند كائنات حية أخرى.

→ اتجاه القراءة ←											
AUU	AUG	UAU	AAG	UAG	GUC	GCA	UAA	ACA	CAA	UUA	UGA
الشكل (أ)											
UAA	GUC	CAA	AGG	GCA	GAG	GAA	الرمزة				
Tyr	Val	Gln	Arg	Ala	Glu	Glu	المعنى				
ACA	UGA	UUA	ANG	AAC	AUU	AAG	الرمزة				
Thr	STOP	Leu	Met	Asn	Ile	Lys	المعنى				
UAA			UAG				الرمزة				
Tetrahymena عند Gln			Tetrahymena عند Gln				المعنى				
STOP عند كائنات حية أخرى			STOP عند كائنات حية أخرى								
الشكل (ب)											
الوثيقة (1)											

1. حلل نتائج المرحلتين الأولى والثانية.

2. باستغلال شكلي الوثيقة (1) اشرح سبب الاختلاف الملاحظ في نتائج المرحلتين الأولى والثانية.

دروسكم
مملكة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

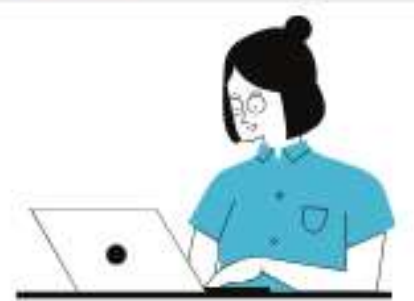
1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





الجزء الثاني:

لتفسير اختلاف ناتج التعبير المورثي لـ (ARNm) الموضح في الشكل (أ) عند كل من الأرنب و Tetrahymena وإمكانية الاستفادة من ذلك في علاج بعض الإختلالات الوظيفية، نُقدّم لك الوثيقة (2) حيث يمثل الشكل (أ) معطيات علمية، أما الشكل (ب) فيمثل جزءاً من بداية الأليل العادي (R1) لمورثة بروتين الكازين في حليب الأم، وجزءاً من بداية الأليل الطافر (R2) لهذه المورثة، والذي يتسبب في غياب الكازين من حليب الأم وينتج عن ذلك خلل في نمو رضيعها.

- تمتلك Tetrahymena جزيئات مشابهة لـ (ARNt) العادية تسمى بـ (Iso-accepteurs d'ARNt)، حيث أن هذه الجزيئات لها قدرة الارتباط بالحمض الأميني الغلوتامين (Gln)، ومن جهة أخرى تمتلك رموزات مضادة تُمكنها من التعرف على بعض رموزات التوقف في الـ (ARNm).

- يُمكن مخبرياً تصنيع جزيئات (ARNt) لها القدرة على حمل أحماض أمينية مختلفة، وفي نفس الوقت تمتلك رموزات مضادة معدّلة تُمكنها من التعرف على إحدى رموزات التوقف.

الشكل (أ)

R1 → TAC-TCC-CTC-AAT-CTT-AAT-TTG...

R2 → TAC-TCC-CTC-AAT-CTT-ATT-TTG...

الشكل (ب)

الوثيقة (2)

- باستغلال الشكلين (أ) و(ب) من الوثيقة (2):

1. فسّر اختلاف ناتج التعبير المورثي لـ (ARNm) المبين في الشكل (أ) من الوثيقة (1) عند الأرنب و Tetrahymena.
2. اقترح حلاً يؤدي إلى تركيب الكازين في حليب الأم العاجزة عن تركيبه.

حل التمرين 2

التمرين الثاني (7 نقاط):

الجزء الأول:

1. تحليل نتائج المرحلتين الأولى والثانية:

المرحلة الأولى: يترجم الـ ARNm في هيولى Tetrahymena إلى بروتين A كاملاً بـ 134 حمضاً أمينياً.

المرحلة الثانية: يترجم الـ ARNm الخاص ببروتين A في Tetrahymena إلى متعدّدات ببتيد قصيرة في المستخلص الخلوي للخلايا الإنشائية لكريات الدم الحمراء للأرنب.

الإستنتاج: ناتج الترجمة يختلف بين Tetrahymena والمستخلص الخلوي للخلايا الإنشائية لكريات الدم الحمراء للأرنب، رغم تماثل الـ ARNm.

2. شرح سبب الاختلاف باستغلال شكلي الوثيقة:

إستغلال شكلي الوثيقة (1):

من الشكلين (أ) و(ب) يبيّن ترجمة الـ ARNm المعني عند كل من:

الكائن	نتائج ترجمة ARNm
Tetrahymena	Ile- Met- Tyr- Lys- Gln- Val- Ala- Gln- Thr- Gln- Leu
الخلايا الإنشائية لكريات الدم الحمراء للأرنب	Ile- Met- Tyr- Lys

شرح سبب اختلاف ناتج التعبير المورثي عن نفس الـ ARNm: يرجع إلى أن رامزة التوقف (UAA) عند الأرنب وتشفر لحمض أميني Gln عند Tetrahymena.

الجزء الثاني:

1. تفسير اختلاف ناتج التعبير المورثي للـ ARNm باستغلال معطيات الشكل (أ) للوثيقة (2):

تستطيع Tetrahymena مواصلة ترجمة سلسلة الـ ARNm رغم وجود إحدى رامزتي التوقف UAA أو UAG وذلك لوجود ARNt خاص (Iso-accepteurs d'ARNt) حامل للـ Gln وتملك رامزات مضادة تعرف على رامزات UAA أو UAG وترجمها إلى الحمض الأميني غلوتامين Gln، أما عند الأرنب تتوقف الترجمة عند الرامزة UAG لعدم إمتلاكه ARNt يمكنه التعرف على هذه الرامزة وترجمتها. فينتج عن ذلك بروتين من 134 حمضاً أمينياً عند Tetrahymena وبيبتيدات قصيرة عند الأرنب رغم تماثل الـ ARNm.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



2. إقتراح حل للأم العاجزة عن تركيب الكازيين بإستغلال الوثيقة (2):

* بإستغلال الشكل (أ) من الوثيقة (2): يمكن تصنيع جزيئات ARNt خاصة ترتبط مع حمض أميني معين، ولها رامزات مضادة معدلة يمكنها التعرف على رامزة التوقف.

* من الشكل (ب) من الوثيقة (2): عند ترجمة أليلي مورثة الكازيين العادي R1 والطافر R2:

R1	→TAC-TCC-CTC-AAT-CTT-AAT-TTG... AUG-AGG-GAG-UUA-GAA-UUA-AAC... Met - Arg - Glu - Leu - Glu - Leu - Asn ...
R2	→TAC-TCC-CTC-AAT-CTT-ATT-TTG... AUG-AGG-GAG-UUA-GAA-UAA-AAC... Met - Arg - Glu - Leu - Glu.

إستبدال للـ U في الـ A في الـ 6، يظهر رامزة توقف بدل رامزة Leu مما يؤدي إلى وقف تركيب الكازيين ومن ثم غيابه في حليب الأم العاجزة عن تركيبه.

يمكن تصنيع ARNt خاص يحمل الحمض الأميني Leu ويملك رامزة مضادة هي AUU لتعرف على رامزة التوقف UAA وبذلك لا تتوقف عملية الترجمة عند هذه الـ رامزة، حيث يقدم هذا ARNt كعلاج للأم العاجزة على تركيب الكازيين.
ملاحظة: تُقبل إقتراحات أخرى شرط أن تكون وجيهة.



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

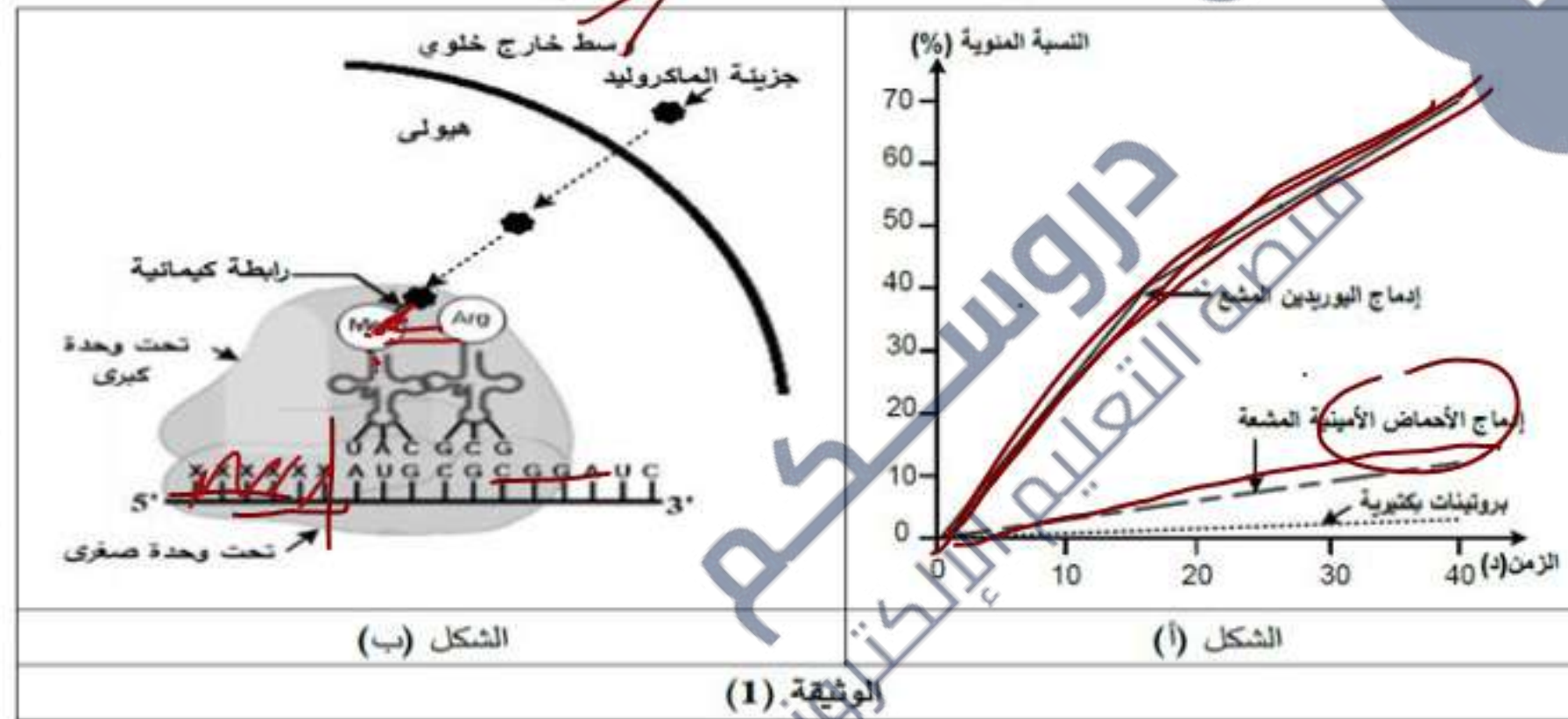
أحصل على بطاقة الإشتراك



السؤال الثالث (08 نقاط): (من بكالوريا 2021)

تُسهّل المضادات الحيوية في علاج الإصابات البكتيرية حيث تُثبّط تركيب البروتينات الضرورية لنمو وتكاثر البكتريا، لكن غالبا ما تظهر سلالات مقاومة لهذه المضادات. كيف يؤثر المضاد الحيوي على تكاثر البكتريا ليصبح بمثابة مقاومة له؟

الجزء الأول:
يُشكل الماكروليد (Macrolide) عائلة من المضادات الحيوية، سمحت إضافته لمستخلص حلوي بكتيري يحتوي كل العناصر والعصيات الضرورية لتركيب البروتين، أصبغ إليه اليوريدين المشع وأحماض أمينية مشعة بالحصول على النتائج التجريبية الموضحة في الشكل (أ) من الوثيقة (1) أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة يوضح آلية تأثير المضاد الحيوي المضاف في التجربة السابقة.



1. حدّد المستوى المحتمل لتأثير المضاد الحيوي الماكروليد سجليلك للشكل (أ) من الوثيقة (1).
2. باسعالنك للشكل (ب) من الوثيقة (1):

أ. اشرح آلية تأثير المضاد الحيوي على تكاثر ونمو البكتريا.

ب. اقترح فرضية تفسر بها كيفية إفلات سلالات من البكتريا من تأثير المضاد الحيوي وبالتالي إكتسابها مقاومة له.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

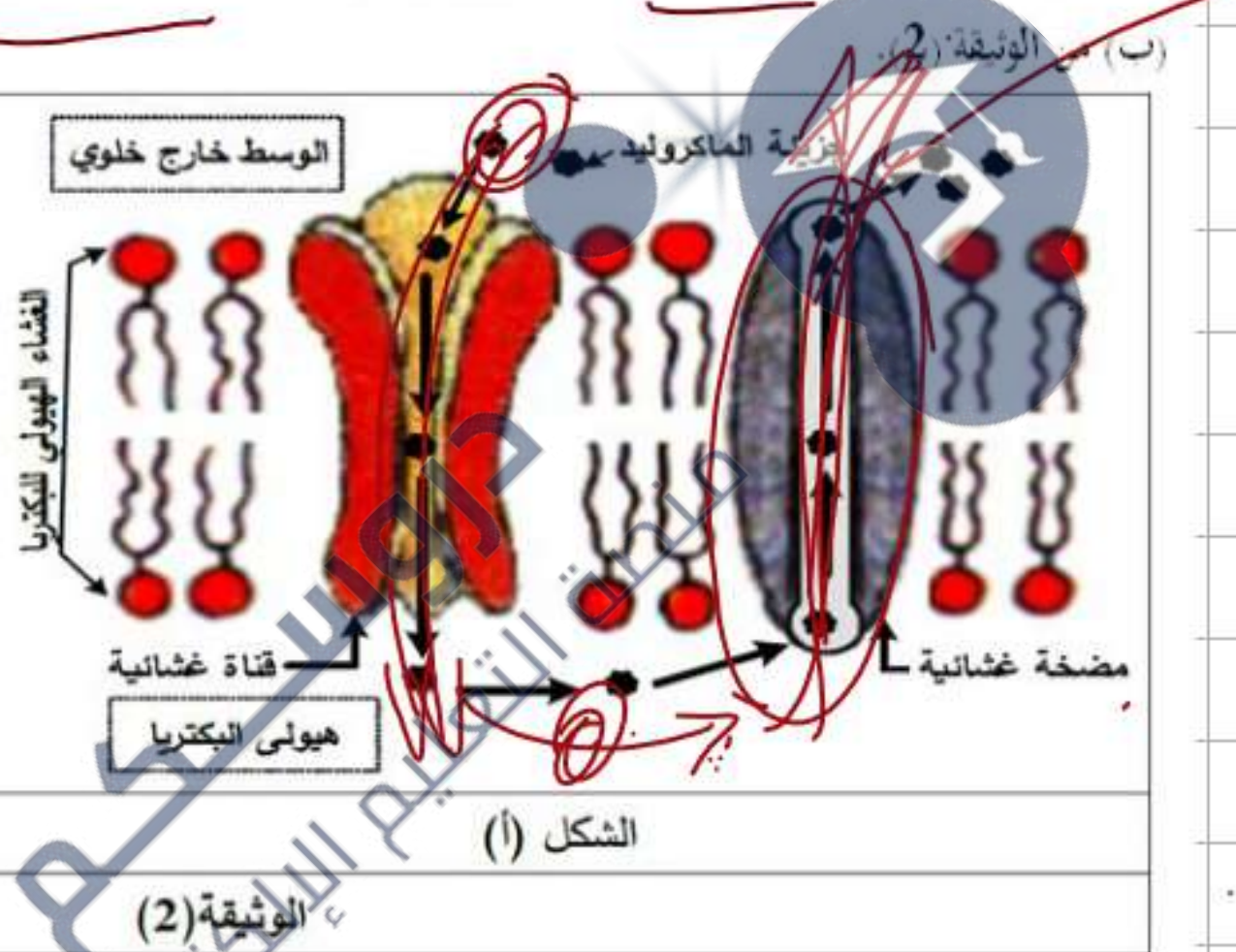




الجزء الثاني:

يُمثل الشكل (أ) من الوثيقة (2) آلية عمل حزيئات غشاء البكتريا التي لها علاقة بالمضاد الحيوي. سمحت دراسات تجريبية على سلالتين من نفس البكتريا إحداهما حساسة للمضاد الحيوي (طبيعية) والأخرى مقاومة له (طافرة) بالحصول على النتائج الممثلة في جدول الشكل

سلالة طافرة	سلالة طبيعية		الوسط خارج خلوي
4	17	تركيز الماكروليد داخل البكتريا (و.إ.)	الغشاء الهولي للبكتريا
16	3	تركيز الماكروليد خارج البكتريا (و.إ.)	مضخة غشائية
كبير	قليل	عدد المضخات الغشائية	قناة غشائية هولي البكتريا
الشكل (ب)		الشكل (أ)	الوثيقة (2)





يرتبط تركيب بروتين المصحة العشائية عند الكبريا بتركيب بروتين آخر (Mex.R)، توضح الوثيقة (3) السلسلة غير المستسخة لمورثة بروتين (Mex.R) عند كل من السلسلة الحساسة والسلسلة المقاومة، أما الشكل (ب) فيمثل جزءا من جدول الشفرة الوراثية.

اتجاه القراءة	CAU GCG GAA ACC AUC AUG UCA UGC AUG									
السلسلة الطبيعية	107 CAU	108 GCG	109 GAA	110 ACC	111 AUC	112 AUG	113 UCA	114 UGC	115 AUG	116 Val
السلسلة الطافرة	AAT	AGG	CUA	AGC	UAU	UAU	TCA	TGA	GTG	
الشكل (أ)										
الرموز	UAA	GUG	UGC	CAU	GCG	ACU	UCA	GAG	AUG	AUC
	UGA	GUA	UGU	CAC	GCC	ACC	UCG	GAA		AUA
الأحماض الأمينية	Stop	Val	Cys	His	Ala	Thr	Ser	Glu	Met	Ile
الشكل (ب)										
الوثيقة (3)										

السلسلة الطافرة منك Mex.R
سببها

1. بإسعالك للوثيقين (2) و (3) فسر كيف إكتسبت إصابات السلائل خاصة مقاومة المضاد الحيوي.
2. قدم نصيحة حول عواقب الإسهال المفرط للمضادات الحيوية كعلاج لمختلف الأمراض.

الجزء الثالث:

إعتمادا على المعلومات التي توصلت إليها خلال هذه الدراسة ومعارفك تبني نص علمي دقيق كيف يمكن استعمال المضادات الحيوية في مكافحة الإصابات المكثفة وفي نفس الوقت تجنب ظهور سلالات مقاومة.

التمرين الثالث (8 نقاط):

الجزء الأول:

1. تحديد المستوى المحتمل لتأثير المضاد الحيوي الماكروليد من تحليل الشكل (أ) من الوثيقة (1)

تحليل الشكل (أ): يمثل المنحنى تغير نسبة الإشعاع بدلالة الزمن.

من 0 إلى 40 د تزداد النسبة المئوية لإدماج اليوريد المشع من 0 إلى 70 %، وتكون نسبة

إدماج الأحماض الأمينية المشعة قليلة من 0 إلى 10 % وتبقى نسبة البروتينات البكتيرية قليلة جداً.

تحديد مستوى تأثير الماكروليد: يؤثر الماكروليد على مرحلة الترجمة ولا يؤثر على مرحلة النسخ.

2. استغلال الشكل (ب) من الوثيقة (1):

أ- شرح آلية تأثير المضاد الحيوي على تكاثر ونمو البكتيريا:

- يتوضع جزيء الماكروليد على الريبوزوم حيث يرتبط مع الحمض الأميني الأول Met الموجود

في مستوى الموقع P للريبوزوم مانعا تشكل الرابطة البيبتيدية بين الحمض الأميني الأول والحمض

الأميني الموالي في مستوى الموقع A.

يمنع الماكروليد تشكل السلسلة البيبتيدية على مستوى الريبوزوم وبذلك لا يركب البروتين فلا تتكاثر

ولا تنمو البكتيريا.

ب - اقتراح فرضية تفسيرية:

الفرضية: تعمل البكتيريا على إخراج الماكروليد الداخل عبر غشائها حتى لا يتثبت على الريبوزوم.

ملاحظة: تقبل كل فرضية وجيهة مثل: - منع دخول الماكروليد عبر غشاء البكتيريا.

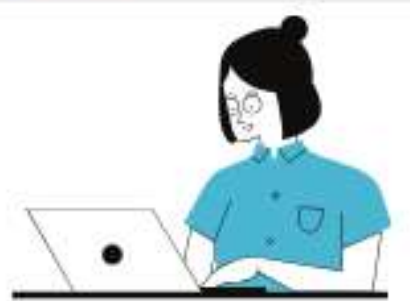
- منع تثبيته على الريبوزوم.

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



الجزء الثاني:

1. استغلال الوثيقتين (2) و(3) لتفسير كيفية اكتساب إحدى السلالتين خاصية مقاومة

المضاد الحيوي:

استغلال الشكل (أ) من الوثيقة (2):

- تتخذ جزيئات الماكروليد عبر قنوات غشائية من الوسط الخارج خلوي إلى هيولى البكتيريا.
- يتم إخراج جزيئات الماكروليد من هيولى البكتيريا إلى الوسط الخارج خلوي عبر مضخات غشائية.
- إن ترتبط علاقة البكتيريا بالماكروليد باحتواء أغشيتها على قنوات لدخولها ومضخات لإخراجها.

استغلال الشكل (ب) من الوثيقة (2):

- عند السلالة الطبيعية يكون تركيز الماكروليد داخل البكتيريا أكبر من تركيزه خارجها وعدد قليل من المضخات الغشائية.
- عند السلالة الطافرة يكون تركيز الماكروليد داخل البكتيريا أقل من تركيزه خارجها وعدد أكبر من المضخات الغشائية.
- ومنه تنتج مقاومة السلالة الطافرة للمضاد الحيوي عن ارتفاع عدد المضخات الغشائية التي تعمل على إخراجها من هيولى وبالتالي وبالتالي التخلص منه.

استغلال الوثيقة (3):

- عند السلالة الطبيعية يكون تتابع النيكلوتيدات في جزء المورثة المسؤولة (السلسلة غير المستسخة) عن تركيب بروتين Mex.R كما يلي:

CAT GCG GAA GCC ATC ATG TCA TGC GTG

فيكون جزء الـ ARNm الناتج عن النسخ:

CAU GCG GAA GCC AUC AUG UCA UGC GUG

- ما يؤدي إلى ترجمة هذا الجزء إلى الجزء من السلسلة البيبتيدية:

His-Ala-Glu-Ala-Ile-Met-Ser-Cys-Val

- عند السلالة الطافرة يكون تتابع النيكلوتيدات في جزء المورثة المسؤولة (السلسلة غير المستسخة) عن تركيب بروتين Mex.R كما يلي:

CAT GCG GAA GCC ATC ATG TCA TGA GTG

فيكون جزء الـ ARNm الناتج عن النسخ:

CAU GCG GAA GCC AUC AUG UCA UGA GUG

- ما يؤدي إلى ترجمة هذا الجزء من المورثة إلى الجزء من السلسلة البيبتيدية:

His-Ala-Glu-Ala-Ile-Met-Ser

- ومنه أدى استبدال النيكلوتيدة C في الثلاثية 114 من السلسلة غير المستسخة عند السلالة الطافرة إلى تغيير رامزة الـ Cys إلى رامزة التوقف نتج عنه سلسلة بيبتيدية بعدد أقل من الأحماض الأمينية.

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

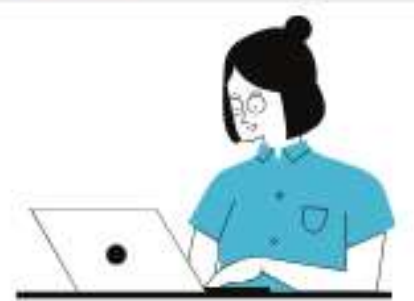


1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



تفسير كيفية اكتساب خاصية مقاومة المضاد الحيوي الماكروليد عند السلالة الطافرة:
تحتوي أغشية البكتيريا على قنوات تسمح بدخول الماكروليد إلى هيولى البكتيريا ومضخات تعمل على إخراجها، يثبط تركيب هذه المضخات بروتين آخر Mex.R والذي يصبح غير فعال نتيجة الطفرة التي تمس مورثته مما يزيد من عدد المضخات فتتخلص البكتيريا بذلك من الماكروليد مانعة تأثيره ومكتسبة مقاومة له.

2. تقديم نصيحة حول عواقب الاستعمال المفرط للمضادات الحيوية:

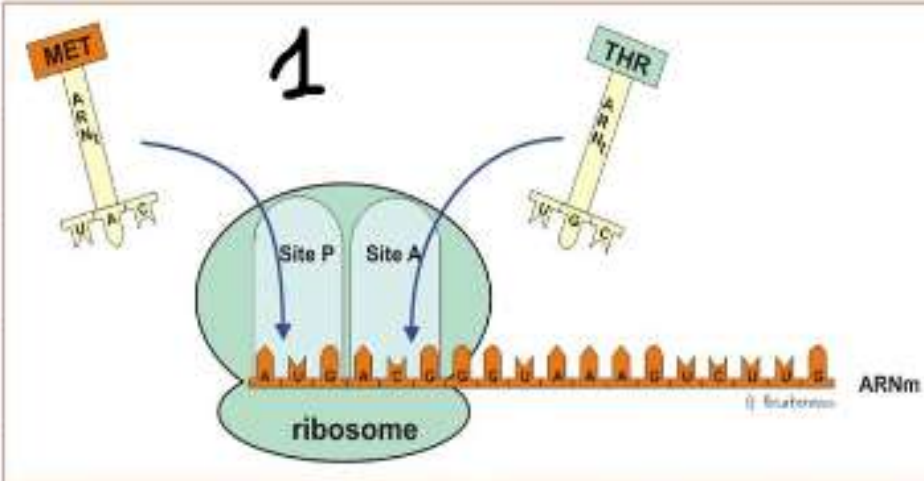
تجنب الإفراط في استخدام المضادات الحيوية كدواء ضد الأمراض البكتيرية، وعدم تناولها دون استشارة طبية، والالتزام بالمدة الزمنية المحددة لتناولها حتى لا يؤدي إلى اكتساب البكتيريا مقاومة لهذه الأنواع من الأدوية فتصبح دون أي فعالية.

الجزء الثالث: النص العلمي

- يمكن استعمال المضادات الحيوية في مكافحة الإصابات البكتيرية حيث تثبط تركيب بروتيناتها في إحدى مراحلها وبالتالي تمنع نموها وتكاثرها.
- لتجنب ظهور سلالات بكتيرية مقاومة للمضادات الحيوية يجب استعمالها تحت المرافقة الطبية.

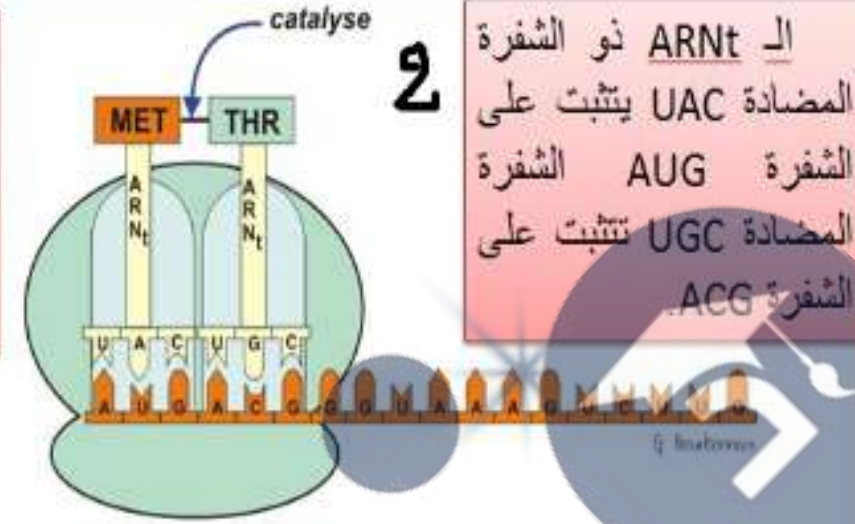
Mécanisme de la traduction

آلية الترجمة



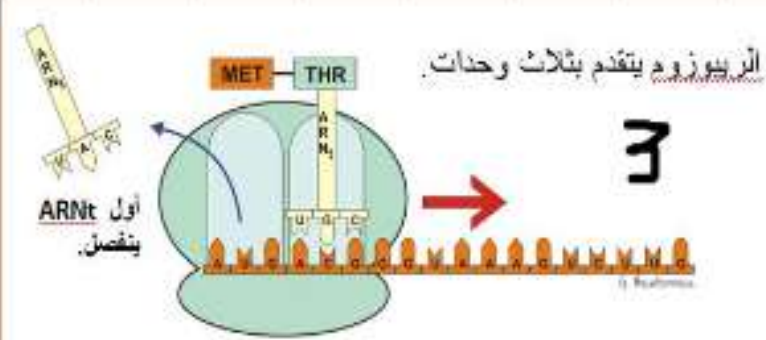
شريط الـ ARNm يرتبط بالريبوزوم. في الواقع ترتبط أولاً تحت الوحدة الصغيرة، ثم تحت الوحدة الكبيرة. إذن تحت الـ 5' لا تجتمعان إلا بعد ارتباط تحت الوحدة الصغيرة بالـ ARNm. يمكن أن ترتبط جزيئات ARNt بشفرتهما المضادتين على الـ ARNm على مستوى الريبوزوم (واحدة على المنطقة التي تعرف بالموقع P والأخرى على المنطقة التي تعرف بالموقع A).

رابطة شفرة - شفرة مضادة لجزيئات ARNt يوجد موقعي ارتباط على الريبوزوم.



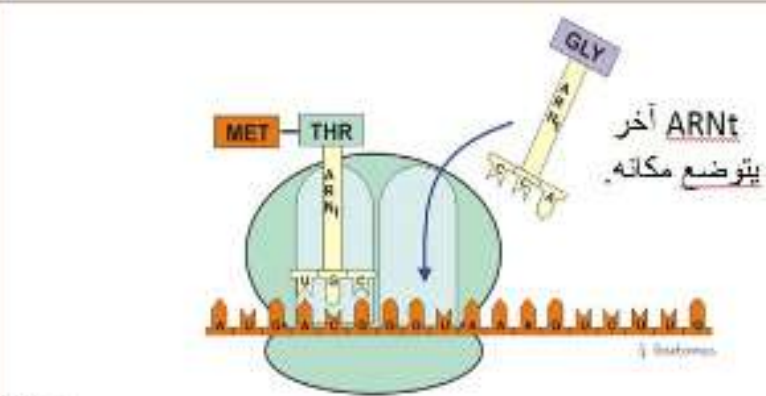
الـ ARNt ذو الشفرة المضادة UAC يتثبت على الشفرة AUG الشفرة المضادة UGC تتثبت على الشفرة ACG.

كل ARNt يتثبت بشفرته المضادة على ثلاث نيكليوتيدات من الـ ARNm. الثلاث نيكليوتيدات من الـ ARNm هذه تشكل ما يسمى بالشفرة.



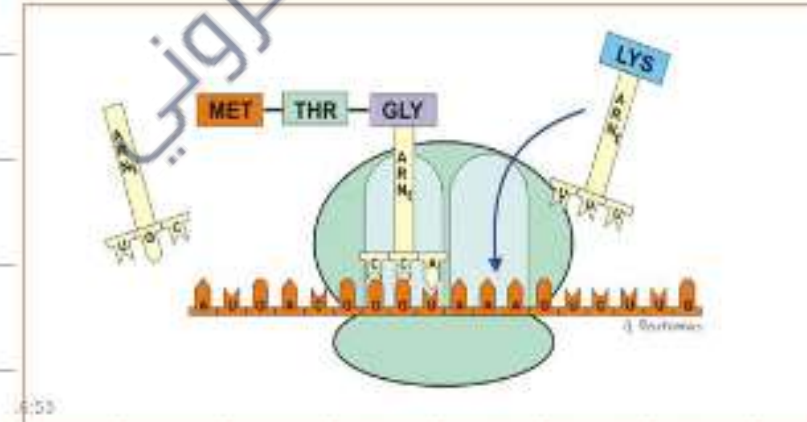
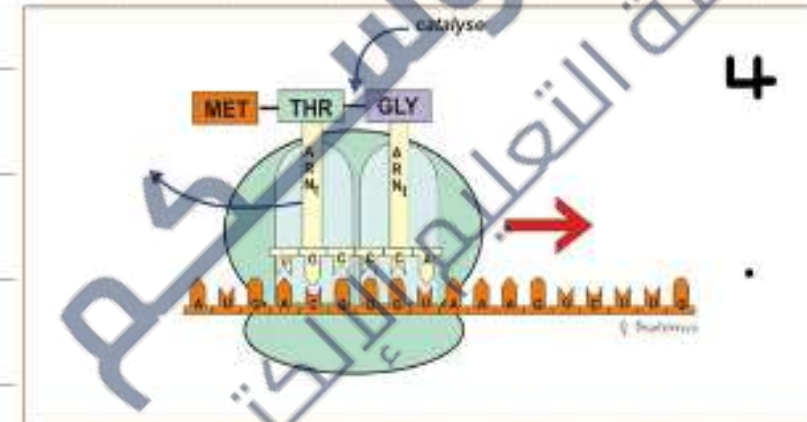
الريبوزوم يتقدم بثلاث وحدات.

أول ARNt ينفس.



آخر ARNt يتوضع مكانه.

02436 59



653



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين 05

رغم افتقارها لنظم وآليات مناعية (خلايا لمفاوية، غلوبولينات مناعية... الخ) تمكنها من مواجهة العدوى التي تهدد مملكتها طورت بعض الحشرات كالنحل آليات دفاعية بديلة ضد حالات العدوى البكتيرية.

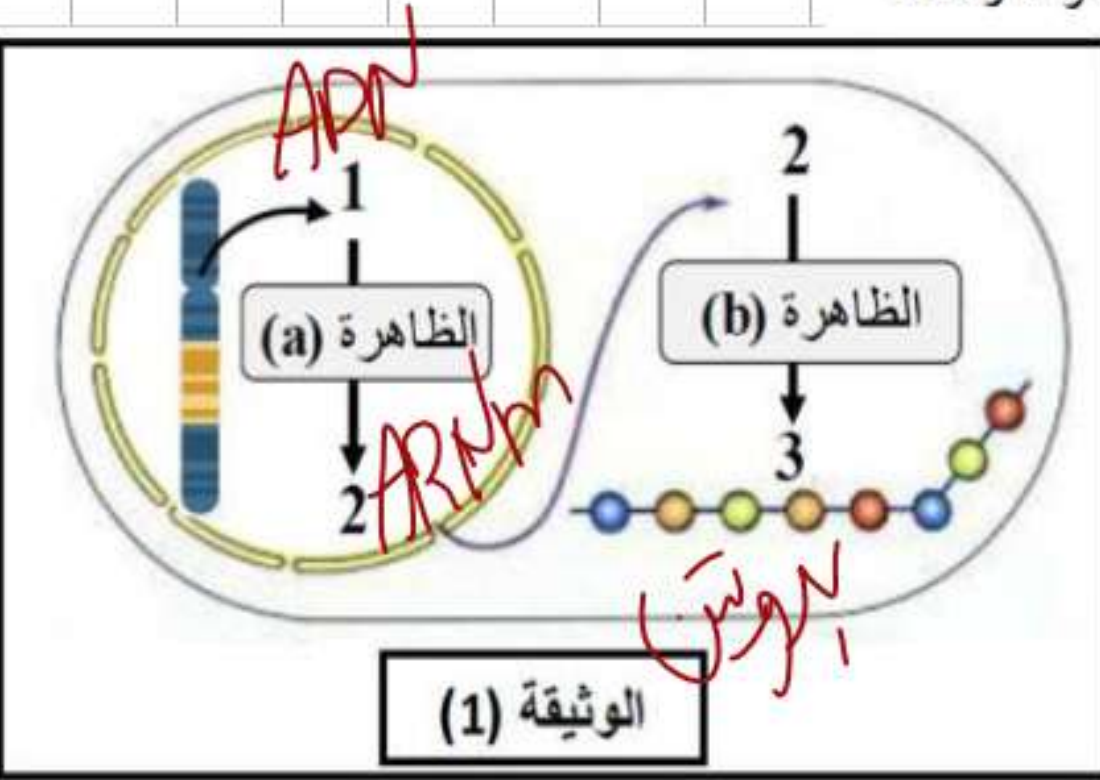
- يصف أحد التقارير المستندة على أبحاث علمية إحتواء السائل اللمفاوي المعزول من نحل العسل من سلالة (*Apis mellifera*) على عائلة جديدة من المضادات الحيوية الببتيدية تعرف بـ *apidaecins* هذه المضادات موجهة ضد مجموعة واسعة

من البكتيريا التي يمكن أن تستهدف خلايا النحل وبعض مسببات الأذى

- لمعرفة آلية تأثير المضاد الحيوي *apidaecins* نقترح الدراسة التالية:

الجزء الأول:

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



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

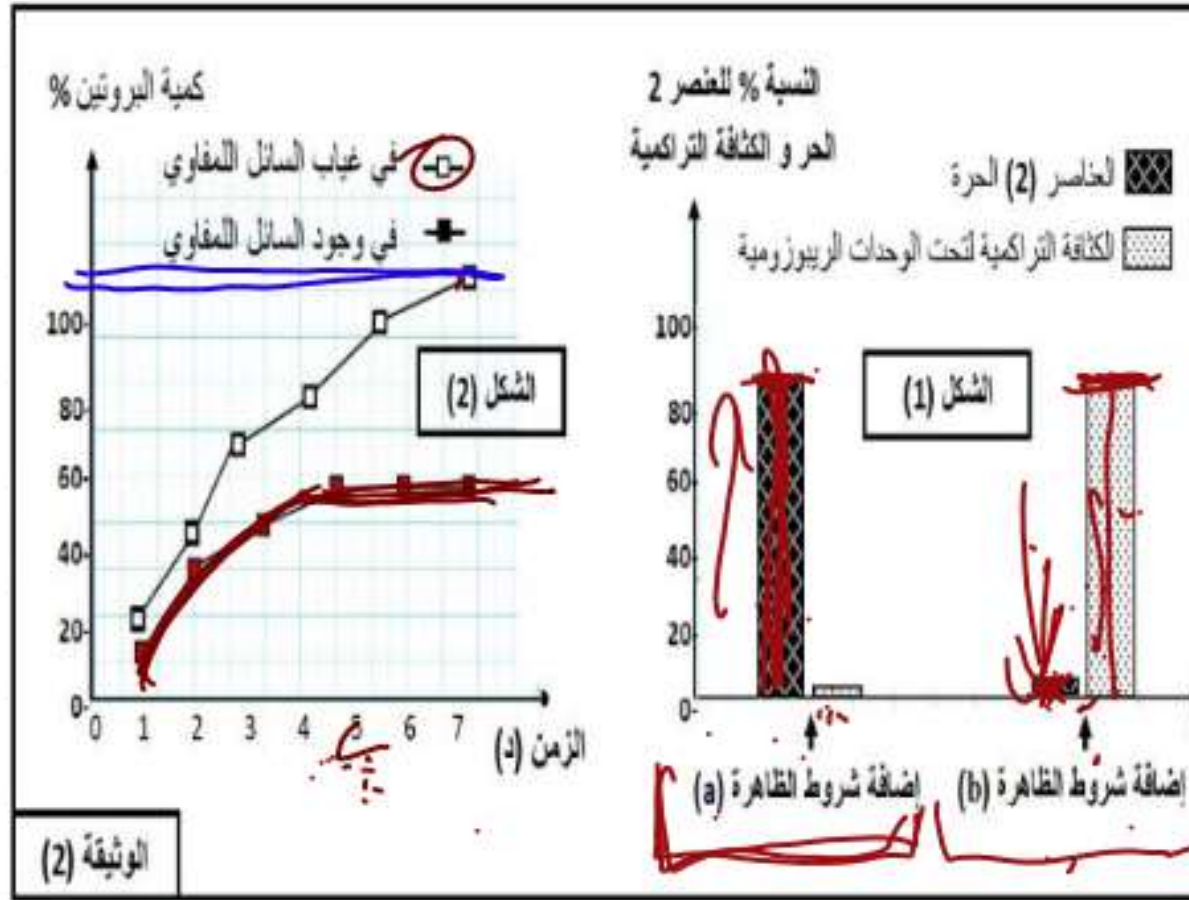
1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





تجربة (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) + سائل لمفاوي معزول من نحل العسل من سلالة (*Apis mellifera*).

الوسط التجريبي 2-: العنصر (2) من الوثيقة (1) + شروط الظاهرة (b) + سائل لمفاوي. نتائج الدراسة المتعلقة بقياس النسبة المئوية للعنصر (2) لحرارة وكذا لكثافة التراكمية لتحت وحدات الريبوزومات والنتائج ممثلة في الشكل 1- من الوثيقة 2-.

تجربة (2): في وجود مستخلص خلوي بكتيري يحتوي على شروط الترجمة وفي وجود أو غياب السائل للمفاوي المعزول من نحل العسل نقوم بقياس كمية البروتين المتشكلة الناتج المتحصل عليها ممثلة في الشكل (2) من الوثيقة (2).

باستغلالك لشكلي الوثيقة (2) و باستدلال علمي بين أن المضاد الحيوي apidaecins لا يستهدف نشاط الاستنساخ ولا تشكل البوليزوم وان الظاهرة (b) هي امتداد للظاهرة (a).

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





الجزء الثاني:

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



- تجربة : نطبق تقنية العالمين نيرمبيرغ وفليب حيث نحضر خليط متكون من شروط الظاهرة (b) مع سائل لمفاوي معزول من نحل العسل من سلالة (Apis mellifera).. لاحقا يتم إدخال الخليط بعد إعطائه مدة كافية لتركيب البروتين ضمن تركيب تجريبي مكون من غرفتين يفصلهما غشاء نفوذ مكون من مادة نترات السيليلوز ونتبع ظهور الإشعاع في كلا الغرفتين العلوية والسفلية والمعطيات التجريبية ونتائجها النتائج ممثلة بالشكل 1-.

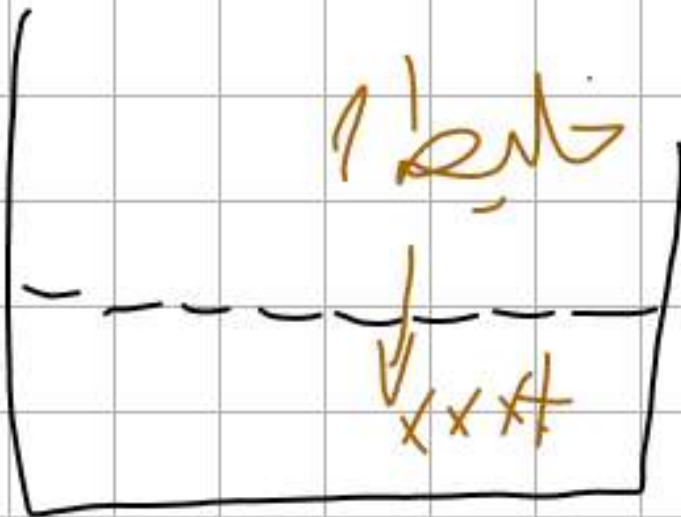
-ملاحظة: غشاء نترات السيليلوز يسمح بعبور جميع الوحدات ماعدا الوحدات الريبوزومية الوظيفية.

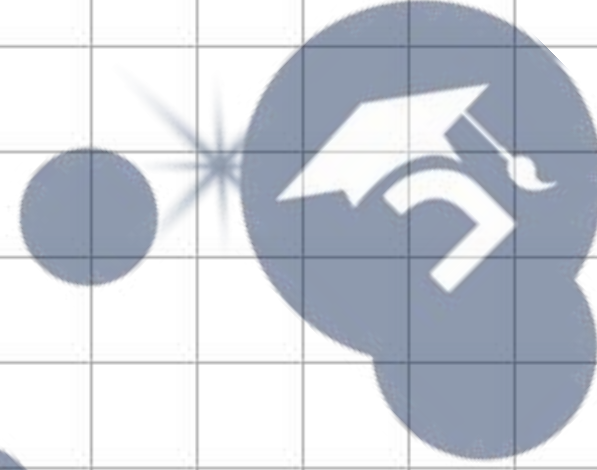
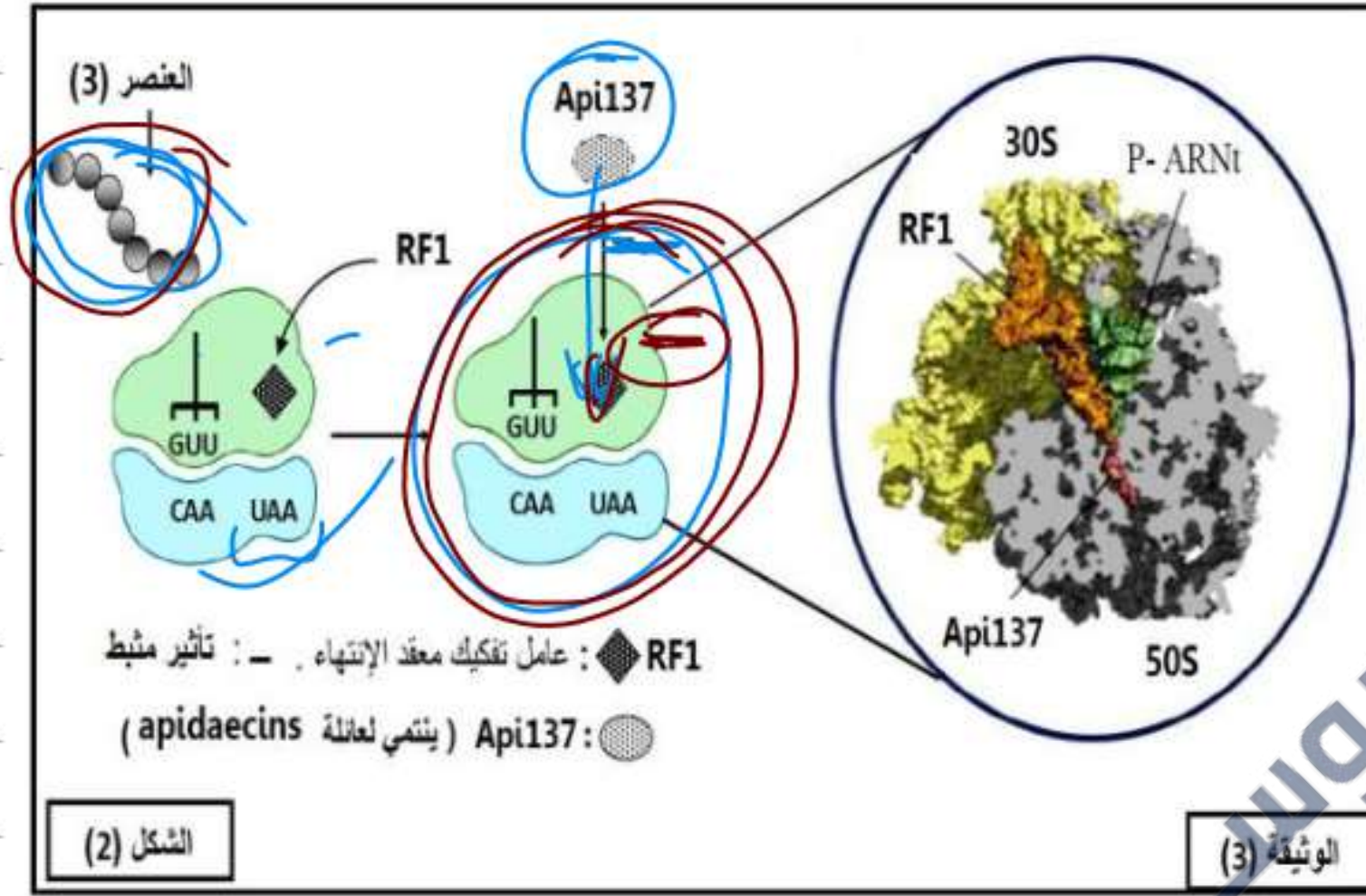
الخليط (4)	الخليط (3)	الخليط (2)	الخليط (1)	المكونات
30 S + 50 S + ARNt- Phe متعدد ATP + U	30S + 50S + ARNt- Phe متعدد ATP + U	30S + 50S + ARNt- Phe متعدد ATP + U	30S + 50S + ARNt- Phe متعدد ATP + U	إضافة السائل المفاوي للنحل من سلالة (Apis mellifera)
نعم	نعم	نعم	لا	الإشعاع في الغرفة العلوية
0	*	*	0	الإشعاع في الغرفة السفلية

ملاحظة: الرابطة UUU تعبر عن الحمض الأميني فينيل ألانين (Phe).
*: وجود الإشعاع / 0: غياب الإشعاع
50S: تحت وحدة ريبوزومية كبرى / 30S: تحت وحدة ريبوزومية صغرى

الشكل (1)

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





دروسكم

منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

حصة مباشرة

1

حصة مسجلة

2

دورات مكثفة

3

أحصل على بطاقة الإشتراك



- 1- باستغلالك لنتائج الشكل (1) من الوثيقة (3) برر النتائج المتحصل عليها في كل خليط؟
- 2- معتمداً على معطيات الشكل (2) من الوثيقة (3) حدد بدقة طريقة تأثير المضاد الحيوي apidaecins مبررا الفعالية الطبية لعسل النحل في معالجة الإصابات البكتيرية التي تهدد الإنسان.

حل التمرين 5

الجزء الأول:

استغلال شكلي الوثيقة (2) + تبين أن المضاد الحيوي لا يستهدف نشاط الاستنساخ ولا تشكل البوليزوم وأن الظاهرة (a) هي امتداد للظاهرة (b):

استغلال شكلي الوثيقة:

تحليل الشكل (1): تحليل + تفسير

التحليل: في وجود المضاد الحيوي نلاحظ عند إضافة شروط الاستنساخ ترتفع

النسبة المئوية لل ARNm المصنعة (الحر) إلى 90% (ا)

التحليل: في غياب السائل اللمفاوي: نلاحظ

عند $z=1$ دقيقة نسبة تركيب البروتين تقدر بحوالي 25%

بمرور الوقت سجلنا زيادة معتبرة في تركيب البروتين يصل إلى 110% تقريبا بعد

مرور 07 دقائق.

في وجود السائل اللمفاوي: نلاحظ:

عند $z=1$ دقيقة نسبة تركيب البروتين تقدر بحوالي 10%

من $z=1$ إلى $z=4.5$ د تزايد طفيف في النسبة المئوية لتركيب البروتين تصل 50%

من $z=4.5$ إلى $z=7$ ثبات في تركيب البروتين عند 50%

الاستنتاج: المضاد الحيوي المتواجد في السائل اللمفاوي يقلل نسبة تصنيع البروتين

بعد فترة من تركيبه.



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





الجزء الثاني:

1- تبرير النتائج المتحصل عليها في كل خليط من استغلال نتائج كل خليط:

الخليط (1):

في غياب المضاد الحيوي (السائل) ووجود الإشعاع لتحت وحدة كبرى وتحت وحدة كبرى منفصلتين بالإضافة إلى ARNt-Phe و متعدد U و ATP يلاحظ غياب الإشعاع في الغرفة العلوية وظهوره في الغرفة السفلية يُبرر بحدوث عملية الترجمة وتشكل البوليزوم واصطناع البروتين في الغرفة العلوية ، وبعد الانتهاء من الترجمة تنفصل تحت وحدة كبرى عن تحت وحدة صغرى المشعّتين لتمر عبر الغشاء ويظهر الإشعاع في الغرفة السفلية.

الخليط (2): نفس مكونات الخليط (1) وبإضافة المضاد الحيوي يلاحظ وجود

الإشعاع في الغرفة العلوية فقط يُبرر بتشكل البوليزوم فقط وعدم تفكك

الريبوزومات الوظيفية مما لا يسمح لها بعبور الغشاء.

الخليط (3): نفس مكونات الخليط (2) لكن بوضع ARNt-Phe مشع أيضا يلاحظ

ظهور الإشعاع في الغرفة العلوية والسفلية يُبرر بتشكل البوليزوم في الغرفة وعدم

قدرته على اختراق الغشاء لعدم تفكك الريبوزومات الوظيفية بينما يتشكل متعدد

الببتيد ل Phe الناتج عن الترجمة ويخترق غشاء السليلوز.

الخليط (4): نفس مكونات الخليط (3) لكن وضع تحت الوحدتين (30 S + 50 S) غير

مشع يلاحظ ظهور الإشعاع في الغرفة السفلية دون العلوية يُبرر بحدوث عملية

الترجمة وتشكل متعدد الببتيد مما سمح باختراقه غشاء نترات السلسلوز.

تبيين أن المضاد الحيوي لا يستهدف نشاط الاستنساخ ولا تشكل البوليزوم وأن

الظاهرة (a) هي امتداد للظاهرة (b):

- من الشكل (1) للوثيقة (2) يتبين أنه يتم تركيب ال ARNm الحر في وجود المضاد الحيوي فإن هذا الأخير لا يستهدف عملية الاستنساخ.

وبما أنه يتم تشكيل عدة ريبوزومات وظيفية متجمعة بعد الاستنساخ في وجود المضاد الحيوي فإن هذا الأخير لا يستهدف البوليزوم.

- ومن الشكل (1) أيضا يتبين أن: جزيئات ال ARNm الحر المتشكلة خلال الاستنساخ

(الظاهرة a) يتناقص نسبة تركيبها بعد إضافة شروط الظاهرة (b) خلال تشكل

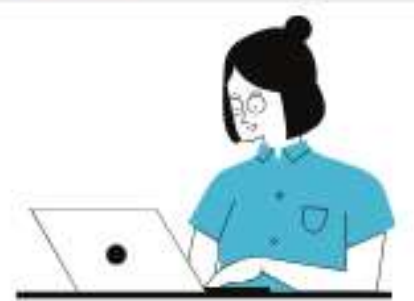
البوليزوم أثناء عملية الترجمة ومنه فإن نشاط الترجمة هو امتداد لنشاط الاستنساخ.

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



2- الاعتماد على معطيات الشكل (2)+تحديد طريقة تأثير المضاد الحيوي +الفعالية

العلاجية والطبية للعسل:

من معطيات الشكل (2) نلاحظ بعد وصول موقع القراءة للريبوزوم للرامزة UAA

تتحرر سلسلة متعدد الببتيد ويشغل RF1 موقع القراءة ، يتدخل Api137 بتثبيط

عمل RF1 (عامل تفكك معقد الانتهاء).

ومنه فإن المضاد الحيوي يمنع تفكك الريبوزوم بعد الانتهاء من عملية الترجمة.

تحديد طريقة تأثير المضاد الحيوي :

إن دخول المضاد الحيوي إلى الموقع وتثبيط نشاط عامل التفكك RF1 يؤدي إلى

عدم تفكك الريبوزومات الوظيفية وبالتالي ينتج عدم تدوير تحت الوحدات

الريبوزومية (يحدث نفاذ لها لعدم تفكك الريبوزومات) مما يسبب في توقف تركيب

البروتين بعد فترة.

الفعالية العلاجية والطبية للعسل:

يحتوي العسل المنتج من طرف النحل على المضاد الحيوي apidaecin الذي يثبط

تدوير الوحدات الريبوزومية من خلال منع تفككها إلى تحت وحدات ريبوزومية بعد

نهاية الترجمة ، مما ينتج عنه توقف تركيب البروتين بعد مدة لدى البكتيريا فيتوقف

تكاثرها وهو ما يثبت فعالية العلاج ونجاعته.

التمرين 6

المضاد الحيوي الجينتاميسين (gentamicine) من عائلة الأمينوغلوزيدات يُستخدم ضد الإصابات البكتيرية كما أنه أصبح من الإهتمامات الكبيرة في الأساليب العلاجية لبعض الأمراض الوراثية الناتجة عن الطفرات المؤدية إلى إنتاج بروتينات غير كاملة عند الإنسان.

الجزء الأول:

انحلال البشرة الفقاعي مرض وراثي ناتج عن طفرة تؤدي إلى عدم اكتمال تصنيع بروتين اللامينين (Laminine) الضروري لالتصاق البشرة عند الإنسان.

سمح بتتبع نتائج المعالجة بالمضاد الحيوي جينتاميسين ضد بكتيريا وعند شخص مصاب بمرض انحلال البشرة الفقاعي بالحصول على النتائج الموضحة في الوثيقة (1) حيث:

الشكل (أ) يمثل تغير عدد مستعمرات بكتيريا E.coli في تراكيز مختلفة من الجينتاميسين.

الشكل (ب) يمثل نتائج دراسة مخبرية لمتابعة نسبة التركيب الحيوي للبروتين عند بكتيريا E.coli في وجود تراكيز مختلفة من الجينتاميسين انطلاقاً من ARNm اصطناعي (متعدد اليوراسيل) يشفر لمتعدد الفينيل ألانين في وجود الفينيل ألانين واللوسين في الوسط وذلك بقياس نسبة دمج الحمض الأميني اللوسين .

الشكل (ج) يمثل تطور نسبة التعبير عن بروتين اللامينين المكتمل والوظيفي عند شخص مصاب بمرض انحلال البشرة الفقاعي معالج بالمضاد الحيوي الجينتاميسين.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

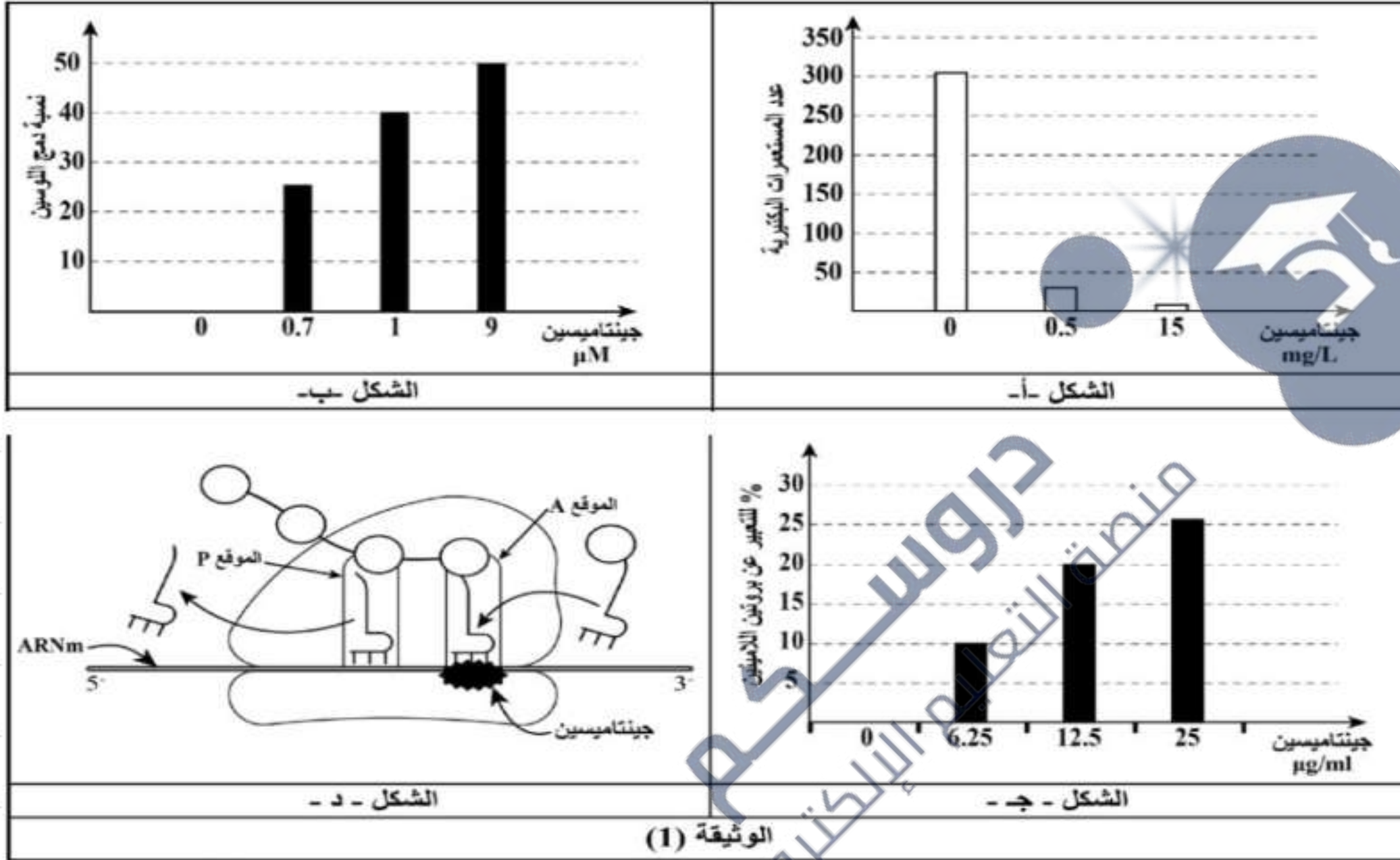
2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



الجينتاميسين.



- بين تأثير المعاملة بالجنتاميسين ضد البكتيريا وعلى الشخص المصاب مبرزا المشكل العلمي المطروح وذلك باستغلال منهجي للأشكال (أ، ب، ج) من الوثيقة (1).
- اقترح فرضية وجهة تسمح بتحديد طريقة تأثير الجنتاميسين اعتمادا على معطيات الشكل (د) من الوثيقة (1).

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



الجزء الثاني:

في دراسة مكتملة للبحث عن طريقة تأثير الجينتاميسين (gentamicine) على مستوى آلية الترجمة عند كل من البكتيريا والشخص المصاب بمرض انحلال البشرة الفقاعي تم الحصول على معطيات الوثيقة (2) حيث:

الشكل (أ) يمثل جزءا من السلسلة المستنسخة لمورثة أحد بروتينات النمو عند البكتيريا وناتج تعبيرها المورثي في وجود الجينتاميسين.

الشكل (ب) يمثل جزءا من السلسلة المستنسخة لمورثة (Lam3) الطافرة المسؤولة عن تصنيع بروتين اللامينين عند شخص مصاب بمرض انحلال البشرة الفقاعي وناتج تعبيرها المورثي في وجود الجينتاميسين .

الشكل (ج) يمثل جزءا من جدول الشفرة الوراثية لبعض الأحماض الأمينية.

<p>الشكل أ-</p> <p>جزء من مورثة البكتيريا</p> <p>الناتج المعبر عنه في وجود الجينتاميسين</p> <p>Met</p>		<p>اتجاه القراءة</p> <p>TAC GCG CCT AGG GGG TGG ...</p>	
<p>الشكل ب-</p> <p>جزء من المورثة Lam3</p> <p>بروتين وظيفي معبر عنه في وجود الجينتاميسين</p> <p>Met - Asn - Trp - Gln - Ala - Ser ...</p>		<p>اتجاه القراءة</p> <p>TAC TTG ACC ATC CGT AGC ...</p>	
GGA : Gly	UCG : Ser	UGG : Trp	CGC : Arg
UCC : Ser	CCC : Pro	AUG : Met	ACC : Thr
AAC : Asn	GCA : Ala	CAG : Gln	UAG : Stop

الشكل - ج -

الوثيقة (2)



- وضع باستغلال معطيات الوثيقة (2) طريقة تأثير الجينتاميسين مصادقا على صحة الفرضية المقترحة.

الجزء الثالث: انطلاقا مما توصلت إليه من هذه الدراسة برر الاهتمامات المتزايدة بالمضاد الحيوي الجينتاميسين (gentamicine).

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



حل التمرين 6

الجزء الأول:

1- استغلال أشكال (أ، ب، ج، د) + تبين تأثير المعاملة بالجينتاميسين ضد

البكتيريا وعلى الشخص المصاب + المشكل المطروح:

استغلال الشكل (أ): تحليل + استنتاج

التحليل: يمثل الشكل (أ) عدد مستعمرات البكتيريا بدلالة تركيز الجينتاميسين حيث نلاحظ:

عند التركيز 0 يكون عدد المستعمرات البكتيرية تساوي 300 .

عند التركيز 0.5 mg/L يكون عدد المستعمرات جد منخفض.

عند التركيز 10 mg/L يكون عدد المستعمرات منعدما.

الاستنتاج: الجينتاميسين يثبط تكاثر البكتيريا .

استغلال الشكل (ب): تحليل + استنتاج

التحليل: يمثل الشكل (ب) نسبة دمج اللوسين عند البكتيريا في وجود اللوسين

والفينيل والآن بدلالة تركيز الجينتاميسين حيث نلاحظ:

عند تركيز 0 يكون دمج اللوسين منعدما عند البكتيريا.

بزيادة تركيز الجينتاميسين ترتفع نسبة دمج اللوسين من طرف البكتيريا إلى أن تصل 50 في تركيز 9 μM .

الاستنتاج: يعمل الجينتاميسين على قراءة خاطئة لرامزة UUU على مستوى ال

ARNm .

دروسكم

منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



استغلال الشكل (ج): تحليل + استنتاج

التحليل: تمثل الوثيقة نسبة العبير عن بروتين اللامينين بدلالة تركيز الجينتاميسين حيث نلاحظ:

عند التركيز 0 تكون نسبة التعبير عن بروتين اللامينين منعدمة.

بزيادة التركيز الجينتاميسين تزداد نسبة التعبير عن بروتين اللامينين إلى أن يصل عند التركيز 25 Uu/mL إلى 25% من نسبة تعبير البروتين .

الاستنتاج: المضاد الحيوي الجينتاميسين يرفع من نسبة التعبير عن بروتين اللامينين عند المصاب بمرض انحلال البشرة الفقاعي.

التبين :

يثبط المضاد الحيوي الجينتاميسين تكاثر بكتيريا E.coli بتركيب بروتين غير وظيفي ويعمل على تركيب بروتين اللامينين الوظيفي عند الشخص المصاب بمرض انحلال البشرة الفقاعي.

المشكل العلمي المطروح:

كيف يثبط الجينتاميسين تركيب البروتين عند البكتيريا ويسمح بتركيب بروتين وظيفي عند المصاب بمرض الانحلال الفقاعي؟

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





2- استغلال الشكل (د) + اقتراح الفرضية:

الشكل (د) تحليل + تفسير:

التحليل: يمثل آلية الترجمة في وجود الجينتاميسين حيث نلاحظ:

يتوضع الجينتاميسين على تحت وحدة صغرى في الموقع A من الريبوزوم أثناء عملية الترجمة ويتم تشكيل السلسلة الببتيدية بدل على تأثر الجينتاميسين على موقع قراءة رامزات ال ARNm أثناء الترجمة.

الفرضية: يقوم المضاد الحيوي بقراءة خاطئة لرامزة ال ARNm وبالتالي تتوضع الأحماض الأمينية بشكل عشوائي أثناء الترجمة.
الجزء الثاني:

استغلال معطيات الوثيقة (2) + توضيح طريقة تأثير الجينتاميسين:

الشكل (أ): تحليل + استنتاج

التحليل: يمثل جزء من مورثة بكتيريا وناتج التعبير المورثي عنها في وجود وغياب الجينتاميسين حيث نلاحظ:

-استخراج جزء البروتين الناتج عن نسخ وترجمة مورثة البكتيريا في وجود وغياب الجينتاميسين:

جزء المورثة	TAC	GCG	CCT	AGG	GGG	TGG
رامزات ARNm	AUG	CGC	GGA	UCC	CCC	ACC
تسلسل الأحماض في غياب الجينتاميسين	Met	Arg	Gly	Ser	Pro	Thr
تسلسل الأحماض في وجود الجينتاميسين	Met					



- في غياب المضاد الحيوي تتم عملية قراءة الرامزات وترجمتها إلى بروتين وظيفي عند البكتيريا .

في وجود المضاد الحيوي لا تكتمل ترجمة جزء ال ARNm وينتج عنها حمض أميني واحد هو Met وتتوقف الترجمة عند الرامزة CGC.

الاستنتاج: عند البكتيريا ، يتسبب الجينتاميسين في قراءة خاطئة للرامزة CGC الدالة على Arg التي لا تترجم ويتوقف تركيب البروتين.

الشكل (ب): تحليل + استنتاج

التحليل: يمثل جزء من مورثة Lam3 عند المصاب وجزء البروتين الموافق لها.

- استخراج جزء البروتين الناتج عن عملية الترجمة المورثة Lam3 الطافرة في غياب ووجود الجينتاميسين حيث نلاحظ:

جزء المورثة	TAC	TTG	ACC	ATC	CGT	AGC
رامزات ARNm	AUG	AAC	UGG	UAG	GCA	UCG
تسلسل الأحماض في غياب الجينتاميسين	Met	Asn	Trp			
تسلسل الأحماض في وجود الجينتاميسين	Met	Asn	Trp	Gln	Ala	Ser

في غياب الجينتاميسين : يكون عدد الأحماض الأمينية الناتجة قليل فيتوقف تركيب البروتين بعد الحمض الأميني الثالث لوجود رامزة UAG في الموضع الرابع من رامزة ال ARNm فتتوقف الترجمة ويكون بروتين اللامينين غير وظيفي (قصير).

في وجود الجينتاميسين: تُقرأ رامزة التوقف وترجم إلى Gln فيستمر تركيب البروتين.

الاستنتاج: يتسبب الجينتاميسين في قراءة خاطئة لرامزة التوقف UAG عند المصاب فيقرأها CAG المعبرة عن Gln في الموضع الرابع من ARNm فستمر الترجمة لتركيب بروتين وظيفي.

التوضيح:

يقوم الجينتاميسين بقراءة خاطئة لرامزات الـ ARNm فعند البكتيريا يؤدي إلى توقف تركيب البروتين البكتيري أما عند مورثة Lam3 الطافرة المسؤولة عن تركيب بروتين اللامينين فيؤدي إلى تركيب بروتين وظيفي رغم وجود الطفرة في المورثة.

الجزء الثالث:

تبرير الاهتمامات المتزايدة بالجينتاميسين في الأساليب العلاجية:

يحد من تكاثر البكتيريا الضارة من خلال تركيبه بروتينات غير وظيفية.

- يعالج بعض الأمراض الوراثية الناتجة عن طفرات وراثية مؤدية إلى تركيب بروتينات غير وظيفية من خلال تركيب بروتينات وظيفية.

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين السابع:

ريفامبيسين (Rifampicin) هو مضاد حيوي يثبط نمو عدة أنواع من البكتيريا (مثل تلك المسببة لمرض السل، الجذام، حُمى الفيلق ...) عن طريق التدخل في التصنيع الحيوي للبروتين، تُبدي بعض الأنواع من البكتيريا مقاومة لهذا المضاد الحيوي.

الجزء الأول:

لفهم آلية تأثير المضاد الحيوي (Rifampicin) على عملية تركيب البروتين نقترح دراسة المعطيات الموضحة في الوثيقة (1) حيث:

- الشكل (أ) يلخص شروط ونتائج تجريبية لأوساط مختلفة .
- الشكل (ب) يوضح نشاط أنزيم ARN بوليميراز لدى البكتيريا في الحالة الطبيعية وفي وجود المضاد الحيوي (Rifampicin).

رقم التجربة	الشروط التجريبية	النتائج
1	+ADN جميع العناصر الضرورية لعملية الاستنساخ و الترجمة.	تركيب بروتين
2	نفس محتوى الوسط 1 + مادة (Rifampicin).	عدم تركيب بروتين
3	+ARNm جميع مستلزمات عملية الترجمة + مادة (Rifampicin).	تركيب بروتين
4	+ADN جميع العناصر الضرورية لعملية الاستنساخ + مادة (Rifampicin).	عدم تركيب ARNm

وثيقة 1 شكل (أ)



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

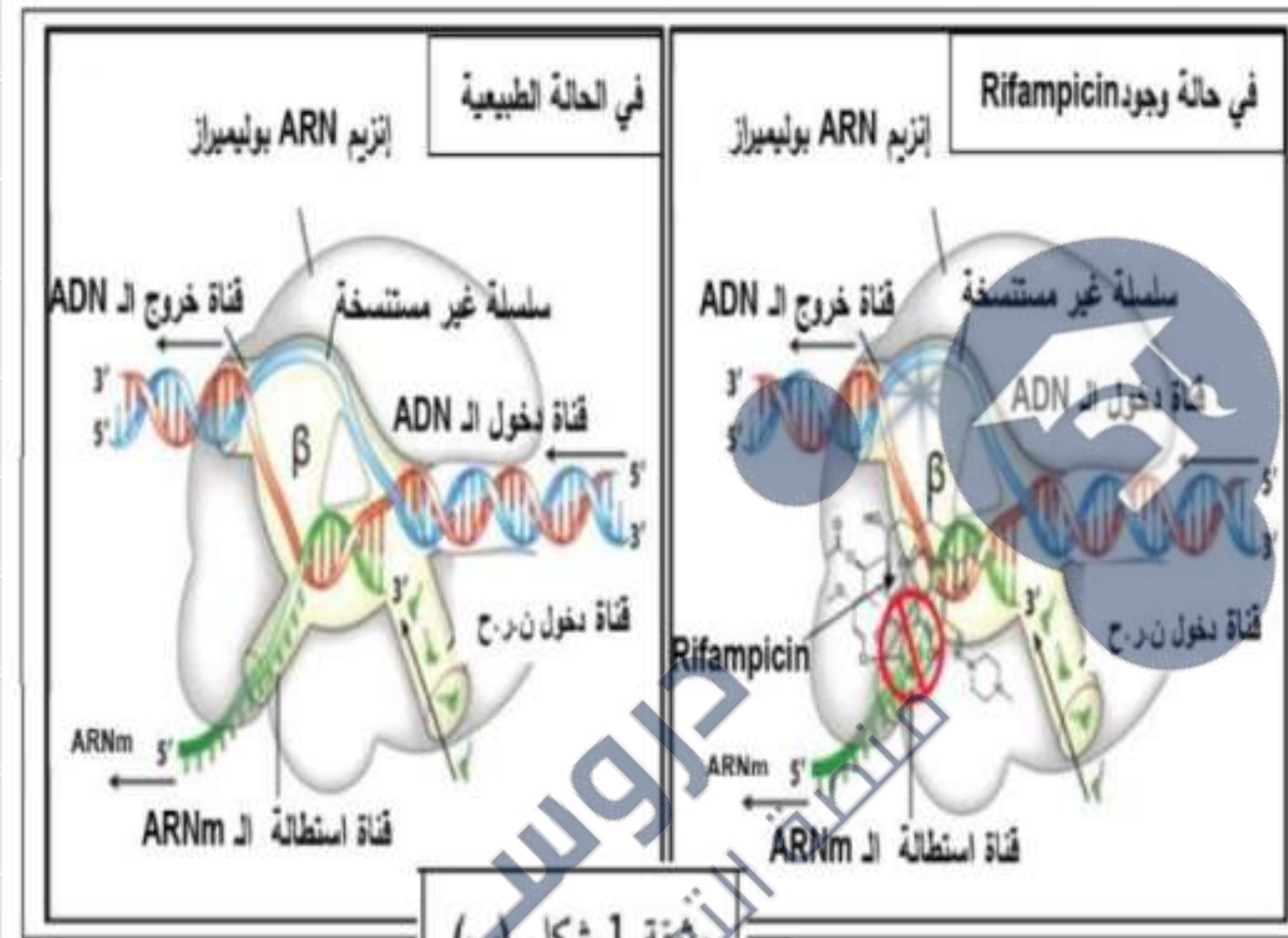
1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك





وثيقة 1 شكل (ب)

وضح كيفية تأثير المضاد الحيوي (Rifampicin) على عملية تركيب البروتين باستغلالك لشكلي الوثيقة (1).

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



ملاحظة: RIFMO : Rifampicin monooxygenase إنزيم بكتيري.

- اشرح بعض الاستراتيجيات التي تكسب بعض السلالة من البكتيريا مقاومة للمضاد

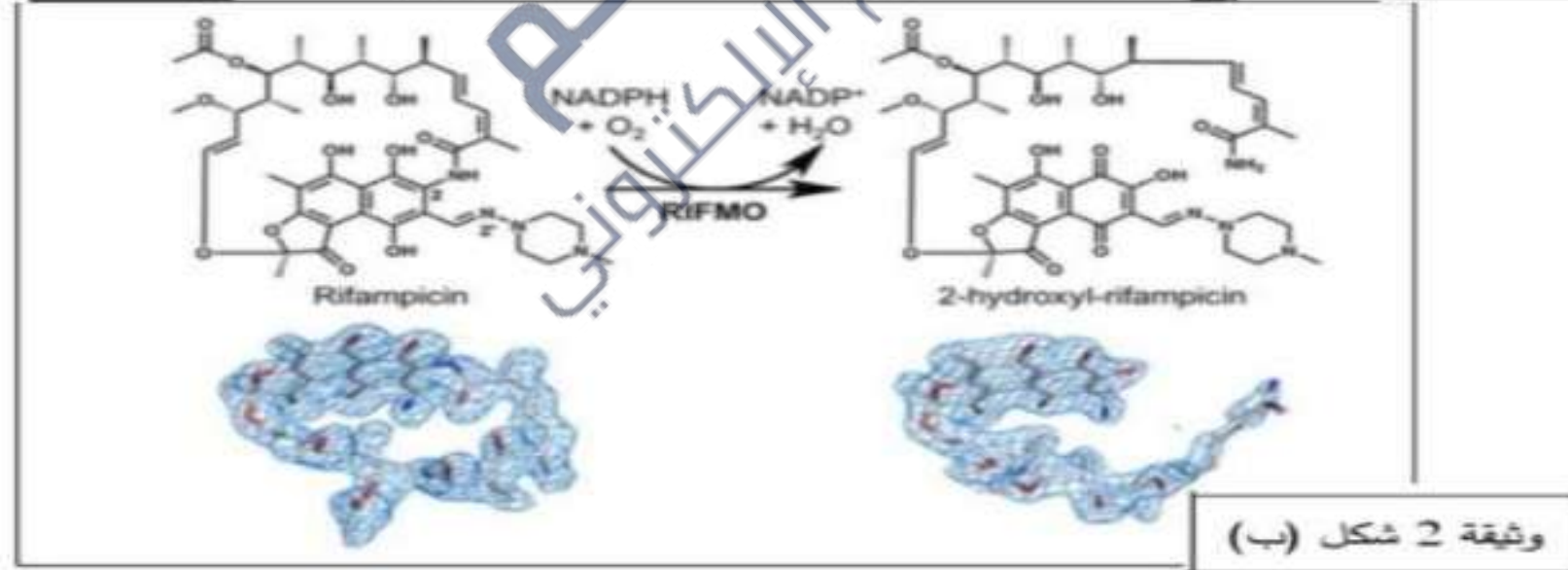
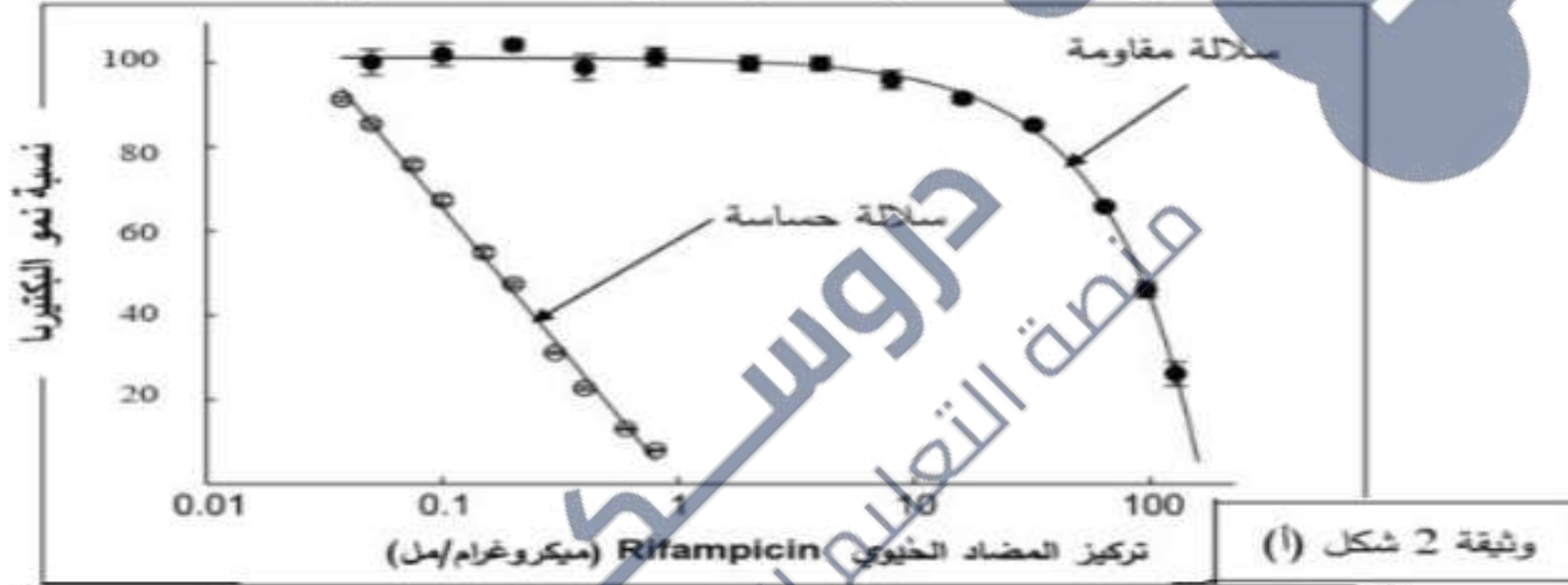
الحيوي (Rifampicin) باستغلالك لشكلي الوثيقة (2).

ملصة دروسكم - دعم مدرسي عبر الإنترنت - www.dorouscom.com

الجزء الثاني:

لدراسة آليات مقاومة المضاد الحيوي (Rifampicin) من طرف بعض السلالات البكتيرية نقدم المعطيات الموضحة في الوثيقة (2) حيث:

- الشكل (أ) يمثل تغيرات نمو البكتيريا عند تراكيز متزايدة من المضاد الحيوي (Rifampicin) عند سلالتين من البكتيريا (إحداهما حساسة والأخرى مقاوم).
- الشكل (ب) يبرز إحدى الآليات المسؤولة عن مقاومة المضاد الحيوي.



دروسكم

مملكة التعليم الإلكتروني

ملف الحصص المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



حل التمرين السابع

استغلال شكلي الوثيقة 1:

- الشكل (أ) يمثل شروط تجريبية ونتائجها حيث نلاحظ:
- التجربة 01: عند توفر ADN مع جميع العناصر الضرورية للاستنساخ والترجمة يلاحظ تركيب البروتين.
- التجربة 2: عند توفر نفس عناصر الوسط (1) + المضاد الحيوي يلاحظ عدم تركيب البروتين يدل على أن المضاد الحيوي يعرقل عملية الاستنساخ أو الترجمة .
- التجربة 3: عند توفر ARNm وجميع مستلزمات عملية الترجمة مع المضاد الحيوي لا يلاحظ تركيب البروتين مما يدل على أن Rifampicin لا يمنع حدوث الترجمة.
- التجربة 4: عند توفر ADN مع جميع العناصر الضرورية للاستنساخ بالإضافة إلى المضاد الحيوي لا يحدث تركيب الـ ARNm دليل على أن المضاد الحيوي يثبط عملية الاستنساخ.
- من الشكل (ب) الذي يوضح نشاط إنزيم ARN بوليميراز في غياب ووجود المضاد الحيوي حيث نلاحظ:
- في الحالة الطبيعية: تبدأ عملية النسخ بدخول سلسلتي الـ ADN عبر قناة إلى الموقع B من الإنزيم أين يقوم بفتح السلسلتين عن طريق كسر الروابط الهيدروجينية ثم يشرع الإنزيم بقراءة تتابع نكليوتيدات السلسلة الناسخة ليتم ربط النكليوتيدات الموافقة المكمل لها مما يؤدي إلى تشكل واستطالة ARNm وخروجه عبر قناة الاستطالة.
- في وجود Rifampicin يتوضع في المنطقة β للإنزيم مما يمنع قراءة وربط ARNp للنكليوتيدات الموافقة فتتوقف استطالة الـ ARNm.
- الاستنتاج: يمنع المضاد الحيوي عملية الاستنساخ بعرقلة استطالة الـ ARNm.
- التوضيح:
- إن المضاد الحيوي Rifampicin يثبط عملية الاستنساخ بتوضيحه داخل الإنزيم (الموضع β) فيمنع استمرار استطالة الـ ARNm فيتوقف بذلك تركيب البروتين.
- الجزء الثاني: TT
- استغلال الشكلين + شرح الاستراتيجيات التي تكسب المقاومة لدى البكتيريا:
- تحليل الشكل (أ):



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



تمثل الوثيقة نسبة نمو البكتيريا في وجود تراكيز متزايدة من المضاد الحيوي عند سلالة مقاومة وأخرى حساسة حيث نلاحظ:

في السلالة الحساسة: عند تركيز 0.1 (ميكروغرام/مل) من Rifamipcin يقدر نمو البكتيريا بحوالي 90 ويتناقص نموها بزيادة تركيز المضاد الحيوي إلى أن ينعدم عند 1 (ميكروغرام/مل).

عند السلالة المقاومة: عند تركيز 0.1 (ميكروغرام/مل) من Rifamipcin يكون تكاثر البكتيريا أعظميا يقدر بـ 100 ويتناقص نموها بشكل طفيف إلى أن يبلغ التركيز 70 حيث يستمر تكاثر البكتيريا بالانخفاض إلى أن ينعدم عند التركيز 100 الاستنتاج: يثبط المضاد الحيوي تكاثر البكتيريا الحساسة عند التراكيز المنخفضة ويمنع تكاثر البكتيريا المقاومة عند التراكيز المرتفعة.

في الشكل (ب): تقوم بكتيريا السلالة المقاومة في وجود أنزيم RIFMO بالتفاعل التالي: Rifamipcin و NADPH و O₂ إلى 2-hydroxyl-rifamipcin و NADP و H₂O الاستنتاج: يتطلب نشاط أنزيم RIFMO وجود NADPH و O₂. شرح الاستراتيجيات المقاومة لدى البكتيريا:

إن وجود أنزيم RIFMO يسمح بالحصول على 2-hydroxyl-rifamipcin فيكون هذا المركب غير قادر في التوضع في المنطقة β من أنزيم ARN بوليميراز لتغيير شكله وبالتالي يستمر تصنيع ال ARNm وتركيب البروتين لدى البكتيريا المقاومة المسؤول عن نموها رغم وغم وجود المضاد الحيوي Rifamipcin.

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك

