

السنة الدراسية: 2021/2022

ثانوية: بن عيسى عطار - بني صاف-

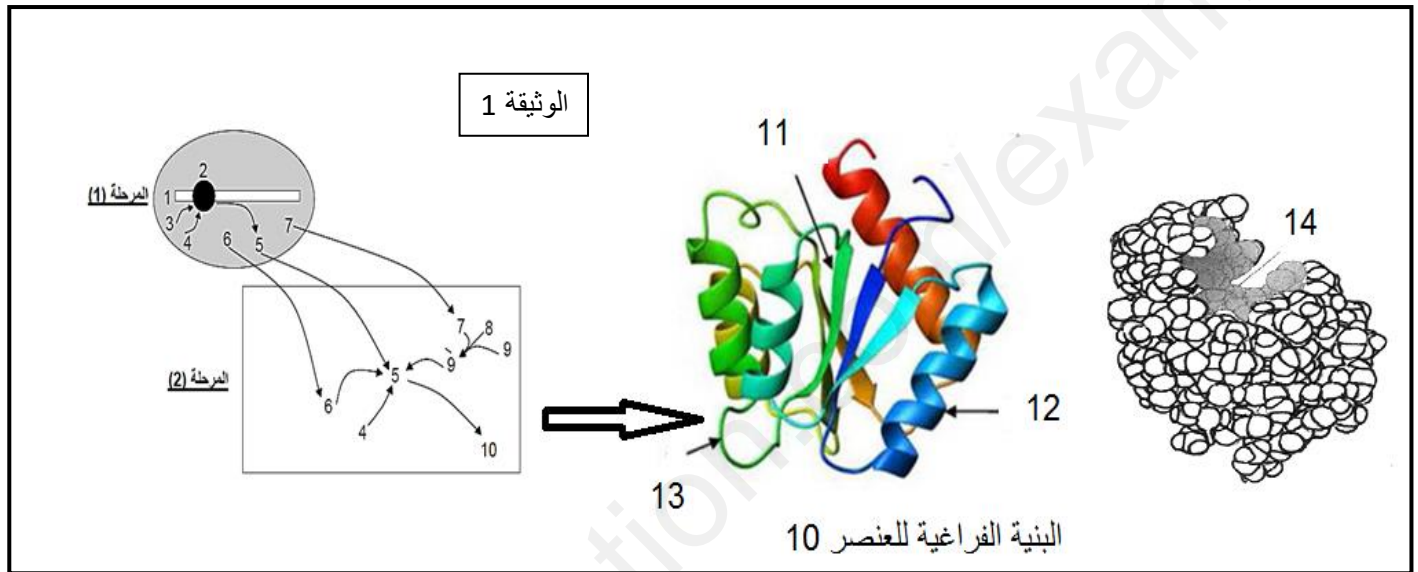
اختبار الفصل الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

المدة الزمنية: 03 ساعات

الشعبة: علوم تجريبية

التمرين الأول: (5 نقاط)

تعتبر البروتينات جزيئات أساسية في حياة الخلية نظرا لتخصصها الوظيفي الكبير حيث يساهم في تركيب البروتين عدة بنى تعمل بتنسيق كبير بينهما ثم يكتسب بنية فراغية محددة فيصبح جاهز للقيام بالوظيفة، المراحل ممثلة في (الوثيقة 1)



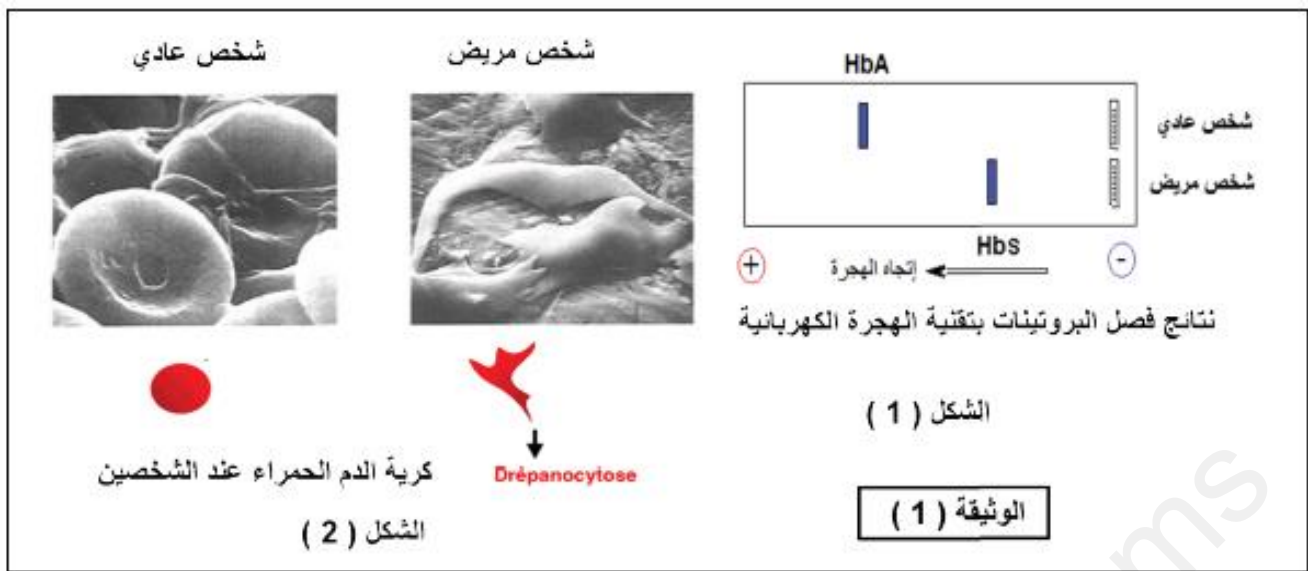
- 1- سم البيانات المرقمة من 1 إلى 14 محددًا المرحلتين (1) و (2) مغلًا ضرورة العنصر (5) في تركيب البروتين.
- 2- بإستغلال الوثيقة ومكتسباتك وضح في نص علمي كيف تتغير بنية العنصر (10) كي يكتسب بنيته الوظيفية.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

بيّنت الدراسات ان وظيفة اي بروتين محدّدة وراثيا ، لإبراز ذلك نستعين بحالة مرضية شائعة في المناطق المدارية : مرض الدريبانوسيتوز فقر الدم المنجلي (Anémie falciforme)، مرض وراثي يتجلى في تغيير شكل الكريات الحمراء (Globules rouges, hématies) مما يؤثر على الوظيفة التنفسية.

الجزء I : أصبح من الممكن الكشف المبكر عن هذه التشوهات من خلال تحليل الهيموجلوبين (Hémoglobine) بتقنية الهجرة الكهربائية (Electrophorèse). اظهرت دراسة الهيموغلوبين لشخصين:

شخص عادي بهيموغلوبين يسمى HbA وشخص مريض بهيموغلوبين يسمى بـ (HbS (Sickle-cell disease, en) (anglais)، التغيرات المتمثلة في الوثيقة (1) :



1- باستغلال الوثيقة (1) وباستدلال علمي اقترح تساؤل يخص نتائج الشكل 1.

الجزء الثاني :

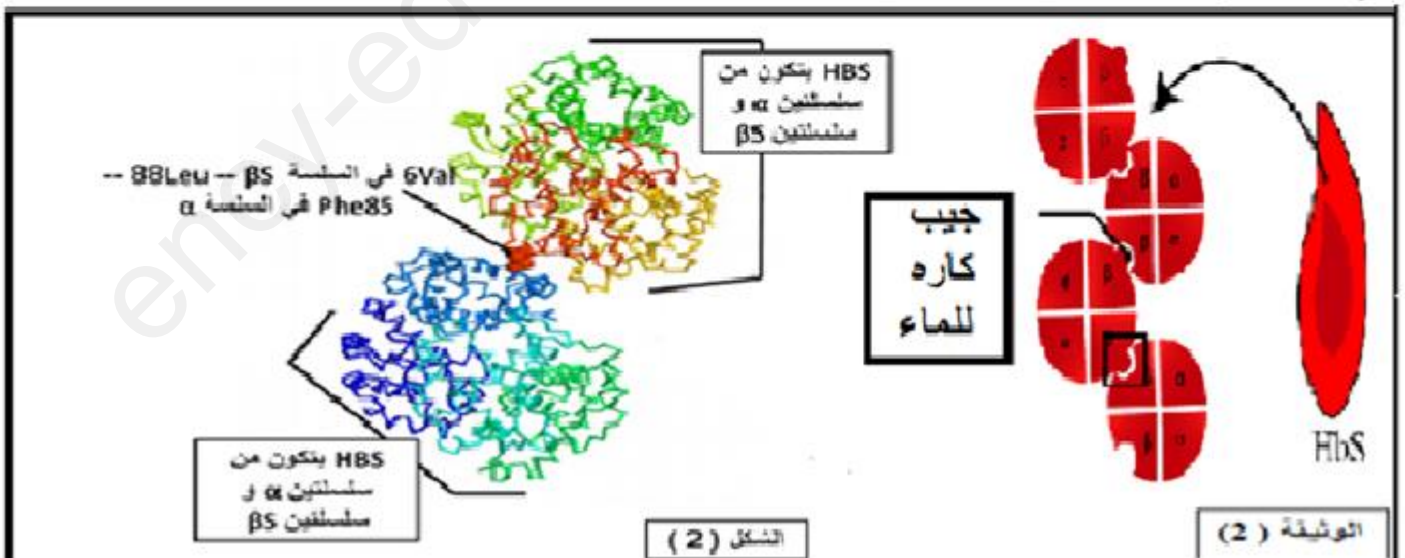
للإجابة عن التساؤل نقدم الوثيقة التالية:

الشكل (1): عرض التتابع النيكلوتيدي في ARNm للسلسلة B في كل من HBA و HBS و تتابع الأحماض الأمينية الموافق له بإستعمال برنامج Anagène

الشكل (2) : رسم تخطيطي لبروتين الهيموغلوبين HBS في كرات الدم الحمراء وبنيته ببرنامج راستوب .

R (Glu)	R (Val)		0	10	20
CH <sub>2</sub>	CH	Traitement	0	0	0
CH <sub>2</sub>	CH <sub>3</sub> CH <sub>3</sub>	beta.pro	0	0	0
COOH		dre.p.pro	0	0	0
		Traitement	0	0	0
		Bêta ARNm codar	0	0	0
		dre.pod. ain	0	0	0

Comparaison simple de sé  
MetValHisLeuThrProGluGlu  
- - - - - Val -  
Comparaison simple de sé  
AUGGUGGACCUGAGCUCGUGAGGAG  
-----U-----



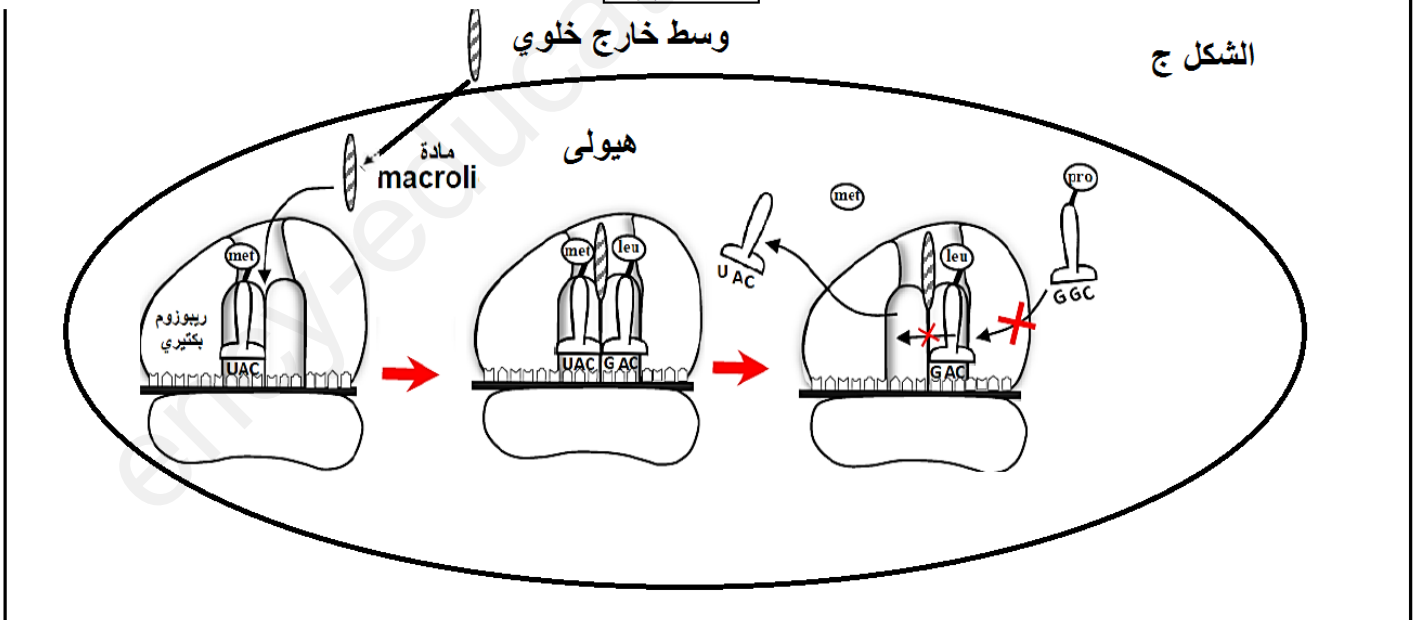
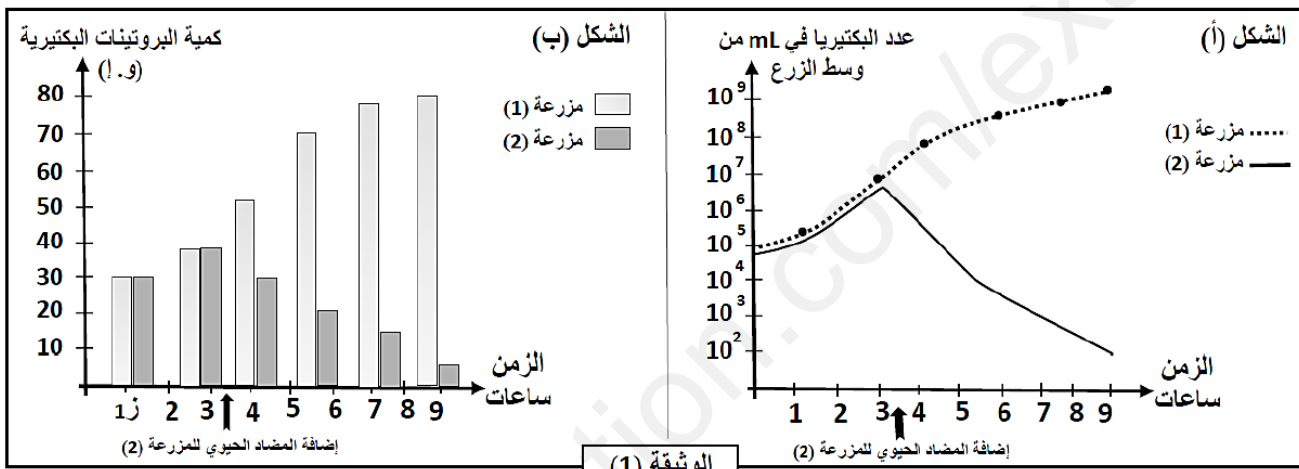
1- بإستدلال منطقي قدم إجابة للتساؤل المقترح في الجزء الأول ثم ناقش عبارة ( وظيفة البروتين محددة وراثيا ) .

## التمرين الثالث: ( 8 نقاط )

تستعمل المضادات الحيوية في علاج الإصابات البكتيرية حيث تؤثر على تركيب البروتينات الضرورية لنمو وتكاثر البكتيريا لكن غالبا ما تظهر مقاومة لهذه المضادات . فكيف يؤثر المضاد الحيوي على تكاثر البكتيريا لتصبح سلالة مقاومة له ؟

### الجزء الأول :

يشكل الماكروليد ( Macrolide ) عائلة من المضادات الحيوية ، سمحت إضافته في المزرعة البكتيرية الثانية مع توفر كل العناصر الضرورية لتركيب البروتين أما المزرعة الأولى شاهدة , فتم الحصول على النتائج التجريبية الموضحة في الشكل (أ) والشكل (ب) من الوثيقة (1) أما الشكل (ج) من نفس الوثيقة يوضح آلية تأثير المضاد الحيوي المضاف في التجربة السابقة :



- 1- حلل الشكل (أ) و الشكل (ب) من الوثيقة (1) .
- 2- بإستغلال الشكل (ج) من الوثيقة (1) إقتراح فرضيات تفسر بها كيفية إفلات سلالات من البكتيريا من تأثير المضاد الحيوي وبالتالي إكتساب مقاومة له .

## الجزء الثاني :

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (2) آلية عمل جزيئات الغشاء الهولي التي لها علاقة بالمضاد الحيوي . سمحت دراسات تجريبية على سلالتين من نفس البكتيريا إحداهما حساسة للمضاد الحيوي ( طبيعية ) والأخرى مقاومة له (طافرة) بالحصول على النتائج ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (2) . يرتبط تركيب بروتين المضخة الغشائية عند البكتيريا بتركيب بروتين آخر (Mex.R)، توضح الشكل (ج) السلسلة غير مستنسخة لمورثة بروتين (Mex.R) عند كل من السلالة الحساسة والسلالة المقاومة وجزء من جدول الشفرة الوراثية .

سلالة طافرة	سلالة طبيعية		الشكل (أ)	
4	17	تركيز الماكروليد داخل البكتيريا (و.ا.)		
16	3	تركيز الماكروليد خارج البكتيريا (و.ا.)		
كبير	قليل	عدد المضخات الغشائية		
الشكل (ب)			الشكل (أ)	

اتجاه القراءة	→									
السلالة الطبيعية	107	108	109	110	111	112	113	114	115	
	CAT	GCG	GAA	GCC	ATC	ATG	TCA	TGC	GTG	
السلالة الطافرة	CAT	GCG	GAA	GCC	ATC	ATG	TCA	TGA	GTG	
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 (ج)										
الوثيقة (2)										

1- بإستغلالك للوثيقة (2) ناقش صحة الفرضيات المقترحة.

## الجزء الثالث:

إعتادا على ماتوصلت إليه ومكتسباتك بين في نص علمي دقيق كيف يمكن استعمال المضادات الحيوية في مكافحة الإصابات البكتيرية و في نفس الوقت تجنب ظهور سلالات مقاومة .

الصفحة 4/4

بالتوفيق