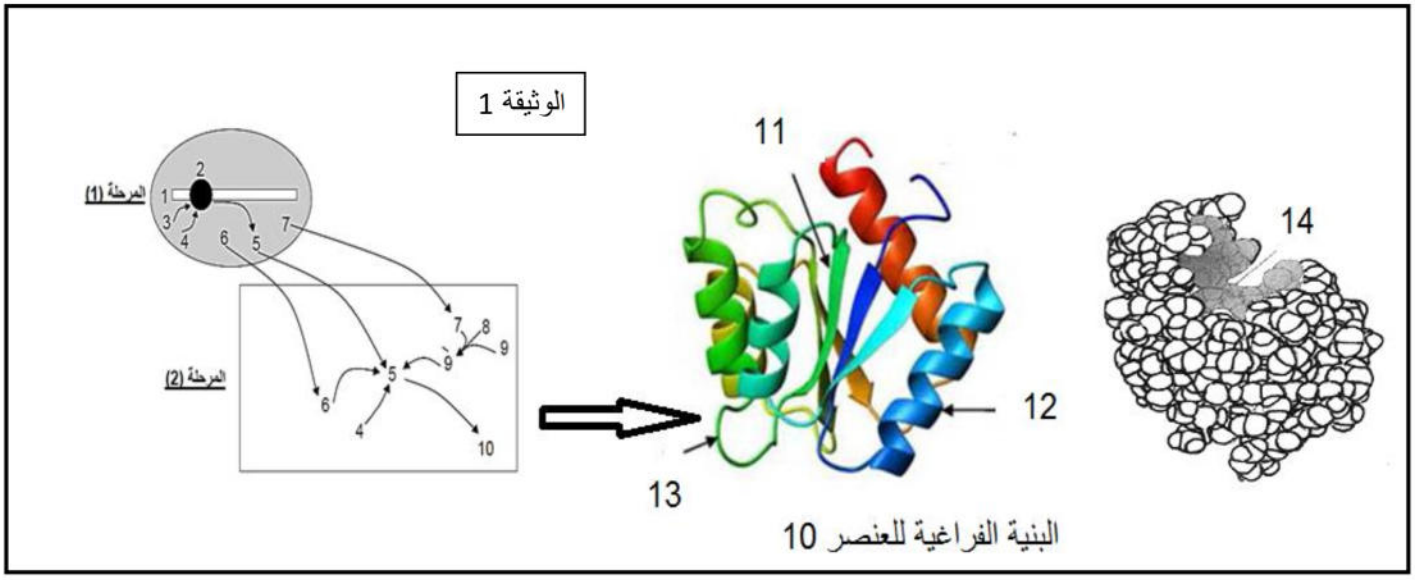
ثانوية: بن عيسى عطار - بني صاف- السنة الدراسية:2022/2021

اختبار الفصل الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

الشعبة: علوم تجريبية المدة الزمنية: 03 ســاعــات

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 محددا المرحلتين (1) و (2) معللا ضرورة العنصر (5) في تركيب البروتين.

2- بإستغلال الوثيقة ومكتسباتك وضح في نص علمي كيف تتغير بنية العنصر (10) كي يكتسب بنيته الوظيفية.

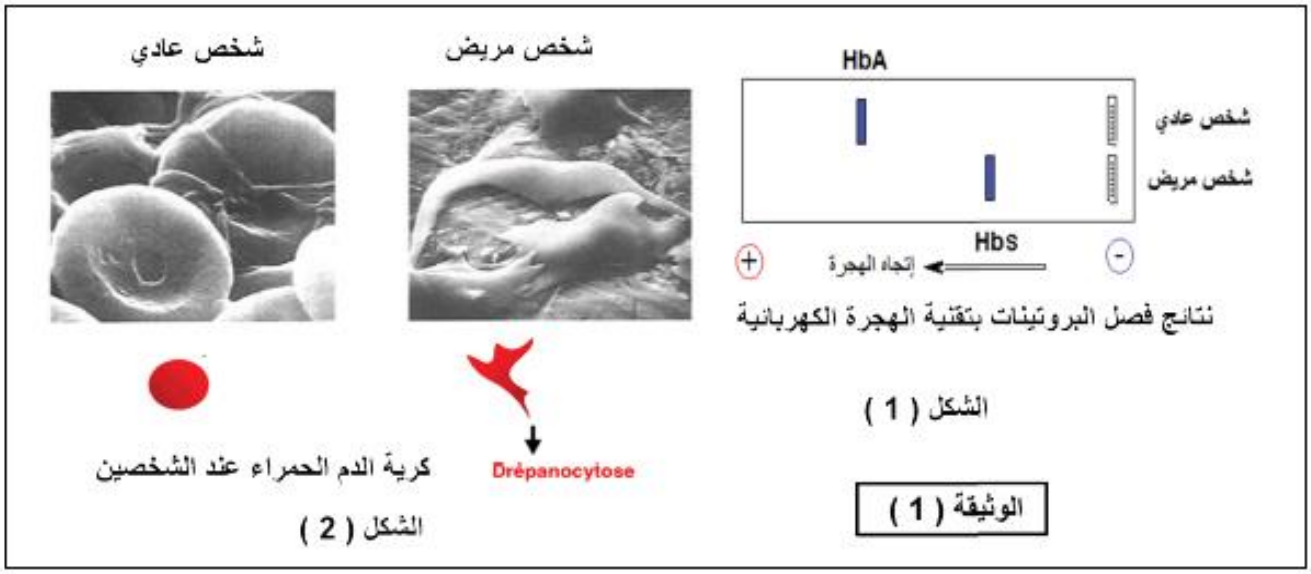
التمرين الثاني: (07 نقاط)

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) :

3as.ency-education.com



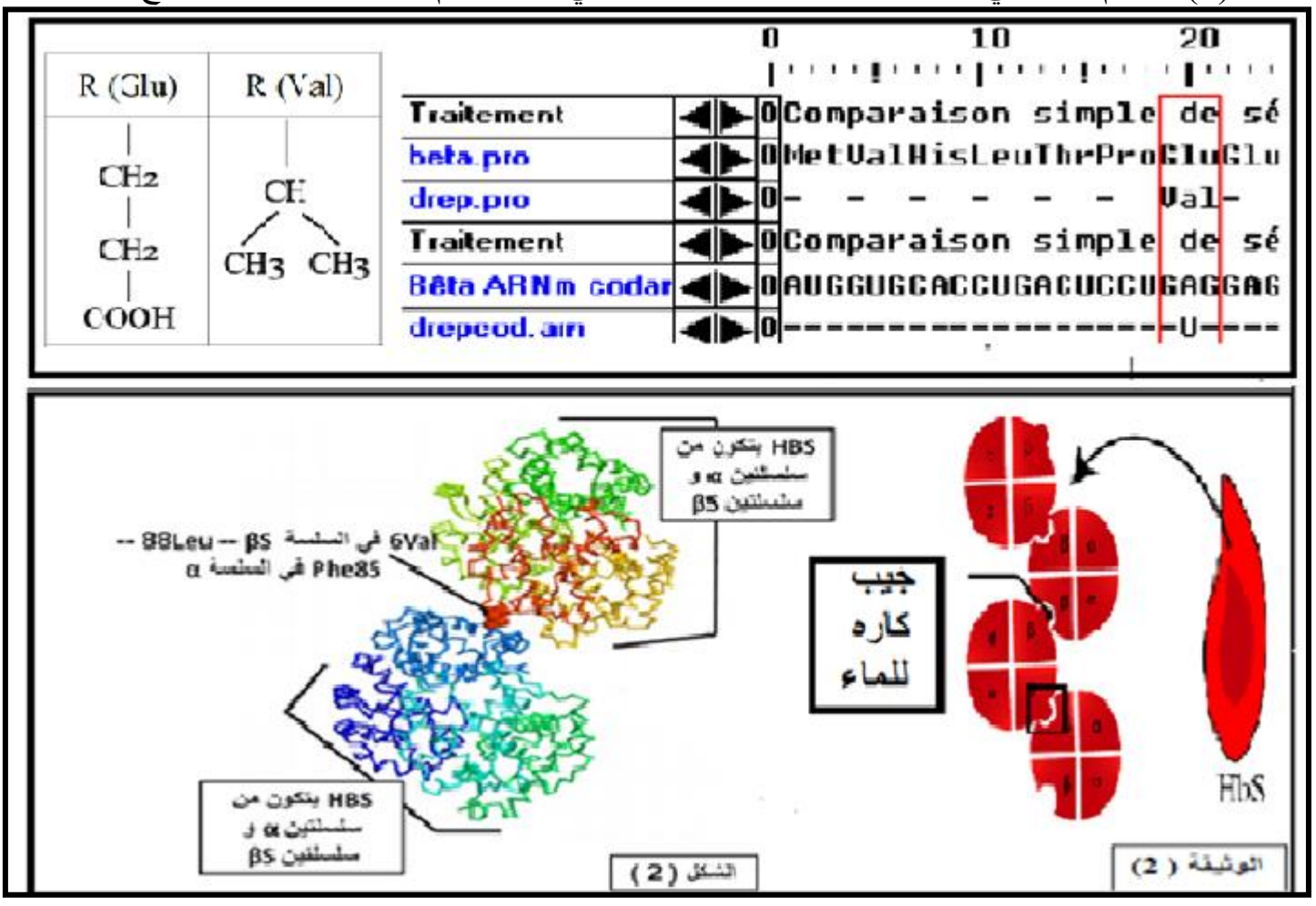
1- باستغلال الوثيقة (1) **وباستدلال علمي اقترح** تساؤل يخص نتائج الشكل 1.

الجزء الثاني :

للإجابة عن التساؤل نقدم الوثيقة التالية:

الشكل (1): عرض التتابع النيكليوتيدي 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 .



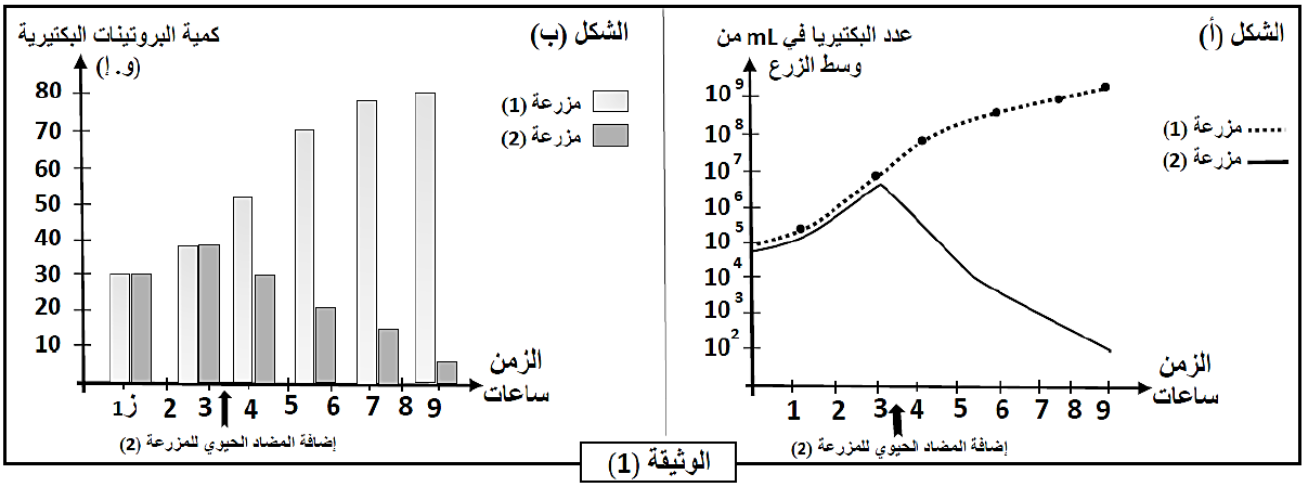
1- بإستدلال منطقي قدم إجابة للتساؤل المقترح في الجزء الأول ثم ناقش عبارة (وظيفة البروتين محددة وراثيا) .

التمرين الثالث: (8 نقاط)

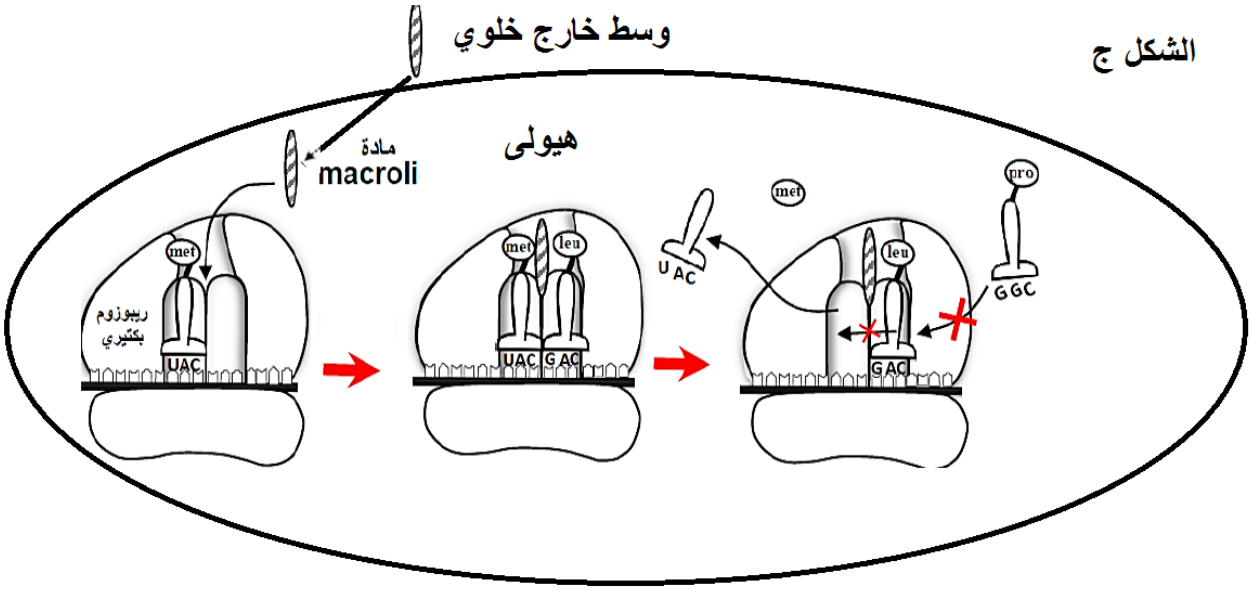
تستعمل المضادات الحيوية في علاج الإصابات البكتيرية حيث تؤثر على تركيب البروتينات الضرورية لنو وتكاثر البكتيريا لكن غالبا ما تظهر مقاومة لهده المضادات . فكيف يؤثر المضاد الحيوي على تكاثر البكتيريا لتصبح سلالة مقاومة له ؟

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 :



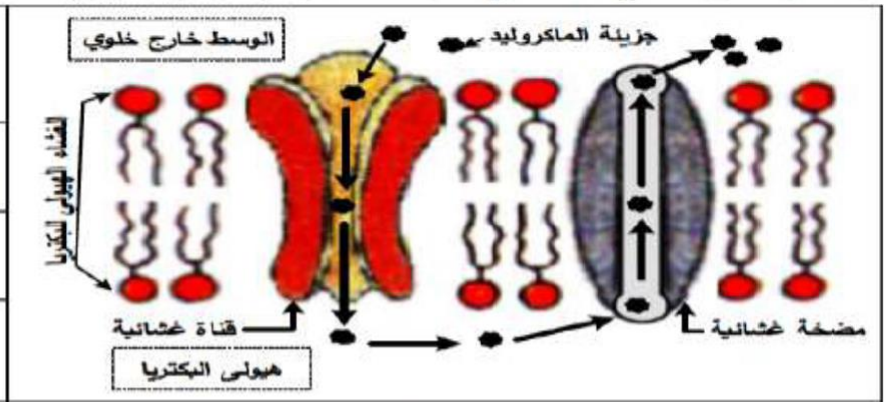
الوثيقة (1)



1- حلل الشكل (أ) و الشكل (ب) من الوثيقة (1) .
2- بإستغلال الشكل (ج) من الوثيقة (1) إقترح 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 الهيولي 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 أخر (Mex.R)، توضح الشكل (ج) السلسلة غير مستنسخة لمورثة بروتين (Mex.R) عند كل من السلالة الحساسة والسلالة المقاومة وجزء من جدول الشفرة الوراثية .



الشكل (أ)

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

الشكل (ب)

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

الرامزات	UAA UGA	GUG GUA	UGC UGU	CAU CAC	GCG GCC	ACU ACC	UCA UCG	GAG GAA	AUG	AUC 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:

إعتمادا 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 .

بالتوفيق