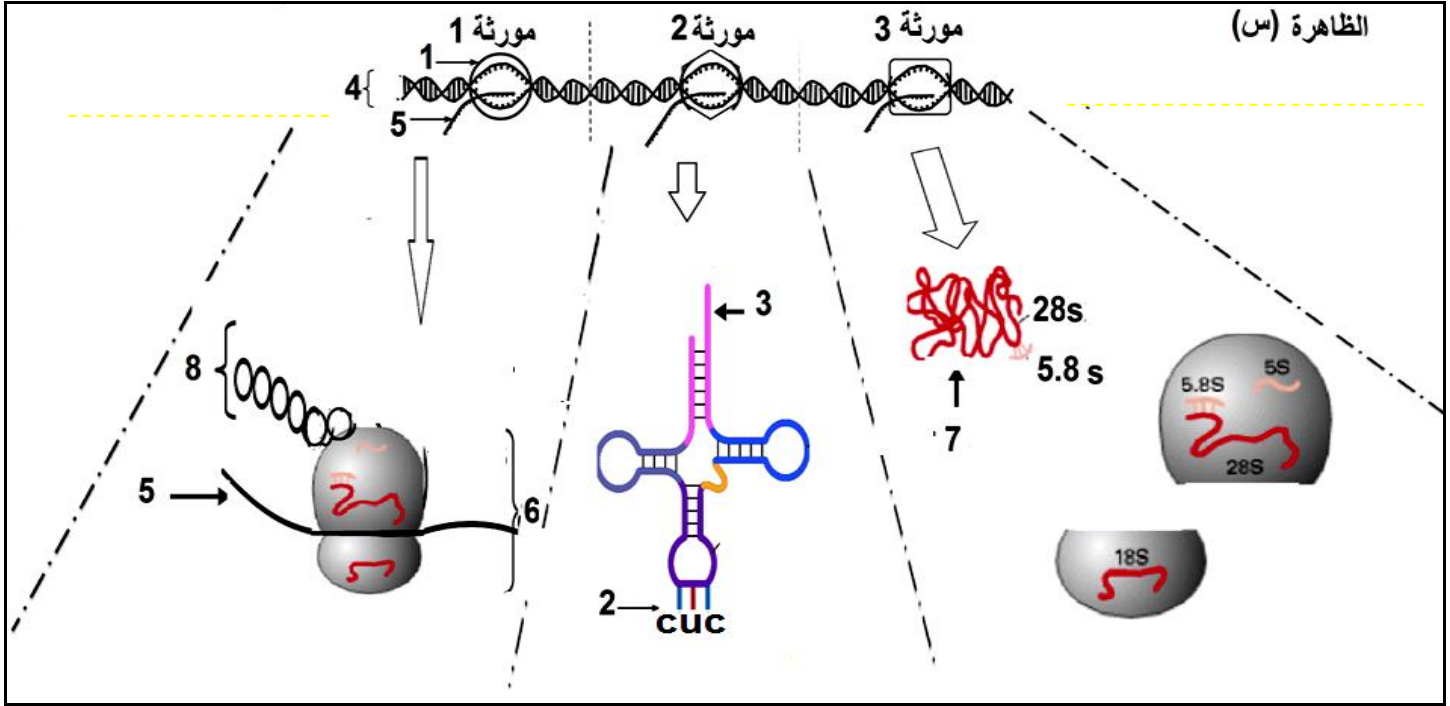


اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة

الموضوع :

التمرين الأول: 5 نقاط

يتطلب تركيب البروتين في الخلية حقيقية النواة تدخل عدة ظواهر ولتعرف على أهمية إحدى الظواهر نقترح عليك الوثيقة التالية :



- 1- تعرف على البيانات المرقمة والظاهرة (س) محددًا مقرها ونواتجها في الخلية حقيقية النواة .
- 2- اشرح في نص علمي آلية الظاهرة (س) مبرزًا أهمية نواتجها في عملية تركيب البروتين.

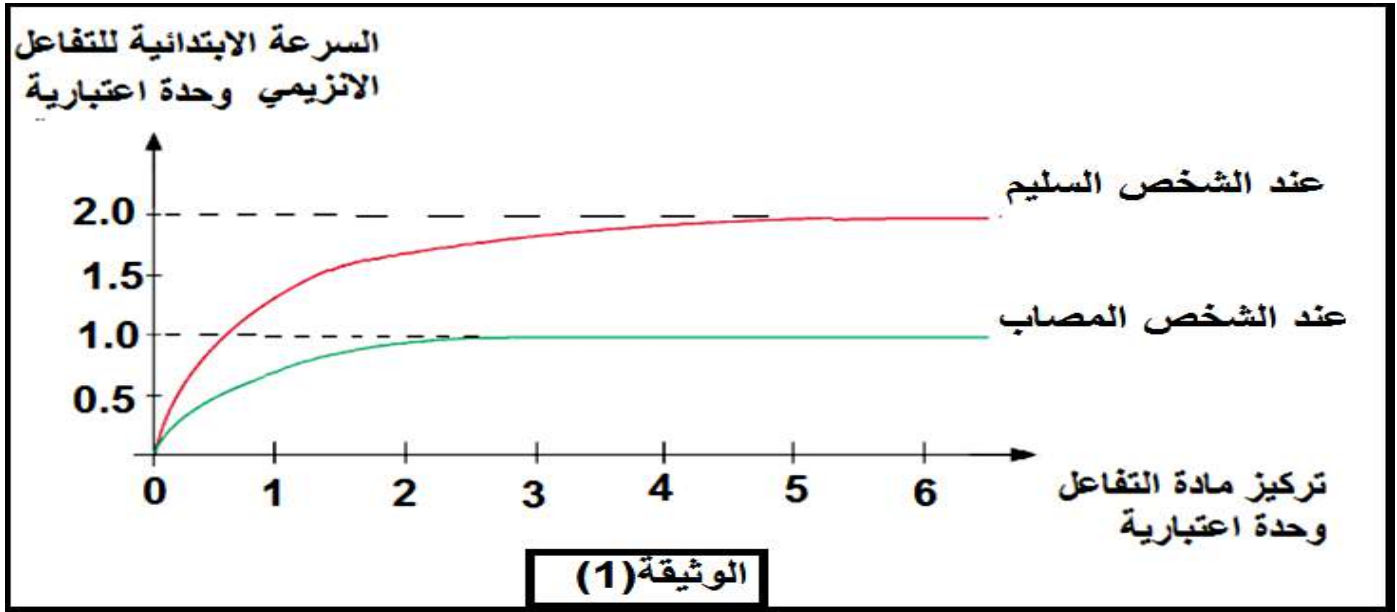
التمرين الثاني : 7 نقاط

الإنزيمات وسائط تحفز نشاطات أيضية مهمة في العضوية لكن قد تصاب العضوية بمرض مزمن نتيجة خلل في نشاط أيضي يحفزها احد الإنزيمات .

الجزء الأول: لتحديد مصدر الخلل في نشاط أيضي تمت الدراسة التالية :

تم إجراء اختبارات قياس فعالية إنزيم كربو كسي بيبتيدياز من أجل تحديد مصدر اضطرابات هضمية يعاني منها شخص مريض والنتائج في الوثيقة (1): تظهر تغيرات السرعة الابتدائية للتفاعل الإنزيمي في وسطين احدهما يحتوي على تركيز

من إنزيم كربو كسي بيبتيداز مأخوذ من الشخص المصاب والوسط الأخر يحتوي على تركيز مماثل من نفس الإنزيم مأخوذ من شخص سليم بتراكيز متزايدة من مادة التفاعل ثنائي بيبتيد .

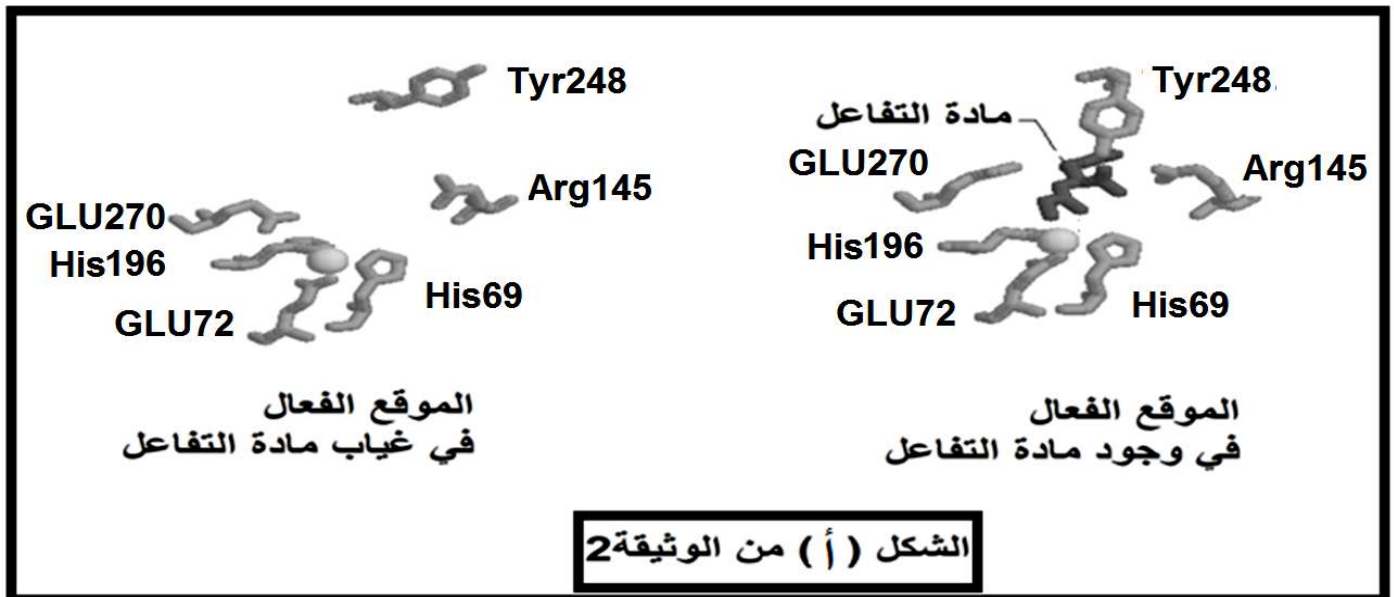


ملاحظة : إنزيم كربوكسي بيبتيداز يتم إفرازه بواسطة البنكرياس ويقوم بتحويل البيبتيدات لأحماض أمينية فردية.

- باستغلال الوثيقة أثبت أن الاضطرابات الهضمية عند الشخص المصاب ناتجة عن خلل في نشاط إنزيم كربو كسي بيبتيداز .

الجزء الثاني:

لتحديد سبب المرض تمت الدراسة التالية يظهر الشكل (أ) الموقع الفعال لإنزيم كربو كسي بيبتيداز الطبيعي في وجود غياب مادة التفاعل ثنائي البيبتيد بينما يظهر الشكل (ب) نتائج تجريبية أجريت على إنزيم كربو كسي بيبتيداز الطبيعي و إنزيم الشخص المصاب بينما يظهر الشكل (ج) تتابع الأحماض الأمينية في جزء من السلسلة البيبتيدية لإنزيم كربو كسي بيبتيداز عند الشخص السليم والشخص المصاب والشكل (د) يظهر الموقع الفعال لإنزيم عند الشخص المصاب والسليم في وجود مادة التفاعل ثنائي البيبتيد .



النتائج التجريبية		الشروط التجريبية	النسبة المئوية % للإنزيم في الدم	مراحل التجربة
اماهة ثنائي بيبتيد	تثبيت ثنائي بيبتيد	إنزيم كربو كسي بيبتيدياز + ثنائي بيبتيد	%100	1- عند الشخص السليم
تحدث	يحدث			
لا يحدث	لا يحدث	الصنف الأول + ثنائي بيبتيدياز	% 50	2- عند الشخص المصاب يملك صنفين من إنزيم كربو كسي بيبتيدياز
تحدث	يحدث	الصنف الثاني + ثنائي بيبتيدياز	%50	

الشكل ب من الوثيقة 2

ملاحظة : الصنف الثاني من إنزيم كربو كسي بيبتيدياز عند الشخص المصاب نفسه عند الشخص السليم.

Ile Trp Ile Asp Leu Gly Ile Gly Ser Arg.....Thr Thr Ile Gly Gln Ala Ser	تتابع احماض امينية في جزء من كربوكسي بيبتيدياز الصنف الاول عند الشخص المصاب
Ile Trp Ile Asp Leu Gly Ile His Ser Arg.....Thr Thr Ile Tyr Gln Ala Ser	تتابع احماض امينية في جزء من انزيم كربوكسي بيبتيدياز شخص سليم

الشكل ج من الوثيقة 2



- باستغلالك للوثيقة (2) بين العلاقة بين إنزيم كربو كسي بيبتيدياز عند الشخص المصاب و ظهور الاضطراب الهضمي مع اقتراح حلول علاجية مناسبة.

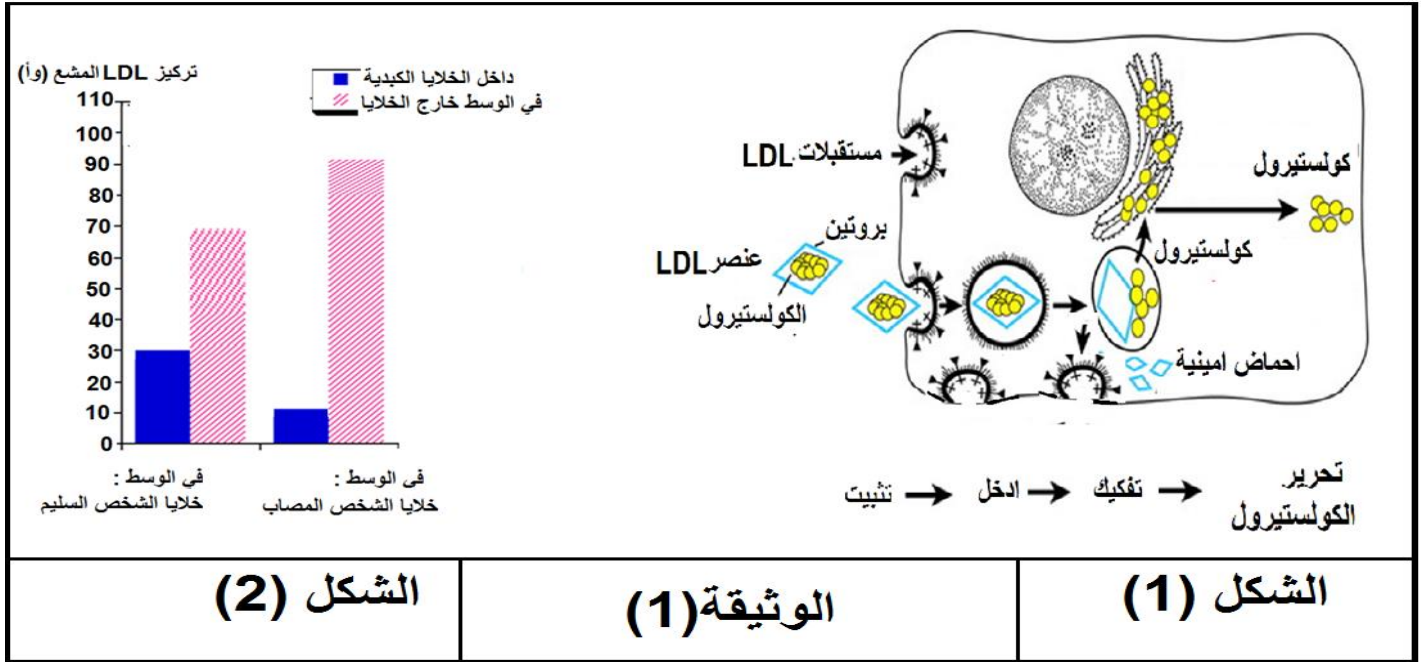
التمرين الثالث : 8 نقاط

البروتينات جزيئات حيوية هامة تتنوع مهامها في خلايا العضوية حسب تخصصاتها الوظيفية التي تتوقف على بنيتها الفراغية. فكيف تتحكم البنية الفراغية للبروتين في وظيفته ؟

الجزء الأول :

فرط كوليسترول الدم العائلي مرض وراثي نادر يسبب عواقب صحية خطيرة (مثل النوبة القلبية والسكتة الدماغية) التي تتطلب تدابير احتواء مناسبة مع الأدوية ونمط الحياة المناسب.

يتم نقل الكوليسترول في الدم على شكل عناصر LDL = كوليسترول + بروتين ، تستفيد الخلية من الكوليسترول المنقول في LDL حسب الآلية الملخصة في الشكل (1) من الوثيقة (1). بينما الشكل (2) من الوثيقة (1) يظهر نتائج حضان خلايا كبدية لشخص سليم وخلايا كبدية لشخص مصاب في وسطين يحتويان على جزيئات LDL موسومة بنظير مشع، ثم قياس كمية الإشعاع في وسط الحضان وفي الوسط الداخلي للخلايا السليمة والخلايا المصابة.



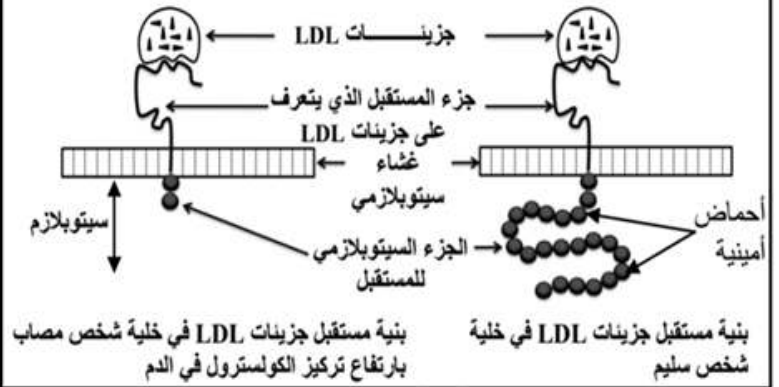
- باستغلال الوثيقة (1) اقترح فرضية تفسيرية لسبب مرض ارتفاع تركيز الكوليسترول LDL الضار في الدم.

الجزء الثاني :

للمصادقة على الفرضية المقترحة وتحديد سبب مرض ارتفاع تركيز الكوليسترول LDL الضار في الدم لشخص مصاب يقدم الشكل (أ) من الوثيقة (2) عدد مستقبلات جزيئات LDL وتركيز الكوليستيرول في الدم لثلاث مجموعات من الأشخاص و عند الشخص المصاب بينما يمثل الشكل (ب) من الوثيقة (2) بنية مستقبل LDL عند الشخص المصاب و الشخص السليم و يمثل الشكل (ج) من الوثيقة (2) قطعة من المورثة المسؤولة عن تركيب الجزء السيتوبلازمي للمستقبل LDL عند كل من الشخص السليم والشخص المصاب بالمرض.

تركيز الكوليسترول في الدم (g.L ⁻¹)	عدد المستقبلات العادية لجزينات LDL (وحدة اصطلاحية)	
من 0,5 إلى 1,6	52	المجموعة 1: أشخاص سليمون
من 1,9 إلى 2,2	26	المجموعة 2: أشخاص ذوو إصابة متوسطة الشدة
من 4,7 إلى 4,9	0	المجموعة 3: أشخاص ذوو إصابة خطيرة
2	26	عند اشخص المصاب

الشكل (أ)



الشكل (ب)

AAA	AAC	UGG	CUU	CGC	UGA	الرمازات
AAG	AAU		CUC	CGU	UAG	
			CUA	CGA	UAA	
Lys	Asp	Try	Leu	Arg	بدون معنى	الأحماض الأمينية المقابلة

...TTT-TTG-ACC-GCG-GAA...	الأشخاص السليمون
...TTT-TTG-ATC-GCG-GAA...	الأشخاص المصابون بمرض ارتفاع تركيز الكوليسترول
منحى القراءة →	

الشكل (ج)

الوثيقة (2)

- انطلاقاً من معطيات أشكال الوثيقة (2) صادق على الفرضية المقترحة .

الجزء الثالث :

من خلال ما سبق ومعلوماتك:

- لخص في نص علمي العلاقة بين بنية البروتين ووظيفته مبرزا تأثير هذه العلاقة بالطفرات الوراثية .