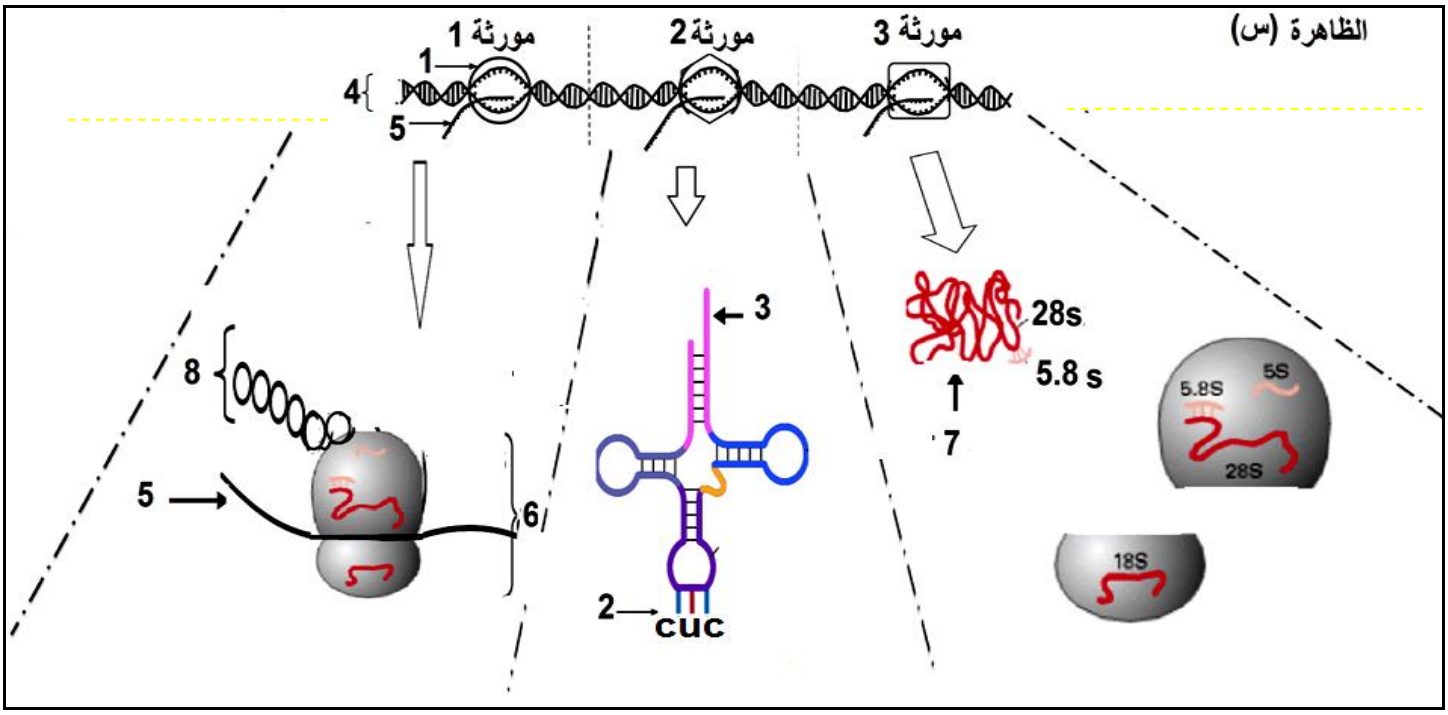
اختبار فى مادة :علوم الطبيعة والحياة

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) محددا مقرها ونواتجها في الخلية حقيقية النواة .
2- اشرح في نص علمي آلية الظاهرة (س) مبرزا أهمية نواتجها في عملية تركيب البروتين.

التمرين الثاني : 7 نقاط

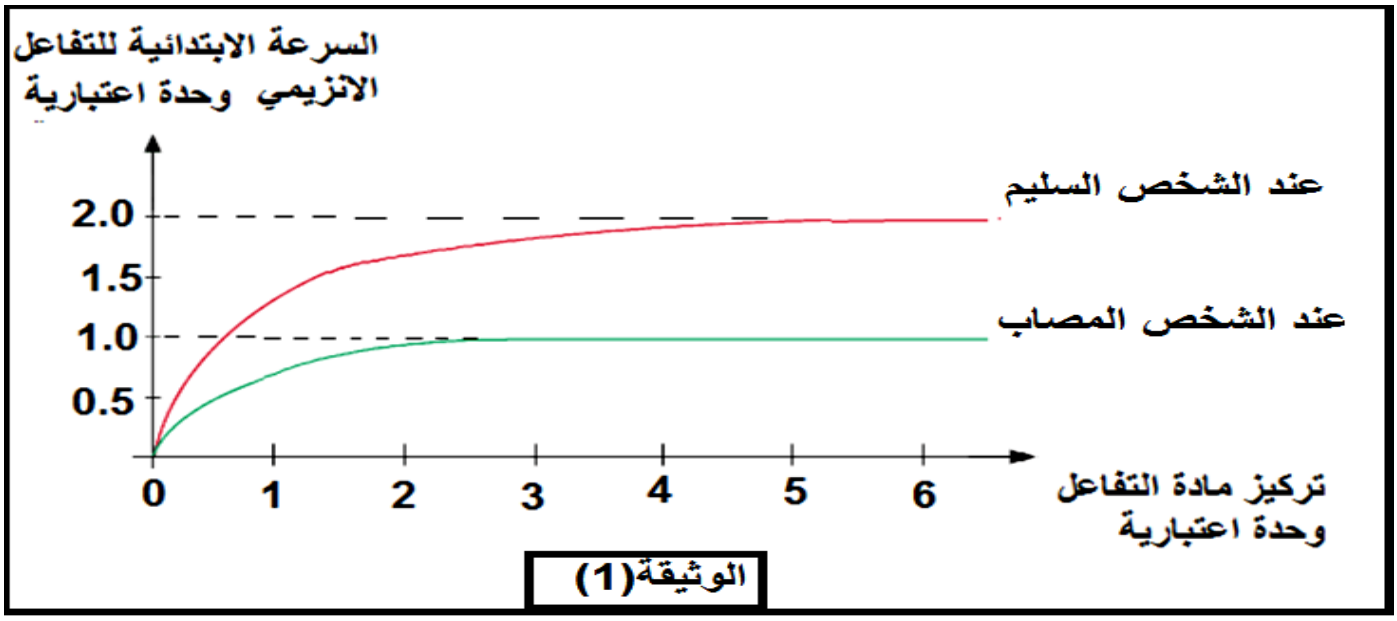
الإنزيمات وسائط تحفز نشاطات أيضية مهمة في العضوية لكن قد تصاب العضوية بمرض مزمن نتيجة خلل في نشاط أيضي يحفزه احد الإنزيمات .

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

تم إجراء اختبارات قياس فعالية إنزيم كربو كسي بيبتيداز 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

elbassair.net

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 .



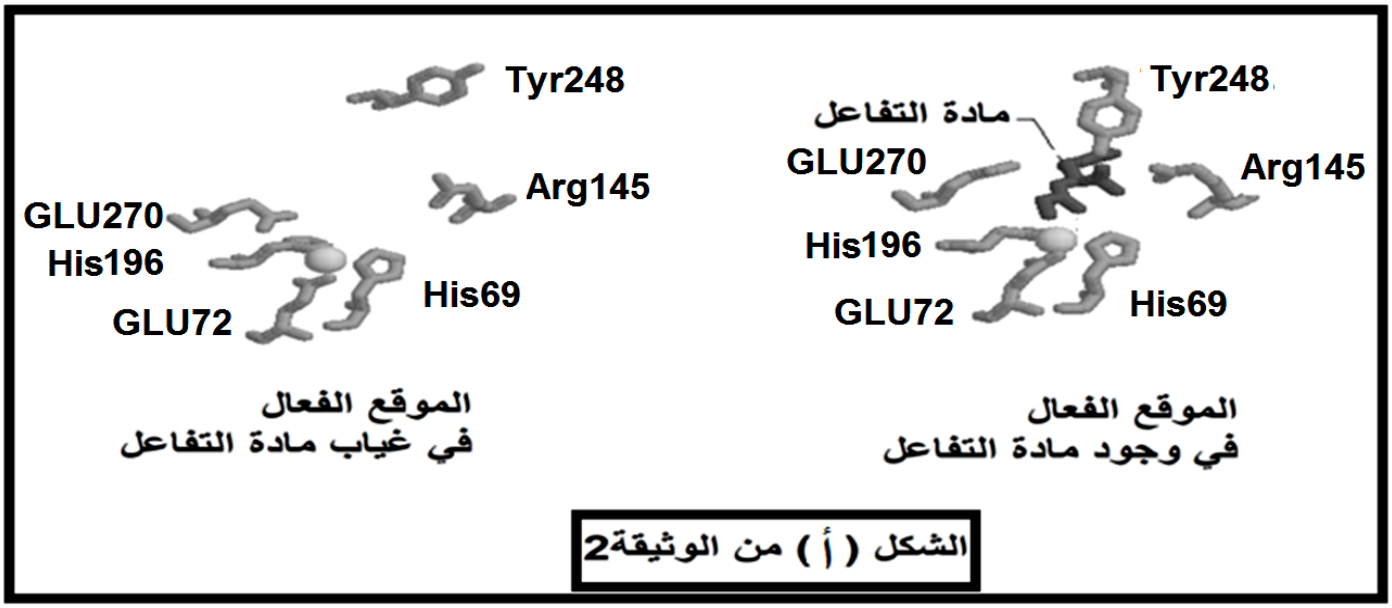
الوثيقة(1)

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 وغياب 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 .



الشكل (أ) من الوثيقة2

elbassair.net

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

الشكل ب من الوثيقة 2

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

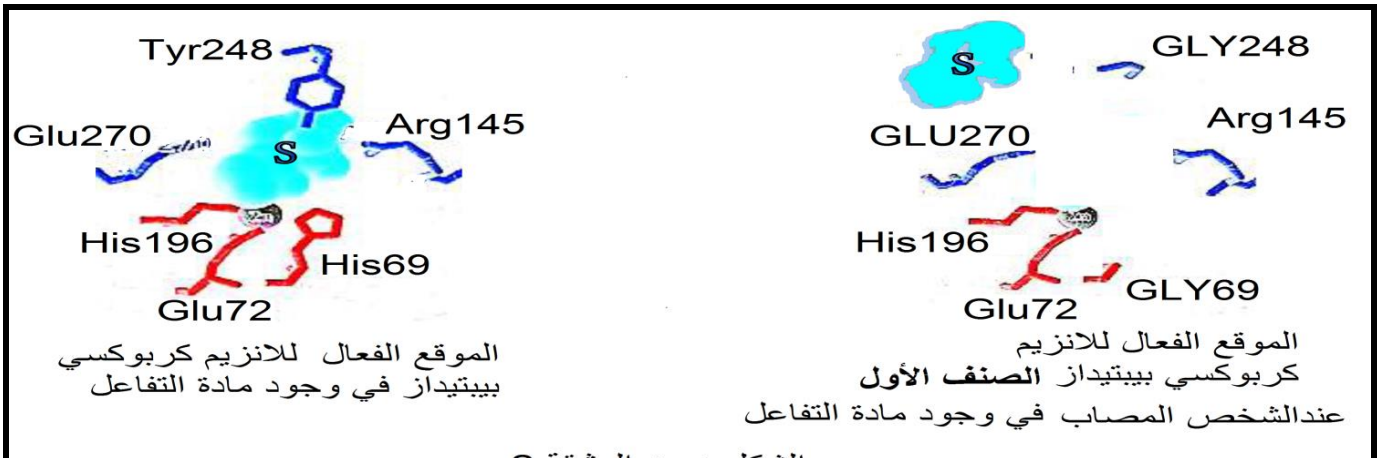
تتابع احماض امينية في جزء من كربوكسي بيبتيداز الصنف الاول عند الشخص المصاب

65 70 245 250
Ile Trp Ile Asp Leu Gly Ile Gly Ser Arg.....Thr Thr Ile Gly Gln Ala Ser

تتابع احماض امينية في جزء من انزيم كربوكسي بيبتيداز شخص سليم

Ile Trp Ile Asp Leu Gly Ile His Ser Arg.....Thr Thr Ile Tyr Gln Ala Ser

الشكل ج من الوثيقة 2



الشكل د من الوثيقة 2

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

التمرين الثالث : 8 نقاط

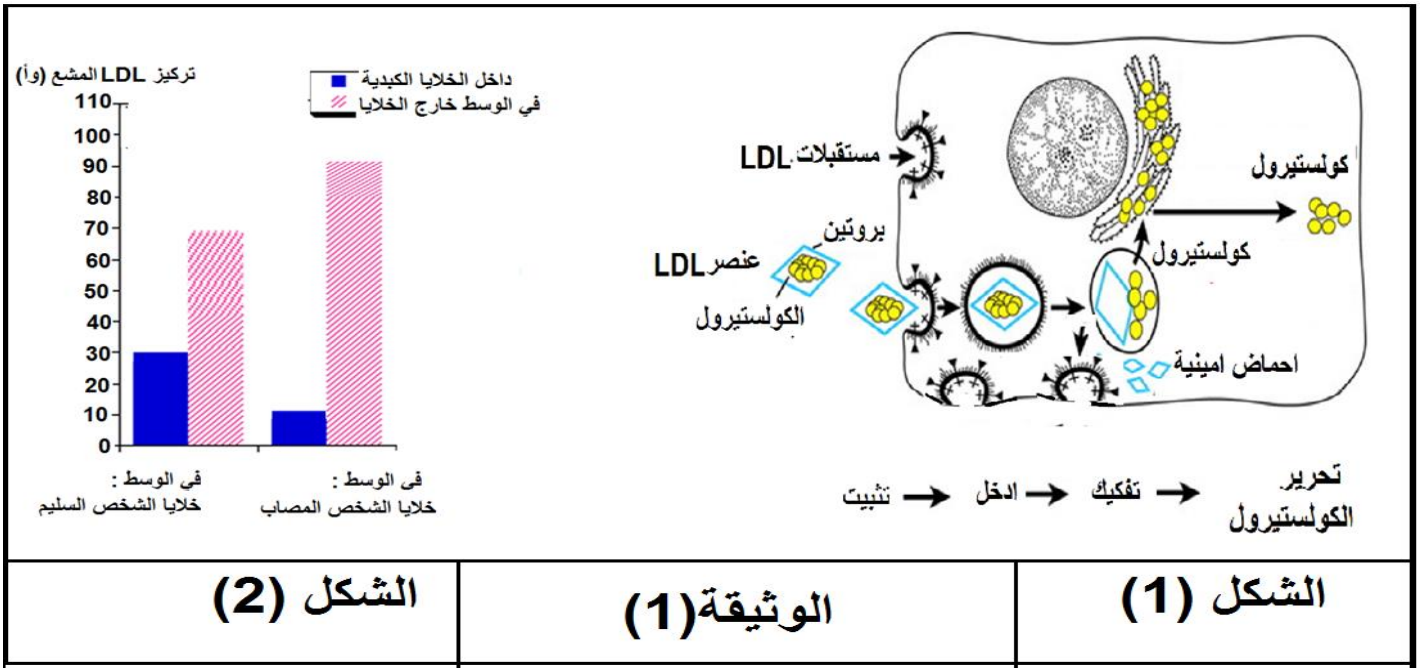
البروتينات جزيئات حيوية هامة تتنوع مهامها في خلايا العضوية حسب تخصصاتها الوظيفية التي تتوقف على بنيتها الفراغية. **فكيف تتحكم البنية الفراغية للبروتين في وظيفته ؟**

elbassair.net

الجزء الأول :

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



الشكل (1)	الوثيقة(1)	الشكل (2)

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

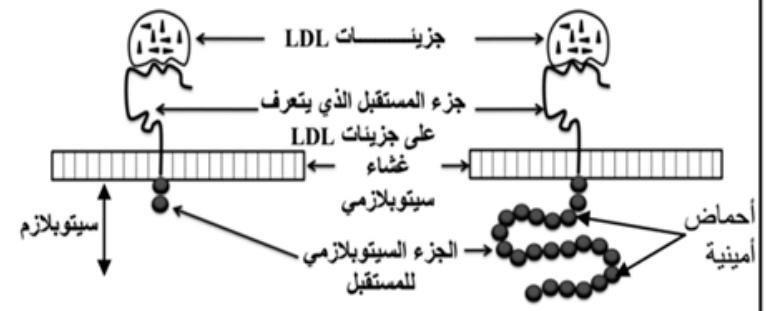
الجزء الثاني :

للمصادقة على الفرضية المقترحة وتحديد سبب مرض ارتفاع تركيز الكولسترول LDL الضار في الدم لشخص مصاب يقدم الشكل (أ) من الوثيقة (2) عدد مستقبلات جزيئات LDL وتركيز الكولستيرول في الدم لثلاث مجموعات من الاشخاص 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.

elbassair.net

	عدد المستقبلات العادية لجزيئات LDL (وحدة اصطلاحية)	تركيز الكولسترول في الدم ($g.L^{-1}$)
المجموعة 1: أشخاص سليمون	52	من 0,5 إلى1,6
المجموعة 2: أشخاص ذوو إصابة متوسطة الشدة	26	من 1,9 إلى 2,2
المجموعة 3: أشخاص ذوو إصابة خطيرة	0	من 4,7 إلى 4,9
عند اشخص المصاب	26	2

الشكل (أ)



بنية مستقبل جزيئات LDL في خلية شخص سليم

بنية مستقبل جزيئات LDL في خلية شخص مصاب بارتفاع تركيز الكولسترول في الدم

الشكل (ب)

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

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

الشكل (ج)

الوثيقة (2)

- انطلاقا 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 تأثر هذه العلاقة بالطفرات الوراثية .

elbassair.net