ثانوية ابراهيم بن الأغلب التميمي — السنة الدراسية: 2024/2023

المستوى : 3علوم تجريبية — المدة: ساعتان

اختبار الثلاثي الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول:

تعتبر الإنزيمات من الجزيئات الحيوية تقوم بوظائف هامة تتعلق بخصائصها البنيوية وأي خلل فيها يؤدي إلى خلل في العضوية.

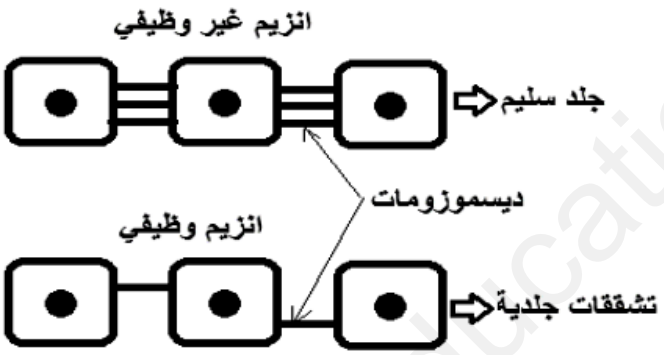
يتكون الجلد من مجموعة كبيرة من الخلايا بشكل طبقات خلوية مرتبطة مع بعضها و متجددة باستمرار حيث تموت طبقات الجلد العليا و تسقط بشكل قشور و يتم تعويض الخلايا التالفة بخلايا جديدة في الطبقات السفلى و يرجع تماسك الخلايا الجديدة مع بعضها و كذا انفصال الخلايا الميتة إلى نشاط بروتين مهم و هو إنزيم KLK7 .

في بعض الحالات المرضية يصاب بعض الأفراد بمرض الانحلال الجلدي حيث يعانون من تشققات في الجلد. يصف الأطباء لعلاج هذا المرض دواء غني بالزنك Zn^{+2} أو تناول أغذية غنية بالزنك لمعرفة سبب ظهور المرض نقدم الوثيقة التالية حيث : الشكل (أ) يوضح البنية الفراغية لإنزيم KLK7 باستخدام برنامج Rastop.

الشكل (ب) يوضح مظهرا لجزء من الجلد عند سليم وأخر مصاب بالمرض.

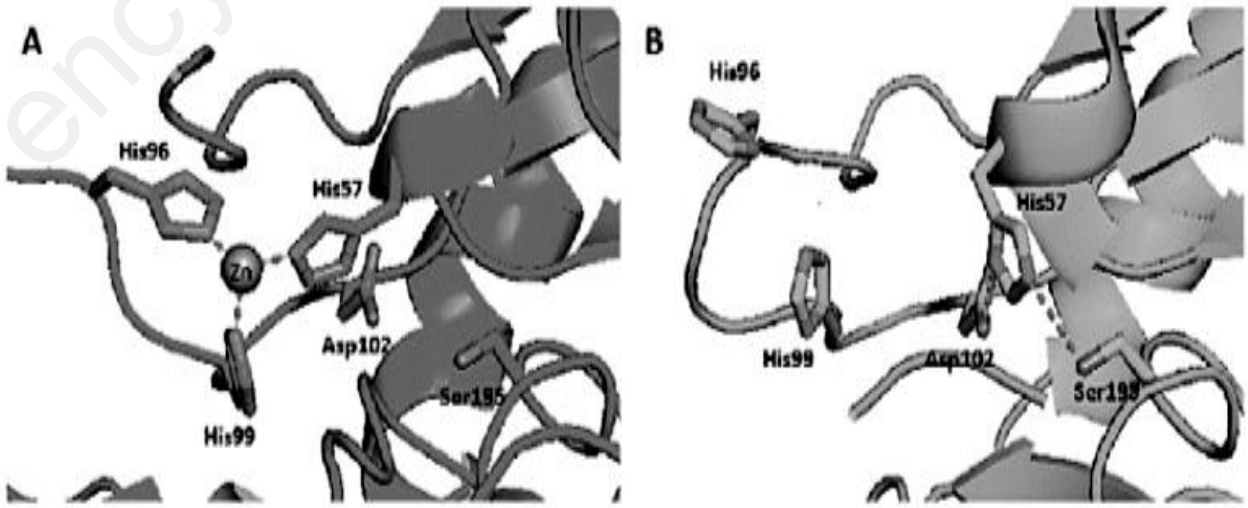
الشكل (ج) يوضح جزءا من الانزيم KLK7 في وجود الزنك Zn^{+2} (A) وغيابه (B) .

الشكل (أ)



الشكل (ب)

الشكل (ج)



الوثيقة

www.ency-education.com

1- تعرف على البيانات المرقمة محددا المستوى البنائي للإنزيم مع التعليل.

2- باستغلالك للوثيقة و معلوماتك **وضح** في نص علمي كيف تسمح بنية الانزيم KLK7 من ظهور المرض الانحلال الجلدي مبينا علاقة ذلك بسوء التغذية و تأثير الدواء.

التمرين الثاني:

متلازمة البورت Le syndrome d'Alport مرض وراثي اكتشف سنة 1927 في احدى الأسر البريطانية، يتطور المرض ليؤدي إلى تمزق وتخرب للغشاء الكبدي والعديد من الأغشية التي تحتوي على ألياف الكولاجين، كما يصيب المرض الأنابيب الكلوية وفقدان السمع وتتأثر العينين كما يظهر الدم في البول.

وللتعرف على أصل المرض وعلاقته بالبنية الفراغية للبروتينات نقترح هذه الدراسة.

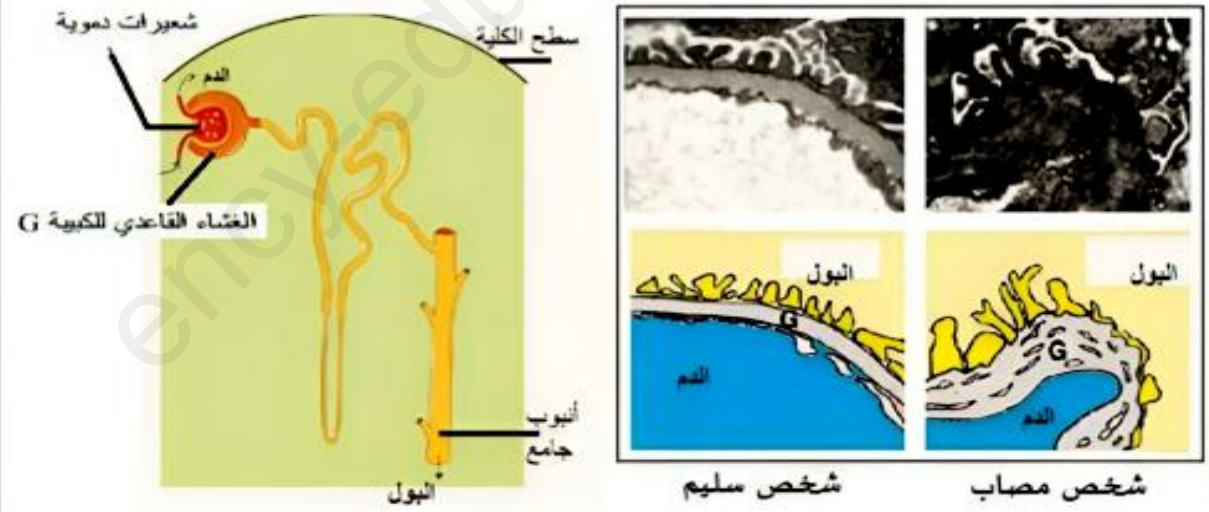
الجزء الأول:

مكنت نتائج التحاليل في كل من الدم والبول الأولي (المتواجد على مستوى الكبيبة والذي يخضع للتصفية على مستوى النيفرون) عند شخص مريض بمتلازمة البورت وشخص سليم من الحصول على النتائج المدونة في **الشكل** (أ) للوثيقة 01، بينما **الشكل** (ب) فيظهر آلية عمل النيفرون الكلوي مع رسومات تخطيطية على مستوى الكبيبة (منطقة تصفية الدم وتشكيل البول الأولي) لحالة عادية وحالة شخص مصاب بمتلازمة البورت متحصل عليها بالمجهر الإلكتروني بتكبير 10^5 مرة، مع العلم أن الغشاء القاعدي للكبيبة غني بألياف الكولاجين (بروتينات).

الشكل (أ)

الوسط / العناصر	الدم (g/L)		البول الأولي (g/L)	
	شخص مصاب	القيم الطبيعية	شخص مصاب	القيم الطبيعية
البروتينات	72	65 - 80	5,43	0
الكريات الحمراء	موجودة	موجودة	موجودة	غير موجودة

الشكل (ب)



الوثيقة (01)

- **اقترح فرضية** تفسر بها حالة الإصابة بمتلازمة البورت باستغلالك لمعطيات الوثيقة (01).

www.ency-education.com

الجزء الثاني:

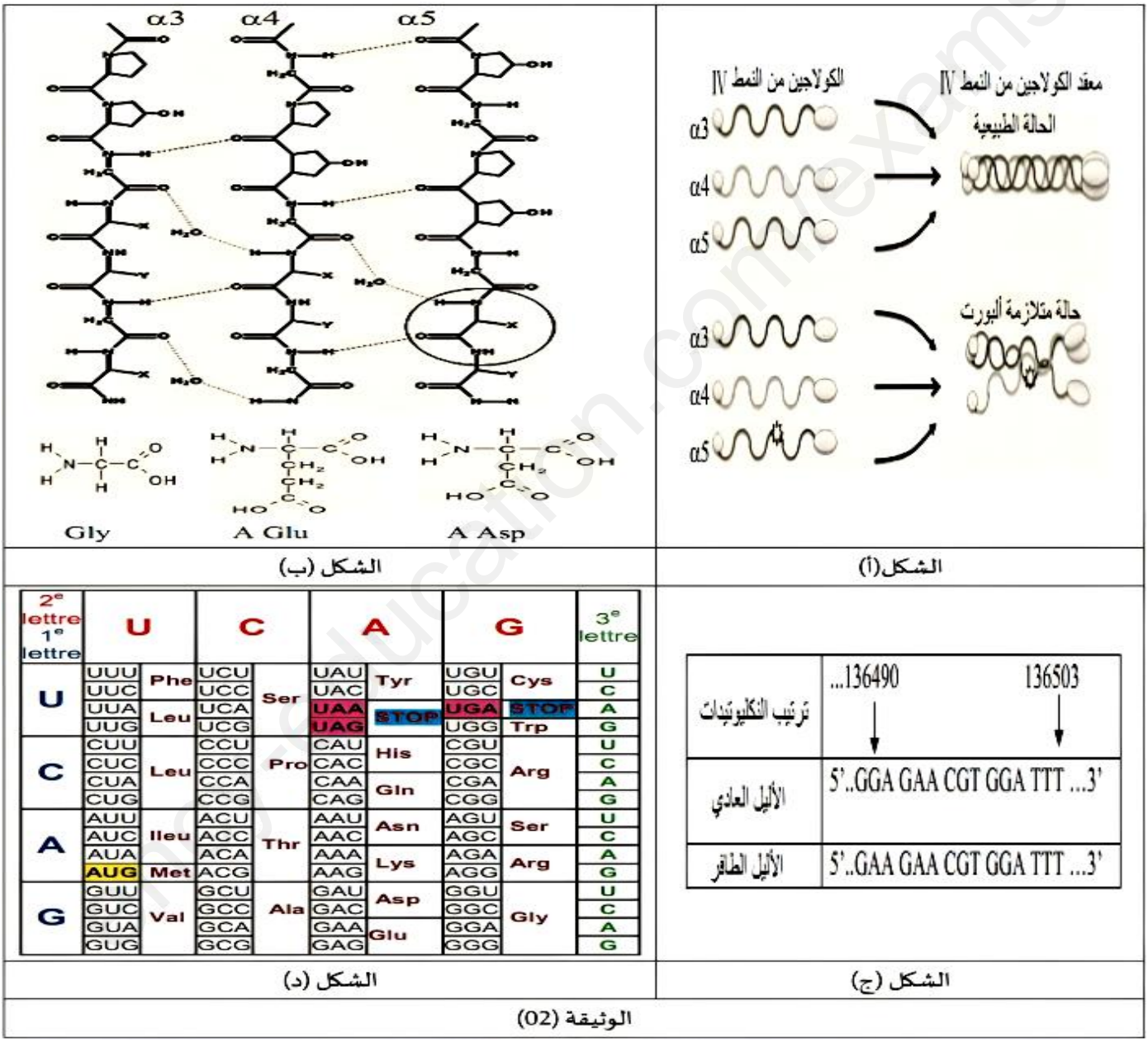
للتحقق من صحة الفرضية المقترحة وتفسير حالة مرض متلازمة البورت تقدم المعطيات التالية:

وجد أن المرض على مستوى الكبيبة الكلوية مرتبط بنوع من الكولاجين يسمى كولاجين من النمط IV ، وهو بروتين متكون من 3 متعددات الببتيد وهي : α3، α4، α5 .

الشكل (أ) : من الوثيقة (02) يمثل نمذجة لكيفية ارتباط متعددات الببتيد لتكوين معقد الكولاجين من النمط IV.

الشكل (ب): من نفس الوثيقة يظهر آلية تكوين معقد الكولاجين.

الشكل(ج): يمثل جزء من الأليل غير المستنسخ(col4a5) العادي المشرف على تركيب متعدد الببتيدα5 وجزء من الأليل غير المستنسخ غير العادي اما **الشكل (د):** يمثل جدول الشفرة الوراثية.



2e lettre / 1e lettre	U		C		A		G		3e lettre
U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	U
	UUC		UCC		UAC		UGC		C
	UUA	Leu	UCA		UAA	STOP	UGA	STOP	A
	UUG		UCG		UAG		UGG	Trp	G
C	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg	U
	CUC		CCC		CAC		CGC		C
	CUA		CCA		CAA	Gln	CGA		A
	CUG		CCG		CAG		CGG		G
A	AUU	Ileu	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	U
	AUC		ACC		AAC		AGC		C
	AUA		ACA		AAA	Lys	AGA	Arg	A
	AUG	Met	ACG		AAG		AGG		G
G	GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly	U
	GUC		GCC		GAC		GGC		C
	GUA		GCA		GAA	Glu	GGA		A
	GUG		GCG		GAG		GGG		G

وضّح سبب الإصابة بمرض متلازمة البورت بما يسمح بالمصادقة على صحة الفرضية المقترحة، انطلاقا من معطيات الوثيقة (02).

الجزء الثالث:

اعتمادا على ما سبق، **إشرح في مخطط** وظيفي العلاقة بين مختلف مستويات مرض متلازمة البورت.

www.ency-education.com