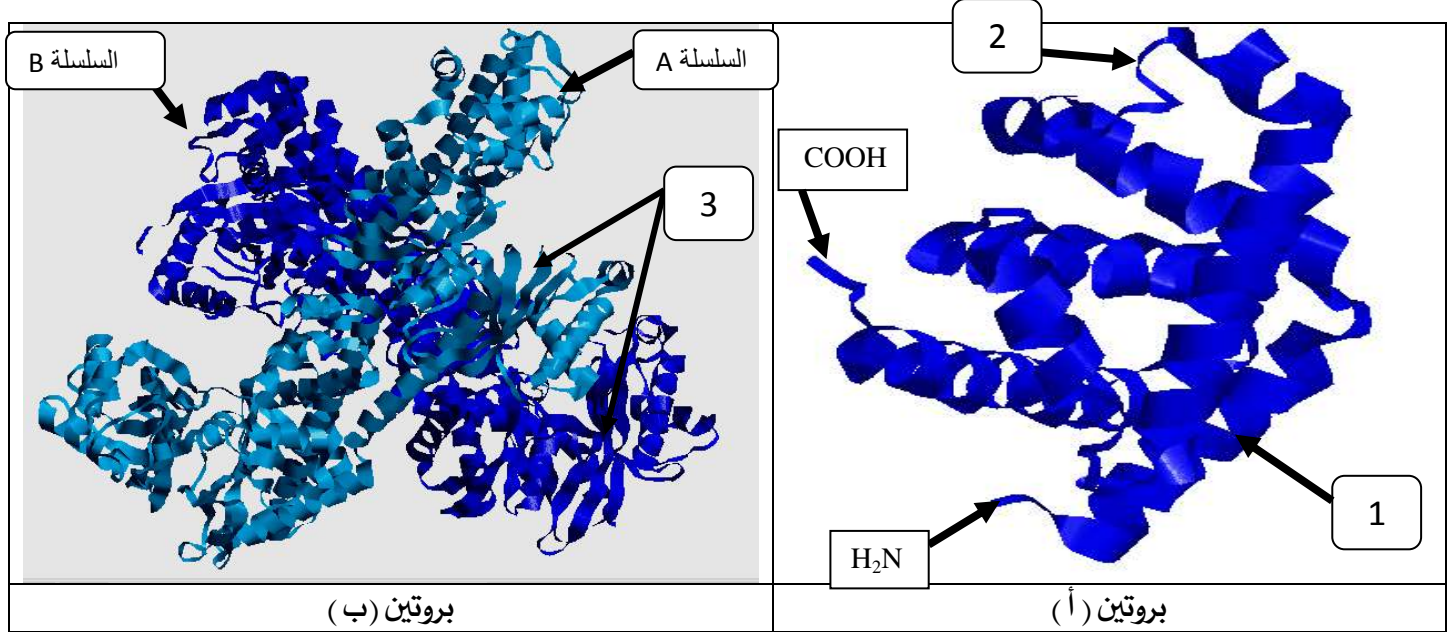


التمرين الأول (08 نقاط) :

تأخذ البروتينات بعد تركيبها بنيات فراغية معقدة تكسبها وظيفة محددة ، لدراسة العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين  
نقترح الوثيقة التالية حيث:

الشكل (أ) من الوثيقة يمثل الهنية الفراغية للبروتينين (أ و ب) تم الحصول عليهما باستعمال برنامج راستوب .

بينما جدول الشكل (ب) من نفس الوثيقة يقدم معطيات لبعض الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب البروتينين (أ و ب).



الشكل (أ)				
رقم	1	2	3	4
الحمض الأميني	ليزين Lys	حمض الأسبارتيك Asp	فالين Val	سستين Cys
نقطة التعادل الكهربائي: pHi	9.74	3.22	5.96	5.06
الكتلة المولية للأحماض الأمينية (g/mol)	146	133	117	121
الصيغة الكيميائية للجذر -R	$-(CH_2)_4 - NH_2$	$- CH_2 - COOH$	$-CH \begin{matrix} CH_3 \\ CH_3 \end{matrix}$	$- CH_2 - SH$

جدول الشكل (ب)

الوثيقة

1- سمّ البيانات المرقمة من (1 إلى 3) للبروتينين (أ و ب) في الشكل (أ) من الوثيقة، محددًا مستواهما البنيوي مع التعليل ، ثم صنف الأحماض الأمينية المعطاة بجدول الشكل (ب) من نفس الوثيقة ، وأكتب الصيغة الكيميائية لنتائج ارتباطها وفق الترتيب (3-2-1) ، ثم جد وزنه الجزيئي وشحنته عند  $pH=1$  .

2- وضح في نص علمي دور الأحماض الأمينية في استقرار البنية الفراغية الوظيفية للبروتين من معطيات الوثيقة و مكتسباتك .

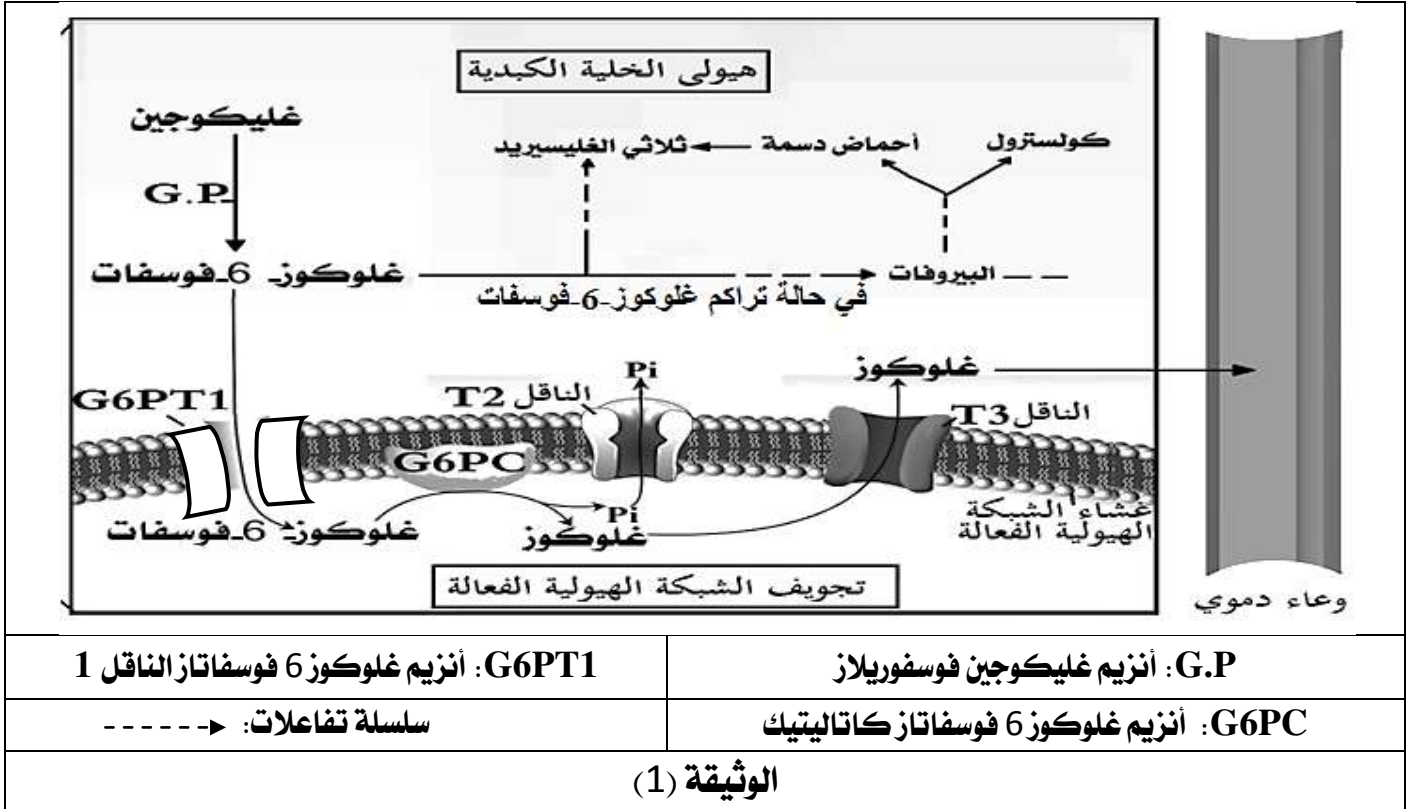
## التمرين الثاني (12 نقطة):

تعتبر الخلية مصنعا كيميائيا مصغرا تحدث فيه في الثانية الواحدة آلاف التفاعلات البيوكيميائية التي تحفزها أنزيمات نوعية، نشاطها مرتبط ببنيتها الفراغية، وأي خلل يمسها ينعكس سلبا على العضوية بظهور اختلالات و مشاكل صحية مثل تراكم الدهون المصاحب للقصور السكري الحاد.

- بغية تحديد أحد أسباب اضطراب تراكم الدهون المصاحب للقصور السكري الحاد تقدم الدراسة التالية:

### الجزء الأول:

تمثل الوثيقة (1) بعض تفاعلات أيض الغليكوجين التي تحدث في مستوى الخلية الكبدية عند شخص سليم.



- اقترح فرضيتين تفسر بهما تراكم الدهون المصاحب للقصور السكري الحاد باستغلالك للوثيقة (1).

### الجزء الثاني:

لاختبار الفرضيتين المقترحتين وتحديد أصل اضطراب تراكم الدهون المصاحب للقصور السكري الحاد أنجزت دراسة تجريبية على الخلايا الكبدية للمواليد المصابين بالمرض بعضنها في وسط فيزيولوجي مناسب، وحقنها بالغلوكوجين الموسوم بنظير مشع ثم يتم تتبع الإشعاع في كل من الهولى وتجويف الشبكة الهيولية الفعالة في مجموعة من المركبات الخلوية، النتائج ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).

- كما يوضح الشكل (ب) من نفس الوثيقة (2) نشاط التحفيز لأنزيم غلوكوز 6-فوسفاتاز كاتاليتيك (G6PC).

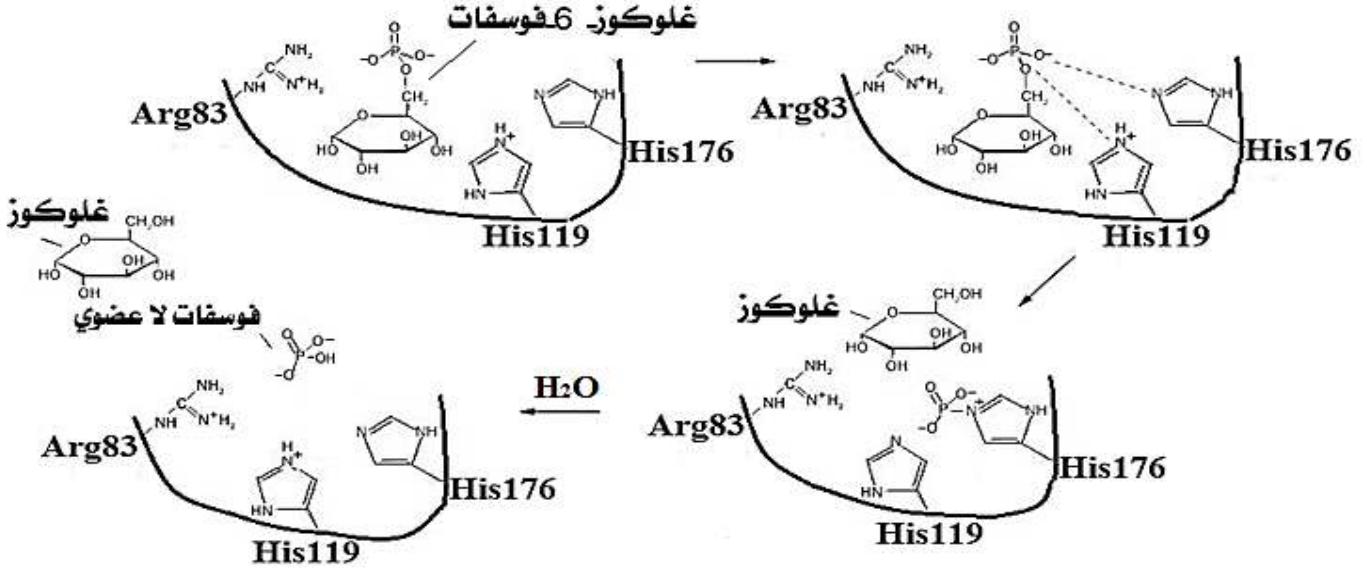
- أما الشكل (ج) فيقدم تتالي نيكليوتيدات جزء من الأليل G6PC1 (المحمول على الزوج الصبغي رقم 17) المسؤول عن تركيب الأنزيم غلوكوز 6-فوسفاتاز كاتاليتيك (G6PC) عند الشخص السليم وعند الشخص المصاب بتراكم الدهون المصاحب للقصور السكري الحاد، بينما يمثل الشكل (د) جزء من جدول الشفرة الوراثية.

في تجويف الشبكة الهيولية الفعالة	في الهيولى	
-	+	الجليكوجين المشع
+	+	الغلوكوز-6 فوسفات المشع
-	-	الغلوكوز المشع

:- غياب الإشعاع

+: وجود الإشعاع

الشكل (أ)



الشكل (ب)

اتجاه القراءة '3 → '5

TAA	GAG	AAA	CCT	GTC	GCA	GGT	ATG	ACC	جزء أليل الشخص السليم
TAA	GAG	AAA	CCT	GTC	ACA	GGT	ATG	ACC	جزء أليل الشخص المصاب
78	79	80	81	82	83	84	85	86	ترتيب الثلاثيات النيكليوتيدية

الشكل (ج)

AUU	CCA	UGU	GGA	CUC	UGG	UAC	CGU	CAG	UUU	الرامزة
Ile	Pro	Cys	Gly	Leu	Trp	Tyr	Arg	Gln	Phe	المعنى

الشكل (د)

الوثيقة (2)

- ناقش صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين باستغلالك للوثيقة (2) مبرزاً أصل اضطراب تراكم الدهون المصاحب للقصور السكري الحاد.

الجزء الثالث: لخص في مخطط وظيفي آليات تركيب أنزيم غلوكوز-6- فوسفاتاز كاتاليتيك وتأثيره في العضوية عند فرد عادي وآخر مصاب ، بناء على ما سبق ومكتسباتك .

تمنياتنا لكم بالنجاح  
أساتذة المادة .