الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية ماحي عبد القادر-سبدو 1- المستوى :السنة الثالثة ثانوي

يوم: الثلاثاء 6ديسمبر 2022 امتحان الفصل الأول شعبة : علوم تجريبية

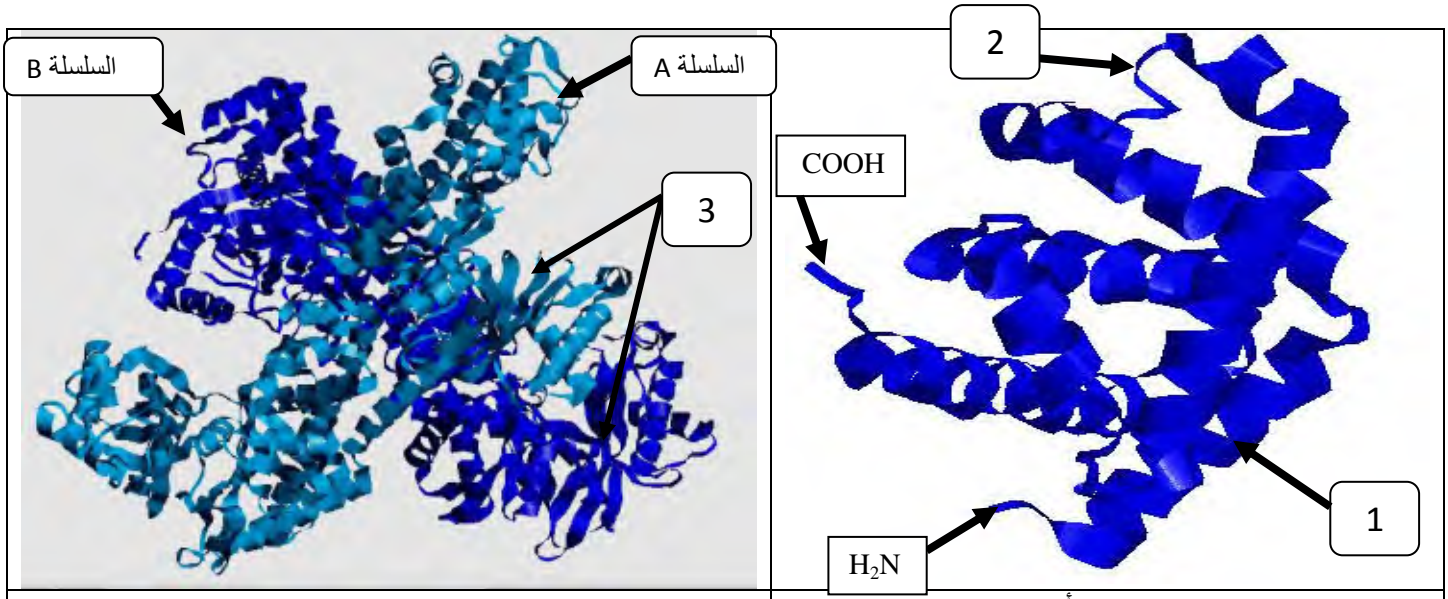
اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة المدة : ساعتان

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 البنية 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).



بروتين (ب) بروتين (أ)

الشكل (أ)

رقم	1	2	3	4
الحمض الأميني	ليزين Lys	حمض الأسبارتيك Asp	فالين Val	سستيين 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	$-(CH_2)_4-NH_2$	$-CH_2-COOH$	$-CH(CH_3)_2$	$-CH_2-SH$

جدول الشكل (ب)

الوثيقة

1- **سمّ** البيانات المرقمة من (1 إلى 3) للبروتينين (أ و ب) في الشكل (أ) من الوثيقة ،**محددا** مستواهما البنيوي مع **التعليل** ، ثم **صنف** الأحماض الأمينية المعطاة بجدول الشكل (ب) من نفس الوثيقة ،**وأكتب** الصيغة الكيميائية لناتج ارتباطها وفق الترتيب ($3 \rightarrow 2 \rightarrow 1 \rightarrow 4$) ، 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 .

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

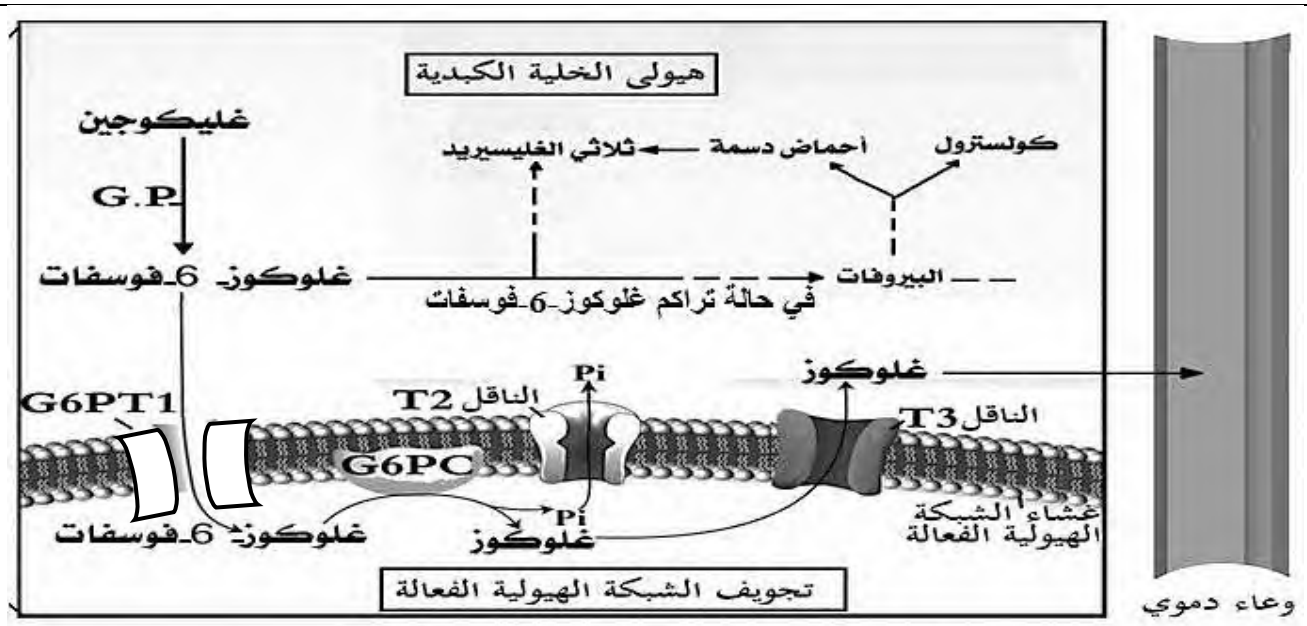
التمرين الثاني (12 نقطة):

تعتبر الخلية مصنعا كيميائيا مصغرا تحدث فيه في الثانية الواحدة آلاف التفاعلات البيوكيميائية التي تحفزها أنزيمات نوعية ،نشاطها مرتبط ببنيتها الفراغية ، و أي 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 .



G.P : **أنزيم غليكوجين فوسفوريلاز**	**G6PT1** : **أنزيم غلوكوز 6 فوسفاتاز الناقل 1**
G6PC : **أنزيم غلوكوز 6 فوسفاتاز كاتاليتيك**	**سلسلة تفاعلات**: ------►

الوثيقة (1)

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

الجزء الثاني :

لاختبار الفرضيتين المقترحتين و تحديد أصل اضطراب تراكم الدهون المصاحب للقصور السكري الحاد أنجزت دراسة تجريبية على الخلايا الكبدية للمواليد المصابين بالمرض بحضنها في وسط فيزيولوجي مناسب ، و حقنها بالغليكوجين الموسوم بنظير مشع ثم يتم تتبع الإشعاع في كل من الهيولى و تجويف 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 للأنزيم **غلوكوز 6-فوسفاتاز كاتاليتيك** (**G6PC**).

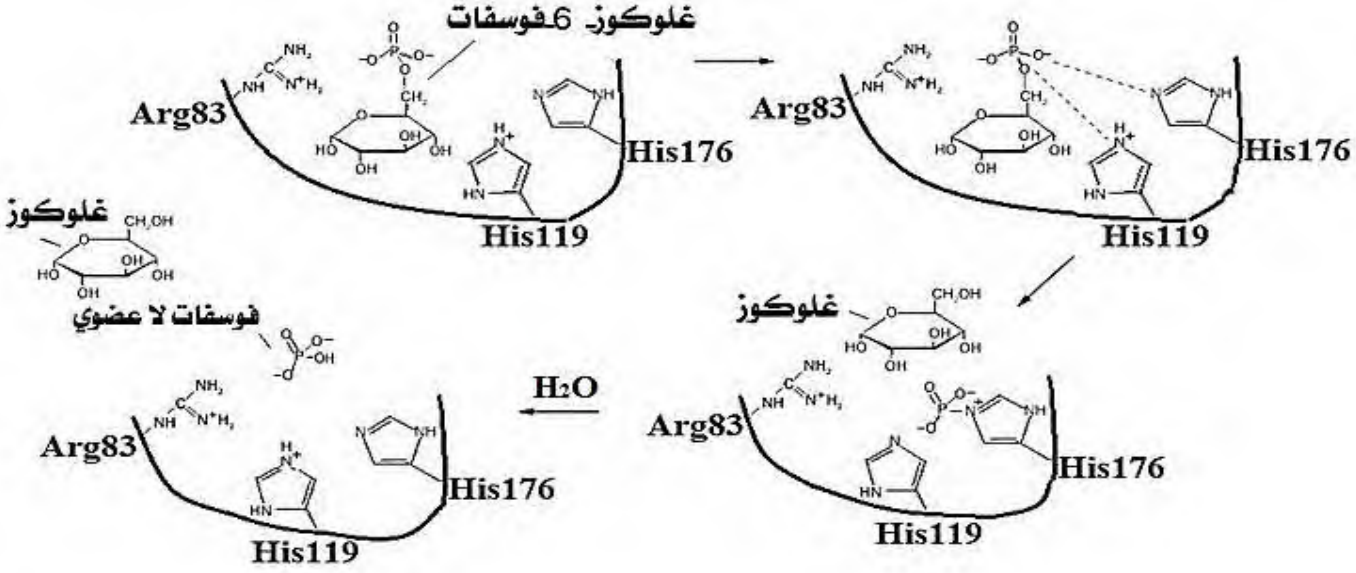
- أما الشكل (ج) فيقدم تتالي نيكليوتيدات جزء من الأليل **G6PC1**(المحمول على الزوج الصبغي رقم 17)المسؤول عن تركيب الأنزيم **غلوكوز 6-فوسفاتاز كاتاليتيك**(**G6PC**) عند الشخص السليم و عند الشخص المصاب بتراكم الدهون المصاحب للقصور السكري الحاد ، بينما يمثل الشكل (د) جزء من جدول الشفرة الوراثية .

منصة القلم الجزائري | DZPEN.COM

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

+: **وجود الإشعاع** -: **غياب الإشعاع**

الشكل (أ)



الشكل(ب)

اتجاه القراءة 3' ⟵ 5'

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

الشكل(ج)

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

الشكل(د)

الوثيقة (2)

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

الجزء الثالث: لخص في مخطط وظيفي آليات تركيب أنزيم غلوكوز 6- فوسفاتاز كاتاليتيك و تأثيره في العضوية عند فرد عادي و آخر مصاب ، بناء على ما سبق و مكتسباتك .

تمنياتنا لكم بالنجاح
أساتذة المادة .

منصة القلم الجزائري | DZPEN.COM