الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

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

يوم: الثلاثاء 6ديسمبر 2023/2022/ امتحان الفصل الأول
شعبة : علوم تجريبية

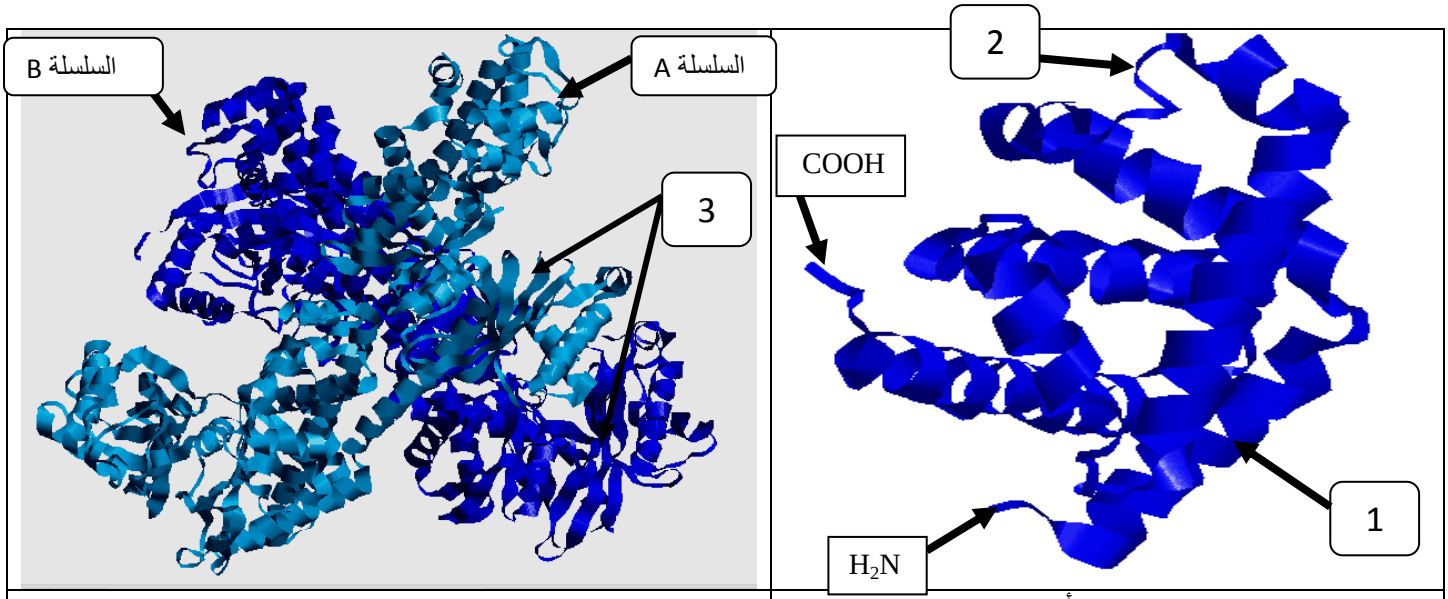
اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة
المدة : ساعتان

**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 (3-2-4-1 ) ، 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 .



elbassair.net

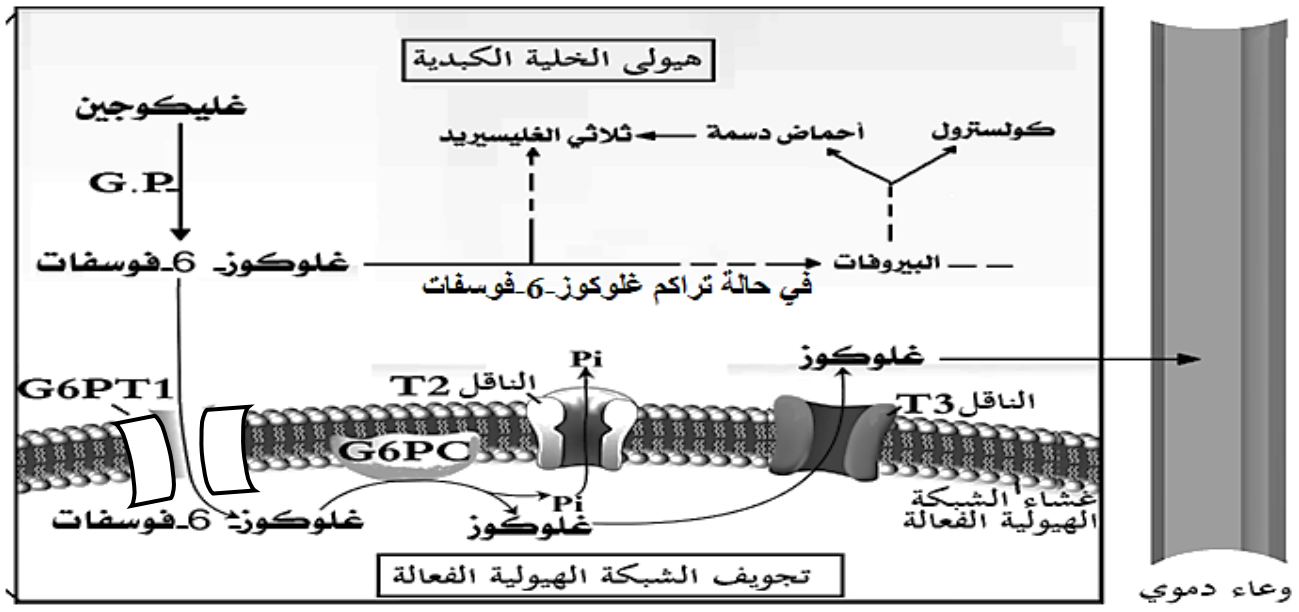
**التمرين الثاني (12 نقطة):**

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 المصاب للقصور السكري الحاد .

ـ بغية تحديد أحد أسباب اضطراب تراكم الدهون المصاب 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 المصاب للقصور السكري الحاد **باستغلالك** للوثيقة(1) .

**الجزء الثاني :**

لاختبار الفرضيتين المقترحتين و تحديد أصل اضطراب تراكم الدهون المصاب 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).

ـ كما يوضح الشكل (ب) من نفس الوثيقة(2) نشاط التحفيز للأنزيم **غلوكوز 6ـفوسفاتاز كاتاليتيك** (**G6PC**).

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

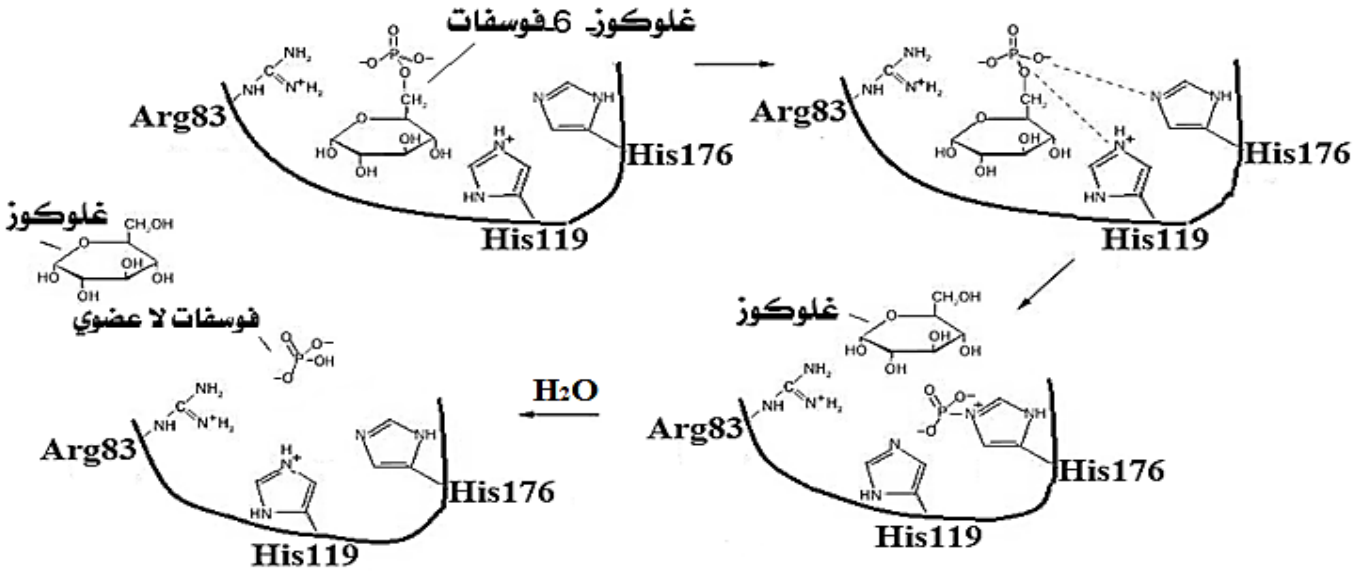


elbassair.net

| | 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 .



elbassair.net