الجمهورية الجزائرية الد موقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

ثانوية الصديق عبد الله
امتحان الفصل الاول
الشعبة : علوم تجريبية **ديسمبر 2023**
امتحان مادة علوم الطبيعة و الحياة **المدة : ساعتان و نصف**

على المترشح ان يختار احد الموضوعين

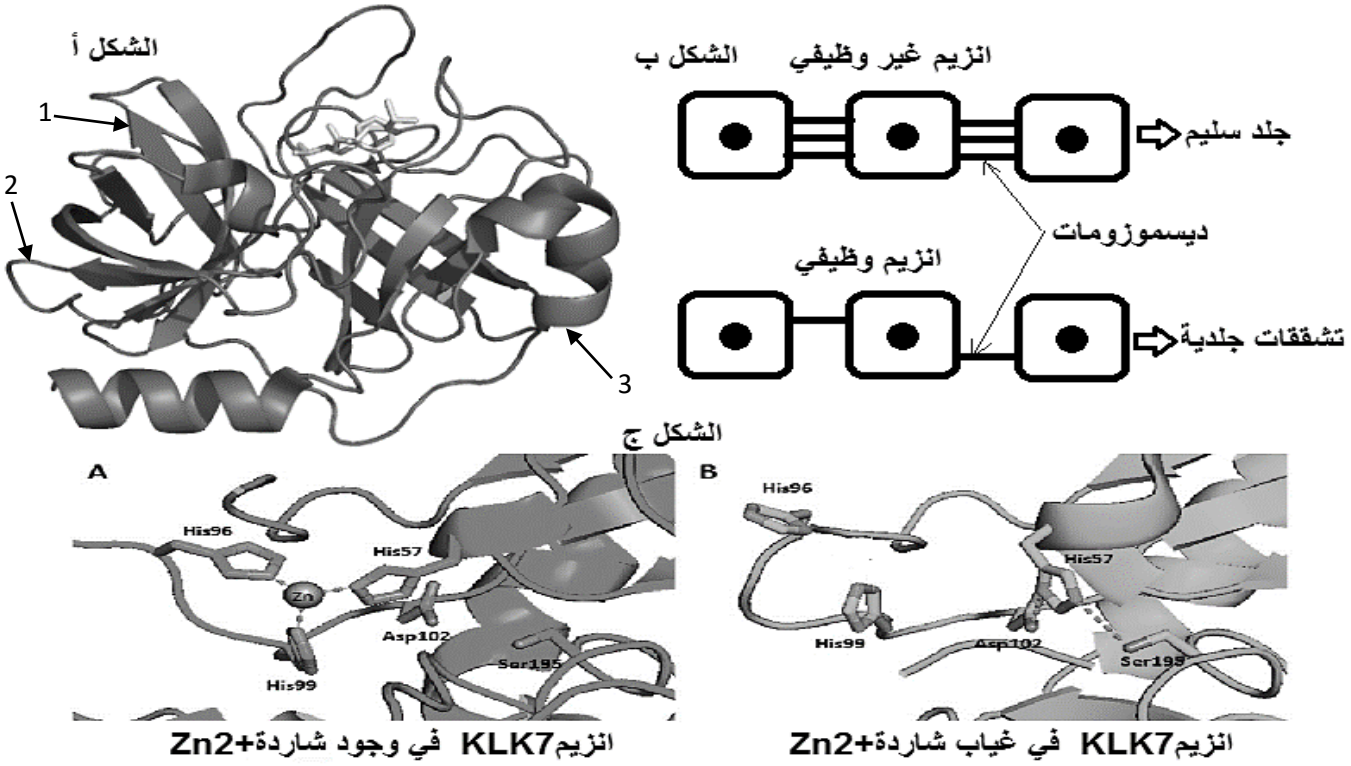
الموضوع الاول

التمرين الاول :

تعتبر الانزيمات من الجزيئات البروتينية الحيوية و التي تقوم بوظائف هامة حيث ان نقصها او غيابها يؤدي الى خلل في العضوية و هذا الدور راجع الى خصائص مختلفة التي تتميز بها

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 حيث يرجع تماسك الخلايا الجديدة مع بعضها و كذا انفصال الخلايا الميتة الى نشاط بروتين مهم و هو انزيم KLK7 .

في بعض الحالات المرضية يصاب بعض الافراد بمرض الانحلال الجلدي حيث يعانون من تشققات في الجلد. يصف الاطباء لعلاج هذا المرض دواء غني بالزنك Zn^{+2} او تناول اغذية غنية بالزنك لفهم نشاط هذا الانزيم و سبب ظهور المرض نقدم الوثيقة التالية :



1- اكتب البيانات المرقمة

2- حدد المستوى البنائي للانزيم مع التعليل

3- باستغلال الوثيقة و معلوماتك اكتب نصا علميا توضح فيه كيف تسمح بنية الانزيم KLK7 من ظهور المرض الانحلال الجلدي مبينا علاقة ذلك بسوء التغذية و تاثير الدواء .

التمرين الثاني :

تتاثر عملية تركيب البروتين بعوامل كثيرة منها ما يعمل على ايقاف تركيبه و في هذا الاطار يسعى الباحثون الى استغلال العديد من المواد لعلاج الاورام السرطانية .

سرطان غدة البروستات ناتج عن تكاثر عشوائي للخلايا السرطانية حيث تتميز هذه الاخيرة باختلالات جزيئية على مستوى المورثات مما دفع العلماء للسعي لايجاد علاج يستهدف توقيف البروتينات السرطانية و لكن لاحظوا مرارا و بعد مدة من العلاج استرجاع الخلايا السرطانية نشاطها و مقاومتها للدواء .

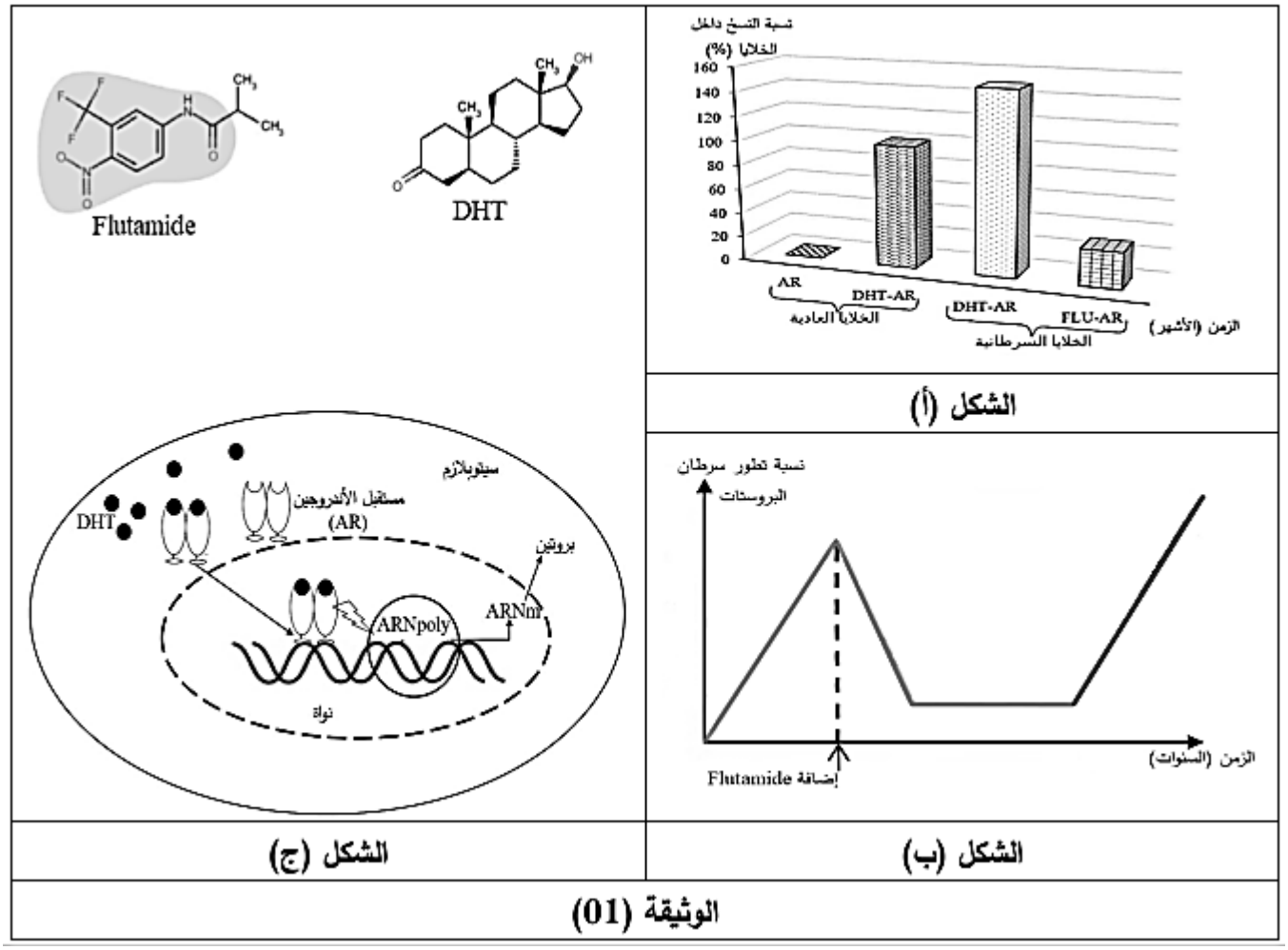
الجزء الاول :

دواء flutamide هو احد الادوية التي توصل اليها و استعمالها كدواء لعلاج سرطان البروستات اذ تم تسجيل تراجع الورم بنسبة كبيرة في المراحل الاولى من استعماله و لكن بعد سنوات استعاد الورم نشاطه و اصبح لا يستجيب الى الدواء مهما ضوعفت الجرعة . من اجل معرفة سبب مقاومة الخلايا السرطانية للدواء نقترح عليك الوثيقة (1) :

الشكل (ا) : يمثل نسبة النسخ عند الخلايا العادية و السرطانية في وجود عوامل مختلفة .

الشكل (ب): يمثل نسبة تكاثر الخلايا السرطانية في وجود الدواء .

الشكل (ج): يمثل الية عمل مستقبلات الاندروجين(AR) وكذا بنية كل من مادة دي هدروتستيسترون (DHT) (هرمون ستيروييدي يتواجد في خلايا البروستات) و دواء دواء Flutamide.



1- باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1) ابرز المشكل العلمي المطروح في هذه الدراسة ثم اقترح فرضية لحل هذا المشكل المطروح .

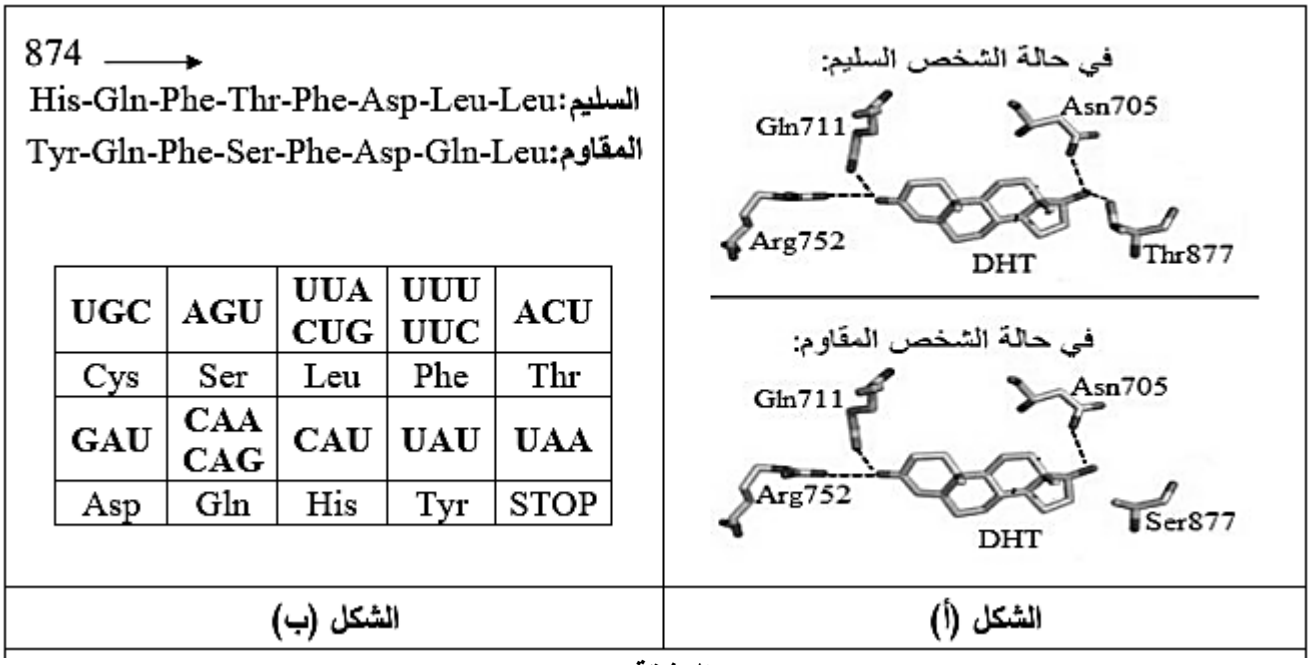
الجزء الثاني :

من اجل التاكد من مدى صحة الفرضية المقترحة تم اجراء الدراسة السريرية على مجموعة من الاشخاص ظهرت لديهم مقاومة للدواء النتائج المحصل عليها موضحة في الوثيقة (2) حيث :

الشكل (ا) :يمثل جزء من البنية الفراغية لمستقبلات الاندروجين عند شحص سليم و اخر مقاوم لدواء flutamide

في وجود مادة (DHT) .

الشكل (ب) : يمثل جزء من متتالية الاحماض الامينية لمستقبل الاندروجين عند شحص سليم و اخر مقاوم للدواء و كذا جزء من الشفرة الوراثية .



874 ⟶

السليم: His-Gln-Phe-Thr-Phe-Asp-Leu-Leu

المقاوم: Tyr-Gln-Phe-Ser-Phe-Asp-Gln-Leu

UGC	**AGU**	**UUA CUG**	**UUU UUC**	**ACU**
Cys	Ser	Leu	Phe	Thr
GAU	**CAA CAG**	**CAU**	**UAU**	**UAA**
Asp	Gln	His	Tyr	STOP

الشكل (أ) **الشكل (ب)**

الوثيقة 2

1- باستغلال شكلي الوثيقة (2) ناقش مدى صحة الفرضية المقترحة سابقا .

الجزء الثالث :

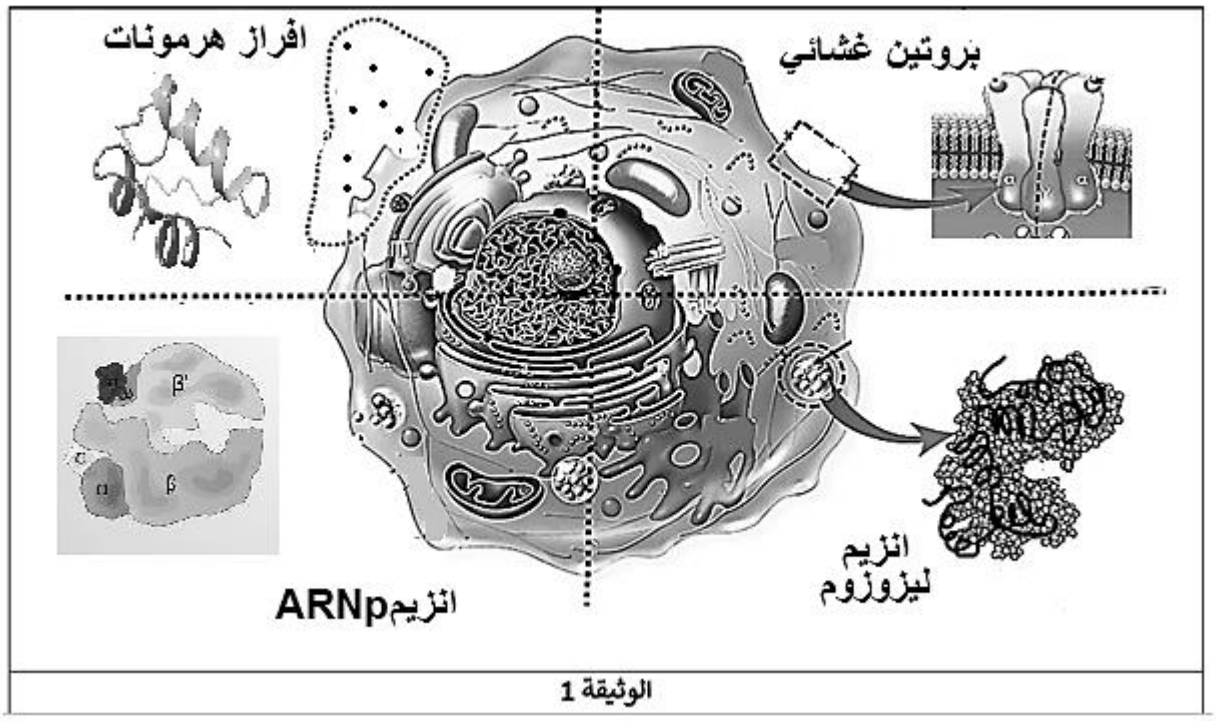
انطلاقا مما توصلت الية من هذه الدراسة و معلوماتك انجز مخططا توضح من خلاله العلاقة بين المورثة و تركيب البروتينات السرطانية مبرزا كيفية مقاومة الخلية السرطانية .

الموضوع الثاني

التمرين الاول:

ان البروتينات اكثر الجزيئات تنوعا و تخصصا وظيفيا في المادة الحية و التي تؤدي وظائف كثيرة و متنوعة داخل العضوية من تنظيم و تنسيق لمختلف وظائف الجسم و تأخذ عدة بنى و تتواجد في كل الاوساط و تتأقلم مع الظروف الفيزيولوجية عند الكائنات الحية. فما الذي يجعلها تبرز بهذه الخصائص الفريدة مقارنة بباقي جزيئات العضوية؟

لتسليط الضوء على هذا الموضوع اليك بعض الامثلة عن بعض الجزيئات عالية التخصص تمثل الوثيقة 1 نماذج منها :



الوثيقة 1

البروتين	المستوى البنائي للبروتين	pHi	الشحنة الاجمالية للبروتين عند pH=6
انزيم الليزوزيم		5	
الهرمون		8	
ARNp		7	

1- اكمل الجدول.

2- باسنغلال معطيات الوثيقة 1 و مكتسباتك وضح في نص علمي سبب تنوع البروتينات و كيف يحدد تخصصها الوظيفي مبرزا تاثير pH الوسط على نشاطها.

التمرين الثاني:

للانزيمات بنية فراغية محددة تسمح لها بتحفيز اغلب التفاعلات الاستقلابية ،من اجل تلبية حاجيات العضوية.فما العلاقة بين بنية الانزيمات و الانتاج المنظم لاحتياجات العضوية؟

الجزء الاول :

في حالة الصيام او القيام بجهد عضلي تنخفض نسبة الغلوكوز في الدم فتعمل الانزيمات من بينها انزيم الغليكوجين فوسفوريلاز **Glycogen Phosphorylase (GP)** على تنظيمها عند قيمتها المرجعية ،وكذلك في حالة تناول وجبة غنية بالسكريات . من اجل فهم دور انزيم **(GP)** في تنظيم القيمة المرجعية لنسبة الغلوكوز في الدم ، نقترح عليك الوثيقة (01) حيث يمثل الشكل (أ) بعض تفاعلات تحرير الغلوةوز ،اما الشكل (ب) فيمثل سرعة النشاط الانزيمي في الحالة العادية و في حالة اضافة كل من **ATPوAMP** بكميات كبيرة ،بينما يوضح الشكل (ج) البنية ثلاثية الابعاد لانزيم **(GP)** مع ركيزته .

الشكل (أ)

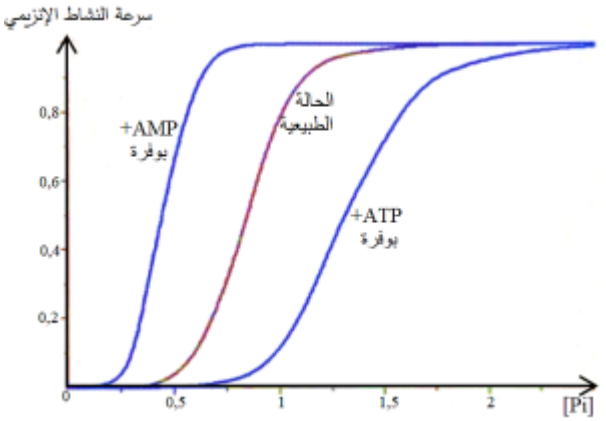
$$Glycogen \xrightarrow{GP} G-1-P \xrightarrow{E} Glucose$$

↓

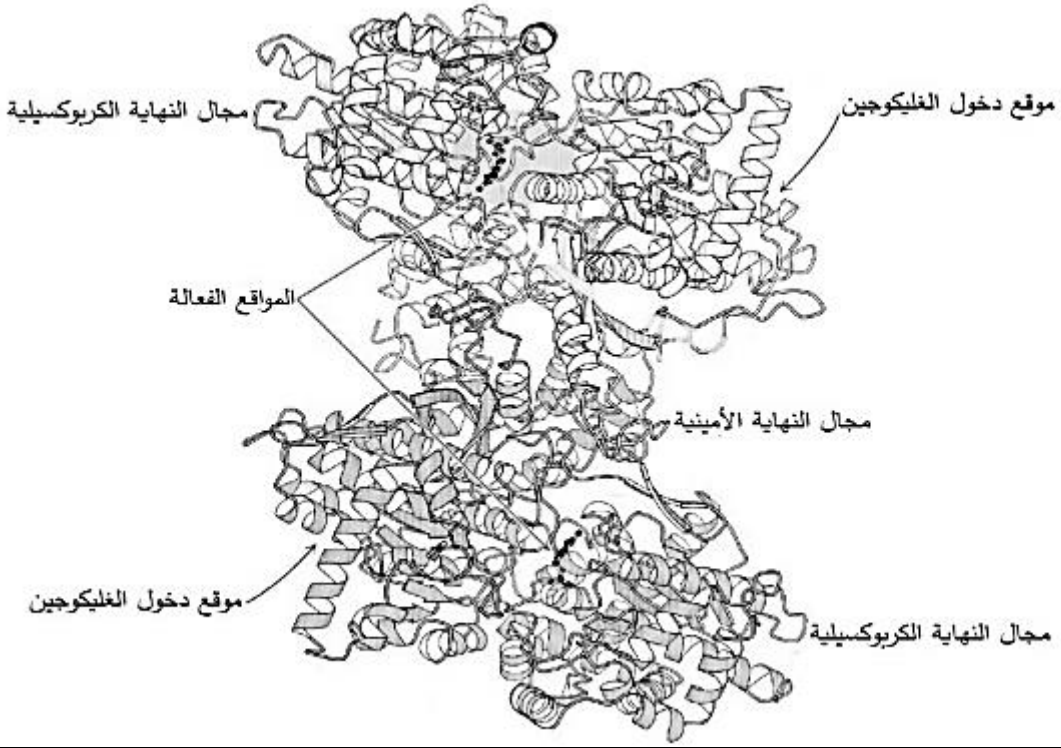
الدم

G-1-P : غلوكوز −1− فوسفات

الشكل (ب)



الشكل (ج)

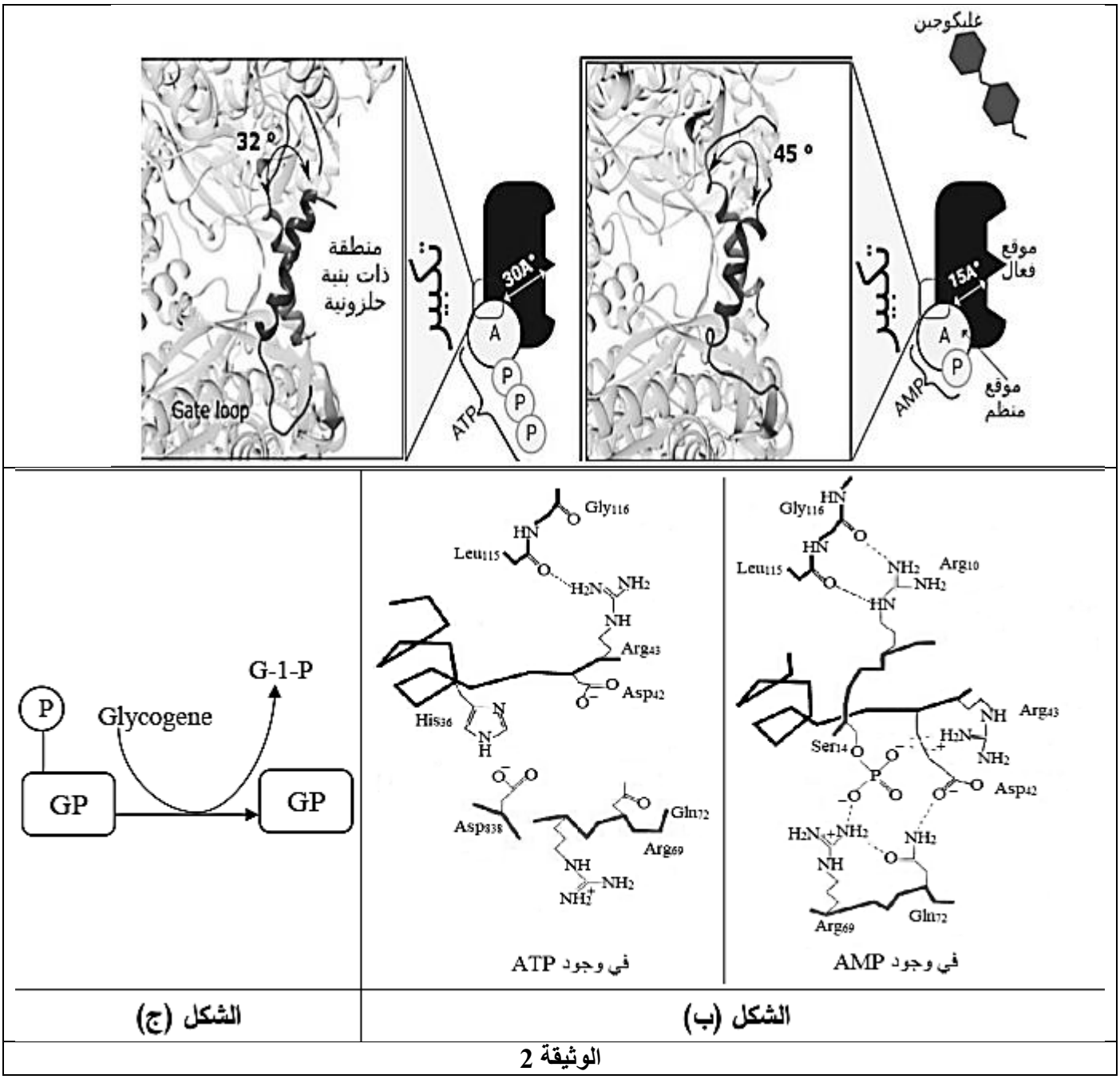


الوثيقة 1

1- باستغلال اشكال الوثيقة (01) اقترح فرضية لتفسير تاثير كل من الجزيئات **ATPوAMP** على نشاط انزيم **(GP)**

الجزء الثاني:

تكملة للدراسة السابقة و من اجل فهم دقيق لالية تنظيم انزيم **(GP)** لنسبة الغلوكوز في الدم عند قيمتها المرجعية نقترح عليك الوثيقة (02) و التي يمثل الشكل (أ) منها بنية الانزيم في وجود كل من **AMP**و**ATP** ، بينما يوضح الشكل(ب) جزء من البنية الفراغية للموقع الفعال لهذا الانزيم ،اما الشكل (ج) فيمثل مخطط لحالة الانزيم اثناء تحفيز تفاعله .



الوثيقة 2

1- باستغلال اشكال الوثيقة (02) ،اشرح الية عمل انزيم **(GP)**. مجيبا على المشكلة العلمية المطروحة في مقدمة التمرين و مصادقا على صحة الفرضية.

الجزء الثالث:

- باستغلال معطيات التمرين و مكتسباتك ،وضح باشكال تخطيطية (نمذجة) معادلة التفاعل الحاصل في انزيم **Glycogen Phosphorylase (GP)**