

التمرين الأول (8 نقاط):

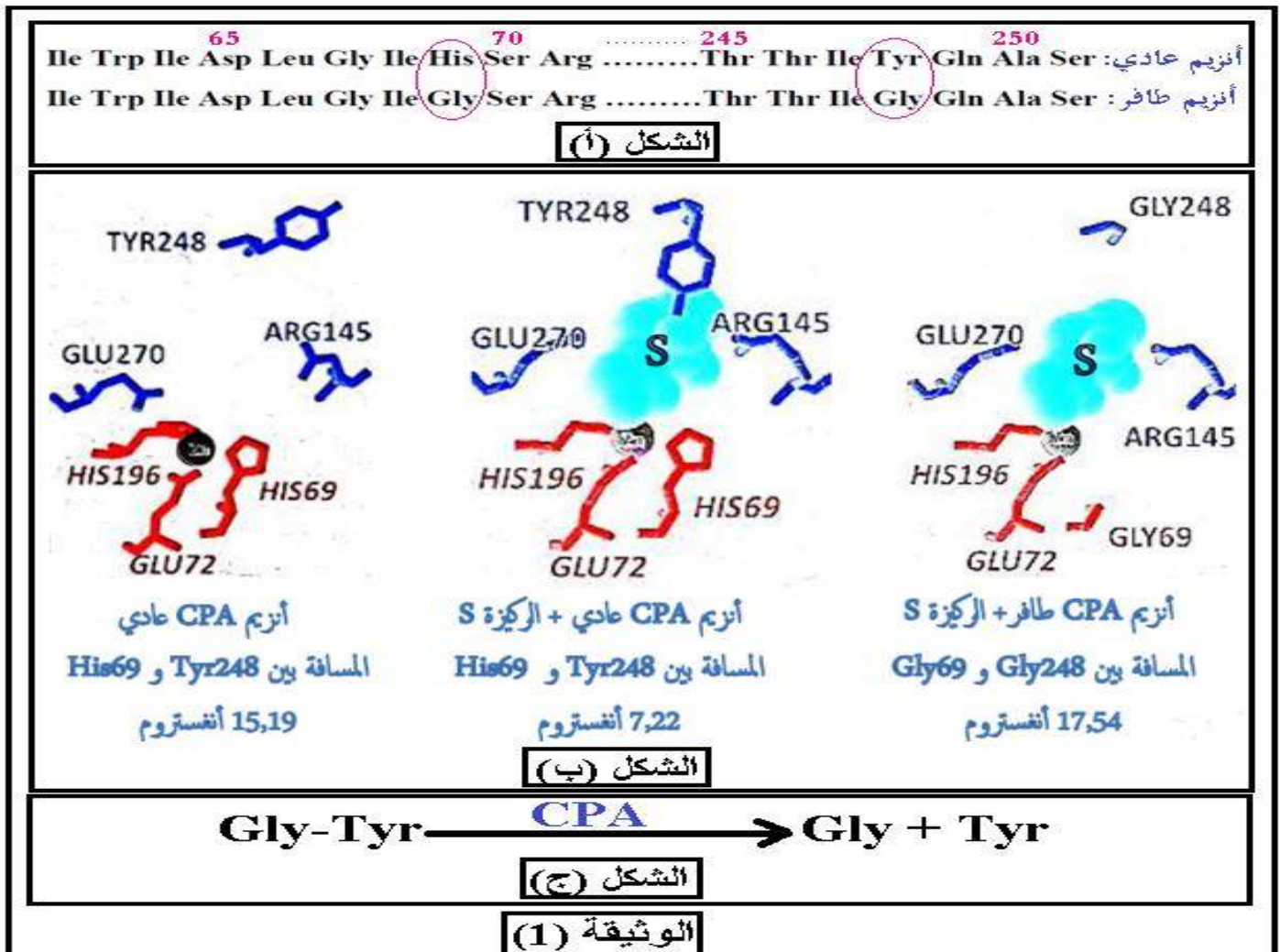
الأنزيم وسيط ذو طبيعة بروتينية إكتسبت بنية فراغية ثلاثية الأبعاد نتيجة للإنطواءات التي طرأت عليه إضافة إلى تشكل روابط مختلفة بين أحماض أمينية محدّدة.

الجزء الأول:

الأنزيم طافر غير وظيفي (غير نشط) لا يستطيع تحفيز التفاعلات الكيميائية.

أنزيم CPA هاضم تُفرزه الخلايا العنقودية للبكترياس يعمل على تكسير الروابط الببتيدية على مستوى البروتين، بعض الأشخاص يملكون أنزيم طافر غير وظيفي (غير نشط) لا يستطيع تحفيز التفاعلات الكيميائية.

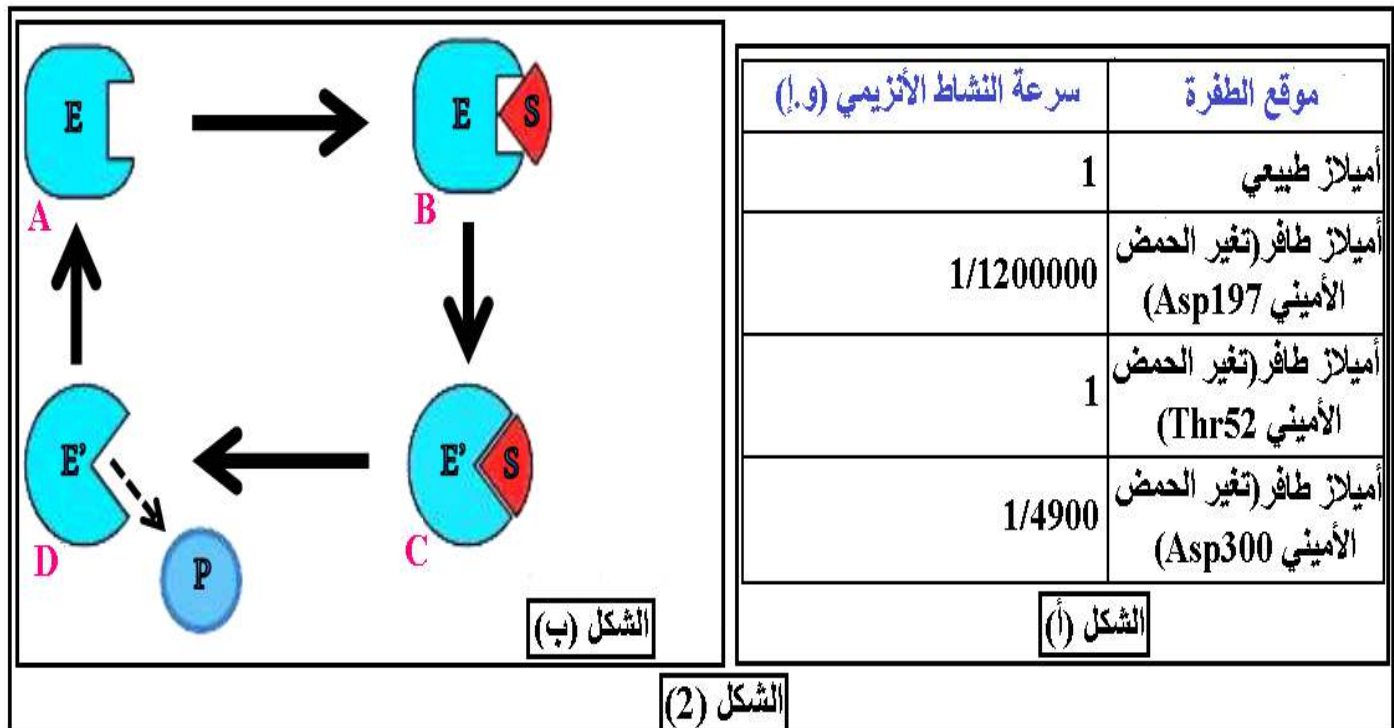
يستخدم برنامج Anagène أُجريت مقارنة بين جزء من السلسلة الببتيدية لكل من الأنزيم الطبيعي والأنزيم الطافر، النتائج المحصل عليها مُبيّنة في الشكل (أ) من الوثيقة (1)، بينما سمح برنامج Rastop بعرض شكل الموقع الفعال للأنزيم السابق مع قياس المسافة بين الحمضين الأميين رقم 69 ورقم 248، النتائج المحصل عليها مُبيّنة في الشكل (ب) من نفس الوثيقة، أما الشكل (ج) فيوضّح التحفيز الأنزيمي للأنزيم CPA.



1. من خلال الشكل (ج) من الوثيقة (1) حدّد نوع التفاعل الأنزيمي للأنزيم CPA.
2. من خلال الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة (1) فسر سبب عدم حدوث التفاعل المبين في الشكل (ج) في حالة الأنزيم CPA الطافر.

الجزء الثاني:

قصد تفسير الظاهرة المبيّنة في الشكل (ب) من الوثيقة (1) في حالة أنزيم CPA العادي مع تحديد تأثير الطفرة في الحمضين الأمينيين رقم 248 ورقم 69 للأنزيم CPA تم قياس سرعة النشاط الأنزيمي عند أنزيم الأميلاز، النتائج مبيّنة في جدول الشكل (أ) من الوثيقة (2) بينما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيوضح نمذجة لتفسير الظاهرة الحادثة المبيّنة في الشكل (ب) من الوثيقة (1) في حالة أنزيم CPA العادي.



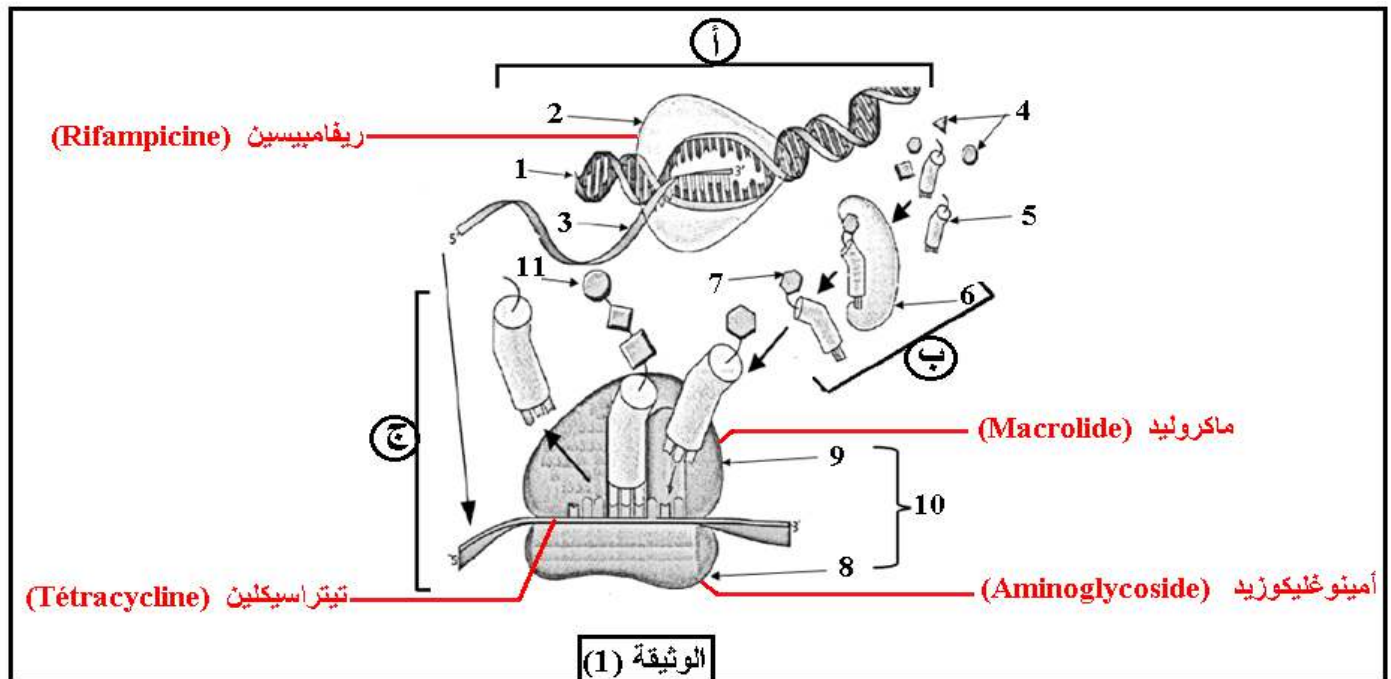
1. باستغلالك للشكل (أ) من الوثيقة (2) بين أن الموقع الفعال للأنزيم هو مصدر وظيفة الأنزيم.
2. فسر إحتلاف المسافة بين الحمضين الأمينيين رقم 248 ورقم 69 في حالة أنزيم CPA العادي وهذا في غياب وفي وجود الركيزة (S).
3. من خلال الشكل (ب) وبالإعتماد على معلوماتك حول بنية الموقع الفعال للأنزيم إشرح كيفية الإنتقال من حالة A إلى الحالة D.

التمرين الثاني (12 نقاط):

تركب الخلايا الحية بآليات محددة بروتينات متنوعة ذات أهمية حيوية، تخصصها الوظيفي مرتبط ببنيتها الفراغية.

الجزء الأول:

إن المورثة عبارة عن قطعة من الـ ADN حيث يشكل التابع النيكلوتيدي رسالة مُشفرة تعمل على تحديد تسلسل معيّن للأحماض الأمينية في البروتين الذي تشرف عليه، تمثل الوثيقة (1) مراحل تركيب بروتين وظيفي مع توضيح مستويات تأثير بعض المضادات الحيوية.

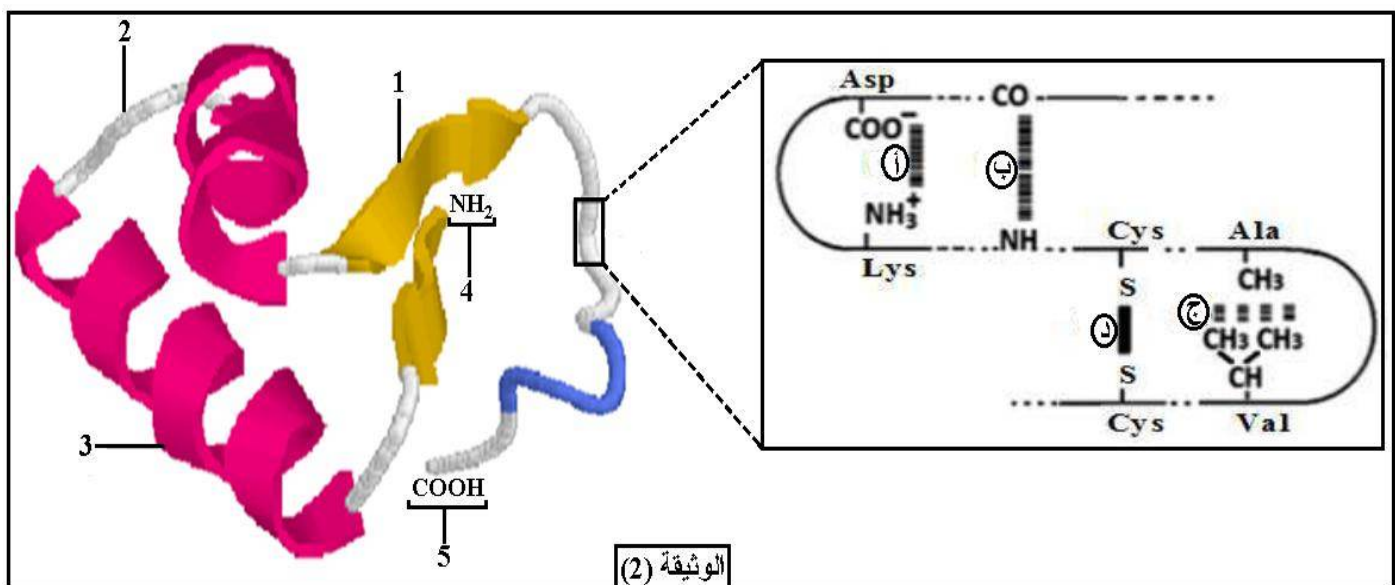


1. تعرّف على البيانات المرقمة من 1 إلى 11 والمراحل (أ، ب، ج) من الوثيقة (1) مُبرزًا متطلبات كل مرحلة.

2. بيّن صحة المعلومة "في بعض الحالات يتم تركيب بروتين غير وظيفي رغم عدم وجود أي خلل في المورثة" بالإعتماد على مستويات تأثير المضادات الحيوية الموضّحة في الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

سمح لنا إستعمال برنامج Rastop بتمثيل البنية الفراغية لبروتين وظيفي إلى جانب الروابط الكيميائية المتدخلة في إستقرار بنيته.



1. تعرّف على البيانات المرقمة من 1 إلى 5 والروابط (أ، ب، ج، د) ثم حدّد مستوى البنية الفراغية لهذا البروتين مع التعليل.

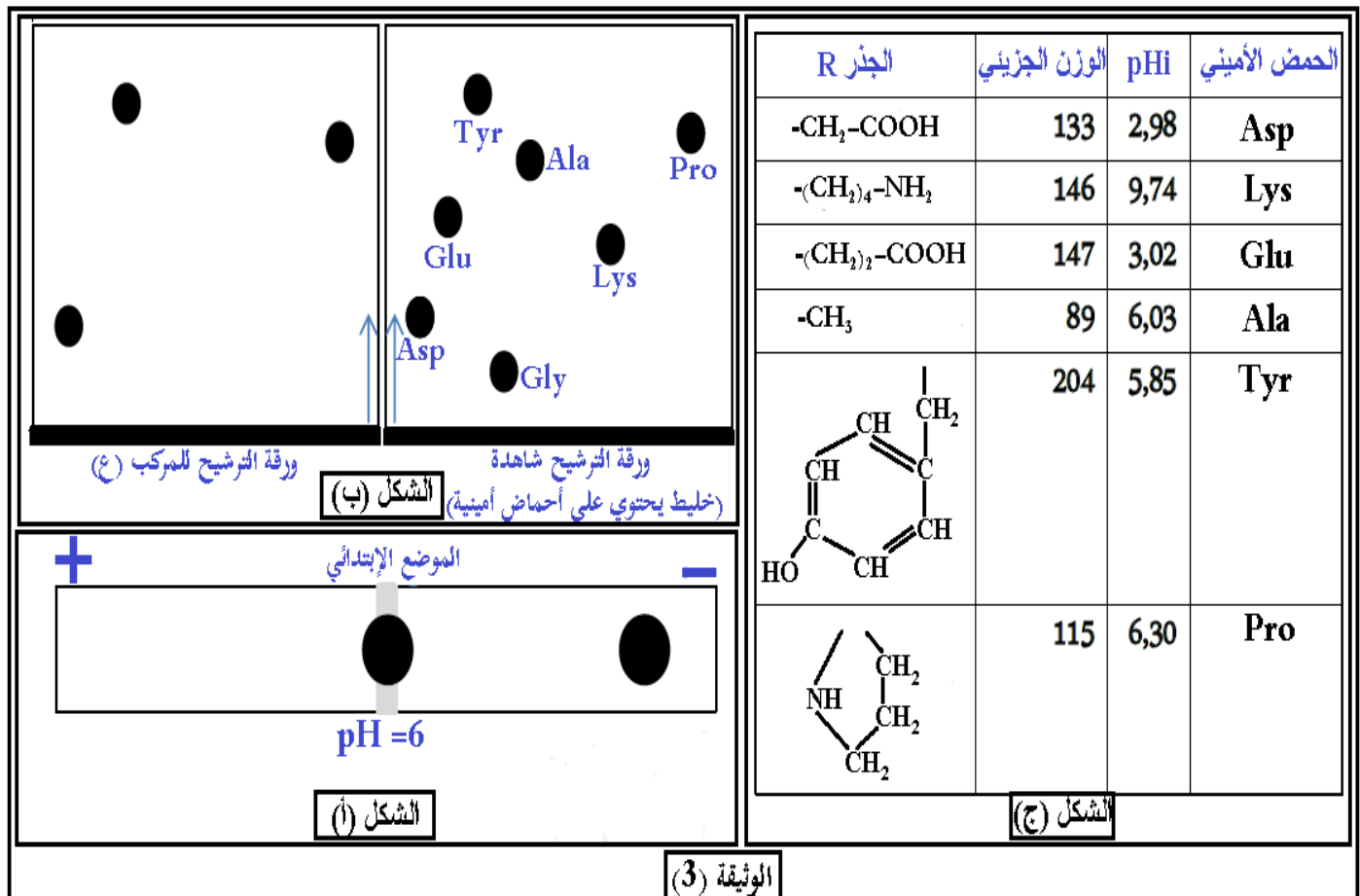
سمحت الإمالة الجزئية للبروتين الممثل في الوثيقة (2) بالحصول على عدّة مركبات من بينها مركبين (س) و(ع) حيث الوزن الجزيئي لكل منهما على الترتيب:

217 غ/مول و 416 غ/مول، ويهدف التعرف على التركيب الكيميائي لهما نقوم بفصل العناصر المكونة لهما بطريقتين:

~ المركب (س) بالفصل الكهربائي (الهجرة الكهربائية) الموضّح في الشكل (أ) من الوثيقة (3).

~ المركب (ع) بالفصل الكروماتوغرافي (التسجيل اللوني) الموضّح في الشكل (ب) من نفس الوثيقة.

بينما الشكل (ج) من نفس الوثيقة فيمثل الجدور R، قيم pHi والوزن الجزيئي لبعض الأحماض الأمينية.



ملاحظة: تقنية التسجيل اللوني (الفصل الكروماتوغرافي) تعتمد على وضع خليط من المركبات (مثل الأحماض الأمينية ...) على حافة ورقة الفصل (ورقة الترشيح) ثم توضع في وسط يحتوي على مذيب عضوي الذي ينتشر على طول الورقة من أجل فصل المركبات حيث تهاجر المركبات بمسافات متفاوتة حسب وزنها الجزيئي ودرجة الذوبان، تسمح هذه التقنية بفصل المركبات عن بعضها لمعرفة عددها ونوعها.

2. حدّد عدد ونوع الأحماض الأمينية المكوّنة لكل من المركبين (س) و(ع) مع التعليل.

3. أكتب الصيغة العامة للمركب (س) باعتبار التزايد في قيم pHi الأحماض الأمينية، ثم صيغته الشاردية في وسط ذي pH=1.

الجزء الثالث:

لخص في نص علمي من خلال ما سبق ومعلوماتك آليات تركيب البروتين وكيفية إكتسابه تخصصا وظيفيا مُبرزًا المستويات المحتملة لتأثير مختلف المضادات الحيوية.