وزارة التربية الوطنية

الفرض المحروس رقم :2

المستوى : الثالثة شعبة العلوم التجريبية

القسم :3 ع ت1 المدة: ساعة ونصف

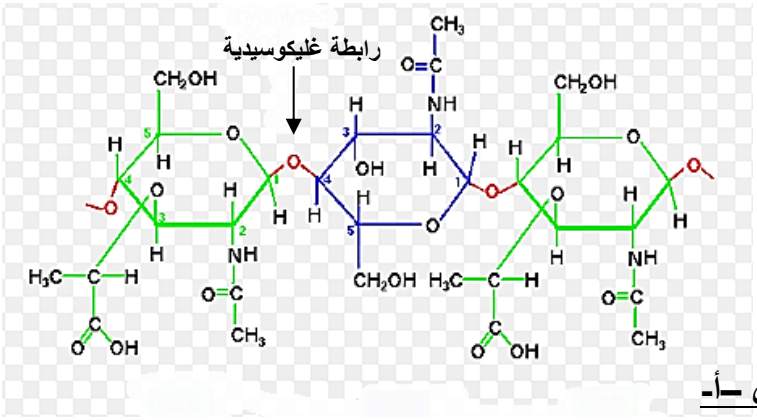
الموضوع

لكل بروتين بنية فراغية محددة بدقة متناهية ، هذه البنية هي المسؤولة عن وظيفة هذا البروتين.

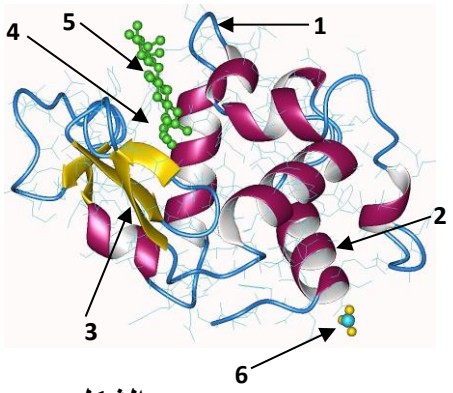
I - لفهم آلية عمل الإنزيم وربط العلاقة بينها وبين البنية الفراغية نقوم بدراسة إنزيم الليزوزيم Lysozyme.

1 - يعمل إنزيم الليزوزيم على تفكيك (إماهه) جدار البكتريا الحساسة ، يتكون جدار البكتريا من سلاسل طويلة من سكريات متعددة تربطها سلاسل ببتيدية قصيرة ،ترتبط الوحدات المكونة لسلاسل السكريات المتعددة بروابط غليكوسيدية ، كما هو موضح في الشكل (أ) من الوثيقة1.

يمثل الشكل(ب) من الوثيقة1 نمدجة جزيئية للتحفيز الانزيمي لليزوزيم.



الشكل –أ-



الشكل –ب-

الوثيقة1

أ – **سم** بيانات الشكل (ب) المرقمة من 1 إلى6 .

ب – **تعرف** على البنية الفراغية لانزيم الليزوزم مع **التعليل**.

ج - **ما هي** المعلومة التي يقدمها الشكل (ب) من الوثيقة1 فيما يخص كيفية تشكيل المعقد "إنزيم ـ مادة التفاعل" ؟

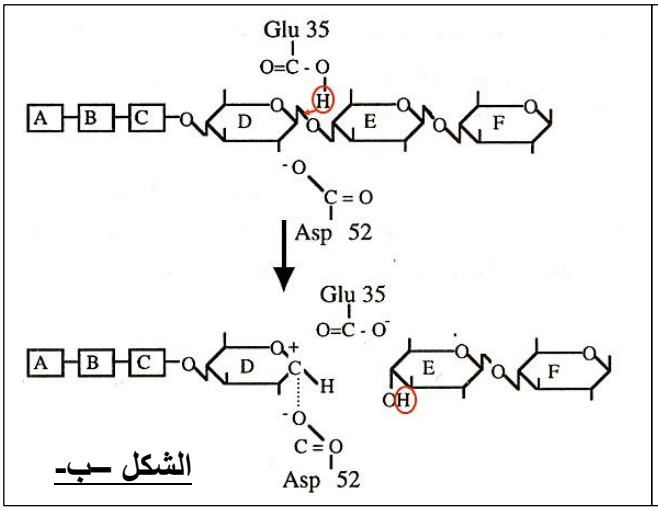
2 – تمثل الوثيقة2 آلية عمل انزيم الليزوزم ،حيث يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 2 طريقة ارتباط الليزوزم بمادة التفاعل على مستوى العنصر(4) من الوثيقة1.

يمثل الشكل (ب) الخطوة الأول من التفاعل الكيميائي الذي يحدث على مستوى العنصر(4).

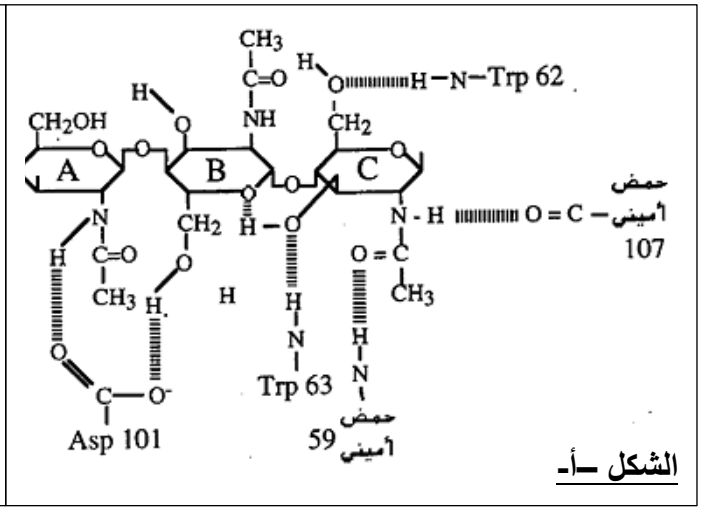
أ – **ماهي** المعلومات المستخرجة من تحليلك للشكل (أ) من الوثيقة2.

ب – **صف** الخطوة الممثلة في الشكل (ب) . **ماذا تستنتج؟**

ج – إن المسافة بين الحمض الاميني **Glu35** والحمض الاميني **Asp52** تقدر بـ nm0.30 فقط. **فسر** ذلك.



الشكل –ب-



الشكل –أ-

الوثيقة2

A-B-C-D-E-F : تمثل الوحدات البنائية للسكر المتعدد والتي ترتبط فيما بينها بروابط غليكوسيدية

II- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة3 مقطع من انزيم الليزوزم والذي نرمز له بـ P، بينما يمثل الشكل (ب) جذور وقيمة PHi للأحماض الامينية المشكلة لهذه القطعة .

....Gly – Asp –Arg –Ser–Thr .....

الشكل –أ-

الحمض الاميني	الجذر R	PHi
Asp	-CH2-COOH	2.98
Gly	- H	6.06
Ser	-CH2-OH	5.68
Thr	-CH(OH)-CH3	5.60
Arg	$(CH_2)_3$-NH-C(=NH)-NH_2	10.76

الشكل –ب-

الوثيقة3

1 – أعط صيغة هذا الببتيد عند PH=1 و PH=12 ثم حدد موضع الببتيد (P) على شريط الهجرة الكهربائية في كل حالة.

2 – حدد مبررا إجابتك أي من قيمتي الـ PH السابقتين (1 و12) هي الأنسب لنشاط انزيم الليزوزم.

3 – إماهة هذا الببتيد أعطى خمسة أحماض أمينية.

أ – صنف هذه الأحماض الأمينية.

ب – ماهو الحمض الأميني (A) الناتج عن استبدال مجموعة COOH بالمجموعة OH ؟

III – من خلال ما توصلت اليه من هذه الدراسة ومعلوماتك، **استخلص** مميزات العنصر(4) من الوثيقة1 .