وزارة التربية الوطنية

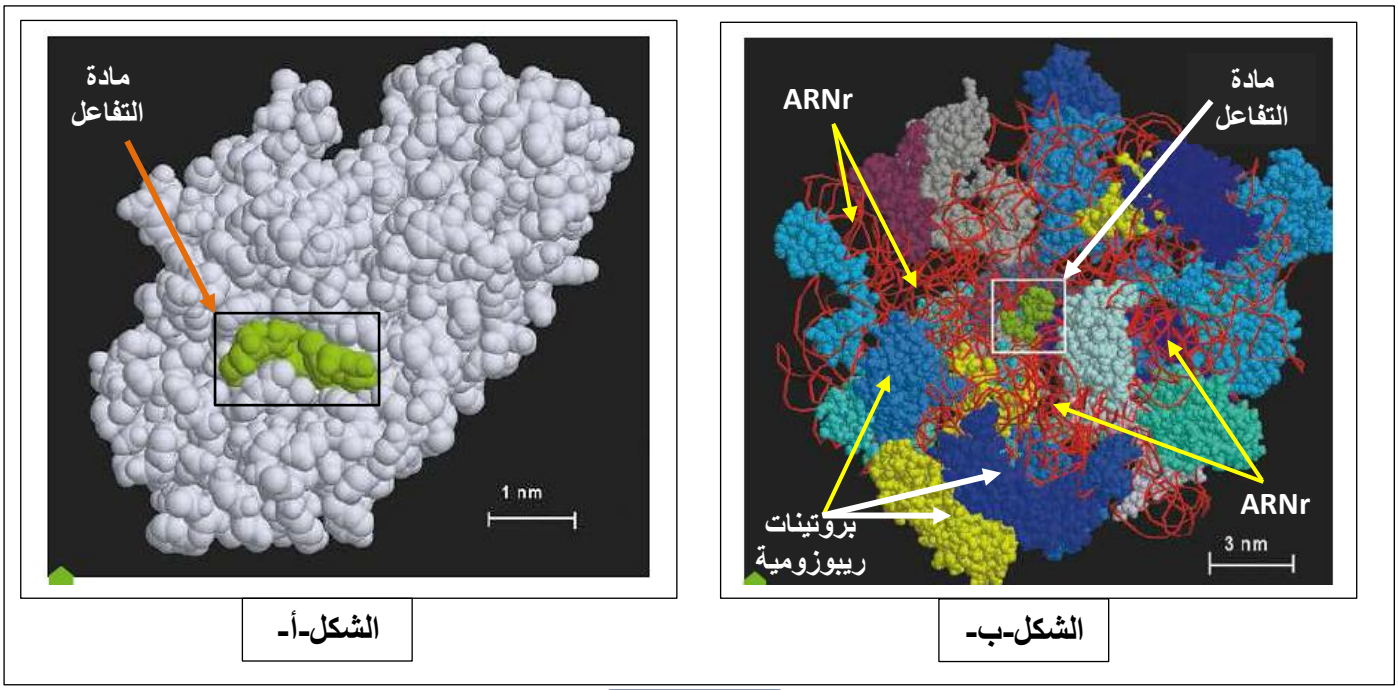
الفرض المحروس رقم :2

المستوى : الثالثة شعبة العلوم التجريبية

القسم : 3ع ت4 المدة: ساعة ونصف

المحفزات البيولوجية تمتلك بنيات وظيفية مختلفة ، لدراسة خصائصها التي تمكنها من القيام بهذا الدوروشروط عملها نقدم لك دراسة اجريت على نوعين من المحفزات البيولوجية هما انزيم الأميلاز (amylase) والريبوزوم :

**I – 1-** ان للبنية الفراغية دورأساسي في النشاط التحفيزي . تظهر الوثيقة (1) هذه الدور،حيث الشكل (أ) يمثل نمودج لجزيئة الأميلاز خلال نشاطها التحفيزي بينما يمثل الشكل (ب) نموذج لتحث وحدة ريبوزمية كبرى خلال نشاطها التحفيزي .




**الشكل-أ-** **الشكل-ب-**

**الوثيقة1**

أ – **قدم** تعريفا لمفهوم "المحفز البيولوجي"

**ب – قارن** بين الشكلين (أ وب) من الوثيقة1.

**ج** – بتوظيف معارفك المكتسبة ومعطيات الوثيقة1 ،**استخرج** نوع التفاعل الكيميائي المحفز من طرف كل من انزيم الأميلاز والريبوزوم (تحث الوحدة الكبرى).

**2** - نقوم بمقارنة أبعاد الموقع الفعال ( المسافة بين الجزيئات المكونة للموقع الفعال ومادة التفاعل) لكل من انزيم الاميلاز وتحث الوحدة الريبوزومية الكبرى.

* يمثل الشكل (أ) من الوثيقة2 ابعاد الموقع الفعال على مستوى انزيم الاميلاز(المسافة الفاصلة بين ثلاثة أحماض أمينية الأقرب لمادة التفاعل ومادة التفاعل).

أ - ماهي المعلومة **المستخرجة** من معطيات الشكل(أ) من الوثيقة2 فيما يخص العلاقة بين البنية الفراغية والموقع الفعال لانزيم الأميلاز.

يمثل الشكل (ب) من الوثيقة2 المسافة الفاصلة بين أربعة بروتينات (الاقرب لمادة التفاعل) ومادة التفاعل على مستوى الموقع الفعال لتحث وحدة الريبوزومية الكبرى ، بينما يمثل الشكل (ج) من نفس الوثيقة المسافة الفاصلة بين أربعة نيوكليوتيدات للـ ARN الريبوزومي (الأقرب لمادة التفاعل) ومادة التفاعل على مستوى نفس الموقع الفعال.

**ب- حلل** معطيات الشكلين (ب وج). **ماذا ستنتج؟**

| الجزيئات (أحماض أمينية) | Trp58 | His299 | Asp300 |
|---|---|---|---|
| المسافة بـ nm | 0.4 | 0.3 | 0.3 |

**His299 :**
موقع الهستيدين على مستوى السلسلة الببتيدية للانزيم :299

**الشكل-أ-**

| الجزيئات (البروتينات) | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| المسافة بـ nm | 2.2 | 2.4 | 1.8 | 2.0 |

**الشكل-ب-**

| الجزيئات (نيوكليوتيدات الـ ARNr) | A2485 | A2486 | A2637 | U2619 |
|---|---|---|---|---|
| المسافة بـ nm | 0.4 | 0.7 | 0.5 | 0.6 |

**A2485:**
موقع نيكليوتيدة الأدنين :2485

**الشكل-ج-**

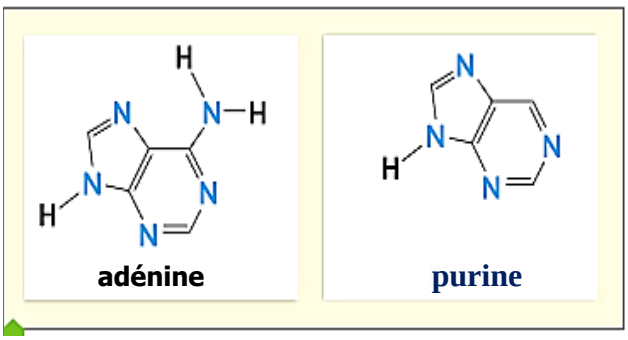
**الوثيقة2**

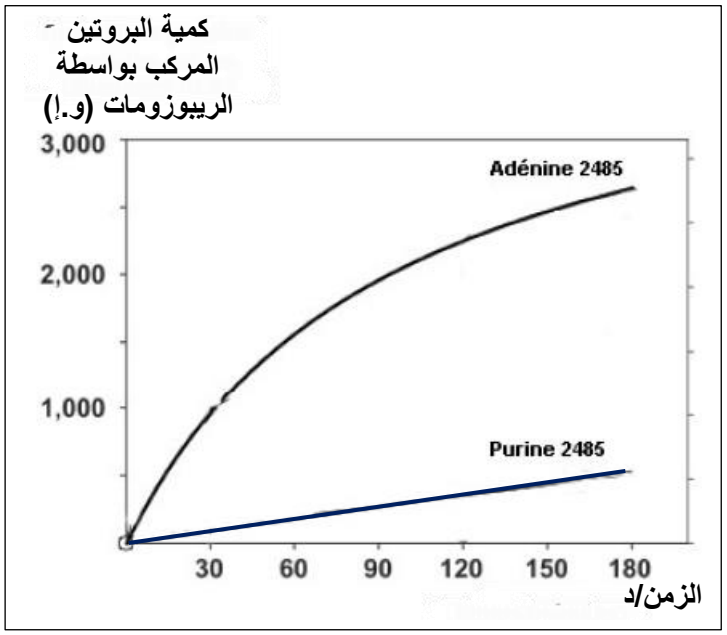
**II** – لدراسة عواقب تغيير البنية الفراغية لكل من انزيم الاميلاز والـ ARN الريبوزومي نقدم لك المعطيات التجريبية التالية :

**1** – على مستوى انزيم الأميلاز تغيير الحمض الاميني التربتوفان رقم 58 بالحمض الاميني آلانين يؤدي إلى غياب النشاط التحفيزي للأميلاز.

- انطلاق من هذه المعطيات ، **أشرح** على المستوى الجزيئي سبب فقدان الانزيم نشاطه التحفيزي.

**2** – على مستوى الريبوزوم يتم استبدال الريبونيكليوتيد آدنين رقم 2485 للـ ARNr للريبوزوم بقاعدة بسيطة من البيورين (purine). النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (3) .




**الوثيقة3**

- **هل** تتوافق معطيات ونتائج الوثيقة3 مع ما توصلت اليه في اجابتك على السؤال (I-2- ب) ؟ **اشرح** ذلك.

**III** – بتوظيف المعارف المبنية التي توصلت اليها من خلال هذه الدراسة ، **بين** في نص علمي ان الريبوزوم يمتلك خصائص المحفز البيولوجي مماثلة للانزيم.