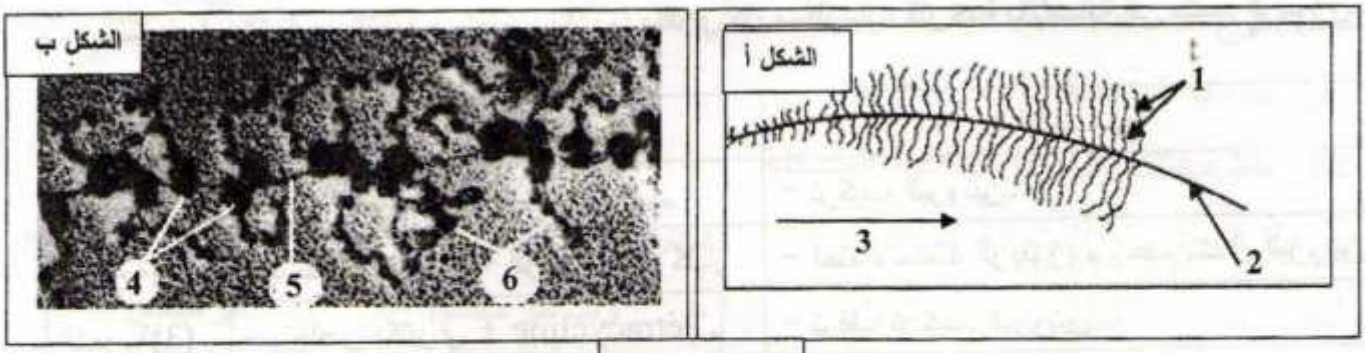
الاختبار الأول في مادة علوم الطبيعة و الحياة

المستوى/ الثالثة علوم تجريبية **المدة الزمنية/ 03ساعات و نصف**

الموضوع:

التمرين الأول(08 نقاط)

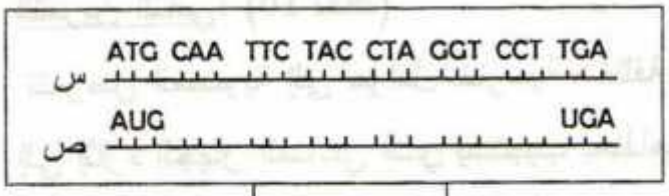
I- تمثل الوثيقة-1 صورتين بالمجهر الالكتروني لمرحلتين من ظاهرة هامة تحدث عند حقيقيات النوى.



الوثيقة-1

1. كيف تسمّى هذه الظاهرة ؟
2. سمّ المرحلة الخاصة بكل شكل من الوثيقة-1 مع التعليل.
3. اكتب البيانات المشار إليها بالأرقام من 1 إلى 6.

II- لدراسة العلاقة بين مرحلتي الظاهرة المدروسة نقترح جزءًا من ترتيب ثلاثيات إحدى سلسلتي ADN وجزءًا من سلسلة ARNm (الرسول) المستنسخة من إحدى هاتين السلسلتين الوثيقة-2أ .



الوثيقة-2أ

1. كيف تسمّى السلسلتان (س) و (ص) ؟
2. أكمل السلسلة (ص) .
3. استخرج السلسلة الببتيدية المركّبة .
4. مثّل بواسطة رسم تخطيطي يحمل البيانات اللازمة نهاية المرحلة الممثلة بالشكل-ب من الوثيقة-1.

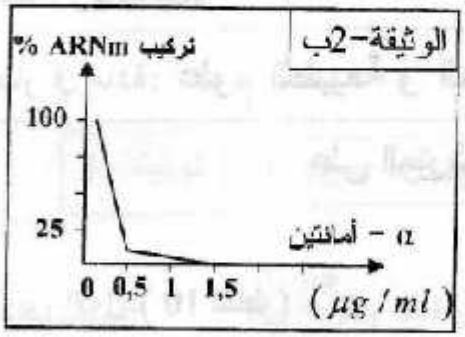
- يُعطى جزء من جدول الشفرة الوراثية.

UUU UUC	Phe	UGU UGC	Cys	GGU GGC	Gly
UAU UAC	Tyr	UGA UGG	Stop Trp	CAA CAG	Gln
CUU CUC CUA CUG	Leu	CCU CCC CCA CCG	Pro	AUU AUC AUA AUG	Ile Met

III - لإظهار أهم العناصر المتدخلة خلال مرحلتي الظاهرة الممثلة في الوثيقة-1 . نقترح التجارب التالية :

أ- المركب (α - أمانتين) له تأثير سام بسبب قدرته على الارتباط بإنزيم ARN بوليميراز.

نضع في أنبوب اختبار مستخلصا خلويا يحتوي على : ADN ، نكليوتيدات ريبية وإنزيم ARN بوليميراز ، ثم نقوم بقياس كمية الـ ARNm المركبة في وجود تراكيز متزايدة من المركب (α - أمانتين).



النتائج المسجلة مبينة في الوثيقة-2ب.

1- حلل منحني الوثيقة-2ب.

2- استخرج دور إنزيم ARN بوليميراز.

ب- نستعمل في التجارب التالية مستخلصا بكتيريا يحتوي كل مستلزمات الترجمة بالإضافة إلى متعدد الريبوزوم.

التجارب	الشروط التجريبيـــــة	النتائـــــج
التجربة(1)	مستخلص بكتيري فقط.	- تركيب البروتين.
التجربة(2)	مستخلص بكتيري + أنزيم ريبونيوكلياز.	- اختفاء متعدد الريبوزوم وعدم تشكل البروتين.
التجربة(3)	مستخلص بكتيري + Tétracycline.	- توقف تركيب البروتين.

ملاحظة : • الإنزيم ريبونيوكلياز له القدرة على تفكيك ARNm .

• Tétracycline التتراسكلين مضاد حيوي بإمكانه الارتباط بسهولة بالريبوزوم في الموقع A .

1- فسّر النتائج المسجلة في التجربتين (2) و (3) .

2- استخرج من التجربتين (2) و (3) العناصر المتدخلة في عملية الترجمة واذكر دور كل منها.

التمرين الثاني:(07 نقاط)

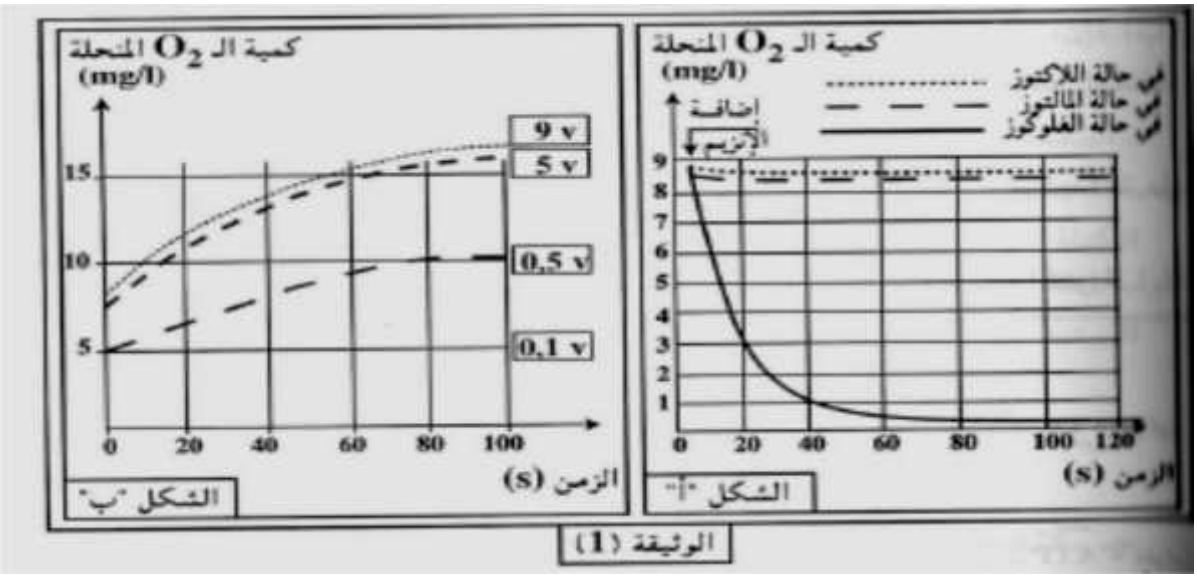
I. لدراسة حركية التفاعلات الإنزيمية أجريت تجارب مدعمة بالحاسوب exao :

التجربة الأولى: وضع انزيم غلوكوز اوكسيداز (Glucose Oxydase) في وسط درجة حرارته 37م^0 و ذو pH=7 داخل هفائل خاص و بواسطة لاقط الـ O_2 تم تقدير كمية ثنائي الأكسجين المستهلكة في التفاعل عند استعمال مواد مختلفة (غلوكوز،لاكتوز،مالتوز) .نتائج القياسات ممثلة في منحنيات الشكل-أ- من الوثيقة-1-.

التجربة الثانية: حضرت أربعة محاليل من الماء الأكسجيني بتراكيز مختلفة (9v.5v.0.5v.0.1v) و أصيف 0.5 ml من انزيم الكاتالاز(Catalase) لكل محلول.حيث يحفز هذا الإنزيم تحول الماء الأكسجيني (H_2O_2) السام بالنسبة للعضوية الى ماء و ثنائي الأكسجين حسن التفاعل التالي:

$$H_2O_2 + H_2O_2 \xrightarrow{\text{Catalase}} 2H_2O + O_2$$

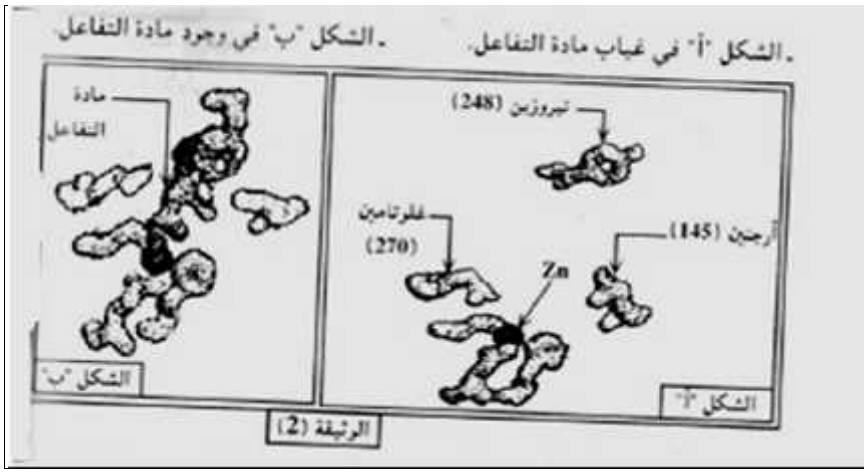
النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل-ب- من الوثيقة-1-



a) حلل و فسر منحنيات الشكل-أ- **و الشكل-ب-** من الوثيقة-1-.
b) ماذا تستخلص فيما يتعلق بنشاط الإنزيم في كل حالة.؟

II. تمثل الوثيقة-2- الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال لإنزيم كربوكسي بيبتيداز **carboxy peptidase**
الشكل-أ- في غياب مادة التفاعل.

الشكل-[-في وجود مادة التفاعل.



a) قارن بين الشكلين"أ" و "ب".
b) ماذا تستنتج حول طريقة عمل الإنزيم ؟

III. **باستغلال نتائج الدراسة السابقة:**
a) مثل برسم تخطيطي طريقة تأثير الإنزيم على مادة التفاعل مع وضع البيانات.
b) قدم تعريفا دقيقا لمفهوم الإنزيم.

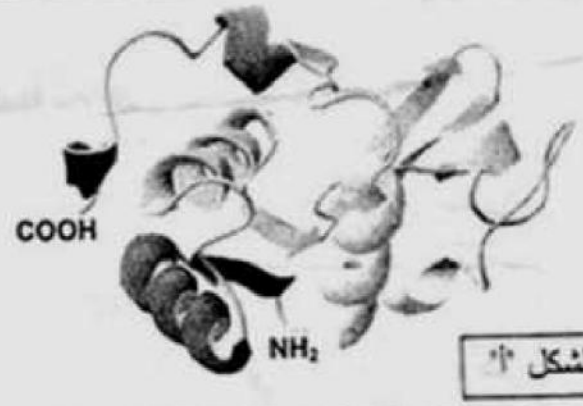
التمرين الثالث(05 نقاط)

__ تعتبر البروتينات جزيئات حيوية ذات أهمية بالغة في العضوية نظرا لتعدد أدوارها في الخلية. و لغرض تحديد العلاقة بين بنية البروتين و وظيفته نقترح ما يلي:

I. يمثل الشكل –أ- من الوثيقة-1- البنية الفراغية لجزيئة بروتينية وظيفية تتكون من 125 وحدة بنائية تم الحصول عليها باستعمال Rastop. بينما يمثل الشكل-ب- الصيغ المفصلة لجذور ثلاث وحدات بنائية تدخل في تركيب هذه الجزيئة و رقم تسلسلها و الـ pH_i الخاص بكل وحدة.

الرقم	الوحدات البنائية	pHi	الجذر R
15	Leu	5.98	$-CH_2-CH(CH_3)(CH_3)$
07	Lys	9.74	$-(CH_2)_4-NH_2$
27	Asp	2.77	$-CH_2-COOH$

الجدول "ب"



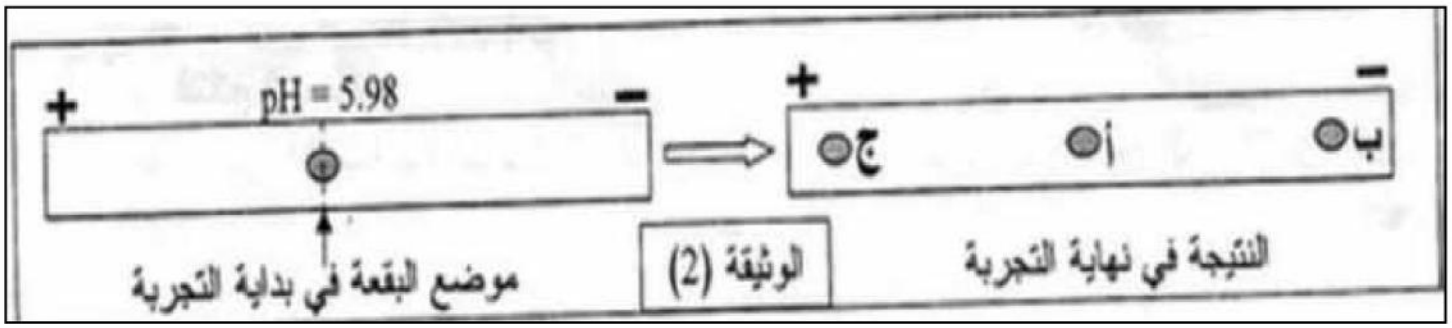
الشكل "أ"

الوثيقة (1)

1. تعرف على المستوى البنائي لهذه الجزيئة. علل اجابتك.
2. ماذا تمثل الوحدات البنائية ؟
3. صنف هذه الوحدات معتمدا على جذورها.

II. تظهر الوثيقة-2- نتيجة فصل خليط من الوحدات البنائية السابقة باعتماد تقنية الهجرة الكهربائية ضمن درجة حموضة:pH=5.98

1. أنسب الى البقع (أ – ب – ج) الوحدات البنائية المدروسة في جدول الشكل-ب- الوثيقة-1-.
2. أكتب الصيغ المفصلة لهذه الوحدات ضمن السلسلة البيبتيدية في وسط ذي pH= 7.02.
3. ما علاقة سلوك هذه الوحدات بالبنية الفراغية للبروتين



الوثيقة (2)