

اختبار الثلاثي الأول في العلوم الطبيعية

التمرين 01: (08 ن)

يخضع بناء الجزيئات البروتينية في الخلايا إلى آلية دقيقة و منظمة ، تهدف الدراسة التالية :

إلى توضيح جوانب هذه الآلية .

1- للتعرف على طبيعة وكيفية إشراف

المورثة على بناء الجزيئات البروتينية ،

نجري سلسلة من التجارب على الأسيتابولاريا

(أشنة خضراء عملاقة بحرية وحيدة الخلية)

التجارب و نتائجها ممثلة في الوثيقة (1) .

أ- حلل التجربة و نتائجها ؟

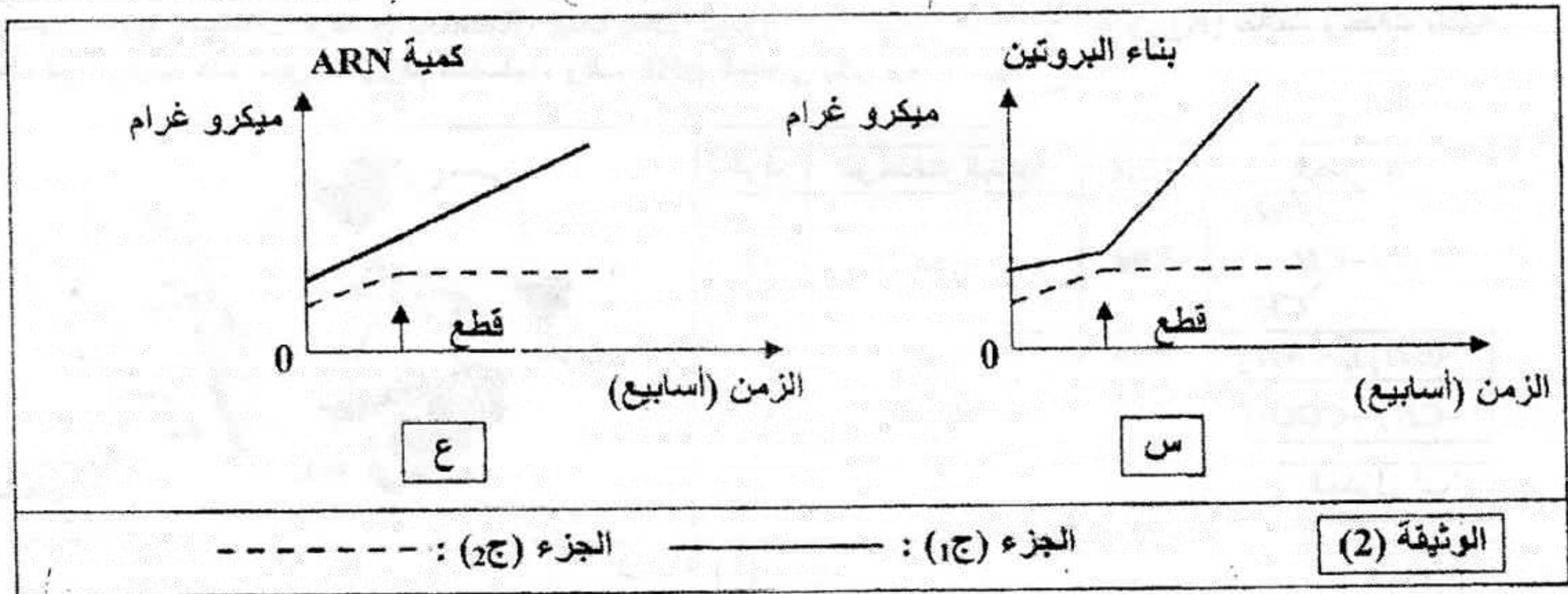
ب- ماهي المشكلة العلمية التي يراد معالجتها

بواسطة التجربة الممثلة بالوثيقة (1) ؟

ج- ماهي المعلومة التي يمكن استنتاجها من النتيجة التجريبية ؟

2- نعاير كمية البروتينات وكمية الـ ARN في الجزأين ، (ج1) و (ج2) من الأسيتابولاريا ، الجزء (ج1) يحتوي على نواة و الجزء (ج2)

خال منها . يمثل التسجيلين س و ع من الوثيقة (2) نتائج المعايرة المحصل عليها .



أ- حلل وفسر كل حالة من النتائج السابقة ؟

ب- ماهي العلاقة التي توجد بين الظاهرتين الملاحظتين في التسجيلين (س) و (ع) من الوثيقة (2) و بنية الجزء (ج1) و ماذا تستنتج ؟

ج- كيف تبين تجريبيا هذه العلاقة بين الظاهرتين الملاحظتين في التسجيلين (س) و (ع) و بنية الجزء (ج1) ؟

3- عملية بناء البروتينات تتم على مستوى الهيولى ، و لإثبات قدرة مختلف عضيات هذه الهيولى على تركيب البروتين ، نجري التجربة التالية : نضع كل عضية على حدة في وسط زجاجي ، نضيف إليه أحماض أمينية مشعة ، مركب عني بالطاقة ، أنزيمات متخصصة و ARN_m . بعد عملية حضن لمدة زمنية كافية ، تقدر كمية اشعاع البروتينات المصنعة في مختلف الأوساط ، محتوى كل أنبوب و نتأجه ممثلة في الجدول التالي :

العضيات	إشعاع البروتينات و كميتها (وحدة دولية)
مستخلص خلوي كامل	10.8
ميتوكوندري	1.3
ميكروزومات (ريبوزومات + أغشية خلوية)	1.1
المحلول الطافي النهائي	0.4
ميتوكوندري + ميكروزومات	10.2
ميتوكوندري + المحلول الطافي النهائي	1.5
ميتوكوندري + ميكروزومات بعد غليها	1.2

- حلل نتائج اصطناع

البروتين في وسط زجاجي

و ماذا تستنتج ؟

4- موازنة مع قياس كمية البروتين و كمية ال- ARN ، يتم قياس كمية الطاقة المستهلكة ؟

أ - بأية صورة يتم استهلاك الطاقة ؟

ب- لماذا في هذا النشاط يتم استهلاك الطاقة ؟

ج - مثل بواسطة منحنيات مشابهة لما هو ممثل في الوثيقة (2) تطور كمية الطاقة المستهلكة خلال الزمن للجزئين (ج1) و (ج2) ؟

5- بين كيف تتدخل البروتينات في تحقيق النتائج الممثلة في الوثيقة (1) ؟

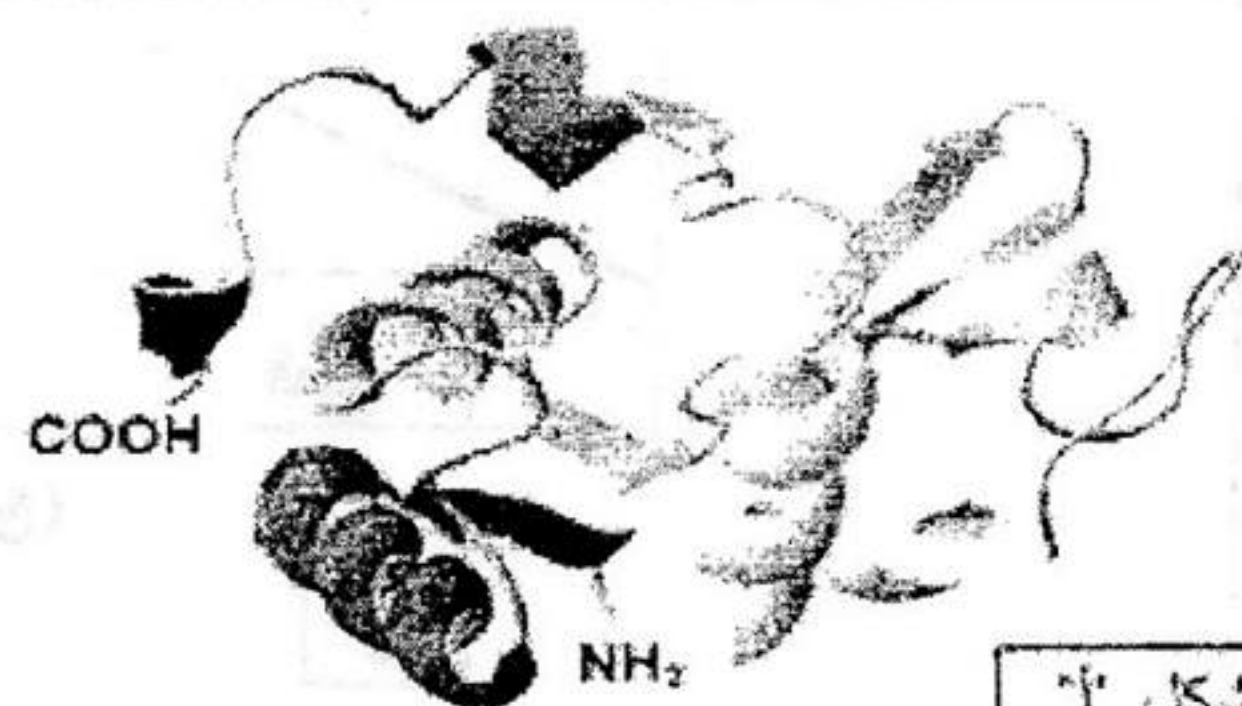
التمرين 02: (08 ن)

تعتبر البروتينات جزيئات حيوية ذات أهمية بالغة في العضوية نظراً لتعدد أدوارها في الخلية. ولغرض تحديد العلاقة بين بنية البروتين ووظيفته نقترح ما يلي:

I - 1- يمثل الشكل "أ" من الوثيقة (1) البنية الفراغية لجزيئة بروتينية وظيفية تتكون من 125 وحدة بنائية تسم الحصول عليها باستعمال برنامج Rastop، بينما يمثل الجدول "ب" الصيغ المفصلة للجذور (R) لثلاث وحدات بنائية تدخل في تركيب هذه الجزيئة ورقم تسلسلها، والـ pHi الخاص بكل وحدة.

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

الجدول "ب"



الوثيقة (1)

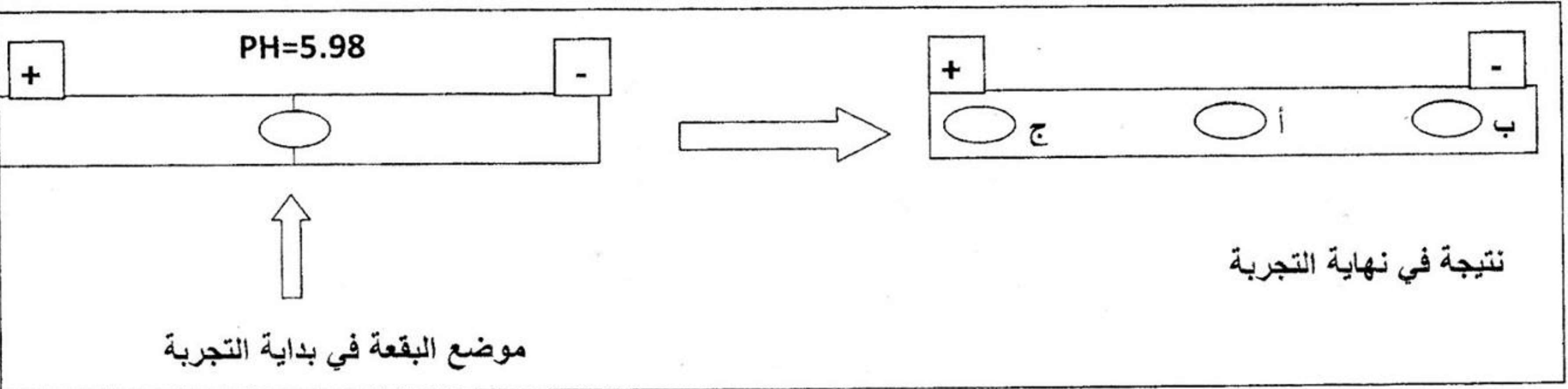
أ- تعرف على المستوى البنائي لهذه الجزيئة، علل إجابتك.

ب- ماذا تمثل هذه الوحدات البنائية ؟

ج- اكتب الصيغة الكيميائية المفصلة لكل وحدة من الوحدات الثلاث (الجدول "ب").

د- صنف الأحماض الأمينية الثلاثة وفق جذورها مع التعليل.

2- تظهر الوثيقة (2) نتيجة فصل خليط من هذه الوحدات البنائية باعتماد تقنية الهجرة الكهربائية ضمن درجة حموضة : PH=5.98 .



أ- أذكر مبدأ تقنية الهجرة الكهربائية المدروسة ؟

ب- باستغلالك لنتيجة الوثيقة (2) وباستدلال منطقي أنسب إلى البقع (أ ، ب ، ج) الوحدات البنائية المدروسة في الجدول

(ب) من الوثيقة (1) ؟

ج- أكتب الصيغ الكيميائية المفصلة للوحدات المدروسة ضمن السلسلة البروتينية (الشكل أ من الوثيقة (1)) في وسط ذي PH=7.02 ؟

د- ما علاقة سلوك هذه الوحدات بالبنية الفراغية للبروتين ؟

التمرين 03 : (04 ن)

حضرت 04 محاليل من الماء الأكسجيني بتركيزات مختلفة (0.1 ، 0.5 ، 5 ، 9) و أضيف 0.50 ملل من أنزيم الكاتالاز (Catalase) لكل محلول ، حيث يحفز هذا الأنزيم تحول الماء الأكسجيني السام بالنسبة للعضوية إلى ماء و ثنائي الأكسجين حسب التفاعل التالي :

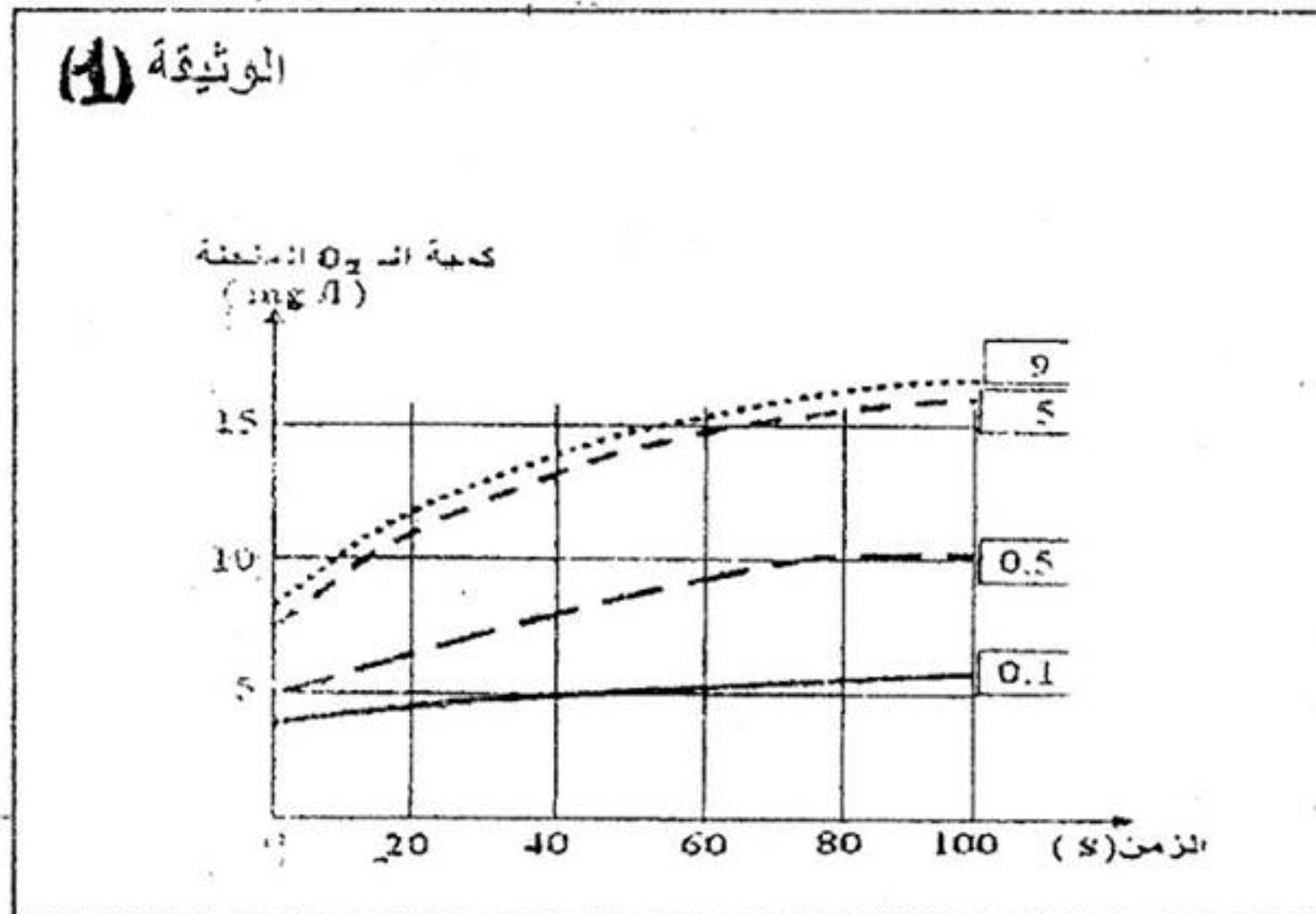


Peroxyde d'hydrogène Catalase Eau Dioxygène

النتائج المحصل عليها مدونة في الوثيقة (1) .

1- حلل و فسر منحنيات الوثيقة (1) ؟

2- ماذا تستخلص فيما يتعلق بنشاط الأنزيم في كل حالة ؟



- بالتوفيق -