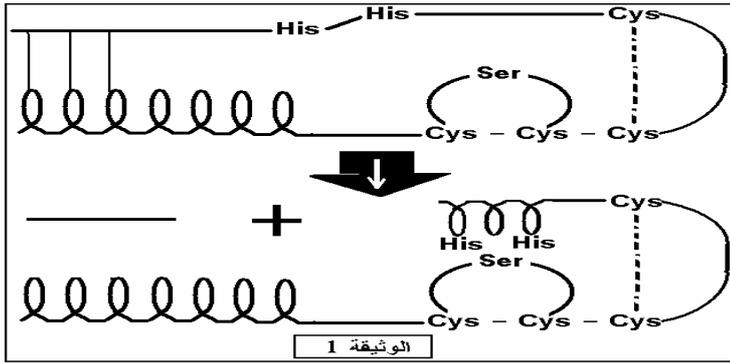


التمرين الاول / قصد التعرف على خصائص الإنزيم أجريت الدراسات التالية:

1 - التريبسين إنزيم هضمي يفك البروتينات : يكون بعد إفرازه خاملا ويسمى تريپسينوجين ، ثم يتحول تحت تأثير إنزيم معوي هو الأنتيروكيناز إلى تريپسين نشط (فعال) كما تبينه الوثيقة 1.



أ- حلل الوثيقة مبرزا التحول الحاصل للتريبسينوجين حتى أصبح تريپسين نشط (علما أن الموقع الفعال يضم الأحماض الأمينية (His.Ser.His)

ب- ب- مثل الرابطة التي أشير لها بالخط المتقطع ؟

ج- ماذا يمثل القوس الواصل بين Cys و Cys في الجانب الأيمن من الإنزيم ؟

II - لتحديد طبيعة وخواص الإنزيم ، نجز التجارب الملخصة الجدول التالي:

التجارب	الشروط التجريبية	المعاملة بالماء اليودي (النتيجة)
1	أنبوب اختبار 1 + محلول النشاء + أميلاز ، PH = 2 أنبوب اختبار 2 + محلول النشاء + أميلاز ، PH = 7 أنبوب اختبار 3 + محلول النشاء + أميلاز ، PH = 10	وجود النشاء (-). (+). وجود النشاء (-).
2	أنبوب اختبار 4 + محلول النشاء + أميلاز ، درجة الحرارة 0°م وبعد 10 دقائق نرفع درجة الحرارة الى 30°م. أنبوب اختبار 5 + محلول النشاء + أميلاز ، درجة الحرارة 60°م وبعد 10 دقائق نرفع درجة الحرارة الى 30°م.	وجود النشاء (-). بعد 10 دقائق (+) وجود النشاء (-). بعد 10 دقائق (-)
3	أنبوب اختبار 6 + محلول النشاء + أميلاز ، PH = 7 أنبوب اختبار 7 + محلول النشاء + بيبسين ، PH = 7	(+). وجود النشاء (-).

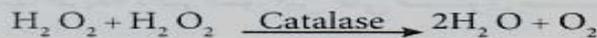
1- بالاعتماد على النتائج المحصل عليها حدد خصائص الإنزيم ، ثم عرفه .
2- الى أي مجموعة ينتمي هذا الإنزيم ؟

3- مثل برسم تخطيطي حالة الإنزيم في الأنابيب 2 و 5 و 7.

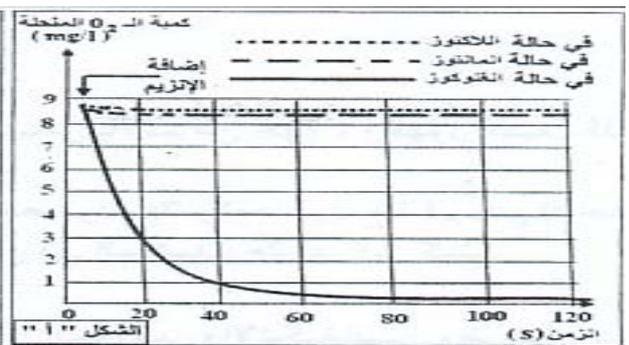
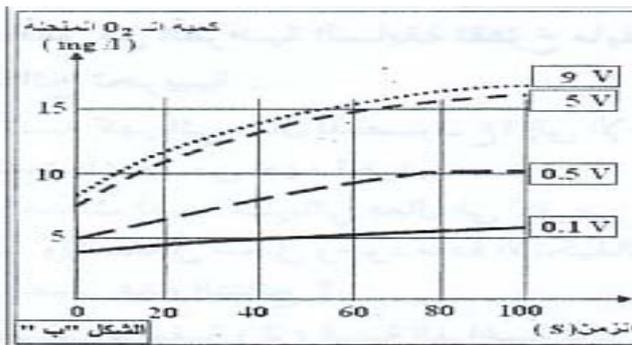
4- III- لدراسة حركية التفاعلات الإنزيمية . اجريت تجارب مدعمة بالحاسوب -EXAO-

التجربة الأولى : وضع إنزيم غلوكوز أكسيداز (Glucose oxydase) في وسط درجة حرارته 37°م وذي PH = 7 ، داخل مفاعل خاص وبواسطة لاقط الـ O₂ ، تم تقدير كمية الـ O₂ 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 الأكسيجيني بتراكيز مختلفة (0.1V ، 0.5V ، 0.5V ، 9V) وأضيف 0.5 ml من إنزيم الكاتالاز (catalase) لكل محلول حيث يحفز هذا الإنزيم تحول الماء الأكسيجيني (H₂ O₂) السام بالنسبة للعضوية إلى ماء وثنائي الأكسجين (O₂) حسب التفاعل التالي :



النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل «ب» من الوثيقة (1) .

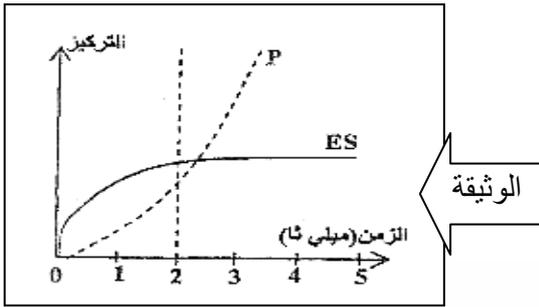


الوثيقة (1)

أ - حلل وفسر منحنيات الشكل «أ» والشكل «ب» من الوثيقة (1).

ب - ماذا تستخلص حول نشاط الأنزيم الذي تقدمه لك الوثيقة (1) في كل حالة ؟

VI - تسمح دراسة حركية تفاعل إنزيمي يتم خلاله تحويل ركيزة S إلى ناتج P بتسجيل تغيرات تركيز الناتج والمعد (ES) بدلالة الزمن ، والناتج المحصل عليها ممثلة في منحنيات الوثيقة التالية :



ب - استخرج من المنحنيات خصائص الإنزيمات . علل إجابتك .

ج - كيف تتوقع تطور المنحنيين خلال مدة زمنية طويلة ؟

التمرين الثاني /

نقيس سرعة تفاعل محفز بإنزيم في وجود و غياب الجزيئة A.

من أجل تراكيز مختلفة بركيزة الأنزيم S و النتائج المحصل عليها دونت في الجدول التالي:

200	100	50	20	10	05	02	(S) m.moles/l
3.70	3.70	3.53	2.49	1.70	0.97	0.42	Vi U.moles/min
2.10	2.10	1.70	1.56	1.50	0.83	0.32	Vi في وجود A U.moles/min

01 أرسم منحني السرعة بدلالة تركيز مادة التفاعل في نفس المعلم ؟

02 فسر المنحنى Vi بدلالة S و في حالة غياب A مع تحديد العامل المحدد.

03 نمذج عن طريق رسم تخطيطي العلاقة بين الأنزيم و مادة التفاعل في التراكيز : 0.05 m mole/l ; 50m mole/l ; 150m mole/l.

04 اقترح فرضية لشرح الاختلاف بين المنحنيين في وجود و غياب الجزيئة A.

05 من خصائص الأنزيم أن أغلب الأحماض الأمينية لا تشارك في التفاعل مباشرة ، كيف تؤكد ذلك؟

II - في دراسة حول تأثير الـ PH على حركية أنزيم Carboxypeptidase الذي يحلل ثنائي ببتيد Alanyltyrosine إلى Ala و Tyr ،

تحصلنا على النتائج المبينة في الجدول التالي :

سرعة الإنزيم (V) عند درجات مختلفة للـ PH			تركيز مادة التفاعل [S] (وحدة اعتباطية)
PH = 9	PH = 7.5	PH = 4.5	
0.1	6.67	0.07	0.5
0.2	10	0.1	1
0.77	16	0.16	4
1.98	18.33	0.18	11

1 - أرسم في نفس المعلم المنحنيات الثلاثة لسرعة التفاعل

الأنزيمي بدلالة تركيز مادة التفاعل.

2 - حلل وفسر المنحنى عند قيمة الـ PH = 7.5

3 - اعتمادا على المنحنى المنجز و إجابتك على السؤال (2) :

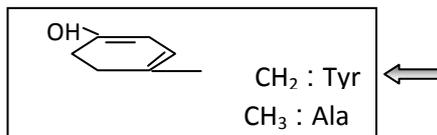
أ / حدد نسبة الأنزيم المرتبط بركيزته (ES) عند

قيمة الـ PH = 7.5 و تركيز مادة التفاعل 50 وحدة اعتباطية.

ب / أحسب نسبة الأنزيم المرتبط بركيزته (ES) عند قيمة الـ PH = 7.5 و V = 18.33 .

ج / استنتج نسبة الأنزيم الحر عند قيمة الـ PH = 7.5 و V = 18.33 .

4 - مثل بمعادلة بيوكيميائية تحلل ثنائي الببتيد Alanyltyrosine إلى Ala و Tyr بفعل إنزيم Carboxypeptidase .



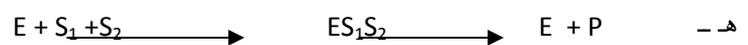
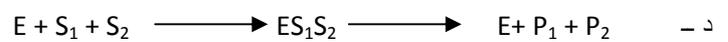
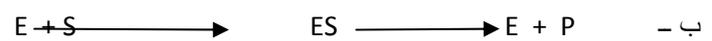
علما أن الجذر الألكيلي (R) للحمض الأميني

5 - فسّر تغير سرعة التفاعل الأنزيمي المدروس بتغير قيمتي PH الوسط (PH = 9 ، PH = 4.5) .

»

«

III - من أجل تحديد خصائص الإنزيمات و طرق عملها تم اقتراح التفاعلات التالية:



1- صنف المواد التالية حسب موقعها في معادلة التفاعل .:

غلوكوز ، غلوكوز6 فوسفات ، ATP ، ADP .

- حدد و استتج اذن نوع التفاعل هكسوكيناز.
- 2- إعتادا على هذه التفاعلات إستخرج طرق عمل الانزيمات .
- 3- من خلال ما تقدم استخرج خواص الانزيمات .