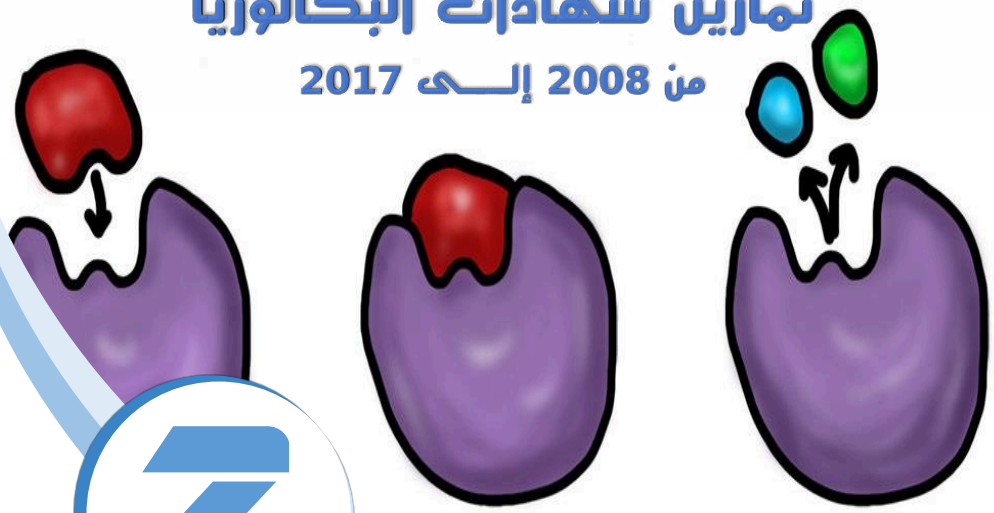
تمارين شهادات البكالوريا

من 2008 إلـــى 2017



3



كلمة

يسرنا ان نقدم لتلاميذ قسم الثالثة ثانوي هذا العمل والمتمثل في (تجميعية تمارين البكالوريا السابقة من 2008 الى 2017 مرتبة حسب الوحدات التعليمية إضافة لمنهجية الإجابة على أسئلة البكالوريا مختصرة) تحقيقا لعدة اهداف من أبرزها عدم اكثار المطبوعات امام التلميذ لتجنيبه التشويش خاصة ان امتحان البكالوريا يعتمد كثيرا على الحالة النفسية للتلميذ.

كما وجب علينا المساعدة في تجاوز العقبات التي تواجه التلميذ وتوجيهه لمسار جامعي بما يتوافق مع رغبته وقدراته.

الوحدة الثالثة: النشاط الأنزيمي للبروتينات

علوم الطبيعية والحياة

BAC

علوم تجريبية

جمع وتعديل:
أ. شويحة عبد القادر

جمع وتعديل: أ. شويحة عبد القادر
حاسي بحبح – الجلفة
الأستاذ شويحة عبد القادر
0675 29 68 97

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM



نصائح مهمة جدا

.

:

.

.

:

1 2 3 4 5 6 9

.

....

.

.

.

.



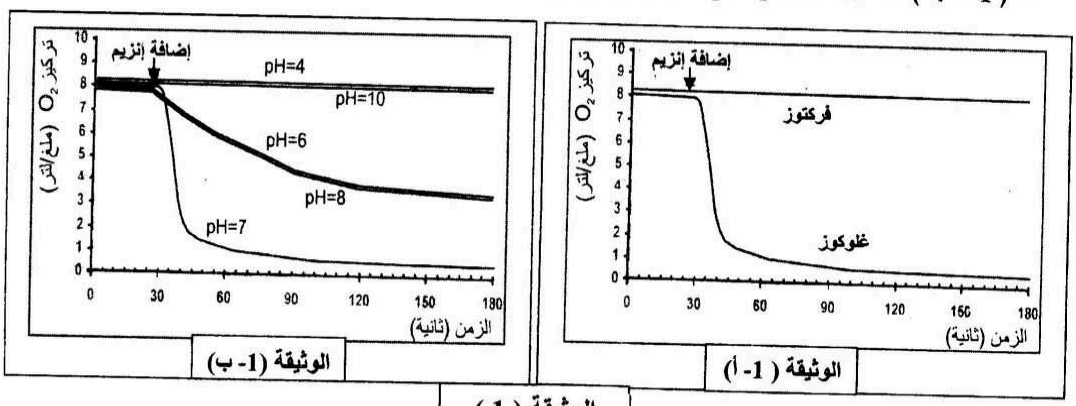
التمرين الثاني (06,5 نقطة)

يتمثل النشاط الخلوي في العديد من التفاعلات الكيميائية الأيضية ، حيث تلعب الأنزيمات دورا أساسيا في تحفيز التفاعلات الحيوية. للتعرف على العلاقة بين بنية هذه الإنزيمات ووظيفتها، نقترح الدراسة التالية:

1 ــ تمثل الوثيقة (1) على التوالي:

ــ (1ــ أ) : تغيرات تركيز O_2 في وجود الغلوكوز أو الفراكتوز بإضافة إنزيم غلوكوزأكسيداز في درجة حرارة ودرجة pH ثابتتين.

ــ (1 ـ ب) : تأثيرالــ pH على النشاط الإنزيمي.



الوثيقة (1- ب) — الوثيقة (1- أ)

الوثيقة (1)

أ ــ حلل الوثيقة (1 ــ أ)، ماذا تستخلص ؟

ب ــ ما هي المعلومة التي يمكن استخراجها من الوثيقة (1ــ ب) ؟

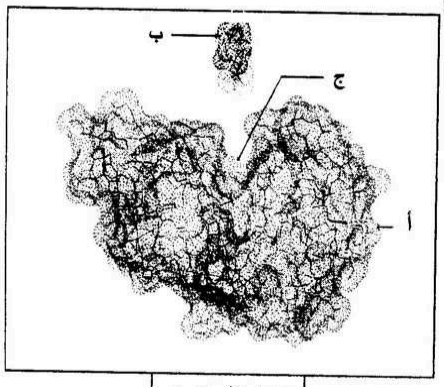
2 ــ تمثل الوثيقة (2) مرحلة من مراحل تشكيل المعقد (إنزيم ــ مادة التفاعل) تم تمثيلها بواسطة الحاسوب.

أ ــ قدم رسما تخطيطيا مبسطا مدعما بالبيانات المشار إليها بالأحرف تبرز فيه المرحلة الموالية للشكل الممثل بالوثيقة (2).

ب ــ يلعب الجزء (ج) من الوثيقة (2) دورا أساسيا في التخصص الوظيفي للإنزيم.

α- حدد الخاصية البنيوية لهذا الجزء .

β- إلى أي مدى تسمح بنية الإنزيم بتعليل النتائج المحصل عليها في الوثيقة (1ــ أ) ؟



الوثيقة (2)

3 ــ في نفس إطار الدراسة حول العلاقة بين بنية البروتين ووظيفته، أجرى العالم Anfinsen تجربة أستعمل فيها إنزيم الريبونكلياز ومركب اليوريا الذي يعيق انطواء السلسلة الببتيدية وβ مركبتوإيتانول الذي يعمل على تفكيك الجسور الكبريتية على الخصوص.

مراحل التجربة ونتائجها مدونة في الجدول التالي:

المرحلة	المعــالجــة	الــنــتــائج
1	ريبونكلياز + اليوريا + مركب β مركبتوإيتانول	فقدان البنية الفراغية: إنزيم غير فعال
2	إزالة اليوريا ومركب β مركبتوإيتانول	استعادة البنية الفراغية الطبيعية: إنزيم فعال
3	ريبونكلياز مخرب + يوريا	بنية فراغية غير طبيعية(تشكل الجسور في غير الأماكن الصحيحة): إنزيم غير فعال

أ ــ ماذا تستخلص فيما يخص العلاقة بين بنية الإنزيم ووظيفته ؟ وضح ذلك.

ب ــ بناء على هذه المعلومات الأخيرة، أشرح النتائج المتحصل عليها في الوثيقة (1ــ ب) .

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

التمرين الثالث : (07 نقاط)

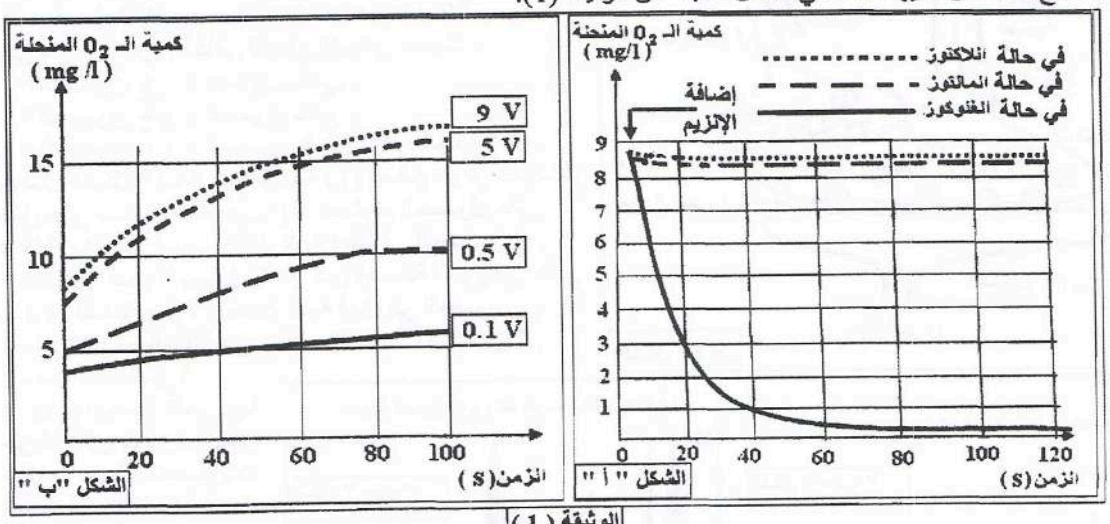
1- لدراسة حركية التفاعلات الإنزيمية أجريت تجارب مدعمة بالحاسوب (ExAO) .

التجربة الأولى : وضع إنزيم غلوكوز أكسيداز (Glucose oxydase) في وسط درجة حرارته 37°م وذي pH = 7 داخل مفاعل خاص وبواسطة لاقط الـ O_2 تم تقدير كمية الـ O_2 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 (0.1v ، 0.5v ، 5 v ، 9 v) وأضيف 0,5 ml من إنزيم الكاتالاز(catalase) لكل محلول ،حيث يحفز هذا الإنزيم تحوّل الماء الأكسجيني (H_2O_2) السام بالنسبة للعضوية إلى ماء وثنائي الأكسجين (O_2) حسب 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).



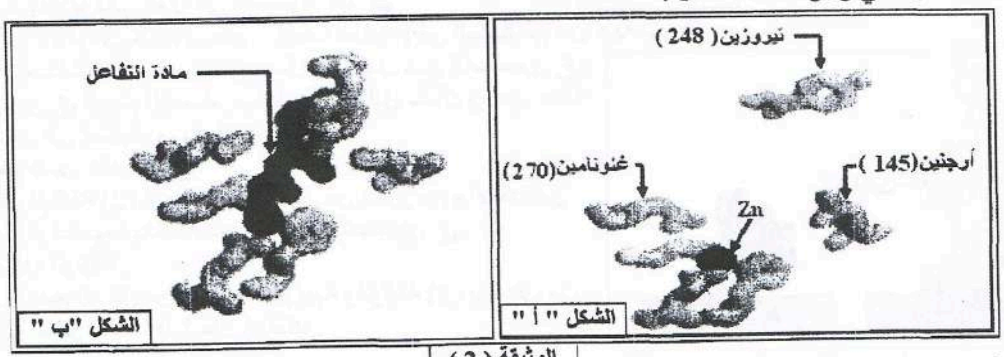
الوثيقة (1)

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

ب - ماذا تستخلص فيما يتعلق بنشاط الإنزيم في كل حالة؟

2- تمثل الوثيقة (2) الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال لإنزيم كربوكسي بيبتيداز(Carboxy Peptidase) :

- الشكل " أ" في غياب مادة التفاعل .
- الشكل " ب" في وجود مادة التفاعل .



الوثيقة (2)

أ - قارن بين الشكلين " أ" و" ب" .

ب - ماذا تستنتج حول طريقة عمل الإنزيم ؟

3 - باستغلال نتائج الدراسة السابقة :

أ - مثل برسم تخطيطي طريقة تأثير الإنزيم على ماد ة التفاعل مع وضع البيانات.

ب - قدم تعريفا دقيقا لمفهوم الإنزيم.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

التمرين الأول: (05 نقاط)

تلعب الأنزيمات دورا أساسيا في التفاعلات الكيميائية التابعة لمختلف النشاطات الحيوية للخلية من هدم وبناء.

-1

* تمثل منحنيات الشكل (أ) من الوثيقة (1) حركية التفاعلات الأنزيمية بدلالة مادة التفاعل باستعمال إنزيم غلوكوز أكسيداز .

* أما معادلات الشكل (ب) من الوثيقة (1) فتُظهِر تفاعلين من تفاعلات الأكسدة الخلوية.

أ- قدّم تحليلا مقارنا للتسجيلات الثلاث للشكل (أ) من الوثيقة (1).

ب- ما هي المعلومة التي تقدمها لك معادلات الشكل (ب)من الوثيقة (1) حول النشاط الأنزيمي ؟

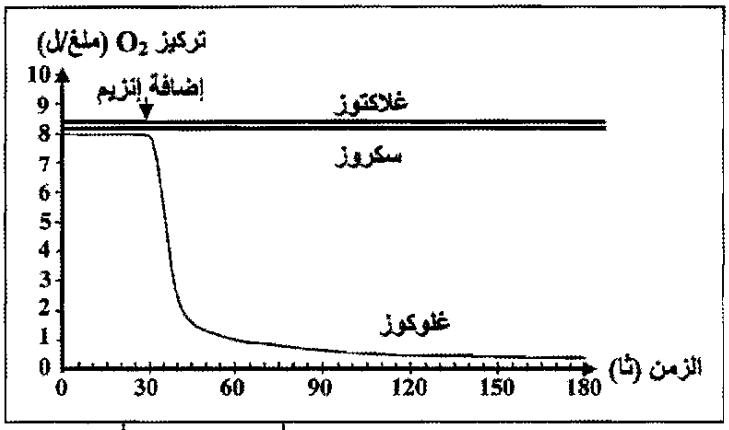
جـ- ماذا تستخلص حول نشاط الأنزيم الذي تقدمه لك الوثيقة (1) ؟

علل إجابتك.

2- يمثل الشكل (أ) للوثيقة (2) الأحماض الأمينية التي يتشكل منها الموقع الفعال للأنزيم، بينما يمثل الشكل (ب) الموقع الفعال في وجود مادة التفاعل.

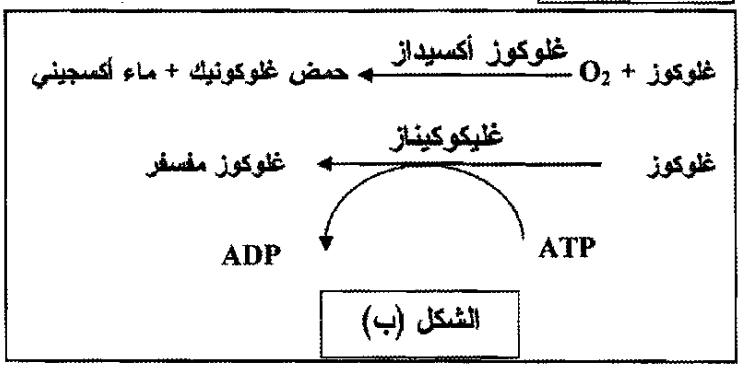
أ- قدّم تعريفا للموقع الفعال.

ب- ما هي الأدلة التي تقدّمها الوثيقة (2) حول التخصص الوظيفي للأنزيم ؟

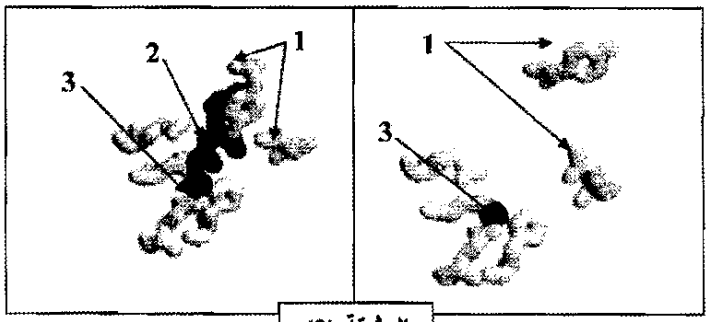


الشكل (أ)

الوثيقة (1)



الشكل (ب)



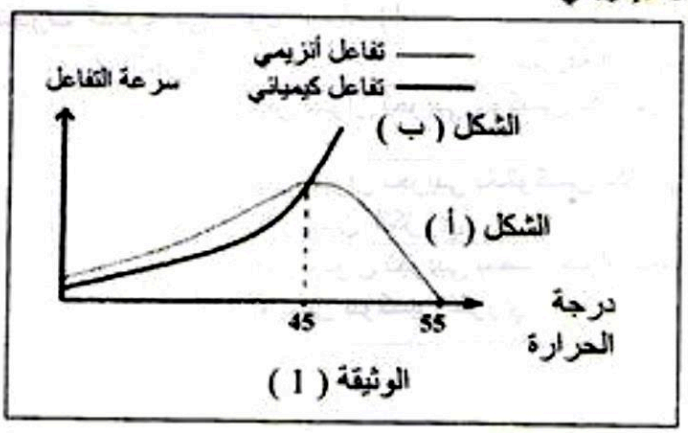
الشكل (ب) الوثيقة (2) الشكل (أ)

1- أحماض أمينية ، 2- مادة التفاعل ، 3- ذرة زنك مكونة للموقع

التمرين الثاني: (06 نقاط)

I- لمعرفة حركية كل من التفاعلات الإنزيمية والكيميائية، أجريت تجارب نتائجها ممثلة في أشكال الوثيقة (1) .

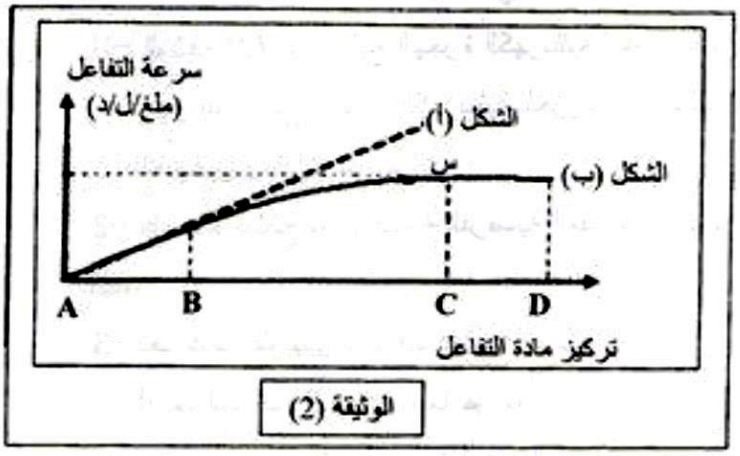
- الشكل (أ) من الوثيقة(1) يبين نتائج التفاعل الإنزيمي.
- الشكل (ب) من الوثيقة(1) يمثل نتائج تفاعل كيميائي (دون وجود إنزيم).



1- حلل نتائج الشكل (أ) من الوثيقة (1). ووضح ذلك بمعادلة كيميائية.

2- فسر نتائج الشكل (ب) من الوثيقة (1). ماذا تستنتج ؟

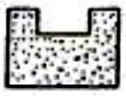
II – لدراسة تأثير تركيز الإنزيم وتركيز مادة التفاعل على سرعة التفاعل الإنزيمي . أجريت تجارب سمحت لنا بالحصول على المنحنى الممثل في الوثيقة (2) ،حيث أن الشكل (أ) يوضح تغيرات سرعة التفاعل الإنزيمي بدلالة تركيز مادة التفاعل وذلك في حالة ثبات تركيز مادة التفاعل وتغير تركيز الإنزيم. أما الشكل (ب) فقد تم الحصول عليه في حالة ثبات تركيز الإنزيم و تغير تركيز مادة التفاعل.



1- فسر تغيرات سرعة التفاعل في المنحنيين.

2- أيهما أكثر تأثيرا على سرعة التفاعل تركيز المادة أم تركيز الإنزيم ؟ علل

3-مثل برسم تخطيطي حالة كل من مادة التفاعل (S) و الإنزيم (E) عند النقاط B و C و D في الشكل (ب).

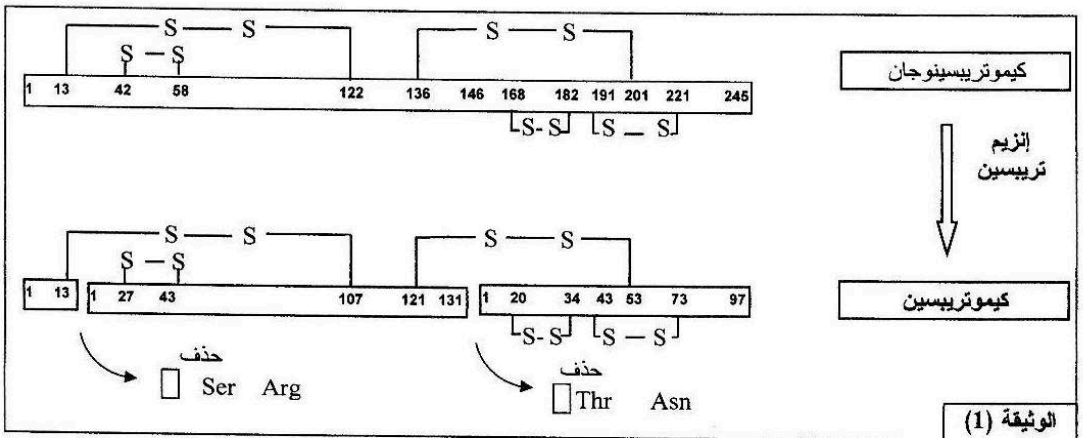
تمثيل الإنزيم بالشكل: 

تمثيل مادة التفاعل بالشكل: 

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

التمرين الثالث: (05 نقاط)

1- تفرز الغدة البنكرياسية الكيموتريبسينوجان، وهو إنزيم غير نشط يتحول في العفج إلى إنزيم نشط يدعى الكيموتريبسين تحت تأثير إنزيم آخر هو التريبسين، تلخص الوثيقة (1) تمثيلا لبنيتي كل من إنزيم الكيموتريبسينوجان وإنزيم الكيموتريبسين.



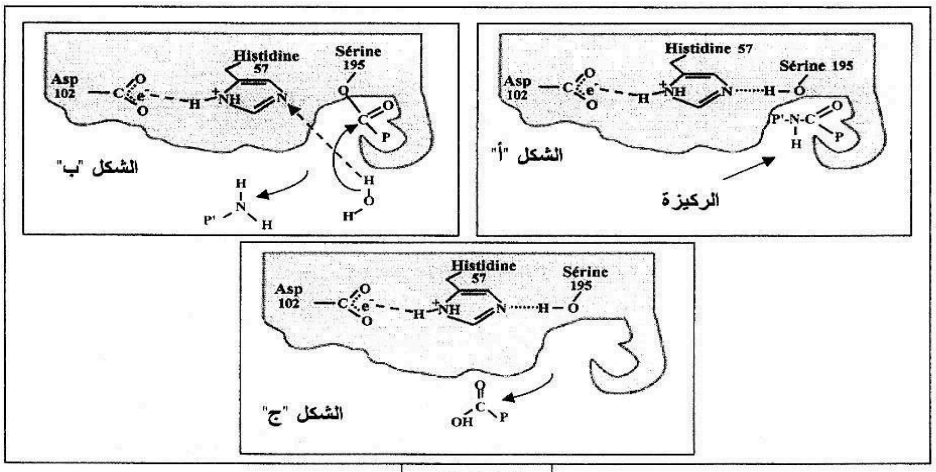
الوثيقة (1)

أ- قدّم وصفا تفصيليا لبنية كل من الإنزيمين.

ب- ما هو تأثير إنزيم التريبسين على سلسلة الكيموتريبسينوجان ؟

جـ- بالاستعانة بالوثيقة (1) قدّم تعريفا للبنية الفراغية للبروتين.

2- تمثل الوثيقة (2) جزءا من إنزيم الكيموتريبسين يبرز العلاقة بين الركيزة والموقع الفعال للإنزيم.



الوثيقة (2)

أ- حلّل الشكل " أ " من الوثيقة (2).

ب- جِد العلاقة بين البنية الفراغية للإنزيم وتخصصه الوظيفي.

جـ- ما هي المعلومة التي يمكن استخراجها من الوثيقة (2) فيما يخص نشاط الموقع الفعال لهذا الإنزيم ؟

د- باستغلالك الوثيقة (2) ماذا يمكنك استخلاصه فيما يخص نشاط الموقع الفعال ؟

هـ- قدّم تعريفا للموقع الفعال .

3- يتم التفاعل الإنزيمي النوعي وفق المعادلة التالية: $E + S \longrightarrow ES \longrightarrow E + P$

باستعمال المعارف المبنية ومعلوماتك، اشرح هذه المعادلة مدعما إجابتك برسم إجمالي.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

التمرين الثاني: (06 نقاط)

لإظهار دور البروتينات في النشاط الإنزيمي، نقترح الدراسة التالية:

1- عند مزج كميات معلومة من الإنزيم (E) ومادة التفاعل (S) في شروط مناسبة، ينتج عنه تفاعل إنزيمي كما هو موضح بالعلاقة التالية:

$$E + S \overset{V_1}{\rightarrow} E\text{-}S \overset{V_2}{\rightarrow} E + P$$

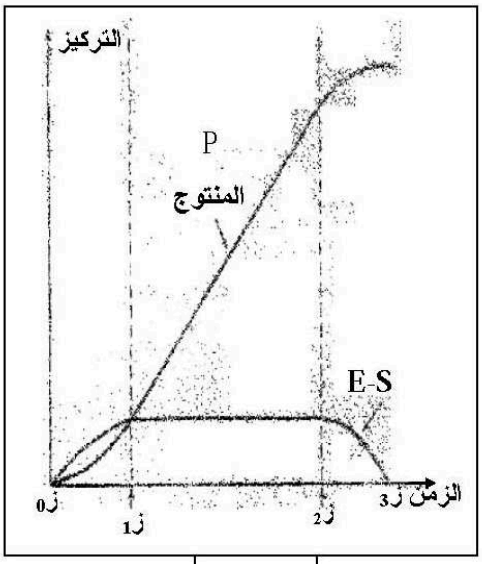
حيث: V_1 تمثل سرعة التفاعل بين الـ (E) والـ (S).

V_2 تمثل سرعة التفاعل المؤدية إلى تشكل الناتج E + P

أ- ماذا يمثل (E-S) ؟

ب- كيف يتم قياس سرعة التفاعل الإنزيمي ؟

ج- ما هي طبيعة العلاقة البنيوية بين (E) و(S)؟



الوثيقة (1)

2- يعمل الإنزيم ريبونيكلياز على إماهة الـ ARN، ويسمح تتبع تطور تركيز كل من المنتوج P والـ E-S بالحصول على الوثيقة (1).

أ- حلّل منحنيي الوثيقة (1).

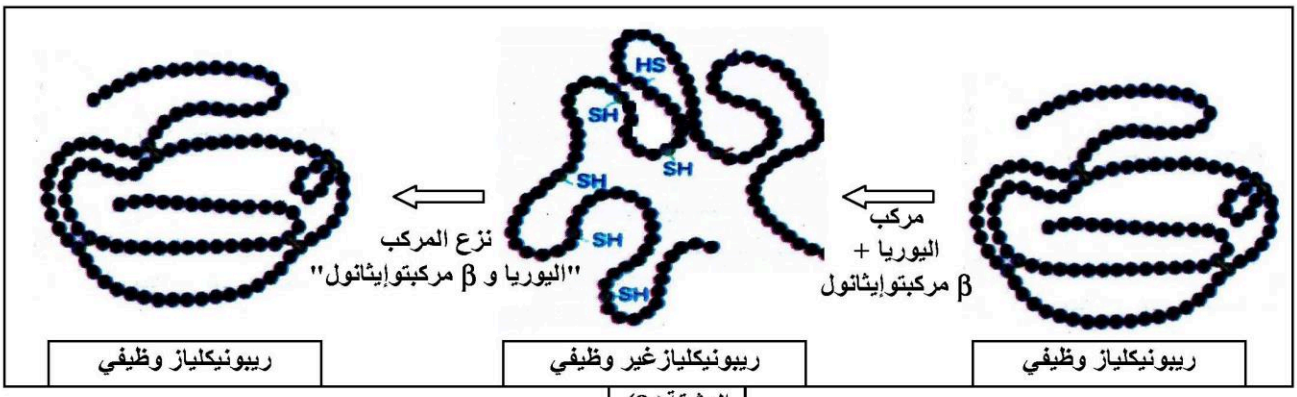
ب- قدّم تفسيرا للنتائج المحصل عليها.

إنزيم مادة التفاعل المنتوج

ج- مثّل برسم تخطيطي تفسيري يوضح العلاقة بين (E) و(S) و(P) في الأزمنة التالية: $ز_0$ ، $ز_1$ ، $ز_2$.

* ملاحظة: استعمال الرموز المعطاة.

3- تمّ حضن إنزيم الريبونيكلياز مع مادتي β مركبتوإيثانول واليوريا، فأصبح الإنزيم عندئذ غير وظيفي. وبعد التخلص من هاتين المادتين في وجود الأكسجين، يسترجع الإنزيم نشاطه كما هو موضح بالوثيقة (2).



الوثيقة(2)

- من هذه المعطيات التجريبية، ومعلوماتك. ما هي الأسباب التي أدت إلى فقدان الإنزيم نشاطه؟ علّل إجابتك.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

التمرين الأول: (5.5 نقاط)

لإظهار تأثير تغير العوامل الخارجية على النشاط الأنزيمي تقترح عليك الدراسة التالية:

- تتغير قيم pH الأوساط الحيوية للعضوية في مجالات محدّدة. لاحظ معطيات الجدول أ ، الوثيقة1.

الوسط الحيوي	تغير قيم الpH
في الدم	7.35 إلى 7.45
في السيتوبلازم	7 إلى 7.3
داخل الليزوزوم	4.5 إلى 5.5
الجدول (أ)	

رقم التجربة	الشروط التجريبية	النشاط الأنزيمي
1	بروتياز + سائل ليزوزومي حيوي + بروتينات بكتيريا	إماهة شديدة
2	بروتياز + سائل هيولي حيوي + بروتينات بكتيريا	معدوم
3	هكسوكيناز + سائل ليزوزومي+ غلوكوز+ ATP	معدوم
4	هكسوكيناز+ سائل هيولي حيوي + غلوكوز+ ATP	فسفرة شديدة
الجدول (ب)		

الوثيقة (1)

1-بَيَّنَ التعضي الخلوي أنّ الخلايا حقيقية النواة تحتوي على عدة بنيات حجيرية متميزة، مثل الليزوزوم المنفصل عن الهيولى بطبقة غشائية.

- يحتوي هيولى الخلايا على الكثير من الأنزيمات، مثل أنزيم هكسوكيناز الضروري لفسفرة الغلوكوز في تفاعلات التحلل السكري.
- من جهة أخرى يحتوي الليزوزوم على أكثر من 40 نوعا من أنزيمات الإماهة، مثل أنزيمات البروتياز المفككة لبروتينات البكتيريا.

قصد متابعة النشاط الأنزيمي لبعض البروتينات مكنت تقنية ما فوق الطرد المركزي من فصل السائل الليزوزومي عن السائل الهيولي، أُخذ بروتياز الليزوزوم وهكسوكيناز الهيولى ثم وُضعا في شروط فيزيولوجية مختلفة.

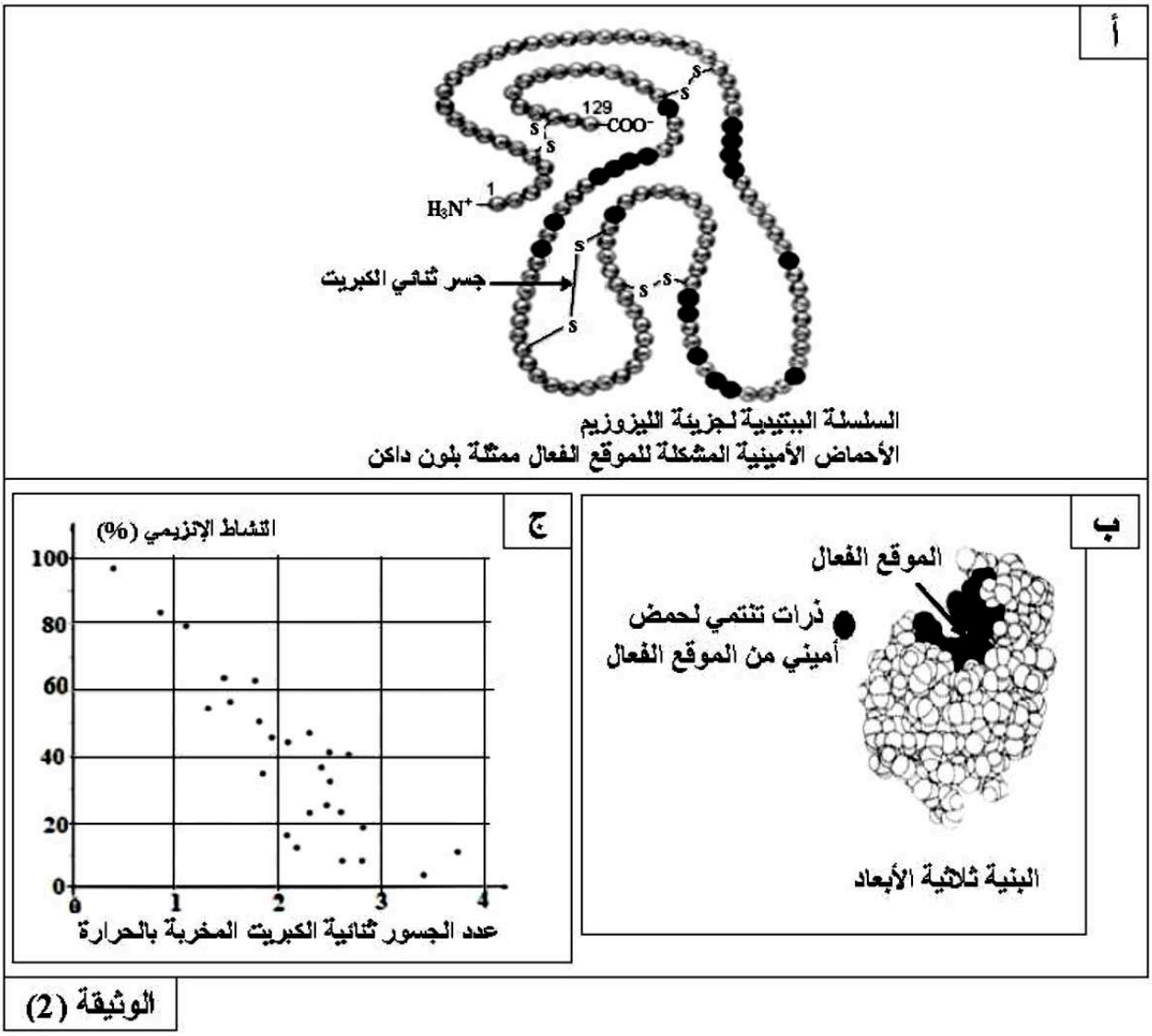
لاحظ النتائج على الجدول (ب)، الوثيقة (1).

أ- بالاعتماد على المعطيات السابقة فسِّر نتائج الجدول (ب)، ماذا تستنتج؟

ب- بيِّن بأنّ الليزوزوم هو مثال جيد لإبراز أهمية التنظيم الحجيري في المحافظة على النشاط الأنزيمي.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

2- الليزوزيم (lysosyme) بروتين مخاطي اكتشفت خواصه الأنزيمية من طرف ألكسندر فليمنغ سنة 1922، اتضح بأن مفعوله يخرب جدران البكتيريا المشكلة من سلاسل سكرية بسيطة لكونه يُفكّكُ الروابط الكيميائية بين الوحدات السكرية الداخلة في بنيتها. لاحظ معطيات الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

أ- علّل تسمية الأنزيم بوسيط حيوي.

ب- صِفْ بنية الليزوزيم مبرزًا دور الجسور ثنائية الكبريت.

ج- استدل من معطيات الوثيقة (2) لتبيّن أنّ الحرارة المرتفعة للعضوية تُعَرِّضها للإصابة بالبكتيريات.

3- استنتج، مما سبق، شروط عمل الأنزيم.

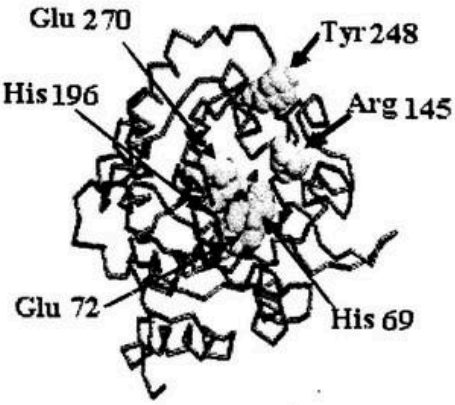
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

التمرين الأول: (7 نقاط)

البروتينات ذات النشاط الأنزيمي لها بنية متميزة تضمن لها تخصصا وظيفيا عاليا.

I- لإظهار العلاقة بين البنية الفراغية للأنزيم ومادة التفاعل ندرس نشاط أنزيم الكربوكسي بيبتيداز (أحد الأنزيمات الهاضمة).

تُظهر الوثيقة(1) البنية الفراغية لهذا الأنزيم، حيث: يُمثل الشكل(أ) الأنزيم في غياب مادة التفاعل ويُمثل الشكل(ب) الأنزيم في وجود مادة التفاعل.

مادة التفاعل	البنية الفراغية للأنزيم	
		
	الشكل (أ): في غياب مادة التفاعل	الشكل (ب): في وجود مادة التفاعل

الوثيقة (1)

ملاحظة: الأرقام الموضحة في الشكل (أ) تشير إلى الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال

1- هل كل الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب الأنزيم تُحدد تأثيره النوعي ؟ علل إجابتك.

2- قارن بين الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة (1) ، ثمّ وَضّح كيفية تشكل المعقد [أنزيم – مادة التفاعل].

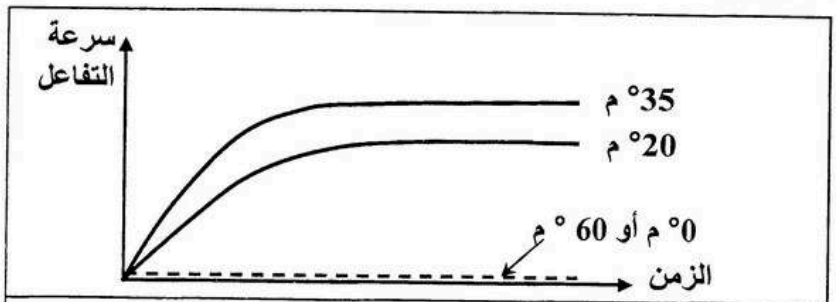
- ماذا تستنتج ؟

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

II- لدراسة تأثُّر النشاط الأنزيمي بتغير شروط الوسط، قِيسَ نشاط أنزيم الكربوكسي بيبتيداز بدلالة تغير كل من درجة الحموضة (pH) ودرجة الحرارة، النتائج مبينة في الوثيقتين 2 (أ) و2 (ب).

قيمة الـ pH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
النشاط الأنزيمي	00	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.5	0.3

الوثيقة 2 (أ) : نشاط أنزيم الكربوكسي بيبتيداز بدلالة تغير الـ pH



الوثيقة 2 (ب) : نشاط أنزيم الكربوكسي بيبتيداز بدلالة تغير درجة الحرارة

1- أ- ارسم منحنى تغيرات النشاط الأنزيمي بدلالة درجة الحموضة (pH). ماذا تستنتج؟

ب- حلّل النتائج الممثلة في الوثيقة 2 (ب). ماذا تستنتج ؟

2- كيف تفسر النشاط الأنزيمي عند القيم التالية:

أ - عند pH =8 وعند القيم الأخرى للـ pH.

ب- عند درجة حرارة 35°م وعند القيم الأخرى لدرجة الحرارة.

III- أثناء دراسة تدخل الوسائط الحيوية في الظواهر البيولوجية للعضوية أمكن تحديد مادة التفاعل (الركيزة S) ونوع التفاعل لمجموعة من الأنزيمات. كما يوضّحه جدول الوثيقة (3).

1- ما هي المعلومات المستخرجة من معطيات جدول الوثيقة (3)؟

2- لخِّص مفهوم النوعية الأنزيمية.

الأنزيم (E)	مادة التفاعل (الركيزة S)	نوع التفاعل
كيموتربسين(شيموتربسين)	بروتينات	إماهة
تربسين	بروتينات	إماهة
ببسين	بروتينات	إماهة
غلوكوز أكسيداز	غلوكوز	أكسدة
غليكوجين سانتيتاز	غلوكوز	بناء
غلوكوكيناز	غلوكوز	فسفرة
مالتاز	مالتوز	إماهة
الأنزيم A (للزمرة الدموية)	المادة H	بناء
أميلاز اللعاب	النشاء	إماهة

الوثيقة (3)

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

التمرين الأول: (06 نقاط)

يُعتَبَرُ النشاط الإنزيمي مظهرا من مظاهر التخصص الوظيفي للبروتينات والذي يرتبط أساسا ببنيتها الفراغية ويتم وفق شروط ملائمة لحياة الخلية.

I- النشاء سكر معقد يُحَلَّلُ تدريجيا على مستوى الأنبوب الهضمي بتدخل إنزيمات نوعية مثل: الأميلاز، αغلوكوزيداز والمالتاز، ليصبح في النهاية سكرا بسيطا(غلوكوز) الذي يُمتص على مستوى الزغبات المعوية.



الوثيقة (1)

- تمثل الوثيقة (1) البنية الفراغية لإنزيم الأميلاز (أحادي السلسلة البيبتيدية) أُخِذت عن مبرمج محاكاة Rastop.

1- ماذا يمثل الجزء المُؤطر (س)؟ علّل إجابتك.

2- أ- تعرّف على المستوى البنائي لجزيئة الأميلاز مع التعليل.

ب- اذكر الروابط الكيميائية المساهمة في ثبات هذه البنية.

II- 1- للتعرف على أهمية الجزء المؤطر(س) في نشاط إنزيم الأميلاز أُجريت المراحل التجريبية التالية:

مراحل التجربة	الشروط التجريبية	النتائج التجريبية	
		تثبيت النشاء	إماهة النشاء
①	أميلاز طبيعي (غير طافر) + نشاء	+	+
②	أميلاز طافر (تغير الحمض الأميني Thr 52) + نشاء	+	+
③	أميلاز طافر (تغير الحمض الأميني Trp 58) + نشاء	-	-
④	أميلاز طافر (تغير الحمض الأميني Asp 197) + نشاء	+	-

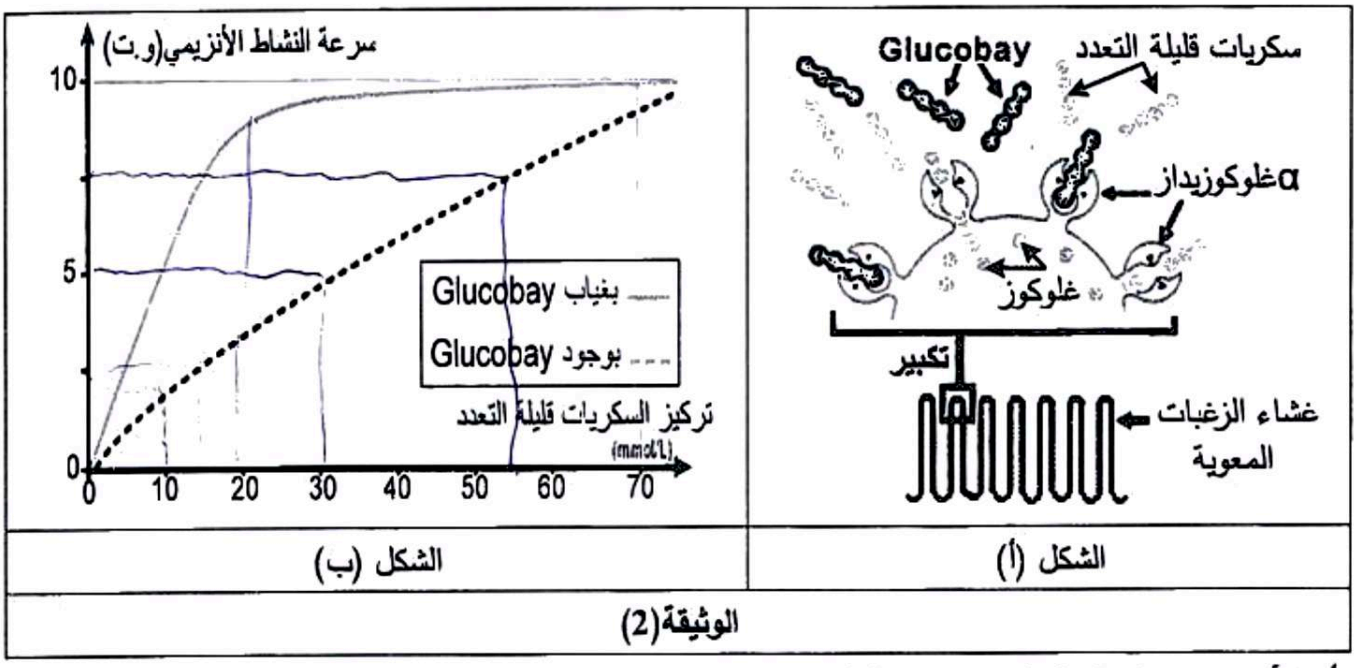
أ- فسّر النتائج التجريبية.

ب- ماذا تستخلص بخصوص الجزء المؤطر(س)؟

2- يتواجد إنزيم α غلوكوزيداز (α – Glucosidase) على مستوى غشاء خلايا الزغبات المعوية يُحول السكريات قليلة التعدد إلى غلوكوز الذي ينتقل إلى الدم كما هو ممثل في الشكل (أ) من الوثيقة (2)، مما يسبب ارتفاع نسبة السكر في الدم عند المصابين بالداء السكري، ولتفادي ذلك يستعمل Glucobay كعلاج.

أما الشكل (ب) من الوثيقة (2) فيمثل تغير نشاط إنزيم α غلوكوزيداز بوجود وبغياب مادة Glucobay.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM



أ- حَلّل منحنيي الشكل (ب) من الوثيقة (2). ماذا تستنتج؟

ب- فَسّر معتمدا على الوثيقة (2) كيف يعمل هذا الدواء على تخفيض نسبة السكر في دم المصاب.

III- انطلاقا مما سبق بَيّن كيف يكتسب الأنزيم تخصصه الوظيفي.

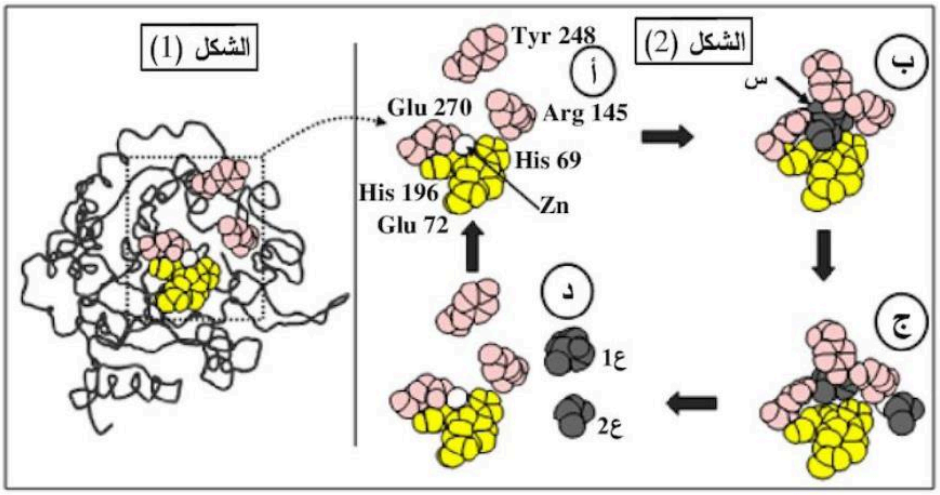
قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

التمرين الأول: (06 نقاط)

تَظْهَرُ البروتينات بِبِنْيَات فراغية مختلفة، مُحَدَّدة بعدد، نوع وترتيب الأحماض الأمينية التي تدخل في تركيبها.

لإظهار التخصُّص الوظيفي للبروتينات في التحفيز الأنزيمي وتأثير الوسط على نشاطها تُقْتَرح عليك الدراسة التالية:

I - يُبَيِّنُ الشكل (1) من الوثيقة (1) البنية الفراغية لأنزيم كربوكسي ببتيداز بينما الشكل (2) فيمثّل آلية عمل الجزء المؤطر من الشكل (1).



الوثيقة (1)

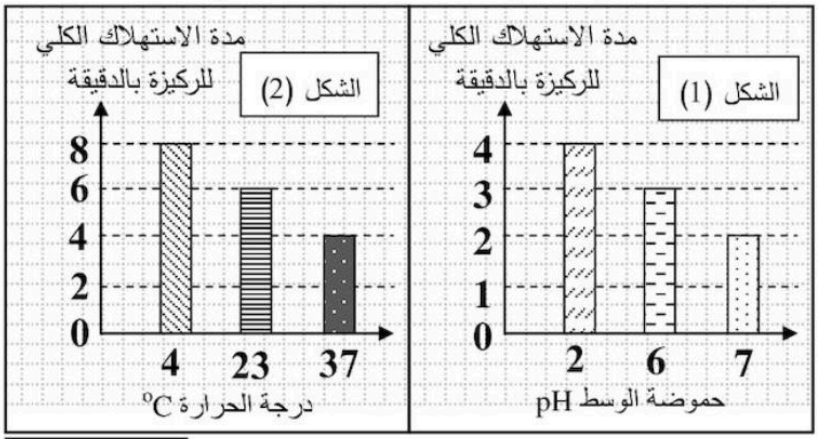
باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1):

1- ماذا تمثّل الأحماض الأمينية المرقمة في الشكل 2 (الجزء المؤطر من الشكل 1) والعناصر (س، $ع_1$، $ع_2$)؟

2- اشرح كيفية الانتقال من **الحالة (أ)** إلى **الحالة (د)**، مثّل ذلك بمعادلة.

3- استخرج من الشكل (2) الأدلة التي تؤكّد أن الأنزيمات وسائط حيوية.

II - يؤثّر تغيُّر عوامل الوسط على نشاط الأنزيمات، لإظهار ذلك تم قياس مدّة الاستهلاك الكلّي لمادة التفاعل في وجود أنزيم نوعي وضمن شروط محدّدة، النتائج المحصَّل عليها ممثّلة في شكلي الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

باستغلالك لشكلي الوثيقة (2):

1- استخرج الشروط الملائمة لعمل هذا الأنزيم، علل.

2- فسّر مدّة الاستهلاك للركيزة عند pH = 2 ، ودرجة حرارة = 4 °C.

III - من خلال ما توصلت إليه في الدراسة السابقة ومعلوماتك، قدّم تعريفا للموقع الفعال.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

التمرين الثالث: (08 نقاط)

تقوم البروتينات ومنها الإنزيمات بأدوار مهمة في حياة الخلية، يرتبط نشاطها بالمعلومات الوراثية في المورثات المشفرة لها. نبحث في هذه الدراسة العلاقة بين نشاط الإنزيم والمورثة المسؤولة عنه.

I- عند بعض الأشخاص حساسية مفرطة للأشعة فوق البنفسجية (UV) التي توجد ضمن أشعة الشمس، حيث تظهر على جلودهم بقع سوداء قد تتطور إلى سرطان جلدي ويعرف هذا المرض بجفاف الجلد Xéroderma pigmentosum: لغرض التعرّف على سبب هذا المرض الوراثي الخطير والنادر، نقدم المعطيات التالية:

نص الوثيقة 1: يمثّل معطيات عامة حول هذه الإصابة، أمّا جدول نفس الوثيقة فيمثل جزء من تتالي النيكليوتيدات في السلسلة غير الناسخة والجزء الموافق لها من تتالي الأحماض الأمينية لدى شخص سليم وآخر مريض.

النص:

أثناء تضاعف الـ ADN اللازم لانقسام خلايا العضوية، قد تطرأ بعض الأخطاء وذلك باستبدال أو حذف أو تعويض نيكليوتيدة بأخرى أو تشكّل روابط غير مرغوبة بين بعض النيكليوتيدات فيما بينها. غير أنه يوجد في نواة الخلية إنزيمات تصحح هذه الأخطاء، ومن بينها إنزيم XPA الذي يتشكل من 215 حمض أميني.

	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
شخص سليم																
ADN	AGG	GAT	GCT	GAT	AAA	CAC	AAG	CTT	ATA	ACC	AAA	ACA	GAG	GCA	AAA	CAA
بروتين XPA	ARG	ASP	ALA	ASP	LYS	HIS	LYS	LEU	ILE	THR	LYS	THR	GLU	ALA	LYS	GLn
شخص مريض																
ADN	AGG	ATG	CTG	ATG	ATA	AAC	ACA	AGC	TTA	TAA	CCA	AAA	CAG	AGG	CAA	AAC
بروتين XPA	ARG	MET	LEU	MET	ILE	ASN	THR	SER	LEU							

الجدول

الوثيقة 1

1) تعرّف على البرنامج الذي قُدّم به جدول الوثيقة1. حدّد الغرض من استعماله.

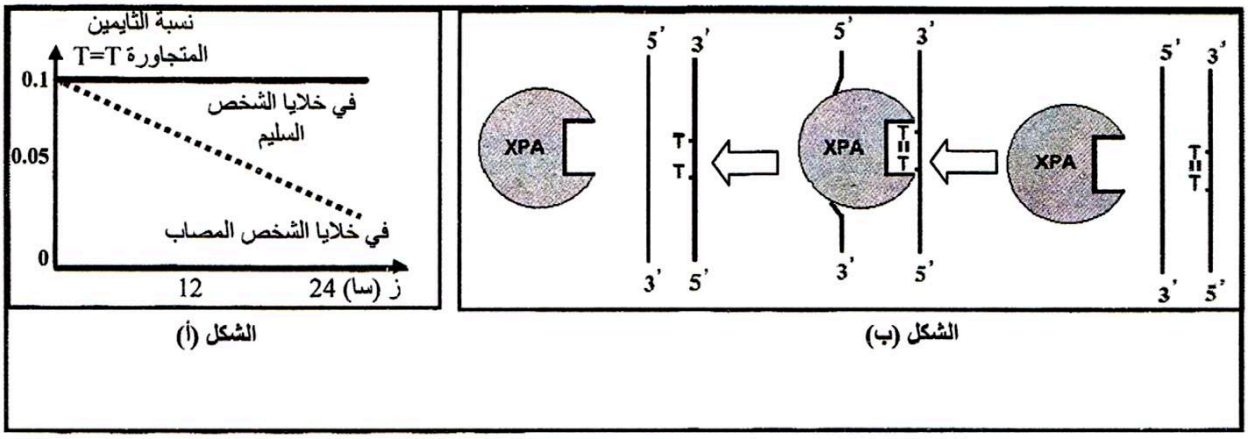
2) أعط تتالي نكليوتيدات الـ ARN_m عند الشخصين وأنجز جدولا للشفرة الوراثية انطلاقا من معطيات الوثيقة 1.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

II– لغرض معرفة سبب ظهور الإصابة بمرض جفاف الجلد نقدّم التجربة التالية:

نعرّض خلايا جلدية من شخص سليم وأخرى من شخص مريض بجفاف الجلد للأشعة فوق البنفسجية (UV) التي تتسبب في ظهور ثنائيات التايمين (Thymine) المتجاورة في نفس سلسلة الـ ADN.

في الزمن ز$_0$ نوقف تعريض هذه الخلايا للأشعة (UV)، النتائج المحصل عليها مبيَّنة في الشكل (أ) من الوثيقة 2 بينما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيوضح آلية عمل إنزيم XPA.



الوثيقة 2

1–أ) حلّل نتائج الشكل(أ) من الوثيقة 2.

ب) استخرج من الشكل (ب) آلية عمل إنزيم XPA.

جـ) اقترح فرضية حول علاقة نشاط الانزيم بالمرض.

2) تحقّق من الفرضية بتفسير النتائج المحصّل عليها في الشكل (أ) اعتمادا على معطيات الشكل (ب).

III– انطلاقا من المعطيات المقدمة في I ،II ومعلوماتك، بيّن في نص علمي العلاقة بين المورثة وإنزيم XPA ومرض جفاف الجلد، مع اقتراح حلول لحماية الأشخاص المصابين بهذا المرض.

قلم الجزائر
WWW.DZPEN.COM

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تتوقف العلاقة بين الأنزيم وتخصصه الوظيفي على بنيته الفراغية، ولتوضيح ذلك نُقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء 1: تُمثل الوثيقة (1) معطيات حول أنزيمين هما α ـ أميلاز وَ المالتاز.

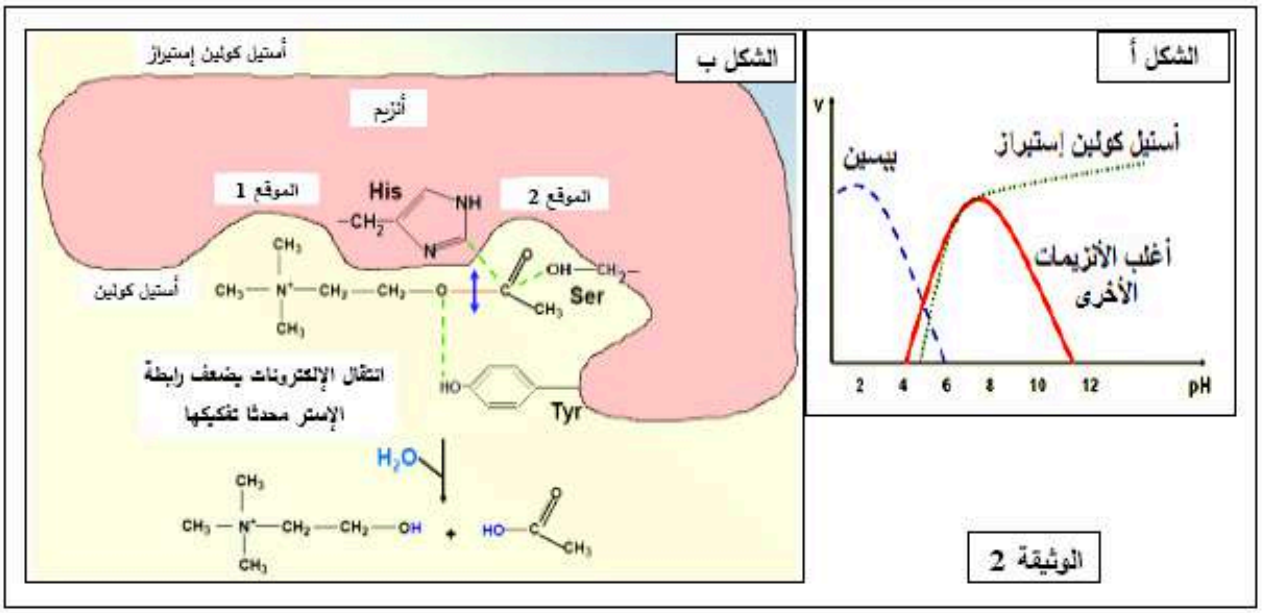
الأنزيم	المعطيات العددية	
	عدد الأحماض الأمينية المكونة للأنزيم	أرقام الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال
α- أميلاز	511	58 . 59 . 62 . 63 . 151 . 197 . 233 . 300 . 305
المالتاز	1857	1279 . 1280 . 1355. 1418 . 1427 . 1526 . 1560 . 1584

الوثيقة 1

1) ما هي المعلومات التي يمكنك استخلاصها من المعطيات العددية الواردة في الجدول؟

2) إذا طرأ تغير على جزيئة الأميلاز في الحمض الأميني رقم 58 فإن ذلك يؤدي إلى ضعف النشاط الأنزيمي.
ـ فَسِّر ذلك.

الجزء 2: من جهة أخرى، مَكَّنَتْ قياساتُ سرعة النشاط الأنزيمي (v) لكل من الببسين والتربسين وأنزيم الأستيل كولين إستيراز في أوساط مختلفة الpH من الحصول على الشكل أ من الوثيقة (2).



الوثيقة 2

1) انجز تحليلا مقارنا لمنحنيات الشكل أ من الوثيقة (2).

2) يمثل الشكل ب من الوثيقة(2) العلاقة بين الركيزة والموقع الفعال لأنزيم أستيل كولين إستراز.

ـ اعتمادا على معطيات الوثيقة(2):

أ) استخرج الموقع التفاعلي للأنزيم.

ب) قَيِّمْ وصفا مختصرا لآلية عمل هذا الأنزيم.

ج) تَرْجِمْ برسم تفسيري تفاعل أنزيم أستيل كولين إستراز مع الركيزة عند كل من pH=2 وَ pH=12 باستعمال الرموز المقابلة.



01) جانب المعلومات المباشرة	ويتضمن مختلف التسميات والمفاهيم والمراحل والخصائص والآليات، اذن فمهما اختلفت في كونها مباشرة او غير مباشرة فهي تعتمد بشكل أساسي على الرصيد المعرفي لديك	مباشرة	عرف ، اذكر دور ... ،
		غير مباشرة	,ما لفرق بين ...، قارن ...

02) جانب الدراسة التجريبية	**التحليل**	هو عبارة عن قراءة وصفية لمعطيات الوثيقة كالإجابة عن السؤال: ماذا تلاحظ؟ **1/** تحديد الظاهرة المدروسة: الظاهرة المدروسة تكون متغيرة على محور التراتيب بدلالة المتغير على محور الفواصل (في حالة المنحنيات البيانية) **2/** دراسة تغيرات الظاهرة: تقسيمها إلى مراحل أو فترات زمنية.. إلخ حسب نوع الوثيقة ونذكر في كل مرحلة التجريبية ثم نتائجها التجريبية (لا نذكر معلومات من مكتسباتنا القبلية نذكر فقط المعلومات الواردة في الوثيقة) ✓ نستعمل مصطلحات مثل زيادة، نقصان، ثبات، استقرار، انعدام، توقف إلخ ✓ لا نقول أبدا المنحنى انعدم أو تناقص بل نقول الظاهرة (ذكر المتغير) انعدمت أو تناقصت ...إلخ ✓ نركز أن يكون التحليل على شكل عناصر مفصولة وليس على شكل نص.
	التفسير	يكون عادة بالإجابة على السؤالين: (كيف؟ ولماذا؟) يعني إعطاء السبب، لكن الإجابة تكون بالاعتماد على المعلومات النظرية نقسم التفسير إلى نفس مراحل التحليل وفي كل مرحلة نطرح نفس السؤال (كيف أو لماذا)
	النتيجة	المقصود منه: ما الهدف من الدراسة ... وقد يذكر في سند في بداية التمرين وقد لا يذكر فيحاول الطالب معرفة الهدف من التجربة
	المعلومات المستخرجة	هي معلومات لا تخرج عن نطاق الوثيقة ولا تخرج عن الهدف من التمرين للوصول إلى معلومات تخدم حل الإشكالية، ويمكن الاستعانة بالرصيد المعرفي لاستخراجها ويمكن تحويلها لنص علمي
	صياغة الفرضيات	تكون دائما تفسيرية، ويكون أحدها على الأقل صحيح وهي تصور حل أو حلول للسؤال المطروح ✓ يجب استعمال المعطيات والمعارف - إعطاء جملة تمثل حل للمشكلة أي إجابة للمشكل المطروح

03) الرسومات التخطيطية	**لها دور كبير في إبراز مدى فهم واهتمام الطالب بالمادة حيث يمكن استغلاله لإثارة انتباه المصحح، وذلك يكون باتباع هذه الخطوات:** -الوجاهة (وهي التقيد بالمطلوب) -حجم الرسم يجب أن يشغل نصف الصفحة أو كلها لكي يكون واضحا ولا يحدث تداخل في كتابة البيانات. - الإطار والعنوان. -البيانات الكاملة. - استعمال قلم الرصاص والألوان الخشبية فقط.

WWW.DZPEN.COM قلم الجزائر