الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية عين تموشنت **الموسم الدراسي : 2015 / 2016**

ثا / الشهيد بقاجة شيخ

المدة : 3 ساعات	**اختبار الثلاثي الأول في مادة علو الطبيعة و الحياة**	**الفئة المستهدفة : 3 ع ت**

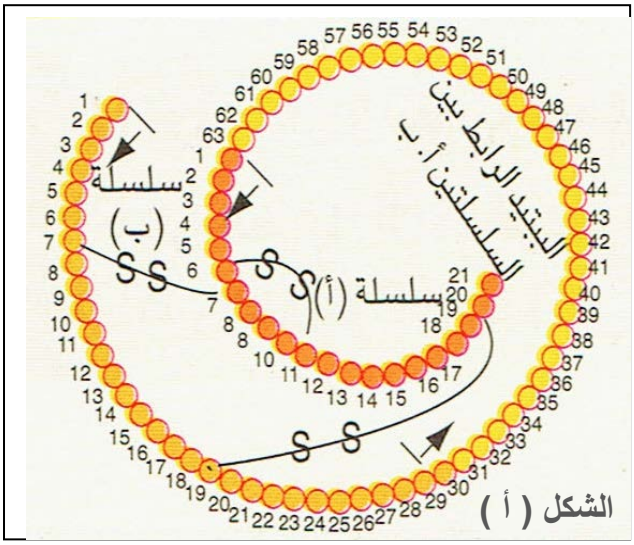
{ موضوع الاختبار }

التمرين الأول :

تركب الخلايا حقيقية النواة بروتينات متخصصة بآليات منظمة للقيام بمختلف نشاطاتها الحيوية

I - الأنسولين بروتين تنتجة غدة البنكراس ، يتكون في شكله الوظيفي من 51 حمض أميني موزعة في سلسلتين (أ) و(ب) .

1 / يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) رسم تخطيطي لبنية الأنسولين في شكله غير الوظيفي بينما يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة البنية الفراغية الوظيفية لهذا الهرمون .



الوثيقة (1)

أ - أي من الشكلين يسمح بتحديد المستوى البنائي لهذا الهرمون بدقة ؟

ب - حدد المستوى البنائي لهذا الهرمون مع التعليل ؟

2 / تنشأ بين الأحماض الأمينية انواع من الروابط بعضها مثل في الشكل (أ) من الوثيقة (1) بـ (S-S) .

أ- تعرف على نوع الروابط (S-S) ثم أعط أنواع أخرى ؟

ب- ما أهمية هذه الروابط ؟

3 / وضح ارتباط الحمضين (6 مع 11 من السلسلة أ) و الحمضين (19 من السلسلة ب مع الحمض 20 من السلسلة أ) و ذلك بإعتماد على الصيغة الكيميائية للحمض الأميني علما أن الأحماض الأمينية الممثلة بالأرقام (6 ،11، 19،20) تمثل الحمض الأميني cys الذي جذره CH2-SH .

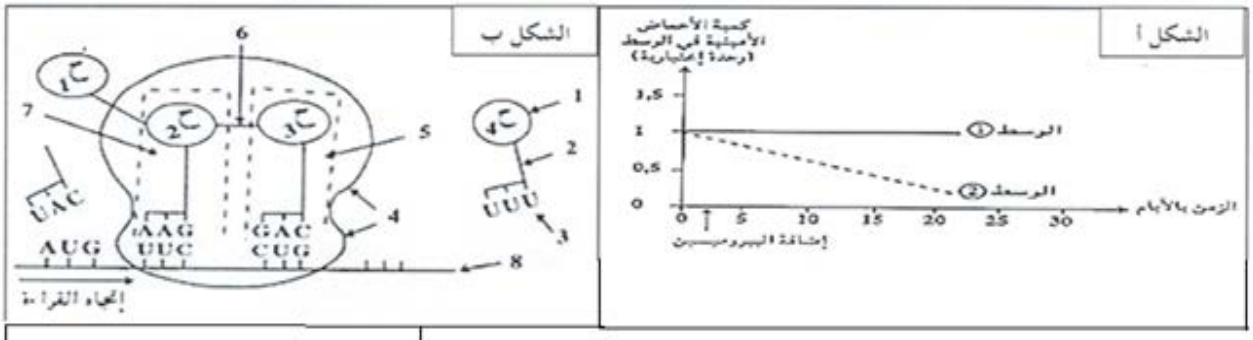
4 / إستخرج عدد القواعد الأزوتية لـ ARNm الأنسولين بعد تقديم المعطيات المعتمدة في ذلك ؟

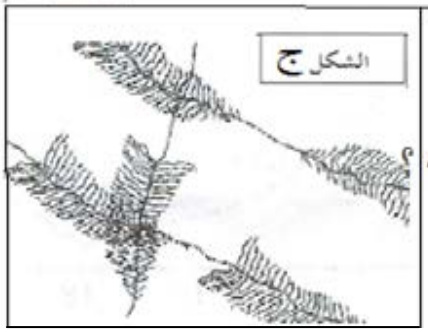
II- تعتبر الترجمة من أهم مراحل صنع البروتين، ولدراسة آليتها تم وضع خلايا بنكرياسية في وسطين كما يلي.

الوسط 1	يحتوي جميع شروط تركيب البروتين	إضافة مادة البيروميسين التي تثبط نشاط الـARNt.
الوسط 2	يحتوي جميع شروط تركيب البروتين	عدم إضافة البيروميسين

سمحت معايرة كمية الاحماض الأمنية الحرة فى الهيولى بإنجاز منحنيا الشكل (أ) من الوثيقة (2).

الوثيقة (2)





1 / قارن و فسر النتائج المحصل عليها في الوسطين ؟

2 / تعرف على بيانات الشكل (ب) من الوثيقة (2) ثم قدم عنوانا مناسبا له ؟

3/ ماذا تمثل العناصر (ح1 ، ح2 ، ح3 ، ح4) من الشكل (ب) ؟ اشرح آلية حدوث الظاهرة المدروسة .

4 / عملية صنع البروتين مرتبطة أيضا بحدوث ظاهرة اخرى ممثلت بالشكل (ج) من الوثيقة (2) .

أ- سم الظاهرة المعنية ثم حدد مراحلها ؟

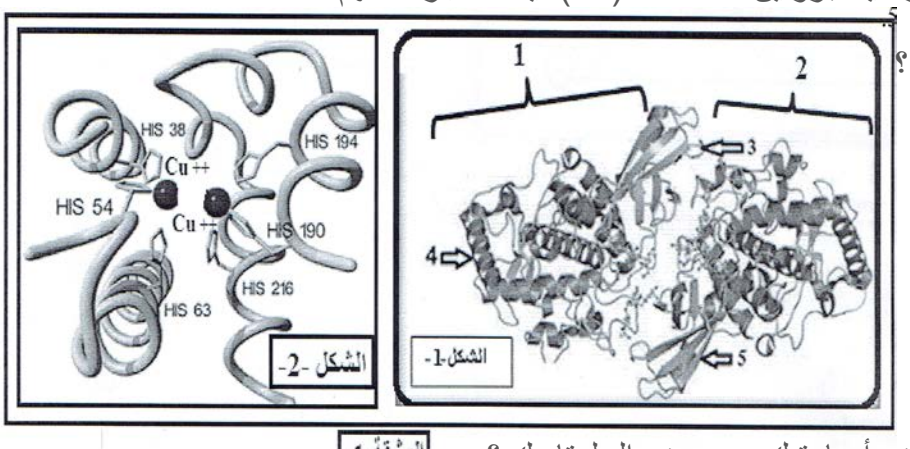
ب- ما أهمية هذه الظاهرة ؟

III- اعتمادا على معلوماتك و المعلومات المستقاة من التمرين أنجز مخططا عليه كافة البيانات تبرز فيه آلية تركيب البروتين في الخلية حقيقية النواة .

التمرين الثاني :

لمعرفة العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين نقترح الدراسة التالية :

I - يمثل الشكل (**1**) من الوثيقة (**1**) البنية الفراغية لبروتين أما الشكل (**2**) فيمثل الجزء المهم منه .



الوثيقة-1-

1- سم البيانات المرقمة في الشكل (**1**)من الوثيقة ؟

2- تعرف على المستوى البنائي لهذ ا البروتين مع التعليل ؟

3- سم الجزء الموضح بالشكل (2) ؟ صفه .

4 - ماهو تأثير استبدال الحمضين المتواجدين في الموقعين 190 و 54 بالحمضين الأمينين حمض أسبارتيك و حمض الجلوتاميك ؟ علل ذلك .

II - الإماهة الجزئية لهذا البرتين سمحت بالحصول على عدة ببتيدات من بينها الببتيدين (س) و (ص) ، التحليل الكيميائي لهما بين انهما يتكونان من بعض الأحماض الأمينية جذورها مبينة في الوثيقة (2) .

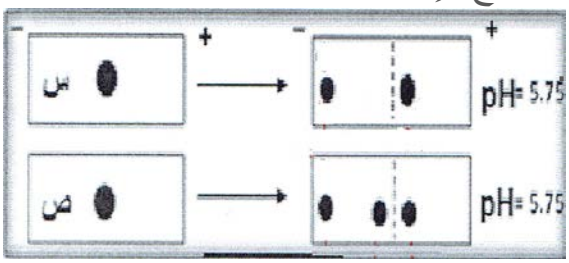
R=Lys	R= Asp	R= Leu	R=Tyr
$(CH_2)_4$ NH_2	CH_2 $COOH$	CH_2 CH_2 CH_3 CH_3	CH_2 OH
9.7	2.77	5.85	5.66
pHi			

الوثيقة-2-

1- صنف الأحماض الأربعة مع التعليل ؟

2- حدد شحنة كل حمض أميني في محلول ذو PH = 5.75 مع التعليل ؟

III - أجريت إماهة حامضية للمركبين (س) و (ص) ، ثم عرضت نتائج الإماهة للهجرة الكهربائية ، النتائج المحصل عليها مثلت بالوثيقة (3)



الوثيقة (3)

1 – أنسب كل بقعة على ورقة الفصل بما يناسبها من الأحماض الأمينية المبينة في الوثيقة (2) ؟

2 – استخرج الأحماض الداخلة في تركيب الببتيدين (س) و (ص) ؟

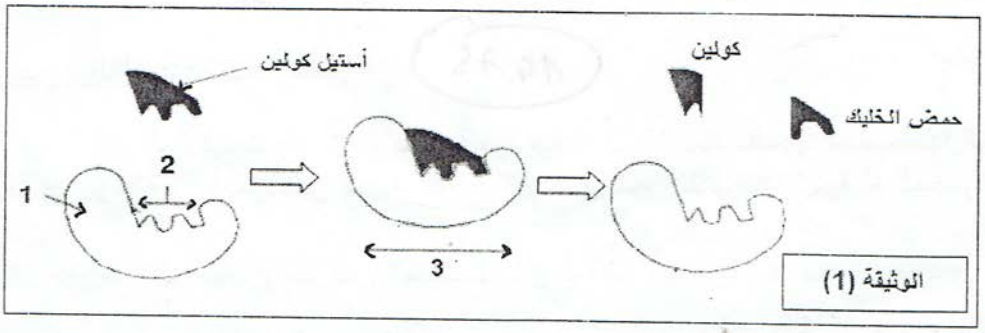
3 - سم الببتيدين (س) و (ص) ؟

4 - أكتب معادلة كيميائية تظهر فيها كيفية تشكل الببتيد (س) ؟

التمرين الثالث :

قصد دراسة دور البروتينات في النشاط الإنزيمي و معرفة أهم خصائص هده الجزيئات نقترح الدراسة التالية:

I تمثل الوثيقة (1) إنزيم أستيل كولين إستراز أثناء نشاطه الحيوي.

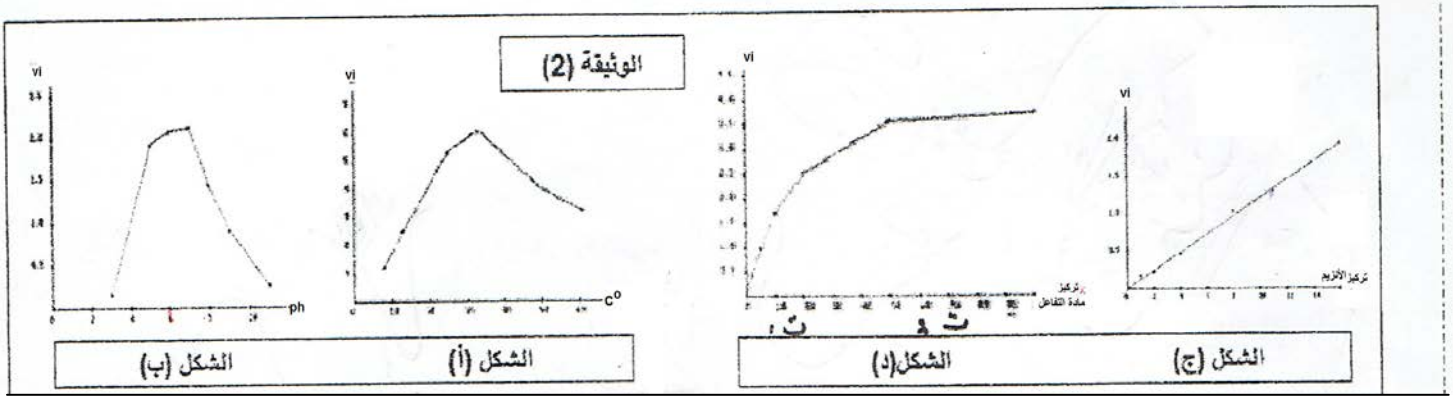


الوثيقة (1)

1. تعرف على البيانات المرقمة
2. أكتب المعادلة الإجمالية للتفاعل الإنزيمي.
3. حدد نوع التفاعل مع التعليل.

II . نقوم بدراسة تغيرات السرعة الابتدائية للتفاعل الانزيمي المحفز بانزيم أستيل كولين إستراز و نغير في كل مرة إحدى متغيرات الوسط و نتتبع قيم Vi بدلالة المتغير، النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (2).

الوثيقة (2)

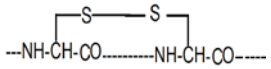
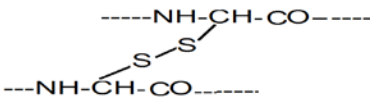


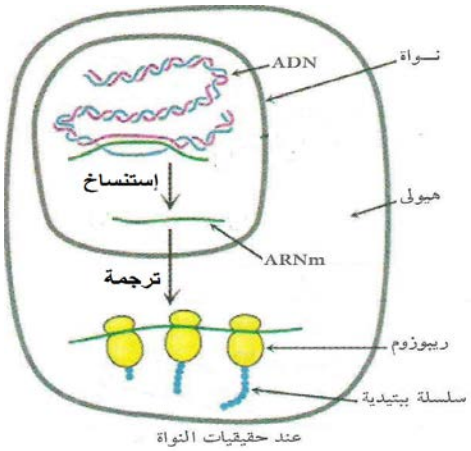
الشكل (ب) الشكل (أ) الشكل(د) الشكل (ج)

أ. فسر تناقص النشاط الانزيمي في الشكلين (أ) و (ب).
ب. وضح برسم تخطيطي مرفق بالبيانات العلاقة بين الإنزيم و مادة التفاعل في التراكيز (ت1) و (ت2).
ج. بالإعتماد على المعلومات المستخلصة من هذا التمرين أذكر خواص الأنزيمات التي تمت دراستها .

elbassair.net

التصحيح النموذجي للموضوع

	الإجابة	سلم التنقيط
الجزء الأول :	**التمرين الأول :** **1/ أ- الشكل الذي يسمح بتحديد المستوى البنائي لهذا الهرمون بدقة : الشكل (ب) .** **ب - تحديد المستوى البنائي : ثالثي .** **التعليل : وجود سلسلة ببتيدية تحتوي على بنيتين ثانويتين من النمط الحلزون (α) و منطقة انعطاف .** **2/ أ - نوع الروابط s-s : روابط كبريتية .** **- روابط أخرى : هدروجينية ، كارهة للماء ، شاردية .** **ب – أهمية هذه الروابط : بناء البنية الفراغية للبروتين و المحافظة على استقرارها و ثباتها .** **3/ توضيح الإرتباط :** **- الحمضين 6 و 11 من السلسلة (أ)**  **- الحمضين 19 من السلسلة(ب) و 20 من السلسلة (أ)**  **4/ عدد القواعد الأزوتية لـ ARN m الأنسولين :** **- المعطيات المعتمدة .** **1- السلسلة الببتيدية لهرمون الأنسولين في شكله غير الوظيفي تتكون من 84 حمض أميني ، كل حمض أميني يشفر برامزة تتكون من ثلاث قواعد أزوتية .** **2- عند نهاية تركيب سلسلة الأنسولين يتم حدف الحمض الأميني المثيونين الذي يشفر برامزة AUG .** **3- تنتهي جزيئة الـ ARNm الأنسولين باحدى رامزات التوقف التي لا تعبر على أي حمض أميني .** **و بالتالي العدد الكلي لقواعد ARNm الأنسولين هو: 258= 6+252=6+3×84**	
الجزءالثاني :	**1/ مقارنة و تفسير النتائج المحصل عيها في الوسطين:** **- نلاحظ ثبات كمية الأحماض الأمينية في الوسط (1) بينما تتناقص و بشكل تدريجي في الوسط (2) .** **- إضافة مادة البيروميسين في الوسط (1) تثبط (تبطل عمل) الـ ARNt في تثبيت و نقل الأحماض الأمينية إلى الريبوزوم مما لا يسمح باستعمالها في تركب البروتين لذلك تضل كميتها ثابتة في الوسط .** **- على عكس الوسط (2) فعدم إضافة مادة البيروميسين الـ ARNt يعمل تثبيت و نقل الأحماض الأمينية إلى الريبوزوم ليستعملها في تركيب البروتين لذلك تناقصت و بشكل تدريجي في الوسط .**	

	-الإستنتاج : ARNt ضروري لعملية تركيب البروتين . 2/ بيانات الشكل (2) : 1- حمض أميني ، 2-ARNt ، 3-رامزة مضادة ، 4- ريبوزوم وظيفي ،5- الموقع (P) 6- رابطة ببتيدية 7، - الموقع (A) ، 8-ARNm - العنوان المناسب للشكل (ب) : مرحلة الترجمة . 3/ ما تمثله العناصر (ح1 ، ح2 ، ح3 ، ح4) من الشكل (ب) : رباعي ببتيد . - شرح آلية الترجمة : - م/ البداية ، م/ الإستطالة ، م/ النهاية . 4/ أ- تسمية الظاهرة المعنية : م/الإستنساخ . - تحديد مراحلها : - م/ البداية ، م/ الإستطالة ، م/ النهاية	
الجزءالثالث :	- إنجاز مخطط عليه كافة البيانات يوضح آلية تركيب البروتين في الخلية حقيقية النواة . - عنوان المخطط : آلية تركيب البروتين في الخلية حقيقية النواة .  عند حقيقيات النواة	
الجزءالأول :	<u>التمرين الثاني :</u> 1 / تسمية البيانات : 1 تحت وحدة أولى 2 تحت وحدة ثانية 3 منطقة إنعطاف 4 بنية (α) 5 بنية (β) . 2 / المستوى البنائي : بنية رابعية . - التعليل :وجود تحت وحدتين لكل منهما بنية ثالثية . 3 / تسمية الجزء الموضح بالشكل (2) : الموقع الفعال . وصف الموقع الفعال : تشكل أربعة بنيات حلزونية (α) تتوضع عليها شاردتي النحاس كل شاردة مرتبطة بثلاث أحماض أمينية هي الـ His في مواقع 38 ، 54 ، 63 للشاردة الأولى و 190 ، 194 ، 216 للشاردة الثانية . 4 / تأثير إستبدال الحمضين : تغير مواقع و مناطق الإرتباط بين الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال	

و بالتالي تغير البنية الفراغية للموقع الفعال مما يفقد البروتين وظيفته .

التعليل : لأن الموقع الفعال الجزء المهم في البروتين و تغير مواقع و مناطق الإرتباط بين الأحماض المشكلة له يترتب عنه تغير بنيته الفراغية و بتغير بنيته يفقد البروتين وظيفته .

الجزء الثاني

1 / تصنيف الأحماض الأربعة :

- **Lys : قاعدي لاحتواء الجذر على وظيفة أمينية .**
- **Asp : حامضي لاحتواء الجذر على وظيفة حمضية .**
- **Leu : معتدل لعدم لاحتواء الجذر لا على وظيفة أمينية و لا وظيفة حمضية .**
- **Tyr : معتدل لعدم لاحتواء الجذر لا على وظيفة أمينية و لا وظيفة حمضية .**

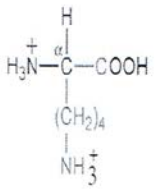
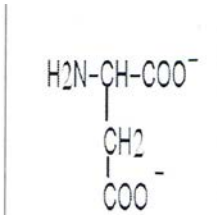
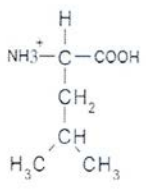
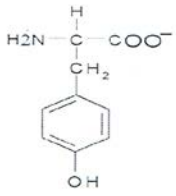
2 / تحديد شحنة كل حمض أميني في محلول ذو PH =5.75 :

Lys : +2 لأن Phi أكبر من Ph الوسط فيسلك سلوك القاعدة في وسط حامضي باكتساب بروتون.

Asp : -2 لأن Phi أصغر من Ph الوسط فيسلك سلوك الحمض في وسط قاعدي بفقد بروتون .

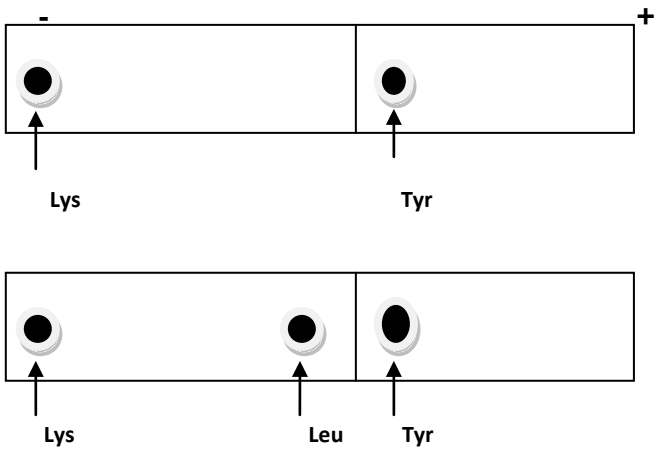
Leu : +1 لأن Phi أكبر من Ph الوسط فيسلك سلوك القاعدة في وسط حامضي باكتساب بروتون.

Tyr : -1 لأن Phi أصغر من Ph الوسط فيسلك سلوك الحمض في وسط قاعدي بفقد بروتون .

المفصلة في: pH=5.75				
				

الجزءالثالث:

1 / كل بقعة على ورقة الفصل بما ينسبها من الأحماض الأمينية :



1-الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب المادتين

المادة (س)	المادة (ع)
(Lys- Tyr)	(Leu- Lys- Tyr)

2-تسمية المادتين (س) و (ص) : المادة (س): ثنائي الببتيد المادة (ع): ثلاثي الببتيد

3-أكتابة معادلة كيميائية تظهر آلية تشكل المركب(س) : هناك احتمالين: هذا راجع لترتيب الأحماض الأمينية

التمرين الثالث :

الجزء الأول :

البيانات: 1- انزيم أستيل كولين استراز. 2- الموقع الفعال. 3- معقد انزيم ركيزة.

المعادلة الاجمالية: $E + S \rightleftharpoons ES \longrightarrow E + P1 + P2$

تحديد نوع التفاعل: تفاعل تفكيك (إماهة).

التعليل: في بداية التفاعل كان لدينا مادة واحدة (ركيزة) أصبحت في نهاية التفاعل مركبين P1 وP2 .

الجزء الثاني :

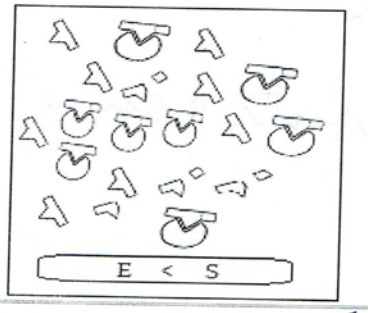
تفسير تناقص النشاط الانزيمي:

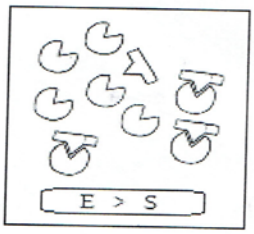
الشكل(أ) : بسبب ارتفاع درجة الحرارة التي تكسر الروابط و بالتالي تخرب البنية و الموقع الفعال فيغيب التكامل البنيوي و بالتالي التفاعل.

الشكل(ب): في حالة pH أقل من pHi الإنزيم: يكتسب الإنزيم شحنة في مجملها موجبة نتيجة تأين وظائفه الآمينية و بالتحديد الجذر الجانبية للاحماض الآمينية ، مما يؤدي إلى تغيير بنيته الفراغية خاصة الموقع الفعال للإنزيم فلا يتكامل بنيويا مع الركيزة و بالتالي لا يحدث تفاعل إنزيمي.

في حالة pH أكبر من pHi الإنزيم: يكتسب الإنزيم شحنة في مجملها سالبة نتيجة تأين الوظائف الكربوكسيلية للسلاسل الجانبية ما يخرب بنية الموقع الفعال للإنزيم فيغيب التكامل البنيوي ما يؤدي إلى تناقص الحركية الانزيمية إلى الانعدام.

توضيح العلاقة بين الإنزيم و الركيزة:





ت1: تركيز الإنزيم أكبر من تركيز الركيزة.

ت2: تركيز الركيزة أكبر من تركيز الإنزيم.

خواص الانزيمات:- محفزات حيوية تسرع التفتعلات البيوكيميائية. - تؤثر بتراكيز ضعيفة.

تتميز بازدواجية التخصص الوظيفي اتجه مادة التفاعل و نوع التفاعل. -تتشبع عند التراكيز العالية لمادة التفاعل.

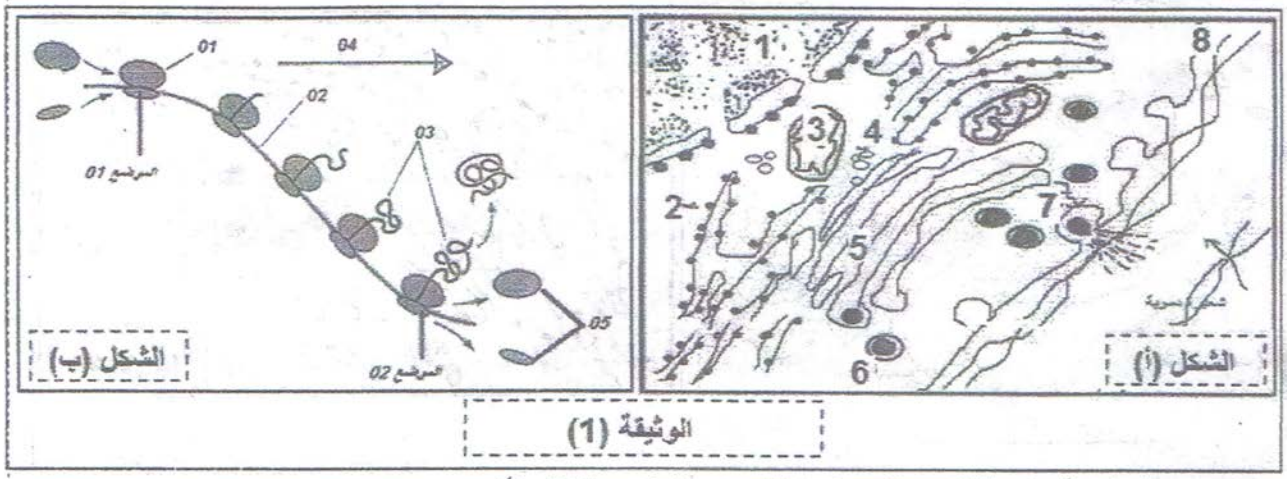
- لا تستهلك خلال التفاعل. - تتأثر بدرجة الحرارة و الحموضة.

الموضوع الثاني

التمرين الأول : (08نقاط)

تتميز الخلايا الحية بقدرتها على تركيب البروتينات لأداء وظائفها المتنوعة و من أجل تتبع مختلف المراحل و الشروط الأساسية لتركيب البروتين نقترح مايلي:

- يمثل الشكل (أ) للوثيقة (1) رسما تخطيطيا لجزء من خلية غدية و هي في حالة نشاط أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة



الوثيقة (1)

فيبين رسما تخطيطيا لأحدات الظاهرة التي مقرها العنصر (2) من الشكل (أ).

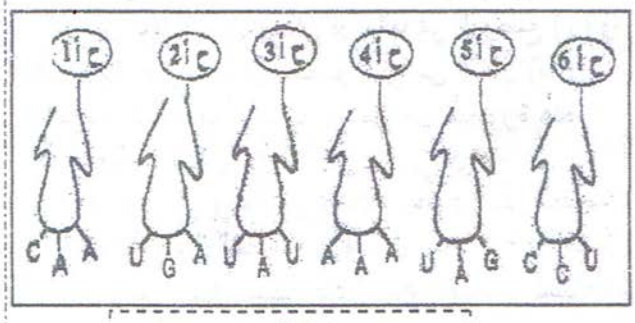
1- تعرف على العناصر المرقمة في الشكلين.

2- سمي الظاهرة التي يعبر عنها الشكل (ب)، ثم حدد متطلبات حدوتها.

3- بين الجزيئة التي يمكن قراءتها في الموضع (1) و (2) على مستوى العنصر (1) من الشكل (ب).

4- ماذا تستخلص فيما يخص مراحل سيرورة هذه الظاهرة؟

5- نحضن في وسط زرع ملائم يحتوي على العناصر (1 و2) من الشكل (ب) فنسجل عدم تشكل العنصر 3 بينما يستمر تشكله عند إضافة العناصر المبينة في الوثيقة (2) إلى وسط الزرع.



الوثيقة (2)

GGA	UUU	(GUU AUA)	AUC	ACU
غلايسيين	فينيل ألانين	فالين	إيزولوسين	تريونين

أ. تعرف على عناصر الوثيقة. اشرح باختصار آلية تشكلها.

ب. وضح خصائصها البنيوية التي تؤهلها التدخل في تركيب البروتين؟

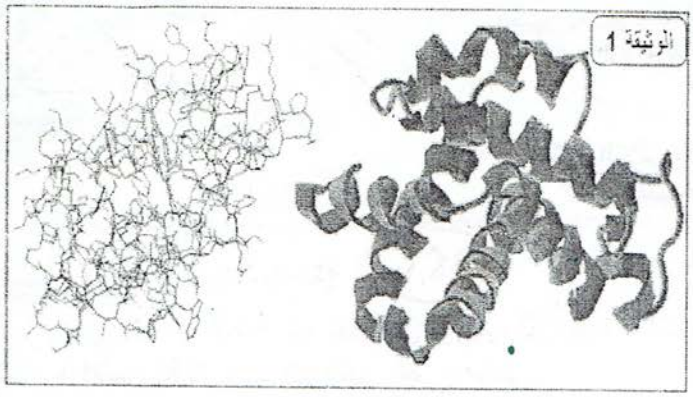
ج. انطلاقا من الوثيقة (2) و جدول الشفرة الوراثية أنشأ البنية الأولية للعنصر(3) للشكل (ب) المتشكل.

د. استخرج المورثة المسؤولة عن هذا التركيب.

التمرين الثاني : (07 نقاط)

تأخذ البروتينات بعد تركيبها بنية فراغية ثلاثية الأبعاد تكسبها تخصصها الوظيفي ضمن العضوية.
توضح الوثيقة (1) نموذجين للبنية الفراغية لإحدى الجزيئات البروتينية تم الحصول عليها باستعمال برنامج راستوب

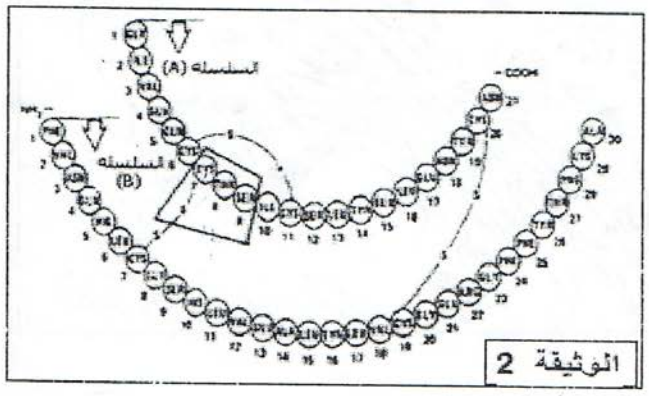
1. تعرف على نماذج العرض المستعملة في الوثيقة ، مبرزا مميزات كل نموذج.


الوثيقة 1

2. حدد بنية الجزيئة الممثلة في الوثيقة مع تعليل الإجابة.
3. أذكر العامل المتحكم في تحديد هذه البنية و بين كيف تحافظ على استقرارها و تماسكها.

4. إن التفاعلات الأيضية على المستوى الخلوي تجعل الـ pH يتغير باستمرار، ورغم ذلك تحافظ البروتينات على نشاطها الوظيفي في مجال معين من الـ pH.

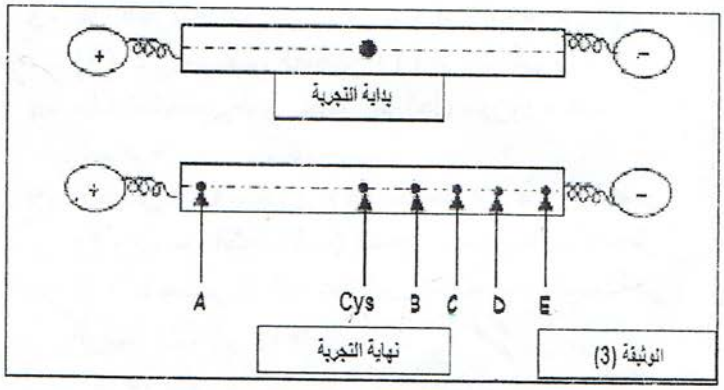
أ. تبين اللوثيقة (2) رسم تخطيطي لبنية جزيئة بروتينية وظيفية و يظهر الجدول جذور بعض الأحماض الآمينية للسلسلة A و الـ pHi الخاص بكل حمض أميني.



الوثيقة 2

الحمض الأميني	رقمه في السلسلة A	جذره الألكيلي	pHi
Cys	7	CH_2-SH	5.02
Thr	8	CHOH-CH_3	5.6
Ser	9	CH_2-OH	5.8
Glu	4	$(CH_2)_2$-COOH	3.08
Gly	1	H	6.06
Lys	6	$(CH_2)_4$-NH_2	9.74

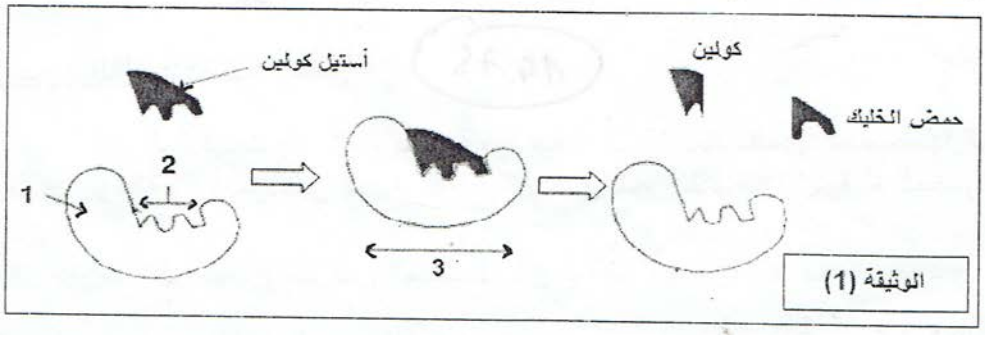
أ. أكتب الصيغة الكيميائية (نصف المفصلة) للجزء المؤطر من الوثيقة(2).
ب. تخضع السلسلة A للإماهة الكلية ثم تؤخذ قطرة من ناتج الإماهة وتوضع في وسط ورقة مبللة بمحلول ذي PH مجهول لجهاز الهجرة الكهربائية كما هو مبين في الوثيقة (3).



1. حدد درجة PH الوسط ، دعم إجابتك بالتعليل.
2. حلل و فسر نتائج الهجرة الكهربائية الممثلة في الوثيقة (3).
3. أنسب كل بقعة على ورقة الفصل إلى ما يناسبها من الأحماض الآمينية سابقة الذكر مع التعليل.
4. أكتب الحالة الكهربائية لكل من المركبين (A و E).

التمرين الثالث : (05 نقاط)

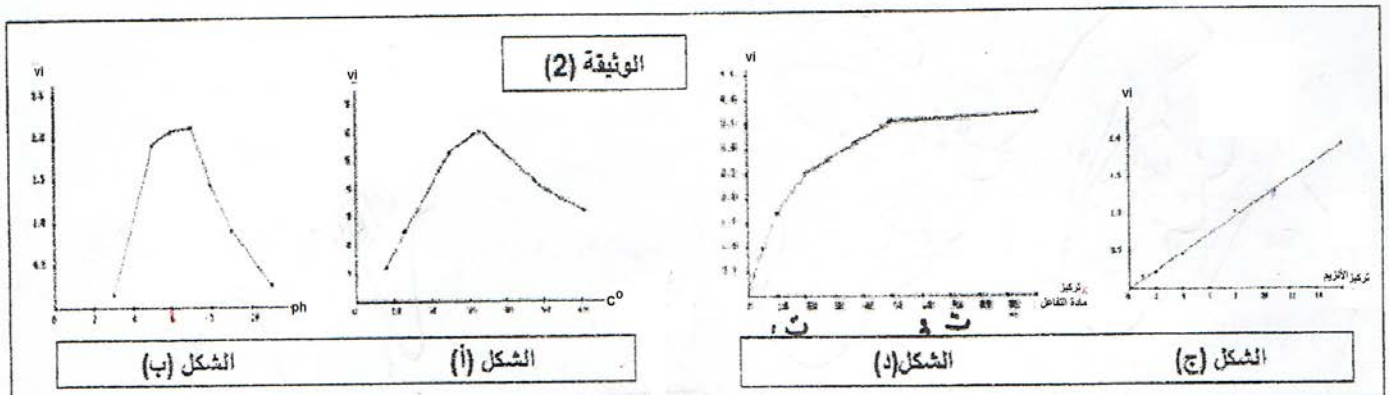
قصد دراسة دور البروتينات في النشاط الإنزيمي و معرفة أهم خصائص هده الجزيئات نقترح الدراسة التالية:
تمثل الوثيقة (1) إنزيم أستيل كولين إستراز أثناء نشاطه الحيوي.



الوثيقة (1)

1. تعرف على البيانات المرقمة
2. أكتب المعادلة الإجمالية للتفاعل الإنزيمي.
3. حدد نوع التفاعل مع التعليل.

4. نقوم بدراسة تغيرات السرعة الابتدائية للتفاعل الانزيمي المحفز بانزيم أستيل كولين إستراز و نغير في كل مرة إحدى متغيرات الوسط و نتتبع قيم Vi بدلالة المتغير، النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (2).



أ. فسر تناقص النشاط الانزيمي في الشكلين (أ) و (ب).
ب. وضح برسم تخطيطي مرفق بالبيانات العلاقة بين الإنزيم و مادة التفاعل في التراكيز (ت1) و (ت2).
ج. بالإعتماد على المعلومات المستخلصة من هذا التمرين أذكر خواص الأنزيمات التي تمت دراستها .

الإجابة النموذجية للموضوع

التمريـــن الأول

01

التعرف على البيانات:

الشكل(أ): 1- نواة. 2- ش ه ف 3- ميتوكوندري 4- حويصلات انتقالية. 5- جهاز غولجي.
6 - حويصل إفرازي. 7- إطراح خلوي. 8- غشاء هيولي.

الشكل(ب): 1- ريبوزوم وظيفي. 2- ARNm ناضج. 3- سلسلة بيبتيدية. 4- اتجاه القراءة.
5- ريبوزوم غير وظيفي.

02

- الظاهرة الممثلة في الشكل هي ظاهرة الترجمة.

متطلبات حدوتها: ريبوزوم وظيفي - ARNm ناضج - معقدات ARNt - حمض آميني. - طاقة في شكل ATP

03

الجزيئة الممكن قراءتها في : الموضع 1: رامزة بداية القراءة AUG التي تشفر الحمض الآميني ميثيونين.
الموضع 2 : إحدى رامزات توقف القراءة UAA UAG UGA التي لا تشفر أي حمض آميني.

04

الاستخلاص: نستخلص أن عملية الترجمة تمر بثلاث مراحل أساسية و هي بداية ،استطالة و نهاية.

05

أ) التعرف على عناصر الوثيقة: معقدات ARNt - حمض آميني.
آلية تشكلها: تتم العملية بتدخل إنزيمات الأمينو أسيل ARNt سنتيتاز التي تقوم بتثبيت الحمض الآميني في أول موقع و من تم يتم تثبيت ال ARNt الموافق للحمض المثبت و يتم تنشيط هده الأخيرة و ربطها بال ARNt باستعمال طاقة في شكل ATP و تحويلها إلى AMP.

ب) الخصائص البنيوية: تمتلك جزيئات ال بنية كروية تبرز موقعين مهمين و هما مقع تثبيث الحمض الآميني و موقع الرامزة المضادة.

ج) البنية الأولية: ARNm GUU ACU AUA UUU AUC GGA ⟶
غلايسيين ---- إيزولوسين ---- فينيل ألانين ---- فالين ---- ثريونين ---- فالين

د) استخراج المورثة:

GTT ACT ATA TTT ATC GGA
CAA TGA TAT AAA TAG CCT ⟶

التمـــــرين الثـــــــاني.

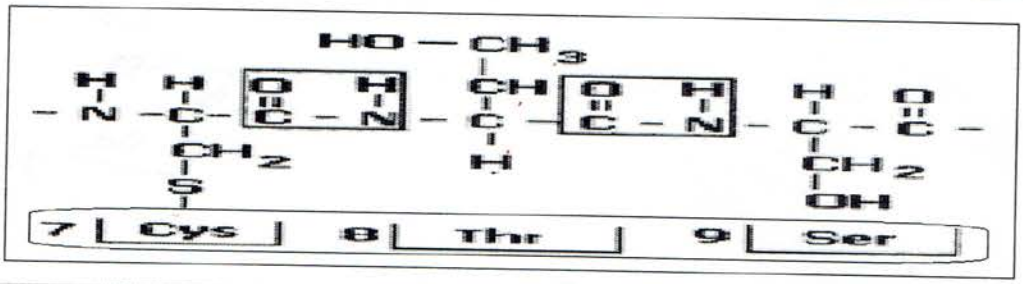
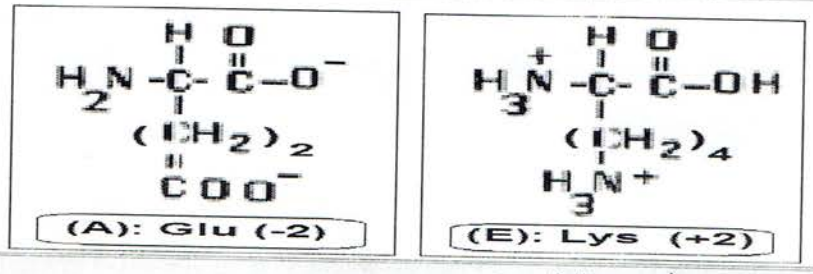
01

نماذج العرض و ميزاتها: نموذج العود يظهر الروابط بين الدرات عددها و نوعها.
نموذج الشريط: يظهر نوع البنيات المشكلة للجزيئات البروتينية عددها و توضعها في الفراغ كما يبين مناطق الانعطاف.

02

نوع البنية الممثلة في الوثيقة: بنية تالثية.
التعليل: لوجود أكثر من بنية ثانوية مرتبطة وتفصلها مناطق انعطاف.

العامل المتحكم في البنية: هو المعلومة الوراثية المتمثلة في عدد نوع و ترتيب الأحماض الآمينية .

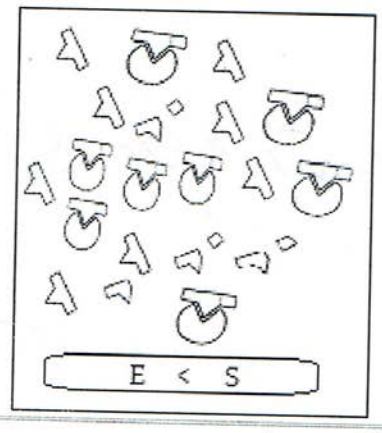
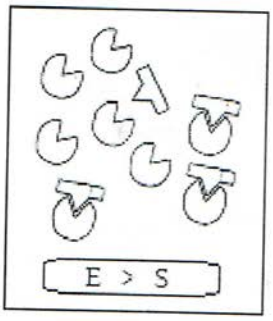
04	أ	الصيغة نصف المفصلة للجزء المؤطر: 
	ب1	تحديد قيمة الوسط: $pH_{الوسط} = pHi_{cys} = 5,02$ التعليل: لأن الحمض الآميني سيستيين بقي في وسط ورقة الفصل و سلك سلوك شاردة ثنائية القطب متعادلة كهربائيا محصلة شحنتها معدومة مما يدل على أن $pH_{الوسط} = pHi_{cys}$
	ب2	تحليل و تفسير نتائج الهجرة الكهربائية : عند إخضاع ناتج الاماهة للهجرة الكهربائية نلاحظ : هجرة الحمض الآميني (A) نحو القطب الموجب مما يدل أنه يحمل شحنة سالبة أي سلك سلوك الأحماض في الوسط القاعدي بتأين الوظائف الكربوكسيلية. هجرة الأحماض الآمينية (B ; C ; D ; E) نحو القطب السالب دليل على اكتسابها لشحنة موجبة أي سلكت سلوك القواعد في الوسط الحمضي بتأين الوظائف الآمينية.
	ب3	تحديد البقع مع التعليل: - البقعة (A) تمثل الحمض الآميني غلوتاميك لأن: $pHi_{glu} < pH_{الوسط}$ - البقعة (B) تمثل الحمض الآميني ثريونين لأن: $pHi_{thr} > pH_{الوسط}$ - البقعة (C) تمثل الحمض الآميني سيرين لأن: $pHi_{ser} > pH_{الوسط}$ - البقعة (D) تمثل الحمض الآميني غليسين لأن: $pHi_{gly} > pH_{الوسط}$ - البقعة (E) تمثل الحمض الآميني ليزين لأن: $pHi_{lys} > pH_{الوسط}$
	ب4	الحالة الكهربائية للمركبات: 

التمرين الثالث

01 البيانات: 1- انزيم أستيل كولين استراز. 2- الموقع الفعال. 3- معقد انزيم ركيزة.

02 المعادلة الاجمالية: $E + S \rightleftharpoons ES \longrightarrow E + P1 + P2$

تحديد نوع التفاعل: تفاعل تفكيك (إماهة).

04	أ	تفسير تناقص النشاط الانزيمي: الشكل(أ) : بسبب ارتفاع درجة الحرارة التي تكسر الروابط و بالتالي تخرب البنية و الموقع الفعال فيغيب التكامل البنيوي و بالتالي التفاعل. الشكل(ب): في حالة pH أقل من pHi الإنزيم: يكتسب الإنزيم شحنة في مجملها موجبة نتيجة تأين وظائفه الآمينية و بالتحديد الجذرر الجانبية للاحماض الآمينية ، مما يؤدي إلى تغيير بنيته الفراغية خاصة الموقع الفعال للإنزيم فلا يتكامل بنيويا مع الركيزة و بالتالي لا يحدث تفاعل إنزيمي. في حالة pH أكبر من pHi الإنزيم: يكتسب الإنزيم شحنة في مجملها سالبة نتيجة تأين الوظائف الكربوكسيلية للسلاسل الجانبية ما يخرب بنية الموقع الفعال للإنزيم فيغيب التكامل البنيوي ما يؤدي إلى تناقص الحركية الانزيمية إلى الانعدام.
	ب	توضيح العلاقة بين الإنزيم و الركيزة: ت1: تركيز الإنزيم أكبر من تركيز الركيزة. ت2: تركيز الركيزة أكبر من تركيز الإنزيم.  
	ج	خواص الانزيمات:- محفزات حيوية تسرع التفتعلات البيوكيميائية. - تؤثر بتراكيز ضعيفة. تتميز بازدواجية التخصص الوظيفي اتجه مادة التفاعل و نوع التفاعل. -تتشبع عند التراكيز العالية لمادة التفاعل. - لا تستهلك خلال التفاعل. - تتأثر بدرجة الحرارة و الحموضة.

elbassair.net