

## إختبار الفصل الأول في مادة العلوم الطبيعية

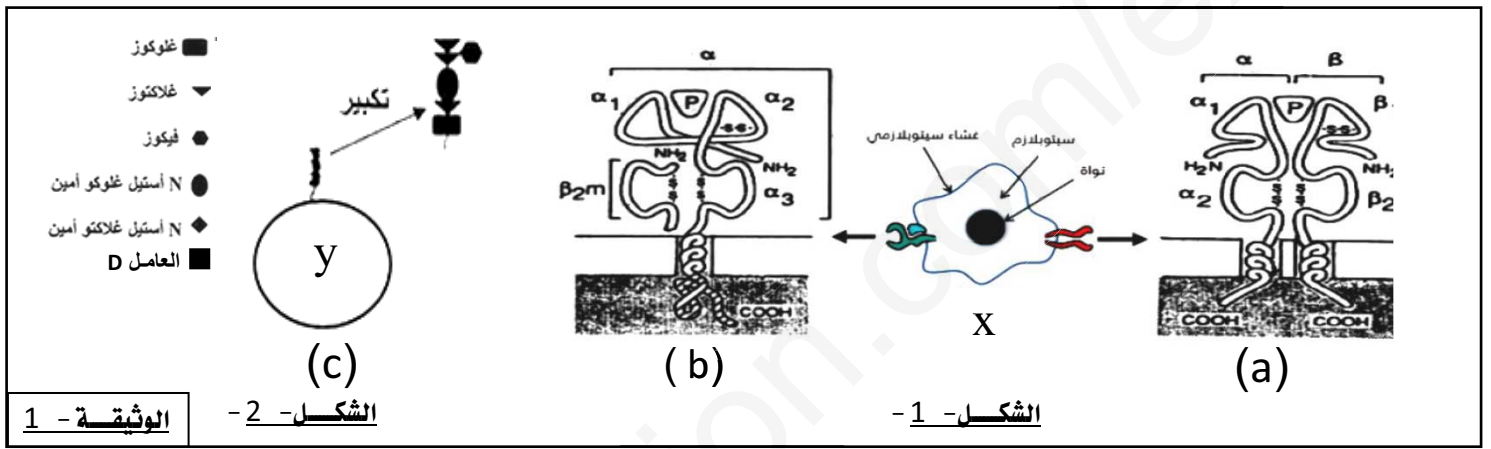
### - التمرين الأول : ( 05 نقاط ) :

- تتميز الأغشية الهيولية للخلايا الحية بتراكيب فيفسائية تحدها جزيئات ذات خصوصية عالية تجعل منها

تتميز ذاتيا . - لفهم طبيعة العلاقة بين هذه الجزيئات والذات البيولوجية نقترح الدراسة التالية :

- يمثل الشكلين 1 و 2 من الوثيقتين 1-1 تموضع هذه الجزيئات (a ، b ، c) على مستوى الأغشية الهيولية

لبعض أنماط الخلايا الحية.



الوثيقة - 1

الشكل - 2

الشكل - 1

1- بتوظيف معلوماتك وما تقدمه معطيات

الوثيقتين 1-1. إملا الجدول المقابل بعد نقله على

ورقتك بما يناسب من معلومات .

2- من خلال ماتوصلت إليه ومعلوماتك

المكتسبة لين في نص علمي كيف تتدخل الجزيئات المدروسة في تحديد الذات البيولوجية.

### - التمرين الثاني : ( 08 نقاط ) :

- نستهدف خلال هذه الدراسة إبراز بعض الجوانب المتعلقة بـ العلاقة بين الإنزيم ومادة التفاعل وكذا إستقصاء

بعض العوامل المؤثرة التي يمكنها التأثير على هذه العلاقة .

#### - الجزء الأول :

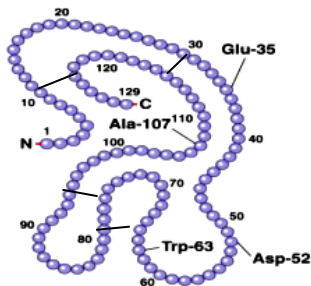
- يعتبر إنزيم الليزوزيم أحد الحواجز الكيميائية للخط الدفاعي المناعي الأول بفضل قدرته على

تخريب المحافظ السكرية المحيطة بـ البكتيريا تم اكتشافه سنة 1921 م من طرف العالم

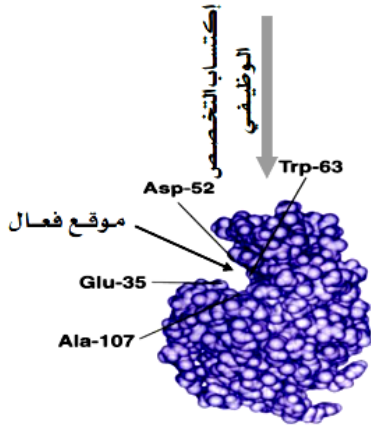
الاسكتلندي الكسندر فليمينج . - يمثل الشكل 1-1 من الوثيقتين 1-1 إحدى خطوات إكتساب البنية الفراغية

الوظيفية لإنزيم الليزوزيم بينما الشكل 2-2 يترجم تطور أبعاد الموقع الفعال خلال فترة من نشاط

هذا الإنزيم و الشكل 3-3 نمذجة جزيئية لبعض أطوار هذا النشاط . .



الحالة (a): ليزوزيم غير وظيفي



الحالة (b): ليزوزيم وظيفي

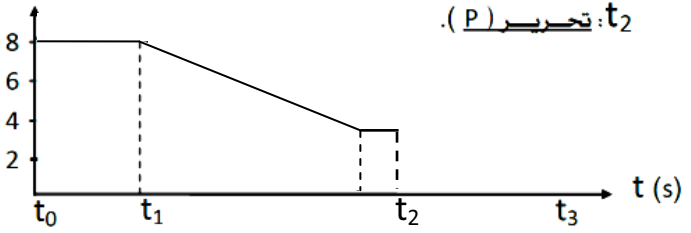
الشكل-1.

### المسافة بين المحاميع الكيميائية

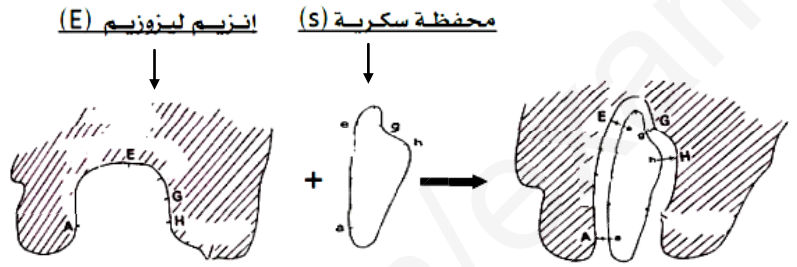
E و G ب الأنجستروم ( $A^0$ )

$t_1$ : إضافة (S).

$t_2$ : تحرير (P).



الشكل-2: تطور أبعاد الموقع الفعال خلال نشاط إنزيم الليزوزيم



الشكل-3: النمذجة الجزيئية للنشاط الإنزيمي لإنزيم الليزوزيم

في وجود أو في غياب ركيزة التفاعل.

الوثيقة-1.

- 1- من خلال تحليلك لمعطيات الشكل-1. من الوثيقة-1. يبرر الحالة غير الوظيفية (a) والوظيفية (b) مبرزاً سبب الاختلافات حول وضعية الأحماض الأمينية Asp 52 و Glu 35 بين الحالتين .
  - 2- بعد تكملة رسم تطورات منحني الشكل-2. بين الفترتين  $t_2$  و  $t_3$  (يطلب رسم المنحني كاملاً) من خلال توظيف معطيات الشكل-3: حلل منحني الشكل-2. مبرزاً المعلومة الإضافية التي يقدمها الشكل-3. حول العلاقة بين الإنزيم ومادة التفاعل خلال النشاط الإنزيمي .
- الجزء الثاني:

- يعمل إنزيم  $\alpha$ -Anti- trypsin المصنع في مستوى الكبد على كبح النشاط الإنزيمي المفرط لبعض إنزيمات التمييه مثل إنزيم trypsin والتي قد يتسبب نشاطها المفرط في إمهاة وتفكيك مبالغ فيها للبروتينات الوظيفية وبروتينات الأنسجة وبالتالي تلفها وهو ما قد ينتهي بالموت .
- يعبر عن إنزيم  $\alpha$ -Anti- trypsin مورثة متواجدة على الصبغي رقم 14. نميز فيها 75 أليلًا مختلفًا .
- $\alpha$ -Anti- trypsin deficiency المعروف بـ عوز (نقص) إنزيم  $\alpha$ -Anti- trypsin أحد المشاكل المرضية التي قد تسبب مشاكل خطيرة للكبد والرئتين .
- يمثل الشكل-1. من الوثيقة-2. بعض الاختلافات التي يمكن أن تبديها السلاسل غير الناسخة لبعض الأليلات الطافرة (S, N1, M1) المعبرة عن أنماط ظاهرية جزيئية مختلفة لإنزيم  $\alpha$ -Anti- trypsin مقارنة بالأليل المرجعي (الأصلي) M'1. أما الشكل-2. يترجم بعض الأنماط الظاهرية على المستوى الجزيئي المتعلقة بالإنزيم السابق. بينما تمثل الوثيقة-3. تطور النسبة المؤوية للبكتيريا X (بدون محافظ سكرية أو بمحافظ سكرية) ضمن شروط مختلفة لوسط التفاعل في وجود تراكيز ثابتة من إنزيم الليزوزيم والبكتيريا X.

الأيضات	180									
M'1	CAG	ATC	AAC	GAT	TAC	GTG	GAG	AAG	GGT	
M1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
N1	-----	-----	-----	-----	-----	-X	-----	-----	-----	
S	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

الأيضات	583									
M'1	GAC	CAG	GCG	ACC	ACC	GTG	AAG	GTG	CCT	
M1	-----	-----	-T	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
N1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
S	-----	-----	-T	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

الأيضات	285									
M'1	CAG	CAC	CTG	GAA	AAT	GAA	CTC	ACC	CAC	
M1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
N1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
S	-----	-----	-----	-T	-----	-----	-----	-----	-----	

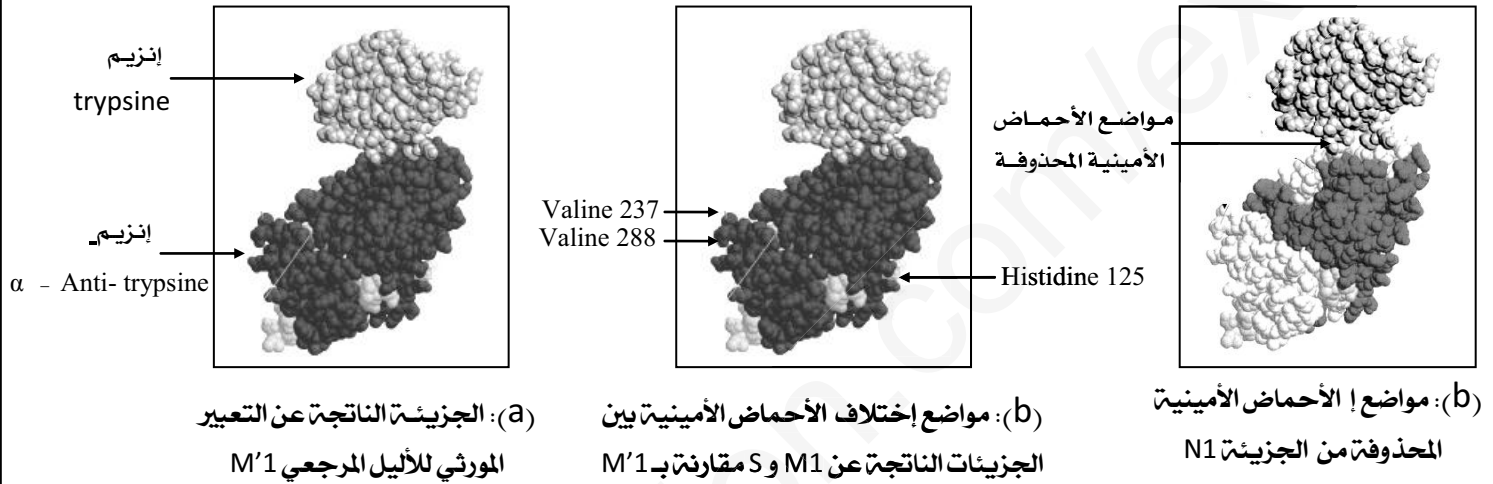
  

الأيضات	853									
M'1	GCT	GTG	CTG	ACC	ATC	GAC	GAG	AAA	GGG	
M1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
N1	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	
S	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	

- التشابه مع السلسلة M'1 .  
X: نيوكليوتيدة محذوفة.

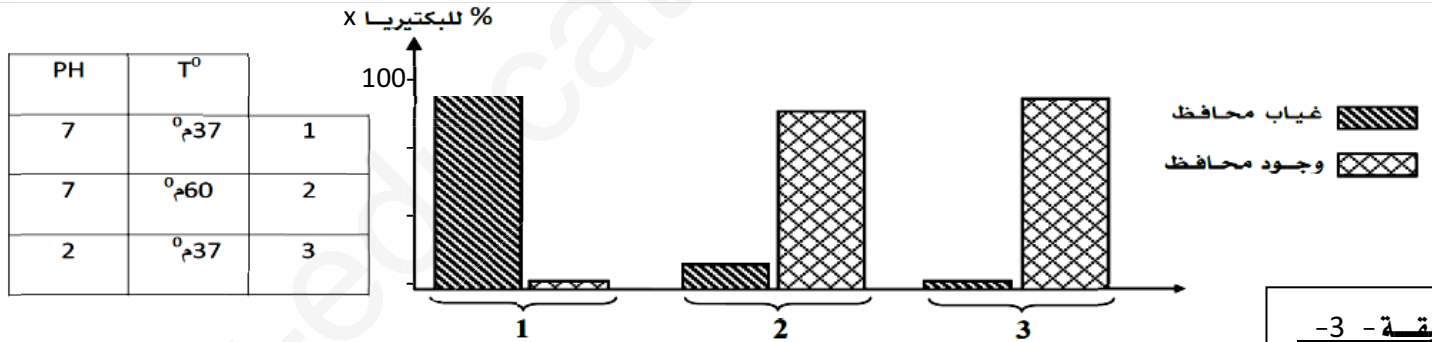
180: رقم الرامزة .  
583: رقم النيوكليوتيدة.  
N1: غير فعال .

الشكل-1.



الوثيقة - 2

الشكل-2.



الوثيقة - 3

1- من خلال تحليلك لمعطيات ونتائج الشكلين 1- و 2- من الوثيقتين 2- :

- اشرح الاختلافات المسجلة على مستوى الأنماط الظاهرية الجزيئية لإنزيم α - Anti- trypsin الشكل 2- وعلاقتها بالأساس الجيني (النمط الوراثي) الشكل 1- من الوثيقتين 2- مبرزاً تأثيرها على نشاط الإنزيم .

2- مستغلاً معطيات ونتائج الوثيقة 3- - يبين أن كفاءة النشاط الإنزيمي تفرضها شروط وسط التفاعل .

مبرزاً كيف تؤثر هذه الشروط على سيورورة هذا النشاط .

- الجزء الثالث :

- بتجنيده معارفك المكتسبة وما توصلت إليه في الجزئين 1 و 2 وبالإستعانة بـ مخطط . وضح كيف تؤثر

العوامل المدروسة على العلاقة بين الإنزيم ومادة التفاعل .

## - التمرين الثالث : ( 07 نقاط ) :

- الجزء الأول : نسعى من خلال هذه الجزء إلى تسليط الضوء على بعض الجوانب المحيطة بآليات التعرف بين جزيئات الـ ARNm و الـ ARNt خلال نشاط الترجمة . في كل معالجة يتم تركيب 3 ببتيدات a و b و c مختلفة التسلسل من حيث الأحماض الأمينية ويضاف خلال كل معالجة جزيئات ARNt تحمل 20 نوع من الأحماض الأمينية في حالة غير مشعة ما عدا المعقد المشار إليه خلال المعالجة والمعطيات والنتائج ممثلة بجدول الوثيقة-1. :

متعدد الببتيد (c)	متعدد الببتيد (b)	متعدد الببتيد (a)	
مكونات الببتيد : - 3 Ala و 1 Cys . - الإشعاع : مشع	مكونات الببتيد : - 1 Ala و 1 Cys . - الإشعاع : غير مشع	مكونات الببتيد : - 3 Ala و 0 Cys . - الإشعاع : مشع	المعالجة -1 - إضافة ARNt-Ala*
مكونات الببتيد : - 3 Ala و 1 Cys . - الإشعاع : مشع	مكونات الببتيد : - 1 Ala و 1 Cys . - الإشعاع : مشع	مكونات الببتيد : - 3 Ala و 0 Cys . - الإشعاع : غير مشع	المعالجة -2 - إضافة ARNt-Cys*
مكونات الببتيد : - 4 Ala و 1 Cys . - الإشعاع : مشع	مكونات الببتيد : - 1 Ala و 1 Cys . - الإشعاع : مشع	مكونات الببتيد : - 3 Ala و 0 Cys . - الإشعاع : غير مشع	المعالجة -3 - إضافة ناتج التحول الكيميائي من الشكل -2 -

الوثيقة-1.

(1) بتوظيف معطيات و نتائج جدول الوثيقة-1. اختر العبارة أو العبارات الصحيحة مع التعليل :

(أ) - نتائج الجدول تظهر ما يلي :

- 1- معقد ( حمض أميني - ARNt ) يتعرف على ARNm عن طريق الحمض الأميني .
- 2- معقد ( حمض أميني - ARNt ) يتعرف على ARNm عن طريق الـ ARNt .
- 3- معقد ( حمض أميني - ARNt ) يتعرف على ARNm عن طريق الحمض الأميني وكذا الـ ARNt .

(ب) - معقد الـ ARNt-Ala\* الناتج عن التحول الكيميائي بعد استبدال الـ Cys بـ Ala\* :

- 1- يتثبت على الـ ARNm على مستوى الرامزة الموافقة لـ Ala .
- 2- يتثبت على الـ ARNm على مستوى الرامزة الموافقة لـ Cys .

(ج) - إذا أجرينا معالجة رقم (4) تم خلالها تحويل كيميائي للمعقد ARNt-Ala باستبدال الـ Ala بـ Cys :

- 1- كل الببتيدات ستكون مشعة .
  - 2- الببتيد b سوف يتضمن 1 Ala و 2 Cys .
  - 3- الببتيد c سوف يتضمن 4 أحماض أمينية Cys .
- (2) - بين أن هذه النتائج تبرر القدرة الوظيفية المضاعفة لجزيئات الـ ARNt خلال نشاط الترجمة .

- الجزء الثاني : نريد التطرق إلى بعض الخصائص المميزة لمتعددات الببتيد .

- لدراسة بعض الخصائص المميزة لمتعددات الببتيد TP3 و TP5 الناتجة عن تأثير إنزيم trypsin وكذا تحديد العوامل

المحددة : التخصص الوظيفي لهذا الإنزيم نستعرض الدراسة التالية :

- **التجربة (1):** بالإستعانة بتقنية الرحلان الكهربائي ندرس السلوك الكهربائي لمتعددات الببتيد (TP5، TP3) الناتجة عن تأثير إنزيم

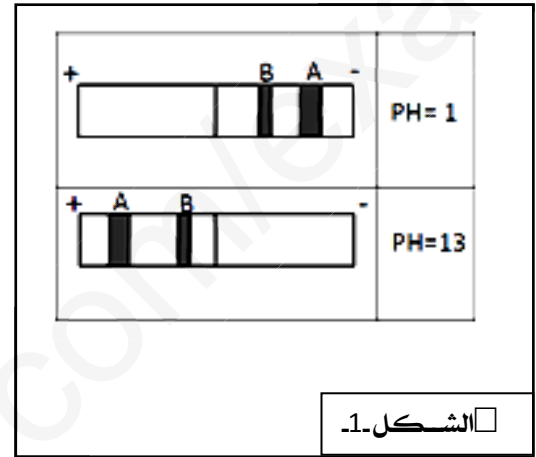
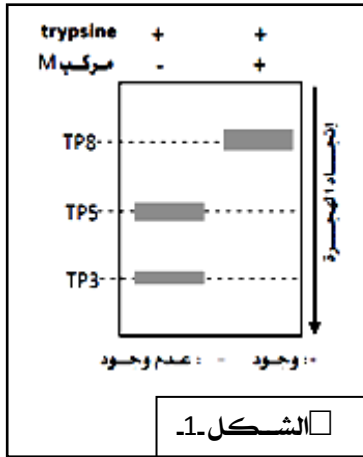
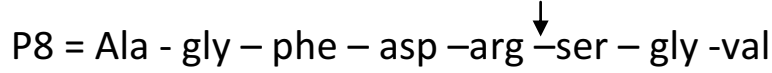
**trypsin** على ثماني الببتيد (P8) ضمن وسطين مختلفان من حيث قيمة الـ PH والناتج موضحة ضمن الشكل (1) من الوثيقة (2).

- **التجربة (2):** يمثل الشكل (2) من الوثيقة (2) نتائج تم الحصول عليها بتقنية الفصل الكروماتوغرافي أحادي البعد لنواتج وسط

التفاعل بالنسبة لانزيم **trypsin** في وجود ثماني الببتيد (P8) وفي وجود أو غياب مركب كيميائي (M) يكمن تأثيره في كسر بعض

الروابط الكيميائية التي تضمن إستقرار البناء الفراغي لإنزيم **trypsin**.

مستوى تأثير trypsin



1- **حلل** نتائج الشكل 1- مبرزا طبيعة البقعين A و B.

2- بين كيف تساهم الخاصية المدروسة في الشكل 1- في تحديد البنية الفراغية للبروتين

3- **حلل** نتائج الشكل 2- مبرزا على ماذا تتوقف البنية الفراغية الوظيفية للبروتين.

### وثيقة ملحقية: جدول الشفرة الوراثية

		الحرف الثاني						
		U	C	A	G			
U	UUU	فثيل ألتين (Phe)	UCU	سيرين (Ser)	UAU	تيروزين (Tyr)	UGU	سيسيتين (Cys)
	UUC		UCC		UAC		UGC	
	UUA	لوسين (Leu)	UCA		UAA	بدون معنى	UGA	بدون معنى
	UUG		UCG		UAG		UGG	تريبتوفان (Try)
C	CUU	لوسين (Leu)	CCU	برولين (Pro)	CAU	هيستيدين (His)	CGU	أرجينين (Arg)
	CUC		CCC		CAC		CGC	
	CUA		CCA		CAA	غلوتامين (Gln)	CGA	
	CUG		CCG		CAG		CGG	
A	AUU	إيزولوسين (Ile)	ACU	ثريونين (Thr)	AAU	أسبارجين (Asn)	AGU	سيرين (Ser)
	AUC		ACC		AAC		AGC	
	AUA	ميتيونين (Met)	ACA		AAA	ليزين (Lys)	AGA	أرجينين (Arg)
	AUG		ACG		AAG		AGG	
G	GUU	فالين (Val)	GCU	ألانين (Ala)	GAU	حمض أسبارتيك (Asp)	GGU	جليسين (Gly)
	GUC		GCC		GAC		GGC	
	GUA		GCA		GAA	حمض غلوتاميك (Glu)	GGA	
	GUG		GCG		GAG		GGG	