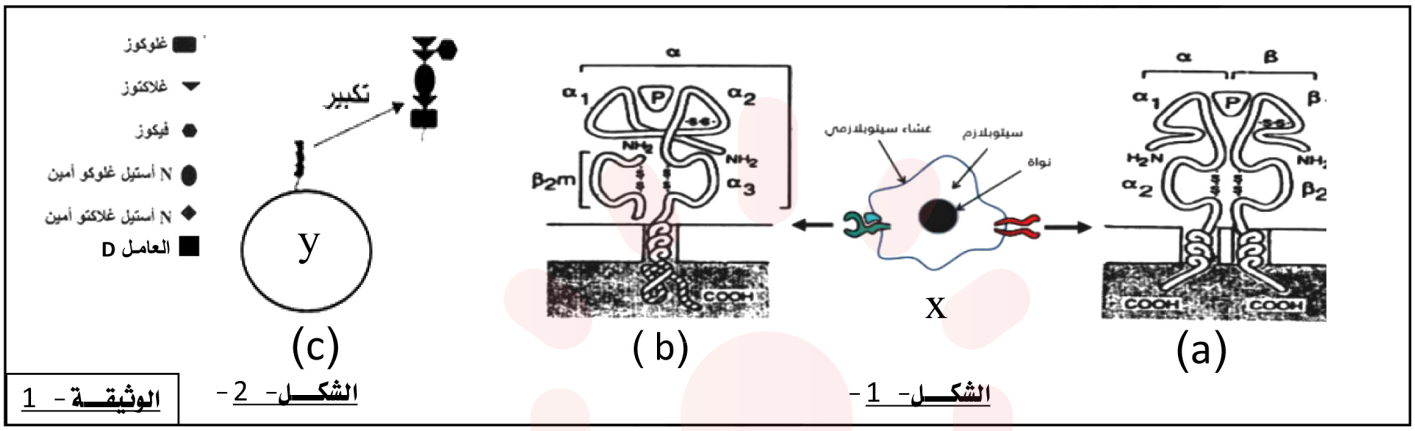
- **التمـــرين الأول** : (05 **نقـــاط**) :

- تتميـز الأغشية الهيولية للخلايا الحية بتراكيب فسيفسائية تحدها **جـزيئـات** ذات **خصوصيـة عاليـة** تجعل منها **تتميـز ذاتيـا** . - لفهم طبيعة العلاقة بين هذه الجزيئات والذات البيولوجية نقترح الدراسة التالية :

- يمثل **الشكلين** 1 و 2 من **الوثيقـة-1-** تموضع هذه الجزيئات (a ، b ، c) على مستوى الأغشية الهيولية لبعض أنماط الخلايا الحية.



الوثيقـة - 1 **الشكـل- 2 -** **الشكـل- 1 -**

1- **بتوظيف** معلوماتك وما تقدمه معطيات **الوثيقـة-1-** **إملأ** الجدول المقابل **بعد** نقله على ورقتك بما يناسب من معلومات .

2- من خلال ماتوصلت إليه ومعلوماتك المكتسبة **بين** في **نص علمي** كيف تتدخل الجزيئات المدروسة في تحديد الذات البيولوجية.

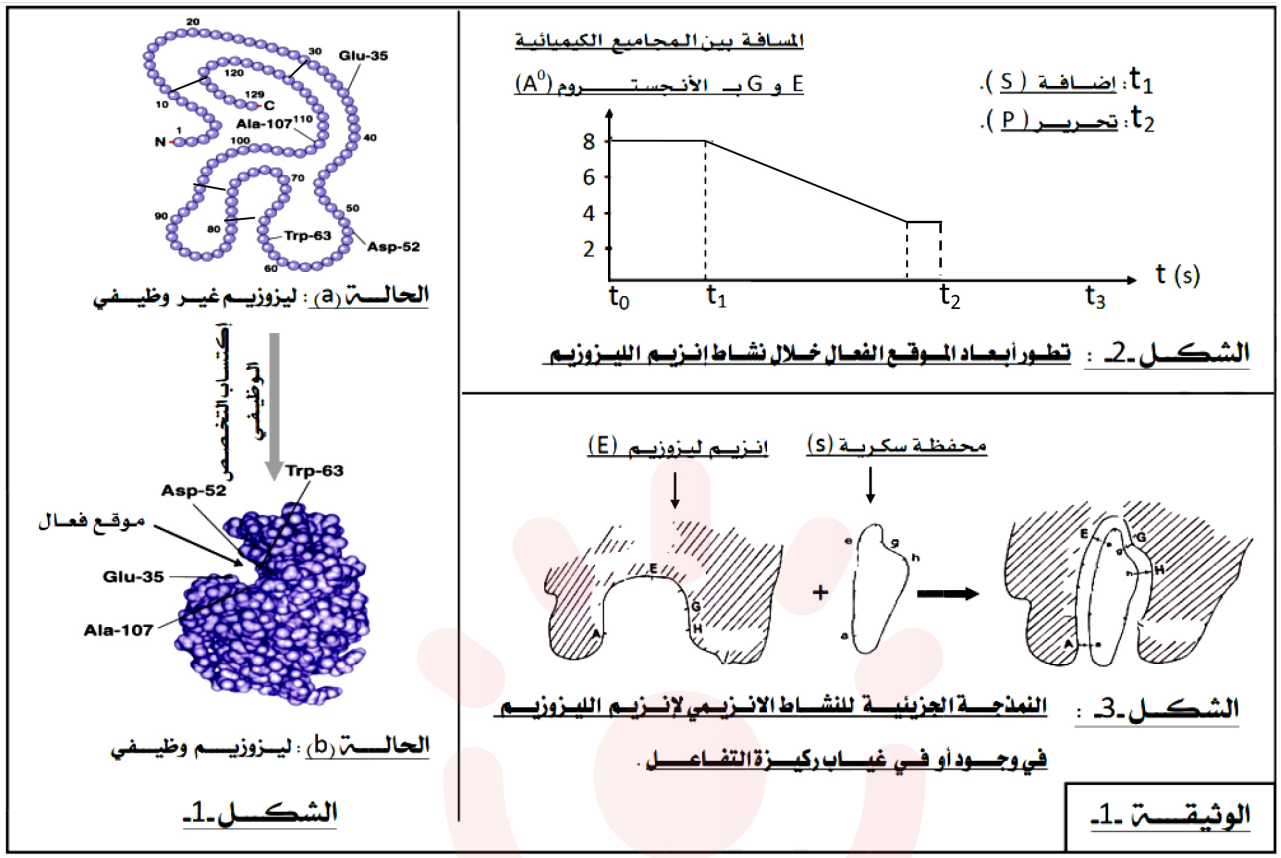
الجزيئات	التسمية	المنشأ الوراثي	الزمرة	اسم الخلية x و y
الجزيئة a				
الجزيئة b				
الجزيئات c				

- **التمـــرين الثاني** : (08 **نقـــاط**) :

- نستهدف خلال هذه الدراسة إبراز بعض الجوانب المتعلقة بـ **العلاقـة بين الإنزيم ومادة التفاعل** وكذا إستقصاء بعض **العوامـل المؤثـرة** التي يمكنها التأثير على هذه العلاقة .

-الجـزء الأول :

- يعتبر إنزيم **الليـزوزيـم** أحد الحواجز الكيميائية للخط الدفاعي المناعي الأول بفضل قدرته على تخريب **المحافـظ السكريـة** المحيطة بـ **البكتيريـا** تم اكتشافه سنة 1921 م من طرف العالم الاسكتلندي الكسندر فليمينج. - يمثل **الشكـل-1-** من **الوثيقـة-1-** إحدى خطوات إكتساب البنية الفراغية الوظيفية لإنزيم **الليـزوزيـم** بينما **الشكـل-2-** يترجم تطور أبعاد الموقع الفعال خلال فترة من نشاط هذا الإنزيم و **الشكـل-3-** نمذجة جزيئية لبعض أطوار هذا النشاط . .



1- من خلال **تحليلك** لمعطيات **الشكل-1-** من **الوثيقة-1-** **برر** الحالة غير الوظيفية (a) و الوظيفية (b) **مبرزا** سبب الاختلافات حول وضعية الاحماض الامينية **Asp 52** و **Glu 35** بين الحالتين .

2- بعد **تكملة رسم** تطورات منحنى **الشكل-2-** بين الفترتين t_2 و t_3 (**يطلب رسم المنحنى كاملا**) من خلال توظيف معطيات **الشكل-3-** : **حلل** منحنى **الشكل-2-** **مبرزا** المعلومة الاضافية التي يقدمها **الشكل-3-** حول العلاقة بين الانزيم ومادة التفاعل خلال النشاط الانزيمي .

- الجزء الثاني :

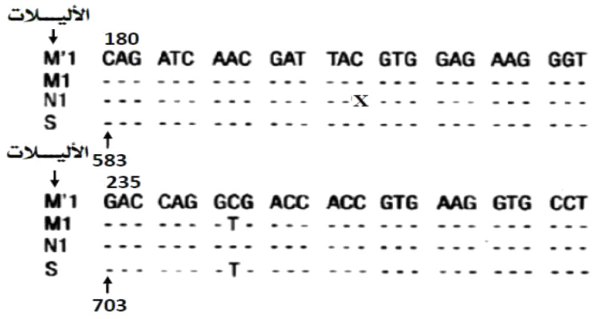
- يعمل إنزيم **α- Anti- trypsine** المصنع في مستوى الكبد على **كبح** النشاط الإنزيمي المفرط لبعض انزيمات التمييه مثل إنزيم **trypsine** والتي قد يتسبب نشاطها المفرط في إماهة وتفكيك مبالغ فيها للبروتينات الوظيفية وبروتينات الأنسجة وبالتالي تلفها وهو ما قد ينتهي بالموت .

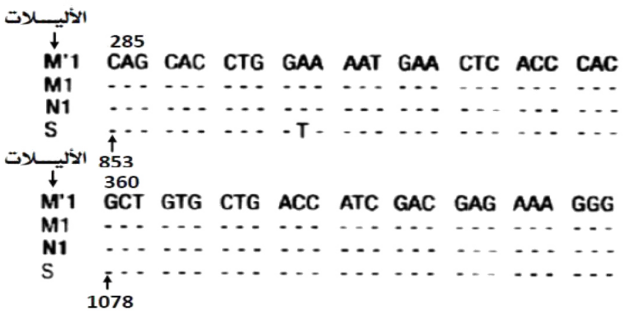
- يعبر عن إنزيم **α- Anti- trypsine** مورثة متواجدة على **الصبغي رقم 14** نميز فيها **75 أليلا** مختلفا .

- **α- Anti- trypsine deficiency** المعروف بـ **عوز** (نقص) إنزيم **α- Anti- trypsine** أحد المشاكل المرضية التي قد تسبب مشاكلا خطيرة للكبد و الرئتين .

- يمثل **الشكل-1-** من **الوثيقة-2-** بعض الإختلافات التي يمكن أن تبديها **السلاسل غير الناسخة** لبعض الأليلات الطافرة (**S ، N1 ، M1**) المعبرة عن أنماط ظاهرية جزيئية مختلفة لإنزيم **α- Anti- trypsine** 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 .

Nafouz





- : التشابه مع السلسلة M'1 .

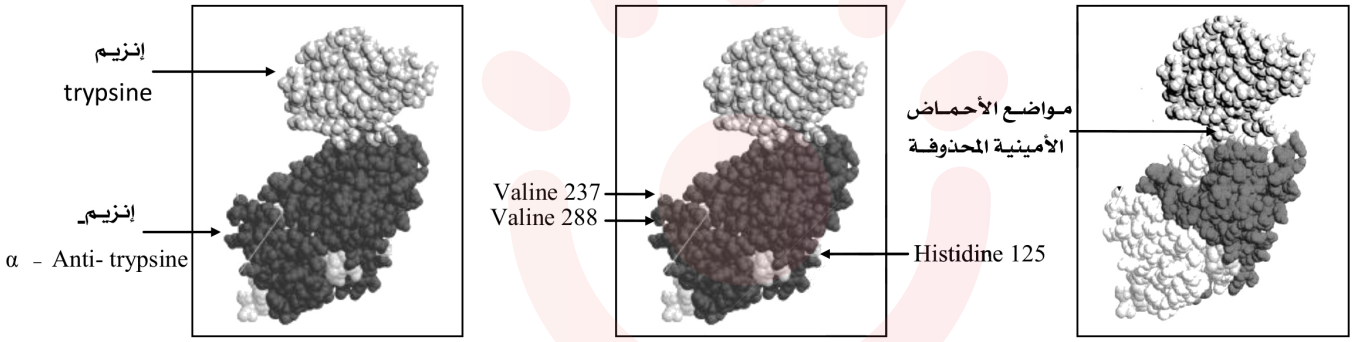
X: نيوكليتيدة محذوفة.

180 : رقم الرامزة .

583: رقم النيوكليتيدة.

N1: غير فعال .

الشكل-1-



(a): الجزيئة الناتجة عن التعبير الموروثي للأليل المرجعي M'1

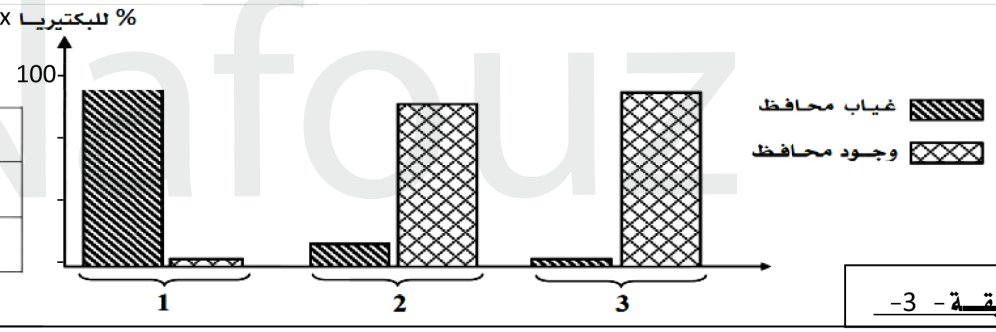
(b): مواضع إختلاف الأحماض الأمينية بين الجزيئات الناتجة عن M1 و S مقارنة بـ M'1

(b): مواضع إ الأحماض الأمينية المحذوفة من الجزيئة N1

الشكل-2-

الوثيقة - 2-

PH	T^o	
7	^{o}م37	1
7	^{o}م60	2
2	^{o}م37	3



الوثيقة - 3-

1- من خلال **تحليلك** لمعطيات ونتائج **الشكلين-1-** و - 2- من **الوثيقة-2-** :

- **إشرح** الإختلافات المسجلة على مستوى الأنماط الظاهرية الجزيئية لإنزيم **α- Anti- trypsine** **الشكل - 2-** وعلاقتها بالأساس الجيني (النمط الوراثي) **الشكل - 1-** من **الوثيقة-2-** **مبرزا** تأثيرها على نشاط الإنزيم .

2- **مستغلا** معطيات ونتائج **الوثيقة-3-** - **بين أن** كفاءة النشاط الإنزيمي تفرضها شروط وسط التفاعل .

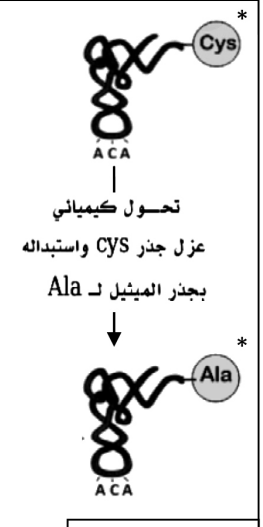
مبرزا كيف تؤثر هذه الشروط على سيرورة هذا النشاط .

- الجزء الثالث :

- بـ **تجنيد** معارفك المكتسبة وما توصلت إليه في **الجزئين 1 و 2** و بالإستعانة بـ **مخطط** . **وضح** كيف تؤثر العوامل المدروسة على العلاقة بين الإنزيم ومادة التفاعل .

- **التمـــرين الثالث** : (07 نقـــاط) :

- **الجـــزء الأول :** نسـعى مـن خـلال هـذه الجـزء إلـى تسليـط الضـوء عـلـى بعض الجـوانـب المحيطـة بـآليـات **التعـــرف** بيـن جزيئات الـ ARNm و الـ ARNt خلال نشـاط الترجمـة . فـي كـل معالجـة يتـم تـركيب 3 ببتيدات a و b و c مختلفـة التسلسل من حيث الأحماض الأمينيـة ويضاف خلال كـل معالجـة جـزيئـات ARNt تحمل 20 نوع مـن الأحمـاض الأمينية في حالـة غيـر مشعـة ما عدا المعقـد المشار إليـه خـلال المعالجـة و المعطيات و النتـائـج ممثلـة بجـدول **الوثيقـــة-1-** :



	متعـدد الببتيد (a)	متعـدد الببتيد (b)	متعـدد الببتيد (c)
المعالجـة - 1- إضافـة ARNt-Ala*	- **مكـونـات البتيـد :** Ala 3 - و Cys 0 . - **الإشعـــاع:** مشـع	- **مكـونـات البتيـد :** Ala 0 - و Cys 1 . - **الإشعـــاع:** غير مشـع	- **مكـونـات البتيـد :** Ala 3 - و Cys 1 . - **الإشعـــاع:** مشـع
المعالجـة - 2- إضافـة ARNt-Cys *	- **مكـونـات البتيـد :** Ala 3 - و Cys 0 . - **الإشعـــاع:** غير مشـع	- **مكـونـات البتيـد :** Ala 0 - و Cys 1 . - **الإشعـــاع:** مشـع	- **مكـونـات البتيـد :** Ala 3 - و Cys 1 . - **الإشعـــاع:** مشـع
المعالجـة - 3- إضافـة نـاتـج التحـول الكيميائي من **الشكل - 2-**	- **مكـونـات البتيـد :** Ala 3 - و Cys 0 . - **الإشعـــاع:** غير مشـع	- **مكـونـات البتيـد :** Ala 1 - و Cys 1 . - **الإشعـــاع:** مشـع	- **مكـونـات البتيـد :** Ala 4 - و Cys 1 . - **الإشعـــاع:** مشـع

الوثيقـــة-1-

1)- بتوظيف معطيات و نتـائـج جـدول **الوثيقـة-1-** **إخـتـر** العبـارة أو العبـارات الصحيحـة مـع **التعـلـيـل** :

أ)- **نتـــائج الجـــدول تظهـــر مـــا يـــلي :**

1- معقـد (حمض أميني -ARNt) يتعـرف عـلى ARNm عـن طـريـق الحمض الأمـيني .

2- معقـد (حمض أميـني -ARNt) يتعـرف على ARNm عـن طـريـق الـ ARNt .

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

- ب)- **معقد الـ ARNt-Ala* الناتج عـن التحـول الكيميـائي بعـد إستبـدال 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 أجـرينا معالجـة رقـم (4) تـم خلالـها تحويـل كيميـائي للمعقـد ARNt-Ala باستبـدال الـ Ala بـ Cys :

1- كـل الببتيـدات ستكـون مشعـة .

2– الببتيـد b سـوف يتضمـن 1 Ala و 2 Cys .

3– الببتيـد C سـوف يتضمـن 4 أحمـاض أمينيـة Cys .

2)- بيـن أن هـذه النتائـج تبـرر القـدرة الوظيفيـة المضاعفـة لجزيئـات الـ ARNt خـلال نشـاط الترجمـة .

- **الجـــزء الثـــاني :** نريـد التطرق إلـى بعـض الخصـائص المميـزة لمتعـددات الببتيـد .

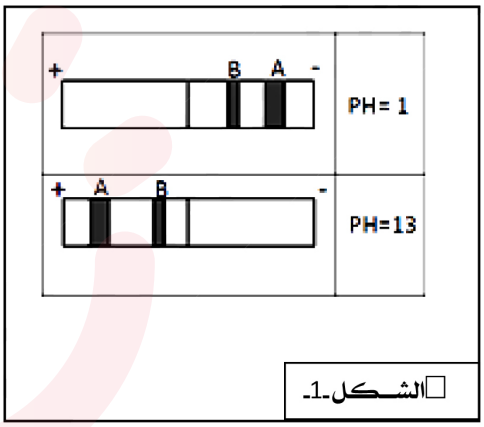
- لـدراسـة بعـض الخصـائص المميـزة لمتعددات الببتيـد TP3 و TP5 الناتجـة عـن تأثيـر إنزيم **trypsine** وكـذا تحديـد العوامـل المحـددة ؛ **التخـصص الـوظيـفي** لهـذا الإنزيـم نستعـرض الدراســة التاليــة :

- **التجربة (1)**: بالإستعانة بتقنية الرحلان الكهربائي ندرس **السلوك الكهربائي** لمتعددات الببتيد (TP3، TP5) الناتجة عن تأثير إنزيم **trypsine** على ثماني الببتيد (P8) ضمن وسطين مختلفان من حيث قيمة الـ PH والنتائج موضحة ضمن **الشكل** (1) من **الوثيقة** (2).

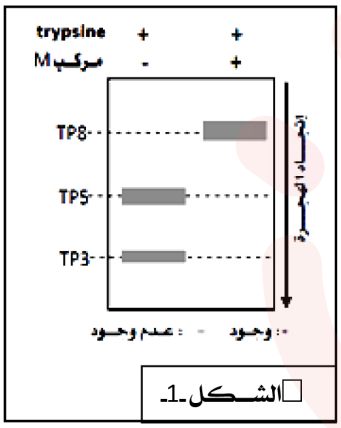
- **التجربة (2)**: يمثل **الشكل** (2) من **الوثيقة** (2) نتائج تم الحصول عليها بتقنية الفصل الكروماتوغرافي أحادي البعد لنواتج وسط التفاعل بالنسبة لانزيم **trypsine** في وجود ثماني الببتيد (**P8**) وفي وجود أو غياب مركب كيميائي (**M**) يكمن تأثيره في كسر بعض الروابط الكيميائية التي تضمن إستقرار البناء الفراغي لإنزيم **trypsine**.

مستوى تأثير trypsine

P8 = Ala - gly – phe – asp –arg –ser – gly -val



الشكل-1-



الشكل-1-

1- **حلل** نتائج **الشكل-1-** مبرزا طبيعة البقعتين 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 ملحقة : جدول الشفرة الوراثية

الحرف الثاني

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