

### المترىء الموقول : ( 5 نقاط )

- إن بنية البروتينات تكتسبها تحصيناً وظيفياً عالياً.
- الوثيقة التالية هي تمثيل فراغي لجزئية بروتين.
- تعرف على هذه البنية .
- ووضع بنية الجزء المؤطر في الوثيقة باستعمال المصيغ الكيميائية لوحداتها التركيبية .
- استخرج كيف يتم الانتقال من هذه البنية المؤطرة إلى الشكل الممثل في الوثيقة . لماذا يعتبر هذا الانتقال أساسياً؟

- إن التحصيم الوظيفي للبروتينات مرتبطة بصفة وطيدة ببنيتها. فيما يمثل هذا اليرتبط
- ماهي نتائج التجربتين التاليتين على جزيئ البروتين الممثلة في الوثيقة؟
- التجربة 1 : تسخين الجزيئ البروتينية في وسط مائي درجة حرارته 60°C .
- التجربة 2 : تسخين الجزيئ البروتينية في وسط مائي حامضي (HCl) درجة حرارته 105°C لمدة 48 ساعة .

### المترىء الثاني : ( 6,5 نقاط )

- يتأثر نشاط الإنزيم بشروط الوسط ، لمعرفة أحد شروط عمله تجري التجربة التالية .
- وضع في 6 أنابيب إختبار 1 ملليلتر ملعون علوكوز-1-فوسفات و 1 مل من محلول يحتوى على إنزيم أميلوستريز (إنزيم يشرف على تركيب النشاء).
- توضع الأنابيب في درجات حرارة مختلفة ، فنكشف كل دقيقتين عن تشكل النشاء باستعمال ماء اليود . النتائج المحصل عليها مدونة في الوثيقة (1) .

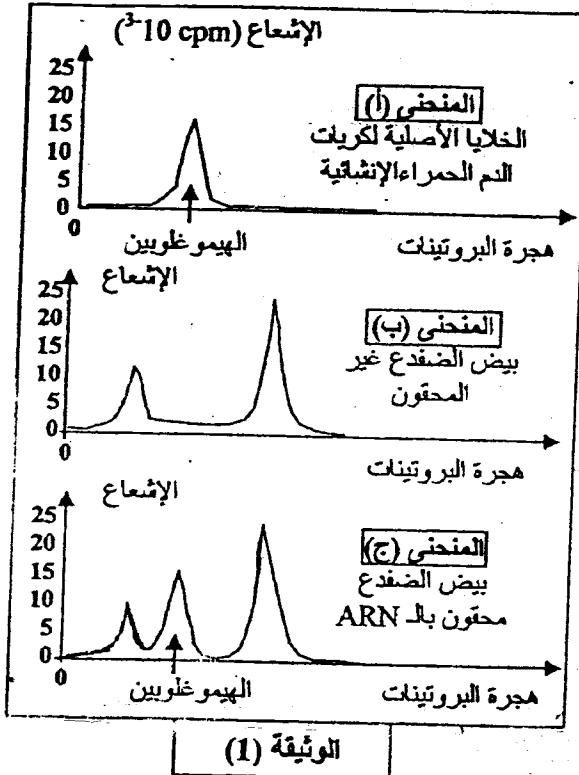
الوثيقة 1						درجة حرارة	الأنابيب
100	80	60	40	20	30	0	
○	○	○	○	○	○	○	2
○	○	○	○	○	○	○	4
○	○	○	●	○	○	○	6
○	○	●	●	●	●	○	8
○	●	●	●	●	●	○	10

- ١- أرسم منحنى تغيرات سرعة التفاعل بدلاً من تغيير مادة التفاعل .  
 ٢- ماذا تستنتج من تفسير المنحنى المحصل عليه ؟

١٠٠	٥٥	٢٥	١٢,٥	٥	٢,٥	تربيز مادة التفاعل (٥) (نحو)
٤٣,٥	٤٣,٥	٤٣,٥	٣٠,٥	٨,٦	(٧٦)	سرعة التفاعل (ملغ/ل/د)

الوثيقة ٢-

التجربة الثالثة : (٨ نقاط)  
 للتعرف على بعض مظاهر آلية التجفيف المورثي نعتمد على الملاحظات والتجارب التالية :



١- تم حضن الخلايا الأصلية لكريات الدم الحمراء للإنسان في وسطه مستوي من حمض أميني يدخل في تركيب الليموغلوبين). أظهرت تقنية الفصل بالهجرة للبروتينات ذروة مشعة خاصة بالليموغلوبين كما هو ممثل في المنحنى (١) من الوثيقة ١-١ .

- نعزل إنطلاقاً من هذه الخلايا متعدد الريبوزوم ونفصل الحمض النووي الذي يسيطر عليها، ثم يحقق الحمض النووي في بعض البروتينات (الضعف)، بينما لا يخضع البيض المآخر لهذا الحقن. حمض بعد ذلك البيض كلّه في وسط يحتوي على مكونات مشعة (المستوي المشع)، وبتقنيات خاصة تمت معايرة الليموغلوبين في البيض (المحقون وغير المحقون) من بين البروتينات الأخرى ، النتائج مماثلة بالمنحنى (أ) (ج) من الوثيقة ١-١ .

٢- ماذا يمثل الحمض النووي الذي يربط الريبوزومات ؟

- ٣- ما هي المعلومات التي يمكنك استخلاصها من تحليل هذه النتائج التجريبية ؟  
 ٤- اقترح فرضية تبيّن مدة خلاها دور الريبوزومات في هذا النشاط الحيوي :  
 ٥- تجاري تجربياً تركيب البروتين إنطلاقاً من جزيئات الغينيل المنشعة (حمض أسيوي) و متعدد اليواسيك . والميتوكندرى . وانترمات ... في وجود أو غياب الريبوزومات والتجربتين لهما نفس المدة . في نهاية التجربتين نستخلص البروتينات لتقدير الإشعاع الذي يميّز كمية متعددة الغينيل في كل من الوسائل (الإشعاع بالدقيقة لكل دقيقة) النتائج كالتالي : - في الوسط مع وجود الريبوزومات : الإشعاع ١٠٠ دقيقة / دقة  
 - في الوسط دون ريبوزومات : الإشعاع ٥ دقة لكل دقيقة .

٦- علل النتائج التجريبية . ماذا تستخلص ؟

٧- هل تؤكّد هذه النتائج الفرضية المفترضة ؟ دعكم ، أجابتكم .

ج- تمثل الوثيقة ٢-٢ تالي نيكليوتيدات قطعة مورثة موجودة باسلسلة الشطة المشفرة (الشكل ١) والمعرفة بجدول الشفرة الوراثية (الشكل (ب)) .

ووضح بمخطط مراحل آلية تشكيل متعدد البيtid الذي تشرف على تركيبه هذه القطعة من المورثة .

T-A-C	G-A-C	C-A-C	C-T-C	T-C-C	A-C-G	G-A-C	الشكل ١
AGG	GUG	فالين	أرجينين	AUG			
GAG	AGA	GUA					

الوثيقة ٢-

حيثيات العضويات والجزيئات الفضائية في هذا التركيب . - وبالتفصيل

الصحيح لامتحان الفصل الأول:	
١	التعريف الأول: (٥ نقاط)
٢	١- البنية الثالثية .
٣	٢- توسيع بنية الجزء المؤطر :
٤	٣- الانتقال من البنية للأولية

لليروتيني إلى البنية الثالثية : يمثل الجزء المؤطر البنية المُؤلَّة للبروتين (روابط ببتيدية فقط) وبزيادة حلولها تتملأ وتأخذ بنية ثانوية (تشمل روابط هيدروجينية) ثم تنطوي بشكل كروي فيمناطق المحيطات متخللة بينة ثالثية وتنشأ روابط هيدروجينية وشارقة وكارهة للماء ويسود كريستالية تسمح للجزء بالبقاء

هذا الانتقال أساسياً لكي تبرر الموضع الفعال ويصبح البروتين وظيفي.

٤- يتمثل للبروتين بنية و التخصص الوظيفي للبروتين فيها :

- عدد و نوع و تسلق المعاصر الأمينية .
- البنية الغراغية للبروتين والموضع الفعال .

٥- التجربة تبيين البروتين ذو البنية الثالثية في وسط مائي درجة حرارته ٦٥°C :

تخترب البنية الغراغية للبروتين وذلك لكسر الروابط الهيدروجينية والكارهة للماء فيفقد بنية الغراغية الثالثية ويغدو موضعه الفعال ويصبح غير وظيفي .

التجربة ٢ : تحدث إماهة حامضية كلية للبروتين بحيث يتم كسر كل الروابط (التكافئية وغير التكافئية) وتنتج أحماض أمينية .

### التعريف الثاني: (٦,٥ نقاط)

٦- ١- تحليل النتائج التجريبية :

- في درجات الحرارة ٨٥°C ، ١٠٠°C : لم يتم تركيب النساء مما طال الزمن .
- في درجة حرارة ٥٥°C يتم تركيب النساء في الدقيقة ٨ .
- في درجة حرارة ٤٥°C " " ٦ .
- في درجة حرارة ٦٥°C " " ١٠ .

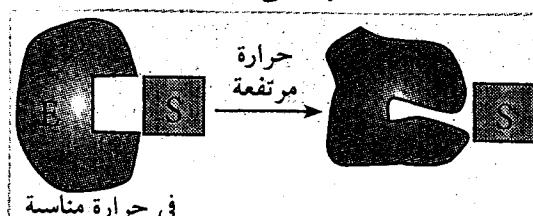
٧- تفسير تأثير درجة الحرارة على نشاط الإنزيم :

عند ٥°C : درجة العراقة منخفضة (معدومة) فحركة الجزيئات معروفة بالتالي يتوقف نشاط الإنزيم فلا يتم تركيب النساء .

عند ٤٥°C ، ٦٥°C ، بارتفاع درجة حرارة الوسط ترتفع سرعة التفاعل الإنزيمي وهذا راجع لزيادة حركة الجزيئات مما يزيد اقتراب مادة التفاعل بالموضع الفعال للإنزيم والهربطة معاً مشكلاً عقد إنزيم - مادة التفاعل فينستط الإنزيم ويركب النساء ، حيث يصل إلى ذروته عند ٤٠°C .

عند ٨٥°C و ١٠٠°C : الحرارة المرتفعة تخرّب البنية الغراغية للإنزيم لذاته مه طبيعة بروتينية فيفقد تماماً بنية الفراغية بصورة غير عكسية بسبب كسر الروابط الهيدروجينية والروابط الكارهة للماء التي تحافظ على البنية الغراغية للبروتين مما يفقده موضعه الفعال فيصبح الإنزيم غير فعال (غير وظيفي) فلا يرتبط مع مادة التفاعل ولم يتم تركيب النساء .

الرسم



٨- استنتاج : تأثير تغيرات درجة العراقة على نشاط E : يتآثر نشاط E بتغيير درجة حرارة الوسط فهو يعمل ضمن مجال محدد هذه درجة العراقة وبلغ نشاطه الأعظم في درجة حرارة مثل هي ٤٥°C .

٤- تصنيف المواد حسب موقعها في هذه التفاعل:  
- غلوكوز - ١. فوسفات : مادة التفاعل (الركبنة) ٥.

بـ ١. اجزاء المتجه البياني :

٢. تفسير المتجه:  
من التركيز كـ ٧٦ غ/ال - ١٢ غ/ال : كلما زاد تركيز مادة التفاعل زادت السرعة الي بتداة للتفاعل المنزيمي لتبلغ قيمة عظمى عند التركيز كـ ١٢٥ غ/ال . يرجع ذلك لزيادة عدد جزيئات E المرتبطة مع من التركيز كـ ١٢٤ غ/ال - ١٠٥ غ/ال : تبقى ثابتة في القيمة القصوى عند التركيز العالى لمادة التفاعل وذلك لتشريع جميع الانزيمات الموجودة في الوسط بمادة التفاعل المستنتاج : تتعلق السرعة المبتداة للتفاعل المنزيمي بتركيز المادة التفاعل التي تصبح أعظمية وثابتة عند التركيز العالى لمادة التفاعل .

النقوص الثالث : (٨ نقاط)

٤- ١. المخضه النووي الذي يربط الريبوزومات هو ARN<sub>m</sub> (رسول)

٤- ٢. تحليل النتائج التجريبية :

- المتجه أ: تنتج الخلايا الأصلية للكريات الدموية للمرأء بروتين الهيموغلوبين .

- المتجه ب: بيض الضفدع غير المحقون به ARN<sub>m</sub> يركب بروتين خاص به ولم يتم ترکيب الهيموغلوبين .

المتجه ج: في بيض الضفدع المحقون به ARN<sub>m</sub> يتم ترکيب الهيموغلوبين بالضافة إلى بروتين خاص به .

المعلومة المستخلصة : ينقل ARN<sub>m</sub> معلومة وراثية مشفرة لترکيب البروتين ، غالباً ARN<sub>m</sub> وسيط بين الرسالة النووية والرسالة البروتينية .

٣. الفرضية : دور الريبوزومات هو ترجمة الرسالة النووية (ARN<sub>m</sub>) إلى بروتين .

٤- ١. تحليل النتائج :  
- بوجود الريبوزومات كانت كمية الإشعاع كبيرة دليل على ترکيب متعدد الغينيل للأمينين .

- دون ريبوزومات كانت كمية الإشعاع منعدمة لعدم ترکيب متعدد الغينيل للأمينين .

الاستخلاص : وجود الريبوزومات ضروري لترکيب البروتين .

٤- ٢. نعم . التدعييم : في وجود الريبوزومات يتم ترکيب البروتين أي تمت ترجمة ARN<sub>m</sub> متعدد (U) إلى متعدد الغينيل للأمينين (بروتين) .

ج- المخطط لسلسلة ARN<sub>m</sub> مستديدة

TAC CAG CAC CTC TCC ACG GAC مرحلة الاستنساخ

استنساخ إلى ARN<sub>m</sub> يوجد ARN<sub>m</sub> بوليميراز ونيكلويديات ريبية و ATP .

(في النواة) AUG CUG GUG GAG AGG مرحلة الترجمة

ARN<sub>m</sub> ترجمة ARN<sub>m</sub> متعدد البروتين .

أسماء أمينية متعددة ARN<sub>m</sub> . اzymات . ATP .

مرحلة الترجمة (في الميتوكوندريا)

دابطة بيتيدية Met Leu Val Glu Arg

Arg Cys Leu Met

ATG CUG GUG GAG AGG

اتجاه القراءة والتترجمة وحركة متعدد البروتين

الريبوزوم

أرجينين سستشين لوسين هيثيونين

ATP

دابطة بيتيدية ARN<sub>m</sub> ARN<sub>m</sub>

Arg Met Met ARN<sub>m</sub> ARN<sub>m</sub>

ATP

تشكل سلسلة متعدد البروتين

لوسين سستشين أرجينين هيثيونين

Arg Met Met ARN<sub>m</sub> ARN<sub>m</sub>