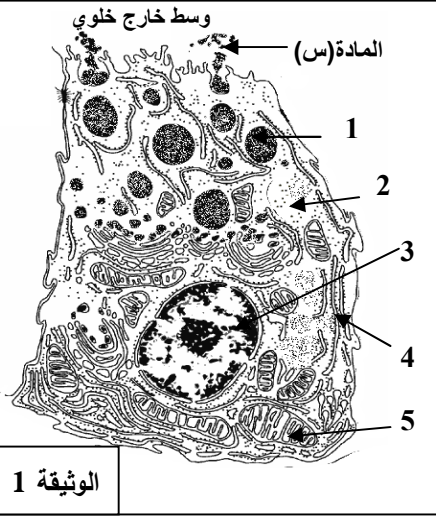


## اختبار الفصل الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

## التصميم الأول:

البروتين تعبير دقيق للمورثة، يساهم في تركيبه عضيات خلوية ومركبات كيميائية تعمل بتنسيق كبير فيما بينها.



الوثيقة 1

I. للتعرف على آلية التعبير المورثي نقترح الدراسة التالية:

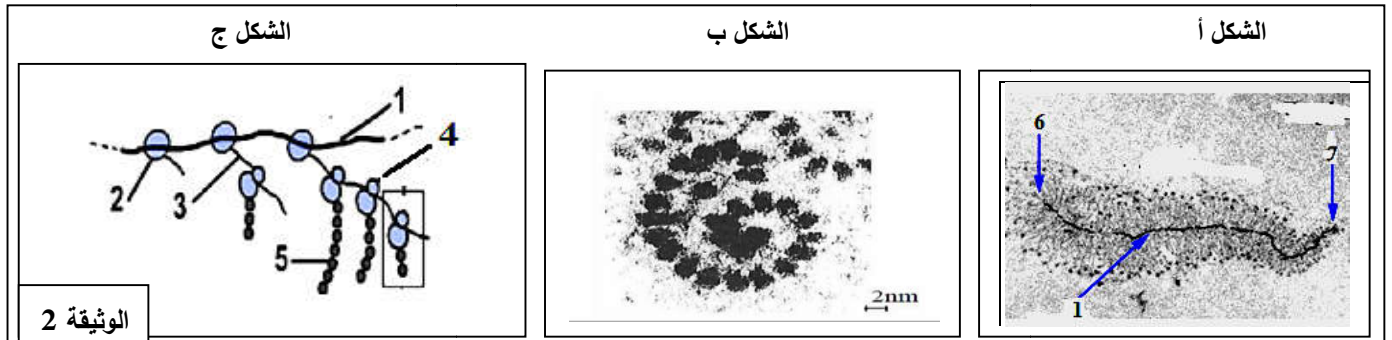
- الوثيقة (1) تمثل البنية ما فوق خلوية لخلية بنكرياسية عنقودية في حالة نشاط.
- 1- تعرف على العناصر المرقمة.
- 2- حدد دلائل نشاط الخلية البنكرياسية.
- 3- الجدول المرفق يوضح التجارب والنتائج المحصل عليها باستخدام الخلايا السابقة.

التجربة	وسط الزرع	النتيجة مكان ظهور الاشعاع
1	خلايا بنكرياسية + اليوراسيل المشع (U)	بعد 5 ساعات يظهر في العنصر (3) وبعد 12 ساعة يظهر في العنصر (4).
2	خلايا بنكرياسية + أحماض أمينية مشعة	بعد (3 دقائق) يظهر في العنصر (2) ثم في (4).

أ- علل سبب استعمال اليوراسيل المشع والأحماض الامينية المشعة في هذه التجربة.

ب- فسر النتائج ، وأستخرج العلاقة بين العنصرين (3) و(4).

4- تمثل أشكال الوثيقة 2 بعض مظاهر التعبير المورثي عند أنواع خلوية.



الوثيقة 2

أ/ سم البيانات المرقمة من 1 إلى 7. مع تسمية العملية الممثلة في كل شكل من أشكال الوثيقة 2.

ب/ حدد عند أي نوع من الخلايا نلاحظ الشكلين أ و ج، مع التعليل.

ج/ قدم رسما تخطيطيا تفصيليا للجزء المؤطر في الشكل ج من الوثيقة 2.

II / الوثيقة 3 تمثل جزء من مورثة إنزيم البرمياز (يتواجد على مستوى غشاء الكريات الحمراء ويساهم في نقل الجلوكوز إلى داخل الكرية الحمراء) أحدهما طبيعي والآخر طافر (لا يقوم بأي وظيفة) وكذا ترتيب الأحماض الأمينية التي يشرف عليها كل جزء من مورثة إنزيم البرمياز

الشكل (1)	الشكل (2)
تسلسل أحماض الأنزيم الطافر Lys - Gly - Try - Pro - Gly - Ala TTT CCG ACC GGT CCG CGA جزء لسلسلة من مورثة الأنزيم الطافر إتجاه القراءة	تسلسل أحماض الأنزيم العادي Lys - Gly - Try - Pro - Cys - Ala TTT CCG ACC GGT ACG CGA جزء لسلسلة من مورثة الأنزيم العادي إتجاه القراءة
الرمزة المضادة	الرمزة المضادة
CGA	CGA
ACG	ACG
GGU	GGU
ACC	ACC
CCG	CCG
UUU	UUU
الحمض الأميني الموافق	الحمض الأميني الموافق
Ala	Ala
Cys	Cys
Pro	Pro
Try	Try
Gly	Gly
Lys	Lys

الشكل (3)

1/ إستخرج سلسلة

الوثيقة 3

الـ ARN<sub>m</sub>

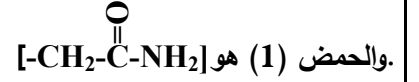
المسؤولة عن تركيب الإنزيم العادي والإنزيم الطافر ؟.

2/ بالإعتماد على معارفك ونتائج الوثيقة 3 علل فقدان الإنزيم الطافر لوظيفته ؟.

3/ قارن بين  $ARN_m$  ومورثة الإنزيم العادي ماذا تستخلص ؟.

III-نطبق تقنية الهجرة الكهربائية على قطرة من محلول يحتوي على حمضين امينيين (1) و(2) من انزيم البرمياز ضمن محلول ذو  $PH=9.7$  . النتيجة ممثلة في الوثيقة (4).

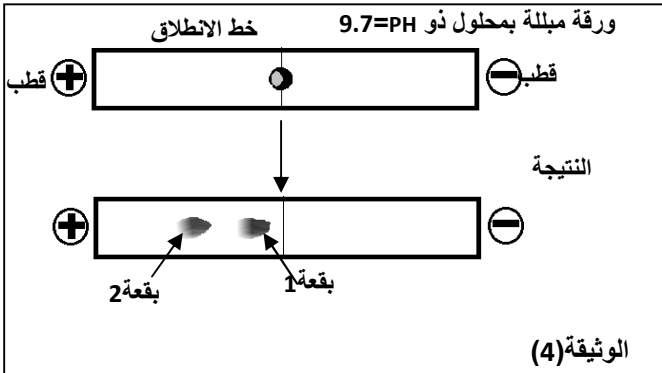
علما أن الجذر (R) للحمض (2) هو  $[-CH_2-COOH]$  والجذر (R)



1- فسر هذه النتيجة ؟

2- مثل الصيغة الشاردية للحمضين الامينيين في هذه الحالة.

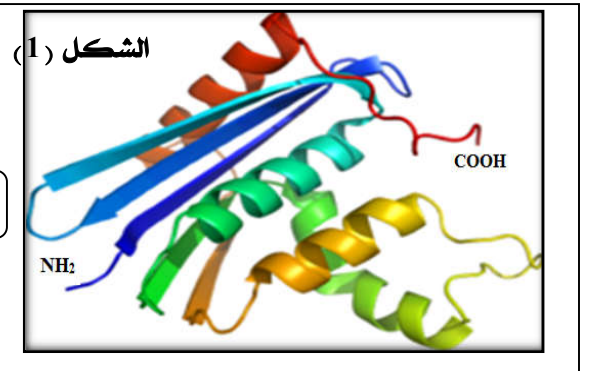
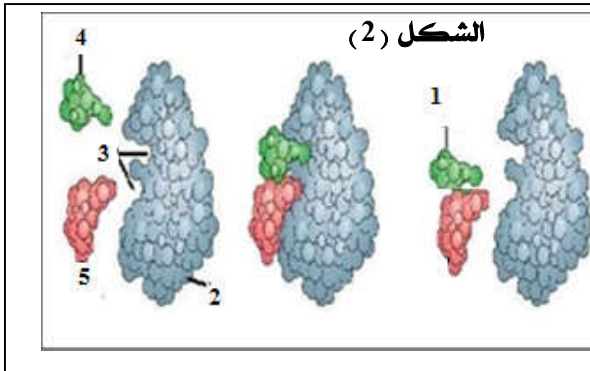
3- مثل هجرة الحمضين الامينيين في حالة الوسط ذو  $PH=2$



### التمرين الثاني :

تؤدي الإنزيمات دورا فعالا في حياة الكائنات نظرا للوظائف العديدة التي تقوم بها ، وتختلف الأدوار باختلاف المواد التي تؤثر فيها.

I/ يمثل الشكل 1 من الوثيقة 1 البنية الفراغية لإنزيم ARNase لوحظ ببرنامج الراسنوب، بينما يمثل الشكل 2 التفاعل الذي يقوم به.



الوثيقة 1

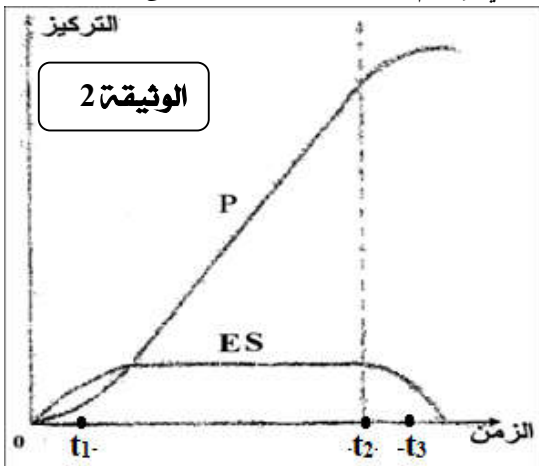
1- حدد مستوى البنية الفراغية لهذا الإنزيم مع التعليل.

2- سم البيانات المرقمة في الشكل 2 مع تحديد نوع التفاعل.

3- يظهر الشكل 2 خاصية مهمة جدا للإنزيمات.

- حدد ما أهمية المستوى البنائي للإنزيم وموقع الأحماض الأمينية في النشاط الإنزيمي.

II/ يسمح تتبع تغيرات تركيز كل من المنتج P والمعدن ES اثناء حدوث النشاط الانزيمي لإنزيم ARNase بالحصول على الوثيقة 2.



1- فسر تغيرات تركيز كل من المنتج P وES خلال الأزمنة  $t_1-t_2-t_3$ .

2- مثل برسومات تخطيطية العلاقة بين (E) و (S) و (P)

خلال الأزمنة  $t_1-t_2-t_3$ .

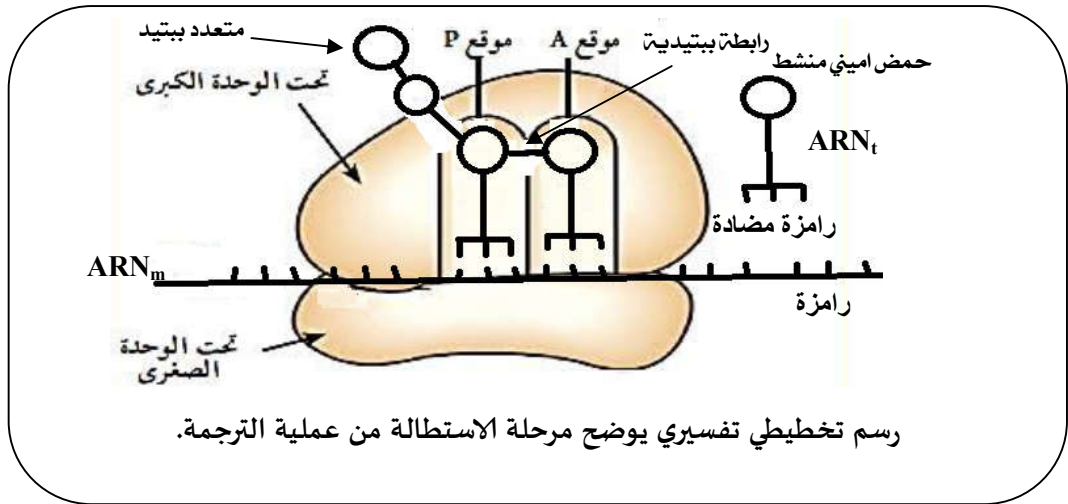
3- مما سبق ومن معلوماتك، قدم تعريفا للموقع الفعال.

أساتذة المادة يَمنون لكم التوفيق والنجاح

التصحيح المقترح لاختبار الفصل الأول وسلم التنقيط \*3 علوم تجريبية\*

سالم التنقيط	عناصر الإجابة	التمرين الأول: (12.00 نقاط)
0.5	*2	<b>1/ I - التعرف على العناصر المرقمة:</b>
1.25	0.25	-1- حويصل افرازي. -2- هيولى. (سيتوبلازم). -3- نواة. -4- ش ه محبة. -5- ميتوكوندري.
0.75	0.25 5*	<b>2- دلائل نشاط الخلية البنكرياسية:</b> - ش ه محبة نامية. - جهازكولجي متطور. - عدد كبير من الحويصلات الافرازية. - عدد كبير من الميتوكوندري مصدر الطاقة. - تموج الغشاء الهيولى (الاطراح الخلوي للبروتين)
0.25	3*	<b>3- أ/ تعليل استعمال كل من:</b> - اليوراسيل: لانه قاعدة ازوتية تدخل في تركيب الARN <sub>m</sub> - الاحماض الامنية: لانها وحدات بنائية تدخل في تركيب البروتين - الاشعاع: لتتبع مساره ومعرفة المركبات الناتجة.
0.1	0.1	<b>3- ب/ تفسير النتائج:</b> - التجربة 1: ✓ بعد 5 سا يظهر الاشعاع اولا في النواة وهذا راجع لتركيب جزيئة الARN <sub>m</sub> خلال عملية النسخ نتيجة دمج اليوراسيل المشع في تركيبه. ✓ وبعد 12 سا يظهر الاشعاع في الهيولى وهذا راجع الى انتقال الARN <sub>m</sub> من النواة الى الهيولى عبر الثقوب النووية. - التجربة 2: ✓ بعد 3د يظهر الاشعاع في الهيولى وهذا راجع لدخول (نفاذية) الاحماض الامنية من الوسط الى الهيولى (الميز). ✓ ثم ظهوره في ش ه المحبة يدل على تركيب البروتين نتيجة دمج الاحماض الامنية المشعة في تركيبه. - <b>العلاقة بين (النواة) و(ش ه محبة):</b> يتم تركيب الARN <sub>m</sub> انطلاقا من الADN داخل النواة خلال النسخ ثم يخرج الى الهيولى، اين يتم تركيب البروتين خلال الترجمة.
0.5	0.5	<b>4- أ/ كتابة البيانات:</b> -1- مورثة (ADN) -2- انزيم الARN بوليميراز. -3- ARN <sub>m</sub> -4- ريبوزوم. -5- متعدد بيتيد. -6- نهاية الاستنساخ (المورثة). -7- بداية الاستنساخ (المورثة).
0.75	0.75	<b>تسمية العملية لكل شكل:</b> - الشكل أ: الاستنساخ. - الشكل ب: الترجمة. - الشكل ج: التعبير المورثي.
0.1	0.25 2*	<b>4- ب// تحديد نوع الخلايا:</b> - الشكل أ: خلية حقيقيات النواة. التعليل: عملية النسخ منفصلة عن عملية الترجمة. - الشكل ج: خلية بدائيات النواة التعليل: النسخ والترجمة تتمان في آن واحد.

01.25



01

II / 1- استخراج سلسلة الـ  $ARN_m$

- 0.5 AAAGGCUGGCCAUGCGCU - جزيئة الـ  $ARN_m$  للانزيم العادي:
- 0.5 AAAGGCUGGCCAGGCGCU - جزيئة الـ  $ARN_m$  للانزيم الطافر:

2- تعليل فقدان الإنزيم الطافر لوظيفته:

- 0.5 فقدان الإنزيم لوظيفة بسبب تغير في ترتيب الـ رامزة المشفرة للـ سيستين Cys حيث حل مكانها رامزة مشفرة للـ جلايسين Gly مما أدى إلى تغير في البنية الفراغية بسبب فقدان جسر ثنائي الكبريت و هذا ما أدى إلى فقدان الوظيفة.

0.5

3- المقارنة بين  $ARN_m$  ومورثة الإنزيم العادي:

- 0.25 هناك توافق او تكامل بين نكليوتيدات الـ  $ARN_m$  ونكليوتيدات المورثة.
- 0.25 النتيجة: نستنتج ان السلسلة الممثلة لمورثة الانزيم العادي هي السلسلة المستنسخة.

0.5

III / 1- تفسير النتيجة:

- 0.25 هجرة الحمضين الامينيين 1 و 2 الى القطب الموجب راجع الى ان شحنتهما سالبة نتيجة تايين الوظائف الكربوكسيلية .COOH.
- 0.25 تكون هجرة الحمض الاميني 2 اكبر من هجرة الحمض الاميني 1 لان شحنة الحمض الاميني 2 هي (-2) لوجود وظيفتين كربوكسيليتين ، وشحنة الحمض الاميني 1 هي (-1) لوجود وظيفة كربوكسيلية واحدة فقط.

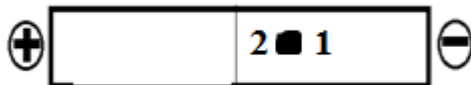
01

2- تمثيل صيغ الشارديت:



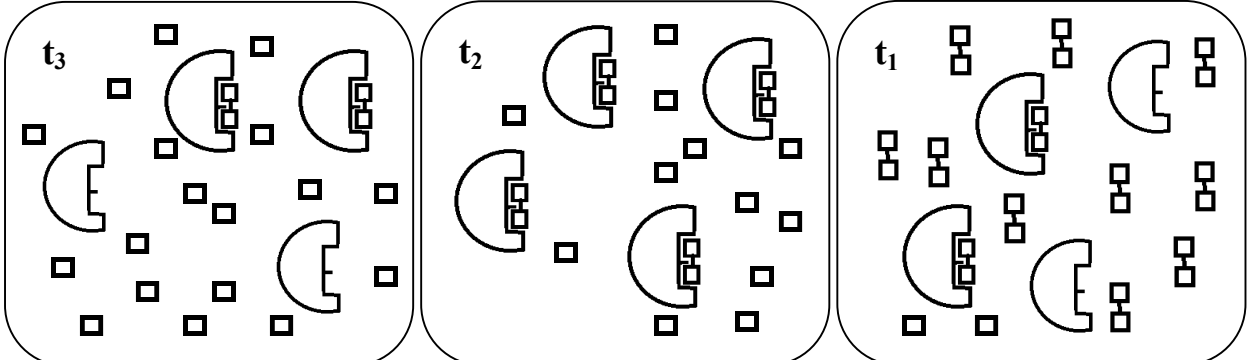
3- تمثيل هجرة الحمضين الامينيين في  $PH=2$ :

0.25



0.25

- 4- نتيجة: تسلك الاحماض الامينية سلوك امفوتيري حيث تسلك سلوك الاحماض في اوساط قاعدية، وسلوك القواعد في اوساط حمضية.

سلم التقط		عناصر الإجابة.	التمرين الثاني: (08.00 نقاط)
01	0.25 4*		I / 1 - مستوى البنية الفراغية: ثالثة. <b>التعليق:</b> - سلسلة ببتيدية واحدة. - وجود مناطق الانعطاف. - وجود البنيات الثانوية $\alpha$ و $\beta$
0.5			2- <b>كتابة البيانات:</b>
0.25			1- الركيزة S. 2- الانزيم E. 3- الموقع الفعال. 4- المنتج P <sub>1</sub> . 5- المنتج P <sub>2</sub> .
0.5			- <b>نوع التفاعل:</b> تفاعل تفكيكي.
0.5			3- <b>الخاصية</b> هي: لا يتأثر أثناء التفاعل.
0.75			- <b>أهمية المستوى البنائي للإنزيم وموقع الأحماض الأمينية في النشاط الإنزيمي:</b> ان نوع وعدد وترتيب الاحماض الامينية المشكلة للإنزيم يحدد بنيته ونشاطه وخاصة تلك التي تشكل الموقع الفعال له حيث ترتبط مع مادة التفاعل الخاصة بواسطة روابط انتقالية نتيجة التكامل البنيوي ومنه تشكيل المعقد (انزيم-الركيزة) وبالتالي حدوث النشاط الإنزيمي.
03			II / 1- <b>تفسير تغيرات تركيز كل من P و ES خلال الأزمنة t<sub>1</sub>-t<sub>2</sub>-t<sub>3</sub>.</b>
0.5			➤ خلال t <sub>1</sub> :
0.5			✓ تزايد ضئيل في تركيز P وهذا راجع الى حدوث نشاط انزيمي ضعيف نتيجة ارتباط عدد قليل من الانزيمات بالركيزة اي تشكل عدد قليل من ES.
0.5			✓ تزايد في تركيز ES راجع الى ارتباط الانزيم بالركيزة نتيجة التكامل البنيوي.
0.5			➤ خلال t <sub>2</sub> :
0.5			✓ تزايد سريع في تركيز P وهذا راجع الى حدوث نشاط انزيمي سريع نتيجة ارتباط كل الانزيمات بالركيزة اي تشكل كل المعقدات ES.
0.5			✓ ثبات في تركيز ES راجع الى تشبع كل الانزيمات بالركيزة اي تشكل كل المعقدات ES. نتيجة التكامل البنيوي.
0.5			➤ خلال t <sub>3</sub> :
0.5			✓ تزايد ضئيل في تركيز P وهذا راجع الى حدوث نشاط انزيمي ضعيف نتيجة مشاركة عدد قليل من الانزيمات اثناء التفاعل لنقصان تركيز مادة التفاعل.
0.5			✓ تناقص في تركيز ES راجع الى ارتباط عدد قليل من الانزيمات بالركيزة وبقاء بعض الانزيمات حرة نتيجة تناقص تركيز الركيزة في الوسط.
01.5			2- <b>التمثيل برسومات تخطيطية العلاقة بين (E) و (S) و (P) خلال الأزمنة t<sub>1</sub>-t<sub>2</sub>-t<sub>3</sub>.</b>
0.5	3*		
0.5			3- <b>تعريف الموقع الفعال للإنزيم:</b> جزء محدد من الإنزيم يتكون من مجموعة من الأحماض الأمينية محددة وراثيا، جذورها له القدرة على التعرف النوعي لمادة التفاعل واحداث التفاعل.