ثانوية محمد الشريف امساعدية / المسيلة	السنة الدراسية : 2016-2017
المستوى : أقسام السنة الثالثة علوم تجريبية	المدة : 02 ســـــــاعة

اختبار الفصل الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول :

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

I. للتعرف على آلية التعبير المورثي نقترح الدراسة التالية:

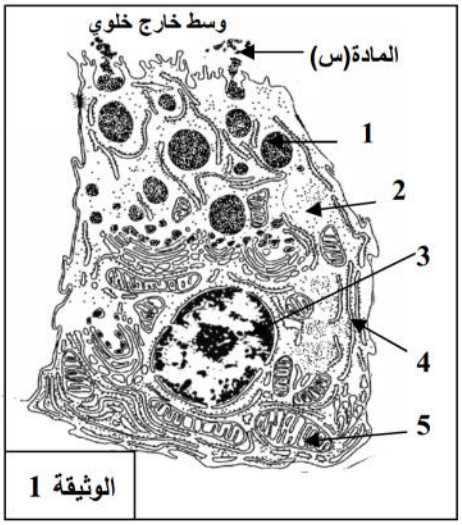
- الوثيقة(1) تمثل البنية ما فوق خلوية لخلية بنكرياسية عنقودية في حالة نشاط.

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 (U) المشع	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).

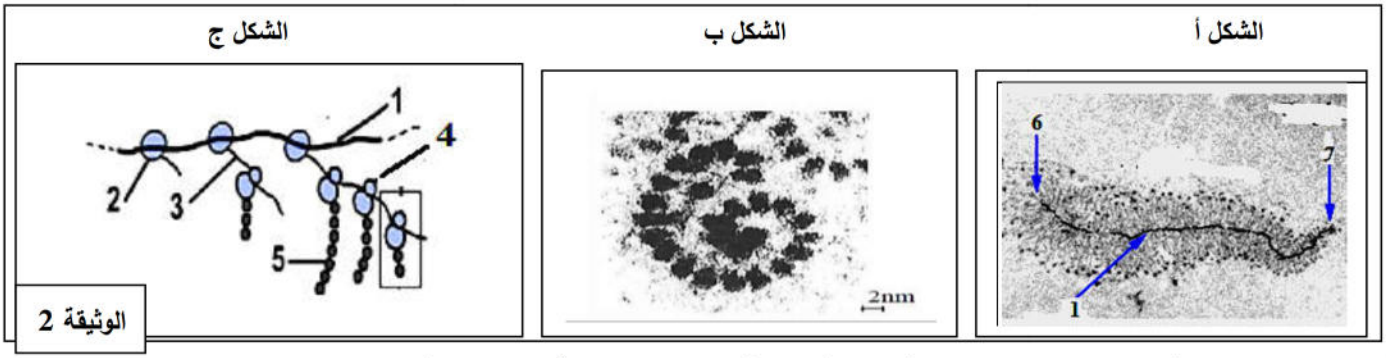


الوثيقة 1

أ- علل سبب استعمال اليوراسيل المشع والاحماض الامنية 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

تسلسل أحماض الأنزيم الطافر

Lys — Gly — Try — Pro — Gly — Ala

TTT CCG ACC GGT CCG CGA

جزء لسلسلة من مورثة الأنزيم الطافر

إتجاه القراءة

الشكل (1)

تسلسل أحماض الأنزيم العادي

Lys — Gly — Try — Pro — Cys — Ala

TTT CCG ACC GGT ACG CG A

جزء لسلسلة من مورثة الأنزيم العادي

إتجاه القراءة

الشكل (2)

الشكل (3)

الرامزة المضادة	UUU	CCG	ACC	GGU	ACG	CGA
الحمض الأميني الموافق	Lys	Gly	Try	Pro	Cys	Ala

الوثيقة 3

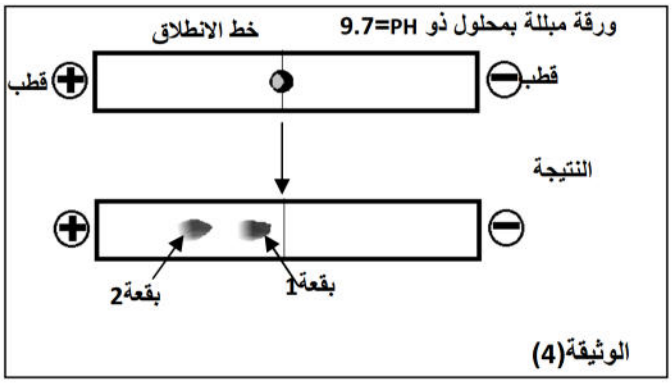
1/ إستخرج سلسلة الـ ARN_m

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 امنيين (1) و(2) من انزيم البرمياز ضمن محلول ذو PH =9.7 . النتيجة ممثلة في الوثيقة (4).



الوثيقة(4)

علما أن الجذر(R) للحمض (2) هو $[-CH_2-COOH]$ والجذر(R) والحمض (1) هو $[-CH_2-\overset{\ominus}{\underset{\|}{C}}-NH_2]$.

1- فسر هذه النتيجة ؟

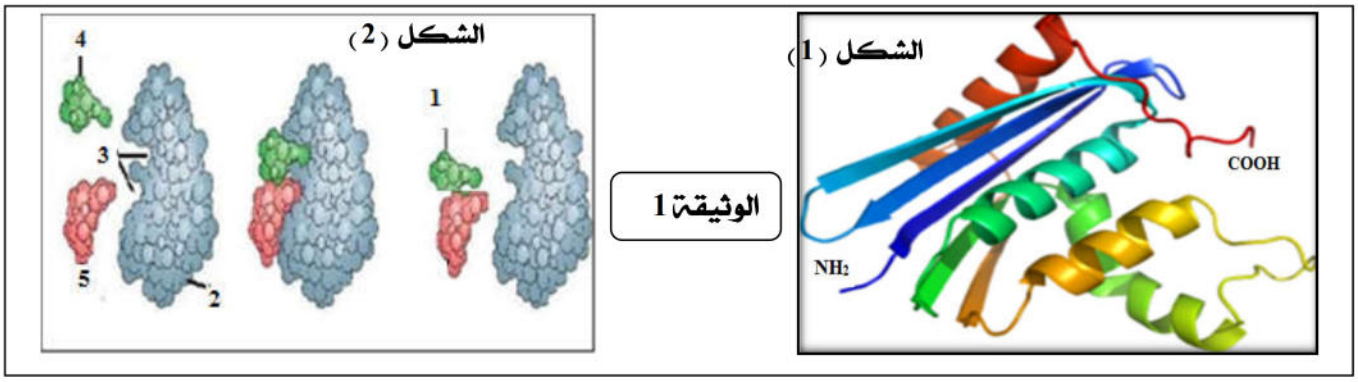
2- مثل الصيغة الشاردية للحمضين الامنيين في هذه الحالة.

3- مثل هجرة الحمضين الامنيين 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 الشكل1 من الوثيقة 1 البنية الفراغية لإنزيم ARNase لوحظ ببرنامج الراستوب، بينما يمثل الشكل 2 التفاعل الذي يقوم به.



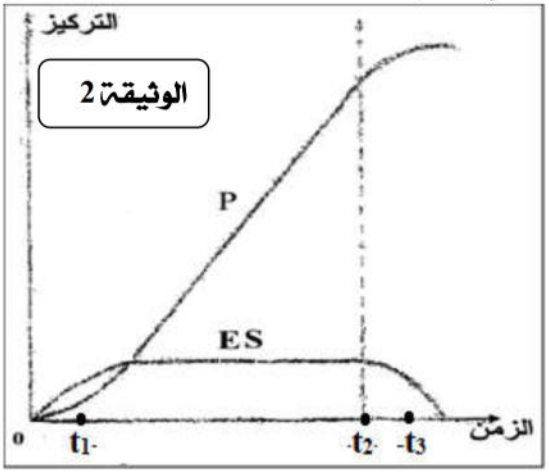
1- حدد مستوى البنية الفراغية لهذا الإنزيم مع التعليل.

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

3- يظهر الشكل 2 خاصية مهمة جدا للإنزيمات.

- حددها مبينا ما أهمية المستوى البنائي للإنزيم وموقع الأحماض الأمنية في النشاط الإنزيمي.

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



1- فسر تغيرات تركيز كل من المنتوج P و ES 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.

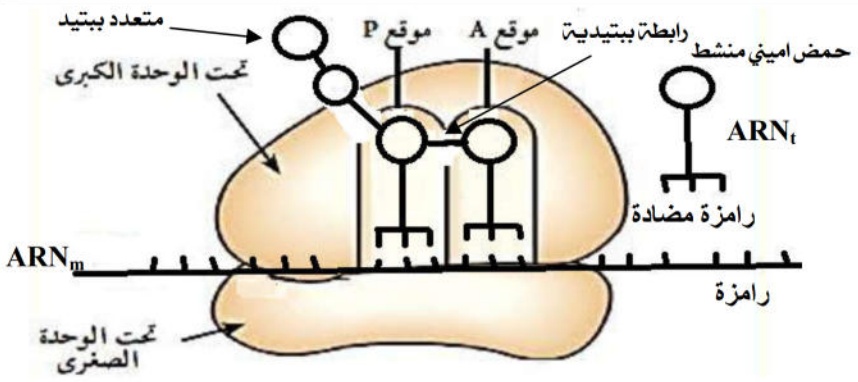
أساتذة المادة يتمنون لكم التوفيق والنجاح

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

التمرين الأول:(12.00 نقاط) .عناصر الإجابـــة		سلم التنقيط
I/ 1- **التعرف على العناصر المرقمة:**		0.5
-1- حويصل افرازي. -2- هيولى. (سيتوبلازم). -3- نواة. -4- ش هـ محببة. -5- ميتوكندري.	*2 0.25	
2- **دلائل نشاط الخلية البنكرياسية:**		1.25
- ش هـ محببة نامية.	0.25	
- جهازكولجي متطور.	*5	
- عدد كبير من الحويصلات الافرازية.		
- عدد كبير من الميتوكندري مصدر الطاقة.		
- تموج الغشاء الهيولي (الاطراح الخلوي للبروتين)		
3- أ/ **تعليل استعمال كل من :**		0.75
- اليوراسيل: لانه قاعدة ازوتية تدخل في تركيب الـ ARN_m	0.25	
- الاحماض الامنية: لانها وحدات بنائية تدخل في تركيب البروتين	*3	
- الاشعاع: لتتبع مساره ومعرفة المركبات الناتجة.		
3- ب/ **تفسير النتائج :**		01
- التجربة 1:		
✓ بعد 5 سا يظهر الاشعاع اولا في النواة وهذا راجع لتركيب جزيئة الـARN_m خلال عملية النسخ نتيجة دمج اليوراسيل المشع في تركيبه.	0.5	
✓ وبعد 12 سا يظهر الاشعاع في الهيولى وهذا راجع الى انتقال الـARN_m من النواة الى الهيولى عبر الثقوب النووية.	0.5	
- التجربة 2:		
✓ بعد 3د يظهر الاشعاع في الهيولى وهذا راجع لدخول (نفاذية) الاحماض الامنية من الوسط الى الهيولى (الميز).	0.5	
✓ ثم ظهوره في ش هـ المحببة يدل على تركيب البروتين نتيجة دمج الاحماض الامنية المشعة في تركيبه.	0.5	
- **العلاقة بين (النواة) و(ش هـ محببة):** يتم تركيب الـARN_m انطلاقا من الـADN داخل النواة خلال النسخ ثم يخرج الى الهيولى، اين يتم تركيب البروتين خلال الترجمة.	0.5	
4- أ/ **كتابة البيانات:**		01
-1- مورثة (ADN) -2- انزيم الـ ARN بوليميراز. -3- ARN_m -4- ريبوزوم. -5- متعدد ببتيد.	*2	
-6- نهاية الاستنساخ (المورثة). -7- بداية الاستنساخ (المورثة).	0.25	
➢ **تسمية العملية لكل شكل:**		0.75
- الشكل أ: الاستنساخ.		
- الشكل ب: الترجمة.	0.25	
- الشكل ج: التعبير المورثي.	*2	
4- ب// **تحديد نوع الخلايا:**		01
- الشكل أ : خلية حقيقيات النواة. التعليل: عملية النسخ منفصلة عن عملية الترجمة.	0.25	
- الشكل ج : خلية بدائيات النواة التعليل: النسخ والترجمة تتمان في آن واحد.	*4	

4- ج/ **الرسم التخطيطي:**

01.25



رسم تخطيطي تفسيري يوضح مرحلة الاستطالة من عملية الترجمة.

01 **II/ 1- إستخراج سلسلة الـ ARN m**

0.5 - جزيئة الـARN_m للانزيم العادي: **AAAGGCUGGCCAUGCGCU**

0.5 - جزيئة الـARN_m للانزيم الطافر: **AAAGGCUGGCCAGGCGCU**

2- تعليل فقدان الإنزيم الطافر لوظيفته:

0.5 فقدان الإنزيم لوظيفة بسبب تغير في ترتيب الرامزة المشفرة للسيستين **Cys** حيث حل مكانها رامزة مشفرة للجلايسين **Gly** مما أدى إلى تغير في البنية الفراغية بسبب فقدان جسر ثنائي الكبريت و هذا ما أدي 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 الامنيين 1 و2 الى القطب الموجب راجع الى ان شحنتهما سالبة نتيجة تاين 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.

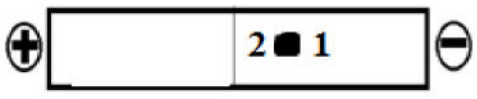
01 **2- تمثيل صيغ الشاردية:**

0.5 2*

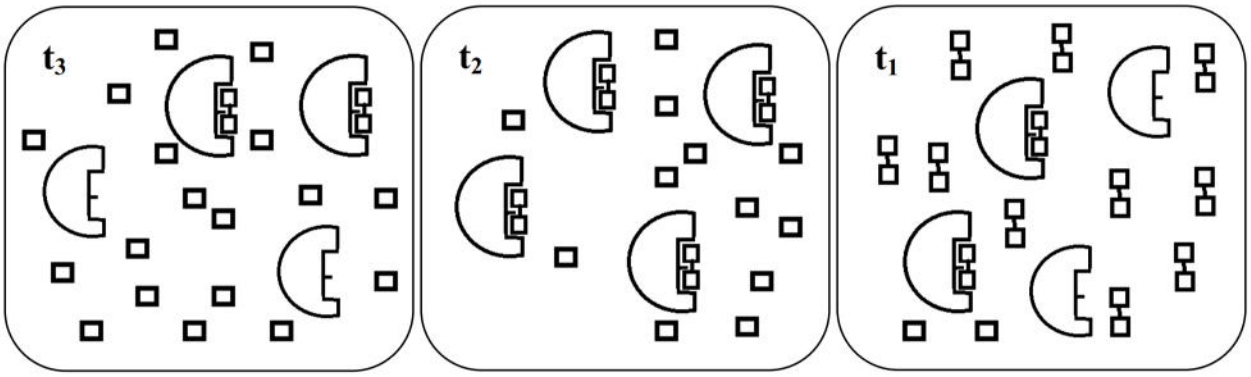
الحمض الاميني 01	الحمض الاميني 02
NH_2-CH-COO^-	NH_2 -CH-COO^-
CH_2	CH_2
C=O	COO^-
NH_2	

3- تمثيل هجرة الحمضين الامنيين في PH=2:

0.25



0.25 **4- نتيجة:** تسلك الاحماض الامنية سلوك امفوتيري حيث تسلك سلوك الاحماض في اوساط قاعدية، وسلوك القواعد في اوساط حمضية.

التمرين الثاني:(08.00 نقاط)	.عناصر الإجابـــة	سلم التنقيط	
I/ 1 – **مستوى البنية الفراغية**: ثالثية. **التعليل**: – سلسلة ببتدية واحدة.– وجود مناطق الانعطاف.– وجود البنيات الثانوية α و β **2– كتابة البيانات:** –1– الركيزة S. –2– الانزيم E. –3– الموقع الفعال. –4– المنتوج P_1 . –5– المنتوج P_2. – **نوع التفاعل**: تفاعل تفكيكي. 3– **الخاصية** هي: لا يتأثر أثناء التفاعل. – **أهمية المستوى البنائي للإنزيم وموقع الأحماض الأمنية في النشاط الإنزيمي**: ان نوع وعدد وترتيب الاحماض الامنية المشكلة للانزيم 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 الانزيمي.		0.25 4*	01 0.5 0.25 0.5 0.75
II/ 1– **تفسير تغيرات تركيز كل من P وES خلال الأزمنة t1–t2–t3.** ➢ خلال t_1: ✓ 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. ✓ تزايد في تركيز ES راجع الى ارتباط الانزيم بالركيزة نتيجة التكامل البنيوي. ➢ خلال t_2: ✓ تزايد سريع في تركيز P وهذا راجع الى حدوث نشاط انزيمي سريع نتيجة ارتباط كل الانزيمات بالركيزة اي تشكل كل المعقدات ES. ✓ ثبات في تركيز ES راجع الى تشبع كل الانزيمات بالركيزة اي تشكل كل المعقدات ES.نتيجة التكامل البنيوي. ➢ خلال t_3: ✓ تزايد ضئيل في تركيز P وهذا راجع الى حدوث نشاط انزيمي ضعيف نتيجة مشاركة عدد قليل من الانزيمات اثناء التفاعل لنقصان تركيز مادة التفاعل. ✓ تناقص في تركيز ES راجع الى ارتباط عدد قليل من الانزيمات بالركيزة وبقاء بعض الانزيمات حرة نتيجة تناقص تركيز الركيزة في الوسط.		03 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 0.5	
2– **التمثيل برسومات تخطيطية العلاقة بين (E) و (S) و(P) خلال الأزمنة t1–t2–t3.**  		0.5 3*	01.5
3–**تعريف الموقع الفعال للانزيم**: جزء محدد من الانزيم يتكون من مجموعة من الاحماض الامينية محددة وراثيا ،جذورها له القدرة على التعرف النوعي لمادة التفاعل واحداث التفاعل.			0.5