

المدة : 3 ساعات

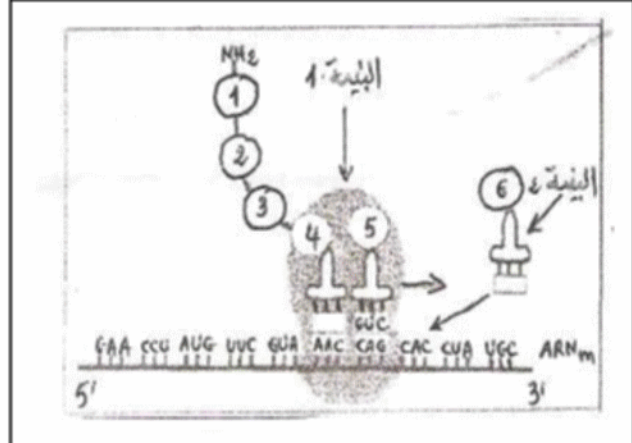
إختبار الفصل الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة :

التمرين الأول:

I. بالاعتماد على تقنية خاصة تم عزل العضيات الخلوية المتمثلة في: الشبكة الهيولية الداخلية المحيطة (الغلاية)، النواة وجهاز غولجي.

و بعدها تم وضع كلا من هذه العضيات في وسط ملانم يحتوي على العناصر الضرورية لتكوين البروتين. و الجدول التالي يبين نتائج تحليل محتوى كل وسط:

الوسط	تركيز البروتينات	ADN	ARN	تركيب البروتين
أ	10	98	10	0
ب	20	0	84	97
ج	45	0	01	0



* حدد العضية المتواجدة في كل وسط. علل إجابتك.

II. لغرض التعرف على بعض مراحل التعبير الوراثي اقترحت الوثيقة التالية:

1- تعرف على المرحلة الممثلة في الوثيقة.

2- ماذا تمثل العناصر من 1 إلى 6؟

3- ماذا تمثل البنييتين (1) و (2) ؟ حدد دور كل منها. ثم وضعهما برسم تخطيطي مبسط عليه كافة البيانات. (ضع إجابتك ضمن جدول)

4- عرف: الرامزة و الرامزة المضادة.

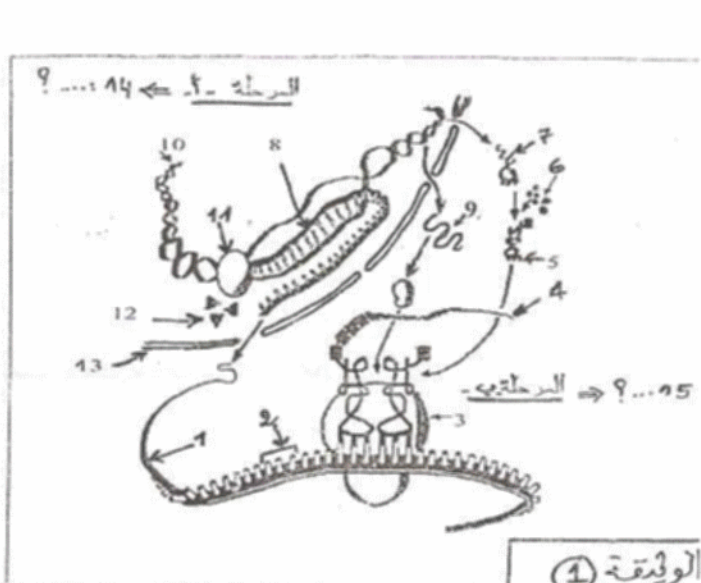
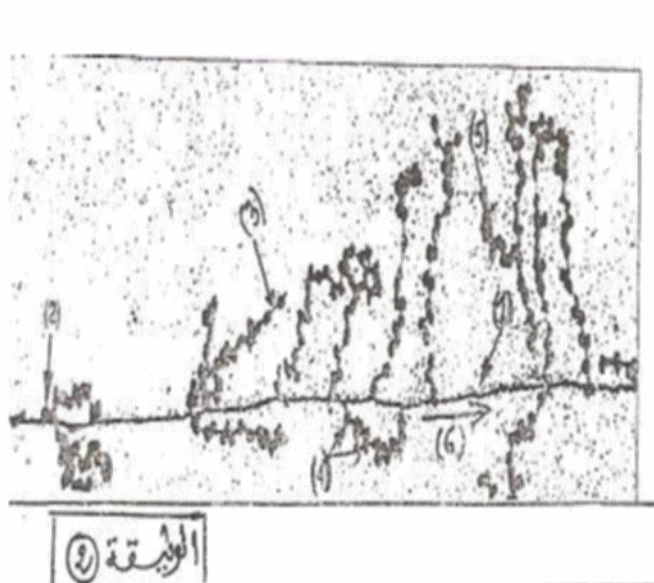
5- أكمل محتوى الإطارين في البنييتين (1) و (2).

6- العنصر 6 مشفر ب: CAC على سلسلة ARNm. هل يمكن أن يكون مشفرا بقواعد أخرى؟ علل.

7- أعط سلسلة الـ ADN المضاعفة و حدد عليها النهايات 5' و 3' ثم استخرج السلسلة المستنسخة و السلسلة الغير مستنسخة.

III. تتطلب آلية تركيب البروتين تدخل عناصر خلوية كثيرة ذات وظائف متنوعة.

تمثل الوثيقة (1) مخططا لعملية تركيب البروتين عند نوع من الكائنات، أما الوثيقة (2) فتمثل نفس الظاهرة عند نوع آخر من الكائنات.



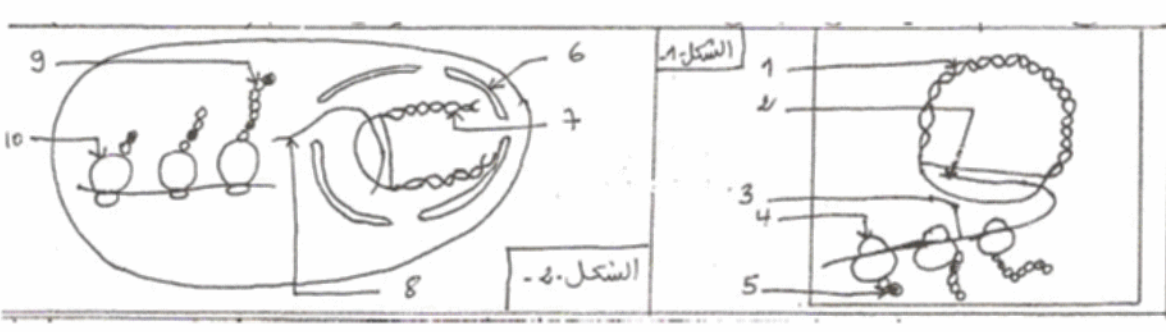
1- أكتب البيانات المرقمة لكل من الوثيقتين (1) و (2)، ثم قدم عنوانا مناسباً لهما.

2- حدد أهمية المرحلتين (أ، ب) في الوثيقة (1).

3- أنجز رسماً تخطيطياً تفسيرا للوثيقة (2).

4- بالاعتماد على المعطيات السابقة و باستعمال معلوماتك الخاصة لخص في نص علمي آلية التعبير الوراثي في الخلايا الحية.

IV. بالاستعانة بمعلوماتك و بالشكلين (1) و (2) الموليين (الوثيقة 3-)، أنكر أوجه الاختلاف في التعبير الوراثي في الخليتين (شكل 1- و 2-) باختصار و في جدول (بعد وضع عنوان مناسب و دقيق لكل منهما و كتابة البيانات المرقمة).

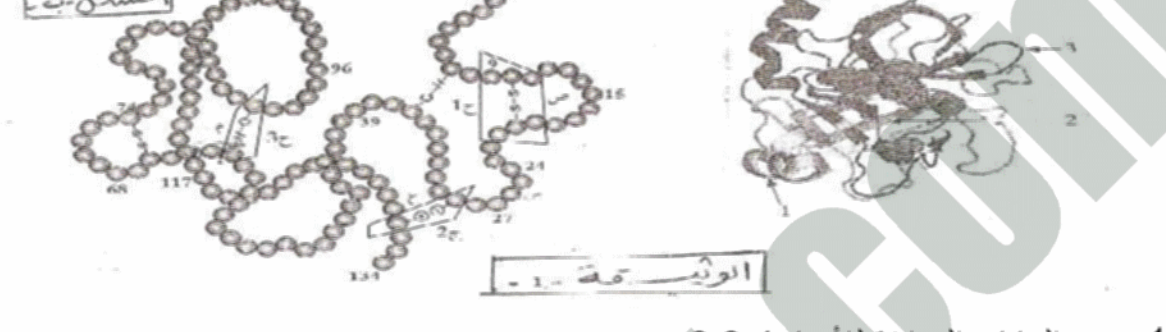


التمرين الثاني:

تأخذ البروتينات بعد تركيبها بنيات فراغية محددة و معدة تمكنها من القيام بوظائفها.

I. تمثل الوثيقة 1- البنية الفراغية لإنزيم التربسين وفق برنامج راستوب (الشكل أ-) بينما الشكل -

ب- فهو تمثيل مفصل لجزء من الشكل - أ-.



1- ضع البيانات الموافقة للأرقام: 1، 2، 3.

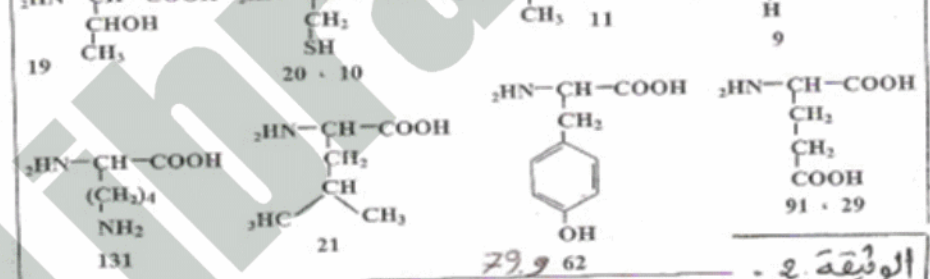
2- حدد البنية الفراغية لإنزيم التربسين مع تعليل إجابتك.

3- سم الروابط الكيميائية الميئة بالأحرف: س، ص، ع، م.

4- إن التخصص الوظيفي للبروتين مرتبط ببنيته، وضح ذلك.

5- تمثل الوثيقة 2- بعض الأحماض الأمينية وفق ترتيبها في السلسلة البروتينية و التي تنتمي إلى

الأجزاء: ج 1، ج 2، ج 3 المؤطر عليها في الشكل - ب-.



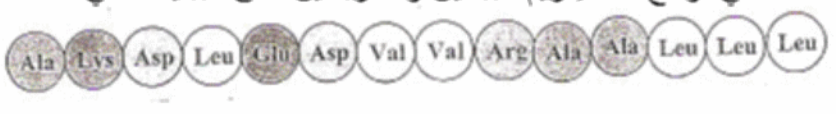
- أكتب الصيغة الكيميائية للبيبتيدات المؤطر عليها.

II. الوثيقة 3- تمثل تأثير إنزيمي الببسين و التربسين على سلسلة ببتيدي في شروط مثلى لعملهما.



1- فسر اختلاف النتائج المحصل عليها.

2- ما هي نواتج فعل إنزيم الببسين و التربسين على الببتيد التالي:

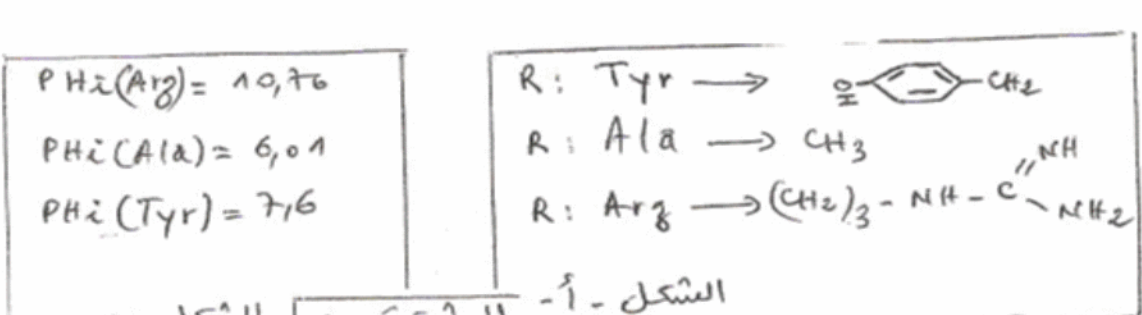


3- مكن تتبع مصير القطعة (ب) للوثيقة 4- من الحصول على الجزء المؤطر - ب-، إشرح كيفية الحصول على الجزء - ب- بمعادلة كيميائية بالاعتماد على معطيات الوثيقة (4- أ)

4- وضعت العناصر (ب) في جهاز الهجرة الكهربائية ضمن وسط ذو pH=6.

أ- مثل النتائج المرتقبة، مع تعليل إجابتك مستدلا بالصيغ المفصلة.

ب- ماذا تستنتج؟

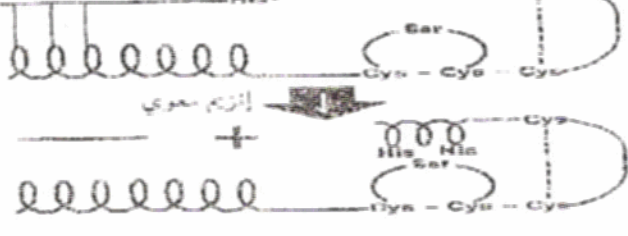


ج- مما سبق (السؤال 4- أ) ما هي الخاصية المعنية بالدراسة؟ و ما هو مصدرها؟

التمرين الثالث:

إن النشاط الأيضي الخلوي يتمثل في مجموعة من التفاعلات الحيوية التي يتم تحفيزها من طرف إنزيمات نوعية تتميز بمجموعة من الخصائص، و للتعرف على البعض من هذه الخصائص نقترب من الدراسة التالية:

I. التربسين إنزيم هضمي يملك البروتينات، يفرز على شكل غير نشط يدعى التريبسوجين، والذي يتحول تحت تأثير إنزيم معوي إلى تربسين نشط حسب ما تظهره الوثيقة التالية



II. سمحت متابعة تغيرات السرعة الابتدائية للتفاعل الإنزيمي بدلالة تركيز مادة التفاعل بالحصول على منحنى الوثيقة (1).

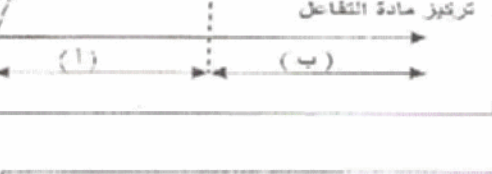
1- حلل المنحنى، ماذا تستخلص؟

2- اقترح فرضية تفسر بها الجزء (ب) من المنحنى.

III. لحل الإشكالية السابقة، أجريت مجموعة من الأعمال على إنزيمين يتواجدان في العصارة المعوية:

1- إن إنزيم الريبونوكلياز المعالج بمادة اليوريا ثم بمادة β-

مركباتو إيثانول يأخذ الشكل (ب) من الوثيقة (2).



إذا نزع مادة β- مركباتو إيثانول

من الوسط و تركت مادة اليوريا فإن

الشكل (ب) يتحول إلى الشكل (ج)

من نفس الوثيقة.

يتميز الشكل (أ) للإنزيم بنشاط طبيعي

بينما يكون النشاط الإنزيمي للشكل

(ب) منعزما و ضعيفا جدا بالنسبة للشكل (ج).

- إذا علمت أن الشكل (أ) من الوثيقة (2) يظهر الجسور ثنائية الكبريت الطبيعية الموجودة في جزيء الريبونوكلياز الفعال. اقترح تفسيراً لزلزال النشاط الإنزيمي أو ضعفه في الشكلين (ب، ج) على التوالي.

2- إنزيم كيموتريبسين يملك الروابط الببتيدي في مستوى الأحماض الأمينية الكارهة للماء مثل الثيروزين و التربتوفان، إذن فهو يتميز بخصوصية عالية.

أثبتت دراسات أن الموقع الفعال لهذا الإنزيم يتكون من مجموعتين من الأحماض الأمينية:

- المجموعة الأولى: عبارة عن أحماض كارهة للماء، إذا غيّرنا هذه الأحماض لا يتعرف الإنزيم على ركيزته.

- المجموعة الثانية: مكونة من ثلاثة أحماض أمينية: حمض الأسبارتيك، الهستيدين و السرين. إذا غيّرنا حمضاً واحداً منها فلا تتم إمامة الركيزة بالرغم من تشكل معد [إنزيم - ركيزة].

أ- هل تسمح لك هذه المعطيات بحل الإشكالية السابقة؟

ب- حدد الخصوصية المزدوجة للمقر الفعال للإنزيم

ج- أعد رسم الوثيقة (1) و بين بواسطة رسومات تخطيطية العلاقة بين جزيئات الإنزيم و مادة التفاعل في مستوى الجزئين (أ) و (ب) من المنحنى.

IV. انطلاقاً من معلومات التمرين حول بنية الإنزيم، إشرح آلية تأثير كل من الحرارة و درجة hp الوسط على نشاط الإنزيم.

