المستوى الدراسي: الثالثة ثانوي — الشعبة: علوم تجريبية

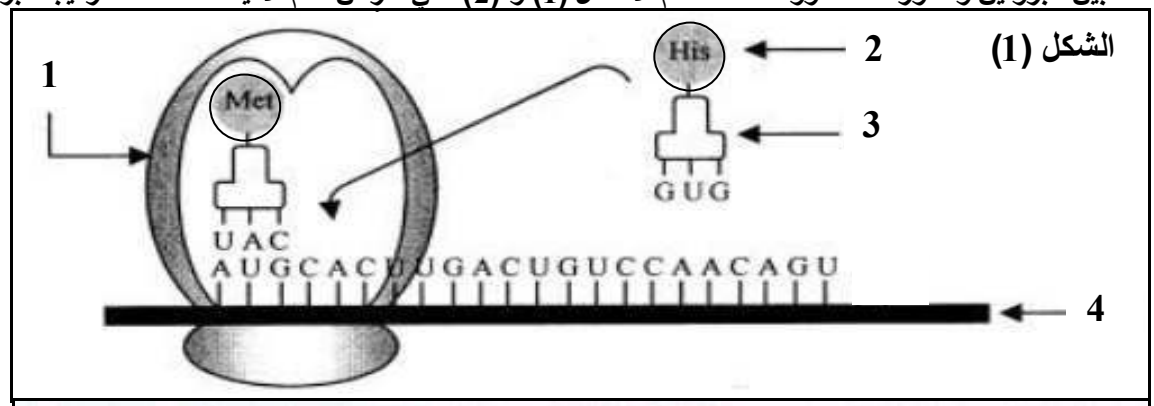
اختبار الفصل الأول في مادة: علوم الطبيعة و الحياة — المدة: ساعتان

الموضوع: يحتوي الموضوع على صفحتين (من الصفحة 1 من2 إلى الصفحة 2 من2)

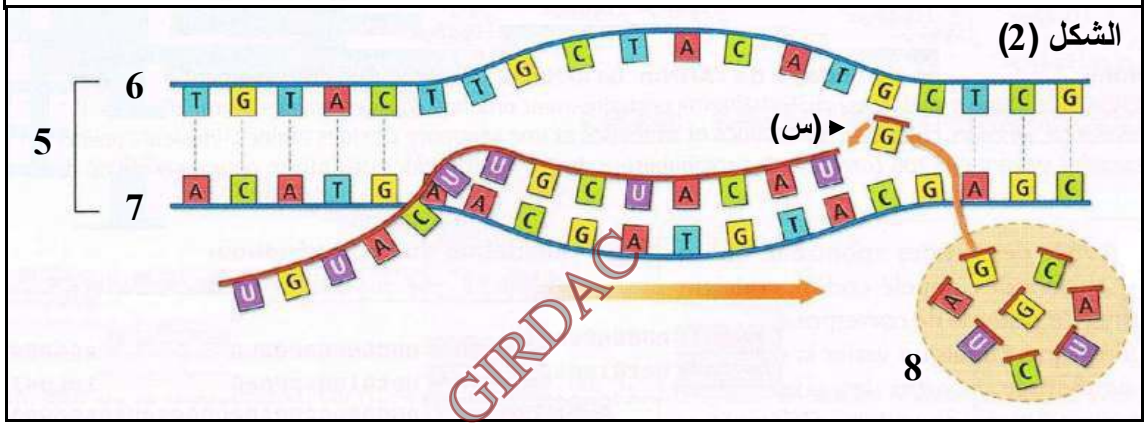
التمرين الأول : (07 نقاط)

لإظهار العلاقة بين البروتين والمورثة المسؤولة عنه، نقدّم الأشكال (1) و (2) التي تَعرض أهم الآليات المُنظّمة لتركيب البروتينات.

الشكل (1)



الشكل (2)



1- اكتب أسماء البيانات الموافقة للأرقام و ضع عنوانا مناسبا لكل شكل.

2- سمّ العملية البيولوجية المشار إليها بالحرف (س). و حدّد العنصر المُشرف عليها ؟

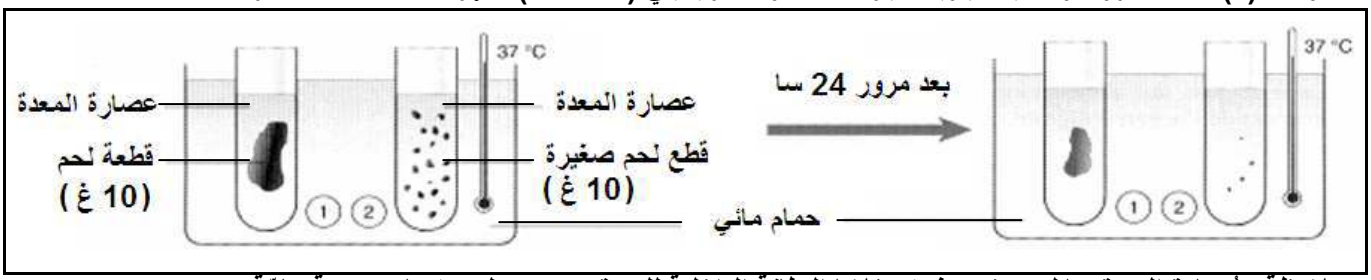
3- قارن في جدول بين العناصر (3، 4، 5) من حيث : مقر التواجد، الدّور، البنية، التركيب الكيميائي.

4- انطلاقا مِمّا سبق و معلوماتك حول الخلية حقيقية النواة ، لخّص برسم تخطيطي وظيفي العلاقة التالية: [مورثة ــ بروتين].

التمرين الثاني : (13 نقاط)

تتدخّل البروتينات في مختلف النشاطات الحيوية للجسم نظرًا لتخصّصها الوظيفي مثل البروتينات المناعية، البنائية و الأنزيمية.
نُريد من خلال هذه الدراسة توضيح نشاط الأنزيمات في تحفيز التفاعلات البيوكيميائية و تأثير عوامل الوسط على هذه الوظيفة.

I- الوثيقة (1): تمثل شروط و نتيجة تجربة أنجزت داخل وسط زجاجي (in vitro) تُظهر أحد التفاعلات الأنزيمية.



*** ملاحظة: عُصارة المعدة سائل حمضي تفرزه خلايا البطانة الداخلية للمعدة يحتوي على جزيئات حيوية هامّة.**

الوثيقة (1)

1- حلل نتائج هذه التجربة.

2- أ/ أعط تفسيرًا منطقيا لتبرير نتيجة التجربة.

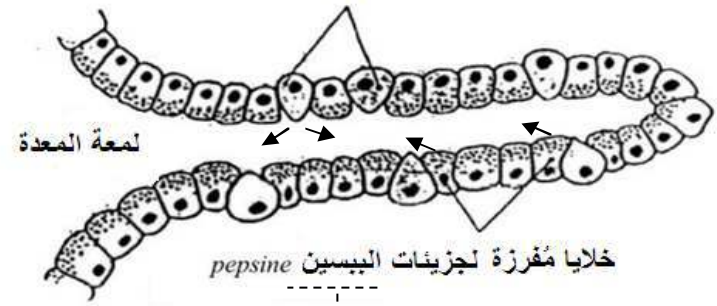
ب/ ماذا تتوقع عند اعادة نفس التجربة مع تغيير عصارة المعدة في الأنبوبتين و استبدالها بماء الحنفية ؟

3- على ضوء نتيجة هذه التجربة، ما هي النصيحة الغذائية التي تقترحها عند تناول اللحم ؟

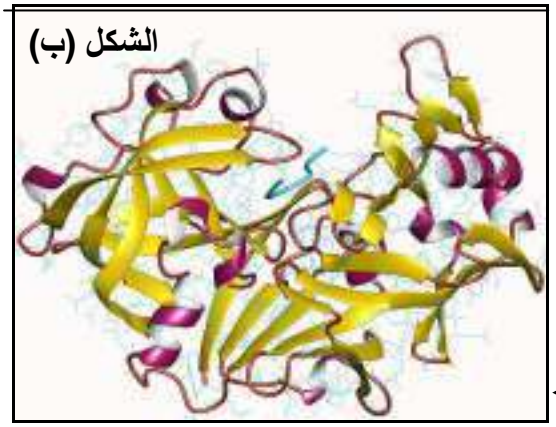
4- تُنقل الأنبوبتين السابقتين (1 و 2) إلى حوض مائي درجته 0°م وتُترك لـ 48 سا، مَثّل برسم النتيجة المُنتظرة بعد مرور هذه المدّة.

II- تَؤثّر بعض عوامل الوسط على النشاط الحيوي للأنزيمات، لإظهار ذلك نقترح دراسة المُعطيات الموضّحة في أشكال الوثيقة (2).

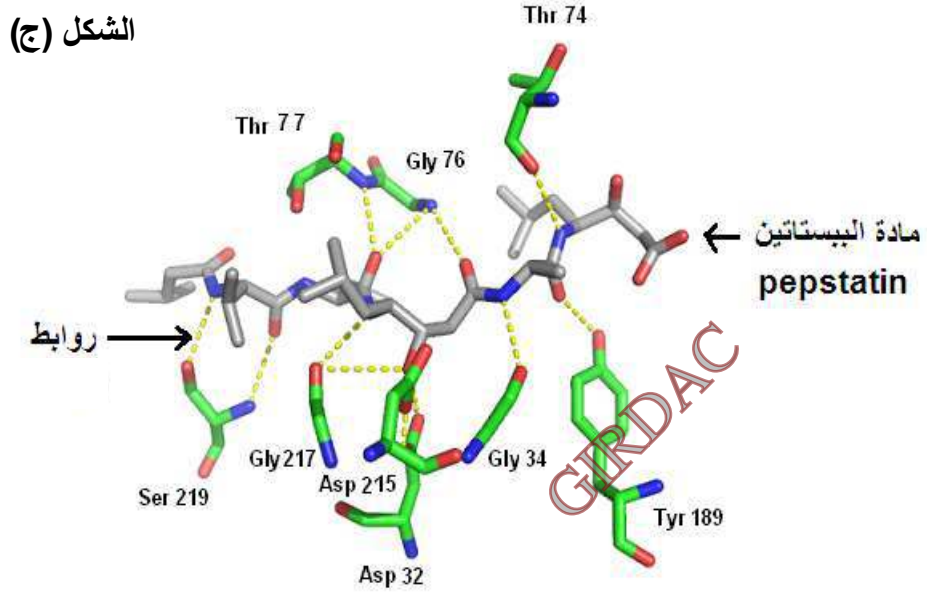
الشكل (أ)



الشكل (ب)



الشكل (ج)



GIRDAC

- البيبسين (pepsine):

بروتين حيوي تنتجه بعض خلايا المعدة و تفرزه في اللمعة، تتكوّن هذه الجزيئة من 388 حمض أميني و يتخصّص نشاطها في تحطيم الروابط الكيميائية لبعض الأغذية مثل اللحوم، تعمل هذه الجزيئة في وسط حمضي (تركيز H^+ مرتفع).

- البيبستاتين (pepstatin):

مادة كيميائية يُمكنها الارتباط مع جزيئة البيبسين و التأثير على عملها.

الوثيقة (2)

1- ماذا يُمثل مجموع الأحماض الأمينية المُرقمة في الشكل (ج) ؟ و كيف تفسّر المَوضِع الفراغي لهذه الأحماض ؟

2- ما هي الفائدة من إفراز خلايا المعدة لـ HCl داخل اللمعة ؟ دعّم جوابك بمعادلة كيميائية

3- اختر الأجوبة الصحيحة المُوافقة للعبارة التالية: « تفقِد جزيئة البيبسين بنيتها الفراغية الوظيفية في الوسط غير المناسب بسبب: »
* كسر الروابط H * كسر الجسور ثنائية S * كسر الروابط CO...NH * كسر الروابط $COO^{-}...NH_3$ * تجمع الجذور الكارهة لـ H_2O

4- تُعدّ البيبستاتين (Pepstatin) مادة كيميائية مُصنّعة يُمكنها التأثير على نشاط البيبسين، اشرح ذلك باستغلال مُعطيات الشكل (ج).

5- أ/ تعرّف على البرنامج الذي قُدّمت به الأشكال (ب) و (ج).
ب/ حدّد الفائدة من محاكاة البنية الفراغية للبروتين باستعمال النموذج المُمثل بالشكل (ب).

6- قصد تبيان أحد العناصر الضرورية لنشاط البيبسين نقترح عليك التجربة التالية :

التوقيت	الأنبوب (أ): درجة الحرارة 37°م، PH حامضي = 2	الأنبوب (ب): درجة الحرارة 37°م، PH حامضي= 2
بداية التجربة	البيبسين (Pepsine) + أوفالبومين (Ovalbumine)	البيبسين (Pepsine) + أميلوبكتين (Amylopectine)
نهاية التجربة	نشاط البيبسين في الوسط : موجود (+)	نشاط البيبسين في الوسط : غير موجود (-)

*ملاحظة: تُعدّ Ovalbumine جزيئة بروتينية موجودة في بياض البيض و Amylopectine جزيئة نشوية موجودة في بذور الذرة

- ما هي المعلومة التي يمكنك استخراجها من هذه التجربة ؟

III- من خلال ما توصلت إليه في الجزئين (I، II) و معلوماتك الخاصّة، لخّص في جدول العوامل المُعرقلة لنشاط البيبسين و بيّن أثرها.