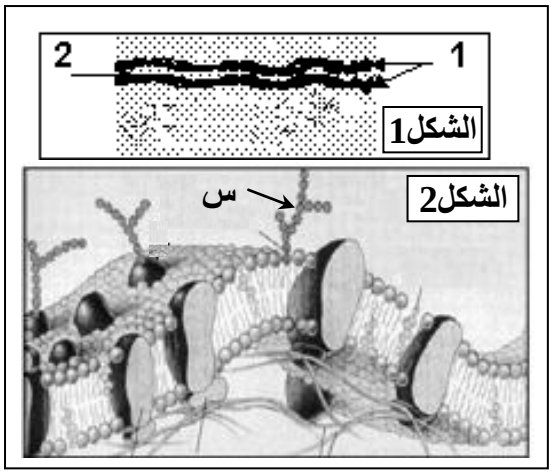
ثانوية أحمد البيروني * مغنية *	**السنة الدراسية** : *2008 - 2009*
المستوى : 3 علوم تجريبية	**المدة** : **ثلاث ساعات**

اختبار الفصل الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين الأول : (8 ن)

تحاط كل خلية من خلايا الفرد بغشاء هيولي يمنحها خصوصيتها وعلى أساسه تتحسس العضوية للخلايا والأجسام الغريبة فتخربها و تقضي عليها.

يمثل الشكل (1) من الوثيقة (1) البنية ما فوق الخلوية لقطعة من الغشاء الهيولي لخلية إنسان، أما الشكل (2) فيمثل نموذجا تفسيريا لها.



الوثيقة (1)

1. تعرّف على العناصر المرقمة في الشكل (1).
2. ضع عنوانا مناسبا للشكل (2) مع تعليل تسميته.
3. ضع رسما تخطيطيا دقيقا مبسطا للشكل (2) مع وضع البيانات الكاملة.
4. تلعب العناصر (س) المشار إليها في الشكل (2) دورا مهما في التمييز بين الذات واللاذات.

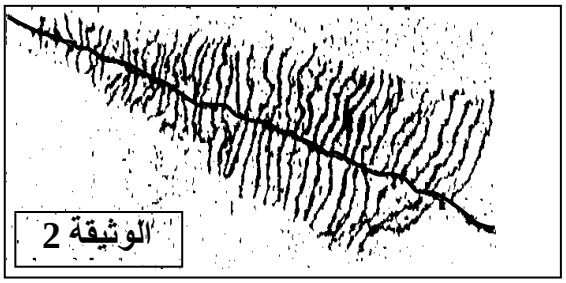
أ) سمّ هذه العناصر، وأذكر أماكن وجودها في العضوية .

ب) تتحّدد الجزيئات المعبّرة عن الذات للفرد بمورثات مختلفة.

- ما هي مميزات المورثات المحددة لجزيئات الذات؟

5. نريد دراسة الآليات التي تؤدي إلى اصطناع هذه البروتينات.

تمثل الوثيقة (2) صورة مأخوذة بالمجهر الإلكتروني أثناء حدوث مرحلة أساسية من تركب البروتين.



أ) تعرف على هذه المرحلة وحدد مقرها.

ب) لماذا تعتبر هذه المرحلة أساسية ؟

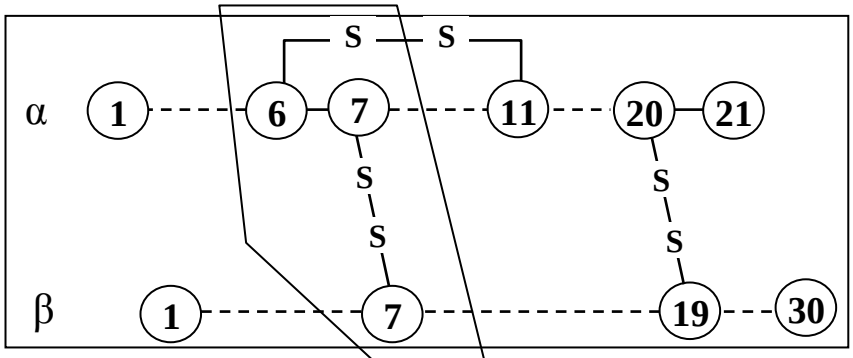
ج) لماذا يطلق على البنية (س) الرسول ؟

د) اشرح مصير البنية (س) .

التمرين الثاني: (7 ن)

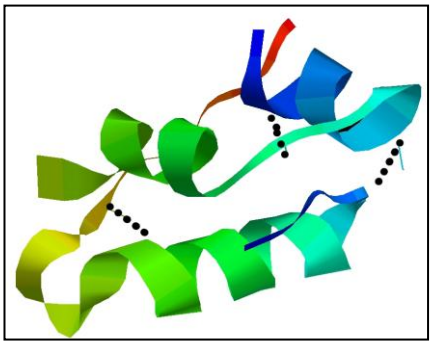
الأنسولين هرمون ببتيدي تفرزه خلايا β في جزر لانجرهانس على مستوى نسيج البنكرياس، يعمل على تسريع دخول الغلوكوز إلى الخلايا، وفي بعض الحالات لوحظ أن جزيئات هذا الهرمون أصبحت غير عادية لدرجة عدم قدرتها على الارتباط بمستقبلاتها على مستوى الخلايا المستهدفة فيظل التحلون عاليا.

بحثا عن أسباب المرض الناتج (السكري) أنجزت الدراسة التالية على جزيئات هذا الهرمون:



الوثيقة (1)

الجذر R لـ 6 و 7 = Cys : $HS - CH_2$



الوثيقة (2)

أ) تمثل الوثيقة (1) الشكل التخطيطي لبنية جزيئة الأنسولين، وتمثل الوثيقة (2) الشكل الفراغي لهذه الجزيئة .

1) مثل الصيغة الكيميائية المفصلة للجزء المؤطر من الوثيقة (1).

2) ما هو عدد وأنواع البنيات الثانوية الموجودة في جزيئة الأنسولين حسب ما توضحه الوثيقة (2) ؟

3) حدد إذن مستوى بنية هذا الهرمون معللا إجابتك.

4) إن هذه البنية تحافظ على استقرارها بوجود مجموعة من الروابط الكيميائية. ما هي هذه الروابط ؟

ب) توضح الوثيقة (3) تسلسل الأحماض الأمينية في جزء من السلسلة β للأنسولين العادي وغير العادي

الحمض الأميني	**30**	**29**	**28**	**27**	**26**	**25**	**24**	**23**
الأنسولين العادي	Thr	Lys	Pro	Thr	Tyr	Phe	Phe	Gly
الأنسولين غير العادي	Thr	Lys	Pro	Thr	Tyr	Phe	Leu	Gly

الوثيقة (3)

1) بماذا يختلف الأنسولين غير العادي عن العادي ؟

2) استخرج جزء المورثة الذي شفر لتركيب سلسلة الأحماض الأمينية من السلسلة β للأنسولين العادي وغير العادي مستعينا بجدول الشفرة الوراثية (الوثيقة 3).

3) اعتمادا على المعلومات المستخرجة من هذه الدراسة ومعلوماتك الخاصة فسر طبيعة الداء السكري في هذه الحالة.

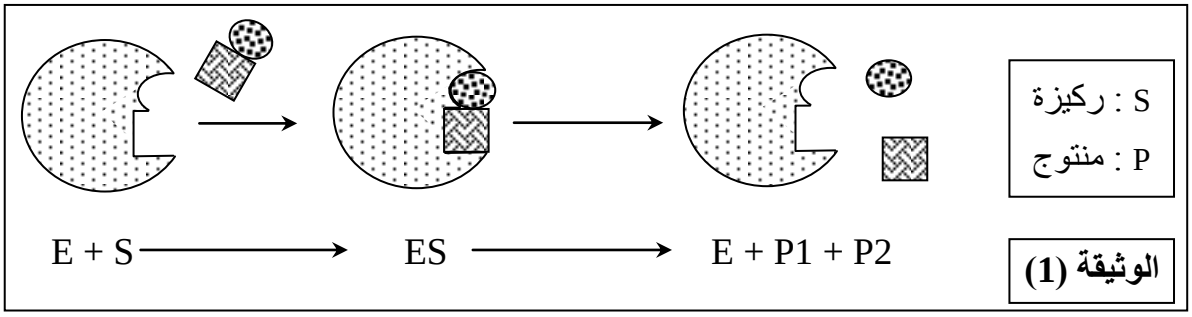
ج) بين كيف تساعدك هذه الدراسة على تأكيد العلاقة بين بنية البروتين ووظيفته؟

الموضع الأول	**الموضع الثاني**				**الموضع الثالث**
	U	**C**	**A**	**G**	
U	Phe		Tyr		**U**
C	Leu	Pro			**U**
A		Thr			**U**
			Lys		**A**
G				Gly	**U**

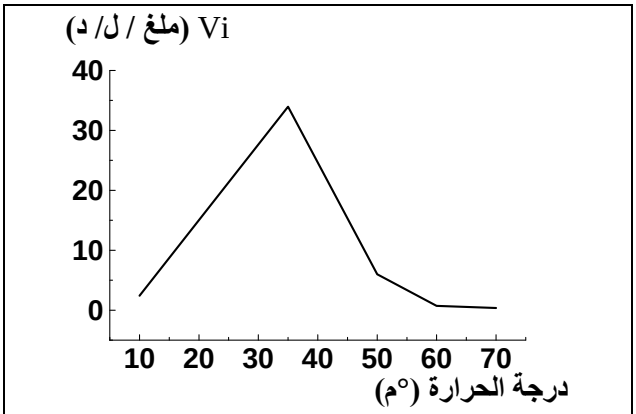
الوثيقة (4)

د) التمرين الثالث : (5 ن)

E مادة حية عند معاملتها بكبريتات النحاس في وجود الصودا تعطي لونا بنفسجيا. من أجل التعرف على خصائصها ندرس الوثائق التالية.

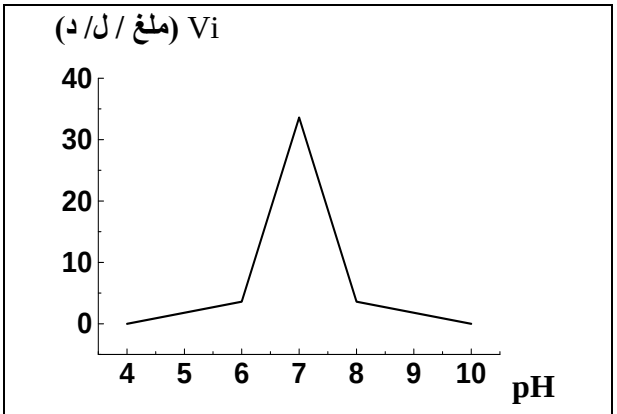


الوثيقة (1)



تغيرات سرعة التفاعل الأنزيمي بدلالة درجة حرارة الوسط

الوثيقة (2)

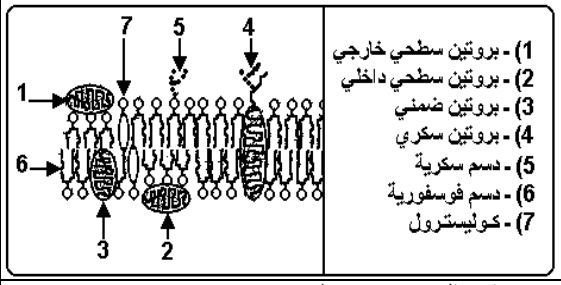


تغيرات سرعة التفاعل الأنزيمي بدلالة PH الوسط

الوثيقة (3)

1. ما الطبيعة الكيميائية للمادة E ؟ وما اسم التفاعل الذي أثبت ذلك ؟
2. حلل الوثيقة (1). ثم حدد نوع التفاعل الذي يقوم به الأنزيم E ؟
3. حلل الوثيقة (2) ، وماذا تستنتج؟
4. علل بدقة تغير نشاط الأنزيم E في أطراف منحنى الوثيقة (3) .
5. ما خصائص الإنزيم التي يمكنك استخراجها من الوثائق المرفقة ؟

التصحيح النموذجي

الإجابة النموذجية	العلامة الجزئية	العلامة الكلية
التمرين الأول (8 ن): **1- التعرّف على العناصر المرقمة في الشكل (1):** 1. الطبقتان العاتمتان الخارجية والداخلية / 2. الطبقة النيّرة.	0.5	**8 ن**
2- وضع عنوانا مناسبا للشكل (2): النموذج الفسيفسائي المائع للغشاء الهيولي . **تعليل التسمية :** **فسيفسائي :** نظرا لتداخل بين الجزيئات الكيميائية المختلفة (البروتينات ـ الدسم) **مائع :** لأن البروتينات في حركة مستمرة وكبيرة ضمن طبقة الدسم .	0.25 0.25 0.25	
3- وضع رسم تخطيطي دقيق مبسط للشكل (2) يحمل البيانات الكاملة:  	1.5 + 0.5	
4- أ. تسمية العناصر (س): هذه العناصر بروتينات سكرية غشائية تمثل مؤشرات الذات وهي: **- جزيئات CMH I:** توجد على سطح أغشية كل الخلايا ذات نواة. **- جزيئات CMH II:** توجد على سطح أغشية بعض الخلايا المناعية (العارضة للمستضد). **- المستضد (A) والمستضد (B):** موجود على سطح أغشية الكريات الحمراء.	0.5 0.5 0.5 0.5	
ب. ما هي مميزات المورثات المحددة لجزيئات الذات؟ ✓ تعدد أليلات مورثات الـ CMH التي تتحكم في بناء جزيئات الـ HLA ✓ مورثات الـ CMH متقاربة ومرتبطة مما يمنع حدوث العبور الوراثي. ✓ لا توجد سيادة بين المورثات.	0.5 0.5 0.5	
5 - - أ) المرحلة : الاستنساخ **مقرها :** النواة	0.25 0.25	
ب) تعتبر أساسية: لأن خلالها يتم تركيب صورة طبق الأصل من المورثة (قطعةالـ ADN) المسؤولة على تتابع معين من الأحماض الأمينية في البروتين الذي تشرف على اصطناعه.	0.5	
ج) يطلق على البنية (س) الرسول: لأنه الوسيط بين المعلومة الوراثية ونوعية متعدد الببتيد الذي سيركب في الهيولى.	0.5	
د) مصير البنية س (ARNm): سينتقل إلى الهيولى أين سيترجم إلى تتابع للأحماض الأمينية حسب الشفرة الوراثية التي يحملها.	0.5	
التمرين الثاني (7 ن): **أ) 1) تمثيل الصيغة الكيميائية المفصلة للجزء المؤطر :**