المستوى: 3 علوم تجريبية

المدة: 02 سا

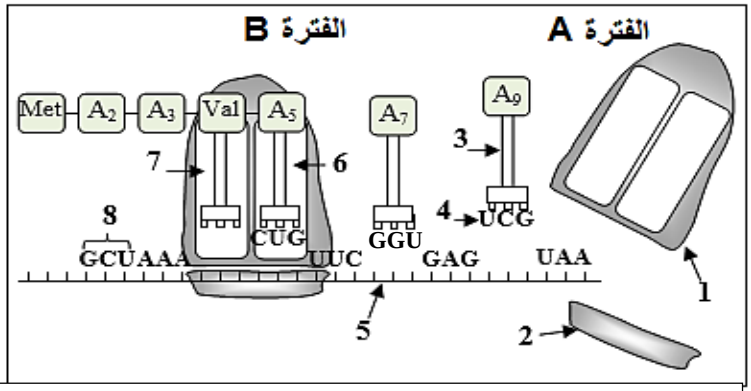
الفرض الأول والثاني للثلاثي الأول
في مادة علوم الطبيعة والحياة

- التمرين الأول:

تتميز الخلايا بقدرتها على تركيب البروتينات لأداء وظائفها، وللتعرف على بعض جوانب هذه الظاهرة وخصائص الجزيئات الناتجة عنها نعالج ما يلي:

I-/ نقترح الوثيقة (01) حيث الشكل (أ): يمثل رسم تخطيطي لمرحلة هامة من هذه الظاهرة والشكل (ب): يمثل جدول مختصر للشفرة الوراثية.

الموضع الأول	الموضع الثاني U	C	A	G	الموضع الثالث
U	Phe		STOP		C A
C		Pro			A
A	Met		Lys	Ser	C A G
G	Val	Ala	Glu Asp		G U C



الشكل (أ) الوثيقة (1) الشكل (ب)

1- أ- سم المرحلة الممثلة بالشكل (أ) ؟ ثم أكتب البيانات المرقمة ؟

ب- تعرف على الفترتين (A) و(B) ؟ أنجز رسما للفترة التي تسبق هاتين الفترتين باستغلال معطيات الشكل (أ).

ج- أكمل تسلسل النيكليوتيدات للعنصر(5) ؟ وكذلك وحدات السلسلة الببتيدية، ثم استخرج السلسلة المستنسخة.

2- تسبق المرحلة الممثلة في الشكل (أ) مرحلة أخرى هامة لا يمكن ان تحدث إلا بوجود انزيم نوعي.

أ- تعرف على المرحلة المذكورة ؟ وما هي أهميتها ؟

ب- اذكر اسم الانزيم المتدخل في هذه العملية ؟ واقترح تجربة تبين من خلالها ضرورة وجوده في هذه المرحلة ؟

3- قارن بين العنصرين (3) و(5) من حيث: الطبيعة الكيميائية، البنية ثلاثية الابعاد، مقر التركيب، مقر العمل، الدور ؟

II-/ للتعرف اكثر على خصائص البروتينات نقترح الجدول التالي الذي يبين جذور بعض الوحدات البنائية المكونة للبروتينات وأوزانها الجزيئية وكذلك قيمة PHi لكل منها.

الوحدة البنائية	R_1	R_2	R_3	R_4
الجذر	CH_3	$(CH_2)_4 - NH2$	H	$CH_2 - COOH$
الوزن الجزيئي	89	146	75	133
PHi	6	9.74	5.97	2.77

1- أ- سم هذه الوحدات، ثم صنفها مبينا معيار تصنيفها ؟

ب- أكتب الصيغة الكيميائية للببتيد (س) حيث يكون الترتيب (R2-R4-R1-R3) ؟

ج- أحسب الوزن الجزيئي للببتيد (س) ؟ وضح ذلك ؟

2- لدراسة بعض خصائص الوحدات السابقة تمت الإماهة الكلية للببتيد (س) ثم وضعت نواتج الإماهة في منتصف ورقة جهاز الهجرة الكهربائية ضمن مجال كهربائي ذو PH=6.

أ- اذكر مبدأ تقنية الهجرة الكهربائية المدروسة.

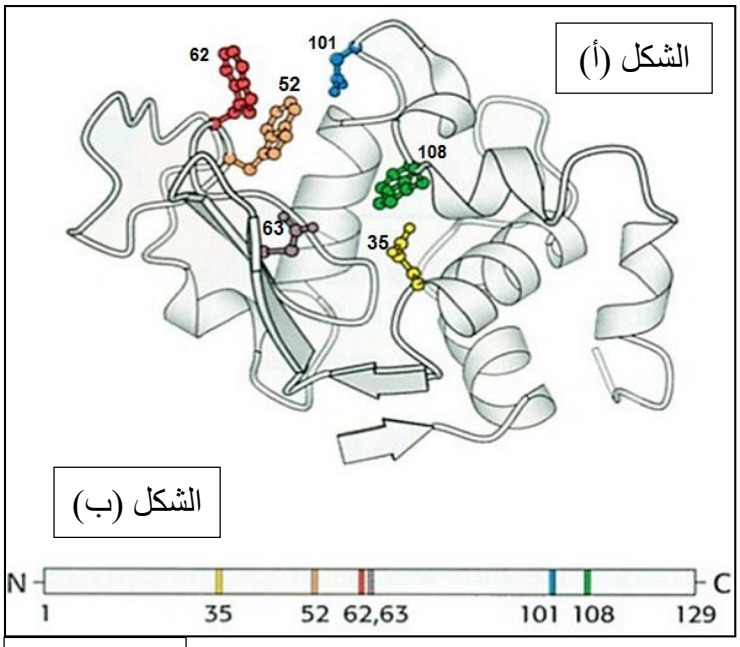
ب- مثل النتائج المتوقعة لهجرة الوحدات الناتجة عن اماهة الببتيد (س) ؟ مع التعليل ؟ استنتج تعريف قيمة الـ PHi ؟

ج- أكتب الصيغة الشاردية للوحدات البنائية (R4،R1) عند PH=6 ؟

3- وضع الببتيد (س) في وسط ذو (PH=1). - حدد قيمة شحنة الببتيد ؟ وضح اجابتك ؟

- التمرين الثاني:

I-/ الليزوزيم بروتين يتكون من 129 حمض أميني، يلعب دورا كبيرا في تحطيم محفظة بعض أنواع البكتيريا.
تمثل الوثيقة (1) بنية لجزيئة الليزوزيم الشكل (أ) والبنية الأولية لهذا الإنزيم ممثلة في الشكل (ب).



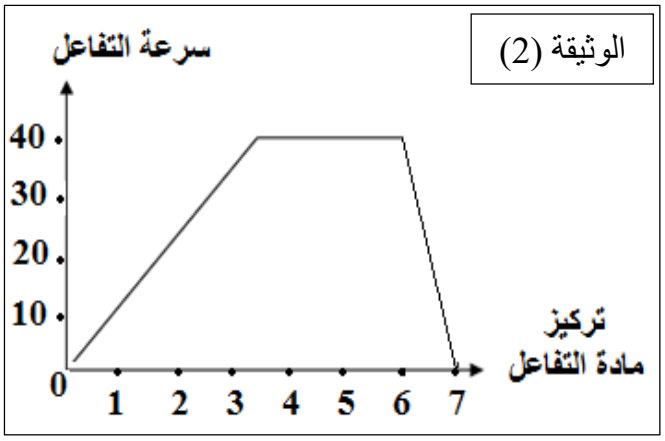
الوثيقة (1)

1- ما هي بنية الإنزيم المبينة في الشكل (أ) ؟ علل.
2- تمثل الأحماض الأمينية المرقمة جزء مهم من الأنزيم. - ما هو هذا الجزء وما دوره ؟
3- علل تباعد أشرطة الأحماض الأمينية المرقمة في الشكل (ب) وتقاربها في الشكل (أ) ؟
4- اشرح في خطوات منظمة كيف يتم الانتقال من البنية الممثلة في الشكل (ب) الى البنية الممثلة في الشكل (أ) ؟ وماهي أهميتها ؟
5- يوجد عدة ليزوزيمات طافرة منها LYZ 35 و LYZ 101 و LYZ 124 حيث نتجت الطفرات عن استبدال أحماض أمينية 35 و101 و124 على التوالي، عند تتبع نشاط هذه الانزيمات وجد ان LYZ124 يعمل بنفس كفاءة الانزيم الطبيعي بينما LYZ 101 قادر على تشكيل معقد انزيمي لكن لا يحدث التفاعل أما LYZ35 لا يتشكل المعقد الانزيمي ولا يتم التفاعل.
أ- فسر اختلاف نشاط الانزيمات الطافرة ؟
ب- ما هي المعلومات المستخلصة حول التخصص النوعي للإنزيم ؟

II-/ للتعرف أكثر على خصائص الانزيم نقترح التجارب التالية:

- التجربة (01):

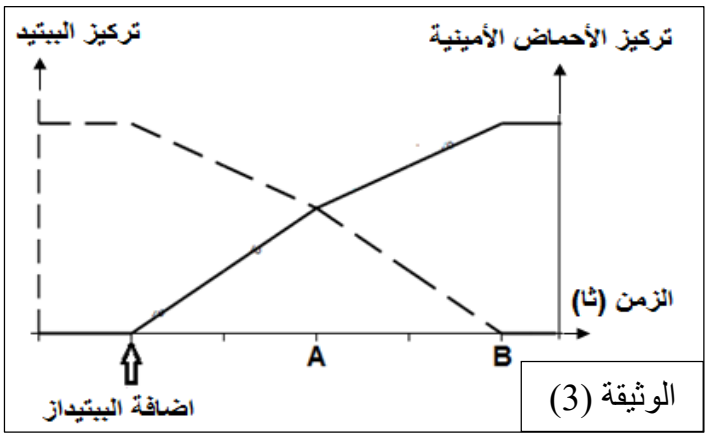
سمح تتبع نشاط انزيم الليزوزيم الطبيعي بتسجيل الوثيقة (2) التي تبين نتائج دراسة السرعة الابتدائية للتفاعل بدلالة تركيز مادة التفاعل.



1- فسر المنحنى في المجال (6-0) من تركيز مادة التفاعل ؟
2- أ- هل تناقص سرعة التفاعل في المجال (6-7) نتيجة طبيعية ؟ علل اجابتك ؟
ب- ما هو التفسير المقترح لتناقص سرعة التفاعل ؟
3- اعد رسم المنحنى مع توضيح تغيرات تركيز الناتج عليه ؟

- التجربة (02):

نضع داخل انبوب اختبار متعدد ببتيد ثم نضيف له انزيم الببتيداز، بعد مدة قصيرة جدا نتحصل على النتائج الموضحة في الوثيقة (3).



1- فسر المنحنى ؟
2- اعد رسم المنحنى عند اضافة انزيم الأميلاز بدل الببتيداز ؟ مع التعليل ؟
3- مثل برسومات تخطيطي العلاقة بين مادة التفاعل (S) والانزيم (E) والناتج (P) عند النقطتين A وB ؟
- استعمل الرموز التالية: