المستوى الدراسي : الثالثة ثانوي (علوم تجريبية) | المادة : علوم الطبيعة و الحياة

الفرض المحروس رقم (2) للفصل الدراسي الأول | المدة: 1 ساعة

الموضوع: يحتوي الموضوع على تمرينين إجباريين

تُنتج خلايا العضويّة بروتينات تمتاز بالتخصّص الوظيفي، و تُعتبر النشاطات الأنزيمية الحيوية مَظهرًا من مظاهر تخصّص البروتينات.

التمرين الأول :

يتعرّض النشاء(سكر مُعقّد) على مستوى الأنبوب الهضمي لمعاملة أنزيمية ليصبح في النهاية سكريات بسيطة كما تظهره الوثيقة (1).

الوثيقة (1)

1- باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1)، بيّن بالترتيب سلسلة التحوّلات (التفاعلات) التي تطرأ على جزيئة النشاء داخل الأنبوب الهضمي.

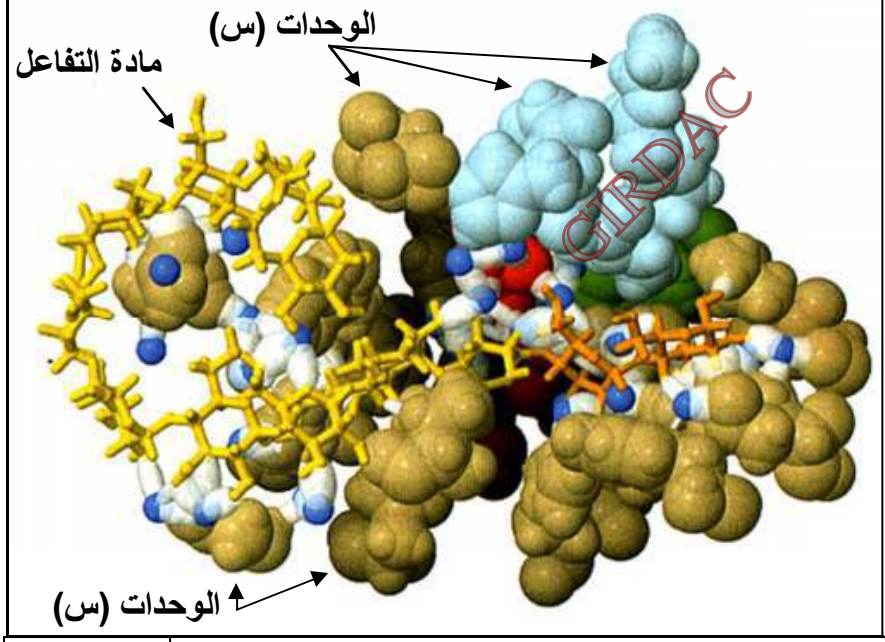
2- اختر الأنزيمات المتخصّصة في هضم النشاء داخل الأنبوب الهضمي : الليباز، الأميلاز، الغلوكوز أكسيداز، السكراز، المالتاز.

3- سمّ التفاعل الممثل في الوثيقة (1). و اكتب معادلته الاجمالية باستعمال الرموز : S , P , E.

4- مثل برسم مُبسّط البنية الفراغية للأنزيم الذي يؤثر على المالتوز في حالة غياب الركيزة (المالتوز) مُبرزا أهم جزء في الأنزيم.

التمرين الثاني :

الوثيقة (2): البنية الفراغية لجزء من أنزيم α- أميلاز (الأميلاز اللعابي) مرتبطا مع مادة التفاعل أُخذت عن مبرمج محاكاة Rastop.



النص العلمي:

يتكوّن أنزيم α- أميلاز من سلسلة ببتيدية واحدة ذات شكل كروي تقريبا و تحتوي على 511 حمض أميني، حيث نميّز بها عدّة مناطق ملتفة حلزونيا تفصل بين قطع الحلزون α مناطق الانعطاف.

يُقدّر الوزن الجزيئي لهذا الانزيم بحوالي 57 768 دالتون (Dalton).

قد تحدث بعض الطفرات في المورثة المتحكّمة في تركيب أنزيم α- أميلاز ممّا يتسبب في تعويض نكليوتيدة بأخرى و بالتالي استبدال حمض أميني بآخر فينتج بذلك أنزيم α- أميلاز طافر.

الوثيقة (2)

1- تعرّف على النماذج التي قُدّمت بها رسومات الوثيقة (2) ؟ و حدّد الغرض من استعمال نموذجين.

2- اكتب الصيغة العامّة للوحدات (س) مع ذكر مُكوّناتها.وماهي التسمية التي تُطلق على مجموع الوحدات (س) ؟

3- باستغلال معطيات النص العلمي، تعرّف على البنية الفراغية للأميلاز و اذكر الروابط الكيميائية التي تحافظ على استقرارها.

4- بهدف إظهار أهميّة الوحدات (س) في تأثير الأنزيمات (α- أميلاز) الطافرة على مادة التفاعل يُعطى الجدول أسفله.

صنف أنزيم α- أميلاز الطافر	a	b	c	e
موضع الطفرة (تغيّرالحمض الأميني)	لا توجد (شاهد)	Asp 197	Thr 52	Asp 300
سرعة التفاعل الأنزيمي (و.إ)	1 (أي 100%)	1/ 1200000	1	1/ 4900

أ- هل أنزيمات α- أميلاز الطافرة وظيفية أم لا ؟ علل إجابتك

ب- هل كل الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب الأنزيم تُحدّد تأثيره المتخصّص ؟ علل الجواب

5- من معلوماتك و مما سبق، وضّح بنص علمي كيف يكتسب الأنزيم تخصّصه الوظيفي.