



الموضوع: يحتوي الموضوع على تمرينين إجباريين

تنتج خلايا العضوية بروتينات تمتاز بالتخصص الوظيفي، وتعتبر النشاطات الأنزيمية الحيوية مظهرًا من مظاهر تخصص البروتينات.

التمرين الأول:

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



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

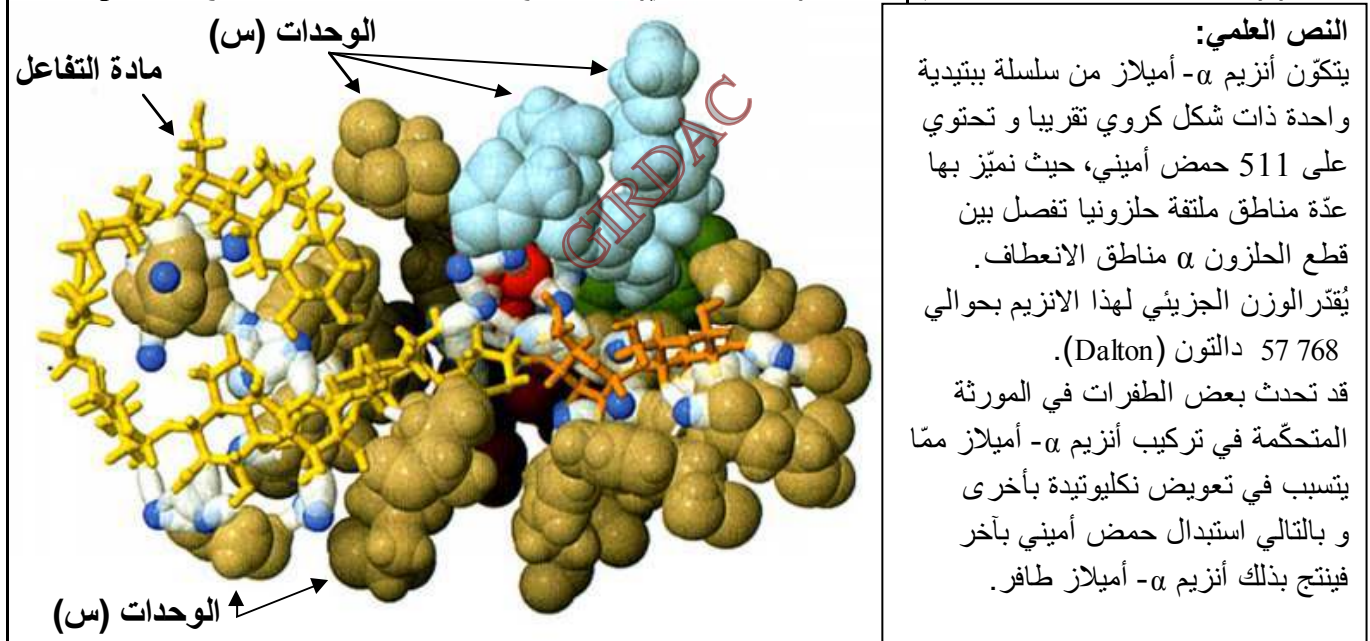
2- اختر الأنزيمات المتخصصة في هضم النشاء داخل الأنبوب الهضمي : الليباز، الأميلاز، الجلوكوز أوكسيداز، السكراز، المالتاز.

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

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

التمرين الثاني:

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



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

2- اكتب الصيغة العامة 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.

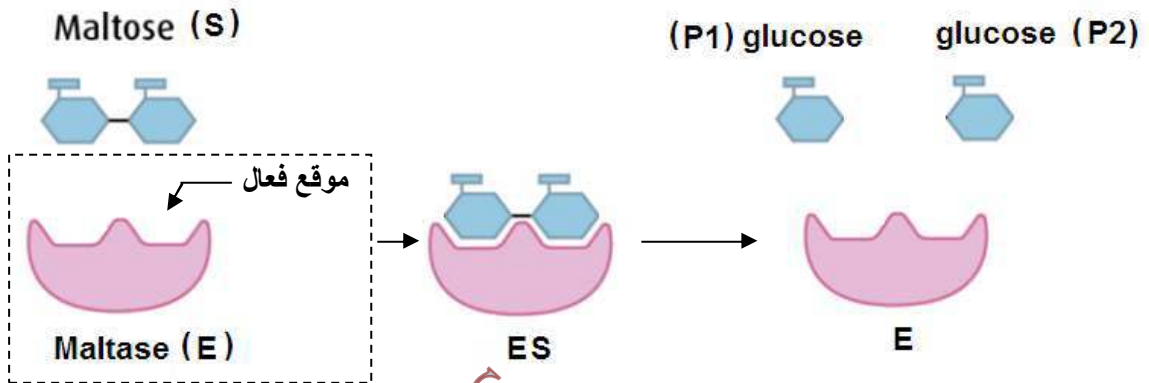
4- بهدف إظهار أهمية الوحدات (س) في تأثير الأنزيمات (α -أميلاز) الطافرة على مادة التفاعل يُعطى الجدول أسفله.

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

ا- هل أنزيمات α -أميلاز الطافرة وظيفية أم لا ؟ علّل إجابتك

ب- هل كل الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب الأنزيم تُحدّد تأثيره المتخصص ؟ علّل الجواب

5- من معلوماتك و مما سبق، وضح بنص علمي كيف يكتسب الأنزيم تخصصه الوظيفي.

العلامة		عناصر الإجابة
مجموع	مجزأة	
05 نقاط	1	التمرين الأول: 1- سلسلة التحويلات (التفاعلات) التي تطرأ على جزيئة النشاء داخل الأنبوب الهضمي: جزيئة النشاء ← دكسترينات ← جزيئات المالتوز ← جزيئات الغلوكوز
	1	2- اختيار الأنزيمات المتخصصة في هضم النشاء داخل الأنبوب الهضمي: الأميلاز، المالتاز.
	0.5	3- تسمية التفاعل الممثل في الوثيقة (1): إماهة النشاء
	1	$E + S + H_2O \longrightarrow ES \longrightarrow E + P_1 + P_2 + P_3$
	1	4- رسم تخطيطي مبسط للبنية الفراغية للأنزيم الذي يؤثر على المالتوز:
15 نقطة	0.5	
	1	التمرين الثاني: 1- التعرف على البنية الفراغية للأميلاز و ذكر الروابط الكيميائية التي تحافظ على استقرار هذه البنية:
	0.5	* البنية الفراغية للأميلاز: ثالثة، سلسلة ببتيدية واحدة ذات شكل كروي
	4 X	* الروابط الكيميائية التي تحافظ على استقرار هذه البنية: روابط هيدروجينية، روابط ثنائية الكبريت، روابط أيونية، رابطة تجاذب الجذور الكارهة للماء
	1	2- التعرف على النماذج التي قُدمت بها رسومات الوثيقة (2):
	0.5	* مادة التفاعل: نموذج العود، الأنزيم: نموذج الكرة (المكدس) * الغرض من استعمال نموذجين: للتفريق و التمييز بين E و S
15 نقطة	1.5	3- كتابة الصيغة العامة للوحدات (س): * كتابة الصيغة العامة للأحماض الأمينية مع ذكر مكوناتها: * مجموع الوحدات (س): الموقع الفعال للأنزيم
	1	4- أ- فعالية أنزيمات α- أميلاز الطافرة: * أنزيم α- أميلاز الطافر في الحمض الأميني 197: غير وظيفي، سرعة التفاعل معدومة (1/ 1200000) * أنزيم α- أميلاز الطافر في الحمض الأميني 52: وظيفي، سرعة التفاعل عادية (100 %) * أنزيم α- أميلاز الطافر في الحمض الأميني 300: غير وظيفي، سرعة التفاعل تقريبا معدومة (1/ 4900) ب- لا، ليست كل الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب الأنزيم تُحدد تأثيره المتخصص: * الحمض الأميني رقم 52 من الأنزيم: تغييره لم يؤثر على فعالية الأنزيم أي بقي الأنزيم وظيفي * الحمض الأميني رقم 197/ أو 300 من الأنزيم: تغييره أثر على فعالية الأنزيم أي أصبح الأنزيم غير وظيفي
	2	5- النص العلمي: يمتلك الأنزيم موقعا فعالا يتميز ببنية فراغية وظيفية (ثالثة مثلا) تتحدد بالروابط الكيميائية (هيدروجينية/ أيونية/ ثنائية الكبريت/ تجاذب الجذور الكارهة للماء) التي تنشأ بين الأحماض الأمينية المتموضعة في أماكن معينة من السلسلة الببتيدية، علما أن عدد و نوع و ترتيب للأحماض الأمينية تحدده المورثة (متتالية نكليوتيدية)
	3	