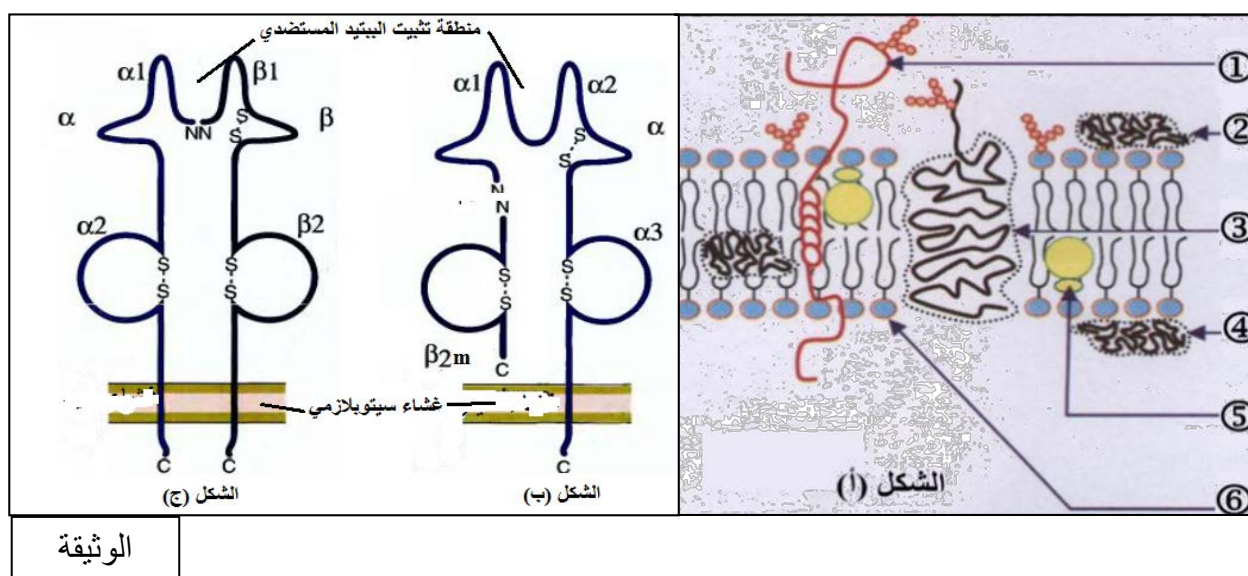


الموضوع ————— :ع

التمرين الأول: (05 نقاط)

يمثل كل فرد وحدة بيولوجية بذاتها، إذ تستطيع عضويته التمييز بين مكونات الذات واللاذات وتؤدي البروتينات الغشائية دورا أساسيا في ذلك، ولتوضيح هذا نقدم الوثيقة التالية:



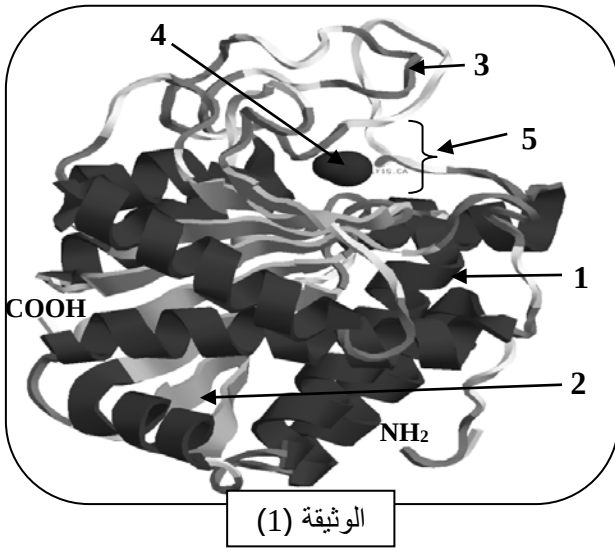
1. قدم عنوانا مناسباً للشكل (أ)، ثم تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 6.
2. تتميز بنية الشكل (أ) بخاصيتين مهمتين، حددهما.
3. تعرف على الشكلين (ب) و(ج)، قارن بينهما في جدول.
4. مما سبق اكتب نصاً علمياً تبرز فيه كيف تتفرد كل عضوة بهوة بيولوجية خاصة بها.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تتدخل الإنزيمات في النشاطات الحيوية لغرض تحفيز التفاعلات الحيوية، حيث تتميز ببعض الخصائص تسمح لها بأداء وظيفتها.

الجزء الأول:

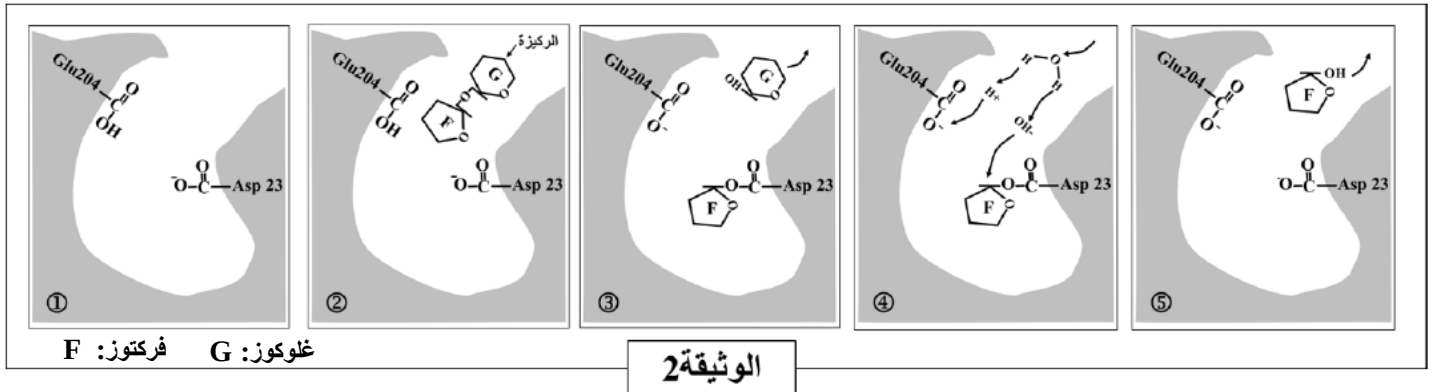
بإستعمال برنامج Rastop تم الحصول على الوثيقة (1) التي تمثل البنية الفراغية لإنزيم السكراز.



1. تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 5.
2. تعرف على المستوى البنائي لهذا الإنزيم، علل إجابتك.
3. حدد كيفية محافظة هذا الإنزيم على استقرار بنيته الفراغية.

الجزء الثاني:

1/ من أجل معرفة آلية عمل إنزيم السكراز نقدم لك أشكال الوثيقة (2).



- أ. حدد نوع التفاعل الذي يحفز إنزيم السكراز.
 - ب. اكتب معادلة التفاعل الإنزيمي، مع تمثيل تخطيطي له.
 - ج. قدم وصفا دقيقا لآلية عمل السكراز.
- 2/ يمثل الجدول التالي نمطين من الطفرات على مستوى إنزيم السكراز:

الطفرة الأولى	استبدال الحمض الأميني Asp 23 بالحمض الأميني Asn 23
الطفرة الثانية	استبدال الحمض الأميني Glu 204 بالحمض الأميني Ala 204

- أ. حدد بدقة نتيجة تأثير كل طفرة على فعالية إنزيم السكراز.
- ب. تبرز نتائج هذه الطفرات ميزة هامة للإنزيم، اذكرها.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

من أجل التعرف على مختلف الظواهر المرتبطة بالتعبير المورثي، ودراسة بعض خصائص الأحماض الأمينية نقترح ما يلي:

الجزء الأول:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) رسما تخطيطيا يوضح بعض تفاصيل تركيب البروتين في الخلية، أما الشكل (ب) فيمثل رسما تفصيليا للجزء المؤطر في الشكل (أ)، أما الشكل (ج) فيمثل جدول الشفرة الوراثية.

القاعدة الأولى	القاعدة الثانية				القاعدة الثالثة
	U	C	A	G	
U	Phe	Ser	Tyr	Cys	U
	Phe	Ser	Tyr	Cys	C
	Leu	Ser	~	~	A
	Leu	Ser	~	Trp	G
C	Leu	Pro	His	Arg	U
	Leu	Pro	His	Arg	C
	Leu	Pro	Gln	Arg	A
	Leu	Pro	Gln	Arg	G
A	Ile	Thr	Asn	Ser	U
	Ile	Thr	Asn	Ser	C
	Ile	Thr	Lys	Arg	A
	Met	Thr	Lys	Arg	G
G	Val	Ala	Asp	Gly	U
	Val	Ala	Asp	Gly	C
	Val	Ala	Glu	Gly	A
	Val	Ala	Glu	Gly	G

1. سمّ الظاهرتين (س) و(ص)، ثم تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 8.

2. حدد أهمية العنصر 1، مع اقتراح تجربة تبين ذلك.

3. العنصر 7 ذو أهمية كبيرة في التعبير المورثي.

أ. أذكر دور هذا العنصر.

ب. مثل النتائج النيوكليوتيدي لهذا العنصر والمورثة التي تشرف على تركيبه.

الجزء الثاني:

يوضح الشكل (أ) من الوثيقة (2) الصيغ نصف المفصلة لجذور ثلاث أحماض أمينية أما الشكل (ب) فيمثل نتائج الهجرة الكهربائية لها.

1. صنف الأحماض الأمينية المبينة في الشكل (أ)، مع التعليل.

2. أنسب إلى البقع α , β , γ الأحماض الأمينية الممثلة في الشكل (أ).

3. مثل الصيغ الشاردية للأحماض الأمينية الثلاثة في PH الوسط.

4. مثل بمعادلة كيميائية ارتباط ثلاثي الببتيد التالي: $\alpha - \gamma - \beta$.

الجزء الثالث:

- اعتمادا على معلوماتك ومما سبق قدم رسما تخطيطيا يوضح مراحل التعبير المورثي.

أسألكم الله أن يوفى والنجاح.

التصحيح المقترح لاختبار الفصل الأول وسلم التنقيط / ديسمبر 2018

سلم التنقيط		عناصر الإجابة		التمرين الأول: (05 نقطة) .																			
0.25		1. عنوان الشكل (أ): رسم تخطيطي تفسيري يبين بنية الغشاء السيتوبلازمي.																					
0.75	كل 2 0.25	• كتابة البيانات المرفقة: 1- غليكوبروتين. 2- بروتين سطحي خارجي. 3- بروتين ضمني.																					
		4- بروتين سطحي داخلي. 5- كولسترول. 6- فوسفوليبيد.																					
0.5	0.25 2*	2. يتميز الغشاء الهولي بخاصيتين هما: الغشاء الهولي فسيفسائي مائع.																					
0.5	0.25 2*	3. التعرف على الشكلين (ب) و(ج): الشكل (ب): CMH _I . الشكل (ج): CMH _{II} .																					
		• مقارنة بين CMH _I و CMH _{II} :																					
		<table><tr><th>CMH_{II}</th><th>CMH_I</th><th></th></tr><tr><td colspan="2">- جزيئة غشائية من طبيعة غليكوبروتينية.</td><td>أوجه</td></tr><tr><td colspan="2">- يتكون من سلسلتين ببتيديتين (المستوى البنائي رابعي)</td><td>التشابه</td></tr><tr><td>السلسلة α قصيرة تتكون من مجالين (α₁ ، α₂)</td><td>السلسلة α طويلة تتكون من 3 مجالات (α₁) ، (α₂ ، α₃)</td><td rowspan="4">أوجه الاختلاف</td></tr><tr><td>السلسلة β طويلة تتكون من مجالين (β₁ ، β₂)</td><td>السلسلة β قصيرة</td></tr><tr><td>كلا السلسلتين α و β يخترقان الغشاء الهولي</td><td>السلسلة α فقط تخترق الغشاء</td></tr><tr><td>كلا السلسلتين α و β تشكل موقع تثبيت الببتيد المستضدي.</td><td>السلسلة α تشكل موقع تثبيت الببتيد المستضدي.</td></tr></table>				CMH _{II}	CMH _I		- جزيئة غشائية من طبيعة غليكوبروتينية.		أوجه	- يتكون من سلسلتين ببتيديتين (المستوى البنائي رابعي)		التشابه	السلسلة α قصيرة تتكون من مجالين (α ₁ ، α ₂)	السلسلة α طويلة تتكون من 3 مجالات (α ₁) ، (α ₂ ، α ₃)	أوجه الاختلاف	السلسلة β طويلة تتكون من مجالين (β ₁ ، β ₂)	السلسلة β قصيرة	كلا السلسلتين α و β يخترقان الغشاء الهولي	السلسلة α فقط تخترق الغشاء	كلا السلسلتين α و β تشكل موقع تثبيت الببتيد المستضدي.	السلسلة α تشكل موقع تثبيت الببتيد المستضدي.
CMH _{II}	CMH _I																						
- جزيئة غشائية من طبيعة غليكوبروتينية.		أوجه																					
- يتكون من سلسلتين ببتيديتين (المستوى البنائي رابعي)		التشابه																					
السلسلة α قصيرة تتكون من مجالين (α ₁ ، α ₂)	السلسلة α طويلة تتكون من 3 مجالات (α ₁) ، (α ₂ ، α ₃)	أوجه الاختلاف																					
السلسلة β طويلة تتكون من مجالين (β ₁ ، β ₂)	السلسلة β قصيرة																						
كلا السلسلتين α و β يخترقان الغشاء الهولي	السلسلة α فقط تخترق الغشاء																						
كلا السلسلتين α و β تشكل موقع تثبيت الببتيد المستضدي.	السلسلة α تشكل موقع تثبيت الببتيد المستضدي.																						
0.15	0.25 6*	4. النص العلمي:																					
0.15		تستطيع العضوية التمييز بين مكونات الذات واللاذات من خلال مجموعة من الجزيئات الغشائية ذات الطبيعة الغليكوبروتينية والتي تمثل الهوية البيولوجية للفرد.																					
		تعتبر بروتينات CMH المتواجدة على اغشية الخلايا ذات النواة والمحددة وراثيا على مستوى الصبغي 6 و 15 الجزيئات المحددة للذات حيث تختلف من شخص الى اخر وتتماثل عند التوأم الحقيقي فقط.																					
		اختلاف بروتينات CMH يعود الى:- تنوع في مورثات CMH (توجد 6 مورثات)																					
		- تنوع في اليلات كل مورثة من مورثات CMH.																					
		- عدم وجود سيادة بين اليلات كل مورثة.																					
		ومنه تنوع كبير في الجزيئات الغليكوبروتينية CMH مما يؤدي الى امتلاك كل فرد تركيبة خاصة به.																					

سلم التنقيط		عناصر الإجابة	التمرين الثالث: (08 نقطة) .
			الجزء الأول:
0.25			1. تسمية الظاهرتين: س: الاستنساخ. ص: الترجمة.
0.1	كل 2 0.25		• كتابة البيانات المرفقة: 1- انزيم ARN بوليميراز 2- مورثة. 3- رابطة ببتيدية. 4- حمض أميني.
0.25			5- ARN _t . 6- موقع الرامزة المضادة. 7- ARN _m . 8- ريبوزوم وظيفي.
0.25			2. أهمية انزيم ARN بوليميراز : تركيب ARN _m انطلاقا من نسخ المورثة.
			• تجربة تبين أهمية انزيم ARN بوليميراز:
			➤ في وسط تجريبي يتوفر على جميع متطلبات عملية الاستنساخ، نستعمل مثبط نوعي لانزيم ARN بوليميراز (α -امانيتين)
0.5			بتراكيز متزايدة ونقيس نسبة تشكل ARN _m في الوسط.
			✓ الملاحظة: نلاحظ تناقص نسبة تشكل الـ ARN _m حتى تنعدم بزيادة تركيز المثبط في الوسط.
			✓ يدل هذا على تناقص عملية الاستنساخ حتى تتوقف.

✓ النتيجة: يعمل انزيم ARN بوليميراز على تشكيل الـ ARNm انطلاقا من نسخ المورثة.

3. أ/ دور الـ ARNm : حامل وناقل المعلومة الوراثية من النواة الى الهيولى.

ب/ تمثيل التتابع النكليوتيدي لـ:

AUG AAG GAC GCU UAA

• الـ ARNm :

ATG AAG GAC GCT TAA

• المورثة:

TAC TTC CTG CGA ATT

سلسلة مستنسخة

الجزء الثاني:

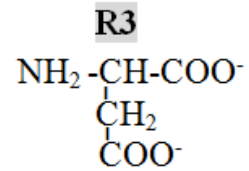
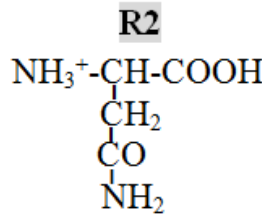
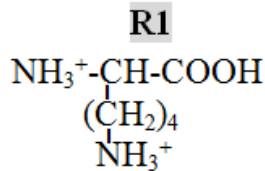
1. تصنيف الأحماض الأمينية:

- الـ R1 : من الأحماض الأمينية القاعدية (الأمينية) .. التعليل: جذره يحتوي على وظيفة قاعدية NH_2 .
- الـ R2: من الأحماض الامنية المتعادلة. . التعليل: لا يحتوي جذره لا على وظيفة كربوكسيلية ولا وظيفة قاعدية.
- الـ R3: من الأحماض الأمينية الحامضية. التعليل: جذره يحتوي على وظيفة كربوكسيلية COOH .

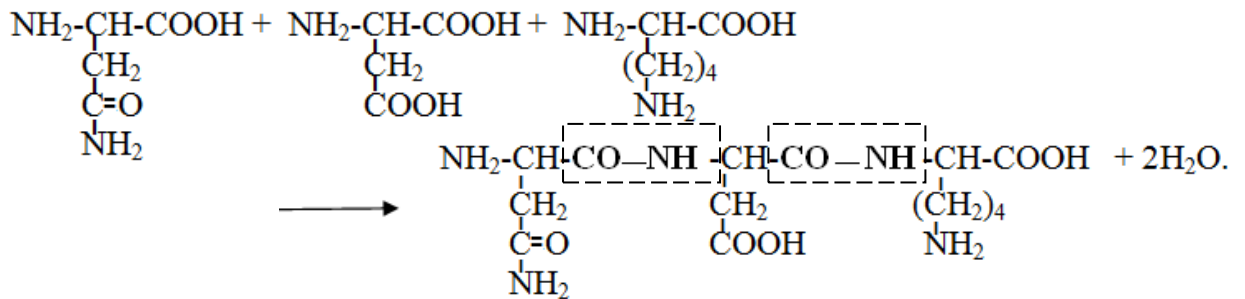
2. تحديد البقع α ، β ، γ :

R1 - α . R2 - β . R3 - γ .

3. تمثيل الصيغ الشاردية للأحماض الأمينية في $\text{pH} = 5$:

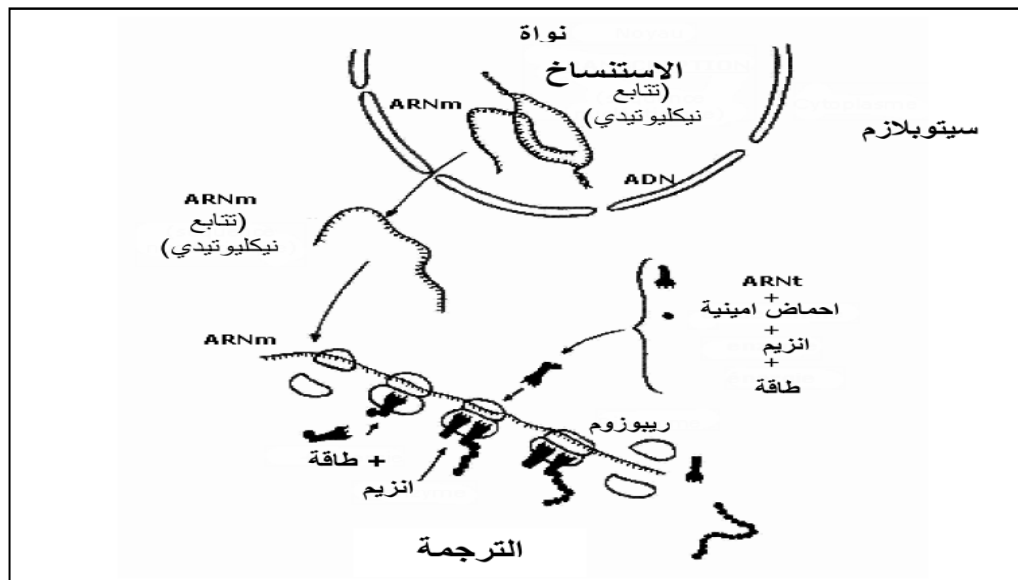


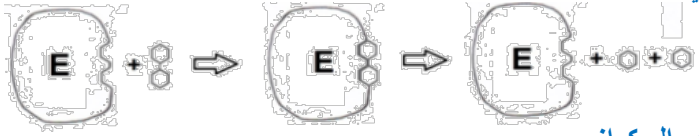
4. تمثيل المعادلة الكيميائية لارتباط ثلاثي الببتيد $\beta - \gamma - \alpha$:



الجزء الثالث:

رسم تخطيطي يوضح
مراحل التعبير المورثي



سلم التقطيع		التمرين الثاني: (07 نقاط) عناصر الإجابة.
0.75	كل 2 0.25	الجزء الاول: 1- كتابة البيانات المرقمة: 1- بنية حلزونية α. 2- بنية ورقية β 3- منطقة انعطاف. 4- الركيزة (S). 5- الموقع الفعال. 2- المستوى البنائي للانزيم: بنية ثلثية.
01	0.25 4*	التعليق: - وجود سلسلة ببتيدية واحدة. - وجود مناطق انعطاف - وجود بنيات ثانوية α و β. 3- كيفية محافظة هذا الانزيم على استقرار بنيته:
01		تشكيل مجموعة من الروابط الكيميائية بين جذور الاحماض الأمية وهي الروابط الشاردية، الروابط ثنائية الكبريت، الروابط الهيدروجينية وتجاذب الجذور الكارهة للماء في مواقع محددة بدقة يسمح باستقرار البنية الفراغية للانزيم والمحافظة عليها.
0.5		الجزء الثاني: 1- نوع التفاعل: تفاعل تفكيكي (هدم).
0.5		ب/ معادلة التفاعل الانزيمي: $E + S \longrightarrow ES \longrightarrow E + P_1 + P_2$
0.5		• التمثيل التخطيطي: 
0.5		ج- وصف آلية عمل انزيم السكراز:
1.25	0.25 5*	1. يحتوي الموقع الفعال للانزيم على حمضين اميين هما Asp 23 و Glu 204 . 2. دخول الركيز الممتثلة في السكروز(غلوكوز+فراكتوز) الى الموقع الفعال للانزيم. 3. يقوم الحمض الاميني Asp 23 بتثبيت الركيزة بتشكيل رابطة انتقالية بينما الحمض الاميني Glu 204 يقوم بتحفيز سكر الرابطة الغليكوسيدية بين الغلوكوز والفراكتوز مع استعمال ذرة هيدروجين من الوظيفة الكربوكسيلية للحمض ومنه تحرر الغلوكوز كناتج اول. 4. باستعمال جزيئة ماء تستعيد الوظيفة الكربوكسيلية للحمض الاميني Glu 204 شكلها الاصلي ويتحرر الفراكتوز كناتج ثاني
0.5		2- أ/ نتيجة تاثير كل طفرة: ➤ الطفرة 01:
0.5		عدم تثبيت الركيزة ومنه عدم حدوث نشاط انزيمي (لا تفكك الركيزة). ➤ الطفرة 02:
0.5		تثبيت الركيزة لكن لا يحدث نشاط انزيمي (لا تفكك الركيزة). ب/ خاصية الانزيم:
0.5		للانزيم تخصص وظيفي مزدوج: - نوعي اتجاه مادة التفاعل. - نوعي اتجاه نوع التفاعل.