الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانويات: مالك بن نبي- احمد عليلي ع/د - أحمد ملاحي المخاطرية

مديرية التربية لولاية عين الدفلى — 2024/ 2023

الشعبة: **علوم تجريبية** — السنة : **الثالثة ثانوي**

اختبار الفصل الأول في مادة: **علوم الطبيعة و الحياة** — المدة: **04 سا**

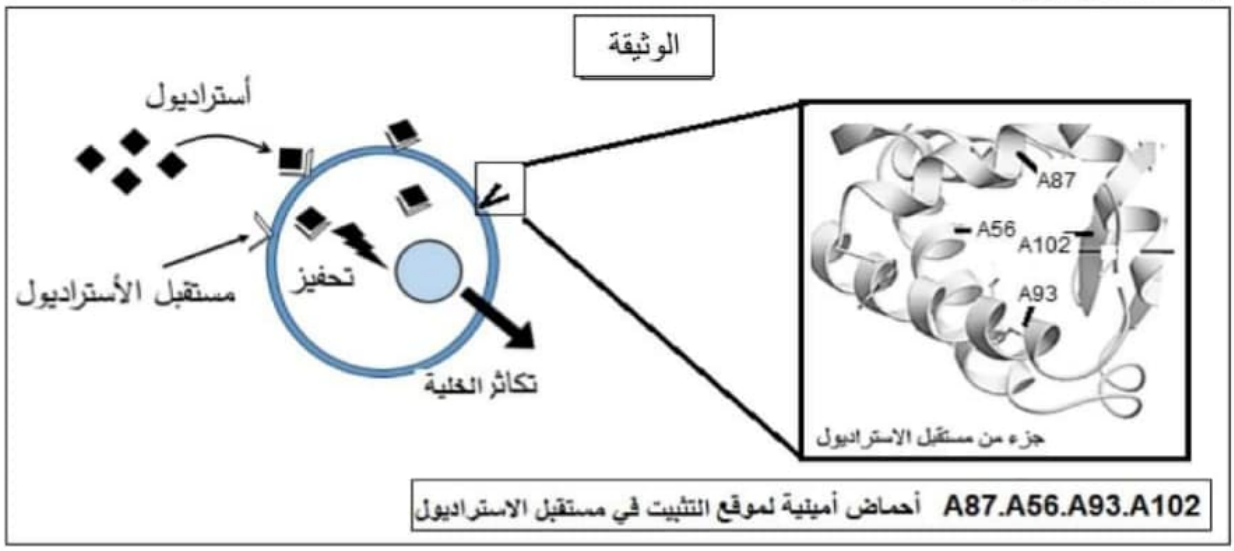
الموضوع

يحتوي الموضوع على (05) صفحات (من الصفحة 1 من 05 الى الصفحة 5 من 05)

التمرين الأول: (5 نقاط)

تتوقف الخصائص الوظيفية للبروتينات على بنيتها الفراغية، عند معاملة المستقبل الغشائي للاستراديول (Oestradiol) بدرجة الحرارة التي تعمل على كسر الروابط الهيدروجينية يفقد المستقبل نشاطه في تثبيت الاوستراديول الذي يحفز تكاثر الخلايا.

توضح الوثيقة التالية البنية ثلاثية الأبعاد لجزء من مستقبل الأستراديول مع جذور الأحماض الأمينية المشكلة لموقع تثبيت الأوستراديول.



1 ـ اختر العبارة أو العبارات الصحيحة من العبارات المقترحة لتكملة الجمل التالية:

أ ـ تتوقف البنية الفراغية للبروتينات وبالتالي تخصصها الوظيفي على:

a : عدد وترتيب الأحماض الأمينية من السلسلة البيبتيدية.

b :الروابط التي تنشأ من بين الأحماض الأمينية المحدد والمتموضعة بشكل دقيق في السلسلة البيبتيدية.

c :طبيعة وعدد الأحماض الأمينية فقط في السلسلة البيبتيدية.

ب ـ الروابط غير التكافوئية التي تساهم في استقرار البنية الفراغية للبروتينات

a :الروابط الشاردية. b :الجسور ثنائية الكبريت. c :الروابط الهيدروجينية.

ج ـ يتم فك رموز الشفرة الوراثية خلال مرحلة الترحمة من التعبير الورثي بتدخل :

ARNm : a ARNt : b ARNr : c

د ـ تتسبب درجة الحرارة المرتفعة في فقدان البروتين لوظيفته عن طريق:

a : تخريب البنية الفراغية . b : تغيير البنية الفراغية c : تخريب وتغيير في البنية الفراغية.

2 ـ اشرح في نص علمي كيف تساهم الروابط الهيدروجينية في اكساب مستقبل اوستراديول بنيته الوظيفية، مبرزا تأثير درجة الحرارة عليها. (النص العلمي مهيكل بمقدمة،عرض،خاتمة).

التمرين الثاني: 7نقاط

تعتبر الريبوزومات عضيات عالمية لتواجدها في جميع أنواع خلايا الكائنات الحية بما فيها البكتيريا و هذا ما يجعلها تشكل نقطة ضعف وقوة في نفس الوقت ، وذلك لإرتباطها الوثيق بتركيب البروتين ونمو الكائن الحي و تأثرها بعوامل الوسط فتكسبها مقاومة.

فما هي إستراتيجيات البكتيريا لحماية هذه العضيات من عوامل الوسط ؟

الجزء الأول :

المضادات الحيوية من بين عوامل الوسط التى تستهدف الريبوزومات حيث يمثل الشكل(أ) من الوثيقة(1) مستويات تأثير بعض المضادات الحيوية على بنية الريبوزومات وبالتالي تخصصها الوظيفي.

تم إستعمال 3 مجموعات مختلفة من البكتيريا ونعاملها بثلاثة أنواع من المضادات الحيوية تؤثر على الريبوزومات ثم نقوم بالفحص المجهري لعينات أخذت من أوساط تجريبية خلال مدة زمنية محددة في الظروف التجريبية التالية :

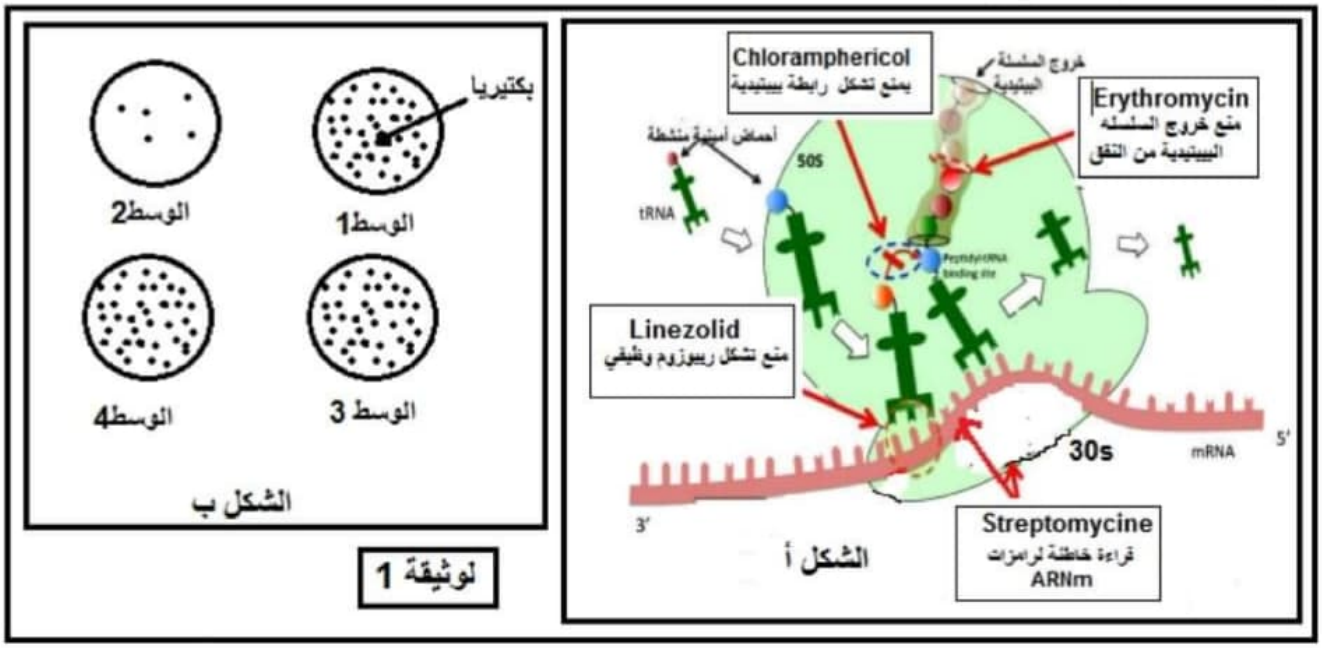
الوسط 1 : به الأنواع الثلاثة من البكتيريا دون معاملة بالمضادات الحيوية .

الوسط 2: به الأنواع الثلاثة من البكتيريا معاملة بمضاد حيوي Chloramphenicol

الوسط 3 : به الأنواع الثلاثة من البكتيريا معاملة بمضاد حيوي Erythromycin

الوسط 4 : به الأنواع الثلاثة من البكتيريا معاملة بمضاد حيوي Streptomycin

النتائج موضحة في الشكل (ب) من الوثيقة 1 .



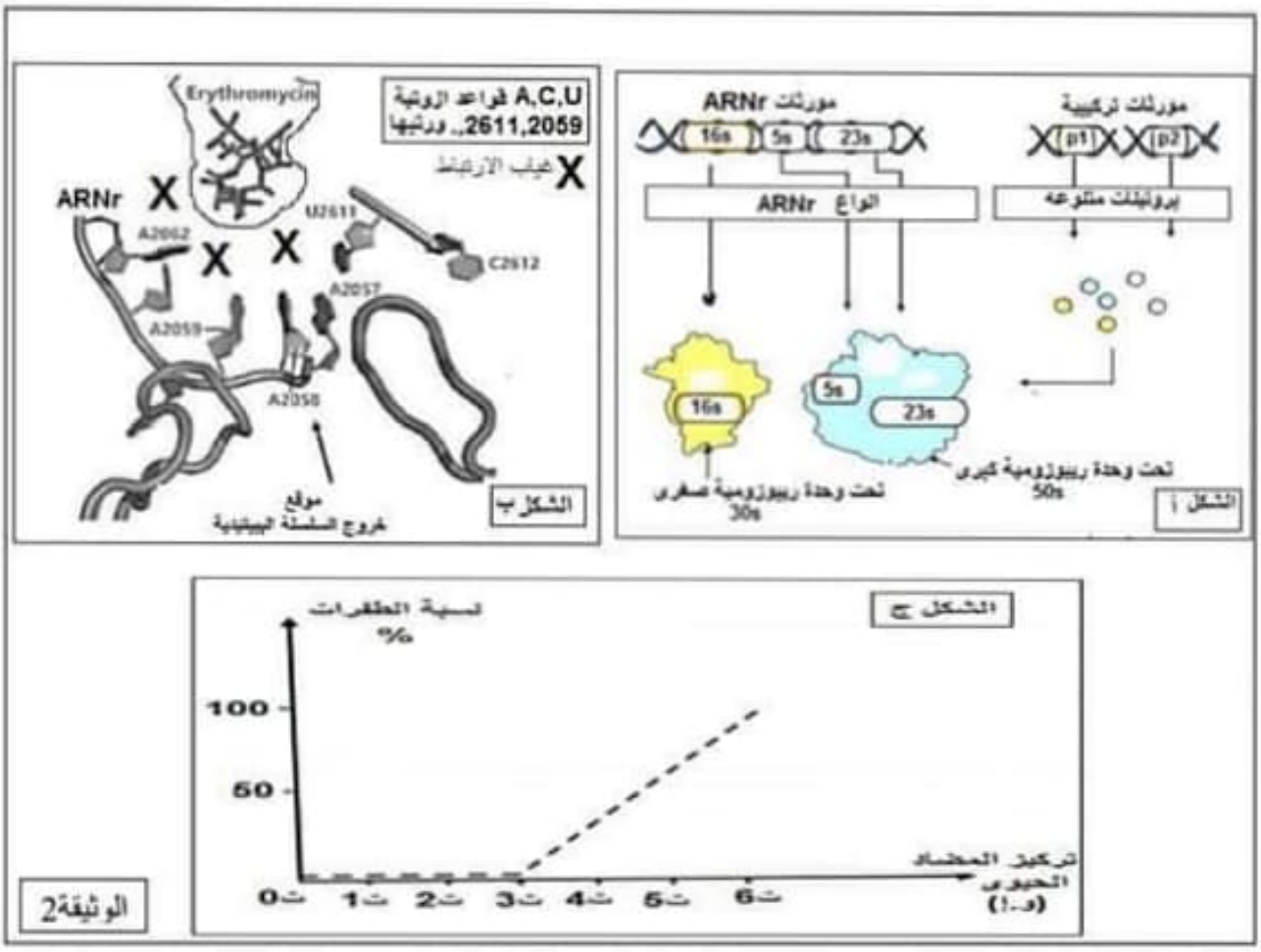
1- حلل معطيات الشكل (أ) من الوثيقة (1) .

2- قارن بين النتائج التجريبية الموضحة في الشكل (ب) من الوثيقة (2) .

الجزء الثاني :

لدراسة بعض أليات مقاومة المضادات الحيوية من طرف بعض السلالات البكتيرية تقدم المعطيات الموضحة في الوثيقة (2) حيث يمثل الشكل (أ) المصدر الوراثي لمكونات الريبوزوم البكتيري، بينما يمثل الشكل (ب) نمذجة ببرنامج راستوب لجزء من تحت الوحدة الكبرى لريبوزوم (S50) لبكتريا D.radiodurans مع المضاد الحيوي Erythromycin .

يمثل الشكل (ج) تأثير تركيز المضاد الحيوي على نسبة الطفرات في المورثات المشفرة للجزيئات المكونة للريبوزومات البكتيرية والتي تسبب إستحداث سلالات مقاومة.



1- إشرح الإستراتجيات التي تكسب بعض السلالات البكتيرية القدرة على النمو في وجود المضادات الحيوية بإستغلالك لمعطيات الوثيقة (2) .

التمرين الثالث : 08 نقاط

لتحافظ العضوية على وظائفها وجب أن تتوفر على مواد مغذية كالكولستيرول (cholesterol) التي تستعمله في بناء خلاياها. في حين ينعكس الاكثار من تناوله بظهور اختلالات في تفاعلات أيضية حيوية تتوسطها انزيمات تنشط في شروط نوعية و محددة .

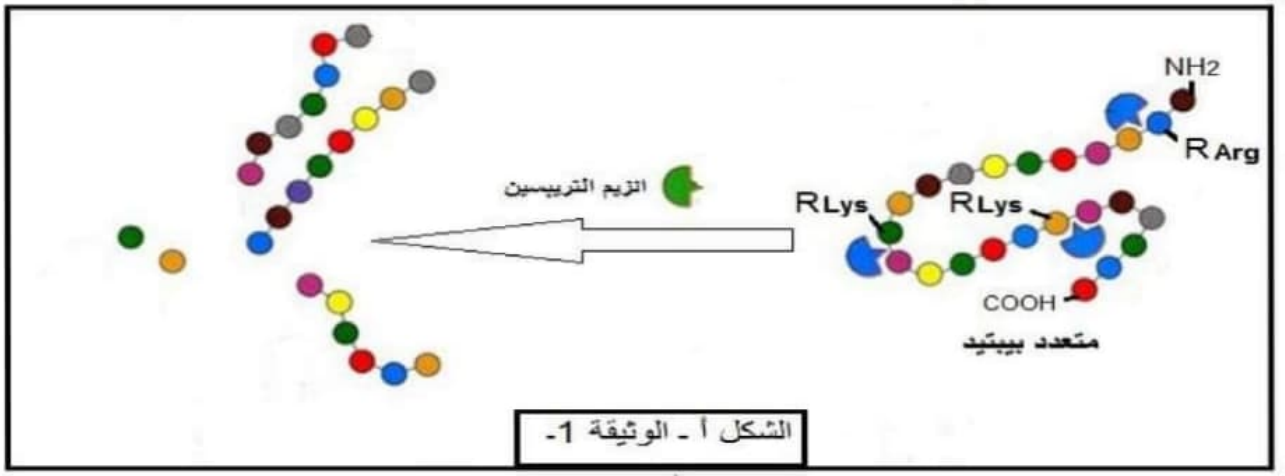
لاثبات العلاقة بين افراط الكولستيرول في الدم و ظهور مشاكل صحية في العضوية ،وعلاقته بالنشاط الإنزيمي نقدم اليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

التهاب البنكرياس (pancreatite) مرض غير وراثي ناتج عن تدمير البنكرياس، يعاني المصابون من أعراض أهمها: مرض سكري .للتعرف على هذا المرض و أسبابه نقدم المعطيات

-يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (01) نمذجة لهضم المواد الغذائية (البروتينات) في السبيل المعوي.

يمثل الشكل (ب) من الوثيقة (01) خصائص انزيم بنكرياسي (التربسين).



الشكل أ - الوثيقة 1-

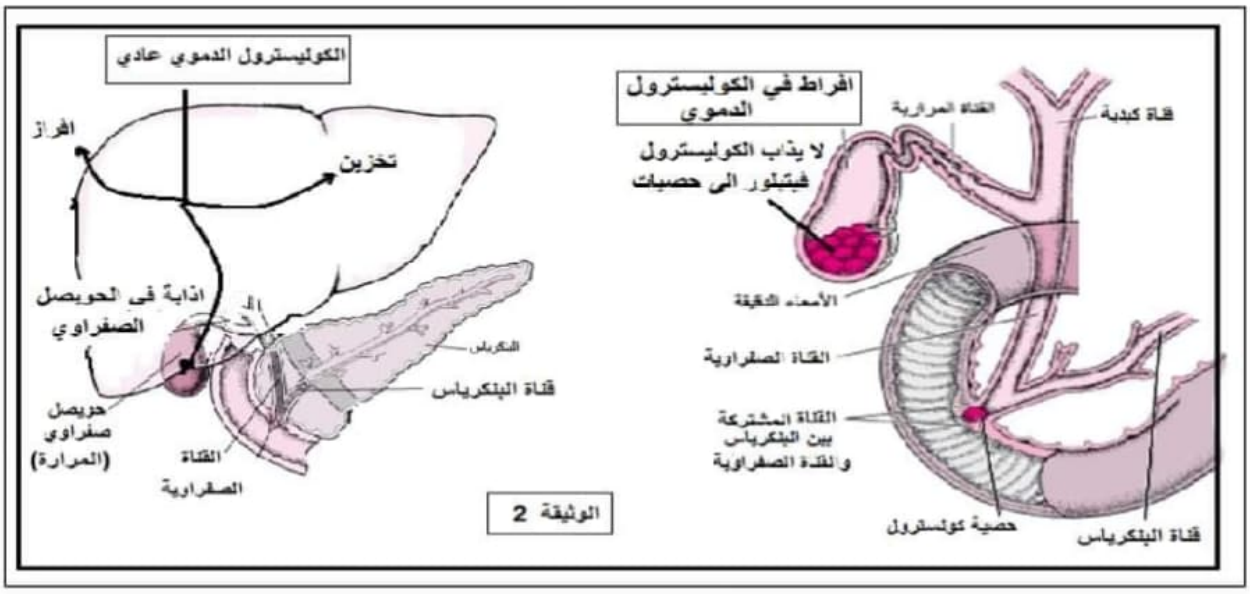
	مقر إنتاج انزيم الترييسين ودرجةحموضة وحرارة الوسط	مقر تأثير انزيم الترييسين ودرجة حموضة و حرارة الوسط	النشاط الانزيمي
شخص سليم	الخلايا العنقودية للبنكرياس PH = 8 ، 37 م°	المعي الدقيق (العفج) PH=(7 ,3 _ 8,5) 37 م°	++
شخص مصاب		خلايا غدة البنكرياس PH = 8، 37 م°	++++

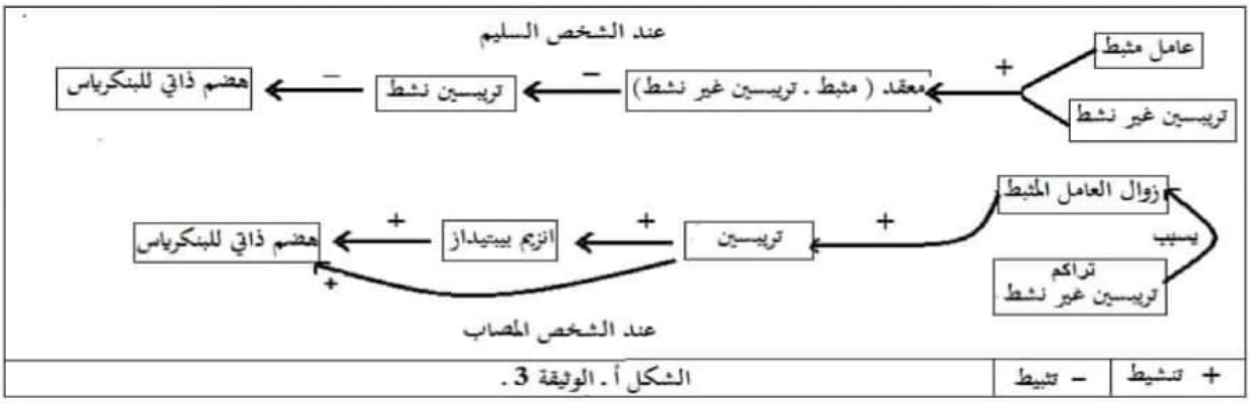
الشكل ب –الوثيقة 1-

1-أبرز المشكل العلمي المطروح باستغلالك لشكلي الوثيقة (01).
2-اقترح فرضية توضح من خلالها تأثير انزيم الترييسين في حالة الاصابة بالتهاب البنكرياس

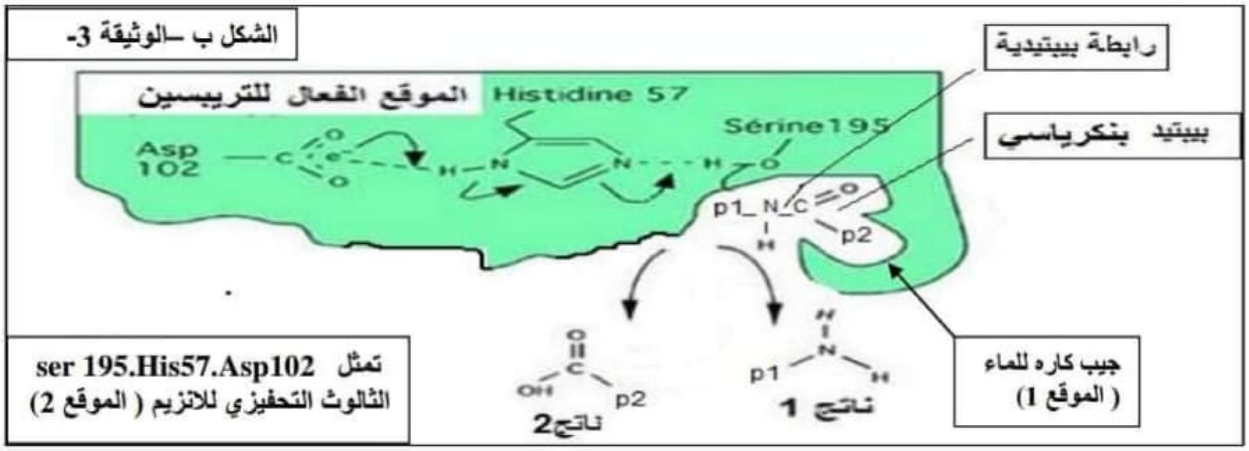
الجزء الثاني:

في دراسة مكملة للبحث عن طريقة تأثير الكولسترول المرتفع في الدم على الحالة الصحية للشخص تم الحصول على معطيات الوثيقتين (02) و (03) حيث:
تمثل الوثيقة (02) رسم تفسيري لتصوير البنكرياس و القنوات الصفراوية عند شخص مصاب مقارنة بالشخص السليم.
يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (03) مخطط للتفاعلات الكيميائية الذي يحفزها الترييسين غير نشط عند شخصين سليم و اخر مصاب على مستوى البنكرياس.
يمثل الشكل (ب) من الوثيقة (03) نموذج لجزء من انزيم التربسين النشط يبرز العلاقة بين الركيزة و الموقع الفعال للإنزيم .





الشكل أ . الوثيقة 3 .



1- اشرح مصدر الأعراض المرضية التي يعاني منها الشخص المصاب، مصادقا بذلك على صحة الفرضية المقترحة باستغلال الوثيقتين (02) و (03).

2-اقترح ارشادات مبنية على أسس علمية للوقاية من مشكل التهاب البنكرياس.

الجزء الثالث:

وضح بمخطط طريقة تأثير الكولستيرول الدموي على الشخص السليم و المصاب بالتهاب البنكرياس، اعتمادا على معلوماتك وبتوظيف المعلومات التي توصلت إليها في ذلك.

إما النجاح أو التفوق.....طموحنا هو نجاحكم
بكالوريا 2024

انتهى الموضوع

تصحيح اختبار الفصل : |المادة : علوم طبيعية– المستوى: 3 ع ت

Saut de section (continu)

محاور الموضوع	عناصر الإجابة	العلامة مجزاة	العلامة المجموع
	التمرين الأول : 1- اختيار العبارة أو العبارات الصحيحة من العبارات المقترحة لتكملة الجمل التالية: :أ_ تتوقف البنية الفراغية للبروتينات وبالتالي تخصصها الوظيفي على - الروابط التي تنشأ من بين الأحماض الأمينية المحدد والمتموضعة بشكل دقيق في السلسلة 2 .الببتيدية ب_ الروابط غير التكافوئية التي تساهم في استقرار البنية الفراغية للبروتينات هي: .-الروابط الهيدروجينية3- الروابط الشاردية. 1 : ج_ يتم فك رموز الشفرة الوراثية خلال مرحلة الترحمة من التعبير المورثي بتدخل - ARNt 2- :د_ تتسبب درجة الحرارة المرتفعة في فقدان البروتين لوظيفته عن طريق 1-تخريب البنية الفراغية . مقدمة: يملك مستقبل الاستغاديول بنية فراغية مميزة تسمح له بتخصصه الوظيفي في تثبيت الأستغاديول ، تتشكل نتيجة نشوء روابط بين السلاسل الجانبية للاحماض الامينية المشكلة للبروتين غير أن معاملته بالحرارة يؤدي الى كسر الروابط الهدروحينية فيفقد بذلك بنيته و بالتالي تخصصه الوظيفي. فكيف تساهم الروابط الهيدروجينية في اكساب مستقبل اوستراديول بنيته الوظيفية، وكيف تأثر درجة الحرارة عليها. ؟ كيف يؤدي تفكك الروابط الهدروجينيه ضمن بنية مستقبل الأستراديول الى فقدان وظيفته في تثبيت الاستراديول؟ العرض: يملك مستقبل الاستراديول الذي يعمل على تثبيت الاستراديول بنية ثالثية تضم بنيات ثانوية الفا و بيتا. تتضمن أغلب البنيات الثانوية الأحماض الامينية التي شكل الموقع الفعال للمستقبل حيث تنثني السلسلة البروتينية للمستقبل بين البنيات الثانوية لتتقارب الاحماض الأمينية تشكل الموقع الفعال. تتشكل البنيات الثانوية سواء الحلزونية أو الوريقية نتيجة نشوء روابط هدروجينية بين الوظائف الكربوكسيلية و الأمينية للروابط الببتيدية للأحماض الامينية المتباعدة . تنثني البنيات الثانوية على مستوى المناطق البينية نتيجة التفاعلات بين الجذور الجانبية فيما بينها و مع جزيئات الوسط لتتقارب الأحماض الامينية التي تشكل الموقع الفعال للمستقبل، وتأخذ السلسلة البروتينية للمستقبل بنية ثلاثية الأبعاد ثالثية. عند تعريض المستقبل للحرارة التي تعمل على كسر الروابط الهدروحينية تفقد الأجزاء الحلزونية و	0.25 x 5 0.25 x 5 0,25 X 9	1,25 1,25 2,5

	الوريقية بنيتها الثانوية فتتباعد الاحماض الأمينية للموقع الفعال فيفقد المستقبل قدرته على الارتباط و تثبيت الأستراديول و بالتالي وظيفته و هو مايثبت دور ومساهمة البنيات الثانوية في اكساب المستقبل بنيته الوظيفية. الخاتمة: ينبغي الحفاظ على شروط عمل البروتينات (انزيمات كانت أو أي بروتينات أخرى) و تجنب تأثير مختلف العوامل عليها	0,25	

	الجزء الأول:	
	1. تحليل الشكل (أ) : يمثل مستويات تأثير بعض المضادات الحيوية على نسبة الريبوزومات و تخصصها الوظيفي حيث نلاحظ:	
1	✍ المضاد الحيوي Chloramphericol يمنع تشكل الرابطة البيبتيدية بين الحمضين الامينين الموجودين في الموقعين A و P لتحت الوحدة الريبوزمية الكبرى بينما يتوضع Erythromycin على مستوى قناة خروج الببتيد المتشكل على مستوى ت و ك فيمنع خروجها و بالتالي استطالتها.	
	✍ في حين يرتبط Linezolid بتحت الوحدة الريبوزمية الصغرى و يمنع تشكل معقد انطلاق الترجمة(ريبوزوم وظيفي).	
	✍ و يتفاعل Streptomycine بتحت الوحدة الريبوزمية الصغرى محدثا قراءة خاطئة لرامزات ARN_m	
0.5	✍ **استنتاج :** تثبط المضادات الحيوية عمل الريبوزمات في مستويات مختلفة ما يمنع انطلاق الترجمة أو عدم إتمامها فتتوقف عملية تركيب البروتين و منه توقف نمو البكتيريا.	
	2. مقارنة النتائج التجريبية للشكل (ب) :	
0.5	يمثل الشكل (ب) صورمجهرية لعينات أخذت من أوساط زرع لسلالة بكتيريا في غياب و وجود مضادات حيوية مختلفة تظهر نمو البكتيريا حيث نلاحظ:	
	☜ يكون تكاثر البكتيريا (نموها) معتبرا و متماثلا في أوساط الزرع التي يضاف لها المضادين Erythromycin وStreptomycin و وسط الزرع الشاهد الذي يغيب فيه المضاد الحيوي	
	☜ بينما ينخفض تكاثر البكتيريا كثيرا في حالة استعمال المضاد الحيويChloramphericol	
0.5	☜ **استنتاج :** السلالة البكتيرية المزروعة حساسة للمضاد الحيويChloramphericolفهو يعرقل تكاثرها.و مقاومة للمضادين الحيويينErythromycin وStreptomycin فتنمو بشكل عادي في وجوده	
	الجزء الثاني:	
	1. استغلال الوثيقة (2) :	
	الشكل (أ) : المصدر الوراثي لمكونات الريبوزوم حيث نلاحظ:	
0.75	- يتركب الريبوزوم من تحت وحدتين الكبرى (S50) وصغرى (S30) و يتكون كل تحت وحدة ريبوزومية كيميائيا من :	
	✍ أنواع مختلفة من البروتينات يتم تركيبها تحت اشراف مورثات تركيبية في ADN وفق آلية التغيير المورثي.	
	✍ أنواع ARN الريبوزومي (16s , 23s , 5s) التي تستنسخ من مورثات خاصة في ADN (مورثات ARN_r : 16s , 23s , 5s)	
0.5	**الإستنتاج:** يخضع بناء الريبوزومات الى برنامج وراثي يضم مورثات تركيبية تشرف على تركيب البروتينات الريبوزومية و مورثات ARN_r تستنسخ منها أنواع ARN_r	

	✍ **الشكل (ب) :** صورة مأخوذة من مبرمج Rastop لجزء من تحت الوحدة الكبرى لريبوزوم (S50) من السلالةD مع المضاد الحيوي.Erythromycin حيث نلاحظ:	
0.75	☜ يتوضع المضاد الحيوي.Erythromycin على مستوى تحت و ك للريبوزوم البكتيري و بالتحديد بين القواعد الأزوتية التالية لجزيء ARN_r (235) , A_{2058} , A_{2057} , U_{2606}) (A_{2062} , A_{2059} لكن لا تنشأ روابط تثبيت بينه و بين هذه القواعد الأزوتية و لا يؤثر المضاد على بنية الريبوزوم و تخصصه الوظيفي في عملية الترجمة .	
0.5	**الاستنتاج :** تقاوم بعض السلالات البكتيرية المضادات الحيوية لمنع الارتباط معها	
	✍ **الشكل (ج) :**منحنى يوضح تأثير تركيز المضاد الحيوي على نسبة الطفرات في المورثات المشفرة للجزيئات المكونة للريبوزوم البكتيريةالتى تسبب إستحداث سلالات مقاومة **:**	
0.5	✍ **في التراكيز المنخفضة المضاد الحيوي : (ت0 ت3)** نسبة الطفرات معدومة	
	☜ . **في التراكيز المرتفعة المضاد الحيوي : (ت0 ت3)** نسبة الطفرات تتزايد إلى أن تبلغ أقصاها 100	
0.5	✍ **الاستنتاج :** التراكيز المرتفعة للمضاد الحيوي تسبب طفرات في المورثات المشفرة للجزيئات المكونة للريبوزوم البكتيرية والتى تسبب إستحداث سلالات مقاومة.	
01	**الربط:**شرح الاستراتيجيات التي تكسب السلالات البكتيرية مقاومة المضادات الحيوية تستطيع بعض السلالات البكتيرية النمو في أوساط تتواجد بها المضادات الحيوية من خلال منع تشكل روابط بين هذه المضادات الحيوية و الجزيئات البنيوية للريبوزومات (بروتينات أو ARN_r) التي لها أصل وراثي ، ويتحقق ذلك من خلال حدوث طفرات في التراكيز العالية للمضاد الحيوي في مورثات البروتينات التركيبية و مورثات ARN_r ينتج عنها تغير بعض الاحماض الامينية في البروتينات الريبوزومية أو تغير تتابع القواعد الازوتية في ARN_r ، و هذا ما يعيق الارتباط بين البروتين الريبوزومي مع المضاد الحيوي ، أو بين ARNr مع المضاد الحيوي فتحدث عملية الترجمة و تنمو البكتيريا في أوساط بها مضادات حيوية.	
الثالث	**الجـــــــــــــــــزء الأول**	
0.25	**استغلال الشكل (أ) من الوثيقة 1:** تمثل الوثيقة نمذجة لهضم مواد غذائية بروتينات في السبيل المعوي حيث نلاحظ : - تهضم متعددات البيبتيدات الآتية من المعدة بواسطة انزيم التربسين الذي يقطع على مستوى أحماض أمينية محددة Lys; Arg وهذا من الناحية الكربوكسيلية فينتج متعددات البيبتيد قصيرة وأحماض أمينية وهذا على مستوى المعي الدقيق	
0.25	**استنتاج** :تهضم كليا المواد البروتينية على مستوى الأمعاء الدقيقة بواسطة انزيمات هاضمة نوعية (تربسين).	
0.75	**استغلال الشكل (ب) من الوثيقة 1:** يمثل الجدول خصائص بعض الانزيمات البنكرياس في حالة شخص سليم و مصاب حيث نلاحظ : تتشابه خصائص الانزيم التربيسين عند الشخص السليم والشخص المصاب من حيث مقر انتاجه الخلايا العنبية في غدة البنكرياس وشروط الوسط المثلى لعمله والمتمثلة في درجة حموضة (قاعدية)ودرجة حرارة الجسم 37م ولكن يختلفان في مقر تأثير أنزيم حيث عند الشخص السليم يتم عمل الانزيم على مستوى	

الأمعاء الدقيقة
بينما عند الشخص المصاب يعمل الانزيم بنشاط مضاعف مرتين على مستوى الغدة البنكرياسية مقر افرازه .

استنتاج: الاصابة بمرض التهاب البنكرياس ناتج عن تغير مقر تأثير إنزيمات البنكرياس (تربسين)وليس شروط الوسط (PHقاعدي »37م°) 0.25

الربـــــط : إن عملية الهضم على مستوى الأمعاء الدقيقة للبروتينات يتم بفضل التفاعل 0.25
الانزيمي تفكيك للتريبسين المتواجد في عصارة البنكرياس في شروط محددة ph قاعدي و37م وتغيير مقر عمل هذا الانزيم يسبب التهاب البنكرياس .

المشكلة المطروحة:ماهو سبب تغيير مقر نشاط انزيم تربسين ؟ 0.25

الفرضات المقترحة:

تتواجد مواد معيقة تمنع ارتباط الانزيم التربسين بالركيزة (البيتيدات الغذائية) مما سبب ، 0.25
عدم هضم البروتينات الغذائية وتسمح بتفاعل التريبسن في البنكرياس فيخربه.

الجزء الثاني :

استغلال الشكل (أ) من الوثيقة 2: تمثل رسم تفسيري لتصوير البنكرياس والقنوات الصفراوية عند شخص سليم و مصاب حيث نلاحظ :

عند شخص السليم : بعد تناول الكوليسترول مستوى العادي ينتقل عبر الدم إلى الكبد الذي 0.25
يخزن جزء منه وجزء اخر تفرزه في الدم في حين الفائض منه توجهه إلى الصفراء لإذابته.

عند الشخص المصاب : عند إفراط في تناول الكوليسترول ينتقل عبر الدم إلى الكبد ثم توجهه إلى الصفراء التى تثبط عملية إذابة الكوليسترول مما يؤدي إلى تبلور الكولسترول الزائد 0.5
ويتحول إلى حصوة الكوليسترول التي تنتقل عبر قناة الصفراء لتصل الى القناة المشتركة بين البنكرياس والصفراء التي تصب في بداية المعي الدقبق .

الاستنتاج : سبب الاصابة بالتهاب البنكرياس هي حصوة الكوليسترول الناتجة عن الافراط في 0.25
تناول الكوليسترول.

استغلال الشكل(ب) من الوثيقة 2 :تمثل الوثيقة مخطط للتفاعلات الكيموحيوية التي يحفزها التربسين غير نشط عند الشخص السليم والشخص المصاب على مستوى البنكرياس حيث نلاحظ :

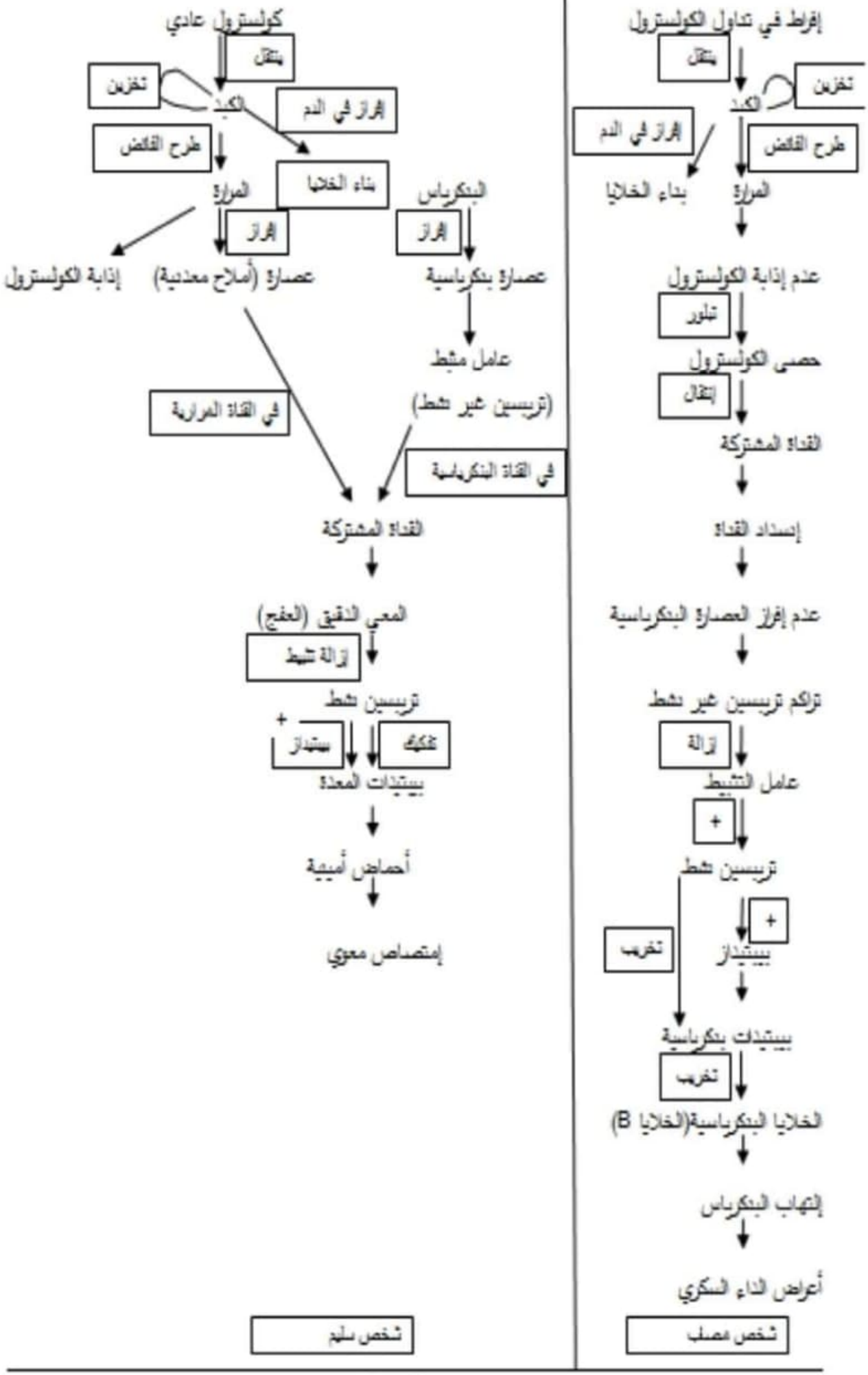
-عند الشخص السليم :على مستوى البنكرياس يوجد عامل مثبط يكبح النشاط الانزيمي 0.25
(تريبسن° غير نشط لارتباطه به وتشكل معقد مثبط فلا يتحول إلى تريبسين نشط مما يمنع الهضم الذاتي للبنكرياس

عند الشخص المصاب : على مستوى البنكرياس تراكم تربسين غير نشط يسبب ازالة العامل 0.5
المثبط فيتحفز تحويل تريبسين غير نشط إلى تريبسين نشط
حيث انزيم تريبسين نشط ينشط بدوره انزيمات البيبتيداز ، فيساهم كل من تربسين نشط وببتيداز في هضم ذاتيا البنكرياس

الإستنتاج : التهاب البنكرياس هو نتيجة الهضم الذاتي بواسطة الانزيمات (التريبسين 0.25
البيبتيداز) لغدة البنكرياس

استغلال الشكل ب من الوثيق 3: تمثل الوثيقة نمذجة لجزء من انزيم التربسين النشط يبرز العلاقة بين الركيزة و الموقع الفعال للانزيم جيث: تبين ان مادة التفاعل (ببتيد البنكرياسي تثبت في منطقة خاصة من الانزيم تمثل الموقع الفعال لامتلاكه شكلا فراغيا 0.75
يبدي تكاملا بنيويا معها وذلك بفضل موقع التثبيت (جيب كاره لماء) ينتج عنه تشكل معقد انزيمي (تريبسين ببتيد البنكرياسي) و حدوث التفاعل الحيوي (تفكيك رابطة الببتيدية) بتدخل أحمض آمينية ثلاثة (الثالوث التحفيزي)المشكلة لموقع التأثير (أسبرتيك 102 – سيرين 195 – هستيدين 57) فيترتب عنه تحرير ناتجين 1P و P2 و الانزيم .

0.25	**الإستنتاج** :انزيم التربسن يفكك ببتيدات البنكرياس	
0.75	**<u>مصدر أعـــــــراض المرض :</u>** الافراط في تناول الكوليستيرول ينتقل عبر الدم الى الكبد فيخزن جزء منه وجزء يفرزه والفائض يتجه الى المرارة الذي يتبلور مشكلا حصوة الكوليسترول التي تسد القناة المشتركة بين الصفراء والبنكرياس مما يمنع انتقال العصارة البنكرياسية الى المعي الدقيق فتختل عمليتي الهضم والامتصاص حيث تريبسن غير نشط الذي تفرزه البنكرياس ،	
	يزال تأثير العامل المثبط نتيجة تراكم تربسين غير نشط داخل البنكرياس والذي بدوره يحفز مجموعة انزيمات بيبتيداز ، فتهاجم أنزيمات تربسين وببتيدازالبيبتيدات البنكرياسية فتتخرب خلايا البنكرياس (هضم ذاتي للبنكرياس) التهاب البنكرياس منها الخلايا المفرزة لهرمون الانسولين(الخلايا B) مسؤول عن خفض نسبة السكر في الدم فترتفع نسبة السكر في الدم أعراض داء السكري	
0.25	**ومنه الفرضية المقترحة** بوجود مواد تعيق التفاعل الانزيمي يمنع تشكل المعقد الانزيمي وتسمح بحدوث تفاعل انزيمي في مقر اخر البنكرياس مما ادى الى هضم ببتدات بناء ذاتية المكونة لخلايا البنكرياس وهي حصوة البنكرياس **صحيحة**	
0.25	- **<u>ارشادات لمشكل التهاب البنكرياس</u>** - اتباع نظام غذائي صحي وفقير من الشحوم - ممارسة الرياضة والانقاص من الوزن الزائد - التعامل مع الضغوط - عدم التدخين وعدم تناول الكحول -	
1.5	**المخطط:**	


إفراط في تداول الكولسترول
ينتقل
تخزين
الكبد
إفراز في الدم
طرح الفائض
المرارة
بناء الخلايا
عدم إذابة الكولسترول
تبلور
حصى الكولسترول
إنتقال
القناة المشتركة
إنسداد القناة
عدم إفراز العصارة البنكرياسية
تراكم تريبسين غير نشط
إزالة
عامل التنشيط
+
تريبسين نشط
+
تخريب
بيبتيداز
بيبتيدات بنكرياسية
تخريب
الخلايا البنكرياسية(الخلايا B)
إلتهاب البنكرياس
أعراض الداء السكري
شخص مصاب
كولسترول عادي
ينتقل
تخزين
الكبد
إفراز في الدم
طرح الفائض
المرارة
بناء الخلايا
البنكرياس
إفراز
إفراز
إذابة الكولسترول
عصارة (أملاح معدنية)
عصارة بنكرياسية
عامل منشط
(تريبسين غير نشط)
في القناة المرارية
في القناة البنكرياسية
القناة المشتركة
المعي الدقيق (العفج)
إزالة تنشيط
تريبسين نشط
+
ستداز
تفكيك
بيبتيدات المعدة
أحماض أمينية
إمتصاص معوي
شخص سليم