الجمهورية الجزائرية الديموقر اطية الشعبية وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للإمتحانات والمسابقات

إمتحان البكالوريا التجريبي للتعليم الثانوي (ثانويات: سيدي عيش المختلطة وتيمزريت الجديدة والقديمة)

الشعبة: علوم تجريبية

إختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة المدة: 04 سا 30 د

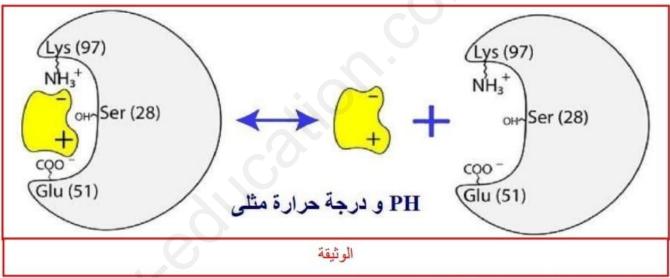
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الأتبين

الموضوع الأول

يحتوى الموضوع الأول على (7) صفحات (من الصفحة 1 من 12 إلى الصفحة 7 من 12)

التمرين الأول: (05) نقاط)

تعتبر الإنزيمات من الجزيئات الحيوية التي تقوم بأدوار هامة وضرورية في العضوية، تتميز بخصائص عديدة تمكنها من أداء هذه الأدوار ولمعرفة هذه الخصائص نقدم الوثيقة التالية:



1) إختر الإجابة أوالاجابات الصحيحة مما يلي:

2) الحمض الأميني Lys97:

_ ينتمي إلى موقع التثبيت.

_ ينتمي إلى موقع التحفيز .

حمض أميني قاعدي.

1) تفاعل تحويل مادة واحدة :

عدد جزيئات الركيزة(S)= عدد جزيئات الناتج(P).

_ عدد جزيئات الركيزة(S)< عدد جزيئات الناتج(P).

يحدث وفق المعادلة التالية:

 $E + S \longrightarrow E' + S \longrightarrow E'S \longrightarrow E + P$

الصفحة 1 من 12

www.ency-education.com

إختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة / الشعبة : علوم تجريبية / بكالوريا 2022			
4) سرعة التفاعل:	3) الحمض الأميني Glu51:		
_ تزداد بزيادة الركيزة والأنزيم.	_ يشكل رابطة هيدروجينية مع الركيزة.		
_ تثبت في التراكيز العالية لمادة التفاعل. _ تصل إلى حد أقصى عندما تشارك جميع الإنزيمات	_ يشكل رابطة شاردية مع الركيزة.		
في التفاعل.	_ يشكل رابطة شاردية مع Lys97.		
6) التخصص النوعي المزدوج:	5) التكامل المحفز:		
_ يمكن لإنزيم واحد أن يحفز تفاعلين مختلفين لنفس الركيزة.	_ يسترجع الإنزيم (E) الشكل الفراغي الأصلي للموقع الفعال بعد حدوث التفاعل.		
_ يمكن لإنزيمين مختلفين تحفيز تفاعلين مختلفين مع نفس الركيزة.	مادة التفاعل تحفز الأنزيم(E) على تغيير الشكل الفراغي للموقع الفعال.		
_ يمكن الإنزيم تحويل ركيزة واماهتها.	_ تكامل القفل و المفتاح.		
8) الإنزيم الطافر :	7) يكون التأثير عكسي :		
_ دوما غير وظيفي.	_ إذا زادت درجة الحرارة.		
_ يسمح بحدوث التفاعل إذا مست الطفرة أحماض أمينية للموقع الفعال.	_ إذا زادت درجة الحموضة.		
إذا مست الطفرة الموقع الفعال لا يتشكل المعقد و لا يحدث التفاعل.	_ في حالة وجود مثبط تنافسي.		

2) إنطلاقا من الوثيقة ومكتسباتك، إشرح في نص علمي العوامل المؤثرة على النشاط الإنزيمي.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

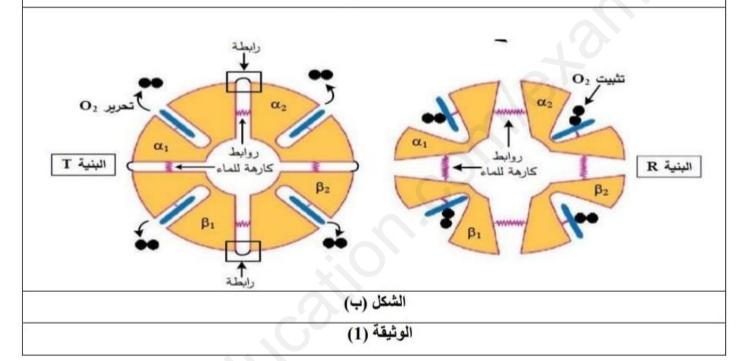
البروتينات جزيئات حيوية هامة تتعدد أدوا رها في خلايا العضوية حسب تخصصاتها الوظيفية التي تتوقف على بنيتها الفراغية، فما هي العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين؟

الجزء الأول:

تتميز جزيئة الهيمو غلوبين ببنية رابعية، مكونة من سلسلتين α وسلسلتين β لها القدرة على الإرتباط بثنائي الأكسجين على مستوى الرئتين والقدرة على تحريره على مستوى الأنسجة حسب شروط فيزيولوجية محددة. يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) جذور بعض الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب الهيمو غلوبين وال PHi الخاص بكل حمض أميني، أمّا الشكل (ب) فيمثل رسمين تخطيطيين تفسيريين لجزيئة الهيمو غلوبين في حالتين وظيفيتين مختلفتين.

His	Thr	Asp	الحمض الأميني
CH ₂	CHOH CH ₃	CH ₂ COOH	جذر الحمض الأميني (R)
7.64	5.6	2.98	PHi

الشكل (أ)

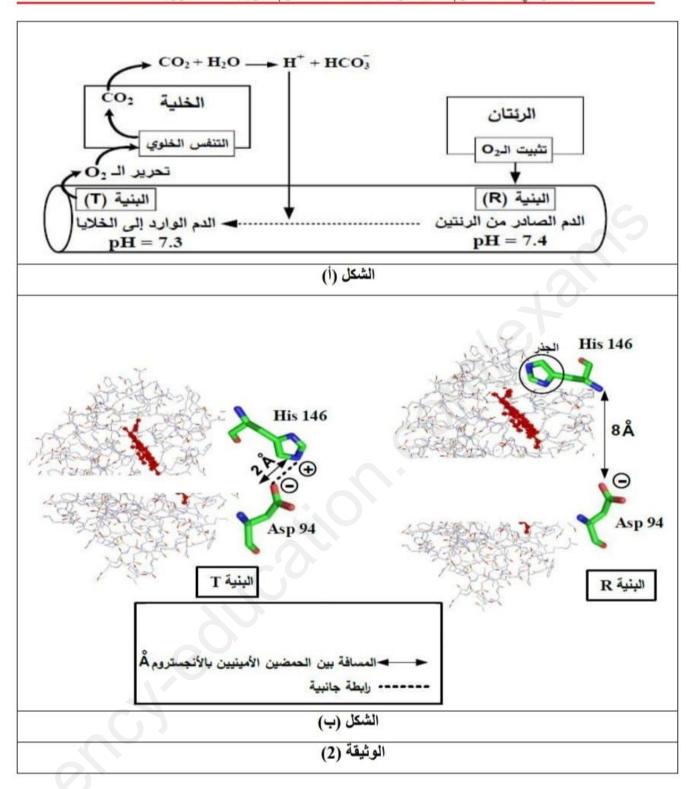


1_ مثّل معلّلا إجابتك الصيغة الكيميائية للأحماض الأمينية الممثلة في الشكل (أ) عند PHi =PH الثريونين، مدعما إجابتك برسم تفسيري لمواقعها على شريط الهجرة الكهربائية.

2_ قارن بين البنية (R) والبنية (T) لجزيئة الهيمو غلوبين.

الجزء الثاني:

الشكل (أ) من الوثيقة (2) الذي يمثل مخططا تفسيريا لألية تغير PH بلازما الدم الصادر من الرئتين و الوارد الى الخلايا بينما الشكل (ب) يمثل بنية فراغية لجزء وظيفي لكل من جزيئة الهيمو غلوبين R و T مأخوذة ببرنامج Rastop.



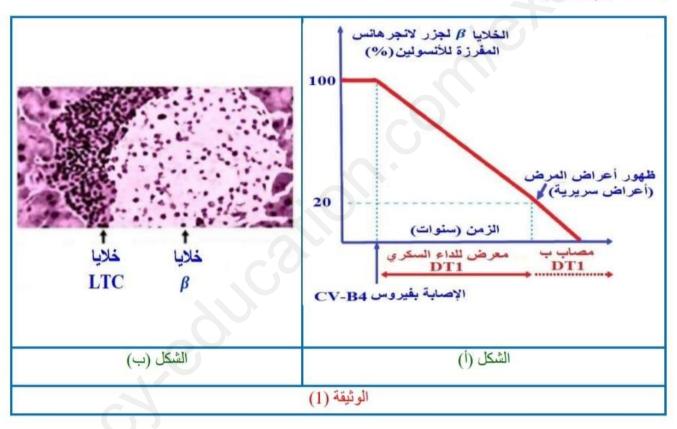
- 1- معتمدا على معطيات الوثيقة (2)، بين كيف تسمح بنية الهيمو غلوبين بأداء وظيفته مبرزا خطورة إنخفاض ph الدم على سلامة العضوية.
 - 2- إنطلاقا مما توصلت إليه في هذه الدراسة، أجب على المشكل المطروح.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

فيروس كوكساكي (Coxsackie) من النوع B4، يرمز له ب (CV-B4)، يصيب بشكل أكبر الأطفال الصغار مسببا التهابات متعددة، ولوحظ عند بعض الأطفال المصابين بهذا الفيروس ظهور الداء السكري من النمط 01، يرمز له (DT1) الذي يتمثل في إرتفاع مفرط لنسبة الغلوكوز في الدم، ما ينتج عنه مضاعفات خطيرة منها إصابة العيون، الكلى، الجهاز العصبي... لشرح سبب مرض الداء السكري (DT1) وعلاقته بغيروس (CV-B4)، نعرض عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) تغيرات نسبة الخلايا β لجزر لانجر هانس بمرور الزمن عند مجموعة من الأطفال قبل وبعد إصابتهم بغيروس (CV-B4)، بينما يمثل الشكل (ب) صورة مجهرية لمقطع في جزر لانجر هانس لطفل مصاب بالداء السكري (DT1).



بإستغلالك للوثيقة (1)، إقترح فرضيتين تفسر فيهما سبب ظهور الداء السكري (DT1).

الجزء الثاني:

لغرض إختبار الفرضيات المقترحة، نقدم لك سلسلة من التجارب التالية:

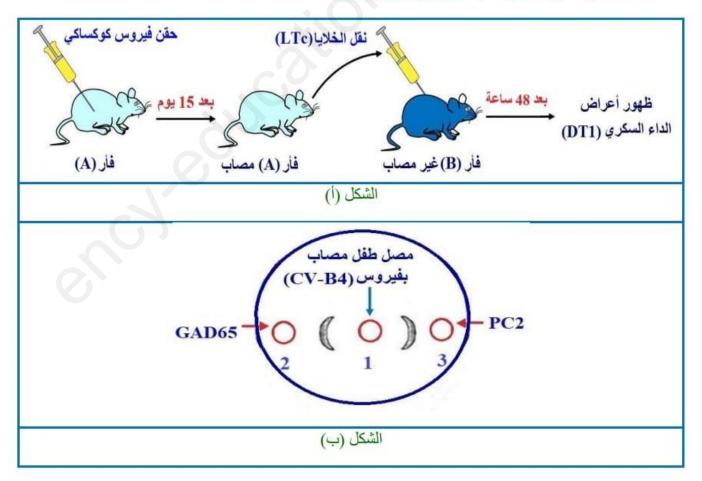
I _إليك الوثيقة (2) التي تمثل شروط ونتائج تجربتين في وسطي زرع.

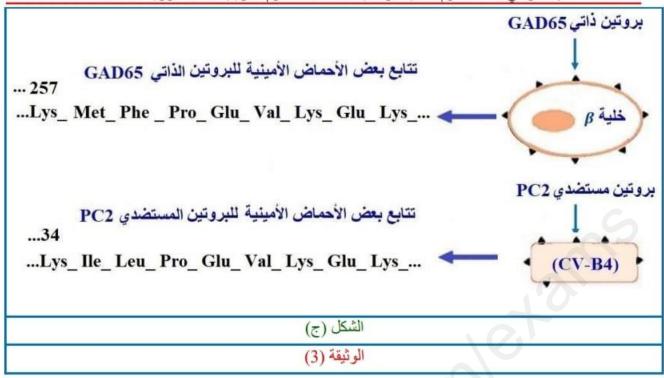
التجربة (2)	التجربة (1)		
ىاكي (CV-B4)	ā		
خلية eta لجزر لانجر هانس	خلية كبدية	الشروط التجريبية	
-	+++++	النتائج التجريبية	
	_ عدم تكاثر الفيروس	للحظة: + تكاثر الفيروس /	
	الوثيقة (2)		

1) إنطلاقا من تحليلك للوثيقة (2) إختبر إحدى الفرضيتين المقترحتين.

II إليك الوثيقة (3)، حيث:

- الشكل (أ) يمثل شروط ونتائج تجريبية على فأرين (A) و (B) من نفس السلالة.
- الشكل (ب) يمثل نتائج إختبار الإنتشار المناعي (Ouchterlony) حيث: الحفرة (2) فيها GAD65 و هو بروتين ذاتي بينما الحفرة (3) فيها PC2 هو بروتين مستضدي لفيروس (CV-B4).
 - الشكل (=) يمثل نمذجة مبسطة للخلية β لجزر لانجر هانس وفيروس (CV-B4)، بالاضافة إلى تتابع بعض الأحماض الأمينية المكونة لكل من (CV-B4) و (CV-B4).





2) بإستدلال علمي، فسر سبب ظهور الداء السكري (DT1) ثم تحقق من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين. الجزء الثالث:

من خلال ما توصلت إليه في هذه الدراسة ومكتسباتك، لخص في فقرة علمية آلية الإستجابة المناعية التي تحرض ضد فيروس كوكساكي (CV-B4) وينتج عنها الداء السكري (DT1).

إنتهى الموضوع الأول

ثانويات: سيدي عيش المختلطة-تيمزريت الجديدة والقديمة تسمرريت الجديدة والقديمة المستهدفة: 3 ع تج

-			
		2 - نص علمي حول العوامل المؤثرة على النشاط الأنزيمي:	
	0.25		
		الأنزيمات وسائط حيوية ذات طبيعة بروتينية محددة وراثيا بعدد، نوع و ترتيب الأحماض	
		الأمينية المشكلة لها، تحفز التفاعلات الحيوية والتستهلك أثناء التفاعل يتأثر نشاطها بعدة عوامل	
		فماهي العوامل المؤثرة على النشاط الأنزيمي ؟	
۱		يتأثر النشاط الأنزيمي بالعوامل التالية :	
	0.5	1- درجة حررة الوسط:	
		عند درجة الحرارة المرتفعة : يفقد الأنزيم بنيته الفراغية الطبيعية و يتم تخريب كل الروابط	2
		البنيوية خاصة تلك الموجودة على مستوى الموقع الفعال الذي يفقد شكله المميز و بالتالي القدرة	
	0.5	على الارتباط مع مادة التفاعل و بصورة غير عكسية (أنزيم مخرب و غير وظيفي)	
	0.5	عند درجة الحرارة المنخفضة :تتباطئ حركية الجزيئات الأنزيمية مما يقلل ارتباط الركيزة بمادة	
		التفاعل وتفقد القدرة على الارتباط بمادة التفاعل لكن تبقى البنية الفراغية للأنزيم طبيعية لهذا	
		يكون تأثير درجة الحرارة في هذه الحالة عكوس حيث يسترجع الأنزيم نشاطه بارتفاع درجة	
	0.25	الحرارة.	
		عند درجة الحرارة المثلى : ترتفع حركية الجزيئات الأنزيمية مما يسمح بالارتباط بمادة التفاعل و	
		تشكل المعقد .ES 2-درجة حموضة الوسط: تؤثر درجة حموضة الوسط على الحالة الكهربائية للوظائف الجانبية	
		الحرة للأحماض الأمينية (NH2 و COOH) في السلاسل البيبتيدية خاصة تلك الموجودة	التمرين
	0.75	على مستوى الموقع الفعال بحيث:	الأول
	0.75	في الوسط الحامضي :تصبح الشحنة الكهربائية الاجمالية موجبة.	(:=)
		في الوسط القاعدي: تصبح الشحنة الكهربائية الاجمالية سالبة.	(ئن)
		و هذا ما يفقد الموقع الفعال شكله المميز بتغير حالته الأيونية و هذا ما يعيق تثبت مادة التفاعل أي	
		عدم تشكل المعقد .ES وبالتالي عدم حدوث التفاعل أي يصبح الأنزيم غير وظيفي.	
	0.25	في قيمة Ph المثلى :يحافظ الأنزيم على بنيته بالتالي التخصص الوظيفي و يكون النشاط الأنزيمي	
		أعظمي.	
	0.25	3-الطفرات: إذا مست الطفرات الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال و خاصة موقع	
	0.25	التحفيز لا يتم التفاعل.	
		4-المثبطات التنافسية: تملك بنية فراغية مشابهة للبنية الفراغية للركيزة وبالتالي تتنافس معها	
	0.25	على الاتباط بالموقع الفعال للأنزيم، ممّا يقلل النشاط الإنزيمي.	
		ان توفر درجة الحرارة ودرجة الحموضة المثلى للأنزيم تسمح بتشكل المعقد .ES و هذا ما يسمح	
		بحدوث التفاعل الأنزيمي أما المثبطات والطفرات الوراثية تمنع تشكل المعقد ES وهذا ما يمنع	
		حدوث التفاعل الأنزيمي.	
L			

	حماض الأمينية الممثلة في الشكل (أ) عند PHi = PH التعليل التعليل PH الوسط (5.6) أكبر من Phi حمض			
2*0.25	الأسبارتيك (2.98) وبالتالي الوسط قاعدي، يسلك حمض الأسبارتيك سلوك حمض بفقدانه بروتونات، لتأين المجموعة الوظيفية الكربوكسيلية (COOH) التي تكتسب شحنة كهربائية سالبة (COO).	COO.	PHi = 2.98	التموين
2*0.25	PH الوسط (5.6) يساوي Phi الثريونين (5.6) ، تتأين المجموعة الوظيفية الكربوكسيلية (COOH) التي تكتسب شحنة كهربائية سالبة (-COO) وتتأين المجموعة الوظيفية الأمينية (NH2) التي تكتسب شحنة كهربائية موجبة (+NH3) أي مجموع الشحنات الكهربائية معدومة (متعادل كهربائيا)	H ₃ N ⁺ -CH— COO· CHOH CH ₃	Thr PHi = 5.6	الثاني (7ن)
2*0.25	PH الوسط (5.6) أقل من Phi الليزين (7.64) وبالتالي الوسط حامضي، يسلك الليزين سلوك قاعدة بإكتسابه بروتونات، لتأين المجموعة الوظيفية الأمينية (NH2) التي تكتسب شحنة كهربائية موجبة (+NH3).	H ₃ N ⁺ —CH_COOH CH ₂ N HN ⁺	His PHi = 7.64	
0.25	الأمينية على شريط الهجرة الكهربائية: PH= 5.6 الأمينية على شريط الهجرة الأحماض الأمينية على شريط الهجرة اللهجرة الل	His رسم تخطيطي تفسيري لمو	с ша	

	2-المقارنة بين البنية (R) والبنيية (T):	
	يمثل الشكل (ب) رسمين تخطيطيين تفسيريين لجزيئة الهيمو غلوبين في حالتين وظيفيتين مختلفتين.	
	معتمدين. من خلال المقارنة بين البنية (R) والبنيية (T) يتبين ان:	
	أوجه التشابه:	
0.25	تتكون البنيتان \overline{R} و \overline{R} من نفس السلاسل الببتيدية α_1 α_2 و α_2 متر ابطة فيما بينها بروابط	
	كار هة للماء.	
2*0.25	أوجه الاختلاف: في البنية R تترابط هذه السلاسل بروابط كارهة للماء فقط فتكون متباعدة مما يسمح بتثبيت	
2 0.23	جزيئة ثنائي الأكسجين.	
2*0.25	أما البنية T فتترابط فيها السلاسل بروابط كارهة للماء بالإضافة إلى روابط أخرى فتتقارب	
	السلاسل محررة جزيئة ثنائي الأكسجين.	
0.00	الاستنتاج: نستنتج أن جزيئة الهيمو غلوبين تتغير بنيتها لأداء وظيفتها	
0.25	الجزء الثاني:	
	1- تبيان كيف تسمح بنية الهيمو غلوبين بأداء وظيفته و ابراز خطورة انخفاض ph الدم	
	على سلامة العضوية:	
	- استغلال الشكل (أ) يمثل الشكل (أ) مخططا تفسيريا لألية تغير PHبلازما الدم الصادر من الرئتين والوارد الى	
	يمن السكل (۱) مخطف تعسيري لاليه تغير ٢٦٩بحرما الدم الصادر من الرئتين والوارد الى الخلايا حيث	-0
	-يتم على مستوى الرئتين تثبيت O2على البنية Rويكو ن phالدم الصادر يساوي 7.4	التمرين
3*0.25	-عند وصوله الى الخلايا ينخفض ph الدم الى 7.3و تتغير البنية من RالىT.	الثاني
	- تستعمل الخلية O2التنفس محررة غاز CO2الذي يتفاعل مع الماء H2Oمنتجا -HCO3	-
	وبروتونات H^+ و هو ما يؤدي الى خفض ph من 4.7 الى 3.7	(7)
0.25	الاستنتاج: انخفاض ph الدم يسبب تغير بنية الهيمو غلوبين من Rالى T	
	استغلال الشكل(ب)	
	يمثل الشكل(ب) بنية فراغية لجزء وظيفي لكل من جزيئة الهيمو غلوبين $ m R$ و $ m T$ مأخوذة ببرنامج راستوب:	
0.25	ببردانج رسطوب. -البنية R: يكو ن جذر Asp94متأينا (يحمل شحنة سالبة) و بعيد بمسافة 8Å عن	
	جذر His146 الذي يكو ن غير متأين وذلك عند ph=7.4 .	
0.25	-البنية T: يتقارب جنر Asp94 نحو جنر His 146 حيث تصبح المسافة بينيما 2Å و ذلك	
	لتأين جذر His146 عند Ph=7.3	
	الاستنتاج: في الوسط حامضي، يسلك الهستدينHis سلوك قاعدة بإكتسابه بروتون +H،	
2*0.25	فتتأين المجموعة الوظيفية الأمينية (NH2) التي تكتسب شحنة كهربائية موجبة (+NH3)	
2 0.23	فتنشا قوة جنب كهربائي بينها وبين المجموعة الوظيفية الكربوكسيلية(-COO) للحمض الاميني Asp	
	فيتقارب الحمضيين لتشكيل رابطة شاردية	
	- 1-11 - CO2 (6) 5 - 5 2 7 11 4 7 · 11 - 1 · 5 · 1 - 5 · · · 6 · 51 - 51 11	
0.25	الحوصلة التركيبية: ان تغير ph الدم من 4.7 الى 3.7 نتيجة تفاعل CO2 مع الماء و تحرير بروتو ن +H يتسبب في تغير بنية الهيمو غلوبين من R الى T و يرجع ذلك لنشأة	
	رابطة شاردية بين الاسبارتيك 94 و الهيستيدين146.	
	على قائلة المدال من الدين المناه المدالة المدالة ا	
	خطورة انخفاض ph الدم على سلامة العضوية:	

2*0.25 4*0.25	ان انخفاض PH الدم يسبب مشكلا لسلامة العضوية و ذلك يرجع لأن الهيمو غلوبين سيأخذ البنية T التي تتميز بعدم قدرتها على تثبيت O2 و عدم تغيرها الى البنية R وهذا ما يتسبب في عدم تثبيت O2 ومنه عدم امداد الخلايا به ما قد يؤدي الى الاختناق. 2 إجابة ملخصة للمشكلة العلمية المطروحة العلاقة بين بنية و وظيفة البروتين الحاحدة في المتحدد البنية الفراغية للبروتين انطلاقا من عدد، نوع وترتيب الأحماض الأمينية الداخلة في تركيبه وهو ما يسمح بنشأة روابط كيميائية (كبريتية – شاردية -هيدروجينية – تجاذب الجذور الكارهة للماء) في أماكن دقيقة ومحددة بين أحماض امينية وذلك حسب الرسالة الوارثية. السمح البنية الفراغية للبروتين باكسابه تخصصا وظيفيا عاليا. الديرة الفراغية للبروتين بعوامل الوسط مثل درجة الحرارة والحموضة في حالة الهيمو غلوبين تتغير بنيته من R الى تحت تاثير ph الدم لتمكينه من أداء وظيفته	التمرين الثاني (7ن)
	الجزء الأول: • بإستغلال الوثيقة (1)، إقتراح فرضيتين لتفسير سبب ظهور الداء السكري (DT1): < تحليل الشكل (أ): يمثل الشكل (أ) منحنى بياني لتغيرات نسبة الخلايا β لجزر لانجر هانس المفرزة للأنسولين بدلالة	
0.25	الزمن عند مجموعة من الأطفال قبل وبعد إصابتهم بفيروس (CV-B4)، حيث نلاحظ: • قبل الإصابة بفيروس (CV-B4): نسبة الخلايا β لجزر لانجر هانس أعظمية وثابتة تقدر ب * 100%	
0.25	بعد الإصابة بغيروس (CV-B4): تناقص تدريجي في نسبة الخلايا β لجزر لانجر هانس ويكون الطفل معرض للداء السكري (DT1) لسنوات دون ظهور أعراض المرض وعند وصول نسبة الخلايا β لجزر لانجر هانس إلى 20% يصبح الطفل مصاب ب (DT1) مع ظهور أعراض المرض (الأعراض السريرية).	لتمرين الاث (8ن)
0.25	و هذا يدل على أنّ فيروس كوكساكي (CV-B4) يؤثر سلبا على نسبة الخلايا β لجزر	
0.25	لانجر هانسإستنتاج: يرتبط ظهور الداء السكري (DT1) بفيروس كوكساكي (CV-B4).	
0.25	ستخلاص معلومة من الشكل (ب) : تظهر الصورة المجهرية لمقطع في جزر لانجرهانس لشخص مصاب بداء سكري (DT1) أن الخلايا اللمفاوية (LTC) تستهدف الخلايا β لجزر لانجرهانس مما يدل على حدوث إستجابة مناعية نوعية خلوية.	

	حصيلة تركيبية	
	من الشكل (أ) :	
	الفرضية 01: " نفسر سبب ظهور الداء السكري (DT1) لإستهداف فيروس (CV-B4)	
.5	الخلايا β لجزر الانجر هانس، يتكاثر فيها مما يؤدي إلى تخريبها، فتنقص كمية الأنسولين المفرزة	
	وبالتالي ترتفع نسبة الغلوكوز في الدم. "	
	من الشكل (ب) :	
	الفرضية 02: " نفسر سبب ظهور الداء السكري (DT1) لإصابة العضوية بمرض مناعي	
_	_اعرصیه 02. تعسر سبب تعهور الداء السعري (P11) م تعدید المعاوید بعرت الداتیه (LTC)، ذاتی یؤدی إلی تخریب الخلایا β لجزر لانجر هانس بواسطة الخلایا اللمفاویة الذاتیة (LTC)،	
.5	فتنقص كمية الأنسولين المفرزة وبالتالي ترتفع نسبة الغلوكوز في الدم. "	
	او:	
	" نفسر سبب ظهور الداء السكري (DT1) كون الخلايا اللمفاوية الذاتية (LTC) الخلايا الذاتية	
	لجزر لانجر هانس، فتنقص كمية الأنسولين المفرزة وبالتالي ترتفع نسبة الغلوكوز في الدم. " eta	
	•	
	الجزء الثاني:	
	1) إنطلاقا من تحليل الوثيقة (2)، إختبار إحدى الفرضيتين المقترحتين:	
	تمثل الوثيقة (2) شروط ونتائج تجربتين في وسطي زرع، حيث نلاحظ أنَ :	٥
_	eta يتكاثر فيروس كوكساكي ($ ext{CV-B4}$) داخل الخلية الكبدية (التجربة 1) ولا يتكاثر داخل الخلية	٢
.5	لجزر لانجر هانس (تجربة 2) و هذا يدل على حدوث تكامل بنيوي بين فيروس كوكساكي	(
	(CV-B4) والخلية الكبدية فقط مما سمح له بالتو غل داخلها.	
25	استنتاج : فيروس كوكساكي ($CV-B4$) لا يستهدف الخلايا eta لجزر لانجر هانس.	
	وهذا ما ينفي الفرضية (1) التي تنص:	
25	ا نفسر سبب ظهور الداء السكري (DT1) لإستهداف فيروس (CV-B4) الخلايا eta لجزر "	
23	لانجر هانس، يتكاثر فيها مما يؤدي إلى تخريبها، فتنقص كمية الأنسولين المفرزة وبالتالي ترتفع	
	نسبة الغلوكوز في الدم. "	
	2) بإستدلال علمي، تفسير سبب ظهور الداء السكري (DT1) ثم التحقق من صحة إحدى	
	الفرضيتين المقترحتين:	

	🗸 شرح الشكل (أ):	
	نقل الخلايا اللمفاوية (LTc) المستخلصة بعد 15 يوم من فأر (A) مصاب بفيروس كوكساكي	
0.25	(CV-B4) إلى الفار (B) غير المصاب نتج عنه ظهور أعراض مرض الداء السكري	
	(DT1) بعد 48 ساعة و هذا يدل على أنَ الخلايا (LTc) هي التي تستهدف الخلايا β	
	لجزر لانجر هانس.	
	تفسیر الشکل (ب) :	
0.25	نفسر تشكل قوس الترسيب بين الحفرة (1) و(3) إلى تشكل معقدات مناعية نتيجة التكامل	6
0.23	البنيوي بين موقعي التثبيت في المنطقة المتغيرة للجسم المضاد ضد PC2 الموجود في الحفرة	
	المركزية (1) مع البروتين PC2 الفيروسي الموجود في الحفرة المحيطية (3).	
	_ نفسر تشكل قوس الترسيب بين الحفرة (1) و(2)، إلى تشكل معقدات مناعية نتيجة التكامل	
0.25	البنيوي بين موقعي التثبيت في المنطقة المتغيرة للجسم المضاد ضد PC2 الموجود في الحفرة	
	المركزية (1) مع البروتين GAD65 المميز للخلايا ملكل المركزية (1) مع البروتين 164 المميز للخلايا	
	المحيطية (2).	
	 مقارنة الشكل (ج): 	
	من خلال مقارنة تتابع الأحماض الأمينية (من 257 إلى 265) للبروتين الذاتي GAD65	0
	الخاص بالخلية eta لجزر لانجر هانس ونمذجة مبسطة لها مع تتابع الأحماض الأمينية (من 34 إلى	التمرين
	42) للبروتين PC2 لفيروس كوكساكي ونمذجة مبسطة له، يتبيّن أنَ :	الثالث
	تشابه من خلال النمذجة المبسطة بين البروتين الذاتي GAD65 الخاص بالخلايا eta لجزر	(8ن)
0.25	لانجر هانس والبروتين المستضدي PC2 لفيروس كوكساكي (CV-B34).	
	تشابه من خلال تتابع الأحماض الأمينية للبروتين الذاتي GAD65 والبروتين PC2 في 7	
	أحماض أمينية (حوالي 78%) ويختلفان في حمضين أمينيين، حيث يتمثلان في (Met) و(Phe)	
0.25	بالنسبة للGAD65 و (Ile) و (Leu) بالنسبة لPC2 .	
0.25	_ إستنتاج : تشابه بين البروتينات الغشائية المستضدية PC2 لفيروس كوكساكي (CV-B34)	
0.25	مع البروتينات الذاتية GAD65 للخلايا β لجزر لانجرهانس.	
	حصيلة تركيبية	
	عند دخول فيروس كوكساكي (CV-B4) إلى العضوية يحرض الجهاز المناعي إستجابة مناعية	
	نوعية ضده، خلطية بإنتاج أجسام مضادة وخلوية بإنتاج خلايا لمفاوية (LTC)، ونتيجة التشابه	
1	الجزئي بين البروتين المستضدى PC2 لفيروس (CV-B4) مع البروتين الذاتي GAD65	
1	المميز للخلية β لجزر لانجر هانس يؤدي إلى تضليل الجهاز المناعي ، حيث أن المستقبل الغشائي	

	(TCR) للخلايا اللمفاوية (LTc) يمكنه التعرف على الببتيد الذاتي GAD65 وتحريض	
	استجابة مناعية نوعية خلوية ضد خلايا الذات eta لجزر لانجر هانس فتنقص كمية الأنسولين	
	المفرزة وبالتالي ترتفع نسبة الغلوكوز في الدم ما يؤدي إلى ظهور الداء السكري (DT1).	
	و هذا ما يؤكد صحة الفرضية (2) التي تنص :	
	h etc	
0.25	" نفسر سبب ظهور الداء السكري (DT1) لإصابة العضوية بمرض مناعي ذاتي يؤدي إلى	
	تخريب الخلايا β لجزر لانجر هانس، فتنقص كمية الأنسولين المفرزة وبالتالي ترتفع نسبة	
	الغلوكوز في الدم. "	
	الجزء الثالث:	
	التلخيص في فقرة علمية آلية الإستجابة المناعية التي تحرض ضد فيروس كوكساكي(CV-B4)	
	وينتج عنها الداء السكري (DT1):	
	تقوم البالعة الكبيرة بإقتناص المستضد و هضم بروتيناته جزئيا ثم تعرض محدداته على سطح	
0.25	أغشيتها مرتبطة بجزيئات ال HLA ثم تقدّمها للخلايا اللمفاوية المؤهلة مناعيا التي تنشطها	
	بالأنترلوكين 1 (IL1) ومن جهة تتعرف الخلايا اللمفاوية (LT8) على محدد المستضد	
0.25	المعروض من طرف الخلية العارضة تعرَفا مزدوجا بفضل مستقبلها الغشائي (TCR) النوعي	التمرين
	و على ال HLA I بفضل مؤشر ها (CD8)، فيرتبط الأنترلوكين 2 (IL2) الذي يفرزه (LTh)	100
	الناتجة عن تمايز (LT4) على المستقبلات الغشائية الخاصة بها في الخلايا (LT8) المحسّسة	الثالث
0.25	والمنشطة، فيحفز ها على التكاثر لتشكيل لمة من (LT8) ثم يتمايز جزء منها إلى خلايا (LTc)	(8ن)
0.23	والجزء الأخر يشكل (LT8m) ثم تتعرف الخلايا (LTc) على محدد المستضد المعروض من	
0.25	طرف الخلية المصابة الكبدية تعرَفا مزدوجا بفضل مستقبلها الغشائي (TCR) النوعي وعلى ال	
0.25	HLA I بفضل مؤشر ها (CD8) فيؤدي إلى إفر از بعض الإنزيمات الحالة و بروتينات	
	البرفورين ، هذه الأخيرة تتثبت على غشاء الخلية المصابة وتنتظم مشكلة ثقوبا، فتدخل كميات	
0.5	كبيرة من الماء والشوارد المعدنية إلى داخل الخلية المصابة ممًا يؤدي إلى إنتباجها وإنحلالها،	
0.5	ويتم التخلص من الخلايا المخربة عن طريق البلعمة الخلوية ونتيجة التشابه الجزئي بين البروتين	
0	المستضدى PC2 لفيروس (CV-B4) مع البروتين الذاتي GAD65 المميز للخلية eta	
	لجزر النجر هانس يؤدي إلى تضليل الجهاز المناعي ، حيث أن المستقبل الغشائي (TCR) للخلايا	
0.5	اللمفاوية (LTc) يمكنه التعرف على الببتيد الذاتي GAD65 وتحريض إستجابة مناعية نوعية	
0.5	خلوية ضد خلايا الذات eta لجزر لانجر هانس فتنقص كمية الأنسولين المفرزة وبالتالي ترتفع نسبة	
	الغلوكوز في الدم ما يؤدي إلى ظهور الداء السكري (DT1).	

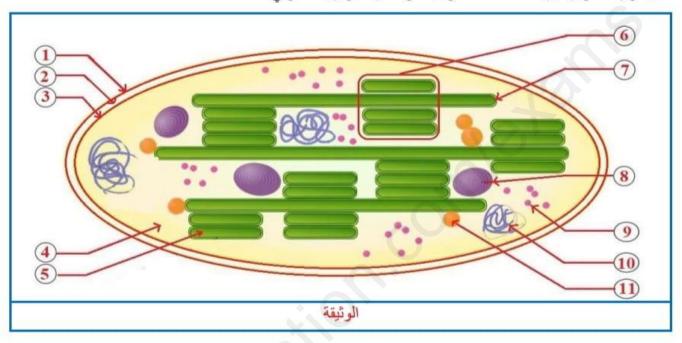
الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على (05) صفحات (من الصفحة 8 من 12 إلى الصفحة 12 من 12)

التمرين الأول: (05 نقاط)

تقوم النباتات الخضراء بعملية التركيب الضوئي التي تسمح بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية وفق مرحلتين تدعى إحداهما بالمرحلة الكيموضوئية والثانية بالمرحلة الكيموحيوية.

تمثل الوثيقة الموالية بنية الصانعة الخضراء، مقر عملية التركيب الضوئي.



- 1) سمَ البيانات المرقمة (من 1 إلى11) ثم علل العبارة التالية " للصانعة الخضراء بنية حجيرية ".
- 2) إنطلاقا من الوثيقة ومكتسباتك، لخص في نص علمي تفاعلات المرحلة التي تحدث على مستوى العنصر (5) مدعما إجابتك بمعادلات كيميائية تلخص هذه التفاعلات.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

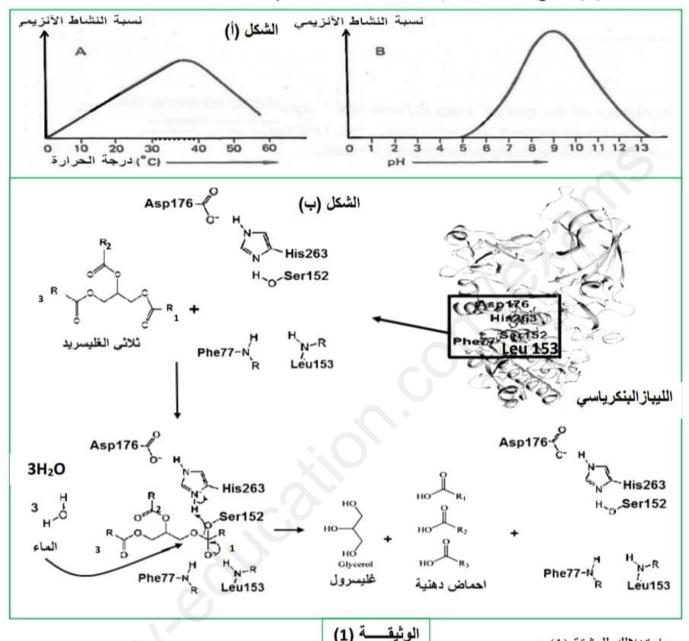
تتميز الأنزيمات بتخصص عال يسمح لها بأداء وظيفتها للحفاظ على سلامة العضوية، إلا أن في بعض الحالات ينعكس نشاطها سلبيا على الصحة.

السمنة مرض مزمن ينتج عن تراكم مفرط غير طبيعي للدهون في مناطق مختلفة من الجسم إثر تناول أغذية غنية بالسكريات والدسم، له عواقب صحية وخيمة تكمن خطورته في أنه يزيد من خطر الإصابة بالعديد من المشاكل الصحية كالداء السكري، إرتفاع ضغط الدم، مشاكل التنفس بالإضافة إلى أمراض المفاصل والعظام ... كما له تأثير كبير على الصحة النفسية للمريض.

الجزء الأول:

الليباز هو أنزيم بنكرياسي يسمح بهضم الدهون (ثلاثي غليسيريد) على مستوى المعي الدقيق ولتحديد آلية عمله والعوامل المؤثرة على نشاطه نقدم الوثيقة (1):

- الشكل (أ) يمثل تأثير عاملي درجة حرارة ودرجة حموضة الوسط على نشاط أنزيم الليباز.
 - الشكل (ب) يوضح العلاقة بين أنزيم الليباز وركيزته والتفاعل الذي ينشطه.



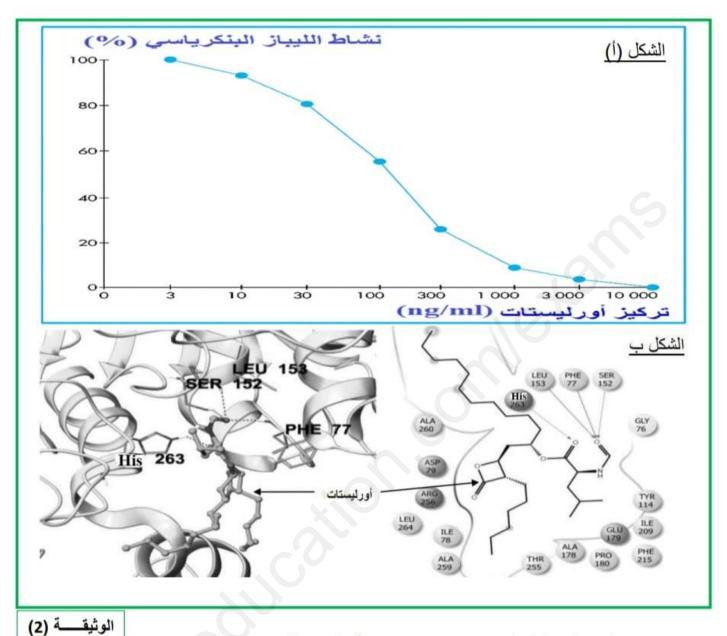
1- حلل منحنيات الشكل (أ) ثم نمذج التفاعل الإنزيمي في الشروط المثلى.

2- إشرح آلية عمل أنزيم الليباز بالإعتماد على الشكل (ب).

الجزء الثاني:

باستغلالك للوثيقة (1):

يمكن الحد من السمنة والمشاكل الصحية المرتبطة بها بتغيير النظام الغذائي وزيادة النشاط البدني، كما يمكن اللجوء إلى الأدوية المقررة بوصفة طبية مثل أورليستات Orlistat. لغرض التعرف على آلية عمل هذا الدواء نقدم الوثيقة (2): الشكل (أ) يمثل نتائج قياس نشاط أنزيم الليباز بدلالة تركيز الوسط من دواء أورليستات في شروط تجريبية ملائمة، بينما الشكل (ب) يمثل تفاصيل التفاعلات التي تحدث على مستوى الموقع الفعال لأنزيم الليباز في وجود الدواء.



2- باستغلال معطيات الوثيقة (2)، بين كيف يساهم دواء أو رليستات للحد من السمنة.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

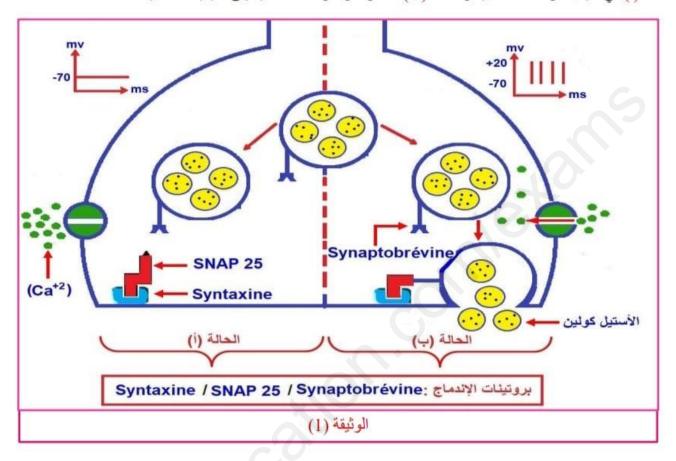
يعتبر مرض (Botulisme) نوع من التسممات الخطيرة التي تؤدي إلى شلل حركي سريع وقاتل، ومصدر هذا التسمم هو سم البوتيليك(Botulinum) من النوع (A) الذي تفرزه بكتيريا تسمى (Clostridium botulinum) التي تتواجد في التربة، الأغذية الملوثة والفاسدة أو غير المحفوظة جيدا.

لفهم آلية تأثير سم البوتيليك(Botulique)على المشبك العصبي-العضلي، وإبراز تأثير العلاج التجريبي عن طريق سم العناكب السوداء الذي قد يكون أمّلا لعلاج سم البوتيليك(A)، نعرض الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تبين الوثيقة (1) نهاية عصبية لخلية قبل مشبكية للمشبك العصبي-العضلي في حالتين مختلفتين حيث:

الحالة (أ) في غياب الرسالة العصبية والحالة (ب) عند وصول رسالة عصبية إلى النهاية العصبية.

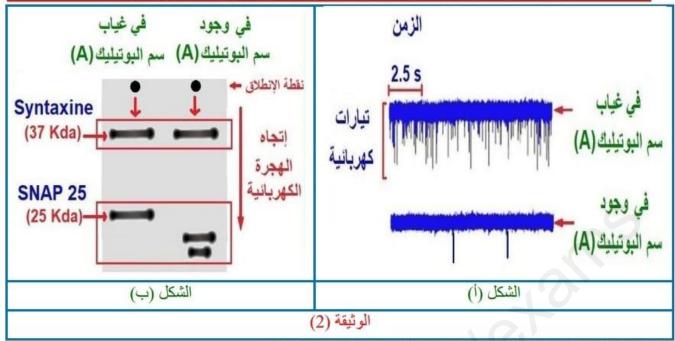


- إشرح الوثيقة (1).
- (2) إذا علمت أن سم البوتيليك(Botulique)من النوع (A) يؤثر على مستوى النهاية العصبية للخلية قبل مشبكية،
 إقترح فرضيتين تبين فيها طريقة تأثير سم البوتيليك(Botulique)من النوع (A) على المشبك العصبي- العضلي.

الجزء الثاني: لغرض التحقق من صحة إحدى الفرضيات المقترحة نقدم لك المعطيات التالية:

I_ يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (2) تسجيلات للتيارات الكهربائية على مستوى الغشاء بعد مشبكي في غياب وفي وجود سم البوتيليك(A)، بينما يمثل الشكل (ب) نتائج الهجرة الكهربائية لنوعين من بروتينات الإندماج في غياب وفي وجود سم البوتيليك(A).

ملاحظة: تتناسب مسافة هجرة الجزيئات عكسيا مع الوزن الجزيئي وتشير الأرقام إلى الوزن الجزيئي ويعبر عنها بالكيلو دالتون (Kda).



1) بالاعتماد على الوثيقة (2)، ناقش صحة الفرضيات المقترحة سابقا.

II_ لإبراز تأثير العلاج التجريبي لتسمم (Botulisme) بإستعمال سم العناكب السوداء نقدم النتائج التجريبية التالية:

_تستخلص مادة لاتروتوكسين(Latrotoxine) من سم العناكب السوداء ثم يتم حقنها في النهاية العصبية قبل مشبكية، فنسجل تغيرات التركيز الداخلي لشوارد (Ca+2)في النهاية العصبية، النتائج ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (3).

تم قياس سرعة التفكيك التلقائي لسم البوتيليك (A)وبالتالي زوال مفعوله في وجود وفي غياب شوارد (Ca^{+2}) ، النتائج ممثلة في الشكل (P) من الوثيقة (P).



2) إستدل من معطيات الوثيقة (3) حول طريقة تأثير سم العناكب السوداء كعلاج ضد تسمم (Botulisme).

الجزء الثالث: بالاعتماد على مكتسباتك وما توصلت إليه، أنجز مخططا وظيفيا توضح فيه آلية تأثير سم (Botulique) وسم العناكب السوداء على المشبك العصبي العضلي.

الموضوع الثاني					
		1 تسمية البيانات:			
	غشاء خارجي	1			
	فراغ ما بين الغشانين	2			
	غشاء داخلی	3			
	الحشوة (ستروما)	4			
(11*0.125)	التيلاكويد	5			
1.375 =	غرانا(بذيرة)	6			
1.575	صفيحة حشوية	7			
	نشاء	8			
	ريبوزومات	9			
	ADNبلاستيدي	10			
	حبيبة دهنية (الدسم)	11			
		and a man was a			
	ضراع: نقول عن الصانعة الخضراء ذات بنية حجيرية				
	ت مفصولة بأغشية و هي:	A STATE OF THE PARTY OF THE PAR			
0.605	W W	_الفراغ بين الغشائين ا			
0.625	1 1	الحشوة (محددة بالغش			
	تجويف الداخلي للكييس)محدد بغشاء التلاكويد	التمرين تجويف التيلاكويد (الن			
		الأول منص علمي			
	فة حيوية هامة تعتبر أهم ضمان لاستمرار الحياة، وإن ناتج				
	، في تركيب جزيئات عضوية مخزنة للطاقة، حيث يقوم				
0.5	ة الصوئية إلى طاقة كيميائية كامنة تتم وفق تسلسل جملة من	************************************			
	عضها في الحشوة و البعض الاخر على مستوى التيلاكويد				
	فما هي اهم التفاعلات التي تتم على مستوى التيلاكويد ؟				
	يانية للتركيب الضوئي داخل الصانعات الخضراء. مرحلة				
		كيموضوئية وتتم في التلاكويد			
	ظمة الضوئية أحيث أكسدة النظامان الضوئيان الأول والثاني				
	High and the second that the second	يجعلها تفقد			
	اكسدة يسترجع النظام الأول الكتروناته المفقودة من النظام النظام الكتريناته المنتردة من الأكردة المناشقة المام التربية	start central comments of the			
	اني الكتروناته المفقودة من الأكسدة الضوئية للماء التي تتم . الأكسرين:	وفق التفاعل التالي مع انطلاق			
		$H_{2O} \longrightarrow 2H + 2\acute{e} + 1/2O_2$			
	له التركيبية الضوئية)نواقل الالكترونات(وفق تزايد كمون				
2	م الطاقة المحررة في ضخ البروتونات عبر الناقل الثاني T2				
	لَّنْقُلُ الفَعَالُ عَكُسُ تَدْرِجُ ٱلْتَرْكِيزِ مَا يَجْعُلُ تَجْ وَيْفُ الْكَبِيْسُ				
		حامضي			
	للالكترونات والبروتونات وفق التفاعل الارجاعي التالي.				
		4H→ 2NADPH.H+			
	التجويف الى الحشوة عبر الكرية المذنبة بظاهرة الميز محفزا				
	الى ATP وفق التفاعل التاليATP : ADP+Pi+E				
	من قري من المن من المن من المن من المن من المن ال	في تفاعل فسفرة ضوئية. التفاعلات المرحلة الكرم حد			
0.5	رئية تحدث في وجود الضوء واليخضور ولاعطاء النواتج	التفاعلات المرحلة الكيمو صرالتالية			
0.5	[والتي تعتبر متطلبات المرحلة التالية وهي الكيمو حيوية	The state of the s			
	روسي د بر د برد	4144 104			

	· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	_
	الجزء الأول: 1/ تحليل منحنيات الشكل (أ)من الوثيقة (1) يوضح الشكل(أ) تأثير عاملي درجة حرارة و درجة حموضة الوسط على نشاط أنزيم الليباز حيث نلاحظ أن:	
0.5	النشاط الانزيمي يكون أعظمي في $PH = 9$ و درجة حرارة 37 \circ_{a} لكن يتناقص نشاط	
0.5	انزيم الليباز حتى ينعدم كلما ابتعد الوسط التفاعلي عن هذا الـ PH و عن درجة حرارة	
	37 °م دليل على ان هذا التغير يؤثر سلبا على النشاط الانزيمي .	
0.25	اسستنتاج: يكون النشاط الانزيمي اعظمي في درجة PH = 9 تسمى درجة PH المثلى	
	و في درجة حرارة 37°c تمثل <u>درجة الحرارة المثلى</u>	
	نمذجة التفاعل في شروط مثلي	كتمرين
	في شروط مثلى من الحرارة 37°c و الحموضة PH=9	الثاني
1	E $+$ S \to E S \to E $+$ P_1 P_2 P_3 P_4 E	(70)
	<u>2/ شرح الية عمل انزيم اليباز:</u> انطلاقا من الشكل (ب) الذي يوضح البنية الفراغية لانزيم الليباز و التفاعل الذي ينشطه حيث:	
0.5	تظهر البنية الفراغية لأنزيم الليباز بواسطة برنامج راستوب <u>الموقع الفعال موقع إرتباط مادة</u>	
0.5	التفاعل الذي يتكون من عدد محدد من الأحماض الأمينية تتمثل في Phe77	
	,Ser152 <u>,His263,Asp176</u> و ذات مواضع متباعدة في السلسلة البروتينية.	
	من خلال التفاعل نلاحظ تثبت ثلاثي الغليسيريد (مادة التفاعل) على الموقع الفعال لانزيم الليباز	
	حيث <u>تفقد الوظيفة الكحولية OH للحمض الاميني Ser بروتون يكتسبه</u> الحمض الاميني <u>His</u> ما	
0.75	يسمح بتشكيل رابطة انتقالية ضعيفة مع المجموعة الكيميائية لثلاثي الغليسيريد فيتشكل المعقد	
	انزيم – مادة التفاعل ES و في وجود 3 جزيئات الماء يتفكك ثلاثي الغليسيريد الى كحول و 3	
	أحماض دسمة و يصبح الانزيم حرا	
0.25	منه :يحفز انزيم الليباز تفاعل اماهة ثلاثي الغليسيريد نتيجة التكامل البنيوي بين الموقع الفعال و جزء من مادة التفاعل إذ تنشأ بينهما رابطة هيدروجينية ضعيفة فيتشكل معقد ES	
	حوصلة تركيبية:	
	وجود أحماض امينية محددة و في أماكن محددة من الموقع الفعال لانزيم الليباز يسمح بتشكل معقد انزيم – مادة التفاعل اذ تنشأ بينهما رابطة هيدروجينية (ضعيفة) نتيجة توضع المجموعات الكيميائية لجذور بعض الأحماض الأمينية في الموقع الفعال للأنزيم الليباز في المكان المناسب مع المجموعات الكيميائية لمادة التفاعل مشكلة عندئذ معقد "الليباز - ثلاثي	
1	غليسيريد" ES .و هو ما يسمح بالتأثير التحفيزي للإنزيم تفاعل الإماهة (التفكيك) و هذا	

	يتحقق في الشروط المثلى من درجة الحرارة المثلى 37 °م أين تكون الحالة الايونية لجذور درجة الحموضة PH=9 و درجة الحرارة المثلى 37 °م أين تكون الحالة الايونية لجذور للاحماض الامينية مناسبة خاصة المكونة للموقع الفعال Asp كحمض اميني حامضي و His كحمض اميني قاعدي و تكون البنية الفراغية لأنزيم الليباز مستقرة و يكون النشاط الإنزيمي فيها أعظميا اي كل الانزيمات عاملة ، فيحفز تفاعل الاماهة و يتم تحرر النواتج أحماض دهنية و غلسيرول	
	الجزء الثانى: 1/ تبيان كيفية مساهمة دواء أورليستات للحد من السمنة: انطلاقا من اشكال الوثيقة (2)حيث: • الشكل أ: يمثل الشكل منحنى تغيرات نشاط أنزيم الليباز بدلالة تركيز الوسط من دواء	5
	أورليستات في شروط تجريبية ملائمة حيث نلاحظ:	
0.25	• عند تركيز 0 من دواء أورليستات يكون النشاط الأنزيمي أعظمي 100%	
	 في وجود الدواء يتناقص النشاط الانزيمي بشكل حاد إلى أن يصل 20%، و يستمر 	
	التناقص بشكل طفيف حتى ينعدم تماما في تركيز يقدر ب ng/ml 10000 (مع زيادة	التمرين
0.5	تركيز الدواء طول مدة التجربة) ، مما يدل أن أورليستات يؤثر سلبا على نشاط أنزيم	200
1	الليباز	الثاني
		(70)
0.25	استنتاج: أورليستات يثبط عمل أنزيم الليباز	
0.25	 الشكل ب: يمثل تفاصيل التفاعلات التي تحدث على مستوى الموقع الفعال لأنزيم الليباز 	
	في وجود الدواء	
	حيث نلاحظ:	
	توضع جزيئة الدواء على مستوى الموقع الفعال بحيث تتشكل روابط هيدروجينية بين بعض	
	الأحماض الأمينية المشكلة لهذا الموقع (Leu153,phe77,Ser152) وبعض ذرات	
	الأوكسجين التي تنتمي لجزيئة أورليستات و هي نفس الاحماض الامينية المهمة في ارتباط	
0.75	و تحفيز تفاعل اماهة ثلاثي الغليسيريد حسب ما وضحه شكل(ب) من الوثيقة 1 من الجزء	
0.75	الاول ، مما يدل أن أورليستات يحتل موقع أنزيم الليباز البنكرياسي	
0.25	منه: أورليستات ينافس ثلاثي الغليسيريد على الموقع الفعال لأنزيم الليباز	
	حوصلة تركيبية :	
	يعمل أورليستات على تثبيط نشاط أنزيم الليباز البنكرياسي، من خلال التوضع على مستوى	
	الموقع الفعال للإنزيم و تشكيل روابط هيدروجينية مع بعض الأحماض الأمينية المشكلة لهذا	
	الموقع منفاسة الركيزة عليه (مثبط تنافسي).	

إذ يتوضع الدواء على مستوى الموقع الفعال للانزيم يحول دون توضع مادة التفاعل (ثلاثي غليسيريد) الأمر الذي يودي إلى ع <u>دم هضم ثلاثي الطيسيريد</u> وبالتالي عدم امتصاص الدون في الأمعاء و بالتالي مطرحها مع الفضلات و هذا ما يساعد على إنقاص الوزن و (ما التالي الحد من السعنة التهائي قطرحها مع الفضلات و هذا ما يساعد على إنقاص الوزن و (معارمتين المؤاد التوزع الأولى: (1) شرح الوثيقة (1) : [مساومتين القوات الفولطية (2° 2) معلقة ما يعنم التنفق الداخلي الشوارد (2° 2) إلى النهاية العصبية فيل مشبكي، وبالثالي الانهاية العصبية فيل مشبكي، وبالثالي الانهاية العصبية فيل مشبكي، وبالثالي الإطراح الطوي المبلغ العصبي الأسئل كولين في الشق المشبكي. وبشا التوزي المسبكية إلى إنقاح القوات الفولطية العصبية الله النهاية العصبية قبل مشبكية إلى إنقاح القوات الفولطية العصبية التي تصويدة قبل مشبكي، وبقشل بر وتيات الإنصاح التوزي الي النمائية المصبية التي تعفز هبرة الموسيد التي المشبكية إلى النشاء قبل مشبكي، وبقشل بر وتيات الإنصاح المشبكية إلى النشاء قبل مشبكي، وبقشل بر وتيات الإنساح المشبكية إلى النشاء قبل مشبكي، وبقشل بر وتيات الإنسار المسبكية المصبعية التورين (3.5 NAP 25) المنتوب المسبكية الإطراح الخلوي المبلغ العصبي التورين في الشق المشبكي، وبقشل بر وتيات الإطراح الخلوي المبلغ العصبي المسبكي. وبقشا بن النوع (4) على الأسبكية المصبعي العصبي العضبان : 2) إقتراح فرضيتين تبين طريقة تأثير مم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) على الفرضية (3): "بثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (4) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) من النوع (4) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) من النوع (4) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) من النوع (4) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synatine) النوطية قبل مشبكي (Synatine) النوطية قبل مشبكي (Synatine) النوطية الغرضية (4): "بثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (4) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synatine) " النوطية قبل مشبكي (Synatine) " و النوضية (4): "بثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (4) نشاط بروتين الغشاء النوطية (3) النوطية (5) " النوطية (5)" النوطية (5)" النوطية (5) النوطية (5) النوطية (5) " النوطية (5) " النوطية (5) " ا			
النائي الدهرن في الأمعاء و بالتالي طرحها مع القضلات و هذا ما يساعد على إنقاص الوزن و الدهرن في الأمعاء و بالتالي طرحها مع القضلات و هذا ما يساعد على إنقاص الوزن و المائي الحد من المسعنة المسيدة فيل مشبكية): (0.5) المرح الوثيقة (1): الحالة (ا): (كمون راحة في النهاية العصبية قبل مشبكية): العصبية، فيتمى الموصلات المشبكية بعيدة عن الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي لاتتم عملية العصبية، فيل مشبكية وبالتي المشبكية المستكية المشبكية المشبكية المشبكية المشبكية العصبية المشبكية العصبية المشبكية العصبية التوام الفواطية العصبية المائية العصبية المشبكية الى الفائية العصبية التي الفائية العصبية المشبكية الى الفائية العصبية المشبكية الى الفائية العصبية التي الفائية العصبية التي الفائية العصبية التي الفائية المشبكية المشبكية المشبكية المشبكية المشبكية المشبكية والمشبكية المشبكية المشبكية المشبكية المشبكية المشبكية والمشبكية والمشبكية المشبكية والتقلق المشبكية والتقلق المشبكية المشبكية المشبكية المشبكية المشبكية المشبكية والتقلق المشبكية والتقلق المشبكية والتقلق المشبكية المشبكي	0.75	إذ يتوضع الدواء على مستوى الموقع الفعال للأنزيم يحول دون توضع مادة التفاعل (ثلاثي	الت
(مرين التراقي الحد من السعنة المحرد الأولى: (معارمتين الحدال (١): (كمون راحة في النهاية العصبية قبل مشبكية): الحدالة (١): (كمون راحة في النهاية العصبية قبل مشبكية): العصبية، فتبقى العوسلات المشبكية بعيدة عن الغشاء قبل مشبكي، وبالثالي النهاية العصبية، النها المشبكية المحربية، فتبقى العوسطات المشبكية بعيدة عن الغشاء قبل مشبكية، وبالثالي الإنتم عملية الإطراح الخلولي المبلغ العصبية إلى النهاية العصبية قبل مشبكية): (88) يؤدي وصول تواتر لكمونات العمل إلى النهاية العصبية قبل مشبكية إلى إنفتاح القنوات الفواطية الموجيدة التي يتعز مهبرة (٢٥٠٥)، ما يسمح بالثنفق الداخلي لشوارد (٢٥٠٥) إلى النهاية العصبية التي يتعز مهبرة التي الفتاح القنوات الفواطية المشبكية إلى الغشاء قبل مشبكي، ويفضل بروتين (١٥٨٥ (١٥٠٤) المنصل مع اليونين (١٥٨٥ (١٥٠٤) المنصل مع اليونين (١٥٨٥ (١٥٠٤) المنصل مع اليونين (١٥٠١ (١٥٠٤) المنصل مع اليونين (١٥٠)، ما يسمب المشبكية مم الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي للمبلغ العصبي القرضية (١٥): " يتبط سم البوتبليك (Botulique) من النوع (٨) على المشبك العصبي العرضية (١٥): " يتبط سم البوتبليك (Botulique) من النوع (٨) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) و الفرضية (١٥): " يتبط سم البوتبليك (Botulique) من النوع (٨) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (عارة (١٤) " يتبط سم البوتبليك (Botulique) من النوع (٨) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (عارة (١٤) " يتبط سم البوتبليك (Botulique) من النوع (٨) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine) و النورضية (١٤): " يتبط سم البوتبليك (Botulique) من النوع (٨) انشاط بروتين الغشاء والمورة قبل مشبكي (١٤): " يتبط سم البوتبليك (Botulique) من النوع (١٤) انشاط بروتين الغشاء والمورة قبل مشبكي (١٤): " يتبط سم البوتبليك (Botulique) من النوع (٨) انشاط بروتين الغشاء والمورة قبل مثبكي (١٤٥): " يتبط سم البوتبليك (Botulique) من النوع (١٤) انشاط بروتين الغشاء والمورة قبل مثبكي (١٤٥): " يتبط سم البوتبليك (Botulique) من النوع (١٤) انشاط بروتين الغشاء والمورة قبل مثبكي (١٤٥): " وتبط سم البوتبليك (١٤٥): النوع (١٤) النوع (١٤) النوع (١٤) النوع (١٤٥)		غليسيريد) الأمر الذي يؤدي إلى عدم هضم ثلاثي الغليسيريد وبالتالي عدم امتصاص	03
المعلومتين (0.25). (معلومتين (1) شرح الوثيقة (1): الحلة (أ): (كمون راحة في النهاية العصبية قبل مشبكية): تكون القفوات الفولطية (2°20) مغلقة، ما يعنع التنفق الداخلي لشوارد (2°21) إلى النهاية العصبية، فتيقي الحويصالات المشبكية بعيدة عن الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي الاتتم عملية العصبية، فتيقي الحويصالات المشبكية بعيدة عن الغشاء قبل مشبكية إلى إنقتاح القنوات الفولطية العصبية قبل مشبكية إلى إنقتاح القنوات الفولطية العصبية قبل مشبكية إلى إنقتاح القنوات الفولطية الحويصلات المشبكية إلى النهاية العصبية قبل مشبكية إلى إنقتاح القنوات الفولطية الحويصلات المشبكية إلى النهاية العصبية التي تحفز هيرة الحويصلات المشبكية إلى النهاية العصبية التي تعلق المتبكية التي تعلق المتبكية إلى النهاية العصبية التي تعلق الإروتين (Synaptobrevine) المتبكلة إلى النهاية العصبية التي تعلق الإطراح الخلوي المبلغ العصبي التنفق المشبكية من المشبكية من المشبكية من المتبكية وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي المبلغ العصبي العصبي العصبي . وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي المبلغ العصبي العصبي . وبالتالي تتم عالية الإطراع الخلوي المبلغ العصبي . وبالتالي (Synaptobrevine) من النوع (A) على الفرضية (1): " يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrevine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrevine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synataxine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synataxine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synataxine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synataxine) من النوع (A) انقتاح القنوات الفولطية قبل مشبكي (Synataxine) من النوع (Botulique) من النوع (Botulique) الفتوات الفولطية المؤلطية المؤلط		الدهون في الأمعاء و بالتالي طرحها مع الفضلات و هذا ما يساعد على إنقاص الوزن و	الثاني
المعلومتين (0.25). (معلومتين (1) شرح الوثيقة (1): الحلة (أ): (كمون راحة في النهاية العصبية قبل مشبكية): تكون القفوات الفولطية (2°20) مغلقة، ما يعنع التنفق الداخلي لشوارد (2°21) إلى النهاية العصبية، فتيقي الحويصالات المشبكية بعيدة عن الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي الاتتم عملية العصبية، فتيقي الحويصالات المشبكية بعيدة عن الغشاء قبل مشبكية إلى إنقتاح القنوات الفولطية العصبية قبل مشبكية إلى إنقتاح القنوات الفولطية العصبية قبل مشبكية إلى إنقتاح القنوات الفولطية الحويصلات المشبكية إلى النهاية العصبية قبل مشبكية إلى إنقتاح القنوات الفولطية الحويصلات المشبكية إلى النهاية العصبية التي تحفز هيرة الحويصلات المشبكية إلى النهاية العصبية التي تعلق المتبكية التي تعلق المتبكية إلى النهاية العصبية التي تعلق الإروتين (Synaptobrevine) المتبكلة إلى النهاية العصبية التي تعلق الإطراح الخلوي المبلغ العصبي التنفق المشبكية من المشبكية من المشبكية من المتبكية وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي المبلغ العصبي العصبي العصبي . وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي المبلغ العصبي العصبي . وبالتالي تتم عالية الإطراع الخلوي المبلغ العصبي . وبالتالي (Synaptobrevine) من النوع (A) على الفرضية (1): " يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrevine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrevine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synataxine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synataxine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synataxine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synataxine) من النوع (A) انقتاح القنوات الفولطية قبل مشبكي (Synataxine) من النوع (Botulique) من النوع (Botulique) الفتوات الفولطية المؤلطية المؤلط		بالتالي الحد من السمنة	(:17)
(معلومتين (0.25			(0/)
(معلومتين (0.25			
(0.25	لا جار دورد	<u>الجزء الأول:</u>	
الحالة (ا): (كمون راحة في النهاية العصبية قبل مشبكية): تكون القتوات الفولطية (2°2) معنفقة، ما يمنع التنفق الداخلي لشوارد (2°2) إلى النهاية العصبية، فيتم العوبيدة عن الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي لاتتم عملية العصبية، فيتم المسلكية بعيدة عن الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي لاتتم عملية الناس الإطراح الخلوي للمبلغ العصبية إلى النهاية العصبية قبل مشبكية إلى انفتاح القوات الفولطية يودي وصول تواتر لكمونات العمل إلى النهاية العصبية قبل مشبكية إلى إنفتاح القوات الفولطية الحريصلات المشبكية إلى الغشاء قبل مشبكي، ويفضل بروتينات الإندماج، برتبط البروتين (2°25) المنتصل مع العشاء قبل مشبكي، ويفضل بروتينات الإندماج، برتبط البروتين (SNAP 25) المنتصل مع العشاء قبل مشبكي، وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي المبلغ العصبي المشبكية مع الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي المبلغ العصبي المشبكية في الشق المشبكية. (2) إقتراح فرضيتين تنبين طريقة تأثير سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) على المسبك العصبي المشبكية (Synaptobrévine) من النوع (A) على المشبكية (Synaptobrévine) من النوع (A) نشاط البروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaxine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaxine)		(1) شرح الوثيقة (1) :	
تكون التقوات الفولطية (Ca ⁺²) مغلقة، ما يمنع التدفق الداخلي لشوار د (Ca ⁺²) إلى النهاية العصبية، فتيقي الحويصلات المشبكية بعيدة عن الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي لاتتم عملية الإطراح الخلوي اللمبلغ العصبي الإستيل كولين في الشق المشبكية . (العالم (-) الخطري اللمبلغ العصبي الإستيل كولين في الشق المشبكية إلى إنفتاح القنوات الفولطية العصبية قبل مشبكية إلى إنفتاح القنوات الفولطية العصبية التي تحفز هجرة الحويصلات المشبكية إلى الغشاء قبل مشبكي، ويفضل بر وتينات الإندماح، برتبط البروتين (Synaptobrévine) مع البروتين (Syntaxine) المنتصل مع الغشائي للحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل مشبكي، ويفضل بر وتينات الإطراح الخلوي المبلغ العصبي المشبك العصبي المشبك العصبية الثير مع البوتيليك (Botulique) مع البروتين (Botulique) المشبك العصبي العضلي . 2) إقتراح فرضيتين تبين طريقة تأثير مع البوتيليك (Botulique) من النوع (A) على المشبك العصبي- العضلي . 3) الفرضية (1) :" يشبط مع البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط البروتين الغشائي الفرضية (2) :" يشبط مع البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) عبد الفرضية (2) :" يشبط مع البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Botulique) من النوع (A) انشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) من النوع (A) إنفتاح القنوات الغولطية قبل مشبكي (Botulique) من النوع (A) إنفتاح القنوات الغولطية قبل مشبكي (Botulique) »	(0.23	الحالة (أ): (كمون راحة في النهاية العصبية قبل مشبكية):	
العصبية، فتبقى الحويصلات المشبكية بعيدة عن الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي الانتم عملية الإطراح الخلوى المبلغ العصبي الأستيل كولين في الشق المشبكية، وبالتالي الاستيان كولين في الشق المشبكية الى انقالة العصبية قبل مشبكية إلى إنقتاح القتوات الغولطية يودي وصول تواتر لكمونات العمل إلى النهاية العصبية قبل مشبكية إلى إنقتاح القتوات الغولطية الإدروسية والمنافق الداخلي لشوارد (2a ²) إلى النهاية العصبية التي يتحفز هجرة الحويصلات المشبكية إلى الغشاء قبل مشبكي، ويفضل بروتينات الإندماح، برتبط البروتين (3xap 25) المنصل مع الغشاء قبل مشبكي، ويفضل بروتينات الإندماح، المنصلة المستيكية مع العشاء قبل مشبكي، وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي المبلغ العصبي الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي المبلغ العصبي المشبكية مع الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي والمنافق المشبكية (1):" يشط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) على المشبك العصبي المشبكة العصبي العصبي العصبي المشبكة العصبي العربيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synataxine) المشبكي المشبكي (Botulique) من النوع (A) انشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine) النوع (Botulique) من النوع (Botulique) الفتوات الفولطية قبل مشبكي (Botulique) النوع (Botulique) من النوع (Botulique) الفتوات الفتوات الفتوات الفتوات الفولطية المؤبي الغرضية (Botulique) النوع (Botulique) النوع (Botulique) الفتوات المستون المستولة المستون الفتوات المستون الفتوات المستون المستون الفتوات المستون الفتوات المستون المستون الفتوات المستون المستون المستون المستون المستون المستون المستون الم			
النجرين الخطري المبلغ العصبي الأستيل كولين في الشق المشبكية. الحالة (ب): (عند وصول الرسالة العصبية إلى النهاية العصبية قبل مشبكية): (80) يودي وصول تواتر لكمونات العمل إلى النهاية العصبية قبل مشبكية إلى إنفتاح القنوات الفولطية الوردي وصول تواتر لكمونات العمل إلى النهاية العصبية التي تحفز هجرة التحويصلات المشبكية إلى الغشاء قبل مشبكي، ويفضل يروتينات الإندماج، يرتبط البروتين (Synaptobrévine) العشائي العشائي العروتين (Synaptobrévine) المتصل مع البروتين (Synatxine) المتصل مع البروتين (Synatxine) الموجودان في الغشاء قبل مشبكي، ويفات المينوي إلى إندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل مشبكي، ويالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي للمبلغ العصبي الأستيل كولين في الشق المشبكي. (2) إقتراح فرضيتين تتين طريقة تأثير سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) على المشبك العصبي العصبي العصبي : (3) المشبك العصبي : العصبي : (4) المشبك العصبي : العضلي : (5) (Synaptobrévine) تبيط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synataxine) " وقبل مشبكي (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine) " وقبل مشبكي (Botulique) من النوع (Botulique) من النوع (Botulique) الغنوات الفولطية قبل مشبكي (Syntaxine) " وقبل مشبكي (Syntaxine) " وقبل مشبكي (Botulique) من النوع (Botulique) من النوع (Botulique) الفتوات الفتوات الفولطية قبل مشبكي (Syntaxine) " وقبل الفرضية (Botulique) من النوع (Botulique) الفتوات الفتوات الفتوات الفولطية المؤبوليك (Botulique) من النوع (Botulique) الفتوات الفتوات الفتوات الفتوات الفتوات الفتوات الفتوات الفتوات الغولطية المؤبوليك (Botulique) المؤبوليك (Botulique) المؤبوليك (Botulique) النوع (Botulique) الفتوات الفتوات الفتوات الفتوات الفتوات الفتوات الفتوات الغولطية المؤبوليك (Botulique) الفتوات الفتوات الفتوات الفتوات الفتوات الفتوات الفتوات الفتوات المؤبوليك (Botulique) المؤبوليك (Botulique) المؤبوليك (Botulique) المؤبوليك (Botulique) المؤبوليك (Botulique) المؤبوليك (Botulique) المؤبوليك (Botul	0.5		
الحالة (ب): (عند وصول الرسالة العصبية إلى النهاية العصبية قبل مشبكية إلى إنفتاح القنوات الغولطية يؤدي وصول تواتر لكمونات العمل إلى النهاية العصبية قبل مشبكية إلى إنفتاح القنوات الغولطية الدويصلات المشبكية إلى الغشاء قبل مشبكي، ويفضل بر وتينات الإندماج بير تبط البروتين المتصل مع العصبية التي تحفز هجرة العشائي للحويصلات المشبكية إلى الغشاء قبل مشبكي، ويفضل بر وتينات الإندماج بير تبط البروتين (Synaptobrévine) المتصل مع البروتين (Syntaxine) المتصل مع البروتين في الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي للمبلغ العصبي الأستيل كولين في الشق المشبكي، وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي للمبلغ العصبي (المشبك العصبي العضبي المشبك العصبي العضبي (Botulique) من النوع (A) على المشبك العصبي العضلي : (Synaptobrévine) من النوع (A) انشاط البروتين الغشائي الفرضية (1):" يثبط سم البوتيليك(Botulique) من النوع (A) نشاط البروتين الغشاء الفرضية (2): " يثبط سم البوتيليك(Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaxine) الفرضية (B): " يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine) الفرضية قبل مشبكي (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء الفرضية (4): " يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine)		العصبية، فتبقى الحويصلات المشبكية بعيدة عن الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي <u>لاتتم عملية</u>	
وردي وصول تواتر لكمونات العمل إلى النهاية العصبية قبل مشبكية إلى إنفتاح القنوات الفولطية المحدد (Ca ⁺²)، ما يسمح بالتدفق الداخلي لشوارد (Ca ⁺²) إلى النهاية العصبية التي تحفز هجرة الحويصلات المشبكية إلى الغشاء قبل مشبكي، ويفضل بروتينات الإندماج، برتبط البروتين (Synaptobrévine) المتصل مع الغشائي للحويصلات المشبكية إلى الغشاء قبل مشبكي، وهذا ما يؤدي إلى اننماج البروتين (Syntaxine) الموحودان في الغشاء قبل مشبكي، وهذا ما يؤدي إلى اننماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي للمبلغ العصبي المسبكية وإلى الشبك كولين في الشق المشبكي. 2) إقتراح فرضيتين تتين طريقة تأثير سم البوتيليك(Botulique) من النوع (A) على المشبك العصبي العضلي : 3) الفرضية (1) :" يشبط سم البوتيليك(Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء المشبكية (Synaptobrévine) الفرضية (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي الفرضية (3) :" يشبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي الفرضية (3) :" يشبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine) الفرضية (3) إنفتاح القنوات الفولطية قبل مشبكي (Botulique) من النوع (A) إنفتاح القنوات الفولطية الفرضية (4) :" يشبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) إنفتاح القنوات الفولطية الفرضية (4) :" يشبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (4) إنفتاح القنوات الفولطية الفرضية (4) :" يشبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (5) النوع (6) إنفتاح القنوات الفولطية المناء		الإطراح الخلوي للمبلغ العصبي الأستيل كولين في الشق المشبكي.	التمرين
وردي وصول تواتر لكمونات العمل إلى النهاية العصبية قبل مشبكية إلى إنفتاح القنوات الفولطية المحدد (Ca ⁺²)، ما يسمح بالتدفق الداخلي لشوارد (Ca ⁺²) إلى النهاية العصبية التي تحفز هجرة الحويصلات المشبكية إلى الغشاء قبل مشبكي، ويفضل بروتينات الإندماج، برتبط البروتين (Synaptobrévine) المتصل مع الغشائي للحويصلات المشبكية إلى الغشاء قبل مشبكي، وهذا ما يؤدي إلى اننماج البروتين (Syntaxine) الموحودان في الغشاء قبل مشبكي، وهذا ما يؤدي إلى اننماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي للمبلغ العصبي المسبكية وإلى الشبك كولين في الشق المشبكي. 2) إقتراح فرضيتين تتين طريقة تأثير سم البوتيليك(Botulique) من النوع (A) على المشبك العصبي العضلي : 3) الفرضية (1) :" يشبط سم البوتيليك(Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء المشبكية (Synaptobrévine) الفرضية (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي الفرضية (3) :" يشبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي الفرضية (3) :" يشبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine) الفرضية (3) إنفتاح القنوات الفولطية قبل مشبكي (Botulique) من النوع (A) إنفتاح القنوات الفولطية الفرضية (4) :" يشبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) إنفتاح القنوات الفولطية الفرضية (4) :" يشبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (4) إنفتاح القنوات الفولطية الفرضية (4) :" يشبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (5) النوع (6) إنفتاح القنوات الفولطية المناء		الحالة (ب): (عند و صول الرسالة العصيبة إلى النهاية العصيبة قبل مشبكية) .	الثالث
0.75 0.76 1. المسمح بالتنفق الداخلي لشوارد (Ca ⁺²) إلى النهاية العصبية التي تحفز هجرة الحويصلات المشبكية إلى الغشاء قبل مشبكي، ويفضل بروتينات الإندماج بيرتبط البروتين (Synaptobrévine) مع البروتين (Synaxine) المتصل مع البروتين (Syntaxine) المويصلات المشبكية (المويصلات المشبكية (المنتبل المشبكية وهذا ما يؤدي إلى إندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي للمبلغ العصبي الأستيل كولين في الشق المشبكي. (2) إقتراح فرضيتين تبين طريقة تأثير سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) على المشبك العصبي العصبي العصبي (Synaptobrévine) المشبك العصبي (Synaptobrévine) النوع (A) الفرضية (1): " يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine) المؤلك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine) النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine) المشبكي (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine) المؤلك (Botulique) من النوع (A) نشاط المؤلك (Syntaxine) الفولطية قبل مشبكي (Syntaxine) المؤلك (Botulique) من النوع (A) انقتاح القنوات الفولطية الفولطية الفرضية (2): " يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (1) انقتاح القنوات الفولطية المؤلك (Syntaxine) من النوع (1) انقتاح القنوات الفولطية المؤلك (1) المشبكي (Syntaxine) المؤلك (Botulique) من النوع (1) انقتاح القنوات الفولطية المؤلك (1) المؤ			
الحويصلات المشبكية إلى الغشاء قبل مشبكي، ويفضل بروتينات الإندماج، برتبط البروتين الغشاني للحويصلات المشبكية (Synaptobrévine) مع البروتين (Syntaxine) المتصل مع البروتين (Syntaxine) الموجودان في الغشاء قبل مشبكي، و هذا ما يؤدي إلى إندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي للمبلغ العصبي الأستيل كولين في الشق المشبكي. 2) إقتراح فرضيتين تبين طريقة تأثير سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) على المشبك العصبي العضلي: 3) المشبك العصبي العضلي: 4) المشبك العصبي العضلي: 5) إقتراء فرضية (1): " يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط البروتين الغشائي الفرضية (2): " يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) " 4) الفرضية (2): " يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaptobrévine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synay البوتيليك (Botulique) من النوع (A) انشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine) " 5) الفرضية (2): " يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) انفتاح القنوات الفولطية المشبكي (Botulique) "		يؤدي وصول تواتر لكمونات العمل إلى النهاية العصبية قبل مشبكية إلى إنفتاح القنوات الفولطية	(80)
الغشائي للحويصلات المشبكية (Synaptobrévine) مع البروتين (Synaxine) المتصل مع البروتين (Syntaxine) المروتين (Syntaxine) الموجودان في الغشاء قبل مشبكي، وهذا ما يؤدي إلى إندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي للمبلغ العصبي الأستيل كولين في الشق المشبكي. (2) إقتراح فرضيتين تتين طريقة تأثير عم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) على المشبك العصبي - العصلي : (3) إقتراح فرضية (1):" يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط البروتين الغشاء للحويصلات المشبكية (Synaptobrévine) النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (SNAP 25) " (4) الفرضية (3): " يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Synaxine) " (5) الفرضية (3): " يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Botulique) "		التدفق الداخلي لشوارد (Ca^{+2}) إلى النهاية العصبية التي تحفز هجرة (Ca^{+2})، ما يسمح بالتدفق الداخلي لشوارد (Ca^{+2})	
الغشاتي للحويصلات المشبكية (Synaptobrévine) مع البروتين (Syntaxine) المتصل مع البروتين (Syntaxine) الموجودان في الغشاء قبل مشبكي، و هذا ما يؤدي إلى إندماج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي للمبلغ العصبي الاستيل كولين في الشق المشبكي. (2) إقتراح فرضيتين تبين طريقة تأثير سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) على المشبك العصبي- العضلي: (3) إقتراح فرضيتين الغشائي (Botulique) من النوع (A) الفرضية (1): " يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط البروتين الغشائي العربي (Synaptobrévine) الفرضية (2): " يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (SNAP 25) " (4) الفرضية (3): " يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine) الفوطية قبل مشبكي (Botulique) من النوع (A) إنفتاح القنوات الفولطية قبل مشبكي (Botulique) من النوع (A) إنفتاح القنوات الفولطية	0.75	الحويصلات المشبكية إلى الغشاء قبل مشبكي، وبفضل بروتينات الإندماج،يرتبط البروتين	
الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي للمبلغ العصبي الأستيل كولين في الشق المشبكي. (2) إقتراح فرضيتين تبين طريقة تأثير سم البوتيليك(Botulique) من النوع (A) على المشبك العصبي - العضلي : إلا المشبك العصبي العضلي : إلا المشبك العصبي العضلي : إلا المشبك العصبي العضلي : إلا المشبكية (Synaptobrévine) من النوع (A) نشاط البروتين الغشاء المرضية (2) :" يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (SNAP 25) " إلا الفرضية (3) :" يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine) " إلا الفرضية (3) :" يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine) "	0.75	الغشائي للحويصلات المشبكية (Synaptobrévine) مع البروتين (SNAP 25) المتصل مع	
الأستيل كولين في الشق المشبكي. (2) اقتراح فرضيتين تبين طريقة تأثير سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) على المشبك العصبي- العضلي: لله الفرضية (1): "يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط البروتين الغشائي "لاحويصلات المشبكية (Synaptobrévine)" لله الفرضية (2): "يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (SNAP 25)" لله الفرضية (3): "يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine)" لله الفرضية (3): "يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نقتاح القنوات الفولطية الفرضية (4): "يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) إنفتاح القنوات الفولطية		البروتين (Syntaxine)الموجودان في الغشاء قبل مشبكي، وهذا ما يؤدي إلى إندماج	
(2) إقتراح فرضيتين تبين طريقة تأثير سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) على المشبك العصبي - العضلي : المشبك العصبي - العضلي : الفرضية (1) :" يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط البروتين الغشائي العريصلات المشبكية (Synaptobrévine) " المويصلات المشبكية (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (SNAP 25) " الفرضية (3) :" يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine) " الفرضية (3) :" يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) إنفتاح القنوات الفولطية الفرضية (4) :" يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) إنفتاح القنوات الفولطية		الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل مشبكي، وبالتالي تتم عملية الإطراح الخلوي للمبلغ العصبي	
المشبك العصبي- العضلي : إلا الفرضية (1) : " يثبط سم البوتيليك (Botulique)من النوع (A) نشاط البروتين الغشائي الحويصلات المشبكية (Synaptobrévine)" إلا الفرضية (2) : " يثبط سم البوتيليك (Botulique)من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (SNAP 25) " الفرضية (3) : " يثبط سم البوتيليك (Botulique)من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine)" الفرضية (3) : " يثبط سم البوتيليك (Botulique)من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine)"		الأستيل كولين في الشق المشبكي.	
المشبك العصبي- العضلي : إلا الفرضية (1) : " يثبط سم البوتيليك (Botulique)من النوع (A) نشاط البروتين الغشائي الحويصلات المشبكية (Synaptobrévine)" إلا الفرضية (2) : " يثبط سم البوتيليك (Botulique)من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (SNAP 25) " الفرضية (3) : " يثبط سم البوتيليك (Botulique)من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine)" الفرضية (3) : " يثبط سم البوتيليك (Botulique)من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine)"		t was the opening star to star	
للحويصلات المشبكية (Botulique)" (Synaptobrévine)" الخشائي المشبكية (Synaptobrévine)" الحويصلات المشبكية (Synaptobrévine)" الفرضية (Synaptobrévine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (SNAP 25)" الفرضية (SNAP 25)" الفرضية (Synaptobrévine) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine) المشبكي (Botulique)" قبل مشبكي (Syntaxine)" الفرضية (Syntaxine)" الفرضية (Syntaxine)" الفرضية (Syntaxine)" الفرضية (Syntaxine) من النوع (A) إنفتاح القنوات الفولطية			
للحويصلات المشبكية (Synaptobrévine)" الفرضية (2): " يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (SNAP 25)" الفرضية (3): " يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine)" قبل مشبكي (Syntaxine)" الفرضية (4): " يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) إنفتاح القنوات الفولطية			
على الفرضية (2): "يثبط سم البوتيليك (Botulique)من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (SNAP 25) " ه الفرضية (3): "يثبط سم البوتيليك (Botulique)من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine)" ه الفرضية (4): "يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) إنفتاح القنوات الفولطية الفرضية (4): "يثبط سم البوتيليك (Botulique) من النوع (A) إنفتاح القنوات الفولطية			
قبل مشبكي(SNAP 25)" الفرضية (3): "يثبط سم البوتيليك(Botulique)من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء الفرضية (3): "يثبط سم البوتيليك(Botulique)" قبل مشبكي (Syntaxine)" الفرضية (4): "يثبط سم البوتيليك(Botulique) من النوع(A)إنفتاح القنوات الفولطية	0	للحويصلات المسبكية(Synaptobrévine)"	
لفرضية (3): "يثبط سم البوتيليك(Botulique)من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine)" الفرضية (4): "يثبط سم البوتيليك(Botulique) من النوع(A)إنفتاح القنوات الفولطية	2*0.25	ت الفرضية (2) :" يثبط سم البوتيليك(Botulique)من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء الله المعادة الفرضية (على المعادة المعا	
لفرضية (3): "يثبط سم البوتيليك(Botulique)من النوع (A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي (Syntaxine)" الفرضية (4): "يثبط سم البوتيليك(Botulique) من النوع(A)إنفتاح القنوات الفولطية		قبل مشبكي(SNAP 25) "	
قبل مشبكي (Syntaxine)" عبل مشبكي (Syntaxine)" و الفرضية (4) القنوات الفولطية الفولط			
ت الفرضية (4): " يثبط سم البوتيليك(Botulique) من النوع(A) إنفتاح القنوات الفولطية الفولطية			
		قبل مشبكي (Syntaxine)"	
"(Ca ⁺²) J			
		"(Ca ⁺²) J	

	ت الفرضية (5): " يثبط سم البوتيليك(Botulique) من النوع(A) هجرة الحويصلات	
	المشبكية إلى الغشاء قبل مشبكي "	
	الجزء الثاني:	
	1) مناقشة صحة الفرضيات المقترحة:	
	> تحليل الشكل (أ) :	
	يمثل الشكل (أ) تسجيلات للتيار ات الكهربانية على مستوى الغشاء بعد مشبكي في غياب وفي	
	وجود سم البوتيليك(A)بدلالة الزمن، حيث نلاحظ أنّ:	
0.25	في غياب سم البوتيليك(A)نسجل تيارات كهربائية كثيرة ذات سعات مختلفة على مستوى الغشاء	
0.25	بعد مشبكي، بينما في وجود سم البوتيليك(A)نسجل تيارات كهربانية ضعيفة جدا(مهملة).	
	وهذا يدل على أنَّ سم البوتيليك(A) يؤثر ا سلبا على النشاط الكهرباني للخلية بعد مشبكية.	رين
	_ استثقاج : يثبط سم البوتيليك(A)إنتقال الرسالة العصبية عبر المشبك العصبي - العضلي مؤديا	ئن
0.25	إلى منع التقلص العضلي.	(0)
	② كيف يثبط سم البو تيليك(A) إنتقال الرسالة العصبية عبر المشبك العصبي - العضلي ؟	
	◄ تحليل الشكل (ب):	
	يمثل الشكل (ب) نتانج الهجرة الكهربانية لبروتيني الإندماج(SNAP 25)و (Syntaxine)	
	للغشاء قبل مشبكي، في غياب وفي وجود سم البوتيليك(A)، حيث نلاحظ أنّ:	
	: (Syntaxin) ؛	
0.5	إتجاه ومسافة هجرة بروتين (Syntaxin)مماثلة في غياب وفي وجود سم البوتيليك(A)، وهذا ما	
N. Color	يدل على أن الوزن الجزيني له في كلا الحالتين ثابتا(37Kda).	
	♦ بالنسية لليروتين (SNAP 25) :	
0.5	_ في غياب السم البوتيليك(A)، نسجل بقعة واحدة من بروتين(SNAP 25)، حيث إتجاه هجرته	
0.5	مماثلة لإنجاه هجرة بروتين (Syntaxine)، لكن مسافة هجرته أكبر، و هذا ما يدل على أنَّ وزنه	
	الجزيني أقل(25 Kda).	
0.25	في وجود سم البوتيليك(A)، نسجل بقعتين من بروتين (SNAP 25)مع زيادة مسافة الهجرة	
	لكل بقعة مقارنة مع تلك المسجلة في غياب سم البوتيليك(A)، مما يدل على إنخفاض الوزن	
	الجزيئي لهما.	
0.25		

	_إستنتاج :يؤثرسم البوتيليك(A)على بروتين الغشاء بعد مشبكي(SNAP 25)فقط من خلال	
	تفكيكه إلى جزئين.	
	محصيلة تركيبية :	
	يبُبط سم البوتيليك(A) نشاط بروتين الغشاء قبل مشبكي(SNAP 25) عن طريق تفكيكه إلى	
	<u>جزئين،</u> مما يؤدي إلى <u>عدم إر</u> تباطه بالبروتين الغشائي للحويصلا <u>ت</u>	
	المشبكية (Synaptobrévine)، فلا تندمج الحويصلات المشبكية مع الغشاء قبل مشبكي، و لا يتم	0.5
	الإطراح الخلوي للمبلغ العصبي الأستيل كولين في الشق المشبكي، وبالتالي لا يتثبت على	0.5
	المستقبلات الغشائية النوعية له في الغشاء بعد مشبكي،و هذا ما يمنع إنفتاح القنوات المبوبة	
	كيميائيا لل(+Na) وبالتالي التدفق الداخلي لشوارد (+Na)، ومنه لا نسجل تيارات كهربائية،	
	وبالتالي العضلات لا تتقلص (شلل حركي).	0.25
	وهذا ما يؤكد صحة الفرضية (2) المقترحة سابقا	
	2)الاستدلال على طريقة تأثير سم العناكب السوداء كعلاج ضد تسمم (Botulisme) :	
	> تحليل الشكل (أ) :	
	يمثل الشكل (أ) منحني بياني لتغيرات التركيز الداخل خلوي لشوارد (Ca ⁺²)بدلالة الزمن، قبل	
	وبعد حقن لاتروتوكسين المستخلصة من سم العناكب السوداء بتركيز (0.5 nM)، حيث نلاحظ	
	اَنّ:	0.25
التمرين	 ♦ قبل حقن التروتوكسين :إنعدام شوارد (Ca⁺²)داخل النهاية العصبية قبل مشبكية. 	0.25
الثالث	 ♦ بعد حقن التروتوكسين(Ca⁺²): تزايد تدريجي في تركيز شوارد (Ca⁺²)بعد 10)بعد 	
	دقائق من الحقن داخل النهاية العصبية قبل مشبكية حتى يبلغ (60 و. إ) عند الزمن 60 د.	0.25
(8)	و هذا يدل على أن المادة $V(a^{+2})$ وهذا يدل على التدفق الداخلي لشوارد (Ca^{+2}) .	0.25
	_إستنتاج: تحفز مادة لاتروتوكسين الموجودة في سم العناكب السوداء دخول شوارد (Ca ⁺²)إلى	0.25
	النهاية العصبية قبل مشبكية (الزر المشبكي).	
	(Ca^{+2}) على سم البوتيليك (A) ؟ على سم البوتيليك (A) ؟	
	> تحلیل الشکل (ب) :	0
		0.25
	أنّ:	0.25
	في غياب شوار د (Ca^{+2}) (الشاهد) ببلغ التفكيك التلقائي لسم اليو تيليك (A) قيمة $(1 ext{ و }, 1)$.	0.25
	في وجود شوارد (Ca^{+2}) يزداد التفكيك التلقائي لسم البوتيليك (A) حتى يبلغ القيمة $(2 e.!)$.	0.23
	التفكيك التلقائي لسم البوتيليك ((Ca^{+2})) التفكيك التلقائي لسم البوتيليك ((A)).	

	مصيلة تركيبية	
	يحتوي سم العناكب السوداء على مادة لاتروتوكسين(Latrotoxine)التي تحفز زيادة التدفق	
	الداخلي لشوار د (Ca ⁺²)والتي بدورها تحفز التفكيك التلقائي لسم البوتيليك(A)وتثبيط تأثيره، أي	
0.5	تثبيط تفكيك البروتين الغشاء قبل مشبكي (SNAP 25)إلى جزئين، ما يؤدي إرتباطه بالبروتين	
	الغشائي للحويصلات المشبكية (Synaptobrévine) وبالتالي تندمج الحويصلات المشبكية مع	
	الغشاء قبل مشبكي، فتتم عملية الإطراح الخلوي للمبلغ العصبي الأستيل كولين في الشق	
	المشبكي، الذي يتثبت على موقعي التثبيت الخاص به على المستقبلات الغشائية النوعية له في	
	الغشاء بعد مشبكي، و هذا ما يسمح بإنفتاح القنوات المبوبة كيميائيا لل (Na+) وبالتالي التدفق	
	الداخلي لشوارد (+Na)، فنسجل تيارات كهربائية، وبالتالي العضلات تتقلص.	التمرين
	ومنه يعتبر سم العناكب السوداء كعلاج ضد تسمم (Botulisme).	شالش
	الجزء الثالث:	
	إنجاز مخطط وظيفي توضح فيه آلية تأثير سم (Botulique) وسم العناكب السوداء على المشبك	(8)
١.	العصبي العضلي	
1	_ مراحل النقل المشبكي:0.5ن	
	مستوى تأثير السَمَين :0.5ن	
	,0	
0		