

امتحان: البكالوريا التجريبى للتعليم الثانوى

مديرية التربية لولاية الجلفة

السنة الدراسية : 2021-2022

ثانوية: أحمد بن عبد الرزاق - عين وسارة

التاريخ : 17 ماي 2022

الشعبة : علوم تجريبية

المدة الزمنية: (4) ساعات و (30) دقيقة

اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين

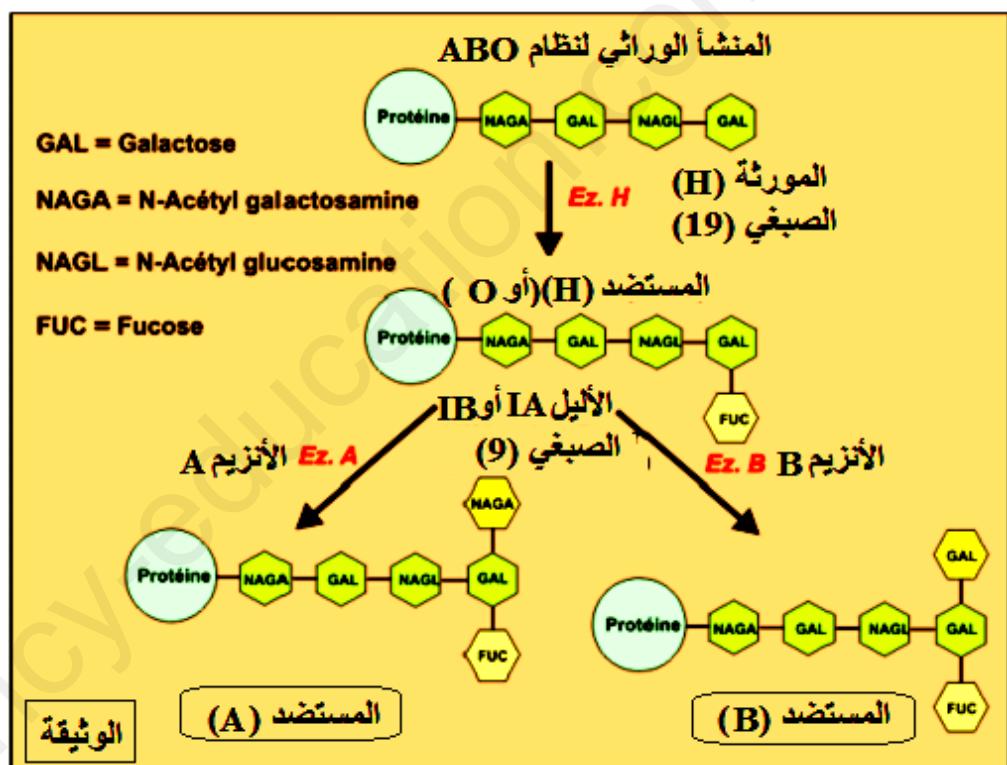
الموضوع الأول

يتضمن الموضوع : (05) صفحات (من الصفحة 1 من 9 إلى الصفحة 5 من 9)

التمرين الأول : (05 نقاط)

تستطيع العضوية التمييز بين الذات و اللادات بفضل ما تحمله الأغشية الهيولية لخلاياها من جزيئات متخصصة.

- تمثل الوثيقة الآتية رسمًا تخطيطيًّا يبين المنشأ الوراثي لنظام ABO المعمول به في عمليات نقل الدم بين الأشخاص :



- 1- مثل برسم تخطيطي بسيط مظهر كرية الدم الحمراء من الزمرة (AB^+) و من الزمرة (O^-).
- 2- بين في نص علمي، أن نظام ABO محدد وراثيا يلعب دورا في التنوع البيولوجي للأفراد و له مميزات هامة ينبغي مراعاتها أثناء عملية نقل الدم بين الأشخاص.

التمرين الثاني : (7 نقاط)

تركيب الخلايا الحية بروتينات نوعية بالآليات منظمة و دققة ويطلب ذلك وجود جزيئات نوعية و عضيات متخصصة.

- بحسب تقرير لباحثين، يحتوى السائل المفاوي المعزول من نحل العسل من سلالة (*Apis Mellifera*) على عائلة جديدة من المضادات الحيوية البكتيرية تعرف بالـ Apidaecins ، وهي مضادات موجهة ضد مجموعة من البكتيريا التي يمكن أن تستهدف خلايا النحل وبعض مسببات الأمراض البشرية.

- بهدف معرفة آلية تأثير المضاد الحيوي Apidaecins نقترح الدراسة الآتية :

الجزء الأول :

تمثل الوثيقة (1) رسمًا تخطيطيًا بسيطًا لأليات التعبير المورثي عند خلية حقيقة النواة :

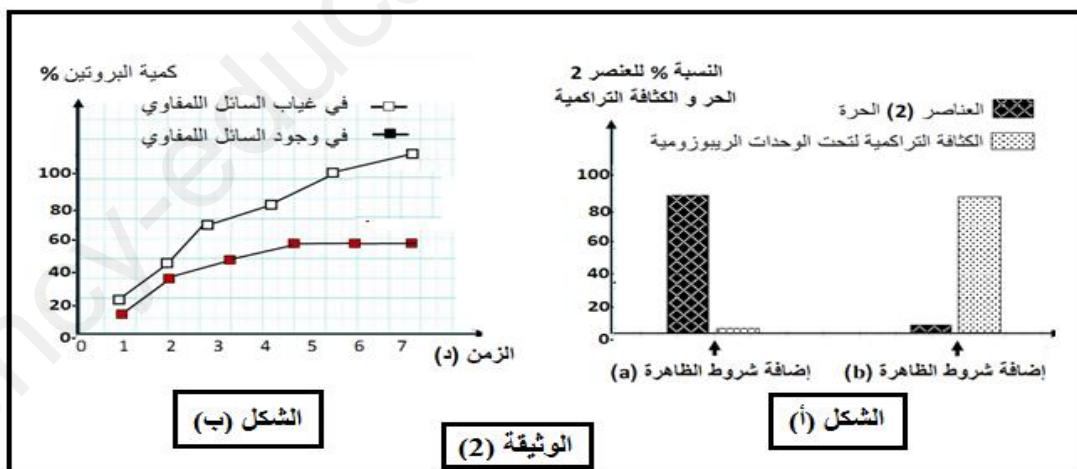
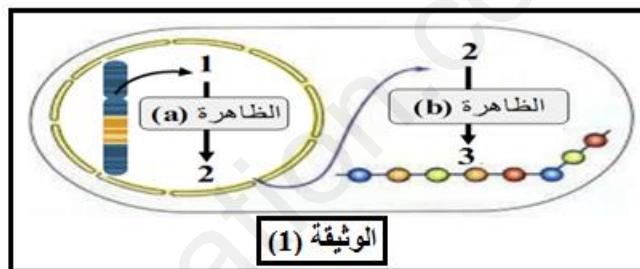
التجربة (1): في وجود مستخلص خلوي بكتيري نحضر أوساط تجريبية مختلفة حيث يتضمن :

الوسط (1): مستخلص خلوي بكتيري + متطلبات الظاهرة (a)+ سائل لمفاوي معزول لنحل العسل (*Apis Mellifera*)

الوسط (2): العنصر (2) من الوثيقة (1)+شروط الظاهرة (b)+ سائل لمفاوي معزول لنحل العسل (*Apis Mellifera*)

- نتائج متابعة النسبة المئوية للعناصر (2) الحرة في الوسط وكذا الكثافة التراكمية لتحت وحدات الريبيوزومات ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).

التجربة (2): تم قياس كمية البروتين المنشكلة في وجود مستخلص خلوي بكتيري يحتوى متطلبات الترجمة، في وجود أو في غياب السائل المفاوي المعزول من نحل العسل ، النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (2).



1- استغل الوثيقة (1) و النتائج التجريبية الممثلة في الوثيقة (2) لتحديد مستوى تأثير المضاد الحيوي Apidaecins

الجزء الثاني :

بهدف تحديد آلية تأثير المضاد الحيوي Apidaecins على آليات تركيب البروتين نقترح الدراسة التالية :

التجربة: يتم تحضير خليط به شروط الظاهرة (b) وسائل لمفاوي معزول من نحل العسل من سلالة (*Apis Mellifera*) ، وبعد مدة كافية لتركيب البروتين ينقل الخليط إلى غرفتين يفصلها غشاء نفود مكون من مادة نترات السيليلوز (يسمح

الغشاء بمرور جميع الجزيئات ماعدا الوحدات الريبيوزومية الوظيفية) وتم متابعة الإشعاع في الغرفتين العلوية والسفلية.
التركيب التجاري ، المعطيات والنتائج التجريبية مماثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (3) أما الشكل (ب) من الوثيقة فيمثل آلية تأثير المضاد الحيوي Apidaecins

ملاحظة :

50S : تحت الوحدة الكبرى للريبيوزوم (*) : وجود الإشعاع

30S : تحت الوحدة الصغرى للريبيوزوم (0) : غياب الإشعاع

الرمادة UUU : تشفير للحمض الأميني فنيلalanine (Phe)

الغرفة العلوية :

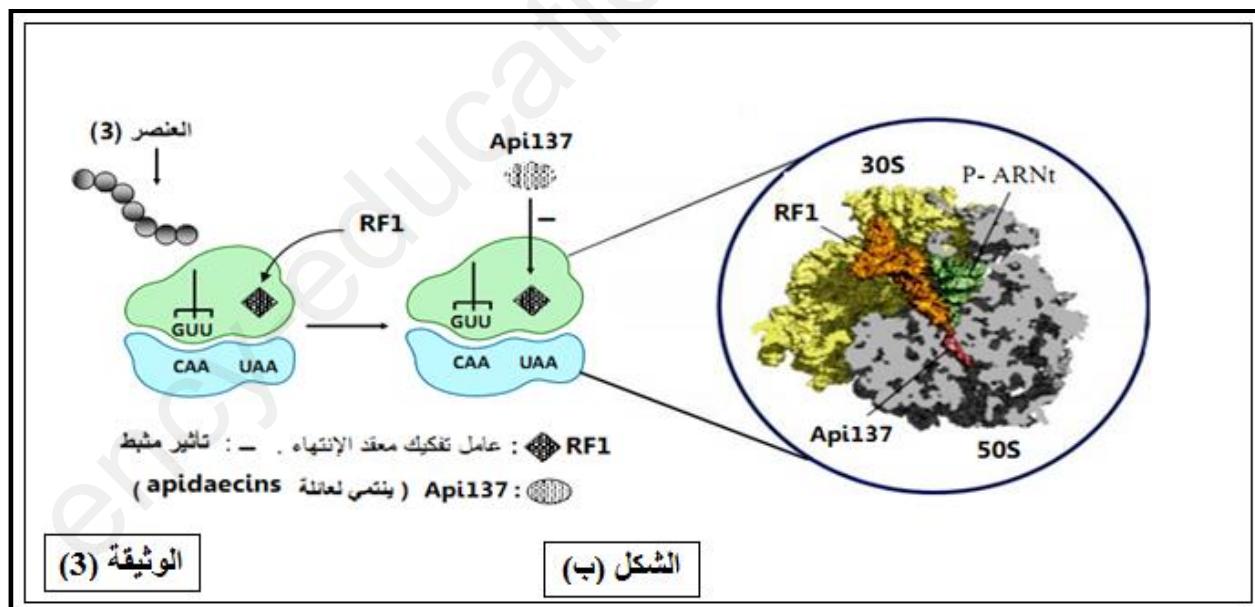
مستوى وضع الخليط
غشاء من نترات السيليلوز ↓

الغرفة السفلية

التركيب التجاري

الخليط (4)	الخليط (3)	الخليط (2)	الخليط (1)	الخليط
30S+ 50S+ ARNt-Phe*+ ATP +U متعدد	30S*+ 50S*+ ARNt-Phe*+ ATP +U متعدد	30S*+ 50S*+ ARNt-Phe+ ATP +U متعدد	30S*+ 50S*+ ARNt-Phe+ ATP +U متعدد	المكونات
نعم	نعم	نعم	لا	إضافة السائل المفاوي للنحل العسل من سلالة (<i>Apis Mellifera</i>)
0	*	*	0	الإشعاع في الغرفة العلوية
*	*	0	*	الإشعاع في الغرفة السفلية

الشكل (أ) من الوثيقة (3)



1- باستغلالك للمعطيات و النتائج الممثلة في الوثيقة (3)، وضح بدقة آلية تأثير المضاد الحيوي Apidaecins مبررا اعتبار عسل النحل ناجع طبيا في معالجة بعض الإصابات البكتيرية التي تهدد الإنسان.

2- اعتمادا على ما توصلت إليه في هذه الدراسة ومكتسباتك، بين أن الاصطناع الحيوي للبروتين على مستوى الخلية الحية يمكن أن يتأثر بالجزيئات المستعملة في الميدان العلاجي كالمضادات الحيوية مبرزا مستويات تأثيرها.

التمرين الثالث : (8 نقاط)

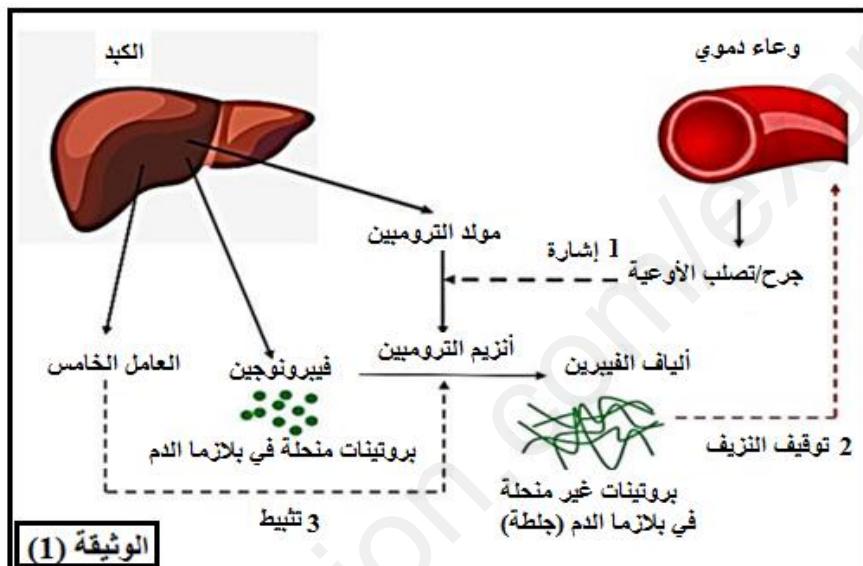
الأنزيمات جزيئات حيوية تنتجهما العضوية لتأدي دورا فعالا في النشاط الأيضي على المستوى العضوي.

- تجلط الدم ظاهرة فيزيولوجية طبيعية تغير الحالة الفيزيائية للدم من سائل إلى صلب فتسد الجروح ويتوقف النزيف، لدى بعض الأشخاص قابلية أكثر لتخثر الدم (متلازمة لايدن) ما يتسبب في حدوث الجلطات خاصة على مستوى القدمين أين تقل حركة الدم، هذه الجلطات تكون قاتلة إذا تشكلت على مستوى شرايين القلب والرئة.

تهدف هذه الدراسة إلى تحديد سبب مرض "متلازمة لايدن" و كذا الطرق الطبيعية للتقليل من أعراضها.

الجزء الأول :

تمثل الوثيقة (1) دور بعض البروتينات المتدخلة في إحدى المسارات الفيزيولوجية لتجفط (تخثر) الدم.



1- باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1) ، اقترح فرضيتين لسبب مرض "متلازمة لايدن"

الجزء الثاني :

للتأكد من صحة إحدى الفرضيات ودراسة أحد الحلول المقترنة لعلاج المرض نقترح دراسة المعطيات الآتية:

المرحلة (1): المعطيات و النتائج التجريبية ممثلة في الوثيقة (2) حيث :

الشكل (أ): يمثل النتائج المحصل عليها إثر دراسة حول تأثير البروتينات البلازمية المستخلصة من شخص سليم وشخص مصاب بمتلازمة "لايدن" على الحالة الفيزيولوجية للدم.

التجربة	الشروط التجريبية	النتائج
الأولى	دم + أنزيم "الترومبين" المستخلص من شخص سليم	تخثر الدم بعد 15 ثانية
الثانية	دم + أنزيم "الترومبين" المستخلص من شخص مصاب	تخثر الدم بعد 15 ثانية
الثالثة	دم + أنزيم "الترومبين" المستخلص من شخص سليم + بروتين العامل الخامس المستخلص من شخص سليم	عدم تخثر الدم
الرابعة	دم + أنزيم "الترومبين" المستخلص من شخص مصاب + بروتين العامل الخامس المستخلص من شخص مصاب	تخثر الدم بعد 15 ثانية

الشكل (أ) من الوثيقة (2)

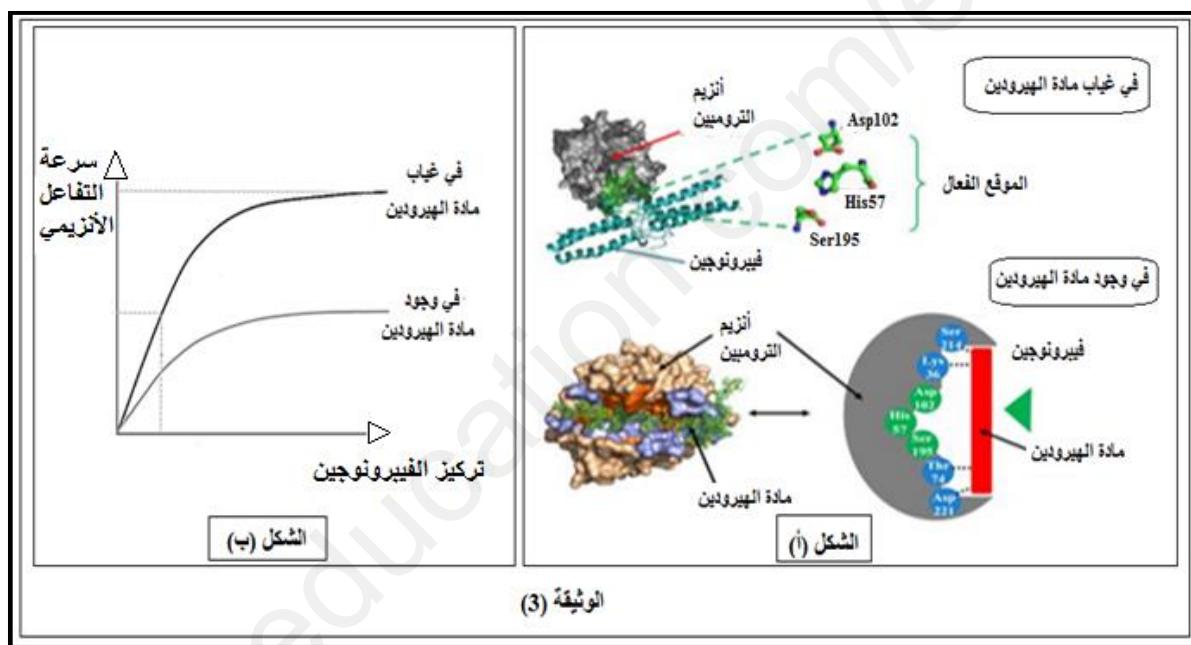
الشكل (ب) : يمثل دراسة جزء من التتابع النيكلويتidi للسلسلة غير المستسخة لمورثة العامل الخامس لدى كل من الشخص السليم و الشخص المصاب.

مورثة العامل الخامس : جزء من السلسلة غير المستسخةCAG-AAG-AAG-ACG-TGT-GGA-AAC-TGG..... شخص سليمCAG-AAG-AAG-ACG-TGA-GGA-AAC-TGG..... شخص مصاب الشكل (ب) من الوثيقة (2)

المرحلة (2): أجريت دراسة على الجزيئات الفعالة الموجودة في لعاب دودة العلق و التي تنتقل للمصاب عند عضها للجلد، الوثيقة (3) تبين النتائج التجريبية حيث :

الشكل (أ) : يبين الموقع الفعال لأنزيم "الترومبين" و مادة التفاعل في وجود مادة "الهيرودين" المستخلصة من الغدد اللعابية لدودة العلق و رسم تخطيطي تفسيري لها،

الشكل (ب) : يمثل سرعة التفاعل الأنزيمي لأنزيم الترومبين في غياب و في وجود مادة "الهيرودين".



- باستغلال المعطيات و النتائج التجريبية الممثلة في الوثائقتين (2 و 3) :
- وضح سبب الإصابة بمرض "متلازمة لايدن".
- بين أهمية استعمال لعاب دودة العلق "هيرودينا" في الحد من حدوث التجلطات الدموية لدى المصابين بمرض تخثر الدم.

الجزء الثالث :

اعتمادا على ما توصلت إليه في هذه الدراسة و مكتسباتك، أنجز مخططا تبيّن فيه آلية إيقاف التزيف عند شخص سليم وأخر مصاب مبرزا تأثير مادة "الهيرودين" في العلاج.

انتهى الموضوع الأول

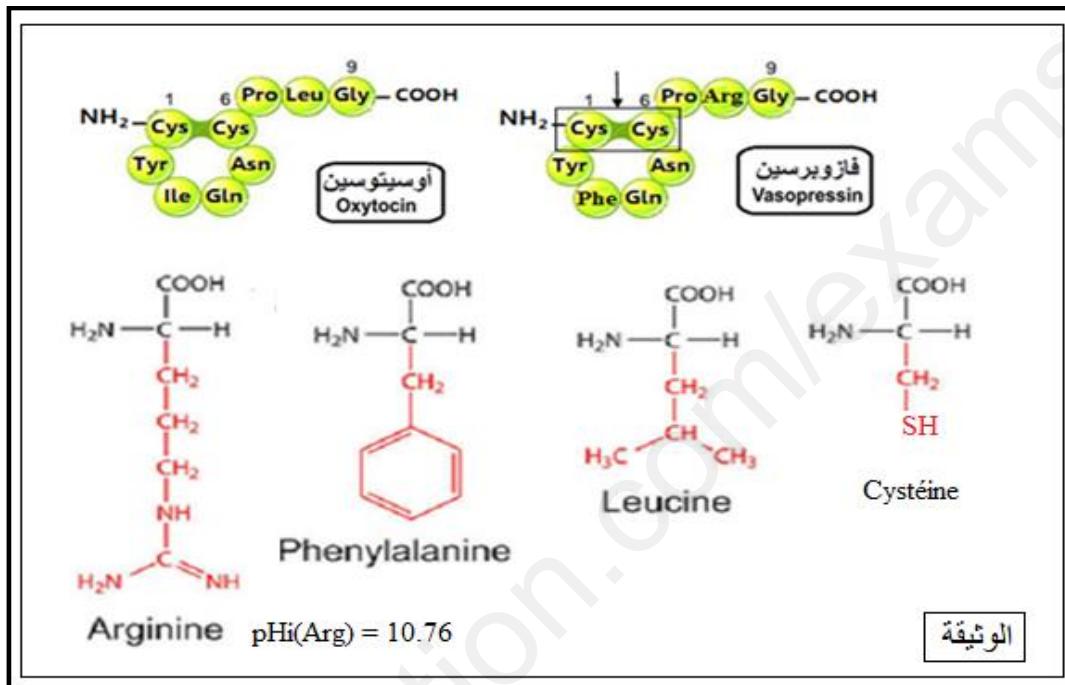
الموضوع الثاني

يتضمن الموضوع : (4) صفحات (من الصفحة 6 من 9 إلى الصفحة 9 من 9)

التمرين الأول : (05 نقاط)

تكتسب البروتينات التي يتم تركيبها على مستوى الخلية بناء فراغية محددة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بخصائص الأحماض الأمينية التي تدخل في بنائها و تسمح لها بأداء تخصصها الوظيفي على المستوى العضوي.

- تقرز خلايا الفص الخلفي للغدة النخامية هرمونات من بينها هرمون الأسيتوسين (هرمون يستهدف خلايا عضلات الرحم أثناء الولادة) و هرمون الفازوبرسين (له دور في إعادة امتصاص الماء في الكلية). تبين الوثيقة الآتية بنية الهرمونين و جذور بعض الأحماض الأمينية التي تدخل في بنائهما :



1- مثل الصيغة الكيميائية للجزء المؤطر و صنف الأحماض الأمينية المعطاة جذورها في الوثيقة ثم أكتب صيغة الحمض الأميني (Arg) في وسط ذي درجة حموضة: pH=1 و pH=10.76 .

2-وضح في نص علمي العلاقة بين خصائص الأحماض الأمينية، البنية الفراغية للبروتينات و تخصصها الوظيفي على المستوى العضوي.

التمرين الثاني : (07 نقاط)

تعتبر أفعى الكوبرا من أخطر أنواع الأفاعي السامة، لسعاتها قاتلة ناتجة عن مفعول سم (α -Cobratoxine) الذي يتسبب في أعراض متقاومة الخطورة منها: انخفاض ضغط الدم، فشل كلوي حاد، و اضطرابات خطيرة على مستوى الجهاز التنفسى تنتج عن شلل عضلات الحاجب الحاجز وقد تصل الخطورة إلى نزيف حاد يؤدي إلى موت الأنسجة ينتهي بموت المصاب.

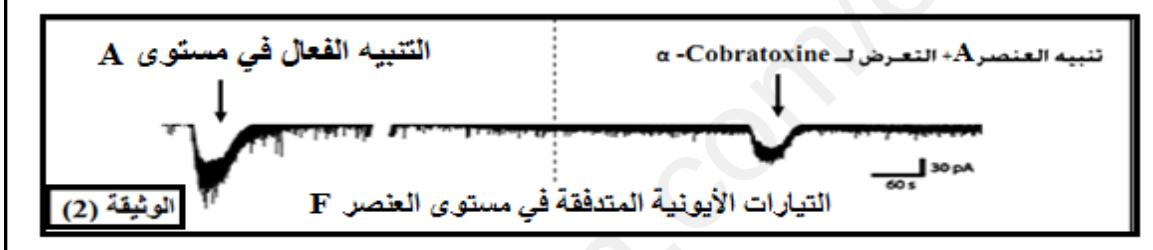
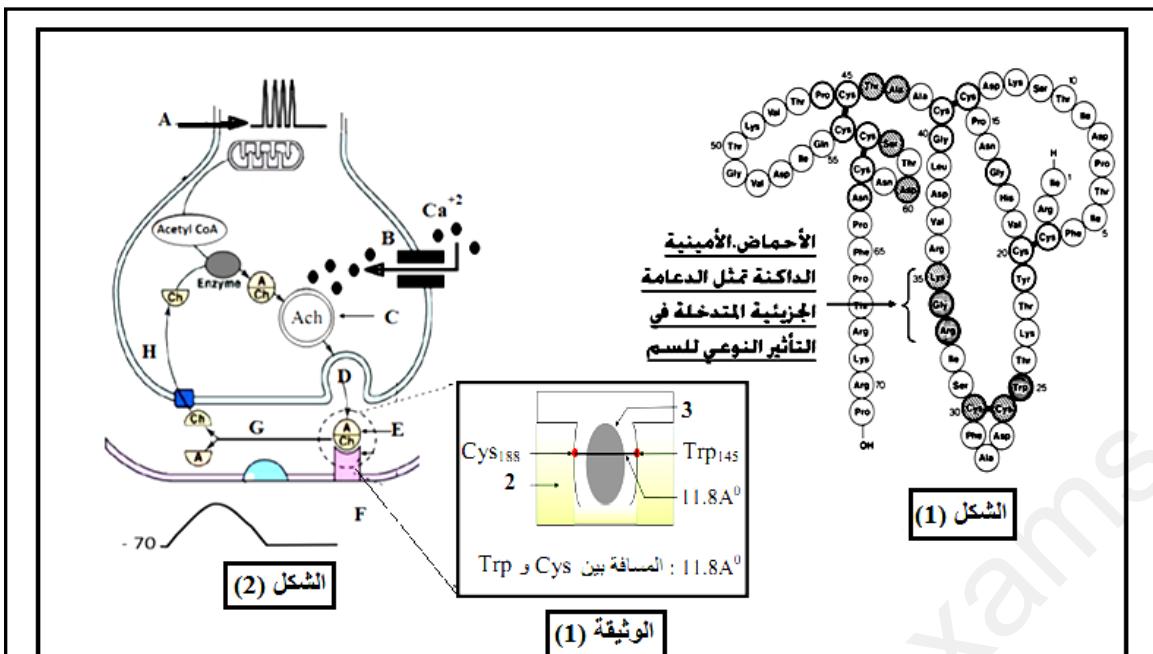
بهدف معرفة آلية تأثير سم الكوبرا على عضلات الحاجب الحاجز وبالتالي فشل الجهاز التنفسى نقترح الدراسة التالية :

الجزء الأول :

يمثل الشكل (1) من الوثيقة (1) تمثيلاً للبنية الفراغية للسم (α -Cobratoxine) بينما يمثل الشكل (2) من نفس الوثيقة مراحل نقل المعلومة العصبية على مستوى مشبك تنبيهي.

الوثيقة (2) تمثل نتائج تجريبية تتعلق بقياسات تيارات أيونية في شروط تجريبية مختلفة :

الصفحة (6) من (9)



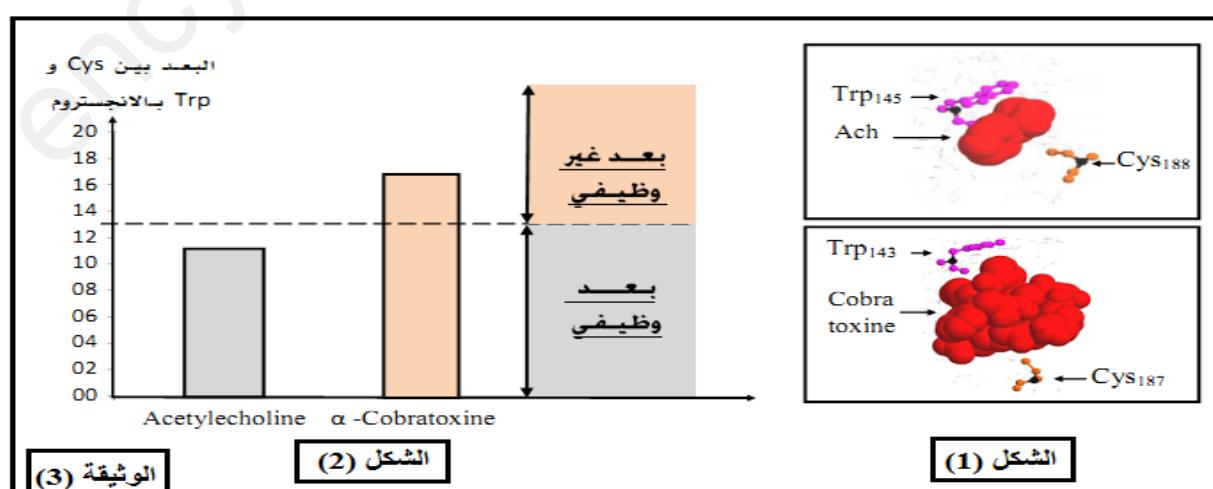
1- صف بنية جزيئه (α -Cobratoxine) الموضحة في الشكل (1) و حدد المراحل المشار إليها بالأحرف في الشكل (2) من الوثيقة (1).

2- حل النتائج الممثلة في الوثيقة (2).

الجزء الثاني :

لتحديد مستوى تأثير السم (α -Cobratoxine) نقترح دراسة الوثيقة (3) حيث :

الشكل (1) : يبين مستوى تأثير كل من الأستيل كولين (ACh) وسم الأفعى كوبرا (α -Cobratoxine) في وجود المادتين (Trp) و(Cys) في وجوه المادتين (يعبر البعد الوظيفي عن نشاط المستقبلات القوية).



- باستغلالك لمعطيات و النتائج التجريبية الممثلة في الوثيقة (3) ، وضح آلية تأثير السم على نقل النبا العصبي.
- اعتمادا على ما سبق و بتوظيف معارفك، بين في جدول البروتينات التي تتدخل في نقل النبا العصبي على مستوى المشبك محددا دورها بدقة.

التمرين الثالث : (08 نقاط)

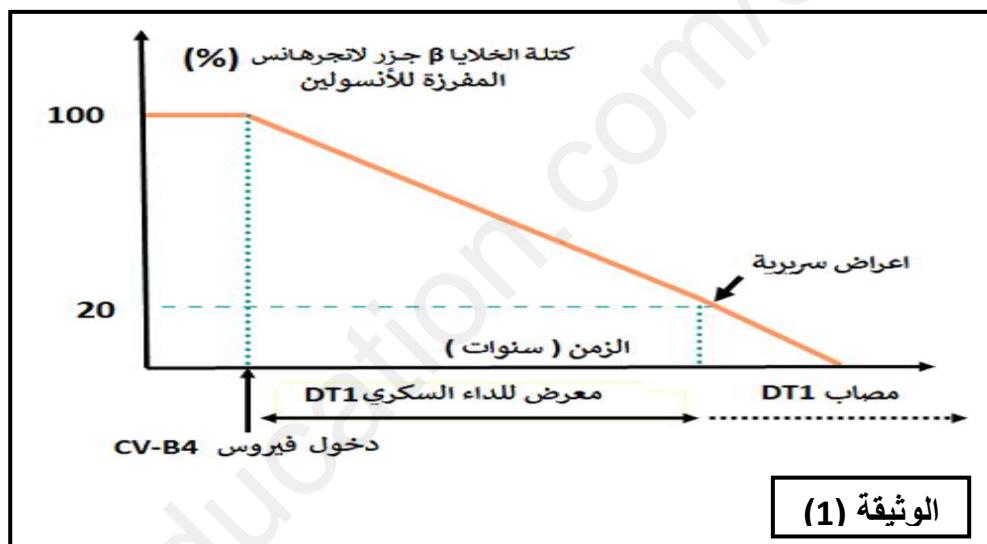
الجهاز المناعي منظومة من الآليات الحيوية تتم على المستوى العضوي تؤمنها خلايا متخصصة بغرض الحماية من العوامل الممرضة و التي ينتهي التعرف عليها باقصانها.

- قد يحدث خلل على مستوى النظام المناعي ينتج عنه ظهور أمراض مثل الداء السكري من النمط الأول (DT1) و الذي له علاقة بفيروس كوكساكي (COXSACKIE) من النوع (B4) "يرمز له بالرمز (CV-B4)" للعضوية حيث يصيب بشكل أكبر الأطفال الصغار متسريا في التهابات متعددة.

بغرض تحديد سبب مرض الداء السكري من النمط الأول (DT1) نقترح الدراسة الآتية :

الجزء الأول :

- في دراسة تمت متابعة كتلة الخلايا (β) لجزر لانجرهانس البنكرياسية عند مجموعة من الأطفال يتطور عندهم الداء السكري مبكرا . النتائج المحصل عليها تمثلها الوثيقة (1) :



- باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1)، حدد المشكل العلمي الذي تطرحه النتائج.
- إقترح فرضيات للمشكل العلمي الذي طرحته.

الجزء الثاني :

بهدف التحقق من صحة إحدى الفرضيات المقترحة نقدم الدراسة الآتية :

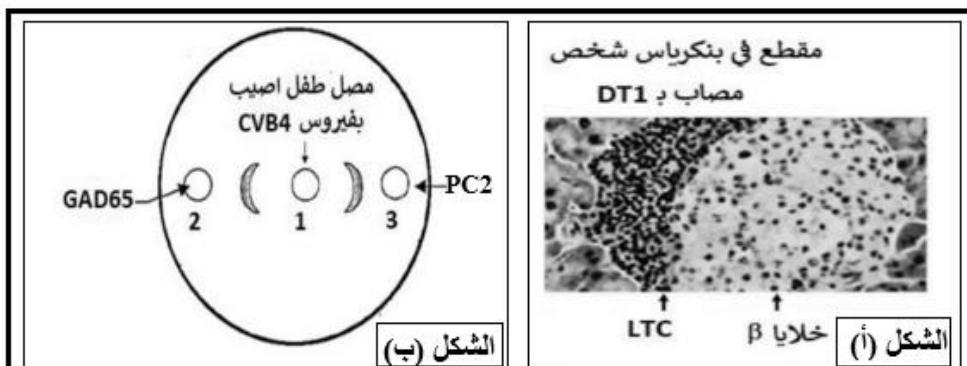
المرحلة (1): المعطيات و النتائج التجريبية ممثلة في الوثيقة (2) حيث :

الشكل (أ): يمثل ملاحظة مجهرية لقطع في نسيج بنكرياسي.

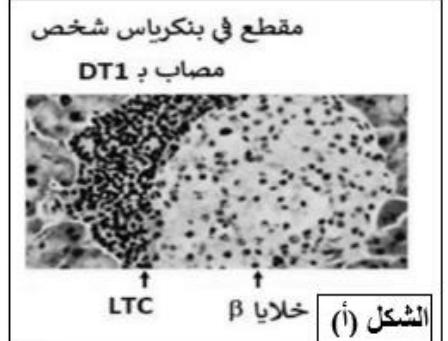
الشكل (ب): يمثل نتائج تقنية الانتشار المناعي "اختبار Ouchterlony".

الشكل (ج): يمثل جزء من تتبع الأحماض الأمينية للبروتين الغشائي الذاتي (GAD65) لخلية (β) لجزر لانجرهانس البنكرياسية والبروتين المستضدي (PC2) لفيروس كوكساكي (CV-B4).

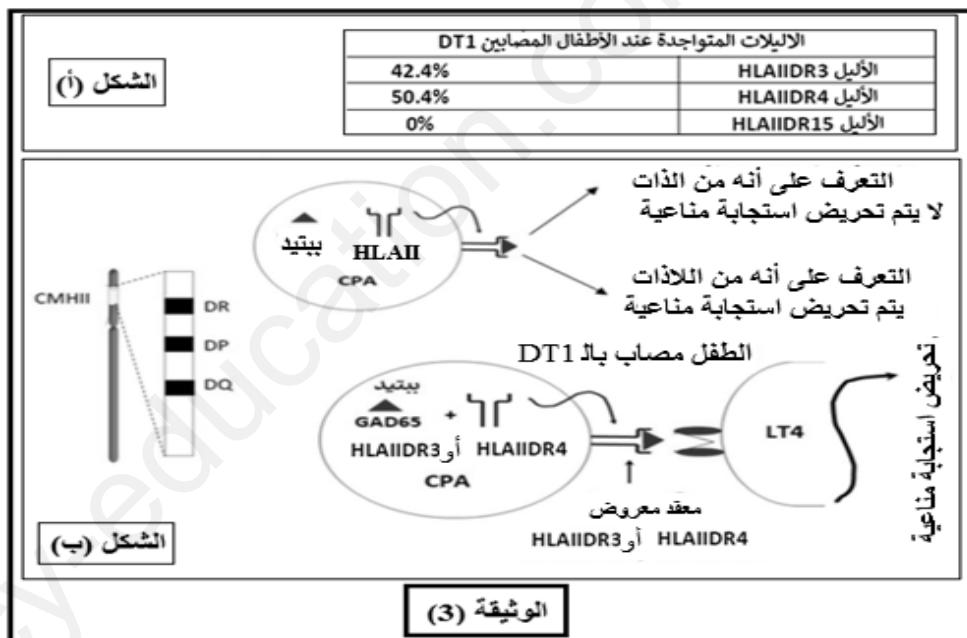
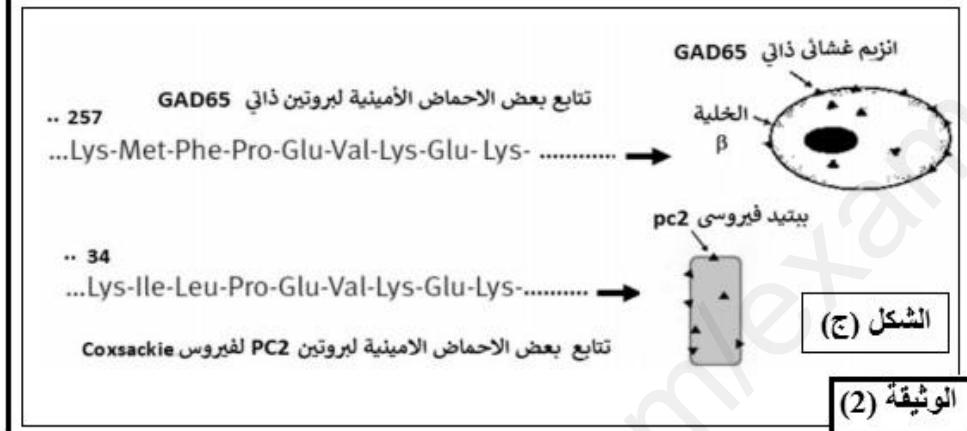
المرحلة (2): أجريت دراسة على أطفال مصابين بالداء السكري (DT1) حيث يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (3) الآليات التي يحملها الأطفال المصابون و يمثل الشكل (ب) من الوثيقة رسميا خططييا لأآلية التعرف بين الخلايا المناعية.



الشكل (ب)



الشكل (أ)



1- باستغلالك لمعطيات الوثائقين (2 و3)، وضح سبب الإصابة بالداء السكري من النمط الأول (DT1) عند المصابين به مبيناً أنها تتعلق بعوامل وراثية لتصادق بذلك على صحة إحدى الفرضيات التي طرحتها.

2- اقترح حل لتفادي الإصابة بالداء السكري من النمط الأول (DT1) إثر دخول فيروس (CV-B4).

الجزء الثالث:

اعتماداً على معلوماتك و ما توصلت إليه في هذه لدراسة، أجز مخططاً توضح فيه آلية الاستجابة المناعية الموجهة ضد فيروس (CV-B4) مبرزاً كيفية الإصابة بالداء السكري من النمط الأول (DT1).

انتهى الموضوع الثاني

أستاذة مادة علوم الطبيعة و الحياة تمنى لك التوفيق و السداد في امتحان شهادة البكالوريا