الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية الجلفة — امتحان: البكالوريا التجريبي للتعليم الثانوي

ثانوية: أحمد بن عبد الرزاق – عين وسارة — السنة الدراسية : 2021-2022

الشعبة : علوم تجريبية — التاريخ : 17 ماي 2022

اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة — المدة الزمنيـــة: (4) ساعات و(30) دقيقة

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين

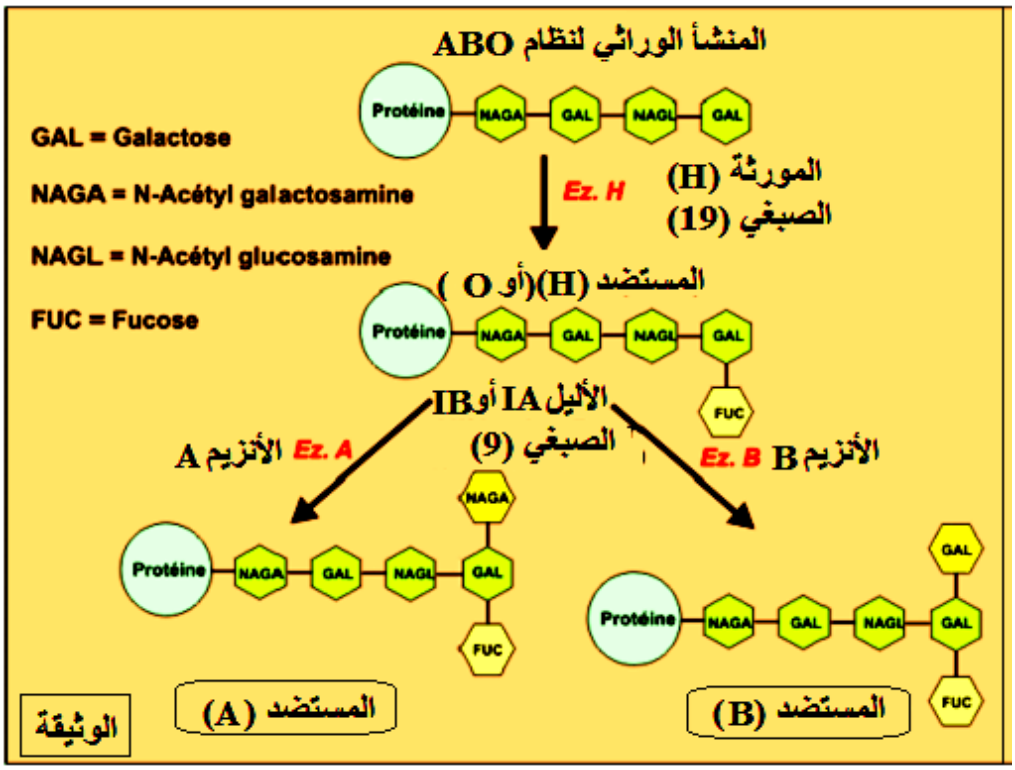
الموضوع الأول

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

التمرين الأول : (05 نقاط)

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

- تمثل الوثيقة الآتية رسما تخطيطيا يبين المنشأ الوراثي لنظام الـABO 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 الـABO محدد وراثيا يلعب دورا في التنوع البيولوجي للأفراد و له مميزات هامة ينبغي مراعاتها أثناء عملية نقل الدم بين الأشخاص.

elbassair.net

التمرين الثاني : (07 نقاط)

تركب الخلايا الحية بروتينات نوعية بآليات منظمة و دقيقة ويتطلب ذلك وجود جزيئات نوعية و عضيات متخصصة.

- بحسب تقرير لباحثين، يحتوى السائل اللمفاوي المعزول من نحل العسل من سلالة *(Apis Mellifera)* على عائلة جديدة من المضادات الحيوية الببتيدية تعرف بـالـApidaecins ، وهي مضادات موجهة ضد مجموعة من البكتيريا التي يمكن أن تستهدف خلايا النحل و بعض مسببات الأمراض البشرية.

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

الجز الأول :

تمثل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا بسيطا لآليات التعبير المورثي عند خلية حقيقية النواة :

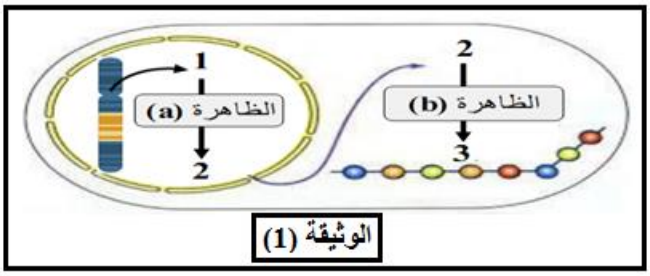
التجربة (1): في وجود مستخلص خلوي بكتيري نحضر أوساط تجريبية مختلفة حيث يتضمن :

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

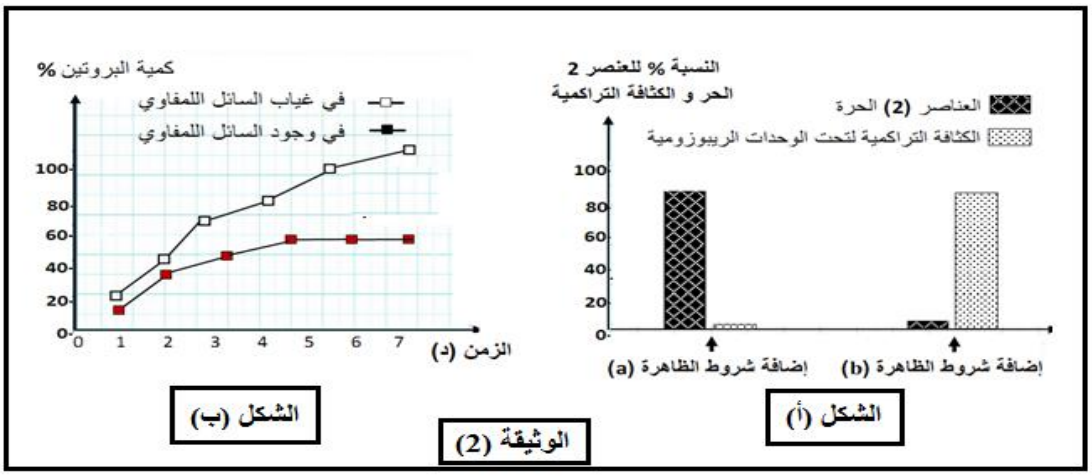
الوسط (2):العنصر (2) من الوثيقة (1)+شروط الظاهرة (b)+ سائل لمفاوي معزول لنحل العسل (Apis Mellifera)

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

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



الوثيقة (1)



الشكل (ب)

الوثيقة (2)

الشكل (أ)

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

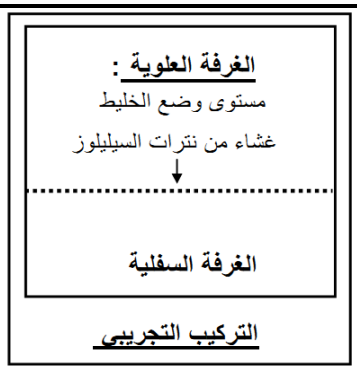
الجزء الثاني :

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)* ،و بعد مدة كافية لتركيب البروتين ينقل الخليط إلى غرفتين يفصلها غشاء نفوذ مكون من مادة نترات السيليلوز (يسمح

elbassair.net

الغشاء بمرور جميع الجزيئات ماعدا الوحدات الريبوزومية الوظيفية) وتتم متابعة الإشعاع في الغرفتين العلوية والسفلية.
التركيب التجريبي ، المعطيات والنتائج التجريبية ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (3) أما الشكل (ب) من الوثيقة فيمثل آلية تأثير المضاد الحيوي Apidaecins :



ملاحظة :

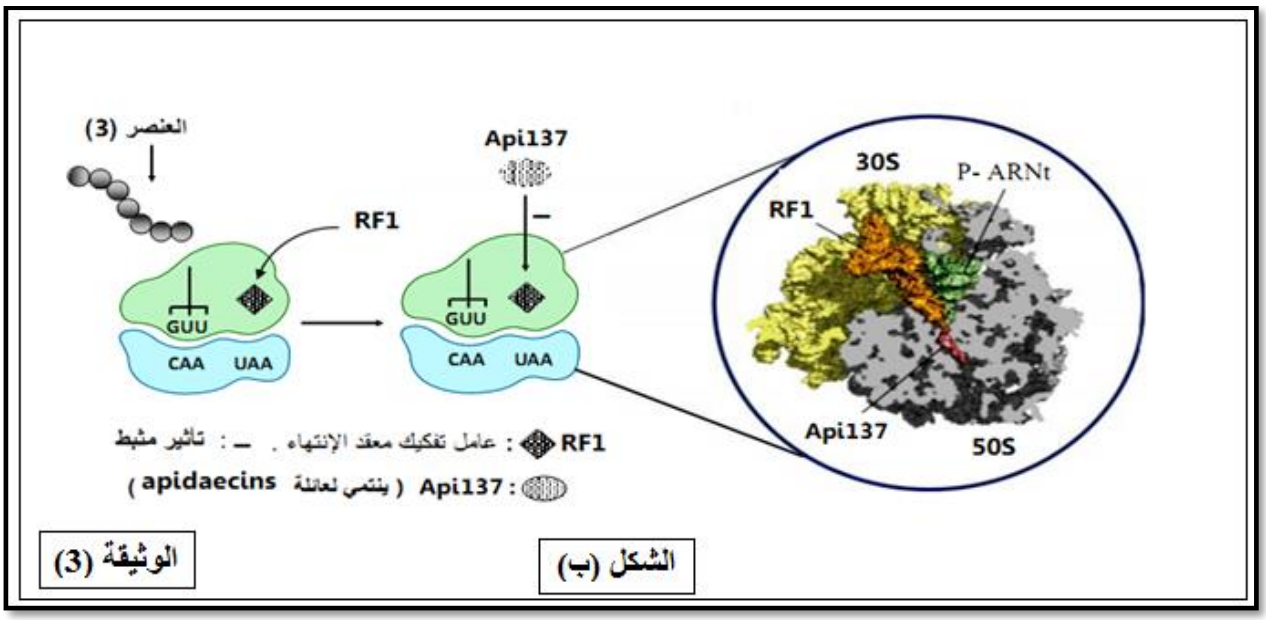
50S : تحت الوحدة الكبرى للريبوزوم (*) : وجود الإشعاع

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

الرامزة UUU : تشفر للحمض الأميني فنيل ألانين (Phe)

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

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.

elbassair.net

التمرين الثالث : (08 نقاط)

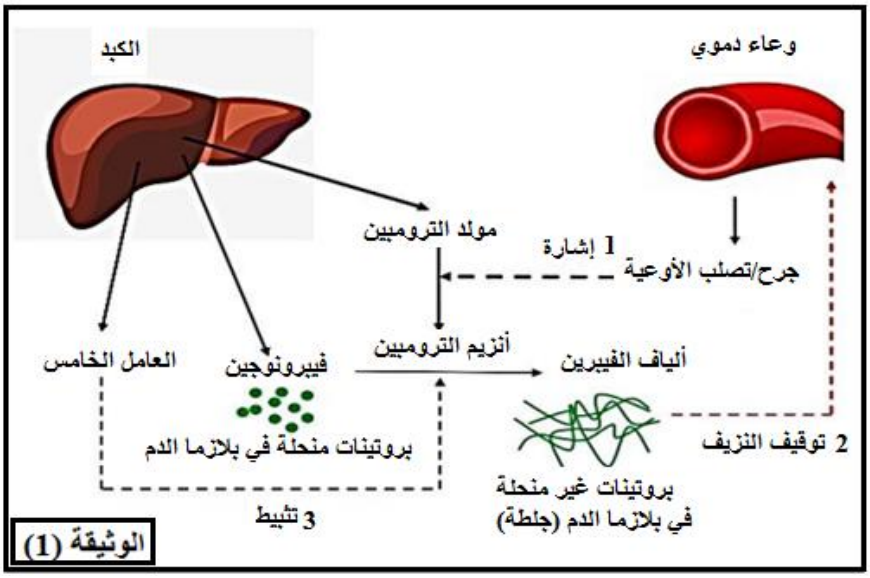
الأنزيمات جزيئات حيوية تنتجها العضوية لتؤدي دورا فعالا في النشاط الأيضي على المستوى العضوي.

- 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 و الرئة.

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 لتجلط (تخثر) الدم.



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

الجزء الثاني :

للتأكد من صحة إحدى الفرضيات ودراسة أحد الحلول المقترحة 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)		

elbassair.net

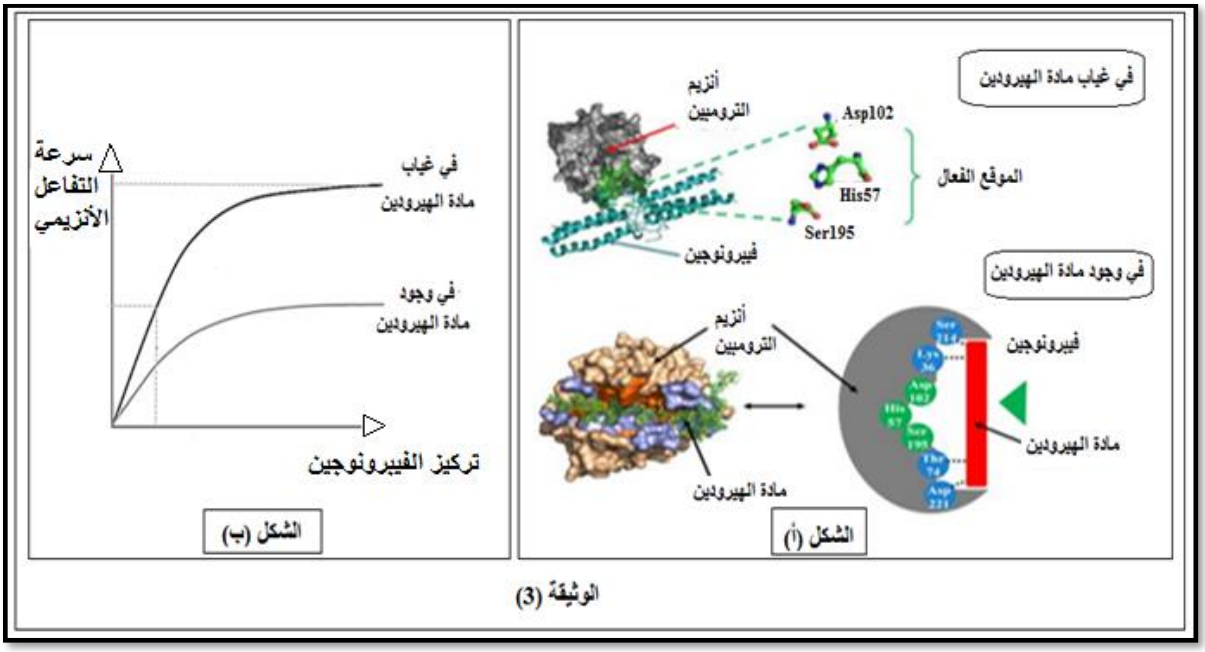
الشكل (ب) : يمثل دراسة جزء من التتابع النيكليوتيدي للسلسلة غير المستنسخة لمورثة العامل الخامس لدى كل من الشخص السليم و الشخص المصاب.

مورثة العامل الخامس : جزء من السلسلة غير المستنسخة
شخص سليم .....CAG-AAG-AAG-ACG-TGT-GGA-AAC-TGG.....
شخص مصاب .....CAG-AAG-AAG-ACG-TGA-GGA-AAC-TGG.....
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 "التروميين" 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 التروميين في غياب و في وجود مادة "الهيرودين".



1- باستغلال المعطيات و النتائج التجريبية الممثلة في الوثيقتين (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 تبين فيه آلية إيقاف النزيف عند شخص سليم وأخر مصاب مبرزا تأثير مادة "الهيرودين" في العلاج.

انتهى الموضوع الأول

elbassair.net

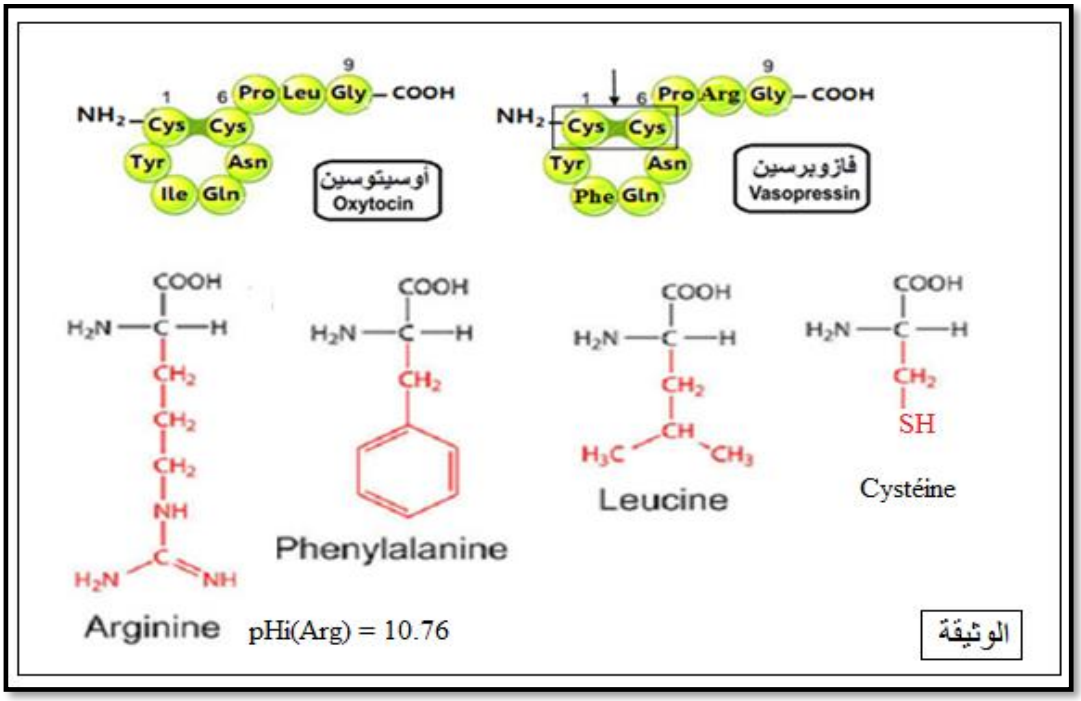
الموضوع الثانى

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 بنيات فراغية محددة ترتبط ارتباطا وثيقا بخصائص الأحماض الأمينية التي تدخل في بنائها و تسمح لها بأداء تخصصها الوظيفي على المستوى العضوي.

- تفرز خلايا الفص الخلفي للغدة النخامية هرمونات من بينها هرمون الأسيتوسين (هرمون يستهدف خلايا عضلات الرحم أثناء الولادة) وهرمون 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 متفاوتة الخطورة منها: انخفاض ضغط الدم، فشل كلوي حاد، و اضطرابات خطيرة على مستوى الجهاز التنفسي تنتج عن شلل عضلات الحجاب الحاجز وقد تصل الخطورة إلى نزيف حاد يؤدي إلى موت الأنسجة ينتهي بموت المصاب.

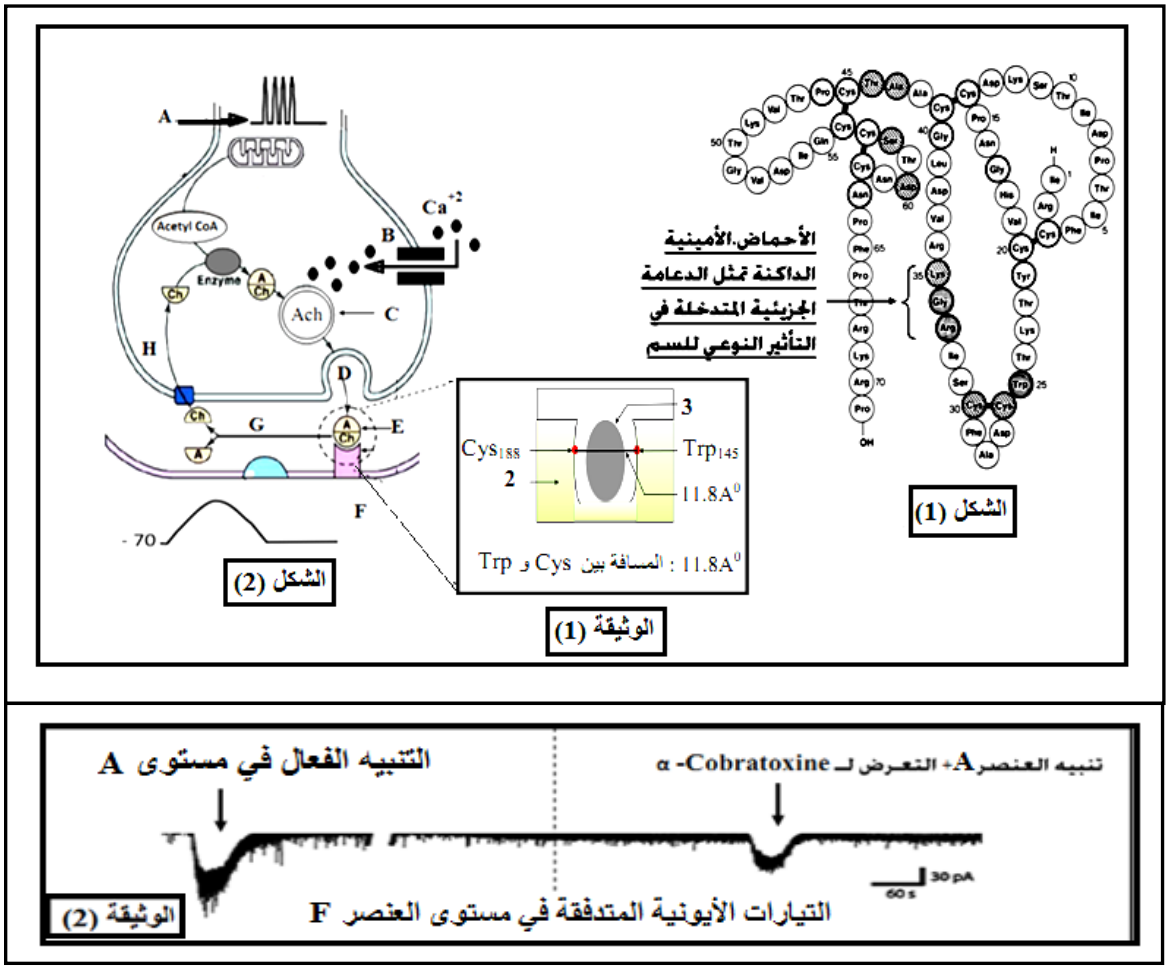
بهدف معرفة آلية تأثير سم الكوبرا على عضلات الحجاب الحاجز و بالتالي فشل الجهاز التنفسي نقترح الدراسة التالية :

الجزء الأول :

يمثل الشكل (1) من الوثيقة (1) تمثيلا 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 :

elbassair.net



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

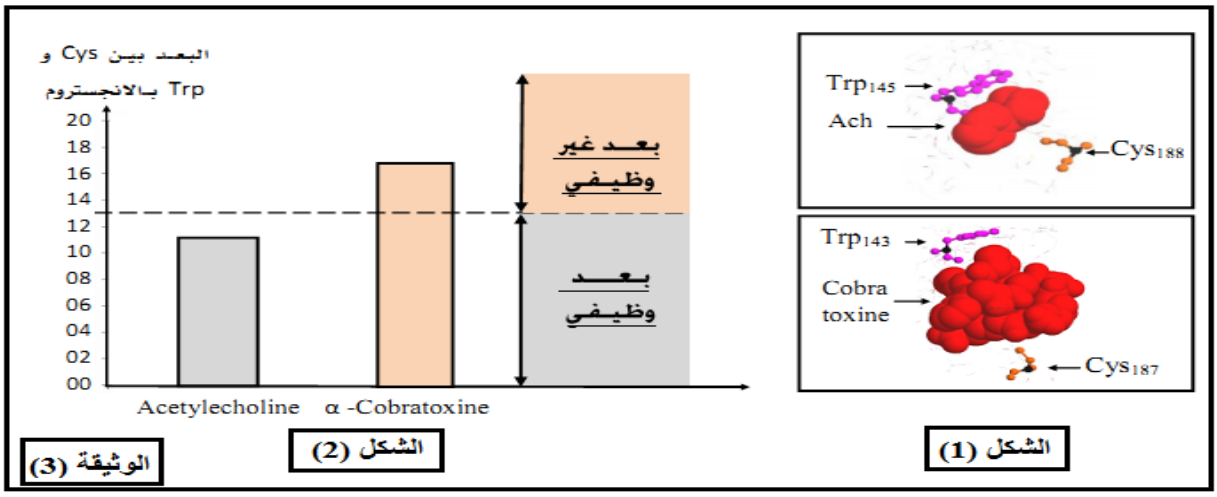
2- حلل النتائج الممثلة في الوثيقة (2).

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)

الشكل (2):تطورالبعد بين الحمضين (Cys) و(Trp) في وجود المادتين (يعبر البعد الوظيفي عن نشاط المستقبلات القنوية.



elbassair.net

1- باستغلالك للمعطيات و النتائج التجريبية الممثلة في الوثيقة (3) ، وضح آلية تأثير السم على نقل النبأ العصبي.

2- اعتمادا على ما سبق و بتوظيف معارفك، بين في جدول البروتينات التي تتدخل في نقل النبأ العصبي على مستوى المشبك محددا دورها بدقة.

التمرين الثالث : (08 نقاط)

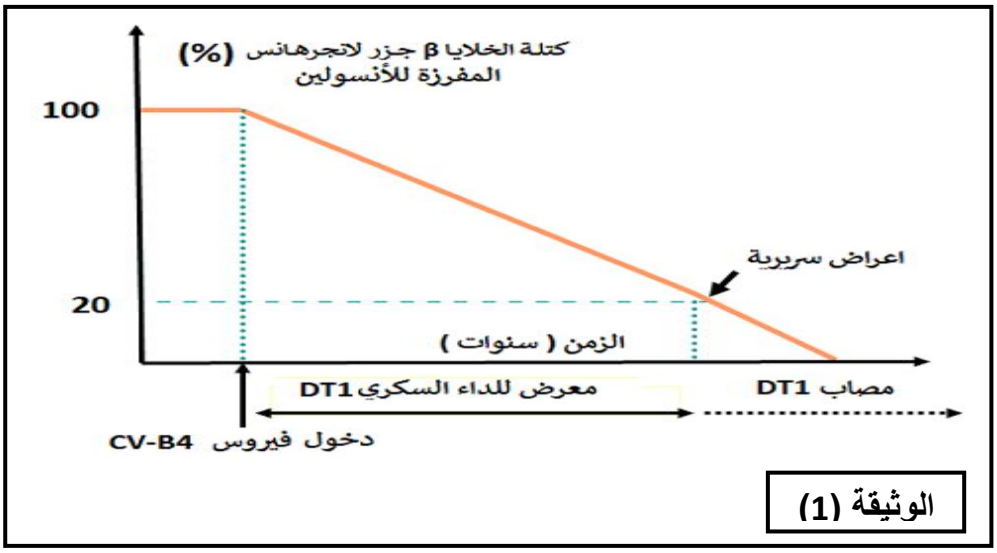
الجهاز المناعي منظومة من الآليات الحيوية تتم على المستوى العضوي تؤمنها خلايا متخصصة بغرض الحماية من العوامل الممرضة و التي ينتهي التعرف عليها بإقصائها.

- قد يحدث خلل على مستوى النظام المناعي ينتج عنه ظهور أمراض مثل الداء السكري من النمط الأول (DT1) و الذي له علاقة بغزو فيروس كوكساكي (COXASACKIE) من النوع (B4) "يرمز له بالرمز (CV-B4)" للعضوية حيث يصيب بشكل أكبر الأطفال الصغار متسببا 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) :



1- باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1)، حدد المشكل العلمي الذي تطرحه النتائج.

2- 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 :

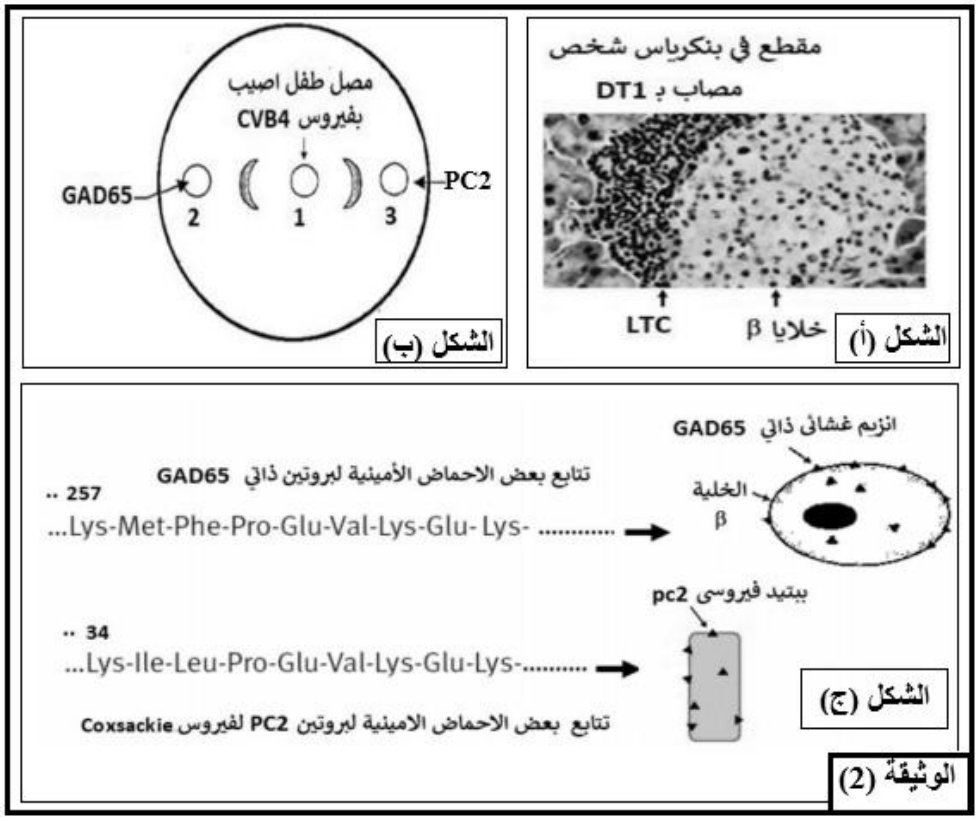
الشكل (أ): يمثل ملاحظة مجهرية لمقطع في نسيج بنكرياسي.

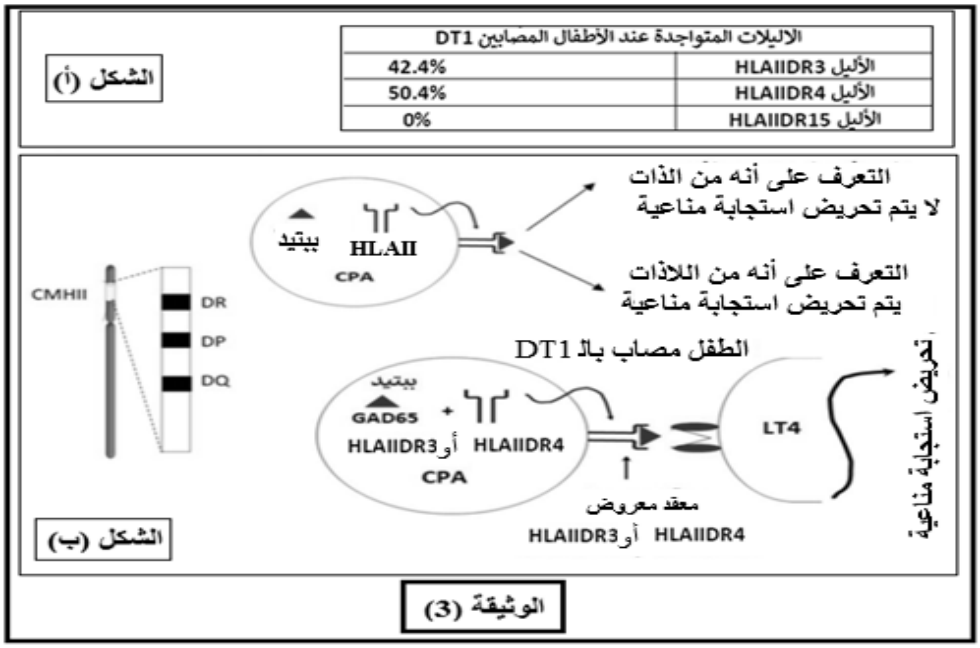
الشكل (ب): يمثل نتائج تقنية الانتشار المناعي "اختبار Ouchterlony".

الشكل (ج):يمثل جزء من تتابع الأحماض الأمينية للبروتين الغشائي الذاتي (GAD65) للخلية (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) الأليلات التي يحملها الأطفال المصابون و يمثل الشكل (ب) من الوثيقة رسما تخطيطيا لآلية التعرف بين الخلايا المناعية.

elbassair.net





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

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

الجزء الثالث:

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

انتهى الموضوع الثاني

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

elbassair.net