

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

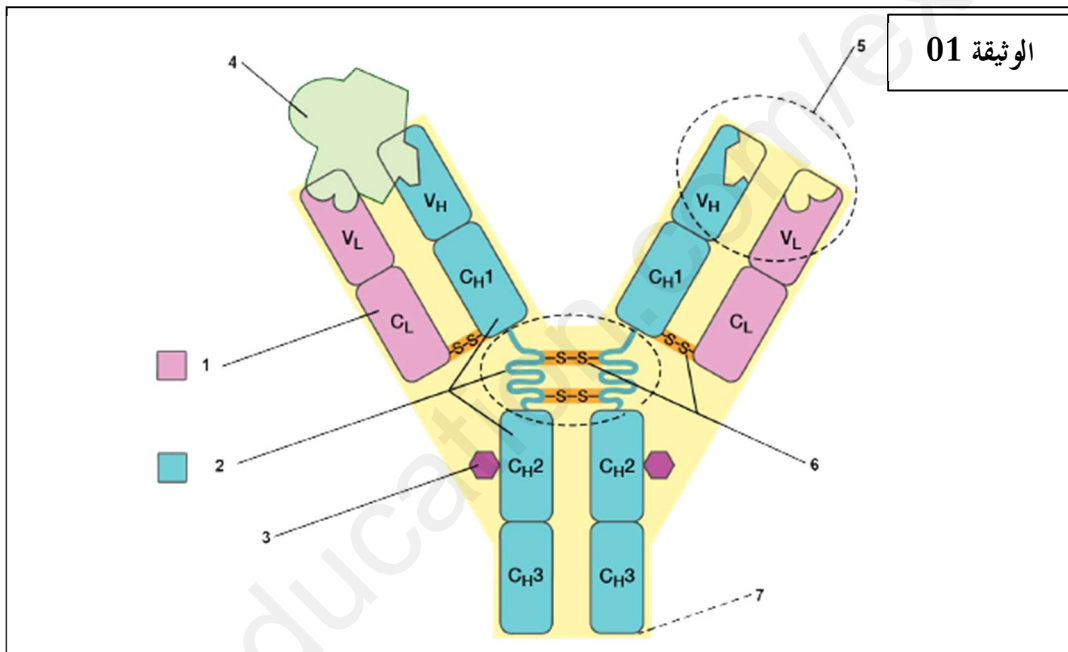
الموضوع الأول

يحتوي الموضوع على (03) صفحات (من الصفحة 1 من 6 إلى الصفحة 3 من 6)

التمرين الأول: (05 نقاط)

يسبب دخول جزيئات غريبة في بعض الحالات إلى العضوية إنتاج مكثف لجزيئات تختص بالدفاع عن الذات، تمثل الوثيقة (1) بنية هذه

الجزيئات:



(1) تعرّف على البيانات المرقمة من 1 إلى 7 وعلى الأجزاء: V_L , V_H و C_L , C_H من الوثيقة (1)

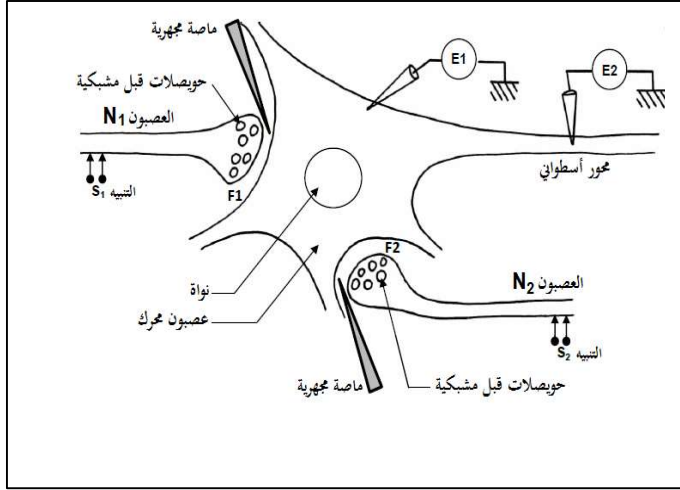
(2) أكتب نصًا علميًا توضح فيه مصدر هذه الجزيئات ودورها في القضاء على المستضد.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تلعب البروتينات دورًا مهمًا في نقل الرسالة العصبية عبر الجهاز العصبي، إلا أن بعض المواد الكيميائية الخارجية قد تؤثر على وظيفة الاتصال العصبي ولمعرفة ذلك نقترح المعالجة التالية:

الجزء الأول:

تم باستخدام التركيب التجريبي الموضح في الشكل (أ) من الوثيقة (1) إجراء تبيّيات مختلفة على مستوى العصبونين: N_1 و N_2 ، النتائج المحصل عليها موضحة بالشكل (ب) من الوثيقة (1).



التجارب المنجزة	التسجيل في (E ₁)	التسجيل في (E ₂)	تقلص العضلة
التنبيه في S ₁			-
التنبيه في S ₂			+
التنبيه في S ₁ و S ₂ في آن واحد			-

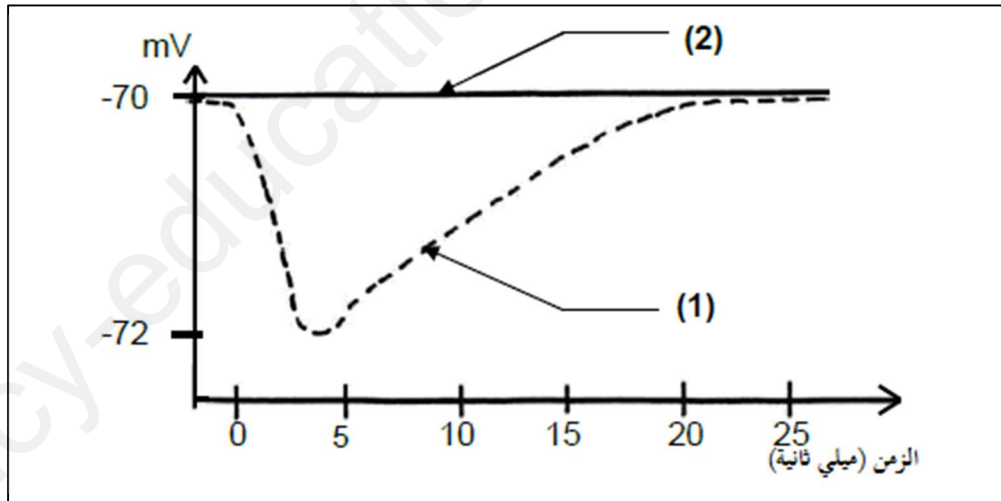
1. فسر النتائج المحصل عليها في الوثيقة (1).

2. استخرج الخاصية التي يتميز بها العصبون المحرك من خلال النتائج السابقة.

الجزء الثاني:

لدراسة تأثير مادة البيكروتوكسين la picrotoxin على النقل المشبكي تم إنجاز تجربتين باستخدام نفس التركيب التجريبي السابق حيث:

- التجربة 1: تنبيه في S₁ في غياب مادة البكروتوكسين.
- التجربة 2: تنبيه في S₁ مع حقن مادة البكروتوكسين في الشق المشبكي F₁. النتائج موضحة بالوثيقة (2).



الوثيقة (2)

1. قارن النتائج المحصل عليها في كل من التجريبتين.

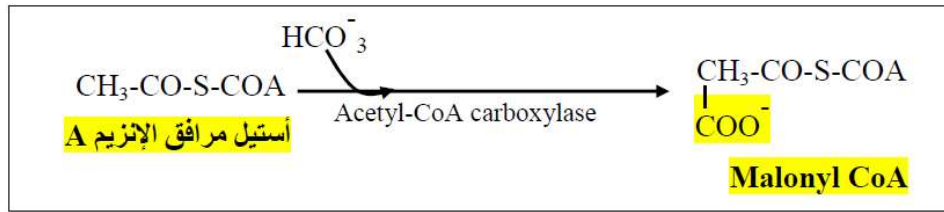
2. فسر تأثير مادة البيكروتوكسين على النقل المشبكي في المشبك F₁.

التمرين الثالث: (08 نقاط):

الإنزيمات بروتينات عالية التخصص ذات أهمية بالغة في حدوث التفاعلات الأيضية في الخلية، قصد التعرف على أهمية مرفقات الإنزيم coenzyme (العناصر اللابروتينية) في نشاط الإنزيمات نقدم الدراسة الآتية:

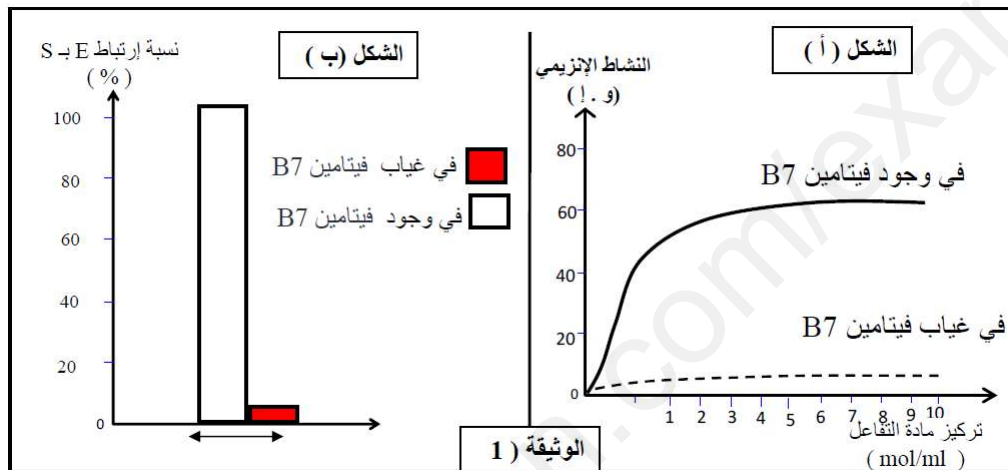
الجزء الأول:

إنزيم أستيل مرافق A كربوكسيلاز (Acetyl-CoA carboxylase) أحد الإنزيمات الأساسية المشاركة في سلسلة تفاعلات إنتاج جزيئة Malonyl CoA الأساسية في بناء الدسم في الخلية حسب تفاعل الأتي :



نتائج قياس نشاط إنزيم Acetyl-CoA carboxylase بدلالة تركيز مادة التفاعل أستيل مرافق الإنزيم A في وجود و غياب فيتامين B7 (Biotin) موضحة في الشكل (أ) من الوثيقة (1)، بينما يمثل الشكل (ب) من الوثيقة (1) نسبة ارتباط الإنزيم بمادة التفاعل في وجود و غياب

فيتامين B7.

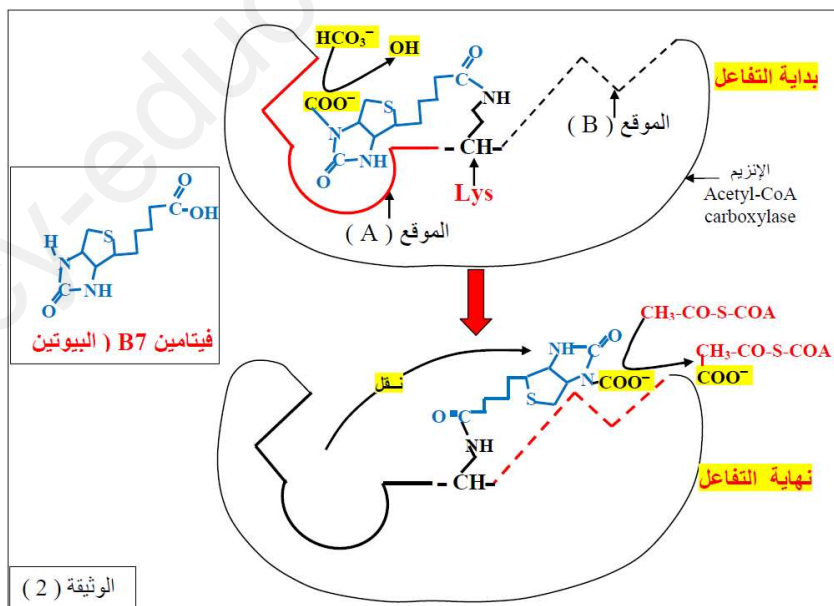


1. حلل النتائج الممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (1).

2. باستغلال معطيات الشكل (ب) من الوثيقة (1) اقترح فرضية تفسيرية للنتيجة المتحصل عليها.

الجزء الثاني : الوثيقة (2) تمثل آلية حدوث التفاعل في مستوى الموقع الفعال لإنزيم Acetyl-CoA carboxylase الذي يحفز تفاعل

ثنائي.



1. ناقش صحة الفرضية السابقة باستغلالك معطيات الوثيقة (2).

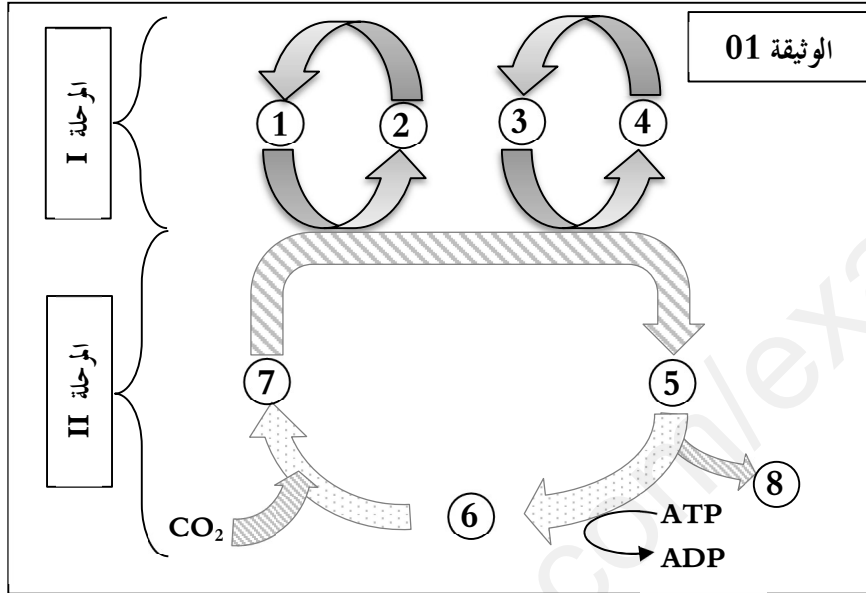
الجزء الثالث: بين -إعتقادا على ما توصلت إليه- أهمية فيتامين B7 في النشاط الأيضي للخلية.

الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع على (03) صفحات (من الصفحة 4 من 6 إلى الصفحة 6 من 6)

التمرين الأول: (05 نقاط)

تمثل الوثيقة (1) أحد آليات التحويل الطاقي عند النباتات الخضراء:



(3) تعرّف على البيانات المرقمة من 1 إلى 8 وعلى المرحلتين I و II من الوثيقة (1)

(4) أكتب نصًا علميًا تبرز فيه آلية تحويل الطاقة خلال المرحلتين I و II مدعّمًا إجابتك بمعادلات كيميائية.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

لمعرفة آلية التعبير المورثي والعناصر المتدخلة فيه، نقترح الدراسة التالية:

الجزء الأول:

التجربة (1): أنجزت هذه التجربة على الأميبا (كائن وحيد الخلية)، نشاطه الحيوي مرتبط بتركيبه لجزيئات وظيفية من طبيعة بروتينية. الشروط والنتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1).

المراحل	الشروط التجريبية	النتائج
01	نزع نواة الأميبا (أ1)	توقف النشاط الحيوي للأميبا (أ1).
02	حضان الأميبا (أ2) في وسط به اليوراسيل المشع	ظهور الإشعاع على مستوى نواة الأميبا (أ2).
03	زرع النواة المشعة المأخوذة من الأميبا (أ2) في خلية الأميبا (أ1) المنزوعة النواة.	ظهور الإشعاع في الهبولى وعودة النشاط الحيوي للأميبا (أ1).

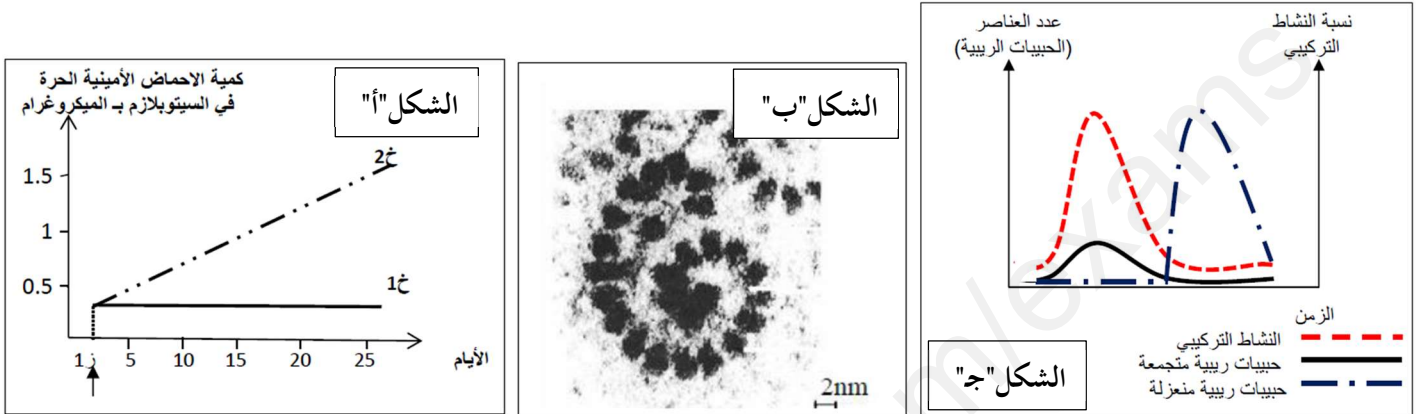
الوثيقة (1)

1. فسر النتائج المحصل عليها في الوثيقة (1).

2. تعرف على الظاهرتين التي تعبر عنها نتيجة المرحلتين 2 و 3 من التجربة.

الجزء الثاني:

التجربة (2): تم تحضير مزرعتين خلويتين (م 1 ، م 2) انطلاقاً من نسيج غدي، وزودت المزرعتان بنفس كمية ونوع الأحماض الأمينية، ثم أخضعت المزرعتان إلى نفس الشروط التجريبية، أضيف في اليوم الأول إلى المزرعة (م 1) مادة البيروميسين التي توقف نشاط ARNt . أعطت نتائج معايرة كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى خلايا كل من المزرعتين النتائج المدونة في الشكل "أ" من الوثيقة (2). من جهة أخرى مكنت الملاحظة بالمجهر الإلكتروني لهيولى خلية مأخوذة من المزرعة (م 2) من الحصول على الشكل "ب" من الوثيقة (2). بينما يمثل الشكل "ج" من نفس الوثيقة تغير نسبة النشاط التركيبي لاحدى الخليتين حسب حالة الريبوزومات وعددها.



1. حلل نتائج الشكل "أ" تحليلاً مقارناً.

2. فسر منحى الشكل "ج" من الوثيقة (2)، ثم استنتج حالة الريبوزومات الأكثر فعالية في عملية تركيب البروتين.

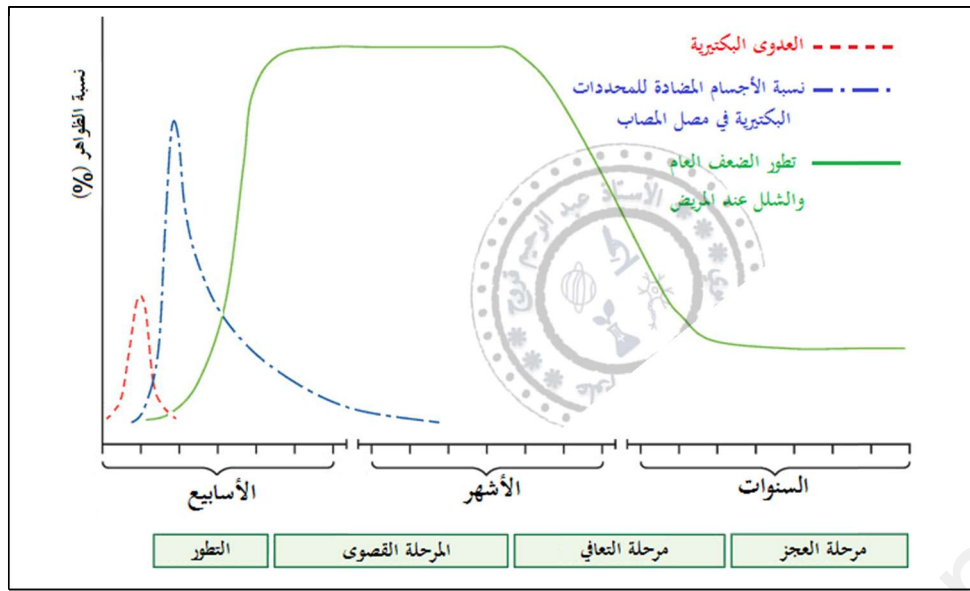
التمرين الثالث: (08 نقاط):

يمثل كل فرد وحدة بيولوجية بذاتها، إذ تستطيع العضوية التمييز بين مكونات الذات فتتسامح معها واللاذات فتهاجمها وتُفصّلها، بحيث تلعب البروتينات الغشائية دوراً أساسياً في ذلك، لدراسة إحدى الاختلالات التي تصيب الجهاز المناعي للعضوية نقترح عليك الدراسة التالية:

متلازمة غِيَّان باريه **Guillain-Barré syndrome (GBS)** هي حالة طبية نادرة يهاجم فيها جهاز المناعة في الجسم جزءاً من الجهاز العصبي المحيطي. ويمكن أن تؤثر المتلازمة على الأعصاب التي تتحكم في حركة العضلات وكذلك تلك التي تنقل الإحساس بالألم ودرجة الحرارة واللمس. يمكن أن يؤدي هذا إلى ضعف العضلات وفقدان الإحساس في القدمين أو الذراعين، وسرعان ما تنتشر هذه الأعراض حتى يُصاب كامل الجسم بالشلل، لفهم الاضطراب المؤدي لهذا الاختلال الوظيفي نقترح عليك الدراسة التالية :

الجزء الأول:

لوحظ عند غالبية المرضى المصابين بـ GBS إصابتهم بعدوى بكتيرية قبل بداية الضعف. وغالباً ما يتم الكشف عن أجسام مضادة للمحددات البكتيرية، يستغرق الشفاء من مرض GBS عدة سنوات ، وبالرغم من تعافي معظم المرضى حتى من الحالات الحادة إلا أن كثير منهم يبقى يعاني من عجز دائم بعد الشفاء. تطور أعراض المرض والظواهر المصاحبة له موضحة بالوثيقة (1).



الوثيقة 01

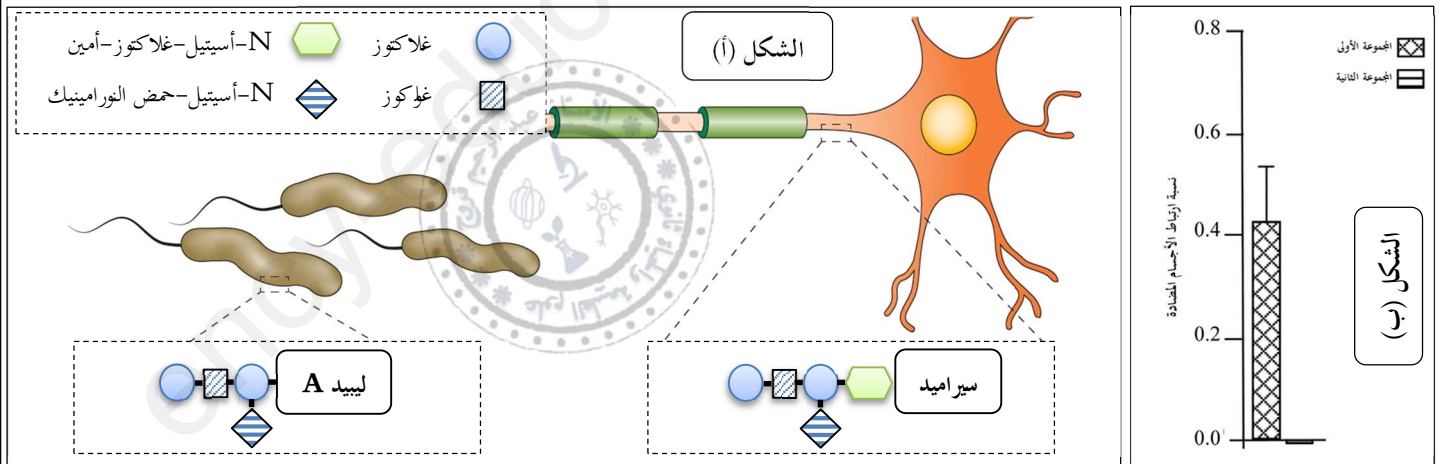
1. حلل النتائج المحصل عليها في الوثيقة (1)

2. اقترح فرضيتين تفسر فيهما العلاقة بين العدوى البكتيرية ومهاجمة الجهاز المناعي للخلايا العصبية التي تنتمي إلى الذات.

الجزء الثاني:

لفهم العلاقة بين العدوى البكتيرية والمناعة الذاتية ضد الجهاز العصبي تم في مرحلة أولى عزل البكتيريا المسؤولة عن العدوى من أمعاء مرضى مصابين بـ GBS ودراسة الطبيعة الكيميائية للمحددات الغشائية لهذه البكتيريا، كما تم تحديد المحددات الغشائية الذاتية للخلايا العصبية في الجهاز العصبي المحيطي (الشكل أ من الوثيقة 2)، في مرحلة ثانية تم عزل مجموعتين من الخلايا البكتيرية المسؤولة عن العدوى:

- المجموعة الأولى: حققت مباشرة عند فئران تجريبية سليمة،
- المجموعة الثانية: تمت معاملتها بإنتزيم غليكوسيداز (متخصص في إماهة السكريات قليلة العدد) ثم حققت بعد ذلك عند فئران تجريبية سليمة، تم بعد ذلك استخراج الأجسام المضادة الناتجة من مصلى مجموعتي الفئران الأولى والثانية وحضنت في وسط يحتوي على خلايا عصبية لنفس الفئران، النتائج موضحة في الشكل (ب) من الوثيقة (2).



الوثيقة 02

1. بين العلاقة بين العدوى البكتيرية والمناعة الذاتية ضد الجهاز العصبي باستغلالك لنتائج الوثيقة (2)، ثم صادق على الفرضيات السابقة.

2. اقترح -على ضوء الدراسة السابقة- طرقاً فعالة لعلاج هذا المرض.

الجزء الثالث:

لخص في رسم تخطيطي الآليات المناعية المسببة لمرض GBS مبيِّناً مراحل الاستجابة المناعية ضد العدوى البكتيرية.