الشعبة : علوم تجريبية دورة ماي 2022

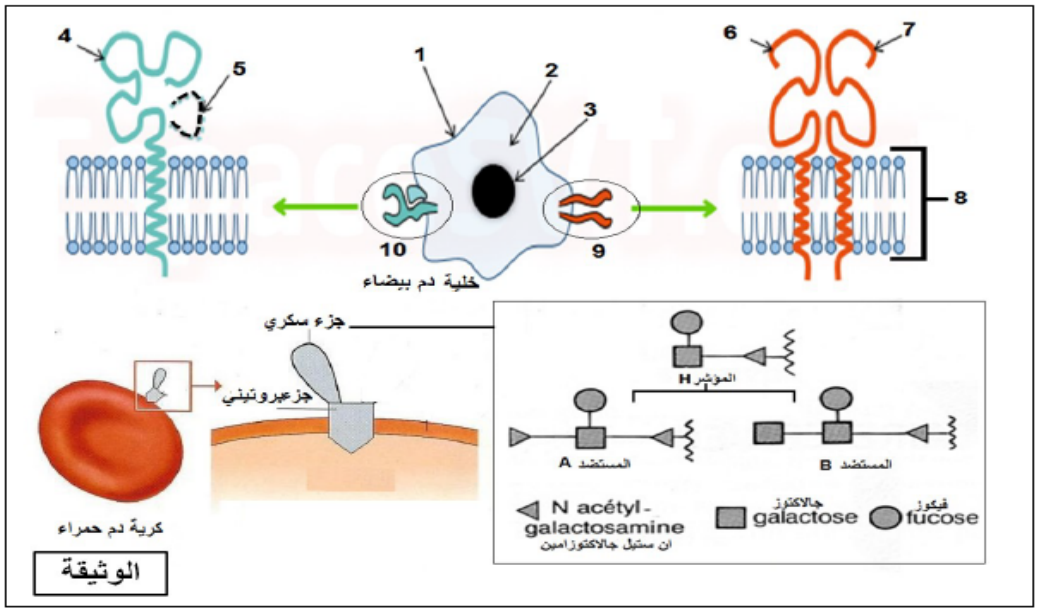
اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة المدة : 04ساعات ونصف

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول:

التمرين الأول : 05ن

كل عضوية تملك بطاقة هوية بيولوجية محددة، مما يجعل مكوناتها تحظى بتسامح مناعي مع الجهاز المناعي الذي بدوره يدافع عنها ضد كل ما هو لا ذات .وللتمييز بين الذات واللاذات نقدم الدراسة التالية:



1-تعرف على البيانات المرقمة في الوثيقة

2- قارن في جدول بين العنصرين 9و10.

3. - باستغلال الوثيقة و معارفك المكتسبة اكتب نصا علميا دقيقا توضح فيه خصائص و دور الجزيئات الغشائية في التمييز بين الذات و اللا ذات

.

التمرين الثاني (07 نقاط)

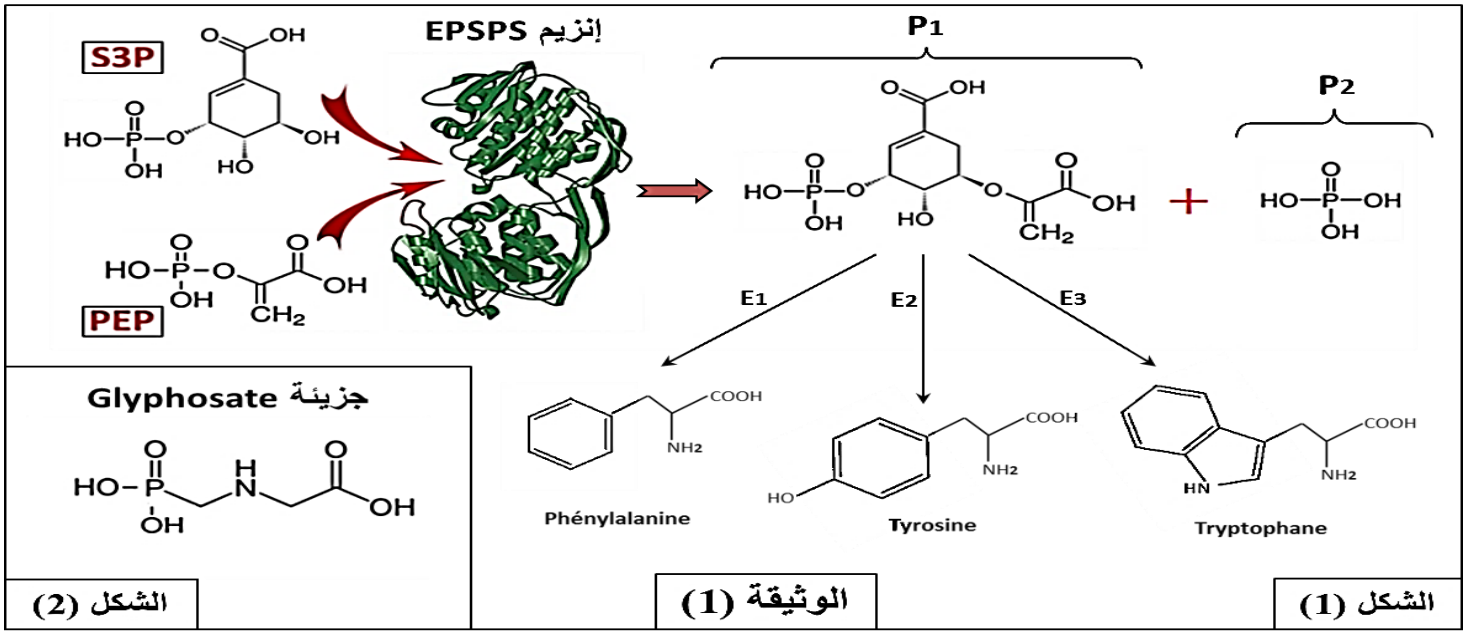
لاحظ الفلاحون أن استعمال مبيد Herbicide يقضي نهائيا على الأعشاب الضارة و لكنه يسبب تباطؤا في نمو نباتات الصوجا باستثناء نسبة قليلة منها التي تنمو نموا جيدا . عند استشارة مختص زراعي بين لهم أن المادة الفعالة في مبيد Herbicide هي Glyphosate و هي مادة سامة توقف نمو الأعشاب الضارة و في نفس الوقت تعيق نمو نباتات الصوجا، و أن نباتات الصوجا التي نمت نموا جيدا تبدي مقاومة لهذه المادة بسبب طفرة وراثية.

لغرض دراسة تأثير مادة Glyphosate على الأعشاب الضارة و الصوجا الطبيعي دون الطافر ،نقترح عليك الدراسة التالية:

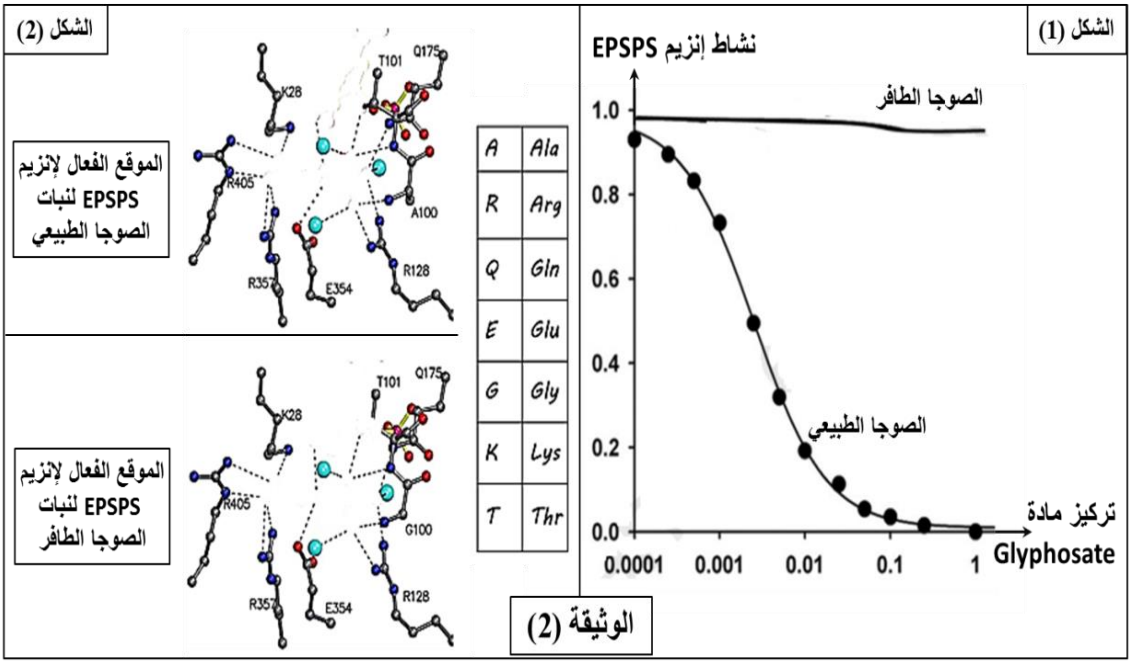
الجزء الأول:

الـ EPSPS إنزيم موجود في جميع الخلايا النباتية، يوضح الشكل (1) من الوثيقة (1) آلية عمله بينما يوضح الشكل (2) الصيغة الكميائية لمادة Glyphosate

elbassair.net



1- باستغلالك الجيد لمعطيات الوثيقة (1) **استخرج آلية تأثير** مادة Glyphosate على نمو الأعشاب الضارة نبات الصوجا الطبيعي



الجزء الثاني:

أسفرت دراسات تم خلالها قياس النشاط الإنزيمي لإنزيم الـ EPSPS عند نبات الصوجا الطبيعي و الصوجا الطافر في وجود تراكيز متزايدة من مادة Glyphosate على النتائج الموضحة في الشكل (1) من الوثيقة (2). و من جهة أخرى تمت مقارنة بنية الموقع الفعال لإنزيم EPSPS عند كل من الصوجا الطبيعي و الصوجا الطافر فكانت النتائج كما هو موضح في الشكل (2) من الوثيقة (2) .

1- باستغلال معطيات الوثيقة (2) فسر سبب مقاومة نبات الصوجا الطافر لمادة Glyphosate

2- اقترح إجراءً تطبيقيا يمكّن الفلاحين من ستعمال مبيد Herbicide الفعّال ضد لأعشاب لضارة دون التأثير على نمو نباتات الصوجا.

التمرين الثالث : 08ن

باكلوفين **Baclofène** دواء مرخ للعضلات ، يعمل على الجهاز العصبي المركزي يخفف التشنجات ، تقلصات وارتخاء العضلات الناتجة عن عدة أمراض مثل التصلب المتعدد **myltiplesclerosis** ويستعمل حديثا لعلاج الإدما ن.

بغرض التعرف على طريقة عمل دواء الباكلوفين على مستوى الخلايا العصبية للنخاع الشوكي ، نقترح عليك الدراسة التالية :

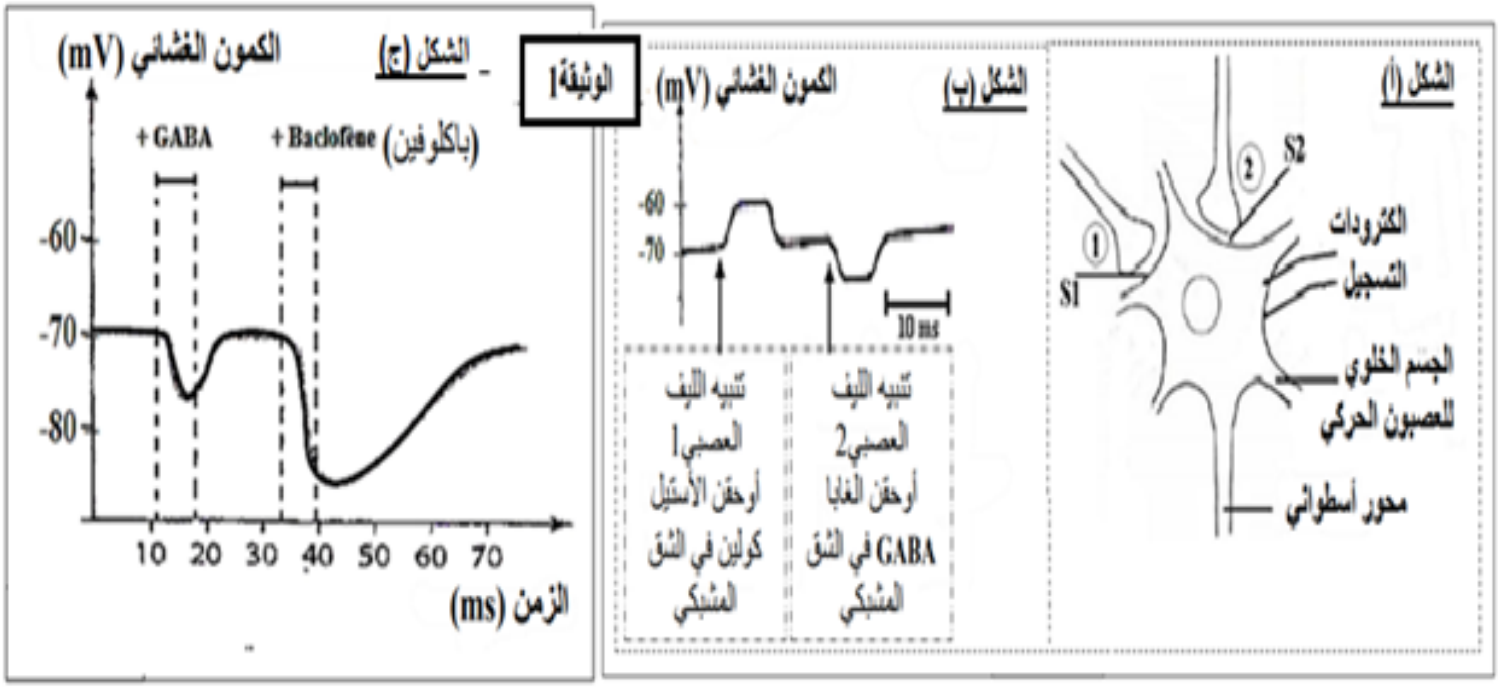
elbassair.net

الجزء الاول:

على مستوى بعض الخلايا العصبية تجرى تجارب باستخدام التركيب التجريبي الممثل في **الشكل (أ)** من الوثيقة 1 .

التجربة 1 : يطبق تنبيه فعال على الليف العصبي 1 ثم على الليف العصبي 2 ، النتائج المسجلة على مستوى الجسم الخلوي للعصبون الحركي ممثلة في **الشكل (ب)** من الوثيقة 1 .

التجربة2 : حقن نفس التركيز من GABA أو دواء الباكلوفين في S2 تغيرات الكمون الغشائي على مستوى الجسم الخلوي ممثلة في **الشكل (ج)** من الوثيقة 1 .



باستغلالك لمعطيات الوثيقة 1 :

1. بالاعتماد على الشكلين (أ ، ب) **بين** أن العصبون الحركي يمتلك أنواع مختلفة من المستقبلات الغشائية للمبلغات العصبية .
2. بالاعتماد على الشكل (ج) **اقترح فرضيتين** لتفسير آلية تأثير دواء باكلوفين على الكمون الغشائي

الجزء الثاني :

للتحقق من صحة الفرضيتين المقترحتين نعيد التجربة 2 السابقة لكن يتم وضع العصبون الحركي في وسط خال من شوارد الكلور النتائج المحصل عليها ممثل في الشكل (أ) من الوثيقة 2 .

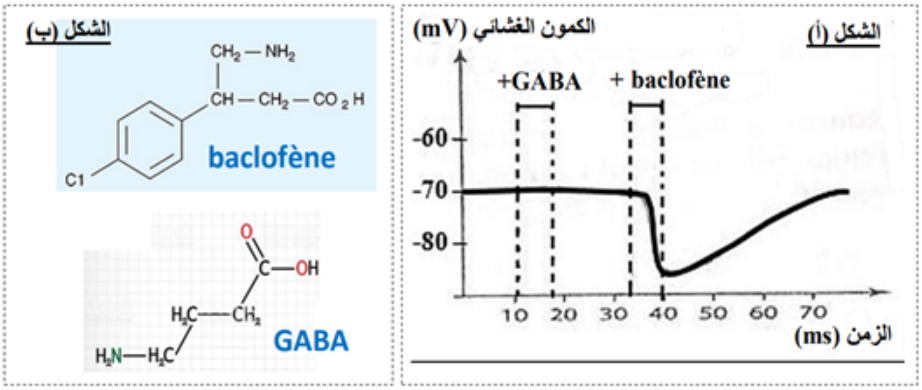
يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة البنية الجزيئية لكل من GABA ودواء الباكلوفين.

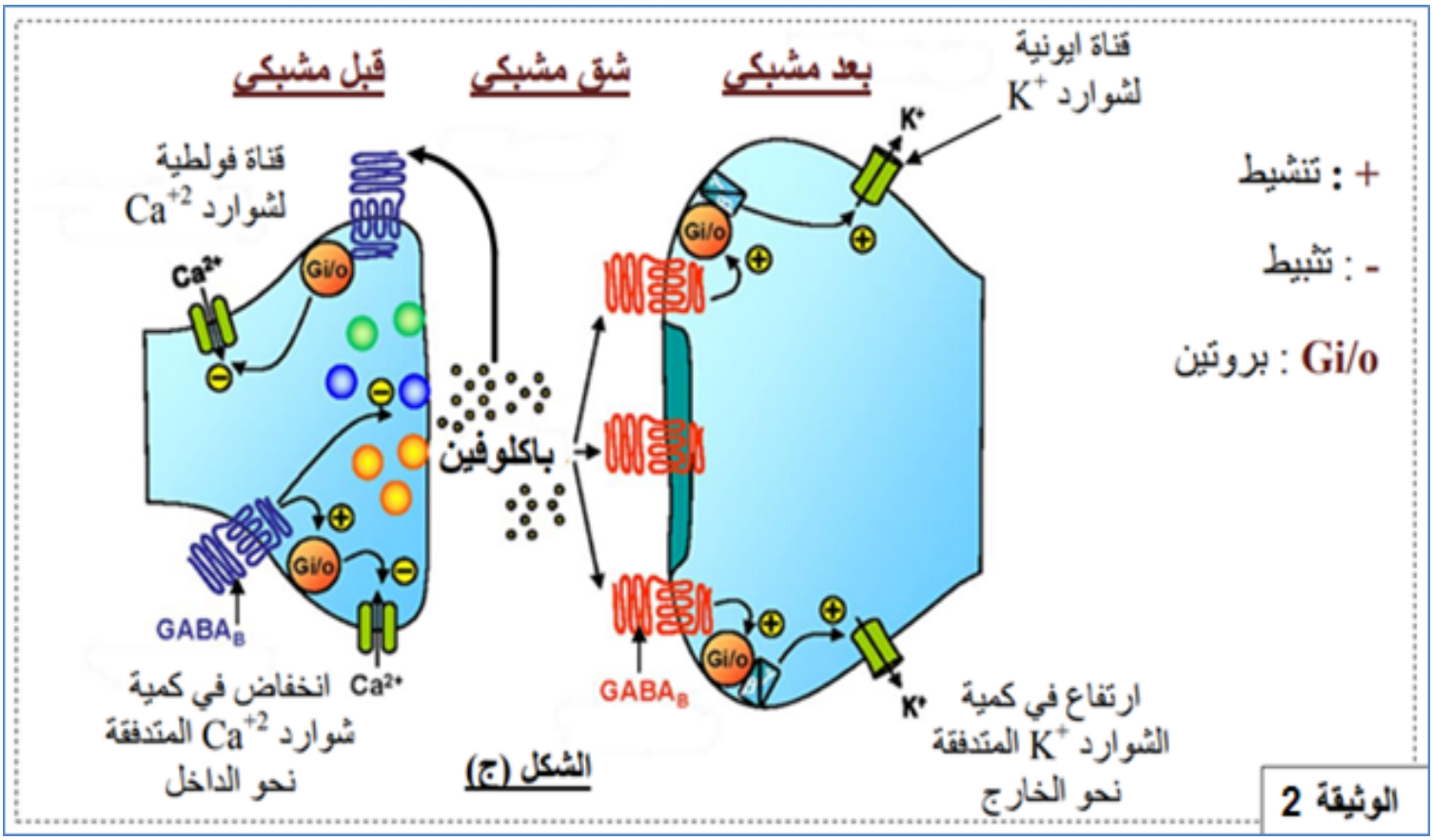
يوجد نوعان من المستقبلات الغشائية للـ GABA متشابهان من حيث البنية :

- النوع الأول يدعى GABAA ينشط بواسطة المبلغ الكيميائي GABA ويتواجد على مستوى الغشاء بعد مشبكي .
- النوع الثاني يدعى GABAB ، ينشط بواسطة الباكلوفين ويتواجد على مستوى الغشاء قبل مشبكي والغشاء بعد مشبكي

يمثل الشكل (ج) المقر والدور الفيسيولوجي للمستقبلات من النوع GABAB على مستوى المشبك

elbassair.net





1. معتمدا على معارفك بين برسم تخطيطي وظيفي آلية عمل المشبك S2 الممثل بالوثيقة 1 (إثر تنبيه الليف العصبي 2) .
2. استدل بمعطيات الوثيقة 2 للتأكد من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين.
3. ما هي المعلومة الإضافية التي يقدمها لك الشكل (ج) فيما يخص دور الباكلوفين في التخفيف من التشنجات العضلية .

الجزءالثالث:

مستعينا بالنتائج التي توصلت إليها من خلال هذه الدراسة لخص في نص علمي أهمية استعمال دواء الباكلوفين في علاج التشنجات العضلية .

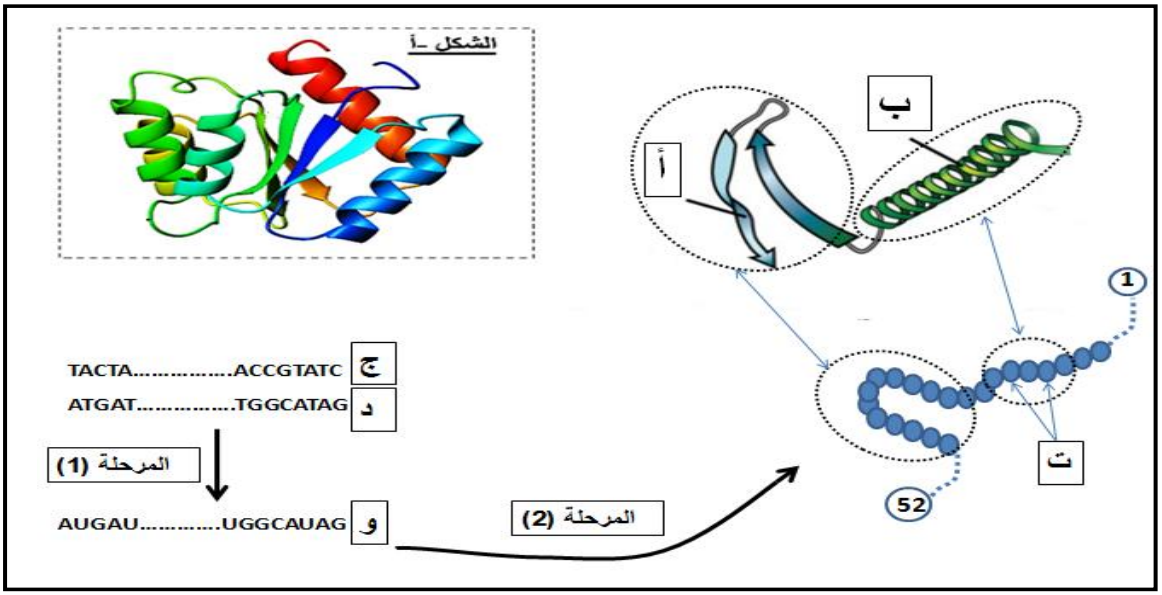
انتهى الموضوع الأول

elbassair.net

الموضوع الثاني :

التمرين الأول : 05ن

تتوقف وظيفة البروتين على بنيته الفراغية. نريد من خلال هذه الدراسة أن نشرح كيف تكتسب البروتينات بنيات فراغية خاصة ما يمكنها من أداء وظيفتها. نقدم لك الشكل (أ) من الوثيقة الذي يمثل البنية الفراغية لأحد البروتينات الوظيفية مأخوذة من برنامج خاص في حين تمثل باقي الرسومات بعض المراحل التي يمر بها تركيب هذا البروتين الوظيفي



1.حدد المستوى البنائي لهذا البروتين اذا علمت أنه يتكون من سلسلة واحدة ثم تعرف على أحرف الوثيقة (أ–ب–ت–ج–د–و) و كذا المرحلتين 1–2

2.في نص علمي منظم.اشرح كيف أكتسب هذا البروتين تخصصا وظيفيا

التمرين الثاني (7 نقاط):

مستقبل (GnRh) عبارة عن بروتين يتكون من328 حمض أ ميني يوجد في اغشيه خلايا الغدد النخامية الداخلية وهو مسؤول عن افراز هرمونات جنسية FSh و LH عند الذكور و الانا ث

. الجزء الأول:

تجربة 1: تم عزل مستقبلات (GnRh) الموضحة في **الوثيقة (1) الشكل (أ)** ابتداءا من مستخلص الفص الامامي للغدة النخامية من افراد ثلاثة مجموعا ت :

- افراد الشاه دة .
- افراد تم استبدال عندهم الحمض الاميني (**Arg الأرجينين**) بالحمض الاميني(**Glu غلوتاميك**) في الموقع262 من السلسلة الببتيدية .
- افراد تم استبدال عندهم الحمض الاميني (**Glu غلوتاميك**) بالحمض الاميني(**Arg الأرجينين**) في الموقع106 من السلسلة الببتيدية .

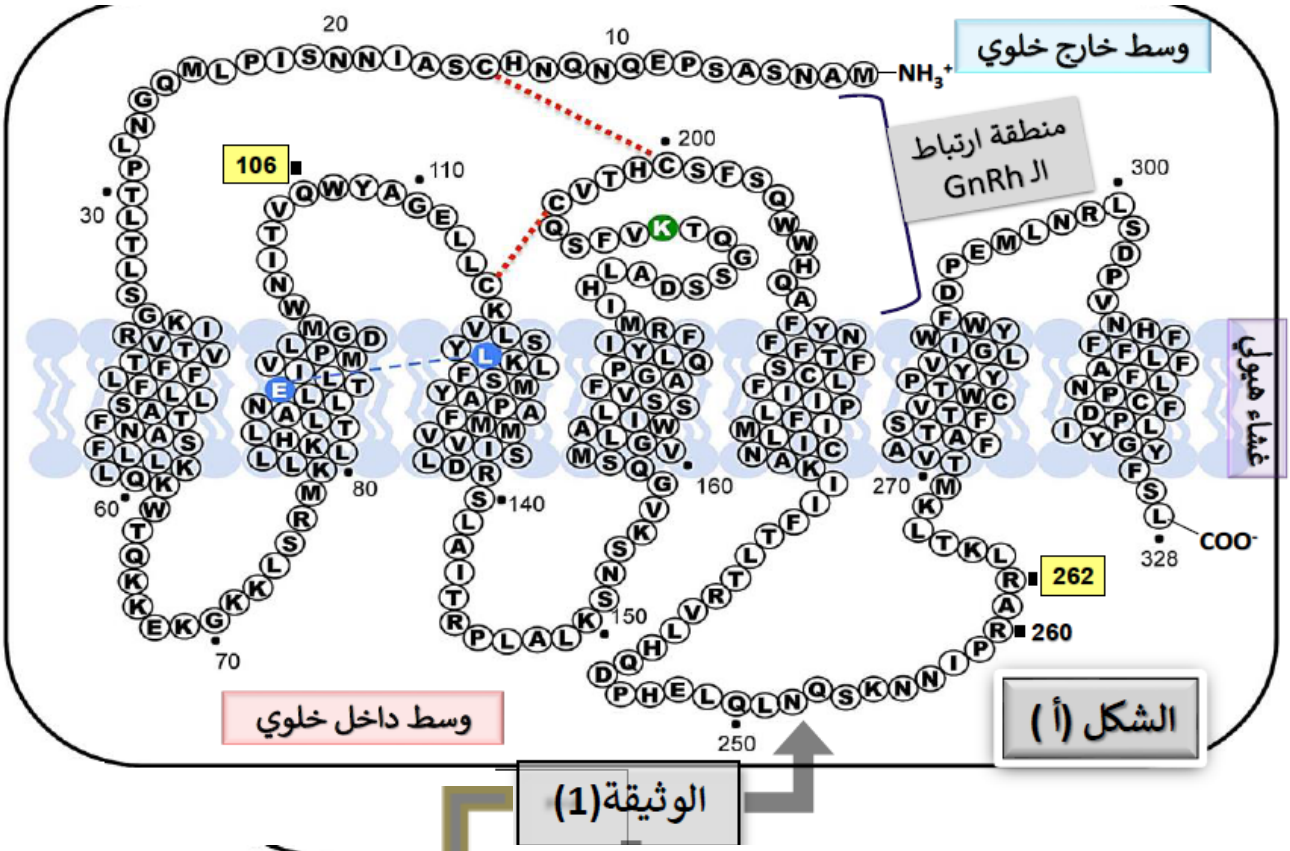
** هذا الاستبدال ناتج عن طفرات للمورثات المشرفة على تركيب مستقبل(GnRh) .

elbassair.net

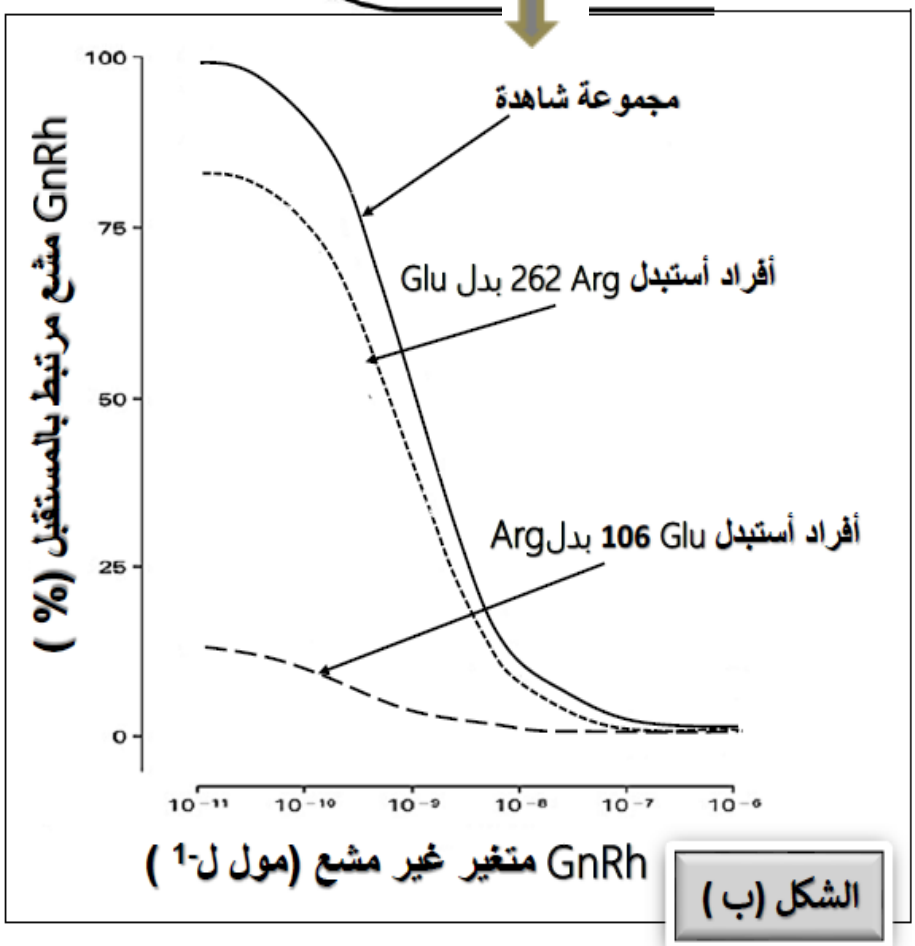
التجربة 2 : بواسطة تقنية خاصة تم اختبار قدرة ارتباط هذه المستقبلات مع هرمون(GnRh) بعدها تم عزل المستقبلات و وضعت مع كمية ثابتة من هرمون(GnRh) موسوم بالإشعاع مع كمية أخرى متغيرة من(GnRh) غير مشع لها القدرة على الارتباط النوعي بمستقبلات (GnRh) .

ملاحظة:(الاشعاع لا يؤثر على الهرمون)

في نهاية التجربة تم تحديد كمية (GnRh) المشع المرتبطة بالمستقبل بفضل تقنية خاصة تقيس نسبة الاشعاع النتائج المتحصل عليها مبينة في **الشكل (ب)** من **الوثيقة (1)**



الوثيقة(1)



1/ **اشرح** تغيرت المنحنى الممثل في الشكل (ب) من الوثيقة(1) و الخاص بالمجموعة الشاهدة فقط .

2 /

أ- **أدرس** بالترتيب تأثير كلا الطفرتين اللتان حدثت للمستقبل على قدرة ارتباطه بالـ (Gnrah) ؟

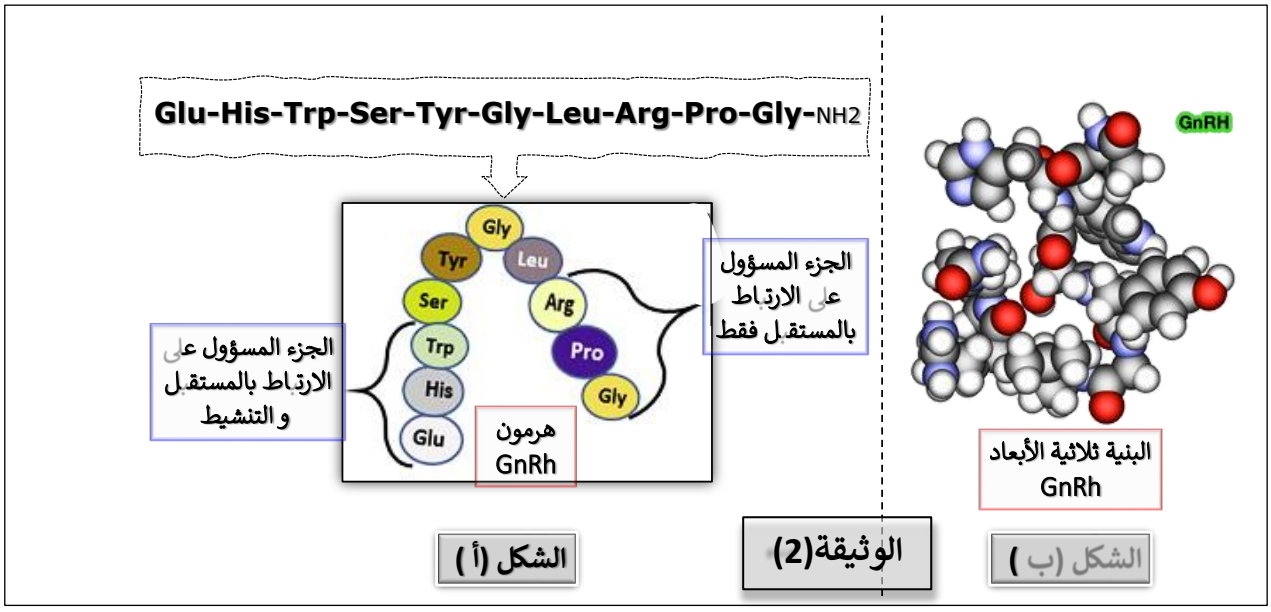
ب- **وضح** كيف أن النتائج المحصل عليها من الوثيقة (1) يمكن أن تثبت تأثير بنية المستقبل على وظيفته ؟

elbassair.net

الجزء الثاني:

لوحظ ان هرمون(GnRh)مكون من 10 أحماض أمينية مبينة في الشكل(ا) من الوثيقة(2) و بنيته الفراغية موضحا في الشكل (ب) من النفس الوثيقة .

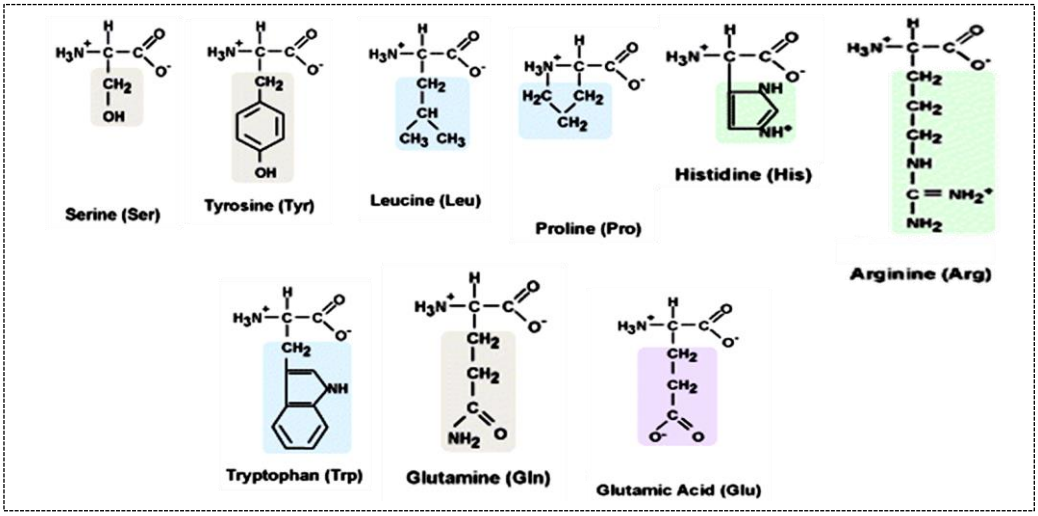
- تتم معاملة هذا الهرمون بأنزيم التربسين(إنزيم يحلل الروابط الببتيدية)من الجهة الكربوكسيلية عند تواجد (**Leu** و His) تم فصل نواتج الإماهة بواسطة الهجرة الكهربائية .



1- أ - ما هي المعلومة التي يقدمها لك الشكل (أ) من الوثيقة (2) فيما يخص طريقة تأثير هذا الهرمون ؟

ب - ما هي نواتج إماهة هذا الهرمون وضح ذلك ؟

2- استنتج طبيعة شحنة النواتج السابقة عند (PH = 1) علما أن الصيغة العامة للأحماض أمينية المكونة لهرمون (GnRh) هي كالآتي :



3- من الدراسة السابقة كيف يمكنك استنتاج اتجاه هجرة هرمون (GnRh) على جهاز الرحالان الشاردي عند PH =1 اشرح ذلك ؟

التمرين الثالث: (08 نقاط)

كابحات (مُثبطات) المناعية هي مركبات تمنح اللاذات القدرة على الإفلات من التأثيرات البيولوجية التي هي نتاج منظومة بروتينية مناعية تؤمن الدفاع عن الـ ذات.

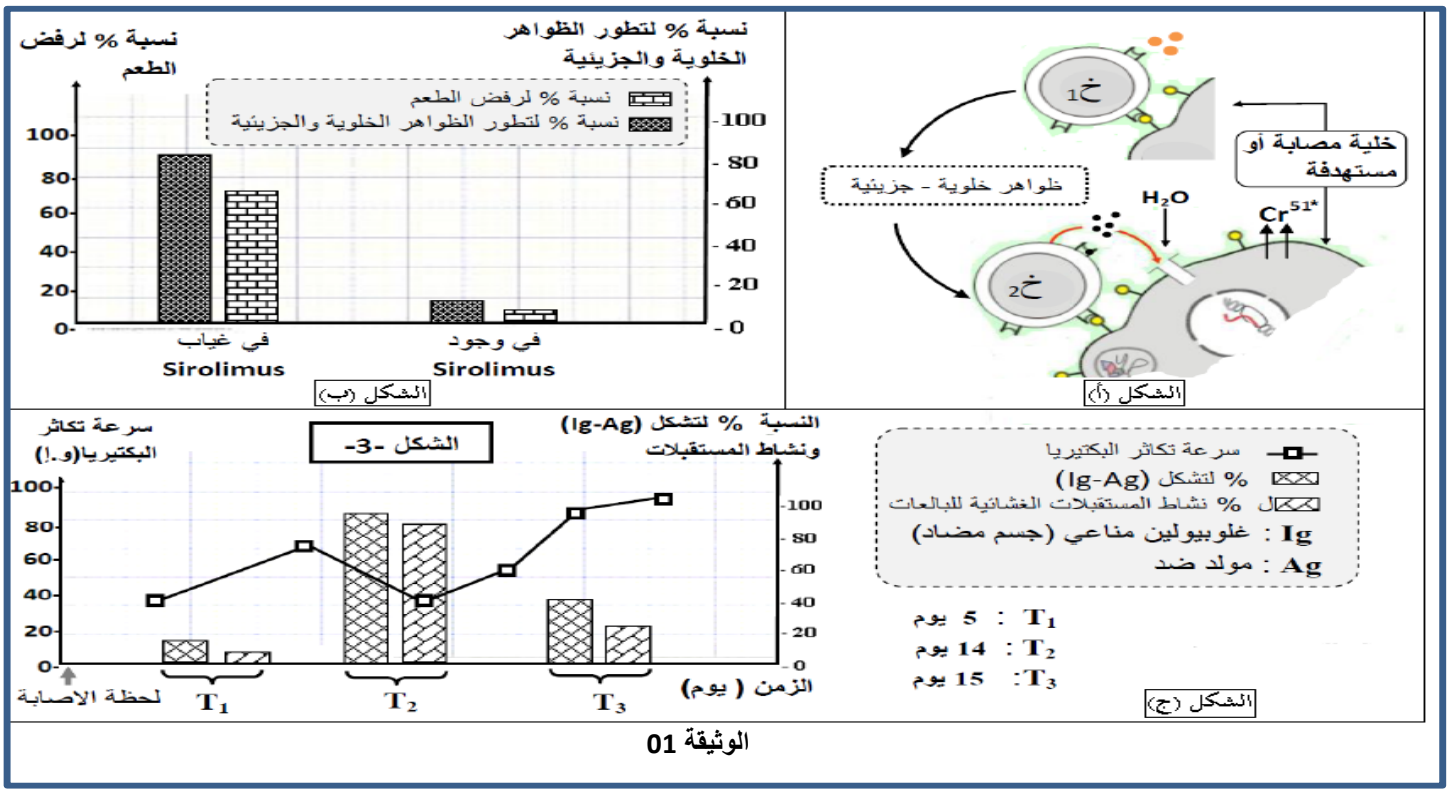
يُصنف مُركب الـ Sirolimus (الإسم التجاري Rapamune) ضمن عائلة ماكروليد تتجلى فعاليته الطبية في إستخدامه كمُثبط مناعي (علاج مُعتمد طبيًا) يتم توظيفه في زراعة الكلى أو العلاجات المرتبطة بأمراض المناعة الذاتية

elbassair.net

تُمثل بكتريا المكورات العنقودية **Streptococcus pneumonie** أحد أكثر مُسببات الأمراض التنفسية شيوعًا فإلى جانب مُقاومتها للمضادات الحيوية تمتلك القدرة على **الإفلات** من التأثيرات البيولوجية المناعية والعيش بوتيرة سريعة ومُتطوّرة، وذلك بفضل إمتلاكها **لعوامل إفلات** عالية الكفاءة تُعرف بعوامل الضراوة (**مُثبطات مناعية** غير مرغوب فيها) .
للتعرف على التأثير المتباين للمثبطات المناعية على سيرورة الإستجابة المناعية النوعية كإجراء طبي مُعتمد (زراعة الطعوم) أو كعوامل ضراوة غير مرغوب فيها (سلوك بكتيري أو فيروسي) تُقترح عليك الدراسة التالية :

الجزء الأول:

يُمثل **الشكل (أ)** من **الوثيقة (1)** جانبًا من مراحل ظهور الخلية (خ2) وكذا نشاطها السمي حيث (:**Cr51***(**كروم مشع**) ينفذ إلى هيولى الخلية ويتثبت على بروتيناتها ويتم تحريره عند إنحلالها) و يُمثل **الشكل (ب)** من نفس الوثيقة تطور النسب المئوية لرفض الطعم وتطور الظواهر الخلوية الجزيئية المرافقة للرد المناعي في وجود مُركب الـ **Sirolimus** وفي غيابه، أما **الشكل (ج)** فيُمثل سرعة تكاثر بكتيريا المكورات العنقودية والنسب المئوية لتشكل المعقدات المناعية (**Ig-Ag**) ولنشاط المستقبلات الغشائية للبالعات (الماكروفاج) بعد الإصابة .



الوثيقة 01

1. بإستغلال معطيات الشكلين (أ) و (ج) من الوثيقة (1) :
   - إشرح النشاط السمي للخلية (خ2) .
   - بيّن التأثيرات البيولوجية للأجسام المضا دة.
2. بإستغلالك لمعطيات وأشكال الوثيقة (1) إقترح فرضيتين تُفسر بهما تأثير كل من مُركب الـ Sirolimus (الإجراء الطبي المعتمد خلال زراعة الطعوم) وكذا عوامل الظراوة البكتيرية (الغير مرغوب فيها) على سيرورة الرد المناعي النوعي .

الجزء الثاني :

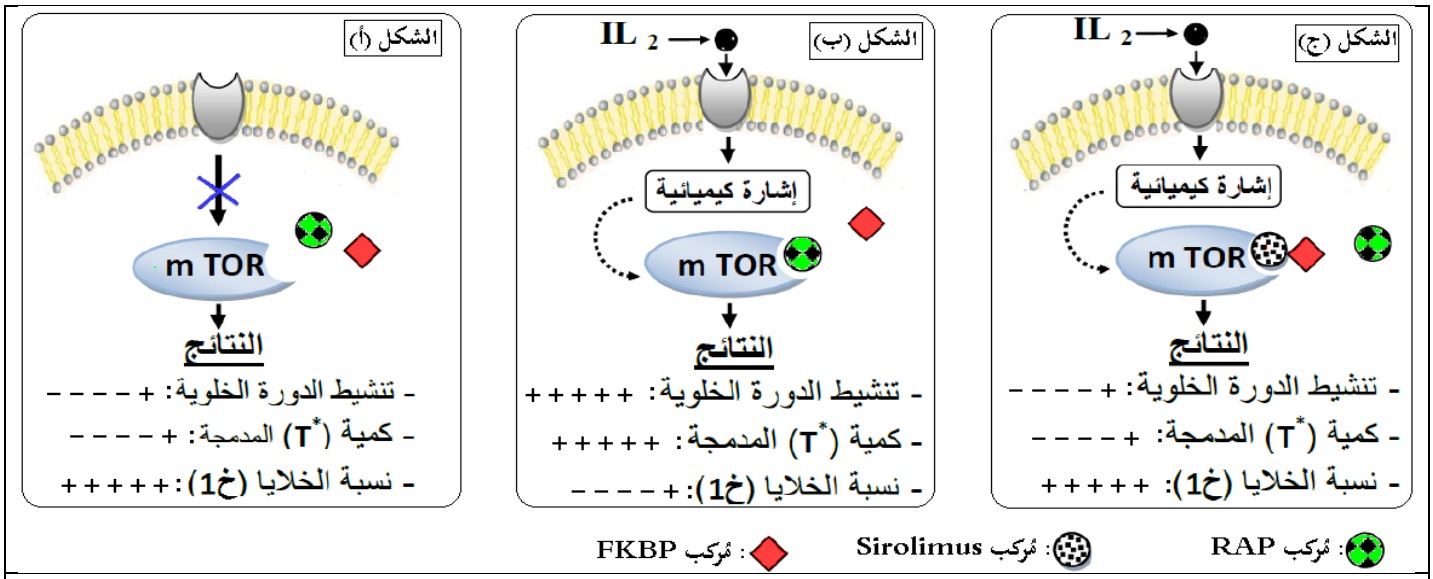
قصد التحقق من صِحة الفرضيتين المقترحتين تُقترح عليك الدراسة التالية :

المعطى (1): تُوضع خلايا (خ1) مُحسسة بالمستضد في وسط به تايمدين مُشع (T*) حيث نخضعها لشروط تجريبية مُختلفة، يتم لاحقًا قياس النشاط الدورة الخلوية وكمية التايمدين المشع (T*) المدمجة ونسبة الخلايا (خ1) في الوسط حيث:

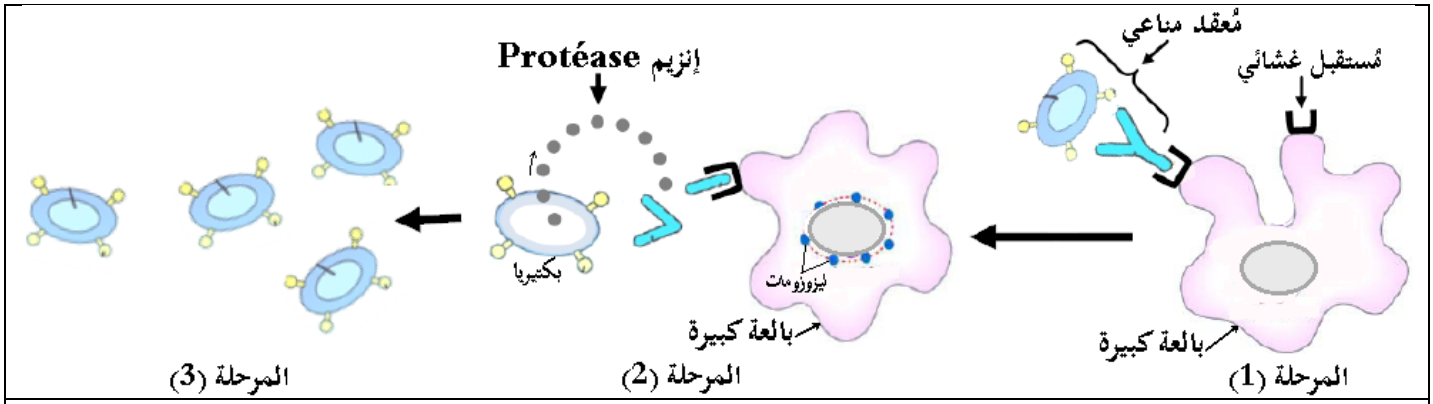
- الوسط (1): خلايا (خ1) + تايمدين مُشع (T*)، النتائج ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2) .
- الوسط (2): خلايا (خ1) + الأنترلوكين 2 (IL2) + تايمدين مُشع (T*)، النتائج ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (2) .
- الوسط (3): خلايا (خ1) + الأنترلوكين 2 (IL2) + تايمدين مُشع (T*) + مُركب الـ Sirolimus، النتائج ممثلة في الشكل ج من الوثيقة (2) .

elbassair.net

المعطي (2): تُمثل الوثيقة (3) رسم تخطيطي لإحدى مراحل الإستجابة المناعية الموجهة ضد بكتيريا المكورات العنقودية.



الوثيقة (2)



الوثيقة (3)

1. بإستغلالك لمعطيات ونتائج الوثيقتين (2) و(3) صادق على صِحة فرضياتك المقترحة.

الجزء الثالث:

أنجز مخططًا تفسيريًا تُبرز من خلاله التأثير المتباين للمُثبطات المناعية)مُركب الـ Sirolimus وعوامل الضراوة(على سيرورة الإستجابة المناعية النوعية مُستعينًا بنتائج هذه الدراسات ومكتسباتك.

إنتهى

بالتوفيق

elbassair.net