الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — المقاطعة 1 الدار البيضاء جزائر شرق

امتحان بكالوريا تجريبي التعليم الثانوي — ثانوية بوزيد سرير – باب الزوار

الشعبة: علوم تجريبية — دورة ماي 2022

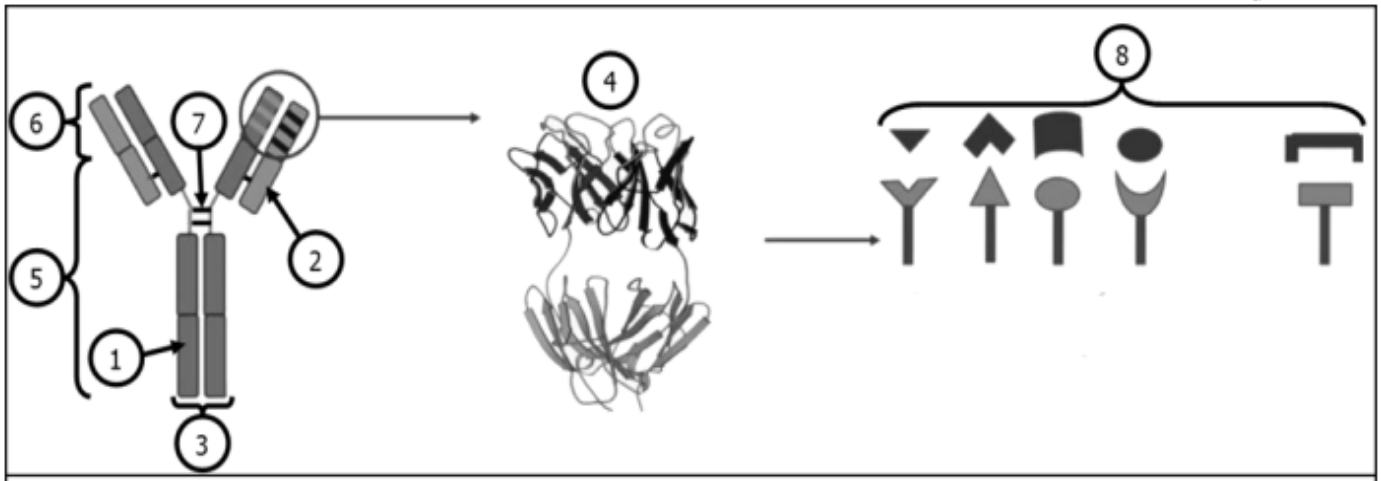
اختبار في مادة علوم الطبيعة والحياة — المدة: 04 سا 30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (5 نقاط)

أثناء الاستجابة المناعية النوعية، تنتج العضوية جزيئات دفاعية ذات بنية رابعية تشبه الحرف Y تستهدف نوعيًّا العناصر الغازية التي حرَّضت على انتاجها مُنْطِلَةً بذلك مفعولها، وذلك رغم التنوع الشديد لمحددات هذه العناصر.



الوثيقة

1 ـ حدد البيانات المرقمة في الوثيقة.

2 ـ انطلاقا من الوثيقة المقدمة ومكتسباتك، وضح في نص علمي آلية انتاج العضوية لجزيئات دفاعية نوعية لمحدد المستضد الذي حرض على انتاجها، مدعما إجابتك برسم تخطيطي وظيفي.

التمرين الثاني: (7 نقاط)

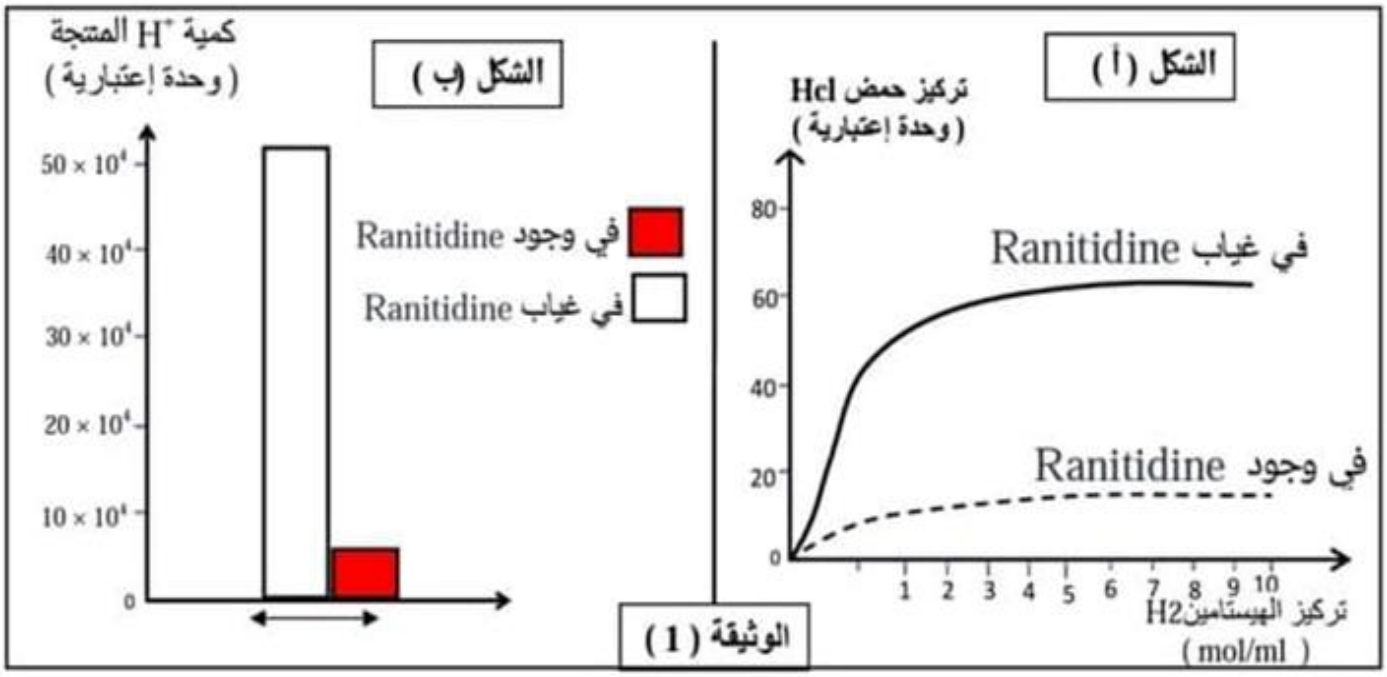
لتسهيل عمليات الهضم و إتمامها في الجسم تنتج خلايا جدار المعدة حمض **Hcl** ، إذ يعاني الأشخاص المصابين بمرض القرحة معدية (تآكل في جدار المعدة) نتيجة تأثير حمض **Hcl** من الإعراض المزعجة تتمثل في حرقة و ألم... لذا يصف الأطباء دواء (رانيتيدين **Ranitidine**) الذي يعمل على تقليل هده الأعراض و يسرع عملية الشفاء.

الجزء الأول.

تم عزل مجموعتين من خلايا جدار المعدة في وسط ملائم، نتائج قياس تغيرات تركيز حمض **Hcl** في الوسط الخارجي بدلالة تركيز الهيستامين**HistamineH2 /H2** في وجود و غياب مادة **Ranitidine** النتائج موضحة في الشكل (أ) من الوثيقة (1).

elbassair.net

ملاحظة : الهيستامين**H2** مادة تتواجد في الدم تساهم في انتاج **Hcl** المعدي.
أما الشكل (ب) من الوثيقة (1) تمثل كمية البروتونات H^+ المنتجة من طرف نفس الخلايا جدار المعدة في وجود وغياب مادة **Ranitidine**

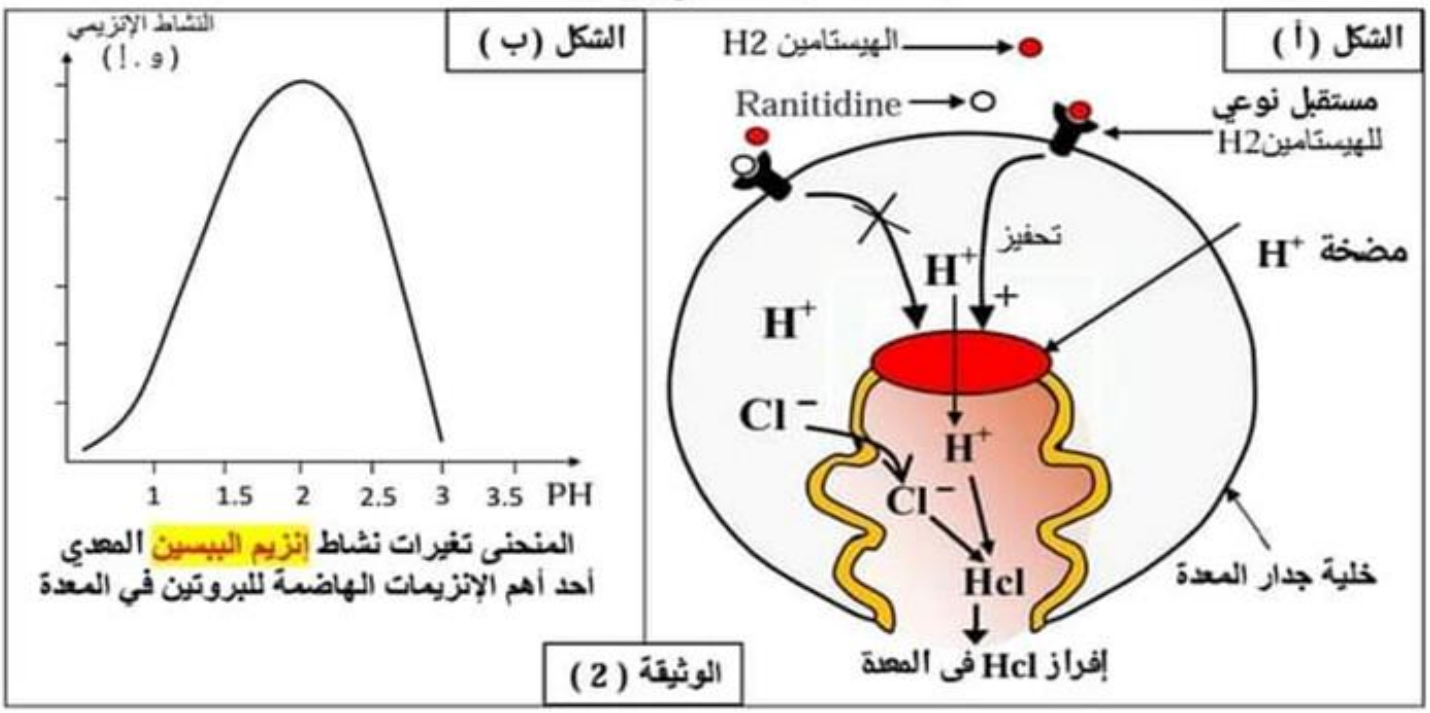


1 ـ باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1)، لماذا يصف الأطباء دواء **Ranitidine** لمرضى القرحة المعدية؟

الجزء الثاني.

من أجل دراسة مدى فعالية دواء Ranitidine نقدم لك معطيات الشكل (أ) من الوثيقة (2) الذي يمثل رسما تخطيطيا لآلية تأثير الهيستامين **H2** على خلايا جدار المعدة المنتجة لحمض Hcl.

أما الشكل (ب) من الوثيقة (2) فيمثل تغيرات نشاط إنزيم التربسين المعدي (و.إ) بدلالة **PH**



1 ـ باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2)، ناقش تأثير دواء Ranitidine على مرضى القرحة المعدية.

elbassair.net

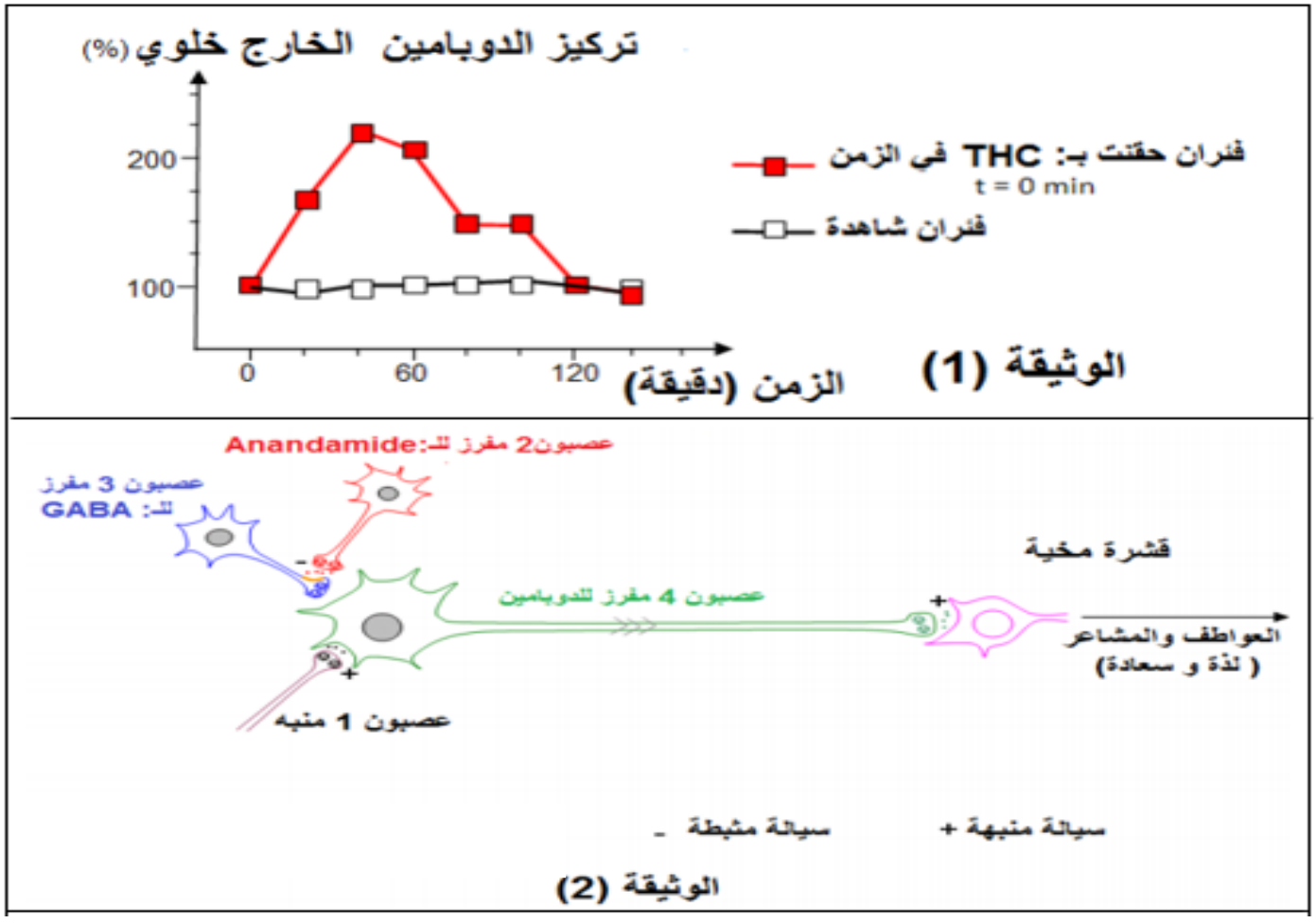
التمرين الثالث: (8 نقاط)

يتم نقل الرسالة العصبية بين العصبونات كيميائيا بطرق مخالفة عبر المشابك حيث يمكن أن يتدخل عمل مواد خارجية مكان مبلغات عصبية طبيعية فيؤدي إلى تحريف عمل المشبك، وتبليغ إحساسات وهمية مخالفة للواقع.

لدراسة تأثير بعض هاته المواد نجري الدراسة التالية:

الجزء الأول:

رباعي هيدرو كانابينول (Tetrahydrocannabinol) الذي يعرف اختصارا ب THC هو الجزيئة الأكثر شهرة في نبات القنب الهندي يؤثر على الخصائص النفسية للفرد عن طريق تعديل نشاط الدماغ. حيث يؤثر على مناطق معينة في الدماغ، على مستوى عصبونات تشكل ما يسمى: **دارة المكافأة (circuit de récompense)** . إن حقن مادة THC يؤدي إلى اختلالات وظيفية على مستوى مشابك الدوبامين **dopamine** (وسيط عصبي دماغي يعطي إفرازه إحساسا بالنشوة). ويمكن تتبع ذلك تجريبيا عند الفأر بتوصيل لواقط قياس تركيز الدوبامين في القشرة المخية لفئران تحقن بـ: THC وأخرى شاهدة، النتائج المتحصل عليها موضحة في الوثيقة (1). بينما الوثيقة (2) تمثل السلسلة العصبونية التي تشكل ما يسمى: **دارة المكافأة (circuit de récompense)** في الدماغ ، التي تساهم في وظيفة التعلم و التدريب و اكتساب مهارات عن طريق المكافأة و التشجيع، حيث تطرح في القشرة المخية كمية كبيرة من الدوبامين (نشوة الانتصار) تحثه على معاودة الكرة و الاجتهاد للحصول على نفس اللذة و السعادة.



1 . باستغلالك لمعطيات الوثيقة 1 و 2، اقترح فرضيات حول تأثير THC على مشابك دارة المكافأة.

elbassair.net

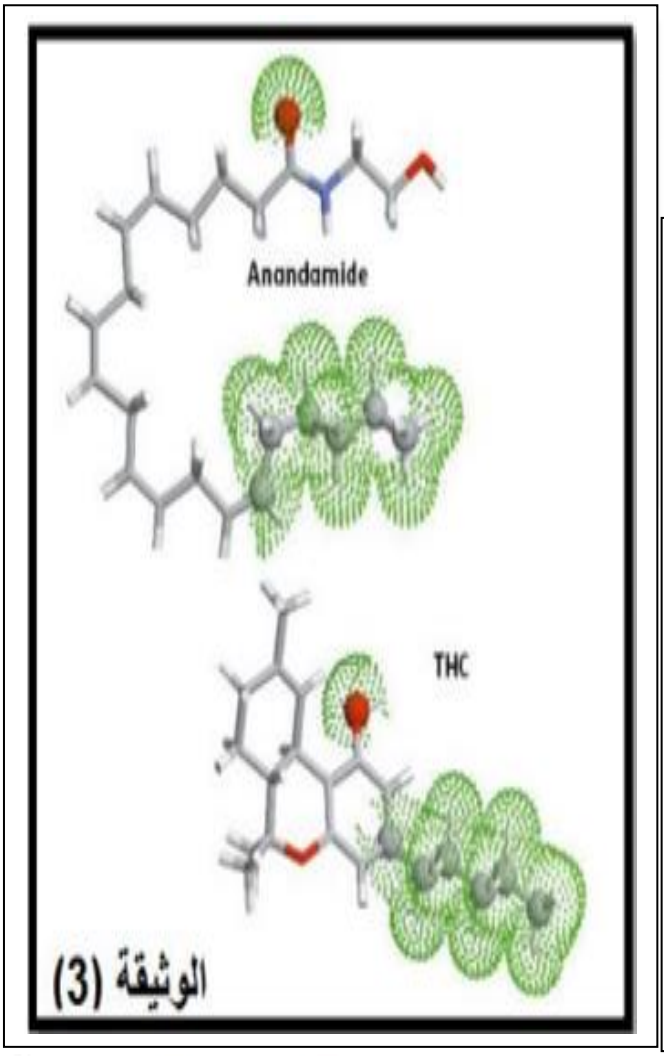
الجزء الثاني: للتحقق من مدى صحة الفرضيات المقترحة سابقا، نقدم المعطيات التالية.

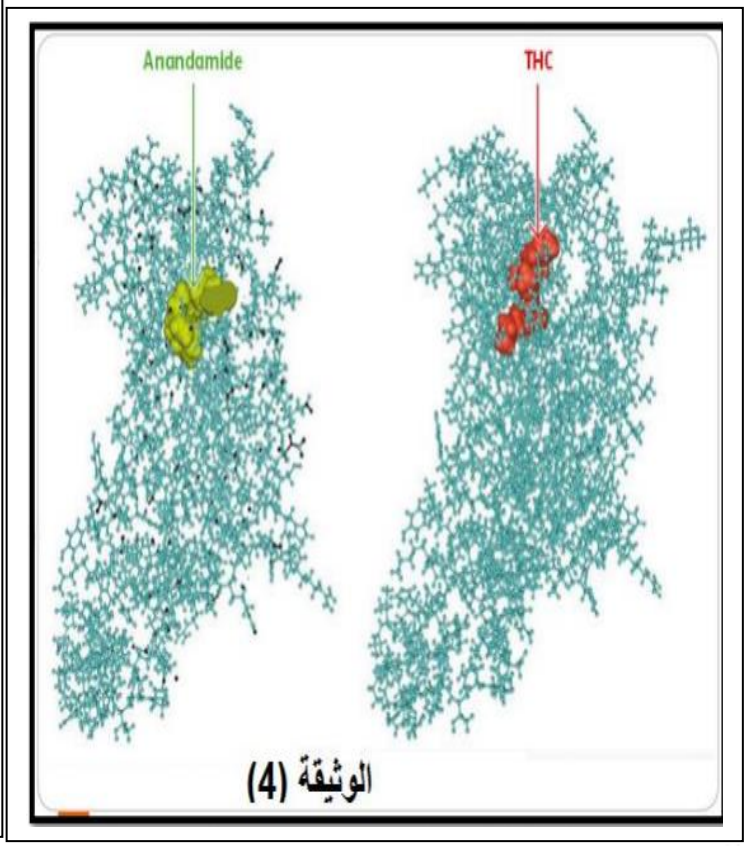
الوثيقة (3) النموذج الجزيئي لجزيئتي THC وAnandamide.

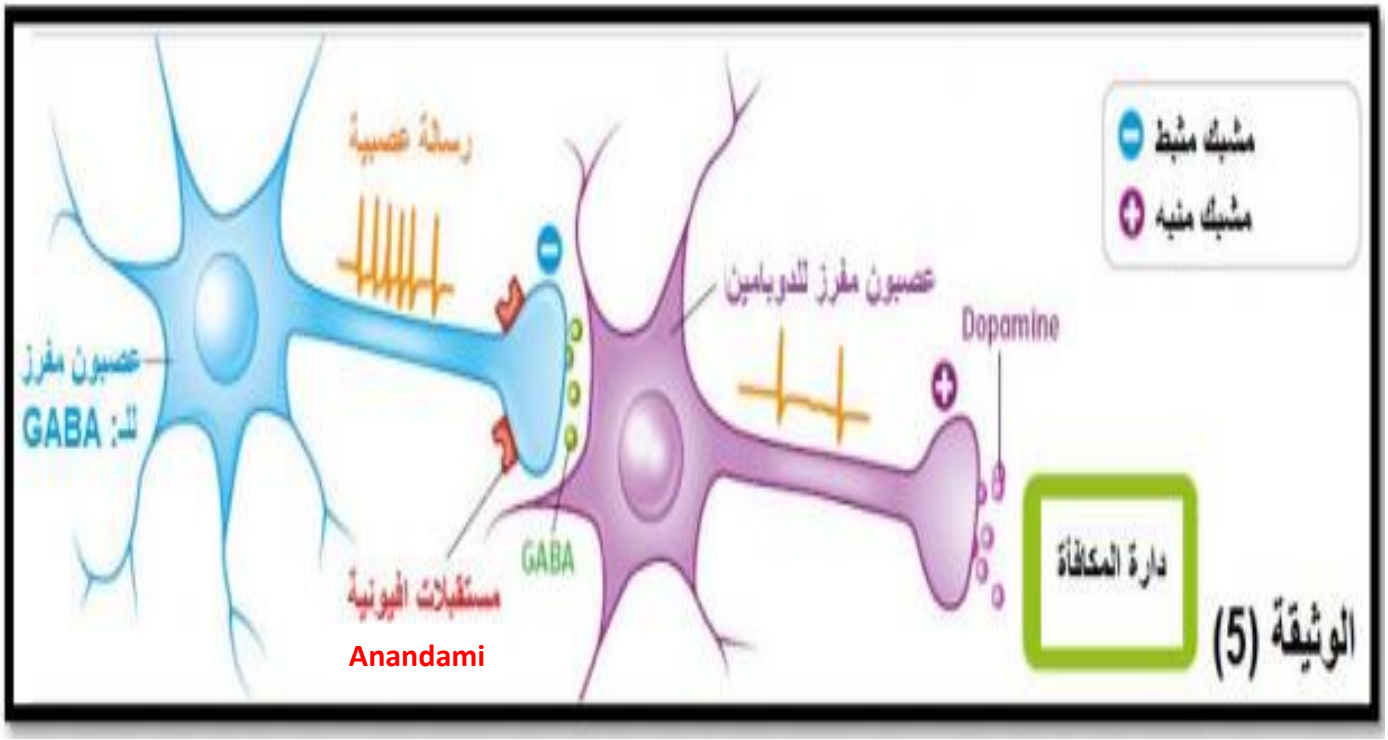
الوثيقة (4) توضح تثبيت الجزيئات السابقة على المستقبلات الغشائية في مستوى غشاء النهاية المحورية للعصبون3.

الوثيقة (5) طريقة عمل المستقبلات الأفيونية.

الوثيقة (6) تمثل مقارنة بعض خصائص جزيئات THC وAnandamide.







elbassair.net

THC	Anandamide	
من 25 إلى 36 ساعة	بعض الدقائق فقط	نصف عمر الجزيئة في العضوية (الزمن اللازم حتى تفقد المادة نصف نشاطها الفيزيولوجي)
225ng/mL من أجل جرعة THC قدرها 10mg/kg	ضئيلة جدا (لا يمكن قياسها)	**الكمية في الدماغ**
40-80 nmol/L	60-550 nmol/L	**ثابت التقارب للمستقبلات** ***كلما كان هذا الثابت أقل كلما كان الارتباط بين الركيزة و المستقبل أقوى***

الوثيقة (6)

باستغلالك لمعطيات الوثيقة 3،4،5،6 :

1 ـ أثبت صحة إحدى الفرضيات المقترحة.

2 ـ ناقش مفعول مادة THC على دارة المكافأة ثم قدم نصيحة حول استعمالها.

الجزء الثالث:

بالإعتماد على المعلومات المتوصل اليها من هذه الدراسة و بتكملتها مع معلوماتك، أنجز مخططا توضح فيه تأثير مادة THC على دارة المكافأة.

انتهى الموضوع الأول

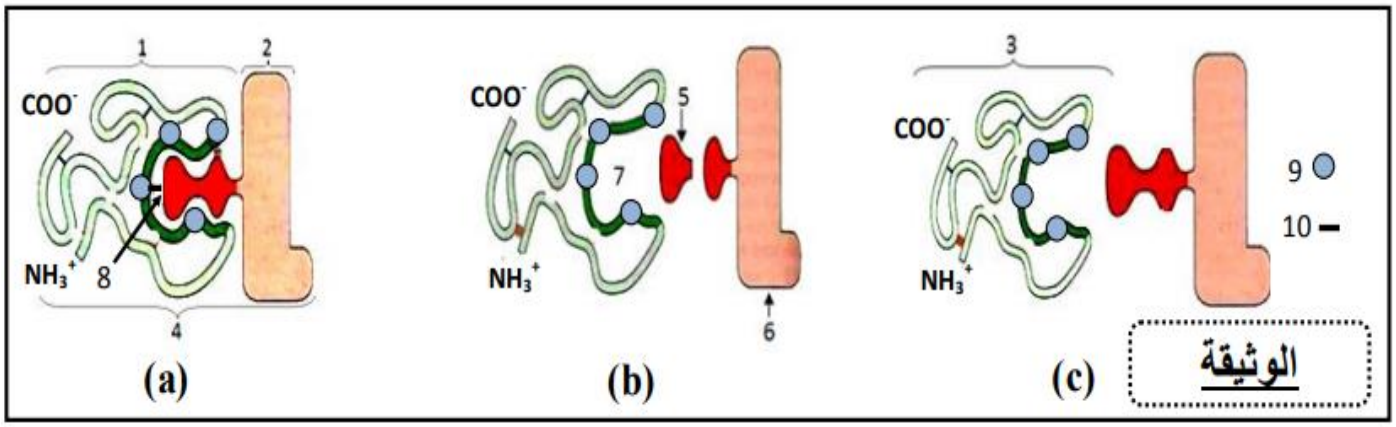
قزيحي

elbassair.net

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (5 نقاط)

- في سنة **1959 م** كللت أبحاث العالم (**دانيال كوشلاند**) حول **النشاط الإنزيمي** وعلاقته بـ **مادة التفاعل** بالتوصل إلى نظرية التلاؤم المحفز (**التكامل المحفز**) . تمثل **الوثيقة** التالية السلوك الذي يبديه الإنزيم تجاه الركيزة و الذي يفسر إحدى جوانب **النوعية الانزيمية** .



1- بعد **ترتيبك** لمراحل النشاط الانزيمي المشار اليها في الوثيقة**تعرف** على البيانات المرقمة .

2- باستثمار المعطيات المقدمة في **الوثيقة** ومعارفك .أكتب نصا علميا تبين فيه أهمية التكامل المحفز في النشاط الانزيمي.

التمرين الثاني: (7 نقاط)

رغم افتقارها لنظم وآليات مناعية (**خلايا لمفاوية - غلوبيولينات مناعية .... إلخ**) تمكنها من مواجهة العدوى التي تهدد مملكتها طورت بعض الحشرات كـ **النحل** آليات دفاعية بديلة ضد حالات العدوى البكتيرية .

- يصف أحد التقارير المستندة على أبحاث علمية إحتواء **السائل الليمفاوي** المعزول من **نحل العسل** من سلالة **(Apis mellifera)** على عائلة جديدة من المضادات الحيوية **الببتيدية** تعرف بـ **apidaecins** هده المضادات موجهة ضد مجموعة واسعة من البكتيريا التي يمكن أن تستهدف خلايا النحل و بعض مسببات الأمراض البشرية .

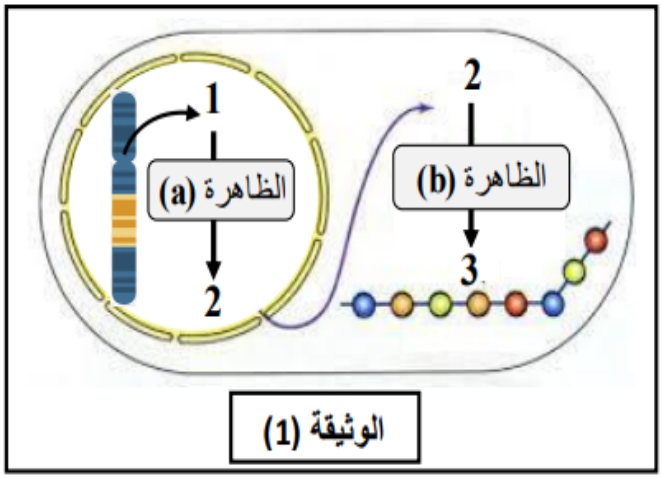
- لمعرفة آلية تأثير المضاد الحيوي **apidaecins** نقترح الدراسة التالية :

- الجزء الأول:

- تمثل **الوثيقة (1)** رسم تخطيطي مبسط لمراحل آلية **التعبير المورثي** عند حقيقيات النواة .

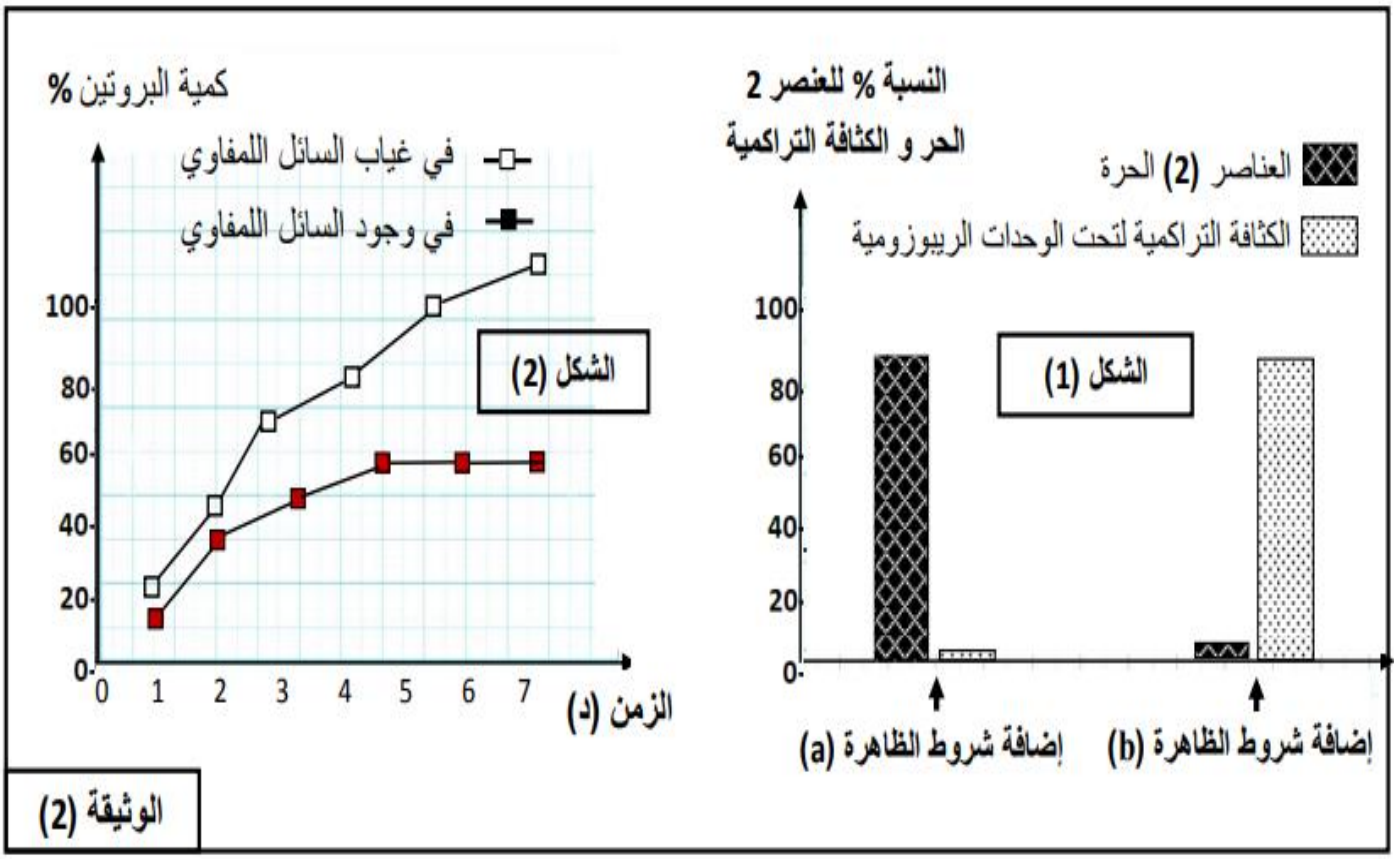
- **تجربة (1)** : في وجود مستخلص خلوي بكتيري **لا** يتضمن متطلبات **تركيب البروتين** نحضر أوساط تجريبية مختلفة :

- **الوسط التجريبي -1-** : المستخلص الخلوي مع إضافة شروط **الظاهرة (a)** + **سائل لمفاوي** معزول من نحل العسل من سلالة **(Apis mellifera)**.



elbassair.net

- **الوسط التجريبي -2-** : العنصر(2) من **الوثيقة (1)** + شروط **الظاهرة (b)** + سائل لمفاوي . نتائج الدراسة المتعلقة بقياس النسبة المؤوية للـ**العنصر (2)** الحرة وكدا الكثافة التراكمية لتحت وحدات الريبوزومات والنتائج ممثلة في **الشكل -1-** من **الوثيقة-2-** .



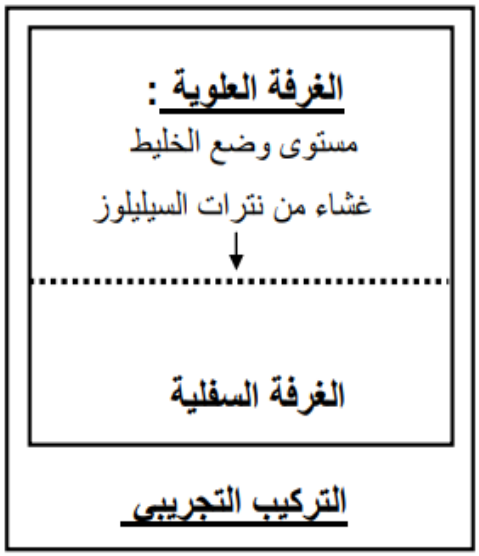
1 ـ صف الآلية الممثلة في الوثيقة (1) بعد تحديد الظاهرتين (a) و (b) والبيانات المرقمة.

2 ـ حلل نتائج الوثيقة (2).

- الجزء الثاني

- قصد **تفسير** آلية تأثير المضاد الحيوي **apidaecins** على تركيب البروتين نحقق الدراسة التالية :

- **تجربة :** نطبق تقنية العالمين **نيرمبيرغ** و **فيليب** حيث نحظر خليط متكون من شروط الظاهرة **(b)** مع سائل لمفاوي معزول من نحل العسل من سلالة **(Apis mellifera)**.. لاحقا يتم إدخال الخليط بعد إعطاءه مدة كافية لتركيب البروتين ضمن تركيب تجريبي مكون من غرفتين يفصلهما غشاء نفود مكون من مادة **نترات السيليلوز** ونتتبع ظهور الاشعاع في كلا الغرفتين العلوية والسفلية والمعطيات التجريبية و نتائجها النتائج ممثلة بـ **الشكل -1** -



- **ملاحظة** : غشاء **نترات السيليلوز** يسمح بعبور جميع الجزيئات ما عدا الوحدات الريبوزومية الوظيفية .

- يمثل **الشكل (2)** من **الوثيقة (3)** آلية تأثير المضاد الحيوي **apidaecins** .

elbassair.net

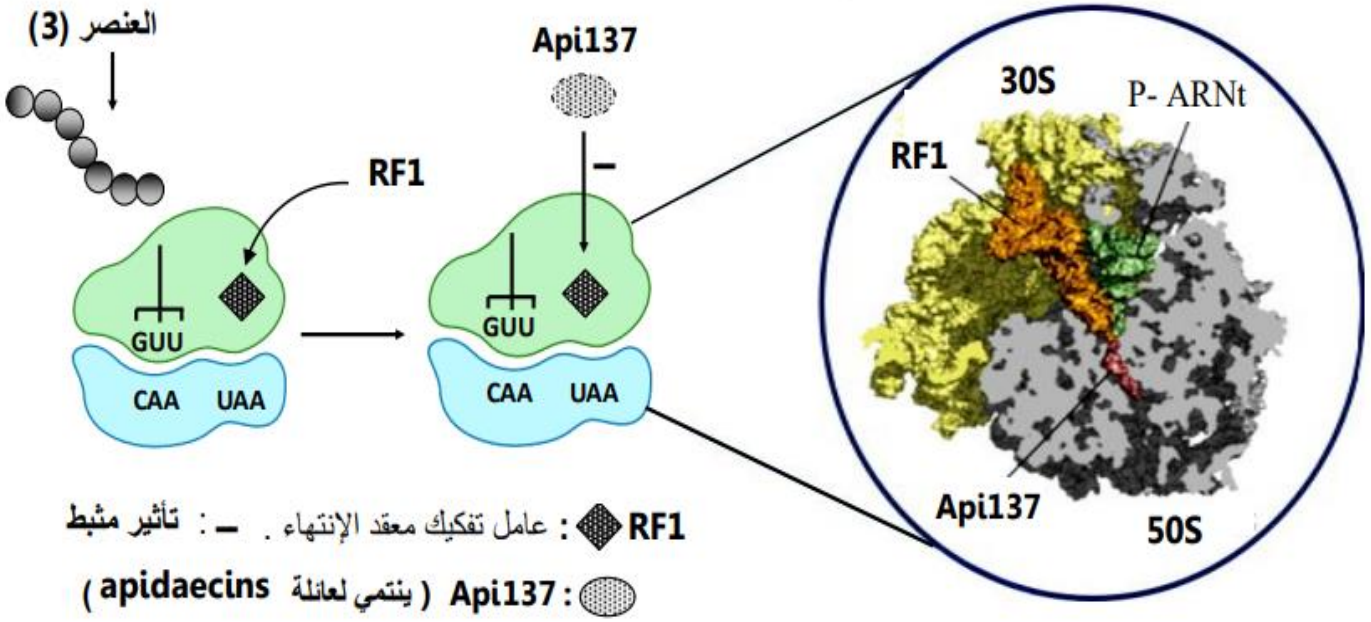
الخلائط	الخليط (1)	الخليط (2)	الخليط (3)	الخليط (4)
المكونات	30S* + 50S* + ARNt- Phe متعدد U + ATP .	30S* + 50S* + ARNt- Phe متعدد U + ATP .	30S* + 50S* + ARNt- Phe* متعدد U + ATP .	30 S + 50 S + ARNt- Phe* متعدد U + ATP .
إضافة السائل اللمفاوي للنحل من سلالة (Apis mellifera)	لا	نعم	نعم	نعم
الاشعاع في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

ملاحظة : الرامزة UUU تعبر عن الحمض الأميني فينيل ألانين (Phe) .

* : وجود الاشعاع / 0 : غياب الاشعاع

50S: تحت وحدة ريبوزومية كبرى/ 30S: تحت وحدة ريبوزومية صغرى

الشكل (1)



الشكل (2)

الوثيقة (3)

2 ـ باستغلالك لمعطيات الوثيقة (3) وضح إمكانية استعمال المضاد الحيوي Apidacins في معالجة الإصابات البكتيرية التي تهدد الإنسان.

التمرين الثالث: (8 نقاط)

كابحات (مثبطات) المناعة هي مركبات تمنح اللاذات القدرة على الإفلات من التأثيرات البيولوجية التي هي نتاج منظومة بروتينية مناعية تؤمن الدفاع عن الذات .

elbassair.net

- يصنف مركب الـ **Sirolimus** (الإسم التجاري **Rapamune**) ضمن عائلة **ماكروليد** تتجلى فعاليته الطبية في استخدامه كـ **مثبط مناعي** (**علاج متعمد طبيا**) يتم توظيفه في زراعة الكلى او العلاجات المرتبطة بأمراض المناعة الذاتية .

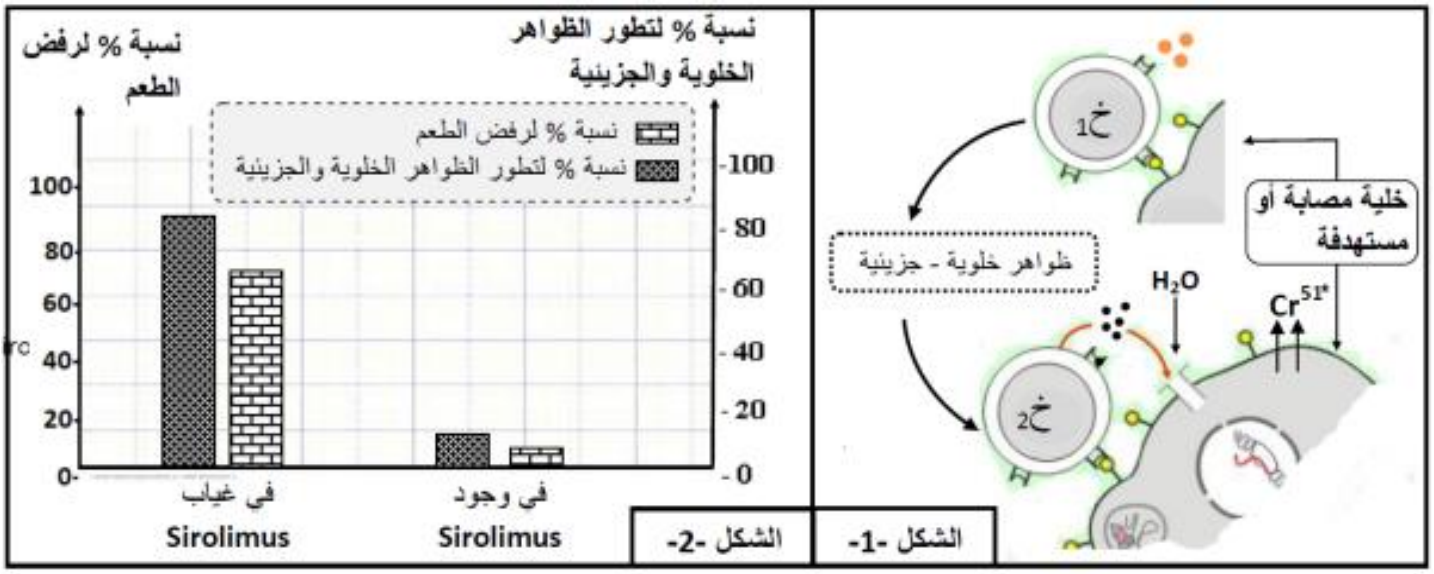
- تمثل بكتيريا **المكورات العنقودية Streptococcus pneumonie** أحد أكثر مسببات الامراض التنفسية شيوعا. فإلى جانب مقاومتها للمضادات الحيوية تمتلك القدرة على **الافلات** من التأثيرات البيولوجية المناعية والعيش بوتيرة سريعة ومتطورة. و ذلك بفضل امتلاكها لعوامل إفلات عالية الكفاءة تعرف بـ **عوامل الضراوة** (**مثبطات مناعية غير مرغوب فيها**) .

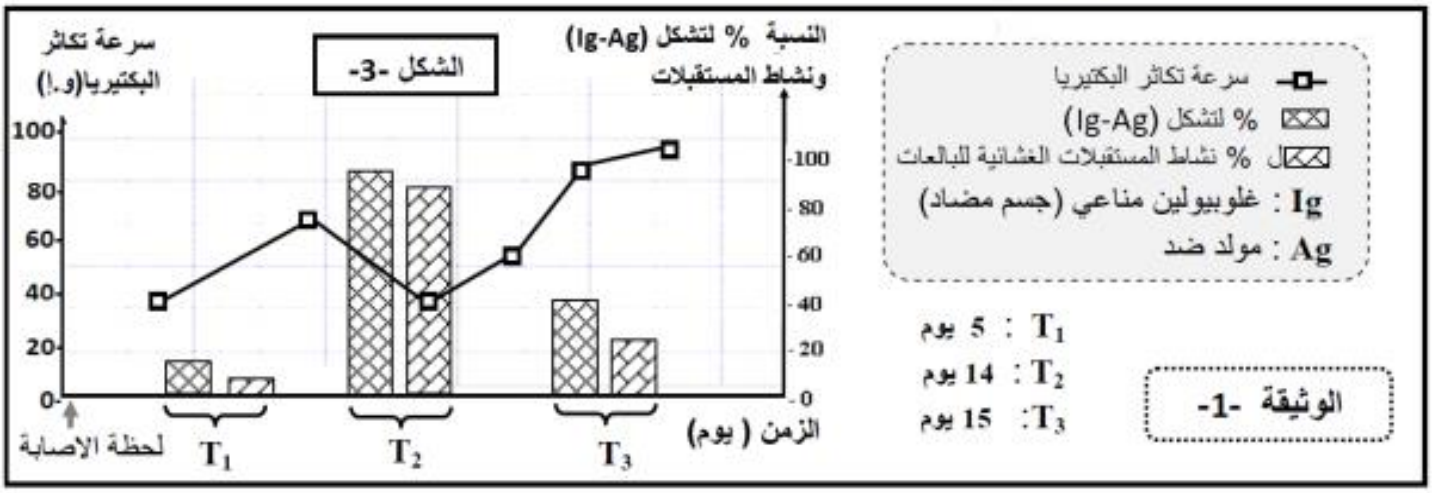
- **نستهدف** خلال هده الدراسة التعرف على **التاثير المتباين للـ المثبطات المناعية** على سيرورة الاستجابة المناعية النوعية كـ **إجراء طبي متعمد** (زراعة الطعوم) أو كـ **عوامل ضراوة غير مرغوب فيها** (سلوك بكتيري أو فيروسي) :

- الجزء الأول :

- يمثل **الشكل (1)** من **الوثيقة (1)** جانبا من مراحل ظهور الخلية ($خ_2$) وكدا **نشاطها السمي حيث** : (Cr^{51*}) : ينفد إلى هيولى الخلية ويتثبت على بروتيناتها ويتم تحريره عند إنحلالها). بينمايمثل **الشكل (2)** من نفس الوثيقة تطور النسب المؤوية لـ **رفض الطعم** و تطور **الظواهر الخلوية والجزيئية** المرافقة للرد المناعي في وجود مركب **Sirolimus** وفي غيابه .

- **الشكل (3)** يمثل تطور النسب المؤوية لـ **تكاثر بكتيريا المكورات العنقودية** وكدا **المعقدات المناعية (Ig-Ag)** والنسب المؤوية لنشاط **المستقبلات الغشائية للبالعات** (الماكروفاج) بعد الاصابة .



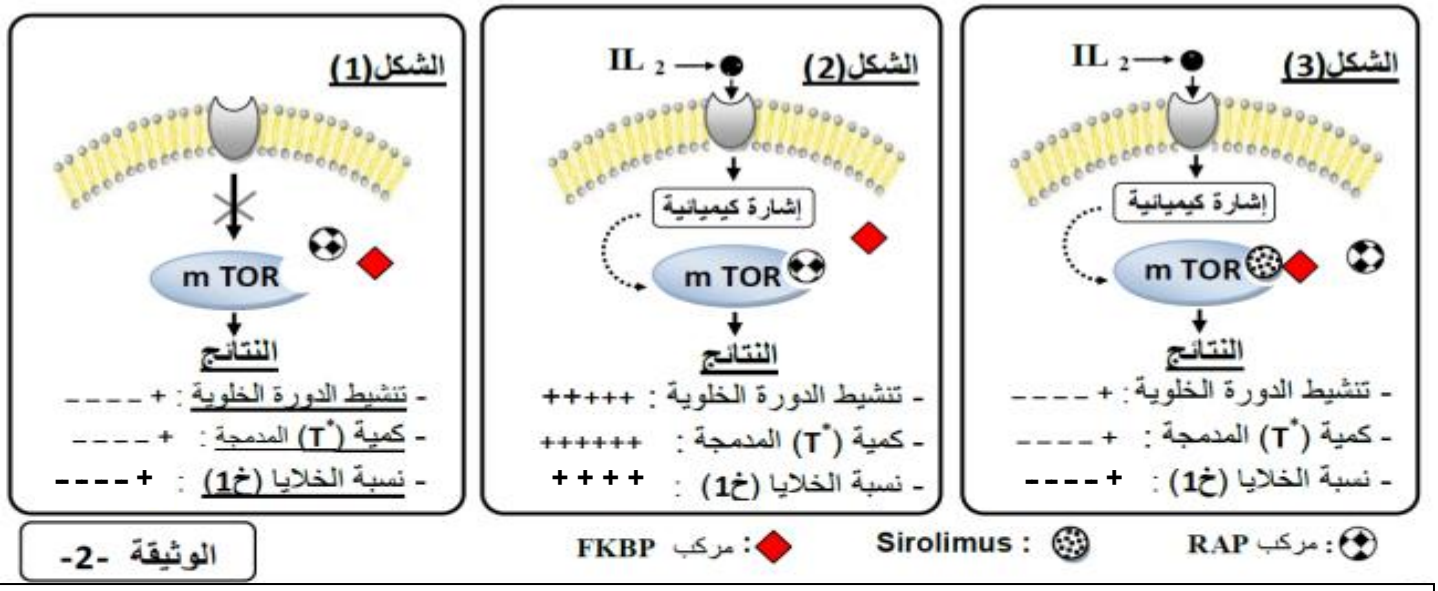


1 ـ باستغلالك لمعطيات الوثيقة 1 ، اقترح فرضيات تفسيرية حول تأثير Sirolimus سواء كاجراء طبي متعمد أو كعوامل ضراوة.

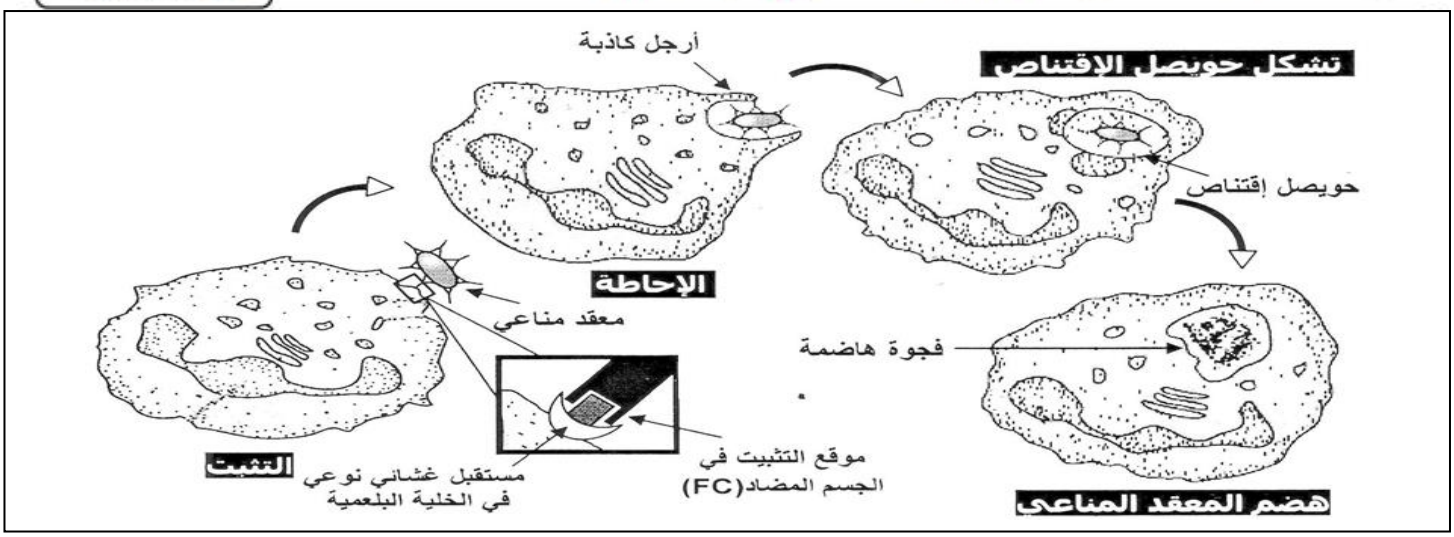
elbassair.net

الجزء الثاني : قصد التحقق من صحة الفرضيتين المقترحتين نقترح الدراسة التالية :

- **المعطى (1)** : توضع خلايا (خ1) محسسة بالمستضد في وسط يتضمن تايميدين مشع (T^*) حيث نخضعها لشروط تجريبية مختلفة . يتم لاحقا قياس نشاط الدورة الخلوية وكمية (T^*) التايمدين المدمجة و نسبة الخلايا (خ1) في الوسط حيث :
- الوسط (1) : خلايا (خ1) + تايمدين مشع (T^*) النتائج ممثلة في الشكل (1) من الوثيقة (2) .
- الوسط (2) : خلايا (خ1) + IL2 + تايمدين مشع (T^*) النتائج ممثلة في الشكل (2) من الوثيقة (2) .
- الوسط (3) : خلايا (خ1) + IL2 + تايمدين مشع (T^*) + مركب Sirolimus النتائج ممثلة في الشكل (3) من الوثيقة (2).
- **المعطى (2)** : تمثل الوثيقة (3) رسم تخطيطي لإحدى مراحل الإستجابة المناعية الموجهة ضد بكتيريا المكورات العقدية.



الوثيقة -2-



1 ـ بالاعتماد على ما تقدمه الوثيقتين (2) و (3)، ناقش صحة الفرضيات المقترحة.

الجزء الثالث:

بالإعتماد على المعلومات المتوصل اليها و مكتسباتك، وضح في مخططا إيجابيات و سلبيات تناول دواء Sirolimus كإجراء طبي متعمد للأشخاص الذين أجريت لهم عملية زرع طعم.

انتهى الموضوع الثاني

قزيحي

elbassair.net