الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية باتنة ثانوية محمد العيد آل خليفة بكالوريا تجريبية		المادة: علوم الطبيعة والحياة الشعبة: علوم تجريبية دورة: ماي 2022
التاريخ: 2022/05/17		المدة: 4 ساعات ونصف

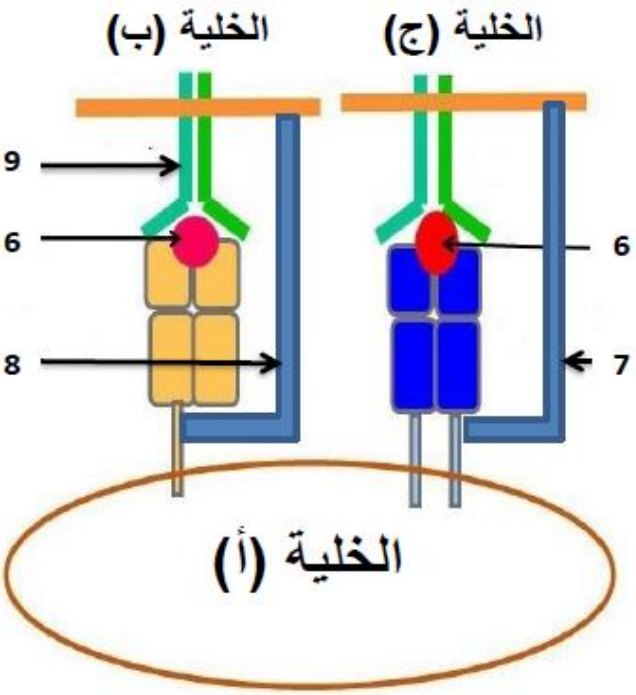
على التلميذ اختيار أحد الموضوعين

الموضوع الأول

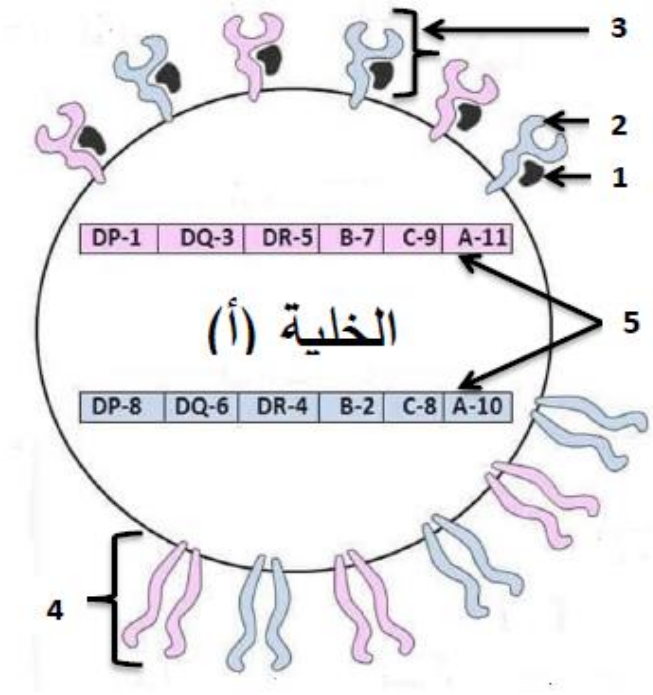
من الصفحة 1 إلى 5

التمرين الأول: 05 نقاط

يمكن للجهاز المناعي أن يميز بين الذات واللاذات بفضل جزيئات غليكوبروتينية متخصصة تنفرد بها كل عضوية عن الأخرى لأسباب وراثية بالدرجة الأولى تحمل هذه الجزيئات ببتيدات ذاتية على السطح الخارجي للخلايا، يمثل الشكل (أ) من الوثيقة التالية توضع هذه الجزيئات على غشاء إحدى الخلايا عند الإنسان أما الشكل (ب) فيمثل أحد الأدوار المهمة التي تلعبها هذه الجزيئات في الدفاع عن الذات في حالة الإصابة.



الشكل ب



الشكل أ

الوثيقة

1- تعرف على الخلايا (أ، ب، ج) والبيانات الممثلة بالأرقام في الوثيقة، ثم سمّ الظاهرة الموضحة في الشكل (ب) واذكر الأسباب التي جعلت الخلية (أ) تحتوي على عدة أنماط من الجزيئات 3 و4.

2- اكتب نصا علميا تبرز فيه كيف يحدد العنصرين 3 و4 الهوية البيولوجية للفرد من الوثيقة ومكتسباتك.

التمرين الثاني: 07 نقاط

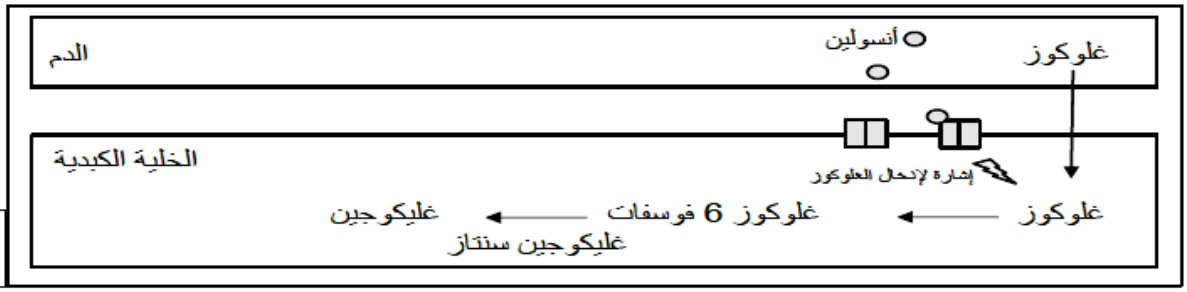
بينما كنت تشاهد حصة طبية لفت انتباهك جدال المتناظرين حول أصل مرض السكري من النوع الثاني (DT2) حيث يدعي الطرف الأول أن أصل المرض وراثي بحت بينما يرى الطرف الثاني أن أصله متعدد العوامل. نريد في هذه الدراسة أن نصل إلى حل لهذا المشكل العلمي.

الجزء الأول:

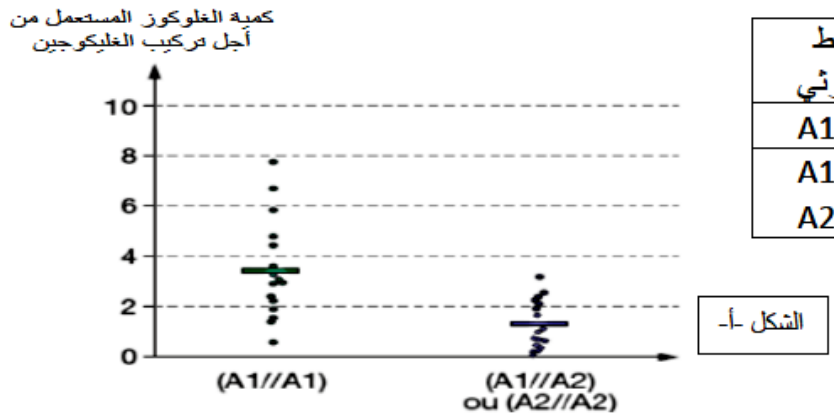
تبين الوثيقة (1) الطريق الأيضي لتركيب الغليكوجين داخل الخلية الكبدية وذلك في حالة إفراط سكري (ارتفاع نسبة السك في الدم).

ملاحظة: الأنسولين هو هرمون القصور السكري يتم افرازه من طرف خلايا متخصصة في البنكرياس.

هناك نوعان من الأليلات للمورثة التي تشفر لإنزيم الغليكوجين سنتاز: الأليل « A1 » والأليل « A2 ». تظهر الوثيقة (2-أ) استخدام الغلوكوز في تركيب الغليكوجين بدلالة التركيبة الأليلية عند مجموعة من الأفراد بينما تظهر الوثيقة (2-ب) دراسة إحصائية من أجل تقدير نسبة الإصابة بداء السكري من النوع الثاني وعلاقته بالتركيبات الأليلية المحتملة لمورثة إنزيم الغليكوجين سنتاز.



الوثيقة -1-



الشكل -أ-

النمط الوراثي	نسبة الأشخاص غير المصابين	نسبة الأشخاص المصابين
A1/A1	92%	70%
A1/A2 A2/A2	8%	30%

الشكل -ب-

الوثيقة -2-

1- اعتمادا على الوثيقة (1) اشرح آلية تنظيم نسبة السكر في الدم في حالة الإفراط السكري.
2- بالاعتماد على الوثيقة (2) هل يمكن الجزم بأن أصل مرض السكري وراثي دائما؟ مع التعليل.

الجزء الثاني:

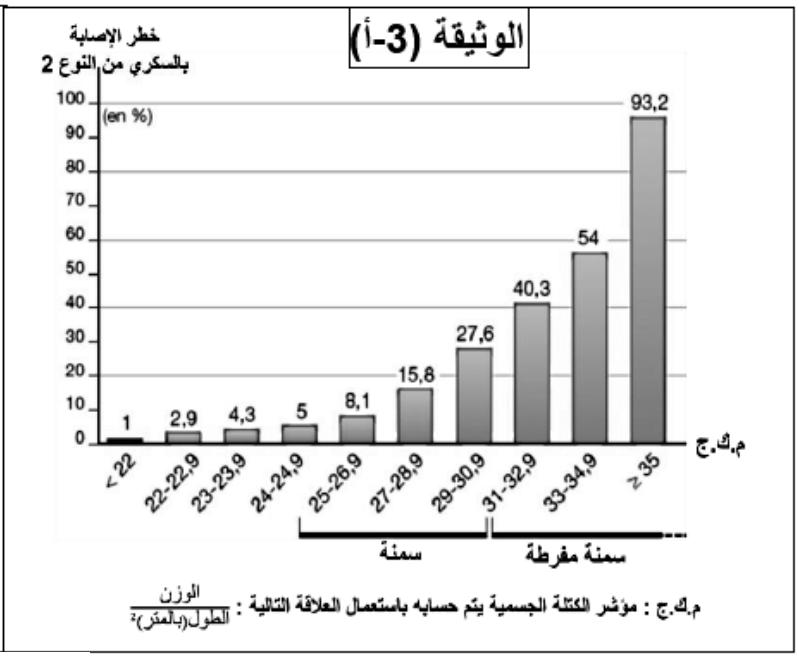
من أجل دراسة أعمق للموضوع نقترح عليك الوثائق التالية:

تمثل الوثيقة (3-أ) العلاقة بين مرض السكري من النوع الثاني ومؤشر الكتلة الجسمية بينما تمثل الوثيقة (3-ب) تغيرات النشاط الإنزيمي للغليكوجين سنتاز بدلالة تركيز TNF-α أما الوثيقة (3-ج) فتوضح تأثير مادة TNF-α.

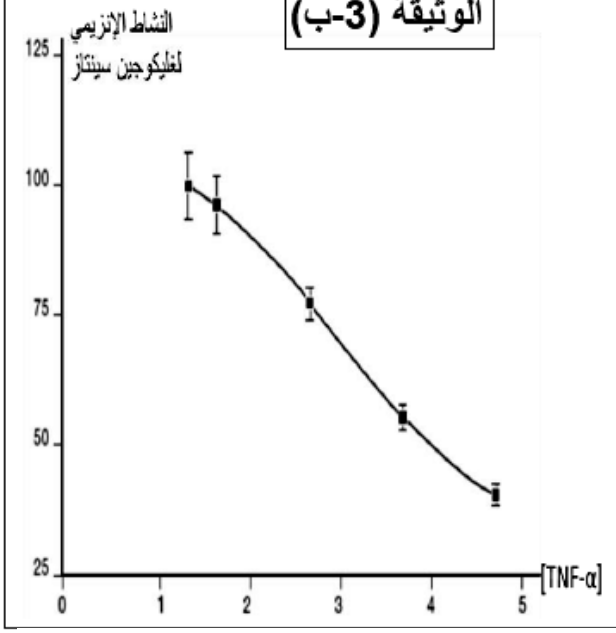
ملاحظة: TNF-α مادة يتم إفرازها من طرف النسيج الدهني عند الانسان ويزداد إفرازها كلما زادت كمية النسيج الدهني.

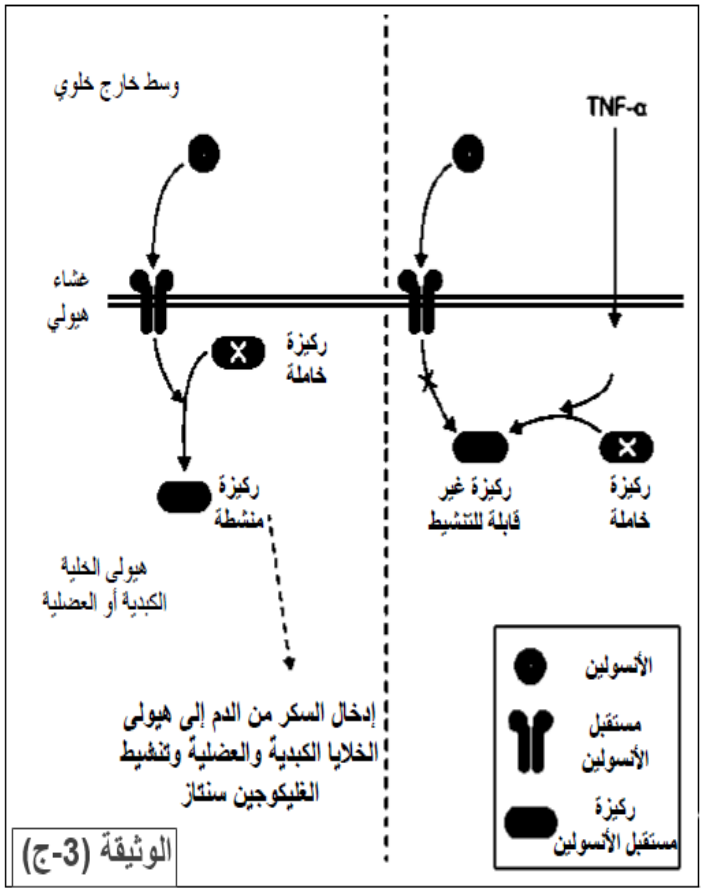
elbassair.net

الوثيقة (3-أ)



الوثيقة (3-ب)





1- باستغلالك للوثيقة (3) وما ورد في الجزء الثاني اشرح علاقة السمنة بظهور السكري من النوع الثاني مجيبا عن المشكل المطروح في بداية التمرين.

2- ناقش إمكانية علاج مرضى السكري من النوع الثاني عن طريق الحقن المكثف للأنسولين. واقترح علاجات أخرى.

التمرين الثالث: 08 نقاط

تنتقل الرسالة العصبية على مستوى المشابك من الخلية قبل المشبكية إلى الخلية بعد المشبكية ويمكن للنقل المشبكي أن يختل بتدخل العديد من الجزيئات الخارجية.

الدوبامين مبلغ عصبي تفرزه بعض الخلايا العصبية في الدماغ، يشارك في التحكم في الحركات، الانتباه، السعادة، التحفيز، الذاكرة الإدراك، ... كما يلعب الدوبامين دورا مهما في سلوك الفرد ويعرف بكونه رمون المتعة والسعادة.

القنب أو الحشيش (cannabis) هي نبتة تحتوي على مادة فعالة هي رباعي هيدروكانابينول يرمز لها بـ THC.

elbassair.net

يتسبب الـ THC لدى المدمنين انخفاض في التدفق الدموي مما يولد اضطرابات في الانتباه والتعلم وعسر الكلام وفقدان الذاكرة الجزئية amnésie partielle.

لتحديد تأثير THC على الرسائل العصبية نقترح عليك الدراسة التالية:

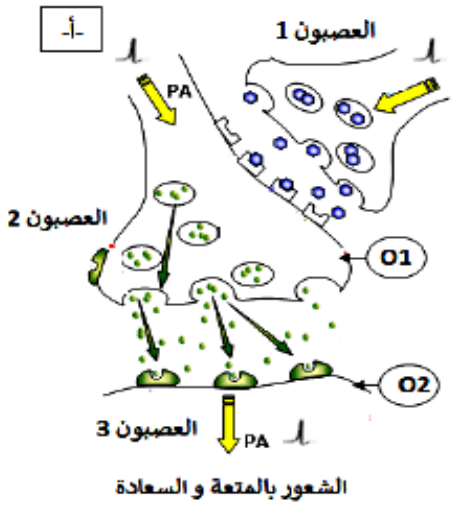
الجزء الأول:

تمثل الوثيقة (1-أ) سلسلة العصبونات المتصلة بالعصبون المفرز للمبلغ العصبي دوبامين.

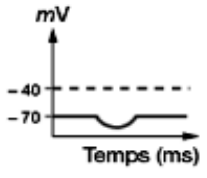
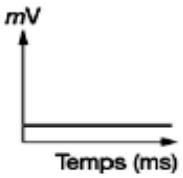
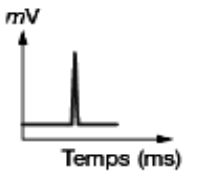
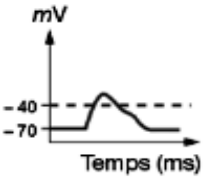
تمثل الوثيقة (1-ب) نتائج تجريبية لتنبيهات أجريت على مختلف العصبونات الممثلة في الوثيقة (1-أ).

بينما توضح الوثيقة (1-ج) نشاط عصبونات مفرزة للدوبامين خلال تناول سيجارة من الحشيش.

-أ-

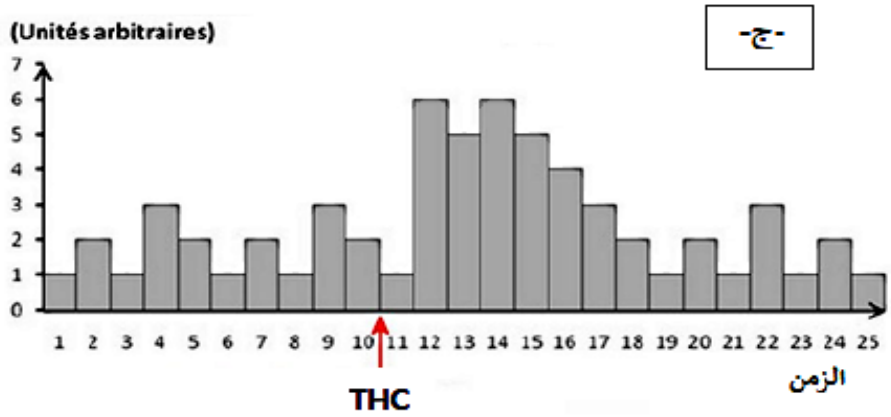


-ب-

	التسجيل في O1	التسجيل في O2	المبلغ العصبي
التنبيه في العصبون 1			GABA
التنبيه في العصبون 2			الدوبامين

نشاط العصبون المفرز للدوبامين (و إ)

-ج-



الوثيقـــــة -1-

1- باستغلالك للوثيقة -1- اقترح فرضيات تفسر فيها تأثير مادة THC على إفراز الدوبامين.

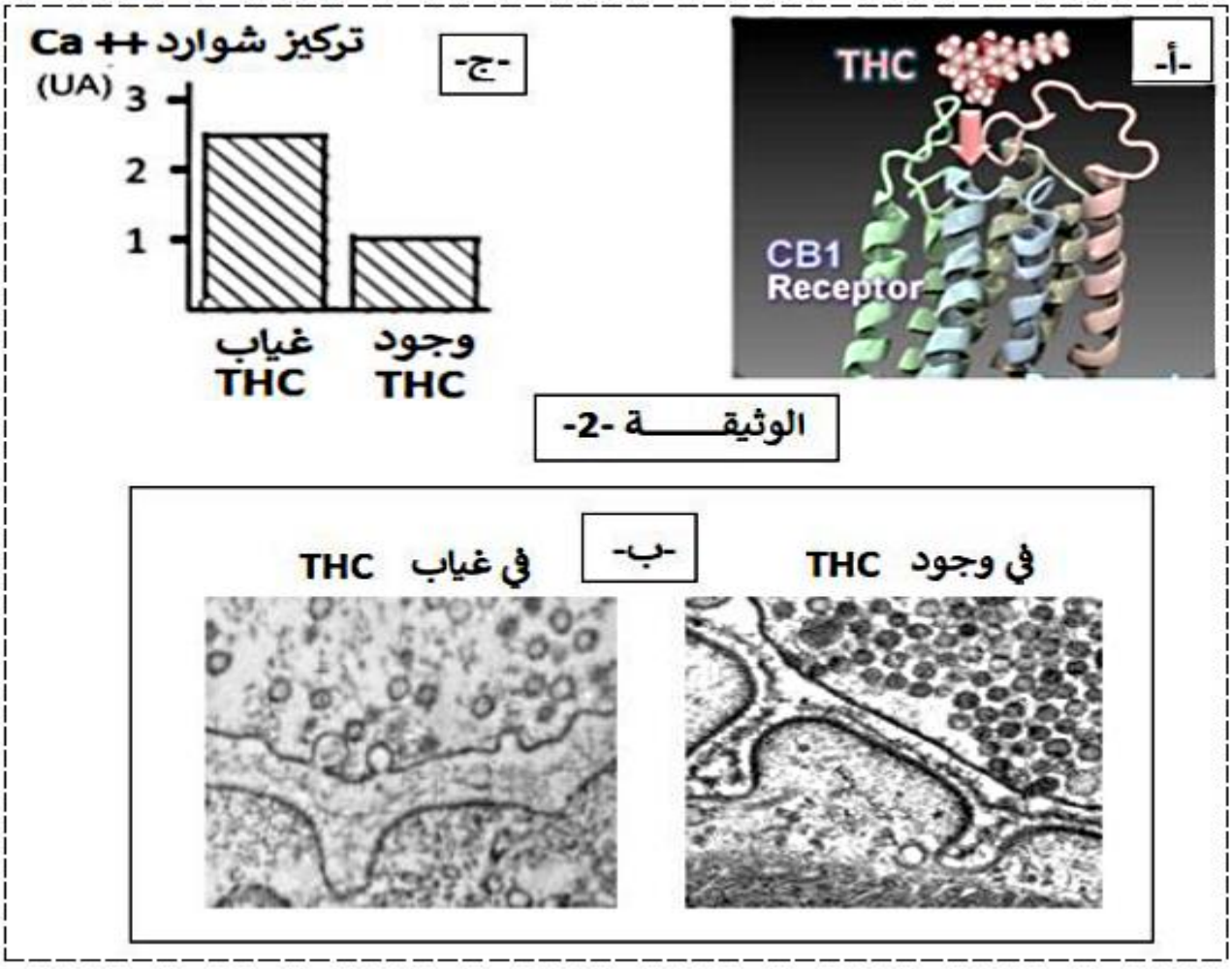
الجزء الثاني:

قصد اختبار الفرضيات السابقة نقترح عليك العطيات التالية:

- تتواجد على مستوى النهايات العصبية المفرزة للمبلغ العصبي GABA مستقبلات غشائية CB1، تتحكم هذه البروتينات الغشائية في تنسيق عمل الجهاز العصبي بتنظيمها لعمل بعض القنوات الغشائية.
- تتوضع جزيئات THC على هذه المستقبلات الغشائية كما توضحه الوثيقة (2-أ).

elbassair.net

- تظهر الوثيقة (2-ب) صور مجهرية لمشبك عصبي-عصبي مفرز للمبلغ العصبي GABA في غياب ووجود THC.
- كما تظهر الوثيقة (2-ج) تركيز شوارد الكالسيوم في النهاية العصبية للعصبون المفرز للـ GABA في وجود وغياب الـ THC إثر وصول سيالة عصبية للعصبون قبل المشبكي.



2- مستدلا بالوثيقة -2- بين كيف يؤثر الـ THC على إفراز الدوبامين مبرزا أعراضه الجانبية مع مراقبة الفرضيات.

الجزء الثالث:

انطلاقا من هذه الدراسة أنجز رسما تفسيريا توضح فيه آلية تأثير THC على انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك.

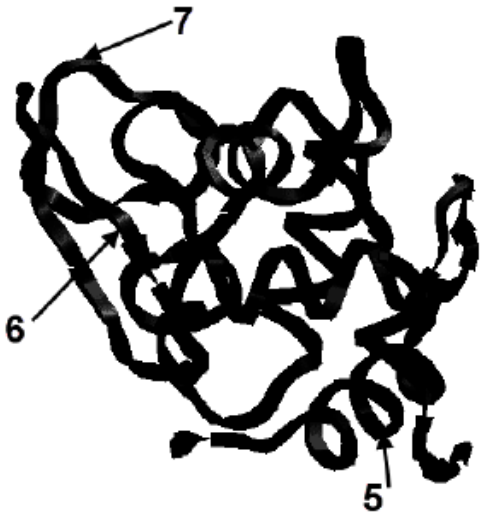
elbassair.net

الموضوع الثاني

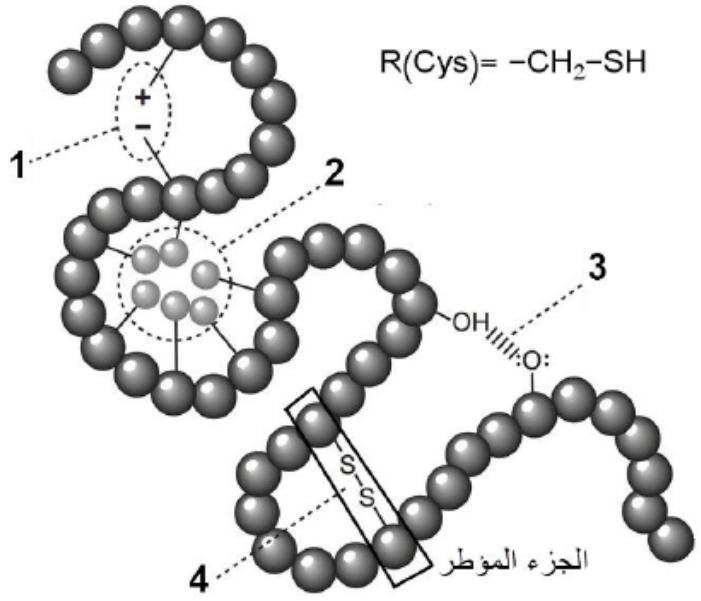
من الصفحة 06 إلى 10

التمرين الأول: 05 نقاط

يتوقف التخصص الوظيفي للبروتين على ثبات بنيته الفراغية، تهدف الدراسة التالية إلى معرفة كيفية اكتساب البروتين لبنيته الوظيفية. يمثل الشكل (أ) من الوثيقة البنية الفراغية لبروتين مكون من سلسلة ببتيدية تم الحصول عليها باستعمال مبمج RASTOP بينما الشكل (ب) عبارة عن جزء توضيحي لها.



الشكل(أ)



الشكل(ب)

جذور بعض الأحماض المكونة للبروتين السابق:

$R1= -CH_2-CO-NH_2$ $R2= -(CH_2)_4-NH_2$ $R3= -CH_2-COOH$

الوثيقة

1- تعرف على البيانات المرقمة من 1إلى 7 وكذا أنواع الأحماض ذات الجذور (R1,R2,R3) ثم اكتب الصيغة الكيميائية للجزء المؤطر من الشكل (ب) ذاكرا أهمية العناصر 4 في البناء الفراغي لبروتين الشكل (ب).

2- انطلاقا من معارفك والوثيقة، اشرح في نص علمي أهمية البناء الخطي للبروتين في اكسابه بنية فراغية وظيفية مبرزا أثر المعلومات الوراثية في ذلك.

التمرين الثاني: 07 نقاط

الإنزيمات عبارة عن وسائط حيوية تلعب أدوار مهمة ومختلفة داخل العضوية ، كما أن النشاط الإنزيمي يتأثر إما سلبا أو إيجابا بعوامل الوسط .

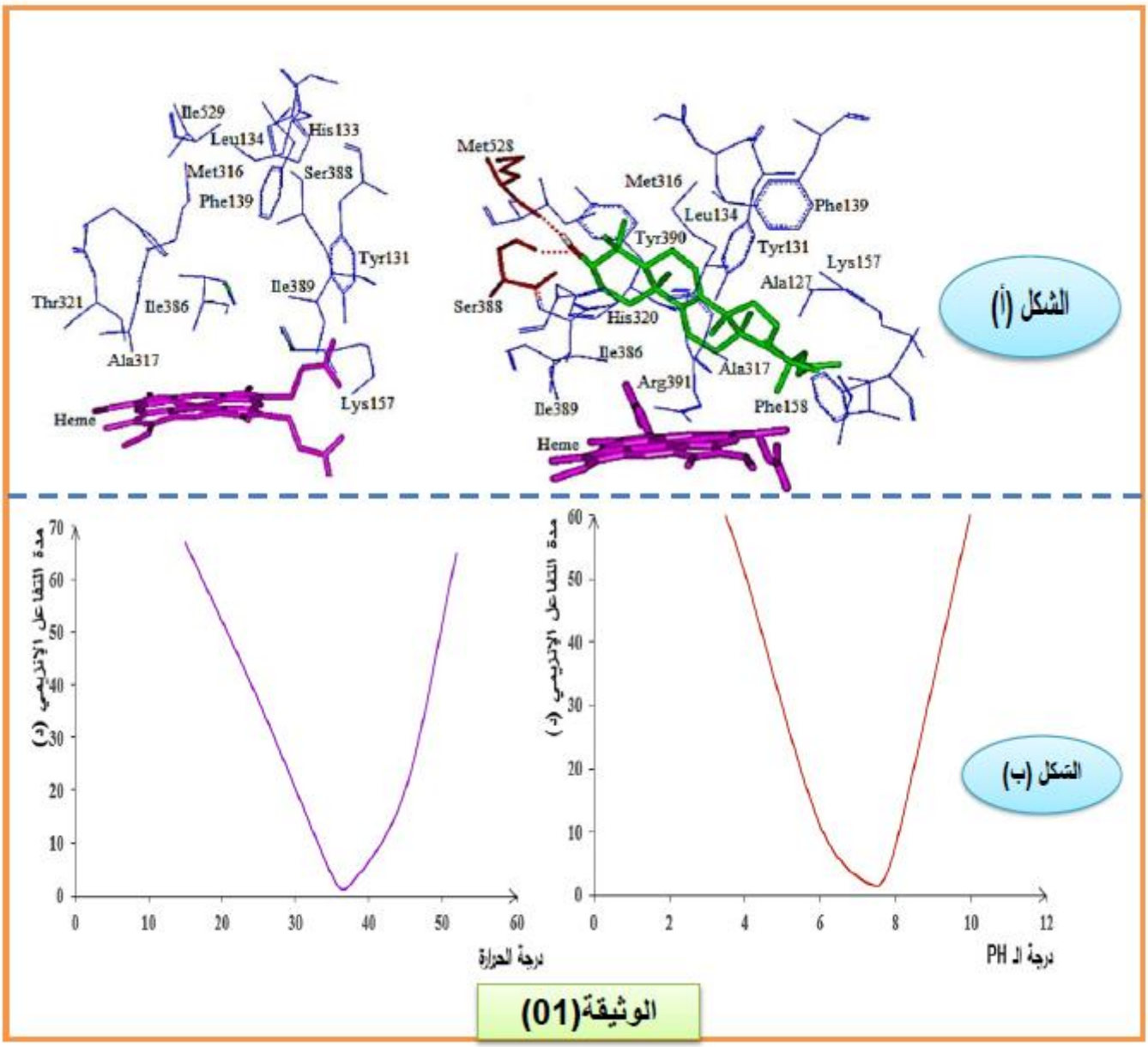
الجزء الأول :

يتميز الغشاء الهيولي بتنوع مكوناته من بينها مادة الكوليسترول ، يعمل إنزيم 14 – α دي ميثيلاز (14 – α Demethylase) على تركيبه انطلاقا من مادة أولية تعرف بـ "Lanosterol" و التي يحولها إلى "Ergosterol" في حالة خلية بكتيرية أو فطر.من أجل معرفة العلاقة بين هذا الإنزيم و مادة تفاعله و العوامل المتحكمة في نشاطه نقترح عليك الوثيقة (01) حيث :

الشكل(أ): يمثل جزء من البنية الفراغية للإنزيم في وجود و غياب مادة تفاعله .

الشكل(ب): يمثل تأثير كل من درجة الحرارة و الـ PH عليه.

elbassair.net



انطلاقا من الوثيقة (01):

1 – بين العلاقة بين الإنزيم و مادة تفاعله **مبرزا** مميزات الإنزيم الموضحة في الوثيقة .

2 – **قدم** دراسة تفسيرية لتأثير كل من درجة الحرارة و الـ PH على نشاط الإنزيم المدروس ثم **نمذج** العلاقة بين الإنزيم و مادة تفاعله في درجة حرارة 50^0م و PH = 4 .

الجزء الثاني :

سعفة القدم أو القدم الرياضي هو مرض فطري يصيب الجلد ، يعتبر فطر Canadida Albicans أحد المسببين له ، يكون الرياضيون أكثر عرضة للإصابة به لأن أقدامهم معرضة لارتفاع درجة حرارتها و رطوبتها ، مما يستدعي منهم زيارة الطبيب

إذ يصف لهم في أغلب الحالات أدوية من عائلة "Azoles" و التي نجد من بينها الايكونازول "Econazole" .

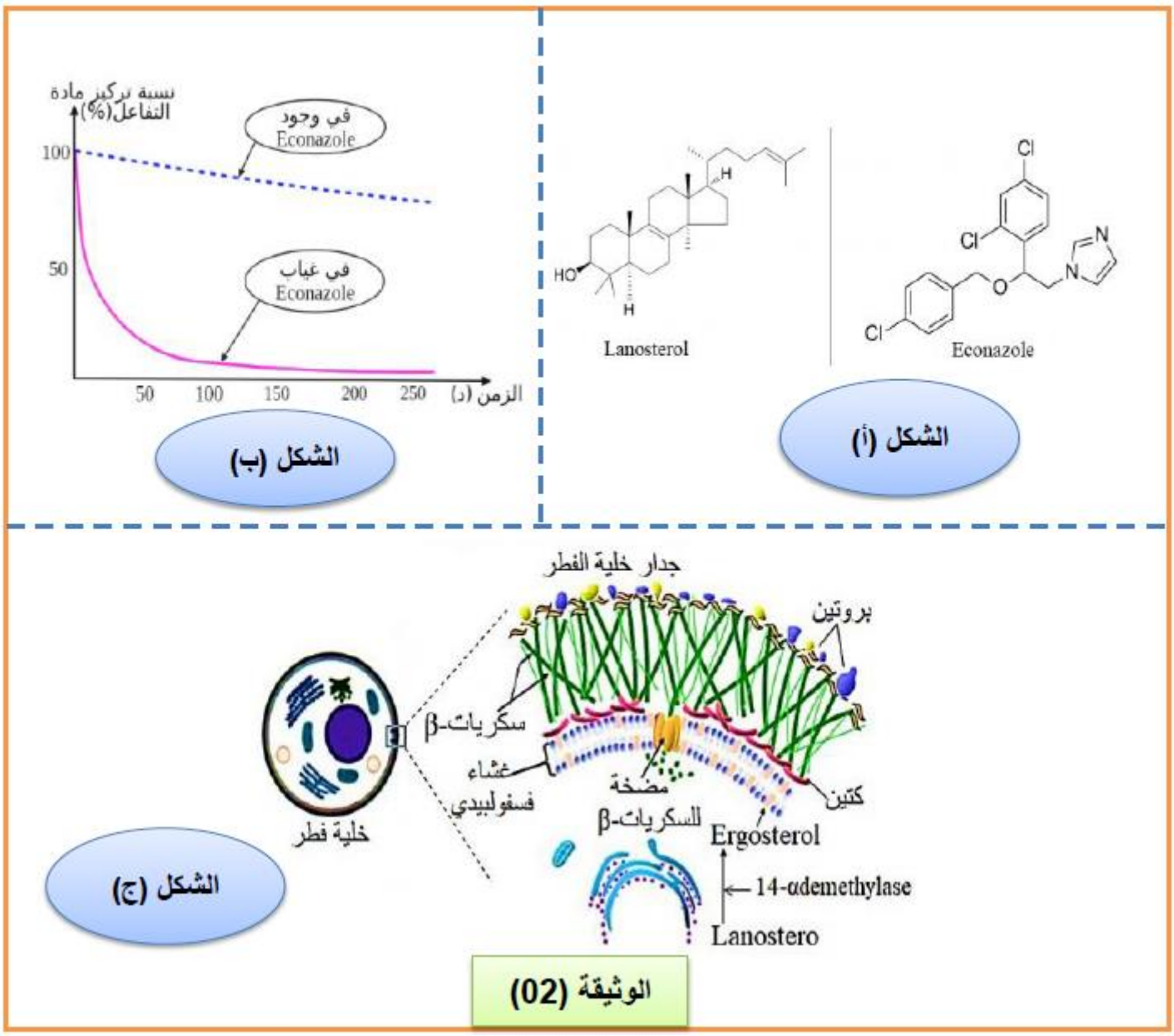
لمعرفة سبب وصف الطبيب لهذا الدواء و آلية علاجه لسعفة القدم نقترح عليك الوثيقة (02) حيث :

الشكل (أ) : يمثل التركيب الكميائي لكل من جزيئة "Lanosterol" و جزيئة "Econazole" .

الشكل(ب) : يمثل تركيز "Lanosterol" في وجود و في غياب "Econazole" .

الشكل (ج) : يبين آلية تحويل مادة "Lanosterol" إلى "Ergosterol".

elbassair.net



1 – بالاعتماد على الوثيقة (02) و باستدلال علمي منطقي **ناقش** شرح الطبيب لأحد الرياضيين سبب تقديمه وصفة "Econazole" بهدف علاجه من سعفة القدم .

2 – مما توصلت إليه و معلوماتك **لخص** في فقرة مفهوم الإنزيم **مبرزا** مختلف العوامل المؤثرة على سرعة نشاطه .

التمرين الثالث: 08 نقاط

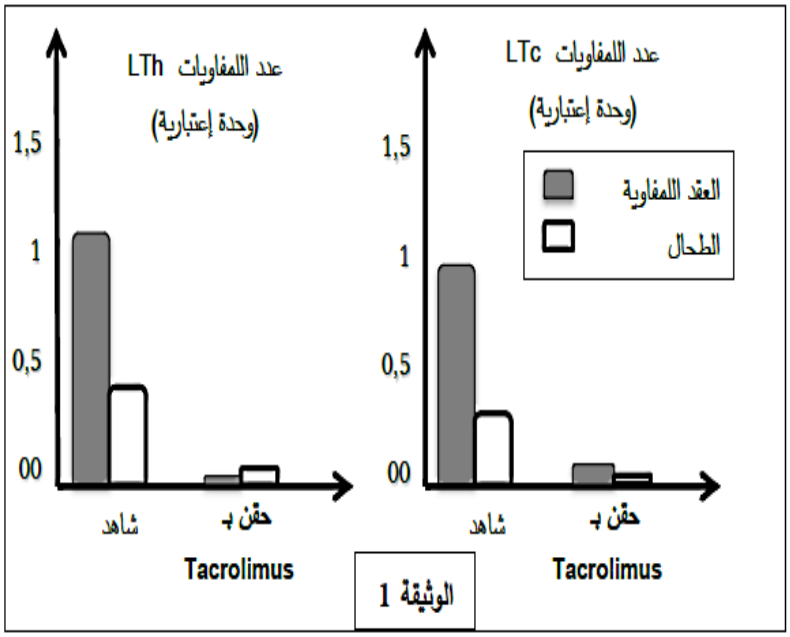
تتطلب بعض من الحالات المرضية زراعة الأعضاء، لكن في كثير من الحالات يلزم تقديم علاج مثبط لمناعة الشخص المتلقي عند عملية الزرع، تقدم هذه الدراسة تأثيرات دواء: Tacrolimus المثبط للمناعة.

الجزء الأول:

نحقق التجارب التالية:

تم زرع طعوم لقرود المكاك، حيث نحقن بعضها يوميا بدواء Tacrolimus لمدة أسبوعين وأخرى تبقى شاهدة. نتائج تقدير متوسط عدد الخلايا LTh و LTc في العقد اللمفاوية والطحال المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1).

elbassair.net



- اقترح فرضيتين لتبين طريقة تأثير دواء Tacrolimus بالاعتماد على معطيات الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

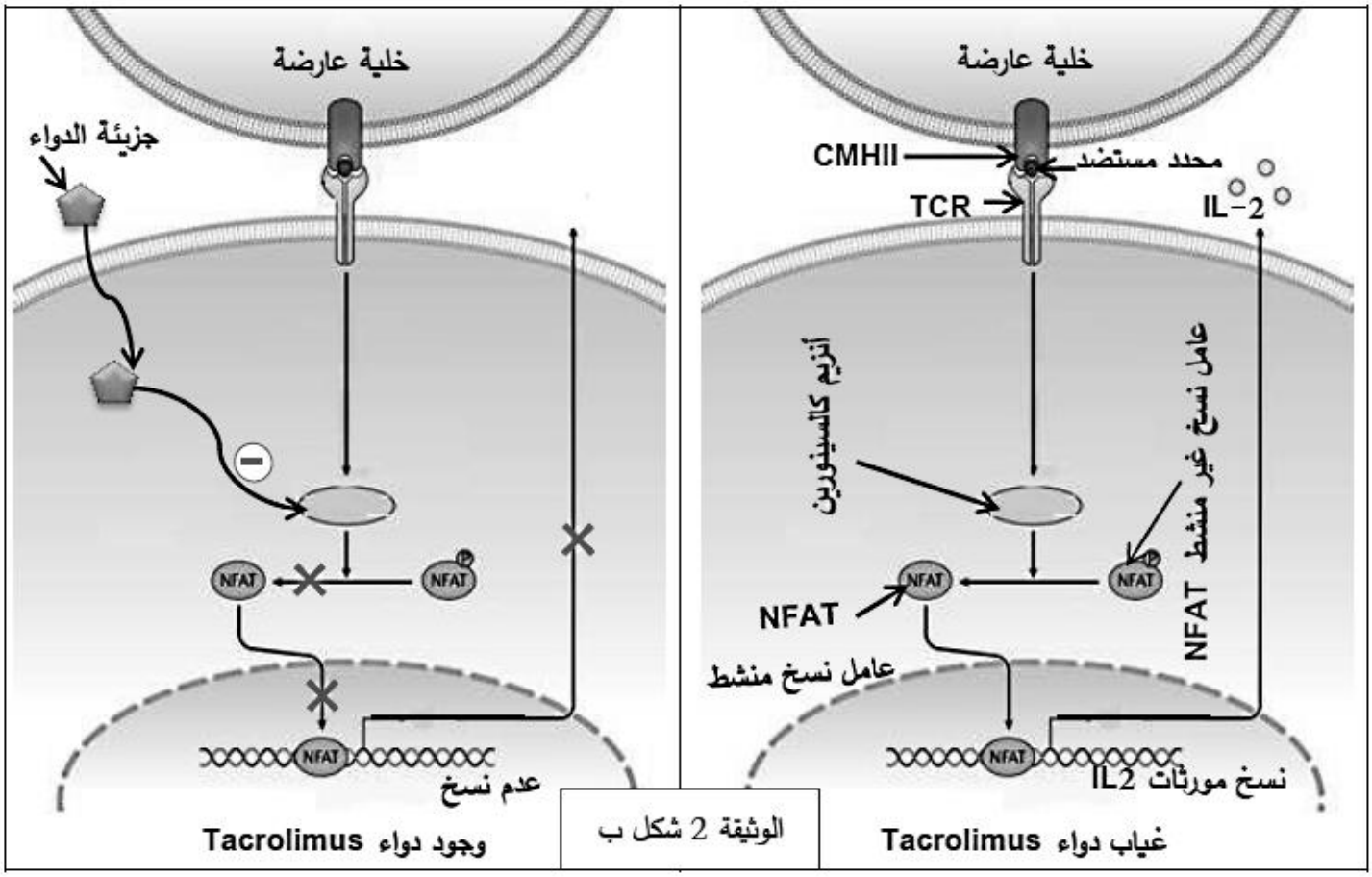
تجربة: يتم استخلاص خلايا الطعم من فأر معطي من سلالة A ووسمها بالكروم المشع ^{51}Cr الذي يحرر في الوسط عند تخريبها. توضع خلايا الطعم الموسومة في أوساط زرع ملائمة ثم يضاف إليها خلايا مناعية مستخلصة من فأر مستقبل من السلالة B، يمثل جدول الشكل (أ) من الوثيقة (2) شروط ونتائج هذه التجربة.

الوسط	الشروط التجريبية	كمية ^{51}Cr المحررة (و.إ)
1	بلعميات+ LT_4 +LT_8	300
2	بلعميات + Tacrolimus + LT_4 +LT_8	0
3	بلعميات + Tacrolimus + LT_4 + LT_8 + IL_2	300
4	بلعميات + Tacrolimus + LT_4 + LT_8 + IL_1	0

الوثيقة 2 شكل أ

الشكل (ب) من الوثيقة (2) يوضح آلية تنشيط الخلايا اللمفاوية LT4 وتأثير الدواء Tacrolimus على ذلك.

elbassair.net



الوثيقة 2 شكل ب

- اشرح آلية تأثير دواء Tacrolimus انطلاقا من استغلال معطيات أشكال الوثيقة (2) بما يسمح لك بالمصادقة على صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين.

الجزء الثالث:

اقترح طريقتين لتجنب مشكل رفض الطعم، مبرزا التأثيرات السلبية المحتملة للمثبطات المناعية انطلاقا مما توصلت إليه في هذه الدراسة باستثمار معارفك الخاصة.

elbassair.net