موقع عيون البصائر التعليمي

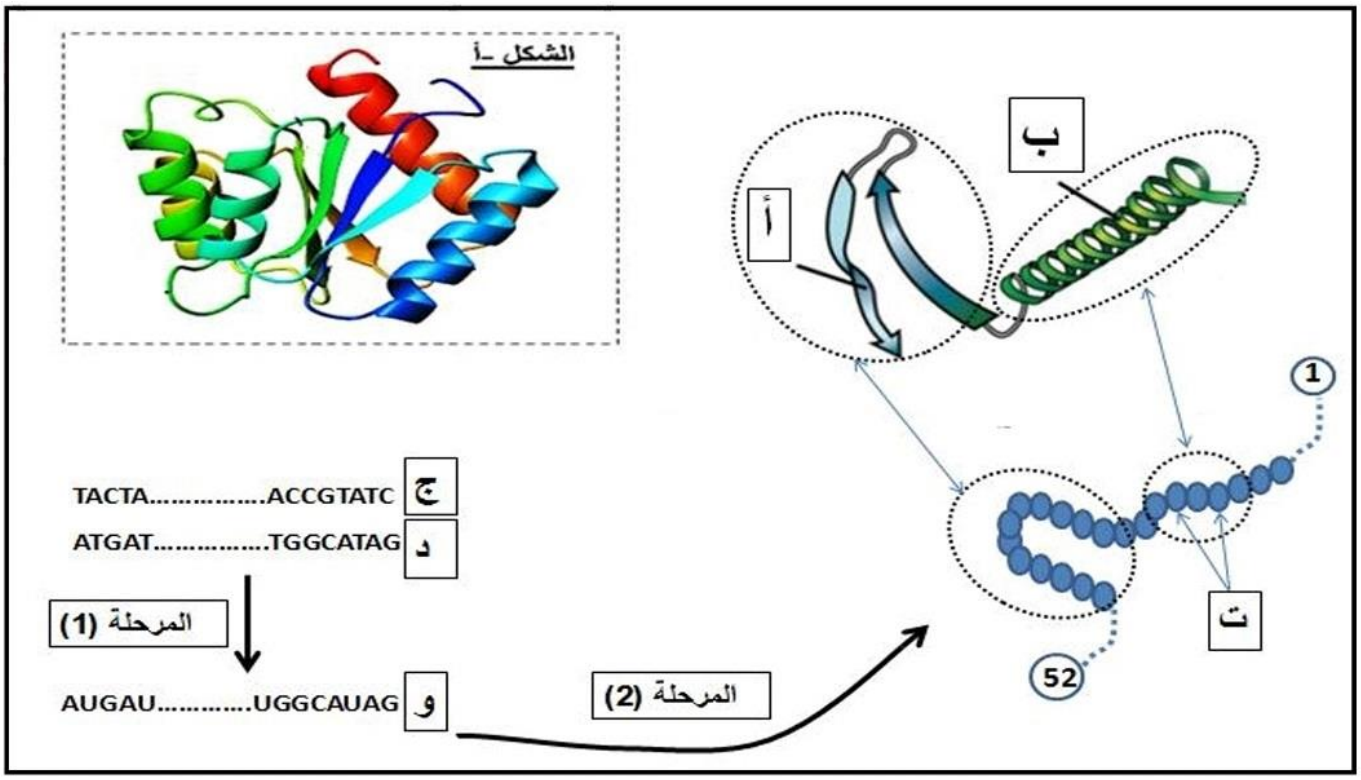
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية وزارة التربية الوطنية مديرية التربية الجزائر غرب المجمع المدرسي - المرام - الخاص		
بكالوريا تجريبية في مادة العلوم الطبيعية والحياة		
الشعبة: علوم تجريبية	المـدة: 4 ساعات ونصف	دورة ماي 2022

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :

الموضوع الأول

التمرين الأول:

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 محددا البرنامج المستعمل للحصول على الصورة في الشكل (أ) ثم تعرف على أحرف الوثيقة (أ- ب- ت -ج- د- و) وكذا المرحلتين 1 - 2.

2- في نص علمي منظم. اشرح آليات تركيب البروتين وكيفية اكتسابه بنية فراغية وتخصصا وظيفيا من معطيات الوثيقة ومن مكتسباتك.

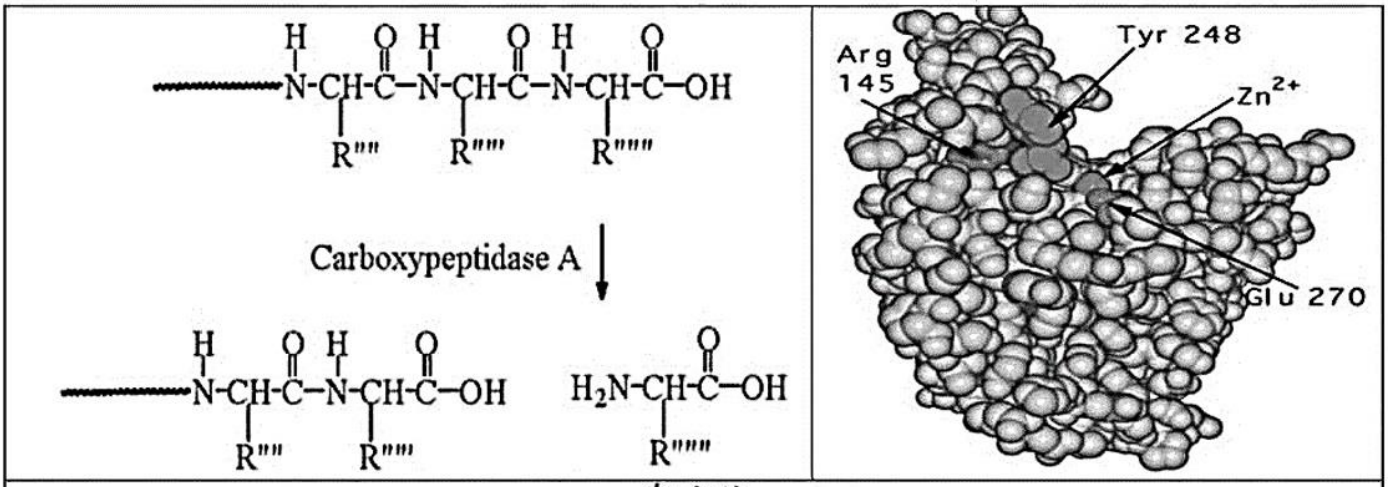
التمرين الثاني:

يرتبط عمل الأنزيمات ببنيتها الفراغية التي تكسبها تخصص وظيفي مزدوج اتجاه طبيعة الركيزة ونوع التفاعل كما أن حدوث التفاعل الأنزيمي بصفة طبيعية يستدعي ظروف ملائمة ، للتعرف على خصائص النشاط الأنزيمي للكربوكسي بيبتيداز - أ- carboxypeptidase - A ننجز الدراسات التالية :

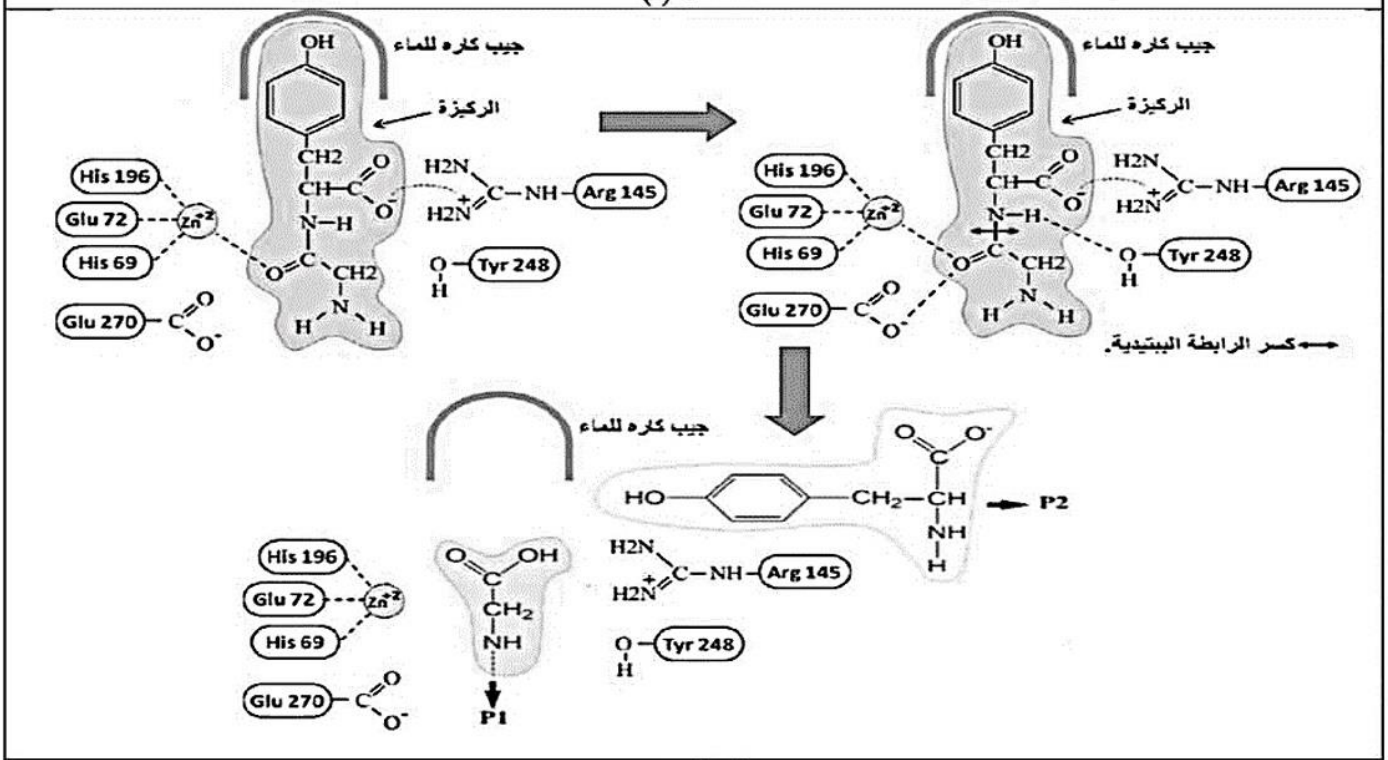
elbassair.net

الجزء الأول:

ينشط أنزيم الكربوكسي بيبتيداز - أ (CPA) على مستوى البنكرياس والمعي الدقيق فهو يلعب دور مهم في عملية الهضم يبين الشكل (أ) من الوثيقة 01 البنية الفراغية الوظيفية لهذا الأنزيم في وجود مادة تفاعله (بيبتيد) تم الحصول عليها بمبرمج Rastop إلى جانب التفاعل الذي يحفزه، بينما الشكل (ب) يمثل آلية عمل الموقع الفعال لأنزيم الكربوكسي بيبتيداز - أ في الظروف الفيزيولوجية.



الشكل (أ)



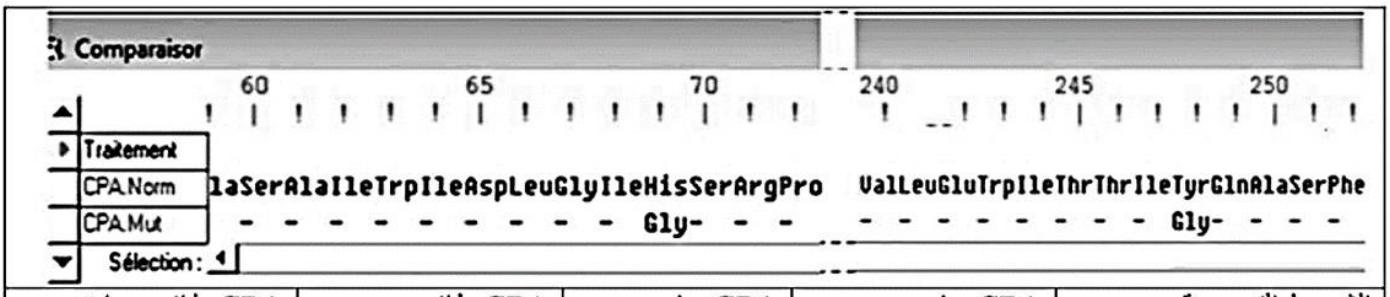
الشكل(ب)

الوثيقة 01

1- باستغلالك للوثيقة 01 وضح آلية عمل إنزيم الكربوكسي بيبتيداز – أ (CPA)

تبين الوثيقة 02 نتائج مقارنة تتابع الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب أنزيم CPA طافر مع الأنزيم العادي محصل عليها من مبرمج Anagène إلى جانب نتائج قياس المسافة الفاصلة بين حمضين أمينيين من الأنزيم وتقدير نشاط الأنزيمين العادي والطافر.

elbassair.net



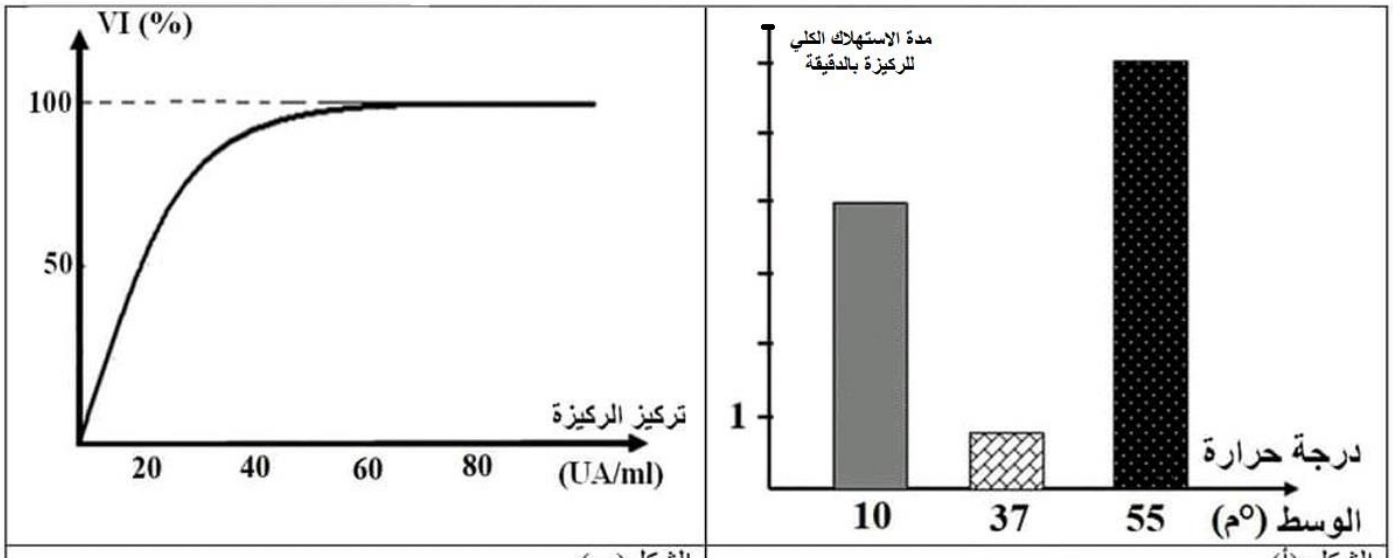
الشروط التجريبية	CPA عادي	CPA عادي + مادة التفاعل	CPA طافر	CPA طافر+ مادة التفاعل
البعد بين الحمضين الأمينين 69 و 248 (A°)	15.19	7.82	17.54	17.54
النشاط الأنزيمي (%)	0	100	0	0

الوثيقة 02

2- بين من خلال معطيات الوثيقة 02 علاقة الأنزيمين العادي والطافر بمادة التفاعل (الركيزة).

الجزء الثاني:

في إطار توضيح تأثير بعض العوامل على النشاط الأنزيمي للكربوكسي بيبتيداز- أ (CPA) أنجزت الوثيقة 03 حيث الشكل (أ) من الوثيقة 03 يبين تغيرات مدة الاستهلاك الكلي للركيزة بدلالة درجة حرارة الوسط عند قيمة PH مثلى وفي تراكيز ثابتة من الأنزيم ومادة التفاعل، بينما الشكل (ب) يظهر تغيرات السرعة الابتدائية للنشاط الأنزيمي بدلالة تركيز الركيزة في الظروف الملائمة وبوجود تركيز ثابت من الأنزيم في الوسط.



الشكل(ب) | الشكل (أ)

الوثيقة 03

1- فسر نتائج شكلي الوثيقة 03.

2- انطلاقا من معلومات الجزأين الأول والثاني، استخلص شروط عمل أنزيم الكربوكسي بيبتيداز – أ (CPA) .

التمرين الثالث:

يعتمد جهازنا المناعي على أعضاء وخلايا متخصصة بغرض حمايتنا من الأمراض حيث تقوم بالتعرف على الأجسام الغريبة والقضاء عليها، لكن قد يحدث خلل يترتب عنه عواقب خطيرة على صحة العضوية.

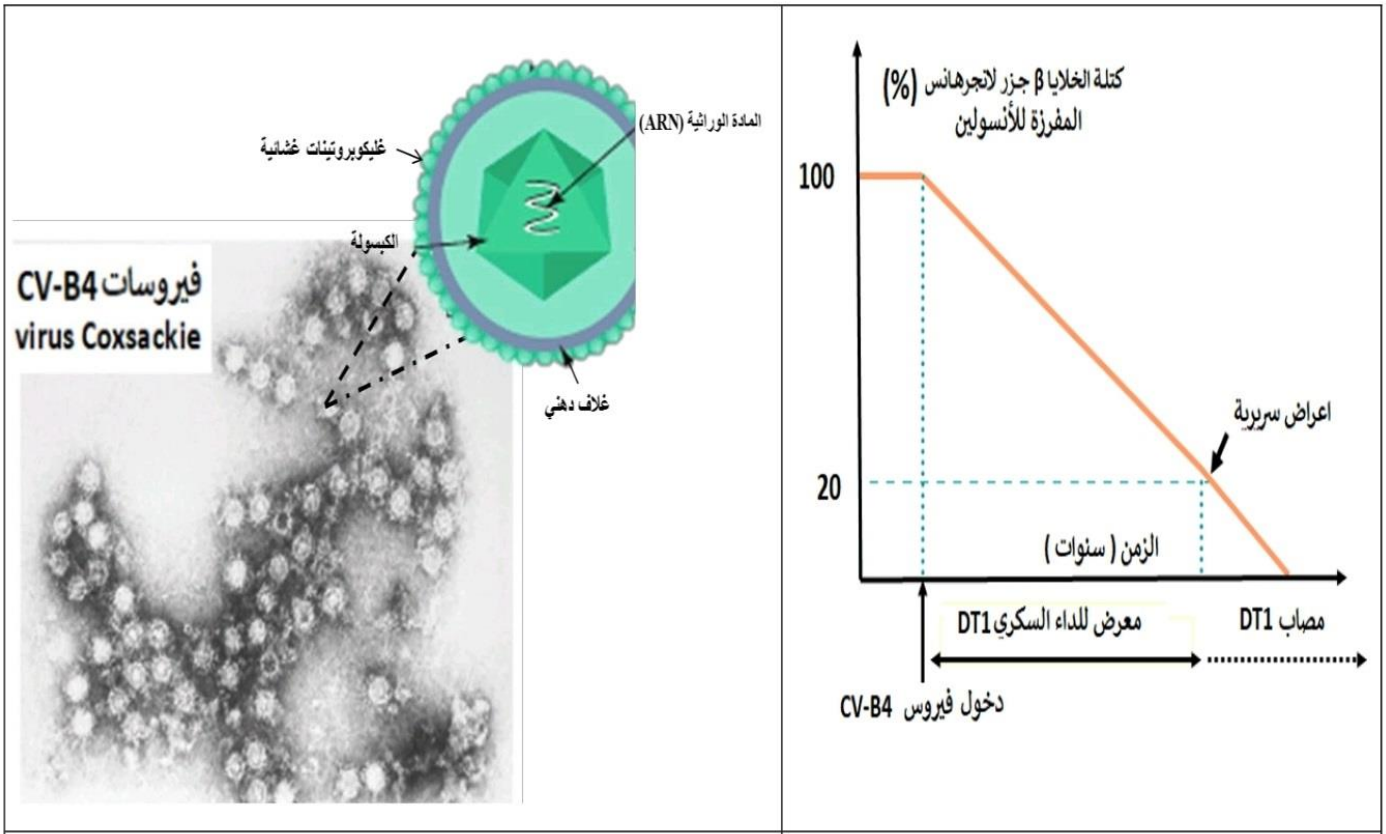
elbassair.net

فيروس كوكساكي (COXSACKIE) من النوع B4 والذي يرمز له اختصارا بـ CV-B4 والمعروف بتسمية الحمى التلانية يصيب عادة الصغار مسببا التهابات متعددة، كما لوحظ عند بعض الأطفال المصابين بهذا الفيروس ظهور الداء السكري من النمط 01 والذي يرمز له بـ DT1 والذي يتمثل في ارتفاع مفرط للتحلون ينتج عنه مضاعفات خطيرة منها إصابة العيون، الكلى، الجهاز العصبي...

لتفسير إحدى أسباب الداء السكري من النمط DT1 نقترح عليك الدراسة التالية :

الجزء الأول:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 01 صورة مجهرية تظهر فيروسات CV-B4 ورسم تخطيطي تفسيري لأحد هذه الفيروسات بينما يظهر الشكل (ب) من الوثيقة 01 تغيرات كتلة الخلايا β لجزر لانجرهاس مع مرور الزمن عند مجموعة من الأطفال يتطور عندهم الداء السكري مبكرا جدا.



الشكل أ	الشكل ب
الوثيقة 01	

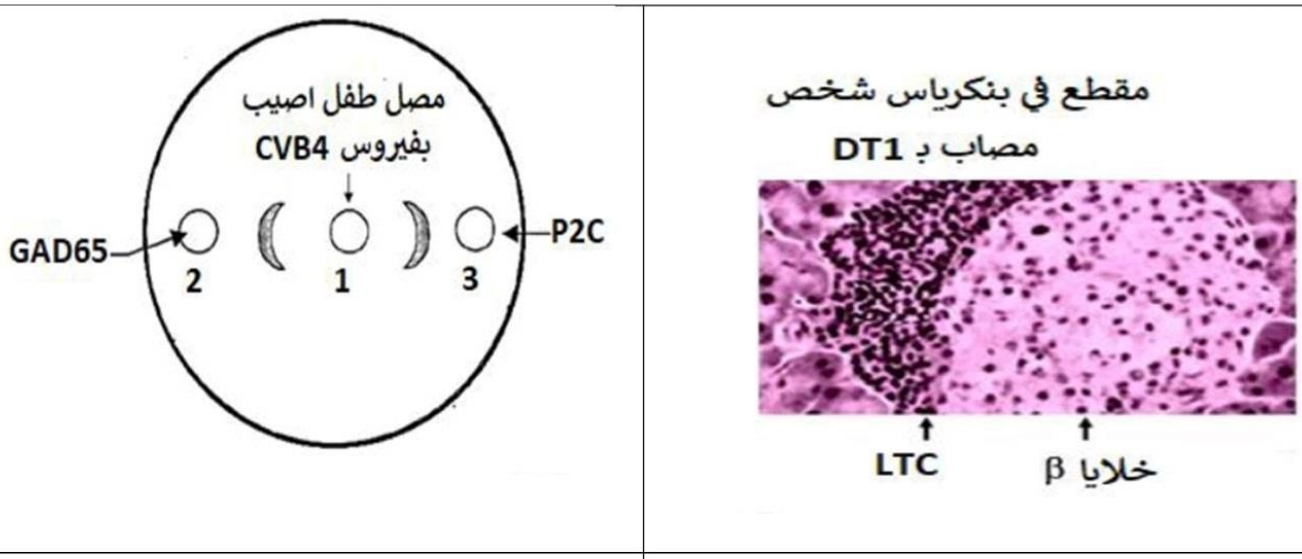
1- باستغلالك لمعطيات الوثيقة 01 اقترح فرضية تفسر بها ظهور داء السكري من النمط DT1 عند هذه الفئة.

الجزء الثاني:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 02 صورة مجهرية لمقطع من جزر لانجرهاس بينما يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة نتائج تطبيق اختبار Ouchterlony بتقنية الانتشار المناعي، حيث GAD65 هو بروتين ذاتي و P2C و بروتين مستضدي لفيروس كوكساكي، أما الشكل (ج) من الوثيقة 02 فيمثل تتابع بعض الأحماض الأمينية لبروتين GAD65 وتتابع الأحماض الامينية لبروتين PC2 و نمذجة مبسطة لهما.

elbassair.net

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة 03 الأليلات DR المتواجدة عند الأطفال الذين أصيبوا بداء السكري DT1، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيمثل رسم تفسيري يظهر آلية التعرف بين الخلايا المناعية.



الشكل أ | الشكل ب

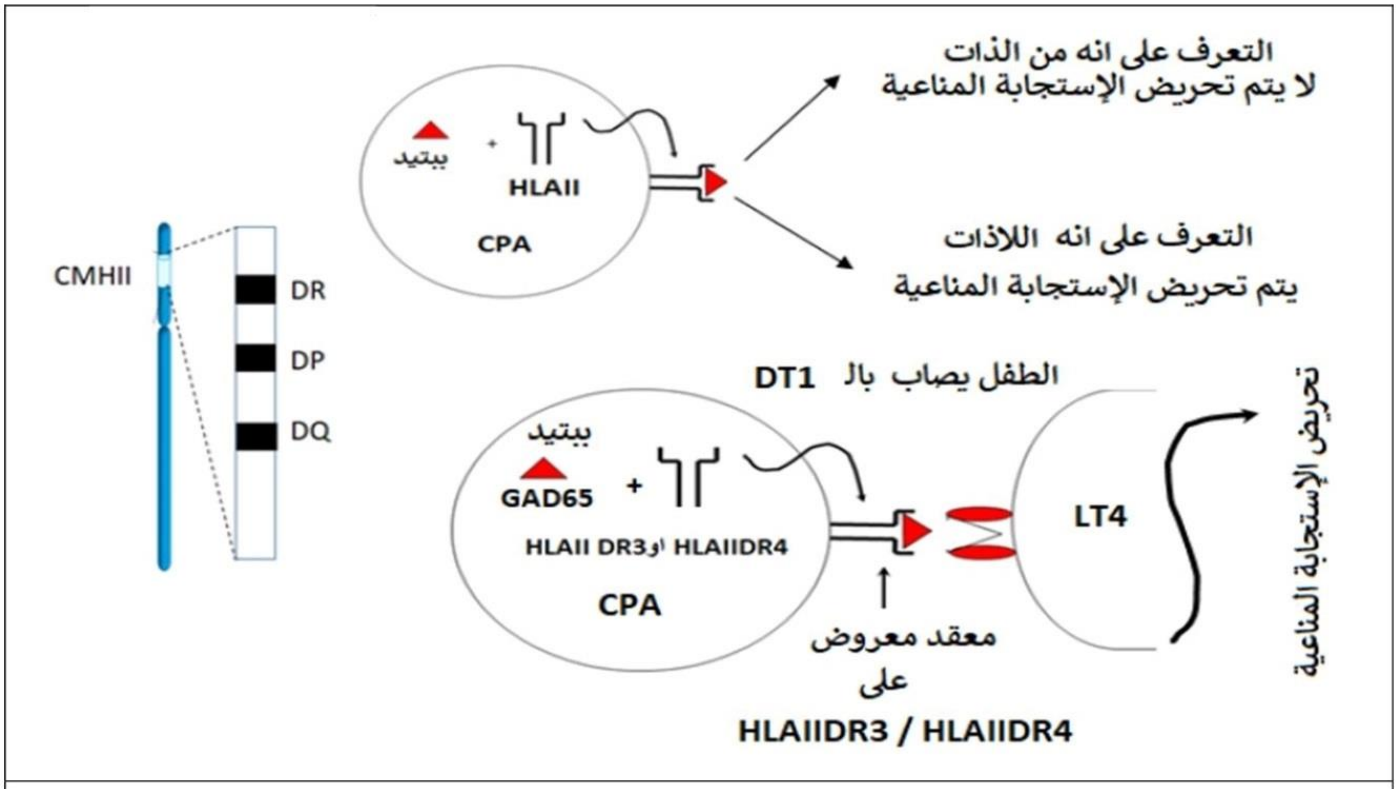
الشكل ج

الوثيقة 02

الاليلات المتواجدة عند الأطفال المصابين DT1	
الأليل HLAIIDR3	42.4%
الأليل HLAIIDR4	50.4%
الأليل HLAIIDR15	0%

الشكل أ

elbassair.net



الشكل ب

الوثيقة 03

1- اعتمادا على معطيات الوثيقة 02 ناقش مدى صحة الفرضية المقترحة سابقا.

2- بيّن باستغلالك لمعطيات الوثيقة 03 بأن الإصابة بداء السكري لهذه الفئة متعلق بعوامل وراثية.

الجزء الثالث:

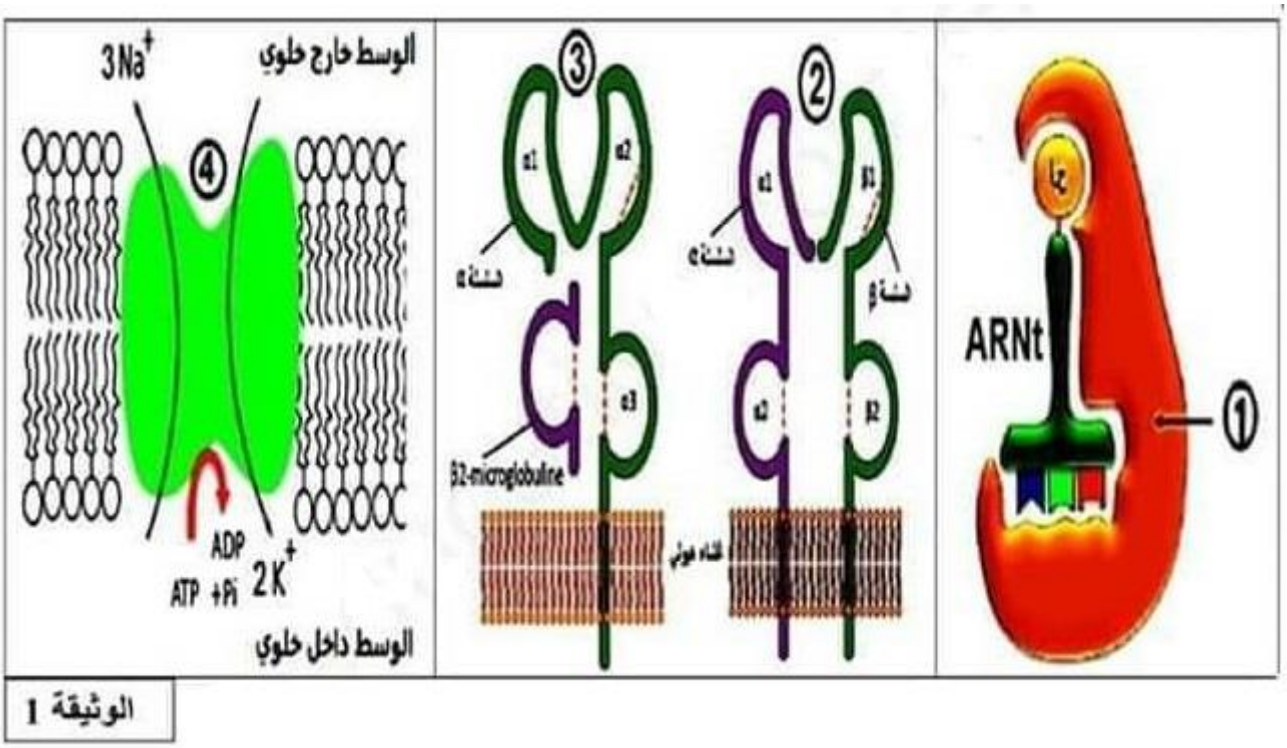
لخص من خلال ما توصلت إليه في هذه الدراسة العوامل الداخلية والخارجية المسببة لداء السكري عند هذه الفئة.

elbassair.net

الموضوع الثاني

التمرين الأول:

يمنح التنوع البنيوي للبروتينات، تخصصا وظيفيا عالي الدقة يمكّنها من لعب دور أساسي في العضوية.
لمعرفة دور بعض هذه البروتينات نقترح الوثيقة التالية :



الوثيقة 1

1- تعرف على البروتينات المشار إليها بالأرقام (1-2-3-4) ثم حدد أهم مميزاتها.

2- اعتمادا على الوثيقة المقدمة لك أكتب نصا علميا توضح فيه الأدوار المختلفة التي تلعبها البروتينات على مستوى العضوية.

التمرين الثاني:

منذ اكتشاف أوّل مضاد حيوي سنة 1928 تزايد الطّلب العالمي على هذه الأدوية ، ومع انتشارها الواسع واستعمالها الكثيف في علاج مختلف الأمراض ، ظهرت لها أعراض جانبية سلبية على الصحة العالمية أصبحت تؤرق العلماء.
لتحديد مصدر هذه الأعراض نستعرض الدراسة التالية :

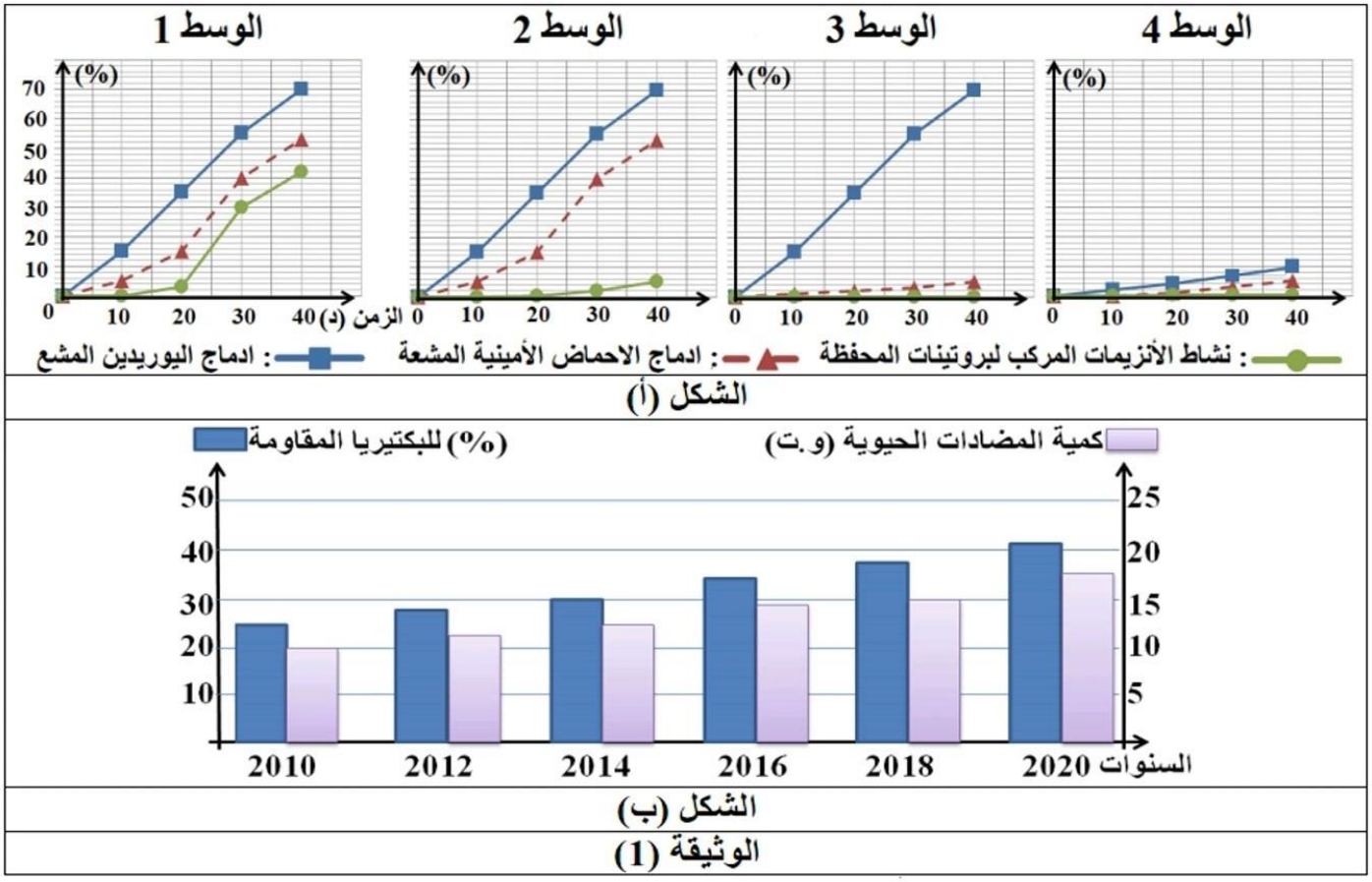
الجزء الأول:

لإظهار تأثير بعض المضادات الحيوية ضد أنواع من البكتيريا نحضر 4 أوساط زرع تحتوي ما يلي :

- الوسط 01 : مستخلص خلوي بكتيري + يوريدين مشع (U*) + أحماض أمينية مشعة.
- الوسط 02 : محتوى الوسط 01 + المضاد الحيوي β- لاكتامين (β - Lactamine) .
- الوسط 03 : محتوى الوسط 01 + المضاد الحيوي ماكروليد (Macrolide) .
- الوسط 04 : محتوى الوسط 01 + المضاد الحيوي ريفامسين (Rifamycine).

elbassair.net

- ثمّ نقيس نسبة إدماج اليوريدين المُشع (U*) ونسبة إدماج الأحماض الأمينية المُشعة ونسبة نشاط الأنزيمات المُركّبة للمحفظة البكتيرية ، النتائج التجريبية مُوضّحة في الشكل (أ) من الوثيقة (1). أمّا الشكل (ب) فيُبيّن دراسة إحصائية لنسبة استهلاك المضادات الحيوية ونسبة البكتيريا المقاومة للمضادات الحيوية خلال السنوات (2010-2020).



الوثيقة (1)

1- حلل النتائج المسجلة في الشكل (أ) من الوثيقة (1).

2- ما هي المشكلة العلمية المطروحة التي تبرزها نتائج الدراسة الممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (1)؟ ثم اقترح تفسيرا لها ؟.

الجزء الثاني:

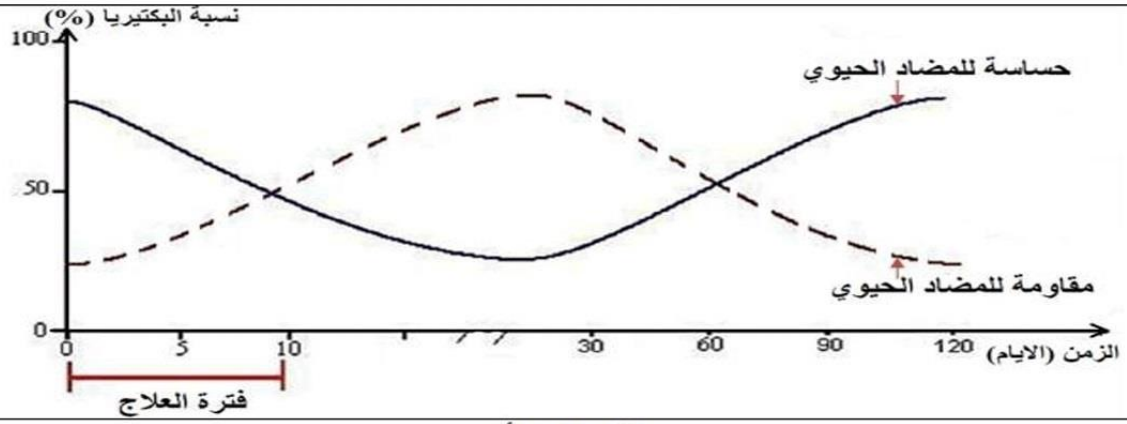
للإجابة على هذا المشكل ، قام العلماء بدراسة تطوّر البكتيريا المعوية عند شخص خلال و بعد تناوله للمضاد الحيوي β-لاكتامين (β- Lactamine) حيث البكتيريا المعوية تضمّ نوعا مُقاوما للمضاد الحيوي والنّوع الآخر حسّاس له النتائج التجريبية موضحة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).

أما الشكل (ب) فيوضّح جُزءا من التتابع النكليوتيدي لمورثة PLP وهو الأنزيم المسؤول عن تركيب المحفظة البكتيرية عند البكتيريا المقاومة والحسّاسة للمضاد الحيوي.

أما الشكل (ج) يبيّن نشاط أنزيم PLP البكتيري في وجود المضاد الحيوي وفي غيابه.

ملاحظة: المحفظة البكتيرية هي الجزء الذي يغلّف البكتيريا لحمايتها من ظروف الوسط التي تعيش فيه.

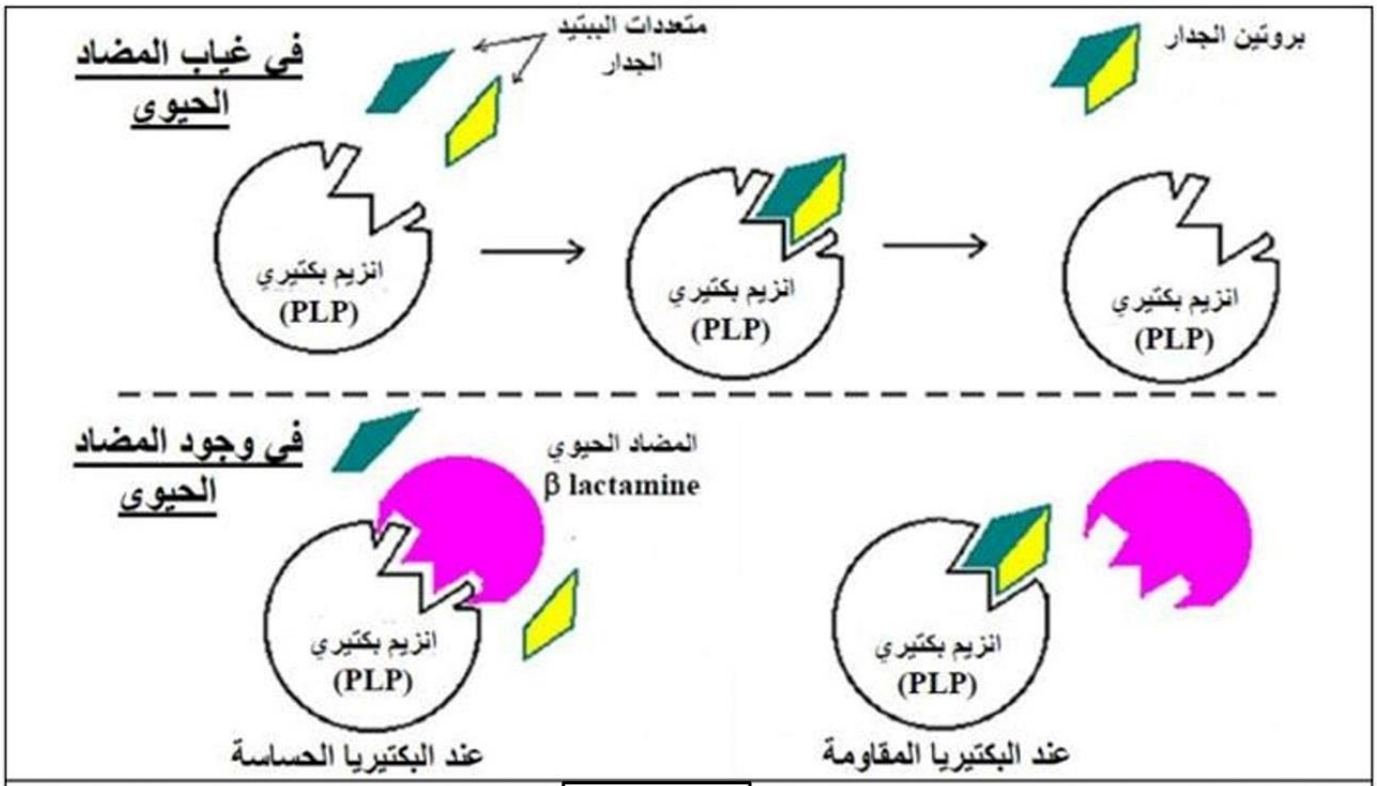
elbassair.net



الشكل (أ)

	1	10	20	30	40
مورثة لبكتيريا حساسة لـ β lactamines	ATGCCGGCTAGTTTTTACCTAGTCATCCTTTGCATGCGTAG----				
مورثة لبكتيريا مقاومة لـ β lactamines	ATGCCGGCTAGTTTTTACCTAGCCATCCTTTGCATGCGTAG----				

الشكل (ب)



اما الشكل ج

الوثيقة 2

1- حلّل النتائج التجريبية للشكل (أ) من الوثيقة (2).
2- قارن بين المعطيات التجريبية الموضّحة في الشكلين (ب) و (ج) من الوثيقة (2).
3- تأكّد من صحة التفسير المقترح في الجزء الأول ، باستغلال معطيات 2.

التمرين الثالث:

تنتقل الرسالة العصبية على مستوى المشابك من الخلية القبل مشبكية إلى الخلية البعد مشبكية. ويمكن للنقل المشبكي أن يختل بتدخل العديد من الجزيئات الخارجية.

elbassair.net

- 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 هرمون السعادة.

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

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

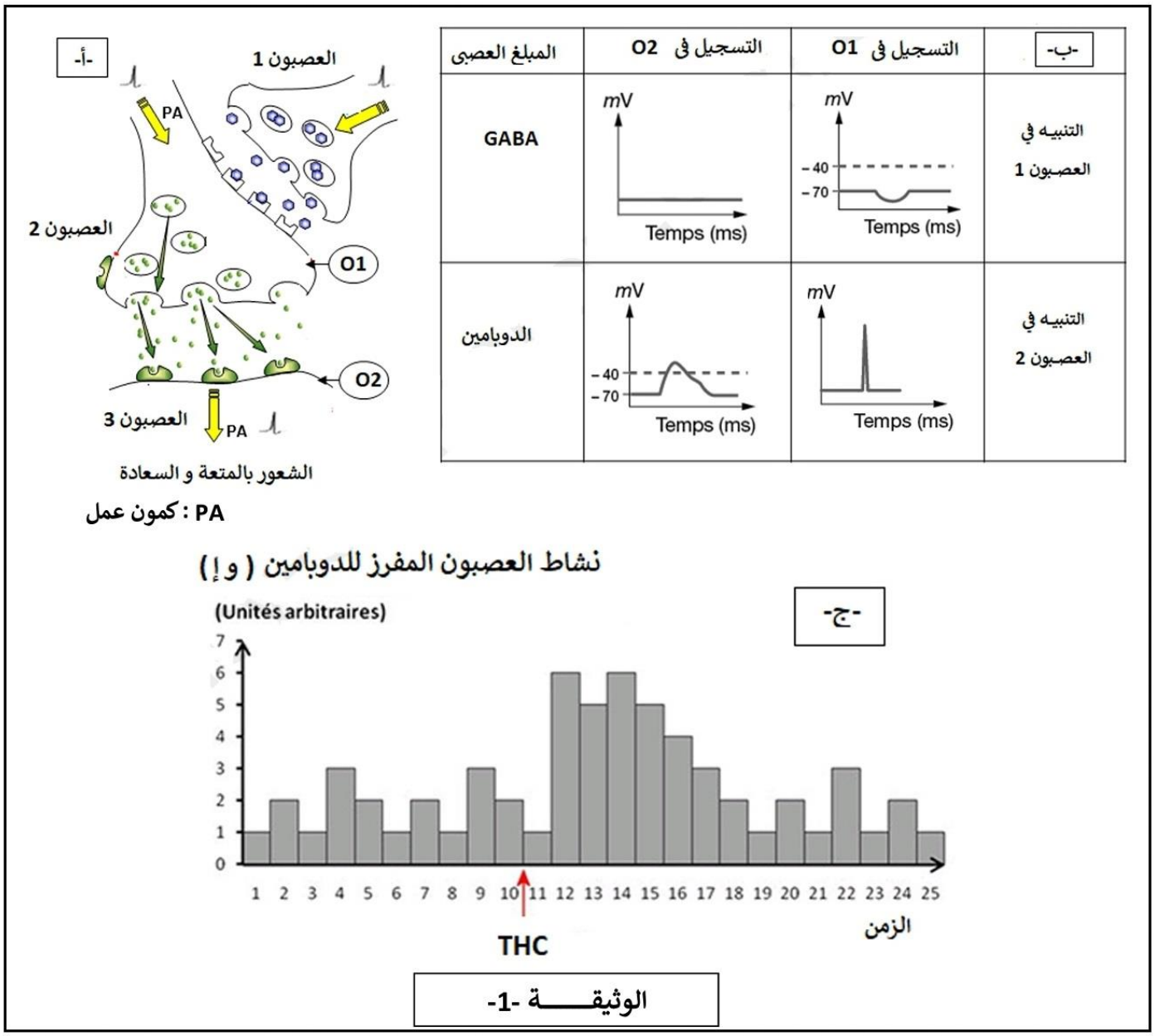
- لتحديد تأثير THC على الرسائل العصبية نقترح عليك الدراسة التالية :

الجزء الأول:

تمثل الوثيقة -1- أ- سلسلة العصبونات المتصلة بالعصبون المفرز للمبلغ العصبي للدوبامين.

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

بينما توضح الوثيقة -1- ج- نشاط عصبونات المفرزة للدوبامين خلال تناول سجارة من الحشيش.



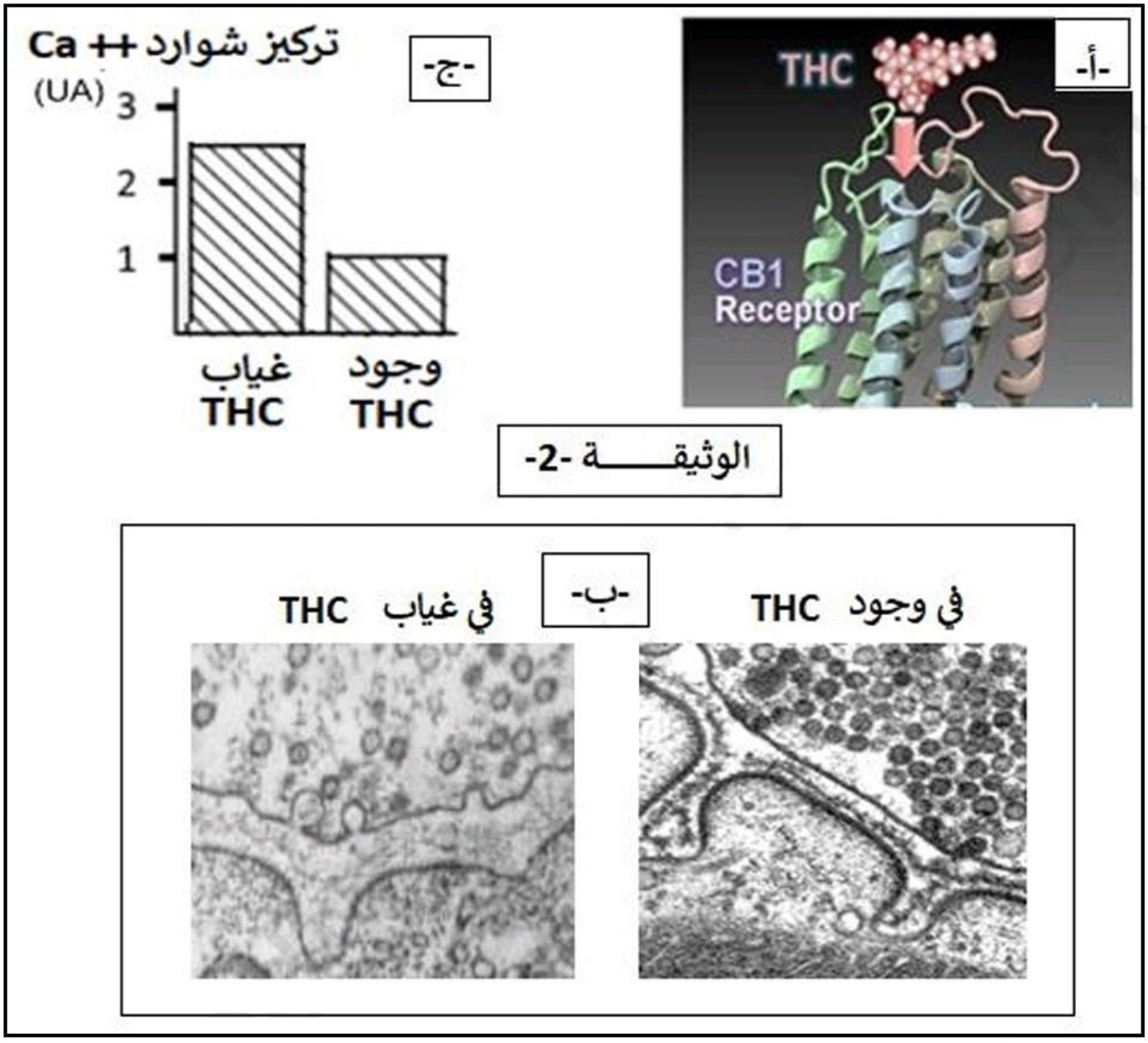
1- باستغلالك للوثيقة (1) اقترح فرضيات تفسر فيها تأثير مادة الـ THC على افراز الدوبامين.

elbassair.net

الجزء الثاني:

قصد اختبار الفرضيات السابقة نقترح عليك المعطيات 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-
- تظهر الوثيقة-2- ب- صور مجهرية لمشبك عصبي-عصبي مفرز للمبلغ العصبي GABA في غياب وفي وجود THC
- كما تظهر الوثيقة -2-ج- تركيز شوارد الكالسيوم في النهاية العصبية للعصبون المفرز للـ GABA في جود وفي غياب الـ THC اثر وصول سيالة عصبية للعصبون قبل مشبكي.



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

الجزء الثالث:

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

بالتوفيق والسداد - أستاذة المادة -

elbassair.net