

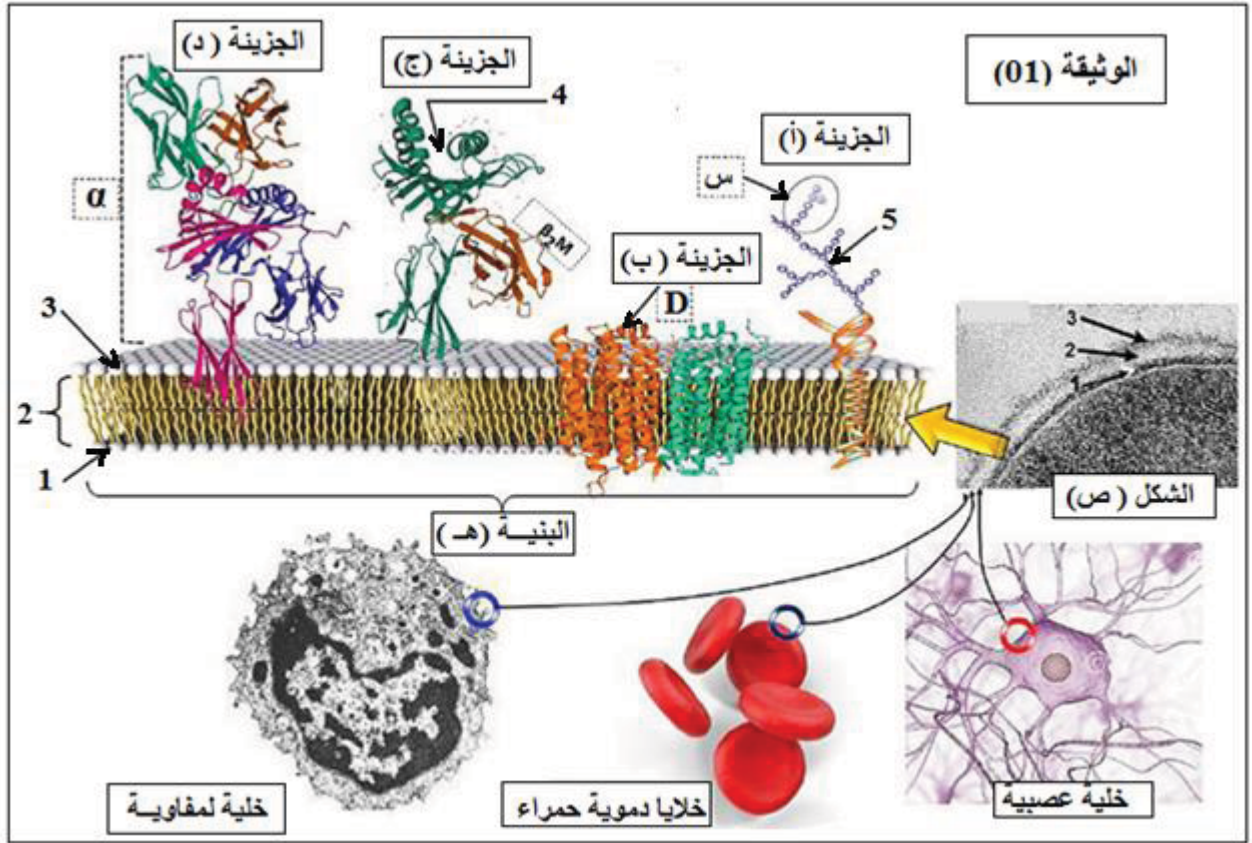
بكالوريا تجريبية في مادة علوم الطبيعة و الحياة

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين :

الموضوع الأول (يحتوي الموضوع الأول على 4 صفحات: من الصفحة 1 من 9 إلى الصفحة 4 من 9)

التمرين الأول: (5 نقاط)

لخلايا العضوية القدرة على التعايش و التسامح فيما بينها حيث يلعب الغشاء الهولي دور مهم جدا في ذلك بفضل جزيئاته الخاصة و المحددة للهوية البيولوجية ، من أجل معرفة طبيعة و خصائص و موقع هذه الجزيئات المتخصصة في التمييز بين الذات و اللادات نقترح الوثيقة (01) :

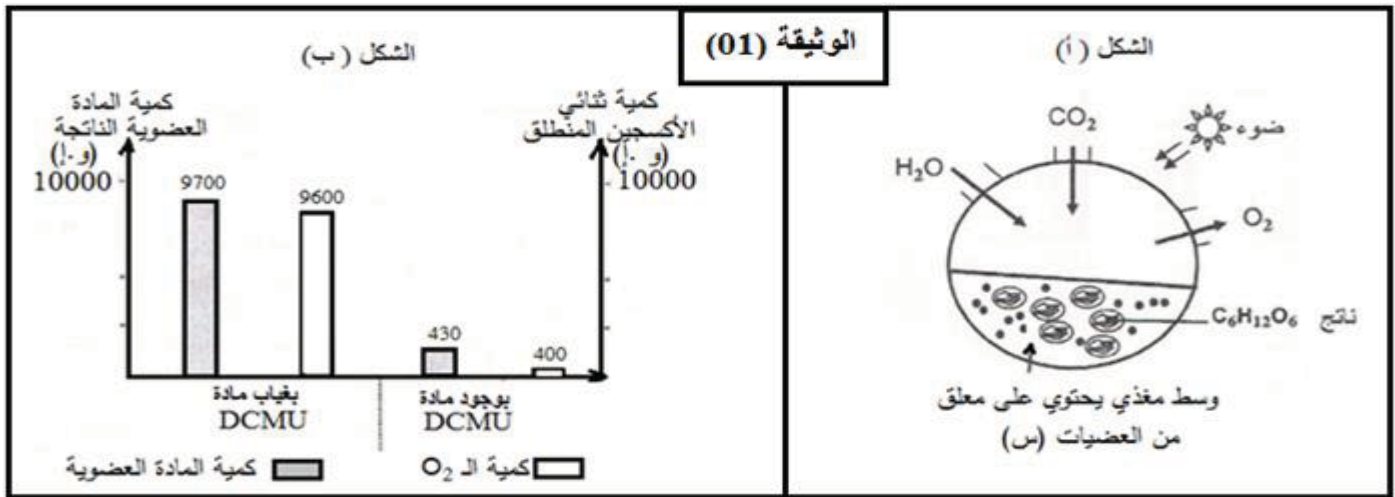


- 1 - علما أن الأرقام (1 ، 2 و 3) الممثلة بالشكل (ص) هي نفسها الممثلة بالبنية (هـ) وضح ما تمثله هذه الأرقام و الرقمين 4 و 5 مع تسمية الجزيئات للبنية (هـ) ذاكر الطبيعة الكيميائية لهذه الجزيئات ، ثم أنسب هذه الجزيئات إلى كل خلية من الخلايا المبينة في الوثيقة (01) .
- 2 - أكتب نص علمي توضح من خلاله كيف يمكن للعناصر (س) من الجزيئة (أ) أن تعطي أنماط ظاهرية على المستوى الخلوي محددة عند البشر مبرزا النظام الذي أشرف عليها و أسباب تنوعها .

التمرين الثاني : (7 نقاط)

تتميز النباتات الخضراء بأنها كائنات ذاتية التغذية بفضل قدرتها على تركيب المادة العضوية من خلال قيامها بتحول طاقوي هام ، لكن إستعمال المبيدات العشبية قد يعرقل هذا التحول الطاقي و بالتالي يعرقل نمو النبات ، لهدف معرفة بعض جوانب التأثيرات السلبية للمبيدات على النبات ننجز الدراسة التالية :

الجزء الأول : تعتبر مادة DCMU من بين المركبات الكيميائية الجيدة المستعملة في المبيدات العشبية لمعرفة كيفية تأثير هذه المادة على النبات الأخضر ، باستعمال عضيات (س) مستخلصة من أشنة خضراء (الكلوريل) ننجز التركيب التجريبي الممثل بالشكل (أ) أما النتائج المحصل عليها ممثلة بالشكل (ب).



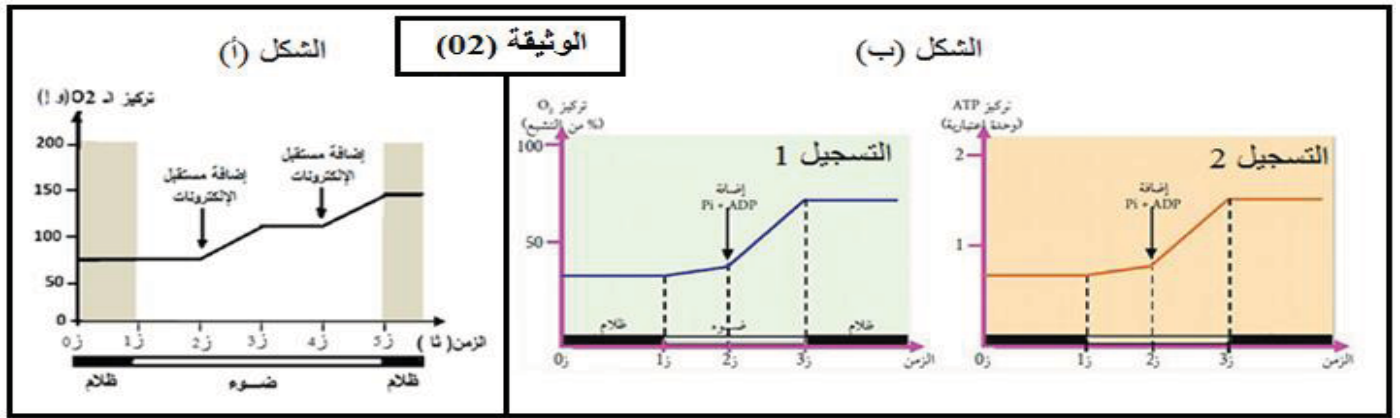
1- باستغلال الشكل (أ) حدد الآلية التي يحدث خلالها التحول الطاقي المدروس و طبيعة تفاعلاتها مع كتابة المعادلة الإجمالية التي تعبر عن الظاهرة المدروسة.

2 - باستغلال الشكل (ب) بين كيف تعمل مادة DCMU كمبيد للعشب .

الجزء الثاني : لمعرفة أكثر تفاصيل حول هذا التحول الطاقي و كيفية تأثير مادة DCMU نقترح التجارب التالية :

التجربة الأولى : حضر معلق من العضيات (س) المخربة جزئيا في جهاز تجريبي و وضع في الظلام ، ثم عرض المعلق للضوء في الفترة الزمنية (ز1 إلى ز5) ، في الأزمنة (ز2) و (ز4) حقن في الوسط بمادة مستقبلة للإلكترونات ثم تم تتبع تطور تركيز غاز الأوكسجين في الوسط بدلالة الزمن، النتائج المحصل عليها ممثلة بالشكل (أ) من الوثيقة (02).

التجربة الثانية : حضر معلق آخر من العضيات (س) السليمة في وسط غير مشبع بثنائي الأوكسجين ، ثم تم تتبع تطور تركيز ثنائي الأوكسجين و الـ ATP بدلالة الزمن في شروط تجريبية (ظلام و ضوء) مع تزويد الوسط بكل من الـ ADP + Pi. النتائج المحصل عليها ممثلة بالتسجيلين (1) و (2) من الشكل (ب) من الوثيقة (02) .



التجربة الثالثة : تمت التجربة و فق المراحل المبينة بالجدول الموالي :

المرحلة	الشروط التجريبية	النتائج
01	نبات أخضر معرض للضوء + DCMU	عدم إطلاق O_2 و عدم تثبيت CO_2
02	المرحلة 01 + مستقبل للإلكترونات	تحرر O_2 و عدم تثبيت CO_2
03	المرحلة 01 + مانح للإلكترونات	عدم تحرر O_2 و تثبيت CO_2

1 - باستغلال معطيات الوثيقة (02) بين شروط و نتائج المرحلة من التحول الطاقي المدروس و الممثلة بالوثيقة (02).

2 - من خلال تفسير النتائج التجريبية الممثلة بالجدول أعلاه حدد آلية تأثير المادة DCMU على الظاهرة المدروسة مدعما إجابتك بمعادلات كيميائية .

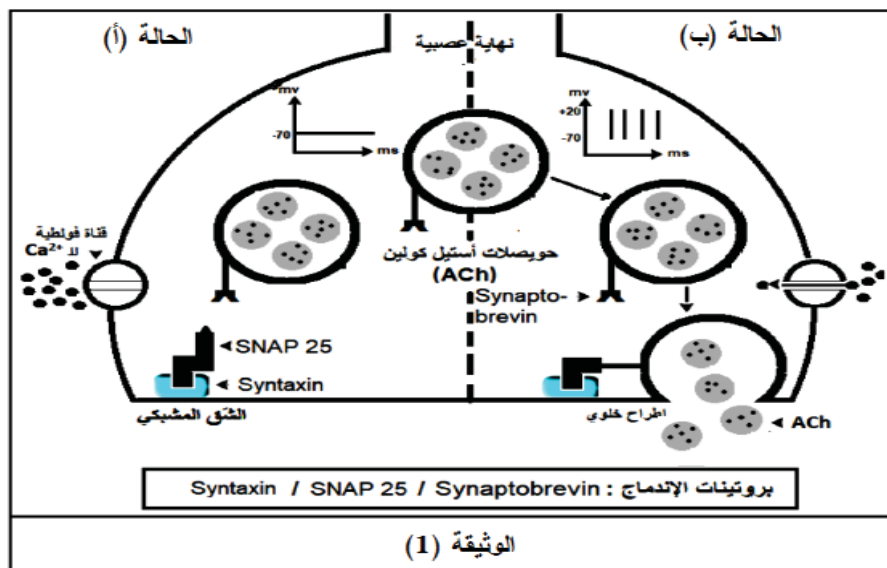
التمرين الثالث : (8 نقاط)

يعاني بعض الأشخاص المسنين من مرض يعرف بمرض باركينسون و هو مرض الإرتعاش الناتج عن التقلص الزائد للعضلات نتيجة إستمرار وصول السيالات العصبية اليها حيث تلعب البروتينات دور مهم في ذلك . كعلاج لهذا المرض يوصف الأطباء دواء Scopolamine (سكوبولامين) للحد من هذا الارتعاش.

لإبراز دور البروتينات في الاتصال العصبي و كيفية تأثير دواء Scopolamine على الجهاز العصبي نقترح الدراسة التالية

الجزء الأول :

تمثل الوثيقة (01) رسم تخطيطي لنهاية عصبية لخلية قبل مشبكية لمشبك عصبي - عضلي في حالتين (أ) و (ب) .



1 - إشرح باختصار الظواهر المؤدية للانتقال من الحالة (أ) إلى الحالة (ب) ثم إستخرج المعلومة الجديدة التي تقدمها لك معطيات الوثيقة (01) .

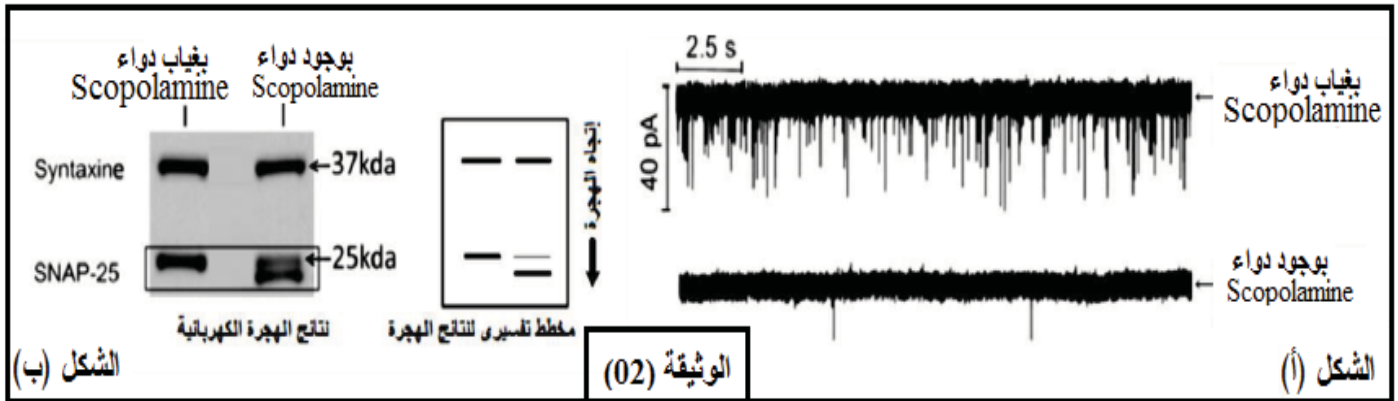
2 - باستغلال معطيات الوثيقة (01) إقترح فرضيتين تفسر بهما كيفية تأثير دواء Scopolamine للحد من الإرتعاش .
الجزء الثاني :

لتأكد من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين و بالتالي معرفة كيفية تأثير دواء Scopolamine و في أي مستوى بالضبط يؤثر ننجز التجارب التالية :

- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (02) تسجيلات للتيارات الكهربائية على مستوى الغشاء بعد مشبكي في غياب أو في وجود دواء Scopolamine .

- يمثل الشكل (ب) من الوثيقة (02) نتائج الهجرة الكهربائية لفصل نوعين من البروتينات الموجودة في النهاية قبل مشبكية في غياب أو في وجود دواء Scopolamine .

ملاحظة: - تقنية الهجرة الكهربائية تعتمد على فصل الجزيئات البروتينية حسب شحنتها كما تسمح أيضا بفصلها حسب الوزن الجزيئي حيث تتناسب هجرة الجزيئات عكسيا مع الوزن الجزيئي .
- تم قياس الوزن الجزيئي بالكيلو دالتون (KDa) .



1 - حلل النتائج التجريبية الممثلة بالشكل (أ) من الوثيقة (02).

2 - قارن النتائج المحصل عليها بتقنية الهجرة الكهربائية و الممثلة بالشكل (ب) من الوثيقة (02).

3 - باستغلال معطيات الوثيقة (02) استدل على صحة إحدى الفرضيات المقترحة .

الجزء الثالث :

علما أن دواء Scopolamine يمكن إستعماله لمعالجة العديد من المشاكل مثل مظاهر الشيخوخة المتمثل في التجاعيد الناتجة عن التقلص المستمر للعضلات الملساء للوجه و ميادين أخرى ضمن الجراحة التجميلية .

- انطلاقا من معلوماتك المكتسبة والنتائج التي توصلت إليها من خلال هذه الدراسة، أنجز رسم تخطيطي تفسيري على المستوى الجزيئي و الشاردي توضح فيه كيفية إنتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك العصبي - العضلي، مع إبراز تأثير دواء Scopolamine .

الموضوع الثاني

(يحتوي الموضوع الثاني على 5 صفحات: من الصفحة 5 من 9 إلى الصفحة 9 من 9)

التمرين الأول : (5 نقاط)

يتجلى النشاط الأيضي على مستوى الخلية الحية في الدور الهام الذي تلعبه الجزيئات الإنزيمية حفاظا على ثبات و سيرورة وظائفها الحيوية و بالتالي سلامة العضوية .

تمثل الجدول الموالي جانبا من الخصائص و التأثيرات التي تخص العلاقة بين الإنزيم و مادة التفاعل تم تمثيلها بنماذج جزيئية تلخص خصائص أوساط التفاعل لمجموعة من التفاعلات الإنزيمية خلال طورين من نشاطها .

ز 0 = لحظة لإضافة الركيزة و الإنزيم لوسط التفاعل ضمن شروط محددة .

ز 1 = بعد 60 ثانية من لإضافة الركيزة و الإنزيم لوسط التفاعل .

رقم التفاعل	1	2	3	4	5	6
خصائص وسط التفاعل عند الزمن ز 0						
خصائص وسط التفاعل عند الزمن ز 1						

1) باستغلال معطيات الجدول أعلاه و باستعمال نموذج الجدول الموالي:

التأثيرات و الخصائص	التفاعلات المستهدفة

- حدد في كل حالة التفاعلات التي ترتبط بالتأثيرات

و الخصائص التالية :

1 - تأثير درجة pH على وظيفة الإنزيم، 2 - التخصص النوعي تجاه الركيزة، 3 - التخصص النوعي تجاه نوع التفاعل،

4 - تفاعلات التحويل، 5 - تفاعلات التفكيك، 6 - التكامل المحفز ، 7 - تأثير عامل الحرارة على وظيفة الإنزيم .

2) يعتمد النشاط الإنزيمي و ثبات و إستقرار العلاقة بين الإنزيم و مادة التفاعل تفرضها ظروف و شروط وسط التفاعل باستثمار معارفك المكتسبة أنجز مخطط توضح من خلاله تعريف الإنزيم طبيعته و جوانب العلاقة المذكورة سابقا .

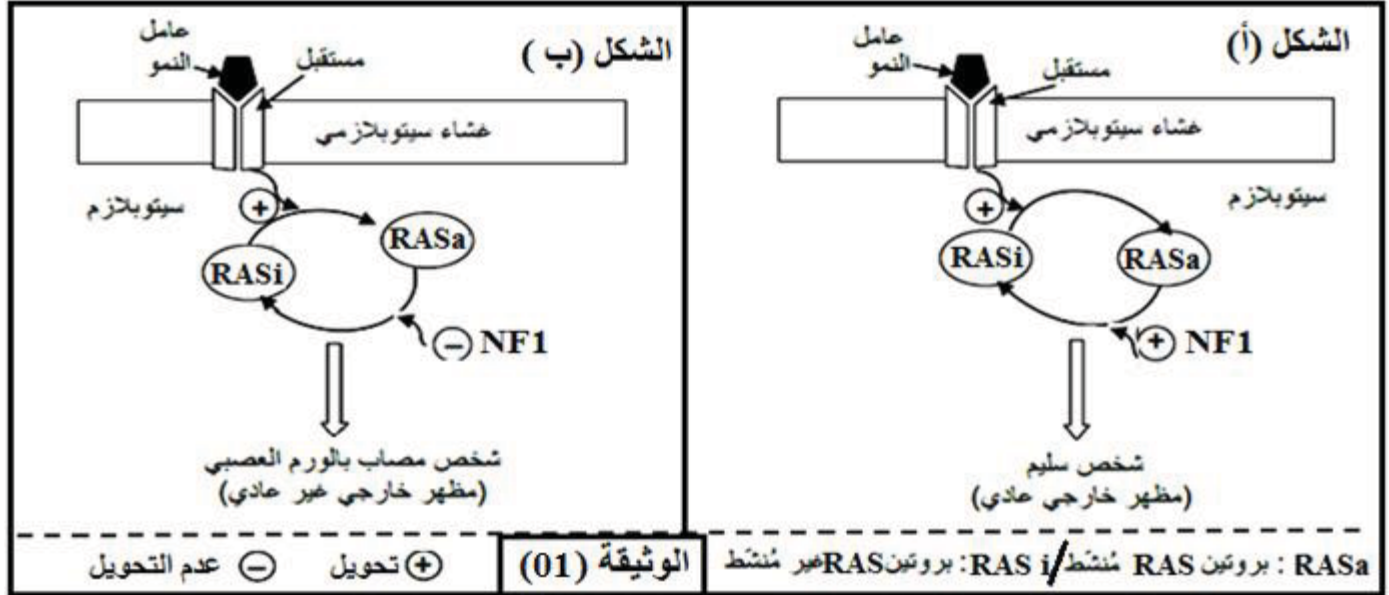
التمرين الثاني : (7نقاط)

تركب الخلية أنماط مختلفة من البروتينات المتخصصة وظيفيا، لإظهار العلاقة بين بنية البروتين ووظيفته ندرس حالة الورم العصبي من الصنف الأول La neurofibromatose de type 1 ، تتمثل بعض أعراضه في ظهور أورام جلدية حميدة بالإضافة إلى تشوهات على مستوى الهيكل العظمي ، من أجل تحديد أصل هذا المرض نقترح الدراسة التالية :

الجزء الأول:

يرتبط مرض الورم العصبي من الصنف الأول ببروتين يسمى نوروفبرومين 1 (neurofibromin 1) نرمل له بـ (NF1) ، يتحكم هذا البروتين في نشاط بروتين آخر يسمى RAS.

يوجد البروتين NF1 في شكلين : شكل عادي وشكل غير عادي . يبين شكلا الوثيقة (01) العلاقة بين البروتين NF1 ونشاط RAS عند شخص سليم (الشكل أ) وعند شخص مصاب بمرض الورم العصبي من الصنف الأول (الشكل ب).



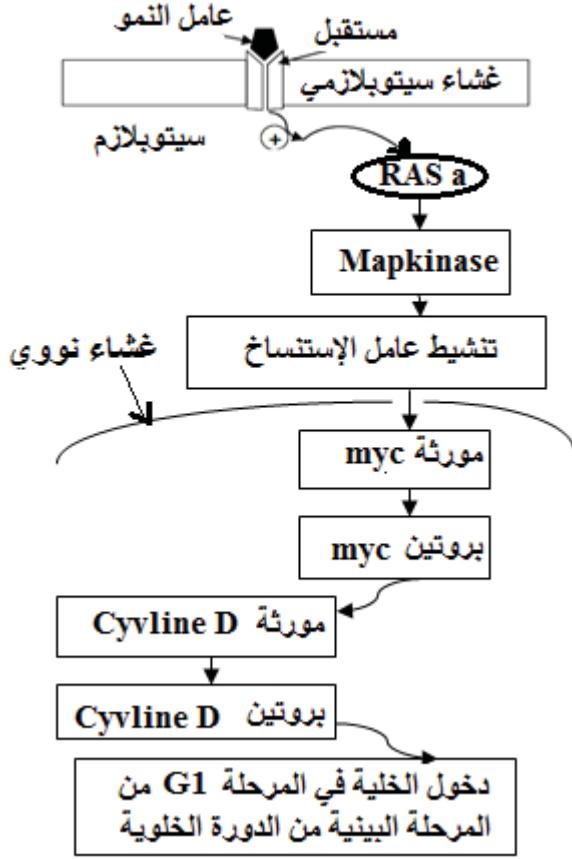
. باستغلالك للوثيقة (01) فسر أعراض المرض .

الجزء الثاني :

يتحكم في تركيب بروتين NF1 مورثة تسمى NF1 توجد في شكل أليلين يقدم الشكل (أ) من الوثيقة (02) جزء من الأليل عند الشخص السليم وجزء من الأليل عند شخص مصاب بمرض الورم العصبي من الصنف الأول مع جدول الشفرة الوراثية ، بينما يمثل الشكل (ب) مخططاً لآلية تأثير Ras على تنظيم الدورة الخلوية .

الوثيقة (02) الشكل (أ)								رقم الثلاثية
6531	6532	6533	6534	6535	6536			جزء الأليل العادي
TTT	TGC	TTT	GAC	ATC	CTT			جزء الأليل الغير عادي
TTT	TGC	TTG	ACA	TCC	TTG			
UAA	UCU	ACA	AUU	GAU	CUU	UGU	UUU	الوحدات الرمزية
UAG	UCC	ACG	AUC	GAC	UUG	UGC	UUC	الأحماض الأمينية
بدون معنى	Ser	Thr	Ile	Ac-Asp	Leu	Cys	Phe	

الوثيقة (02) الشكل (ب)



. باستغلال معطيات الوثيقة (02) وما جاء في الجزء الأول ناقش علاقة بروتين NF1 بالحالة الصحية للشخص السليم مقارنة بالشخص المريض.

التمرين الثالث : (8 نقاط)

تتحد عناصر الجهاز المناعي لتوليد رد مناعي نوعي يؤدي إلى إقصاء المستضدات عند غزو هذه الأخيرة للعضوية ، يعتمد ذلك أساسا على الدور الذي تلعبه البروتينات باعتبارها جزيئات عالية التخصص الوظيفي ، إلا أنه في بعض الحالات يشهد الجهاز المناعي ضعفا إثر الإصابة ببعض الفيروسات. لمعرفة بعض جوانب هذا الضعف المناعي ننجز الدراسة التالية :

الجزء الأول : تقدّم إلى مصلحة الاستعجالات الطبية طفل يعاني من إصابة فيروسية مزدوجة:

- الإصابة الأولى تتمثل في : ورم جلدي (sarcome de Kaposi) سببه فيروس يعرف بـ HHV8.

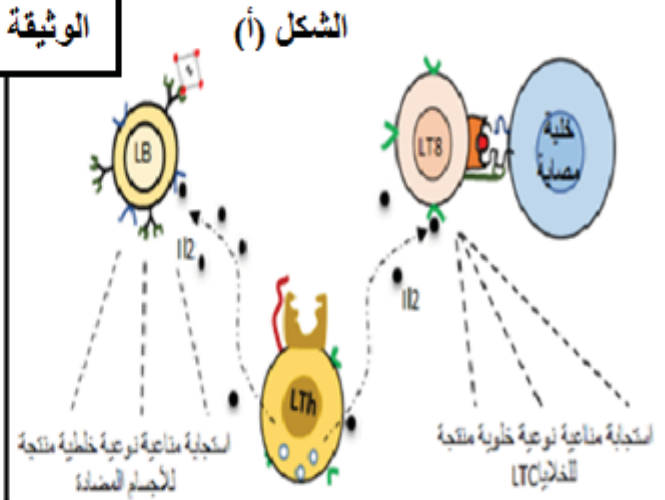
- الإصابة الثانية تتمثل في : إصابة جلدية (zona) سببها فيروس يعرف بـ VZV .

لا تظهر أعراض هذه الأمراض عند الأشخاص العاديين لأنّ الجهاز المناعي يتصدّى لها بفعالية.

لتفسير سبب عجز الجهاز المناعي للتصدي لهذين الإصابتين عند هذا الطفل نقترح عليك الوثيقة (01) حيث :

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (01) إحدى أشكال التعاون الخلوي المؤدي إلى تشكّل عناصر دفاعيّة نوعيّة فعّالة في الحالات العادية ، بينما الشكل (ب) يمثل نتائج معايرة نسبة الأجسام المضادة في مصل الطفل المسعف و بعض الأشخاص بحالات مختلفة .

الشكل (ب)			الوثيقة (01)	الشكل (أ)
كمية الأجسام المضادة ضد VZV	كمية الأجسام المضادة ضد HHV8			
10 UI d'Ac/ml	2 UI d'Ac/ml	عند الطفل المضعف		
0 UI d'Ac/ml	0 UI d'Ac/ml	عند طفل لم يتعرض لإصابة فيروسية		
0 UI d'Ac/ml	64 UI d'Ac/ml	عند طفل مصاب بفيروس HHV8		
300 UI d'Ac/ml	0 UI d'Ac/ml	عند طفل مصاب بفيروس VZV		

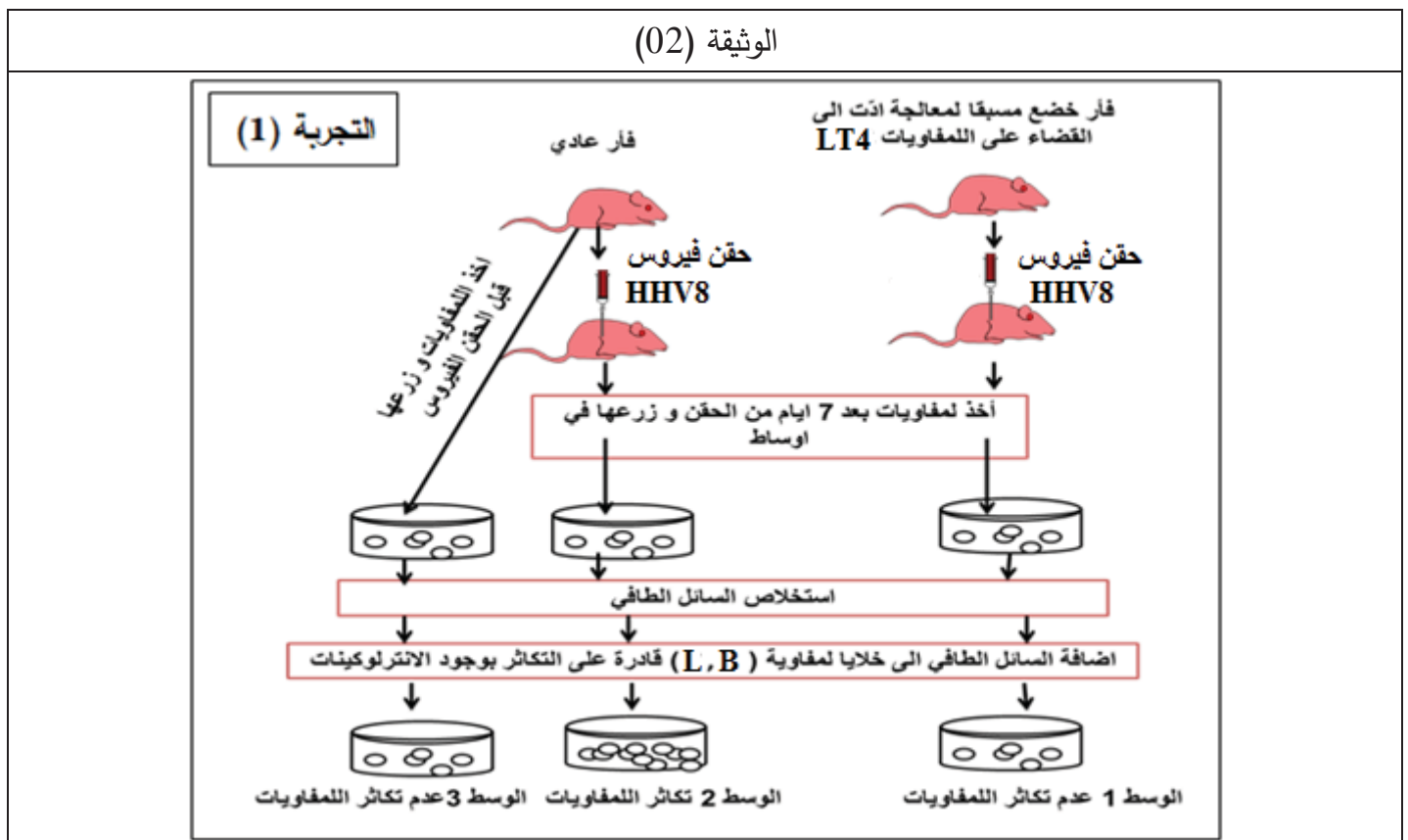


1 - باستغلال معطيات الشكل (أ) من الوثيقة (01) حدّد البروتينات المتدخلّة في الرد المناعي الفعال مُبيّنا دور كل منها و مصدرها.

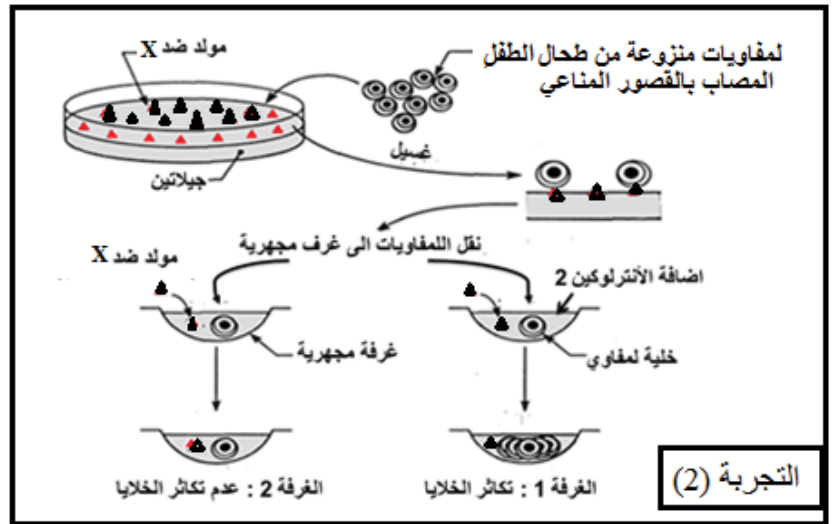
2 - من خلال مناقشة معطيات الشكل (ب) إقترح فرضيتين تفسيريتين لسبب الإصابة بهذا القصور المناعي حالة الإصابة ببعض الفيروسات.

الجزء الثاني : بهدف التحقق من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين و تحديد سبب الإصابة بالمرض ننجز الدراسة التجريبية الممثلة بالوثيقة (02) :

الوثيقة (02)



تقدير كمية الخلايا LT4 في الأعضاء المحيطة	
عند شخص سليم	$290 \cdot 10^9$
شخص مصاب بفيروس VZV أو HHV8	$300 \cdot 10^{13}$
الطفل المسعف	أقل من $100 \cdot 10^9$
التجربة (3)	



- 1 - باستغلال النتائج التجريبية الممثلة بالوثيقة (02) صادق على صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين سابقا .
- 2 - مما سبق قدم تفسيراً للحالة الصحية للطفل المصاب بالقصور المناعي مع تقديم الحلول العلاجية الممكنة .

الجزء الثالث :

إعتماداً على معارفك و معطيات الموضوع أكمل المخطط المقترح بعد إعادة نقله على ورقة إجابتك موضحاً مختلف الأسباب المؤدية إلى القصور المناعي .

