

موقع عيون البصائر التعليمي

القسم : 3 عنج

الشعبة : علوم تجريبية .

ثانوية مفتاحي محمد - س ب

المدة : 4 س و 30 د

الموسم الدراسي : 2020 . 2021

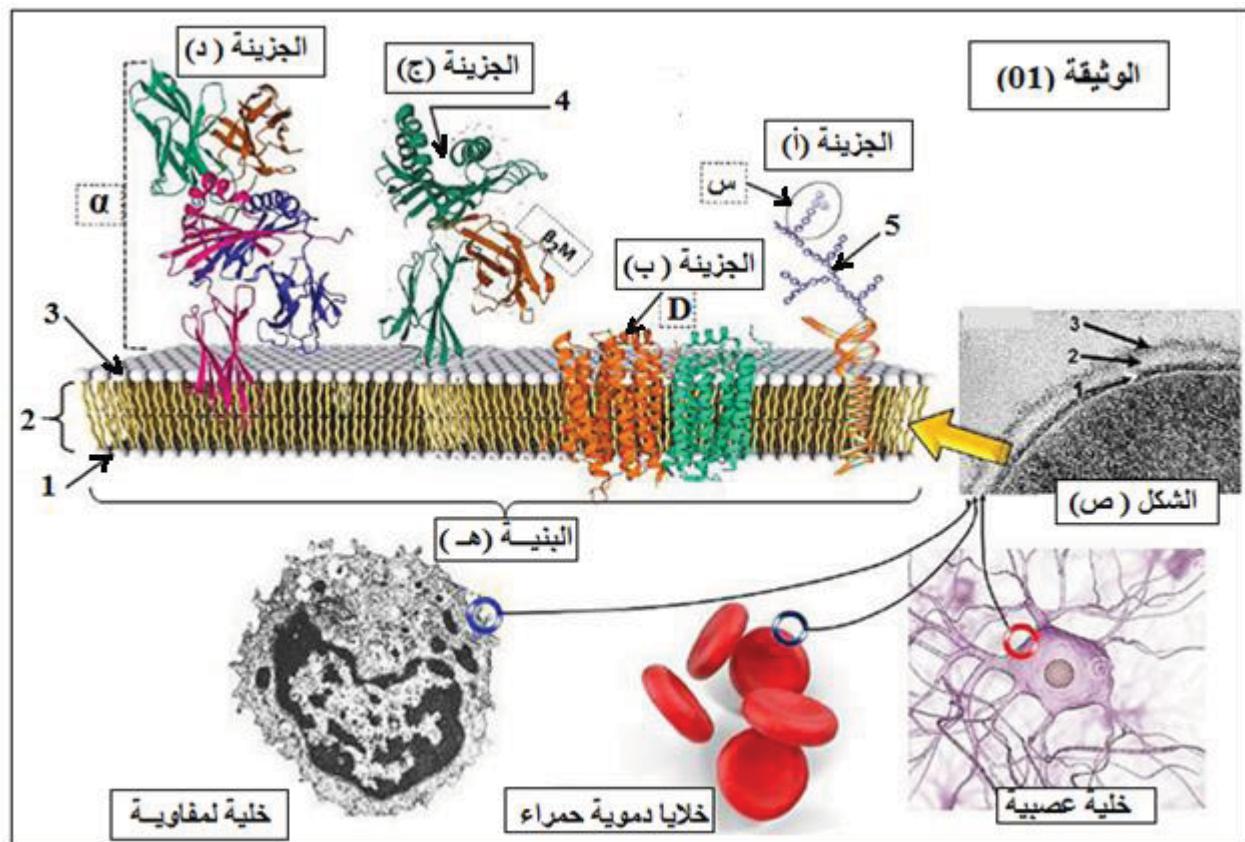
بكالوريا تجريبية في مادة علوم الطبيعة و الحياة

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين :

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

التمرين الأول : (5 نقاط)

لخلايا العضوية القدرة على التعايش و التسامح فيما بينها حيث يلعب الغشاء الهيولي دوراً مهماً جداً 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) :

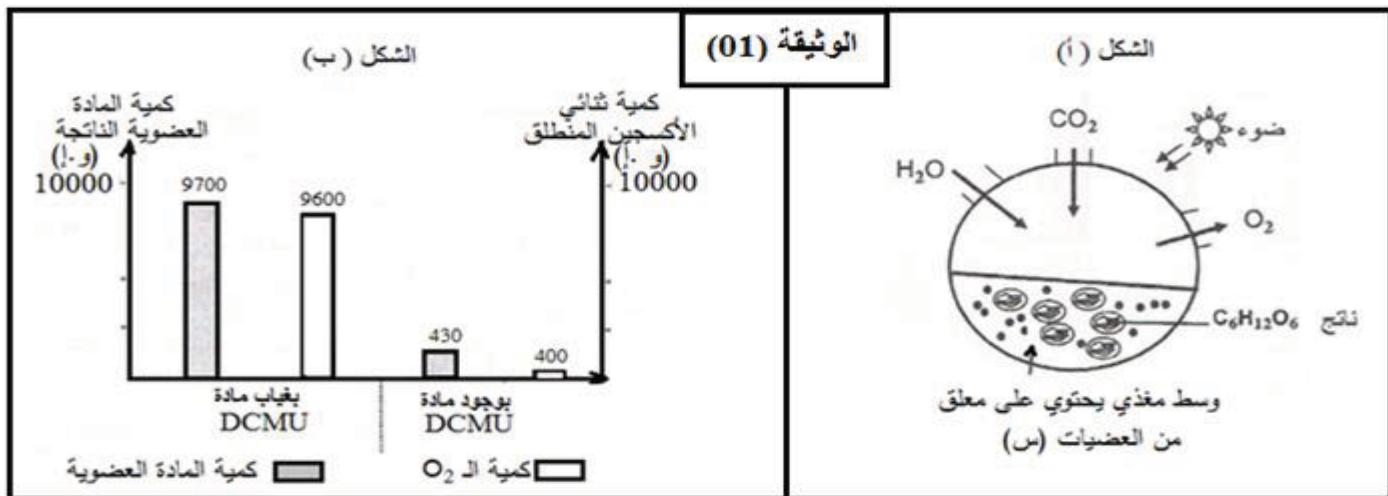


1 - علماً أن الأرقام (1 ، 2 و 3) الممثلة بالشكل (ص) هي نفسها الممثلة بالبنية (ه) وضح ما تمثله هذه الأرقام و الرقمان 4 و 5 مع تسمية الجزيئات للبنية (ه) ذاكراً الطبيعة الكيميائية لهذه الجزيئات ، ثم أنساب هذه الجزيئات إلى كل خلية من الخلايا المبينة في الوثيقة (01) .

2 - أكتب نص علمي توضح من خلاله كيف يمكن للعناصر (س) من الجزيئة (أ) أن تعطي أنماط ظاهرية على المستوى الخلوي محددة عند البشر مبرزاً النظام الذي أشرف عليها وأسباب تنويعها .

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 الطاقوي 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 التجاري الممثل بالشكل (أ) أما النتائج المحصل عليها ممثلة بالشكل (ب).



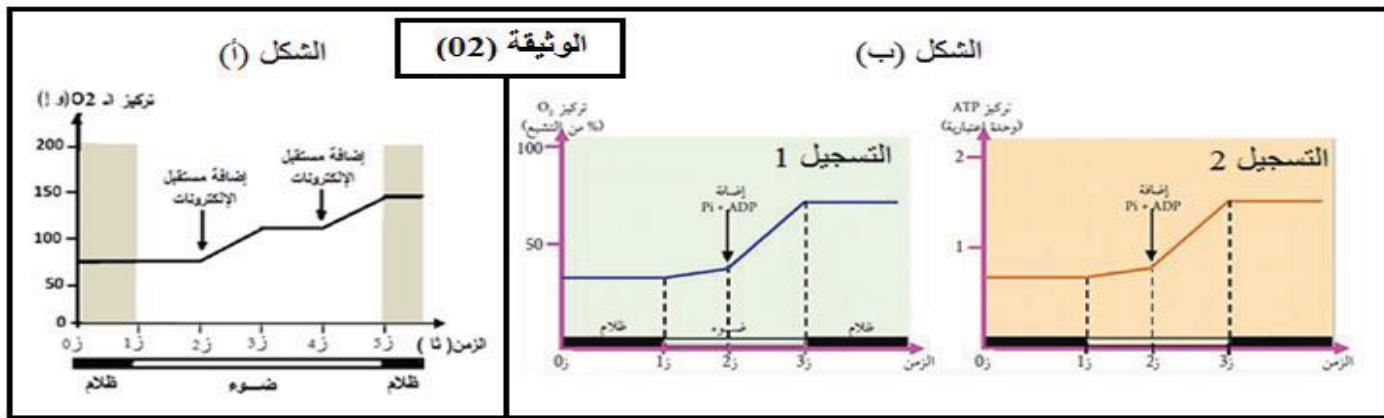
1- باستغلال الشكل (أ) حدد الآلية التي يحدث خلالها التحول الطاقوي المدروس و طبيعة تفاعلاتها مع كتابة المعادلة الإجمالية التي تعبر عن الطاولة المدروسة.

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

الجزء الثاني : لمعرفة أكثر تفاصيل حول هذا التحول الطاقوي 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 (ز 1 إلى ز 5) ، في الأرمنة (ز2) و (ز4) حقن في الوسط بمادة مستقبلة للإلكترونات ثم تم تتبع تطور تركيز غاز الأكسجين 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 الأكسجين ، ثم تم تتبع تطور تركيز ثنائي الأكسجين 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 وفق المراحل المبينة بالجدول الموالي :

المرحلة	الشروط التجريبية	النتائج
01	نبات أخضر معرض للضوء + DCMU	عدم إنطلاق O_2 و عدم ثبيت CO_2
02	المرحلة 01 + مستقبل للاكترونات	تحرر O_2 و عدم ثبيت CO_2
03	المرحلة 01 + مانع للاكترونات	عدم تحرر O_2 و ثبيت CO_2

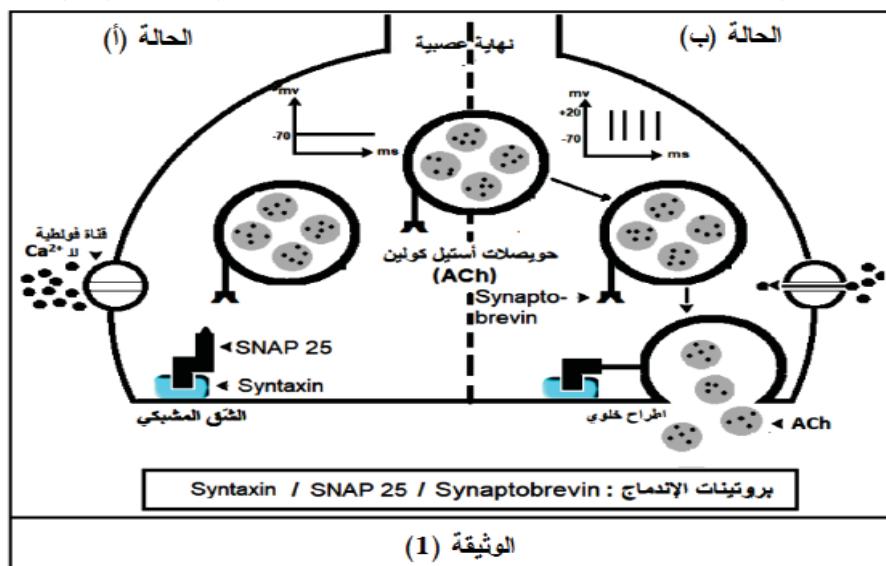
- 1 - باستغلال معطيات الوثيقة (02) بين شروط و نتائج المرحلة من التحول الطاقوي المدروس و الممثلة بالوثيقة (02).
- 2 - من خلال تفسير النتائج التجريبية الممثلة بالجدول أعلاه حدد آلية تأثير المادة DCMU على الظاهرة المدروسة مدعماً إجابتك بمعادلات كيميائية .

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 إليها 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 مشبك عصبي . عضلي في حالتين (أ) و (ب) .



1 - إشرح باختصار الظواهر المؤدية للانتقال من الحالة (أ) إلى الحالة (ب) ثم استخرج 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 :

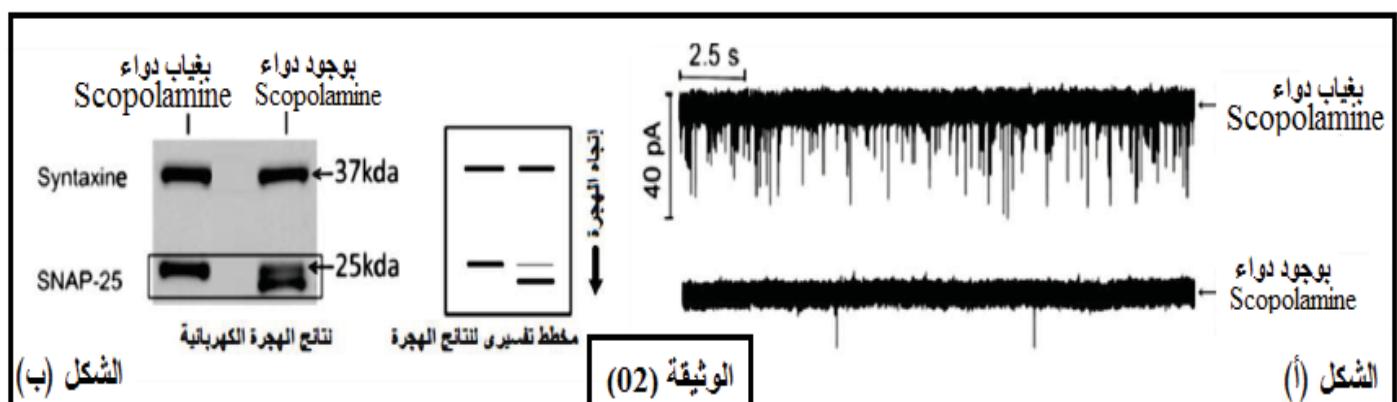
لتتأكد من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين و بالتالي معرفة كيفية تأثير دواء Scopolamine و في أي مستوى بالضبط يتأثر ننجز التجارب التالية :

- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة(02) تسجيلات للتيارات الكهربائية على مستوى الغشاء بعد مشبك 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 بفصليها حسب الوزن الجزيئي حيث تتناسب هجرة الجزيئات عكسيا مع الوزن الجزيئي .

- تم قياس الوزن الجزيئي بالكيلو دالتون (KDa) .



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

2 - قارن النتائج المحصل عليها بـتقنية 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 اليها 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 ابراز تأثير دواء Scopolamine .

الموضوع الثاني

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

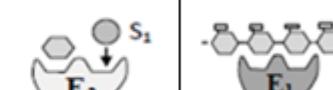
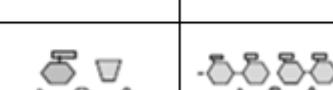
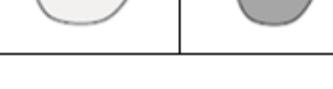
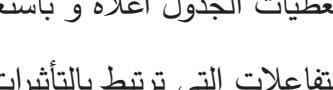
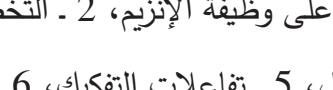
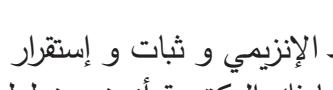
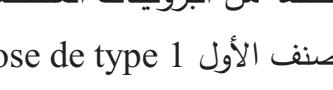
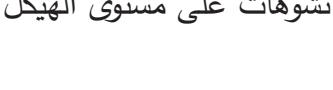
التمرين الأول : (5 نقاط)

يتجلّى النشاط الأيضي على مستوى الخلية الحية في الدور الهام الذي تلعبه الجزيئات الإنزيمية حفاظاً على ثبات و سيرورة وظائفها الحيوية و بالتالي سلامـة العضـوية .

تمثل الجدول المـوالي جانباً من الخـصائـص و التـأثيرـات التي تـخـصـ العلاقة بين الإنـزـيم و مـادـة التـفـاعـل تمـ تمـثـيلـها بـنـمـاذـجـ جـزـئـيةـ تـلـخـصـ خـصـائـصـ أـوسـاطـ التـفـاعـلـ لـمـجمـوعـةـ منـ التـفـاعـلـاتـ الإنـزـيمـيةـ خـلـالـ طـورـيـنـ منـ نـشـاطـهاـ .

z_0 = لـحظـةـ لإـضـافـةـ الرـكـيـزةـ وـ الإنـزـيمـ لـوـسـطـ التـفـاعـلـ ضـمـنـ شـرـوـطـ مـحـدـدةـ .

z_1 = بـعـدـ 60ـ ثـانـيـةـ مـنـ لـإـضـافـةـ الرـكـيـزةـ وـ الإنـزـيمـ لـوـسـطـ التـفـاعـلـ .

رقم التفاعل	1	2	3	4	5	6
خصائص وسط التفاعل عند الزمن z_0						
خصائص وسط التفاعل عند الزمن z_1						

(1) باستغلال معطيات الجدول أعلاه و باستعمال نموذج الجدول المـوـالـيـ :

التأثيرات المستهدفة	التأثيرات و الخصائص

- حدد في كل حالة التفاعلات التي ترتبط بالتأثيرات

و الخـصـائـصـ التـالـيـةـ :

- 1 - تأثير درجة pH على وظيفة الإنزيم، 2 - التخصص النوعي تجاه الركيزة، 3 - التخصص النوعي تجاه نوع التفاعل، 4 - تفاعلات التحويل، 5 - تفاعلات التفكك، 6 - التكامل المحفز ، 7 - تأثير عامل الحرارة على وظيفة الإنزيم .

(2) يعتمد النشاط الإنـزـيمـيـ وـ ثـبـاتـ وـ إـسـتـقـارـ العلاقةـ بـيـنـ الإنـزـيمـ وـ مـادـةـ التـفـاعـلـ تـفـضـلـهاـ ظـرـوفـ وـ شـرـوـطـ وـسـطـ التـفـاعـلـ باـسـتـشـارـ مـعـارـفـ الـمـكـتبـةـ أـنـجـ مـخـطـطـ تـوضـحـ مـنـ خـلـالـهـ تعـرـيفـ الإنـزـيمـ طـبـيعـتـهـ وـ جـوـانـبـ الـعـلـاقـةـ الـمـذـكـورـةـ سـابـقاـ .

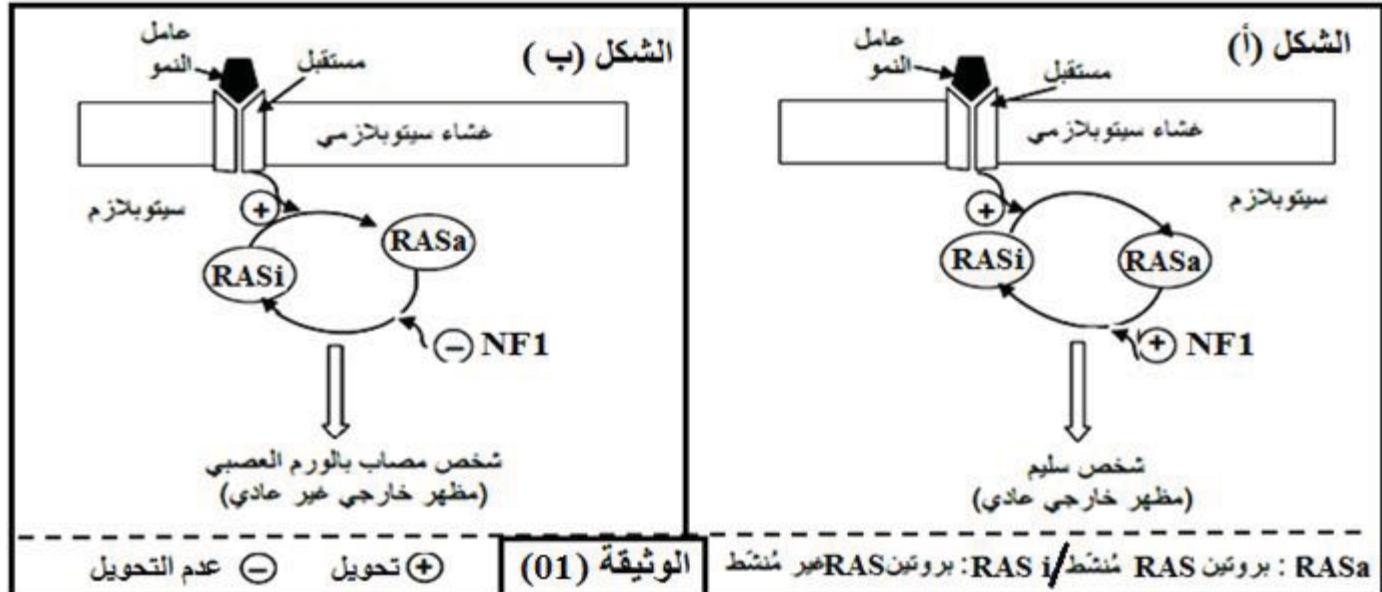
التمرين الثاني : (7 نقاط)

تركـبـ الـخـلـيـةـ أـنـماـطـ مـخـتـلـفـةـ مـنـ الـبـرـوتـيـنـاتـ الـمـتـخـصـصـةـ وـظـيـفـيـاـ،ـ لـإـظـهـارـ الـعـلـاقـةـ بـيـنـ بـنـيـةـ الـبـرـوتـيـنـ وـوـظـيـفـتـهـ نـدـرـسـ حـالـةـ الـوـرـمـ الـعـصـبـيـ مـنـ الصـنـفـ الـأـوـلـ 1ـ ،ـ تـمـتـلـ بـعـضـ أـعـراـضـهـ فـيـ ظـهـورـ أـورـامـ جـلـديـةـ حـمـيـدةـ بـإـضـافـةـ إـلـىـ تـشـوهـاتـ عـلـىـ مـسـطـوـيـ الـهـيـكلـ الـعـظـميـ ،ـ مـنـ أـجـلـ تـحـدـيدـ أـصـلـ هـذـاـ الـمـرـضـ نـقـرـحـ الـدـرـاسـةـ التـالـيـةـ :

الجزء الأول:

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

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



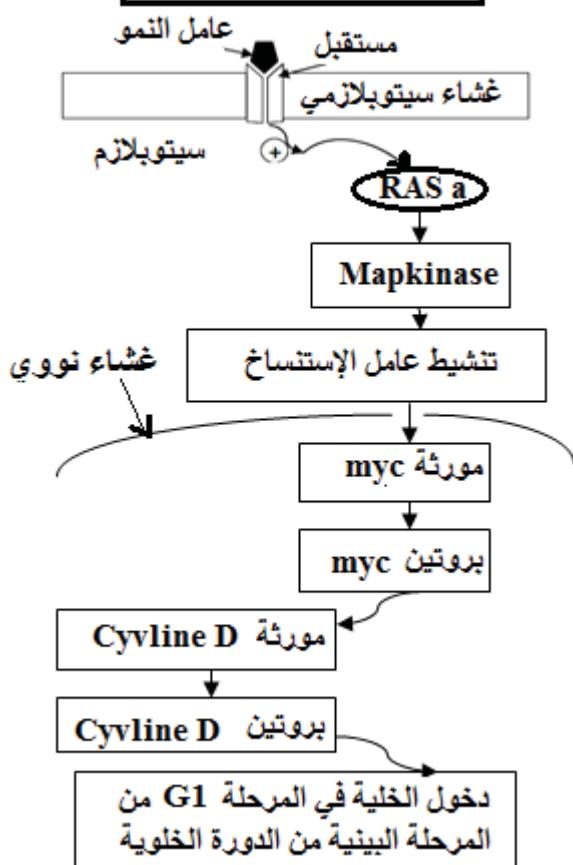
. باستغلالك للوثيقة (01) فسر أعراض المرض .

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) مخططًا لآلية تأثير Ras على تنظيم الدورة الخلوية .

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

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 : تقدم إلى مصلحة الاستعجالات الطبية طفل يعاني من إصابة فيروسية مزدوجة:

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

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

لا تظهر أعراض هذه الأمراض عند الأشخاص العاديين لأنّ الجهاز المناعي يتصدى 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 دفاعية نوعية فعالة في

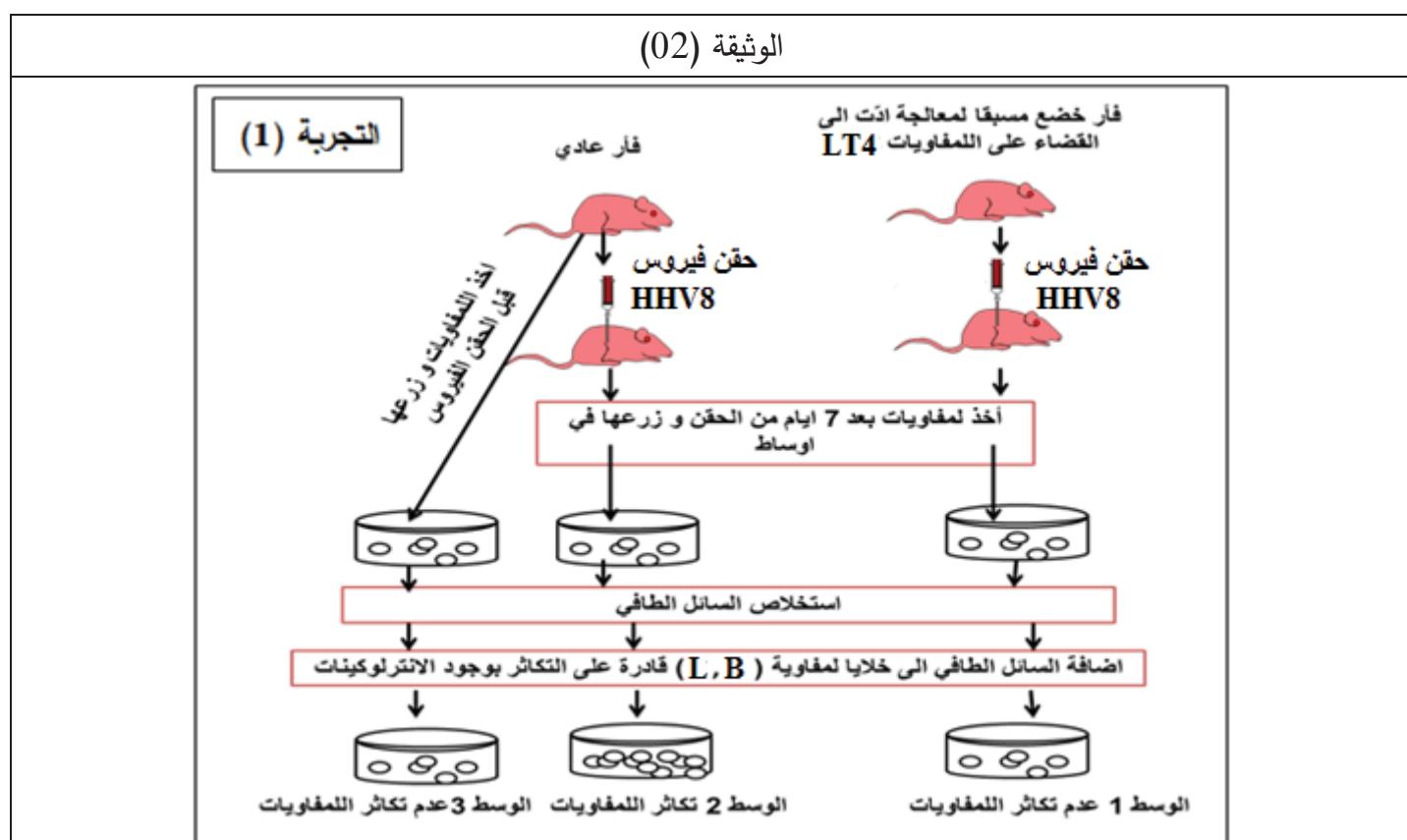
الحالات العادية ، بينما الشكل (ب) يمثل نتائج معايرة نسبة الأجسام المضادة في مصل الطفل المسعف وبعض

الأشخاص بحالات مختلفة .

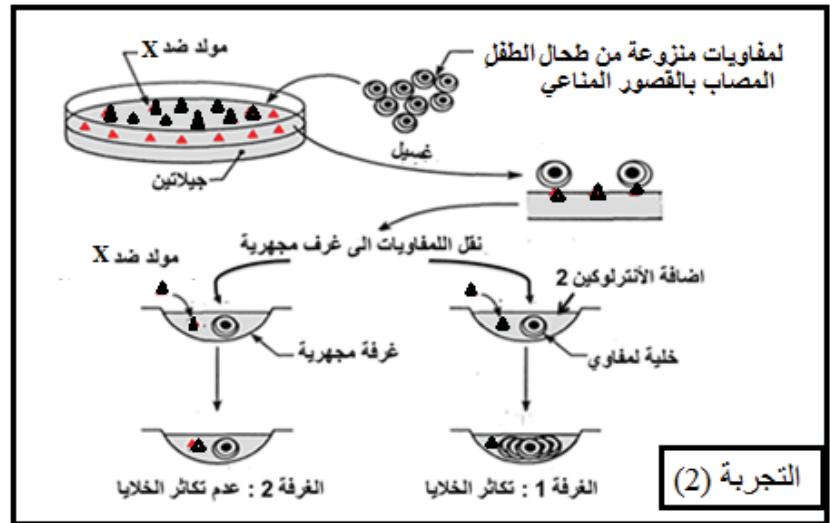
الشكل (ب)		الوثيقة (01)	الشكل (أ)
كمية الأجسام المضادة ضد VZV	كمية الأجسام المضادة ضد HHV8		
10 UI d'Ac/ml	2 UI d'Ac/ml	عند الطفل المسعف	
0 UI d'Ac/ml	0 UI d'Ac/ml	عند طفل لم يتعرض لإصابة فيروسية	
0 UI d'Ac/ml	64 UI d'Ac/ml	عند طفل مصاب بفيروس HHV8	
300 UI d'Ac/ml	0 UI d'Ac/ml	عند طفل مصاب بفيروس VZV	

1. باستغلال معطيات الشكل (أ) من الوثيقة (01) حدد البروتينات المتدخلة في الرد المناعي الفعال مبينا دور كل منها و مصدرها.
2. من خلال مناقشة معطيات الشكل (ب) إقترح فرضيتين تفسيريتين لسبب الإصابة بهذا القصور المناعي حالة الإصابة بعض الفيروсовات.

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



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



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

الجزء الثالث :

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

