الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية **مديرية التربية لولاية عين الدفلى**

ثانوية العربي بن مهيدي –جليدة

الشعبة: الثالثة علوم تجريبية **2023 /03/07**

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة **المدة:4 ساعات**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

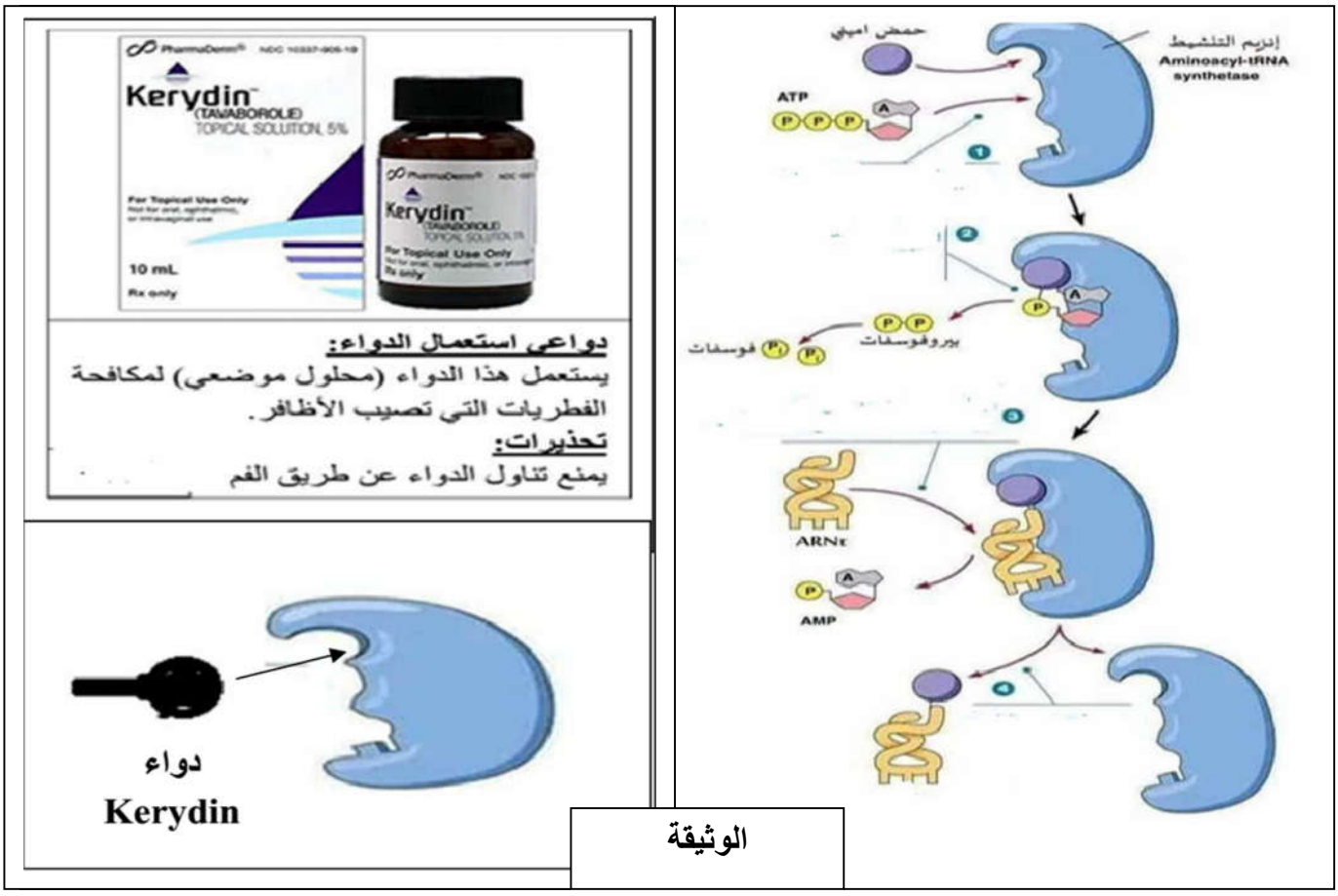
الموضوع الأول

يحتوي الموضوع على 4 صفحات (من الصفحة 1 من9 الى الصفحة 4 من9)

التمرين الاول: (05 نقاط)

الفطريات كائنات حية حقيقية النواة تسبب بعضها تعفنات عند اصابتها لأنسجة مختلفة من جسم الانسان، غير أنه يمكن مكافحتها باستعمال أدوية تعرقل نموها وتكاثرها وذلك بالتأثير على مراحل التعبير المورثي لديها.

ينتمي دواء **Kerydin** الى عائلة مضادات الفطريات **Anti-fongique** ويمتاز بمفعوله ضد نمو وتكاثر فطريات الأظافر من خلال تثبيطه لنشاط انزيم **Amino-acyl-ARNt synthétase.** تظهر الوثيقة العناصر الضرورية لعملية تنشيط الأحماض الأمينية ومقر تأثير دواء **Kerydin** بالاضافة الى معطيات حول هذا الأخير .



الوثيقة

1) **صف** مراحل تنشيط الحمض الأميني ثم **أبرز** أهمية هذه العملية في ظاهرة التعبير المورثي.
2) **وضح** في نص علمي كيف يوقف هذا الدواء تكاثر الفطريات وضرورة الاستعمال الموضعي له (تطبيقه مباشرة على موضع الاصابة).

التمرين الثاني: (07 نقاط)

يفقد الجهاز المناعي قدرته على الدفاع عن الذات نتيجة خلل في بنية بعض البروتيانت الوظيفية.

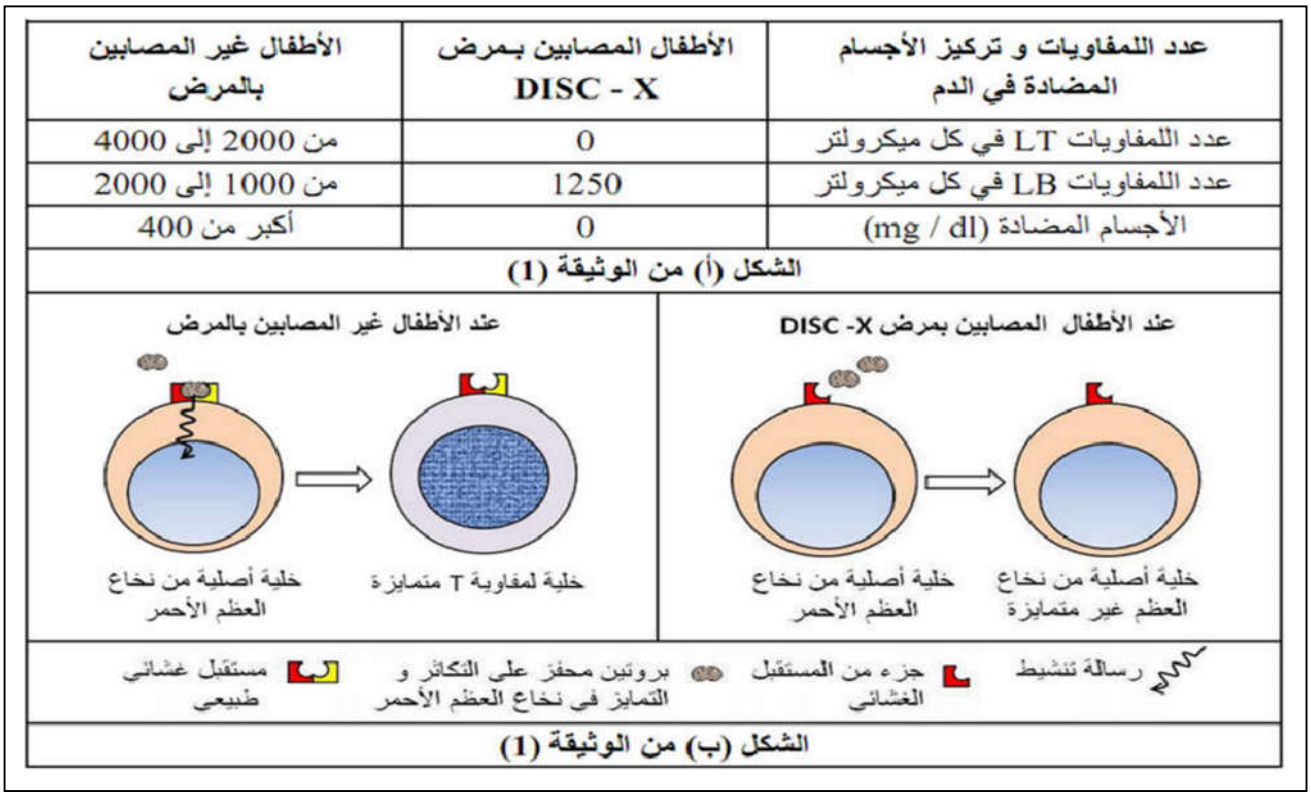
-يعاني بعض الأطفال الصغار من قصور مناعي خطير ونادر حيث يجب أن يعيشو في غرف جد معقمة ويعرفون بأطفال الفقاعات، هذا الخلل المناعي ناتج عن مرض وراثي يعرف باسم **DISC-X** ، لفهم هذا الخلل قام العلماء بمجموعة من الأبحاث نقترح عليك بعضها في هذه الدراسة:

الجزء الأول:

بتقنيات خاصة تم قياس عدد اللمفاويات وتركيز الأجسام المضادة في الدم عند الأطفال المصابين بمرض **DISC-X** مقارنة مع الأطفال غير المصابين، النتائج المحصل عليها مدونة في جدول الشكل (أ) من الوثيقة (1) لمعرفة سبب المرض نقترح عليك الشكل (ب) من الوثيقة (1).

عدد اللمفاويات و تركيز الأجسام المضادة في الدم	الأطفال المصابين بمرض DISC - X	الأطفال غير المصابين بالمرض
عدد اللمفاويات LT في كل ميكرولتر	0	من 2000 إلى 4000
عدد اللمفاويات LB في كل ميكرولتر	1250	من 1000 إلى 2000
الأجسام المضادة (mg / dl)	0	أكبر من 400

الشكل (أ) من الوثيقة (1)



الشكل (ب) من الوثيقة (1)

1) باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1) **بين** سبب مرض **DISC-X**.

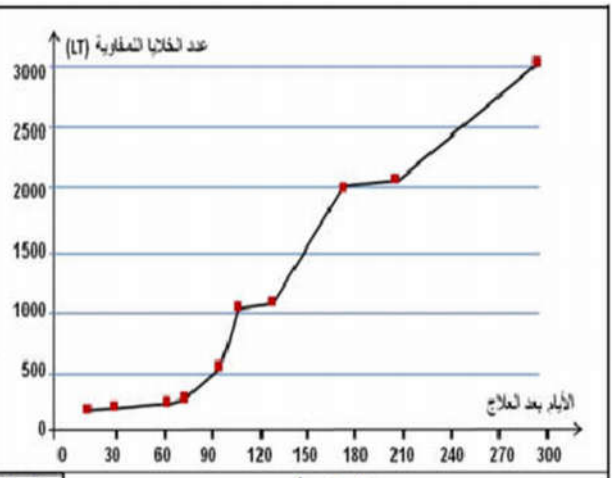
2) **قدم** تبريرا لضرورة بقاء الأطفال المصابين في غرف جد معقمة.

الجزء الثاني:

لعلاج الأطفال المصابين بهذا المرض تم الاعتماد على تقنية العلاج بالمورثات لفترة زمنية تمتد الى عدة أشهر، تتمثل في نقل المورثة المسؤولة عن تركيب المستقبل الغشائي الضروري لانقسام الخلايا الأصلية للمفاويات التائية في نخاع العظم لتنتج الخلايا LT المتمايزة ، لهدا الغرض تم استخلاص خلايا اصلية للمفاويات التائية من نخاع العظم للأطفال المصابين وحقنها بالمورثة السابقة ثم يعاد حقن هده الخلايا المعدلة وراثيا للأطفال المصابين. يبين الشكل (أ) من الوثيقة (2) النتائج المحصل عليها بعد العلاج، .من جهة أخرى تم تلقيح الأطفال المعالجين ضد بعض الأمراض مثل التوكسين الكزازي والدفتيري وفيروس شلل الأطفال، النتائج مدونة في جدول الشكل (ب) من الوثيقة (2).

تركيز الأجسام المضادة (UI / ml)	أطفال معالجين	أطفال غير مصابين بالمرض
الأجسام المضادة ضد توكسين الكزاز	0.53	أكبر من 0.2
الأجسام المضادة ضد توكسين الديفتيريا	0.86	أكبر من 0.2
الأجسام المضادة ضد فيروس الشلل	215	أكبر من 80

الشكل (ب) | الوثيقة (2)



الشكل (أ)

1) بين مدى فعالية العلاج المقترح باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2).

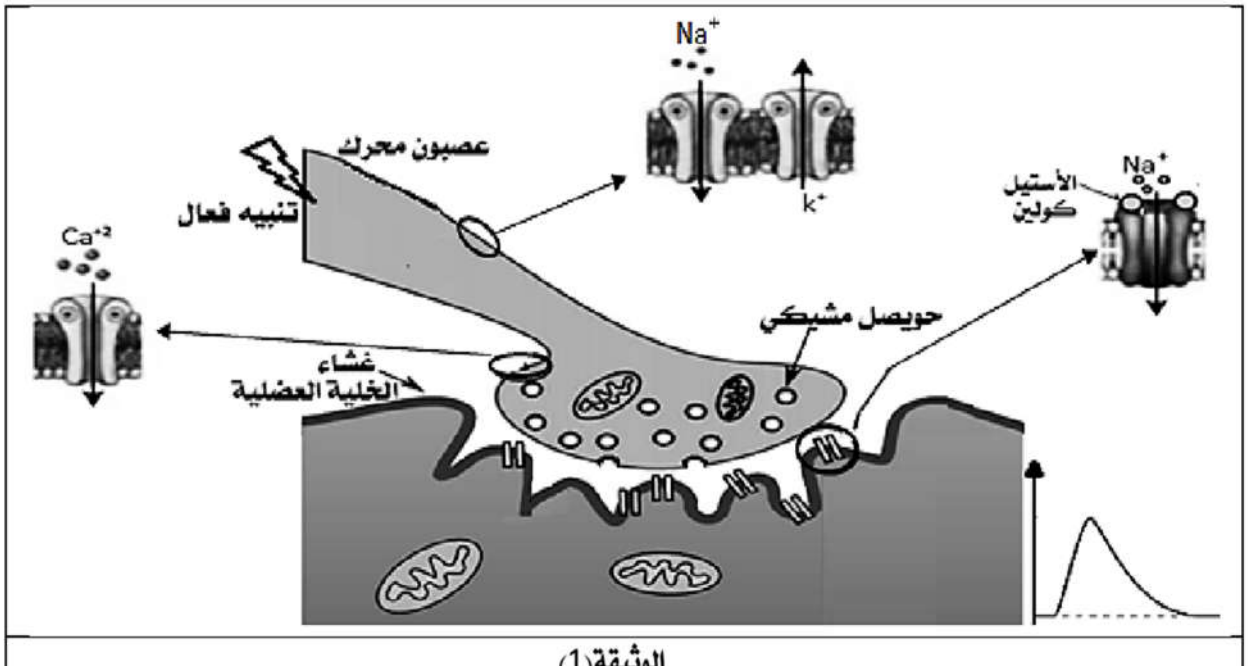
2) اقترح طريقة اخرى لعلاج الأطفال المصابين بمرض **DISC-X**.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

متلازمة لامبرت ايتون**(LEMS) Lambert-Eton Myasthenic Syndrome** الوهنية العضلية مرض مناعي ذاتي نادر يتميز بضعف تقلص عضلات الأطراف. يعاني نحو 60 من المصابين بهذه المتلازمة من ورم خبيث هو سرطان الرئة ذو الخلايا الصغيرة. لفهم سبب الاصابة بالمرض نقترح الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تتضمن اغشية الخلايا العصبية بروتينات متخصصة تؤمن نقل الرسائل العصبية من الخلية قبل مشبكية الى بعد مشبكية. توضح الوثيقة (1) الجزيئات والاليات المتدخلة في نقل الرسائل العصبية في مستوى النسيج العصبي العضلي.



الوثيقة(1)

1) حدد دور ومميزات البروتينات الغشائية الموضحة في الوثيقة (1).

2) باستغلالك للوثيقة (1) **اقترح** فرضيات لتفسير ضعف تقلص العضلات المرتبط بمرض الوهن العضلي **(LEMS).**

الجزء الثاني:

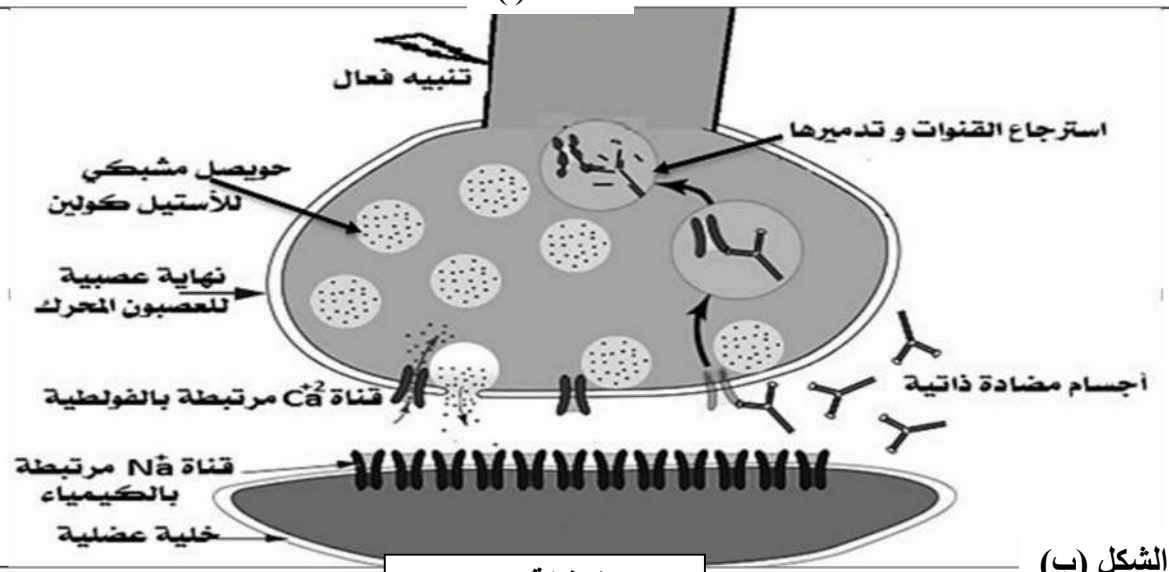
لشرح ضعف تقلص العضلات اثر الاصابة بالمرض والتحقق من صحة الفرضيات المقترحة أجريت الدراسة الممثلة نتائجها في الوثيقة (2) حيث: **الشكل (أ) يتعلق ب:** -تخطيط كهربائي للعضلات: للكشف عن استجابة العضلات.

-اختبار الدم للكشف عن الأجسام المضادة لقناة الكالسيوم على الجانب العصبي بالمشبك العصبي العضلي والناجمة عن جهازه المناعي. يليه فحص بالأشعة المقطعية للصدر للبحث عن سرطان الرئة ذو الخلايا الصغيرة.

بينما **الشكل (ب):** يوضح رسما تخطيطي للمشبك العصبي العضلي عند شخص مصاب بالوهن العضلي.

	تخطيط كهربائي للعضلات	اختبار الدم	فحص بالأشعة المقطعية للصدر
الأشخاص غير المصابين بـ LEMS	تقلص عادي للعضلات	غير قابلة للقياس : معدومة	نتيجة سلبية
الأشخاص المصابين بـ LEMS	تقلص جد منخفض	قابلة للقياس :بنسبة كبيرة	نتيجة ايجابية

الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (2)

1) باستغلالك للوثيقة (2) **اشرح** سبب ضعف تقلص عضلات الأطراف المرتبط بمرض الوهن العضلي وتحقق من صحة احدى الفرضيات المقترحة.

2) اقترح علاجات ممكنة للتقليل أو الحد من أعراض مرض الوهن العضلي.

الجزء الثالث:

بناءا على ما سبق ومن مكتسباتك أنجز مخططا تبرز فيه تأثير الأجسام المضادة الذاتية على النقل المشبكي عند شخص مصاب بمرض الوهن العضلي مقارنة بشخص سليم.

انتهى الموضوع الأول

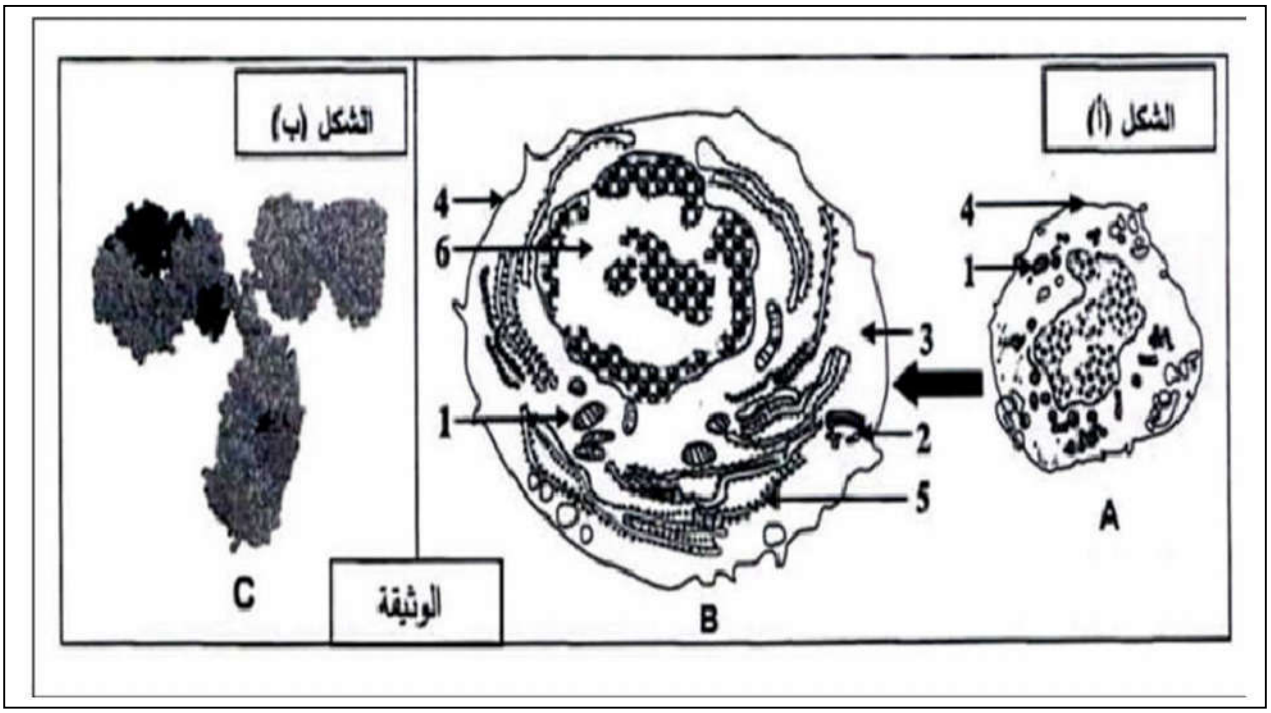
الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع على 5 صفحات (من الصفحة 5 من9 الى الصفحة 9 من9)

التمرين الأول: (05 نقاط)

يحرض دخول بعض المستضدات الى العضوية على انتاج عناصر دفاعية ذات طبيعة بروتينية تساهم في اقصائها وذلك بتدخل انواع مختلفة من الخلايا المتخصصة، لمعرفة خطوات انتاج هذه العناصر نقترح الدراسة التالية:

يمثل **الشكل (أ)** من الوثيقة (1) تطور احد انواع الخلايا المناعية على مستوى طحال فأر بعد حقنه بمستخلصات الجدار الخلوي للبكتيريا بينما يمثل **الشكل (ب)** من نفس الوثيقة البنية ثلاثية الأبعاد لاحد العناصر الدفاعية السارية في مصله.



بالمقابل تسمح اضافة نفس المستخلصات من الجدار الخلوي لهذه البكتيريا الى مزرعة بها خلايا مناعية مأخوذة من طحال الفأر السابق بتسجيل الملاحظات التالية:

أ) غنى الوسط بالعناصر .C **ب)** زيادة كتلة ال **ADN** عند بعض الخلايا المناعية.

ج) زيادة كتلة ال**ARNm** عند بعض الخلايا **د)** تغيرات بنيوية للخلايا المناعية كما في الشكل (أ) من الوثيقة

1) سم العناصر A، C، B، والبيانات المرقمة ثم **رتب** الملاحظات المسجلة في وسط الزرع وفق تسلسلها الزمني.

2) انطلاقا من معطيات الوثيقة ومعلوماتك **اكتب** نصا علميا **توضح** فيه العلاقة البنيوية والوظيفية بين العناصر لحدوث الاستجابة المناعية المدروسة.

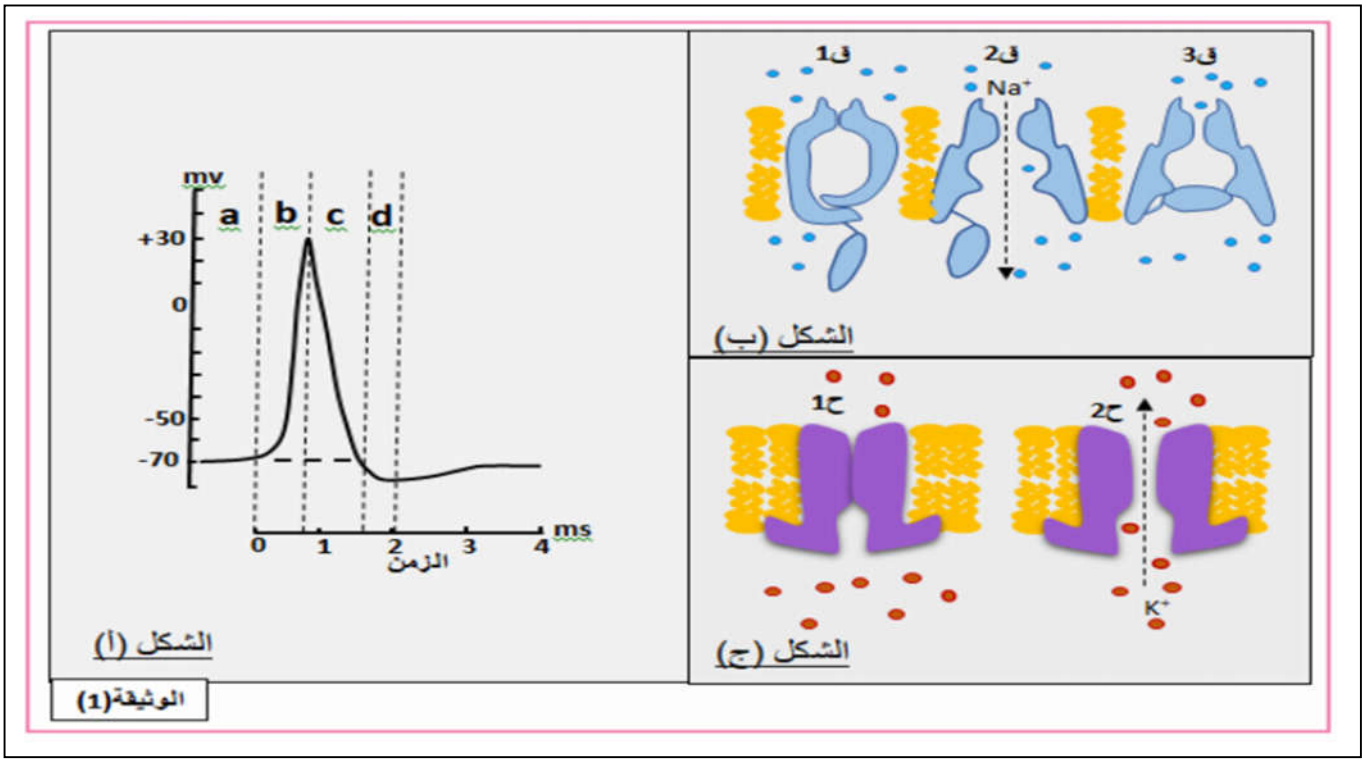
التمرين الثاني: (07 نقاط)

يؤمن انتقال الرسالة العصبية على مستوى أغشية الألياف العصبية، بروتينات تتحكم في الحركة الأيونية المسؤولة عن تغير الكمون الغشائي، أمكنت دراسات دقيقة من عزل هده الجزيئات ودراسة خصائصها والمواد المؤثرة عليها.

الجزء الأول:

تمثل الوثيقة (1) تسجيل كهربائي لكمون العمل اثر تنبيه فعال لليف العصبي ونمدجة لالية عمل القنوات الفولطية المسؤولة عن نشأة هدا الكمون وانتشاره حيث:

الشكل (أ): منحنى كمون عمل، **الشكل (ب):** يمثل قنوات فولطية ل Na^+ ، **الشكل (ج):** قنوات فولطية ل K^+.



1) **حدد** مميزات القنوات الفولطية ل Na^+ و K^+ .

2) مستغلا أشكال الوثيقة (1) **وضح** في جدول **تربط** فيه بين:

-تغيرات الكمون الغشائي ف (a b.c .d) من منحنى الشكل (أ).

-الحالة الفراغية لكل قناة فولطية (الشكلين (ب) و (ج)).

-الحركة الأيونية الناتجة.

الجزء الثاني:

يؤثر سم العقرب على القنوات الفولطية مما قد يؤدي الى الوفاة في كثير من حالات اللسعات العقربية السامة.

لدراسة تأثير السم على القنوات الفولطية تقدم لك الدراسة التالية:

سمحت التسجيلات بتقنية باتش كلامب المطبقة على قطعة غشائية في وضعية الوسط الخارجي-، تتضمن قناتي صوديوم وبوتاسيوم مرتبطتين بالفولطية ، من قياس التيارات الخارجة و أو الداخلة في شروط تجريبية مختلفة

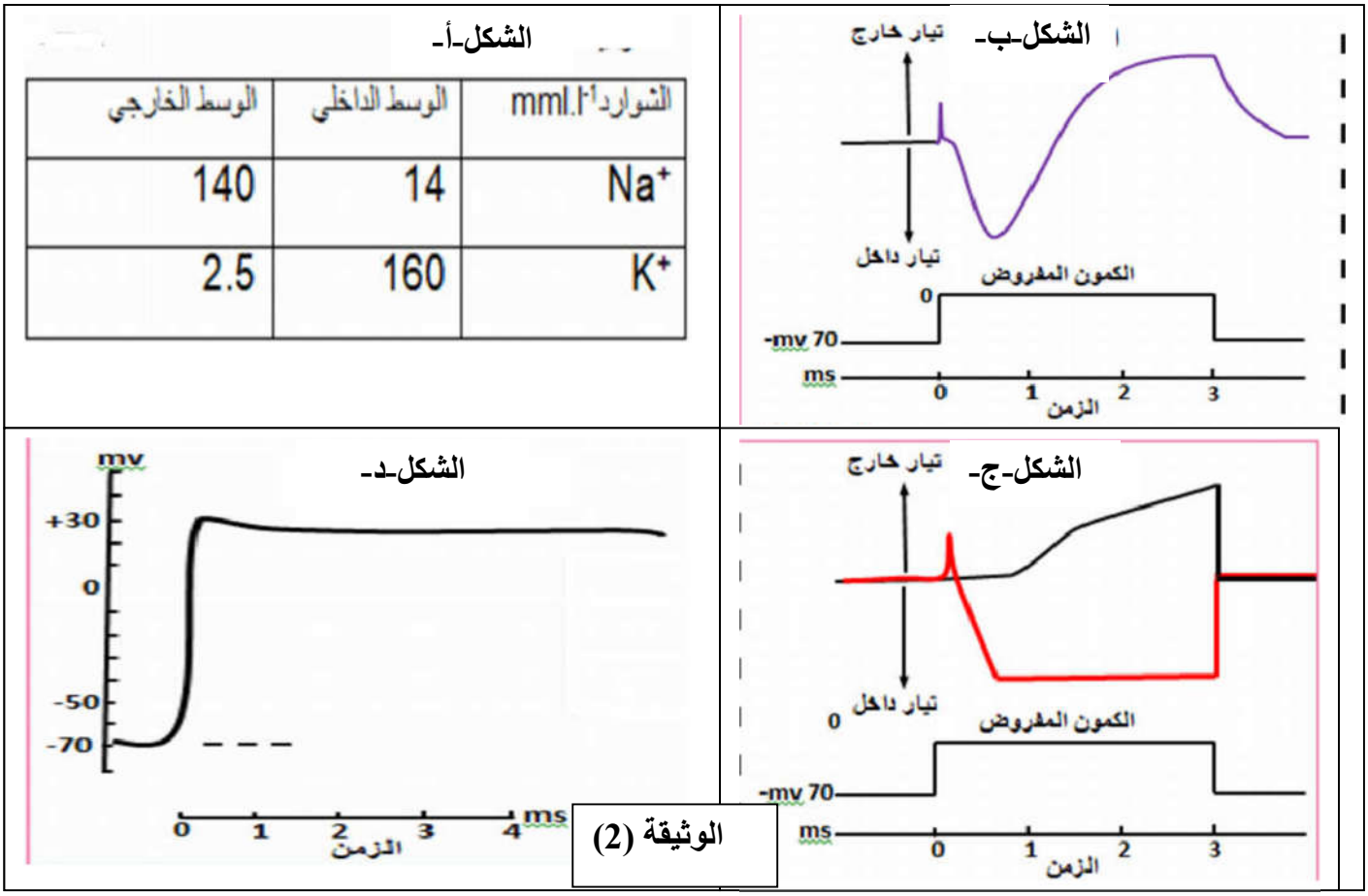
النتائج ممثلة في أشكال الوثيقة (2):

الشكل (أ): يمثل تراكيز شوارد ل Na^+ و K^+ على جانبي غشاء ليف عصبي لحيوان ثديي.

الشكل (ب): نتائج محصل عليها في الشروط العادية (تجربة شاهدة).

الشكل (ج): نتائج محصل عليها بعد اضافة سم العقرب لليف.

الشكل (د): يمثل تغيرات الكمون الغشائي المسجل في ليف عصبي معالج بسم العقرب.



الشوارد $mml.l^{-1}$	الوسط الداخلي	الوسط الخارجي
Na^+	14	140
K^+	160	2.5

الوثيقة (2)

-**بين** أن معطيا ت ونتائج أشكال الوثيقة (2) تسمح لك **بتفسير** تأثير سم العقرب ووفيات بعض ضحايا لسعات العقرب.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

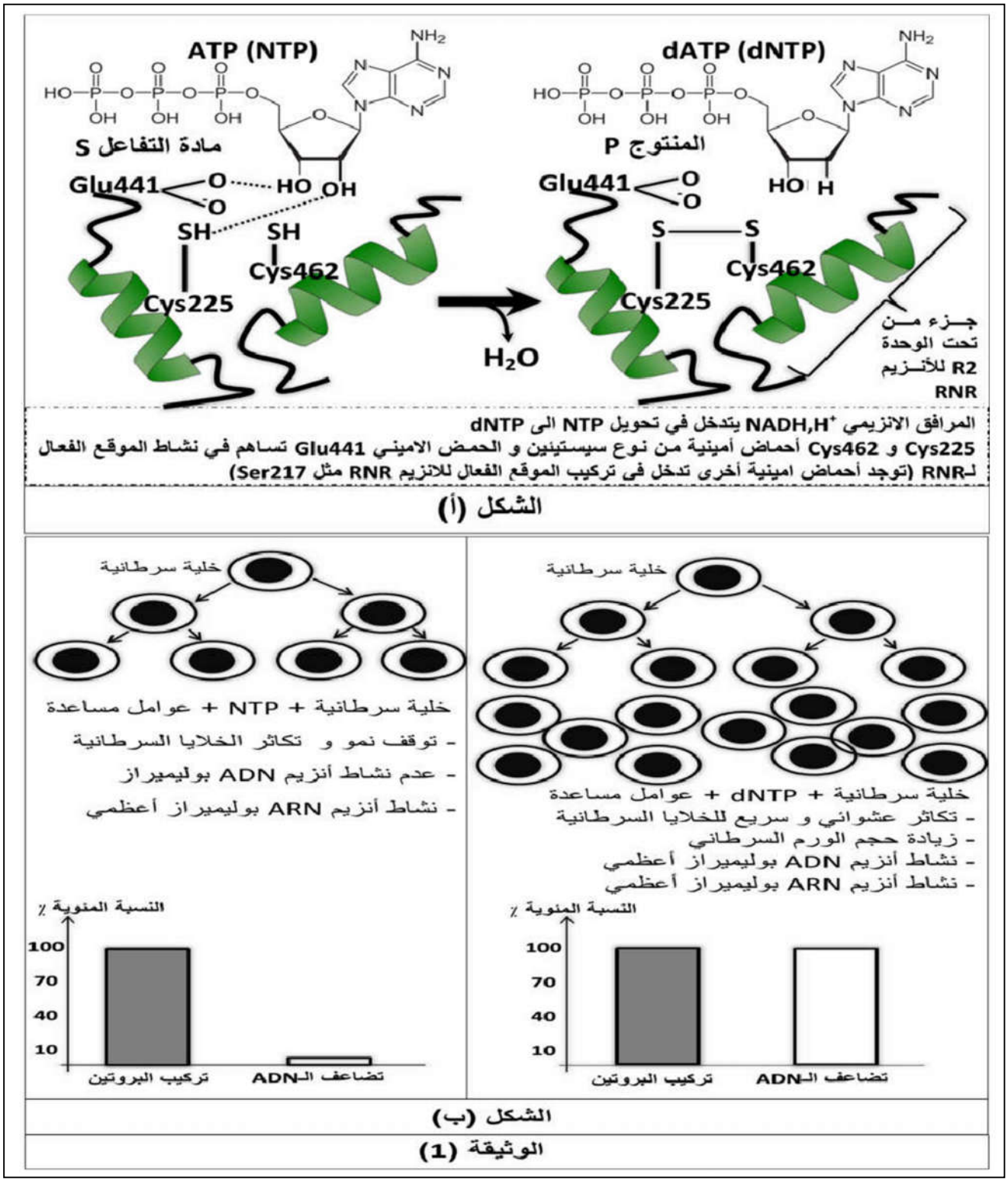
الانزيمات وسائط ضرورية لضمان السير الحسن لمختلف النشاطات الحيوية، الا أن استمرار نشاطها قد يؤثر سلبا على العضوية وينجم عنه اختلالات صحية مثل سرطان البنكرياس. يتم استهداف النشاط الانزيمي من أجل معالجة هذه الاختلالات باستعمال مادة **NASH**، لمعرفة الية تأثير هذه المادة على النشاط الانزيمي نقترح مايلي:

الجزء الأول:

الريبونيكليوتيد روديكتاز **RNR** انزيم مسؤول عن انتاج المواد الأولية الضرورية لنشاط انزيم **ADN** بوليميراز المسؤول عن تضاعف ال ADN . الشكل (أ) من الوثيقة (1) تفاصيل حول نشاط الموقع الفعال للإنزيم **RNR**.

بينما الشكل (ب) يمثل نتائج نمو وتكاثر الخلايا السرطانية في وجود **NTP** و **dNTP**.

dNTP : ديزوكسي نيكليوتيد ثلاثي الفوسفات. **NTP** : ريبونيكليوتيد ثلاثي الفوسفات.



1) **وضح** باستغلالك الشكل (أ) ومن معلوماتك حول العلاقة بين البنية والتخصص الوظيفي للانزيم كيف يتم الحصول على الديزوكسي نيكليوتيد ثلاثي الفوسفات .

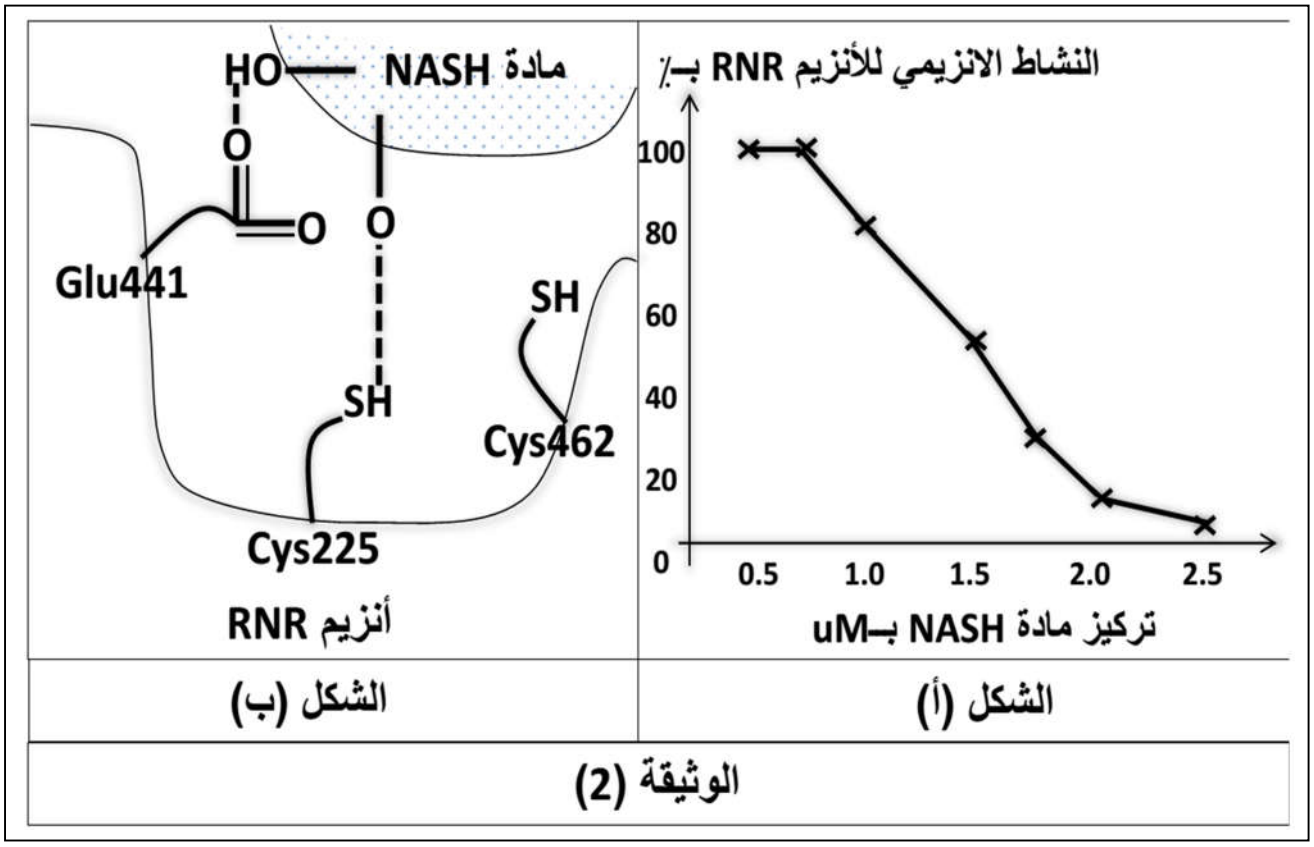
2) **اقترح** فرضية تبين فيها تأثير مادة **NASH** على تكاثر الخلايا السرطانية باستغلالك للشكل (ب) من الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

قصد شرح الية تاثير مادة **NASH** على نمو وتكاثر الخلايا السرطانية والمصادقة على صحة الفرضية المقترحة نقترح الوثائق التالية:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (2) تغيرات النشاط الانزيمي للانزيم **RNR** بدلالة تزايد تركيز **NASH** بينما الشكل (ب) من الوثيقة 2 يوضح الموقع الفعال للانزيم **RNR** في وجود **NASH**.

.



1) **اشرح** الية تأثير مادة **NASH** على نشاط انزيم **RNR** اعتمادا على معطيات الوثيقة (2) بما يسمح لك من **المصادقة** على صحة الفرضية المقترحة سابقا.
2) **برر** أن مادة **NASH** توفر أملا لعلاج الاورام السرطانية مستقبلا.

الجزء الثالث:

مما سبق ومن معلوماتك **أظهر** في مخطط تأثير مادة **NASH** على نشاط انزيم **RNR** وعلاقة ذلك بعلاج الأشخاص المصابين بالأورام السرطانية.

انتهى الموضوع الثاني