الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي **دورة: 2020**

الشعبة: علوم تجريبية

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة **المدة: 04 سا 30 د**

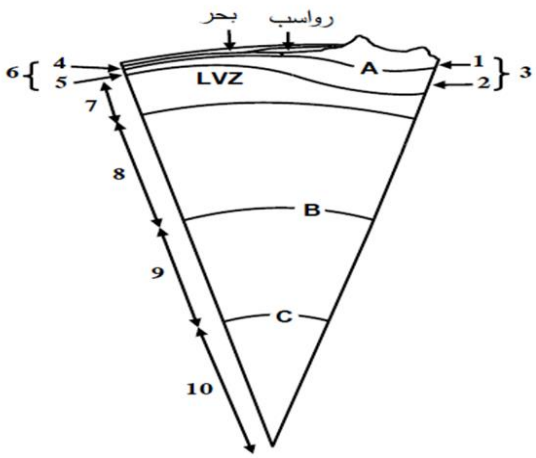
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على (04) صفحات (من الصفحة 1 من 9 إلى الصفحة 4 من 9)

التمرين الأول: (05 نقاط)

مكّنت دراسات أهمّها المعطيات الزلزالية من معرفة بنية وخصائص الكرة الأرضية بالرغم من أنّ أعمق نقطة تمّ الوصول إليها لا تتعدى 13 كيلومترا. للتّعرف على بعض هذه الخصائص نقترح ما يلي:



أسماء البيانات المرقمة						
	5	4	3	2	1	
	10	9	8	7	6	
الحالة الفيزيائية (صلب، لدن، سائل)	10	9	8	7	6	3
الصخر الاندساسي المميز	4		2		1	
اسم الانقطاع	C		B		A	

1. أُنقل الجدول على ورقة إجابتك ثم املأ الخانات وفق التّعليمات المطلوبة.

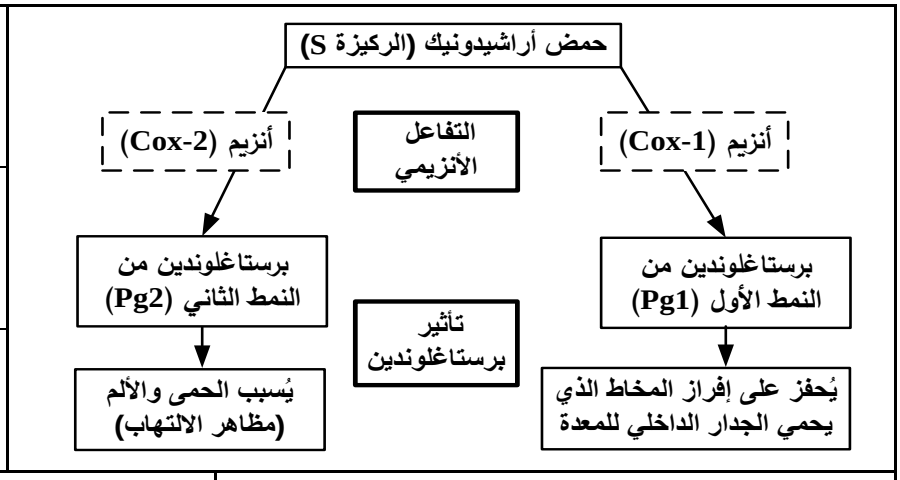
2. بيّن في نصّ علمي كيف تمّ استغلال المعطيات الزلزالية لمعرفة البنية الداخلية للكرة الأرضية ممّا سبق ومعلوماتك.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

ترتكز خاصية التأثير النّوعي المُزدوج للأنزيم على تشكّل معقد "أنزيم ـ مادة التفاعل" تنشأ أثناء حدوثه روابط انتقالية بين جزء من مادة التفاعل ومنطقة خاصة من الأنزيم تُدعى الموقع الفعّال. لفهم كيف استغَل الخبراء هذه الخاصية في انتاج دواء ناجع مع أعراض جانبية محدودة تُقترح الدراسة التالية:

الجزء الأول:

يُمثّل الشكل (أ) من الوثيقة (1) مخططا يوضح نشاط كل من أنزيم (Cox-1) وأنزيم (Cox-2)، بينما يُبيّن جدول الشكل (ب) من نفس الوثيقة تركيز دواء إيبوبروفان (Ibuprofène) اللازم لخفض نسبة نشاط الأنزيمين السابقين إلى 50% ويعبّر عن هذا التركيز بـ (CI_{50}).



نوع الأنزيم	تركيز إيبوبروفان (CI_{50})
Cox-1	9 ميكرو مول/ل
Cox-2	10 ميكرو مول/ل

الشكل (أ) | الشكل (ب)

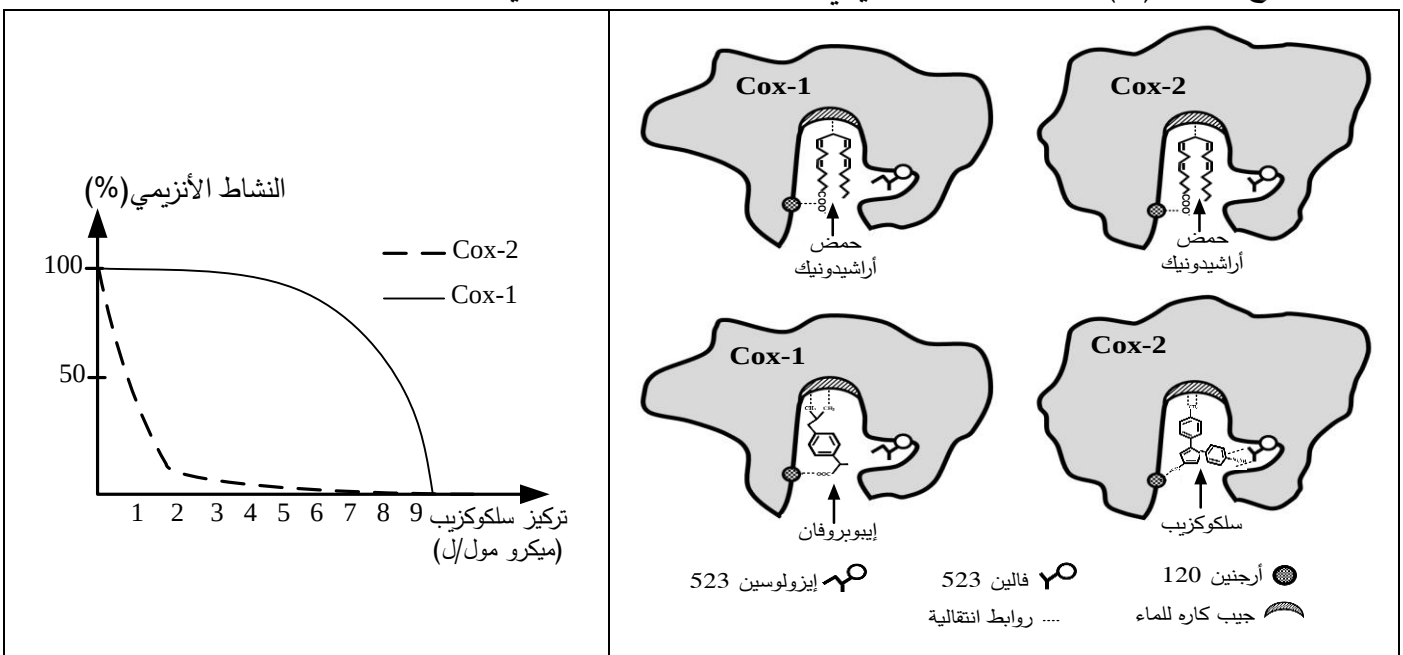
الوثيقة (1)

1. حلّل مخطط الشكل (أ) من الوثيقة (1).

2. وضّح دور دواء إيبوبروفان مبرزا أعراضه الجانبية باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1).

الجزء الثاني: يُمثّل الشكل (أ) من الوثيقة (2) رسومات تخطيطية للموقع الفعال لأنزيم (Cox-1) ولأنزيم (Cox-2) في وجود حمض أراشيدونيك كركيزة (S) ودواءين مختلفين (إيبوبروفان وسلكوكزيب).

بينما يُوضّح الشكل (ب) تغيّرات النشاط الأنزيمي بدلالة تركيز دواء سلكوكزيب.



الشكل (أ) | **الوثيقة (2)** | الشكل (ب)

1. انطلاقا من الشكل (أ) من الوثيقة (2) علّل:

ـ تأثير الأنزيمين (Cox-1) و(Cox-2) على نفس الركيزة. ـ تأثير إيبوبروفان على نفس الأنزيمين.

2. فسّر منحنى الشكل (ب) من الوثيقة (2).

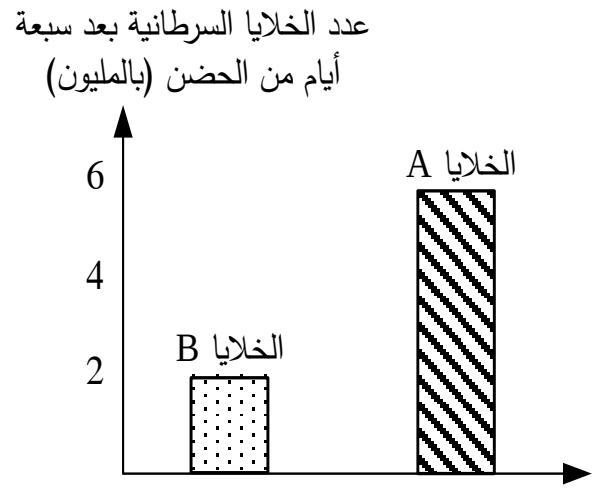
3. اقترح حلا يُبيّن كيفية تخفيف الأعراض الجانبية للأدوية التي تستهدف النشاط الأنزيمي.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

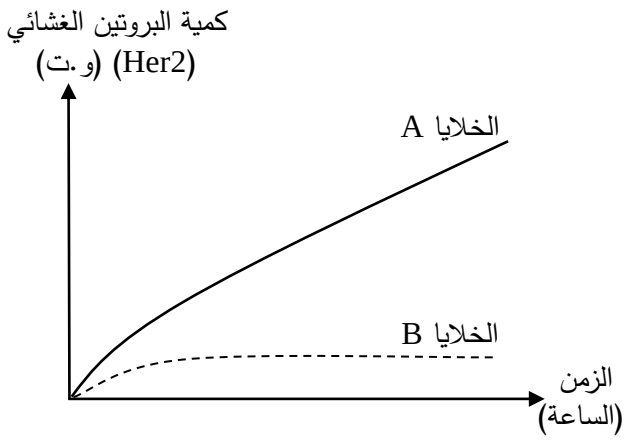
تُساهم الأجسام المضادة بفعالية في القضاء على الأجسام الغريبة ومع التّقدم البيوتكنولوجي استُعمِلت كعلاج مناعي (Immunothérapie) لمكافحة سرطان الثدي. فكيف تتدخل الأجسام المضادة في القضاء على هذا النوع من السرطان؟

الجزء الأول:

يُمثّل الشكل (أ) من الوثيقة (1) نتائج قياس كمية البروتين الغشائي (Her 2) عند نوعين من الخلايا السرطانية حيث الخلايا (A) مأخوذة من ثدي مصاب والخلايا (B) سرطانية من نوع آخر، بينما يُوضّح الشكل (ب) من نفس الوثيقة عدد هذه الخلايا السرطانية بعد سبعة أيام من الحضن علما أنّ عدد الخلايا في بداية التجربة كان متساويا بالنسبة للنوعين من الخلايا.



الشكل (ب)



الشكل (أ)

الوثيقة (1)

باستغلالك لنتائج الوثيقة (1):

1- استخرج علاقة بروتين (Her 2) بتطور الخلايا السرطانية للثدي.

2- اقترح فرضية تُبيّن طريقة علاجية للحد من تكاثر خلايا سرطان الثدي.

الجزء الثاني:

للتأكد من صحة الفرضية المقترحة، أُجريت سلسلة من التجارب حيث وُضِعَ النوعان من الخلايا السرطانية (A) و(B) في أوساط مختلفة، الشروط والنتائج موضّحة في الجدول (أ) للوثيقة (2).

بينما يُوضّح الشكل (ب) من الوثيقة (2) العلاقة بين بروتين (Her 2) وجزيئة تراستوزوماب Trastuzumab (جسم مضاد مُطوَّر مخبريا).

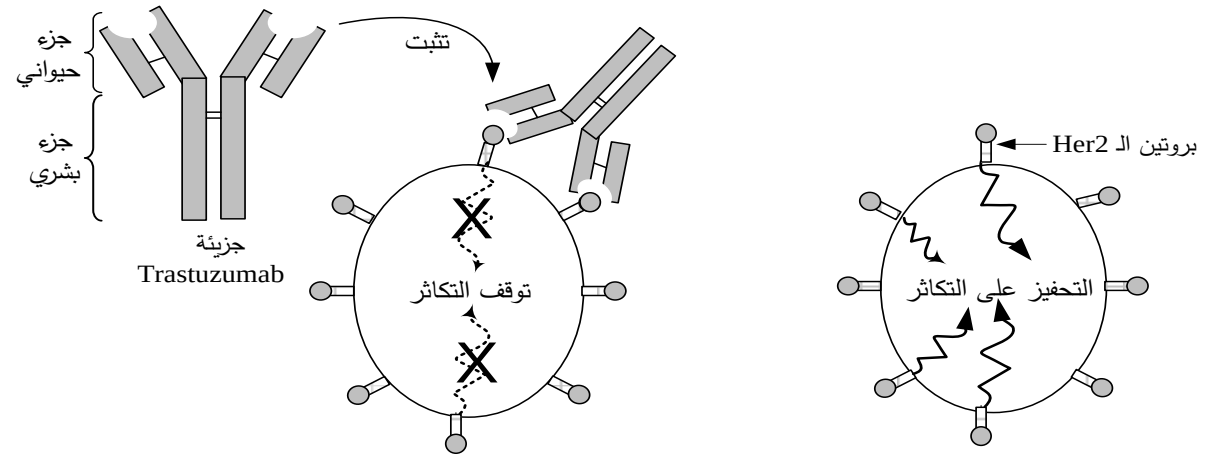
كما يُبيّن الشكل(ج) من الوثيقة (2) تطور عدد الخلايا السرطانية (A) بدلالة الزمن قبل وبعد معالجتها.

الوثيقة (2)

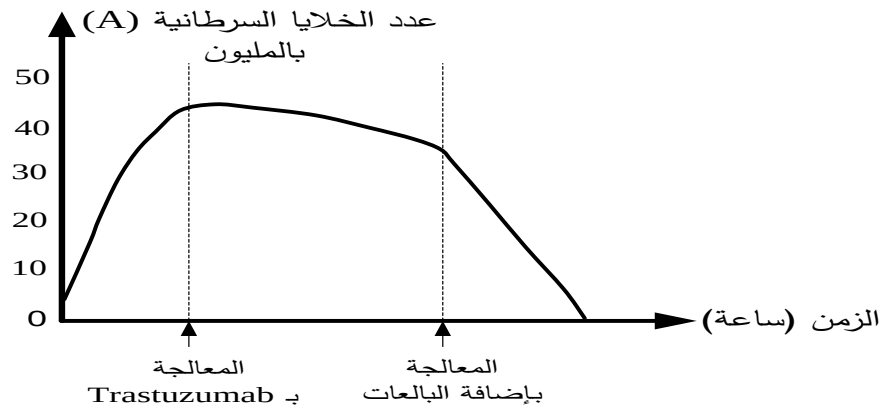
الجدول (أ)

الوسط	الشروط التجريبية	عدد الخلايا السرطانية (بالمليون)
1	خلايا (A)	600
2	خلايا (A) + جزيئة (Trastuzumab) بتركيز 2 ملغ/مل	200
3	خلايا (A) + جزيئة (Trastuzumab) بتركيز 20 ملغ/مل	50
4	خلايا (B)	20
5	خلايا (B) + جزيئة (Trastuzumab) بتركيز 20 ملغ/مل	20

الشكل (ب)



الشكل (ج)



1- حلّل النتائج الموضّحة في الجدول (أ) من الوثيقة (2).

2- فسّر آلية تأثير جزيئة (Trastuzumab) على الخلايا السرطانية باستغلالك لمعطيات الشكلين (ب) و(ج) من الوثيقة (2) مُعلّلا صحة الفرضية المقترحة.

3- قدّم مقترحا حول إمكانية استغلال نتائج هذه الدراسة في الكشف المبكّر عن سرطان الثدي.

الجزء الثالث:

بيّن من خلال ما سبق ومعلوماتك في نص علمي كيف تتدخل الأجسام المضادة في القضاء على الأجسام الغريبة عموما وخلايا سرطان الثدي على وجه الخصوص.

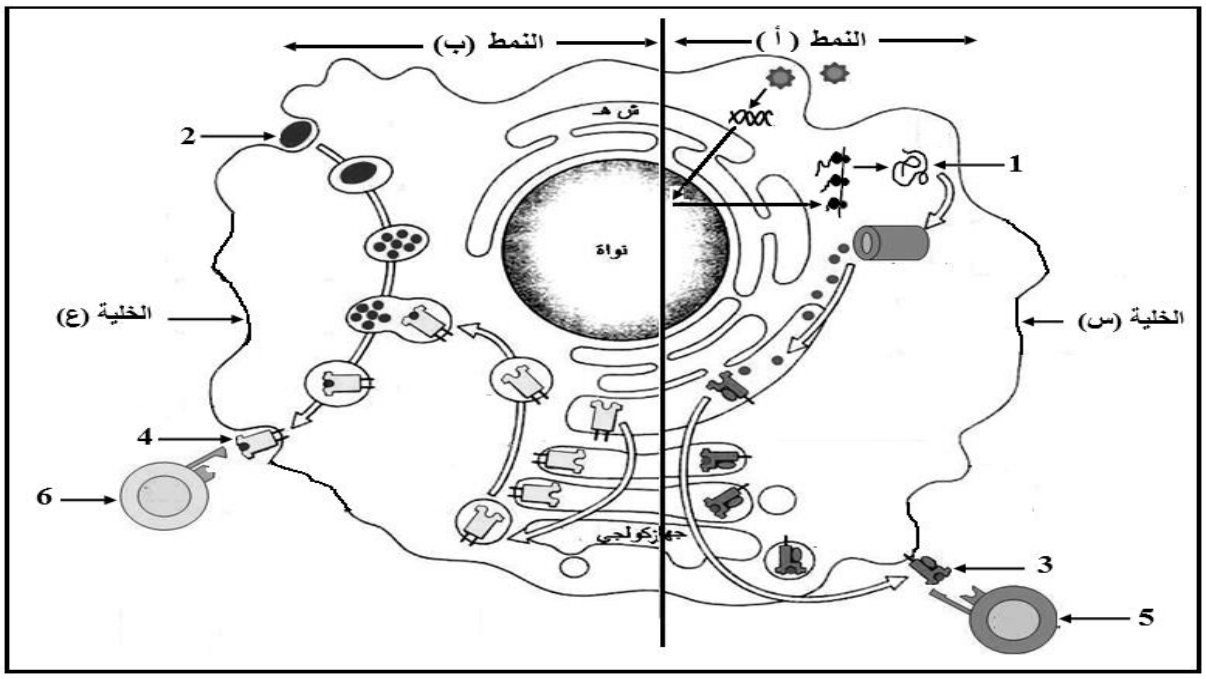
انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على (05) صفحات (من الصفحة 5 من 9 إلى الصفحة 9 من9)

التمرين الأول: (05 نقاط)

يتوقّف الانتقاء النسيلي للمفاويات على مصدر البيبتيد المستضدي المُقدم من طرف الخلايا العارضة، وبالتالي يتحدّد نمط الاستجابة المناعية النوعية. للتّعرف على نمطي الاستجابة تُقترح الوثيقة التالية:



1. سمّ العناصر المرقمة من 01 إلى 06، ثم تعرف على الخليتين (س) و(ع) ونمطي الاستجابة (أ) و (ب).

2. اكتب نصا علميا تبين فيه دور ومصدر المستضد في انتقاء اللمفاويات وتحديد نمط الاستجابة المناعية النوعية انطلاقا من معطيات الوثيقة ومكتسباتك.

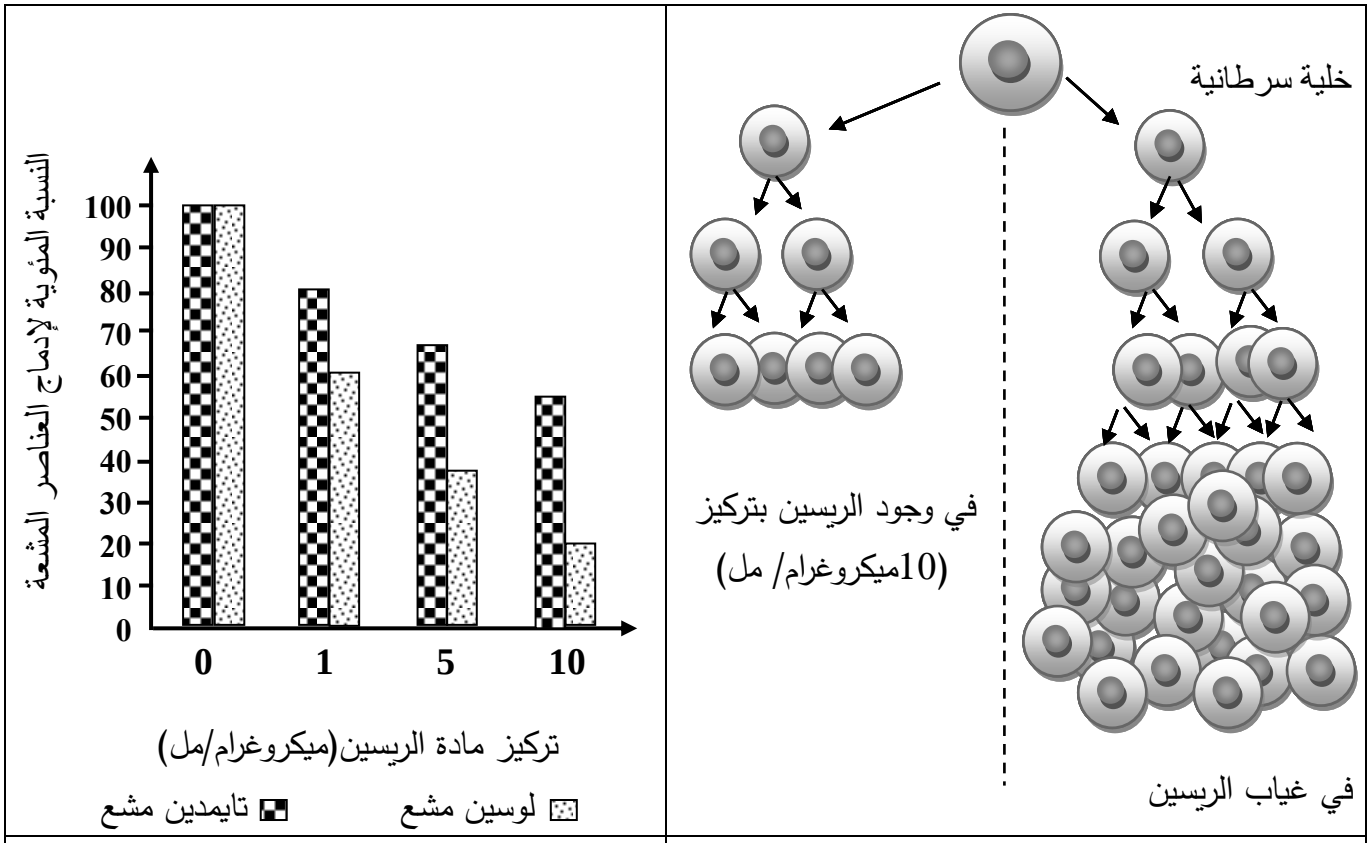
التمرين الثاني: (07 نقاط)

تتأثّر عملية تركيب البروتين بعوامل كثيرة، منها ما يعمل على إيقاف تركيبه وفي هذا الإطار يسعى الباحثون إلى استغلال المواد المثبطة لتركيب البروتين في علاج الأورام السرطانية ومن هذه المواد مادة الريسين المستخرجة من بذور نبات الخروع، لمعرفة آلية تأثير مادة الريسين تُقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تمثّل الوثيقة (1) نتائج مخبرية لتأثير مادة الريسين حيث:

- يمثّل الشكل(أ) من الوثيقة (1) تكاثر الخلايا السرطانية في وجود وغياب مادة الريسين.
- يمثّل الشكل (ب) من الوثيقة (1) نتائج متابعة نسبة إدماج التايمدين واللوسين المشعين لعيّنات من الخلايا السرطانية تم حضنها في تراكيز متزايدة من مادة الريسين.



الشكل (أ)	الشكل (ب)

الوثيقة(1)

- حلّل الوثيقة (1) مبرزا العلاقة بين تكاثر الخلايا السرطانية المبينة في الشكل(أ) والظواهر الحيوية الموضّحة في الشكل (ب).

الجزء الثاني:

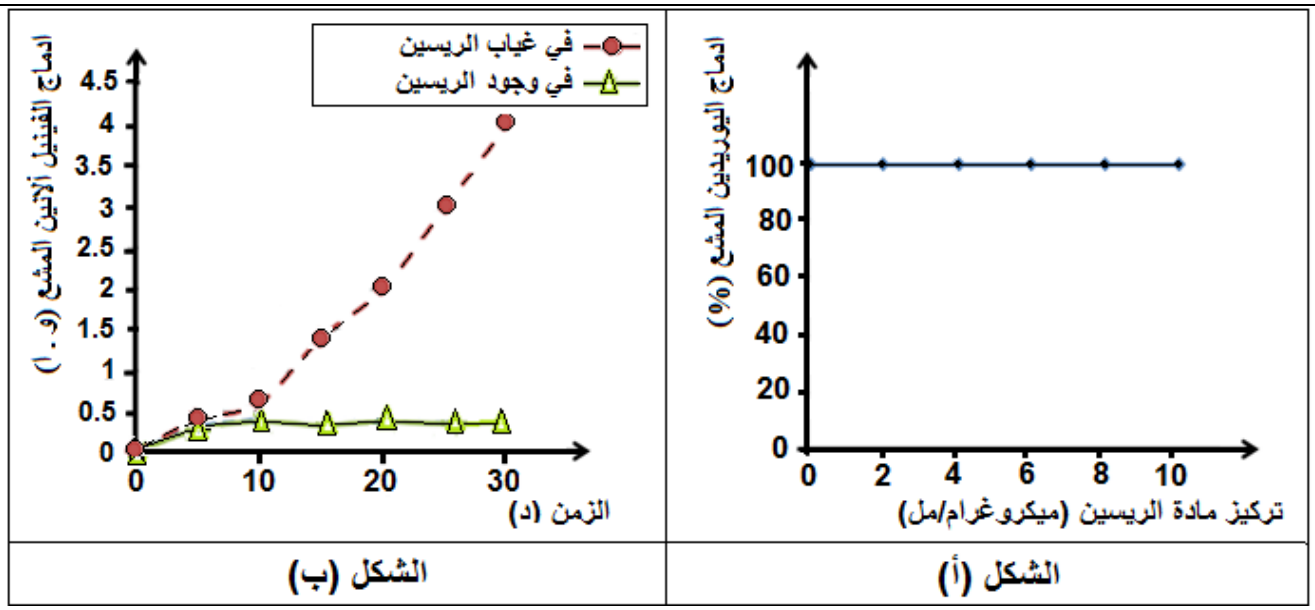
1. لتحديد آلية تأثير مادة الريسين على تركيب البروتين يُقترح ما يلي:

- الشكل (أ) من الوثيقة (2): يمثّل نتائج متابعة نسبة إدماج اليوريدين المشع لعينات من الخلايا السرطانية تم حضنها في وجود تراكيز متزايدة من مادة الريسين.
- الشكل (ب) من نفس الوثيقة: يمثّل تطور إدماج الحمض الأميني فينيل ألانين المشع في وسطي زرع بحيث:

الوسط الأول: يحتوي على مستخلص خلوي خال من الـ ARNm أُضيف له الحمض الأميني فينيل ألانين المشع ومتعدد اليوريدين.

الوسط الثاني: يحتوي على مستخلص خلوي خال من الـ ARNm أضيف له الحمض الأميني فينيل ألانين المشع ومتعدد اليوريدين و0.5 ميكروغرام من مادة الريسين.

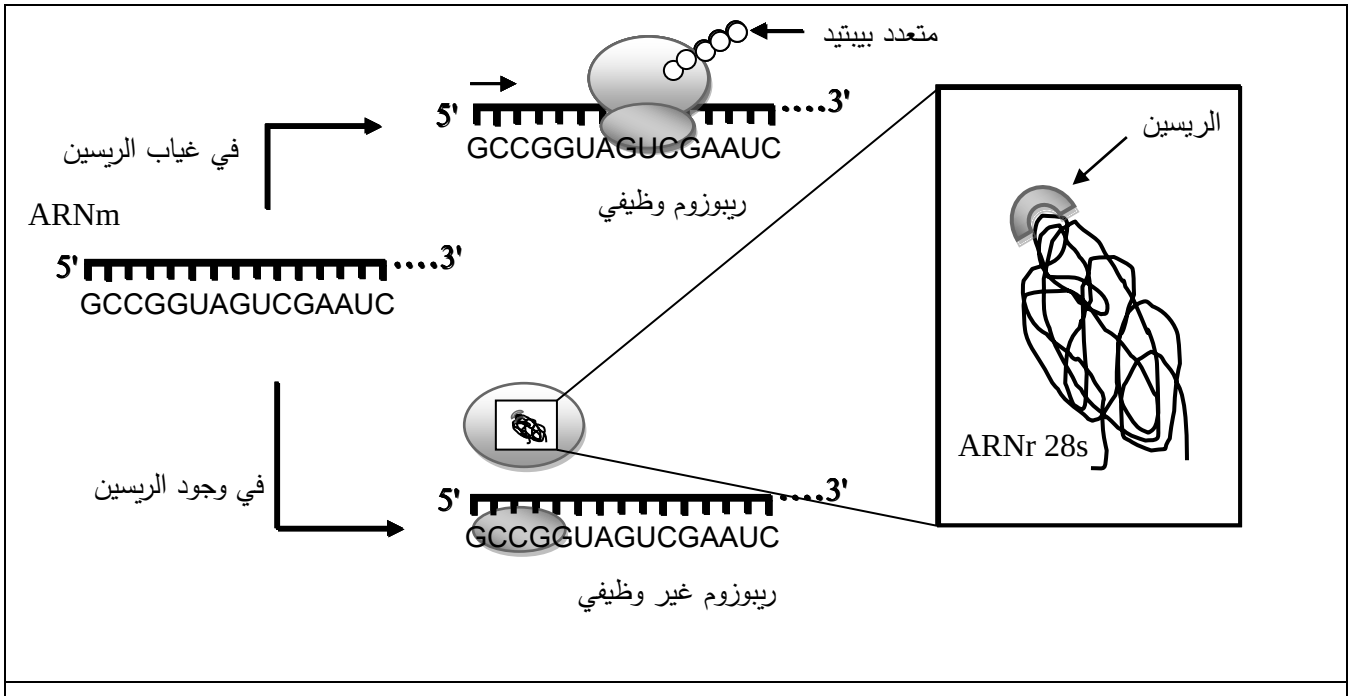
ملاحظة: الثلاثية UUU على حامل الشفرة ARNm تُشفِّر للحمض الأميني فينيل ألانين.



الوثيقة(2)

- حلل منحنيات الشكلين (أ) و (ب) مبرزا المشكلة حول تأثير مادة الريسين على تركيب البروتين.

2. لإظهار آلية تأثير مادة الريسين تُقترح عليك الوثيقة (3).



الوثيقة (3)

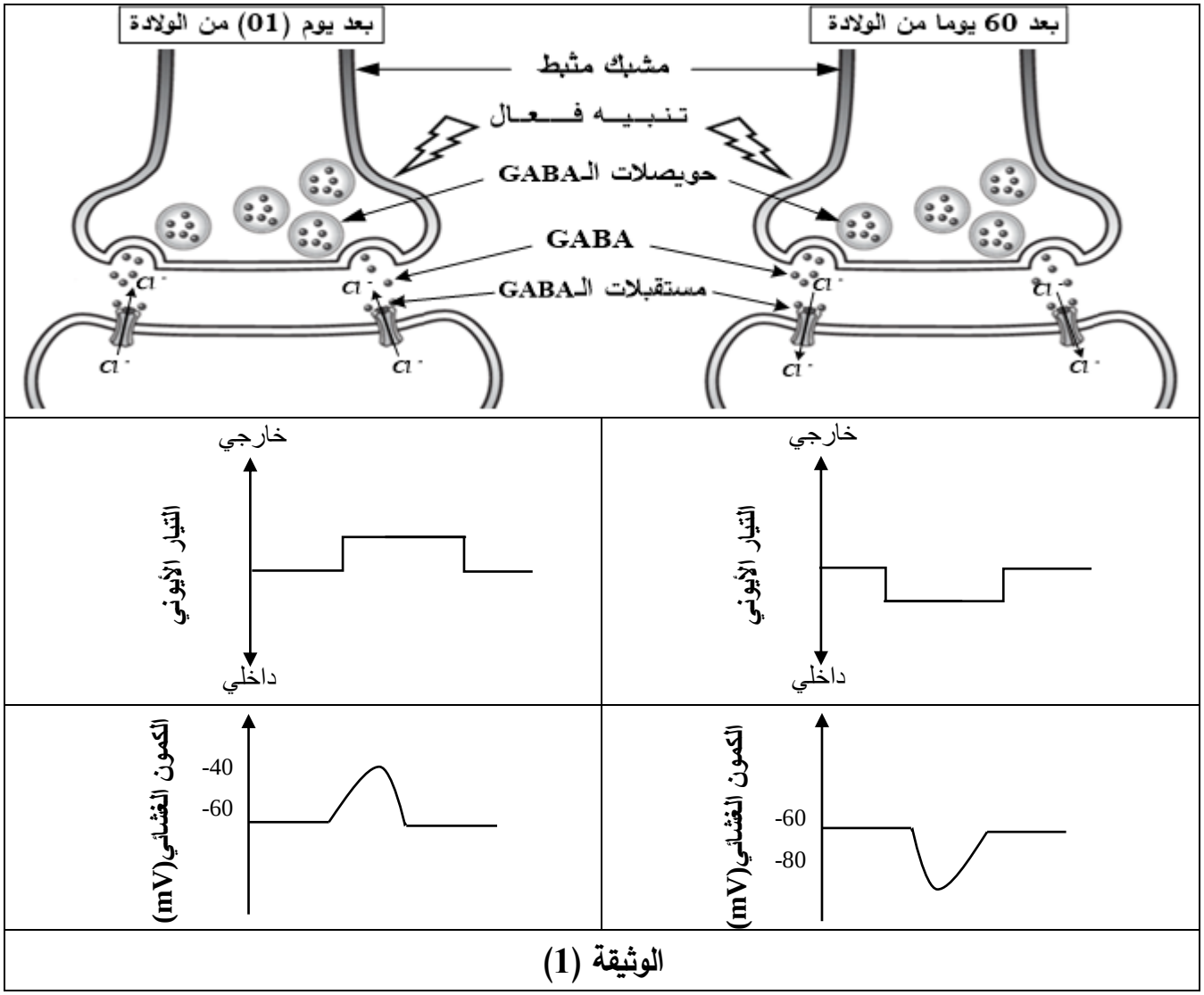
- أعط حلا للمشكلة المطروحة انطلاقا من استغلالك لمعطيات الوثيقة(3).

التمرين الثالث: (08 نقاط)

يتحكّم المولود الجديد تدريجيا في حركاته نتيجة تغيّرات فيزيولوجية من بينها تلك التي تمسّ المشابك المثبطة خلال نضج الخلايا العصبية. لمعرفة كيف يتمّ ذلك تُقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تمّ قياس تغيرات التيار الأيوني والكمون الغشائي على مستوى الغشاء بعد مشبكي لمشبك مثبط بعد يوم من الولادة وبعد شهرين من الولادة. النتائج مبيّنة في الوثيقة (1).



الوثيقة (1)

1- حلّل معطيات الوثيقة (1) مُحدّدا المشكلة العلمية المطروحة.

2- اقترح فرضية لحل هذه المشكلة.

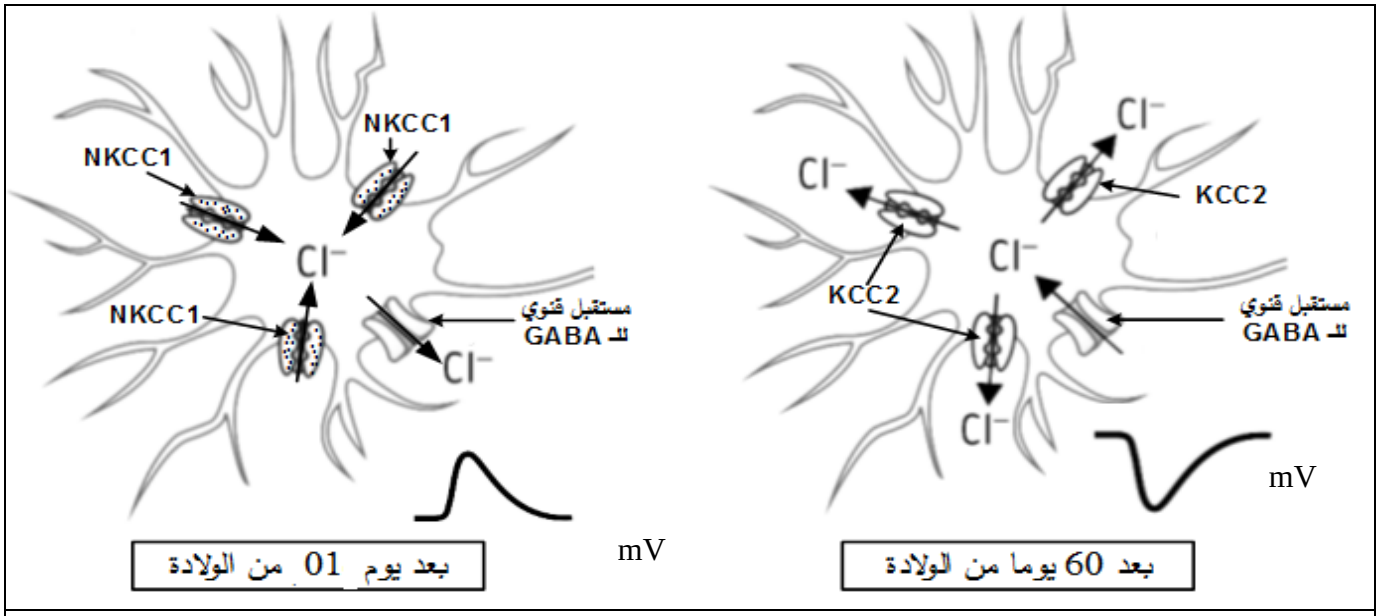
الجزء الثاني:

للتحقق من صحة الفرضية المقترحة أُجريت الدراسة الممثلة في الوثيقة (2) حيث:

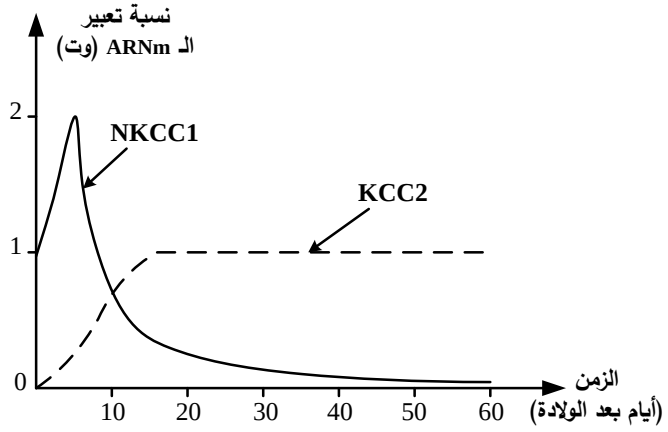
. الشكل (أ): يُبيّن توضع بعض البروتينات في الغشاء بعد مشبكي والمتمثلة في نوعين من مضخات شوارد الكلور (Cl^-) تُدعى (NKCC1) و(KCC2) بالإضافة إلى المستقبلات القنوية للـGABA .

. الشكل (ب): يُمثّل تغيرات التركيز الداخلي لشوارد الكلور (Cl^-) خلال 60 يوما بعد الولادة.

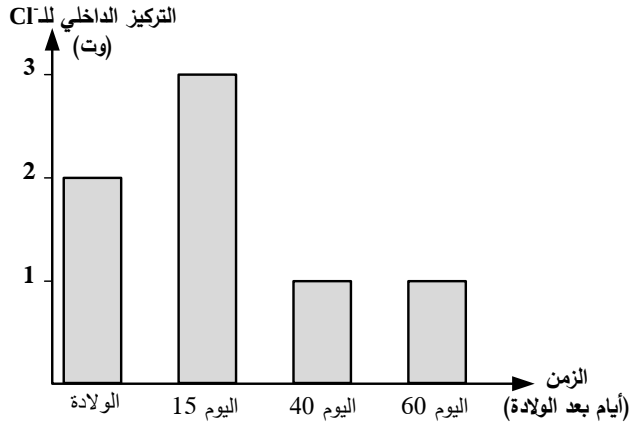
. الشكل (ج): يُمثّل تطور كمية (ARNm) للبروتينات الغشائية (NKCC1) و(KCC2) خلال 60 يوما بعد الولادة.



الشكل (أ)



الشكل (ج)



الشكل (ب)

الوثيقة (2)

1- استخرج أهم مميزات البروتينات الغشائية الممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).

2- تأكد من صحة الفرضية المقترحة باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2).

3- قدم حلا مَبْنِياً على أُسس علمية لعلاج أشخاص بالغين يعانون من اضطرابات عصبية ناتجة عن تراكم شوارد الـ (Cl^-) في هيولى الخلية بعد مشبكية.

الجزء الثالث:

لخِّص في نص علمي دقيق آلية عمل المشبك المثبط عند شخص سليم بالغ مبرزا دور مختلف البروتينات الغشائية في ذلك باستغلالك لنتائج الدراسة السابقة ومكتسباتك.

انتهى الموضوع الثاني