الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

امتحان البكالوريا التجريبي — **دورة ماي 2023**

الشعبة : علوم تجريبية — **المدة : 4 سا 30 د**

اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة — **أساتذة المادة**

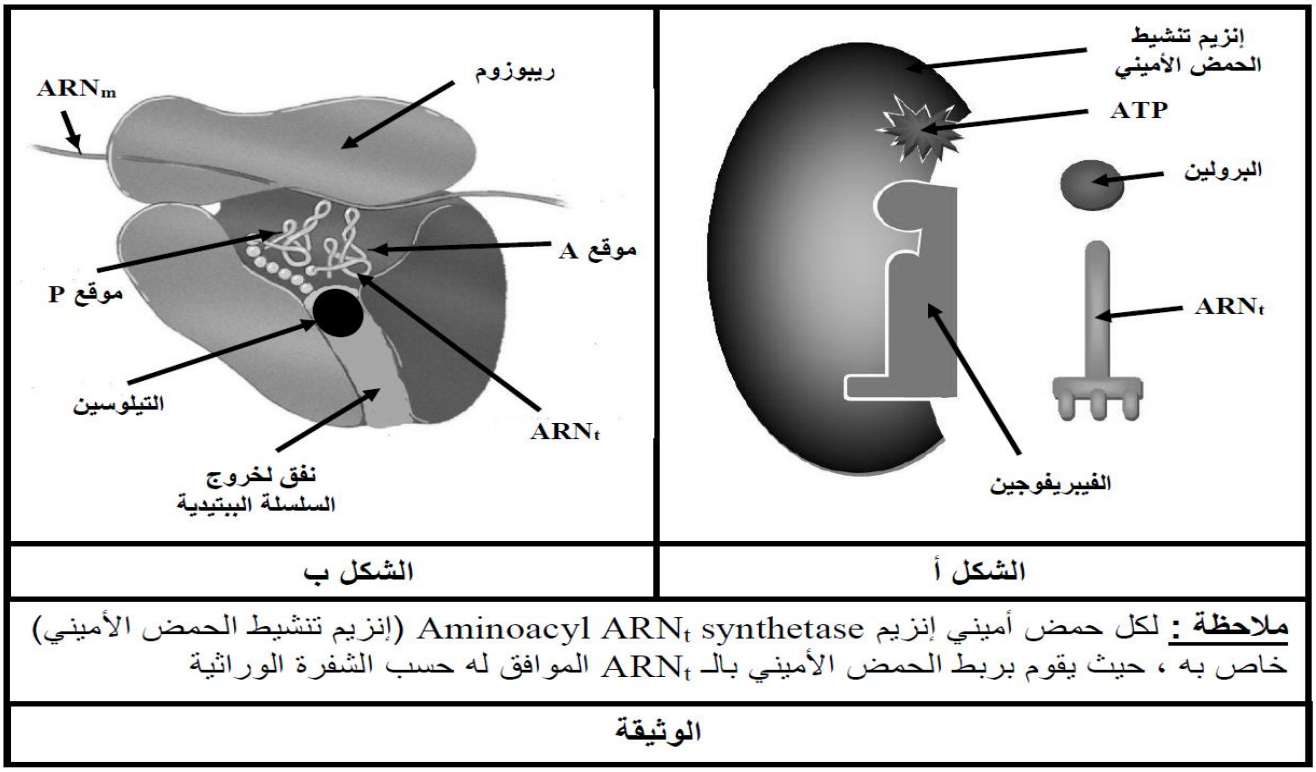
على المترشح ان يختار احد الموضوعين الآتيين

الموضوع الاول

يحتوي الموضوع على 06 صفحات (من الصفحة 1 من 10 الى الصفحة 6 من 10)

التمرين الأول : (05 نقاط)

البروتينات جزيئات حيوية تقوم بأدوار هامة على مستوى العضوية تضمن استمرار حياة الكائن الحي ، إلا أن بعض المواد مثل الفيبريفوجين (Febrifugine) و التيلوسين (Tylosine) يمكن أن تؤثر سلبا على عملية تركيب البروتين مثلما توضحه الوثيقة التالية :



الشكل أ	الشكل ب

ملاحظة : لكل حمض أميني إنزيم Aminoacyl ARN_t synthetase (إنزيم تنشيط الحمض الأميني) خاص به ، حيث يقوم بربط الحمض الأميني بالـ ARN_t الموافق له حسب الشفرة الوراثية

الوثيقة

1/ اختر الإجابة أو الإجابات الصحيحة من بين الاقتراحات التالية :

أ- عند استعمال الفيبروفوجين تتنشط :

1- عملية تنشيط الأحماض الأمينية

2- عملية الترجمة

3- عملية تنشيط الأحماض الأمينية و الترجمة

ب- عند استعمال التيلوسين :

1- تتثبط عملية تشكيل الروابط الببتيدية

2- يختفي البوليزوم

3- تتثبط عملية دخول الـ ARNt في الموقع A

ج- عند استعمال الفيبروفوجين و التيلوسين معا :

1- يستمر تشكيل الـ ARNm

2- يتم دخول المعقد (برولين – ARNt) بصورة عادية لكن تتوقف عملية استطالة السلسلة الببتيدية

3- تتوضع تحت الوحدة الصغرى للريبوزوم على الـ ARNm لكن لا يتشكل معقد الانطلاق

د- في وجود الفيبروفوجين :

1- يتم ربط الحمض الأميني غلايسين بالـ ARNt الخاص به

2- يستمر تركيب البروتينات التي لا تحتوي على الحمض الاميني برولين

3- يتوقف تركيب البروتينات التي تحتوي على الحمض الاميني برولين

2/ اشرح في نص علمي التأثير السلبي للمادتين المدروستين على استمرار حياة الكائن الحي.

التمرين الثاني : (07 نقاط)

ينتج السرطان عن تكاثر عشوائي ومستمرّ للخلايا وذلك لأسباب متعدّدة ، لكن يمكن لبعض اللقاحات العلاجية مثل INVAC-1 أن تكون حلًّا مستقبليًّا واعدًا لمحاربة الأورام السرطانية.

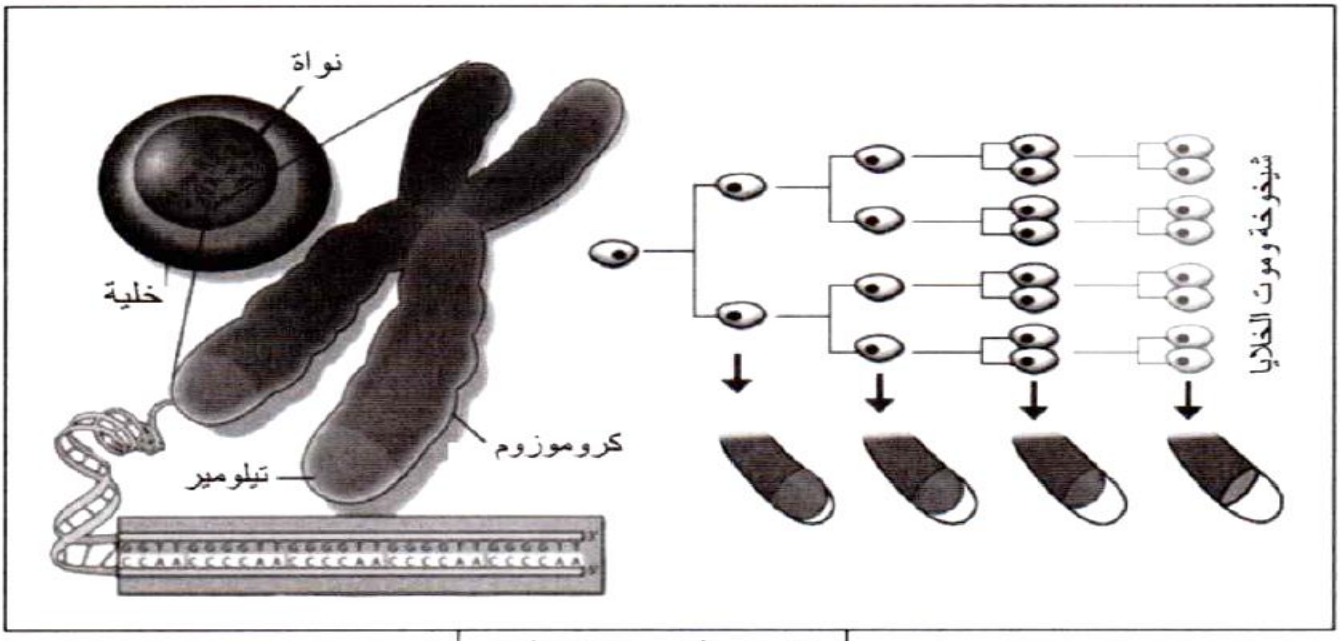
الجزء الأول:

للكشف عن بعض الأسباب المؤدية لتكوين الأورام السرطانية ، نقترح عليك معطيات الوثيقة (1) حيث:

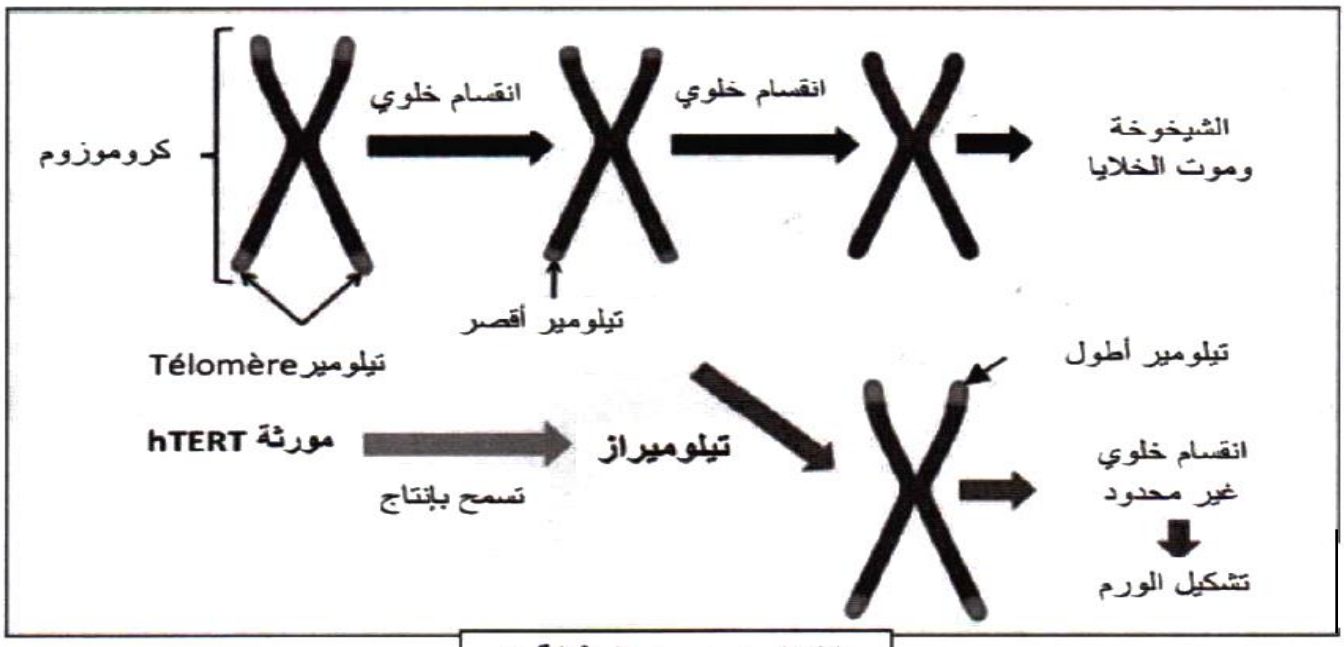
– تحتوي الكروموزومات عند البشر في نهاياتها على قطع تُعرف بالتيلوميرات (التيلومير Télomère: جزء يقع في نهاية الكروموزوم، ذو تتابع نيكليوتيدي بتكرار محدّد). يمثل الشكل (أ) تغيّرات طول التيلومير أثناء الانقسامات الخلوية.

– يُعتبر التيلوميراز TERT إنزيم نسخ عكسي يحتوي على بروتينات نووية ريبية تتجلى وظيفته في أنّه يرتبط بنهاية جزيء الـ ADN ويؤثر على منطقة التيلومير. يتم التعبير عن إنزيم التيلوميراز في الخلايا التي تتميّز بالانقسام المستمر والخلايا المكوّنة للأمشاج، لكنّه قليل أو غائب في أغلب خلايا العضوية. تم التوصل إلى أنّه في أكثر من 85% من الأورام البشرية ، يحصل تعبير مورّثي لإنزيم التيلوميراز (hTERT)، والنتائج موضحة في الشكل (ب).

ملاحظة : المورثة المسؤولة عن تصنيع إنزيم التيلوميراز موجودة في الصبغي 5



الشكل (أ) من الوثيقة 1



الشكل (ب) من الوثيقة 1

- **وضح** العلاقة بين التيلوميراز والسرطان باستغلالك لشكلي الوثيقة (1).

الجزء الثاني :

تم تطوير علاج جديد يستهدف الخلايا السرطانية، حيث ثبت أنّ اللقاح العلاجي INVAC-1 في الفئران يمنع نمو الخلايا السرطانية، ولكن عند البشر هذا اللقاح في مرحلة التجربة السريرية.

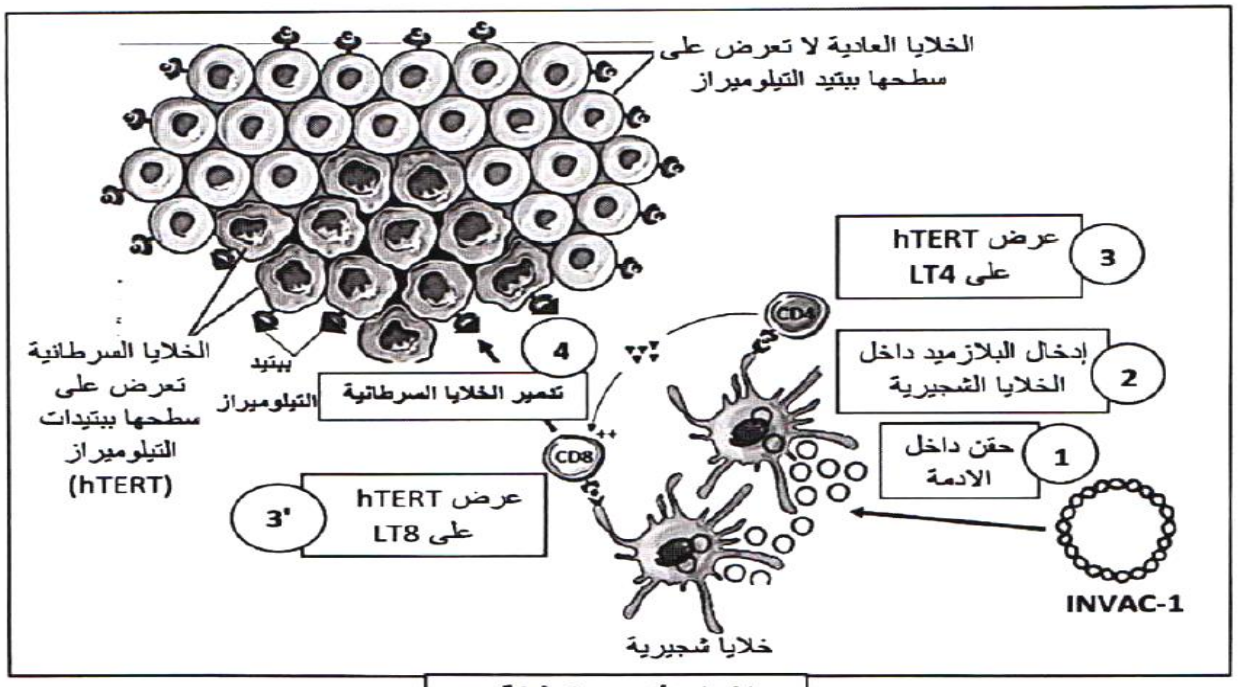
لدراسة آلية تأثير هذا اللقاح نقدّم لك المعطيات الموضّحة في الوثيقة (2) حيث :

- الشكل (أ) : يبرز آلية عمل لقاح INVAC-1 على المستوى الخلوي.

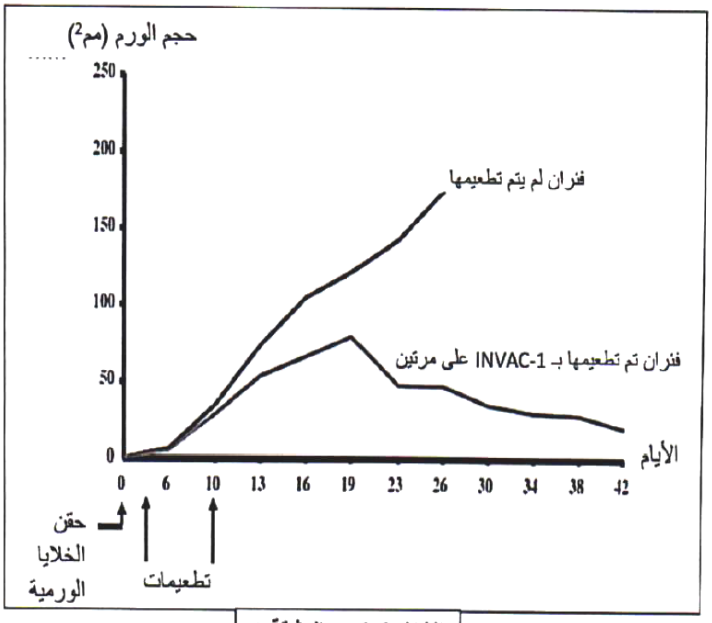
ملاحظة : لقاح INVAC-1 يحتوي على بلازميد حلقي (ADN) يحمل مورثة hTERT

– الشكل (ب) : يوضّح نتائج تتبع تطوّر حجم الورم السرطاني عند مجموعتين من الفئران وذلك بعد حقن الخلايا السرطانية، حيث حقنت المجموعة الأولى بلقاح INVAC-1 أمّا المجموعة الثانية فلم تتلق هذا اللقاح.

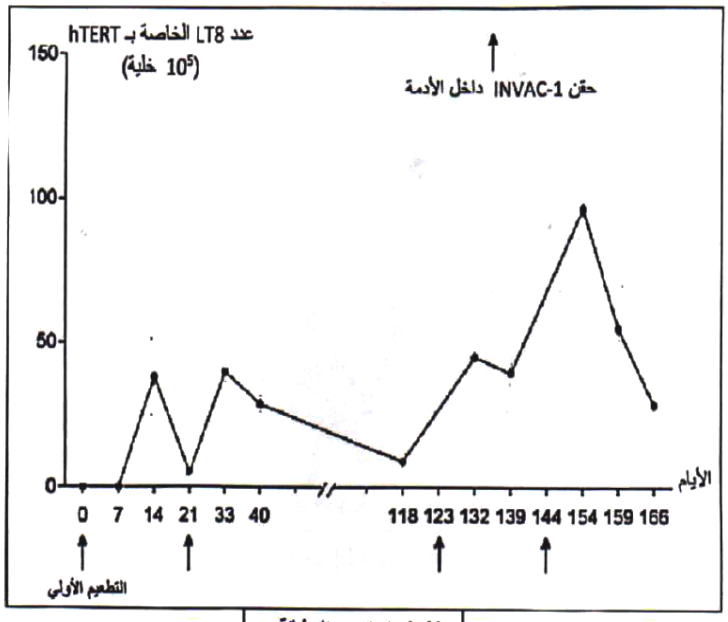
– الشكل (ج) : يمثل تطوّر معدّل الخلايا LT8 الخاصة بـ hTERT عند الفأر، وذلك بعد عدة تطعيمات بلقاح INVAC-1



الشكل (أ) من الوثيقة 2



الشكل (ب) من الوثيقة 2



الشكل (ج) من الوثيقة 2

– **اشرح** كيف يساعد اللقاح العلاجي INVAC-1 في محاربة الخلايا السرطانية عن طريق تحفيز جهاز المناعة وذلك باستغلال منهجي لأشكال الوثيقة (2).

التمرين الثالث : (08 نقاط)

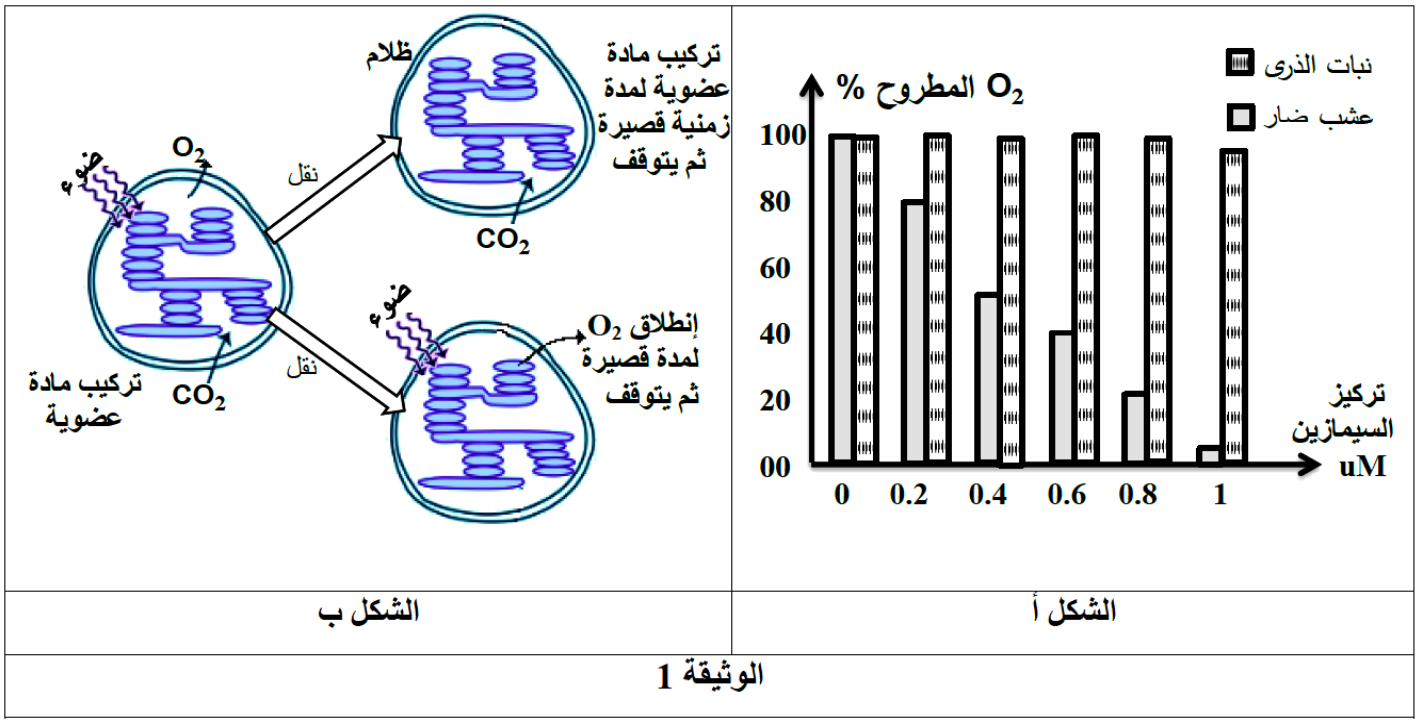
تسمح التحولات الطاقوية التي تحدث داخل الخلايا اليخضورية بنمو بعض الأعشاب الضارة الى جانب المحاصيل الزراعية، لذلك تستعمل مبيدات عشبية إنتقائية مثبطة لهذه التحولات الطاقوية قصد القضاء على هذه الاعشاب دون التأثير على المحاصيل الزراعية، لفهم آلية ذلك نقترح الدراسة التالية :

الجزء الأول :

السيمازين مبيد عشبي يخلط بماء الري بهدف التخلص من الاعشاب الضارة التي تنافس المحاصيل الزراعية كالذرى على المغذيات في التربة و تؤثر على انتاجيتها، لأجل دراسة آلية تأثير هذا المبيد اليك معطيات الوثيقة 1 حيث :

الشكل أ من الوثيقة 1 يترجم نتائج قياس نسبة غاز الاوكسجين المنطلق من عشب ضار ومن نبات الذرى بدلالة تركيز هذا المبيد في وسط مغلق يسمح بدخول الضوء في وجود CO2.

بينما الشكل ب من نفس الوثيقة يوضح نتائج أجريت على صانعات خضراء من عشبة ضارة.



الشكل أ	الشكل ب

الوثيقة 1

- **إقترح** فرضيتين توضح بهما التأثير الانتقائي للسيمازين على الأعشاب الضارة، باستغلال معطيات الوثيقة 1.

الجزء الثاني :

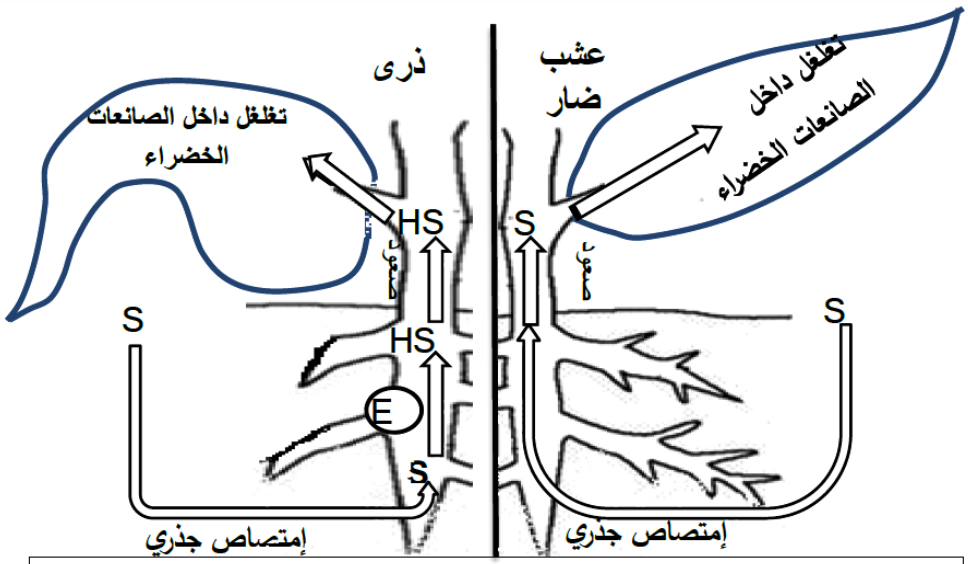
لاظهار آلية التأثير الانتقائي للسيمازين بدقة على التحولات الطاقوية عند الأعشاب الضارة دون التأثير على محاصيل الذرى نقترح عليك الوثيقة 2 حيث :

الشكل أ يوضح نتائج أجريت على صانعات خضراء لهذه العشبة حيث وضعت في وسط معرض للضوء و مزود بـ CO2 كربونه مشع، ونقيس نسبة الاشعاع المدمج في المادة العضوية .

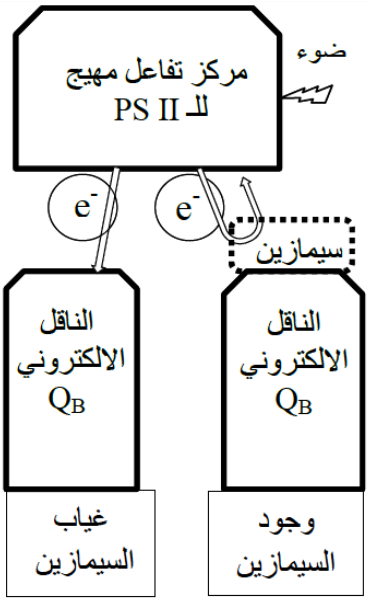
الشكل ب يوضح موقع وآلية تأثير هذا المبيد اما الشكل ج يوضح مساره داخل نبات الذرى و آخر ضار بعد امتصاصه من التربة.

	صانعات خضراء	صانعات خضراء + سيمازين	صانعات خضراء + سيمازين + $NADPHH^+$ + ATP
شدة الاشعاع المدمج في المادة العضوية (دقة/دقيقة)	96000	4000	97000

الشكل أ



الشكل ب



الشكل ج

الوثيقة 2

– **ناقش** صحة الفرضيات باستغلال معطيات الوثيقة 2 **مقترحا** حلا للتخلص من الأعشاب الضارة في مختلف المحاصيل الزراعية.

الجزء الثالث :

انطلاقا مما سبق ومكتسباتك **لخص** في فقرة تركيبية مراحل التحول الطاقوي المدروس مبرزا مختلف مستويات تأثير المبيدات العشبية الانتقائية على ذالك.

انتهى الموضوع الأول

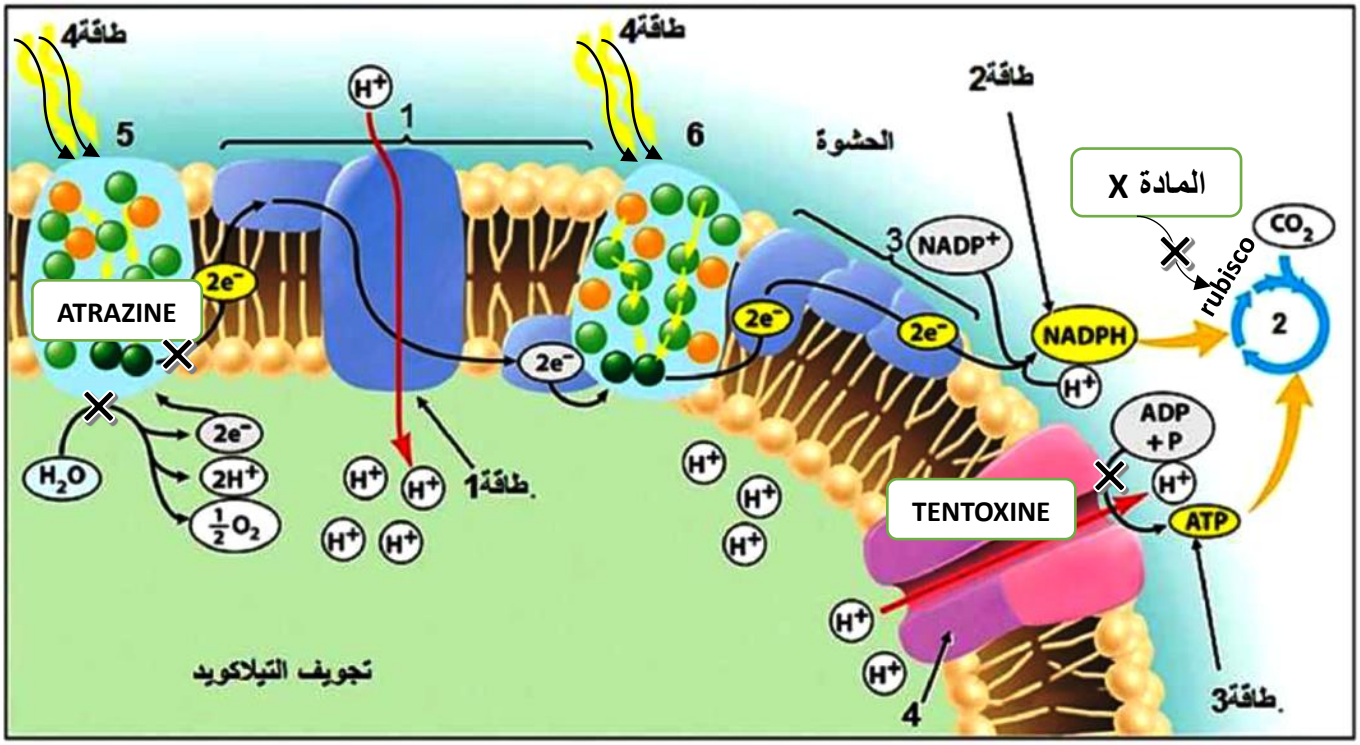
الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع على 04 صفحات (من الصفحة 7 من 10 الى الصفحة 10 من 10)

التمرين الأول : (05 نقاط)

يسمح التركيب الكيموحيوي لبعض أجزاء الصانعة الخضراء في خلايا النبات الأخضر بتحويل مختلف أشكال الطاقة وفق آليات متسلسلة وفي شروط معينة الا ان هذه التحولات قد تتأثر بالعديد من المواد الكيميائية كالمبيدات العشبية مما يؤثر سلبا على نمو النباتات الخضراء.

تمثل الوثيقة التالية أهم التحولات الطاقوية التي تحدث على مستوى الصانعة الخضراء وتاثير بعض المواد عليها :



1 – تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 6 ثم **حدد** طبيعة كل من الطاقة1 الطاقة2 الطاقة3 والطاقة4 .

2– أكتب نصا علميا منظما توضح فيه تأثير هذه المواد على التحولات الطاقوية المختلفة التي تحدث داخل النبات الأخضر مبرزا عواقبها.

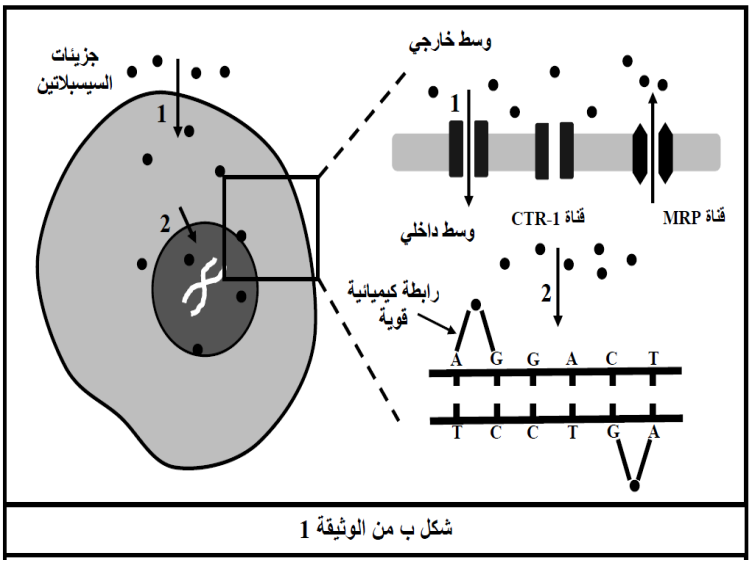
التمرين الثاني : (07 نقاط)

توصف الأدوية بإشراف طبي لمعالجة بعض الأمراض منها السرطان، إلا أن الانقطاع عن الدواء دون إكمال مدته المحددة قد لا يؤدي إلى نتائج ايجابية عند استعماله للمرة الثانية .

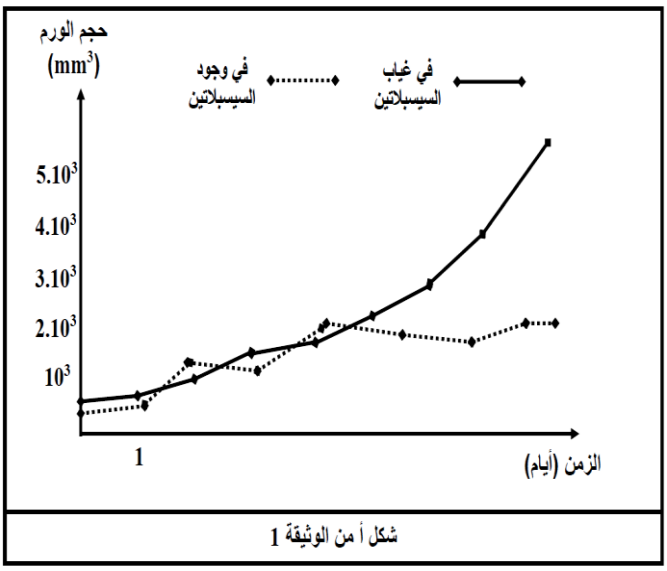
الجزء الأول :

السيسبلاتين (Cisplatine) هو أحد الأدوية المستعملة في علاج السرطان يتم تنشيطه بعد دخوله إلى الخلية السرطانية، يقدم الشكل (أ) من الوثيقة (1) نتائج قياس حجم الورم عند فئران معالجة بدواء السيسبلاتين و أخرى شاهدة ، بينما الشكل (ب)

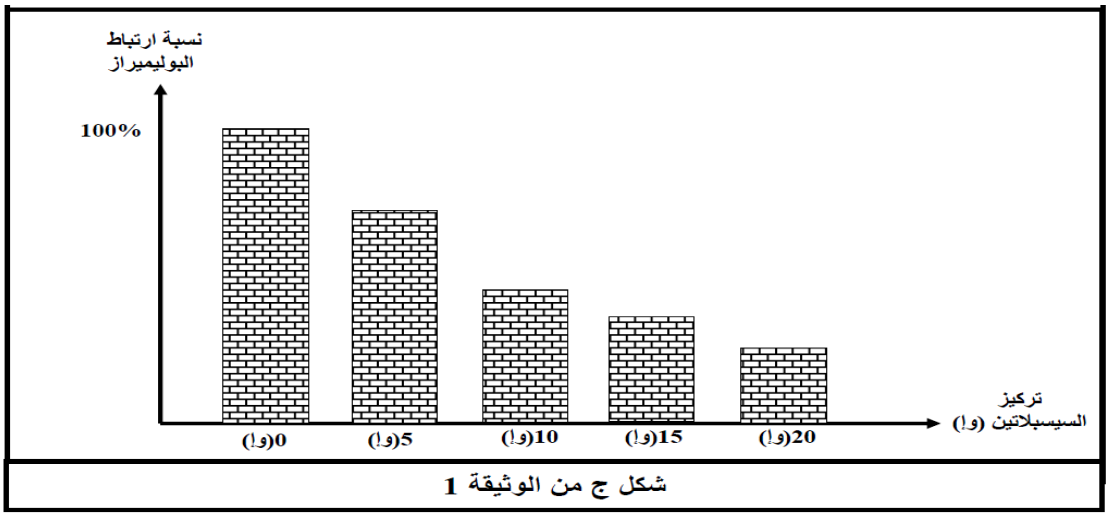
فيمثل رسما توضيحيا للآلية التي تسمح بنفاذية جزيئة الدواء داخل الخلية السرطانية وكذا مستوى و آلية تأثير هذا الدواء، في حين مكنت دراسات تجريبية من قياس نسبة ارتباط كل من إنزيم تضاعف الـ ADN (ADN Polymerase) و إنزيم الاستنساخ (ARN Polymerase) بجزيئة الـ ADN و ذلك عند خلايا سرطانية معالجة بتراكيز مختلفة من دواء السيسبلاتين النتائج المحصل عليها موضحة في الشكل (ج)



شكل ب من الوثيقة 1



شكل أ من الوثيقة 1

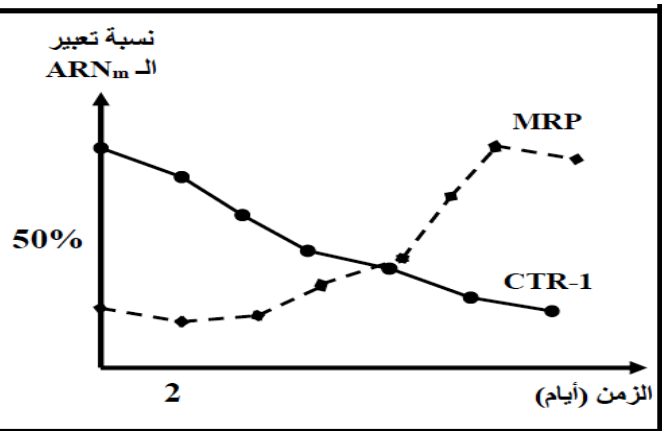


شكل ج من الوثيقة 1

– باستغلالك لأشكال الوثيقة (1) **وضح** كيف يمكن لدواء سيسبلاتين علاج السرطان

الجزء الثاني :

نقدم لك الشكل (أ) من الوثيقة (2) التي تمثل نتائج دراسات تم انجازها على خلايا سرطانية عادية و أخرى مقاومة لدواء سيسبلاتين و ذلك بعد وضعها في وسط يحتوي على دواء سيسبلاتين حيث تم قياس عدد قنوات CTR−1 الغشائية و كذا عدد نوع آخر من القنوات تسمى MRP وكذا كمية دواء سيسبلاتين في هيولى الخلايا السرطانية ، في حين يقدم الشكل (ب) من نفس الوثيقة نتائج تقدير نسبة تعبير الـ ARNm الخاص بكل من قنوات CTR−1 و قنوات MRP وذلك عند خلايا بعد الانقطاع عن تناول دواء سيسبلاتين .



شكل ب من الوثيقة 2

	عدد قنوات CTR-1	عدد قنوات MPR	تركيز سيسبلاتين الداخلي
خلايا عادية	32 و1	4 و1	مرتفع
خلايا مقاومة	5 و1	35 و1	منخفض

شكل أ من الوثيقة 2

1/ باستغلالك للوثيقة (2) **بين** خصائص الخلايا السرطانية التي تكسبها مقاومة لدواء سيسبلاتين.

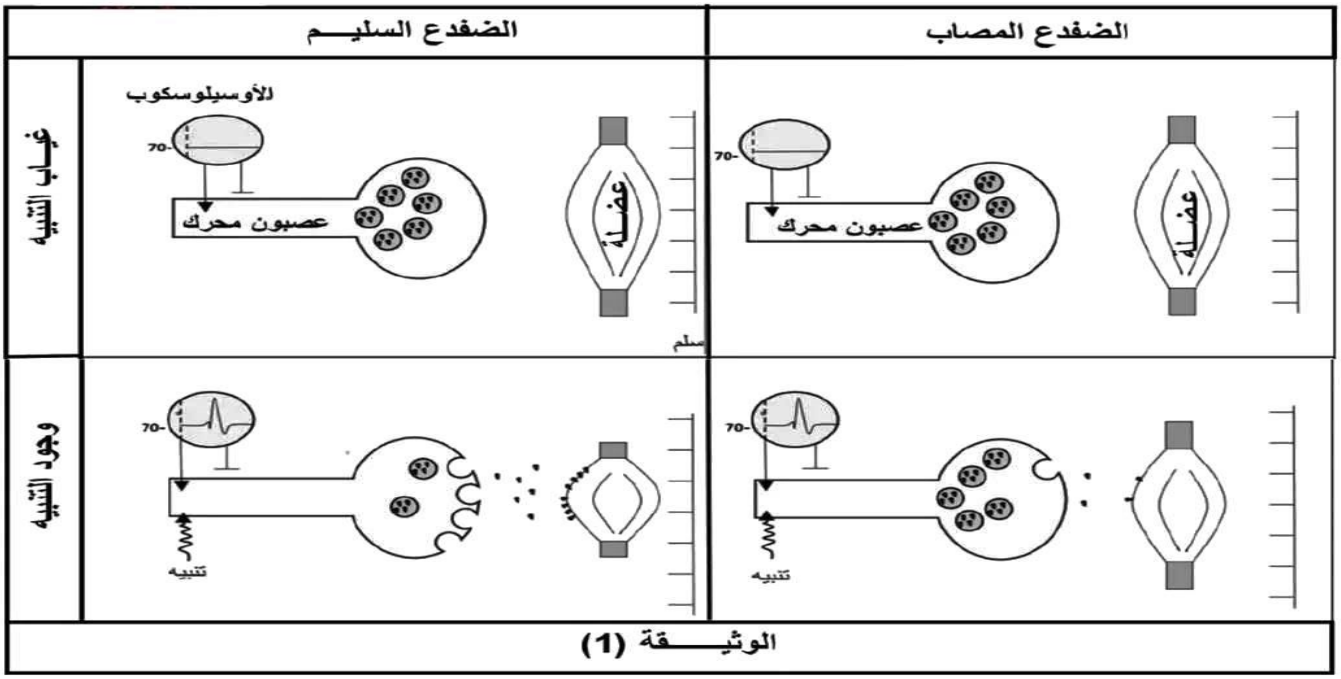
2/ اقترح حلا مبنيا على أسس علمية لعلاج الخلايا السرطانية المقاومة.

التمرين الثالث : (08 نقاط)

متلازمة لامبرت إيتون SLE من الأمراض النادرة تتمثل أعراضه أساسا في وهن عضلي نتيجة خلل يصيب بروتينات الخلايا العصبية، لمعرفة أسباب هذا المرض نقدم الدراسة التالية :

الجزء الأول:

نقوم بعزل عضلة مرفقة بعصبونها المحرك (لوحة محركة = مشبك عصبي – عضلي) خاصة بضفدعين أحدهما سليم والآخر مصاب بمتلازمة لامبرت إيتون SLE في حالة راحة، ثم نقوم بتنبيه العصبون المحرك لكلا الضفدعين بنفس الشدة فنتحصل على النتائج التجريبية الموضحة برسومات تخطيطية في الوثيقة (1)



الوثيقة (1)

– باستغلالك للوثيقة (1) **اقترح** فرضيتين تفسر بهما سبب متلازمة لامبرت إيتون.

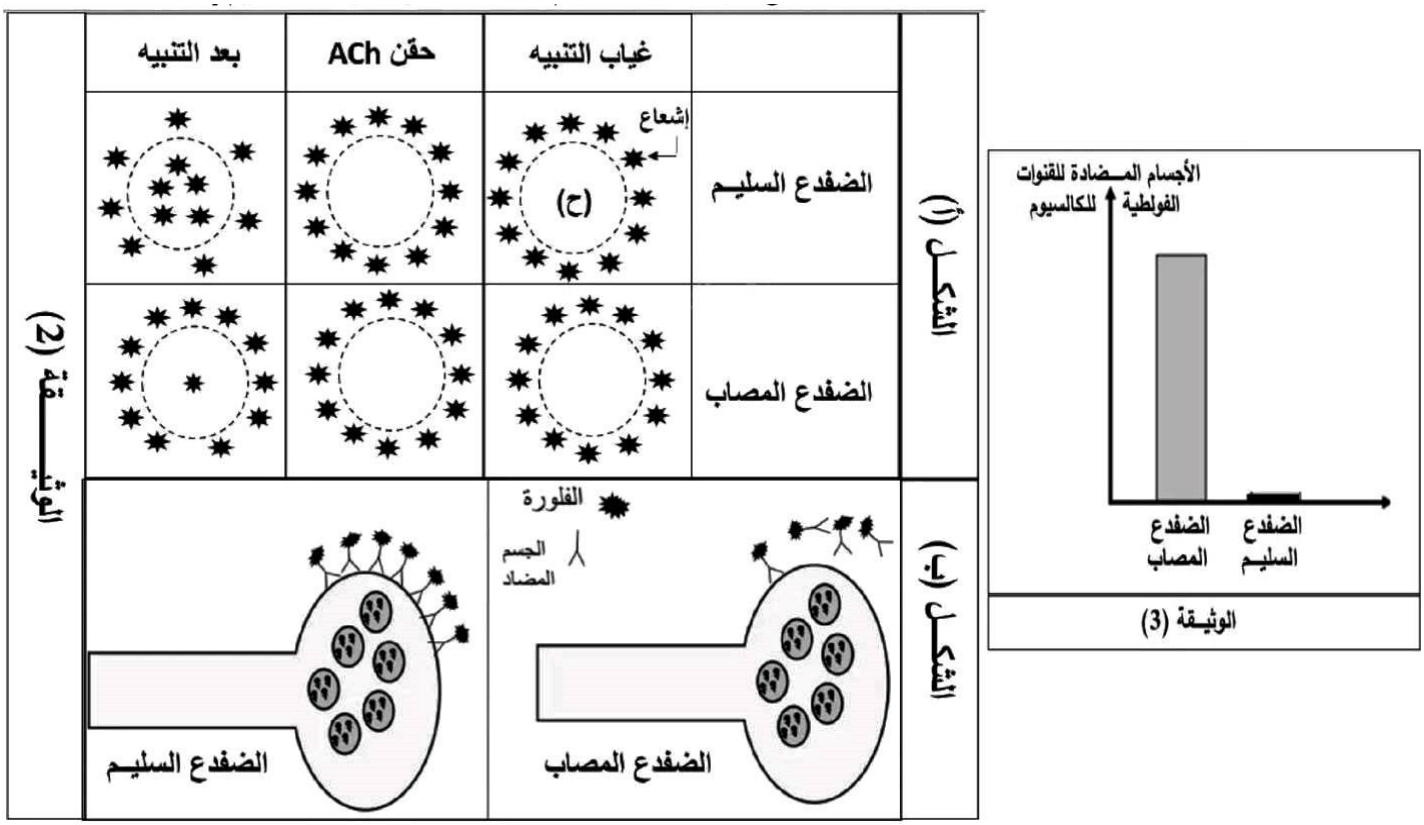
الجزء الثاني:

من أجل التحقق من صحة إحدى الفرضيات المقدمة نقترح عليك الوثيقة (2) حيث :

– الشكل (أ): يمثل نتائج متابعة الإشعاع لشوارد الكالسيوم Ca^{++} بعد عزل جزء من الغشاء الهيولي للزر النهائي (النهاية قبل مشبكية للعصبون المحرك) لكلا الضفدعين بتقنية Patch Clamp الذي يتحوصل تلقائيا مشكلا حويصلات (ح) ووضعها في وسط فيزيولوجي يحتوي على تركيز عال من الكالسيوم المشع

– الشكل (ب): يمثل نتائج معاملة الزر النهائي للعصبون المحرك بأجسام مضادة مفلورة ضد قنوات الكالسيوم Ca^{++} المبوبة كهربائيا.

أما الوثيقة (3) فتمثل نتائج اختبار الكشف عن الأجسام المضادة ضد القنوات الفولطية للكالسيوم في مصل الضفدعين.



– باستغلالك للوثائق (2) و (3) ومكتسباتك **إشرح** سبب متلازمة لامبرت إيتون **وتحقق** من صحة إحدى فرضياتك المقترحة.

الجزء الثالث:

أنجز مخططا توضح فيه آلية انتقال الرسالة العصبية في اللوحة المحركة لشخص سليم وآخر مصاب بمتلازمة لامبرت إيتون

الإجابة النموذجية

SCAN ME

انتهى الموضوع الثاني