الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية بسكرة — المقاطعة المفتشية (1) + (3) بسكرة

امتحان البكالوريا التجريبي — دورة ماي 2025

الشعبة: علوم تجريبية

اختبار موحد في مادة علوم الطبيعة و الحياة — المدة: 4 ساعات و نصف

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

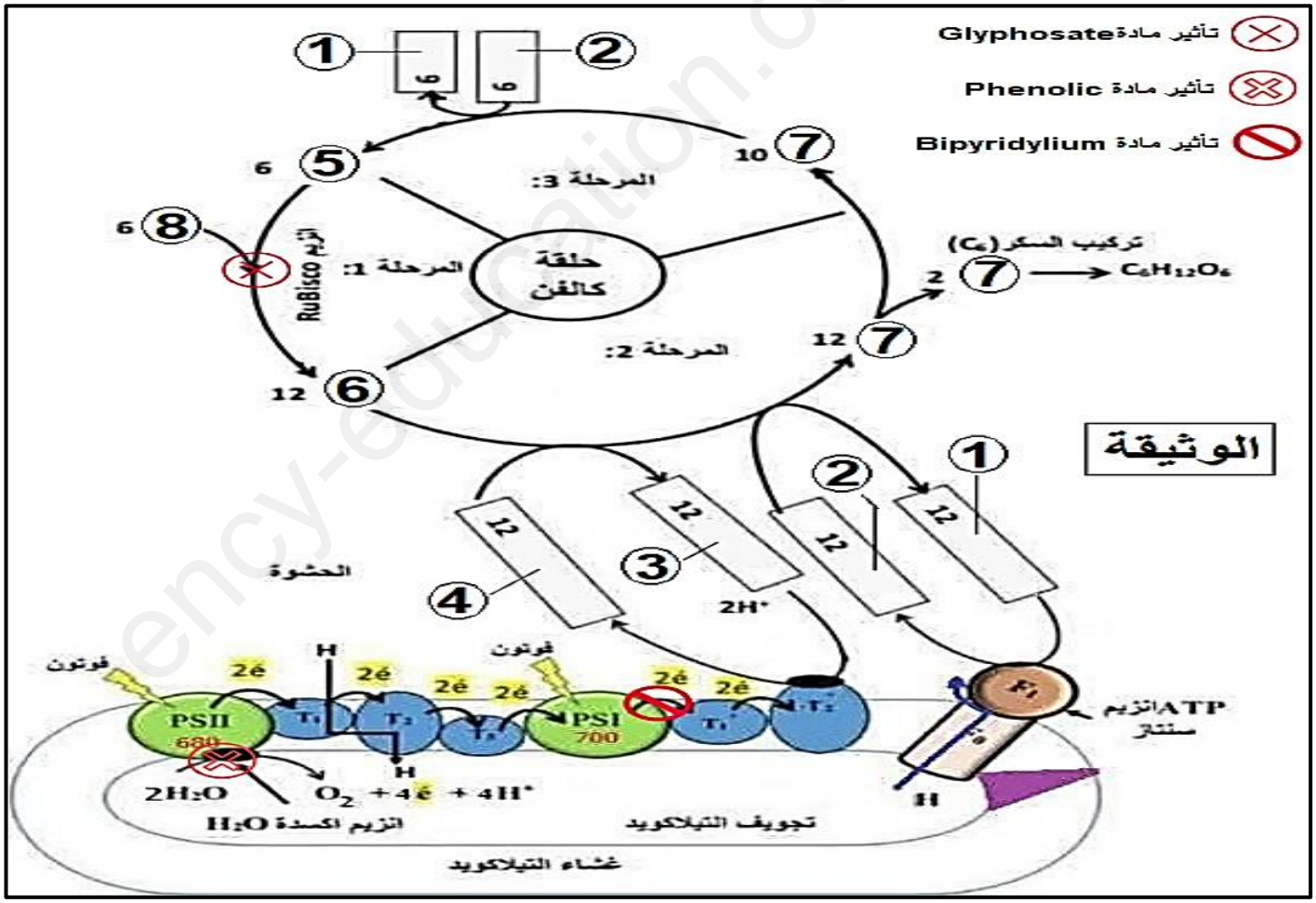
الموضوع الأول

يحتوي الموضوع على (5) صفحات (من الصفحة 1 من 11 إلى الصفحة 5 من 11)

التمرين الأول: الاسترجاع المنظم للمعارف (05 نقاط)

تعتبر النباتات الخضراء مقرا لظاهرة حيوية تسمح بتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في جزيئات المادة العضوية، وفق سلسلة من تفاعلات حيوية هامة منظمة في مرحلتين حيث أن استمرار هذه الظاهرة مرتبط بوجود علاقة بينهما. إلا أن بعض المبيدات العشبية مثل (Phenolic، Bibyridylium و Glyphosate) تساهم في القضاء على بعض النباتات المتطفلة والضارة وذلك عن طريق التأثير على أحد هذه التفاعلات.

الوثيقة التالية: تمثل مستويات تأثير مختلف المبيدات المذكورة على هذه الظاهرة الحيوية.



1- **تعرف** على البيانات المرقمة من 1 إلى 8 .

2- **اشرح** في نص علمي تأثير مختلف المبيدات العشبية Phenolic، Bibyridylium و Glyphosate على التحويل الطاقوي المدروس بالاعتماد على الوثيقة ومكتسباتك.

www.ency-education.com

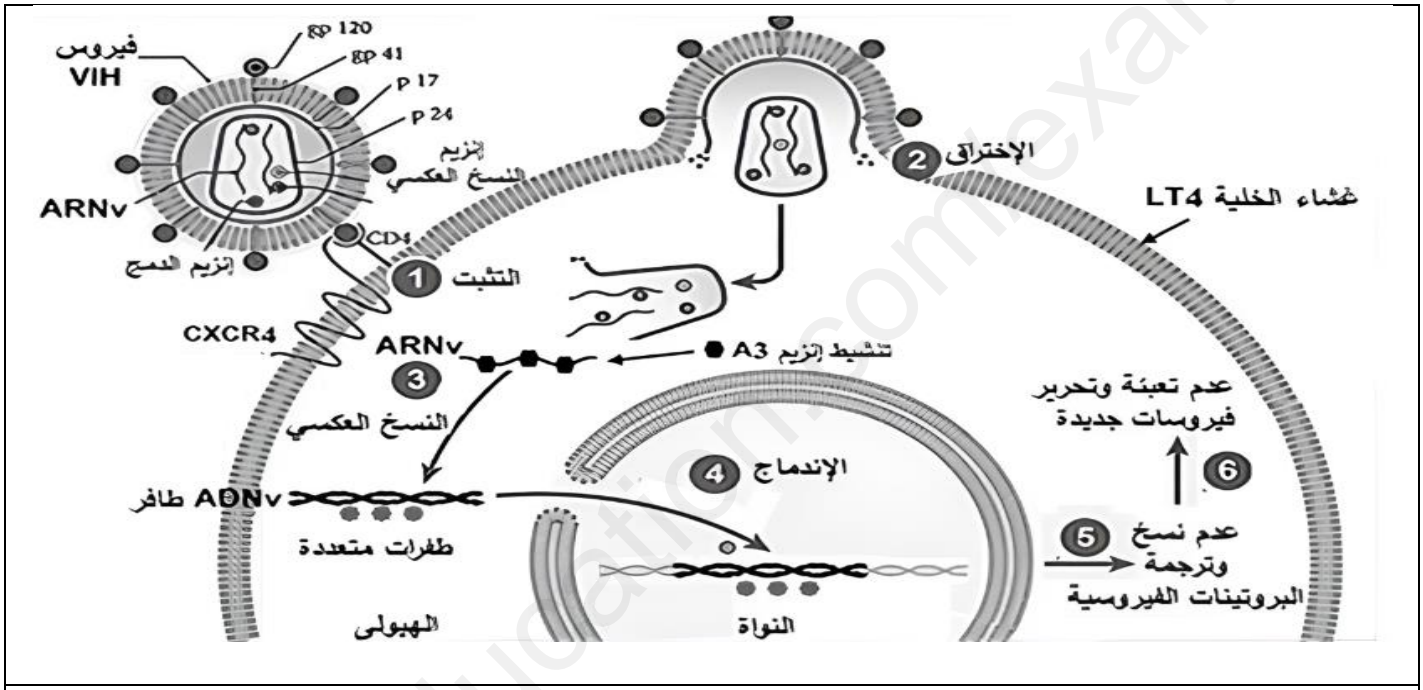
التمرين الثاني: تطبيق الاستدلال العلمي (07 نقاط)

تحفز الإنزيمات العديد من التفاعلات من بينها تلك التي تتدخل في حماية العضوية من الجزيئات الداخلة كالفيروسات الرجعية مثل **فيروس العوز المناعي البشري** الذي يستهدف الخلايا LT_4 حيث ينتج عن عملها تطور بعض أنواع السرطانات **كسرطان المثانة**. لفهم كيف تساهم الانزيمات في تطور سرطان المثانة نقترح الدراسة التالية :

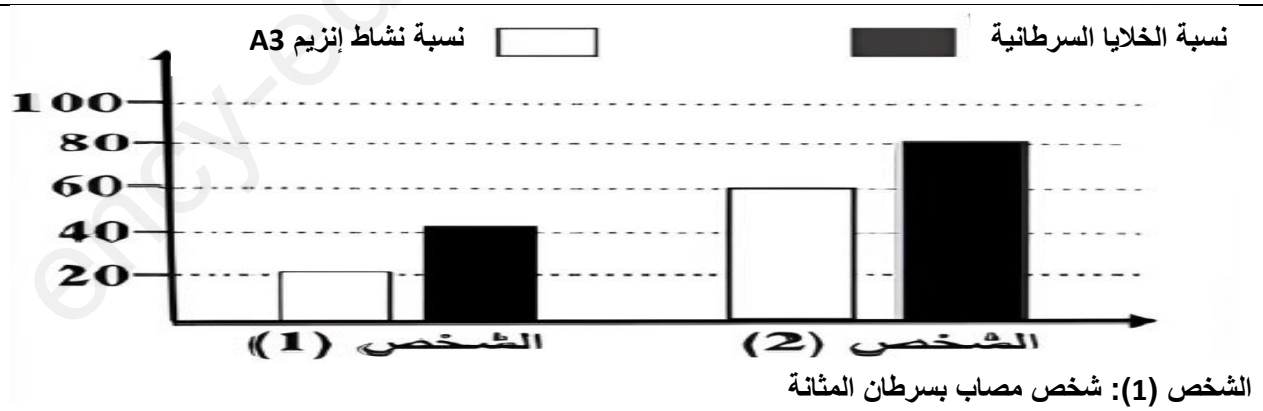
الجزء الأول:

توصل العلماء لفهم الآلية التي تحدث داخل خلايا LT_4 لحماية نفسها من فيروس VIH بتدخل إنزيم **Apobec 3** يرمز له اختصارا بالرمز **A3** مثل ما هو موضح في **الشكل أ من الوثيقة (1)**.

في حين يمثل **الشكل ب من الوثيقة (1)** نتائج تتبع نشاط إنزيم A3 و نسبة الخلايا السرطانية لدى شخصين احدهما مصاب بسرطان المثانة والآخر مصاب بفيروس VIH تعرض لسرطان المثانة.



الشكل (أ)



الشخص (1): شخص مصاب بسرطان المثانة

الشخص (2): شخص مصاب بـ VIH تعرض لسرطان المثانة

الشكل (ب)

الوثيقة (01)

- **أبرز** العلاقة بين تأثير نشاط الإنزيم A3 و تطور سرطان المثانة لدى المصابين بفيروس VIH باستغلالك للوثيقة 1.

www.ency-education.com

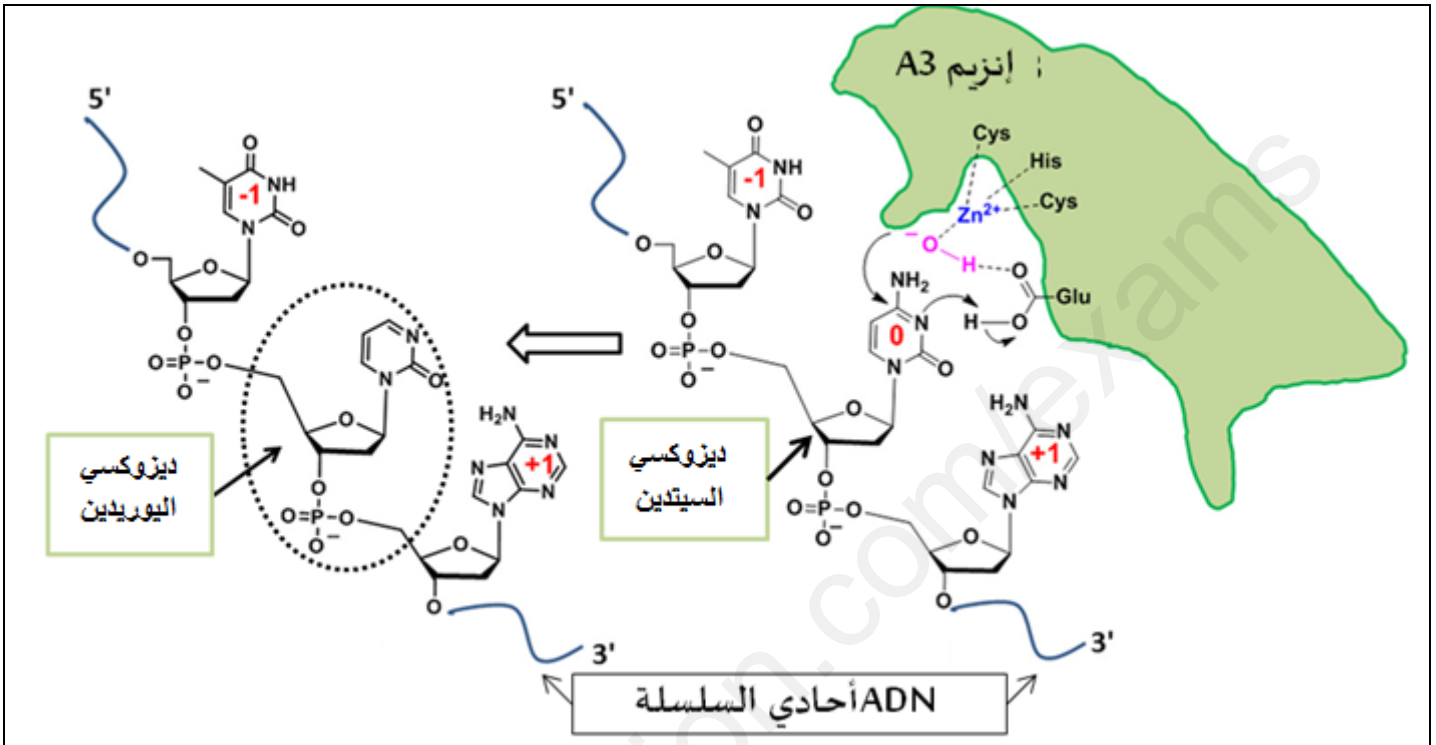
الجزء الثاني:

لفهم آلية تأثير الإنزيم A3على الخلايا السرطانية تقدم الدراسة التالية حيث:

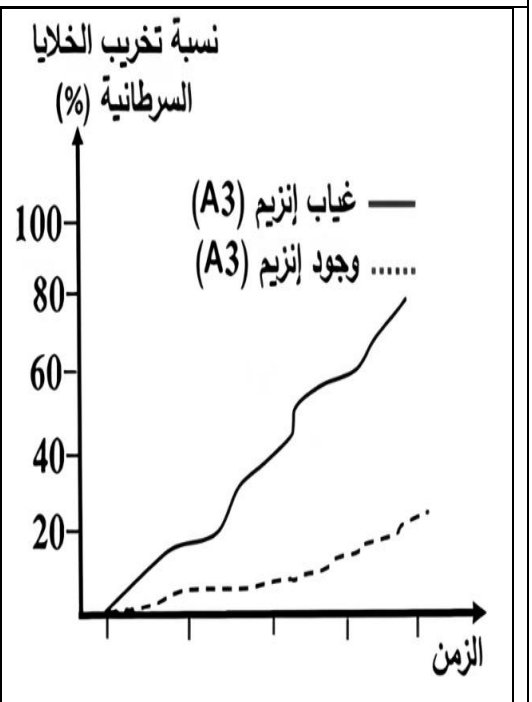
الشكل (أ) يمثل آلية عمل الإنزيم A3.

الشكل (ب) يمثل نسبه تخريب الخلايا السرطانية من طرف الخلايا المناعية في وجود وغياب إنزيم A3.

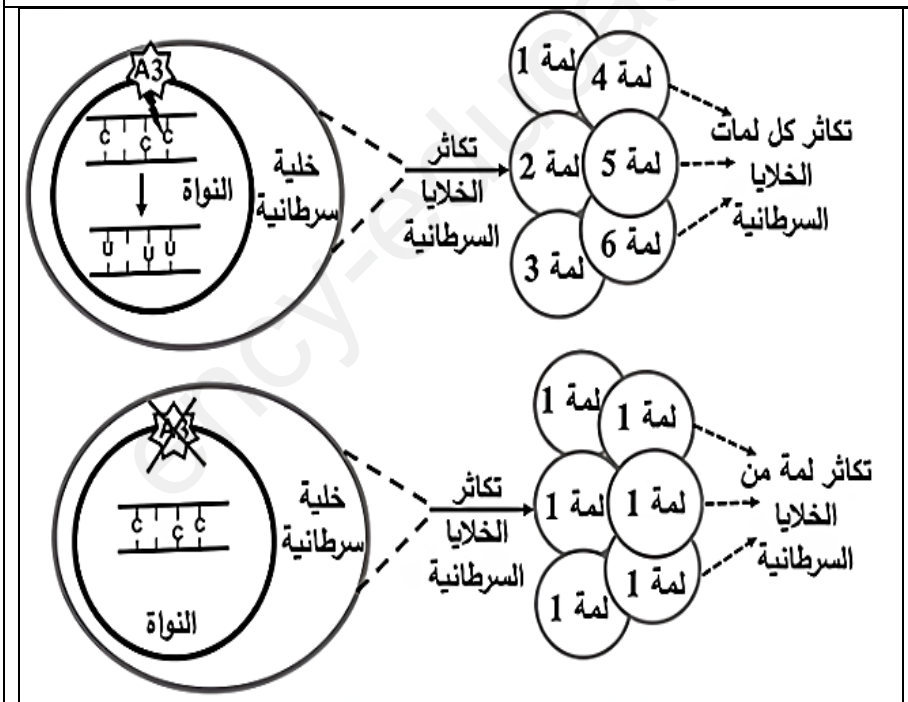
الشكل (ج) يمثل علاقة الإنزيم A3 بتكاثر خلايا السرطانية.



الشكل (أ) من الوثيقة 2



الشكل (ب) من الوثيقة 2



الشكل (ج) من الوثيقة 2

1- اشرح علاقة الإنزيم A3 بتطور سرطان المثانة باستغلالك للوثيقة (2).

2- إقترح إجراء علاجيا يمكن أن يساعد الشخص المصاب في كبح تطور سرطان المثانة.

www.ency-education.com

التمرين الثالث: انتهاج المسعى العلمي (08 نقاط)

أظهرت الدراسات الكيموحيوية والوظيفية أن القنوات البروتينية للشوارد على مستوى غشاء الألياف العصبية تشكل نظاما تكامليا ودورا مهما في الإتصال العصبي بتنظيم حركة الشوارد وانتقال الرسائل العصبية المختلفة. مما جعل هذه القنوات البروتينية هدفا علاجيا لبعض الإضطرابات العصبية باستعمال أدوية مسكنة للألم كالباكسيلين Paxilline. نهدف في هذه الدراسة الى معرفة تأثير هذا الدواء على القنوات البروتينية عند مرضى القولون العصبي.

الجزء الأول :

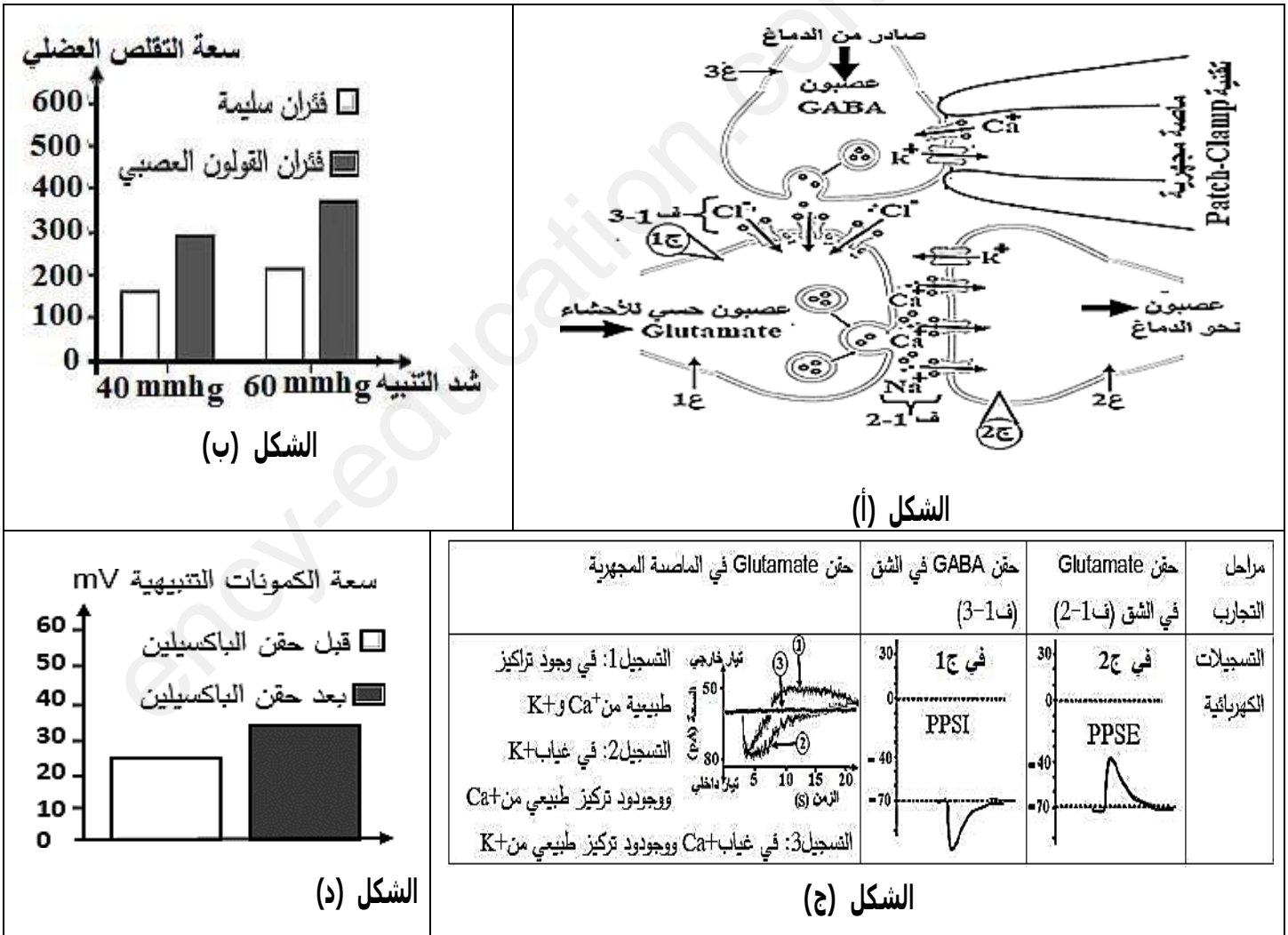
مرض القولون العصبي (IBS) هو اضطراب عصبي من أعراضه ألم البطن المزمن والإنتفاخ في الأمعاء. تم تشخيص فرط الحساسية الحشوية عند مرضى القولون العصبي تجريبيا. نتائجها ممثلة في أشكال الوثيقة (1).

الشكل (أ): يمثل رسما تخطيطيا للعناصر المتدخلة في الإحساس بالألم الحشوي للقولون في القرن الخلفي للنخاع الشوكي.

الشكل (ب): تسجيل المخطط الكهربائي لعضلة القولون (EMG) استجابة لضغط انتفاخ القولون الذي يسبب فرط الحساسية الحشوية عند مجموعتين من الفئران أحدهما سليمة و أخرى مصابة بالقولون العصبي.

الشكل (ج): تسجيلات كهربائية لنتائج تجريبية أنجزت على مستوى العناصر المتدخلة في الإحساس بالألم الحشوي للقولون.

الشكل (د): تسجيل الكمونات التنبيهية في غشاء العصبون (ع3) عند حقن الغلوتامات glutamate قبل وبعد حقن الباكسيلين في الماصة المجهرية عند فئران مصابة بالقولون العصبي



الوثيقة (1)

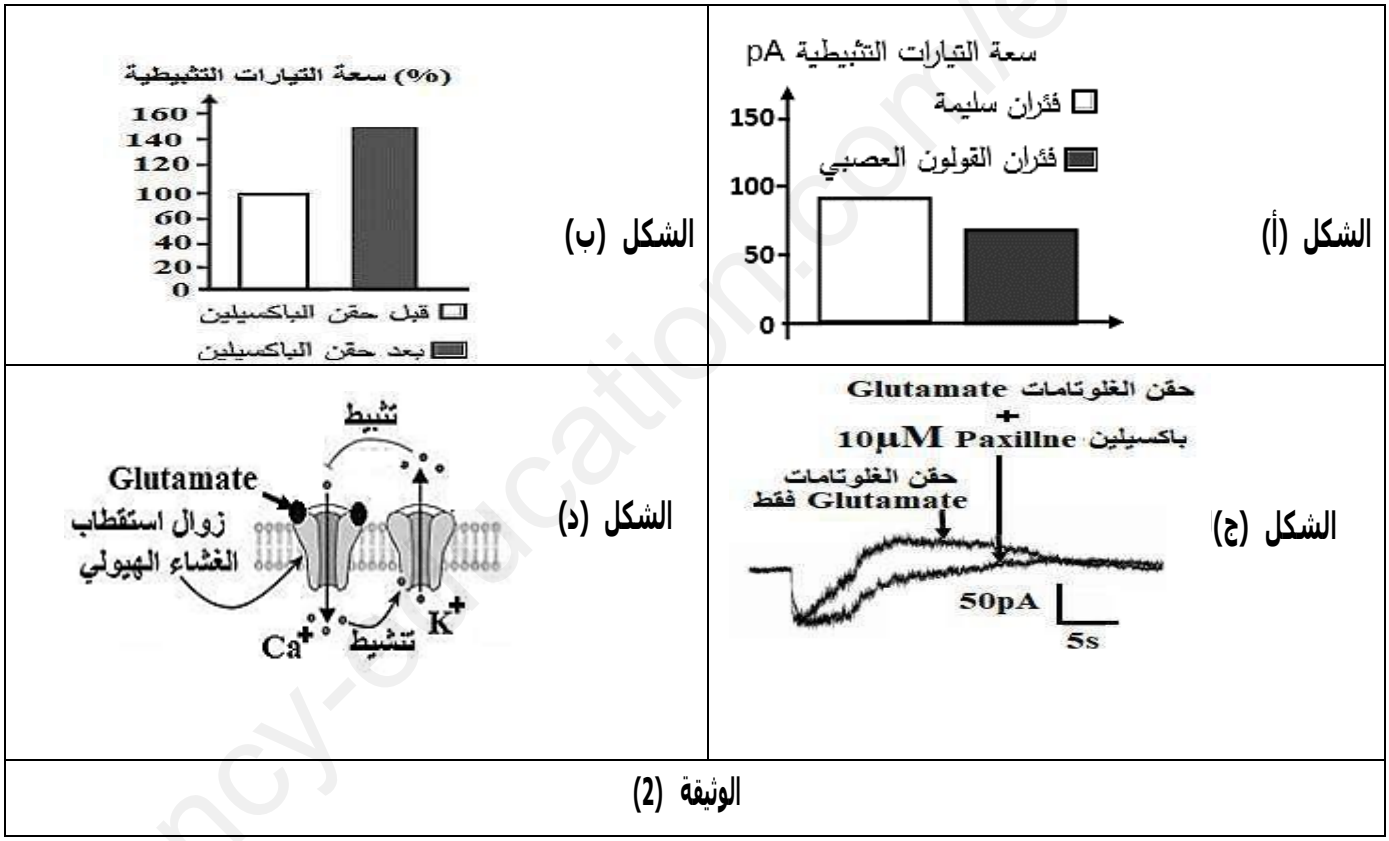
ـ اقترح فرضيتين توضح تأثير الباكسيلين كعلاج للألم باستغلالك للوثيقة (1).

www.ency-education.com

الجزء الثاني :

للكشف عن أسباب تطور الألم الحشوي عند مرضى القولون العصبي، وتوضيح تأثير باكسيلين على النقل المشبكي المثبط للخلايا العصبية للعصبون ع3. أنجزت سلسلة من التجارب على فئران القولون العصبي، نتائجها موضحة في الوثيقة (2).

- **الشكل (أ):** نتائج قياس سعة التيارات التثبيطية في مستوى العصبون (ع1) بتطبيق تقنية patch clamp حقن الـ Glutamate في الماصة المجهرية عند فئران سليمة وأخرى مصابة بالقولون العصبي.
- **الشكل (ب):** نتائج قياس نسبة سعة التيارات التثبيطية في مستوى العصبون (ع1) بتطبيق تقنية patch clamp وحقن Glutamate قبل وبعد حقن الباكسيلين في الماصة المجهرية عند فئران مصابة بالقولون العصبي.
- **الشكل (ج):** نتائج تسجيل التيارات الداخلية والخارجية لشوارد الكالسيوم (Ca++) و البوتاسيوم (K+) في مستوى العصبون (ع3) بتطبيق تقنية patch clamp وحقن الـ Glutamate في الماصة المجهرية في وجود وغياب الباكسيلين.
- **الشكل (د):** رسم تخطيطي يوضح العلاقة الوظيفية بين قناة الـ K+ مع المستقبلات القنوية (القناةالكيميائية Ca++) في غشاء العصبون ع3.



الوثيقة (2)

- **ناقش** صحة الفرضيتين المقترحتين باستغلالك لاشكال الوثيقة (2).

الجزء الثالث :

- **وضح** مختلف المستويات الممكنة لتأثير مختلف الأدوية لتخفيف الإحساس بالألم مما توصلت إليه واعتمادا على مكتسباتك.

انتهى الموضوع الأول

www.ency-education.com

الموضوع الثاني

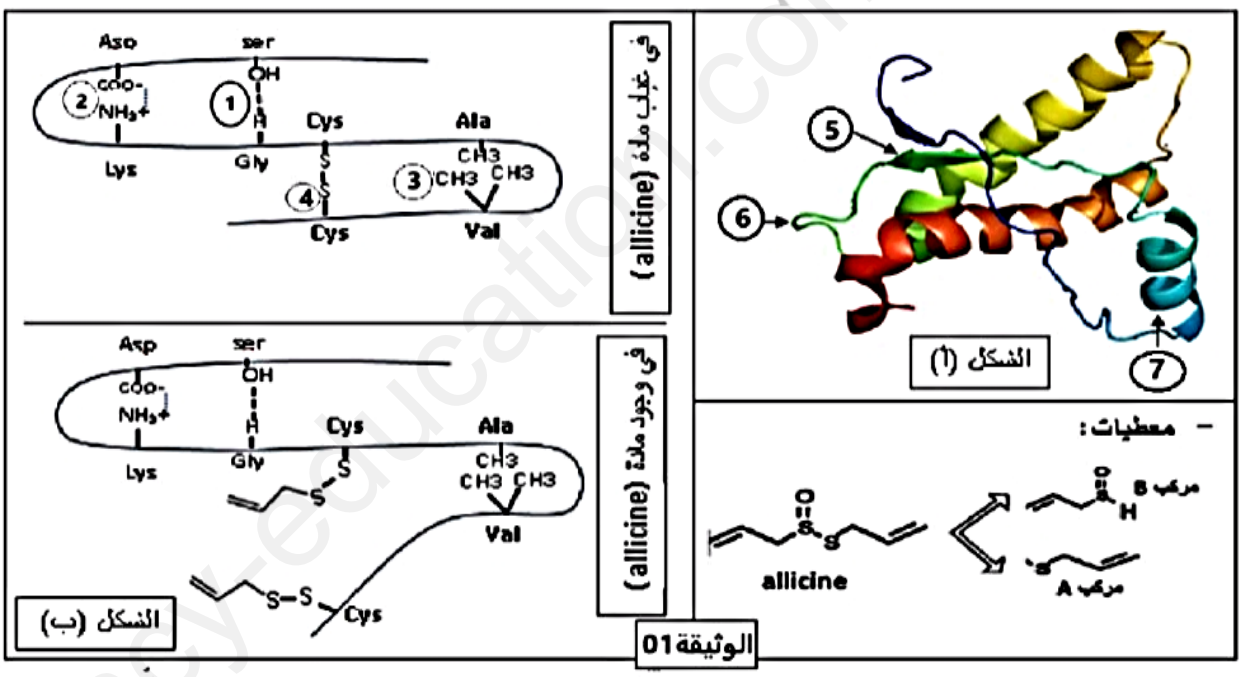
يحتوي الموضوع على (5) صفحات (من الصفحة 6 من 11 إلى الصفحة 11 من 11)

التمرين الأول: الاسترجاع المنظم للمعارف (05 نقاط)

للبروتينات بنيات فراغية مستقرة تؤهلها لأداء وظائف خاصة، تتأثر هذه البنيات ببعض العوامل الخارجية مثل مادة allicine المتواجدة في نبات الثوم و التي تستخدم في مكافحة العديد من الاصابات البكتيرية.توضح الوثيقة (1) تأثير مادة الأليسين على بنية أحد بروتينات البكتيريا حيث:

الشكل (أ): يمثل البنية الفراغية للبروتين البكتيري متحصل عليها باستعمال برنامج الراستوب.

الشكل (ب): يوضح بعض الروابط الكيميائية الموجودة في هذه البنية الفراغية في وجود و غياب مادة الأليسين



1- **تعرف** على البيانات المرقمة من (1 الى 7)، ثم **حدّد** المستوى البنائي لهذا البروتين (الشكل أ).

2- **اشرح** في نص علمي العلاقة بين البنية الفراغية للبروتين و وظيفته، و أهمية استعمال الثوم في مكافحة الاصابات البكتيرية بالاعتماد على الوثيقة و معلوماتك.

www.ency-education.com

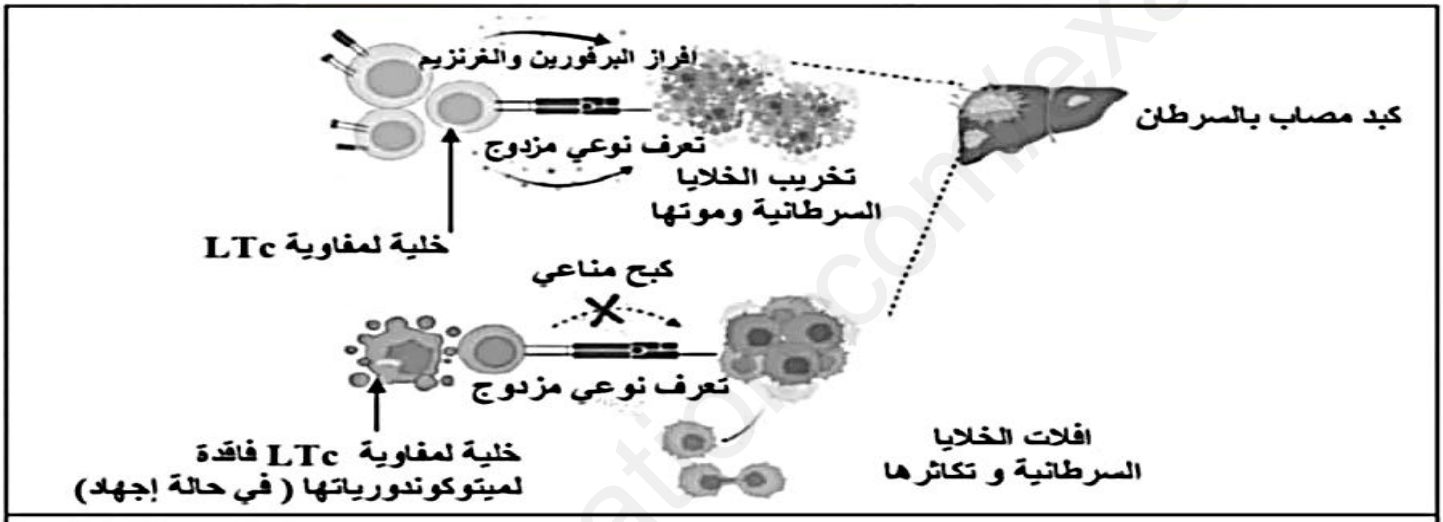
التمرين الثاني: تطبيق الاستدلال العلمي (07 نقاط)

يولّد الجهاز المناعي ضد الخلايا السرطانية استجابة مناعية نوعية تؤمنها بروتينات وظيفية عالية التخصص غير أن بعض الخلايا السرطانية تمتلك مميزات بنيوية تسمح لها بالإفلات من الجهاز المناعي من أبرزها الخلايا السرطانية الزومبي ممّا استدعى البحث عن حلول علاجية تستغل نفس هذه المميزات لمنع افلاتها. نستعرض في هذه الدراسة جانبا من ذلك و لفهم آلية افلات الخلايا السرطانية الزومبي نقترح الدراسة التالية:

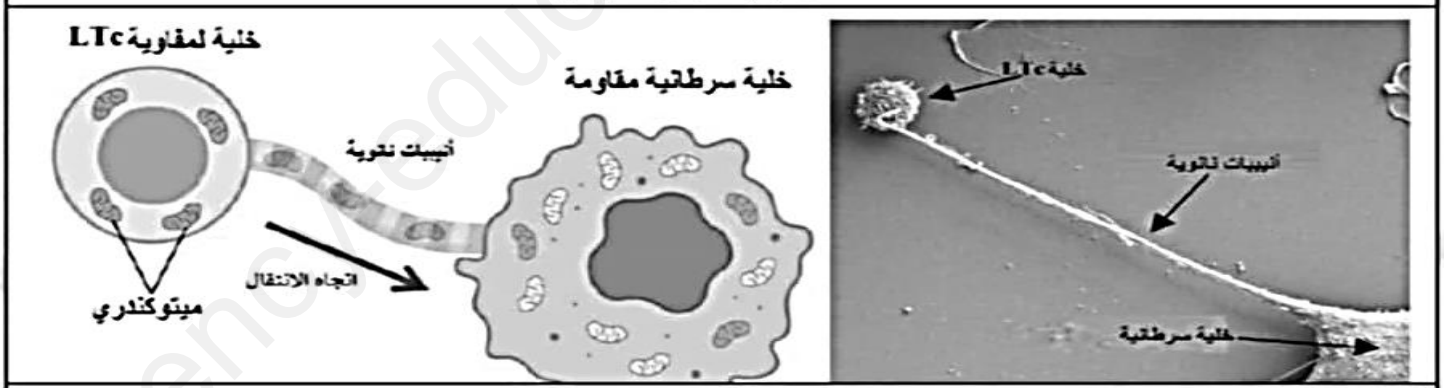
الجزء الأول:

يوضح **الشكل (أ)** من **الوثيقة (1)** نشاط خلايا لمفاوية LTc في وجود نوعين من الخلايا السرطانية من الكبد غير مقاومة ومقاومة. بينما **الشكل (ب)** من نفس الوثيقة يمثل صورة مجهرية للعلاقة البنيوية بين الخلايا LTc و الخلايا السرطانية المفلتة و رسم توضيحي لها.

ملاحظة :الميتوكوندري عضية خلوية مسؤولة على انتاج الـ ATP.



الشكل (أ) الوثيقة (1)



الشكل (ب) الوثيقة (1)

1- حلل نتائج الشكل (أ) من الوثيقة (1).

2- أبرز المميزات البنيوية للخلايا السرطانية الزومبي التي تسمح لها بالافلات من الجهاز المناعي باستغلال الشكل (ب) من الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

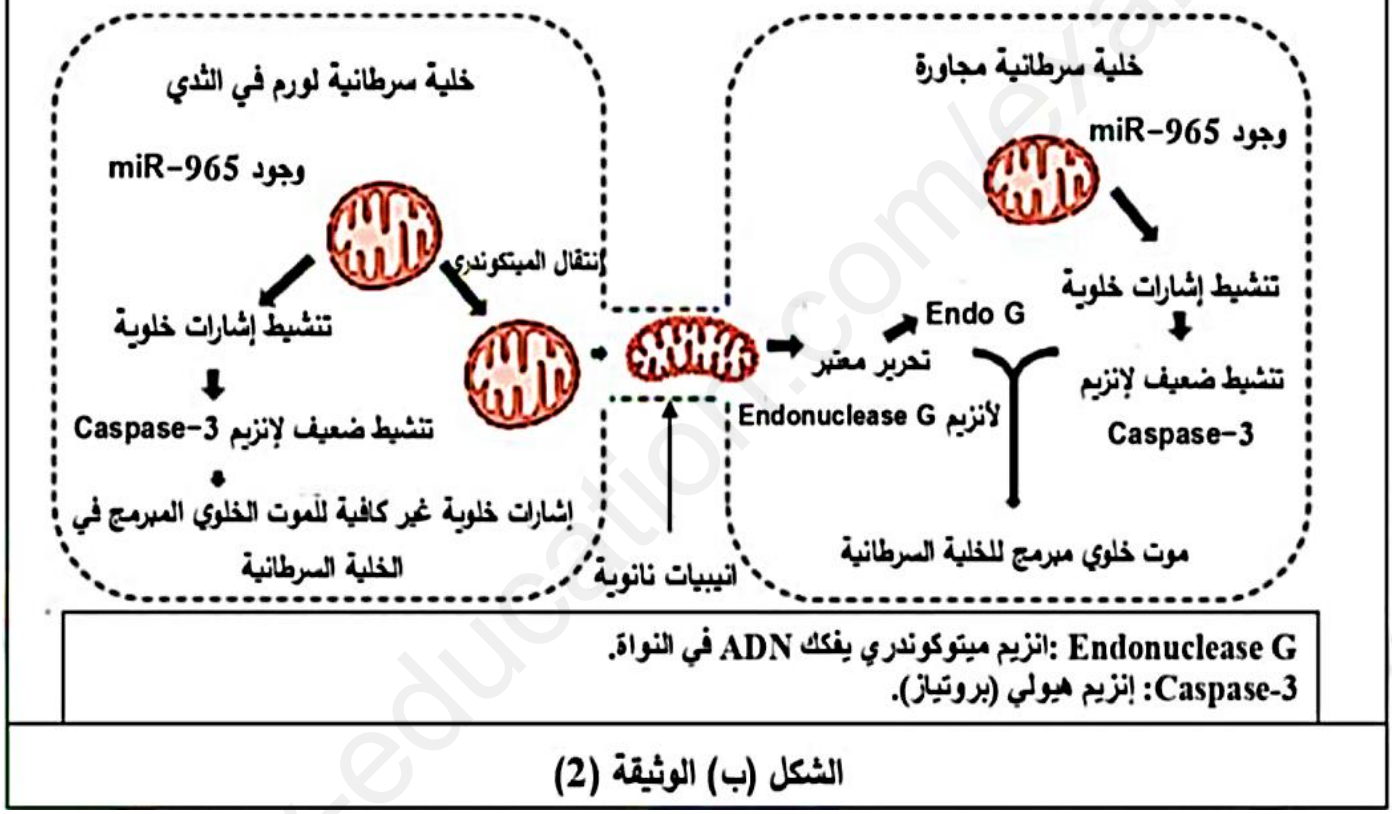
في اطار البحث عن حلول علاجية للسرطان تستغل المميزات البنيوية للخلايا السرطانية الزومبي. أشارت الدراسات الحديثة للخصائص المقاومة للأورام السرطانية في قشرة الجمبري و المرتبطة بوجود أحد أنواع الأحماض الريبية النووية يدعى: **miR-965**، رغم أن آلية تأثيره الدقيقة لا تزال مبهمة الاّ أن معالجة خلايا سرطانية لسرطان الثدي بـ:

www.ency-education.com

miR-965 سمحت بالحصول على النتائج التجريبية الموضحة في **الشكل** (أ) من **الوثيقة** (2) بينما يوضح **الشكل** (ب) من نفس الوثيقة آلية تأثير العلاج بـ **miR-965** على نسيج من الخلايا السرطانية لسرطان الثدي.

الشروط التجريبية	النتائج التجريبية
خلية سرطانية واحدة معالجة بـ: miR-965	عدم حدوث الموت الخلوي المبرمج
خلية سرطانية ضمن نسيج سرطاني معالج بـ : miR-965	انتقال الميتوكوندري لخلية سرطانية مجاورة وحدوث الموت الخلوي المبرمج

الشكل (أ) الوثيقة (2)



الشكل (ب) الوثيقة (2)

1- **وضح** كيف تمكن العلماء من استغلال المميزات البنيوية للخلايا السرطانية في ايجاد حلول علاجية للسرطان باستغلالك لشكلي الوثيقة (2)

التمرين الثالث: انتهاج المسعى العلمي (08 نقاط)

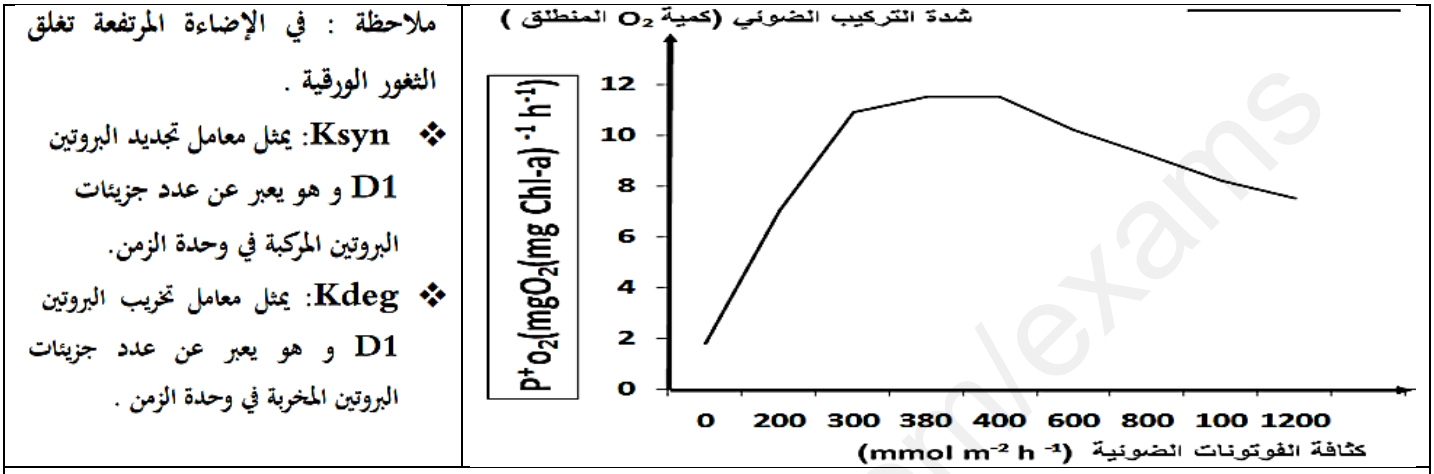
للنباتات الخضراء القدرة على تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في المركبات العضوية انطلاقا من مواد معدنية وفق آليات تتطلب توفر الضوء و CO_2 و الماء إلا أن هذه العوامل قد تؤثر سلبا على عملية التركيب الضوئي في ظروف معينة مسببة ما يعرف بالإجهاد النباتي **(Plant abiotic stress)** قصد فهم جانب من تلك الآليات المسؤولة عن ذلك نقدم الدراسة التالية:

www.ency-education.com

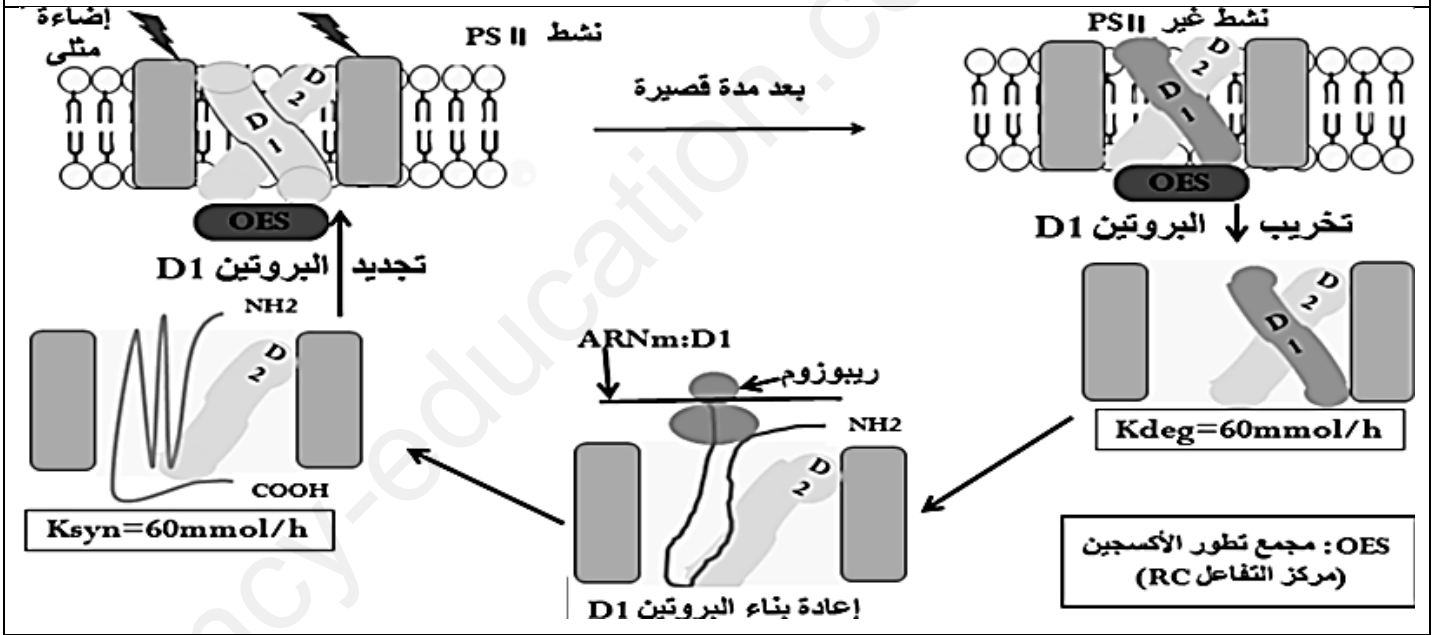
الجزء الأول:

تم تعريض معلق لطحلب أخضر الكلوريلا لشدات إضاءة متزايدة و قياس شدة التركيب الضوئي لديها.النتائج مبينة في الشكل (أ) من الوثيقة (1)،

بينما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيمثل مخطط يوضح دورة النشاط العادي للنظام الثاني ضمن غشاء التيلاكويد حيث D1 من البروتينات المكونة للـ PS II و الذي يلعب دور في نقل الإلكترونات المحررة من أصبغة مركز التفاعل (OES) وصولا إلى الناقل الأول ضمن سلسلة النواقل الإلكترونية على مستوى غشاء التيلاكويد.



الشكل (أ) من الوثيقة 1



الشكل (ب) من الوثيقة 1

1. **اقترح فرضية** تشرح بها تأثير الإضاءة على شدة التركيب الضوئي، باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

قصد تفسير تأثير الإضاءة المرتفعة على شدة التركيب الضوئي تم إنجاز جملة من التجارب:

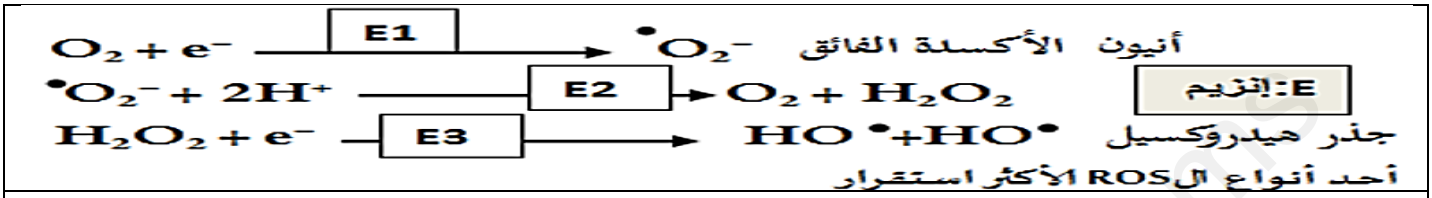
التجربة 1: تم حضن معلق للصانعات الخضراء المعزولة من الطحلب الأخضر الكلوريلا في وسط يحتوي على ميثيونين مع (نظير مشع لعنصر الكبريت **SMet** به **S35**) وتعريضها لشدات إضاءة متزايدة (مدة ساعة في كل إضاءة) الإشعاع في البروتين **D1**، النتائج المحصل عليها مبينة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).

www.ency-education.com

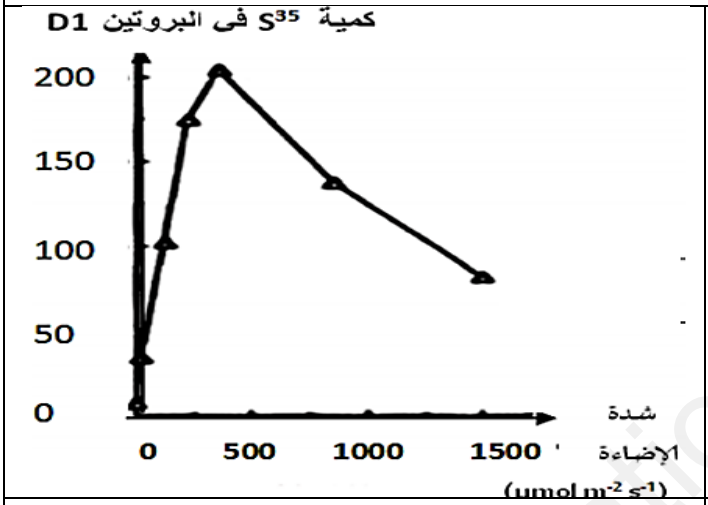
التجربة 2: باستعمال معلق للصانعات الخضراء السابق، تم قياس نسبة تشكل المركبات **ROS** (Oxygen Reactive Spaces) و النشاط النسبي لمعقد النظام الضوئي الثاني **PS II** و هذا عند تعريضها لشدة إضاءة مرتفعة، النتائج المحصل عليها موضحة في الشكل **(ب)** من الوثيقة **(2)**.

مركبات ROS: تعتبر عوامل أكسدة قوية ناتجة عن تفاعل جزئ الأكسجين مشكلا الجذور الحرة للأكسجين كما هو مبين بالمعادلة الموضحة بالوثيقة المساعدة.

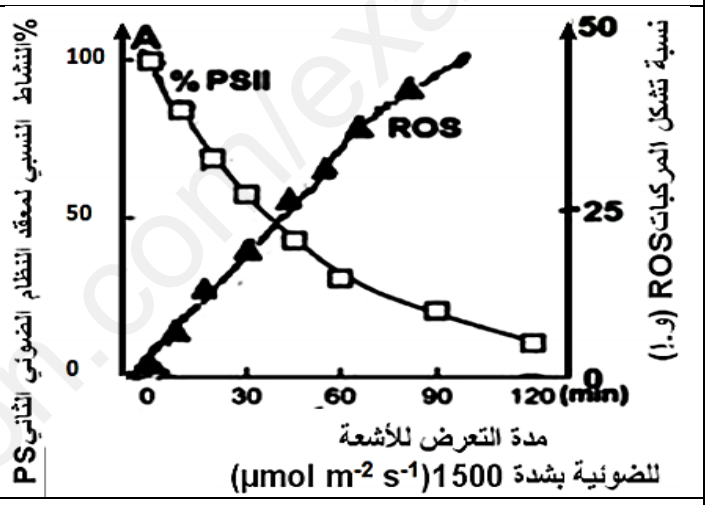
الشكل **ج:** يمثل رسم تفسيري يوضح آلية تأثير مركبات الـ **ROS**.



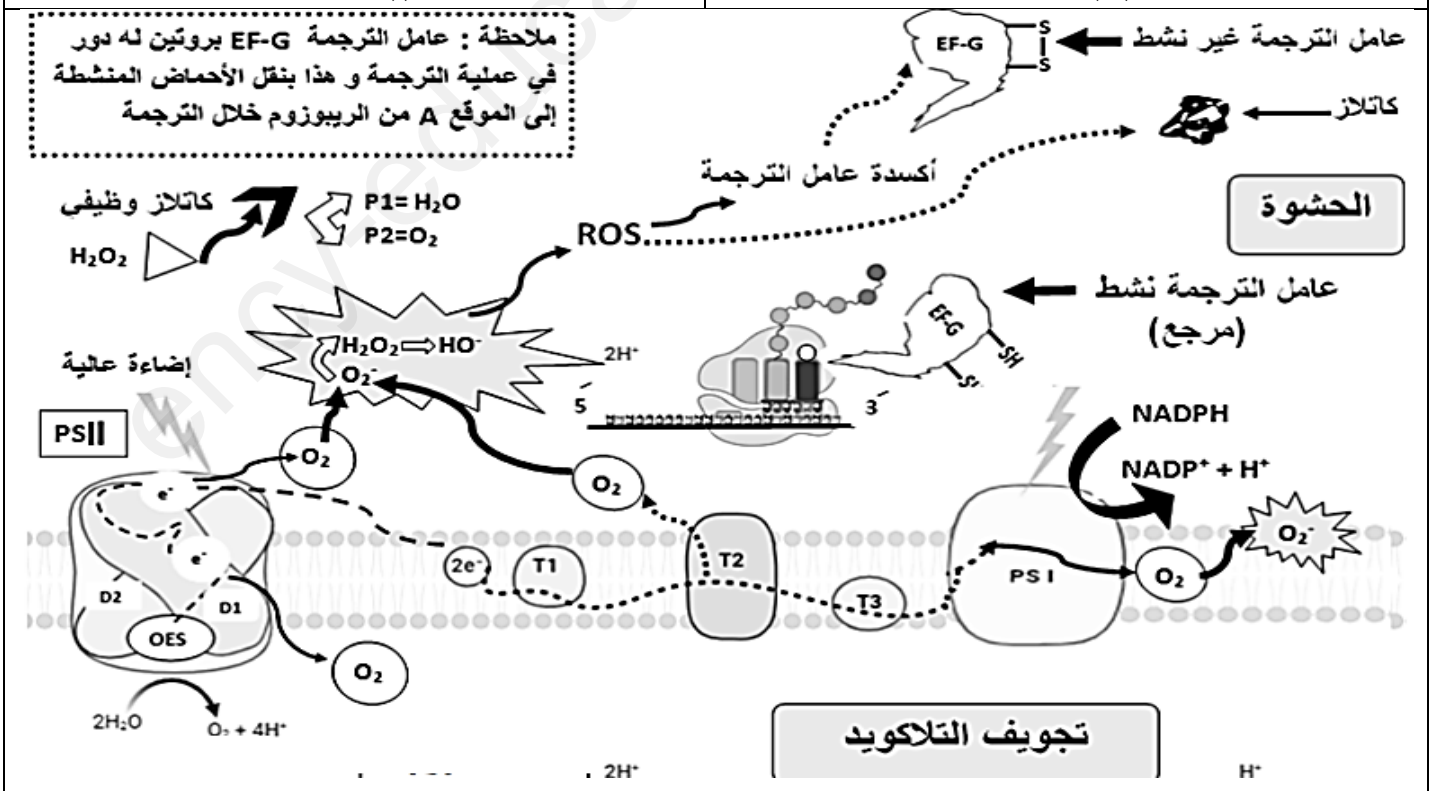
وثيقة مساعدة



الشكل (أ) من الوثيقة 2



الشكل (ب) من الوثيقة 2



الشكل (ج) من الوثيقة 2

www.ency-education.com

1. **صادق على** صحة الفرضية باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2).
2. تقنية العلاج الضوئي الديناميكي (**PhotodynamicTherapy**) مصممة للقضاء على الخلايا السرطانية تستعمل لتثبيط نمو الخلايا السرطانية من خلال حقنها بجزيئات **PS** (نظام ضوئي غشائي) مستخلص من نوع من البكتيريا الزرقاء ثم تسلط حزمة قوية من أشعة الليزر.

– **اشرح** مبدأ هاته التقنية، بناءا على ما تقدم في هذه الدراسة.

الجزء الثالث:

- **لخص** في مخطط تحصيلي آلية التثبيط لعملية التركيب الضوئي انطلاقا من المعطيات المقدمة في هذه الدراسة ومكتسباتك.

انتهى الموضوع الثاني

ency-education.com/exams

www.ency-education.com