الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية خنشلة
امتحان بكالوريا تجريبي موحد
دورة: 2024

الشعبة: العلوم التجريبية

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة — المدة: 04سا و30 د

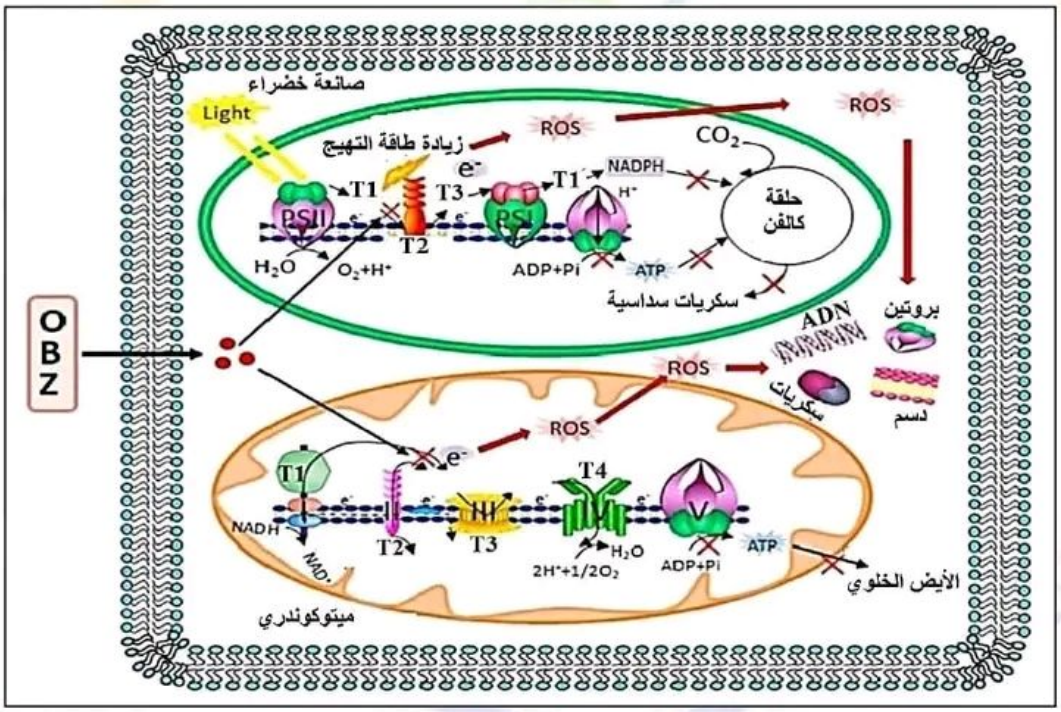
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع على (06) صفحات (من الصفحة 1 من 10 إلى الصفحة 5 من 10)

التمرين الأول: (05 نقاط)

تتميز النباتات الخضراء بقدرتها على تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائة كامنة و تشترك مع الكائنات الحية بتحويل هاته الطاقة الكامنة إلى طاقة قابلة للإستعمال في شكل ATP. يتم ذلك بواسطة تراكيب كيموحيوية متخصصة وظيفيا على مستوى الصانعات الخضراء و الميتوكوندي. لكن تتأثر هاتين الوظيفتين بعوامل خارجية مثل مادة: Oxybenzone (OBZ) التي تدخل في تركيب مستحضرات الوقاية من الشمس. فَمُنع إستعمالها في مواسم الإصطياف لخطرها على الكائنات البحرية. تبين الوثيقة المساعدة، مستوى تأثير OBZ على آليات تحويل الطاقة في العضيتين.



ملاحظة :ROS هي مركبات الأكسجين التفاعلية، تتواجد بكميات ثابتة ومنخفضة في الخلايا. زيادة إنتاجها يؤدي إلى تخريب بنية الـADN ،البروتينات، السكريات و الدسم و بالتالي تفقد وظيفتها .

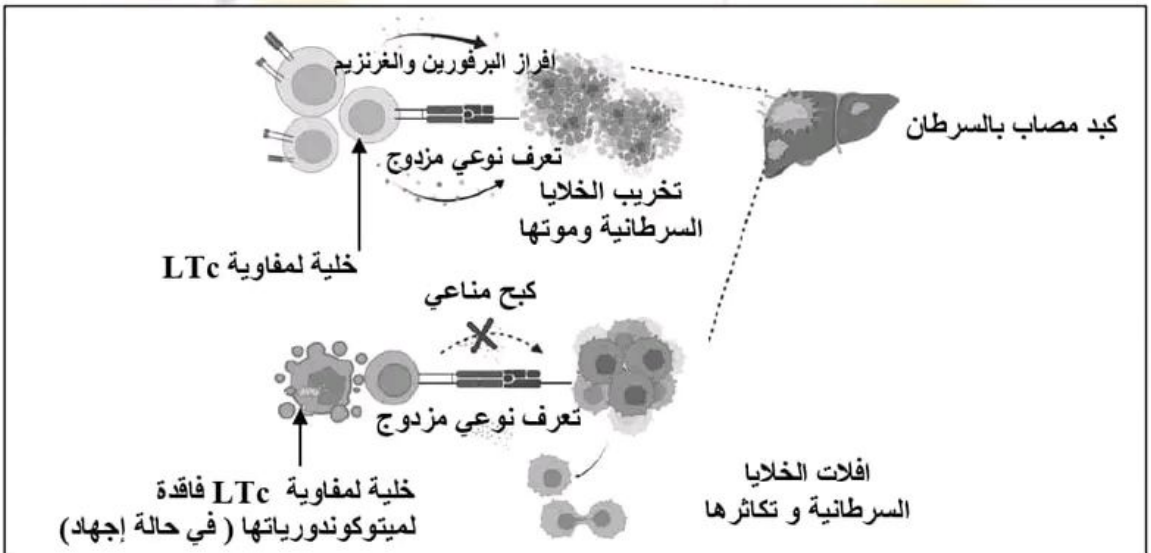
- **اشرح** تأثير OBZ على آليات تحويل الطاقة على مستوى الخلية النباتية و سبب منع إستعماله كواق للشمس بالاعتماد على الوثيقة المساعدة و مكتسباتك. **ملاحظة:** تهيكل اجابتك بمقدمة،عرض وخاتمة.

التمرين الثاني: (07 نقاط)

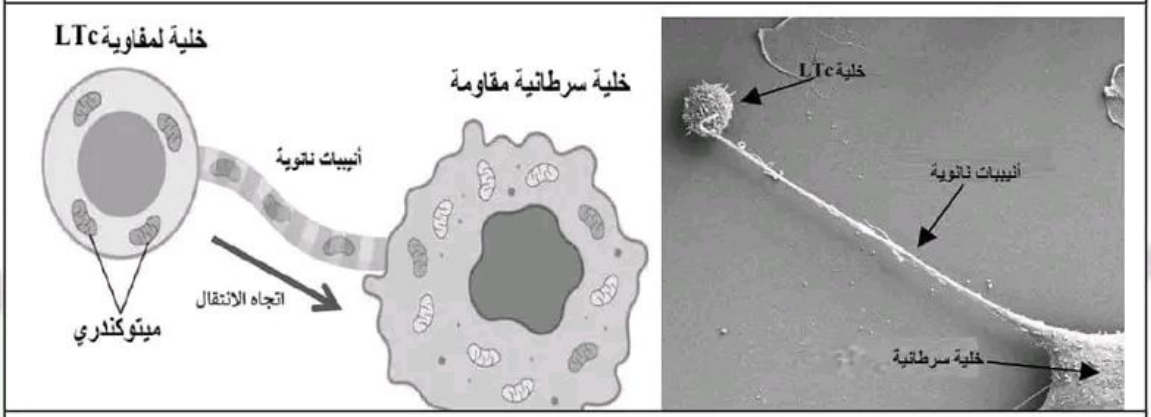
يولّد الجهاز المناعي ضد الخلايا السرطانية استجابة مناعية نوعية تؤمنها بروتينات وظيفية عالية التخصص غير أن بعض الخلايا السرطانية تمتلك مميزات بنيوية تسمح لها بالإفلات من الجهاز المناعي من أبرزها الخلايا السرطانية الزومبي مما استدعى البحث عن حلول علاجية تستغل نفس هذه المميزات لمنع إفلاتها. نستعرض في هذه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

الجزء الأول: لفهم آلية إفلات الخلايا السرطانية الزومبي تقترح الدراسة التالية:

- 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 والخلايا السرطانية المفلتة ورسم توضيحي لها.



الشكل (أ) الوثيقة (1)



الشكل (ب) الوثيقة (1)

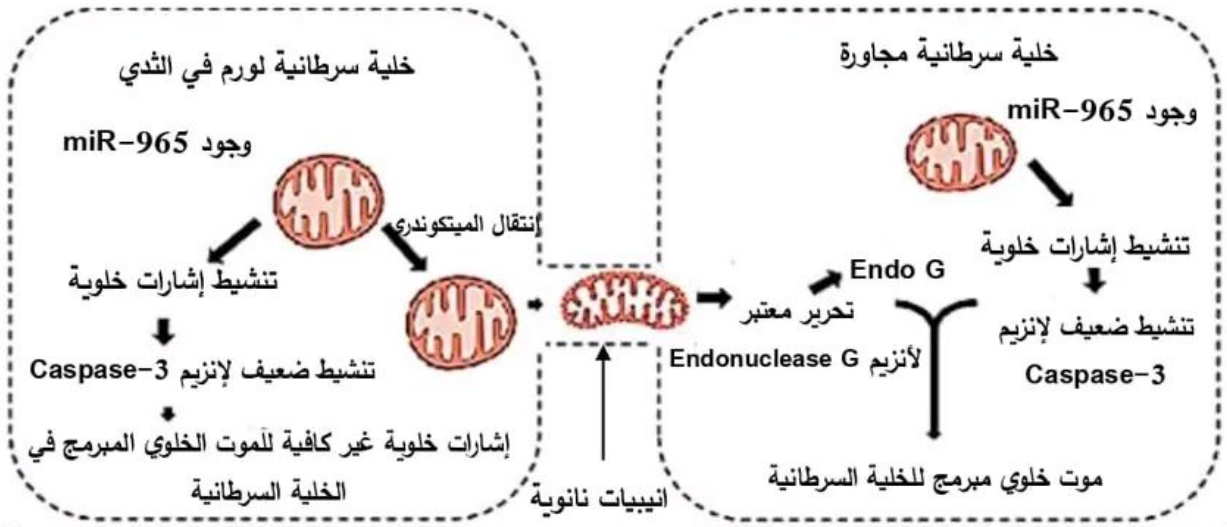
- **أبرز** المميزات البنيوية للخلايا السرطانية الزومبي التي تسمح لها بالإفلات من الجهاز المناعي باستغلالك لشكلي الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

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



Endonuclease G :انزيم ميتوكوندري يفكك ADN في النواة.
Caspase-3: إنزيم هيولي (بروتياز).

الشكل (ب) الوثيقة (2)

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

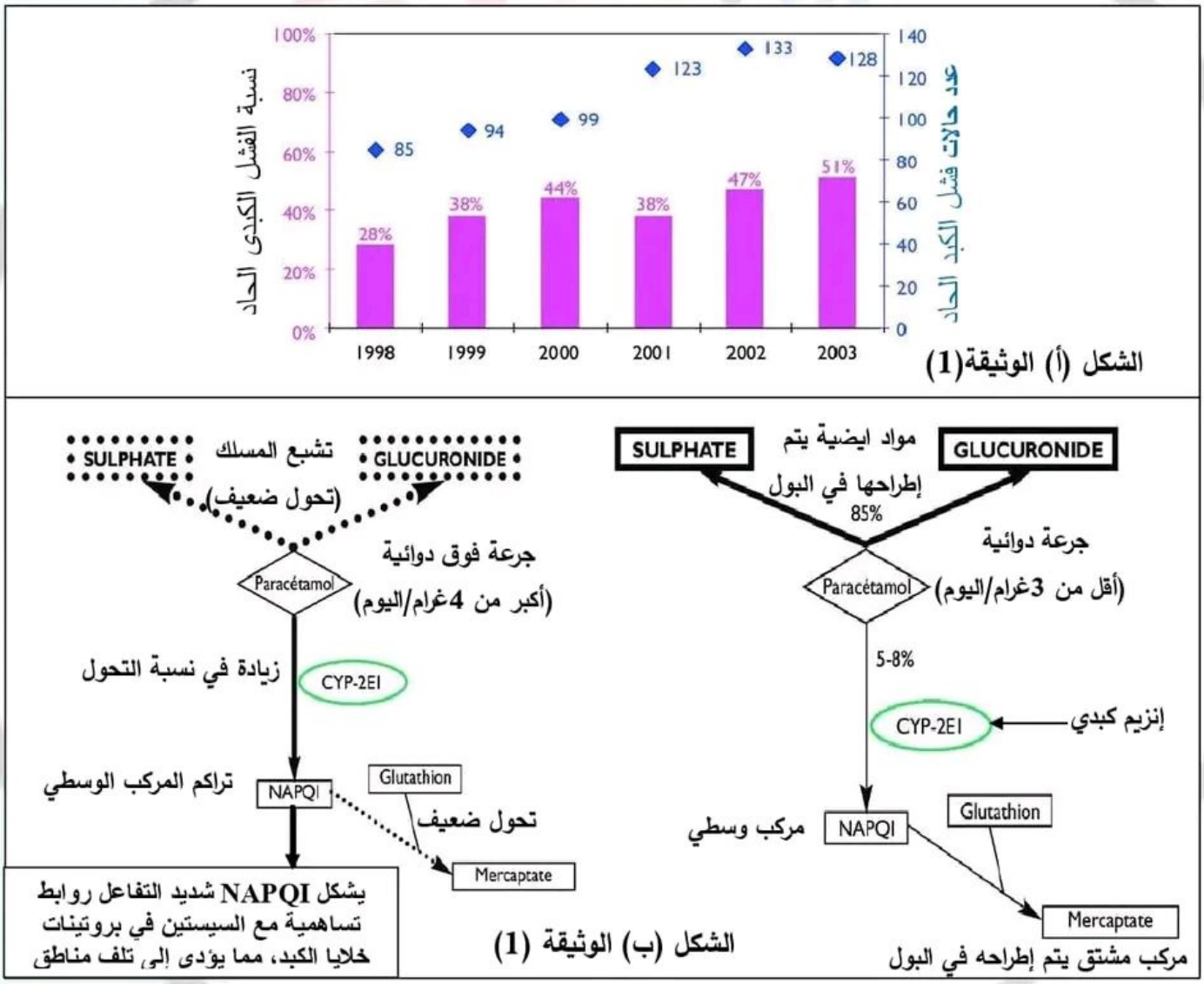
التمرين الثالث: (08 نقاط)

تؤدي الإنزيمات وظائف متنوعة داخل العضوية، إلّا أنها قد تفشل في ذلك في شروط معينة، استغل الباحثون الخصائص الإنزيمية لبعض منها لإيجاد حلول علاجية للحد من التأثيرات السلبية الناجمة عن تناول جرعات زائدة من بعض الأدوية (جرعة فوق دوائية).

الجزء الأول:

يعد البارسيتامول (N-acetyl-para-aminophenol APAP) المسكن وخافض الحرارة الأكثر استخدامًا في جميع أنحاء العالم، لاستخدامه بجرعات مفرطة عواقب خطيرة على صحة الإنسان. لتسليط الضوء على المخاطر الصحية لتناول جرعات فوق دوائية من البارسيتامول وطريقة الحد منها. تقترح الدراسة التالية :

- يمثل الشكل(أ) من الوثيقة (1) نسبة الفشل الكبدي الحاد في الولايات المتحدة والذي يعزى إلى البارسيتامول.
- الشكل(ب) من نفس الوثيقة يوضح أيض (تحول) البارسيتامول على مستوى جسم الإنسان في حالة الجرعات الدوائية وفي حالة الجرعات فوق دوائية.

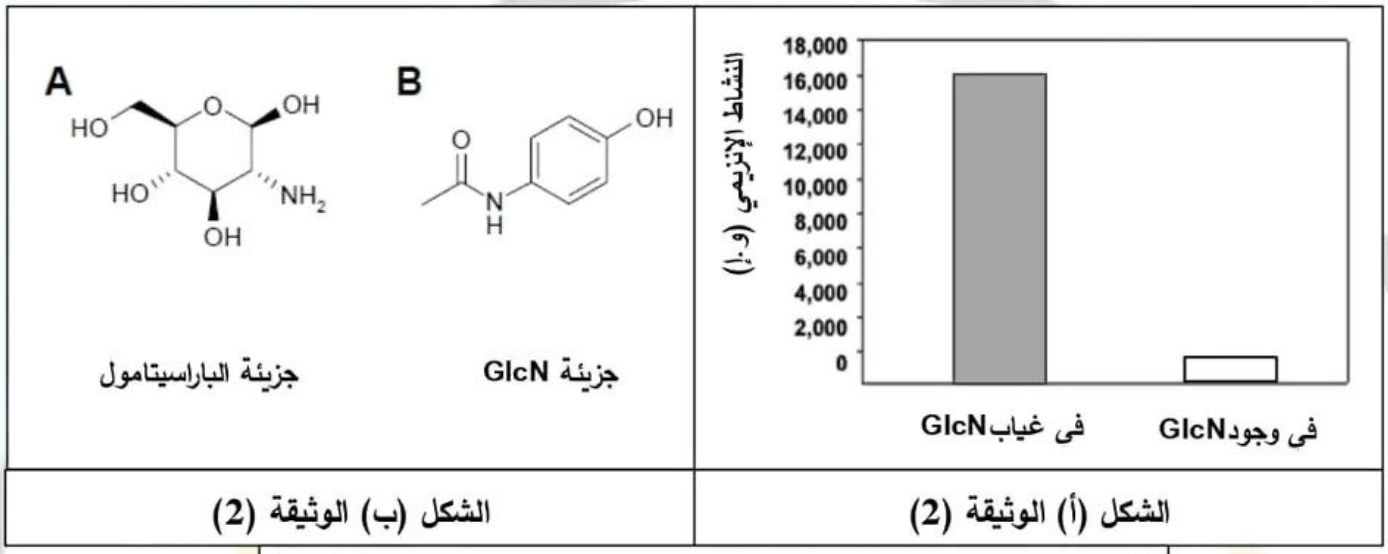


-**اقترح** فرضية للحد من المخاطر الصحية الناجمة عن الاستخدام المفرط للباراسيتامول باستغلالك لشكلي الوثيقة (1).

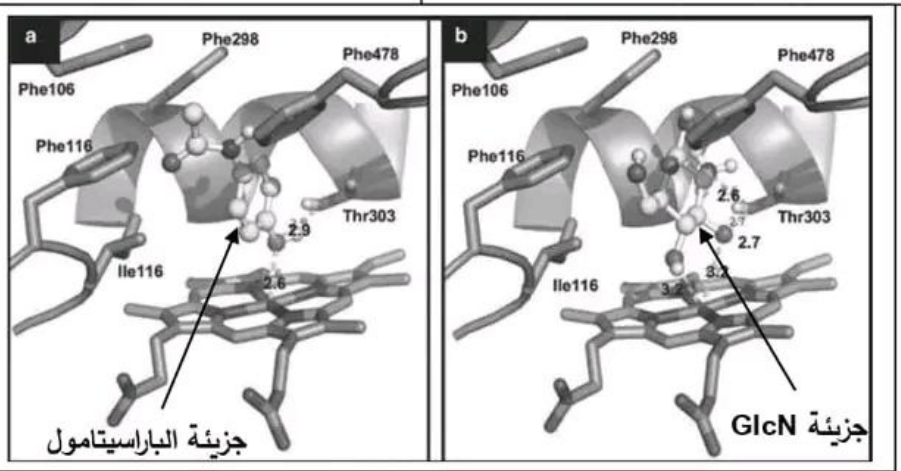
الجزء الثاني: للتحقق من صحة الفرضية المقترحة سابقا نقدم المعطيات التالية:

- في شروط ملائمة تم قياس النشاط الإنزيمي لـ CYP-2EI في غياب وفي وجود جزيئة GlcN (مركب عضوي طبيعي). النتائج المحصل عليها موضحة في الشكل (أ) من الوثيقة.(2)

- الشكل (ب) من نفس الوثيقة يوضح الصيغة الكيميائية لجزيئتي البارسيتامول وGlcN .
- الشكل (ج) من الوثيقة (2) يمثل البنية الفراغية للموقع الفعال لإنزيم CYP-2EI في وجود البارسيتامول (a) وفي وجود GlcN (b).



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



الشكل (ج) الوثيقة (2)

-**اشرح** كيف يمكن لجزيئة GlcN أن تكون مشروع دواء للحد من المخاطر الصحية الناجمة عن استهلاك المفرط للباراسيتامول و تجنب الفشل الكبدي الحاد بما يسمح بالمصادقة على صحة الفرضية المقترحة باستغلالك لأشكال الوثيقة(2).

الجزء الثالث:

- **وضح** في مخطط تحصيلي العلاقة بين تناول جرعات فوق دوائية من الباراسيتامول و الحالة الصحية في غياب وفي وجود مركبGlcN . اعتمادا على ما توصلت إليه في هذه الدراسة ومكتسباتك.

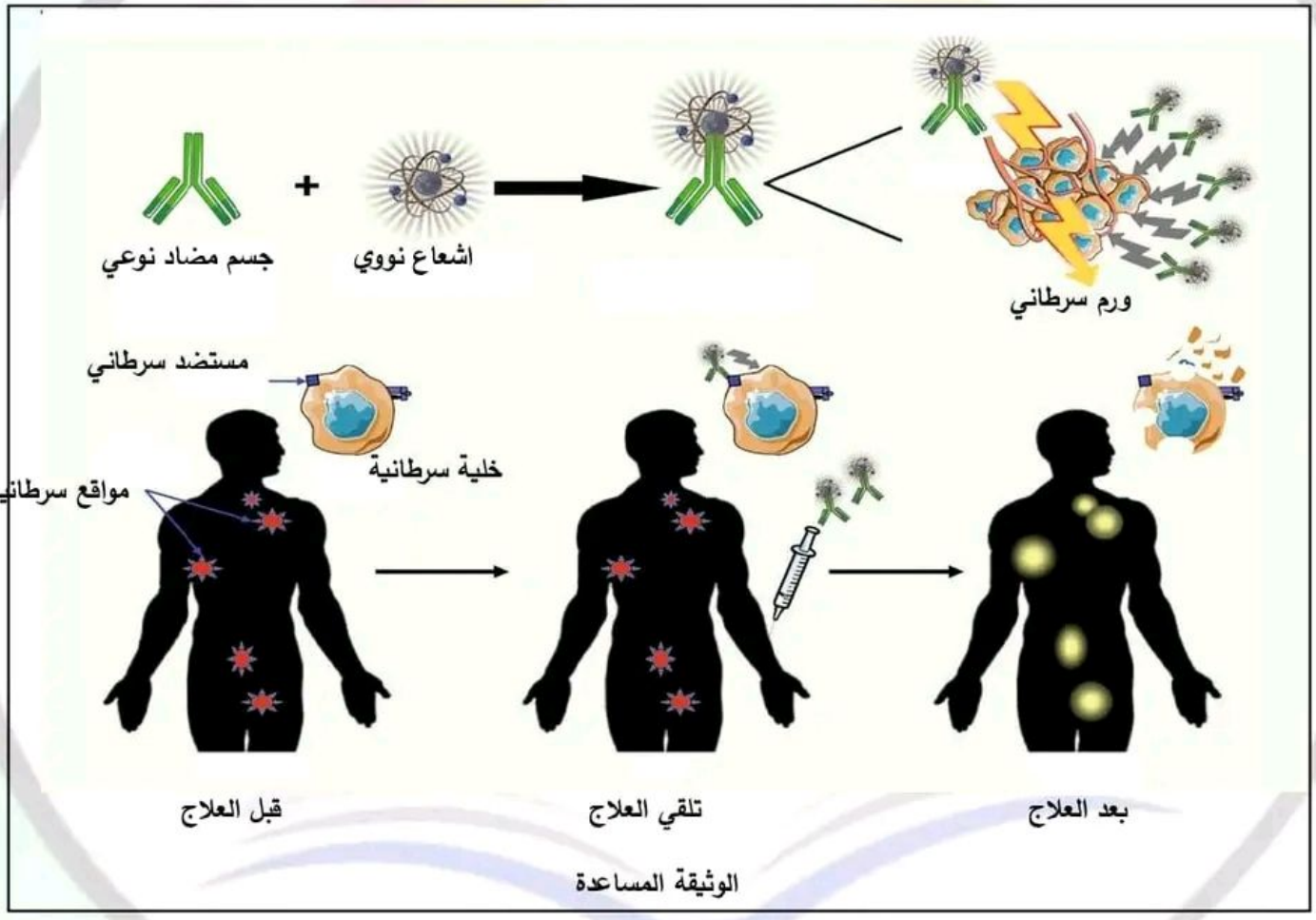
انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع على (05) صفحات (من الصفحة 6 من 10 إلى الصفحة 10 من 10)

التمرين الأول: (05 نقاط)

تستعمل العضوية طبيعيا الأجسام المضادة في مكافحة الإصابات لتخصصها الوظيفي في ذلك غير أن البحوث العلمية مكّنت من استغلال الأجسام المضادة اعتمادا على خصائصها في تطوير علاجات ضد السرطان بما يعرف بالعلاج المناعي الإشعاعي RadioImmunoThérapie (RIT) الذي يضع مصدر مشع على اتصال مباشر مع الخلايا السرطانية، يحقن في المريض. توضح الوثيقة المساعدة مبدأ العلاج المناعي الإشعاعي.



الوثيقة المساعدة

- **اشرح** كيف تسمح خصائص الجسم المضاد باستعماله في العلاج المناعي الاشعاعي للقضاء على بعض الاورام السرطانية انطلاقا مما تقدمه الوثيقة المساعدة ومعارفك.

ملاحظة: تهيكل اجابتك بمقدمة،عرض وخاتمة.

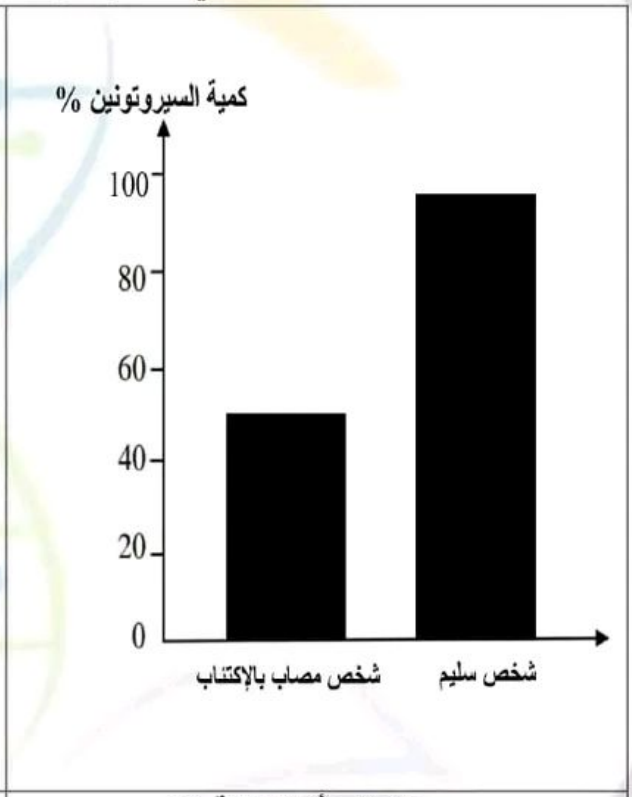
التمرين الثاني (7 نقاط):

تضمن آلية النقل المشبكي بواسطة مبلغات عصبية مختلفة، سلامة العضوية و كذلك الصحة النفسية. لكن قد تتأثر هاته الآلية بمؤثرات من الوسط الخارجي تحدث اختلالات في إفرازها وآلية عملها.

الجزء الأول:

هرمون السيروتونين (Serotonin : 5-HT) هو مبلغ عصبي ينتجه الجهاز العصبي المركزي، يؤمن نقل الرسالة العصبية المساعدة على الشعور بالسعادة، التركيز و الرضى عن الذات. لفهم العلاقة بين تغير مستويات السيروتونين في الجسم والإصابة بالإكتئاب والأرق تقترح المعطيات التالية :

الشكل (أ) من الوثيقة (1) يبرز نتائج قياس تركيز السيروتونين في دماغ شخص سليم وآخر مكتئب. بينما الشكل (ب) من نفس الوثيقة يبين المسار الهرموني المؤدي إلى تفكك السيروتونين.



الشكل (أ) الوثيقة (1)



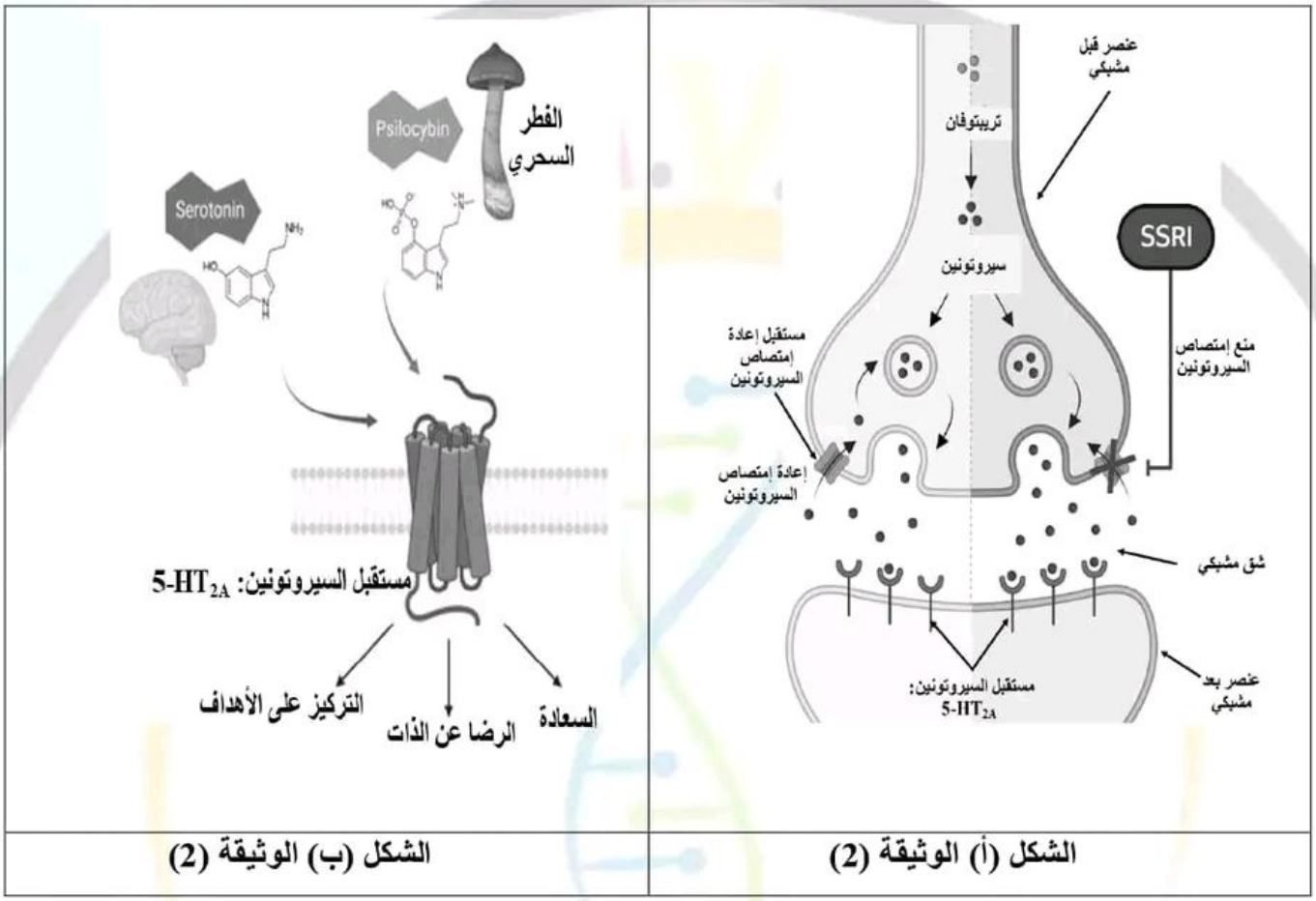
الشكل (ب) الوثيقة (1)

- وضح سبب الإصابة بمرض الإكتئاب باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

حسب منظمة الصحة العالمية فإن 3,8 % من سكان الأرض يعانون من مرض الإكتئاب. نتج عن كثرة استعمال الأدوية الكلاسيكية الموصوفة لعلاجه (خاصة دواء SSRI) تطوير مقاومة لها مما أفقدها نجاعتها. فركزت الأبحاث العلمية على ضرورة اكتشاف جزيئات علاجية جديدة. مثل مادة البسيلوسيبين : Psilocybin التي تم عزلها من الفطر السحري Psilocybe semilanceata.

الشكل (أ) من الوثيقة (2) يبين نشاط مشبك السيروتونين في غياب وفي وجود دواء SSRI والشكل (ب) من نفس الوثيقة يبرز مستوى تأثير جزيئة Psilocybin.



الشكل (أ) الوثيقة (2)	الشكل (ب) الوثيقة (2)

- **إشرح** سبب اختيار مادة Psilocybin كعلاج بديل لـ: SSRI باستغلالك لشكلي الوثيقة (2).

التمرين الثالث: (08 نقاط)

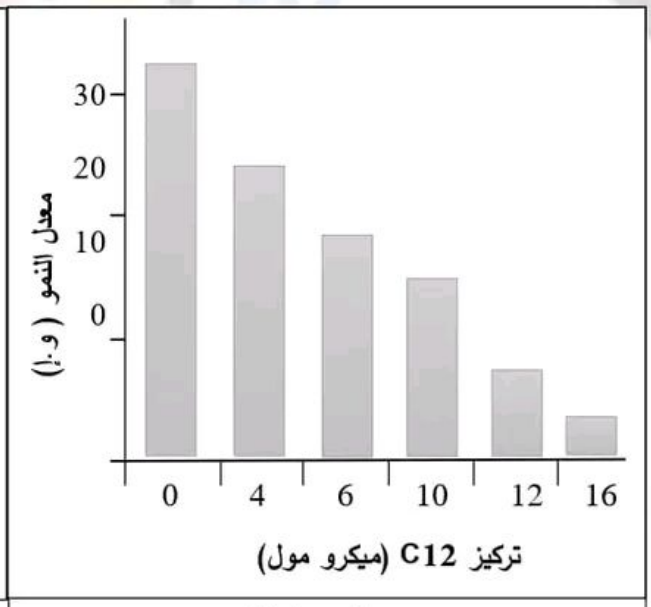
التركيب الضوئي هو عملية تستخدمها النباتات الخضراء لتحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في جزيئات المادة العضوية. يتم استهداف سيرورة هذه العملية بمواد كيميائية من أجل القضاء على الأعشاب الضارة لكن رغم فعاليتها إلا أن أنه يتم مقاومتها. هذا ما دفع العلماء لاختبار مدى فعالية مواد جديدة مرشحة لتكون مبيدات أعشاب بديلة.

الجزء الأول:

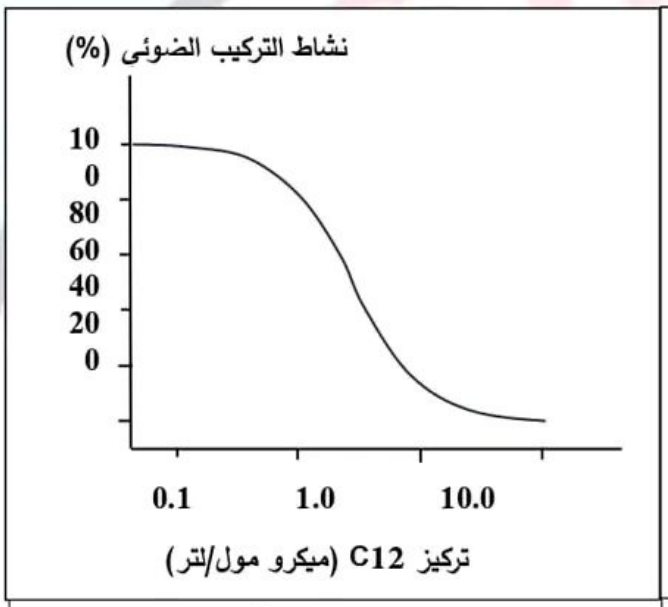
مركب C12 أحد المواد الجديدة التي خضعت للاختبار، ومن أجل تقييم مدى فعاليتها وفهم آلية تأثيرها تقترح الدراسة التالية:

– تم في شروط ملائمة حضن نوع من الطحالب الخضراء في وجود تراكيز متزايدة من مركب C12 لمدة 7 أيام. نتائج قياس معدل نموها موضحة في الشكل (أ) من الوثيقة.(1)

– من جهة أخرى تم قياس نسبة التركيب الضوئي لدى نوع من النباتات الخضراء في شروط ملائمة في وجود تراكيز متزايدة من مركب C12.النتائج المحصل عليها موضحة في الشكل (ب) من الوثيقة (1).



الشكل (أ) الوثيقة (1)



الشكل (ب) الوثيقة (1)

– **اقترح** فرضيات لتوضيح تأثير مركب C12 على التحول الطاقوي محل الدراسة اعتمادا على النتائج التجريبية الموضحة في أشكال الوثيقة (1).

الجزء الثاني: للتحقق من صحة إحدى الفرضيات المقترحة تقدم المعطيات التالية:

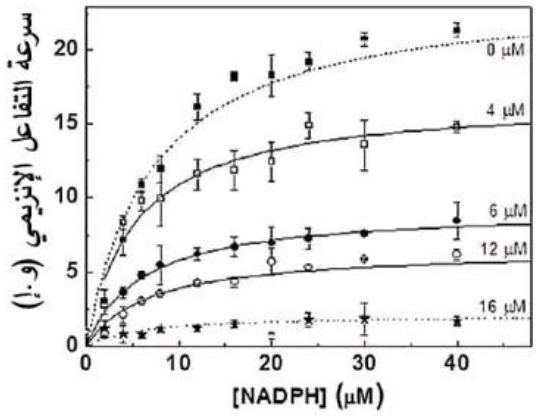
– تم حضن معلق من الصانعات الخضراء في شروط ملائمة، بتوفر الضوء وADP+Pi في غياب وفي وجود مركبC12.النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).

– في شروط مناسبة تم قياس تغيرات سرعة التفاعل لإنزيم Ferredoxin–NADP+ Reductase (FNR) بدلالة تركيز NADP+ في وجود تراكيز مختلفة من مركبC12 (16/12/6/4/0 ميكرومول).النتائج المحصل عليها مبينة في الشكل (ب) من الوثيقة.(2)

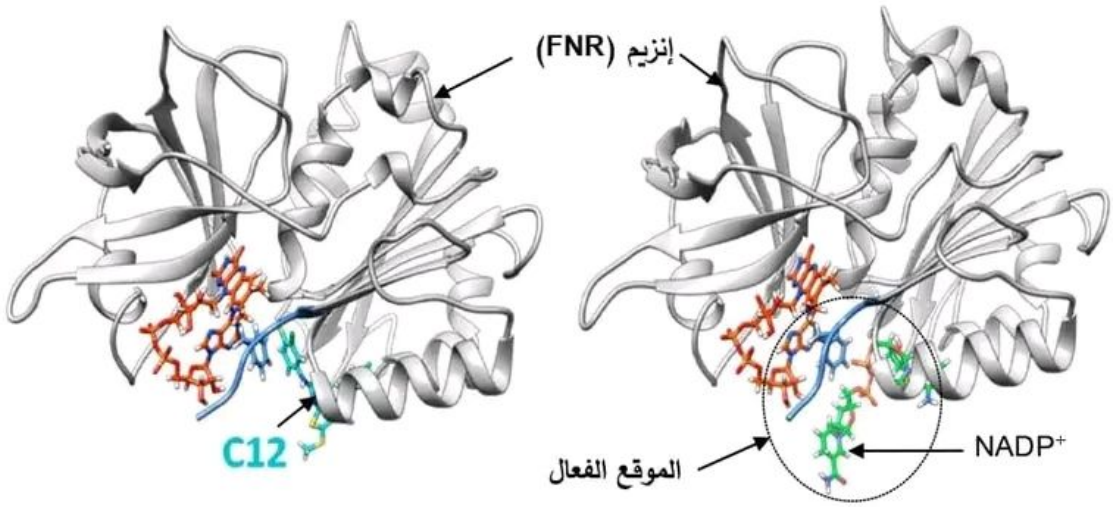
- الشكل (ج) من الوثيقة (2) يوضح نموذج للبنية الفراغية لإنزيم (FNR) في وجود جزيئة $NADP^+$ وفي وجود جزيئة C12.

الشروط التجريبية	صانعات خضراء + ضوء + ADP و Pi	انطلاق O_2 و تركيب ATP
النتائج التجريبية	صانعات خضراء + ضوء + ADP و Pi + مركبC12	عدم انطلاق O_2 و عدم تركيب ATP

الشكل (أ) الوثيقة (2)



الشكل (ب) الوثيقة (2)



في وجود جزيئة C12 — في وجود جزيئة $NADP^+$

الشكل (جـ) الوثيقة (2)

- **اشرح** كيف تؤثر الجزيئة C12 على آليات تحويل الطاقة الضوئية إلى كيميائية كامنة عند النباتات بما يرشحها لأن تكون مشروع مبيد أعشاب بديل بما يسمح بالمصادقة على صحة إحدى الفرضيات المقترحة باستغلالك لأشكال الوثيقة(2).

الجزء الثالث:

- **وضح** بمخطط الآلية التي يستهدفها مركب C12 ومستوى تأثير هذا الأخير. باستغلال المعلومات المستخرجة مما سبق ومعارفك الخاصة.

انتهى الموضوع الثاني