الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — الدورة: 2026

الشعبة: علوم تجريبية

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

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

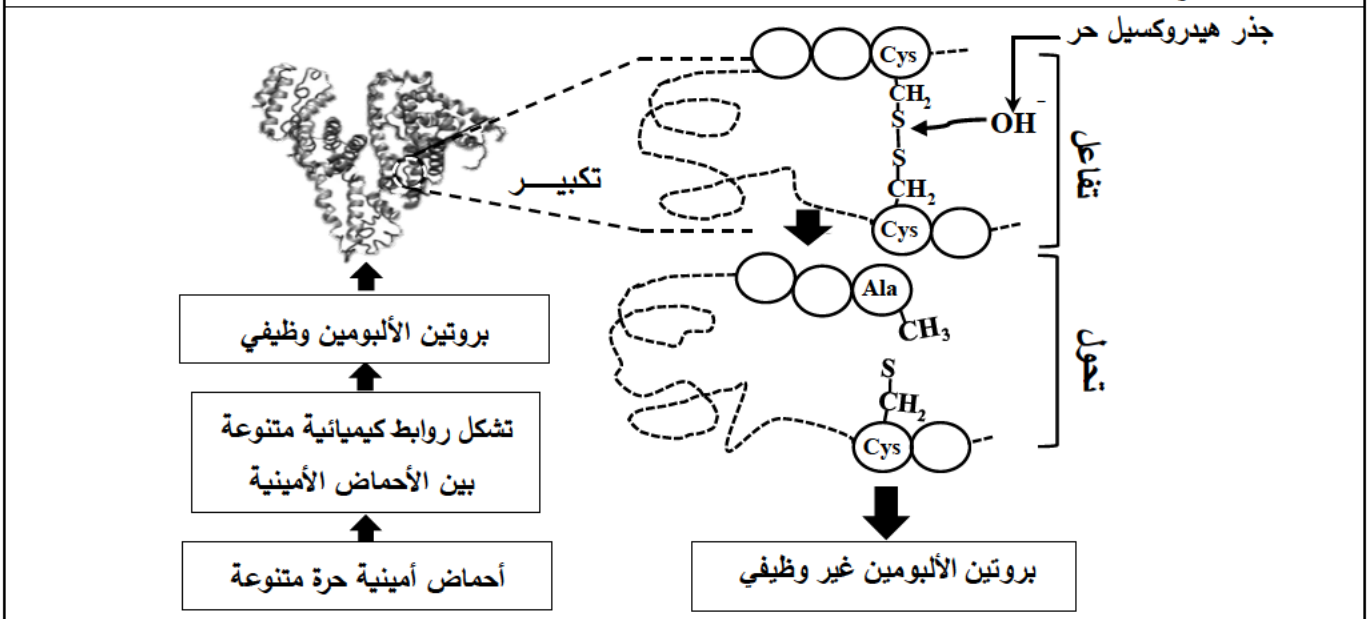
الموضوع الأوّل

يحتوي الموضوع على (05) صفحات من الصفحة (1 من 10 إلى الصفحة 5 من 10)

التمرين الأوّل: (05 نقاط)

يُساهم استقرار البنية الفراغية للبروتينات في الحفاظ على وظيفتها لكن قد يؤدي تواجد بعض الجذور الحرّة مثل جذر الهيدروكسيل (OH^-) إلى تغير في بنية بعض البروتينات منها بروتينات الدّم، ممّا يُسبّب تراكم الماء في الأنسجة فينتج عنه انتفاخ القدمين الذي يعرف بالوذمة (Edema). تُمثّل الوثيقة الموالية أحد تأثيرات جذر الهيدروكسيل الحر على بروتين الألبومين.

ملاحظة: يملك بروتين الألبومين الدموي 17 جسرا ثنائي الكبريت و Cys34 حرا مُهماً في أدائه لوظائفه التي منها امتصاص الماء من الأنسجة لمنع تجمعها.



الوثيقة

1-مثّل الصيغة العامة للأحماض الأمينية و**اذكر** مختلف الروابط التي تنشأ بينها أثناء انتقالها من مستوى بنيوي إلى الذي يليه.

2-بيّن في نصٍّ علميٍّ العلاقة بين البنية والتخصص الوظيفي للبروتين وتأثير جذور الهيدروكسيل الحرّة التي تُسبب الإصابة بالوذمة (Edema). (النصّ العلميّ: مُهيكل بمقدّمة وعرض وخاتمة)

www.dzexams.com

التمرين الثّاني: (07 نقاط)

الأنزيمات وسائط حيوية ضرورية يتوقف تأثيرها على تشكل معقد "أنزيم ـ مادة التفاعل" لتحفيز تفاعلات داخل العضوية مثل أنزيم السيرتوين 1 (SIRT1) متواجد بداخل الخلايا.

فماهي وظيفته داخل الخلية؟ وما الذي يمكن أن يؤثر على نشاطه؟

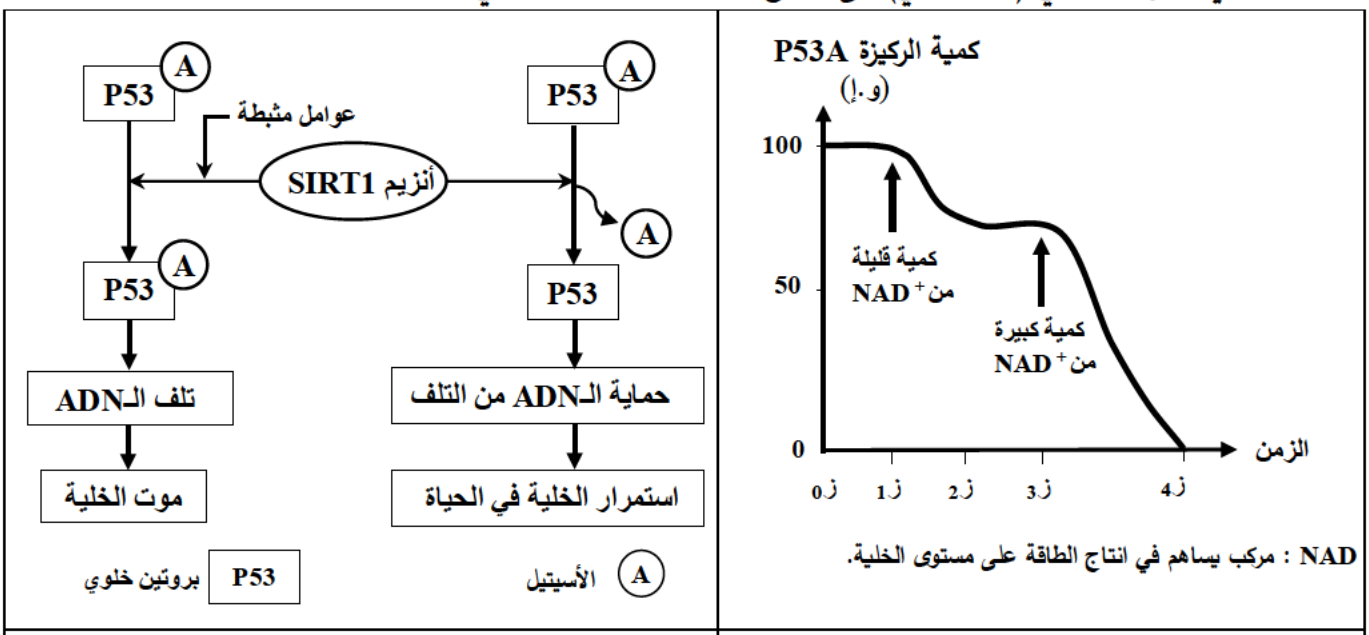
الجزء الأوّل:

من أجل التّعرف على وظيفة أنزيم السيرتوين 1 SIRT1 داخل الخلايا تُقدّمُ لك المعطيات التجريبيّة التّالية:

– تمّ وضع كميّة من أنزيم SIRT1 مع ركيزته المتمثّلة في بروتين P53 المرتبط بالأستيل (P53A) في تراكيز مختلفة من مركب (NAD^+) ممّا سمح بالحصول على النتائج الموضّحة في **الشكل** (أ) من الوثيقة (1).

أما **الشكل** (ب) من نفس الوثيقة فيُمثّل العلاقة بين أنزيم SIRT1 والخلايا.

ملاحظة: يُؤدي الجهد العضلي (نشاط بدني) إلى ارتفاع كمية المركب NAD^+ في الخلايا.



الشكل (أ)	الشكل (ب)

الوثيقة(1)

1– حلّل الشكل (أ) من الوثيقة (1).

2– وضّح وظيفة أنزيم السيرتوين 1 SIRT1 على مستوى الخلايا انطلاقا من نتائج **الشكل(ب)** والمعلومة المستخلصة من **الشكل** (أ) للوثيقة (1).

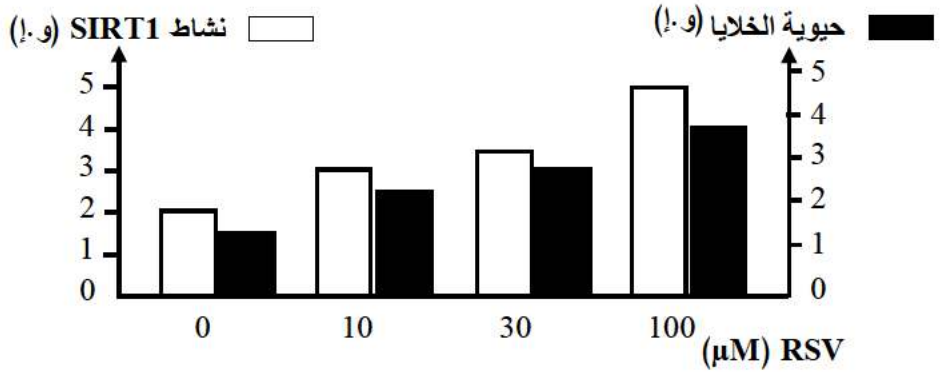
الجزء الثّاني:

مركب الريسفيراترول (RSV) مادة طبيعية واعدة في مكافحة أعراض الشيخوخة، لدراسة آلية تأثيره على نشاط أنزيم SIRT1 تُقترح عليك النتائج الموضّحة بالوثيقة (2):

الشكل (أ): يُمثّل نتائج قياس نشاط أنزيم SIRT1 وحيوية الخلايا في تراكيز متزايدة من مادة (RSV).

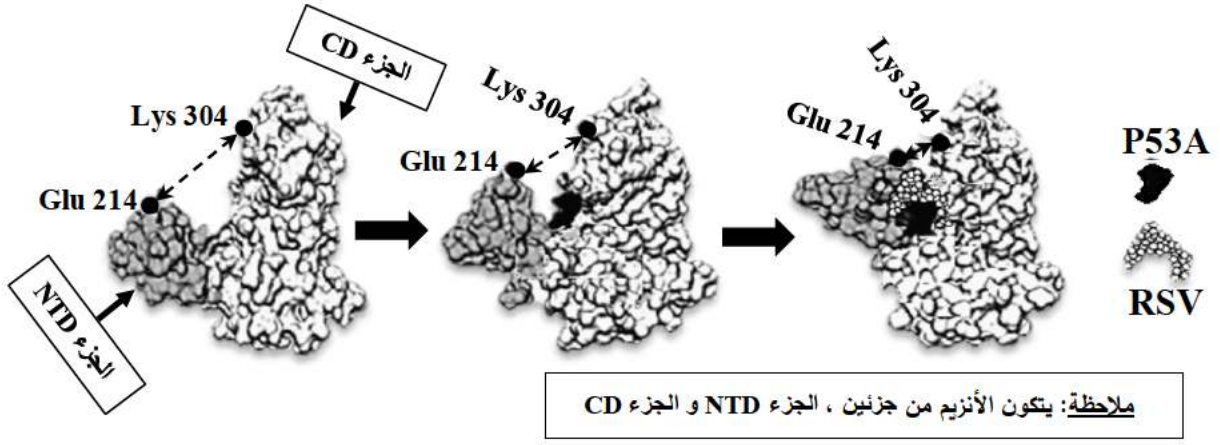
www.dzexams.com

الشكل (ب): نمذجة لجزيئة SIRT1 وآلية عمل مادة RSV.



الشكل (أ)

الأنزيم في وجود الركيزة و RSV	الأنزيم في وجود الركيزة	الأنزيم في غياب الركيزة



الشكل (ب)

الوثيقة (2)

1- بيّن أهمية استعمال مادة RSV للحفاظ على حيوية خلايا العضوية باستغلالك معطيات الوثيقة (2).

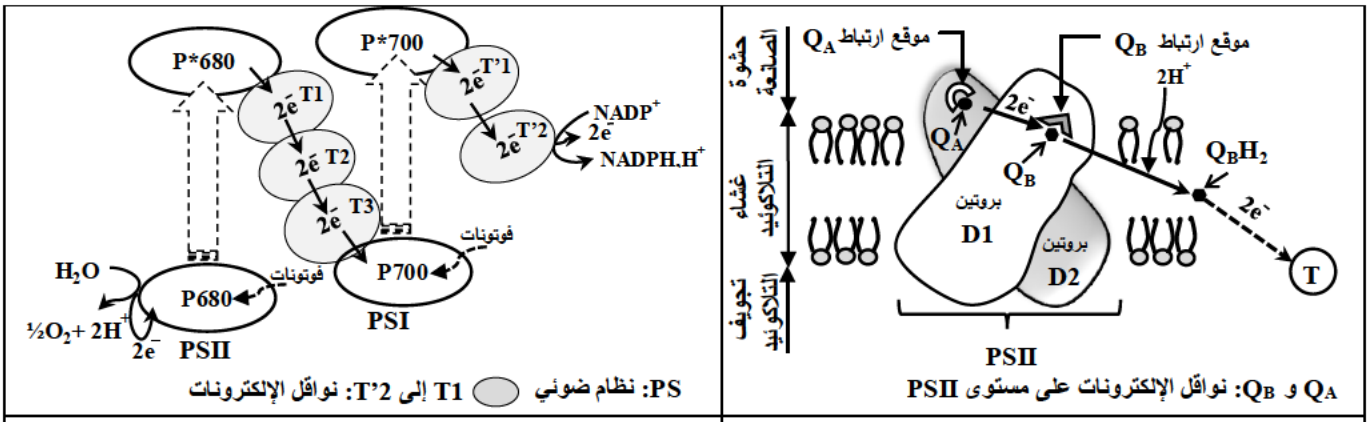
2- برّر التأثير الإيجابي لممارسة نشاطٍ بدنيٍّ على خلايا العضوية انطلاقا من هذه الدراسة.

التمرين الثّالث: (08 نقاط)

تلبية الحاجيات المتزايدة من المحاصيل الزراعية، تستوجب مراقبة ومقاومة مستمرة للنباتات الضَّارة التي تنافس المحاصيل في الضوء، الماء والعناصر الغذائية باعتبارها هي الأخرى نباتات خضراء، ممّا يستدعي استعمال المبيدات العشبية التي تستهدف تعطيل نشاط التركيب الضوئي للنبتة الضَّارة ومنه القضاء عليها.

- كيف بإمكان بعض المبيدات العشبية القضاء بصورة انتقائية على النباتات الضَّارة دون التأثير على المحصول الزراعي رغم أنّ كليهما نبات أخضر يقوم بالتركيب الضوئي؟

www.dzexams.com



نمذجة مبسطة لـ PSII (تمّ تمثيل مركز التفاعل فقط) | مخطط انتقال الإلكترونات عبر السلسلة التركيبية الضوئية

سند مُرفق (للتذكير بمكتسبات ضرورية)

الجزء الأوّل:

يُعدُّ مركب الأترازين Atrazine (Atz) أحد المبيدات الانتقائية كثيرة الاستعمال، تمّ اختبار هذا المبيد على عدد من المحاصيل الزراعية والأعشاب الضّارة، النتائج المحصل عليها ممثّلة في الوثيقة (1) حيث:

الشكل (أ): يُمثّل نتائج تجريبية لقياس شدّة امتصاص الـCO_2 وشدّة الفلورة عند نبتة شاهدة غير معالجة بالمبيد، ونبتة أخرى معالجة بمبيد الأترازين.

الشكل (ب): يُمثّل منحنيات بيانية لمتابعة شدّة امتصاص الـ CO_2 لمدة 50 ساعة لدى عيّنات شملت محاصيل زراعية وأخرى لنباتات ضارة مختلفة معالجة بنفس كمية مبيد الأترازين.

النبتة	شدّة الفلورة (وحدات اعتبارية)	شدّة امتصاص CO_2 ($\mu mol\ m^{-2}s^{-1}$)
1	150	25
2	850	2

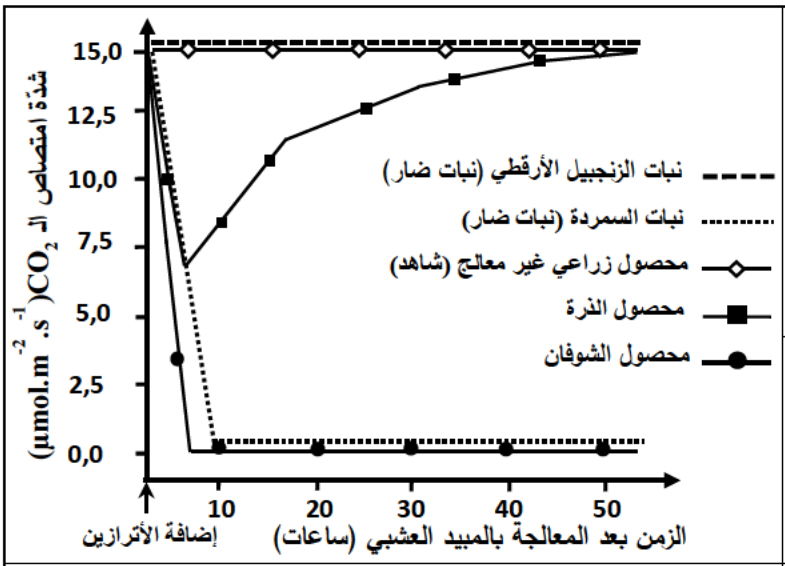
النبتة1: شاهدة غير معالجة بمبيد الأترازين

النبتة2: نبتة معالجة بمبيد الأترازين

الفلورة: تشير هنا لجزء ضائع من الطاقة الضوئية الممتصة يُعاد إلى الوسط لا يُحول إلى طاقة كيميائية كامنة من طرف النبات الأخضر.

شدة امتصاص الـ CO_2 : أحد المؤشرات التي تسمح بتقدير شدّة التركيب الضوئي لدى النبات الأخضر.

الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (1)

1- بيّن من خلال استغلالك لمعطيات شكلي الوثيقة (1) ما يلي:

- مبيد الأترازين يستهدف تعطيل عملية التركيب الضوئي.
- لمبيد الأترازين تأثير متباين على المحاصيل الزراعية والنباتات الضّارة.

2-اقترح فرضية توضّح بها مقاومة نبات الذرة للتأثير الضّار لمبيد الأترازين.

www.dzexams.com

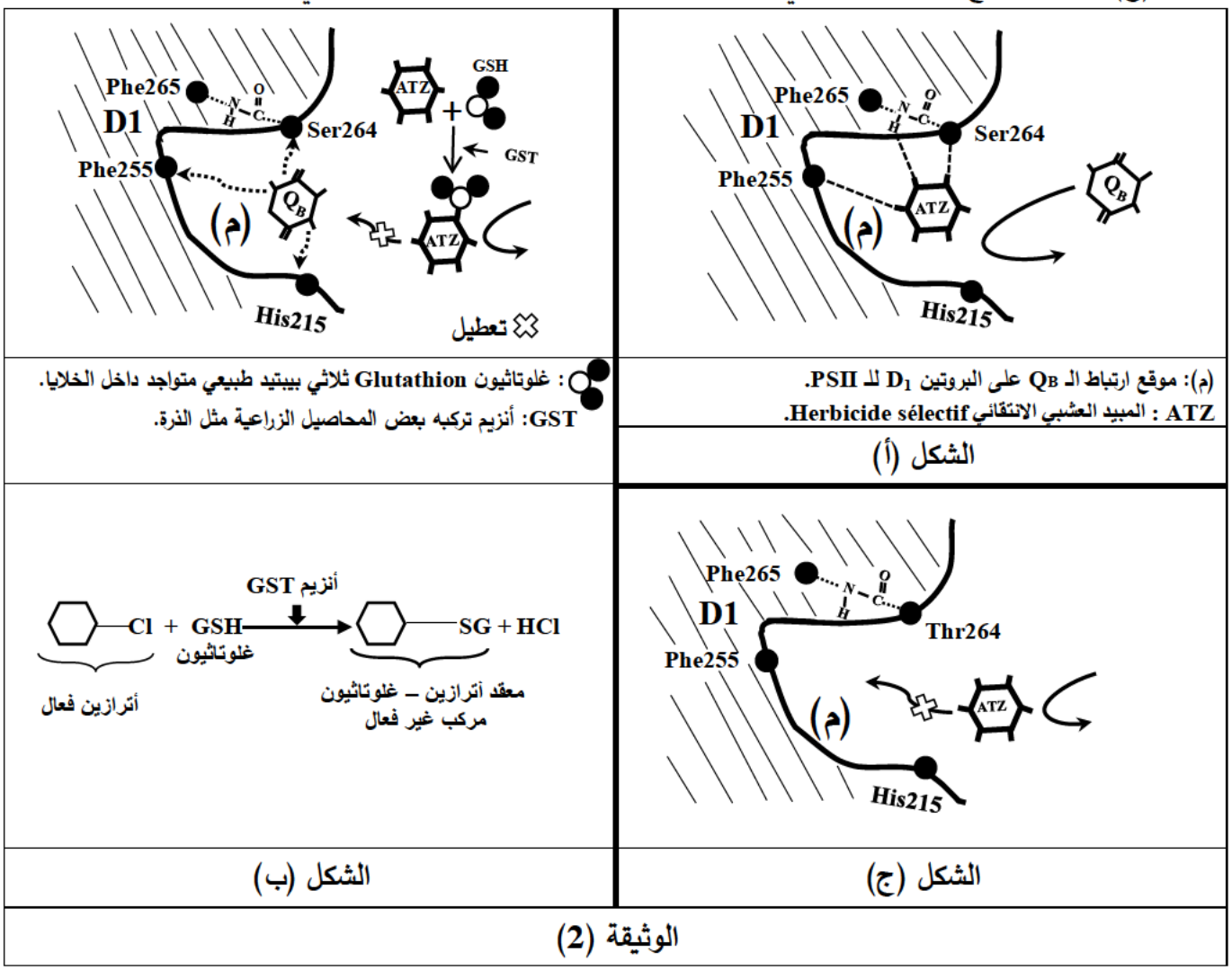
الجزء الثّاني:

للبحث عن صحّة الفرضيّة تُقترحُ الوثيقة (2) حيث:

الشكل (أ): نمذجة موقع ارتباط الـ Q_B في وجود المبيد Atz عند الشوفان ونبات السمردة.

الشكل (ب): نمذجة موقع ارتباط الـ Q_B والتفاعل الذي يُشرف عليه أنزيم GST في وجود المبيد Atz عند الذرة.

الشكل (ج): نمذجة موقع ارتباط الـ Q_B في وجود المبيد Atz عند نبات الزنجبيل الأرقطي.



1- صادق على صحّة الفرضيّة باستغلالك لمعطيات ونتائج الوثيقة (2) ومعارفك (السند المرفق).

- اتساع ظاهرة مقاومة النباتات الضّارة للمبيدات يستدعي البحث باستمرار عن مبيدات جديدة أكثر فعالية.

من بين النباتات الضّارة المقاومة للأترازين نبات الزنجبيل الأرقطي *Hélianthus tubersum*.

2- برّر قدرة نبات الزنجبيل الأرقطي على مقاومة مبيد الأترازين (Atz) باستغلال **الشكل(ج)**.

الجزء الثّالث:

- **أنجز** مخطّطا وظيفيّا يوضّح تأثير مبيد الأترازين (Atz) على عملية التركيب الضوئي بالاعتماد على الدراسة السابقة ومعارفك (السند المرفق).

www.dzexams.com