تسمح التحولات الطاقوية التي تحدث على مستوى الخلايا اليخضورية بنمو بعض الأعشاب الضارة إلى جانب المحاصيل الزراعية كالذرى، تستعمل **مبيدات عشبية انتقائية مُثبطة** لهذه التحولات الطاقوية قصد القضاء على هذه الأعشاب دون التأثير على المحاصيل الزراعية. من أجل **معرفة آلية تأثير المبيد** نقترح الدراسة التالية :

الجزء الأول :

السيمازين مبيد عشبي يخلط بماء الري بهدف التخلص من الأعشاب الضارة التي تنافس المحاصيل الزراعية كالذرى على المغذيات في التربة و تؤثر على انتاجيتها، من أجل التعرف على آلية تأثير هذا المبيد تقترح عليك **الوثيقة (1)** حيث:

- **الشكل (أ)** : يمثل نتائج قياس نسبة O_2 **المنطلق** من عشب ضار بدلالة تركيز مبيد السيمازين في وسط مغلق يسمح بدخول الضوء و في وجود CO_2.
- **الشكل (ب)** : يمثل نتائج متابعة كمية $C^{14}O_2$ المشع **المثبتة** في المادة العضوية في أوساط بها مُعلق من الصانعات الخضراء للعشب الضار مضاف إليها المبيد العشبي.

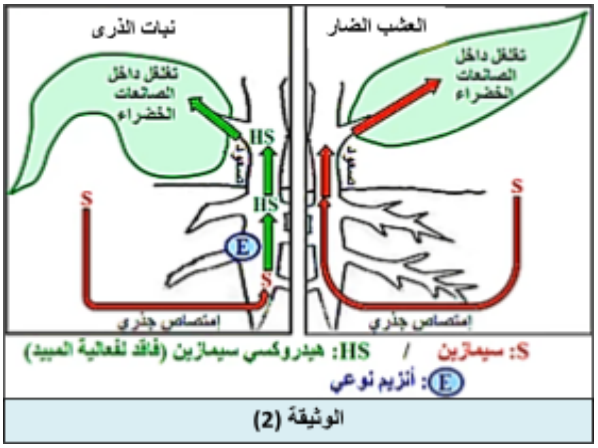
الوثيقة (1)

الشكل (أ)

الشكل (ب)

رقم السطر	الشروط التجريبية	كمية $C^{14}O_2$ المشع المثبتة في المادة العضوية (و إ)
1	صانعات خضراء فقط	96000
2	صانعات خضراء + السيمازين	4000

-


نبات الذرى
العشب الضار
تفاعل داخل الصانعات الخضراء
تفاعل داخل الصانعات الخضراء
HS
HS
S
S
E
S
S
امتصاص جذري
امتصاص جذري
S: سيمازين / HS: هيدروكسي سيمازين (فاقد لفعالية المبيد)
E: أنزيم نوعي
الوثيقة (2)

عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموعة
التمرين :)تقبل الإجابة عند استغلال الوثائق بطريقة تؤدي إلى نفس النتيجة(		**10 نقاط**
الجزء الأول : **تبيان تأثير المبيد العشبي السيمازين على الاعشاب الضارة :** **استغلال الشكل (أ) من الوثيقة (1) :** نتائج قياس غاز الأوكسجين المنطلق من عشب ضار بدلالة تركيز السيمازين في وسط مغلق يسمح بدخول الضوء و في وجود الـ CO_2، حيث نلاحظ :	**0.25**	**5.5**
- **في غياب السيمازين :** نسبة الأوكسجين المنطلق **أعظمية** تقدر بـ 100 %. - **في وجود السيمازين :** بزيادة تركيز السيمازين **تتناقص** نسبة الأوكسجين المنطلق حتى تكاد تنعدم عند التركيز 1 µM.	**2 × 0.5**	
الاستنتاج : المبيد العشبي السيمازين يثبط عملية التركيب الضوئي عند الأعشاب الضارة. (تقبل : السيمازين يُقلل من O_2 المنطلق خلال عملية التركيب الضوئي عند الأعشاب الضارة.)	**1**	
استغلال الشكل (ب) من الوثيقة (1) : نتائج متابعة كمية الـ $C^{14}O_2$ المشع المثبتة في أوساط بها معلق من الصانعات الخضراء للعشب الضار مضاف إليها $C^{14}O_2$ مشع و المبيد العشبي، حيث نلاحظ :	**0.25**	
- **في الوسط 1 (وجود الصانعات الخضراء فقط)** : كمية الـ $C^{14}O_2$ المشع المثبتة في المادة العضوية **كبيرة** تقدر بـ 96000 (و. إ). - **في الوسط 2 (وجود الصانعات الخضراء مع السيمازين) :** كمية الـ $C^{14}O_2$ المشع المثبتة في المادة العضوية **قليلة** تقدر بـ 4000 (و. إ).	**2 × 0.5**	
الاستنتاج : يعمل المبيد العشبي على تثبيط تركيب المادة العضوية داخل الصانعات الخضراء عند الأعشاب الضارة.	**1**	
الربط :		

إن المبيد العشبي يثبط عملية التركيب الضوئي عند الأعشاب الضارة ما يمنع تركيب المادة العضوية الضرورية لنموها و بالتالي موتها و القضاء عليها.	2 × 0.5	
الجزء الثاني : **التوضيح بدقة آلية التأثير الانتقائي للسيمازين على الأعشاب الضارة دون المحاصيل الزراعية :** **استغلال الوثيقة (2) :** رسم تخطيطي لمسار السيمازين في كل من العشب الضار و نبات الذرى، حيث نلاحظ : **- في العشب الضار : يُمتص** محلول السيمازين (S) من طرف الجذور ، ثم **يصعد** إلى الساق فالاوراق **ليتغلغل** داخل الصانعات الخضراء مقر عملية التركيب الضوئي. **- في نبات الذرى : يُمتص** محلول السيمازين (S) من طرف الجذور و **يتحول** على مستواها بتدخل إنزيم نوعي (E) إلى هيدروكسي سيمازين (HS) **فاقد** لفعالية المبيدات الذي يصعد من الجذور إلى الساق فالأوراق **ليتغلغل** داخل الصانعات الخضراء. **الاستنتاج : نبات الذرى مقاوم للسيمازين لامتلاكه انزيم نوعي في الجذر يفقد المبيد فعاليته بتحويله إلى هيدروكسي سيمازين.** **و منه :** المبيد العشبي **يُثبط عملية التركيب الضوئي** بتأثيره على **الصانعات الخضراء** التي تعتبر مقر هذه العملية ، بينما لا يؤثر على نبات الذرى بفضل امتلاكه لإنزيم في الجذر يفقد لهذا المبيد فعاليته فهو مبيد عشبي **انتقائي** يقضي على الأعشاب الضارة دون التأثير على نبات الذرى.	0.25 × 0.25 3 × 0.25 4 1 3 × 0.5	4.5