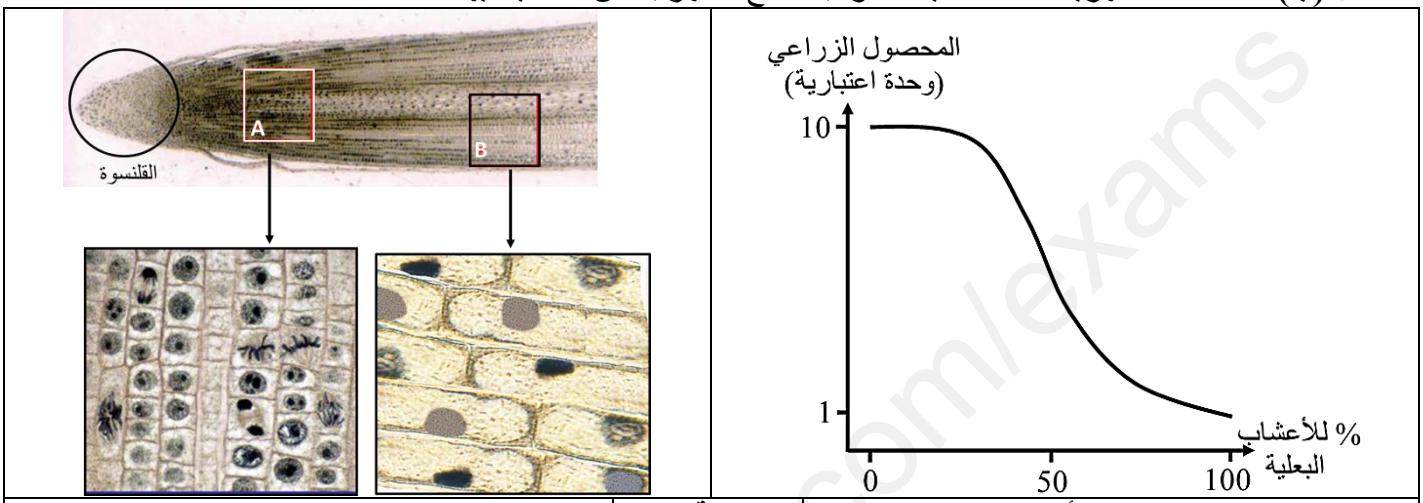
إنّ تحقيق الأمن الغذائي بتحسين المنتوج الزراعي من أهم ما اعتنى به الإنسان منذ القدم، ومن أجل ذلك طوّر آليا ت للقضاء على الآفات التي تضُر بالمحاصيل الزراعية أو تخفّض من انتاجيتها

الجزء الأول:

نمّيز في الطبيعة أنواعا شتى من النباتات، منها الزارعية التي نعتني بها للاستفادة من منتوجها، وأخرى كثيرة لا تدخل ضمن النشاط الزارعي وتكون بعلية (تنمو لوحدها في أي مكان)، لدراسة تأثير النباتات البعلية على الحقول الزراعية و آلية التخلص منها نقدم لك الدراسة التالية:

الشكل (أ) : يبرز تأثير الأعشاب البعلية على محصول الحقول الزراعية التي تنمو فيها.

الشكل (ب): ملاحظة مجهرية للقمة النامية لجذر نبات مع مظهر بعض الخلايا فيها.



الشكل (ب)	الوثيقة (1)	الشكل (أ)

1- أبرز تأثير للأعشاب البعلية على المنتوج الزراعي وذلك انطلاقا من استغلالك للشكل (أ).

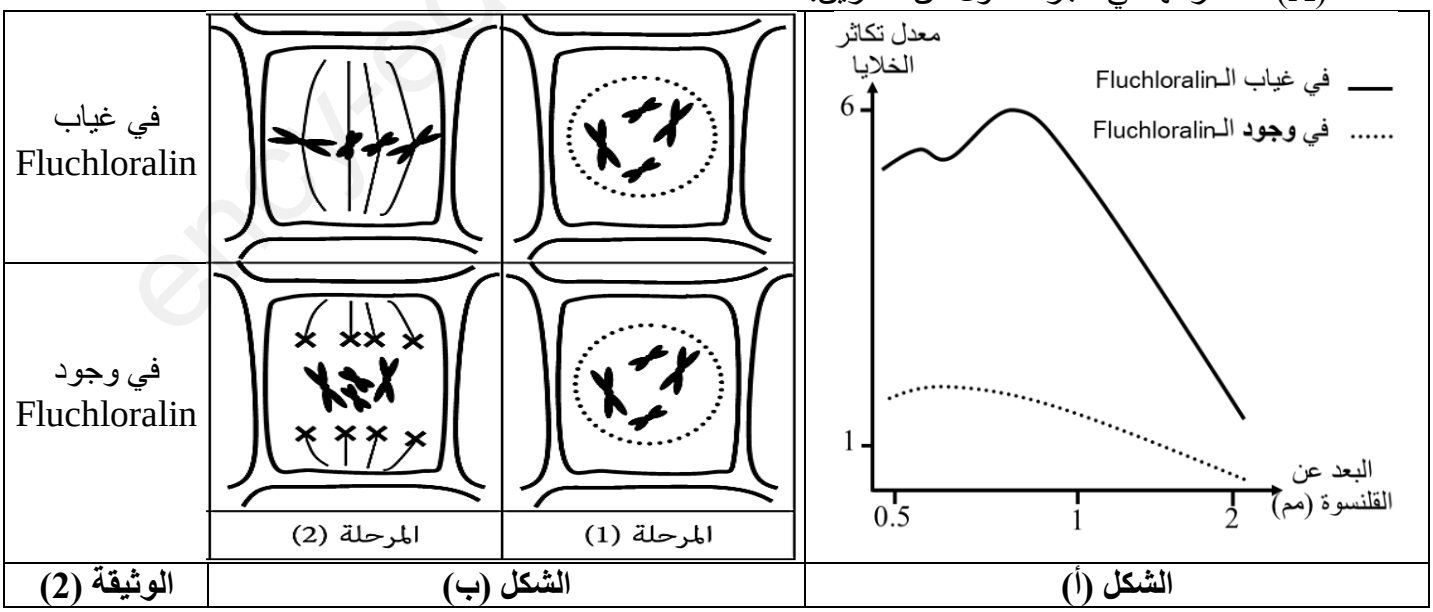
2- بيّن الآليات المحتملة التي يمكن أن يستغلها المختصون في القضاء على الأعشاب البعلية بالاعتماد على الشكل (ب).

الجزء الثاني:

للقضاء على هذه الأعشاب البعلية، طوَّر العلماء مجموعة من المبيدات العشبية (Herbicides) منها الـ Fluchloralin الذي ينتمي لعائلة المواد العضوية، لمعرفة آلية عمله نقدم لك الوثيقة (2) حيث:

الشكل (أ) يوضح معدل تكاثر الخلايا بدلالة البعد عن القلنسوة في القمة النامية للجذر في وجود وغياب Fluchloralin

الشكل (ب) :يبرز تأثير الـ Fluchloralin على المرحلتين الأوليتين (1و2) من الظاهرة الخلوية التي تحدث في المنطقة (A) المشار لها في الجزء الأول من التمرين.



الوثيقة (2)	الشكل (ب)	الشكل (أ)

1- اشرح آلية تأثير الـ Fluchloralin على الأعشاب البعلية اعتمادا على أشكال الوثيقة (2) ومكتسباتك.

2- برر استعمال الـ Fluchloralin في المجال الزراعي لتحسين إنتاجية المحاصيل انطلاقا مما وصلت إليه في هذه الدراسة.

www.ency-education.com

الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

الإجابة	النقطة
الجزء الأول: **1- إبراز تأثير للأعشاب البعلية على المنتوج الزراعي باستغلال الشكل (أ) من الوثيقة (1):** يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) تطور المحصول الزراعي بدلالة انتشار الأعشاب البعلية في الحقل حيث نسجل: - من 0 إلى 30 % من النباتات البعلية في الحقل نلاحظ ثباتا في كمية المحصول الزراعي عند قيمة أعظمية تعادل (10 و.ا). - ثم بعدها وكلما زادت نسبة هذه النباتات في الحقل تناقصت في المقابل كمية المحصول الزراعي حتى وصلت إلى(1 و.ا) عند النسبة 100 % من الأعشاب البعلية. **الاستنتاج:** **تعيق الأعشاب البعلية تطور النباتات الزراعية و بالتالي ينخفض المحصول الزراعي في وجودها.** **2- تبيّان الآليات المحتملة التي يمكن أن يستغلها المختصون في القضاء على الأعشاب البعلية:** يمثل الشكل (ب) ملاحظة مجهرية للقمة النامية لجذر نبات مع مظهر بعض الخلايا فيها حيث نميّز وجود منطقتين أساسيتين هما: المنطقة (A): تمثل النسيج المرستيمي و هي تضم خلايا صغيرة و متراصة أنويتها مختلفة المظهر مما يدل على أنها في حالة انقسام خيطي متساوي. المنطقة (B): تمثل منطقة الاستطالة التي تعلو النسيج المرستيمي و هي تضم خلايا كبيرة و متطاولة مما يدل على أنها خلايا متمايزة مصدرها الخلايا الناتجة عن انقسام النسيج المرستيمي. - **الاستنتاج:** **تتكاثر الخلايا على مستوى النسيج المرستيمي وتتمايز (تتزايد أبعادها) على مستوى منطقة الاستطالة مما يضمن النمو الطولي للجذر.** **الربط:** يمكن القضاء على الأعشاب البعلية من خلال التأثير على الآليات التي تسمح لها بالنمو و التطوّر لذلك يمكن استعمال مبيدات خاصة تؤثر على: - ظاهرة الانقسام الخيطي المتساوي التي تحدث على مستوى النسيج المرستيمي. - ظاهرة التمايز التي تحدث على مستوى منطقة الاستطالة.	0.5 0.5 0.5 0.5 0.5 1 1
الجزء الثاني: **1- شرح آلية تأثير الـ Fluchloralin على الأعشاب البعلية اعتمادا على أشكال الوثيقة (2):** - باستغلال الشكل (أ) الذي يوضح معدل تكاثر الخلايا بدلالة البعد عن القلنسوة في القمة النامية للجذر في وجود و غياب Fluchloralinنسجل أنه: - في غياب الـ Fluchloralin معدل تكاثر الخلايا يكون عاليا بالقرب من القلنسوة حيث يصل لحوالي 6 عند المسافة 1 مم تقريبا، ثم بعدها نسجل تناقصا سريعا في معدل تكاثر الخلايا حتى يكاد ينعدم عند البعد 2 مم عن القلنسوة. - في وجود الـ Fluchloralin معدل تكاثر الخلايا يكون ضعيفا جدا ولو بالقرب من القلنسوة حيث لا يتعدى 2 عند المسافة 1 مم تقريبا، ثم نسجل تناقصا تدريجيا له حتى ينعدم تقريبا عند البعد 2 مم عن القلنسوة. **الاستنتاج :** **يثبط الـ Fluchloralin تكاثر الخلايا في المنطقة المرستيمية لجذر النبات.** - باستغلال الشكل (ب) الذي يبين تأثير الـ Fluchloralin على المرحلتين الأوليتين (1 و 2) من ظاهرة الانقسام الخيطي المتساوي التي تحدث في النسيج المرستيمي نسجل أنه: - في غياب الـ Fluchloralin تحدث المرحلتين التمهيدية و الاستوائية بشكل طبيعي. - في وجود الـ Fluchloralin تحدث المرحلة التمهيدية بشكل طبيعي أما المرحلة الإستوائية فتكون غير طبيعية حيث نسجل أنّ الصبغيات المضاعفة متوزعة عشوائيا و غير متوضعة بشكل أفقي على المستوى الاستوائي للخلية أي عدم تشكل اللوحة الاستوائية. **الاستنتاج :** **يمنع الـ Fluchloralin تشكل خيوط المغزل اللالوني خلال المرحلة الاستوائية من الانقسام الخيطي المتساوي.** **الربط : (شرح آلية تأثير الـ Fluchloralin على الأعشاب البعلية)** - يمر الانقسام الخيطي المتساوي للخلايا المرستيمية في المرستيم الجذري بأربع مراحل متتابعة (تمهيدية، استوائية، انفصالية، نهائية) - في وجود الـ Fluchloralin تتم المرحلة التمهيدية بصورة طبيعية بتضاعف الصبغيات وتلاشي الغلاف النووي ثم بعدها وخلال المرحلة الاستوائية يؤثر الـ Fluchloralin على خيوط المغزل اللالوني عند بداية تشكلها فتبقى قصيرة ولا ترتبط بالصبغيات المضاعفة؛ فلا تنتظم هذه الأخيرة في خط استواء الخلية، وهكذا لا تحدث المراحل الموالية للانقسام الخيطي المتساوي (الانفصالية والنهائية). - لا تتضاعف الخلايا المرستيمية في القمة النامية للجذر ومنه يتوقف نمو النباتات (الأعشاب البعلية) فتموت في الأخير. **1- تبرير استعمال الـ Fluchloralin في المجال الزراعي لتحسين إنتاجية المحاصيل:** بما أن الـ Fluchloralin مثبط لتكاثر خلايا المرستيم القمي لجذور النباتات الضارة فهو يمنع نموها وبالتالي موتها، وهذا ما يجعله من بين المواد المناسبة لمحاربة الأعشاب الضارة بشتى أنواعها مما يسمح للنباتات الزراعية أن تنمو دون منافس لها فيكون انتاجها أكبر.	0.5 0.5 1 0.5 1 2 1

ency-education.com/exams