



السنة الدراسية: 2024/2023

المستوى: السنة الأولى ج م ع ت

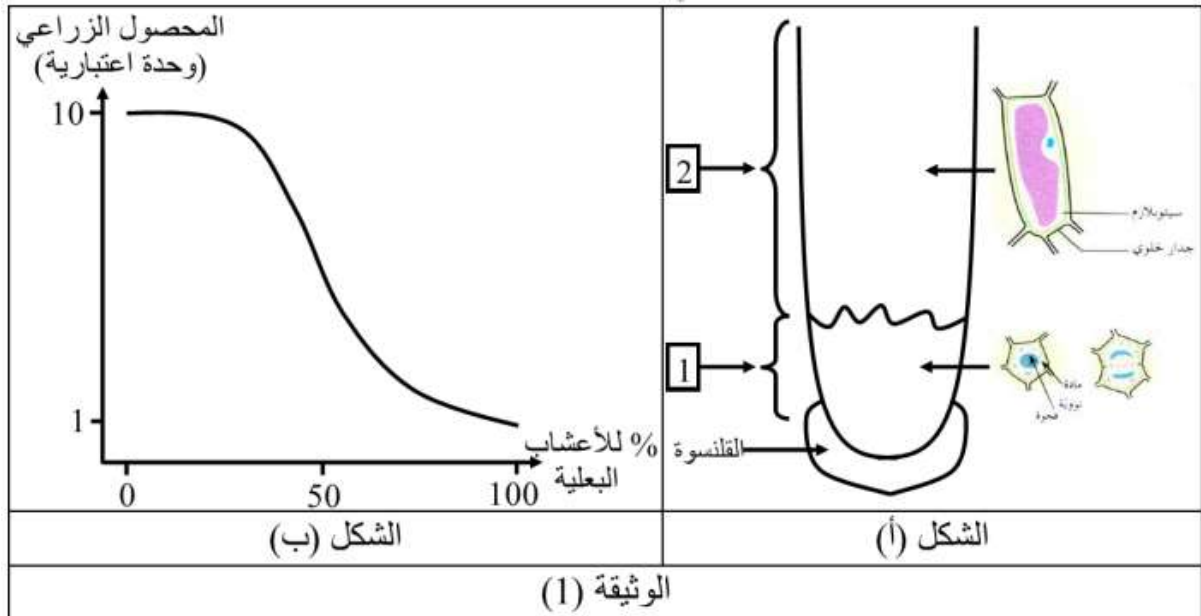
الفرض الأول للثلاثي الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين

- ان تحقيق الأمن الغذائي بتحسين المنتج الزراعي من أهم ما اعتنى به الانسان منذ القدم، خصوصا في هذا العصر أين زادت الكثافة السكانية فتضاعفت بذلك احتياجاتهم الغذائية، ومن ذلك برزت الحاجة لابتكار آليات للقضاء على الآفات التي تضر بالمحاصيل الزراعية وتخفف من انتاجيتها.

الجزء الأول

-نميز في الطبيعة أنواعا شتى من النباتات منها الزراعية التي نعتني بها في المحاصيل لحصاد منتوجها، وأخرى كثيرة لا



تدخل ضمن النشاط الزراعي وتكون بعلية (تنمو لوحدها) في أي مكان حتى داخل الحقول الزراعية، لدراسة أثرها على المنتج الزراعي نقدم لك الدراسة التالية:

الشكل (أ): رسم تخطيطي للقيمة النامية لجذر نبات مع مظهر بعض الخلايا فيها.

الشكل (ب): يبرز تأثير الأعشاب البعلية التي تنمو داخل الحقول الزراعية على محصول هذه الحقول.

1- تعرف على المنطقتين (1) و (2) المشار لهما في الشكل (أ) من الوثيقة (1).

2- اقترح فرضية تفسيرية للظاهرة الخلوية التي تحدث بالمنطقة (1) المشار لها في الشكل (أ) من الوثيقة (1).

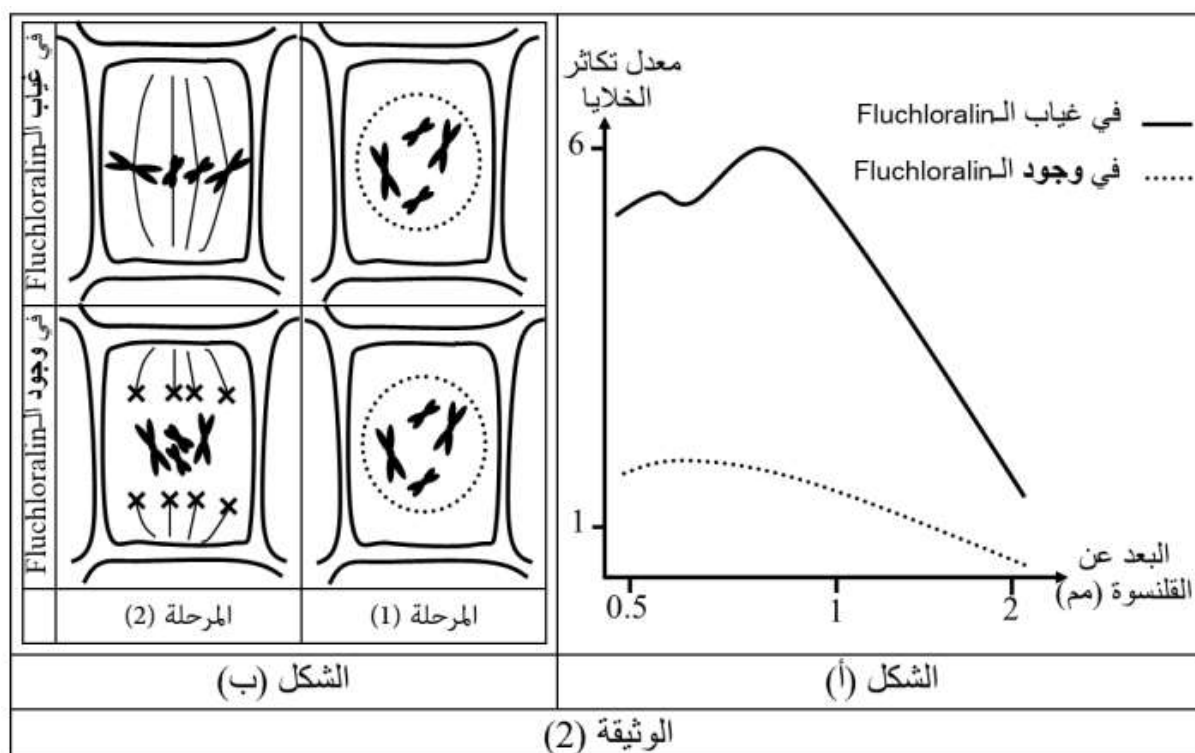
3- أظهر التأثير السلبي للأعشاب البعلية على المنتج الزراعي وذلك من استغلالك المنهجي للشكل (ب) من الوثيقة (1).



الجزء الثاني:

يهدف التحقق من صحة الفرضية المقترحة سابقا، طور العلماء مجموعة من المبيدات العشبية للقضاء على الأعشاب الضارة التي تنمو في المحاصيل، من بين هذه المبيدات العشبية الـ Fluchloralin الذي ينتمي لعائلة المواد العضوية .Dinitroanilines

- لتحديد آلية عمله اليك ما يلي:



الشكل (أ): يوضح معدل تكاثر الخلايا بدلالة البعد عن القنسوة في القمة النامية لجذر نبات في وجود وغياب مادة Fluchloralin.

الشكل (ب): يبرز تأثير الـ Fluchloralin على المرحلتين الأوليتين (1) و (2) من الظاهرة الخلوية التي تحدث في الشكل (أ) المشار إليها في الجزء الأول من التمرين.

1- باستغلالك لأشكال الوثيقة (2) اشرح آلية تأثير Fluchloralin على نمو النبات مع اثبات صحة الفرضية المقترحة سابقا.

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

بالتوفيق



الحل المقترح

تمرين الاستدلال العلمي:

الجزء الأول:

- 1- تعرّف على المنطقتين (1-2) المشار لهما في الشكل (أ) مُبرراً الظاهرة الخلوية التي تحدث في خلايا كل منهما
المنطقة (1) = المنطقة المرستيمية، والظاهرة التي تحدث على مستوى خلاياها هي: الانقسام الخيطي المتساوي.
المنطقة (2) = منطقة الاستطالة، والظاهرة التي تحدث على مستوى خلاياها هي: استطالة أبعاد الخلايا (تمايزها).

استغلال الشكل (ب) من الوثيقة (1):

- مؤ1: من 0 إلى 30% من النباتات البعلية في الحقل نلاحظ ثباتا في كمية المحصول الزراعي
عند قيمة أعظمية تعادل 10 (و.ا).
مؤ2: ثم بعدها وكلما زادت نسبة هذه النباتات في الحقل تناقصت في المقابل كمية المحصول
الزراعي حتى وصلت لـ 1 (و.ا) عند النسبة 100%.

مؤشر الاستنتاج:

وجود النباتات البعلية في الحقول الزراعية يؤثر سلبا على المحصول، حيث يزيد هذا التأثير كلما
زادت نسبتها في الحقل

الجزء الثاني:

- 1- اشرح آلية تأثير Fluchloralin على نمو النبات اعتمادا على أشكال الوثيقة (2) ومكتسباتك.

استغلال الشكل (أ) من الوثيقة (2):

- مؤ1: في غياب Fluchloralin نلاحظ أن معدل تكاثر الخلايا يكون عاليا بالقرب من القلنسوة
حيث يصل لحوالي 6 عند المسافة 1 مم تقريبا، ثم بعدها نمسجل تناقصا سريعا في معدل تكاثر
الخلايا حتى يكاد ينعدم عند البعد 2 مم عن القلنسوة.
مؤ: بمقابل ذلك، أي في وجود Fluchloralin نلاحظ أن معدل تكاثر الخلايا يكون ضعيفا جدا
ولو بالقرب من القلنسوة حيث لا يتعدى 2 عند المسافة 1 مم تقريبا، ثم نمسجل تناقصا تدريجيا له
حتى ينعدم تقريبا عند البعد 2 مم عن القلنسوة.

مؤشر الاستنتاج:

يثبط Fluchloralin تكاثر الخلايا في المنطقة المرستيمية لجذر النبات.



استغلال الشكل (ب) من الوثيقة (2):

مؤ 1: في غياب وجود Fluchloralin نلاحظ في المرحلة (1) أن الصبغيات مضاعفة ومتوزعة عشوائيا والغلاف النووي متلاشي.

مؤ 2: في غياب Fluchloralin نلاحظ في المرحلة (2) أن الصبغيات المضاعفة متوزعة بشكل أفقي تقريبا على المستوى الاستوائي للخلية مع اتصالها بخيوط المغزل اللالوني.

مؤ 3: أما في وجود Fluchloralin فنلاحظ في المرحلة (2) أن الصبغيات المضاعفة متوزعة عشوائيا أي غير متوزعة بشكل أفقي على المستوى الاستوائي للخلية.

مؤ 4: كما نلاحظ أن خيوط المغزل اللالوني قصيرة وغير متصلة بالصبغيات المضاعفة.

مؤشر الاستنتاج:

يمنع Fluchloralin تشكل خيوط المغزل اللالوني خلال المرحلة الاستوائية من الانقسام الخيطي المتساوي.

شرح آلية تأثير Fluchloralin على نمو النبات:

مؤ 1: يمر الانقسام الخيطي المتساوي للخلايا المرستيمية في المرستيم الجذري بأربع مراحل متتابعة (تمهيدية، استوائية، انفصالية، نهائية).

مؤ 2: حيث في وجود Fluchloralin تتم المرحلة التمهيدية بصورة طبيعية بتضاعف الصبغيات وتلاشي الغلاف النووي.

مؤ 3: ثم بعدها وخلال المرحلة الاستوائية يتثبت 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).

مؤ 4: وبهذا لا تتضاعف الخلايا المرستيمية في القمة النامية للجذر وهو ما يفسر ضعف معدل تكاثرها في وجود هذا Fluchloralin ومنه يتوقف نمو النبات فيموت في الأخير.



2- برز استعمال Fluchloralidin في المجال الزراعي لتحسين إنتاجية المحاصيل انطلاقا مما وصلت إليه في هذه الدراسة.

مؤ2: من أكثر الآفات ضررا بالمحاصيل الزراعية هي الأعشاب الضارة التي تنمو بعليا في الحقول مسببة ضعف المحصول الزراعي وهو ما يهدد تحقيق الأمن الغذائي.

مؤ3: لذلك اتجه العلماء لاستعمال مواد تثبط نمو النباتات الضارة، للسماح بالنباتات المزروعة أن تنمو دون منافس لها فيكون انتاجها أكبر.

مؤ1: وبما أن Fluchloralidin مثبط لتكاثر خلايا المرستيم القمي لجذر النبات ومنه منع نمو النبتة وموتها، فهذا يجعله من بين المواد المناسبة لمحاربة الأعشاب الضارة بشتى أنواعها.