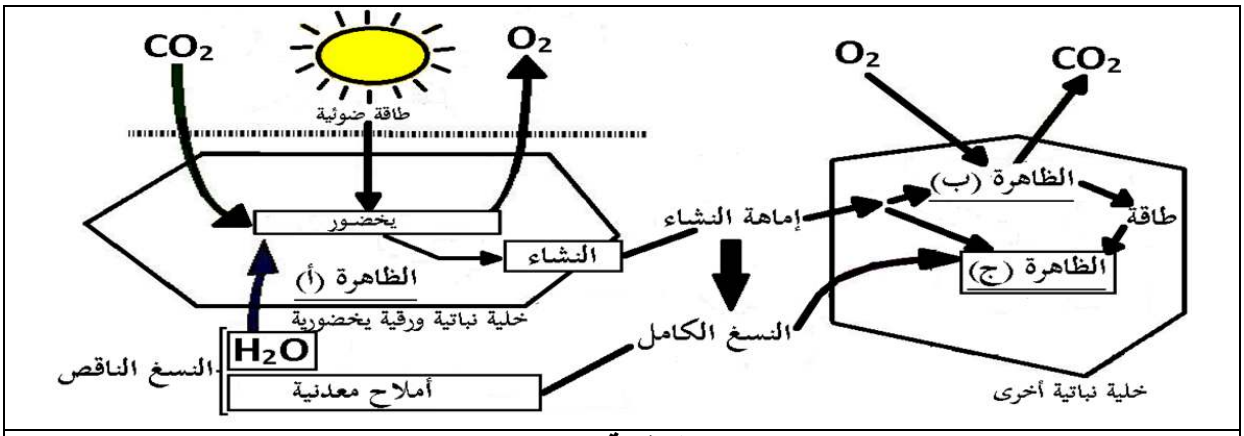
**الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية**
**وزارة التربية الوطنية**

**ثانوية: بن حاج الطاهر عبد القادر – الحسينية.** **السنة الدراسية: 2023/2022**
**الفرض الأول للثلاثي الثاني في مادة العلوم الطبيعية والحياة** **المستوى: أولى جذع مشترك علوم**

---

اكتشف العلماء أن إستخدام المواد الكيميائية في ميدان الزراعة سواء كمُبيدات أو أسمدة لسنوات طويلة يؤدي إلى عرقلة نمو النباتات المفيدة مثل القمح، الذرة وغيرها، كما أن التلوث الحيوي للمحاصيل الزراعية بالبكتيريا يؤدي إلى نفس هذه النتائج وفي إطار ذلك تُقترح عليك الدراسة التالية:

**الجزء الأول:** تُمثل **الوثيقة (1)** مختلف الظواهر التي تتم في النبات الأخضر.




**الوثيقة (1)**

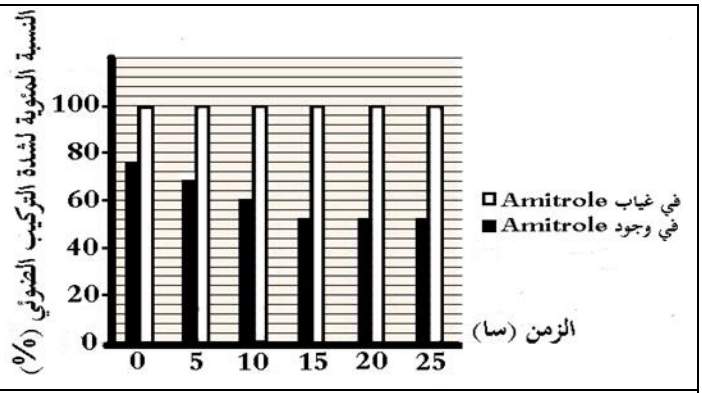
**1)- تعرّف** على الظواهر (أ)، (ب) و(ج) الممثلة في الوثيقة (1).

**2)- بإستغلالك** للوثيقة (1) **إقترح** فرضيتين تتعلق بمقر تأثير مختلف المواد الكيميائية المتدخلة في عرقلة نمو النباتات الخضراء.

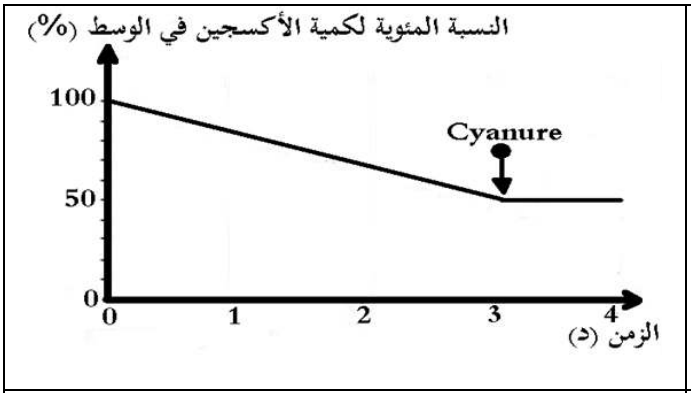
**الجزء الثاني:** للتأكد من صحة الفرضيتين المقترحتين سابقا تم انجاز التجربتين التاليتين:

**التجربة 1:** تم قياس النسبة المئوية لشدة التركيب الضوئي عند نبات القمح، في غياب ووجود **مادة كيميائية Amitrole** التي تتواجد في مبيد الأعشاب، طِوال مدّة التجربة النباتات مُعرّضة للضوء، النتائج التجريبية مُمثلة في **الشكل (أ) من الوثيقة (2).**

**التجربة 2:** تم تحضير مُعلق من نهايات الجذور المنتشة لنبات القمح في وسط يحتوي على ماء وأملاح معدنية فقط، وفي الظلام، وفي الفترة الأخيرة تمت إضافة **مادة Cyanure** وهي مادة كيميائية تُفرزها بكتيريا مسؤولة عن تلويث المحاصيل الزراعية، النتائج التجريبية مُمثلة في **الشكل (ب) من نفس الوثيقة.**




**الشكل (أ)**




**الشكل (ب)**

**الوثيقة (2)**

**1)- بإستغلالك** للوثيقة (2) **تأكد** من صِحة الفرضيتين المقترحتين.

**2)- إشرح بدِقة** كيف تتدخل كل من المادتين Amitrole وCyanure في القضاء على المحاصيل الزراعية.

## التصحيح النموذجي:

| التصحيح النموذجي | العلامة جزئية | العلامة كلية |
|---|---|---|
| **الجزء الأول: 1)- التعرف على الظواهر (أ)، (ب) و(ج) الممثلة في الوثيقة (1):**<br>**الظاهرة (أ):** التركيب الضوئي. **الظاهرة (ب):** التنفس. **الظاهرة (ج):** التركيب الحيوي.<br>**2)- إقتراح فرضيتين:**<br>**استغلال الوثيقة (1):** تمثل الوثيقة مختلف الظواهر الحيوية التي تتم في النبات الأخضر، حيث نلاحظ:<br>يقوم النبات الأخضر بظاهرة التركيب الضوئي (الظاهرة (أ)) وذلك بإمتصاص الطاقة الضوئية بواسطة اليخضور وفي وجود الـ$CO_2$ والنسغ الناقص ويتم خلالها تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في جزيئات المواد العضوية، تتراكم السكريات المصنعة في خلايا البرانشيم الورقي في شكل جزيئات ضخمة مثل النشاء (سكر معقد)، ثم تتحلل هذه الجزيئات الضخمة بالإماهة إلى جزيئات بسيطة تسري في النسغ الكامل الذي عن طريق الأوعية اللحائية إلى كافة خلايا أجزاء النبات أين يتم أكسدتها (أكسدة الغلوكوز) في وجود غاز $O_2$ بظاهرة التنفس (الظاهرة (ب)) التي يتم خلالها تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة قابلة للاستعمال تُستعمل في اصطناع مواد عضوية نوعية (مثل دمج الأحماض الأمينية إلى بروتينات) بظاهرة التركيب الحيوي (الظاهرة (ج))، وهذا يدل على وجود علاقة بين الظواهر الثلاث التي يقوم بها النبات الأخضر.<br>**الإستنتاج:** عند النبات الأخضر يمثل التركيب الضوئي نقطة انطلاق التركيب الحيوي الذي يتطلب طاقة ناتجة عن التنفس.<br>من النتائج السابقة، يمكننا إقتراح الفرضيتين التاليتين:<br>- **الفرضية 1:** تعمل المواد الكيميائية على عرقلة نمو النباتات من خلال تثبيط ظاهرة التركيب الضوئي.<br>- **الفرضية 2:** تعمل المواد الكيميائية على عرقلة نمو النباتات من خلال تثبيط ظاهرة التنفس. | 1.5<br>1.75<br>0.5<br>0.5<br>0.5 | 4.75 |
| **الجزء الثاني: 1)- التأكد من صِحة الفرضيتين المقترحتين:**<br>**استغلال الوثيقة (2):**<br>- **الشكل (أ):** يمثل أعمدة بيانية لتغيرات النسبة المئوية لشدة التركيب الضوئي عند نبات القمح بدلالة الزمن (سا) في غياب ووجود المادة الكيميائيةAmitrole ، حيث نلاحظ:<br>*- في غياب Amitrole : ثبات شدة التركيب الضوئي في القيمة الأعظمية (100%) مع مرور الزمن، وهذا يدل على قيام نبات القمح بظاهرة التركيب الضوئي بالشكل الطبيعي<br>*- في وجود Amitrole : تناقص تدريجي في شدة التركيب الضوئي ثم ثباتها بعد 15 ساعة عند القيمة المتوسطة (52%)، وهذا يدل على التأثير السلبي للـ Amitroleعلى شدة التركيب الضوئي.<br>**الإستنتاج:** تتدخل المادة الكيميائية Amitroleفي تثبيط ظاهرة التركيب الضوئي.<br>- **الشكل (ب):** يمثل منحنى تغيرات النسبة المئوية لكمية الأكسجين في الوسط عند نبات القمح بدلالة الزمن (د) قبل وبعد إضافة المادة الكيميائية Cyanure، حيث نلاحظ:<br>*- قبل إضافة Cyanure : إنخفاض تدريجي في كمية الأكسجين في الوسط، وهذا يدل على قيام نبات القمح بظاهرة التنفس بالشكل الطبيعي.<br>*- بعد إضافة Cyanure : ثبات كمية الأكسجين في القيمة المتوسطة (50%)، وهذا يدل على التأثير السلبي للمادة الكيميائية Cyanure على ظاهرة التنفس.<br>**الإستنتاج:** تتدخل المادة الكيميائية Cyanure في تثبيط ظاهرة التنفس.<br>النتائج السابقة تؤكد صِحة الفرضيتين المقترحتين. | 0.5<br>0.5<br>0.5<br>0.5<br>0.5<br>0.5<br>0 5<br>0.25 | 3.25 |
| **2)- شرح كيف تتدخل كل من المادتين في القضاء على المحاصيل الزراعية:**<br>- تتدخل المادة الكيميائية Amitrole في تثبيط ظاهرة التركيب الضوئي، فلا يتم تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة وبالتالي عدم تركيب المادة العضوية (الغلوكوز)، فغيابها يترتب عنه توقف ظاهرة التنفس وعدم إنتاج الطاقة ومنه توقف ظاهرة التركيب الحيوي ومنه توقف نمو النبات والقضاء على المحاصيل الزراعية.<br>- تتدخل المادة الكيميائية Cyanure في تثبيط ظاهرة التنفس، فلا يتم تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة قابلة للإستعمال وبتالي عدم إنتاج الطاقة، فغيابها يترتب عنه توقف ظاهرة التركيب الحيوي ومنه توقف نمو النباتات والقضاء على المحاصيل الزراعية. | 1<br>1 | 2 |