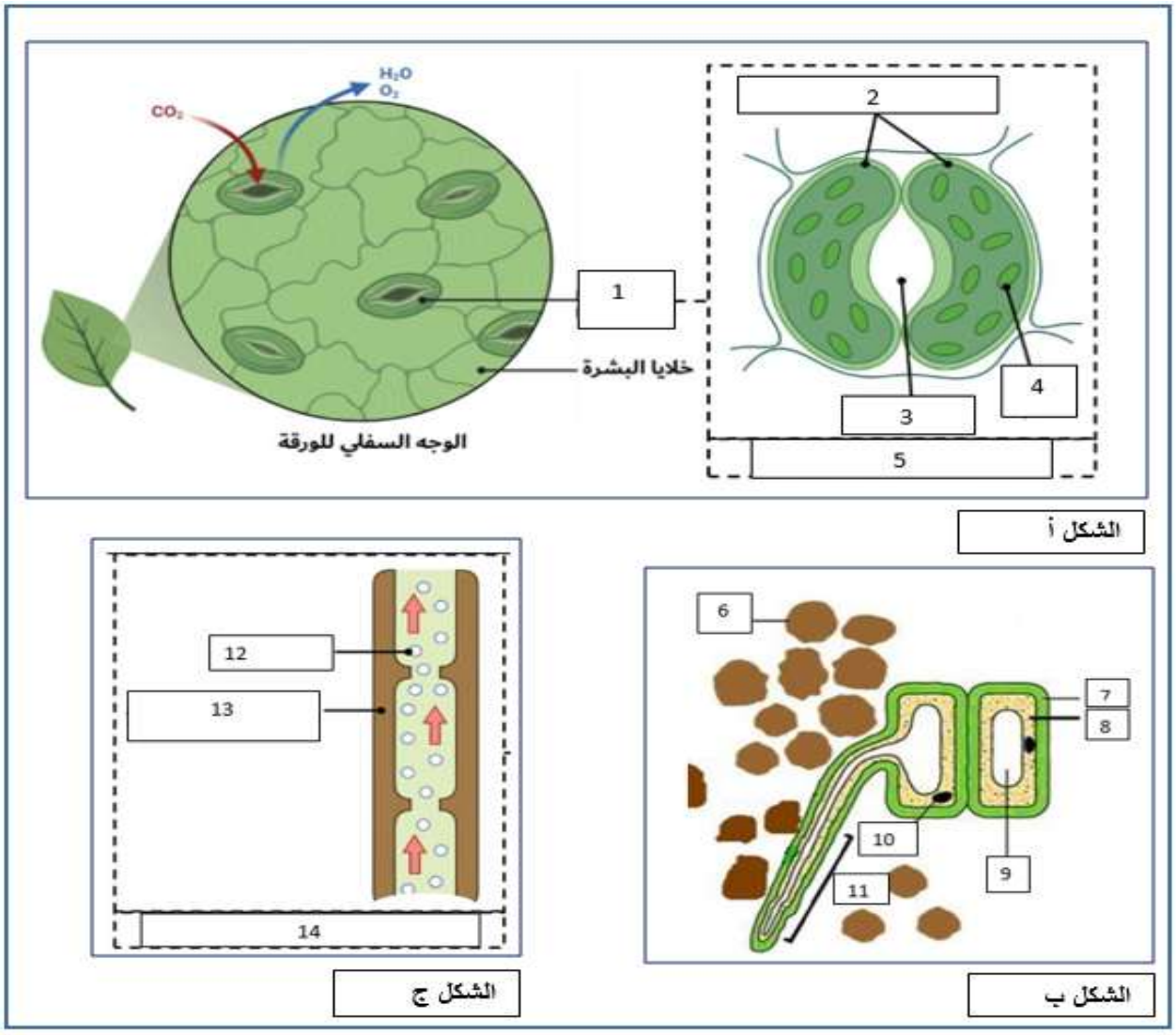
المستوى :جذع مشترك علوم و تكنولوجيا	السنة الدراسية 2024/2023

فرض الثلاثي الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة

التمرين 1:

تستمد الكائنات الحية النباتية المواد الأساسية للقيام بعملية التركيب الضوئي من الوسط الخارجي ولمعرفة البنيات المتدخلة في توفير هذه المواد نعرض الوثيقة التالية:



الوثيقة 1

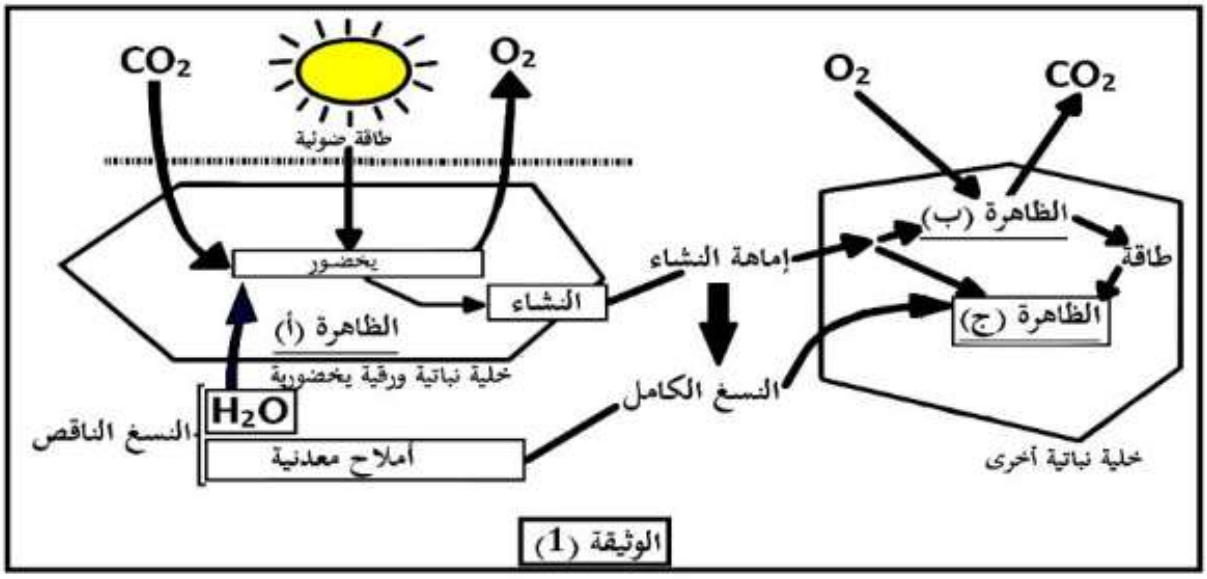
1- تعرف على العناصر المرقمة من 1 الى 14.
2- تساهم البنيات الممثلة في الوثيقة 1 في توفير المواد الأساسية اللازمة لعملية التركيب الضوئي، مما سبق ومكتسباتك اشرح في نص علمي دور هذه البنيات في عملية تركيب الضوئي.

التمرين 2

اكتشف العلماء ان استخدام المواد الكيميائية في ميدان الزراعة سواء كمبيدات او اسمدة لسنوات طويلة يؤدي الى عرقلة نمو النباتات المفيدة مثل القمح، الذرة وغيرها. كما ان التلوث الحيوي للمحاصيل الزراعية بالبكتيريا يؤدي الى نفس هذه النتائج وفي إطار ذلك تقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول

تمثل الوثيقة (1) مختلف الظواهر التي تتم في النبات الأخضر.



الوثيقة (1)

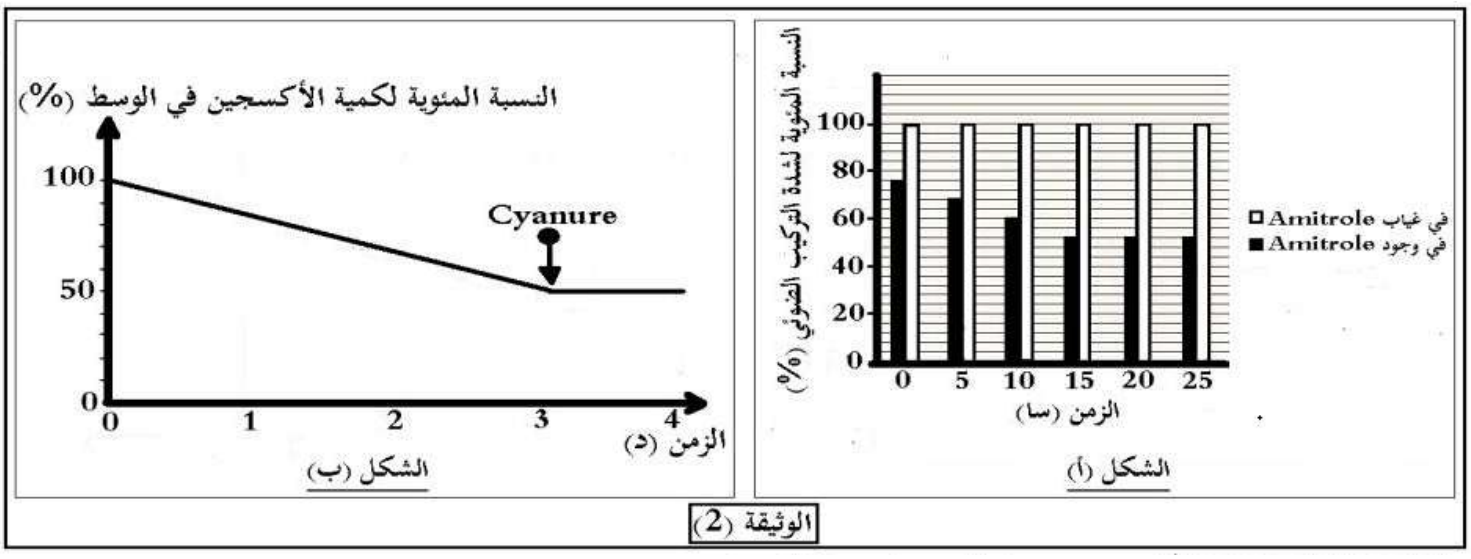
1- تعرف على الظواهر أ، ب، ج الممثلة في الوثيقة (1).
2- باستغلالك للوثيقة (1)، اقترح فرضيتان تتعلق بمقر تأثير مختلف المواد الكيميائية المتدخلة في عرقلة نمو النباتات الخضراء.

الجزء الثاني

بهدف التحقق من صحة الفرضيات المقترحة في الجزء الأول، تقدم النتائج التجريبية التالية:

التجربة (1): تم قياس النسبة المئوية لشدة التركيب الضوئي عند نبات القمح في غياب وفي وجود مادة كيميائية Amitrole التي تتواجد في مبيد الاعشاب طوال مدة التجربة النباتات معرضة للضوء، النتائج التجريبية ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2).

التجربة (2): تم تحضير معلق من نهايات الجذور المنتشة لنبات القمح في وسط يحتوي على ماء واملاح معدنية فقط، وفي الظلام، وفي الفترة الأخيرة تمت اضافة مادة Cyanure وهي مادة كيميائية تفرزها بكتيريا مسؤولة عن تلويث المحاصيل الزراعية، النتائج التجريبية ممثلة في الشكل من نفس الوثيقة.



الوثيقة (2)

1- باستغلالك للوثيقة تأكد من صحة الفرضيتين المقترحتين.
2- اشرح بدقة كيف تتدخل كل من المادتين Amitrole و Cyanure في القضاء على المحاصيل الزراعية.

الإجابة:

التمرين 1

1- البيانات:
1/ثغر ورقي 2/خليتين حارستين (ثغريتين) 3/فتحة ثغرية 4 / صانعة خضراء 5/ رسم تخطيطي لثغر ورقي 6/تربة 7/جدار سيليلوزي 8/ هيولى 9/ فجوة عصارية 10/نواة 11/وبرة ماصة 12/نسغ ناقص 13/جدار سيليلوزي مدعم بمادة الخشبين 14/ رسم تخطيطي لوعاء خشبي.

2- النص العلمي:
مقدمة: النباتات الخضراء كائنات حية ذاتية التغذية تقوم بتركيب مادتها العضوية في وجود الضوء باستعمال مواد أولية يستمدها من الوسط بواسطة أنسجة متخصصة .**فما هي هذه الأنسجة ؟ وكيف تؤمن للنبات الحصول على العناصر الضرورية لتركيب المادة العضوية؟**
العرض: يستمد النبات الأخضر مواده الأولية من الوسط الذي يعيش فيه حيث تمتص الأوبار الماصة الماء و الأملاح المعدنية التي يتم نقلها بشكل أفقي نحو مركز الجذر. يشكل الماء والأملاح المعدنية الممتصة النسغ الخام الذي ينتقل عبر الأوعية الخشبية من الجذر إلى الساق فالأوراق ليتم على مستواها تركيب المادة العضوية (سكروز، نشاء) بعملية التركيب الضوئي في وجود الضوء و CO_2 يتم نقل النسغ الكامل عبر الأوعية اللحائية الى كافة أجزاء النبات.
خاتمة: يتطلب تركيب المادة العضوية من طرف النبات الأخضر توفير كل من الماء والأملاح المعدنية التي تمتص وتنقل عن طريق بنيات خاصة هي الأوبار الماصة والاوعية الخشبية.

التمرين 2

استغلال الوثيقة 1

تمثل الوثيقة (1) مختلف الظواهر الحيوية التي تتم في النبات الأخضر, حيث نلاحظ أنه يقوم النبات الاخضر بظاهرة التركيب الضوئي ظاهرة (أ) وذلك بامتصاص الطاقة الضوئية بواسطه اليخضور وفي وجود غاز ثاني أكسيد الكربون والنسغ الناقص ويتم خلالها تحويل طاقه ضوئية الى طاقه 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 الى جزيئات بسيطة تسري في النسخ الكامل الذي ينتقل عن طريق الأوعية اللحائية الى كافه خلايا اجزاء النبات اين يتم اكسدتها (اكسدة الجلوكوز في وجود غاز ثاني الأكسيجين بظاهرة التنفس (ظاهرة ب) التي يتم خلالها تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة الى طاقه قابله للاستعمال تستعمل في اصطناع مواد عضويه نوعية مثل دمج الاحماض الأمينية الى بروتينات بظاهرة التركيب الحيوي (الظاهرة ج) وهذا يدل على وجود علاقه بين ظواهر الثلاث التي يقوم بها النبات الأخضر.

الاستنتاج عند النبات الاخضر يمثل تركيب الضوئي نقطه انطلاق التركيب الحيوي في وجود طاقة ناتجة عن ظاهرة التنفس.

من النتائج السابقة، يمكننا إقتراح الفرضيتين التاليتين:
- **الفرضية 1:** تعمل المواد الكيميائية على عرقلة نمو النباتات من خلال تثبيط ظاهرة التركيب الضوئي.
- **الفرضية 2:** تعمل المواد الكيميائية على عرقلة نمو النباتات من خلال تثبيط ظاهرة التنفس.

الجزء الثاني:

1- التأكد من صحة الفرضيتين المقترحتين:

إستغلال الوثيقة (2):

يمثل **الشكل (أ)** أعمدة بيانية لتغيرات النسبة المئوية لشدة التركيب الضوئي عند نبات القمح بدلالة الزمن (سا) في غياب ووجود المادة الكيميائية Amitrole، حيث نلاحظ:

- **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.
- **في وجود Amitrole:** تناقص تدريجي في شدة التركيب الضوئي ثم ثباتها بعد 15 ساعة عند القيمة المتوسطة (52%)، **وهذا يدل على** التأثير السلبي للمادة الكيميائية Amitrole على شدة التركيب الضوئي.

الإستنتاج: تتدخل **المادة الكيميائية Amitrole في تثبيط ظاهرة التركيب الضوئي.**

يمثل **الشكل (ب)** منحنى تغيرات النسبة المئوية لكمية الأكسجين في الوسط عند نبات القمح بدلالة الزمن (د) قبل وبعد إضافة المادة الكيميائية Cyanure، حيث نلاحظ:

- **قبل إضافة Cyanure:** إنخفاض تدريجي في كمية الأكسجين في الوسط، **وهذا يدل على** قيام نبات القمح بظاهرة التنفس بالشكل الطبيعي.
- **بعد إضافة Cyanure:** ثبات كمية الأكسجين في القيمة المتوسطة (50%)، **وهذا يدل على** التأثير السلبي للمادة الكيميائية Cyanure على ظاهرة التنفس.

الإستنتاج: تتدخل **المادة الكيميائية Cyanure في تثبيط ظاهرة التنفس.**

ومنه النتائج السابقة تؤكد **صحة الفرضيتين المقترحتين.**

2- الشرح:

- 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.
- 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.