الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

ثانوية محمد العيد آل خليفة -باتنة-
الشعبة: 1ج م ع تك

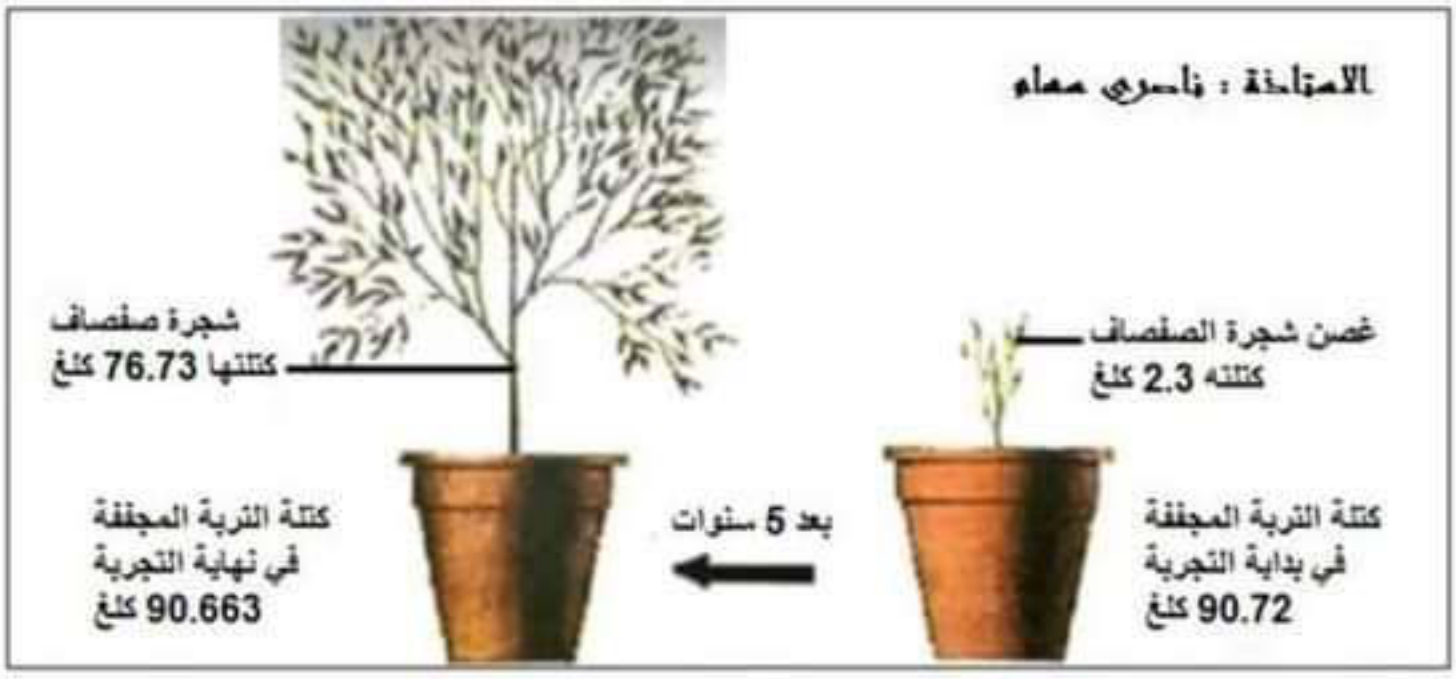
السنة الدراسية :2022 /2023
المدة: ساعة

## الفرض الأول للثلاثي الثاني في مادة : علوم الطبيعة و الحياة

**التمرين:** **من إعداد الأستاذة : ناصري سهام**

تعتبر النباتات الخضراء الكائنات الوحيدة التي تركب غذاءها بنفسها فهي ذاتية التغذية ،المادة العضوية المنتجة من قبلها تحتوي على عنصر الكربون ، تهدف هذه الدراسة إلى معرفة مصدر كربون المادة العضوية .

**الجزء الأول:** لمعرفة فيما إذا كان مصدر كربون المادة العضوية هو النسغ الخام قام العالم فان هلمونت بزرع غصن من شجرة الصفصاف كتلته 3.2 كلغ في إصيص به تربة مجففة كتلتها 90.72 كلغ، و بعد 5 سنوات قام بقياس كل من كتلة شجرة الصفصاف و التربة المجففة، التركيب التجريبي و نتائجه موضحة في الوثيقة 1




1. باستغلال الوثيقة (1) حدد المشكل العلمي المطروح.
2- اقترح فرضية تجيب عن المشكل العلمي المطروح .

**الجزء الثاني:** للتأكد من صحة الفرضية المقترحة ، نقترح عليك التجارب التالية:

**تجربة 1:**نستعمل كاشف يدعى أحمر الكريزول الذي يتغير لونه حسب تركيز الـ $2CO$ في الوسط ، حيث:

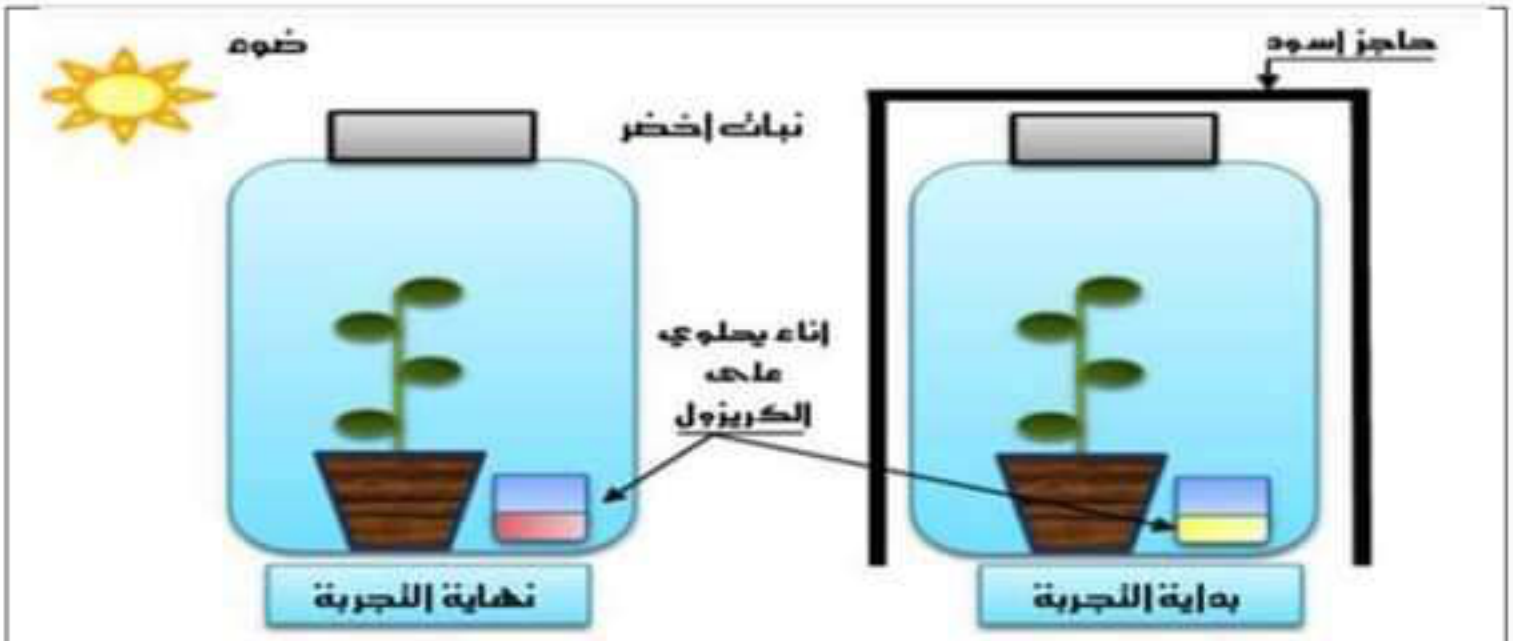
-يكون لونه أحمر في الوسط الذي يفتقر لغاز الـ $2CO$.

-يكون لونه أصفر في الوسط الغني بغاز الـ $2CO$.

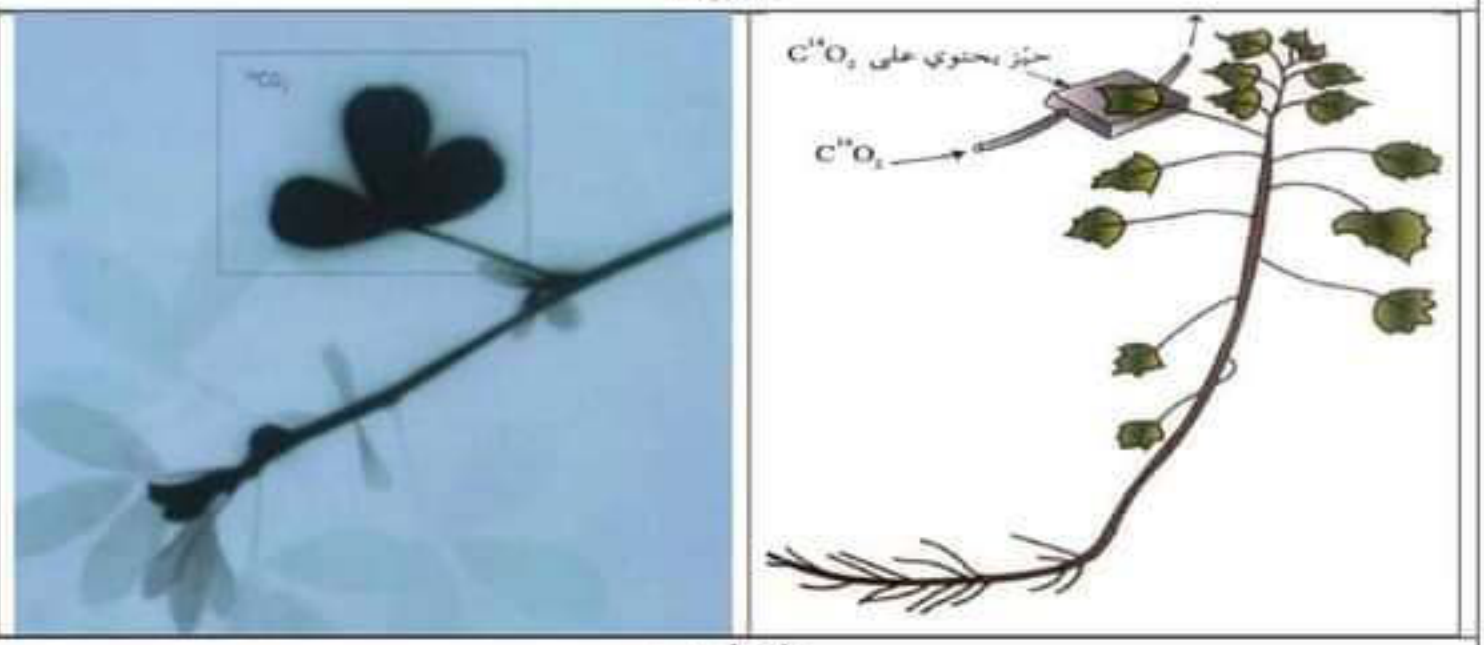
-يكون لونه برتقالي في الوسط المعتدل من غاز الـ $2CO$.

النتائج موضحة في الشكل أ الوثيقة 2 .

**تجربة 2:** نضع ورقة نبات يخضوري فتي مدة من الزمن في حيز يحتوي $CO_2$ ذو كربون مشع، ثم نجري تصوير إشعاعي ذاتي للنبات الفتي في فترات زمنية مختلفة، النتائج موضحة في الشكل ب من الوثيقة 2.




الشكل أ




الشكل ب

الوثيقة 02

1- باستغلال معطيات الوثيقة (2)، بين مصدر كربون المادة العضوية مصادقا على صحة الفرضية المقترحة.

**الجزء الثالث:**

انطلاقا مما توصلت إليه و مكتسباتك، أنجز رسما تخطيطيا تفسيريا توضح فيه البنية المسؤولة عن نفاذ الكربون الذي يتم إدماجه في المادة العضوية إلى داخل الأنسجة الورقية.

**- بالتوفيق للجميع –**

| الإجابة النموذجية للفرض الأول للثلاثي الثاني مادة علوم الطبيعة و الحياة. | التنقيط |
|---|---|

**الجزء الأول:**

**1- تحديد المشكل العلمي:**

**استغلال الوثيقة 1**

تمثل الوثيقة 1 تركيب تجريبي و نتائجه لإظهار مصدر كربون المادة العضوية ، حيث نلاحظ: — 0,25

-في بداية التجربة كان كتلة غصن شجرة الصفصاف 2.3 كلغ و كتلة التربة المجففة 90.72 و بعد 5 سنوات فنلاحظ زيادة كتلة شجرة الصفصاف لتصل إلى 76.73 كلغ في حين أن كتلة التربة الجافة تناقصت بشكل ضئيل جدا ، مما يدل على أن غصن شجرة الصفصاف أثناء نموه و تركيبه للمادة العضوية أثناء عملية التركيب الضوئي لم يعتمد على الأملاح المتواجدة في النسغ الخام و إنما اعتمد على مصدر آخر. — 0,75

**الاستنتاج:** لا يعتبر النسغ الخام مصدر كربون المادة العضوية المركبة من طرف النبات الأخضر أثناء عملية التركيب الضوئي. — 0.5

**المشكل العلمي المطروح هو :** ماهو مصدر كربون المادة العضوية المركبة من طرف النبات الأخضر؟ — 1

**2- الفرضية:** مصدر كربون المادة العضوية المركبة من طرف النبات الأخضر هو $2CO$ — 1

**الجزء الثاني:**

**1- استغلال الوثيقة :2**

✓ يمثل الشكل أ من الوثيقة 2 تركيب تجريبي و نتائجه لاظهار امتصاص النبات الخضراء الهوائية لغاز $2CO$، حيث نلاحظ: — 0.25

- في بداية التجربة : عند وضع نبتة في حيز مغلق به محلول أحمر الكريزول مع إضافة حاجز أسود نلاحظ تلون محلول الكريزول باللون الأصفر، مما يدل على أن الوسط غني بغاز الـ$2CO$ لعدم استغلاله من طرف النبات الأخضر الذي لا يقوم بعملية التركيب الضوئي لغياب الضوء و انما يقوم بظاهرة حيوية أخرى ألا و هي التنفس فيقوم بطرح الـ $2CO$ مما يجعل الوسط غني بالـ $2CO$ — 0.75

في نهاية التجربة : عند وضع نبتة في حيز مغلق به محلول أحمر الكريزول مع نزع الحاجز الأسود نلاحظ تلون محلول الكريزول باللون الأحمر، مما يدل على أن الوسط فقير بغاز الـ$2CO$ لأنه استعمل من طرف النبات الأخضر أثناء قيامه بعملية التركيب الضوئي لتوفر جميع الشروط بالرغم من أنه يقوم بعملية التنفس و لكن عملية التركيب الضوئي أكبر من عملية التنفس 10 مرات مما يجعل الوسط فقير بالـ $2CO$ — 0.75

**الاستنتاج:** أثناء عملية التركيب الضوئي يستعمل النبات الأخضر الـ$2CO$ الموجود في الهواء. — 0.25

✓ يمثل الشكل ب من الوثيقة 2 نتائج التصوير الإشعاعي ذاتي لنبات فتي وضعت ورقته لغاز الفحم المشع لفترة من الزمن حيث نلاحظ: — 0.25

تمركز الإشعاع على مستوى الورقة الموضوعة في الحيز المغلق و المزود بالـ$2CO^*$ نتيجة إمتصاصها للكربون المشع و دمجه مع المادة العضوية. — 0.75

-كما نلاحظ إنتقال الإشعاع إلى باقي إجزاء النبات و ذلك لانتقال المادة العضوية ( النسغ الكامل) من الورقة إلى باقي أجزاء النبات و ذلك عبر الأوعية اللحائية.

**الاستنتاج:** تمتص النباتات الخضراء ثاني أكسيد الكربون من الهواء لدمجه في المادة العضوية. — 0.25

من النتائج السابقة، يتبيّن أن الـ $CO2$هو مصدر كربون المادة العضوية في النبات اليخضوري. — 0.75

**و هذا ما يؤكد صحة الفرضية المقترحة.**

**الجزء الثالث:** الرسم التخطيطي:

2,5

رسم تخطيطي لبنية الثغر الورقي