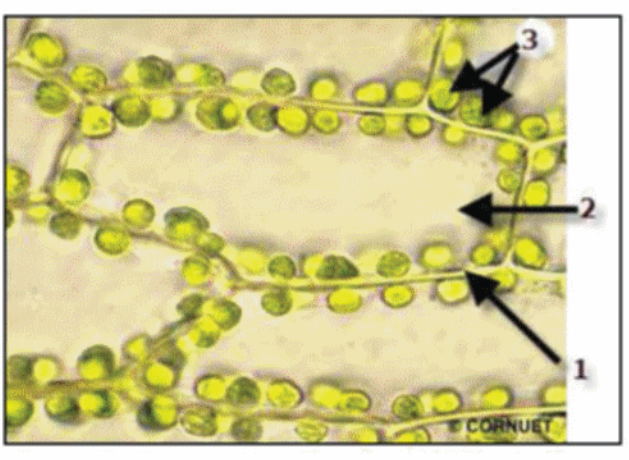
المستوى: جذع مشترك علوم وتكنولوجيا(TCST) مارس 2015

| اختبار الفصل الثاني لمادة علوم الطبيعة والحياة | المدة:3سا |
|---|---|

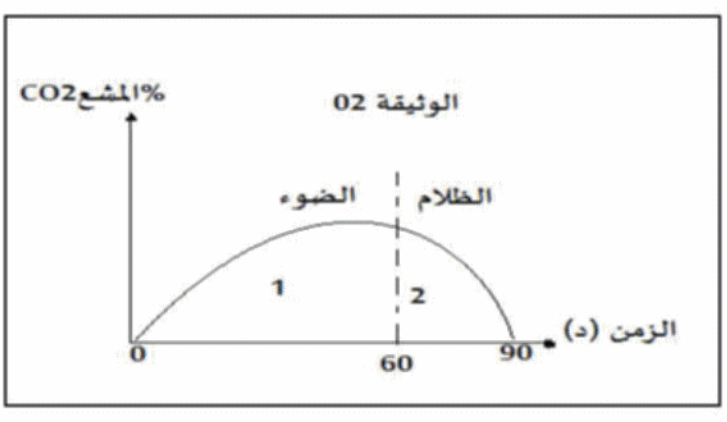
## التمرين الأول:




يمثل شكل الوثيقة 01 نسيج يخضوري لورقة نبات أخضر (الإيلوديا).

1-أكتب البيانات الموافقة للأرقام علما أن: العناصر رقم 3ملونة طبيعيا بالأخضر.

2-نضيء لمدة ساعة خلايا الوثيقة 01 في وسط به $CO_2$ مشع الكاربون ثم توضع في الظلام ،وخلال التجربة نقيس كمية ال$CO_2$ المشع المثبت من طرف هذه الخلايا .سجلت النتائج في الوثيقة 02.




أ-حلل ثم فسر النتائج المتحصل عليها علما أن في المرحلة 1 يتم تركيب مادة عضوية تتلون بالأزرق البنفسجي عند المعاملة بماء اليود .

ب-إستنتج إسم ومقر الظاهرة المدروسة.

3-نريد دراسة تأثير الإشعاعات الضوئية على كمية الأوكسجين المطروح عند نبات الإيلوديا السابق.فتحصلنا على النتائج التالية:

| نوعية الإشعاعات | بنفسجي | أزرق | أخضر | أصفر | برتقالي | أحمر |
|---|---|---|---|---|---|---|
| إمتصاص الضوء % | 75 | 40 | 5 | 20 | 35 | 60 |
| $O_2$المطروح% | 74 | 38 | 3 | 18 | 30 | 60 |

أ-أرسم على نفس المعلم التغيرات المدروسة بدلالة نوعية الإشعاع.

ب-حلل المنحنيين وماذا تستنتج من هذه الدراسة؟

## التمرين الثاني:

I. نقيس الشدة التنفسية أثناء إنتاش بذور الشعير بإستخدام تركيبين تجريبيين ممثلين بالوثيقة 01 حيث يحتوي الأول على بذور منتشة والثاني على بذور جافة.تمكنا في نهاية التجربة من تسجيل الملاحظات التالية والمدونة في الجدول أدناه..

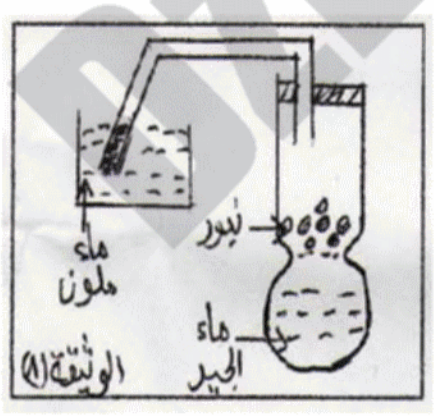
| التركيب | نوع البذور | الملاحظات المسجلة |
|---|---|---|
| 01 | جافة | لاشيء. |
| 02 | منتشة | -تعكر ماء الجير (رائق الكلس).<br>-ظهور قطرات مائية.<br>-إرتفاع مستوى الماء الملون. |

1-فسر الملاحظات المدونة في الجدول.

2-ماهي المعلومات المستخلصة؟

II. نزرع 2غ من خميرة الخبز (فطر مجهري وحيد الخلية يعيش حياة إختيارية هوائية ولاهوائية) في وسطين يحتويان على نفس الكمية من الغلوكوز ،الأول مشبع بال$O_2$ والثاني يوضع في أنبوب مغلق ومملوء كلية.

نعرض المحضرين لنفس الشروط 20°م ،وتدوم التجربة حتى نفاذ الغلوكوز .النتائج المحصل عليها موضحة في الجدول التالي:



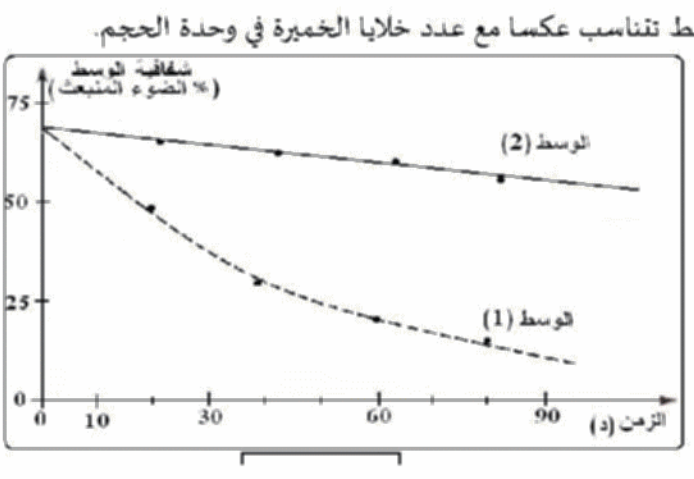

| | الوسط 1 | الوسط2 |
|---|---|---|
| كمية ال$O_2$ المستعمل | 1,07غ | |
| كمية ال$CO_2$ المطروحة | 1,45غ | 0,45غ |
| كتلة الكحول الناتج | | 0,46غ |
| الغلوكوز المستعمل | 1غ | 1غ |

أ-فسر هذه النتائج.

ب-ماهي الظواهر التي حدثت في كل من الوسطين؟

ج-الوثيقة 02 تبين نتائج متابعة تطور نمو الخميرة في الوسطين (1و2) بإستعمال مقياس لوني.

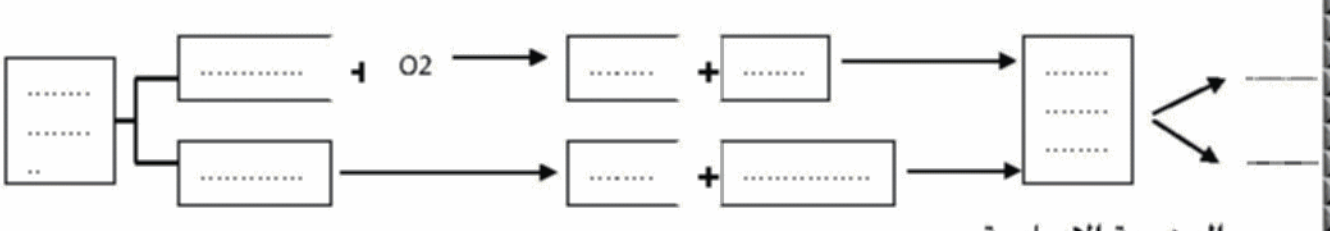
ملاحظة :إن شفافية الوسط تتناسب عكسا مع عدد خلايا الخميرة في وحدة الحجم.




α-قدم تحليلا مقارنا للمنحنيين.

β-ماهي العلاقة التي تربط بين نتائج الجدول والمنحنى؟

III. معتمدا على معلوماتك وماتوصلت إليه أكمل المخطط التالي الذي يظهر الظواهر الطاقوية في خميرة الخبز.




## الوضعية الإدماجية :

إختر وضعية من الوضعيتين التاليتين وأجب عليها.

## الوضعية الأولى:

1-لدراسة تأثير بعض العوامل على ظاهرة التركيب الضوئي من أجل إنتاج الكتلة الحيوية في نظام بيئي،تم قياس تطور الكتلة الحيوية لأحد المروج الرعوية بدلالة المغيائية (نسبة الأمطار) لفترة زمنية تساوي سبع سنوات فكانت النتائج المحصل عليه كما هي مدونة في الجدول التالي:

| السنة | 1969 | 1970 | 1971 | 1972 | 1973 | 1974 | 1975 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الكتلة الحيوية(غ/م$^2$) | 260 | 180 | 181 | 10 | 80 | 227 | 236 |
| المغيائية(نسبة الأمطار) | 450 | 209 | 202 | 33 | 209 | 316 | 311 |

أ-حلل نتائج الجدول.

ب-ماذا تستنتج من ذلك.

ج-ماهي العوامل التي يمكنك إقتراحها عند مقارنة نتائج 1970 و1973؟

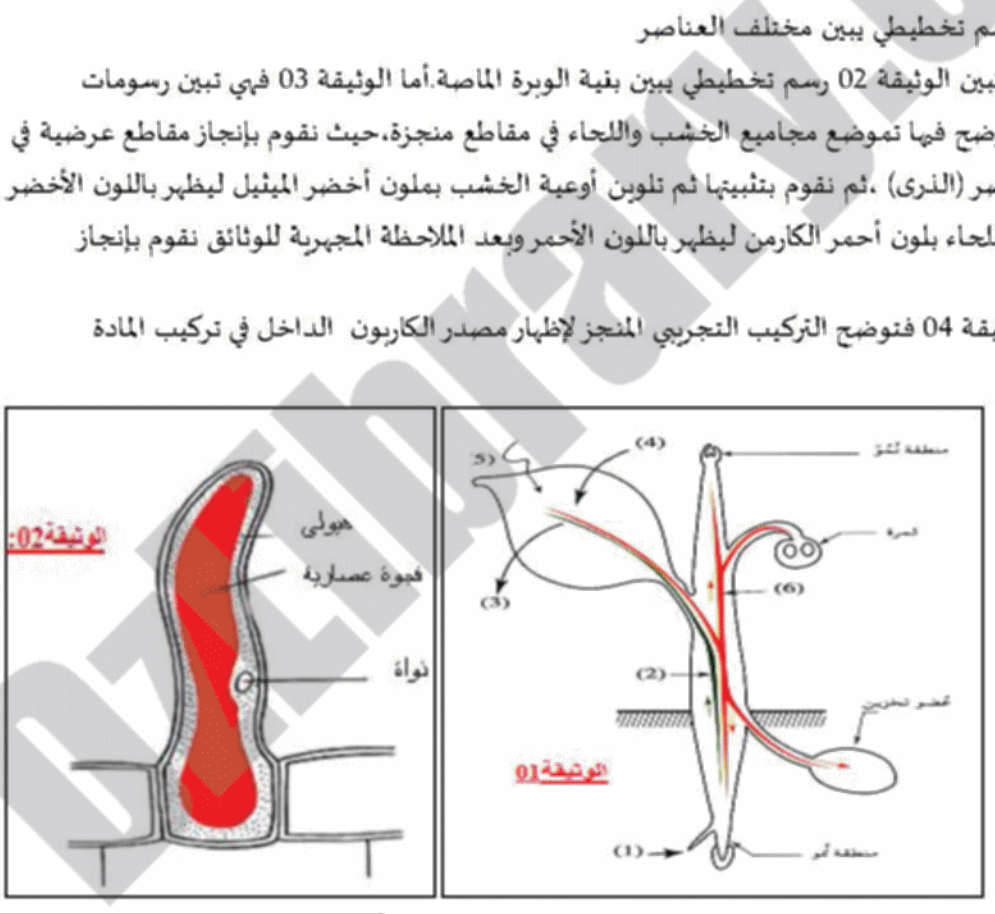
2-بينت نفس الدراسة السابقة أن نباتات المساحة الرعوية السابقة يزداد مردودها عند زراعتها في أرض غنية بالأملاح المعدنية ،ومن أجل ذلك أنجزت التجربة التالية على أنسجة نبات العنب مزروع في وسط إصطناعي غني جدا بعنصر البوتاسيوم ($K^+$) والنتائج ممثلة في الوثيقة التالية:

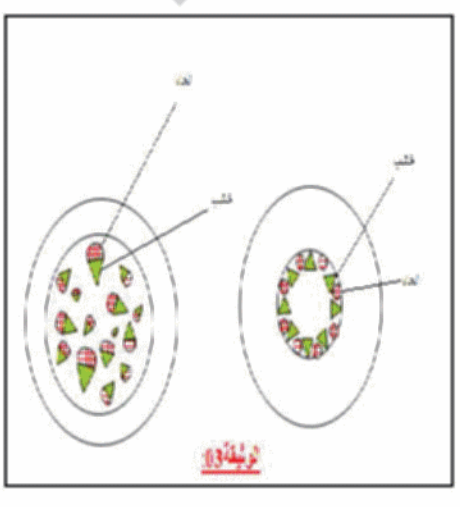
أ-ماهي المعلومات المستخلصة من خلال تحليل نتائج هذه الوثيقة؟

ب-إضافة إلى العوامل التي سبق التعرف عليها ،ماهي العوامل الأخرى التي تحدد الإنتاجية في الأنظمة البيئية؟

## الوضعية الثانية:

توضح الوثيقة 01 رسم تخطيطي يبين مختلف العناصر الموجودة في النبات وتبين الوثيقة 02 رسم تخطيطي يبين بنية الوبرة الماصة.أما الوثيقة 03 فهي تبين رسومات تخطيطية مبسطة نوضح فيها تموضع مجاميع الخشب واللحاء في مقاطع منجزة،حيث نقوم بإنجاز مقاطع عرضية في جذر وساق نبات أخضر (الذرى) ،ثم نقوم بتثبيتها ثم تلوين أوعية الخشب بملون أخضر الميثيل ليظهر باللون الأخضر تحت المجهر وأوعية اللحاء بلون أحمر الكارمن ليظهر باللون الأحمر وبعد الملاحظة المجهرية للوثائق نقوم بإنجاز الرسومات .بينما الوثيقة 04 فتوضح التركيب التجريبي المنجز لإظهار مصدر الكاربون الداخل في تركيب المادة العضوية .



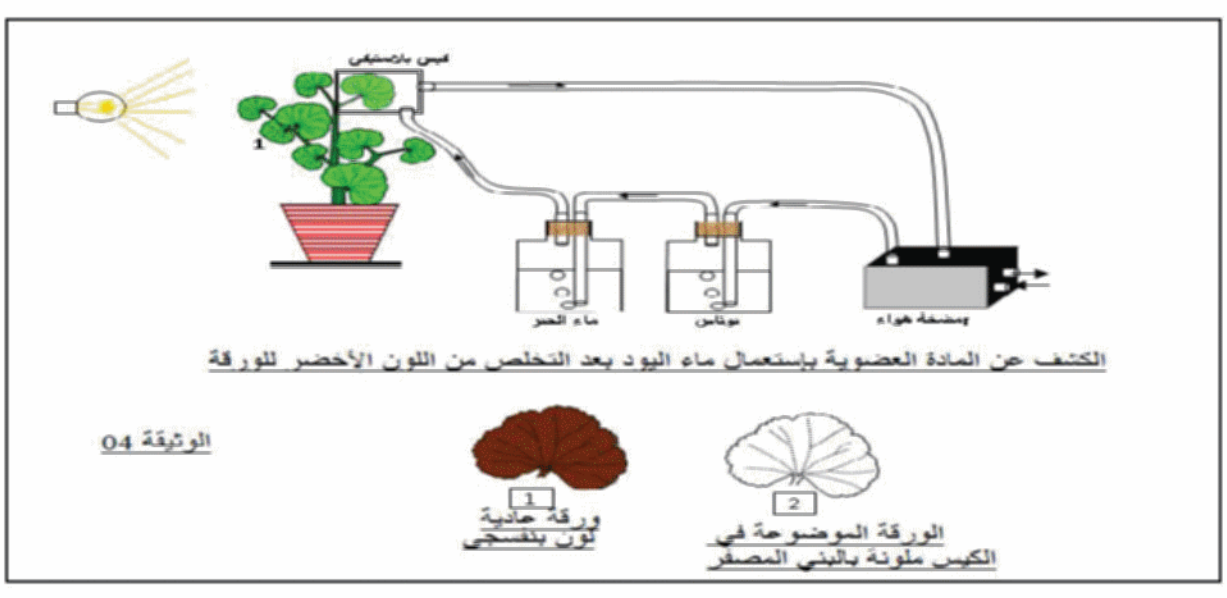

1-أكمل بيانات الوثيقة 01.

2-لماذا إستعمل البوتاس في الوثيقة 04.

3-إنطلاقا من دراستك للوثائق ومعلوماتك :

أ-بين كيف تتمكن مختلف العناصر النسيجية من نقل النسغ الخام من التربة ليصل إلى جميع أجزاء النبات.

ب-وضح مصدر الكاربون الداخل في تركيب المادة العضوية.



# تصحيح الإختبار:

## التمرين الأول:

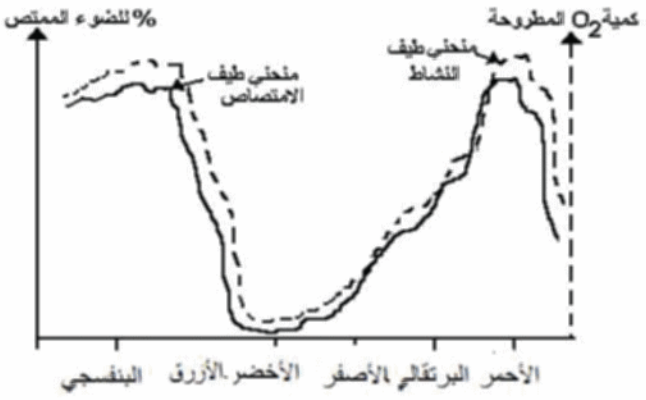
1-البيانات: 1-جدار هيكلي .2-فجوة . 3-صانعات خضراء.

2-أ-تحليل: يمثل المنحنى نسبة $CO_2$ المشع بدلالة الزمن.

في الضوء تزداد نسبة $CO_2$ المشع لتصل إلى أعلى قيمة لها ثم تتناقص في الظلام تدريجيا إلى أن تنعدم.

ب-الظاهرة :التركيب الضوئي. مقرها: الصانعة الخضراء .

3-أ. رسم المنحنى:




ب-يمثل المنحنيين تغير نسبة إمتصاص الضوء ونسبة الأوكسجين المطروح بدلالة نوعية الإشعاع حيث نلاحظ أن نسبة الإمتصاص ونسبة الأوكسجين المطروح تكون مرتفعة عند البنفسجي والأحمر.

بينما تكون متوسطة عند الأزرق،الأصفر والبرتقالي،وضعيفة عند الأخضر.

الإستنتاج:كلما زادت نسبة الإمتصاص زادت كمية الأوكسجين المطروحة،فنقول أن الأطياف الأكثر إمتصاصا هي الأكثر فعالية في عملية التركيب الضوئي

## التمرين الثاني:

I. 1- تفسير الملاحظات: البذور الجافة:

لم يحدث شيء لأن البذور جافة في فترة الحياة البطيئة لاتستهلك الأوكسجين .

البذور المنتشة:

-تعكر ماء الجير:راجع لإرتباطه مع ال$CO_2$ .

-ظهور قطرات مائية: نتيجة تصادم بخار الماء المنطلق بجدار أنبوب الإختبار.

-إرتفاع مستوى الماء الملون: راجع إلى إمتصاص البذور المنتشة للأوكسجين المتواجد في الوسط.

2-المعلومات المستخلصة: تقوم البذور المنتشة بعملية التنفس أين تتم المبادلات الغازية التنفسية أي أنها تمتص الأوكسجين وتطرح ال$CO_2$ مع بخار الماء.

II. أ-تفسير:

الوسط 1: الهوائي تم إستهلاك 1,07 غ من الأوكسجين لهدم 1غ من الغلوكوز هدما كليا مانتج عنه كمية كبيرة من ال $CO_2$ .

الوسط 2: لاهوائي لم يستهلك الأوكسجين لذلك قامت الخميرة بهدم الجاوكوز هدما جزئيا مانتج عنه كمية قليلة من ال$CO_2$ وكحول كمادة عضوية تحمل طاقة كامنة.

ب- الظواهر: الوسط 1: تنفس.

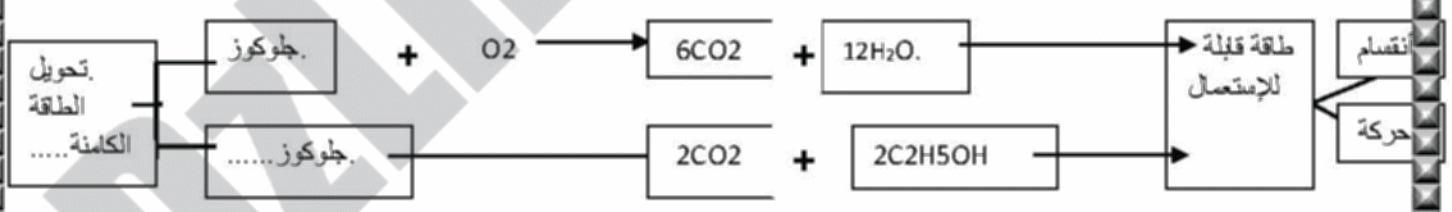
الوسط 2: تخمر.

ج-$\alpha$-تحليل مقارن: يمثل المنحنى نسبة شفافية الوسط بدلالة الزمن حيث تكون شفافية الوسط 2 مرتفعة نسبيا مقارنة بشفافية الوسط 1 ،التي تتناقص بسرعة كلما زاد زمن التجربة حتى تقارب الإنعدام.

$\beta$-إن الهدم الكلي للجلوكوز في وجود الأوكسجين ينتج عنه طاقة كبيرة تسمح بالتكاثر السريع للخميرة مايزيد من عددها في الوسط فتقل شفافية الوسط 1.

بينما الهدم الجزئي للجلوكوز في غياب الأوكسجين ينتج عنه طاقة منخفضة ما يؤدي إلى زيادة ضعيفة في عدد الخميرة وبالتالي لاتتناقص شفافية الوسط 2 بنسبة كبيرة.

III. المخطط:




## الوضعية الإدماجية:

### الوضعية 01:

1-أ-نلاحظ أنه كلما زادت المغيائية زادت الكتلة الحيوية بإستثناء 1973 بالرغم من كمية الأمطار المعتبرة كان المردود قليلا .

ب-الماء عنصر ضروري لحدوث ظاهرة التركيب الضوئي وإذا لم توفر الكمية الكافية من الماء للنبات اليخضوري خلال عملية تركيب المادة العضوية تتوقف لذلك يقل المردود .

ج- من مقارنة نتائج سنة 1970 و1973 يتبين أن الكتلة الحيوية قليلة جدا بالرغم من توفر نفس المغيائية والعوامل الممكن إقتراحها هي :-الحرارة المرتفعة .

-نقص كمية الأملاح المعدنية.

2-أ-تظهر الوثيقة وزن الكتلة الجافة بدلالة تركيز $K^+$ في الوسط حيث نلاحظ تزايد هذا الوزن تدريجيا كلما زاد تركيز $K^+$ إلى غاية الوصول إلى قيمة معينة وينخفض الوزن.

المعلومة:يحتاج النبات الأخضر إلى $K^+$ لكن بقيم محددة إذا زادت عن القيمة المثلى توقفت عملية التركيب الضوئي لذلك ينخفض الوزن وهذا ما يعرف بالعامل المحدد.

ب-العوامل التي تحدد الإنتاجية: -نوعية التربة:خصوبة/نفاذية.

-عوامل مناخية:شدة الإضاءة/تركيز ال$CO_2$ /درجة الحرارة.

### الوضعية :02

1-البيانات:1-الأوبار الماصة .2-النسغ الخام.3-$O_2$ .4-$CO_2$ .5-الضوء .6-النسغ الكامل.

2-أستعمل البوتاس في الوثيقة لأنه يعمل على تثبيت $CO_2$.

3-أ-تقوم الأوبار الماصة بإمتصاص الماء والأملاح المعدنية لينتقل عبر الأوعية الخشبية إلى الورقة الخضراء أين يتم تركيب المادة العضوية في وجود الضوء وال$CO_2$ .تنقل المادة العضوية إلى جميع أعضاء النبات عبر الأوعية اللحائية.

ب-مصدر الكاربون الداخل في تركيب المادة العضوية هو ال $CO_2$ الجوي .حيث قامت الورقة (1) المعرضة للهواء المشبع بال $CO_2$ بتركيب المادة العضوية وتلونت بالأزرق البنفسجي عند معاملتها بماء اليود. بينما الورقة(2) التي عرضت للهواء الخالي من $CO_2$ لم تركب المادة العضوية لذلك تلونت بالبني المصفر المميز لماء اليود .

الورقة تحول الكاربون المعدني إلى كاربون عضوي (مادة عضوية )