الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

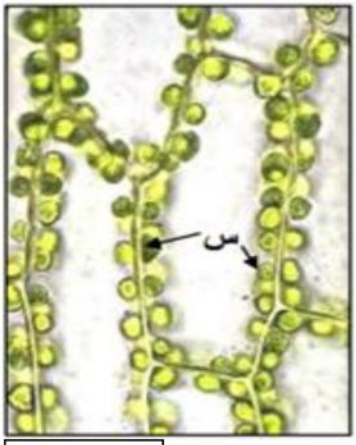
مديرية التربية لولاية جيجل — المستوى: السنة الأولى جدع مشترك علوم وتكنولوجيا

ثانوية زيت محمد الصالح- الميلية — المدة: ساعة

الفرض الأول للثلاثي الثاني في مادة علوم الطبيعة و الحياة

الموضوع:

تسمح ظاهرة التركيب الضوئي التي يقوم بها النبات الأخضر ضمن شروط محددة بإدخال الطاقة إلى العالم الحي ووضعها تحت تصرف جميع الكائنات الحية.



الوثيقة (1)

الجزء الأول: - تتميز أغلب الأشجار باحتواء خلايا أوراقها على العديد من العضيات الخلوية الخضراء(العضية (س) من الوثيقة (1))والتي تحتوي على مادة اليخضور المكونة من عدة صبغات ، إلا أن بعض الأشجار خلال فصل الخريف مثلا تصفر أوراقها ثم تتساقط بعد فترة قصيرة.

1 ــ **سم** العضيات الخلوية (س) الموضحة في الوثيقة(1) ثم **حدد** دور مادة اليخضور المتواجدة بداخلها.

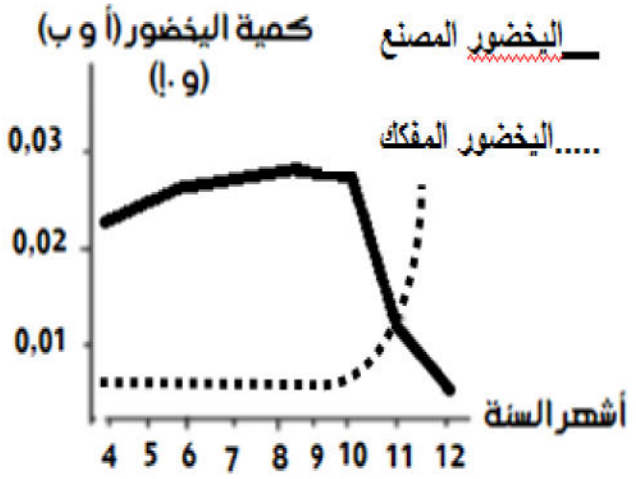
2 ــ **اقترح فرضية** تفسر فيها سبب اصفرار أوراق الأشجار في فصل الخريف.

الجزء الثاني: - لمعرفة سبب اصفرار الأوراق وتحديد بعض مظاهر التركيب الضوئي نقترح عليك التجارب التالية:

التجربة 1 : قمنا بدراسة الأوراق الساقطة فوجدناها تأخذ ألوانا مختلفة غير الأخضر كالأصفر أو البرتقالي ثم قمنا بالتحليل الكيميائي للصبغات المتواجدة بداخل العضيات الخضراء النتائج موضحة في جدول الشكل(أ) من الوثيقة (2).

أنواع الأوراق / كمية الصبغات في العضية س	الأوراق الخضراء	الأوراق الصفراء و البرتقالية
صبغة اليخضور أ و ب	+++++++	-------
الكزونتوفيل (الصبغة الصفراء)	++++	+++
صبغة الجزرين(الصبغة البرتقالية)	+++	++

الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة (2)

1as.ency-education.com

التجربة2 : نتائج دراسة تطور صبغة اليخضور(أ / ب) من شهر أفريل إلى غاية ديسمبر (بتناقص شدة الإضاءة خلال هاته الأشهر) ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (2).

التجربة 3 : أمام منبع ضوئي نضع أنبوبي اختبار بهما محلول الكريزول ونبات الإيلوديا بحيث الأنبوب الأول يحتوى نبات إيلوديا عادي أما الأنبوب الثاني فيحتوي نبات إيلوديا مصفر الأوراق (تم أخذه من حوض مائي عرض لإضاءة ضعيفة لمدة شهر)، توفر جميع الشروط اللازمة لقيام هذا النبات بعملية التركيب الضوئي ، بعد مرور ساعة نلاحظ :

تلون الأنبوب الأول(1)باللون الأحمر بينما الأنبوب الثاني (2) يتلون باللون الأصفر.

ملاحظة : محلول الكريزول يكون ذو لون أحمر في وسط خال من CO_2 ، وأصفر في وسط غني بCO_2

-1-**أثبت** باستغلال نتائج التجربتين 1 و 2 و معلوماتك السابقة **صحة الفرضية** المقترحة سابقا.

2- خلال التجربة 3 **حدد** أي من الأنبوبين(1) و(2) يكون فيه انطلاق الأكسجين كبير **معللا بذلك** تساقط أوراق الأشجار في فصل الخريف بعد اصفرارها.

<u>الجزء الثالث:</u> انطلاقا مما سبق وبالاعتماد على مكتسباتك القبلية، وضح في نص علمي آلية دخول الطاقة الضوئية في العالم الحي مبرزا دور العضية س في ذلك.

1as.ency-education.com

الاجابة النموذجية و سلم التنقيط

التمرين	الإجابة النموذجية	التنقيط
	-I-1- العضيات الخلوية -س- هي الصانعات الخضراء دورها :مقر عملية التركيب الضوئي دور مادة اليخضور : لاقط للطاقة الضوئية أو امتصاص الإشعاعات الأكثر فعالية في عملية التركيب الضوئي **-2- الفرضية المقترحة :** سبب اصفرار الأوراق يعود الى تفكك صبغة اليخضور أ – ب وبقاء الصبغة الصفراء لغياب الضوء. -II- **-1- إثبات صحة الفرضية المقترحة سابقا من خلال التجربتين 1 و 2 :** استغلال الشكل أ: - يمثل الشكل أ من الوثيقة 2 جدول لنتائج التحليل الكيميائي للصبغات المتواجدة بداخل الصانعات الخضراء للأوراق الخضراء و البرتقالية و الصفراء حيث نلاحظ أن: الأوراق الخضراء تحتوى على كمية كبيرة من صبغة اليخضور أ و ب و كمية لأقل من الصبغة الصفراء و البرتقالية. بينما الأوراق البرتقالية و الصفراء فلا تحتوى على صبغة اليخضور أ و ب بينما تحتوى الصبغة الصفراء و البرتقالية. **الإستنتاج:** الأوراق الصفراء تغيب فيها صبغة اليخضور أ و ب و تبقى الصبغات الأخرى و هي الصفراء و البرتقالية لتأخذ هذه الأوراق اللون الأصفر. استغلال الشكل ب : - يمثل الشكل ب منحنيين بيانيين لتطور لكمية اليخضور المصنعة و المفككة خلا لأشهر السنة بتناقص نسبة الإضاءة حيث نلاحظ: خلال أشهر السنة التي تزداد فيها شدة الإضاءة من أفريل و حتى أوت تزداد كمية اليخضور المصنعة في الأوراق و تكون كمية اليخضور المفكك ضعيفة الى منعدمة .و إبتداءا من سبتمبر و حتى ديسمبر أين تنخفض شدة الإضاءة تنخفض كمية اليخضور المصنعة و تزاد كمية اليخضور المفككة. **الإستنتاج:** عند انخفاض شدة الإضاءة خلال فصل الخريف يتم تفكيك صبغة اليخضور أ و ب. **المصادقة على الفرضية المقترحة سابقا:** اصفرار الأوراق في فصل الخريف يعود لغياب صبغة اليخضور أ و ب لتفككها وبقاء الصبغة الصفراء و البرتقالية و في الفصول التي تنخفض فيها شدة الإضاءة كفصل الخريف . فوجود الصبغة الخضراء في الأوراق يؤدي الى امتصاصها جميع الإشعاعات الضوئية بنسب متفاوتة ماعدا الإشعاعات الخضراء فتظهر الأوراق بلون أخضر بينما الأوراق الصفراء و نتيجة لتفكك صبغة اليخضور و بقاء الصبغة الصفراء التي تمتص جميع الإشعاعات باستثناء الصفراء التي تعكسها فتعطي للأوراق اللون الأصفر. و هذا مايؤكد صحة الفرضية المقترحة سابقا. -2- يكون انطلاق الأكسجين بكمية كبيرة في الأنبوب الأول (1) الذي يحتوى على نبات الأيلوديا الأخضر،لأن هذا الأنبوب تلون بالأحمر مع محلول الكريزول وهذا دلالة على خلو الوسط من	

1as.ency-education.com

ثاني أكسيد الكربون لاستهلاكه من قبل النبات الأخضر أثناء قيام النبات بعملية التركيب الضوئي.
- بينما في الأنبوب الثاني الذي يضم نبات إيلوديا مصفر الأوراق فيتلون مع محلول الكريزول باللون الأصفر دلالة على أن الوسط غني ب co2 لعدم استهلاكه من طرف النبات خلال عملية التركيب الضوئي و بالتالي عدم تحرير غاز الأكسجين لغياب عملية التركيب الضوئي.
و منه فالنبات التي تكون أورقه مصفرة تغيب فيها صبغة ليخضور لتفككها لا يستطيع امتصاص الإشعاعات الضوئية الفعالة في عملية التركيب الضوئي و منه تنخفض كمية المواد العضوية المصنعة فيضعف النبات و تسقط أوراقه.

III- النص العلمي حول آلية دخول الطاقة الضوئية للعالم الحي و دور العضية س في ذلك.

إن دخول الطاقة الضوئية للعالم الحي ضروري لحياة جميع الكائنات الحية إنطلاقا من النباتات الخضراء التي تقوم بعملية التركيب الضوئي. فماهي الآلية الآلية التي تنفذ بها الطاقة الضوئية للعالم الحي؟ و ماهو دور الصانعات الخضراء في ذلك؟

إن عملية التركيب الضوئي التي تقوم بها النباتات الخضراء هي عملية تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة في جزيئات المواد العضوية و هذه العملية تتطلب وجود النسغ الناقص(الماء و الأملاح المعدنية) الذي يمتص من التربة عن طريق الأوبار الماصة ثم ينقل بعد ذلك عبر الأوعية الخشبية من الأسفل الى الأعلى (أجزء النبات الخضراء) كما تتطلب أيضا هذه العملية وجود مصدر للكربون و هو ثاني أكسيد الكربون الموجود في الوسط الذي يعيش فيه النبات و الي ينفذ الى الأنسجة الورقية عبر الثغور الورقية.كما أن عملية التركيب الضوئي تتطلب عنصر آخر و هو الطاقة الضوئية التي تمتص من طرف اليخضور الموجود على مستوى عضيات خلوية هي الصانعات الخضراء للخلايا البرنشيمية اليخضورية مقر عملية التركيب الضوئي و في وجود النسغ الخام و ثاني أكسيد الكربون بالإضافة الى الضوء و اليخضور يتم تصنيع المواد العضوية و هي سكر الغلوكوز(و انطلاق غاز الأكسجين) الذي يتراكم في النهار على شكل نشاء الذي هو نقطة إنطلاق عمليات البناء الحيوي عند النبات.

عملية التركيب الضوئي التي تحدث على مستوى النباتات الخضراء والتي خلالها تصنيع المواد العضوية إنطلاقا من تحويل الطاقة الضوئية هي الآلية التي تدخل بها الطاقة الضوئية في العالم الحي.