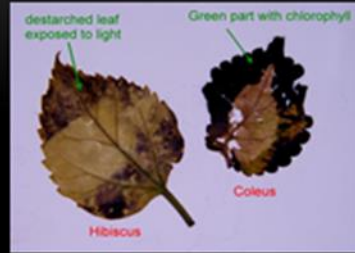


# المعمل ١

## البناء الضوئي

### ١ - استخلاص الأصباغ والفحص عن النشأ في الأوراق



#### المشاهدة:

نلاحظ تلون الورقة باللون الأزرق الغامق

#### المناقشة :

في الضوء تقوم البلاستيدات **الخضراء** بعملية البناء الضوئي التي ينتج عنها تكوين النشأ ويتم الكشف عنه باستخدام اليود .  
تعتبر عملية البناء الضوئي اهم العمليات الفسيولوجيه في حياة النبات ، فالنباتات الخضراء لها القدره على امتصاص الطاقة الضوئيه من ضوء الشمس وتحويلها الى طاقة كيميائيه في مركبات عضويه يستخدمها النبات.

## ٢- أهمية الضوء لعملية البناء الضوئي



### المشاهدة:

لا تصطبغ ورقة النبات المغطاة بالقصدير باللون الأزرق بينما الأوراق غير المغطاة اصطبغت باللون الأزرق .

### المناقشة :

عند تغطية الورقة النباتية بورق الألمونيوم ( القصدير ) وتركها لمدة يومين ثم تقعيها بالكحول ٩٥ % ثم الكشف عنها باليود ، بحيث اصطبغت المناطق المعرضة لضوء الشمس باللون الأزرق الداكن وهذا دليل على قدرتها على القيام بعملية البناء الضوئي وتخزين النشا .  
أما المناطق الغير معرضة لضوء الشمس ( المغطاة ) يصبح لونها باهت لعدم قدرتها على القيام بعملية البناء الضوئي وعدم تخزين النشا .

## ٣- أهمية ثاني أكسيد الكربون لعملية البناء الضوئي



### المشاهدة :

لا تتحول أوراق النباتات في الناقوس الذي يحتوي على الصودا الكاوية إلى اللون الأزرق بينما تأخذ أوراق النباتات التي لم يوضع معها الصودا الكاوية اللون الأزرق بعد صبغها باليود .

### المناقشة :

الصودا الكاوية (هيدروكسيد صوديوم) لها خاصية امتصاص ثاني أكسيد الكربون ، فالنباتات التي وضعت معها الصودا الكاوية لا تستطيع القيام بعملية البناء الضوئي واختزال  $CO_2$  بسبب امتصاص الصودا الكاوية لها وبالتالي لا يحدث بناء ضوئي أو تكون النشا ولذا لا تتلون باللون الأزرق ( قد تتلون جزء منه ولا يتلون جزء حسب الفترة الزمنية لوجود الصودا الكاوية مع النبات تحت الناقوس )  
أما النبات الآخر الذي لا يحتوي على صودا كاوية فإنه يتلون باللون الأزرق دليل على حدوث عملية البناء الضوئي وتكوين النشا .

## المعمل ٢

### التنفس

#### ١ - انطلاق ثاني أكسيد الكربون من التنفس



#### المشاهدة :

تعكر دوريق الباريوم في الزجاجاة الرابعة

#### المناقشة :

محلول هيدروكسيد الباريوم له خاصية التعكر بثاني أكسيد الكربون ومحلول هيدروكسيد الصوديوم له ميزة امتصاص ثاني أكسيد الكربون ، فعند دخول الهواء إلى الأنبوبة الأولى المحتوية على هيدروكسيد الصوديوم فإن المحلول يمتص ثاني أكسيد الكربون مما يفسر عدم تعكر الأنبوبة الثانية المحتوية على هيدروكسيد الباريوم وعند مرور الهواء بالأنبوبة المحتوية على البذور فإنه عن طريق التنفس تنتج غاز ثاني أكسيد الكربون مما يعكر آخر أنبوبة والمحتوية على هيدروكسيد الباريوم مما يدل على انطلاق ثاني أكسيد الكربون من عملية التنفس

## ٢ - انطلاق الحرارة أثناء عملية التنفس



### المشاهدة :

ارتفاع درجة الحرارة في الدورق الحاوي على البذور المستنبطة وعدم ارتفاعها في الدورق الذي يحوي بذوراً سقي عليها.

### المناقشة :

المسعر الأول يحتوي على نبات قد تم غليه قبل وضعه في الداخل مما سبب في تلف الإنزيمات المسؤولة عن تفكيك المواد الغذائية الموجودة في الأندوسبيرم فلا يستطيع الجنين الاستفادة منها وبالتالي تموت الجنين ولا يحدث انطلاق حرارة نتيجة التنفس . أما المسعر الثاني فإن الجنين حي ولذا نلاحظ ارتفاع درجة الحرارة في الترمومتر نتيجة التنفس .

## ٣ - استهلاك المادة الغذائية من عملية التنفس

### المشاهدة :

تفاوت واضح في أوزان البذور المنبتة في الظلام مع البذور الغير مستنبطة .

مطلوب كتابة الازان

### المناقشة :

هذا دليل على استهلاك المادة الغذائية من عملية التنفس في البذور المستنبطة

## المعمل ٣

### النتح

#### ١ - تقدير النتح عن طريق النقص في الوزن

##### المشاهدة:

يقل الوزن بمرور الزمن في الورقة الغير مغطاة بالفازلين بينما وزن الورقة المغطاة بالفازلين ثابت .

مطلوب كتابة الازان

##### المناقشة:

النقص في الوزن في الورقة الغير مغطاة دليل على حدوث النتح وفقدان الماء وبالتالي نقص الوزن وعلى العكس في الورقة المغطاة بالفازلين حيث يبقى وزنها ثابت.



#### ٢ - الشد الورقي للنبات ( القوة السالبة )



##### المشاهدة:-

تلون الخشب في النباتات التي تحتوي على اوراق وعدم تلون الخشب في النباتات التي لا تحتوي على اوراق .

##### المناقشة:-

النباتات الاولى نتيجة لوجود الاوراق تحدث عملية النتح التي تؤدي الى تكون قوة الشد في الاوراق فتعمل هذه القوة على :- سحب عمود الماء من الاسفل الى الاعلى عبر الاوعية الخشبية وبذلك يتلون الخشب .

النباتات الثانية نتيجة لعدم وجود الاوراق لا تحدث عملية النتح وبالتالي يفتقر النبات الى قوة الشد في الاوراق مما يؤدي الى عدم تلون اوعية الخشب.



### ٣- الكشف عن الثغور على سطحي الورقة

#### المشاهدة :

ظهور فقاعات هوائية على السطح السفلي لورقة نبات التين المطاط وعلى السطح العلوي والسفلي لورقة نبات الوينكا .

#### المناقشة:-

عندما تغمس الورقة في الماء الساخن يتمدد الهواء في المسافات البينية ، أي يتحول من الحالة الذائبة الى الحالة الغازية ويخرج خلال الثغور الى خارج الورقة في صورة فقاعات هوائية .  
ويدل ظهور الفقاعات الهوائية على السطح السفلي للورقة بينما توجد على سطحي ورقة الوينكا نظرا لظهور الفقاعات الهوائية على سطحي الورقة.

### ٤- الكشف عن النتج باستخدام ورقة كلوريد الكوبالت

#### المشاهدة :

تحول اوراق كلوريد الكوبالت الملاصقة للسطح السفلي من ورقة نبات التين المطاط من اللون الازرق الى اللون الوردي في حين تبقى ورقة كلوريد الكوبالت التي تغطي السطح العلوي زرقاء في حين تحولت ورقة كلوريد الكوبالت المغطاة للسطحين العلوي والسفلي لورقة الوينكا الى اللون الوردي .

#### المناقشة:-

تتحول ورقة كلوريد الكوبالت من اللون الازرق الى اللون الوردي بتأثير الماء المتبخر من سطح الورقة النباتية عن طريق الثغور. وعلى ذلك فإن الثغور توجد في اوراق نبات التين المطاط على السطح السفلي فقط ، بينما على سطحي الورقة في اوراق نبات الوينكا.



### ٥- تصاعد بخار الماء أثناء عملية النتج

#### المشاهدة

يتصاعد بخار الماء أثناء غلق وفتح الثغر ويتراكم على جدار الناقوس الاول بينما لا يتراكم بخار الماء في الناقوس الثاني الذي لا يحوي نبات.

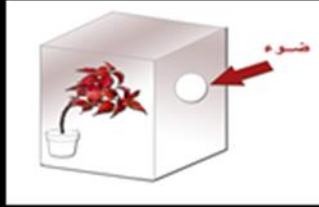
#### المناقشة

نتيجة لعدم وجود النبات في الاصيص الثاني لا يحدث نتج بينما في الاصيص الاول يتراكم بخار الماء على شكل قطرات من الماء ( تكثف بخار الماء عند ملاسته سطح بارد) وذلك لقيام النبات بالنتج.

## المعمل ٤

### الاحساس والحركة

#### ١ - الإحناء الضوئي للساق ( الإحناء الموجب )



الإحناء الضوئي الموجب للساق

#### المشاهدة:

انحناء قمة ساق النبات النامي ناحية الضوء

#### المناقشة

تعرف الاستجابة للضوء بالانحناء الضوئي وتعزى الى تفاوت تركيز الاوكسين على جانبي الساق نتيجة تأثير الضوء الذي يؤدي الى تراكم الاوكسين على الجانب المظلم. بمعنى ان يصبح تركيز الاوكسين على الجانب المظلم اعلى من تركيزه على الجانب المضيء. فان أي زيادة في تركيز الاوكسين يؤدي الى تنشيط النمو في الساق ولذا ينتج من تراكم الاوكسين في الجانب المظلم زيادة في نمو الخلايا في هذا الجانب عنه في الجانب المضيء مما يؤدي الى انحناء الساق ناحية الضوء.

## ٢- الإنتحاء الأرضي السالب للساق



**المشاهدة :**  
ينحني الساق إلى أعلى

### المناقشة:

عند وضع النباتات النامية في وضع أفقي ، يتجمع الاوكسين بتأثير الجاذبية الارضية على الجانب السفلي للساق فيصبح تركيزه في هذا الجانب اعلى منه في الجانب العلوي . فان أي زيادة في تركيز الاكسين يؤدي الى تثبيط النمو ، وبالتالي هذه الزيادة في تركيز الاوكسين تؤدي الى زيادة معدل نمو الجانب السفلي على الجانب العلوي فتكون النتيجة انتحاء الساق الى اعلى ضد الجاذبية الارضية ، ولذا يعرف بأنه سالب الانتحاء الارضي.

## ٣- الإنتحاء الأرضي الموجب للجذر



**المشاهدة :**  
انتحاء قمة الجذور النامية إلى أسفل

### المناقشة:

عند وضع البادرة في وضع أفقي يتجمع الاوكسين بفعل الجاذبية الارضية على الجانب السفلي للجذور. فان أي زيادة في تركيز الاوكسين في الجذر تؤدي الى تثبيط النمو . وعليه فان معدل نمو الجانب السفلي يكون اقل منه في الجانب العلوي ولذا كان انحناء الجذر الى اسفل مع الجاذبية الارضية . وهذا ما يعرف بالانتحاء الارضي الموجب.