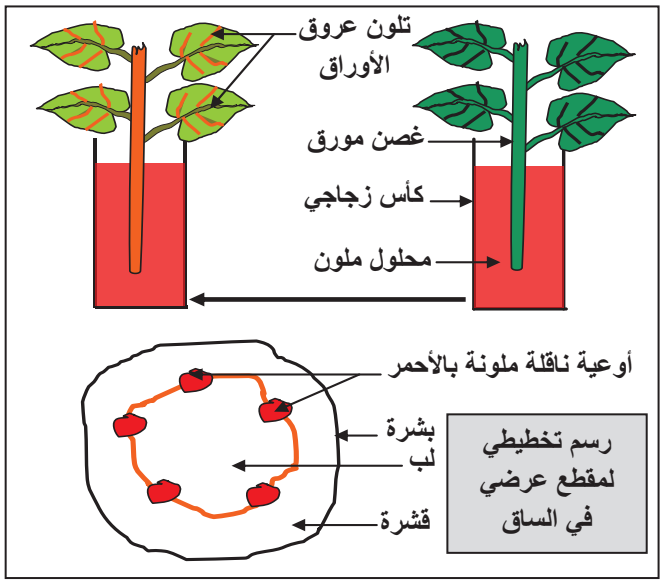
مادة: علوم الطبيعة والحياة	المستوى: أولى متوسط	المدة: 2 ساعات
الميدان: الإنسان والمحيط المقطع الأول: التغذية عند النبات الأخضر المورد4: انتقال النسغ عبر أعضاء النبات الأخضر		الأستاذ: محمودي خالد
مركبات الكفاءة: وضع علاقة بين ظاهرة النتح وتوزع النسغ عبر أعضاء النبات موارد بناء الكفاءة المورد المعرفي: يشرح ضرورة انتقال النسغ داخل النبات الأخضر المورد المنهجي: تطبيق المسعى التجريبي يوضح دوران النسغ الناقص وعملية النتح من خلال تجارب.		معايير ومؤشرات التقويم مع4: يربط بين النتح وانتقال النسغ. ✓ ينمذج مسار النسغ في النبات الأخضر. ✓ يصف دور النتح في انتقال النسغ. ✓ ينجز حوصلة حول مصير النسغ.
الوسائل: تجربة محضرة توضح دوران النسغ الناقص، تجربة محضرة توضح ظاهر النتح، مطبوعات.		

المراحل	سير النشاط
وضعية تعلم مورد4	يركب النبات الأخضر مواد عضوية تغذي جميع أعضائه والفائض منها يخزن في مختلف الأعضاء (ثمار، بذور، درنات وغيرها). وذلك بعد امتصاصه للمحلول المعدني (النسغ الناقص) من التربة وطرح الماء الزائد (النتح).
المشكل	حدد العلاقة بين ظاهرة النتح وانتقال النسغ الناقص من التربة إلى الجذر والساق والأوراق؟
الفرضيات	ظاهرة النتح مسؤولة عن امتصاص النسغ الناقص وانتقاله إلى أعضاء النبات.
النشاطات	**نشاط 1: تحديد مسار النسغ الناقص** (إجراء تجربة) **الوثيقة1:** **خطوات التجربة:** 1- نضع غصن نبات أخضر مورق (نبات الكرفس) عروق أوراقه بارزة في كأس به محلول ملون بالأحمر، ونتركه لمدة من الزمن (ساعة ونصف)، ثم نلاحظه. 2- بعد ذلك نجري مقطعا عرضيا في الساق ثم نفحصه بالمكبرة.



تعليمات استغلال الوثائق:

- أنجز التجربة الموضحة.
- ماذا تلاحظ على الأوراق.
- ماذا تستنتج من هذه الملاحظة؟
- فسر ظهور البقع الملونة في المقطع العرضي.
- سمّ البقع الملونة، ماذا تستنتج؟

المناقشة

- تتلون الأوراق بلون المحلول.
- نستنتج أن المحلول الممتص من طرف الجذور يصعد إلى الأوراق.
- التفسير :تدل البقع الملونة على صعود المحلول الملون عبر أوعية ناقلة خاصة.
- تسمى البقع الملونة الأوعية الخشبية.

أوعية خشبية ناقلة للنسغ الناقص

الاستنتاج:

ينتقل النسغ الناقص من الجذر إلى الأوراق عبر الساق في أوعية خاصة تسمى الأوعية الخشبية.

نشاط 2: إبراز إستعمال النسغ الناقص

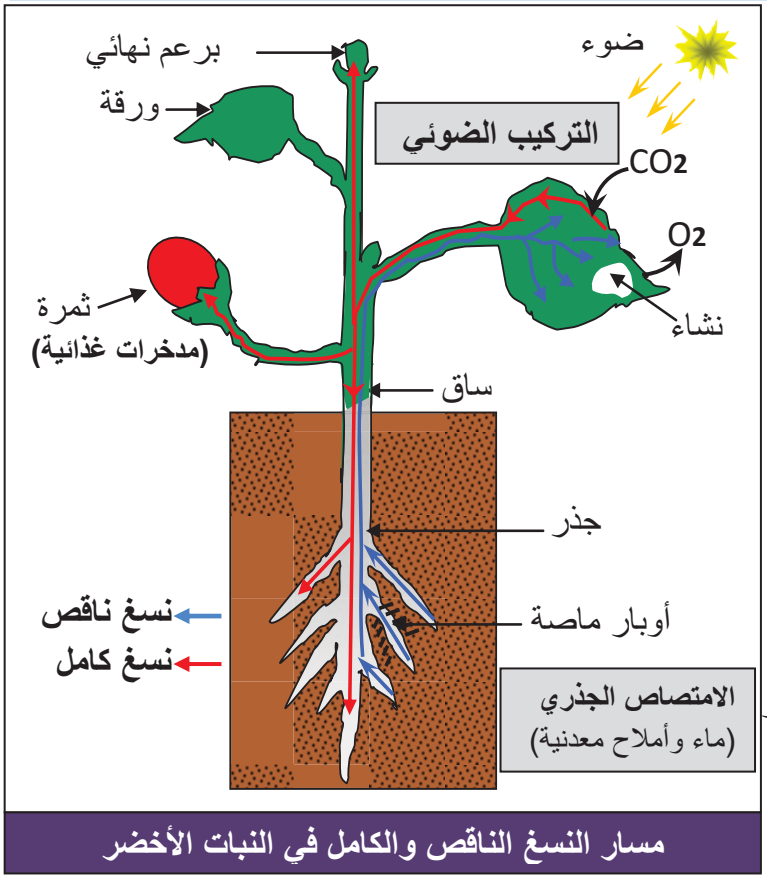
(ملاحظة رسم تخطيطي).

الوثيقة1:

يصل النسغ الناقص إلى الأوراق حيث يركب النبات الأخضر المادة العضوية التي تضاف للنسغ الناقص فيتشكل النسغ المركب.

$$O_2 + \text{نشاء} \xrightarrow{\text{ضوء}} CO_2 + \text{ماء}$$

الرسم التخطيطي المقابل يوضح مسار النسغ الناقص والكامل في النبات الأخضر



مسار النسغ الناقص والكامل في النبات الأخضر

تعليمات استغلال الوثائق:

1- بم يتحد النسغ الناقص الذي وصل إلى الورقة؟
2- ماذا يتشكل في هذه الحالة؟
3- أين ينتقل النسغ بعد هذه المرحلة وكيف يسمى؟
4- ما هو مصير المادة العضوية المركبة؟ بين ذلك بأمثلة.

المناقشة:

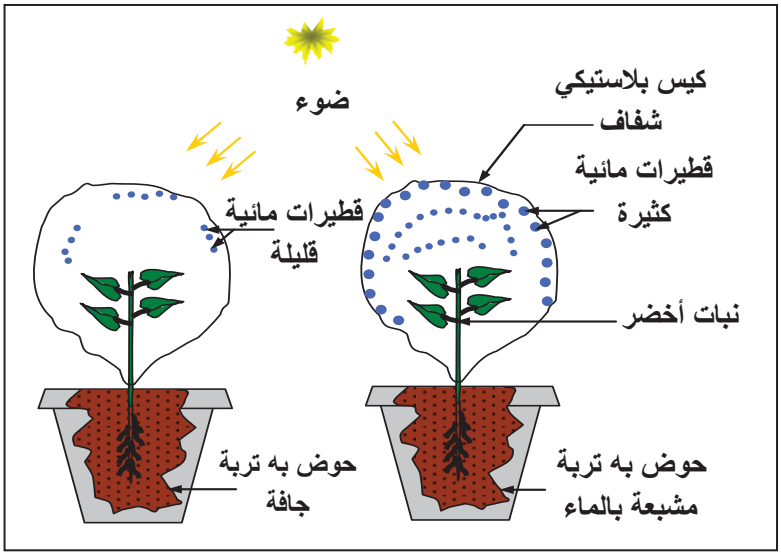
1- يتحد النسغ الناقص في الأوراق ب CO_2
2- تتركب مادة عضوية
3- ينتقل النسغ من الأوراق إلى جميع أعضاء النبتة (سيقان، جذور، ثمار...) ويسمى النسغ الكامل.
4- يتغذى منها النبات الأخضر ويخزن الفائض منها في مختلف الأعضاء مثل درنات البطاطس، جذر الجزر، ثمار الزيتون، بذور الفاصولياء...

الإستنتاج :

- يستعمل النبات الأخضر جزءا من الماء الممتص (النسغ الناقص) عند تركيب المادة العضوية كالنشاء ويصير النسغ كاملا بعد تزوده بالمواد العضوية المركبة على مستوى الأوراق.
- ينتقل النسغ الكامل من الأوراق إلى جميع الأعضاء (سيقان، جذور ثمار...) ويدخر الفائض منه في أعضاء مختلفة: بذور, درنات, أبصال وغيرها.

نشاط 3: إظهار مصير الماء الزائد عن حاجة النبات (إجراء تجربة)

الوثيقة3:خطوات التجربة: لإيجاد العلاقة بين عملية النتح وانتقال النسغ، نضع نباتين أخضرين من نفس النوع مزروعين في إصيصين داخل كيسين بلاستيكيين شفافين بحيث تكون تربة الأصيص الأول مشبعة بالماء و تربة الأصيص الثاني جافة و نتركهما لمدة من الزمن معرضين للضوء.



تعليمات استغلال الوثائق:

- أنجز التجربة الموضحة
- ماذا يظهر على الجدار الداخلي للكيس، وما مصدر هذا العنصر؟
- هل تلاحظ اختلافا؟ حدده.
- فسر هذا الاختلاف، ماذا تستنتج؟

المناقشة:

- يظهر على جدار الكيس غشاوة وقطرات ماء مصدرها أوراق النبات.
- النبات المسقي طرح كمية كبيرة من الماء بينما النبات الموجود في تربة جافة لم يطرح الماء (أو كمية قليلة).
- النبات يطرح الماء الذي امتصه بجذوره أما إذا لم يمتص الماء فلا يطرح.

الإستنتاج :

- يطرح النبات الأخضر جزءا من الماء الممتص على شكل بخار الماء، تدعى هذه الظاهرة **بعملية النّتح**، و لا تحدث هذه العملية إلاّ عند حدوث الإمتصاص.
- إن فقدان الماء عن طريق النتح يحدث فراغا في الأوعية الناقلة للماء داخل النبات، مما يؤدي إلى الامتصاص لملأ هذه الأوعية، وبذلك يدور النسغ في كل أجزاء النبات، فظاهرة النتح مسؤولة عن **دوران النسغ** في النبات.

إرساء الموارد

- ❖ يمتص النبات الأخضر المحلول المعدني بواسطة الجذور وينتقل عبر الأوعية إلى جميع أعضاء النبات.
- ❖ ينتقل النسغ المركب من الماء والأملاح المعدنية والمواد العضوية الناتجة عن عملية التركيب الضوئي، داخل النبات ليغذي جميع أعضائه ويدخر جزءا منه.
- ❖ يطرح النبات الأخضر جزءا من الماء الممتص على شكل بخار وتعرف هذه الظاهرة بالنتح وهي المسؤولة عن انتقال النسغ.

تقويم الموارد

أكتب فقرة (حوالي 5 أسطر) تلخص فيها مصير النسغ في النبات الأخضر.

يمتص النبات الأخضر المحلول المعدني من التربة بواسطة الأوبار الماصة الموجودة على الجذور. ينتقل النسغ الناقص ليصل إلى الأوراق عبر الأوعية الخشبية فيتحول إلى نسغ كامل ينتقل إلى جميع أعضاء النبات الأخضر، حيث يطرح جزءا من الماء الممتص على شكل بخار بظاهرة النتح، وهي المسؤولة عن دوران النسغ في النبات الأخضر.

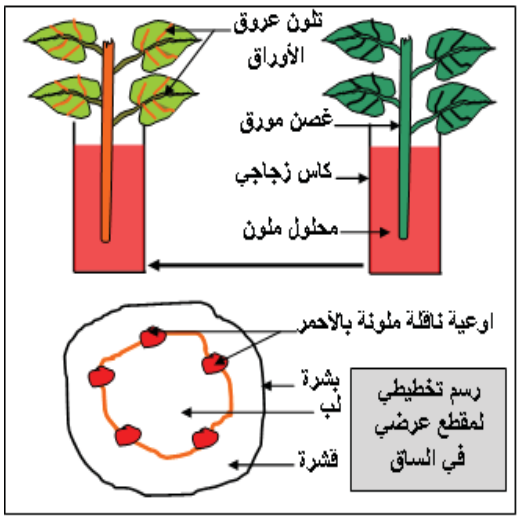
رسم مخطط تلخيصي للتغذية عند النبات الأخضر ص 49

مطبوعة خاصة بالتلميذ: انتقال النسغ عبر أعضاء النبات الأخضر — **الأستاذ: محمودي خالد**

الوثيقة1: خطوات التجربة:

1- نضع غصن نبات أخضر مورق (نبات الكرفس) عروق أوراقه بارزة في كأس به محلول ملون بالأحمر، ونتركه لمدة من الزمن (ساعة ونصف)، ثم نلاحظه.

2- بعد ذلك نجري مقطعا عرضيا في الساق ثم نفحصه بالمكبرة.



تعليمات استغلال الوثائق:

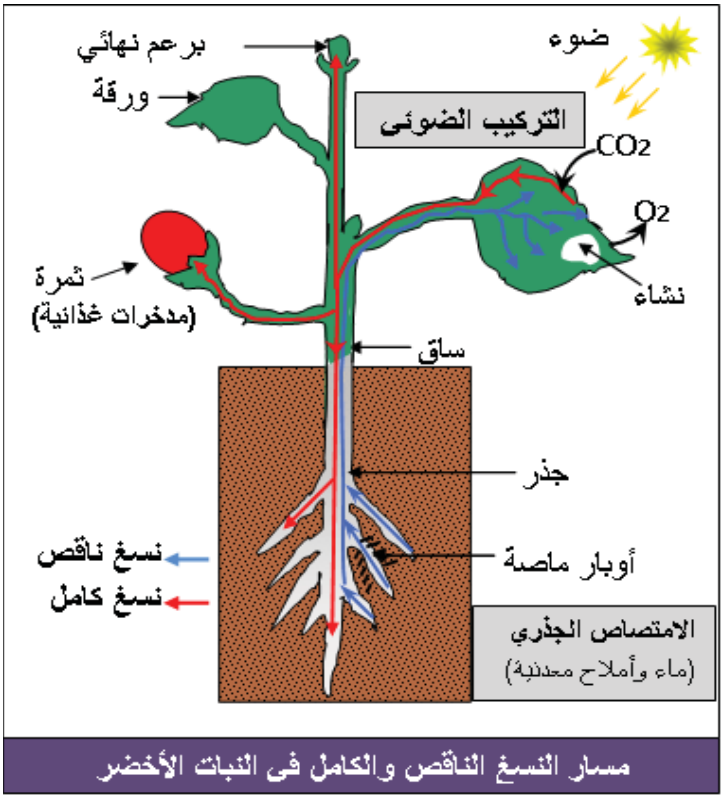
- أنجز التجربة الموضحة.
- ماذا تلاحظ على الأوراق.
- ماذا تستنتج من هذه الملاحظة؟
- فسر ظهور البقع الملونة في المقطع العرضي.
- سمّ البقع الملونة، ماذا تستنتج؟

الوثيقة1:

يصل النسغ الناقص إلى الأوراق حيث يركب النبات الأخضر المادة العضوية التي تضاف للنسغ الناقص فيتشكل النسغ المركب.

$$CO_2 + \text{ماء} \xrightarrow{\text{ضوء}} O_2 + \text{نشاء}$$

الرسم التخطيطي المقابل يوضح مسار النسغ الناقص والكامل في النبات الأخضر



تعليمات استغلال الوثائق:

5- بم يتحد النسغ الناقص الذي وصل إلى الورقة؟

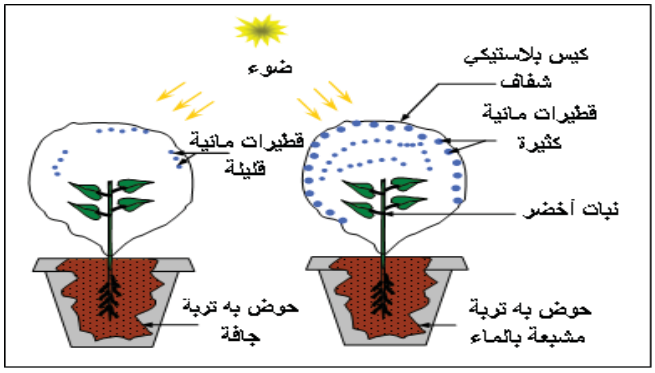
6- ماذا يتشكل في هذه الحالة؟

7- أين ينتقل النسغ بعد هذه المرحلة وكيف يسمى؟

8- ما هو مصير المادة العضوية المركبة؟ بين ذلك بأمثلة.

الوثيقة3:

خطوات التجربة: لإيجاد العلاقة بين عملية النتح وانتقال النسغ، نضع نباتين أخضرين من نفس النوع مزروعين في إصيصين داخل كيسين بلاستيكيين شفافين بحيث تكون تربة الأصيص الأول مشبعة بالماء و تربة الأصيص الثاني جافة و نتركهما لمدة من الزمن معرضين للضوء.



تعليمات استغلال الوثائق:

- أنجز التجربة الموضحة
- ماذا يظهر على الجدار الداخلي للكيس، وما مصدر هذا العنصر؟
- هل تلاحظ اختلافا؟ حدده.
- فسر هذا الاختلاف، ماذا تستنتج؟