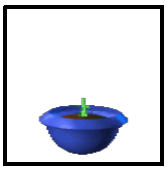
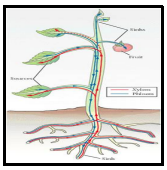
les besoins alimentaires des plantes vertes الحاجيات الغذائية للنباتات الخضراء

تمهيد:

تحتاج النباتات كباقي الكائنات الحية في اقتياتها الى عناصر وظروف عيش ملائمة تستمدها من وسط عيشها.

- فما هي الحاجيات الإقتياتية للنباتات الخضراء؟
- وما هي ظروف عيش النباتات الخضراء؟ وكيف توظفها النبتة في نموها؟
- وكيف يمكن الكشف تجريبيا عن هذه الإحتياجات؟

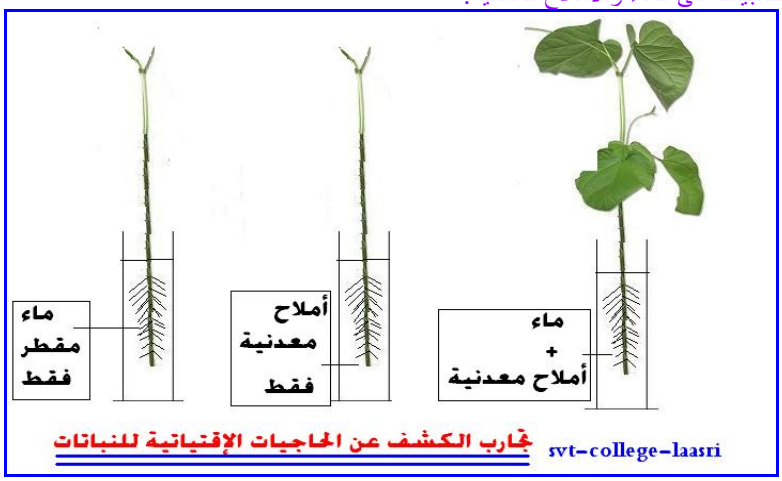




I. الكشف عن الحاجيات الغذائية للنباتات الخضراء:

1. الكشف عن الحاجيات الى الماء والأملاح المعدنية:

i. تجربة:



ناخذ ثلاث أنابيب اختبار، ونضع فيها نبتات من نفس النوع. في الأنبوب رقم1 نضع ماء وأملاحا معدنية، في الأنبوب رقم2 نضع أملاح معدنية فقط دون ماء، في الأنبوب رقم 3 نضع ماء مقطرا فقط.

ii. ملاحظة:

في نهاية التجربة بعد مرور أسبوع نلاحظ ما يلي: في الأنبوب 1 تنمو النبتة بشكل طبيعي، في الأنبوب 2 ذبلت النبتة وماتت، وفي الأنبوب 3 في البداية بدأت النبتة في النمو ثم ذبلت وماتت.

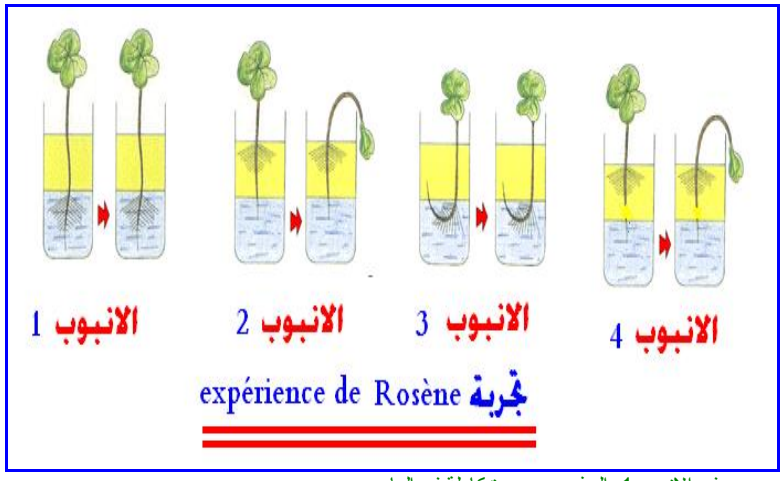
iii. استنتاج:

من خلال التجربة يتبين أن الماء وحده غير كاف لنمو النبتة، لكي تنمو تنمو النبتة بشكل طبيعي، فانها تحتاج الى الماء والأملاح المعدنية، وعادة تستمد النبتة هذه العناصر من التربة.

2. البنيات المسؤولة عن امتصاص الماء والأملاح المعدنية:

i. تجربة Rosène:

لإنجاز التجربة نحتاج الى 4 أنابيب اختبار و 4 نبتات فتية.



- في الانبوب1: الجذور موجودة كاملة في الماء
- في الأنبوب2: المنطقة المشعرة للجذور في الزيت ونهايتها في الماء.
- في الانبوب3: المنطقة المشعرة في الماء ونهاية الجذور في الزيت.
- في الأنبوب 4: المنطقة المشعرة في الزيت ونهاية الجذور في الزيت.

ii. ملاحظة:

- في الانبوب1: نمو عادي للنبتة.
- في الأنبوب2: ذبلت النبتة وماتت.
- في الانبوب3: نمو عادي للنبتة.
- في الأنبوب 4: ذبلت النبتة وماتت.

ومن خلال ملاحظة المنطقة المشعرة للجذور عند نبتة فتية نلاحظ وجود زغب كثيف في منطقة محددة من الجذر، انه:
زغب الإمتصاص Poils d'absorption

iii. استنتاج:

يتم امتصاص الماء والأملاح المعدنية من طرف النبتة على مستوى المنطقة المشعرة من الجذور les racines بواسطة زغب كثيف يسمى زغب الامتصاص.

3. تكون النسغ الخام وظاهرة النتح:

i. تعرف مصدر النسغ الخام Sève brute:

بعد امتصاصه من طرف النباتات، يكون الماء والأملاح المعدنية خليطا يسمى **النسغ الخام la sève brute**.

a. تجربة:

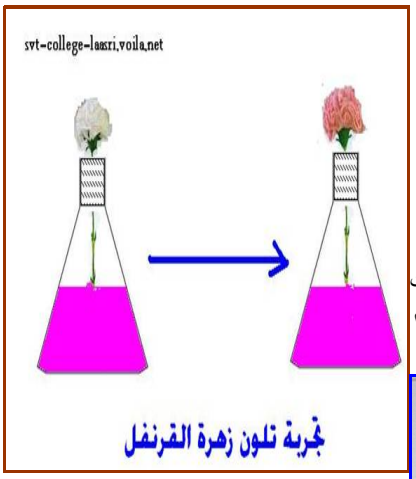
نضع(زهرة القرنفل) في اناء به ماء ملون

b. ملاحظة:

في نهاية التجربة نلاحظ تلوز الزهرة.

c. استنتاج:

يبين تلون الزهرة أن النسغ الخام يصل الى مختلف أجزاء النبتة، وقد بينت الملاحظة المجهرية للنباتات الوعائية أنها تحتوي على قنوات أو أوعية تدعى **الاوعية الناقلة** وتعتبر المسؤولة عن نقل النسغ الخام من الجذور نحو الأوراق عبر الساق.



ii. ظاهرة النتح La transpiration:

- تجربة:
- ملاحظة:

نلاحظ تكدس قطيرات الماء في جدار الكيس البلاستيكي الشفاف.

- استنتاج:

يرجع سبب ظهور الماء في الكيس البلاستيكي لكونه يخرج عبر الثغور الموجودة في أوراق النبتة. وتسمى هذه الظاهرة ب **النتح transpiration** وتؤمن ظاهرة النتح انتقال النسغ الخام عبر كافة أجزاء النبتة من الجذور الى الأوراق عبر الساق.

4. خلاصة:

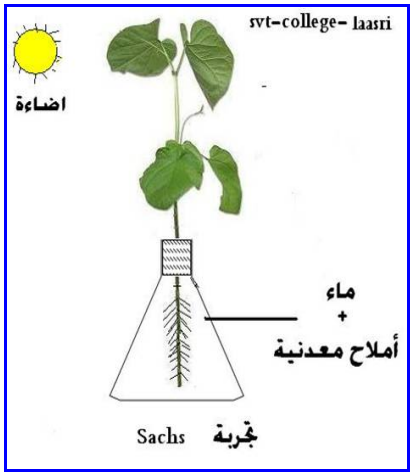
تحتاج النباتات الخضراء في تغذيتها الى الماء والأملاح المعدنية التي تمتصها من التربة بواسطة زغب الإمتصاص على مستوى الجذور، بعد امتصاصها من طرف النبتة يكون الماء والأملاح المعدنية خليطا يسمى النسغ الخام ينتقل من الجذور نحو الأوراق عبر الساق بفضل ظاهرة النتح. لا تحتاج النباتات الخضراء في تغذيتها اذن للمادة العضوية لذا تنعت بذاتية التغذية.

II. الكشف عن مظاهر التغذية الذاتية عند النباتات الخضراء:

اذا كانت النباتات لا تحتاج في تغذيتها الى المادة العضوية، وتكتفي فقط بالماء والأملاح المعدنية، فما مصدر المادة العضوية التي تنتجها؟

1. تجربة Sachs:

i. تجربة:



ii. ملاحظة:

نلاحظ نموا عاديا للنبتة حتى في غياب التربة (وجود الماء والأملاح المعدنية فقط).

iii. استنتاج:

لا تحتاج النباتات في تغذيتها الى المادة العضوية بل تقوم بانتاجها، لذا تنعت النباتات ب **ذاتية التغذية Autotrophe**، على عكس الانسان مثلا الذي يحتاج في تغذيته للمادة العضوية وينعت ب **غير ذاتي التغذية Hétérotrophe**

2. العناصر الضرورية لإنتاج المادة العضوية:

i. دور الضوء:

a. تجربة:

زرع نبات عباد الشمس في بيتين بلاستيكيين serres مع الاحتفاظ بجميع العناصر متشابهة (الماء والأملاح المعدنية..) .

b. ملاحظة:

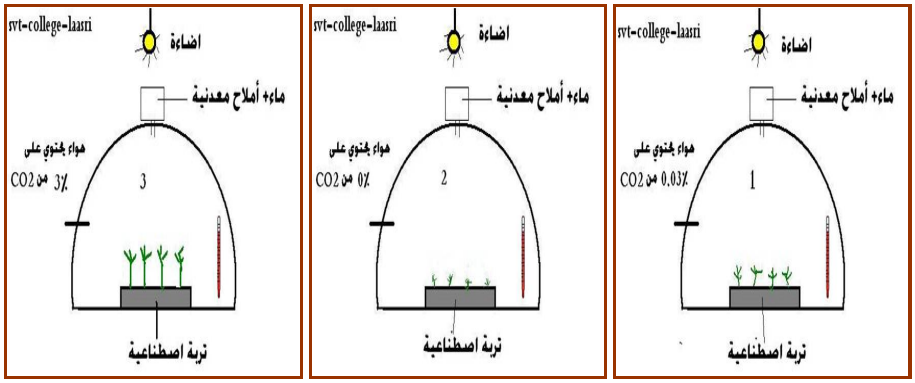
هناك اختلاف في كتلة المادة المجففة في البيتين البلاستيكيين، الكتلة في البيت البلاستيكي الأول أكبر من الكتلة في البيت البلاستيكي الثاني.

c. استنتاج:

كلما ازدادت مدة الإضاءة تزداد كتلة المادة المجففة، فالضوء اذن يلعب دورا مهما في انتاج المادة العضوية عند النباتات.

ii. دور ثنائي أكسيد الكربون:

a. تجربة:



b. ملاحظة:

هنا اختلاف في نمو الفجل داخل الاجراس الثلاثة: الجرس1: نمو متوسط، الجرس2: نمو ضعيف، الجرس3: نمو جيد.

c. استنتاج:

ثنائي أكسيد الكربون ضروري لنمو النبات وانتاج المادة العضوية عند النباتات، فكلما ازداد تركيز ثنائي أكسيد الكربون في الهواء كلما ازداد انتاج المادة العضوية ونمو النبتة.

iii. دور اليخضور:

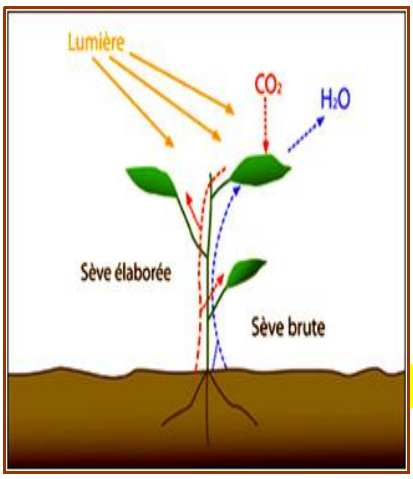
تحتوي النباتات الخضراء على صبغة pigment خضراء تدعى **اليخضور chlorophylle** وهذا الاخير متواجد في جميع أجزاء النبات الا أن تركيزه يكون أقصى على مستوى الأوراق. يلتقط اليخضور الطاقة الشمسية ويوظفها في تركيب المادة العضوية، وتسمى هذه الظاهرة: **التركيب الضوئي la photosynthèse**

iv. مظهر خارجي من مظاهر التركيب الضوئي:

a. تجربة:

b. ملاحظة:

c. استنتاج:



يأخذ النبات في الضوء ثنائي أكسيد الكربون ويحرر الأكسجين، وتسمى هذه العملية ب التبادلات الغازية اليخضورية.

3. خلاصة:

تقوم النباتات في وجود الضوء واليخضور بتركيب المادة العضوية انطلاقا من الماء والأملاح المعدنية وثنائي أكسيد الكربون التي تأخذها من وسط عيشها، وتصاحب هذه الظاهرة بتحرير الأكسجين، كما تقوم بتخزين المواد المركبةى في اعضاء خاصة كالبذور والدرنات والثمار والأوراق.... تشكل هذه المواد المركبة غذاء للنبات نفسه وللكائنات العاشبة والقارتة.

دفتر الزوار mon livre d'or

BACK