



دَوْلَةُ لِيْبِيَا
وَزَارَةُ التَّعْلِيمِ
مَرْكَزُ الْمَنَاحِجِ التَّعْلِيمِيَّةِ وَالْبَحْثِ التَّرْبَوِيِّ

التَّحْوِيلُ

لِلصَّفِّ الرَّابِعِ مِنْ مَرَحَلَةِ التَّعْلِيمِ الْأَسَاسِيِّ

الْأَسْبُوعُ الثَّامِنُ عَشَرَ

الْمَدْرَسَةُ اللَّيْبِيَّةُ بِفَرَنْسَا - تَوْر

الْعَامُ الدَّرَاسِيُّ 1441 / 1442 هَجْرِي
2020 / 2021 مِيلَادِي

الجهاز الدوري للنباتات



هَلْ تَعْرِفُ كَيْفَ يَنْتَقِلُ الطَّعامُ الَّذِي تَصْنَعُهُ الْأَوْرَاقُ
إِلَى بَقِيَّةِ النِّبَاتِ؟

عَمَلٌ جَماعِيٌّ وَمُشارَكَةٌ

هَلْ تَسَاءَلْتَ كَيْفَ يَصِلُ المَاءُ وَالْأَمْلَاحُ
الْمَعْدِنِيَّةُ إِلَى الْأَوْرَاقِ وَأَجْزاءِ النِّبَاتِ الْأُخْرَى؟

كَيْفَ يَعْرِفُ الْعُلَمَاءُ
عُمُرَ شَجَرَةٍ؟ ما
الْحَلَقَاتُ فِي الْقِطَاعِ
الْعَرْضِيِّ لِجَذْعِ
الشَّجَرَةِ؟ هَلْ تَعْرِفُ
مَعْنَى الْحَلَقَاتِ
السَّميكةِ وَالرَّفِيعَةِ؟

تَصْنَعُ أَوْرَاقُ النِّبَاتِ الغِذاءَ أَثناءَ البِناءِ
الضَّوئِيِّ، وَتَسْتَخْدِمُ أَجْزاءَ النِّبَاتِ مِثْلَ الجُذُورِ
وَالسَّاقِ، وَالْأَزْهَارِ، وَالثَّمَرِ؛ هَذَا الغِذاءُ.

وَيَحْتَاجُ أَيْضًا النِّبَاتُ إِلَى مَاءٍ وَأَمْلَاحٍ مَعْدِنِيَّةٍ مِنَ
التُّرْبَةِ. تَدْخُلُ تِلْكَ الْأَشْيَاءُ إِلَى النِّبَاتِ خِلالَ
الجُذُورِ، وَيَحْتَاجُهَا لِيَبْقَى سَلِيمًا.



قنوات النقل

إنَّ لدى النباتات أيضًا مثل الحيوانات جهازًا دوريًا. ويتكوَّن الجهاز الدوري للنبات من مجموعتين مُستقلَّتين من الأوعية الدَّقيقة التي تَمْتدُّ خلال الأوراق، والجذوع، والجذور.

تَنقُلُ مجموعة من الأوعية الماء، والأملاح المَعْدِنِيَّة من الجذور إلى أجزاء النبات الأخرى، وتُسمَّى أوعية الخشب.

وتَنقُلُ مجموعة القنوات الأخرى الغذاء المَصْنَع في الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى وتُسمَّى أوعية اللحاء.

وتَحْمِلُ أوعية الخشب الماء والأملاح المَعْدِنِيَّة من الجذور إلى أجزاء النبات الأخرى.

وتَحْمِلُ أوعية اللحاء الغذاء من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى.



النبات وجهازه الدوري.

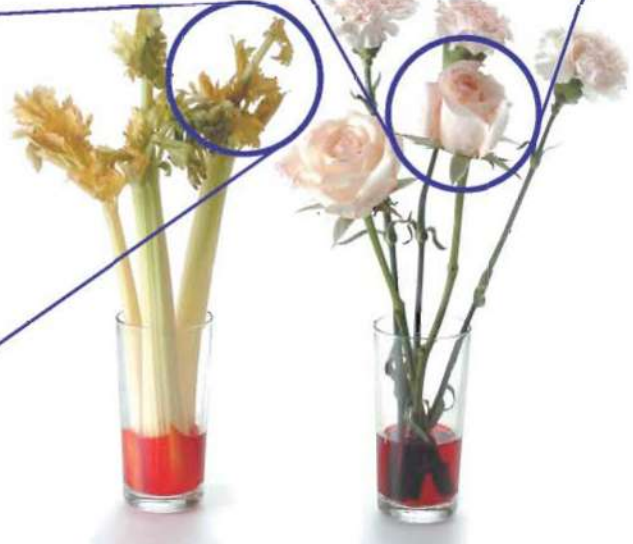
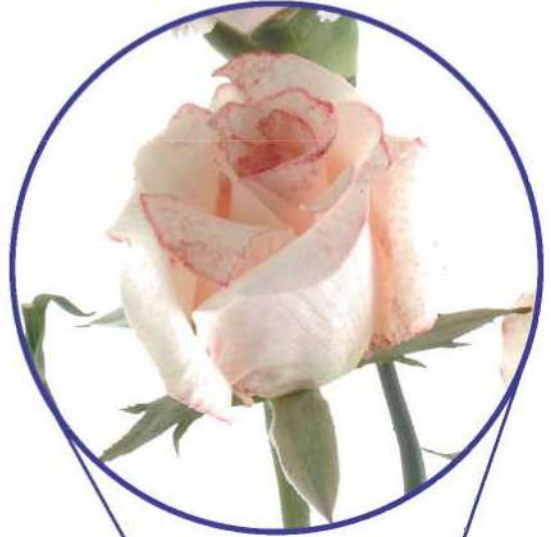
أوعية الخشب

يُمْكِنُكَ رُؤْيَةُ مَكَانِ أَوْعِيَةِ الْخَشَبِ فِي النَّبَاتِ بِإِجْرَاءِ
التَّجَرُّبَةِ الْبَسِيطَةِ التَّالِيَةِ:



امْلَأْ أَوَّلًا كُوبَيْنِ زُجَاجِيَيْنِ بِمَاءٍ مَخْلُوطٍ بِصَبْغٍ
غِذَائِيٍّ. ثُمَّ ضَعْ عَدَدًا قَلِيلًا مِنْ أَغْوَادِ الْكَرْفَسِ
فِي أَحَدِ الْكُوبَيْنِ، وَعَدَدًا قَلِيلًا مِنْ أَغْصَانِ الْوَرْدِ
فِي الْكُوبِ الثَّانِي، ثُمَّ اتْرُكْهَا لِسَاعَاتٍ قَلِيلَةٍ.

سَتَجِدُ بَعْدَ سَاعَاتٍ قَلِيلَةٍ أَنَّ أَجْزَاءَ مِنَ
النَّبَاتَيْنِ اكْتَسَبَتْ لَوْنَ الصَّبْغِ الْغِذَائِيِّ. لَقَدْ
نَقَلْتُ أَوْعِيَةَ خَشَبِ هَذِهِ النَّبَاتَاتِ الْمَاءِ
الْمُلَوَّنَ إِلَى السَّاقِ وَالْأَوْرَاقِ.





يُمْكِنُ رُؤْيَةُ أَوْعِيَةِ الْخَشَبِ بِفَحْصِ
السَّطْحِ الْمَقْطُوعِ لِسَاقِ كَرْفَسٍ
بِاسْتِخْدَامِ الْمِجْهَرِ.

سَتَرَى بُقْعًا حُمْرًا عَلَى السَّطْحِ الْمَقْطُوعِ لِلْكَرْفَسِ.
وَتُبَيِّنُ تِلْكَ الْبُقْعَ الْحُمْرَ قَنَوَاتِ الْخَشَبِ الْمُلَطَّخَةِ
بِهَا عِنْدَمَا انْتَقَلَ الْمَاءُ الْمُلَوَّنُ خِلَالَهَا.

