



دَوْلَةُ لِيْبِيَا

وَزَارَةُ التَّعْلِيمِ

مَرْكَزُ التَّلَاحِجِ التَّعْلِيمِيَّةِ وَالْبَحْثِ التَّرْوِيَّةِ

التَّعْلِيمُ

لِلصَّفِّ الرَّابِعِ مِنْ مَرَحَلَةِ التَّعْلِيمِ الْأَسَاسِيِّ

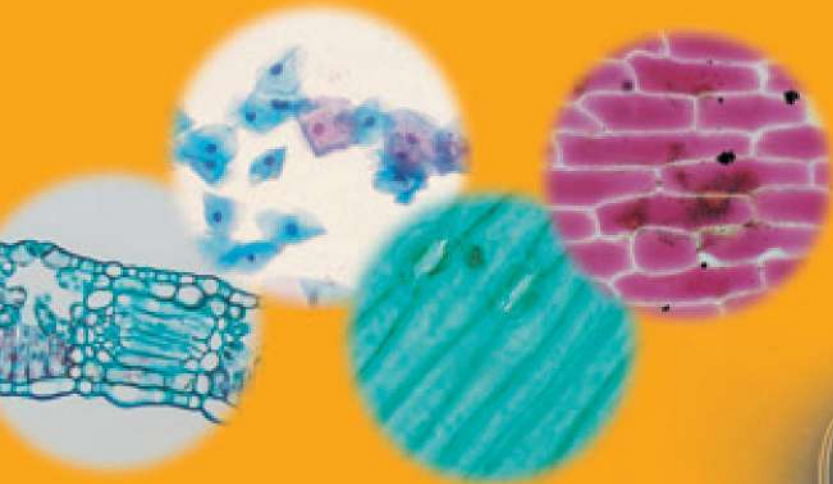
الاسبوع التاسع

المدرسة الليبية بفرنسا - تور

العام الدراسي 1441 / 1442 هجري
2020 / 2021 ميلادي

الأجهزة

أَلْقِ نَظْرَةً مِنْ خِلالِ عَدَسَةِ مِجْهَرٍ
وَسَتُشَاهِدُ بَعْضَ الْأَشْيَاءِ (كَمَا فِي الصُّورِ
التَّالِيَةِ). هَلْ تَعْرِفُ مَا هِيَ تِلْكَ الْأَشْيَاءُ؟



إِنَّ أَيَّ مَخْلُوقٍ حَيٍّ يَسْتَطِيعُ الْعَيْشَ
مُسْتَقِلاً يُعَدُّ مَخْلُوقاً عُضُوبِيًّا. وَتَتَكَوَّنُ
جَمِيعُ الْمَخْلُوقَاتِ الْعُضُوبِيَّةِ مِنْ
خَلَايَا. وَالْخَلِيَّةُ هِيَ الْوَحْدَةُ الْأَسَاسِيَّةُ
لِلْحَيَاةِ الَّتِي تُكَوَّنُ جَمِيعُ الْمَخْلُوقَاتِ
الْحَيَّةِ عَلَى الْأَرْضِ. إِنَّ الْبِكْتَرِيَا وَالْخَمِيرَةَ
هِيَ مَخْلُوقَاتٌ حَيَّةٌ بَسِيطَةٌ تَتَكَوَّنُ
مِنْ خَلِيَّةٍ وَاحِدَةٍ فَقَطْ. وَمِنْ النَّاحِيَةِ
الْأُخْرَى، تَتَكَوَّنُ الْحَيَوَانَاتُ وَالنَّبَاتَاتُ
مِنْ مَلَايِينِ الْخَلَايَا. وَكَذَلِكَ أَنْتَ!



الموضوع 2



هَلْ تَعْرِفُ كَيْفَ تَنْتَظِمُ خَلَايَاكَ
لِتُكُونَنَّ جِسْمَكَ الرَّائِعَ؟

تَتَّحِدُ الْخَلَايَا؛ لِتُكْوِينَ أَنْسِجَةً،
وَمِثَالُ ذَلِكَ عَضَلَاتُكَ. وَتَتَجَمَّعُ أَنْوَاعٌ
عَدِيدَةٌ مِنَ الْأَنْسِجَةِ لِتُكُونَ
عُضْوًا، مِثْلَ الْمَعِدَةِ.
وَتُكُونُ الْأَعْضَاءُ الَّتِي
تَعْمَلُ مَعًا لِكَيْ تُؤَدِّيَ
غَرَضًا خَاصًّا جِهَازًا.

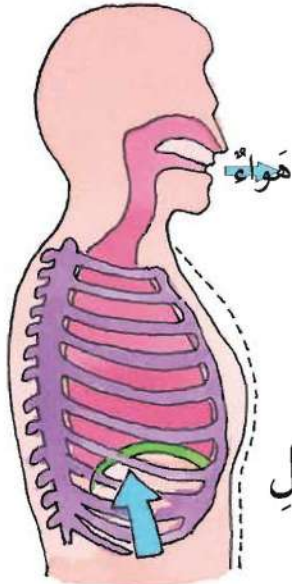
وَتُكُونُ الْأَجْهَازَةُ
الْعَدِيدَةُ فِي جَسَدِكَ
جِهَازًا مُعَقَّدًا هُوَ أَنْتَ!

يَتَوَجَّهُ كُلُّ أُتْبُوبٍ إِلَى إِحْدَى الرَّئْتَيْنِ. ثُمَّ يَتَفَرَّغُ
الْأُتْبُوبَانِ إِلَى أَنْبَيْبٍ صَغِيرَةٍ حَتَّى تَنْتَهِيَ فِي
الْحَوَيْصَلَاتِ الْهَوَائِيَّةِ وَالَّتِي تُشَبَّهُ بِالْبُلُونَاتِ.



الْحَوَيْصَلَاتُ الْهَوَائِيَّةُ غَنِيَّةٌ
بِالْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ؛ فَعِنْدَمَا يَصِلُ
الْهَوَاءُ الَّذِي تَسْتَنْشِقُهُ إِلَى الْحَوَيْصَلَاتِ الْهَوَائِيَّةِ
يَمُرُّ الْأَكْسِجِينُ خِلَالَ جُذْرَانِ الْحَوَيْصَلَاتِ
إِلَى دَاخِلِ الْأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ. ثُمَّ يَحْمِلُ الدَّمُ بَعْدَ
ذَلِكَ الْأَكْسِجِينِ إِلَى جَمِيعِ أَجْزَاءِ الْجِسْمِ.

وَيَمُرُّ فِي نَفْسِ الْوَقْتِ ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ مِنَ
الدَّمِ خِلَالَ أَوْعِيَتِكَ الدَّمَوِيَّةِ إِلَى الْحَوَيْصَلَاتِ
الْهَوَائِيَّةِ. فَيَخْتَلِطُ ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ بِالْهَوَاءِ
فِي حَوَيْصَلَاتِكَ الْهَوَائِيَّةِ.



وَعِنْدَمَا تَزْفِرُ الْهَوَاءَ،
تَتَحَرَّكُ ضُلُوعُكَ لِلدَّاخِلِ
وَلِأَسْفَلَ. يَتَحَرَّكُ هَذِهِ

الْمَرَّةَ الْحِجَابُ الْحَاجِزُ لِأَعْلَى؛ مِمَّا يَجْعَلُ
صَدْرَكَ أَصْغَرَ؛ وَمِنْ ثَمَّ يُجْبَرُ الْهَوَاءُ الَّذِي
يَحْتَوِي عَلَى ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ عَلَى
الخُرُوجِ مِنَ الرَّئْتَيْنِ.



خياشيم الأسماك

تَسْتَنَشِقُ الأَسْمَاكُ وَتَزْفِرُ بِخَيَاشِيمِهَا. وَالخَيَاشِيمُ
تَكْوِينَاتٌ تُشْبِهُ الرِّيشَ، وَهِيَ غَنِيَّةٌ بِالأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ،
وَتُوجَدُ أَسْفَلَ أَغْطِيَةِ الخَيَاشِيمِ.



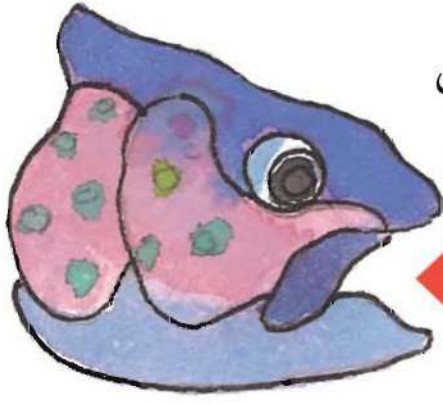
خياشيم السمك



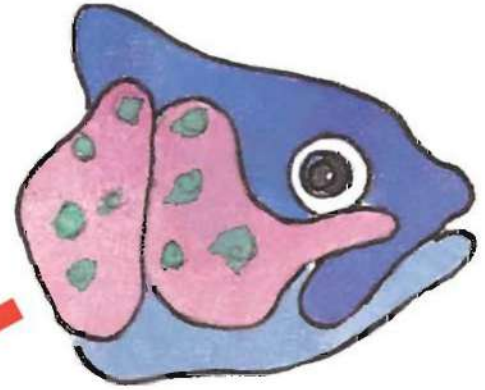
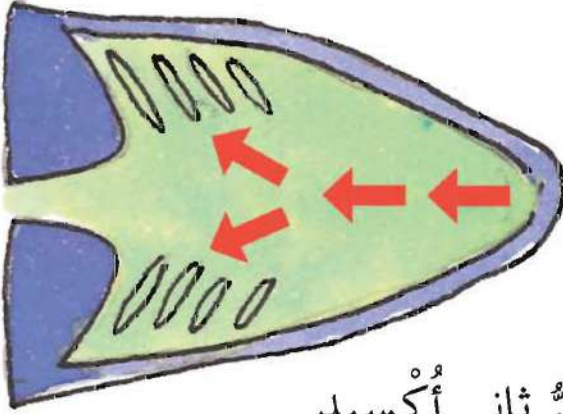
مِنْ هُنَا وَهُنَاكَ

يُوجَدُ سَمَكُ الطِّينِ فِي
بَعْضِ المُسْتَنْقَعَاتِ .
وَيُمْكِنُ أَنْ يَعِيشَ فتراتٍ
زَمَنِيَّةً طَوِيلَةً خَارِجَ
الماءِ؛ لِأَنَّ خَيَاشِيمَهُ
فِي عُرْفِ تَحْزِنِ المَاءِ .
فَيَسْتُخْدِمُ خَيَاشِيمَهُ
الرَّطْبَةَ فِي الشَّهيقِ
وَالرَّفِيرِ فَوْقَ الأَرْضِ!

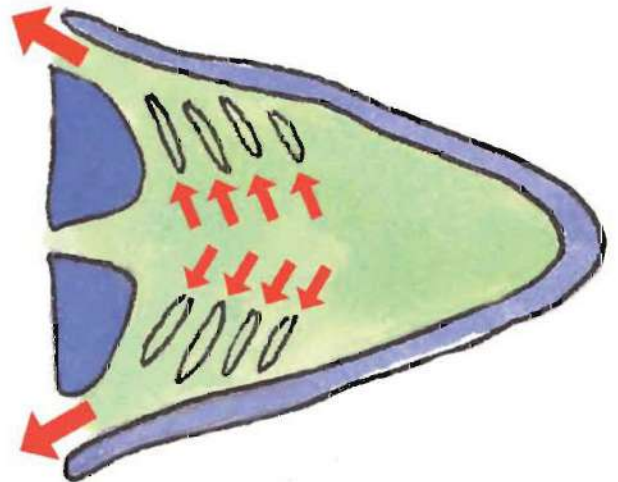




وَيَسْتَفِيدُ السَّمَكُ مِنَ الأُكْسُجِينِ المُذَابِ فِي المَاءِ حَوْلَهُ. فَعِنْدَمَا يَدْخُلُ المَاءُ فَمَ السَّمَكِ وَيَنْسَابُ فَوْقَ خِيَاشِيمِهِ يَمُرُّ الأُكْسُجِينُ خِلَالَ جُذْرَانِ الأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ إِلَى دَاخِلِ الدَّمِ، ثُمَّ يَحْمِلُ الدَّمُ الأُكْسُجِينِ إِلَى أَجْزَاءِ السَّمَكَةِ المُخْتَلِفَةِ.



يَمُرُّ ثَانِي أُكْسِيدِ الكَرْبُونِ خِلَالَ جُذْرَانِ الأَوْعِيَةِ الدَّمَوِيَّةِ، وَيَذُوبُ فِي المَاءِ وَيَحْمَلُ بَعِيدًا مَعَ انْسِيَابِ المَاءِ مِنْ أَسْفَلِ أَغْطِيَةِ الخِيَاشِيمِ.





لَيْسَتْ كُلُّ الْحَيَوَانَاتِ الَّتِي
تَعِيشُ فِي الْمَاءِ أَسْمَاكًا .
فَالْحُوتُ وَالذُّلْفِينُ مِنَ
الثَّدْيِيَّاتِ ، وَيَبْقِيَانِ مَعَ ذَلِكَ
فِي الْمَاءِ طَوَالَ الْوَقْتِ .

انظُرْ إِلَى ثُقْبِ النَّفْخِ أَعْلَى رَأْسِ الذُّلْفِينِ وَالْحُوتِ!



يَسْتَنْشِقُ وَيَزْفِرُ الذُّلْفِينُ
وَالْحُوتُ مِثْلَ جَمِيعِ
الثَّدْيِيَّاتِ مِنْ خِلَالِ رِثَّتَيْنِ .
وَلِذَلِكَ يَجِبُ عَلَيْهِمَا
الصُّعُودُ إِلَى سَطْحِ الْمَاءِ
لِيَسْتَنْشِقَا الْهَوَاءَ ، وَإِلَّا
يَغْرِقَانِ . إِنَّ لَدَى الذُّلْفِينِ
وَالْحُوتِ مَنخَرًا خَاصًّا
يُسَمَّى ثُقْبَ النَّفْخِ
أَعْلَى رَأْسَيْهِمَا .

وَيَحْتَاجُ الحُوتُ وَالدُّلْفِينُ أَثْنَاءَ الشَّهيقِ وَالزَّفِيرِ إِلَى رَفْعِ
جُزْءٍ مِنْ رَأْسَيْهِمَا خَارِجَ المَاءِ؛ لِتَعْرِيزِ ثُقُبِ النَّفْخِ
لِلهَوَاءِ. وَغَالِبًا مَا يَتَخَلَّصُ الحُوتُ مِنَ المَاءِ الَّذِي دَخَلَ فِي
ثُقُبِ النَّفْخِ بِالنَّفْخِ خِلَالَهُ.

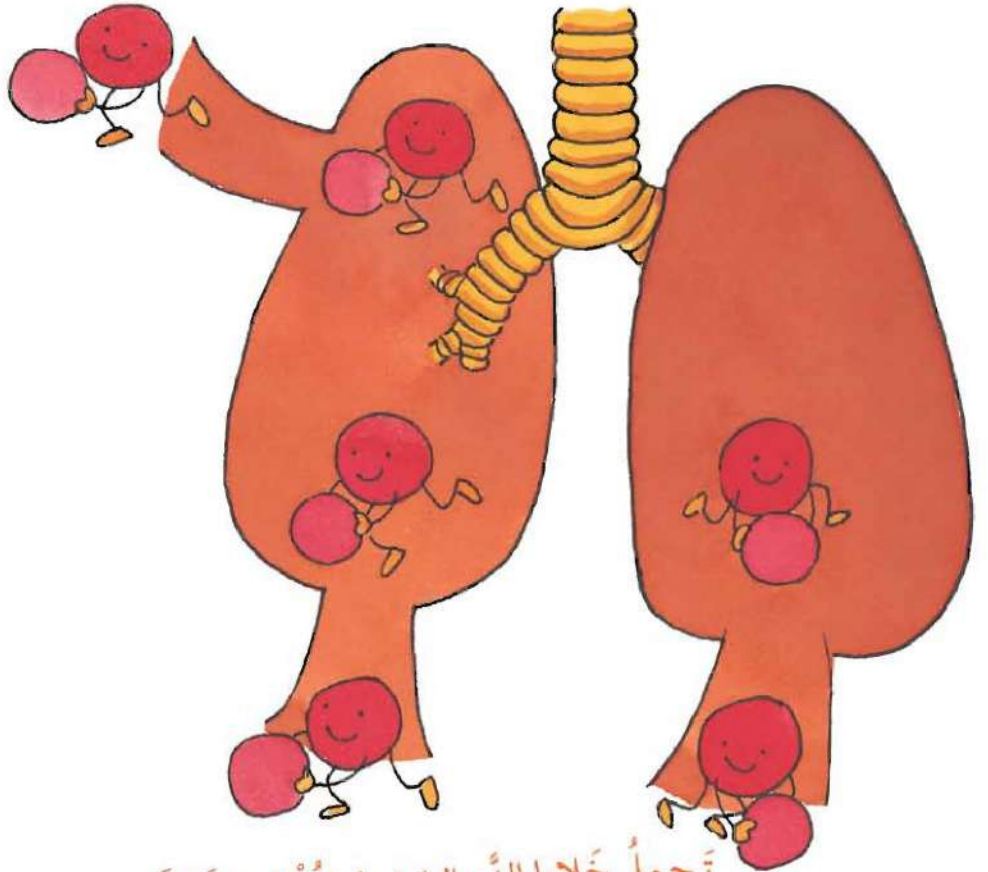
قِصَّةُ التَّنَفُّسِ

إِنَّ اسْتِنشاقَ الهَوَاءِ وَزَفْرَهُ هُوَ فَقَطُ جُزْءٍ مِنْ قِصَّةِ التَّنَفُّسِ.
وَالْمَرَحَلَةُ التَّالِيَةُ هِيَ العَمَلِيَّةُ الَّتِي يَمُرُّ بِوِاسِطَتِهَا الأُكْسِجِينُ
إِلَى دَاخِلِ الدَّمِ ثُمَّ يُحْمَلُ إِلَى جَمِيعِ خَلَايَا الجِسْمِ.
وَتَحْتَاجُ خَلَايَا الجِسْمِ الأُكْسِجِينُ؛ لِتَكْسِيرِ المَوَادِّ
المُعْذِيَّةِ؛ وَتَزْوِيدِ الجِسْمِ بِالطَّاقَةِ.



مِنْ هُنَا وَهُنَاكَ

إِنَّ لَدَى السَّلْحَفَةِ
الأُسْتِرَالِيَّةِ طَرِيقَةً
عَجِيبَةً فِي الاسْتِنشاقِ
وَالزَّفِيرِ تَحْتَ المَاءِ.
فَيُمْكِنُ أَنْ تَبْقَى
سُلْحَفَةُ المَاءِ العَذْبِ
تَحْتَ السَّطْحِ لِمُدَّةٍ
ثَلَاثَةِ أَيَّامٍ لِأَنَّهَا
تَسْتَنشِقُ وَتَزْفِرُ خِلَالَ
فَتْحَةِ الإِخْرَاجِ.



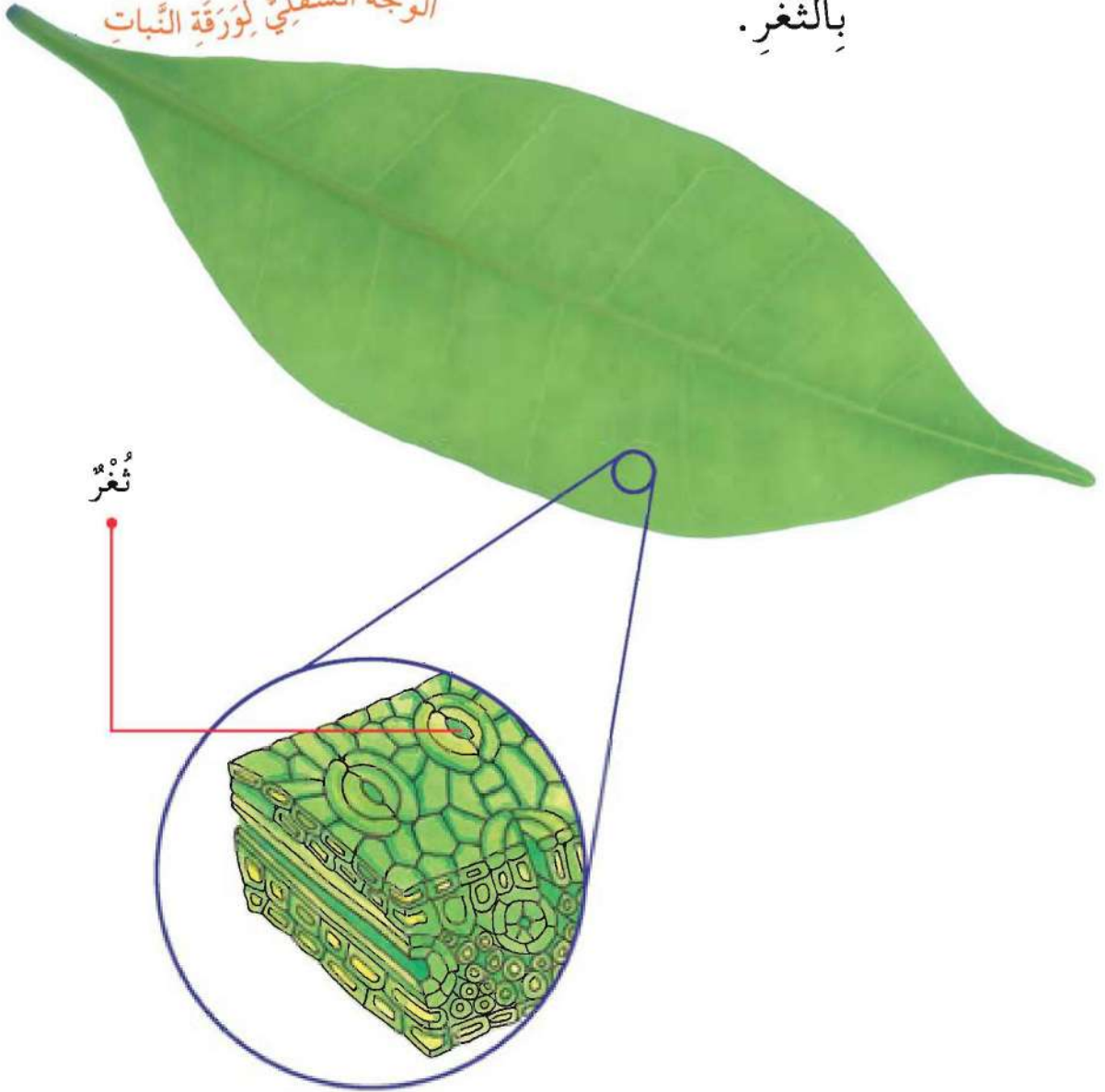
تَحْمِيلُ خَلَايَا الدَّمِ الحَمْرَاءِ الأُكْسِجِينِ مِنَ
الرُّئْتَيْنِ إِلَى جَمِيعِ أَجْزَاءِ الجِسْمِ.



الجهاز التنفسي في النباتات

تتبادل النباتات مثل الحيوانات الغازات مع ما يحيط بها، ويحدث هذا التبادل خلال فتحات دقيقة على سطح الأوراق تُسمى ثغورًا، ويُشار للفتحة الواحدة بالثغر.

الوجه السفلي لورقة النبات



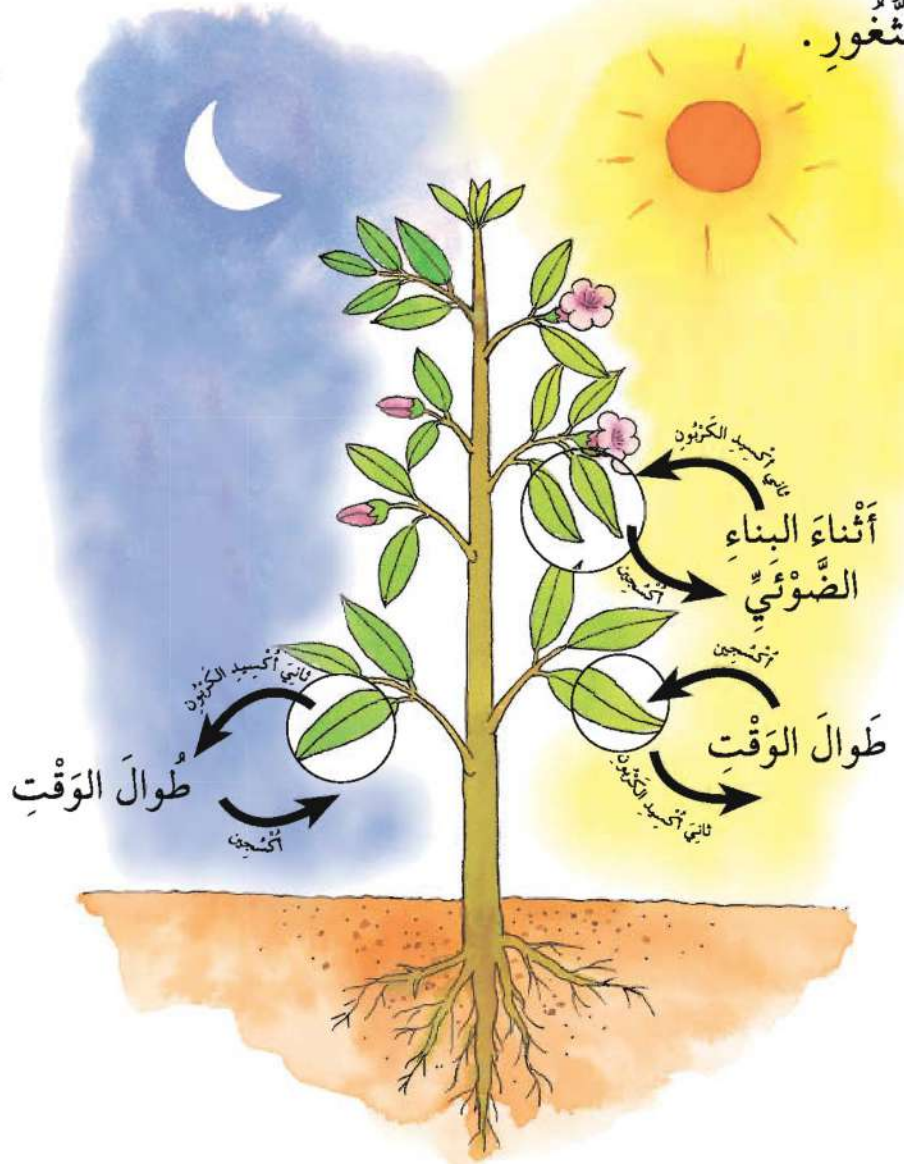
وتوجد عادة الثغور على الوجه السفلي للأوراق بعيدًا عن ضوء الشمس المباشر؛ وذلك لمنع الماء داخل النبات من التبخر خلالها.

تَسْتَخْلِصُ النَّبَاتَاتُ الْأُكْسِجِينَ مِنَ الْهَوَاءِ لِتَحْرِيرِ طَاقَةٍ
مِنَ الْغِذَاءِ الَّذِي تَصْنَعُهُ، وَيَنْتُجُ فِي هَذِهِ الْعَمَلِيَّةِ ثَانِي
أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ. وَتَحْدُثُ عَمَلِيَّةُ التَّنَفُّسِ طَوَالَ
الْوَقْتِ. وَبِالإِضَافَةِ لِلتَّنَفُّسِ تَقُومُ النَّبَاتَاتُ كَذَلِكَ
بِعَمَلِيَّةِ الْبِنَاءِ الضُّوئِيِّ أَثْنَاءَ النَّهَارِ. يَدْخُلُ ثَانِي أُكْسِيدِ
الْكَرْبُونِ النَّبَاتَاتِ خِلالَ الثُّغُورِ، وَيُطْلَقُ أَيْضًا الْأُكْسِجِينُ
الْمُنْتَجُ إِلَى الْبِيئَةِ الْمُحِيطَةِ خِلالَهَا.

وَتَحْدُثُ أَثْنَاءَ اللَّيْلِ عَمَلِيَّةُ التَّنَفُّسِ فَقَطْ؛ فَيُؤَخَذُ
الْأُكْسِجِينُ وَيُطْرَدُ ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ عَنِ طَرِيقِ
الثُّغُورِ.

عَمَلٌ جَمَاعِيٌّ وَمُشَارَكَةٌ

لَا تَعِيشُ كُلُّ
النَّبَاتَاتِ عَلَى
الْأَرْضِ؛ فَبَعْضُهَا
يَعِيشُ فِي الْمَاءِ.
كَيْفَ تَتَبَادَلُ
هَذِهِ النَّبَاتَاتُ فِي
اعْتِقَادِكَ الْغَازَاتِ مَعَ
مَا يُحِيطُ بِهَا؟



لَمَحَّةٌ سَرِيعَةٌ

- الهَوَاءُ مَخْلُوطٌ مِنَ الْغَازَاتِ .
- يَتَكَوَّنُ الهَوَاءُ مِنْ أُكْسِجِينٍ، وَنَيْتْرُوجِينٍ، وَثَانِي أُكْسِيدِ كَرْبُونٍ، وَبُخَارِ مَاءٍ، وَغَازَاتٍ أُخْرَى .
- يَتَضَمَّنُ الْجِهَازُ التَّنْفُوسِيَّ لِلْمَخْلُوقَاتِ الْحَيَّةِ عَمَلِيَّةَ تَبَادُلٍ لِلْغَازَاتِ .
- الْأَجْزَاءُ الرَّئِيسَةُ لِلْجِهَازِ التَّنْفُوسِيِّ هِيَ الْأَنْفُ، وَالْفَمُّ، وَالْقَصَبَةُ الْهَوَائِيَّةُ، وَالرُّتَّتَانِ، وَالْحِجَابُ الْحَاجِزُ .
- أَثْنَاءَ التَّنْفُوسِ يُؤْخَذُ الْأُكْسِجِينُ لِإِنْتِاجِ طَاقَةٍ، وَيَنْطَلِقُ ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ الْمَكُونُ خِلَالَ هَذِهِ الْعَمَلِيَّةِ إِلَى الْبِيئَةِ الْمُحِيطَةِ .
- فِي النَّهَارِ، تَسْتَنْشِقُ النَّبَاتَاتُ ثَانِي أُكْسِيدِ الْكَرْبُونِ أَثْنَاءَ الْبِنَاءِ الضَّوئِيِّ، وَتَسْتَنْشِقُ الْأُكْسِجِينُ أَثْنَاءَ التَّنْفُوسِ .

