

BEST SCIENCE NOTES

(Based on NCERT)

maths with UDAY sir



CLASS 7th

Respiration in Organisms जीवों में श्वसन

Why do we respire? हम क्यों श्वसन करते हैं?

- All the living organisms are made up of small microscopic units called the cells.

सभी जीवित जीव छोटी सूक्ष्म इकाइयों से बने होते हैं जिन्हें कोशिकाएँ कहा जाता है।

- These cells have different functions to perform in these organisms such as digestion, respiration, transportation and excretion.

इन कोशिकाओं के पाचन, श्वसन, परिवहन और उत्सर्जन जैसे इन जीवों में प्रदर्शन करने के लिए अलग-अलग कार्य होते हैं।

- The cells can perform this function only if they get the energy to do so. कोशिकाएँ इस कार्य को तभी कर सकती हैं जब उन्हें ऐसा करने की ऊर्जा मिले।

- Hence, all living organisms need food which gives them the required energy.

इसलिए, सभी जीवित जीवों को भोजन की आवश्यकता होती है जो उन्हें आवश्यक ऊर्जा देता है।

- The energy present in the food gets released when the organisms respire or breathe.

भोजन में मौजूद ऊर्जा तब निकलती है जब जीव सांस लेते हैं या सांस लेते हैं।

CLASS 7th

How food helps us in gaining energy? भोजन हमें ऊर्जा प्राप्त करने में कैसे मदद करता है?

As we breathe, we take in the air that contains oxygen in it and breathe out air which contains carbon dioxide. This oxygen when transported to our cells helps in breaking down the food and we get energy.

जैसा कि हम सांस लेते हैं, हम हवा में लेते हैं जिसमें ऑक्सीजन होता है और हवा में सांस लेते हैं जिसमें कार्बन डाइऑक्साइड होता है। यह ऑक्सीजन जब हमारी कोशिकाओं तक पहुँचाया जाता है तो भोजन को तोड़ने में मदद करता है और हमें ऊर्जा मिलती है।

What is cellular respiration? कोशिकाय श्वसन क्या है?

- Cellular respiration can be defined as the process in which the food that we eat is broken down inside the cells which results in the release of energy. All the cells in living organisms undergo cellular respiration.

कोशिकाय श्वसन को उस प्रक्रिया के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिसमें हम जो भोजन करते हैं वह कोशिकाओं के अंदर टूट जाता है जिसके परिणामस्वरूप ऊर्जा निकलती है। जीवित जीवों में सभी कोशिकाएं सेलुलर श्वसन से गुजरती हैं।

- The cellular respiration takes place in a cell organelle called mitochondria.

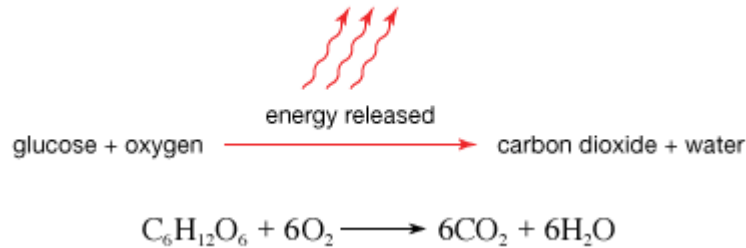
कोशिकीय श्वसन माइटोकॉन्ड्रिया नामक कोशिका अंग में होता है।

- The oxygen that an organism breathes in reacts with the carbohydrates (glucose) present in the food and results in the release of carbon dioxide, water and energy.

CLASS 7th

ऑक्सीजन जो एक जीव भोजन में मौजूद कार्बोहाइड्रेट (ग्लूकोज) के साथ प्रतिक्रिया करता है और कार्बन डाइऑक्साइड, पानी और ऊर्जा को छोड़ता है।

The release of energy during cellular respiration



Types of respiration

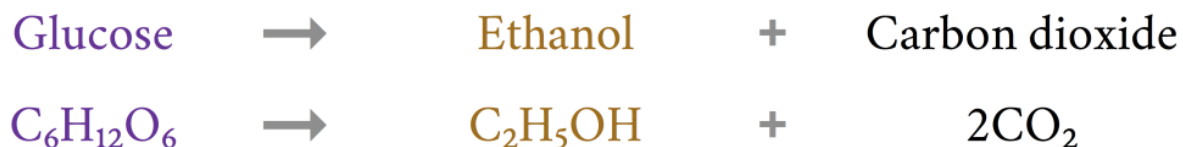
Aerobic Respiration	Anaerobic Respiration
1. This kind of respiration takes place in the presence of oxygen. इस तरह की श्वसन ऑक्सीजन की उपस्थिति में होती है।	1. This type of respiration happens in the cells in the absence of oxygen. इस तरह की श्वसन कोशिकाओं में ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में होती है।
2. It leads to release of a high amount of energy in living organisms. यह जीवित जीवों में ऊर्जा की एक उच्च मात्रा को जारी करता है।	2. It results in a low amount of energy. इसके परिणामस्वरूप कम मात्रा में ऊर्जा प्राप्त होती है।
3. Human beings and many other animals undergo aerobic respiration. मानव और कई अन्य	3. Yeast and sometimes human beings undergo anaerobic respiration.

CLASS 7th

जानवर वायवीय श्वसन से गुजरते हैं।	खमीर और कभी-कभी मानव अवायवीय श्वसन से गुजरता है।
4. Carbon dioxide and water are also released in aerobic respiration. कार्बन डाइऑक्साइड और पानी भी वायवीय श्वसन में बाहर निकलते हैं।	4. Animal muscle cells release lactic acid and Yeasts release ethanol and carbon dioxide in anaerobic respiration. पशु की मांसपेशी कोशिकाएं लैक्टिक अम्ल निकालती हैं और यीस्ट अवायवीय श्वसन में इथेनॉल और कार्बन डाइऑक्साइड निकालता है।



Figure 2 Aerobic Respiration in Animals



(You might also see ethanol with the formula $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$. It's the same thing.)

Figure 3 Anaerobic Respiration in Yeast

CLASS 7th

Anaerobes अवायवीय जीव:

- Organisms that can exist in the absence of air are called anaerobes.
हवा की अनुपस्थिति में मौजूद जीवों को रहने वाले जीवों को अवायवीय जीव कहा जाता है।
- They undergo anaerobic respiration hence can get energy even without oxygen.

वे एनारोबिक श्वसन से गुजरते हैं इसलिए ऑक्सीजन के बिना भी ऊर्जा प्राप्त कर सकते हैं।

For example, Yeasts. These are unicellular organisms that exist in the absence of oxygen as well.

उदाहरण के लिए, खमीर। ये एककोशिकीय जीव हैं जो ऑक्सीजन के अभाव में भी मौजूद हैं।

- As a byproduct, they release ethanol and carbon dioxide. That is why they are used to make wine and beer. This is called as alcohol fermentation.

एक उपोत्पाद के रूप में, वे इथेनॉल और कार्बन डाइऑक्साइड छोड़ते हैं। यही कारण है कि वे शराब और बीयर बनाने के लिए उपयोग किया जाता है। इसे अल्कोहल किण्वन कहा जाता है।

Anaerobic respiration in human beings मानव में अवायवीय श्वसन

- Sometimes muscles of human beings can respire without oxygen.
कभी-कभी इंसानों की मांसपेशियां बिना ऑक्सीजन के सांस ले सकती हैं।
- This generally happens when we undergo a heavy exercise such as running, weightlifting, cycling or walking for a longer duration.

CLASS 7th

यह आम तौर पर तब होता है जब हम दौड़ना, भारोत्तोलन, साइकिल चलाना या लंबी अवधि के लिए चलना जैसे भारी व्यायाम से गुजरते हैं।

- In such situations, the muscles require more energy and the supply of oxygen is not enough.

ऐसी स्थितियों में, मांसपेशियों को अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है और ऑक्सीजन की आपूर्ति पर्याप्त नहीं होती है।

- Hence anaerobic respiration takes place in the muscles.

इसलिए अवायवीय श्वसन मांसपेशियों में होता है।

- As a result of muscles also produce lactic acid along with energy.

मांसपेशियों के परिणामस्वरूप ऊर्जा के साथ लैक्टिक एसिड भी उत्पन्न होता है।

- This lactic acid accumulates in the muscles and causes cramps.

यह लैक्टिक एसिड मांसपेशियों में जमा हो जाता है और ऐंठन का कारण बनता है।

- That is why we often feel cramps while we do heavy exercises.

इसलिए हम अक्सर भारी व्यायाम करते समय ऐंठन महसूस करते हैं।

- In order to get relief from cramps, we can take a hot water bath or massage our muscles.

ऐंठन से राहत पाने के लिए, हम गर्म पानी से स्नान कर सकते हैं या अपनी मांसपेशियों की मालिश कर सकते हैं।

- This is so because hot water bath or massage improves the blood circulation in the muscles.

CLASS 7th

ऐसा इसलिए है क्योंकि गर्म पानी के स्नान या मालिश से मांसपेशियों में रक्त परिसंचरण में सुधार होता है।

- As a result, the oxygen reaches the cells easily which breaks on the lactic acid into carbon dioxide and water.

नतीजतन, ऑक्सीजन कोशिकाओं तक आसानी से पहुंचता है जो लैक्टिक एसिड पर कार्बन डाइऑक्साइड और पानी में टूट जाता है।



Figure 4 Anaerobic Respiration in Muscles Releases Lactic Acid

Breathing:

- **Breathing** can be defined as a process in which organisms, with the help of their respiratory organs, take in the oxygen-rich air present in the surroundings and release out air that contains high amount of carbon dioxide in it. Breathing occurs continuously in the organisms.

श्वास को एक ऐसी प्रक्रिया के रूप में परिभाषित किया जा सकता है जिसमें जीव अपने श्वसन अंगों की मदद से आस-पास मौजूद ऑक्सीजन युक्त हवा में ले जाते हैं और हवा को छोड़ते हैं जिसमें उच्च मात्रा में कार्बन डाइऑक्साइड होता है। जीवों में श्वास लगातार होता है।

- **Inhalation** is the process of taking the air that contains oxygen and other gases goes inside the body. **Exhalation** is a process of releasing out air that contains carbon dioxide out of the body. Inhalation and exhalation take place alternatively in the breathing process.

अन्तःश्वासन की प्रक्रिया में ऑक्सीजन एवं अन्य गैस शरीर के भीतर जाती है। ऊच्छ्वसन की प्रक्रिया में कार्बन डाइ ऑक्साइड एवं अन्य गैस शरीर से बाहर जाती है ।

CLASS 7th

- **Breathing rate** can be defined as the number of times a person breathes in a minute.

श्वास दर को एक मिनट में किसी व्यक्ति द्वारा साँस लेने की संख्या के रूप में परिभाषित किया जा सकता है।

- The breathing rate is not always constant in human beings. We generally breathe faster when our body needs more energy for example while exercising.

साँस लेने की दर हमेशा मनुष्य में स्थिर नहीं होती है। हम आम तौर पर तेजी से साँस लेते हैं जब व्यायाम करते समय हमारे शरीर को उदाहरण के लिए अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है।

- This is so because the body needs more oxygen that can break down the food and produce more energy.

ऐसा इसलिए है क्योंकि शरीर को अधिक ऑक्सीजन की आवश्यकता होती है जो भोजन को तोड़ सकती है और अधिक ऊर्जा पैदा कर सकती है।

- An average adult human being breathes 15 to 18 times in a minute. While exercising, this rate can change up to 25 times a minute.

एक औसत वयस्क मानव एक मिनट में 15 से 18 बार प्रजनन करता है। व्यायाम करते समय, यह दर एक मिनट में 25 बार तक बदल सकती है।

join this channel :- [CLICK HERE](#)

CLASS 7th

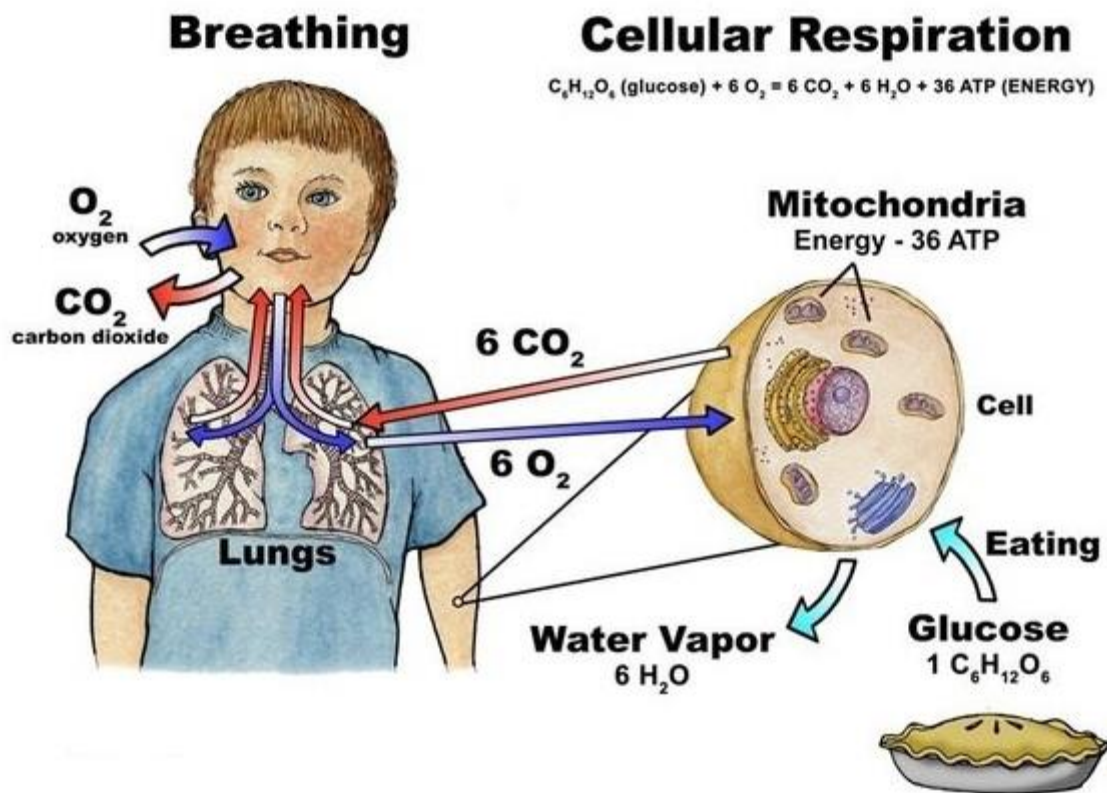


Figure 5 Relation between Breathing and Cellular Respiration Why do we feel hungry after doing a physical activity like walking or running?

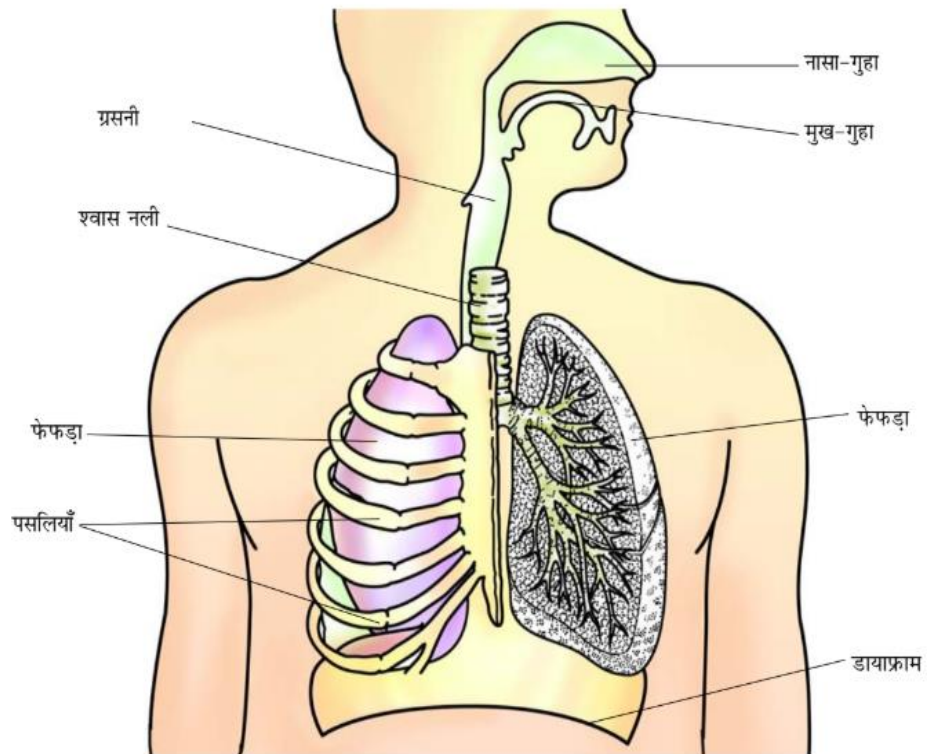
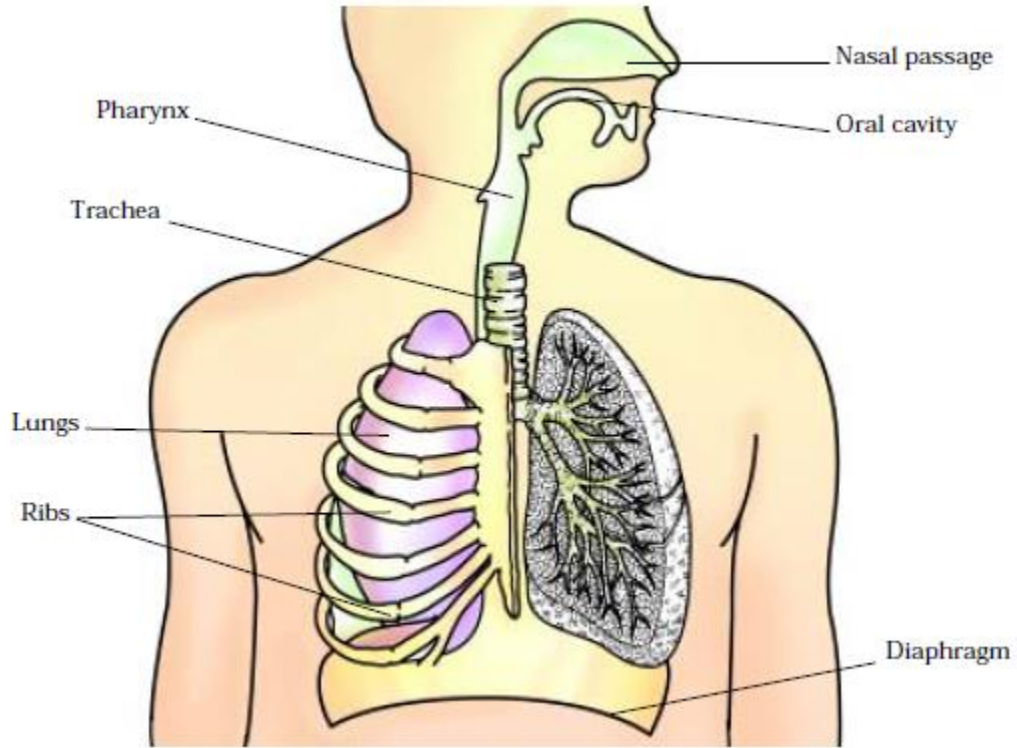
चलने या दौड़ने जैसी शारीरिक गतिविधि करने के बाद हमें भूख क्यों लगती है?

When we do a physical activity the food that is present in our body is converted into energy. Since all the food gets consumed in generating the energy, we start feeling hungry. Hence in order to gain more energy we need to eat more food.

जब हम एक शारीरिक गतिविधि करते हैं तो हमारे शरीर में मौजूद भोजन ऊर्जा में परिवर्तित हो जाता है। चूँकि ऊर्जा पैदा करने में सभी भोजन ग्रहण कर लेते हैं, हमें भूख लगने लगती है। इसलिए अधिक ऊर्जा प्राप्त करने के लिए हमें अधिक भोजन खाने की आवश्यकता है।

CLASS 7th

The mechanism of breathing in human beings



चित्र 10.4 मानव श्वसन तंत्र

Figure 6 The Respiratory System in Humans

CLASS 7th

- We take in the air present in the environment through our nostrils which travels through the nasal cavity.

हम अपने नथुने के माध्यम से पर्यावरण में मौजूद हवा में लेते हैं जो नाक गुहा के माध्यम से यात्रा करता है।

- Then it moves through the windpipe and reaches the lungs.

फिर यह विंडपाइप/ श्वासनली से होकर फेफड़ों तक पहुंचता है।

- The lungs are located in the chest cavity which is surrounded by the ribs.

फेफड़े वक्ष गुहा में स्थित हैं जो पसलियों से घिरा हुआ है।

- On the floor of the chest cavity lays a muscle sheet called diaphragm.

वक्ष गुहा के तल पर एक मांसपेशियों की शीट को डायफ्राम/ मध्यपट कहा जाता है।

- During the breathing process, the movement of the ribs and diaphragm takes place. This is so because the lungs expand and contract during breathing.

साँस लेने की प्रक्रिया के दौरान, पसलियों और डायफ्राम की गति होती है। ऐसा इसलिए है क्योंकि साँस लेने के दौरान फेफड़े फैलते हैं और सिकुड़ते हैं।

- As we take in the air it fills up the lungs. This moves the diaphragm downwards and the ribs outwards.

जैसा कि हम हवा में लेते हैं यह फेफड़ों को भरता है। यह डायफ्राम को नीचे की ओर और पसलियों को बाहर की ओर ले जाता है।

- The lungs when releasing out air from the body which brings back the diaphragm and the ribs to their original positions.

CLASS 7th

जब शरीर से हवा निकलती है तो फेफड़े जो डायाफ्राम और पसलियों को उनकी मूल स्थिति में वापस लाते हैं।

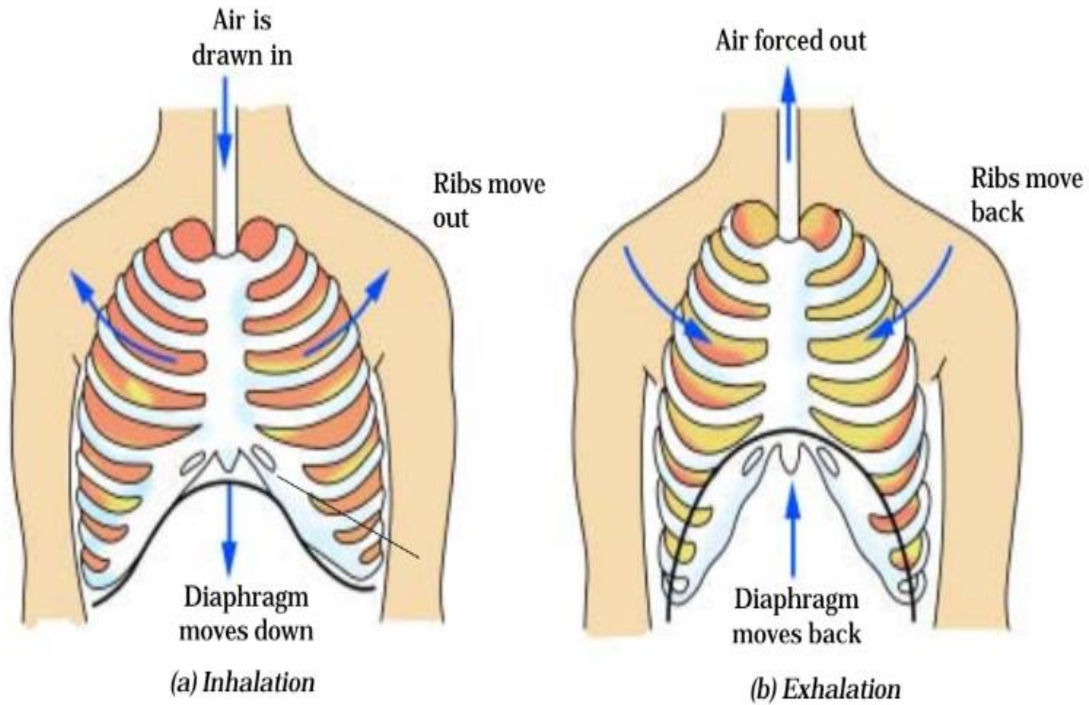
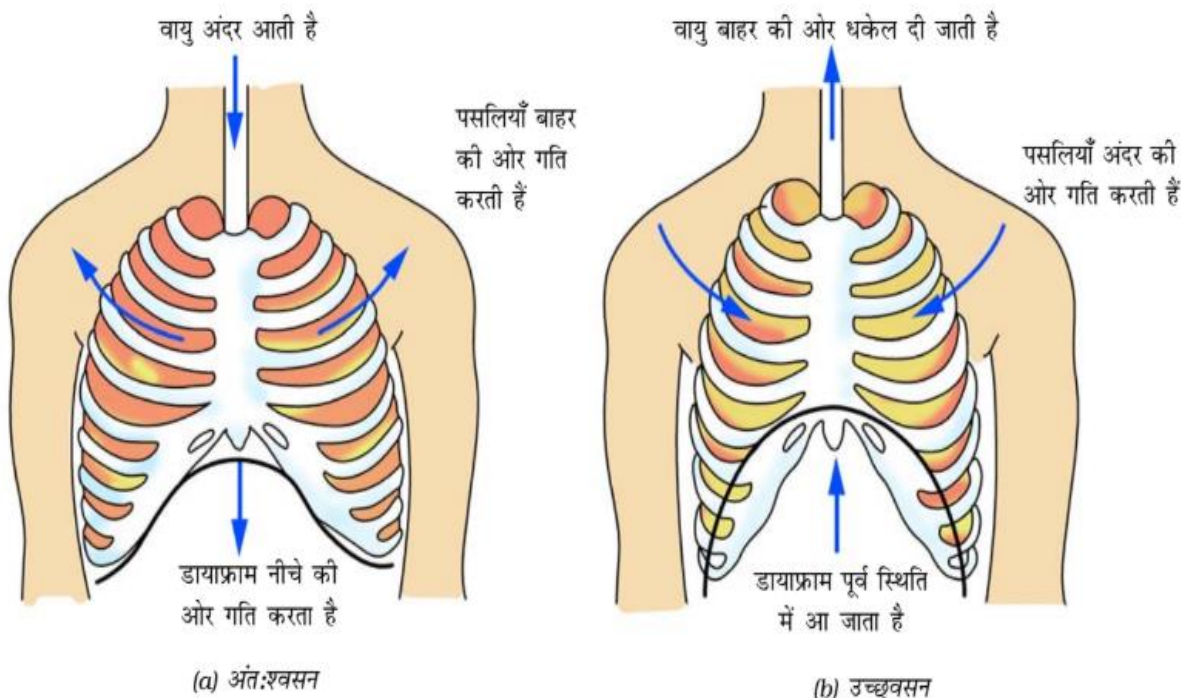


Fig. 10.5 Mechanism of breathing in human beings



CLASS 7th

Why do we sneeze? हम क्यों छींकते हैं?

- As we inhale the air present in the surroundings sometimes various unwanted elements such as smoke and dust are also included in it.

जैसा कि हम आस-पास मौजूद हवा में सांस लेते हैं, कभी-कभी धुं और धूल जैसे विभिन्न अवांछित तत्व भी इसमें शामिल होते हैं।

- However, they get stuck in the hair in our nostrils but some of them can get through the nasal cavity.

हालांकि, वे हमारे नासिका में बालों में फंस जाते हैं, लेकिन उनमें से कुछ नाक गुहा के माध्यम से प्राप्त कर सकते हैं।

- They thus cause irritation in the nasal cavity which makes us sneeze.

वे इस प्रकार नाक गुहा में जलन पैदा करते हैं जो हमें छींकता है।

- This helps in getting rid of the unwanted particles out of the nasal cavity.

यह नाक गुहा से अवांछित कणों से छुटकारा पाने में मदद करता है।

What do we breathe out?

	Inhaled air	Exhaled air
Oxygen	Contains 21% oxygen (more oxygen than exhaled air)	Contain 16% oxygen (less oxygen than inhaled air)
Carbon Dioxide	Contain 0.03% carbon dioxide (less carbon dioxide than exhaled air)	Contains about 4% carbon dioxide (more carbon dioxide than inhaled air)
Water vapour	Contain less water vapour	Contain more water vapour

CLASS 7th

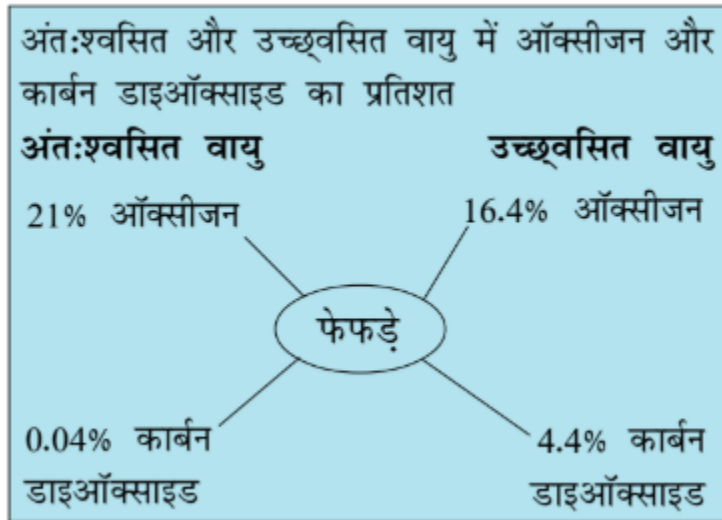


Figure 8 What do we Inhale and Exhale

Breathing in other organisms अन्य जीवों में श्वसन

• Breathing in cockroach तिलचट्टों में श्वसन:

- Many insects like Cockroaches have small openings called spiracles present on the sides of the bodies.

कॉकरोच जैसे कई कीड़ों के शरीर के किनारों पर मौजूद छोटे-छोटे छिद्र होते हैं जिन्हें श्वासरन्ध्र कहा जाता है।

- Also, they have an air tube-like structure called the trachea that allows the exchange of gases in these insects.

इसके अलावा, उनके पास वायु नली जैसी संरचना होती है जिसे ट्रेकिआ/ श्वासप्रणाल या वातक कहा जाता है जो इन कीड़ों में गैसों के आदान-प्रदान की अनुमति देता है।

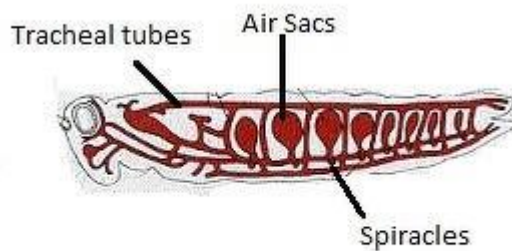
- The air enters the body through the spiracles and diffuses in the cells via the trachea.

CLASS 7th

हवा श्वासरन्ध्र के माध्यम से शरीर में प्रवेश करती है और ट्रेकिआ के माध्यम से कोशिकाओं में फैल जाती है।

- Similarly, the air from the cells enters the trachea and moves out of the body through spiracles.

इसी तरह, कोशिकाओं से हवा श्वासनली में प्रवेश करती है और स्पाइरैड्स के माध्यम से शरीर से बाहर निकल जाती है।



Respiratory system of cockroach

Figure 9 Respiratory system of Cockroach

- **Breathing in earthworms केंचुओं में श्वासन:**

- Earthworms have a soft, slimy and moist skin.

केंचुओं की नरम, चिपचिपी और नम त्वचा होती है

- Hence the gases can easily pass in and out of the earthworm through its skin.

इसलिए गैसों अपनी त्वचा के माध्यम से आसानी से केंचुआ के अंदर और बाहर से गुजर सकती हैं।

- Similarly, frogs also have a slippery and moist skin that can help in breathing. However, frogs contain lungs too.

CLASS 7th

इसी तरह, मेंढकों की भी फिसलन भरी और नम त्वचा होती है जो सांस लेने में मदद कर सकती है। हालाँकि, मेंढकों में फेफड़े भी होते हैं।

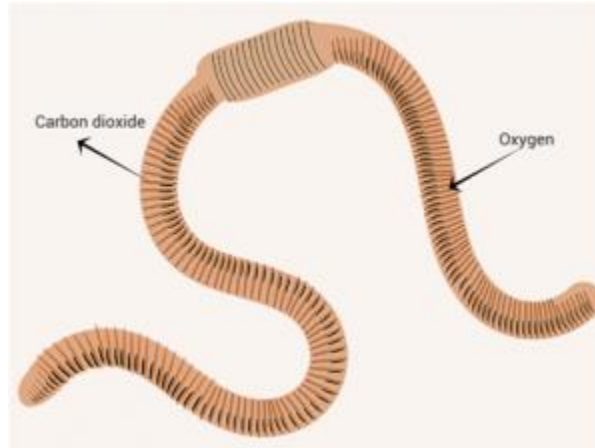


Figure 10 Respiration in Earthworms

• Breathing underwater जल के भीतर श्वसन

- Animals that live underwater have special respiratory organs called gills.

पानी के भीतर रहने वाले जानवरों में विशेष श्वसन अंग होते हैं जिन्हें गिल्स/ गलफड़े/क्लोम कहा जाता है।

- They are a comb-like structure present on the skin of these animals. वे इन जानवरों की त्वचा पर मौजूद कंघी जैसी संरचना हैं।
- Gills allow the exchange of gases between animals and the water easily. गिल्स जानवरों और पानी के बीच गैसों के आदान-प्रदान की आसानी से अनुमति देते हैं।
- Gills are well supplied with blood vessels for exchange of gases.

CLASS 7th

गैसों के आदान-प्रदान के लिए रक्त वाहिकाओं के साथ गिल्स को अच्छी तरह से आपूर्ति की जाती है।

- Some animals called the amphibians can breathe on land by lungs and through moist skin under water. For example, frogs and toads.

उभयचर नामक कुछ जानवर फेफड़ों के माध्यम से और पानी के नीचे नम त्वचा के माध्यम से जमीन पर सांस ले सकते हैं। उदाहरण के लिए, मेंढक और टोड।

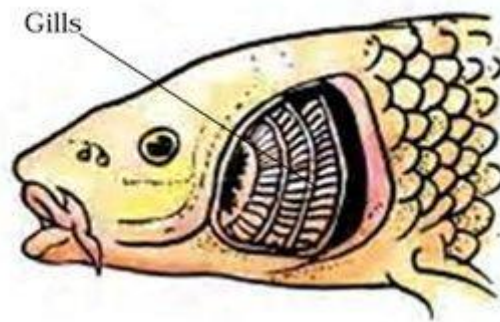
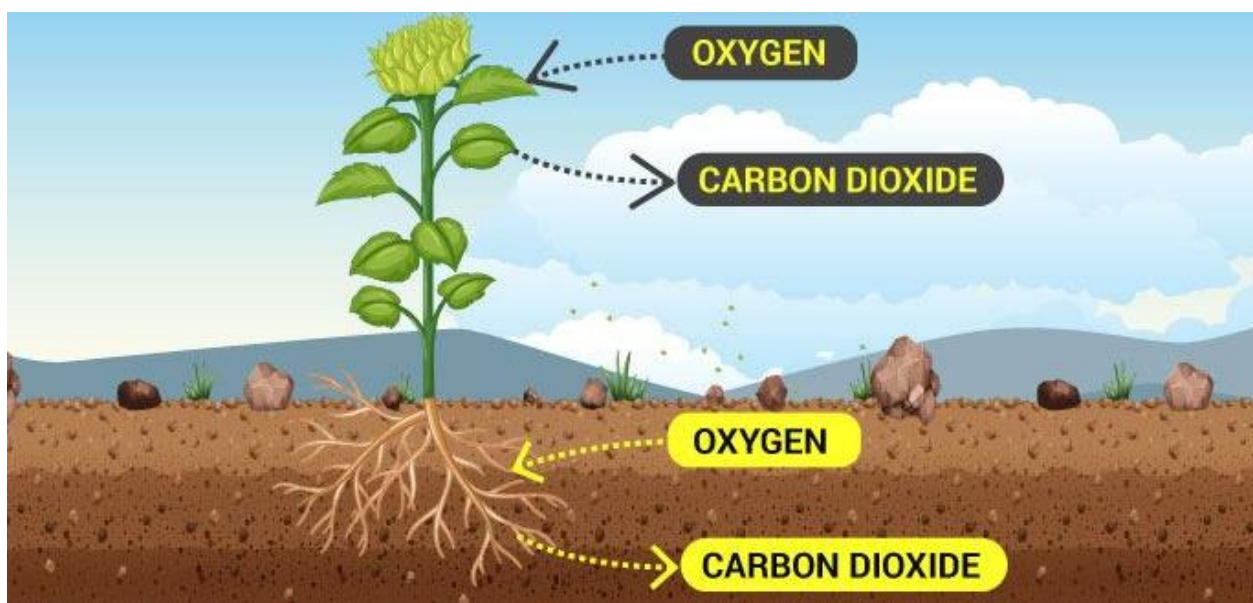


Figure 11 Respiration through Gills in Fishes

Respiration in plants पौधों में श्वसन



CLASS 7th

Figure 12 Respiration in plants

1. We know that plants also respire. They take in the carbon dioxide present in the atmosphere and use it in the process of photosynthesis to produce food. As a result of photosynthesis in plants, they release out oxygen in the environment.

हम जानते हैं कि पौधे भी राहत देते हैं। वे वायुमंडल में मौजूद कार्बन डाइऑक्साइड को लेते हैं और भोजन बनाने के लिए प्रकाश संश्लेषण की प्रक्रिया में इसका उपयोग करते हैं। पौधों में प्रकाश संश्लेषण के परिणामस्वरूप, वे पर्यावरण में ऑक्सीजन छोड़ते हैं।

2. All the parts of the plants can independently respire that is they can take in the carbon dioxide and release oxygen on their own.

पौधों के सभी भाग स्वतंत्र रूप से श्वसन कर सकते हैं कि वे कार्बन डाइऑक्साइड में ले सकते हैं और अपने दम पर ऑक्सीजन छोड़ सकते हैं।

3. The leaves of the plants have stomata present upon them which are small pore-like structures. They allow gases exchange in leaves.

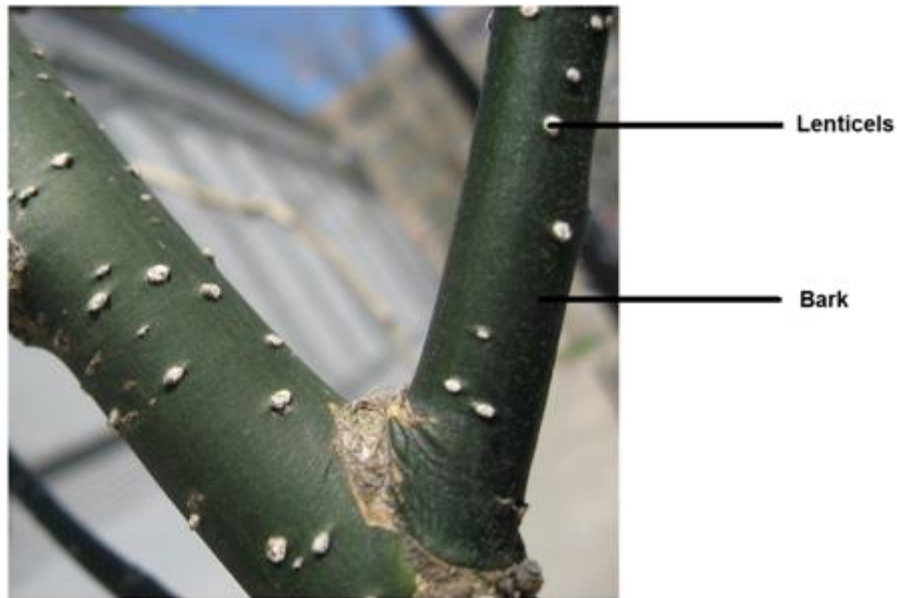
पौधों की पत्तियों में रंध्र होते हैं, जो छोटे छिद्र जैसी संरचनाएँ होती हैं। वे पत्तियों में गैसों के आदान-प्रदान की अनुमति देते हैं।

4. The woody stems of the plants also respire. This is because of the presence of special tissue called Lenticels. The cells of this tissue have large intercellular spaces. They exist as dead cells on woody plants and roots and allow the exchange of gases. The bark of trees although is impermeable to gases hence these tissues serve an important purpose of respiration in the stems. As the name suggests, lenticels have a lens-like shape.

पौधों की उपजी लकड़ी भी राहत देती है। इसकी वजह है कि विशेष ऊतक की उपस्थिति जिसे वातरंध्र कहा जाता है। इस ऊतक की कोशिकाओं में

CLASS 7th

बड़े अंतरकोशिकीय स्थान होते हैं। वे लकड़ी के पौधों और जड़ों पर मृत कोशिकाओं के रूप में मौजूद हैं और गैसों के आदान-प्रदान की अनुमति देते हैं। पेड़ों की छाल हालांकि गैसों के लिए अभेद्य है, इसलिए ये ऊतक उपजी में श्वसन का एक महत्वपूर्ण उद्देश्य पूरा करते हैं। जैसा कि नाम से पता चलता है, वातरंध्र में लेंस जैसी आकृति होती है।



Lenticels in plants

5. The roots of the plants have hair-like structures on them. Hence, they can absorb the air present in the soil.

पौधों की जड़ों में बाल जैसी संरचनाएँ होती हैं। इसलिए, वे मिट्टी में मौजूद हवा को अवशोषित कर सकते हैं।

CLASS 7th

Carbon dioxide enters, while water and oxygen exit, through a leaf's stomata.

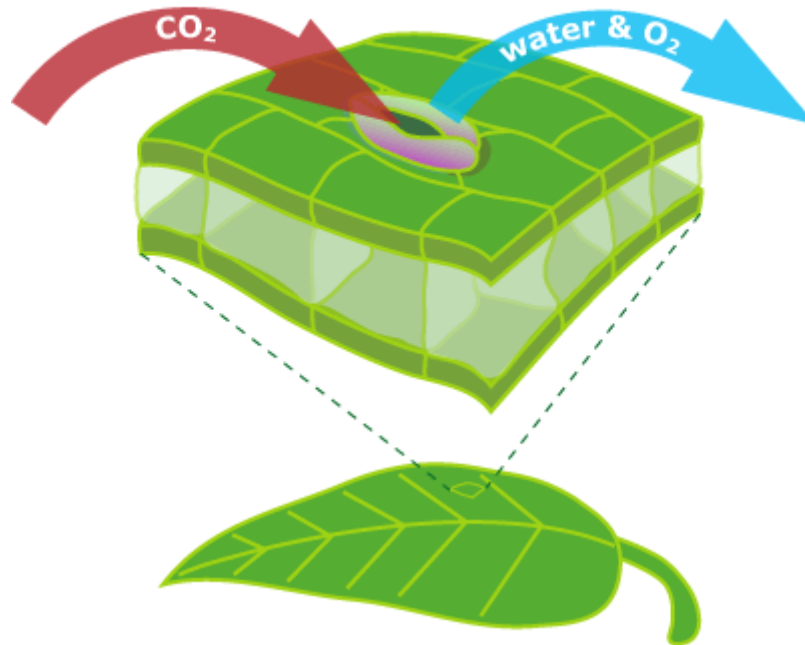


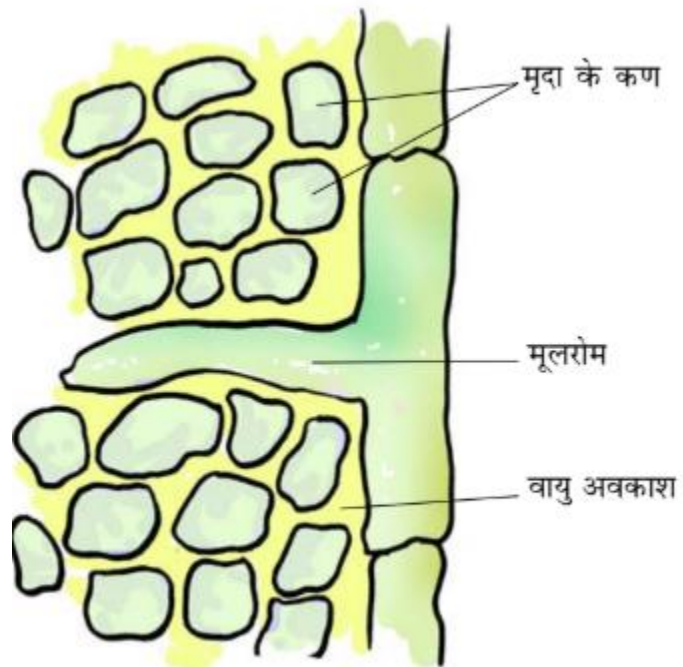
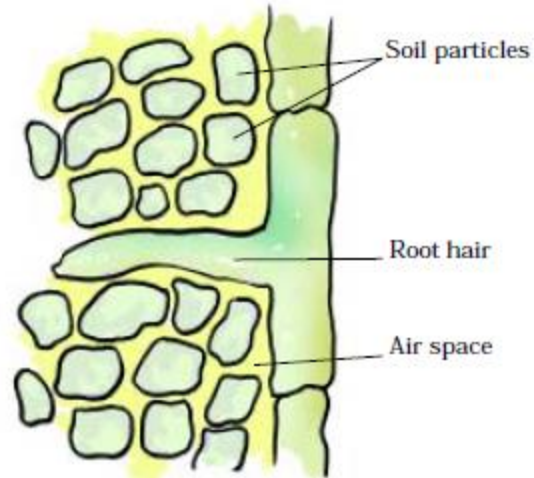
Figure 13 Respiration in Leaves through Stomata

Why plants can die if overwatered पौधों को ज़्यादा पानी देने पर वे मर क्यों जाते हैं?

We know that the roots get oxygen from the soil. We also understand that the air in the soil is present between the soil particles. Along with the air, soil also contains some water or moisture. If we over-water the plants the spaces between the soil particles get clogged. As a result, the roots will not be able to get enough air and the plant can die.

हम जानते हैं कि जड़ों को मिट्टी से ऑक्सीजन मिलती है। हम यह भी समझते हैं कि मिट्टी में हवा मिट्टी के कणों के बीच मौजूद है। हवा के साथ, मिट्टी में कुछ पानी या नमी भी होती है। यदि हम पौधों को पानी में डालते हैं, तो मिट्टी के कणों के बीच का स्थान घिर जाता है। नतीजतन, जड़ों को पर्याप्त हवा नहीं मिल पाएगी और पौधे मर सकता है।

CLASS 7th



चित्र 10.11 मूल मृदा से वायु अवशोषित करते हैं

Figure 14 Roots can absorb air from the soil

CLASS 7th

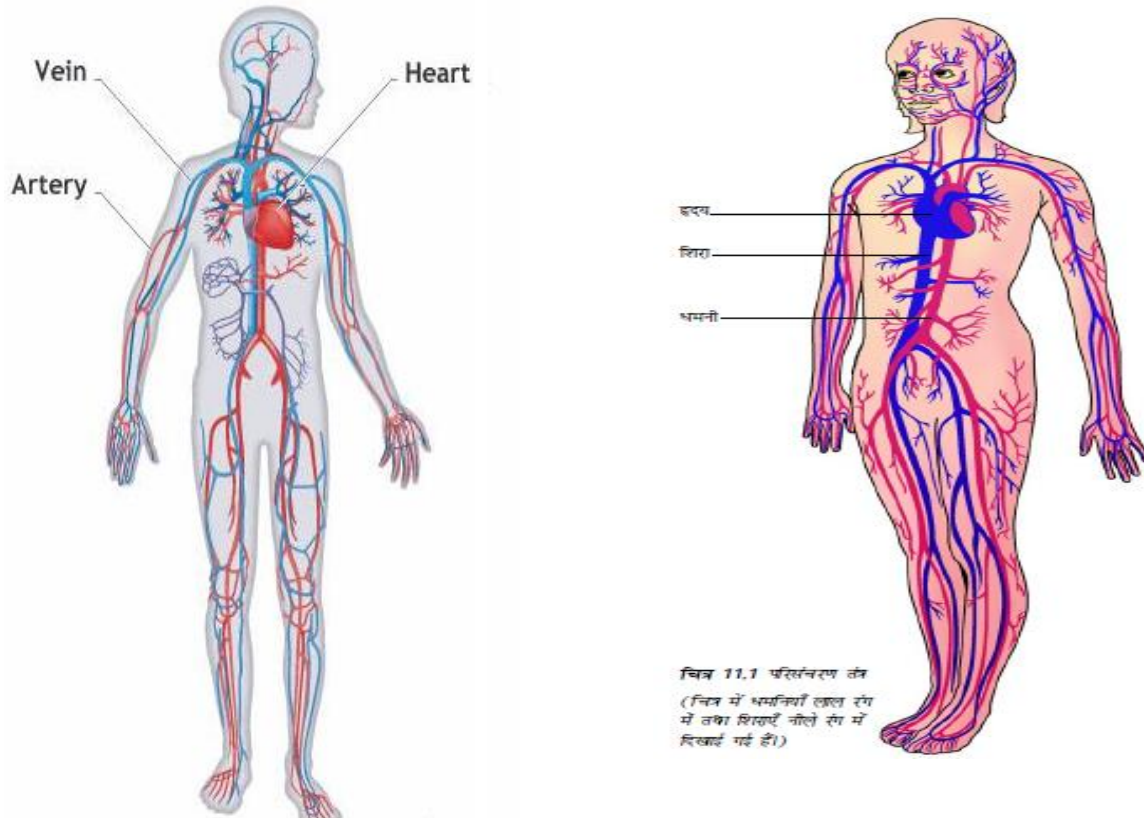
Transportation in Animals and Plants जंतुओं और पादप में परिवहन

Why plants and animals need a transportation system पौधों और जानवरों को परिवहन प्रणाली की आवश्यकता क्यों है?

We know that all living organisms like plants and animals need food, oxygen and water so that they can survive. These elements need to be delivered to their body parts so that they can function properly. Hence, all living organisms need a transport system in their bodies.

हम जानते हैं कि पौधों और जानवरों जैसे सभी जीवित जीवों को भोजन, ऑक्सीजन और पानी की आवश्यकता होती है ताकि वे जीवित रह सकें। इन तत्वों को उनके शरीर के अंगों तक पहुंचाने की आवश्यकता है ताकि वे ठीक से काम कर सकें। इसलिए, सभी जीवित जीवों को अपने शरीर में एक परिवहन प्रणाली की आवश्यकता होती है।

Human Circulatory System मानव संचार प्रणाली



चित्र 11.1 परिवहन तंत्र
(नियंत्रण में धमनियों लाल रंग में तथा शिराओं नीले रंग में दिखाए गए हैं।)

CLASS 7th

Figure 1 Human Circulatory System

- The circulatory system is a transport system of the human body which consists of a network that supplies food, water, oxygen and other substances throughout the body.

संचार प्रणाली मानव शरीर की एक परिवहन प्रणाली है जिसमें एक नेटवर्क होता है जो पूरे शरीर में भोजन, पानी, ऑक्सीजन और अन्य पदार्थों की आपूर्ति करता है।

- The main parts of the circulatory system are संचार प्रणाली के मुख्य भाग हैं:
 - Blood रक्त
 - Blood Vessels रक्त वाहिनी
 - Heart हृदय

Blood रक्त

Blood is a red colour fluid that flows in our body through the blood vessels.

रक्त एक लाल रंग का तरल पदार्थ है जो रक्त वाहिकाओं के माध्यम से हमारे शरीर में बहता है।

Functions of blood रक्त के कार्य:

The blood acts as the medium of transportation of essential substances throughout our bodies such as oxygen and nutrients. Blood carries oxygen from the lungs and transports it to different cells of the body.

CLASS 7th

रक्त हमारे शरीर में ऑक्सीजन और पोषक तत्वों जैसे आवश्यक पदार्थों के परिवहन के माध्यम के रूप में कार्य करता है। रक्त फेफड़ों से ऑक्सीजन ले जाता है और इसे शरीर की विभिन्न कोशिकाओं तक पहुंचाता है।

The blood also carries waste material to the kidneys which then filters the blood. The small intestine digests the food and absorbs its nutrients. These nutrients are provided to all the parts of the body through blood.

रक्त गुर्दे तक अपशिष्ट पदार्थ भी पहुंचाता है जो रक्त को छानता है। छोटी आंत भोजन को पचाती है और इसके पोषक तत्वों को अवशोषित करती है। ये पोषक तत्व रक्त के माध्यम से शरीर के सभी हिस्सों को प्रदान किए जाते हैं।

The blood also protects the body from losing blood by forming a blood clot at the place of injury.

खून चोट लगने पर खून का थक्का बनाकर शरीर को खून खोने से भी बचाता है।

The blood contains a special substance that helps in regulating the temperature of the body.

रक्त में एक विशेष पदार्थ होता है जो शरीर के तापमान को विनियमित करने में मदद करता है।

Components of blood - Blood can perform several functions because of different substances present in it.

रक्त के घटक - इसमें मौजूद विभिन्न पदार्थों के कारण रक्त कई कार्य कर सकता है।

Blood plasma – the liquid substance present in the blood is called blood plasma. Almost 55% of the blood is blood plasma. The plasma facilitates the transportation of different substances throughout the body. The blood plasma is made up of water, salt, fats, proteins and sugar.

CLASS 7th

रक्त प्लाज्मा - रक्त में मौजूद तरल पदार्थ को रक्त प्लाज्मा कहा जाता है। लगभग 55% रक्त रक्त प्लाज्मा है। प्लाज्मा पूरे शरीर में विभिन्न पदार्थों के परिवहन की सुविधा प्रदान करता है। रक्त प्लाज्मा पानी, नमक, वसा, प्रोटीन और चीनी से बना है।

Red blood cells (Erythrocytes) – They are present in ample amount in the blood (40% to 45%). They are red in colour because they contain a special pigment called haemoglobin. The oxygen we take in binds itself with the haemoglobin and hence reaches every cell of the body through the blood.

लाल रक्त कोशिकाएं (एरिथ्रोसाइट्स) - वे रक्त में पर्याप्त मात्रा में मौजूद हैं (40% से 45%)। वे रंग में लाल होते हैं क्योंकि उनमें एक विशेष वर्णक होता है जिसे हीमोग्लोबिन कहा जाता है। ऑक्सीजन हम हीमोग्लोबिन से बांधते हैं और इसलिए रक्त के माध्यम से शरीर की हर कोशिका तक पहुँचते हैं।

White blood cells (Leukocytes) – They are present in fewer amounts (almost 1%) but perform a vital function in the body. These cells fight against the germs present in the body.

श्वेत रक्त कोशिकाएं (ल्यूकोसाइट्स) - वे कम मात्रा (लगभग 1%) में मौजूद हैं लेकिन शरीर में एक महत्वपूर्ण कार्य करते हैं। ये कोशिकाएं शरीर में मौजूद कीटाणुओं से लड़ती हैं।

Blood platelets – These are the cells that help in the formation of a blood clot and prevent the blood from flowing out of the body due to an injury. ब्लड प्लेटलेट्स/ पट्टिकाणु - ये वो कोशिकाएं होती हैं जो रक्त के थक्के बनाने में मदद करती हैं और चोट लगने के कारण रक्त को शरीर से बाहर निकलने से रोकती हैं।

CLASS 7th

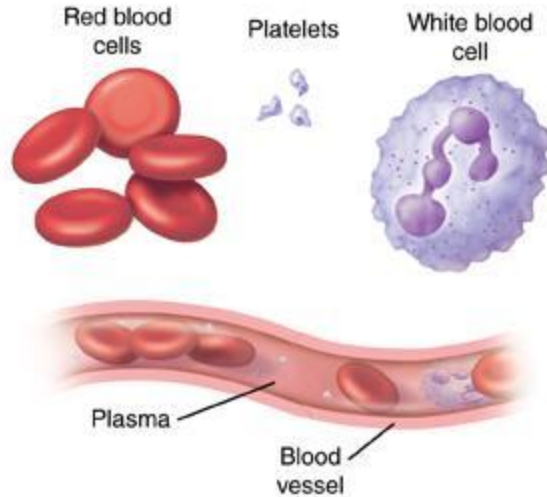


Figure 2 Components of blood

Blood Vessels रक्त वाहिकाएं

Our body contains tube-like structures called the blood vessels that help in the transportation of blood throughout our body. Our body contains two types of blood vessels based on the function that they perform

हमारे शरीर में रक्त वाहिकाओं नामक ट्यूब जैसी संरचनाएं होती हैं जो हमारे पूरे शरीर में रक्त के परिवहन में मदद करती हैं। हमारे शरीर में उस कार्य के आधार पर दो प्रकार की रक्त वाहिकाएं होती हैं जो वे प्रदर्शन करती हैं:

Arteries धमनी	Veins शिरा
These blood vessels carry blood from the heart that contains oxygen into different parts of the body. ये रक्त वाहिकाएं हृदय से रक्त लेती हैं जिसमें शरीर के विभिन्न हिस्सों में ऑक्सीजन होता है।	These blood vessels carry blood that is rich in Carbon dioxide from the body organs to the heart. ये रक्त वाहिकाएं रक्त लेती हैं जो शरीर के अंगों से हृदय तक कार्बन डाइऑक्साइड से समृद्ध होती हैं।

CLASS 7th

Arteries have thick walls as the blood pressure is quite high in these blood vessels.

धमनियों में मोटी दीवारें होती हैं क्योंकि इन रक्त वाहिकाओं में रक्तचाप काफी अधिक होता है।

Veins do not have thick walls as the blood pressure is quite low in them.

नसों में मोटी दीवारें नहीं होती हैं क्योंकि उनमें रक्तचाप काफी कम होता है।

They are narrow so that the blood can flow quickly through them.

वे संकीर्ण हैं ताकि रक्त उनके माध्यम से जल्दी से प्रवाह कर सके।

They are slightly wider than the arteries.

वे धमनियों की तुलना में थोड़ा व्यापक हैं।

They do not contain valves as the blood in arteries always flows in the right direction due to the pumping of the heart.

इनमें वाल्व नहीं होते हैं क्योंकि हृदय की पंपिंग के कारण धमनियों में रक्त हमेशा सही दिशा में बहता है।

They contain valves that prevent blood from flowing in opposite direction.

इनमें वाल्व होते हैं जो रक्त को विपरीत दिशा में बहने से रोकते हैं।

Pulse नाड़ी

We know that the heart pumps the blood in the arteries. This continuous pumping of blood in the arteries results in their rhythmic throbbing which is called Pulse.

हम जानते हैं कि हृदय धमनियों में रक्त पंप करता है। धमनियों में रक्त के इस निरंतर पंपिंग से उनकी लयबद्ध धड़कन होती है जिसे पल्स कहा जाता है।

Pulse rate नाड़ी दर

CLASS 7th

Pulse rate is defined as the number of pulse beats per minute. The normal pulse rate of human beings is 70 to 80 beats per minute. पल्स दर को प्रति मिनट पल्स बीट्स की संख्या के रूप में परिभाषित किया गया है। मनुष्य की सामान्य पल्स दर 70 से 80 बीट प्रति मिनट है।

Taking a Pulse



Figure 3 Checking the Pulse Rate

CLASS 7th

Pulmonary Artery फुफ्फुसीय धमनी

The pulmonary artery is a special blood vessel that connects the heart to the lungs. It takes blood that contains less oxygen (deoxygenated blood) from the heart to the lungs. Hence, it is unlike all other arteries that carry oxygen-rich blood.

फुफ्फुसीय धमनी एक विशेष रक्त वाहिका है जो हृदय को फेफड़ों से जोड़ती है। यह रक्त लेता है जिसमें हृदय से फेफड़ों तक कम ऑक्सीजन (डीऑक्सीजेनेटेड रक्त) होता है। इसलिए, यह अन्य सभी धमनियों के विपरीत है जो ऑक्सीजन युक्त रक्त ले जाते हैं।

Pulmonary Vein

The Pulmonary vein is a special blood vessel that connects the lungs and the heart. It carries oxygen-rich blood from the lungs to the heart. Hence, it is unlike all other veins that carry oxygen-less blood.

फुफ्फुसीय शिरा एक विशेष रक्त वाहिका है जो फेफड़ों और हृदय को जोड़ती है। यह फेफड़ों से हृदय तक ऑक्सीजन युक्त रक्त पहुंचाता है। इसलिए, यह अन्य सभी नसों के विपरीत है जो ऑक्सीजन-कम रक्त ले जाते हैं।

Capillaries केशिकाओं

Small blood vessels are called capillaries. The arteries divide themselves into capillaries which then deliver oxygenated blood to the tissues in the body. Then these capillaries take up the deoxygenated blood from the tissues to the veins.

छोटी रक्त वाहिकाओं को केशिका कहा जाता है। धमनियां खुद को केशिकाओं में विभाजित करती हैं जो तब शरीर में ऊतकों को ऑक्सीजन युक्त रक्त पहुंचाती हैं। फिर ये केशिकाएं ऊतकों से शिराओं तक डीऑक्सीजनीकृत रक्त को ले जाती हैं।

CLASS 7th

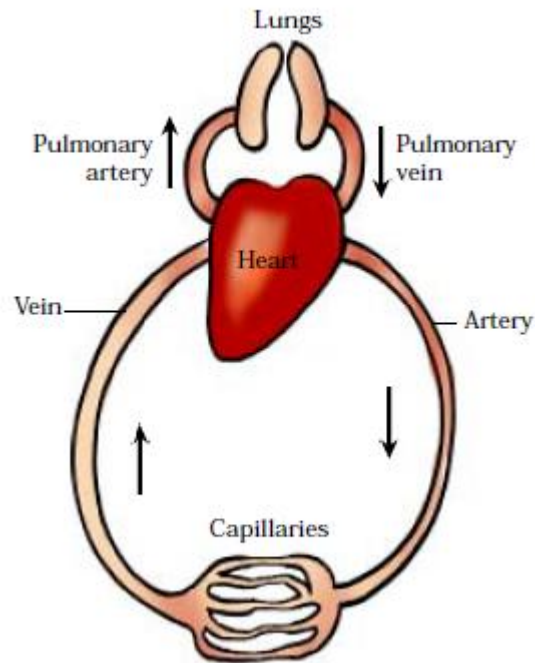


Figure 4 How Blood Circulates

The Heart हृदय

- The heart is an organ present in our body that pumps the blood in the blood vessels.

हृदय हमारे शरीर में मौजूद एक अंग है जो रक्त वाहिकाओं में रक्त को पंप करता है।

- It is located in the chest cavity.

यह छाती गुहा में स्थित है।

- Its lower part is a little tilted towards the left.

इसका निचला हिस्सा बाईं ओर थोड़ा झुका हुआ है।

- The heart is divided into four chambers with prevents the oxygen-rich blood from mixing with carbon dioxide-rich blood.

हृदय को चार कक्षों में विभाजित किया गया है, जो ऑक्सीजन युक्त रक्त को कार्बन डाइऑक्साइड युक्त रक्त के साथ मिश्रित होने से रोकता है।

CLASS 7th

- The two upper chambers are called the atria (singular: atrium) and the two lower chambers are called the ventricles.

ऊपरी दो कक्ष अलिन्द कहलाते हैं और निचले दो कक्ष निलय कहलाते हैं ।

- The partition between the chambers helps to avoid mixing up of blood rich in oxygen with the blood rich in carbon dioxide.

कक्षों के बीच का विभाजन दीवार ऑक्सीजन समृद्ध रक्त और कार्बन डाइआक्साइड से समृद्ध रक्त को परस्पर मिलने नहीं देती है।

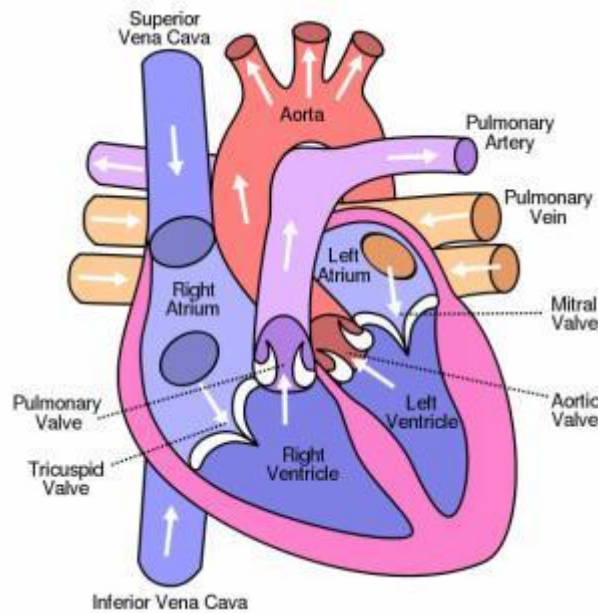
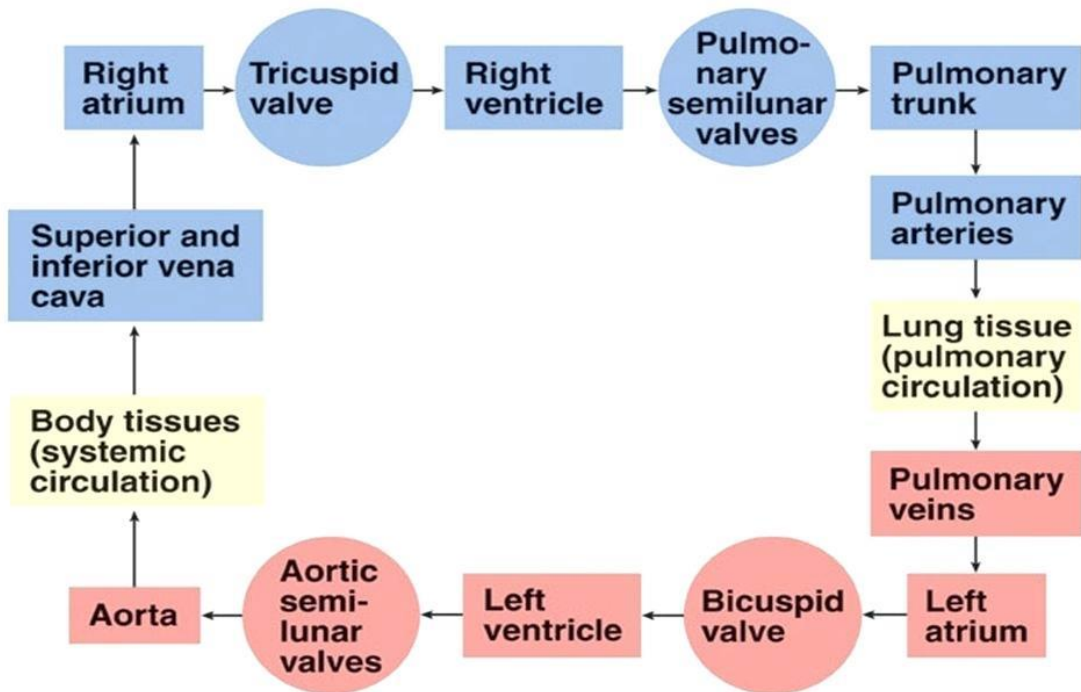


Figure 5 Heart

Blood Flow Through Heart



Flow of Blood in Human Body

Heartbeat दिल की धड़कन/ हृदय स्पंदन

- The muscles of the heart relax and contract continuously as it pumps the blood in the arteries. This rhythmic contraction and relaxation of the heart is called a heartbeat.

हृदय की मांसपेशियां आराम करती हैं और लगातार सिकुड़ती हैं क्योंकि यह धमनियों में रक्त को पंप करती है। दिल की इस लयबद्ध संकुचन और विश्राम को दिल की धड़कन कहा जाता है।

- The stethoscope is an instrument that is used to listen to the Heartbeat of a person. It amplifies the Heartbeat so that the doctors can monitor it and find out about the patient's condition.

स्टेथोस्कोप एक उपकरण है जिसका उपयोग किसी व्यक्ति के दिल की धड़कन को सुनने के लिए किया जाता है। यह हार्टबीट को बढ़ाता है

CLASS 7th

ताकि डॉक्टर इसकी निगरानी कर सकें और मरीज की स्थिति का पता लगा सकें।

- It contains two earpieces, a tube that connects them to a chest piece comprising of a sensitive diaphragm.
- इसमें दो इयरपीस, एक ट्यूब होती है जो उन्हें एक संवेदनशील डाययाफ्राम से मिलकर छाती के टुकड़े से जोड़ती है।

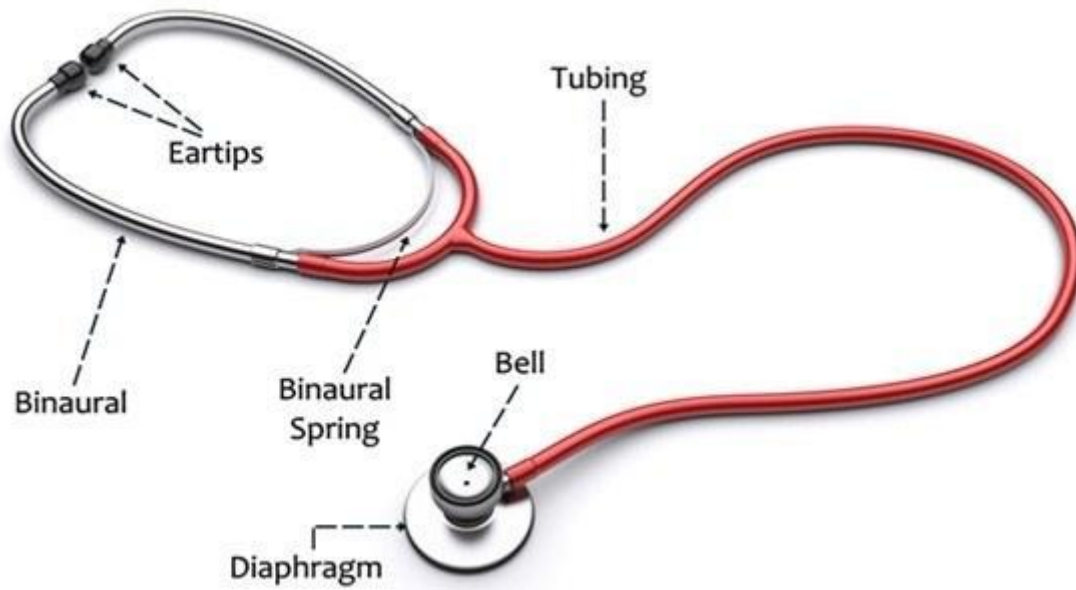


Figure 6 Stethoscope

Do all animals possess a circulatory system क्या सभी जानवरों के पास संचार प्रणाली है?

- No, animals like Hydra and Sponges do not possess a circulatory system.

नहीं, हाइड्रा और स्पंज जैसे जानवरों के पास संचार प्रणाली नहीं है।

- These animals live in water and hence get food and oxygen from the water as it enters their bodies.

ये जानवर पानी में रहते हैं और इसलिए उनके शरीर में प्रवेश करते ही पानी से भोजन और ऑक्सीजन मिलता है।

CLASS 7th

- As the water comes out of their bodies, it takes away the carbon dioxide and waste materials out of it.

जैसे ही पानी उनके शरीर से बाहर आता है, वह कार्बन डाइऑक्साइड और अपशिष्ट पदार्थों को बाहर निकाल देता है।

The English physician, William Harvey (A.D.1578-1657), discovered the circulation of blood. The current opinion in those days was that blood oscillates in the vessels of the body. For his views, Harvey was ridiculed and was called 'circulator'. He lost most of his patients. However, before he died, Harvey's idea about circulation was generally accepted as a biological fact.

रक्त परिसंचरण की खोज विलियम हार्वे (1578-1657) नामक एक चिकित्सक ने की थी, जो अंग्रेज थे। उन दिनों यह मान्यता थी कि रक्त शरीर की वाहिनियों में दोलन करता रहता है। इस मत के लिए हार्वे का उपहास किया गया और उन्हें 'परिसंचारी' (सर्कुलेटर) कहा जाता था। उनके अधिकांश रोगियों ने उनसे उपचार कराना बंद कर दिया। तथापि, हार्वे की मृत्यु से पहले परिसंचरण के बारे में उनके विचार को जीवविज्ञानी तथ्य के रूप में मान्यता मिल गई थी।

CLASS 7th

Excretion in Animals पशुओं में उत्सर्जन

- The cells in animals release some waste products as they perform different functions.

जानवरों में कोशिकाएं कुछ अपशिष्ट उत्पादों को छोड़ती हैं क्योंकि वे विभिन्न कार्य करते हैं।

- These waste products are toxic and hence they must be removed from the bodies of the living organisms.

ये अपशिष्ट उत्पाद विषाक्त होते हैं और इसलिए उन्हें जीवित जीवों के शरीर से निकाल देना चाहिए।

- The process of removal of waste products produced in the cells of the living organisms is called Excretion.

जीवित जीवों की कोशिकाओं में उत्पादित अपशिष्ट उत्पादों को हटाने की प्रक्रिया को उत्सर्जन कहा जाता है।

The Excretory System in Human Beings मानव मधुमक्खियों में उत्सर्जन प्रणाली

join this channel :- [CLICK HERE](#)

CLASS 7th

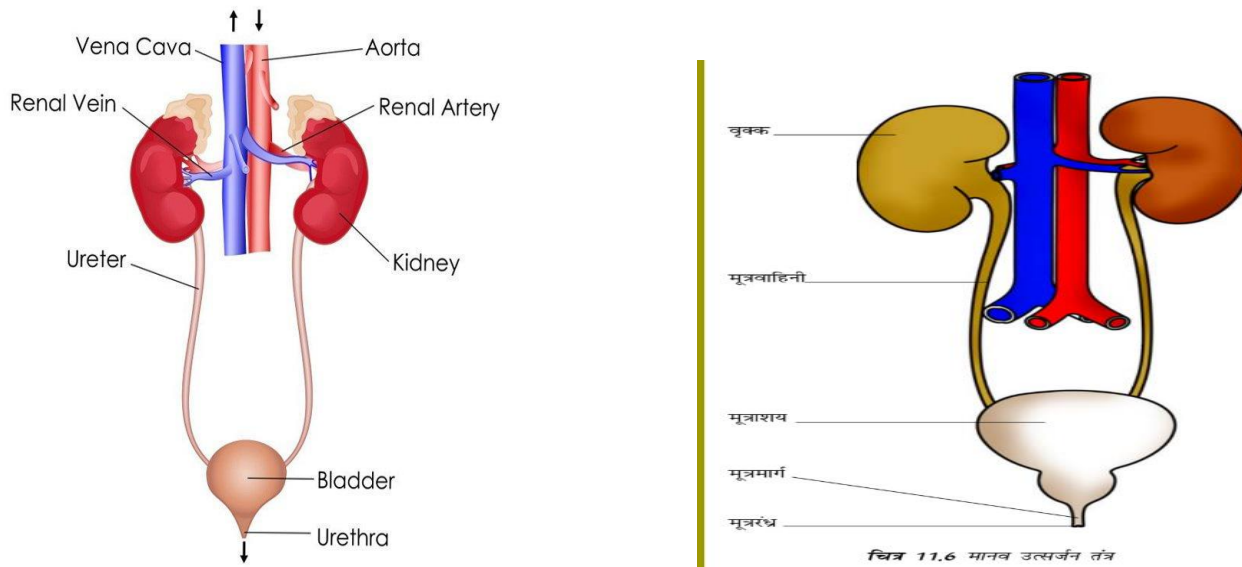


Figure 7 The Excretory System

The excretory system is a system of organs in living organisms that undergo excretion. The excretory system consists of different organs.

उत्सर्जन प्रणाली जीवित जीवों में अंगों की एक प्रणाली है जो उत्सर्जन से गुजरती है। उत्सर्जन प्रणाली में विभिन्न अंग होते हैं:

1. **Kidneys** – there are two organs called Kidneys present in our body. These Kidneys contain blood capillaries that filter out the unwanted substances from the blood in the form of urine.

किडनी - हमारे शरीर में किडनी नामक दो अंग होते हैं। इन किडनी में रक्त केशिकाएं होती हैं जो मूत्र के रूप में रक्त से अवांछित पदार्थों को बाहर निकाल देती हैं।

2. **Urinary bladder** – The urine produced by the Kidneys is stored in a bladder called urinary bladder.

मूत्राशय - किडनी द्वारा निर्मित मूत्र मूत्राशय में जमा होता है जिसे मूत्राशय कहते हैं।

CLASS 7th

3. **Ureters** – There are two tube-like structures which connect the Kidneys and the urinary bladder together. They allow passage of urine from the kidney to the bladder.

मूत्रनली - दो ट्यूब जैसी संरचनाएं हैं जो किडनी और मूत्राशय को एक साथ जोड़ती हैं। वे गुर्दे से मूत्राशय तक मूत्र के पारित होने की अनुमति देते हैं।

4. **Urethra** – There is a muscular tube through which the urine moves out of the body.

मूत्रमार्ग - एक पेशी नली होती है जिसके माध्यम से मूत्र शरीर से बाहर निकलता है।

Different organisms excrete different wastes विभिन्न जीव अलग-अलग अपशिष्ट का उत्सर्जन करते हैं:

- The major excretory product in humans is urea. The urine consists of toxic wastes (2.5%), urea (2.5%) and water (95%).

मनुष्यों में प्रमुख उत्सर्जन उत्पाद यूरिया है। मूत्र में विषाक्त अपशिष्ट (2.5%), यूरिया (2.5%) और पानी (95%) होते हैं।

- The way in which waste chemicals are removed from the body of the animal depends on the availability of water. Fishes and aquatic animals excrete ammonia in the water.

जिस तरह से जानवरों के शरीर से अपशिष्ट रसायन निकाले जाते हैं, वह पानी की उपलब्धता पर निर्भर करता है। मछलियाँ और जलीय जानवर पानी में अमोनिया का उत्सर्जन करते हैं।

- Birds, Snakes and lizards excrete semi-solid, white colored uric acid.

पक्षी, सांप और छिपकली अर्द्ध ठोस, सफेद रंग का यूरिक एसिड उत्सर्जित करते हैं।

CLASS 7th

Dialysis – Sometimes people use artificial Kidneys, that is, they get the blood purified artificially periodically. It is called dialysis. They have to do so in a case of Kidney failure in which the Kidneys of a person are unable to perform their function due to an infection or an injury.

डायलिसिस/ अपोहन - कभी-कभी लोग कृत्रिम किडनी का उपयोग करते हैं, अर्थात्, उन्हें समय-समय पर कृत्रिम रूप से रक्त शुद्ध होता है। इसे डायलिसिस कहा जाता है। उन्हें किडनी की विफलता के एक मामले में ऐसा करना पड़ता है जिसमें किसी व्यक्ति की किडनी संक्रमण या चोट के कारण अपना कार्य नहीं कर पाती है।

How is sweat useful to us पसीना हमारे लिए कैसे उपयोगी है?

Sweat contains water and some salts and hence help in getting rid of toxic wastes from the body. Also, as the sweat evaporates from our skin, it takes up our body heat and this makes us feel cool, especially during the summer days.

पसीने में पानी और कुछ लवण होते हैं और इसलिए शरीर से विषाक्त कचरे को बाहर निकालने में मदद करते हैं। इसके अलावा, जैसे-जैसे हमारी त्वचा से पसीना निकलता है, यह हमारे शरीर को गर्म करता है और इससे हमें ठंडक महसूस होती है, खासकर गर्मियों के दिनों में।

Transportation in Plants पौधों में परिवहन

Transportation of Water and Minerals जल और खनिज का परिवहन

- The roots of the plants absorb the essential minerals and water from the soil.

पौधों की जड़ें मिट्टी से आवश्यक खनिजों और पानी को अवशोषित करती हैं।

CLASS 7th

- The roots have hair like structures present on them. These hairs increase the surface area of the roots and hence allow more amount of absorption.

जड़ों में बाल जैसे संरचनाएं होती हैं। ये बाल जड़ों की सतह के क्षेत्र को बढ़ाते हैं और इसलिए अधिक मात्रा में अवशोषण की अनुमति देते हैं।

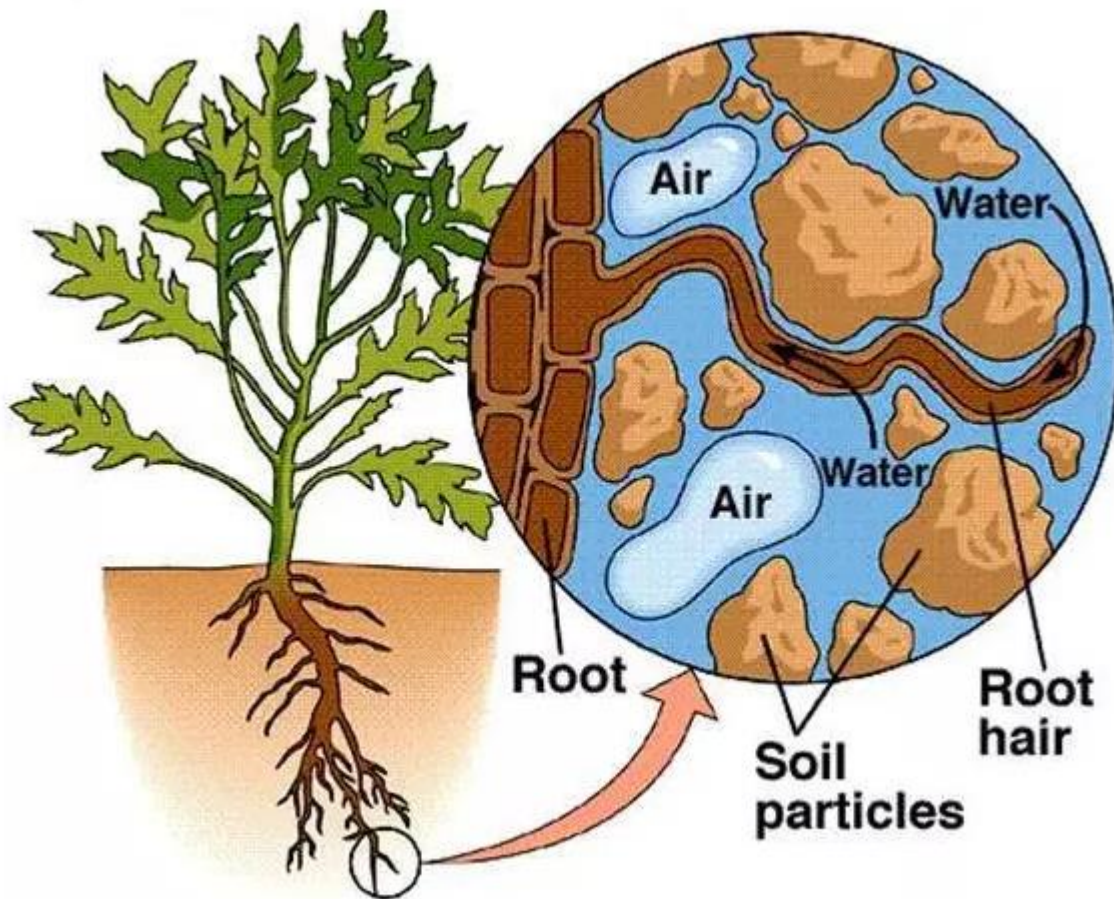


Figure 8 Absorption by Roots

- From the roots, the water and minerals are transported to other parts of the plant through special kind of tissues called vascular tissues. There are two vascular tissues present in the plants

CLASS 7th

जड़ों से, पानी और खनिजों को विशेष प्रकार के ऊतकों के माध्यम से पौधे के अन्य भागों में पहुंचाया जाता है जिन्हें संवहनी ऊतक कहा जाता है। पौधों में दो संवहनी ऊतक मौजूद हैं:

◦ **Xylem** – It is a vascular tissue that is responsible for transporting nutrients and water in the plants. The root cells absorb water and minerals and transport it to xylem. Xylem carries it to other parts unidirectionally without usage of energy.

जाइलम - यह एक संवहनी ऊतक है जो पौधों में पोषक तत्वों और पानी के परिवहन के लिए जिम्मेदार है। जड़ कोशिकाएं पानी और खनिजों को अवशोषित करती हैं और इसे जाइलम में ले जाती हैं। जाइलम इसे ऊर्जा के उपयोग के बिना अप्रत्यक्ष रूप से अन्य भागों में ले जाता है।

◦ **Phloem** – It is a vascular tissue that transports the food produced by the leaves (source) to all parts of the plant (sink). This flow is bidirectional and utilizes energy. This is known as translocation.

फ्लोएम - यह एक संवहनी ऊतक है जो पत्तियों (स्रोत) द्वारा उत्पादित भोजन को पौधे के सभी भागों (सिंक) तक पहुंचाता है। यह प्रवाह द्विदिश है और ऊर्जा का उपयोग करता है। इसे अनुवाद के रूप में जाना जाता है।

Transpiration पादपवाष्पोत्सर्जन

- This loss of water in plants takes place through the process of transpiration in which the water evaporates in the atmosphere through the stomata present on the leaves.

CLASS 7th

पौधों में पानी का यह नुकसान वाष्पोत्सर्जन की प्रक्रिया से होता है जिसमें पत्तियों पर मौजूद स्टोमेटा के माध्यम से वातावरण में पानी वाष्पित हो जाता है।

- Stomata are tiny pores present on the leaves that allow the movement of gases and water through them.

स्टोमेटा पत्तियों पर मौजूद छोटे छिद्र होते हैं जो गैसों और पानी की आवाजाही की अनुमति देते हैं

- **Transpiration results in absorption of water:** As the water from the leaves evaporates, it generates a suction pull in the plants that bring the water from the roots upwards.

पानी के अवशोषण में वाष्पोत्सर्जन का परिणाम होता है: जैसा कि पत्तियों से पानी वाष्पित होता है, यह पौधों में एक सक्शन पुल उत्पन्न करता है जो पानी को जड़ों से ऊपर की ओर लाता है।

- **Transpiration helps in cooling down the plants:** As the water evaporates, it utilizes the heat of the plant and results in cooling of the internal temperature of the plant.

वाष्पोत्सर्जन पौधों को ठंडा करने में मदद करता है: जैसे-जैसे पानी का वाष्पीकरण होता है, यह पंत की ऊष्मा का उपयोग करता है और परिणामस्वरूप पौधे के आंतरिक तापमान को ठंडा करता है।

[join this channel :- CLICK HERE](#)

CLASS 7th

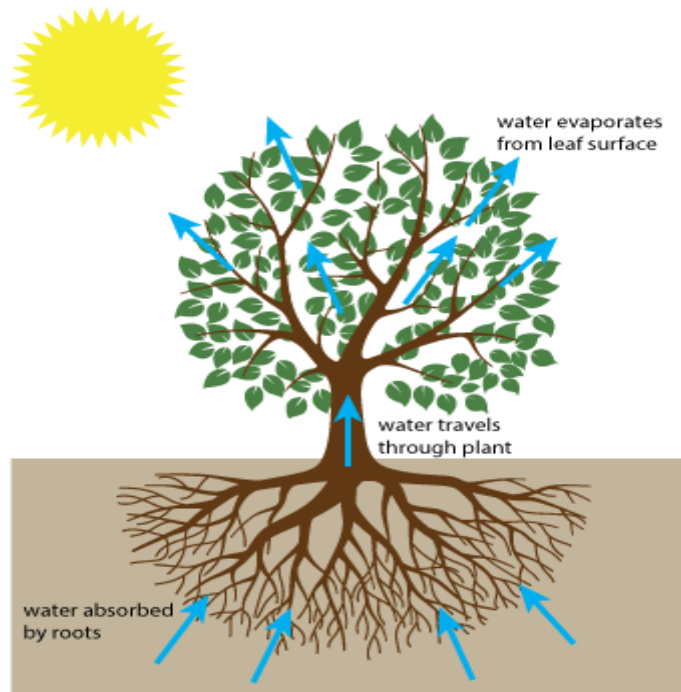


Figure 10 Transpiration

Carbon dioxide enters, while water and oxygen exit, through a leaf's stomata.

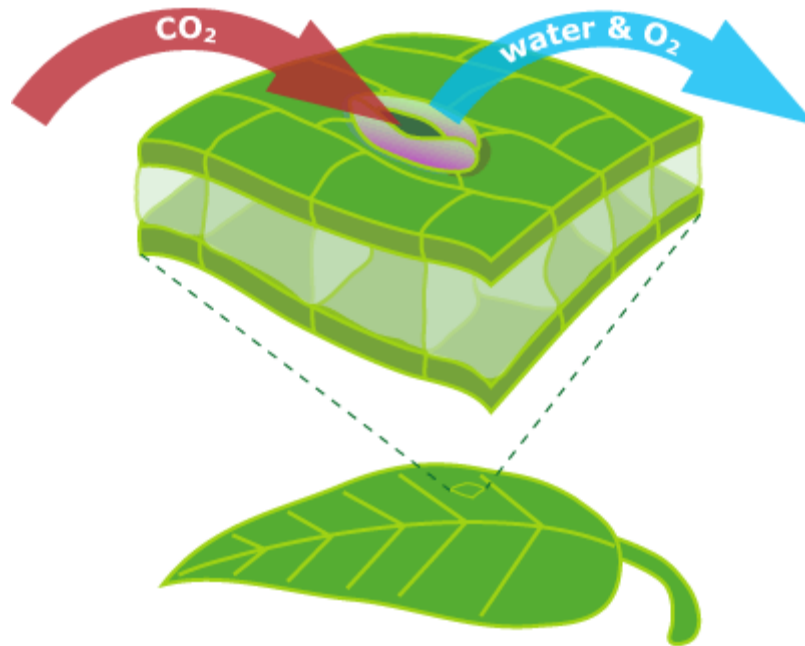


Figure 11 Removal of Water through Stomata