

# Human Respiratory System

## **RESPIRATORY SYSTEM | श्वसन प्रणाली**

- ◆ **The intaking of oxygen from the outside environment to cells within tissues, as well as the removal of carbon dioxide, is called as respiration.**
- ◆ **बाहरी वातावरण से ऊतकों के भीतर कोशिकाओं तक ऑक्सीजन का प्रवेश और साथ ही कार्बन डाइऑक्साइड को बाहर निकालना श्वसन कहलाता है।**
- ◆ **It includes breathing & oxidation of food in the cells to release energy.**
- ◆ **इसमें ऊर्जा जारी करने के लिए कोशिकाओं में सांस लेना और भोजन का ऑक्सीकरण शामिल है।**

- ◆ **It is a bio-chemical process.**
- ◆ यह एक जैव-रासायनिक प्रक्रिया है.
- ◆ **Respiration is regarded as catabolic process .**
- ◆ श्वसन को अपचयी प्रक्रिया माना जाता है।
- ◆ **In respiration chemical energy is converted into heat energy.**
- ◆ श्वसन में रासायनिक ऊर्जा ऊष्मा ऊर्जा में परिवर्तित हो जाती है।

- ◆ **Breathing is not the synonym of respiration it is the first step of respiration.**
- ◆ साँस लेना श्वसन का पर्यायवाची नहीं है यह श्वसन का पहला चरण है।
- ◆ **Breathing is a physical process which refers to the movement of air in and out of our body.**
- ◆ साँस लेना एक शारीरिक प्रक्रिया है जो हमारे शरीर के अंदर और बाहर हवा की गति को संदर्भित करती है।

- ◆ **Respiration rate is 12 to 15 times per minute .**
- ◆ श्वसन दर प्रति मिनट 12 से 15 बार होती है।
- ◆ **Quantity of fresh air required for a healthy man is 1000 cubic feet of air for 2 minutes.**
- ◆ एक स्वस्थ मनुष्य के लिए आवश्यक ताजी हवा की मात्रा 2 मिनट के लिए 1000 घन फीट हवा है।

# Types of Respiration | श्वसन के प्रकार

1. **Aerobic respiration** | **एरोबिक श्वसन**: Intaking of oxygen & releasing of carbon dioxide occurs simultaneously.
  - ◇ ऑक्सीजन लेना और कार्बन डाइऑक्साइड छोड़ना एक साथ होता है।
  - ◇ This process releases large amount of thermal energy.
  - ◇ इस प्रक्रिया से बड़ी मात्रा में तापीय ऊर्जा निकलती है।

- ◆ **This process takes place within the cells of animals & plants.**
- ◆ यह प्रक्रिया जानवरों और पौधों की कोशिकाओं के भीतर होती है।
- ◆ **Those organisms that follow aerobic respiration are termed as aerobes.**
- ◆ वे जीव जो वायवीय श्वसन करते हैं, एरोबिक कहलाते हैं

**E.g; Aerobic bacteria, plant sponges, roundworms, tapeworms etc.**

जैसे; एरोबिक बैक्टीरिया, पादप स्पंज, राउंडवॉर्म, टेपवर्म आदि।

**2. Anaerobic respiration | अवायुश्वसन : This process takes place in the absence of oxygen to produce energy.**

◆ यह प्रक्रिया ऊर्जा उत्पन्न करने के लिए ऑक्सीजन की अनुपस्थिति में होती है।

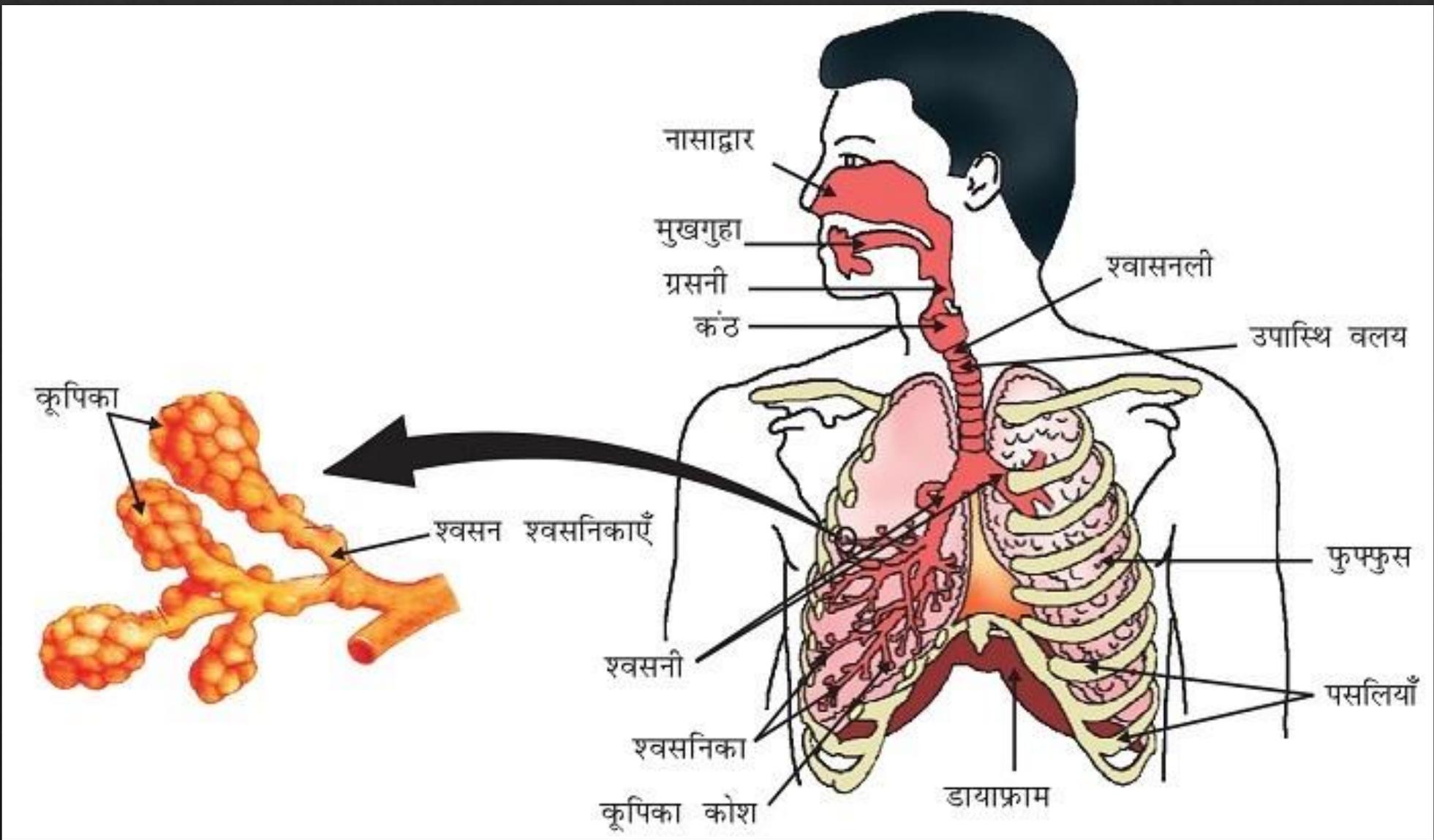
**E.g; Yeast, Lactobacillus**

**जैसे; यीस्ट, लैक्टोबैसिलस**

◆ **Anaerobic respiration is also called fermentation .**

◆ **अवायवीय श्वसन को किण्वन भी कहा जाता है।**

- ◆ **Dark fermentation is a method which is used to produce hydrogen from waste water.**
- ◆ डार्क किण्वन एक ऐसी विधि है जिसका उपयोग अपशिष्ट जल से हाइड्रोजन का उत्पादन करने के लिए किया जाता है।
- ◆ **In humans, both aerobic & anaerobic respiration occurs.**
- ◆ मनुष्यों में, एरोबिक और एनारोबिक दोनों प्रकार की श्वसन होती है।



◇ Movement of air | वायु की गति:

Nostrils → Pharynx → Larynx → Trachea → Bronchi → Bronchioles → Alveoli



Cells ← Blood Capillaries

1. **Nose | नाक** : Humans have exterior nostrils, which are divided by a framework of cartilaginous structure called the nasal septum.

- मनुष्यों में बाहरी नासिका छिद्र होते हैं, जो नाक सेप्टम नामक कार्टिलाजिनस संरचना के ढांचे से विभाजित होते हैं।

2. **Larynx | स्वरयंत्र** : It is also called the voice box.

- इसे स्वरयंत्र भी कहते हैं।
- It is formed by cartilage.
- इसका निर्माण उपास्थि द्वारा होता है।

- **When food is swallowed, a flap called the epiglottis folds over the top of the windpipe & prevents food from entering into the larynx.**
- जब भोजन निगला जाता है, तो एपिग्लॉटिस नामक एक फ्लैप श्वास नली के शीर्ष पर मुड़ जाता है और भोजन को स्वरयंत्र में प्रवेश करने से रोकता है।
- 3. **Trachea | श्वासनली: The trachea or the windpipe rises below the larynx .**
- श्वासनली या श्वासनली स्वरयंत्र से नीचे उठती है।
- **It is also called Wind-Pipe with length of 12.5cm.**
- 12.5 सेमी लंबाई वाली इसे विंड-पाइप भी कहा जाता है।

4. Bronchus | ब्रॉन्कस : It is a passage of airway in the respiratory tract that conducts air into the lungs. No gas exchange takes place in the bronchi.

- यह श्वसन पथ में वायुमार्ग का एक मार्ग है जो फेफड़ों में हवा का संचालन करता है। ब्रांकाई में कोई गैस विनिमय नहीं होता है।

5. Lungs | फेफड़े: Lungs are the primary organs for respiration in humans and other vertebrates.

- मनुष्य और अन्य कशेरुकियों में श्वसन के लिए फेफड़े प्राथमिक अंग हैं।
- They are located in the thoracic cavity of the chest.
- वे छाती की वक्षीय गुहा में स्थित होते हैं।

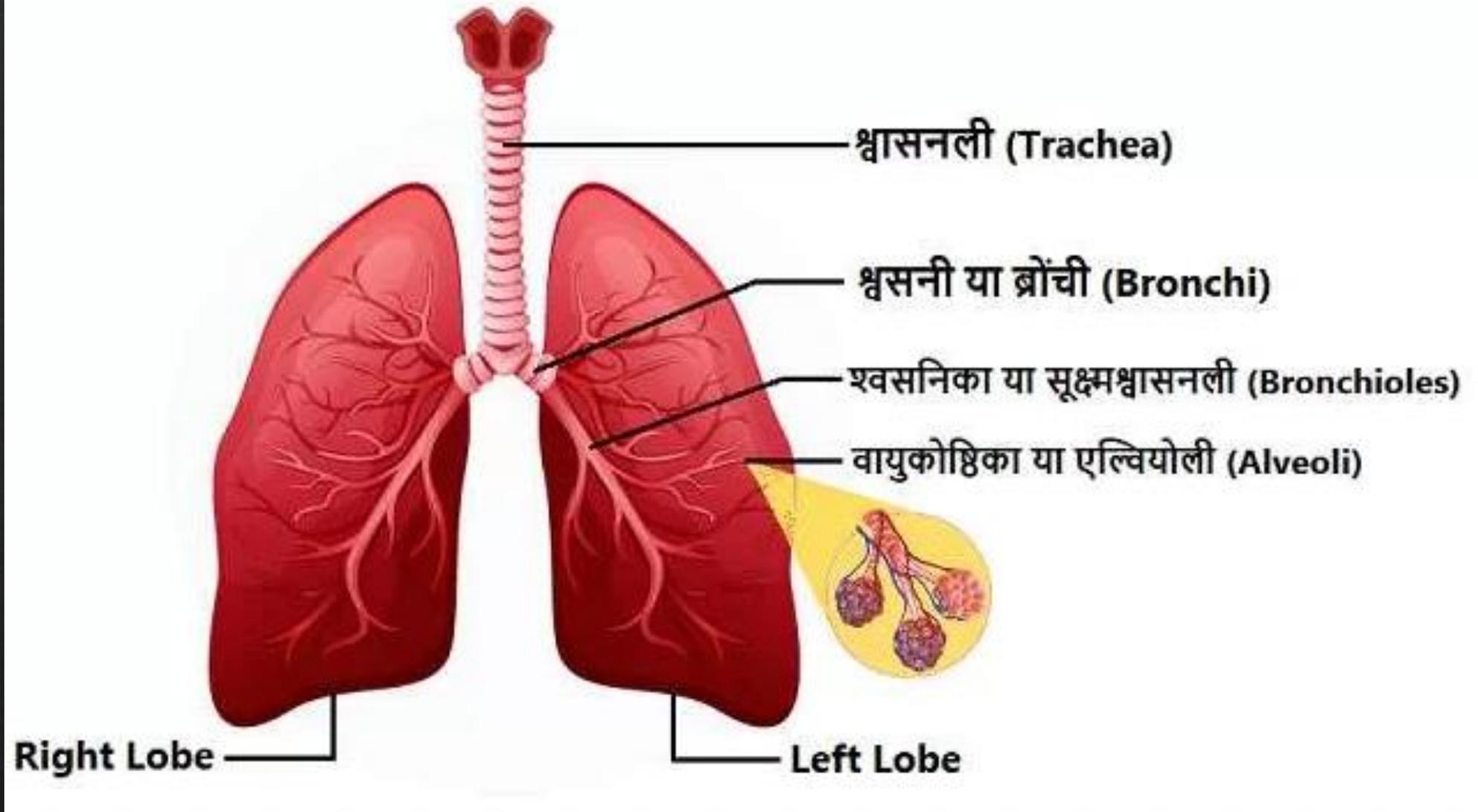
- **The primary function of the lungs is to facilitate the exchange of gases between the blood and the air.**
- **फेफड़ों का प्राथमिक कार्य रक्त और वायु के बीच गैसों के आदान-प्रदान को सुविधाजनक बनाना है।**
- **Lungs contains 300 million cells.**
- **फेफड़ों में 300 मिलियन कोशिकाएँ होती हैं।**

**6. Epiglottis | एपिग्लॉटिस :** Epiglottis is a small, leaf-shaped sheet of elastic cartilage that protects larynx (voice box) and helps to swallow.

- एपिग्लॉटिस लोचदार उपास्थि की एक छोटी, पत्ती के आकार की शीट है जो स्वरयंत्र (वाँइस बॉक्स) की रक्षा करती है और निगलने में मदद करती है।

**7. Alveoli | एल्वियोली: Alveoli are tiny air sacs in lungs that take up the oxygen and keep the body going. People have an average of 480 million alveoli in their lungs, located at the end of bronchial tubes.**

- ◆ एल्वियोली फेफड़ों में छोटी वायु थैली होती हैं जो ऑक्सीजन लेती हैं और शरीर को चालू रखती हैं। लोगों के फेफड़ों में औसतन 480 मिलियन एल्वियोली होती हैं, जो ब्रॉन्कियल नलियों के अंत में स्थित होती हैं।



# Breathing | श्वसन

- ◆ **Breathing is the process of moving air into and from the lungs to facilitate gas exchange with the internal environment, mostly to flush out carbon dioxide and bring in oxygen.**
- ◆ साँस लेना आंतरिक वातावरण के साथ गैस विनिमय को सुविधाजनक बनाने के लिए फेफड़ों से हवा को अंदर और बाहर ले जाने की प्रक्रिया है, मुख्य रूप से कार्बन डाइऑक्साइड को बाहर निकालने और ऑक्सीजन लाने के लिए।
- ◆ **The number of breaths per minute is called Breathing rate.**
- ◆ प्रति मिनट साँसों की संख्या को श्वसन दर कहते हैं।

- ◆ **For human it is 12-20 bpm.**
- ◆ मानव के लिए यह 12-20 बीपीएम है।
- ◆ **During heavy exercise breathing rate increase upto 25 bpm.**
- ◆ भारी व्यायाम के दौरान सांस लेने की दर 25 बीपीएम तक बढ़ जाती है।
- ◆ **Newly born baby breaths nearly 30-60bpm.**
- ◆ नवजात शिशु लगभग 30-60bpm तक सांस लेता है।
- ◆ **Hydra is the organism which do not have blood but respire.**
- ◆ हाइड्रा वह जीव है जिसमें रक्त नहीं होता लेकिन श्वसन होता है।

- ◆ **Air transported in one breath- 500ml**
- ◆ एक सांस में पहुंचाई गई हवा- 500 मि.ली
- ◆ **Capacity of our lungs is 2500-3000ml.**
- ◆ हमारे फेफड़ों की क्षमता 2500-3000ml होती है।
- ◆ **Hiccups generally occurs when diaphragm shifts downwards.**
- ◆ हिचकी आमतौर पर तब आती है जब डायाफ्राम नीचे की ओर खिसक जाता है।

- ◆ **Hay Fever is the inflammation of the mucous membrane.**
- ◆ हे फीवर श्लेष्मा झिल्ली की सूजन है।
- ◆ **Bronchitis is the inflammation of mucus membrane.**
- ◆ ब्रॉकाइटिस श्लेष्मा झिल्ली की सूजन है