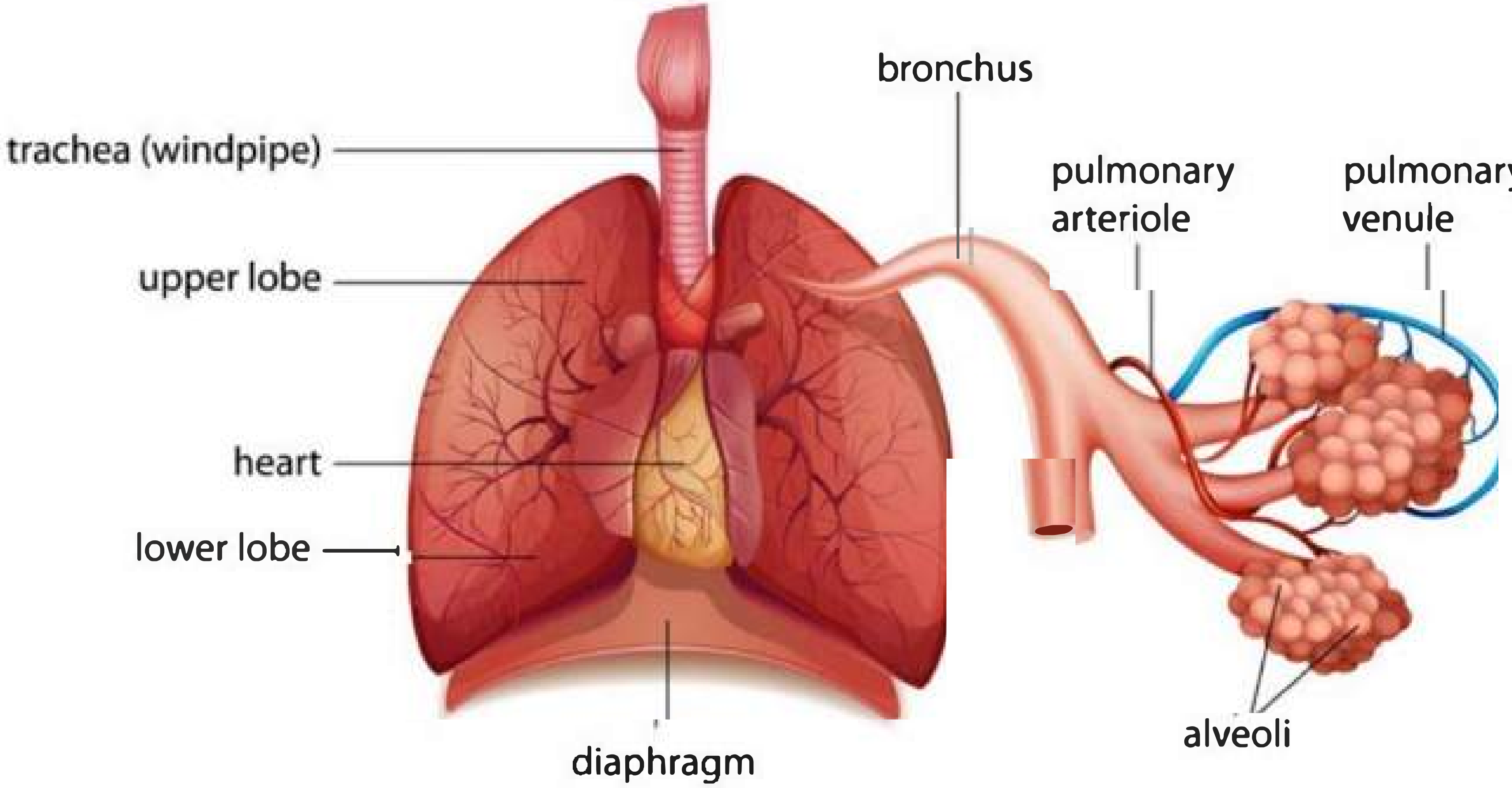
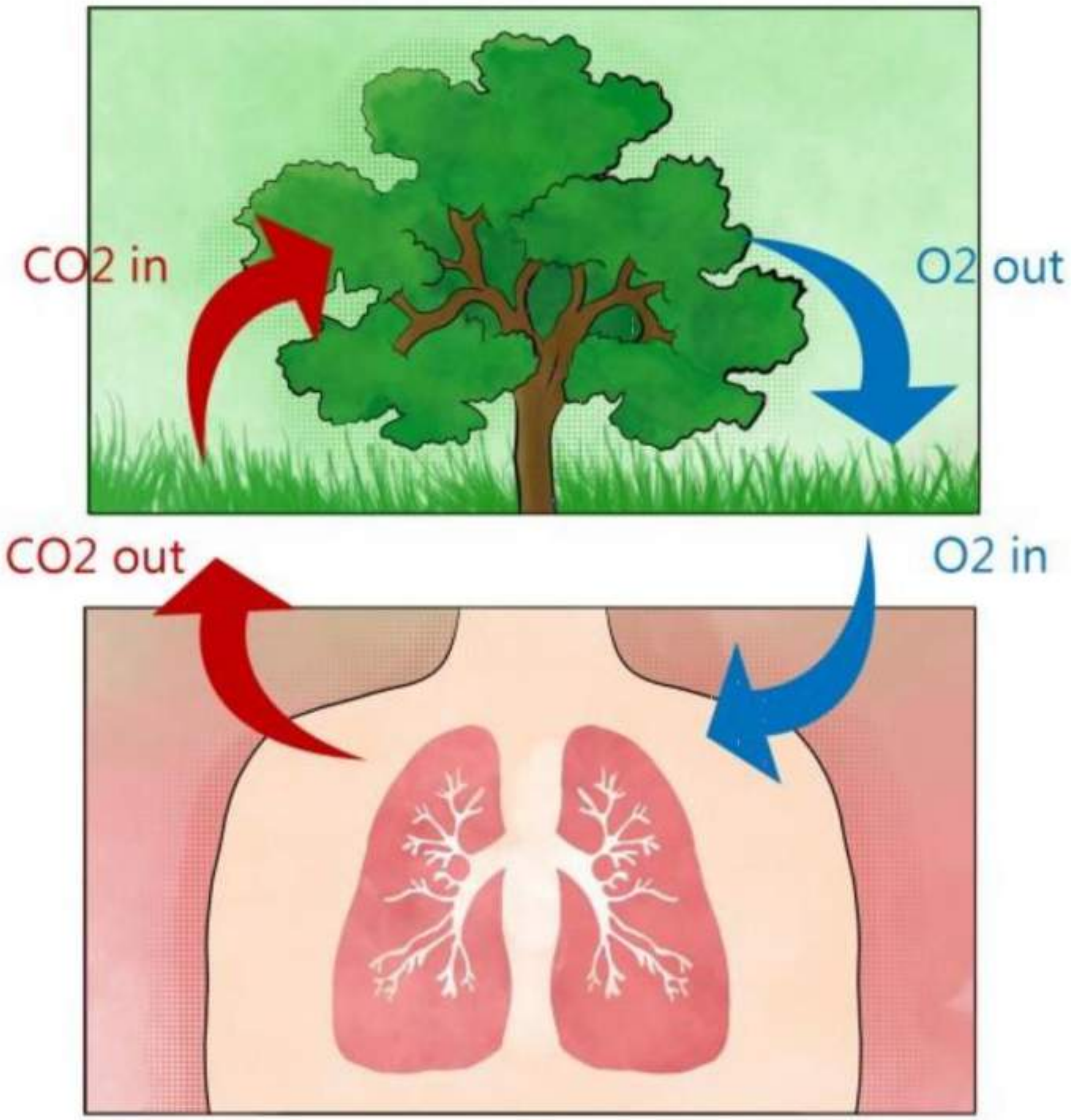
श्वसन तंत्र

Respiratory system

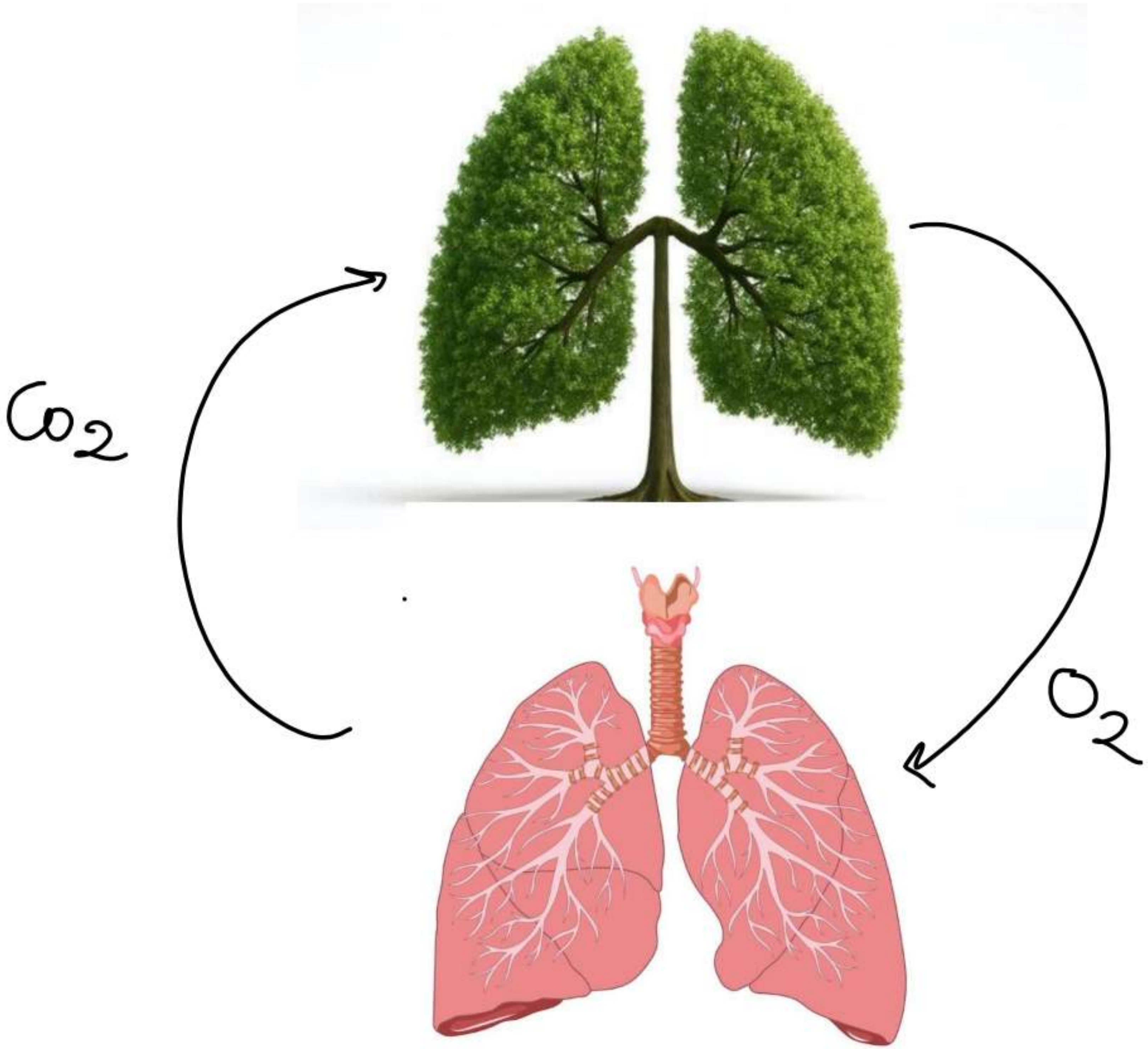
Human Respiratory System



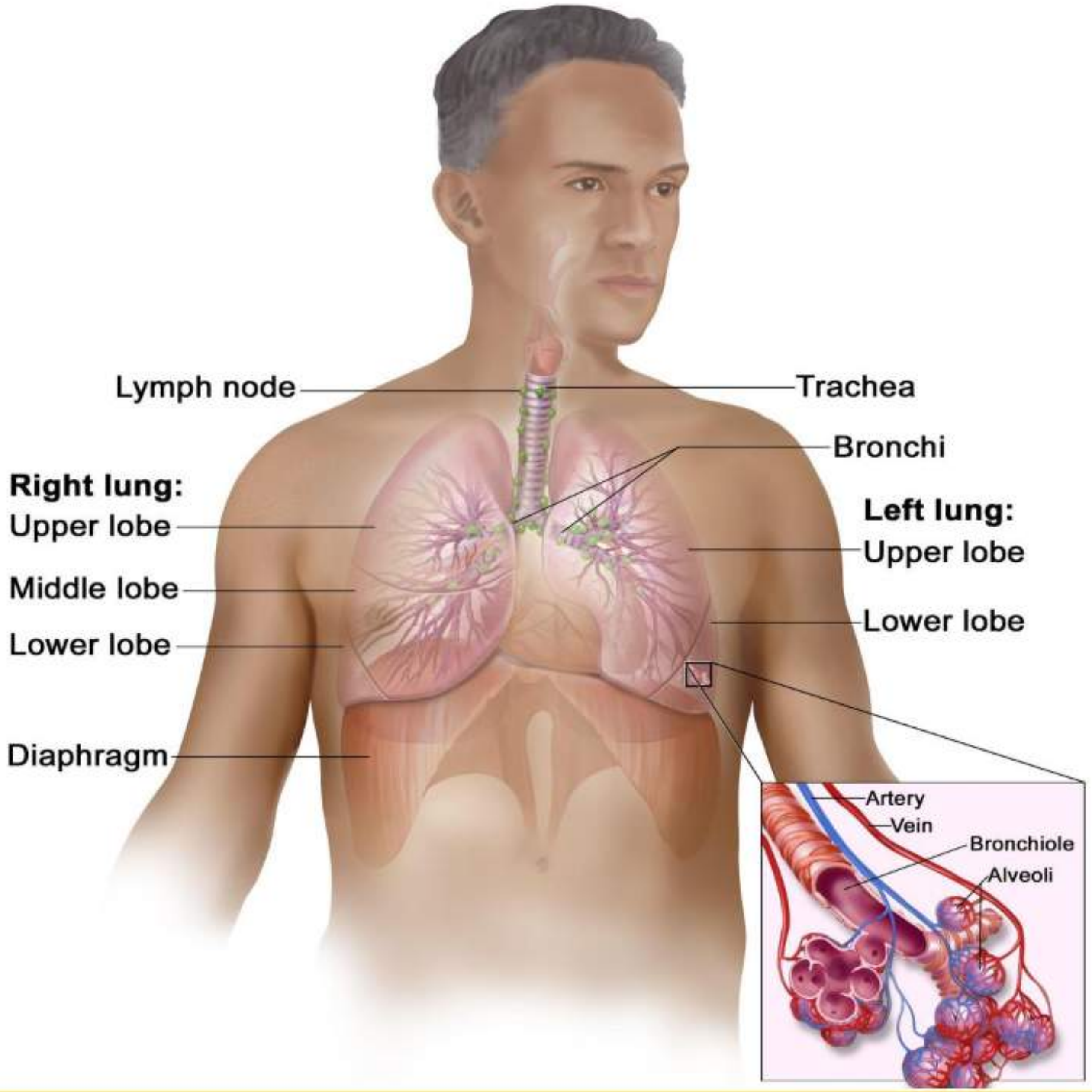
Trees are the lungs of earth



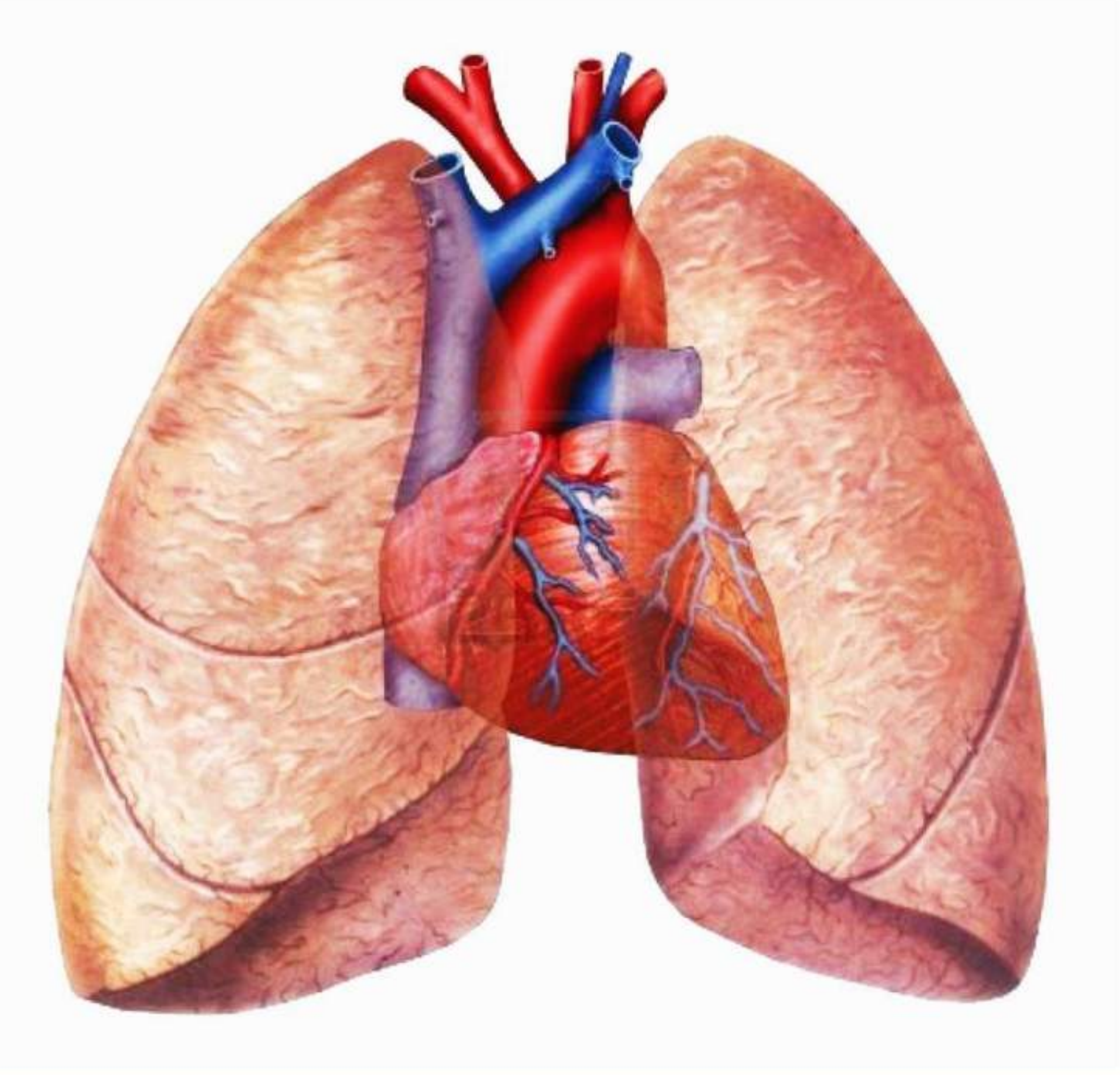
and perfect for all living things

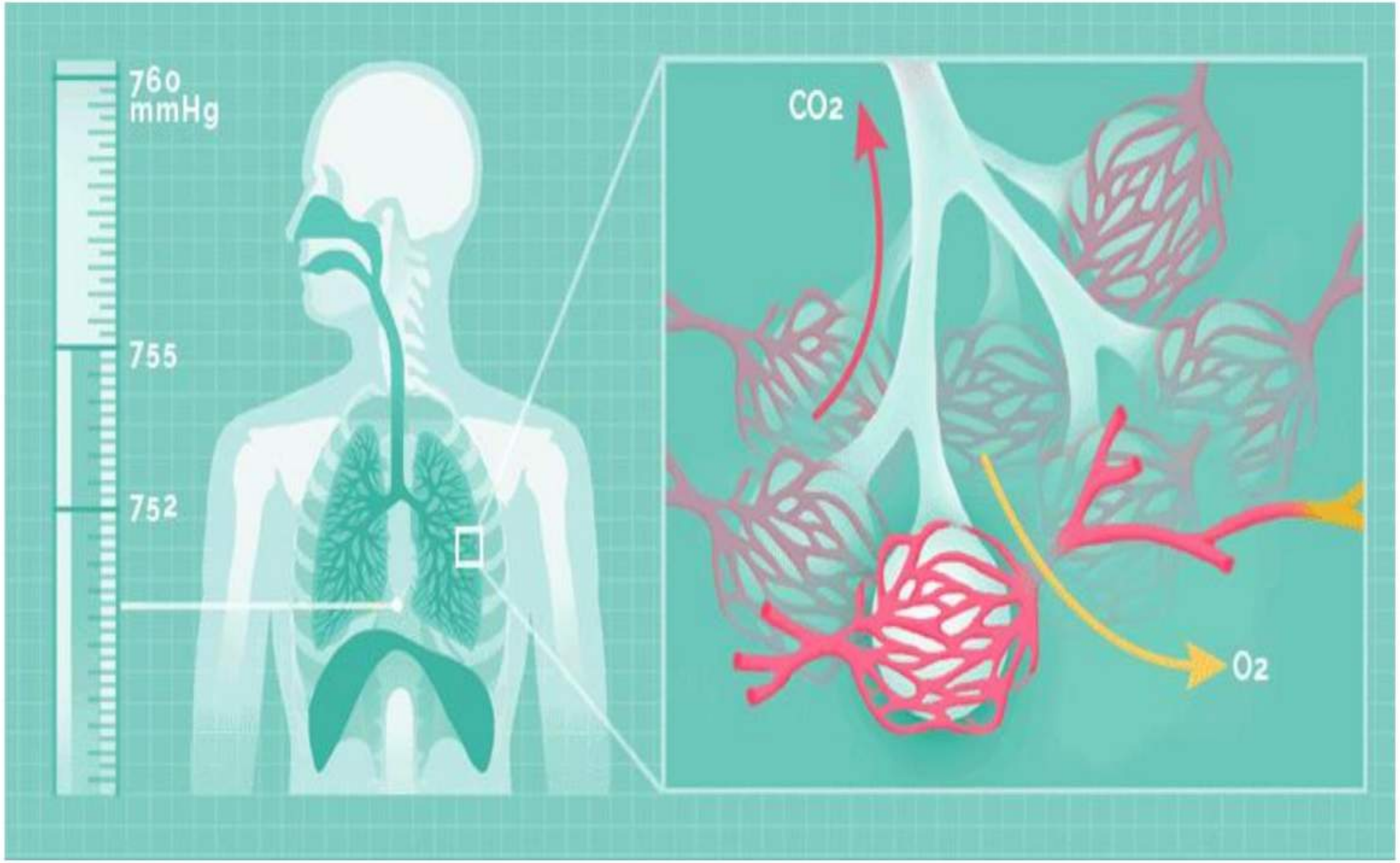


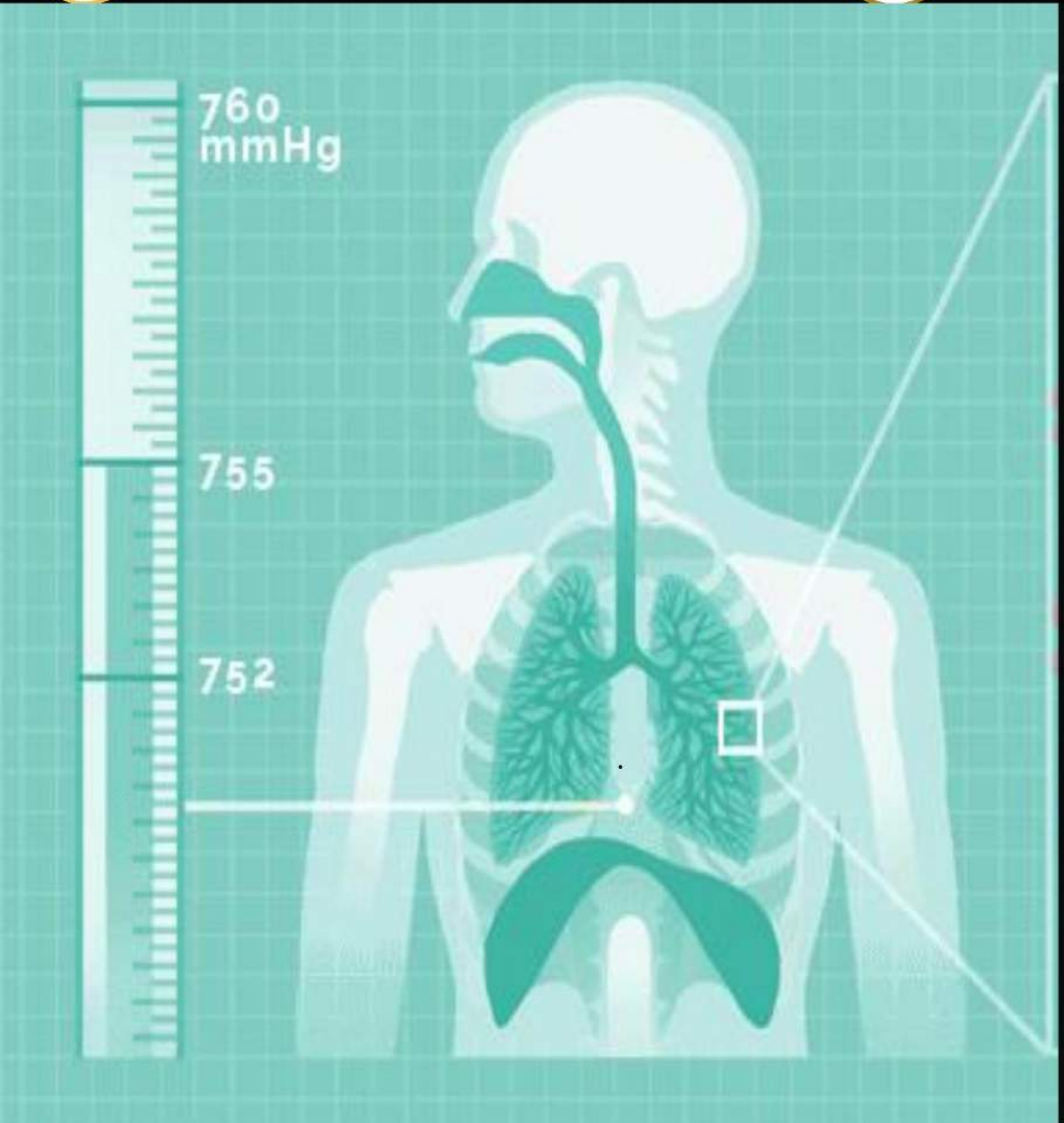
- श्वसन एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें भोजन (कार्बनिक पदार्थ) टूटकर ऊर्जा मिलती है और कार्बन डाइऑक्साइड गैस निकलती है।
- Respiration is a process in which food (organic substances) breaks down to release energy and carbon



$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 12H_2O + 36\ ATP$$




760
mmHg
755
752
CO2
O2



- अपचयी क्रिया (Catabolic process)
- ऊर्जाजानिक (Exothermic)
- नवजात शिशु की श्वसन दर कितनी होती है – **44 प्रति मिनट**
- मनुष्य की सामान्य श्वसन दर कितनी होती है – **16 से 20 प्रति मिनट**

Power House of Cell

- श्वसन की क्रिया कहां संपन्न होती है – **माइट्रोकांड्रिया**

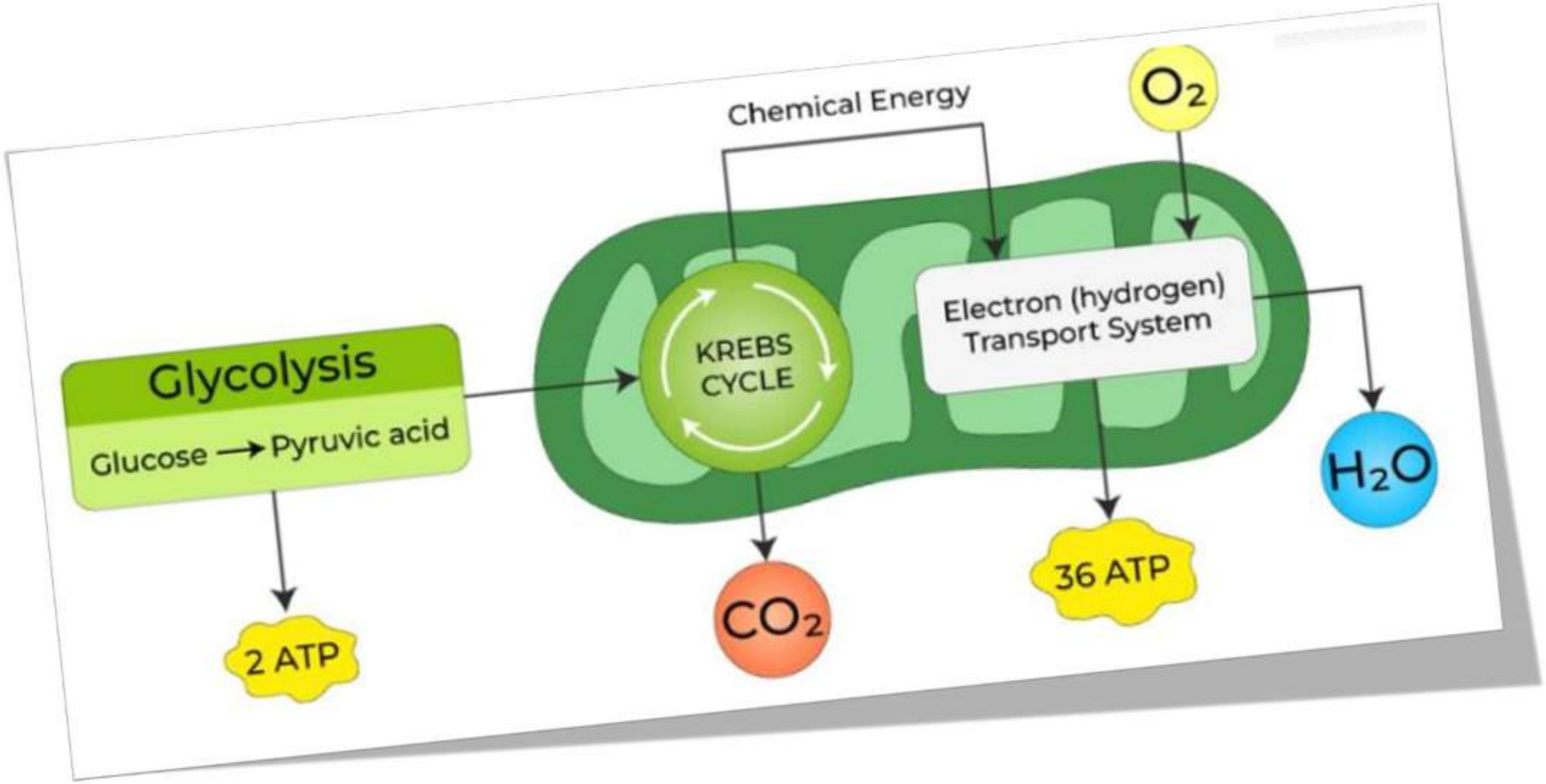
$Hb + O_2 \rightarrow HbO$

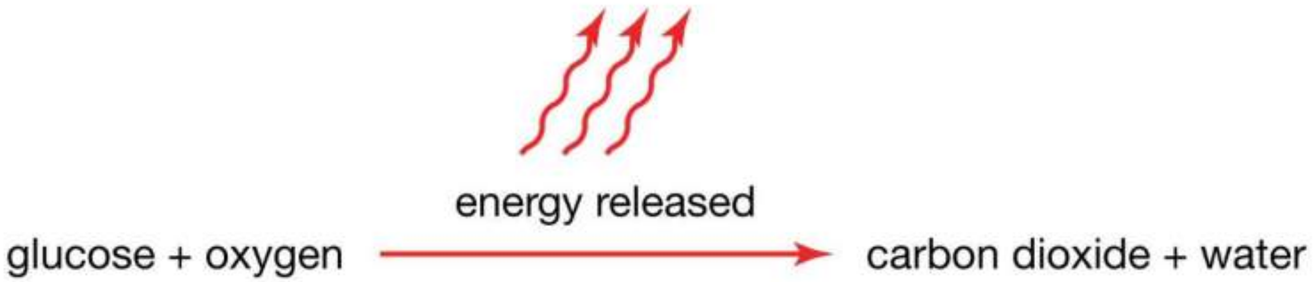
- रक्त का ऑक्सीकरण (Oxidation Of Blood) – Lungs
- रक्त दाब (Blood Pressure)

◆ कोशिकीय श्वसन (Cellular Respiration)

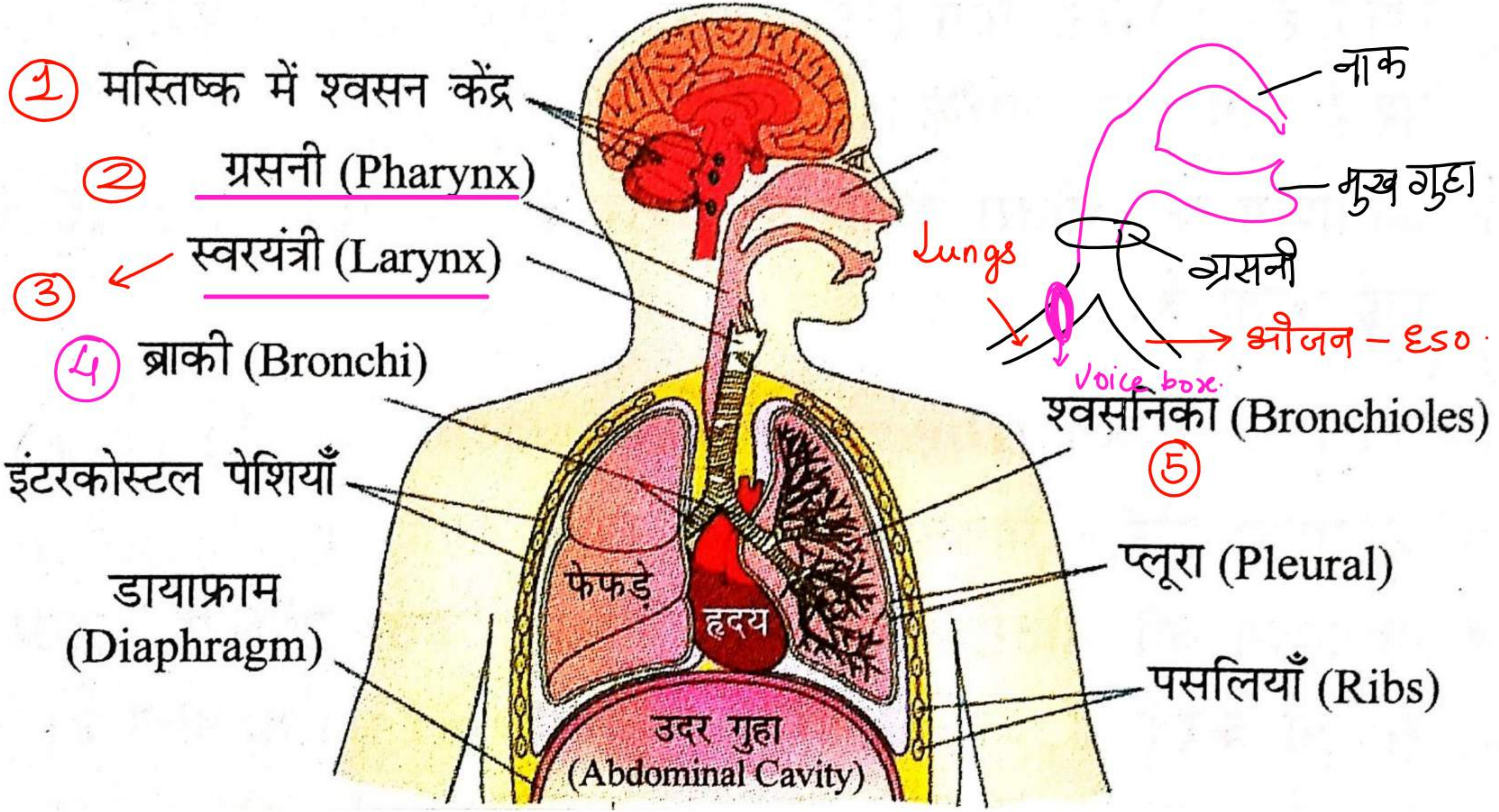
कोशिकीय श्वसन एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें **कोशिकाएँ (Cells)** भोजन में उपस्थित **ग्लूकोज़ (Glucose, $C_6H_{12}O_6$)** को तोड़कर **ऊर्जा (Energy)** प्राप्त करती हैं।

Cellular respiration is the process by which cells break down glucose molecules to obtain energy.

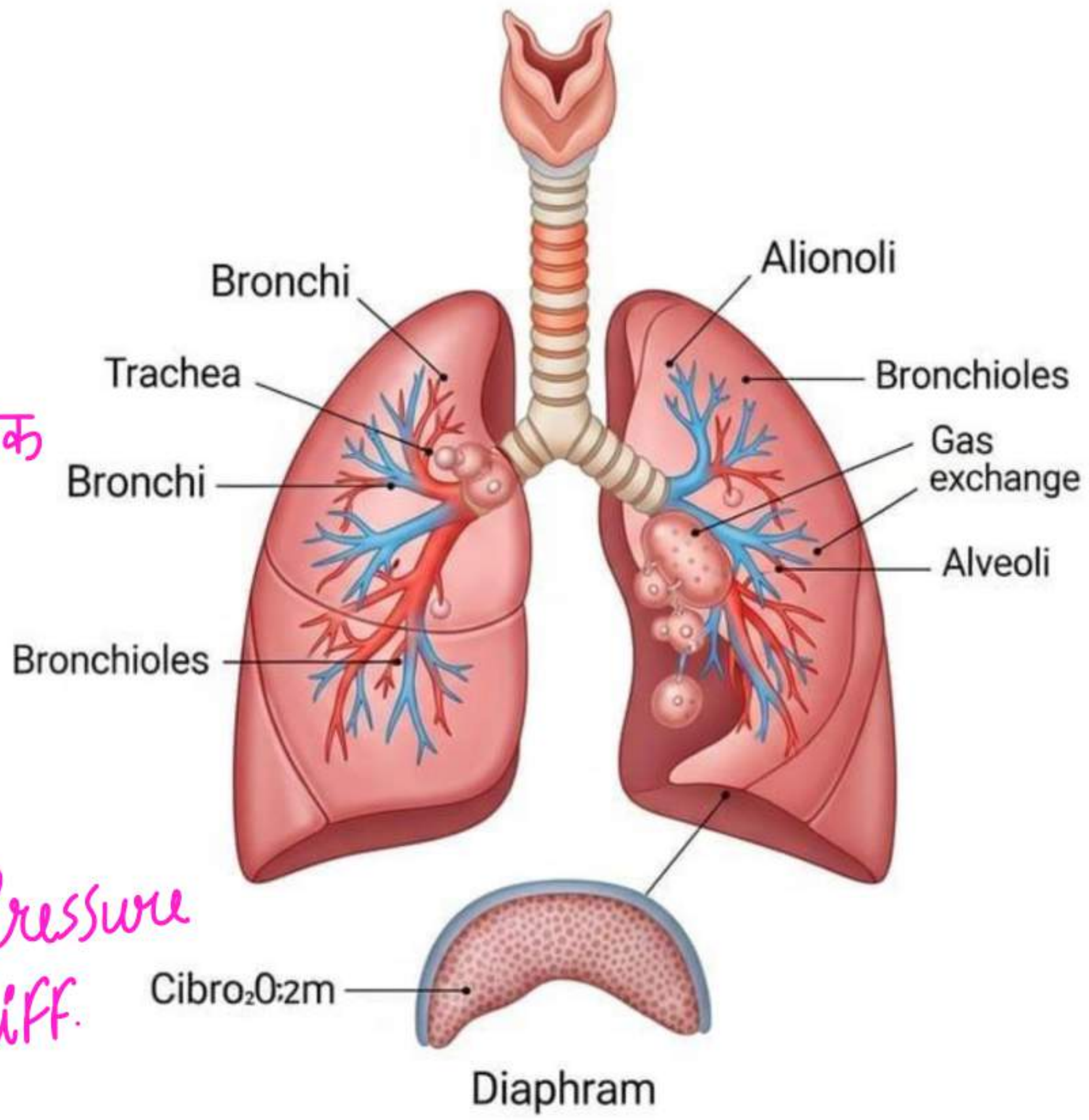




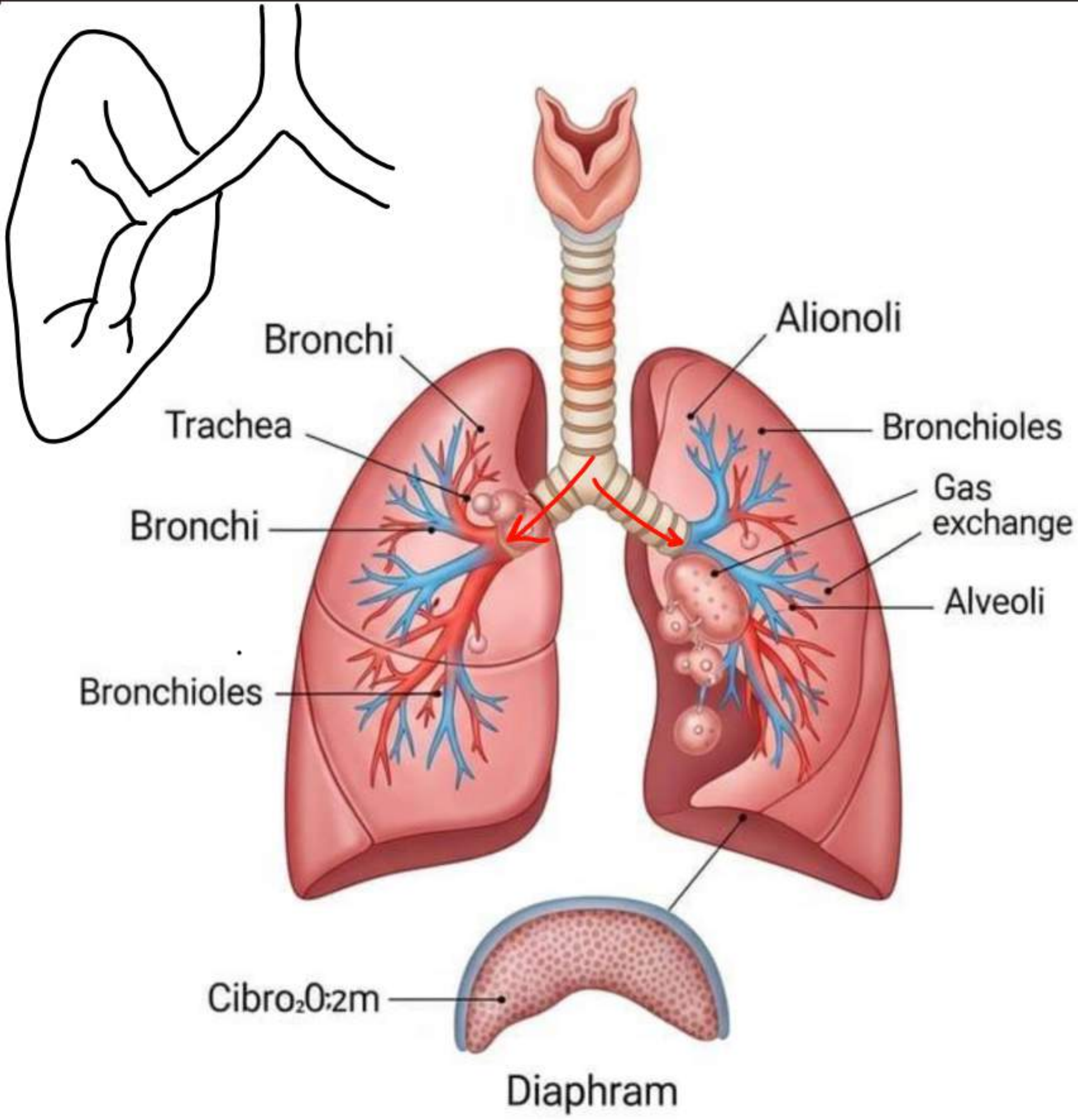
$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O$$

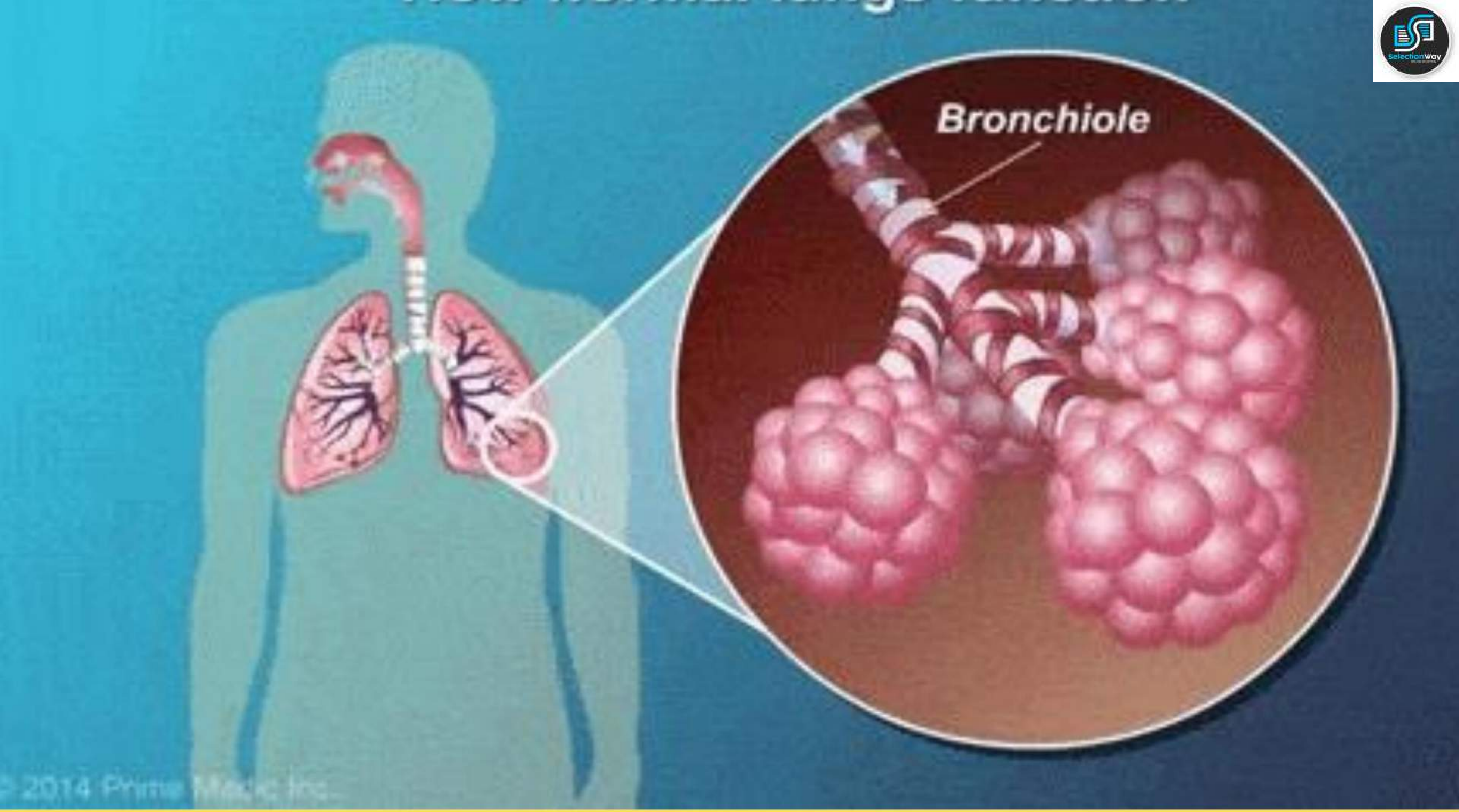

① मस्तिष्क में श्वसन केंद्र
② ग्रसनी (Pharynx)
③ स्वरयंत्री (Larynx)
④ ब्रांकी (Bronchi)
इंटरकोस्टल पेशियाँ
डायाफ्राम (Diaphragm)
फेफड़े
हृदय
उदर गुहा (Abdominal Cavity)
नाक
मुख गुहा
ग्रसनी
Lungs
भोजन - Eso.
Voice box.
श्वसनिका (Bronchioles)
⑤
प्लूरा (Pleural)
पसलियाँ (Ribs)

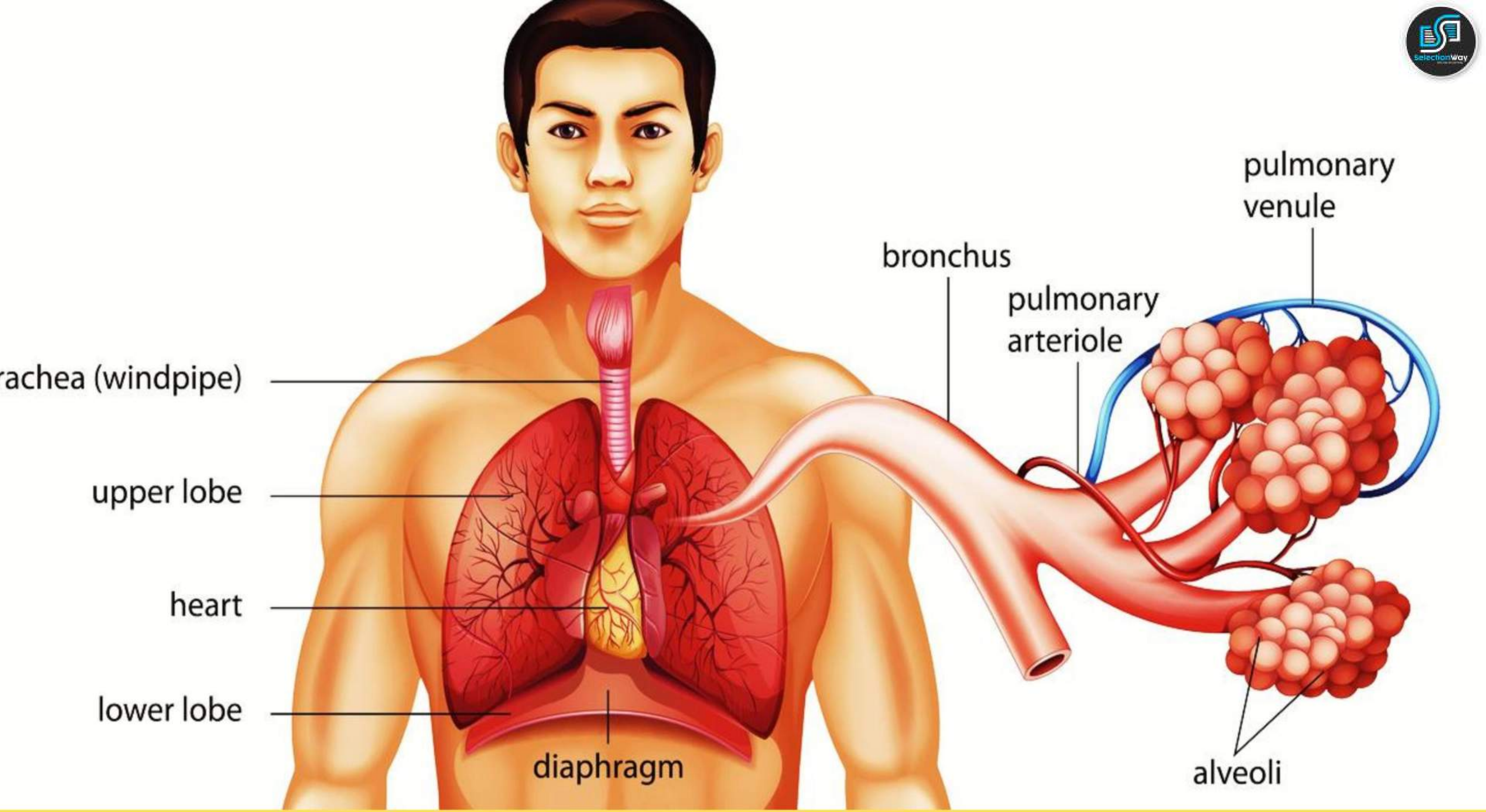
भाग (Part Name)	कार्य Function
① मस्तिष्क में श्वसन केंद्र (Respiratory Centre In Brain)	→ यह श्वसन क्रिया (Breathing Rate) को नियंत्रित करता है। Controls Breathing Rate And Rhythm In The Brain (Medulla Oblongata). – पश्च मस्तिष्क
epiglotis ② ग्रसनी (Pharynx)	नाक और मुख से आने वाली वायु को श्वासनली तक ले जाने वाला मार्ग। Passage For Air From Nose And Mouth To Trachea.
③ स्वरयंत्री (Larynx)	इसमें वोकल कॉर्ड्स होते हैं जो आवाज़ उत्पन्न करते हैं। – Pressure diff. Contains Vocal Cords; Produces Sound (Voice Box).



(4) ब्रॉन्काई (Bronchi)	श्वासनली से फेफड़ों में जाने वाली **दो मुख्य शाखाएँ।** Two Main Branches From Trachea To Lungs.
(5) ब्रॉन्किओल्स (Bronchioles)	कूपिका ब्रॉन्काई की **छोटी शाखाएँ** जो **एल्वियोलाई** पर समाप्त होती हैं। Smaller Branches Of Bronchi Ending In Alveoli.
फेफड़े (Lungs)	गैसों का आदान-प्रदान करते हैं ($O_2 \leftrightarrow CO_2$)। Main Organs Of Respiration Where Gas Exchange Occurs.
प्ल्यूरा (Pleura)	फेफड़ों को ढकने वाली दोहरी झिल्ली जो सुरक्षा देती है। Double Membrane Covering Lungs For Protection.

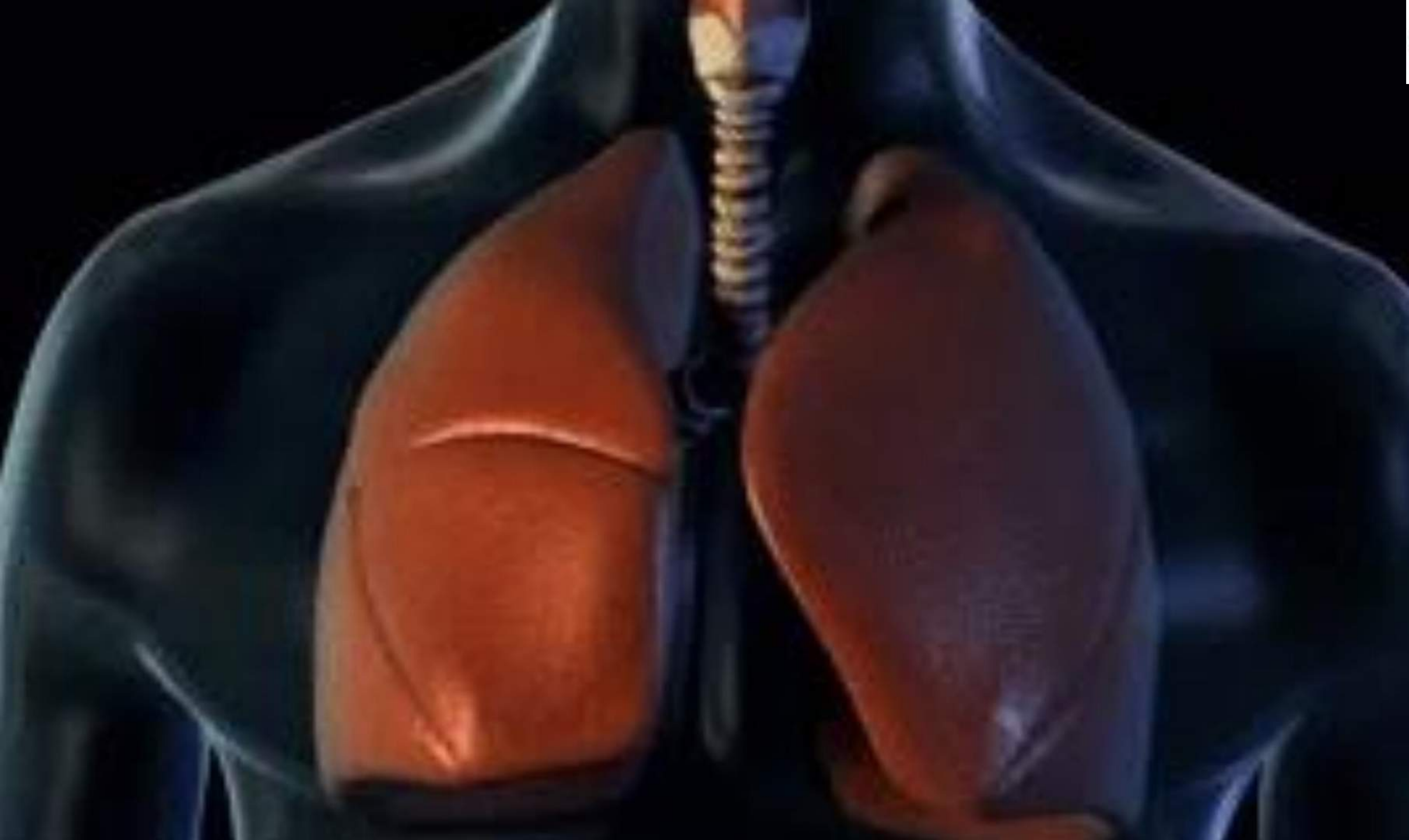



Bronchiole
© 2014 Prime Medic Inc.



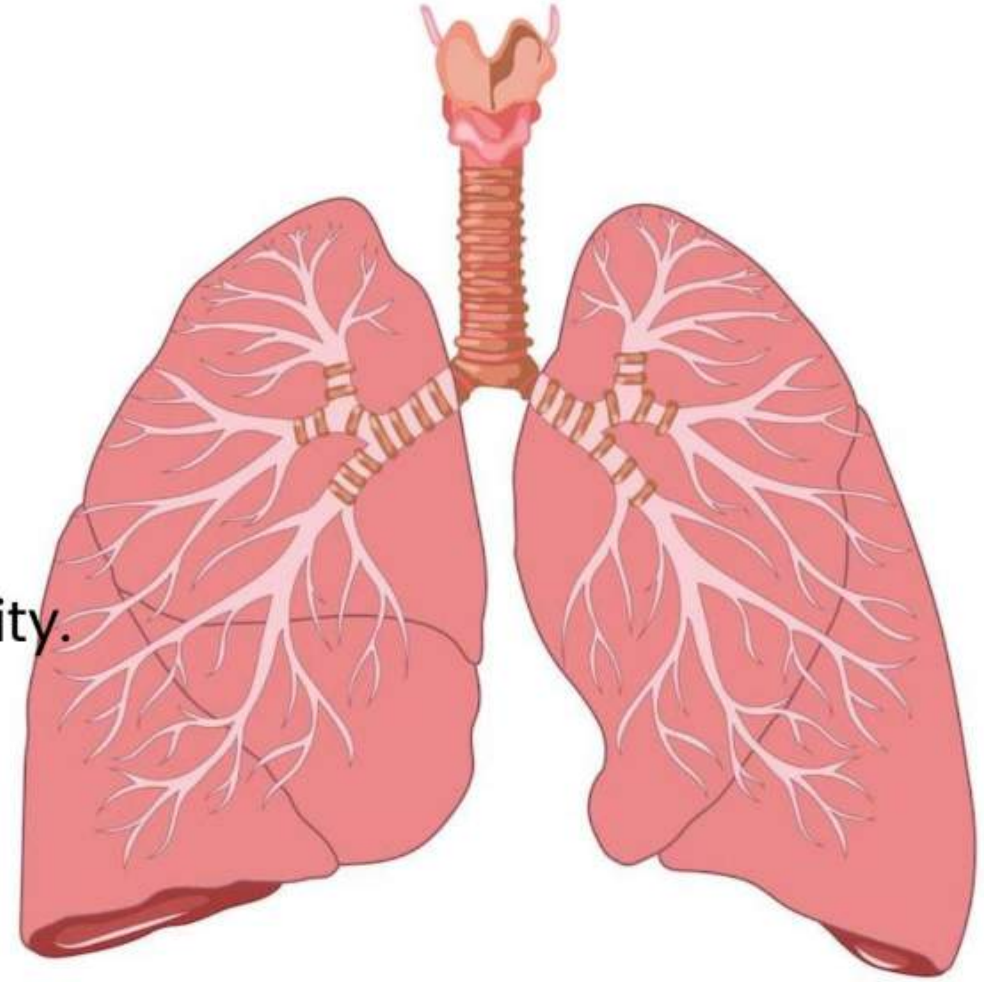
pulmonary venule
bronchus
pulmonary arteriole
rachea (windpipe)
upper lobe
heart
lower lobe
diaphragm
alveoli

इंटरकोस्टल पेशियाँ (Intercostal Muscles)	पसलियों के बीच होती हैं; श्वास लेने व छोड़ने में सहायक। Muscles Between Ribs; Help In Inhalation And Exhalation.
डायाफ्राम (Diaphragm)	गुंबदाकार पेशी जो श्वसन के दौरान ऊपर-नीचे होती है। Dome-shaped Muscle Aiding Breathing By Moving Up And Down.
उदर गुहा (Abdominal Cavity)	डायाफ्राम के नीचे का भाग जिसमें पाचन अंग स्थित होते हैं। Cavity Below Diaphragm Containing Digestive Organs.



Human Lungs (मानव फेफड़े)

– The main organs of the human respiratory system / मानव श्वसन तंत्र के मुख्य अंग



• **Lungs –** मुख्य श्वसन अंग जहाँ O_2 और CO_2 का आदान-प्रदान होता है।

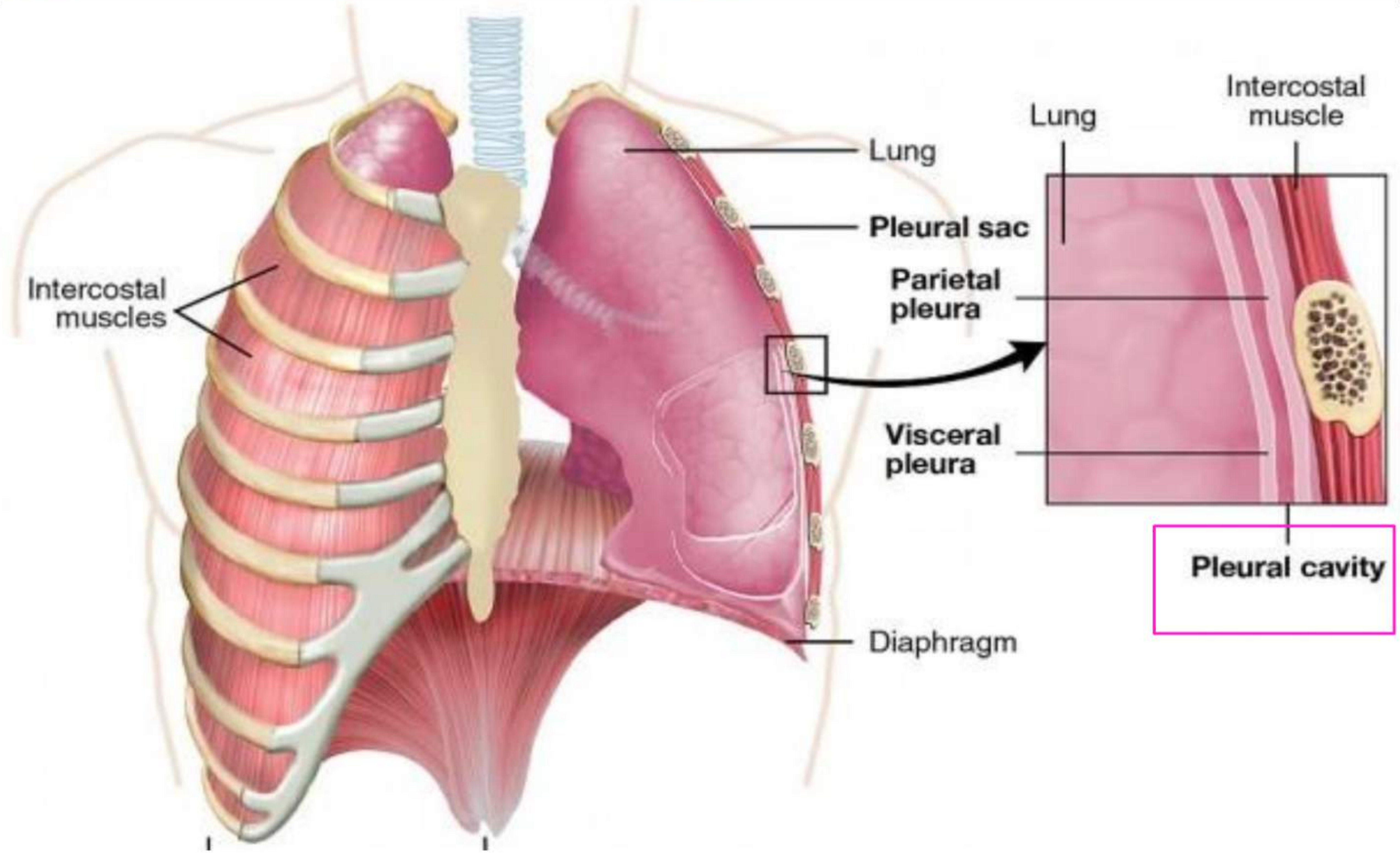
Lungs are the main organs of respiration where O_2 and CO_2 exchange occurs.

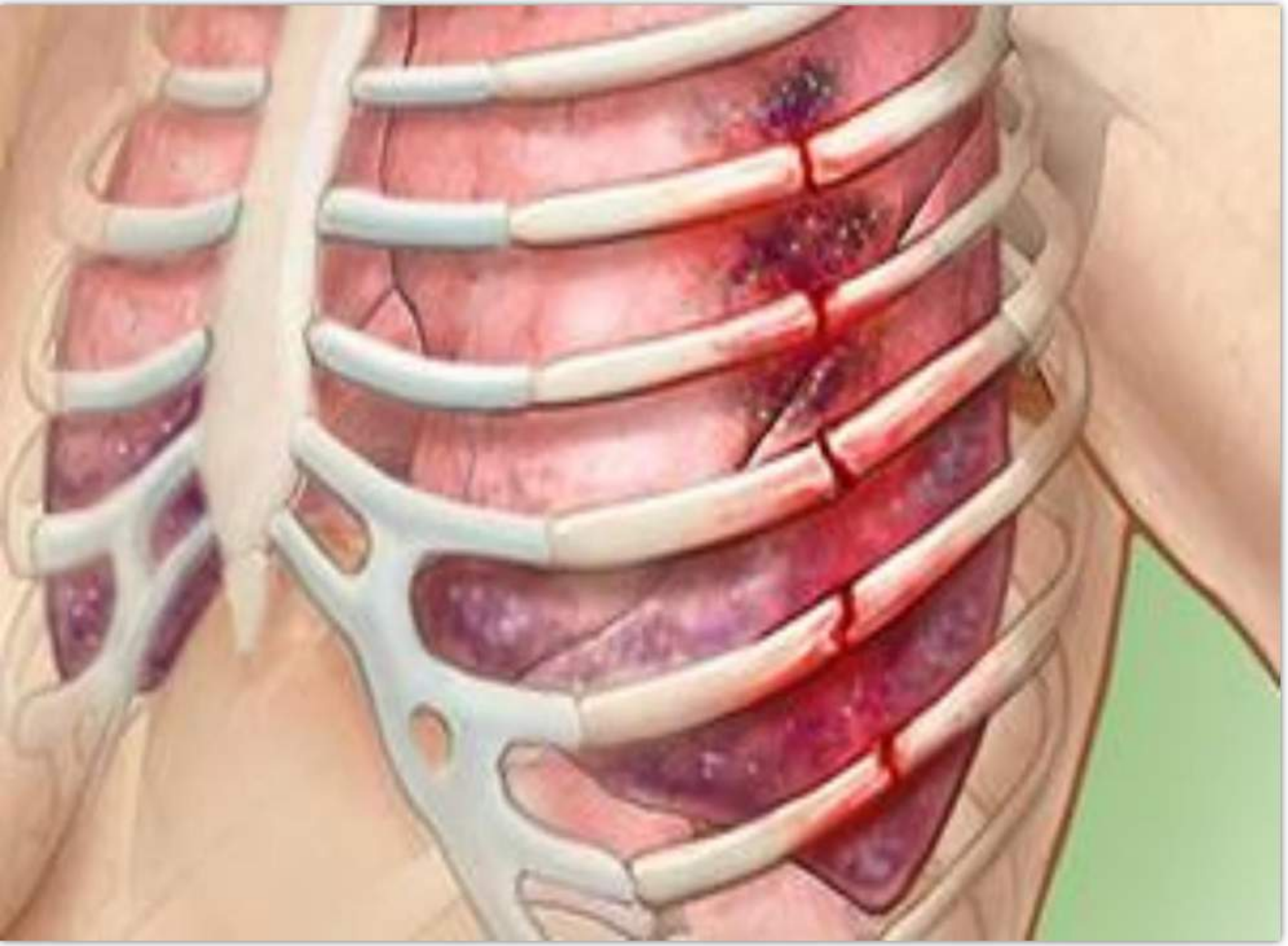
• **Structure –** नरम, स्पंजी, लचीले, गुलाबी; हृदय के दोनों ओर वक्ष गुहा में स्थित।

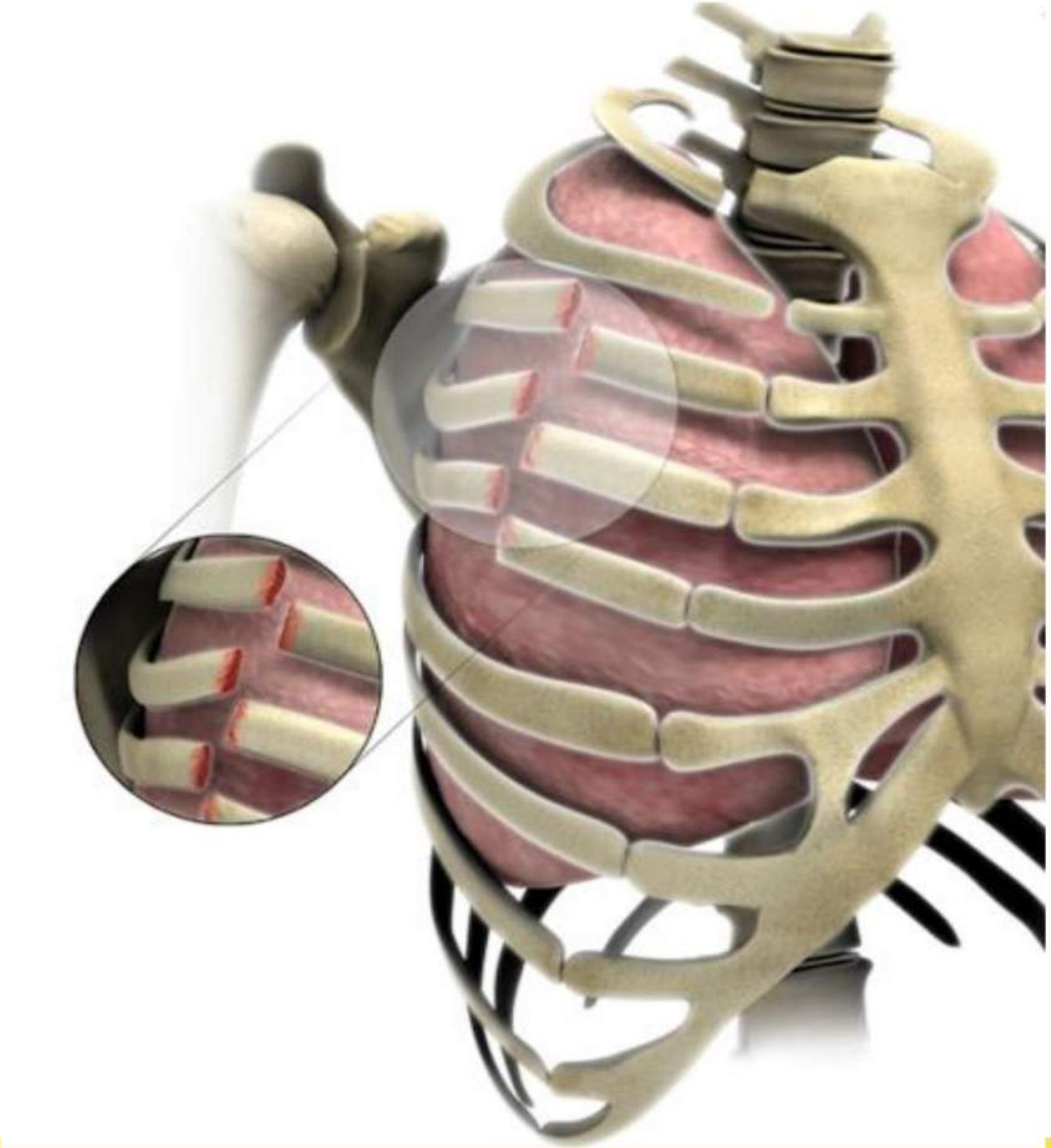
Soft, spongy, elastic, pink; located on both sides of the heart in the thoracic cavity.

• **Protection –** पसलियों से सुरक्षित, प्ल्यूरा झिल्ली से ढके।

Protected by ribs and covered with the pleura membrane.


Intercostal muscles
Lung
Pleural sac
Parietal pleura
Visceral pleura
Diaphragm
Lung
Intercostal muscle
Pleural cavity





• **Weight –** प्रत्येक फेफड़े का वजन लगभग 650 ग्राम होता है।

Each lung weighs about 650 grams.

Pleural ↙ पदार्थ

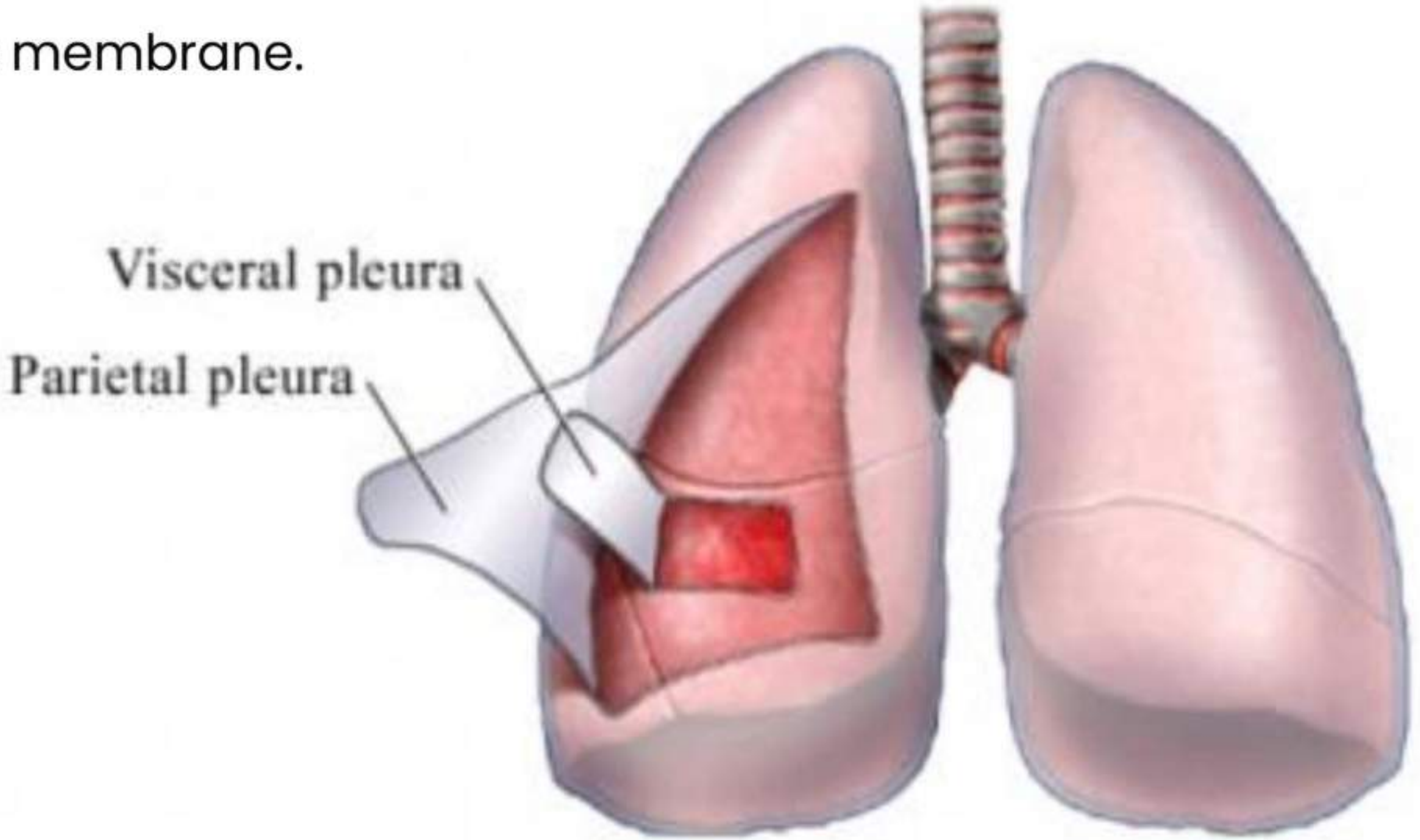
• **Protection –** फेफड़े कोमल होते हैं, इसलिए ये Serous Membrane के थैले में बंद रहते हैं।

Lungs are soft, so they are enclosed in a sac made of Serous membrane.

घर्षण कम.

• **Serous Fluid –** यह द्रव फेफड़ों को बाहरी आघात से सुरक्षा देता है।

The serous fluid protects the lungs from external shocks.

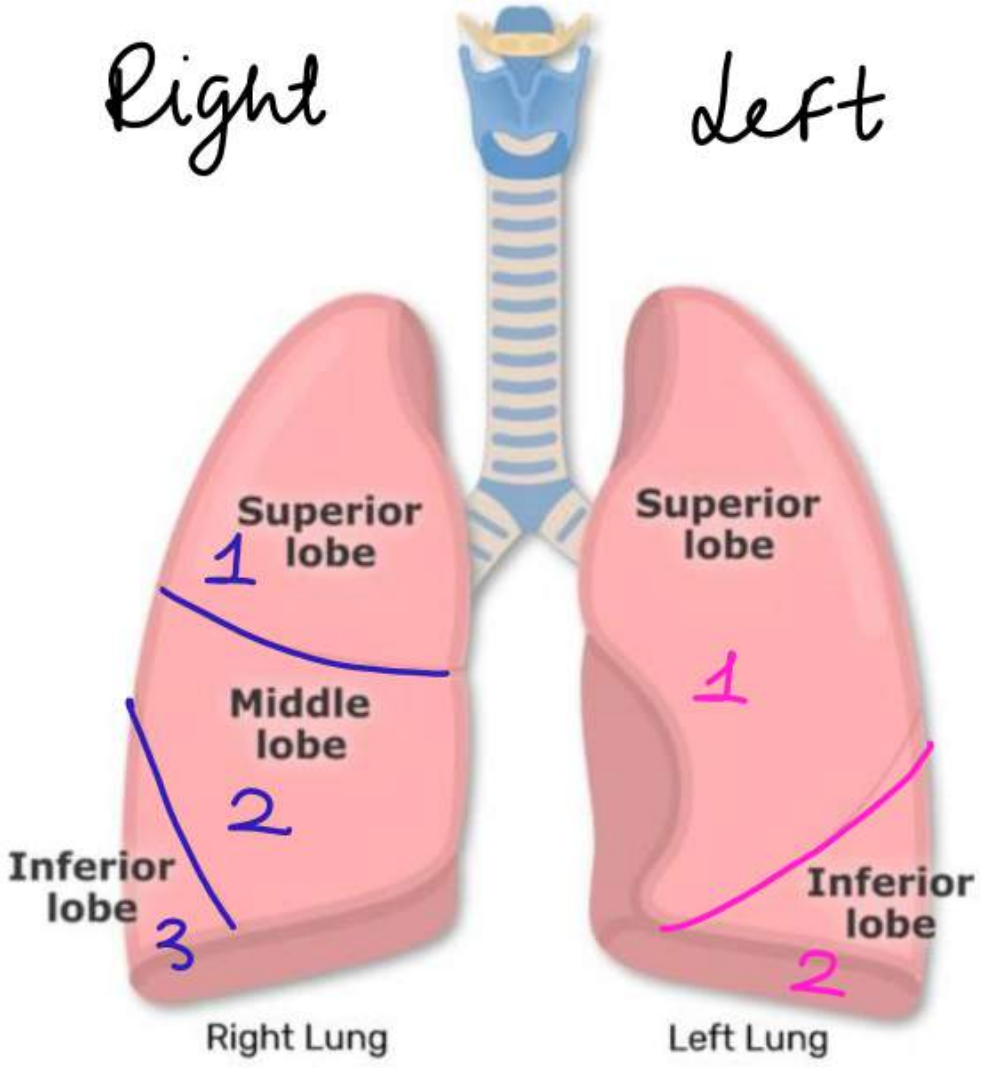


1 **Right Lung (दायां फेफड़ा) – इसमें तीन भाग (lobes) होते हैं:**

1. • Superior lobe / ऊपरी भाग
2. • Middle lobe / मध्य भाग
3. • Inferior lobe / निचला भाग

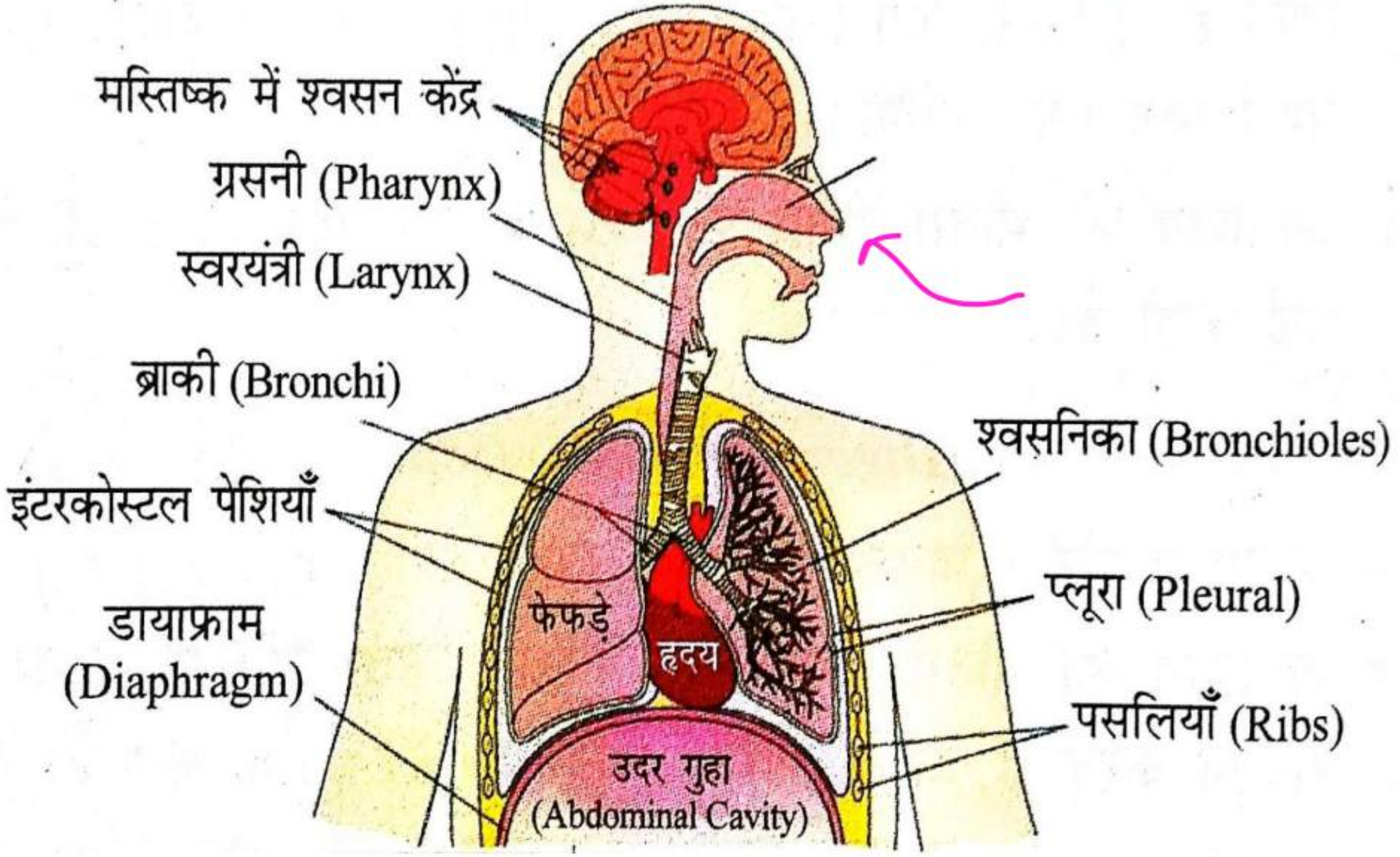
2 **Left Lung (बायां फेफड़ा) – इसमें दो भाग (lobes) होते हैं:**

1. • Superior lobe / ऊपरी भाग
2. • Inferior lobe / निचला भाग

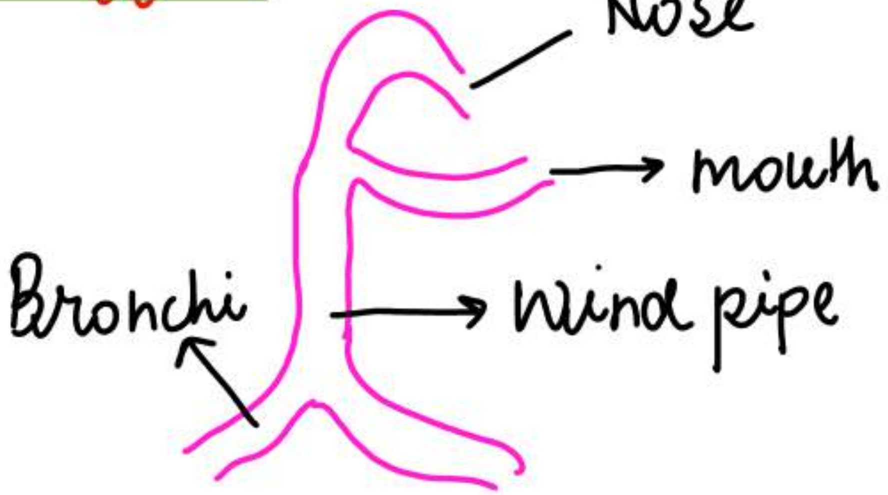


Difference: दायां फेफड़ा बड़ा होता है जबकि बायां फेफड़ा छोटा होता है क्योंकि वहाँ हृदय की जगह होती है।

Right lung is **larger**, while the **left lung is smaller** due to the position of the heart.



Air → Oxygen (intake)



मनुष्य में श्वसन वायु मार्ग

most - Imp → (Direct MCQ)

(1) नासारन्ध्र (Nostrils) → (2) ग्रसनी (Pharynx) → (3) स्वर यन्त्र (Larynx) (4) श्वसन नाल (Trachea) → (5) श्वसनी (Bronchi) →

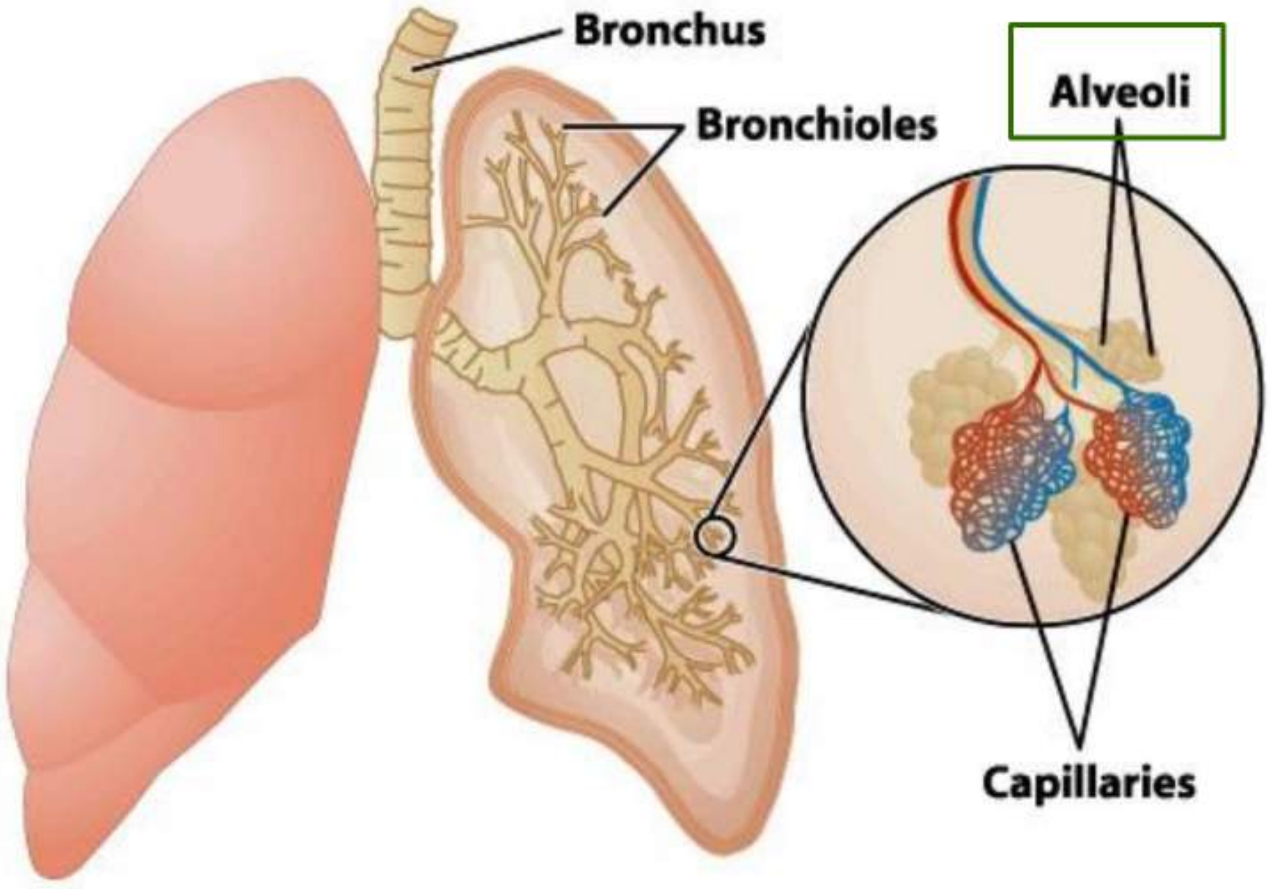
(6) श्वसनिकायें (Bronchioles) → (7) वायुकोष्टक (Alveoli) → (8) रुधिर (Blood) → (9) कोशिका (Cell)

कूपिकाएँ (Alveoli / Air Sacs)

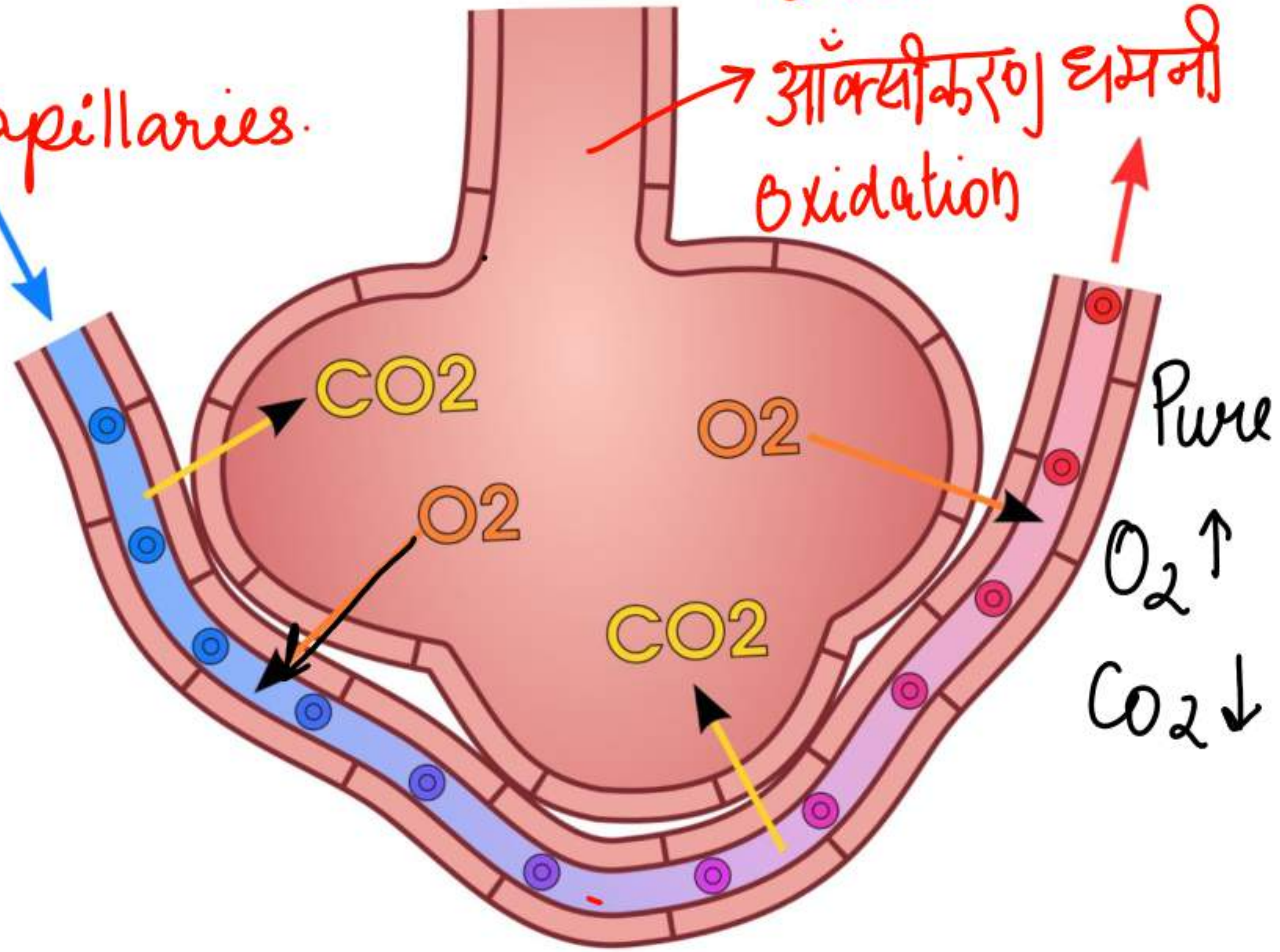
most - Imp.

कूपिकाएँ फेफड़ों के भीतर पाई जाने वाली **सूक्ष्म वायु थैलियाँ (tiny air sacs)** हैं, जहाँ **गैसों का आदान-प्रदान (exchange of gases)** होता है।

Alveoli are tiny air sacs inside the lungs where the exchange of gases (O_2 and CO_2) takes place.



Blood Impure
→ CO_2 ↑
→ O_2 ↓

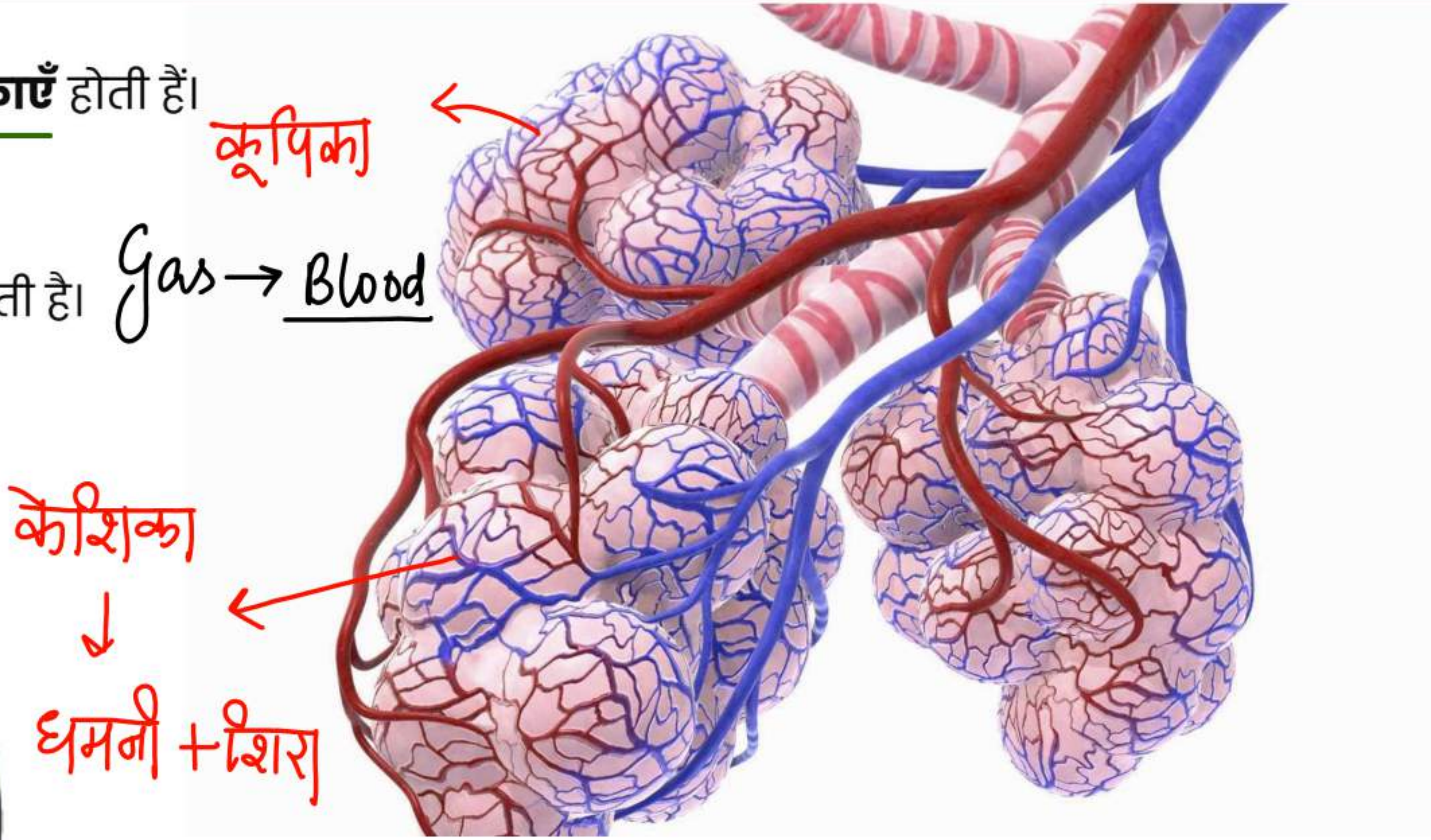


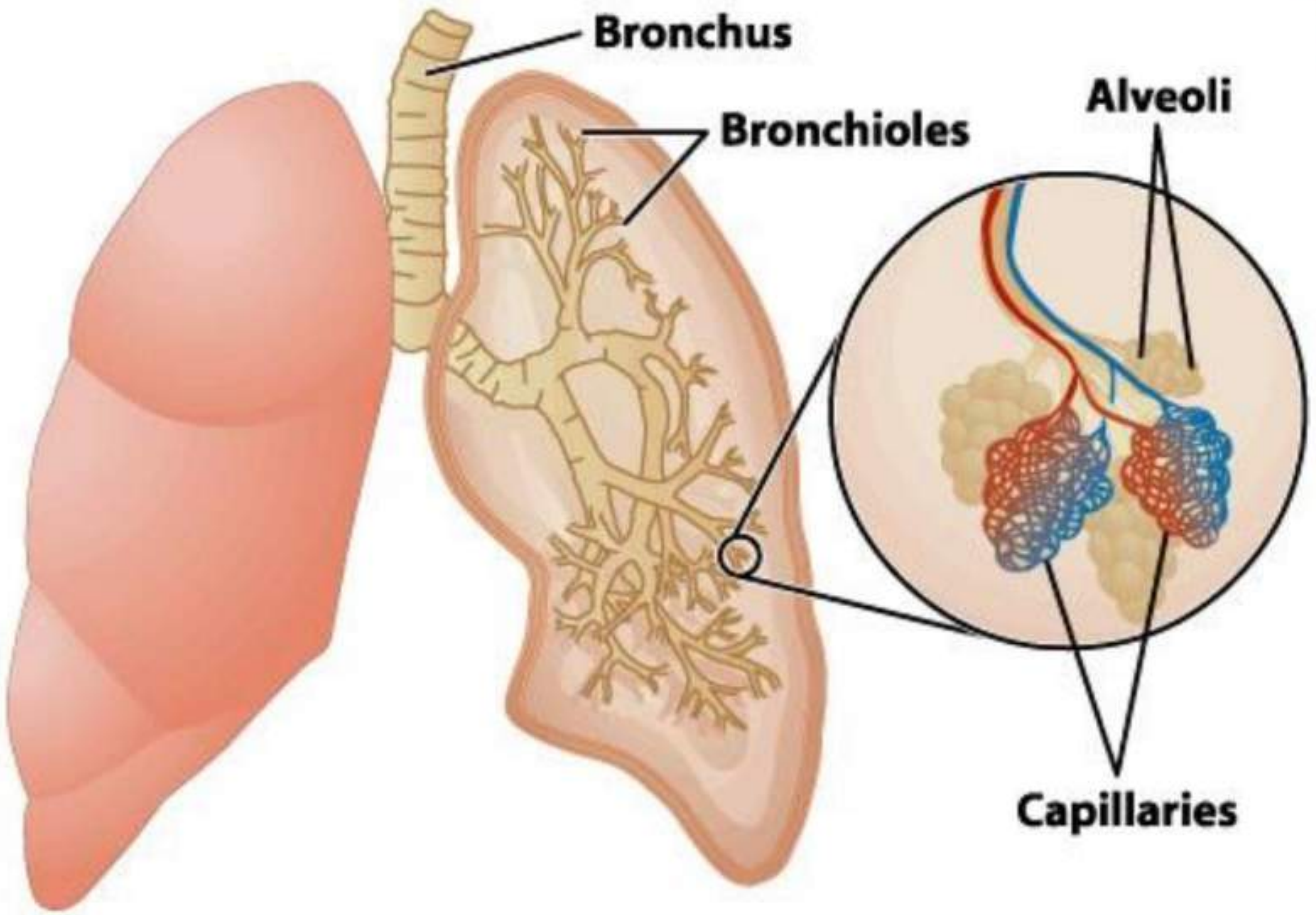
- प्रत्येक फेफड़े में लगभग **30 करोड़ (300 million) कूपिकाएँ** होती हैं।

Each lung has about 300 million alveoli.

- हर कूपिका असंख्य **केशिकाओं (capillaries)** से घिरी रहती है।

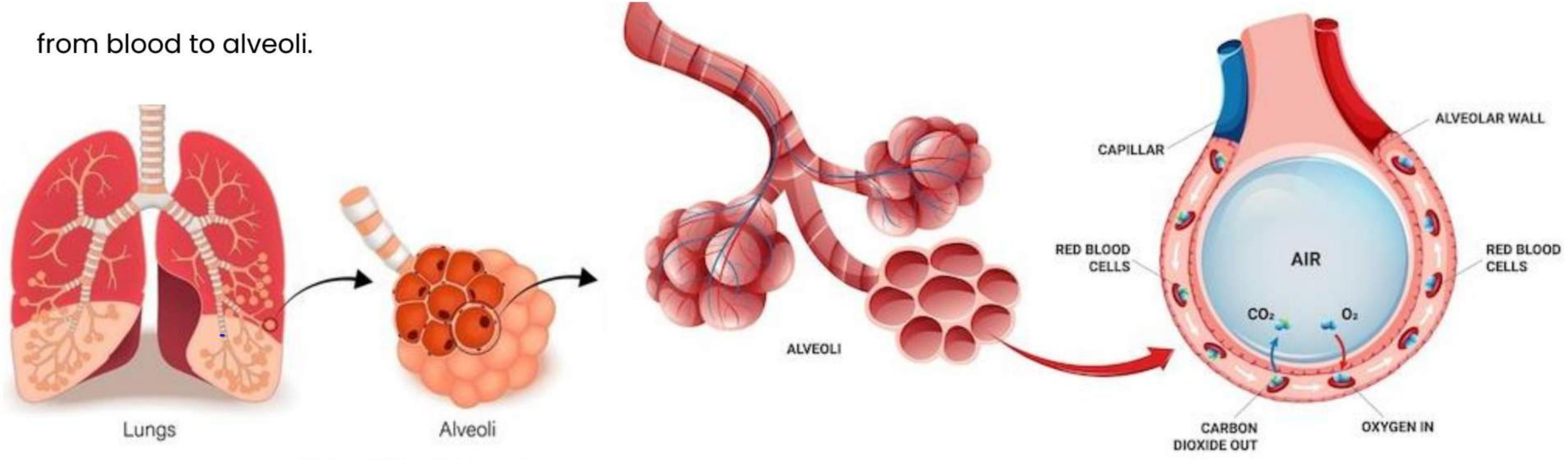
Each alveolus is surrounded by many capillaries.

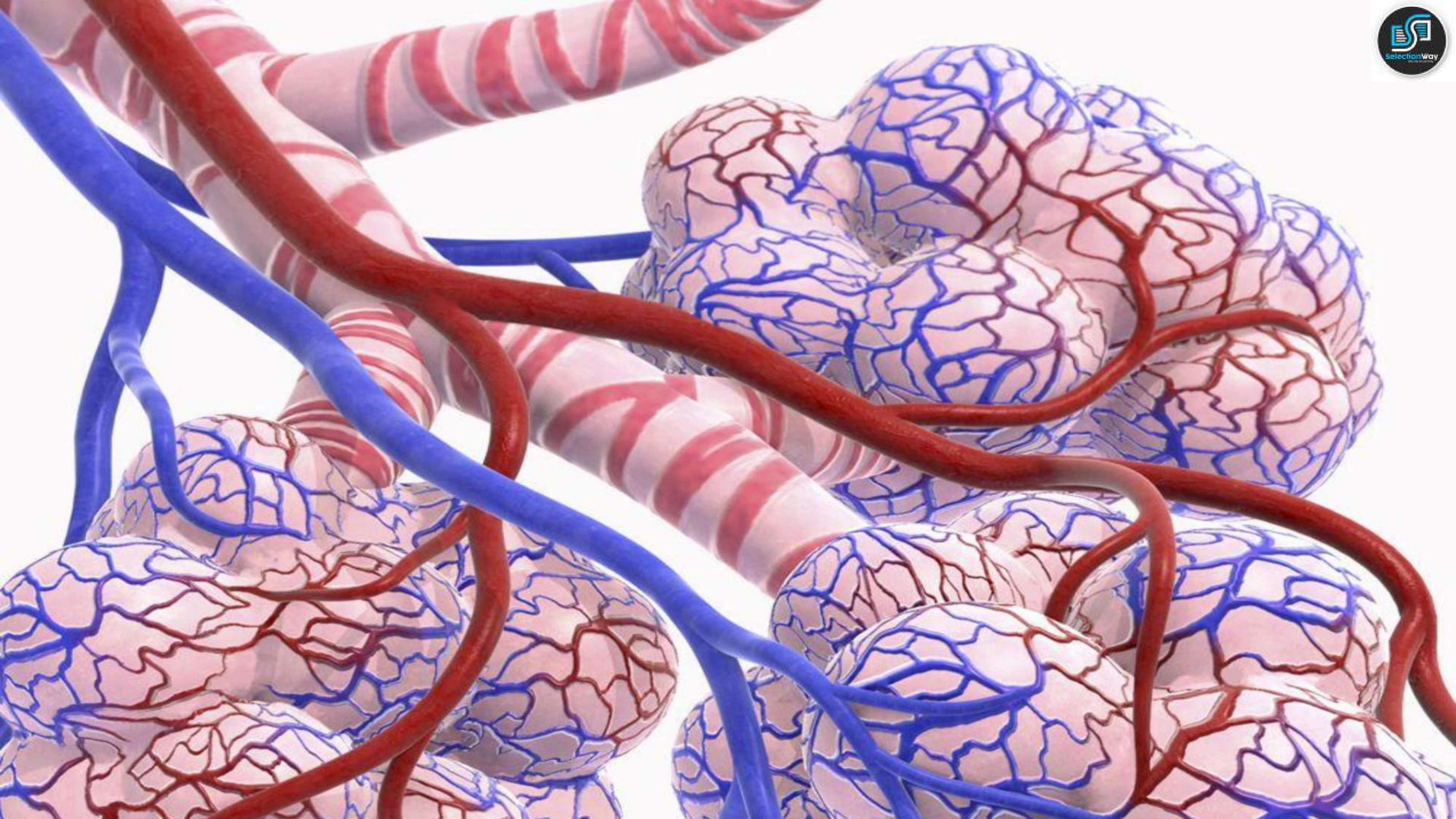




• **गैसों का आदान-प्रदान विसरण (Diffusion) की प्रक्रिया द्वारा होता है**, जहाँ ऑक्सीजन (O_2) अल्विओली से रक्त में और कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) रक्त से अल्विओली में प्रवेश करती है।

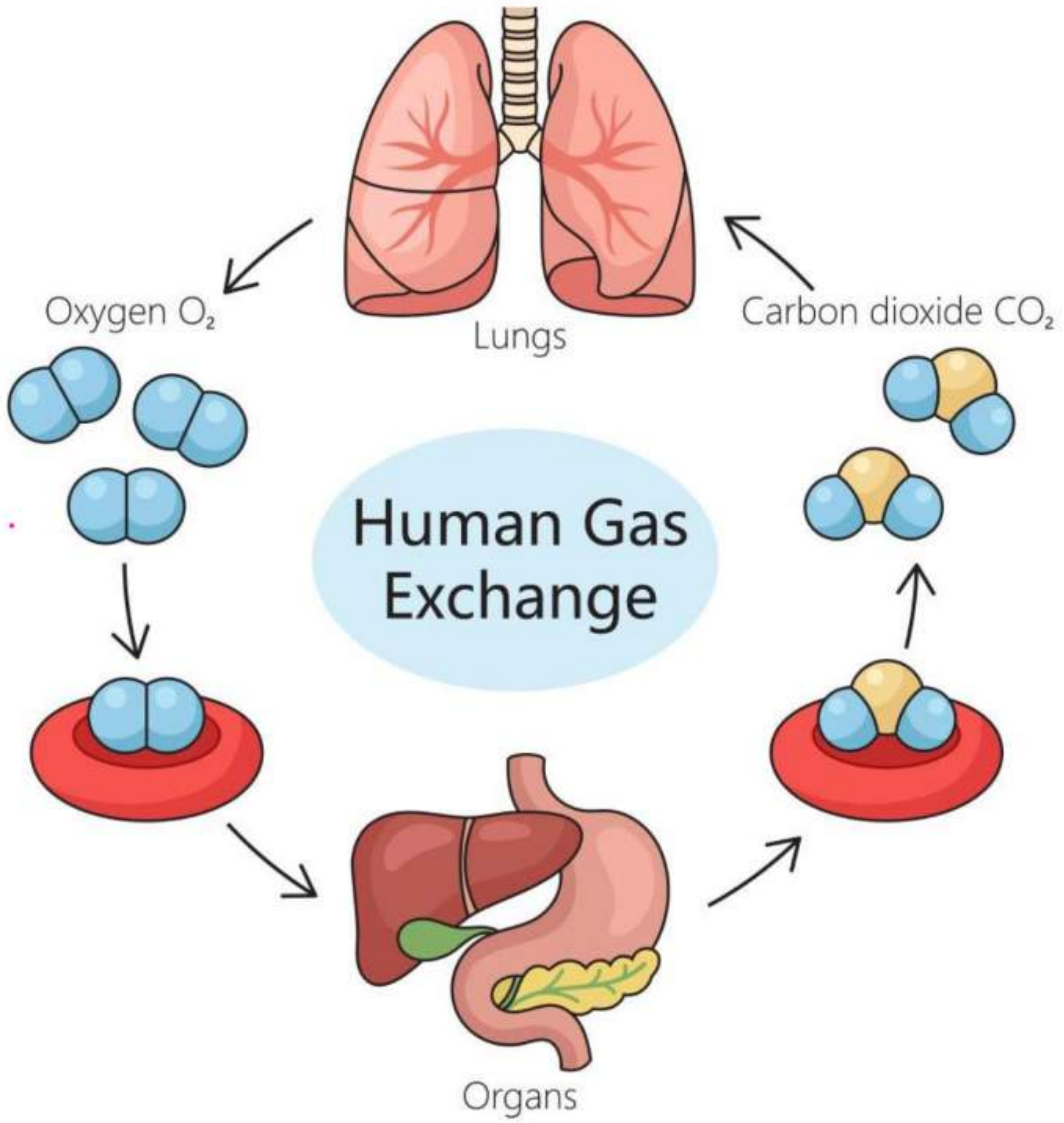
Exchange of gases occurs by diffusion, where oxygen (O_2) moves from alveoli to blood and carbon dioxide (CO_2) from blood to alveoli.

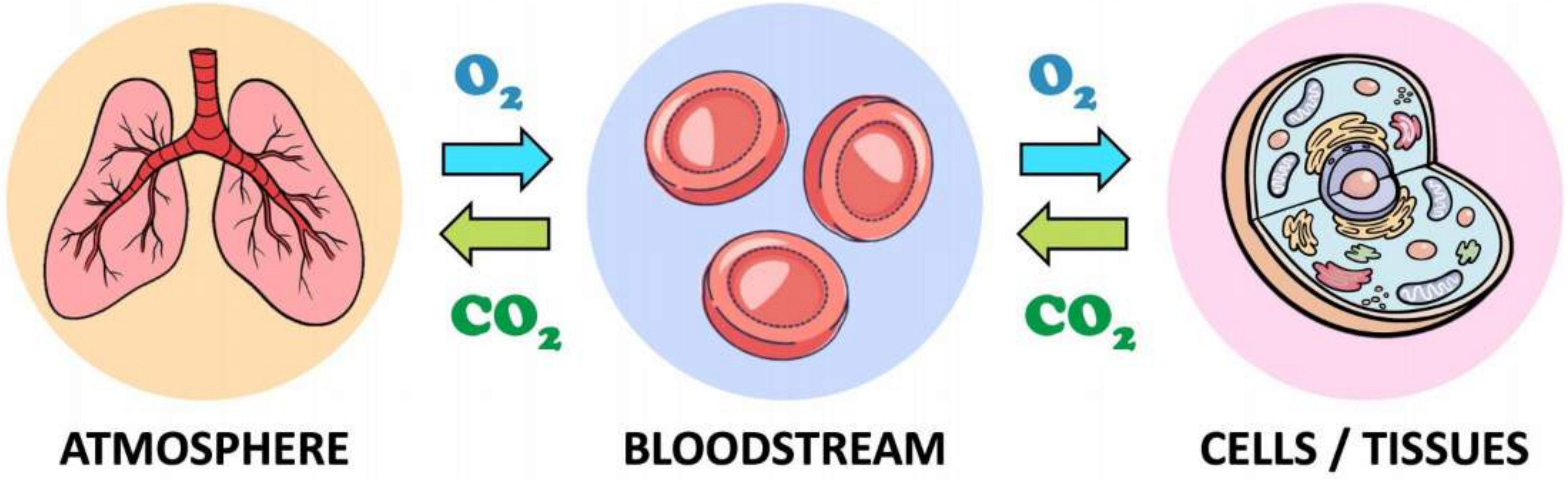




मानव श्वसन के मुख्य चरण (Main Steps of Human Respiration)

1. बाह्य श्वसन (External Respiration) (✓)
2. गैसों का परिवहन (Transportation of Gases) (✓) - imp.
3. आंतरिक श्वसन (Internal Respiration) (✓)
4. कोशिकीय श्वसन (Cellular Respiration) (✓) - सबसे ज्यादा -imp.





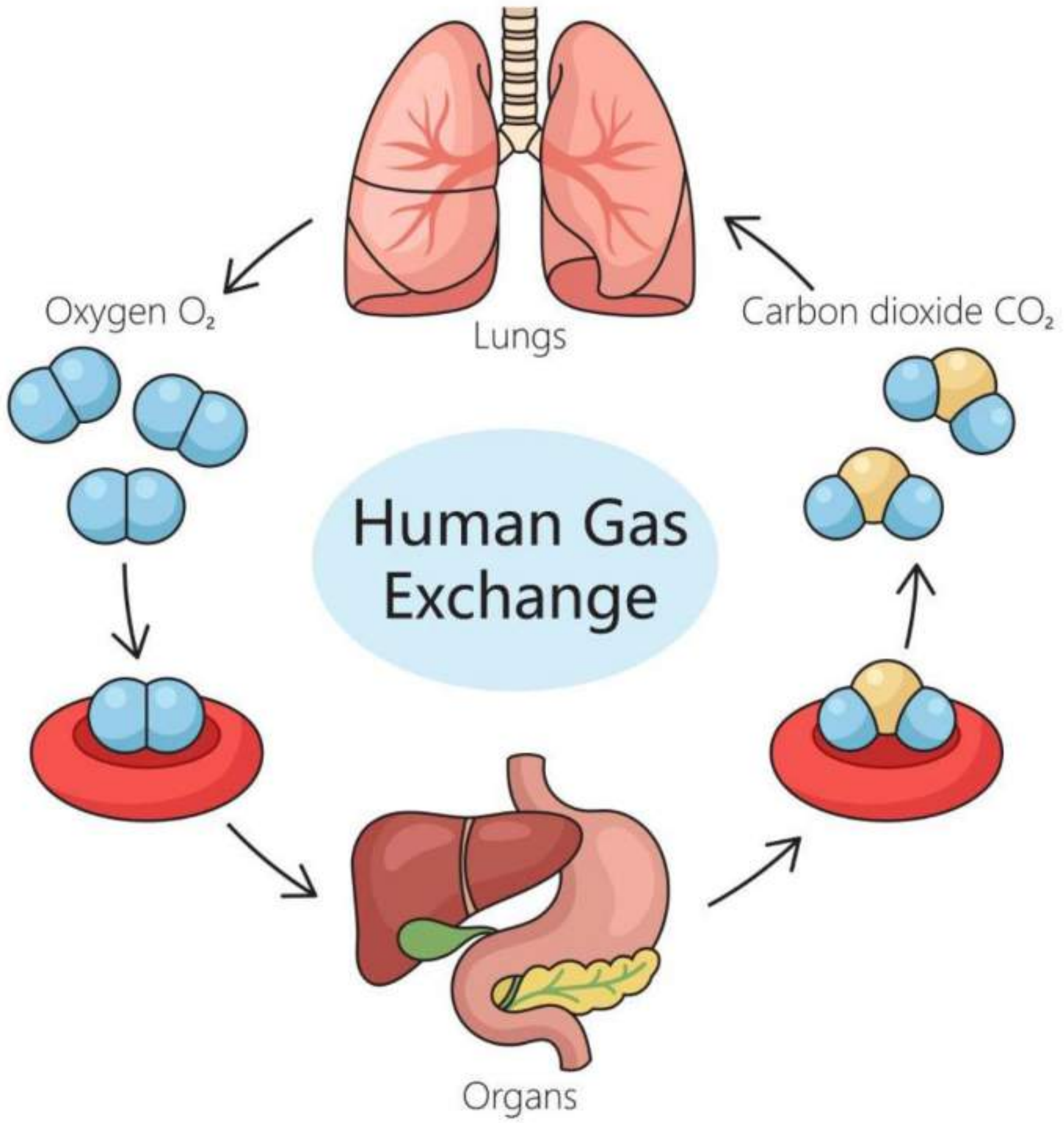
मानव श्वसन के मुख्य चरण (Main Steps of Human Respiration)

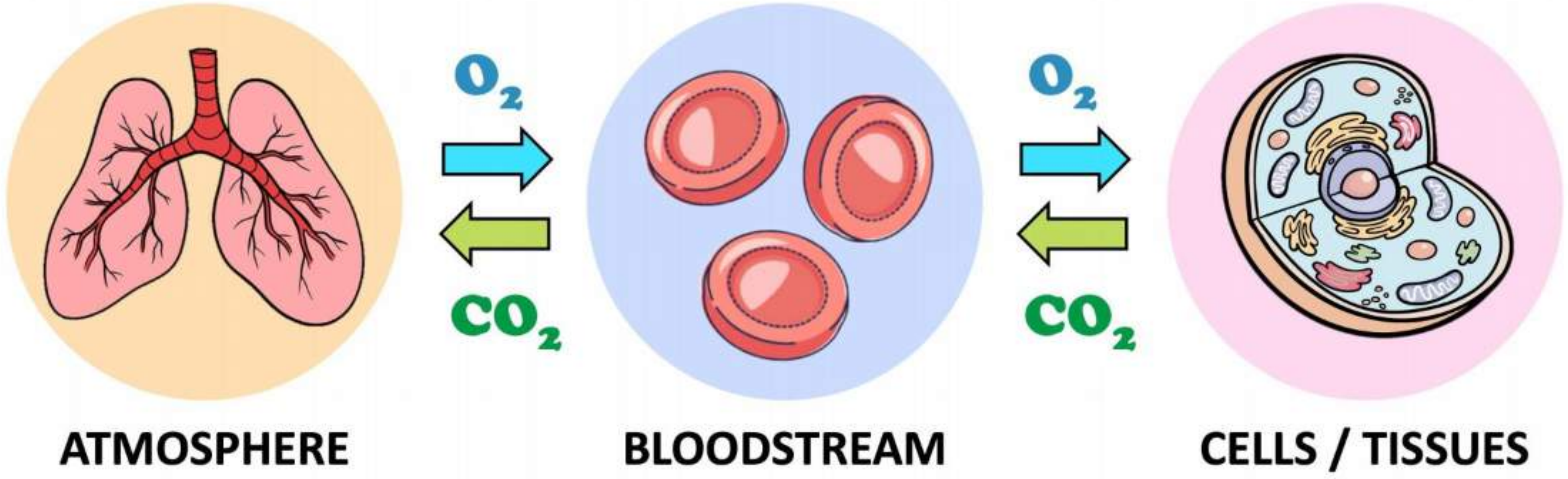
1 बाह्य श्वसन (External Respiration)

2 गैसों का परिवहन (Transportation of Gases)

3 आंतरिक श्वसन (Internal Respiration)

4 कोशिकीय श्वसन (Cellular Respiration)





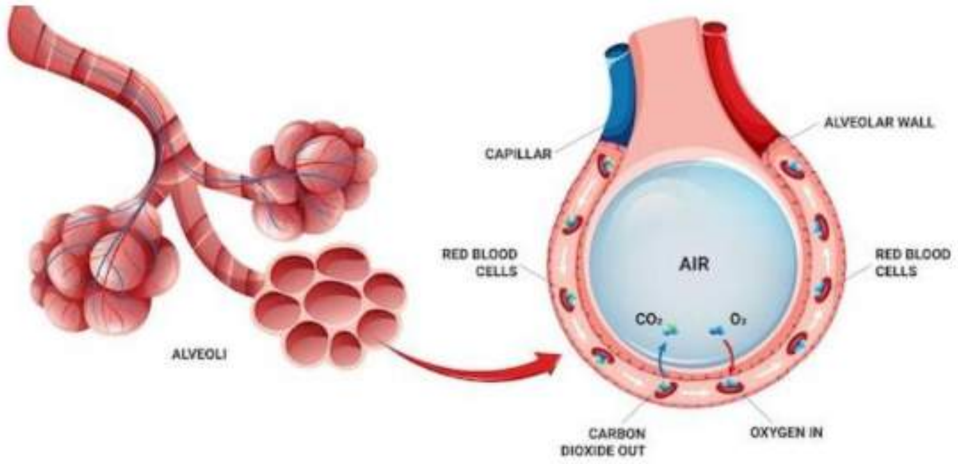
① बाह्य श्वसन
(External respiration

तंत्र

आग.

गैसों का विनिमय
(Exchange of gases)

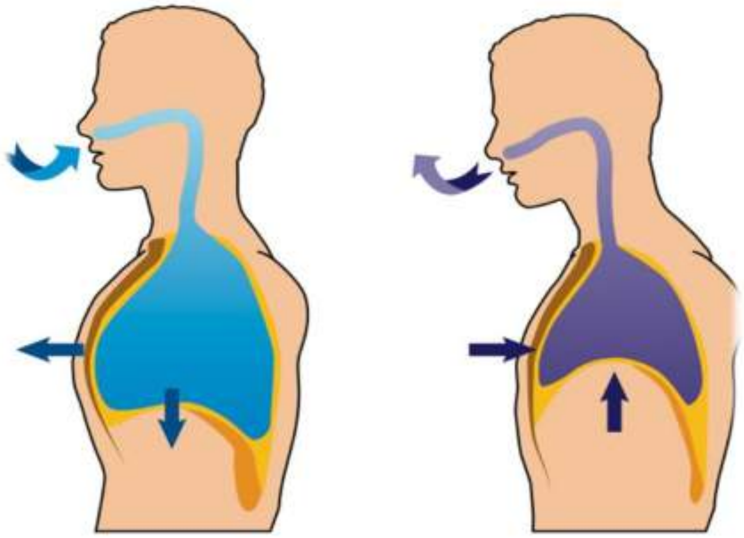
CO_2
O_2
कूपिका
Lungs.



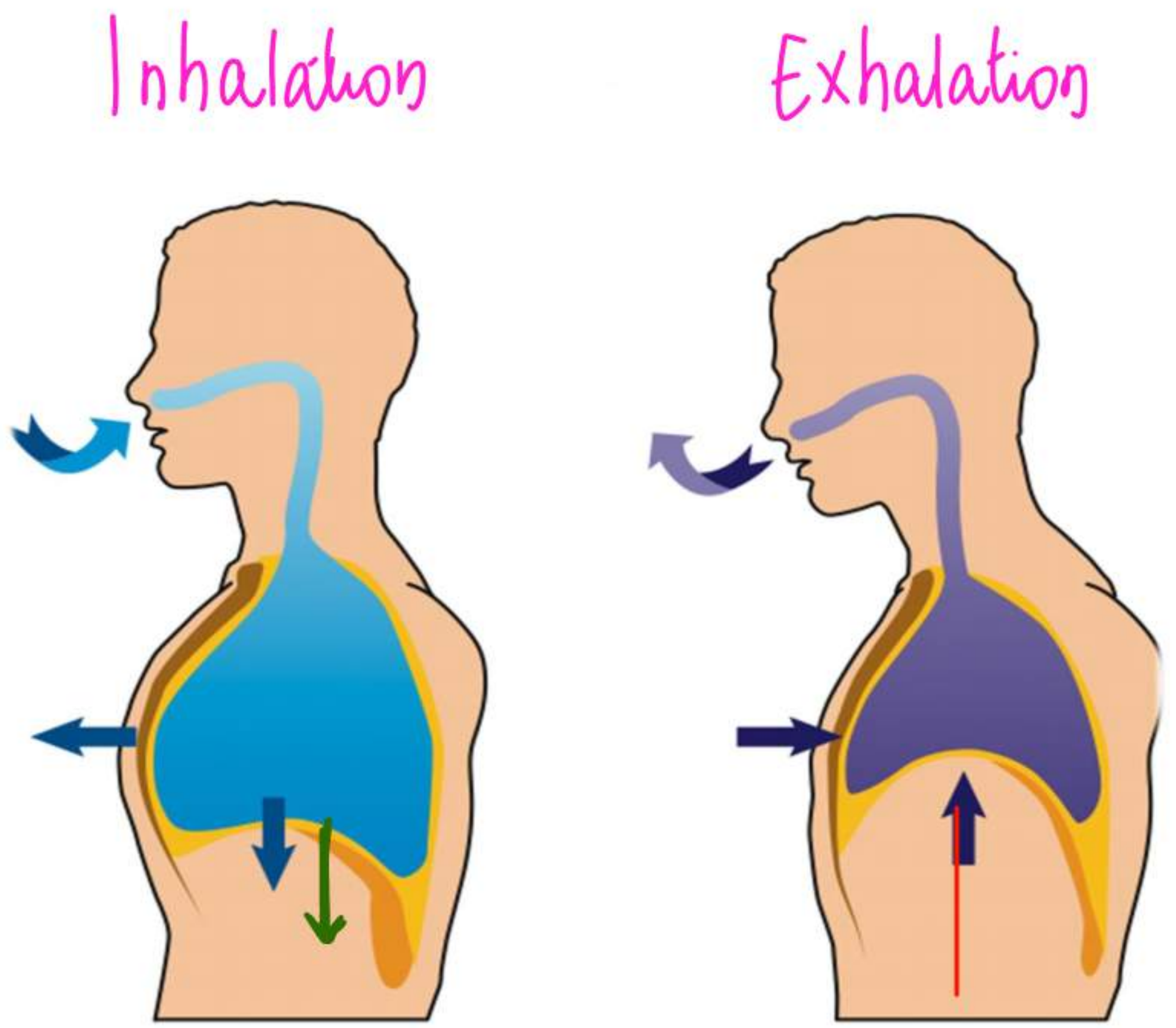
श्वासोच्छवास
(Breathing)

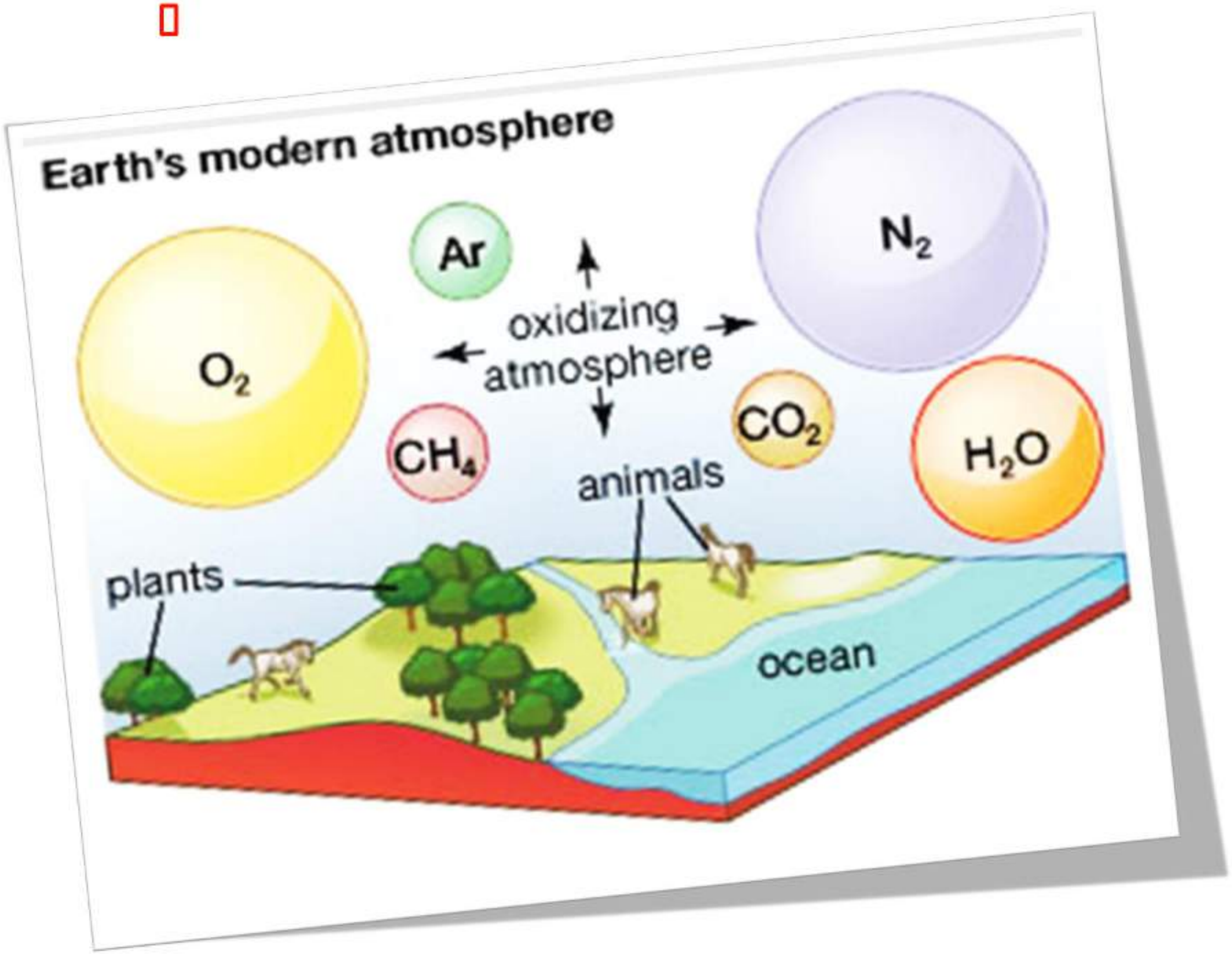
निःश्वसन
(Inspiration

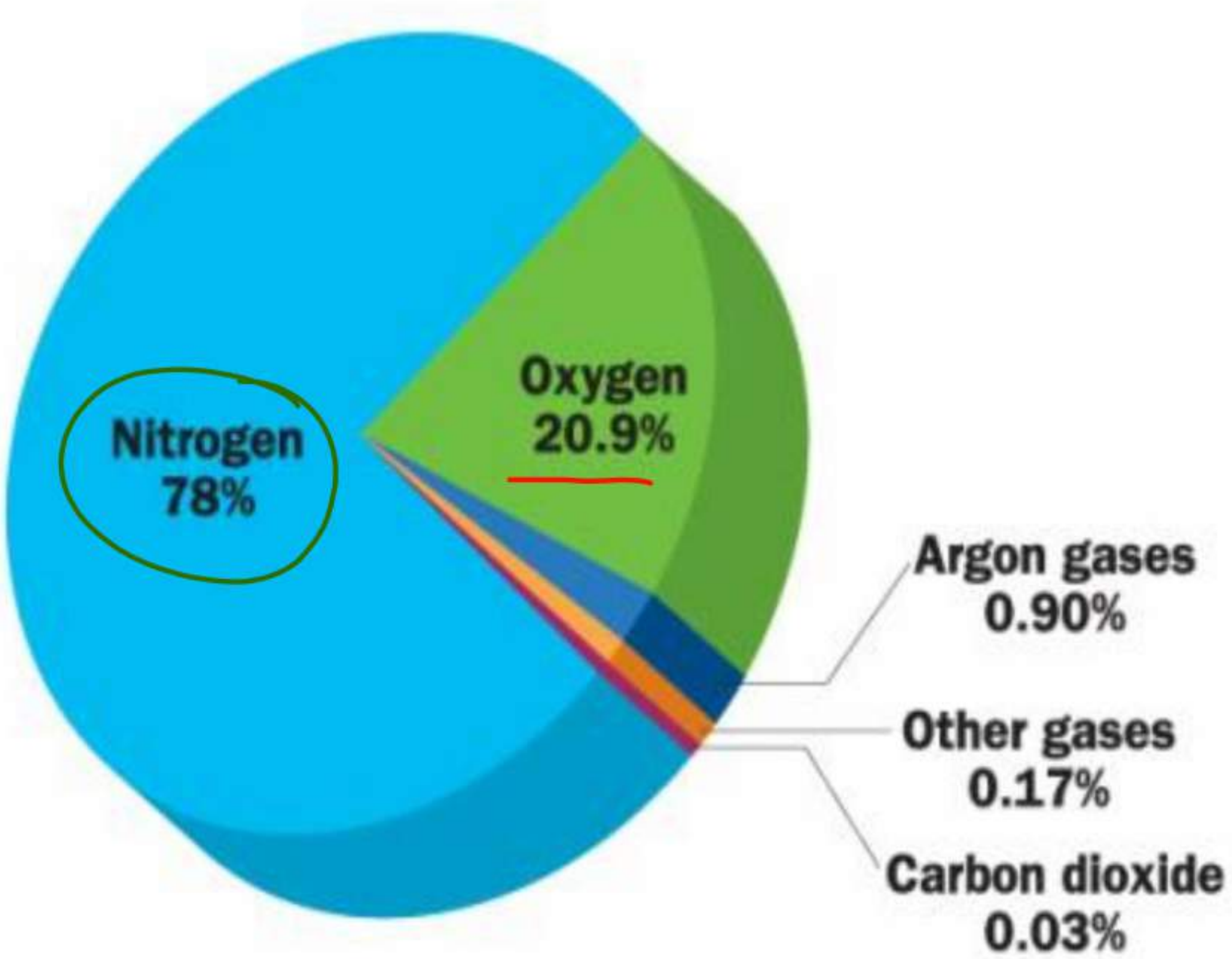
उच्छवास
(Expiration)



श्वास लेना (Inhalation)	श्वास छोड़ना (Exhalation)
वायु अंदर ली जाती है। Air is taken into the lungs.	वायु बाहर निकाली जाती है। Air is expelled out of the lungs.
डायाफ्राम नीचे की ओर सिकुड़ता है। Diaphragm contracts and moves downward.	डायाफ्राम ऊपर की ओर शिथिल होता है। Diaphragm relaxes and moves upward.
छाती गुहा का आयतन बढ़ता है। Volume of chest cavity increases.	छाती गुहा का आयतन घटता है। Volume of chest cavity decreases.
फेफड़े फैलते हैं। / Lungs expand.	फेफड़े सिकुड़ते हैं। / Lungs contract.
वायु में ऑक्सीजन (O_2) अधिक होती है। Inhaled air has more oxygen.	वायु में कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) अधिक होती है। Exhaled air has more carbon dioxide.




Earth's modern atmosphere
Ar
N_2
O_2
oxidizing atmosphere
CO_2
H_2O
CH_4
animals
plants
ocean


Oxygen 20.9%
Nitrogen 78%
Argon gases 0.90%
Other gases 0.17%
Carbon dioxide 0.03%

वायु का प्रकार Type of Air	नाइट्रोजन (Nitrogen)	ऑक्सीजन (Oxygen)	कार्बन डाइऑक्साइड (Carbon Dioxide)
अन्दर ली गई वायु (Inspired Air) Air taken in during inhalation	↓ 78.09%	21%	0.03%
बाहर निकाली गई वायु (Expired Air) Air released during exhalation	↑ 78.09%	17%	4%

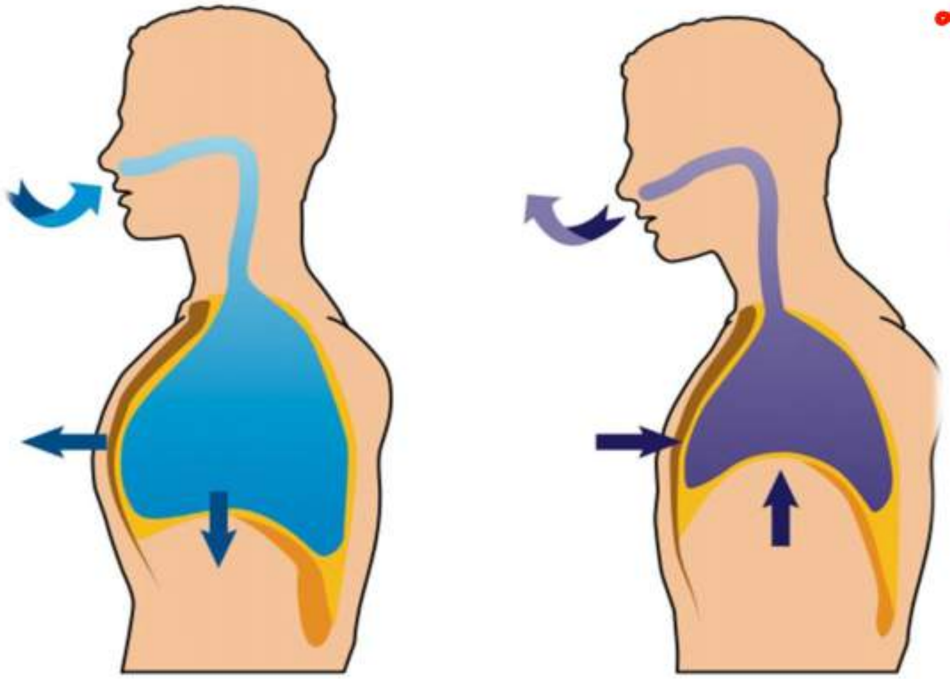
4% अवशोषण Absorb. use

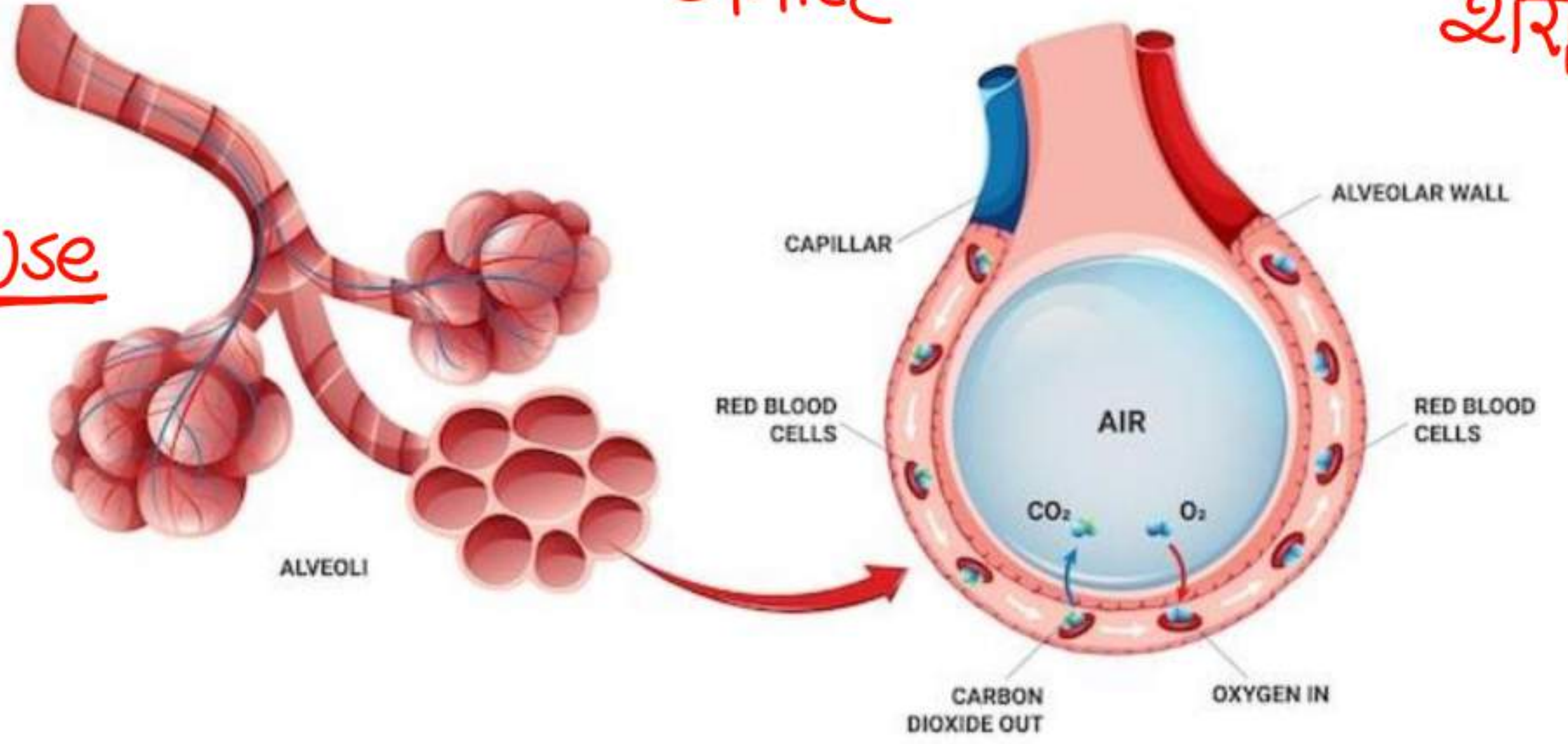
"गर्माहट"

शरीर से बाहर.

4%

O_2 → use





मानव श्वसन के मुख्य चरण (Main Steps of Human Respiration)

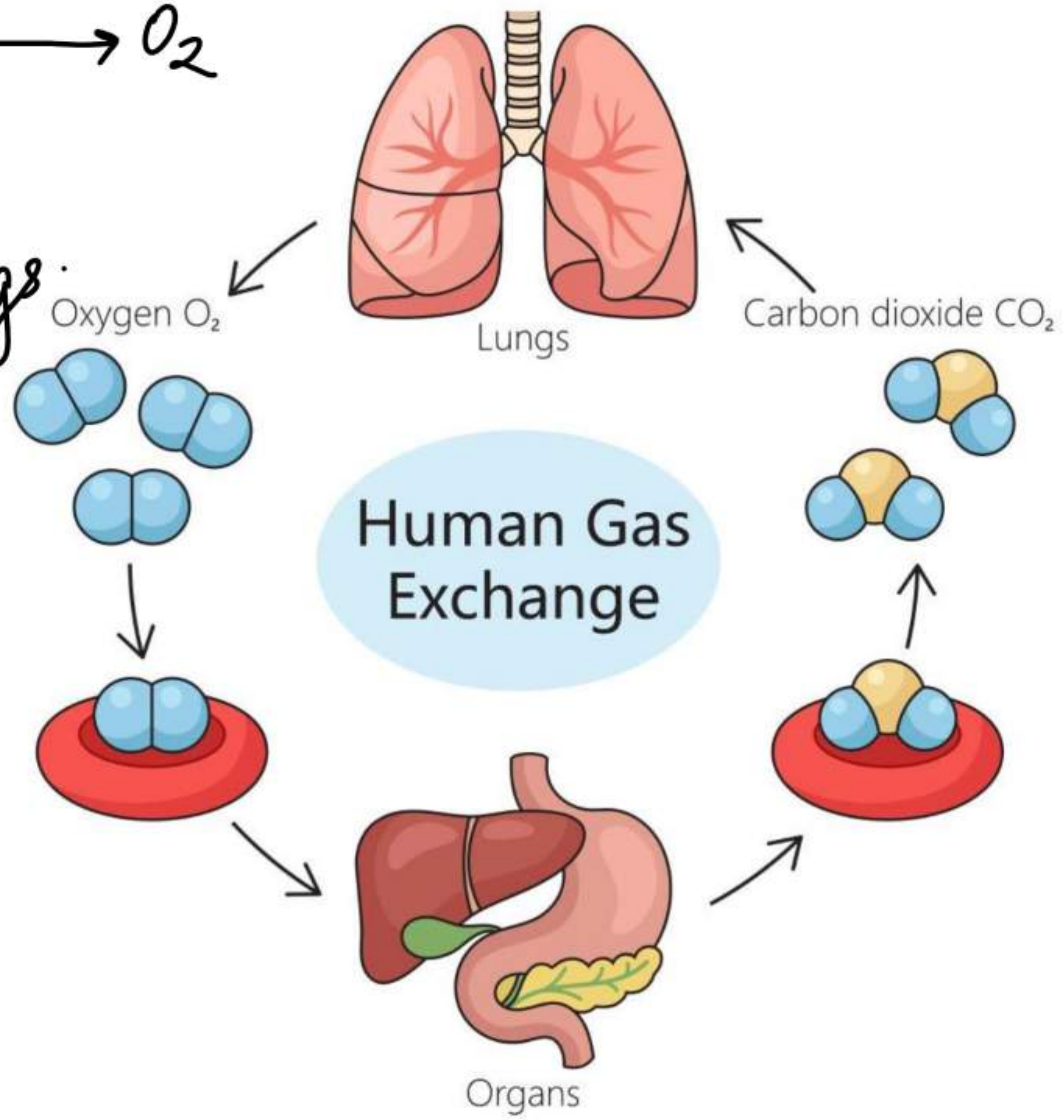
1. बाह्य श्वसन (External Respiration) — Complete.
2. गैसों का परिवहन (Transportation of Gases) (Blood) — Blood के द्वारा.
3. आंतरिक श्वसन (Internal Respiration)
4. कोशिकीय श्वसन (Cellular Respiration)

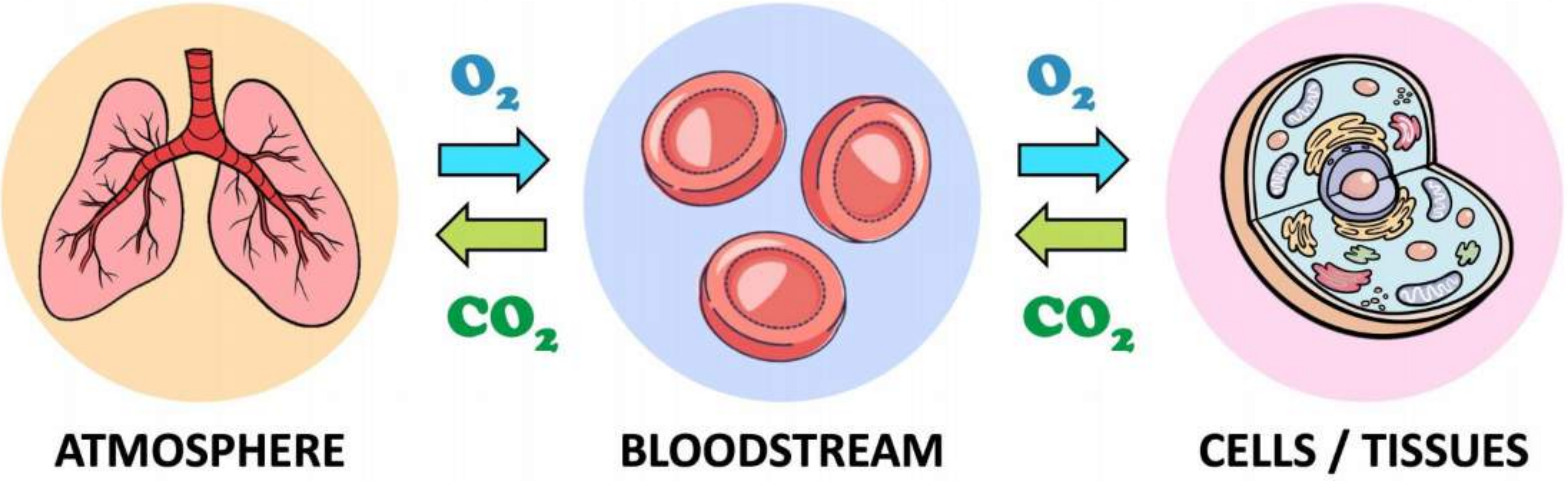
Atmosphere → O_2

Lungs.

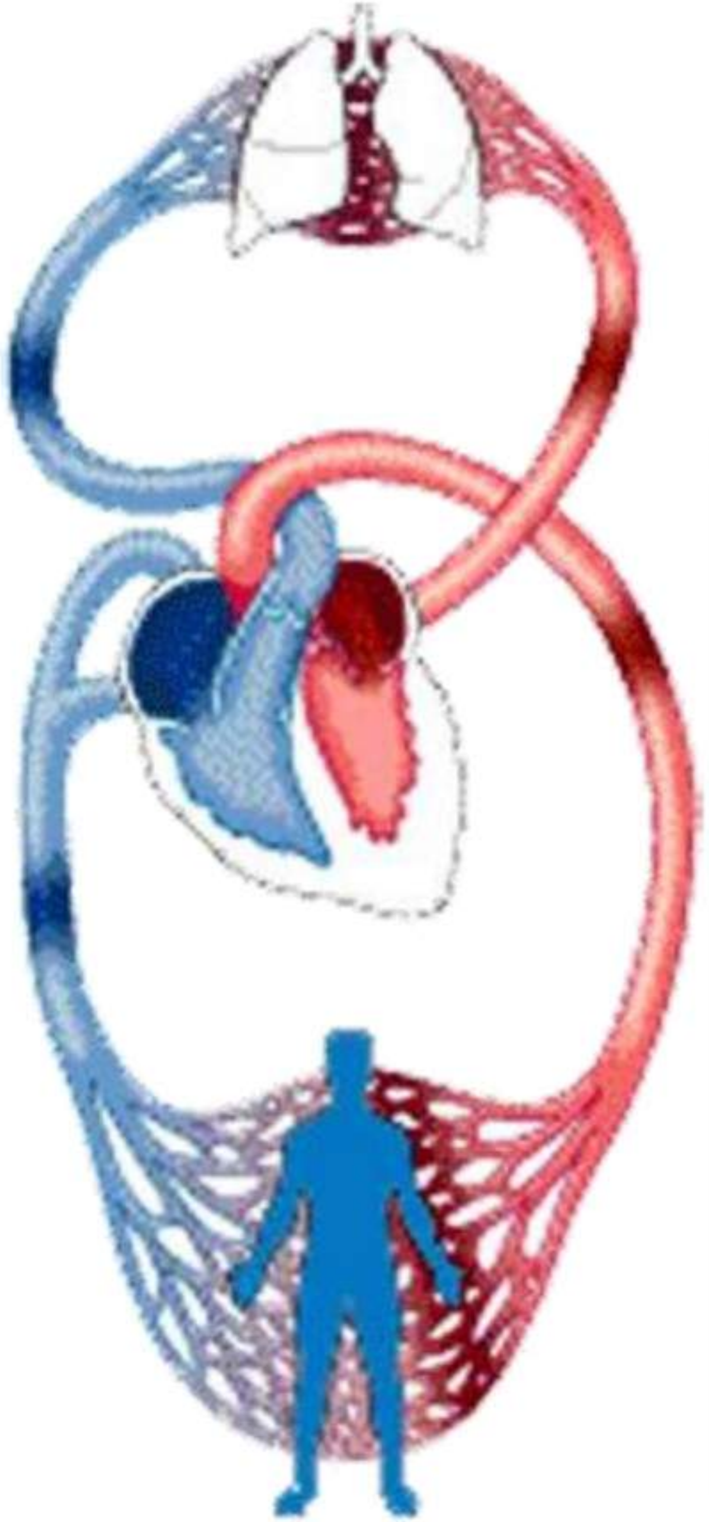
Cell → CO_2

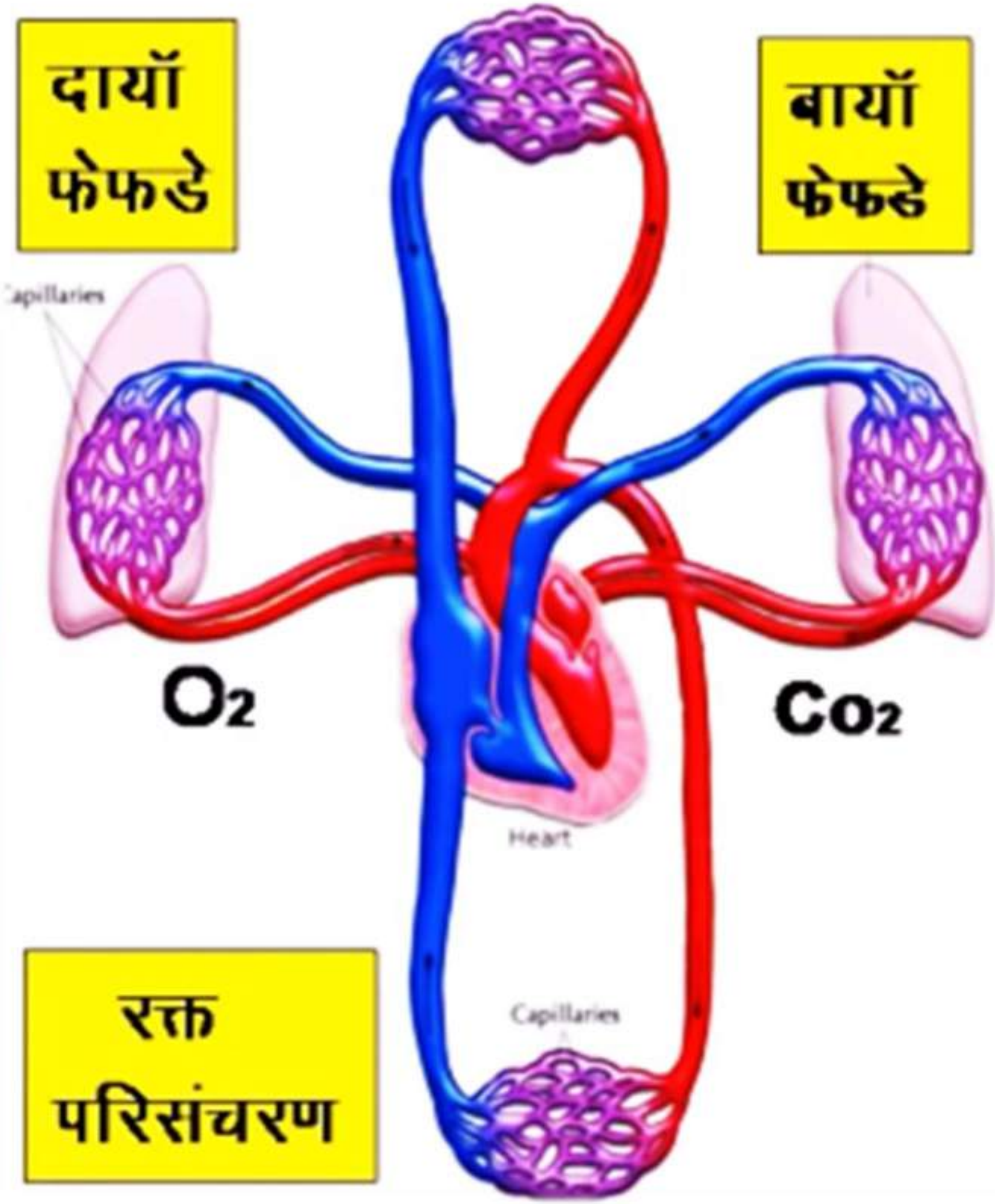
O_2 ← Cell





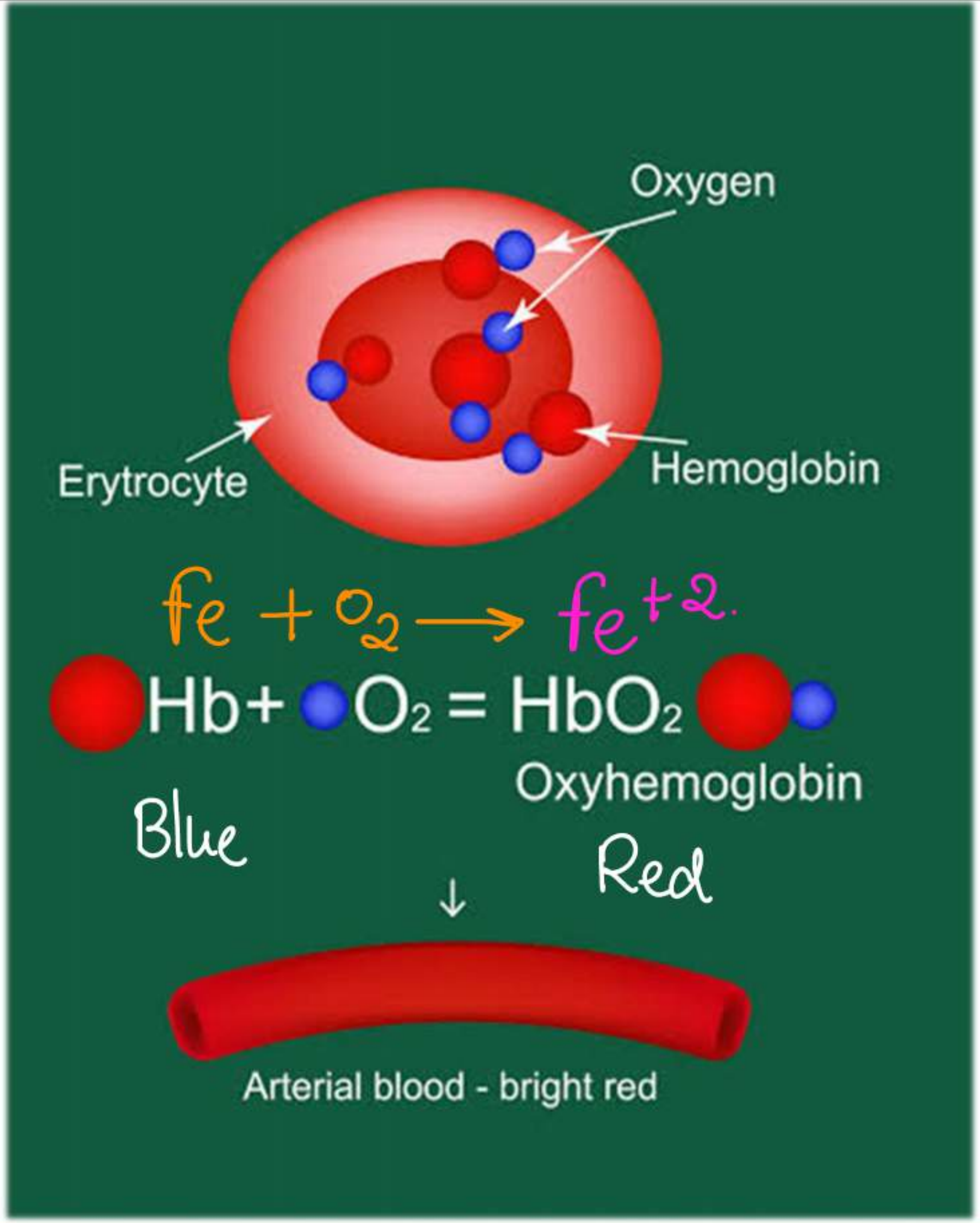
MakeAGIF.com




दायाँ फेफड़े
बायाँ फेफड़े
Capillaries
O_2
Co_2
Heart
Capillaries
रक्त परिसंचरण

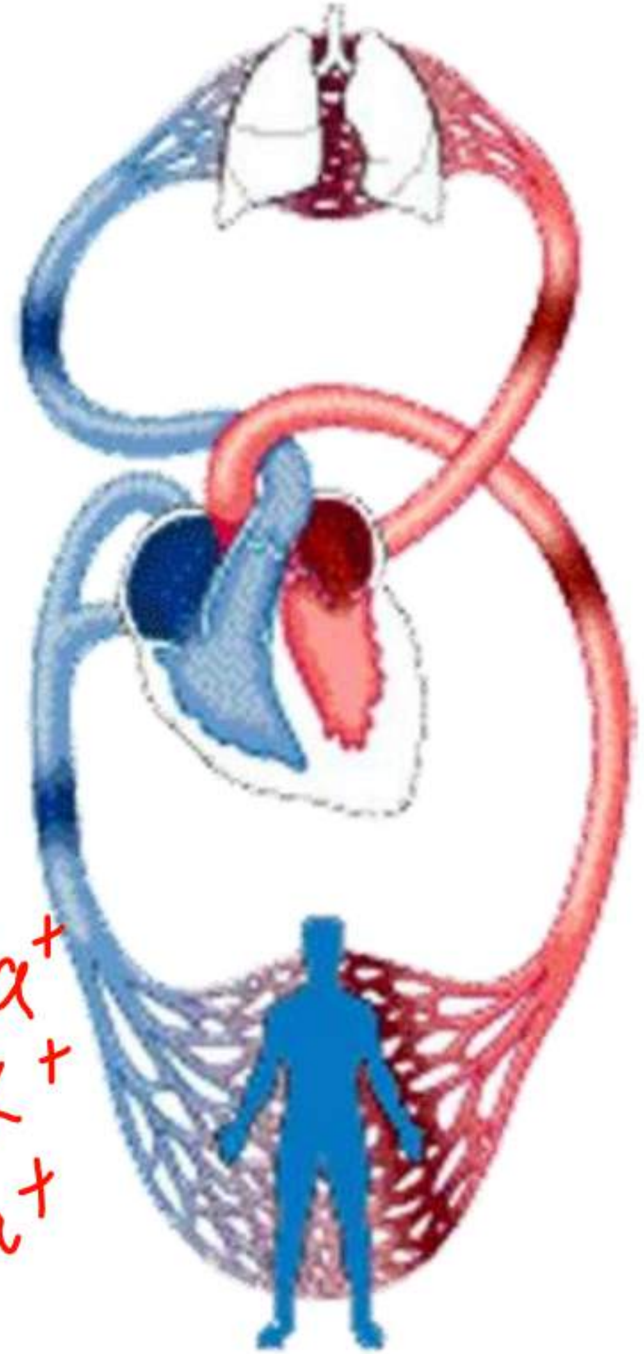
1 ऑक्सीजन का परिवहन (Transport of Oxygen)

मुख्य वाहक (Main Carrier) →	लाल रक्त कणिकाओं (RBCs) में उपस्थित **हीमोग्लोबिन (Haemoglobin)** ऑक्सीजन को वहन करता है। Haemoglobin in RBCs carries oxygen.
मुख्य रूप (Major Form)	लगभग **97% ऑक्सीजन हीमोग्लोबिन से जुड़कर "ऑक्सी-हीमोग्लोबिन Oxyhemoglobin,"** बनाती है। About 97% O_2 combines with Hb to form Oxyhaemoglobin.
शेष भाग (Remaining Portion)	लगभग **3% ऑक्सीजन प्लाज़्मा (Plasma)** में घुली रहती है। Nearly 3% O_2 remains dissolved in plasma.



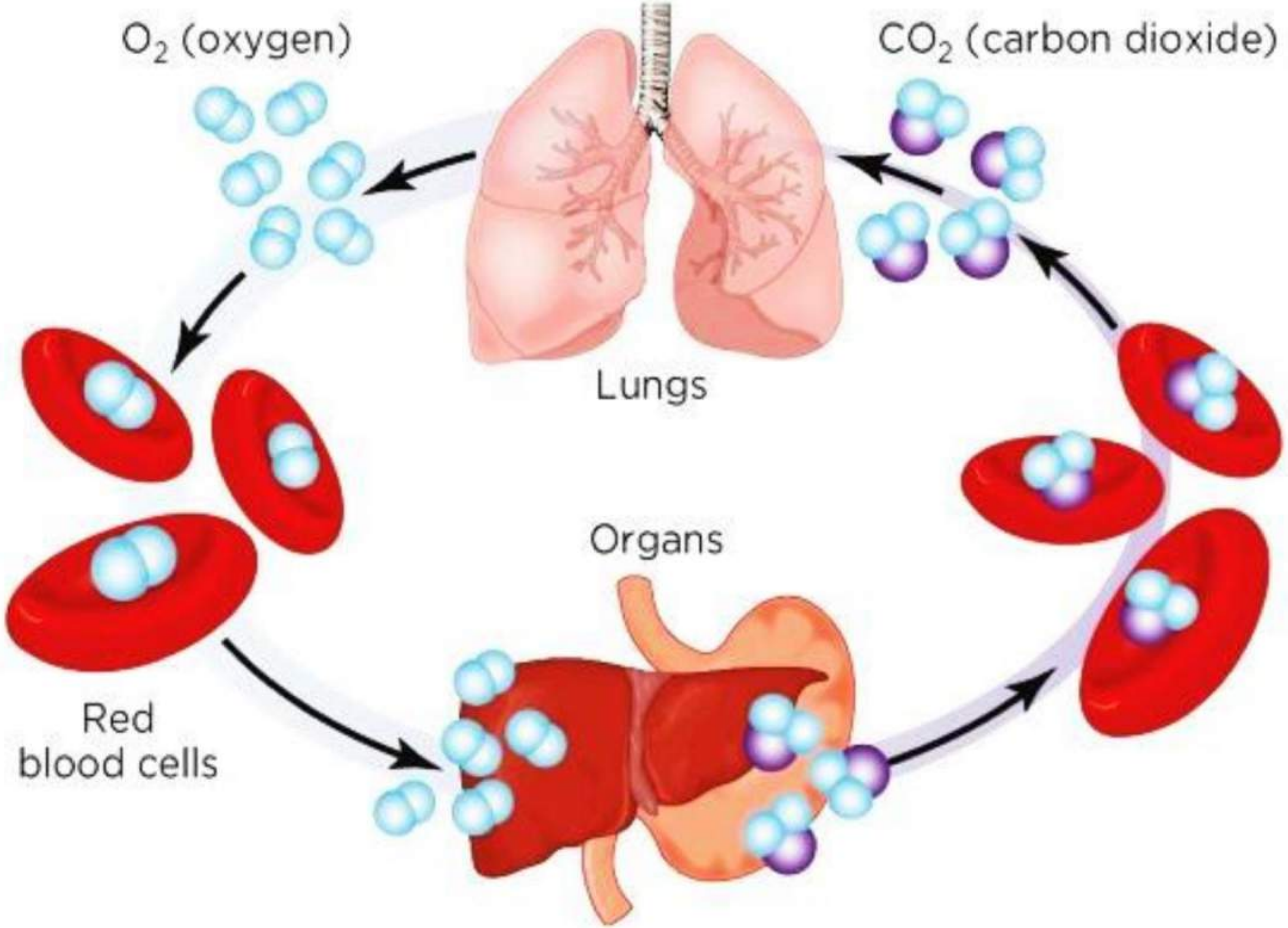
2 कार्बन डाइऑक्साइड का परिवहन (Transport of Carbon Dioxide) (कतई जहर Imp)

मुख्य स्रोत (Source)	यह **ऊतकों (Tissues)** में **कोशिकीय श्वसन (Cellular Respiration)** से बनती है। Produced in tissues during cellular respiration.
MMI **परिवहन के रूप (Forms of CO_2 Transport)**	+ प्लाज्मा → Blood → lungs. ◆ **70%** - **बाइकार्बोनेट आयन (Bicarbonate ions)** (HCO_3^-) के रूप में प्लाज़्मा में। Hb + CO_2 ◆ **20%** - **हीमोग्लोबिन से जुड़कर (Carbamino hemoglobin, $HbCO_2$)** के रूप में। ◆ **10%** - **प्लाज़्मा में घुली हुई (Dissolved CO_2)** के रूप में।
रासायनिक समीकरण (Chemical Reaction)	$CO_2 + H_2O \rightleftharpoons H_2CO_3 \rightleftharpoons H^+ + \mathbf{HCO_3^-}$ (Carbonic acid formation and dissociation) $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3$ → H^+ , HCO_3^-



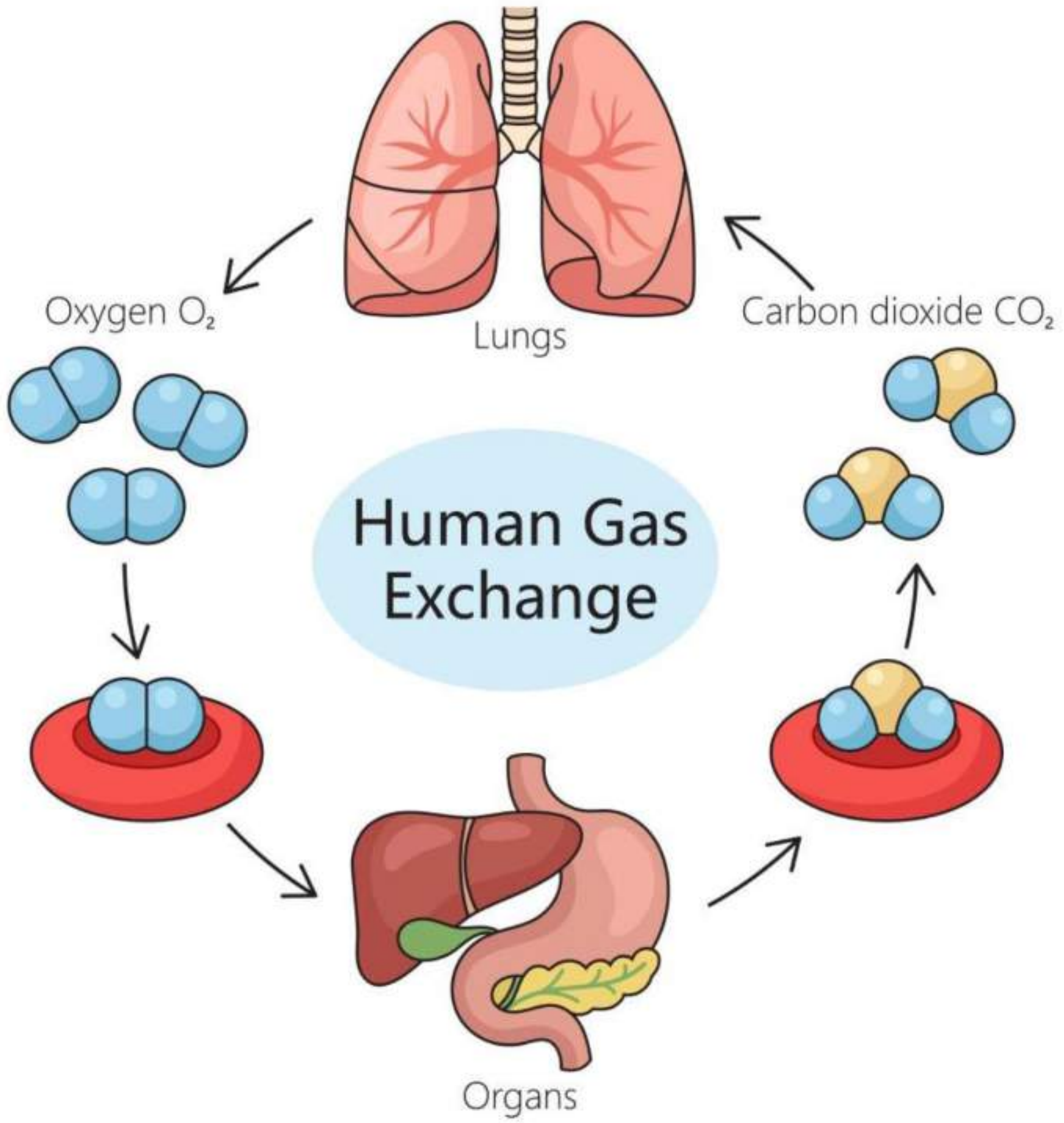
Na^+ K^+ Ca^+

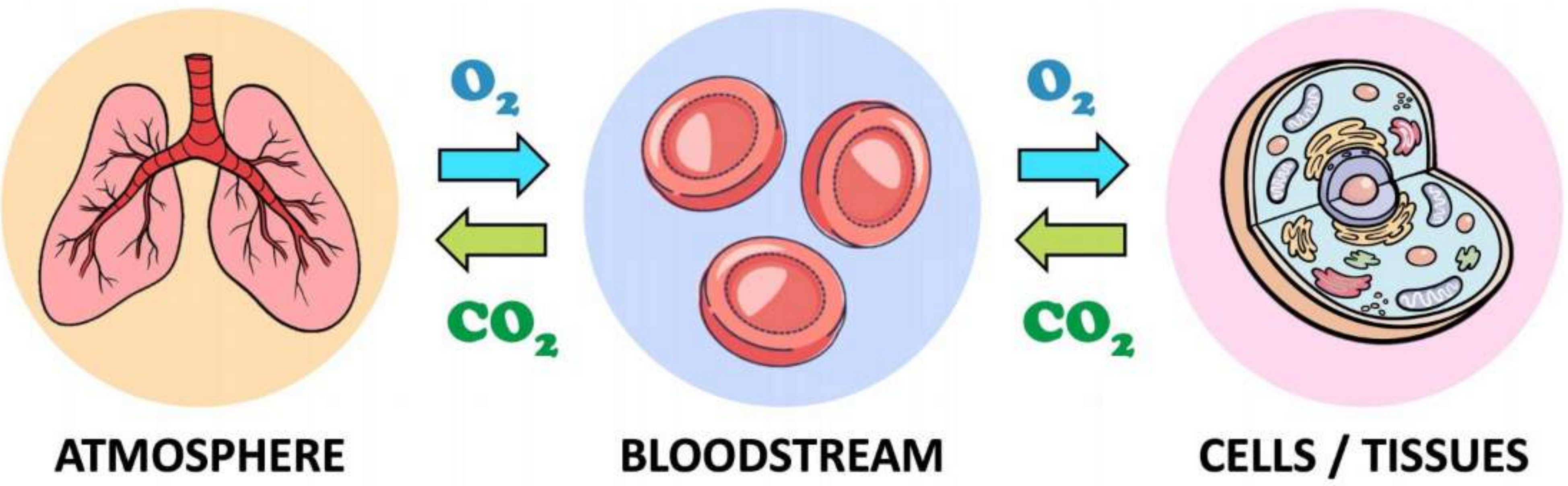
Fig 1. **Gas exchange in humans**



मानव श्वसन के मुख्य चरण (Main Steps of Human Respiration)

1. बाह्य श्वसन (External Respiration) (✓)
2. गैसों का परिवहन (Transportation of Gases) (✓)
3. आंतरिक श्वसन (Internal Respiration) (O_2 → tissue)
4. कोशिकीय श्वसन (Cellular Respiration)



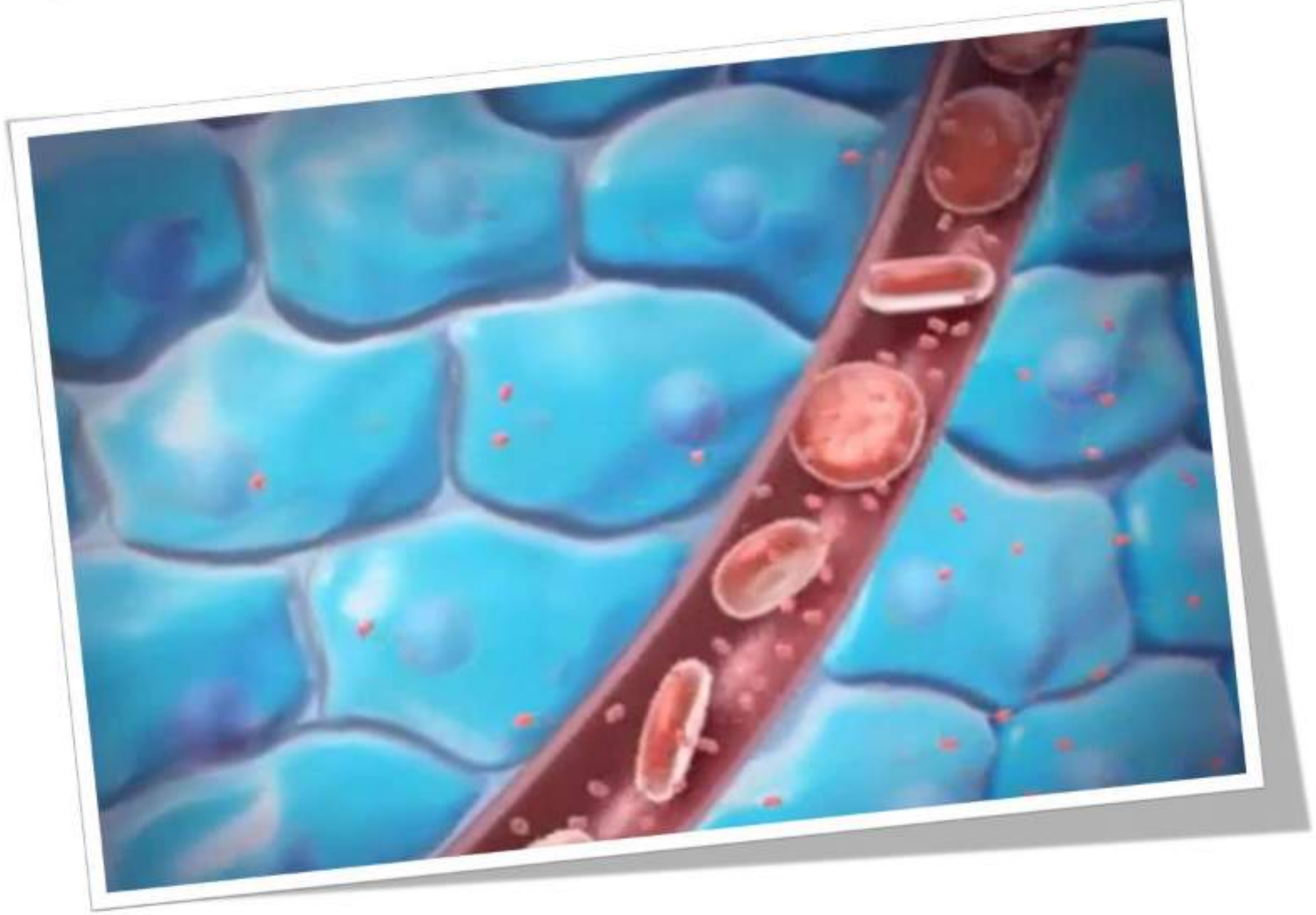


- यह **रक्त और ऊतकों** के बीच **गैसों के आदान-प्रदान** की प्रक्रिया है।

It is the exchange of gases between blood and body tissues.

- **रक्त से ऑक्सीजन (O_2) ऊतकों को दी जाती है**, और **ऊतकों से कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2)** रक्त में ली जाती है।

Oxygen (O_2) passes from blood to tissues, and carbon dioxide (CO_2) moves from tissues to blood.



- यह **विसरण (Diffusion)** की प्रक्रिया से होती है।

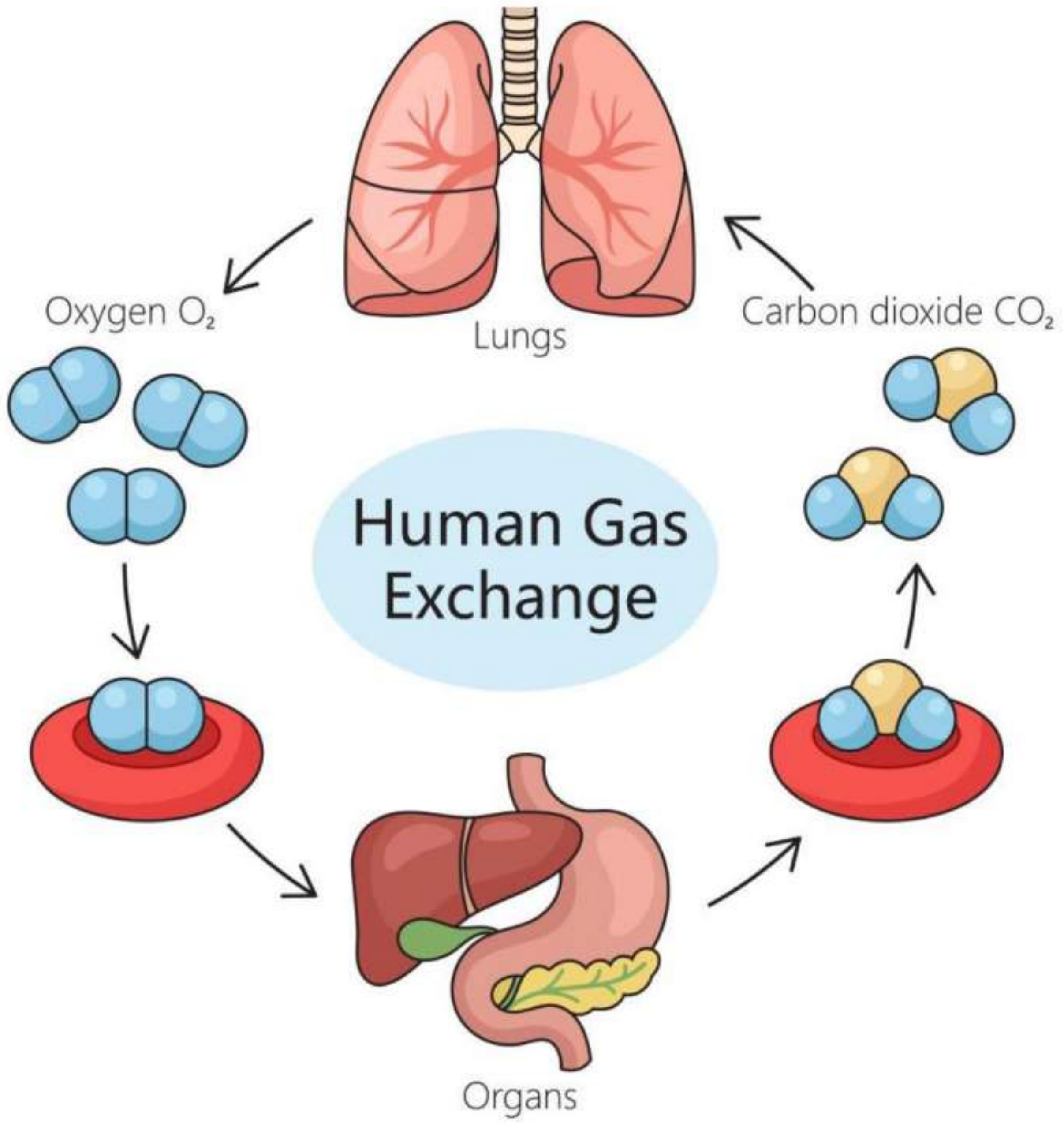
It occurs by diffusion.

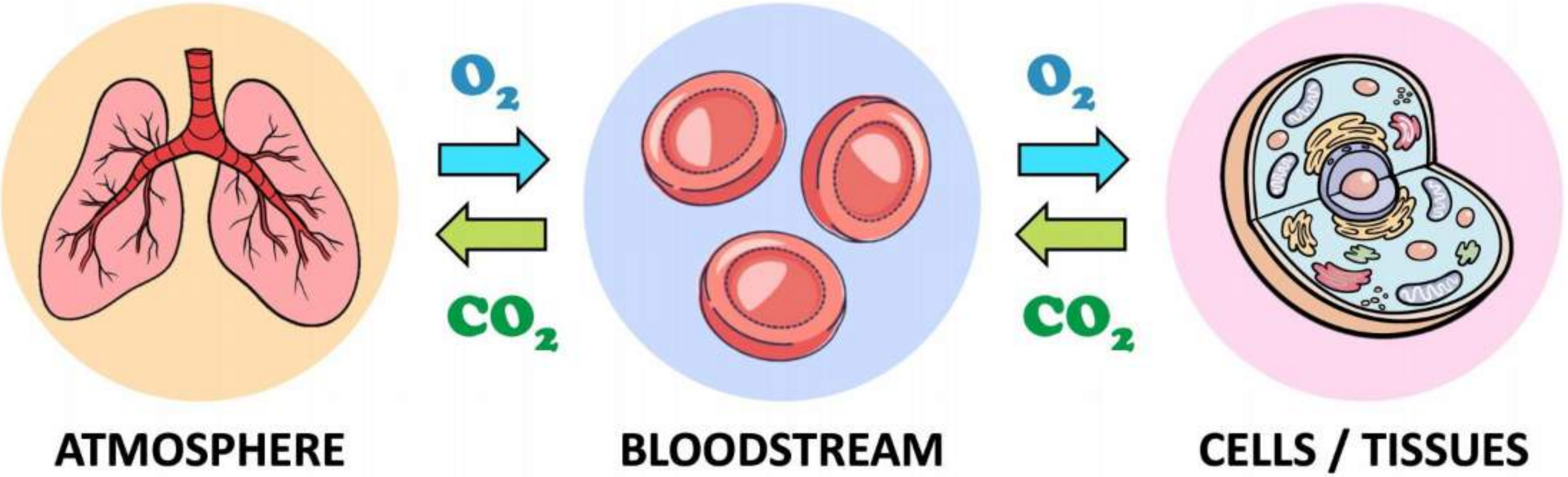
- यह कोशिकीय श्वसन के लिए ऑक्सीजन उपलब्ध कराती है।

It provides oxygen for cellular respiration.

मानव श्वसन के मुख्य चरण (Main Steps of Human Respiration)

1. बाह्य श्वसन (External Respiration)
2. गैसों का परिवहन (Transportation of Gases)
3. आंतरिक श्वसन (Internal Respiration)
4. कोशिकीय श्वसन (Cellular Respiration) (कतई जहर. Imp)

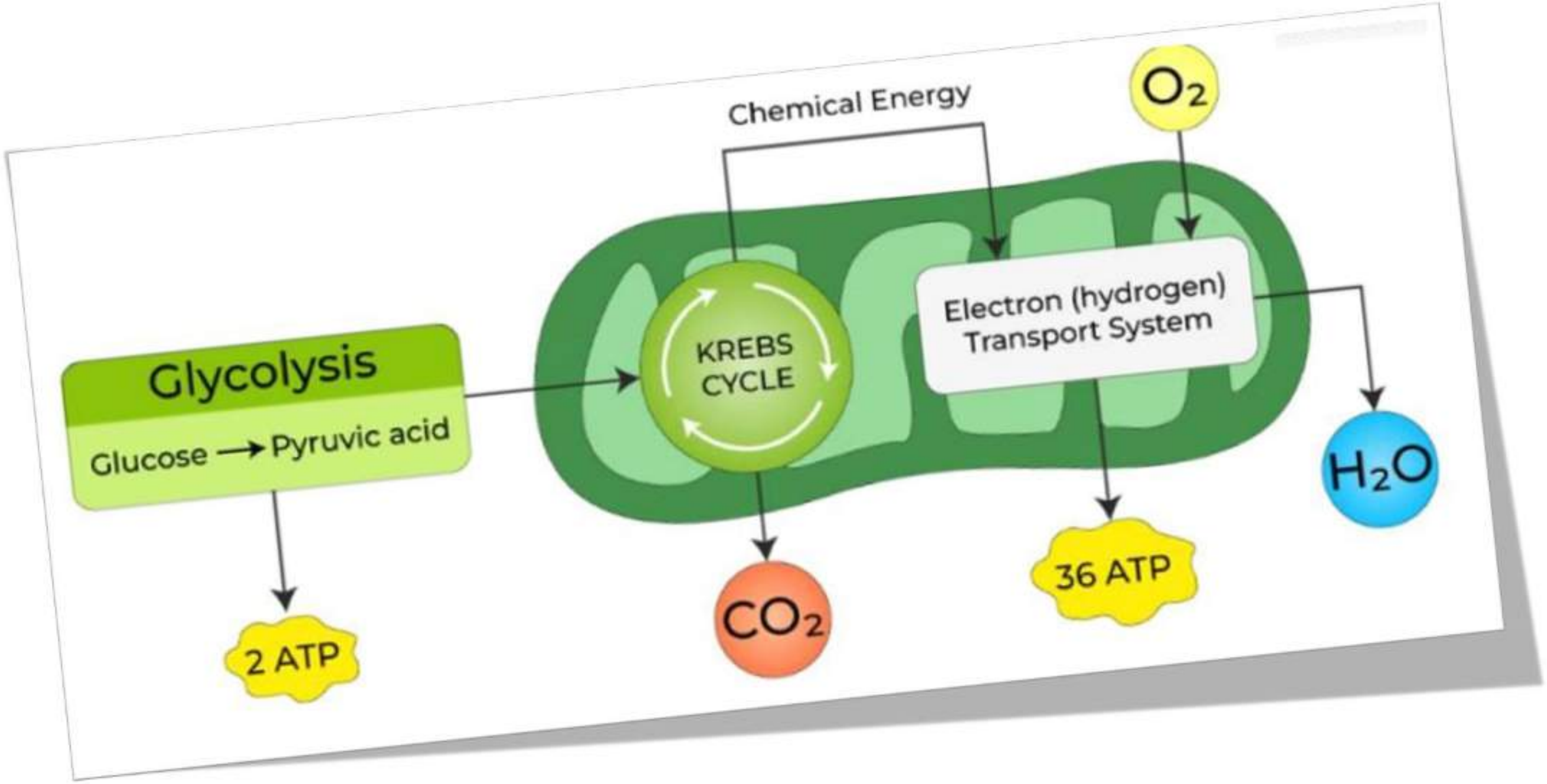




◆ कोशिकीय श्वसन (Cellular Respiration)

कोशिकीय श्वसन एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें **कोशिकाएँ (Cells)** भोजन में उपस्थित **ग्लूकोज़ (Glucose, $C_6H_{12}O_6$)** को तोड़कर **ऊर्जा (Energy)** प्राप्त करती हैं।

Cellular respiration is the process by which cells break down glucose molecules to obtain energy.



energy released

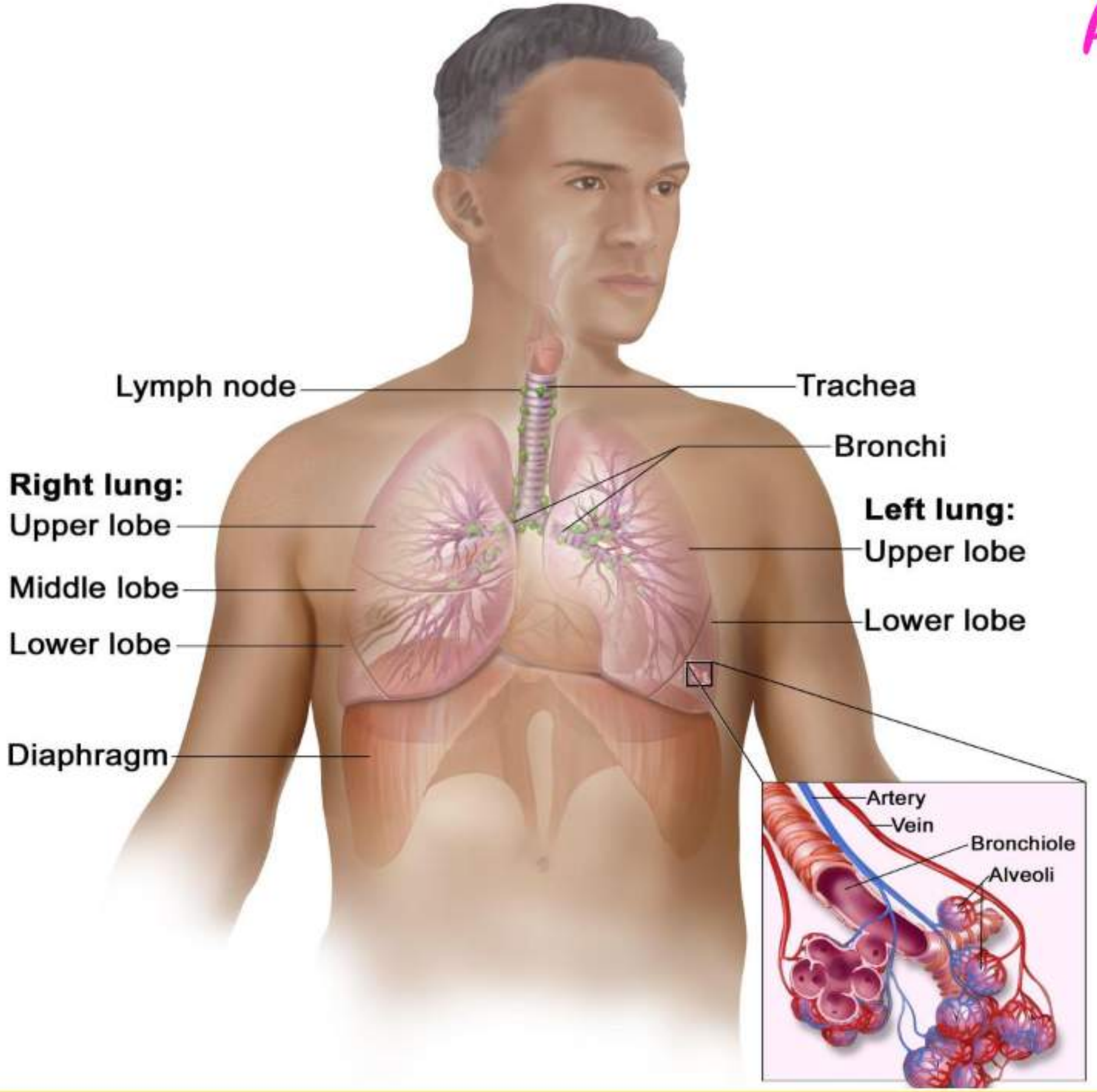
glucose + oxygen → carbon dioxide + water

$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6CO_2 + 6H_2O$ + ऊर्जा

पाचन श्वसन

use

- श्वसन एक ऐसी प्रक्रिया है जिसमें **भोजन (कार्बनिक पदार्थ)** टूटकर **ऊर्जा मिलती है और कार्बन डाइऑक्साइड** गैस निकलती है।
- **Respiration is a process in which food (organic substances) breaks down to release energy and carbon**



ATP → Energy Store

Lungs

Currency cell

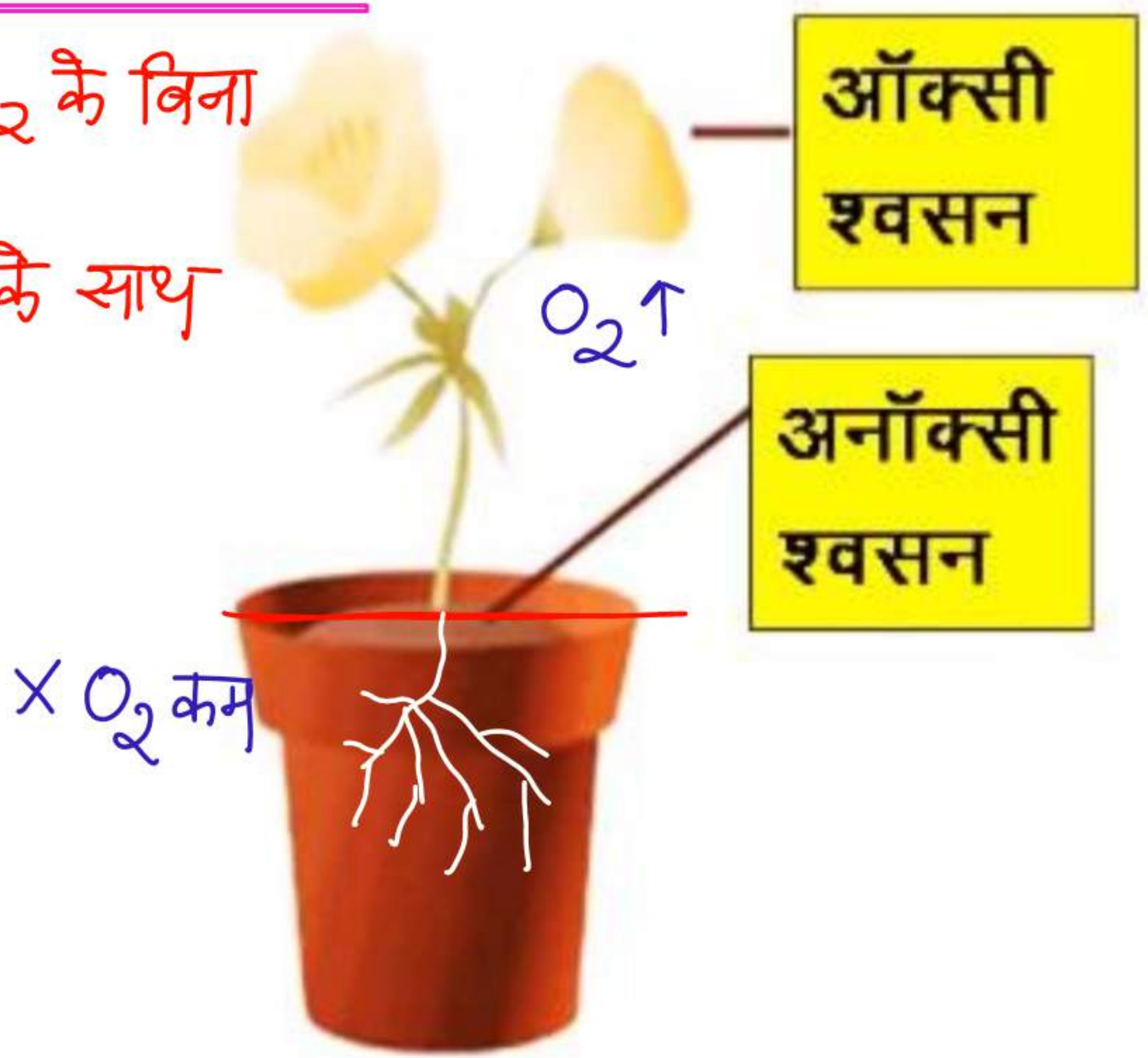
$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 12H_2O + 36\,ATP$$

glucose

use

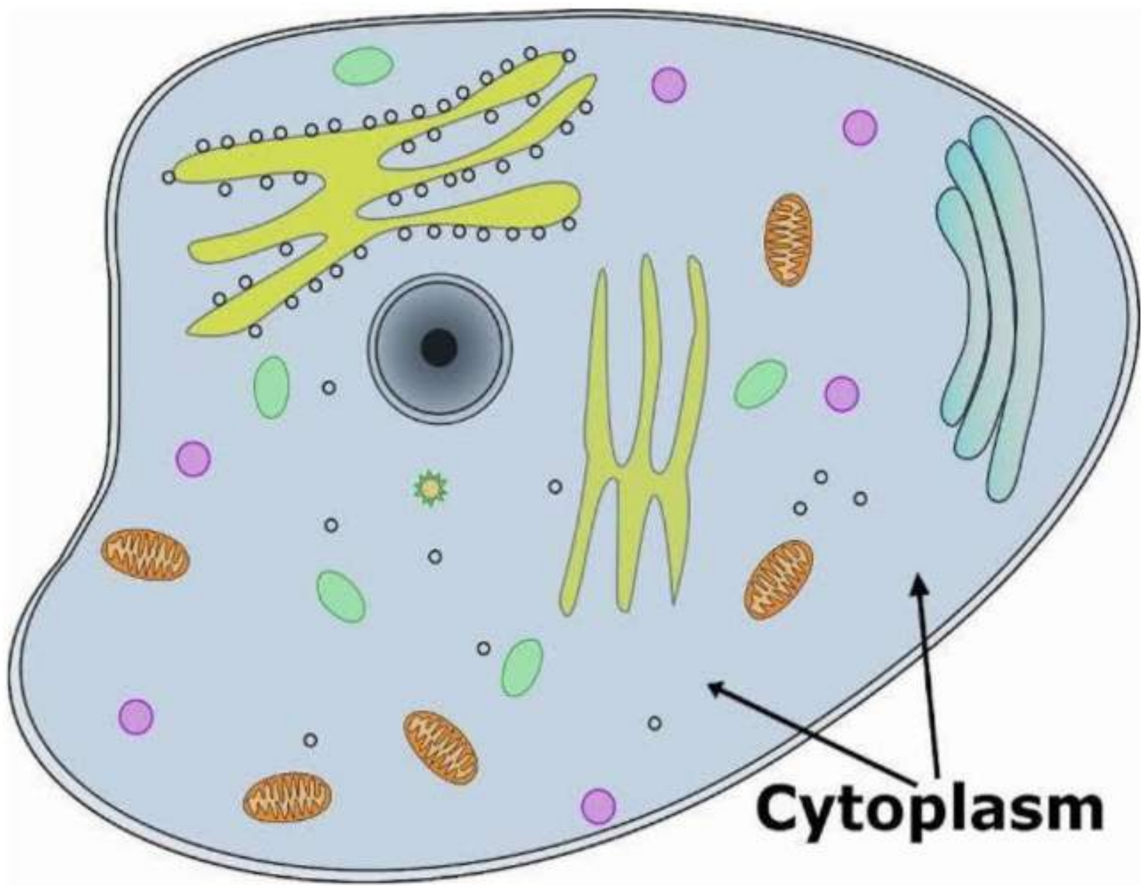
◆ कोशिकीय श्वसन के प्रकार (Types of Cellular Respiration):

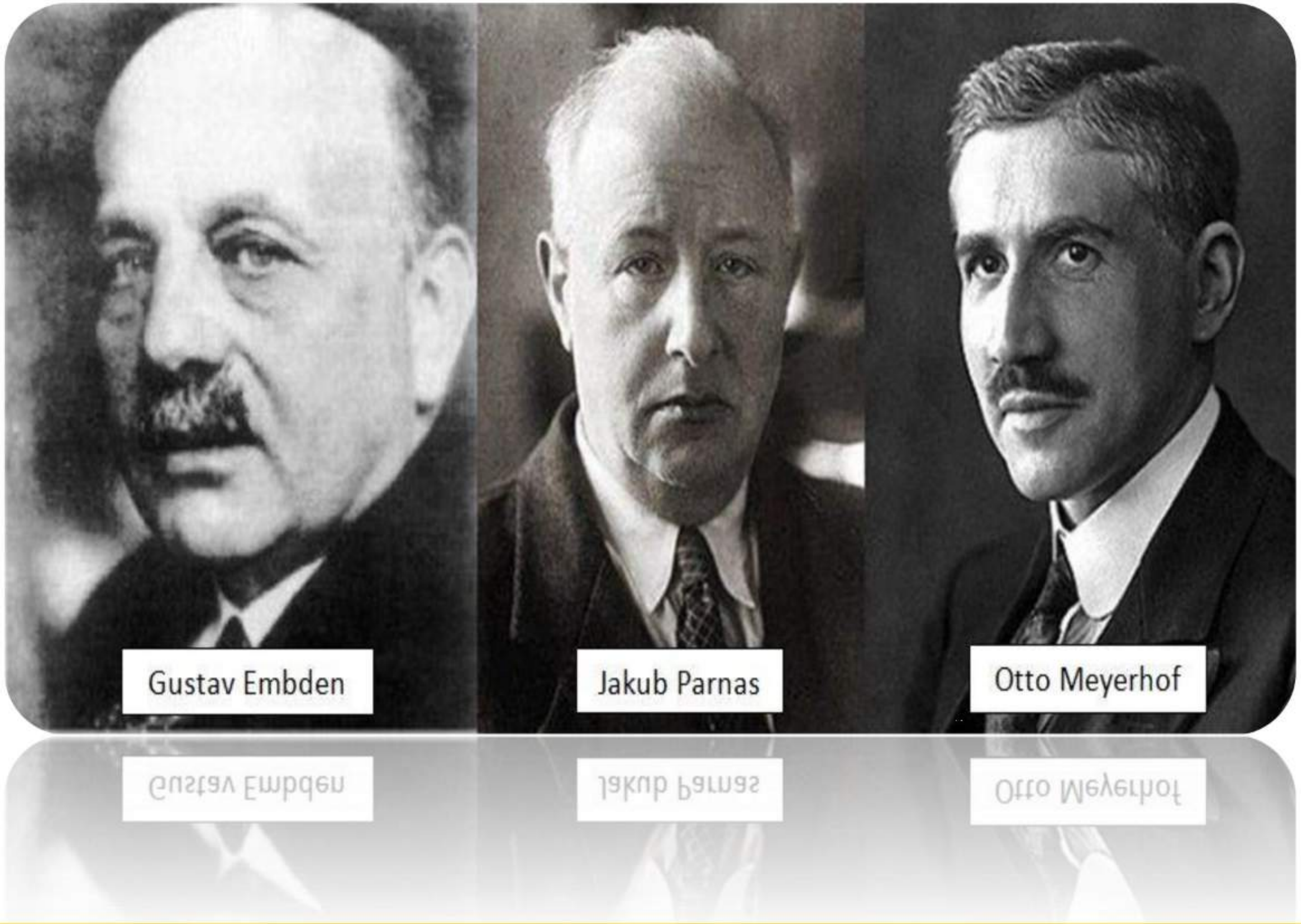
1. अनॉक्सी श्वसन (Anaerobic Respiration) – O_2 के बिना
2. ऑक्सी श्वसन (Aerobic Respiration) → O_2 के साथ

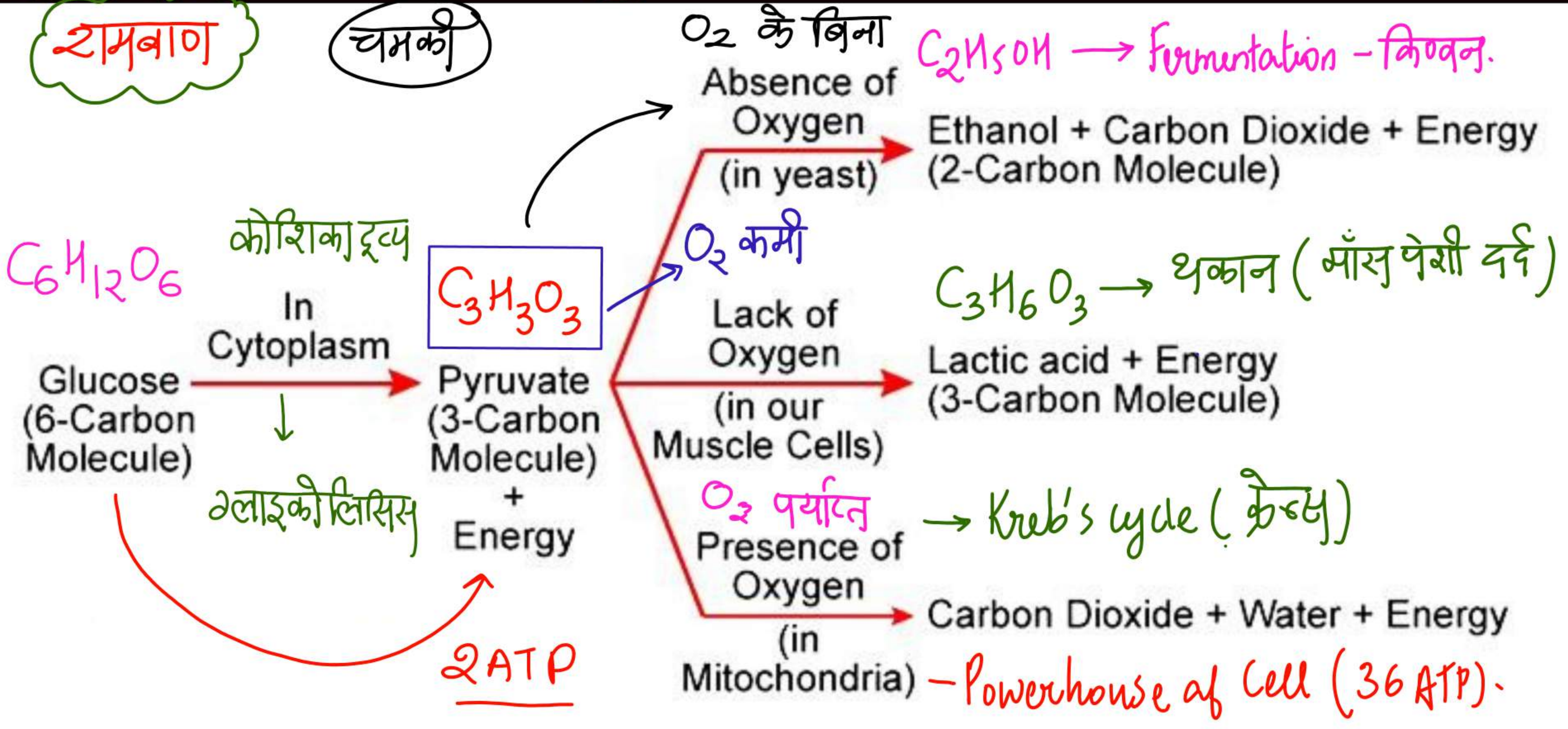


प्रकार Type	ऑक्सीजन की उपस्थिति Presence of Oxygen	अंतिम उत्पाद End Products	ऊर्जा उत्पादन Energy Produced	उदाहरण Examples
वायवीय श्वसन (Aerobic Respiration)	ऑक्सीजन उपस्थित होती है (Oxygen is present)	$CO_2 + H_2O$ + ATP	अधिक ऊर्जा उत्पन्न होती है (High energy – **36–38 ATP**)	मनुष्य, पशु, पौधे (Humans, Animals, Plants)
अवायवीय श्वसन (Anaerobic Respiration)	ऑक्सीजन अनुपस्थित होती है (Oxygen is absent)	• लैक्टिक अम्ल • इथेनॉल + CO_2 + ATP	कम ऊर्जा उत्पन्न होती है (Low energy **– 2 ATP**)	यीस्ट, कुछ बैक्टीरिया, मांसपेशी कोशिकाएँ (Yeast, Some Bacteria, Muscle Cells)

नाम Name	**ग्लाइकोलाइसिस (Glycolysis)** कतई जरूर.
खोजकर्ता Scientists	E M P **Gustav Embden, Otto Meyerhof, Jakub Parnas** इसलिए इसे **Embden–Meyerhof–Parnas Pathway (EMP Pathway)** भी कहा जाता है।
परिभाषा Definition	**ग्लूकोज़ ($C_6H_{12}O_6$)** का **साइटोप्लाज़्म** में टूटकर 2 **पायरूवेट अणुओं ($C_3H_4O_3$)** में परिवर्तित होना। Breakdown of glucose into 2 pyruvate molecules in the cytoplasm. $C_3H_3O_3$
स्थान / Site	**साइटोप्लाज़्म (Cytoplasm)** (कोशिकाद्रव्य)
प्रकार / Type	**अवायवीय प्रक्रिया** (Anaerobic Process – No oxygen required)
महत्त्व Importance	यह **श्वसन की प्रथम अवस्था है।** पायरूवेट आगे वायवीय या अवायवीय श्वसन में प्रयोग होता है। It is the first stage of respiration; pyruvate later enters aerobic or anaerobic respiration.


Cytoplasm


Gustav Embden
Jakub Parnas
Otto Meyerhof

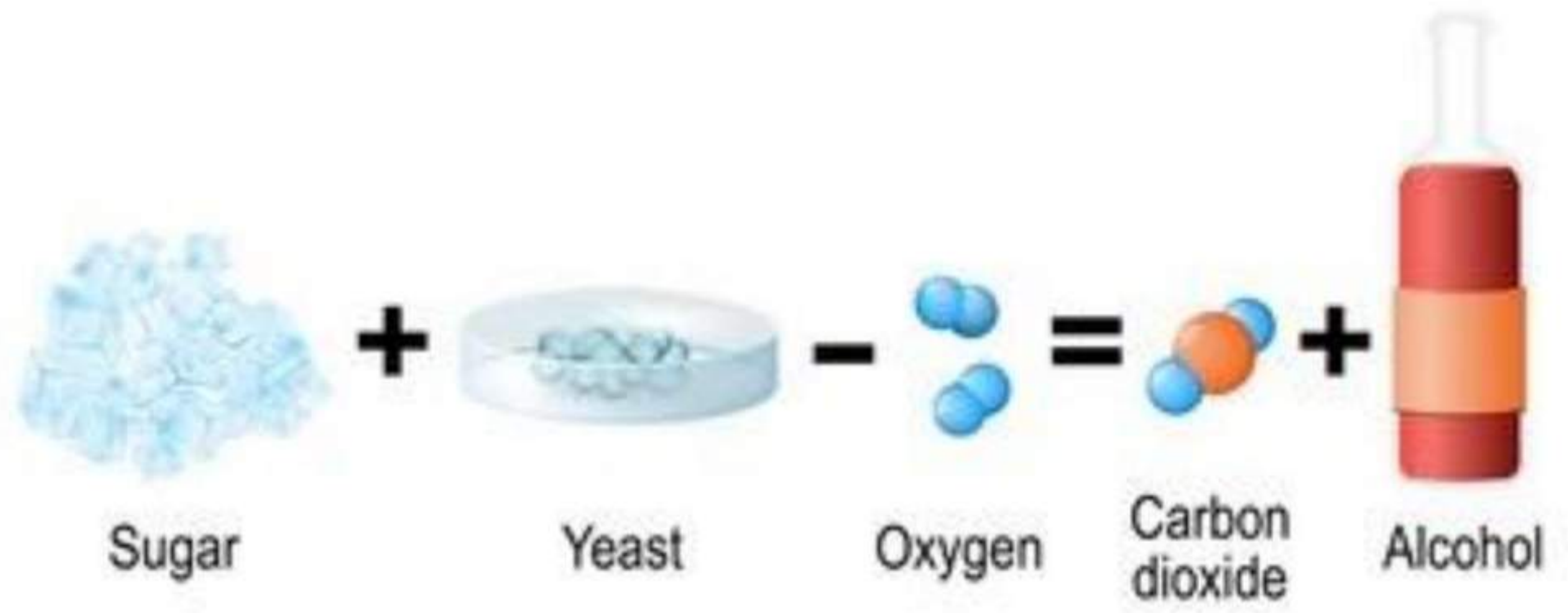

रामबाण
चमकी
O2 के बिना
Absence of Oxygen (in yeast)
C2H5OH → Fermentation - किण्वन.
Ethanol + Carbon Dioxide + Energy (2-Carbon Molecule)
कोशिका द्रव्य
C6H12O6
In Cytoplasm
Glucose (6-Carbon Molecule)
ग्लाइकोलिसिस
C3H3O3
Pyruvate (3-Carbon Molecule) + Energy
2ATP
O2 कमी
Lack of Oxygen (in our Muscle Cells)
C3H6O3 → थकान (मॉसपेशी दर्द)
Lactic acid + Energy (3-Carbon Molecule)
O2 पर्याप्त
Presence of Oxygen (in Mitochondria)
→ Kreb's cycle (क्रेब्स)
Carbon Dioxide + Water + Energy
- Powerhouse of Cell (36 ATP).

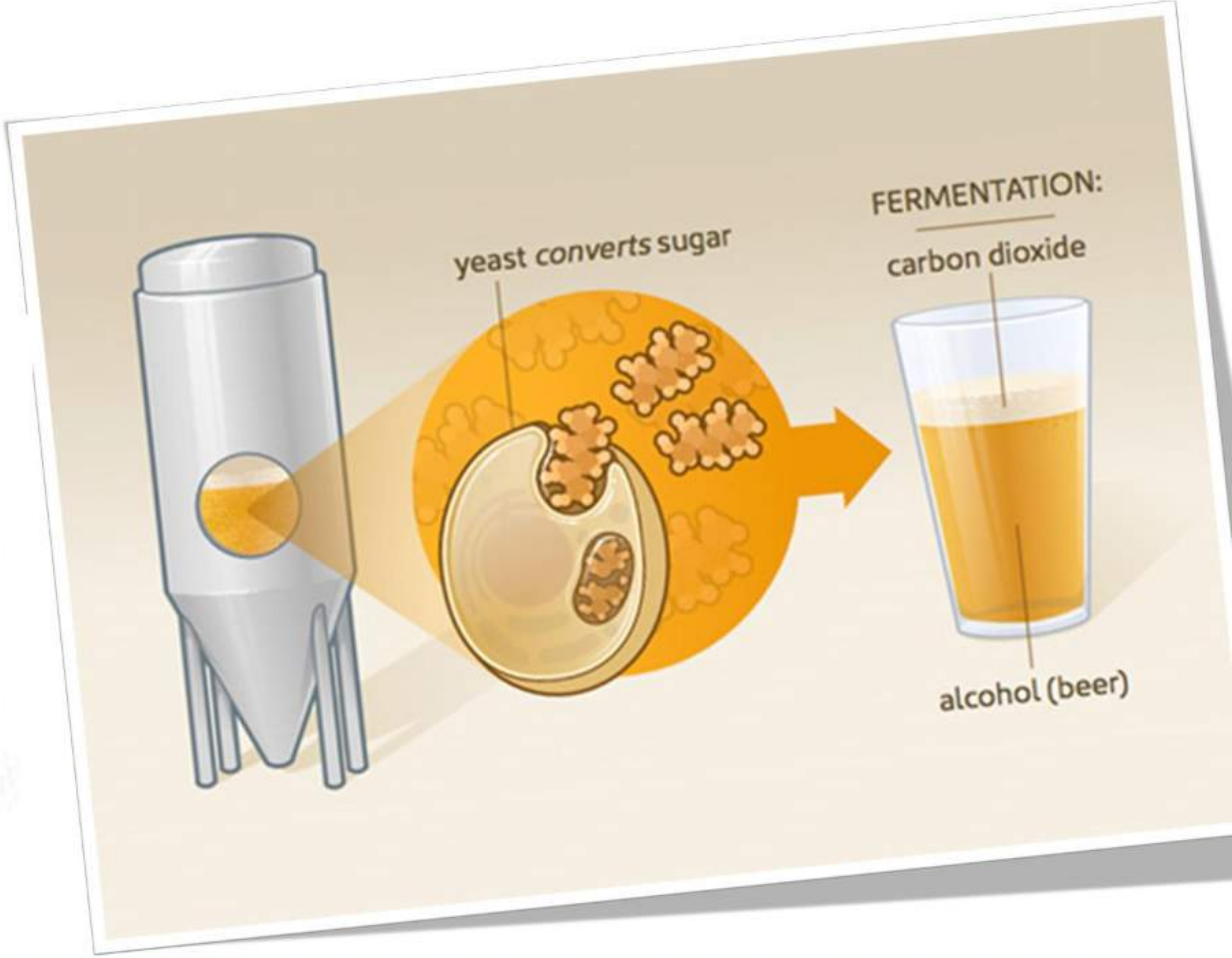
$$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow 2C_3H_6O_3 + ENERGY$$

Glucose Lactic acid

$$\text{glucose} \xrightarrow{\text{yeast}} \text{ethanol} + \text{carbon dioxide}$$

$$C_6H_{12}O_{6(aq)} \xrightarrow{\text{yeast}} 2C_2H_5OH_{(aq)} + 2CO_{2(aq)}$$





01

श्वसन की प्रक्रिया के दौरान, ग्लूकोज के एक अणु के साथ ऑक्सीजन के कितने अणु जुड़ते हैं?

During The Process Of Respiration, How Many Molecules Of Oxygen Combine With One Molecule Of Glucose?

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + 36\ ATP.$$

RRB Group-D: 08/09/2022 (Shift -II)

(A) 5

(B) 7

(C) 6

(D) 4

02

अनॉक्सी श्वसन के दिए गए चरण को पूर्ण कीजिए।

ग्लूकोज ($C_6H_{12}O_6$)→कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) +ऊर्जा (ATP)

Complete the given steps of Anoxic Respiration.

Glucose ($C_6H_{12}O_6$)→Carbon dioxide (CO_2) +Energy (ATP)

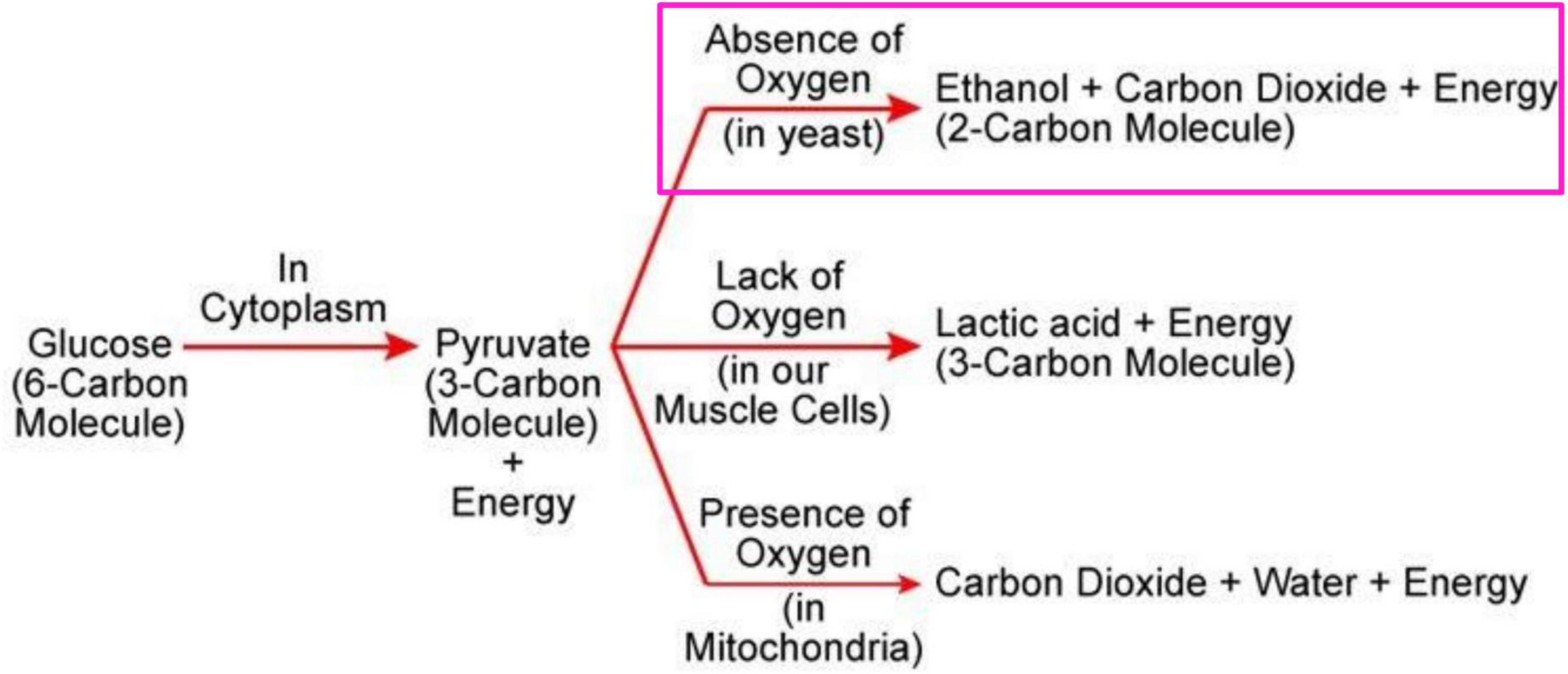
RRB Group-D - 11/10/2022 (Shift-1)

(A) पाइरूवेट / Pyruvate

(B) एथेनॉल / Ethanol

(C) जल / Water

(D) लैक्टिक अम्ल / Lactic Acid


Glucose (6-Carbon Molecule)
In Cytoplasm
Pyruvate (3-Carbon Molecule) + Energy
Absence of Oxygen (in yeast)
Ethanol + Carbon Dioxide + Energy
(2-Carbon Molecule)
Lack of Oxygen (in our Muscle Cells)
Lactic acid + Energy
(3-Carbon Molecule)
Presence of Oxygen (in Mitochondria)
Carbon Dioxide + Water + Energy

03 ऑक्सी श्वसन के लिए __________ की उपस्थिति की आवश्यकता होती है।

Oxy Respiration Requires The Presence Of __________.

RRB Group-D - 30/08/2022 (Shift-III)

(A) कार्बन डाईऑक्साइड / Carbon Dioxide

(B) ऑक्सीजन / Oxygen

(C) नाइट्रोजन / Nitrogen

(D) हाइड्रोजन / Hydrogen

04

मानव शरीर में अनॉक्सी श्वसन कहां हो सकता है?

Where In The Human Body Can Anoxic Respiration Occur?

RRB Group-D - 30/09/2022 (Shift-II)

(A) केवल शिराओं की लाल रक्त कणिकाओं में / Only In Red Blood Cells Of Veins

(B) कोशिकाओं के कोशिका द्रव्य में / In The Cytoplasm Of Cells

O_2 ↑

(C) सभी कोशिकाओं के माइटोकॉन्ड्रिया में / In The Mitochondria Of All Cells

(D) केवल धारीदार पेशीय कोशिकाओं में / Only In Striated Muscle Cells

कम O_2.

05

मांसपेशियों में ग्लूकोज के अनॉक्सी श्वसन द्वारा ________ बनता है।

________ Is Formed By Anoxic Respiration Of Glucose In Muscles.

RRB Group-D - 28/09/2022 (Shift-II)

(A) साइट्रिक अम्ल / Citric Acid

(B) पाइरूविक अम्ल / Pyruvic Acid

(C) एसीटोएसीटिक अम्ल / Acetoacetic Acid

(D) लैक्टिक अम्ल / Lactic Acid

$C_6H_6O_3$.

06

पेशी कोशिका में ऑक्सीजन की कमी होने पर, पाइरुवेट विभाजित होकर ________ में परिवर्तित हो जाता है।

When there is a lack of oxygen in the muscle cell, pyruvate gets split into ________.

RRB NTPC 10.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

(A) जल और ऊर्जा / Water And Energy

(B) लैक्टिक एसिड और ऊर्जा / Lactic Acid And Energy

(C) एथेनॉल और कार्बन डाइऑक्साइड / Ethanol And Carbon Dioxide

(D) कार्बन डाइऑक्साइड और जल / Carbon Dioxide And Water

07 ग्लुकोज के अणु ________ में टूटते हैं।

Glucose Molecules Break Down Into ________.

RRB NTPC 08.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

$$C_6H_{12}O_6 \longrightarrow C_3H_3O_6$$

(A) कोशिका द्रव्य / Cytoplasm

(B) पाइरुविक एसिड / Pyruvic Acid

(C) लेक्टिक एसिड / Lactic Acid

(D) माइट्रोकॉन्ड्रिया / Mitochondria

08 ऊर्जा उत्पादन के दौरान ग्लूकोज का पायरूवेट में विघटन कहाँ होता है?

Where Does Glucose Break Down Into Pyruvate During Energy Production?

RRB ALP & Tec. (30-08-18 Shift-III)

(A) केन्द्रक / Nucleus

(B) एन्डोप्लास्मिक रेटिकुलम / Endoplasmic Reticulum

(C) कोशिकाद्रव्य / Cytoplasm

(D) माइटोकोंड्रीया / Mitochondria

EMP पथ

Gustav Embden　Otto Meyerhof　Jakub Parnas

09

ऊर्जा का उपयोग करते हुए पाड्ग्गरुविक का विघटन कहां होता है?

Where Does The Decomposition Of Carbon Dioxide Take Place Using Energy?

RRB Group-D 214-09--2018 (Shift-II)

$$C_3H_3O_3 \xrightarrow{O_2} CO_2$$

mito

(A) अग्न्याशय / Pancreas

(B) यकृत / Liver

(C) माइटोकॉन्ड्रिया / Mitochondria

(D) नाभिक / Nucleus

10

श्वसन प्रक्रिया में, ग्लूकोज जैसे जटिल कार्बनिक यौगिक ऊर्जा प्रदान करने के लिए _________ के रूप में टूट जाते है।

In the respiratory process, complex organic compounds like glucose are broken down to provide energy.

Adenosine Tri-phosphate / Energy store

RRB NTPC 09.01.2021 (Shift-I) Stage Ist

(a) CAL

(b) ATP

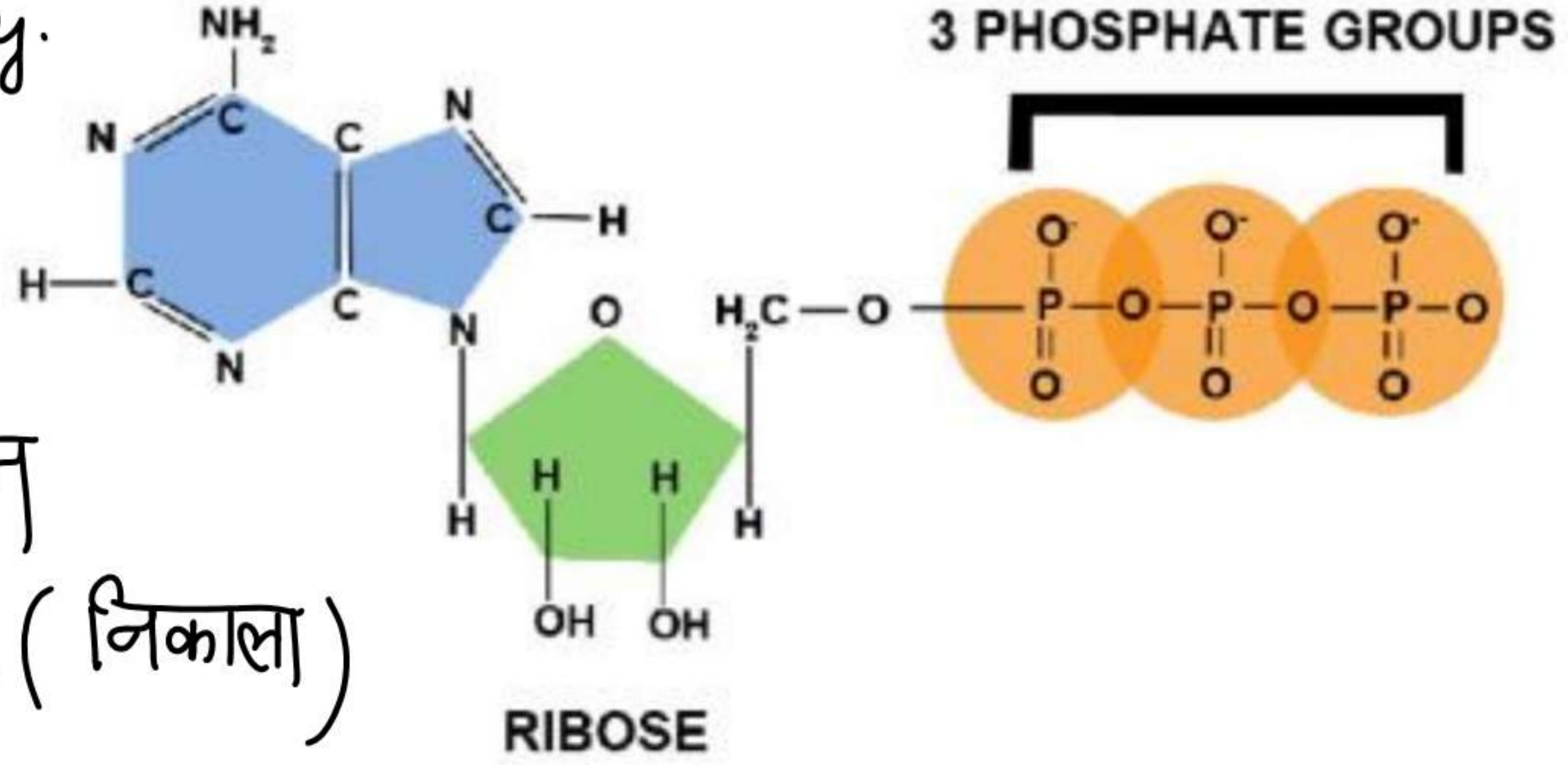
(c) NAC

(d) PTA

• Energy Currency

• 1929 → कार्ल लोहमेन

• 1948 → टोड (निकाला)



कतई जहर.

11. श्वसन के दौरान निम्न में से कौन से, तीन-कार्बन वाले अणु बनते हैं?

Which Of The Following Three-carbon Molecules Are Formed During Respiration?

RRB Group-D - 27/09/2022 (Shift-III)

$C_3H_6O_3$ $C_3H_3O_3$

(A) लैक्टिक अम्ल और पाइरूवेट / Lactic Acid And Pyruvate

(B) पाइरूवेट और एथेनॉल / Pyruvate And Ethanol × C_2H_5OH

(C) एथेनॉल और मैलिक अम्ल / Ethanol And Malic Acid × $C_4H_6O_5$

(D) एथेनॉल और लैक्टिक अम्ल / Ethanol And Lactic Acid

10 मानव शरीर में वायु किस अंग द्वारा ग्रहण की जाती है?

By which organ in the human body is air absorbed?

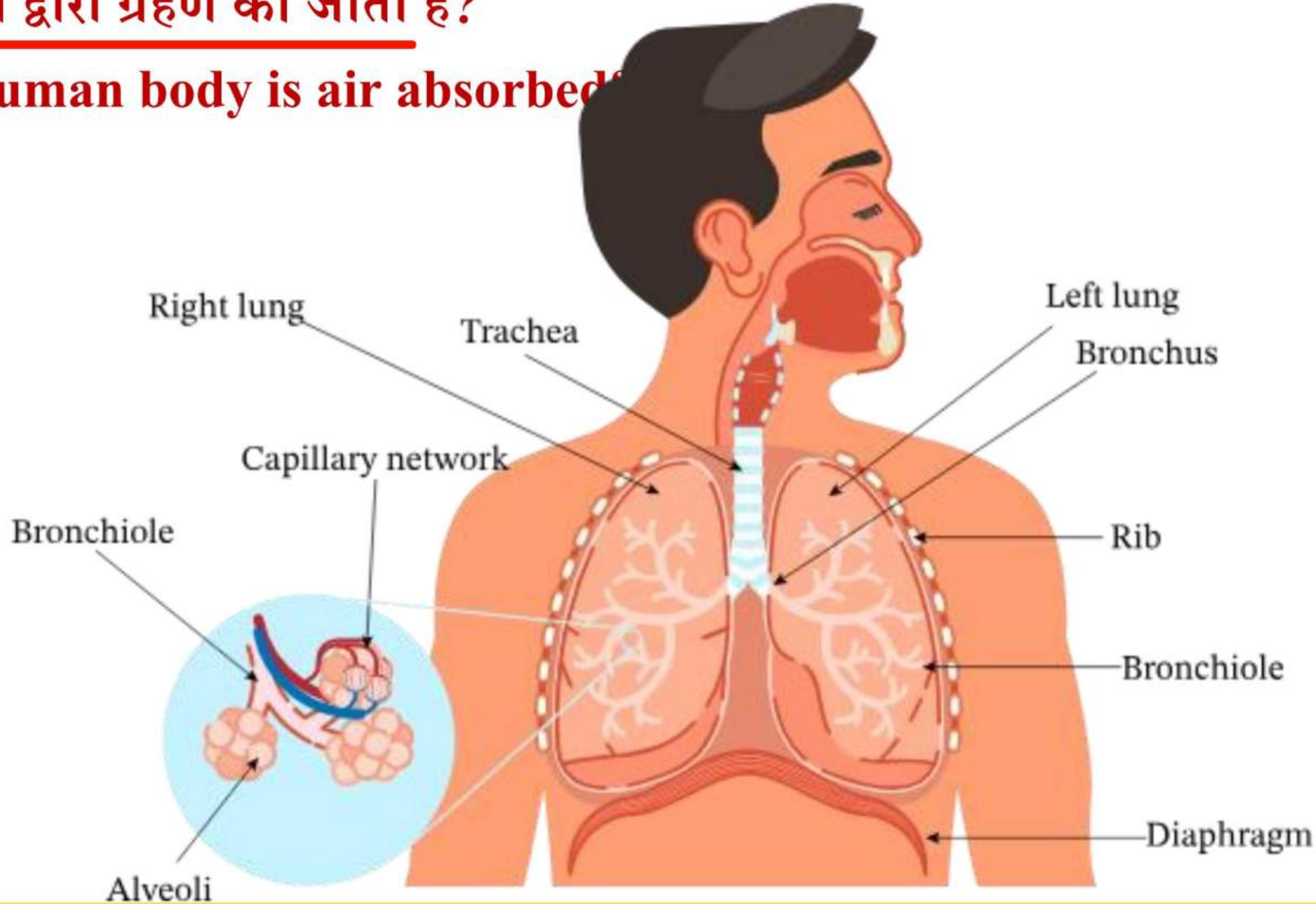
RRB Group-D - 16/09/2022 (Shift-II)

(a) कूपिका / alveolus

(b) नासाद्वार / nostril

(c) श्वास नली / trachea

(d) श्वसनी / bronchus



11 फेफड़ों में कूपिकाओं के होने का क्या कारण है?

What is the reason for the presence of alveoli in the lungs?

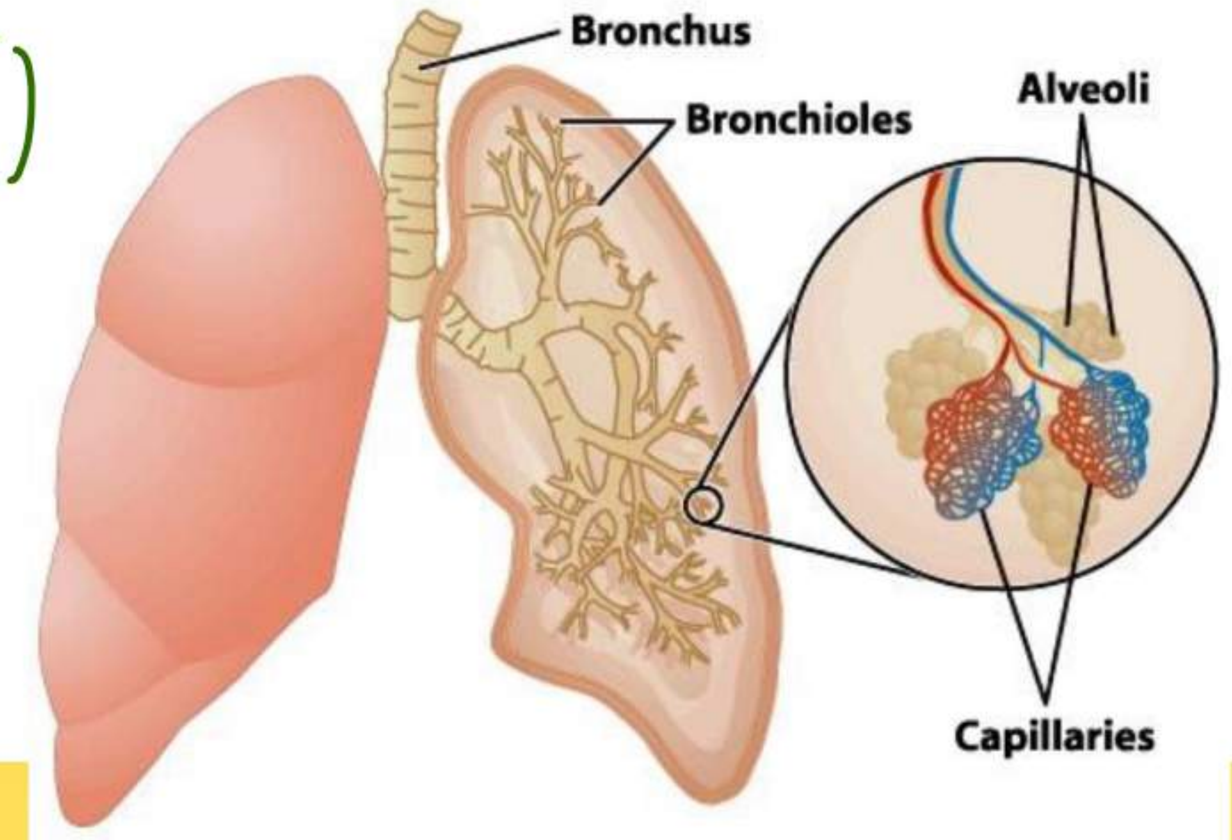
RRB Group-D - 07/10/2022 (Shift-III)

(a) फेफड़ों को यांत्रिक सहारा प्रदान करना / provide mechanical support to the lungs

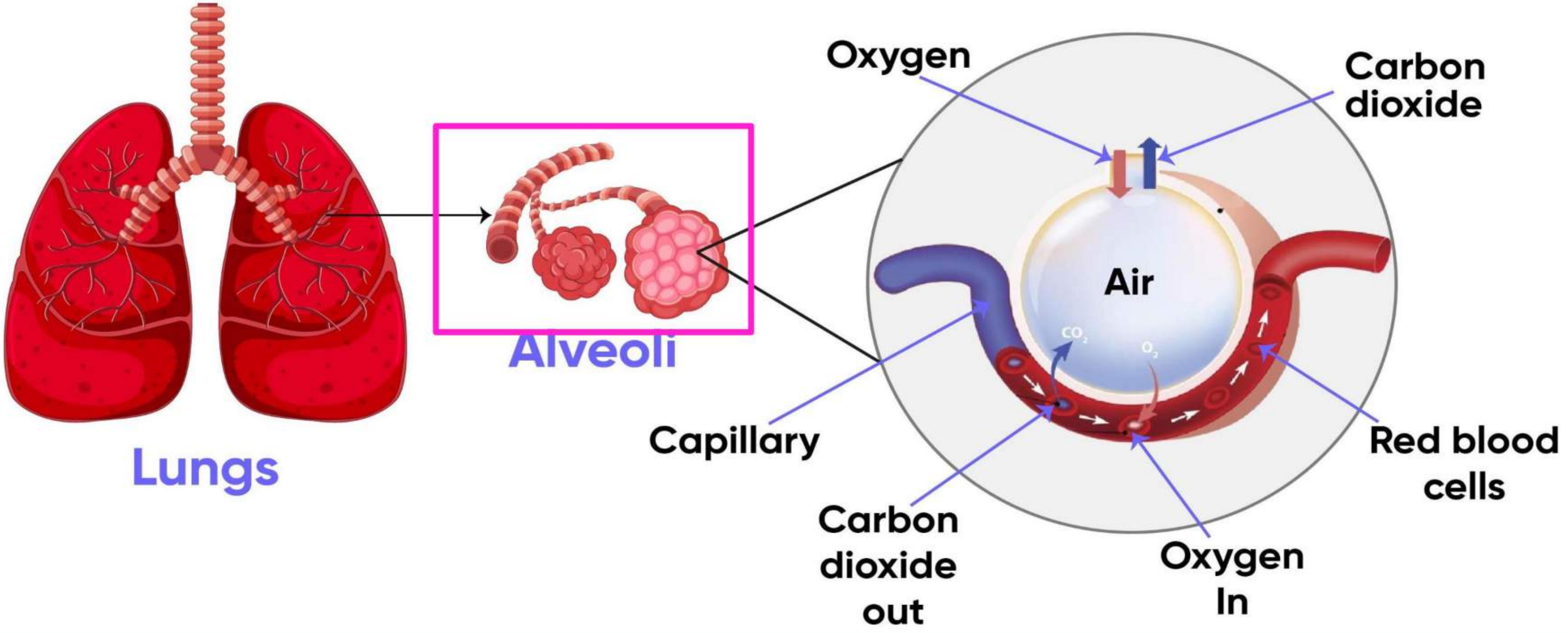
(b) फेफड़ों के लिए पंपिंग क्रिया प्रदान करना / provide pumping action for the lungs

(c) पृष्ठीय क्षेत्रफल में वृद्धि करना / increase surface area

(d) फेफड़ों के आयतन में वृद्धि करना / increase lung volume



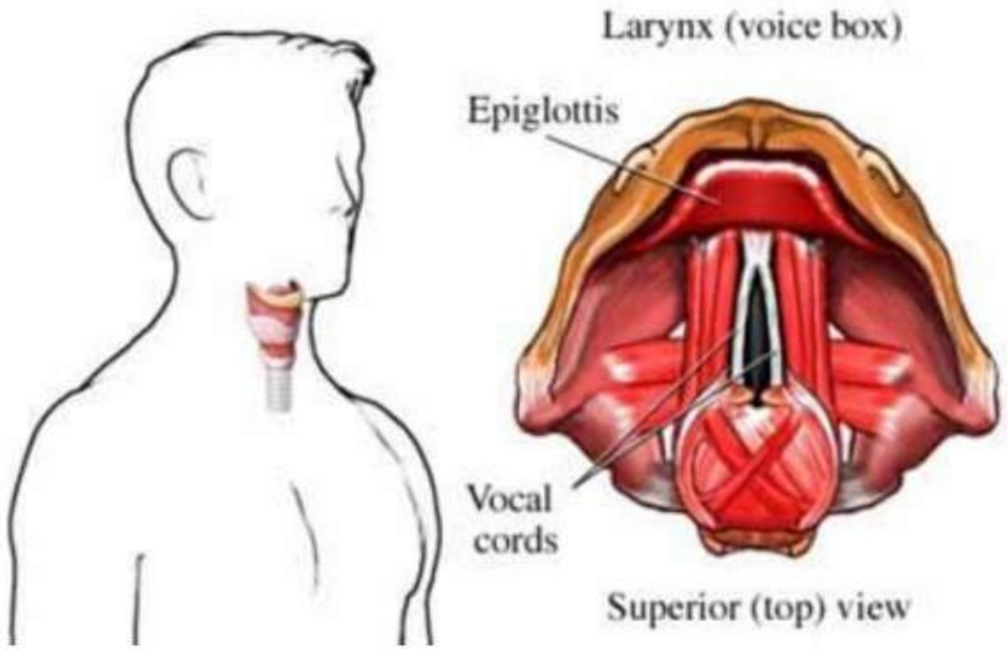
EXCHANGE OF GASES AT ALVEOLI



12 यौवनारंभ के दौरान आवाज़ बदल जाती है। ऐसा क्यों होता है?

The Voice Changes During Puberty. Why Does This Happen

RRB Group-D - 01/09/2022 (Shift-II)



(A) सिगरेट पीने के कारण / Due To Cigarette Smoking

(B) पेशीय विकास के कारण / Due To Muscular Development

(C) फेफड़ों के विकास के कारण / Due To Lung Development

(D) स्वरयंत्र (लैरिक्स) के विकास के कारण / Due To Development Of Larynx

13 जब हम सामान्य श्वसन के दौरान उच्छवसन करते हैं, तो क्या होता है?
What Happens When We Exhale During Normal Respiration?

RRB Group-D - 19/09/2022 (Shift-I)

(A) फेफड़े सिकुड़ जाते हैं। Lungs Shrink

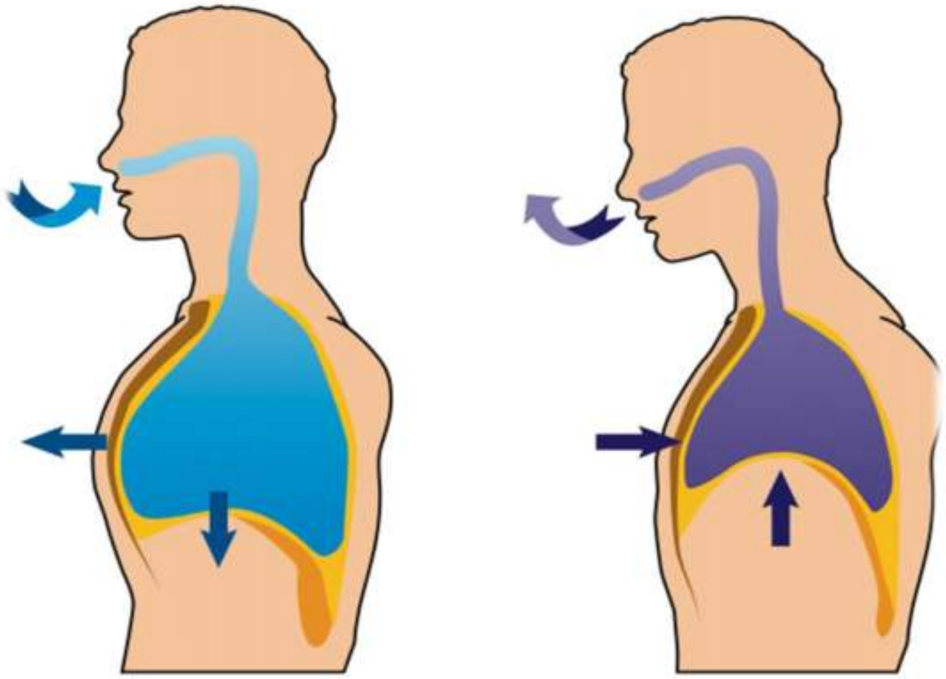
(B) (B) डायाफ्राम चपटा होता है। / The Diaphragm Is Flat.

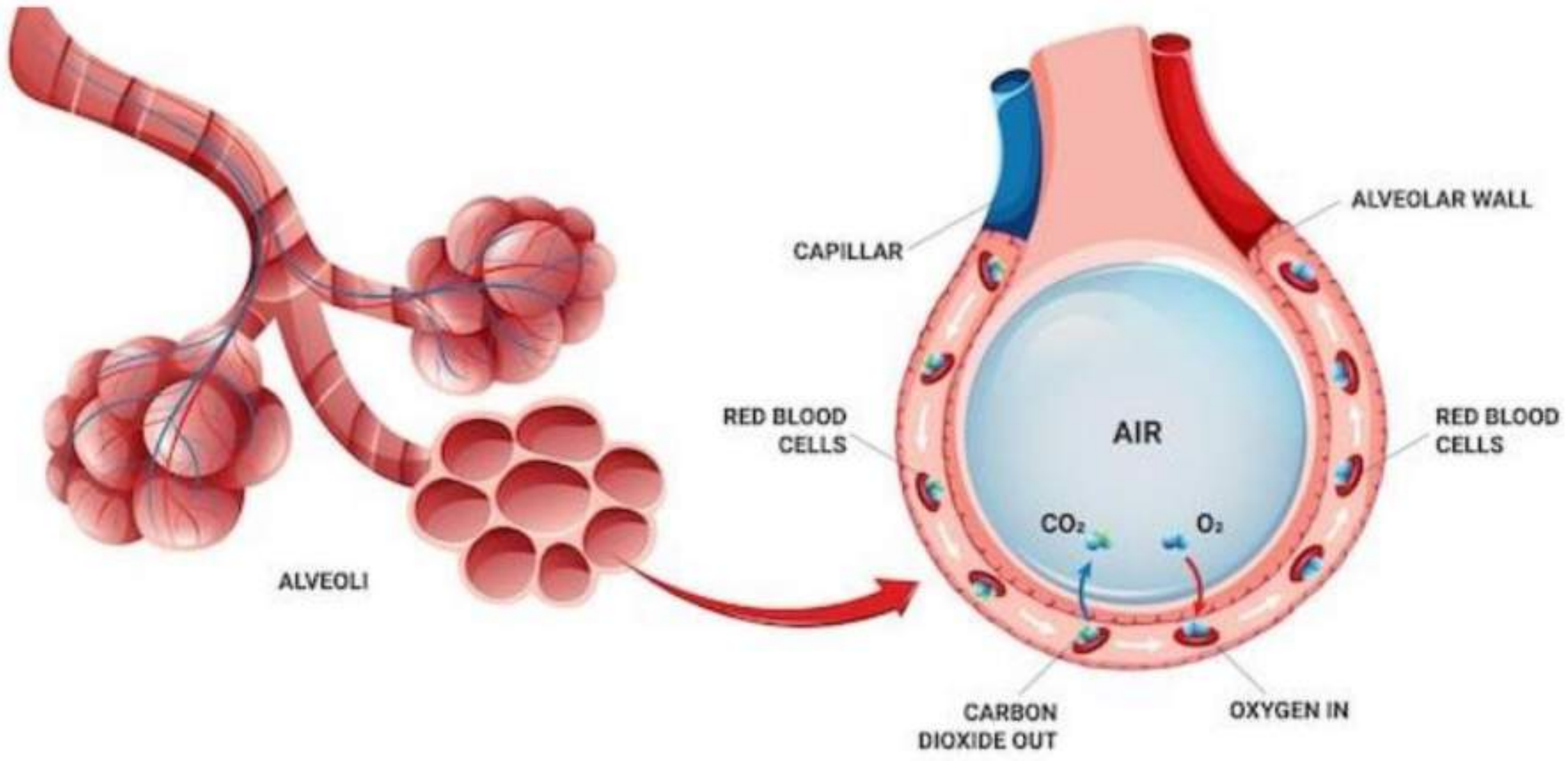
(C) शरीर से कार्बन डाइऑक्साइड पूर्णतः निकल जाती है। / Carbon Dioxide Is Completely Removed From The Body.

(D) फेफड़ों में हवा की एक अवशिष्ट मात्रा बनी रहती है। / A Residual Amount Of Air Remains In The Lungs.

Respiratory System (श्वसन तंत्र)

वायु का प्रकार Type of Air	नाइट्रोजन (Nitrogen)	ऑक्सीजन (Oxygen)	कार्बन डाइऑक्साइड (Carbon Dioxide)
अन्दर ली गई वायु (Inspired Air) Air taken in during inhalation	78.09%	21%	0.03%
बाहर निकाली गई वायु (Expired Air) Air released during exhalation	78.09%	17%	4%





14

फेफड़ों में मौजूद वे गुब्बारे जैसी संरचना (संरचनाएं) क्या कहलाती हैं, जहां गैसों का विनिमय होता है?

What Are Those Balloon-like Structures Present In The Lungs Called, Where Exchange Of Gases Takes Place?

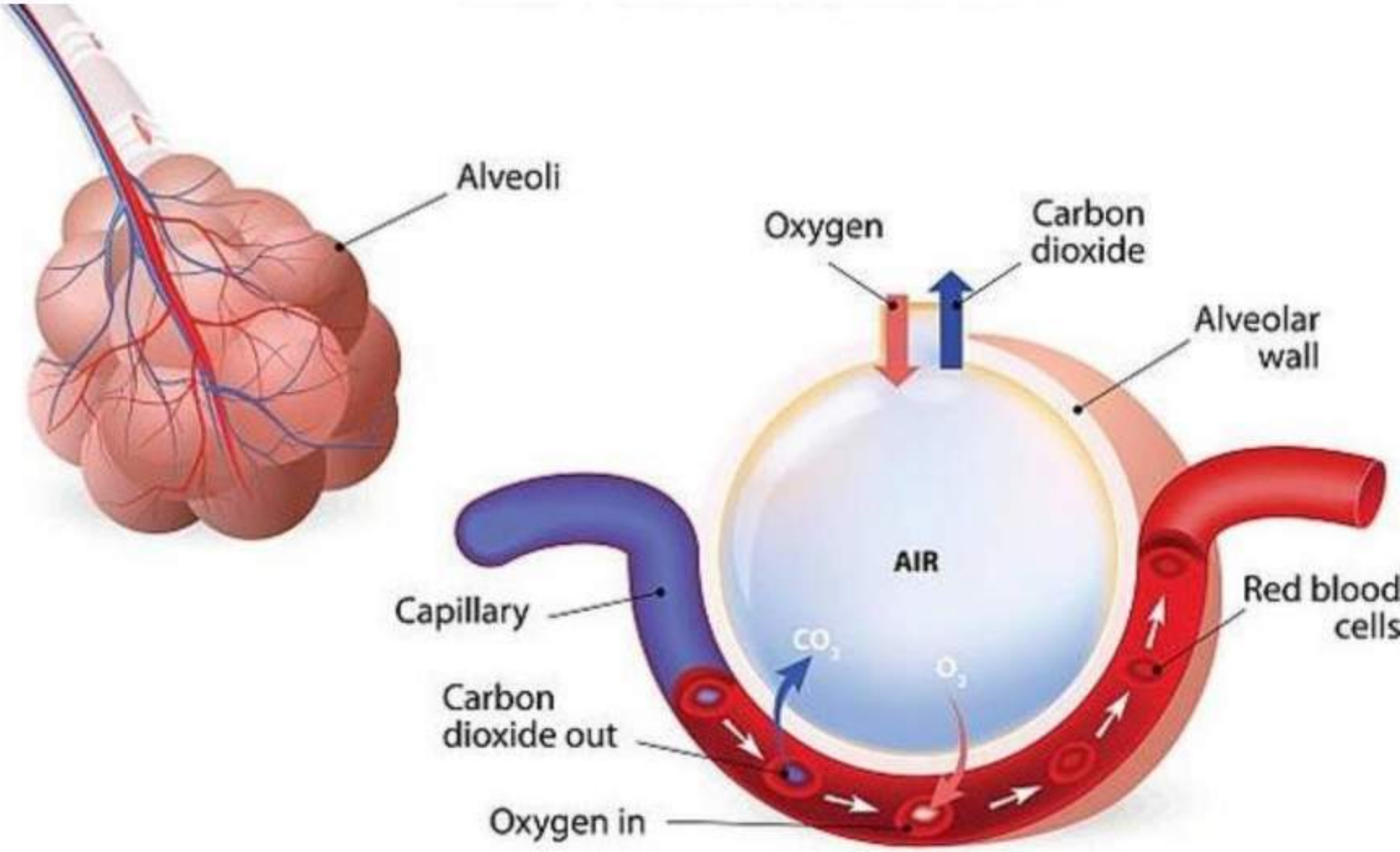
RRB Group-D-05/09/2022 (Shift-III)

(A) श्वासनली / Trachea

(B) श्वासनी / Trachea

(C) कूपिका / Alveolus

(D) पक्ष्माभ / Ciliated



15 हमारे फेफड़ों में ________ कोशिकाएँ होती है-

There are ________ cells in our lungs.

RRB NTPC Stage Ist 29.04.2016 (Shift-II)

(a) 100 मिलियन

(b) 200 मिलियन

(c) 400 मिलियन

(d) 300 मिलियन

16 जब ऑक्सीजन के उपयोग के बिना, भोजन (ग्लूकोज) का अपघटन होता है, तो ऐसी क्रिया को किस रूप में जाना जाता है?

When Decomposition Of Food (Glucose) Occurs Without The Use Of Oxygen, The Process Is Known As?

S.S.C. ऑनलाइन MTS (T-I) 18 अक्टूबर, 2021 (II-पाली)

(A) कोशिकीय श्वसन / Cellular Respiration

(B) वायवीय श्वसन / Aerobic Respiration

(C) अवायवीय श्वसन / Anaerobic Respiration

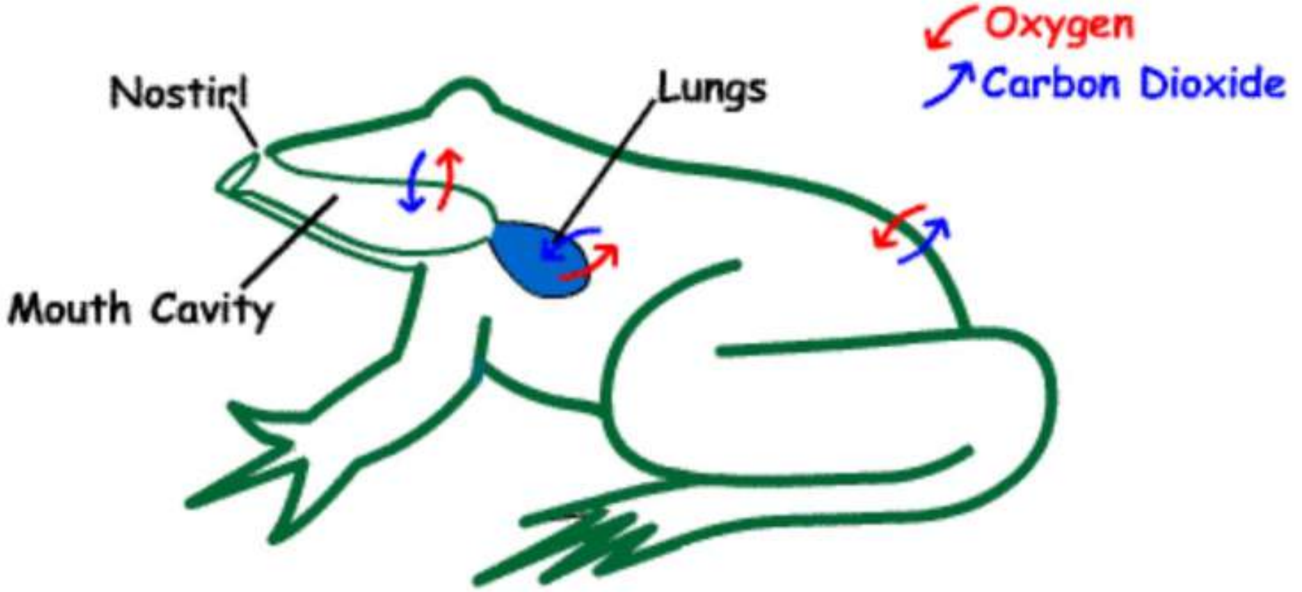
ethanol – C_2H_5OH

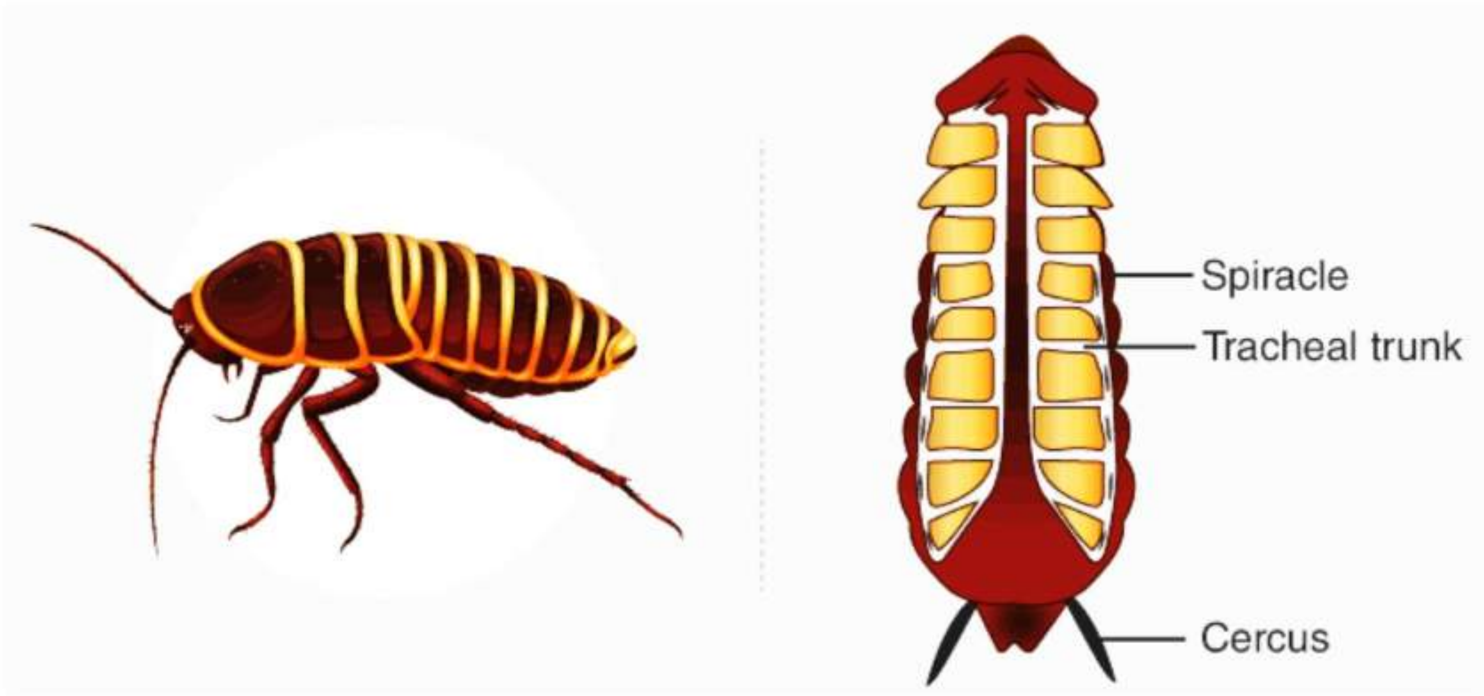
(D) केशिका श्वसन / Capillary Respiration

17

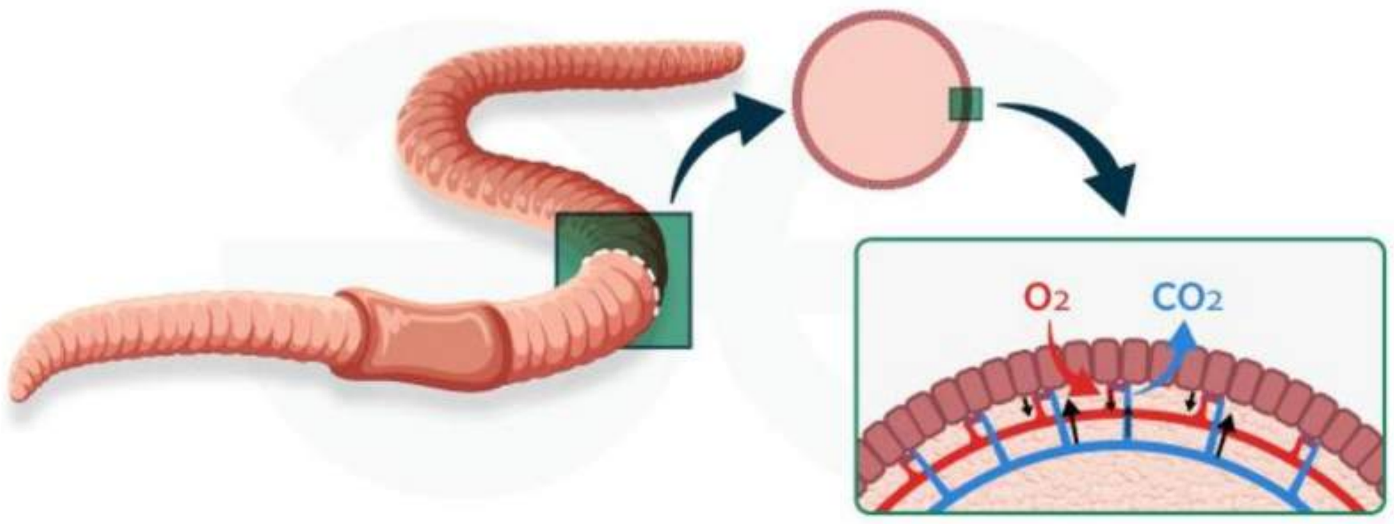
स्तंभ-A जीव (Column A Organism)		स्तंभ-B श्वसन अंग (Column-B Respiratory Organs)	
(a)	मेंढक (frog) –4	(i)	क्लोम (श्वासप्रणाल)
(b)	केंचुआ (earthworm) –3	(ii)	श्वासप्रणाल (respiratory tract)
(c)	तिलचट्टा (cockroach) –2	(iii)	नम त्वचा (moist skin)
(d)	मछली (fish) –1	(iv)	फेफड़े (lungs)

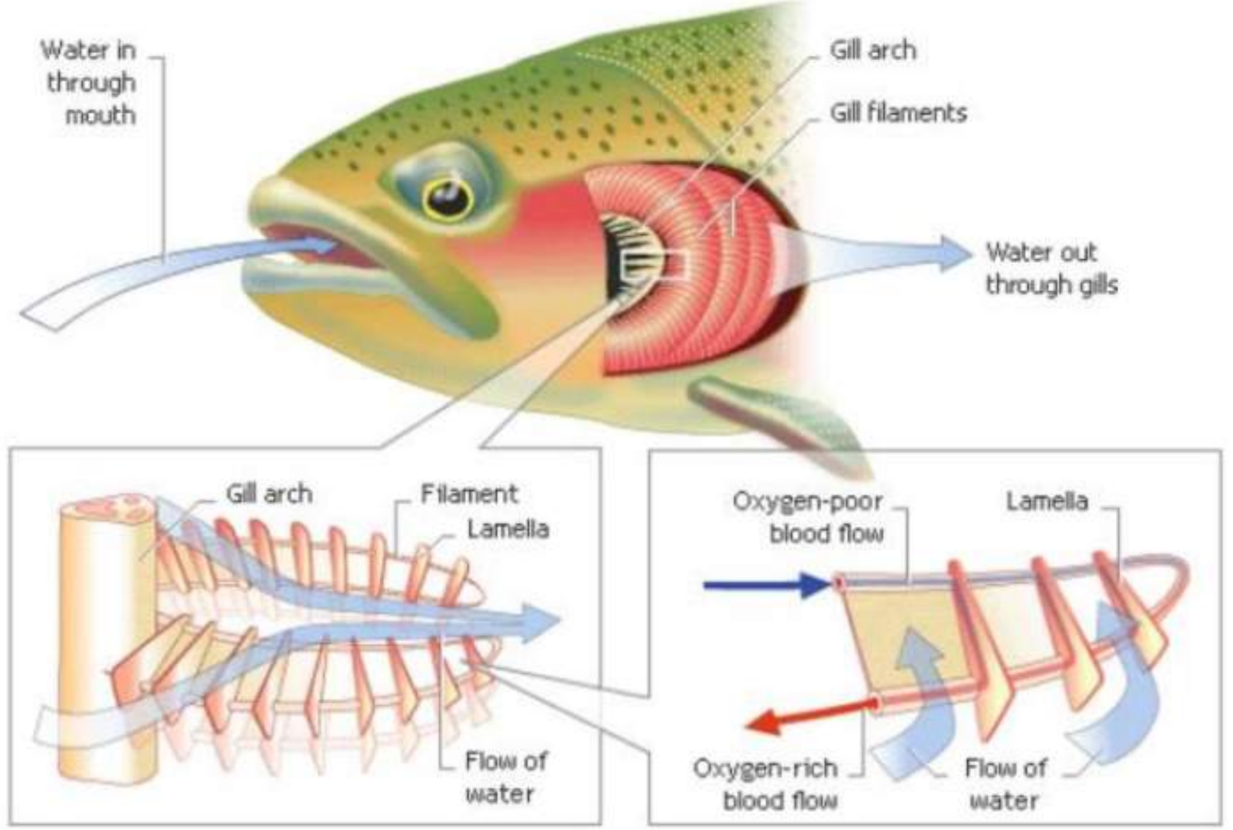
1. (a) - (iv), (b) - (iii), (c) - (ii), (d) - (i)
2. (a) - (iii), (b) - (ii), (c) - (i), (d) - (iv)
3. (a) - (ii), (b) - (i), (c) - (iv), (d) - (iii)
4. (a) - (iii), (b) - (ii), (c) - (iv), (d) - (i)



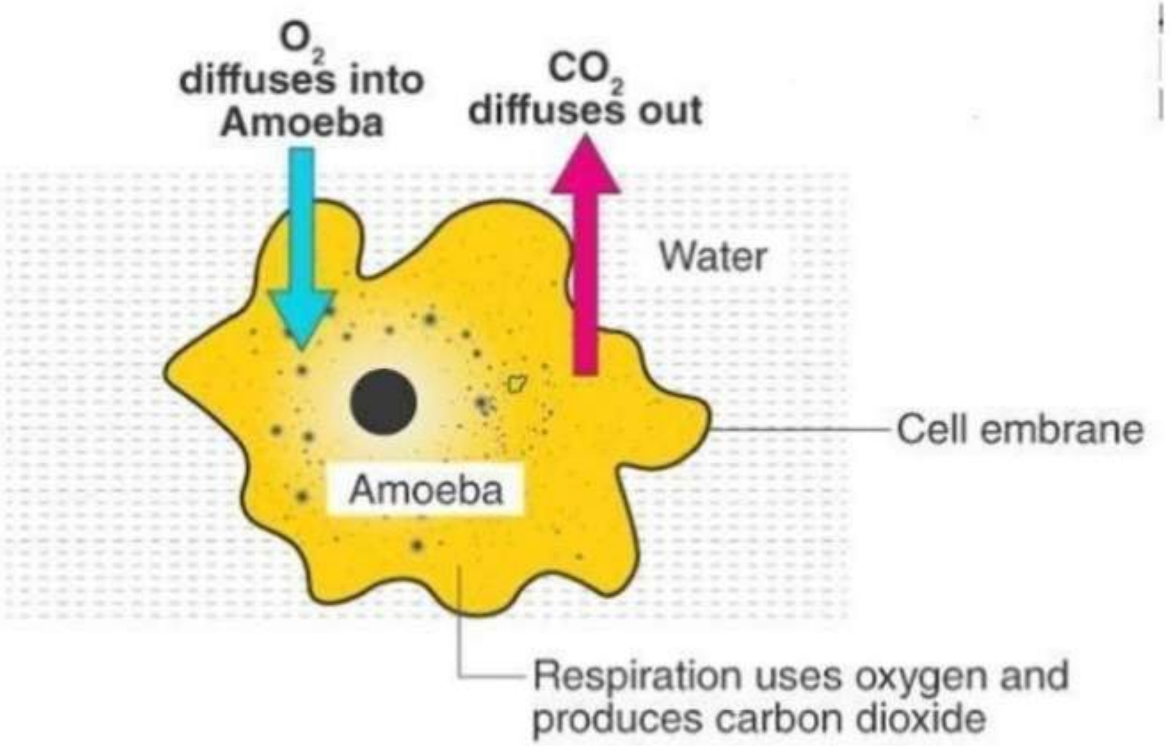


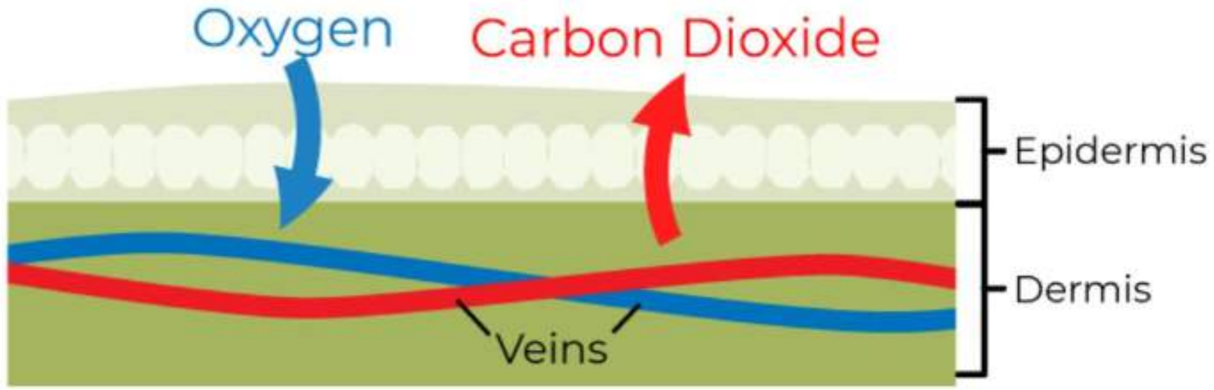
Respiration in Earthworm



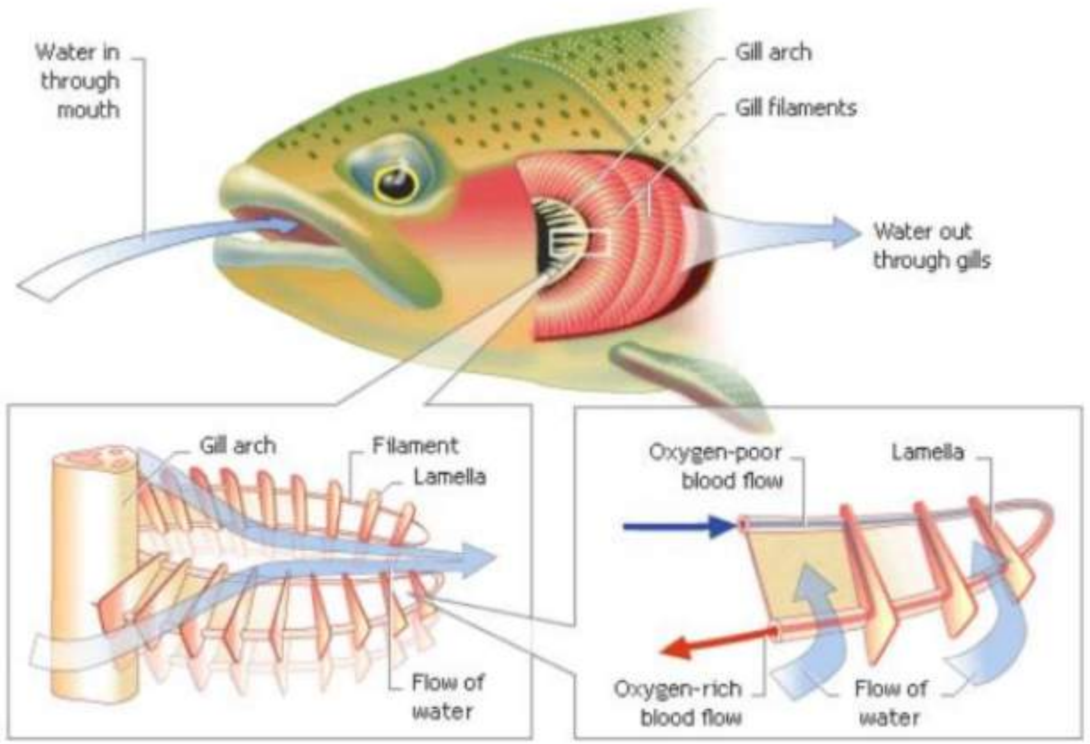


TYPE OF RESPIRATION	ORGANS INVOLVED	EXAMPLES
1. Cell surface respiration कोशिका पृष्ठ श्वसन	General body surface शरीर की सामान्य सतह	Amoeba, Paramecium, Hydra अमीबा, पैरामीशियम, हाइड्रा
2. Cutaneous respiration त्वक श्वसन	Skin त्वचा	Frog, Earthworm, Leech मेंढक, केंचुआ, जोंक
3. Tracheal respiration वातक श्वसन	Trachea (Spiracles and air tubes) श्वासनली (स्पाइरिकल व नलिकाएँ)	Cockroach, Grasshopper, Housefly तिलचट्टा, टिड्डा, मक्खी





TYPE OF RESPIRATION	ORGANS INVOLVED	EXAMPLES
4. Branchial respiration गलफड़ा श्वसन	Gills गलफड़े	Fishes, Tadpole, Prawn, Crab मछलियाँ, टैडपोल, झींगा, केकड़ा
5. Pulmonary respiration फुफ्फुसीय श्वसन	Lungs फेफड़े	Amphibians, Reptiles, Birds, Mammals (Human, Cow, Dog, Whale) उभयचर, सरीसृप, पक्षी, स्तनधारी (मनुष्य, गाय, कुत्ता, व्हेल)



18

जीवाणुओं में श्वसन स्थल है:

The respiratory site in bacteria is:

RRB J.E. (14.12.2014, Yellow paper)

(A) ऐपीसोम / Episome

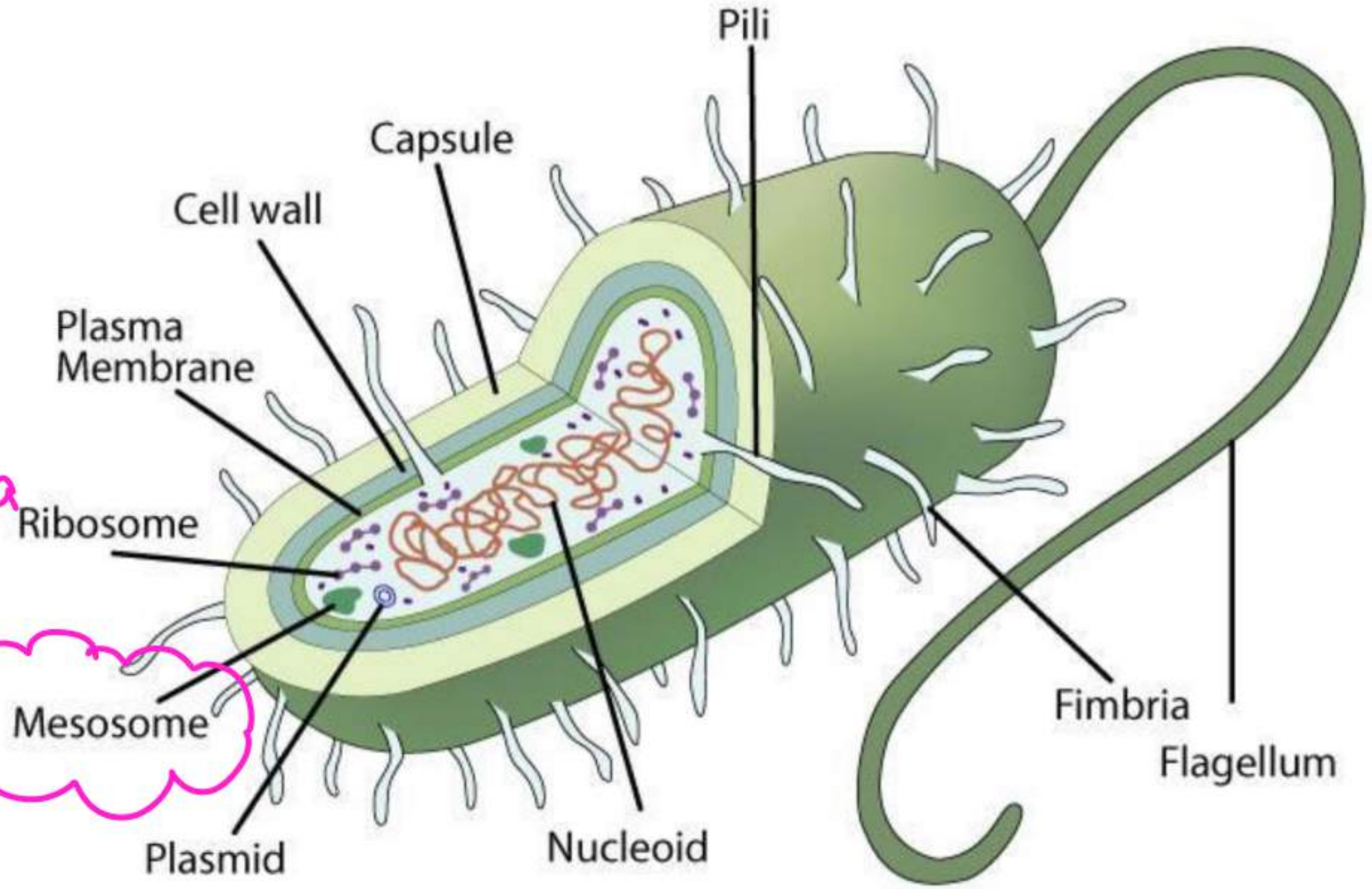
(B) माइक्रोसोम / Microsome

(C) मीसोसोम / Mesosome

(D) राइबोसोम / Ribosome

mitochondria

Bacteria



19

मनुष्यों में पाया जाने वाला श्वसन पिगमेंट है:

The Respiratory Pigment Found In Humans Is:

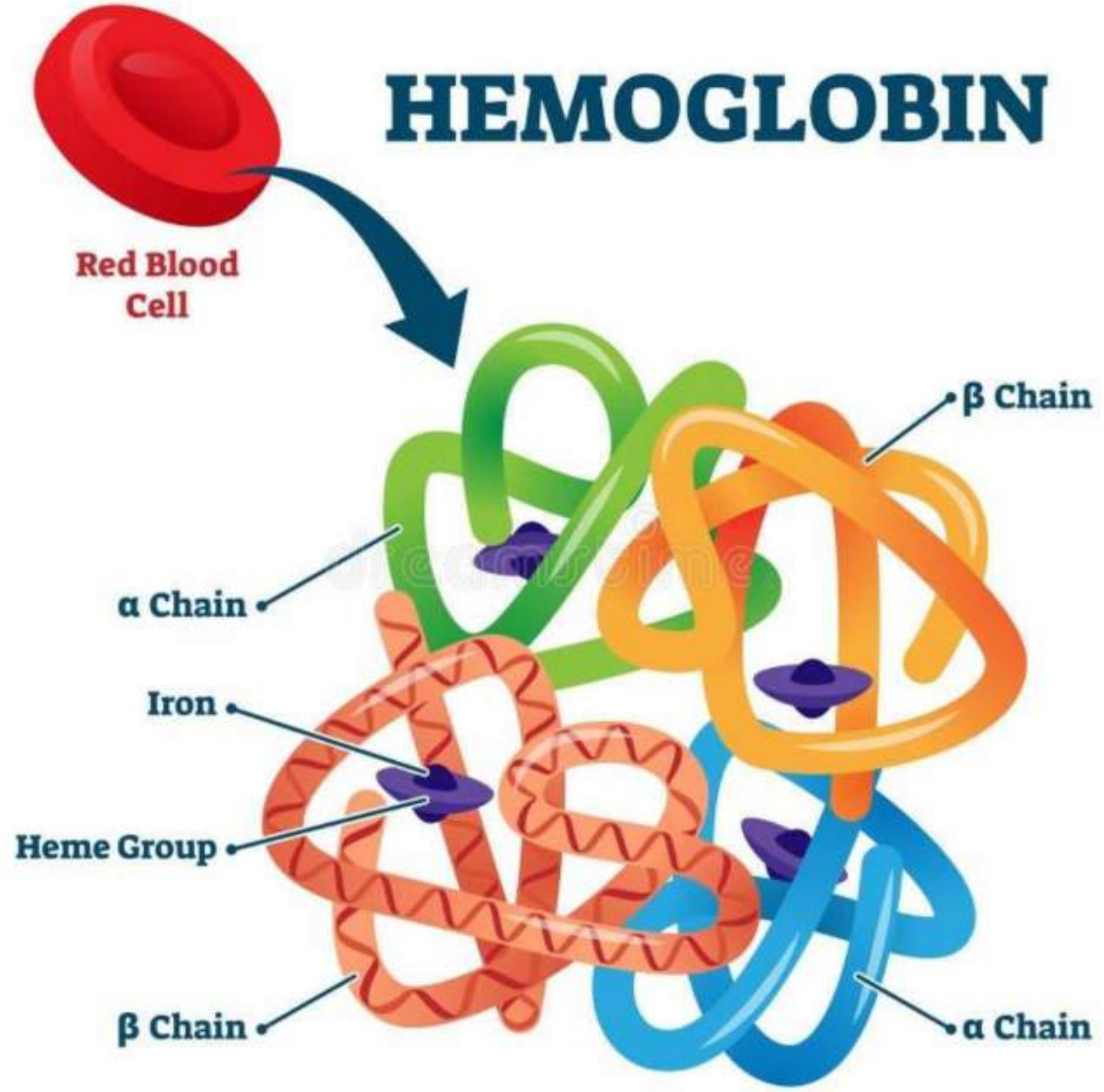
RRB ALP & Tec. (30-08-18 Shift-I)

(A) क्लोरोफिल / Chlorophyll — हरा पत्ते

(B) मेलेनिन / Melanin — त्वचा रंग

(C) रोडोप्सिन / Rhodopsin — Retina

(D) हीमोग्लोबिन / Hemoglobin — $Hb + O_2 \rightarrow HbO_2$



20 निम्नलिखित में से छोड़े गए श्वास में ________ शामिल होता है-

Which Of The Following Exhaled Breath Includes ________?

RRB NTPC 16.04.2016 (Shift-I) Stage I

(A) हाइड्रोजन / Hydrogen

(B) हीलियम / Helium

(C) जलवाष्प / Water Vapour

(D) नाइट्रोजन / Nitrogen

78%

21

श्लेष्मा झिल्ली की सूजन को कहा जाता है-

Inflammation Of The Mucous Membrane Is Called-

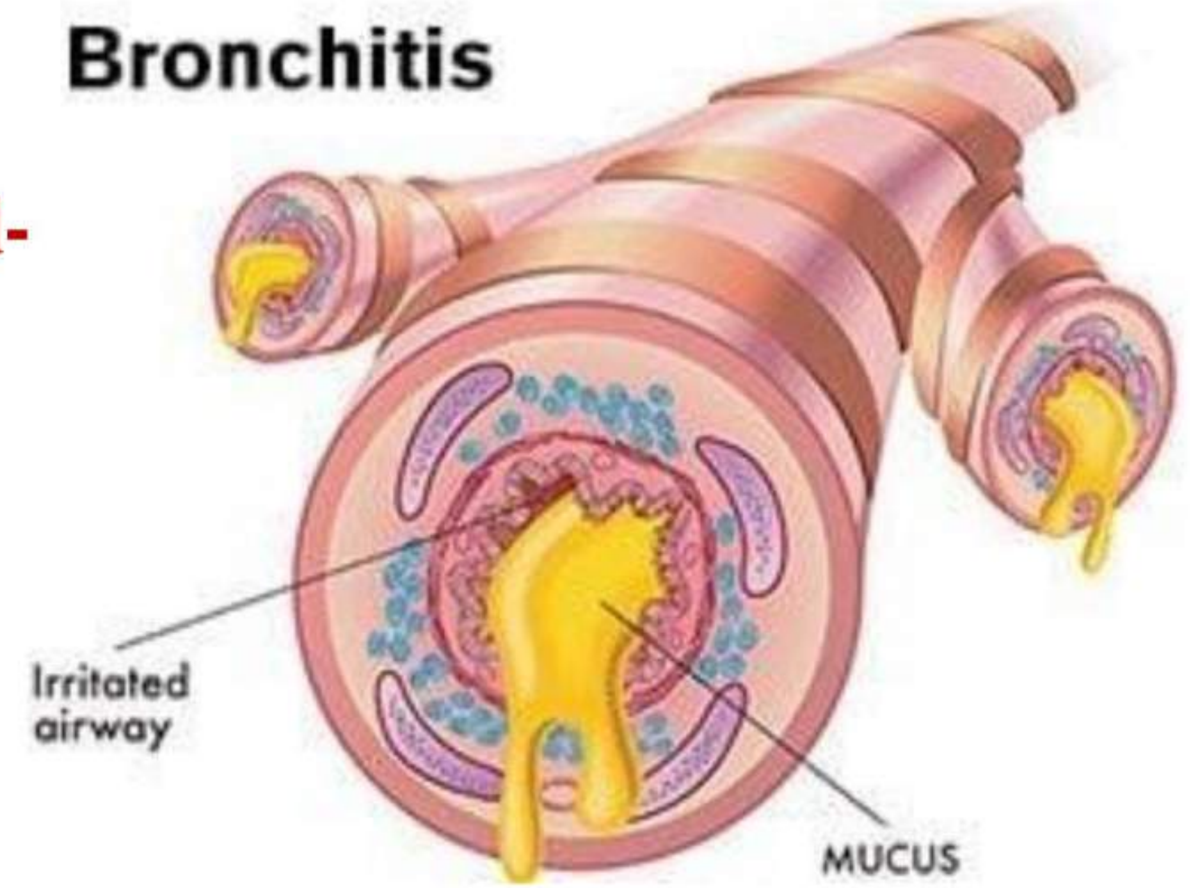
RRB NTPC 19.04.2016 (Shift-I) Stage I

(A) ब्रोंकाइटिस / Bronchitis

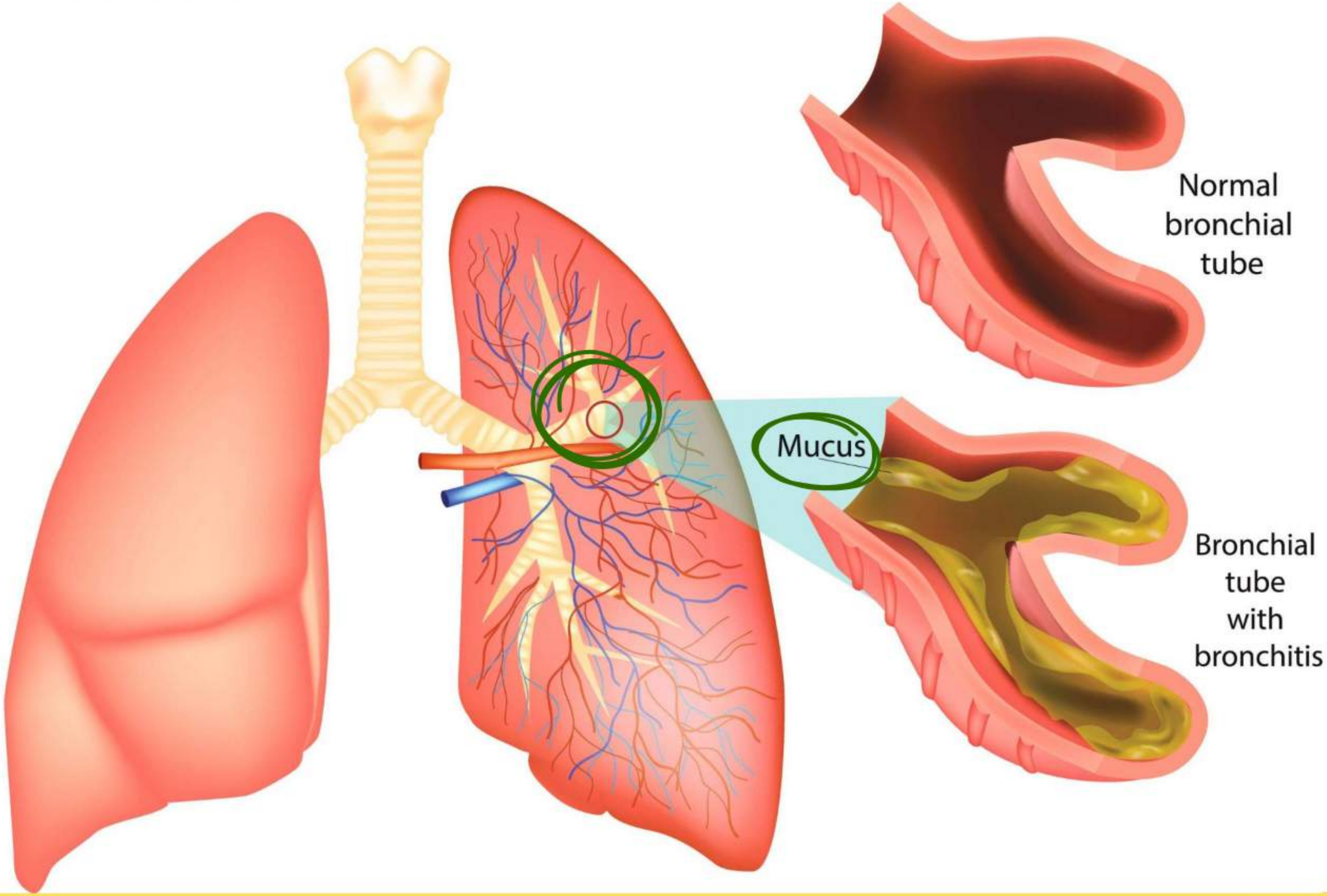
(B) हेपेटाइटिस / Hepatitis

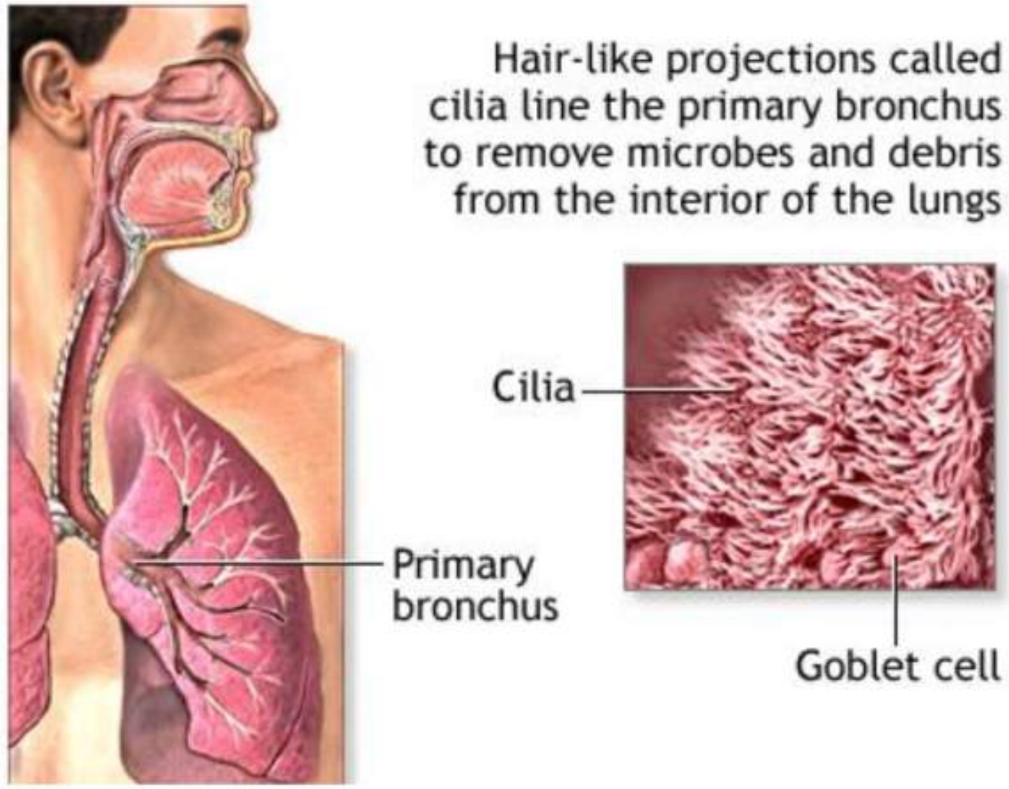
(C) आइरायटिस / Iritis

(D) गैस्ट्राइटिस / Gastritis



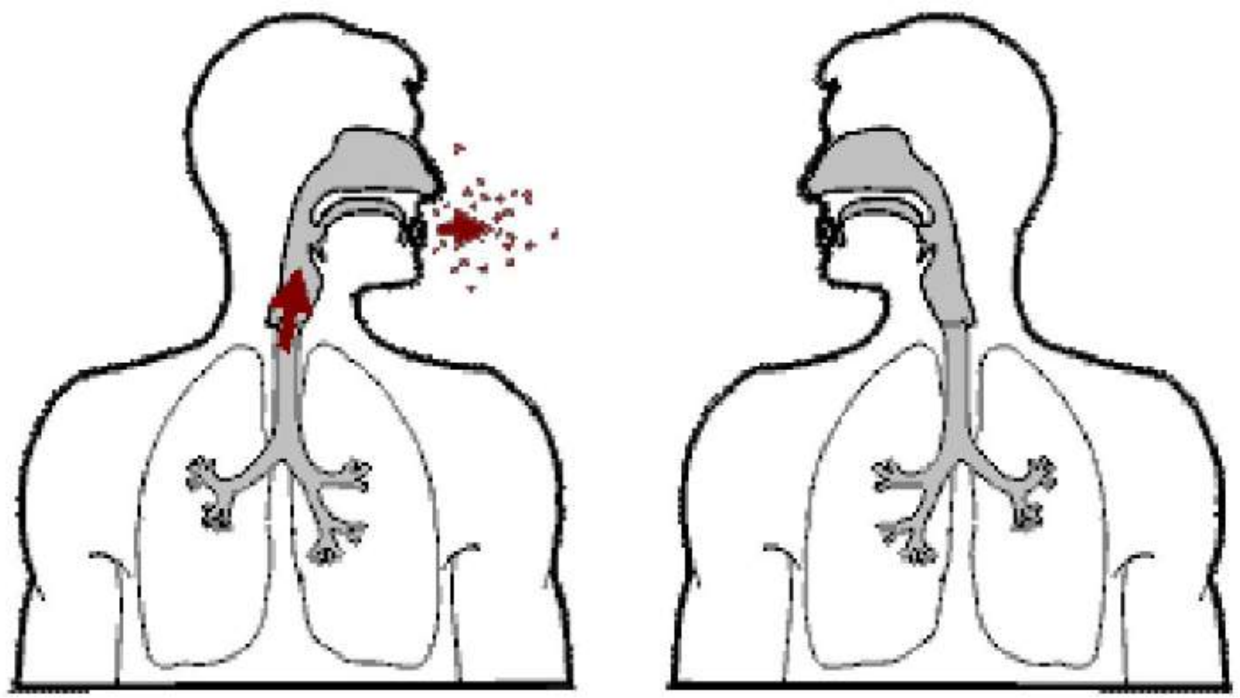
BRONCHITIS

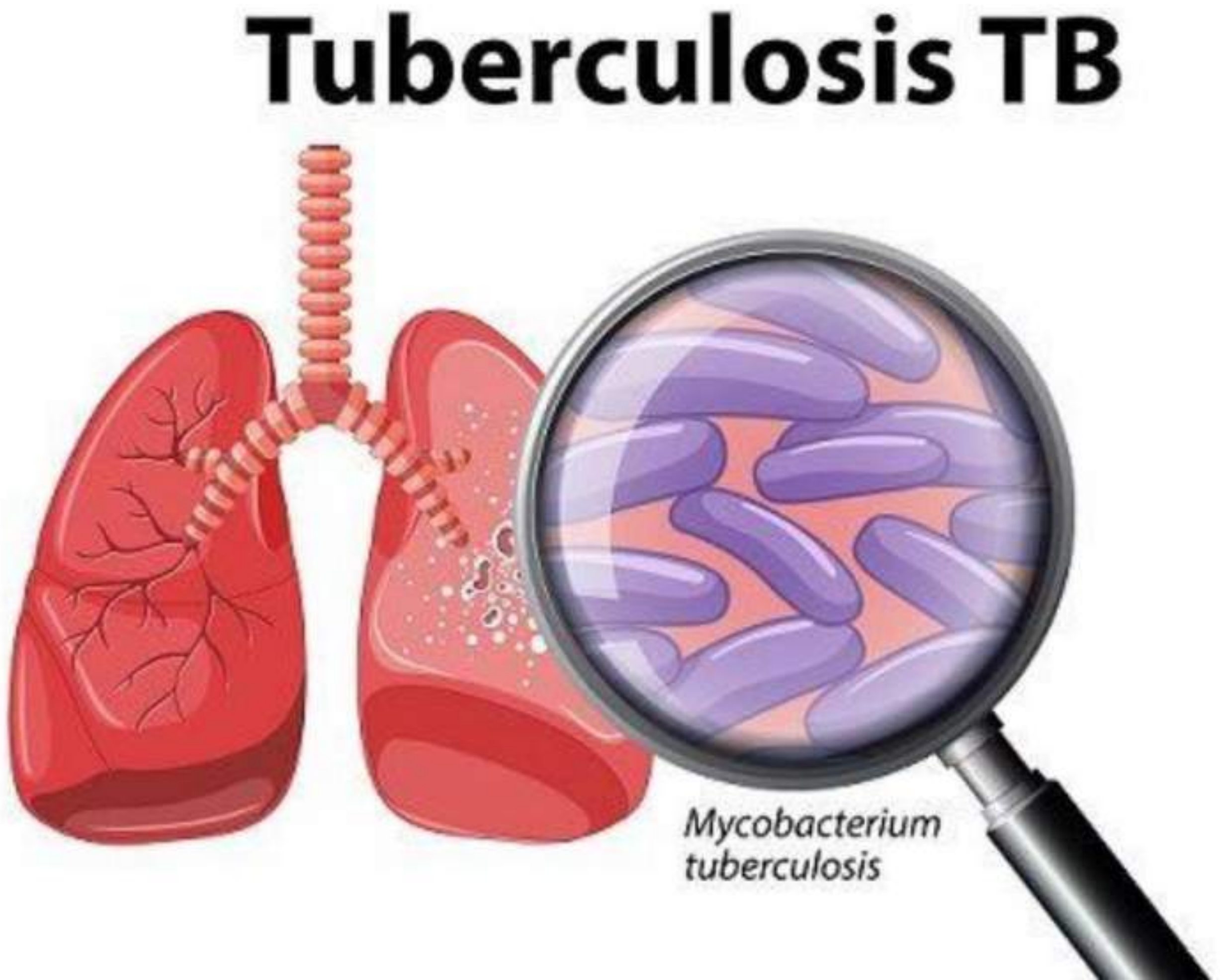

Normal
bronchial
tube
Mucus
Bronchial
tube
with
bronchitis

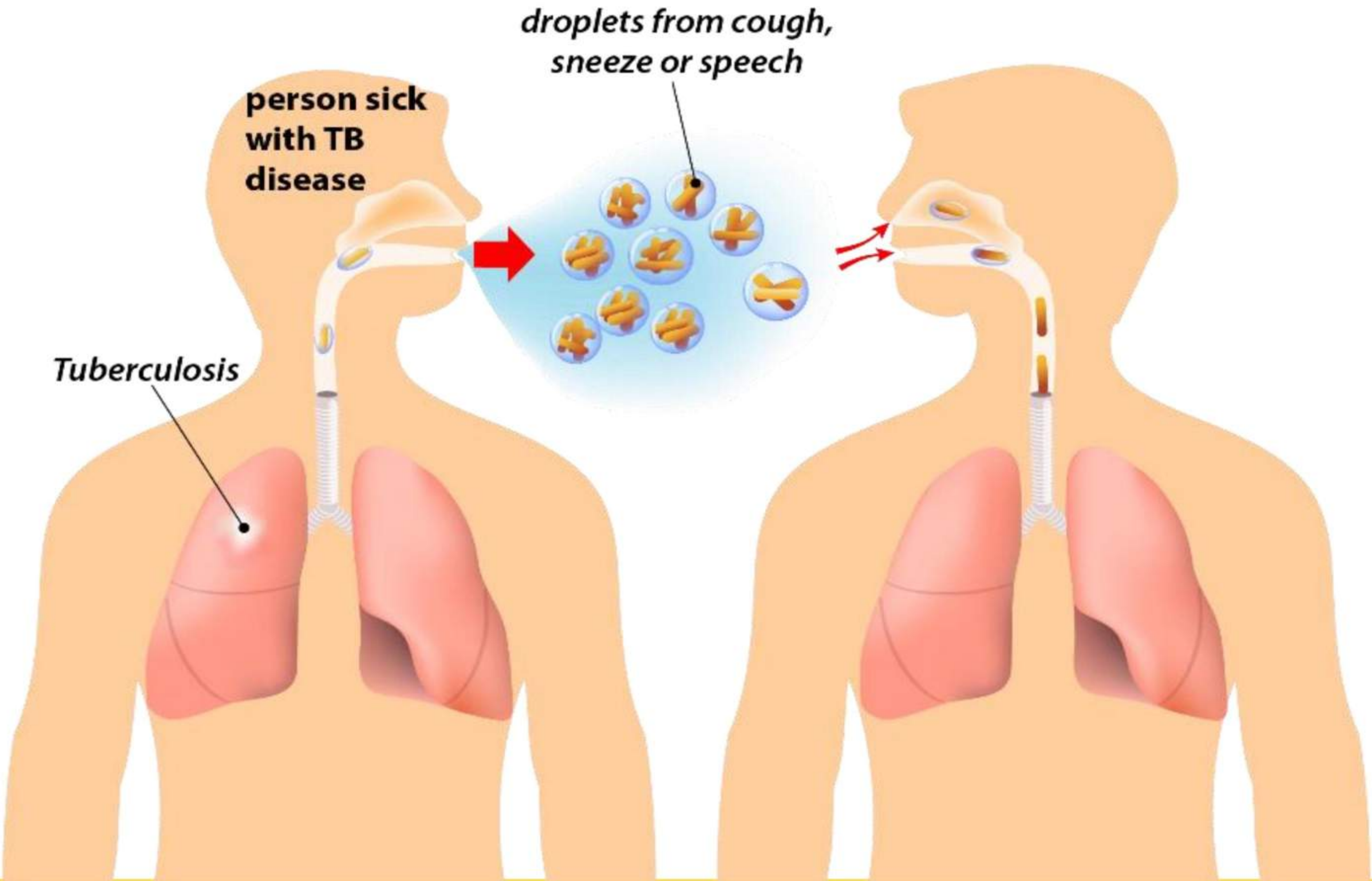

Hair-like projections called cilia line the primary bronchus to remove microbes and debris from the interior of the lungs
Cilia
Primary
bronchus
Goblet cell

टी.बी./तपेदिक/क्षय रोक/काक रोग - TB/Tuberculosis/Anti-Tuberculosis/Cock Disease

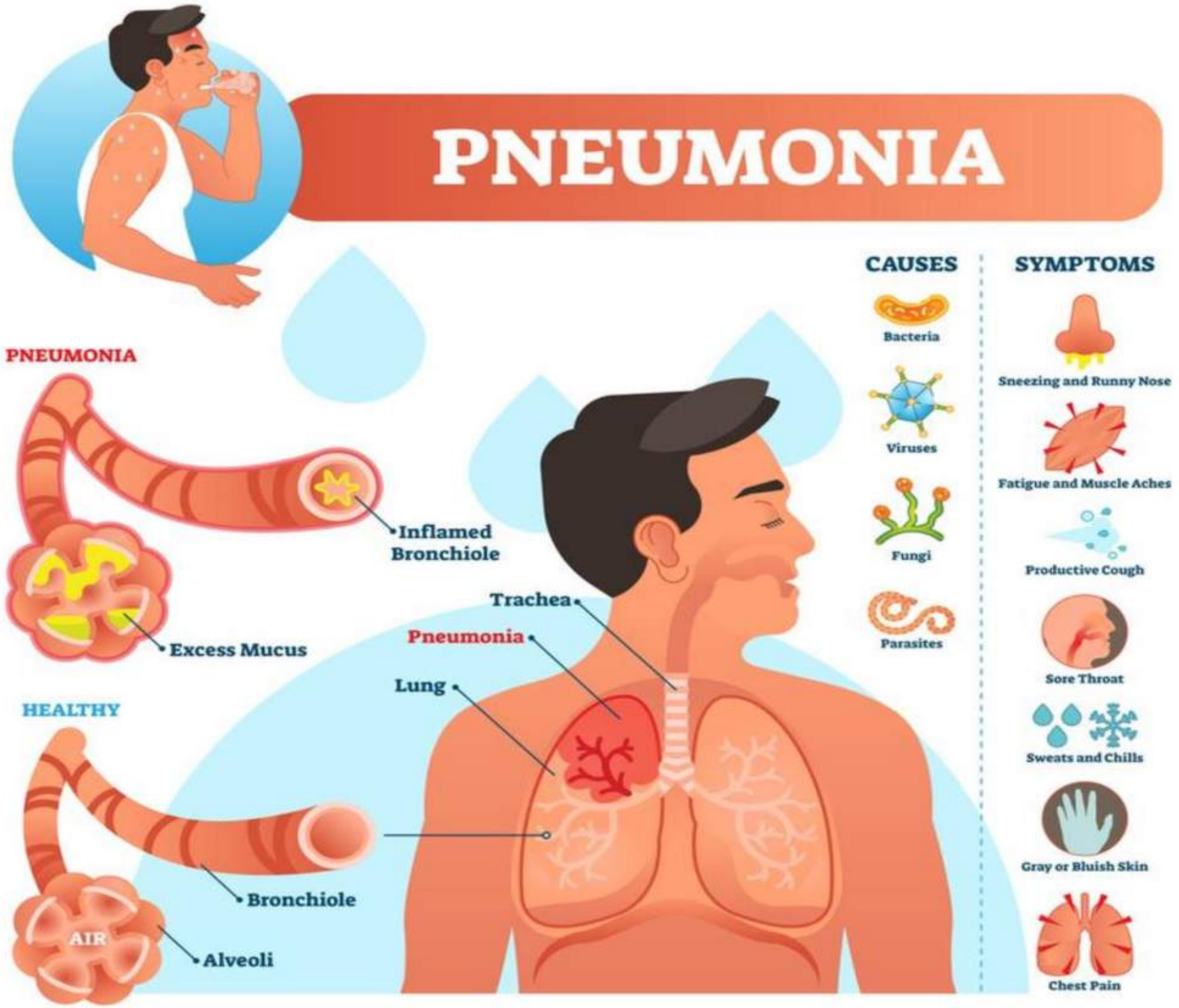
- प्रभावित अंग - फेफड़ा(श्वसन तंत्र) Lungs(Respiratory System)
- माध्यम - वायु
- कारक - माइकोबैक्टीरिया टयुबर कुलोसीस mycobacteria tuberculosis
- टीका – BCG (Bacille Calmette Guerin) / DOTS(Directly Observed Treatment, Short-Course)
- टेस्ट - मोनटोक्स Mantoux

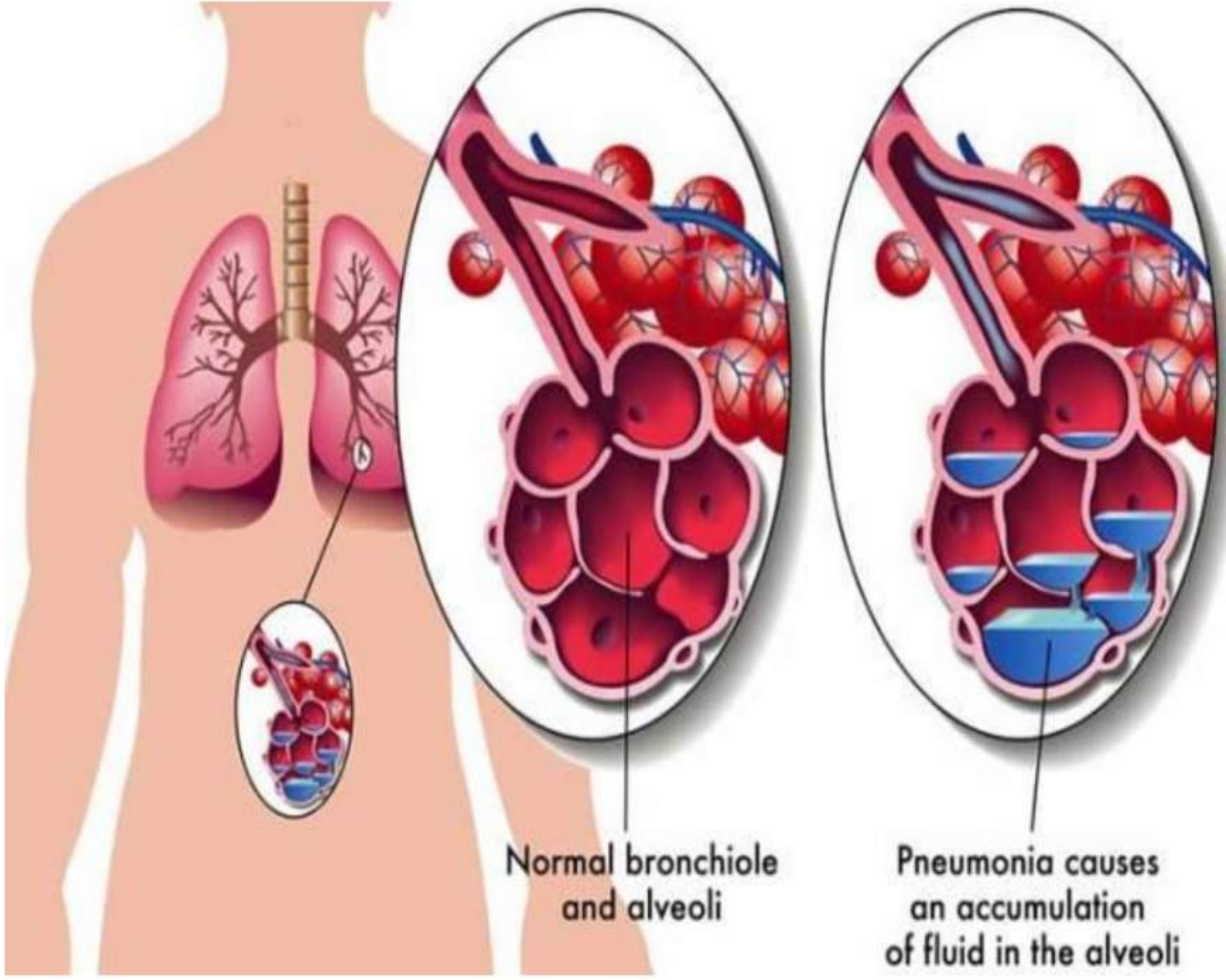




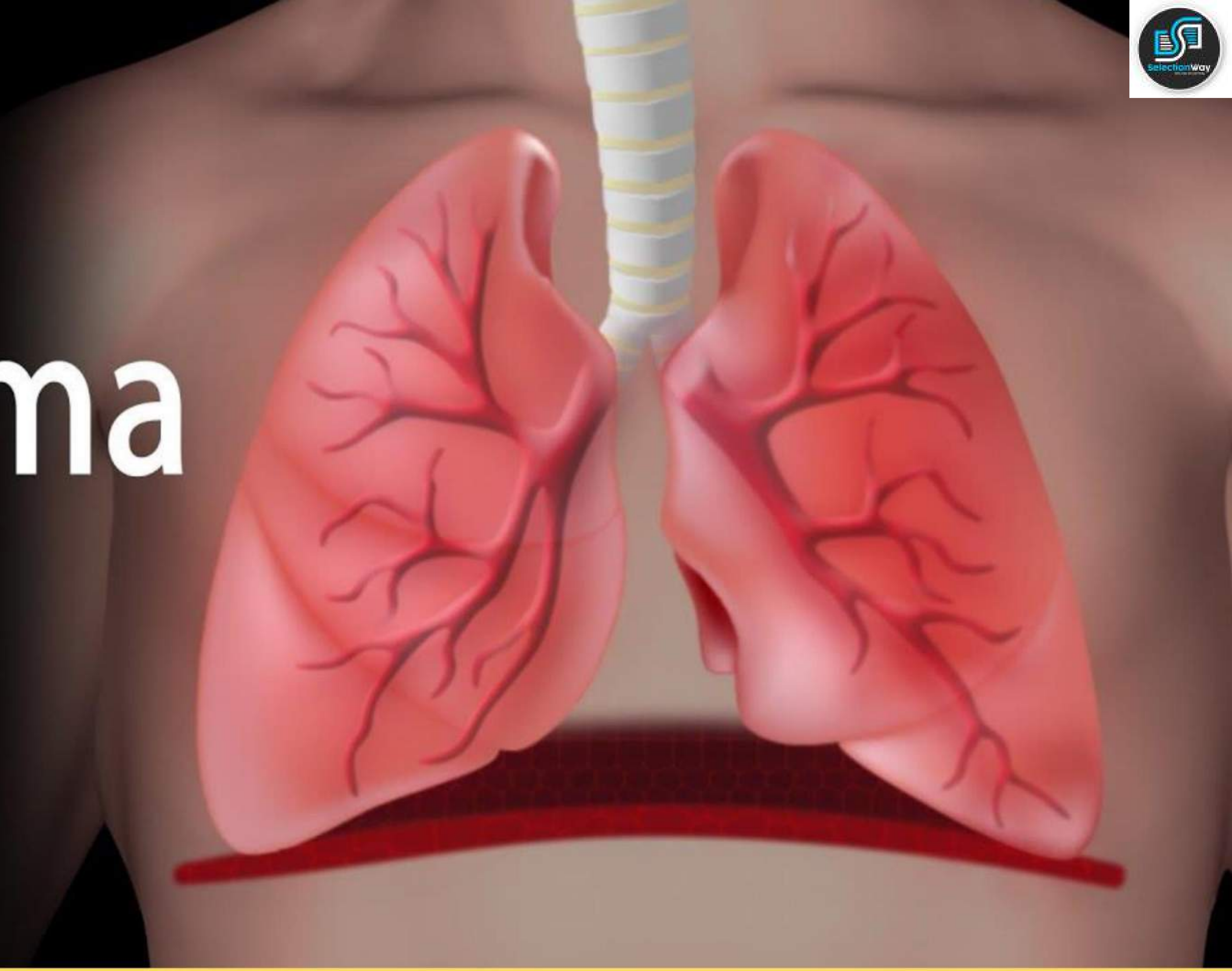

droplets from cough,
sneeze or speech
person sick
with TB
disease
Tuberculosis

बीमारी का नाम (Disease)	कारण / उत्पत्ति (Cause / Origin)	लक्षण / प्रभाव (Symptoms / Effect)
सर्दी-जुकाम (Common Cold)	Rhinovirus द्वारा वायरल संक्रमण	छींक, नाक बहना, गले में खराश Sneezing, runny nose, sore throat
ब्रोंकाइटिस (Bronchitis)	**ब्रोंकाई की सूजन** – धूल, धुआँ, धूम्रपान या संक्रमण	खांसी, बलगम, सांस की परेशानी Cough, mucus, breathing trouble
अस्थमा (Asthma)	एलर्जी, परागकण, धूल, धुआँ या तनाव से	साँस फूलना, घरघराहट / Wheezing, breathlessness
निमोनिया (Pneumonia)	**Streptococcus pneumoniae** संक्रमण	फेफड़ों में तरल भरना, बुखार / Fluid in lungs, fever
टी.बी. (Tuberculosis)	**Mycobacterium tuberculosis**	रक्तयुक्त खांसी, वजन घटना / Bloody cough, weight loss


PNEUMONIA
CAUSES
Bacteria
Viruses
Fungi
Parasites
SYMPTOMS
Sneezing and Runny Nose
Fatigue and Muscle Aches
Productive Cough
Sore Throat
Sweats and Chills
Gray or Bluish Skin
Chest Pain
PNEUMONIA
Inflamed Bronchiole
Excess Mucus
HEALTHY
Bronchiole
AIR
Alveoli
Trachea
Pneumonia
Lung

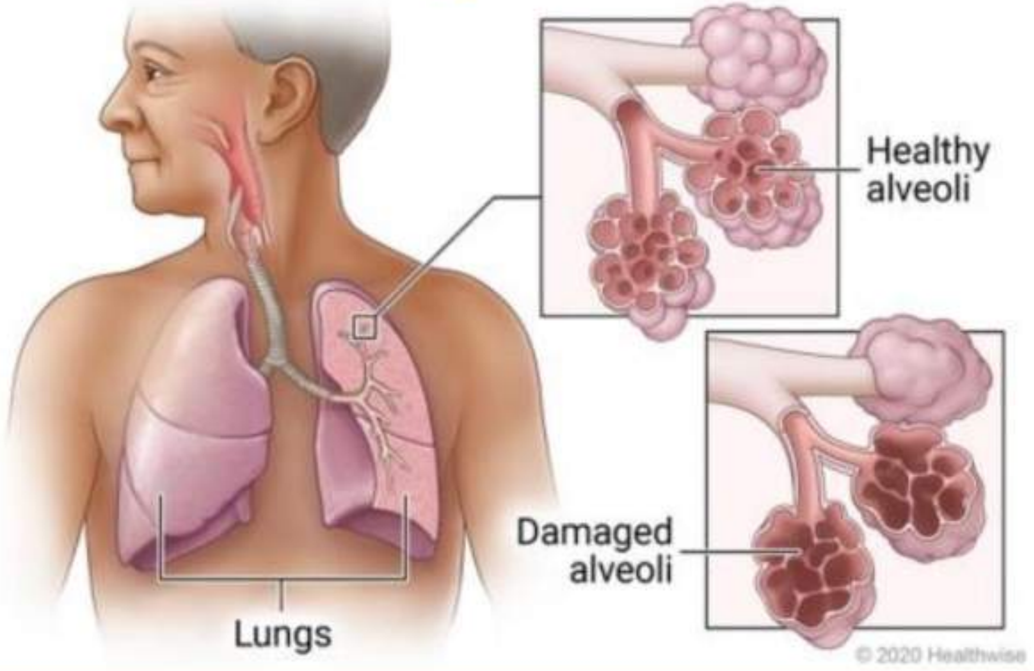

Normal bronchiole and alveoli
Pneumonia causes an accumulation of fluid in the alveoli

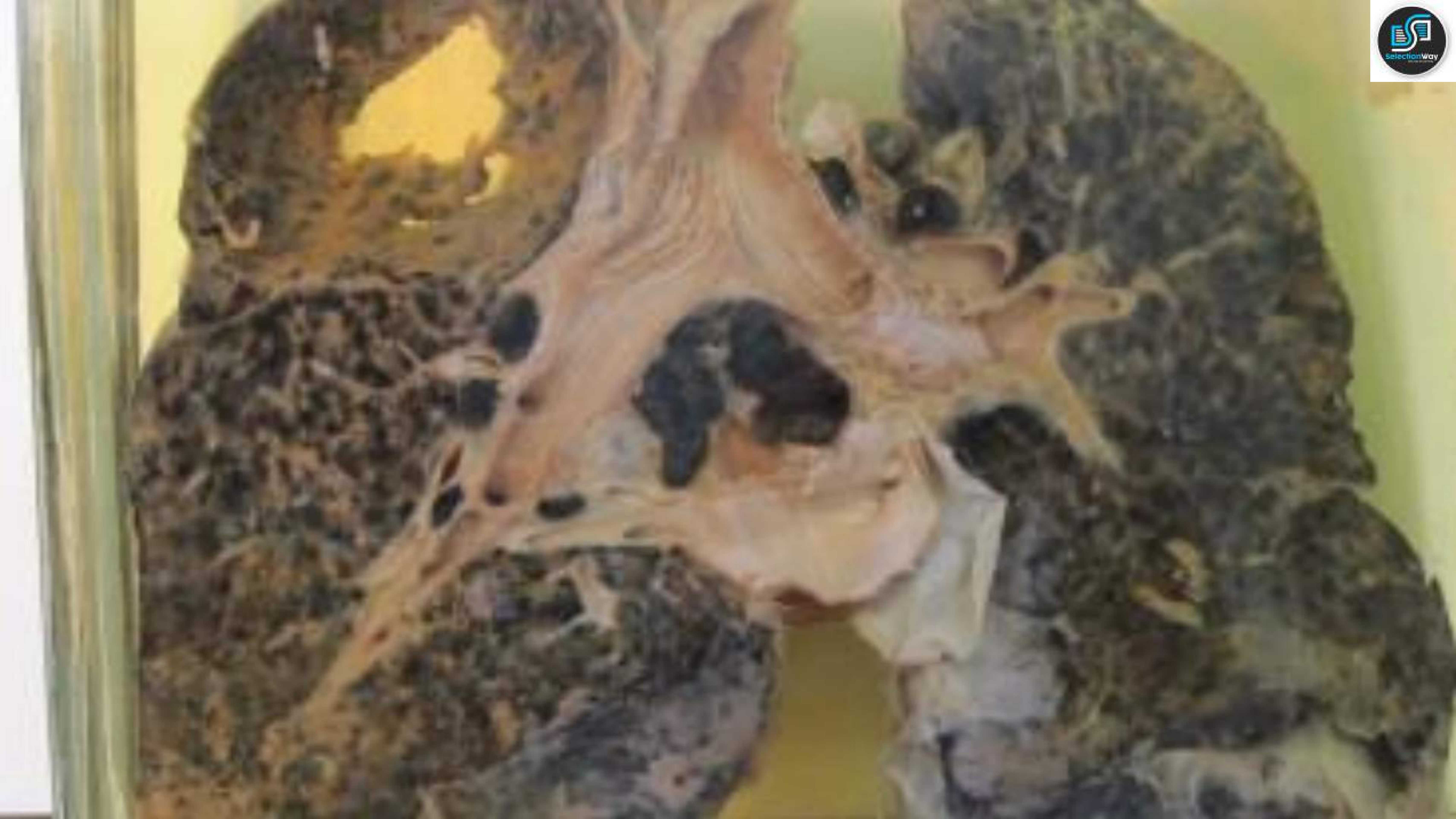
Asthma



बीमारी का नाम (Disease)	कारण / उत्पत्ति (Cause / Origin)	लक्षण / प्रभाव (Symptoms / Effect)
COVID-19 (कोविड-19)	SARS-CoV-2 वायरस संक्रमण	सूखी खांसी, बुखार, सांस की कमी / Dry cough, fever, breathing difficulty
एम्फिसीमा (Emphysema)	लंबे समय तक धूम्रपान, alveoli का फटना	साँस में कमी / Difficulty in breathing
सिलिकोसिस (Silicosis)	क्वार्ट्ज की धूल (silica dust) का लगातार साँस में जाना – खदान, पत्थर उद्योग में काम करने वालों में	फेफड़ों में रेशे बनना, साँस की तकलीफ़ / Fibrosis of lungs, breathing problem

Lung-Cancer





कोल वर्कर का रोग **(Pneumoconiosis / Black Lung Disease)**	**कोयले की धूल (coal dust)** का अधिक श्वसन – कोयला खदान के मजदूरों में	फेफड़ों में काला जमाव, सांस की कमी Lung fibrosis, breathlessness
कॉटन वर्कर का रोग **(Byssinosis / Brown Lung Disease)**	**कपास (cotton)** की धूल का साँस में जाना – सूती मिलों में काम करने वालों में	सीने में दबाव, खांसी Chest tightness, cough
टिन माइनर रोग **(Stannosis / Grey Lung Disease)**	**टिन या धातु** की धूल का साँस में जाना	सांस फूलना, खांसी Shortness of breath, cough
व्हाइट लंग रोग **(White Lung Disease)**	**एस्बेस्टस (asbestos)** या सीमेंट उद्योग की धूल से	फेफड़ों की कार्यक्षमता घटती है Lung scarring & stiffness
ग्रे लंग रोग **(Grey Lung Disease)**	**धातु (metal dust)** या टिन की धूल से	फेफड़ों का रंग ग्रे हो जाता है Lungs turn grey due to metallic dust

22

कौन सी जीवन प्रक्रिया रासायनिक ऊर्जा को ऊषण ऊर्जा में बदलती है?

Which Life Process Converts Chemical Energy Into Heat Energy?

RRB Group-D 01-10-2018 (Shift-1)

(A) संचलन / Movement

(B) पोषण / Nutrition

(C) श्वसन / Respiration

(D) उत्सर्जन / Emissions

36.

glucose + O_2 → CO_2 + water + ATP

Home-WORK.

23 अन्तःश्वसन के दौरान, फेफड़े ________ के कारण हवा से भर जाते हैं-

During Inspiration, The Lungs Fill With Air Due To-

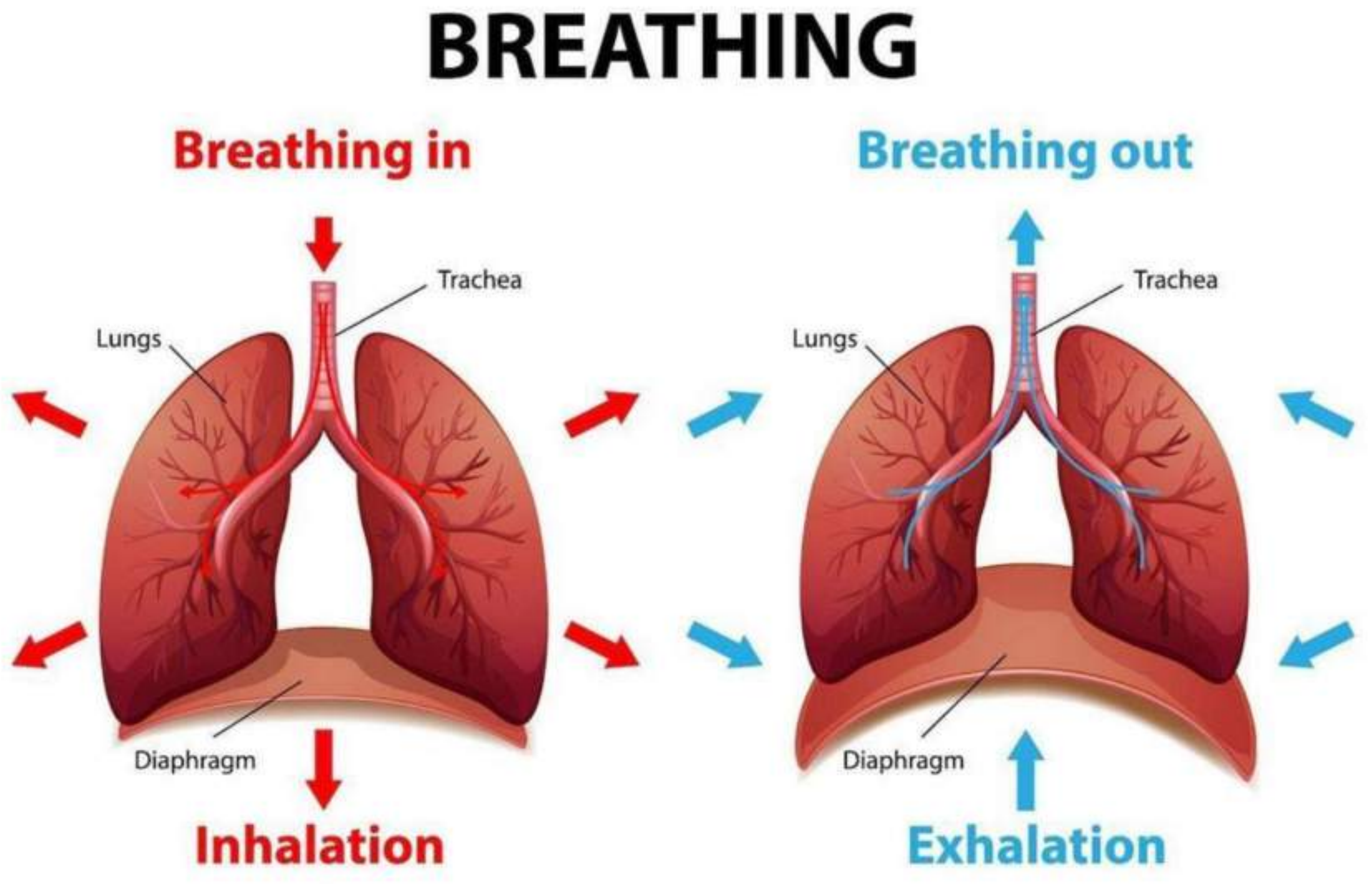
RRB Group-D 31-10-2018 (Shift-I)

(A) फेफड़ों के रुक जाने / Lung Failure

(B) फेफड़ों के संकुचन / Contraction Of Lungs

(C) फेफड़ों की स्फीति / Pulmonary Edema

(D) फेफड़ों के फैल्लाव / Lung Expansion



24 व हृदय के किस कोष्ठ को फेफड़ों से प्रचुर ऑक्सीजन युक्त रक्त प्राप्त होता है?

Which chamber of the human heart receives richly oxygenated blood from the lungs?

S.S.C. ऑनलाइन MTS (T-1) 21 अगस्त, 2019 (II-पाली)

(a) बायां निलय / left ventricle

(b) बायां अलिंद / left atrium

(c) दायां निलय / right ventricle

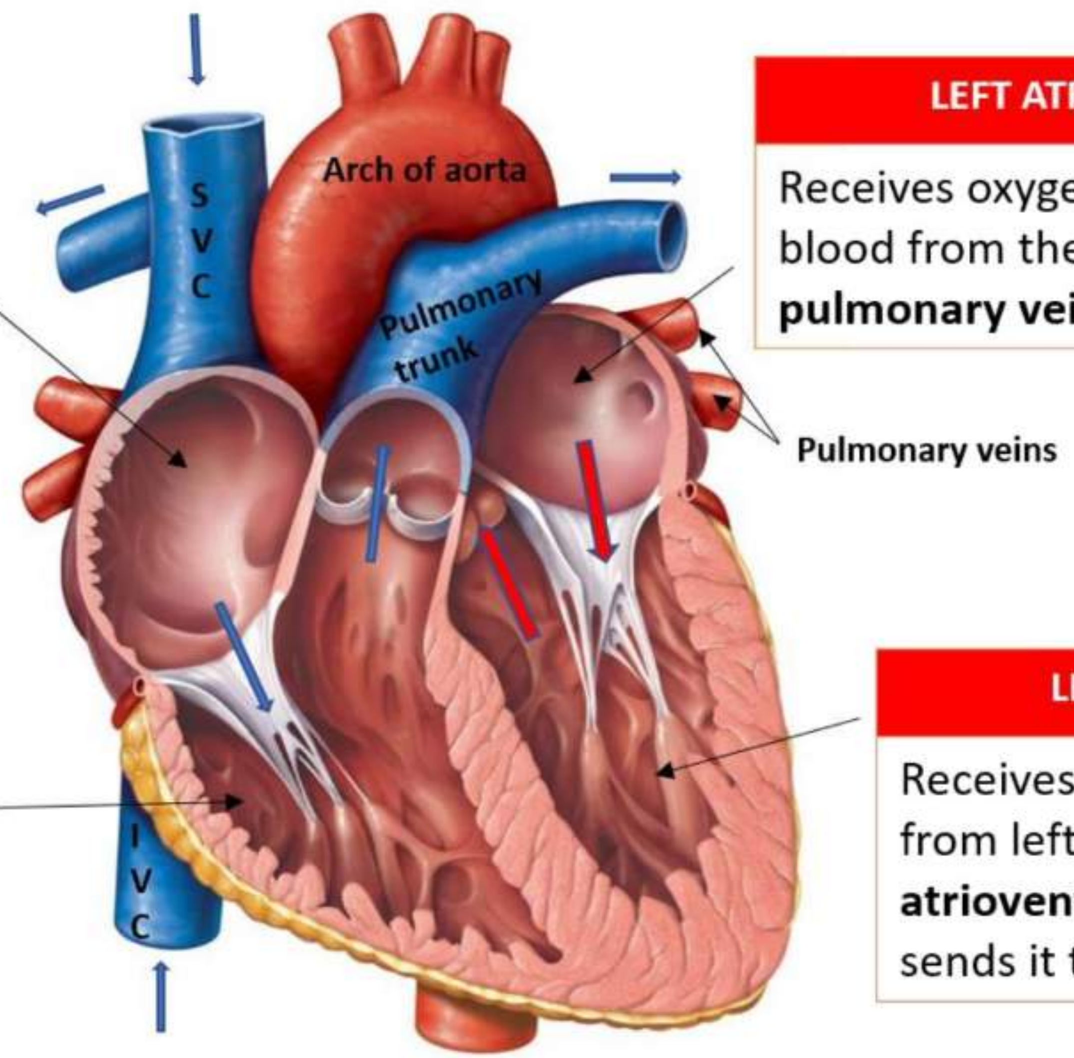
(d) दायां अलिंद / right atrium

RIGHT ATRIUM

Receives deoxygenated blood from the body via **SVC, IVC and coronary sinus**

RIGHT VENTRICLE

Receives deoxygenated blood from right atrium via **Right atrioventricular orifice** and sends it to lungs via **Pulmonary trunk**.



LEFT ATRIUM

Receives oxygenated blood from the lungs via **pulmonary veins.**

LEFT VENTRICLE

Receives oxygenated blood from left atrium via **Left atrioventricular orifice** and sends it to body via **aorta.**

THANKS FOR WATCHING