

D.PHARM

1ST YEAR

**HUMAN ANATOMY
AND PHYSIOLOGY**

CHAPTER 8 2026-27

RESPIRATORY SYSTEM

COMPLETE SYLLABUS | AS PER PCI

**PART-
2**



CLICK ON BANNER TO WATCH FULL VIDEO

Mechanism Of Inspiration

- It is an **active** process.
- When the volume of the **thoracic cavity increases** and the **air pressure decreases**, inspiration takes place.

जब वक्ष गुहा का आयतन बढ़ जाता है और वायु का दबाव कम हो जाता है, तो प्रेरणा उत्पन्न होती है।

- Contraction of external intercostal muscles **increases** the volume of the thoracic cavity.

बाहरी इंटरकोस्टल मांसपेशियों के संकुचन से वक्ष गुहा का आयतन बढ़ जाता है।

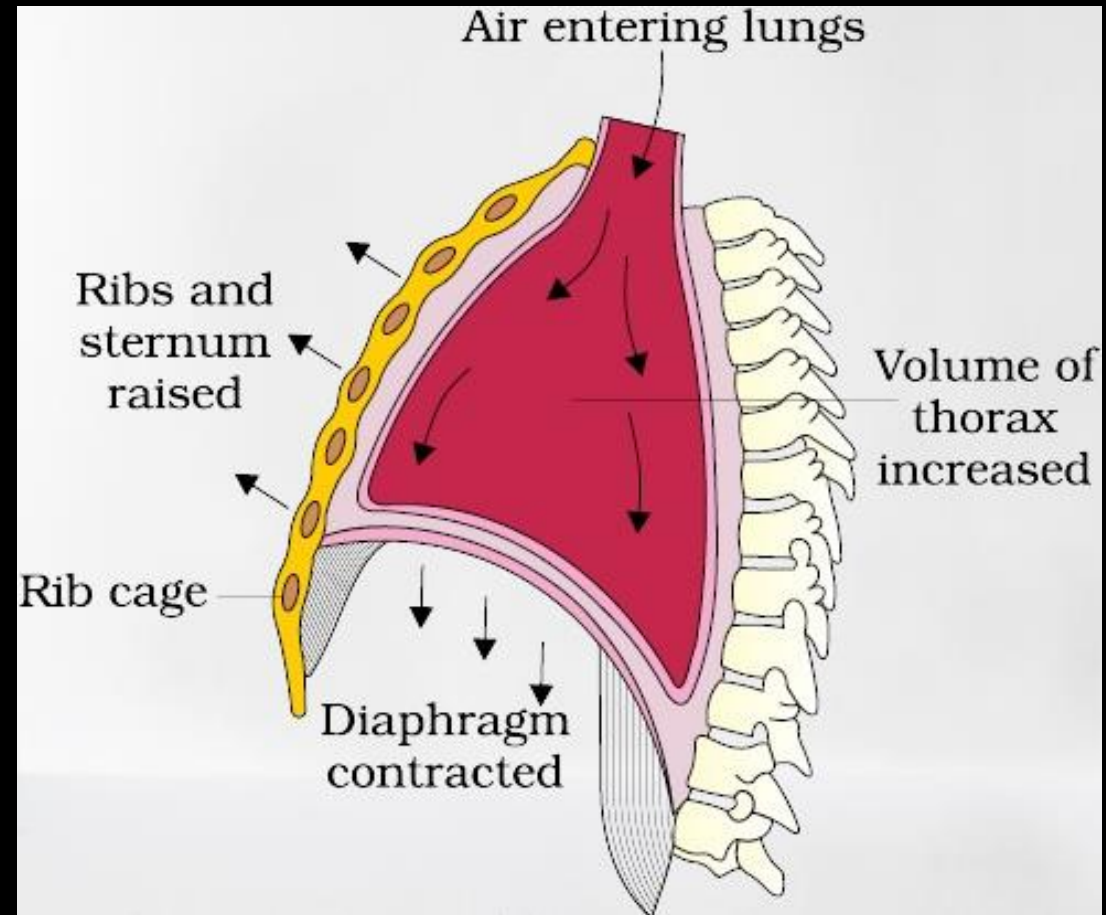
- Contraction of the diaphragm further increases the size of the thoracic activity, Simultaneously, the **lungs expand**.

डायाफ्राम के संकुचन से वक्षीय गतिविधि का आकार और बढ़ जाता है, साथ ही फेफड़े भी फैल जाते हैं।

- With the expansion of the lungs, the air pressure inside the lungs **decreases**.

फेफड़ों के फैलने के साथ-साथ फेफड़ों के अंदर हवा का दबाव कम हो जाता है।

- The pressure equalizes and the atmospheric air rushes inside the lungs.



Mechanism Of Expiration

- It is a **passive** process.
- It occurs when the **size of the thoracic activity decreases** and the air pressure **outside increases**.

यह तब होता है जब वक्षीय गतिविधि का आकार कम हो जाता है और बाहर हवा का दबाव बढ़ जाता है।

- Now the external intercostal muscles **relax** and the internal intercostal muscles **contract**.

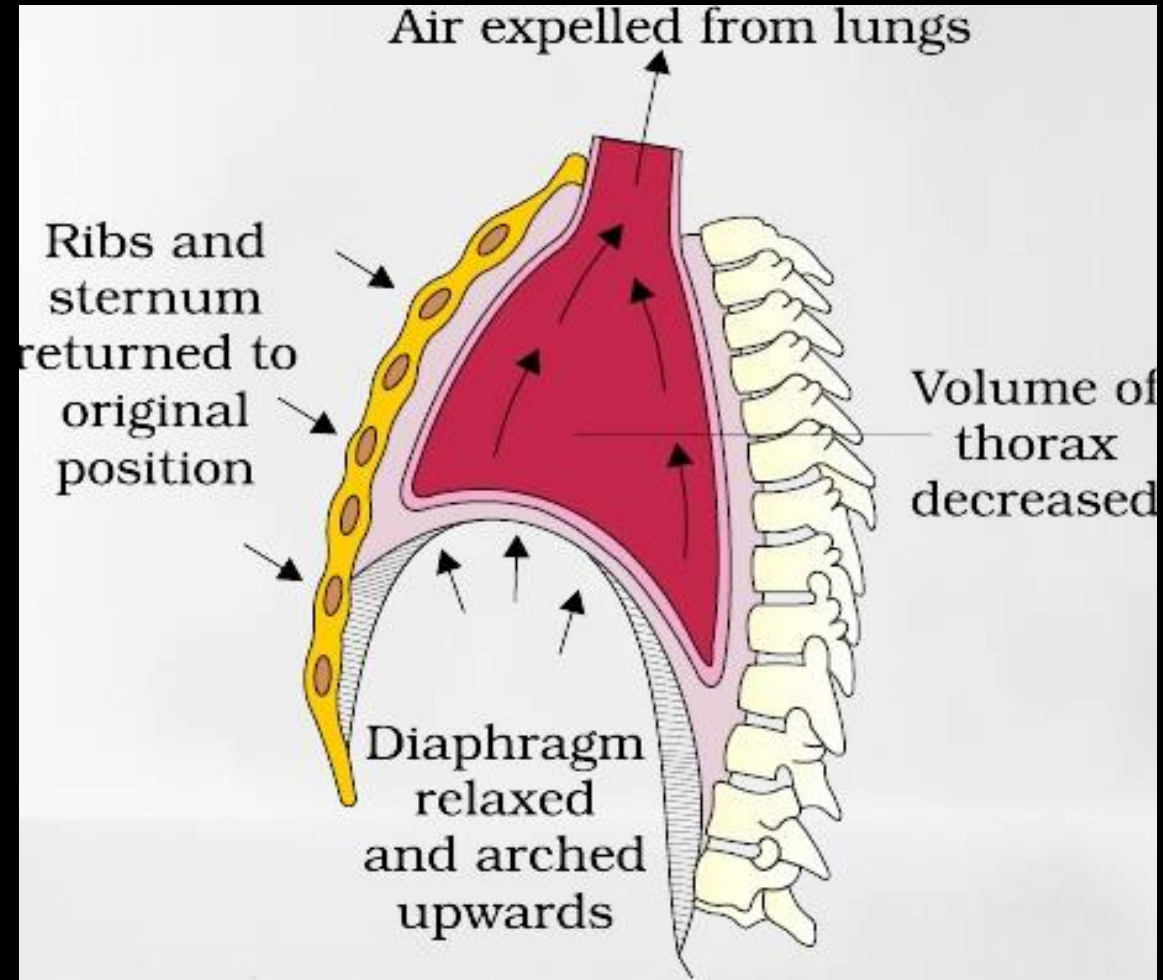
अब बाहरी इंटरकोस्टल मांसपेशियां शिथिल हो जाती हैं और आंतरिक इंटरकोस्टल मांसपेशियां सिकुड़ जाती हैं।

- As a result, the ribs are pulled **inwards** and the size of the thoracic cavity is **reduced**.

परिणामस्वरूप, पसलियाँ अंदर की ओर खिंच जाती हैं और वक्षीय गुहा का आकार कम हो जाता है।

- The **diaphragm is relaxed** and the lungs get compressed.
- Consequently, the **pressure increases** and the air is forced outside.

नतीजतन, दबाव बढ़ जाता है और हवा बाहर की ओर मजबूर हो जाती है।



Exchange Of Gases



Respiratory gas	Atmospheric air	Alveoli	Blood Oxygenated	Blood deoxygenated	Tissues
O ₂	159	104	40	95	40
CO ₂	0.3	40	45	40	45

Transport Of Oxygen

- 97% of oxygen is transported by red blood cells in the blood, and the remaining 3% gets dissolved in the plasma.
- O₂ binds **reversibly** to **haemoglobin** in blood to give **oxyhaemoglobin**.
- The **partial pressure** of O₂ is the primary factor that affects this binding.
- Other factors that can influence this binding are **partial pressure** of CO₂, **temperature** and **hydrogen ion** concentration.
- रक्त में मौजूद 97% ऑक्सीजन लाल रक्त कोशिकाओं द्वारा परिवहन की जाती है, और शेष 3% प्लाज्मा में घुल जाती है।
- रक्त में ऑक्सीजन हीमोग्लोबिन से उत्क्रमणीय रूप से जुड़कर ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनाती है।
- ऑक्सीजन का आंशिक दाब इस बंधन को प्रभावित करने वाला प्राथमिक कारक है।
- इस बंधन को प्रभावित करने वाले अन्य कारक कार्बन डाइऑक्साइड का आंशिक दाब, तापमान और हाइड्रोजन आयन सांद्रता हैं।

- In the alveoli, there is high pO_2 , low pCO_2 , low temperature, and low H^+ concentration.
 - These conditions are favourable for the formation of oxyhemoglobin.
 - However, in the tissues, there is low pO_2 , high pCO_2 , high temperature, and high H^+ concentration which is favourable for the dissociation of O_2 from oxyhemoglobin.
- एल्वियोली में उच्च pO_2 , निम्न pCO_2 , निम्न तापमान और निम्न H^+ सांद्रता होती है।
 - ये परिस्थितियाँ ऑक्सीहीमोग्लोबिन के निर्माण के लिए अनुकूल हैं।
 - हालांकि, ऊतकों में निम्न pO_2 , उच्च pCO_2 , उच्च तापमान और उच्च H^+ सांद्रता होती है, जो ऑक्सीहीमोग्लोबिन से O_2 के वियोजन के लिए अनुकूल है।

Transport Of Carbon Dioxide

- Around 20-25% of CO_2 is carried by haemoglobin as carbamino-haemoglobin. 7% is in a dissolved state in the plasma, and the remaining is carried as bicarbonate.
- This binding is primarily related to the partial pressure of CO_2 , however, $p\text{O}_2$ is also a major factor that affects this binding.
- In the tissues, when the $p\text{CO}_2$ is high and $p\text{O}_2$ is low, more binding of CO_2 takes place.
- On the other hand, when $p\text{CO}_2$ is low and $p\text{O}_2$ is high in the alveoli, CO_2 dissociates from carbamino-haemoglobin.
- लगभग 20-25% CO_2 हीमोग्लोबिन द्वारा कार्बामिनो-हीमोग्लोबिन के रूप में ले जाया जाता है। 7% प्लाज्मा में घुलित अवस्था में होता है, और शेष बाइकार्बोनेट के रूप में ले जाया जाता है।
- यह बंधन मुख्य रूप से CO_2 के आंशिक दबाव से संबंधित है, हालांकि, $p\text{O}_2$ भी इस बंधन को प्रभावित करने वाला एक प्रमुख कारक है।
- ऊतकों में, जब $p\text{CO}_2$ अधिक और $p\text{O}_2$ कम होता है, तो CO_2 का अधिक बंधन होता है।
- दूसरी ओर, जब एल्वियोली में $p\text{CO}_2$ कम और $p\text{O}_2$ अधिक होता है, तो CO_2 कार्बामिनो-हीमोग्लोबिन से अलग हो जाता है।

- The enzyme – **carbonic anhydrase** is present in high concentration in the RBCs.
- This enzyme catalyzes the following reaction in both directions:
➤ **$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{HCO}_3^- + \text{H}^+$**
- In tissues, CO_2 diffuses into the blood (plasma and RBCs) and gives rise to **HCO_3^- and H^+** .
- The reaction takes place in the opposite direction in the alveoli where the **pCO_2 is low**, leading to the formation of CO_2 and H_2O .

Lung Volumes

➤ Tidal Volume

- It is the **total amount** of air inhaled or exhaled during **regular respiration** or **relaxed breathing**.
- यह सामान्य श्वसन या आराम से सांस लेने के दौरान अंदर ली गई या बाहर निकाली गई हवा की कुल मात्रा है।
- Approximately **500 ml** of air is utilized during normal respiration in a healthy man.
- एक स्वस्थ व्यक्ति में सामान्य श्वसन के दौरान लगभग 500 मिलीलीटर हवा का उपयोग होता है।

➤ Inspiratory Reserve Volume

- It is a supplementary volume, approximately ranging between **2500 to 3100 ml** of air which could be effectively inhaled after the inspiration of a standard tidal volume.
- यह एक पूरक मात्रा है, जो लगभग 2500 से 3100 मिलीलीटर हवा के बीच होती है, जिसे मौनक ज्वारीय मात्रा की साँस लेने के बाद प्रभावी रूप से अंदर लिया जा सकता है।

➤ Expiratory Reserve Volume

- It refers to the additional capacity of air which is about **1200 ml** are that could be **forcibly exhaled** out after the **expiration** of a standard tidal volume.
- यह हवा की अतिरिक्त क्षमता को संदर्भित करता है, जो लगभग 1200 मिलीलीटर होती है, जिसे मानक टाइडल वॉल्यूम के बाद जबरन बाहर निकाला जा सकता है।

➤ Residual Volume/Reserve Volume

- The residual volume is about the total volume of air around **1100 ml to 1200 ml** residing in the lungs after the reserve volume is **emitted** or **breathed** out.
- अवशिष्ट आयतन लगभग 1100 मिलीलीटर से 1200 मिलीलीटर तक फेफड़ों में शेष हवा की कुल मात्रा है, जो आरक्षित आयतन के उत्सर्जित या सांस के साथ बाहर निकलने के बाद बचती है।

Lung Capacities

➤ Total Lung Capacity

- The total lung capacity applies to the total volume of air-filled in the lungs after a forced inspiration.
- फेफड़ों की कुल क्षमता का तात्पर्य जबरन सांस लेने के बाद फेफड़ों में भरी हवा की कुल मात्रा से है।
-
- The lung capacity of a healthy man is estimated to be **6000 ml**.
- **$TLC = TV + ERV + IRV + RV$**

➤ Vital Capacity

- The vital capacity is the total volume of air that can be **expired** after a **maximum inhalation** or maximum air that a person can breathe in after **forced expiration**.
- वाइटल कैपेसिटी वह कुल वायु की मात्रा है जिसे अधिकतम साँस लेने के बाद बाहर निकाला जा सकता है या वह अधिकतम वायु की मात्रा है जिसे कोई व्यक्ति जोर से साँस छोड़ने के बाद अंदर ले सकता है।
- **$VC = TV + ERV + IRV$**

➤ Inspiratory Capacity

- The inspiratory capacity is the total volume of air that can be inspired which is about 3600 ml.
- श्वास लेने की क्षमता हवा की वह कुल मात्रा है जिसे अंदर लिया जा सकता है, जो लगभग 3600 मिलीलीटर होती है।
- $IC = TV + IRV$

➤ Functional Residual Capacity

- The functional residual capacity is the total volume of air residing within the lungs after an exhalation process and it is about **2400 ml**.
- कार्यात्मक अवशिष्ट क्षमता, सांस छोड़ने की प्रक्रिया के बाद फेफड़ों में शेष हवा की कुल मात्रा है और यह लगभग 2400 मिलीलीटर होती है।
- **$FRC = ERV + RV$**

THANK

YOU!



Visit – pharmacyindia.co.in



- Get Latest Updates
- Quizzes
- Daily Job Updates
- Previous Year Papers
- Current Affairs
- Subjective Blogs
- College Details

The screenshot shows the homepage of the Pharmacy India website. At the top, there is a logo for 'PHARMACY INDIA' and a banner with the text 'Visit – www.pharmacyindia.co.in Website for Pharma Updates'. Below the banner is a navigation menu with links: HOME, RRB PHARMACIST, DPEE, CGHS PHARMACIST, QUIZ, CURRENT AFFAIRS, JOBS, PAPERS, PHARMACY, and ACCOUNT. The main content area features a list of social media links with 'Join Now' buttons: WhatsApp D. Pharma Group, Telegram D. Pharma Group, Telegram Group Latest Pharma Jobs, Telegram B. Pharma Group, Telegram Medicine Update Group, and WhatsApp B. Pharma/ GPAT Channel. On the right side, there is a 'FOLLOW US' section with icons for Facebook, YouTube, Instagram, LinkedIn, Telegram, and WhatsApp. At the bottom right, there is a 'RECENT POSTS' section and a Windows activation watermark.



STAR BTEUP

1ST YEAR CHAPTER WISE QUESTION
BANK & SOLVED PAPERS



**ORDER
NOW!**



AVAILABLE ON

amazon Flipkart



6395596959
8006781759



COD AVAILABLE ON



Flipkart



amazon

meesho

D.Pharma 1st Year

**MISSION
BIEUP**

Bilingual (Hindi+English)

1 BOOK
किताब

2 LANGUAGE
भाषाएँ

5 SUBJECT
विषय

**FULLY
COLOURED
BOOK**

**255
THEORY
QUESTIONS WITH
TIPS & TRICKS**

**1050
ONE MARKS
QUESTIONS**

**FREE
PRACTICE
QUESTIONS**

Subjects Covered

- PHARMACEUTICS (ER20-11T)
- PHARMACEUTICAL (ER20-11T)
- PHARMACOGNOSY (ER20-11T)
- HUMAN ANATOMY & PHYSIOLOGY (ER20-11T)
- SOCIAL PHARMACY (ER20-11T)



Contact for any Query - 6395596959



PHARMACY INDIA
www.pharmacyindia.co.in





DOWNLOAD PHARMACY INDIA
MOBILE APP
FROM PLAY STORE

DAILY UPDATES जुड़िए PHARMACY INDIA के साथ.....

WHATSAPP & TELEGRAM SE JUDNE KE
LIYE QR CODE KO SCAN KAREIN

