

D.PHARM

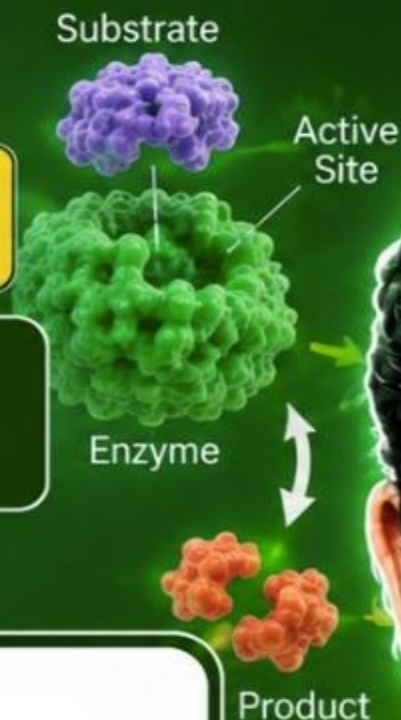
2ND YEAR

BIOCHEMISTRY

CHAPTER 8 (Part- 5) 2026-27

METABOLISM

COMPLETE SYLLABUS | AS PER PCI



CLICK ON BANNER TO WATCH VIDEO

Electron Transport Chain

- The electron transport system occurs in the mitochondrial cristae, which contains a number of cytochromes and coenzymes.
- इलेक्ट्रॉन परिवहन प्रणाली माइटोकॉन्ड्रियल क्रिस्टे में होती है, जिसमें अनेक साइटोक्रोम और कोएंजाइम होते हैं।
- These cytochromes and coenzymes act as transporter atoms, moving particles around.
- ये साइटोक्रोम और कोएंजाइम ट्रांसपोर्टर परमाणुओं के रूप में कार्य करते हैं, जो कणों को इधर-उधर ले जाते हैं।

- They accept high-energy electrons and transfer them to the next atom in the system.
- वे उच्च ऊर्जा वाले इलेक्ट्रॉनों को स्वीकार करते हैं और उन्हें सिस्टम में अगले परमाणु में स्थानांतरित करते हैं।

□Complex 1- NADH-Q oxidoreductase:

- It comprises enzymes consisting of iron-sulfur and FMN.
- इसमें आयरन-सल्फर और एफएमएन युक्त एंजाइम शामिल हैं।
- Here two electrons are carried out to the first complex aboard NADH.
- यहां दो इलेक्ट्रॉनों को NADH के प्रथम परिसर तक ले जाया जाता है।
- FMN is derived from vitamin B2.
- एफएमएन विटामिन बी2 से प्राप्त होता है।

□ Q and Complex 2- Succinate-Q reductase:

- FADH₂ that is not passed through complex 1 is received directly from complex 2.
- FADH₂ जो कॉम्प्लेक्स 1 से होकर नहीं गुजरता है, उसे सीधे कॉम्प्लेक्स 2 से प्राप्त किया जाता है।
- The first and the second complexes are connected to a third complex through compound ubiquinone (Q).
- पहला और दूसरा कॉम्प्लेक्स यौगिक यूबिक्विनोन (Q) के माध्यम से तीसरे कॉम्प्लेक्स से जुड़े होते हैं।
- In this phase, an electron is delivered directly to the electron protein chain.

- The number of ATP obtained at this stage is directly proportional to the number of protons that are pumped across the inner membrane of the mitochondria.
- इस स्तर पर प्राप्त एटीपी की संख्या माइटोकॉन्ड्रिया की आंतरिक झिल्ली में पंप किए गए प्रोटॉन की संख्या के सीधे आनुपातिक होती है।

□Complex 3- Cytochrome c reductase:

- The third complex is comprised of Fe-S protein, Cytochrome b, and Cytochrome c proteins.
- तीसरा कॉम्प्लेक्स Fe-S प्रोटीन, साइटोक्रोम बी और साइटोक्रोम सी प्रोटीन से बना है।
- Complex 3 is responsible for pumping protons across the membrane.
- It also passes electrons to the cytochrome c where it is transported to the 4th complex of enzymes and proteins.
- यह इलेक्ट्रॉनों को साइटोक्रोम सी तक भी पहुंचाता है, जहां से इसे एंजाइमों और प्रोटीनों के चौथे कॉम्प्लेक्स में ले जाया जाता है।
- Here, Q is the electron donor and Cytochrome C is the electron acceptor.
- यहाँ, Q इलेक्ट्रॉन दाता है और साइटोक्रोम C इलेक्ट्रॉन स्वीकर्ता है।

□Complex 4- Cytochrome c oxidase:

- The 4th complex is comprised of cytochrome c, a and a₃.
- There are two heme groups where each of them is present in cytochromes c and a₃.
- इसमें दो हीम समूह होते हैं, जिनमें से प्रत्येक साइटोक्रोम c और a₃ में मौजूद होता है।
- The cytochromes are responsible for holding oxygen molecule between copper and iron until the oxygen content is reduced completely.
- साइटोक्रोम ऑक्सीजन अणु को तांबे और लोहे के बीच तब तक रोके रखने के लिए जिम्मेदार होते हैं जब तक ऑक्सीजन की मात्रा पूरी तरह से कम नहीं हो जाती।
- In this phase, the reduced oxygen picks two hydrogen ions from the surrounding environment to make water.
- इस चरण में, अपचयित ऑक्सीजन, पानी बनाने के लिए आसपास के वातावरण से दो हाइड्रोजन आयनों को ग्रहण करती है।

Oxidative Phosphorylation

- Energy is released when electrons are transported from higher energy NADH/FADH₂ to lower energy O₂.
- जब इलेक्ट्रॉनों को उच्च ऊर्जा NADH/FADH₂ से निम्न ऊर्जा O₂ में स्थानांतरित किया जाता है तो ऊर्जा मुक्त होती है।
- This energy is used to phosphorylate ADP.
- This coupling of ATP synthesis to NADH/FADH₂ oxidation is called oxidative phosphorylation.
- एटीपी संश्लेषण और एनएडीएच/एफएडीएच₂ ऑक्सीकरण के इस युग्मन को ऑक्सीडेटिव फॉस्फोरिलीकरण कहा जाता है।
- Oxidative phosphorylation is responsible for 90 % of total ATP synthesis in the cell.
- ऑक्सीडेटिव फॉस्फोरिलीकरण कोशिका में कुल एटीपी संश्लेषण के 90% के लिए जिम्मेदार है।

Oxidative Phosphorylation Steps

□ Delivery of Electrons by NADH and FADH₂

- Reduced NADH and FADH₂ transfer their electrons to molecules near the beginning of the transport chain.
- अपचयित NADH और FADH₂ अपने इलेक्ट्रॉनों को परिवहन श्रृंखला के आरंभ के निकट अणुओं में स्थानांतरित कर देते हैं।
- After transferring the electrons, they get oxidised to NAD⁺ and FAD and are utilised in other steps of cellular respiration.
- इलेक्ट्रॉनों के स्थानांतरण के बाद, वे NAD⁺ और FAD में ऑक्सीकृत हो जाते हैं और कोशिकीय श्वसन के अन्य चरणों में उपयोग किए जाते हैं।

□ Electron Transport and Proton Pumping

- The electrons move from a higher energy level to a lower energy level, thereby releasing energy.
- इलेक्ट्रॉन उच्च ऊर्जा स्तर से निम्न ऊर्जा स्तर की ओर गति करते हैं, जिससे ऊर्जा मुक्त होती है।
- Some of the energy is used to move the electrons from the matrix to the intermembrane space.
- कुछ ऊर्जा का उपयोग इलेक्ट्रॉनों को मैट्रिक्स से अंतरझिल्ली स्थान तक ले जाने के लिए किया जाता है।
- Thus, an electrochemical gradient is established.

□ Splitting of Oxygen to form Water

- The electrons are then transferred to the oxygen molecule which splits into half and uptakes H^+ to form water.
- इसके बाद इलेक्ट्रॉन ऑक्सीजन अणु में स्थानांतरित हो जाते हैं जो आधे में विभाजित हो जाता है और H^+ को अवशोषित कर पानी बनाता है।

□ ATP Synthesis

- The H^+ ions pass through an enzyme called ATP synthase while flowing back into the matrix.
- H^+ आयन मैट्रिक्स में वापस प्रवाहित होते समय ATP सिंथेस नामक एंजाइम से गुजरते हैं।
- This controls the flow of protons to synthesize ATP.



STAR BTEUP

2ND YEAR CHAPTER WISE QUESTION
BANK & SOLVED PAPERS



ORDER
NOW!



AVAILABLE ON

amazon Flipkart



6395596959
8006781759



COD AVAILABLE ON



COD AVAILABLE ON



D.Pharma 1st Year

MISSION BIEUP

Bilingual (Hindi + English)

1 BOOK किताब | **2** LANGUAGE भाषाएं | **5** SUBJECT विषय

FULLY COLOURED BOOK | **255** THEORY QUESTIONS WITH 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



D.Pharma 2nd Year

MISSION BIEUP

Bilingual (Hindi + English)

1 BOOK किताब | **2** LANGUAGE भाषाएं | **6** SUBJECT विषय

FULLY COLOURED BOOK | **306** THEORY QUESTIONS WITH TRICKS | **1260** ONE MARKS QUESTIONS | **FREE** PRACTICE QUESTIONS

Subjects Covered

- PHARMACOLOGY
- COMMUNITY PHARMACY & MANAGEMENT
- BIOCHEMISTRY & CLINICAL PATHOLOGY
- PHARMACOTHERAPEUTICS
- HOSPITAL & CLINICAL PHARMACY
- PHARMACY LAW & ETHICS



Contact for any Query - 6395596959



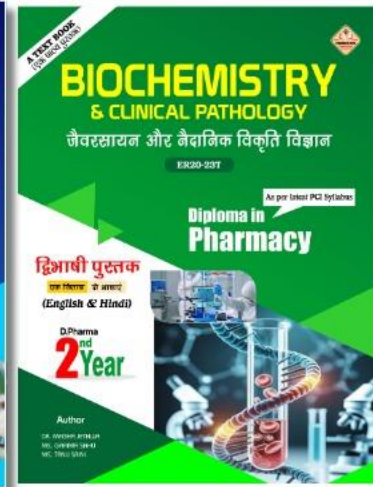
PHARMACY INDIA
www.pharmacyindia.co.in



D.Pharma 2nd year

Bilingual Book (द्विभाषी पुस्तक)

As per the
PCI Syllabus
ज.सी.आई. पाठ्यक्रम के
अनुसार



CASH ON

DELIVERY

AVAILABLE ON

amazon

Flipkart





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



THANK

YOU!

