

D.PHARM **1ST YEAR**

HUMAN ANATOMY AND PHYSIOLOGY

CHAPTER - 13

PART - 2

2026-27

URINARY SYSTEM

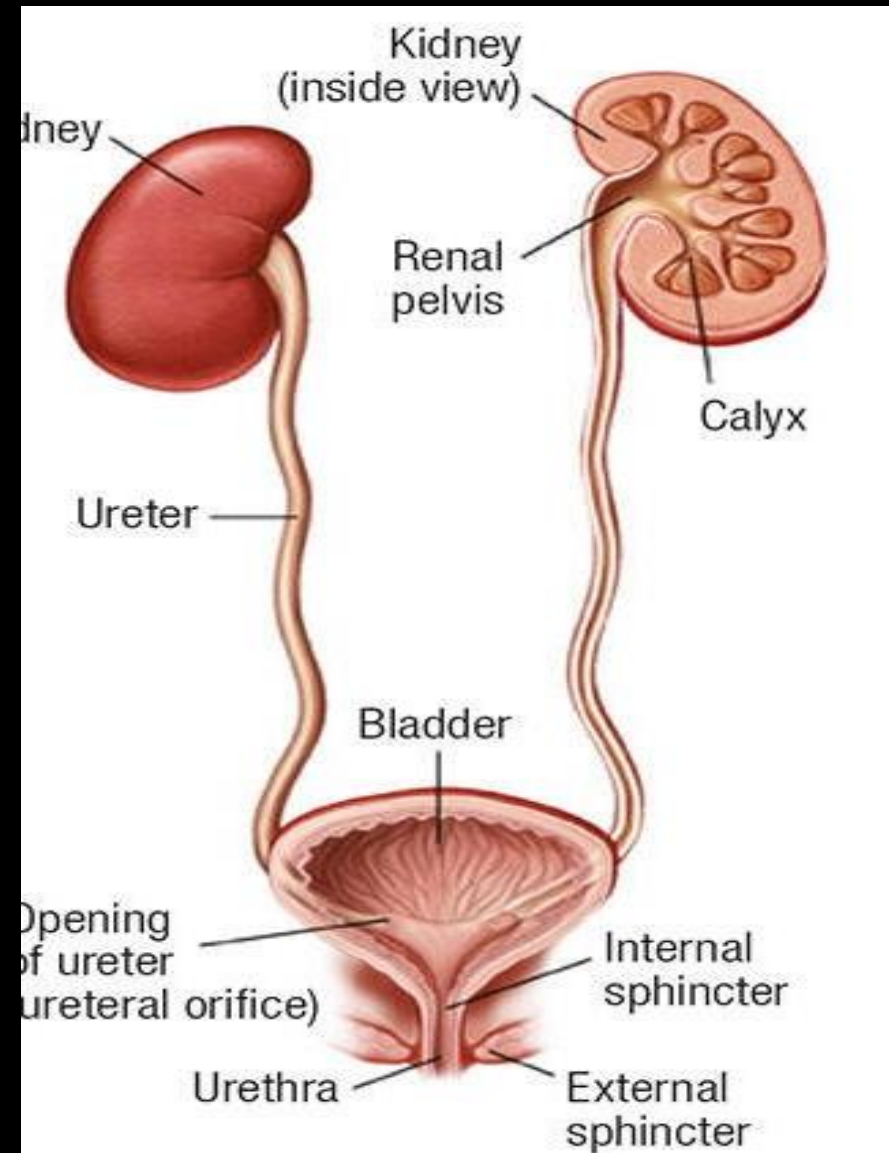


CLICK ON BANNER TO WATCH VIDEO

Urethra

- The fine, muscular tube of the urethra connects the bladder to the outside, **rendering a route** for urine to **exit** the body.
- In males, the urethra is **~8 inches** long, connecting from the bladder to the head of the penis.
- It carries urine and serves as a duct to conduct semen that is released at the time of ejaculation.
- मूत्रमार्ग की पतली, मांसल नली मूत्राशय को बाहर से जोड़ती है, जिससे मूत्र को शरीर से बाहर निकलने का मार्ग मिलता है।
- पुरुषों में, मूत्रमार्ग लगभग 8 इंच लंबा होता है, जो मूत्राशय से लिंग के अग्र भाग तक जुड़ा होता है।
- यह मूत्र ले जाता है और स्खलन के समय निकलने वाले वीर्य को ले जाने वाली नली का काम करता है।

- In females, the urethra is **~1.5 inches** long, hence women are comparatively more prone to **urinary tract infections**.
 - The short length makes it easier for urine to **move back up** in the bladder and source an **infection**.
 - It is mainly involved in **eliminating urine** outside the body.
- महिलाओं में मूत्रमार्ग लगभग 1.5 इंच लंबा होता है, इसलिए महिलाओं में मूत्रमार्ग संक्रमण होने की संभावना अपेक्षाकृत अधिक होती है।
 - इसकी छोटी लंबाई के कारण मूत्र मूत्राशय में वापस ऊपर की ओर आसानी से पहुँच जाता है और संक्रमण का स्रोत बन जाता है।
 - यह मुख्य रूप से मूत्र को शरीर से बाहर निकालने में शामिल होता है।



Nephron

- A nephron is the **basic structural and functional** unit of the kidney.
- They are the microscopic structure composed of a **renal corpuscle** and a **renal tubule**.
- There are about **millions of nephrons** in each human kidney.
- नेफ्रॉन गुर्दे की मूल संरचनात्मक और कार्यात्मक इकाई है।
- यह एक सूक्ष्म संरचना है जो वृक्क कोषिका और वृक्क नलिका से बनी होती है।
- प्रत्येक मानव गुर्दे में लगभग लाखों नेफ्रॉन होते हैं।

Renel Corpuscle

- The renal corpuscle consists of a **glomerulus** surrounded by a **Bowman's capsule**.
- The glomerulus arises from an afferent arteriole and empties into an efferent arteriole.
- The smaller diameter of an efferent arteriole helps to maintain **high blood pressure** in the glomerulus.

- वृक्क कोषिका एक ग्लोमेरुलस से बनी होती है जो बोमन कैप्सूल से घिरा होता है।
- ग्लोमेरुलस एक अभिवाही धमनी से उत्पन्न होता है और एक अपवाही धमनी में खाली हो जाता है।
- अपवाही धमनी का छोटा व्यास ग्लोमेरुलस में उच्च रक्तचाप को बनाए रखने में मदद करता है।

- The Bowman's capsule is divided into three layers:

□ **Outer Parietal layer:** It is made up of **epithelial cells with minute pores of diameter 12nm.**

□ **Middle Basement membrane:** This layer is selectively permeable.

□ **Inner Visceral Layer:** It consists of large nucleated cells called **podocytes** which bear finger-like projections called **podocel.**

- बोमन कैप्सूल तीन परतों में विभाजित होता है:
- बाहरी पार्श्विका परत: यह 12 नैनोमीटर व्यास वाले सूक्ष्म छिद्रों वाली उपकला कोशिकाओं से बनी होती है।
- मध्य आधार झिल्ली: यह परत चुनिंदा रूप से पारगम्य होती है।
- आंतरिक आंतरिक परत: इसमें पोडोसाइट्स नामक बड़ी केंद्रकयुक्त कोशिकाएँ होती हैं जिनमें उंगली के आकार के उभार होते हैं जिन्हें पोडोसेल कहा जाता है।

Proximal Convoluted Tubule

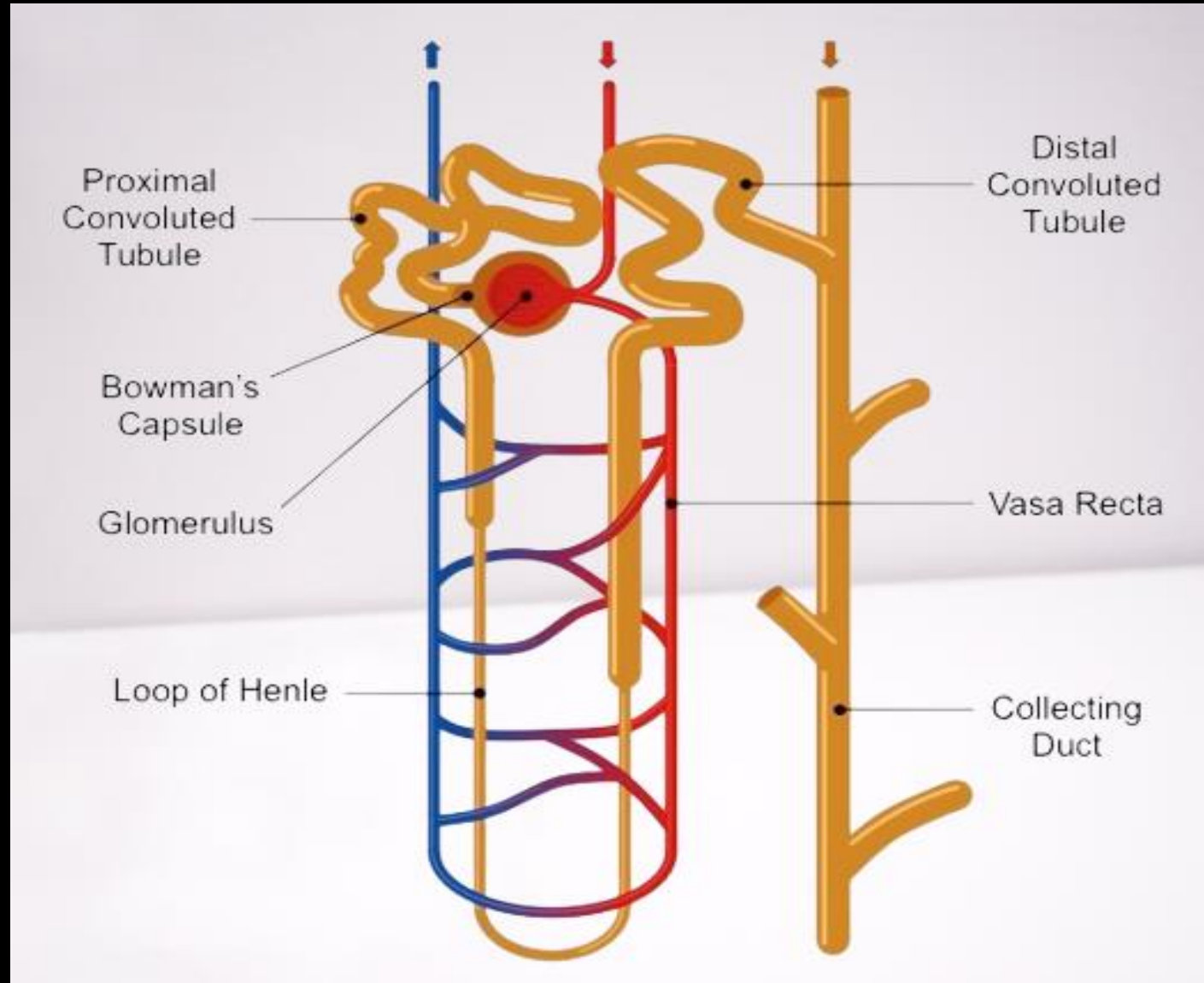
- The blood brought by the renal artery is **filtered** by the glomerulus and then passed to the PCT.
- PCT is the region of renal tubule where reabsorption of essential substances like **glucose, proteins, amino acids, a major portion of electrolytes and water** takes place.
- PCT selectively secretes ions such as hydrogen, ammonia, and potassium into the filtrate and absorbs HCO_3^- from it.
- वृक्क धमनी द्वारा लाया गया रक्त ग्लोमेरुलस द्वारा फ़िल्टर किया जाता है और फिर पीसीटी में भेजा जाता है।
- पीसीटी वृक्क नलिका का वह क्षेत्र है जहाँ ग्लूकोज, प्रोटीन, अमीनो एसिड, इलेक्ट्रोलाइट्स का एक बड़ा हिस्सा और पानी जैसे आवश्यक पदार्थों का पुनः अवशोषण होता है।
- पीसीटी चुनिंदा रूप से हाइड्रोजन, अमोनिया और पोटेशियम जैसे आयनों को निस्पंद में स्रावित करता है और उससे HCO_3^- को अवशोषित करता है।

Henle's Loop

- Henle's loop has a **descending** and an **ascending** limb.
- The descending limb is **permeable** to **water** but **impermeable** to an **electrolyte**, while the ascending limb is **permeable** to electrolytes but **impermeable** to water.
- Since the electrolytes get reabsorbed at the ascending loop of Henle, the filtrate gets **diluted** as it moves towards the ascending limb.
- हेनले लूप में एक अवरोही और एक आरोही भुजा होती है।
- अवरोही भुजा जल के लिए पारगम्य होती है, लेकिन विद्युत अपघट्य के लिए अपारगम्य होती है, जबकि आरोही भुजा विद्युत अपघट्यों के लिए पारगम्य होती है, लेकिन जल के लिए अपारगम्य होती है।
- चूंकि विद्युत अपघट्य हेनले के आरोही लूप में पुनः अवशोषित हो जाते हैं, इसलिए निस्संद आरोही भुजा की ओर बढ़ने पर तनु हो जाता है।

Distal Convoluted Tubule

- The DCT, which is the last part of the nephron, connects and empties its contents into collecting ducts that line the medullary pyramids.
- Similar to PCT, DCT also **secretes ions** such as **hydrogen**, **potassium**, and **NH₃** into the filtrate while reabsorbing the **HCO₃**—from the filtrate.
- डीसीटी, जो नेफ्रॉन का अंतिम भाग है, अपनी सामग्री को एकत्रित नलिकाओं में जोड़ता है और खाली करता है जो मेडुलरी पिरामिड को रेखांकित करती हैं।
- पीसीटी के समान, डीसीटी भी निस्स्यंद में हाइड्रोजन, पोटेशियम और एनएच₃ जैसे आयनों का स्राव करता है जबकि निस्स्यंद से एचसीओ₃ को पुनः अवशोषित करता है।



Urine Formation

☐ Glomerular
Filtration

☐ Reabsorption

☐ Secretion

□ Glomerular Filtration

- This process occurs across the three layers-

the epithelium of Bowman's capsule/बोमन कैप्सूल की उपकला

the endothelium of glomerular blood vessels/ग्लोमेरुलर रक्त वाहिकाओं का एंडोथेलियम

a membrane between these two layers/इन दो परतों के बीच एक झिल्ली

- Blood is filtered in such a way that all the constituents of the plasma reach the Bowman's capsule, except proteins.
- रक्त को इस प्रकार से फ़िल्टर किया जाता है कि प्रोटीन को छोड़कर प्लाज्मा के सभी घटक बोमन कैप्सूल तक पहुंच जाएं।

□ Reabsorption

- Around 99 per cent of the filtrate obtained is reabsorbed by the renal tubules.
- प्राप्त निस्प्यंद का लगभग 99 प्रतिशत वृक्क नलिकाओं द्वारा पुनः अवशोषित कर लिया जाता है।
- This is achieved by active and passive transport.
- यह सक्रिय और निष्क्रिय परिवहन द्वारा प्राप्त किया जाता है।

□ Secretion

- The next step in urine formation is tubular secretion.
- Here, tubular cells secrete substances like hydrogen ions, potassium ions, etc into the filtrate.
- Through this process, the ionic, acid-base and the balance of other body fluids are maintained.
- The secreted ions combine with the filtrate and form urine.

- मूत्र निर्माण का अगला चरण नलिका स्राव है।
- यहाँ, नलिका कोशिकाएँ हाइड्रोजन आयन, पोटेशियम आयन आदि जैसे पदार्थों को निस्पंद में स्रावित करती हैं।
- इस प्रक्रिया के माध्यम से, आयनिक, अम्ल-क्षार और शरीर के अन्य तरल पदार्थों का संतुलन बना रहता है।
- स्रावित आयन निस्पंद के साथ मिलकर मूत्र बनाते हैं।

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 left is the 'PHARMACY INDIA' logo. To its right is a banner with the text 'Visit – www.pharmacyindia.co.in Website for Pharma Updates'. Below this is a navigation bar with links: HOME, RRB PHARMACIST, DPEE, CGHS PHARMACIST, QUIZ, CURRENT AFFAIRS, JOBS, PAPERS, PHARMACY, ACCOUNT, and a search icon. The main content area is divided into two columns. The left column contains 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. The right column features a 'FOLLOW US –' section with icons for Facebook, YouTube, Instagram, LinkedIn, Telegram, and WhatsApp. Below this is a 'RECENT POSTS' section. A Windows watermark is visible in the bottom right corner.



STAR BTEUP

1ST YEAR CHAPTER WISE QUESTION
BANK & SOLVED PAPERS



**ORDER
NOW!**



AVAILABLE ON

amazon **Fli**pkart



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

