

# NCERT Biology

# - जीव विज्ञान

## Respiratory System श्वसन तंत्र

With Quiz

- ✓ सभी श्वसन अंग
- ✓ आंतरिक श्वसन बाह्य श्वसन
- ✓ गैसों का परिवहन
- ✓ ऑक्सी श्वसन अनोक्सी श्वसन
- ✓ ग्लूकोलाइसिस
- ✓ क्रेब्स साइकिल

पढ़ो वही जो पेपर में आएगा

पूरा श्वसन तंत्र  
एक ही वीडियो में

Nose

Pharynx

Larynx

Trachea

Bronchi

Lungs



## मानव उत्सर्जन तंत्र (Excretory System)

**Kidneys** मानव उत्सर्जन तंत्र (excretory system) का मुख्य अंग है। इसका आकार बीन (beans) के जैसा होता है तथा इसका काम रक्त को साफ़ कर रक्त में उपस्थित अपशिष्ट प्रदार्थ को मूत्र के माध्यम से बाहर निकालने का होता है। यह पेट में उपस्थित डायफ्राम के ठीक नीचे और पसलियों द्वारा संरक्षित होता है। Right Kidney, Left Kidney से थोड़ा निचे की ओर होती है

मनुष्य के शरीर से (मल-मूत्र) नाइट्रोजन युक्त गन्दी “यूरिया (urea)” के रूप में बाहर निकलता है उसे **Ureotelism** कहा जाता है।




वृक्क (Kidney) के अध्ययन को **Nephrology** कहा जाता है।

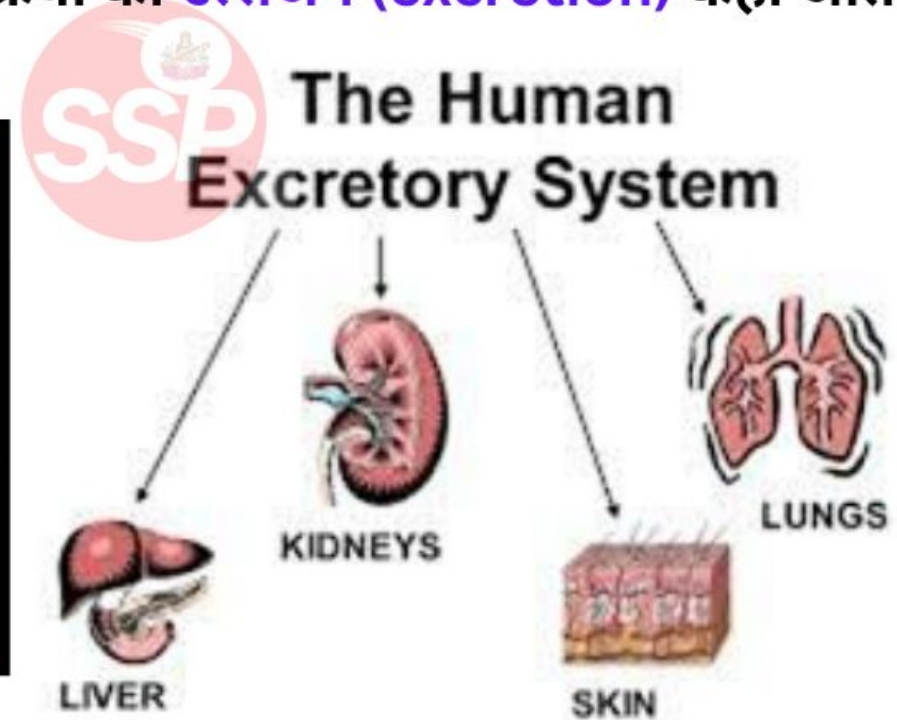


# उत्सर्जन (Excretion)

SSC jobfinder.com

जन्तुओं के शरीर में उपापचय (metabolism) के परिणामस्वरूप CO<sub>2</sub>, जल, अमोनिया, यूरिया, यूरिक अम्ल आदि कई ऐसे अपशिष्ट पदार्थों (waste materials) का निर्माण होता रहता है, जो शरीर के लिए काफी हानिकारक हैं। अतः उपयुक्त स्वास्थ्य को बनाए रखने के लिए इसका शरीर से बाहर निकलना आवश्यक है। इसी क्रिया को उत्सर्जन (excretion) कहा जाता है।

Lungs	Kidneys	Skin
		
Exhaled air	Urine	Sweat
<ul style="list-style-type: none"><li>• Carbon dioxide</li><li>• Water vapor</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Urea</li><li>• Uric acid</li><li>• Salts</li><li>• Water</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Little amount of urea</li><li>• Uric acid</li><li>• Salts</li><li>• Water vapor</li></ul>



## नाइट्रोजन युक्त गन्दगी का उत्सर्जन (Excretion)



अमोनोटेलिज्म Ammonotelism



अमीनोटेलिक जन्तु Aminotelic Animal



यूरिकोटेलिज्म Uricotelism



यूरियोटेलिज्म Ureotelism



ग्वानोटेलिज्म Guanotelism



SSC jobfinder.com

## Guanotelism (ग्वानोटेलिज्म)

Guanotelism (ग्वानोटेलिज्म)- ग्वानिन के उत्सर्जन को ग्वानोटेलिज्म कहा जाता है इसमें नाइट्रोजन युक्त गन्दगी “Guanine” के रूप में बाहर निकलता है। e.g.- spider, scorpion

मनुष्य के शरीर से (मल-मूत्र) नाइट्रोजन युक्त गन्दगी “यूरिया (urea)” के रूप में बाहर निकलता है उसे Ureotelism कहा जाता है।

केंचुए मूत्र के द्वारा “Ammonia” का उत्सर्जन करता है जिससे मिट्टी की उर्वरक क्षमता बढ़ती है।

## Ammonotelism अमोनोटेलिज्म

अमोनिया का आणविक आकार छोटा होता है और यह पानी में आसानी से घुल जाता है इसलिए जलीय जंतुओं में उत्सर्जन सरल होता है। अमोनोटेलिज्म - अमोनिया एक अपशिष्ट उत्पाद है जिसे **अमीबा, प्रोटोजोआ, इचिनोडर्म्स, प्लैटिहेल्मिन्थेस, पोरिफ़ेरान, निडारियन** और जलीय स्तनधारी सहित कुछ प्रजातियाँ पैदा करती हैं। इसमें **नाइट्रोजन युक्त गन्दी "Ammonia"** के रूप में **बाहर निकलता है**। अमोनिया उत्सर्जन की प्रक्रिया अमोनियोत्सर्ग (Ammonotelism) कहलाती है। अपशिष्ट उनकी **त्वचा, गलफड़ों या गुर्दे के माध्यम से उत्सर्जित** अमोनिया का आणविक आकार छोटा होता है और यह पानी में आसानी से घुल जाता है इसलिए जलीय जंतुओं में उत्सर्जन सरल होता है।



## यूरिकोटेलिज्म (Uricotelism)

यूरिकोटेलिज्म (Uricotelism)– इसमें **नाइट्रोजन युक्त गन्दी** “**Uric acid**” के रूप में **बाहर निकलता है**। e.g.- Birds, Insects, reptiles  
यूरिकोटेलिज्म वह उत्सर्जन है, जिसमें उपापचयी क्रियाओं के बाद बनी अमोनिया को यूरिक अम्ल के रूप में उत्सर्जित किया जाता है। यह उत्सर्जन शुष्क वातावरण में रहने वाले जन्तुओं जैसे-छिपकलियों, सर्पों, कुछ घोंघों (Snails), कीटों, पक्षियों और उन स्तनियों में पाया जाता है, जो शुष्क वातावरण में रहते हैं। **मनुष्य के मूत्र में लगभग 0.5% यूरिक अम्ल होता है।**

SSP

SSC jobfinder.com

## यूरियोटेलिज्म (Ureotelism)

यूरियोटेलिज्म (Ureotelism) यूरियोटेलिज्म वह उत्सर्जन है, जिसमें जन्तु प्रोटीन के जलीय अपघटन के बाद बने अमीनो अम्लों के ऑक्सीकरण से बनी अमोनिया को पहले  $CO_2$ , से क्रिया कराके यकृत के अंदर यूरिया में बदलता है। इसके बाद यह यूरिया वृक्क में रुधिर से छानकर अलग किया जाता है और मूत्र रूप में जल तथा दूसरे उत्सर्जी पदार्थों के साथ शरीर से बाहर कर दिया जाता है। यूरियोटेलिज्म उत्सर्जन करने वाले जन्तुओं को यूरियोटेलिक (Ureotelic) जन्तु कहते हैं। सामान्य स्थलीय जन्तुओं जैसे-स्तनियों, मछलियों, केंचुओं, घोंघों (Snails), झींगों (Prawns), वयस्क उभयचरों, सामान्य सरीसृपों जैसे-घड़ियाल कुल (Crocodile family) और कछुओं में इस प्रकार का उत्सर्जन पाया जाता है। सबसे विकसित जन्तु मनुष्य में भी इस प्रकार का उत्सर्जन होता है। Ureotelism – इसमें नाइट्रोजन युक्त गन्दीगी “Urea” के रूप में बाहर निकलता है। e.g.- Mammals (cat, bat, dolphin, human etc.)



## अमीनोटेलिक जन्तु (Aminotelic Animal)

**Aminotelism** – इसमें नाइट्रोजन युक्त गन्दी “Amino acids” के रूप में बाहर निकलता है। अमीनोटेलिज्म वह उत्सर्जन है, जिसमें जन्तु प्रोटीन उपापचय के बाद अमीनो अम्लों के ऑक्सीकरण से बनी अमोनिया को इसी रूप में उत्सर्जित (या शरीर से . बाहर) करता है। इस प्रकार का उत्सर्जन निम्न श्रेणी के जलीय जीवों जैसे- अमीबा, पैरामीशियम, यूग्लीना , सीलेण्ट्रेट्स (हाइड्रा), कुछ क्रस्टेशिया वर्ग के जन्तुओं, ऐनीलिडा संघ के पॉलिकीटा वर्ग के जन्तुओं, मोलस्का जन्तुओं जैसे- ऑक्टोपस एवं सीपिया, अस्थिमय मछलियों (Bony fishes) सैलामेण्डर और मेढक के टेडपोलों में पाया जाता है। इस उत्सर्जन में शरीर से बहुत अधिक मात्रा में जल की हानि होती है। अमीनोटेलिज्म उत्सर्जन करने वाले जन्तुओं को अमीनोटेलिक जन्तु (Aminotelic animal) कहते हैं।



## गुर्दा (Kidney)



गुर्दा (Kidney)- इसके द्वारा **मूत्र का छनन (Filtration)** होता है।

यह अनावश्यक पदार्थों को मूत्र के द्वारा मूत्राशय में भेज देता है एवं शरीर के लिए आवश्यक पदार्थों को मूत्र के साथ बाहर जाने से रोककर उसका अवशोषण (Reabsorption) कर लेता है।

गुर्दा में **रक्त की सफाई** भी होती है। **रक्त में पाया जाने वाला यूरिया**, जो शरीर के लिए **घातक** होता है, को छानकर **मूत्राशय में भेज देता** है जहाँ से वह मूत्र के द्वारा **शरीर के बाहर** चला जाता है।

**मूत्र का रंग हल्का पीला** उसमें उपस्थित वर्णक **यूरोक्रोम** के कारण होता है।  
**मानव मूत्र अम्लीय** होता है इसका **pH मान 6** होता है।

वृक्क में बनने वाली **पथरी कैल्शियम ऑक्जलेट** की बनी होती है।



✓ किडनी को 3 भागों में विभाजित किया जाता है-

**कॉर्टेक्स (Cortex)** - वृक्क का बाहरी भाग होता है

**मेडुला (Medulla)** - वृक्क का आंतरिक भाग होता है।

# वृक्क (Kidney)

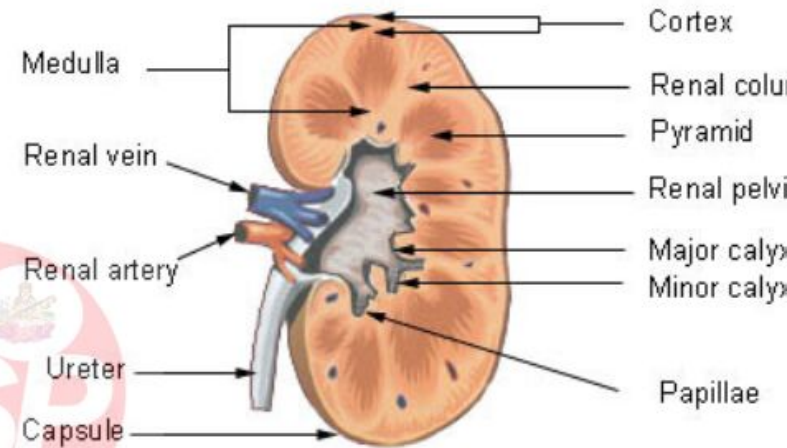
**Renal pelvis** – Kidney के अंदर का वह भाग जो मूत्र को Kidney से ureter (मूत्रवाहिनी) तक ले जाता है उसे renal pelvis कहते हैं।

✓ प्रत्येक वृक्क में लगभग 10-12 लाख सूक्ष्म एवं कुण्डलित नलिका के रूप में नेफ्रॉन पाए जाते हैं।

✓ वृक्क की कार्यात्मक एवं संरचनात्मक इकाई को नेफ्रॉन (Nephron) कहा जाता है

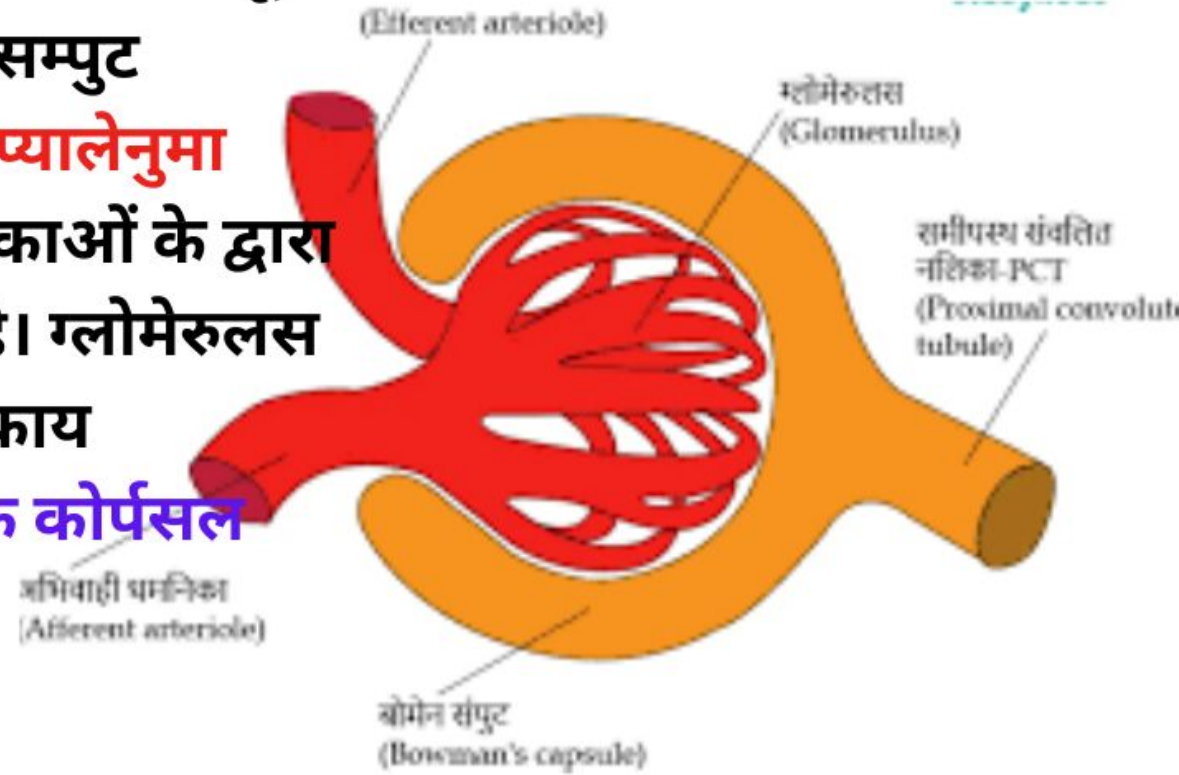
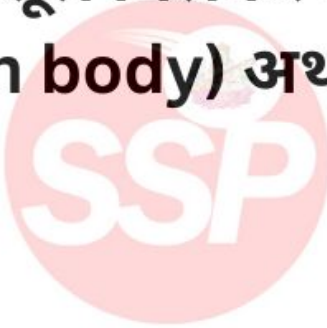
✓ किडनी, राजमा के आकर के एक जोड़ी अंग हैं। वयस्कों में एक किडनी लगभग 10 सेंटीमीटर लम्बी, 6 सेंटीमीटर चौड़ी और 4 सेंटीमीटर मोटी होती है। प्रत्येक किडनी का वजन लगभग 150 - 170 ग्राम होता है।

✓ किडनी का अध्ययन विज्ञान की जिस शाखा में किया जाता है उसे नेफ्रोलॉजी (Nephrology) कहते हैं।



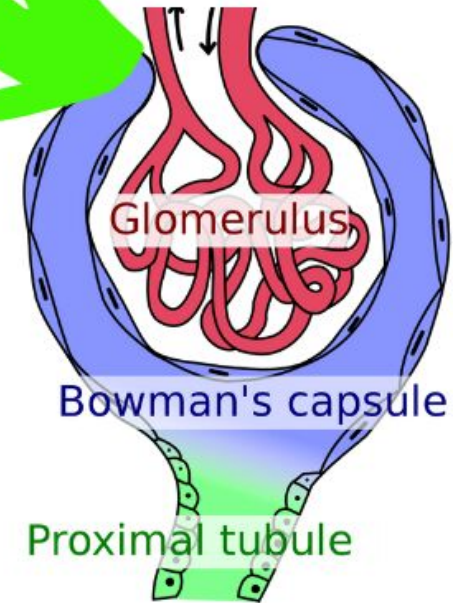
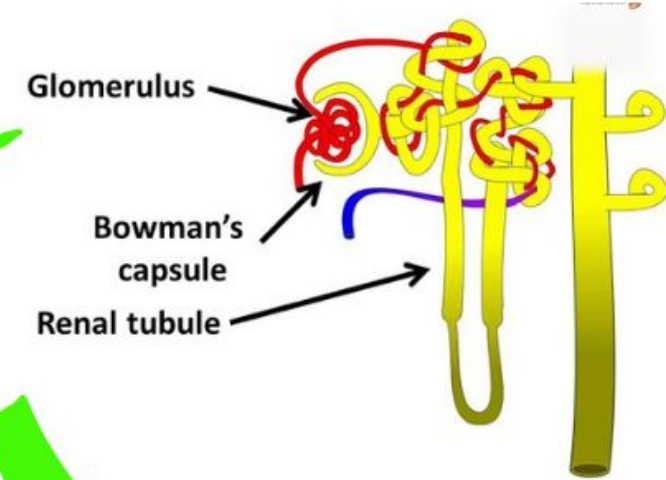
## बोमन सम्पुट (Bowman's capsule)

केशिका गुच्छ (Glomerulus) में छना हुआ पदार्थ बोमनसम्पुट में इकट्ठा होता रहता है। बोमन कैप्सूल के भीतर ग्लोमेरुलस होता है। बोमन सम्पुट (Bowman's capsule) नेफ्रॉन में प्यालेनुमा संरचना होती है, जो कि चपटी कोशिकाओं के द्वारा बनी होती है बोमन सम्पुट कहलाती है। ग्लोमेरुलस और बोमन कैप्सूल मिलकर मैल्पिगिकाय (Malpighian body) अथवा वृक्क कोर्पसल बनाते हैं।



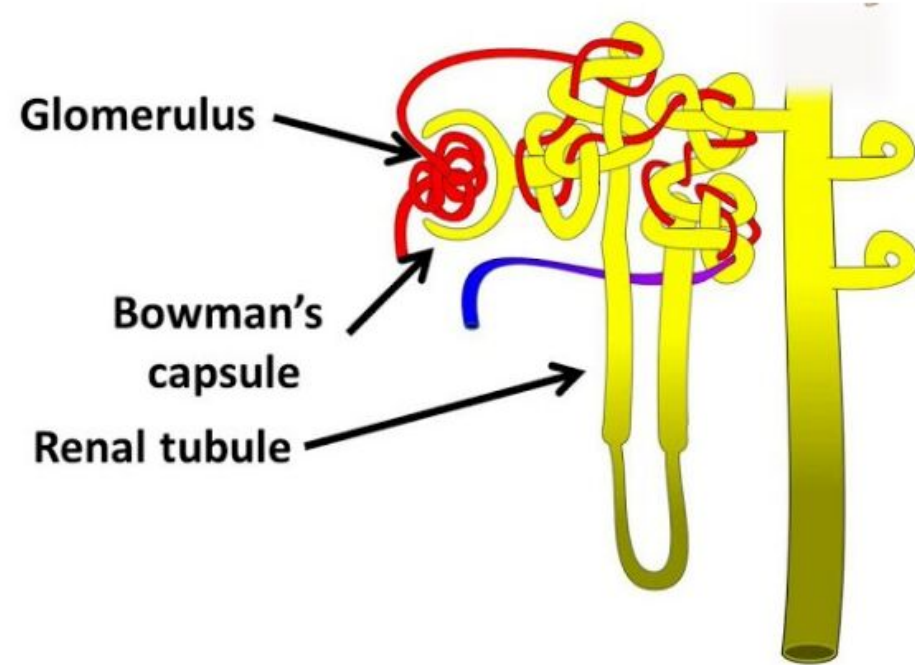
## केशिका गुच्छ (Glomerulus)

ग्लोमेरुलस छोटी रक्त वाहिकाओं का एक नेटवर्क है जिसे गुच्छे के रूप में जाना जाता है, जो गुर्दे में नेफ्रॉन की शुरुआत में स्थित होता है। नेफ्रॉन के बोमन सम्पुट (Bowman's capsule) वाले भाग में अभिवाही (Afferent arteriole) तथा अपवाही धमनिका (Efferent arteriole) मिलकर एक जालनुमा संरचना बनाती है जिसे केशिका गुच्छ (Glomerulus) कहा जाता है। नेफ्रॉन में सबसे पहले रक्त केशिका गुच्छ के द्वारा ही छाना जाता है।



## संवलित नलिका (Proximal convoluted tubule-PCT)

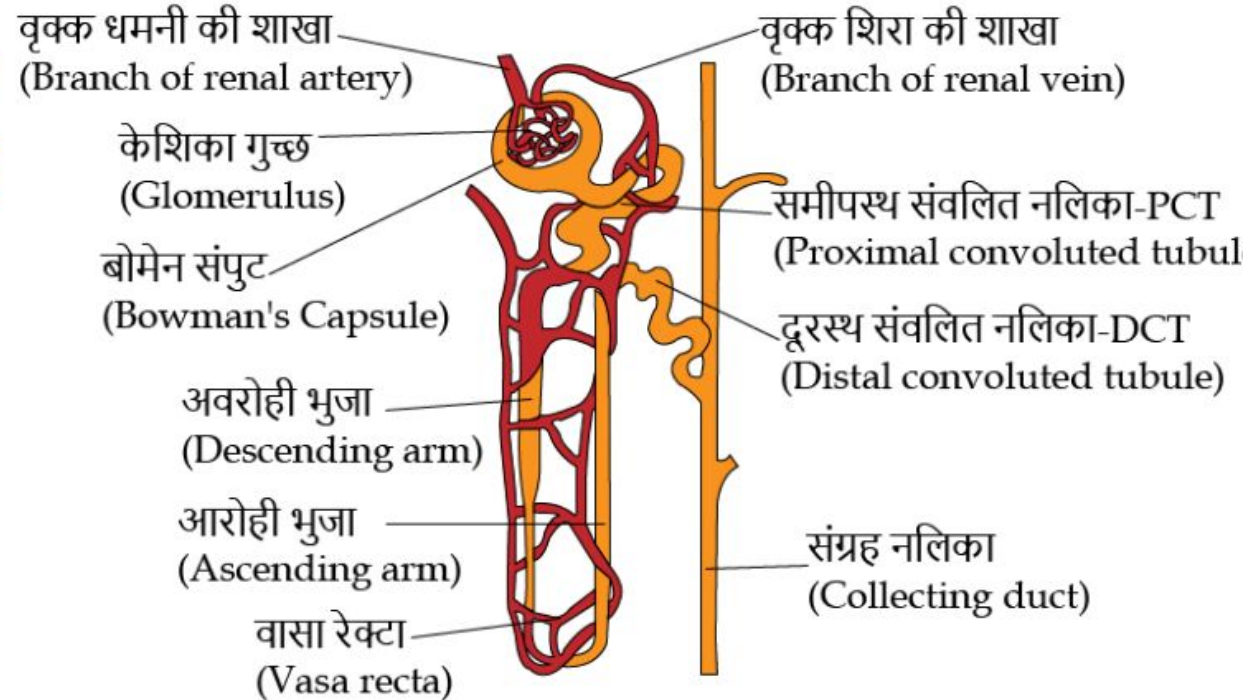
बोमेन कैप्सूल से समीपस्थ संवलित नलिका (Proximal convoluted tubule-PCT) प्रारंभ होती है। यहाँ पर 70-80 प्रतिशत जल, खनिज एवं बाइकार्बोनेट्स का अवशोषण किया जाता है। यह हाइड्रोजन आयन का स्रावण करती है जिसके कारण मूत्र की प्रकृति अम्लीय होती है, यह मूत्र के Ph मान को नियंत्रित करती है



## हेनले-लूप (Henle's loop)

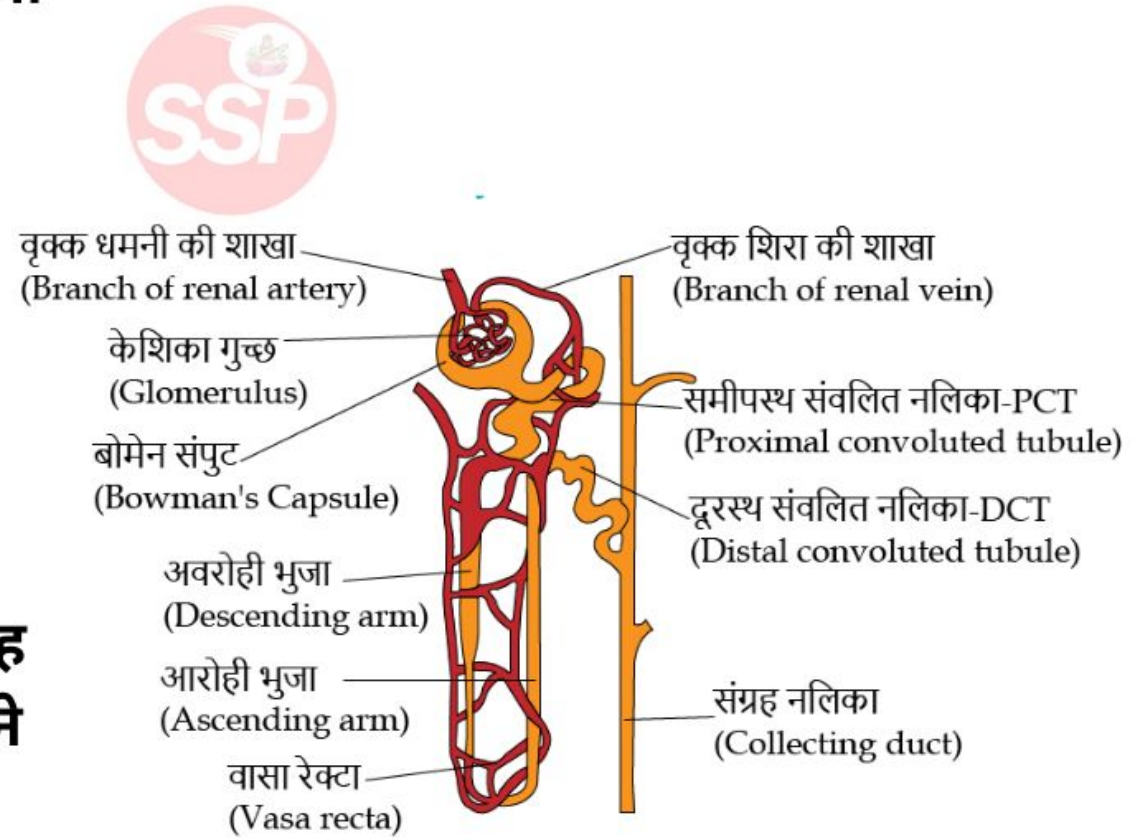
समीपस्थ संवलित नलिका (PCT) के बाद नेफ्रॉन में हेनले-लूप (Henle's loop) पाया जाता है, जिसमें **आरोही व अवरोही (ascending and descending) भुजा** होती है। नेफ्रॉन में **U आकार की संरचना हेनले लूप कहलाती है।**

**हेनले का लूप लगभग 5 प्रतिशत तक जल एवं सोडियम क्लोराइड (NaCl) का अवशोषण करता है।**



## संग्रह नलिका (collecting duct)

संग्रह नलिका (collecting duct) जो अंत में मूत्र-वाहिनी से जुड़ा होता है। मानव नेफ्रॉन रक्त में मौजूद **द्रव्य अपशिष्ट पदार्थों को मूत्र (Urine) के रूप में निकालने में मदद करता है।** संग्रहण वाहिनी एक लंबी, सीधी ट्यूब होती है जहां रक्त के इलेक्ट्रोलाइट संतुलन को बनाए रखने के लिए  $H^+$  और  $K^+$  आयन स्रावित होते हैं। यह वह क्षेत्र भी है जहां सांद्रित मूत्र उत्पन्न करने के लिए पानी का अधिकतम पुनर्अवशोषण होता है।





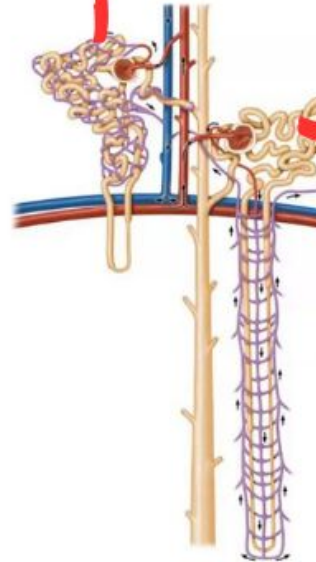
# नेफ्रॉन के प्रकार

## कॉर्टिकल नेफ्रॉन cortical nephrons

ये कॉर्टेक्स के भीतर मौजूद नेफ्रॉन हैं। ये छोटे होते हैं और कुल नेफ्रॉन का लगभग 80% होते हैं।

## जक्सटामेडुलरी नेफ्रॉन juxtamedullary nephrons

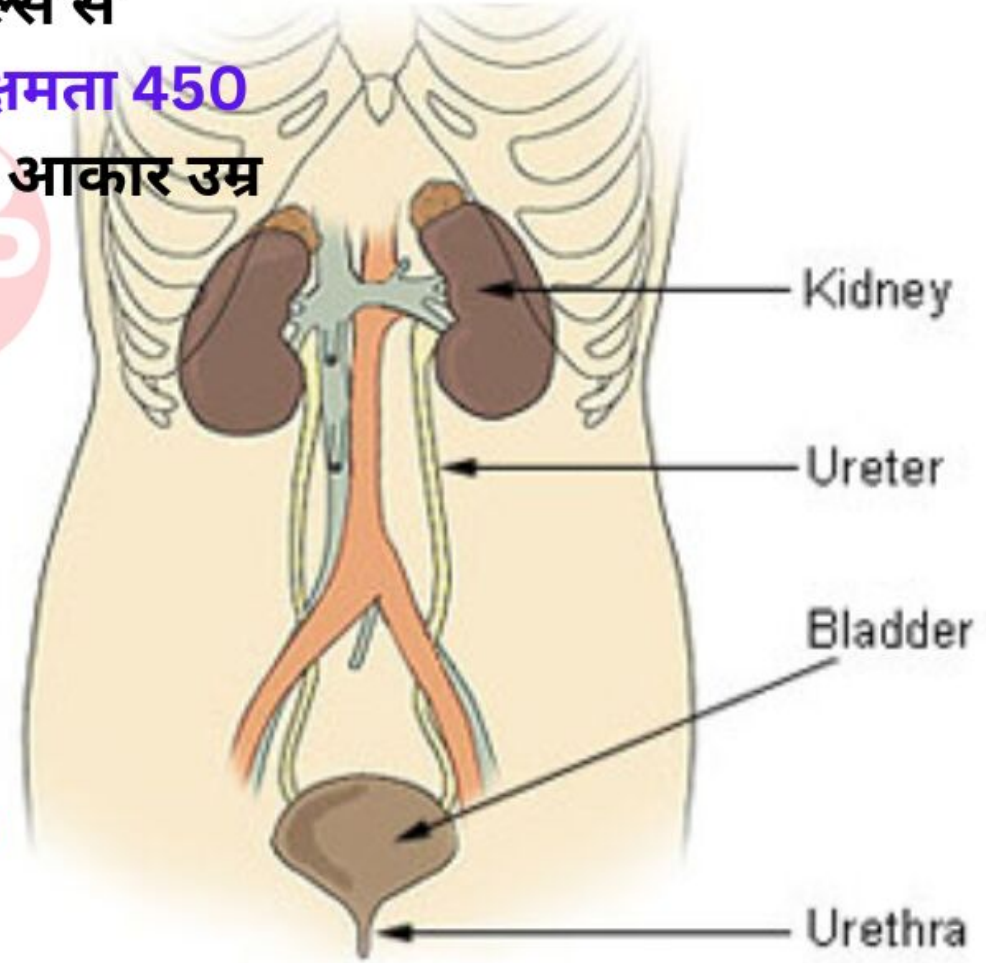
हेनले के लंबे लूप होते हैं और मज्जा तक फैले होते हैं। ये लगभग 20% हैं।



**Urinary bladder-** (यूरिनरी ब्लैडर) पेशाब की थैली पेल्विस बोन के नीचे होती है जो सीधे ब्रेन सिग्नल्स से कनेक्ट होती है। एक व्यस्क के पेशाब थैली की क्षमता 450 से 500 मिलीलीटर होती है। हालांकि ब्लैडर का आकार उम्र के साथ बढ़ता है।

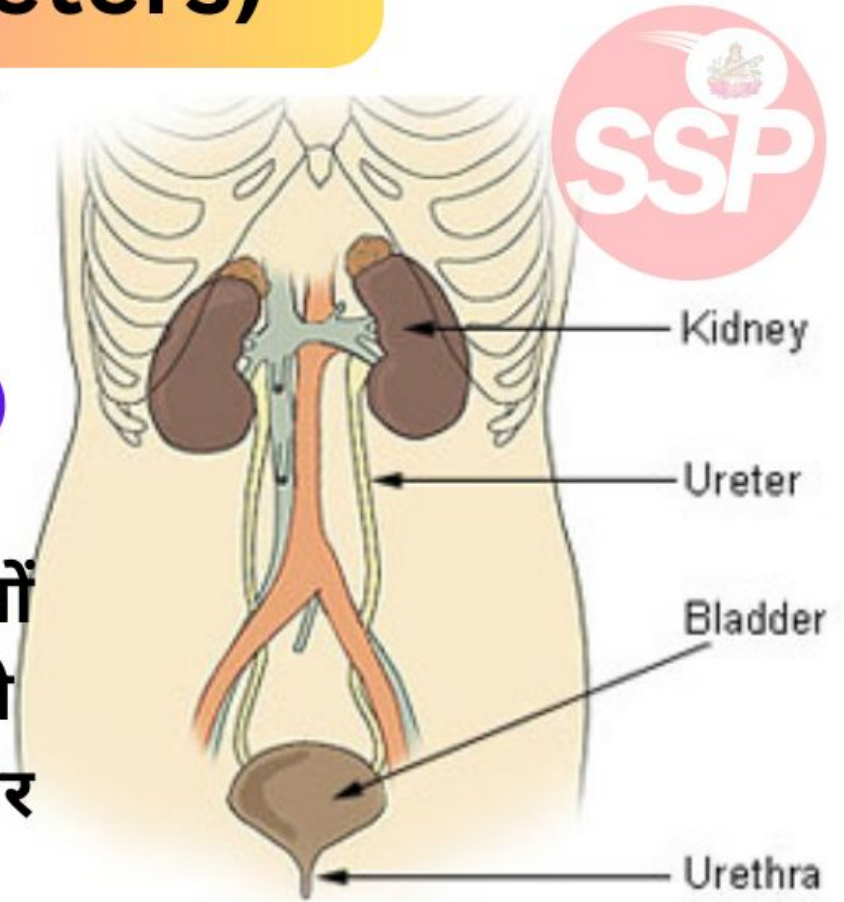
**Urethra** -मूत्रमार्ग(यूरेथ्रा) एक ट्यूब है जो मूत्राशय(ब्लैडर) से मूत्र को बाहर निकालने के लिए ले जाती है।

जब वृक्क ठीक से कार्य करना बंद कर देते हैं, तब रक्त से अपशिष्ट उत्पादों और अतिरिक्त तरल पदार्थ को निकालने के लिए **डायलिसिस** प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है।



## मूत्रवाहिनी (ureters)

मूत्र हल्के पोले रंग का हल्का अम्लीय तरल है। इसमें लगभग **96% जल, 2% यूरिया, सूक्ष्म मात्रा में लवण, यूरोक्रोम, अमोनिया** आदि पाए जाते हैं। **मूत्रवाहिनी (ureters)** के कार्य वृक्क से मूत्राशय तक मूत्र को **पहुंचाना है।** मूत्रवाहिनी चिकनी पेशी तंतुओं से बनने वाली नलिकाएं होती हैं जो मूत्र को गुर्दे से मूत्राशय तक ले जाती हैं। ये आम तौर पर मानव वयस्कों में **25-30 सेमी. लम्बी** होती हैं



**Urinary bladder-** (यूरिनरी ब्लैडर) पेशाब की थैली पेल्विस बोन के नीचे होती है जो सीधे ब्रेन सिग्नल्स से कनेक्ट होती है। एक व्यस्क के पेशाब थैली की क्षमता 450 से 500 मिलीलीटर होती है। हालांकि ब्लैडर का आकार उम्र के साथ बढ़ता है।

**Urethra** -मूत्रमार्ग(यूरेथ्रा) एक ट्यूब है जो मूत्राशय(ब्लैडर) से मूत्र को बाहर निकालने के लिए ले जाती है।

जब वृक्क ठीक से कार्य करना बंद कर देते हैं, तब रक्त से अपशिष्ट उत्पादों और अतिरिक्त तरल पदार्थ को निकालने के लिए **डायलिसिस** प्रक्रिया का उपयोग किया जाता है।

