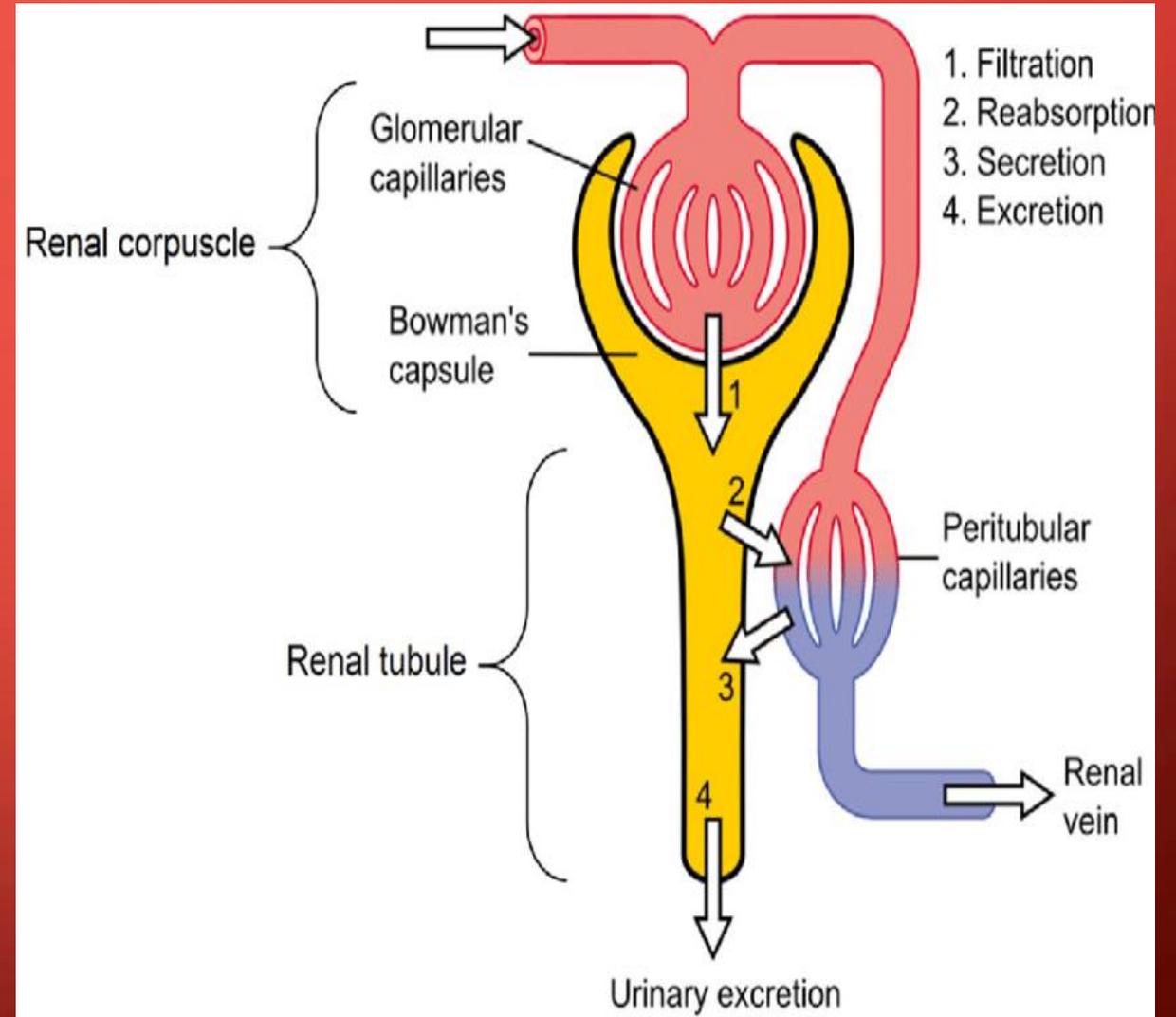
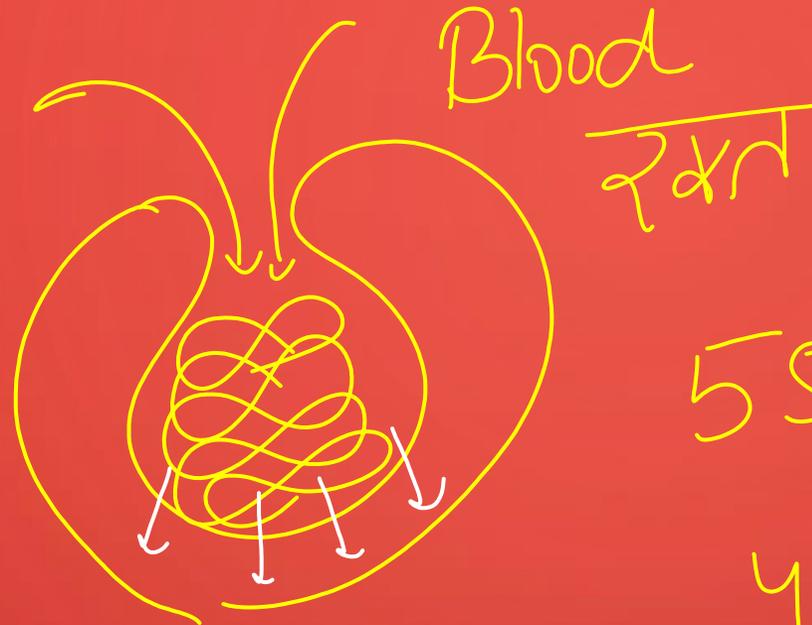


URINE FORMATION

Three main processes namely

1. Glomerular filtration
केशिकागुच्छीय निस्पंदन
2. Reabsorption पुर्नअवशोषण
3. Secretion स्राव





Blood
रक्त

55% Plasma { 92% water
6% Proteins

45% RBC ✓

WBC ✓

Platelets ✓

Plasma — Plasma proteins

- The first step in urine formation is the filtration of blood, which is carried out by the glomerulus and is called glomerular filtration.

- On an average, 1100-1200 ml of blood is filtered by the kidneys per minute

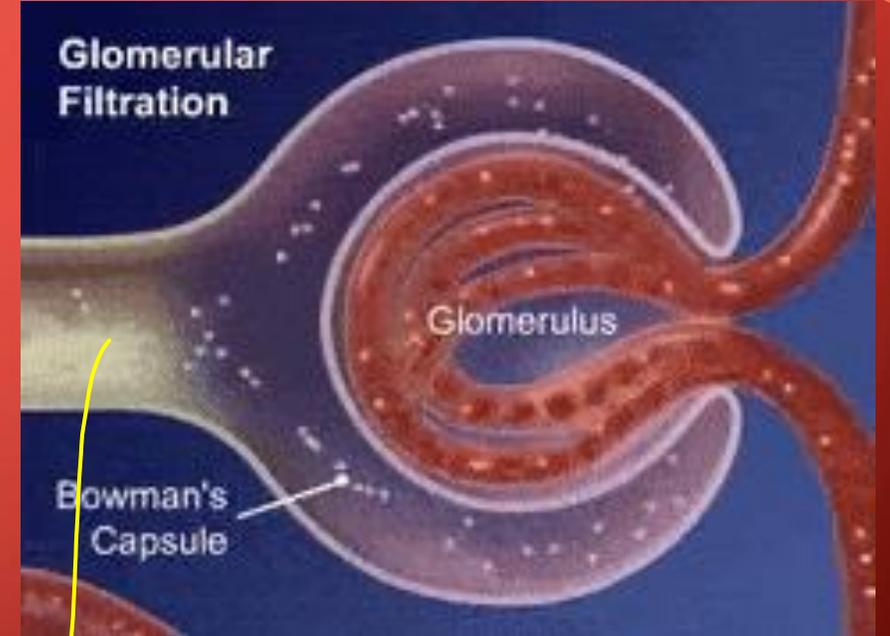
- रक्त का निस्पंदन है, जो ग्लोमेरुलस द्वारा किया जाता है और ग्लोमेरुलर निस्पंदन कहा जाता है।

- प्रति मिनट किडनी द्वारा औसतन 1100-1200 मिली रक्त को छान लिया जाता है

1100 to 1200 ml

- Blood is filtered so finely through these membranes, that almost all the constituents of the plasma except the proteins pass onto the Bowman's capsule.

- इन झिल्लियों के माध्यम से रक्त को इतनी सूक्ष्मता से फ़िल्टर किया जाता है, कि प्लाज्मा के लगभग सभी घटक प्रोटीन को छोड़ कर बोमन कैप्सूल पर चले जाते हैं



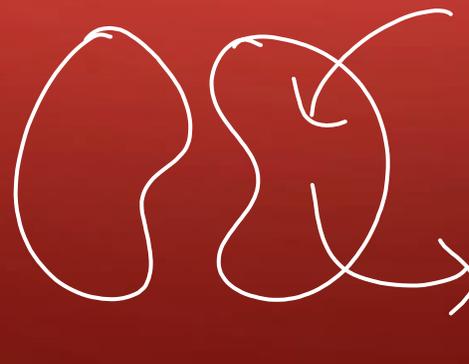
Plasma - plasma protein

- The amount of the filtrate formed by the kidneys per minute is called glomerular filtration rate (GFR). ★

- GFR in a healthy individual is approximately 125 ml/minute, i.e., 180 litres per day

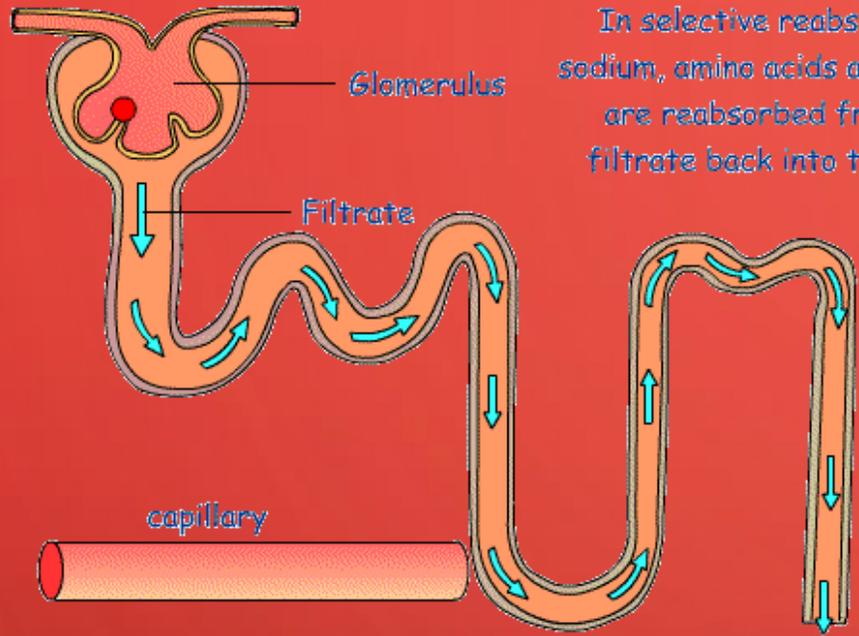
- प्रति मिनट किडनी द्वारा बनाई गई छानना की मात्रा को ग्लोमेरुलर निस्पंदन दर/केशिकागुच्छीय शुद्धिकरण दर (GFR) कहा जाता है।

- एक स्वस्थ व्यक्ति में GFR लगभग 125 मिलीलीटर / मिनट है, यानी प्रति दिन 180 लीटर



1100 to 1200 ml/min
125 ml/min / 180 lt day

- A comparison of the volume of the filtrate formed per day (180 litres per day) with that of the urine released (1.5 litres), suggest that nearly 99 per cent of the filtrate has to be reabsorbed by the renal tubules.
- This process is called reabsorption पुनः अवशोषण
- During urine formation, the tubular cells secrete substances like H^+ , K^+ and ammonia into the

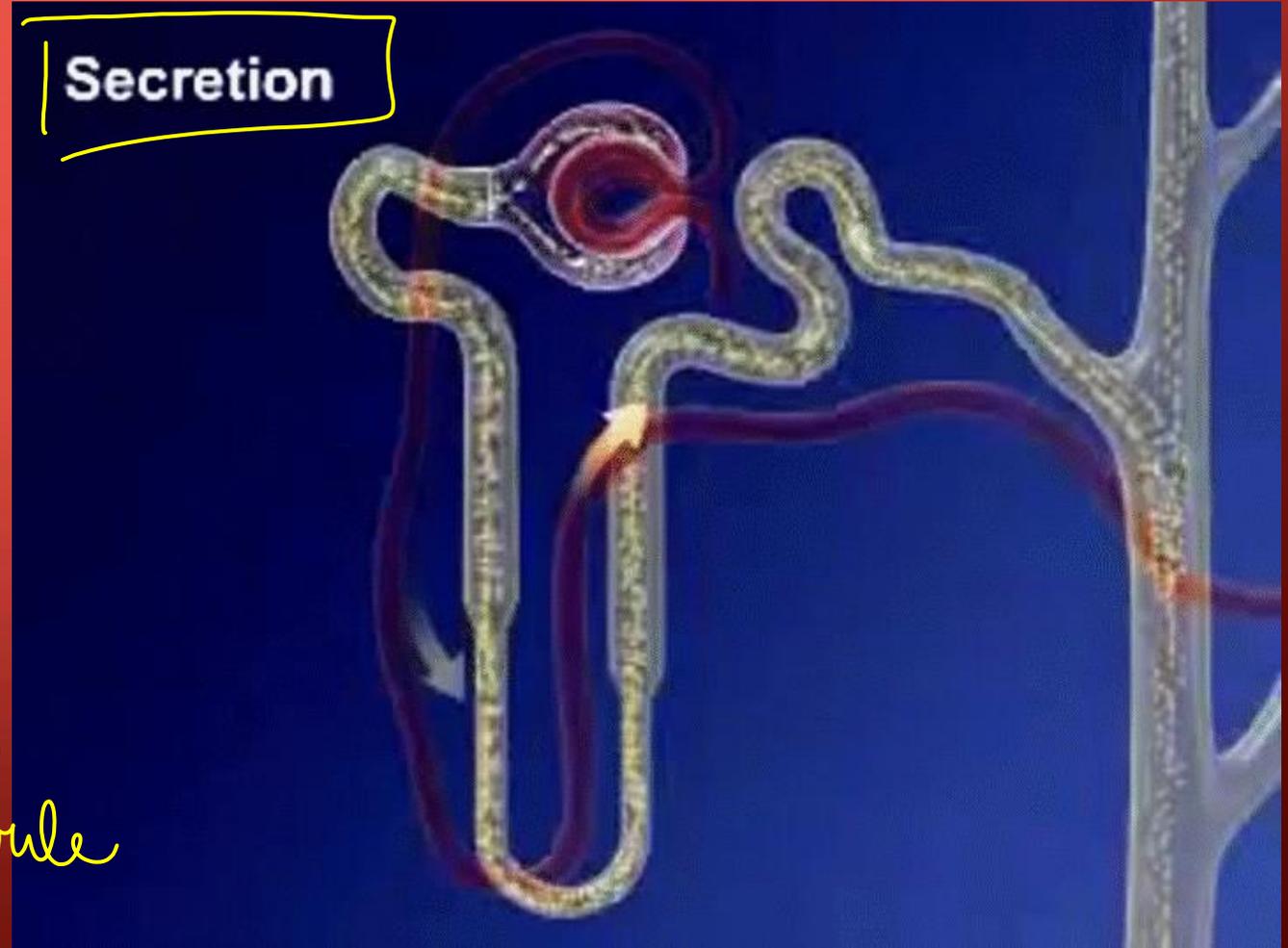


In selective reabsorption, sodium, amino acids and glucose are reabsorbed from the filtrate back into the blood

→ इन्सुलिन दौना

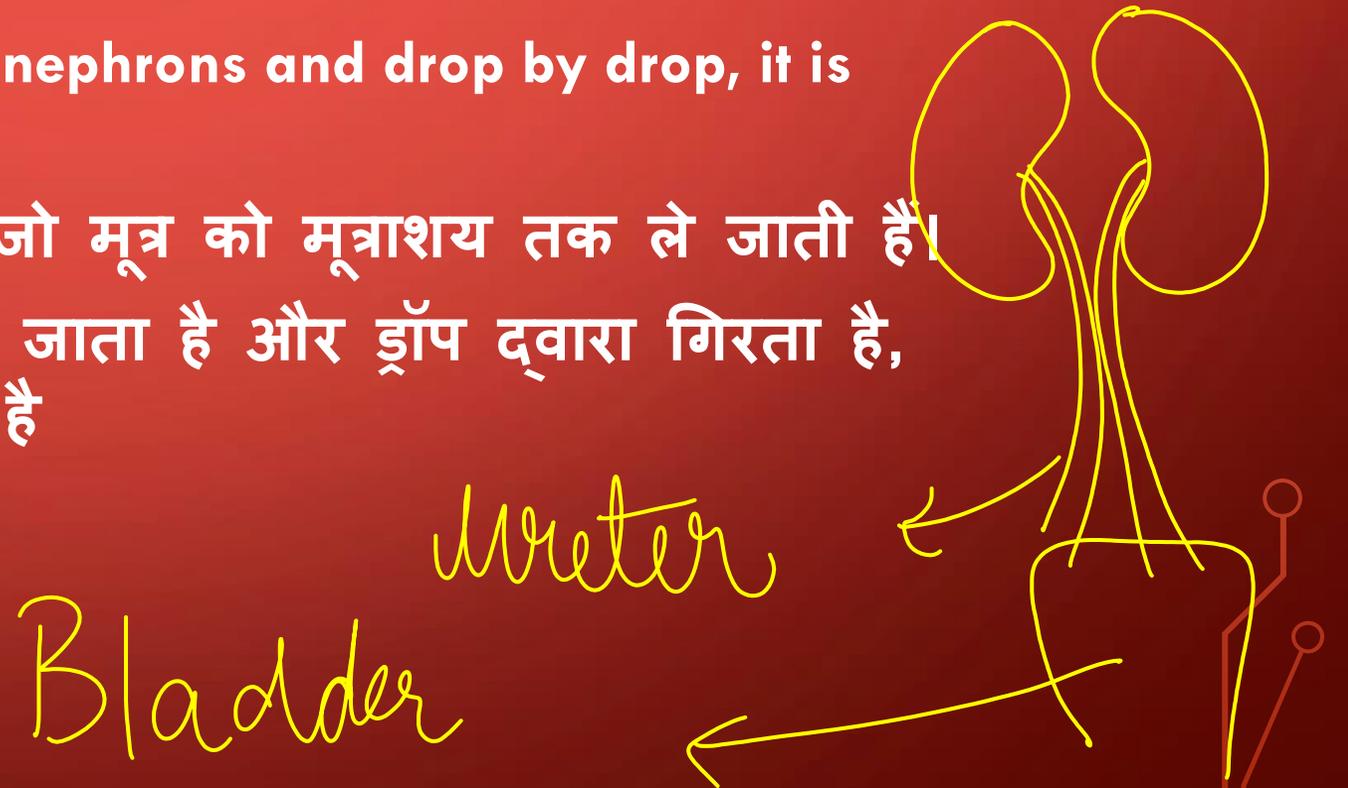
PCT

Proximal convoluted tubule



URETERS मूत्रवाहिनी

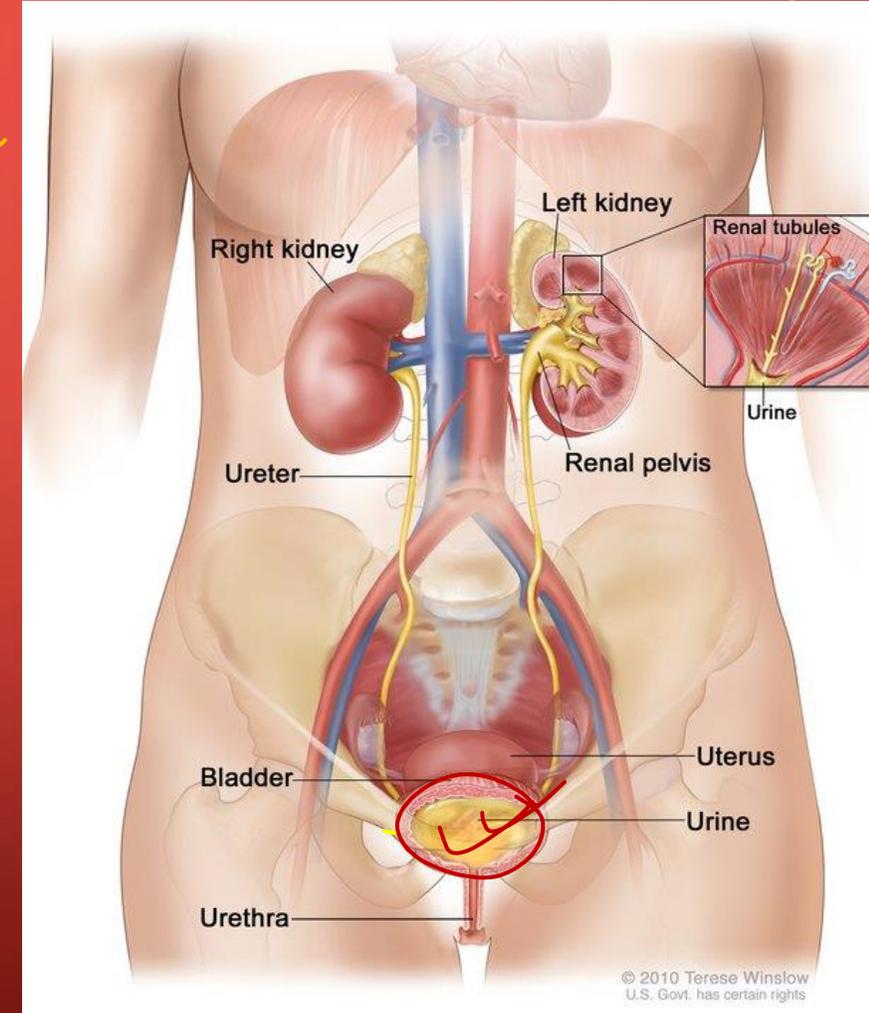
- 25-30 cm long muscular tubes which carry urine to urinary bladder.
- Urine is formed continuously by nephrons and drop by drop, it is transported to ureters.
- 25-30 सेमी लंबी पेशी नलिकाएं जो मूत्र को मूत्राशय तक ले जाती हैं।
- मूत्र लगातार नेफ्रॉन द्वारा बनाया जाता है और ड्रॉप द्वारा गिरता है, इसे मूत्रवाहिनी में ले जाया जाता है



URINARY BLADDER

मूत्राशय

- It is a reservoir for urine. मूत्र संग्रहित होता है
- Urinary bladder capacity averages **700–800 mL.**
- It is smaller in females because the uterus occupies the space just superior to the urinary bladder.
- Urge for urination begins when nearly **250 ml** of urine has collected in bladder.



Urine



- An adult human excretes, on an average, 1 to 1.5 litres of urine per day.
- The urine formed is a light yellow coloured watery fluid which is slightly acidic (pH-6.0)
- Colour is pale yellow due to urochrome pigment.
- On an average, 25-30 gm of urea is excreted out per day
- एक वयस्क मानव उत्सर्जन करता है, औसतन प्रति दिन 1 से 1.5 लीटर मूत्र।
- बनने वाला मूत्र एक हल्के पीले रंग का पानी का तरल पदार्थ होता है जो थोड़ा अम्लीय (pH-6.0) होता है
- यूरोक्रोम वर्णक के कारण रंग हल्का पीला होता है।
- प्रति दिन औसतन 25-30 ग्राम यूरिया बाहर निकाला जाता है



URETHRA मूत्रमार्ग

- The urethra is a small tube leading to the exterior of the body.
- The urethra is the terminal portion of the urinary system and the passage for discharging urine from the body.
- मूत्रमार्ग एक छोटी ट्यूब है जो शरीर के बाहरी हिस्से की ओर जाती है।
- मूत्रमार्ग मूत्र प्रणाली का टर्मिनल भाग है और शरीर से मूत्र के निर्वहन के लिए मार्ग है

Female

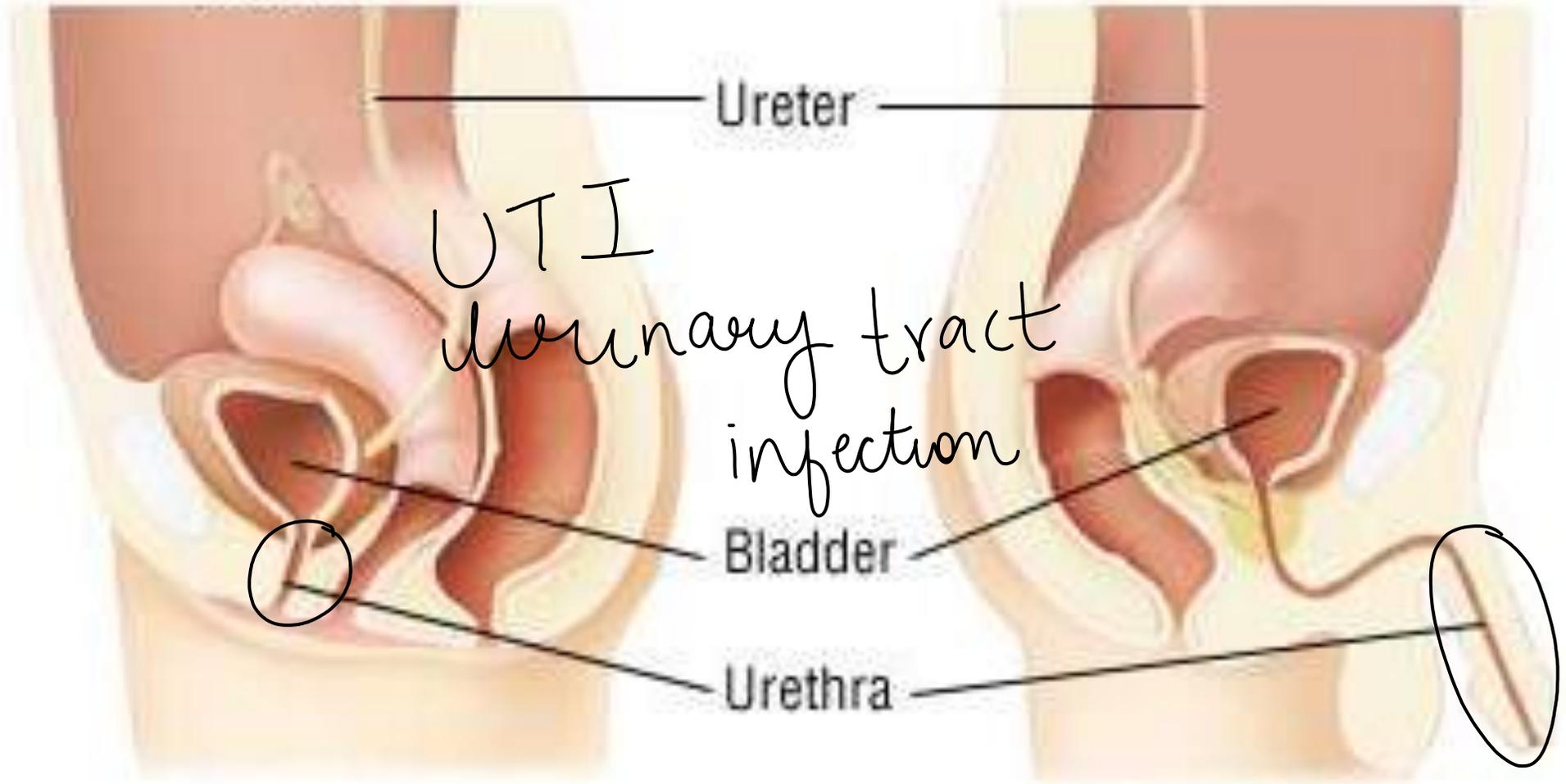
Male

Ureter

UTI
Urinary tract
infection

Bladder

Urethra



MICTURITION

- Discharge of urine from the urinary bladder, called micturition (urination or voiding).
- मूत्राशय से मूत्र का निर्वहन

↳ Micturition निर्व्यूरिशन

DISORDERS

① Uremia

- Malfunctioning of kidneys can lead to accumulation of urea in blood, a condition called uremia, which is highly harmful and may lead to kidney failure

- In such patients, urea can be removed by a process called hemodialysis

- Renal calculi: ^{stone} Stone or insoluble mass of crystallised salts (oxalates, etc.) formed within the kidney. *★ Calcium Oxalate ★*

- Glomerulonephritis: Inflammation of glomeruli of kidney.

③

DIS → infection/रोगक्रमण Dermatitis

- गुर्दे की खराबी से रक्त में यूरिया का संचय हो सकता है, युरेमिया नामक एक स्थिति, जो अत्यधिक हानिकारक है और गुर्दे की विफलता का कारण बन सकती है
- ऐसे रोगियों में, हेमोडायलिसिस नामक एक प्रक्रिया द्वारा यूरिया को हटाया जा सकता है
- गुर्दे की पथरी: गुर्दे के भीतर बनने वाले क्रिस्टलीय लवण (ऑक्सालेट्स) का पत्थर या अघुलनशील द्रव्यमान
- ग्लोमेरुलोनेफ्राइटिस: गुर्दे की ग्लोमेरुली की सूजन

- **Urethritis :- Inflammation of urethra**
- **युरेथराइटिस :मूत्रमार्ग की सूजन** ✓
- **Cystitis :- inflammation of urinary bladder**
- **सिस्टायटिस : - मूत्राशय की सूजन** ✓
- **Anuria :- Absence of urine formation**
- **एनूरिया: - मूत्र निर्माण की अनुपस्थिति**
- **Dysuria :- Painful urination.**
- **डायसुरिया: - दर्दनाक पेशाब**

Painful

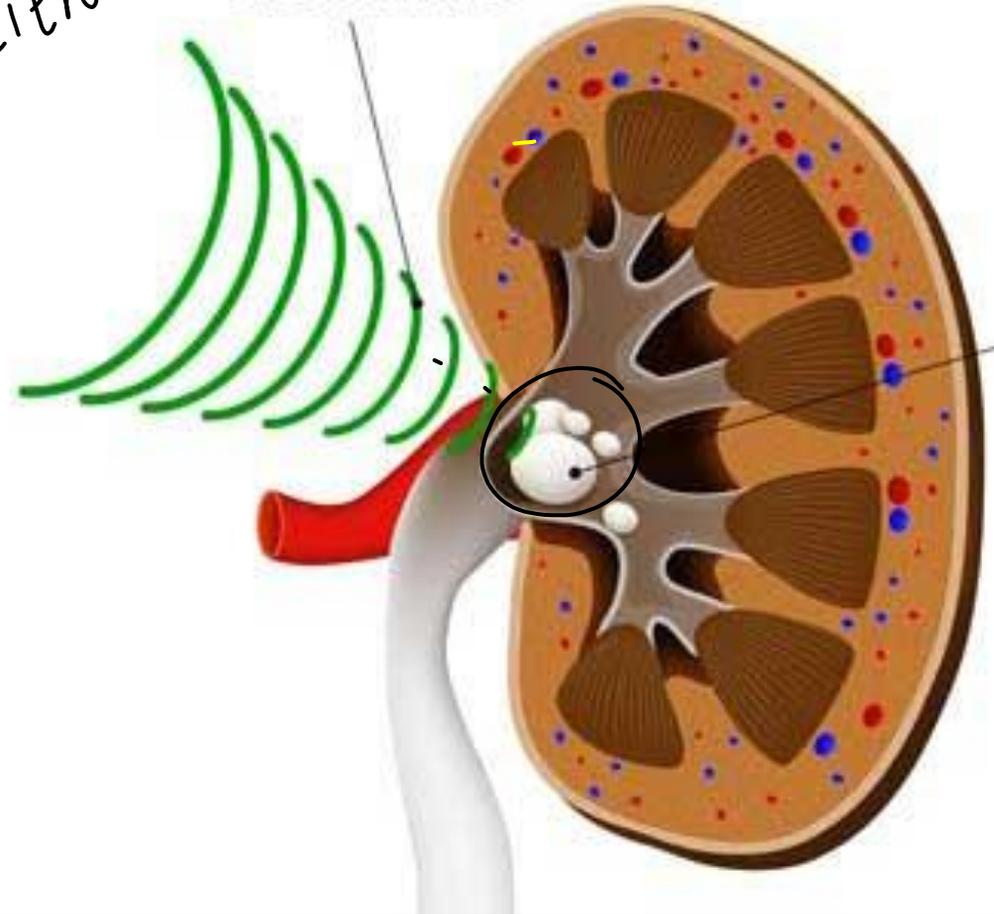
Dysmenorrhoea
↓ ↓
Painful menses

LITHOTRIPSY लिथोट्रिप्सी

- Lithotripsy is a noninvasive (the skin is not pierced) procedure used to treat **kidney stones** that are too large to pass through the urinary tract. Lithotripsy treats kidney stones by sending focused ultrasonic energy directly to the stone
- लिथोट्रिप्सी एक गुर्दे की पथरी का इलाज करने के लिए इस्तेमाल की जाने वाली एक गैर-त्वचा है (त्वचा को छेदा नहीं जाता है) मूत्र पथ से गुजरने के लिए बहुत बड़ी है। लिथोट्रिप्सी गुर्दे की पथरी का इलाज सीधे केंद्रित ऊर्जा को पत्थर पर भेजकर करता है

Lithotripsy

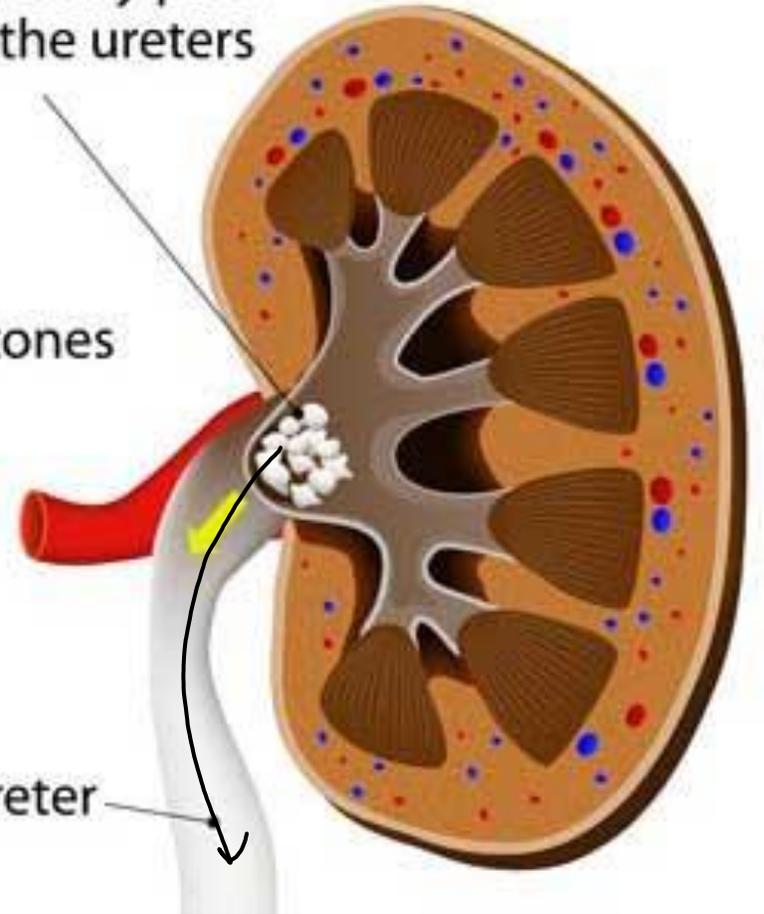
Ultrasound shock waves



Smaller pieces that then can easily pass through the ureters

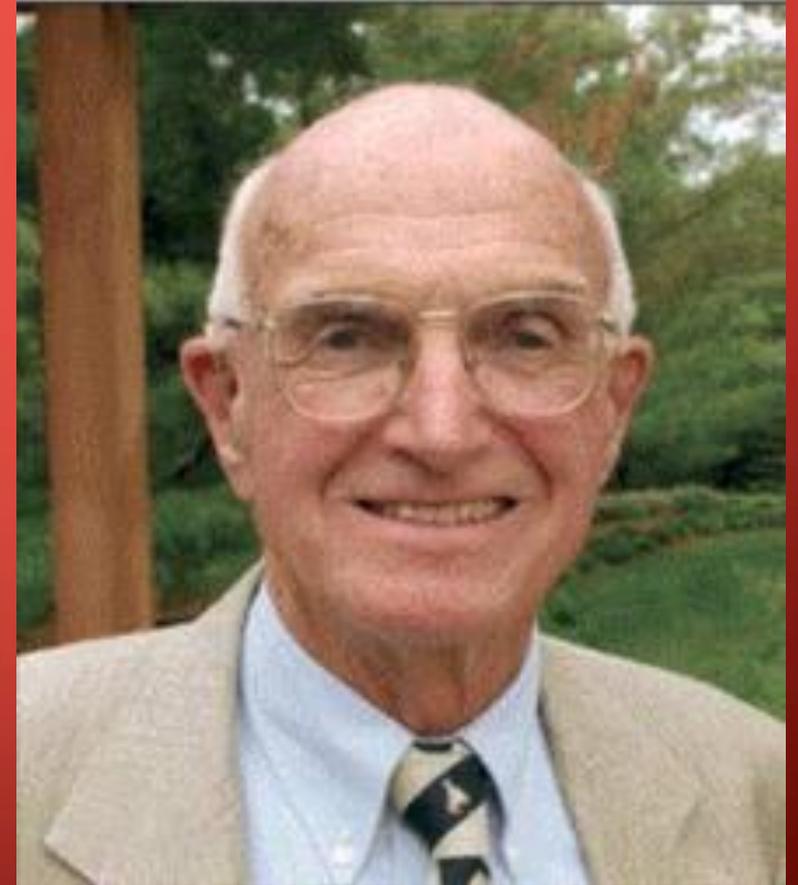
Kidney stones

Ureter



- 1954 - Joseph E. Murray and his colleagues at Peter Bent Brigham Hospital in Boston performed the first truly successful kidney transplant from one twin to another.

- 1954 - बोस्टन में पीटर बेंट ब्रिघम अस्पताल में जोसेफ ई मुरै और उनके सहयोगियों ने एक जुड़वां से दूसरे जुड़वा बच्चों का पहला सफल गुर्दा प्रत्यारोपण किया।



ABNORMAL CONSTITUENTS OF URINE

DM
↳ Diabetes mellitus

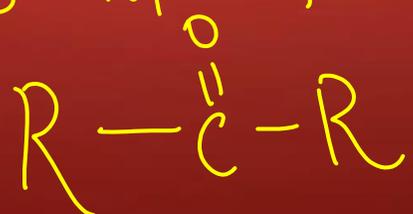
मूत्र में असामान्य घटक

DM
↳ मधुमेह

① Protein प्रोटीन → Proteinuria प्रोटीनूरिया

② Glucose ग्लूकोज → Glycosuria ग्लाइकोसूरिया

③ Ketones कीटोन → Ketonuria कीटोनूरिया



This substance cannot pass through semipermeable walls of glomerulus

(a) Globin

(b) Albumin

(c) Blood cells

(d) All of the above

Plasma proteins

— RBC, WBC, platelets

यह पदार्थ ग्लोमेरुलस की दीवारों से नहीं गुजर सकता है

(क) ग्लोबिन

(ख) एल्बुमिन

(ग) रक्त कोशिकाएं

(घ) उपरोक्त सभी

This is the functional unit of the kidney

(a) Hilum

(b) Neurons

(c) Nephrons

(d) Medulla

यह गुर्दे की कार्यात्मक इकाई है

(ए) हिलम

(ब) न्यूरॉन्स

(स) नेफ्रोन

(द) मेडुला

Nervous system

Water cortex

नजिका नत्र

अदर Medulla



The major waste produced by human body are:

A. Carbon dioxide

B. Urea

C. Both A and B

D. Only B

मानव शरीर द्वारा उत्पादित प्रमुख अपशिष्ट हैं:

A. कार्बन डाइऑक्साइड

B. यूरिया

सी. ए और बी दोनों

डी. केवल बी

In which of the following are the largest amounts of nitrogen excreted from a mammalian body?

A. Breath

B. Sweat

C. Urine ✓

D. Faeces

स्तनधारी शरीर से उत्सर्जित नाइट्रोजन की सबसे बड़ी मात्रा निम्नलिखित में से किसमें होती है?

A. सांस

B. पसीना

C. मूत्र ✓

D. मल

What types of nitrogenous wastes are excreted by living organisms?

- A. Ammonia
- B. Uric acid
- C. Urea
- D. All of the above

जीवित जीवों द्वारा किस प्रकार के नाइट्रोजनयुक्त अपशिष्ट उत्सर्जित होते हैं?

- A अमोनिया
- B यूरिक एसिड
- C यूरिया
- D. उपरोक्त सभी

Name the organs that make up the excretory system in humans?

A. Two Kidneys

B. Two Ureters

C. Bladder and Urethra

D. All of the above ✓

उन अंगों का नाम बताइए जो मनुष्यों में उत्सर्जन प्रणाली बनाते हैं?

A. दो किडनी

B. दो मूत्रवाहिनी

C. मूत्राशय और मूत्रमार्ग

D. उपरोक्त सभी ✓

Which vessel carries blood to the kidneys?

A. Renal Arteries

B. Renal Vein

C. Both A and B ✓

D. Only A

कौन सा पोत गुर्दे को रक्त पहुंचाता है?

A. वृक्क धमनियां

B. शिरा

C. A और B दोनों ✓

D. केवल A