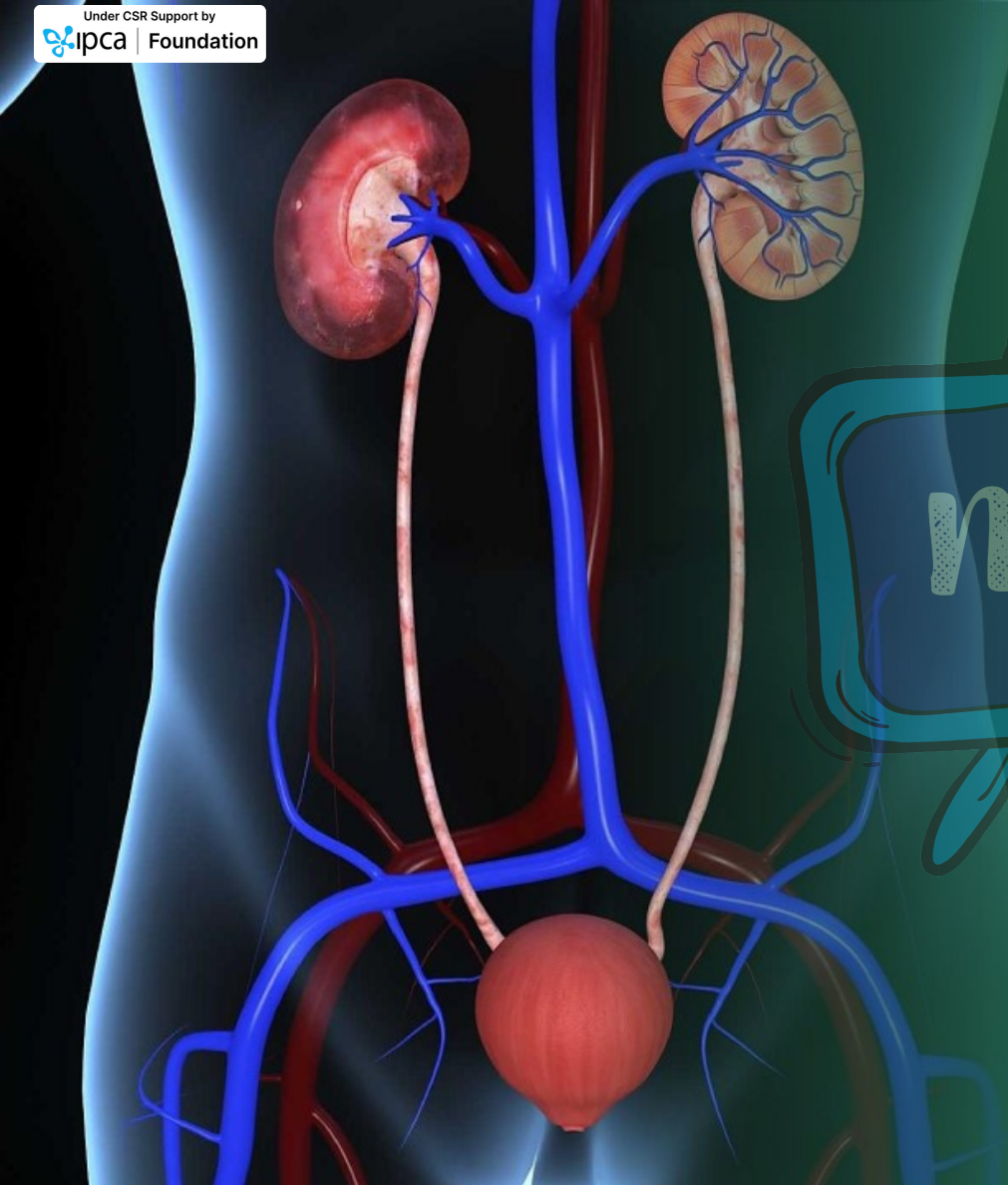
Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



कक्षा - 11

जीव विज्ञान

अध्याय – 16

उत्सर्जी उत्पाद एवं उनका निष्कासन

भाग – 2

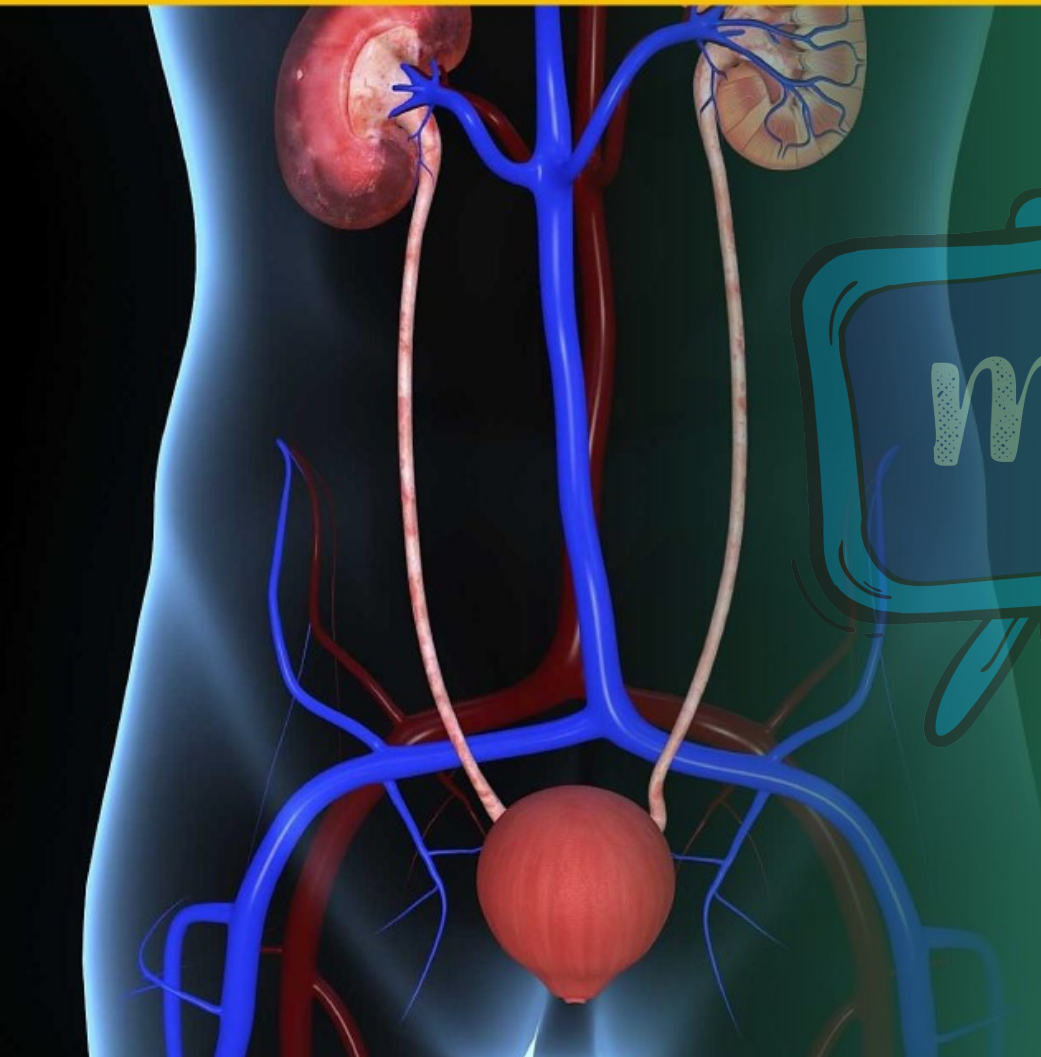
मानव उत्सर्जन तंत्र

चन्द्रमोहन वर्मा

Under CSR Support by ipca Foundation

विवरण (Overview)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



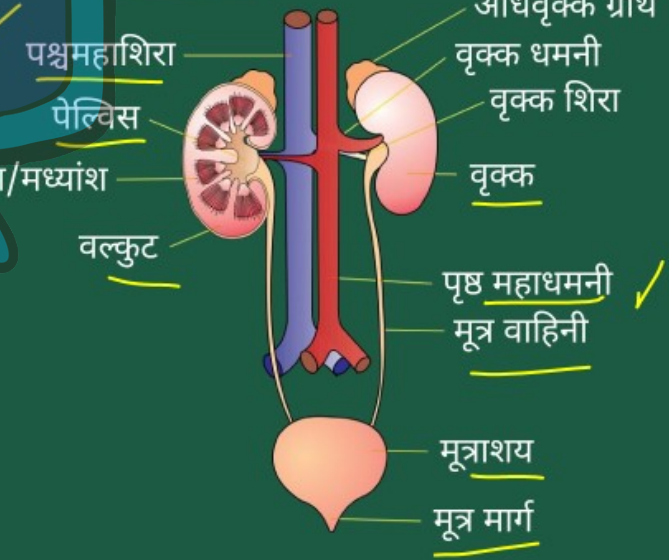
1. उत्सर्जन तंत्र का सामान्य परिचय
2. मानव उत्सर्जन तंत्र
3. मूत्र निर्माण
4. वृक्क नलिका के विभिन्न भागों के कार्य
5. निस्यंद को सांद्रण करने की क्रियाविधि
6. वृक्क क्रियाओं का नियमन
7. मूत्रण
8. उत्सर्जन में अन्य अंगों की भूमिका
9. वृक्क - विकृतियाँ

Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan

मानव उत्सर्जन तंत्र
(Human Excretory System)

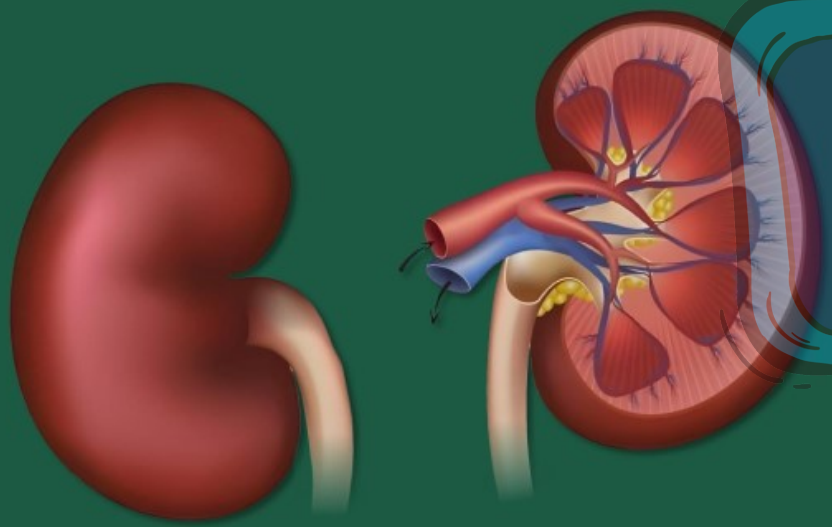
☛ उत्सर्जी तंत्र में एक जोड़ी वृक्क, मूत्र नलिका, मूत्राशय एवं मूत्र मार्ग उपस्थित।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

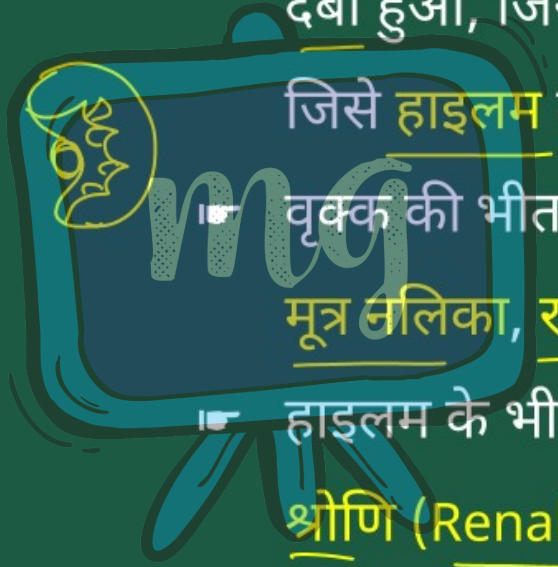
वृक्क (Kidney)



- सेम के बीज की आकृति नुमा।
- गहरे भूरे लाल रंग के।
- दोनों वृक्क अंतिम वक्षीय व तीसरी कटि कशेरूका के समीप उदरगुहा में आन्तरिक पृष्ठ सतह पर स्थित।
- प्रत्येक वृक्क - लम्बाई 10-12 से.मी., चौड़ाई 5-7 से.मी., मोटाई 2-3 से.मी., वजन 120-170 ग्राम।

Under CSR Support by ipca | Foundation

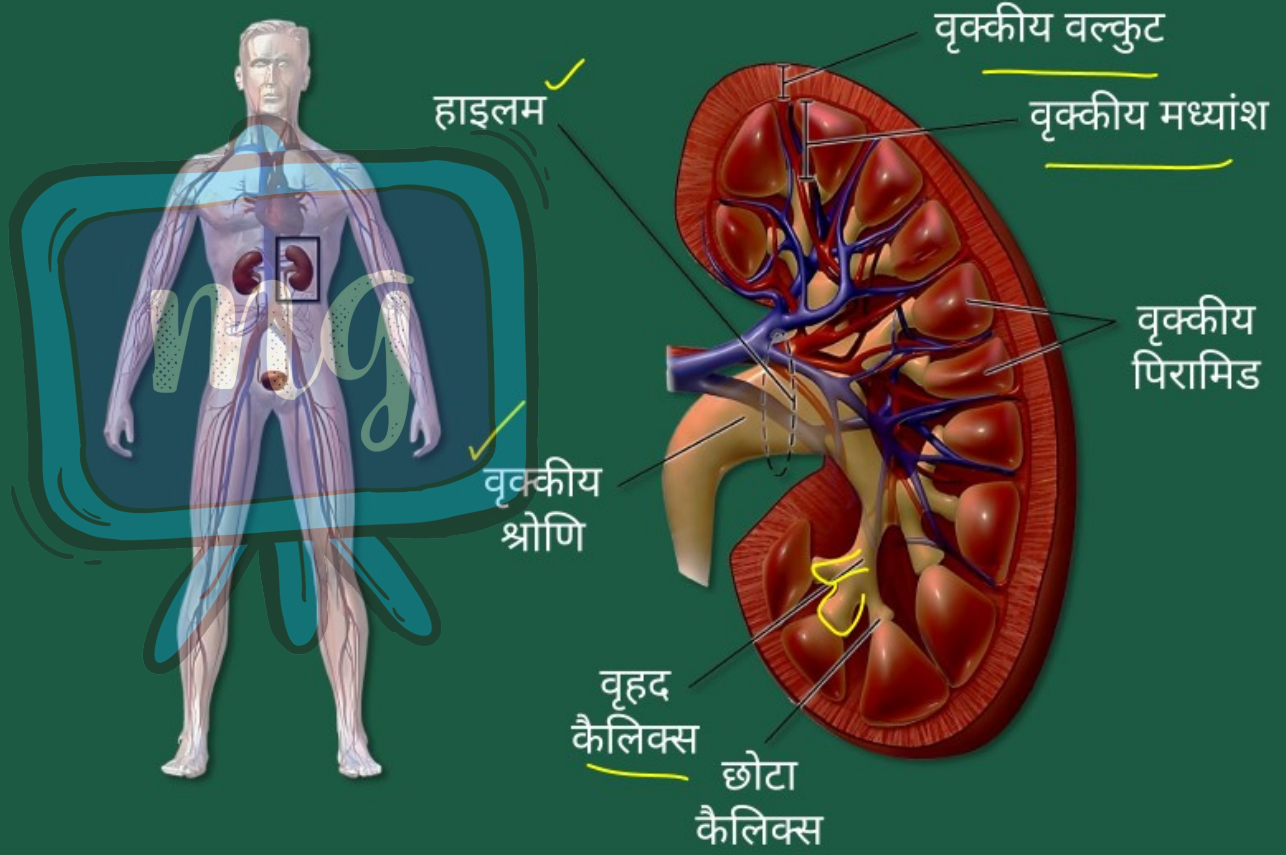
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



- वृक्क का बाहरी भाग उभरा हुआ तथा भीतरी भाग दबा हुआ, जिसके मध्य एक छोटी खांच स्थित, जिसे हाइलम कहते हैं।
- वृक्क की भीतरी अवतल सतह पर स्थित हाइलम से मूत्र नलिका, रक्त वाहिकाएं, तंत्रिकाएं प्रवेशकर्त्ता।
- हाइलम के भीतरी ओर कीपाकार रचना - वृक्कीय श्रोणि (Renal pelvis) उपस्थित, इससे निकलने वाले प्रक्षेपो (प्रोजेक्शन) को चषक (कैलिक्स) कहते हैं।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

- वृक्क की बाह्य सतह दृढ़ सम्पुट (Capsule)।
- वृक्क में दो भाग उपस्थित–
  - बाह्य वल्कुट (कॉर्टेक्स) ✓
  - भीतरी-मध्यांश (मेडुला) ✓
- कॉर्टेक्स में मेल्पीघी कणिकाएं, वृक्क नलिकाओ के समीपस्थ (PCT) तथा दूरस्थ कुण्ड़लित भाग स्थित (DCT)। ✓

Under CSR Support by ipca | Foundation

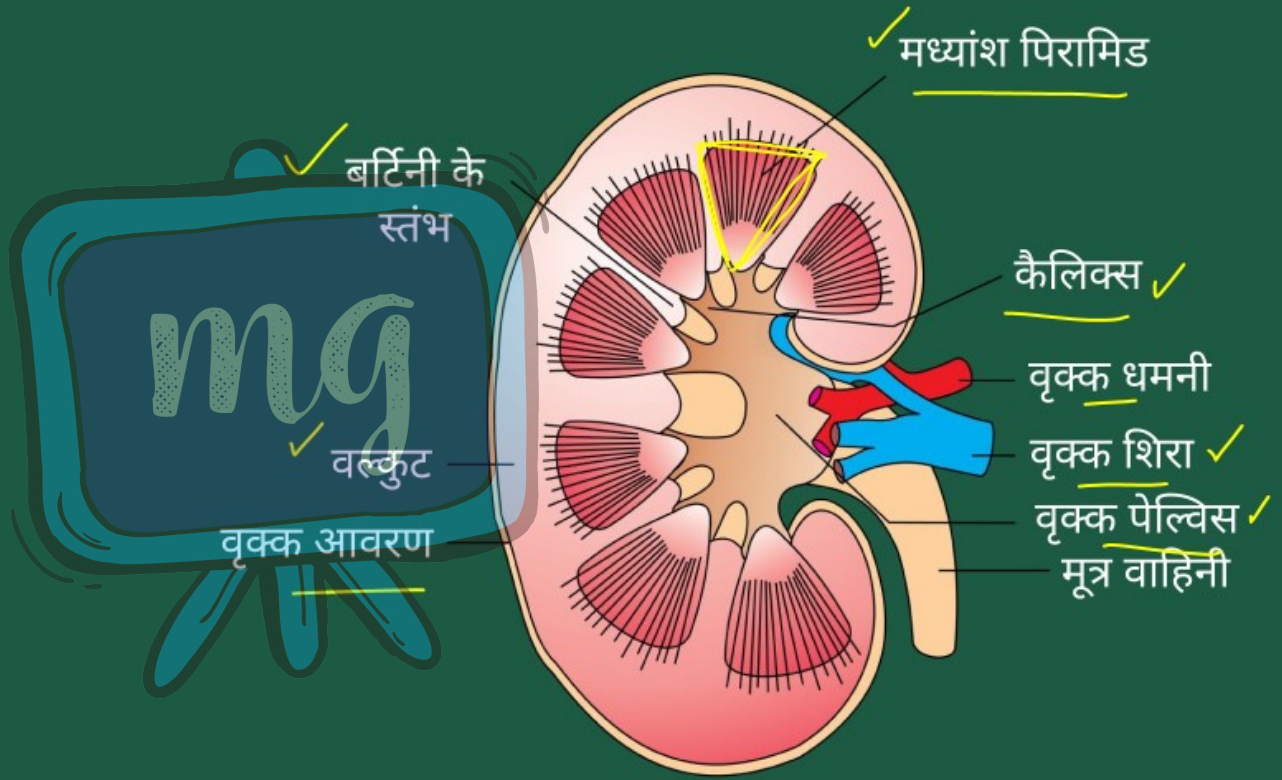
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

- वल्कुट मध्यांश पिरामिड़ (पिण्ड़ो) के मध्य फैलकर वृक्क स्तम्भ का निर्माणकर्त्ता - स्तम्भ - बर्टिनी - स्तम्भ (Columns of Bertini) कहलाते हैं।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



वृक्क का भाग

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ मध्यांश - आन्तरिक भाग है, जो शंक्वाकार पिरामिड़ों (मध्यांश पिरामिड़) में बँटा हुआ, जोकि चषकों में फैला हुआ।

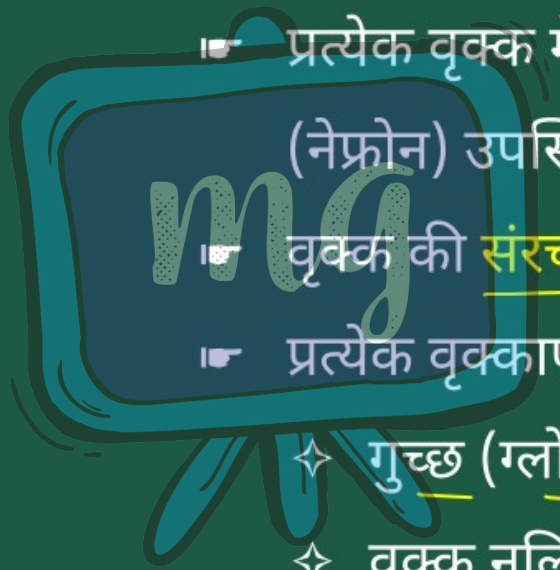
✧ मध्यांश भाग में वृक्क नलिकाओं के हेनले के लूप व संग्रह नलिकाएँ उपस्थित।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

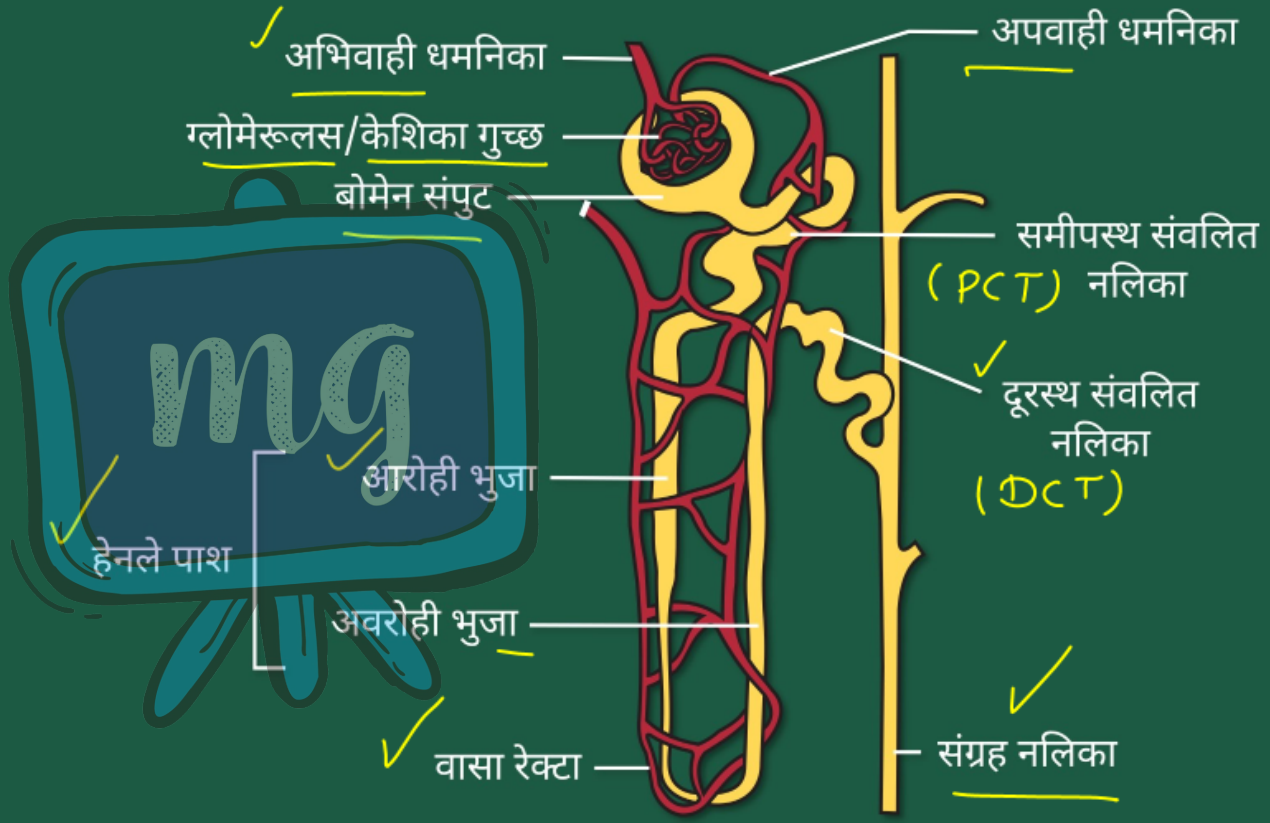
नेफ्रोन की संरचना (Structure of Nephron)



- प्रत्येक वृक्क में लगभग 10 लाख वृक्काणु (नेफ्रोन) उपस्थित।
- वृक्क की संरचनात्मक एवं क्रियात्मक इकाई।
- प्रत्येक वृक्काणु में दो भाग–
  - गुच्छ (ग्लोमेरूलस)
  - वृक्क नलिका

Under CSR Support by ipca | Foundation

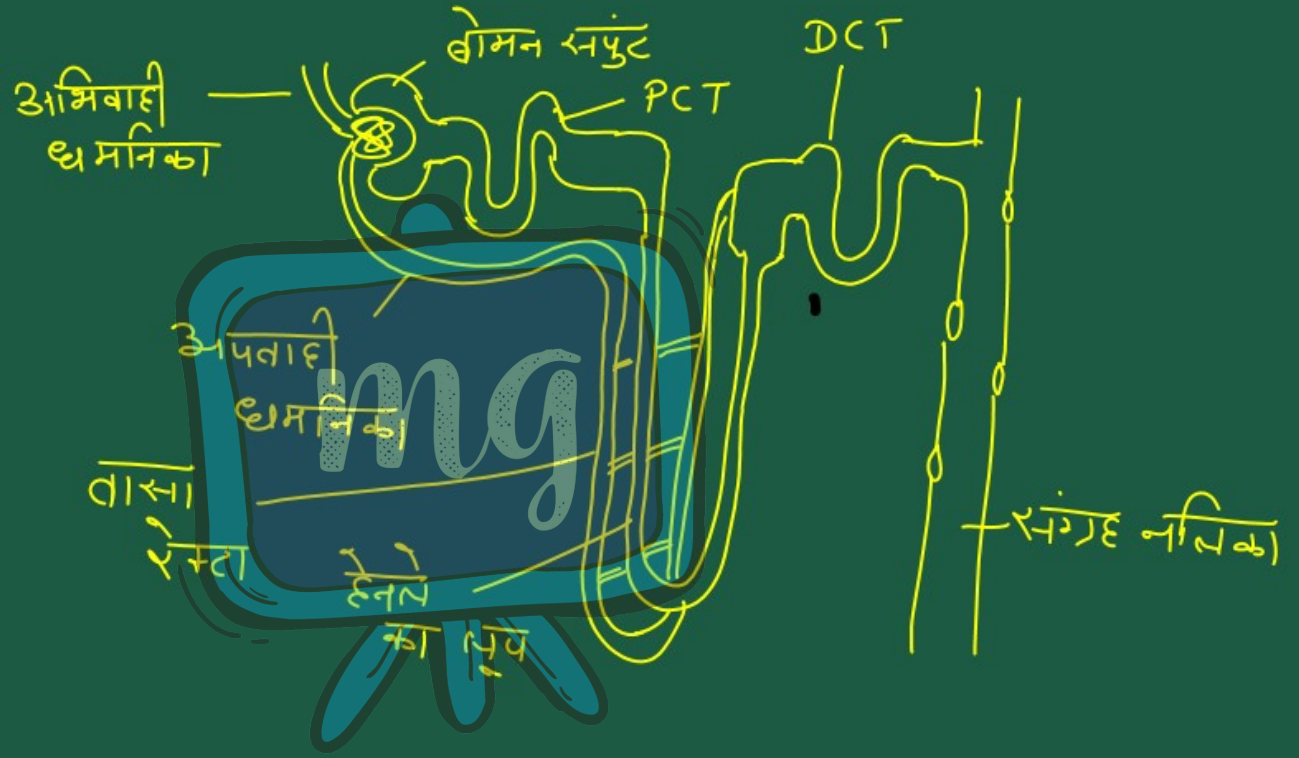
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



रक्त वाहिनियाँ, वाहिनियाँ तथा नलिकाएं प्रदर्शित करता हुआ एक नेफ्रोन

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

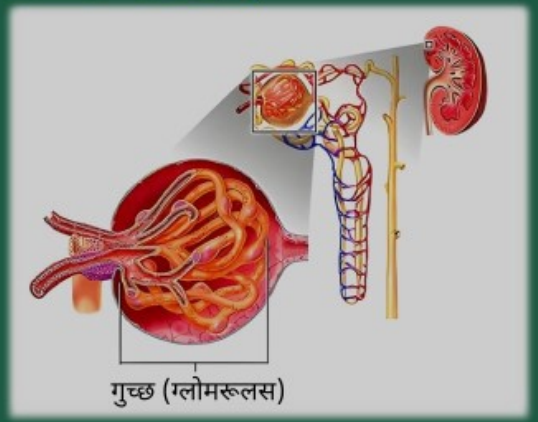


Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

केशिका गुच्छ (ग्लोमेरूलस) :

- वृक्कीय धमनी की शाखा अभिवाही धमनिकाओं (afferent arteriole) से निर्मित केशिकाओं (कैपिलरी) का एक गुच्छ।
- ग्लोमेरूलस से रक्त अपवाही धमनिका (efferent arteriole) द्वारा गमित।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

वृक्क नलिका :

- दोहरी झिल्लीयुक्त प्यालेनुमा बोमेन सम्पुट से प्रारम्भ।
- भीतर की ओर गुच्छ उपस्थित।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

नोट :-

- गुच्छ व बोमेन सम्पुट मिलकर मेल्पीघी काय अथवा वृक्क कणिका (कॉर्पसकल) बनाती है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

- बोमेन सम्पुट से एक अतिकुण्ड़लित समीपस्थ संवलित नलिका (PCT) प्रारम्भ।
- इसके पश्चात वृक्काणु में हेयर पिन के आकार का हेनले लूप उपस्थित–
  - लूप में आरोही एवं अवरोही भुजा उपस्थित।
  - आरोही भुजा से एक ओर अति कुंडलित, दूरस्थ संवलित नलिका (DCT) प्रारम्भ।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

नेफ्रोन के प्रकार (Types of Nephron)

1. वल्कुटीय वृक्कक :

- अधिकांश वृक्काणु के हेनले-लूप अत्यधिक छोटे।
- मध्यांश में बहुत कम धँसे हुए।
- इसमें वासा रेक्टा या तो अनुपस्थित या अत्यधिक ह्रासित।

2. सान्निधय मध्यांश वृक्काणु (जक्सटा मेडुलरी नेफ्रोन)

- कुछ वृक्काणुओं के हेनले लूप अत्यधिक लम्बे।
- मध्यांश में काफी गहराई तक धंसे हुए।

Under CSR Support by ipca | Foundation

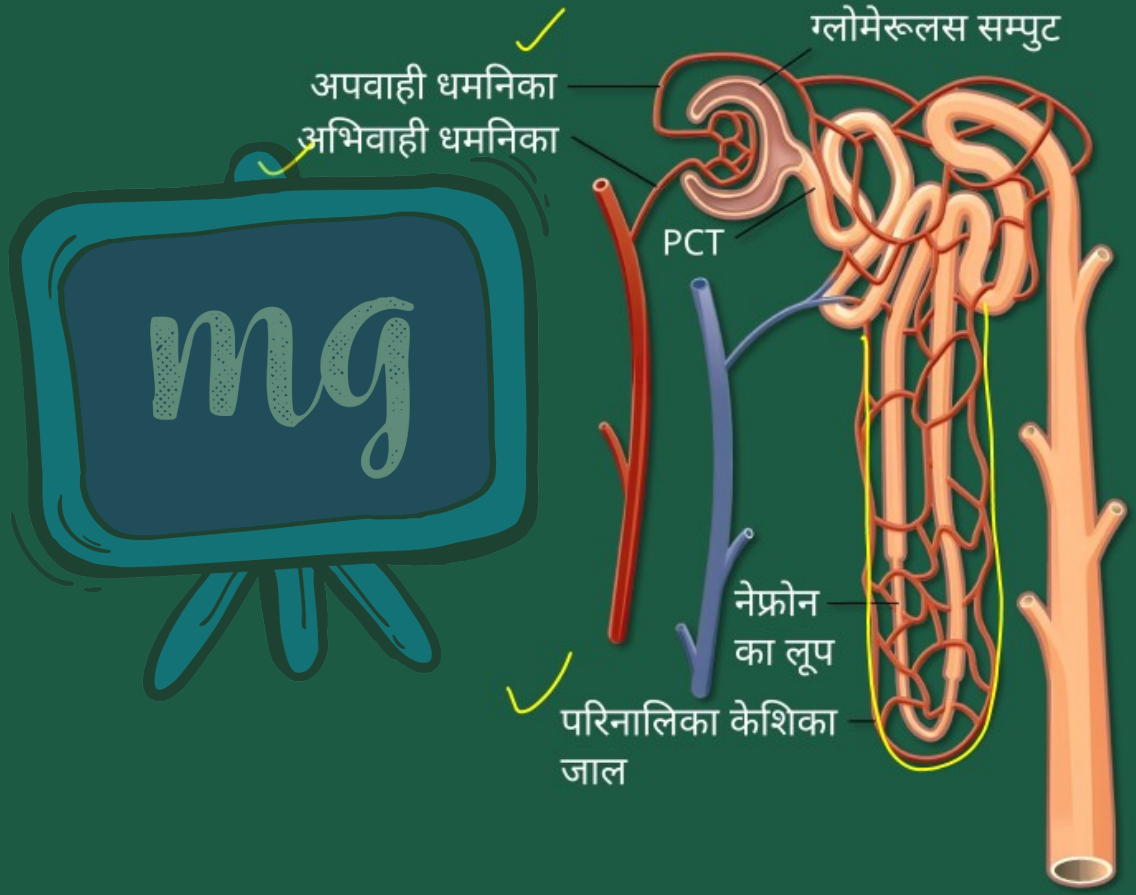
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

परिनालिका केशिका जाल :

- गुच्छ से निकलने वाली अपवाही धमनिका, वृक्कीय नलिका के चारों ओर स्थित सूक्ष्म केशिकाओं का जाल।
- जाल से निकलने वाली प्रत्येक सूक्ष्म वाहिका हेनले लूप के समानांतर चलते हुए 'यू' (U) आकार की संरचना वासा रेक्टा के निर्माण में सहायक।

Under CSR Support by ipca | Foundation

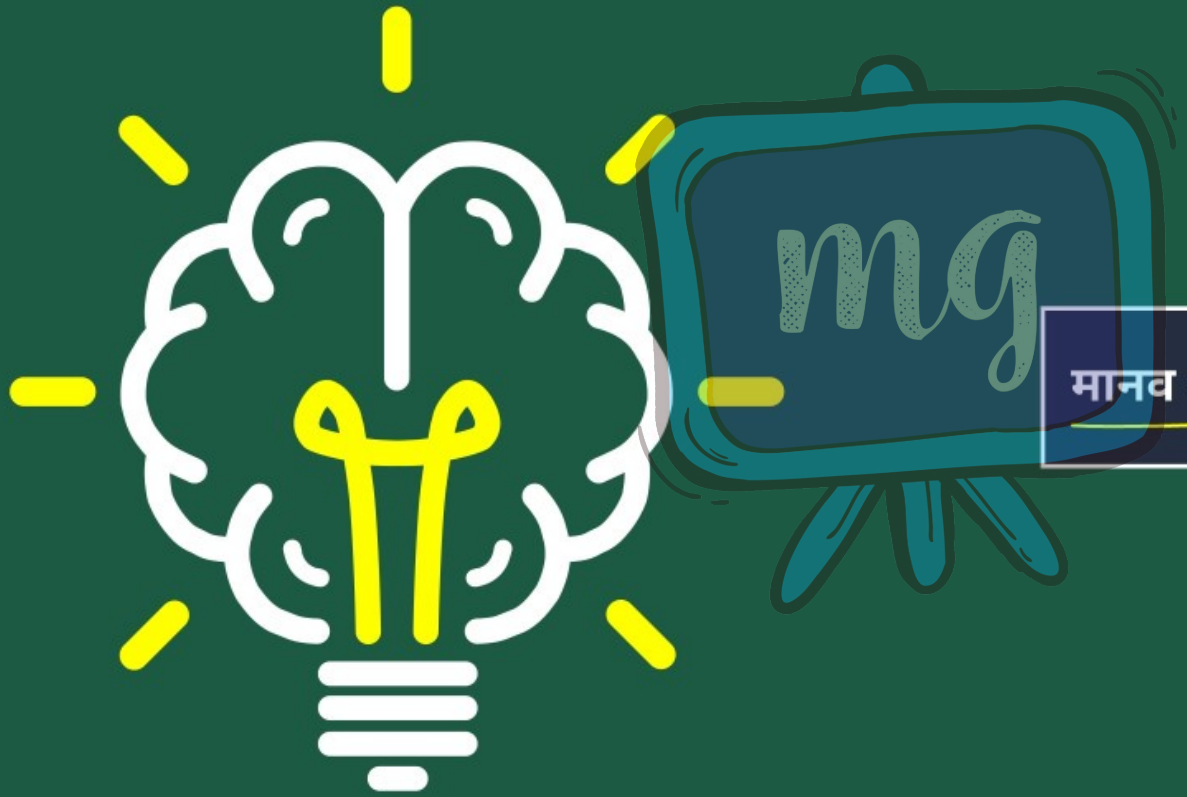
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcome)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



मानव उत्सर्जन तंत्र : वृक्क की संरचना

वृक्काणु

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



1 मनुष्य में प्रत्येक वृक्क की लम्बाई होती है–

अ 2-3 से.मी. – मोटाई

ब 5-7 से.मी. – चौड़ाई

स 8-9 से.मी.

द 10-12 से.मी. – लम्बाई

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

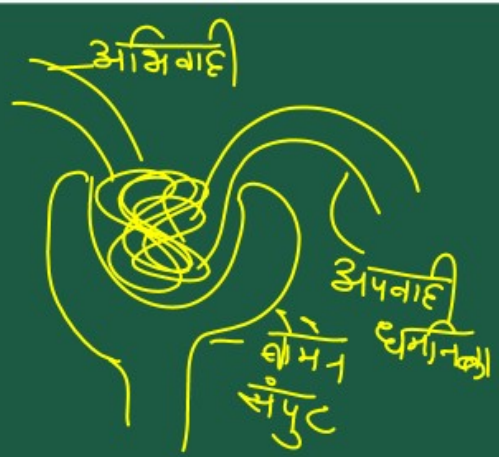
2 ग्लोमेरूलस से रक्त किस धमनिका द्वारा ले जाया जाता है-

अ अपवाही धमनिका

ब अभिवाही धमनिका

स पृष्ठ धमनी

द अधर धमनिका



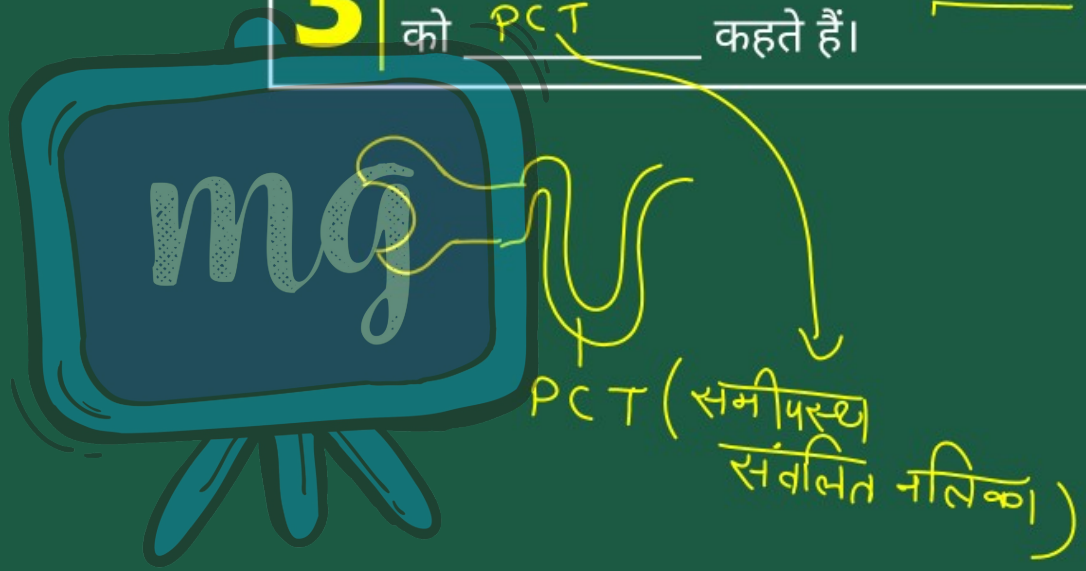
Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



3 बोमेन सम्पुट से निकलने वाली कुण्ड़लित नलिका को PCT कहते हैं।



Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



4 हेनले का लूप उत्सर्जन तंत्र से संबंधित है।



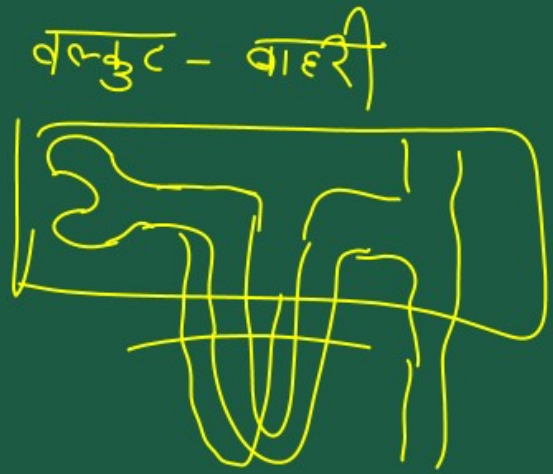
Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

5 वल्कुटीय वृक्काणु में वासा रेक्टा अनुपस्थित या अत्यधिक ह्रासित होती है।





Under CSR Support by ipca Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

6 हेनले लूप की आकृति 'U' आकारनुमा होती है।

अ सत्य

ब असत्य

