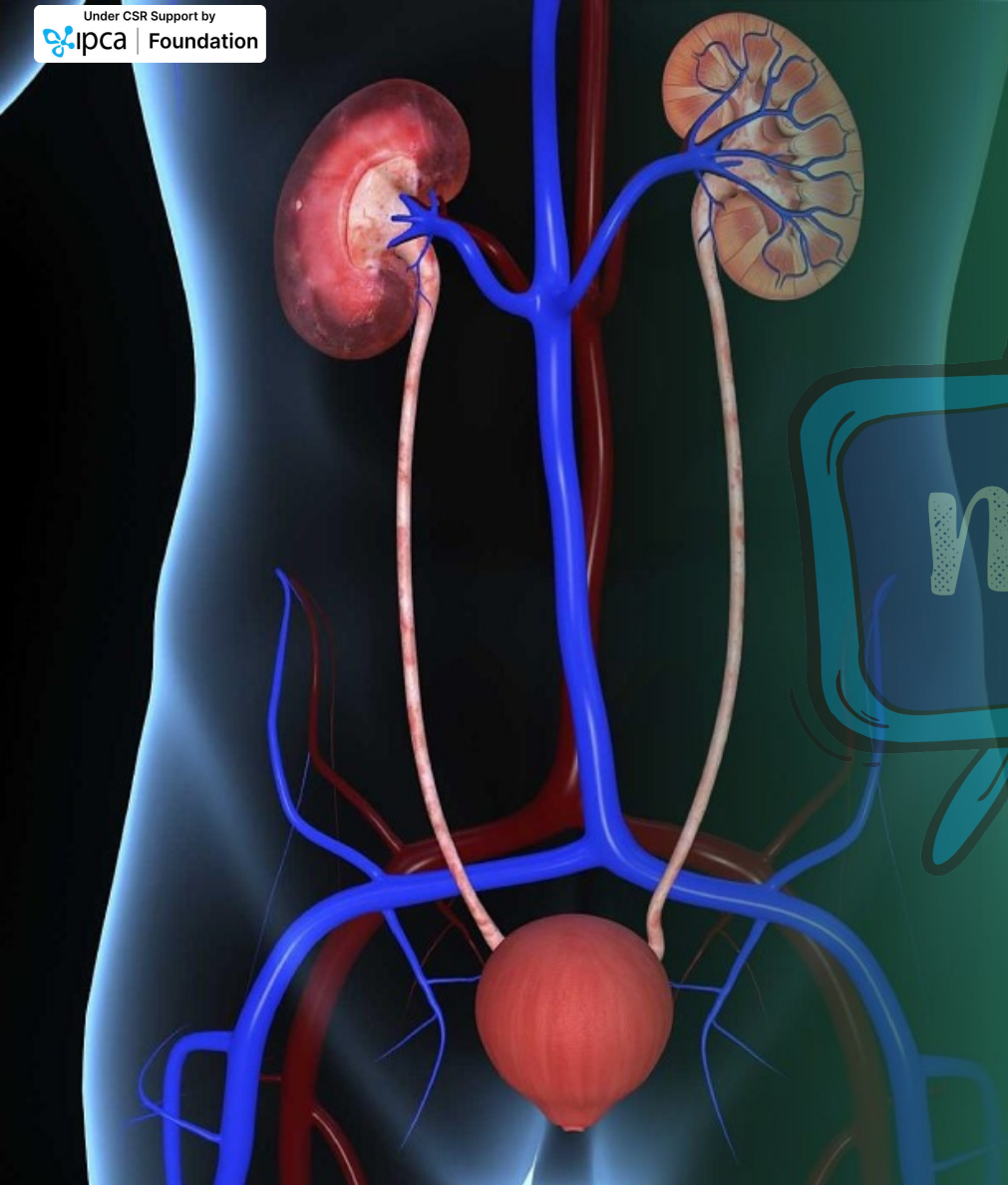
Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



कक्षा - 11

जीव विज्ञान

अध्याय – 16

उत्सर्जी उत्पाद एवं उनका निष्कासन

भाग – 3

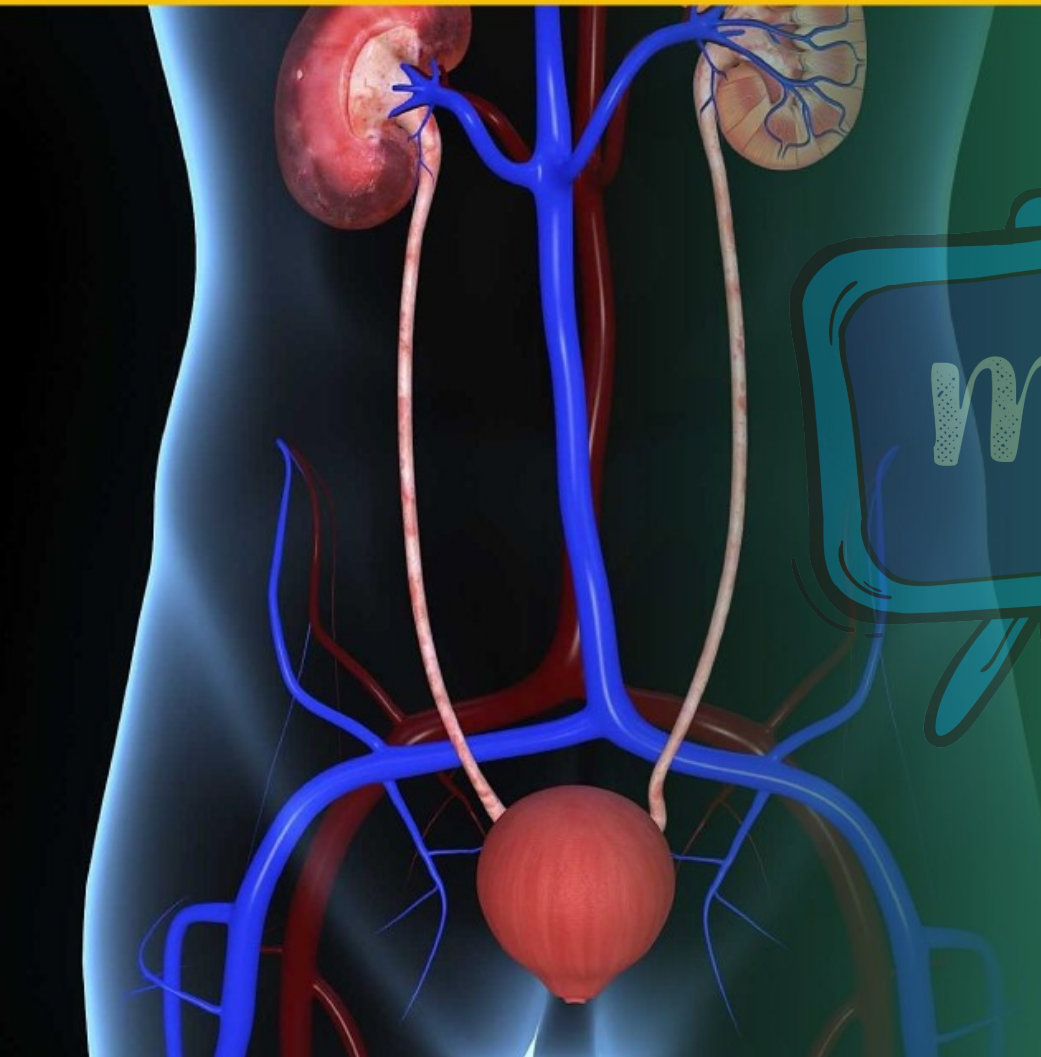
मूत्र निर्माण

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 LET'S LEARN TOGETHER

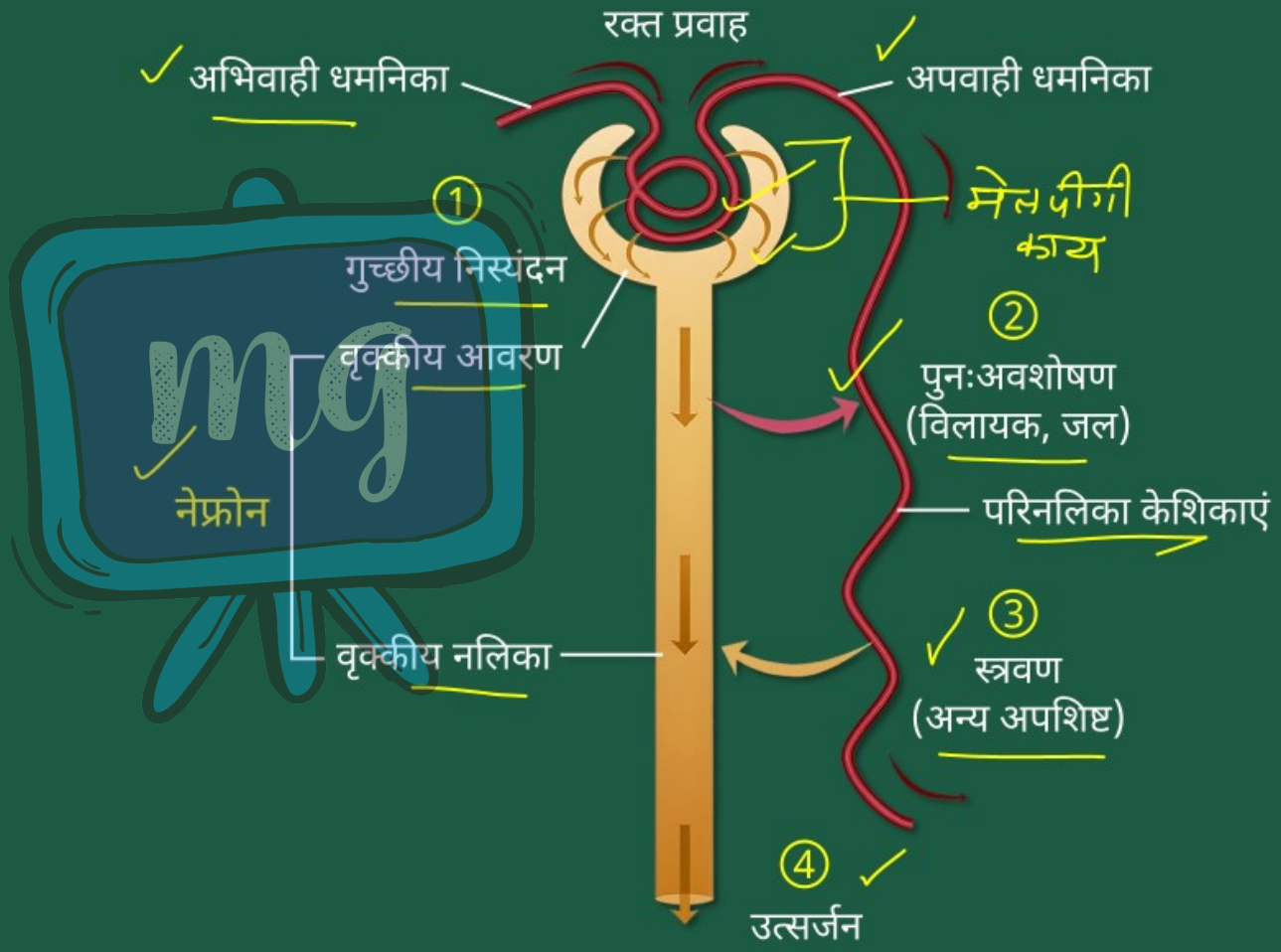
मूत्र निर्माण

- उत्सर्जन की एक भौतिक क्रिया।
- मूत्र का निर्माण वृक्कों में।
- मूत्र निर्माण में तीन मुख्य प्रक्रियाएं सम्मिलित।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

गुच्छीय निस्यंदन (Glomerular Filtration)

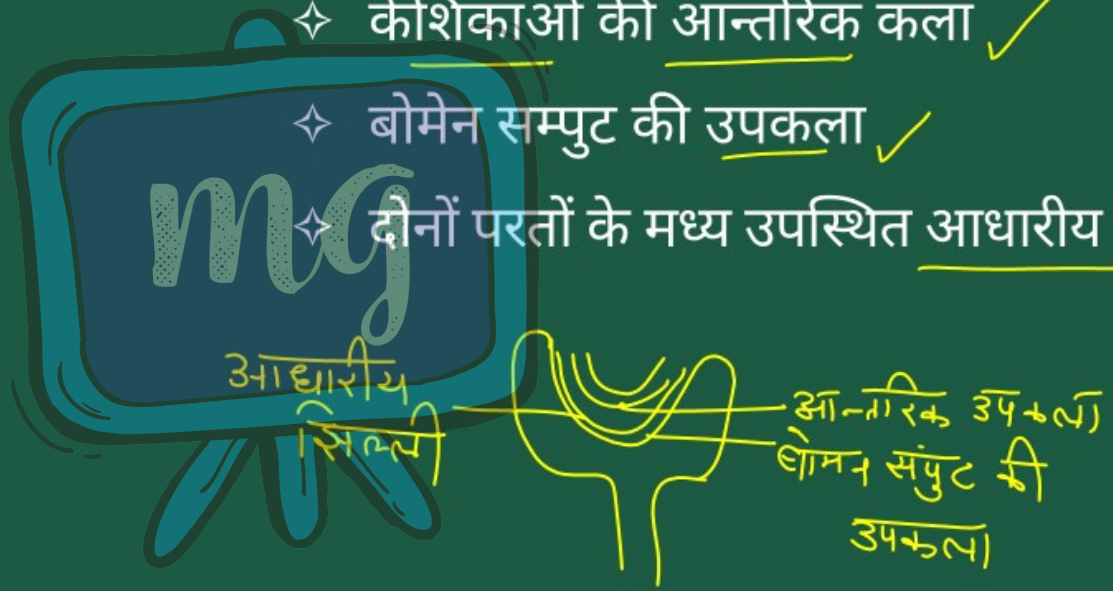
- प्रथम चरण।
- केशिका गुच्छ रक्त का निस्यंदन करने में सहायक।
- वृक्कों द्वारा प्रतिमिनट औसतन 1100-1200 मिली. रक्त का निस्यंदन, जोकि हृदय द्वारा 1 मिनट में निकाले गए रक्त के 1/5 वें भाग के बराबर।

5L

Under CSR Support by ipca | Foundation

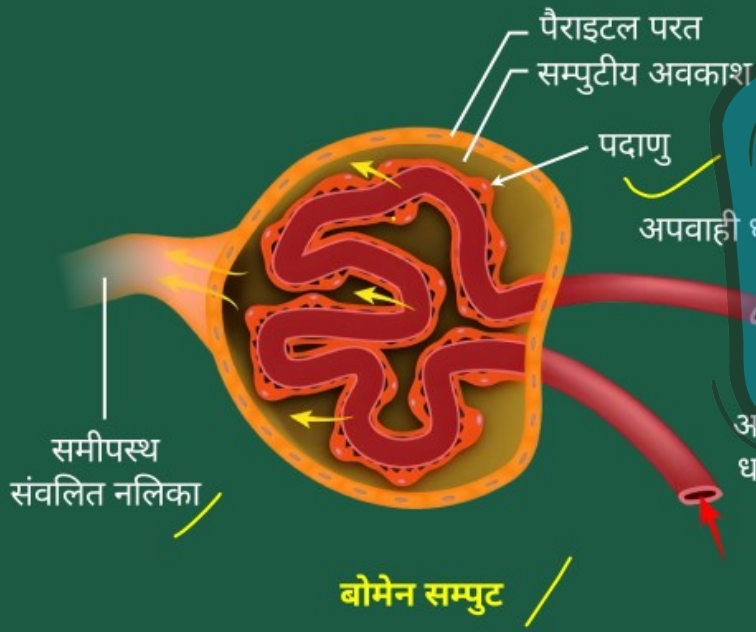
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

- निस्यंदन तीन परतों द्वारा सम्पन्न–
  - केशिकाओं की आन्तरिक कला
  - बोमेन सम्पुट की उपकला
  - दोनों परतों के मध्य उपस्थित आधारीय झिल्ली



Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



☛ बोमेन सम्पुट की उपकला कोशिकांए-पदाणु (पोडोसाइटस)।

✧ पोडोसाइट विशेष प्रकार से विन्यासित, जिसमें कुछ छोटे-छोटे अवकाश की मध्य में उपस्थिति।

• ये छिद्र निस्यंदन खाँच या खाँच छिद्र (Slit pore)।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

- उपरोक्त झिल्लियों से रूधिर इतनी बार छनता है कि रूधिर की प्लाज्मा को छोडकर प्लाज्मा का शेष भाग छन कर सम्पुट की गुॅहा में एकत्रित।
  - यह प्रक्रिया - परा - निस्यंदन (ultra filtration)।
- वृक्को द्वारा प्रति मिनट निस्यंदित की गई मात्रा - गुच्छीय निस्यंदन दर (Glomerular filtration Rate 'GFR')।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

नोट :-

✧ एक स्वस्थ मनुष्य की GFR दर 125 मिली./मिनट अर्थात् 180 लीटर प्रतिदिन।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

- गुच्छ निस्यंदन की दर के नियमन के लिए वृक्कों द्वारा इस विधि का उपयोग।
- गुच्छीय आसन्न उपकरण द्वारा एक अति सूक्ष्म क्रियाविधि सम्पन्न।
- विशेष संवेदी उपकरण अभिवाही तथा अपवाही धमनिकाओं के सम्पर्क स्थल पर दूरस्थ संवलित नलिका की केशिकाओं के रूपान्तरण से निर्मित।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ गुच्छ निस्यंदन दर में गिरावट इन आसन गुच्छ केशिकाओं को रेनिन के स्त्रवण के लिए सक्रिय, जो वृक्कीय रूधिर का प्रवाह बढ़ाकर गुच्छ निस्यंदन दर को पुनः सामान्य करने में समर्थ।



GFR ↓ → JG कोशिकाएं
↓
रेनिन
↓
रुधिर प्रवाह बढ़ा
↓
GFR ↑

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

पुनःअवशोषण (Re-absorption)

- प्रतिदिन बनने वाले 180 लीटर निस्यंद में से लगभग 99% पुनःअवशोषित, उत्सर्जन केवल 1.5 लीटर मूत्र के रूप में।
- पुनःअवशोषण कार्य वृक्क नलिका की उपकला कोशिकाएं पृथक-पृथक खण्डों में सक्रिय अथवा निष्क्रिय क्रियाविधि द्वारा।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



- **उदाहरणार्थ :** ग्लूकोज, एमीनोअम्ल, Na^+ इत्यादि सक्रिय रूप से परिवहन में पुनरावशोषित।
- नाइट्रोजनी पदार्थ निष्क्रिय रूप से अवशोषित।
- वृक्काणु के प्रारंभिक भाग में जल का पुनरावशोषण निष्क्रिय क्रिया द्वारा।

Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

स्त्रवण (Secretion)

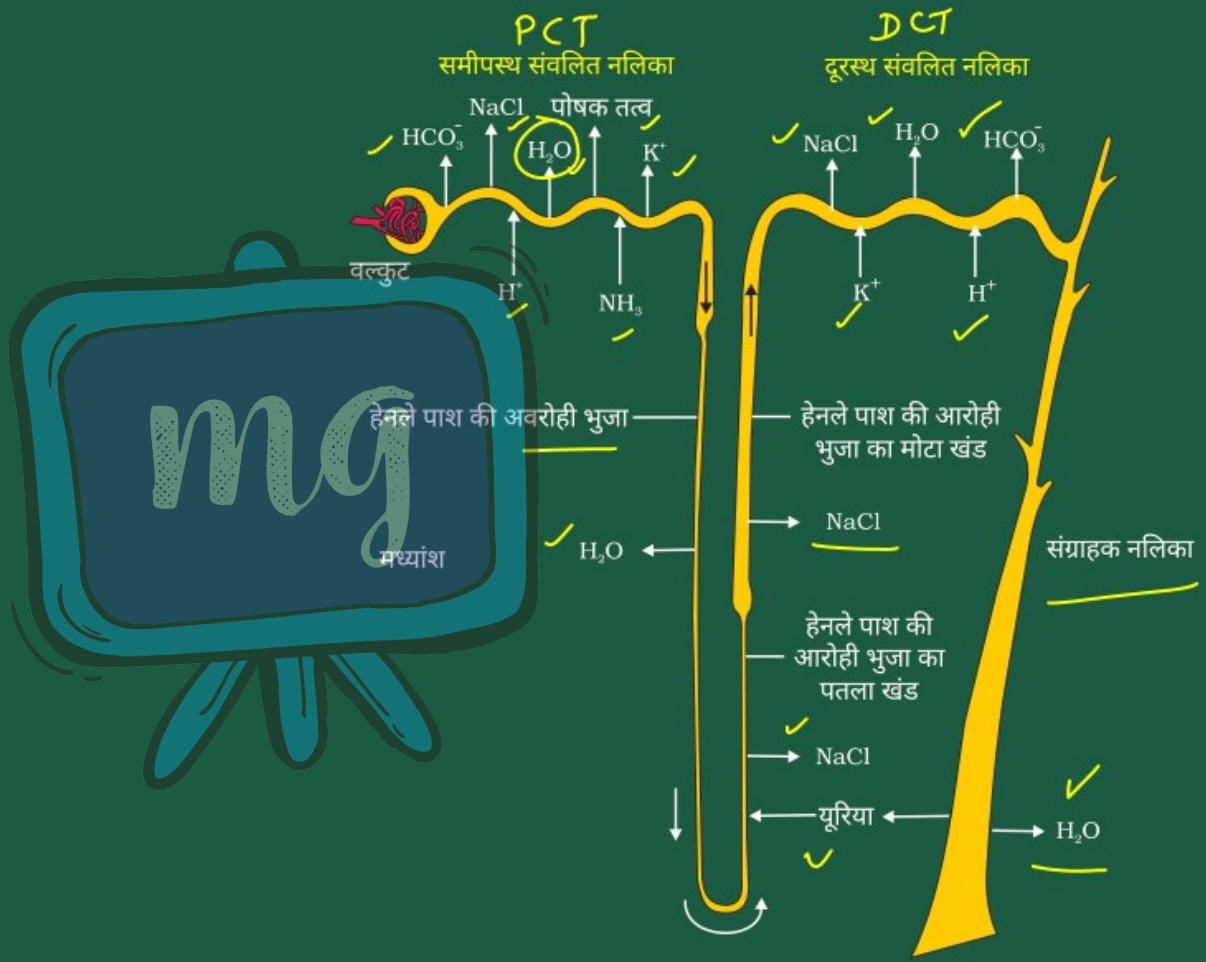
- परानिस्यंदन के समय कुछ अपशिष्ट पदार्थ रक्त में ही रह जाते है। जिन्हें समीपस्थ व दूरस्थ कुण्डलित भाग की परिनलिका जाल की कोशिकाओं के रक्त से लेकर फिल्ट्रेशन में डाल देती है।

  यह कार्य ही स्त्रवण है।

- मूत्र निर्माण के दौरान नलिकाकार कोशिकाएं निस्यंद में H^+, K^+ व अमोनिया जैसे पदार्थों को स्त्रवित करती है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



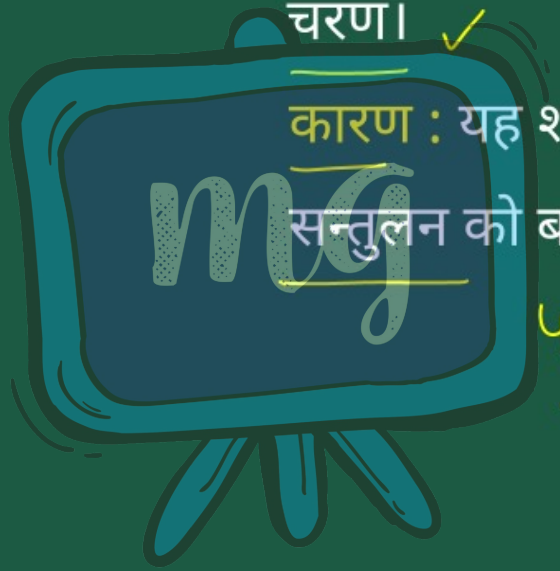
नेफ्रोन के विभिन्न भागों द्वारा प्रमुख पदार्थों का पुनरावशोषण एवं स्रवण

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ नलिकाकार स्त्रवण भी मूत्र निर्माण का एक मुख्य चरण। ✓

कारण : यह शारीरिक तरल आयनों व अम्ल-क्षार सन्तुलन को बनाए रखना।



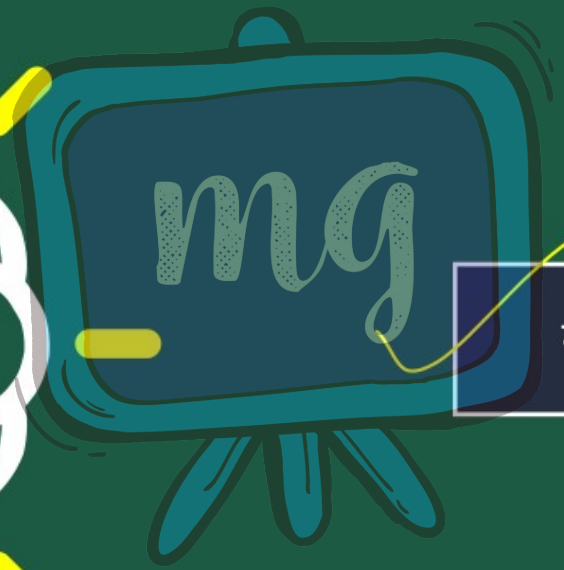
परासरण नियमन

Under CSR Support by
ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcome)

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER





मूत्र निर्माण की क्रियाविधि

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



1 मूत्र निर्माण की मुख्य प्रक्रिया है–

अ निस्यंदन ✓

ब पुनरावशोषण ✓

स स्त्रवण ✓

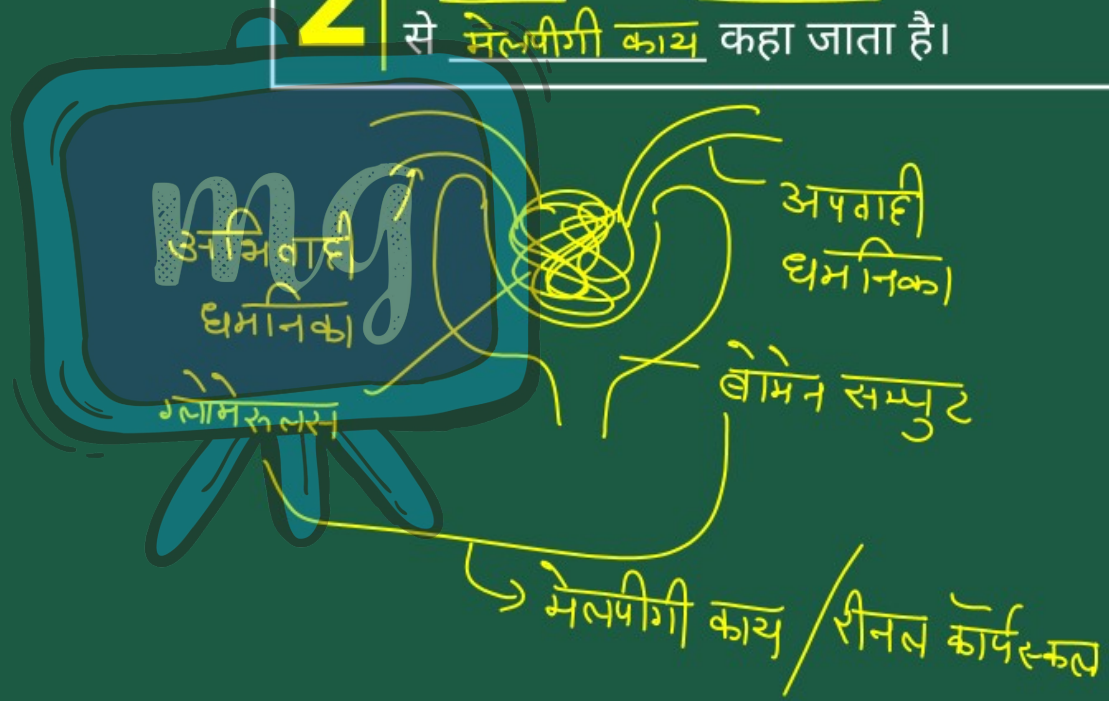
द उपरोक्त सभी

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

2 ग्लोमेरूलस तथा बोमेन सम्पुट को सम्मिलित रूप से मेल्पीगी काय कहा जाता है।



मूल्यांकन (Assessment)



3 एक स्वस्थ मनुष्य की GFR दर 125 ml मिली. प्रति मिनट होती है।

GFR (गुच्छीय निस्यंदन दर)

125 ml

180 L रक्त ✓

Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER

मूल्यांकन (Assessment)



4 मूत्र निर्माण के दौरान नलिकाकार कोशिकाएं निस्यंद H^+, K^+ और अमोनिया जैसे पदार्थों को स्त्रवित करती है।

अ सत्य

ब असत्य