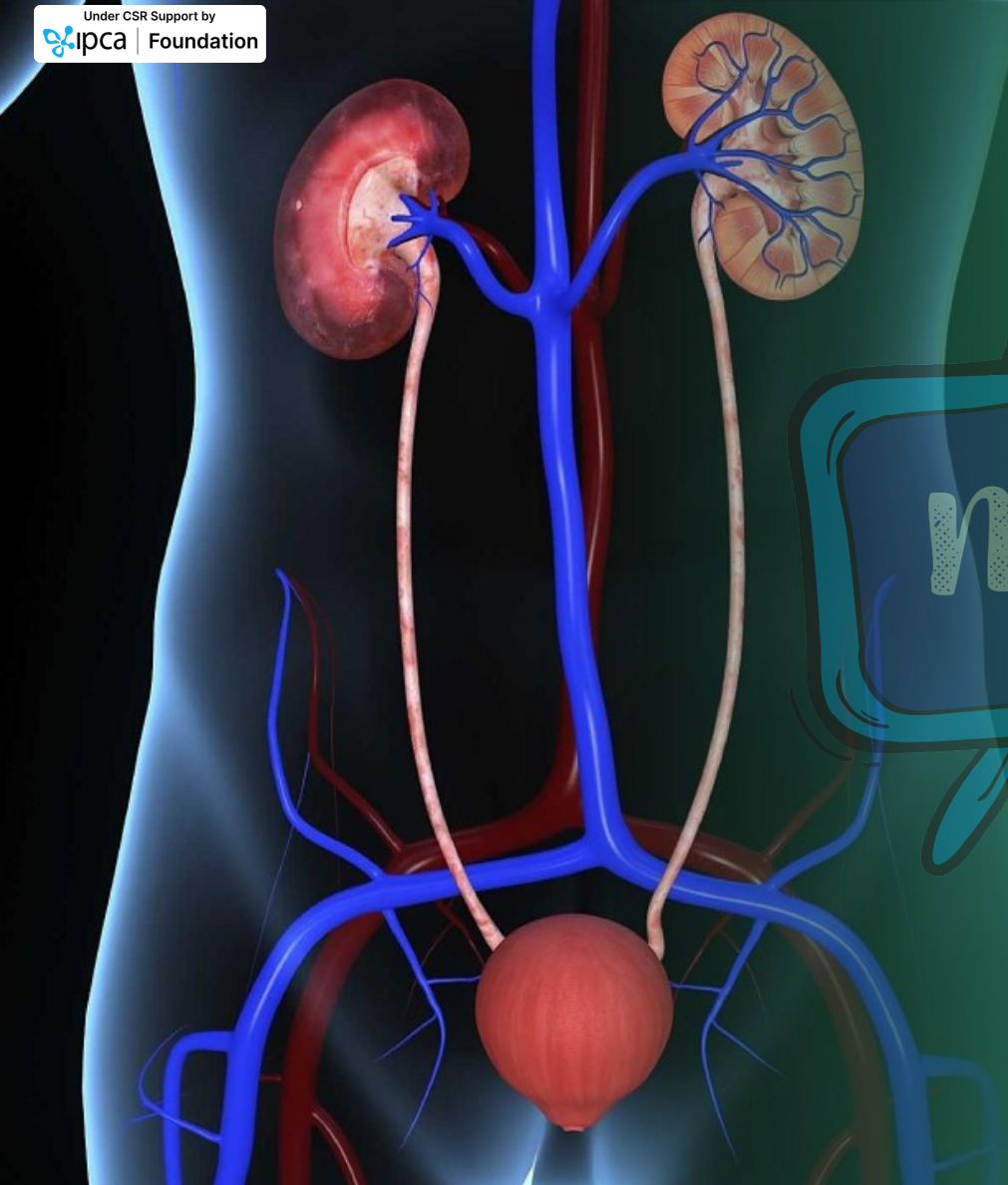
Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



कक्षा - 11

जीव विज्ञान

अध्याय – 16

उत्सर्जी उत्पाद एवं उनका निष्कासन

भाग – 4

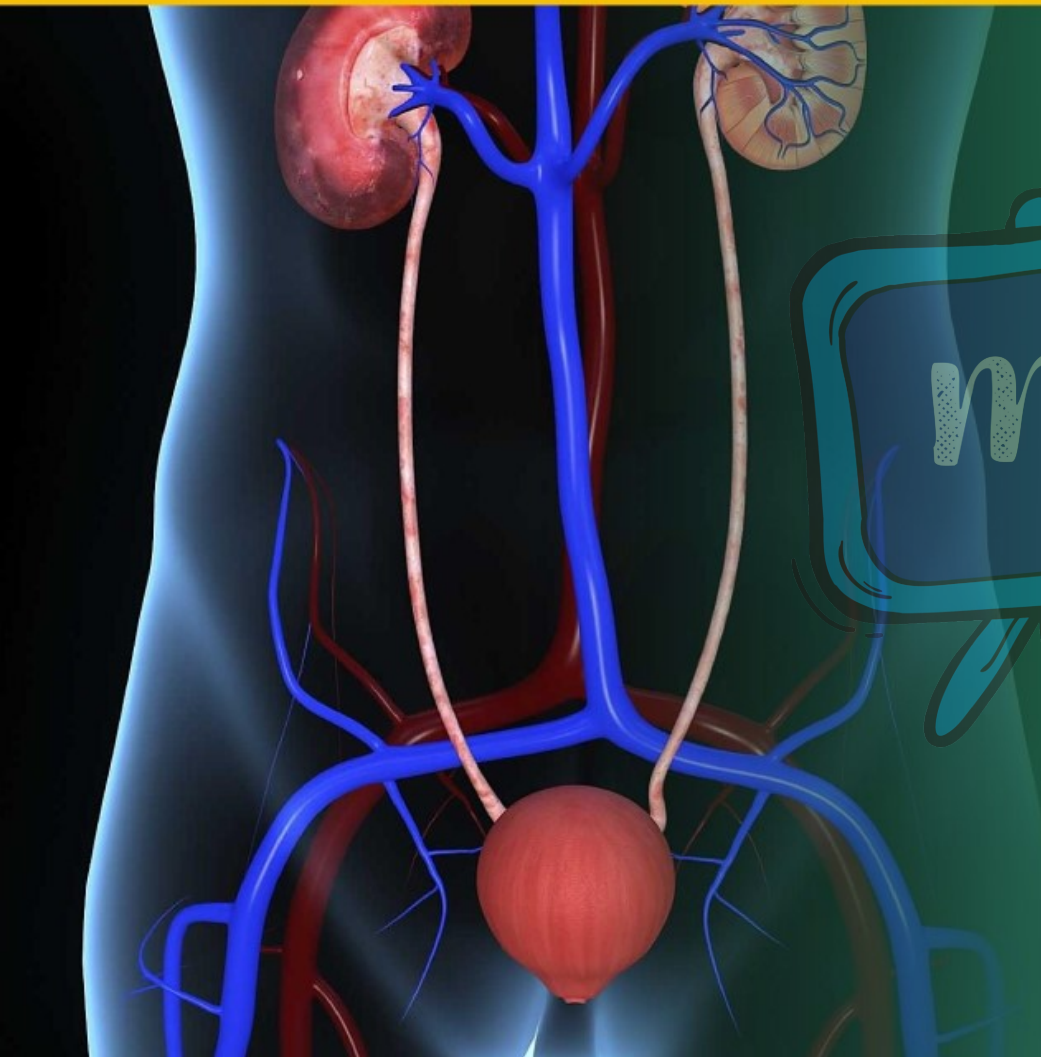
वृक्क नलिका के विभिन्न भागों के कार्य एवं निस्यंद को सांद्रण करने की क्रियाविधि

चन्द्रमोहन वर्मा

Under CSR Support by
ipca | Foundation

विवरण (Overview)

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



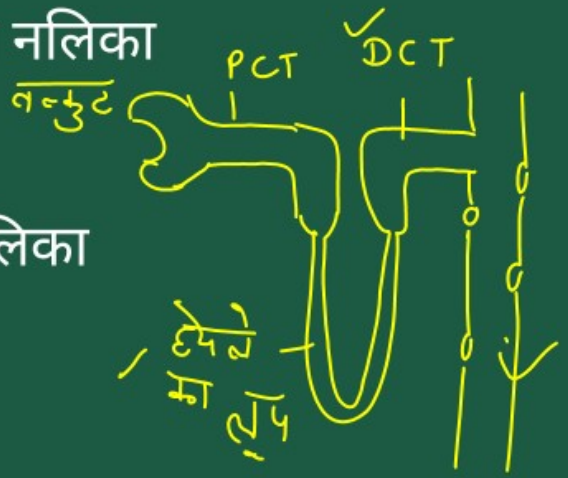
1. उत्सर्जन तंत्र का सामान्य परिचय
2. मानव उत्सर्जन तंत्र
3. मूत्र निर्माण
4. वृक्क नलिका के विभिन्न भागों के कार्य
5. निस्यंद को सांद्रण करने की क्रियाविधि
6. वृक्क क्रियाओं का नियमन
7. मूत्रण
8. उत्सर्जन में अन्य अंगों की भूमिका
9. वृक्क - विकृतियाँ

Under CSR Support by ipca Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

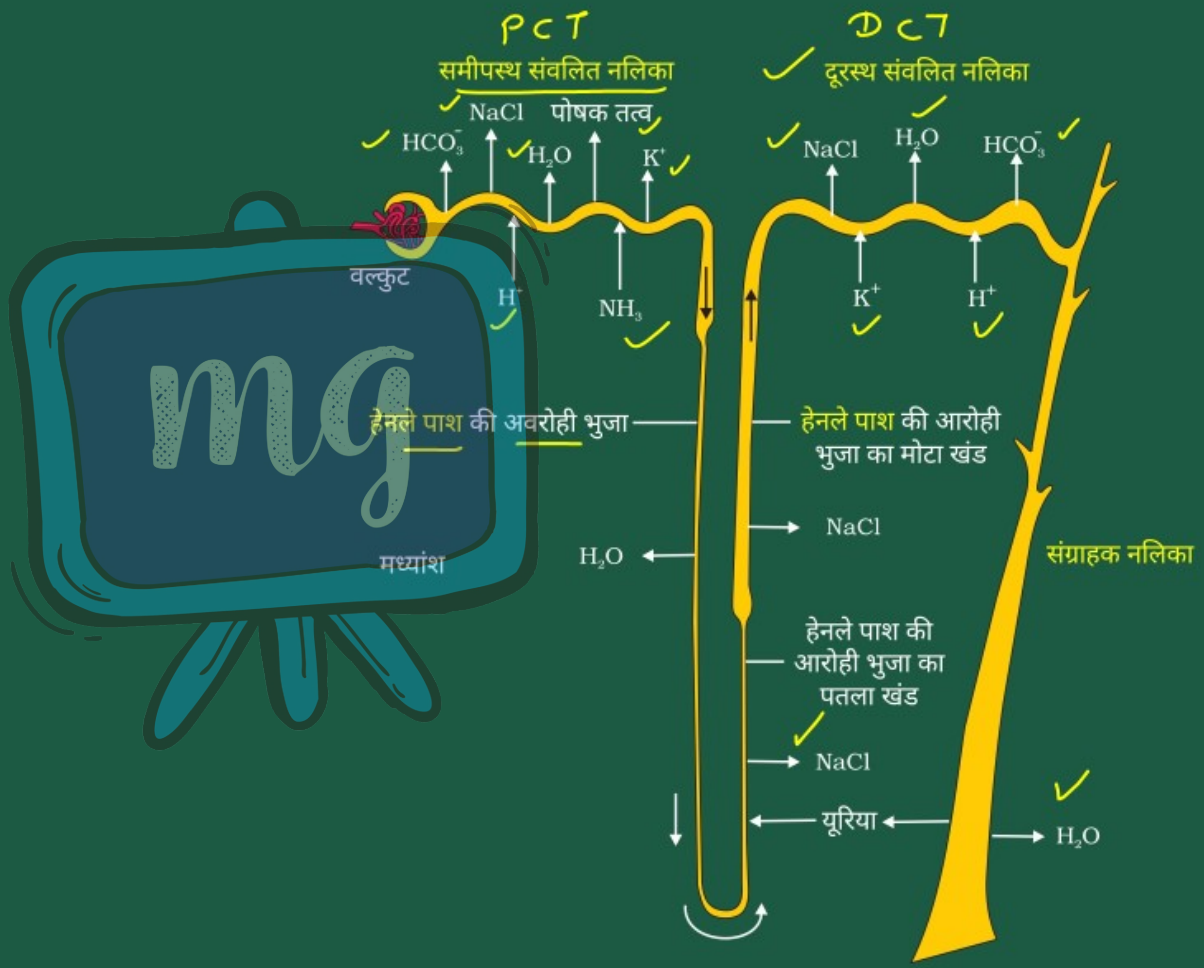
वृक्क नलिका के विभिन्न भाग एवं उनके कार्य

- समीपस्थ संवलित नलिका
- हेनले लूप
- दूरस्थ संवलित नलिका
- संग्राहक नलिका



Under CSR Support by ipca | Foundation

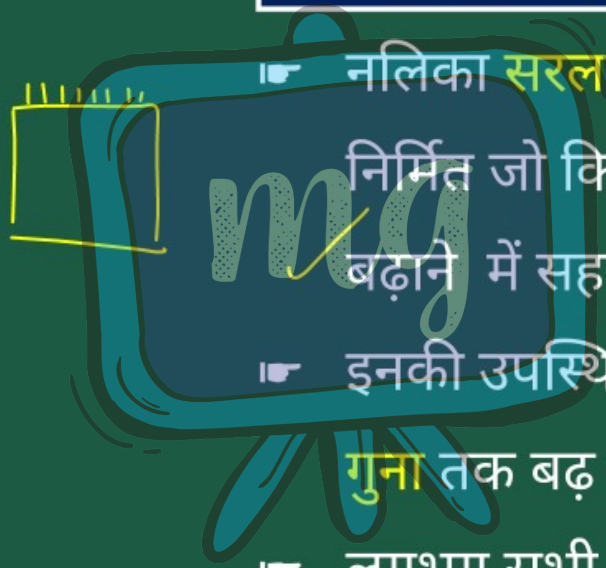
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

समीपस्थ संवलित नलिका
(Proximal Convoluted Tubules 'PCT')



- नलिका सरल घनाकार ब्रुश बार्डर उपकला से निर्मित जो कि पुनरावशोषण के लिए सतह क्षेत्र को बढ़ाने में सहायक।
- इनकी उपस्थिति के कारण अवशोषण की दर 20 गुना तक बढ़ जाती है।
- लगभग सभी आवश्यक पोषक तत्व 70-80 प्रतिशत वैद्युत अपघट्य व जल का पुनः अवशोषण इसी भाग द्वारा।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

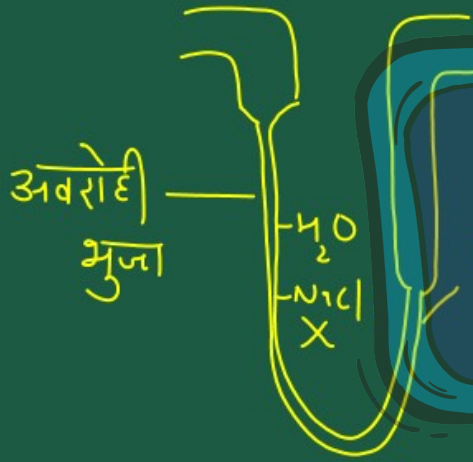
☛ शारीरिक तरलों के pH तथा आयनो के संतुलन को बनायें रखने के लिए H^+ और अमोनिया आयनों का निस्यंद में स्त्रवण तथा HCO_3^- का पुनरावशोषण।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

हेनले लूप (Henle's loop)

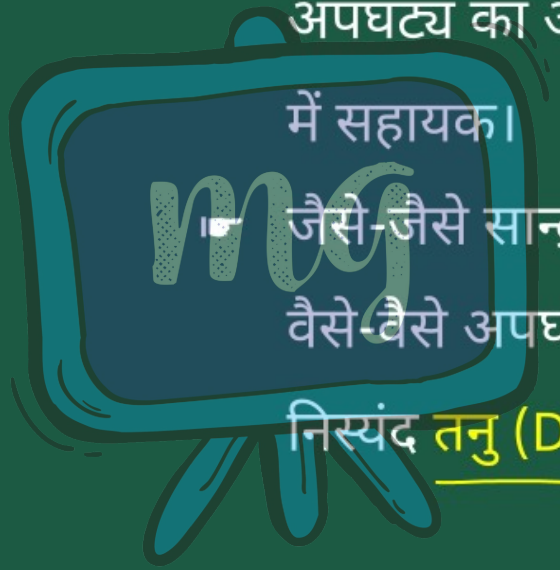


- आरोही भुजा न्यूनतम पुनरावशोषण।
- मध्यांश में उच्च अन्तराकाशी तरल की परासरणता
- आरोही के नियमन में महत्वपूर्ण भूमिका।
- अवरोही भुजा जल के लिए पारगम्य।
- वैद्युत अपघट्य के लिए सक्रियता से या धीरे-धीरे पारगम्य।
- नीचे की ओर गमित निस्यंद को सान्द्र करने में सहायक।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

- आरोही भुजा जल के लिए अपारगम्य, वैद्युत अपघट्य का अवशोषण सक्रिय व निष्क्रिय में करने में सहायक।
- जैसे-जैसे सान्द्र निस्यंद ऊपर की ओर जाता है, वैसे-वैसे अपघट्य के मध्यांश तरल में जाने से निस्यंद तनु (Dilute) होता जाता है।



Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

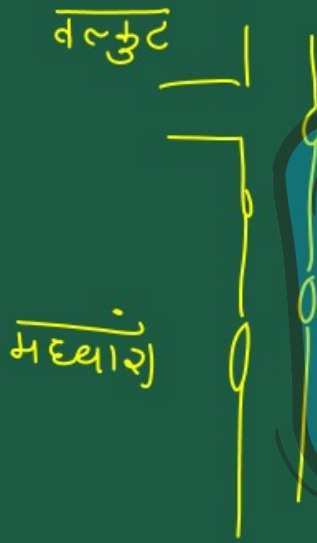
दूरस्थ कुण्डलित नलिका (DCT)

- विशिष्ट परिस्थितियों में Na^+ तथा जल का सीमित पुनरावशोषण में सहायक।
- Na^+/K^+ सतुलन, pH नियंत्रण, H^+, K^+ अमोनिया का चयनात्मक स्त्रवण।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

संग्राहक नलिका (Collecting duct)

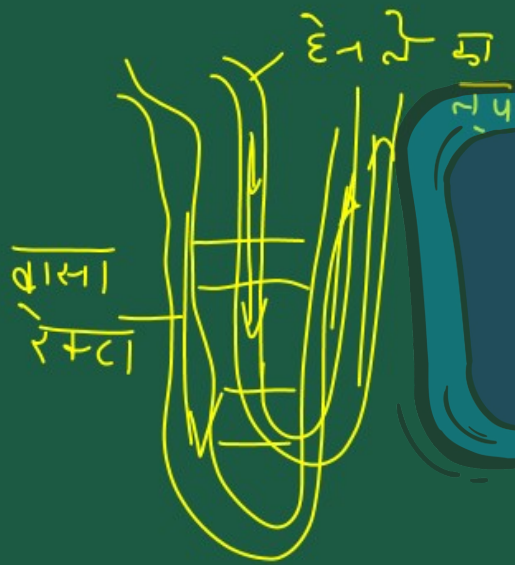


- वल्कुट से मध्यांश के आन्तरिक भाग तक फैली हुई।
- मूत्र को आवश्यकतानुसार सान्द्र करने के लिए जल का बड़ा हिस्सा इस भाग में अवशोषित।
- संग्रह नलिका मध्यांश की अंतरकाशी की परासरणता को बनाए रखने के लिए यूरिया के कुछ भाग को वृक्क तक ले जाने में सहायक।
- pH नियंत्रण व H^+/K^+ स्त्रवण द्वारा आयनों के संतुलन को बनाए रखने में सहायक।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

निस्यंद (छनित) को सान्द्रण करने की क्रियाविधि



- स्तनधारियों द्वारा सान्द्रित मूत्र के उत्पादन में हेनले-लूप व वॉसा रेक्टा की महत्वपूर्ण भूमिका।
- हेनले लूप की दोनों भुजाओं में निस्यंद का प्रवाह विपरीत दिशाओं में तथा वासा रेक्टा की भी दोनों भुजाओं में रक्त का प्रवाह प्रतिधारा प्रतिरूप पर आधारित।

Under CSR Support by ipca | Foundation

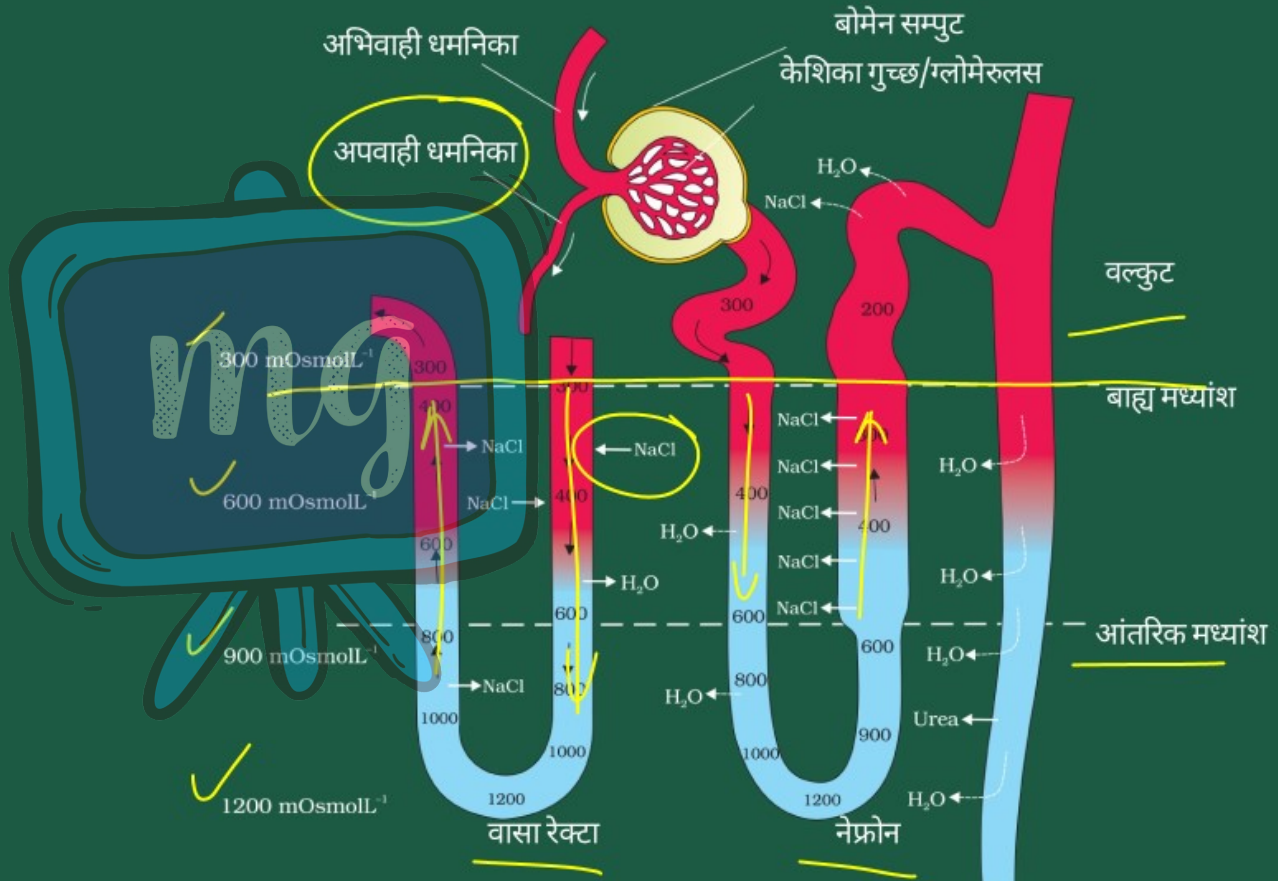
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

☛ हेनले लूप व वासा रेक्टा के मध्य समीपता तथा उनमें प्रतिधारा मध्यांशी अंतराकाश (मेडुलरी इंटरटिशियम) के परासरण दाब विशेष प्रकार से नियमित करने में सहायक।

✧ परासरण दाब का वल्कुट में 300 mOsmol/L से बढ़कर आंतरिक मध्यांश में 1200 mOsmol/L तक पहुँचना।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



नेफ्रोन तथा वासा रेक्टा द्वारा निर्मित प्रतिधारा प्रवाह क्रियाविधि

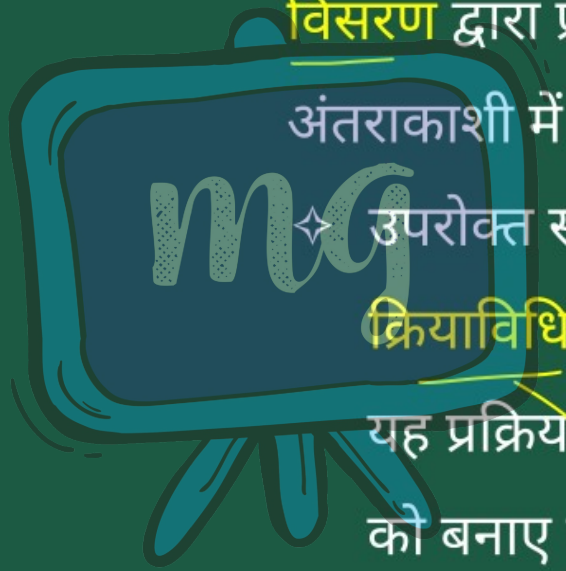
Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

- उपरोक्त प्रवणता मुख्यत : NaCl तथा यूरिया के कारण उत्पन्न।
- NaCl का परिवहन हेनले लूप की आरोही भुजा द्वारा, इसे अवरोही भुजा द्वारा विनियमित किया जाता है।
- NaCl पुनः वासा रेक्टा की आरोही भुजा द्वारा लौटा दी जाती है।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



- यूरिया हेनले-लूप के पतले आरोही भाग में विसरण द्वारा प्रविष्ट होकर संग्रह नलिका से पुनः अंतराकाशी में आगमित। ✓
- ✧ उपरोक्त समन्वयित परिवहन - प्रतिधारा क्रियाविधि। (Counter current mechanism)

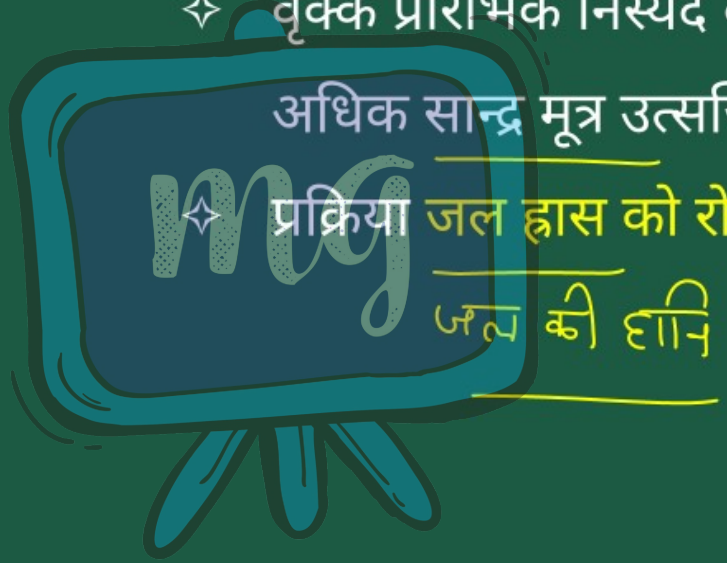
  यह प्रक्रिया मध्यांश अंतराकाशी की प्रवणता को बनाए रखने में सहायक।
- यह प्रवणता संग्राहक नलिका में जल के सहज अवशोषण और निस्यंद के सान्द्रण में सहायक।

Under CSR Support by ipca | Foundation

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

नोट :-

- वृक्क प्रारंभिक निस्यंद की अपेक्षा लगभग चार गुना अधिक सान्द्र मूत्र उत्सर्जित करने में सहायक।
- प्रक्रिया जल ह्रास को रोकने की मुख्य विधि।



Under CSR Support by
ipca | Foundation

सीखने के प्रतिफल (Learning Outcomes)

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



1. वृक्क नलिका के विभिन्न भागों के कार्य
2. निस्यंद को सांद्रण करने की क्रियाविधि

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

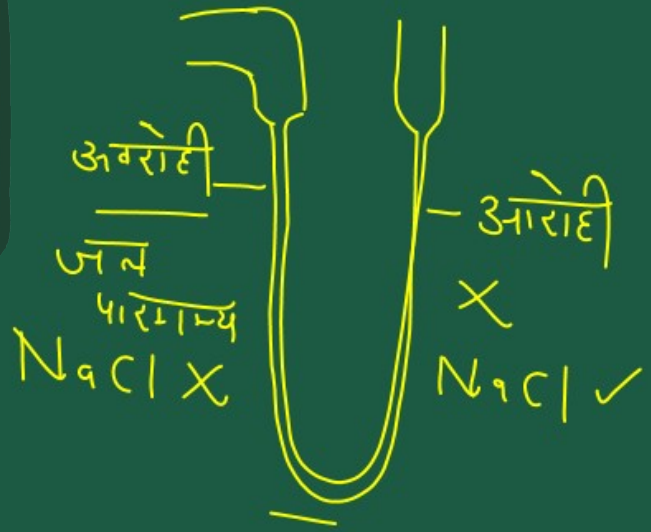
1 हेनले लूप की अवरोही भुजा किसके लिए अपारगम्य होती है।

अ ग्लूकोज

ब NH_3

स NaCl

द जल



Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

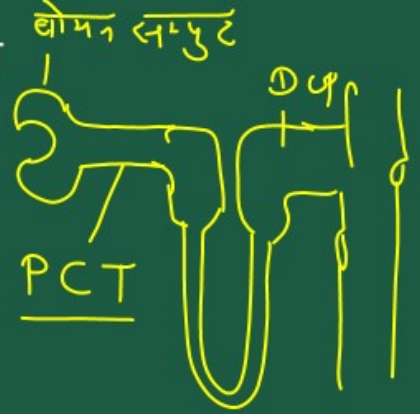
2 बोमेन सम्पुट से निकलने वाली कुण्डलित नलिका को कहते हैं।

अ समीपस्थ कुण्डलित नलिका

ब दूरस्थ कुण्डलित नलिका

स हैनले लूप

द संग्राहक नलिका



Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



3 वृक्क् प्रारंभिक निस्यंद की अपेक्षा लगभग कितने गुना अधिक सान्द्र मूत्र उत्सर्जित करने में सहायक है?

- अ 2 गुना
- ब 4 गुना
- स 6 गुना
- द 8 गुना

प्रतिधारा क्रियाविधि

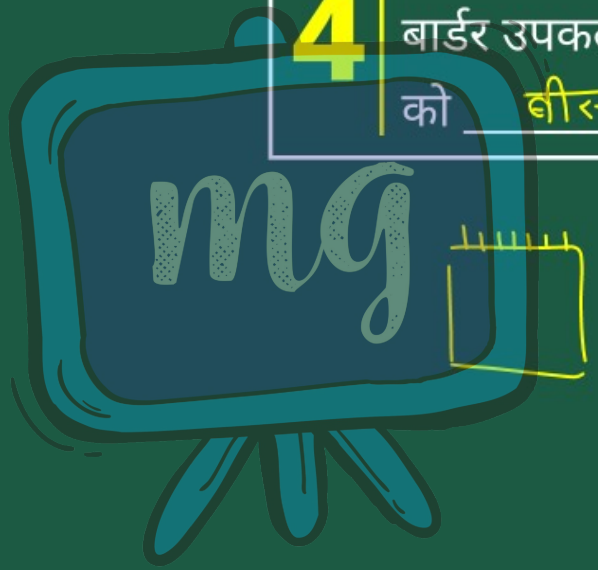
Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



4 समीपस्थ संवलित नलिका सरल घनाकार ब्रुश बार्डर उपकला से निर्मित, जोकि अवशोषण की दर को ____बीस____ गुना तक बढ़ाने में सहायक है।



२० गुना ✓

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



5 निस्यंद को सान्द्रण करने की क्रियाविधि _____ रोकने की मुख्य विधि है।

सान्द्रण → जल ↓
जल की हानि / ह्रास
प्रति धारा क्रियाविधि ✓

Under CSR Support by ipca | Foundation

मूल्यांकन (Assessment)

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



6 प्रवणता मुख्यतः NaCl तथा यूरिया द्वारा उत्पन्न होती है।



अ सत्य

ब असत्य

