PAGE NO.:
DATE: / /

उत्सर्जन (Excretion)

जैव प्रक्रम का आधार उपापचय (Metabolism) है। उपापचय के दौरान बहुत सारे उपोत्पाद और अपशिष्ट पदार्थ का निर्माण होता है। इन अपशिष्ट पदार्थों को जीवधारी अपने शरीर से बाहर निकाल देते हैं, जिन्हे उत्सर्जी पदार्थ कहते है तथा निकालने की प्रक्रिया उत्सर्जन कहलाता है।

साधारण शब्दो में - "शरीर से हानिकारक उपापचयी अपशिष्ट पदार्थों का निकाला जाना उत्सर्जन कहलाता है।"

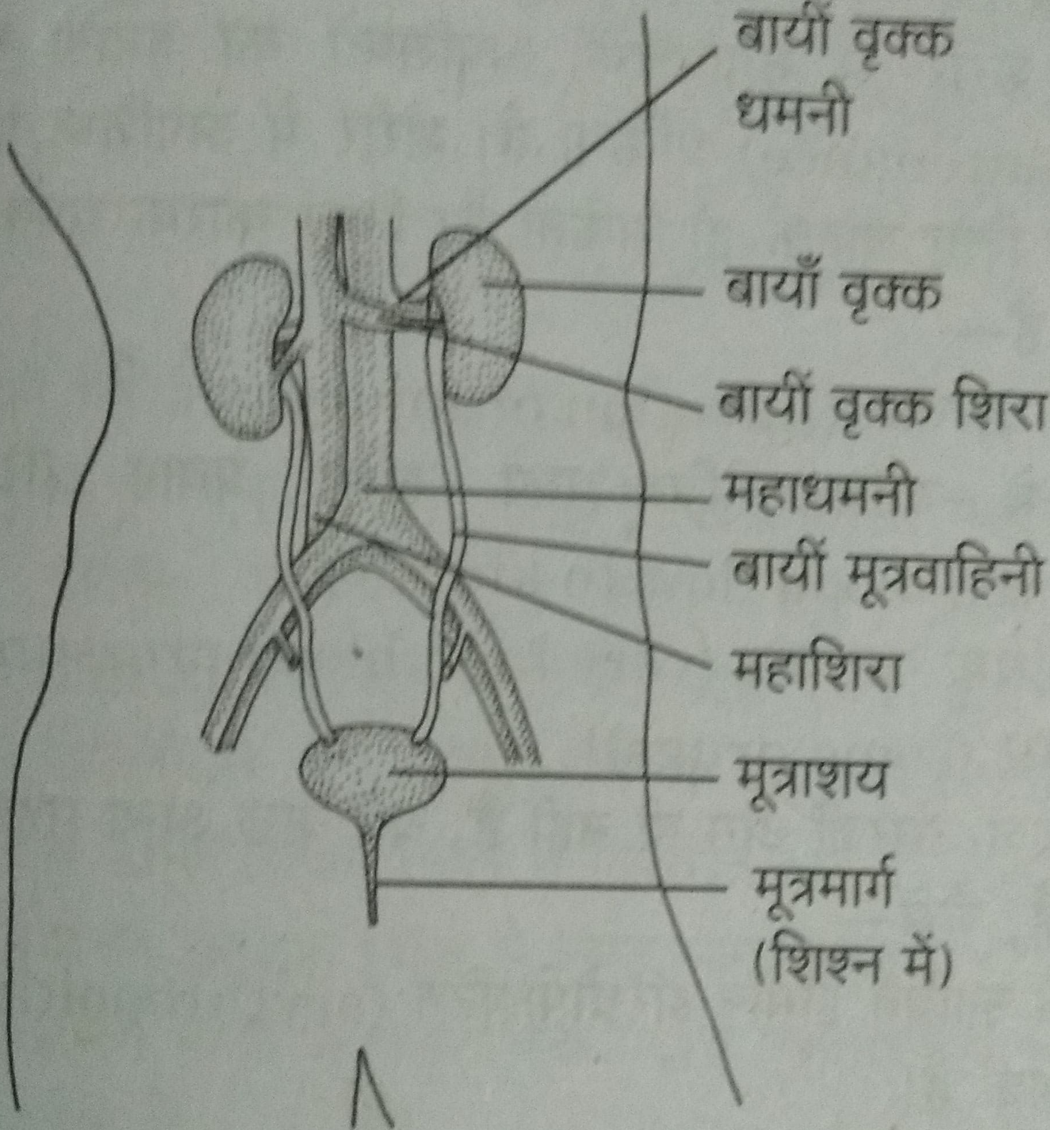
मनुष्य में उत्सर्जन (Excreation in human beings)

मनुष्य में सुविकसित उत्सर्जन तंत्र पाया जाता है जिसके निम्न प्रमुख भाग होते हैं -

(1) -: एक जोड़ी गुर्दे (वृक्क)
(2) -: दो मूत्रवाहिनी
(3) -: एक मुत्राशय
(4) -: मूत्रमार्ग

गुर्दा (वृक्क) सर्वाधिक महत्वपूर्ण उत्सर्जी अंग है क्योंकि मूत्र (पेशाब)

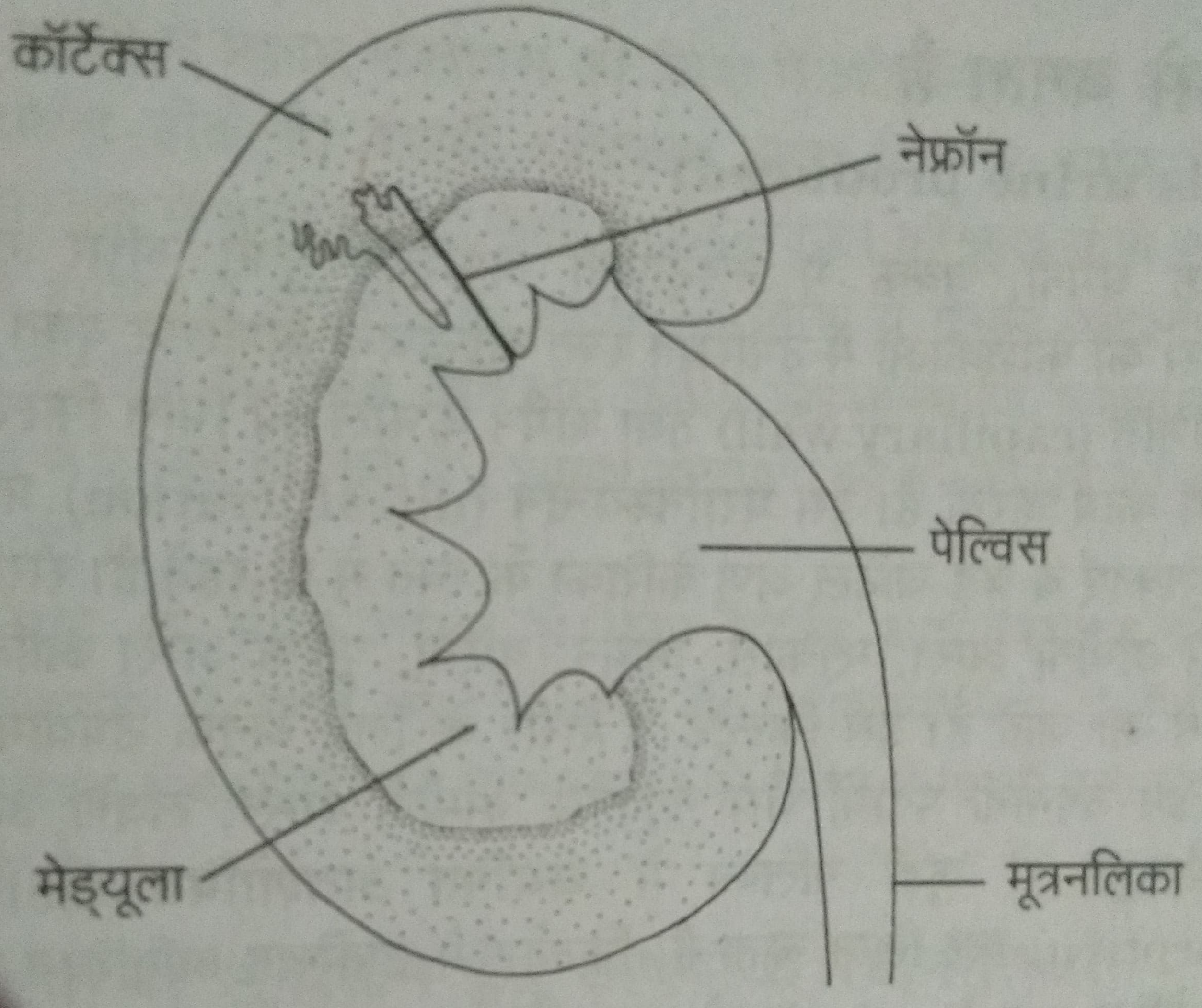
का निर्माण वृक्को में ही होता है।
वृक्क सेम के आकार के संरचना वाले होते है जो उदरगुहा में पीछे की ओर रीढ़ की हड्डी के दोनो ओर स्थित होते है। दाया वृक्क बाये वृक्क की अपेक्षा थोड़ा नीचे स्थित होता हैं। वृक्क रक्त को छान कर मूत्र का निर्माण करता है।
वृक्क की अवतल सतह एक-दूसरे के ठीक सामने होता है इसके अवतल सतह की ओर एक-एक वृक्क धमनी प्रवेश करती है। इसी प्रकार एक-एक वृक्क शीरा प्रत्येक वृक्क से निकलती हैं। प्रत्येक वृक्क के अवतल सतह से ही एक-एक मूत्रवाहिनी भी निकलती हैं। मूत्रवाहिनी का कार्य वृक्क में बने मूत्र को मूत्राशय में लाना होता हैं। मूत्राशय मूत्र को अपने में अस्थायी तौर पर इकट्ठा करता हैं क्योंकि इसकी संरचना थैलीनुमा होती है। मूत्राशय जब भर जाता है तब मूत्र एक पतली मूत्रनलिका (मूत्रमार्ग) द्वारा बाहर निकाल दिया जाता है। मूत्र का निकलना तंत्रिकीय नियंत्रण में होता है



चित्र-6.51 : मनुष्य का उत्सर्जी तन्त्र।

वृक्क की संरचना
(Structure of Kidney)

वृक्क एक सेम के बीज की आकार की संरचना होती है जिसका बाहरी भाग कॉर्टेक्स (cortex) तथा आंतरिक भाग मेड्यूला (medulla) कहलाता हैं। वृक्क के जिस भाग से मूत्रवाहिनी निकलती है वह भाग पेल्विस (Pelvis) कहलाता हैं। प्रत्येक वृक्क में बड़ी संख्या में नेफ्रान नामक कुंडलित नालिका पायी जाती हैं। नेफ्रान वृक्क की उत्सर्जन ईकाई होती है। चूकि मूत्र निर्माण हेतु रक्त का निस्यन्दन (छनना) नेफ्रान में ही होता है इसी कारण नेफ्रान को वृक्क की कार्यात्मक इकाई भी कहा जाता हैं।



चित्र-6.52 : वृक्क की संरचना (नेफ्रॉन की स्थिति)
(ऐसे लाखों नेफ्रॉन पाए जाते हैं)।

में नेफ्रॉन (nephron) नामक कुंडलित

नेफ्रान (वृक्काणु)
(Nephron)

वृक्क में नेफ्रान नन्ही कुण्डलित नलिका के रूप में पाया जाता है। जिसके ऊपरी सिरे पर एक कप जैसी संरचना पायी जाती है जिसे बोमेन कैप्सूल कहते हैं।

PAGE NO.:
DATE: / /

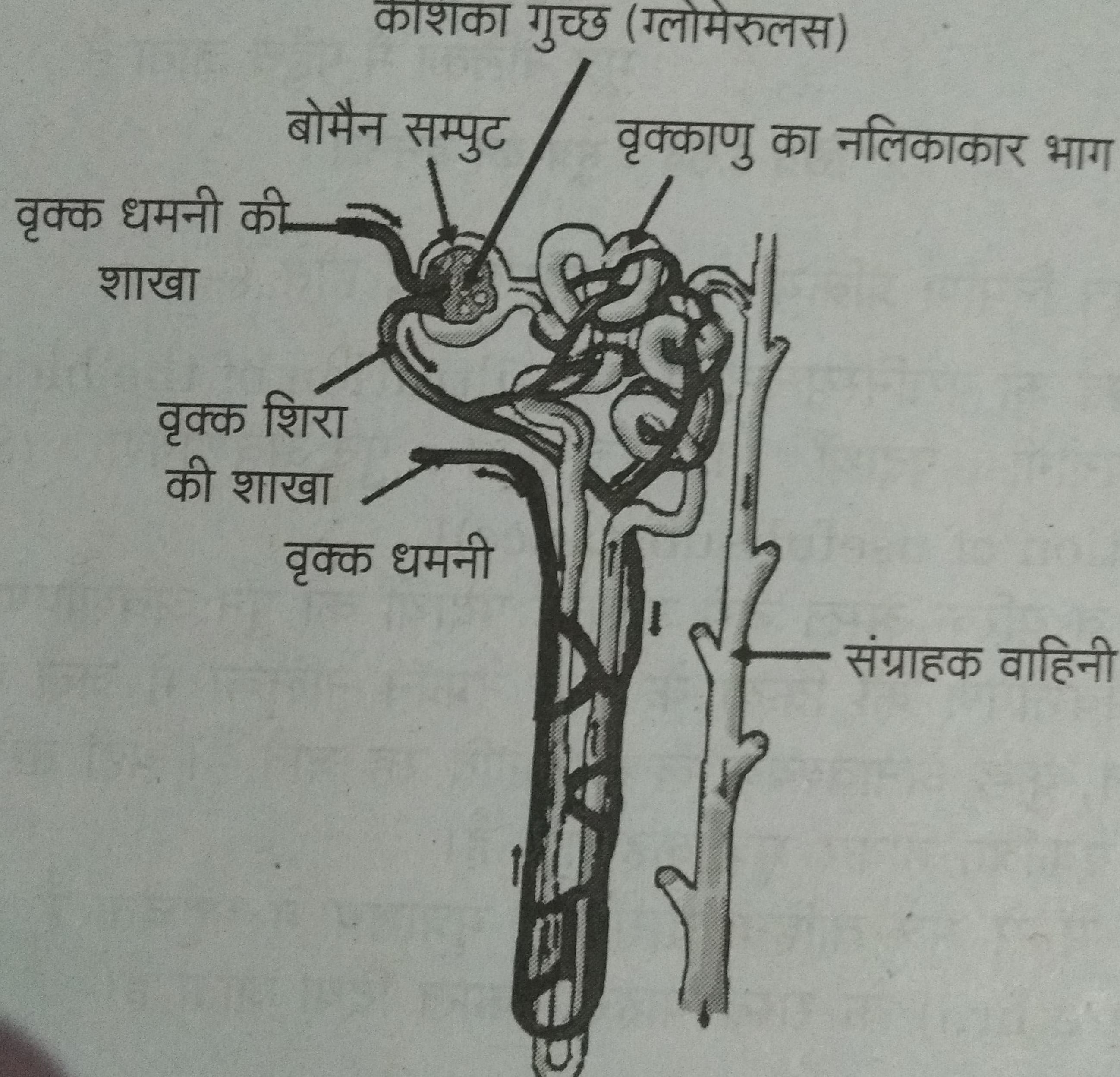
बोमेन कैप्सूल से नीचे का भाग मुड़ी-तुड़ी नलिका के रूप में होता है। नलिका के नीचे का भाग एक संग्राही नलिका में खुलता है इस प्रकार नेफ्रान के दो प्रमुख भाग होते है-

① -: बोमेन कैप्सूल

② -: नलिका

बोमेन कैप्सूल रूप की गुहा में केशिकाओं का एक गुच्छा पाया जाता है जिसे ग्लोमेरूलस कहते हैं। वृक्क में अनगिनत इकाईया होती है जो रक्त को छानने का कार्य करती हैं। प्रत्येक बोमेन कैप्सूल में एक ग्लोमेरूलस होता है जो मिलकर निस्यंदन इकाई बनाते है।

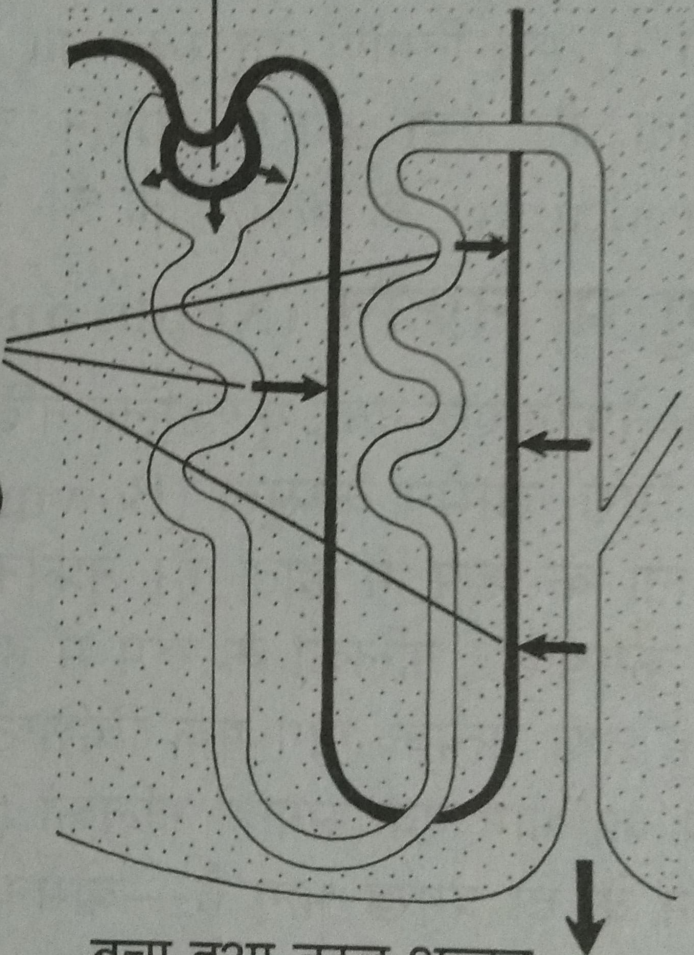
ग्लोमेरूलस की केशिकाओं का एक सिरा वृक्क धमनी से और एक सिरा वृक्क शिरा से जुड़ा होता है।



चित्र-6.53 : नेफ्रॉन की संरचना।

मूत्र (Urine)

वृक्क धमनी, वृक्क में नाइट्रोजनी अपशिष्ट युक्त रुधिर लाती है। ग्लोमेरुलस की केशिकाओं में उपस्थित रुधिर नाइट्रोजनी अपशिष्ट लिए होता है। केशिकाभित्ति तथा बोमैन कैप्सूल की भित्ति फिल्टर सतह के रूप में कार्य करती है। अल्ट्राफिल्ट्रेशन की प्रक्रिया में रक्त केशिकाएं और बड़े जटिल अणु केशिका के रक्त में ही रहते हैं, सरल, छोटे अणु जैसे अमीनो अम्ल, ग्लूकोज, आयन, यूरिया, यूरिक अम्ल आदि बोमैन कैप्सूल में आ जाते हैं। इस फिल्ट्रेशन में शरीर के लिए अनेक उपयोगी पदार्थ होते हैं। इन उपयोगी पदार्थों जैसे ग्लूकोज, अमीनो अम्ल, लवण आदि को बोमैन कैप्सूल से जुड़ी नलिका में चयनित अवशोषित कर लिया जाता है। फिल्ट्रेशन में उपस्थित अतिरिक्त जल भी फिल्ट्रेट द्वारा अवशोषित कर लिया जाता है। जबकि यूरिया और यूरिक अम्ल जैसे उत्सर्जी पदार्थों का पुनः अवशोषण नहीं होता ये उत्सर्जी पदार्थ और लवण, जल में मिलकर तरलरूप में पेल्विस में इकट्ठा होते है तथा मूत्र कहलाते हैं।



चित्र-6.54 : मूत्र का बनना।