

परिवहन तथा उत्सर्जन

विषयसूची

- परिवहन तथा उत्सर्जन
- पादपों में उत्सर्जन
- वाष्पोत्सर्जन
- जन्तुओं में परिवहन
- परिसंचरण तन्त्र
- रक्त के संघटक
- अपशिष्टों का निष्कासन
- मानव में उत्सर्जन

➤ परिवहन तथा उत्सर्जन

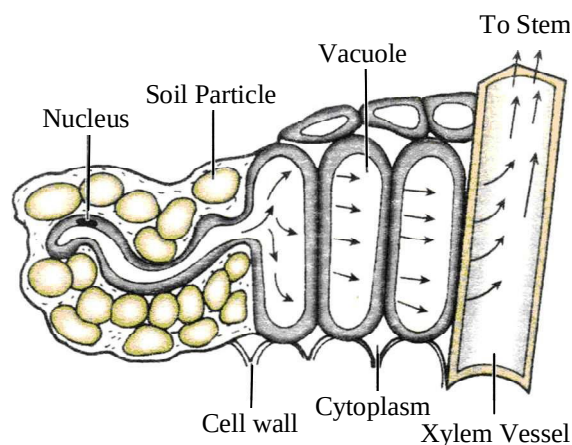
पादपों तथा जन्तुओं दोनों के लिए भोजन, वायु तथा जल कोशिका के रखरखाव तथा प्रजनन के लिए आवश्यक है। प्रत्येक की शरीर की कोशिका में सही मात्रा में आपूर्ति होती है।

पादपों में पदार्थों का परिवहन संवहन ऊतक द्वारा होता है।

◆ संवहन ऊतक :

पादपों में 2 प्रकार के संवहन ऊतक पाए जाते हैं।

- **जाइलम** : जाइलम जल तथा पोषक मूल से पत्ती तक ऊपर की ओर परिवहित करते हैं।
वाष्पोत्सर्जन के दौरान पत्ती से जल का वाष्पीकरण खिंचवा बल उत्पन्न करता है जो जल को ऊपर की ओर ले जाता है।
- **फ्लोएम** : यह प्रकाश संश्लेषण के दौरान पत्तियों द्वारा तैयार भोजन को पादप के समस्त भागों तक नीचे की ओर ले जाता है।
- ◆ **जल, खनिज तथा भोजन का परिवहन :**
 - मूल में मूल रोम होते हैं जो जल तथा जल में घुलित खनिजों के अवशोषण के लिये मूल का सतही क्षेत्रफल बढ़ाते हैं। मूल रोम मृदा कणों के बीच उपस्थित जल के सम्पर्क होते हैं।



◆ वाष्पोत्सर्जन खींचाव :

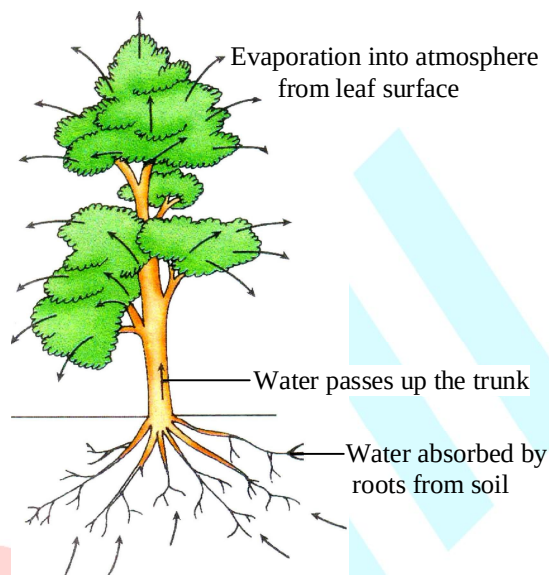
- जल मूल रोम से मूल के जाइलम तक जाता है। अवशोषित जल फिर वाष्पोत्सर्जन द्वारा पर्ण में उत्पन्न बल जिसे वाष्पोत्सर्जन खींचाव तक जाता है।

◆ रसारोहण (Ascent of sap) :

- जल तथा घुलित पोषकों युक्त द्रव्य रस कहलाता है। जाइलम द्वारा रस की गति रसारोहण कहलाती है।

◆ स्थानान्तरण :

- भोजन पर्ण से पादप के अन्य भागों तक परिवहित होता है, इसे स्थानान्तरण कहते हैं।



➤ पादपों में उत्सर्जन

- पादपों में उत्सर्जन के लिए विशेष अंग नहीं होते हैं। CO_2 तथा जल की अधिक मात्रा रन्ध्रों द्वारा तथा तने, पत्ती व फल आदि की बाहरी सतह से भी बाहर निकलती है।
- कुछ अपशिष्ट उत्पाद पर्णों की रिक्तिकाओं तथा वृक्षों की छाल में एकत्रित होती हैं तथा उन्हें पर्णपात तथा छाल द्वारा उत्सर्जित किया जाता है।
- कुछ उपशिष्ट पदार्थ जो अहानिकारक होते हैं, पादप शरीर में अन्दर की तरफ संचित होते हैं। रबर, रेफीड्स इस प्रकार के उत्पादों के उदाहरण हैं।

➤ वाष्पोत्सर्जन

पादपों के वायवीय भागों से वाष्प के रूप में जल की हानि की प्रक्रिया वाष्पोत्सर्जन कहलाती है।

➤ जन्तुओं में परिवहन

उच्चतर जन्तुओं में पचित भोजन, गैसें तथा अपशिष्ट पदार्थ रक्त द्वारा ले जाए जाते हैं। रक्त नलिकाओं के जाल द्वारा प्रवाहित होता है।

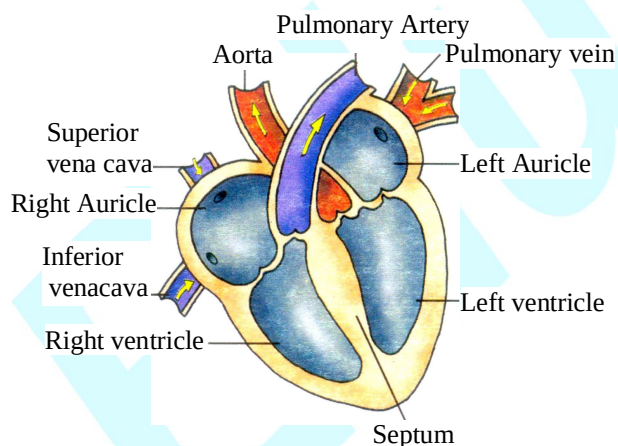
➤ परिसंचरण तंत्र

यह हृदय, रक्त वाहिनियाँ तथा रक्त का बना होता है।

◆ हृदय :

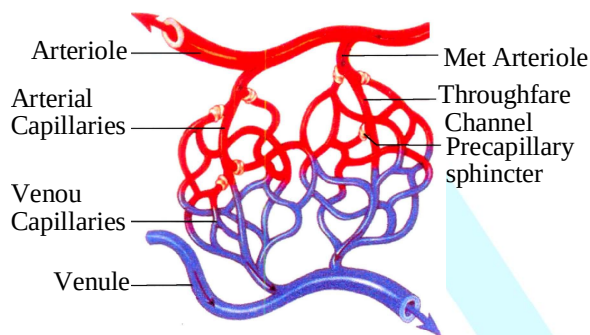
- यह पेशीय अंग है, जो रक्त को रक्त वाहिनियों के चारों ओर पम्प करता है।
- यह चार कोष्ठकीय होता है जो बायाँ आलिन्द, बायाँ निलय, दायाँ आलिन्द तथा दायाँ निलय है।
- निलय दो नीचले प्रतोट है। बायाँ निलय : बाएँ आलिन्द से रक्त ग्रहण करता है तथा महाधमनी में भेजता है। महाधमनी शरीर में सबसे बड़ी धमनी है।
- दायाँ निलय दाएँ निलय से रक्त ग्रहण करती है तथा इसे फेफड़ों के फुस्फुसीय तंत्र पम्प करती है।

- चार प्रकोष्ठ एक दिन में 100000 बार खुलते व बन्द होते हैं।
- हृदय धड़कने जो हम सुन सकते हैं हृदय पेशियों या कार्डियक पेशियों के संकुचन व शिथिल के कारण होती है।
- एक स्वस्थ शरीर के हृदय एक मिनट में लगभग 72 बार धड़कता है।
- संकुचन आलिन्द में तथा शिथिलन निलय में होता है।
- कार्डियक पेशियों के संकुचन को अनुकुचन तथा कार्डियक पेशियों के शिथिलन को अनुशिथिलन कहते हैं।
- अनुशिथिलन के दौरान हृदय रक्त ग्रहण करता है, तथा अनुकुचन के दौरान निलय रक्त को रक्त वाहिनियों में पम्प करता है।
- हृदय धड़कन की ध्वनि को लब-डब ध्वनि कहते हैं। 'लब' निलय के संकुचन के कारण तथा 'डब' आलिन्द कपाट के बन्द होने के कारण होता है।



♦ रक्त वाहिनियाँ :

- ये रक्त से भरी नलिकाएँ हैं।
- धमनियों, शिराओं तथा केशिकाओं को रक्त वाहिनियाँ कहते हैं।



धमनियाँ :

- धमनियाँ मोटी भित्ति युक्त रक्त वाहिनियाँ हैं, जो धमनीय तंत्र बनाती हैं तथा रक्त को हृदय से ले जाती हैं।
- छोटी धमनियों को **धमनिकाएँ** कहते हैं।
- धमनिकाएँ धमनियों की निकली शाखाएँ हैं।
- फुस्फुसीय धमनियों के अतिरिक्त रक्त में ऑक्सीजन होती है।
- सभी धमनियों में रक्त घुलित भोजन तथा अपशिष्ट ले जाता है, तथा शिराओं द्वारा हृदय में लाता है तबजा फिर धमनियों में स्थानान्तरित करता है।
- धमनियाँ भोजन कोशिकाओं तक तथा अपशिष्ट वृक्कों तक ले जाती हैं।

शिराएँ :

- शिराएँ चौड़ी मोटी भित्ति युक्त रक्त वाहिनियाँ हैं।
- शिराएँ शरीर तंत्र बनाती हैं तथा रक्त को पुनः हृदय में लाती हैं।
- छोटी शिराओं को शिराकाएँ कहते हैं।
- शिराओं में गुरुत्वा के कारण रक्त के उल्टे प्रवाह को रोकने के लिए कपाट होते हैं।

- शिराओं में रक्त पाचन तंत्र से पहुँचता है तथा यकृत में भी पुलित भोजन होता है।
- यह हृदय में धमनियों तक स्थानान्तरिक होता है।

केशिकाएँ :

- संकरी, पतली भित्ति युक्त रक्त वाहिनियाँ जो वाहिनिकाओं में शाखित होकर संकुल जाल बनाती है **केशिकाएँ** कहलाती है।
- घुलित भोजन तथा ऑक्सीजन केशिकाओं की भित्तियों द्वारा बाहर निकलकर शरीर कोशिकाओं में जाते हैं। तथा कार्बनडाई ऑक्साइड तथा अपशिष्ट अन्दर जाते हैं।
- पाचक अंगों तथा यकृत की केशिकाएँ भी भोजन लेती हैं।
- अन्त में केशिकाएँ सम्मिलित होकर छोटी शिराएँ बनाती हैं जिन्हें शिराकाएँ कहते हैं।

◆ **रक्त :**

- यह द्रव अवस्था में संयोजी ऊतक है।
- एक व्यस्क व्यक्ति में लगभग 5.5 लीटर रक्त होता है।
- शरीर में लाल द्रव्य प्रवाहित होता है।
- यह प्रत्येक शरीर कोशिका को भोजन तथा ऑक्सीजन आपूर्ति करता है।
- यह कोशिकाओं से अपशिष्ट प्रतिस्थापित करता है।
- यह शरीर तापमान नियमित करता है।
- यह संक्रमण से सुरक्षा करता है।

➤ **रक्त के संघटक**

◆ **RBC (लाल रक्त कणिकाएँ) :**

- इन्हें इरिथ्रोसाइट्स भी कहते हैं।

- RBC केन्द्रक विहिन लाल बिम्बाकार कोशिकाएँ हैं।
- वे अस्थि मज्जा में बनती हैं तथा हीमोग्लोबिन (आयरन यौगिक जो रक्त को गहरा लाल रंग देता है) युक्त होती हैं।
- RBC ऑक्सीजन के साथ संकुचन होकर ऑक्सीहीमोग्लोबिन बनाती हैं तथा रक्त चमकीला लाल हो जाता है।
- लाल रक्त कणिकाएँ विसरण की प्रक्रिया द्वारा ऑक्सीजन शरीर कोशिकाओं तक पहुँचाती हैं तथा हीमोग्लोबिन के साथ पुनः फेफड़ों तक पहुँचाती हैं।

◆ **WBC (श्वेत रक्त कणिकाएँ) :**

- इन्हें ल्युकोसाइट भी कहते हैं।
- WBC बड़ी, अपारदर्शी रक्त कोशिकाएँ हैं, जो शरीर सुरक्षा में सहायक हैं।
- WBC प्रतिरोधी बनाती हैं। प्रतिरोधी प्रतिजन उत्पन्न करती हैं, जो किसी भी जीवाण्वीय या विषाण्वीय संक्रमण प्रति लड़ती हैं। प्रतिजन मुख्यतः प्रोटीन होती हैं।

◆ **प्लाज्मा (Plasma) :**

- यह 90% जल युक्त पीला द्रव्य है।
- प्लाज्मा में रक्त कोशिकाएँ होती हैं।
- प्लाज्मा शरीर की कोशिकाओं के लिए घुलित भोजन ले जाता है अपशिष्ट पदार्थ तथा कार्बनडाई-ऑक्साइड उनके द्वारा स्त्रावित होते हैं।

◆ **बिम्बाणु (Platelets) :**

- यह बहुत ही छोटी केन्द्रकहीन बिम्बाकार काय हैं।
- यह बहुत ही छोटी केन्द्रकहीन बिम्बाकार काय हैं।
- यह अस्थि मज्जा में बनती हैं।

- ये विशेषता चोटग्रस्त क्षेत्र में एकत्रित होती है जहाँ वे रक्त थक्के में महत्वपूर्ण होती है।

➤ अपशिष्टों का प्रतिस्थापन

शरीर से अपशिष्टों के प्रतिस्थापन प्रक्रिया उत्सर्जन कहलाती है।

शरीर के अनेक अंग उत्सर्जन की प्रक्रिया में भाग लेते हैं।

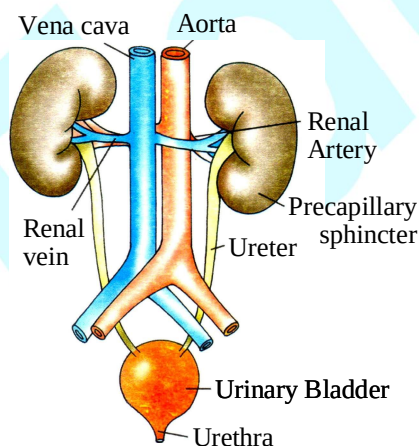
- पाचन की प्रक्रिया में उत्पन्न अपशिष्ट बड़ी आंत्र से गुंदा द्वारा बाहर निकलते हैं।
- श्वसन की प्रक्रिया में उत्पन्न कार्बनडाई ऑक्साइड नासा छिद्रों द्वारा फेफड़ों से बाहर निकलते हैं।

➤ मानव में उत्सर्जन

रासायनिक अपशिष्ट जैसे यूरिया मूल तंत्र तथा त्वचा द्वारा उत्सर्जित होते हैं। मानव में उत्सर्जन तंत्र निकत अंगों का बना होता है :

- एक जोड़ी वृक्क
- एक जोड़ी मूत्रवाहिनी
- मूत्राशय
- मूत्रमार्ग

◆ Urinary system or Excretory system :



● वृक्क :

हमारे शरीर में उदर में एक जोड़ी वृक्क होते हैं, प्रत्येक कशेरुक दण्ड के दोनी तरफ होते हैं। प्रत्येक वृक्क रंग में ईंट समान लाल तथा सेम के आकार के होते हैं। इसका भार लगभग 150 g तथा लम्बाई 12 cm तथा चौड़ाई 6 cm तथा मोटाई 3 cm होती है।

● मूत्रवाहिनी (Uterers) :

मूत्रवाहिनी दो, पतली भित्तियुक्त मूत्र वहित नलिका है। मूत्रवाहिनी प्रत्येक वृक्क से उत्पन्न होती है तथा लगभग 30 cm लम्बी होती है। मूत्रवाहिनी नीचे की ओर बढ़ती है तथ्ज्ञा मूत्राशय में खुलती है।

● मूत्राशय (Urinary Bladder) :

यह थैलेनुमा संरचना है, जिसमें मूत्र संग्रहित होता है। इसकी अमाप तथा स्थिति इसमें उपस्थित मूत्र की मात्रा के साथ भिन्न-भिन्न होती है।

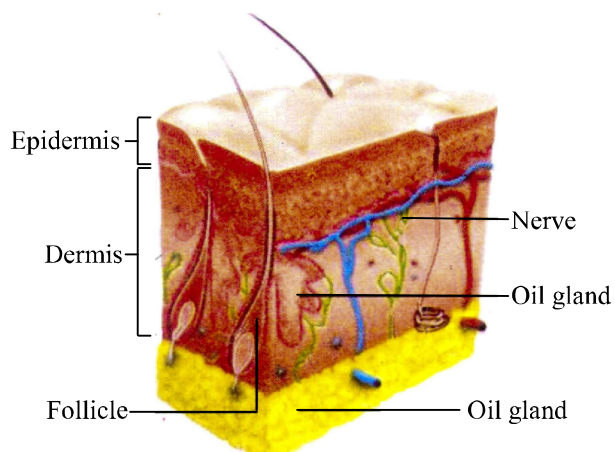
● मूत्रमार्ग (Urethra) :

मूत्रमार्ग एक नलिका है जो अन्ततः शरीर ने मूत्र निष्कासित करता है।

◆ वृक्क का कार्य (Function of Kidney)

- ये रक्त से अपशिष्ट छानते हैं।
- ये मूत्र के निर्माण में सहायक हैं।
- ये शरीर से अधिक पदार्थों को बाहर निकालने में सहायक हैं।
- ये शरीर में जल तथा खनिज संतुलन बनाए रखते हैं।

◆ त्वचा :



- त्वचा मनाव शरीर का बाहरी आवरण है। यह अनेक उत्तक स्तरों की बनी तथा नीचे वसा द्वारा गद्देनुमा होती है
- त्वचा में अनेक कार्य होते हैं। त्वचा उद्दीपन, संक्रमण के प्रति सुरक्षा, शुष्कता से सुरक्षा, शरीर तापमान नियमन, वसा संचयन, विटामिन D, निर्माण तथा समस्त अपशिष्ट जैसे पसीने का उत्सर्जन करती हैं।