

जल अणुओं के बीच आकर्षण शक्ति उत्पन्न हो जाती है। जिसे ससंजन दाब कहते हैं। इसी ससंजन दाब के कारण जल पेड़ों की ऊँचाई तक सरलता से पहुँच जाता है।

#### 14. वाष्पोत्सर्जन क्रिया से पौधों को क्या लाभ होता है?

उत्तर-वाष्पोत्सर्जन क्रिया पौधों में जल एवं खनिज लवण के यांत्रिक परिवहन को संभव बनाती है। भूमि से जड़े खनिज तथा जल का अवशोषण करता है। जो वाहिनियों द्वारा पत्तियों में पहुँचाए जाते हैं। पत्तियों में रंध्र होते हैं। जिसके द्वारा वाष्पोत्सर्जन होता है। वाष्पोत्सर्जन के कारण एक खिंचाव बल उत्पन्न होता है, इसी खिंचाव के फलस्वरूप जाइलम वाहिनियों में एक स्थाई जल स्तंभ का निर्माण होता है। जिससे जल पत्तियों के ऊँचाई तक पहुँचाने में सफल हो जाते हैं।

#### 15. ऊँचे-ऊँचे वृक्षों में पानी ऊपर तक कैसे चढ़ता है?

उत्तर-ऊँचे पौधों में जल जमाव का सर्वमान्य सिद्धांत डिक्सन एवं जॉली के द्वारा दिया गया। इस सिद्धांत के अनुसार वृक्षों में वाष्पोत्सर्जन क्रिया के कारण जड़ों की कोशिकाओं का स्तम्भ ऊपर की ओर चढ़ता है। स्तम्भ के न टूटने के कारण जल के अणुओं में मध्य कार्यशील ससंजन दाब उत्पन्न होता है। इस प्रकार ऊँचे वृक्षों में जल का चढ़ाव हो पाता है। अतः कहा जा सकता है कि परिवहन पुल तथा ससंजन बल के द्वारा ऊँचे वृक्षों में पानी का चढ़ाव हो पाता है।

#### 16. स्टोमाटा का खुलना एवं बंद होना कैसे नियंत्रित होता है?

उत्तर-स्टोमाटा के दोनों ओर अर्द्ध चंद्राकार दो रक्षक कोशिकाएँ होती हैं। जिनमें क्लोरोप्लास्ट होता है। रक्षक कोशिकाओं की भित्ति अन्दर की ओर मोटी तथा बाहर की ओर पतली होती है। प्रकाश की तीव्रता एवं पानी की नियंत्रित रखते हैं। दिन के समय जब प्रकाश संश्लेषण होने के कारण उसमें ग्लूकोज का निर्माण होता है। ग्लूकोज के कारण शर्करा अधिक हो जाता है। शर्करा अधिक होने से रक्षक कोशिकाएँ मूड़ जाती हैं तथा स्टोमाटा खूल जाता है। रात के समय प्रकाश संश्लेषण नहीं होता। जिससे रक्षक कोशिकाओं में ग्लूकोज का निर्माण नहीं होता है। दिन के समय बना ग्लूकोज स्टार्च में अपनी पूर्व अवस्था में आ जाता है। जिससे स्टोमाटा बंद हो जाता है अतः परासरण दाब में परिवर्तन के कारण स्टोमाटा का खुलना एवं बंद होना नियंत्रित होता है।

#### 17. शैवाल, अमीबा पैरामीशियम के शरीर में पदार्थों का परिवहन किस प्रकार होता है? संक्षिप्त टिप्पणी लिखें।

उत्तर-एक कोशीय जीवों जैसे शैवाल, अमीबा, पैरामीशियम आदि का एक कोशिका रूपी शरीर बाहरी जल में धूली हुई ऑक्सीजन शरीर के सतह से विसरण द्वारा शरीर के सभी भागों में पहुँच जाता है। इसी प्रकार भोजन के उपापचय के फलस्वरूप बनी  $\text{CO}_2$ ,  $\text{NH}_3$  इत्यादि भी विसरण द्वारा शरीर से बाहर निकल जाता है।

### 18. रूधिर (Blood) क्या है? रूधिर में कौन-कौन घटक होते हैं? प्रत्येक का कार्य लिखें?

उत्तर-रूधिर वह तरल माध्यम है जिसके द्वारा शरीर के भीतर एक स्थान से दूसरे स्थान तक पदार्थों का परिवहन होता है। यह लाल रंग का गाढ़ा तरल पदार्थ है। इसे तरल संयोजी उत्तक भी कहते हैं। एक सामान्य मनुष्य के शरीर में 6 लीटर रूधिर होता है।

रूधिर के घटक निम्नलिखित हैं-

(i) **प्लाज्मा (Plasma)**-यह एक रंगहीन द्रव्य है जो मनुष्य के सारे रक्त का 55% भाग बनाता है। इसमें बहुत से लवण, खनिज पदार्थ, ग्लूकोज, एमीनों अम्ल, प्रोटीन, हार्मोन तथा अपाचित खाद्य पदार्थ घुले रहते हैं। इसके अलावा इसमें अकार्बनिक पदार्थ Na, Mg, K, Ca इत्यादि भी उपस्थित रहते हैं। इसके अलावा इसमें उत्सर्जित पदार्थ जैसे-यूरिया, तथा  $\text{CO}_2$  भी पाये जाते हैं।

(ii) **ठोस घटक (Solid Compliment)**- ठोस घटक तीन प्रकार के होते हैं।

(a) **लाल रक्त कोशिकायें (Red blood Cells)**-मनुष्य तथा अन्य स्तनधारियों में लाल रक्त कोशिकायें गोल, उभयोत्तल, डिस्क के समान केन्द्रकीय होती हैं। लाल रक्त कोशिकाओं का स्थान लाल अस्थि मज्जा में होता है। एक स्वस्थ मनुष्य के शरीर में लाल रक्त कोशिकाओं की संख्या प्रति घन मिललीटर 45 लाख से 50 लाख के बीच होता है। इन कोशिकाओं में हीमोग्लोबिन नामक प्रोटीन के अणु होते हैं। इसमें उपस्थित हीमोग्लोबिन श्वसन में सहायक होता है।

(b) **श्वेत रक्त कोशिकायें (W.B.C)**-श्वेत रक्त कोशिकाएँ लाल रक्त कोशिकाओं की अपेक्षा आकार के बड़ी होती हैं। रूधिर में लाल रक्त कोशिकाओं की तुलना में श्वेत रक्त कोशिकाओं की संख्या बहुत कम होती है। इन दोनों का अनुपात 1:600 होता है। प्रति घन मिली लीटर इनकी संख्या लगभग आठ हजार होती है। ये कोशिकायें स्वयं गति करती हैं। ये कोशिकायें रक्त कोशिकाओं की भित्ति को भेदकर उत्तकों में पहुँच जाती हैं। ये रोग संक्रमण तथा घाव के प्रति शरीर सुरक्षा बल प्रदान करती हैं।

(c) **पट्टिकाणु (Platelets)**-इनको बिम्बाणु या थ्रॉम्बोसाइट्स कहते हैं। ये लाल रक्त कोशिकाओं से बहुत छोटे होते हैं। ये रंगहीन तथा अनियमित आकार के होते हैं। ये रक्त परिसंचरण के साथ उतराते हैं। ये चोट या घाव के स्थान पर रक्त के जमने में सहायता करते हैं। रक्त में इनकी संख्या 1 घन मिली लीटर 2 लाख 50 हजार होती है।

### 19. रक्त के महत्वपूर्ण कार्यों को लिखें?

उत्तर-रक्त के महत्वपूर्ण कार्य निम्नलिखित हैं:-

(i) यह आहारनाल में पचे भोजन का अवशोषण।

- (ii) रक्त  $O_2$  तथा  $CO_2$  परिवहन में सहायता करता है।
- (iii) रक्त उत्सर्जी पदार्थों को वृक्क में पहुँचा देता है। जहाँ से वह वायुमंडल में छोड़ दिया जाता है।
- (iv) हार्मोन रक्त होमोन परिवहन में सहायता करता है।
- (v) रक्त शरीर के तापमान को उचित बनाये रखने में सहायता करता है।
- (vi) रक्त शरीर के संक्रमण से सुरक्षा प्रदान करता है।

## 20. रक्त का रंग लाल क्यों होता है?

उत्तर – लाल रक्त कोशिकाओं में लाल वर्णक मौजूद होते हैं जिनको हीमोग्लोबिन कहते हैं। इसी हीमोग्लोबिन की उपस्थिति के कारण इन कोशिकाओं का रंग लाल होता है।

## 21. रूधिर वाहिकायें क्या हैं? इसके प्रकारों को लिखें? तथा परिभाषित करें?

उत्तर – हमारे शरीर में रूधिर एक बंद परिसंचरण तंत्र में बहता है। रूधिर का बहाव धमनियों, शिराओं तथा कोशिकाओं के माध्यम से होता है।

(i) **धमनियाँ (Arteries)** – ये मोटी, पेशीय एवं लचीली रक्त वाहिनियाँ हैं जो शुद्ध रक्त को हृदय से दूर शरीर के विभिन्न अंगों में ले जाती हैं। ऑक्सीजन युक्त रक्त को शुद्ध रक्त कहा जाता है।

(ii) **शिराएँ (Venis)** – ये पतली भित्तियों वाली रक्त नालिका हैं जो शरीर के विभिन्न अंगों से रक्त को हृदय की ओर लाने का कार्य करती हैं। ये शरीर में प्रायः त्वचा के नीचे पायी जाती हैं।

(iii) **कोशिकायें (Capillaries)** – ये पतली रक्त वाहिकायें हैं, जो मुख्य वाहिकाओं की शाखाओं और उप-शाखाओं के रूप में शरीर में जाल की तरह फैली होती हैं। बालों की तरह पतली होने के कारण इन्हें कोशिकायें कहते हैं।

## 22. धमनी तथा शिरा में अंतर स्पष्ट करें?

उत्तर – धमनी तथा शिरा में निम्नलिखित अंतर है: –

क्र०	धमनी	शिरा
1	इसकी दीवारें तन्य, मोटी तथा पेशीयुक्त होती हैं।	इसकी दीवारें पतली रेशेदार तथा तन्य होती हैं।
2	इसके अंदर की गुहिका छोटी होती है।	इसकी गुहिका बड़ी होती है।
3	इसमें कपाट नहीं होते हैं।	इसमें कपाट होते हैं।
4	इसमें रूधिर दाब के साथ बहता है।	रूधिर बिना झटके के बहता है।

## 23. रक्तदाब (Blood Pressure) किसे कहते हैं? इसे कैसे मापते हैं? रक्त दाब अधिक बढ़ जाने से क्या क्षति हो सकती है?

उत्तर – रक्त वाहिकाओं की दीवारों के विरुद्ध जो दाब लगता है। उसे रक्तदाब कहते हैं।