Date 06-08-16

③ परिवहन (Transport)

Q.① परिवहन या परिसंचरण क्या है?

Ans: → जीव शरीर में उपयोगी पदार्थ को शरीर के विभिन्न कोशिका तक पहुंचाना और हानिकारक पदार्थों को शरीर के बाहर तक बहार ले जाना, परिवहन या परिसंचरण कहलाता है। पदार्थों के परिवहन के लिए एक परिवहन तंत्र की आवश्यकता पड़ती है। पौधे जंतु तथा अन्य जीवों में अलग-अलग परिवहन-तंत्र होता है।

N.C

Q.② उच्च संवहनी पादप में वहन-तंत्र के घटक क्या है?

Ans: → उच्च संवहनी पौधे में वहन-तंत्र के घटक को संवहन ऊतक कहा जाता है। इसके अन्तर्गत मुख्य दो प्रकार के घटक आते है। (i) जाइलम या जल संवाहक ऊतक (ii) फ्लोएम खाद्य तथा भोजन संवाहक ऊतक है। जाइलम और फ्लोएम के अन्तर्गत चार-चार प्रकार की कोशिका पायी जाती है

(i) Xylem vessles (ii) Xylem tracides
(iii) Xylem parenchyma (iv) Xylem fibure

फ्लोएम :→ (i) सहचर्य (ii) फ्लोएम मृदुत्तक
(iii) फ्लोएम पैरेनकाइमा

Q.③ पादप में जल एवं खनिज-लवण का वहन कैसे होता है?

Ans: → पादप में जल एवं खनिज-लवण का वहन जाइलम ऊतक द्वारा होता है। जाइलम ट्रेकीड्स या जाइलम वाहिकाएँ नलिकाओं द्वारा मुख्य रूप से पौधों में जल एवं खनिजलवण का वहन होता है।

Q. (4) पादप में भोजन का स्थानान्तरण कैसे होता है?

Ans: → पादप में भोजन का स्थानान्तरण translocation फ्लोएम ऊतक द्वारा होता है। फ्लोएम ऊतक की सहचर कोशिका या चालनी नलिका मुख्य रूप से तैयार भोजन के स्थानान्तरण में मदद पहुँचाती है।

Q. (5) जाइलम तथा फ्लोएम में क्या अंतर है?

Ans: → जाइलम	फ्लोएम
(i) इसके द्वारा जल एवं खनिज-लवण का वहन होता है।	(i) इसके द्वारा पत्तियों में तैयार भोजन का वहन होता है।
(ii) इसमें जल एवं खनिज लवण पौधे के ऊपरी भाग की ओर होता है।	(ii) इसमें तैयार भोजन का वहन ऊपर, नीचे सभी दिशाओं में होता है।
(iii) इसकी कोशिकाएँ मृत होती हैं।	(iii) इसकी कोशिकाएँ जीवित होती हैं।
(iv) इसमें जल एवं खनिज-लवण के वहन के लिए xylem tracheids और Vessels जाइलम वाहिकाएँ जिम्मेदार हैं।	(iv) इसमें तैयार भोजन के स्थानान्तरण के लिए सहचर्य या चालनी नलिकाएँ जिम्मेदार है।

N.C

Q.6) मानव में वहन-तंत्र के घटक कौनसे है? इनके क्या कार्य है?

Ans:→ मनुष्य जैसी उच्च श्रेणी के जंतुओं में O_2, CO_2 पोषक पदार्थ, हार्मोन, उत्सर्जी पदार्थ आदि का परिवहन तंत्र विशेष-तंत्र के द्वारा होता है, जिसे वहन-तंत्र, परिवहन-तंत्र, परिसंचरण तंत्र कहा जाता है। नीचे वहन-तंत्र के विभिन्न घटकों के नाम और कार्य बताया गया है —

(i) रक्त (Blood): → रक्त में 55% प्लाज्मा भाग रहती है, जो O_2, CO_2, पोषक पदार्थ, हार्मोन, उत्सर्जी पदार्थ आदि के वहन में सहायता पहुंचाती है। इसके अतिरिक्त प्लाज्मा, रक्त का द्रव, रक्त का pH तथा शरीर के तापमान को नियंत्रित करती है। (ii) रक्त कण (Blood cell): ये रक्त में पाई जाती है जो तीन प्रकार के होते है। (a) RBC (b) WBC, (c) Platelets। इन तीनों रक्त कणों में से RBC में एक लाल वर्णक हीमोग्लोबिन पाया जाता है। जो मुख्य रूप से O_2 तथा CO_2 का परिवहन करता है।

(iii) रक्त वाहिनी :— रक्त वाहिनी तीन प्रकार की होती है
(a) धमनी (b) सिरा (c) केशिकाएं

(iii) धमनी (Arteries): → इनके द्वारा हृदय से शुद्ध या ऑक्सीजनित रक्त का वहन शरीर के विभिन्न भागों में होता है।

(iv) शिरा (Venule): → इनके द्वारा शरीर के विभिन्न भागों से अशुद्ध विऑक्सीजनित रक्त का वहन हृदय की ओर होता है।

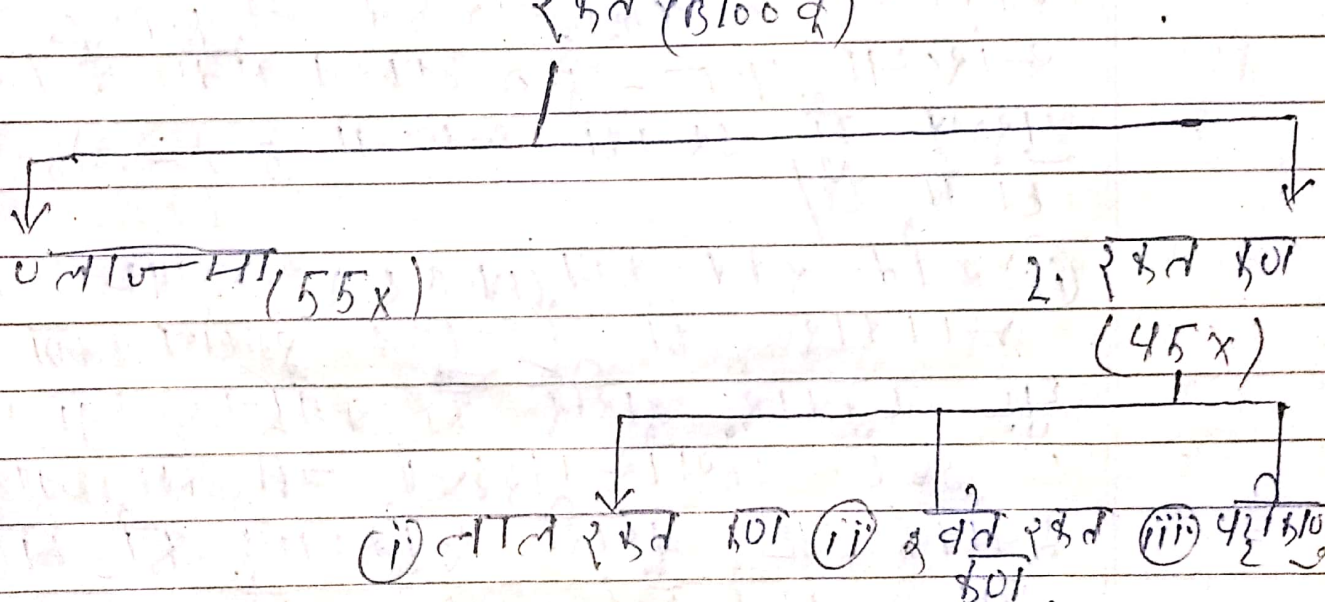
(v) केशिकाएँ (capillaries): → केशिकाएँ बहुत महीन नलिकाएँ होती हैं। इनके द्वारा विभिन्न पृष्ठीय रक्त से उत्तक द्रव या लसिका में आते हैं।

(vi) लसिका: → केशिकाओं के मध्य पाया जाने वाला रंगहीन रक्त-कण (WBC) तथा रक्त प्लाज्मा मिलकर लसिका तंत्र का निर्माण करती है जो विभिन्न पदार्थों के परिवहन में मदद करती है।

(vii) हृदय (Heart): → हृदय हमारे शरीर का सबसे व्यवस्थतम अंग है। यह लगातार रक्त का पम्प करती है। रक्त में एक दबाव उत्पन्न करती है ताकि शुद्ध रक्त का वहन शरीर के विभिन्न कोशिकाओं में हो सके।

Q.7 रक्त क्या है? इसके विभिन्न घटकों का वर्णन करें

Ans:→ रक्त लाल रंग का गहरा (pH = 7.4) तरल संयोजी ऊतक है। शरीर में कुल द्रव्यमान का 5-10% रक्त होता है। एक स्वस्थ वयस्क मनुष्य के शरीर में 5-6 लीटर रक्त पाया जाता है। रक्त के विभिन्न घटकों के नाम नीचे चित्र द्वारा दिखाया गया है →



(1.) प्लाज्मा (Plasma):→ यह एक पीले रंग का तरल पदार्थ होता है। इसमें जल, प्रोटीन, ग्लूकोज, वसा आदि मौजूद रहते हैं। यह रक्त का 55% हिस्सा होता है। इसका मुख्य कार्य:→ (i) रक्त को जमने में मदद करता है। (ii) विभिन्न के परिवहन में मदद करना। (iii) रक्त का pH, रक्त दाब तथा शरीर के तापमान को नियंत्रित करता है।

Teacher's Signature .....

(2) रक्त कण (Blood cells) :→ यह रक्त का 45% हिस्सा होता है। इसमें तीन कण पाए जाते हैं। : (i) लाल रक्त, R.B.C :→ R.B.C में मौजूद हीमोग्लोबिन (Hb) के कारण ही रक्त का रंग लाल होता है। R.B.C में मौजूद हीमोग्लोबिन O_2 तथा CO_2 का परिवहन करती है। R.B.C 120 दिन तक जीवित रहता है। R.B.C रंग लाल अन्य अवतल केन्द्रक रहित कण है। महिला के 1 mm^3 रक्त में R.B.C की संख्या 4.5 - 5.0 लाख होती है। जबकि पुरुष में इसकी संख्या 5.0 - 5.5 लाख होती है।

(ii) श्वेत रक्त कण (W.B.C) :→ यह अस्थिमज्जा में बनता है। यह रंगहीन कण है। यह हमारे शरीर के सैनिक या पहरेदार हैं। इन्हें फैगोसाइट्स भी कहा जाता है। क्योंकि यह बाहरी संक्रमण को मारकर खा जाते हैं। W.B.C में पांच प्रकार के कण पाए जाते हैं।

(iii) पट्टिकाणु :→ इन्हें बिम्बाणु या Thrombocytes भी कहा जाता है। क्योंकि रक्त को थक्का या जमने में मदद करती है।

N·C

प्र.(8) हमारे शरीर में हीमोग्लोबिन के कमी के क्या परिणाम हो सकते हैं?

Ans:→ हीमोग्लोबिन एक लाल रंग का वर्णक है यह रक्त के R·B·C में पाया जाता है इसी के कारण रक्त का रंग लाल होता है। हीमोग्लोबिन का मुख्य कार्य O_2 तथा CO_2 का परिवहन करना है।

हमारे शरीर में हीमोग्लोबिन के अभाव में O_2 तथा CO_2 का परिवहन नहीं होगा। O_2 परिवहन के अभाव में कोशिकाओं में श्वसन क्रिया नहीं होगा। इससे कोशिकाओं में ऊर्जा का उत्पादन नहीं होगा। ऊर्जा के अभाव में हमारे सभी उपापचय क्रिया रुक जायेगी और हम जीवित नहीं होंगे।

N·C

प्र.(9) स्वतंत्रजीवी तथा पत्तियों में ऑक्सीजनित तथा विऑक्सीजनित रुधिर को अलग करना क्यों आवश्यक है?

Ans:→ यदि किसी जीव में ऑक्सीजनित और विऑक्सीजनित रक्त एक साथ बहे तो उस जीव को श्वसन-क्रिया द्वारा कम ऊर्जा मिलेगी। इसके विपरित जीव शरीर में सिर्फ ऑक्सीजनिक रक्त बहे तो इससे जीवों को श्वसन-क्रिया द्वारा अधिक ऊर्जा की प्राप्ति होगी।

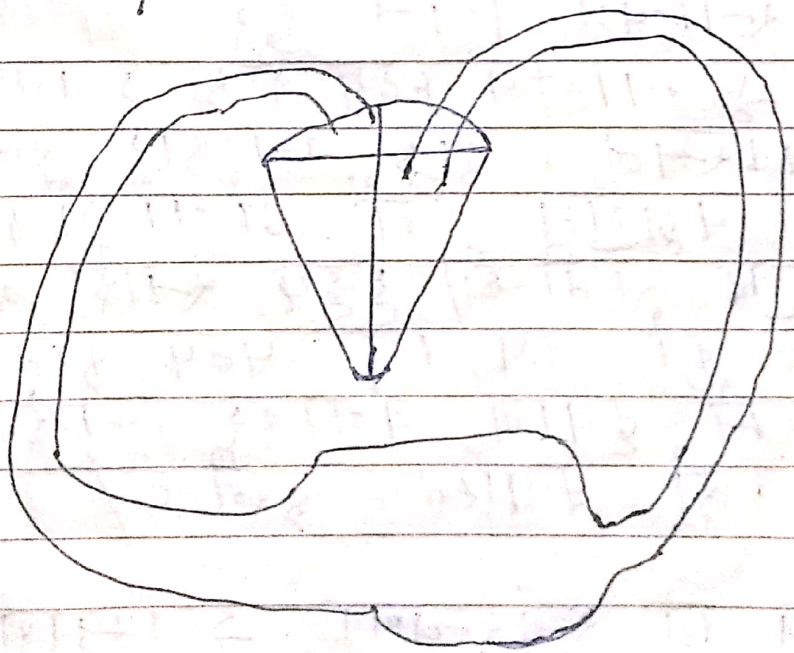
स्थनधारी तथा पक्षियों को, अपने शरीर के तापमान को बनाए रखने के लिए लगातार उच्च ऊर्जा की जरूरत पड़ती है। अतः स्थनधारी तथा पक्षियों में ऑक्सीजनित और विऑक्सीजनित रुधिर को अलग करना आवश्यक है। ताकि शरीर में लगातार ऑक्सीजनित या शुद्ध का प्रभाव चलता रहे और लगातार स्थनधारी और पक्षियों को ऊर्जा की प्राप्ति हो सके।

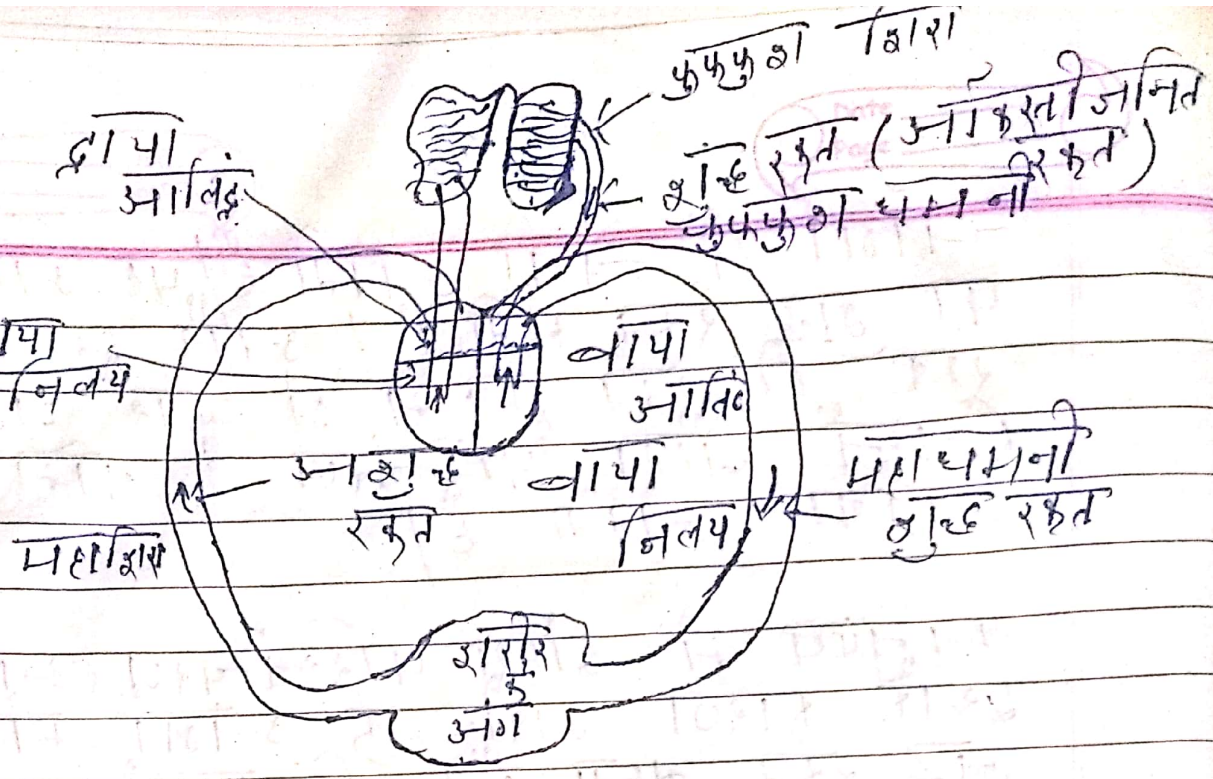
Q. (10) मनुष्य में दोहरा परिसंचरण की व्याख्या कीजिए। यह क्यों आवश्यक है?

Ans:→ रक्त ही रक्त हमारे हृदय से दो बार गुजरता है। इसे दोहरा परिसंचरण कहा जाता है। सर्वप्रथम हमारे शरीर के विभिन्न भागों से अशुद्ध या विऑक्सीजनित रक्त महा शिरा द्वारा दाएँ आलिंद में आती है। यहा से रक्त हृदय के दाएँ निलय में चली जाती है। दाएँ निलय से रक्त फुफ्फुस तक चली जाती है, यहा रक्त में ऑक्सीजन चलता है। अब ऑक्सीजनित या शुद्ध रक्त बाएँ आलिंद में आती है फिर बाएँ आलिंद से हृदय के बाएँ निलय में जाती है। अब बाएँ निलय से रक्त महाधमनी द्वारा शरीर के विभिन्न

अंगों में चली जाती है, पर ऑक्सीजनित या शुद्ध रक्त होती है। उनार इस प्रकार रक्त हृदय से दो बार गुजरता है जिसे दोहरा परिसंचरण के नाम से जाना जाता है।

मनुष्य में दोहरा परिसंचरण आवश्यक है इसके कारण शरीर के अंगों में लगातार शुद्ध रक्त बहता है, जिससे मनुष्य को स्फूर्तिदायी को लगातार उच्च ऊर्जा की प्राप्ति होती है। वे अपने शरीर के तापमान को बनाए रखते हैं और विभिन्न उपापचय कार्य उनसे होते हैं।





चित्र :→ मनुष्य में द्वोहरा रक्त परिसंचरण

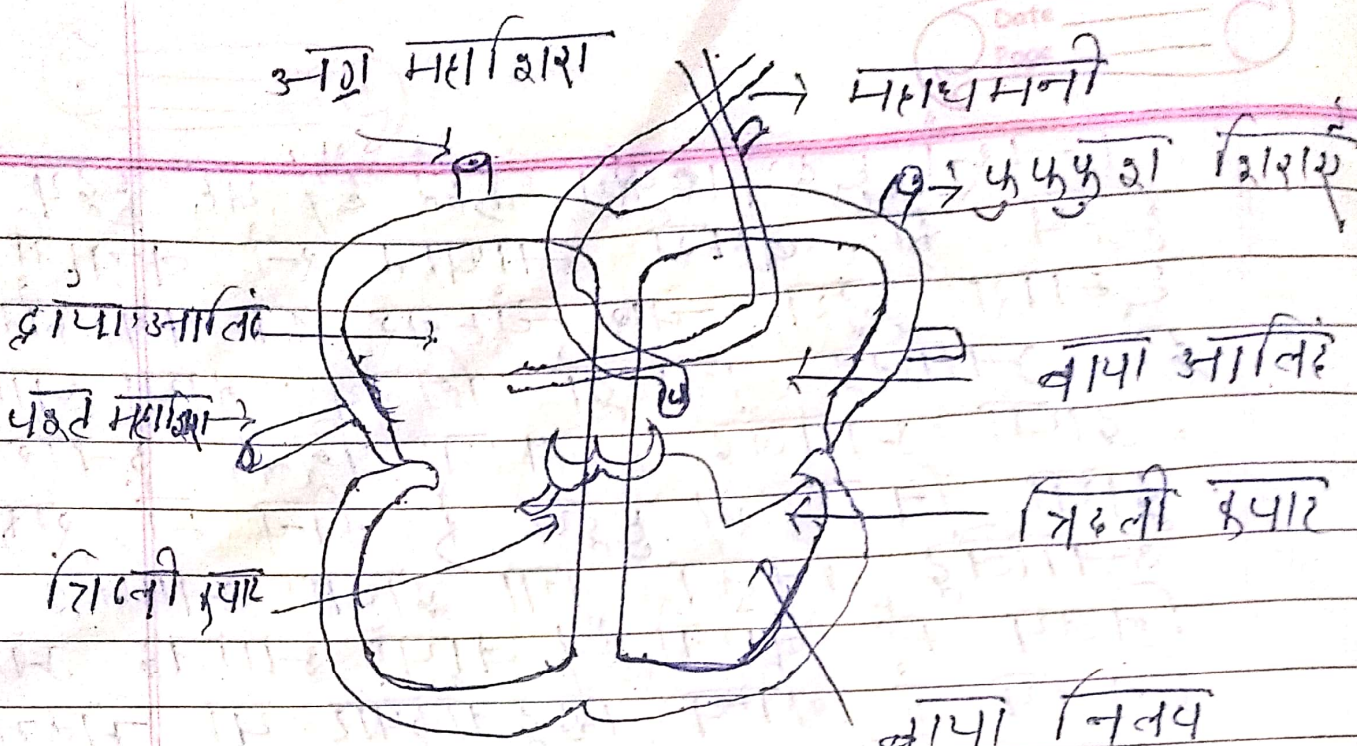
प्र(11) मानव हृदय रचना तथा क्रिया विधि का सचित्र वर्णन करें

Ans:→ मानव हृदय एक अनतयंत कोमल, मांसल, शंकु आकार रचना है। जो वक्षगुहा में दोनों फेफड़े के बीच मौजूद रहती है। हृदय सारे शरीर के रक्त को लगातार पम्प करता है। और रक्त में दबाव बनाकर सारे शरीर में रक्त को प्रवाहित करती है।

हृदय की संरचना :→ हमारा हृदय तिकोने या शंकु आकार होता है। जो आगे चौड़ा और पिछे सुकड़ा होता है। यह थोड़ा बायीं - ओर झुका होता है। हृदय एक झिल्ली - जिसको के अन्दर बंद रहती है

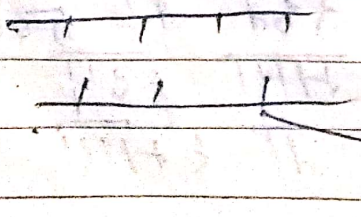
जिसे हृदय कवच कहते हैं। यह हृदय हृदय को बाहरी आघात से बचाती है। हमारा हृदय चार चैम्बर का बना होता है। दो आलिंद तथा दो निलय "बायां अलिंद, दायां आलिंद, बायां निलय और दायां निलय"। हृदय के बीच में एक आलिंद निलय तथा दायां आलिंद निलय में खोलती है। बायां आलिंद और निलय के बीच त्रिदली कपाट मांसपेशी रहते हैं। हृदय में कई नलिया, जैसे महाधमनी, फेफड़े का धमनी आदि रखती है।

हृदय का कार्य :→ हमारा हृदय सारे शरीर से अशुद्ध या विषाक्त युक्त रक्त ग्रहण करती है। फिर उसे फेफड़े को भेजती है तथा फेफड़े से शुद्ध रक्त प्राप्त कर उसको दबाव बनाकर उसे धमनियों में प्रवाहित करती है। इस क्रिया को chamber में संकुचन तथा शिथिलन होती है एक संकुचन और शिथिलन मिलाकर एक धड़कन कहा जाता है। हमारा हृदय एक बार में 72 बार धड़कता है। हृदय सारे शरीर के रक्त को 5000 बार पम्प करती है। यदि हमारा हृदय एक क्षण के लिए रुक जाए तो हमारा मौत हो जाएगी।



प्र.12. शिरा तथा धमनी में क्या अंतर है?

	शिरा	धमनी
(i)	इसमें विऑक्सीजनित तथा अशुद्ध रक्त बहता है।	इसमें ऑक्सीजनित या शुद्ध रक्त बहता है।
(ii)	इसमें रक्त का प्रभाव हृदय की ओर होता है।	इसमें रक्त का प्रभाव हृदय से दूर होता है।
(iii)	इसमें रक्त तेजी से बहता है।	इसमें रक्त धीरे से बहता है।
(iv)	इसके नलिकाओं में कपाट नहीं होता है।	इसके नलिकाओं में कपाट होती है।
(v)	यह शरीर के ऊपरी हिस्से में मौजूद रहती है।	यह शरीर के नीचले हिस्से में मौजूद होती है।



Q. (13) रक्तदाब क्या है? यह कितने प्रकार की होती है?

Ans:→ रक्त, उत्पन्न दबाव के द्वारा रक्त नलिकाओं पर जो दबाव डालती है, उसे रक्त दाब कहा जाता है। रक्तदाब दो प्रकार के होते हैं →

(i) संकुचन या प्रकुंचन :→ हृदय का निलय जब संकुचित होता है, उस समय रक्त नलिकाओं में मांसपेशी द्वारा दबाव को संकुचन दाब कहा जाता है। एक स्वस्थ मनुष्य में प्रकुंचन दाब का मान 120 होता है। (क्योंकि यह 120 mm पारा के दाब के बराबर होता है)

(ii) शिथिलन दाब :→ हृदय का विलय फैलता है या शिथिल स्थिति में आता है तो उस समय रक्त नलिकाओं में मांसपेशी दाब को शिथिलन दाब कहा जाता है। एक स्वस्थ मनुष्य में यह दाब 80 mm पारा (Hg) के दाब के बराबर होता है।

Q. (14) मनुष्य के लिए सामान्य रक्त दाब क्या है? ~~Ans:→~~ रक्त दाब में कमी या अधिकता के क्या परिणाम हो सकते हैं, रक्त-दाब को किस यंत्र द्वारा मापा जाता है।

Ans:→ एक स्वस्थ मनुष्य के लिए समान दाब $\frac{120}{80}$ होता है। 120 प्रकुंचन दाब और 80 अनुशिथलन शिथिलन दाब है।

निम्न रक्त दाब low blood pressure :→
120 से कम रक्त-दाब को निम्न-रक्त-दाब कहा जाता है। निम्न रक्त-दाब, रक्त की कमी को दर्शाता है। निम्न दाब वाली व्यक्ति शरीर में कम उर्जा उत्पादन के कारण कमजोर होते हैं और किसी भी बिमारी के आसानी से शिकार हो जाते हैं।

उच्च रक्त दाब High blood pressure :→
:→ 120 से अधिक रक्त दाब को उच्च रक्त दाब/चाप कहा जाता है। इससे व्यक्ति, जो ज्यादा वसा का सेवन करते हैं, उनके धमनियों के कपाट में कोलेस्ट्रॉल जम जाता है। जिस कारण रक्त नलिकाओं में रक्त-दाब बढ़ जाता है। उच्च रक्त चाप के कारण चिरचीराहण या हाइपरटेंशन की बिमारी होती है। अत्याधिक उच्च रक्त दाब पक्षाघात/लकवा Paralysis, हृदय घात Heart attack, वेन इम्पेंज जैसी जानलेवा अवस्था उत्पन्न हो सकती है।

रक्त दाब को स्फिग्मोमैनोमीटर Blood pressure machine से मापा जाता है।

Q. (15) ECG क्या है?

Ans: → ECG का विस्तार Electro cardio Graph होता है। यह आधुनिक चिकित्सा की एक प्रक्रिया है। जिसमें ग्राफिय चित्र की सहायता से कम्प्यूटर पर हृदय के विभिन्न भागों के क्रियाकलाप को देखा जाता है।

Q. (16) लसीका क्या है? इसके क्या कार्य है?

Ans: → रक्त कोशिकाओं के मध्य मौजूद WBC तथा प्लाज्मा का सम्मिलित रूप से उनके द्रव या लसीका कहा जाता है। लसीका एक रंगहीन स्नेयोज्ञी उतक है। लसीका द्वारा कोशिकाओं में ऑक्सीजन, पोषक पदार्थ तथा हार्मोन पहुंचाए जाते है। साथ ही साथ लसीका कोशिका से बने CO_2, H_2O तथा अपशिष्ट पदार्थों को कोशिकाओं से बाहर करती है।

Q. (17) वाष्पोत्सर्जन क्या है? इसका क्या महत्व है?

Ans: → पौधे के वायवीय भागों से जल की वाष्प के रूप में वायुमंडल में मुक्त होने की प्रक्रिया को वाष्पोत्सर्जन कहा जाता है। वाष्पोत्सर्जन की क्रिया मुख्य रूप से पौधे के पत्तियों में मौजूद छिद्र स्टोमाटा द्वारा होती है। एक पौधे अपने जीवन काल में अपने भार से 100 गुणा अधिक जल वाष्पोत्सर्जन द्वारा बाहर निकालते है।

वाष्पोत्सर्जन का महत्व : (i) इससे पौधे की जड़ से शिखा तक जल लगातार स्तंभ बना रहता है। (ii) यह जल तथा खनिज-लवण के अवशोषण में सहायक है। (iii) इससे पत्तियों सुरक्षित रूप से बच जाती है। (iv) यह बादल निर्माण तथा वर्षा में सहायक है। (v) यह पौधे के तापमान को संतुलित रखती है।

Q. (8) ऊँचे-ऊँचे पौधे में जल तथा खनिज-लवण का परिवहन कैसे हो पाता है?

Ans: → ऊँचे तथा छोटे सभी पौधे में जल तथा खनिज-लवण का परिवहन निम्नलिखित सिद्धांत द्वारा होता है →

(i) पौधे की जड़ से तने शिखा तक जल का लगातार स्तंभ बना रहता है। शिखा से जितनी जल बाहर निकलती है उससे अधिक जल जड़ में भरकर पूरा कर देती है। (ii) जल तथा जल अणुओं के बीच आकर्षण बल भी जल के परिवहन में सहायक है। (iii) जमीन से जल अवशोषण के दौरान जड़ द्वारा एक दाब उत्पन्न किया जाता है, जिसे जड़ दाब कहते हैं। यह भी जल के परिवहन में सहायक है।

अतः वाष्पोत्सर्जन, जल का लगातार स्तंभ और जड़ दाब तीनों जल एवं खनिज लवण के परिवहन में सहायक हैं।

Note:→ पौधे में जल का अवशोषण पतली-पतली धागेनुमा जड़ों के द्वारा होती है। जिसे मूलरोम कहा जाता है। यह मूलरोम 98% जल का अवशोषण करते हैं। पौधे में तैयार भोजन का स्थानांतरण सुक्रोज के रूप में होता है।