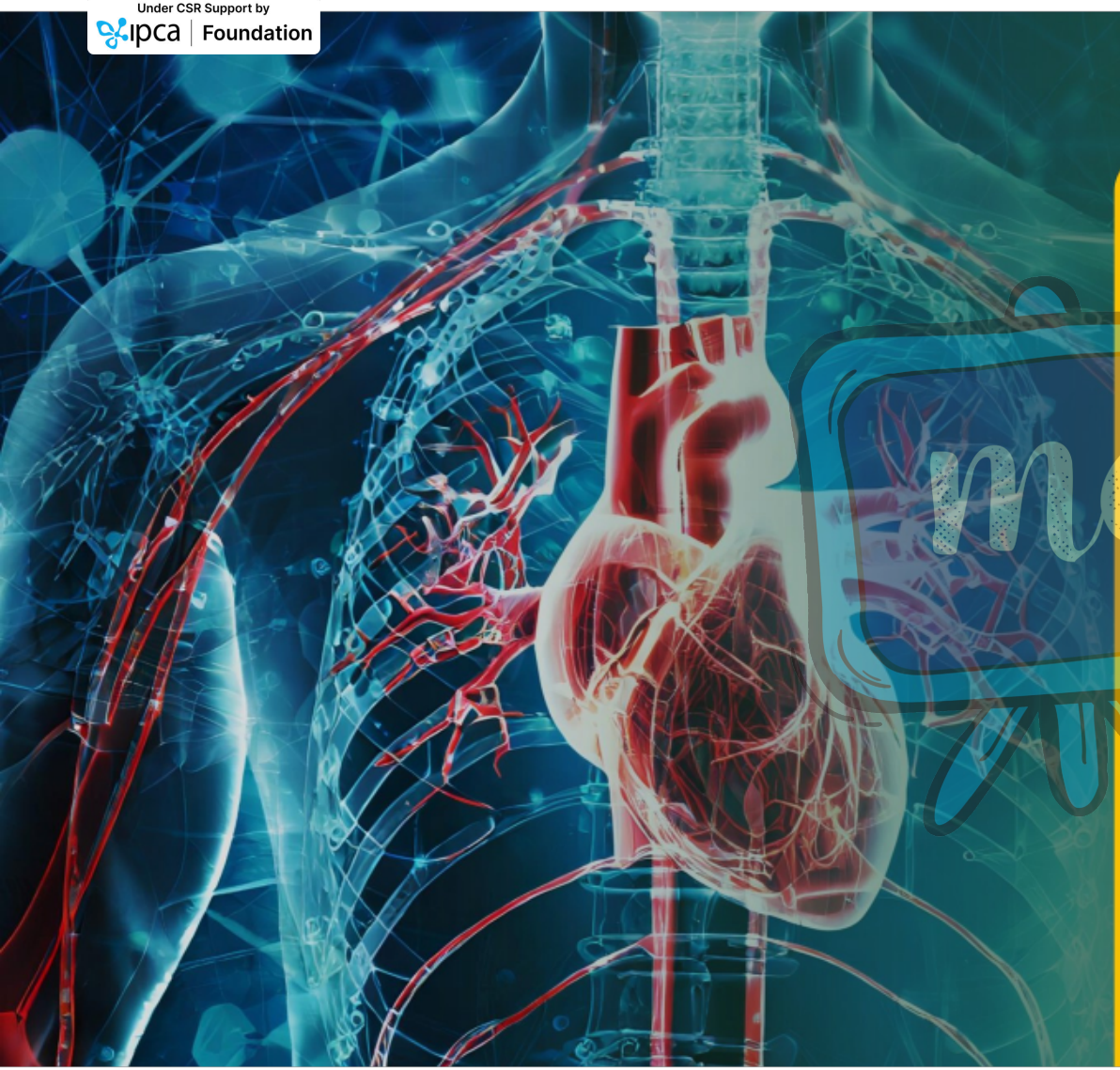
Under CSR Support by
ipca | Foundation

missiongyan
LET'S LEARN TOGETHER



कक्षा - 11

जीव विज्ञान

अध्याय – 15

शरीर द्रव तथा परिसंचरण

भाग – 9

अभ्यास प्रश्न (1 – 6)

चन्दमोहन वर्मा

अभ्यास प्रश्न



1. रक्त के संगठित पदार्थों के अवयवों का वर्णन करें तथा प्रत्येक अवयव के एक प्रमुख कार्य के बारे में लिखें।



Under CSR Support by ipca | Foundation

अभ्यास प्रश्न

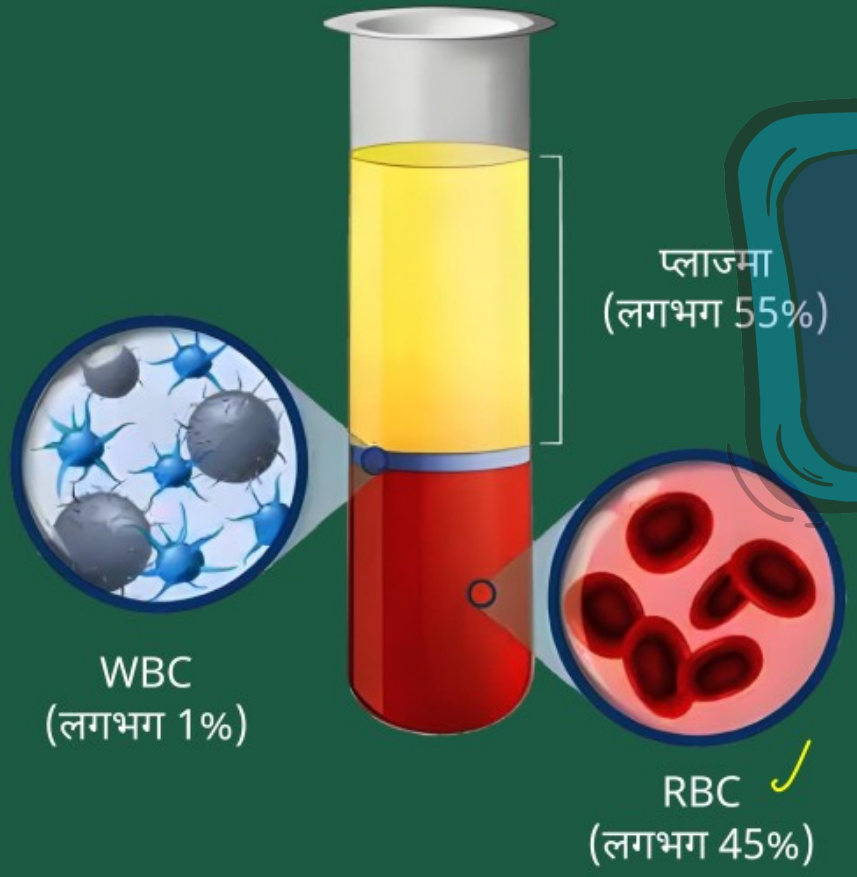
missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



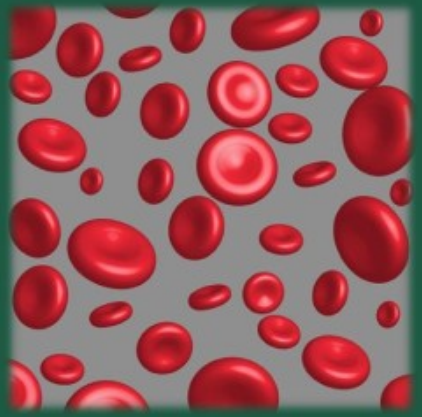
1 रक्त के संगठित पदार्थों के अवयवों का वर्णन करें तथा प्रत्येक अवयव के एक प्रमुख कार्य के बारे में लिखें।

उत्तर : रुधिर (Blood) : रुधिर जल से थोड़ा अधिक श्यान (viscous), हल्का क्षारीय (pH 7.3 से 7.4 के बीच) तथा स्वाद में थोड़ा नमकीन होता है। एक स्वस्थ मनुष्य में रक्त शरीर के कुल भार का लगभग 7–8 % होता है। रुधिर की औसत मात्रा 5 लीटर होती है। रुधिर के दो मुख्य घटक (components) होते हैं:

1. प्लाज्मा (Plasma)
2. संगठित पदार्थ (Formed elements)



1. **प्लाज्मा (Plasma) :** यह हल्के पीले रंग का, हल्का क्षारीय एवं निर्जीव तरल है। यह रुधिर का लगभग 55% भाग बनाता है। प्लाज्मा में 90% जल होता है। 8 से 9% कार्बनिक पदार्थ होते हैं तथा लगभग 1% अकार्बनिक पदार्थ होते हैं।
   - रक्त प्लाज्मा में मुख्यतः एल्बुमिन (albumin), ग्लोबुलिन (globulin), प्रोथ्रोम्बिन (prothrombin) तथा फाइब्रिनोजन (fibrinogen) प्रोटीन होती हैं।
   - अकार्बनिक पदार्थों में सोडियम, कैल्शियम, मैग्नीशियम तथा पोटैशियम के फॉस्फेट, बाइकार्बोनेट, सल्फेट तथा क्लोराइड आदि पाए जाते हैं।





2. **संगठित पदार्थ (Formed elements) :** ये रुधिर का 45% भाग बनाते हैं। रुधिराणु तीन प्रकार के होते हैं। इनमें लगभग 99% लाल रुधिराणु हैं। शेष श्वेत रुधिराणु तथा प्लेटलेट होते हैं।

RBC WBC

क. लाल रुधिर कणिकाएं (Red Blood Corpuscles or Erythrocytes) : मनुष्य में इनकी संख्या 54 लाख प्रति घन मिमी होती है। स्तनियों के रुधिराणु केन्द्रक रहित, गोल तथा उभयावतल (biconcave) होते हैं। इनमें लौह युक्त यौगिक हीमोग्लोबिन पाया जाता है। ये ऑक्सीजन परिवहन का कार्य करते हैं।



लाल रुधिराणु ऑक्सीजन वाहक (oxygen carrier) का कार्य करते हैं। इसका हीमोग्लोबिन ऑक्सीजन को ऑक्सी हीमोग्लोबिन के रूप में ऊतकों तक पहुँचाता है।

ख. श्वेत रुधिराणु या ल्यूकोसाइट्स (Leukocytes) : इनकी संख्या 6000-8000 प्रति घन मिमी होती है। ये केन्द्रक युक्त, अमीबा के आकार की तथा रंगहीन होती हैं। श्वेत रुधिराणु मुख्य रूप से दो प्रकार के होते हैं :

i. कणिकामय (Granulocytes)

ii. कणिकारहित (Agranulocytes)



i. कणिकामय (Granulocytes) : केन्द्रक की संरचना के आधार पर ये तीन प्रकार की होती हैं :

अ. बेसोफिल्स (Basophils) : इनका केन्द्रक बड़ा तथा 2-3 पालियों में बँटा दिखाई देता है।

ब. इओसिनोफिल्स (Eosinophils) : इनका केन्द्रक दो स्पष्ट पिण्डों से बँटा होता है। दोनों भाग परस्पर तन्तु से जुड़े होते हैं। ये एलर्जी (allergy), प्रतिरक्षण (immunity) एवं अति संवेदनशीलता में महत्वपूर्ण कार्य करते हैं।

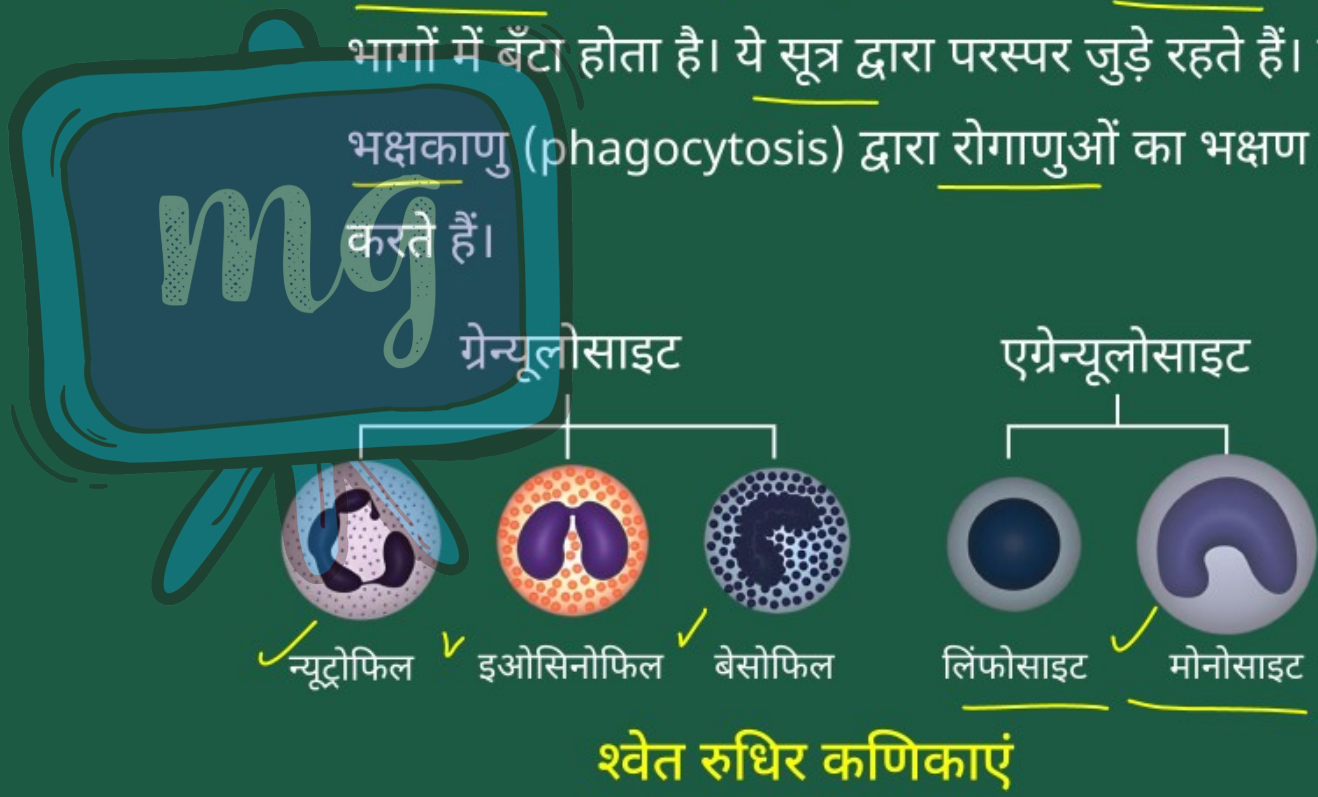
Under CSR Support by ipca | Foundation

अभ्यास प्रश्न

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



स. न्यूट्रोफिल्स (Neutrophils) : इनका केन्द्रक 2 से 5 भागों में बँटा होता है। ये सूत्र द्वारा परस्पर जुड़े रहते हैं। ये भक्षकाणु (phagocytosis) द्वारा रोगाणुओं का भक्षण करते हैं।



श्वेत रुधिर कणिकाएं



ii. कणिकारहित (Agranulocytes) : इनका कोशिका द्रव्य कोशिका रहित होता है। इसका केन्द्रक अपेक्षाकृत बड़ा व घोड़े की नाल के आकार का (horseshoe shaped) होता है। ये दो प्रकार की होती हैं :

अ. लिम्फोसाइट्स (Lymphocytes) : ये छोटे आकार के श्वेत रुधिराणु हैं। इनका कार्य प्रतिरक्षी (antibodies) का निर्माण करके शरीर की सुरक्षा करना है।

ब. मोनोसाइट्स (Monocytes) : ये बड़े आकार की कोशिकाएँ हैं, जो भक्षकाणु क्रिया (phagocytosis) द्वारा शरीर की सुरक्षा करती हैं।



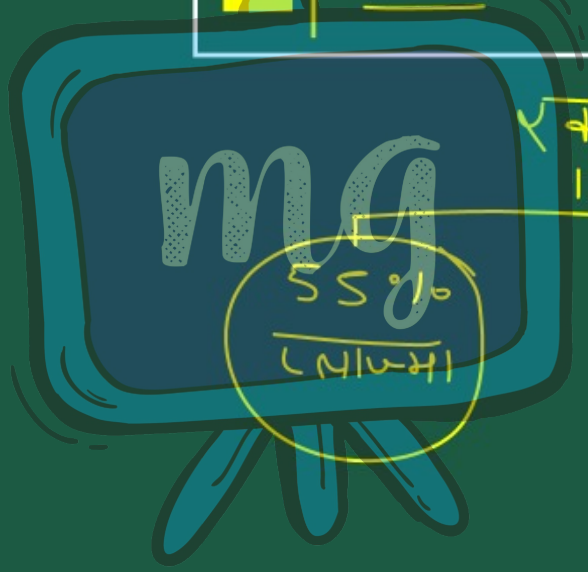
थ्रोम्बोसाइट

ग. रुधिर बिम्बाणु या रुधिर प्लेटलेट (Blood Platelets or Thrombocytes) : इनकी संख्या 2 लाख से 5 लाख प्रति घन मिमी तक होती है। ये उभयोत्तल (biconvex), तश्तरीनुमा होते हैं। ये रुधिर स्कंदन में सहायक होते हैं।

रक्त का थक्का



2 प्लाज्मा (प्लैज्मा) प्रोटीन का क्या महत्व है?



५ भाग

५५% संगठित पदार्थ RBC, WBC, प्लेटलेट्स



2 प्लाज्मा (प्लैज्मा) प्रोटीन का क्या महत्व है?

उत्तर : फाइब्रिनोजन, ग्लोब्यूलिन तथा एल्ब्यूमिन आदि मुख्य प्लाज्मा प्रोटीन हैं। इसका महत्व निम्न कारणों से बहुत अधिक है :

- रुधिर के थक्का जमाने के लिए फाइब्रिनोजन की आवश्यकता होती है।
- ग्लोब्यूलिन शरीर की रक्षात्मक क्रियाओं में प्राथमिक रूप से आवश्यक है। प्रतिरक्षी (I_gE, I_gA)
- एल्ब्यूमिन परासरण संतुलन में सहायता करते हैं।

Under CSR Support by ipca | Foundation

अभ्यास प्रश्न

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER



स्तंभ I का स्तंभ II से मिलान करें

स्तंभ I	स्तंभ II
i. इओसिनोफिल्स	क. रक्त जमाव (स्कंदन)
ii. लाल रुधिर कणिकाएं	ख. सर्व आदाता
iii. AB रक्त समूह	ग. संक्रमण प्रतिरोधन
iv. पट्टिकाणु प्लेट्लेट्स	घ. हृदय सकुंचन
v. प्रकुंचन (सिस्टोल)	च. गैस परिवहन (अभिगमन)

i – ग ii – च iii – ख
iv – क v – घ

अभ्यास प्रश्न



स्तंभ I का स्तंभ II से मिलान करें

स्तंभ I	स्तंभ II
i. इओसिनोफिल्स	क. रक्त जमाव (स्कंदन)
ii. लाल रुधिर कणिकाएं	ख. सर्व आदाता
iii. AB रक्त समूह	ग. संक्रमण प्रतिरोधन
iv. पट्टिकाणु प्लेट्लेट्स	घ. हृदय सकुंचन
v. प्रकुंचन (सिस्टोल)	च. गैस परिवहन (अभिगमन)

उत्तर :

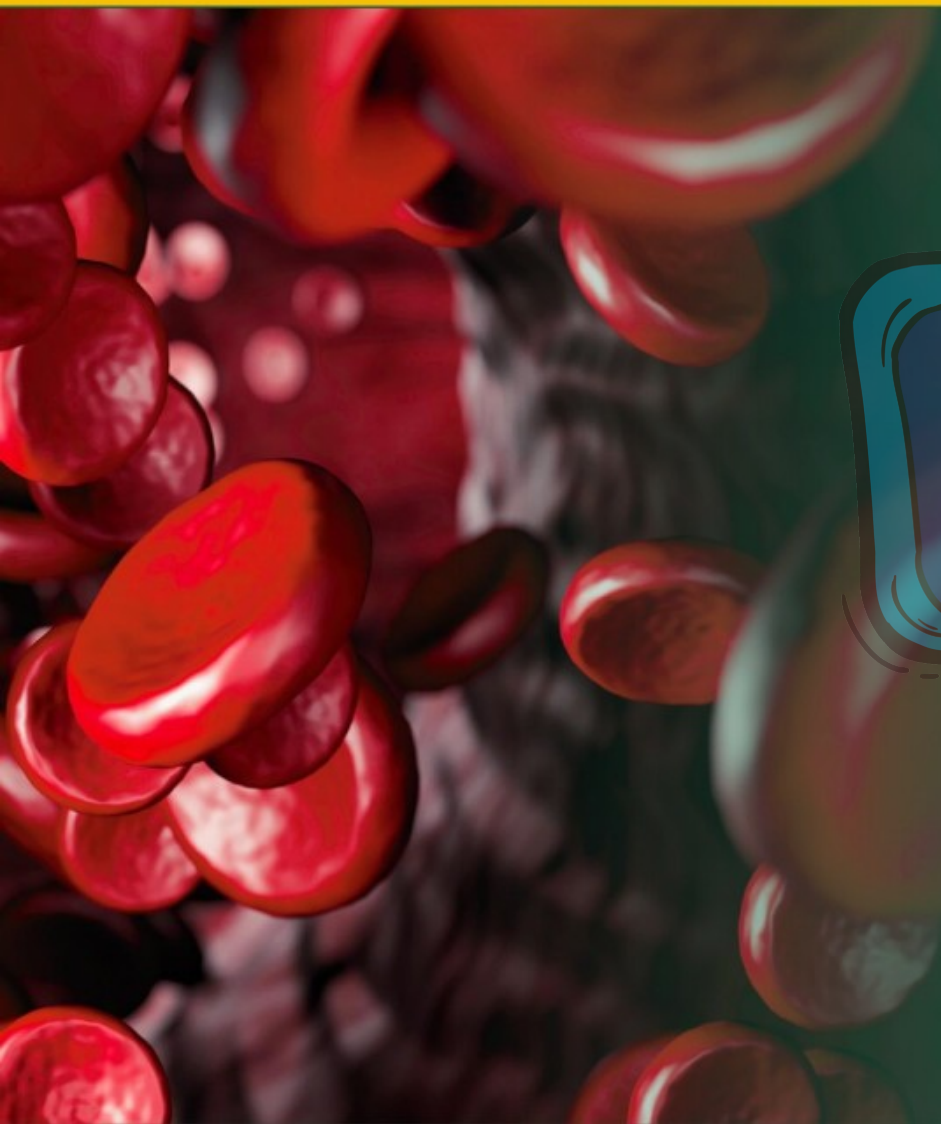
स्तंभ I	स्तंभ II
(i)	(ग)
(ii)	(च)
(iii)	(ख)
(iv)	(क)
(v)	(घ)

अभ्यास प्रश्न



4 रक्त को एक संयोजी ऊतक क्यों मानते हैं?





4 रक्त को एक संयोजी ऊतक क्यों मानते हैं?

उत्तर : संयोजी ऊतकों में कोशिकाएँ एक बाह्य-कोशिकीय आधात्री में बिखरी होती हैं। वे शरीर की विभिन्न प्रणालियों को जोड़ते हैं। रक्त को दो कारणों से एक प्रकार का संयोजी ऊतक माना जाता है।

i. अन्य संयोजी ऊतकों की तरह, रक्त मूल रूप से मीजोडर्मल होता है।



ii. यह शरीर की प्रणालियों को जोड़ता है, ऑक्सीजन और पोषक तत्वों को शरीर के सभी हिस्सों में पहुँचाता है और अपशिष्ट उत्पादों को हटाता है।

- रक्त में प्लाज़्मा नामक एक बाह्य-कोशिकीय आधात्री होता है, जिसमें लाल रक्त कोशिकाएँ, श्वेत रक्त कणिकाएं और प्लेटलेट्स तैरते रहते हैं।
- शरीर की रोगों से प्रतिरक्षा के साथ-साथ विभिन्न जैविक क्रियाओं के संचालन में महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है जैसे- श्वसन व उत्सर्जन आदि। अतः उक्त विशेषताओं के कारण रक्त को संयोजी ऊतक मानते हैं।

अभ्यास प्रश्न



5 लसीका एवं रुधिर में अंतर बताएं?





5 लसीका एवं रुधिर में अंतर बताएं?

उत्तर : लसीका व रूधिर में अन्तर–

क्र.सं.	लसीका (Lymph)	रूधिर (Blood)
1.	लसीका तंत्र के निर्माण में सहायक।	परिवहन तंत्र के निर्माण में सहायक।
2.	इसमें CO_2 की मात्रा अधिक एवं O_2 की मात्रा कम।	इसमें CO_2 की मात्रा कम एवं O_2 की मात्रा अधिक।
3.	उपापचयी पदार्थों की अधिकता।	उपापचयी पदार्थ अपेक्षाकृत कम।

Under CSR Support by ipca | Foundation

अभ्यास प्रश्न

missiongyan LET'S LEARN TOGETHER

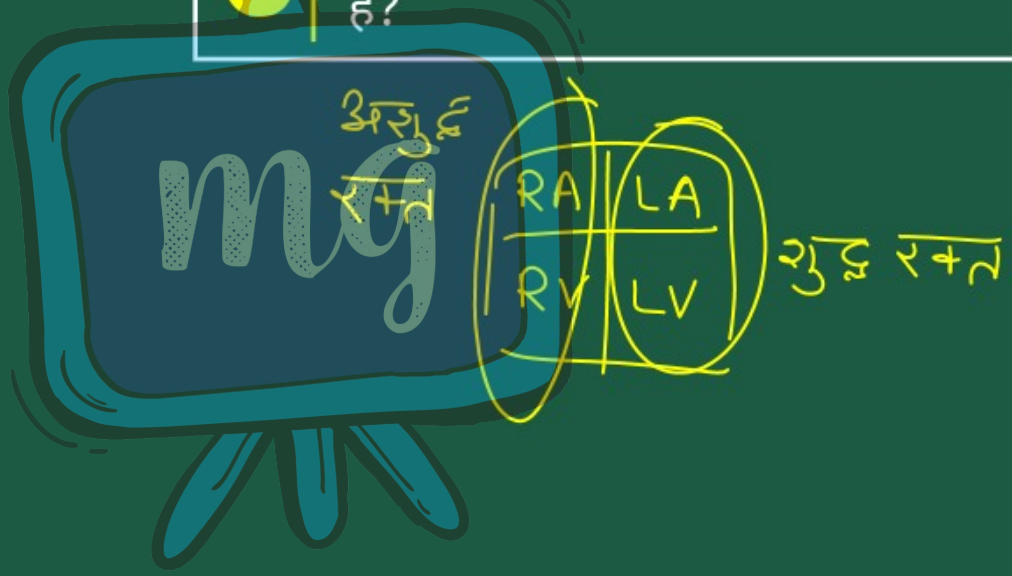


क्र.सं.	लसीका (Lymph)	रूधिर (Blood)
4.	अविलेय प्रोटीन की अधिकता।	विलेयशील प्रोटीन की अधिकता।
5.	RBC अनुपस्थित, WBC की अधिकता।	RBC की उपस्थिति, WBC की संख्या सामान्य।
6.	लिम्फोसाइट संख्या में अधिक।	न्यूट्रोफिल्स की संख्या अधिक।
7.	पोषक पदार्थ कम।	पोषक पदार्थों की मात्रा अपेक्षाकृत अधिक।
8.	रंगहीन	लाल रंग के

अभ्यास प्रश्न



6 दोहरे परिसंचरण से क्या तात्पर्य है? इसकी क्या महत्ता है?





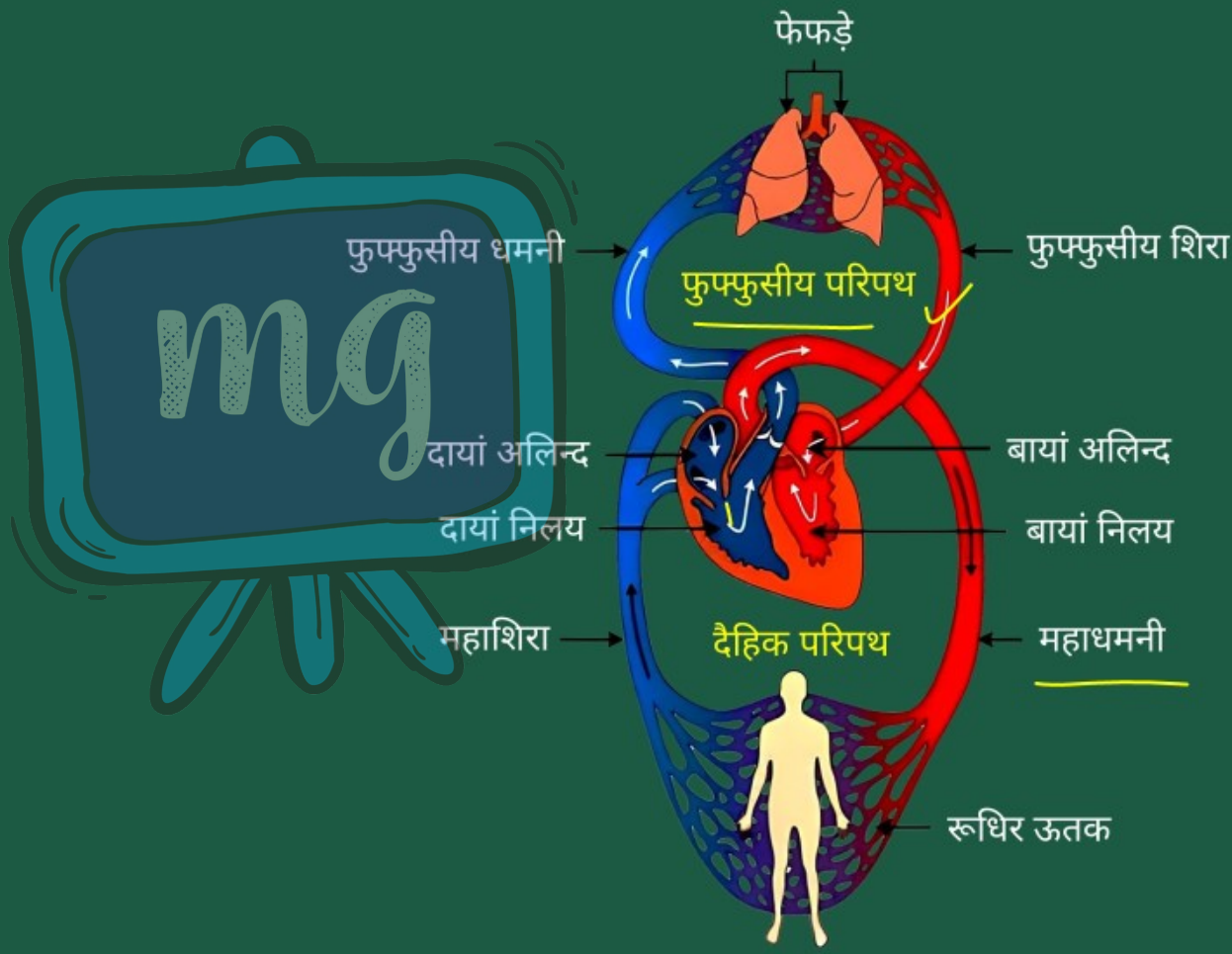
6 दोहरे परिसंचरण से क्या तात्पर्य है? इसकी क्या महत्ता है?

उत्तर : दोहरा परिसंचरण - रक्त का एक चक्र में दो बार हृदय से गुजरना।

पहली बार शरीर का समस्त अशुद्ध रुधिर हृदय के दाहिने आलिन्द में एकत्रित होकर दाहिने निलय से होते हुए फेफड़ों में जाता है तथा दूसरी बार हृदय के बायें आलिन्द में फेफड़ों से फुफ्फुस शिराओं द्वारा एकत्रित शुद्ध रुधिर महाधमनी द्वारा समस्त शरीर में पम्प किया जाता है। इस प्रकार के रुधिर परिभ्रमण को दोहरा परिसंचरण (Double Circulation) कहते हैं।

अभ्यास प्रश्न




फेफड़े
फुप्फुसीय धमनी
फुप्फुसीय परिपथ
फुप्फुसीय शिरा
दायां अलिन्द
बायां अलिन्द
दायां निलय
बायां निलय
महाशिरा
दैहिक परिपथ
महाधमनी
रूधिर ऊतक

अभ्यास प्रश्न



महत्ता :

1. शुद्ध (Oxygenated) तथा अशुद्ध (Deoxygenated) रुधिर आपस में मिश्रित नहीं होते हैं।
2. इसके द्वारा शरीर का तापमान समान बना रहता है।
3. इसके द्वारा ग्रीवा दैहिक चाप में दाब अधिक बन जाता है, इससे रुधिर आसानी से शरीर में पम्प कर दिया जाता है।
4. इसके कारण वृक्क निवाहिका तन्त्र (Renal Portal System) की आवश्यकता नहीं होती है।