

What is blood / composition and its function / function of plasma रक्त की रचना और इसके कार्य और प्रकार

➤ Blood composition and function (रक्त की संरचना और कार्य)

रक्त संयोजी ऊतक का रूपांतर है लेकिन यह द्रवों की भांति प्रवाहित हो सकता है इसलिए इसे तरल संयोजी उतक कहते हैं। यह वाहिनियों द्वारा शरीर के प्रत्येक अंग में बहता रहता है तथा पदार्थों का परिवहन का कार्य करता है इसलिए इसे परिसंचारी उतक (circulatory tissue) भी कहते हैं।

- मानव शरीर में रक्त की मात्रा कुल वजन का लगभग 7 % है।
- इसका PH मान 7.4 होता है, इसलिए इसकी प्रकृति क्षारीय होती है।
- मानव शरीर में औसतन 5-6 लीटर रक्त होता है।
- पुरुषों की तुलना में महिलाओं में आधा लीटर रक्त कम होता है।
- रक्त का अध्ययन ' **हीमेटोलॉजी** ' कहलाता है।

रक्त के दो भाग होते हैं :-

1. प्लाज्मा / plasma
2. रक्त कणिकाएं / blood corpuscles

प्लाज्मा (plasma)

यह हल्के पीले रंग का तरल होता है रक्त का 60% प्लाज्मा है। इसके 90% भाग में जल, 7% प्रोटीन, 0.9% लवण एवं 0.1% ग्लूकोज इत्यादि होता है।

सीरम/ Serum

जब फाइब्रिनोजेन और प्रोटीन को प्लाज्मा से बाहर निकाला जाता है ,तो शेष प्लाज्मा सीरम कहलाता है ।

प्लाज़्मा के कार्य / The function of plasma

प्लाज़्मा के माध्यम से शरीर मे पचा भोजन,हार्मोन,अवशिष्ट पदार्थ आदि परिवहित होते रहते हैं ।

रक्त कणिकाएँ / Blood corpuscles

ये रक्त का लगभग 40-50 प्रतिशत भाग होते हैं । ये तीन प्रकार की होती हैं

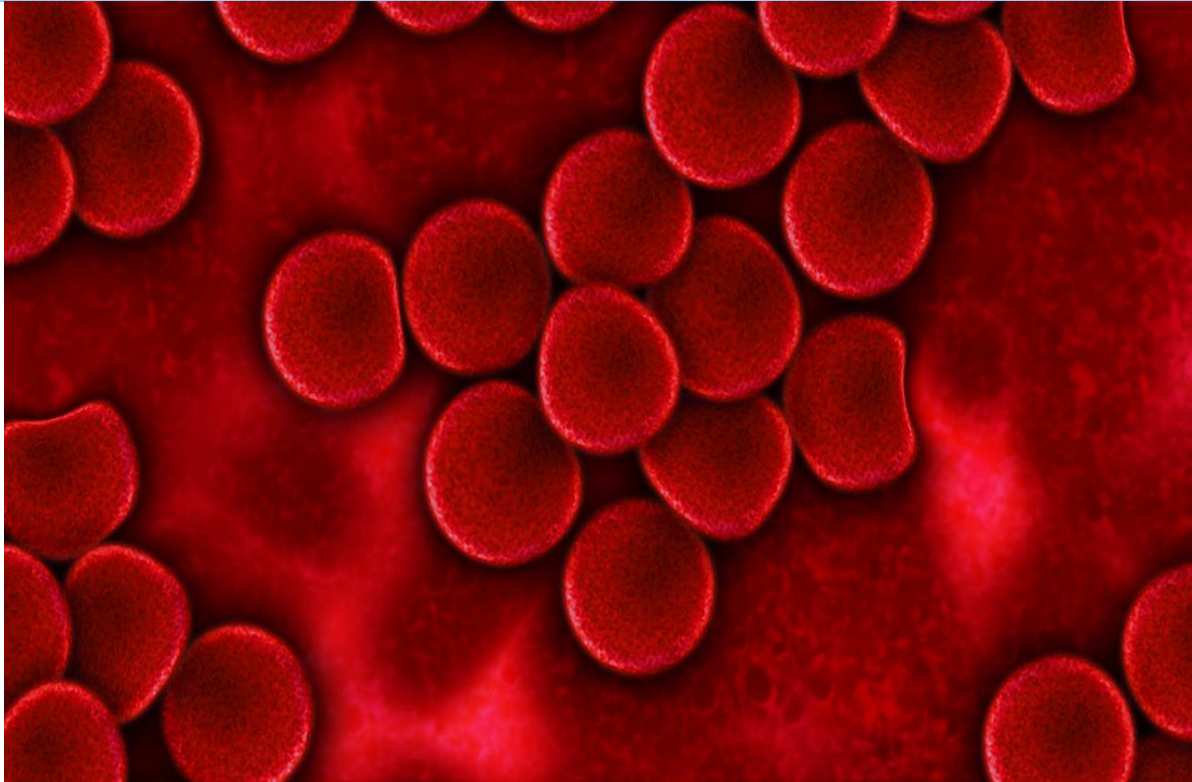
1.लाल रक्त कणिकाएँ (RBC)

2.सफ़ेद रक्त कणिकाएं(WBC)

3.प्लेटलेट्स (Platelets)



लाल रक्त कणिकाएँ अथवा इरिथ्रोसाइट्स(Red Blood Corpuscles or Erythrocytes)



Red

Blood Corpuscles or Erythrocytes

- मनुष्य में लाल रुधिर कणिकाएँ छोटी , चपटी , गोल तथा दोनों ओर से बीच में दबी हुई अर्थात उभयावतल (biconcave) होती हैं।
- RBC में केन्द्रक नहीं होता है ।
- ऊँट और लामा के RBC में केन्द्रक होता है जो अपवाद है।
- एक स्वस्थ मनुष्य के शरीर में इनकी संख्या लगभग 45 से 50 लाख प्रति घन mm तक होती है ।
- प्रोटीन , आयरन , विटामिन , B6 ,B12 तथा फोलिक अम्ल RBC के निर्माण में सहायक होते हैं ।
- इनका जीवन काल 120 दिन तक होता है ।
- RBC का निर्माण अस्थिमज्जा (Bone marrow) में होता है लेकिन भ्रूणीय अवस्था में इनका निर्माण प्लीहा तथा यकृत में होता है।
- इसका विनाश यकृत और प्लीहा में होता है । इसलिए **प्लीहा को RBC का कब्रगाह कहा जाता है**

- सोते वक्त RBC की मात्रा मे 5% कमी हो जाती है और 4200 मीटर की ऊँचाई पर लोगो मे 30% की वृद्धि होती है।
- इसमे हीमोग्लोबिन होता है जिसमे लौह युक्त रक्त कण यौगिक पाया जाता है और इस कारण रक्त का रंग लाल होता है ।
- हीमोग्लोबिन ऑक्सीजन तथा कार्बन डाइऑक्साइड के परिवहन में भाग लेता है ।

हीमोग्लोबिन की कमी से रोग – एनीमिया

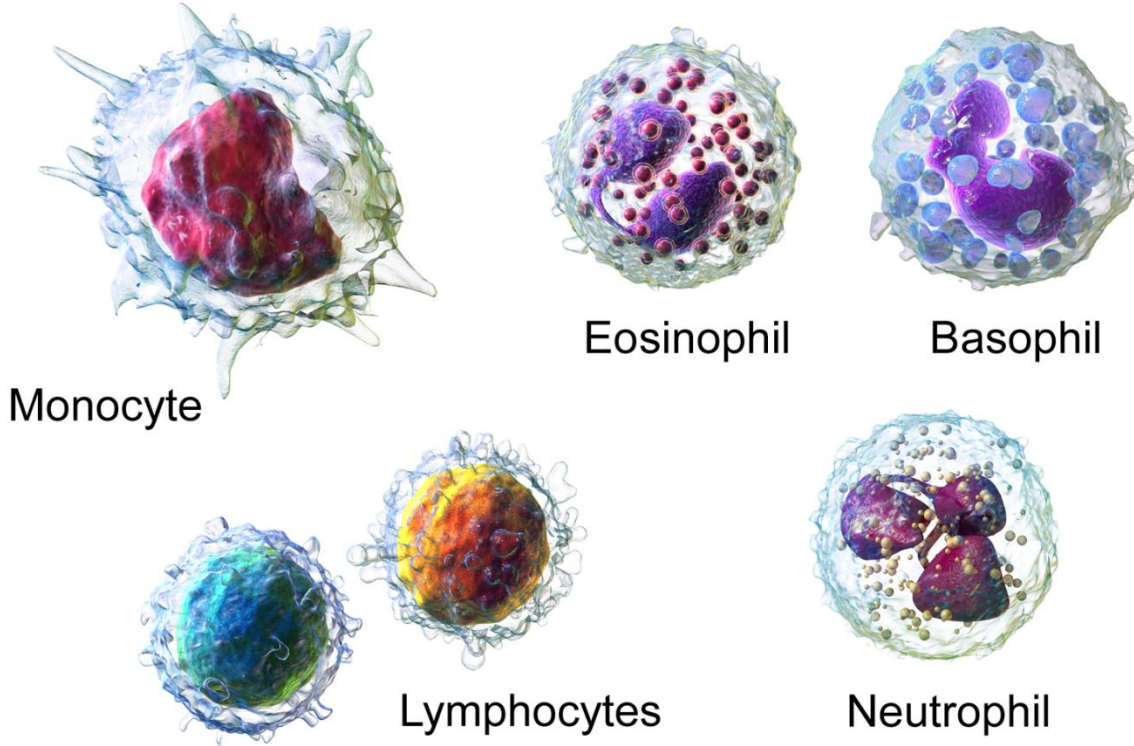
हीमोग्लोबिन की अधिकता से रोग – पोलीसैथिमिया

आरबीसी का कार्य / The function of RBC

- आरबीसी का मुख्य कार्य शरीर की सभी कोशिकाओं तक ऑक्सीजन पहुंचाना और कार्बन डाई ऑक्साइड वापस लाना है ।
- आरबीसी की संख्या को **हीमोसाइटोमीटर** नामक उपकरण द्वारा मापा जाता है ।



सफेद रक्त कणिकाएँ या ल्यूकोसाइट (White Blood Corpuscles or Leucocytes)

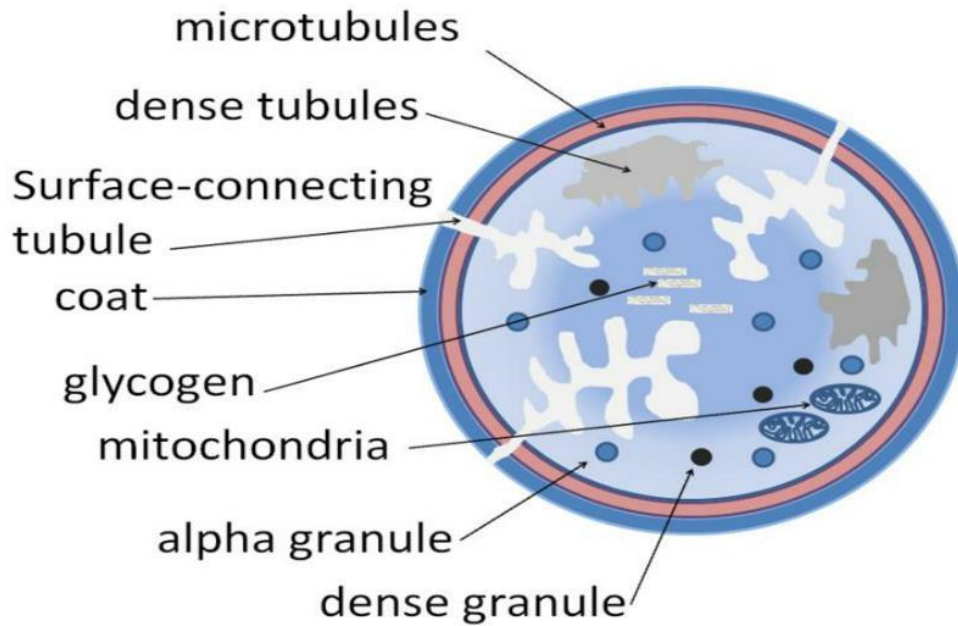


White Blood Cells

सफेद रक्त कणिकाएँ या ल्यूकोसाइट (White Blood Corpuscles or Leucocytes)

- इनमें हीमोग्लोबिन अनुपस्थित रहता है इसलिए ये सफेद रंग की होती हैं।
- इनका कोई निश्चित आकार नहीं होता है। इसकी आकृति अमीबा के समान होती है।
- इनकी संख्या लाल रुधिर कणिकाओं से कम होती है। (मनुष्य के रक्त में 5000 से 9000 प्रति घन मिमी तक)
- इनमें केन्द्रक उपस्थित होता है।
- इनका जीवन काल 10-13 दिन ही होता है।
- इनका निर्माण अस्थिमज्जा , लिम्फ नोड तथा कभी कभी यकृत और प्लीहा में होता है।
- RBC और WBC का अनुपात **600:1** है।
- इसका मुख्य कार्य रोगों से शरीर की रक्षा करना है। इसलिए WBC को शरीर का पुलिसमैन कहा जाता है।

Platelets Structure



रक्त प्लेटलेट्स या थ्रॉम्बोसाइट (Blood Platelets or Thrombocytes)

- यह केवल मानव और अन्य स्तनधारियों के रक्त में पाया जाता है ।
- इसमें केन्द्रक नहीं पाया जाता है ।
- इसका निर्माण अस्थिमज्जा में होता है।
- इनकी जीवन अवधि 3-5 दिन तक होती है और इनकी मृत प्लीहा में होता है।
- इसका मुख्य कार्य रक्त के थक्के बनाने में मदद करना है ।

रक्त के कार्य (function of the blood)

ऑक्सीजन परिवहन – रक्त ऑक्सीजन को फेफड़ों से शरीर के विभिन्न अंगों तक पहुँचाता है।

कार्बन डाईऑक्साइड परिवहन – शरीर के प्रत्येक कोशिका में श्वसन क्रिया के बाद बनी CO₂ को रक्त अवशोषित कर फेफड़ों में भेजता है, जहाँ से वो बाहर निकाल दी जाती है।

भोज्य पदार्थ का परिवहन – पाचन तंत्र में अवशोषित भोजन रक्त के ही द्वारा विभिन्न अंगों तक पहुँचता है।

उत्सर्जी पदार्थों का परिवहन – यूरिया, यूरिक अम्ल तथा अमोनिया जैसे पदार्थों को रक्त उत्सर्जी अंगों तक पहुँचाता है।

हार्मोन्स का परिवहन – अन्तःस्रावी ग्रंथियों द्वारा निकलने वाले हार्मोन को रक्त के द्वारा ही सभी अंगों तक ले जाया जाता है।

शरीर की सफाई – WBC शरीर में मृत कोशिकाओं के मलबे का भक्षण करके उसे जमा होने से बचाती है।

रक्तस्राव को रोकना – रक्त की प्लेटलेट्स कणिकाएँ स्थान या घाव पर रक्त का थक्का बनाकर उसकी रक्षा करती हैं।

जल संतुलन – रक्त शरीर में जल का संतुलन बनाये रखती है।

विभिन्न अंगों में सहयोग – शरीर के विभिन्न भागों के बीच पोषक पदार्थों, उत्सर्जी पदार्थ हार्मोन आदि का परिवहन करके रक्त शरीर के विभिन्न अंगों के कार्यों में समन्वय स्थापित करता है।

शारीरिक ताप का नियंत्रण – उच्च कोटि के जीव (स्तनधारी जैसे मनुष्य, वानर, गाय, पक्षी) नियततापी (warm blooded) होते हैं। अर्थात् इनके शरीर का ताप हर मौसम में एक समान रहता है। शरीर के ताप को नियंत्रित रखने का काम रक्त का होता है।

|

परीक्षा दृष्टि (Important Questions for exam)/Blood composition and function

1. मनुष्य का परिसंचरण तंत्र कैसा होता है ?

बंद एवं दोहरा

2. हृदय को दीवार से कौन सा शिरा रक्त लाता है ?

कोरोनरी शिरा

3. हृदय को रक्त पहुंचाने का काम कौन करता है ?

कोरोनरी धमनी

4. हृदय गति को नियंत्रित करने में किस रासायनिक पदार्थ की भूमिका होती है?

Co₂

5. रक्त को वाहिनियों में जमने से रोकता है ?

हिपैरिन

6. हृदय धड़कन की स्वचालित क्रिया को मस्तिष्क में कौन नियंत्रित करता है ?

मेड्यूला ऑब्लांगेटा

7. हृदय धड़कन के नियंत्रण में किस हार्मोन की भूमिका होती है ?

थाइरोक्सिन एवं एड्रीनलिन

8. रूधिर प्लाज्मा में प्रोथाम्बिन था फाइब्रोजिन प्रोटीन का निर्माण यकृत में किस विटामिन की सहायता से होता है ?

नेफथोविनोन

9. RBC की संख्या किस यंत्र से ज्ञात की जाती है ?

हीमोसाइटोमीटर

10. हृदय के विद्युत रासायनिक आवेग को किसके द्वारा माप जाता है ?

इलेक्ट्रो कार्डियो ग्राफ (ECG)

मानव रक्त समूह / Blood groups

- रक्त समूहों को लाल रक्त कोशिकाओं की सतह पर एंटीजन की उपस्थिति या अनुपस्थिति के आधार पर रक्त में मौजूद विभिन्न प्रकार के समूहों के रूप में परिभाषित किया गया है।
- 1900 और 1902 में **कार्ल लैंडस्टीनर** द्वारा रक्त समूहों की पहचान की गई थी।

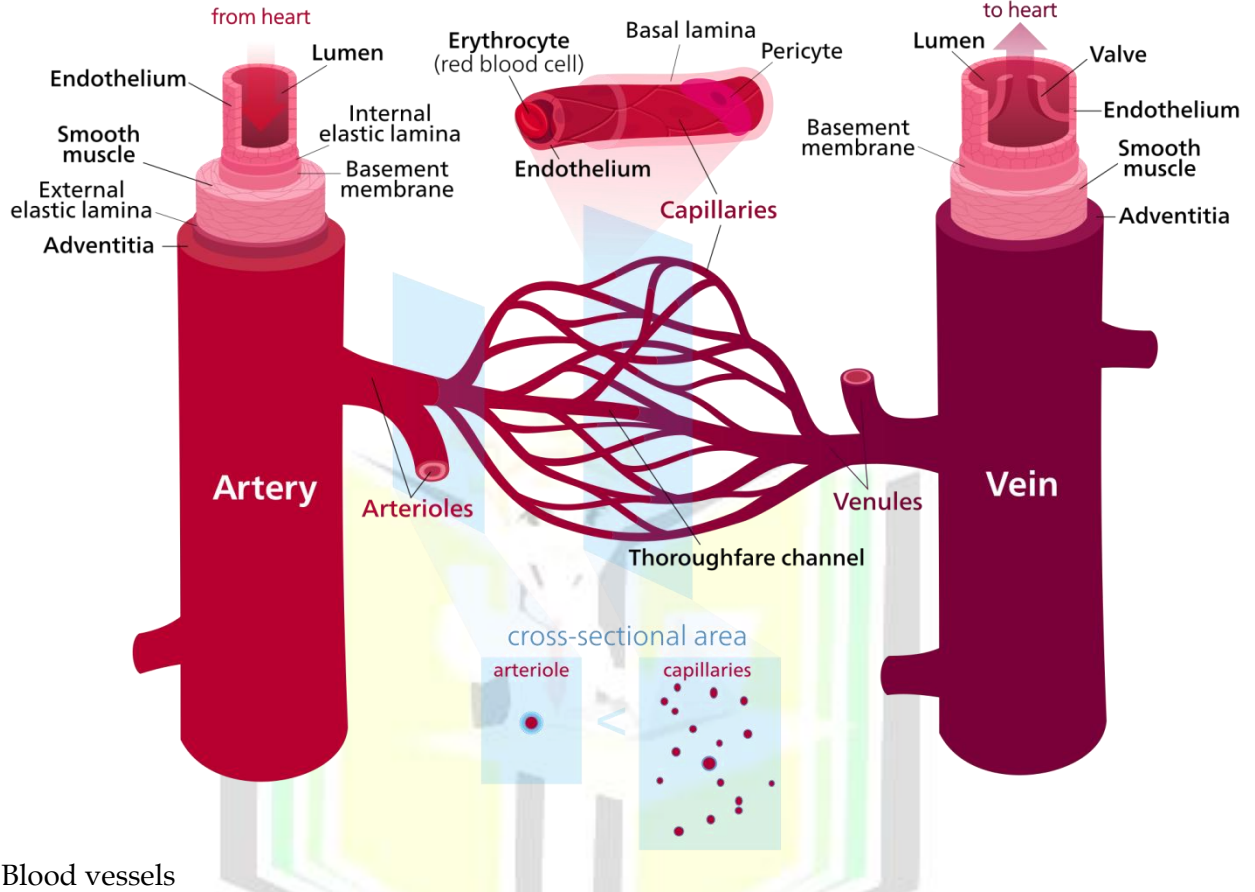
- उन्होंने पाया की दो एंटीजन A और B में कोई RBC की सतह पर मौजूद हैं, जो तीन प्रकार के रक्त समूहों को निर्धारित करता है।

रक्तसमूह	एंटीजन /आरबीसी	एंटीबॉडी/प्लाज़्मा	रक्त दान कर सकते हैं	रक्त प्राप्त कर सकते हैं
A	A	b	A, AB	A, O
B	B	a	B, AB	B, O
AB	A & B both	अनुपस्थित	A, B	A, B, AB, O
O	अनुपस्थित	a & b both	A, AB, B, O	O

[Edit](#)

- किसी के पास RBC की सतह पर A और B दोनों एंटीजन होते हैं तो उनके रक्त प्लाज़्मा में A या B एंटीजन के विरुद्ध कोई भी एंटीबाडी नहीं पाया जाता है। इसलिए AB रक्त समूह वाला व्यक्ति किसी भी रक्त समूह वाले व्यक्ति से रक्त प्राप्त कर सकते हैं, लेकिन AB के अलावा किसी अन्य समूह को रक्त दान नहीं कर सकते हैं। इन्हें सार्वभौमिक प्राप्तकर्ता के रूप में जाना जाता है।
- **O सार्वभौमिक रक्त दाता है।** रक्त समूह O वाले व्यक्ति के पास आरबीसी की सतह पर या तो A या B एंटीजन नहीं है, उनके रक्त सीरम में इम्युनोग्लोबुलिन एंटी-ए और एंटी – बी एंटीबॉडी होते हैं इसलिए, रक्तसमूह O वाले व्यक्ति केवल एक रक्त समूह वाले व्यक्ति से रक्त प्राप्त कर सकता है, लेकिन किसी भी ABO रक्त समूह O-ve रक्त समूह के व्यक्तियों को रक्त दान कर सकता है जिसे “सार्वभौमिक दाता” कहा जाता है।

Blood vessels which transport the blood are of three types
(रक्त वाहिकाएँ जो रक्त का परिवहन करती हैं, तीन प्रकार की होती हैं)



Blood vessels

धमनियां (Arteries)

मोटी और लोचदार दीवार के साथ रक्त वाहिकाएँ, उच्च दबाव के साथ रक्त का परिवहन करती हैं। मोटी रक्त वाहिकाओं में त्रिज्या कम होती है और उच्च दबाव के साथ कार्य करती हैं। धमनियां रक्त में ऑक्सीजन युक्त रक्त का परिवहन करती हैं (फुफ्फुसीय धमनी अपवाद है, यह हृदय से फेफड़ों तक ऑक्सीजन रहित रक्त का परिवहन करती हैं)।

शिरा (Veins) : -

पतली दीवार के साथ रक्त वाहिकाएँ, क्योंकि दबाव इतना अधिक नहीं होता है। एक ही दिशा में रक्त बहता है। शिरा शरीर को हृदय तक ऑक्सीजन रहित रक्त पहुँचाती हैं। (अपवाद फुफ्फुसीय शिरा है, यह फेफड़ों से हृदय तक ऑक्सीजन युक्त रक्त का परिवहन करता है।)

केशिकाएं (Capillaries)

सबसे पतली रक्त वाहिकाएँ हैं, ऑक्सीजन युक्त रक्त प्राप्त करती हैं और ऊतकों को इसकी आपूर्ति करती हैं, और ऑक्सीजन युक्त रक्त फिर से नसों में वापस भेजती हैं।

रक्तचाप(Blood pressure)

इसे स्फीग्मैनोमीटर नामक एक उपकरण से मापा जाता है। ब्लड प्रेशर वह बल है जो धमनियों की दीवार पर दबाव डालता है, इसे रक्तचाप कहा जाता है। यह दबाव नसों की तुलना में धमनियों में बहुत अधिक होता है।

