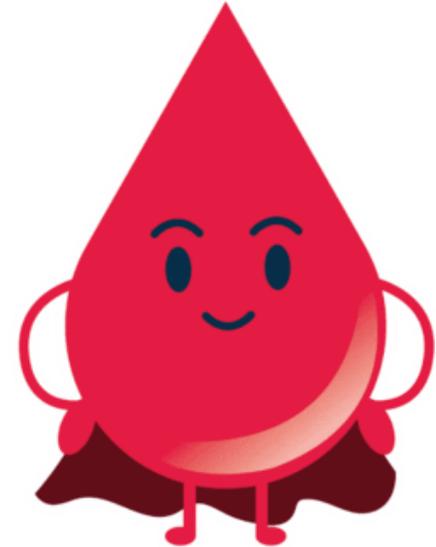


---

# **HUMAN BLOOD**

## BLOOD

- It is a red coloured liquid. | यह एक लाल रंग का तरल पदार्थ है.
- Largest connective tissue. | सबसे बड़ा संयोजी ऊतक.
- Its quantity is nearly 7%- 10% of the entire weight of the body. | इसकी मात्रा शरीर के पूरे वजन का लगभग 7% - 10% होती है।
- Blood is red due to the presence of a red coloured pigment called Haemoglobin (rich in iron). | हीमोग्लोबिन (आयरन से भरपूर) नामक लाल रंग के वर्णक की उपस्थिति के कारण रक्त लाल होता है।



## Science By: Kanchan Ma'am



•In blood the sugar which is present in large quantity is Glucose.

•रक्त में जो शर्करा अधिक मात्रा में पाई जाती है वह ग्लूकोज है।

•Volume of blood in adult: 5- 5.5 litres.

•वयस्क में रक्त की मात्रा: 5- 5.5 लीटर.

**Two main components- Plasma & Blood Corpuscles**

दो मुख्य घटक- प्लाज्मा और रक्त कणिकाएँ

1. **Plasma | प्लाज्मा- Non- living fluid part of the blood & it is 55%-60% of the blood.**

रक्त का निर्जीव तरल भाग और यह रक्त का 55%-60% होता है।

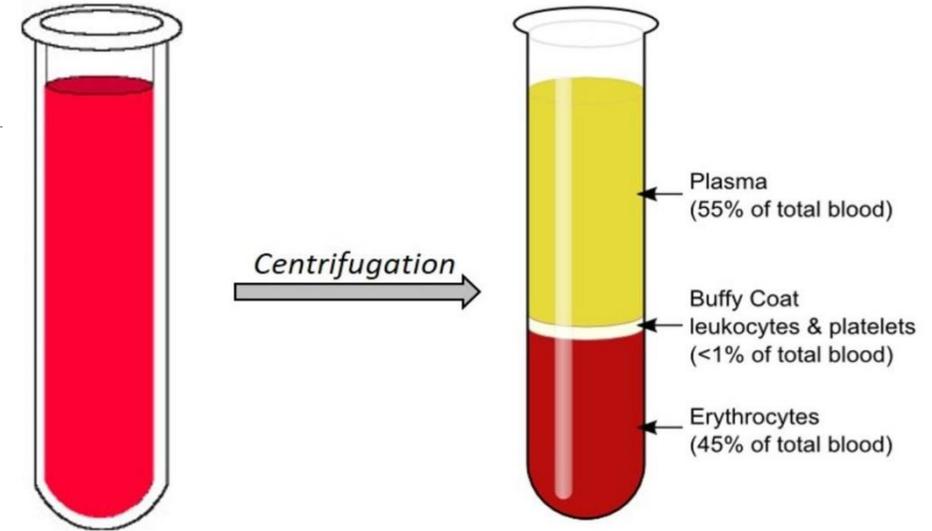
- **Pale yellowish or straw coloured.**
- हल्का पीला या भूसे के रंग का.
- **Fibrinogen, Albumin, Globulin proteins are found.**
- फाइब्रिनोजेन, एल्बुमिन, ग्लोब्युलिन प्रोटीन पाए जाते हैं।

- Plasma transports nutrients such as glucose, amino acids, and fatty acids from the digestive system to the body cells.
- प्लाज्मा ग्लूकोज, अमीनो एसिड और फैटी एसिड जैसे पोषक तत्वों को पाचन तंत्र से शरीर की कोशिकाओं तक पहुंचाता है

# Science By: Kanchan Ma'am



- **Plasma carries waste products, such as carbon dioxide and urea from the cells to the lungs and kidneys respectively, where they can be eliminated from the body.**
- **प्लाज्मा कार्बन डाइऑक्साइड और यूरिया जैसे अपशिष्ट उत्पादों को कोशिकाओं से क्रमशः फेफड़ों और गुर्दे तक ले जाता है, जहां उन्हें शरीर से हटाया जा सकता है।**
- **Plasma without the blood clotting factors is called Serum.**
- **रक्त का थक्का जमाने वाले कारकों के बिना प्लाज्मा को सीरम कहा जाता है।**



- **Fibrinogen prevents blood clotting.**
- **फाइब्रिनोजेन रक्त का थक्का जमने से रोकता है।**
- **Globulin helps in defence mechanism.**
- **ग्लोब्युलिन रक्षा तंत्र में मदद करता है।**
- **Albumin maintains the osmotic balance.**
- **एल्बुमिन आसमाटिक संतुलन बनाए रखता है।**

- **Proteins in plasma are responsible for providing viscosity to the plasma, deficiency of which can cause swelling of legs, hands etc (due to accumulation of water).**

- **प्लाज्मा में प्रोटीन प्लाज्मा को चिपचिपाहट प्रदान करने के लिए जिम्मेदार होते हैं, जिनकी कमी से पैरों, हाथों आदि में सूजन हो सकती है (पानी जमा होने के कारण)।**

**2. Blood Corpuscles (Haemetocrit) | रक्त कणिकाएँ (हेमेटोक्रिट) - Three types-**

**a) Red Blood Cells | लाल रक्त कोशिका**

**b) White Blood Cells | श्वेत रक्त कोशिका**

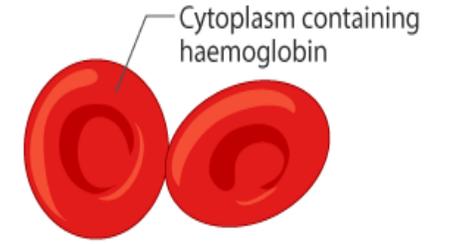
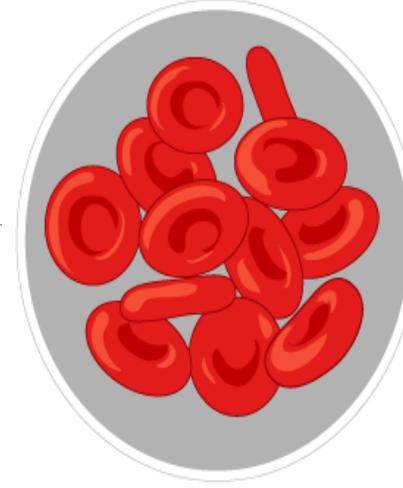
**c) Platelets | प्लेटलेट्स**

# Science By: Kanchan Ma'am



## RBC (Erythrocytes) | आरबीसी (एरिथ्रोसाइट्स)

- RBC carry oxygen from the lungs to the tissues.
- आरबीसी फेफड़ों से ऊतकों तक ऑक्सीजन ले जाती है।
- Discovered by- Swammerdam & Melpringi
- खोजकर्ता- स्वैमरडैम और मेलप्रिंगी



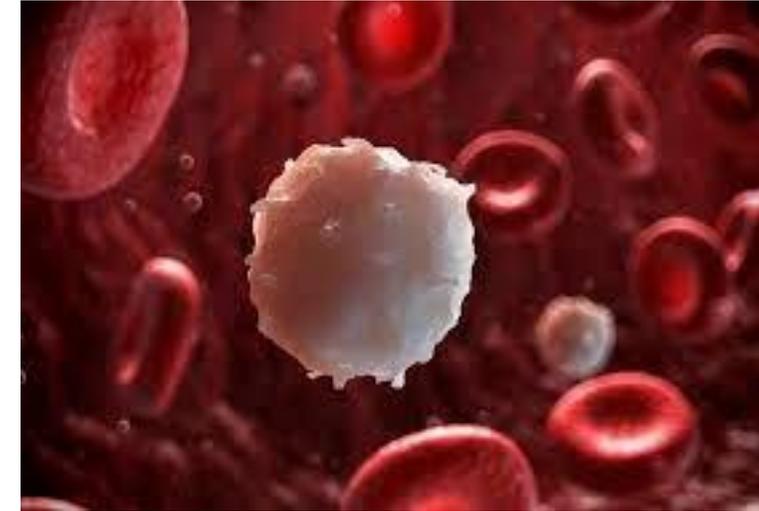
- Formed in Bone marrow with avg. life span of about 120 days.
- अस्थि मज्जा में बनता है, औसत जीवन काल लगभग 120 दिन।
- RBC destroys in liver/ spleen, hence liver/ spleen is called "Graveyard of RBC".
- RBC यकृत/तिल्ली में नष्ट हो जाता है, इसलिए यकृत/तिल्ली को "RBC का कब्रिस्तान" कहा जाता है।

- **It is a mature mammalian cell without no nucleus. Hence, it performs no cell division.**
- यह बिना केन्द्रक वाली एक परिपक्व स्तनधारी कोशिका है। इसलिए, यह कोई कोशिका विभाजन नहीं करता है।
- **Erythropoietin hormone promotes RBC production in Bone Marrow.**
- एरिथ्रोपोइटिन हार्मोन अस्थि मज्जा में आरबीसी उत्पादन को बढ़ावा देता है।
- **Deficiency of RBC causes Anemia.**
- आरबीसी की कमी से एनीमिया होता है।

- **Excess of RBC causes Polycythemia.**
- आरबीसी की अधिकता पॉलीसिथेमिया का कारण बनती है।
- **Haemoglobin (red coloured) is a fused protein found in RBC (15gm of Haemoglobin in 100ml of blood).**
- हीमोग्लोबिन (लाल रंग) एक जुड़ा हुआ प्रोटीन है जो आरबीसी (100 मिलीलीटर रक्त में 15 ग्राम हीमोग्लोबिन) में पाया जाता है।

## WBC (Leucocytes) | डब्ल्यूबीसी (ल्यूकोसाइट्स)

- It was discovered by Gabriel.
- इसकी खोज गेब्रियल ने की थी।
- It is helpful in building resistance against diseases & infection.
- यह बीमारियों और संक्रमण के खिलाफ प्रतिरोधक क्षमता बनाने में सहायक है।
- It is the body's "military force" which protects the body.
- यह शरीर का "सैन्य बल" है जो शरीर की रक्षा करता है।



- **Formed in bone marrow, lymph node.**
- **अस्थि मज्जा, लिम्फ नोड में बनता है।**
- **Avg life span- 5-7 days.**
- **औसत जीवन काल- 5-7 दिन.**
- **WBC count-  $6000-9000/\text{mm}^3$ , but during disease it increases.**
- **WBC गिनती-  $6000-9000/\text{mm}^3$ , लेकिन बीमारी के दौरान यह बढ़ जाती है।**
- **It doesn't have haemoglobin, hence it is colourless.**
- **इसमें हीमोग्लोबिन नहीं होता इसलिए यह रंगहीन होता है।**

- **Excess of WBC causes Leukamia (Blood Cancer).**  
WBC की अधिकता ल्यूकेमिया (रक्त कैंसर) का कारण बनती है।

---

- **RBC: WBC = 700: 1**
- **आरबीसी: डब्ल्यूबीसी = 700:1**
- **“Leukopenia” is the decrease in WBC.**
- **"ल्यूकोपेनिया" WBC में कमी है।**

- **Monocytes | मोनोसाइट्स - Monocytes play a role in both the inflammatory and anti-inflammatory processes that take place during an immune response. They are 3-8 % of total WBC.**
- मोनोसाइट्स प्रतिरक्षा प्रतिक्रिया के दौरान होने वाली सूजन और सूजन-रोधी दोनों प्रक्रियाओं में भूमिका निभाते हैं। ये कुल WBC का 3-8% हैं।

**Lymphocytes | लिम्फोसाइट्स - A lymphocyte is a type of WBC that is part of the immune system.**

- लिम्फोसाइट WBC का एक प्रकार है जो प्रतिरक्षा प्रणाली का हिस्सा है।
- There are two main types of lymphocytes: B cells and T cells.
- लिम्फोसाइट्स के दो मुख्य प्रकार हैं: बी कोशिकाएं और टी कोशिकाएं।
- The B cells produce antibodies that are used to attack invading bacteria, viruses, and toxins.
- बी कोशिकाएं एंटीबॉडी का उत्पादन करती हैं जिनका उपयोग हमलावर बैक्टीरिया, वायरस और विषाक्त पदार्थों पर हमला करने के लिए किया जाता है।

- **The T cells destroy the body's own cells that have themselves been taken over by viruses or become cancerous.**
- टी कोशिकाएं शरीर की अपनी ही कोशिकाओं को नष्ट कर देती हैं जिन पर वायरस ने कब्जा कर लिया है या कैंसरग्रस्त हो गए हैं।

## Platelets (Thrombocytes) | प्लेटलेट्स (थ्रोम्बोसाइट्स)

- **Helps in blood clotting.**
- **रक्त का थक्का जमने में मदद करता है।**
- **Prothrombin is a protein which is responsible for clotting of blood.**
- **प्रोथ्रोम्बिन एक प्रोटीन है जो रक्त के थक्के जमने के लिए जिम्मेदार होता है।**
- **Discoverd by William Osler.**
- **विलियम ओस्लर द्वारा खोजा गया।**



- **An average of  $10^{11}$  platelets are produced daily in a healthy adult.**
  - **एक स्वस्थ वयस्क में प्रतिदिन औसतन  $10^{11}$  प्लेटलेट्स का उत्पादन होता है।**
- 
- **Avg life span is 8 to 9 days.**
  - **औसत जीवन काल 8 से 9 दिन है।**
  - **It destroys in Spleen.**
  - **यह तिल्ली में नष्ट होता है।**

## Blood Clotting | खून का जमना

- **Blood clotting, or coagulation, is an important process that prevents excessive bleeding when a blood vessel is injured.**
- रक्त का थक्का जमना, या जमावट, एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है जो रक्त वाहिका के घायल होने पर अत्यधिक रक्तस्राव को रोकती है।
- **Platelets and proteins in plasma work together to stop the bleeding by forming a clot over the injury.**
- प्लाज्मा में मौजूद प्लेटलेट्स और प्रोटीन चोट पर थक्का बनाकर रक्तस्राव को रोकने के लिए मिलकर काम करते हैं।
- **Vitamin K plays vital role in blood clotting.**
- विटामिन K रक्त का थक्का जमने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है।
- **Blood clot can't be formed when there is a lack of Fibrinogen.**  
फाइब्रिनोजेन की कमी होने पर रक्त का थक्का नहीं बन पाता है।

## Chemical Reaction Involved in Blood Clotting | रक्त का थक्का जमने में शामिल रासायनिक प्रतिक्रिया



**1. Which of the following blood cells play an important role in blood clotting? | निम्नलिखित में से कौन सी रक्त कोशिकाएं रक्त का थक्का जमने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाती हैं?**

---

- (a) Thrombocytes | थ्रोम्बोसाइट्स**
- (b) Neutrophils | न्यूट्रोफिल**
- (c) Leucocytes | ल्यूकोसाइट्स**
- (d) Erythrocytes | एरिथ्रोसाइट्स**

**2. Serum differs from blood as it does not have ?  
सीरम रक्त से भिन्न होता है क्योंकि इसमें नहीं होता है?**

---

- (A) Antibodies | एंटीबॉडी**
- (B) Albumins | एल्ब्यूमिन**
- (C) Clotting Factors | थक्के जमने वाले कारक**
- (D) Globulins | ग्लोब्युलिन**

**3. Which of the following is correct?**  
**निम्न में से कौन सा सही है?**

---

**(a) Serum contains blood and fibrinogen**

सीरम में रक्त और फाइब्रिनोजेन होता है

**(b) Lymph is plasma with RBC and WBC**

लसीका आरबीसी और डब्ल्यूबीसी के साथ प्लाज्मा है

**(c) Blood comprises plasma, RBC, WBC and platelets**

रक्त में प्लाज्मा, आरबीसी, डब्ल्यूबीसी और प्लेटलेट्स शामिल हैं

**(d) Plasma is blood without lymphocytes**

प्लाज्मा लिम्फोसाइटों के बिना रक्त है

**4. This plasma protein is responsible for blood coagulation**  
यह प्लाज्मा प्रोटीन रक्त के थक्के जमने के लिए जिम्मेदार होता है

---

- (a) Albumin | एल्बुमिन
- (b) Globulin | ग्लोब्युलिन
- (c) Serum amylase | सीरम एमाइलेज
- (d) Fibrinogen | फाइब्रिनोजेन

**5. Globulins of the blood plasma are responsible for**  
**रक्त प्लाज्मा के ग्लोब्युलिन जिम्मेदार होते हैं**

---

- (A) Blood Clotting | रक्त का थक्का जमना**
- (B) Defence Mechanisms | रक्षा तंत्र**
- (C) Oxygen Transport | ऑक्सीजन परिवहन**
- (D) Osmotic Balance | आसमाटिक संतुलन**

**6. WBCs which release heparin and histamine**  
**WBCs जो हेपरिन और हिस्टामाइन जारी करते हैं**

---

- (a) Basophils | बेसोफिल्स**
- (b) Neutrophils | न्यूट्रोफिल**
- (c) Eosinophils | ईसिनोफिल्स**
- (d) Monocytes | मोनोसाइट्स**

7. Which of the following statements is true concerning human blood? |  
मानव रक्त के संबंध में निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है?

---

- a) The blood of all normal humans contains red and white cells, platelets, and plasma. | सभी सामान्य मनुष्यों के रक्त में लाल और सफेद कोशिकाएं, प्लेटलेट्स और प्लाज्मा होते हैं।
- b) Some human populations normally lack the ability to produce plasma. | कुछ मानव आबादी में आम तौर पर प्लाज्मा का उत्पादन करने की क्षमता का अभाव होता है।
- c) Proteins are not normal components of human blood. | प्रोटीन मानव रक्त के सामान्य घटक नहीं हैं।

**8. Erythrocyte is another name for a:**  
**एरिथ्रोसाइट इसका दूसरा नाम है:**

---

- A) Red Cell | लाल कोशिका
- B) White Cell | सफेद कोशिका
- C) Platelet | प्लेटलेट
- D) Plasma | प्लाज्मा

**9. The relatively clear liquid medium which carries the other cells of blood is called: | अपेक्षाकृत साफ़ तरल माध्यम जो रक्त की अन्य कोशिकाओं को ले जाता है, कहलाता है:**

- A) Lipid | लिपिड
- B) Antibody | एंटीबॉडी
- C) Plasma | प्लाज्मा
- D) Platelets | प्लेटलेट्स

**10. Which of the following are likely to increase in quantities when the body is under attack from bacteria? | जब शरीर पर बैक्टीरिया का हमला होता है तो निम्नलिखित में से किसकी मात्रा बढ़ने की संभावना होती है?**

---

- A) Erythrocytes | एरिथ्रोसाइट्स**
- B) Leukocytes | ल्यूकोसाइट्स**
- C) Thrombocytes | थ्रोम्बोसाइट्स**
- D) Antigens | एंटीजन**

---

Question	Option
Que.1	a
Que.2	c
Que.3	c
Que.4	d
Que.5	b
Que.6	a
Que.7	a
Que.8	a
Que.9	c
Que.10	b

A bouquet of white daisies with yellow centers and green foliage is the background. In the foreground, a piece of torn, light-colored paper is pinned to the right edge with a small red ladybug. The paper has the words "Thank you!" written in a black, cursive font.

Thank  
you!