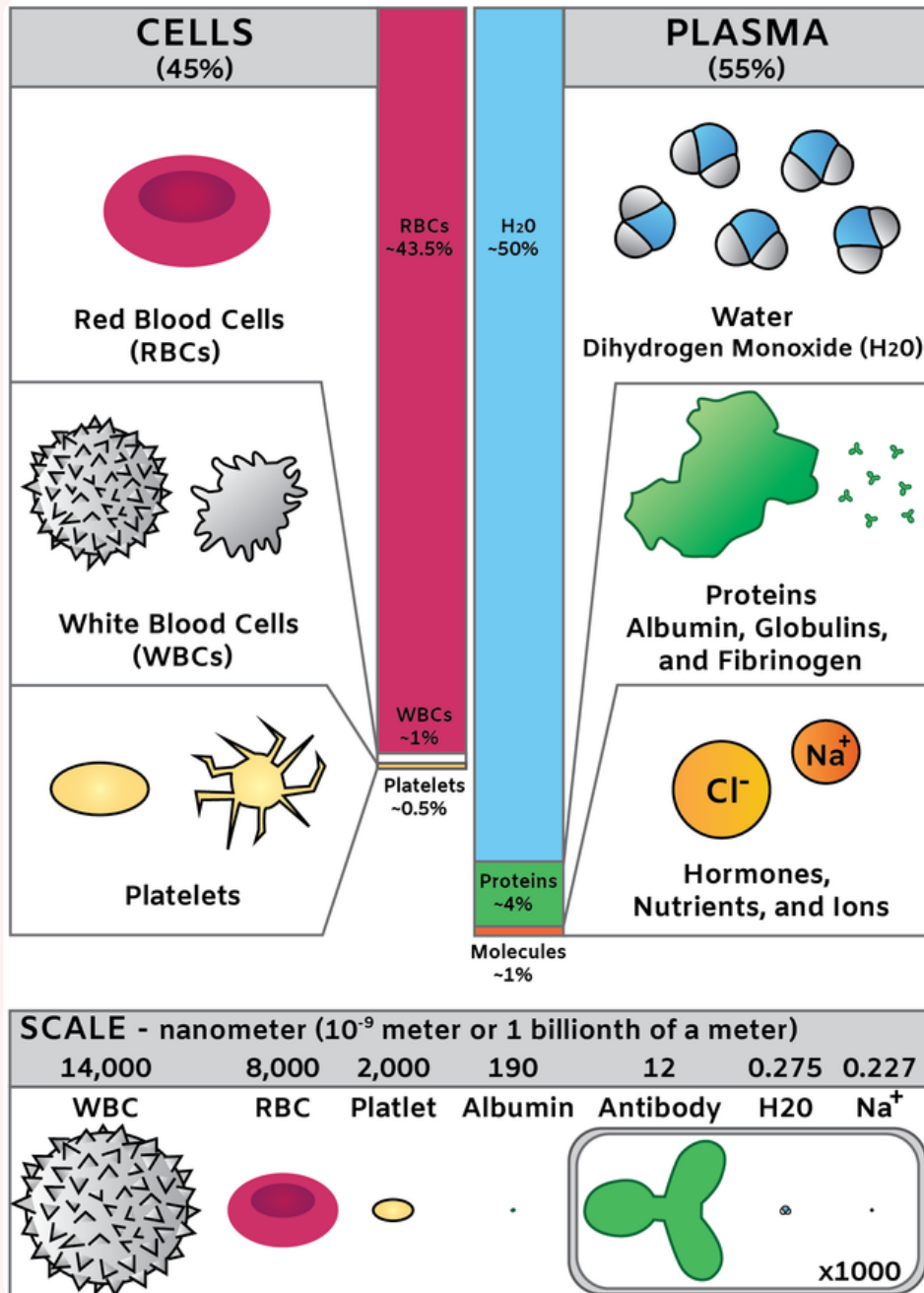


ملخص شامل عن الدم

(Blood Overview)

Blood Overview & Functions 1



Blood acts as the vital intermediary between the body's internal cells and the external environment.

الدم هو الوسيط الأساسي الذي يربط خلايا الجسم بالعالم الخارجي (زي الأكسجين والغذاء).

◆ Key Functions

Transport: Delivers O₂, nutrients, and hormones; removes CO₂ and metabolic waste.

الدم ينقل الأكسجين والغذاء والهرمونات للخلايا، وفي نفس الوقت يزيل الفضلات وثاني أكسيد الكربون منها.

Regulation: Maintains body temperature and constant pH.

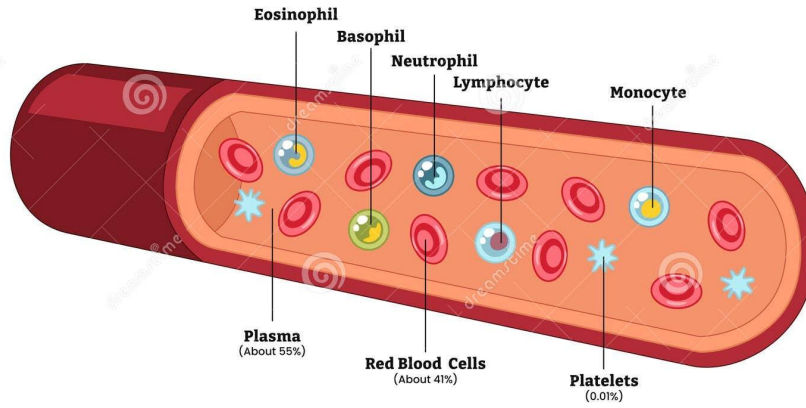
الدم يساعد يحافظ على حرارة الجسم ثابتة، وكمان ينظم درجة الحموضة (pH).

Protection: Contains white blood cells and antibodies to fight disease.

الدم يحمي الجسم لأنه فيه خلايا مناعية وأجسام مضادة بتقاوم الأمراض.

Composition of Blood 2

BLOOD COMPOSITION



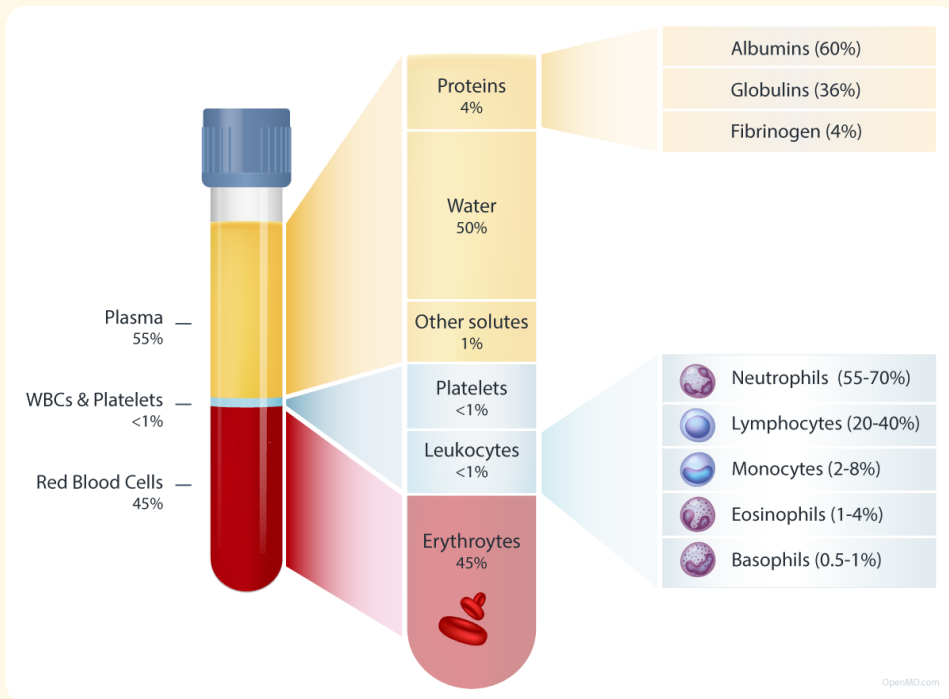
dreamstime.com

ID 446912394 © Yuge Afrianto

Blood consists of a liquid matrix (Plasma) and specialized formed elements (Cells).

الدم بيتكون من جزء سائل (البلازما) وجزء ثاني عبارة عن خلايا.

A. Plasma (The Liquid Matrix)



A yellow fluid representing the non-cellular portion of blood.

البلازما هي الجزء السائل الأصفر من الدم، ومفيهوش خلايا.

Water: 90%

معظم البلازما عبارة عن ماء.

Plasma Proteins (7.1%):

Includes Albumin, Globulins, Fibrinogen, and Prothrombin.

البلازما فيها بروتينات مهمة زي الألبومين والجلوبيولين وعوامل التجلط.

Role: Critical for clotting, maintaining osmotic pressure, and transporting lipids/vitamins.

البروتينات دي مسؤولة عن التجلط، والحفاظ على توازن السوائل في الجسم، وكمان نقل الدهون والفيتامينات.

Inorganic Salts (0.9%): NaCl, Calcium, Phosphorus, and Potassium.

فيها أملاح زي الصوديوم والكالسيوم والبوتاسيوم، ودي مهمة لوظائف الجسم.

Other (2.1%): Nutrients, urea, hormones, and dissolved gases (O_2 , CO_2 , N_2).

كمان فيها مواد غذائية، فضلات زي اليوريا، هرمونات، وغازات مذابة.

Blood Cells (Formed Elements) 3

Red Blood Cells (Erythrocytes) ●

5 million/mm³ (Adult male)

عدها حوالي 5 مليون خلية في كل مم³ من الدم.

Transport O_2 via Hemoglobin; No nucleus; 120-day lifespan.

وظيفتها نقل الأكسجين عن طريق الهيموجلوبين، ومفيهاش نواة، وبتعيش حوالي 120 يوم.

White Blood Cells (Leukocytes) ●

8,000 – 10,000 /mm³

عدها الطبيعي من 8000 إلى 10000.

Immune defense; counts rise during infection.

وظيفتها الدفاع عن الجسم، وعدها بيزيد وقت العدوى.

● Platelets (Thrombocytes)

~250,000 /mm³

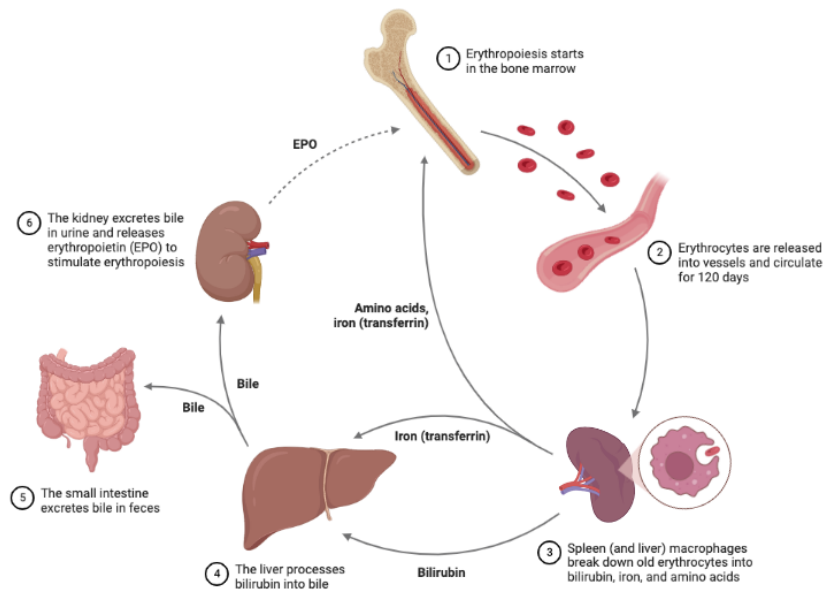
عددھا حوالي 250 ألف.

Essential for blood coagulation (clotting).

مهمة جدًا في عملية تجلط الدم.

Erythrocyte Lifecycle & Production 4

Life Cycle of Erythrocytes



Production (Erythropoiesis) ♦

Fetus: Liver and Spleen.

في الجنين، خلايا الدم الحمراء يتكون في الكبد والطحال.

Post-Birth: Red Bone Marrow.

بعد الولادة، يتكون في نخاع العظم الأحمر.

Breakdown ♦

After 120 days, cells are destroyed.

بعد 120 يوم، خلايا الدم الحمراء بتتكسر.

Iron is recycled, while the remainder converts to Bilirubin (excreted via bile).

الحديد بيتعاد استخدامه، والباقي يتحول لبيليرويين ويتخرج مع العصارة الصفراوية.

Essential Factors ♦

Healthy bone marrow, protein, Iron (15 mg/day), Vitamin B₁₂, and Thyroxine.

تكوين الدم محتاج نخاع عظم سليم، بروتين، حديد، فيتامين B12، وهرمون الغدة الدرقية.

Clinical Indicators & Pathology ⁵

Erythrocyte Sedimentation Rate (ESR) ♦

A non-specific diagnostic tool.

تحليل عام بيستخدم لاكتشاف وجود التهاب في الجسم.

Normal: 4 mm (1st hour), 7 mm (2nd hour).

القيم الطبيعية قليلة زي المذكور.

High ESR: Indicates infection (TB), inflammation (Rheumatic fever), or cancer.

لو عالي، ممكن يدل على عدوى أو التهاب أو أورام.

Types of Anemia

Aplastic: Bone marrow failure.

نخاع العظم ببطل ينتج خلايا الدم.

Nutritional: Protein deficiency.

بسبب نقص البروتين في الغذاء.

Iron-Deficiency: Most common.

أشهر نوع، بسبب نقص الحديد.

Pernicious: Vitamin B₁₂ deficiency.

بسبب نقص فيتامين B12 نتيجة مشكلة في امتصاصه.

Coagulation & Clotting Disorders

Blood remains fluid in healthy vessels but forms a fibrin mesh when exposed to air or injury.

الدم بيبقى سائل طبيعي، لكن عند الإصابة بيتجلط ويكوّن شبكة فايبرين.

Hemophilia: A hereditary disorder where blood fails to clot.

مرض وراثي الدم فيه مش بيتجلط بشكل طبيعي، وغالبًا بيصيب الذكور.

Vitamin K Deficiency: Reduces Prothrombin levels.

نقص فيتامين K بيقلل مادة البروثرومبين المهمة للتجلط.

Can be caused by poor diet or killing gut bacteria via antibiotics.

ممکن يحصل بسبب سوء التغذية أو استخدام مضادات حيوية
بتقتل بكتيريا الأمعاء.