

# Sistema Circulatorio

## Capítulo 42 Transporte Interno

*Biology 6ta Solomon et. al.  
JGRR 2004*

## Sangre: Bosquejo

### ■ Sangre Completa

#### ■ Plasma

##### ■ Agua & Sustancias Disueltas

– Agua, Sales, Gases, Hormonas, Glucosa, Desp. Metabólicos

##### ■ Proteínas en Suspensión

– Lipoproteínas, Albúmina, Globulinas, Fibrinógenos

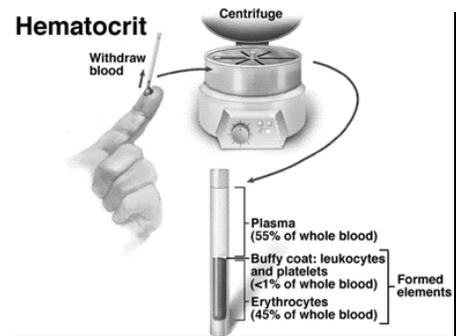
#### ■ Componentes Celulares

##### ■ RBC, WBC, Plaquetas

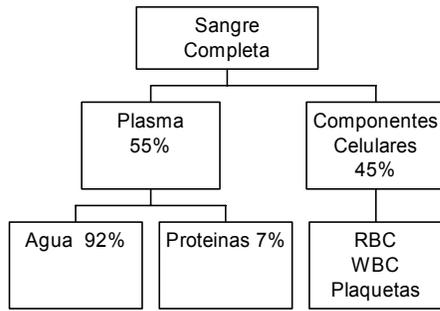
## Sangre:

- En los humanos el volumen de sangre es de 8% del peso del cuerpo.
- Aproximadamente 5.6 L de sangre
- 55% del volumen es plasma
- 45 % es de elementos formados

## Sangre



## Sangre



## Plasma: 55% de la Sangre

- Plasma
  - Agua 92%
  - Proteínas 7%
  - Sales 1%
  - Otras sustancias
    - Gases disueltos
    - Nutrientes
    - Desperdicios
    - Hormonas

## Proteínas del Plasma:

- Albúmina
- Fibrinógenos
- Alfa, Beta & Gammaglobulinas

## Proteínas del Plasma:

- Albúmina
  - Junto a las globulinas ayudan a regular la distribución de fluido entre el plasma y el líquido intersticial
  - Estas proteínas son muy grandes así que no pueden salir de los vasos sanguíneos
  - ... Por lo que ayudan a la presión osmótica de la sangre y mantener un volumen apropiado

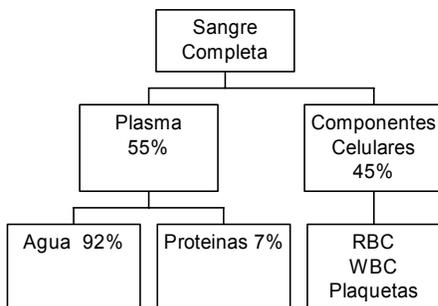
## Proteínas del Plasma:

- Fibrinógenos
  - Una de las proteínas envueltas en la coagulación
  
- Se le llama **Suero** al Plasma que se le ha removido las proteínas de coagulación

## Proteínas del Plasma:

- Alfa, Beta & Gammaglobulinas
  - Alfa: Ciertas hormonas y proteínas que transportan hormonas
    - Protombina: envuelta en la coagulación
    - HDL: transporta Grasas y Colesterol
  - Beta:
    - otras lipoproteínas que transportan Grasa y Colesterol
    - proteínas que transportan ciertas vitaminas y minerales
  - Gama:
    - Anticuerpos que proporcionan inmunidad

## Sangre



## Componentes Celulares: 45%

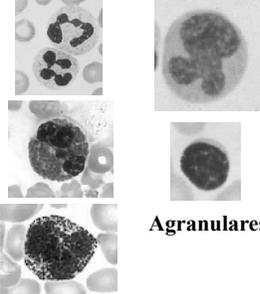


**Globulos Rojos**  
RBC  
Eritrocitos  
4.2 - 5.4 mill /  $\mu$ L Male  
3.6 - 5.0 mill /  $\mu$ L Fem

**Globulos Blancos**  
WBC / Leucocitos  
5k - 10k /  $\mu$ L



**Plaquetas**  
150k-400k /  $\mu$ L



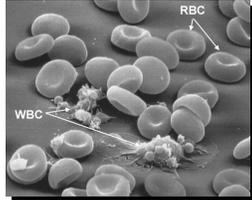
**Agranulares**

**Granulares**

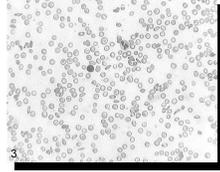
## Componentes Celulares:

### **Eritrocitos:**

- **Transporte de Oxígeno**
- No poseen núcleo
- Disco bicóncavo  
aumenta área de superficie
- 7  $\mu\text{M}$  diámetro
- Flexible – puede pasar por lugares más pequeños que él
- Aprox. 30 trillones la sangre
- Producidos Huesos Grandes  
(vértebras, costillas, cráneo, huesos largos)
- Contienen Hemoglobina
- Duran aprox. 120 días



<http://www.colorado.edu/epob/epob1220lynch/11blood2.html>

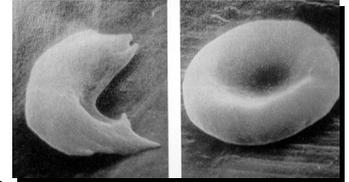


<http://www.stuimed.edu/~dking2/intro/blood.htm>

## Componentes Celulares:

### **Eritrocitos II:**

- **Anemia**
  - Es deficiencia en hemoglobina
  - No se transporta oxígeno suficiente
- **Causas**
  - Hemorragia
  - Deficiencia de Hierro
  - Deficiencia de Vitamina B12
  - Destrucción de los RBC  
(Anemia Drepanocítica)

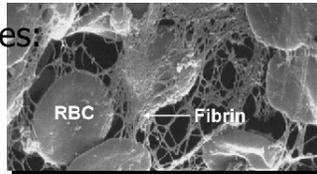


[http://www.bic.arizona.edu/courses/181gh/rick/human\\_genetics/pegs/cells.jpg](http://www.bic.arizona.edu/courses/181gh/rick/human_genetics/pegs/cells.jpg)

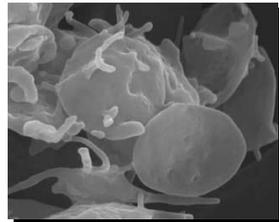
## Componentes Celulares:

### **Plaquetas:**

- Llamadas Trombocitos
- Son fragmentos de citoplasma sin núcleo
- 300,000  $\mu\text{L}$
- Son pedazos de Megacariocitos  
(médula ósea)
- Forman tapón en vaso sanguíneo roto.
- En coagulación son atrapadas junto a RBC por fibras de fibrina.



<http://www.colorado.edu/epob/epob1220lynch/11blood2.html>

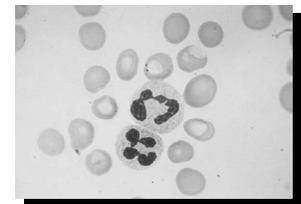


Inactivated (smooth) platelet (stained blue) among spiky, activated platelets as seen through a scanning electron microscope. ©2000 Dennis Kunkel, Ph.D.

## Componentes Celulares

### Leucocitos: **Neutrófilos**

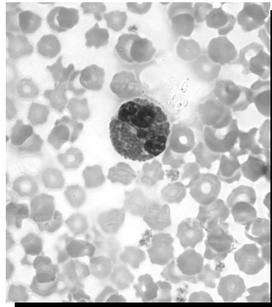
- **Fagocito Principal**
- Bact & Cel Muertas
- 10 – 14  $\mu\text{M}$
- Poseen Gránulos  
(Tiñen rosado)
- Núcleo con Lóbulos
- Hacen el 60% WBC



[http://matcmadison.edu/is/hps/ml/mjensen/101CourseDocs/Laboratories/cellular\\_components\\_of\\_the\\_blood.htm](http://matcmadison.edu/is/hps/ml/mjensen/101CourseDocs/Laboratories/cellular_components_of_the_blood.htm)

## Componentes Celulares Leucocitos: **Eosinófilos**

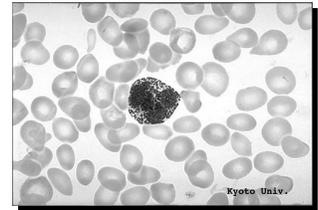
- **Reacciones Alérgicas y Parásitos**
- Eliminan Proteínas y otras sustancias
- Aumentan en # durante alergias e infecciones de parásitos
- 10 – 14  $\mu\text{M}$
- Poseen Gránulos (Tienen aranjado rojizo)
- 1%-3% de los WBC



<http://www.vetmed.lsu.edu/van/5126/EosinophilPhoto.htm>

## Componentes Celulares Leucocitos: **Basófilos**

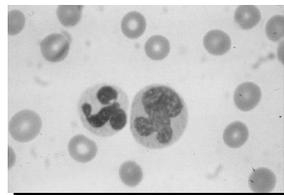
- **Reacciones Alérgicas**
- Gránulos poseen Histamina (dilata los vasos sanguíneos, hace capilares muy permeables)
- También Heparina (anticoagulante, reduce la probabilidad de formación de coágulos en Sist. sanguíneo)
- 10 – 14  $\mu\text{M}$
- Poseen Gránulos (Tienen azul oscuro)
- 1% de los WBC



<http://pathy.med.nagoya-u.ac.jp/atlas/doc/node7.html>

## Componentes Celulares Leucocitos: **Monocitos**

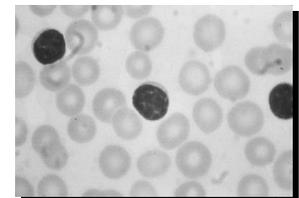
- **Fagocito Principal**
- Bact & Cel Muertas
- 15 – 20  $\mu\text{M}$
- **NO** Poseen Gránulos
- **Completan su desarrollo en los tejidos**
- Aumentan de tamaño y se convierten en **Macrófagos**
- Hacen el 6% de los WBC
- **Fig.: Neutrófilo & Monocito**



[http://matcmadison.edu/https://ml/mjensen/101CourseDocs/Laboratories/cellular\\_components\\_of\\_the\\_blood.htm](http://matcmadison.edu/https://ml/mjensen/101CourseDocs/Laboratories/cellular_components_of_the_blood.htm)

## Componentes Celulares Leucocitos: **Linfocitos**

- **Un tipo produce Anticuerpos**
- **El otro ataca directamente Bacterias o Virus**
- 8 – 10  $\mu\text{M}$
- **NO** Poseen Gránulos
- Hacen el 25%-35% de los WBC



[http://matcmadison.edu/https://ml/mjensen/101CourseDocs/Laboratories/cellular\\_components\\_of\\_the\\_blood.htm](http://matcmadison.edu/https://ml/mjensen/101CourseDocs/Laboratories/cellular_components_of_the_blood.htm)

## **Asignación**

---

- Para Entregar (20 Pts)
  - Bosquejo de 10 enfermedades del corazón
    - A) Síntomas
    - B) Causas
  - Utilice el Formato Establecido
    - No Carpeta
    - No Micas
    - Sí Página de Presentación
    - Escrito a Mano (no a computadora)

## **Sangre: Repaso**

---

- **Sangre Completa**
  - Plasma
    - Agua & Sustancias Disueltas
      - Agua, Sales, Gases, Hormonas, Glucosa, Desp. Metabólicos
    - Proteínas en Suspensión
      - Lipoproteínas, Albúmina, Globulinas, Fibrinógenos
  - Componentes Celulares
    - RBC, WBC, Plaquetas