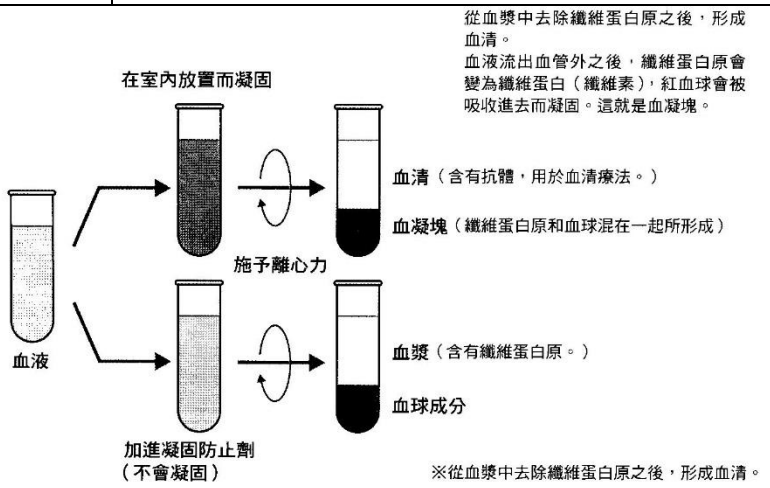
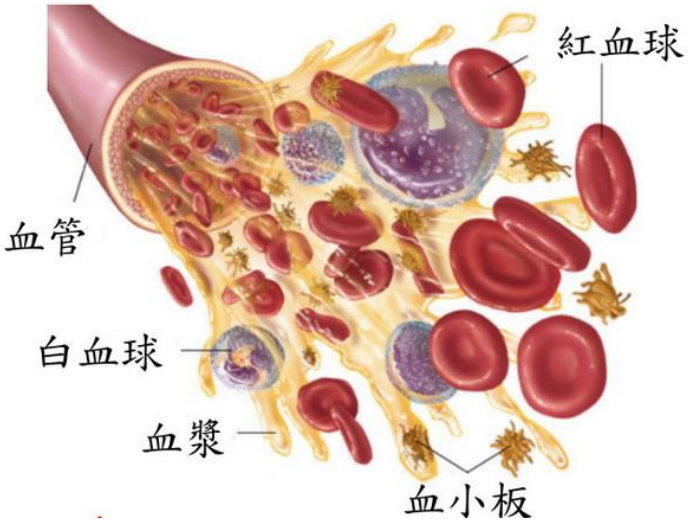
# 5-3 循環的功能

## 血液的分離

| | | |
|---|---|---|
| 經抗凝血處理 | 於血液中加入抗凝血劑後離心或靜置處理<br>→檸檬酸鈉：可與血液中的_____結合，抑制凝血酶活化<br>→_____：抑制凝血酶活化 | |
| | 上層 | 淡黃色的_____ |
| | 下層 | 深紅色的_____ |
| 未經抗凝血處理 | 血液不經處理，直接靜置後分層 | |
| | 上層 | _____：血清－凝血相關蛋白質<br>→含有抗體，可用於_____ |
| | 下層 | _____：血球＋凝血相關蛋白質 |



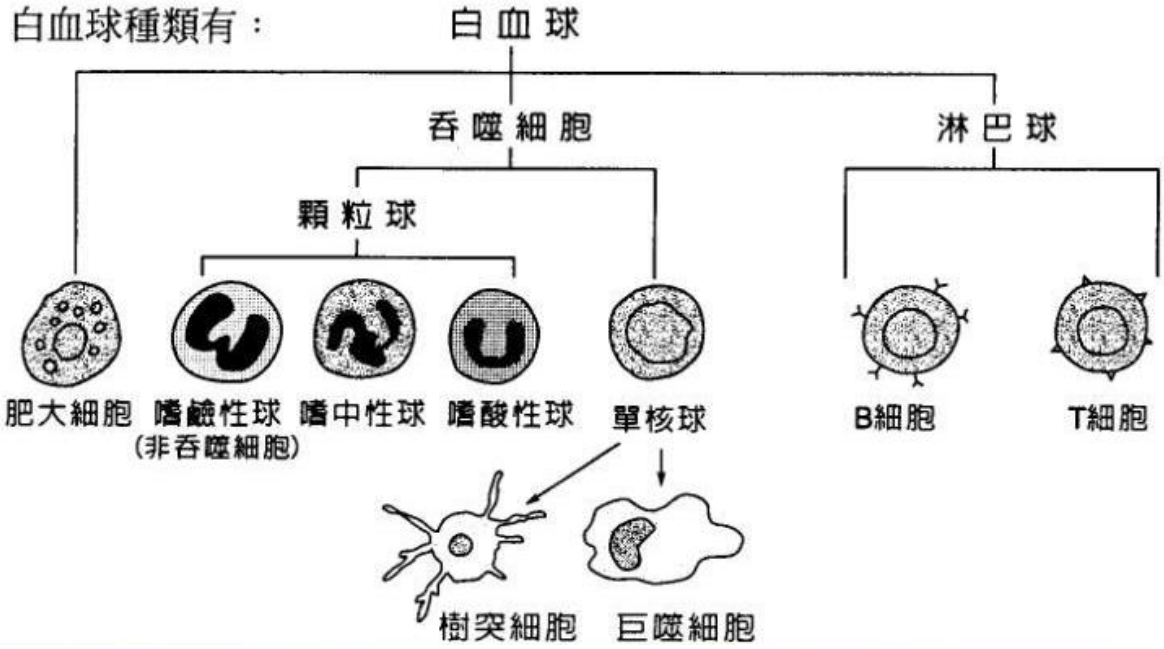

## 血液的組成

一、 血漿

1. 特徵：
   a. 佔全血量的 55%。
   b. 呈淡黃色的水溶液，可視為血液組織的_____。

2. 功能
   a. 運輸物質。
   b. 維持血液滲透壓、血液酸鹼值及體溫恆定。
   c. 進行免疫防禦。
3. 成份

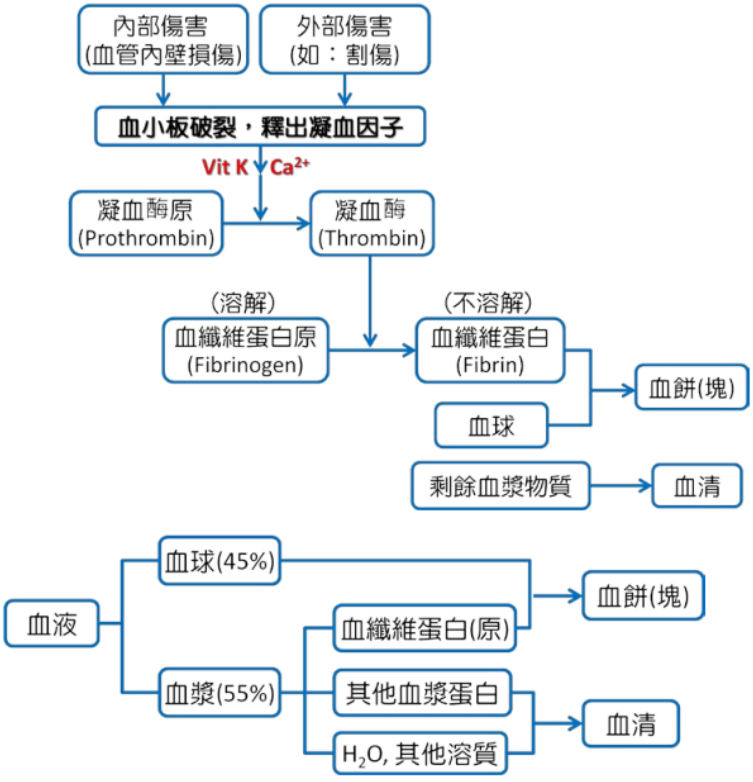
| 組成 | 成份與功能 | |
|---|---|---|
| 水 | 約占血漿的 90%，可溶解物質以便攜帶 | |
| 氣體 | 氧氣、二氧化碳等 | |
| 營養物 | 葡萄糖、胺基酸、脂肪酸、維生素等 | |
| 無機鹽 | 1. 又稱電解質，多以離子形式存在於血漿中<br>2. 部份離子具有酸鹼緩衝的功能，可維持血液酸鹼值於 7.4 左右。如鹼性磷酸鹽、碳酸氫根<br>3. 部分離子可調節細胞膜的通透性。如鎂離子、重碳酸鹽 | |
| 代謝廢物 | 尿素、尿酸等含氮廢物 | |
| 激素 | 如胰島素、升糖素等 | |
| 血漿蛋白 | 占血漿的 7～8%，大部分由肝臟製造 | |
| | 白蛋白 | 占血漿蛋白的 55%，可維持血液滲透壓的恆定 |
| | 球蛋白 | 占血漿蛋白的 42%，由 B 淋巴球製造，與免疫反應有關<br>→又稱為_____ |
| | 其他蛋白 | 1. 血纖維蛋白原、凝血酶原：與凝血有關<br>2. 補體蛋白、干擾素：參與免疫反應<br>3. 脂蛋白：運輸脂質與脂溶性維生素 |



二、 血球

1. 佔全血量的 45%。
2. 組成

| | 紅血球 | 白血球 | 血小板 |
|---|---|---|---|
| 形狀 | 雙凹圓盤 | 球形 | 碎塊狀<br>（為_____的碎片） |
| 大小 | 8μm | 8～15μm | 2～3μm |
| 數目<br>（個/$mm^3$） | 400 萬～500 萬 | 5 千～1 萬 | 15 萬～40 萬 |
| 細胞核 | 無<br>（且缺乏_____） | 單核 | 無 |
| 製造處 | 紅骨髓（胚胎時期由_____製造） | | |
| 壽命 | 120 天 | 數天～數十年 | 4 天 |
| 破壞處 | 肝臟、脾臟 | 消化道、<br>泌尿系統表皮 | 傷口、脾臟、<br>粗糙血管 |
| 功能 | 1. 具有_____，可運輸氧氣與少量二氧化碳<br>2. 具有_____，可催化二氧化碳與水化合為碳酸 | 1. 吞噬病原體<br>2. 產生抗體<br>3. 可形變行運動離開微血管 | 協助凝血 |
| 相關疾病 | 貧血 | 白血病（血癌） | 血友病 |



## 淋巴的組成與功能

一、 功能

1. 回收組織液，維持血量恆定。
2. 運輸脂溶性養分。
3. 進行免疫防禦。

二、 來源與組成

1. 來源：部份血漿成份從微血管滲入組織間隙形成組織液，經微淋管回收後成為淋巴。
2. 組成：類似血漿，為透明無色的液體
   a. 淋巴球：包含 B 淋巴球及 T 淋巴球，可進行專一性防禦。
   b. 脂溶性物質：由小腸乳糜管吸收的乳糜。
   c. 水與其他小分子溶質。

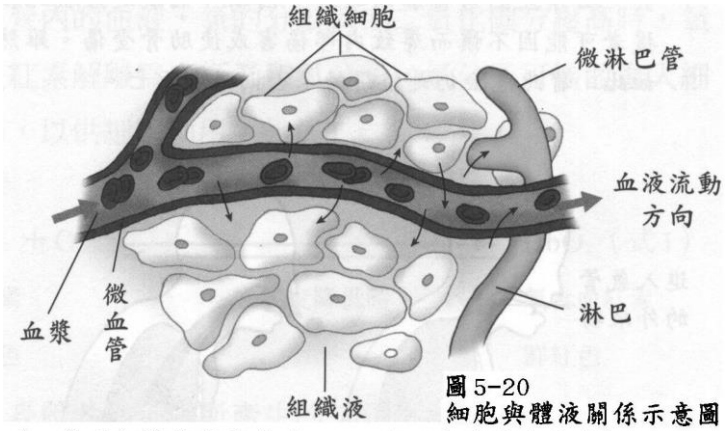



圖 5-20
細胞與體液關係示意圖
(→表示組織液流動方向，➡ 表示血液流動方向)