10-2 免疫系統

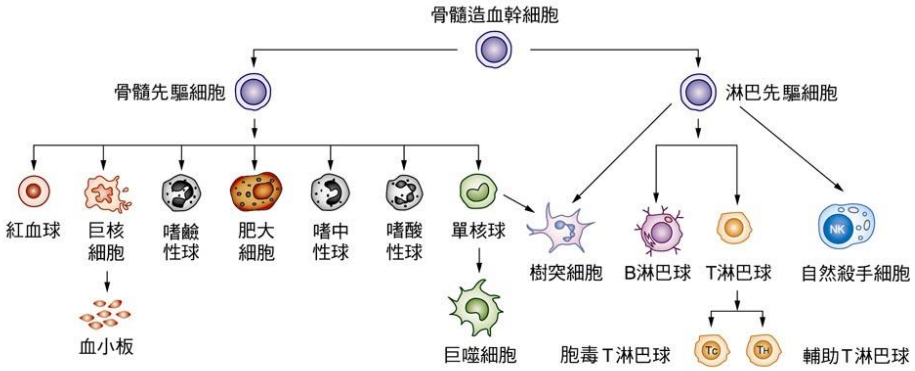
免疫細胞的種類

一、來源：骨髓中的造血幹細胞

二、定義：能參與免疫反應的細胞。

三、種類

細胞來源		細胞種類		吞噬作用	主要功能
骨髓造血幹細胞	骨髓先驅細胞	紅血球母細胞	紅血球	X	攜帶並運輸氣體
		巨核細胞	血小板	X	協助凝血反應
		肥大細胞		X	與過敏反應有關
		顆粒球	嗜鹼性球	X	數量少，與過敏反應相關
			嗜中性球	○	1. 佔白血球 65～70% 2. 為最先抵達發炎部位的白血球 3. 細胞內具有殺菌的溶菌酶或過氧化氫
			嗜酸性球	○	1. 佔白血球 1.5% 2. 吞噬能力有限 3. 可分泌酵素，對抗寄生蟲外壁
		單核球	巨噬細胞	○	1. 佔白血球 5% 2. 分佈於全身（游離型、固定型） 3. 行吞噬作用的主要細胞 4. 為抗原呈現細胞，可活化輔助性 T 細胞 5. 協助發炎反應進行
	淋巴先驅細胞	樹突細胞		○	為最主要的抗原呈現細胞
		自然殺手細胞		X	1. 佔白血球 5～10% 2. 不在胸腺成熟 3. 進行非專一性防禦，具有穿孔素、顆粒酵素等 4. 可破壞感染與異常細胞（癌細胞）
		淋巴球	B 淋巴球	X	1. 在骨髓成熟 2. 進行專一性防禦的體液免疫
			T 淋巴球	X	1. 在胸腺成熟 2. 進行專一性防禦的細胞免疫



免疫器官

一、初級淋巴器官：白血球生成或發育的場所

骨髓	紅骨髓	1. 分佈於扁形骨的骨髓腔中，如胸骨、肋骨、脊椎骨、髖骨 2. 含有造血幹細胞，可分裂並分化形成不同的血球 3. 為 B 淋巴球發育成熟的場所
	黃骨髓	1. 停止製造血球，且因脂肪組織累積而變成黃色 2. 約 6 到 7 歲時，從周圍骨頭開始累積脂肪，至老年後占一半的骨髓。如長形骨：股骨、肱骨、尺骨
胸腺	1. 位置：分成左右兩葉，位於胸腔內心臟的前上方 2. 功能： a. 分泌胸腺素刺激淋巴球生長成熟 b. T 淋巴球的發育場所 3. 大小：隨年齡改變 a. 幼年期：胸腺較大 b. 青春期：胸腺體積達到最大，之後逐漸被脂肪取代，逐漸萎縮 c. 老年期：胸腺大部分被脂肪及結締組織取代 4. 若缺乏胸腺或胸腺發育不全，會導致 T 細胞無法成熟，身體防禦能力低落而導致死亡	

二、次級淋巴器官：白血球進行免疫反應的場所

淋巴結	分佈	成蠶豆狀，為淋巴管上膨大的構造 →鼠蹊部、腋窩、頸部密度較高
	功能	1. 由許多複雜的網狀淋巴管構成 →可延長淋巴液停留在淋巴結內的時間 →可阻擋病原體蔓延 2. 為淋巴球及巨噬細胞聚集處，可清除淋巴液中的病原體 →受感染時因淋巴球增生會導致淋巴結腫大
扁桃腺	分佈	口腔及咽部交會處的淋巴組織
	功能	清除從口鼻進入的病原體及外來異物 →可保護呼吸系統免受外界病原體的感染

脾臟	分佈	腹腔左上方、胃的左後方，紫紅色的扁圓形臟器 →是人體中最大的淋巴器官
	功能	1. 白髓區：富含淋巴球及吞噬細胞，可進行專一性免疫 2. 紅髓區 a. 富含淋巴球、吞噬細胞及紅血球 b. 可儲存血液 c. 過濾血液中的異物 d. 清除老化的紅血球
黏膜表皮層	位置	位於呼吸道、消化道、生殖道中 →表面積達 400 平方公尺
	功能	1. 富含免疫細胞 2. M 細胞：分佈於皮膜細胞之間，可捕捉抗原以活化專一性防禦

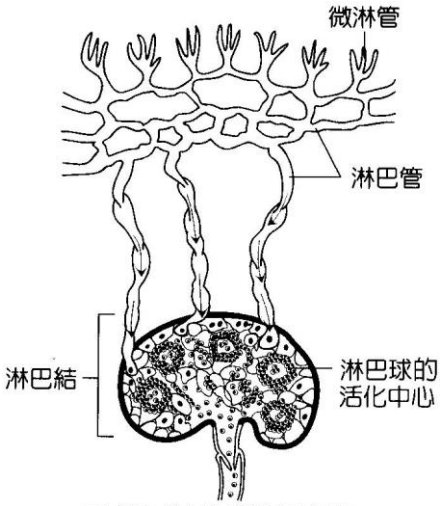
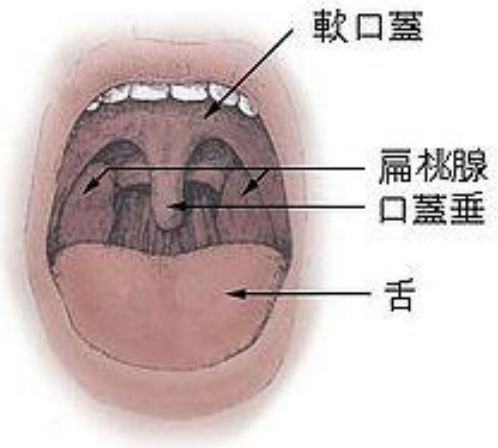


圖 淋巴結的構造示意圖



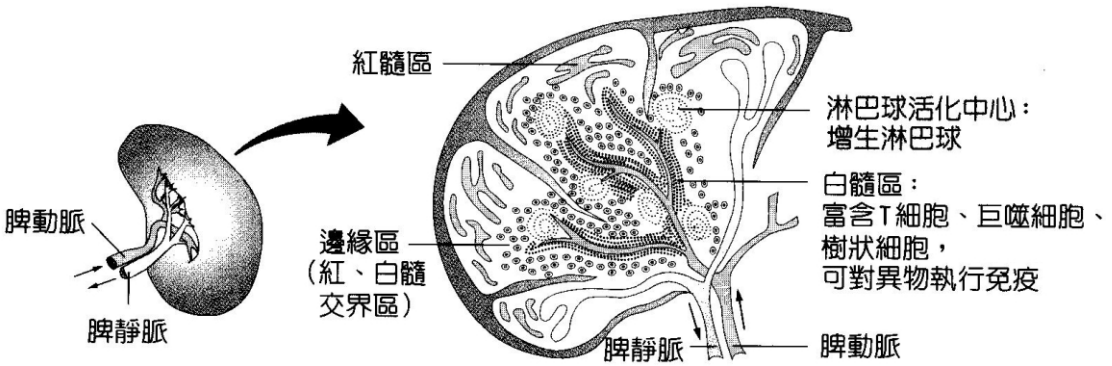


圖 脾臟構造示意圖