

12 年國教素養導向教學方案

領域/科目	自然科學	設計者	柯傑騰
實施年級	一	教學節次	共 1 節， 本次教學為第 1 節
單元名稱	第四章第 3 節 人體內的淋巴循環		
設計依據			
學習 重點	學習表現	<p><u>ai-IV-3 透過所學到的科學知識和科學探索的各種方法，解釋自然現象發生的原因，建立科學學習的自信心。</u></p> <p><u>ah-IV-2 應用所學到的科學知識與科學探究方法幫助自己做出最佳的決定。</u></p> <p><u>an-IV-1 察覺到科學的觀察、測量和方法是否具有正當性是受到社會共同建構的標準所規範。</u></p> <p><u>an-IV-2 分辨科學知識的確定性和持久性會因科學研究的時空背景不同而有所變化。</u></p> <p><u>an-IV-3 體察到科學家們具有堅毅、嚴謹和講求邏輯的特質，也具有好奇心、求知慾和想像力。</u></p> <p><u>po-IV-2 能辨別適合科學探究或適合以科學方式尋求解決的問題（或假說），並能依據觀察、蒐集資料、閱讀、思考、討論等，提出適宜探究之問題。</u></p> <p><u>tr-IV-1 能將所習得的知識正確的連結到所觀察到的自然現象及實驗數據，並推論出其中的關聯，進而運用習得的知識來解釋自己論點的正确性。</u></p>	核心 素養
	學習內容	<p><u>Db-IV-2 動物體（以人體為例）的循環系統能將體內的物質運輸至各細胞處，並進行物質交換。並經由心跳、心音及脈搏的探測，以了解循環系統的運作情形。</u></p> <p><u>Dc-IV-3 皮膚是人體的第一道防禦系統，能阻止外來物，例如：細菌的侵入；而淋巴系統則可進一步產生免疫作用。</u></p> <p><u>Ma-IV-1 生命科學的進步，有助於解決社會中發生的農業、食品、能源、醫藥，以及環境相關</u></p>	
		<p><u>培養科學探究的興趣 (i)</u></p> <p><u>養成應用科學思考與探究的習慣 (h)</u></p> <p><u>認識科學本質 (n)</u></p> <p><u>觀察與定題 (o)</u></p> <p><u>推理論證 (r)</u></p>	

		的問題。	
議題 融入	實質內涵		
	所融入之 學習重點		
與其他領域/科目 的連結			
教材來源	南一課本		
教學設備/資源	ppt、學習單、chromebook 26 台		
學習目標			
1. 了解淋巴系統的組成及功能。 2. 了解淋巴系統和血液循環之間的關係。			

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	備註
一、準備活動 1. 與學生討論，病原體如何進入體內？ 2. 人體用什麼方式對抗這些病原體？ 二、發展活動 1. 人體對病原體的防禦機制： (1) 第一道：_____、_____不讓病原體進入人體。 (2) 第二道：病原體如果進入體內，_____會經由血液運輸到病原體侵入的組織部位，_____病原體。 (3) 第二道：血漿中的_____（有如針對消滅病原體特製武器）也經由血液運輸到病原體入侵部位，協助消滅相對應的病原體。（抗體具有_____性） 2. 淋巴循環系統包含_____、_____、_____等器官。 3. 淋巴循環的作用： (1) 白血球穿過微血管壁進入病原體侵入的位置，吞噬病原體，戰況激烈，即產生_____現象。 (2) 對戰後，白血球和組織液（即_____），不可從微血管回到血液，預防病原體跟著進入血液，所以必須再經由淋巴系統這個管道才可回到血液中。多一層防護。 (3) 淋巴系統的功用：讓_____、_____回到血液。 _____過濾想趁機進入血液的病原體（第_____道防禦）。 4. 血液循環+淋巴循環圖，用色筆繪圖，紅筆代表充氧血；藍筆代表缺氧血。 以手部擦傷破皮為例說明： ● 白血球由淋巴管連接_____回到血液中。	5 30	●

- 消滅病原體過程紅血球是否會穿過微血管？

_____。

5. 名稱介紹，在不同位置有不同名稱
6. 淋巴結的位置

在血管中	在被侵入的組織中	在淋巴管中	防禦作用
白血球			
血漿			

三、綜合活動

1. 每人以 chromebook 連線至 kahoot，進行評量測驗。
2. 針對 kahoot 題目進行檢討。

10

試教成果：（非必要項目）

參考資料：（若有請列出）

附錄：

國中自然科學第一冊4-3

淋巴循環系統

柯傑騰老師2020/11/18

人體對病原體
的
防禦機制
可分為三道

皮膚



阿嚏

嚏

黏膜





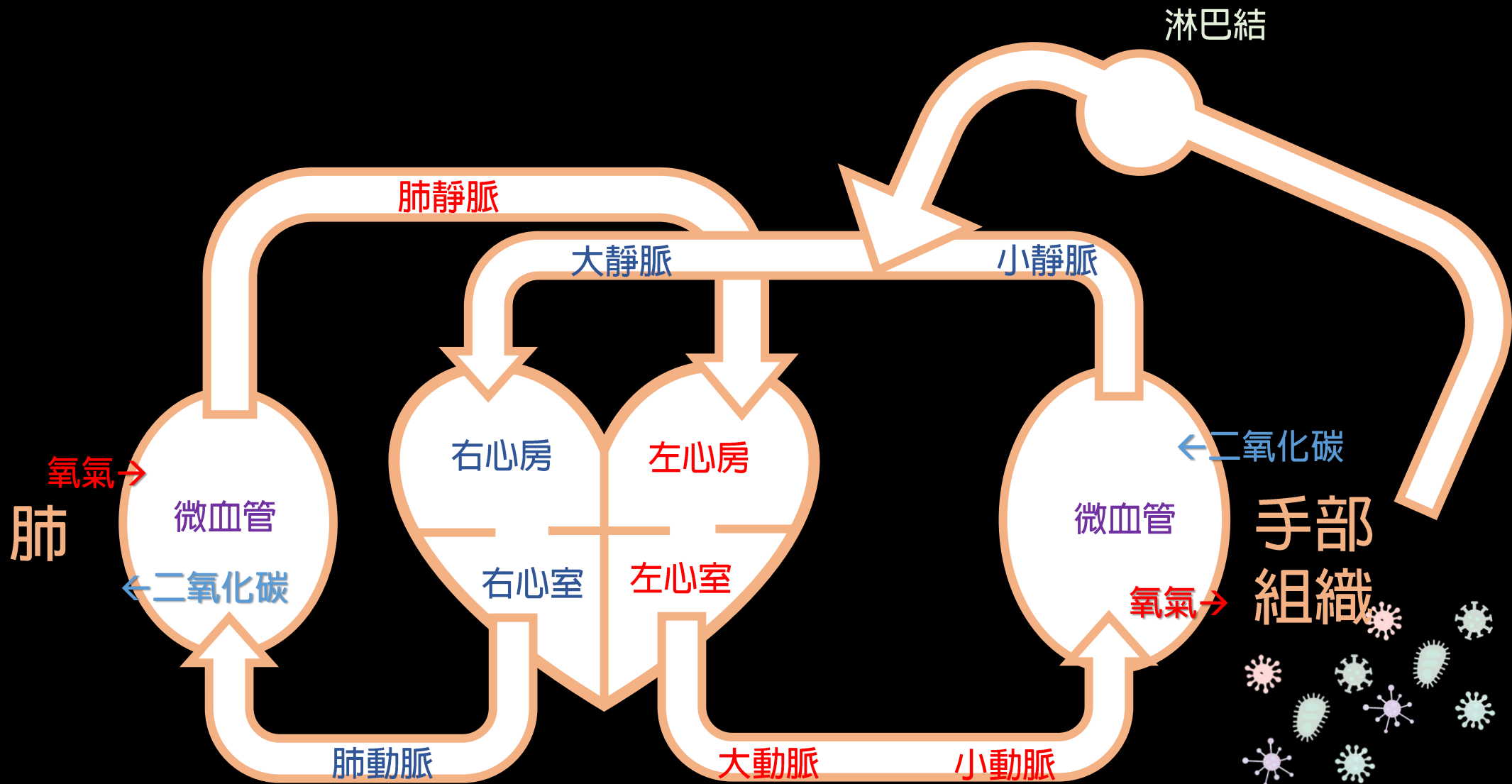
吞噬
病原體

淋巴系統：

淋巴、淋巴管、淋巴結

腫大發炎





肺

氧氣 →

微血管

← 二氧化碳

肺靜脈

大靜脈

小靜脈

右心房

左心房

右心室

左心室

肺動脈

大動脈

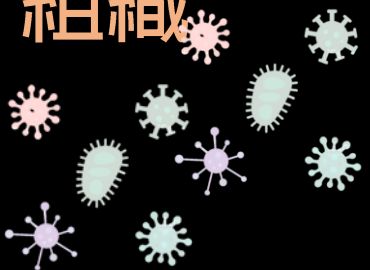
小動脈

淋巴結

← 二氧化碳

手部
組織

氧氣 →



在血管中	在被侵入的組織中	在淋巴管中	防禦作用
白血球	白血球	淋巴球	吞噬病原體 產生抗體
血漿 淡黃色	組織液 淡黃色	淋巴 淡黃色	運輸抗體

拆油



<https://reurl.cc/9X9pLO>



國中自然第一冊 4-3 人體內的淋巴循環 柯傑騰老師編撰 20201116

一、人體對病原體的防禦機制：

1. 第一道：_____、_____不讓病原體進入人體。
2. 第二道：病原體如果進入體內，_____會經由血液運輸到病原體侵入的組織部位，_____病原體。
3. 第二道：血漿中的_____ (有如針對消滅病原體特製武器)也經由血液運輸到病原體入侵部位，協助消滅相對應的病原體。(抗體具有_____性)

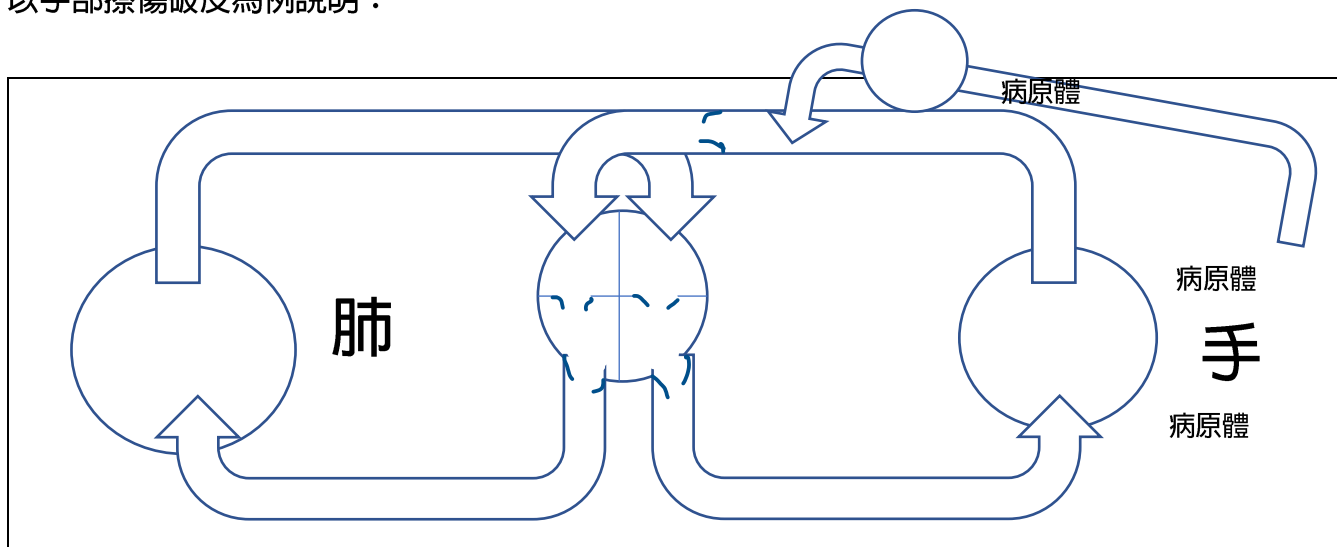
二、淋巴循環系統包含_____、_____、_____等器官。

三、淋巴循環的作用：

1. 白血球穿過微血管壁進入病原體侵入的位置，吞噬病原體，戰況激烈，即產生_____現象。
2. 對戰後，白血球和組織液(即_____)，不可從微血管回到血液，預防病原體跟著進入血液，所以必須再經由淋巴系統這個管道才可回到血液中。多一層防護。
3. 淋巴系統的功用：讓_____、_____回到血液。
過濾想趁機進入血液的病原體(第_____道防禦)。

四、血液循環+淋巴循環圖，用色筆繪圖，紅筆代表充氧血；藍筆代表缺氧血。

以手部擦傷破皮為例說明：



- 白血球由淋巴管連接_____回到血液中。
- 消滅病原體過程紅血球是否會穿過微血管？_____。

五、名稱介紹，在不同位置有不同名稱

在血管中	在被侵入的組織中	在淋巴管中	防禦作用
白血球			
血漿			

六、淋巴結的位置

頸部、腋窩、鼠蹊、內臟旁 (參考)

