

學習單 13：4-2 人體內的心血管系統

壹、學習概念圖

貳、課前預習

- 1、人體內的循環系統包含_____系統、_____系統。
- 2、心血管系統包含_____、_____、_____。
- 3、心血管系統系統可供應細胞_____和_____，並帶走_____和_____。
- 4、人類的血液由_____和_____組成。
- 5、血球分為_____、_____、_____。
- 6、「紅血球」有(無)細胞核，呈_____狀，含有_____，可和_____結合，運輸_____到全身各處。
- 7、「白血球」有(無)細胞核，可_____及_____病原體。
- 8、「血小板」有(無)細胞核，形狀_____，可以促使_____。
- 9、血漿可運輸_____、_____、_____、_____等物質。
- 10、「心臟」包含四個腔室：_____、_____、_____、_____。
- 11、「血液」在血管中流動的動力來自_____規律的_____與_____。
- 12、「血管」包含_____、_____、_____。
- 13、「充氧血」帶有較多(較少)「氧」，呈現_____色；「缺氧血」帶有較多(較少)「氧」，呈現_____色。
- 14、人體的血液循環路徑可分為_____和_____。
- 15、「體循環」路徑：_____→_____→_____→_____→_____→_____→_____。
- 16、「肺循環」路徑：_____→_____→_____→_____。
- 17、「體循環」功能為進行_____與_____間的_____交換。
- 18、「肺循環」功能為將_____送至肺臟，讓血液與肺泡進行_____，再將_____送回心臟。
- 19、「魚類」的尾鰭_____，可利用_____進行「血液流動的觀察」。
- 20、「脈搏」是_____搏動時，血液進入_____，造成_____擴張，之後不斷恢復又擴張的持續變化。
- 21、「心音」是_____關閉時，_____衝撞瓣膜產生的聲音。

叁、課程摘要

一、請參考 p. 100，以關鍵字及圖文解說模式說明人體心血管系統組成與功能？
答：

二、請參考 p. 100~p. 101，以關鍵字及圖文解說模式說明血液的組成與功能？
答：

三、請參考 p. 102，以關鍵字及圖文解說模式說明心臟包含哪些腔室及主要血管？
答：

四、請參考 p. 103 以關鍵字及圖文解說模式說明三種主要血管種類及其功能？
答：

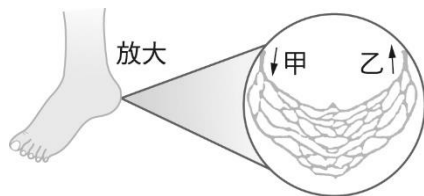
五、請參考 p. 104~p. 106 以關鍵字及圖文解說模式說明血液循環的體循環路徑及功能？
答：

六、請參考 p. 104~p. 106 以關鍵字及圖文解說模式說明血液循環的肺循環路徑及功能？
答：

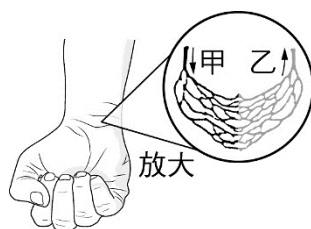
七、請參考 p. 107 以關鍵字及圖文解說模式說明魚的尾鰭血液流動的觀察步驟？
答：

肆、重點練習

- (B) 1. 人體血液中的血漿具有何種功能？
(A) 運送氧 (B) 運送養分、抗體、激素、廢物 (C) 吞噬細菌 (D) 促進血液凝固及傷口癒合
- (C) 2. 附圖為人類腳部微血管，箭頭方向代表血流方向，圖中甲血管與心臟哪一腔室連接？



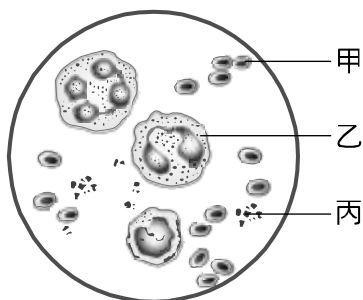
- (A) 左心房 (B) 右心房 (C) 左心室 (D) 右心室
- (C) 3. 在皮膚表層所看到的「青筋」，呈現「青色」最可能的原因是：
(A) 細胞本身是青色 (B) 含有許多養分 (C) 氧濃度低 (D) 廢物太多
- (B) 4. 在某些新聞事件中，我們常聽聞抽血作染色體 DNA 比對分析以確定身分。請問，是取得血液中的哪一種成分來作分析？
(A) 紅血球 (B) 白血球 (C) 血小板 (D) 血漿
- (A) 5. 附圖為小波的手部血管示意圖，箭頭方向代表血流方向，請問乙血管的血液會先流入心臟的哪一個腔室？



- (A) 右心房 (B) 右心室 (C) 左心房 (D) 左心室

- () 6. 小明跑完運動場二圈後，心跳加快，對小明而言是：
 (A)減少體內養分的消耗 (B)可促進廢物的形成 (C)加快體內物質的運輸 (D)減少汗臭味

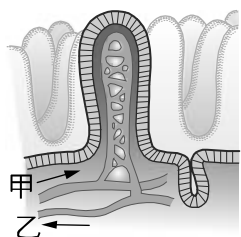
- (A) 7. 附圖為顯微鏡下看到的人體血球細胞。下列敘述何者正確？



- (A)感染細菌時，乙有防禦的功能 (B)過量的二氧化碳會阻礙丙的功能 (C)受傷時，甲與傷口的凝血作用有關 (D)甲、乙、丙三種細胞功能各不相同，故可合稱為器官
- (C) 8. 有關人體血管的比較，何者正確？

- (A)分布最廣的是動脈，其次為靜脈，微血管最少 (B)管壁厚度大小：動脈 > 微血管 > 靜脈 (C)靜脈及心臟內有瓣膜，微血管則無 (D)將血液帶回心臟的是動脈，靜脈則是將血液帶離心臟

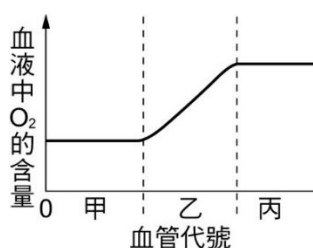
- () 9. 比較小腸絨毛模式圖中甲、乙二血管，如附圖，下列敘述何者正確？（血管旁的箭頭表示血管內的血流方向）



- (A)血液中葡萄糖等養分含量，甲血管 < 乙血管 (B)血液中氧濃度，甲血管 < 乙血管 (C)管壁厚度，甲血管 < 乙血管 (D)甲血管帶領血液返回心臟，乙血管帶領血液離開心臟

- (D) 10. 血液是由血漿和血球組成，血漿的成分中約 90% 是？
 (A)養分 (B)廢物 (C)激素 (D)水

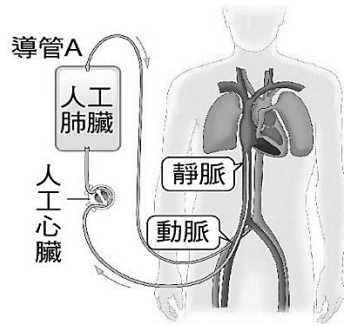
- () 11. 已知血液離開心臟後，直接進入甲血管，然後流經乙血管，再由丙血管流回心臟，各血管內血液中 O₂ 的含量如圖所示。若乙血管是物質交換的場所，則甲、丙對應的血管名稱，下列何者正確？



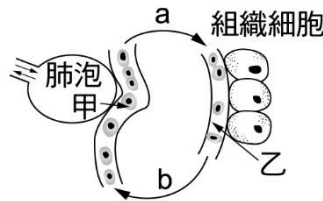
- (A)甲是肺動脈 (B)甲是肺靜脈 (C)丙是主動脈 (D)丙是大靜脈

- (C) 12. 血液藉由心臟和血管流經全身，下列何者不是血液的功能？
 (A)運送二氧化碳 (B)運送葡萄糖 (C)分解養分 (D)防禦病菌感染

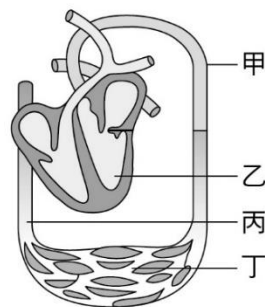
- () 13. 葉克膜氧合器是一種醫療急救設備，其原理是利用人工心臟將急救病患體內的靜脈血引出體外，經過特殊材質的人工肺，靠擴散作用進行氧氣交換合成充氧血，再將血液注入病人體內，替代部分心肺功能，維持人體充氧血的供應。請問附圖中，葉克膜設備導管 A 的血液氧含量，和正常血液循環中的哪個部分較接近？



- (A) 右心房 (B) 肺動脈 (C) 肺靜脈 (D) 右心室
- () 14. 有關人體呼吸次數、心搏次數、脈搏次數的關係，何者正確？
 (A) 呼吸次數 > 心搏次數 = 脈搏次數 (B) 心搏次數 > 脈搏次數 > 呼吸次數 (C) 心搏次數 = 脈搏次數 > 呼吸次數 (D) 呼吸次數 = 心搏次數 = 脈搏次數
- () 15. 附圖是微血管與肺泡及組織細胞間的構造，其中甲、乙是物質的擴散方向，a、b 是血液流動路徑，下列敘述何者正確？

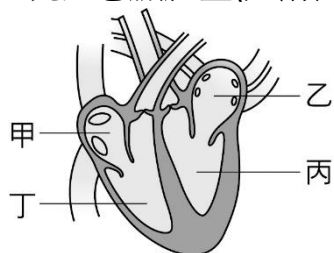


- (A) a 路徑需經右心房 (B) b 路徑需經大動脈 (C) 甲是二氧化碳的擴散方向 (D) 乙是廢物的擴散方向
- (**D**) 16. 充氧血含有較多的氧和較少的二氧化碳，呈什麼顏色？
 (A) 淡藍色 (B) 暗紅色 (C) 青綠色 (D) 鮮紅色
- (**D**) 17. 小香發現當她有傷口時，傷口常會血流不止，不容易癒合。請問此症狀可能是因小花的何種血球異常所致？
 (A) 白血球 (B) 紅血球 (C) 淋巴球 (D) 血小板
- () 18. 附圖為人體的循環系統示意圖，下列相關敘述何者正確？

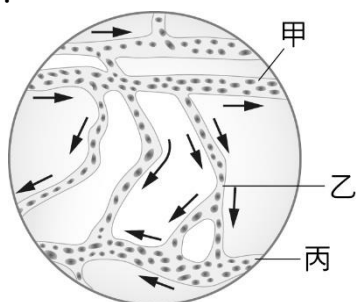


- (A) 甲的管壁只有一層細胞的厚度 (B) 乙中的血液為充氧血 (C) 丙的搏動稱為脈搏 (D) 丁的血壓比甲高
- () 19. 有關血液在心臟和血管間流動方向，何項是正確的？
 (A) 心房 → 心室 → 動脈 (B) 心房 → 動脈 → 心室 (C) 心室 → 心房 → 靜脈 (D) 心室 → 靜脈 → 心房

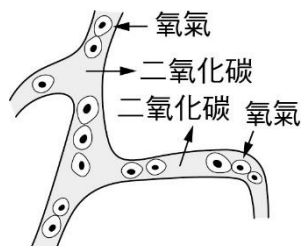
- () 20. 桃樂比感冒了，他喝了咳嗽糖漿以緩解咳嗽，請問咳嗽糖漿中的藥物經由消化系統吸收後，流經心臟腔室(如附圖)的先後順序為何？



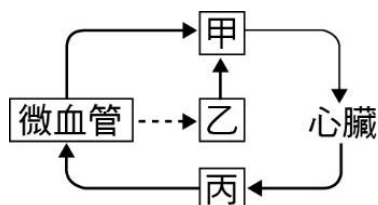
- (A) 甲丁乙丙 (B) 乙丙甲丁 (C) 丙乙丁甲 (D) 丁甲丙乙
- () 21. 迷唇姐利用複式顯微鏡觀察大肚魚的尾鰭，並看到如附圖所示的影像，下列相關敘述何者正確？



- (A) 甲血管的氧氣濃度最低 (B) 乙血管的血壓最大 (C) 丙血管可和魚尾鰭的細胞進行物質交換 (D) 大肚魚的心臟實際上在迷唇姐的右手邊
- () 22. 小雲到醫院檢測自己的心搏與脈搏，下列敘述何者正確？
- (A) 兩者的跳動次數不會因身體狀態而改變 (B) 使用聽診器聽小雲的心音，每聽到「撲一通」，代表兩次的心搏 (C) 若小雲的脈搏次數加快，心搏次數一定也會加快 (D) 脈搏與心搏都是心臟所發出的聲音
- () 23. 附圖為吳郭魚體內某處的氣體交換情形，請問此氣體交換應發生在吳郭魚的身體何處？

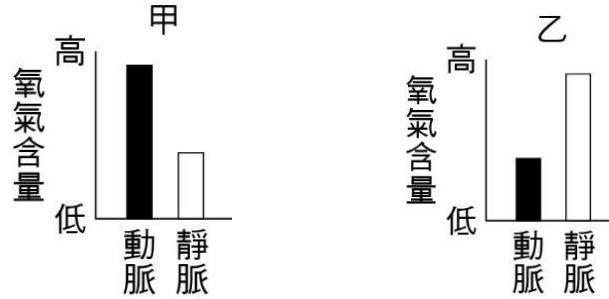


- (A) 眼 (B) 鰓 (C) 肺 (D) 尾鰭
- () 24. 附圖為人體血液循環和淋巴循環的部分示意圖，甲、乙和丙為不同的管道名稱，圖中 \rightarrow 代表液體的流動方向， \dashrightarrow 代表物質由微血管滲出。根據此圖判斷，甲、乙和丙內有無紅血球的敘述，何者最合理？

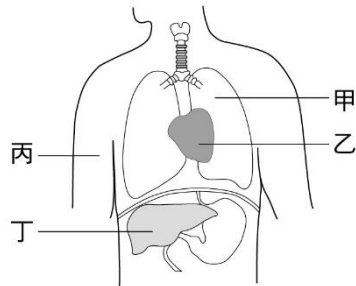


- (A) 僅甲、乙有 (B) 僅甲、丙有 (C) 甲、乙、丙皆有 (D) 甲、乙、丙皆沒有

- () 25. 附圖為人體內甲、乙兩種器官各自的動脈及靜脈血液中氧氣含量之示意圖。根據此圖推測，紅血球從獲得氧氣到釋出氧氣的運輸過程中，有關血液流經甲、乙及心臟的途徑，下列何者最合理？



- (A) 甲→心臟→乙 (B) 甲→乙→心臟 (C) 乙→心臟→甲 (D) 乙→甲→心臟
- () 26. 附圖是人體血液循環所流經的部分構造示意圖，圖中的乙為心臟，丁為肝臟。根據附圖，若只考慮甲、乙、丙、丁四構造，將血液從丁流到丙所經過的構造都依序列出，則下列何者正確？



- (A) 丁→乙→丙 (B) 丁→甲→丙 (C) 丁→乙→甲→乙→丙 (D) 丁→甲→乙→甲→丙
- (A) 27. 興聞被刀子割傷，數日後傷口因感染而紅腫發炎，此時他體內的哪一種細胞會顯著增加？
- (A) 白血球 (B) 紅血球 (C) 肌肉細胞 (D) 神經細胞
- (X) 28. 已知血管內的血液是由壓力高往壓力低的方向流動。附表為同一器官中甲、乙、丙、丁四種血管及其內的壓力值，若這些血管分別是較大的動脈、小動脈、小靜脈和微血管，則下列血管代號與血管的配對，何者正確？

血管代號	血管內的壓力值 (mmHg)
甲	90
乙	60
丙	20

- (A) 甲——微血管 (B) 乙——較大的動脈 (C) 丙——小動脈 (D) 丁——小靜脈
- (D) 29. 附表為阿宏健康檢查後血液報告的部分內容，表中除了列出阿宏體內三種血球數目的測量值外，也列出正常值。根據此表推測，阿宏的下列何種生理功能最可能出現問題？

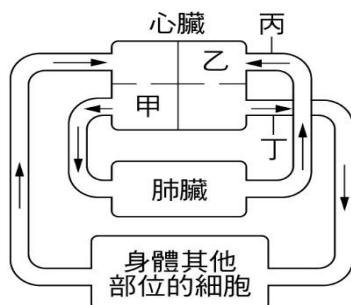
檢驗項目	阿宏的測量值 (個/mm ³)	正常值 (個/mm ³)
白血球	3000	4500~11000
紅血球	520 萬	450 萬~620 萬
血小板	30 萬	15 萬~40 萬

- (A) 運輸養分 (B) 運輸氧氣 (C) 幫助血液凝固 (D) 抵抗細菌入侵

(C) 30. 下列哪一種物質，不經由血漿運送？

- (A) 尿素 (B) 抗體 (C) 胰液 (D) 生長素

() 31. 附圖為人體血液循環系統的示意圖，箭頭表示血液流動的方向，下列相關敘述，何者正確？

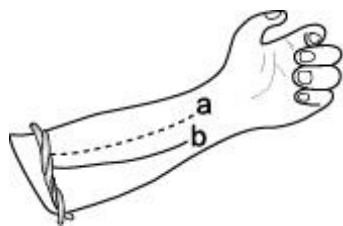


- (A) 甲為左心房 (B) 乙為右心房 (C) 丙為肺靜脈 (D) 丁為肺動脈

(D) 32. 下列有關人體血液中所含三種血球的敘述，何者錯誤？

- (A) 依體積大小，白血球 > 紅血球 > 血小板 (B) 紅血球中含有血紅素，當血紅素量少時會引起貧血症 (C) 白血球可吞噬病原體 (D) 血小板的功能和血液凝固無關

() 33. 小祥用一條塑膠管綁住左上手臂，如附圖所示，結果發現 a 血管變得不明顯，而 b 血管浮現，則下列敘述何者正確？

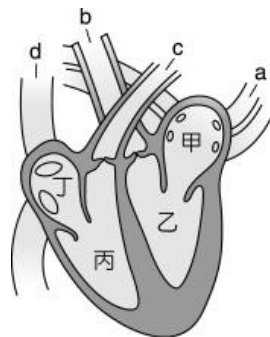


- (A) a 為動脈，b 為靜脈 (B) a 為靜脈，b 為動脈 (C) a 和 b 皆為動脈 (D) a 和 b 皆為靜脈

(A) 34. 下列哪兩個構造間無瓣膜可防止血液倒流？

- (A) 上下大靜脈和右心房之間 (B) 右心房和右心室之間 (C) 心室和動脈之間 (D) 左心房和左心室之間

() 35. 附圖為心臟及血管示意圖，下列敘述何者正確？



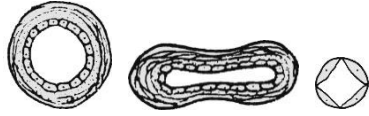
- (A) 心臟收縮，血液由丁→d，甲→a (B) 心臟收縮，血液由甲→a，丙→c (C) 心臟舒張，血液由 a→甲，d→丁 (D) 心臟舒張，血液由 c→丙，b→乙

(B) 36. 下列何者的成分使得人體血液呈現紅色？

- (A) 白血球 (B) 紅血球 (C) 血小板 (D) 血漿

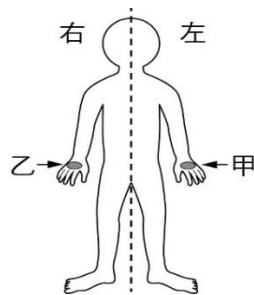
(B) 37. 微血管為血液與細胞間物質交換的場所，這是因為微血管具有下列何種特質？
 (A) 管壁細胞上有許多小孔 (B) 僅由單一層細胞構成 (C) 管壁較有彈性 (D) 管徑較粗

(D) 38. 附圖為三種血管的示意圖，有關血管相關的敘述，下列何者有誤：



(A) 可以測量血壓和脈搏的血管是動脈 (B) 可以輸血和注射點滴的血管是靜脈 (C) 可以交換物質、接受皮下注射藥品的血管是微血管 (D) 靜脈動脈都適合抽血

() 39. 附圖為人體注射藥劑的部位示意圖，關於藥劑從甲部位或乙部位注入人體的靜脈後，經由血液循環最先進入心臟腔室的敘述，下列何者最合理？



(A) 甲、乙部位的藥劑皆先進入右心房 (B) 甲、乙部位的藥劑皆先進入左心房 (C) 甲部位的藥劑先進入右心房，乙部位的藥劑先進入左心房 (D) 甲部位的藥劑先進入左心房，乙部位的藥劑先進入右心房

(D) 40. 阿德到醫院進行血液檢查，護士採血並放入適當藥物使血液不會凝固，也不會改變血液原始狀態。之後將血液進行分層後，發現液體會分成兩層，上層即血漿部分，收集上層的液體後最不容易發現下列何者？

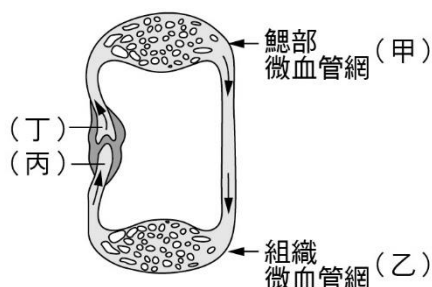
(A) 水 (B) 激素 (C) 葡萄糖 (D) 血小板

() 41. 今測量戴姿穎選手在羽球賽前後，每分鐘的心搏及脈搏次數，結果如附表。請問下列敘述何者正確？

球賽前		球賽後	
心搏	脈搏	心搏	脈搏
W	X	Y	Z


(A) $W = X$ (B) $X = Z$ (C) $W > Y$ (D) $W > Z$

() 42. 如附圖，魚類的心臟是屬於一心房一心室的構造，則圖中氧氣濃度含量由高至低，依序應該為何？



(A) 甲 > 乙 > 丙 > 丁 (B) 乙 > 丙 > 丁 > 甲 (C) 丙 > 丁 > 甲 > 乙 (D) 丁 > 甲 > 乙 > 丙

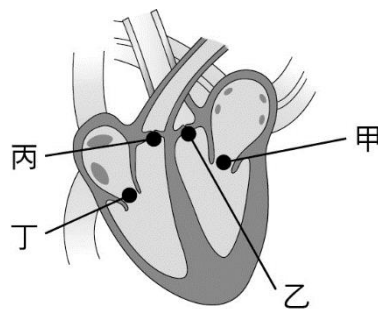
- () 43. 小平心臟內的某一個瓣膜不能完全閉合，當他的心室收縮時，其心臟內的充氧血會逆流回心房。根據上述，推測此閉合不全的瓣膜最可能位於下列何處？

 充氧血為含氧氣較多的血液

- (A) 左心房和左心室之間 (B) 右心房和右心室之間 (C) 肺靜脈和左心房之間 (D) 大靜脈和右心房之間

44. 中醫師看病時，常以手指輕按患者手腕內側，探測患者的脈搏；西醫師則用聽診器聽心臟搏動的聲音。其中心搏為心臟的振動，而心音是指心臟收縮舒張時，血液回流撞擊瓣膜所發出來的聲音；脈搏為心臟血液流到動脈，衝擊動脈管壁，造成動脈管壁擴張、復原的現象，並且心臟每跳動一次就會造成一次脈搏。一次心搏有四個心音，一般能聽見第一心音及第二心音。第一心音是血流衝擊到已關閉的房室瓣時所發出的聲音；第二心音指的是血流衝擊到已關閉的主動脈瓣和肺動脈瓣時所發出的聲音。請根據以上敘述，回答下列問題：

- () (1) 有關心音及脈搏的敘述，下列何者正確？ (A) 中醫使用把脈來診斷身體狀況，是按壓動脈 (B) 每聽到「撲一通」即是兩次心搏 (C) 人體心音的產生是因心肌的收縮 (D) 可將聽診器置於自己右胸前，以探聽心音。
- () (2) 根據文章所述，第一心音產生的地方應為附圖中的何處？



- (A) 甲丁 (B) 乙丙 (C) 甲丙 (D) 乙丁

- () (3) 如附圖，按壓手腕處及脖子兩側可以感受到心臟搏動傳來的壓力變化（脈搏），試問這種現象與何項原理相關？



- (A) 連通管原理：幾個底部相通的容器，若在任一容器內注入液體，則當液體靜止時，各容器的液面必在同一水平面 (B) 帕斯卡原理：在密閉且裝滿液體的空間內，若在內部產生壓力，則任一處可感到相同的壓力大小 (C) 阿基米德原理：浮力等於排開液體重 (D) 滲透作用：水分子由低濃度溶液經半透膜滲進高濃度溶液，直到膜內外濃度平衡為止