



解剖 生理學

Valerie C. Scanlon / Tina Sanders ◆ 著

廖文潔 / 呂史提 / 趙春香 / 陳牧君 / 宋欣錦 / 周雨樺 ◆ 譯

R324
20104

第 11 版

解剖生理學

Essentials of Anatomy and Physiology

Valerie C. Scanlon & Tina Sanders 著

廖文潔、呂史提、趙春香、陳牧君、
宋欣錦、周雨樺 譯
(依翻譯量排序)



五南圖書出版公司 印行

國家圖書館出版品預行編目資料

解剖生理學 / Valerie C. Scanlon, Tina Sanders 著 ; 廖文潔等譯. -- 初版. -- 臺北市 : 五南, 2008.06

面 : 公分

譯自 : Essentials of anatomy and physiology

ISBN 978-957-11-5175-5 (平裝)

1. 人體解剖學 2. 人體生理學

397

97005155



5J21

解剖生理學

作 者 / Valerie C. Scanlon & Tina Sanders

譯 者 / 廖文潔 呂史提 趙春香 陳牧君 宋欣錦

周雨樺 (依翻譯量排序)

發行人 / 楊榮川

總編輯 / 龐君豪

主 編 / 王俐文

責任編輯 / 許杏釧 李志宏

封面設計 / 斐類設計公司

出版者 / 五南圖書出版股份有限公司

地 址 / 106 臺北市大安區和平東路二段339號4樓

電 話 / (02)2705-5066 傳 真 : (02)2706-6100

網 址 / <http://www.wunan.com.tw>

電子郵件 / wunan@wunan.com.tw

劃撥帳號 / 01068953

戶 名 / 五南圖書出版股份有限公司

臺中市駐區辦公室/臺中市區中山路6號

電 話 / (04)2223-0891 傳 真 : (04)2223-3549

高雄市駐區辦公室/高雄市新興區中山一路290號

電 話 / (07)2358-702 傳 真 : (07)2350-236

法律顧問 / 元貞聯合法律事務所 張澤平律師

出版日期 / 2008年6月初版一刷

定 價 / 新臺幣820元

前言

第五版的《解剖生理學》獲得很大的迴響，我們很誠摯地感謝持續使用本書的教師們，並希望有更多的老師與學生選擇本書作為教科書。

本版修改了部分內容，讓其盡可能地保持在最新狀態。但大部分都只是些小改變，例如第三章的細胞胞器、蛋白質體；第四、十一、十四章的血液製造的分類，以及第七章的同心圓與異心圓收縮的補充；第十四章有一個最大的修訂，即免疫學部分。本書依照原始型與適應型的分類方式重新改寫。

本版增加了一些新的圖示，包括第一章的正回饋機制與負回饋機制、第三章的細胞內運輸機制、第十三章內影響血壓的荷爾蒙、第十四章原始的免疫機制、第十七章食物的合成等。已修改的圖示包括第二章的蛋白質結構、活化位置理論、DNA 與 RNA 結構、第十一章的血球，以及第十四章的適應性免疫。

此外，本版也增加一些題目，每一章節後面都有給學生的複習問題，所有的答案都附在附錄 G 中。

我們依然很歡迎你的評論與建議，可以透過出版社將你的意見傳送到我們手上，出版社是 F.A. Davis 公司，1915 Arch Street, Philadelphia, PA 19103。

Valerie C. Scanlon

Dobbs Ferry, New York

Tina Sanders

Castle Creek, New York

導讀

給老師

由於醫學的科學與藝術，以及健康照護日益複雜，對於護理及其他健康相關領域的專業訓練也形成衝擊。而人類解剖生理學經常是許多訓練計畫中的初級課程，更是許多特殊專業課程的基礎。當教師介紹解剖與生理學時，常會面臨一些特別的挑戰，致使老師們必須以更精練、簡單的方式來講授複雜的人類結構及其功能，且因此而喪失其原有內容之要素與意義。本教科書的目標在於：讓具有不同背景、層次而欲接受教育的準備者能立即進入學習。

我們的假設對象是沒有任何生物學或化學知識，甚至連最基礎的專業字彙都還沒弄清楚的學生。解剖學的重點，需以更清晰，並伴隨強化和出色的圖片說明；而生理學方面的特色，則是以正確與精準的簡單方式詳述其內容，再以圖片說明之，將促進學生對於課程內容的理解。這些圖片對於首次參與解剖生理學專業課程的學生而言，則是最佳的課程準備。同樣地，這些課程內容在老師們所有能想像的細節中，都將清楚地一一呈現。此外，標示所有重要的部分，讓學生能夠清楚看到這些重點。生理學的圖片能恰當地說明並指引學生，且在教科書中更進一步地描述及解釋。圖片亦能引發學生進一步地討論問題，並讓學生能隨章節進行來自我測試（答案在附錄G）。

這本教科書由三個主題所組成：生理學與解剖學之間的關係、器官系統間彼此的關係，以及每個器官系統對生理體內平衡的關係。對於每個細胞、組織、器官的形式，或器官系統均有詳述；在本質上以完全結合運用的方式，將身體其他層面或功能，當成一個整體來看。我們的目標是讓學生能在解剖與生理學的基礎上持續學習，這將奠定他們在未來工作上的穩定基石，並培養對人類身體中令人驚奇的生命

有機體的鑑賞力。

本書章節的連續性採傳統方式，並摻入一些學習的習慣方法，以提醒學生思考回顧從先前章節學習到什麼；同時，本書還非常彈性的延續前四章所介紹的內容，器官系統的介紹也配合課程的需要，幾乎在各個章節中均有出現。

期待本版所加入的參考內容，能夠賦予老師及其希望提供的部分，以及所刪掉的主題。以黑體字呈現，讓學生能夠閱讀而不受干擾，並且能聚焦於病理生理學這部分。以表格來呈現教科書的結構與功能，及其所增加的內容。書中的每張表格的資料內容都可使你的授課更為具體、清楚，並裨於學生的學習。

最新專業詞彙也以黑體字呈現，所有的專業詞彙全部彙集於書末的字彙解釋中。使用黑體字是為了強調這些專業詞彙，並便於參照書末字彙解釋的說明。

每章以章節大綱作為學習的起點，使學生能針對章節目標作準備。同時，在章末也列出學習大綱與複習問題。在學習大綱中，包括所有章節大綱的形式，而複習問題則用來當成家庭作業，或者作為學生複習及爾後進行自我測試的快速瀏覽方式之一。

來自同事的建議與評論，對我們來說是極具價值的，而對於所有使用本書的你們，相信會是更具潛力的一群。在我們撰寫本書的過程中，所思考的是如何讓這本書盡可能的對老師及學生能有所助益。所以，各位對我們的任何建議，將是我們最歡迎的，也許你可以將建議轉交給 Philadelphia, PA 19103, 1915 Arch Street, F.A. Davis 公司。

Valerie C. Scanlon

Dobbs Ferry, New York

Tina Sanders

Castle Creek, New York

給學生

對於首次研習解剖學、生理學或相關課程的人而言，這本書是非常好，並且極有助益的。你也許只是單純地想了解有關人類身體的功能，或只是個人達成健康照護專業的職能。無論你的理由為何，本書將協助你在學習解剖學及生理學課程中成功地達成目標。

本書以簡單和簡潔的方式撰寫，行文風格力求清楚而具體，我們期望讓讀者能夠完全了解。

本書的組織架構

想要有效的使用本書，你應該了解並充分利用其各種形式來幫助你完成學習目的。各章均採同一系統架構：

- 章節大綱：呈現章節的各個主題。
- 學習目標：摘錄學生在閱讀與學習該章內容後應該知道的重點。這些問題雖然沒有答案，但是會伴隨章節大綱一起出現，讓學生事先完成章節的預習。
- 新專業詞彙及臨床相關名詞：這些是出現在書中的最新教育資訊，當學生在來回搜尋的學習過程中，讓同學重新定義，記下你還無法確認的學習定義內容後，再查詢清楚，直到能夠完全與詞彙所定義的內容一致。
- 學習大綱：這是各章之末。摘錄該章的重點。同學將會發現此學習大綱是考前快速複習的最佳利器。
- 複習問題：這部分亦在各章之末。老師們也許都會在家庭作業上做某些設計，如果沒有，這些問題則可以當成同學對該章內容的自我測試評值。
- 進階思考：此單元要告訴同學的是——思考的重要性。老師也許會採用這些內容來引導同學討論，果真如此，請不要害怕出錯。在課堂上的學習，即使答錯也是學習的一部分，是每個人在學習過程中都可能會面臨到的。它的作用在於幫助同學公開發表自己的想法，並學習傾聽他人的說法，讓大家一起

學習回答問題。

其他特色

- 圖片：為教科書的基本特點。可使同學充分學習，並在學習過程中得到更大的幫助，可協助同學建構屬於自己身體的心理圖像。同學也許不清楚心理圖像的重要性，但是「它」的確存在，而同學所創造的新圖像主要來自學習的步驟。書中的圖像每次在你查閱時將一再獲得印證；在你每次專注閱讀中，將不斷地在心中重新建構。你將發現每次在閱讀之後，心中會不斷浮現每個圖像的問題，而這些問題將持續對自己發問。請嘗試回答你所遇到的每一個提問，其目的是在藉由回答這些問題來幫助自己複習。問題的答案在附錄 G 中。
- Box：本書的臨床討論與運用是分開，讓同學更容易對照。如果你的志向是成為健康專業人士，那你可能會對 Box 中所介紹的病理生理學感興趣，而它對你也會很有幫助的。
- 黑體字：以此方式介紹新的內容，或是舊內容中特別重要的部分。內容在字彙中的定義完全以黑體字呈現。
- 表格：書本使用的格式非常簡潔。表格除了將書本內容做成摘要，以便同學快速瀏覽外，同時也是書本內容的補充方式之一。
- 字彙解釋：集中附在本書的最後，作為字彙辭典之用。若能好好利用它們，則遠勝於僅知道字的表面意思。這些字彙的定義在心中越是穩固，那麼你就越能真實建構屬於自己的解剖生理學知識。

盡量創造最好的學習時間，練習題能幫助同學掌握各章該注意的要點。如果老師沒有要求你做書中的練習題，你也許可以詢問老師書店中是否可以找到其他具系統性的題目整理。你將會發現那些是十分受用的。

最後鼓勵的話

研讀此課程能否有成，端賴同學對自己的期望值。嘗試每天撥出一些時間，持

續的研讀，就能產生效益，且遠勝過臨時抱佛腳。

當你在學習時問自己一些問題，問什麼問題呢？簡單的說，比如身體器官部分，就問自己：器官名稱是什麼？在哪裡？它執行什麼功能？亦即器官名稱、位置、結構與功能，這些都是最基本的要點。如果你在研讀過程都能問自己：這裡將發生什麼？其目的為何？換言之，即將發生什麼事？其益處為何？最後，再一次強調，這些都是學習要點。

我們希望本書對你的學習有所幫助，如果你有任何建議與評論，我們非常樂意傾聽你的意見。畢竟這本書乃是專為各位所寫，在課程中能夠幫助你達成目標。請提出你的建議與評論，並請轉交給 Philadelphia, PA 19103, 1915 Arch Street, F.A. Davis 公司。

Valerie C. Scanlon

Dobbs Ferry, New York

Tina Sanders

Castle Creek, New York

致謝

此書的撰寫與圖片的完成，特別感謝 F. A. Davis 公司的編輯與製作成員：

Lisa Deitch（護理編輯）、Alan Sorkowitz（Alan Sorkowitz 編輯部、Bob Butler 編輯部、編輯製作）、Michael Bailey（執行製作）、Patti Cleary（護理總編輯）、Ilysa Richman（護理企畫編輯）、Lisa Thompson（製作企畫編輯）、Lorretta Palagi（文字編輯）、carolyn O'Brien（內容設計與採訪）、Neil Kelly（銷售主任）及所有 F. A. Davis 的銷售代表。

Valerie C. Scanlon

Tina Sanders

給我過去和現在的學生（Valerie C. Scanlon）

以此書獻給所有鼓勵他的人（Tina Sanders）

The original English language work has been published by F.A. DAVIS,

Philadelphia, Pennsylvania, U.S.A.

Copyright © 2007. All rights reserved.

Complex Chinese translation rights © 2007 by Wu-Nan Book Inc.

目錄

第一章 | 身體組織與一般身體平面 (宋欣錦 譯) 1

組織階層	4
新陳代謝與體內平衡	8
專有名詞與身體部位	12
結論	19
學習大綱	19
複習問題	20
進階思考	21

第二章 | 基礎化學 (呂史提 譯) 23

元素	26
原子	27
化學鍵	28
化學反應	31
重要無機化合物	32
重要有機化合物	38
結論	48
學習大綱	49
複習問題	52
進階思考	53

第三章 | 細胞 (呂史提 譯) 55

細胞結構	58
細胞運輸機轉	63

遺傳密碼與蛋白質合成	67
細胞分裂	71
老化與細胞	75
結論	76
學習大綱	76
複習問題	78
進階思考	79

第四章 | 組織與膜 (趙春香 譯) 81

上皮組織	84
結締組織	89
肌肉組織	95
神經組織	97
膜	99
老化與組織	101
結論	101
學習大綱	101
複習問題	104
進階思考	105

第五章 | 皮膚系統 (宋欣錦 譯) 107

皮膚	110
皮下組織	121
年齡與皮膚系統	123
結論	123
學習大綱	124
複習問題	125
進階思考	126

第六章 | 骨骼系統（宋欣錦 譯）..... 127

骨骼的功能	130
骨頭組織的種類	130
骨頭的分類	131
骨頭的胚胎生長	132
影響骨頭生長與維護的元素	136
骨骼	138
關節	156
老化與骨骼系統	159
結論	159
學習大綱	160
複習問題	162
進階思考	163

第七章 | 肌肉系統（趙春香 譯）..... 165

肌肉結構	168
肌肉張力	170
肌肉感覺	172
肌肉收縮的能量來源	172
肌纖維——顯微結構	173
收縮——滑動絲理論	177
運動反應——維持恆定	180
老化與肌肉系統	181
身體主要的肌肉	181
學習大綱	192
複習問題	194
進階思考	195

第八章 | 神經系統 (廖文潔 譯) 197

神經系統分類	200
神經組織	200
神經元種類	204
神經與神經路徑	205
神經傳導	206
脊髓	207
腦	212
腦膜與腦脊髓液	220
顱神經	223
自主神經系統	225
老化與神經系統	228
結論	229
學習大綱	229
複習問題	232
進階思考	234

第九章 | 感覺系統 (廖文潔 譯) 235

感覺路徑	238
感覺特性	238
表皮感覺	239
肌肉感覺	241
味覺	241
嗅覺	241
飢餓與口渴	243
眼	243
耳	250
動脈接受器	256
老化與感覺	258
結論	258

學習大綱	258
複習問題	262
進階思考	263

第十章 | 內分泌系統 (廖文潔 譯) 265

荷爾蒙之化學特性	269
荷爾蒙分泌之調節	269
腦下垂體	270
甲狀腺	275
副甲狀腺	278
胰臟	279
腎上腺	283
卵巢	288
睪丸	289
其他類荷爾蒙	290
荷爾蒙作用機轉	290
老化及內分泌系統	291
結論	292
學習大綱	292
複習問題	296
進階思考	297

第十一章 | 血液 (廖文潔 譯) 299

血液的特性	302
血漿	302
血球	304
結論	319
學習大綱	319
複習問題	321

第十二章 | 心臟 (廖文潔 譯) 325

位置與心包膜	328
腔室——血管與瓣膜	329
冠狀血管	332
心動週期和心音	334
心臟傳導路徑	336
心搏率	338
心輸出量	338
心率調節	340
老化與心臟	342
結論	342
學習大綱	342
複習問題	345
進階思考	346

第十三章 | 血管系統 (廖文潔 譯) 347

動脈	350
靜脈	351
微血管	352
循環路徑	354
血流黏滯度	364
血壓	364
血壓調節	370
老化和血管系統	373
結論	374
學習大綱	374
複習問題	377