

實用

皮膚生理學

Physiology of Skin

楊佳璋 · 鄭智交 · 李雅婷 · 溫慧萍
蔡文玲 · 黃宜純 · 傅安庭 合著

實用

皮膚生理學

Physiology of Skin

楊佳璋 · 鄭智文 · 李雅婷 · 溫慧萍
蔡文玲 · 黃宜純 · 傅安庭 合著



實用皮膚生理學 / 楊佳璋等合著. -- 初版. -- 臺中市 : 華格那企業, 2012.09
面 ; 公分

ISBN 978-986-5929-27-5(平裝)

1. 皮膚生理

398.75

101016683

實用皮膚生理學 Physiology of Skin

發行所/Publishing House : 華格那企業有限公司/Wagner Co. Ltd

作者/Author : 楊佳璋/Yang, Chia-Chang、鄭智交/Cheng, Chih-Chiao、李雅婷/Lee, Ya-Ting、
溫慧萍/Wen, Hui-Pien、蔡文玲/Tsai, Wen-Ling、黃宜純/Huang, Yi-Chun、
傅安庭/Fu, An-Ting

董事長/Founder : 南山先生/Mr. Nanshan

發行人兼社長/Publisher & Managing Director : 蔡小萍/Tsai, Hsiao-Ping

推廣部經理/Marketing Manager : 吳為鈺/Wu, Wei-Yuh、周東賢/Chou, Don-Hsien

副理/Marketing Vice-Manager : 蔡健發/Tsai, Chien-Fa

主任/Marketing Supervisor : 詹庚午/Chan, Keng-Wu、賴盈豪/Lai, Yin-Hao

林家慶/Lin, Chia-Chin、王俊穎/Wang, Chun-Ying

管理部副理/Administration Vice-Manager : 黃秋朝/Huang, Chiu-Chao

執行編輯/Executive Editor : 黃麗瑾/Huang, Li-Chin

企劃/Project Director : 劉曉玲/Liu, Hsiao-Ling

電腦排版/Typesetting : 蘇綉雯/Su, Shiu-Wen

封面設計/Cover Designer : 洪睿妤/Hung, Jui-Yu

電腦顧問/Computer Consultant : 大葉大學資管系副教授 吳為聖/Wu, Wei-Shen

地址/Add : 台中市南區 402 仁義街 21 號

/No.21, Renyi St., South District, Taichung City, 402, Taiwan (R.O.C.)

電話/Tel : 886-4-2285-7299

傳真/Fax : 886-4-2285-9783

網址/Website : <http://www.wagners.com.tw>

電子信箱/E-mail : wagners@ms28.hinet.net

郵政劃撥帳號/Account Number : 22183873

戶名/Account Name : 華格那企業有限公司

出版日期/Publishing Date : 2012 年 9 月初版

定價/Price : NT280 元

登記字號/Registration Number : 局版臺省業字第 928 號

出版序

經過實際應用上一版書於教學中之後，發現謬誤之處，故藉此次機會予以更正。此外，也整合各章作者之建議加以整理於各章中。因此本書的特色包括：介紹皮膚生理及其組織構造與美容之相關性，於內文有附圖、表與文字對照說明，使學生更易理解，並於各章末附有重點整理，方便學生思考及融會貫通，最後還收錄最新二技入學及乙、丙級執照考題，整理於課後練習。

「文章千古事」，希望經由此次之改版，能讓本書趨於完善，更能使讀者有所收穫；然疏漏錯誤之處，在所難免，尚請各方先進不吝予以指正。

楊佳璋

謹序

作者簡介

楊佳璋

陽明大學生理學研究所博士

現任中華醫事科技大學化妝品應用與管理系助理教授

鄭智交

台灣大學藥理學博士

現任美和科技大學美容系助理教授

李雅婷

陽明大學藥理研究所博士

曾任大仁科技大學藥學系講師

現任建國科技大學美容系副教授

溫慧萍

台灣海洋大學食品科學系博士班

現任亞太創意技術學院化妝品應用與管理系講師

蔡文玲

高雄醫學大學醫學研究所博士

現任正修科技大學生技彩妝學位學程助理教授

黃宜純

台灣師範大學家政教育所美容教育博士

曾任邁育技術學院化妝品應用與管理系主任

弘光科技大學化妝品應用與管理系副教授

現任台中科技大學中護健康學院院長、美容系教授

傅安庭

交通大學生物科技研究所博士班

曾任親民技術學院化妝品應用與管理系講師

(依章節次序排列)



目錄

第一章	皮膚的細胞與組織	楊佳璋
第一節	人體的構造階層.....	1-4
第二節	細胞的構造及功能.....	1-6
第三節	細胞運送物質的方式.....	1-12
第四節	細胞週期.....	1-18
第五節	人體的組織.....	1-22
第二章	皮膚的構造和生理功能	鄭智交
第一節	表皮.....	2-4
第二節	真皮.....	2-10
第三節	皮下組織.....	2-14
第四節	皮膚的生理功能.....	2-15
第三章	皮膚附屬結構生理學	李雅婷
第一節	毛髮生理學.....	3-4
第二節	指甲生理學.....	3-17
第三節	腺體生理學.....	3-21
第四章	皮膚的老化	溫慧萍、蔡文玲
第一節	皮膚老化的特徵變化與成因.....	4-4
第二節	皮膚老化的自由基學說.....	4-12
第三節	皮膚老化的預防.....	4-15

第五章 皮膚和射線

黃宜純

第一節	皮膚的光生物學.....	5-4
第二節	紫外線對人體的功能.....	5-7
第三節	皮膚對紫外線的異常反應.....	5-8
第四節	皮膚對紫外線的防禦.....	5-11
第五節	皮膚的光老化.....	5-15
第六節	光化學療法.....	5-17
第七節	皮膚外用抗氧化劑.....	5-18
第八節	皮膚與遠紅外線.....	5-20

第六章 問題皮膚的簡介及護理

傅安庭、李雅婷

第一節	青春痘.....	6-4
第二節	黑斑.....	6-16
第三節	白斑症.....	6-32
第四節	濕疹.....	6-39

chapter

1

皮膚的 細胞與組織

Cells and Tissues of Skin

- 第一節 人體的構造階層
- 第二節 細胞的構造及功能
- 第三節 細胞運送物質的方式
- 第四節 細胞週期
- 第五節 人體的組織

楊佳璋 編著

學習目標

● 研讀本章內容之後，讀者應能：

1. 了解細胞的構造。
2. 了解細胞膜的構造及功能。
3. 了解細胞內胞器的構造及功能。
4. 了解物質進出細胞膜的方法。
5. 了解細胞新生的方法及過程。
6. 了解人體內組織的種類。

前言

人體是一個非常複雜的構造，其中包含 11 個系統（表 1-1）與所屬器官，藉由它們正常運作，才能擁有一個健康的身體。皮膚是人體最大的器官，它擁有許多重要的生理功能，如調節體溫、保護及感覺等作用，因此皮膚也是身體重要的器官之一，擁有健康的皮膚，身體才能正常運作。

表 1-1 人體系統的分類

系統	功能	主要器官組織
皮膚系統	保護、調節體溫、分泌、吸收及接受外在刺激	皮膚、毛髮、指甲、汗腺及皮脂腺
骨骼系統	支持、保護身體、參與運動及造血	硬骨及軟骨
肌肉系統	維持姿勢、參與運動	骨骼肌、心肌及平滑肌
神經系統	傳遞訊息、調節身體活動	腦、脊髓及周邊神經
內分泌系統	分泌各種激素、調節身體活動	各種內分泌腺（如腦下腺、甲狀腺及腎上腺）
消化系統	食物分解、吸收及排泄	口、食道、胃、腸、肝及肛門
泌尿系統	排除廢物、調節酸鹼平衡	腎臟、膀胱及輸尿管
淋巴系統	過濾血液、免疫功能	淋巴管、淋巴結及胸腺
循環系統	經由血液分配，運輸物質	心臟、血管及血液
呼吸系統	交換氣體、調節酸鹼平衡	鼻、咽喉、氣管及肺
生殖系統	製造精子及卵，繁殖後代	睪丸及卵巢

第一節

人體的構造階層

Structural Level of Human

人體的構造階層（圖 1-1）由最簡單至最複雜分別介紹如下。

化學階層

化學階層為人體組成的最低階層，包括維持生命所必需的各種化學物質，如醣類、蛋白質、水分、脂質、無機鹽類等；這些物質在人體細胞中皆可發現，皮膚細胞亦是由這些化學物質所組成。

細胞階層

細胞為人體最基本的構造及功能單位，是由上述化學物質組合而成。人體有許多不同種類的細胞，具備有不同的構造且可以執行不同的功能。在皮膚上有角質細胞、黑色素細胞、蘭氏細胞及纖維母細胞等；其他身體部位如血球細胞、神經細胞及肌肉細胞。

組織階層

組織是由數群功能及構造相似的細胞互相結合所構成的，其可執行某些特定的功能。人體內有四種主要組織：

1. 上皮組織：如皮膚表皮。
2. 結締組織：如軟骨、脂肪。
3. 肌肉組織：如骨骼肌、心肌或皮膚中的豎毛肌。
4. 神經組織：如脊髓、腦等。

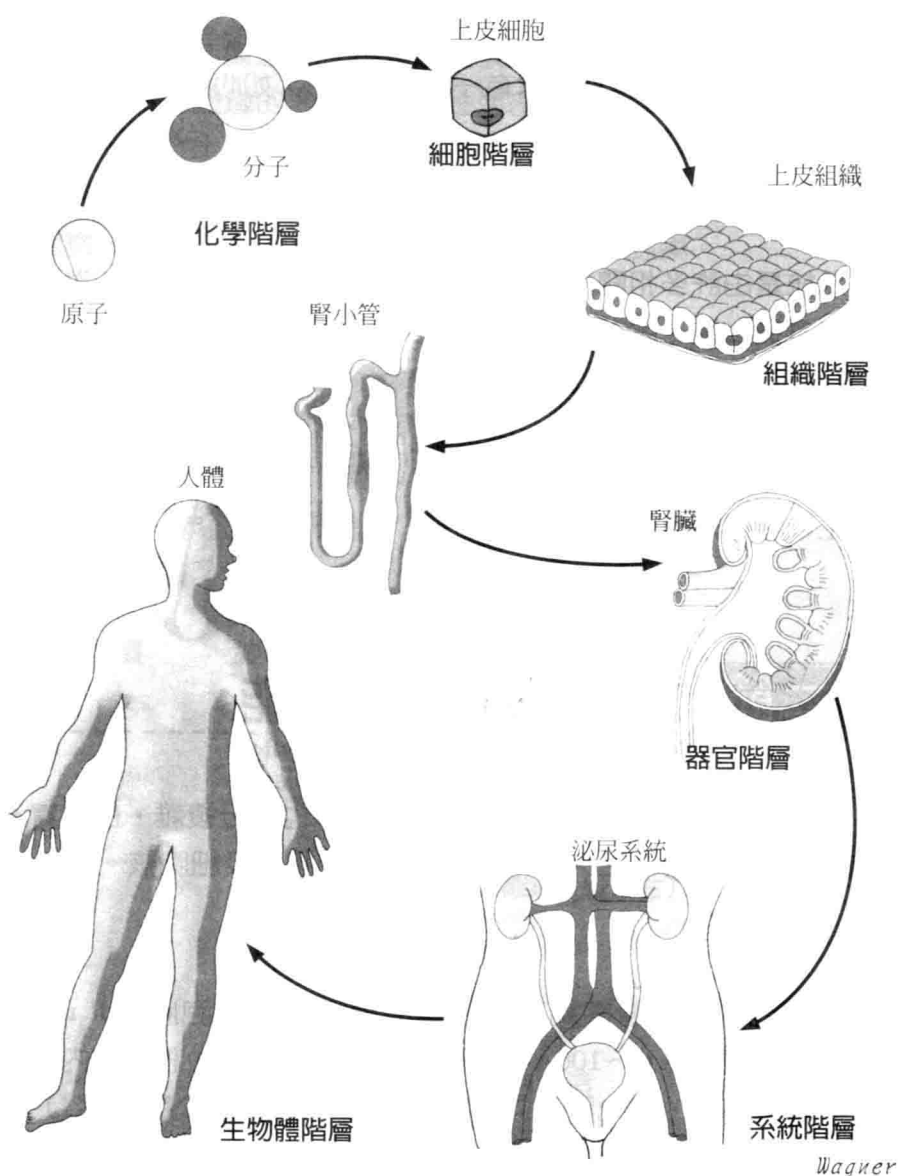


圖 1-1 人體的構造階層

器官階層

器官是由兩種或兩種以上不同種類的組織，為完成某一特定或相關的功能而組成，器官經常有一特定的外形，如心臟、肺臟、胃、腎臟及肝臟等。

系統階層

系統是由許多相關器官所組成，且可執行特定功能，如消化系統是由食道、胃、腸、胰臟及肝臟等器官所組成，其可執行食物消化與吸收之功能。

生物體階層

生物體即最複雜之人體，是由 11 個系統組合而成。

第二節

細胞的構造及功能

Structure and Function of Cell

人體中細胞的種類雖然很多，構造看來也十分複雜，但事實上細胞的構造可以分為三大部分：細胞膜、細胞質及細胞核。

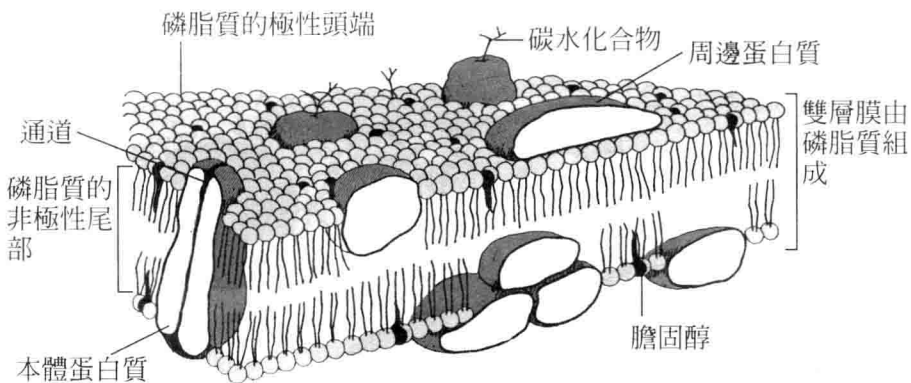
細胞膜

在細胞的最外層圍繞著雙層薄膜結構稱為細胞膜(cell membrane)，厚度約為 $60\sim 100\text{\AA}$ ，其可保持細胞的形狀並將細胞內容物與外界環境隔離，僅允許某些特定物質（如葡萄糖、 Na^+ 及 K^+ ）進出，稱為具選擇性的半透膜。

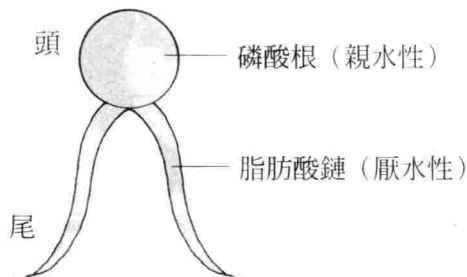
細胞膜的構造（圖 1-2(a)）根據目前最令人相信的「流體鑲嵌模型說」認為：細胞膜的構造主要為雙層磷脂質所形成，此雙層膜

結構並非固體而是具有流動性，由磷脂質形成的「海洋」上面飄浮著許多種類的蛋白質、醣類及膽固醇等物質。

在磷脂質的構造中，具有磷酸根的極性頭端為親水性，另一部分則為含脂肪酸鏈的非極性厭水性尾部（圖 1-2(b)）；因為在細胞膜內外皆為含水量大的環境，因此磷脂質當中親水性的頭端就會朝向細胞膜內外兩側的水中，而厭水性尾部便會轉向細胞膜的中間兩兩相對，如此形成了由兩層磷脂質所構成的細胞膜。



(a) 流體鑲嵌模型



(b) 磷脂質分子構造模型

Wagner

圖 1-2 細胞膜的構造

註：脂質依構造可分為三酸甘油酯（中性脂肪）、磷脂質及固醇類三種。三酸甘油酯是由一分子的甘油及三分子的脂肪酸經聚合作用而形成。當三酸甘油酯中三分子的脂肪酸，若有一分子被磷酸鹽取代時，則成為磷脂質，是細胞膜上的主要成分。固醇類的構造主要是由三個六碳環及一個五碳環組成，與上述兩者都不同。在人體內包括膽固醇與固醇類激素（雌性素、雄性素及腎上腺皮質素）。以上三類脂質都常見存在於細胞膜中。

細胞質

細胞質(cytoplasm)是位於細胞膜與細胞核之間的膠狀液體，大部分由水組成(75~85%)，其他還有蛋白質、脂肪、碳水化合物及無機鹽類等，大多數的新陳代謝反應都在其中完成。另外，細胞質內含許多胞器，一般常見的細胞胞器有細胞骨架、核糖體、內質網、高基氏體、粒線體、溶小體及中心體等（圖 1-3）。

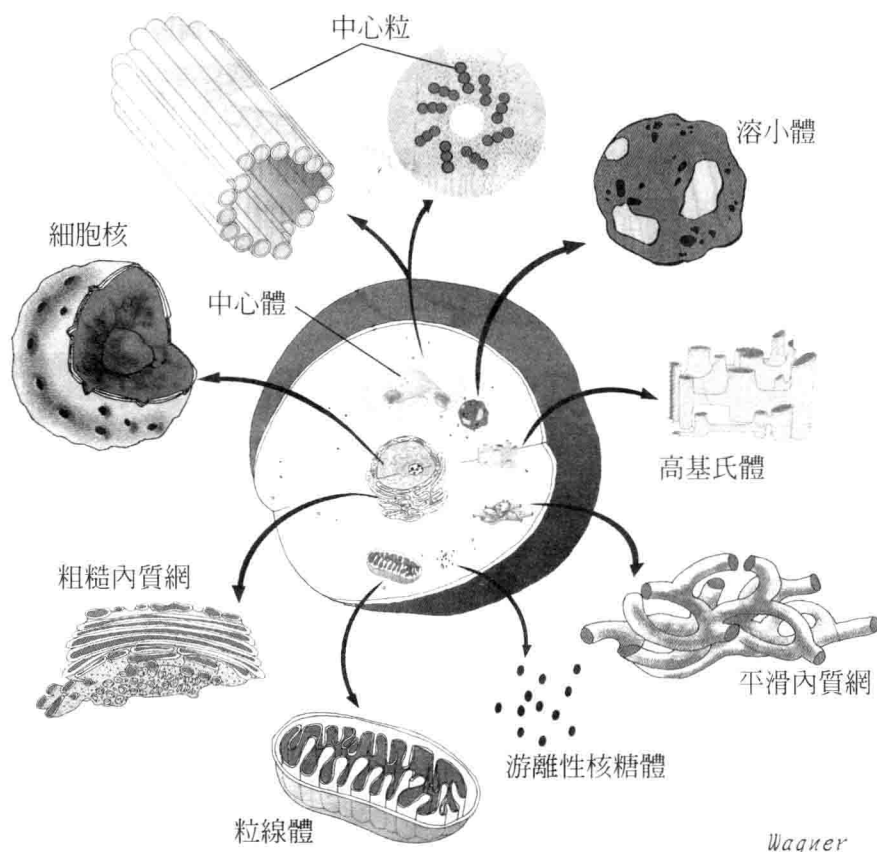


圖 1-3 細胞的主要胞器

►細胞骨架◀

細胞質內除了膠狀物質外，其間存有微小管(microtubule)及微絲(microfilament)組成複雜網狀系統，此複雜網狀構造即為細胞骨架(cytoskeleton)。細胞骨架使細胞具有固定形狀，可提供細胞及胞器之機械性支持，功能上主司細胞的運動、細胞胞器及化學物質的移動等（圖 1-4）。

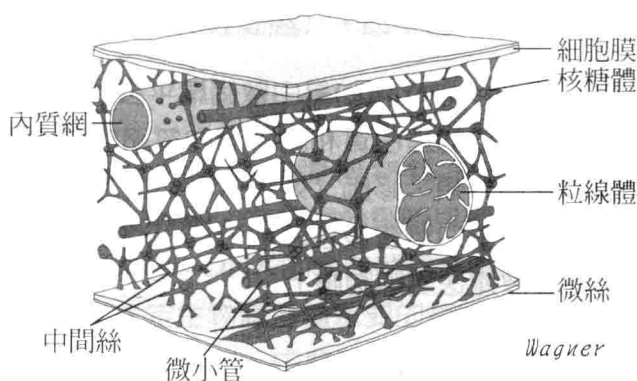


圖 1-4 細胞骨架

►核糖體◀

核糖體(ribosome)是由核糖體核糖核酸(ribosomal ribonucleic acid: rRNA)及蛋白質組成，主要的功能為製造蛋白質，稱為蛋白質製造工廠。在細胞質中有兩類核糖體，一類為附著於內質網上，可以合成並供細胞分泌輸出細胞外的蛋白質；另一類為游離於細胞質中，其製造出來的蛋白質，可供細胞本身使用。