

中央人民政府衛生部
衛生教材編審委員會初審試用
助產學校教本

解剖生理學

人民衛生出版社

解剖生理學

編著者 張 查 理

審查者 張 鋆 張錫鈞
沈雋祺 劉曾復
齊清心

一九五四年·北 京

解 剖 生 理 學

書號：1580 開本：787×1092/25 印張：12 22/25 字數：257千字

張 查 理 編 著

張 黎 張錫鈞 沈萬洪
劉曾復 齊清心 審查

人 民 衛 生 出 版 社 出 版

(北京書刊出版業營業許可證出字第〇四六號)

• 北京南兵馬司三號 •

新華印刷廠上海廠印刷 • 新華書店發行

1954年8月第1版—第1次印刷

印數：1—12,000

(上海版) 定價：14,500元

中級衛生教材序

中央人民政府衛生部在 1950 年 8 月召開第一屆全國衛生會議，確定以面向工農兵，預防為主，和團結中西醫為新中國人民衛生工作的三大原則。根據這些原則，決定實行三級制的醫學教育，並認為目前應大量發展中級醫學教育，在中級醫學教育中，尤應大量培養醫士助產士、護士人材。根據此一原則和需要，在本部成立了衛生教材編審委員會，主要任務為編審醫學各科教材，審訂醫學名詞，編纂醫學辭典，並將目前編審工作的重心，暫時放在編審中級醫學教育教材上，當即就學科性質，分成小組，分別進行編寫工作。

我們是以貫徹新民主主義文化教育政策，適合新中國廣大人民的需要，理論與實際密切聯繫，為編審方針。在具體內容上，着重預防，注意重點，要配合新學制規定的教學時數，並注意啓發學生的研究興趣。

教材中所用學術名詞，在本會名詞統一工作未完成以前，暫採用中華醫學會的醫學辭彙中的名詞；正常標準，統計數字，儘可能用中國資料；數目字在十數以上的，一律用阿剌伯數字；度量衡名稱，從中國物理學會所定，或簡用國際符號。

這些教材的編者，多係各該科學專家，根據本會所擬之教材提綱編寫，所編書稿，先由各專科學組整理後再經本會指定二人審查，然後提交編委會討論決定，這一任務是很艱鉅的，又因時間限

制，需要迫切，多數編者對於新中國的中級醫學教育的經驗還不很多，故編寫教材，雖有編審方針及新定課程表可作軌範，然內容是否切合實際需要，深淺是否相宜，分量是否合度，此外，一本書有由多人執筆者，名詞及語句容有未能一致；教學計劃因更改至再，書內容與課程表或不盡相符。至盼教者學者，隨時提供意見，以便再版時修訂改進，使這套教材漸臻完善。

現在這一套中級衛生教材，承各科教授於百忙中次第編寫完成，並承聘定專家詳細審查，提供意見，經最後修訂後，先後出版。各位教授，對新中國醫學教育的熱心，是值得感佩的。

中央衛生部衛生教材編審委員會

一九五三年十一月

教學內容時間分配表

次序	內 容	總時間	理論課	實 習
1	完整統一的有機體	8	6	2
2	皮膚	3	3	0
3	骨骼系統	19	11	8
4	肌肉系統	10	6	4
5	神經系統(一)——神經系統的解剖學	10	6	4
6	神經系統(二)——神經系統的生理學	8	7	1
7	神經系統(三)——普通感覺與特殊感覺	9	8	1
8	神經系統(四)——高級神經活動學說	6	6	0
9	循環系統(一)——循環系統的解剖學	12	8	4
10	循環系統(二)——循環系統的生理學	16	10	6
11	呼吸系統(一)——呼吸系統的解剖學	4	4	0
12	呼吸系統(二)——呼吸系統的生理學	9	5	4
13	內分泌系統	8	6	2
14	消化系統——(一)消化系統的解剖學	10	6	4
15	消化系統——(二)消化系統的生理學	10	10	0
16	代謝	5	5	0
17	體溫	3	2	1
18	營養學	8	8	0
19	泌尿系統	7	3	4
20	生殖系統	15	8	7
21	有機體的發生與發育	18	10	8
● 總 計		198	138	60

目 錄

第一章 完整統一的有機體	1
一、有機體的構造和成分	1
二、有機體的基本特徵	3
三、有機體之單位——細胞增生	5
四、有機體的基本組織	6
五、有機體的器官與系統	13
六、有機體的統一	13
第二章 皮膚	17
一、皮膚的解剖學	17
二、皮的功能	19
第三章 骨骼系統	22
一、骨的功能、構造、成分、發生和分類	22
二、從猿到人很明顯地表現在骨骼上	28
三、軀幹骨	29
四、四肢骨	32
五、頭骨和舌骨	42
六、關節	45
第四章 肌肉系統	47
一、骨骼肌的解剖學	47
二、骨骼肌的生理學	56
第五章 神經系統(一)——神經系統的解剖學	61
一、神經系統的區分	61
二、中樞神經系統	61
三、周圍神經系統	69
第六章 神經系統(二)——神經系統的生理學	80
一、反應、興奮、傳導與反射	80
二、中樞神經系統的整體性	84

三、後腦和中腦的功能	85
四、前腦的功能	88
五、植物性神經系統(自主神經系統或自律神經系統)	92
第七章 神經系統(三)——普通感覺與特殊感覺	95
一、普通感覺器官	95
二、皮膚、粘膜感受器	96
三、視覺器官	99
四、聽覺與平衡覺器官	108
第八章 神經系統(四)——高級神經活動學說	113
一、高級神經活動學說的創始者謝切諾夫和巴甫洛夫	113
二、高級神經活動的學說	115
三、高級神經活動的基礎	118
四、人類高級神經活動的優越	120
五、神經系統的衛生	121
第九章 循環系統(一)——循環系統解剖學	126
一、循環系統的概論	126
二、心	127
三、血管	130
四、循環	132
五、體動脈系統	133
六、體靜脈系統	136
七、門靜脈系統	138
八、淋巴管與淋巴結	140
九、脾	144
第十章 循環系統(二)——循環系統生理學	146
一、血與淋巴的生理學	146
二、心的生理學(包括血壓和脈搏等)	157
第十一章 呼吸系統(一)——呼吸系統的解剖學	167
第十二章 呼吸系統(二)——呼吸系統的生理學	177
第十三章 內分泌系統	187
一、內分泌的生理作用	187

二、內分泌腺	190
第十四章 消化系統(一)——消化系統的解剖學	201
第十五章 消化系統(二)——消化系統的生理學	219
一、食物的種類及其營養價值	219
二、各種消化器官的功能	222
三、消化腺分泌的調節	224
四、食物的消化與吸收	229
第十六章 代謝	234
第十七章 體溫	243
第十八章 營養學	249
一、營養的標準	249
二、維生素(維他命)	255
三、孕期和產後的飲食	260
四、嬰幼兒的營養	260
第十九章 泌尿系統	263
一、泌尿系統的解剖學	263
二、泌尿系統的生理學	266
第二十章 生殖系統	270
一、生殖器的解剖學	270
二、生殖器的生理學	278
第二十一章 有機體的發生與發育	285
一、胚的發育	285
二、胚胎的器官	292
三、胎的發育	296
四、孕婦衛生	306
五、嬰幼兒和少年的發育	306

第一章 完整統一的有機體

重點要求：(1)由有機體的統一出發，分別說明生物體的基本構造，化學成分和各種特徵。(2)生活細胞單位的分裂及活質的發展。(3)各基本組織之分類及其細胞與器官在組織及生理上的關聯。(4)各器官和系統的形成配合其整體的需要構成有機的聯繫。(5)借神經支配和其反射機能結合血循環機制控制代謝作用以完成其整體的生活活動。

蘇聯偉大的科學家巴甫洛夫在他的高級神經活動研究的結論上，曾說過：「我們賦予生理學研究的偉大力量，是使以往殘缺不全的有機體，獲得了完整統一的有機體……」。可見科學的生理學是合成性的，是從有機體完整研究的觀點出發的。對於魏爾嘯氏分析性的生理學，應當採取批判的態度，吸收其科學的部分，而擯棄其非科學的部分。

一、有機體的構造和成分

有機體的構造 人體雖大而複雜，惟其組成之單位，皆係微小之細胞。每個細胞都有其各自的生活過程和機能，而基本構造皆為半流動的細胞質和細胞核。

(一)細胞質：是半流動的膠狀液體，其中含有下列各種成分：

1. 細胞壁：細胞外面的一層薄膜，是細胞質的分泌物。
2. 細胞膜：是細胞質外面的一層薄膜。
3. 中心體：常在細胞核附近，中央有一顆或分為二顆的中心粒。
4. 粒線體：為線形，粒形，桿形或網狀的小體。

5. 內網器:又名高基氏體。多數爲細長彎曲的線,通常圍繞在中心體附近,結成密網狀。

6. 顆粒:是化學活動的中心,有產生特種物質如澱粉,脂肪及色素等功能。

7. 空泡:在植物細胞中比較常見。

8. 纖維:是細胞質經過分化成爲種種線狀的構造。

9. 後含物:內中貯藏着營養物或代謝作用的產物。

(二)細胞核:多爲球形,常在細胞的中心,它的構造有下列幾種:

1. 核膜:是外層核質所變成的薄膜,使細胞質和核質互相隔離。

2. 核網:是細絲狀的構造,結成網狀,作成核內物質的支架。

3. 染色質:是核網上附有容易染色的顆粒。

4. 核小體(核仁):是核內的球形小體,數目不定,普通細胞只有一二個。

5. 染色小體(核微體):核網上的染色質有時聚成一團,比染色質結爲大(圖1)。

蘇聯的生物學家勒伯辛斯卡婭已經成功地證明了在有生命的有機體內,新細胞的形成,不僅由原有的細胞繁殖,而且能由無細胞結構的[活質]發展而成。推翻了魏斯曼主義的教條——細胞僅能由於細胞的分裂繁殖,而且細胞之外便無生命的論點。

有機體的成分 構成有機體的元素,主要是碳,氫,氧,氮,硫,磷,氯,鉀,鈉,鈣,鐵,碘等。由這些元素在有機體中所組成的化合物有二大類:無機化合物與有機化合物。

(一)無機化合物:主要是水和無機鹽類。

(二)有機化合物:主要是蛋白質,脂肪和醣。

1. 蛋白質:雞蛋清就是蛋白質的一種。所有的蛋白質都含有碳,氫,氧,氮和硫,也有含磷或他種元素的。蛋白質是化合物中最複雜的,分子最大,性質也最不穩定,易起變化,加熱或酸即行凝

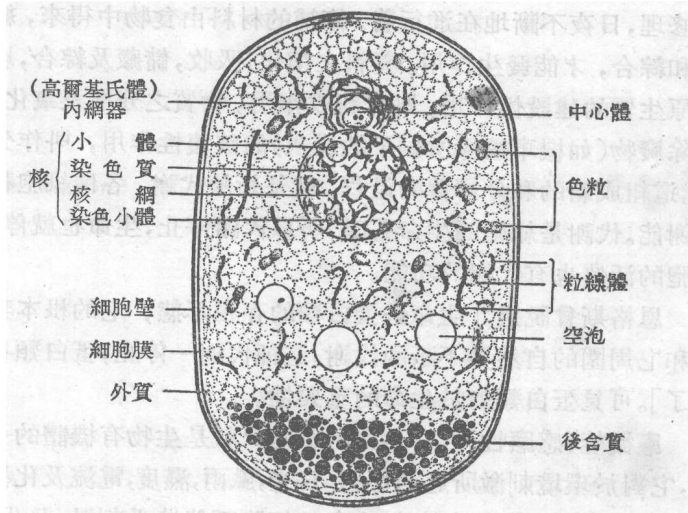


圖 1 動物細胞

結。

2. 脂肪：各種油類都是脂肪。含有碳氫和氧。不溶於水，如將一種液體脂肪，滴於水中，加以攪合，就分成肉眼看不見的小滴。細胞內脂肪的大部分是和蛋白類形成的化合物。

還有一種[凝脂類]，對於細胞的構造與生活力有重要關係。

3. 醣：澱粉，糖和植物纖維都是醣。亦如脂肪之只含碳，氫，和氧，其中氫的原子數總是氧原子的二倍，和水分子的情形一樣。

醣在細胞裏一部分和蛋白類形成化合物，一部分形成塊狀的[性粉]。

二、有機體的基本特徵

代謝能 鐵路機車的進行，需要燃料，細胞之不斷的應激與傳導，也須由食物取得產生能力的材料，使其變成細胞的原生質。機車每因各部分之機械互相磨擦而損壞，必須修理和整理，最後到不能修好的地步，就[報廢]了。生物的活動，也像機車之需要修理。這

種修理，日夜不斷地在進行着。修補的材料由食物中得來，經過分解和綜合，才能發生作用。養料之消化，吸收，儲藏及綜合，以至成為原生質的建設性作用，叫作組成作用。物質之分解及氧化，以至排除廢物（如機車燒煤所剩下的煤灰）的破壞性作用，叫作分解作用。這組成新的和分解舊的過程，就是新陳代謝。各種細胞都有這代謝能。代謝是細胞的生命基礎，所以代謝停止，生命也就停止。非細胞的活質也有代謝的功能。

恩格斯曾說過：「生命是蛋白類的存在形態，它的根本契機就是和它周圍的自然界不斷的代謝。這種代謝一停止，蛋白類也就分解了」。可見蛋白類對於生命的重要性。

應激能（感應性） 有生命的細胞，就是生物有機體的一個單位，它對於環境刺激所起的反應。日光，風雨，濕度，電流及化學品等都能刺激生物，引起反應。無生命的細胞不能接受刺激，發生反應。

傳導性 有生命的細胞在接受刺激，發生感應的時候，因為原生質有傳導性，故不僅限於受刺激的一個角落，而能傳遍細胞之全體，或竟傳至毗連的細胞。各種細胞之傳導性，大小並不相同，以神經細胞為最大。

適應性 生物各器官的構造，概能適應外界的情況。在周圍環境的要求和需要之下，顯示種種變異，以成適應。例如天上飛的動物生翼；水裏長的動物有鰭；乾生植物莖葉肥厚；水生植物概有黏液，這是無生物所沒有的。從進化觀點來看，則能適應環境的生物，才能維繫其生存，延續其族類。

生長、衰老及生殖 生物之生長有其一定的規律。胚胎之生長最快，嬰孩次之，至十三，十四又加快，到二十多歲以後，身長就不再增加。到五十歲左右就開始顯露衰老的現象，如頭髮之變白，血管之硬化，耳聾，眼花，牙落和皮起皺褶等。生長及衰老就是代謝之比例變更。生長時期組成作用比分解作用強，衰老時期分解作用比組成作用強。生物既不免於死亡，若沒有下一代起而代之，地球上的生物，將由減少而至滅絕。幸而細胞能產生新細胞，非細胞的

[活質] 能變化成細胞，生物能產生新個體，而族類得以延續。

三、有機體之單位——細胞增生

細胞的發展 新細胞是由兩個根源發展出來的。

(一)細胞分裂：分裂的方式有兩種，一種是簡單的叫直接分裂；一種是複雜的叫間接分裂。

1. 直接分裂：也叫無絲分裂，在人類細胞中不常見。只有在病變，衰老或退化的細胞中，才發生直接分裂。分裂的步驟是細胞的核漸漸引長，中部變細，分裂成兩個，細胞漿也隨之分裂，成為兩個細胞。

2. 間接分裂：也叫有絲分裂，是高等動物細胞生殖之最普通方法。細胞核先顯絲狀，因以得名。分裂的步驟是細胞核解體，變成染色體，經過分裂，變成兩組，各自組成新的細胞核。細胞漿的中心體也經過複雜的變化。細胞漿隨着核分成兩分，各自分離，成為獨立細胞(圖2)。

(二)非細胞的活質的發展：這是由勒伯辛斯卡婭的天才發現。她證明了生物有

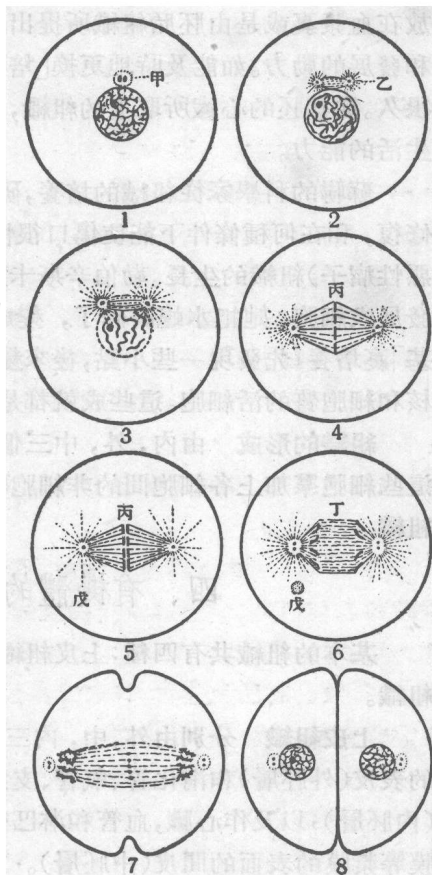


圖2 細胞絲狀分裂

1, 2, 3. 分裂前期。4. 分裂中期。

5. 分裂後期。6, 7. 分裂末期。

甲. 中心體。乙. 梭形線。丙. 赤道板。丁. 染色體間線。戊. 小核。

機體的細胞能從各種鳥卵之非結構性的蛋白類中發展出來。卵中的蛋白類不僅是無生物的營養媒介物，而且能發展和形成細胞的有生物。

組織的培養 在適當的條件下，把不超過 1 平方毫米的組織，放在血漿裏或是由胚胎組織所提出的液體裏，就能發現生命現象和發展的動力。如能及時地更換[培養基]，組織的生活力就能維持很久。從雞胚的心臟所取下的組織，由 1912 年培養到現在，還有着生活的能力。

蘇聯的科學家從組織的培養，研究組織遭受破壞時，如何進行修復，和在何種條件下能使傷口很快地癒合；並用以觀察癌（一種惡性瘤子）組織的生長。勒伯辛斯卡婭就用此法觀察非細胞的活質發展成細胞。她把水螅研碎了，變成沒有細胞的活質，放在[培養基]裏培養。先發現一些小點，後來變成小球，最後發展成具有細胞核和細胞質的活細胞。這些成就都是通過顯微鏡觀察所獲得的。

組織的形成 由內，外，中三個胚層分化成為不同的細胞羣。這些細胞羣加上各細胞間的非細胞物質，就分化成為各種不同的組織。

四、有機體的基本組織

基本的組織共有四種：上皮組織，結締組織，肌肉組織和神經組織。

上皮組織 分別由外，中，內三胚層發育而成。組成保護身體的表皮（外胚層）和消化管、氣管、支氣管、肺泡、腺泡和腺管的粘膜（內胚層）；以及作心臟，血管和淋巴管的襯裏內皮和覆被胸膜和腹膜等漿膜的表面的間皮（中胚層）。

上皮又分單層上皮，複層上皮及變移上皮三型。

（一）單層上皮：為一層細胞所組成，可分下列三類（圖 3）：

1. 單層鱗狀上皮：由扁而有核之多角形細胞聯繫而成。肺泡，心臟，血管，淋巴管之襯裏，都是這種細胞。

2. 單層柱狀上皮：因其形狀如柱而得名。胃腸道之內面，都是這種細胞。

3. 有毛上皮：是單層柱狀上皮和假複層柱狀上皮之表面有細毛者。有的細胞的毛能動，概於由鼻到細支氣管的裏面，能把分泌物(粘液和痰)推上來。

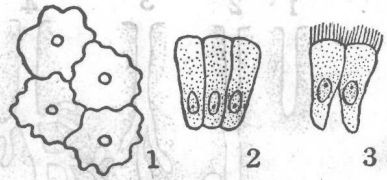


圖3 單層上皮

1. 單層鱗狀上皮。2. 單層柱狀上皮。
3. 有毛上皮。

(二) 複層上皮：是數層細胞所組成的；深層為柱狀，中層為多角形，淺層為扁形(圖4)。咽、食管和陰道，都是這種上皮。

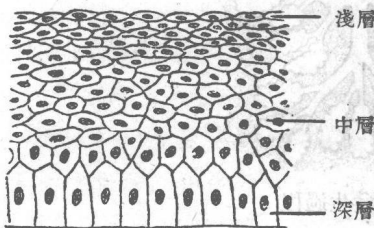


圖4 複層上皮

(三) 變移上皮：淺層之細胞大而扁，深面有凹，以納第二層細胞之圓端。第二層細胞作梨狀，梨柄朝着深面(圖5)。

腺——是上皮細胞所構成的(圖6)。分為有管腺與無管腺兩種。有管腺亦稱外分泌腺，其分泌由腺管排出；例如口涎(唾沫)，就是涎腺的分泌。無管腺亦稱內分泌腺，其分泌並無腺管排泄，而直接入血。

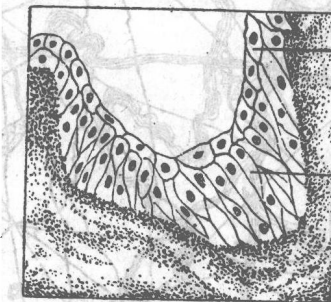


圖5 變移上皮

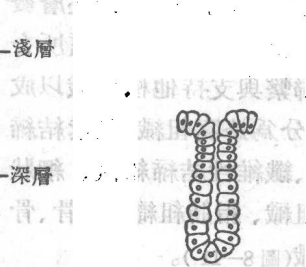


圖6 上皮構成
簡單管狀腺

外分泌腺，分為管狀腺與泡狀腺。二種又各分為簡單與複式兩

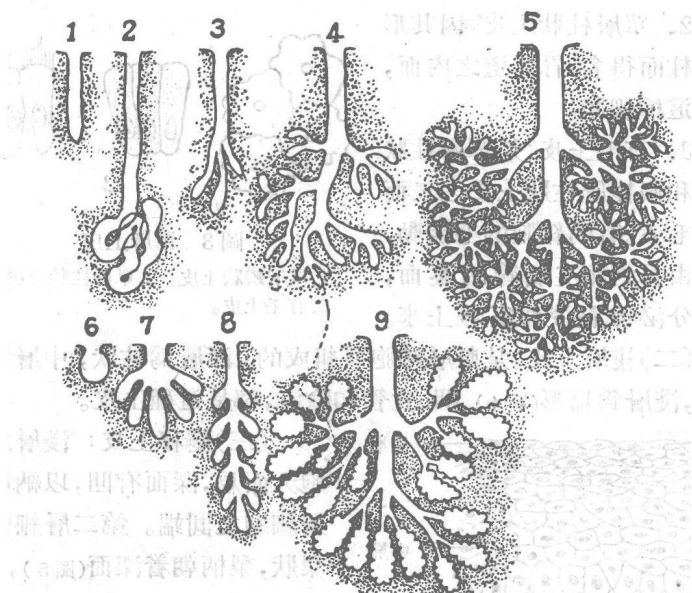


圖 7 腺的發生過程

1—5 爲管狀腺；6—9 爲泡狀腺。

1. 簡單管狀腺；2. 複式管狀腺。3, 4. 單枝管狀腺；5. 複枝管狀腺；
6. 簡單泡狀腺；7, 8. 單枝泡狀腺；9. 複式泡狀腺。

種(圖 7)。

結締組織 是從中胚層發展的，由細胞和細胞間質所合成，聯繫與支持他種組織以成器官。分爲蜂窩組織(疏鬆結締組織)、纖維性結締組織、網狀結締組織、脂肪組織、軟骨、骨等組織(圖 8—11)。

肌肉組織 除了少數例外(眼虹膜，汗腺)，肌肉組織都是由中胚層發展的。功能是收縮，



圖 8 蜂窩組織
(疏鬆結締組織)