

初級中學課本

五

人體解剖生理學

470.79

15



初級中學  
課本 人體解剖生理學

全一冊

編者：方宗熙

助編者：李滄

出版者：人民教育出版社

印釘者：（見正文最後頁）

發行者：新華書店

書號：2933

1953年2月原 版

1-246,500

1953年5月上海第一次印刷

定價5,800元

初級中學  
課本 人體解剖生理學目錄

緒論	1
一 人體解剖生理學的意義	1
二 偉大的生理學家巴甫洛夫	3
第一章 人體是一個統一的整體	7
一 細胞和活質	7
二 細胞和周圍環境之間的物質交換	9
三 細胞和組織	10
四 器官、系統和人體	14
五 人體怎樣成爲一個整體	15
第二章 骨骼和肌肉系統	18
一 骨的構造	18
二 骨的生長和保健	20
三 骨的連接、脫臼和骨折	21
四 骨骼系統	24
五 肌肉和運動	28
六 勞動和健康	33
第三章 血液循環器官	36
一 血液的循環	36
二 血液循環的重要	38
三 心臟的構造	41
四 心臟的生理	44
五 血液和淋巴的流動	47
六 血液循環的調節	51
七 心臟的鍛鍊	53

八 血液的成分	55
九 紅血球	56
十 血液的凝固和止血	59
十一 血液的保護作用	63
十二 免疫性	65
十三 輸血	69
第四章 呼吸器官	72
一 呼吸器官的構造	72
二 肺裏和組織裏的氣體交換	76
三 呼吸運動	79
四 呼吸的調節	84
五 呼吸的衛生	85
第五章 消化器官	89
一 食物和營養素	89
二 消化作用	91
三 口腔	93
四 胃	98
五 腸	100
六 吸收作用	103
七 消化腺的工作的調節	106
第六章 新陳代謝	110
一 新陳代謝的意義	110
二 各種營養素的新陳代謝	112
三 營養的標準	115
四 維生素和健康	117
五 營養的衛生	120

第七章 排泄器官 .....	121
一 排泄作用的意義 .....	121
二 泌尿器官的構造和機能 .....	122
第八章 皮膚 .....	128
一 皮膚的構造 .....	128
二 皮膚的保護作用和排泄作用 .....	131
三 體溫的調節 .....	132
四 中暑、受寒、凍傷和燒傷 .....	136
五 皮膚的衛生 .....	138
第九章 內分泌腺 .....	142
一 胰島腺 .....	142
二 甲狀腺 .....	144
三 腎上腺、生殖腺和腦垂體 .....	147
四 內分泌腺的意義 .....	150
第十章 神經系統 .....	153
一 神經系統的意義 .....	153
二 神經的構造和性質 .....	155
三 脊髓 .....	158
四 脊髓的反射 .....	161
五 腦的構造 .....	165
六 各種脊椎動物的腦 .....	168
七 後腦和中腦的機能 .....	172
八 前腦的機能 .....	174
九 自主神經系統 .....	177
十 感受器——感覺器官 .....	179
十一 皮膚、粘膜和運動器官的感受器 .....	183

十二	眼——視覺器官	187
十三	視覺和視力	191
十四	眼的保健	195
十五	耳——聽覺器官	197
十六	謝切諾夫和巴甫洛夫—— 高級神經活動學說的創立者	199
十七	無條件反射和條件反射	206
十八	人的高級神經活動的特點	212
十九	人體是一個整體和環境對於高級神經活動的作用	215
二十	神經系統的衛生	218
二十一	睡眠和健康	221
第十一章 人體的發育		226
一	受精作用	226
二	胚胎和胎兒的發育	228
三	嬰兒和兒童發育的特徵	231
四	保護嬰兒和兒童的健康	237
附錄 跟傳染病作鬥爭		239
一	傳染病的意義	240
二	傳染病的傳播方式	241
三	怎樣預防傳染病	243
四	認識幾種重要的傳染病	245
五	怎樣消滅美帝國主義者撒下的毒蟲、毒物	250

## 緒 論

我們已經學習過植物學和動物學，現在開始學習人體解剖生理學。

### 一 人體解剖生理學的意義

人體解剖生理學包括兩門科學：人體解剖學和人體生理學。

**什麼是人體解剖學和人體生理學** 研究生物體的構造的是解剖學，研究生物體的機能的是生理學。人體解剖學是解剖學的一支，專門研究人體的構造。人體生理學是生理學的一支，專門研究人體各器官的機能，各器官所進行的生理作用。

爲了研究的便利起見，科學家經常把解剖學和生理學分爲兩門科學。但是我們必須知道構造和機能是不可分的。離開了器官，機能是不可想像的。離開了機能，器官也不成其爲有作用的器官。

還有，構造和機能是互爲影響的。我們的臂如果經常使用，它的肌肉就發達；如果不經常使用，它的肌肉就萎縮。這表示器官的工作如果不同，就會引起構造上的一些變化。

另外一方面，器官的構造如果發生變更，如肺患了肺結核，就會引起機能上的一些變化。

這樣看來，解剖學和生理學是彼此密切聯系的。因此，我們把這兩門科學合在一起學習。

**人體解剖生理學的任務** 人體解剖生理學的任務主要在研

究人體各器官在什麼樣的條件下發育得最好，活動得最好，什麼樣的條件最有利於體力和智力的發展。

我們學習人體解剖生理學，不僅在獲得有關人體解剖學和人體生理學的系統知識，更重要的，在把學得的知識跟實際聯繫起來。

因此，在本書裏我們也要研究各器官的保健問題，來幫助我們保持健康、增進健康，來發展我們的勞動力，為偉大的祖國服務。

**人體解剖生理學跟醫學的關係** 人體解剖生理學跟醫學的關係非常密切。人體解剖生理學原來是在實際需要的影響下發展起來的。人類要預防疾病、醫治疾病，就必須了解人體的構造和機能。

外科醫生如果不精通人體解剖生理學，他就不能用解剖刀剖割病人的身體施行複雜的手術。內科醫生如果不精通人體解剖生理學，他遇到複雜的症狀就不能開方用藥。

人類研究了維生素對人體的作用以後，才能正確地利用維生素來預防和治療由於維生素缺乏而引起的疾病。

人類研究了血液的特性以後，才能正確地利用輸血的方法拯救貧血的病人。

這樣看來，人體解剖生理學是醫學的基礎。

**人體解剖生理學闡明了人類在自然界中的位置** 人體解剖生理學又幫助我們了解人類在自然界中的位置。

我們學習了動物學，知道人類跟動物有親緣關係，知道人類起源於動物。但是這一結論只有在我們研究了人體解剖生理學



以後才能深刻地了解。

人體解剖生理學証明了人類起源於動物，這就駁倒了神創造人的謬論，推翻了人具有神祕的、超自然的靈魂的胡說。

**新中國的人民衛生事業** 過去在舊中國時代，反動的統治者對於人民的健康漠不關心，衛生事業經常處在奄奄一息的狀態中，傳染病經常流行，人民的死亡率很高。

解放以後幾年來，我們研究了蘇聯的先進科學，吸收了蘇聯的先進經驗，確定了科學必須為人民服務的任務，規定了衛生工作以預防為主的方針，來跟疾病作鬥爭，來增進人民的健康。

一九五二年，我們在廣大的城市和鄉村中發動羣衆，依靠羣衆，展開了愛國衛生運動，獲得了輝煌的成績。我們的祖國在毛主席和中國共產黨的領導下逐漸成爲世界上最清潔的國家了。

我們現在要認真地學習人體解剖生理學，爲發展科學、爲發展醫學、爲發展人民衛生事業而鬥爭。

## 二 偉大的生理學家巴甫洛夫

巴甫洛夫是蘇聯偉大的生理學家，對於蘇聯先進科學有特殊的貢獻。

巴甫洛夫是卓越的俄羅斯人，是世界公認的生理學領袖。他對於消化器官和大腦皮層的機能有精深的研究。

巴甫洛夫用狗做實驗，發現唾液和胃液的分泌是由食物的刺激引起的。他進一步研究，又發現狗看到或嗅到食物的時候也分泌唾液。

在這些事實的基礎上，巴甫洛夫研究了腦的高級部分——

大腦皮層——的機能。他繼續研究了三十五年以上，發現了高級神經活動的規律<sup>①</sup>，證明了大腦皮層是精神活動的基礎，證明了動物體主要依靠大腦而成爲一個整體。因此，巴甫洛夫的發現不僅在生理學方面，而且在心理學、醫學、教育學和唯物主義的世界觀方面都有很大的貢獻。



巴甫洛夫(1849—1936)

巴甫洛夫是不怕困難的人。他常常想：要達到目的，必須克服一切困難。他在帝俄時代工作條件很不好。他實驗用的狗常不夠用，他就自己去捉狗。狗沒有地方住，他就把狗養在自己的住宅裏。

蘇聯十月社會主義革命勝利以後，巴甫洛夫的科學事業受到特殊的照顧。列寧發佈命令，保障巴甫洛夫的研究工作的順利進行。

在社會主義的社會裏，巴甫洛夫的事業得到很大的發展。

巴甫洛夫熱愛祖國。他深知社會主義祖國對於科學的意義。一九三五年，第十五屆國際生理學會在列寧格勒舉行，那時候巴甫洛夫已是八十六歲白髮蒼蒼的老人，他在會上演講說：‘在我們國家裏，所有的人都尊重科學。這完全是政府的功勞。以前科學是跟人民分離的，現在整個國家都尊重和欣賞科學工作了。’

巴甫洛夫是一位誠實的熱情的科學家。他很關心科學的發展和年青的一代。他在臨死以前，給青年科學工作者寫了一封公開信，鼓勵他們為科學而奮鬥。

信是這樣寫的：

我對於我國獻身科學的青年們的希望是：

首先要循序漸進。我一談起有成果的科學工作所應具備的這個重要條件時，總不能不感到心情激動。要循序漸進，循序漸進，循序漸進。你們從一開始工作起，就得在積聚知識方面養成嚴格循序漸進的習慣。

你們在想要攀登到科學頂峰之前，務必把科學的初步知識研究透徹。還沒有充分領會前面的東西時，就決不要動手搞往後的事情。決不要企圖掩飾自己知識上的缺陷，哪怕是用最大膽的猜度和假設作為藉口來掩飾。不管這種肥皂泡的美麗色彩怎樣使你們炫目，但肥皂泡是不免要破裂的，那時你們除了羞慚之外是會一無所得的。

你們要養成嚴謹和忍耐的習慣。你們要學會幹科學中的打雜工作。要研究事實，對比事實，積聚事實。

鳥的翅膀無論怎樣完善，若不藉空氣支持，是不能使鳥體上升的。事實就是科學家的空氣。沒有事實，你們永遠也飛騰不起來。沒有事實，你們的‘理論’就是枉費了苦心。

但是在研究、實驗、觀察的時候，要力求不停留在事實的外表上。你們不要變成事實的保管人。要設法洞悉事實發生的奧秘。要堅毅不拔地去尋求支配事實的法則。

第二要謙虛。你們在任何時候也不要以為自己什麼都知道。

---

① 關於高級神經活動規律的問題，在本書第十章還要詳細敘述。

不管別人怎樣器重你們，你們總要有勇氣對自己說：我沒有學識。

決不要陷於驕傲。因為一驕傲你們就會在應該同意的場合固執起來；因為一驕傲你們就會拒絕別人的忠告和友誼的幫助；因為一驕傲你們就會喪失客觀方面的準繩。

在我領導的這個集體內，互助氣氛解決一切。我們大家都為一個共同的事業而努力，並且每個人都按自己的力量和可能性來推進這共同的事業。在我們這裏，往往也分辨不出哪是‘我的’，哪是‘你的’。但這樣的做法，對於我們共同的事業，就只有好處。

第三要有熱情。你們要記住：科學需要一個人貢獻出畢生的精力，假定你們每個人有兩次生命，這對你們說來還是不夠的。科學要求每個人有極緊張的工作和偉大的熱情。希望你們熱情地工作，熱情地探討。

我國給科學家們開闢了極廣闊的活動場所，應該公正地說，在我國，科學是在廣泛地應用到生活中去，極廣泛地應用到生活中去。

關於我國青年科學家的地位又有什麼可說的呢？這方面的情形已經很清楚了。給他們的多，但向他們要求的也多。不論是青年或是我們，都要不辜負我國對於科學的厚望，這是有關榮譽的問題。

巴甫洛夫的這個遺囑，不僅是蘇聯青年的，而且也是世界上所有青年的座右銘。

# 第一章 人體是一個統一的整體

人體是一個統一的整體，跟其他多數的生物體一樣，包括細胞、組織、器官、器官系統等。現在從細胞講起。

## 一 細胞和活質

我們學習過植物學和動物學，知道植物的細胞跟動物的細胞不同。植物的細胞大都具有由纖維素組成的細胞壁，而且常有葉綠素和發達的液泡。動物的細胞就沒有這些特徵(圖1)。人體的細胞屬於動物的細胞一類。

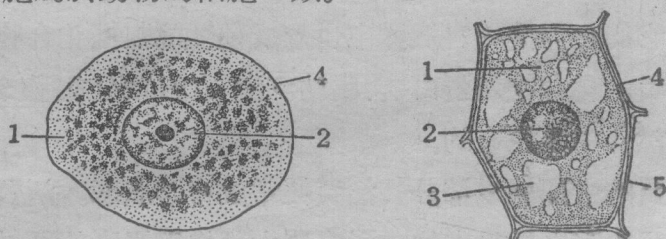


圖1 動物細胞和植物細胞的比較

(左)動物細胞 (右)植物細胞

1.細胞質 2.細胞核 3.液泡 4.細胞膜 5.細胞壁

**動物細胞的構造** 用顯微鏡觀察人體或動物體各部分的構造，都可以看見細胞。

每一個細胞好像一個微小的器官，它有一定的生活機能，進行着一定的生理過程。

在顯微鏡下觀察細胞，可以看見細胞裏有細胞核和細胞質，周圍有叫做細胞膜的薄膜。

細胞核和細胞質合稱原生質。原生質是有細胞結構的生活物質。生活物質簡稱活質。

蘇聯傑出的女生物學家勒柏辛斯卡婭在研究蝌蚪的發育中，發現沒有細胞結構的卵黃球會變成具有細胞結構的血球。這證明卵黃也是一種活質，同時證明活質並不是一定有細胞結構的。

**活質的化學成分** 人體裏的活質是由什麼材料構成的呢？

根據化學的分析，造成人體的活質的元素，最重要的有以下十幾種：氧、碳、氫、氮、鈣、磷、鉀、硫、鈉、氯、鎂、鐵、碘等。這些元素是形成化合物以後才造成活質的。

造成活質的元素沒有一種是特殊的，沒有一種是活質所專有的。它們在無機的自然界中也形成種種的無機化合物。但是造成活質的化合物如蛋白質、脂肪和醣類等，成分很複雜，在無機的自然界中是沒有的。

**活質的主要組成部分** 活質經常成膠體狀態。活質的膠體性主要是由蛋白質得來的。蛋白質大都像雞蛋裏的蛋白一樣，是半流體的膠體物。

蛋白質是最複雜的一類化合物，它的主要特徵是不穩定。它很容易受外界的影響而發生物理的和化學的變化。顯明的例子是雞蛋的蛋白遇熱或碰到酸性的物質就發生凝固現象。

蛋白質的主要成分是氨基酸。已知的氨基酸有二十六種以上，它們合成的蛋白質有千千萬萬種。每一種生物最少具有一種特殊的蛋白質。

從以上的事實，我們知道蛋白質是活質的主要組成部分，蛋

白質跟生命是不可分的。

- 【問題】**
1. 細胞跟活質的關係怎樣？
  2. 活質是由哪些化合物組成的？
  3. 蛋白質跟生命的關係怎樣？

## 二 細胞和周圍環境之間的物質交換

生活的細胞都在進行着生理作用。細胞的基本的生理作用是新陳代謝。

**新陳代謝** 生活的細胞都從環境中攝取它必需的養料和氧氣。養料到了細胞裏，經過變化，就被同化成爲活質。

細胞裏的活質又經常跟氧氣化合，分解產出熱和廢物。廢物，如二氧化碳，必須從細胞排出。

細胞跟它周圍環境之間經常進行物質的交換，這就是新陳代謝。

沒有細胞結構的活質也經常進行新陳代謝。

這就是說，新陳代謝是活質的基本屬性。沒有新陳代謝就沒有生命。

**蛋白質的作用** 我們已經知道蛋白質是活質的主要組成部分，它是最複雜最不穩定的物質。它不斷地發生化學變化，這是新陳代謝的基礎，也是生命的基礎。

在無機的自然界中，物質如果發生化學變化，它就變成另外的物質，它就不存在了。例如鐵氧化以後就變成鐵銹。

蛋白質却不是這樣。蛋白質在新陳代謝中發生的化學變化是它存在的必要條件。新陳代謝如果停止進行，蛋白質就要發生分解，它就不存在了。

恩格斯說得好：‘生命是蛋白質體的存在形態，它最基本的特徵是它跟周圍的自然界不斷地發生新陳代謝，新陳代謝一停止，生命就隨着停止，蛋白質也就分解了。’

- 【問題】
1. 什麼是新陳代謝？
  2. 新陳代謝跟生命的關係怎樣？
  3. 恩格斯怎樣解釋生命？

### 三 細胞和組織

新的細胞怎樣形成的呢？新的細胞經常由細胞分裂而產生。

**細胞的分裂** 細胞吸收外界的養料而長大。細胞長大有個限度。到了限度的時候，細胞就要分裂，一個分成兩個。分裂的情形是這樣的：先是細胞核分成兩半，然後細胞質也分成兩半，於是一個細胞就分成兩個細胞。

細胞分裂是生物界的普遍現象，見於生物體的各個發育階段中。一個受精卵經過無數次的細胞分裂，就成爲一個多細胞的生物體。

但是我們不該由此得出結論，以爲細胞只能由細胞產生出來。根據勒柏辛斯卡婭的研究，細胞外的活質也可以形成細胞。

**組織的形成** 受精卵經過細胞分裂怎樣構成生物體呢？



這要依靠組織和器官的形成。

早期胚胎的細胞，在發育過程中分化成爲不同的細胞羣；同羣的細胞聯合在一起，具有相同的機能，就成爲組織。

組織裏面常有一些空隙，叫做細胞間隙。細胞間隙裏有一些物質填充着，叫做細胞間質。組織往往是由同類的細胞和細胞間質組成的。

**組織的主要種類** 人體的組織可以分爲基本的四大類：上皮組織、結締組織、肌肉組織和神經組織。

上皮組織覆蓋在身體表面和體內器官的腔壁上，有保護內部構造的作用。有的由一層細胞組成(圖2, 1)，如胸腔和腹腔的上皮；有的由幾層細胞組成(圖2, 2)，如皮膚的表皮。

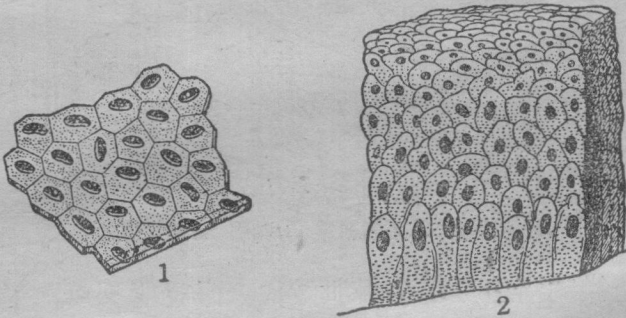


圖2 上皮組織

1. 單層的上皮 2. 多層的上皮

消化道和呼吸道的上皮發育成粘膜。粘膜裏有些細胞能夠分泌粘液，這種細胞是腺細胞。許多腺細胞聚在一起就組成腺。腺是專門分泌某些液體的構造。分泌的液體常由導管排出(圖3)。

上皮組織的主要特徵是：細胞的結合很緊密，幾乎沒有細胞間質。同時，細胞之間有原生質形成的小橋連絡着，使細胞間的