

中等卫生学校教材

叶美因主编 赵一鸣主审

解剖学及组织胚胎学

浙江科学技术出版社

中国工业技术图书出版

解剖学及组织胚胎学

中等卫生学校教材

解剖学及组织胚胎学

叶美因 主编

施长友

沈 涵

叶美因

庄大芬 编写

李元元

浙江科学技术出版社

责任编辑：马一鸣

封面设计：詹良椿

解剖学及组织胚胎学

叶美因 主编

赵一鸣 主审

*

浙江科学技术出版社出版

浙江新华印刷厂印刷

浙江省新华书店发行

开本787×1092 1/16 印张15.75 插页4 字数399,000

1990年7月第一版

1990年7月第一次印刷

印数：1—12,700

ISBN 7-5341-0253-7/R·46

定 价：4.50 元

编写说明

《解剖学及组织胚胎学》教材是在教育改革深化的新形势下，根据浙江省护士专业教育改革方案（试行），为培养实用型护士而编写的。主要适用于护士专业，但相近的助产士专业或教学时数相差不多的专业也可使用。

本教材在选材上除按照本学科的基本内容和教学要求外，还注意到护士专业后续课程和临床实践的需要，适当反映超微结构等新进展的内容，增添了护理应用解剖概要。力争全书内容精炼，详略得当，重点突出，既具有本学科的系统性，又具有专业的针对性。在叙述上注意形态与功能结合，适当联系护士的临床实际，使学生能正确理解人体的形态结构，以利于发展智能和运用知识；在文字上注意文句简洁，用词恰当；在选配插图上注意形态准确，图像清晰，图文一致。为了保证实验课的质量，编写了实验要求、内容及方法。同时，为了明确教学要求，将教学大纲附于书后。本教材的基本概念、学术名词以及正常值，大多按中国医学百科全书《解剖学》、《组织学与胚胎学》，部分按全国高等医药院校《人体解剖学》第二版及《组织学与胚胎学》第二版编写，部分名词已按正在审定（尚未出版）的《中国人体解剖学名词》编写。插图（共249幅）大多参照本学科的教材复制，少数为重新设计绘制。

本教材初稿于1988年在浙江省杭州护士学校及部分卫生学校护士专业试用。1989年在试用基础上又广泛征求意见，作进一步修改。在教材编写和修改过程中受到16个省、市部分兄弟卫生学校教师的关注，提出了许多有益的建议。定稿前，先后召开两次审稿会议，黑龙江省卫生学校唐国琛、陕西省卫生学校慕千里、上海第二医科大学附属卫生学校王连根、上海医科大学附属护士学校陈其俐、湖南省湘潭卫生学校肖勉、安徽省芜湖中医学校王振亚、江西省宜春卫生学校朱华富，浙江省卫生学校潘毓嵩、绍兴卫生学校章中春、台州卫生学校陈扬雷、嘉兴卫生学校许德星和郑祥芝、温州卫生学校胡通谏、湖州卫生学校赵格非及杭州职工中等卫生学校萧山分校吴海林等，提出了许多宝贵的修改意见。在此，谨向诸位老师致以衷心感谢。

由于主编水平有限，教材中不免存在不妥甚至错误之处，恳切希望各校同道和读者予以指正，以便再版时修改。

叶美因

1989年8月

目 录

绪论	1	第三章 运动系统	27
一、解剖学及组织胚胎学的定义及其在医学中的地位	1	第一节 骨及关节	27
二、学习解剖学及组织胚胎学的基本观点和方法	1	一、概述	27
三、人体的组成和分部	2	二、躯干骨及其关节	30
四、常用的解剖学术语	2	三、附肢(四肢)骨及其关节	34
复习思考题	3	四、颅骨及其关节	42
第一章 细胞	4	第二节 肌	46
第一节 细胞的大小和形状	5	一、概述	46
第二节 细胞的结构	5	二、躯干肌	48
一、细胞膜	5	三、头肌	52
二、细胞质	6	四、颈肌	53
三、细胞核	8	五、上肢肌	54
第三节 细胞分裂	9	六、下肢肌	55
一、间期	10	复习思考题	57
二、分裂期	10	第四章 消化系统	58
复习思考题	10	第一节 概述	58
第二章 基本组织	11	一、消化系统的组成与功能	58
第一节 上皮组织	11	二、消化管壁的一般组织结构	59
一、被覆上皮	11	三、胸、腹部标志线及腹部分区	60
二、腺上皮和腺	14	第二节 消化管	61
三、上皮的更新与再生	14	一、口腔	61
第二节 结缔组织	15	二、咽	64
一、固有结缔组织	15	三、食管	65
二、软骨和骨组织	16	四、胃	66
三、血液	18	五、小肠	67
第三节 肌组织	19	六、大肠	69
一、骨骼肌	20	第三节 消化腺	71
二、心肌	21	一、口腔腺	71
三、平滑肌	22	二、肝	71
第四节 神经组织	22	三、胰	76
一、神经元	22	第四节 腹膜	76
二、神经胶质细胞	25	一、腹膜与脏器的关系	77
复习思考题	25	二、腹膜形成的结构	77
		复习思考题	78
		第五章 呼吸系统	80

第一节 呼吸道	80	第一节 心血管系	110
一、鼻	80	一、心	111
二、咽	82	二、血管概述	115
三、喉	82	三、肺循环的血管	117
四、气管和主支气管	84	四、体循环的血管	117
第二节 肺	85	第二节 淋巴系	131
一、肺的位置和形态	85	一、淋巴管道	131
二、肺的组织结构	85	二、淋巴器官	131
三、肺的血管	87	复习思考题	136
第三节 胸膜与纵隔	88	第九章 感觉器	137
一、胸膜及胸膜腔	88	第一节 视器	137
二、肺及胸膜的体表投影	88	一、眼球	137
三、纵隔	89	二、眼副器	139
复习思考题	89	三、眼的血管	140
第六章 泌尿系统	90	第二节 前庭蜗器	140
第一节 肾	90	一、外耳	141
一、肾的形态和位置	90	二、中耳	141
二、肾的被膜与固定	91	三、内耳	142
三、肾的结构	92	第三节 皮肤	144
第二节 输尿管	95	一、皮肤的组织结构	144
第三节 膀胱	95	二、皮肤的附属器	145
一、膀胱的形态和位置	95	复习思考题	146
二、膀胱壁的组织结构	96	第十章 神经系统	147
第四节 尿道	96	第一节 概述	147
复习思考题	96	一、神经系统的分部与功能	147
第七章 生殖系统	97	二、神经系统的活动方式	148
第一节 男性生殖器	97	三、神经系统的常用术语	148
一、睾丸	97	第二节 中枢神经	148
二、附睾、输精管和射精管	99	一、脊髓	148
三、精囊腺和前列腺	99	二、脑	149
四、阴囊、阴茎和男性尿道	99	三、脑和脊髓的被膜、血管和脑脊液循环	158
第二节 女性生殖器	101	第三节 周围神经	162
一、卵巢	101	一、脊神经	162
二、输卵管	103	二、脑神经	170
三、子宫	104	三、内脏神经	173
四、阴道	105	第四节 神经传导通路	176
五、外生殖器	106	一、感觉传导通路	177
第三节 乳房	106	二、运动传导通路	179
第四节 会阴	107	复习思考题	182
复习思考题	108	第十一章 内分泌系统	183
第八章 脉管系统	109		

第一节 甲状腺及甲状旁腺	183	附 护理应用解剖概要	200
一、甲状腺	183	第一节 几种注射的应用解剖	200
二、甲状旁腺	184	一、皮内注射的应用解剖	200
第二节 肾上腺	185	二、皮下注射的应用解剖	200
一、皮质	185	三、肌内注射的应用解剖	200
二、髓质	185	四、静脉穿刺的应用解剖	202
第三节 垂体	186	第二节 几种插管术的应用解剖	205
一、垂体的形状、位置及分部	186	一、胃插管术的应用解剖	205
二、垂体的组织结构及其分泌的激素	186	二、灌肠术的应用解剖	205
复习思考题	187	三、导尿术的应用解剖	206
第十二章 人体胚胎发生总论	188	第三节 几个主要手术区的层次结构	206
第一节 人体胚胎早期发生	189	一、颈前区的层次结构	206
一、两性生殖细胞	189	二、右下腹斜切口的层次结构	207
二、受精	189	实验指导	208
三、卵裂与胚泡形成	190	实验一 光学显微镜的构造与使用	
四、植入	191	细胞结构	208
五、胚层的形成	192	实验二 基本组织	211
六、三胚层的分化	194	实验三 运动系统	212
第二节 胎膜和胎盘	195	实验四 消化系统	215
一、胎膜	195	实验五 呼吸系统	216
二、胎盘	197	实验六 泌尿系统	218
第三节 胎儿血液循环	198	实验七 生殖系统	219
一、胎儿血液循环的途经	198	实验八 脉管系统	221
二、胎儿血液循环的主要特点	199	实验九 感觉器	222
三、胎儿出生后血液循环的改变	199	实验十 神经系统	223
复习思考题	199	实验十一 内分泌系统	224
		实验十二 人体胚胎学总论	225
		教学大纲	226

绪 论

一、解剖学及组织胚胎学的定义及其在医学中的地位

解剖学及组织胚胎学是研究正常人体形态结构及其发生规律的科学。它包括三门学科，其中解剖学是以持刀剖割尸体、用肉眼观察来研究正常人体形态结构的科学。解剖学早在16世纪就成为一门科学，是基础医学中最古老的学科。组织学与胚胎学是在显微镜问世后，随着研究方法的改进及研究领域的深入，才相继发展成为一门学科。组织学是应用切片技术，借显微镜观察研究人体器官组织微细结构的科学。胚胎学是研究人体发生的科学。近代，由于临床医学的发展，电子显微镜和放射自显影等新技术的应用，促进了解剖学及组织胚胎学的发展，对人体形态结构的研究更为深入，已从古典的个体水平、器官水平、细胞水平发展到亚细胞水平和分子水平。

解剖学及组织胚胎学与医学各学科关系甚为密切，是一门重要的医学基础课程。学习护理专业与其他医学专业一样，必须首先掌握正常人体的形态结构，才能理解人体各器官系统的功能活动，学好疾病发生和变化的知识，进而科学地进行护理。

二、学习解剖学及组织胚胎学的基本观点和方法

生物进化发展的史实证明，人类是从低等动物进化发展而来。人类在进化发展的漫长过程中，形成了与人类功能活动相适应的、不同于其他动物的形态结构特征，但仍保留着很多低等动物，特别是脊椎动物的特征。在人的胚胎发生（个体发生）中也反映了由低等动物演变为人类的过程（种系发生）。人体的形态结构在形成后并不是一成不变的，它受地理环境、社会生活、劳动条件等影响。所以，人体的形态结构不仅会有地区和种族的差异，而且亦有个体差异。

人体的形态结构是与功能密切相关的。如肌细胞细长似纤维，内含肌丝，它的形态结构与收缩功能相关。又如从古猿进化到人的过程中，上肢从支持体重、行走中解脱出来，成为劳动的器官，其外形轻巧，运动灵活，手指相应地变得细长，适应于持握工具；下肢则变得粗壮，足呈弓形，适应支持体重与直立行走。一定的形态结构反映一定的功能；而功能改变，也会影响形态结构的变化。在学习人体各系统、器官的形态结构时，应与其功能联系起来，以加深理解。

人体由许多器官组成，也可划分为几个局部，但它们都是整体不可分割的组成部分。其活动不仅从属于整体活动的需要，并会影响整体。因此，在学习过程中必须注意每个器官的形态结构特点及其在该系统中的功能意义，从整体的角度更好地来理解器官、局部的形态结构。

解剖学及组织胚胎学属形态学科，在学习过程中除了看图外，必须十分重视观察尸体解剖标本、组织切片、胚胎标本及模型、录像，有些还要作活体观察、触摸形态标志，联系熟知

的生理活动和病理现象，才能学得具体，理解深刻，巩固记忆。

三、人体的组成和分部

人体和一切生物体一样，基本的结构和功能单位是细胞。人体内，细胞的形态和功能是多种多样的。细胞与细胞间存在一些细胞的产物称细胞间质。许多形态结构和功能类同的细胞，大多由细胞间质结合起来，形成组织。人体组织可分上皮组织、结缔组织、肌组织、神经组织四类，这四类总称基本组织。几种组织结合成一定形态和功能的结构称器官，如心、肝、肺等。许多功能相关的器官组合起来，共同完成一系列有规律的功能活动，称系统。人体有运动、消化、呼吸、泌尿、生殖、脉管、感觉器、神经及内分泌等系统。通常将消化、呼吸、泌尿及生殖等系统合称为内脏。人体各系统虽有其特定的功能，但它们在神经及体液的调节下彼此联系，相互影响，进行着正常的生理活动。

人体按外部形态可分头、颈、躯干和四肢等四部分。头的前部称面部，颈的后部通常称项部。躯干的前份分胸部、腹部及盆部，它的后份分背部和腰部。四肢分上肢和下肢。上肢又可分肩、臂、前臂和手四部；下肢又分臀、大腿、小腿和足四部。

四、常用的解剖学术语

为了统一描述人体各部、各器官或结构的位置关系，特规定解剖学姿势、方位和面的术语。

（一）解剖学姿势

身体直立，两眼向前方平视，上肢下垂，手掌朝前，下肢并立，足尖向前的姿势为解剖学姿势。在描述时不论尸体标本或模型如何放置，均以解剖学姿势为准。

（二）方位

上与下 是描述身体各结构的上下位置关系。近头端的为上，远头端的为下。如胸部在腹部之上，盆部在腹部之下。

前与后 是描述身体各结构的前后关系。近腹面的为前，近背面的为后。

内侧与外侧 表示身体各部结构与正中矢状面的远近关系。距正中面较近的为内侧，较远的为外侧。

内与外 是描述腔壁各结构与空腔的远近关系。与空腔较近的为内，较远的为外。

浅与深 是描述皮肤深面各结构与皮肤表面的远近关系。与皮肤表面较近的为浅，较远的为深。

近侧与远侧 是描述四肢各部与肢体根部（即肢体连于躯干的部位）的远近关系。距离肢体根部较近的为近侧，较远的为远侧。

（三）面（图1、2）

切开身体时，形成的切面有：

矢状面 沿身体前后方向纵切身体所成的平面称矢状面。通过正中线的矢状面称正中矢状面。

冠状面 沿身体左右方向纵切身体所成的平面称冠状面。

水平面（或横切面）是与水平面平行切成的平面称水平面。

矢状面、冠状面及水平面都是互相垂直的。

对于器官的切面，一般以器官本身的长轴为准，与器官长轴平行的切面为纵切面，与器官长轴垂直的切面为横切面。

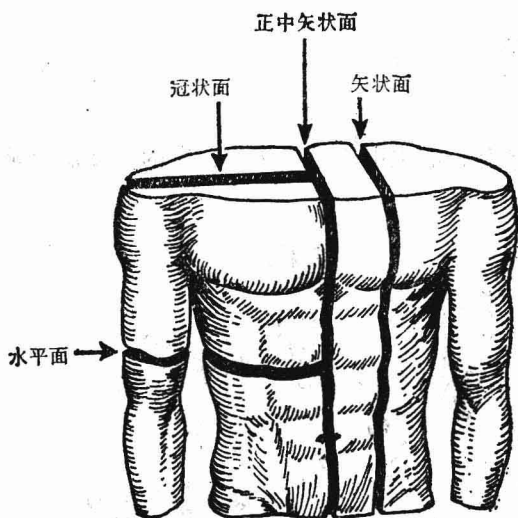


图1 人体的面

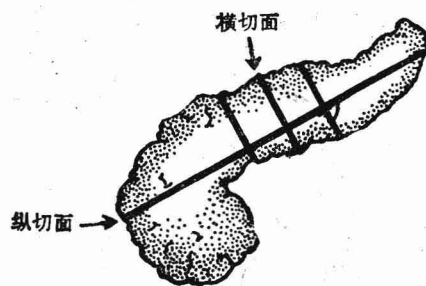


图2 器官(胰)的切面

复习思考题

1. 解剖学及组织胚胎学研究什么？为什么要学习？怎样学？
2. 试用形态结构与功能互相联系的观点来分析牙的形态。
3. 试用解剖学方位术语描述鼻与口、示指与小指、臂与前臂的位置关系。

(浙江省宁波卫生学校 叶美因)

第一章 细 胞

人体结构极为复杂，但其基本结构单位是细胞。细胞由原生质组成，它的主要成分是蛋白质、核酸、糖类、无机盐和水等。

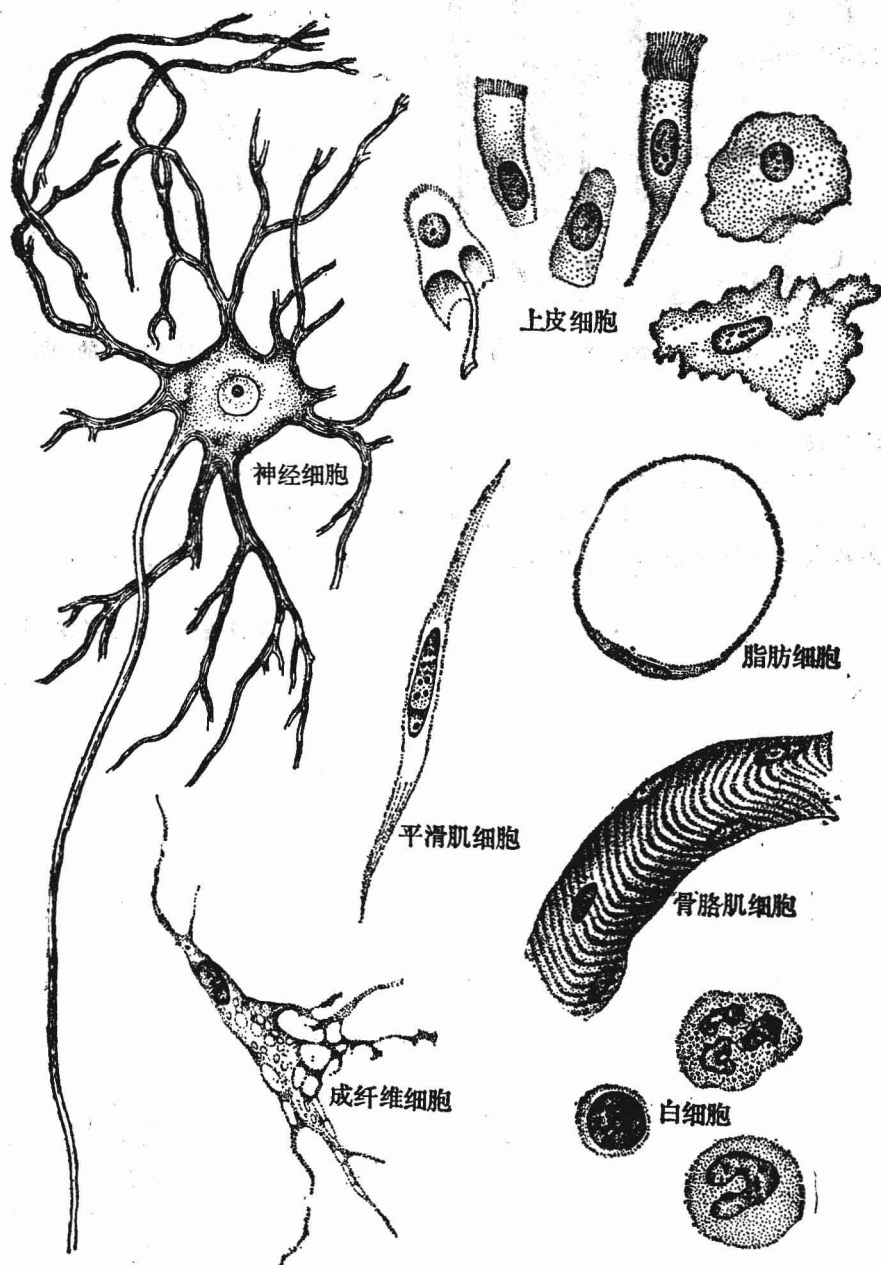


图 1—1 细胞的形态

第一节 细胞的大小和形状

细胞很小,要用显微镜才能看到,它的大小只能用度量单位微米(μm)、纳米(nm)来表示($1\text{mm}=1000\mu\text{m}$, $1\mu\text{m}=1000\text{nm}$)。人体细胞的大小差别较大,小的仅数微米,如小淋巴细胞的直径只有 $6\mu\text{m}$,大的如卵细胞直径可达 $200\mu\text{m}$,人体内只有卵细胞能被肉眼看到。

人体的细胞因功能和所处环境不同而形状各异(图 1—1),如具有收缩功能的肌细胞呈梭形或圆柱形,能传导冲动(或信息)的神经细胞有长突起。血液中流动的血细胞呈圆盘形或球形。

第二节 细胞的结构

细胞由细胞膜、细胞质、细胞核三部分构成(图 1—2)。

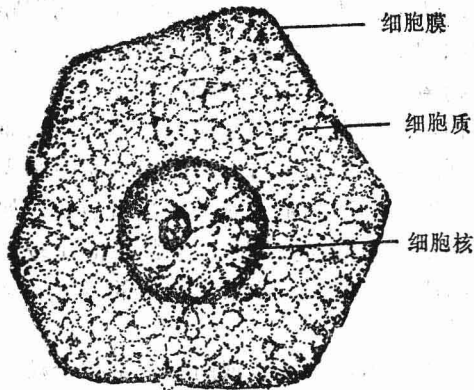


图 1—2 细胞的结构

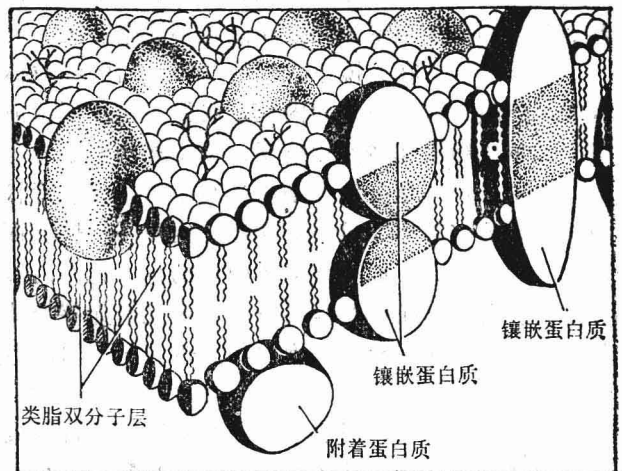


图 1—3 膜结构蛋白质液态镶嵌模式图

一、细胞膜

细胞膜是细胞表面的一层薄膜,其厚度约 $7.5\sim 10\text{nm}$,在光镜下不易分辨。在电镜下观察,细胞膜的切面由于电子密度的不同,呈现内、外两层深暗(电子密度较高),中间一层浅淡(电子密度较低)的三层结构,常将这三层结构称为单位膜。细胞内某些细胞器也有单位膜。细胞膜的化学成分是类脂、蛋白质和多糖。类脂分子(主要为磷脂)排成内、外两层,即类脂分子的亲水端分别朝向膜的外表面和内表面,疏水端均向膜的中间。蛋白质颗粒不对称地附着在类脂表面或镶嵌在类脂双层分子中(图 1—3)。由于类脂分子熔点较正常体温低,因而是液态的。蛋白质颗粒在液态的类脂双层分子内可以作一定程度的运动和变化,有着多种不同的结构和功能。多糖分子附着在细胞膜的外表面,有的与蛋白质结合成糖蛋白。

有的与类脂结合成糖脂。在电镜下多糖分子呈微毛状，称为细胞外衣。

细胞膜是细胞的界膜，有维持细胞形态和内环境相对稳定的作用。细胞与其周围环境发生的一切联系和反应都要通过细胞膜来完成，它能选择性地摄取必需的营养物和氧，排出细胞的代谢产物。一些大分子物质则以入胞和出胞作用进出细胞。细胞膜中的蛋白颗粒，有的是接受某些激素、神经递质和药物的受体，有的是泵或载体，有的是具有特异性的抗原。总之，细胞的物质进出、运输、代谢的调节控制和对细胞的识别，以及免疫、激素、药物的作用等都与细胞膜密切相关。

二、细胞质

细胞质在细胞膜与细胞核之间，它包括基质、细胞器和内含物。

(一) 基质

基质为透明的胶状物质，其化学成分为大分子蛋白质、糖、无机盐和水等。

(二) 细胞器

细胞器（图1—4）有一定的形态结构，在细胞活动中起着重要作用。根据它表面有无单位膜，可分为膜性细胞器和非膜性细胞器。膜性细胞器包括线粒体、内质网、高尔基体及溶酶体等；非膜性细胞器包括核糖体、中心体、微丝及微管等。在各种不同的细胞中，细胞器的分布和多少不尽相同，功能也不完全一致。

1. 线粒体 在光镜下，经特殊染色后的线粒体呈线状或粒状。电镜下，线粒体由两层膜构成，外膜光滑，内膜向内腔形成很多呈板层状或管状的折迭，称为嵴。线粒体中含有许多酶，如氧化酶系和磷酸化酶系，其主要功能是参与生物氧化，放出能量供细胞活动。

2. 内质网 是分散在细胞基质中的囊状或管状结构。这些囊、管互相连通，也可与其他膜结构如高尔基体、核膜等相连。内质网根据表面有无核糖体的附着可分为粗面内质网和光面内质网两种。表面有核糖体附着的称为粗面内质网，其主要功能是合成外输性蛋白质，如分泌物、酶原、抗体等。另一种表面光滑无核糖体附着的称为光面内质网，它的功能比较复杂而多样化，在不同的细胞内功能也有所不同，主要与脂类、糖元、激素等物质的合成和分泌有关。

3. 高尔基体（内网器） 在光镜下需用特殊染色才能显示，呈块状或网状，常位于核的附近。在电镜下，高尔基体是由一些扁平囊和大小不等的泡状结构组成。粗面内质网产生的蛋白质（如酶），常输送到高尔基体，经过进一步加工、浓缩后，一部分形成分泌物排出细胞外，参与细胞的分泌活动；另一部分可形成溶酶体，贮存于细胞质内。

4. 溶酶体 为大小不一的圆形或卵圆形囊泡，外包一层膜，内含多种酸性水解酶，其主要功能是通过水解作用，清除侵入细胞内的各种异物和细胞自身一些衰老的细胞器。当细胞吞噬了异物，形成吞噬泡后，溶酶体与吞噬泡靠近并融合，溶酶体内的酶将异物水解。因此，溶酶体是细胞内的消化器。

5. 核糖体（核蛋白体） 它极其微小，主要成分是核糖核酸和蛋白质。在电镜下观察，为小而致密的球形小体，有的单个存在，有的串联在一起。一个完整的核糖体包括一大一小的两个亚单位，形似葫芦。核糖体游离在细胞质中的称为游离核糖体，附着于内质网表面的称附着核糖体。核糖体是合成蛋白质的重要结构。

6. 中心体 中心体位于核旁。在光镜下观察，其中含两个中心粒；在电镜下观察，两个中心粒互相垂直排列，为微管组成的圆筒状结构。当细胞有丝分裂时，它能复制分裂为二，参与

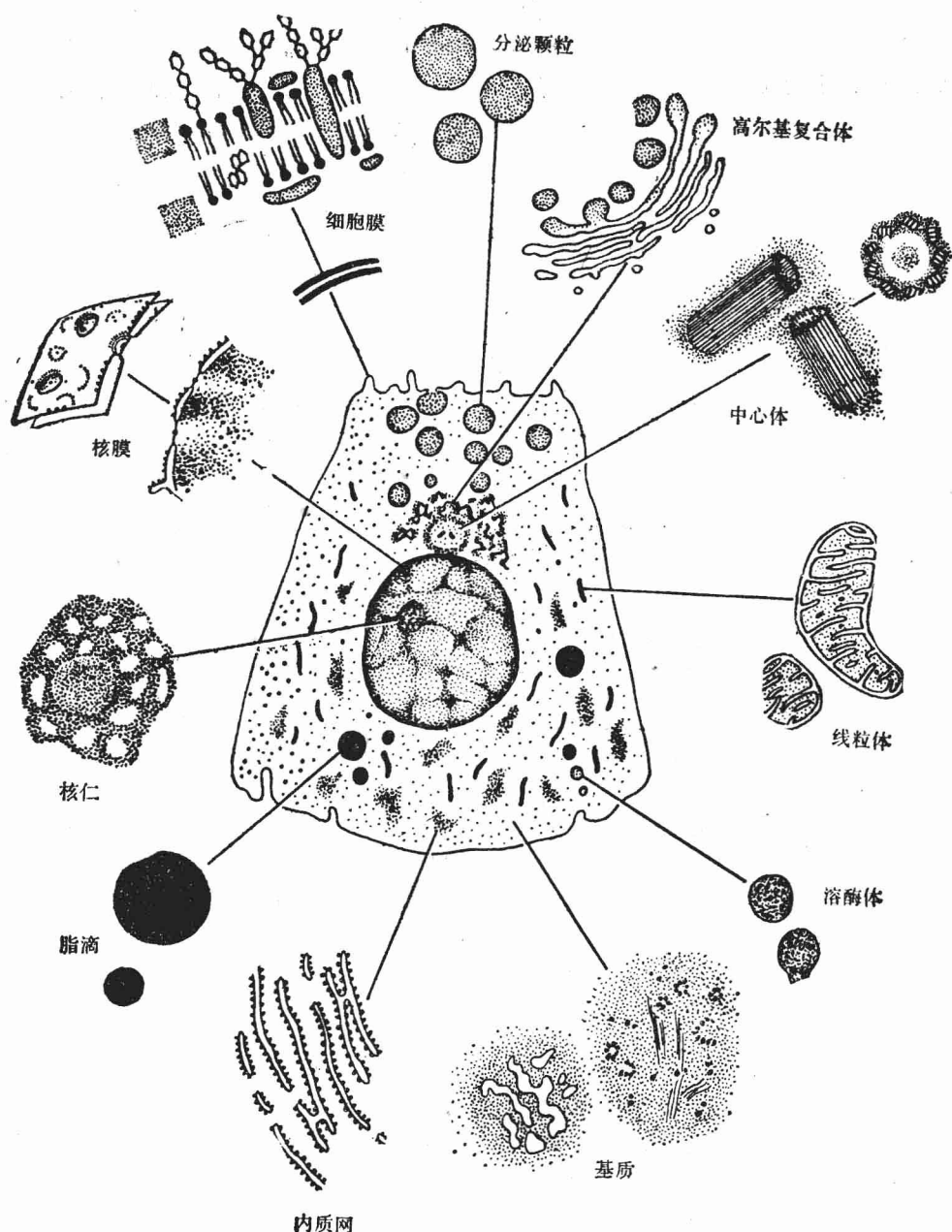


图 1—4 细胞的模式结构（光镜和电镜）

细胞分裂。此外，中心体还参与细胞运动。

7. 微管和微丝 微管是细胞质中散在不分支的空心小管，主要成分为微管蛋白。微丝是一种实心的丝状结构，主要成分为肌动蛋白。微管和微丝除对细胞起支架作用外，还与细胞的运输、运动等功能有关。

（三）内含物

细胞质中除细胞器外，还有一些代谢产物和贮存的营养物质，总称内含物，它包括脂滴、糖元和色素等。

三、细 胞 核

一般细胞的细胞核只有一个，但也有含两个或两个以上的，如肝细胞，骨骼肌细胞。成熟的红细胞无核。细胞核的形状和位置因细胞种类而异，常呈圆球形或卵圆形，多位于细胞的中央。细胞核由核膜、染色质、核仁和核基质组成（见图1—4）。

（一）核膜

在电镜下观察，核膜分内、外两层膜。两层膜之间有间隙，称核间隙。核膜的外层有核糖体附着，并与粗面内质网的膜相连。因此，核间隙与内质网腔相通。核膜上有许多核孔，它是细胞核与细胞质之间物质交换的通道。

（二）染色质与染色体

在光镜下观察，染色质是细胞核内被碱性染料着色深暗的小块，其化学成分主要是脱氧核糖核酸(DNA)和蛋白质，与遗传有密切关系。DNA是由许多单核苷酸聚合成两条核苷酸链组成。这两条长链又缠绕成双股螺旋，是携带遗传密码的基础（图1—5）。

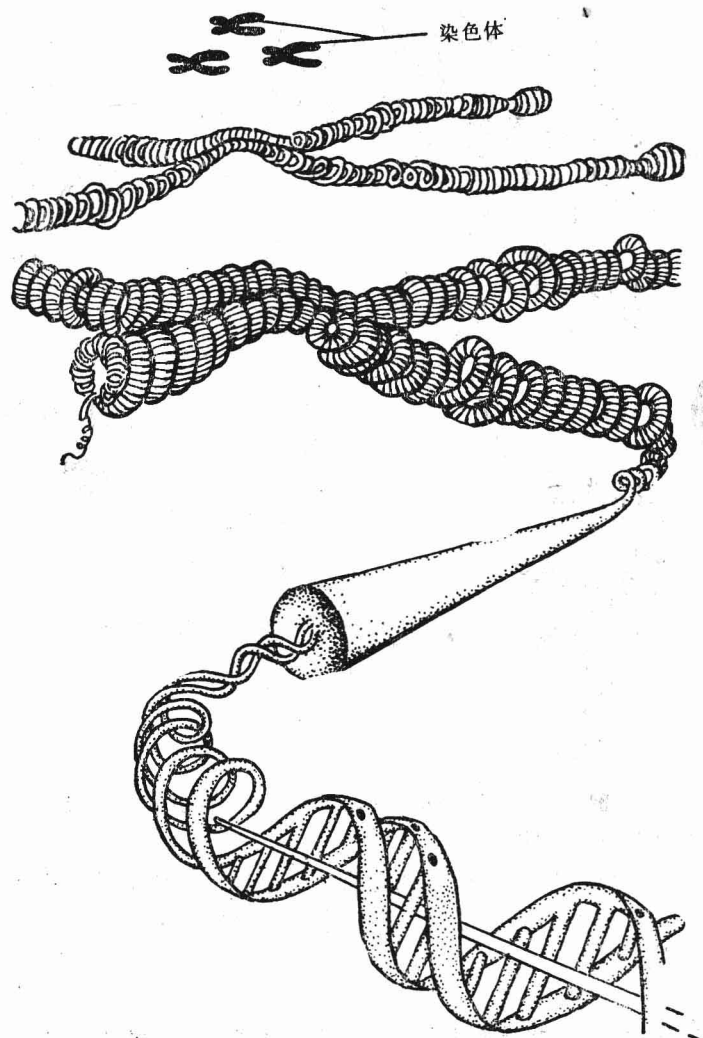


图1—5 染色体及其双螺旋结构

染色质由于DNA分子螺旋程度不同,而有异染色质和常染色质之分。光镜下所见螺旋紧的部分,着色深,呈小块状,叫异染色质;螺旋松的部分,着色浅,叫常染色质。这两者在结构上是连续的,并随功能的需要可相互转变。

在细胞分裂期, DNA 双螺旋结构高度螺旋化,变粗变短,成为染色体。所以,染色质和染色体是同一物质在不同时期的不同状态。人体细胞除生殖细胞外,细胞内的染色体有23对(46条),其中22对是常染色体,一对为性染色体。性染色体男女不同,男性为XY;女性为XX。每一条染色体含2条染色单体,借着丝点相连。一般认为每条染色单体中含一个DNA分子。

(三)核仁

细胞核内的核仁一般为1~2个,也有多个的。电镜下观察,核仁无膜,呈海绵状或网状。它的化学成分主要是蛋白质和核糖核酸(RNA)。核仁是核中的重要结构,与蛋白质的合成有关。

(四)核基质

核基质为透明的胶状物质,其成分与细胞基质相似,含有蛋白质、水、无机盐、酶类等。

第三节 细胞分裂

机体的生长发育,细胞的更新,损伤后的修复等,都是通过细胞分裂来实现的。细胞分裂有无丝分裂和有丝分裂两种方式,人体细胞的分裂主要是有丝分裂。当细胞分裂后,所产生的新细胞生长到一定阶段又要分裂。细胞从上一次分裂结束开始至这一次分裂终末为止,这一整个过程称为细胞周期。细胞周期包括间期和分裂期(图1-6)。

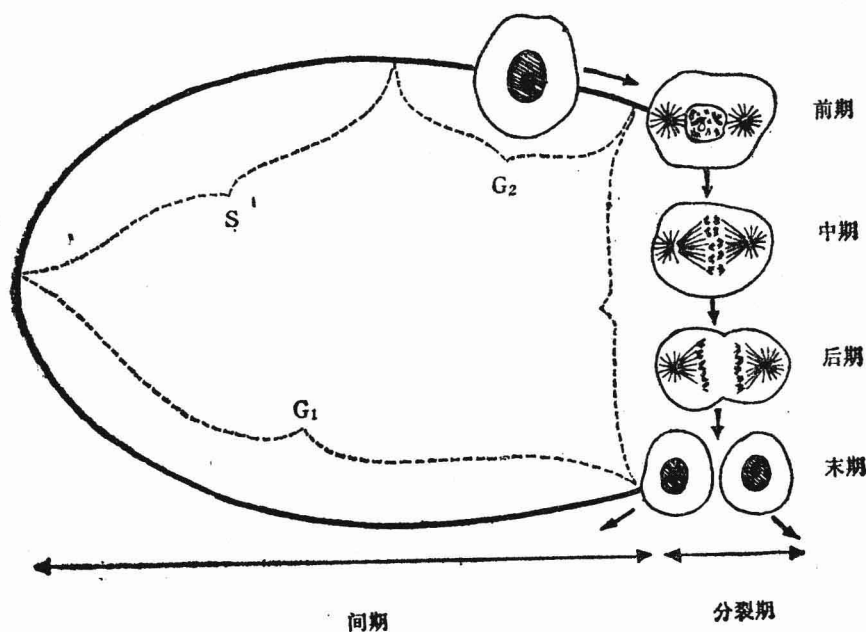


图1-6 细胞周期模式图