

# 人体形态学

锦州医学院

1976.7

## 毛主席语录

教育必须为无产阶级政治服务，必须同生产劳动相结合。

我们的教育方针，应该使受教育者在德育、智育、体育几方面都得到发展，成为有社会主义觉悟的有文化的劳动者。

学制要缩短。课程设置要精简。教材要彻底改革，有的首先删繁就简。

把医疗卫生工作的重点放到农村去。

# 目 录

绪 言	1
第一章 细胞	3
第一节 细胞的基本构造	3
一、细胞膜	4
二、细胞质	4
三、细胞核	6
第二节 细胞的生活机能	6
第二章 基本组织	9
第一节 上皮组织	9
一、被覆上皮	9
二、腺上皮及腺	12
第二节 结缔组织	13
一、疏松结缔组织	13
二、致密结缔组织	15
三、脂肪组织	16
四、网状组织及淋巴组织	17
第三节 血液	17
一、血浆	18
二、有形成分的形态和机能	18
(一) 红细胞	18
(二) 白细胞	19
(三) 血小板	20
三、有形成分的破坏和发生	20
(一) 红细胞的发生	20
(二) 有粒白细胞的发生	21
(三) 血小板的发生	22
(四) 单核细胞的发生	22
(五) 淋巴细胞的发生	22
第四节 肌组织	22
一、平滑肌	22
二、骨骼肌	23
三、心肌	24
第五节 神经组织	24
一、神经元	24
二、神经纤维	26

三、神经末梢装置	27
四、神经胶质	28
<b>第三章 运动系统</b>	<b>32</b>
第一节 骨和骨连结	32
一、概述	32
(一) 骨	32
(二) 骨连结	35
二、躯干骨及其连结	37
(一) 脊柱	37
(二) 胸廓	42
三、上肢骨及其连结	43
(一) 上肢骨	43
(二) 上肢骨的连结	46
四、下肢骨及其连结	49
(一) 下肢骨	49
(二) 下肢骨的连结	53
五、颅骨及其连结	59
(一) 颅的整体观	60
(二) 颅骨的连结	64
第二节 肌肉	65
一、概述	65
(一) 肌肉的形态和配布规律	65
(二) 肌肉的辅助装置	66
二、躯干肌	67
(一) 背肌	67
(二) 胸肌	68
(三) 膈肌	68
(四) 腹肌	68
三、头颈肌	72
(一) 头肌	72
(二) 颈肌	73
四、上肢肌	73
(一) 肩肌	73
(二) 臂肌	75
(三) 前臂肌	75
(四) 手肌	79
(五) 手的腱鞘	79
五、下肢肌	81
(一) 髋肌	81

(二) 大腿肌	83
(三) 小腿肌	83
(四) 足肌	86
<b>第四章 消化系统</b>	87
第一节 消化管的大体解剖	89
一、口腔	89
二、咽	94
三、食管	95
四、胃	97
五、小肠	98
六、大肠	101
第二节 消化管的组织结构	104
一、消化管壁的一般组织结构	104
二、消化管各段的组织结构特点	105
(一) 食管	105
(二) 胃	106
(三) 小肠	108
(四) 大肠	110
第三节 消化腺	113
一、肝	113
二、胆囊和输胆管道	117
三、胰	119
第四节 腹膜	121
一、腹膜与腹膜腔	121
二、腹膜与腹腔脏器的关系	121
三、腹膜形成物	123
<b>第五章 呼吸系统</b>	128
第一节 呼吸道	129
一、鼻	129
二、喉	131
三、气管和支气管	132
第二节 肺	134
一、肺的位置、形态	134
二、肺的血液循环	135
三、肺的组织结构	135
第三节 胸膜和胸膜腔	139
第四节 肺、胸膜的体表投影	139
第五节 纵隔	141
<b>第六章 泌尿系统</b>	142

第一节 肾	142
一、肾的形态	142
二、肾的位置	144
三、肾的微细结构	144
第二节 输尿管	148
第三节 膀胱	148
第四节 尿道	149
<b>第七章 生殖系统</b>	<b>150</b>
第一节 男性生殖器	150
一、睾丸	150
二、附睾	153
三、输精管、精索和射精管	153
四、精囊腺和前列腺	154
五、阴茎	154
六、男性尿道	155
七、阴囊	155
第二节 女性生殖器	157
一、卵巢	157
二、输卵管	159
三、子宫	160
四、阴道	166
五、女性外生殖器	166
六、乳房	167
第三节 会阴	168
<b>第八章 内分泌系统</b>	<b>170</b>
第一节 甲状腺	171
第二节 甲状旁腺	172
第三节 肾上腺	173
第四节 脑垂体	174
<b>第九章 循环系统</b>	<b>178</b>
第一节 心脏	178
一、心脏的位置和外形	179
二、心脏的结构	179
(一) 心腔	179
(二) 心壁的结构	182
(三) 心脏的传导系	184
三、心脏的血管	184
四、心包	185
第二节 血管	185

一、肺循环的血管	186
二、体循环的动脉	186
(一) 头颈部的动脉	186
(二) 上肢的动脉	189
(三) 胸、腹、盆部的动脉	190
(四) 下肢的动脉	194
三、体循环的静脉	195
(一) 上腔静脉系	196
(二) 下腔静脉系	200
(三) 门静脉系	202
四、血管壁的结构	204
第三节 淋巴系	206
一、淋巴管	206
二、全身主要的淋巴结群	208
三、淋巴器官的组织结构	210
<b>第十章 感觉器官</b>	217
第一节 眼	217
一、眼球	217
(一) 眼球壁	217
(二) 眼球内容物	221
二、眼球的辅助装置	222
(一) 眼睑和结膜	222
(二) 泪器	223
(三) 眼肌	224
(四) 眶脂体及眼球筋膜	224
三、眼的血管	225
第二节 耳	225
一、外耳	225
二、中耳	226
三、内耳	228
第三节 皮肤	230
一、皮肤的结构	230
二、皮肤的附属器	232
<b>第十一章 神经系统</b>	233
第一节 概述	233
第二节 中枢神经系	235
一、脊髓	235
(一) 脊髓的位置和外形	235
(二) 脊髓的内部结构	235

(三) 脊髓节段及其与椎骨的对应关系	238
二、脑	240
(一) 脑干	240
(二) 小脑	248
(三) 间脑	248
(四) 大脑	250
三、传导路	255
(一) 感觉传导路	255
(二) 运动传导路	261
四、脑和脊髓的被膜	267
五、脑室和脑脊液循环	270
六、脑和脊髓的血管	272
附、血—脑屏障	275
第三节 周围神经系	276
一、脑神经	276
(一) 嗅神经	276
(二) 视神经	276
(三) 动眼神经	276
(四) 滑车神经	277
(五) 三叉神经	278
(六) 展神经	279
(七) 面神经	279
(八) 位听神经	280
(九) 舌咽神经	280
(十) 迷走神经	281
(十一) 副神经	282
(十二) 舌下神经	282
二、脊神经	282
(一) 颈丛	283
(二) 臂丛	285
(三) 胸神经前支	288
(四) 腰丛	289
(五) 骶丛	290
第四节 内脏神经	292
一、内脏运动神经	292
(一) 交感神经	293
(二) 副交感神经	293
二、内脏感觉神经	296



## 绪 言

人体形态学是研究正常人体的形态、结构及其发展变化规律的科学，是医学基础课。人体是一个复杂的有机体，根据结构与机能特点，常把人体区分为许多系统，每个系统又由功能相似的若干个器官组成。每一个器官又由几种不同的组织有机地结合而成的。而每一种组织又是由许多形态和功能相似的细胞与细胞间质组成的。

**“对立统一规律是宇宙的根本规律。”**人体就是由各个器官和系统组成的一个对立统一的正体。机体各部之间是相互联系、相互制约，并且在神经和神经体液调节下，它们既有分工，又有合作，实现统一的生命活动。因此，那种把机体各部看成是彼此孤立，互不相关的形而上学的观点，是完全错误的，必须加以批判。

**“为什么人的问题，是一个根本的问题，原则的问题。”**“学校一切工作都是为了转变学生的思想。”人体形态学的教学目的，要把转变学员的思想放在首位，在教学过程中必须具有为无产阶级政治服务，为工农兵服务的明确目的，培养学员的辩证唯物主义世界观和为革命而刻苦钻研的精神。必须以阶级斗争为纲，坚持党的基本路线，深入批判刘少奇、林彪反革命的修正主义路线。废止注入式，采用启发式，充分发挥学员的主动性和创造性。大力开展**“官教兵、兵教官、兵教兵的群众练兵运动”**，“把精力集中在培养分析问题和解决问题的能力上。”

在教与学的过程中，要坚持理论与实践的统一，坚持“少而精”的原则。要把课堂的讲授、讨论同课后的复习结合起来；把教材、图谱、大体标本（或模型）、组织切片同活体观察、病例引证结合起来。做到从局部联想到正体，由表及里，从宏观结构联想到微细构造，从固定的标本联想到活体存在。并注意人在个体发育过程中，从幼年到老年，其形态、结构是在不断变化的特点。

## 解剖学姿势及常用的方位术语

人体结构非常复杂，所以在描述人体各部分或器官的形态、位置时，必须使用统一的术语来表示方向、位置及其相互间的关系，以避免发生混乱。

在进化过程中，人类逐渐形成了直立姿势，所以在描述人体的方位时，均以直立姿势即解剖学姿势为准。解剖学姿势是：人体直立，两眼平视前方，两上肢下垂并靠于躯干的两侧，手掌和足尖向前。

根据解剖学姿势，特规定下列常用术语。

### （一）常用的垂直线

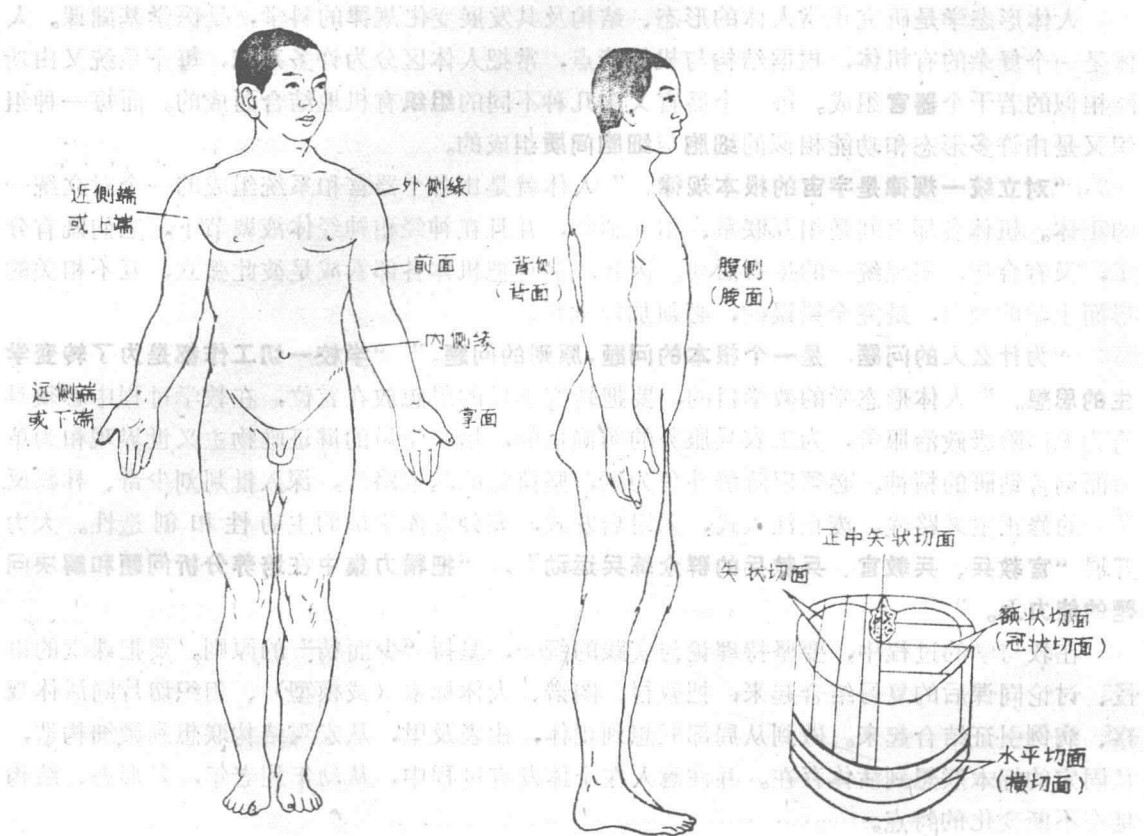
沿身体前面和后面的正中所引的垂直线，分别叫**前正中中线**和**后正中中线**。

### （二）常用的切面

**矢状切面** 沿身体（或器官）的前、后方向，把身体（或器官）分为左、右两部分的切面，都叫矢状切面。其中经过正中中线把身体分为左、右两半的切面，叫**正中矢状切面**。

**额状切面（冠状切面）** 为与额部相平行的切面。即沿身体（或器官）的左、右方向，把身体（或器官）分为前、后两部分的切面。

**水平切面（横切面）** 为与水平面相平行的切面。即把身体（或器官）分为上、下两部分的切面。此切面与矢状切面、额状切面互呈垂直位。



解剖学姿势 基本平面

### (三) 相对关系的术语

**前和后** 靠近身体（或器官）前面的部分叫前；靠近身体（或器官）后面的部分叫后。有时用**腹侧**和**背侧**来代替前和后。

**上和下** 靠近头端的部分叫上，靠近足端的部分叫下。有时也叫**颅侧**和**尾侧**。在四肢，则用**近侧端**和**远侧端**来代替上和下，即接近躯干的一端叫近侧端，远离躯干的一端叫远侧端。

**内侧和外侧** 靠近正中矢状切面的部分叫内侧，远离正中矢状切面的部分叫外侧。前臂的内侧叫**尺侧**，外侧叫**桡侧**；小腿的内侧叫**胫侧**，外侧叫**腓侧**。

**内和外** 位于空腔器官之内的部分叫内；位于空腔器官之外的部分叫外。

**深和浅** 靠近体表或器官表面的部分叫浅；位于体表或器官深面的部分叫深。

# 第一章 细胞

“一切有机体，除了最低级的以外，都是由细胞构成的，即由很小的、只有经过高度放大才能看得到的、内部具有细胞核的蛋白质小块构成的”。（恩格斯《反杜林论》）细胞是人体形态、机能和发育的基本成份。自从十九世纪细胞学说建立以来，证明了一切动植物体都是由细胞组成，而细胞又都是以分裂方式进行繁殖增生。这就有力地批驳了“唯神论”者对生物起源的种种臆测和谎言。恩格斯对细胞学说的建立给予很高的评价，称它是十九世纪自然科学中三大发明（能量转换定律、细胞学说和进化论）之一。

## 第一节 细胞的基本结构

人体各部细胞的形态是多种多样的，有扁平、立方、柱状、圆形和各种不规则形(图1-1)。

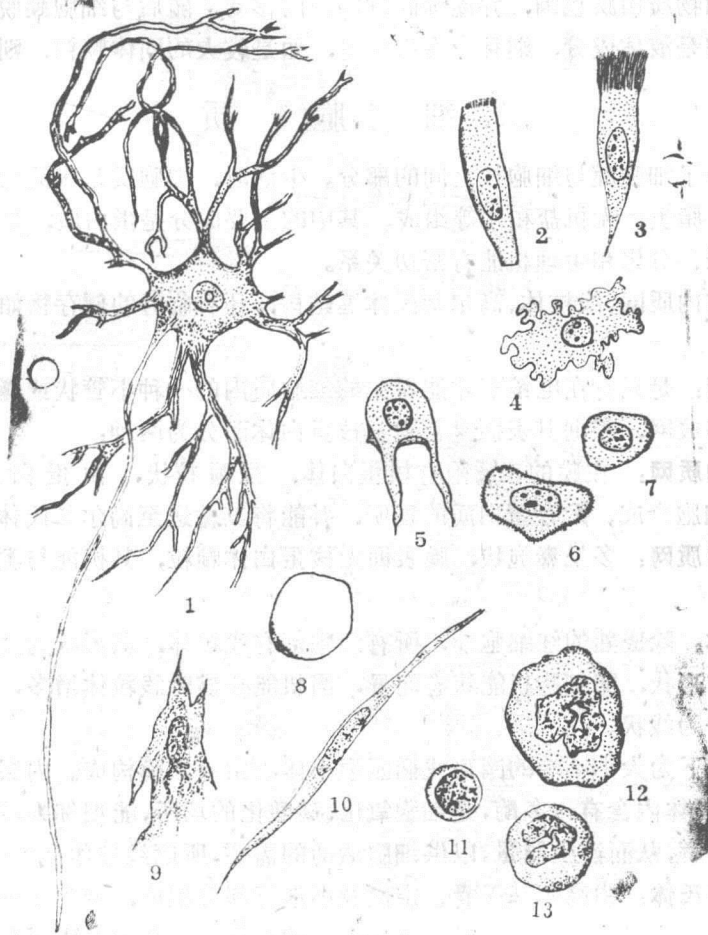


图1-1 细胞的各种形态

1. 神经细胞 2-7. 上皮细胞 8. 脂肪细胞 9. 成纤维细胞 10. 平滑肌细胞 11-13. 白细胞

细胞的大小也不一样，小的直径只有 $6\mu$ （微米）；而最大的卵细胞直径达 $200\mu$ （ $1\mu = 1/1000\text{mm}$ ），肉眼可以看到。细胞的形态与机能和所处环境是相适应的。如具有收缩功能的肌细胞是细长的。妇女怀孕时，随着胎儿的生长，子宫壁的平滑肌细胞不断增大。

“如果不认识矛盾的普遍性，就无从发现事物运动发展的普遍的原因或普遍的根据。”虽然人体的细胞各有特殊性，然而“在特殊性中存在着普遍性，在个性中存在着共性”，各种细胞无论在结构和机能上都有共同性。细胞一般都是由**细胞膜、细胞质和细胞核**三部分组成。

## 一、细 胞 膜

细胞膜是细胞表面的一层薄膜，光学显微镜下不易看见，电子显微镜下能清晰地看到。细胞膜的化学成分主要是类脂质和蛋白质。

细胞膜的表面一般是不光滑的，多少有些凸凹不平。有些细胞的细胞膜则形成一些比较特殊的结构。如小肠上皮细胞的表面细胞膜，向外突出形成许多微小的指状突起，叫做微绒毛，它扩大了吸收表面积；而肾小管上皮细胞的基底部，细胞膜则向细胞质内凹陷，形成许多整齐的皱襞，它对水分及其他物质的运送有关。当细胞从外界吸取物质时，可形成一时性细胞内陷，进入的物质由膜包围，并逐渐向细胞质内移动，随后与细胞膜脱离而形成许多吞噬小泡，如吞噬的是液体成分，则称为吞饮作用，如是较大的固体颗粒，则称为吞噬作用。

## 二、细 胞 质

细胞质是存在于细胞膜与细胞核之间的部分。生活时，细胞质是半流动的胶样物质。它是由蛋白质、糖、脂类、无机盐和水等组成。其中的主要成分是蛋白质，是生命活动的物质基础，对细胞生长、分化和生理机能有密切关系。

细胞质内含有内质网、线粒体、高尔基氏体等结构，还有临时的储存物如糖元、脂滴等。

（图1—2、3）

（一）**内质网**：是只有在电镜下才能看到的细胞质内的一种小管状或囊泡状的膜性结构，彼此互相联络成网，根据其表面是否附有核蛋白体而分为两种：

（1）**粗面内质网**：在膜的表面附有核蛋白体，呈颗粒状，由蛋白质和核糖核酸（RNA）组成，是细胞合成、贮存蛋白质的场所，并能将其输送至高尔基氏体。

（2）**滑面内质网**：多呈囊泡状，膜表面无核蛋白体颗粒，其机能与类脂质和固醇类激素合成有关。

（二）**线粒体**：除成熟的红细胞外，所有细胞都有线粒体，其形状为线状、杆状或粒状。线粒体数量和形状，随细胞机能状态而异，当机能旺盛时线粒体增多，并多为粒状，而静止时则减少，多为线状。

在电子显微镜下为大小不等的圆形或椭圆形小体，由双层膜构成。内层膜褶入线粒体内形成许多小嵴，线粒体内含有许多酶，是细胞氧化、磷酸化的场所，能把细胞质内初步分解的物质继续进行氧化分解，从而产生能量，以供细胞活动的需要，所以线粒体是细胞的“动力站”。

（三）**高尔基氏体**：由高尔基氏囊、空泡及小泡三部分组成，囊为2—6个平行排列的扁平囊，囊的一部膨大成为空泡，在其周围有散在的小泡。由粗面内质网合成的蛋白质运送到高尔基氏体，经过它的浓缩加工形成分泌颗粒而排到细胞外，因此高尔基氏体与分泌颗粒等形成有关。

**(四) 溶酶体:** 电镜下所看到的结构, 位于细胞质内呈大小不等的囊泡状小体。表面有膜, 叫溶酶体膜。溶酶体内含有多种水解酶, 可消化分解异物等。在某些情况下, 如缺氧时, 溶酶体膜崩溃, 水解酶可释放出来, 对细胞本身发生作用, 产生自溶现象。

**(五) 中心体:** 多位于细胞核附近, 由中心粒和中心球组成。中心粒位于中心体的中央, 通常是两个。中心球是细胞质的浓密部分, 包于中心粒的周围。细胞的纤毛或鞭毛是中心体形成的。中心体的机能主要与细胞分裂以及纤毛和鞭毛运动等有关。

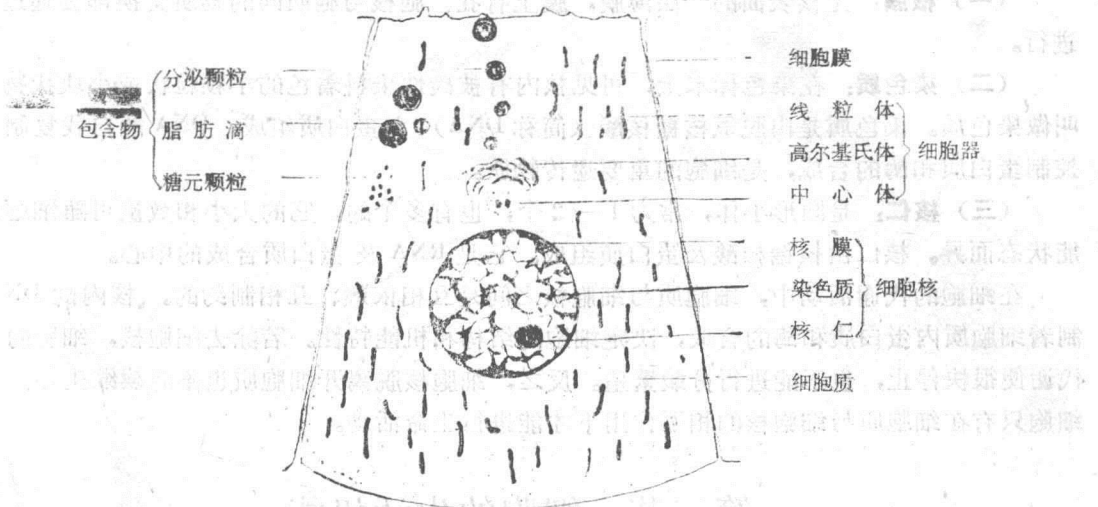


图 1-2 细胞结构模式图

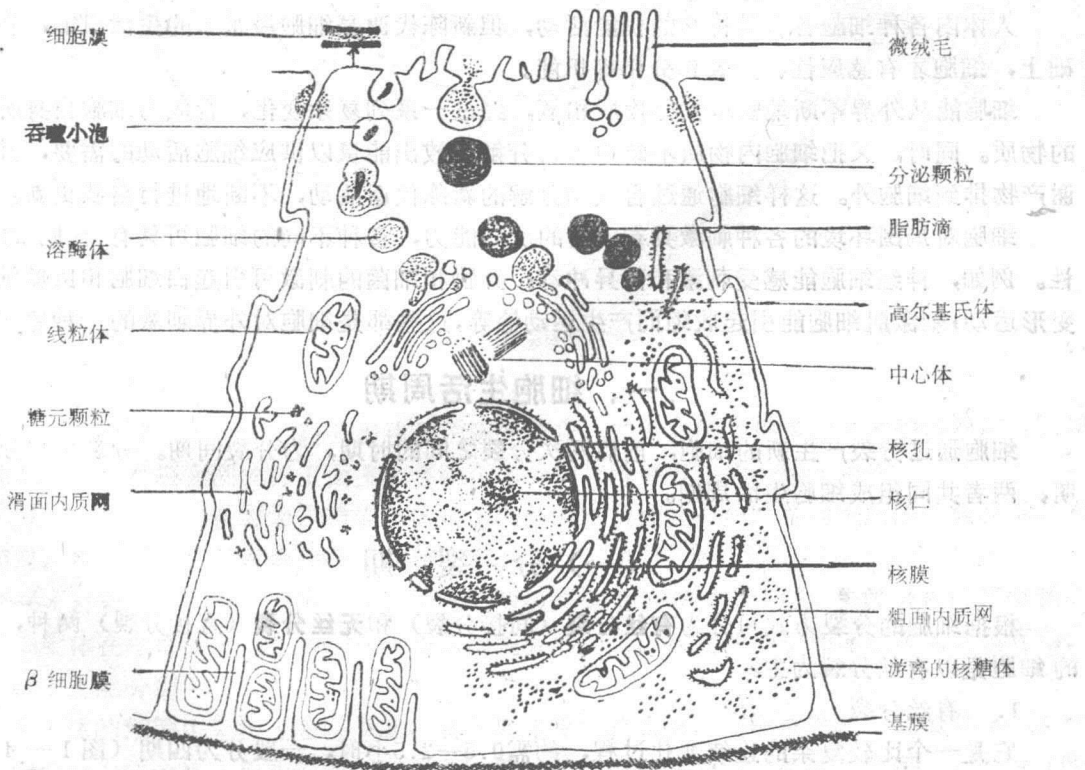


图 1-3 细胞超微结构模式图

### 三、细 胞 核

除成熟的红细胞外，人体内所有细胞都有细胞核。通常一个细胞有一个核，也有两个或多个核的。核的形态与细胞形态是相适应的，如在圆形和立方形细胞内，核常为圆形；在柱状细胞内常为椭圆形；在扁平细胞内为扁圆形等等。细胞核由核膜、染色质及核仁等组成。

(图 1—2、3)

(一) **核膜**：是核表面的一层薄膜，膜上有孔。胞核与胞质间的物质交换都要通过核膜进行。

(二) **染色质**：在染色标本上，可见核内有被硷性染料着色的小颗粒状或小块状物质，叫做染色质。染色质是由脱氧核糖核酸（简称 DNA）和蛋白质组成。DNA 能自我复制并能控制蛋白质和酶的合成，是细胞的重要遗传物质。

(三) **核仁**：是圆形小体，常为 1—2 个，也有多个的，它的大小和数量可随细胞的机能状态而异。核仁由核糖核酸及蛋白质组成。它是 RNA 及蛋白质合成的中心。

在细胞的代谢活动中，细胞质与细胞核之间是互相依赖、互相制约的。核内的 DNA 控制着细胞质内蛋白质和酶的合成，决定细胞的结构和机能特性。若除去细胞核，细胞的合成代谢便很快停止，也不能进行分裂繁殖。反之，细胞核脱离开细胞质也不能继续生存。因此细胞只有在细胞质与细胞核的相互作用下才能进行生命活动。

## 第二节 细胞的生活机能

人体内各种细胞各有其特殊的机能活动，但新陈代谢是细胞最基本的生活机能，在此基础上，细胞才有感应性、分裂和分化等机能。

细胞能从外界不断地吸取营养物质和氧，经过一系列复杂变化，合成为细胞自身所需要的物质。同时，又把细胞内物质不断地进行分解，放出能量以供应细胞活动的需要，并将代谢产物排到细胞外。这样细胞通过合成和分解的新陈代谢活动，不断地进行自我更新。

细胞对周围环境的各种刺激具有一定的反应能力，各种不同的细胞可具有不同的感应性。例如，神经细胞能感受刺激和传导冲动；异物和细菌的刺激可引起白细胞和巨噬细胞的变形运动；刺激肌细胞能引起收缩而产生运动等等，这些都是细胞对外界刺激的一种感应性。

### 一、细胞生活周期

细胞通过分裂产生新的细胞，前后两次分裂之间的时期，为分裂间期。分裂期和分裂间期，两者共同组成细胞生活周期。

#### (一) 分 裂 期

根据细胞的分裂方式可分为**有丝分裂**（间接分裂）和**无丝分裂**（直接分裂）两种，人体的细胞是以有丝分裂为主。

##### 1. 有丝分裂

它是一个比较复杂的连续变化过程，约需 0.5—2.5 小时，一般分为四期（图 1—4）。

(1) **前期** 核染色质逐渐形成粗棒状的染色体，染色体的数目及结构依动物种类而

异，人为23对染色体。核膜及核仁逐渐消失。中心体内的两个中心粒分离，并分别向细胞的两极移动，同时在中心粒周围出现放射状的细丝，形成星球。

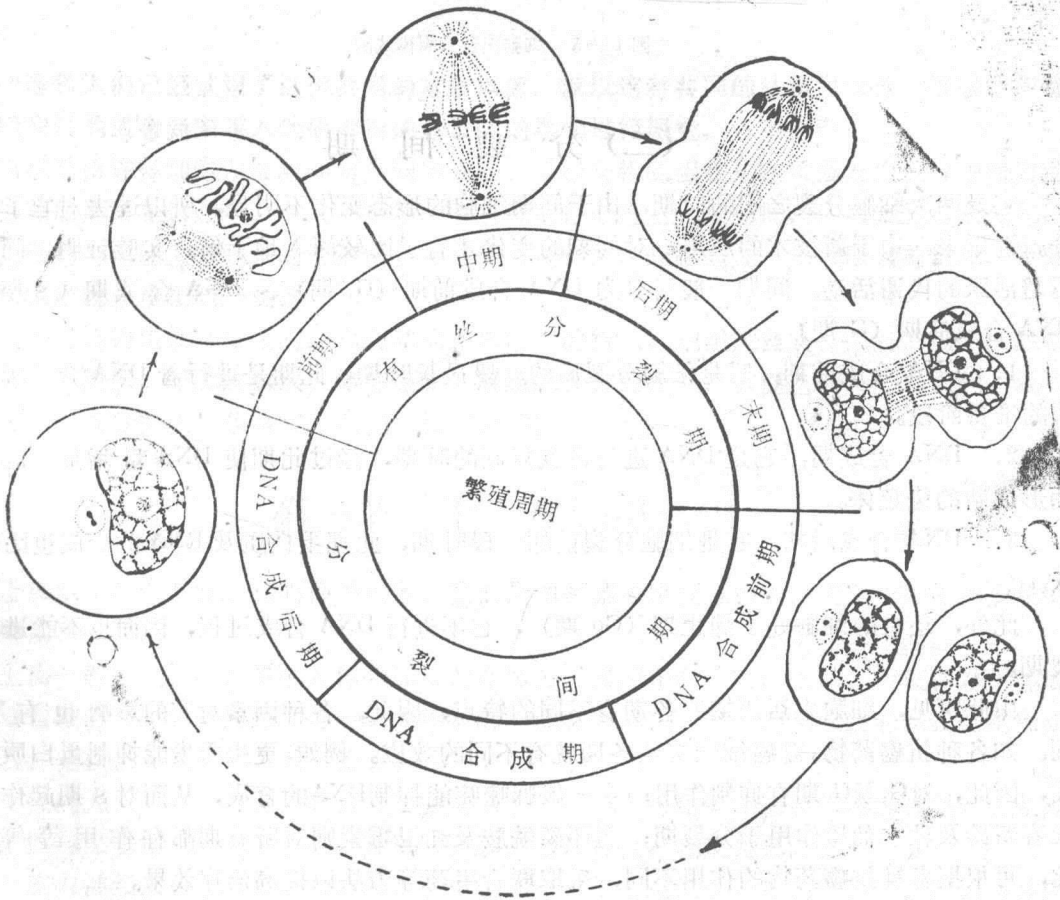


图 1—4 细胞生活周期模式图

(2) 中期 两个中心粒分别移到细胞的两极，二者之间有许多微细的纺锤丝相连。染色体都排列在两极之间的赤道面上，各染色体分别与两极发出的纺锤丝相连。

(3) 后期 已纵裂为二的染色体被纺锤丝的牵拉彼此分离，各向细胞的一极移动。与此同时，细胞体拉长并在中部开始收缩变窄。

(4) 末期 各组染色体已移到细胞的两极，又重新变成染色质。核膜及核仁又重新出现。细胞体在中部的收缩愈益加深，最后细胞分裂为二，形成两个子细胞而进入分裂间期。

## 2. 无丝分裂

在人体的细胞中无丝分裂很少见，其分裂过程比较简单，细胞核逐渐拉长和中间部收缩，相继分为两个核。与此同时，细胞质随着拉长，中间部变窄，最后分为两个细胞（图 1—5）。但有时细胞核分裂而细胞质不分裂，结果形成双核或多核细胞。

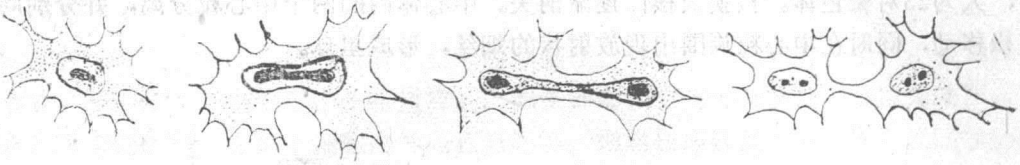


图 1-5 细胞无丝分裂模式图

## (二) 分 裂 间 期

它是两次细胞分裂之间的时期，由于间期细胞的形态变化不明显，所以过去对它了解很少。近年来，由于新技术的应用，对间期的变化才有了比较深入地地了解。实验证明，间期进行着活跃的代谢活动。间期一般可分为 DNA 合成前期 ( $G_1$  期)、DNA 合成期 (S 期) 及 DNA 合成后期 ( $G_2$  期)。

1. DNA 合成前期：它是细胞分裂后的一段最长时期，此期是进行着 DNA 合成所需物质的准备阶段。
2. DNA 合成期：它是 DNA 进行自我复制的时期，经过此期使 DNA 量增加一倍，从而形成新的染色体。
3. DNA 合成后期：它是细胞分裂前的一段时期，此期蛋白质及 RNA 的合成也比较活跃。

此外，还有的细胞处于静止期 ( $G_0$  期)，它不进行 DNA 合成过程，因而也不能进入分裂期。

由此可见，细胞生活周期的各期有不同的特点，因此，各种因素对它的影响也有所不同。如各种抗癌药物，对癌细胞繁殖各期就有不同的效应。例如，更生霉素能抑制蛋白质的合成，因此，对  $G_1$  及  $G_2$  期有抑制作用；5-氟脲嘧啶能抑制 DNA 的合成，从而对 S 期起作用；长春新碱及秋水仙碱作用于分裂期；而环磷酰胺及红卫霉素则对所有期都有作用等等。因此，可根据各种抗癌药物的作用不同，采取联合用药等方法以提高治疗效果。

## 二、细胞分化

人体细胞的形态结构和生理机能是各式各样的，但人体都是由一个受精卵不断发展变化而来，它在胚胎发生的最早期，细胞的形态结构基本上是相似的，生理机能上也无明显的差别，以后随着胚胎的生长发育，在细胞增殖的同时，细胞的结构和机能也逐渐显出差异。这种由相同到不同，由共性到特性的变化，叫**细胞分化**。一般说来，细胞分裂主要是量变，而细胞分化主要是质变，但在细胞分裂的同时，常伴随着细胞分化，即量变中含有质变。一般分化低的细胞其分裂增殖能力较强，而分化高的细胞其分裂增殖能力较弱，甚至丧失分裂能力。在成人体内的许多组织中仍保留一些未分化的细胞，它们可以分裂增殖并分化成其它的细胞。



## 第二章 基本组织

“当着人们已经认识了这种共同的本质以后，就以这种共同的认识为指导，继续地向着尚未研究过的或者尚未深入地研究过的各具体的事物进行研究，……。”

组织是由许多细胞和细胞间质共同形成的。高级动物的组织是在种系发生过程中随着动物的进化而逐渐复杂起来。在人胚早期，所有细胞在形态上大致相同，以后细胞逐渐分化，于是在结构与机能上有联系的细胞结合起来便形成组织。恩格斯说……“所有的组织，不是由细胞组成就是由细胞产生的。”

人体的结构是极其复杂的，综合结构和机能上的特点，把组成器官、系统的组织，概括为四种基本组织，即**上皮组织**、**结缔组织**、**肌组织**和**神经组织**。掌握这四种基本组织，就可以指导我们去分析认识各器官、系统的微细结构。

### 第一节 上皮组织

上皮组织简称上皮。它的种类较多，它们是由密集成层或成团排列的上皮细胞和少量的细胞间质所构成。

上皮一般呈膜状，被覆在人体表面或衬在体腔、管腔和囊腔的内表面。上皮暴露于体表或向着管腔的一面称游离面。与游离面相对的一面称基底面，借一层均质性的基膜与结缔组织相连。基膜主要是由粘多糖所组成。

上皮内无血管，它所需要的营养物质是从基膜下方结缔组织中的组织液渗透而来。基膜的通透性与粘多糖的粘稠度有关，稀薄时基膜的通透性高，相反则低。

上皮内神经末梢较丰富，对外界刺激很敏感。由于上皮位于人体的内外表面，因而体内外的物质交换，都要通过上皮来实现。

上皮具有保护、分泌、吸收和排泄等机能。上皮可以分为被覆上皮和腺上皮两类。

#### 一、被覆上皮

按上皮细胞的形态和排列层次，可分为以下几种。

##### (一) 单层扁平上皮

单层扁平上皮是由一层扁平细胞所组成。细胞边缘呈锯齿状，核为扁卵圆形，位于细胞的中央。衬在心脏、血管和淋巴管内面的单层扁平上皮称**内皮**。衬在胸腔、腹腔和心包腔内面的或被覆在脏器一部分器官表面的称**间皮**。这种上皮由于很薄因而有利于物质交换。又由于表面光滑便于液体的流动，并可避免器官间的摩擦损伤（图2-1）。