



## 前 言

---

本课程是中等职业学校护理专业的一门核心课程。传统教学模式强调学科的系统化,教学内容多而难,严重脱离实际,不适应学生的学习与发展。为了适应我国中等职业教育改革与发展的需要,本教材根据教育部职业教育改革的精神,依照《上海市中等职业学校护理专业教学标准》的要求而编写,全文包括正常人体基础和人体疾病基础两册,供三年制护理专业使用。其中,上册包括系统解剖学、组织胚胎学、生理学和生物化学的内容;下册包括病理解剖学和病理生理学的内容。

本教材按照“以就业为导向”、“以能力为本位”、“以岗位需要和职业标准为依据”的培养目标,本着强调“以工作过程为主线”、“以任务引领型课程为主体”的原则,力求精选内容,突出重点、删繁就简、结构严谨,保证了基本内容的科学性和系统性。与传统教材相比,本教材除了重点阐述人体各系统器官形态结构、功能,疾病的发生等理论知识外,还注意联系临床护理,增编了“学习与应用”,为学生提供了护理技术操作和临床护理所需的解剖结构基础;在每章前后还增加了“学习目标”、“学习与思考”、“学习与讨论”等内容,这更有利于教与学;书中插图全部作了更新,使之与文字密切配合,图量大幅度增加,尽量做到图文并茂,风格一致,使学生通过本课程的学习,能获得护理专业必需的正常人体形态结构、功能,疾病发生的基本理论、基本知识和基本技能,为学习其他医学基础课、护理专业课奠定扎实的基础。

全体编者对在教材编写过程中,给予我们支持、帮助和指导的各位老师表示深深的感谢。

尽管我们十分尽心,但由于水平有限,错误、疏漏和不妥之处在所难免,恳请读者和同仁批评指正。

编者  
2007年12月



# 序

---

为了贯彻落实国务院、教育部《关于大力发展职业教育的决定》，由上海市教育委员会组织开发编制的《上海市中等职业技术学校护理专业教学标准》已于2006年10月正式出版发行。这是实施中等职业教育课程与教材深化改革的一项重要举措，旨在建设反映时代特征、具有职业教育特色、品种多样、系列配套、层次衔接，并能应对劳动就业市场和满足学生多元发展需要的中等职业教育课程和教材体系。

《上海市中等职业技术学校护理专业教学标准》以“任务引领型”目标为核心，设计了4个专门化方向，即临床护理、重症监护、助产士、口腔护理。根据专业标准，护理专业共设28门课程，其中专业核心课程9门，专业化方向课程19门。

护理专业课程有以下5个特征：

一是任务引领，即以工作任务引领知识、技能和态度，使学生在完成工作任务的过程中学习专业知识，培养学生的综合职业能力。

二是结果驱动，即通过完成典型案例或任务，激发学生的成就动机，使之获得完成任务所需要的综合职业能力。

三是突出能力，即课程定位与目标、课程内容与要求、教学过程与评价都围绕职业能力的培养，涵盖职业技能考核要求，体现职业教育课程的本质特征。

四是内容适用，即紧紧围绕完成工作任务的需要来选择课程内容，不强调知识的系统性，而注重内容的实用性和针对性。

五是做学一体，即打破长期以来的理论与实践二元分离的局面，以任务为核心，实现理论与实践一体化教学。

为了促进新教材的推广使用，便于边使用边修订完善，我们整合全国中等职业学校在护理专业方面的优质资源，成立了由相关中等职业学校领导及专家组成的教材编写委员会，并组织各中等职业学校资深的专业教师，结合临床护理的实际需要编写教材，力求在体现以“任务引

领型课程”为主体的中等职业教育课程与教材改革的理念与思路等方面进行尝试。

本套教材在积极贯彻落实上海市中等职业技术教育深化课程教材改革任务的同时,希望能为全国中等职业技术教育的课程教材改革提供案例,努力为我国职业教育的发展作出自己应有的贡献。

护理专业教材编写委员会

2007年11月

# 目 录

<b>第一章 绪论</b> .....	1
第一节 概述.....	1
第二节 生命活动的基本特征.....	4
第三节 人体与环境.....	5
第四节 人体功能的调节.....	6
学习与思考.....	8
学习与讨论.....	9
<b>第二章 细胞</b> .....	10
第一节 细胞的结构 .....	10
第二节 细胞膜的功能 .....	15
学习与操作 .....	17
学习与思考 .....	19
学习与讨论 .....	20
<b>第三章 基本组织</b> .....	21
第一节 上皮组织 .....	21
第二节 结缔组织 .....	24
第三节 肌组织 .....	28
第四节 神经组织 .....	30
学习与操作 .....	35
学习与思考 .....	36
学习与讨论 .....	38
<b>第四章 血液</b> .....	39
第一节 概述 .....	39
第二节 血细胞 .....	42
第三节 血液凝固与纤维蛋白溶解 .....	44
第四节 血量、血型与输血.....	46
学习与操作 .....	49
学习与思考 .....	50

学习与讨论 .....	52
<b>第五章 新陈代谢 .....</b>	<b>53</b>
第一节 生物物质的结构、代谢与功能 .....	53
第二节 能量代谢和体温 .....	66
学习与思考 .....	73
学习与讨论 .....	76
<b>第六章 运动系统 .....</b>	<b>77</b>
第一节 骨与骨连结 .....	77
第二节 骨骼肌 .....	95
学习与操作 .....	105
学习与思考 .....	106
学习与讨论 .....	110
<b>第七章 呼吸系统 .....</b>	<b>111</b>
第一节 概述 .....	111
第二节 呼吸道 .....	113
第三节 肺 .....	118
第四节 胸膜与纵隔 .....	121
第五节 肺通气 .....	122
第六节 气体交换 .....	127
第七节 气体在血液中的运输 .....	128
第八节 呼吸运动的调节 .....	130
学习与操作 .....	131
学习与思考 .....	132
学习与讨论 .....	135
<b>第八章 消化系统 .....</b>	<b>136</b>
第一节 消化管 .....	137
第二节 消化腺 .....	149
第三节 食物的消化、吸收和排泄 .....	154
第四节 腹膜 .....	155
学习与操作 .....	157
学习与思考 .....	160
学习与讨论 .....	163

第九章 脉管系统	164
第一节 心血管系统	165
第二节 淋巴系统	198
学习与操作	203
学习与思考	204
学习与讨论	209
第十章 泌尿系统	210
第一节 肾、输尿管、膀胱与尿道	211
第二节 尿的生成	217
学习与操作	222
学习与思考	224
学习与讨论	227
第十一章 生殖系统	228
第一节 男性生殖系统	228
第二节 女性生殖系统	233
学习与操作	241
学习与思考	244
学习与讨论	247
第十二章 感觉器	248
第一节 视器	248
第二节 前庭蜗器	255
第三节 皮肤	259
学习与操作	263
学习与思考	264
学习与讨论	267
第十三章 神经系统	268
第一节 中枢神经系统	269
第二节 周围神经系统	294
第三节 各级中枢对内脏活动的反射性调节	315
第四节 脑和脊髓的传导功能	318
学习与操作	325
学习与思考	329
学习与讨论	334

<b>第十四章 内分泌系统</b> .....	335
第一节 概述.....	335
第二节 下丘脑与垂体.....	337
第三节 甲状腺.....	341
第四节 甲状旁腺.....	344
第五节 肾上腺.....	344
第六节 胰岛.....	347
学习与思考.....	349
学习与讨论.....	351
<b>第十五章 人体胚胎学概要</b> .....	352
第一节 生殖细胞的成熟.....	352
第二节 受精.....	353
第三节 人胚的形成与发育概况.....	355
第四节 胎膜与胎盘.....	359
第五节 双胎、多胎与联胎.....	363
第六节 先天性畸形与优生.....	364
学习与操作.....	365
学习与思考.....	366
学习与讨论.....	367
<b>第十六章 老年生理</b> .....	368
第一节 老年和老化.....	368
第二节 老年人各系统变化和心理变化概况.....	369
第三节 延缓衰老的方法.....	372
学习与思考.....	373
学习与讨论.....	374

学习目标

1. 能了解正常人体学的定义和范围。
2. 能了解人体的组成、分部和内脏的概念。
3. 能理解正常人体学常用术语。
4. 能理解生命活动的基本特征。
5. 能了解人体活动的调节。

## 第一节 概 述



## 一、正常人体学基础的研究对象及其在护理工作中的地位

正常人体学基础是一门重要的综合性的医学基础课程,是研究正常人体的形态、结构和生命活动规律的科学。其任务是阐明正常人体各系统、器官的位置、形态、微细结构和生命活动的过程,以利于掌握正常人体的形态、结构和生理活动发生、发展的规律。

正常人体学中的许多知识与临床护理工作有密切联系。只有掌握与临床护理工作有关的正常人体的形态结构和生命活动规律,才能正确理解人体的生理现象及病理过程,判断人体的正常与异常。因此,正常人体学基础无疑是医学护理教育中重要的基础课。学习中应善于把正常人体学相关的知识与临床应用结合起来,为学习临床护理奠定必要的基础。



## 二、正常人体学基础学习的方法

正常人体学基础是一门以人体的形态、结构和各种生命活动为研究对象的课程,存在着名词多,形态、功能描述多及记忆困难等问题,故单纯理论上的死记硬背只能是记而不牢。所以,在学习过程中要做到课后及时复习,善于归纳总结;同时一定要十分重视观察标本、模型和插

图,并在活体上反复对照;认真观察组织切片深刻认识和理解人体的微细结构;结合功能实验深刻领会有关功能理论。这样就可以从实际观察与实验中获得直接的感性认识,不仅能加强对理论知识的理解和记忆,还能大大提高自己的操作水平和动手能力,为以后临床护理工作打下扎实的基础。



### 三、人体的组成和分部

#### (一) 人体的组成

人体由细胞→组织→器官→系统组成(图 1-1)。

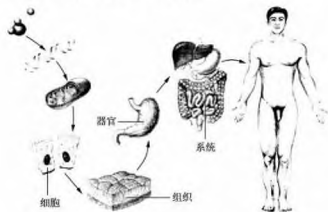


图 1-1 人体的组成

1. 细胞 **细胞**是人体结构和功能的基本单位。
2. 组织 **组织**由形态相似、功能相近的细胞和细胞间质组成。人体有 4 种基本组织,即上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织。
3. 器官 几种不同的组织组合成具有一定形态和功能的结构称**器官**,如心、肝、肺、肾等。
4. 系统 若干器官组合起来共同完成某种生理功能,构成**系统**。人体有运动系统、消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统、循环系统、神经系统和内分泌系统等。

消化系统、呼吸系统、泌尿系统、生殖系统的大部分器官位于胸腔、腹腔和盆腔内,并借孔道与外界相通,总称为**内脏**。人体的器官系统虽各有其形态特征和特定的功能,但它们在神经体液的调整下,相互联系,密切配合,共同构成一个完整统一的人体。

#### (二) 人体的分部

人体可分头、颈、躯干和四肢。头的前部称面,颈的后部称项。躯干的前面又分为胸部、腹部、盆部和会阴;后面的上部称背,背的下部称腰。四肢分为上肢和下肢。上肢又分肩、臂、前臂和手;下肢又分臀、股、小腿和足。

### 人体的变异和畸形

**变异:**指不同个体之间在形态特征、生理特征等方面所表现的差异,可减弱或增强其生理功能,但不影响正常生理活动。例如器官的形态、血管的走行等发生不同于一般或大多数情况的变化,但其生理功能仍为正常。

**畸形:**指超出一般的变异范围,甚至影响生理功能。畸形多由先天因素所致,例如器官数目的异常、器官异位等。



## 四、正常人体学基础常用的术语

为了描述各部结构的位置及其关系时有共同的准则,统一规定了标准的解剖学姿势,并确定了常用的方位和面的术语。

### (一) 人体解剖学姿势(图 1-2)

人体直立,两眼平视前方,上肢下垂于躯干的两侧,手掌向前,下肢并拢,足尖向前,这样的姿势称为解剖学姿势。在描述人体各部结构的位置关系时,不论标本、模型以何种方位放置,都以解剖姿势为依据。

### (二) 方位

方位术语是用来描述人体结构相互位置关系的。常用的有以下几种。

1. 上和下 近头者为上,近足者为下。四肢通常用近侧和远侧来代替上和下,近躯干者为近侧,远离躯干者为远侧。
2. 前和后 近胸腹者为前,近腰背者为后。前、后也可分别称为腹侧和背侧。
3. 内侧和外侧 近身体正中矢状面者为内侧,反之为外侧。
4. 内和外 是描述与空腔器官相关的位置关系术语。近腔者为内,反之为外侧。
5. 浅和深 近皮肤或器官表面者为浅,反之为深。

### (三) 面

常用的面有矢状面、冠状面和水平面 3 种(图 1-3)。

1. 矢状面 沿前后方向将人体分为左右两部分的切面。通过正中线的矢状面,称正中矢状切面或正中面。
2. 冠状面 也称额状面。将人体分为前后两部分的切面。
3. 水平面 与人体长轴垂直,将人体分为上、下两部分的切面。

器官的切面:一般以器官的长轴为依据,凡与长轴平行的切面叫纵切面,与长轴垂直的切面叫横切面。

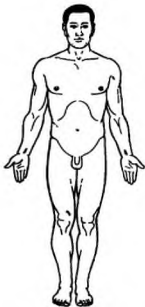


图 1-2 解剖学姿势

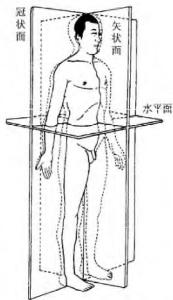


图 1-3 人体的轴和面

## 第二节 生命活动的基本特征

生物体的生命现象至少包括两种基本活动:新陈代谢和兴奋性。因此,新陈代谢和兴奋性是生命活动的基本特征。了解这些特征,有助于对正常人体生命活动规律的理解。



### 一、新陈代谢

人体通过与外界的物质交换,不断地进行新老交替自我更新的过程,称为**新陈代谢**。它包括合成代谢(同化作用)和分解代谢(异化作用)两个方面。**合成代谢**是指人体不断从外界环境中摄取营养物质合成自身成分,并储存能量的过程;**分解代谢**是指人体不断分解自身物质,释放能量供给生命活动需要,并将废物排出体外的过程。物质的合成与分解,称为**物质代谢**。伴随物质代谢而产生的能量储存、转化、释放和利用过程,称为**能量代谢**。因此,新陈代谢过程中既有物质代谢,又有能量代谢,两者是不可分割地联系在一起。

新陈代谢是生命的最基本特征。人体在新陈代谢的基础上表现出生长、发育、生殖、运动等一切生命活动。新陈代谢一旦停止,生命活动也就停止了。



### 二、兴奋性

人体或组织对刺激发生反应的能力或特性,称**兴奋性**。

#### (一) 刺激与反应

1. 刺激的概念及种类 能引起人体或组织、器官产生反应的各种内、外环境变化,称为刺

激。刺激的种类很多,按其性质可分为物理性刺激,如声、电、光、温度、放射线等;化学性刺激,如酸、碱、药物等;生物性刺激,如细菌、病毒等。对于人类来说,语言、文字、思维、情绪等社会因素和心理活动构成的刺激对人体的生理功能和疾病的发生、发展具有十分重要的作用。

作为刺激,要引起人体产生反应,必须具备3个条件,即刺激的强度、刺激的作用时间和刺激强度-时间变化率3个要素。

2. 反应的概念及其表现形式 人体或组织接受刺激后发生活动状态的改变称为反应。反应是刺激的结果,反应的表现是人体功能状态的变化,例如,肌肉收缩、腺体分泌、神经传导等。

反应有两种表现形式,即兴奋和抑制。**兴奋**是指人体接受刺激后,由相对静止状态转为活动状态,或活动状态由弱变强。例如,在高温环境下,出汗增多,就是汗腺兴奋的表现。**抑制**是指人体接受刺激后,由活动状态转为静止状态,或活动状态由强变弱。例如,当环境温度下降时,出汗就会减少,这是汗腺抑制的表现。兴奋和抑制是人体功能状态的两种基本表现形式。组织接受刺激后究竟发生兴奋还是抑制,主要取决于刺激的质和量以及组织当时的功能状态。例如,对饥饿和饱食的人而言,对于食物的刺激所发生的反应是不同的。

#### (二) 判断兴奋性的指标——阈值

各种组织兴奋性的高低不同,即使同一组织处于不同的功能状态时,它的兴奋性高低也不同。通常使用阈值作为判断兴奋性高低的客观指标。能引起组织发生反应的最小刺激强度,称为**阈值**,简称**阈值**。强度等于阈值的刺激,称**阈刺激**。强度小于阈值的刺激,称**阈下刺激**;强度大于阈值的刺激,称为**阈上刺激**。阈值的大小与组织的兴奋性高低呈反变关系。阈值越小,说明该组织越易兴奋,也就是兴奋性越高;反之阈值越大,组织的兴奋性越低。人体内的各种组织,以神经组织、肌组织和腺的兴奋性最高,称为“可兴奋组织”。

### 第三节 人体与环境

人体所发生的一切功能活动,与其内、外环境的变化密切相关,并保持平衡协调。人体的生活环境有内环境和外环境之分。



#### 一、人体与外环境

人体生活在不断变化着的外环境中,它与外环境之间存在两方面的关系:一方面是人的活动对外环境的影响;另一方面是外环境的变化对人的作用。只有这两方面的关系达到良性平衡时,人才能保持正常的生理状态。对人类来说,外环境包括自然环境和社会环境。

自然环境随气温、气压、放射线和光照的变化,对人体都会产生不同的刺激,人体不断地做出反应,以适应自然环境的变化,取得人体与环境的平衡统一。例如,在炎热的环境中,通过增加汗液的蒸发来降温,保持体温相对稳定。而在寒冷的环境中,人体就会通过减少散热量、增加产热量维持体温的稳定。

社会环境对人体影响的重要性越来越明显。社会环境的影响包括社会因素和心理因素。由于心理因素与社会环境联系密切,故常称为社会心理因素。人是生理、心理、社会等多方面因素构成的统一整体,而在患病以后这些因素都可能发生一定的变化,会产生疑虑、恐惧、紧张等心理反应。医护人员和蔼可亲的态度、熟练的操作、体贴入微的安慰和鼓励,均能减轻病人的心理压力,树立战胜疾病的信心。故社会心理因素在影响人类健康问题中起着很重要的作用。因此,如

何通过改善社会环境,提高人们的心理素质以增进人类健康,将是21世纪医学的重要课题。



## 二、内环境及其稳态

人体内的液体总称为体液,占体重的60%,可分为两大部分:存在于细胞内的称细胞内液;存在于细胞外的称细胞外液,包括组织液、血浆、淋巴液等。人体绝大部分细胞是生活在细胞外液中的。这个由细胞外液组成的细胞生存环境称为内环境。

内环境与外环境明显不同的是,其理化性质经常保持相对的恒定。这种内环境的理化性质相对恒定的状态称为稳态。内环境的稳态是细胞进行正常生命活动的必要条件,由于新陈代谢本身将不断扰乱内环境的稳态,外环境的变化也不断干扰稳态。因此,人体必须通过各种生理活动的调节来维持稳态,如果内环境的稳态遭到破坏,人体就会发生疾病甚至危及生命。例如,临床上的酸中毒,就是内环境中的 $H^+$ 浓度超过正常范围,破坏了内环境的正常酸碱环境,如不迅速纠正将会引起严重的后果。因此稳态的维持是及其重要的。

## 第四节 人体功能的调节

人体各器官、系统相互协调,保持完整统一,以及人体适应于不断变化的周围环境,是通过体内复杂的生理调节过程而实现的。其调节方式有神经调节、体液调节和自身调节3种(表1-1)。

表1-1 人体功能调节的方式和特点

调节方法	调节特点
神经调节	迅速、精确、持续时间短
体液调节	缓慢、持久、调节幅度广泛
自身调节	调节幅度小,灵敏度差



## 一、人体功能的调节方式

### (一) 神经调节

**神经调节**是指通过神经系统的活动对人体功能进行的调节。它是调节人体功能活动的主要方式。神经调节的基本方式是反射。**反射**是指在中枢神经系统的参与下,机体对刺激作出规律性的反应。反射活动的结构基础是**反射弧**,它包括5个基本环节(图1-4)。按其信息传递的顺序用箭头表示如下:

感受器→传入神经→中枢→传出神经→效应器

反射分条件反射和非条件反射两类。

神经调节具有迅速、精确和短暂的特点,适应于快速变化的生理过程,如对躯体运动和内脏活动的调节。

### (二) 体液调节

**体液调节**是指激素等体内产生的化学物质,通过体液的运输,对机体各部分发挥的调节作用。

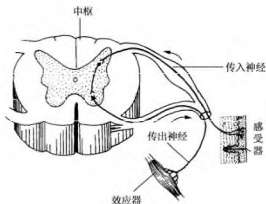


图 1-4 反射弧

体液调节具有缓慢、广泛而持久的特点,适用于持久而缓慢的生理过程。对新陈代谢、生长发育和生殖等生理过程都有重要的调节意义。

### (三) 自身调节

是指当细胞、组织或器官受到环境变化的刺激时,其本身所呈现的一种适应性的反应。自身调节的特点是调节幅度小、灵敏度低。



## 二、人体功能调节的反馈作用

人体功能的各种调节活动,由控制系统(如反射中枢、内分泌腺)和受控系统(如效应器)之间存在的双向联系的闭合回路来完成。由调节者发出的影响被调节者的信息,称为控制信息。由被调节者送回的修正调节者活动的信息,称为反馈信息。由被调节者通过反馈信息来影响和纠正调节者活动的作用,称为反馈作用或反馈调节。

根据反馈信息的性质和作用不同,可分为正反馈和负反馈两种(图 1-5)。

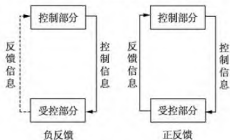


图 1-5 负反馈与正反馈示意图

**正反馈**是指反馈信息与原控制信息作用一致的反馈。其生理意义在于使某种生理活动逐步增强并在短时间内完成。例如排尿、分娩、血液凝固等过程。

**负反馈**是指反馈信息与原控制信息作用相反的反馈。其生理意义在于使某种生理功能在一定水平上保持相对稳定。例如体温、呼吸、血压等各种生理功能活动的调节。在维持机体稳

态的活动中,负反馈大量存在且起着重要的作用。



### 学习与思考

#### 一、单项选择题

- 组成人体的四大部分是  
A. 头、颈、躯干、四肢  
B. 胸、腹、背、腰  
C. 上肢、下肢、头颈、躯干  
D. 细胞、组织、器官、系统
- 近体表者为  
A. 浅  
B. 外  
C. 外侧  
D. 近侧
- 冠状切面将人体分为  
A. 上、下两部  
B. 左、右两部  
C. 前、后两部  
D. 内、外两部
- 生命的最基本特征是  
A. 新陈代谢  
B. 兴奋性  
C. 刺激阈  
D. 动作电位
- 机体的内环境是指  
A. 细胞内液  
B. 组织液  
C. 细胞外液  
D. 血液
- 下列哪一项属于典型的负反馈  
A. 血液凝固  
B. 血压调节  
C. 排尿反射  
D. 分娩过程
- 神经调节的基本方式是  
A. 反应  
B. 反射  
C. 正反馈  
D. 负反馈
- 衡量组织兴奋性高低的指标是  
A. 肌肉活动强弱  
B. 腺体分泌多少  
C. 阈值的大小  
D. 神经兴奋的高低
- 关于解剖学姿势的描述,错误的是哪一项  
A. 手背朝向外侧  
B. 双足并拢足尖向前  
C. 两眼平视前方  
D. 掌心向前
- 维持内环境稳态最主要的调节方式是哪一种  
A. 神经调节  
B. 体液调节  
C. 负反馈  
D. 正反馈

#### 二、填空题

- 内脏是指\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_ 4个系统。
- 神经调节的基本结构是\_\_\_\_\_,其组成包括\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_ 5个环节。
- 人体的组成包括\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_,\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 可兴奋组织接受刺激后,其反应形式有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。

5. 上肢可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_四部；下肢亦可分为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_四部。
6. 反馈活动的两种形式是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

### 三、名词解释

1. 兴奋性
2. 阈值
3. 反应
4. 稳态
5. 组织

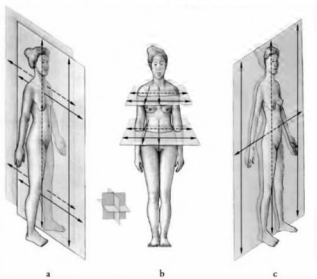
### 四、简答题

1. 简述人体的分部。
2. 人体功能活动调节包括哪些方式？各有何特点？



### 学习与讨论

1. 何谓解剖学姿势？与立正姿势有何不同？
2. 常用的切面有哪些？请说明下图 a, b, c 各是什么切面？



(鲍建瑛)

## 学习目标

1. 能了解细胞的基本构造。
2. 能了解细胞膜的构造。
3. 能了解重要细胞器的形态结构和主要功能。
4. 能了解细胞核的构造,染色体的概念和数目。
5. 能了解细胞膜的功能。

细胞是人体的形态、结构、生理功能和生长、发育的基本单位。一切生物体不论其结构复杂还是简单,均由细胞和细胞间质构成。细胞各部分形态结构和功能的变化,在一定程度上反映了人体的生理、病理变化。因此,离开了对细胞结构和功能的认识,就谈不上去认识人体的新陈代谢过程和生理功能,也就无法理解人类疾病的发生、发展规律。所以,学好细胞的基本知识是非常重要的。

## 第一节 细胞的结构

人体细胞的形态和大小随其所在的环境和功能的不同而异。例如,红细胞呈双凹圆盘状,有利于在血液中运输  $O_2$  和  $CO_2$ ;肌细胞细长,便于收缩;能传递兴奋的神经细胞有很多长短不一的突起(图 2-1)。

细胞的结构要借助于显微镜才能看到。根据光学显微镜(简称光镜)观察,细胞的结构由细胞膜、细胞质和细胞核三部分构成(图 2-2)。