

第九届中国石油和化学工业优秀教材奖



教育部高职高专规划教材

S H I Y O N G Y I Y A O J I C H U Z H I S H I

实用医药 基础知识

第二版

虎松艳 主编
严 振 主审



化学工业出版社

第九届中国石油和化学工业优秀教材奖



教育部 高职高专规划教材

S H I Y O N G Y I Y A O J I C H U Z H I S H I

实用医药 基础知识

第二版

虎松艳 主编
严 振 主审



化学工业出版社

北京

本书再版坚持原书的指导思想,面向药学类职业院校,以满足学生学习人体解剖学和生理学基础知识的教学需要。

本书在编写中根据内容设置了两个密切相关但深度不同的模块。第一模块设定为学生必须学习的内容,以宋体字编写。包括绪论、人体各系统的器官组成及各器官的基本结构和主要生理功能。第二模块的内容是第一模块内容的深化,以蓝色仿宋体字编写。供教学中选择使用以及学有余力的学生自学。在两个模块以外,本教材的每章节用大量篇幅编载了与所学解剖生理学知识密切相关的临床知识,以仿宋体标出,并且有  标志。目的就是为了拓展学生的疾病知识,适应不同能力学生的需求,为学生后续的专业理论学习以及毕业后从事的药学等工作打下相关的专业基础。在每章内容前,编者都注明了学习目标,以便学生正确把握。每章内容学习后,编者精心准备了不同类型的复习题,以考查学生对教材掌握的程度。在本书的附录中还收录了“临床检验正常值、异常值及其临床意义”,供学习参阅。

本教材主要作为药学类高职高专药学、药物制剂、药物分析、医药营销、医药贸易、医药电子商务、医疗器械维修与营销、化妆品应用与营销等专业教学或其他专业辅修、选修教材,也可以作为医院、药厂、医药公司及零售药店药学人员的参考书或作为函授、自考和成人教育的辅导用书及药学类职工培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

实用医药基础知识/虎松艳主编. —2版. —北京:
化学工业出版社, 2013.7

教育部高职高专规划教材

ISBN 978-7-122-17399-7

I. ①实… II. ①虎… III. ①医药学-教材 IV. ①R

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第104720号

责任编辑:于 卉
责任校对:宋 玮

文字编辑:赵爱萍
装帧设计:韩 飞

出版发行:化学工业出版社(北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011)

印 装:化学工业出版社印刷厂

787mm×1092mm 1/16 印张11 字数272千字 2013年8月北京第2版第1次印刷

购书咨询:010-64518888(传真:010-64519686) 售后服务:010-64518899

网 址: <http://www.cip.com.cn>

凡购买本书,如有缺损质量问题,本社销售中心负责调换。

定 价:42.00元

版权所有 违者必究



本书自 2007 年 1 月出版以来，已在多所职业院校使用，累计发行 2 万册，受到广大师生好评，并荣获第九届中国石油和化学工业教材二等奖。为了更好地发挥规划教材的作用，我们对教材进行了修订和补充。

根据相应专业学生职业技能的要求，再版教材在每章前新增了学习目标，让师生准确把握教学的重点和难点；各章节中适当补充与教材内容相关的临床知识进一步拓展学生的视野；每章内容后面的复习题是编者精心设计挑选的，可以帮助学生实现由知识到能力的过渡。本书配有 PPT 课件，方便师生教学。

本书由虎松艳主编，严振主审。其中第一、二、三章由任宏撰写；第四章由丁丰撰写；第五、八章由陈静君撰写；第六章由虎松艳、杨日丽撰写；第七章由杨日丽撰写；第九、十一章由虎松艳撰写；第十章由周永宽撰写；附录由虎松艳、丁丰撰写；学习目标和复习题由周永宽撰写。全书由虎松艳、丁丰统稿。

由于医药科学知识的不断发展更新，尽管作者尽可能地将新的和准确的资料收入本书，但由于种种原因仍难以做到完整无误。希望广大读者对本书不足给予指正，以便我们把本书修改得更加适用。

编 者

2013 年 3 月



《实用医药基础知识》是针对现有同类教材内容上的不足，组织编写的一本供药学类高职高专院校使用的教材，所包括的解剖学、生理学及疾病学知识是药学、医学等专业所必须掌握的基础知识。本教材主要作为药学类高职高专药学、药物制剂、药物分析、医药营销、医药贸易、医药电子商务等专业教学或其他专业辅修、选修教材，也可以作为医院、药厂、医药公司及零售药店药学人员的参考书或作为函授、自考和成人教育的辅导用书及药学类职工培训教材。

本教材的编写力求把握“必需”、“够用”的原则及科学性、先进性、适用性、实用性和创新性的原则，坚持以职业活动为导向，以职业技能为核心，根据高等药学职业技术教育培养应用型专门人才对医药基础知识的需要构建教材体系，组建教材内容，强调精要、简明、实用，努力把解剖生理学知识与疾病学知识有机地融为一体，写出“高职”特色。

本书由虎松艳主编，严振主审。其中第一章、第二章、第三章由任宏撰写；第四章由丁丰撰写；第五章、第八章由陈静君撰写；第六章由罗懿斌、虎松艳、杨日丽撰写；第七章由杨日丽撰写；第九章、第十一章由虎松艳撰写；第十章由罗懿斌撰写；附录由虎松艳、丁丰撰写。全书由虎松艳、丁丰统稿。

由于医药科学知识的不断发展更新，尽管作者尽可能地将新的和准确的资料收入本书，但由于种种原因仍难以做到完整无误。欢迎读者提出意见，以便在再版中得以改正和完善。

编 者

2006 年 10 月



第一章	绪论	1
一、	人体解剖生理学、疾病学定义	1
二、	解剖学姿势和解剖学方位术语	2
三、	基本概念	2
四、	生命基本特征	4
五、	对学生说的话	4
	复习题	5
第二章	细胞、组织、器官和系统	7
第一节	细胞	7
一、	细胞的结构及其功能	7
二、	细胞的增殖	12
第二节	组织和系统	13
一、	上皮组织	14
二、	结缔组织	15
三、	肌组织	17
四、	神经组织	17
第三节	器官和系统	19
	复习题	21
第三章	运动系统	23
第一节	骨	23
一、	骨的形态	23
二、	骨的构造	24
三、	骨的化学成分和物理特性	25
四、	骨的生长和发育	25
第二节	骨连结的结构与功能	25
一、	关节的结构	26

二、关节的运动形式	27
第三节 骨骼	27
一、颅骨	27
二、躯干骨	27
三、四肢骨及其连结	28
第四节 肌肉	29
一、肌肉的一般形态与功能	29
二、人体肌肉的分部	30
复习题	31

第四章 人体控制系统 33

第一节 神经系统概述	33
第二节 脊髓和脊髓神经	34
一、脊髓解剖学	34
二、脊髓的生理功能	34
三、脊神经的分布组成	36
第三节 脑和脑神经	37
一、脑的构造	37
二、脑神经	38
三、脑脊髓被膜、脑脊液、脑屏障	38
第四节 神经系统传导通路	39
一、感觉传导通路	39
二、运动传导通路	40
三、协调系统	41
第五节 神经元活动的一般规律	41
一、神经元、神经纤维和神经	41
二、神经元之间相互作用的方式	41
三、神经递质和神经受体	42
第六节 自主神经系统	45
一、自主神经的结构特征	45
二、自主神经的生理功能	45
三、脑对自主神经系统的调节	45
第七节 脑的高级功能和脑电图	46
一、脑电图和脑诱发电位	46

二、学习和记忆	47
三、觉醒和睡眠	48
第八节 内分泌系统	49
一、内分泌腺和内分泌系统	49
二、激素	49
三、下丘脑与垂体	50
四、甲状腺	52
五、甲状旁腺、降钙素	53
六、胰岛	53
七、肾上腺	55
复习题	56

第五章 血液 58

第一节 体液与内环境	58
一、体液	58
二、内环境及其稳态	59
三、血液在维持内环境相对稳定中的作用	59
第二节 血液的组成与功能	59
一、血液的组成	59
二、血浆	60
三、血细胞	62
四、血液的功能	71
第三节 血液凝固和纤维蛋白溶解	71
一、血液凝固	71
二、纤维蛋白溶解	74
三、纤维蛋白溶解与血凝之间的动态平衡	75
第四节 血量、血型 and 输血	75
一、血量	75
二、血型和输血	75
复习题	77

第六章 脉管系统 79

第一节 心血管系统	79
-----------------	----

一、心	80
二、血管	87
第二节 心血管活动的调节	92
一、神经调节	92
二、体液调节	94
第三节 淋巴系统	95
一、淋巴管道	95
二、淋巴器官	96
复习题	97

第七章 呼吸系统 100

第一节 呼吸系统解剖结构	100
一、呼吸道	100
二、肺	103
三、胸膜和胸膜腔	104
四、纵隔	104
五、肺的两套血液循环	104
六、肺和支气管的神经支配	104
第二节 气体交换	105
一、外呼吸	105
二、气体在血液中的运输	108
第三节 呼吸运动的调节	109
一、呼吸中枢与呼吸节律	109
二、呼吸的反射性调节	109
复习题	110

第八章 消化系统 112

第一节 消化系统解剖知识	113
一、消化管	113
二、消化腺	117
三、腹膜	119
第二节 消化系统的功能	119
一、机械消化——消化管的运动	120

二、化学消化——消化液的作用	122
三、吸收	125
第三节 消化器官活动的调节	127
一、神经调节	127
二、体液调节	128
复习题	129

第九章 泌尿系统

131

第一节 肾的解剖	131
一、肾的形态、位置和大体构造	131
二、肾的微细结构	133
三、肾的血液循环	133
第二节 尿的生成过程	134
一、肾小球的滤过作用	134
二、肾小管及集合管的重吸收功能	135
三、肾小管及集合管的分泌和排泄	136
四、影响肾小管机能的因素	137
第三节 尿的浓缩和稀释	137
一、肾髓质的高渗透压梯度现象	137
二、尿液的浓缩和稀释过程	137
第四节 尿的排放	138
一、膀胱与尿道的神经支配	138
二、排尿过程	138
复习题	139

第十章 生殖系统

141

第一节 男性生殖	141
第二节 女性生殖	142
一、女性生殖系统结构	142
二、卵巢功能	143
三、月经	143
四、怀孕	144
复习题	146

第一节 视器	147
一、眼球	147
二、眼的附属装置	149
三、视觉生理	149
第二节 前庭蜗器	151
一、前庭蜗器的解剖结构	151
二、前庭蜗器的功能	152
第三节 皮肤	152
一、皮肤的结构	152
二、皮肤的附属器	153
三、皮肤的生理功能	154
四、皮肤的再生	154
复习题	154
附录 临床检验正常值、异常值及其临床意义	156
复习题参考答案	162
参考文献	166

第一章 绪论



学习目标

1. 掌握机体的调节机制。
2. 熟悉生命活动的基本特征及内环境稳态的意义。
3. 了解解剖学的姿势和方位术语。

当你翻开这本书时就开始了一次奇妙的旅行。在旅行中你将对自身有个全面了解。机体是如何组成的？机体如何进行自身的精密调节？生命又是如何进行的？当机体异常时人们会得什么病？这些问题的答案尽在书中。通常人们把介绍这些知识的学科称为人体解剖生理学和疾病学。下面就给它们下个严谨的医学定义！

一、人体解剖生理学、疾病学定义

人体解剖生理学是一门研究人体各部正常形态结构和生命活动规律的科学。它由人体解剖学和人体生理学两部分组成。前者是研究人体各部正常形态结构和形态结构之间联系的科学，最早的解剖学是借助解剖手术器械切割尸体的方法，用肉眼观察各部的形态和构造，现在解剖学的研究方法有了长足的发展。而后者是研究人体生理功能的科学，也就是说人体是如何运作的。人体生理功能的理论和假设有的是从实际观察中得到，有的是通过实验来获得。需要强调的是人体的形态结构和功能是相一致的，一定的结构执行一定的生理功能。例如，颅骨紧密地结合起来形成了坚硬的颅腔，目的是为了保护人们的大脑。而指骨结合的非常的松散，这则是为了便于手作各种灵活的动作。因此人体生理学是以人体解剖学为基础，但又能促进解剖学的发展。人体解剖学和人体生理学既分工明确又联系密切。

疾病是机体在致病因素作用下而发生的异常生命过程。研究疾病的学科称为疾病学。早期对疾病的认识只是在机体层面，现在随着健康概念的改变，疾病也扩展到心理、社会层面。世界卫生组织对健康的概念及其判断标准是这样定义的：“健康不仅是没有疾病和身体不虚弱，而且是身体、心理和社会适应的完满状态”。所以疾病的范围随着社会情况的变动而扩大。

二、解剖学姿势和解剖学方位术语

(一) 人体的解剖方位

正确地描述人体结构的形态就必须采用统一的标准，人体解剖生理学上常采用一些公认的统一标准和描述用语。

1. 解剖学姿势

解剖学所采用的标准姿势是：身体直立，面向前，两眼向正前方平视，两足靠拢，足尖向前，上肢下垂于躯干两侧，手掌向前。研究的对象处于横位时，仍要按标准姿势描述。

2. 解剖学方位术语

(1) 上和下 是对部位高低关系的描述。头部在上，足在下。近头侧者为上，远离头侧者为下。如眼位于鼻之上，而口则位于鼻之下。

(2) 前和后（腹侧和背侧） 凡距身体腹面近者为前（腹侧），距背面近者为后（背侧）。如乳房在前胸壁，脊柱在消化道的后面。

(3) 内侧和外侧 是对各部位与正中面相对距离的位置关系的描述。如眼位于鼻的外侧，而在耳的内侧。

(4) 内和外 是表示与内腔相互关系的描述。如胸（腔）内、外等。

(5) 浅和深 是对与皮肤表面相对距离关系的描述。即离皮肤表面近者为浅，远者为深。

(二) 人体的解剖面

人体对三个互相垂直的面描述，如图 1-1 所示。

1. 矢状面

从前后方向，将人体分成左、右两部的纵切面称矢状面。

2. 冠状面

将身体分为前、后两部的切面。

3. 水平或横切面

将身体分为上、下两部的切面。

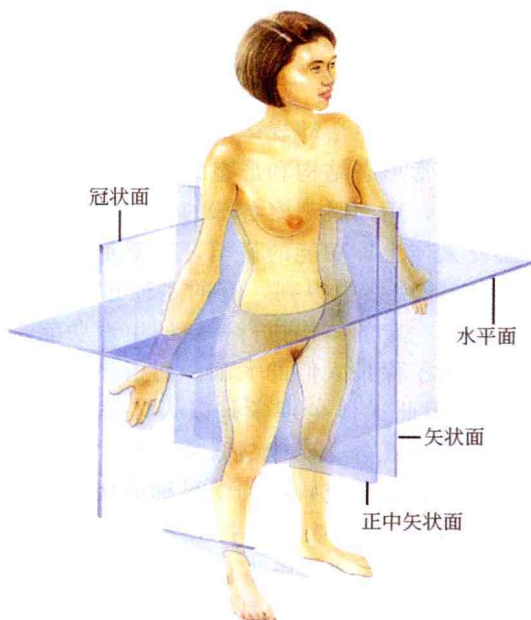


图 1-1 人体的解剖图

三、基本概念

(一) 内环境

机体的绝大部分细胞，并不直接与外界环境接触，而是生活在细胞外液之中，通过与细胞外液不断进行物质交换而维持其生命活动。这种构成细胞生活环境的细胞外液称之为内环境，以区别于整个机体赖以生存的外环境。

(二) 内环境稳态

外环境变化很大，内环境则由于多种调节机制的作用而变化很小。内环境的相对稳定可使机体的组织器官少受乃至不受外界环境的干扰而保持其正常生理功能。



生理学工作者把这种机体内环境相对恒定的机能状态,叫做内环境稳态。

内环境各项理化因素的相对恒定性,是高等动物生存的必要条件。因为机体新陈代谢过程是由细胞内许多复杂的酶促反应组成的,它要求的理化条件比较严格,如温度、pH 和其他离子浓度都必须保持在一定范围内,酶促反应才能完成。水分和其他物质通过细胞膜的转运才能正常进行。细胞内外的物质交换,一般还都要在水溶液中进行,并要保持细胞内外渗透压、离子浓度相对稳定。然而在机体生命过程中,内环境的理化性质是在不断地发生改变的,而体液中的各种化学成分过多或过少,会在不同程度上妨碍机体的生命活动。例如血糖太低时,大脑细胞兴奋性降低,会出现昏迷现象;血浆蛋白过低可引起组织水肿;体温的高低也直接关系到细胞内的化学反应速度和它的机能状态;血液酸碱度变化,机体的反应更为明显,当血液 pH 低于 7.0 时,中枢神经系统处于抑制状态,可导致死亡。由此可见,内环境的稳定性遭到破坏,会导致严重的后果。机体通过神经、体液和自身调节,使内环境的化学成分和理化特性始终保持在一定生理范围内,以免组织细胞受到伤害。这种在生理范围内的变动称为内环境相对稳定,是一种动态平衡。

人体各种细胞、组织和器官都有它们各自特殊的功能(如神经的冲动传导、肌肉的收缩、腺体的分泌、心脏的泵血、肺的气体交换等),但这些功能只有在机体的统一调节下进行,才能使它们的活动适合于机体需要。从整个机体来看,各系统、器官之间在时间和空间上都要密切配合,形成一个统一的整体,才能完成完善的生命活动。

同时人们要知道内环境稳态是一种相对的稳定状态,并不是固定不变的状态,是一种动态平衡。细胞和器官的活动不断消耗营养物质并排放代谢产物,从而破坏了内环境的稳定;但是通过生理调节,各相关器官、系统会不断从外界摄取营养物质并向外界排出代谢产物,转而保持了内环境的稳定。所以内环境的相对稳定也是机体调节活动的结果。

(三) 内环境稳态的调节

机体有完整的调节机制,主要包括神经调节、体液调节、自身调节和反馈四个方面。

1. 神经调节

神经调节就是通过反射活动来调节。机体接受刺激时,通过感受器、传入神经到达中枢,再经传出神经到达效应器,完成应答性反应,这一活动称为反射。反射分为非条件反射和条件反射。上述五个部分构成了反射弧。神经调节的特点:迅速、局限和短暂。

2. 体液调节

体液调节主要指激素调节。机体的内分泌腺和内分泌组织分泌的激素,通过血液循环被运送到全身各处,调节机体的新陈代谢、生长、发育、生殖等生理功能,这种调节方式称为体液调节。内分泌系统可以看成是一个独立的调节系统,因为部分内分泌腺或内分泌细胞可以感受内环境中某种理化成分或性质的变化,并直接作出相应的反应。但是,不少内分泌腺本身还直接或间接地受中枢神经系统的调节,在这种情况下,内分泌腺就成为反射弧上传出神经的延伸部分,形成了所谓神经-体液性调节的概念。此外,细胞、组织所产生的一些特殊化学物质,通过局部组织液的转运,改变邻近细胞、组织的活动,称为局部体液调节。一般来说,体液调节的特点:缓慢、广泛和持久。

3. 自身调节

器官、组织、细胞的自身调节是指不依赖于神经或体液调节而产生的适应性调节。例如,肌肉收缩力量在一定范围内与收缩前肌纤维的长度成比例,初长加大时收缩力量也增大。自身调节的范围较小,也不十分灵敏,但仍有一定的意义。

4. 反馈

当机体的内外环境发生变化时, 机体能通过上述三种调节方式产生一定的反应。然而这种调节是否能产生最恰当的反应, 还需要由调节结果的信息反过来影响调节的原因或调节的过程, 使调节活动能恰到好处。这种反过来的信息返回称为反馈。如果调节的结果反过来使调节的原因或调节的过程减弱, 称为负反馈; 如果调节的结果反过来使调节的原因或调节的过程加强, 则称为正反馈。机体大部分的调节系统以负反馈的方式进行调节。例如, 动脉血中 CO_2 浓度增加时将促使肺通气的增加, 结果使动脉血中的 CO_2 浓度下降, CO_2 浓度下降反过来使调节的原因减弱, 于是肺通气即不再增加, 这样就维持了动脉血中 CO_2 浓度的相对稳定。正反馈在正常生理情况下较为少见, 如排尿反射、分娩过程。在病理情况下正反馈则很常见, 出现所谓恶性循环性变化, 使病情更趋严重。

四、生命基本特征

生命有三个基本生理特征: 新陈代谢、兴奋性和生殖。

1. 新陈代谢

新陈代谢是指新的物质不断替代老的物质的过程。机体与周围环境之间不断进行着新陈代谢。新陈代谢包括同化作用和异化作用两个方面。同化作用指机体从外界环境中摄取营养物质后, 把它们转化成为机体自身物质的过程。异化作用指机体把自身物质进行分解, 同时释放能量以供生命活动和合成物质的需要, 并把分解的产物排出体外的过程。一般物质分解时释放能量, 物质合成时吸收能量。机体只有在与环境进行物质与能量交换的基础上才能不断自我更新。新陈代谢一旦停止, 生命也就终止。

2. 兴奋性

机体受到周围环境发生改变的刺激时具有发生反应的能力, 称为兴奋性。能引起机体或其组织细胞发生反应的环境变化, 称为刺激。刺激引起机体或其组织细胞的代谢改变及其活动变化, 称为反应。反应可分为两种: 一种是由相对静止转变为活动状态, 或者活动由弱变强, 称为兴奋; 另一种是由活动状态转变为相对静止状态, 或活动由强变弱, 称为抑制。刺激引起的反应是兴奋还是抑制, 取决于刺激的质和量以及机体当时所处的机能状态。

一般将引起组织发生反应的最小刺激量称为阈强度或强度阈值。阈值的大小能反映组织兴奋性的高低。组织兴奋性高则阈值低, 兴奋性低则阈值高。机体对环境变化作出适当的反应, 是机体生存的必要条件, 所以兴奋性也是基本生理特征。

3. 生殖

机体具有产生与自己相似子代的功能, 称为生殖。任何机体的寿命都是有限的, 都要通过繁殖子代来延续种系, 所以生殖也是基本生理特征。高等动物以及人体的生殖过程比较复杂。父系与母系的遗传信息分别由各自的生殖细胞中的脱氧核糖核酸 (DNA) 带到子代细胞, 使子代细胞与亲代细胞具有同样的结构和功能。

五、对学生说的话

人体解剖生理学是现代医、药学的基础, 与药理学、生物化学等学科的发展关系密切, 彼此还互相促进。药学工作者在寻找新药、研究药物的毒理、药理作用等时, 必须具备人体解剖生理学的知识。解剖是形态学, 要结合图谱学习, 才能有兴趣, 记得牢。一定的解剖形态具有一定的生理功能, 所以解剖和生理的基本知识必须结合学习。为临床服务是学习的目的, 所以学生们要结合疾病学知识学习, 所谓疾病就是非正常的生理状态, 通过对系统正常

与非正常状态的及时比较,能够更加充分的了解疾病发生的机制和病理变化,以便为药物的研究打下良好的基础。

如果同学们想扎实掌握本门课程的知识,及时复习和勤于思考是绝对必要的。本书每章节后均有复习题,希望各位学生能够及时复习,多思考,充分掌握各个知识重点,灵活使用,举一反三。

复习题

一、单项选择题

- 解剖学术语“内侧和外侧”是()。
 - 表示与空腔相互关系的描述
 - 对部位高低关系的描述
 - 对与皮肤表面相对距离的描述
 - 对各部位与正中面相对距离的位置关系的描述
- 机体的内环境是指()。
 - 细胞液
 - 腹腔
 - 血液
 - 细胞外液
- “望梅止渴”、“画饼充饥”是哪种调节机制?()
 - 神经调节
 - 体液调节
 - 自身调节
 - 反馈
- 生物体内环境稳态是指()。
 - 细胞内液理化因素保持不变
 - 细胞外液理化因素保持不变
 - 细胞内液理化性质在一定范围内保持波动
 - 细胞外液理化性质在一定范围内保持波动
- 下列哪种活动不是正反馈活动()。
 - 血压的稳定
 - 排尿
 - 排便
 - 分娩过程
- 机体组织在接受刺激而发生反应时,其表现形式是()。
 - 兴奋
 - 抑制
 - 兴奋或抑制
 - 不能肯定
- 神经调节的基本方式是()。
 - 反馈
 - 反射
 - 反应
 - 反射弧
- 下列哪项不是神经调节的特点()。
 - 迅速
 - 局限
 - 持久
 - 时间短暂
- 下列哪项是体液调节的特点()。
 - 缓慢
 - 短暂
 - 不灵敏
 - 局限
- 关于反射弧哪项是正确的()。
 - 感受器→传入神经→神经中枢→传出神经→效应器
 - 感受器→传入神经→传出神经→神经中枢→效应器
 - 效应器→传入神经→神经中枢→传出神经→效应器
 - 效应器→传入神经→传出神经→神经中枢→感受器

11. 关于解剖学标准姿势的描述, 下列哪项不正确 ()。
- A. 身体直立、面向前 B. 手掌向内
- C. 两眼向正前方平视 D. 两足并立

12. 机体从外界不断摄取各种物质, 形成自身的物质, 或暂时储存起来, 这个过程称为 ()。

- A. 物质代谢 B. 异化作用 C. 能量代谢 D. 同化作用

二、名词解释

1. 内环境
2. 反射
3. 兴奋性

三、简答题

1. 解剖学的标准姿势是什么?
2. 神经调节和体液调节各有什么特点?