

医学高等专科学校学习指导丛书
中央广播电视大学医科大专指定辅导教材

人体生理学

主编 朱文玉

学
习
指
导

R33-42
ZWY

北医大图书馆

北京医科大学
中国协和医科大学 联合出版社

DF01/21

医学高等专科学校学习指导丛书
中央广播电视大学医科大专指定辅导教材

人体生理学学习指导

主 编：朱文玉



R33-42
ZWY

北京医科大学
中国协和医科大学联合出版社



A1C01203660

(京)新登字 147 号

RENTI SHENGLIXUE XUEXI ZHIDAO

图书在版编目 (CIP) 数据

人体生理学学习指导/朱文玉主编. - 北京: 北京医科大学、
中国协和医科大学联合出版社, 1998.6

(医学高等专科学校学习指导丛书)

中央广播电视大学医科大专科指定辅导教材

ISBN 7-81034-782-9

I. 人… II. 朱… III. 人体生理学-广播电视教育-教育
IV. R33

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 07750 号

北京医科大学
中国协和医科大学联合出版社出版发行
(100083 北京学院路 38 号 北京医科大学院内)

责任编辑: 娄艾琳

责任校对: 齐 欣

责任印制: 郭桂兰

山东省莱芜市印刷厂印刷 新华书店经销

※ ※ ※

开本: 787×1092 1/16 印张: 14 字数: 358 千字

1998 年 6 月第 1 版 1999 年 1 月山东第 2 次印刷 印数: 10001—20000 册

定价: 18.10 元

出 版 说 明

为了促进医学教育的发展和改革，我社组织编写了本套丛书，包括医用基础化学、人体解剖学、组织学与胚胎学、人体生理学、医学生物化学、医学免疫学与微生物学、医学遗传学、病理学、病理生理学、药理学、医学寄生虫学、预防医学、诊断学基础、护理学基础共14门课程的学习指导书。适用于医学高等专科学校学生、大专层次的成人教育及专业证书班的学生；对成人教育的专升本及医学院校的本科生也有一定参考价值。本套丛书是中央广播电视大学医科大专科指定辅导教材。

本套丛书是根据医学高等专科学校的培养目标和中央广播电视大学医科统设课教学大纲，配合我社已出版的医学高等专科学校系列教材而编写的。内容着重于落实教学大纲中的教学要求，强调相应课程中的重要内容，指出必须牢固掌握的概念、理论、形态特征、生理现象、病理变化、药物作用等基本知识；对于课程中的难点给予深入浅出的解释，以便基础不同的学生都能清楚了解。为了巩固学生所学的理论和培养综合分析问题的能力，学习指导书按章节列出了测试题和答案，既有助于学生自我检查学习效果，再次复习课程的重点内容，也有助于学生联系有关知识，以求融会贯通。书末附有两套该课程的模拟试卷。

本丛书的主编和作者均是北京医科大学以及首都医科大学、邯郸医学高等专科学校的专家教授，他们具有丰富的教学经验，熟悉医学大专层次的教学要求，了解课程的重点内容，对于教、学两方面的难点内容力求在书中给以圆满的解决。对于他们的辛勤劳动，我们表示衷心的感谢！

本丛书在策划、组稿、编写过程中，始终得到了中央广播电视大学的领导和课程主持教师的全力支持和帮助，双方良好的合作使得本套丛书顺利出版，我们将在多媒体助学、共建课程教材等方面进一步合作，为医学教育多作贡献。

编写人名单
(按姓氏笔划排列)

于吉人	北京医科大学生理学系
万 有	北京医科大学生理学系
王黎光	邯郸医学高等专科学校生理教研室
朱文玉	北京医科大学生理学系
邱学才	北京医科大学生理学系
李怡凡	北京医科大学生理学系
李 铁	北京医科大学生理学系
张友南	北京医科大学生理学系

编者的话

这本学习指导书是为医学高等专科学校及中央广播电视大学医学大专的学生在学习生理学，更好地掌握重点、理解难点及系统检验自己对知识掌握程度而编写的一本复习参考书。

本书的特点之一是内容力求少而精，突出重点。通过本书中各章的重点、难点解析，帮助同学在考前，用较少的时间，掌握住重点知识，提高复习效率。

本书的另一个特点是，我们根据多年教学实践，编辑了大量从内容及题型上适合大专程度学生参加生理学考试的复习题。使同学在全面复习的基础上，对生理学知识再进行一次强化。这些习题的参考答案可帮助大家检验自己掌握的程度，使学生在应试前能够心中有数。

本书的主教材为于吉人、张大成主编的《人体生理学》（北医大、协和医大联合出版社，1995），并参考了张镜如主编的高等医药院校卫生部规划教材《生理学》（人民卫生出版社，1996）、钟国隆主编的医学专科学校用书《生理学》（人民卫生出版社，1997）、《中央广播电视大学医学大专教学大纲》（教育出版社，1997）及国内多种生理学教科书及考题选编。

由于我们认识和水平的限制，本书中难免会存在一些不足之处，恳切希望广大读者予以批评指正。

编者

1998.2

目 录

第一章 绪论	(1)
重点、难点解析.....	(1)
一、人体生理学的研究内容与方法	
.....	(1)
二、人体生命活动的基本特征.....	(1)
三、内环境与稳态.....	(2)
四、人体功能的调节.....	(3)
五、生理功能的反馈性控制.....	(3)
强化训练习题.....	(4)
一、名词解释.....	(4)
二、填空题.....	(4)
三、选择题.....	(5)
四、问答题.....	(6)
参考答案.....	(7)
第二章 细胞的基本功能	(10)
重点、难点解析	(10)
一、细胞膜的基本结构	(10)
二、细胞膜的跨膜物质转运功能	
.....	(11)
三、细胞膜的受体功能	(12)
四、细胞的生物电现象及其产生	
机制	(13)
五、兴奋的引起和兴奋的传导机	
制	(14)
六、神经—肌肉接头处的兴奋传递	
.....	(16)
七、骨骼肌细胞的收缩功能	(16)
强化训练习题	(18)
一、名词解释	(18)
二、填空题	(19)
三、选择题	(20)
四、问答题	(24)
参考答案	(25)
第三章 血液	(31)
重点、难点解析	(31)

一、血液的组成	(31)
二、血液的生理功能	(31)
三、血浆	(32)
四、红细胞	(32)
五、白细胞	(33)
六、血小板	(34)
七、血液凝固	(34)
八、血量	(35)
九、血型	(36)
强化训练习题	(37)
一、名词解释	(37)
二、填空题	(37)
三、选择题	(37)
四、问答题	(40)
参考答案	(41)
第四章 血液循环	(43)
重点、难点解析	(43)
一、循环系统的功能	(43)
二、心动周期的概念	(43)
三、心脏的泵血过程和机制	(43)
四、心脏泵血功能的评定	(44)
五、影响心输出量的因素	(44)
六、心脏泵血功能的贮备	(45)
七、心音	(45)
八、心肌的生物电现象	(46)
九、心肌的生理特性	(47)
十、正常典型心电图的波型及意义	
.....	(48)
十一、血压的概念	(48)
十二、动脉血压	(48)
十三、静脉血压	(49)
十四、微循环	(50)
十五、组织液的生成	(50)
十六、心血管活动的调节	(50)
十七、器官循环	(53)

强化训练习题	(54)
一、名词解释	(54)
二、填空题	(54)
三、选择题	(56)
四、问答题	(62)
参考答案	(62)
第五章 呼吸	(71)
重点、难点解析	(71)
一、呼吸的概念、意义和基本环节	(71)
二、肺泡表面张力和表面活性物质	(71)
三、肺通气的原理	(71)
四、肺内压与胸内压	(72)
五、肺容量	(73)
六、肺通气量	(73)
七、气体交换	(74)
八、O ₂ 与 CO ₂ 在血液中的运输形式	(74)
九、呼吸的调节	(76)
强化训练习题	(77)
一、名词解释	(77)
二、填空题	(77)
三、选择题	(79)
四、问答题	(84)
参考答案	(84)
第六章 消化和吸收	(90)
重点、难点解析	(90)
一、消化器官的组成和功能	(90)
二、消化和吸收的概念	(90)
三、消化道平滑肌的一般特性	(90)
四、消化道平滑肌的生物电活动和收缩活动	(90)
五、消化道的神经支配及其作用	(91)
六、胃肠激素	(91)
七、食物在口腔内的消化	(91)
八、胃的运动形式及其意义	(92)
九、胃的排空	(92)
十、小肠运动的形式和意义	(92)

十一、胃液的主要成分及作用 ...	(93)
十二、消化期胃液分泌的调节 ...	(93)
十三、胃液分泌的抑制性调节 ...	(93)
十四、胰液的主要成分和作用 ...	(93)
十五、胰液分泌的调节	(94)
十六、胆汁及胆盐的肠肝循环 ...	(94)
十七、小肠液的分泌和作用	(94)
十八、营养物质的吸收	(94)
强化训练习题	(95)

一、名词解释	(95)
二、填空题	(95)
三、选择题	(96)
四、问答题	(102)
参考答案	(102)

第七章 能量代谢与体温

重点、难点解析	(106)
一、能量的来源和利用	(106)
二、食物的卡价、氧热价和呼吸商	(106)
三、能量代谢率的简便测定方法与衡量标准	(106)
四、影响能量代谢的因素	(107)
五、基础代谢率	(107)
六、体温的概念、正常值及生理变动	(107)

七、机体的产热和散热	(108)
八、汗腺及其分泌活动	(108)
九、体温调节	(109)
强化训练习题	(109)

一、名词解释	(109)
二、填空题	(109)
三、选择题	(111)
四、问答题	(115)
参考答案	(116)

第八章 肾脏的排泄功能

重点、难点解析	(119)
一、肾脏的主要功能	(119)
二、肾单位	(119)
三、肾脏血液循环的特点	(119)
四、肾血流量的自身调节	(119)

五、尿生成的基本过程·····	(120)	十四、植物性神经系统·····	(145)
六、肾小球的滤过机能·····	(120)	十五、条件反射·····	(146)
七、肾小管和集合管的重吸收功能 ·····	(121)	十六、脑电图·····	(147)
八、肾小管和集合管的分泌功能 ·····	(122)	强化训练习题·····	(147)
九、影响肾小管和集合管重吸收 的因素·····	(123)	一、名词解释·····	(147)
十、尿液的浓缩和稀释·····	(123)	二、填空题·····	(147)
十一、抗利尿激素对肾脏泌尿功 能的调节·····	(124)	三、选择题·····	(149)
十二、醛固酮对肾脏泌尿功能的 调节·····	(124)	四、问答题·····	(155)
强化训练习题·····	(125)	参考答案·····	(156)
一、名词解释·····	(125)	第十章 感觉器官 ·····	(162)
二、填空题·····	(125)	重点、难点解析·····	(162)
三、选择题·····	(126)	一、感受器的一般生理特征·····	(162)
四、问答题·····	(134)	二、眼的折光系统·····	(162)
参考答案·····	(134)	三、眼的调节·····	(162)
第九章 神经系统 ·····	(139)	四、眼的折光和调节异常·····	(163)
重点、难点解析·····	(139)	五、视网膜的感光功能·····	(164)
一、神经系统的组成和功能·····	(139)	六、视力·····	(164)
二、神经纤维传导的特性·····	(139)	七、视野·····	(164)
三、神经元之间信息传递的方式 ·····	(139)	八、声波传入内耳的途径·····	(164)
四、突触·····	(140)	九、前庭器官的主要功能·····	(165)
五、神经递质·····	(141)	强化训练习题·····	(165)
六、中枢抑制·····	(142)	一、名词解释·····	(165)
七、神经系统的感觉功能·····	(142)	二、填空题·····	(165)
八、痛觉·····	(143)	三、选择题·····	(166)
九、脊髓对躯体运动的调节作用 ·····	(143)	四、问答题·····	(169)
十、脑干对躯体运动的调节作用 ·····	(144)	参考答案·····	(169)
十一、基底神经节对躯体运动的 调节作用·····	(144)	第十一章 内分泌 ·····	(172)
十二、小脑对躯体运动的调节作用 ·····	(144)	重点、难点解析·····	(172)
十三、大脑皮层对躯体运动的调节 作用·····	(144)	一、内分泌的概念·····	(172)
		二、激素·····	(172)
		三、下丘脑与垂体的联系·····	(173)
		四、神经垂体激素·····	(173)
		五、腺垂体激素·····	(173)
		六、甲状腺激素·····	(174)
		七、肾上腺皮质激素·····	(175)
		八、肾上腺髓质激素·····	(176)
		九、胰岛激素·····	(177)
		十、调节钙磷代谢的激素·····	(178)
		强化训练习题·····	(179)
		一、名词解释·····	(179)

二、填空题·····	(179)	五、胎盘的内分泌功能·····	(194)
三、选择题·····	(180)	强化训练习题·····	(194)
四、问答题·····	(186)	一、名词解释·····	(194)
参考答案·····	(187)	二、填空题·····	(195)
第十二章 生殖 ·····	(192)	三、选择题·····	(195)
重点、难点解析·····	(192)	四、问答题·····	(198)
一、睾丸的功能·····	(192)	参考答案·····	(198)
二、睾丸功能的调节·····	(192)	生理学模拟试卷(一)·····	(200)
三、卵巢的功能·····	(192)	生理学模拟试卷(二)·····	(205)
四、月经周期·····	(193)		

第一章 绪 论

重点、难点解析

一、人体生理学的研究内容与方法

1. 人体生理学的概念 人体生理学是研究正常人体生命活动规律的科学。

2. 人体生理学的研究内容 生理学的任务是研究生命活动的各种生理过程，如呼吸、消化、血液循环、排泄、生殖、肌肉收缩等发生的原理、条件以及机体内环境变化对这些活动的影响。

3. 人体生理学的研究方法 人体生理学是一门实验科学，即在人工创造的接近自然的条件下，对机体某种生命活动进行观察、分析与综合，进而找出规律性的结论。大多数实验是在动物（特别是脊椎动物）上进行，只有确证对人体无害的实验，才在健康志愿者身上进行。

实验可根据实验进程分为急性实验和慢性实验。慢性实验一般是在无菌、麻醉条件下，通过手术暴露体内某一器官，或破坏、摘除某一部分，然后缝合。动物从麻醉和手术中恢复，在清醒条件下进行实验。优点是可以在清醒条件下保持了动物既往的生存条件，便于长期观察，所获得的结果接近正常生理情况，缺点是体内条件太复杂，对结果不易分析。急性实验可分为在体和离体两种。在体实验是使动物处于麻醉状况下或去除大脑，保持要观察的器官体内原有的位置，其优点是保存了被研究器官与其它器官的自然联系和相互作用，便于分析各器官之间的相互作用。离体实验是将某一器官、组织或细胞从体内取出，在人工制备环境中使之保持其生理功能的条件下进行观察。优点是实验条件易于控制、结果便于分析，但是所获得的结果不能简单等同于或类推到体内的真实情况。

二、人体生命活动的基本特征

生命活动的基本特征是新陈代谢、兴奋性和生殖。有时也把适应性包括在内。

1. 新陈代谢 生物体总是在不断地重新建造自身的特殊结构，同时又在不断地破坏自身已衰老的结构。生物体与环境之间不断进行物质交换和能量交换，以实现自我更新的过程称为新陈代谢。

新陈代谢包括合成代谢和分解代谢。生物体从环境中摄取营养物质，经过改造或转化，以提供建造自身结构所需的原料和能量的过程称为合成代谢；同时，生物体不断分解自身成分，将分解产物排出体外并将分解物质所释放的能量供机体活动需要，这个过程称为分解代谢。新陈代谢包含着相伴进行的两个方面：物质代谢和能量代谢。物质代谢是指机体生命过程中，物质的合成、分解的过程。能量代谢是指伴随物质代谢过程发生的能量的产生、转移、利用等过程。

新陈代谢一旦停止，生命也就结束。

2. 兴奋性 要理解兴奋性，首先要明确刺激和反应的概念。刺激是指能引起细胞、组织和生物体反应的内外环境的变化，如：机械的（振动、扩张、压力）、物理的（声、光、

电、放射)、化学的(酸、碱)、生物的(细菌、病毒)等。刺激要引起机体或组织细胞发生反应,除能被机体或组织细胞感受外,还必须具备下列条件:

(1) 足够的强度 任何性质的刺激只有足够的强度,才能引起生物体的反应。当一个刺激的其它参数不变时,能刚好引起组织产生反应的最小刺激强度,称为阈强度或阈值。衡量兴奋性高低,通常多用刺激强度做指标。阈值的大小与兴奋性的高低呈反变关系,组织或细胞产生兴奋所需的阈值越高,说明该组织的兴奋性越低;反之,说明该组织的兴奋性越高。

凡是刺激强度等于阈值的刺激称为阈刺激;强度高于阈值的刺激称为阈上刺激;强度低于阈值的刺激称为阈下刺激。阈下刺激不能引起组织细胞的兴奋。

(2) 足够的作用时间 作用于细胞或生物体的阈刺激,必须有足够的作用时间才能引起反应。

(3) 强度-时间的变化率 强度-时间变化率表示单位时间内强度的变化幅度。适宜的强度-时间变化率为一个有效刺激所必须。变化速率过慢或过快,也不能成为有效刺激。

细胞或生物体感受刺激后所发生的一切变化称为反应。如腺细胞的分泌活动、神经组织电冲动的形成和传导、肌肉细胞的收缩等。反应有两种形式:

(1) 兴奋 由相对静止变为活动状态、或者功能活动由弱变强称为兴奋。

(2) 抑制 由活动状态变为相对静止、或功能活动由强变弱称为抑制。

细胞或生物体对刺激具有发生反应的能力或特性称为兴奋性。虽然各个组织细胞兴奋的表现形式可以不同(如腺体表现为分泌、肌肉表现为收缩等),但在产生反应之前总会出现一种称为动作电位的共同的电变化。因此,在近代生理学中,也把组织细胞受刺激时产生动作电位的能力称为兴奋性。在接受刺激后迅速产生特殊生物电反应的组织被称作可兴奋组织。兴奋性的高低指的是反应产生的难易程度,兴奋性高的组织细胞易发生反应,兴奋性低的组织细胞不易发生反应。

组织或细胞在每一次感受刺激而发生反应时,其兴奋性都要发生一系列规律性的变化。根据其变化的顺序,首先出现的是兴奋性降低到零,在此期间给予任何强大的刺激均不引起第二次反应,称为绝对不应期。紧接着兴奋性开始回升,但仍低于正常的兴奋性,因此阈值增大,即需用大于正常阈值的强度,才能引起组织发生第二次兴奋,这个时期称为相对不应期。此后兴奋性不但完全恢复,而且高于正常(兴奋前),阈值减小,即给予阈下刺激就可以引起第二次兴奋,此期称为超常期。在超常期之后,组织兴奋性又稍低于正常,阈值稍高,即只有阈上刺激才能引起第二次兴奋称为低常期。最后兴奋性恢复正常。

3. 生殖 生物体生长发育到一定阶段后,能够产生与自己相似的个体,这种功能称为生殖。

4. 适应性 机体根据外环境变化而调整体内各部分活动使之相协调的功能称为适应性。可进一步分为行为适应和生理适应。行为适应有躯体活动的改变,如受到伤害性刺激时出现的躲避反应,机体在低温环境中出现的趋热活动。生理适应是指机体内部的协调性反应,如人在高海拔、低氧环境中生活时,血液中的红细胞和血红蛋白均增加,以增强运输氧的能力。

三、内环境与稳态

1. 体液 体内的水分及溶解于其中的溶质,总称为体液。体液遍布于细胞内外,分布于细胞内者称为细胞内液,分布于细胞外者称为细胞外液,细胞外液中 1/4 为血浆, 3/4 为组织液。

2. 内环境与稳态

内环境的概念 生物体所处的生存环境（大气环境），通常称为外环境。体内的绝大部分细胞并不与外环境直接接触，它们生存在细胞外液中，所以内环境就是指细胞外液。

内环境的作用 为细胞提供营养物质，并接受来自细胞的代谢尾产物。

稳态 内环境理化性质维持相对恒定的状态，称为稳态。稳态包含两方面的含义：(1) 细胞外液的理化性质总是在一定水平上恒定，不随外环境的变化而变化；(2) 这种状态并不是恒定不变的，它是一个动态平衡、是在微小的波动中保持的相对恒定。如血液的 pH 值不是绝对稳定于 7.40，而是在 7.35 ~ 7.45 的较小范围内波动。细胞的正常代谢活动需要内环境的理化因素（温度、pH、渗透压、各种物质浓度等）相对恒定，而代谢活动本身又经常造成内环境理化性质的变化。正常生物体内，在神经体液调节下，可维持内环境理化性质的相对恒定。整个生物体的生命活动正是在稳态不断破坏和不断恢复的过程中得以维持和进行的。一旦内脏器官的活动发生紊乱，稳态将不能维持，新陈代谢将不能正常进行，生物体的生存即受到威胁。

四、人体功能的调节

1. 神经调节 神经调节是指通过神经系统的活动，对生物体各组织、器官、系统的功能所进行的调节。其基本调节方式是反射。所谓反射是指生物体在中枢神经系统的参与下对刺激发生的规律性反应。反射活动的结构基础是反射弧，它由五个基本环节组成，即感受器、传入神经、中枢、传出神经、效应器。感受器类似换能器，它在感受刺激后将信息转换为电位变化，神经冲动经传入神经传入中枢，神经中枢将传入的信息进行分析、综合后，指令以神经冲动的形式经传出神经传至效应器。反射活动的完成有赖于反射弧结构和功能的完整，反射弧中任何一个环节被破坏，反射活动都将消失。

反射按其形成条件和反射弧特点可分为非条件反射和条件反射。非条件反射是生来就有的，无需后天训练即可出现的反射。例如，食物入口的唾液分泌反射、环境温度升高引起发汗等。非条件反射的反射弧是固定的，终生不变的。条件反射则是生物体在出生后的个体生存过程中经过训练逐渐形成的，是在一定条件下建立于非条件反射基础之上的反射，例如，人在看到食物的外形或嗅到食物的气味，就会分泌唾液。

神经调节是生物体机能调节的主要方式，具有反应速度快而准确和表现自动化，但持续时间较为短暂。

2. 体液调节 体液调节指体内产生的一些化学物质（激素、代谢产物）通过体液途径（血液、组织液、淋巴液）对机体某系统、器官、组织、细胞功能起到调节作用的过程。体液调节的特点是反应速度较慢，不够精确，但作用广泛持久。

体液调节和神经调节的关系十分密切。很多激素的分泌直接或间接地受到神经系统的控制，激素的分泌是反射弧传出通路上的一个分支和延伸。如交感神经兴奋时，通过引起肾上腺髓质激素的分泌作用于心血管，这种复合调节方式称为神经 - 体液调节，神经起主导作用。

3. 自身调节 自身调节是指器官、组织和细胞在不依赖于神经和体液因素的条件下，自身对刺激发生的适应性反应过程。它的特点是涉及范围较小，只限于该器官、组织和细胞，幅度小，也不十分灵敏，属局部性的调节，但在某些情况下，同样具有重要意义。

五、生理功能的反馈性控制

上述生物体功能的三种调节方式都具有自动控制的特征。

自动控制系统的基本特点是，控制部分（如反射中枢、内分泌腺）与受控部分（如效应器、靶器官）之间存在着双向的信息联系。由控制部分送到受控部分的信息称为控制信息；由受控部分送回到控制部分的信息称为反馈信息。由被控部分向控制部分发送反馈信息、并对控制部分的功能状态施加影响，称为反馈。根据反馈后的效应，可将反馈分为正反馈、负反馈和前馈三类。

凡是反馈信息与控制信息的作用性质相反的反馈，称为负反馈，起纠正、减弱控制信息的作用。负反馈在体内大量存在，是维持稳态的重要调节形式。如胰岛素的作用是降低血糖，但当血糖浓度过低时，又反过来减少胰岛素的分泌，以使血糖浓度回升。

凡是反馈信息与控制信息的作用性质相同的反馈，称为正反馈，起加强控制信息的作用，它适于调节那些发动后需要尽快结束的生理过程，如血液凝固、排尿等。

干扰信号在作用于受控部分引起输出变量改变的同时，还可直接通过感受装置作用于控制部分；这就有可能在输出变量出现偏差而引起负反馈调节之前，即对可能出现的偏差发出纠正信号。干扰信号对控制部分的这种直接作用称为前馈。前馈可以避免负反馈所具有的波动和滞后两项缺陷。

强化训练习题

一、名词解释

- | | |
|----------|----------|
| 1. 反应 | 2. 兴奋性 |
| 3. 可兴奋组织 | 4. 稳态 |
| 5. 反射 | 6. 负反馈 |
| 7. 正反馈 | 8. 内环境 |
| 9. 神经调节 | 10. 体液调节 |

二、填空题

1. 人体生理学是研究_____的科学，可从_____、_____、_____、_____多个水平研究生命过程。
2. 生理学本身是一门_____科学。动物实验方法可分为_____实验和_____实验。
3. 新陈代谢是指生物体与环境之间不断进行_____和_____，以实现自我更新的过程。
4. 生物体不断分解自身成分，将分解产物排出体外，并将分解产物释放的能量供机体利用的过程称为_____。
5. 生物体功能调节的三种方式是_____、_____和_____，其中起主导作用的是_____。
6. 反应通常有两种方式，一种是_____，另一种是_____。
7. 细胞或生物体受刺激后所发生的一切变化称为_____。

8. 正反馈是指反馈信息对_____起_____。
9. 反射弧是由_____、_____、_____、_____和_____五个部分组成。
10. 机体的内环境是指位于细胞间的_____。
11. 刺激引起某组织兴奋时, 如果阈值较低, 表明该组织的_____较高。
12. 可兴奋组织受刺激后产生兴奋的标志是_____。
13. 在维持内环境稳态中, 机体进行的调节过程一般属于_____反馈过程。
14. _____是指机体具有的根据外环境情况而调整体内各部分活动和关系的功能。
15. 神经纤维在单位时间内最多发生的兴奋次数, 只取决于_____的长短, 而与刺激的_____无关。
16. 细胞受到刺激而发生反应时, 其_____要发生周期性变化。在这个周期中的_____期, 任何强度的刺激都不能引起细胞的反应。

三、选择题

单项选择题

1. 维持内环境稳态的重要调节方式是 ()
 - A. 体液性调节
 - B. 自身调节
 - C. 正反馈调节
 - D. 负反馈调节
 - E. 前馈
2. 生物体内环境稳态是指 ()
 - A. 细胞外液理化因素保持不变
 - B. 细胞内液理化因素不变
 - C. 细胞外液理化性质在一定范围内波动
 - D. 细胞内液理化性质在一定范围内波动
 - E. 细胞内液和细胞外液理化性质在一定范围内波动
3. 衡量组织兴奋性高低的指标是 ()
 - A. 动作电位
 - B. 静息电位
 - C. 刺激
 - D. 反应
 - E. 阈值
4. 神经调节的基本方式是 ()
 - A. 反射
 - B. 反应
 - C. 神经冲动
 - D. 正反馈调节
 - E. 负反馈调节
5. 将神经调节和体液调节相比较, 下述哪项是错误的? ()
 - A. 神经调节发生快
 - B. 神经调节作用时间短
 - C. 神经调节的范围比较广
 - D. 神经调节是通过反射实现的
 - E. 神经调节起主导作用
6. 下列生理过程中, 属于负反馈调节的是 ()
 - A. 排尿反射
 - B. 减压反射
 - C. 分娩
 - D. 血液凝固
 - E. 以上都不是
7. 下列生理过程中, 属于正反馈调节的是 ()
 - A. 减压反射
 - B. 排尿反射
 - C. 体温调节
 - D. 血糖浓度的调节
 - E. 心室异长自身调节

8. 可兴奋细胞兴奋时, 共有的特征是产生 ()

- A. 收缩反应
- B. 分泌
- C. 神经冲动
- D. 电位变化
- E. 离子运动

9. 可兴奋细胞包括 ()

- A. 神经细胞、肌细胞
- B. 神经细胞、腺细胞
- C. 神经细胞、肌细胞、腺细胞
- D. 神经细胞、肌细胞、骨细胞
- E. 神经细胞、肌细胞、脂肪细胞

10. 关于负反馈的叙述, 错误的是 ()

- A. 属于自动控制系统
- B. 与神经调节和体液调节无关
- C. 反馈信息与控制信息的作用性质相反
- D. 起减弱控制信息的作用
- E. 是维持稳态的重要调节形式

11. 在自动控制系统中, 从受控部分到达控制部分的信息称为 ()

- A. 参考信息
- B. 偏差信息
- C. 干扰信息
- D. 控制信息
- E. 反馈信息

12. 下列哪些活动属于条件反射? ()

- A. 看到酸梅时引起唾液分泌
- B. 食物进入口腔后, 引起胃腺分泌
- C. 大量饮水后尿量增加
- D. 寒冷环境下皮肤血管收缩
- E. 炎热环境下出汗

多项选择题 (可选 2~4 个正确答案)

1. 关于反射的叙述, 正确的是 ()

- A. 是神经调节的基本方式
- B. 包括条件反射和非条件反射
- C. 完成反射必须有完整的反射弧
- D. 完成反射必须有大脑皮层的参与

2. 自身调节的特点是 ()

- A. 调节幅度较小
- B. 调节范围局限于单个细胞或一小部分组织内
- C. 不依赖于神经调节和体液调节
- D. 调节的效果是保持生理功能的稳定

3. 以下哪些实验属于急性实验? ()

- A. 蛙心灌流实验
- B. 描记蟾蜍心搏曲线
- C. 进行活体解剖, 观察电刺激迷走神经对心脏活动的影响
- D. 利用巴甫洛夫小胃研究胃液分泌

4. 下述情况中, 属于自身调节的是 ()

- A. 平均动脉压在一定范围内升降时, 肾血流量相对稳定
- B. 全身动脉压升高时, 引起血压下降至原初水平
- C. 在一定范围内, 心肌纤维初长度越长, 收缩强度越大
- D. 血糖升高时, 胰岛素分泌增加反过来降低血糖

5. 体液调节的特点是 ()

- A. 必须通过血液起作用
- B. 作用范围广、时间持久
- C. 反应速度慢
- D. 反应准确

四、问答题

1. 生命活动的基本表现是什么?
2. 何谓神经调节? 简述神经调节的结构基础。
3. 什么是内环境和内环境稳态? 内环境稳态有何生理意义?
4. 人体机能活动的自动控制是如何实现的?
5. 何为神经-体液调节?

6. 要引起组织或细胞反应，刺激必需具备哪些条件？为什么？
7. 神经细胞受到一次阈上刺激发生兴奋时，其兴奋性会发生哪些规律性变化？

参考答案

一、名词解释

1. 细胞或生物体感受刺激后所发生的一切变化称为反应。
2. 兴奋性是指细胞或生物体具有对刺激发生反应的能力或特性。
3. 在接受刺激后迅速产生特殊生物电反应的组织被称作可兴奋组织。
4. 内环境理化性质维持相对恒定的状态，称为稳态。
5. 反射是指生物体在中枢神经系统参与下对刺激产生的规律性反应，是神经调节的基本方式。
6. 凡是反馈信息与控制信息的作用性质相反的反馈，称为负反馈，起纠正、减弱控制信息的作用。
7. 凡是反馈信息与控制信息的作用性质相同的反馈，称为正反馈，起加强控制信息的作用。
8. 内环境是指细胞生存的环境，即细胞外液。
9. 神经调节是指通过神经系统的活动、对生物体各组织、器官、系统所进行的调节。
10. 体液调节指体内产生的一些化学物质通过体液途径对机体某系统、器官、组织、细胞功能所进行的调节。

二、填空题

1. 人体生命活动规律，整体，器官，细胞，分子
2. 实验，急性，慢性
3. 物质交换，能量交换
4. 分解代谢
5. 神经调节，体液调节，自身调节，神经调节
6. 兴奋，抑制
7. 反应
8. 控制信息，加强作用
9. 感受器，传入神经，中枢，传出神经，效应器
10. 细胞外液
11. 兴奋性
12. 动作电位
13. 负
14. 适应性
15. 神经组织的绝对不应期，频率
16. 兴奋性，绝对不应期