

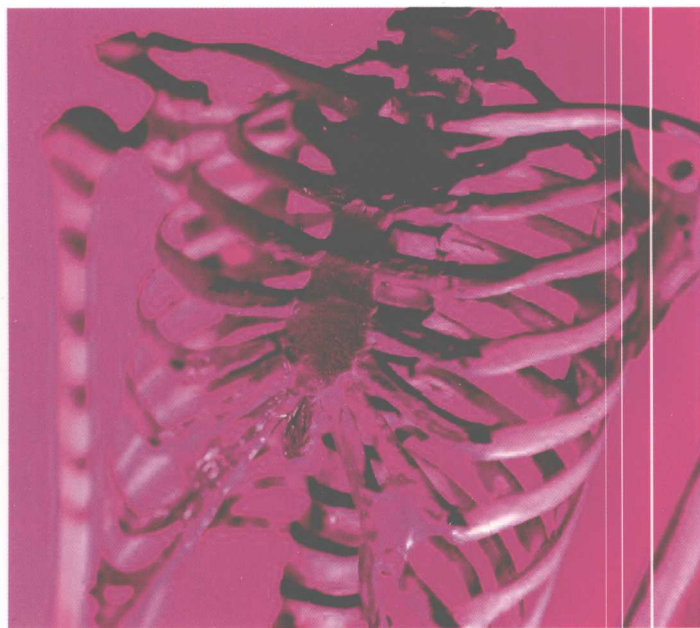
RENTI JIEPOU SHENGLIXUE
FUXI ZHINAN YU KAOYAN FUDAO

徐峰 主编

人体解剖生理学

复习指南与考研辅导

供药学专业使用



全国高等学校药学类专业规划教材
《人体解剖生理学》第5版
配套学习和考研辅导用书



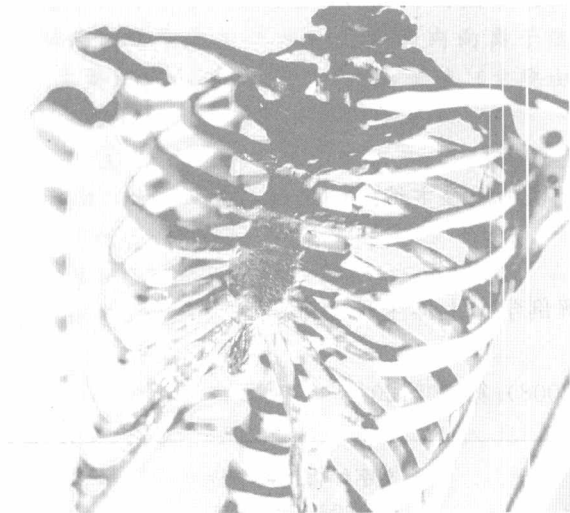
化学工业出版社
生物·医药出版分社

RENTI JIEPOU SHENGLIXUE
FUXI ZHINAN YU KAOYAN FUDAO

徐峰 主编

人体解剖生理学 复习指南与考研辅导

供药学专业使用



全国高等学校药类专业规划教材
《人体解剖生理学》第5版
配套学习和考研辅导用书



化学工业出版社
生物·医药出版分社
·北京·

本书是高等院校药学专业教材《人体解剖生理学》的配套学习用书。书中首先介绍了教材中各章的基本要求，提出各部分内容要求把握的程度；将教材的知识点及可能的考点一一列出；精心编写了各章的强化练习题，以使读者更好、更快地掌握知识点。本书紧扣教材，着重阐述重点、难点和考点，并提供了模拟试题，以满足学习和应试需要。

本书适合高等医药院校药学专业学生学习及研究生入学考试辅导。

图书在版编目 (CIP) 数据

人体解剖生理学复习指南与考研辅导/徐峰主编. —北京:
化学工业出版社, 2008.8
ISBN 978-7-122-03278-2

I. 人… II. 徐… III. 人体解剖学: 人体生理学-高等
学校-教学参考资料 IV. R324

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 105120 号

责任编辑: 陈燕杰 杨燕玲
责任校对: 战河红

文字编辑: 戴小玲
装帧设计: 韩 飞

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

印 刷: 北京永鑫印刷有限责任公司

装 订: 三河市万龙印装有限公司

787mm×1092mm 1/16 印张 15½ 字数 404 千字 2008 年 9 月北京第 1 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: 29.80 元

版权所有 违者必究

本书编写人员

主 编 徐 峰

副主编 曹颖林

编 者 (以姓氏笔画为序)

于 杨 王 敏 刘 鑫 李 欣

李 罡 周晓棉 赵明沂 徐 成

徐 峰 徐静华 曹颖林 崔 巍

魏秀岩

前言

本书是药学专业《人体解剖生理学》第五版教材的教学和学习配套用书。针对学习《人体解剖生理学》课程的学生和准备参加药学综合科目研究生考试的考生，为帮助其更好、更快地掌握教材知识，达到大纲的要求，使其在应试过程中更加游刃有余，编者倾注了大量精力，并结合多年教学经验将本书编著而成。

本书首先介绍了教材的基本要求，提出各部分内容要求的把握程度；其次，概述了教材的基本内容；将教材的知识点和可能的考点一一列出；精选大量习题以供自测和巩固学习效果，为读者带来深刻而有益的启示。

习题的形式模拟了考试可能出现的试题类型，包括主观题和客观题，设有单项选择题、多项选择题、判断题、名词解释、简答题、综合分析题、连线题。为了增加试题的水平和难度，将选择题的备选答案设为5个。书后还附有研究生考试模拟题，以便于读者检验学习效果。

该书覆盖了大纲的全部要求。编排力求简明、实用，将教材的精华和考点列出，便于读者把握，并依据沈阳药科大学生理教研室的教学经验，对教材中某些疑难内容也作进一步介绍，增加读者对教材的理解。鉴于编者的经验和水平有限，肯定还存在许多问题，恳请广大同行、读者多提宝贵意见，以利于今后进一步修订，使此书能够为读者取得优异成绩提供支持。

编者

2008年7月于沈阳药科大学

目 录

第一章 绪论	1		
● 基本要求	1	● 习题精选	3
● 内容介绍	1	● 习题答案与解析	6
● 知识要点	1		
第二章 人体的基本组成	10		
● 基本要求	10	● 习题精选	14
● 内容介绍	10	● 习题答案与解析	18
● 知识要点	10		
第三章 细胞的基本功能	22		
● 基本要求	22	● 习题精选	28
● 内容介绍	22	● 习题答案与解析	39
● 知识要点	22		
第四章 运动系统的结构与功能	45		
● 基本要求	45	● 习题精选	46
● 内容介绍	45	● 习题答案与解析	48
● 知识要点	45		
第五章 血液的组成与功能	50		
● 基本要求	50	● 习题精选	54
● 内容介绍	50	● 习题答案与解析	65
● 知识要点	50		
第六章 循环系统的结构与功能	69		
● 基本要求	69	● 习题精选	80
● 内容介绍	69	● 习题答案与解析	89
● 知识要点	70		
第七章 呼吸系统的结构与功能	96		
● 基本要求	96	● 知识要点	96
● 内容介绍	96	● 习题精选	101

● 习题答案与解析	109		
第八章 消化系统的结构与功能	113		
● 基本要求	113	● 习题精选	118
● 内容介绍	113	● 习题答案与解析	125
● 知识要点	113		
第九章 能量代谢与体温	133		
● 基本要求	133	● 习题精选	136
● 内容介绍	133	● 习题答案与解析	140
● 知识要点	133		
第十章 泌尿系统的结构与功能	145		
● 基本要求	145	● 习题精选	148
● 内容介绍	145	● 习题答案与解析	153
● 知识要点	145		
第十一章 感觉器官的结构与功能	156		
● 基本要求	156	● 习题精选	159
● 内容介绍	156	● 习题答案与解析	160
● 知识要点	156		
第十二章 神经系统的结构与功能	161		
● 基本要求	161	● 习题精选	168
● 内容介绍	161	● 习题答案与解析	181
● 知识要点	162		
第十三章 内分泌系统的结构与功能	194		
● 基本要求	194	● 习题精选	198
● 内容介绍	194	● 习题答案与解析	206
● 知识要点	194		
第十四章 生殖系统的结构与功能	211		
● 基本要求	211	● 习题精选	214
● 内容介绍	211	● 习题答案与解析	216
● 知识要点	211		
硕士学位研究生入学考试		硕士学位研究生入学考试	
模拟题 (一)	220	模拟题 (四)	232
硕士学位研究生入学考试		参考答案	236
模拟题 (二)	224	参考文献	242
硕士学位研究生入学考试			
模拟题 (三)	228		

第一章 绪论

● 基本要求

掌握人体解剖生理学及内环境、内环境稳态、反馈、正反馈、负反馈、前馈的概念。

熟悉人体解剖生理学的研究范畴、研究方法、在药学教育中所处地位以及与相关学科的关系。熟悉自身调节的概念，特点；神经调节的方式，反射的概念，反射弧的组成；体液调节的方式，激素、靶细胞、远距分泌、旁分泌、自分泌的概念及神经分泌、神经-体液调节的概念；神经调节与体液调节的特点。

了解人体解剖学的基本术语。

● 内容介绍

本章内容包括人体解剖学和人体生理学的概念；人体解剖学和人体生理学的关系及研究范畴；生理实验的分类，生理学研究的水平，生理学的研究方法；生理学与其他学科的关系；学习人体解剖生理学的目的和意义；内环境及其稳态的概念；机体为维持稳态采取神经调节、体液调节和自身调节的调节方式；反馈、负反馈、正反馈、前馈的概念，以及人体解剖学的基本术语。

● 知识要点

一、人体解剖生理学概述

1. **人体解剖学**：是研究正常人体的构成及其形态结构的科学。
2. **人体生理学**：是研究正常人体的各个组成部分的功能活动，这些功能活动的本质和规律，以及这些功能之间相互关系的科学。
3. **组织**：结构及功能相似的一类细胞通过细胞间质聚合在一起构成组织。
4. **器官**：不同的组织有机地组合在一起构成器官。
5. **系统**：由结构及功能密切相关的几个器官组成，协调配合，共同实现特定的生理功能。

二、解剖生理学的发展

1. 关于《心和血的运动》一书：1628年，由英国医生 William Harvey 著，内容是应用已有的心脏和血管结构的知识，结合对人体的观察及动物活体所进行的实验，首次正确描述了心脏泵血和血液循环的功能，提出了心脏是循环系统的中心的观点。

2. 胃酸的发现：19世纪初一位美国医生，对一位猎人的胃和腹壁瘘管进行了几年的观察，收集胃液进行化学分析而发现的。

三、生理学与医学和药学之间的关系

1. **疾病的原因**：机体的内外环境变化过于剧烈，或由于某些致病因素使人体结构发生

改变,或人体的功能活动偏离正常水平。

2. **医学的范围**:治疗疾病仍然是医学科学最重要的任务,但目前已扩展为处理健康相关问题,预防生理和心理疾病,提高人体自身素质等范畴。

3. **医用药物**:用于疾病的治疗、预防和诊断的天然或合成的化学物质。

四、生理学的研究

1. **急性实验**:在相对较短时间内就可完成实验观察,不需要动物长期存活的实验。

2. **离体实验**:从活的动物体内取出细胞、组织或器官,在接近生理状态的环境中进行实验和观察。

3. **在体实验**:是通过麻醉或去大脑的方法使动物失去知觉,通过手术暴露某些器官或组织,再进行某项实验观察。

4. **慢性实验**:先对动物施加一定的手术,待动物恢复后,长时间使其保持健康、清醒,并处于正常生活状态下对某项生理功能所进行的研究。

5. **细胞分子水平研究**:研究细胞生理功能以及构成细胞的生物分子的理化及生物学特性。

6. **器官、系统水平研究**:研究各个器官和系统的功能,阐明其发生机制、活动规律以及影响因素。

7. **整体水平研究**:对人体各器官、系统之间相互关系以及环境对机体功能活动的影响的研究。

8. **药物作用机制的研究**:在建立的疾病模型上,通过一系列相关指标,观察药物的作用。有时在使用一些方法干预机体的某一生理过程的情况下,观察药物的作用是否有变化,来推测分析药物作用机制。

五、生理学研究的基本范畴

1. **内环境**:细胞直接生存的环境,即细胞外液。

2. **细胞内液**:存在于细胞内的体液。

3. **细胞外液**:分布于细胞之外的体液。

4. **细胞外液的种类**:血浆,组织液,各体腔液(脑脊液、心包液、胸膜腔液、腹膜腔液、关节腔液、房水等)。

5. **内环境稳态**:机体内环境的各种理化性质保持相对稳定的状态。

6. **细胞外液的理化性质**:包括 O_2 和 CO_2 分压、渗透压、pH等。

7. **生理功能的调节**:当内、外环境发生改变时,机体的各种功能活动发生相应变化的过程。

8. **神经调节**:由神经系统对生理功能所进行的调节。

9. **反射**:是指在中枢神经系统的参与下,机体对内、外环境的变化所作出的规律性反应。实现反射的结构基础是反射弧。

10. **反射弧组成**:即感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器五个部分。

11. **体液调节**:机体内分泌细胞分泌的某些特殊的化学物质,经体液运输到达所作用的细胞,通过作用于细胞上相应的受体,调节特定组织细胞的功能。

12. **激素**:由内分泌细胞分泌,充当着信使的作用,携带了某种生物信号,调节组织细胞功能的化学物质。

13. **靶细胞**:激素作用的细胞。

14. **远距分泌**:激素可通过血液运输至全身广泛的区域,调节靶细胞的功能。

15. 旁分泌: 激素分泌后仅仅影响邻近细胞的功能, 在局部发挥调节作用。
16. 自分泌: 一些内分泌细胞分泌的激素可反过来影响分泌激素的细胞自身的活动。
17. 神经分泌: 激素由神经元所分泌。
18. 神经-体液调节: 一些内分泌细胞由于接受神经的支配, 其分泌活动和激素水平受到相应神经的调节。
19. 自身调节: 指机体的一些组织细胞能在不依赖于神经、体液因素的作用下, 自身对周围环境的变化发生的适应性反应。
20. 神经调节的特点: 快速而精确, 持续时间相对较短。
21. 体液调节的特点: 与神经调节相比, 具有作用缓慢、广泛、持久的特点。
22. 自身调节的特点: 强度和范围局限。
23. 反馈调节: 受控部分发出反馈信号影响控制部分活动的过程。或由调节产生的结果作为信息反过来影响调节的原因或过程, 使调节活动恰到好处的过程。
24. 负反馈: 反馈调节的结果与调节前的活动相反。
25. 正反馈: 反馈调节的结果与调节前的活动一致或使之进一步加强。
26. 前馈: 提前发出信号影响受控部分的活动, 以对抗干扰信号对受控部分的影响, 从而保持受控部分功能状态的稳定, 以使生理功能更快地适应环境的改变。例如有些条件反射。

六、人体的解剖术语

1. 上和下: 近头侧者为上, 远离头侧者为下。
2. 前和后或腹侧和背侧: 凡距身体腹面近者为前, 距背面近者为后。
3. 内侧和外侧: 距人体正中矢状面近者为内侧, 远离正中矢状面者为外侧。
4. 内和外: 近内腔者为内, 远内腔者为外。
5. 浅和深: 离皮肤表面近者为浅, 远者为深。
6. 近侧和远侧: 凡距肢体根部近者为近侧, 远离肢体根部者为远侧。
7. 矢状面: 将人体分成左右两部的切面称矢状面。
8. 冠(额)状面: 将身体分为前后两部的切面。
9. 水平或横切面: 将身体分为上下两部的切面。

习题精选

一、单项选择题 (下列选项中只有一项是正确的, 请将正确的选出)

1. 能快速反映内环境变化情况的体液是 ()
 - A. 脑脊液
 - B. 尿液
 - C. 淋巴液
 - D. 血浆
 - E. 血液
2. 不属于细胞分子水平研究的是 ()
 - A. 通道种类
 - B. 受体特异性
 - C. 抗体功能
 - D. 胃酸分泌
 - E. 心肌等长调节
3. 不属于内环境理化因素的是 ()
 - A. 体温
 - B. 血氧
 - C. 血压
 - D. 血糖
 - E. 组织液渗透压
4. 叩击髌腱, 小腿前踢生理现象的控制中枢在 ()
 - A. 神经节
 - B. 脊髓
 - C. 延髓
 - D. 小脑
 - E. 大脑

5. 寒冷刺激, 甲状腺激素分泌增多, 机体产热, 确切地说是一种 ()
- A. 神经调节 B. 自身调节
C. 体液调节 D. 神经-体液调节
E. 正反馈
6. 下列属于负反馈调节的生理过程是 ()
- A. 分娩
B. 排尿反射
C. 降压反射 (减压反射)
D. 平滑肌运动
E. 血液凝固
7. 负反馈的重要性在于 ()
- A. 使机体的功能活动范围稳定在某一水平, 从而维持内环境稳态
B. 使机体的某种功能活动持续进行, 一直到达活动的终点
C. 在中枢被破坏的情况下, 仍然能够控制生命活动的进行
D. 其作为自身调节的补充形式
E. 促进蛋白质的合成
8. 不属于医用药物范围的是 ()
- A. 化疗抗癌
B. 中药方剂
C. 动脉显影剂
D. 服降血脂药物预防冠心病
E. 常吃蘑菇可增强免疫功能
9. 看到食物引起唾液分泌是一种 ()
- A. 体液调节 B. 正反馈调节
C. 前馈调节 D. 自身调节
E. 分泌调节
10. 反馈调节中, 受控部分传至控制部分的信息是 ()
- A. 正反馈信息 B. 负反馈信息
C. 反馈信息 D. 前馈信息
E. 固有信息
11. 心肌和血管平滑肌属于 ()
- A. 传入神经 B. 传出神经
C. 中枢器官 D. 感受器
E. 效应器
12. 关于反射的叙述, 下面哪项是错误
- 的 ()
- A. 反射弧是反射的结构基础
B. 分为条件反射和非条件反射
C. 通过反射, 机体对外界环境变化做出适应性反应
D. 是机体在神经中枢参与下发生的反应
E. 没有大脑就不能发生反射
13. 迷走神经传出的冲动可看作是 ()
- A. 控制系统 B. 受控系统
C. 控制信息 D. 反馈信息
E. 干扰信息
- 二、多项选择题** (下列选项中有若干项是正确的, 请将正确的选项全部选出)
1. 蛙心灌流实验属于 ()
- A. 急性实验 B. 慢性实验
C. 离体实验 D. 在体实验
E. 器官水平实验
2. 下列属于细胞分子水平研究的是 ()
- A. 动作电位 B. 神经递质释放
C. 泵血过程 D. 质子泵
E. 呼吸节律
3. 可以使内环境失衡的是 ()
- A. 大量出汗
B. 进食
C. 一夜未眠
D. 血浆 pH 为 7.25
E. 寒冷使甲状腺激素分泌增多
4. 生理学研究的对象有 ()
- A. 正常人体 B. 正常动物
C. 离体器官 D. 临床病人
E. 体外培养的细胞
5. 反馈调节中属于受控部位的是 ()
- A. 脊髓 B. 血管
C. 甲状腺 D. 胃腺
E. 心肌
6. 关于器官的叙述, 正确的是 ()
- A. 由结构和功能相似的一群细胞组成
B. 不能独立完成某个生理功能

- C. 组成器官的组织至少有两种以上
 D. 几个器官协同完成某一生理功能
 E. 一个细胞的功能可以代表这个器官的功能
7. 关于反射的论述, 正确的是 ()
 A. 反射弧固定, 同一种刺激引起的反应相同
 B. 刺激传出神经可得到反应也是反射
 C. 必须有神经中枢参与
 D. 反射传出可通过体液来实现
 E. 刺激与感受器之间有严格的对应关系
8. 神经调节的特点是 ()
 A. 调节的效果出现得快
 B. 调节持续的时间短
 C. 调节的范围较局限
 D. 调节的精度较准确
 E. 调节的结果一定令人满意
9. 体液调节的特点是 ()
 A. 作用持续时间持久
 B. 定位准确
 C. 调节的范围较局限
 D. 效应缓慢
 E. 作用的范围广泛
10. 关于稳态的叙述, 正确的是 ()
 A. 维持内环境相对恒定的状态叫稳态
 B. 稳态的调定点有节律性波动
 C. 负反馈调节是维持稳态的重要途径
 D. 稳态是机体多种途径调节的结果
 E. 稳态是细胞外液理化性质的相对稳定

三、判断题 (正确的请画√, 错误的请画×)

1. 生理学理论是实验和实践的总结。()
 2. 当前医学的主要任务是预防疾病。()
 3. 药物是治疗疾病的主要方法之一。()
 4. 血压形成的机制是系统水平的研究。()
 5. 跨膜信号转导属于化学性的生理研

究。()

6. 血压、血脂和血浆渗透压都是内环境的理化因素。()
 7. 激素和神经递质在反馈调节中可以表达控制信号。()
 8. 发热是正反馈调节的结果。()
 9. 激素通过组织液影响邻近细胞的功能是旁分泌。()
 10. 调节的结果与引起调节的原因相反, 是负反馈。()
 11. 明天要考试, 今天就紧张、失眠, 也是一种前馈。()
 12. 不是所有的神经调节都有感受器。()
 13. 不是所有的生理调节都有感受器。()
 14. 毛细血管前括约肌的收缩和舒张是自身调节。()
 15. 大多数生理调节的过程是负反馈。()
 16. 应激反应是典型的体液调节。()
 17. 前馈基本上是后天形成的条件反射。()
 18. 每个器官都是由两种以上组织构成的。()
 19. 脊髓既是反射中枢也是反射信号传入、传出的通路。()
 20. 使控制部分发放信息持续增强的调节是负反馈调节。()
 21. “望梅止渴”是一种负反馈调节。()
 22. 应急反应是人体整体水平的反应。()

四、名词解释

- | | |
|----------|-------------|
| 1. 内环境 | 2. 神经调节 |
| 3. 体液调节 | 4. 激素 |
| 5. 远距分泌 | 6. 旁分泌 |
| 7. 自分泌 | 8. 神经分泌 |
| 9. 靶细胞 | 10. 神经-体液调节 |
| 11. 自身调节 | 12. 反馈调节 |
| 13. 负反馈 | 14. 正反馈 |

15. 前馈

16. 内环境稳态

五、简答题

1. 人体解剖学和人体生理学研究对象和任务是什么?
2. 你是如何理解生理学与医学、药学之间的关系?
3. 举例说明生理学研究的三个水平。
4. 试述正常生理情况下内环境的内涵和意义。
5. 简述生理功能的调节方式及其特点。

七、连线题

1. 矢状面
冠状面
横切面
2. 语言刺激引起唾液分泌增加
排尿过程使膀胱肌收缩加强
血中 CO_2 增加使呼吸运动增强
3. 治疗、预防生理和心理疾病
药物和机体相互作用及其规律的研究
正常生命活动及其规律的科学
研究正常机体的构成及其形态结构的科学
4. 人体的基本结构及功能单位
结构及功能相似的细胞加细胞间质构成
一个功能结构有几种不同的组织构成
几个器官协调共同实现特定的生理功能

将身体分为前后两部的切面
将身体分成左右两部的切面
将身体分为上下两部的切面
负反馈
正反馈
前馈
生理学
医学
解剖学
药理学
器官系统
细胞组织

六、综合分析题

1. 大量运动后肌肉酸痛,这是内环境的哪个环节出现问题?
2. 维持机体内环境稳态有何生理意义?
3. 神经调节和体液调节有何不同?有何联系?
4. 如何理解负反馈是维持内环境稳态的主要途径?
5. 举例说明什么是神经调节。

习题答案与解析**一、单项选择题**

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. D | 2. E | 3. C | 4. B |
| 5. D | 6. C | 7. A | 8. E |
| 9. C | 10. C | 11. E | 12. E |
| 13. C | | | |

- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 5. × | 6. × | 7. √ | 8. × |
| 9. √ | 10. √ | 11. √ | 12. × |
| 13. √ | 14. √ | 15. √ | 16. × |
| 17. √ | 18. √ | 19. √ | 20. × |
| 21. × | 22. √ | | |

二、多项选择题

- | | |
|---------|-----------|
| 1. ACE | 2. ABD |
| 3. AD | 4. ABCE |
| 5. BCDE | 6. CD |
| 7. ACD | 8. ABCD |
| 9. ADE | 10. ABCDE |

三、判断题

- | | | | |
|------|------|------|------|
| 1. √ | 2. × | 3. √ | 4. √ |
|------|------|------|------|

四、名词解释

1. 细胞外液被称为机体内环境。
2. 由神经系统对生理功能所进行的调节即为神经调节。
3. 激素经体液运输到达所作用的细胞,调节特定组织细胞的功能为体液调节。
4. 由内分泌细胞分泌,充当着信使的作用,携带了某种生物信号,调节组织细胞

功能的化学物质称为激素。

5. 激素可通过血液运输至全身广泛的区域, 调节靶细胞的功能, 此为远距分泌。

6. 激素分泌后仅仅影响邻近细胞的功能, 在局部发挥调节作用, 称为旁分泌。

7. 内分泌细胞分泌的激素可反过来影响分泌激素的细胞自身的活动为自分泌。

8. 激素由神经元所分泌, 称为神经分泌。

9. 激素作用的细胞称为靶细胞。

10. 内分泌细胞的分泌活动受到相应神经的调节, 某些情况下神经与体液调节密切相关, 称为神经-体液调节。

11. 组织细胞能在不依赖于神经、体液因素的作用下, 自身对周围环境的变化发生的适应性反应为自身调节。

12. 受控部分发出反馈信号影响控制部分活动的过程, 称为反馈调节。

13. 反馈信号对控制部分作用的结果使生理功能向原先活动相反的方向变化则为负反馈。

14. 反馈信号对控制部分作用的结果是使生理功能在原先活动的同一方向上进一步加强则为正反馈。

15. 某项生理功能改变之前, 机体可通过一定的途径作用于控制部分, 提前发出信号影响受控部分的活动称为前馈。

16. 机体内环境的各种理化性质保持相对稳定的状态称为内环境稳态。

五、简答题

1. 人体解剖学和人体生理学研究的对象和任务是什么?

答: 人体解剖学研究对象是正常人体, 研究正常人体的构成及其形态结构的科学, 包括解剖学、组织学及胚胎学。人体生理学研究的对象是人体, 是研究正常人体的各个组成部分的功能活动, 这些功能活动的本质和规律, 以及这些功能之间相互关系的科学。

2. 你是如何理解生理学与医学、药学之间的关系?

答: 生理学是研究正常人体的各个组成部分的功能活动及本质和规律, 以及这些功

能之间的相互关系的科学。医学则是有关疾病的科学。有正常生理学的基础才能判断疾病。药物是疾病治疗的重要手段之一, 药学是进行药物的研制、开发和生产, 并研究药物和机体相互作用及其规律的科学, 而且研究药物和机体相互作用及其规律的方法与生理学的方法基本相同。因此, 医学和药学的发展有赖于生理学的发展, 而医学、药学领域的实践也必然反过来促进生理学领域的研究。

3. 举例说明生理学研究的三个水平。

答: (1) 研究细胞生理功能以及构成细胞的生物分子的理化及生物学特性, 是细胞分子水平的研究。例如肌丝滑行原理的研究。

(2) 研究器官、系统的功能, 阐明其发生机制, 活动规律以及影响因素, 是器官、系统水平的研究。例如血压的形成、血压的神经-体液调节。

(3) 对人体各器官、系统之间相互关系以及环境对机体功能活动的影响的研究就是整体水平的研究。例如激烈运动或环境危及生命等条件下, 循环、呼吸及消化各个系统都会有不同的功能变化等; 再如, 体内 CO_2 增多, 不但会使呼吸功能加强, 也会使心功能加强。

4. 试述正常生理情况下内环境的内涵和意义。

答: 在正常生理情况下, 细胞直接生存的环境即细胞外液, 被称为内环境。细胞外液主要包括血浆和组织液, 包含了细胞生存所需的氧气、营养物质和无机离子等, 细胞外液的理化性质, 如 O_2 和 CO_2 分压、渗透压、pH等都处于一种相对稳定的状态。它的意义在于细胞和外环境之间的物质交换需借助于细胞外液这样一个内环境作为中介, 机体可以调节内环境的各种理化性质并保持相对稳定, 减少或避免环境变化过于剧烈而无法适应的情况, 以维持正常生命活动。

5. 简述生理功能的调节方式及其特点。

答: 生理功能的调节方式有神经调节、体液调节和自身调节。神经调节是神经系统对生理功能所进行的调节, 它的特点是快速

而精确,是机体内最为普遍的一种调节形式。体液调节是激素经体液运输到达所作用的细胞,调节特定组织细胞的功能,它具有作用缓慢、广泛、持久的特点。自身调节指机体的一些组织细胞能在不依赖于神经、体液因素的作用下,自身对周围环境的变化发生的适应性反应。在已知的生理调节中数量较少,所起的作用范围有限。

六、综合分析题

1. 大量运动后肌肉酸痛,这是内环境的哪个环节出现问题?

答:大量运动中,肌肉耗氧量增加,氧化分解代谢增强,产生大量酸性代谢产物释放到肌细胞外的组织液中,运动后经血液排出需要一定的时间。由于组织液氢离子浓度升高,刺激痛觉神经末梢,就会产生肌肉酸痛的主观感觉。

2. 维持机体内环境稳态有何生理意义?

答:正常情况下,细胞外液的理化性质,如 O_2 和 CO_2 分压、渗透压、pH等都处于一种相对稳定的状态,是细胞行使正常生理功能和机体维持正常生命活动的必要条件。外环境的变化,或因为某些疾病的原因而打破,内环境的各项理化因素就会偏离正常水平,各器官、系统的功能往往会做出相应的改变以恢复内环境的平衡。如果不能,例如呼吸系统的疾病会导致机体缺氧和二氧化碳潴留;肾脏的疾病会导致体内代谢产物潴留,人体将无法维持正常生理功能,严重时甚至危及生命。

3. 神经调节和体液调节有何不同?有何联系?

答:神经系统对生理功能所进行的调节即为神经调节。调节的特点是快速而精确。反射活动的结构基础是反射弧,即感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器五个部分组成,缺一不可。体液调节是激素经体液运输到达所作用的细胞,调节特定组织细胞的功能。调节的特点是缓慢、广泛、持久。神经调节和体液调节联系密切,神经调节的传出效应可以通过体液调节(即激素的分泌)实现,引起神经调节的因素同时也可

引起体液调节,既能快速准确调节机体功能,又能后续动员机体更多功能器官参与内环境稳定的维持,使生理功能调节得更加完善。

4. 如何理解负反馈是维持内环境稳态的主要途径?

答:人体内环境稳态是相对的,在一定的范围内是有波动的。细胞、组织、器官和系统的正常功能是内环境稳态的重要保证。细胞、组织、器官和系统的正常功能一般也处于在一个适当范围的水平。偏离这个水平,例如功能过强或浓度过高,就会成为刺激信息,引起机体的调节,使功能下降或浓度降低;如功能下降或浓度过低,也可成为刺激信息,引起机体其它途径的调节,使功能增强或浓度升高。因此,人体大多数的调节是反馈信号对控制部分作用的结果,使输出变量向原先活动相反的方向变化,即负反馈调节,才能使器官、系统的功能活动维持稳定,进而维持内环境稳态。

5. 举例说明什么是神经调节。

答:当动脉血压升高到一定程度时,颈动脉窦和主动脉弓血管壁的压力感受器被机械牵张,发放的神经冲动增多,经窦神经和迷走神经传入延髓心血管中枢,使心交感神经中枢和交感神经缩血管中枢紧张性减弱,心迷走中枢紧张性加强,支配心脏的交感神经和交感神经缩血管神经传出冲动减少,心迷走神经的传出冲动增多,结果使心肌收缩力减弱,心率减慢,心输出量减少,外周血管阻力降低,最终动脉血压下降。这个过程就是一个神经调节,是在中枢神经系统的参与下,机体对内环境变化所做出的规律性应答。神经调节是一个反射过程,由反射弧的五个部分:感受器(颈动脉窦和主动脉弓)、传入神经(窦神经和迷走神经)、神经中枢(延髓心血管中枢)、传出神经(心迷走、心交感和交感缩血管神经)和效应器(心脏和血管)完成。调节的原因是血压升高,调节的结果是血压下降,这是一个负反馈调节过程。

七、连线题

1. 矢状面——将身体分为前后两部的切面
 冠状面——将身体分成左右两部的切面
 横切面——将身体分为上下两部的切面
2. 语言刺激引起唾液分泌增加——负反馈
 排尿过程使膀胱肌收缩加强——正反馈
 血中 CO₂ 增加使呼吸运动增强——前馈
3. 治疗、预防生理和心理疾病——生理学
 药物和机体相互作用及其规律的研究——医学
 正常生命活动及其规律的科学——解剖学
 研究正常机体的构成及其形态结构的科学——药理学
4. 人体的基本结构及功能单位——器官
 结构及功能相似的细胞加细胞间质构成——系统
 一个功能结构有几种不同的组织构成——细胞
 几个器官协调共同实现特定的生理功能——组织

(王 敏)

第二章 人体的基本组成

● 基本要求

掌握细胞的概念、细胞膜的结构及组织的概念和种类。

熟悉嵌入蛋白、表在蛋白的概念；质膜的概念及特性；细胞增殖周期的概念及各期的主要特点；四大基本组织的结构特点、分类及其生理功能。

了解细胞膜的液态镶嵌模型学说的主要内容；细胞器的结构与功能；细胞衰老的过程；细胞凋亡的概念及主要特点。

● 内容介绍

本章内容包括细胞的概念及组成，细胞膜的成分、结构，细胞膜、质膜、内膜系统的概念；细胞分裂方式；细胞增殖周期的概念，细胞凋亡及其与细胞坏死的区别；上皮组织、结缔组织、肌组织和神经组织的分类及结构特点。

● 知识要点

一、细胞

1. **细胞**：细胞是人体形态结构和功能活动的基本单位，由细胞膜、细胞质和细胞核组成。

2. **细胞膜**：人和动物细胞的最外层结构是细胞膜，又称质膜、单位膜。

3. **内膜系统**：细胞内一些在结构及功能上具有密切联系的膜性细胞器，称为内膜系统。

4. **生物膜**：质膜与内膜系统具有相似的结构，通常将两者总称为生物膜。

5. **细胞膜的化学成分**：主要有脂类、蛋白质及少量的糖类，这些分子按照一定的规律排列构成细胞膜。

6. **液态镶嵌模型学说**：以脂质双分子层作为细胞膜的基本骨架，其中镶嵌着具有不同分子结构和生理功能的蛋白质。

7. **膜脂**：生物膜上的脂类统称膜脂，主要有磷脂、糖脂和胆固醇。

8. **膜蛋白分类**：根据膜蛋白与膜脂的结合方式不同，分为嵌入蛋白和表在蛋白两类。

9. **嵌入蛋白**：嵌入细胞膜内的蛋白质，有的蛋白贯穿膜的全层，两端露出于膜两侧；有的深埋于膜内；有的一端嵌入膜内，另一端暴露在膜外。其占膜蛋白总量的70%~80%。

10. **表在蛋白**：又称外在蛋白，占膜蛋白总量的20%~30%，主要分布在细胞膜的内表面与外表面。

11. **膜蛋白作用**：这些膜上的蛋白质分子往往充当受体、载体、通道及酶的作用，在细胞间的识别、物质的跨膜转运及跨膜信号转导等方面起着重要作用。

12. **膜糖类**：膜糖类大多与膜蛋白或膜脂结合形成糖蛋白或糖脂，主要分布在质膜外