



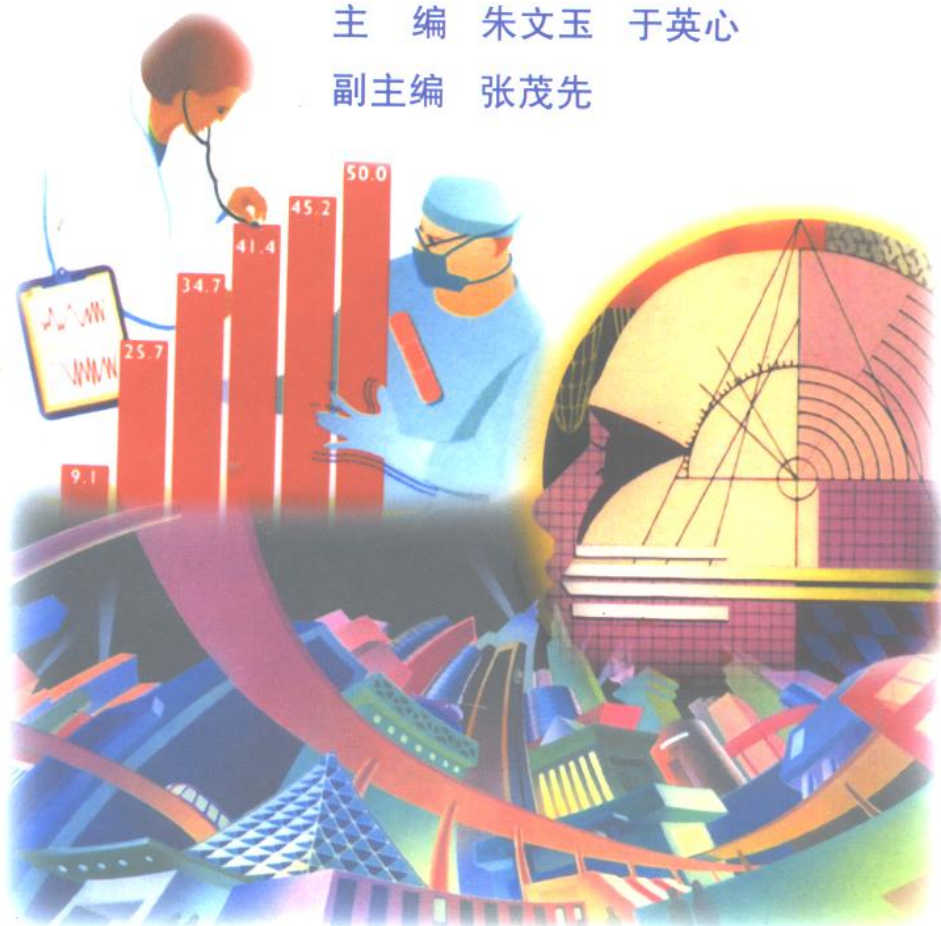
供本科生复习考试用
供研究生入学考试用
供同等学力人员申请硕士学位考试用

生理学

应试指南

主 编 朱文玉 于英心

副主编 张茂先



医学专业

本科生复习考试
研究生入学考试

指导丛书

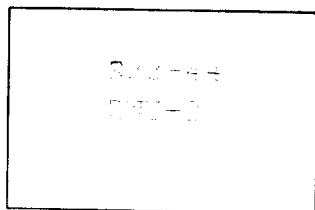
书馆

北京医科大学出版社

DF05/18

生理学应试指南

主 编 朱文玉 于英心
副主编 张茂先



北医大图书馆

北京医科大学出版社



A 1 C 0 1 8 5 6 9 8 0

(京)新登字 147 号

图书在版编目 (CIP) 数据

生理学应试指南/朱文玉, 于英心主编. - 北京: 北京
医科大学、中国协和医科大学联合出版社, 1997.3
ISBN 7-81034-701-2

I. 生… II. ①朱… ②于… III. 人体生理学-高等学校
-教学参考资料 IV. R33-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 01323 号

内 容 提 要

本书将医学院校基础医学课程中生理学的主要内容以试题形式编写出来, 内容既具有系统性, 又重点突出。题型包括是非题、填空题、名词解释、选择题及问答题五大类。各种题型均附有较详细的答案, 对于学生巩固所学知识、培养综合分析能力及自我考察学习效果, 将提供有益的帮助, 是广大医学生及有志报考研究生者参加生理学考试的必要参考书。

北京医科大学出版社出版发行

(100083 北京学院路 38 号 北京医科大学院内)

莱芜市印刷厂印刷 新华书店经销

※ ※ ※

开本 787×1092 1/16 印张 16.5 字数 422 千字

1997 年 3 月第 1 版 2000 年 1 月山东第 2 次印刷 印数 8001—13000 册

定价: 21.80 元

《生理学应试指南》编写人名单

(以姓氏笔划排列)

于英心	北京医科大学生理学系, 北京 100083
朱文玉	北京医科大学生理学系, 北京 100083
李效义	首都医科大学生理教研室, 北京 100054
李继尧	北京医科大学生理学系, 北京 100083
张茂先	首都医科大学生理教研室, 北京 100054

前言

考试是教学过程中的一个重要环节，通过考试除可检验学生对知识掌握的程度外，通过考前的准备，帮助学生进一步理解和掌握尚未理解和掌握的知识也具有重要意义。为此，我们将生理学主要内容以试题的方式编写出来，希望对广大考生学习生理学有所帮助。

本书的特点之一是题型齐全。不同类型试题在检验学生掌握知识的广度和深度上有不同作用，为了能较真实的考核考生知识掌握程度、分析综合能力、逻辑思维能力及表达能力，并适应各种层次考试的要求，本书题型包括五大类，即是非题、填空题、名词解释、选择题及问答题。考虑到目前多选题的书籍已较多，而学生对问答题常有心中无底的感觉，本书在问答题的题量及答案上有所侧重。

本书的第二个特点是各章题目中常用的生理学专业名词均用英文名词替代。希望这将对学生掌握专业英文词汇，并适应高层次考试有所帮助。

本书内容主要参考《生理学》（人民卫生出版社，1989）、《人体生理学》（北京医科大学、中国协和医科大学联合出版社，1996）及《生理学多选题和题解》（上海医科大学出版社，1995），以及多种国内外生理学教科书及考题选编。题目有深有浅。读者对象为医学院校学生及报考有关专业的研究生，对成人教育的专升本及大专学生也有一定参考价值。

由于我们认识和水平的限制，本书中必然会存在一定的不足之处，恳切希望广大读者予以批评指正。本书编审过程中，北京医科大学生理学系范少光、张友南教授给予了大力支持和协助，谨表谢意。

编者

1996.10

用法说明

一、本书选择题包括 A、B、C、K、X 型五类

A 型题 从 5 个备选答案中选出一个最佳答案。

B 型题 各题与列出的备选答案中选出最合适的一个，每项备选答案可被选一次、多次或不选。

C 型题 题目如只与 A 有关，答案为 A；题目如只与 B 有关，答案为 B；如与 A 和 B 都有关，则答案为 C，如与 A 和 B 都无关，则答案为 D。

K 型题 从供选择的答案中选出一项或多项作为答案。方法是：

(1) (2) (3) 项正确，答案为 A

(1) (3) 项正确，答案为 B

(2) (4) 项正确，答案为 C

只有 (4) 正确，答案为 D

(1) (2) (3) (4) 项均正确，答案为 E

X 型题 可选 1~4 项不等，要求对每一选项作出“对”或“错”的回答。

二、名词解释和问答题的答案有的只给出要点，有的为了帮助学生理解，答案则较详尽。学生回答时，只要求含意正确即可。

三、题目中英文专业名词的中文名称对照列于本书末。

目 录

第一章 绪论 (1)	第六章 消化和吸收 (121)
一、是非题..... (1)	一、是非题..... (121)
二、填空题..... (1)	二、填空题..... (121)
三、名词解释..... (2)	三、名词解释..... (122)
四、选择题..... (2)	四、选择题..... (123)
五、问答题..... (5)	五、问答题..... (131)
答案与题解..... (6)	答案与题解..... (132)
第二章 细胞的基本功能 (11)	第七章 能量代谢与体温 (141)
一、是非题 (11)	一、是非题..... (141)
二、填空题 (11)	二、填空题..... (141)
三、名词解释 (12)	三、名词解释..... (142)
四、选择题 (13)	四、选择题..... (142)
五、问答题 (27)	五、问答题..... (148)
答案与题解 (27)	答案与题解..... (149)
第三章 血液 (36)	第八章 泌尿 (153)
一、是非题 (36)	一、是非题..... (153)
二、填空题 (36)	二、填空题..... (153)
三、名词解释 (37)	三、名词解释..... (154)
四、选择题 (37)	四、选择题..... (155)
五、问答题 (44)	五、问答题..... (162)
答案与题解 (45)	答案与题解..... (163)
第四章 循环 (52)	第九章 内分泌 (169)
一、是非题 (52)	一、是非题..... (169)
二、填空题 (54)	二、填空题..... (169)
三、名词解释 (57)	三、名词解释..... (171)
四、选择题 (58)	四、选择题..... (171)
五、问答题 (77)	五、问答题..... (180)
答案与题解 (78)	答案与题解..... (181)
第五章 呼吸 (101)	第十章 生殖 (190)
一、是非题..... (101)	一、是非题..... (190)
二、填空题..... (102)	二、填空题..... (190)
三、名词解释..... (102)	三、名词解释..... (191)
四、选择题..... (103)	四、选择题..... (191)
五、问答题..... (114)	五、问答题..... (195)
答案与题解..... (115)	答案与题解..... (195)

第十一章 神经系统	(200)	一、是非题.....	(232)
一、是非题.....	(200)	二、填空题.....	(232)
二、填空题.....	(201)	三、名词解释.....	(233)
三、名词解释.....	(202)	四、选择题.....	(234)
四、选择题.....	(203)	五、问答题.....	(244)
五、问答题.....	(221)	答案与题解.....	(244)
答案与题解.....	(222)	英文专业名词英中对照	(251)
第十二章 感觉器官	(232)		

第一章 绪 论

一、是非题

1. Stimulus 是指引起组织发生反应的外环境变化。()
2. Excitable tissue 主要指肌肉、腺体和神经。()
3. 局部体液调节就是 autoregulation。()
4. 在一定的刺激作用时间下, 引起组织兴奋所必需的最小刺激强度称为 threshold intensity 或 threshold。()
5. 外环境是机体生活的环境, 内环境指体内的环境。()
6. Negative feedback 是指使机体功能下降的调节性信息。()
7. 生物节律是指不受外界环境变化影响的生物本身的固有节律。()
8. Positive feedback 调节的后果是维持 homeostasis。()
9. 食物进入口腔后引起唾液分泌属于神经调节。()
10. 利用巴甫洛夫小胃研究胃液分泌属于慢性实验。()
11. 凡具有 excitability 的组织, 一旦接受刺激后必定会产生 excitation。()

二、填空题

1. 人体 physiology 是研究_____的科学, 可从____、____、____和____多个水平研究生命过程。因此, 它是_____的重要基础理论学科之一。
2. 一切有生命的物质受到周围环境条件改变的 stimulation 时, 有发生 response 的能力或特性, 称为_____。
3. 机体组织在接受 stimulus 而发生反应时, 其表现形式有_____和_____两种。
4. 刺激某组织引起 excitation 时, 如果 threshold 较低, 表明该组织的_____较高。
5. Excitable tissue 受刺激后产生 excitation 的标志是_____。
6. 在生理学中, 通常将受到 stimulation 后能较迅速产生某种特殊生物电反应的组织, 如____、____和____称为 excitable tissue。
7. 机体的内环境指的是位于细胞间的_____。
8. 机体的内环境相对恒定指的是_____的化学成分和理化性质的相对恒定。
9. 生物节律最重要的生理意义是使生物对环境变化作更好的_____。
10. 人体生理活动的主要 regulation 方式是_____regulation、_____regulation 和_____regulation。
11. 在维持内环境稳定中, 机体进行的 regulation 过程一般属于_____feedback 过程。
12. Positive feedback 主要在需要逐步_____直至完成的生理活动调节中起作用。但在病理条件下, 有些 positive feedback 可引起_____, 甚至最终导致机体死亡。

三、名词解释

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. physiology | 2. metabolism |
| 3. excitability | 4. excitable tissue |
| 5. excitation | 6. inhibition |
| 7. stimulation | 8. 内环境 |
| 9. homeostasis | 10. 生物节律 |
| 11. reflex | 12. humoral regulation |
| 13. 局部体液调节 | 14. autoregulation |
| 15. positive feedback | 16. negative feedback |
| 17. 前馈 | 18. 慢性动物实验 |
| 19. 急性动物实验 | 20. in vivo |
| 21. in vitro | |

四、选择题

A 型题

- Human physiology 的任务是阐明
 - 人体物理变化的规律
 - 人体化学变化的规律
 - 人体细胞的功能
 - 正常人体功能活动的规律
 - 人体与环境之间的关系
- excitable cells 包括
 - 神经细胞、肌细胞
 - 神经细胞、腺细胞
 - 神经细胞、肌细胞、腺细胞
 - 神经细胞、骨细胞、腺细胞
 - 神经细胞、肌细胞、骨细胞
- 可兴奋细胞 excitation 时, 共有的特征是产生
 - 收缩反应
 - 分泌
 - 神经冲动
 - 反射活动
 - 电位变化
- 机体内环境的 homeostasis 是指
 - 细胞内液理化性质保持不变
 - 细胞外液理化性质保持不变
 - 细胞内液化学成分相对恒定
 - 细胞外液化学成分保持恒定
 - 细胞外液理化性质相对恒定
- 以下哪种周期属于中频生物节律?
 - 心动周期
 - 日周期
 - 周周期
 - 月周期
 - 年周期
- Neuroregulation 的基本方式是
 - 反射
 - 反应
 - 适应
 - 正反馈调节
 - 负反馈调节
- Neuroregulation 的特点是
 - 调节幅度小
 - 作用广泛而持久
 - 作用迅速、准确和短暂
 - 反应速度慢
 - 调节的敏感性差

8. 机体处于寒冷环境时, 甲状腺激素分泌增多是由于

- A. nervous regulation
- B. humoral regulation
- C. neuro-humoral regulation
- D. 局部体液调节
- E. autoregulation

9. 下述情况中, 属于 autoregulation 的是

- A. 人在过度通气后呼吸暂停
- B. 全身血压维持相对恒定
- C. 体温维持相对恒定
- D. 血糖水平维持相对恒定
- E. 平均动脉压在一定范围内升降时, 肾血流量维持相对恒定

10. Feedback 信息是指

- A. 控制部分发出的信息
- B. 受控变量的改变情况
- C. 外界干扰的强度
- D. 调定点的改变
- E. 中枢的紧张性

11. 下列生理过程中, 属于 negative feedback 调节的是

- A. 排尿反射
- B. 排便反射
- C. 血液凝固
- D. 减压反射
- E. 分娩

12. 维持机体 homeostasis 的重要调节过程是

- A. neuroregulation
- B. humoral regulation
- C. autoregulation
- D. positive feedback
- E. negative feedback

B 型题

- A. neuroregulation
- B. humoral regulation
- C. neuro-humoral regulation
- D. autoregulation

E. feedback control

1. 食物进入口腔后, 引起唾液腺、胃腺和胰腺分泌, 属于

2. 甲状旁腺分泌甲状旁腺激素调节血浆中钙离子浓度, 属于

3. 平均动脉压在一定范围内升降时, 脑血管可相应地收缩或舒张以保持脑血流量相对恒定, 属于

- A. 感受器
- B. 传入神经
- C. 中枢
- D. 传出神经
- E. 效应器

4. 皮肤粘膜的游离神经末梢属于

5. 迷走神经内的副交感纤维属于

6. 窦神经在减压反射中属于

7. 骨骼肌、平滑肌和腺体属于

8. 躯体运动神经属于

- A. 控制系统
- B. 受控系统
- C. 检测系统
- D. 控制信息
- E. 反馈信息

9. 心血管系统对于植物性神经系统是

10. 植物性神经系统对于心血管系统是

11. 动脉壁上的压力感受器感受动脉血压变化, 使相应的传入神经产生的动作电位可看作是

12. 迷走神经传出纤维的冲动可看作是

C 型题

- A. 机体的外环境
 - B. 机体的内环境
 - C. 两者都是
 - D. 两者都不是
1. 血浆属于
2. 组织液属于

3. 胃肠道内的液体属于
4. 细胞内液属于
 - A. conditioned reflex
 - B. unconditioned reflex
 - C. 两者都是
 - D. 两者都不是
5. 人在进食过程中发生消化液分泌反应, 属于
6. 听到开饭铃声时产生唾液分泌反应, 属于
7. 回心血量增加使心肌收缩增强, 属于
8. 伤害性刺激作用于肢体皮肤, 引起该肢体回缩, 这是
 - A. 全身性体液调节
 - B. 局部性体液调节
 - C. 两者均是
 - D. 两者均不是
9. Humoral regulation 包括
10. 肾上腺素升高血压的作用是
11. 组织代谢产物引起微动脉扩张是
4. 下列关于 conditioned reflex 的论述中, 错误的是
 - ①一旦建立后就比较恒定, 不易消退。
 - ②后天生活中学习到的, 数量无限
 - ③同一种系反射活动基本相同
 - ④反射弧不固定, 灵活可变
5. Humoral regulation 的特点是
 - ①反应速度慢
 - ②参与维持机体的稳态
 - ③作用范围广, 时间持久
 - ④反应迅速而准确
6. Autoregulation 的特点是
 - ①调节幅度较小
 - ②调节范围局限于单个细胞或一小部分组织内
 - ③调节不够灵敏
 - ④调节的效果是保持生理功能的稳定
7. 下述情况中, 属于 autoregulation 的是
 - ①平均动脉压在一定范围内升降时, 肾血流量相对稳定
 - ②全身动脉压升高时, 引起血压下降至原初水平
 - ③在一定范围内, 心肌纤维初长度愈长, 收缩强度愈大
 - ④人在过度通气后, 呼吸暂停

K 型题

1. 人体功能调节的主要方式包括
 - ①neuroregulation
 - ②humoral regulation
 - ③autoregulation
 - ④negative feedback
2. Neuroregulation 的特点为
 - ①出现反应迅速
 - ②准确和协调
 - ③作用持续时间较短
 - ④为生理活动提供能量
3. 有关 reflex 的论述, 正确的是
 - ①是神经调节的基本方式
 - ②包括条件反射和非条件反射
 - ③完成 reflex 必需有完整的反射弧
 - ④reflex 的完成必需有大脑皮层参与
8. Negative feedback 的特点是
 - ①维持机体的稳态
 - ②使生理活动不断增强
 - ③可逆过程
 - ④不可逆过程
9. Negative feedback 调节的缺点是
 - ①不敏感
 - ②有波动性
 - ③不可逆
 - ④滞后现象
10. 以下哪些实验属于急性实验?
 - ①蛙心灌流实验
 - ②描记蟾蜍心搏曲线
 - ③进行活体解剖, 观察电刺激迷走神经对心脏活动的影响

④利用巴甫洛夫小胃研究胃液分泌

11. 下列生理功能中, 哪些属于生命的基本特征?

- ①新陈代谢 metabolism
- ②神经反射
- ③excitability
- ④植物性功能与动物性功能

X 型题

1. 下述情况中, 哪些属于 autoregulation?

- A. 当动脉血压升高时, 机体血压下降至原有的正常水平
- B. 当动脉血压在 10.6~23.9kPa (80~180mmHg) 范围内变化时, 肾血流量保持相对恒定
- C. 在一定范围内, 心舒张末期心肌初长越长, 收缩时释放的能量越多。
- D. 人在过度呼吸后发生呼吸暂停

2. 下列哪些现象中存在 positive feedback?

- A. 血液凝固过程
- B. 心肌细胞动作电位 0 期去极时的 Na^+ 内流
- C. 排卵前成熟的卵泡分泌大量雌激素对腺垂体分泌黄体生成素的影响
- D. 妇女绝经后, 由于卵巢激素分泌减少, 而引起的血和尿中的促性腺激素浓度特别高

3. 在 feedback control 中, 下列哪些有关前馈的描述是正确的?

A. 干扰信号对控制部分的直接作用称为前馈

B. 前馈可避免 negative feedback 调节中出现滞后

C. 前馈可避免 negative feedback 调节中出现波动

D. 见到食物出现唾液分泌是前馈的表现

4. 以下哪些是有关 homeostasis 的正确描述?

A. 维持内环境相对恒定的状态, 叫做 homeostasis

B. homeostasis 是体内各种调节机制所维持的动态平衡

C. negative feedback 调节是维持稳态的重要途径

D. homeostasis 的调定点是有节律性波动的

5. 下列哪些是 positive feedback 调节的特点?

A. 维持机体的 homeostasis

B. 使生理过程一旦发动起来就逐步加强、加速, 直至完成

C. 所控制的过程是不可逆的

D. 分娩过程是 positive feedback 控制的例子

6. 下列哪些现象中存在 negative feedback?

A. 排尿反射

B. 神经纤维膜达到阈电位时 Na^+ 通道的开放

C. 体温调节

D. 主动脉弓减压反射

五、问答题

1. 生命的基本表现是什么?

2. 何谓内环境? 内环境的 homeostasis 是如何维持的? 内环境的 homeostasis 有何生理意义?

3. 什么是生物节律? 它有何生理意义?

4. 人体机能活动的主要 regulation 方式有哪些? 各有何特点?

5. Neuroregulation 是如何进行的? 并请举一例说明其特点?

6. Humoral regulation 主要调节人体的哪些生理功能? 举例说明 humoral regulation 的过程和特点?

7. 什么是 autoregulation? 它有何意义?
8. 人体机能活动的自动控制原理是如何实现的?
9. 可以从哪些水平研究 human physiology?
10. 试述在器官水平的生理学研究中所用的动物实验方法, 并比较它们的优缺点。

答案与题解

一、是非题

1. 错 2. 对 3. 错 4. 对 5. 错 6. 错 7. 错 8. 错
9. 对 10. 对 11. 错

二、填空题

1. 人体生命活动规律, 整体、器官、细胞、分子多个, 医学
2. 兴奋性
3. 兴奋, 抑制
4. 兴奋性
5. 动作电位
6. 神经、肌肉、腺体
7. 细胞外液
8. 细胞外液
9. 前瞻性的适应
10. 神经, 体液, 自身
11. 负
12. 增强或加速, 恶性循环

三、名词解释

1. 生理学: 是一门研究生物体功能活动规律的科学。
2. 新陈代谢: 生物体不断自我更新, 破坏和清除已经衰老的结构, 重建新的结构的全过程。
3. 兴奋性: 活组织对刺激发生反应的能力 (或活组织受刺激产生动作电位的能力)。
4. 可兴奋组织: 指神经、肌肉和腺体等, 它们受到刺激后能较迅速地产生动作电位。
5. 兴奋: 受刺激后产生的动作电位 (从另一角度: 指机体或组织器官等受到刺激后, 由相对静止转变为活动状态, 或由活动弱变为活动强的状态)。
6. 抑制: 指机体或组织器官由活动较强变为活动较弱, 或由活动状态变为相对静止状态。
7. 刺激: 能引起活组织或机体发生反应的内、外环境变化。
8. 体内细胞直接生存的环境 (细胞外液) 称为内环境。
9. 稳态: 内环境理化性质相对稳定的状态。

10. 生物体内的各种按一定的时间顺序发生变化并周而复始的周期性功能活动节律。
11. 反射：机体在中枢神经系统的参与下，对刺激的规律性应答。
12. 体液调节：一般常指全身性体液调节，即内分泌细胞分泌的激素经血液运送到全身各处，调节机体的新陈代谢、生长、发育和生殖等重要的生理功能。
13. 某些组织细胞产生的化学物质可由组织液扩散，改变附近的组织细胞的功能活动状态。
14. 自身调节：指内、外环境变化时，组织、细胞不依赖于神经或体液调节而产生的适应性反应。
15. 正反馈：从受控部分发出的反馈信息促进与加强控制部分的活动，称为正反馈。
16. 负反馈：从受控部分发出的反馈信息减弱控制部分的活动（即使控制部分的活动向相反方向变化），称为负反馈。
17. 干扰信号在作用于受控部分引起输出变量改变的同时，还可以直接通过感受装置作用于控制部分，使在输出变量未出现偏差而引起反馈性调节之前得到纠正。这种干扰信号对控制部分的直接作用，称为前馈。
18. 主要指在无菌条件下为实验动物进行手术，暴露（例如消化道的造瘘手术）、摘除或部分破坏要研究和观察的器官，然后尽可能在接近通常生活的情况下，观察器官的功能活动或观察摘除、破坏后所产生的功能变化。这种动物实验研究可以长期进行，因而称为慢性动物实验。
19. 指在无痛条件下剖开动物，对动物体内的器官活动进行观察，或将动物的某一器官取出来置于适宜的人工环境中进行观察的动物实验，因为不可能长期观察，故称为急性动物实验。
20. 在体内：指急性动物实验中（见上题）的前一种，为在体急性动物实验。
21. 在体外：指急性动物实验中（见上题）的后一种，为离体急性动物实验。

四、选择题

A 型题

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

B 型题

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

C 型题

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

K 型题

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

X 型题

1. A 错 B 对 C 对 D 错

3. A 对 B 对 C 对 D 对

5. A 错 B 对 C 对 D 对

2. A 对 B 对 C 对 D 错

4. A 对 B 对 C 对 D 对

6. A 错 B 错 C 对 D 对

五、问答题

1. 生命现象至少包括三种基本活动

(1) 新陈代谢：是指生物体不断重新建造自身的特殊结构，又不断破坏自身衰老的结构，以新合成的生物分子代替旧的。这一过程是生物体在与环境进行物质与能量交换的基础上实现的。新陈代谢是不能停止的，如果生物体停止更新，它的生命也就结束。

(2) 兴奋性：指当生物体的环境发生变化时，能发生相应的反应，以适应环境的变化的能力。生物体对环境变化做出反应，是一切生物体普遍具有的功能，也是生物体能够生存的必要条件，因而兴奋性也是生命的基本表现。

(3) 生殖：是生物体发展到一定阶段后能产生与自己相似的子代个体的机能。一切生物都是通过自我复制延续种系的。

2. 内环境是机体细胞生活的环境。内环境的稳态是指内环境理化性质保持相对恒定。稳态是一种复杂的、由体内各种调节机制调节多个器官系统的活动所维持的动态平衡。内环境稳态所起的作用是为机体细胞提供适宜的理化条件，因而细胞的各种酶促反应和生理功能才能正常进行；内环境同时也为细胞提供营养物质，并接受来自细胞的代谢尾产物。

3. 生物节律是指按一定的时间顺序发生变化，即按一定的时间重复出现，周而复始的功能活动变化节律。有高频、中频和低频三类节律。生物节律一方面是生物的固有节律，另一方面又受自然界环境变化的影响，而能与环境同步。

生物节律最重要的生理意义是使生物对环境变化作更好的前瞻性的适应。以日周期为例，它可使一切生理功能和机体活动以日周期的形式，根据外环境的昼夜变化，有秩序、有节奏地进行。

4. 人体机能活动的主要调节方式有：

(1) 神经调节：基本方式为反射，可分为非条件反射和条件反射两大类。在人体机能活动的调节中，神经调节起主导作用。

(2) 体液调节：指人体体液中的某些化学成分例如激素和代谢产物等，可随血液循环或体液运送到靶器官和靶细胞，对其功能活动进行调节的方式。许多内分泌腺受神经系统控制，故可将通过这些内分泌腺的激素所进行的体液调节称为神经—体液调节。

(3) 自身调节：生物机体的器官或组织对内、外环境的变化可不依赖神经和体液的调节而产生适应性反应，称为自身调节。

一般情况下，神经调节的作用快速而且比较精确；体液调节作用较缓慢，但能持久而广泛一些，主要调节代谢、生长、发育和生殖等机能；自身调节的作用则比较局限，可在神经

调节和体液调节尚未参与或并不参与时发挥作用。

5. 神经调节是通过反射的方式对机体进行调节的。例如当右手手指触到温度很高的物体时，一方面受烫肢体立即缩回（常常在感觉痛时手已缩回），缩回的范围可因烫的程度而不同（例如缩手指、手腕屈，甚至右上肢缩回）；另一方面当缩回的范围较大时，还伴有一系列调整姿势的动作以免身体倾倒，甚至还将引起循环、呼吸等内脏活动变化，以准备应付伤害性环境。上述伤害性反射的潜伏期短，反应迅速、准确而协调。

6. 体液调节主要调节与代谢、生长、发育和生殖有关的功能活动。全身性体液调节主要是通过有内分泌功能的细胞分泌激素，经血液循环运送到靶器官或靶细胞对其进行调节的。例如寒冷时，甲状腺激素由甲状腺分泌入血，通过血液循环运送到全身的细胞使它们的代谢增强，产热增多。这种调节潜伏期长，反应缓慢、作用持续时间长，并且作用广泛。局部性体液调节是指组织细胞产生的一些化学物质，在局部组织液内扩散，改变附近组织细胞的功能状态，例如组织细胞的酸性代谢产物 CO_2 、乳酸等增多时，可引起局部后微动脉和毛细血管前括约肌舒张，导致真毛细血管开放，使过多的代谢产物被血流带走，后微动脉和毛细血管括约肌又收缩，使真毛细血管关闭，如此周而复始，使局部血流量与该组织代谢水平相适应。

7. 自身调节是指内外环境变化时，组织、细胞不依赖于神经或体液调节而产生的适应性反应。例如心肌收缩的强度在一定范围内与收缩前肌纤维长度成比例。自身调节的作用比较局限，虽然幅度较小，也不十分灵敏，但也常常是准确和稳定的，可在神经调节和体液调节尚未或并不参与时发挥其调控作用。

8. 按照控制论的原理，人体的机能调节系统可以看作是“自动控制系统”。它是一个闭合回路，即在控制部分与受控部分之间存在着双向的信息联系。控制部分发出控制信息到达受控部分，而受控部分也不断有反馈信息返回到控制部分，从而不断地纠正和调整控制部分对受控部分的控制信息，以达到精确调控的目的。人体各种机能调节系统中的神经、体液和自身调节部分（如反射中枢、内分泌腺等）可以看作是控制部分，而各种效应器、靶器官和靶细胞则是受控部分，所产生的效应变量是输出变量。受控部分返回控制部分的输出变量信息称为反馈信息，它在纠正和调整控制部分对受控部分的信息中起着重要作用，从而达到人体机能活动的自动控制。

9. 主要分为三个水平：

（1）整体水平：例如研究人们在安静、劳动和运动时，或处于高空、高原、潜水等条件下，人体功能活动的特征和变化，以及人体与环境的关系，各功能系统之间的相互关系等，都是研究人体生理学的主要着眼点。

（2）器官水平：主要是研究各器官的功能及其调节的器官生理学。

（3）细胞和分子水平：深入到细胞各亚微结构的功能和细胞内生物分子的各种物理化学变化，可阐明生命活动的基本规律以及阐明器官、组织功能活动的原理。这一水平的研究称为细胞与分子生理学。这三方面对于阐明生物体生命活动的规律都是不可少的。