

Q&A Q&A
RENTI SHENGLIXUE
YINGSHI ZHINAN

人体生理学 应试指南

● 裴建明 马恒 盛金海 编著

● 学习要点

● 自测题

● 参考答案

 第四军医大学出版社

人体生理学应试指南

裴建明 马 恒 盛金海 编著

第四军医大学出版社

内容提要

本书是为高等医药院校学生在学习生理学,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,也可供考研复习时使用。书中对生理学的每一章都提出了学习要求和考核内容,编辑了名词解释、填空题、判断题、以A型题为主的多选题、简答题及论述题。书中的每一道题都附有答案及解释,便于学生自测学习。

图书在版编目(CIP)数据

人体生理学应试指南/裴建明,马恒,盛金海编著. —西安:第四军医大学出版社,
2002.3

ISBN 7-81086-022-4

I. 人… II. ①裴…②马…③盛… III. 人体生理学—医学院校—教学参考资料
IV. R33

中国版本图书馆CIP数据核字(2002)第017632号

第四军医大学出版社出版发行

西安市长乐西路17号 邮政编码:710032

电话:029-3376765(发行部)029-3376763(总编室)

传真:029-3376761 E-mail:fmmup03@fmmu.edu.cn

第四军医大学印刷厂印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:25.625 字数:540千字

2002年4月第1版 2002年4月第1次印刷

印数:1~3000册 定价:36.00元

ISBN 7-81086-022-4/R·9

(购买本社图书,凡有缺、损、倒、脱页者,本社负责调换)

前 言

本书是供高等医药院校学生学习生理学时使用的教学参考书,编写时主要考虑三个问题:一是满足学生未来学习和工作的需要;二是符合教学大纲的要求;三是满足考研复习的要求。本书可作为生理学应试的指南,书中对生理学的每一章都提出了学习要求和考核内容,编辑了名词解释、填空题、判断题、以 A 型题为主的多选题、简答题及论述题。书中的试题附有答案及解释,以便于学生自测学习。根据医药院校本科生的教学大纲和我们多年的教学实践,我们认为,生理学作为一门基础知识和医药院校的基础课,应该对人体的各项功能有较全面的叙述,同时根据专业的需要和教学时间,必须恰当处理好重点和一般的关系。由此,本书编辑了非常丰富的试题资源,并做到既全面又重点突出,书后还附加了我校近十年的生理学考研试题,是一本学习生理学和考研训练的理想参考书。

我们希望本书能够达到我们的编写意图,并希望读者在使用过程中把意见反馈给我们,以便修改和补充。

最后,对参加本书的编写和提供帮助的同事们表示衷心的感谢。

编 者

2002 年 3 月

目 录

第一章 绪论 1	六、论述题 105
学习及考核要求..... 1	参考答案..... 106
一、名词解释..... 1	第五章 呼吸生理 144
二、填空题..... 1	学习及考核要求..... 144
三、判断题..... 2	一、名词解释..... 144
四、选择题..... 2	二、填空题..... 144
五、简答题..... 4	三、判断题..... 146
六、论述题..... 4	四、选择题..... 147
参考答案..... 5	五、简答题..... 157
第二章 细胞的基本功能 10	六、论述题..... 157
学习及考核要求 10	参考答案..... 157
一、名词解释 10	第六章 消化和吸收 174
二、填空题 10	学习及考核要求..... 174
三、判断题 13	一、名词解释..... 174
四、选择题 14	二、填空题..... 174
五、简答题 26	三、判断题..... 177
六、论述题 26	四、选择题..... 178
参考答案 26	五、简答题..... 188
第三章 血液 46	六、论述题..... 188
学习及考核要求 46	参考答案..... 189
一、名词解释 46	第七章 能量代谢与体温 205
二、填空题 46	学习及考核要求..... 205
三、判断题 48	一、名词解释..... 205
四、选择题 49	二、填空题..... 205
五、简答题 58	三、判断题..... 207
六、论述题 58	四、选择题..... 207
参考答案 58	五、简答题..... 214
第四章 血液循环 74	六、论述题..... 214
学习及考核要求 74	参考答案..... 214
一、名词解释 74	第八章 泌尿生理 224
二、填空题 75	学习及考核要求..... 224
三、判断题 80	一、名词解释..... 224
四、选择题 81	二、填空题..... 224
五、简答题..... 104	三、判断题..... 226

四、选择题·····	227	第十一章 内分泌·····	349
五、简答题·····	239	学习及考核要求·····	349
六、论述题·····	240	一、名词解释·····	349
参考答案·····	240	二、填空题·····	349
第九章 神经系统·····	259	三、判断题·····	351
学习及考核要求·····	259	四、选择题·····	352
一、名词解释·····	260	五、简答题·····	362
二、填空题·····	260	六、论述题·····	362
三、判断题·····	264	参考答案·····	362
四、选择题·····	265	第十二章 生殖·····	380
五、简答题·····	291	学习及考核要求·····	380
六、论述题·····	291	一、名词解释·····	380
参考答案·····	292	二、填空题·····	380
第十章 感觉器官·····	322	三、判断题·····	380
学习及考核要求·····	322	四、选择题·····	381
一、名词解释·····	322	五、简答题·····	386
二、填空题·····	322	六、论述题·····	386
三、判断题·····	324	参考答案·····	386
四、选择题·····	324	附 历年研究生入学考试生理学试题汇编	
五、简答题·····	335	·····	394
参考答案·····	335		

第一章 绪 论

学习要求:

了解生理学的范畴。熟悉生理学的研究内容以及研究方法。掌握人体功能的调节: 神经调节、体液调节和自身调节。了解反馈的概念, 掌握正反馈与负反馈。

考核要求:

1. 对生理学的研究领域以及学习生理学的目的有概括的认识。
2. 掌握机体的内环境和人体功能活动稳态的概念及其生理学意义。
3. 了解生理学的研究方法。
4. 了解生物节律的存在及其生理意义。
5. 掌握人体生理功能活动的主要调节方式。
6. 熟悉人体生理功能自动调控中反馈机制的重要意义。

一、名词解释

- | | | |
|--------|-----------|-----------|
| 1. 反射 | 2. 神经调节 | 3. 体液调节 |
| 4. 稳态 | 5. 慢性动物实验 | 6. 急性动物实验 |
| 7. 内环境 | 8. 生物节律 | 9. 前馈 |
| 10. 反馈 | 11. 负反馈 | 12. 正反馈 |

二、填空题

1. 生理学是研究_____的科学。
2. 在中枢神经系统参与下, 机体对刺激作出有规律的反应称_____。
3. 新陈代谢过程可分为_____代谢和_____代谢两个方面。
4. 生命的基本特征是_____, _____和_____。
5. 所谓兴奋性就是生物体具有感受_____, 产生_____的能力。
6. 在传统的生理学中, 通常将_____, _____和_____统称为可兴奋组织。
7. 生理学的三个不同水平的研究是: _____水平的研究、_____水平的研究和_____水平的研究。
8. 观察赛跑时心脏活动和呼吸的变化属_____水平研究。
9. 生理学的动物实验方法可分为_____和_____。
10. 生理学的急性实验方法可区分为: _____实验方法和_____实验方法两大类。
11. 人体生理功能活动的主要调节方式是_____调节、_____调节和_____调节。

12. 维持稳态的重要途径是_____反馈调节。
13. 生理功能的自动控制方式为反馈，它可分为_____和_____。
14. 体内在进行功能调节时，使控制部分发放信息加强，此称_____。
15. 激素或代谢产物对器官功能进行调节，这种方式称_____。
16. 体液调节是通过_____完成的。
17. 生物节律可区分为_____、_____和_____三类节律。

三、判断题（在相应的括号内画上对错号，以后各部分同此）

1. 人体生理学是研究人体与环境之间关系的一门科学。 ()
2. 细胞具有在不断地自我更新中保持自身结构和机能的特殊性，这是任何非生物不可能发生的过程。 ()
3. 生命活动的基本特征主要有新陈代谢和兴奋性等。 ()
4. 破坏中枢神经系统，将使反射消失。 ()
5. 条件反射和非条件反射，都是种族所共有的，生来就具备的反射活动。 ()
6. 自身调节需要神经中枢参与完成。 ()
7. 在取消了器官的神经调节和体液调节后，将丧失调节能力。 ()

四、选择题

A 型题（1—13，在出现的 5 个备选答案中选择一个最佳答案，以后各部分同此）

1. 人体生理学的任务是阐明
 - A. 人体物理变化的规律
 - B. 人体化学变化的规律
 - C. 人体细胞的功能
 - D. 正常人体功能活动的规律
 - E. 人体与环境之间的关系
2. 关于反射，下述哪项是错误的
 - A. 是机体在神经中枢参与下发生的反应
 - B. 可分为条件反射和非条件反射两种
 - C. 机体通过反射，对外界环境变化作出适应性反应
 - D. 没有大脑，就不能发生反射
 - E. 反射活动是神经调节的基本方式
3. 以下哪项不属于反射弧的环节
 - A. 突触
 - B. 中枢
 - C. 效应器
 - D. 外周神经
 - E. 感受器
4. 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. 反射活动
 - E. 电位变化
5. 机体内环境的稳态是指
 - A. 细胞内液理化性质保持不变
 - B. 细胞外液理化性质保持不变
 - C. 细胞内液化学成分相对恒定
 - D. 细胞外液化学成分保持恒定
 - E. 细胞外液理化性质相对恒定
6. 关于体液调节，下述哪项是错误的？
 - A. 通过化学物质来实现
 - B. 体液调节不受神经系统的控制
 - C. 分泌激素的细胞有内分泌功能
 - D. 体液调节不一定是全身性
 - E. 激素有特定的靶细胞
7. 神经调节的基本方式是
 - A. 反射
 - B. 反应
 - C. 适应
 - D. 正反馈调节

- E. 负反馈调节
8. 神经调节的特点是
- 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
9. 机体处于寒冷环境时, 甲状腺激素分泌增多是由于
- 神经调节
 - 体液调节
 - 神经—体液调节
 - 局部体液调节
 - 自身调节
10. 条件反射的特征是
- 种族遗传
 - 先天获得
 - 数量较少
 - 反射弧固定
 - 个体在后天生活中形成
- B 型题** (14—20, 对每个试题从所列备选答案中选出一个最佳答案, 以后各部分同此)
- 神经调节
 - 体液调节
 - 神经—体液调节
 - 自身调节
 - 正反馈调节
14. 胰腺分泌胰岛素调节血糖的浓度, 属于
15. 食物进入口腔后, 引起唾液腺、胃腺和胰腺分泌, 属于
16. 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
- 控制系统
 - 受控系统
 - 检测系统
 - 控制信息
 - 反馈信息
17. 心血管系统对于植物性神经系统是
18. 植物性神经系统对于心血管系统是
19. 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
20. 迷走神经传出纤维的冲动可看作是
- C 型题** (21—27, 对每个试题从所列备选答案中选出一个最佳答案, 以后各部分同此)
- 条件反射
 - 非条件反射
 - 两者都是
 - 两者都不是
21. 血浆属于
22. 胃肠道内的液体属于
23. 细胞内液属于
11. 在人体生理功能调控中, 控制部分的活动随受控部分的反馈信息而减弱, 这种调控方式称为
- 自身调节
 - 反射调节
 - 正反馈调节
 - 负反馈调节
 - 前馈调节
12. 下列生理过程中, 属于负反馈调节的是
- 排尿反射
 - 排便反射
 - 血液凝固
 - 减压反射
 - 分娩
13. 维持机体稳态的重要调节过程是
- 神经调节
 - 体液调节
 - 自身调节
 - 正反馈调节
 - 负反馈调节
24. 消化液在进食时发生分泌反应, 属于
25. 嗅到食物香时产生胃液分泌反应, 属于
26. 回心血量增加使心肌收缩增强, 属于

27. 痛刺激引起肢体回缩, 这是

K 型题 (28—32, 在备选答案中, 若①②③正确, 答案为 A; 若①③正确, 答案为 B; 若②④正确, 答案为 C; 若④正确, 答案为 D; 若①②③④正确, 答案为 E; 以后各部分同此)

28. 下列生理功能中, 哪些属于生命的基本特征?

- ① 新陈代谢
- ② 神经反射
- ③ 兴奋性
- ④ 植物性功能和动物性功能

29. 体液调节的特点是

- 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

30. 自身调节的特点是

- 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

31. 负反馈调节的特点是

- 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

32. 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

X 型题 (33—36, 从所列备选答案中选出一个或多个正确答案, 以后各部分同此)

33. 在反馈调节中, 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
- B. 前馈可避免负反馈调节中出现滞后
- C. 前馈可避免负反馈调节中出现波动
- D. 见到食物出现唾液分泌是前馈的表现

34. 以下哪些是有关稳态的正确描述?

- A. 维持内环境相对恒定的状态, 叫做稳态
- B. 稳态是体内各种调节机制维持的动态平衡
- C. 负反馈调节是维持稳态的重要途径

D. 稳态的调定点是有节律性波动的

35. 生物节律的构成包括

- A. 昼夜节律
- B. 生物固有节律
- C. 生物节律与环境同步
- D. 月周期节律

36. 下列哪些是正反馈调节的特点?

- A. 维持机体的稳态
- 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. 分娩过程是正反馈控制的例子

五、简答题

1. 生理学研究大致分为哪几个水平?
2. 简述负反馈的生理学意义。

六、论述题

1. 试述人体功能的调节方式。
2. 何谓内环境和稳态? 有何重要生理学意义?
3. 简述人体机能活动的自动控制原理。

4. 何谓生物节律？它有何生理学意义？

参 考 答 案

一、名词解释

1. 在中枢神经系统参与下，机体对内外环境变化所产生的适应性反应。它是神经调节的基本方式。

2. 通过神经系统完成的调节。即中枢神经系统的活动通过神经元的联系，对机体各部分的调节。

3. 通过体液中的某些化学物质（如激素、细胞的代谢产物）完成的调节，包括全身性体液调节和局部性体液调节。

4. 维持内环境理化性质相对恒定的状态，称为稳态或自稳态。

5. 指的是在无菌条件下为实验动物进行手术，对所要研究观察的器官予以暴露（如消化道的各种造瘘手术）、摘除或部分破坏，然后尽可能在接近正常生活的情况下，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。这种动物实验研究方法可以长期进行，通常称之为慢性动物实验。

6. 指的是在无痛条件下剖开动物，对其器官进行实验研究，实验后动物予以处死，故称之为急性动物实验，它又可区分为在体实验和离体实验。

7. 细胞外液是细胞生存的液体环境，称为内环境。

8. 生物体内的各种生理功能活动经常按一定的时间顺序发生周期性的变化，重复出现、周而复始，称为生物节律。生物节律按其周期长短可区分为：日周期、周周期、月周期和年周期四类。

9. 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。

10. 在人体生理功能自动控制原理中，受控部分不断地将信息回输到控制部分，以纠正或调整控制部分对受控部分的影响，从而实现精确的调节，这一过程称之为反馈。反馈有正反馈与负反馈之分。

11. 反馈信息对控制信息起减弱作用，即反馈信息使控制系统的作用向相反效应转化。称为负反馈。

12. 受控部分的反馈信息，对控制部分的控制信息起促进或增强作用，即反馈信息使控制系统的作用不断加强，直到发挥最大效应。称为正反馈。

二、填空题

1. 生物机体生命活动规律

2. 反射

3. 物质 能量

4. 新陈代谢 兴奋性 生殖

5. 刺激 兴奋

6. 神经 肌肉 腺体

7. 细胞、分子 器官 整体

8. 整体

9. 急性动物实验 慢性动物实验
10. 离体细胞、组织、器官 活体解剖
11. 神经 体液 自身
12. 负反馈
13. 正反馈 负反馈
14. 正反馈
15. 体液调节
16. 体液中化学物质
17. 高频 中频 低频

三、判断题

1. × 2. √ 3. √ 4. √ 5. × 6. × 7. ×

四、选择题答案

A 型题 (1—10)

1. 答案: D 人体生理学的任务是阐明正常人体功能活动的规律, 而不是单纯地阐明人体物理、化学变化的规律, 也不只是阐明细胞的功能或人体与环境的关系。

2. 答案: D 脊髓就可完成反射活动。

3. 答案: A 反射弧的环节包括感受器、传入神经、中枢、传出神经和效应器等。突触仅是神经元间的联系, 不是反射弧的环节。

4. 答案: E 可兴奋细胞在受到刺激而兴奋时, 产生它们所特有的功能活动, 如神经冲动、肌肉收缩和腺细胞分泌, 但其共有的特征是产生电位变化, 即动作电位。

5. 答案: E 机体内环境的稳态是指维持内环境理化性质相对恒定的状态; 而内环境是体内多数细胞实际生活的液体环境, 即细胞外液。细胞外液的理化性质不是单纯地指它的化学成分, 还包括含氧量、pH、温度和渗透压等。稳态的维持是一种复杂的、由体内各种调节机制所维持的动态平衡, 而不是恒定不变的。

6. 答案: B 由于分泌激素的细胞活动都直接或间接的受神经系统的控制, 故 B 是错误的。

7. 答案: A 神经调节的基本方式是反射。反射是指在中枢神经系统参与下, 机体对内外环境刺激的规律性应答。反应虽然也是机体对内外环境改变所产生的应答性变化; 但它不一定需要中枢神经系统参与。当刺激作用于感受器时, 由于刺激的持续作用, 致使感受器对刺激的反应逐渐减弱的过程叫适应, 它主要涉及感受器的生理特性。正、负反馈的调节是应用控制论的原理对人体功能的调节, 如神经调节、体液调节等多种调节机制进行分析, 并不是神经调节的基本方式。

8. 答案: C 神经调节的特点是: 作用迅速、准确和短暂。

9. 答案: C 寒冷刺激的信息到达中枢神经系统后, 立即与下丘脑 TRH 神经元发生联系, 使 TRH 分泌增加。TRH 通过下丘脑—腺垂体—甲状腺系统使腺垂体分泌 TSH 增加, TSH 使甲状腺激素分泌增多。这种调节过程既有神经调节, 又有体液调节, 故称神经—体液调节。

10. 答案: E 条件反射是后天获得的, 与个体的生活环境有关。A—D 为非条件反射的特点。

11. 答案: D 在人体生理功能调控中, 控制部分的活动随受控部分的反馈信息而减弱,

这种调控方式称为负反馈调节。

12. 答案: D 减压反射是指血压升高时,通过颈动脉窦和主动脉弓的压力感受性反射使血压下降并恢复正常。这一调节的效应是反馈信息的作用与控制信息的作用方向相反而产生的,属负反馈调节。而 A、B、C 和 E 四种备选答案都是通过反馈逐步加强、加速,直至完成的过程,属正反馈调节。

13. 答案: E 负反馈调节是维持机体稳态的重要途径,通过负反馈调节可使某理化特性保持在某一相对稳定的水平。正反馈的作用是使机体某一固定程序进行,达到某一特定目标,而不能维持机体的稳态。答案 A, B, C 是人体功能活动的三种调节方式,而不单纯是调节机体保持稳态。但反馈调节的普遍原理贯穿于以上的三种调节之中。

B 型题

14. 答案: B 胰岛素由胰腺分泌后,经入血液调节血糖水平,属于体液调节。

15. 答案: A 食物进入口腔后,引起唾液腺、胃腺和胰腺分泌是通过反射活动来完成的,属于神经调节。

16. 答案: D 由于脑血管的收缩和舒张以保持脑血流量的相对恒定,这种调节是不依赖于神经或体液的调节而产生的适应性反应,属自身调节。

17. 答案: B 心血管系统受植物性神经系统的调节,是受控系统。

18. 答案: A 植物性神经系统对于心血管系统起直接调节作用,是控制系统。

19. 答案: E 来自受控部分的,反映输出变量变化情况的信息,称为反馈信息。减压神经将压力感受器感受的动脉血压变化的信息传入中枢。因此,减压神经传导的神经冲动即动作电位,可看作是反馈信息。

20. 答案: D 迷走神经传出纤维的冲动可以调节其所支配的器官或组织的活动,可看作是控制信息。

C 型题 (23—29)

21. 答案: B 细胞外液是体内多数细胞实际生活的特殊液体环境,故称为内环境。血浆是细胞外液,故属于机体的内环境。

22. 答案: A 胃肠道内的液体可与大气环境相通,故属于机体的外环境。

23. 答案: D 细胞内液既不是细胞直接生活的液体环境,也不与大气环境相通。所以,它既不是机体的内环境,也不是机体的外环境。

24. 答案: C 人在进食过程中引起的消化腺分泌反应,包括条件反射性和非条件反射性两种分泌。和食物有关的形象、气味、声音等刺激了视、嗅、听等感受器引起的消化液分泌称为条件反射;食物对消化道粘膜的化学和机械等感受器的刺激引起的消化腺分泌称为非条件反射。

25. 答案: A 当嗅到香味与进食多次结合以后,香味就成为进食的信号,这时的香味刺激就称为条件刺激,可引起胃液分泌。这样的反射就称为条件反射。

26. 答案: D 回心血量增加,心肌的初长度增加,从而使心肌收缩强度增大,这一调节过程不依赖于神经反射活动。因此,它属于自身调节,不属于条件反射或非条件反射。

27. 答案: B 痛刺激引起受伤害的肢体回缩是一种防御反射,这种反射是生来就有的、比较固定的反射,属非条件反射。

K 型题 (30—38)

28. 答案: B 生命的基本特征是所有活的生物体共有的基本生命现象,它包括新陈代谢,

兴奋性和生殖。神经反射、植物性功能和动物性功能为某些多细胞生物体所特有的特征，而不是生命的基本特征。

29. 答案：A 体液调节主要是通过人体内分泌细胞分泌的各种激素来完成的。这些激素经血液送到全身各处，因距离较长，所以反应速度慢，作用范围广。由于激素的代谢速度较慢，故体液调节的作用时间持久。血液中激素的浓度是相对恒定的，其产生的效应也是相对稳定的，因此体液调节参与了机体稳态的维持。

30. 答案：E

31. 答案：B 负反馈调节是维持机体稳态的重要途径，负反馈控制过程是可逆的过程。而②，④项所指的反馈控制过程属正反馈调节，正反馈控制过程是一种不断增强的不可逆过程。

32. 答案：A 急性动物实验方法分为在体与离体两种。急性在体实验方法是在无痛条件下剖开动物，暴露出想要观察的器官进行实验，加②的描记蟾蜍心搏曲线，③的观察电刺激迷走神经对心脏的作用。急性离体实验法是把要研究的器官或组织从动物体内取出，置于适宜的人工环境中，观察其生理功能，如①的蛙心灌流实验。④为慢性动物实验。

X 型题 (39—42)

33. 答案：A 对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；这就可能在输出变量未出现偏差而引起负反馈调节之前，即可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。前馈显然可以避免负反馈所具有的波动和滞后两项缺点。B. 对 C. 对 D. 对。

34. 答案：A. 对 B. 对 C. 对 D. 对。

35. 答案：A. 错 生物节律的构成包括两个重要方面：一是生物固有节律，即生物体本身具有的内在节律；二是生物节律受到自然界环境变化的影响，而能与环境同步。昼夜节律是最重要的生物节律，它和月周期节律一样，都是由上述两方面构成的，它们是生物节律的某一种类，而不是生物节律的构成因素。B. 对 参见答案 A。C. 对 参见答案 A。D. 错 参见答案 A。

36. 答案：

A. 错

B. 对 正反馈调节是指受控部分发出的反馈信息促进与加强控制部分的活动。它使生理活动过程一旦发动起来就逐步加强、加速，直至完成，这是一种不可逆的控制过程。

C. 对 参见答案 B。

D. 对

五、简答题

1. 根据人体结构层次的不同，其研究大致可分为：①细胞、分子水平；②器官、系统水平；③整体水平。

2. 负反馈是指反馈信息的作用使控制系统的作用向相反效应转化，如兴奋→抑制；抑制→兴奋。其意义是使机体功能活动及内环境理化因素保持相对稳定。

六、论述题

1. ①神经调节，是人体最主要的调节方式，它通过反射来实现。反射的结构基础是反射弧，由感受器、传入神经、神经中枢、传出神经、效应器等五部分组成，缺一不可。反射的形式有条件反射和非条件反射两种。神经调节的特点是迅速、精确、短暂和局限。就整个机

体的调节机制来看,神经调节在大多数情况下处于主导地位。②体液调节,指体液中某些化学物质,随血液循环送到全身各处,对特定组织发生作用,调节它们的活动。体液因素主要是激素。此外,组织细胞的某些代谢产物,如乳酸、腺苷、 CO_2 等,也属体液调节因素,其主要作用是引起局部血管舒张,使局部血流量增加。体液调节的特点是缓慢、持久和较广泛。神经调节和体液调节有时不能绝然分离,因为不少内分泌腺直接或间接受神经系统的控制,在这种情况下,神经调节和体液调节是连结在一起的,称为神经—体液调节。③自身调节:指在内外环境变化时,器官、组织、细胞不依赖于神经和体液的调节而发生的适应性反应。此调节所能调节的幅度和范围虽较小,但对于生理功能调节仍有一定的重要意义。

2. 人体细胞大都不与外界环境直接接触,而是浸浴在细胞外液(血液、淋巴、组织液)之中。因此,细胞外液成为细胞生存的体内环境,称为机体的内环境。细胞的正常代谢活动需要内环境理化因素的相对恒定,使其经常处于相对稳定状态,这种状态称为稳态或自稳态。

机体的内环境及其稳态在保证生命活动的顺利进行过程内,具有重要的生理意义。内环境所起的重要作用是为机体细胞的生命活动提供必要的各种理化条件,使细胞的各种酶促反应和生理功能得以正常进行;同时,它又为细胞的新陈代谢提供各种必要的营养物质,并接受来自于细胞的代谢产物,通过体液循环将其运走,以保证细胞新陈代谢的顺利进行。细胞的正常代谢活动需要内环境理化性质的相对恒定,使其经常处于相对稳定状态,亦即稳态。为此,机体通过各种调节机制,使体内的各个系统和器官的功能活动相互协调,以达到机体内环境理化性质的相对稳态。稳态是一个复杂的动态平衡过程:一方面是代谢过程本身使稳态不断地受到破坏,而另一方面机体又通过各种调节机制使其不断地恢复平衡。总之,整个机体的生命活动正是在稳态不断受到影响,而又不断得到维持的过程中得以顺利进行的。机体内环境及其稳态一旦受到严重破坏,势必引起发生病理状态,甚至于危及生命。

3. 按照控制论的原理,人体的机能活动调节系统可以看作是一“自动控制系统”。它是一个闭合回路,亦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,而受控部分也不断地有反馈信息回输到控制部分,从而不断地纠正和调整控制部分对受控部分的影响,以达到精确调控的目的。人体的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、内分泌腺等部分),可以看作是控制部分;而各种效应器、靶器官和靶细胞,则可看作是受控部分,其所产生的效应变量可称为输出变量。来自于受控部分的反映输出变量变化情况的信息,称为反馈信息,它在纠正和调整控制部分对受控部分发出控制信息的影响中起重要作用,从而达到了人体机能活动的自动控制目的。

4. 生物体内的各种生理功能活动经常按照一定的时间顺序发生节律性变化。这种按一定的时间重复出现、周而复始的变化节律,称为生物节律。生物节律可区分为:生物固有节律和生物同步节律。生物固有节律是生物体本身所固有的内在节律;生物同步节律是生物体受自然界环境变化的影响,而与其同步产生变化的生物节律。人和动物的生物节律,若按其节律周期长短又可分为:日周期节律、周周期节律、月周期节律和年周期节律。

生物节律最重要的生理意义是使生物体对内外环境的变化作出更好的前瞻性适应。若以日周期节律为例,它可使一切生理功能和机体活动均以日周期的形式,按照外环境的昼夜变化规律,有秩序、有节奏地周而复始地顺利进行。在医学临床上可以利用生物节律的特征,为疾病的诊断和治疗,以及卫生保健和预防工作提供重要的依据。

第二章 细胞的基本功能

学习要求:

掌握细胞膜的物质转运功能:单纯扩散;易化扩散;主动转运;入胞和出胞。掌握细胞生物电活动规律:静息电位和动作电位,以及生物电产生的基本原理。熟悉兴奋在神经纤维上传导的原理;细胞膜局部兴奋及细胞兴奋过程中兴奋性的变化。掌握刺激引起兴奋的条件;了解骨骼肌细胞的收缩原理和肌肉收缩的力学表现。

考核要求:

1. 了解细胞膜的分子组成。
2. 掌握物质通过细胞膜转运的基本形式和原理。
3. 掌握生物电活动产生和兴奋传导、传递的基本原理。
4. 掌握细胞间信息传递的主要形式和基本原理。
5. 熟悉骨骼肌的收缩机制。
6. 了解肌肉收缩的外部表现和力学分析。

一、名词解释

- | | | | |
|------------|-------------|-------------|-----------|
| 1. 单纯扩散 | 2. 易化扩散 | 3. 主动转运 | 4. 入胞 |
| 5. 出胞 | 6. 协同转运 | 7. 兴奋 | 8. 兴奋性 |
| 9. 可兴奋组织 | 10. 静息电位 | 11. 阈强度 | 12. 阈电位 |
| 13. 极化 | 14. 去极化 | 15. 超极化 | 16. 局部反应 |
| 17. 局部兴奋 | 18. 动作电位 | 19. 去极相 | 20. 复极化 |
| 21. 锋电位 | 22. 超射 | 23. 绝对不应期 | 24. 神经冲动 |
| 25. 跳跃传导 | 26. 终板电位 | 27. 兴奋-收缩耦联 | 28. 肌收缩蛋白 |
| 29. 肌丝滑动学说 | 30. 前负荷 | 31. 最适前负荷 | 32. 后负荷 |
| 33. 肌肉收缩能力 | 34. 等长收缩 | 35. 等张收缩 | 36. 单收缩 |
| 37. 强直收缩 | 38. 不完全强直收缩 | 39. 完全强直收缩 | 40. Gs 蛋白 |
| 41. Gi 蛋白 | 42. 蛋白激酶 | | |

二、填空题

1. 细胞膜中的脂质以_____形式存在,在体温条件下呈_____,具有某种程度的流动性。
2. 目前认为细胞膜的共同结构形式是一种“_____模型”。
3. 第二信使物质主要通过两条途径影响细胞功能:一是通过直接激活各种_____,引起磷酸化反应;二是提高胞浆中_____浓度。

4. 如果化学信号与膜受体结合后激活了膜内的促速 G 蛋白 (Gs), 则 Gs 与 GTP 的复合物可以增强_____的活性, 后者可使胞浆中的 ATP 迅速转化为_____。
5. 细胞内 cAMP 可以激活一种依赖于 cAMP 的_____, 后者进而使多种功能蛋白质发生_____反应。
6. 与 cAMP 生成相关的 G 蛋白有两种: 一种是_____, 它和 GTP 的复合物可增强腺苷酸环化酶的活性; 一种是_____, 它和 GTP 的复合物可减弱腺苷酸环化酶的活性。
7. 细胞膜中的_____可使膜结构中的磷脂酰二磷酸肌醇分解生成两种第二信使物质, 即_____。
8. 物质跨越细胞膜被动转运的方式有_____和_____。
9. 一些无机盐离子在细胞膜上_____的帮助下, 顺电化学梯度进行跨膜转运。
10. 单纯扩散时, 随浓度差增加, 扩散速度_____。
11. 通过单纯扩散方式进行转运的物质可溶于_____。
12. 有时关闭, 有时开放是细胞膜物质转运方式中_____的机能特征。
13. 影响离子通过细胞膜进行被动转运的因素有_____和_____。
14. 协同转运的特点是伴随_____的转运而转运其他物质, 两者共同用同一个_____。
15. 细胞内外 O_2 的扩散转运, 其扩散速度与_____和_____有关。
16. 载体转运的特点有: (1) 高度结构特异性; (2) _____和 (3) _____。
17. 易化扩散必须依靠一个中间物即_____的帮助, 它与主动转运的不同在于它只能_____浓度梯度扩散。
18. 易化扩散有两种类型: _____和_____。
19. 蛋白质、脂肪等大分子物质进出细胞的转运方式是_____和_____。
20. O_2 和 CO_2 通过红细胞膜的方式是_____; 神经末梢释放递质的过程属于_____。
21. 钠离子由细胞内向细胞外的转运属于_____能量的_____转运。
22. Na^+ 泵是一种_____酶, 它能分解 ATP 释出能量以形成和维持细胞内外_____的正常分布状态。
23. 神经末梢释放递质的跨膜转运属于_____的转运形式, 脂蛋白进入内皮细胞的跨膜转运过程属于_____的转运形式。
24. 主动转运与被动转运不同之点在于前者是_____的_____梯度的转运过程。
25. 正常状态下细胞内 K^+ 浓度_____细胞外, 细胞外 Na^+ 浓度_____细胞内。
26. 刺激要引起组织细胞发生兴奋, 必须使_____, _____和_____达到某一临界值。
27. 阈下刺激引起的局部反应呈_____扩布。
28. 刺激能引起组织兴奋的条件是: (1) 刺激强度; (2) _____和 (3) _____。
29. 实测的静息电位值比钾平衡电位略_____, 这是由于细胞在静息状态下对_____也有较小的通透性所致。
30. 刺激作用于可兴奋细胞, 如神经纤维, 使之细胞膜去极化达_____水平, 继而出现细胞膜上_____的爆发性开放, 导致动作电位的_____。
31. 当神经细胞受刺激, 局部产生去极化达到_____水平时, 膜对_____的通透性突然增大, 从而引起了动作电位的产生。
32. 锋电位上升支 (去极化相) 的出现是由于膜对_____的通透性突然增大, 而下降