



吴纪饶 曾凡弟主编

高等学校教材

运动生理学题解

高等教育出版社

高等学校教材

运动生理学题解

吴纪饶 曾凡弟 主编
王步标 华 明 邓树勋 审

编写者(以姓氏笔划为序):

王良春	刘文兴	刘洪珍	乔德才
许永佩	那 兰	吴纪饶	肖泽亮
陈祖达	金岭松	周永平	杨洪勋
杨 勤	洪泰田	郭层城	曹志发
曹士云	黄玉山	曾凡弟	

高等教育出版社

(京)112 号

图书在版编目(CIP)数据

运动生理学题解/吴纪饶,曾凡弟主编. -北京:高等教育出版社,1997.7 (1998重印)

ISBN 7-04-006013-2

I. 运… I. ①吴… ②曾… III. 运动生理-生理学-解
题-高等学校-教学参考资料 IV. G804.2-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 02253 号

✱
高等教育出版社出版

北京沙滩后街 55 号

邮政编码:100009 传真:64014048 电话:64054588

新华书店总店北京发行所发行

高等教育出版社印刷厂印装

✱

开本 850×1168 1/32 印张 12.5 字数 330 000

1997 年 7 月第 1 版 1998 年 5 月第 2 次印刷

印数 4 702 - 7 711

定价 12.10 元

凡购买高等教育出版社的图书,如有缺页、倒页、脱页等
质量问题者,请与当地图书销售部门联系调换

版权所有,不得翻印

788131

内 容 提 要

本书共分 20 章,编入了多选题、填空题、是非题、名词解释和问答题等 5 大类共计 2 500 道习题。在内容上较系统反映了高等学校《运动生理学》课程教学的基本目标和要求,突出了教学的重点、难点和体育专业的特点。

本书可作为与体育院校、系、科《运动生理学》教材配套的教学参考书,也可供体育专业函授生、电大生和准备报考体育院、系研究生参考。

前 言

本书是受国家教委高校体育教学指导委员会和高等教育出版社的委托,组织国内部分高等学校体育教育专业的生理学专职教师编写的。目的在于:帮助学生复习与巩固已掌握的人体及运动生理学理论和知识;启发学生应用这些理论和知识解答体育教学与训练中的生理学问题;培养应考能力,使学生逐步适应日后的“标准化”考试。

在编写过程中,编写人员认真学习了国家教委 1992 年 8 月下达的《普通高等学校本科体育教育专业十一门课程基本要求》,系统地研究了有关《运动生理学》课程的目标与基本要求。编写时,以上述文件和 1993 年出版的《人体生理学》教材为依据,同时,还参考了体育学院《运动生理学》教材,力求较系统地反映人体及运动生理学的基本理论和基础知识,突出体育教育专业教学的重点和难点,使本书在内容的广度和深度上达到较高的水平。另外,根据承德会议精神,配合新一轮教学计划的实施,特将本书更名为《运动生理学题解》。本书可作为与高等学校体育教育本、专科《人体生理学》教材配套教学用书也可供体育教育专业函授生、电大生和准备报考体育院、系研究生复习人体生理学和运动生理学参考。

全书共分 20 章,编入了 2 500 道习题。各章的题型有多选题、填空题、是非题、名词解释和问答题等 5 大类。多选题分为 A、B、C 和 K4 种。A 型题:即最佳选择题,它由一个在前的叙述性主体和 5 个备选答案组成,回答时应从备选答案中选择一个最恰当的答案。B 型题:又称配伍题,习题开头先列出 5 个备选答案,然后是若干道习题,回答时要求给每道习题配上最合适的答案。每个备选答案可以被选一次或一次以上,也可以一次也不被选择。C 型题:是一种对比选择题。4 个备选答案在前,习题则排列在后,在 A、B、C、D 4 个备选答案中,A 和 B 有实质内容,C 和 D 则分别表示与 A 和 B 两者都有关或都无关,回答时选择最合适的。K 型题:又称多项组合选择题,它由一个在前的主题干和随后的 4 个备选答案条件组成。回答时从 5 个

固定不变的答案组合中选择最合适的答案组合。本书 K 型题备选答案的组合是: A 为①+②+③; B 为①+③; C 为②+④; D 为④; E 为①+②+③+④。每一个答案条件备选频率为三次。本书每章习题后都附有正确答案,是非题的答案不仅指出了“对”与“错”,而且还对其中一部分“对”或“错”的判断作了分析和说明,使学生能从正反两个方面加深对习题的理解。问答题中,编入了一些综合性习题,并附有简明扼要、阐述清楚的参考答案,旨在培养学生分析和综合问题的能力。

本书由湖南师范大学体育系召集编写,王步标、华明和邓树勋三位教授负责审稿。根据三位教授审稿后提出的意见,由吴纪饶对全书进行修改和定稿。参加本书编写的成员有(以编写章节为序):原湖南师范大学曾凡弟(第 1、8 章);江西师范大学吴纪饶(第 2、4、20 章);湖南师范大学肖泽亮(第 3 章);云南师范大学许永佩(第 4 章);曲阜师范大学刘洪珍(第 5 章);杭州大学周永平(第 6 章);云南师范大学王良春(第 7 章);华南师范大学黄玉山(第 9 章);徐州师范学院曹志发(第 10 章);东北师范大学那兰、金岭松(第 11 章);哈尔滨师范大学曹士云(第 12 章);河南师范大学杨洪勋(第 13 章);河北师范大学刘文兴(第 14 章);福建师范大学洪泰田(第 15 章);西北师范大学郭层城(第 16 章);宁波师范学院陈祖达(第 17 章);山西大学乔德才(第 18 章);九江师范专科学校杨勤(第 19 章)。

在编写过程中,我们得到了王步标、华明、邓树勋三位教授和高教出版社张焕玉的关怀和具体指导;湖南师范大学体育系、江西师范大学体育学院以及其他编写者所在单位,为本书编写工作提供了良好的条件。在此一并致谢。本书编写虽三易其稿,但由于我们业务水平的限制,书中疏漏、不妥和错误之处,恳请同仁和广大读者赐教。

编者

1996 年 12 月

责任编辑
封面设计
版式设计
责任校对
责任印制

尤超英
王 喆
尤超英
尤超英
杨 明

目 录

第一章	绪论	(1)
第二章	肌肉的活动	(19)
第三章	肌肉活动的神经控制	(49)
第四章	呼吸	(74)
第五章	血液	(95)
第六章	血液循环	(114)
第七章	最大吸氧量和无氧阈	(140)
第八章	物质代谢	(157)
第九章	能量代谢	(184)
第十章	激素对代谢的调节	(206)
第十一章	感觉与运动	(230)
第十二章	神经系统的整合功能	(253)
第十三章	运动技能的学习	(271)
第十四章	运动中人体机能变化规律	(289)
第十五章	身体素质	(306)
第十六章	体育教学训练原则和方法的生理学分析	(329)
第十七章	身体对运动的反应与适应	(342)
第十八章	儿童少年与体育运动	(354)
第十九章	女子与体育运动	(367)
第二十章	环境与运动	(378)

第一章 绪论

习 题

一、多选题

【A 型题】

1. 下列各选项，其分支学科是运动生理学的是（ ）。
A. 生物学； B. 体育科学； C. 动物学；
D. 生理学； E. 基础医学。
2. 机体的内环境是指（ ）。
A. 细胞内液； B. 组织液； C. 血浆；
D. 血液和淋巴液； E. 细胞外液。
3. 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. 反射活动；
D. 神经冲动； E. 电位变化。
4. 维持机体稳态的重要调节过程是（ ）。
A. 神经调节； B. 体液调节； C. 自身调节；
D. 正反馈调节； E. 负反馈调节。
5. 下列生理过程属于前反馈调节的是（ ）。
A. 负反馈调节； B. 正反馈调节； C. 减压反射；
D. 稳态； E. 比赛前运动员出现心跳加快。
6. 安静时细胞膜内 K^+ 向膜外移动是（ ）。
A. 单纯扩散； B. 易化扩散； C. 主动转运；
D. 出胞作用； E. 以上都不是。
7. 膜内外正常的 Na^+ 和 K^+ 浓度差形成与维持，是（ ）。

第一章 绪论

- A. 因膜在安静时对 K^+ 通透性大;
 - B. 因膜在兴奋时对 Na^+ 通透性增加;
 - C. Na^+ 和 K^+ 易化扩散的结果;
 - D. 膜上 Na^+ 、 K^+ 泵的作用;
 - E. 膜上 ATP 的作用。
8. 组织兴奋后处于绝对不应期时, 其兴奋性为 ()。
- A. 零; B. 无限大; C. 大于正常;
 - D. 小于正常; E. 无变化。
9. 用吸氧量来评定运动强度时, 亚极量强度相当于本人最大吸氧量的 ()。
- A. 50%~60%; B. 60%~70%。
 - C. 70%~80%; D. 80%~90%;
 - E. 90%~100%;
10. 在运动生理学中常用判断组织兴奋性高低, 且又易于测定的指标是 ()。
- A. 基强度; B. 阈强度; C. 时值;
 - D. 强度-时间曲线; E. 强度-时间变化率。
11. 在运动生理学中常用衡量神经与肌肉兴奋性的指标是 ()。
- A. 基强度; B. 利用时; C. 时值;
 - D. 阈强度; E. 强度-时间曲线。
12. 与耐力性项目运动员相比, 短跑运动员的时值 ()。
- A. 较长; B. 较短; C. 无区别;
 - D. 先短后长; E. 以上都不对。
13. 若减少细胞外液中 Na^+ 浓度, 可导致 ()。
- A. 静息电位绝对值增大; B. 动作电位幅度降低;
 - C. 动作电位幅度增大; D. 静息电位绝对值减少;
 - E. 对动作电位无影响。
14. 下列有关局部兴奋的错误叙述是 ()。

- A. 局部兴奋由阈下刺激引起;
 - B. 局部兴奋经时间或空间总和后, 可触发动作电位的产生;
 - C. 局部兴奋可向周围传播, 只是传播距离较短, 但幅度不变;
 - D. 局部兴奋向邻近部位呈电紧张性扩布;
 - E. 局部兴奋的产生是由于刺激使局部细胞膜对 Na^+ 的通透性轻度增加的缘故。
15. 下列有关反应与适应的错误叙述是 ()。
- A. 反应与适应都是通过体内调节机制来实现的;
 - B. 反应是当内外环境改变时, 机体生理功能所产生的相应的暂时性改变;
 - C. 适应是在某一环境变化的长期影响下, 人体功能与形态发生相应的持久性变化;
 - D. 反应和适应都是病理过程;
 - E. 体育锻炼对机体的作用就在于保持并提高其稳态的能力。
16. 实现相邻细胞间直接电联系的结构基础是 ()。
- A. 缝隙连接; B. 紧密连接; C. 突触连接;
 - D. 专属通道; E. 以上都不是。
17. 感觉细胞能将所接受的各种刺激变为 ()。
- A. 机械信号; B. 生物电信号; C. 化学信号;
 - D. 反馈信号; E. 神经冲动。
18. 下列生理过程属于负反馈调节的是 ()。
- A. 排尿反射; B. 排便反射; C. 血液凝固;
 - D. 分娩; E. 减压反射。

【B型题】

- A. 整体水平的研究; B. 器官、系统水平的研究;

- C. 细胞、分子水平的研究; D. 自动控制系统的研究;
E. 生物工程的研究。

19. 对心脏生物电现象的研究属于 ()。
20. 对细胞膜物质转运过程的研究属于 ()。
21. 人对高海拔缺氧服习机理的研究, 属于 ()。
22. 实验性观察心搏过程属于 ()。
23. 了解各种锻炼和训练方法的效果及其对人体某些功能的特定影响的研究属于 ()。

- A. 神经调节; B. 体液调节; C. 神经-体液调节;
D. 自身调节; E. 反馈作用。

24. 运动员听到枪声起跑属于 ()。
25. 心搏出量随静脉回流的增加而增加属于 ()。

- A. 单纯扩散; B. 易化扩散; C. 主动转运;
D. 出胞作用; E. 入胞作用。

26. Na^+ 由细胞膜内移到细胞膜外是 ()。
27. O_2 和 CO_2 通过细胞膜的方式是 ()。
28. 轴突末梢释放乙酰胆碱是 ()。
29. 蛋白质进入细胞是 ()。

- A. 极化; B. 去极化; C. 复极化;
D. 超极化; E. 反极化。

30. 细胞受到刺激而兴奋时, 膜内电位负值减小称为 ()。
31. 膜内电位负值增大称为 ()。
32. 静息时细胞膜两侧存在的电位差称为 ()。
33. 在动作电位产生过程中, 膜内电位的极性由负变正称为 ()。

34. 在动作电位产生过程中, K^+ 外流增大, 膜电位出现 ()。

- A. K^+ 内流; B. Cl^- 内流; C. Na^+ 内流;
D. K^+ 外流; E. Ca^{2+} 内流。
35. 神经细胞动作电位的上升支是由于 ()。
36. 骨骼肌细胞动作电位下降支是由于 ()。
37. 静息电位的形成主要是由于 ()。
38. 动作电位沿神经纤维传导到达神经末梢时,可引起 ()。
- A. 锋电位; B. 阈电位; C. 负后电位;
D. 局部电位; E. 正后电位。
39. 可兴奋细胞受到刺激后,最先出现的是 ()。
40. 神经细胞动作电位的主要部分是 ()。
41. 生电性钠泵可使膜暂时发生超极化,出现 ()。
42. 复极相迅速外流的 K^+ 蓄积,可暂时阻碍 K^+ 进一步外流,结果出现 ()。
43. 刺激引起细胞兴奋的基本条件是使跨膜电位达到 ()。

【C型题】

- A. 机体的外环境; B. 机体的内环境;
C. 两者均是; D. 两者均不是。
44. 血浆属于 ()。
45. 细胞内液属于 ()。
- A. 条件反射; B. 非条件反射;
C. 两者都是; D. 两者都不是。
46. 疼痛刺激引起肢体回缩属于 ()。
47. 回心血量增加使心肌收缩增强,搏出量增加属于 ()。
48. 赛前运动员呼吸和循环功能预期性提高属于 ()。
49. 人在进食过程中发生消化液分泌反应属于 ()。

- A. 正反馈; B. 负反馈;
C. 两者均是; D. 两者均不是。
50. 排尿反射 ()。
51. 降压反射 ()。
- A. 刺激的强度; B. 刺激的持续时间;
C. 两者都是; D. 两者都不是。
52. 电刺激脉冲的频率代表 ()。
53. 电刺激方波的宽度代表 ()。

【K 型题】

54. 下列生理功能属于生命的基本特征的是 ()。
- ①新陈代谢; ②神经反射;
③兴奋性; ④自我更新。
55. 新陈代谢的特征是 ()。
- ①物质交换; ②能量交换;
③自我更新; ④自我复制。
56. 可兴奋组织一般是指 ()。
- ①神经; ②腺体; ③肌肉; ④皮肤。
57. 刺激的参数是指 ()。
- ①强度; ②持续时间;
③强度-时间变化率; ④时值。
58. 相对不应期是指 ()。
- ①出现在超常期之后;
②兴奋性下降到零;
③测试刺激的阈值为无限大;
④兴奋性逐渐恢复到正常水平。
59. 动作电位的大小 ()。

- ①不随刺激强度而改变;
 - ②相当于 Na^+ 的平衡电位;
 - ③不随传播距离而改变;
 - ④不随细胞种类而改变。
60. 局部兴奋的特点是 ()。
- ①反应依从于刺激强度; ②呈电紧张性扩布;
 - ③可总和; ④可传递信息。
61. 体育锻炼引起机体产生良好的反应与适应, 也必须具备一定的条件, 这些条件包括 ()。
- ①练习的强度; ②持续练习的时间;
 - ③练习频率; ④运动成绩。
62. 在生理学实验研究中, 运动强度通常可区分为 ()。
- ①极量强度; ②亚极量强度;
 - ③中等强度; ④小强度。
63. 可用于评定运动强度的生理指标是 ()。
- ①单位运动时间的吸氧量; ②心率;
 - ③最大吸氧量的百分比; ④呼吸当量。
64. 体液调节的特点是 ()。
- ①反应速度慢;
 - ②参与机体内环境稳态的维持;
 - ③作用范围广, 时间持久;
 - ④反应快而准。
65. 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。
66. 负反馈调节的特点是 ()。
- ①维持生理功能的稳定;

- ②使生理活动不断增强;
 - ③可逆过程; ④不可逆过程。
67. 负反馈调节的缺点是 ()。
- ①不敏感; ②有波动性;
 - ③不可逆性; ④滞后现象。
68. 运动生理学对人体实验和测定的方法有 ()。
- ①运动现场测定法; ②实验性训练法;
 - ③功能的测试和评定;
 - ④微量与超微量检测和遥测技术的应用。

二、填空题

1. 生命的基本特征至少包括____、____、____三种基本活动。
2. 内环境是指细胞生活的____, 它由____构成, 是____与____进行物质交换的桥梁。
3. 易化扩散有两种类型, 即____和____。前者转运____等物质, 后者转运____、____、____等物质。
4. 被动的物质转运包括____和____, 其共同特点是____和____的过程。
5. 任何刺激要引起组织兴奋, 必须在以下三个方面达到最小值:____、____和____。
6. 可兴奋细胞产生兴奋的标志是_____。
7. 局部兴奋可以由它的产生部位向周围作短距离的扩布, 这种形式的扩布称为____, 其影响随距离增加而迅速_____。
8. 前馈可以避免负反馈所造成的____和____两个缺陷。
9. 体育锻炼和运动训练可提高机体维持____的能力和____的耐受力。
10. 当人体对周围环境变化发生适应性反应时, 既要调节____以完成一定的动作, 又要调节____以保持稳定。

11. 由刺激神经干记录到的动作电位通常是_____动作电位,其幅度的大小取决于_____,在一定范围内,刺激强度加大,动作电位的幅度就_____。

12. 静息时,膜对_____有较大的通透性,对_____的通透性很低,所以静息电位主要是_____所形成的电化学平衡电位。

13. 易化扩散具有_____、_____和_____等特点。

三、是非题

1. 运动生理学研究的对象是人,因而只能通过对人体实验测定,获得运动时人体各种功能发展变化的规律。()

2. 运动生理学对指导人们合理地从事体育锻炼或科学组织运动训练有重要的意义。()

3. 内环境是细胞生活的液体环境,通常其理化性质总是稳定不变的,故称稳态。()

4. 将可兴奋细胞受到刺激后产生的生物电反应的过程及其表现称为反应。()

5. 人和动物体内围绕新陈代谢进行的消化、吸收、呼吸、循环和泌尿等总称为“内脏”功能系统,或称植物性功能系统。()

6. 反射弧是由感受器、传入神经、反射中枢、传出神经和效应器五部分组成。因此,神经调节实际上是通过一种开放回路来完成的。()

7. 体内不少内分泌腺直接或间接接受中枢神经系统的控制。因此,体液调节相当于反射弧传出道路的一个延伸部分。()

8. 正反馈是不可逆的和不断增强的过程。()

9. 锋电位的产生是一个不耗能的过程。()

10. 组织接受刺激后,由显著活动转为相对静止,或从活动较强转为活动较弱,称为抑制。()

11. 具有正常兴奋性的组织在接受一个刺激后,未发生反应,则