

全国高等医药院校辅导教材

生理学 应试指南

主 编 谷双振 孟庆华

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

全国高等医药院校辅导教材

生理学应试指南

(供医药学类专业通用)

主 编 谷双振 孟庆华
副主编 邱春复 潘桂兰 李从德
主 审 朱思明
编 者 (以姓氏笔画为序)
马力扬 西北民族大学医学院
马正行 上海同济大学基础医学院
王建新 青海大学医学院
王福伟 河北医科大学
宋士军 河北医科大学
谷双振 河北医科大学
李从德 三峡大学医学院
宋立林 河北医科大学
张丽华 河北医科大学
邱春复 赣南医学院
陈晓东 包头医学院
金 龙 西北民族大学医学院
孟庆华 解放军第二军医大学南京军医学院
耿志国 三峡大学医学院
郭金城 河北医科大学
董 榕 东南大学医学院
潘桂兰 包头医学院
薛龙增 解放军第二军医大学南京军医学院

凤凰出版传媒集团
江苏科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

生理学应试指南 / 谷双振, 孟庆华主编. —南京: 江苏科学技术出版社, 2006. 7

全国高等医药院校辅导教材

ISBN 7-5345-5010-6

I. 生... II. ①谷... ②孟... 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(2006)第 075436 号

全国高等医药院校辅导教材

生理学应试指南

主 编 谷双振 孟庆华

责任编辑 傅永红 董 玲

责任校对 苏 科

责任监制 张瑞云

出版发行 江苏科学技术出版社(南京市湖南路 47 号, 邮编: 210009)

网 址 <http://www.jsjpub.com>

集团地址 凤凰出版传媒集团(南京市中央路 165 号, 邮编: 210009)

集团网址 凤凰出版传媒网 <http://www.ppm.cn>

经 销 江苏省新华发行集团有限公司

照 排 南京紫藤制版印务中心

印 刷 南京通达彩印有限公司

开 本 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张 11.5

字 数 270 000

版 次 2006 年 7 月第 1 版

印 次 2006 年 7 月第 1 次印刷

标准书号 ISBN 7-5345-5010-6/R·976

定 价 17.20 元

图书如有印装质量问题, 可随时向我社出版科调换。

前 言

生理学是一门研究机体生命活动规律的科学,是一门重要的基础理论课程,其知识理论性强、逻辑性严,学生在学习和复习迎考时常感难学、难记。为帮助学生更好地掌握生理学知识、增强学习效率、提高考试成绩,由谷双振、孟庆华主编,南京医科大学朱思明教授主审,河北医科大学、上海同济大学基础医学院、解放军第二军医大学南京军医学院、包头医学院、赣南医学院、东南大学医学院、三峡大学医学院、西北民族大学医学院、青海大学医学院共9所院校具有丰富教学经验的18名教师共同编写了这本《生理学应试指南》。

本书在内容上以国家教育部颁发的《全国普通高等医学院校临床医学专业主要课程基本要求》和三个大纲(生理学教学大纲、国家执业医师资格考试大纲、全国硕士研究生入学西医综合科目考试大纲)为依据,以姚泰主编的普通高等教育“十五”国家级暨卫生部规划教材《生理学》(第6版)和王庭槐主编的全国高等医学规划教材《生理学》为蓝本,参阅了由孟庆华、谷双振、周予谦主编的《生理学复习考试指南》,由孟庆华主编的《生理学试题与解答》以及众多生理学教材与试题方面的书刊、文献资料,并将各编者多年的教学实践经验融入其中。在形式上采用了目前国内许多院校流行的六大题型,共编集了各类试题2208道(项),已达到题库数量。其中,名词解释228道,填空题828空格,选择题中A型题617道,B型题157道,C型题118道,X型题135道,简答题91道,综合题34道,详见命题分布一览表(附录)。试题覆盖教材内容达90%以上。

本书特色为:①按教材章节顺序编排,每章内容由试题部分和参考答案组成;②对学生必须掌握的重点内容,试题序号为黑体字(如“12”),这部分试题有1108道,约占总题量的47%,对非本科生不需掌握的试题内容,试题序号为空圆体字(如“21”);③A型和B型选择题有774道,占了全部选择题的76%,此数量基本满足了不少院校出试题时比较注重单项选择题的需求;④所有试题尤其是各类型选择题都尽可能给予解答,答案力求通俗易懂、简明扼要、突出重点、切中题意,并适当扩大知识容量;⑤以每章为一编号单元,试题与解答的序号一致,标记醒目,便于查看;⑥题量适中,试题适当联系实验和生活、临床实践,体现科学性、趣味性和实用性。以上几点,无疑给学生在消化知识、复习迎考时带来极大方便和益处。

本书主要供高等医药院校及其他有生理学教学任务院校的本科、专科学生和参加自学考试者复习时使用,对中医药院校的学生也有应用价值。亦可作为生理学教师备课、辅导答疑、举办知识竞赛和学习园地以及出考题时参考。

由于参编单位与人员较多,水平和能力有限,书中错误缺点在所难免,恳望广大师生和读者批评指正。

目 录

第一章 绪论	1
试题部分	1
参考答案	3
第二章 细胞的基本功能	5
试题部分	5
参考答案	14
第三章 血液	22
试题部分	22
参考答案	27
第四章 血液循环	32
试题部分	32
参考答案	50
第五章 呼吸	65
试题部分	65
参考答案	73
第六章 消化和吸收	80
试题部分	80
参考答案	87
第七章 能量代谢与体温调节	94
试题部分	94
参考答案	97
第八章 尿的生成和排出	101
试题部分	101
参考答案	110
第九章 感觉器官	119
试题部分	119
参考答案	127
第十章 神经系统	133
试题部分	133
参考答案	147
第十一章 内分泌	159
试题部分	159
参考答案	166
第十二章 生殖	174
试题部分	174
参考答案	175
附录 《生理学应试指南》命题分布一览表	177

第一章 绪 论

试题部分

一、名词解释

1. 刺激与反应
2. 内环境
3. 稳态
4. 反射
5. 负反馈
6. 正反馈
7. 前馈
8. 神经调节
9. 体液调节
10. 自身调节

二、填空题

11. 人体生理学是研究_____的科学,对生理学的研究可分为_____,_____,_____三个不同的水平。
12. 生命活动的基本特征是_____,_____,_____和_____,其中最本质的是_____。
13. 公元 1628 年_____的著作_____出版,标志着生理学开始成为一门独立的科学。
14. 机体内细胞直接生存的环境称_____,即_____。
15. 人体功能的主要调节方式是_____,_____和_____。
16. 神经调节的基本方式是_____,其结构基础为_____,调节特点是_____,_____和_____。

三、选择题

A 型题

17. 机体内环境稳态是指 ()

- A. 细胞外液理化因素保持不变
- B. 细胞内液理化因素保持不变
- 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. 细胞内成分在一定范围内波动

18. 维持内环境稳态主要靠 ()
 - A. 体液性调节
 - B. 自身调节
 - C. 正反馈调节
 - D. 负反馈调节
 - E. 前馈调节
19. 生理学真正成为一门实验性科学是从下列哪个世纪开始 ()
 - A. 15 世纪
 - B. 16 世纪
 - C. 17 世纪初
 - D. 17 世纪末
 - E. 18 世纪
20. 普通生理学的概念是 ()
 - A. 对众多器官研究汇集的生理学知识
 - B. 对众多系统研究汇集的生理学知识
 - C. 对体内各器官、系统之间互相联系、协调规律研究汇集的生理学知识
 - D. 从细胞水平进行研究汇集的生理学知识
 - E. 从细胞和构成细胞的分子水平进行研究汇集的生理学知识
21. 在自动控制系统中,从受控系统到达控制系统的信息称为 ()
 - A. 控制信息
 - B. 偏差信息
 - C. 反馈信息
 - D. 反射信息
 - E. 参考信息
22. 对神经调节特点的叙述,正确的是 ()
 - A. 调节幅度小
 - B. 调节的敏感性差
 - C. 作用范围广,而且持久

注: 试题序号为黑体字者是学生必须掌握的重点内容, 试题序号为空圆体字者是非本科学生不需掌握的内容。详见前言。

- D. 作用范围局限,而且反应较慢
E. 反应迅速、准确和短暂
23. 对体液调节特点的叙述,正确的是()
A. 调节幅度大
B. 调节敏感性强
C. 作用范围广,而且持久
D. 作用范围局限,而且反应较慢
E. 反应迅速、准确和短暂
24. 机体处于寒冷环境时,甲状腺激素分泌增多是属于()
A. 神经调节 B. 体液调节
C. 自身调节 D. 正反馈调节
E. 神经-体液调节
25. 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. 动作电位去极化
26. 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. 屈肌反射 D. 肺牵张反射
E. 血糖浓度的调节
27. 下列各项调节中,属于自身调节的是()
A. 动脉血压在 60~140 mmHg 范围内变动时,脑血流量可保持相对恒定
B. 全身动脉压升高时,血压水平下降
C. 过度通气后,呼吸暂停
D. 水量摄入多时;尿量增加
E. 机体酸中毒时,泌酸增加
28. 下列实验中,属于慢性实验方法的是()
A. 离体蛙心灌流
B. 狗食管造瘘假饲实验
C. 临床胃液分泌实验
D. 血液常规检查
E. 输尿管插管引流尿液

B 型题

- A. 感受器 B. 传入神经
C. 中枢 D. 传出神经
E. 效应器
29. 皮肤黏膜的游离神经末梢属于()
30. 迷走神经内的副交感节后纤维属于()
31. 窦神经在减压反射中属于()
32. 骨骼肌、平滑肌和腺体属于()

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
33. 血浆属于()
34. 细胞内液属于()

X 型题

35. 关于生理学这门学科,下列叙述哪些是正确的()
A. 是生物科学中的一个分支
B. 是医学的一门基础理论课程
C. 是研究生物的生命活动及其活动规律的科学
D. 主要从细胞分子、器官系统和整体三个水平研究生命活动的规律
E. 与解剖学无关
36. 下列情况中不属于自身调节的是()
A. 一定范围内心肌纤维初长度愈长,收缩强度愈大
B. 人过度通气后,呼吸暂停
C. 动脉血压升高后,肾血流量相对稳定
D. 人在寒冷环境中出现寒战
E. 碱中毒,尿中泌 H^+ 减少

四、简答题

37. 反应、反射、反馈有何区别?
38. 举例说明前馈控制的生物学意义是什么?
39. 要引起组织或细胞反应,刺激必须具备哪些条件?为什么?

五、论述题

40. 试述生命活动的自动控制原理。

参考答案

一、名词解释

1. 能引起机体或组织、细胞发生反应的内外环境变化称为刺激;机体、组织或细胞受到刺激后所出现的内部理化过程和外部生理特性的变化,称为反应。
2. 细胞直接生存的环境叫内环境,即指细胞外液。它包括组织液、血液、淋巴液等。
3. 指内环境理化性质维持相对恒定的状态。
4. 指在中枢神经系统参与下,机体对刺激所作出的规律性、适应性反应。
5. 指受控部分的活动反过来使控制部分的始发作用朝相反方向发展,起减弱控制信息作用的反馈。
6. 指受控部分的活动反过来使控制部分的始发作用朝相同方向发展,起加强控制信息作用的反馈。
7. 干扰信号通过监测装置直接作用于控制系统,对其活动进行调整,以防止受控部分活动出现较大波动和反应滞后,使受控部分活动更加精确,这种反馈调节叫前馈。
8. 指通过神经系统的活动,对机体各组织、器官、系统进行的调节。
9. 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。
10. 指组织、细胞在不依赖于外来神经或体液调节的情况下,自身对刺激发生的适应性反应过程。

二、填空题

11. 人体生命活动规律 细胞和分子 器官和系统 整体
12. 新陈代谢 兴奋性 生殖 新陈代谢
13. 威廉·哈维 《心与血的运动》
14. 内环境 细胞外液
15. 神经调节 体液调节 自身调节
16. 反射 反射弧 反应迅速 作用精确 作用时间短暂

三、选择题

A 型题

17. C 机体的内环境是指细胞外液。细胞外液中的各种化学成分、氧含量、pH 值、温度和渗透压

等理化性质,不是恒定不变的,而是在一定范围内处于相对波动状态。

18. D 负反馈调节的作用主要是使机体生理活动保持相对稳定,即机体活动过强,通过此调节可使其减弱;反之亦然。机体内环境之所以能维持稳态,就是因为有许多负反馈控制系统的存在和发挥作用。
19. C 17 世纪初,英国 Harvey 首先在动物身上用活体解剖和科学实验的方法研究了血液循环,使生理学真正成为一门实验性科学。
20. E 这方面的知识称为细胞生理学或普通生理学。
21. C 见题解 40。
22. E 神经调节是生物体机能调节的主要方式,其特点为反应速度快而准确,但持续时间较为短暂。
23. C 其特点为反应速度较慢,不够精确,但作用广泛持久。
24. E 寒冷刺激首先作用于中枢神经系统,通过促进下丘脑释放促甲状腺激素释放激素,再刺激腺垂体促甲状腺激素的释放来加强甲状腺激素分泌,以增加产热,对抗寒冷,故为神经-体液调节。
25. B 减压反射在动脉血压升高时使其回降,动脉血压降低时使其回升。该反射的反馈信息与控制信息的作用性质相反,故属负反馈调节。
26. B 排尿时,尿液对尿道的刺激可进一步反射性地加强排尿中枢的活动,使排尿反射一再加强,直至膀胱内的尿液排完为止。排尿反射的反馈信息与控制信息作用性质相同,故属正反馈调节。
27. A 这是通过脑血管本身的舒缩活动来实现的,故属自身调节。
28. B 狗食管造瘘假饲实验为研究胃液分泌调节而设计的慢性动物实验。

B 型题

29. A 为痛觉感受器。
30. D 副交感神经的节后纤维支配效应器官,故迷走神经内的副交感纤维属传出神经。
31. B 窦神经在减压反射中将颈动脉窦感受的牵

张刺激转换成神经冲动,再伴随舌咽神经将信息传给延髓心血管中枢,故属传入神经。

32. E 骨骼肌、平滑肌和腺体受控于传出神经纤维,是最终产生生理效应的组织,故为效应器。

C 型题

33. B 血浆属细胞外液,是机体的内环境。
34. D 细胞内液既不是机体的内环境,更不是机体的外环境。

X 型题

35. A B C D 生理学与解剖学关系密切,故题中 E 错误。
36. B D E 题中 B、E 为体液调节, D 为神经-体液调节,都不属于自身调节。

四、简答题

37. 反应:指机体对刺激所发生的各种功能活动和理化过程的变化(包括兴奋和抑制);反射:指机体在中枢神经系统的参与下,对体内各种刺激产生的规律性应答反应;反馈:指在生物体活动的自动控制系统中,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。
38. 干扰信号通过监测装置对控制系统的作用称为前馈,是机体维持自动控制的方式之一。例如,当环境温度突然降低(视为干扰因素)时,虽然这时尚未引起体温下降(输出变量改变),但体表温度感受器(监测装置)已把这一信号转换成前馈信息输送到体温调节中枢(控制系统),甚至环境温度将要降低的一些信息(如刮风、下雨、语言文字等)通过视听监测装置输送到体温调节中枢,然后体温调节中枢发出控制信息到皮肤血管和肌肉(受控系统),加强机体产热和减少机体散热,以此使机体“超前”出现升温变化,来抗御环境温度降低对机体的影响。由此可知,前馈控制的生物学意义在于对输出变量的变化进行前瞻性调节,防止反馈信息带来的反应滞后和出现较大波动的弊端,有“防范于未然”之意,使机体更好地适应变化,生理活动完成得更加准确。
39. 刺激要引起机体、组织或者细胞发生反应,除能被机体、组织或细胞感受外,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强度,才能引起机体产生反应;② 足够的作用时间 无论多强的刺激,作用于机体要引起反

应必须要有足够的时间,如果时间过短,将不能引起机体产生反应;③ 强度-时间的变化率 强度-时间变化率为单位时间内强度的变化幅度。变化率过快或过慢,都不能成为有效刺激。以上三个条件进行不同的组合,可以形成各种各样的刺激。

五、论述题

40. 人体的功能调节系统可以看作是“自动控制系统”,包括:接受装置、控制系统、受控系统和监测装置四部分。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。

在自动控制系统中,反馈信息起着特别重要的作用。受控系统的活动是在控制系统的指令下产生,同时会将自己所处的状态通过回路返回给控制系统;另外,受控系统会受到体内各种因素的干扰,从而改变受控系统的活动状态。由于受控系统不断把其活动的实际情况返回控制系统,监测装置也会把感受到的干扰信息传向控制系统,控制系统就会按照反馈信息和前馈信息不断纠正与调整控制系统对受控系统的影响,从而起到自动精确的调节作用。

机体生理活动功能的自动调节有三种方式:正反馈调节、负反馈调节和前馈调节。如反馈信息的作用与控制信息的作用方向相同,起加强控制系统的作用,使输出变量向原来变化的方向变化,为正反馈调节;如反馈信息的作用与控制信息的作用相反,起减弱控制系统作用,使输出变量向原来相反的方向变化,此为负反馈调节;如不由效应器产生活动后才发出反馈信息进行调节,而是某种监测装置受到干扰后,可预先发出影响控制系统的信息,以便及早作出适应性反应,为前馈调节。在机体功能的调节中负反馈作用较多见,它是机体维持内环境稳态和实施定向运动的重要的调节方式。

生命活动中生理功能活动的自动控制,在维护机体与环境的统一和内环境的相对稳定上,有着十分重要的意义。

(邱春复)

第二章 细胞的基本功能

试题部分

一、名词解释

1. 液态镶嵌模型
2. 易化扩散
3. 化学门控通道
4. 电压门控通道
5. 主动转运(原发性和继发性)
6. 钠-钾泵
7. 兴奋性和兴奋
8. 通量
9. 静息电位
10. 极化
11. 去极化
12. 复极化
13. 动作电位
14. 超射值
15. 锋电位
16. 后电位
17. 绝对不应期
18. “全或无”现象
19. 阈电位
20. 阈强度
21. 基强度
22. 利用时
23. 时值
24. 局部兴奋
25. 电紧张性扩布
26. 跳跃式传导
27. 量子式释放
28. 终板电位
29. 兴奋-收缩耦联
30. 单收缩
31. 强直收缩
32. 前负荷
33. 初长度

34. 最适前负荷

35. 后负荷

36. 张力-速度曲线

37. 等张收缩

38. 等长收缩

二、填空题

39. 细胞膜主要由脂质、蛋白质和糖类等物质组成。其中以_____所占的重量百分比最高,以_____的分子数目最多。
40. 细胞膜的结构是以液态的_____分子双层为基架,其中镶嵌着具有不同结构和生理功能的_____。
41. 氧和二氧化碳进出细胞膜的过程属于_____,进出的量主要取决于各自在膜两侧的_____。
42. 同葡萄糖和某些氨基酸等物质的易化扩散有关的蛋白质,不具有_____通道那样结构,通常称为_____。由它完成的易化扩散速度_____,但选择性较为_____。
43. 细胞膜转运物质时,根据其是否消耗能量可分为_____和_____两大类。
44. 细胞膜转运物质时不消耗能量的转运形式有_____和_____。
45. 根据参与完成易化扩散的蛋白质不同,易化扩散可分为经_____易化扩散和经_____易化扩散。
46. 易化扩散的特点有_____,_____和_____。
47. 易化扩散的动力是膜两侧物质的_____和_____构成的势能,故物质转运时的耗能属于_____。
48. 水分子的跨膜转运是以膜两侧的_____和_____为动力,属于_____。

49. 主动转动的特点是_____电-化学梯度和_____能量。
50. 钠-钾泵是镶嵌在细胞膜脂质中的一种_____,其本身具有_____作用,能分解_____,为 Na^+ 、 K^+ 的主动转运提供_____。
51. 葡萄糖和氨基酸等物质的逆浓度差跨膜转运必须与_____一起同转运体结合进行,此现象称为_____。
52. 当可利用的 ATP 能量缺乏时, Na^+ 泵活动_____,细胞内液容量将随之而_____。
53. 钠离子由细胞内向细胞外的转运属于_____能量的_____转运。
54. 当细胞内_____浓度升高或细胞外_____浓度升高时,都可激活 Na^+ 泵。
55. 完成跨膜信号转导的通道类型有_____,_____和_____。
56. 可作为第二信使的物质有_____,_____, Ca^{2+} 、cGMP 等。
57. 可催化胞浆中 ATP 分解生成 cAMP 的效应器酶是_____,而 cAMP 的作用是活化_____。
58. 可催化膜结构中磷脂酰肌醇分解生成 IP_3 和 DG 的效应器是_____,而 DG 的作用是活化_____。
59. _____、_____以及某些_____(组织)对刺激反应表现特别明显,因而被称为可兴奋细胞(组织)。
60. 细胞在安静时膜内为_____,膜外为_____的跨膜电位,称为静息电位。
61. 静息电位的形成主要与细胞在安静状态时,膜内外_____以及膜对各种离子_____有关。
62. 引起组织兴奋的刺激条件包括刺激的_____,_____和_____。
63. 神经细胞一次兴奋后,其兴奋性将历经_____,_____,_____和_____有次序的变化。其中阈值最高的是_____期,阈值最低的是_____期。
64. 要使细胞兴奋,刺激强度必须_____或_____阈值。
65. 阈上刺激是使膜被动_____达到阈电位水平的外加刺激强度,而阈电位则是诱发_____产生的膜本身的内在条件。
66. 锋电位之后膜电位还要经历一段小而缓慢的波动,称为_____。
67. 单一神经动作电位的特性有_____和_____。
68. 神经细胞动作电位产生过程中,出现的去极相的_____和复极相的_____,这些离子的跨膜移动均是_____电-化学梯度进行。
69. 当神经细胞受刺激使膜去极化达到_____水平时,_____通道即大量开放,从而爆发动作电位。
70. 河豚毒选择性阻断_____通道,而四乙基铵选择性阻断_____通道。
71. Na^+ 通道在不同条件下有_____,_____和_____三种功能状态。
72. 局部兴奋的特点有_____,_____,_____。
73. 具有类似局部兴奋特性的电变化形式有_____,_____,_____。
74. 同一细胞上动作电位的传导是已兴奋的膜部分通过_____“刺激”未兴奋的膜部分,使之出现_____。
75. 神经纤维上任何部位受刺激而发生兴奋时,其动作电位均可沿纤维作_____向传导,其幅度和速度_____。
76. 同有髓神经纤维比较,无髓纤维传导速度_____,能量消耗_____。
77. 由神经干记录到复合动作电位幅度取决于兴奋的神经纤维_____。在一定范围内,刺激强度越大,其幅度_____。
78. 相邻刺激间隔_____绝对不应期的连

续刺激可引起一连串冲动,若刺激间隔_____,绝对不应期则只能传导一次冲动。

79. 神经-骨骼肌接头处兴奋传递的递质是_____,与终板膜上_____相结合,主要引起_____内流和少量_____外流,使终板膜去极化,形成_____。

80. _____的作用是将细胞兴奋时的电变化传向细胞内部;_____的作用是通过 Ca^{2+} 的贮存、释放和再聚集,触发肌小节的收缩和舒张;而_____则是把肌细胞膜的电变化和细胞内的收缩的过程衔接起来的关键部位。

81. 肌肉舒张时同样需要利用_____作为能源,这是因为_____泵与舒张的产生有关。

82. 肌肉收缩最基本单位是_____,它是由一个位于中间部分的_____和两侧各 $1/2$ 的_____组成。

83. 横桥的主要特性有二:一是在一定条件下可以和细肌丝上的_____分子呈可逆性结合;二是它具有_____的作用。

84. 骨骼肌收缩和舒张过程中,胞浆中 Ca^{2+} 浓度升高主要是由于 Ca^{2+} 从_____中释放;而 Ca^{2+} 浓度降低,主要是由于肌浆网膜结构中_____活动的结果。

85. 骨骼肌在最适初长度时,它的每个肌小节的长度是_____ μm ,此时,粗、细肌丝处于_____重叠状态。

86. 肌肉张力-速度曲线表明,在_____时,肌肉缩短速度为零;而在_____时,肌肉缩短速度最大。

三、选择题

87. 人体内 O_2 、 CO_2 和 N_2 进出细胞膜是通过_____ ()

A. 单纯扩散 B. 易化扩散
C. 主动转运 D. 入胞出胞
E. 继发性主动转运

88. 葡萄糖进入红细胞属于_____ ()

A. 主动转运 B. 入胞
C. 单纯扩散 D. 易化扩散
E. 继发性主动转运

89. 肠上皮细胞由肠腔吸收葡萄糖属于_____ ()

A. 单纯扩散
B. 易化扩散
C. 原发性主动转运
D. 继发性主动转运
E. 入胞

90. 产生细胞生物电现象的离子跨膜移动属于_____ ()

A. 单纯扩散
B. 经载体易化扩散
C. 经通道易化扩散
D. 入胞
E. 出胞

91. 形成终板电位的 Na^+ 内流属于_____ ()

A. 单纯扩散
B. 经载体易化扩散
C. 化学门控通道易化扩散
D. 电压门控通道易化扩散
E. 主动转运

92. 运动神经纤维末梢释放乙酰胆碱(ACh)属于_____ ()

A. 单纯扩散
B. 易化扩散
C. 原发性主动转运
D. 出胞
E. 继发性主动转运

93. 钠-钾泵的作用是_____ ()

A. 将 Na^+ 泵出细胞外,将 K^+ 泵入细胞内
B. 将 Na^+ 泵入细胞内,将 K^+ 泵出细胞外
C. 将 Na^+ 泵入细胞内
D. 将 Na^+ 和 K^+ 泵入细胞内
E. 将 Na^+ 和 K^+ 泵出细胞外

94. 在一般生理情况下,每分解一分子

- ATP, 钠泵运转可使 ()
- 2 个 Na^+ 移出膜外
 - 2 个 K^+ 移入膜内
 - 2 个 Na^+ 移出膜外, 同时有 2 个 K^+ 移入膜内
 - 3 个 Na^+ 移出膜外, 同时有 2 个 K^+ 移入膜内
 - 3 个 Na^+ 移出膜外, 同时有 3 个 K^+ 移入膜内
95. 细胞膜内、外正常的 Na^+ 和 K^+ 浓度差的形成和维持是由于 ()
- 膜在安静时对 K^+ 通透性大
 - 膜在兴奋时对 Na^+ 通透性增加
 - Na^+ 、 K^+ 易化扩散的结果
 - 膜上钠-钾泵的作用
 - 膜上 ATP 的作用
96. 下列关于钠泵生理作用的叙述, 错误的是 ()
- 可逆浓度差和电位差将进入细胞内的 Na^+ 移出膜外
 - 可顺浓度差使细胞外的 K^+ 转入膜内
 - 由于从膜内移出 Na^+ , 可防止水分子进入细胞内
 - 造成细胞内高 K^+ , 使许多代谢反应得以进行
 - 可造成膜两侧的离子势能贮备
97. 近代生理学把兴奋性理解为 ()
- 活的组织或细胞对外界刺激发生反应的能力
 - 活的组织或细胞对外界刺激发生反应的过程
 - 细胞受刺激产生动作电位的能力
 - 细胞受刺激产生动作电位的过程
 - 兴奋性即动作电位
98. 下列关于兴奋性的叙述, 错误的是 ()
- 机体对环境变化产生的反应能力, 称为兴奋性
 - 兴奋性是物体生存的必要条件, 也是生命的基本表现之一
 - 可兴奋组织接受刺激后, 具有产生兴奋的特性, 称为兴奋性
 - 兴奋性指环境变化时, 机体生化机能随之变化的能力
 - 兴奋性是机体在接受刺激后, 产生动作电位的能力
99. 可兴奋细胞兴奋时, 共有的特征是产生 ()
- 递质释放
 - 肌肉收缩
 - 腺体分泌
 - 反射活动
 - 动作电位
100. 阈强度是指 ()
- 用最小刺激强度, 刚能引起组织兴奋的最短作用时间
 - 保持一定刺激强度不变, 能引起组织兴奋的最短作用时间
 - 保持一定刺激时间和强度-时间变化率不变时, 引起组织发生兴奋的最小刺激强度
 - 刺激时间不限, 能引起组织兴奋的最小刺激强度
 - 刺激时间不限, 能引起组织最大兴奋的最小刺激强度
101. 判断组织兴奋性高低最常用的指标是 ()
- 基强度
 - 阈强度
 - 阈时间
 - 利用时
 - 时值
102. 引起组织兴奋的刺激强度与刺激时间关系的叙述, 正确的是 ()
- 刺激强度越大, 所需的刺激时间也越长
 - 刺激强度小于基强度时, 延长刺激时间即可以引起组织兴奋
 - 刺激强度等于基强度时, 缩短刺激时间即可以引起组织兴奋
 - 刺激时间小于时值, 刺激强度无论多大也不能引起组织兴奋

- E. 刺激时间等于利用时,基强度即可引起组织兴奋
103. 神经细胞在接受一次阈上刺激后,其兴奋性的周期变化是 ()
- A. 相对不应期→绝对不应期→超常期→低常期
- B. 绝对不应期→相对不应期→低常期→超常期
- C. 绝对不应期→低常期→相对不应期→超常期
- D. 绝对不应期→相对不应期→超常期→低常期
- E. 绝对不应期→超常期→低常期→相对不应期
104. 细胞在一次兴奋后,其刺激阈值最小的时期是 ()
- A. 绝对不应期 B. 有效不应期
- C. 相对不应期 D. 超常期
- E. 低常期
105. 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. 等于正常
106. 神经纤维中相邻两个锋电位的时间间隔至少应大于其 ()
- A. 绝对不应期 B. 相对不应期
- C. 超常期 D. 低常期
- E. 绝对不应期与相对不应期之和
107. 神经纤维锋电位时程为2.0 ms,其每秒所能产生和传导的神经冲动数目不可能超过 ()
- A. 50次 B. 100次
- C. 200次 D. 400次
- E. 500次
108. 神经细胞产生静息电位的主要原因是 ()
- A. 细胞内高 K^+ 浓度和安静时膜主要对 K^+ 有通透性
- B. 细胞内高 K^+ 浓度和安静时膜主要对 Na^+ 有通透性
- C. 细胞内高 Na^+ 浓度和安静时膜主要对 K^+ 有通透性
- D. 细胞内高 Na^+ 浓度和安静时膜主要对 Na^+ 有通透性
- E. 细胞外高 K^+ 浓度和安静时膜主要对 K^+ 有通透性
109. 神经细胞静息电位的大小接近于 ()
- A. 钠平衡电位
- B. 钾平衡电位
- C. 钠平衡电位与钾平衡电位之和
- D. 钠平衡电位与钾平衡电位之差
- E. 锋电位与超射值之差
110. 当达到 K^+ 平衡电位时,细胞 ()
- A. 膜两侧 K^+ 浓度梯度为零
- B. 膜外 K^+ 浓度大于膜内
- C. 膜两侧电位梯度为零
- D. 膜内较膜外电位相对较正
- E. 膜内侧 K^+ 的净外流为零
111. 就绝对值而言,神经细胞静息电位的实测值同 K^+ 平衡电位的理论值相比较,下列哪种叙述正确 ()
- A. 要小 B. 相等
- C. 约小1% D. 约大5%
- E. 约大10%
112. 计算 K^+ 平衡电位大小的 Nernst 公式为 ()
- A. $E_k = \frac{RT}{ZF} \cdot \ln \frac{[K^+]_o}{[K^+]_i}$
- B. $E_k = \frac{RT}{ZF} 2.3 \ln \frac{[K^+]_o}{[K^+]_i}$
- C. $E_k = \frac{RT}{ZF} \cdot \log \frac{[K^+]_o}{[K^+]_i}$
- D. $E_k = \frac{RT}{ZF} 59.5 \log \frac{[K^+]_o}{[K^+]_i}$
- E. $E_k = \frac{RT}{ZF} 0.0595 \log \frac{[K^+]_o}{[K^+]_i}$
113. 人工增加离体神经纤维浸浴液中 K^+ 浓

- 度,静息电位的绝对值将 ()
- A. 不变 B. 增大
C. 减小 D. 先增大后减小
E. 先减小后增大
114. 静息状态时,神经细胞胞内 K^+ 浓度比胞外 ()
- A. 要高十几倍 B. 要高几十倍
C. 要低十几倍 D. 要低几十倍
E. 要低上万倍
115. 下列关于可兴奋细胞动作电位的叙述,正确的是 ()
- A. 动作电位是细胞受刺激时出现的快速而不可逆的电位变化
B. 在动作电位的去极相,膜电位由内正外负变为内负外正
C. 动作电位幅度的大小不随刺激强度和传导距离而改变
D. 动作电位由去极化波构成
E. 不同细胞的动作电位幅度均相同
116. 神经细胞动作电位的幅度接近于 ()
- A. 钾平衡电位
B. 钠平衡电位
C. 静息电位绝对数值与钠平衡电位之和
D. 静息电位绝对数值与钠平衡电位之差
E. 超射值
117. 人为减小细胞浸浴液中 Na^+ 浓度,则单根神经纤维动作电位的超射值将 ()
- A. 增大 B. 减小
C. 不变 D. 先增大后减小
E. 先减小后增大
118. 下列关于单细胞动作电位的描述,正确的是 ()
- A. 刺激强度小于阈值时,出现低幅度的动作电位
B. 刺激强度达到阈值后,再增加刺激强度能使动作电位幅度增大
C. 动作电位一经产生,便可沿细胞膜作电紧张性扩布
D. 动作电位的大小随着传导距离增加而变小
E. 各种可兴奋细胞动作电位的幅度和持续时间可以各不相同
119. 动作电位的“全或无”现象是指同一细胞的动作电位幅度 ()
- A. 不受细胞外 Na^+ 浓度影响
B. 不受细胞内 K^+ 浓度影响
C. 与刺激强度和传导距离无关
D. 与静息电位值无关
E. 与 Na^+ 通道复活的量无关
120. 单根神经纤维受刺激而兴奋时,其兴奋性的相对不应期和超常期相当于动作电位中的 ()
- A. 阈电位 B. 去极相
C. 超射时期 D. 负后电位
E. 正后电位
121. 神经纤维 Na^+ 通道失活的时间在 ()
- A. 动作电位的上升相
B. 动作电位的下降相
C. 动作电位超射时
D. 绝对不应期
E. 相对不应期
122. 神经细胞产生动作电位时,去极相的变化方向与下列哪种电位的变化方向相同 ()
- A. K^+ 的平衡电位
B. Na^+ 与 Cl^- 的平衡电位
C. Na^+ 的平衡电位
D. K^+ 与 Cl^- 的平衡电位
E. 有机负离子 A^- 的平衡电位
123. 下列叙述中,哪项为膜的去极化 ()
- A. 静息电位存在时膜两侧所保持的内负外正状态
B. 静息电位的数值向膜内负值加大的

- 方向变化
- C. 静息电位的数值向膜内负值减小的方向变化
- D. 经历 C 项变化后,再恢复到正常安静时膜内所处的电位状态
- E. 以上几项变化均无去极化
124. 在单根神经纤维的动作电位中,负后电位出现在 ()
- A. 去极相之后
- B. 超射之后
- C. 锋电位之后
- D. 正后电位之后
- E. 恢复到静息电位之后
125. 神经纤维的阈电位是指引起膜对下列哪种离子的通透性突然增大的临界膜电位值 ()
- A. K^+ B. Na^+
- C. Ca^{2+} D. Cl^-
- E. Mg^{2+}
126. 局部兴奋的产生是由 ()
- A. 阈下强度的内向电流刺激使细胞超极化
- B. 阈下强度的外向电流刺激直接造成膜内外的电压降
- C. 膜自身的去极化反应
- D. 阈下强度的外向电流刺激直接造成的电压降和膜自身轻度去极化叠加的结果
- E. 外向电流激活大量 Na^+ 通道开放所致
127. 下列哪项是具有局部兴奋特征的电信号 ()
- A. 终板电位
- B. 神经纤维动作电位
- C. 神经干动作电位
- D. 锋电位
- E. 后电位
128. 下列关于兴奋传导的叙述,错误的是 ()
- A. 动作电位可沿细胞膜传导到整个细胞
- B. 传导是通过局部电流刺激未兴奋部位实现的
- C. 在有髓纤维是跳跃式传导
- D. 有髓纤维传导动作电位的速度比无髓纤维快
- E. 传导距离越远,动作电位的幅度越小
129. 当神经冲动到达运动神经末梢时,可引起接头前膜的 ()
- A. Na^+ 通道关闭
- B. Ca^{2+} 通道开放
- C. K^+ 通道关闭
- D. Cl^- 通道开放
- E. Ca^{2+} 通道关闭
130. 骨骼肌收缩时,随之不缩短的是 ()
- A. 肌小节 B. 暗带
- C. 明带 D. H 带
- E. 肌纤维
131. 骨骼肌神经-肌接头处兴奋传递中,清除 ACh 的酶是 ()
- A. 磷酸二酯酶
- B. 腺苷酸环化酶
- C. 乙酰胆碱酯酶
- D. ATP 酶
- E. 胆碱乙酰化酶
132. 在骨骼肌神经-肌接头处兴奋传递的阻断剂是 ()
- A. 阿托品 B. 河豚毒
- C. 美洲箭毒 D. 六烃季铵
- E. 四乙胺
133. 兴奋通过骨骼肌神经-肌接头时,ACh 与 N-型 ACh 门控通道结合,使终板膜 ()
- A. 对 Na^+ 、 K^+ 通透性增加,发生超极化
- B. 对 Na^+ 、 K^+ 通透性增加,发生去极化

- C. 仅对 K^+ 通透性增加, 发生超极化
 D. 仅对 Ca^{2+} 通透性增加, 发生去极化
 E. 对 ACh 通透性增加, 发生去极化
134. 下列有关骨骼肌神经-肌接头处跨膜信号传导的叙述, 正确的是 ()
 A. 受体和通道是两个独立的膜蛋白质分子
 B. 在化学信使同受体结合后, 不能直接影响通道蛋白质
 C. 受体与第二信使同属于一个蛋白质分子
 D. 受体结构与具有离子通道功能的结构同属于一个蛋白质分子
 E. 此处通道性结构的开放与 ACh 分子作用的有无没关系
135. 在骨骼肌兴奋-收缩耦联中起关键作用的离子是 ()
 A. Na^+ B. Ca^{2+}
 C. Cl^- D. K^+
 E. Mg^{2+}
136. 骨骼肌细胞中横管的功能是 ()
 A. Ca^{2+} 的贮存库
 B. Ca^{2+} 进出肌纤维的通道
 C. 营养物质进出肌细胞的通道
 D. 将兴奋传向肌细胞深部
 E. 使 Ca^{2+} 和肌钙蛋白结合
137. 对骨骼肌兴奋-收缩耦联过程的叙述, 正确的是 ()
 A. 电兴奋通过纵管传向肌细胞深部
 B. 纵管膜产生动作电位
 C. 纵管终末池的 Ca^{2+} 通道开放, Ca^{2+} 进入肌浆中
 D. 终末池中的 Ca^{2+} 逆浓度差进入肌浆
 E. Ca^{2+} 与肌动蛋白结合
138. 骨骼肌收缩时释放到肌浆中的 Ca^{2+} 被何处的钙泵转运 ()
 A. 横管膜 B. 肌膜
 C. 线粒体膜 D. 肌浆网膜
 E. 粗面内质网膜
139. 在强直收缩中, 肌肉产生的动作电位 ()
 A. 发生叠加或总和
 B. 不发生叠加或总和
 C. 幅值变大
 D. 幅值变小
 E. 频率变低
- B 型题**
- A. 单纯扩散
 B. 经载体易化扩散
 C. 经通道易化扩散
 D. 原发性主动转运
 E. 继发性主动转运
140. K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 逆浓度差跨膜转运属于 ()
141. 小肠黏膜吸收或肾小管重吸收葡萄糖属于 ()
142. K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 顺电-化学梯度通过细胞膜属于 ()
 A. 极化 B. 去极化
 C. 复极化 D. 超极化
 E. 反极化
143. 细胞受刺激发生兴奋时, 膜内负电位绝对值变小, 称作 ()
144. 动作电位产生过程中, K^+ 外流引起的膜电位变化, 称作 ()
145. 动作电位产生过程中, 膜内电位由负变正, 称为 ()
 A. 阈电位 B. 锋电位
 C. 负后电位 D. 正后电位
 E. 局部电位
146. 神经细胞动作电位的主要组成是 ()
147. 生电性钠泵活动增强使膜发生超极化, 此时的膜电位处于 ()
 A. 绝对不应期 B. 相对不应期
 C. 超常期 D. 低常期
 E. 正常期