

硕士研究生入学考试

SHUOSHIYANJIUSHENGRUXUEKAOSHI

西医综合3700道 易错题及精解

主编/李军所

XIYIZONGHE3700DAO
YICUOTIJIJINGJIE

做，就与众不同 **考**，就一举成名
—— 铺就考研高分之路

专家推荐的五大理由：

亮点一：直接从教材上找不到答案的题多

亮点二：病例题多

亮点三：X型题多

亮点四：题量多

亮点五：解析精辟到位

 人民军医出版社
PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

硕士研究生入学考试

西医综合 3700 道易错题及精解

XIYI ZONGHE 3700DAO YICUOTI JI JINGJIE

主 编 李军所

编 者 (以姓氏笔画为序)

丁永刚	于志国	王 璐	王庆民
王俊英	任玉宝	刘 颖	刘占文
刘亚杰	刘利华	刘明泉	刘淑华
孙 丽	李 杰	李小冬	李军所
李志达	李秀红	杨 勇	杨为明
沈香兰	张 岩	张 洁	张 倩
张文东	张旭生	张庆鹏	张胜宽
张景文	张智刚	陈东阳	陈东杰
陈敏文	罗 俊	罗江波	罗荣平
赵成和	胡建华	姜连丽	徐淑娟
郭永昌	曹进亚	崔金丽	韩永亮

 人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

北 京

图书在版编目(CIP)数据

西医综合 3700 道易错题及精解/李军所主编. —北京:人民军医出版社, 2008. 5
(硕士研究生入学考试)
ISBN 978-7-5091-1787-3

I. 西… II. 李… III. 现代医药学—研究生—入学考试—解题 IV. R-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 073580 号

策划编辑: 纳 琨
丁 震 文字编辑: 伦踪启 责任审读: 张之生

出 版 人: 齐学进

出版发行: 人民军医出版社 经销: 新华书店

通信地址: 北京市 100036 信箱 188 分箱 邮编: 100036

质量反馈电话: (010)51927270; (010)51927283

邮购电话: (010)51927252

策划编辑电话: (010)51927300-8610

网址: [www. pmmp. com. cn](http://www.pmmp.com.cn)

印刷: 北京京海印刷厂 装订: 京兰装订有限公司

开本: 787mm×1092mm 1/16

印张: 30.25 字数: 878 千字

版、印次: 2008 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

印数: 0001~4000

定价: 68.00 元

版权所有 侵权必究

购买本社图书, 凡有缺、倒、脱页者, 本社负责调换



内容提要

本书由具有丰富考试与教学经验的专家编写,深入分析了考试大纲要求的考点,研读了历届真题的考试规律与精髓,把大纲要点与试题巧妙地结合起来。全书共分5篇,包括生理学、生物化学、病理学、内科学和外科学,题型包括A、B和X型题。共有试题3743道。本书紧紧把握研究生入学考试的试题规律与录取规律,题量大,题型全面,解析精准到位。选取的试题多数为易错题及直接在书上找不到答案的题;加大了病例题与多选题的比例,以适应近年的命题趋势。考研的目标不仅仅需要单科达线,更重要的是获取高分,提高考研的总成绩。通过对本书的复习,相信考生会更好地适应考研西医综合的命题规律,取得更好的成绩。

目 录

第 1 篇 生理学	(1)
第 1 单元 绪论	(1)
第 2 单元 细胞的基本功能	(3)
第 3 单元 血液	(13)
第 4 单元 血液循环	(21)
第 5 单元 呼吸	(36)
第 6 单元 消化和吸收	(46)
第 7 单元 能量代谢和体温	(57)
第 8 单元 肾脏的排泄	(60)
第 9 单元 感觉器官	(67)
第 10 单元 神经系统	(73)
第 11 单元 内分泌	(83)
第 12 单元 生殖	(93)
第 2 篇 生物化学	(96)
第 1 单元 生物大分子的结构和功能	(96)
第 2 单元 物质代谢	(112)
第 3 单元 基因信息的传递	(137)
第 4 单元 生化专题	(163)
第 3 篇 病理学	(182)
第 1 单元 细胞与组织损伤	(182)
第 2 单元 修复、代偿与适应	(188)
第 3 单元 局部血液及体液循环障碍	(192)
第 4 单元 炎症	(196)
第 5 单元 肿瘤	(203)
第 6 单元 免疫病理	(212)
第 7 单元 心血管系统疾病	(214)
第 8 单元 呼吸系统疾病	(219)
第 9 单元 消化系统疾病	(225)
第 10 单元 造血系统疾病	(232)

第 11 单元	泌尿系统疾病	(234)
第 12 单元	生殖系统疾病	(238)
第 13 单元	传染病及寄生虫病	(240)
第 14 单元	其他	(246)
第 4 篇	内科学	(248)
第 1 单元	诊断学	(248)
第 2 单元	消化系统疾病和中毒	(263)
第 3 单元	循环系统疾病	(283)
第 4 单元	呼吸系统疾病	(308)
第 5 单元	泌尿系统疾病	(329)
第 6 单元	血液系统疾病	(339)
第 7 单元	内分泌系统和代谢疾病	(353)
第 8 单元	结缔组织病和风湿性疾病	(366)
第 5 篇	外科学	(370)
第 1 单元	外科总论	(370)
第 2 单元	胸部外科疾病	(397)
第 3 单元	普通外科	(402)
第 4 单元	泌尿、男性生殖系统外科疾病	(440)
第 5 单元	骨科学	(452)

第1篇 生理学

第1单元 绪论

A型题

1. 大量发汗后快速大量饮用白开水,其最主要的危害是()

A. 破坏内环境的稳态
B. 导致尿量明显增多
C. 稀释胃肠道消化液
D. 稀释血浆蛋白浓度

【精解】 A。大量发汗可引起高渗性脱水,此时需要补充水分,但须同时补充适量的 NaCl,快速饮用白开水会导致水、电解质紊乱,使内环境的稳态遭受破坏。其他备选答案中出现的现象危害性不如内环境稳态的破坏大。易误选 D。

2. 反馈信息是指()

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

【精解】 B。由控制部分发出信息来改变受控部分的状态,是控制和调节过程的一个方面;同时受控部分还必须不断有信息送回到控制部分,不断纠正和调整控制部分对受控部分的影响,才能达到精确的调节。来自受控部分、反映其变化情况并送回到控制部分的信息称为反馈信息。易误选 C。

3. 机体处于寒冷环境时,甲状腺激素分泌增多是由于()

A. 神经调节
B. 体液调节

C. 神经-体液调节

D. 局部体液调节

【精解】 C。易错为体液调节。很多内分泌腺并不独立于神经系统,它们直接或间接受神经系统调节,因此,可以把体液调节看成是神经调节的一个环节,并把这种调节称为神经-体液调节。寒冷信号在传入下丘脑体温中枢时,还与附近的 TRH 神经元发生联系,促使 TRH 释放增多,进而促进腺垂体释放 TSH,促进甲状腺激素的合成与释放。故寒冷时神经系统对甲状腺分泌的调节为神经-体液调节。也就是说先引起神经元的改变,后引起激素的释放。

4. 机体的内环境是指()

A. 体液
B. 细胞内液
C. 细胞外液
D. 血浆

【精解】 C。人体的绝大多数细胞并不直接与外界环境接触,而是浸浴在细胞外液之中,由于细胞外液是细胞直接接触的环境,故称之为内环境,以区别整个机体所处的外环境。本题的答案应为细胞外液。组织间液和血浆都只是细胞外液的一部分。很容易选 B,但恰恰是错误的。

5. 机体内环境的稳态是指()

A. 细胞外液理化性质相对恒定
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. 细胞外液化学成分相对恒定

【精解】 A。机体的内环境是指细胞生活的环境,即细胞外液,因此,机体内环境的稳态是指细胞外液理化性质相对恒定。易错选 D,但其不如 A 全面。

6. 破坏反射弧中的任何一个环节,下列哪一种调节将不能进行()
- A. 神经调节
 - B. 体液调节
 - C. 自身调节
 - D. 旁分泌调节

【精解】 A。神经调节的基本方式是反射,反射弧是反射活动的结构基础。所以,反射弧中任何环节破坏后神经调节将不能实现。这种连环题,要展开才能做对。

7. 神经调节的特点是()
- A. 调节幅度小
 - B. 作用广泛而持久
 - C. 作用迅速、准确和短暂
 - D. 反应速度慢

【精解】 C。机体的许多功能是由神经系统进行调节的,其特点为快、准确和持续短暂。反应慢、作用广泛而持久为体液调节的特点。调节幅度小和敏感性差是自身调节的特点。3 种调节易混淆。

8. 维持内环境稳态的重要调节方式是()
- A. 负反馈调节
 - B. 自身调节
 - C. 正反馈调节
 - D. 体液性调节

【精解】 A。负反馈调节是指在调节过程中,反馈信息的作用与控制信息的作用方向相反,它是纠正或减弱控制信息的调节方式。当某项活动过强时可使其减弱,而该活动减弱时可使其增强,故负反馈调节是维持稳态(相对的稳定)的重要调节方式。本题其余选项均不是正确答案,因为虽然许多自身调节也是维持稳态,但因调节范围小和作用弱,故不是维持内环境稳态的重要调节方式;体液调节中有负反馈,也有正反馈;正反馈的作用是使已有的活动进一步加强;前馈调节只是使动作完成精确的一种快捷途径。最易错选 D。

X 型题

9. 体液调节的特点是()
- A. 只有通过血液起作用

- B. 反应速度慢
- C. 作用范围广、持续时间长
- D. 反应准确

【精解】 BC。易误选 A。体液调节的特点为作用范围广,作用持续时间长,反应速度慢。备选答案 A 指出的只是体液因素发挥作用的方式之一,其他的还有旁分泌、神经分泌、外分泌等方式。D 是神经调节的特点。

10. 下列哪些现象中存在正反馈()

- A. 血液凝固过程
- B. 心肌纤维动作电位 0 期除极时的 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引起血和尿中的促性腺激素浓度升高

【精解】 ABC。血液凝固过程中存在正反馈现象,例如凝血酶生成后,可加速促进其生成的因子Ⅶ复合物与凝血酶原酶复合物的形成;心肌纤维 0 期除极与 Na^+ 内流之间的正反馈,使其达到超射;排卵前雌激素浓度升高引起 LH 和 FSH 分泌(通过下丘脑 GnRH)也是正反馈。但绝经期后卵巢激素分泌减少引起的促性腺激素浓度升高则是负反馈减弱的结果。类似正比与反比。

11. 下列现象中,哪些存在着正反馈()

- A. 肺牵张反射
- B. 排尿反射
- C. 神经纤维膜上达到阈电位时 Na^+ 通道的开放
- D. 排便反射

【精解】 BCD。正反馈是指受控部分发出的反馈信息不是制约控制部分的活动,而是促进与加强控制部分的活动。只有肺牵张反射不是正反馈,其余 3 项活动的实现均存在有正反馈。

12. 下述哪些器官活动与维持内环境稳态有关()

- A. 肺的呼吸
- B. 肾的排泄
- C. 胃肠消化吸收
- D. 血液循环

【精解】 ABCD。大多数代谢产物排出体外,这是体内维持水、电解质和酸碱平衡的重要环节;

胃肠消化系统在摄取营养物质,保证能源供应中也十分重要;血液循环则在运输各种营养物质、代谢产物、 O_2 和 CO_2 等,以及缓冲酸碱中起重要作用。易漏选 D。

13. 在反馈调节中,下列哪些有关前馈的描述是恰当的()

- 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

【精解】 ABCD。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

作用于控制部分而可能在输出变量未出现偏差而引起负反馈调节之前,即对可能出现的偏差进行纠正。干扰信号控制部分的这种直接作用称为前馈。显然,前馈可以避免负反馈所具有的波动和滞后两项缺点。

14. 下述哪些调节过程可构成闭合环路()

- A. 体液调节
- B. 神经调节
- C. 自身调节
- D. 非自动控制

【精解】 ABC。非自动控制是开环系统。自动调节为开环系统包括 A、B 和 C 项。

第 2 单元 细胞的基本功能

A 型题

1. N_2 和 NH_3 在体内跨细胞膜转运属于()

- A. 单纯扩散
- B. 易化扩散
- C. 胞吐或胞吞
- D. 原发性主动转运

【精解】 A。小分子量气体分子,它们能溶于水,也能溶于脂质,可自由通过细胞膜。因此,它们进出细胞膜的形式为单纯扩散,动力是膜两侧的浓度差。易化扩散是指某些非脂溶性小分子物质或某些离子借助于膜结构中的特殊蛋白质(载体或通道)的帮助所实现的顺电-化学梯度的跨膜转运;原发性主动转运是一种直接利用能量而实现的主动转运,它与细胞膜上具有特殊转运功能的 ATP 酶系统有关;继发性主动转运是指某一物质的逆浓度差转运要依赖另一物质的浓度差所造成的势能而实现的主动转运;胞吐是指某些大分子物质或物质团块通过细胞膜的结构和功能变化,从细胞排出的过程;胞吞是指某些大分子物质或物质团块通过细胞膜的结构和功能变化进入细胞的过程。气体分子进出细胞都是单纯扩散。

2. 安静时运动神经末梢的囊泡()

- A. 不释放 Ach
- B. 有少数囊泡随机释放
- C. 有少数囊泡依次轮流随机释放
- D. 每秒钟约有 10^7 个 Ach 分子释放

【精解】 B。运动神经末梢有大量直径约 50nm 的囊泡,每个囊泡中贮存的 Ach 量是相当恒定的。一次动作电位的到达,能使 200~300 个囊泡的内容物排放,这些囊泡中的 Ach,可使运动终板产生 50~60mV 的终板电位。一个囊泡中的 Ach 可引起终板膜上产生除极电位(微终板电位,约 0.4mV)。在安静时,无神经冲动到达末梢,有个别的囊泡自发排放,终板膜产生的除极电位均为微终板电位的倍数,说明释放的 Ach 是以囊泡为单位的。目前认为,这些少数囊泡的自发排放是随机的,不是有规律地依次轮流进行的。有矛盾选项,故用排除法。

3. 肠上皮细胞由肠腔吸收葡萄糖,是属于()

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

【精解】 C。主动转运是指细胞膜通过本身的某种耗能过程,将某物质的分子或离子由膜的低浓度一侧向高浓度的另一侧转运的过程。肠上皮细胞由肠腔吸收葡萄糖就是一种耗能过程,因上皮细胞内葡萄糖的浓度可超过肠腔中数倍以上,这种逆浓度差耗能的转运属于继发性主动转运。注意葡萄糖进入一般细胞为易化扩散。

4. 刺激阈指的是()

- A. 用最小刺激强度,刚刚引起组织兴奋的最短作用时间
- B. 保持一定的刺激强度不变,能引起组织兴奋的最适作用时间
- C. 保持一定的刺激时间和强度-时间变化率,引起组织兴奋的最小刺激强度
- D. 刺激时间不限,能引起组织兴奋的最适刺激强度

【精解】 C。刺激阈是常用来表示组织兴奋性高低的指标,它涉及刺激的三方面因素。通常,刺激强度对时间的变化率用方波,刺激时间也固定在某一大家均认为合适的时间,只用引起组织兴奋的最小刺激强度作为衡量标准。

5. 从信息论的观点看,神经纤维所传导的信号是()
- A. 递减信号
 - B. 高耗能信号
 - C. 模拟信号
 - D. 数字式信号

【精解】 D。动作电位是“全或无”的,即同一神经纤维上动作电位的幅度相等(或有或无),在传导过程中不衰减。其强弱主要以频率或序列不同进行编码,有较强的抗干扰能力,有利于远距离传导。所以是一种数字信号。局部电位是以信号的大小进行强弱编码,是模拟信号,抗干扰能力低。这里实际上考察的是动作电位。

6. 大多数细胞产生静息电位的原因是()
- 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. 细胞外高 Na^+ 浓度和安静时膜主要对 K^+ 有通透性
 - D. 细胞外高 Na^+ 浓度和安静时膜主要对 Na^+ 有通透性

【精解】 A。大多数细胞产生静息电位的原因是细胞内高 K^+ 浓度和安静时膜主要对 K^+ 有通透性。这一点,可由静息电位接近 K^+ 平衡电位而证实。与动作电位的 Na^+ 内流形成对比。

7. 单根神经纤维受到刺激而兴奋,当它的兴奋性处于低常期时,相当于其动作电位的()

- A. 正后电位
- B. 除极相
- C. 超射时期
- D. 负后电位

【精解】 A。神经纤维的动作电位包括锋电位(其中有超射)、负后电位(后除极)和正后电位(后超极化)。与其相应时间的兴奋性变化为绝对不应期(锋电位)、相对不应期与超常期(负后电位)、低常期(正后电位)。对应关系要牢记。

8. 对于 Na^+ 泵,下列哪项叙述是不正确的()

- A. 钠泵循环 1 次,可将 2 个 Na^+ 移出膜外,3 个 K^+ 移入膜内
- B. Na^+ 泵的作用是维持细胞内外离子的不均衡分布
- C. 缺氧时, Na^+ 泵活性降低
- D. Na^+ 泵的活动与温度有关

【精解】 A。钠泵循环 1 次,可将 3 个 Na^+ 移出膜外,2 个 K^+ 移入膜内。方向与数值要牢记。

9. 对于入胞跨膜转运方式的描述,下列哪一项不恰当()

- A. 是大分子物质或团块进入细胞的一种方式
- B. 特异性分子与细胞膜受体结合并在该处入胞(受体介导式入胞)是入胞的一种特殊形式
- C. 蛋白质从肠一侧进入并从另一侧出去均为入胞
- D. 吞饮属于入胞的一种

【精解】 C。入胞是大分子物质或团块进入细胞的一种形式,蛋白质从肠腔进入肠上皮细胞可以是入胞,但从肠上皮细胞出去则是出胞。

10. 估计一般细胞用于维持钠泵运转的能量占其代谢能的()

- A. 5%~10%
- B. 10%~20%
- C. 20%~30%
- D. 30%~40%

【精解】 C。据估计,一般细胞大约将其代谢所获得能量的 20%~30% 用于钠泵运转。其意义在于维持细胞膜内、外的不均匀分布,以建立一种势能贮备。它是细胞产生电信号的基础,也是一些其他物质跨膜转运的能量来源。数值常考要记住。

11. 肌肉的初长取决于()

- A. 被动张力
- B. 前负荷
- C. 后负荷
- D. 前负荷与后负荷之和

【精解】 B。肌肉初长度是由收缩前承受的负荷,即前负荷决定的,与后负荷无关。被动张力虽与初长度有关,但被动张力增加是初长增加的后果,而不是决定初长的条件。心肌的初长度是心室舒张末期的容量。

12. 减少溶液中的 Na^+ 浓度,将使单根神经纤维动作电位的超射值()

- A. 增大
- B. 减小
- C. 不变
- D. 先增大后减小

【精解】 B。当溶液中(细胞外液) Na^+ 浓度减少时, Na^+ 平衡电位将变小。动作电位的超射值即除极达零电位后再除极达 Na^+ 平衡电位的值。由于 Na^+ 平衡电位变小,所以超射值也减小。减少溶液的 K^+ 浓度,静息电位则减小。

13. 近代生理学把兴奋性定义为()

- A. 活组织或细胞对外界刺激发生反应的能力
- B. 活组织或细胞对外界刺激发生反应的过程
- C. 细胞在受刺激时产生动作电位的能力
- D. 细胞在受刺激时产生动作电位的过程

【精解】 C。生理学上最早关于兴奋性的定义是:活组织或细胞对刺激发生反应的能力。随着人们对各种组织反应过程的认识和记录仪器的发展,大量事实表明,各种可兴奋细胞兴奋时,虽然有不同的外部表现,但它们都有一个共同的、最先出现的反应,即细胞膜的动作电位。

14. 静息电位的实测值同 K^+ 平衡电位的理论值相比较(绝对值)()

- A. 前者小
- B. 两者相等
- C. 前者约 $>5\%$
- D. 前者约 $>10\%$

【精解】 A。如果细胞在安静时,细胞膜只对 K^+ 有通透性,由 K^+ 外流形成的电位差和此电位差对抗 K^+ 外流的力量相等时的平衡电位,就是静息电位。然而,细胞在安静时,也对 Na^+ 有通透性,胞外

Na^+ 浓度高于胞内,因此,在产生 K^+ 外流的同时,也有 Na^+ 内流,但由于对 Na^+ 的通透性与对 K^+ 的通透性比较是很小的,故细胞安静时的 K^+ 平衡电位(约为 -70mV)略微有一点向 Na^+ 平衡电位(约为 $+50\text{mV}$)偏转,即静息电位比 K^+ 平衡电位负得少一点,绝对值小于 K^+ 平衡电位。注意平衡电位、静息电位和动作电位的区别。

15. 静息电位条件下,电化学驱动力较小的离子是()

- A. K^+ 和 Na^+
- B. K^+ 和 Cl^-
- C. Na^+ 和 Cl^-
- D. Na^+ 和 Ca^{2+}

【精解】 B。某离子的跨膜扩散主要受膜两侧电位差和该离子浓度差两种力量的驱使,所以其电化学驱动力应等于膜电位与该离子平衡电位之差。当膜电位与某离子平衡电位相等时,该离子的电化学驱动力为零。也就是说,静息电位愈接近某离子的平衡电位,该离子的电化学驱动力就愈小;静息电位愈远离某离子的平衡电位,该离子的电化学驱动力就愈大。如骨骼肌的静息电位(-90mV)接近 K^+ 的平衡电位(-95mV),等于 Cl^- (-90mV) 的平衡电位,而远离 Na^+ ($+40\text{mV}$) 和 Ca^{2+} 的平衡电位,所以, K^+ 的电化学驱动力较小, Cl^- 的电化学驱动力最小。

16. 具有局部电位信号特征的电信号是()

- A. 神经纤维动作电位
- B. 神经干动作电位
- C. 锋电位
- D. 终板电位

【精解】 D。局部电位是在局部、不传播的、可以总和的等级性电位。只有终板电位是局部电位。A 和 B 均是可传播的动作电位,不是局部电位。动作电位是由锋电位和后电位组成的。

17. 可兴奋细胞包括()

- A. 神经细胞、肌细胞
- B. 神经细胞、腺细胞
- C. 神经细胞、肌细胞、腺细胞
- D. 神经细胞、骨细胞、腺细胞

【精解】 C。兴奋性是指产生动作电位的能力,具有兴奋性的细胞是可兴奋细胞。神经细胞、肌细胞和腺细胞在受到刺激时首先产生动作电位,然后,

神经细胞传导神经冲动(不断移动的动作电位)、肌细胞收缩和腺细胞分泌,实现它们各自的功能。因此,它们是可兴奋细胞。

18. 可兴奋组织的强度-时间曲线上任何一点代表()

- A. 具有一定强度和具有时间特性的阈刺激
- B. 时间阈值
- C. 具有一定强度和具有时间特性的阈上刺激
- D. 具有一定强度和具有时间特性的阈下刺激

【精解】 A. 强度-时间曲线的纵坐标表示刺激强度,横坐标表示时间,曲线上的各点均为阈刺激,因此,它的任何一点所表示的阈刺激均具有与纵坐标和横坐标相应部位一致的强度和具有时间特性。

19. 神经的强度-时间曲线可了解()

- A. 神经动作电位的频率
- B. 神经的阈电位
- C. 神经动作电位的幅度
- D. 神经的兴奋性

【精解】 D. 某神经的强度-时间曲线,是以引起该神经兴奋的不同作用时间与其相对应的最小刺激强度用坐标图(刺激的强度为纵坐标,刺激的时间为横坐标)表示的曲线。这条曲线是该神经兴奋性的最好指标。虽然动作电位与兴奋是同义语,但此曲线不能表示有关动作电位的各个方面,也不能表示阈电位(刺激诱发兴奋的膜除极临界值)。

20. 葡萄糖从细胞外液进入红细胞内属于()

- A. 单纯扩散
- B. 通道介导的易化扩散
- C. 载体介导的易化扩散
- D. 主动转运

【精解】 C. 一些非脂溶性或脂溶性很差的物质,在膜结构中特殊蛋白质(载体)的帮助下,由膜的高浓度一侧向低浓度一侧的转运称为载体介导的易化扩散,葡萄糖进入红细胞,就是以膜上的载体介导的易化扩散。而其进入小肠和肾小管属于继发性主动转运。

21. 神经冲动到达运动神经末梢时,可引起接头前膜()

- 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

【精解】 B. 当神经冲动即动作电位沿神经纤维到达支配骨骼肌的神经纤维末梢时,引起神经末梢膜(接头前膜)除极和膜上的电压门控 Ca^{2+} 通道瞬间开放, Ca^{2+} 借助膜两侧的电化学驱动力流入神经末梢内,使末梢内 Ca^{2+} 浓度升高。 Ca^{2+} 启动突触小泡的胞吐机制,与前膜融合,并将小泡内的乙酰胆碱释放到接头间隙。动作电位由 Na^+ 引起,但偶联肌肉收缩的离子为 Ca^{2+}

22. 神经细胞动作电位的幅度接近于()

- A. K^+ 平衡电位
- B. Na^+ 平衡电位
- C. 静息电位绝对值与 Na^+ 的平衡电位之和
- D. 静息电位绝对值与 Na^+ 的平衡电位之差

【精解】 C. 神经细胞动作电位超射的顶点接近于 Na^+ 平衡电位。神经细胞的静息电位约为 -65mV ,当受到刺激发生兴奋时, Na^+ 通道开放,大量 Na^+ 内流,经过零电位并超射,直至接近 Na^+ 平衡电位($+50\text{mV}$),因而动作电位的幅度接近于静息电位绝对值(65mV)与 Na^+ 平衡电位(50mV)之和。这里问的是幅度,要搞清题意。

23. 神经细胞动作电位的主要组成是()

- A. 阈电位
- B. 锋电位
- C. 负后电位
- D. 正后电位

【精解】 B. 神经纤维的动作电位包括锋电位和后电位,锋电位是兴奋的标志,只要有兴奋,就有锋电位,而后电位在不同种类的神经纤维各有特点,而且易受一些因素的影响。

24. 神经细胞在产生动作电位时,除极的方向是朝向下列哪种电位的()

- 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

【精解】 C. 神经细胞安静时,对 K^+ 有通透性,对 Na^+ 几乎没有通透性,故静息电位接近 K^+ 平衡电位。当受到刺激而兴奋时,膜上的 Na^+ 通道大量开放,出现 Na^+ 内流,产生动作电位的去极相,除极的方向是朝向 Na^+ 平衡电位的,最终可接近 Na^+ 平衡电位。注意平衡电位、静息电位和动作电位的

概念。

25. 神经纤维安静时,下面说法不正确的是()

- A. 跨膜电位梯度和 Na^+ 的浓度梯度方向相同
- B. 跨膜电位梯度和 Cl^- 的浓度梯度方向相同
- C. 跨膜电位梯度和 K^+ 的浓度梯度方向相同
- D. 跨膜电位梯度阻碍 K^+ 外流

【精解】 C。神经纤维的静息电位为负值,即电位梯度为胞外高,胞内低;而胞内的 K^+ 浓度大于胞外,浓度梯度为胞内高,胞外低。所以二者的梯度是相反的。

26. 神经纤维电压门控 Na^+ 通道与 K^+ 通道的共同点中,不正确的是()

- A. 都有开放状态
- B. 都有关闭状态
- C. 都有激活状态
- D. 都有失活状态

【精解】 D。电压门控 K^+ 通道没有失活状态,只有静息和激活两种状态;电压门控 Na^+ 通道有静息、激活和失活三种状态。也就是说 K^+ 通道不失活。

27. 神经纤维上前后两次兴奋,后一次兴奋最早可出现于前一次兴奋后的()

- A. 绝对不应期
- B. 相对不应期
- C. 超常期
- D. 低常期

【精解】 B。神经纤维兴奋后,兴奋性将发生一系列的变化,依次出现的是绝对不应期、相对不应期、超常期和低常期,然后恢复正常。在绝对不应期时,任何强度的刺激均不能引起兴奋,而其他时期,只要刺激的强度适当,是可以发生兴奋的。

28. 神经纤维中相邻两个锋电位的时间间隔至少应大于其()

- A. 相对不应期
- B. 绝对不应期
- C. 超常期
- D. 低常期

【精解】 B。因为神经纤维在接受第一个刺激产生锋电位时,在其绝对不应期内,无论第二个刺激的强度有多大,都不会产生锋电位,故两个相邻锋电位的时间间隔至少应大于绝对不应期。与上一题考

点相同。

29. 生物电的跨膜离子移动属于()

- A. 单纯扩散
- B. 载体中介的易化扩散
- C. 通道中介的易化扩散
- D. 入胞

【精解】 C。因为产生生物电跨膜移动的离子不是脂溶性的,它们不能单纯靠膜两侧的电化学梯度跨过细胞膜,而必须依靠膜中的通道蛋白质帮助,只有在通道打开时(出现贯穿膜的水相孔道),相应的离子才能顺电化学梯度而移动。注意两种易化扩散的区别。

30. 实验中,如果同时刺激神经纤维两端,产生的两个动作电位()

- A. 将各自通过中点后传导到另一端
- B. 将在中点相遇,然后传回到起始点
- C. 将在中点相遇后停止传导
- D. 只有较强的动作电位通过中点而到达另一端

【精解】 C。同时刺激神经纤维的两端,产生的两个动作电位将在中点相遇后停止传导而消失。因为,动作电位的传导是依靠兴奋部位和邻近安静部位之间产生的局部电流使邻近安静部位不断变为新的兴奋部位。局部电流的产生需要两个部位之间存在电位差,而邻近安静部位细胞膜必须保持正常的兴奋性,才能当膜电位降到阈电位时发生动作电位。同时刺激神经纤维两端所产生的两个动作电位,当它们传到中点相遇时,两个同时出现兴奋的邻近部位之间没有电位差,因而不会出现局部电流。

31. 微终板电位的原因是()

- A. 运动神经末梢释放一个递质分子引起的终板膜电活动
- B. 肌膜上一个受体离子通道打开
- C. 自发释放少量递质引起的多个离子通道打开
- D. 神经末梢不释放递质时肌膜离子通道的自发性开放

【精解】 C。终板膜上的微终板电位是由运动神经末梢自发释放的单个 ACh 囊泡引起的。由于一个囊泡内的 ACh 分子数量很多,所以可以与多个受体通道分子结合,引起多个离子通道打开,出现微终板电位,幅度很小,约 0.4mV 。而神经末梢一个动作

电位到达时,可引起 200~300 个小泡释放,引起的终板电位 50~70mV。

32. 细胞膜内外正常钠和钾浓度差的形成和维持是由于()

- A. 膜安静时钾通透性大
- B. 膜兴奋时钠通透性增加
- C. 钠易化扩散的结果
- D. 膜上钠泵的作用

【精解】 D。细胞膜内外的正常 Na^+ 和 K^+ 分布不均均是细胞活动的基本条件。安静时细胞膜对 K^+ 的通透性较大,经常有少量 K^+ 外流,可兴奋细胞产生动作电位时有较大的 Na^+ 内流和 K^+ 外流,这些均可改变细胞膜内外 Na^+ 和 K^+ 的浓度。但因为细胞膜上 Na^+ 泵的存在(它受到细胞膜内外 Na^+ 和 K^+ 浓度的精确控制),经常不断地将胞内多余的 Na^+ 泵出和胞外多余的 K^+ 泵入,从而形成和维持着细胞膜内外的正常 Na^+ 和 K^+ 的浓度差。

33. 细胞膜物质转运中, Na^+ 跨膜转运的方式是()

- A. 单纯扩散
- B. 易化扩散
- C. 易化扩散和主动转运
- D. 主动转运

【精解】 C。 Na^+ 跨膜转运的方式有两种:通过离子通道转运(例如在动作电位的形成中, Na^+ 由膜外经 Na^+ 通道顺电化学梯度进入膜内),属易化扩散; Na^+ 泵将 Na^+ 逆浓度差由膜内泵至膜外属主动转运。易误选 D,不全面。

34. 细胞外液 K^+ 浓度明显降低时,将引起()

- A. Na^+-K^+ 泵向胞外转运 Na^+ 增多
- B. 膜电位负值减小
- C. 膜的 K^+ 电导增大
- D. Na^+ 内流的驱动力增加

【精解】 D。细胞外液的 K^+ 浓度明显降低时,膜内外 K^+ 浓度差将加大,此时 K^+ 平衡电位和膜电位负值均加大,膜发生超极化,但 K^+ 电导不变。膜超极化时,虽然 Na^+ 平衡电位未变,但因膜电位负值加大,故 Na^+ 内流驱动力将增加,而 Na^+ 泵的活动将受抑制。

35. 下列关于 Na^+-K^+ 泵的描述不正确的是()

- A. 仅分布于可兴奋细胞的细胞膜上
- B. 是一种镶嵌于细胞膜上的蛋白质
- C. 具有分解 ATP 而获能的功能
- D. 能不断将 Na^+ 移出细胞膜外,而把 K^+ 移入细胞膜内

【精解】 A。细胞外液与细胞内液之间 Na^+ 浓度差(胞外>胞内)和 K^+ 浓度差(胞外<胞内),就是由细胞膜上的 Na^+-K^+ 泵所维持的。它普遍存在于各种细胞的细胞膜上。

36. 下列关于单根神经纤维的描述中,哪一项是不正确的()

- A. 电刺激可以使其兴奋
- B. 阈刺激可以引起动作电位
- C. 动作电位是“全或无”的
- D. 动作电位传导时幅度可逐渐减小

【精解】 D。动作电位是“全或无”,幅度不变。

37. 下列关于骨骼肌终板电位特点的叙述,正确的是()

- A. 不存在时间和空间总和
- B. 其大小与乙酰胆碱释放量无关
- C. 由 Ca^{2+} 内流而产生
- D. 只除极,而不出现反极化

【精解】 D。骨骼肌终板电位特点①其大小与乙酰胆碱释放量有关;②存在时间和空间总和;③由 Na^+ 内流而产生;④只去极化,而不出现反极化。

38. 下列关于神经纤维膜上 Na^+ 通道的叙述,哪一项是不正确的()

- A. 是电压门控的
- B. 在除极达阈电位时,可引起正反馈
- C. 有开放和关闭两种状态
- D. 有髓纤维,主要分布在郎飞结处

【精解】 C。神经纤维膜上的 Na^+ 通道是电压门控的,当除极达到阈电位时,形成 Na^+ 通道开放与除极的正反馈,导致 Na^+ 通道大量开放,产生动作电位去极相直至接近 Na^+ 平衡电位。 Na^+ 通道有静息、开放和失活 3 种状态。

39. 下列关于有髓神经纤维跳跃传导的叙述,哪一项是不正确的()

- A. 以相邻郎飞结间形成局部电流进行传导
- B. 传导速度比无髓纤维快得多
- C. 离子跨膜移动总数多,耗能多
- D. 可以双向传导

【精解】 C。有髓纤维的跳跃传导比无髓纤维或其他细胞的传导速度快得多。由于有髓纤维的离子通道只集中在结处,密度大,每次形成的局部电流大,导致受影响达到阈电位的邻近膜范围大,每一瞬间新产生动作电位的区域长,致使单位长度内每传导一次兴奋所涉及的跨膜离子运动总数要少得多,是一种更“节能”的传导方式。

40. 下列跨膜转运的方式中,不存在饱和现象的是()

- A. 与 Na^+ 偶联的继发性主动转运
- B. 原发性主动转运
- C. 易化扩散
- D. 单纯扩散

【精解】 D。A、B 和 C 均需蛋白质分子帮助,有饱和现象;单纯扩散是遵循物理原则顺浓度差进行的,没有蛋白质分子帮助,无饱和现象。

41. 下列有关神经-肌肉接头处终板膜上离子通道的叙述,不正确的是()

- A. 对 Na^+ 和 K^+ 均有选择性
- B. 当终板膜除极时打开
- C. 开放时产生终板电位
- D. 是 NACh 受体通道

【精解】 B。神经-肌肉接头终板膜上的离子通道是配基(化学)门控的,它不是电位门控的,当 Ach 与终板膜上的受体结合时,这些离子通道打开,出现 Na^+ 内流(和 K^+ 外流),产生终板电位。终板电位是终板膜上离子通道打开的结果,而不是其原因。注意前后(先后)顺序。

42. 下述哪项为膜的极化状态()

- A. 静息电位存在时膜两侧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少的方向变化
- D. 经历 B 项变化后,再向正常安静时膜内的负值恢复

【精解】 A。细胞安静(未受刺激)时,细胞膜内外存在着电位差(静息电位)。几乎所有的动、植物细胞安静时,均为膜内较膜外负。在现代生理学中,人们仍然常常用膜两侧的电荷分布来说明静息电位的存在及其可能出现的改变,将静息电位时的内负

外正状态称为膜的极化状态,如膜内负值加大称为超极化,膜内负值减小称为去极化。

43. 以不衰减的形式沿可兴奋细胞膜传导的电活动是()

- A. 静息膜电位
- B. 锋电位
- C. 终板电位
- D. 感受器电位

【精解】 B。动作电位是可兴奋细胞受到适当刺激时发生的一过性迅速的膜电位波动,锋电位是动作电位的标志,具有动作电位的主要特征,一旦在细胞的某个部位产生,就会迅速沿着细胞膜不衰减地传导至整个细胞。终板电位、突触后电位和感受器电位均是局部电位,只能在局部形成电紧张传播,传播的范围很局限,不能进行远距离的不衰减传播;静息电位是细胞未受刺激时膜内、外的电位差,绝大多数细胞的静息电位都是稳定和分布均匀的。

44. 影响突触前膜递质释放量的主要因素是()

- A. 突触蛋白 I 磷酸化程度
- B. 动作电位的传导速度
- C. 进入前膜 Ca^{2+} 的量
- D. 突触小泡大小

【精解】 C。影响突触前膜递质释放量的主要因素是进入前膜 Ca^{2+} 的量。

45. 与肠黏膜细胞吸收葡萄糖关系密切的转运过程是()

- A. HCO_3^- 的被动吸收
- B. Na^+ 的主动吸收
- C. K^+ 的主动吸收
- D. Cl^- 的被动吸收

【精解】 B。肠腔中的葡萄糖转运至肠黏膜细胞中,是继发性主动转运。这种葡萄糖的吸收可以达到将肠腔内的葡萄糖浓度下降到零的情况(逆浓度差),其转运形式是与 Na^+ 的转运伴行的。 Na^+ 进入细胞是葡萄糖进入细胞的必要条件,没有 Na^+ 从肠腔顺浓度差(胞内 Na^+ 低于胞外)进入肠黏膜细胞内,就不会有葡萄糖进入其中。因为细胞的基底外侧膜(近毛细血管处)上有 Na^+ 泵,能经常将胞内 Na^+ 泵至肠黏膜细胞外的组织间液中,确保肠黏膜细胞内的 Na^+ 浓度低于肠腔中。于是 Na^+ 可以不断地进入胞内,由 Na^+ 势能转化来的能量则用于葡萄

糖分子进入细胞。

46. 在电压钳实验中,直接记录的是()

- A. 离子电流
- B. 离子电流的镜像电流
- C. 离子电导
- D. 膜电位

【精解】 B。电压钳实验记录的是离子电流的镜像电流。因为电压钳技术是要通过固定(钳制)膜两侧的电位,观察膜电位的改变对通道离子电流的影响。为了防止在固定电压期间出现的膜离子电流对膜电位的影响,电压钳技术通过一个反馈电路向膜内注入电流,其大小和固定电压期间细胞膜上出现的离子电流相等,但方向相反。

47. 在神经纤维, 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

【精解】 B。神经纤维接受阈(或阈上)刺激后,大量 Na^+ 通道激活,出现动作电位的上升相。然而, Na^+ 通道激活后很快就失活,致使动作电位达峰值后, Na^+ 内流停止,出现下降相。以后, Na^+ 通道部分恢复和完全恢复,出现相对不应期和其他时相。绝对不应期在时间上与动作电位的锋电位(包括上升相和下降相)一致,上升相时, Na^+ 通道是开着的, Na^+ 通道失活是在下降相时。动作电位中的超射是指锋电位中反极化的一段,其中有上升相,又有下降相的成分。

48. 在一般生理情况下每分解一分子 ATP, Na^+ 泵运转可使()

- A. 2 个 Na^+ 移出膜外
- B. 2 个 K^+ 移入膜内
- C. 2 个 Na^+ 移出膜外,同时有 2 个 K^+ 移入膜内
- D. 3 个 Na^+ 移出膜外,同时有 2 个 K^+ 移入膜内

【精解】 D。 Na^+ 泵运转 Na^+ 和 K^+ 属原发性主动转运,逆浓度差进行,要消耗能量。在一般生理情况下每分解 1 个分子 ATP, Na^+ 泵运转可使 3 个 Na^+ 移出膜外,同时有 2 个 K^+ 移入膜内。

49. 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

【精解】 C。静息电位约等于钾平衡电位,因为安静时细胞膜主要对 K^+ 有通透性,而且细胞内 K^+ 浓度总是超过细胞外 K^+ 浓度很多,所以, K^+ 从膜内向膜外扩散,但由于膜内带负电的蛋白质不能透出细胞膜, K^+ 外移将使膜内变负膜外变正。然而 K^+ 外移不能无限制进行,因为 K^+ 外移形成的膜内外电位差对 K^+ 继续外出起阻碍作用,当因浓度梯度形成 K^+ 外移的力与电位梯度阻碍外移的力相平衡时,膜两侧的电位差即静息电位。当神经纤维浸浴液中 K^+ 浓度增加时,膜内外 K^+ 浓度差减小, K^+ 因浓度差外移的力降低,所以达平衡电位时,膜内负膜外正的电位差减小,所以静息电位绝对值减小。

50. 重症肌无力患者的骨骼肌对运动神经动作电位的反应降低是由于()

- A. 递质含量减少
- B. 递质释放量减少
- C. 胆碱酯酶活性增高
- D. 受体功能障碍或数目减少

【精解】 D。重症肌无力的病因主要是骨骼肌终板膜上受体功能障碍或数目减少,目前已证实患者体内存在抗终板膜受体的自身抗体,因而被认为是一种自身免疫性疾病,而与递质的含量或释放量、胆碱酯酶活性以及神经-肌接头数量低下无关。

B 型题

(51~52 题共用备选答案)

- A. Na^+
- B. K^+
- C. Ca^{2+}
- D. Cl^-

51. 神经细胞膜在静息时通透性最大的离子是()

52. 神经细胞膜在受刺激兴奋时通透性最大的离子是()

【精解】 B,A。静息时神经细胞膜对 K^+ 有较高的通透性,可由静息电位约等于 K^+ 平衡电位,以及静息电位值随胞外 K^+ 浓度变化而变化来证明。神经细胞受刺激兴奋时,产生除极以至反极化的动

作电位,是因为电压门控 Na^+ 通道大量打开, Na^+ 内流的后果,这时通透性最大的离子当然是 Na^+ 。

(53~54 题共用备选答案)

- A. 动作电位
- B. 阈电位
- C. 局部电位
- D. 静息电位

53. 终板电位是()

54. 兴奋性突触后电位是()

【精解】 C,C。终板电位与兴奋性突触后电位的性质是一样的,都是除极的局部电位,有等级性,可以总和,并且只有电紧张性扩布,而不能传导。

(55~56 题共用备选答案)

- A. 肌球蛋白
- B. 肌动蛋白
- C. 肌钙蛋白
- D. 原肌球蛋白

55. 肌丝滑行时,与横桥结合的蛋白是()

56. 骨骼肌收缩过程中作为钙受体的蛋白是()

【精解】 B,C。横桥头部具有 ATP 酶活性,在肌肉处于舒张状态时,横桥结合的 ATP 被分解,分解产物 ADP 和无机磷酸仍留在头部,此时的横桥处于高势能状态,其方位与细肌丝垂直,并对细肌丝中的肌动蛋白有高度亲和力,但并不能与肌动蛋白结合,因为肌丝上肌钙蛋白与原肌球蛋白的复合物遮盖了肌动蛋白的活化位点。当胞质内 Ca^{2+} 浓度升高时,肌钙蛋白与 Ca^{2+} 结合并发生构象变化,这种变构导致肌钙蛋白与肌动蛋白的结合减弱,使原肌球蛋白向肌动蛋白双螺旋沟槽的深部移动,从而暴露出肌动蛋白的活化位点,使肌球蛋白头部与肌动蛋白结合。肌动蛋白与横桥头部的结合造成横桥头部构象的改变,使头部向桥臂方向摆动 45° ,并拖动细肌丝向 M 线方向滑动,从而将横桥头部贮存的能量(来自 ATP 的分解)转变为克服负荷的张力和(或)肌丝滑动引起的肌节缩短。在横桥头部发生变构和摆动的同时,ADP 和无机磷酸便与之分离。在 ADP 解离的位点,横桥头部结合 1 个 ATP 分子,结合 ATP 后,横桥头部对肌动蛋白的亲和力明显降低,遂使它与肌动蛋白解离。解离后的横桥头部迅速将与其结合的 ATP 分解为 ADP 和无机磷酸,并恢复垂直于细肌丝的高势能状态。如

果此时胞质内 Ca^{2+} 浓度较高,横桥头部便可与下一个新的肌动蛋白活化位点结合,重复上述收缩过程。

X 型题

57. 电解质离子通过细胞膜的扩散量取决于()

- A. 膜两侧该离子的浓度梯度
- B. 膜对该离子的通透性
- C. 离子的化学性质
- D. 离子所受的电场力

【精解】 ABD。电解质离子跨膜转运的首要条件是膜对其要有通透性,扩散的量不仅取决于膜两侧的浓度差,还与膜两侧的电位差有关,与离子的化学性质无关。

58. 动作电位的“全或无”特点表现在()

- A. 刺激太小时不能引发
- B. 一旦产生即达到最大
- C. 不衰减性传导
- D. 兴奋节律不变

【精解】 ABC。动作电位的“全或无”现象包括:在某一条件下,动作电位的大小不变,即刺激强度小时,不能产生动作电位,只要达到阈值,即使再增加刺激强度,动作电位的幅度都是相同的;动作电位一旦产生,就会沿着该细胞传导,其大小不因传导距离而改变。但其节律可发生改变。

59. 对于局部兴奋恰当的是()

- A. 不是全或无的
- B. 有电紧张性扩布的特性
- C. 可产生时间性总和
- D. 可产生空间性总和

【精解】 ABCD。与动作电位相比,局部兴奋有以下几个特点:①局部兴奋随着阈下刺激强度的增大而增大,而不是“全或无”式的;②不能在膜上做远距离传播,只能通过电紧张向邻近细胞膜扩布;③局部兴奋可以互相叠加,主要有空间性总和与时间性总和两种叠加形式。

60. 对于神经-肌肉接头传递的叙述中,哪些是恰当的()

- A. 接头前膜量子式释放的递质是 Ach
- B. 终板膜上的 N 型受体有化学门控离子通道
- C. 终板电位是“全或无”性质的
- D. 接头传递是一对一的