

技巧效率铺坦途，不取证书誓不还

第4版

同等学力(在职)考研 西医综合辅导·决胜篇

魏保生 主编

全国第一套，与大纲联动，系统、全面、高效

- 悬壶济世漫漫路，考研取证悠悠心
- 上班倒班累何惧，挑灯夜战苦作甘
- 一搜二记三巧练，名师指路速通关



科学出版社

同等学力申请硕士学位、同等学力在职攻读



同等学力 考研 西医综合辅导·决胜篇

张有信 主编

（第2版） ISBN 978-7-309-07000-0

本书为同等学力申请硕士学位、同等学力在职攻读
医学硕士专业学位、同等学力在职攻读
医学博士专业学位、同等学力在职攻读
医学博士专业学位、同等学力在职攻读

中国协和医科大学出版社

同等学力(在职)考研西医综合辅导 决胜篇 第4版

魏保生 主编

科学出版社

北 京

· 版权所有 侵权必究 ·

举报电话:010-64030229;010-64034315;13501151303(打假办)

内 容 简 介

本书上篇把历年(1988~2011年)研究生入学统考西医综合的真题分科、分章节归类(超纲考题没有选入);每道真题后都附有考试的年份;重复的真题也罗列出来,体现西医综合考试知识点的高重复性及集中性;每道真题都有精解。中篇是题库锁定,按照大纲设计了针对《同等学力(在职)考研西医综合辅导·突破篇》(第4版)的练习题,在加强中巩固记忆考点。下篇设计了10套全真模拟题,可供考生在考前测试;笔者归纳与总结的病例题万能公式与记忆口诀,为考生提供了记忆方法与技巧。

本书与该系列的突破篇、真题篇成为一体,适合在职医师考研、晋升考试使用。

图书在版编目(CIP)数据

同等学力(在职)考研西医综合辅导·决胜篇/魏保生主编.—4版.—北京:科学出版社,2012.1

ISBN 978-7-03-033042-0

I. 同… II. 魏… III. 现代医药学—研究生—入学考试—自学参考资料 IV. R

中国版本图书馆CIP数据核字(2011)第263763号

责任编辑:沈红芬/责任校对:宋玲玲 包志虹

责任印制:刘士平/封面设计:范璧合

版权所有,违者必究,未经本社许可,数字图书馆不得使用

科学出版社出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新科印刷有限公司印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2004年3月第 一 版 开本:787×1092 1/16

2012年1月第 四 版 印张:43 1/2

2012年1月第九次印刷 字数:1 451 000

定价:74.80元

(如有印装质量问题,我社负责调换)

上篇 历年(1988~2011年)统考西医综合真题分科

第1部分 生理学	(3)
第1章 绪论	(3)
第2章 细胞的基本功能	(5)
第3章 血液	(15)
第4章 血液系统	(21)
第5章 呼吸	(36)
第6章 消化和吸收	(46)
第7章 能量代谢和体温	(55)
第8章 肾脏的排泄	(58)
第9章 感觉器官	(65)
第10章 神经系统	(70)
第11章 内分泌	(79)
第12章 生殖	(88)
第2部分 分子生物学	(92)
第1章 生物大分子的结构和功能	(92)
第2章 基因信息的传递	(104)
第3章 生化专题	(122)
第3部分 病理学	(132)
第1章 细胞与组织损伤	(132)
第2章 修复、代偿与适应	(136)
第3章 局部血液及体液循环障碍	(139)
第4章 炎症	(142)
第5章 肿瘤	(147)
第6章 免疫病理	(153)
第7章 心血管系统疾病	(155)
第8章 呼吸系统疾病	(160)
第9章 消化系统疾病	(163)
第10章 造血系统疾病	(169)
第11章 泌尿系统疾病	(172)
第12章 生殖系统疾病	(176)
第13章 传染病及寄生虫病	(178)
第14章 其他	(183)
第4部分 内科学	(185)
第1章 消化系统疾病和中毒	(185)
第2章 循环系统疾病	(208)

第3章 呼吸系统疾病	(243)
第4章 泌尿系统疾病	(272)
第5章 血液系统疾病	(286)
第6章 内分泌系统和代谢疾病	(303)
第7章 结缔组织病和风湿性疾病	(317)
第5部分 外科总论	(321)
第6部分 胸部外科疾病	(348)
第7部分 普通外科	(350)
第8部分 泌尿、男性生殖系统外科疾病	(392)
第9部分 骨科学	(394)

中篇 题库锁定·题网恢恢 疏而不漏

第1部分 生理学	(417)
第1章 绪论	(417)
第2章 细胞的基本功能	(418)
第3章 血液	(420)
第4章 血液循环	(423)
第5章 呼吸	(427)
第6章 消化与吸收	(430)
第7章 能量代谢与体温	(432)
第8章 肾脏的排泄	(434)
第9章 感觉器官	(437)
第10章 神经系统	(439)
第11章 内分泌与生殖	(445)
第2部分 分子生物学	(449)
第1章 生物大分子的结构和功能	(449)
第2章 基因信息的传递	(455)
第3部分 病理学	(460)
第1章 细胞与组织损伤	(460)
第2章 修复、代偿与适应	(462)
第3章 局部血液及体液循环障碍	(463)
第4章 炎症	(464)
第5章 肿瘤	(466)
第6章 心血管系统疾病	(469)
第7章 呼吸系统疾病	(471)
第8章 消化系统疾病	(474)
第9章 造血系统疾病	(477)
第10章 泌尿系统疾病	(479)
第11章 传染病及寄生虫病	(482)
第12章 其他	(486)

第4部分 内科学	(488)
第1章 消化系统疾病和中毒	(488)
第2章 循环系统疾病	(495)
第3章 呼吸系统疾病	(498)
第4章 泌尿系统疾病	(505)
第5章 血液系统疾病	(509)
第6章 内分泌系统和代谢疾病	(515)
第7章 风湿性疾病	(520)
第5部分 外科学	(523)
第1章 外科总论	(523)
第2章 普通外科	(533)
第3章 骨科	(547)
第4章 胸外科	(559)
第5章 泌尿外科	(562)

下篇 考前冲刺:10套模拟试题、万能公式与记忆口诀

第1部分 10套全真预测模拟试题及答案	(581)
全真预测模拟试题(一)	(581)
全真预测模拟试题(二)	(591)
全真预测模拟试题(三)	(601)
全真预测模拟试题(四)	(611)
全真预测模拟试题(五)	(621)
全真预测模拟试题(六)	(630)
全真预测模拟试题(七)	(640)
全真预测模拟试题(八)	(650)
全真预测模拟试题(九)	(660)
全真预测模拟试题(十)	(670)
第2部分 病例题万能公式与记忆口诀	(680)
第1章 病例题万能公式	(680)
第2章 记忆口诀	(683)

上 篇

历年(1988 ~ 2011 年)

统考西医综合真题分科

他山之石可以攻玉,本篇是全国硕士研究生入学考试西医综合历年真题分学科详解,可为同等学力考研西医综合提供有效的借鉴和参考。因为有些题是两个考试中都出现过的,因此务必掌握。

应对考试的第一原则就是通过各种方法了解和判断将要考试的内容,然后逐个击破;另一方面,应对考试的第一大忌就是想记住书上所有的东西,结果往往是什么都记不住。

第 1 章 绪 论

1. 下列关于体液的叙述,正确的是

- A. 分布在各部分的体液量大体相等
- B. 各部分体液彼此隔开又相互沟通
- C. 各部分体液的成分几乎没有差别
- D. 各部分体液中最活跃的是细胞内液

答案:B。人体的体液包括细胞内液和细胞外液两大部分,细胞外液又包括组织液和血浆。各部分的体液彼此隔开,但又相互沟通。不同部位的体液量和成分的差距均很大,其中细胞外液相对比较活跃。(2010)

2. 机体的内环境是指

- A. 体液
- B. 细胞内液
- C. 细胞外液
- D. 血浆
- E. 组织间液

答案: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,不是最佳选项。(2005)

3. 下列生理活动中,存在负反馈控制的是

- A. 动作电位的产生
- B. 血糖浓度的调节
- C. 排便反射的过程
- D. 兴奋的突触传播

答案:B。在神经调节、体液调节和自身调节的过程中有许多环节都可通过负反馈而实现自动控制,人

体生理活动中有很多这样的例子。负反馈控制都有一个调定点。调定点是指自动控制系统所设定的一个工作点,使受控部分的活动只能在这个设定的工作点附近的一个狭小范围内变动。如正常动脉血压的调定点约为 100mmHg,当各种原因使血压偏离调定点时,即可通过上述反馈控制(压力感受性反射),使血压回到正常水平,从而维持正常血压的相对稳定。血中葡萄糖水平是刺激胰岛素分泌最重要的因素。B 细胞对血糖水平的变化十分敏感,血糖水平升高时,胰岛素分泌增加使血糖水平降低(负反馈),当血糖为 300mg/100ml 时达最大分泌反应;当血糖水平降至正常时,胰岛素分泌也迅速减少,当降到 50mg/100ml 时则无胰岛素分泌。动作电位和排便有正反馈参与,而兴奋的突触传递并无自动控制参与。突触传递的过程:当突触前神经元有冲动传到末梢时,突触前膜发生除极,当除极达到一定水平时,前膜上电压门控钙通道开放,细胞外 Ca^{2+} 进入末梢轴浆内,导致轴浆内 Ca^{2+} 浓度的瞬时升高,由此触发突触囊泡的出胞,引起末梢递质的量子式释放。然后,轴浆内的 Ca^{2+} 通过 $\text{Na}^{+}-\text{Ca}^{2+}$ 交换迅速外流,使 Ca^{2+} 浓度迅速恢复。(2011)

4. 下列关于体液调节的叙述,错误的是

- A. 不受神经系统控制
- B. 通过特殊化学物质实现

C. 不一定是全身性的

D. 反应比神经调节缓慢

答案:A。体液调节是指体内具有内分泌功能的细胞通过分泌特殊化学物质,经体液运输到靶组织或细胞,通过与相应受体结合,调节这些组织或细胞的功能活动。它可以是全身性的(内分泌),也可以是局部性的(旁分泌)。与神经调节相比在时程上较长,范围大。另外,有些内分泌细胞本身就是神经细胞(神经分泌)。有些内分泌腺,如肾上腺、甲状腺、性腺等除受腺垂体促激素的调节外,还受下丘脑的控制。有些内分泌还受自主神经支配,如肾上腺髓质和皮质、甲状腺等。因此,一些内分泌腺可以作为神经调节反射弧的效应部分,有教科书称为神经-体液调节。(2007)

5. 机体处于寒冷环境时,甲状腺激素分泌增多属于

- A. 神经调节
- B. 自身调节
- C. 局部调节
- D. 体液调节
- E. 神经-体液调节

答案:E。机体功能活动的调节方式大致分为神经调节、体液调节和自身调节。神经调节是指通过神经系统的调节;体液调节是指通过内分泌细胞分泌的各种激素来完成的功能调节;自身调节是指不依赖于外来神经或体液因素的组织、细胞本身的调节,如血管平滑肌受到牵拉刺激时,本身发生的收缩反应;局部调节是相对应全身或系统较大范围调节而言的调节。机体处于寒冷环境时,首先通过温度感受器反射性引起神经调节,并产生一系列机体调节反应,其中包括通过下丘脑-腺垂体-甲状腺轴引起的甲状腺激素分泌,后者促进代谢增强及产热。因此,既有神经调节,也有体液调节。(2006)

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
- E. 自分泌调节

答案: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,反射弧中任何环节受到破坏后神经调节将不能实现。(2002)

7. 下列情况中,属于自身调节的是

- A. 人在过度通气后呼吸暂停
- B. 动脉血压维持相对恒定
- 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

答案: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自身调节,因为在去神经支配的肾或离体肾中也存在这一调节现象。其余四项则为神经调节或体液调节。(1992,1999)

8. 人体功能保持相对稳定依靠的调控系统是

- A. 非自动控制系统
- B. 负反馈控制系统
- C. 正反馈控制系统
- D. 前馈控制系统

答案:B。所谓反馈控制系统是指受控部分除接受控制部分的指令而改变功能状态外,还发出信息影响控制部分的活动,反馈又分为正反馈和负反馈。其中负反馈是使受控部分的活动朝着原先活动相反的方向改变,在维持机体生理功能的稳态中起着重要作用。(2009)

9. 从控制论的观点看,对维持内环境的稳态具有重要作用的调控机制是

- A. 非自动控制
- B. 负反馈控制
- C. 正反馈控制
- D. 前馈控制

答案:B。体内的控制系统可分为非自动控制、反馈控制和前馈控制三大系统。在非自动控制系统中,只有控制部分对受控部分的作用,而无受控部分对控制部分的反作用,所以该系统无自动控制能力。在反馈控制系统中,控制部分可向受控部分发出指令,受控部分也能反过来影响控制部分的活动,因而该系统具有自动控制的能力。反馈有负反馈和正反馈两种形式。在负反馈控制系统中,如果受控部分的活动增强,可通过其反馈信息改变控制部分的活动,后者再发出指令使受控部分的活动减弱;相反,如果受控部分的活动过低,则可通过负反馈使其活动加强。所以,负反馈控制可使系统的活动保持稳定。在正反馈控制系统中,反馈信息的作用是使受控部分的活动继续按原方向加强,结果导致“滚雪球”效应。前馈是一种先于反馈的控制方式,即控制部分在反馈信息尚未到达前已受到纠正信息(前馈信息)的影响,因而能及早纠正可能出现的指令偏差。(2008)

10. 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
- E. 前馈调节

答案: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。本题其余四个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。(2004)

11. 属于负反馈调节的过程见于

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

答案:B。受控部分发出的反馈信息对控制部分的活动产生抑制作用,使控制部分的活动减弱,这种反馈称为负反馈。其余均为正反馈。(2003)

12. 反馈信息是指

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

答案: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。(1994)

13. 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素浓度升高

答案: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。(1999)

14. 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. 血液凝固过程

答案: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,其余三项活动的实现均存在有正反馈。(1995)

第2章 细胞的基本功能

1. CO_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
E. 继发性主动转运

答案:A。题干中列举的两种物质都是小分子量气体分子,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。(2006)

2. 在细胞膜的物质转运中, Na^+ 跨膜转运的方式是

- A. 单纯扩散和易化扩散 B. 单纯扩散和主动转运
C. 易化扩散和主动转运 D. 易化扩散和胞或入胞
E. 单纯扩散、易化扩散和主动转运

答案:C。在细胞膜的物质转运中,各种带电离子很难以单纯扩散方式通过细胞膜,通常需要膜蛋白质的介导来完成跨膜转运。介导 Na^+ 跨膜转运的膜蛋白质有通道、离子泵和转运体。前者是通过 Na^+ 通道介导的,是顺浓度差和电位差进行的转运,属于易化扩散;介导 Na^+ 转运的离子泵是钠-钾泵,直接利用代谢产生的能量,将 Na^+ 逆浓度差和电位差进行跨膜转运,是原发性主动转运转运体(例如 Na^+ -葡萄糖转运体)介导的转运,是间接利用钠泵

分解 ATP 所形成的 Na^+ 浓度差进行的(在小肠黏膜和肾近端小管细胞处,同时将 Na^+ 与葡萄糖转运至细胞中),是继发性主动转运。 Na^+ 没有出胞或入胞的转运方式,它们是大分子物质或物质团块的跨膜转运方式。(2005)

3. 运动神经纤维末梢释放 ACh 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

答案:D。运动神经的神经递质是 ACh。大量的 ACh 贮存在神经末梢的 ACh 囊泡中。神经末梢对 ACh 的释放是以囊泡为单位进行的,不论是神经冲动到达时的大量释放和没有神经冲动时的少量自发释放,都是以出胞的形式进行的。(2004)

4. 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
- E. 膜上钙泵的作用(1996,1998)

答案: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大量的 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。(2004)

5. 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
- E. Ca^{2+} 的主动吸收

答案: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。故与肠黏膜细胞吸收葡萄糖关系

密切的转运过程是 Na^+ 的主动吸收。(2004)

6. 下列关于 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 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
- E. 对细胞生物电的产生具有重要意义

答案: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 $\text{Na}^+ - \text{K}^+$ 泵所维持的。普遍存在于各种细胞的细胞膜上。(2003)

7. 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
- E. $\text{Na}^+ - \text{Ca}^{2+}$ 交换

答案: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,没有饱和现象。(2001, 2000)

8. 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
- E. 单纯扩散和主动转运

答案: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。(2000)

9. 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
- E. 入胞作用

答案: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。(1998)

10. 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
- E. 吞噬

答案: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主动转运。(1997)

11. 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
E. 出胞

答案:C。产生生物电的跨膜离子移动属于以通道为中介的易化扩散。这是因为: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。(1994)

12. 需要依靠细胞内 cAMP 来完成跨膜信号转导的膜受体是

- A. G 蛋白偶联受体 B. 离子通道型受体
C. 酪氨酸激酶受体 D. 鸟苷酸环化酶受体

答案:A。细胞的信号转导分为离子通道介导的信号转导、G 蛋白偶联受体介导的信号转导和酶联型受体介导的信号转导三种方式。其中 cAMP 作为 G 蛋白偶联受体介导的信号转导途径中的第二信使,在该转导方式中发挥重要作用,因此选 A。(2010)

13. 神经肌接头的终板膜上,实现跨膜信号转导的方式是

- A. 受体 G 蛋白 AC 途径 B. 受体 G 蛋白 LC 途径
C. 离子通道受体途径 D. 酪氨酸酶受体途径

答案:C。根据膜受体的结构和功能特性,跨膜信号转导的路径大致可分为三类,即离子通道型受体介导的信号转导、G 蛋白偶联受体介导的信号转导和酶联型受体介导的信号转导。

(1) 离子通道型受体分子是一种同时具有受体和离子通道功能的蛋白质分子,属于化学门控通道。它们接受的化学信号绝大多数是神经递质,故也称递质门控通道,又由于激活后可引起离子的跨膜流动,所以又称促离子型受体。这类受体与神经递质结合后,引起突触后膜离子通道的快速开放和离子的跨膜流动,导致突触后神经元或效应器细胞膜电位的改变,从而实现神经信号的快速跨膜转导。例如,骨骼肌终板膜上的 ACh 受体阳离子通道被神经末梢释放的 ACh 激活后,引起 Na^+ 和 K^+ 的跨膜流动,使膜两侧离子浓度和电位发生变化,并进一步引发肌细胞的兴奋和收缩。

(2) G 蛋白偶联受体本身不具备通道结构,也无

酶活性,它是通过与脂质双层中以及膜内侧存在的包括 G 蛋白等一系列信号蛋白质分子之间级联式的复杂的相互作用来完成信号跨膜转导的,因此也称促代谢型受体。这里所涉及的信号蛋白包括 G 蛋白偶联受体本身、G 蛋白、G 蛋白效应器、第二信使和蛋白激酶等。

(3) 酶联型受体也是一种跨膜蛋白,但每个受体分子只有 1 次穿膜。它结合配体的结构域(受体部分)位于质膜的外表面,而面向胞质的结构域则具有酶活性,或者能与膜内侧其他酶分子直接结合,调控后者的功能而完成信号转导。酶联型受体有几个类型,其中较重要的有酪氨酸激酶受体、酪氨酸激酶结合型受体和鸟苷酸环化酶受体。

(2011)

14. 神经细胞膜上钠泵活动受抑制时,可导致的变化是

- A. 静息电位绝对值减小,动作电位幅度增大
B. 静息电位绝对值增大,动作电位幅度减小
C. 静息电位绝对值和动作电位幅度均减小
D. 静息电位绝对值和动作电位幅度均增大

答案:C。钠泵的转运模式又称为原发性主动转运,其可导致细胞外高钠、细胞内高钾。安静状态下细胞膜对钾离子具有通透性是形成静息膜电位的最主要因素;如果钠泵受到抑制,在细胞膜内外钾离子浓度差将明显下降,安静状态下钾离子外流减少,钾离子平衡电位的绝对值下降,故静息电位的绝对值也会下降。同时,动作电位期间钠离子内流减少,动作电位的幅度也下降。(2009)

15. 神经细胞在兴奋过程中, Na^+ 内流和 K^+ 外流的量取决于

- A. 各自平衡电位 B. 细胞的阈电位
C. 钠泵活动程度 D. 所给刺激强度

答案:A。考查对神经细胞动作电位产生机制的理解。细胞在兴奋过程中,离子跨膜流动是由于膜上离子通道开放允许离子通透而引起,此时的离子跨膜流动属于顺浓度差的经通道易化扩散。膜内外离子的不均匀分布是通道开放后出现离子流的基础,这一基础是由钠泵的不断活动造成的。驱动离子跨膜扩散的力量是膜两侧的离子浓度差和电位差,即电化学驱动力。某种离子电化学驱动力的大小取决于膜电位与该离子平衡电位的差值。平衡电位与膜电位的差值越大,电化学驱动力越大,离子流量越大;反之,平衡电位与膜电位的差值越小,电化学驱动力越小,离子流量越小。细胞的阈电位和所给刺激强度均与兴奋的引起有关,而与细胞兴奋时的离子流量无关。(2008)

16. 下列关于电压门控 Na^+ 通道与 K^+ 通道共同点的叙述,错误的是

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

答案:D。考查对两个重要离子通道(电压门控 Na^+ 通道与 K^+ 通道)特点的掌握程度。 Na^+ 通道至少有静息(关闭)、激活(开放)和失活(关闭)三种状态。而 K^+ 通道只有静息和激活两种状态,没有失活状态。在适当刺激下,通道可从静息状态(关闭)转为激活状态(开放),但不能从失活状态直接转为激活状态。 Na^+ 通道与 K^+ 通道的根本区别是有无失活状态。其他状态都是两个通道都具有的特征。只有 D 选项是钠通道独有的。(2007)

17. 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
E. 跨膜电位梯度阻碍 Na^+ 外流

答案: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。(2001)

18. 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
E. K^+ 平衡电位的负值减小

答案:D。细胞外液 K^+ 浓度明显降低时,膜内外 K^+ 浓度差增大,静息电位的负值增加,即胞内较胞外负值加大, Na^+ 内流的驱动力增加。(2001)

19. 达到 K^+ 平衡电位时

A. 细胞膜两侧 K^+ 浓度梯度为零
B. 细胞膜外 K^+ 浓度大于膜内
C. 细胞膜两侧电位梯度为零
D. 细胞膜内较膜外电位相对较正
E. 细胞膜内侧 K^+ 的净外流为零

答案:E。 K^+ 平衡电位是指膜内、外 K^+ 浓度不同,而且膜对 K^+ 有通透性情况下,促使 K^+ 外移的膜两侧浓度差引起 K^+ 外流的力量与移出的 K^+ 造成的膜两侧电位差对抗 K^+ 外流的力量相等时的膜电位值。此时,没有 K^+ 的跨膜净移动。(1999)

20. 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
E. 都有静息状态

答案: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;而电压门控 Na^+ 通道有静息、激活和失活三种状态。(1999)

21. 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
E. 易干扰信号

答案: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。(1998)

22. 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
E. 先减小后增大

答案:B。当溶液中 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。(1997)

23. 增加细胞外液中 Na^+ 浓度时,单根神经纤维动作电位的幅度将

A. 增大 B. 减小
C. 不变 D. 先增大后减小
E. 先减小后增大

答案:A。动作电位的幅度是由静息电位的绝对值和 Na^+ 平衡电位值相加决定的。细胞外液 Na^+ 浓度增加时, Na^+ 平衡电位增大,所以动作电位的幅度增大。(1996)

24. 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

答案:C。静息电位约等于 K^+ 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。(1992)

25. 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
E. 局部电位

答案: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。所以只有锋电位可代表动作电位,所以锋电位是动作电位的主要组成。(1991)

26. 用 Nernst 公式计算,静息电位值

- A. 恰等于 K^+ 平衡电位 B. 恰等于 Na^+ 平衡电位
C. 多近于 Na^+ 平衡电位 D. 接近于 K^+ 平衡电位

答案:D。细胞在安静(未受刺激)时,膜两侧所保持的内负外正的状态称为膜的极化。当促使 K^+ 外流的浓度差和阻止 K^+ 外移的电位差这两种力量达到平衡时,膜对 K^+ 的净通量为零,于是不再有 K^+ 的跨膜净移动,而此时膜两侧的电位差也就稳定于某一数值不变,此电位差为 K^+ 平衡电位。也就是静息电位。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。(2011)

27. 外加刺激引起细胞兴奋的必要条件是

- A. 刺激达到一定的强度
B. 刺激达到一定的持续时间
C. 膜除极达到阈电位
D. 局部兴奋必须发生总和

答案:C。细胞兴奋即产生动作电位。动作电位产生的必要条件是细胞膜除极达到阈值,也就是电压依赖性 Na^+ 通道开放形成正反馈。因此 C 为最恰当的选择。(2010)

28. 与低常期相对应的动作电位时相是

- A. 锋电位升支 B. 锋电位降支

C. 正后电位

D. 负后电位

答案:C。考查对细胞生物电现象,特别是动作电位变化过程与细胞兴奋性变化各时相对应关系的掌握。细胞受到适当刺激后,细胞膜电位在静息电位基础上,发生一过性波动,称为动作电位。动作电位的标志性特征是锋电位。锋电位由动作电位的升支和降支组成。在锋电位后出现膜电位的低幅、缓慢波动,称为后电位,包括负后电位(膜电位负值小于膜电位部分)和正后电位(膜电位负值大于膜电位部分)。细胞兴奋性变化时相包括绝对不应期、相对不应期、超常期和低常期。低常期在时程上相当于正后电位出现的时期。(2007)

29. 组织兴奋后处于绝对不应期时,其兴奋性为

- A. 无限大 B. 大于正常
C. 等于正常 D. 小于正常
E. 零

答案:E。通常细胞在发生一次兴奋后,其兴奋性的变化可分为绝对不应期、相对不应期、超常期和低常期。绝对不应期是指组织在接受一次刺激而兴奋的最初一段较短的时间,此时它无论再接受多强的刺激,也不能产生动作电位,这一时期称为绝对不应期,此时的兴奋性为零。相对不应期是指在绝对不应期后的一段时间内,接受新的刺激有可能引起组织兴奋,但所用的刺激强度必须高于该组织通常的阈强度,这一段时间称为相对不应期。相对不应期过后,有的细胞可出现兴奋性轻度高于正常水平,称为超常期。也可出现轻度低于正常水平,称为低常期。(2006)

30. 可兴奋细胞兴奋的共同标志是

- A. 反射活动 B. 肌肉收缩
C. 腺体分泌 D. 神经冲动
E. 动作电位

答案:E。不同的可兴奋细胞处于兴奋时,可以有不同的外部表现,例如肌肉收缩、腺体分泌、神经纤维上有神经冲动。但它们共同有的、最先出现的反应都是动作电位。所以,动作电位是可兴奋细胞兴奋的共同标志。(2002)

31. 神经纤维上前两次兴奋,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
E. 低常期结束后

答案: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。所以,后一次兴奋最早可出现于相对不应期。(2002)

32. 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
E. 相对不应期

答案: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期。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。(2001)

33. 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
E. 与动作电位的除极有关

答案: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,产生动作电位除极相直至接近 Na^+ 平衡电位。 Na^+ 通道有静息、开放和失活三种状态。(1997)

34. 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
E. 神经末梢单个动作电位引起的终板膜多个离子通道打开

答案: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,引起的终板电位为 50~70mV。(1995)

35. 在神经纤维一次兴奋后的相对不应期时

- A. 全部 Na^+ 通道失活
B. 较强的刺激也不能引起动作电位
C. 多数 K^+ 通道失活
D. 部分 Na^+ 通道失活
E. 膜电位处在除极过程中

答案:D。当神经纤维一次兴奋后,首先出现绝对不应期(相当于锋电位的上升相和下降相的大部分);紧接着是相对不应期(相当于锋电位下降相的后一段),此时, Na^+ 通道部分从失活中恢复,成为对电压敏感的关闭状态,但还有一部分仍处于失活状态,不能被激活,但 K^+ 通道是开着的,所以必须较正常更强的除极刺激才可使其产生兴奋。(1995)

36. 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
E. 绝对不应期加相对不应期

答案: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。(1992)

37. 阈电位是指

- A. 造成膜对 K^+ 通透性突然增大的临界膜电位
B. 造成膜对 K^+ 通透性突然减小的临界膜电位
C. 超极化到刚能引起动作电位时的膜电位
D. 造成膜对 Na^+ 通透性突然增大的临界膜电位
E. 造成膜对 Na^+ 通透性突然减小的临界膜电位

答案:D。阈电位是造成膜对 Na^+ 通透性突然增大的膜电位,即在一段膜上能使 Na^+ 通道开放的数目足以引起正反馈式的更多 Na^+ 通道开放,从而形成动作电位上升支的膜除极的临界水平。(1992)

38. 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
E. Ca^{2+} 通道关闭

答案: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。(2006)