

全国卫生专业技术资格考试习题集丛书

2015

药学（师）

精选习题解析

**权威
畅销书**

主编 / 陈有亮 傅 强



人民卫生出版社
PEOPLE'S MEDICAL PUBLISHING HOUSE

全国卫生专业技术资格考试习题集丛书

2015

药学(师) 精选习题解析

主 编 陈有亮 傅 强
编 委

生理学	李信民
生物化学	李信民
病理生理学	陈 瑛 陈有亮
微生物学	陈 瑛
天然药物化学	王军宪
药物化学	陈有亮

策 划 卢 青

药物分析	郭 琦 傅 强
药剂学	李维凤
药事管理与法规	冯变玲
生物药剂学与药动学	李维凤
药理学	林 蓉 陈莉娜
医院药学综合知识与技能	钱春梅

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

2015 药学(师)精选习题解析 / 陈有亮, 傅强主编. —北京: 人民卫生出版社, 2014

(2015 全国卫生专业技术资格考试习题集丛书)

ISBN 978-7-117-19148-7

I. ① 2… II. ①陈… ②傅… III. ①药理学—药剂人员—资格考试—题解 IV. ①R9-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 109131 号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

2015 药学(师)精选习题解析

主 编: 陈有亮 傅 强

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 787×1092 1/16 印张: 15

字 数: 432 千字

版 次: 2014 年 8 月第 1 版 2014 年 8 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-19148-7/R·19149

定 价: 58.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

为贯彻国家人事部、卫生部《关于加强卫生专业技术职务评聘工作的通知》等相关文件精神,自 2001 年起,卫生专业初、中级技术资格以考代评工作正式展开,2003 年起全国实施。按照文件要求,初、中级卫生专业技术资格考试工作实行全国统一组织、统一考试时间、统一考试大纲、统一考试命题、统一合格标准的考试制度。为了更好地帮助广大考生做好考前复习工作,特组织国内有关专家、教授编写了《2015 全国卫生专业技术资格考试习题集丛书》。

全国卫生专业技术资格考试习题集丛书以考试大纲和全国卫生专业技术资格考试专家委员会编写的考试指导为主要编写依据,以帮助考生熟悉和掌握专业知识,提高从业人员能力和素质为主要目的,切实反映考试对考生在知识点的掌握程度和专业水平上的要求。编写工作遵循科学、严谨、客观、规范的原则,严格按照实际考试的科目划分和题型分布进行编写,能够有效地帮助考生考前自测、考查和反馈复习成果,对考生应试有较强的针对性和指导性。

本套习题集丛书共分为三册,分别是《练习题集》、《精选习题解析》、《模拟试卷》。

练习题集

对考试大纲各科目进行针对性练习,题型全面,题量丰富,涵盖考试大纲的所有知识点,并着重突出重点、难点,帮助考生随学随测,检测学习成果,强化记忆,是考生复习强化的必备用书。

精选习题解析

针对各学科考试大纲中的重难点进行强化训练,每题后附详细解析,全面分析考点、答题思路和方法,帮助考生尽快理解和掌握知识点。特别包含了部分解密真题中失分率较高的题目,供考生参照复习。

模拟试卷

全面模拟考试真题,针对考生临考备战进行综合性巩固,题目难度和题型分布参考实际考试情况设定,除附答题卡和答案外,部分重点、难点问题附有简单解析,仿真度高,是考前最后冲刺的重要用书。

鉴于时间仓促和编写人员水平有限,本书内容难免会有不当或遗漏之处,诚请各位读者批评指正。

■ 目 录

第一部分 基础知识

第一章	生理学	1
第二章	生物化学	11
第三章	病理生理学	20
第四章	微生物学	28
第五章	天然药物化学	38
第六章	药物化学	46
第七章	药物分析	77

第二部分 相关专业知识

第一章	药剂学	91
第二章	药事管理与法规	124

第三部分 专业知识

第一章	生物药剂学与药动学	151
第二章	药理学	157

第四部分 专业实践能力

医院药学综合知识与技能 197

第一部分 基础知识

第一章 生理学

一、以下每一道题下面有 A、B、C、D、E 五个备选答案。请从中选择一个最佳答案,并在答题卡上将相应题号的相应字母所属的方框涂黑。

A1 型题

1. 下面关于细胞膜的叙述,不正确的是

- A. 膜的基架为脂质双层,其间镶嵌不同结构和功能的蛋白质
- B. 其功能很大程度上取决于膜上的蛋白质
- C. 水溶性高的物质可自由通过
- D. 脂溶性物质可以自由通过
- E. 膜上脂质分子的亲水端朝向膜的内外表面

答案: C

解析:本题要点是细胞膜的结构和物质转运功能。膜结构的液态镶嵌模型认为,膜是以液态的脂质双分子层为基架,其间镶嵌着许多具有不同结构和功能的蛋白质。大部分物质的跨膜转运都与镶嵌在膜上的这些特殊蛋白质有关。膜的两侧面均为水环境,膜上脂质分子的亲水端朝向膜的内外表面。由于膜的基架为脂质双层,所以水溶性物质不能自由通过,而脂溶性物质则可自由通过。

2. 体内 O_2 、 CO_2 、 N_2 、尿素、乙醇进出细胞膜是通过

- A. 单纯扩散
- B. 易化扩散
- C. 主动转运
- D. 渗透
- E. 受体介导式入胞

答案: A

解析:本题要点是细胞膜的结构和物质转运功能。脂溶性物质 O_2 、 CO_2 、 N_2 、尿素、乙醇等进出细胞膜是经单纯扩散方式。

3. 单纯扩散和经载体易化扩散的共同特点是

- A. 要消耗能量
- B. 顺浓度梯度
- C. 需要膜蛋白介导
- D. 只转运脂溶性物质
- E. 顺电位梯度

答案: B

解析:本题要点是细胞膜的物质转运功能。细胞膜的物质转运功能可归纳为以下三种类型:①单纯扩散。②膜蛋白介导的跨膜转运,又分为通道介导的跨膜转运、载体介导的跨膜转运。后者包括经载体易化扩散、原发性主动转运、继发性主动转运。③出胞和入胞作用。单纯扩散和经载体介导的跨膜转运不需消耗能量,顺浓度梯度或电位梯度跨膜流动,单纯扩散转运的主要是小分子的脂溶性物质,如 O_2 、 CO_2 、尿素、乙醇等;而易化扩散转运的主要是一些营养物质,如葡萄糖、氨基酸等。

4. 经载体易化扩散和主动转运的共同特点是

- A. 要消耗能量
- B. 顺浓度梯度
- C. 顺电位梯度
- D. 只转运气体分子
- E. 需要膜蛋白介导

答案: E

解析:本题要点是细胞膜的物质转运功能。经载体易化和主动转运均需要膜蛋白的介导,而二者的区别是经载体易化不消耗能量,主动转运要消耗能量。

5. 葡萄糖进入细胞属于

- A. 单纯扩散
- B. 主动运转
- C. 离子通道介导的易化扩散

D. 载体介导的易化扩散

E. 胞吞作用

答案: D

解析:本题要点是易化扩散。易化扩散包括两种形式:载体介导的易化扩散和离子通道介导的易化扩散。载体介导的易化扩散具有特异性高饱和现象。葡萄糖、氨基酸和核苷酸的跨膜转运属于此种类型。主动运转指由离子泵和转运体蛋白介导的消耗能量、逆浓度梯度和电位梯度的跨膜转运,分原发性主动运转和继发性主动运转。

6. 通过 G-蛋白耦联受体信号转导途径的信号物质是

A. 甲状腺激素、气味分子、光量子

B. 肾上腺素、组胺、醛固酮

C. 性激素、催产素、光量子

D. 降钙素、组胺、醛固酮

E. 性激素、醛固酮、甲状腺激素

答案: A

解析:本题要点是 G-蛋白耦联受体介导的信号分子。现已知的 G-蛋白耦联受体介导的信号分子有 100 多种,包括生物胺类激素、肽类激素和气味分子、光量子等。甲状腺激素、组胺等均为此类激素。性激素和醛固酮不属此类。

7. 酪氨酸激酶受体作用过程是

A. 通过受体分子本身的酶活性起作用

B. 通过蛋白激酶改变第二信使的量起作用

C. 通过离子通道的开放或关闭起作用

D. 通过 G-蛋白受体起作用

E. 通过激活 PLC 途径起作用

答案: A

解析:本题要点是酶耦联受体作用过程。酪氨酸激酶受体本身具有酪氨酸蛋白激酶活性,当激素与受体结合后,可使位于膜内区段上的酪氨酸蛋白激酶激活,使自身肽链和膜内蛋白底物中的酪氨酸残基磷酸化最终导致基因转录过程改变以及细胞内相应的生物学效应。大部分生长因子类激素、胰岛素和部分肽类激素都是通过酪氨酸激酶受体进行信号转导。

8. 细胞的跨膜信号转导不包括

A. 酶耦联受体介导的信号转导途径

B. 离子受体介导的信号转导途径

C. 膜受体-G 蛋白-Ac 介导的信号转导途径

D. 膜受体-G 蛋白-PLC 介导的信号转导途径

E. 膜糖链介导的信号转导途径

答案: E

解析:本题要点是细胞的跨膜信号转导。细胞的跨膜信号转导包括:①G 蛋白耦联受体的信号转导,其中又分为膜受体-G 蛋白-Ac 介导的信号转导途径和膜受体-G 蛋白-PLC 介导的信号转导途径;②离子通道受体介导的信号转导;③酶耦联受体介导的信号转导。

9. 安静时细胞膜两侧保持内负外正的电位分布称为

A. 静息电位

B. 去极化电位

C. 超极化电位

D. 复极化电位

E. 反极化电位

答案: A

解析:本题要点是静息电位和极化。细胞未受刺激时膜两侧保持内负外正的电位分布状态称为静息电位。

10. 静息电位的大小接近于

A. K^+ 平衡电位

B. Na^+ 平衡电位

C. Ca^{2+} 平衡电位

D. Na^+ 平衡电位与 K^+ 平衡电位之差

E. Na^+ 平衡电位与 K^+ 平衡电位之和

答案: A

解析:本题要点是静息电位及其产生机制。静息状态下细胞膜主要是 K^+ 离子通道开放, K^+ 受浓度梯度驱动向膜外扩散,当达到平衡时,电位差形成的驱动力与浓度差驱动力相等,方向相反。此时膜电位称为 K^+ 平衡电位。安静状态下的膜只对 K^+ 有通透性,因此静息电位相当于 K^+ 的平衡电位。

11. 锋电位由顶点向静息电位水平方向变化的过程称为

A. 极化

B. 去极化

C. 超极化

D. 复极化

E. 反极化

答案: D

解析:本题要点是动作电位及其产生机制。

钠通道激活后很快失活,随后 K^+ 通道开放, K^+ 顺梯度快速外流,使膜内电位由正变负,恢复到刺激前的静息水平,形成动作电位的下降支,称为复极化。

12. 终板电位的叙述,正确的是

- A. 表现“全或无”特性
- B. 具有局部兴奋特征
- C. 有不应期
- D. 是由 Ca^{2+} 内流产生的
- E. 幅度与乙酰胆碱释放量无关

答案: B

解析:本题要点是终板电位。终板电位是局部电位,可通过电紧张活动使邻近肌膜去极化,达阈电位而暴发动作电位,表现为肌细胞的兴奋。

13. 红细胞不具有

- A. 可塑变形性
- B. 悬浮稳定性
- C. 渗透脆性
- D. 运输 CO_2 和 O_2
- E. 清除异物

答案: E

解析:本题要点是红细胞的功能和特性。可塑变形性是指正常红细胞在外力作用下发生变形的能力;悬浮稳定性是指红细胞能相对稳定地悬浮于血浆中的特性;渗透脆性是指红细胞在低渗盐溶液中发生膨胀破裂的特性。红细胞的主要功能是运输 CO_2 和 O_2 。

14. 与红细胞沉降率密切相关的因素是

- A. 渗透脆性
- B. 叠连现象
- C. 氧合作用
- D. 黏滞性
- E. 温度

答案: B

解析:本题要点是红细胞的功能和特性。悬浮稳定性是指红细胞相对稳定地悬浮于血浆的特性。评价悬浮稳定性的指标是红细胞沉降率(ESR)。正常成年男性 ESR: $0 \sim 15\text{mm/h}$; 成年女性 ESR: $0 \sim 20\text{mm/h}$ 。ESR 愈快,表示红细胞的悬浮稳定性愈小。在某些疾病,红细胞彼此能较快地以凹面相贴,称为红细胞叠连。发生叠连后,红细胞团块的总表面积与总体积之比减小,摩擦力相对减小而红细胞沉降率加快。决定红细胞叠连的快慢因素不在于红细胞

本身,而在于血浆成分的变化。通常血浆中纤维蛋白原、球蛋白和胆固醇的含量增高时,可加速红细胞叠连和 ESR;血浆中清蛋白和卵磷脂的含量增加时则可抑制叠连,使 ESR 减慢。

15. 血小板释放的物质不包括

- A. ADP 和 ATP
- B. 凝血酶原
- C. 5-羟色胺
- D. 内皮素
- E. 血栓素 A_2

答案: B

解析:本题要点是血小板生理特性。血小板的生理性止血作用取决于血小板的生理特性,它包括:①黏附;②释放;③聚集;④收缩;⑤吸附。其中释放的物质主要包括 ADP 和 ATP、5-羟色胺、内皮素、血栓素 A_2 。

16. 在 0.4% NaCl 溶液中红细胞的形态变化是

- A. 红细胞叠连
- B. 红细胞皱缩
- C. 红细胞沉降速率加快
- D. 溶血现象
- E. 无明显变化

答案: D

解析:本题要点是红细胞的渗透脆性。渗透脆性指在低渗盐溶液中发生膨胀破裂的特性。红细胞在等渗的 0.85% NaCl 溶液中可保持其正常形态和大小。

17. 人体主要的造血原料是

- A. 维生素 B_{12}
- B. 叶酸
- C. 蛋白质和铁
- D. 维生素 B_{12} 和铁
- E. 叶酸和铁

答案: C

解析:本题要点是红细胞的生成。蛋白质和铁是合成血红蛋白的主要原料,而叶酸和维生素 B_{12} 是红细胞成熟所必需的物质。在维生素 B_{12} 存在下,叶酸经双氢叶酸还原酶作用,形成四氢叶酸,参与红细胞内 DNA 合成。

18. 能产生组织胺的白细胞是

- A. 中性粒细胞
- B. 淋巴细胞
- C. 单核细胞
- D. 嗜碱性粒细胞
- E. 嗜酸性粒细胞

答案: D

解析:本题要点是嗜碱性粒细胞的功能。嗜碱性粒细胞的颗粒内含有组织胺和过敏性慢反应物质,可使毛细血管壁通透性增加,局部充血水肿、支气管平滑肌收缩,从而引起荨麻疹、哮喘等过敏反应。另外嗜碱性粒细胞还可释放出肝素,有利于保持血管的通畅,使吞噬细胞到达抗原入侵处将其破坏。

19. 生理性止血过程,错误的是

- A. 损伤性刺激反射性引起血管收缩
- B. 血管壁损伤引起局部肌源性收缩
- C. 红细胞凝集
- D. 损伤处血小板释放 5-羟色胺、TXA₂ 等缩血管物质
- E. 血小板血栓形成和血液凝固

答案: C

解析:本题要点是生理性止血的基本过程。生理性止血的基本过程包括:①血管收缩;②血小板血栓形成;③血液凝固三个步骤。

20. 心室肌细胞的动作电位,错误的是

- A. 心室肌细胞的去极化过程叫做动作电位的 0 期
- B. 心室肌细胞的复极化过程包括动作电位的 1、2 和 3 期
- C. 心室肌细胞去极化达到顶峰时, K⁺ 通道关闭,开始复极化
- D. 复极 4 期,也叫静息期
- E. 心室肌细胞的复极化过程缓慢,历时 200~300ms

答案: C

解析:本题要点是心室肌细胞的动作电位。心室肌细胞的动作电位包括五个期:0 期指心室肌细胞的去极化过程;1、2 和 3 期指心室肌细胞的复极化过程,开始复极化时, Na⁺ 通道关闭 K⁺ 通道开放;以及静息期或叫做复极 4 期。

21. 浦肯野细胞动作电位与心室肌细胞动作电位相比,最大不同之处是

- A. 0 期形态和离子基础
- B. 1 期形态和离子基础
- C. 2 期形态和离子基础
- D. 3 期形态和离子基础

E. 4 期形态和离子基础

答案: E

解析:本题要点是浦肯野细胞动作电位。浦肯野细胞动作电位 4 期存在缓慢自动去极化过程,这是其与心室肌细胞动作电位最大不同,其余各期二者相似。

22. 心室肌细胞动作电位持续时间较长的主要原因是

- A. 动作电位 0 期去极化的速度慢
- B. 阈电位水平较高
- C. 动作电位 2 期较长
- D. 动作电位复极 4 期较长
- E. 钠-钾-ATP 酶功能活动能力弱

答案: C

解析:本题要点是心肌细胞生物电活动。通常将心室肌细胞动作电位分为 0、1、2、3 和 4 期五个过程。①去极化过程又称动作电位的 0 期,在适宜刺激下,心室肌细胞发生兴奋,膜内静息电位由静息时的 -90mV,迅速上升到 +30mV 左右,形成动作电位的上升支。该期去极化的离子机制与骨骼肌相似。②复极化过程包括动作电位的 1、2 和 3 期。复极化过程比较缓慢,历时 200~300ms。1 期又称快速复极初期,膜内电位由 +30mV 迅速下降到 0mV 左右。2 期又称平台期,复极化的过程非常缓慢,动作电位比较平坦。这是心室肌细胞动作电位持续时间较长的主要原因,也是区别于骨骼肌细胞和神经细胞动作电位的主要特征。3 期又称快速复极期,膜内电位快速下降到 -90mV,完成整个复极过程。③静息期又称复极 4 期。

23. 窦房结动作电位特征是

- A. 最大复极电位是 -90mV
- B. 4 期去极化速度快于浦肯野细胞
- C. 有明显的复极 1、2、3 期
- D. 其细胞存在 T 型 K⁺ 通道
- E. 去极化速度较快

答案: B

解析:本题要点是窦房结细胞的动作电位形成机制和特点。作为心肌自律细胞,窦房结细胞的跨膜电位具有以下特点:①最大复极电位 -70mV,阈电位 -40mV;②0 期去极化幅度较小,时程较长,去极化速率慢;③无明显的复极

1、2期,只有3期;④4期去极化速度快于浦肯野细胞,这也是窦房结细胞能够成为心脏起搏点的主要原因。

24. 心动周期中,心室血液充盈主要是由于

- A. 心房收缩的挤压作用
- B. 心室舒张时室内压下降的抽吸作用
- C. 胸内负压促进静脉血液回心
- D. 骨骼肌收缩促进静脉血液回心
- E. 心室舒张时房内压下降的增压作用

答案: B

解析:本题要点是心脏的泵血功能。当心室舒张时,首先经过等容舒张期,而后进入心室充盈期。在心室充盈期中,由于心室肌进一步舒张,室内压低于房内压时,血液冲开房室瓣,快速进入心室,心室容积迅速增大,此时称为快速充盈期。

25. 下列关于心输出量的叙述正确的是

- A. 指两侧心室每分钟射出的血量
- B. 指一次心跳两侧心室同时射出的血量
- C. 常用作评定心脏泵血功能的指标
- D. 剧烈运动时比平时稍有增加
- E. 心率越快,心输出量越少

答案: C

解析:本题要点是心输出量。用来评定心脏泵血功能的心输出量有每搏输出量和每分心输出量,前者指一次心搏中由一侧心室射出的血量,正常成人安静状态下约为70ml,后者指一侧心室每分钟射出的血量,其值等于每搏输出量与心率的积。每分心输出量是衡量心脏泵血功能的最基本指标。

26. 引起心交感神经活动减弱的情况是

- A. 动脉血压降低时
- B. 肌肉运动时
- C. 血容量减少时
- D. 情绪激动时
- E. 由直立变为平卧时

答案: E

解析:本题要点是心血管活动的调节。由直立变为平卧时,回心血量增加,对压力感受器的刺激减弱,会导致心交感神经系统的兴奋性降低。

27. 颈动脉窦和主动脉弓的适宜刺激是

- A. 高于180mmHg的动脉血压
- B. 低于60mmHg的动脉血压
- C. 生理范围内搏动的动脉血压
- D. 血液中 O_2 分压的变化
- E. 血液中 CO_2 分压的变化

答案: C

解析:本题要点是颈动脉窦和主动脉弓的压力感受性反射作用。颈动脉窦和主动脉弓的压力感受性反射是一种典型的负反馈调节机制,感受血压变化的范围为60~180mmHg,对100mmHg动脉血压的快速变化最敏感,本反射的生理意义是对动脉血压快速变化进行精细调节,维持人体正常动脉血压的相对稳定。

28. 在下列器官中,缩血管神经纤维分布密度最大的是

- A. 皮肤
- B. 骨骼肌
- C. 心脏
- D. 脑
- E. 肝脏

答案: A

解析:本题要点是血管的神经支配。支配血管平滑肌的神经纤维称为血管运动神经纤维,可分为缩血管神经纤维和舒血管神经纤维两类。缩血管神经纤维都是交感神经纤维,又称为交感缩血管神经,其节后神经末梢释放的递质是去甲肾上腺素。去甲肾上腺素与 α -受体结合,可导致血管平滑肌收缩;与 β -受体结合,则导致血管平滑肌舒张。去甲肾上腺素与 α -受体结合能力较与 β -受体结合能力强,故缩血管纤维兴奋时引起缩血管效应。皮肤血管缩血管纤维分布最密,骨骼肌和内脏次之,冠状血管和脑血管分布较少。在同一器官中,动脉的缩血管纤维的密度高于静脉,微动脉中密度最高。

29. 心血管压力感受性反射活动的生理意义是

- A. 使搏动性压力变化改变为非搏动性
- B. 使心血管中枢紧张性减弱
- C. 维持动脉血压的相对稳定
- D. 动脉血压的自身调节
- E. 动脉血压的长期调节

答案: C

解析:本题要点是心血管压力感受性反射。该反射是一种典型的负反馈调节机制,其生理意义是维持动脉血压的相对稳定。当动脉血压升高时,动脉管壁被牵张的程度增高,颈动脉窦

和主动脉弓压力感受器受刺激加强,经窦神经和主动脉神经传入延髓孤束核、腹外侧心血管中枢,使心迷走神经紧张性活动加强,心交感和交感缩血管神经紧张性活动减弱,导致心肌收缩力减弱,心率减慢,心输出量减少,外周阻力下降,故动脉血压回降至正常水平。反之,当动脉血压降低时,压力感受器传入冲动减少,使迷走紧张减弱,交感紧张加强,于是心率加快,心输出量增加,外周血管阻力增加,血压回升。

30. 评价肺通气功能,最常用的是

- A. 潮气量
- B. 功能余气量
- C. 肺活量
- D. 补吸气量
- E. 用力呼气量

答案: E

解析:本题要点是肺通气功能的指标。用力肺活量是指最大吸气后,尽力尽快呼气所能呼出的最大气体量。用力呼气量过去称为时间肺活量,是指最大吸气后再尽力尽快呼气时,在呼气初第1秒、第2秒、第3秒末所呼出的气体量分别占肺活量的百分比。正常人第1秒、第2秒、第3秒的用力肺活量分别约为83%、96%和99%。其中第1秒用力肺活量最有意义。由于时间肺活量既能反映肺活量的大小,又能反映通气速度和通气阻力的大小,且测定方法简单,因此,临床上常用作评价慢性阻塞性肺通气功能障碍程度和鉴别限制性与阻塞性肺通气功能的重要指标。

31. 决定肺泡气体交换方向的主要因素是

- A. 气体的分压差
- B. 气体的分子量
- C. 气体的溶解度
- D. 呼吸膜的厚度
- E. 血液与肺组织的温度差

答案: A

解析:本题要点是肺换气的概念。肺换气指肺泡与毛细血管血液之间的气体交换过程,以单纯扩散的方式进行,气体交换的方向由两个区域间每种气体分子的分压差决定。混合静脉血 PO_2 低于肺泡, PCO_2 高于肺泡,因而可进行交换。

32. 肺通气是指

- A. 肺与血液的气体交换

- B. 肺与外界环境之间的气体交换
- C. 外界环境与气道之间的气体交换
- D. 外界氧进入肺的过程
- E. 肺内二氧化碳出肺的过程

答案: B

解析:本题要点是肺通气的概念。肺通气是指肺与外界环境之间的气体交换过程。呼吸肌收缩和舒张引起胸廓节律性扩大和缩小称为呼吸运动,这是实现肺通气的原动力。

33. 关于肺通气量的描述,不正确的是

- A. 每分钟进肺的气体总量
- B. 每分钟出肺的气体总量
- C. 每分钟进肺和出肺的气体总量
- D. 数值上相当于潮气量与呼吸频率之乘积
- E. 正常成年人 6000~9000ml

答案: C

解析:本题要点是肺通气量的概念。肺通气量是指每分钟进肺或出肺的气体总量。肺通气量=潮气量×呼吸频率。平静呼吸时每分钟呼吸频率12~18次,潮气量平均500ml,二者之积为6000~9000ml。

34. 潮气量增加(其他条件不变)时,下列哪项将会增加

- A. 无效腔气量
- B. 功能余气量
- C. 补吸气量
- D. 肺泡通气量
- E. 肺泡 CO_2 分压

答案: D

解析:本题要点是肺泡通气量的概念。肺泡通气量指每分钟吸入肺泡的新鲜空气的量,肺泡通气量=(潮气量-无效腔气量)×呼吸频率。

35. 胃内消化的叙述,错误的是

- A. 胃蛋白酶原在 $pH < 5$ 的环境中被激活为胃蛋白酶,后者最适 pH 为2~3
- B. 胃的蠕动始于胃的中部,有节律地向幽门方向推进
- C. 活化的胃蛋白酶水解食物中的蛋白质和淀粉,生成糊精和麦芽糖
- D. 内因子与食物中的维生素 B_{12} 结合吸收
- E. 胃酸进入小肠促进胰液和胆汁分泌

答案: C

解析:本题要点是胃内消化。胃蛋白酶原

在 $\text{pH} < 5$ 的环境中被激活为胃蛋白酶,胃蛋白酶最适 pH 为 $2 \sim 3$;活化的胃蛋白酶水解食物中的蛋白质,不能分解淀粉;胃的蠕动始于胃的中部,以一波未平,一波又起的形式,有节律地向幽门方向推进;内因子与食物中的维生素 B_{12} 结合形成复合物而被主动吸收;胃酸进入小肠促进胰液和胆汁分泌。

36. 胃主细胞分泌

- A. 胃蛋白酶原
- B. 盐酸
- C. 内因子
- D. 黏液
- E. HCO_3^-

答案: A

解析:本题要点是胃液的分泌和组成。胃主细胞分泌胃蛋白酶原;壁细胞分泌盐酸和内因子;黏液细胞分泌黏液和 HCO_3^- 。

37. 胃酸的主要作用,不正确的是

- A. 激活胃蛋白酶
- B. 杀死随食物进入胃的细菌
- C. 与钙和铁结合,促进吸收
- D. 消化食物中的淀粉
- E. 进入小肠促进胰液和胆汁分泌

答案: D

解析:本题要点是胃酸的主要生理作用。胃酸的主要生理作用为:①激活胃蛋白;②杀死随食物进入胃的细菌;③与钙和铁结合,促进其吸收;④分解食物中的结缔组织和肌纤维,使食物蛋白质变性,易于消化;⑤进入小肠促进胰液和胆汁分泌。胃酸不含淀粉酶,不能消化淀粉。

38. 消化作用最强大的消化液是

- A. 唾液
- B. 胃液
- C. 胰液
- D. 小肠液
- E. 胆汁

答案: C

解析:本题要点是各消化液的组成及作用。体内消化作用最强大的消化液是胰液,因为含有胰蛋白酶、糜蛋白酶、弹性蛋白酶、羧基肽酶、胰脂酶、辅脂酶、胆固醇酯水解酶、胰淀粉酶等。由于胰液中含有三种主要营养成分的消化酶,所以是消化道中最重要的消化液。

39. 胆汁中有利胆作用的是

- A. 胆固醇
- B. 胆色素
- C. 胆盐

- D. 胆绿素
- E. 脂肪酸

答案: C

解析:本题要点是胆汁的成分和作用。胆汁除含大量水外,还含胆盐、胆固醇、磷脂和胆色素等有机物及钠、氯、钾、碳酸氢根等无机物,但不含消化酶。胆汁的作用是中和进入肠道的胃酸;乳化脂类,以利消化和吸收;胆盐经肝肠循环,刺激胆汁分泌,发挥利胆作用。

40. 生理学所说的体温是

- A. 机体表层的平均温度
- B. 机体深部的平均温度
- C. 口腔温度
- D. 腋下温度
- E. 直肠温度

答案: B

解析:本题要点是体温的定义。生理学所说的体温是指身体深部的平均温度。临床上常用腋窝、口腔和直肠的温度代表体温。

41. 安静时主要的产热组织或器官是

- A. 肝脏
- B. 皮肤
- C. 脑
- D. 心脏
- E. 骨骼肌

答案: A

解析:本题要点是产热过程。安静时,肝脏是体内代谢最旺盛的器官,产热量最大,是主要的产热器官。

42. 机体在寒冷环境中,增加产热量主要依靠

- A. 肌紧张
- B. 肝脏代谢亢进
- C. 全部内脏代谢增强
- D. 战栗性产热
- E. 非战栗性产热

答案: D

解析:本题要点是产热过程及其调节。在寒冷环境中人主要依靠两种方式增加产热以维持体温:战栗性产热和非战栗性产热。战栗性产热指骨骼肌发生的不随意节律性收缩。其特点是屈肌和伸肌同时收缩,不做外功,产热量高,代谢率可增加 $4 \sim 5$ 倍。非战栗性产热也称代谢性产热,指通过物质代谢产生的热量。褐色脂肪组织产热量最大,约非战栗产热总量的 70% 。甲状腺素是调节产热活动的最重要体液因素。

43. 肾小球滤过的动力是

- A. 入球动脉压
- B. 出球动脉压
- C. 有效滤过压
- D. 血浆胶体渗透压
- E. 肾小球毛细血管压

答案: C

解析: 本题要点是肾小球的滤过功能。肾小球的滤过指血液流经肾小球毛细血管时, 除蛋白质外的血浆成分被滤过进入肾小囊腔形成超滤液的过程。滤过的动力是有效滤过压, 其值 = 肾小管毛细血管血压 - (血浆胶体渗透压 + 肾小囊内压)。

44. 可使肾小球滤过率增加的是

- A. 血浆 NaCl 浓度降低
- B. 血浆尿素浓度降低
- C. 血浆蛋白质减少
- D. 血浆葡萄糖浓度降低
- E. 血浆 KCl 浓度降低

答案: C

解析: 本题要点是肾小球滤过功能。血浆蛋白质减少可使血浆胶体渗透压降低, 使有效滤过压增大, 滤过率增加。

45. 滤过分数是指

- A. 肾血浆流量/肾小球滤过率
- B. 肾小球滤过率/肾血浆流量
- C. 肾血流量/肾小球滤过率
- D. 肾小球滤过率/肾血流量
- E. 单位时间超滤液生成量/肾小球有效滤过压

答案: B

解析: 本题要点是肾小球滤过功能。一般情况下, 肾小球滤过分数约为 20%。

46. 肾脏可对葡萄糖进行重吸收的部位是

- A. 近端小管
- B. 远端小管
- C. 髓袢升支
- D. 髓袢降支
- E. 集合管

答案: A

解析: 本题要点是肾小管和集合管的物质转运功能。肾小管和集合管物的物质转运功能包括重吸收和分泌。正常情况下, 近端小管重

吸收肾小球超滤液中大部分的 Na^+ 、水, 而葡萄糖与氨基酸则全部重吸收。

47. 腰骶脊髓损伤时, 排尿反射主要障碍是

- A. 少尿
- B. 尿失禁
- C. 尿潴留
- D. 多尿
- E. 尿频

答案: C

解析: 本题要点是排尿反射。排尿反射是在高级中枢控制下的脊髓反射。反射过程是膀胱内尿量达 400~500ml 时, 膀胱壁感受器受牵拉而兴奋, 冲动经盆神经传入脊髓骶段反射初级中枢, 同时上传到脑干和大脑皮层的高级中枢。产生尿意。此时, 脊髓骶段排尿中枢发出信号经盆神经传出引起逼尿肌收缩, 尿道内括约肌舒张, 尿液排入后尿道, 再反射性地兴奋阴部神经, 使尿道外括约肌舒张, 尿液排出体外。腰骶脊髓损伤时, 上述反射不能完成, 造成尿潴留。

48. 与突触前膜释放递质量有关的离子是

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

答案: C

解析: 本题要点是经典突触传递过程。当突触前神经元的兴奋(动作电位)传到神经末梢时, 突触前膜发生去极化; 当去极化达一定水平时, 前膜上电压门控 Ca^{2+} 通道开放, 细胞外 Ca^{2+} 进入突触前末梢内。进入前末梢的 Ca^{2+} 促使突触小泡与前膜融合和胞裂, 引起突触小泡内递质的量子式释放。

49. 兴奋性突触后电位产生时, 突触后膜局部的变化为

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

答案: E

解析: 本题要点是兴奋性突触后电位。突触前膜释放兴奋性神经递质使突触后膜发生去极化电位。

50. 兴奋性突触后电位的形成主要是由于

- A. Na^+ 和 Cl^- 内流
- B. Ca^{2+} 内流和 K^+ 外流
- C. Na^+ 和(或) Ca^{2+} 内流
- D. K^+ 外流和 Cl^- 内流

E. Ca^{2+} 内流和 Cl^- 内流

答案: C

解析: 本题要点是兴奋性突触后电位产生机制和过程。当突触前神经元兴奋传到神经末梢时, 突触前膜发生去极化, 使前膜电压门控 Ca^{2+} 通道开放, 细胞外 Ca^{2+} 内流进入突触前末梢内, 再引起突触小泡与前膜融合和胞裂, 突触小泡内递质以量子式释放。递质经扩散到达突触后膜, 作用于后膜相应受体, Na^+ 通透性增大, 内流在突触后膜上产生局部去极化电位, 电位达阈电位, 触发突触后神经元轴突始段暴发动作电位。

51. 下列激素中, 属于蛋白质类激素的是

- A. 睾酮
- B. 醛固酮
- C. 胃泌素
- D. 生长素
- E. 前列腺素

答案: D

解析: 本题要点是激素的分类。人的激素按化学性质分为四类: ①蛋白质类和肽类激素; ②胺类激素; ③类固醇激素; ④脂肪酸类激素。胃泌素为肽类激素, 生长素为蛋白质类激素, 睾酮和醛固酮为类固醇激素, 前列腺素为脂肪酸类激素。

52. “旁分泌”是指

- A. 通过血液作用于远距离靶细胞的激素
- B. 在突触间隙释放的激素
- C. 由组织液扩散而作用于邻近细胞的激素
- D. 通过紧密连接扩散而作用于相邻细胞的激素
- E. 经缝隙连接扩散到相邻细胞的激素

答案: C

解析: 本题要点是激素旁分泌的概念。指有些内分泌细胞分泌的激素经组织液直接弥散

到邻近细胞而发挥作用。

53. 激素的自分泌指

- A. 激素经血液运输到远距离的靶细胞或组织发挥作用
- B. 激素经特定管道运输到靶细胞或组织发挥作用
- C. 激素经组织液扩散作用于邻近细胞
- D. 细胞分泌的激素在局部扩散后又返回作用于该内分泌细胞发挥作用
- E. 激素沿神经细胞轴突运送至末梢发挥作用

答案: D

解析: 本题要点是自分泌的概念。自分泌指激素分泌后在局部扩散又返回作用于产生该激素的内分泌细胞本身而发挥作用。

54. 决定腺垂体促甲状腺激素的主要因素是

- A. 生长激素
- B. 糖皮质激素
- C. T_3 和 T_4 的负反馈调节
- D. 雌激素
- E. 甲状旁腺激素

答案: C

解析: 本题要点是腺体功能及其调节。一方面腺垂体分泌的促甲状腺激素促进甲状腺泡细胞的增生和甲状腺激素合成及释放。促甲状腺激素的合成释放又受下丘脑促甲状腺激素释放激素的调节。另一方面, 当血中甲状腺激素浓度升高, 它使促甲状腺激素释放激素合成减少, 同时使腺垂体细胞膜对促甲状腺激素释放激素的反应降低, 最终使血中 T_3 和 T_4 的浓度恢复正常, 反之亦然。这种负反馈调节对保持血中甲状腺激素的稳定有重要意义。

二、以下提供若干组考题, 每组考题共同在考题前列出 A、B、C、D、E 五个备选答案。请从中选择一个与考题关系最密切的答案, 并在答题卡上将相应题号的相应字母所属的方框涂黑。每个备选答案可能被选择一次、多次或不被选择。

B 型题

[55~56 题共用备选答案]

A. 单纯扩散

B. 易化扩散

C. 出胞作用

D. 原发性主动转运

E. 继发性主动转运

55. 水分子的跨膜转运

56. 氨基酸的跨膜转运

答案: 55. A, 56. B

解析: 本题要点是物质的跨膜转运。 Na^+-H^+ 交换属于主动转运形式中的继发性主动转运。继发性主动转运是指物质逆浓度梯度或电位梯度跨膜转运时, 所需能量不直接来自 ATP 分解, 而是利用 Na^+ 泵分解 ATP 释放的能量在膜两侧建立的 Na^+ 浓度势能差。这种间接利用 ATP 能量的主动转运过程称为继发性主动转运。水分子、乙醇、 O_2 等小分子的跨膜转运属于单纯扩散, 而葡萄糖、氨基酸、核苷酸等的跨膜转运属于易化扩散。

[57~58 题共用备选答案]

- A. 每搏输出量
 - B. 心输出量
 - C. 心指数
 - D. 射血分数
 - E. 心力储备
57. 心率与每搏输出量的乘积
58. 心输出量随机体代谢需要而增加的能力

答案: 57. B, 58. E

解析: 本题要点是心输出量。心输出量也叫心排出量, 指每分钟由一侧心室排出的血量, 所以又称每分输出量, 其值等于心率与每搏输出量的乘积。心输出量随着机体代谢和活动情

况而变化称为心力储备。在肌肉运动、情绪激动、怀孕等情况下, 心输出量增加。心输出量与体表面积有关, 而单位体表面积(m^2)下的心输出量称为心指数。

[59~60 题共用备选答案]

- A. 促激素
 - B. 调节肽
 - C. 降钙素
 - D. 生长抑素
 - E. 甲状腺激素
59. 呆小症
60. 腺垂体分泌物质

答案: 59. E, 60. A

解析: 本题要点是下丘脑和垂体分泌的激素和甲状腺激素的生理作用。下丘脑主要生成调节肽类, 如促甲状腺激素释放激素、促性腺激素释放激素和催乳素释放因子等。腺垂体主要分泌促激素类, 如促肾上腺皮质激素 (ACTH)、促甲状腺激素, 以及催乳素和生长素等。甲状腺激素对机体的正常生长发育和骨骼的生长影响最大, 因而对儿童期脑和骨骼的生长发育有重大影响。甲状腺激素促进神经元分裂, 促进轴突和树突形成, 以及髓鞘及神经胶质细胞的生长。先天性甲状腺功能不足的患儿, 大脑发育和骨骼成熟受损, 导致呆小症 (克汀病)。

(李信民)

第二章 生物化学

一、以下每一道题下面有 A、B、C、D、E 五个备选答案。请从中选择一个最佳答案，并在答题卡上将相应题号的相应字母所属的方框涂黑。

A1 型题

1. 测得某一蛋白质样品氮含量为 0.2g, 此样品蛋白质含量是

- A. 1.00g B. 1.25g C. 1.50g
D. 3.20g E. 6.25g

答案: B

解析: 本题要点是蛋白质元素组成特点。蛋白质含有 C、H、O、N、S、P 等, 但其元素组成的特点是含有较多的 N。蛋白质含氮量为 13%~19%, 平均为 16%, 即每 1 单位的氮表示 6.25 单位的蛋白质, 据此计算如下: $0.2\text{g} \times 6.25 = 1.25\text{g}$ 。

2. 组成人体蛋白质的氨基酸结构, 下面哪项正确

- A. 每个氨基酸仅含一个氨基
B. 每个氨基酸仅含一个羧基
C. 每个氨基酸都含两个氨基
D. 每个氨基酸都含两个羧基
E. 每个氨基酸的 α -碳原子上都连接一个氨基和一个羧基

答案: E

解析: 本题要点是蛋白质的分子组成。组成蛋白质的氨基酸共 20 种, 它们结构上的共同特点是 α -碳原子上都连接一个氨基和一个羧基。除甘氨酸外, 均为 L- α -氨基酸, 甘氨酸因无手性碳原子而无构型, 脯氨酸是亚氨基酸。

3. 下列属于酸性氨基酸的一组是

- A. 精氨酸, 谷氨酸
B. 赖氨酸, 天冬氨酸
C. 甘氨酸, 色氨酸
D. 色氨酸, 组氨酸
E. 谷氨酸, 天冬氨酸

答案: E

解析: 本题要点是氨基酸的分类。组成蛋白质的 20 种氨基酸按其侧链的理化性质分为 4 类:

①非极性疏水性氨基酸, 包括甘氨酸、丙氨酸、缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、苯丙氨酸、脯氨酸 7 种; ②极性中性氨基酸, 包括色氨酸、丝氨酸、酪氨酸、半胱氨酸、蛋氨酸、天冬酰胺、谷氨酰胺、苏氨酸共 8 种; ③酸性氨基酸, 包括天冬氨酸、谷氨酸共 2 种; ④碱性氨基酸, 包括精氨酸、赖氨酸、组氨酸共 3 种。应优先记住酸性和碱性氨基酸。

4. 完全是碱性氨基酸的是哪一组

- A. 赖氨酸、组氨酸、精氨酸
B. 苯丙氨酸、色氨酸、酪氨酸
C. 谷氨酸、天冬氨酸、精氨酸
D. 谷氨酸、天冬氨酸、脯氨酸
E. 亮氨酸、异亮氨酸、丝氨酸

答案: A

解析: 碱性氨基酸有 3 种, 即赖氨酸、组氨酸、精氨酸。

5. 在 280nm 波长处有最大吸收峰的氨基酸是

- A. 丝氨酸、丙氨酸
B. 天冬酰胺、谷氨酰胺
C. 色氨酸、酪氨酸
D. 缬氨酸、亮氨酸
E. 甲硫氨酸、苏氨酸

答案: C

解析: 本题要点是氨基酸的性质。色氨酸和酪氨酸在 280nm 波长处有最大吸收峰, 而绝大多数蛋白质都含有色氨酸和酪氨酸, 可据此分析溶液中蛋白质含量。苯丙氨酸虽也含有苯环, 但对紫外吸收贡献很小。

6. 镰刀状红细胞贫血病的发生是由于血红蛋

白的

- A. 一级结构发生改变
- B. 二级结构发生改变
- C. 三级结构发生改变
- D. 四级结构发生改变
- E. 血红辅基发生改变

答案: A

解析:本题要点是蛋白质一级结构与功能的关系。一级结构是空间结构的基础。镰刀状红细胞贫血的根本原因是血红蛋白的一级结构发生差错。正常人血红蛋白 β 亚基的第六位氨基酸为谷氨酸,镰刀状红细胞贫血时被代之以缬氨酸,使本是水溶性的血红蛋白聚集成丝,相互黏着,导致红细胞变成镰刀状而极易破裂,产生贫血。

7. 稳定蛋白质分子二级结构的化学键是

- A. 氢键
- B. 离子键
- C. 二硫键
- D. 疏水键
- E. 肽键

答案: A

解析:本题要点是维系蛋白质二级结构的化学键。维持蛋白质二级结构的化学键是氢键。

8. 蛋白质的变性是由于

- A. 肽键断裂,一级结构遭到破坏
- B. 次级键断裂,天然构象破坏
- C. 蛋白质分子发生沉淀
- D. 蛋白质中的一些氨基酸残基受到修饰
- E. 多肽链的净电荷等于零

答案: B

解析:本题要点是蛋白质变性的概念。蛋白质的变性是指蛋白质受理化因素作用,特定的空间构象破坏,导致其理化性质的改变和生物学活性丧失。蛋白质变性的实质是维持其空间构象的次级键破坏导致的空间构象破坏。

9. 关于蛋白质电泳的叙述,正确的是

- A. 电泳现象是带电颗粒在电场中向与所带电荷相反的电极移动
- B. 蛋白质分子不在等电点时不带电荷
- C. 带电荷的蛋白质分子在电场中向与所带电荷相同的电极移动
- D. 蛋白质分子在等电点时带电荷
- E. 在等电点的蛋白质电泳时速度最快

答案: A

解析:本题要点是蛋白质的电泳原理。蛋白质分子是兼性离子,在等电点时所带静电荷为零,在电场中不受力,电泳时不产生移动。不在等电点的蛋白质分子,带有电荷,受电场力的作用,朝着电荷相反的电极移动。利用电泳可分离和纯化蛋白质。

10. 蛋白质分离纯化的方法包括

- A. 盐析、杂交、超离心、电泳、离子交换层析、分子筛
- B. 盐析、透析、超离心、电泳、碱基配对、分子筛
- C. 变性沉淀、透析、超离心、电泳、离子交换层析、分子筛
- D. 盐析、透析、超离心、电泳、离子交换层析、分子筛
- E. 盐析、透析、超离心、电泳、离子交换层析、加热溶解

答案: D

解析:本题要点是蛋白质分离纯化的主要方法。蛋白质分离纯化的主要有盐析、透析、超离心、电泳、离子交换层析、分子筛。

11. 核酸的一级结构是指

- A. 多核苷酸链中,氨基酸的排列顺序
- B. 多核苷酸链中,碱基的排列顺序
- C. 多肽链中,核苷酸的排列顺序
- D. 多肽链中,氨基酸的排列顺序
- E. 多核苷酸链中, α -螺旋的走向

答案: B

解析:本题要点是核酸的一级结构。在多核苷酸链中,核苷酸的排列顺序(也称碱基顺序)叫做核酸的一级结构。

12. 哪种碱基只存在于 RNA 而不存在于 DNA

- A. 尿嘧啶
- B. 腺嘌呤
- C. 胞嘧啶
- D. 鸟嘌呤
- E. 胸腺嘧啶

答案: A

解析:本题要点是核酸的组成成分及基本单位。天然存在的核酸有两类,DNA 和 RNA。核苷酸是核酸的基本组成单位,而核苷酸则包含碱基、戊糖和磷酸三种成分。DNA 中的碱基