

2008

QUANGUOWEISHENGZHUANYEJISHUZIGEKAO SHI

高频考点

全国卫生专业技术资格考试

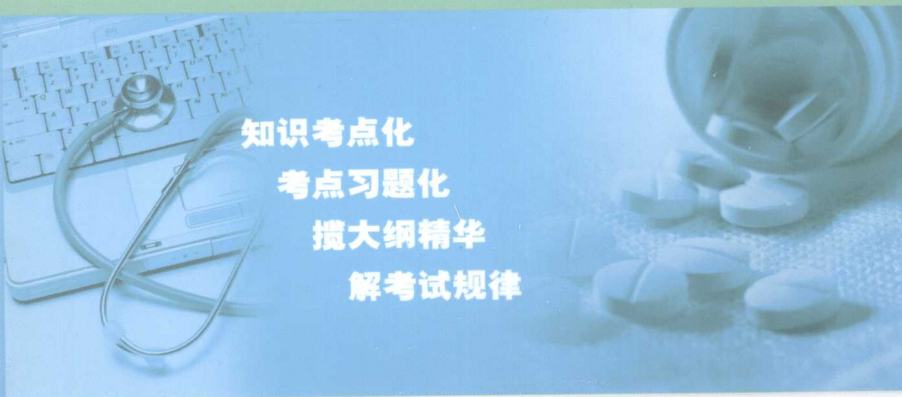


# 药学(中级)

## 高频考点

主编◎吕竹芬 杨 帆

# GAOPINKAODIAN



知识考点化

考点习题化

揽大纲精华

解考试规律

 人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

全国卫生专业技术资格考试

# 药 学(中级)

## 高频考点

YAOXUE (ZHONGJI) GAOPIN KAODIAN

主 编 吕竹芬 杨 帆  
副主编 唐春萍 马玉卓 刘佐仁  
董艳芬 卢 群

编 者 (以姓氏笔画为序)

马玉卓 王来友 尹国伟  
邓 红 卢 群 吕小迅  
吕竹芬 刘佐仁 江 涛  
杨 帆 吴红卫 邹忠杰  
宋凤兰 宋粉云 张 蜀  
张丽蓉 陈晓鹤 唐春萍  
董艳芬 谢清春

 人民军医出版社

PEOPLE'S MILITARY MEDICAL PRESS

地址: 北京市丰台区... 电话: ...

---

## 图书在版编目(CIP)数据

药学(中级)高频考点/吕竹芬,杨帆主编. —北京:  
人民军医出版社,2008.1

(全国卫生专业技术资格考试)

ISBN 978-7-5091-1514-5

I. 药… II. ①吕…②杨… III. 药理学—药剂人员—资格考核—自学参考资料 IV. R9

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 012982 号

---

策划编辑:尚军 文字编辑:杜淑芝 责任审读:周晓洲  
丁震

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—8738

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

---

印刷:京南印刷厂 装订:桃园装订有限公司

开本:850mm×1168mm 1/36

印张:11 字数:421 千字

版、印次:2008 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

印数:0001~4000

定价:37.00 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

本书是全国卫生专业技术资格考试药学(中级)的复习用参考书。可供参加药学(专业代码 090)考试的考生使用。全书按照考试大纲的要求编写,分为 4 个部分 13 章,归纳高频考点 840 个,精选典型试题 760 余道,并对考点中的 3 000 余处做了关键词标引。本书有以下 4 个特点:

知识考点化——考点作为大纲要求知识的基本元素,逐个讲解,全面突破;

考点习题化——习题变形为关键词贯穿于考点之中,点中有题,加深记忆;

揽大纲精华——考点叙述依据对大量考试题的分析,对应大纲,以题推点;

解考试规律——通过分析真题及题库确定高频考点,寻找规律,提示重点。

建立在分析真题与大量模拟题库基础上的“高频”是本书最大的特点,书中还将大量需要记忆、掌握的选择題转换为考点叙述中的关键词,真正做到了篇幅最小化,信息最大化,为忙碌在临床一线的药学人员节约复习时间、顺利通过考试助力!

# 目 录

|        |                       |       |
|--------|-----------------------|-------|
| 第 1 部分 | 基础知识 .....            | (1)   |
| 第 1 章  | 生理学 .....             | (1)   |
| 第 2 章  | 生物化学 .....            | (13)  |
| 第 3 章  | 病理生理学 .....           | (24)  |
| 第 4 章  | 微生物学 .....            | (43)  |
| 第 5 章  | 天然药物化学 .....          | (62)  |
| 第 6 章  | 药物化学 .....            | (75)  |
| 第 7 章  | 药物分析 .....            | (109) |
| 第 8 章  | 医学伦理学 .....           | (123) |
| 第 2 部分 | 相关专业知识 .....          | (128) |
| 第 9 章  | 药剂学 .....             | (128) |
| 第 10 章 | 药事管理 .....            | (195) |
| 第 3 部分 | 专业知识 .....            | (227) |
| 第 11 章 | 药理学 .....             | (227) |
| 第 4 部分 | 专业实践能力 .....          | (276) |
| 第 12 章 | 医院药学综合知识与技能(总论) ..... | (276) |
| 第 13 章 | 医院药学综合知识与技能(各论) ..... | (316) |

# 第1部分 基础知识

## 第1章 生理学

### ●高频考点1 细胞膜的基本结构和物质转运功能

关于细胞膜的分子结构目前仍为大多数人接受的是“液态镶嵌模型”学说。细胞内外的小分子物质或离子进行跨膜转运途径有被动转运和主动转运。

1. 被动转运 其特点是物质作顺浓度梯度或电位梯度跨膜转运,不需要细胞消耗能量。包括①单纯扩散。即脂溶性高的小分子物质由膜的高浓度一侧向低浓度一侧的移动。②易化扩散。是指水溶性小分子物质或离子,在膜蛋白质的帮助下物质顺浓度梯度或电位差跨膜转运。可分为两种类型,一种是以“载体”为中介易化扩散。其特点是:特异性高;有饱和现象;有竞争性抑制现象。另一种是以“通道”为中介的易化扩散。

2. 主动转运 是指细胞通过自身消耗能量将物质逆浓度梯度或电位梯度进行跨膜转运。在转运过程中,细胞直接利用代谢产生的能量,称为原发性主动转运。如钠-钾泵,简称钠泵,也称 $\text{Na}^+-\text{K}^+-\text{ATP}$ 酶,分解 ATP 释放能量,逆浓度差转运  $\text{Na}^+$  和  $\text{K}^+$ ,以造成和维持细胞内高 $\text{K}^+$ 和细胞外高 $\text{Na}^+$ 浓度。如果间接利用 ATP 能量的主动参与转运过程称为继发性主动转运。

**典型试题** 1(A型题)下列不是易化扩散特点的是(B)

- A. 顺浓度差转运
- B. 是脂溶性物质跨膜转运的主要方式
- C. 细胞本身不消耗能量
- D. 需要膜蛋白质的“帮助”
- E. 有一定特异性

### ●高频考点2 细胞的跨膜信号转导

主要有三种途径:①离子通道受体;②G蛋白偶联受体;③酶偶联受体。

### ●高频考点3 细胞的生物电现象

1. 静息电位 是指细胞在安静时,存在于细胞膜内外两侧的电位

差。表现为膜外带正电,膜内带负电,这种状态称为极化状态。静息电位的产生主要是由于细胞安静时膜对  $K^+$  通透性最大,细胞内的  $K^+$  外流形成。

2. 动作电位 是指细胞在静息电位的基础上发生一次迅速、短暂的、可逆的、可向周围扩布的电位波动。动作电位由去极相(上升支)和复极相(下降支)组成。

(1)动作电位的意义及特点:动作电位是细胞兴奋的标志,是可兴奋细胞发生兴奋时共有的特征性表现,如神经细胞、肌细胞和腺细胞。其特点:①具有“全或无”现象;②不衰减性传导;③相继产生的动作电位不发生重合(或总和)。

(2)产生机制:①去极相,细胞在静息电位的基础上,接受一次阈刺激(阈刺激所具有的强度称为阈强度,简称为阈值,是衡量兴奋性高低的常用指标,与兴奋性高低呈反变关系)或阈上刺激,使膜内电位达到阈电位,引起细胞膜上的  $Na^+$  通道大量迅速激活开放, $Na^+$  快速大量内流,形成动作电位上升支去极化过程;②复极相,由于钠通道失活关闭,膜对  $K^+$  的通透性增大,引起膜内  $K^+$  顺浓度差和反极化状态(即膜外为负,膜内为正)的电位差向膜外扩散,使膜内电位由正值又向负值发展,即复极化,直至回到静息电位水平。当细胞膜恢复到静息电位时,通过钠泵作用,逆浓度差运出流入的  $Na^+$ ,运入流出的  $K^+$ ,恢复安静时细胞内外的离子分布。

**典型试题 2(A 型题)**关于动作电位特点的叙述,错误的是(B)

- A. 可沿膜向两端传导
- B. 动作电位幅度随刺激强度增大而增大
- C. 动作电位幅度不随传导距离增大而减小
- D. 连续的多个动作电位不会总和
- E. 动作电位的产生与细胞兴奋性有关

#### ●高频考点 4 肌细胞的收缩

1. 神经-骨骼肌接头的兴奋传递过程 当运动神经兴奋,动作电位传到轴突末梢, $Ca^{2+}$  通道开放,细胞外  $Ca^{2+}$  内流,诱发轴突末梢中的乙酰胆碱囊泡与接头前膜融合,释放乙酰胆碱到间隙,与接头后膜(终板膜)上 N 型受体结合,引起主要以  $Na^+$  内流为主,使终板膜内负电位绝对值减小发生去极化。这一电位变化称为终板电位。当具有局部反应特征的终板电位使邻旁肌细胞膜达到阈电位水平,使之暴发动作电位,即触发肌肉收缩。与此同时,乙酰胆碱被终板膜上的胆碱酯酶水解破坏,结束兴奋传递过程。

2. 骨骼肌的收缩机制与兴奋-收缩偶联 肌肉收缩和舒张最基本的功能单位是肌节。肌节的缩短和伸长是通过粗、细肌丝在肌节内相互滑动的“肌丝滑行”学说而实现。当肌膜兴奋时,动作电位使终末池

释放  $\text{Ca}^{2+}$  到肌浆,  $\text{Ca}^{2+}$  与细肌丝中肌钙蛋白结合, 使原肌凝蛋白构型改变并发生移位, 安静时盖着的肌纤蛋白上的粗肌丝横桥结合点暴露, 横桥立即与肌纤蛋白结合, 激活横桥上的ATP酶, 作用于ATP, 放出能量, 导致细肌丝向粗肌丝中间滑行, 肌节缩短, 产生肌肉收缩。当肌浆  $\text{Ca}^{2+}$  浓度降低, 解除了肌凝蛋白的横桥与肌纤蛋白的结合, 肌细胞舒张。把肌纤维兴奋和收缩连接起来的中介过程, 称为兴奋-收缩偶联。

典型试题 3(A型题) 分布于骨骼肌终板膜上的受体是(D)

- A.  $\alpha$ -受体      B.  $\gamma$ -受体      C. M-受体  
D. N-受体      E.  $\beta$ -受体

### ●高频考点5 血细胞的组成与生理功能

正常成年人血量相当于体重的7%~8%。血液是由血浆和血细胞组成。血细胞包括红细胞, 白细胞和血小板。血细胞所占全血的容积百分比, 称为血细胞比容。

1. 红细胞生理 正常成年人红细胞数目男性为  $(4.5 \sim 5.5) \times 10^{12}/\text{L}$ , 女性为  $(3.8 \sim 4.6) \times 10^{12}/\text{L}$ 。红细胞的生理功能有: ①运输  $\text{O}_2$  和  $\text{CO}_2$ ; ②对酸碱变化起一定的缓冲作用。其生理特性包括悬浮稳定性, 通常用红细胞沉降率(血沉)衡量其大小; 渗透脆性; 可塑变形性。影响红细胞生成的因素有红细胞生成所需的原料, 如维生素(Vit)  $\text{B}_{12}$ 、叶酸、蛋白质、铁; 红细胞生成素、雄激素等的调节。

2. 白细胞生理 正常成年人白细胞数目为  $(4 \sim 10) \times 10^9/\text{L}$ 。具有吞噬和免疫功能, 实现对机体的防御、保护作用。①中性粒细胞功能: 吞噬外来病原微生物、异物和机体本身的坏死组织; ②嗜碱性粒细胞功能: 与某些异物引起的速发性过敏反应有关; ③嗜酸性粒细胞功能: 限制嗜碱性粒细胞在速发性过敏反应中的作用, 并参与对蠕虫的免疫反应; ④淋巴细胞功能: 参与特异性免疫; ⑤单核细胞功能: 分化成巨噬细胞, 参与机体防卫功能。

3. 血小板生理 我国健康成年人, 血小板数目为:  $(150 \sim 350) \times 10^9/\text{L}$ 。其生理功能与特性有①血小板具有黏着、聚集和释放缩血管物质的生理特性, 主要是参与生理止血与凝血过程; ②修复血管受损的内皮细胞, 维护血管壁的完整性。

典型试题 4(A型题) 对血细胞生理功能的叙述, 错误的是(E)

- A. 中性粒细胞具有吞噬病原微生物作用  
B. 红细胞具有缓冲酸碱变化的作用  
C. 嗜碱性粒细胞与速发性过敏反应有关  
D. 巨噬细胞具有吞噬作用  
E. 嗜酸性粒细胞加强嗜碱性粒细胞的功能

## ●高频考点 6 生理性止血

1. 生理性止血 包括:①血管收缩;②血小板血栓形成;③纤维蛋白血凝块的形成。

2. 血液凝固与生理性抗凝物质 血液由流动状态变为不流动的胶冻状态的过程,称为血液凝固。其基本过程:①凝血酶原复合物的形成;②凝血酶的形成;③纤维蛋白的形成。血浆与组织中直接参与凝血的物质统称为凝血因子。血凝块收缩,释出淡黄色的液体称为血清。

正常情况下,血管内的血液不发生凝血的原因是:①血管内膜光滑,凝血系统不易启动;②血流速度快,血小板不易黏附聚集;③正常血液中含有抗凝血物质对抗血液凝固,其中血浆中最重要的抗凝物质是抗凝血酶Ⅲ和肝素;④体内含有纤维蛋白溶解系统。

## ●高频考点 7 心脏的生物电活动

### 1. 工作细胞

(1)静息电位:心室肌细胞的静息电位主要是细胞内 $K^+$ 外流形成。

(2)工作细胞动作电位的形成机制和特点:心室肌细胞动作电位分为五期。①0期,主要是细胞膜上的 $Na^+$ 通道激活,造成大量 $Na^+$ 迅速内流形成。②复极1期,主要是 $K^+$ 一过性外流形成。③复极2期又称为平台期,几乎停滞在“0”电位水平,持续时间最长,是心肌细胞区别于神经或骨骼肌细胞动作电位的主要特征,是心肌有效不应期长的主要原因,使心肌不发生强直收缩。主要是由于 $Ca^{2+}$ 缓慢持久内流的同时有 $K^+$ 外流形成。④复极3期,主要是 $K^+$ 快速外流所致。⑤4期为静息期,依靠 $Na^+-K^+$ 泵和 $Na^+-Ca^{2+}$ 交换作用,排出内流的 $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 并摄回外流的 $K^+$ ,恢复细胞内外离子的正常浓度差。

2. 自律细胞的跨膜电位 窦房结是正常心脏兴奋的起搏点。窦房结细胞动作电位分为4、0、3三个期。①4期。能自动去极,是自律细胞产生自律性原因,是自律细胞电活动的最本质以及最大的特点。主要是由于3期复极末期 $K^+$ 外流随时间进行性衰减,而 $Na^+$ 内流递增所致。②0期。主要是 $Ca^{2+}$ 缓慢内流形成。③3期。是由 $K^+$ 快速外流所形成。

典型试题 5(A型题)对心肌生物电变化的叙述,错误的是(B)

- A. 窦房结细胞4期有自动去极化
- B. 窦房结细胞4期主要是 $K^+$ 通道开放, $Na^+$ 、 $Ca^{2+}$ 内流减少所致
- C. 心室肌细胞动作电位的特点是复极化持续时间长
- D. 心室肌细胞3期复极化主要是 $K^+$ 外流
- E. 心室肌细胞区别于神经细胞动作电位的特点是有2期平台期

## ●高频考点8 心脏的泵血功能

1. 心动周期 心脏一次收缩和舒张,构成一个机械活动周期,称为**心动周期**。其特点是①有全心舒张期,无全心收缩期;②心房和心室收缩期均短于舒张期。

### 2. 心脏的泵血过程

(1)心室收缩期:包括等容收缩期和射血期。①等容收缩期。这一时期相当于房室瓣开始关闭到半月瓣即将开放之间的时程。心房进入舒张期后,心室开始收缩,心室内压升高超过心房内压,但仍低于主动脉压。心室容积不变。②射血期。等容收缩期末,心室内压超过主动脉压,血液顺压力梯度向主动脉方向流动,主动脉瓣被打开,进入射血期。射血期开始的时候,心室肌强烈收缩,心室内压继续上升达顶峰,射血速度很快,心室容积迅速缩小,称为**快速射血期**。随着大量血液进入主动脉,主动脉压相应增加,同时,随着心室内血液的减少,心室容积缓慢缩小,心室肌收缩力量随之减弱,射血速度减慢,这段时期称为**减慢射血期**。在这时期,心室内压稍低于主动脉压,血液依惯性作用逆着压力梯度射入主动脉内。

(2)心室舒张期:包括等容舒张期和充盈期。①等容舒张期。这一时期相当于从主动脉瓣关闭到房室瓣即将打开之间的时程。心室肌由收缩转为舒张,心室内压急剧下降低于主动脉压,但仍高于心房压。心室的容积不变。②充盈期。心室继续舒张,室内压力下降,容积迅速扩大引起室内压更进一步下降,明显低于心房内压,心房和大静脉内的血液被心室“抽吸”而迅速流入心室,房室瓣打开,这时称为**快速充盈期**。在这时期内,进入心室的血液为总充盈量的2/3;是**心室充盈**的主要阶段。随着心室内血液充盈增多,随后血流速度减慢,称为**减慢充盈期**。在心室舒张的最后0.1s心房收缩,使心室的血液进一步充盈。

3. 心脏泵血功能的评价指标 ①每搏输出量,简称搏出量。正常成年人**为60~80ml**。搏出量占心室舒张末期容积的百分比,称为**射血分数**。健康成年人射血分数为**55%~65%**。②每分输出量,等于**心率与搏出量的乘积**。

影响心输量的因素有①心室舒张末期血液充盈量(是心脏的前负荷);②大动脉血压(是心脏的后负荷);③心肌收缩能力;④心率。

典型试题6(X型题)下述情况下使心排血量增加的是(ADE)

- A. 心率增加到100/min
- B. 心率减低至50/min
- C. 大动脉血压升高
- D. 心室舒张末期血液充盈量增加
- E. 心肌收缩力增加

## ●高频考点9 心血管活动的调节

### 1. 神经调节

(1)心脏和血管的神经支配:心脏的传出神经为心交感神经和心迷走神经。①心交感神经:其节后神经纤维末梢释放的递质为去甲肾上腺素,作用于心肌细胞膜上的 $\beta_1$ 型肾上腺素能受体,引起心率加快,房室交界传导速度加快,心房肌和心室肌的收缩能力加强;②心迷走神经:节后纤维末梢释放的递质为乙酰胆碱,作用于心肌细胞膜的M型胆碱能受体,对心脏的活动起抑制作用,表现为心率减慢,心房肌收缩能力减弱,心房肌不应期缩短,房室传导速度减慢。人体内多数血管只接受交感缩血管纤维的单一神经支配。其节后神经纤维末梢释放的递质为去甲肾上腺素,主要作用于血管平滑肌细胞的 $\alpha$ 型肾上腺素能受体,导致血管平滑肌收缩。

(2)心血管中枢:一般认为,最基本的心血管中枢位于延髓。

(3)心血管反射:最重要是颈动脉窦和主动脉弓压力感受性反射。当动脉血压升高时,颈动脉窦和主动脉弓血管外膜下的压力感受器的兴奋作用加强,传入冲动增多,通过延髓心血管的中枢机制,使心迷走神经紧张加强,心交感神经紧张和交感缩血管纤维紧张减弱,其效应为心率减慢,心排血量减少,外周血管阻力降低,故动脉血压下降。该反射属于负反馈调节,对维持动脉血压的相对稳定和保持心脑血管重要器官的正常血液供应起着极为重要的作用。

2. 体液调节 循环血液中的肾上腺素和去甲肾上腺素主要来自肾上腺髓质的分泌。肾上腺素可与 $\alpha$ 和 $\beta$ 两类肾上腺素能受体结合。与心脏 $\beta_1$ 肾上腺素能受体结合,使心率加快,心肌收缩力增强,心排血量增加。在皮肤、肾、胃肠血管平滑肌上以 $\alpha$ 肾上腺素能受体占优势,肾上腺素能使这些器官的血管收缩;在骨骼肌和肝脏的血管,以 $\beta_2$ 肾上腺素能受体占优势,小剂量的肾上腺素常以兴奋 $\beta_2$ 肾上腺素能受体的效应为主,引起血管舒张,大剂量时也兴奋 $\alpha$ 肾上腺素能受体,引起血管收缩。去甲肾上腺素主要与血管平滑肌上 $\alpha$ 肾上腺素能受体结合,也可与心肌的 $\beta_1$ 肾上腺素能受体结合,但和血管平滑肌的 $\beta_2$ 肾上腺素能受体结合的能力较弱。故静脉注射去甲肾上腺素,可使动脉血压升高。

**典型试题7(X型题)**当颈动脉窦主动脉弓压力感受器的传入冲动减少时,可引起(ABCD)

- A. 心迷走神经传出冲动减少
- B. 心交感神经传出冲动增加
- C. 交感缩血管神经传出冲动增加
- D. 心率加快,心排出量增加
- E. 血管收缩,外周阻力增大,动脉血压下降

### ●高频考点 10 肺通气

机体与外界环境之间的这种气体交换过程称为呼吸。呼吸全过程包括三个环节①外呼吸(包括肺通气和肺换气);②气体在血液中运输;③内呼吸(组织换气)。

1. 肺通气原理 外界空气与肺泡之间的气体交换,称为肺通气。

(1)呼吸运动的过程:呼吸肌收缩和舒张所造成的胸廓扩大和缩小,称为呼吸运动。平静呼吸时,当吸气肌(膈肌和肋间外肌)收缩或舒张,引起胸廓扩大或缩小,肺随之扩大或缩小,导致肺内压降低或升高,肺内压低于大气压,外界空气进入肺泡即吸气;肺内压高于大气压时气体排出肺即呼气。在这过程中,吸气末和呼气末肺内压等于大气压。吸气过程是主动的,呼气过程是被动的。机体在活动的过程中,辅助吸气肌和呼气肌将参与呼吸过程,呼吸将加深加快,称为用力呼吸。此时吸气和呼气均为主动过程。呼吸的形式主要有腹式呼吸、胸式呼吸和混合式呼吸

(2)胸膜腔负压:是指胸膜腔内的压力。胸膜腔负压的生理意义是①维持肺泡扩张,有利于肺通气和肺换气;②有利于胸腔大静脉中血液和淋巴液的回流。

(3)肺通气的阻力:分为弹性阻力和非弹性阻力(主要是气道阻力),前者包括肺的弹性阻力和胸廓的弹性阻力。通常用顺应性来衡量其扩张的难易程度,与弹性阻力呈反比关系。肺的弹性阻力是使肺泡缩小的力,主要来自①肺的弹性回缩力,主要由肺组织的弹性成分形成;②肺泡表面张力约占 2/3,由肺泡Ⅱ型细胞分泌的肺泡表面活性物质,主要成分是二软酯酰卵磷脂,其生理作用是①降低肺泡表面张力;②防止肺水肿的发生。

2. 肺容量和肺通气功能的指标 主要有潮气量、肺活量、时间肺活量、每分通气量和肺泡通气量,其中肺泡通气量 = (潮气量 - 无效腔气量) × 呼吸频率,是反映肺通气效率的重要指标。

典型试题 8(A 型题)下列关于胸膜腔的叙述,错误的是(D)

- A. 胸膜腔是密闭的
- B. 胸膜腔内的压力经常低于大气压
- C. 胸内负压有利于静脉血回流
- D. 平静呼吸时,吸气末胸内压高于呼气末
- E. 胸膜腔负压的存在有利于肺的扩张

### ●高频考点 11 肺换气

1. 肺换气的过程 当高  $\text{CO}_2$  和低  $\text{O}_2$  的静脉血流经肺部时,与肺泡气体存在较大的分压差, $\text{O}_2$  从肺泡向静脉血扩散,而  $\text{CO}_2$  则由静脉向肺泡扩散。经气体交换后,静脉血变成动脉血,实现肺换气。

2. 影响肺换气的因素 ①气体分压差,它是气体扩散的动力;②

气体的分子量和溶解度。③呼吸膜的厚度和面积。气体扩散与呼吸膜的厚度呈反变关系。与其面积呈正变关系。④通气/血流比值。正常为 0.84, 表示流经肺部的静脉血全部变为动脉血。比值增大, 意味着肺泡无效腔增大; 比值减少, 则意味着出现功能性动-静脉短路。

### ●高频考点 12 胃内消化

1. 胃液的成分和作用 重要成分有盐酸、胃蛋白酶原、黏液、内因子、碳酸氢盐和水。

(1) 盐酸的作用: 由胃腺的壁细胞分泌。其作用: ①激活胃蛋白酶原, 并为胃蛋白酶发挥作用提供适宜的酸性环境; ②使蛋白质变性, 易于消化; ③杀菌作用; ④促进胰液、小肠液、胆汁分泌; ⑤盐酸造成小肠的酸性环境有利于对铁、钙吸收。

(2) 胃蛋白酶原的作用: 由胃腺主细胞分泌, 在盐酸的作用下, 转为胃蛋白酶, 水解蛋白质为胨、少量氨基酸和多肽。

(3) 黏液和碳酸氢盐: 可溶性黏液可构成胃液的一部分, 不溶性黏液覆盖在胃黏膜的表面, 具有润滑和保护胃黏膜的作用。胃内的碳酸氢盐与胃黏液结合在一起形成黏液-碳酸氢盐屏障, 抵抗胃酸的侵蚀作用。

(4) 内因子: 由胃腺壁细胞分泌, 具有促进和保护维生素  $B_{12}$  在回肠黏膜的吸收。

2. 胃的运动形式 主要有①容受性舒张; ②蠕动; ③紧张性收缩。

典型试题 9(A 型题) 胃大部分切除术后可能出现(D)

- A. 铁和钙不能吸收
- B. 糖类食物消化和吸收障碍
- C. 脂肪类食物消化和吸收障碍
- D. 维生素  $B_{12}$  吸收障碍
- E. 胃蛋白酶缺乏而导致食物中蛋白质不能消化和吸收

### ●高频考点 13 小肠内消化

1. 胰液的成分和作用 胰液成分包括水、无机物和多种分解三大营养物质的消化酶。①  $HCO_3^-$  的作用。中和进入十二指肠的盐酸, 保护肠黏膜免受强酸的侵蚀, 为小肠内消化酶提供最适 pH 环境。②胰淀粉酶作用。分解淀粉为二糖和三糖。③胰脂肪酶的作用。与辅脂酶一起水解中性脂肪为脂肪酸、一酰甘油和甘油。④胰蛋白酶和糜蛋白酶的作用。胰蛋白酶原被肠液中的肠致活酶激活为胰蛋白酶。胰蛋白酶又激活糜蛋白酶原。胰蛋白酶和糜蛋白酶共同分解蛋白质为多肽和氨基酸。

由于胰液中含有三种主要营养成分的消化酶, 所以是消化液中最重要的一种消化液, 食物在小肠内也随之被分解为可吸收的小分子物质, 故消化和吸收的主要部位在小肠。

2. 胆汁的成分和作用 胆汁中不含消化酶,胆汁的作用主要是胆盐的作用,主要功能是促进脂肪的消化和吸收,在脂溶性维生素的吸收中起重要作用。

3. 小肠的运动形式 包括紧张性收缩、分节运动和蠕动。

**典型试题 10(X型题)** 下列关于小肠内消化的叙述,正确的是(ABDE)

- A. 吸收的主要部位在小肠
- B. 消化三大营养物质最重要的是胰液
- C. 胰蛋白酶原水解蛋白质为氨基酸
- D. 分节运动是小肠特有的一种运动形式
- E. 胰液中的水和碳酸氢盐对小肠黏膜具有保护作用

### ●高频考点 14 体温与体温的调节

1. 体温的定义与生理性变异 生理学上的体温一般是指机体深部的平均温度。正常情况下,体温有昼夜变动,性别和年龄差异,并受肌肉活动、精神紧张和进食等因素的影响。

2. 产热与散热的基本过程 机体在安静时主要的产热器官是内脏器官,其中主要是肝脏。劳动或运动时主要产热器官是肌肉。机体的主要散热部位是皮肤。当环境温度低于人的体表温度时,散热的方式有辐射、传导和对流。但当环境温度等于或超过机体皮肤温度时,唯一的散热方式是蒸发散热。液体气化而带走热量称为蒸发散热,分为不感蒸发和发汗。

3. 体温调节 温度感受器包括外周和中枢温度感受器。体温调节的基本中枢位于视前区-下丘脑前部,起着调定点的作用。当体温高于该值时热敏神经元兴奋,使产热减少,皮下血管舒张、发汗等一系列散热活动加强,使体温回到调定点水平。

**典型试题 11(A型题)** 用酒精擦浴为高热病人降温所运用的散热方式是(D)

- A. 辐射 B. 传导 C. 对流 D. 蒸发 E. 辐射+对流

### ●高频考点 15 肾小球的滤过功能

尿生成过程包括肾小球滤过、肾小管与集合管的重吸收和分泌。

1. 肾小球滤过的动力 是肾小球有效滤过压=肾小球毛细血管压-(血浆胶体渗透压+肾小囊内压)。在血液流经肾小球毛细血管时,在不断生成原尿的同时,血液中血浆蛋白浓度也逐渐增加,血浆胶体渗透压随之升高。因此,有效滤过压逐渐下降。当有效滤过压下降到零,滤过达到平衡,停止滤过。单位时间内(每分钟)两肾生成的超滤液量(原尿)称为肾小球滤过率。肾小球滤过率与肾血浆流量的比值称为滤过分数。

2. 影响肾小球滤过的因素

(1)滤过膜的通透性和滤过面积:滤过膜由毛细血管的内皮细胞和基膜以及肾小囊的上皮细胞构成。滤过膜上有带负电荷物质,因此滤过膜对物质分子大小和分子电荷都起选择性过滤器的作用。

(2)肾小球毛细血管血压:肾血流量具有自身调节作用,当动脉血压在(80~180mmHg)范围内变动时,肾小球毛细血管血压相对稳定,使肾小球滤过率基本保持不变。

(3)囊内压:在肾盂或输尿管结石、肿瘤压迫或其他原因引起的输尿管阻塞时,可使囊内压显著升高,引起有效滤过压降低,原尿生成减少,尿量减少。

(4)血浆胶体渗透压:静脉快速注入生理盐水,引起血浆蛋白浓度减少,血浆胶体渗透压降低,有效滤过压升高,肾小球滤过率增加而引起尿量增多。

(5)肾血浆流量:主要影响滤过平衡的位置。例如,在严重缺氧、中毒性休克等病理情况下,由于交感神经兴奋,使肾血流量和肾血浆流量显著减少,血浆胶体渗透压的上升速度加快,滤过平衡就靠近入球小动脉端,肾小球滤过率因而显著减少,出现显著的尿量减少。

**典型试题 12(A 型题)** 中毒性休克引起尿量减少,主要原因是(E)

- A. 肾小球滤过率增高
- B. 肾小管液溶质浓度增加
- C. 滤过膜上带负电荷的糖蛋白减少或消失
- D. 肾小球滤过膜面积增大
- E. 肾血浆流量减少,血浆胶体渗透压升高加快,肾小球滤过率降低

## ●高频考点 16 肾小管和集合管的物质转运功能

### 1. 肾小管和集合管中各种物质的转运

(1)近端小管:原尿流经近端小管,滤液中 67% 的  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{H}_2\text{O}$ ; 85%  $\text{HCO}_3^-$ ; 葡萄糖和氨基酸全部被重吸收; $\text{H}^+$  分泌到小管腔。重吸收的机制:以原发性主动转运的方式重吸收  $\text{Na}^+$ ,以继发性主动转运方式同向转运葡萄糖和氨基酸。通过  $\text{Na}^+-\text{H}^+$  交换体主动重吸收  $\text{Na}^+$ ,分泌  $\text{H}^+$ ,以  $\text{CO}_2$  形式重吸收  $\text{HCO}_3^-$ 。 $\text{H}_2\text{O}$  通过渗透作用而被动重吸收。

(2)髓襻:20%  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{K}^+$  和 10%  $\text{H}_2\text{O}$  等物质被进一步重吸收。

(3)远曲小管和集合管:重吸收 12% 滤过液中的  $\text{Na}^+$ 、 $\text{Cl}^-$ , 20% 的水和分泌  $\text{K}^+$ 、 $\text{H}^+$  和  $\text{NH}_3$ 。重吸收量与机体的含钠量及含水量有关。其  $\text{Na}^+$  的重吸收量和  $\text{K}^+$  的分泌量主要受肾上腺皮质球状带分泌的醛固酮调节,醛固酮具有保  $\text{Na}^+$  排  $\text{K}^+$  作用。对水的重吸收主要受血管升压素的调节,血管升压素是由下丘脑的视上核和室旁核的神经元合

成,由神经垂体贮存释放。它的作用主要是促进远曲小管和集合管上皮细胞对水的重吸收,使尿液浓缩,尿量减少。调节血管升压素释放的主要因素是血浆晶体渗透压和循环血量、动脉血压。

2. 小管液中溶质浓度对肾小管功能的调节 小管液溶质浓度增加,渗透压增大,将妨碍肾小管特别是近端小管对水的重吸收,引起尿量增多。例如糖尿病患者出现多尿,近端小管对葡萄糖的重吸收有一定限度,当血液中葡萄糖浓度超过 $160\sim 180\text{mg}/100\text{ml}$ 时,有一部分肾小管对葡萄糖的吸收已达到极限,尿中便开始出现葡萄糖,此时的血糖浓度称为肾糖阈。临床上给病人使用增加肾小球滤过而又不被肾小管重吸收的物质,如甘露醇,通过提高肾小管液中溶质浓度,达到利尿和消除水肿目的。这种利尿方式称为渗透性利尿。

**典型试题 13(A型题)**某患者有多食、多饮、多尿症状,血糖浓度为

1.  $200\text{mg}/100\text{ml}$ ,尿糖(+),其尿量增加的主要原因是(B)

- A. 醛固酮分泌增加
- B. 肾小管液中溶质浓度增加,水重吸收减少
- C. 肾小管分泌增加
- D. 血浆晶体渗透压升高,血管升压素分泌增加
- E. 肾小球滤过率增加

### ●高频考点 17 尿的排放

排尿反射的中枢在髓,高位中枢位于脑干和大脑皮质,排尿反射属于正反馈。

### ●高频考点 18 经典的突触传递

1. 突触传递的基本过程与兴奋性突触后电位 一个神经元的轴突末梢与其他神经元相接触,并进行信息传递的部位称为突触。由突触前膜、突触间隙和突触后膜构成。兴奋通过突触传递的基本过程:当突触前神经元兴奋,动作电位沿着神经轴突传到神经末梢,引起突触前膜兴奋,细胞外  $\text{Ca}^{2+}$  内流诱发神经递质释放到突触间隙,作用于突触后膜相应的受体,引起突触后膜对一价正离子(主要是  $\text{Na}^{+}$ )的通透性升高,引起  $\text{Na}^{+}$  内流,产生局部去极化的电位变化,这种电位称为兴奋性突触后电位,后者可使突触后神经元始段产生动作电位,引起突触后神经元兴奋。

2. 抑制性突触后电位 当抑制性中间神经元兴奋,突触前膜释放抑制性神经递质,作用于突触后膜,使突触后膜对  $\text{Cl}^{-}$  (为主)和  $\text{K}^{+}$  的通透性升高,引起  $\text{Cl}^{-}$  的内流和  $\text{K}^{+}$  的外流,使膜内负电位更负,这种超极化电位称为抑制性突触后电位,使突触后神经元发生抑制。

**典型试题 14(X型题)**下列关于兴奋在突触传递过程的叙述,正确的是(ACDE)

- A. 一般包括电—化学—电3个环节

- B. 不需要  $\text{Ca}^{2+}$  参与
- C. 突触小泡释放递质
- D. 突触后膜上存在特异性受体
- E. 突触后膜可发生去极化或超极化

### ●高频考点 19 激素的概念、作用方式和分类

激素是指由内分泌腺或内分泌细胞所分泌的具有高效能的生物活性物质,经组织液或血液传递发挥作用。作用方式包括①远距离分泌;②旁分泌;③神经分泌。按其化学结构,可分为2大类,①含氮类激素;②类固醇激素。

### ●高频考点 20 下丘脑和垂体

下丘脑调节肽和腺垂体激素的主要种类和作用

(1)促甲状腺激素释放激素:促进腺垂体分泌促甲状腺激素,而后者可促进甲状腺生长发育和分泌甲状腺激素,对维持甲状腺的正常功能有极为重要的作用。

(2)促性腺激素释放激素:促进腺垂体分泌卵泡刺激素(FSH)和黄体生成素(LH)。FSH和LH对促进女性和男性性腺产生卵子、精子以及分泌雌、雄性激素有重要作用。

(3)生长素抑制激素和生长素释放激素:主要抑制或促进腺垂体分泌生长素。生长素的主要作用是促进生长发育。促进骨骼的生长,使身材高大,促进蛋白质合成使肌肉发达。所以垂体先天损害缺少生长素的儿童,身材矮小,但上、下身身长比例、智力基本上与正常人相似,称为“侏儒症”。相反,如幼年时生长素分泌量过多,使身材发育过于高大,形成“巨人症”;如果成年后生长素分泌过多,将刺激肢端骨及面骨增生,出现“肢端肥大症”。

(4)促肾上腺皮质激素释放激素:促进腺垂体分泌促肾上腺皮质激素。而后者主要是促进肾上腺皮质生长发育和分泌糖皮质激素和性激素。

(5)催乳素释放抑制因子与催乳素释放因子:对腺垂体分泌催乳素有抑制和促进作用。催乳素可促进发育完全并具有泌乳条件的乳腺在分娩后分泌乳汁,并维持泌乳。

(6)促黑素细胞激素释放因子与促黑素细胞激素释放抑制因子:促进或抑制促黑素细胞激素的释放。后者作用于黑色素细胞,合成黑色素,使皮肤、毛发颜色加深。

典型试题 15(A型题)幼年时腺垂体功能亢进可引起(D)

- A. 侏儒症
- B. 呆小症
- C. 肢端肥大症
- D. 巨人症
- E. 黏液性水肿

### ●高频考点 21 甲状腺激素

1. 甲状腺激素的生理作用 甲状腺激素主要有 $\text{T}_4$ 和 $\text{T}_3$ 。生物活