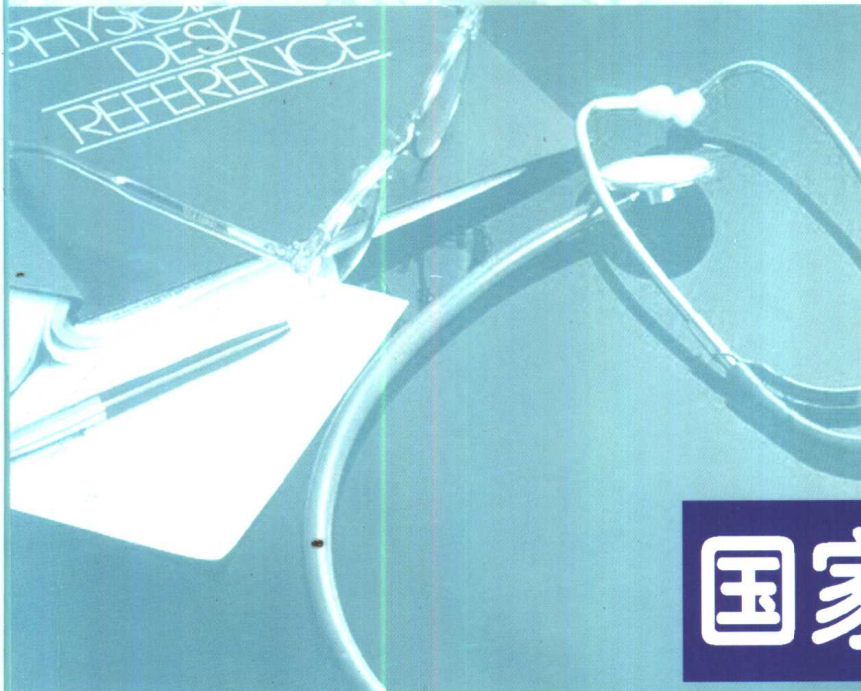


国家医学考试中心推荐用书

GUOJIAZHUYEYISHI

ZIGEKAOUSHI LINCHUANGZHULIYISHI YINGSHIZHIDAO



2002

国家执业医师

资格考试

临床助理医师应试指导

《国家执业医师资格考试应试指导》 专家组 编

(第二版)



北京医科大学出版社

1030926

•国家医学考试中心推荐用书•

国家执业医师资格考试 临床助理医师应试指导

(第二版)

《国家执业医师资格考试应试指导》专家组 编

02·8·268

北京医科大学出版社

GUOJIA ZHIYE YISHI ZIGE KAOSHI
LINCHUANG ZHULI YISHI YINGSHI ZHIDAO

图书在版编目 (CIP) 数据

国家执业医师资格考试临床助理医师应试指导 (第二版) / 《国家执业医师资格考试应试指导》专家组编. - 北京: 北京医科大学出版社, 2002.4
国家医学考试中心推荐用书
ISBN 7-81071-289-6

I. 国… II. 临… III. 医师 - 资格考核 - 自学参考资料 IV. R192.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 002210 号

本书封面贴“卫生部医学考试中心”防伪标记, 无防伪标记不准销售。

北京医科大学出版社出版发行

(100083 北京学院路 38 号 北京大学医学部院内)

责任编辑: 蔡 涓

责任校对: 翁晓军

责任印制: 郭桂兰

莱芜市圣龙印务书刊有限责任公司印刷 新华书店经销

* * *

开本: 787mm × 1092mm 1/16 印张: 46 字数: 1102 千字

2002 年 4 月第 2 版 2002 年 4 月山东第 2 次印刷 印数: 20101 - 40200 册

定价: 68.00 元

版权所有 翻印必究

《国家执业医师资格考试应试指导》(第二版)

专 家 组 名 单

(按姓氏笔画为序)

于永利	孔北华	巴图	王生	王临虹	王绵珍	王鸿颖
王嘉德	王增珍	乐杰	乐进秋	冯希平	冯学山	冯海兰
卢亚光	叶葶葶	田兆嵩	石尧忠	伊彪	刘小远	刘伟国
刘晶星	吕姿之	吕愈敏	孙大麟	孙学礼	孙宏晨	孙靖中
曲瑞瑶	朱万孚	朱大年	毕育学	江红	汤美安	米粲
米光明	达庆东	严曰树	余小鸣	余心如	吴长根	宋伟民
宋惠萍	张齐钧	张志泰	张奉春	张建中	张金钟	张德恒
李鲁	李本富	李延青	杜昌维	杨磊	杨圣辉	杨丽芳
杨克敌	杨秀玉	汪说之	沈贻譔	沈晓君	邱贵兴	陆国平
陈红	陈均	陈东义	陈永平	陈学敏	陈锦治	周宗灿
岳文浩	易新竹	林进	林汉华	罗炎杰	郑建华	金自孟
俞光岩	姚伟星	姚明辉	施侶元	查锡良	柳启沛	段德生
祝学光	胡佩诚	胡永华	胡德瑜	赵永强	赵更力	赵相印
赵桂珍	赵继宗	赵燕平	倪必群	倪宗瓚	倪桂臣	唐鸿宇
徐岩英	徐贵发	贾弘禔	贾汝汉	郭伟	郭传琰	顾勇
顾长明	顾潜川	高岩	高峰	巢永烈	曹卫华	曹素华
渠川琰	符大勇	阎英	黄忆明	黄炳荣	景在平	程祥荣
蒋雨平	熊思东	熊盛道	蔡原	蔡志刚	樊小力	樊继援
潘祥林	颜世建					

02/02

《国家执业医师资格考试应试指导》(第二版)

前 言

根据《中华人民共和国执业医师法》，我国于1999年11月正式举行了首次执业医师资格考试，这标志着我国医师资格考试制度的建立，使我国医师队伍的规范化管理跃上了新台阶。

执业医师考试的范围广，内容多，为帮助考生在繁忙的临床实践期间能更有效地复习，使考生通过复习不仅仅是重新回忆遗忘的知识，更能温故知新，体会医师的执业要求，卫生部国家医学考试中心于1999年委托中国协和医科大学出版社和北京医科大学出版社组织国内各类医学院校（包括地方院校、军队院校）100多位专家，根据卫生部颁布的《执业医师考试大纲》编写了《国家执业医师（助理医师）资格考试应试指导》系列丛书。该书的特点是：以医师资格考试大纲为依据、以规划教材为基础、以临床能力为重点，侧重于知识、理论的综合运用。本书编写过程中，在国家医学考试中心指导下，专家们多次审核全书内容，保证了该书的科学性、适用性及权威性。为与医师资格考试的门类相一致，这套图书也相应分为《临床医师（助理医师）应试指导》、《口腔医师（助理医师）应试指导》及《公卫医师（助理医师）应试指导》6本。

经过三年医师资格考试的实践，在多次考生座谈会上，凡用过这套应试指导的考生均感到获益匪浅，一致予以好评，并认为今后在做低年住院医师期间，本书仍会对他们有所帮助。

为了更好地适应我国加入WTO以后的新形势，体现卫生服务对医师的要求，面向WHO等国际组织提出的21世纪医学人才培养目标，发挥医师资格考试对医学教育培养高素质合格人才的正确导向作用，融汇三年考试积累的经验，国家医师资格考试委员会于2001年12月组织有关专家，对《国家执业医师（助理医师）资格考试大纲》进行了全面的修订，《大纲》进一步突出了对医师综合素质的要求，强调医学模式的转变和以人为本、依法行医的观念，强调临床思维和解决实际问题的能力的培养，注重应用，强化对执业医师知识、能力、素质的全面、综合的考核。为了适应新《大纲》的要求，满足广大考生的需要，国家医学考试中心又委托出版社组织相关专家对《国家执业医师（助理医师）资格考试应试指导》系列丛书进行了相应的更新与补充，以更全面、准确反映考试所要求的知识内容。

《国家执业医师（助理医师）资格考试应试指导》(第二版)是目前惟一按照新《大纲》编写的执业医师考试用书，我们期望它的再版与发行，不仅对广大考生顺利通过执业考试有所助益，而且对我国医学教育以及医学事业的发展做出积极的贡献。

《国家执业医师资格考试应试指导》专家组

2002年3月

目 录

第一篇 生理学	(1)
第一单元 细胞的基本功能.....	(1)
第二单元 血液.....	(4)
第三单元 血液循环.....	(6)
第四单元 呼吸	(11)
第五单元 消化和吸收	(12)
第六单元 能量代谢和体温	(15)
第七单元 肾脏的排泄功能	(17)
第八单元 神经系统的功能	(19)
第九单元 内分泌	(23)
第十单元 生殖	(26)
第十一单元 衰老	(26)
第二篇 生物化学	(29)
第一单元 蛋白质的化学	(29)
第二单元 核酸的化学	(32)
第三单元 酶	(34)
第四单元 维生素	(37)
第五单元 糖代谢	(40)
第六单元 生物氧化	(45)
第七单元 脂类代谢	(48)
第八单元 蛋白质的分解代谢	(53)
第九单元 核酸代谢	(57)
第十单元 蛋白质的生物合成	(61)
第十一单元 肝生物化学	(64)
第十二单元 钙、磷代谢.....	(68)
第十三单元 酸碱平衡	(70)
第三篇 病理学	(75)

第一单元	组织、细胞的适应、损伤和修复	(75)
第二单元	局部血液循环障碍	(79)
第三单元	炎症	(82)
第四单元	肿瘤	(85)
第五单元	心血管系统疾病	(88)
第六单元	呼吸系统疾病	(92)
第七单元	消化系统疾病	(95)
第八单元	泌尿系统疾病	(99)
第九单元	乳腺及女性生殖系统疾病	(101)
第十单元	常见传染病及寄生虫病	(102)
第四篇	药理学	(109)
第一单元	总论	(109)
第二单元	传出神经系统药	(110)
第三单元	局部麻醉药	(115)
第四单元	中枢神经系统药	(115)
第五单元	心血管系统药	(119)
第六单元	利尿药与脱水药	(122)
第七单元	抗过敏药	(124)
第八单元	呼吸系统药	(124)
第九单元	消化系统药	(125)
第十单元	子宫兴奋药	(126)
第十一单元	血液和造血系统药	(127)
第十二单元	激素类药	(129)
第十三单元	抗微生物药	(131)
第十四单元	抗寄生虫药	(135)
第五篇	内科学	(137)
第一单元	常见症状与体征	(137)
第二单元	血细胞数量的改变	(180)
第三单元	呼吸系统疾病	(182)
第四单元	循环系统疾病	(206)
第五单元	消化系统疾病	(227)
第六单元	泌尿系统疾病	(245)
第七单元	造血系统疾病	(265)
第八单元	内分泌及代谢疾病	(276)
第九单元	风湿性疾病	(285)
第十单元	理化因素所致疾病	(288)

第十一单元 神经系统疾病	(297)
第十二单元 精神疾病	(308)
第六篇 外科学	(315)
第一单元 复苏	(315)
第二单元 围手术期处理	(316)
第三单元 体液平衡与补液	(319)
第四单元 外科营养	(323)
第五单元 输血	(324)
第六单元 外科感染	(330)
第七单元 损伤	(337)
第八单元 休克	(344)
第九单元 多器官功能不全综合征	(348)
第十单元 肿瘤	(350)
第十一单元 颈部疾病	(352)
第十二单元 乳房疾病	(354)
第十三单元 腹外疝	(358)
第十四单元 急性腹膜炎	(361)
第十五单元 腹部创伤	(364)
第十六单元 胃、十二指肠外科疾病	(367)
第十七单元 肠疾病	(369)
第十八单元 直肠肛管疾病	(374)
第十九单元 肝疾病与门静脉高压症	(376)
第二十单元 胆道疾病	(378)
第二十一单元 胰腺疾病	(382)
第二十二单元 周围血管疾病	(383)
第二十三单元 颅脑疾病	(384)
第二十四单元 胸部疾病	(392)
第二十五单元 泌尿、男生殖系损伤	(399)
第二十六单元 泌尿、男生殖系感染	(401)
第二十七单元 尿石症	(402)
第二十八单元 泌尿系肿瘤	(404)
第二十九单元 泌尿系梗阻	(406)
第三十单元 泌尿、男生殖系其他疾病	(407)
第三十一单元 骨折	(409)
第三十二单元 关节脱位	(414)
第三十三单元 骨与关节感染性疾病	(415)
第三十四单元 骨肿瘤	(418)

第三十五单元 劳损性疾病	(420)
第七篇 妇产科学	(425)
第一单元 女性生殖系统解剖	(425)
第二单元 女性生殖系统生理	(430)
第三单元 妊娠生理	(434)
第四单元 妊娠诊断	(438)
第五单元 产前检查及孕期卫生	(441)
第六单元 正常分娩	(443)
第七单元 正常产褥	(449)
第八单元 妊娠病理	(452)
第九单元 妊娠合并症	(468)
第十单元 异常分娩	(471)
第十一单元 分娩期并发症	(479)
第十二单元 产褥感染	(486)
第十三单元 妇科病史及检查	(489)
第十四单元 女性生殖器官炎症	(492)
第十五单元 女性生殖器官肿瘤	(497)
第十六单元 滋养细胞疾病	(503)
第十七单元 子宫内膜异位症	(507)
第十八单元 月经失调	(509)
第十九单元 女性生殖器官损伤性疾病	(516)
第二十单元 女性性传播性疾病	(517)
第二十一单元 不孕症	(521)
第二十二单元 计划生育	(522)
第八篇 儿科学	(531)
第一单元 绪论	(531)
第二单元 儿科基础	(532)
第三单元 新生儿与新生儿疾病	(540)
第四单元 营养性疾病	(545)
第五单元 消化系统疾病	(551)
第六单元 呼吸系统疾病	(555)
第七单元 循环系统疾病	(562)
第八单元 血液系统疾病	(566)
第九单元 泌尿系统疾病	(570)
第十单元 神经系统疾病	(575)
第十一单元 风湿性疾病	(578)

第十二单元	内分泌系统疾病	(581)
第十三单元	遗传性疾病	(583)
第十四单元	小儿结核病	(585)
第九篇	卫生法规	(591)
第一单元	医疗与妇幼保健监督管理法规	(591)
第二单元	疾病控制与公共卫生监督管理法规	(602)
第三单元	血液与药品监督管理法规	(605)
第十篇	预防医学	(613)
第一单元	人类的环境	(613)
第二单元	环境与健康	(614)
第三单元	保护环境促进健康	(615)
第四单元	空气与健康	(618)
第五单元	生活饮用水与健康	(621)
第六单元	食物与健康	(623)
第七单元	生产环境与健康	(628)
第八单元	社会环境与健康	(634)
第九单元	医学统计方法	(636)
第十单元	流行病学方法	(643)
第十一单元	卫生保健	(647)
第十二单元	自我保健与群体保健	(649)
第十三单元	健康教育	(652)
第十四单元	疾病发生的要素和防制	(653)
第十五单元	传染病的防制	(656)
第十六单元	地方病的防制	(662)
第十七单元	食物中毒的防制	(664)
第十八单元	恶性肿瘤的防制	(669)
第十九单元	心脑血管疾病的防制	(671)
第二十单元	医源性疾病的防制	(673)
第十一篇	医学心理学	(679)
第一单元	绪论	(679)
第二单元	医学心理学基础	(681)
第三单元	心理卫生	(686)
第四单元	心身疾病	(688)
第五单元	心理评估	(689)
第六单元	心理治疗	(691)

第七单元 病人心理	(694)
第八单元 医患关系	(696)
 第十二篇 医学伦理学	(699)
第一单元 医学与医学伦理学	(699)
第二单元 医学伦理学的规范体系	(701)
第三单元 医患关系	(707)
第四单元 医务人员之间的关系	(709)
第五单元 医德修养与医德评价	(712)
第六单元 医学伦理学文献	(713)
 执业助理医师资格考试试题类型简介	(716)

第一篇 生理学

第一单元 细胞的基本功能

第一节 细胞膜的物质转运功能

细胞膜不仅是细胞内容物和周围环境的屏障，而且具有多种生理功能。

细胞膜是一种具有特殊结构和功能的半透膜，细胞内外的物质交换，都要通过细胞膜转运。膜对物质的转运方式主要有：单纯扩散、易化扩散、主动转运、出胞和入胞。

一、单纯扩散

指物质分子依据物理学原理，由膜的高浓度一侧向低浓度一侧扩散的过程。人体体液中存在的脂溶性物质数量并不多，比较肯定的是氧和二氧化碳等气体分子，它们是靠单纯扩散这种方式进出细胞的。

二、易化扩散

非脂溶性物质，在膜上特殊蛋白质的帮助下，从膜的高浓度一侧向低浓度一侧扩散的过程。根据膜上特殊蛋白质作用特点不同，易化扩散分为两种类型。

（一）以载体为中介的易化扩散

载体蛋白的作用是在膜的一侧与被转运物质结合，再通过本身的构型改变，将其转运到膜的另一侧。载体转运的特点：①特异性。各种载体蛋白与它所转运的物质之间有着一定的结构特异性，如葡萄糖载体只能转运葡萄糖，氨基酸载体只能转运氨基酸。②饱和现象。载体转运的能力有一定限度，当被转运物质超过一定限度时，转运量就不再增加，这是由于膜上载体数量有一定限度的缘故。③竞争抑制。如果某一载体对 A 和 B 两种结构相似的物质都有转运能力时，当 A 和 B 两种物质同时存在，A 种物质浓度增加，将减弱 B 种物质的转运。

（二）以通道为中介的易化扩散

通道蛋白好像贯通细胞膜的一条孔道，开放时允许被转运物质通过，关闭时物质转运停止。各种带电离子如 K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Cl^- 等，在一定情况下就是通过这种方式进出细胞。通道的开放和关闭受一定因素控制。由激素等化学物质控制的，称为化学依从性通道；由膜两侧电位差所决定的，称为电压依从性通道。神经、肌细胞膜上有 K^+ 、 Na^+ 和 Ca^{2+} 等通道，与生物电现象的产生、兴奋传导以及肌收缩有密切关系。

三、主动转运

细胞膜通过本身的耗能作用,使物质分子或离子由膜的低浓度一侧向高浓度一侧转运的过程。这种逆浓度差转运,就像从低处向高处泵水必须有水泵一样,故主动转运又称为“泵”转运。“泵”是镶嵌在细胞膜上的特殊蛋白质。泵蛋白具有特异性,按其所转运的物质种类分为钠泵(钠-钾泵)、钙泵和碘泵等。钠-钾泵具有ATP酶的作用,当细胞外 K^+ 浓度升高或细胞内 Na^+ 浓度升高时被激活,故称为 Na^+-K^+ 依赖式ATP酶。钠-钾泵被激活后,分解ATP,同时释放能量,于是钠-钾泵就会逆浓度差或电位差把膜内的 Na^+ 泵出,同时把膜外的 K^+ 泵入,从而恢复膜内外 Na^+ 、 K^+ 的不均匀分布。据统计,细胞代谢产生的能量有20%~30%用于钠-钾泵转运。

钠泵活动的生理意义:①维持膜内外 Na^+ 、 K^+ 的不均匀分布。这是神经、肌肉等组织兴奋性的基础。②建立势能贮备。这是肠管吸收葡萄糖、氨基酸等营养物质和肾小管重吸收上述物质等的能量来源。③细胞内的高 K^+ 是许多细胞代谢反应的必需条件;细胞外高 Na^+ 对维持细胞内外渗透压的平衡具有重要作用。

第二节 细胞的兴奋性和生物电现象

一、兴奋性和阈值

兴奋性是指机体对刺激发生反应(或产生动作电位)的能力或特性。

生理学上把能够引起机体或组织发生兴奋反应的最小刺激强度,称为阈值。刺激强度等于阈值的刺激,称为阈刺激。组织的兴奋性与阈值成反比关系,即阈值越小,说明组织的兴奋性越高。故阈值大小可以反映兴奋性的高低。

二、静息电位和动作电位及其产生原理

生物电现象是指生物细胞在生命活动过程中所伴随的电现象。它与细胞兴奋的产生和传导有着密切关系。细胞的生物电现象主要出现在细胞膜两侧,故把这种电位称为跨膜电位,主要表现为细胞在安静时所具有的静息电位和细胞在受到刺激时产生的动作电位。心电图、脑电图等均是由生物电引导出来的。

(一) 静息电位及其产生原理

静息电位是指细胞在安静时,存在于膜内外的电位差。

生物电产生的原理可用“离子学说”解释。该学说认为:膜电位的产生是由于膜内外各种离子的分布不均衡,以及膜在不同情况下,对各种离子的通透性不同所造成的。在静息状态下,细胞膜对 K^+ 有较高的通透性,而膜内 K^+ 又高于膜外, K^+ 顺浓度差向膜外扩散;细胞膜对蛋白质负离子(A^-)无通透性,膜内大分子 A^- 被阻止在膜的内侧,从而形成膜内为负、膜外为正的电位差。这种电位差产生后,可阻止 K^+ 的进一步向外扩散,使膜内外电位差达到一个稳定的数值,即静息电位。因此,静息电位主要是 K^+ 外流所形成的电-化学平衡电位。

(二) 动作电位及其产生原理

细胞膜受刺激而兴奋时，在静息电位的基础上，发生一次扩布性的电位变化，称为动作电位。

动作电位是一个连续的膜电位变化过程，波形分为上升相和下降相。细胞膜受刺激而兴奋时，膜上 Na^+ 通道迅速开放，由于膜外 Na^+ 浓度高于膜内，电位比膜内正，所以， Na^+ 顺浓度差和电位差内流，使膜内的负电位迅速消失，并进而转为正电位。这种膜内为正、膜外为负的电位梯度，阻止 Na^+ 继续内流。当促使 Na^+ 内流的浓度梯度与阻止 Na^+ 内流的电位梯度相等时， Na^+ 内流停止。因此，动作电位的上升相的顶点是 Na^+ 内流所形成的电 - 化学平衡电位。

在动作电位上升相达到最高值时，膜上 Na^+ 通道迅速关闭，膜对 Na^+ 的通透性迅速下降， Na^+ 内流停止。此时，膜对 K^+ 的通透性增大， K^+ 外流使膜内电位迅速下降，直到恢复静息时的电位水平，形成动作电位的下降相。

可兴奋细胞每发生一次动作电位，膜内外的 Na^+ 、 K^+ 比例都会发生变化，于是钠 - 钾泵加速转运，将进入膜内的 Na^+ 泵出，同时将逸出膜外的 K^+ 泵入，从而恢复静息时膜内外的离子分布，维持细胞的兴奋性。

三、极化、去极化、超极化、阈电位的概念

1. 静息时，细胞膜内外两侧维持内负外正的稳定状态，称为极化。

2. 当细胞受刺激时，膜内电位向负值减小方向变化，称为去极化。

3. 若膜内电位数值向负值增大方向变化，称为超极化。

4. 当神经纤维受到阈刺激时，膜上 Na^+ 通道开放， Na^+ 内流，膜发生去极化反应，静息电位有所减小，当静息电位减小到某一临界数值时，膜对 Na^+ 的通透性突然增大， Na^+ 迅速内流，出现动作电位的上升相。这个临界点时的跨膜电位数值称为阈电位。

四、兴奋在同一细胞上传导的特点

1. 动作电位传导时，不会因距离增大而幅度减小，为不衰减性传导。

2. 动作电位一旦发生，不随刺激的强度增大而增大幅度，呈“全或无”现象。

3. 如果刺激神经纤维中段，产生的动作电位可沿膜向两端传导，呈双向性传导。

4. 动作电位的传导具有瞬时性和极化反转。连续的多个动作电位不融合，两个动作电位之间总有一定间隔。

第三节 骨骼肌细胞的收缩功能

兴奋 - 收缩耦联的概念

兴奋 - 收缩耦联是指从肌兴奋的电变化，到引起肌收缩的机械变化的中介过程。

第二单元 血 液

血液是充满于心血管系统的红色流体组织，在心脏的驱动下循环流动。血液由血细胞和血浆两部分组成。血细胞又分为红细胞、白细胞、血小板三类。

第一节 血液的组成与特性

机体的环境分内环境和外环境，外环境指自然环境和社会环境

一、内环境与稳态的概念及意义

（一）内环境的概念

细胞直接接触和生存的体内环境，即细胞外液，称为机体的内环境。细胞外液包括血浆、组织液、淋巴液、脑脊液等。

（二）内环境稳态的概念和意义

内环境的化学成分及理化性质，如各种离子的浓度、温度、酸碱度及渗透压等，在生理状况下变动范围很小，保持相对恒定的状态，称为内环境稳态。

内环境稳态是细胞进行正常生命活动的必要条件。机体细胞的新陈代谢过程是复杂的酶促反应，酶的活性则要求一定的理化条件，组织的兴奋性也需要稳定的离子浓度才能维持正常。稳态是在体内各种调节机制下，通过消化、呼吸、血液循环、肾的排泄等各系统的功能活动而维持的一种动态平衡。整个机体的生命活动正是在稳态不断遭到破坏而又得以恢复的过程中进行的。一旦内环境稳态遭到严重破坏，新陈代谢和机体各种功能活动将不能正常进行，即产生疾病，甚至危及生命。

二、血量、血液的组成

（一）血量

正常成人的血液总量约占体重的 7% ~ 8%，即每千克体重 70 ~ 80ml。一个体重 60kg 的人，血量约为 4200 ~ 4800ml。在安静状态下，人体血量的大部分在心血管系统中迅速流动，称为循环血量；小部分在肝、肺、腹腔及皮下静脉丛中缓慢流动，称为贮存血量。当机体需要时（如剧烈运动或失血等），贮存血量及时释放，以补充循环血量。

（二）血液的组成

血液由血细胞和血浆组成，合称全血。血细胞悬浮于血浆中，有红细胞、白细胞和血小板。

三、血细胞比容的概念

血细胞比容指的是血细胞在血液中所占的容积百分比，又称为红细胞压积。正常成年男性为 40% ~ 50%，女性 37% ~ 48%。它反映了血液中红细胞和血浆的相对数量变化。

四、血浆、血清的概念

血浆是血细胞的细胞外液，是机体内环境的重要组成部分。从血管中抽出一定量的血液，注入备有抗凝剂的管中，以每分钟 3000 转的速度离心半小时，可将血浆和血细胞分离。上层淡黄色透明液体是血浆，下层深红色不透明的是血细胞。

血液经自然凝固 1~2 小时，血凝块回缩，析出淡黄色透明液体即血清。

血清与血浆的主要区别在于前者不含有纤维蛋白原和某些凝血因子。

五、血浆渗透压的来源与生理作用

血浆渗透压是指血浆中的胶体溶质和晶体溶质所具有的吸引水分子透过生物半透膜的力量。在人体内，血浆所接触到的细胞膜和毛细血管壁对溶质颗粒的通透性是不同的，因而表现出的血浆渗透压具有不同的生理作用。

(一) 血浆晶体渗透压

由离子和小分子晶体物质，如无机盐、葡萄糖、尿素等晶体物质所形成的晶体渗透压，为 720~797kPa，几乎近似于血浆渗透压。0.9% NaCl 溶液或 5% 葡萄糖溶液的渗透压与血浆渗透压相近，称为等渗溶液。

血浆晶体渗透压对维持细胞内、外水分的正常交换和分布，保持红细胞的正常形态有重要作用。当血浆晶体渗透压降低时，进入红细胞内的水分增多，致使红细胞膨胀、膜破裂，血红蛋白逸出而出现溶血。当血浆晶体渗透压增高时，红细胞中水分渗出，使红细胞发生皱缩。

(二) 血浆胶体渗透压

由血浆蛋白等大分子胶体物质所形成的胶体渗透压，在整个血浆渗透压中所占数值很小，约为 3.33kPa。

血浆胶体渗透压对调节毛细血管内、外水分的正常分布，促使组织中水分渗入毛细血管以维持血浆容量具有重要作用。当血浆蛋白减少、血浆胶体渗透压降低时，组织液增多，引起水肿。

第二节 血 细 胞

一、红细胞数量及基本功能

红细胞是血液中数量最多的血细胞。正常成年男性红细胞数为 $(4.5 \sim 5.5) \times 10^{12}/L$ ；女性为 $(3.5 \sim 5.0) \times 10^{12}/L$ 。红细胞的主要功能是运输氧和二氧化碳，并能缓冲血液中的酸碱变化。这两项功能主要由红细胞中的血红蛋白完成。若红细胞膜破裂，血红蛋白逸出，则失去其功能。正常成年男性血红蛋白含量为 120~160g/L，女性为 110~150g/L。血液中红细胞数或血红蛋白含量低于正常最低值，称为贫血。

二、白细胞数量及基本功能

在安静状态下，正常成人血中白细胞总数为 $(4.0 \sim 10.0) \times 10^9/L$ ，其中中性粒细胞占 50%~70%，嗜酸性粒细胞占 0.5%~5%，嗜碱性粒细胞占 0%~1%，淋巴细胞占 20%~

40%，单核细胞占1%~8%。白细胞总数的生理变动范围较大，如饭后、剧烈运动后、妊娠末期等，白细胞总数均可增加。

各类白细胞均参与机体的防御，不同的白细胞各有其功能特点：①中性粒细胞有非特异性吞噬能力，主要吞噬外来的微生物、机体自身的坏死组织和衰老的红细胞。它是人体发生急性炎症时的主要反应细胞。②单核细胞在血液中的吞噬能力较弱，当它进入组织转变为巨噬细胞后，其吞噬能力大为增强。能吞噬清除较难杀灭的、在细胞内繁殖的病原微生物（如结核杆菌）和衰老受损的细胞；能识别和杀伤肿瘤细胞；能激活淋巴细胞的特异性免疫功能。③嗜碱性粒细胞与结缔组织中肥大细胞的功能相似，能产生和释放肝素、组织胺、过敏性慢反应物质、嗜酸性粒细胞趋化因子等。肝素具有抗凝血作用；组织胺和过敏性慢反应物质可使支气管和肠道平滑肌收缩，毛细血管通透性增加；嗜酸性粒细胞趋化因子可吸引嗜酸性粒细胞聚集于反应局部。④嗜酸性粒细胞主要是抑制嗜碱性粒细胞合成和释放生物活性物质，从而抑制过敏反应的发生；同时还参与对蠕虫的免疫反应，杀伤蠕虫。⑤淋巴细胞参与机体的特异性免疫反应，是构成机体重要防御系统的组成部分。血液中淋巴细胞分两类：胸腺依赖式淋巴细胞（T细胞）参与细胞免疫；非胸腺依赖式淋巴细胞（B细胞）参与体液免疫。

三、血小板数量及基本功能

正常成人血小板数为 $(100 \sim 300) \times 10^9/L$ 。主要生理功能是①保持血管内皮的完整性。当血管内皮细胞脱落而出现空隙时，血小板即刻沉着于此，以填补修复空隙。②参与生理性止血。当血管破损露出内皮下组织时，血小板互相粘着、聚集在伤口处，形成血小板栓子堵塞伤口；并释放血管活性物质，使局部血管收缩；血小板还参与血液凝固过程，有助于凝血、止血。

第三节 血 型

ABO血型系统的分型原则

所谓血型是指血细胞膜上特异性抗原的类型。ABO血型系统是根据红细胞膜上凝集原（抗原）的种类和有无将血液分为4个基本类型：红细胞膜上只含有A凝集原者为A型，其血浆中含有抗B凝集素；红细胞膜上只含有B凝集原者为B型，其血浆中含有抗A凝集素；红细胞膜上含有A和B两种凝集原者为AB型，其血浆中没有凝集素；红细胞膜上不含凝集原者为O型，其血浆中含有抗A、抗B两种凝集素。

第三单元 血 液 循 环

血液在完整而密闭的心血管系统中按一定方向周而复始地流动，称为血液循环。心是血