

国家医学考试中心
推荐用书



国家执业医师 资格考试



公卫医师应试指导

(上册)

《国家执业医师资格考试应试指导》专家组 编

中国协和医科大学出版社

R1-42
G937

国家医学考试中心推荐用书

· 国家执业医师资格考试 ·

公共卫生医师应试指导

(2006 版)

(上册)

《国家执业医师资格考试应试指导》专家组 编

中国协和医科大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国家执业医师资格考试公卫医师应试指导: 2006 年版/《国家执业医师资格考试应试指导》专家组编. —北京: 中国协和医科大学出版社, 2006.1

ISBN 7-81072-739-7

I. 国… II. 国… III. 公共卫生-医师-资格考核-自学参考资料 IV. R1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 132394 号

法 律 声 明

北京市岳成律师事务所作为中国协和医科大学出版社的常年法律顾问, 发表以下严正声明:

本书全部内容包括文字和图片非经出版者中国协和医科大学出版社书面授权许可, 任何单位和个人不得以任何形式进行非法复制、印刷、发行、汇编、转载、翻译、广播或通过信息网络进行传播, 如有违反, 中国协和医科大学出版社将授权本所追究其法律责任。

北京市岳成律师事务所

国家执业医师资格考试 公卫医师应试指导 (2006 版)

编 者: 《国家执业医师资格考试应试指导》专家组 编
责任编辑: 谢 阳 陈永生 张俊敏

出版发行: 中国协和医科大学出版社
(北京东单三条九号 邮编 100730 电话 65260378)

网 址: www.pumcp.com
经 销: 新华书店总店北京发行所
印 刷: 北京丽源印刷厂

开 本: 787×1092 毫米 1/16 开
印 张: 83.5
字 数: 2000 千字
版 次: 2006 年 1 月第一版 2006 年 1 月第一次印刷
印 数: 1—4000
定 价: 130.00 元 (上、下册)

ISBN 7-81072-739-7/R·732

(凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页及其他质量问题, 由本社发行部调换)

《国家执业医师资格考试应试指导》(2006 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	沈贻澍	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	旋侣元	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	唐宏宇
徐岩英	徐贵发	贾弘提	贾汝汉	郭伟	郭传瑛	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					

《国家执业医师资格考试应试指导》(第一版)

专家组名单

(按姓氏笔画为序)

于永利	于恩华	马 骁	孔杏云	尹少甫	巴 图	牛凤娴
牛东平	王邦康	王宏达	王国利	王信孝	王说之	王振刚
王惠吉	王新利	乐 杰	乐进秋	冯希平	卢亚光	卢景茂
古天明	史长祥	仲来福	刘小远	刘英林	刘恩重	刘桂芬
刘晶星	吕姿之	吕愈敏	孙大麟	孙圣刚	孙永玉	孙学礼
孙婉萍	孙靖中	孙慕义	安云庆	曲成毅	朱大年	朱国英
米 粲	达庆东	严曰树	何廷尉	余小鸣	冷希圣	吴爱芳
宋伟民	张 运	张巨林	张兆丰	张志泰	张志愿	张国振
张忠义	张金钟	张敏吉	张喜忠	张富强	张惠琴	张德州
张德恒	李立明	李志超	李昌吉	李清美	杜天厚	杜希贤
杜昌维	杨 镇	杨圣辉	杨再庆	杨丽芳	杨秀玉	杨秀珍
杨绍基	杨锡强	沈晓君	肖 英	邱贵兴	陈 均	陈东义
陈在贤	陈学敏	陈秉良	陈锦治	岳文浩	易著文	易新竹
林汉华	林果为	欧阳钦	罗炎杰	苑 迅	郑 杰	郑建华
金自孟	金满文	侯文权	俞光岩	姚明辉	姚裕家	查锡良
段德生	胡仪吉	胡佩诚	胡国华	胡金泉	胡德渝	赵 慧
赵水平	赵秋华	赵桂珍	赵继宗	闻兆章	倪必群	倪宗瓚
原双斌	徐少明	徐勇忠	贾弘提	郭桂芳	顾 勇	顾长明
顾潜川	高 岩	高学军	崔玉华	梁川琰	盖德先	黄忆明
黄炳荣	傅祖植	彭芝兰	程 伟	程茂金	程祥荣	谢克勤
韩 敏	詹海涛	樊小力	潘祥林	颜世建	薛兆英	糜若然

《国家执业医师资格考试应试指导》(2006 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。

经过几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。

为了更好的适应我国加入 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。

2003年春天我国部分地区暴发了一种新型传染病——传染性非典型肺炎，给我国社会经济生活带来巨大的影响，有鉴于此，卫生部医师资格考试委员会决定自2003年开始，医师资格考试综合笔试中关于卫生法规的考试内容将加大传染病防治法律法规的比重。除考试大纲已包括的《传染病防治法》外，增加《传染病防治法实施办法》、《医院感染管理规范》和今年颁布的《突发公共卫生事件应急条例》、《传染性非典型肺炎防治管理办法》、《医疗废物管理条例》等有关规定，为此，我们在本版中，增加了相应的内容，以方便考生复习掌握。为了适应社会发展的需要，全国人民代表大会对《传染病防治法》进行了修订，并于2004年8月28日颁布，自2004年12月1日起实施。因此，本版书中，我们进行了相应的调整。

为了帮助广大考生加深对执业医师资格考试的理解，提高复习效率，并从往届考试中汲取经验教训，我们还精选了部分历届考试题，并请有关专家进行了较为深入的解释和分析。

《国家执业医师资格考试应试指导》（2006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

2006年1月

目 录

(上 册)

第一篇 生 理 学

第一单元	细胞的基本功能	(1)
第二单元	血液	(6)
第三单元	血液循环	(11)
第四单元	呼吸	(25)
第五单元	消化和吸收	(32)
第六单元	能量代谢和体温	(36)
第七单元	尿的生成和排出	(38)
第八单元	神经系统的功能	(42)
第九单元	内分泌	(50)
第十单元	生殖	(54)

第二篇 生 物 化 学

第一单元	蛋白质结构与功能	(56)
第二单元	核酸的结构与功能	(58)
第三单元	酶	(61)
第四单元	糖代谢	(65)
第五单元	氧化磷酸化	(70)
第六单元	脂肪代谢	(72)
第七单元	磷脂、胆固醇及血浆脂蛋白	(75)
第八单元	氨基酸代谢	(78)
第九单元	核苷酸代谢	(84)
第十单元	遗传信息的传递	(86)
第十一单元	基因表达调控	(94)
第十二单元	信息物质、受体与信号传导	(99)
第十三单元	重组 DNA 技术	(101)
第十四单元	癌基因与生长因子概念	(105)
第十五单元	血液生化	(106)

第十六单元 肝胆生化	(109)
------------------	-------

第三篇 药 理 学

第一单元 药物效应动力学	(112)
第二单元 药物代谢动力学	(114)
第三单元 胆碱受体激动药	(116)
第四单元 抗胆碱酯酶药和胆碱酯酶复活药	(117)
第五单元 M胆碱受体阻断药	(119)
第六单元 肾上腺素受体激动药	(121)
第七单元 肾上腺素受体阻断药	(124)
第八单元 局部麻醉药	(126)
第九单元 镇静催眠药	(126)
第十单元 抗癫痫药和抗惊厥药	(127)
第十一单元 抗帕金森病药	(129)
第十二单元 抗精神失常药	(130)
第十三单元 镇痛药	(132)
第十四单元 解热镇痛抗炎药	(134)
第十五单元 钙拮抗药	(135)
第十六单元 抗心律失常药	(137)
第十七单元 治疗充血性心力衰竭的药物	(139)
第十八单元 抗心绞痛药	(140)
第十九单元 抗动脉粥样硬化药	(141)
第二十单元 抗高血压药	(142)
第二十一单元 利尿药及脱水药	(144)
第二十二单元 作用于血液及造血器官的药物	(145)
第二十三单元 组胺受体阻断药	(148)
第二十四单元 作用于呼吸系统的药物	(148)
第二十五单元 作用于消化系统的药物	(149)
第二十六单元 肾上腺皮质激素类药物	(150)
第二十七单元 甲状腺激素和抗甲状腺素药	(152)
第二十八单元 胰岛素和口服降血糖药	(152)
第二十九单元 β -内酰胺类抗生素	(153)
第三十单元 大环内酯类及林可霉素类抗生素	(155)
第三十一单元 氨基苷类抗生素	(156)
第三十二单元 四环素及氯霉素	(157)
第三十三单元 人工合成的抗菌药	(159)

第三十四单元	抗真菌药和抗病毒药	(159)
第三十五单元	抗结核病药	(160)
第三十六单元	抗疟药	(161)
第三十七单元	抗恶性肿瘤药	(162)

第四篇 医学微生物学

第一单元	微生物的基本概念	(163)
第二单元	细菌的形态与结构	(163)
第三单元	细菌的生理	(166)
第四单元	消毒与灭菌	(168)
第五单元	噬菌体	(169)
第六单元	细菌的遗传与变异	(170)
第七单元	细菌的感染与免疫	(171)
第八单元	细菌感染的检查方法与防治原则	(174)
第九单元	球菌	(176)
第十单元	肠道杆菌	(179)
第十一单元	弧菌属	(181)
第十二单元	厌氧性细菌	(181)
第十三单元	棒状杆菌属	(183)
第十四单元	分枝杆菌属	(184)
第十五单元	放线菌属和奴卡菌属	(185)
第十六单元	动物源性细菌	(185)
第十七单元	其他细菌	(187)
第十八单元	支原体	(188)
第十九单元	立克次体	(189)
第二十单元	衣原体	(190)
第二十一单元	螺旋体	(190)
第二十二单元	真菌	(192)
第二十三单元	病毒的基本性状	(193)
第二十四单元	病毒的感染和免疫	(195)
第二十五单元	病毒感染的检查方法与防治原则	(198)
第二十六单元	呼吸道病毒	(199)
第二十七单元	肠道病毒	(201)
第二十八单元	肝炎病毒	(202)
第二十九单元	虫媒病毒	(207)
第三十单元	出血热病毒	(208)

第三十一单元 疱疹病毒	(208)
第三十二单元 反转录病毒	(210)
第三十三单元 其他病毒	(211)

第五篇 医学免疫学

第一单元 绪论	(213)
第二单元 抗原	(214)
第三单元 免疫器官	(216)
第四单元 免疫细胞	(217)
第五单元 免疫球蛋白	(220)
第六单元 补体系统	(223)
第七单元 细胞因子	(227)
第八单元 白细胞分化抗原和粘附分子	(231)
第九单元 主要组织相容性复合体及其编码分子	(232)
第十单元 免疫应答	(235)
第十一单元 免疫应答的调节	(239)
第十二单元 免疫耐受	(241)
第十三单元 超敏反应	(243)
第十四单元 自身免疫和自身免疫病	(247)
第十五单元 免疫缺陷病	(249)
第十六单元 肿瘤免疫	(251)
第十七单元 移植免疫	(252)
第十八单元 免疫学检测技术	(254)
第十九单元 免疫学防治	(258)

第六篇 流行病学

第一单元 绪论	(261)
第二单元 疾病的分布	(263)
第三单元 病因	(270)
第四单元 描述性研究	(275)
第五单元 病例对照研究	(286)
第六单元 队列研究	(297)
第七单元 流行病学实验	(305)
第八单元 常见的偏倚及其控制	(308)
第九单元 疾病预防和疾病监测	(314)
第十单元 传染病流行病学	(320)

第七篇 卫生统计学

第一单元	统计工作的步骤和统计学中的几个基本概念	(334)
第二单元	定量资料的统计描述	(335)
第三单元	总体均数的估计和假设检验	(347)
第四单元	方差分析	(358)
第五单元	分类资料的统计描述	(365)
第六单元	率的抽样误差与 u 检验	(371)
第七单元	χ^2 检验	(374)
第八单元	秩和检验	(381)
第九单元	直线回归与相关	(387)
第十单元	统计表和统计图	(394)
第十一单元	统计研究设计——含调查设计和实验设计	(399)
第十二单元	生存分析	(405)
第十三单元	医学人口、死亡统计	(412)
第十四单元	寿命表	(416)

第八篇 内科学基础

第一单元	常见症状与体征	(430)
第二单元	血细胞数量的改变	(444)
第三单元	慢性支气管炎和阻塞性肺气肿	(447)
第四单元	慢性肺源性心脏病	(448)
第五单元	支气管哮喘	(450)
第六单元	呼吸衰竭	(454)
第七单元	肺结核	(457)
第八单元	高血压	(462)
第九单元	冠状动脉粥样硬化	(467)
第十单元	胃、十二指肠疾病	(483)
第十一单元	肝脏疾病	(486)
第十二单元	中毒	(489)
第十三单元	尿液检查	(501)
第十四单元	肾小球疾病	(502)
第十五单元	尿路感染	(503)
第十六单元	肾功能不全	(505)
第十七单元	贫血	(505)
第十八单元	白血病	(509)

第十九单元	淋巴瘤	(510)
第二十单元	甲状腺疾病	(511)
第二十一单元	肾上腺疾病	(513)
第二十二单元	糖尿病	(517)
第二十三单元	传染病概论	(522)
第二十四单元	病毒感染	(526)
第二十五单元	细菌感染	(532)
第二十六单元	蠕虫感染	(538)
第二十七单元	精神疾病概论	(539)
第二十八单元	精神活性物质所致精神障碍	(549)
第二十九单元	脑血管疾病	(553)
第三十单元	锥体外系疾病	(557)

第九篇 妇女保健学

第一单元	妇女保健的重要性	(560)
第二单元	妇女保健范畴	(561)
第三单元	生殖健康与妇女保健	(562)
第四单元	青春期保健	(563)
第五单元	婚前保健	(565)
第六单元	围生保健	(568)
第七单元	更年期保健	(578)
第八单元	妇科常见病的防治	(584)
第九单元	妇女保健系统的组织及职责	(586)
第十单元	妇女保健的信息管理系统	(586)

第十篇 儿童保健学

第一单元	体格生长发育	(589)
第二单元	神经心理发育	(594)
第三单元	合理营养	(595)
第四单元	生活安排及体育锻炼	(597)
第五单元	心理卫生	(597)
第六单元	计划免疫	(598)
第七单元	儿童各年龄期保健	(600)
第八单元	社区儿童保健	(603)
第九单元	儿童常见疾病防治	(604)
第十单元	儿童意外伤害及预防	(610)

第十一篇 环境卫生学

第一单元	绪论	(613)
第二单元	环境与健康	(615)
第三单元	大气卫生	(620)
第四单元	水体卫生	(639)
第五单元	饮用水卫生	(647)
第六单元	土壤卫生	(660)
第七单元	住宅和公共场所卫生	(666)
第八单元	城乡规划卫生	(673)
第九单元	环境质量评价	(674)
第十单元	家用化学品卫生	(678)
第十一单元	环境卫生学基本技能	(684)

(下 册)

第十二篇 劳动卫生与职业病学

第一单元	绪论	(687)
第二单元	劳动过程的生理与心理	(690)
第三单元	人类工效学原理与应用	(696)
第四单元	毒物与职业中毒	(701)
第五单元	粉尘与尘肺	(725)
第六单元	物理因素对机体的影响	(736)
第七单元	职业性致癌因素与职业肿瘤	(754)
第八单元	职业性有害因素的评价与控制	(756)
第九单元	妇女劳动卫生	(766)

第十三篇 营养与食品卫生学

第一单元	宏量营养素与能量	(769)
第二单元	矿物质	(777)
第三单元	维生素	(785)
第四单元	各类食品的营养价值	(798)
第五单元	特殊人群的营养	(808)
第六单元	社区营养	(818)
第七单元	食品污染	(824)

第八单元	各类食品卫生	(844)
第九单元	食物中毒及其预防	(854)
第十单元	食品卫生监督管理	(870)

第十四篇 卫生毒理学

第一单元	卫生毒理学基本概念	(880)
第二单元	化学毒物的生物转运	(886)
第三单元	化学毒物的生物转化	(892)
第四单元	影响毒性作用的因素	(897)
第五单元	化学毒物一般毒性作用	(902)
第六单元	化学毒物致突变作用	(915)
第七单元	化学致癌作用	(923)
第八单元	化学毒物生殖和发育毒性作用	(930)
第九单元	化学毒物的免疫毒性作用	(935)
第十单元	化学毒物的危险度评价及毒理学安全性评价程序	(939)

第十五篇 卫生法规

第一单元	医疗与妇幼保健监督管理法规	(946)
第二单元	疾病控制与公共卫生监督管理法规	(954)
第三单元	血液监督管理法规	(1026)

第十六篇 社会医学

第一单元	绪论	(1031)
第二单元	医学模式与健康观	(1032)
第三单元	社会因素与健康	(1036)
第四单元	社会医学研究	(1041)
第五单元	社会卫生状况与社会卫生策略	(1048)
第六单元	健康危险因素评价	(1051)
第七单元	生命质量评价	(1060)
第八单元	社区卫生服务	(1063)

第十七篇 医学心理学

第一单元	绪论	(1068)
第二单元	医学心理学基础	(1071)
第三单元	心理卫生	(1078)
第四单元	心身疾病	(1080)

第五单元	心理评估	(1082)
第六单元	心理治疗与咨询	(1085)
第七单元	病人心理	(1090)
第八单元	医患关系	(1093)

第十八篇 医学伦理学

第一单元	医学与医学伦理学	(1096)
第二单元	医学伦理学的规范体系	(1098)
第三单元	医患关系	(1103)
第四单元	医务人员之间的关系	(1105)
第五单元	医德修养与医德评价	(1107)
第六单元	医学研究与医学道德	(1108)
第七单元	生命伦理学的若干问题	(1109)
第八单元	医学伦理学文献	(1115)

第十九篇 健康教育与健康促进

第一单元	基本概念	(1117)
第二单元	健康相关行为	(1120)
第三单元	健康传播	(1123)
第四单元	健康教育与健康促进的计划设计	(1127)
第五单元	健康教育与健康促进计划的实施	(1131)
第六单元	健康教育与健康促进效果评价	(1133)
第七单元	社区健康教育与健康促进	(1135)
第八单元	学校健康促进	(1138)
第九单元	医院健康教育与健康促进	(1140)
第十单元	工矿企业健康教育与健康促进	(1142)
第十一单元	高血压病的健康教育与健康促进	(1143)
第十二单元	吸烟与健康	(1145)
第十三单元	艾滋病健康教育与健康促进	(1146)
附录 1	国家执业医师资格考试题型介绍	(1149)
附录 2	国家执业医师资格考试公卫医师历年考题精选及解析	(1160)

第一篇

生理学

第一单元

细胞的基本功能

一、细胞膜的物质转运功能

细胞膜主要是由脂质双分子层构成的，因此从理论上讲只有脂溶性的物质才有可能通过它，但事实上，一个进行着新陈代谢的细胞，不断有各种各样的物质进出细胞，由于它们的理化性质各异，且多数不溶于脂质或其水溶性大于脂溶性，因而它们通过细胞膜的方式也就不同。常见的跨膜物质转运形式有：

(一) 单纯扩散 脂溶性的小分子物质从细胞膜的高浓度一侧向低浓度一侧移动的过程，称为单纯扩散。

人体内脂溶性的物质为数不多，比较肯定的有氧和二氧化碳等气体分子。

(二) 易化扩散 指一些不溶于脂质或脂溶性很小的物质，在膜结构中一些特殊蛋白质分子的“帮助”下，从膜的高浓度一侧向低浓度一侧的移动过程。易化扩散分为两种类型：

1. 由载体介导的易化扩散 葡萄糖、氨基酸等营养性物质的进出细胞就属于这种类型的易化扩散。以载体为中介的易化扩散有如下特点：①高度特异性；②有饱和现象；③有竞争性抑制。

2. 由通道介导的易化扩散 通过通道扩散的物质主要是 Na^+ 、 K^+ 、 Ca^{2+} 、 Cl^- 等离子。通道具有一定的特异性，但它对离子的选择性没有载体蛋白那样严格。通道蛋白质的重要特点是，随着蛋白质分子构型的改变，它可以处于不同的功能状态。当它处于开放状态时，可以允许特定的离子由膜的高浓度一侧向低浓度一侧转移；当它处于关闭状态时，膜又变得对该种离子不能通透。根据引起通道开放与关闭的条件不同，一般可将通道区分为电压门控通道和化学门控通道。

不同的离子通道，一般都有其专一的阻断剂。河豚毒能阻断 Na^+ 通道，只影响 Na^+ 的转运而不影响 K^+ 的转运。四乙基铵能阻断 K^+ 通道，只影响 K^+ 的转运而不影响 Na^+ 的转运。

上述两种物质转运方式，都不需要细胞代谢供能，因而均属于被动转运。

(三) 主动转运 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移向高浓度一侧的过程。在细胞膜的主动转运中研究得最充分、而且对于细胞的生