

2012

考研西医综合 辅导讲义 ——全程复习宝典

编著◎文都考研西医综合命题研究中心
主编◎魏易生



2012 考研西医综合

2012

考研西医综合

辅导讲义

——全程复习宝典



主编：李金柱

2012

考研西医综合

辅导讲义

——全程复习宝典

编著◎文都考研西医综合命题研究中心
主编◎魏易生



图书在版编目(CIP)数据

考研西医综合辅导讲义/文都考研西医综合命题研究中心编.
—北京:中国原子能出版传媒有限公司,2011.4
ISBN 978-7-5022-5199-4

I. ①考… II. ①文… III. ①现代医药学—研究生—入学考试—自学参考资料 IV. ①R

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 049592 号

考研西医综合辅导讲义

出版发行 中国原子能出版传媒有限公司(北京市海淀区阜成路 43 号 100048)
责任编辑 肖 萍 王 青
特约编辑 张 毅
印 刷 北京建泰印刷有限公司
经 销 全国新华书店
开 本 787mm×1092mm 1/16
印 张 53 字 数 1030 千字
版 次 2011 年 4 月第 1 版 2011 年 4 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5022-5199-4 定 价 78.00 元

网址:<http://www.aep.com.cn>

E-mail:atomep123@126.com

发行电话:010-68452845

版权所有 侵权必究

前 言

文都考研西医综合系列丛书是文都考研西医综合命题研究中心多年智慧和努力的结晶,是以北京大学医学部魏易生老师为核心,以北京大学医学部、协和医科大学、复旦大学医学院及其附属医院的生理学、生物化学、病理学、内科学和外科学一线教授名师团队集体打造的精品系列图书。一改以往“科研型”辅导为导向的辅导模式而专注于考试本身规律的辅导模式,因此,该套丛书具有权威、全面、独特和高效的特点,是参加考研西医综合考试考生的首选。

《2012 考研西医综合辅导讲义》在深刻研究历年考试特点的基础上,结合《2011 考研西医综合辅导讲义》的读者反馈,进行了全面、彻底改版。主要的突破有三个:

第一、突破原来的纯文字表述方式,除了表格以外,全部采用挂线的形式,使读者体会到知识表述的层次性和“美感”,颠覆了传统医学图书的大段陈述和枯燥。

第二、克服了现有辅导图书只罗列课本的大小标题出来,未进行深入阐述,不符合西医综合命题的偏和难的特点。本书内容全面、针对性强、讲解透彻,经验性的总结非常实用。

第三、在寻找考点的基础上,帮助大家记忆考点。穿插了原创的【记忆处方】,不但能够节省时间,而且提供了一条学习医学知识的思路。授人以鱼的同时,注重授人以“渔”。

本书四大特点是:

1. 内容上全面、详细,完全符合西医综合考试命题“难、偏、怪”的特点。
2. 汲取教材精华的同时吸收了市场上现有西医综合辅导图书的全部优点。
3. 挂线既美观又方便阅读。
4. 原创的图表和记忆处方有趣又高效。
5. 以七版教材为基础,兼顾六版教材(因为有的题目是以六版为准的)

全书按照最新大纲分别讲解:生理学、生物化学、病理学、诊断学、内科学和外科学。与该系列的《考点速记》、《同步辅导练习》、《真题解析》以及《模拟题》和《密押五套卷》相互配合,

全面高效地帮助考生顺利过关。建议考生结合使用,学和练结合,效果最佳。

通过我们有的放矢的辅导和训练,加上大家刻苦努力,梦想定会变成现实!预祝大家
2012 考研中笑傲考场,书写自己的传奇!!!

文都考研西医综合命题研究中心

2011 年 3 月

目 录

第一部分 生理学

第1章 绪 论	1
第2章 细胞的基本功能	3
第3章 血液	18
第4章 血液循环	30
第5章 呼 吸	50
第6章 消化和吸收	58
第7章 能量代谢与体温	70
第8章 尿的生成和排出	77
第9章 感觉器官的功能	86
第10章 神经系统的功能	93
第11章 内分泌	115
第12章 生 殖	130

第二部分 生物化学

第1章 蛋白质的结构与功能	136
第2章 核酸的结构与功能	144
第3章 酶	148
第4章 糖代谢	153
第5章 脂类代谢	163
第6章 生物氧化	172
第7章 氨基酸代谢	176
第8章 核苷酸代谢	183
第9章 物质代谢的联系与调节	186
第10章 DNA 的生物合成	192
第11章 RNA 的生物合成	199

第 12 章	蛋白质的生物合成(翻译)	206
第 13 章	基因表达调控	214
第 14 章	基因重组和基因工程	220
第 15 章	细胞信息转导	223
第 16 章	血液的生物化学	233
第 17 章	肝的生物化学	236
第 18 章	维生素与无机物	242
第 19 章	癌基因、抑癌基因与生长因子	246
第 20 章	常用分子生物学技术的原理及应用	249

第三部分 病理学

第 1 章	细胞与组织损伤	253
第 2 章	修复、代偿与适应	260
第 3 章	局部血液及体液循环障碍	269
第 4 章	炎症	275
第 5 章	肿瘤	280
第 6 章	免疫病理	293
第 7 章	心血管系统疾病	299
第 8 章	呼吸系统疾病	311
第 9 章	消化系统疾病	321
第 10 章	造血系统疾病	333
第 11 章	泌尿系统疾病	343
第 12 章	生殖系统疾病	356
第 13 章	传染病及寄生虫病	366
第 14 章	其他	381

第四部分 诊断学

第 1 章	常见症状学	383
第 2 章	体格检查	391
第 3 章	实验室检查	435
第 4 章	器械检查	463

第五部分 内科学

第1章 消化系统疾病和中毒·····	472
第2章 循环系统疾病·····	500
第3章 呼吸系统疾病·····	542
第4章 泌尿系统疾病·····	574
第5章 血液系统疾病·····	592
第6章 内分泌系统和代谢疾病·····	614
第7章 结缔组织病和风湿性疾病·····	635

第六部分 外科总论

第1章 无菌术·····	644
第2章 体液代谢和酸碱平衡失调·····	647
第3章 输血·····	652
第4章 外科休克·····	657
第5章 多器官功能不全综合征(MODS)·····	661
第6章 疼痛·····	663
第7章 围手术期处理·····	665
第8章 外科患者的营养代谢·····	671
第9章 外科感染·····	672
第10章 创 伤·····	680
第11章 烧 伤·····	681
第12章 肿 瘤·····	683
第13章 移 植·····	684
第14章 麻醉、重症监测治疗与复苏·····	686

第七部分 胸部外科疾病

第八部分 普通外科

第1章 颈部疾病·····	700
第2章 乳房疾病·····	704
第3章 腹外疝·····	710

第4章 腹部损伤:腹部闭合性损伤的诊断及救治原则	714
第5章 急性化脓性腹膜炎	715
第6章 胃十二指肠疾病	717
第7章 肠疾病	723
第8章 阑尾炎	729
第9章 直肠肛管疾病	731
第10章 肝疾病	738
第11章 门静脉高压症	741
第12章 胆道疾病	744
第13章 消化道大出血的诊断分析和处理原则	755
第14章 急腹症的鉴别诊断和临床分析	758
第15章 胰腺疾病	763
第16章 脾切除的适应证及其疗效	768
第17章 腹主动脉瘤和肢体动脉瘤的病因、病理、临床表现、诊断和治疗原则	769
第18章 周围血管疾病	771

第九部分 泌尿、男性生殖系统外科疾病

第1章 总 论	776
第2章 结 核	776
第3章 肿 瘤	776
第4章 结 石	777
第5章 前列腺增生症	777
第6章 尿路梗阻	778
第7章 损 伤	778
第8章 肾上腺疾病	778

第十部分 骨科学

第1章 骨折脱位	780
第2章 膝关节韧带损伤和半月板损伤	794
第3章 手外伤	797
第4章 断肢(指)再植	798
第5章 周围神经损伤	800

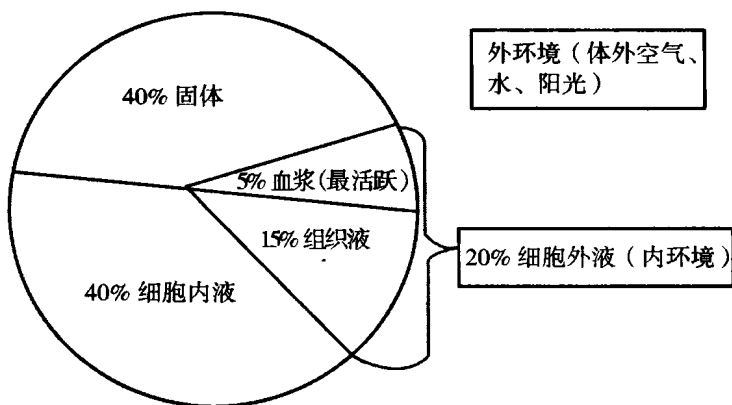
第 6 章 运动系统慢性损伤性疾病·····	803
第 7 章 腰腿痛及颈肩痛·····	808
第 8 章 骨与关节化脓性感染·····	812
第 9 章 骨与关节结核·····	816
第 10 章 非化脓性关节炎 ·····	819
第 11 章 运动系统常见的畸形 ·····	822
第 12 章 骨肿瘤（骨内或起源于骨各种组织成分的肿瘤）·····	825

第一部分 生理学

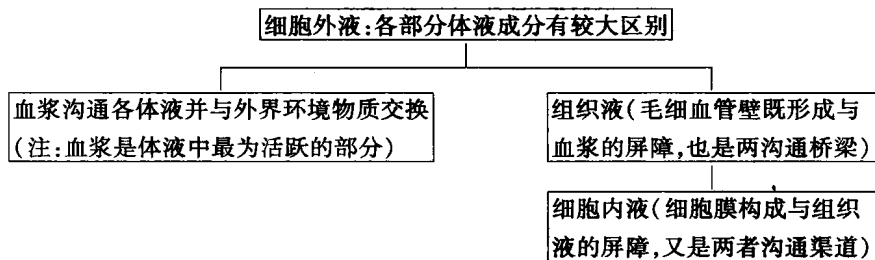
第1章 绪 论

一、体液、细胞内液和细胞外液。机体的内环境和稳态

(一) 体液占体重的 60%



(二) 体液既相互分隔,又相互沟通



- (三) 内环境 {
1. 细胞外液,称为机体的内环境,以区别于整个机体所处的外环境。
[记忆处方] 细胞外液 = 内环境 (不是细胞内液)。
 2. 由法国生理学家 Claude Bernard 于 1852 年首先提出的。
 3. 内环境的相对稳定是机体能自由和独立生存的首要条件。
- (四) 内环境稳态 {
1. 稳态 (homeostasis) 也称自稳态,是指内环境的理化性质的相对恒定状态。
 2. 稳态的概念是由美国生理学家 Cannon 于 1929 年首次提出的。
 3. 内环境理化性质的相对恒定并非固定不变,是一种动态平衡。
 4. 稳态是生理学中最重要的基本概念之一。
- [记忆处方] 稳态 = 相对“稳”定的动“态”。
- (五) 稳态的维持和生理意义 {
1. 稳态的维持是机体自我调节的结果。
 2. 稳态是维持机体正常生命活动的必要条件。
- [记忆处方] 维持各种生理功能活动的稳态主要依靠体内的负反馈控制系统。

二、生理功能的神经调节、体液调节和自身调节

- (一) 神经调节
1. 神经调节定义:通过反射的调节方式。
[记忆处方]神经调节是人体生理功能调节中最主要的形式。
 2. 反射(reflex)定义:在中枢神经系统[注意:不是周围神经系统]的参与下,对刺激所做出的规律性应答。
 3. 反射结构基础:反射弧(reflex arc)(感受器、传入神经、神经中枢、传出神经和效应器五个部分组成)。
[记忆处方]反射弧的任何一个环节被阻断,反射将不能完成。
 4. 举例:
 - (1) 肢体被火灼痛时立即回撤。
 - (2) 膝反射(单突触反射)。
 - (3) 心血管反射、呼吸反射(须经中枢神经系统中多级水平的整合完成)。
 - (4) 非条件反射,如食物入口的唾液分泌反射。
 - (5) 条件反射,如望梅止渴。

(二) 体液调节:指体内某些特殊的化学物质通过体液途径而影响生理功能的调节方式。

远距分泌	内分泌细胞分泌的激素可循血液途径	如甲状腺激素
旁分泌	不经血液运输,而是在组织液中扩散于邻旁细胞	如生长抑素(在胰岛内抑制 A 细胞分泌胰高血糖素)
神经分泌	一些神经元也能将其合成的某些化学物质释放入血,然后经血液运行至远处	如血管升压素(由下丘脑视上核和室旁核的大细胞合成,先沿轴突运抵神经垂体储存,后释放入血)
神经-体液调节	人体内多数内分泌腺或内分泌细胞接受神经的支配,在这种情况下,体液调节成为神经调节反射弧的传出部分	如肾上腺髓质受交感神经节前纤维的支配(交感神经兴奋时,可引起肾上腺髓质释放肾上腺素和去甲肾上腺素)

- (三) 自身调节
1. 不依赖于神经或体液因素,自身对环境刺激发生的适应性反应。
 2. 举例:
 - (1) 在一定范围内增加骨骼肌的初长度可增强肌肉的收缩张力。
 - (2) 肾动脉灌注压在 80 ~ 100 mmHg 范围内变动时,肾血流量基本保持稳定。
 - (3) 甲状腺对碘的吸收也存在自身调节。

神经调节	迅速、精确而短暂(注意:是自动控制)
体液调节	相对缓慢、持久而弥散
自身调节	幅度和范围都较小,不十分灵敏(但准确、稳定)

三、体内的反馈控制系统

- (一) 非自动控制系统
1. 控制部分发出指令控制受控部分的活动,而其自身的活动不受来自受控部分或其他纠正信息的影响
 2. 不起自动控制的作用。在人体中较为少见。

[记忆处方]非自动控制:单向,是开环系统。自动控制系统(反馈与前馈):双向,闭环系统。

- (二) 反馈控制系统
1. 控制部分发出指令控制受控部分的活动,而控制部分自身的活动又接受来自受控部分返回信息的影响。
 2. 由受控部分发出的信息反过来影响控制部分的活动,称为反馈。
 3. 反馈的缺点:有滞后和波动两个缺点。

[记忆处方]既然是反馈那么就需要时间,所以会滞后;同时,信息也会失真,所以会波动。

	负反馈(negative feedback)	正反馈(positive feedback)
定义	受控部分发出的反馈信息调整控制部分的活动,最终使受控部分的活动朝着与它原先活动相反的方向改变	受控部分发出的反馈信息促进与加强控制部分的活动,最终使受控部分的活动朝着与它原先活动相同的方向改变

续表

	负反馈(negative feedback)	正反馈(positive feedback)
比例	极为多见	远不如负反馈多见
意义	在维持机体生理功能的稳态中具有重要意义	滚雪球,促使生理活动过程很快达到高潮并发挥最大效应
举例	①动脉血压压力感受性反射(减压反射); ②体温调节;③代谢增强时 O_2 及 CO_2 浓度调节; ④靶腺激素(T_3 、 T_4 抑制 TSH 分泌)下丘脑腺垂体轴系统功能的反馈调节;⑤肺牵张反射(扩张和萎陷反射)	(1)正常情况下(要考的就是这几个):①射精;②分娩; ③排尿;④胰蛋白酶原激活;⑤血液凝固;⑥动作电位时 Na^+ 的内流; ⑦排卵前,大量雌激素对 LH(黄体生成素)的作用。 (2)病理情况:心衰时恶性循环
机制	负反馈控制都有一个调定点,使受控部分的活动只能在狭小范围内变动。但调定点并非永恒不变	感受器不断发出反馈信息进一步加强中枢的活动
注意	神经调节、体液调节和自身调节中有许多环节都可通过负反馈实现自动控制	排便过程不存在正、负反馈,属于神经调节

- (三)前馈控制系统
1. 前馈定义: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,及时纠正其指令可能出现的偏差的一种自动控制形式。

2. 举例:①在寒冷环境中,产热和散热活动并不需要等到寒冷刺激使体温降低以后,而是在体温降低之前就已经发生。②条件反射也是一种前馈控制。

3. 特点:较快速,并有预见性,适应性更大。

4. 缺点:有时会发生失误,如见到食物后引起唾液和胃液分泌,然而因为某种原因,结果并没有真正吃到食物,则唾液和胃液的分泌就成为一种失误。

[记忆处方]理解前馈的关键是提“前”做好的信息反“馈”,所以能预见,并且很快。

第2章 细胞的基本功能

一、细胞的跨膜物质转运

小分子物质		大分子物质
被动转运	主动转运	
通过单纯扩散,载体、通道运输:①顺浓度差及电势差;②细胞膜不主动分解 ATP,本身不需要消耗能量	通过有酶活性的运输蛋白(泵),在能量驱动下进入细胞:①逆浓度差及电势差;②细胞膜需主动分解 ATP,消耗能量	入胞或出胞

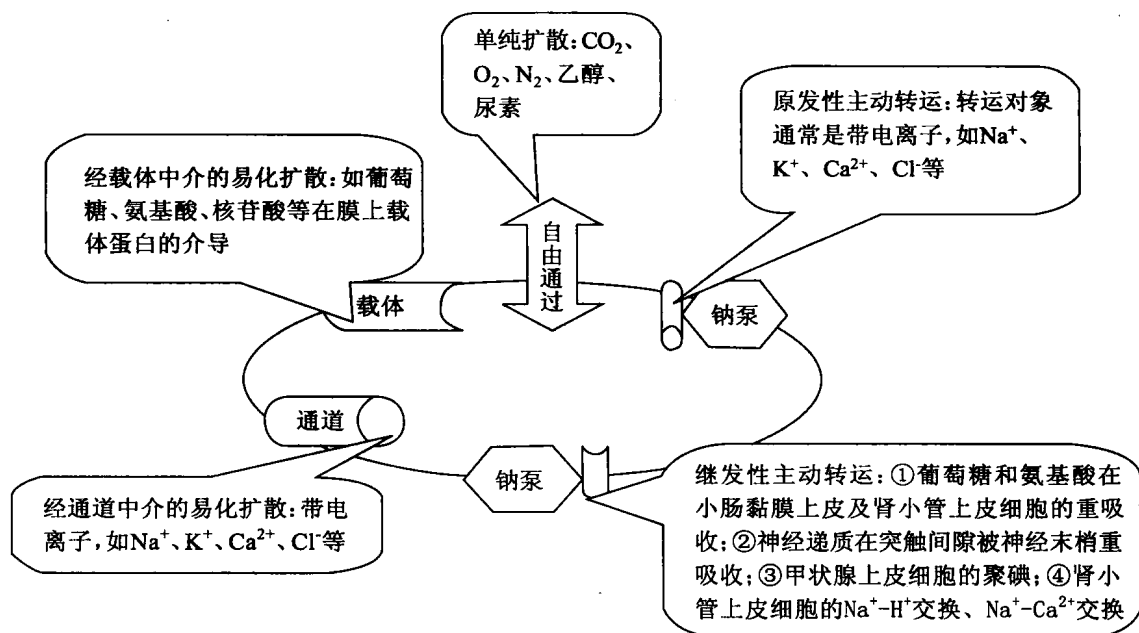
- (一)单纯扩散
1. 概念:是一种简单物理扩散,没有生物学转运机制参与。

2. 转运物质:脂溶性的和少数分子很小的水溶性物质(O_2 、 CO_2 、 N_2 、水、乙醇、尿素、甘油等)。

3. 扩散的方向和速度取决于该物质在膜两侧的浓度差和膜对该物质的通透性,后者取决于物质的脂溶性、分子大小和电荷。

4. 特点:不需要外力帮助,也不消耗能量,是被动过程。不是物质转运的主要形式。

[记忆处方]单纯扩散=纯扩散,水往低处流,气往稀处跑。



(二) 膜蛋白介导的跨膜转运

- (1) 离子通道(通道蛋白): 是一类贯穿脂质双层、中央带有亲水性孔道的膜蛋白。
 - (2) 概念: 所有的离子通道均无分解 ATP 的能力, 因此通道介导的跨膜转运都是被动的, 称为经通道易化扩散。
 - (3) 特点: 1) 速度快: 这是通道与载体之间最重要的区别。
 - 2) 两个特征
 - A 离子选择性: 每种通道都对一种或几种离子有较高的通透能力, 而对其他离子的通透性很小或不通透。
 - B 门控特性: 在通道蛋白分子内有一些可移动的结构或化学基团, 在通道内起闸门作用, 许多因素可刺激闸门运动, 称为门控。
 - (4) 非门控通道: 少数几种通道始终是持续开放的, 称为非门控通道, 如神经纤维膜上的钾漏通道, 细胞间的缝隙连接通道。
1. 通道介导
- (1) 经载体易化扩散: ①指水溶性小分子物质经载体介导顺浓度梯度和(或)电位梯度进行的被动跨膜转运。②葡萄糖、氨基酸、核苷酸等都是经载体而跨膜转运的; 各种继发性主动转运过程也都需要载体的参与。
 - [记忆处方] 葡萄糖跨膜进入细胞的过程是典型的经载体易化扩散。中介这一过程的载体是右旋葡萄糖载体, 称为葡萄糖转运体(GLUT)。糖尿病病人常伴有 GLUT_4 数量或功能的下降, 是发生胰岛素抵抗的原因之一。
 - (2) 原发性主动转运: 指离子泵利用分解 ATP 产生的能量将离子逆浓度梯度和(或)电位梯度进行跨膜转运的过程。
2. 载体介导
- ①钠-钾泵主要分布在质膜上, 而钙泵除存在于质膜上外, 更集中地分布于内质网或肌质网膜上。
 - [记忆处方] 钠-钾泵简称钠泵, 也称 $\text{Na}^+ - \text{K}^+ - \text{ATP 酶}(\text{Na}^+ - \text{K}^+ - \text{ATPase})$ 。
 - ②钠泵每分解 1 分子 ATP 可将 3 个 Na^+ 移出胞外, 同时将 2 个 K^+ 移入胞内。
 - ③由于钠泵的活动, 可使细胞内的 K^+ 浓度约为细胞外液中的 30 倍, 而细胞外液中的 Na^+ 浓度约为胞质内的 10 倍。
 - [记忆处方] 细胞膜上的钠泵不断将 ATP 储存的化学能转变为维持 Na^+ 、 K^+ 跨膜梯度的位能, 其消耗的能量在哺乳动物细胞占代谢产能的 20% ~ 30%。

2. 载体介导

④钠泵的主要功能包括:①钠泵活动造成的细胞内高 K^+ 为胞质内许多代谢反应所必需;②维持胞内渗透压和细胞容积;③建立 Na^+ 的跨膜浓度梯度,为继发性主动转运的物质提供势能储备;④由钠泵活动形成的跨膜离子浓度梯度也是细胞发生电活动的前提条件;⑤钠泵活动是生电性的,可直接影响膜电位,使膜内电位的负值增大。

[记忆处方]哇巴因是一种钠泵的特异性抑制剂。临床上常使用小剂量的哇巴因类药物抑制心肌细胞膜上的钠泵,通过降低质膜两侧 Na^+ 的浓度差以减小 $Na^+ - Ca^{2+}$ 交换的驱动力,使胞质内 Ca^{2+} 浓度增加,从而产生强心效应。

(3)继发性主动转运(secondary active transport):指驱动力并不直接来自 ATP 的分解,而是来自原发性主动转运所形成的离子浓度梯度而进行的物质逆浓度梯度和(或)电位梯度的跨膜转运方式。葡萄糖在小肠黏膜上皮的主动吸收就是一个典型的继发性主动转运。由 $Na^+ -$ 葡萄糖同向转运体和钠泵的偶联活动而完成的。

[记忆处方]人往高处走!费劲也不肯罢休。人生就是一场主动转运!细胞本身是有极性的(细胞内高钾,细胞外高钠),受到刺激后(兴奋后)细胞恢复极化(胞内高 K^+ ,胞外高 Na^+)要靠钠泵。

电压门控通道	分子内具有带电的电位感受区,通常在膜去极化(膜内电位负值减小)时发生移动,引起分子构象变化和闸门开放
化学门控通道	也称配体门控通道,通道本身具有受体功能,即是一个兼具通道和受体功能的蛋白分子。如乙酰胆碱受体阳离子通道在膜外侧有两个乙酰胆碱(ACh)结合位点,结合 ACh 分子后将引起通道构象变化和闸门开放
机械门控通道	通常由质膜感受牵张刺激而引起其中的通道开放或关闭。如下丘脑内有些对渗透压敏感的神经细胞,其质膜上的机械门控通道可在胞外低渗时由于细胞肿胀、质膜张力增加而关闭

	载体蛋白	通道蛋白
特征	①高度特异性 ②饱和性 ③竞争性抑制	①相对特异性 ②无饱和性 ③有开放和关闭两种不同状态
速度	相对较慢	较快
共同点	均为被动转运(顺浓度差,顺电势差)	

	原发性主动转运	继发性主动转运
是否耗能	必需消耗能量(直接消耗),逆浓度梯度或电势梯度	必需消耗能量(间接消耗),逆浓度梯度或电势梯度
能量来源	钠泵分解 ATP 供能,直接利用 ATP 分解供能	来自 Na^+ 在膜两侧的浓度势能差,间接利用钠泵分解 ATP 的能量
典型例子	Na^+ 移出胞膜外, K^+ 移入胞膜内	葡萄糖、氨基酸在肾小管和小肠的吸收、神经末梢在突触间隙摄取胺类神经递质

(三) 出胞和入胞

1. 出胞(exocytosis)的概念:指胞质内的大分子物质以分泌囊泡的形式排出细胞的过程。
2. 例如,外分泌腺细胞将合成的酶原颗粒和黏液排放到腺导管腔内,内分泌腺细胞将合成的激素分泌到血液或组织液中,以及神经纤维末梢将突触囊泡内神经递质释放到突触间隙内等都属于出胞。
3. 入胞(endocytosis)的概念:指大分子物质或物质团块(如细菌、细胞碎片等)借助于细胞膜形成吞噬泡或吞饮泡的方式进入细胞的过程。
4. 以吞噬泡或吞饮泡的形式入胞的过程分别称为吞噬和吞饮。

(三) 出胞和入胞

5. 吞噬仅发生于一些特殊的细胞,如单核细胞、巨噬细胞和中性粒细胞等,形成的吞噬泡直径较大,吞饮则可发生于体内几乎所有的细胞,形成的吞饮泡直径较小。
6. 液相入胞:指细胞外液及其所含的溶质以吞饮泡的形式连续不断地进入胞内,是细胞本身固有的活动。
7. 受体介导入胞则是通过被转运物与膜受体的特异性结合,选择性地促进被转运物进入细胞的一种入胞方式。
8. 受体与配体分离后胞内体又分为两部分,包含配体的囊泡转运到高尔基体或溶酶体被进一步利用;包含受体的囊泡则向细胞膜移动,与细胞膜的内侧接触、融合而成为细胞膜的组分,实现受体的再利用,而细胞膜表面积也能保持相对恒定。
9. 受体介导入胞是一种非常有效的转运方式。如运铁蛋白二低密度脂蛋白、维生素 B₁₂ 转运蛋白、多种生长因子、一些多肽类激素(如胰岛素)。
10. 人体血浆中的低密度脂蛋白(LDL)就是在细胞膜上的 LDL 受体介导下入胞而被利用的。缺乏 LDL 受体,使 LDL 不能被正常利用,血浆中 LDL 浓度升高,LDL 颗粒中含有大量胆固醇,导致高胆固醇血症。

过 程			特 点
被动过程(物质顺电 - 化学梯度运动,细胞本身不需耗能)	单纯扩散		物质从高浓度侧向低浓度侧的净移动,膜的存在与否均可
	易化扩散	载体中介	分子在载体蛋白的帮助下跨膜扩散。只消耗浓度差势能而细胞本身不需耗能。分子与载体之间有结构特异性,饱和现象和竞争性抑制
		通道中介	某些离子在膜上有相应的离子通道(相对选择性);当通道开放时,离子才能顺其浓度梯度经通道扩散(时而开放,时而关闭)
主动过程(物质逆电 - 化学梯度运动,细胞本身需消耗能量)	主动转运		物质在特殊蛋白质的帮助下逆电 - 化学梯度的跨膜转运,需要细胞本身消耗能量
	继发性主动转运		是主动转运的另一种形式,在伴随钠离子转运的同时而转运其他物质,最终由钠泵提供能量
	出胞		细胞内物质通过膜上暂时出现的裂孔而被排出细胞的过程
	入胞(吞饮)		细胞摄取液体物质的过程
	入胞(吞噬)		细胞摄取固体物质的过程

二、细胞的跨膜信号转导:由 G 蛋白偶联受体、离子通道受体和酶偶联受体介导的信号转导

(一) 离子通道型受体介导的信号转导

1. 概念: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。
 2. 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,又称促离子型受体。
 3. 举例: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;神经元膜上的 A 型 γ-氨基丁酸受体是氯通道,在被递质激活后可使通道开放,引起 Cl⁻ 内流,使膜内负电位增大,对突触后神经元产生抑制效应。
 4. 特点:路径简单,速度快。
- [记忆处方] 电压门控通道和机械门控通道常不称为受体,但事实上,它们是接受电信号和机械信号的“受体”。
- [记忆处方] G 蛋白偶联受体(G protein-linked receptor)不具备通道结构,也无酶活性,也称促代谢型受体(metabotropic receptor)。
1. 主要的信号蛋白
 - (1) G 蛋白偶联受体
 - ① G 蛋白偶联受体分布于所有的真核细胞,构成细胞膜上最大的受体分子超家族。