

2010

国家医师资格考试用书

临床执业医师考试 一本通

北京大学医学部专家组 编

- 考点精解：浓缩考点，提供最核心的考试内容
- 历年真题：最新真题精编，提供考试“金标准”
- 强化习题：专家题库，提供全方位模拟练习

免费赠送110元
网上学习费用



北京大学医学出版社

2010

2010 临床执业医师考试指南

临床执业医师考试

一本通

北京协和医学院临床医学院 编

一、基础医学：生理学、病理学、药理学、微生物学、免疫学

二、临床医学：内科学、外科学、妇产科学、儿科学

三、预防医学：流行病学、卫生统计学、职业卫生与职业病学

ISBN 978-7-113-11111-1

定价：¥48.00



人民卫生出版社

国家医师资格考试用书

临床执业医师考试一本通

北京大学医学部专家组 编

北京大学医学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

临床执业医师考试一本通/北京大学医学部专家组
编写. —北京: 北京大学医学出版社, 2009. 12
ISBN 978-7-81116-851-8

I. 临… II. 北… III. 临床医学—医师—资格
考核—自学参考资料 IV. R4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 208411 号

临床执业医师考试一本通

编 写: 北京大学医学部专家组

出版发行: 北京大学医学出版社 (电话: 010-82802230)

地 址: (100191) 北京市海淀区学院路 38 号 北京大学医学部院内

网 址: <http://www.pumpress.com.cn>

E - mail: booksale@bjmu.edu.cn

印 刷: 莱芜市圣龙印务有限责任公司

经 销: 新华书店

责任编辑: 高 敏 曹 智 责任校对: 金彤文 责任印制: 张京生

开 本: 889mm×1194mm 1/16 印张: 63.5 字数: 1870 千字

版 次: 2010 年 1 月第 1 版 2010 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-81116-851-8

定 价: 109.00 元

版权所有, 违者必究

(凡属质量问题请与本社发行部联系退换)



北京大学医学出版社 医学教育网

Peking University Medical Press Medical Education

考试培训

教学服务

专业教育

医学科普

强力打造医学考试培训平台，助您考试轻松过关！

<http://pumpress.bjmu.edu.cn>

- ✧ 免费考试信息：考试权威信息即时发布
- ✧ 考试用书在线销售：北医社的品牌考试书在线销售，支持多种支付方式
- ✧ 在线模考：整合北医社优秀的试题资源，随机生成试卷，在线模考，实战演练
- ✧ 名师讲堂：北医名师阵容，视频授课，考前串讲，强化冲刺
- ✧ 考生论坛：考生在线交流备考经验，在线答疑

北大医学教育网“送大礼”，真情回馈广大考生

购买我社正版考试用书即可获赠与图书定价等值的网上学习费用

使用说明：

- ① 登录<http://pumpress.bjmu.edu.cn>，点击“免费注册”按钮，根据提示完成注册；
- ② 点击“免费获得学习费用”按钮，输入图书封底的“明码”和“密码”完成充值，获得相应的免费学习费用；
- ③ 选择“在线模考”或“名师讲堂”相应的课程即可开始网上学习；
- ④ 积分兑换学习卡：考生在網上消费1元即可获得1个积分，兑换原则为：10分兑换1元学习卡。

北京大学医学出版社数字出版中心

联系电话：010-82805438

E-mail: beiyikaoshi@163.com

地址：北京市海淀区学院路38号 100191

从 2009 年综合笔试看执业医师资格考试新趋势

2009 年是执业医师（含助理医师）资格考试实行新大纲的第一年，考试一改从前将临床部分分为内、外、妇、儿、神经等传统的分科方法，而是将各科目整合在一起，以系统的方式进行考核。新大纲不仅在形式上有所改变，更是新增了不少考点。许多考生反映 2009 年的执业医师考试较难。分析 2009 年执业医师资格考试综合笔试试卷，我们发现有以下特点：

1. 各学科之间的比重变化较大，基础综合中的公共科目比例增加：执业医师资格考试共 600 题，在 2009 年的考试中，基础综合共 150 题，占 25%；专业综合 450 题，占 75%；由于内外科的合并，2009 年考试中比例最大的是消化系统，其 66 题（占 11%）；其次为女性生殖系统，其 63 题（占 10.5%）；内分泌系统的比重有所下降，共 18 题（占 3.0%）。需要引起注意的是，今年基础综合中的心理、预防、法规和医学伦理科目的比重较往年都有所增加，尤其是预防，2009 年有 24 道考题，较 2008 年的 16 道考题增加了 8 题。随着国家对医学人文学科愈来愈重视的趋势，考生在准备复习考试的时候，一定不能忽略对这几个学科的复习。

2. 原样真题重复少：2009 年执业医师考试的另一大变化就是几乎没有往年的真题重复，但仔细分析，考点的重复率还是很高。往年反复考的考点也说明是最重要、最需要掌握的内容。因此，我们还是建议考生复习的时候要科学地利用真题，不能拘泥于记住真题的题干和答案，而是应该多思考，弄明白和真题相关的需要掌握的知识点。

3. 更加重视临床实际应用能力：A3/A4 型题更临近临床实际工作的场景，每一个考题涉及的考点更多，需要考生在复习和考试中都不能仅仅单纯地记忆某个疾病的特点、治疗，而需要多横向比较，多联系，抓住核心、关键问题。

4. 首次采用了一卷多式的形式：即一张卷子多种排列方式，内容相同，但题干和答案的排列方式不同。因此，考生在考试的时候一定要仔细填写试卷编号，不填或填错都会引起很严重的后果。

2009 年临床医师资格考试各科考题数目及比例

科目	学科	题目数	百分比	科目	学科	题目数	百分比
基础综合	生理学	14	2.3%	临床综合	症状与体征	10	1.7%
	药理学	14	2.3%		呼吸系统	38	6.3%
	生物化学	16	2.7%		心血管系统	41	6.8%
	病理学	21	3.5%		消化系统	66	11%
	微生物学	9	1.5%		泌尿系统	33	5.5%
	免疫学	9	1.5%		女性生殖系统	63	10.5%
	医学心理学	14	2.3%		血液系统	21	3.5%
	预防医学	24	4%		内分泌系统	18	3.0%
	卫生法规	17	2.8%		精神神经系统	38	6.3%
	医学伦理学	12	2.0%		运动系统	28	4.7%
小计		150	25.0%		儿科	53	8.8%
					传染病，性传播疾病	13	2.2
					其他	28	4.7%
				小计		450	75%

出版说明

执业医师考试科目多，题量大。面对厚厚的“应试指南”、“习题集”，如何在有限的时间内抓住重点、突出重围、顺利通过考试？北京大学医学出版社在总结了十年执业医师考试基本规律、积累了丰富的执业医师考试书编写经验的前提下，组织北京大学医学部及附属医院的专家教授编写了《临床执业医师考试一本通》。本书根据2010年最新大纲编写，将“考点精解”、“历年真题”、“强化习题”3个板块有机融合，其特色为：

考点精解：浓缩考点，提供最核心的考试内容

历年真题：最新真题精编，提供考试“金标准”

强化习题：专家题库，提供全方位模拟练习

掌握大纲要求的重点内容，通过做真题把握命题思路，再配以强化习题巩固知识，这是众多通过执业医师考试的考生的“诀窍”。本书为考生提供全方位的复习策略，真正做到“一本在手，执考无忧”！

编 者

目 录

第一部分 基础综合

第一篇	生物化学	3
第二篇	生理学	34
第三篇	医学微生物学	66
第四篇	医学免疫学	94
第五篇	病理学	122
第六篇	药理学	152
第七篇	医学心理学	184
第八篇	医学伦理学	208
第九篇	预防医学	231
第十篇	卫生法规	266

第二部分 专业综合

第一篇	症状与体征	295
第二篇	呼吸系统	325
第三篇	心血管系统	384
第四篇	消化系统	441
第五篇	泌尿系统 (含男性生殖系统)	526
第六篇	女性生殖系统	570
第七篇	血液系统	690
第八篇	内分泌系统	723
第九篇	精神神经系统疾病	759
第十篇	运动系统疾病	799
第十一篇	儿科	848
第十二篇	传染病、性传播疾病	937
第十三篇	其他	957

第一部分
基础综合

第一篇 生物化学

考点精解

考点 1: 氨基酸的结构与分类

组成人体蛋白质的 20 种氨基酸中, 除甘氨酸外均属 L- α -氨基酸。体内 20 种氨基酸按理化性质分为 4 类, 见表 1-1-1。

表 1-1-1 氨基酸的分类

分类	氨基酸名称
非极性疏水性氨基酸	甘氨酸、丙氨酸、缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、苯丙氨酸、脯氨酸
极性中性氨基酸	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
酸性氨基酸	天冬氨酸、谷氨酸
碱性氨基酸	赖氨酸、精氨酸、组氨酸

整条肽链所有原子在三维空间的排列位置。三级结构的形成和稳定主要靠疏水键、盐键(离子键)、氢键及范德华力等次级键。此外二硫键对维系三级结构也有重要作用。

分子量较大的蛋白质常可折叠成多个结构较为紧密的区域并各行其功能, 称为结构域。

4. 四级结构的概念 由两条或多条具有三级结构的肽链构成的蛋白质, 其每条肽链称为一个亚基。通过非共价键(氢键和离子键)维系亚基

酯键即形成核苷酸。其分为核苷酸和脱氧核苷酸。

核酸是由许多核苷酸彼此间通过 3',5'磷酸二酯键相连构成具有方向性的线性大分子。由许多脱氧核苷酸相连构成的,称为多聚脱氧核苷酸,即 DNA。由许多核苷酸构成的则称为多聚核苷酸,即 RNA。

考点 5: DNA 碱基组成规律

DNA 分子含有的碱基为 A、G、C、T,而 RNA 分子中的碱基为 A、G、C、U。在 DNA 中 A=T, G=C; 且不同生物种属的 DNA 碱基组成不同; 另外在同一个体不同器官、不同组织的 DNA 具有相同的碱基组成。

考点 6: DNA 的结构

1. DNA 的一级结构 DNA 的一级结构是指脱氧核苷酸在核酸长链上的排列顺序,称核苷酸序列。

核苷酸链的两个末端分别称为 5'末端(有游离磷酸基)和 3'末端(有游离羟基)。

2. DNA 双螺旋结构模型的要点

①DNA 分子是由两条反向平行的多核苷酸链以右手螺旋方式围绕同一个中心轴盘曲成双螺旋结构,其走向一条是 5'→3',另一条是 3'→5'。

②DNA 链的骨架由交替出现的亲水的脱氧核糖基和磷酸基团构成,位于双螺旋的外侧,碱基位于双螺旋的内侧。

③两条多核苷酸链碱基间形成氢键配对。即 A 与 T 配对(两个氢键),G 与 C 配对(三个氢键)。这种氢键是横向维持双螺旋结构稳定的主要化学键。碱基配对又称碱基互补。

④碱基对处于同一平面,几乎垂直于螺旋中心轴,平面间相互重叠,形成纵向具有疏水性的碱基堆积力,这是纵向维持双螺旋结构稳定的化学键。

⑤螺旋每旋转一周包含 10 对碱基,螺距为 0.34nm,螺旋直径为 2nm。

3. DNA 的高级结构 原核生物超螺旋结构是 DNA 的三级结构。真核生物主要以松散的染色质形式出现,只在细胞分裂期形成高度致密的染色体。由 DNA 和 5 种组蛋白(H1、H2A、H2B、H3、H4 组蛋白)共同构成染色质的基本组成单位核小体,核小体在核内进一步组装成染色体。

考点 7: DNA 变性和复性的概念

1. DNA 变性 在某些理化因素作用下, DNA

分子双链间的氢键断裂,双螺旋解开成单链,此现象称为 DNA 变性。

引起 DNA 变性的因素有:加热、酸碱、尿素等。变性时碱基之间的氢键断开,碱基对之间的碱基堆积力受到破坏,但不伴有共价键断裂。DNA 变性只改变其二级结构,不改变其核苷酸序列。DNA 变性后黏度降低、对波长为 260nm 的紫外光吸收增强(称为增色效应)。

在 DNA 变性中以 DNA 的热变性意义最大。在 DNA 热变性过程中,使紫外光吸收值达到最大值的 50%时所对应的温度称为解链温度或称变性温度(T_m)。在 T_m 时 DNA 分子内 50%的双链被解开。 T_m 值与 DNA 长短以及碱基的 GC 含量相关,GC 的含量越高, T_m 值越高。此外,离子强度越高, T_m 值也越高。

2. DNA 复性 DNA 变性是可逆的,当变性条件缓慢地除去后,可恢复双螺旋结构,此现象称为复性。热变性的 DNA 经缓慢冷却后可以复性,称为退火。但如迅速冷却至 4℃ 以下, DNA 不能发生复性。

伴随复性, DNA 溶液对波长 260nm 紫外光吸收减弱,称低色效应,其他因变性引起的性质改变也随之恢复。

考点 8: RNA 的结构与功能

1. mRNA mRNA 为线状单链结构,分子量大小不一,由几百至数千个核苷酸组成。在生物体内 mRNA 占细胞总 RNA 的 2%~5%,但种类最多。在所有 RNA 中, mRNA 的半衰期最短,由几分钟到数小时不等。mRNA 的功能是把核内 DNA 的遗传信息,按碱基互补原则抄录并传送到胞质,用以翻译成蛋白质的氨基酸序列, mRNA 分子中的每 3 个核苷酸为一组决定肽链上某一个氨基酸,称三联体密码(遗传密码)。mRNA 是由细胞核内合成的初级产物不均一核 RNA(hnRNA)经剪接成为成熟 mRNA。hnRNA 在核内存在时间极短,剪接成 mRNA 后依靠特殊机制转移到细胞质中。

2. tRNA tRNA 由 70~90 个核苷酸构成。分子中含有稀有碱基(占 10%~20%),包括双氢尿嘧啶(DHU)、甲基化的嘌呤(m^1G , m^1A)及假尿苷(ψ)。tRNA 中的稀有碱基均是转录后修饰而成的。所有 tRNA 3'-末端均为 CCA-OH,其二级结

构呈三叶草形,在 tRNA 单链上有一些能配对的区域,可形成局部双链构成茎状,中间不能配对的碱基则膨出成环状,称为茎环或发夹结构,其可大致分为:①氨基酸臂,包含 5' 及 3' 末端。3' 末端 CCA-OH 的羟基的作用是连接活化的相应氨基酸;②DHU 环;③反密码环,环中间的 3 个碱基为反密码子,与 mRNA 上相应的密码子呈反向互补;④T ψ C 环。tRNA 的三级结构为倒 L 型。tRNA 的功能是在蛋白质生物合成中起运输氨基酸的作用。

3. rRNA rRNA 是细胞内含量最多的 RNA,约占 RNA 总量的 80%。RNA 与核蛋白体蛋白共

辅基则与酶蛋白共价结合,结合紧密不能用透析或超滤方法除去。

2. 酶的活性中心 酶与底物特异地结合并发挥其催化作用的特定空间部位称酶的活性中心或活性部位。辅酶或辅基参与酶活性中心的组成,其一般处于酶分子表面或裂隙中。活性中心的化学基团如为酶活性所必需者,称必需基团,按功能又分为结合基团和催化基团。酶活性中心外有些基团是维持酶空间构象或作为调节剂的结合部位所必需,这些称酶活性中心外必需基团。

考点 11: 辅酶与酶辅助因子

维生素	参与组成的辅酶	维生素	参与组成的辅酶
尼克酰胺(烟酰胺)(维生素 PP)	NAD ⁺ (辅酶 I);NADP ⁺ (辅酶 II)	维生素 B ₁₂	钴胺素辅酶类
维生素 B ₂ (核黄素)	FMN; FAD	泛酸	辅酶 A (CoA)
维生素 B ₁ (硫胺素)	TPP (焦磷酸硫胺素)	生物素	生物素
维生素 B ₆ (吡哆醛、吡哆胺)	磷酸吡哆醛、磷酸吡哆胺	叶酸	四氢叶酸

对底物亲和力的大小, K_m 值愈大就表示酶对底物的亲和力越小。

2. V_{max} (最大反应速率) 是酶完全被底物饱和时的反应速率, 与酶浓度呈正比。

☞ 考点 13: 最适 pH 和最适温度

1. 最适 pH 在其他条件恒定下, 酶促反应速度达最大时的环境 pH, 称酶的最适 pH。

2. 最适温度 酶是蛋白质, 随温度升高会变性, 只有当温度既不过高也过低时, 酶促反应速度最快时的温度即为酶的最适温度。体内酶的最适温度一般在 37°C 左右。

☞ 考点 14: 酶的不可逆性抑制作用

抑制剂以共价键与酶活性中心上的必需基团结合, 使酶失活。此种抑制剂不能用透析或超滤方法除去。

☞ 考点 15: 酶的可逆性抑制作用

抑制剂以非共价键与酶或酶底物复合物结合, 使酶活性降低或消失。用透析或超滤方法可将抑制剂除去。

1. 竞争性抑制作用 ①抑制剂与酶的底物结构相似, 能与底物竞争酶的活性中心, 从而阻碍酶与底物的结合, 使有活性的酶量减少, 这种抑制作用称竞争性抑制作用。②其特点是抑制程度取决于底物及抑制剂的相对浓度, 随底物浓度的增加抑制作用降低甚至解除。当底物浓度足够大时, 几乎所有的酶分子均与底物相作用, 故最大反应速度 (V_{max}) 仍可达到。然而由于竞争性抑制剂的干扰, 酶与底物的亲和力降低, 即 K_m 值增大。

2. 非竞争性抑制作用 ①抑制剂与酶活性中心外的必需基团结合, 不影响底物与酶的结合。②这种抑制作用不能用增加底物浓度来消除抑制。由于抑制剂不影响酶与底物的结合, 故不影响酶对底物的亲和力, 所以 K_m 值不变; 但由于抑制剂与酶的结合抑制了酶的活性, 等于减少了活性酶分子, 使最大反应速度 (V_{max}) 降低。

☞ 考点 16: 酶的别构调节

小分子化合物与酶活性中心外的某部位特异结合, 引起酶分子构象变化, 从而改变酶的活性,

这种调节称酶的别(变)构调节。被调节的酶称别(变)构酶, 引起酶变构的物质称为变构效应剂, 使酶活性增加的为变构激活剂, 使酶活性降低的为变构抑制剂。

☞ 考点 17: 酶的共价修饰调节

1. 概念 酶蛋白上的某些基团可与某化学基团发生可逆的共价结合, 从而改变酶的活性, 这一过程称酶的共价(或化学)修饰。

2. 特点 ①绝大多数属于这类调节方式的酶都具无(或低)活性和有(或高)活性两种形式。二者间在不同的酶催化下发生共价修饰, 相互转变。②化学修饰是由酶催化引起的共价键变化, 因是酶促反应发生迅速且有多级酶促级联, 故有放大效应。其催化效率常较变构调节高。③磷酸化与脱磷酸化是最常见的方式。

☞ 考点 18: 酶原激活

有些酶在细胞内合成及初分泌时, 没有活性, 是酶的前体, 称酶原。酶原在一定条件下, 被水解开一个或几个特定的肽键, 致使构象发生改变, 而表现出酶的活性, 此过程称酶原激活。

☞ 考点 19: 同工酶的概念

同工酶是指催化相同的化学反应, 而酶蛋白的分子结构、理化性质及免疫学性质不同的一组酶。

☞ 考点 20: 核酶的概念

核酶(ribozyme)是具有催化活性的 RNA, 又称催化性 RNA, 为数不多, 作用于核酸。

☞ 考点 21: 糖酵解的基本途径、关键酶和生理意义

1. 糖酵解的基本途径 在缺氧的情况下, 葡萄糖生成乳酸的过程称糖酵解。

糖酵解在胞液(或称胞质)中进行, 其基本途径可分为两个阶段。第一阶段从葡萄糖分解成 2 分子丙酮酸。第二阶段由丙酮酸还原生成乳酸。第一阶段包括 10 个反应: ①葡萄糖被磷酸化成为 6-磷酸葡萄糖。此反应由己糖激酶或葡萄糖激酶(存在肝中)催化, 消耗 1 分子 ATP。②6-磷酸葡萄糖转变成 6-磷酸果糖。③6-磷酸果糖转变为

1,6-二磷酸果糖。此反应由 **6-磷酸果糖激酶-1** 催化, 消耗 1 分子 ATP。④1,6-二磷酸果糖裂解成 2 个磷酸丙糖 (即磷酸二羟丙酮和 3-磷酸甘油醛)。第⑤~⑩步反应是由磷酸丙糖 (3-磷酸甘油醛) 转变生成丙酮酸。在此期间每 1 分子磷酸丙糖可生成 1 分子 $\text{NADH} + \text{H}^+$ 和 2 分子 ATP。 $\text{NADH} + \text{H}^+$ 是由 3-磷酸甘油醛脱氢酶催化 3-磷酸甘油醛转变生成 1,3-二磷酸甘油酸时产生的。1,3-二磷酸甘油酸为高能化合物, 其在磷酸甘油酸激酶催化下转变成 3-磷酸甘油酸时将磷酸基及能量转移到 ADP 生成一分子 ATP, 这种 ATP 生成过程称为底物水平磷酸化。另在磷酸烯醇式丙酮酸转变成丙酮酸时

为: 焦磷酸硫胺素、FAD、 NAD^+ 、辅酶 A 及硫辛酸 (属水溶性维生素) 等。该反应不可逆行。

(3) 三羧酸循环: 三羧酸循环也称柠檬酸循环, 在线粒体内进行。由丙酮酸转变成的乙酰 CoA 进入三羧酸循环可氧化成 CO_2 , 释放出的氢经氧化磷酸化而生成水并释放能量。循环起始由乙酰 CoA 与 4 碳的草酰乙酸经 **柠檬酸合酶** 催化生成柠檬酸。柠檬酸转变成异柠檬酸。后者经 **异柠檬酸脱氢酶** 催化, 脱氢、脱羧转变成 α -酮戊二酸。 α -酮戊二酸再经 **α -酮戊二酸脱氢酶复合体** 催化, 再一次脱氢、脱羧变成琥珀酰 CoA。琥珀酰 CoA 继而转变成琥珀酸, 同时经底物水平磷酸化产生 1 分

反应由葡萄糖-6-磷酸酶催化,此酶只存在于肝、肾,肌肉中无。所以只有肝和肾的糖原分解可分解为葡萄糖,肌糖原分解不能直接补充血糖。磷酸化酶是糖原分解的关键酶。

考点 24: 糖异生的基本途径、关键酶

从丙酮酸生成葡萄糖的具体反应过程为糖异生途径(即糖酵解的逆行)。糖酵解中的3个不可逆反应,在糖异生中需由另外的反应和酶替代。
①丙酮酸转变成磷酸烯醇式丙酮酸:由丙酮酸羧化酶及磷酸烯醇式丙酮酸羧激酶催化,此过程共消耗2个ATP(ATP和GTP)。
②1,6-二磷酸果糖转变为6-磷酸果糖:由果糖双磷酸酶-1催化。
③6-磷酸葡萄糖水解为葡萄糖:由葡萄糖-6-磷酸酶催化。以上4个酶即为糖异生的关键酶。

考点 25: 磷酸戊糖途径的关键酶、重要产物及生理意义

1. 关键酶 磷酸戊糖途径的关键酶是6-磷酸葡萄糖脱氢酶。NADPH对此酶有很强的抑制作用。
2. 重要产物 该途径的重要产物为磷酸戊糖(以5-磷酸核糖为主)和NADPH。此外通过基团转移可提供7碳糖、5碳糖及4碳糖等。
3. 磷酸戊糖途径的生理意义 ①为机体提供5-磷酸核糖。其用于核酸等的合成。②提供NADPH:它是体内许多合成代谢的供氢体,如脂肪酸的合成、胆固醇的合成等。

考点 26: 血糖及其调节

1. 血糖浓度 血糖指血中的葡萄糖。正常浓度范围为3.89~6.11mmol/L(70~110mg/dl)。
2. 胰岛素的调节 胰岛素是体内唯一降低血糖的激素。它的作用有几个方面:①促进肌肉、脂肪细胞载体转运葡萄糖进入;②加速肌肉、肝的糖原合成,抑制糖原分解;③加快糖有氧氧化;④抑制肝内糖异生;⑤减少脂肪动员,从而促进肝、肌肉及心肌等利用葡萄糖。
3. 胰高血糖素的调节 胰高血糖素是体内主要升高血糖的激素。升高血糖的机制为:①其抑制糖原合成,加速分解;②抑制糖酵解,加强糖异生;③加速脂肪动员。
4. 糖皮质激素的调节 ①促进肌肉蛋白质分

解,增加糖异生原料;②抑制肝外组织摄取和利用葡萄糖。

考点 27: ATP 和其他高能化合物

1. ATP 的利用

- (1) ATP 是生命活动的直接能源物质。
- (2) ATP 可在核苷二磷酸激酶作用下将能量与磷酸基转移给UDP、CDP、GDP以生成UTP、CTP及GTP。分别用于糖原、磷脂、蛋白质合成。
- (3) 经酶催化2分子ADP可转变为ATP和AMP。当ATP需要降低时AMP又从ATP中获取~P生成ADP。
- (4) ATP可将能量转移给肌酸生成磷酸肌酸(高能磷酸化合物),反应由肌酸激酶催化,磷酸肌酸是肌肉及脑中能量的储存形式,当需要时,磷酸肌酸再将能量和磷酸基转移至ADP生成ATP被利用。

2. 其他高能磷酸化合物 指水解时有较大自由能释放的化合物,也即含高能磷酸键的化合物。主要的类型有:①酸酐类:如ATP、ADP;GTP、GDP等。②混合酸酐(酰基磷酸):如1,3-二磷酸甘油酸。③磷酸肌类:如磷酸肌酸。④烯醇磷酸:如磷酸烯醇式丙醇酸。

考点 28: 两条呼吸链的组成和排列顺序

1. 两条呼吸链的组成

- (1) 主要组成成分
 - ①NAD⁺(烟酰胺腺嘌呤二核苷酸)亦称辅酶I:为体内很多脱氢酶的辅酶。为双电子传递体(或称递氢体)。
 - ②黄素蛋白:有多种,以FMN(黄素单核苷酸)或FAD(黄素腺嘌呤二核苷酸)为辅基。为单、双电子传递体。FMN接受NADH传出的质子和e⁻,将其传出给泛醌,FAD接受代谢物脱下的氢,传出给泛醌。
 - ③铁硫蛋白:有多种,辅基为铁硫簇(Fe-S),其含有等量的铁原子和硫原子(如Fe₂S₂,Fe₄S₄)。铁硫蛋白多与FMN、FAD及Cyt b形成复合体存在,分别参与它们传递电子的作用。
 - ④泛醌(又称辅酶Q,CoQ):是一种脂溶性醌类化合物。泛醌作为内膜中可移动电子载体,其重要功能是在各复合体间募集并穿梭传递还原

当量和电子。

⑤细胞色素 (Cyt): 是一类含血红素样辅基的电子传递蛋白 (即以铁卟啉为辅基的催化电子传递的酶类)。参与呼吸链组成的细胞色素有 Cyt a、Cyt a₃、Cyt b、Cyt c₁、Cyt c。各种细胞色素传递电子主要靠铁卟啉中铁得或失电子来完成的, 它们传递电子的顺序为: Cyt b → Cyt c₁ → Cyt c → Cyt aa₃。

(2) 各组分形成 4 个复合体组成呼吸链

①复合体 I: 又称 NADH-泛醌还原酶。其中有黄素蛋白 (FMN 为辅基) 及铁硫蛋白, NADH 脱下的氢经复合体 I 中的 FMN、铁硫蛋白传递给

速率主要受 ADP 调节。完整线粒体只有 ADP 和 Pi 充足时电子才能以高水平传递。当 ATP 利用增加, ADP 浓度升高, 进入线粒体后使氧化磷酸化加快; 反之 ADP 不足, 氧化磷酸化则减慢。

(2) 甲状腺激素: 其诱导细胞膜 Na⁺, K⁺-ATP 酶的生成, 促使 ATP 分解为 ADP 和 Pi, ADP 增多又促进氧化磷酸化。

(3) 氧化磷酸化抑制剂

①呼吸链抑制剂: 能阻断呼吸链中某些部位电子传递, 使细胞内呼吸停止, 引起机体迅速死亡。

②解偶联剂: 使氧化与磷酸化偶联过程分离。