

系列丛书

# 点石成金

用高效而不是繁重  
用趣味而不是沉闷  
用活泼而不是乏味  
用技巧而不是机械

医学知识记忆与考试一点通

## 生物化学

魏保生 主编

傲视鼎考试与辅导高分研究组 编写

- 第一部: 形式最活泼的医学助记丛书
- 第一套: 规模最大的医学知识记忆与应试系列
- 第一次: 提出医学知识学习的新模式——“模块自导”
- 名师名社精心打造三个“第一”, 为医学生的青春喝彩!

点石成金系列丛书

# 生 物 化 学

主 编 魏保生

北京大学医学和 Syracuse 大学(美国)信息管理双硕士

副主编 刘 敏

编 写 傲视鼎考试与辅导高分研究组

## 编委名单

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 贾竹清 | 王力芳 | 魏保生 | 陈红燕 |
| 蒋 峰 | 孙洪强 | 杨 伟 | 于丹丹 |
| 闫丽娟 | 刘 敏 | 李广泽 | 胡 兵 |
| 白秀萍 | 魏立强 | 钱 筠 |     |

## 其他参与编写人员

|     |     |     |     |
|-----|-----|-----|-----|
| 刘 颖 | 尤 蔚 | 牛换香 | 洪 惠 |
| 周 翠 | 吴佚芊 |     |     |

科 学 出 版 社

北 京

## 内 容 简 介

点石成金系列丛书第一次提出学习医学知识的新模式:“模块自导”模式,用高效而不是繁重,用趣味而不是沉闷,用活泼而不是乏味,帮助学生轻松记忆和应对考试。具体体现在它的十个“什么”和一个“绝招”。

本书是系列丛书中的一本。在内容上,根据现行大纲及最新版教材内容,以增强本课程知识学习的趣味性、帮助记忆为宗旨,充分采用各种有效的手段,包括:图表、趣味、联想、对比、口诀、谐音等,将生物化学课程的内容及知识点进行归纳和总结,把深奥的专业知识生活化和趣味化,以帮助学生提高学习效率,达到事半功倍的效果。在形式上,采用国际流行的开本,版面活泼清新,充分考虑了学生学习时的实际需要与视觉习惯;同时,在每一页上结合学习需要,安排有“放飞心情”、“词汇秘笈”等小板块,让学生在学的过程中轻松达到愉悦心情、开阔视野、学习专业词汇之目的。

本书可作为各大、中专院校医学生专业知识学习、记忆及应考的必备书,同时也可作为医学院校老师备课和教学的参考书。

### 图书在版编目(CIP)数据

生物化学/魏保生主编. —北京:科学出版社,2004.4

(点石成金系列丛书)

ISBN 7-03-012809-5

I. 生… II. 魏… III. 医用化学:生物化学—医学院校—  
自学参考资料 IV.R313

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 005101 号

责任编辑:裴中惠 曹丽英 / 责任校对:宋玲玲

责任印制:刘士平 / 封面设计:卢秋红

版权所有,违者必究。未经本社许可,数字图书馆不得使用

科 学 出 版 社 出 版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

<http://www.sciencep.com>

新 蕾 印 刷 厂 印 刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

\*

2004年4月第 一 版 开本:720×1000 1/5

2004年4月第一次印刷 印张:15 1/2

印数:1—5 000 字数:354 000

定价:19.80 元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈新欣〉)

## 点石成金系列丛书

# 前 言

——不应该让青春在枯燥、乏味、沉闷、繁重中渡过  
学习医学(西方医学)知识新的模式:“模块自导”模式

方法比知识更重要,我们往往更重视知识而不重视方法。因为方法抽象,而知识具体。就像我们往往欣赏路边的迷人景色而忘记或忽略了道路本身的重要性。其实,“路”才是第一位的。

医学知识有四个基本特点:

第一是“深”,或者是抽象。人体本身是一个极端复杂和深奥的机体,那么研究它的学科自然就难学难懂,比如,神经系统的生理,其难度是医学生有口皆碑的。

第二是“多”。医学生的负担可能是所有学科中最重的。不单单是因为医学生或者医生服务的对象是人,另外一个重要的原因是要学习的东西多。所以,医学本科要比一般学校的本科多一年。

第三是“散”。不像数学或者英语,就那么几个公式,那么多个单词,学会了前边的,后面的就容易。而医学知识和理论往往没有太大的联系。比如,学过生理学对生物化学的学习并没有太大的帮助。再如,学过了解剖学,以为外科学就易如反掌了,其实,到学习外科学的时候,一样的费劲。虽然,学校都按照先是基础学科,然后是临床学科的排列,但是,其作用也并不像数学那样明显。

第四是“变”。随着现代物理、化学和分子生物学的发展,一些假设和理论逐渐在修正。例如,一些药物的作用机制并不是像原来理解的那样。任何理论的更正和修正都会对临床有极大的影响。

鉴于以上特点,自然而然地得出一个结论,就是:学习医学知识要死记硬背。而且,这也是传承下来的模式,包括绝大多数的医学辅导资料,无非是课本的翻版。然而,宇宙间一切事物都是有规律的,只是我们没有发现而已。基于这种信条,这里提出一种学习医学(西方医学)知识新的模式:“模块自导”模式。

所谓“模块”是指把一节或者一章的知识点分成要点点拨、基本知识、基本理论、基本技能、综合评判和实际应用六个方面。因为,一节(有的是一章)的东西往往自成体系,符合西医的特点。例如,生理学“肌肉的收缩”一节,即使你没有掌握该节的知识,你照样可以学习别的章节,不会对你有多大的障碍。就像一锅香喷喷的米饭是由一粒一粒米组成一样。认识到这一点很重要,因而在学习西医的时候,你就可以采取各个击破的原则而不是一口吞。其实,现在美国一些大的辅导机构,像 Kaplan 就采取比较流行的按照系统(例如循环系统、呼吸系统等)学习。所谓“系统”实际上是大的“模块”,由于太大,所以一方面容易使读者感到很条理,可另一方面却使读者容易“想什么都记住,结果什么都记不住”,结果,读者感到了无能为力,无形中造成一种负担。因此,“模块”是根据西医知识每节自成体系[以系统则太大,以段又太小,节(有的是章)不大不小而适中]和人们喜欢“驾驭”东西的心理来减轻读者(学生和医生)的负担,又能完全使读者对所学的知识“居高临下”而学中有趣。

所谓“自导”就是自我导引或者自我提问。其实,一些辅导资料已经不同形式地采用了这

种方式,例如,把课文做成填空形式。这样做的缺点就是把学习复杂化,起码读者需要先看课本,造成学习和测试分离的状况。

“模块”符合医学和心理原则,“自导”符合记忆原则。“模块自导”是把学习和测试有机结合起来的一种新的学习方式。它把医学知识条理和细化,提供了一种学习医学知识的新模式。

点石成金系列丛书就是这种“模块自导”模式的具体体现,它的特点可以用十个“什么”和一个“绝招”来概括:

#### 点石成金系列丛书的十个“什么”



#### **统领全局——要点点拨**

看什么:画龙点睛地指出章节要点



#### **浪里淘沙——基本知识**

是什么:言简意赅地叙述概念、定义



#### **沙里淘金——基本理论**

为什么:鞭辟入里地理解疾病或过程的原理、机制、原因、诱因



#### **金山有路——基本技能**

有什么:切中要害地记忆数值、分类、组成、特点、特征、临床表现



#### **路看风云——综合评判**

干什么:由因及果地推论优缺点、功能、作用、效应、并发症、副作用、适应证、禁忌证



#### **掌上观文——实际应用**

用什么:万变归终的出击诊断、治疗、临床病理联系、理论应用



#### **一展身手——试题测试**

试什么:学以致用地巩固所学知识,为各种考试做准备



#### **点石成金——答案精解**

没什么:原来学习就这么简单



玩什么:学得疯狂,玩得尽兴,才算活得洒脱



洋什么:竞争最后就是比拼英语,赶快记住这些绝招吧

#### 点石成金系列丛书的一个“绝招”

穿插“模块”中间的是各种各样的记忆诀窍和方法。有些将会成为脍炙人口的经典。这些方法和举例如下:

##### 1. 理解记忆

(1) Crohn 病是节段性“全肠壁”的坏死,所以,会发生穿孔;而溃疡性结肠炎是肠壁“表浅”

的病理损害,所以很少有穿孔。书中会告诉你病理是临床的基础。这样提起两者疾病,首先要想到它们的病理。

(2) 酸碱平衡根本是  $\text{HCO}_3^-$  与  $\text{H}_2\text{CO}_3$  的比值为 20:1,因为二氧化碳进入血液后迅速转变成碳酸,然后分解成碳酸氢根和氢离子,所以碳酸氢根会大于碳酸的浓度。分子增大(代谢性)或者分母减小(呼吸性)是碱中毒;分子减小(代谢性)或者分母增大(呼吸性)是酸中毒。

(3) 蛋白质变性后的理化和生物学性质改变:溶解度↓,生物活性丧失,易被蛋白酶水解,黏度↑,结晶能力消失。变性是蛋白质空间结构的改变,所以,变性蛋白质分子之间互相靠近,导致黏度升高而溶解度降低,不能结晶(因为结晶要求条件严格,至少分子排列要规则)。一些原来特定排列保护的酶活性中心暴露而容易被蛋白酶破坏。

(4) 辅基:因为是“基”,所以不能与酶分开。

(5) 记忆的关键是搞清  $K_m$  的意义: $K_m$  与亲和力成反比,所以,竞争性抑制中由于有竞争,因此, $K_m$  升高(亲和力降低);非竞争性抑制不影响亲和力,所以  $K_m$  不变;反竞争性抑制,反而使得亲和力升高,所以, $K_m$  降低;竞争性抑制中虽然有竞争,但是不影响  $V_m$  升高到最大(没有抑制剂的时候);非竞争性抑制因为不能释放出产物,所以, $V_m$  不能达到最大(没有抑制剂的时候);反竞争性抑制,也影响产物的生成,所以, $V_m$  降低。

2. 机械记忆:一些数值是没有办法的,只能死记。例如:血液的 pH 范围是 7.35~7.45,  $[\text{HCO}_3^-]/[\text{H}_2\text{CO}_3]$  是 20:1,通气/血流=0.84;书中会提示你哪些数值必须记住,因为它们会在应用中起重要作用;pH 值范围只要在 7.35~7.45 之间,就意味着  $[\text{HCO}_3^-]/[\text{H}_2\text{CO}_3]$  是 20:1,但是不一定没有酸碱平衡的失调。例如,  $[\text{HCO}_3^-]$  和  $[\text{H}_2\text{CO}_3]$  都升高,虽然 pH 正常,但是有代谢性碱中毒和呼吸性酸中毒。

### 3. 综合记忆(归纳)。

(1) 嘧啶包括:CUT(胞嘧啶、尿嘧啶、胸腺嘧啶)。

(2) 先要看是转运外源还是内源物质,然后是看转运什么物质,TG 还是 CE;CM 是运输外源性 TG 及 CE 的主要形式,VLDL 是运输内源性 TG 的主要形式,LDL 是转运内源性胆固醇的主要方式。

(3) 嘧啶和嘌呤记忆

1) 嘧啶是秘密(嘧)制定(啶),所以参与的人(原子)少,只有六个,他们按照顺时针方向坐开,同时只有两个是主要人物(氮)坐在一和三的位置。

2) 尿嘧啶:尿的器官是肾脏,肾脏是近似圆,像氧的符号,所以是两个氧,坐在重要人物(氮)的两旁。

3) 胞嘧啶:另外一个暴君(更重要的氮),与第一个重要人物(第一个氮),对坐(在第四位),形成对峙。

4) 胸腺嘧啶:胸腺容易退化,所以不重要的( $-\text{CH}_3$ )坐在第五位置。

5) 嘌呤=飘零,散开,所以比嘧啶多 3 个原子,共 9 个。

6) 第一个环仍然是重要人物(氮)坐在一和三的位置,不过是逆时针方向坐开。第二个环是两个重要人物(氮)按照顺时针方向对坐。

7) 腺嘌呤:闲(腺)出一个重要人物(氮),在六位。

8) 鸟嘌呤:鸟人把六位的重要位置占领,把闲的重要人物推到 2 位,自己却是个尿一肾一圆一氧的符号。

(4) 问病史的提纲:因症鉴,诊治变;饮食睡眠大小便。因(病因)症(症状)鉴(鉴别诊断的症状),诊(包括就诊时间、地点、检查、诊断)治(治疗)变(疗效及病情变化进展)。

(5) 先天性非溶血性黄疸:

- 1) Gilbert 综合征:肝细胞摄取 UCB 功能障碍及微粒体内葡萄糖醛酸转移酶不足,使血 UCB 增高。
- 2) Crigler-Najjar 综合征:肝细胞缺乏葡萄糖醛酸转移酶,使 UCB 不能形成 UB,UCB 增高,可有核黄疸。
- 3) Rotor 综合征:肝细胞对摄取 UCB 和排泄 CB 存在先天性障碍,UCB 和 CB 均增高。
- 4) Dubin-Johnson 综合征:肝细胞对 CB 及某些阴离子(如靛青绿、X 线造影剂)向毛细胆管排泄障碍,血 CB 增加。



G:功能障碍——Gilbert;C:催化(酶)——Crigler-Najjar;R:摄入——Rotor;D:排泄——Dubin-Johnson。

#### 4. 联想记忆

- (1) Bruton 综合征是 B 细胞免疫缺陷,因为两者的头一个字母都是“B”;Ferguson 疝修补术是修复前壁的,因为前的英文是 Front,两个的第一个字母都是“F”。
- (2) 晾(亮)一晾(异亮)出来(赖)本色,原来是鸡蛋酥。也可以理解和联系记忆:支链氨基酸(缬氨酸、亮氨酸、异亮氨酸)和芳香族氨基酸(苯丙氨酸和色氨酸)体内不能合成(注意:酪氨酸可以由苯丙氨酸转变而来,所以又叫半必需氨基酸);苏氨酸=“输”氨酸,必须由外来输入;赖氨酸=赖(皮)氨酸,需要给予。
- (3) 生酮氨基酸的酮,发音同“铜”,铜可发“亮”,所以亮氨酸是生酮氨基酸。
- (4) 胆碱参与卵磷脂,因为胆和卵都是圆的;乙醇胺参与脑磷脂,联系“乙脑”。
- (5) HDL 是惟一的有好处的脂蛋白,HDL 的“H”可以联想成“Health”(健康),所以,对机体有好处。

#### 5. 谐音记忆

- (1) “怕黑”——“帕”金森综合征是“黑质”的病变。
- (2) “能文能武”——“舞”蹈病是纹状体的病变。
- (3) 起始密码:AUG,联想“哎(A)哟(U)急(G)了,开始(起始)吧”。
- (4) Mallory 小体:在酒精中毒性肝炎时,在肝细胞核周胞质中可形成大小形状不规则的小的玻璃样团块,被酒精破坏发生改变引起。本质为角蛋白微丝。EM 为细丝状密集团块,称 Mallory 小体。



马干杯酒吃角蛋白微丝;马(马氏小体)干(肝脏)杯酒(酒精)吃角蛋白微丝。

- (5) Russell 小体:见于肾小管上皮细胞的玻璃样小滴变性,浆细胞胞质中,其本质为蓄积的免疫球蛋白(浆细胞粗面内质网内),EM 表现为均质红染小球状物质,称 Russell 小体。



神人卢梭的儿子是免疫球蛋白:神(肾)人卢梭(鲁塞尔小体)的儿子是免疫球蛋白。

- (6) (磷)中毒时脂肪变主要发生于肝小叶周边。



磷发音同:“邻”,所以在边缘。

## 6. 归类(分类)记忆

- (1) 有“S”的疾病都是严重的疾病:AIDS(艾滋病)、ARDS(呼吸窘迫综合征)、SARS(非典)。  
 (2) 病理上的结节有:结核结节、矽结节、伤寒结节和血吸虫结节。

## 7. 对比(比较)记忆

- (1) 三最:含量最多的是 rRNA;寿命最长的是 mRNA;分子量最小的是 tRNA。  
 (2) 递氢体必然是递电子体,但是递电子体不一定是递氢体。  
 (3) 关于肿瘤:实质少而间质多的硬,实质多而间质少的软。  
 (4) 心内膜炎形成的血栓容易脱落,而风湿形成的不容易脱落(大概是免疫反应形成的东西牢固而感染形成的东西容易脱落,就像感染可以痊愈一样)。

## 8. 类比记忆

- (1) 肉芽组织的结构为“三多一少”:毛细血管多、成纤维细胞和肌纤维母细胞多(兼有平滑肌细胞和成纤维的两种细胞的形态和功能特点)、炎性细胞多(吞噬和免疫功能)、胶原纤维少。  
 (2) 瘢痕组织:“三少一多”:水分和炎细胞少、毛细血管少、成纤维细胞少、胶原纤维多。  
 (3) 白色血栓(延续性血栓的头部);混合血栓(延续性血栓的主要体部);红色血栓:延续性血栓的尾部。



颜色渐深:白色(头)—混合(白色和红褐色交替)—红(尾);也可以联系政治记忆:先是国民党“白色”统治,然后是“白色”统治下的共产党的“红色”秘密活动的混合时期,最后是共产党胜利的“红色”时期。

- (4) 大叶性肺炎病变各期:①充血水肿期(1~2天);②红色肝样变期(3~4天);③灰色肝样变期(5~6天);④溶解消散期(1周后)。



记忆的要点是:颜色渐浅(充血—红色—灰色—溶解)。

## 9. 口诀(歌诀)记忆

- (1) 尿素的生成过程:“俺”的“鸟”,“呱”的一声“惊”吓你的“鸟”尿“尿”:氨+鸟氨酸→瓜氨酸→精氨酸→鸟氨酸+尿素。  
 (2) 生成一碳单位的氨基酸:敢死去阻塞—贪官(敢—甘;死—丝;阻—组;塞—色;一贪——碳)。  
 (3) 小儿的运动发育:①抬头:3~4个月;②坐:6个月独坐;③爬:8~9个月;④站:8个月;⑤走:10个月。



口诀:3抬、6坐、8爬站、10个月可扶走。

- (4) 运动发育表现如下的规律:

- 1) “头尾”发展,即运动功能自头端向足端发展(唇、眼、颈、腰、上肢到下肢)。  
 2) 泛化→集中。  
 3) 近→远,即协调运动先出现于最近身躯的肌群而后发展到四肢。  
 4) “正性”的动作(抓握、站起、往前走)先于相反的动作(放下、坐下、停步)。  
 5) 粗动作→细动作。





口诀：头尾、近远、粗细、泛化到集中、正性优先。

(5) 儿童类风湿病多关节型特点：(口诀) 多关节，小到大，先游走，后固定，搞破坏，多变形。

#### 10. 趣味记忆

(1) Southern blot: 测定 DNA; Northern blot: 测定 RNA; Western blot: 测定蛋白质; Southern、Northern、Western 其意与别为(东)南西北。

(2) 细胞外液中阳离子主要是： $\text{Na}^+$ 、 $\text{K}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ ，阴离子主要是： $\text{Cl}^-$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{HPO}_4^{2-}$ ；细胞内液中阳离子主要是： $\text{K}^+$ 、 $\text{Na}^+$ 、 $\text{Ca}^{2+}$ ，阴离子主要是： $\text{HPO}_4^{2-}$  和蛋白质。电解质成分内外有别，同人一样内秀( $\text{K}^+$ )外贤(咸， $\text{NaCl}$ )。

(3) 凋亡调节基因和 DNA 修复调节基因

1) bcl-2(B 细胞淋巴瘤): 抑制细胞凋亡。

2) bax: 促进细胞凋亡。



记住“l”是 leukemia(白血病)的简称就可以推断其功能：癌细胞的细胞凋亡出现问题，所以抑制细胞凋亡会导致肿瘤；bax 联想 box(盒子—棺材—死亡)，所以 bax 促进死亡(细胞凋亡)。

(4) 一般检查包括：性别、年龄、体温、呼吸、脉搏、血压、发育与营养、意识状态、面容表情、体位姿态、步态、皮肤和淋巴结等。



新(性别)年(年龄)发鱼(发育)、意(意识状态)大利面(面容表情)条、提子(体位姿态)、冰激凌(淋巴结)、布(步态)匹(皮肤)。不含 4 个生命征。

(5) 蜘蛛痣的分布及大小：多出现于上腔静脉分布的区域内，如面、颈、手背、上臂、前胸和肩部等处。其大小不一，直径可由帽针头大到数厘米以上。



蜘蛛喜欢向上爬——上腔静脉。

(6) 头部的运动异常，在一般视诊时即可发现。如头部活动受限，见于颈椎疾患；头部不随意地颤动，见于震颤麻痹(Parkinson 病)；与颈动脉搏动一致的点头运动，称 Musset 征，见于严重主动脉瓣关闭不全。



Musset = Music set, 按照脉搏的节奏自制音乐——主动制作。

(7) 双侧眼球突出见于甲状腺功能亢进。患者除突眼外还有以下眼征：①Stellwag 征：瞬目减少；②Graefe 征：眼球下转时上睑不能相应下垂；③Mobius 征：表现为集合运动减弱，即目标由远处逐渐移近眼球时，两侧眼球不能适度内聚；④Joffroy 征：上视时无额纹出现。单侧眼球突出，多由于局部炎症或眶内占位性病变所致，偶见于颅内病变。



Stellwag——瞬目；Graefe——ground，眼球下转；Mobius——看目标；Joffroy——皱纹。

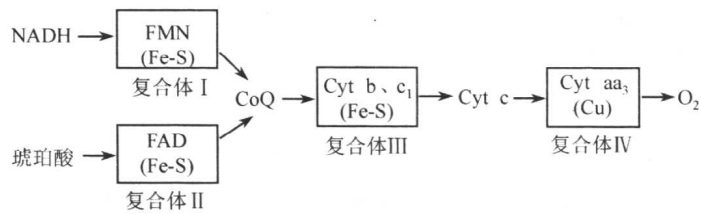
(8) 当严重代谢性酸中毒时，亦出现深而慢的呼吸，此因细胞外液碳酸氢根不足，pH 降低，通过肺脏排出  $\text{CO}_2$  进行代偿，以调节细胞外酸碱平衡之故，见于糖尿病酮中毒和尿毒症酸

中毒等,此种深长的呼吸又称之为 Kussmaul 呼吸。



Kussmaul 呼吸——像 kiss 一样,又深又长。

11. 轮廓记忆  
呼吸链:



12. 图表(绘图)记忆

(1) 临床常见热型及临床意义

| 热型       | 体温升降方式 | 高峰温度   | 高峰时间         | 无热期       | 规律性                      | 临床意义                         |
|----------|--------|--------|--------------|-----------|--------------------------|------------------------------|
| 稽留热      | 不定     | 39℃ 以上 | 数 天 或<br>数 周 | 无         | 持续高热,24<br>小时波动 <<br>1℃  | 大叶性肺炎、斑疹伤<br>寒及伤寒高热期         |
| 弛张热      | 骤升骤降   | 39℃ 以上 | 不长           | 无         | 波动幅度大,<br>24 小时波动<br>>2℃ | 败血症、风湿热、重症<br>肺结核及化脓性炎症      |
| 间歇热      | 骤升骤降   | 不定     | 数小时          | 1 至数<br>天 | 高热期与无<br>热期反复交<br>替      | 疟疾、急性肾盂肾炎                    |
| 波状热      | 缓升渐降   | 39℃ 以上 | 数天           | 数天        | 反复多次                     | 布氏杆菌病                        |
| 回归热      | 骤升骤降   | 39℃ 以上 | 数天           | 数天        | 高热期与无<br>热期规律性<br>交替     | 回归热、霍奇金病、周<br>期热             |
| 不规则<br>热 | 不定     | 不定     | 不定           | 不定        | 无规律                      | 结核病、风湿热、支气<br>管肺炎、渗出性胸<br>膜炎 |

(2) 三种黄疸的鉴别

| 类型   | 溶血性黄疸             | 肝细胞性黄疸                            | 胆汁淤积性黄疸              |
|------|-------------------|-----------------------------------|----------------------|
| 病因   | 溶血                | 肝细胞损害                             | 胆汁淤积                 |
| 发生机制 | 大量非结合胆红素<br>形成并潴留 | 肝细胞处理 UCB 能<br>力下降,部分 CB 反<br>流入血 | 胆道阻塞,胆汁中 CB 反<br>流入血 |

续表

| 类型        | 溶血性黄疸                         | 肝细胞性黄疸                                 | 胆汁淤积性黄疸                     |
|-----------|-------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------|
| 黄疸特点      | 轻度,浅柠檬色                       | 浅黄至深黄不等                                | 暗黄色至黄绿色                     |
| 其他临床表现    | 粪色加深,急慢性溶血表现                  | 疲乏、食欲减退,甚至出血倾向                         | 伴皮肤瘙痒及心动过速,尿色深,粪便颜色便浅,呈白陶土色 |
| 实验室检查     | UCB 增加为主,CB 及其代谢无代偿性增加,溶血检查阳性 | 血 CB 与 UCB 均增加,尿 CB 阳性,尿胆原增高,不同程度肝功能损害 | 血 CB 增加,血清碱性磷酸酶增高           |
| TB        | 增加                            | 增加                                     | 增加                          |
| CB        | 正常                            | 增加                                     | 明显增加                        |
| CB/TB     | <15%~20%                      | >30%~40%                               | >50%~60%                    |
| 尿胆红素      | -                             | +                                      | +                           |
| 尿胆原       | 增加                            | 轻度增加                                   | 减少或消失                       |
| ALT、AST   | 正常                            | 明显增高                                   | 可增高                         |
| ALP       | 正常                            | 增高                                     | 明显增高                        |
| GGT       | 正常                            | 增高                                     | 明显增高                        |
| PT        | 正常                            | 延长                                     | 延长                          |
| 对维生素 K 反应 | 无                             | 差                                      | 好                           |
| 胆固醇       | 正常                            | 轻度增加或降低                                | 明显增加                        |
| 血浆蛋白      | 正常                            | ALB 降低 GLB 升高                          | 正常                          |

### (3) 四种心音的比较

|       | 第一心音(S <sub>1</sub> ) | 第二心音(S <sub>2</sub> ) | 第三心音(S <sub>3</sub> ) | 第四心音(S <sub>4</sub> ) |
|-------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 时相    | 心室等容收缩期               | 心室等容舒张期               | 心室快速充盈期末              | 心室舒张末期                |
| 心电图位置 | QRS 波群开始后 0.02~0.04s  | T 波终末或稍后              | T 波后 0.12~0.18s       | QRS 波群前 0.06~0.08s    |
| 产生机制  | 二尖瓣和三尖瓣的关闭            | 血流突然减速,主动脉瓣和肺动脉瓣关闭    | 血流冲击室壁(房室瓣、腱索和乳头肌)    | 心房收缩,房室瓣及相关结构突然紧张振动   |

续表

|                  |      | 第一心音(S <sub>1</sub> ) | 第二心音(S <sub>2</sub> ) | 第三心音(S <sub>3</sub> ) | 第四心音(S <sub>4</sub> ) |
|------------------|------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 听<br>诊<br>特<br>点 | 音调   | 较低顿                   | 较高而脆                  | 低顿而重浊                 | 低调、沉浊                 |
|                  | 强度   | 较响                    | 较 S <sub>1</sub> 弱    | 弱                     | 弱                     |
|                  | 历时   | 较长(0.1s)              | 较短(0.08s)             | 短(0.04s)              | 短                     |
|                  | 最响部位 | 心尖部                   | 心底部                   | 仰卧位心尖部及其内上方           | 心尖部及其内侧               |
| 临床意义             |      | 正常成分                  | 正常成分                  | 部分正常儿童和青少年            | 正常情况下听不到              |

13. 以点带面

- (1) 肝脏首先生成的是游离的胆红素(正因为游离,才又叫“未结合”胆红素,又因为存在氢键而不能直接与重氮试剂反应,才叫间接胆红素),水溶性小(所以与白蛋白结合而运输),所以不能通过尿排出,但是脂溶性大而通过细胞膜有脑毒性;结合胆红素因为结合了葡萄糖醛酸,所以水溶性大,能随尿排出,重氮试剂反应直接阳性,但是不能通过细胞膜。
- (2) 包涵体是病理组织学诊断病毒性肺炎的重要依据。



包涵体:呼吸道合“胞”病毒在胞“质”内=胞质;“巨”细胞病毒在细胞“核”内=巨核;“腺”病毒在细胞“核”内=腺(体)核(心)。

14. 形象记忆

- (1) 蛋白质的结构可以用跳绳来形象记忆:绳子从一端到另外一端的一个一个的绳节排列的顺序就是一级结构,局部绕个圈形成二级结构,两手拿的地方放到一起形成锌指结构(一个模序,二级结构),整个绳子(不论如何绕)而形成的结构就是三级结构,两根或者更多的绳子放到一起就是四级结构。每一根就是亚单位。把两个绕成圈的地方(二级结构)放到一起就是一个结构域。
- (2) α-螺旋想像:右手拿一根麻花,一口吃掉 3.6 个节(3.6 个氨基酸)。

15. 比喻记忆

- (1) 镰刀型红细胞贫血发生的根本原因是血红蛋白的一级结构发生了差错,人血红蛋白 β 亚基的第 6 位氨基酸应该是谷氨酸,而在镰刀型贫血的血红蛋白中却是缬氨酸,本是水溶性的血红蛋白,就会聚集成丝,相互黏着,导致红细胞变形成镰刀状而极易破裂,产生贫血。



6 月,镰刀本应该是割谷子(谷氨酸),却割了(缬(念:xie)氨酸),因此得了镰刀型红细胞贫血。

- (2) 环状结构中,1,4-糖苷键就像两个人亲密的手拉手,这种现象在人类社会是主流,所以是“主”链,1,6-糖苷键就像两个人头顶脚,这种现象毕竟是少数,所以是“支”链。
- (3) 瘤细胞到达局部淋巴结后,先聚集于“边”缘窦,以后累及整个淋巴结。



“农村包围城市”。

## 16. 实例记忆

(1) Chaddock 征:用竹签在外踝下方足背外缘,由后向前划至趾跖关节处,阳性表现同 Babinski 征。



**Chaddock—Chaduck—查鸭子(脚丫子)—足面 Babinski 征。**

(2) Oppenheim 征:医生用拇指及示指沿被检者胫骨前缘用力由上向下滑压,阳性表现同 Babinski 征。



**Oppenheim—On—胫骨上面。**

(3) Gordon 征:检查时用手以一定力量捏压腓肠肌,阳性表现同 Babinski 征。



**Gordon—戈登—咯腿—胫骨下面。**

(4) Gonda 征:将手置于被检者足外侧两趾背面,向跖面按压后突然放松,阳性表现同 Babinski 征。



**Gonda—弓足背。**

## 17. 中英趣记

(1) Duroziez 双重杂音:以听诊器鼓型胸件稍加压力于股动脉可闻及收缩期与舒张期吹风样杂音即 Duroziez 杂音。



**Duroziez—Double, 双重杂音。**

(2) 无痛性胆囊增大征(Courvoisier 征)阳性。



**Courvoisier—caviar, 鱼子酱, 胆囊内装满了鱼子酱——无痛性胆囊增大征。**

## 18. 记忆误区

(1) 酮体是酸性物质,所以乙酰乙酸、 $\beta$ -羟丁酸是酮体,但丙酮是酮体,而丙酮酸不是酮体。

(2) HMG-CoA 还原酶而不是 HMG-CoA 合成酶,是胆固醇合成的限速酶。

点石成金系列丛书就是这样一套集新颖、趣味、高效于一身的医学知识学习丛书,切实地为你在成为名医的道路上助你一臂之力!

主编

2004 年 1 月

# 目 录

|             |   |
|-------------|---|
| 第一章 绪论..... | 1 |
|-------------|---|

## 第一篇 生物大分子的结构与功能

|                    |    |
|--------------------|----|
| 第二章 蛋白质的结构与功能..... | 2  |
| 第三章 核酸的结构与功能 ..... | 14 |
| 第四章 酶 .....        | 22 |
| 试题与答案 .....        | 33 |
| 【一展身手——试题测试】 ..... | 33 |
| 【点石成金——答案精解】 ..... | 42 |

## 第二篇 物质代谢及其调节

|                     |     |
|---------------------|-----|
| 第五章 糖的代谢 .....      | 51  |
| 第六章 脂类代谢 .....      | 69  |
| 第七章 生物氧化 .....      | 83  |
| 第八章 氨基酸代谢 .....     | 91  |
| 第九章 核苷酸代谢.....      | 102 |
| 第十章 物质代谢的联系与调节..... | 108 |
| 试题与答案.....          | 113 |
| 【一展身手——试题测试】.....   | 113 |
| 【点石成金——答案精解】.....   | 129 |

## 第三篇 基因信息的传递

|                      |     |
|----------------------|-----|
| 第十一章 DNA 的生物合成 ..... | 142 |
| 第十二章 RNA 的生物合成 ..... | 150 |
| 第十三章 蛋白质的生物合成.....   | 156 |
| 第十四章 基因表达调控.....     | 163 |
| 第十五章 基因重组与基因工程.....  | 171 |
| 试题与答案.....           | 177 |
| 【一展身手——试题测试】.....    | 177 |
| 【点石成金——答案精解】.....    | 184 |

## 第四篇 专 题 篇

|                   |     |
|-------------------|-----|
| 第十六章 细胞间信号转导..... | 192 |
| 第十七章 血液的生物化学..... | 199 |
| 第十八章 肝的生物化学.....  | 203 |
| 第十九章 维生素.....     | 211 |

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 第二十章 癌基因、抑癌基因与生长因子 .....      | 213 |
| 第二十一章 基因诊断与基因治疗 .....         | 217 |
| 第二十二章 分子生物学常用技术与人类基因组计划 ..... | 220 |
| 试题与答案 .....                   | 223 |
| 【一展身手——试题测试】 .....            | 223 |
| 【点石成金——答案精解】 .....            | 228 |

青春应该带着电、带着火,等它远去的时候,那温暖和光亮将使你一生都不会寂寞和寒冷

## 第一章 绪 论

### 统领全局——要点点拨

生物化学的概念、任务和内容。

### 浪里淘沙——基本知识

1. 生物化学的概念:研究生命化学的科学,它是研究生物体的分子结构与功能、物质代谢与调节,及其在生命活动中的作用,在分子水平探讨生命的科学。
2. 分子生物学的概念:是研究生物大分子结构、功能及其调控机制的科学。

### 沙里淘金——基本理论

1. 生物大分子:由基本结构单位按一定顺序和方式连接所形成的多聚体(polymer)。
2. 生物大分子相对分子质量一般大于  $10^4$ 。
3. 蛋白质的基本结构单位:氨基酸。
4. 核酸的基本结构单位:核苷酸。
5. 聚糖的基本结构单位:单糖。

### 金山有路——基本技能

生物化学的主要任务:采用化学的原理和方法,从分子水平探讨生命现象的本质。

### 路看风云——综合评判

1953年, Watson 和 Crick 发现 DNA 的双螺旋结构模型后,人们将生物大分子结构、功能及代谢调控的研究称为分子生物学。

### 掌上观文——实际应用

生物化学研究的内容包括:

1. 生物大分子的结构与功能。
2. 物质代谢及其调节。
3. 遗传信息的传递及其调控。



peptide 肽段;〈注〉 pepsin 胃蛋白酶, 胃液素; pepsinogen 胃蛋白酶原



每个人都会思考,但大部分人把大部分的时间消耗在思考不必要或者不应该的事情上,比如考虑别人对自己的看法

## 第一篇 生物大分子的结构与功能

### 第二章 蛋白质的结构与功能

#### 第一节 蛋白质分子的组成



##### 统领全局——要点点拨

1. 20种氨基酸→肽(肽键)→蛋白质→生命←谷胱甘肽,多肽类激素,神经肽。



没有蛋白质就没有生命,说到底,就是没有氨基酸就没有生命(因为氨基酸组成了蛋白质)。

2. 氨基酸分类和结构(按侧链基团性质):①非极性疏水性氨基酸;②极性中性氨基酸;③酸性氨基酸;④碱性氨基酸。



酸性和碱性氨基酸应该叫做极性酸性氨基酸和极性碱性氨基酸,这样比较对称好记。

3. 氨基酸的理化性质:①两性解离;②紫外吸收;③茚三酮反应。

4. 蛋白质的分类:①按照成分分2种;②按照形状分2种。



##### 浪里淘沙——基本知识

1. 组成蛋白质的元素:C、H、O、N、S、P、Fe、Cu、Zn、I。



碳占1/2,氧占1/5~1/4,因此碳和氧是蛋白质的主要组成元素,但是不能说它们是最重要的元素。

2. 蛋白质占人体固体成分:45%。



##### 失去记忆力

一个中年妇女找大夫看病,她为了显示自己年轻,当大夫问她年龄的时候,她说:“已经满20了。”于是,医生在病历卡上写道:“失去记忆力。”