

号 720 第 [8991] 字 第 文 献 册

生物化学课堂精华及测试

主 编 钟 飞

主 审 张 申

副主编(按姓氏笔画为序)

孙洪庆 吴仕筠 陈静波 张孟业

胡 荣 郭启燕 霍日查

湖南省中等卫校生物化学协作组

《生物化学课堂精华及测试》编委会

主 编 钟 飞

主 审 张 申

副主编 (按姓氏笔画为序)

孙洪庆 吴仕筠 陈静波 张孟业

胡 荣 郭启燕 霍日查

编 委:(按姓氏笔画为序)

庄景凡 李 庆 李金凤 李振玉

严 杰 吴福华 周吉庭 梁 敏

唐敬兰 霍艳波

湖南省中等卫校生物化学协作组

《生物化学课堂精华及测试》

参编人员概览

(按姓氏笔画为序)

- | | |
|-----|---------------|
| 孙洪庆 | 山东省枣庄市卫生学校 |
| 庄景凡 | 湖南省常德市卫生学校 |
| 李 庆 | 湖南省长沙市卫生学校 |
| 李金凤 | 湖南省龙山卫生学校 |
| 李振玉 | 湖南省衡阳市卫生学校 |
| 吴仕筠 | 湖南省吉首卫生学校 |
| 吴福华 | 湖南省医药学校 |
| 陈静波 | 黑龙江省齐齐哈尔市卫生学校 |
| 张孟业 | 山东医科大学卫生学校 |
| 张 申 | 湖南省怀化市卫生学校 |
| 严 杰 | 湖南省常德市卫生学校 |
| 周吉庭 | 湖南省岳阳市卫生学校 |
| 胡 荣 | 湖北省汉川卫生学校 |
| 钟 飞 | 湖南省吉首卫生学校 |
| 郭启燕 | 贵州省黔南卫生学校 |
| 梁 敏 | 湖南省辰溪卫生学校 |
| 唐敬兰 | 湖南省衡阳市卫生学校 |
| 霍日查 | 内蒙古伊盟卫生学校 |
| 霍艳波 | 天津市蓟县卫生学校 |

前 言

生物化学是一门众口叫难的基础医学课。为了优化教学资源,构建高效有序的生化教学新体系,我们联合省内外各中等卫校一批生化同仁携手编写了这本《生物化学课堂精华及测试》。

全书严格按照部颁新纲和卫生部生物化学规划教材内容编写,其中“课堂精华及达标测试”部分共分十三章,每章由教学目标、课堂精华、达标测试及参考答案构成。课堂精华以精巧、形象的教学佳句和画龙点睛式的简诀,展示了每章教学内容的精义,以便于学生预习和复习。达标测试则按照知识点的频度和重点难点的分布,荟萃了各校在教学中精选出的单项选择、多项选择、填空、名词解释和问答五种题型,题型严谨,题态典雅,题解准确,供师生在完成每一单元教学后,进行达标测试,用以评价教学效果。另外,本书还推出了“生物化学焦点问答”和“生物化学巧记示例”,就生物化学的学习方法和记忆诀窍拓展出一小片交流的芳草地,供师生在教学中参考。

本书在编写过程中,充分考虑到各专业的兼容性,对全篇内容由主编进行了系统优化,力求成为中等卫校各专业理想的生物化学配套教材。

囿于专业境界和编写水平,本书错疏不如意之处一定不少,祈望师生予以谅解,并盼指正。

编 者

1998 年 10 月 28 日

目 录

第一部分 生化学习导读

- 1. 生物化学焦点问答 (7)
- 2. 生物化学巧记示例 (15)

第二部分 课堂精华及测试

- 第一章 绪论 (20)
- 第二章 蛋白质化学与核酸化学 (24)
- 第三章 酶 (38)
- 第四章 维生素 (45)
- 第五章 生物氧化 (53)
- 第六章 糖代谢 (65)
- 第七章 脂类代谢 (82)
- 第八章 蛋白质分解代谢 (97)
- 第九章 核酸代谢和蛋白质生物合成 (115)
- 第十章 物质代谢调节 (130)
- 第十一章 肝生物化学 (134)
- 第十二章 水与无机盐代谢 (146)
- 第十三章 酸碱平衡 (166)

第三部分 达标模拟测试

- 1. 生物化学期中模拟考试题 (176)
- 2. 生物化学期末模拟考试题 (184)

生物化学课堂精华及测试

主 编 钟 飞

主 审 张 申

副主编(按姓氏笔画为序)

孙洪庆 吴仕筠 陈静波 张孟业

胡 荣 郭启燕 霍日查

湖南省中等卫校生物化学协作组

湘州文准字〔1998〕第 097 号

生物化学课堂精华及测试

主编 钟 飞

主审 张 申

湖南省吉首精美彩印有限公司排印

开本:787×1092 1/32 印张 6.2 字数 170 千字

1998 年 10 月第 1 版 1998 年 11 月印刷

湖南省中等卫校生物化学协作组

印数:0001—2000

工本费:8.50 元

《生物化学课堂精华及测试》编委会

主 编 钟 飞

主 审 张 申

副主编 (按姓氏笔画为序)

孙洪庆 吴仕筠 陈静波 张孟业

胡 荣 郭启燕 霍日查

编 委:(按姓氏笔画为序)

庄景凡 李 庆 李金凤 李振玉

严 杰 吴福华 周吉庭 梁 敏

唐敬兰 霍艳波

湖南省中等卫校生物化学协作组

《生物化学课堂精华及测试》

参编人员概览

(按姓氏笔画为序)

- | | |
|-----|---------------|
| 孙洪庆 | 山东省枣庄市卫生学校 |
| 庄景凡 | 湖南省常德市卫生学校 |
| 李 庆 | 湖南省长沙市卫生学校 |
| 李金凤 | 湖南省龙山卫生学校 |
| 李振玉 | 湖南省衡阳市卫生学校 |
| 吴仕筠 | 湖南省吉首卫生学校 |
| 吴福华 | 湖南省医药学校 |
| 陈静波 | 黑龙江省齐齐哈尔市卫生学校 |
| 张孟业 | 山东医科大学卫生学校 |
| 张 申 | 湖南省怀化市卫生学校 |
| 严 杰 | 湖南省常德市卫生学校 |
| 周吉庭 | 湖南省岳阳市卫生学校 |
| 胡 荣 | 湖北省汉川卫生学校 |
| 钟 飞 | 湖南省吉首卫生学校 |
| 郭启燕 | 贵州省黔南卫生学校 |
| 梁 敏 | 湖南省辰溪卫生学校 |
| 唐敬兰 | 湖南省衡阳市卫生学校 |
| 霍日查 | 内蒙古伊盟卫生学校 |
| 霍艳波 | 天津市蓟县卫生学校 |

前 言

生物化学是一门众口叫难的基础医学课。为了优化教学资源,构建高效有序的生化教学新体系,我们联合省内外各中等卫校一批生化同仁携手编写了这本《生物化学课堂精华及测试》。

全书严格按照部颁新纲和卫生部生物化学规划教材内容编写,其中“课堂精华及达标测试”部分共分十三章,每章由教学目标、课堂精华、达标测试及参考答案构成。课堂精华以精巧、形象的教学佳句和画龙点睛式的简诀,展示了每章教学内容的精义,以便于学生预习和复习。达标测试则按照知识点的频度和重点难点的分布,荟萃了各校在教学中精选出的单项选择、多项选择、填空、名词解释和问答五种题型,题型严谨,题态典雅,题解准确,供师生在完成每一单元教学后,进行达标测试,用以评价教学效果。另外,本书还推出了“生物化学焦点问答”和“生物化学巧记示例”,就生物化学的学习方法和记忆诀窍拓展出一小片交流的芳草地,供师生在教学中参考。

本书在编写过程中,充分考虑到各专业的兼容性,对全篇内容由主编进行了系统优化,力求成为中等卫校各专业理想的生物化学配套教材。

囿于专业境界和编写水平,本书错疏不如意之处一定不少,祈望师生予以谅解,并盼指正。

编 者

1998 年 10 月 28 日

目 录

第一部分 生化学习导读

- 1. 生物化学焦点问答 (7)
- 2. 生物化学巧记示例 (15)

第二部分 课堂精华及测试

- 第一章 绪论 (20)
- 第二章 蛋白质化学与核酸化学 (24)
- 第三章 酶 (38)
- 第四章 维生素 (45)
- 第五章 生物氧化 (53)
- 第六章 糖代谢 (65)
- 第七章 脂类代谢 (82)
- 第八章 蛋白质分解代谢 (97)
- 第九章 核酸代谢和蛋白质生物合成 (115)
- 第十章 物质代谢调节 (130)
- 第十一章 肝生物化学 (134)
- 第十二章 水与无机盐代谢 (146)
- 第十三章 酸碱平衡 (166)

第三部分 达标模拟测试

- 1. 生物化学期中模拟考试题 (176)
- 2. 生物化学期末模拟考试题 (184)

生物化学焦点问答

本书编者语:生物化学焦点问答,是本书的新创意,也是我们和各位中等卫校医学生的一场心灵交流,一场 时空对话,就生物化学的学习问题,列位学子想必有许多问题、烦恼甚至学习中的心理障碍,需要向良师求解,向益友倾诉。本书的编者都是具有多年教学经验的生化教师,他们愿意将他们多年积累的学习经验和诀窍以及他们对生物化学不懈探索的体会和理念和盘托出,与学子们共享。由此,我们将这场穿透时空的问答备录与此,权且作为本书的导读吧!

生物化学究竟是一门什么样的学科? 生物化学真有那么重要吗? 学医,不学生化行吗?

问:生物化学是一门什么样的学科?

答:生物化学就是关于生命的化学,是一门运用化学的语汇来描述生命现象化学本质和机理的学科。在当今国际生命科学前沿,生物化学和分子生物学横空出世,已经占领了各个研究领域“制高点”,显示了涵盖、包容一切生命科学的主导学科的“气质”和发展势头,已成为一门发展迅猛、极有发展前途的科学。

问:对于医学来说,生物化学重要吗?

答:仅仅用“重要”两个字,只怕份量太轻了。医学发展到今

天,已经进入到分子水平,也就是说,对于一些一般医学问题来说,过去医学的理论和技术的游刃有余,而当今医学所面临的一系列理论和技术问题,都是比较疑难的坚深的课题,这就迫使医学不断运用各个尖端的生命科学知识体系去充实、完善、发展目前的医学理论体系。也就是说,当今医学基础的知识根基,已经有一大半是建立在生物化学基本原理的基础上,因此,当今的生物化学,绝不是一门普普通通的课程,而是医学基础的主导学科、带头学科、支撑学科。可以毫不夸张地说,对于医学来说,没有了生物化学,就好像一场精彩的舞会突然没有了音乐……

问:对于我们中专医学生来说,难道不学生化,就当不了“Doctor”吗?

答:如果不学生化,当然还是照样当你的“Doctor”,只不过你只怕真的要“多磕头”了,磕得你“鼻青脸肿”。从医学研究对象人体的角度而言,整个基础医学知识体系是围绕着人体的“结构、功能和代谢”而建立起来的,除了“结构与功能”两大知识体系是生化与解剖、生理等“携手合作”外,代谢”则是生化单独唱主角,缺少生化这根“链条”,你这个医生的知识结构已经坍塌了大半边,还能称得上合格的医生吗?

生物化学为何这样难学?

生物化学真的难学吗?

我们能学好生化吗?

问:生物化学真的难学吗?

答:的确,生物化学是公认的医学基础课最难学的一门课,

有“天书”之称,有医学生打趣说:“生化生化,生而难化”!因此使许多学生望而生畏,以致丧失信心,一次又一次难过考试关,即使勉强过关了,也是心有余悸!

问:生物化学为何这样难学? 难在何处?

答:由于生化是从分子水平,运用化学的原理和方法研究生命现象的学科,因此,生化的内容较为抽象难懂。概括起来生化有三多:一是结构式多,二是化学反应式多,三是缩写符号、专用名词多。加之中等卫校学生年龄小,思维能力还处在发展阶段,且初中阶段化学底子相对较薄弱,这就给中专医学生学习生化带来了较大的困难,也使许多人产生了畏难情绪。

问:我们能学好生化吗?

答:能,一定能。我相信你们的智力及学习的综合能力,你们这一代人比我们这一代人要聪明。当然困难是有的,但是,只要做到以下三条,你们是可以 在生化学习中有所作为的。其一:“热爱是最好的老师”,应明确这门课的重要性,克服“生化无用”、“生化可怕”的浮躁、畏惧心理,建立起“生化可爱”的良性信念,只有爱好这门课,学习才会有动力。其二:“医海无涯乐作舟”,医学生太苦了,要使自己在 学习中快乐起来,因此,应大力倡导“乐学”,学习的最高境界是“乐学”,唯乐,才能提高学习兴趣,从而大大提高学习效率。其三,提倡“研习”,也就是在学习中多思考、多研析,而不是一味的死记硬背,在思考中记,则记得牢;在思考中背,才背得熟。思考还会出窍门,出灵感,学习中才会学出灵气,只有学出灵气,才是真正 的学习,是一种有生气、生动活泼的学习,是一种高效率的学习。“巧学活记,事半功倍,死记硬背,坐以待毙”!另外,从某种程度上来说,生化并不是想象的那么可怕,许多人实际上是被其结构式、反应式吓住了,透过结构式、反应式,生化的知识体系还是比较有序的,知识难度

也并不太大,而且,生化也是一门颇“讲理”的医学基础课,只要抱定“与狼共舞”的决心,你会发现生化是一座多彩的乐园。

如何学好生物化学?

学习生物化学有好窍门吗?

能否给我们一把学习的“金钥匙”?

问:如何学好生化这门课?

答:正如上面所述,学好生化,必须把握好以上说的三条,当然,这是总原则,生化作为一门坚深复杂的生命科学知识体系,自有它本身特殊的内在建构规律,只有充分地了解、熟悉其内在规律,把握它的学习特点,才能驾驭它,学好它!

问:我们如何才能把握到它的学习特点?

答:生物化学最大的特点就是与化学挂钩,整本书化学语汇占据了绝大部分内容,许多学生对我说:“老师,我最恨、最讨厌的就是这些结构式、反应式和令人眼花缭乱的英文缩写符号。由此可知,学生们对化学语汇及缩写符号是“苦大仇深”,可以说,对于中专医学生来说,“化学语汇”已构成了最大的困惑,最大的障碍,最大的困难。对于我们来说,只有将“化学语汇”这头猛虎降服了,才能由“山穷水尽疑无路”走向“柳暗花明又一村”。

问:有没有绕开化学语汇而学好生化的办法呢?

答:你这个问题提得好。据我所知,企求绕过“化学语汇”学生化,是许多师生的多年夙愿,而且到现在为止,仍然有许多师生在不懈探索。虽然,没有获得多少突破,但也获得了不少好的经验和教训。

问:您能不能具体谈一谈这些经验?如果实在绕不过它,那么又如何“降服”这头“猛虎”呢?

答:化学语汇是生物化学特有的学科语言。借助它,能很深刻、很准确地表述体内生命机制的有序律动和丰富景观。要想将生化知识融汇贯通,学懂学活,非得借助这些化学语汇,就像我们要想透彻了解、学会演奏贝多芬的第三交响乐,非得借助五线谱一样,如果用简谱,效果恐怕就要差一些了!

问:看来,化学语汇这一关我们无论如何都躲不过它了!?

答:化学语汇虽然至关重要,但它毕竟只是手段,不是目的。再者,我们培养的是医学生,而不是化学专家,因此,我们完全可以在一定程度上尽量淡化它,甚至在不违背生化知识内在规律性的前提下,暂时撇开“五线谱”,用用“简谱”,比如抓轮廓,抓特征,甚至可以在理解的基础上用中文表述结构、反应式。

问:对那么多反应式、结构式到底要不要记呢?

答:这是许多初学生化的学生都要问到的问题。我是这样回答他们的:“越熟悉越好”。事实上,从心理学角度说,对信息的提取分为两种,一是“回忆”,就是将不在眼前的东西重新回想起来,这个难度较大;二是再认,就是对识记过的东西再次感知时,能够觉得熟悉并辨认出来,这个难度要小些。我认为,对结构式、反应式只要能达到“再认”的程度就行了!也就是说,教科书上那么多结构式、反应式并不要求都背,只要熟悉一些基本原理,搞清主要代谢途径的来龙去脉,认识一些重要生物物质的结构特征,应该说,就可以达标。也就是说,在考试中不可能出现“要你写出全部反应式和结构式”的试题。因为那恐怕已超过对“考研”的要求了。

问:你这样一说,令我轻松了不少,那么又如何通过淡化化学语汇学好生化呢?

答:实际上,生化最难学的是化学语汇比较集中的“代谢途径”,这是生化的核心内容,也是其精义所在,对代谢途径如何学?我总结了这么几句话,供你参考:“大框架,粗线条,重轮廓、轻末梢,两头大,中间小,卡头卡尾再卡腰”。所谓“大框架、粗线条”,就是从人体代谢整体着眼,力求搞清楚机体生化代谢总体架构,并理清主要线路。“重轮廓,轻末梢”,就是不要为一些具体化学反应的细枝末节所纠缠,只要力足于大致轮廓。“两头大,中间小,卡头卡尾再卡腰”。就是抓住两头,即抓住代谢的起始物、终产物。至于中间产物,只要搞清楚几个主要的枢纽性物质,这就是我总结的“三关键模式综合法”。对每一条代谢途径用“三关键模式综合法”统摄,所谓“三关键”,就是“关键酶、关键步、关键物”。而“关键物”又分解为“起始物(重要的)、中间物、终产物”。这样只有抓住三关键,就等于抓住了总纲,纲举目就张了。此外,还要主抓各条代谢途径的概念、特点、产能计算、意义及细胞定位等结论性的内容。

问:除此而外,还有什么好的学习诀窍呢?

答:实际上,我对学习的一贯理念,是要突出一个“巧”字,运用一个“活”字,讲究一个“精”字。另外,还要注意不断提高自己的学习素养。

问:请您将这三个字一个个讲解一下好吗?

答:所谓“突出一个巧字”,就是要讲究巧学巧记,要讲究学习方法,找到记忆窍门,“磨刀不误砍柴工”,许多会学的人,总是要分出相当一部分精力去寻找巧妙的学法,寻找快速记忆、过目不忘的好窍门。例如:“光的速度每秒是29.979公里,对于这个数字,如果硬记,效率肯定不高。但是,如果采用谐音法,将其记为“貳酒碘酒汽酒”,记忆效果就会大大提高。再如生化中羟基氨基酸有苏氨酸、丝氨酸,可先将其浓缩为羟:苏、丝,再谐音记