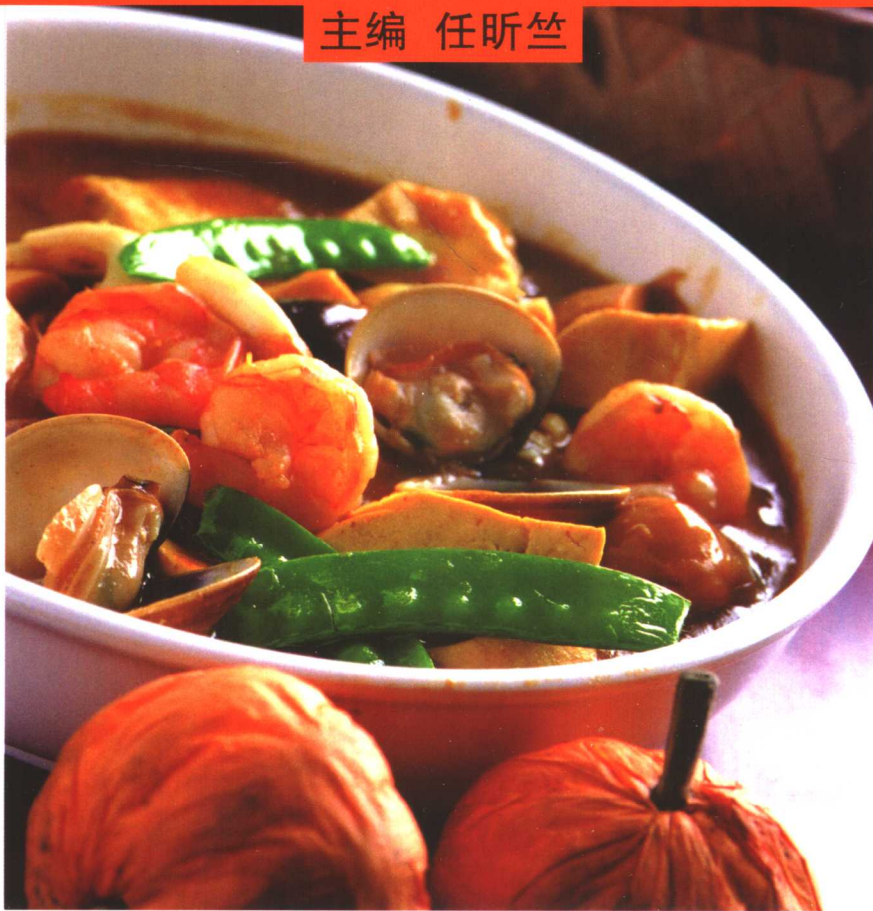


 新世纪高职高专旅游服务类专业规划教材

烹饪营养学

主编 任昕竺



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

新世纪高职高专旅游服务类专业规划教材

烹饪营养学

主 编 任昕竺

副主编 黄刚平 魏 政

高等教育出版社

内容提要

本书是新世纪高职高专旅游服务类专业规划教材之一。

本书现介绍了食品、营养、营养素、营养价值、烹饪营养、健康等基本概念,接着详细阐述了各种营养素的组成、分类、主要性能、生理功能、人体需求量及食物来源等知识。在此基础上介绍各种烹饪原料的营养价值以及烹饪中如何保持食品的营养价值、如何平衡膳食,保证合理营养,从而达到健康状态。

本书可以作为高职高专院校旅游服务类烹饪类、营养与食品科学相关专业的教材,也可作为企事业单位相关从业人员培训、自学的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

烹饪营养学/任昕竺主编. —北京: 高等教育出版社,
2005. 6
新世纪高职高专旅游服务类专业规划教材
ISBN 7-04-016662-3

I. 烹... II. 任... III. 烹饪—营养学—高等学校:
技术学校—教材 IV. R154

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 065728 号

责任编辑 钱正英 封面设计 吴昊 责任印制 潘文瑞

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号		021-56964871
邮政编码	100011	免费咨询	800-810-0598
总 机	010-82028899	网 址	http://www.hep.edu.cn
传 真	021-56965341		http://www.hep.com.cn
			http://www.hepsh.com

排版校对 南京展望文化发展有限公司
印 刷 江苏南洋印务集团

开 本	787×960 1/16	版 次	2005 年 8 月第 1 版
印 张	18.75	印 次	2005 年 8 月第 1 次
字 数	320 000	定 价	23.50 元

凡购买高等教育出版社图书,如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

新世纪高职高专旅游服务类专业规划教材

编 委 会

(按姓氏笔画排列)

主任委员:

李 刚 无锡商业职业技术学院党委书记 教授

副主任委员:

马元兴 无锡商业职业技术学院副院长
张立彬 黑龙江旅游职业技术学院副院长
赵恒伯 江西旅游商贸职业学院院长
曹少华 长沙商贸旅游职业技术学院院长

委员:

刘叶飙 九江学院旅游系主任
李贤政 浙江商业职业技术学院烹饪旅游系主任
吴 玲 江西旅游商贸职业学院旅游系党总支书记
张志宇 山西财贸职业技术学院旅游系主任
林增学 桂林旅游高等专科学校管理系主任
郭 胜 无锡商业职业技术学院旅游管理系主任
姜福金 青岛职业技术学院旅游学院院长
徐桥猛 无锡商业职业技术学院旅游管理系副主任
黄明亮 江西旅游商贸职业学院旅游系主任
任昕竺 苏州经贸职业技术学院旅游系主任
钟文渊 四川烹饪高等专科学校副校长

编写说明

21 世纪,旅游业进入蓬勃发展时期,根据世界旅游组织的预测,2020 年我国将成为世界最大的旅游目的地和第四大旅游客源国。旅游业表现出的科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源得到充分发挥等显著特征以及旅游业强劲增长的势头,已经成为我国国民经济新的增长点和许多地区国民经济的支柱产业。

我国旅游教育事业和我国改革开放同步。二十多年来,旅游教育事业的发展迅猛,到 2002 年末,全国高、中等旅游院校有约 113 所,在校学生达到 41.7 万人,形成了以中等职业教育为起点,并有高职高专教育、普通本科教育和研究生教育与各类型人才培养相结合的多层次、多渠道教育体系,为我国旅游业的发展作出了重要的贡献。党的十六大确定的全面建设小康社会的目标和加入 WTO 后旅游业发展的新形势,对旅游教育提出了新的要求。研究和解决旅游业发展过程中的现实问题,从而为旅游业的持续健康发展贡献力量,是各类旅游教育院校义不容辞的重要任务。

旅游学科是一门新兴学科,教材建设是旅游教育的主要任务,是旅游教学管理和旅游专业建设的重要环节,也是保证旅游学科教学质量的重要途径。全国高职高专旅游服务类专门课开发指导委员会在全国高职高专旅游服务类院校的专业建设,取得了可喜的成绩。本套新世纪高职高专旅游服务类专业规划教材就是全国高职高专旅游服务类专门课开发指导委员会的成果之一。

本套规划教材包括三个专业共 27 本,分别是,旅游管理专业 11 本:《旅游学概论》、《旅游经济学》、《中国旅游景观》、《导游实务》、《模拟导游》、《旅游营销》、《导游情景英语》、《旅游信息管理技术》、《旅行社经营管理》、《旅游服务心理学》、《中国旅游地理》。酒店管理专业 9 本:《现代酒店管理》、《酒店营销学》、《康乐服务与管理》、《现代酒吧服务与管理》、《酒店前厅运转与管理》、《餐饮服务与管理》、《客房服务与管理》、《餐饮企业经营管理》、《酒店英语会话》。烹饪工艺专业 7 本:《中餐烹调工艺》、《西餐烹调工艺》、《烹饪原料学》、《面点制作工艺》、《烹饪营养学》、《烹饪卫生与安全》、《食品雕刻与冷拼工艺》。我们计划用两年左右的时间完成全套教材的编写出版工作。



编写说明

充分体现职业技术学院培养目标和办学特色是这套教材的重要指导思想。为了把握这一指导思想,编者的选择以位于职业院校教学一线的、富有教学经验的双师型专任教师为主,教材的内容遵循理论与实践相结合原则、实用性原则、针对性原则,大胆引入最新旅游管理的科研成果和成功的实践经验,使这套教材具有时代特色和职业教育的气息。这是一种尝试,同时,我们坚信这是我国旅游服务高等职业教学的发展方向。

这套新世纪高职高专旅游服务类专业规划教材是旅游高等职业教育工作者的大胆的教学改革实践,不可避免地存在许多问题,我们真诚请求专家、学者、广大教师和学生提出宝贵的意见,我们将认真收集意见,修改完善,使这套教材成为旅游服务类高等职业教育的“品牌”教材。

新世纪高职高专旅游服务类专业

规划教材编写委员会

2004年3月

前 言

为适应新世纪中国旅游服务业的发展要求,满足旅游管理、酒店管理、烹饪与营养等相关专业高等职业教育的需要,我们根据“全国旅游服务类专业课开发指导委员会”统一规划,编写了新世纪旅游服务类专业规划系列教材之一《烹饪营养学》。本教材以营养学为主线,运用现代营养学的基本理论和方法,平衡膳食,合理烹饪,使整个饮食活动更加符合现代人对健康的要求。

烹饪营养学是一门新兴学科,涉及多门学科知识。作为教材,所需的内容与可容纳的信息量之间还存在不小的差距,我们博采众家所长,注重理论联系实际,尽可能避免与其他课程冲突,力求体系的完整性,并考虑到学生文理兼修,教材内容只是选取了一些基本理论和基础知识,目的是使学生们在学习、掌握相关知识后,不至于在今后的工作和生活中遇到此类问题而感到茫然。教师在教学中,完全可以结合自己的教学经验,有所取舍。

本教材主要对象是高职旅游类专业学生(包括高中、职校、技校起点三年制,初中起点五年制),也可以作为成人专科、营养与食品科学有关的专业及有关职业培训的教材和参考书。

本教材由任昕竺担任主编,黄刚平、魏政担任副主编。各章节编写人员如下:苏州经贸职业技术学院任昕竺(编写第一、二、三章),江西旅游商贸职业学院魏政(编写第四章),四川烹饪高等专科学校黄刚平(编写第五章及第六章的第一节、第三节),无锡商业职业技术学院谈玲妹(编写第六章的第二节、第四节、第五节),四川烹饪高等专科学校严利强(编写第七章),四川烹饪高等专科学校杨长平(编写第八章),任昕竺负责教材提纲的设计和教材的统稿工作。在编写过程中,四川烹饪高等专科学校黄刚平老师提供了宝贵的建议,苏州经贸职业技术学院的吕伟成老师、蔡梦寥老师给予了大力支持,在此一并表示感谢。

在教材编写过程中,编者参考了许多相关资料,主要参考书目在书后列出,并向所选用资料的原作者、编者表示诚挚的感谢!

限于时间和编者的水平,缺点和错误在所难免,敬请专家、同行和读者指正,不胜感谢。

编 者

2005 年 5 月

目 录

第一章 概论	1
第二章 营养学基础(上)	6
第一节 蛋白质	6
第二节 脂类	21
第三节 碳水化合物	29
第四节 维生素	37
第五节 矿物质	55
第六节 水	66
第三章 营养学基础(下)	73
第一节 能量	73
第二节 营养素之间的关系	76
第三节 食物的消化与吸收	80
第四章 烹饪原料的营养价值	85
第一节 动物性原料的营养价值	85
第二节 植物性原料的营养价值	97
第三节 其他精纯食品及制品的营养价值	109
第五章 平衡膳食	118
第一节 膳食结构	118
第二节 平衡膳食与合理营养	123



目 录

第三节 平衡膳食的实施方法	128
第六章 合理烹饪	143
第一节 营养素在烹饪加工中的变化	143
第二节 烹饪方法对营养素的影响	160
第三节 烹饪加工中原料营养价值的保护	167
第四节 食物的风味与营养价值	173
第五节 用餐环境与食物的营养价值	181
第七章 营养与健康	189
第一节 各类食品的营养与保健功能	189
第二节 营养失调	196
第三节 食品的营养强化	198
第四节 保健食品	208
第五节 转基因食品简介	214
第八章 特殊人群的营养与膳食	219
第一节 婴幼儿、儿童和青少年的营养与膳食	219
第二节 孕妇和乳母的营养与膳食	229
第三节 老年人的营养与膳食	236
第四节 其他特殊人群的营养与膳食	241
附录 1 中国营养学会 2000 年 10 月制定的《中国居民膳食营养素参考摄入量(Chinese DRIs)》	256
附录 2 常用食品营养成分表(每 100 克)	264

第一章 概 论

本章导学

通过本章的学习,掌握食品、营养、营养素、营养价值、烹饪营养、健康等基本概念,了解食品营养与人体健康之间的关系。了解国内外人群的营养状况,以及营养学的发展、烹饪营养学的特征,从而激发对本课程的学习兴趣,为其他章节的学习奠定基础。

一、基本概念

(一) 食品与食物

食品与食物一般情况下意思是相通的,但从其应用的范围看,两者又有区别。食品是指加工后供人食用或者饮用的成品和原料,以及不以治疗为目的、按照传统既是食品又是药品的物品。而食物是指出于饮食的需要可供人类直接食用的物品。所以,食品比食物所指的范围更广。

(二) 营养

营养是人体从外界摄取和利用食物以满足自身生理需要的生物学过程。生物学过程包括人体整个生命过程中的一切环节,包括人的生长发育过程、身体器官的新陈代谢过程,以及与自然界不利因素进行抗争的免疫和修补过程等。“营养”有时也可作为名词使用,即以“营养”代替“营养素”,以表示食物中营养素含量的多少和品质的好坏。

(三) 营养素

营养素是指能满足对人体供给热能,促进生长发育,构成身体组织,调节生理机能的物质。营养素一般来源于食物,但某些情况下,人体还可通过多种途径获得由生物学或其他人工方法制成的营养素制剂。营养素包括蛋白质、脂类、碳水化合物(又叫碳水化合物、糖类)、维



第一章 概 论

生素、矿物质(无机盐)、水六大类。纤维素属于碳水化合物,因其营养功能的特殊性,现有些营养学家把膳食纤维列为“第七种营养素”。

(四) 营养价值

食品质量的基本要求可概括为食品的营养价值,食品的卫生性和食品的色、香、味、形等方面,而食品的营养价值具体包括食品的营养成分(营养素)、消化吸收率、发热量三个主要指标。

(五) 营养学与烹饪营养学

营养学是研究食物营养与人体健康关系的科学。它主要研究各营养素对人体的生理功能、营养素的来源及供给量,营养素过量或缺乏对人体的影响,以及食物中营养素含量的分析等方面的知识。

烹饪营养学是运用营养学的基础理论和基本原理来研究烹饪工艺过程中营养素的变化,从而指导人们科学配膳,合理烹饪,以达到合理营养目的的一门学科。主要研究内容是:以介绍营养学基础理论为指导,研究食物烹饪工艺过程中营养素的变化,并指导人们如何合理选择食物,科学加工烹调食物,以及合理编制食谱等方面的知识。

(六) 健康

健康不仅是指身体没有疾病,而且是身体上、心理上和社会上的完好状态。具体指机体与环境之间在生理上、心理上和社会上保持相对平衡,有适应社会生活的能力。一般可用“五快”来衡量机体的健康状况:食得快,便得快,睡得快,说得快,走得快。用“三良”来衡量心理的健康状况:良好的个性,良好的处世能力和良好的人际关系。

补充阅读材料

什么是健康

随着科学的发展,人们认识到人是一个身体与心理完整的统一体。因此,世界卫生组织(WHO)对健康的定义是“健康不仅是没有残疾,而且是身体上、心理上和社会上的完好状态”。用“五快”来衡量机体的健康状况,用“三良”来衡量心理的健康状况。

“五快”,即(1)食得快:是指食欲好、吃得迅速、不挑食,说明消化功能正常。(2)便得快:是指大小便正常。(3)睡得快:是指入睡迅速、睡得较深,醒后头脑清醒、精神饱满,说明中枢神经系统的兴奋与抑制功能协调。(4)说得快:是指说话流利、表达正确、合乎逻辑、思维敏捷。(5)走得快:是指步伐轻快、行动自如、反应迅速,说明躯体和四肢状况良好。



“三良”，即(1)良好的个性：是指性格温和、意志坚强、感情丰富、胸怀坦荡、心境达观。(2)良好的处世能力：是指沉浮自如、观察问题客观、有自控能力、能应付复杂环境、对事物的变迁保持良好情绪、有知足感。(3)良好的人际关系：是指待人宽厚、珍视友情、不吹毛求疵、不过分计较，能助人为乐、与人为善等。

二、营养学的发展

由于营养是人体的一种最原始、最基本的生理过程，因而营养学是一门古老的科学。在我国，几乎从有文字记载的历史时期开始，人们就发现了食物营养这一过程。这一点上，世界各国均是如此。

朴素的营养学说源远流长。从有文字记载的历史年代就有了关于营养学的论述。我国最古老的古籍《黄帝内经·素问》总结了人们的生活经验，提出了“五谷为养、五果为助、五畜为益、五菜为充”的符合现代营养学观念的膳食模式；我国古代就有“医食同源”的思想，具有将人体与环境因素相互影响的整体观，并将各种食物分为“温、热、寒、凉”四性和“酸、辛、苦、咸、甘”五味，还有关于各种食物的归经、主治的论述。在漫长的二三千年的历史发展过程中，我国对营养现象的认识与分析，主要限于食物的营养作用的经验汇总和阴阳五行学说的抽象演绎，缺乏实验技术的科学基础，直至西方的近代营养学传到中国以后，才逐渐形成了我国的近代营养学基础。

西方营养学的发展也可分为古典营养学和现代营养学两个主要历史阶段。西方古典营养学同样受当时人们对营养这一基本生理过程理解上局限性的限制，在很长的一段时间内也是由几种粗浅的要素构成的。中国古典营养学提出阴阳五行的学说，西方古典营养学理论是以地、水、火、风为基础的四大要素学说。

现代营养学起源于19世纪末。当时正值自然科学崛起阶段，能量守恒定律与燃烧理论的发现，推动了生理学、生物学的发展，在此基础上也逐渐产生了现代营养学。

现代营养学的发展可分为三个阶段：

第一阶段主要特点是化学、物理学等基础科学的发展为近代营养学打下了实验技术科学的理论基础。特别是能量守恒定律的发现、化学元素周期表和关于呼吸是氧化燃烧的理论。

第二阶段的发展是在上述的基础上，大量的营养学实验研究充实了营养学本身的理论体系。例如氮平衡的学说，热能代谢的体表面积法则、生热系数的测定，特别是分析手段的



第一章 概 论

提高,使人们对营养素的认识从三大类营养素发展到 20 多种。

第三阶段是在第二次世界大战结束以后,营养科学的发展进入了鼎盛时期,分子生物学的理论与实验方法的发展使营养科学的认识进入了分子水平、亚细胞水平。同时,营养工作的社会性得到不断地加强,营养学研究更明显地重视如何将营养学的研究成果应用于提高广大人民群众的健康水平。

由此可见,一个多世纪以来,营养学的发展大体上是从宏观到微观,然后在社会需要的促进下又重新开始重视宏观调控的过程。在这一过程中,营养学的研究也出现了许多分支。使营养学的研究更加完善。例如,基础营养学的研究着重于从生命科学和基础医学的角度揭示营养与人体间的一般规律,并向着营养与免疫、营养与优生、营养与抗衰老、营养素平衡等方面发展;公共营养学所涉及的范围十分广泛,人群的营养状况调查与监测、营养素供给量标准的制定、膳食结构的调整、营养性疾病的预防、营养教育、营养宣传等都属于它的研究范围;临床营养学则反映了新的营养治疗技术、危重病人的营养支持、营养监护等方面的最新研究成果,成为临床医学不可缺少的一部分。

三、烹饪营养学的特征

烹饪营养学是应用现代营养科学的基本原理指导烹饪过程的一门应用性学科。它是随着烹饪科学和营养科学的不断发展、研究领域的不断拓宽发展而来的。烹饪营养学是烹饪科学的一个重要的组成部分,也是营养科学的一个分支。

烹饪营养学的研究范围包括:各种营养素的生理功能;各类烹饪原料的营养价值;烹饪加工造成原料营养素的变化及规律;烹饪工艺对食物营养价值的影响;平衡膳食;合理烹饪;营养与健康等。

中国烹饪古老而悠久,劳动人民在长期的生活实践过程中,细心观察,不断总结,积累了丰富的经验,使中国烹饪在原料的选择、烹饪方法以及菜肴的色、香、味、形等方面都带有鲜明的中国特色,使中国成为世界公认的“烹饪王国”之一。

随着人民生活水平和生活质量的提高,对食物的要求从吃饱到吃好;从物质享受到精神享受;并发展到从健康的角度对食物提出新的要求,这些都对中国烹饪的发展提出了新的挑战,体现出中国烹饪与现代科学相结合的迫切要求。

烹饪工作者在工作中与食物和就餐者直接接触,是将现代营养科学的研究成果与生活实践相结合的重要桥梁,因而在烹饪专业及相关旅游类专业开设烹饪营养学课程是营养科



学社会实践性的重要体现,也是中国烹饪与现代科学相结合的需要。

烹饪营养学是一门与其他许多学科有着广泛联系的综合性科学,化学、生物化学、分析化学、微生物化学、食品卫生学、烹饪原料学、烹饪美学、中医饮食保健学等都为烹饪营养学的研究提供了研究资料和理论基础。

烹饪营养学为旅游企业的餐饮原料选择和菜肴风味的形成提供科学依据,也对烹调过程中食物营养素保护提供了切实可行的方法,同时还为推广科学配膳、平衡膳食、合理烹饪提供理论上的科学指导。

烹饪营养学的研究方法包括营养调查研究与实践研究。

本章小结

本章主要通过掌握一些烹饪营养学最基本的概念,了解营养学的发展概况,及烹饪营养学的特征,为后续课程打基础。

思考题

一、名词解释

食品 食物 营养 营养素 营养价值 健康 烹饪营养学

二、问答

1. 烹饪营养学的研究范围有哪些?
2. 烹饪营养学是一门什么性质的学科?

第二章 营养学基础(上)

本章导学

大自然赐予人类以极为丰富的食品,而人类也以各种手段开发新的食品。但不管什么食品,其含有的营养素不外乎蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、矿物质和水。即使被称为“第七种营养素”的膳食纤维,从其成分而言,当属于碳水化合物,只不过其独特的生理功能而归为“另类”。

本章主要阐述六种营养素各自的组成、分类、主要性能、生理功能、质量评价、人体需求量及食物来源等知识,应重点掌握,这是学好烹饪营养学的基础。

第一节 蛋 白 质

蛋白质是人类生活中不可缺少的物质。许多蛋白质可作药物,如胰岛素、干扰素、免疫球蛋白等。许多疾病与蛋白质分子病变有关,如镰刀型红细胞贫血症就是由于血红蛋白分子上某个氨基酸发生变异而引起的。仪器制造、酶制剂生产以及丝绸和皮革生产都与蛋白质直接有关。20世纪80年代兴起的蛋白质工程将使人们可以按意愿设计并定向制造出新型的蛋白质以造福于人类。

蛋白质在酸、碱或酶的作用下,能逐步水解成比较简单的分子,最终产物是各种不同的 α -氨基酸。

水解过程可表示如下:蛋白质 $\rightarrow$ 肽 $\rightarrow$ 肽 $\rightarrow$ 多肽 $\rightarrow$ 二肽 $\rightarrow$ α -氨基酸

由蛋白质水解所得到的 α -氨基酸共有20多种,各种蛋白质中所含氨基酸的种类和数量都各不相同。根据氨基酸分子中所含氨基和羧基数目的不同,将氨基酸分为中性氨基酸(甘氨酸、丙氨酸、亮氨酸、异亮氨酸、缬氨酸、胱氨酸、半胱氨酸、甲硫氨酸、苏



氨酸、丝氨酸、苯丙氨酸、酪氨酸、色氨酸、脯氨酸和羟脯氨酸等),这类氨基酸分子中只含有一个氨基和一个羧基;酸性氨基酸(谷氨酸、天门冬氨酸),这类氨基酸分子中含有一个氨基和两个羧基;碱性氨基酸(赖氨酸、精氨酸),这类氨基酸的分子中含二氨基一羧基;组氨酸具氮环,呈弱碱性,也属碱性氨基酸。氨基酸可从蛋白质水解制得,也可以化学合成。20世纪60年代以来,工业上多用微生物发酵法生产,如味精厂已普遍改用发酵法生产谷氨酸。近年来,利用石油烃类及其他化工产物作氨基酸发酵原料来生产氨基酸。

组成蛋白质的氨基酸都有一定的营养价值,用适当比例配成的氨基酸混合液可直接注射到人体血液中以补充营养,部分地代替血浆,对创伤、烧伤和手术后的病人有增进抗病力,促进康复的作用。组氨酸、精氨酸、天门冬氨酸、谷氨酸和含硫氨基酸等对肝病(如浸润性肝炎)有一定疗效。半胱氨酸还能抗辐射,治疗心脏机能衰弱。各种必需氨基酸有维持人体和动物正常发育的保健营养作用。如在食品中添加赖氨酸可提高其营养价值。国外有人用氨基酸制造人造纤维、人造革和塑料。用甘氨酸来防止橡胶老化。用色氨酸、组氨酸作油脂的抗氧化剂。用氨基酸作家禽、家畜的补充饲料可改进其毛、肉品质。

一、蛋白质的组成与分类

(一) 蛋白质的组成

蛋白质是荷兰科学家格里特在1838年发现的。他观察到有生命的东西离开了蛋白质就不能生存。蛋白质广泛存在于各种生物的组织细胞中,是生物细胞最重要的组成物质。单纯蛋白质主要由碳、氢、氧、氮四种元素组成。蛋白质元素组成的最大特点是含有氮。据资料介绍,全世界的庄稼一年内要从土壤里摄取40万t氮,因此氮被誉为庄稼生长的“三大要素”之一,这些氮间接供给动物,直接供给植物。有些蛋白质还含有硫、磷、碘,少数含铁、铜、锌、锰、钴、钼等金属元素。蛋白质是高分子有机化合物,在人体内与各种营养素相比,它的比重最大,蛋白质的相对分子质量很大,一般都在1万以上,有的高达数千万甚至数亿。据估算,人体去掉所有水分后蛋白质竟然占人体干重的50%,可见,其在人体中的重要性。食物蛋白质是由上述这些元素按一定结构组成氨基酸。氨基酸是蛋白质的基本构成单位。

(二) 蛋白质的分类

营养学上根据食物蛋白质所含氨基酸的种类和数量将食物蛋白质分为三类:



第二章 营养学基础(上)

1. 完全蛋白质

这是一类优质蛋白质。它们所含的必需氨基酸种类齐全,数量充足,彼此比例适当。这一类蛋白质不但可以维持人体健康,还可以促进生长发育。奶、蛋、鱼、肉中的蛋白质都属于完全蛋白质。

2. 半完全蛋白质

这类蛋白质所含氨基酸虽然种类齐全,但其中某些氨基酸的数量不能满足人体的需要。它们可以维持生命,但不能促进生长发育。例如,小麦中的麦胶蛋白便是半完全蛋白质,含赖氨酸很少。食物中所含与人体所需相比有差距的某一种或某几种氨基酸叫做限制氨基酸。谷类蛋白质中赖氨酸含量多半较少,所以,它们的限制氨基酸是赖氨酸。

3. 不完全蛋白质

这类蛋白质不能提供人体所需的全部必需氨基酸,单纯靠它们既不能促进生长发育,也不能维持生命。例如,鱼翅与肉皮中的胶原蛋白便是不完全蛋白质。

二、蛋白质与氨基酸

(一) 肽

蛋白质是由许多氨基酸(amino acid)以肽键连接在一起,并形成一定的空间结构的大分子。蛋白质被分解时的次级结构称肽,含10个以上氨基酸的肽称多肽,含4~6个氨基酸称寡肽,含3个或2个氨基酸分别称三肽和二肽。

(二) 必需氨基酸和非必需氨基酸

组成蛋白质的氨基酸有20余种,体内只能合成一部分,其余则须由食物蛋白质供给。人体必不可少,而机体内又不能合成的,必须从食物中补充的氨基酸,称必需氨基酸。必需氨基酸共有8种:赖氨酸、色氨酸、苯丙氨酸、蛋氨酸、苏氨酸、异亮氨酸、亮氨酸、缬氨酸。正常成人所需要的必需氨基酸占氨基酸总量的比例为20%左右。体内能自己合成的氨基酸则不必由食物蛋白质供给的又称为“非必需氨基酸”。非必需氨基酸并不是说人体不需要这些氨基酸,而是说人体可以自身合成或由其他氨基酸转化而得到,不一定非从食物直接摄取不可。有些非必需氨基酸如胱氨酸和酪氨酸如果供给充裕还可以节省必需氨基酸中蛋氨酸和苯丙氨酸的需要量。

目前认为组氨酸是儿童的必需氨基酸。