

饮食服务技工学校试用教材

饮食营养卫生

中国商业出版社

饮食服务技工学校试用教材

饮食营养卫生

李家祥 编

中国商业出版社

饮食服务技工学校试用教材

饮食营养卫生

李家祥编

*

中国商业出版社出版

新华书店北京发行所发行 各地新华书店售经

中国青年出版社印刷厂印刷

*

787×1092毫米 1/32 6.75印张 146千字

1981年11月第1版 1983年1月北京第2次印刷

印数:50,001—100,000册

统一书号: 15237·003 定价: 0.65元

编 审 说 明

本书根据一九七九年商业部系统长沙教材编写规划会议的要求，在商业部教育局、基层商业局的组织领导下，由安徽省蚌埠市饮食服务公司李家祥同志编写，湖北省武汉市饮食服务学校刘登峰同志对部分章节作了修改。经我们审定，可作为饮食服务技工学校烹饪专业的试用教材，也可供饮食行业在职人员学习参考。

本书编写过程中，曾得到上海、武汉、广州、大连、烟台和山东、四川等地饮食服务学校、商业学校以及蚌埠市饮食服务公司的支持和帮助，在此一并致谢。

中华人民共和国商业部教材编审委员会

一九八一年九月

348 29

目 录

绪言	(1)
第一章 营养学的基础知识	(7)
第一节 营养素	(7)
第二节 热量	(53)
第三节 食物的消化与吸收	(53)
第二章 食品卫生基础知识	(57)
第一节 微生物的有关常识	(57)
第二节 食品的污染	(65)
第三节 食物的腐败变质	(67)
第四节 食物的保藏	(69)
第五节 食品添加剂	(72)
第三章 几类主要烹饪原料的营养卫生	(82)
第一节 几类烹饪原料的营养卫生	(82)
第二节 几类烹饪原料的主要卫生问题	(111)
第四章 合理烹调	(118)
第一节 合理配菜	(118)
第二节 筵席配菜的营养卫生知识	(121)
第三节 合理烹调	(131)
第五章 预防食物中毒和几种传染病	(146)
第一节 食物中毒及预防	(146)
第二节 几种传染病(包括寄生虫病)	(163)
第六章 饮食卫生	(172)
第一节 食具卫生	(172)
第二节 环境卫生	(173)

第三节 个人卫生	(177)
[附录一]食品加工、销售、饮食企业卫生五四制	(179)
[附录二]中华人民共和国食品卫生管理条例(节录)	(180)
[附录三]每日膳食中营养素供给量	(182)

附册 实验课

第一单元 食品卫生质量的感官检查	(186)
第一课 猪肉实验	(186)
第二课 鸡蛋实验	(188)
第二单元 食品中有害物质的简易测定	(190)
第三课 亚硝酸盐的测定	(190)
第四课 DDT、六六六的快速检验	(193)
第五课 E605 的快速检验	(196)
第六课 敌敌畏的快速检验	(197)
第三单元 食品中营养素的测定	(199)
第七课 脂肪的快速测定	(199)
第八课 维生素 C 的测定	(200)

绪 言

《饮食营养卫生》，是运用现代营养卫生学的基础理论与基本原则来研究饮食食品的合理选择、洗涤、初加工、切配、烹调、配膳拼菜以及食品保存、食物中毒等一门综合性的应用知识课。

我国古代有关饮食调养、健身、治病方面的文献与专著很多，例如《食经》、《千金食治》、《食疗本草》、《食物本草》、《食医心鉴》、《饮膳正要》等。这些古典的养生学说都从肌体与外界食物间的辩证关系，用“食医同源”、“医膳同功”的唯物观点，论述了食物的功用和合理营养的重要意义。《千金食治》说：“安生之本，必资于食……不知食宜者，不足以生存也。”另有《周礼·天官》说，“以五味五谷五药养其病”，五味五谷就是饮食调养。特别是墨子在《辞过篇》中说：“其为食也，是以增气，充虚，疆体，适腹而已矣”。如果以现代营养生理学的观点来解释，这就是说：食物在体内的功用，是输入热能，使身体有气力（“增气”）；补充身体组成物质的消耗，维持新陈代谢的进行（“充虚”）；提供有生理重要性的物质，来增强体质，维护健康（“疆体”）；同时也要满足口胃和食欲（“适腹”）。我国早在《黄帝内经素问篇》中就提出了“五谷为养，五果为助，五畜为益，五菜为充”等合理营养和完全膳食的概念。

随着社会的发展，人们对于饮食营养卫生的知识也更加

丰富起来。元朝忽思慧著的《饮膳正要》，相当全面地介绍了正常营养、食物、食谱、烹调方法、食物中毒和营养治疗等知识，可以说是我国古代一本内容丰富的营养卫生学。清代袁枚著的《随园食单》，是一本很有名的饮食烹饪学，其中强调了饮食卫生的重要性，并专立一篇《洁净须知》，叙述厨房里的清洁卫生制度。此外，有关食物的利用、加工、保藏以及食物的性味、滋补、治病等方面的文献记载还很多。从人类历史发展的观点来看，这些知识的积累与观念的形成，便是现代营养卫生学的渊源。

正因为人类在进化过程中，不断地寻找食物、选择食物，并合理地利用食物、改进膳食，因而人体营养生理需要和膳食之间建立了平衡关系。一旦这种平衡关系发生失调，即膳食不适应人体营养需要和卫生要求，就会发生各种不利于人体健康的影响。它将直接或间接影响人体的生长发育、劳动能力和平均寿命等。因此，合理营养，调配膳食是十分重要的，它是人们维持生存、增强体质、预防疾病、保持精力充沛、提高劳动效率和延缓机体衰老的重要因素。

所谓合理营养，就是食品在符合卫生要求(即无毒无害)的前提下，经过合理选择与配合，采用合理加工与烹调，使食物中所含营养素的种类、质量、数量以及比例都能适应人们的生理、生活和劳动的实际需要，并且具有色、香、味、形良好的感官性状。

人们的合理营养是通过获得和利用食物的过程得以实现的。饮食品的营养及卫生质量，不仅关系到饮食品的商品价值，而且影响着人们的肌体健康。因此，从事食物烹饪的技术人员也必须学习与掌握营养卫生的一般理论和基础知识，

并且运用这些理论与知识联系烹调原料、烹饪方式和烹饪过程中的具体实际，从饮食品的营养价值和卫生质量两个方面来研究对人体健康有影响的因素，探讨提高菜肴饭点食用价值的途径，以便烹制与供应符合营养原则，达到卫生标准，色、香、味、形俱佳的饮食品，为完善人们的饮食生活和增进人们的肌体健康服务。这就是学习《饮食营养卫生》课的目的。

本课程的主要学习内容是：

一、各类营养素对人体的主要生理功能和各类烹饪原料的营养特点，依据平衡膳食原则来合理配膳。

二、各类营养素的物理化学性质及其在烹调加工过程中，这些性质的变化情况，减少和防止各类营养素在烹调中的损失，做到合理烹调。

三、烹饪原料及制品的卫生要求和卫生管理，食品污染、腐败变质的原因，相应的预防或控制措施以及怎样对食品进行合理保藏。

四、食物中毒的发生原因、中毒症状和预防措施，与饮食行业有关的几种主要传染病的预防常识。

五、搞好饮食卫生的重要意义，研究饮食业的食物卫生、环境卫生、个人卫生、操作过程卫生、卫生制度等。

《饮食营养卫生》的内容与许多科学知识有关。例如：在讨论食物对人体机能的影响及营养素的生理功用时，就牵涉到生理学、生物化学等方面的知识；在讨论食品卫生的质量要求和质量管理时，就涉及微生物学、卫生学等方面的知识；在探讨烹饪原料、烹饪方式及烹饪制品的各种营养卫生问题时，必然与化学、物理学、生物学、微生物学及食品商

品学等基础知识联系。所以要学好与掌握这门课程，应该尽可能地具备这些基础知识。

《饮食营养卫生》是学习烹调技术必学的基本内容与基础知识。食品之所以有其营养价值，主要取决于食物所含营养成分的种类与数量，同时食物的营养成分只有被人体消化吸收后才能发挥其生理作用。因此，食物的消化吸收率或被利用的程度，也是评定食物营养价值的主要标志。烹饪学从某种意义来讲，就是研究食物的食用价值（营养转化）的一门实用性的科学技术，因为食物在烹调加工前后的每一道环节都与营养卫生有密切的关系。

烹饪原料来自各种动植物，不经烹制是很难消化的。如生吃淀粉不易消化，但把它做熟后消化吸收率便可达90%以上；生鸡蛋比熟食消化率低，原因之一是鸡蛋中含有抗胰蛋白酶，阻碍胃和胰脏分泌蛋白酶对蛋白质的消化，但抗胰蛋白酶怕热，遇热后会分解，所以熟食比生食好消化。食物只有通过烹饪（即加热、水解作用），发生一系列物理化学变化，如淀粉吸水膨胀，糊化，一部分变成糊精等，蛋白质受热水解，一部分变成肽等，肉中结缔组织热溶分解成为明胶，植物性食物细胞间果胶软化，动物性食物细胞膜破裂，水溶性物质溢出等，使其成为容易消化的半消化品，才有利于食物在人体内生理消化的充分的进行。

食物通过精湛巧妙的烹饪技术和绚丽多采的艺术加工（即蒸、煮、煎、爆、焖、炸、熏、炖、扒、煨、余……以及切配、雕花、拼碟、摆盘等），制作成为色、香、味、形兼优，温度、硬度适口的各色菜肴或面点，使人们看到、闻到、吃到甚至想到这些食物，就会引起旺盛的食欲，从而在

高级神经活动的作用下分泌大量的消化液（即唾液、胃液、胰液、肠液、胆汁），这样才能使食物被充分地消化吸收，从而发挥食物最大的营养效能。

人体所需要的营养素是多种多样的，而这些营养素又是分布在各种食物之中，没有一类食物单独食用能满足人体对所有营养素的需要，所以必须对食物进行合理选择和科学搭配。例如，动物性食物（肉、鱼、禽、蛋）虽然味道鲜美、营养丰富，但却缺少碳水化合物、某些维生素及食用纤维素，应当由粮食、蔬菜、瓜果加以补充。山珍海味固然稀罕名贵，常为传统筵席中的珍肴，但究其营养成分，亦即缺少某些必需氨基酸和水溶性维生素，应当选配其它菜肴加以补足。因此，在烹饪工作中，必须了解各种食物各自的营养特点（即食物所含营养成分的种类、数量、理化性质及生理功用），尽量考虑食物所提供的营养素是否种类齐备、数量充足、质量优良、比例适当，也就是尽可能地按照合理营养及平衡膳食的观点来选择烹饪原料进行营养配膳（或配菜），指导设计食谱（或筵席），以改善或提高菜肴、面点的营养质量。

各种烹饪原料常会被自然界的微生物（细菌、霉菌、病毒等）、寄生虫卵（蛔虫、绦虫、蛲虫等）、残留农药以及有害的化学物质所污染或侵袭，而通过对烹饪原料的选择、整理、清洗及加热，则可以起到清洁卫生、灭菌消毒和除害防病的作用，从而使饮食品达到食品卫生质量的标准。

食物中所含的营养素在烹调加工过程中会遭受不同程度的破坏，食物在保管过程中还会受外界各种因素的影响而发生质量变化，甚至产生毒害，这样不仅会降低食物所固有的营养价值，而且有可能完全失去食用价值。因此，应该了解

各类食物的理化性质，以及质量变化的现象与原因，以便在烹调加工和保管中采取相应的措施，尽量减少食物中营养素的损失，维护食品的卫生质量，发挥食物应有的食用价值和营养效能。

综上所述，从烹饪原料制作为饮食成品，即由生到熟的整个过程，必然要涉及到许多营养卫生问题，这都需要我们学习与运用营养学的原理和食品卫生学的原则，加以正确而合理的处理和解决。

我国的烹饪技术历史悠久，经验丰富，技艺精湛，驰名中外，具有绚丽多采的民族特色。我们学习《饮食营养卫生》课的任务，就是要以历史唯物主义和辩证唯物主义的观点，把营养卫生科学与高超的烹饪技术很好地结合起来，既要继承、发掘与总结祖国烹饪技艺的宝贵遗产，又要运用现代营养卫生学和其它科学知识，使传统的烹饪技艺获得发展与完善，为创建与发展我国现代烹饪学而积极贡献力量。

第一章 营养学的基础知识

第一节 营 养 素

食物能不断地供给人体必需的物质，以维持正常发育，供给能力，维持健康及修补损失等等，这些作用的总和，就叫“营养”。食物内所含的能供给人体营养的有效成分，称为“营养素”。简单地讲，营养素的功用就是保持人体正常发育和健康。

营养素，可分为六类，即糖类、脂肪（包括类脂物）、蛋白质、维生素、矿物质、水。这些营养素，是由化学元素碳、氢、氧、氮、磷、硫、钾、钠、钙、镁、铁等组成的。它们的功用各有专司，但是也有几种营养素兼有几种功用。概括地说，营养素的主要功用，就是构成躯干，修补组织，供给热能和调节生理机能。

营养素是不可缺少的，我们每天所需的营养素，有一个最低的需要量。如果不足，时间长了，健康就发生问题，不是瘦弱，就是生病。例如，儿童在饮食中长期缺少钙质，就会得佝偻病或软骨病；缺少维生素 B₁，就会食欲不振，生长停滞。但是，如何使我们的饮食中含有各种适量的营养素，这就应当知道这些营养素的主要来源。因为只有知道了各种食物含有的营养素，然后才能选择适当的食物，配制和烹调出

合乎营养原理的平衡膳食。

各种营养素有其主要来源。糖类的主学来源是五谷、块根类和块茎类蔬菜以及豆类。蛋白质的主要来源是乳类、蛋类、肉类和大豆以及米、麦。脂肪的主要来源为动、植物油脂及硬果和种子等。维生素的主要来源是蔬菜、水果、乳、蛋、肝和鱼肝油等。矿物质的主要来源是蔬菜、水果、乳类、肉类等。

一、糖类

糖是由碳、氢、氧三种元素组成的，而且绝大多数分子中的氢原子是氧原子的二倍，与水分子的组成相同，所以糖又称为碳水化合物。糖在自然界中分布很广，种类也很多。日常所吃的水果内的果糖，葡萄内的葡萄糖，奶里的乳糖，甘蔗里的蔗糖（俗称白糖），米、面等主食中的淀粉等，都是属于这类营养素。人类所需的糖类主要是从淀粉中摄取的。人们每日进食的糖量，远比蛋白质和脂肪为多。糖是人体主要的供给热能的物质，约占人体每日所需总能量的60—70%，有时超过80%。

（一）糖的性质

糖类按分子组成的大小（化学结构的繁简）和能否被水解，又可分为单糖、双糖、多糖三大类。

1. 单糖

单糖是分子结构最简单并且不能水解的糖类。单糖为结晶物质，一般无色，有甜味和还原性，易溶于水，不经消化过程就可为人体吸收利用。其中以葡萄糖、果糖、半乳糖对人体最为重要。

（1）葡萄糖：广泛分布在植物和动物之中。在植物性

食品中含量最丰富，葡萄中含量高达20%，所以称为葡萄糖。在动物的血液、肝脏、肌肉中也含有少量的葡萄糖。葡萄糖是人体血液中不可缺少的成分，也是双糖、多糖的组成部分。

(2)果糖：存在于水果和蜂蜜中，为白色晶体，是糖类中最甜的一种。食物中的果糖在人体内转变为肝糖，然后分解为葡萄糖。

(3)半乳糖：在自然界中单独存在的较少。它是乳糖经消化后，一半转变为半乳糖，一半转变为葡萄糖。半乳糖稍具甜味，白色晶体，在人体内可转变成肝糖而被利用。它是神经组织的重要成分，琼脂（冻粉）的主要成分就是多缩半乳糖。半乳糖的醛酸是植物中的果胶和半纤维素的成分之一。软骨蛋白中也含有半乳糖的化合物。

2. 双糖

双糖是由两分子单糖失去一分子水缩合而成的化合物，水解后能生成两分子单糖。双糖多为结晶体而溶于水，不能直接为人体吸收，必须经过酸或酶的水解作用，生成单糖后，才能为人体吸收。和人们日常生活关系密切的双糖有三种，即蔗糖、麦芽糖、乳糖。

(1)蔗糖：它是一个分子的葡萄糖和一个分子果糖化合失去一个水分子所组成，为白色晶体，易溶于水，加热至200℃时变成黑色焦糖。烹调中的红烧类菜肴的酱红色，就是利用这一性质将白糖炒成焦糖着色而成。蔗糖可被酵母发酵，或被酸、酶水解生成一分子葡萄糖和一分子果糖。甘蔗和甜菜中含蔗糖最多，果实中也含有蔗糖。蔗糖味甜。

糖类不是都甜的，各种糖的甜度也不相同。普通以蔗糖

的甜度为 100 作标准，葡萄糖为 74.3，半乳糖为 32.1，果糖为 173.3，麦芽糖为 32.5。

(2) 麦芽糖：麦子在发芽时产生的淀粉酶，能将淀粉水解并生成中间产物的麦芽糖。麦芽糖是由二个葡萄糖分子所组成，为针状晶体，溶于水。唾液、胰液中含有的淀粉酶，也能将淀粉水解为麦芽糖。我们在食用含淀粉类的食物（如米、面制品）慢慢咀嚼时感到有甜味，就是唾液淀粉酶将淀粉水解生成麦芽糖的缘故。麦芽糖是饴糖的主要成分，而饴糖是常用的烹饪原料，如烤鸭、烧饼等饮食品在制作时常用饴糖。饴糖加热时，随温度的升高而产生不同色泽，即由浅黄——红黄——酱红——焦黑。

(3) 乳糖：乳糖存在于哺乳动物的乳汁中，是由一分子葡萄糖和一分子半乳糖所组成，为白色晶体，溶于水。人乳中约含 5—8%，牛乳中约含 4—5%，羊乳中约含 4.5—5%。

3. 多糖

多糖是由多个单糖分子去水组合而成的，如淀粉、植物纤维、动物淀粉（肝脏淀粉和肌肉淀粉）等都是多糖。

(1) 淀粉：在全世界范围内，人类膳食最为丰富的碳水化合物是淀粉。淀粉是以葡萄糖为单位构成的多糖。淀粉中含有两个性质不同的组成成分，能够溶解于热水的可溶性淀粉，叫直链淀粉；只能在热水中膨胀，不溶于热水的就叫支链淀粉。淀粉不溶于冷水，但和水共同加热至沸，就会形成糊浆（俗称浆糊）。这又叫淀粉糊化，具有胶粘性。这胶粘性遇冷产生胶凝作用，淀粉制品如粉丝、粉皮就是利用淀粉这一性质制成的。烹调中的勾芡，也是利用淀粉的糊化性质。当淀粉加稀酸或淀粉酶处理后，最初形成可溶性淀粉，然后

即形成能溶于水的糊精。淀粉在高温（180—200℃）下也可生成糊精，呈黄色。

（2）动物淀粉：又名糖原或肝淀粉（肝糖）、肌淀粉，是在动物的肝脏和肌肉中找到的多糖。它和淀粉一样，经过水解生成葡萄糖分子。

人体内贮藏的肝淀粉和肌淀粉的数量不多，一般只有350克左右，例如体重70公斤的男子，体内约贮存370克，所供热量只为其全天需要量的60%。因此，必须每日按餐供给足够需要量的碳水化合物食品，否则就会动用体内贮备的脂肪、蛋白质来满足机体热量的消耗。

（3）纤维素：这是最复杂的多糖，是构成植物细胞壁的主要物质。它的分子式恰好和淀粉一样，但其理化性质却和淀粉不一样。它不溶于水，仅在水中膨胀，不能被人体消化吸收。纤维素常和其它碳水化合物，如半纤维素、果胶质、木质素等等，结合在一起，故名“粗纤维”。

（二）糖的生理功用

（1）供给热能维持体温。供给人体能力的材料，就是食物中所含的营养素。碳水化合物是供给热能的营养素中最经济的一种，因为碳水化合物的经济价值比蛋白质低，而发热量则相等。我们吃进单糖，到了小肠全被吸收，在体内氧化，吃进双糖和多糖（如淀粉等）在人体消化道内经过各种糖酶的消化，亦同样被吸收。糖在体内氧化时，即产生热能。这种发热的现象，可用化学反应式来表示：



碳水化合物的氧化程序，需要维生素B₁来促其完成。要是食物中缺少维生素B₁，纵然吃了碳水化合物，也不能完