

职业技能培训教材
岗位培训教材



中国劳动社会保障出版社

职业技能培训教材
岗位培训教材

饮食营养与卫生

中国劳动社会保障出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

饮食营养与卫生/陈明之主编. —北京: 中国劳动社会保障出版社, 2005

职业技能培训教材·岗位培训教材

ISBN 7-5045-5310-7

I. 饮… II. 陈… III. 营养卫生-技能培训-教材 IV. R15

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 116864 号

中国劳动社会保障出版社出版发行

(北京市惠新东街 1 号 邮政编码: 100029)

出 版 人: 张梦欣

*

新华书店经销

北京地质印刷厂印刷 北京密云青云装订厂装订

850 毫米×1168 毫米 32 开本 5 印张 128 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

印数: 4000 册

定价: 9.00 元

读者服务部电话: 010 - 64929211

发行部电话: 010 - 64911190

出版社网址: <http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话: 010 - 64911344

前 言

《中华人民共和国劳动法》规定：“从事技术工种的劳动者，上岗前必须经过培训。”国家对相应的职业制定《国家职业标准》，实行职业技能培训。

职业技能培训是提高劳动者知识与技能水平、增强劳动者就业能力的有效措施。在社会主义市场经济条件下，劳动者竞争上岗、以贡献定报酬，这种新型的劳动、分配制度，正成为千千万万劳动者努力提高职业技能的动力。

实施职业技能培训，教材建设是重要的一环。为适应职业技能培训的迫切需要，推动职业培训教学改革，提高培训质量，中国劳动社会保障出版社会同劳动和社会保障部有关司局，组织有关专家、技术人员和职业培训教学人员编写了职业技能培训系列教材。

职业技能培训教材贯彻“求知重能”的原则，在保证知识连贯性的基础上，着眼于技能操作，力求内容浓缩、精炼，突出教材的针对性、典型性、实用性。

职业技能培训教材供各级培训机构的学员参加培训、考核使用，亦可作为就业培训、再就业培训、企业培训、劳动预备制培训用书，对于各类职业技术学校师

生、相关行业技术人员也有较高的参考价值。

百年大计，质量第一。编写职业技能培训教材是一项艰巨的探索性工作，不足之处在所难免，恳切欢迎各使用单位和读者提出宝贵意见和建议。

劳动和社会保障部教材办公室

内 容 简 介

饮食营养与卫生是烹饪工作者必须掌握的专业基础知识。本书内容涉及营养学基础知识、食品卫生基础知识、烹饪原料的营养卫生、合理膳食、食品卫生管理等。

本书可与《烹饪技术》《实习菜谱》《面点制作》配套供职业学校作为教材使用，也可供烹饪从业人员参考阅读。

本书由浙江商业职业技术学院陈明之主编，浙江商业职业技术学院范震宇、史涛参编，浙江大学生物系统工程与食品科学学院苏平主审。

目 录

第一章 营养学基础知识	(1)
第一节 人体需要的营养素.....	(1)
第二节 热能.....	(30)
第三节 食物的消化与吸收.....	(35)
第二章 食品卫生基础知识	(39)
第一节 食品污染.....	(39)
第二节 食品腐败变质.....	(44)
第三节 食品添加剂.....	(49)
第四节 食源性疾病预防.....	(56)
第三章 烹饪原料的营养卫生	(70)
第一节 烹饪原料的营养价值.....	(70)
第二节 烹饪原料的卫生.....	(83)
第四章 合理膳食	(97)
第一节 合理烹饪.....	(97)

第二节 合理配膳·····	(108)
第五章 食品卫生管理·····	(118)
第一节 我国食品卫生法规简介·····	(118)
第二节 食具、环境及个人卫生·····	(121)
附录一：中华人民共和国食品卫生法·····	(128)
附录二：中国居民膳食指南·····	(140)
附录三：中国居民膳食营养素参考摄入量·····	(145)

第一章 营养学基础知识

第一节 人体需要的营养素

人体为了维持正常生理、生化、免疫功能以及生长发育、新陈代谢、修补组织等生命现象而摄取和利用食物的综合过程，称为营养。

食物中所含的对人体有营养作用的物质叫营养素。

人体需要的营养素有六大类：糖类、脂类、蛋白质、维生素、无机盐和水。

这些营养素在人体内的生理功用包括三方面：第一，作为能源物质，供给人体所需的热能；第二，作为供给身体生长发育和修补组织所需要的原料；第三，调节生理机能。各类营养素在人体内是互相联系、互相配合的，它们共同维持着人体一切生理活动的正常进行。

一、糖类

糖类又称为碳水化合物或碳水化物，旧称“醣”。糖类是绿色植物经光合作用的产物，是自然界中最丰富的有机物质，如植物根茎、果实和种子中含有葡萄糖、果糖、蔗糖、淀粉和纤维素，动物的乳汁中含有乳糖，肝脏和肌肉中含有糖原等。在人类膳食中，糖类的摄入量远远超过了蛋白质和脂类，是最大的能源物质。

1. 糖类的组成和分类

糖类是由碳、氢、氧三种元素构成。根据其分子结构的不同，可以分为单糖、双糖和多糖三大类。

(1) 单糖。单糖是分子结构最简单并且不能再水解的糖类，主要包括由三个碳原子至六个碳原子组成的糖类。单糖易溶于水，为结晶物质，有甜味和还原性，不经消化就可被人体直接吸收利用。食物中含有的对人体有重要作用的单糖主要是葡萄糖、果糖、半乳糖。

1) 葡萄糖。葡萄糖是单糖中最常见、最重要的一种。葡萄糖是略带甜味、易溶于水的白色粉状结晶。它主要存在于植物性食物中，一般在水果中含量特别丰富，如成熟的西瓜、甜瓜、橘子、葡萄等，尤以葡萄中含量最多，为葡萄干重的 20%，所以称葡萄糖。葡萄糖对人体很重要，人体血液中的糖即是葡萄糖，在体内氧化可释放热量。

2) 果糖。果糖是易溶于水的黄白色结晶，吸湿性强，其甜度为蔗糖的 1.75 倍，是最甜的一种糖类物质。果糖主要存在于水果和蜂蜜中，以蜂蜜中含量最多。食物中的果糖被人体吸收后，在体内转化为肝糖原，然后再分解为葡萄糖为人体利用。

3) 半乳糖。半乳糖在自然界不单独存在，它是乳糖的分解产物。乳糖在体内消化后，一半转变为半乳糖，另一半转变为葡萄糖。半乳糖在人体内吸收后可转变成肝糖原而被利用，它是构成神经组织的重要成分。

(2) 双糖。双糖也称二糖，是由两个单糖分子脱去一分子水缩合而成的化合物。双糖多为结晶体，味甜，易溶于水，在消化道必须经过酶的水解作用，生成单糖才能被人体吸收利用。与人体关系密切的双糖有蔗糖、麦芽糖和乳糖三种。

1) 蔗糖。纯净蔗糖是极易溶于水、具有甜味的白色晶体，其甜度仅次于果糖，在稀酸或酶的作用下可发生水解生成果糖和葡萄糖。蔗糖广泛存在于植物中，尤其是在甘蔗和甜菜中含量丰

富，也是烹饪中常用调味品食糖的主要成分。

蔗糖熔点为 $160\sim 186^{\circ}\text{C}$ ，当加热至 200°C 便成为棕褐色的焦糖（俗称糖色），此性质常用于红烧类菜肴的着色。

2) 麦芽糖。麦芽糖是易溶于水的白色针状晶体，甜度不如蔗糖。其广泛存在于谷粒发出的芽中，尤以麦芽含量最多，故称麦芽糖。麦芽糖在酸或酶的作用下水解生成葡萄糖。

麦芽糖也是烹饪中常用原料饴糖的主要成分。食用淀粉类食物时，在口腔中慢慢咀嚼后会感觉到甜味，这是淀粉在唾液淀粉酶的作用下，水解成麦芽糖的缘故。

3) 乳糖。乳糖为白色晶体，较难溶于水，甜度只为蔗糖的 $1/6$ 。乳糖只存在于哺乳动物的乳汁中，人乳中约含 $6\%\sim 7\%$ ，牛乳中含 $4\%\sim 5\%$ 。乳糖水解后生成半乳糖和葡萄糖。乳糖在乳酸菌的作用下，可分解成乳酸，这是制造酸乳和酸乳酪的基本原理。

(3) 多糖。多糖是由许多个单糖分子缩合而成的复杂高分子物质。多糖无甜味，但在酸或消化酶的作用下，可分解为双糖和单糖而具有甜味。多糖一般不溶于水，普遍存在于动植物食品中。在营养学上有重要作用的多糖，包括能被人体消化吸收的淀粉、糖原，以及不能被人体消化吸收的纤维素、半纤维素、果胶等。

1) 淀粉。淀粉是人类膳食中最丰富的糖类物质，它大量存在于植物的根、茎、种子里，如谷类、豆类、薯类、芋头、莲子等。淀粉是一种白色粉末状的高分子化合物，由许多葡萄糖分子脱水缩合而成。淀粉按葡萄糖基的连接聚合方式不同，可分为直链淀粉和支链淀粉两种。直链淀粉能溶于热水，支链淀粉不溶于热水，只能在热水中膨胀。

淀粉没有甜味，也不溶于冷水，但和水混合加热至沸，就会形成糊浆，这种现象称为淀粉的糊化，它被广泛应用于菜肴的勾芡、挂糊、上浆等工艺中。糊化后的淀粉有黏性，遇冷会发生胶

凝作用，粉条、粉丝、粉皮就是利用淀粉的这一特性制成的。淀粉在消化酶的作用下，依次分解为糊精、麦芽糖和葡萄糖，最终以葡萄糖的形式被机体吸收利用。

2) 糖原。糖原又叫动物淀粉，是储存于动物体内的多糖，其结构与淀粉相似，也是由许多葡萄糖分子缩合而成。人体内的糖原 $\frac{1}{3}$ 存在于肝脏， $\frac{2}{3}$ 存在于肌肉中。

糖原是人体储存糖类的主要形式，当摄入糖类过多时，血液中多余的葡萄糖就会转变成糖原储存在肝脏和肌肉中，人体内储存的糖原一般只有 350 g 左右。当人体缺乏葡萄糖时，糖原又可以分解成葡萄糖进入血液以供机体利用。

3) 膳食纤维。纤维素、半纤维素、木质素和果胶等植物纤维统称为膳食纤维或食物纤维。膳食纤维是构成植物细胞壁的主要成分，存在于一切植物体内。膳食纤维不溶于水和一般有机溶剂，不能糊化，仅在水中膨胀，也不能被人体消化吸收，但对人体有重要的生理功用。

2. 糖类的生理功用

(1) 供给热能。糖类在人体细胞内通过生物氧化产生热能，是人体进行生命活动的最主要能源物质。每克糖类在体内完全氧化，可放出 16.7 kJ (4 kcal) 热能，同时产生二氧化碳和水。糖类产生的热能与等量蛋白质相似，而比等量脂肪所产生的热能低一些，但糖类来源广，经济价值比脂肪和蛋白质低，并且在体内氧化放热较快，能及时满足机体对热能的需要，氧化产物也易于排出。另外，糖类是神经系统和心肌的主要能源，对维持神经系统和心脏的正常功能十分重要。我国人民每日膳食总热能的 60%~70% 是由糖类供给的。

(2) 构成机体组织。人体内神经组织、细胞及体液中都含有糖类。糖蛋白是细胞膜的成分之一，神经组织和生物膜中含糖脂，核糖和脱氧核糖是构成核酸和脱氧核糖核酸的主要成分，血液中含有葡萄糖。

(3) 辅助其他营养素的代谢。当体内能量不足时，蛋白质和脂肪即可提供热能，而当食物能提供足够数量的糖类时，人体首先使用糖类作为能量来源，这样可减少因供热而消耗的蛋白质质量，这种作用就是糖类对蛋白质的节约作用或称庇护作用。

足够的糖类还能促进体内脂肪的氧化，当缺少糖类时，脂肪氧化不完全会产生酮体，包括丙酮、 β -羟丁酸和乙酰乙酸，酮体在体内积存过多，会导致酸中毒。糖类这种促进脂肪在体内彻底代谢的作用称为糖类的抗生酮作用。

(4) 保护肝脏。糖类与机体的解毒功能有关，当肝脏内糖原储备较充足时，肝脏对四氯化碳、酒精、砷等有较强的解毒作用，对各种细菌感染引起的毒血症也有一定的解毒作用。如果肝糖原不足，则肝功能下降，肝脏解毒作用也显著减弱。所以保证机体充足糖类物质的供给，使肝脏中有丰富的糖原，可以保护肝脏免受损害，保持正常的解毒作用。

(5) 膳食纤维的特殊作用。多糖中的纤维素、半纤维素和果胶等膳食纤维虽然不能被人体消化吸收，但都能增进胃肠的蠕动和消化腺的分泌，有促进消化、防止便秘、预防痔疮、结肠炎、结肠癌等疾病的作用。研究表明，膳食纤维还能诱发胰岛素的分泌，在维持血糖平衡方面有重要作用。另外，膳食纤维能与饱和脂肪酸结合，抑制胆固醇的吸收，防止血浆中胆固醇含量升高，从而减少了胆固醇在血管壁上的沉积，可有效地预防动脉粥样硬化。

3. 糖类的供给量及食物来源

(1) 糖类的供给量。糖类的供给量应根据工作性质、劳动强度、饮食习惯、生活水平的不同而定。一般认为从事中等、轻体力劳动者每天每人 400~500 g，重体力劳动者可适当增加，糖类的供给量应占每日食物总热能的 60%~70%。

(2) 糖类的食物来源。糖类主要来源于粮食和块根茎类食品，如谷类、薯类中含大量淀粉，其次各种糕点、糖果及食糖中

也含有大量糖类，蔬菜、水果中除含少量单糖外，还是纤维素、果胶等膳食纤维的主要来源。

二、脂类

脂类以多种形式存在于人体的各种组织中，是构成人体组织的重要成分之一，在人体内有重要的生理作用。

脂类是脂肪和类脂的总称。脂肪是指甘油和脂肪酸形成的酯，也称为中性脂肪，类脂是与脂肪酸酯相似的物质，人体必需的类脂有磷脂和固醇两类化合物。

1. 脂肪的组成

脂肪主要由碳、氢、氧三种元素组成，有的还含有磷、氮，日常所说的脂肪是由甘油和脂肪酸缩合而成的甘油三酯。烹调常用的油脂，其主要成分就是脂肪，由于构成脂肪的脂肪酸组成不同，脂肪在常温下的状态也不同。动物性脂肪在常温下呈固体，习惯上称脂，如猪脂、牛脂、羊脂等；植物性脂肪在常温下呈液体，习惯上称油，如菜子油、花生油、豆油、芝麻油等。

构成脂肪的脂肪酸可分为饱和脂肪酸和不饱和脂肪酸两大类。

(1) 饱和脂肪酸是指分子中仅有单键的一类脂肪酸，化学性质比较稳定，熔点高，常温下多为固体，如硬脂酸、软脂酸等。

(2) 不饱和脂肪酸是指分子中含有双键的一类脂肪酸，化学性质不稳定，熔点低，常温下多为液体。有几种不饱和脂肪酸如亚油酸、亚麻酸、花生四烯酸对人体特别重要，其中亚油酸在人体内不能合成，必须由食物中的脂肪供给，被称为必需脂肪酸。

2. 脂类的生理功用

(1) 供能和储能作用。脂肪被人体消化吸收后，一部分转化为脂肪储藏在体内，当机体需要时，再动用脂肪释放能量，另一部分经氧化产生热能。1 g 脂肪氧化后产生的热能为 37.6 kJ (9 kcal)，比等量的糖类和蛋白质发热量大一倍多。

(2) 构成机体组织。脂肪是构成人体细胞的主要成分，绝大

部分脂类物质存在于脂肪组织即体脂中，体脂主要分布于皮下和内脏周围，约占体重的 10%~20%。类脂中的磷脂、胆固醇与蛋白质结合成脂蛋白，构成细胞膜、核膜、线粒体膜等，与细胞的正常生理和代谢活动有密切关系。糖脂在脑和神经组织中含量最多。

(3) 维持体温，保护机体。脂肪是热的不良导体，分布在皮下的脂肪具有减少体内热量过度散失和防止外界辐射热侵入的作用，对保持人体正常体温十分重要。同时，分布于皮下和内脏周围的脂肪组织对机械冲击有减缓作用，保护着机体的各组织器官，内脏周围的脂肪组织对脏器还起着固定作用。

(4) 促进脂溶性维生素的吸收。对人体有重要调节生理代谢意义的维生素 A、D、E、K 均不溶于水而溶于脂肪，这些维生素只能随着脂肪的摄入而被人体吸收，因此当膳食中脂肪缺乏或吸收发生障碍时，就会造成人体脂溶性维生素的缺乏。

(5) 调节生理机能。由脂肪供给的必需脂肪酸在体内有调节生理机能的作用。如能促进人体发育，维持皮肤和毛细血管的健康，减轻放射线所造成的皮肤损伤；能增加乳汁的分泌；能降低血胆固醇和减少血小板黏附性作用，有助于防止冠心病。必需脂肪酸缺乏时，会发生皮肤病、生长发育缓慢，育龄妇女出现生育反常及乳汁分泌减少等现象，还会使胆固醇不能进行正常运转代谢而在体内沉积。

3. 脂肪营养价值的评价

营养价值是指食物中所含的营养素含量以及能满足人体需要的程度。食物中的各种脂肪，因其来源和组成成分的不同，营养价值也有所不同。评价一种脂肪营养价值的高低，主要取决于脂肪的消化吸收率、必需脂肪酸的含量及脂溶性维生素的含量。

(1) 脂肪的消化吸收率。脂肪的消化吸收率越高，其营养价值也越高。脂肪的消化率与脂肪的熔点密切相关。凡熔点接近或低于体温（37℃）的脂肪，其消化率较高，如花生油、芝麻油消

化率是 97%~98%，而高于体温的脂肪则消化率降低，如牛脂熔点为 45℃，消化率为 93%，羊脂熔点为 50℃，消化率为 88%。脂肪的熔点与不饱和脂肪酸的含量有关，不饱和脂肪酸含量越高，其熔点越低，消化率也越高。一般植物油中含不饱和脂肪酸较多，熔点低，故较动物性脂肪消化率高。

(2) 必需脂肪酸的含量。脂肪含必需脂肪酸越多，其营养价值也越高。一般说来，植物油（椰子油除外）和海产鱼类脂肪中含必需脂肪酸较多，动物脂中含必需脂肪酸较少。常用油脂中含必需脂肪酸较多的有：豆油含必需脂肪酸 56%~63%；棉子油含 35%；花生油含 13%~27%；猪油含 5%~11.1%；羊脂含 3%~7%。

(3) 脂溶性维生素的含量。脂肪中含脂溶性维生素越多，其营养价值越高。动物的储备脂肪（板油）几乎不含维生素，一般的器官组织中的脂肪含有少量维生素，而肝脏中的脂肪则含有丰富的维生素 A、维生素 D，蛋黄和乳类中的脂肪含维生素 A 和维生素 D 也很丰富。植物油中含丰富的维生素 E，但含维生素 A 和维生素 D 较少。

4. 脂肪的供给量及来源

(1) 脂肪的供给量。脂肪的供给量因受民族、地方饮食习惯、气候等很多因素的影响而有所差别，另外，由于脂肪在体内的供能作用可由糖类代替，从脂肪中供给脂溶性维生素、必需脂肪酸等所需的脂肪也不太多，所以一般认为每日膳食中有 50~60 g 脂肪就可满足机体的需要。成人和老人摄入的脂肪以占每日食物总热能的 20%~25% 为宜，体力劳动者可多一些，但也不宜超过 30%。脂肪摄入不能太多，否则会妨碍胃肠的活动与分泌消化液，引起消化不良，过多的脂肪储存在体内还会导致肥胖，并易诱发冠心病、高血压等疾病。当然，脂肪摄入也不能过少，如过少，势必会增大糖类的摄入，同时会妨碍脂溶性维生素的吸收。

(2) 脂肪的来源。脂肪的食物来源包括动物性和植物性两类，动物性来源为动物的内脏、肥肉、蛋黄、奶油、猪油、鱼油、禽脂等，植物性来源包括植物的种子、果仁等，如花生、大豆、芝麻、核桃、腰果、菜子油、棉子油、芝麻油、豆油等。人体内的脂肪还可由糖类和蛋白质转化生成。

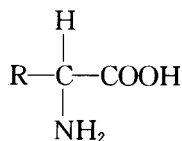
三、蛋白质

蛋白质是维持人体细胞结构和功能不可缺少的复杂有机化合物。人体的各种器官、组织都是由细胞构成的，细胞的主要成分就是蛋白质，蛋白质参与人体的一切生命活动。可以说，没有蛋白质就没有生命。

1. 蛋白质的组成与特性

(1) 蛋白质的组成。蛋白质是一种化学结构非常复杂的高分子有机化合物，主要由碳、氢、氧、氮四种元素组成，有的还含有硫、磷、铁、锰、铜、锌等。与糖类、脂类的元素组成相比，氮是蛋白质组成中的特征元素，所以，蛋白质也叫含氮的高分子有机物。一般蛋白质的含氮量约为 16%，即食物中每含 1 g 氮相当于含有 6.25 g 蛋白质，所以测得食物的氮含量便可换算成为蛋白质的含量。

组成蛋白质的基本单位是氨基酸。氨基酸是一种非常特殊的化合物，其结构中既有羧基又有氨基，其分子通式为：



R 代表 H 或与通式中原子团不同的化学基团。不同的氨基酸分子具有不同的 R 基。

构成人体蛋白质的氨基酸有 20 多种，根据其营养作用可以分为两大类：必需氨基酸和非必需氨基酸。在体内不能合成或合成速度远不能满足机体需要，必需由食物蛋白质来供给的氨基酸