



高职高专食品类专业规划教材



食 品 化 学

SHI PIN HUA XUE

（第2版）

● 主编 孙延春 方北曙 主审 蔡太生



武汉理工大学出版社

WUTP Wuhan University of Technology Press

高职高专食品类专业规划教材

食品化学

SHI PIN HUA XUE

(第2版)

常州大学图书馆藏
主编 孙延春 方北曙
副主编 杨玉红 杜晓宏
张广庆 蔚慧
主审 蔡太生

内 容 提 要

本书的理论教学部分包括三个方面的内容:食品主要结构和营养功能组分;影响食品品质的重要物质;食品添加剂。这些内容主要通过十章来分别阐述,包括:食品中的水分,食品中的矿物质,食品中的糖类,食品中的脂类,食品中的蛋白质,食品和酶,维生素,食品的色、香、味,食品中的嫌忌成分,食品添加剂。实验教学部分则包括了十三个实验,分散于相应章节之后。

本书可作为高职高专食品加工技术专业、食品营养与检测专业、食品贮运与营销专业、食品机械与管理专业、食品生物技术专业、食品药品监督管理专业、粮食工程专业等教学用书,同时也可供食品企业、质量管理部门等人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

食品化学/孙延春,方北曙主编. —2版. —武汉:武汉理工大学出版社,2016.3
(高职高专食品类专业规划教材)
ISBN 978-7-5629-5111-7

I. ①食… II. ①孙… ②方… III. ①食品化学 IV. ①TS201.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 036228 号

项目负责人:崔庆喜(027-87523138)

责任编辑:雷 蕾

责任校对:楼燕芳

装帧设计:芳华时代

出版发行:武汉理工大学出版社

社 址:武汉市洪山区珞狮路 122 号

邮 编:430070

网 址:<http://www.wutp.com.cn>

经 销:各地新华书店

印 刷:荆州市鸿盛印务有限公司

开 本:787×1092 1/16

印 张:16.25

插 页:1

字 数:419 千

版 次:2016 年 3 月第 2 版

印 次:2016 年 3 月第 1 次印刷

印 数:3000 册

定 价:33.00 元

凡使用本教材的教师,可通过 E-mail 索取教学参考资料。

E-mail:wutpcqx@163.com

本社购书热线电话:027-87384729 87664138 87165708(传真)

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页等印装质量问题,请向出版社发行部调换。

• 版权所有 盗版必究 •

出版说明

食品工业的发展直接关系到国计民生,也是衡量一个国家、一个民族经济发展水平和人民生活质量的重要标志。经过改革开放 30 多年的快速发展,我国食品工业呈现出快速发展的势头,已成为国民经济发展中增长最快、最具活力的产业之一,对提高城乡居民生活水平、推动相关产业发展、扩大就业、带动农民增收等具有重要作用。而食品工业的发展离不开优秀专业人才的支撑,这些人才既需要具备现代的专业知识、理念和素质,熟悉食品行业的生产技术、管理方法和手段,又要具备较强的实践操作能力和创新能力。

为了响应教育部关于“推出一批特色鲜明的高质量的高职高专教育教材,形成一纲多本、优化配套的高职高专教育教材体系”的目标,满足我国高速发展的食品工业对优秀高职人才的迫切需求,武汉理工大学出版社在广泛、细致、深入调研的基础上,经申报立项,组织编写了这套“高职高专食品类专业规划教材”。本套教材将分期、分批出版。

本套教材的编写具有以下特色:

◆ **定位准确。**根据高职食品类专业人才培养目标与定位,本套教材的编写紧紧围绕“为高等职业教育服务”这一宗旨,依据企业对食品类专业人才的知识、能力、素质要求,突出职业能力培养,精选高职高专学生终身发展所需的基础知识和基本技能,遵循“必需”、“够用”、“管用”的原则,突出“能力本位”和“就业导向”等高职教育特色,以实现社会需要、学科特点和学生发展三者的有机统一。

◆ **内容全面。**本套教材以高职高专食品类专业基本课程建设为依据,内容覆盖面广,知识含量多,为学生提供丰富、多层次、跨学科的全面的专业知识。同时,将职业工作任务引领的工作过程知识、基本理论、技能、程序、步骤融入教材,反映专业新知识、新技术,体现与时俱进原则;引入企业实例、项目和管理案例,适于自主学习,培养创新人才;在适当介绍理论知识的基础上,突出强调实践环节的设计,在选材上紧扣食品行业的生产实践,以满足用人单位对人才的知识 and 技能要求。

◆ **体例新颖。**本套教材中多数专业课教材的编写体例以学习情境和学习项目代替以往的章节,将以往的理论知识放在实验原理部分讲授,理论知识以实用为主,其内容选取紧紧围绕工作任务完成的需要来进行,同时又充分考虑了高等职业教育对理论知识学习的需要,并融合了相关职业资格考试对知识、技能和素质的要求。通过训练学习和职业技能鉴定,以工作任务为中心,将不同类型的知识综合起来,实现理论与实践的一体化,有利于培养学生综合应用知识的技能。针对高职高专的教学特点,几乎每本教材均设置了“知识目标”、“技能目标”、“小结”、“关键概念”、“课堂讨论”、“复习思考题”、“实验”或“实训”等栏目,讲练结合,体例新颖,可读性强,以期通过寓教于乐的方式加深学生对相关知识的理解与掌握。

为确保教材的编写质量,我们对教材编写人员做了比较严格的把关,参加本套教材编写的人员多数来自教学和生产一线,有丰富的教学经验和科研成果,又得到了行业专家的指导和积极参与,从而保证了教材的编写质量。相信本套教材的出版不仅能较好地满足高职高专食品类专业的教学需求,而且对促进高职高专的课程建设与改革、提高教学质量也将起到

积极的推动作用。

为方便教师组织教学,我们精心制作了与教材配套的教学课件,以提高教学时效,丰富课堂教学内容。

本套教材主要适用于高等职业技术学院、普通高等专科学校、本科院校的二级学院和成人高校的食品加工技术、食品营养与检测、食品生物技术、农产品质量检测等专业以及其他相关专业的教学,也可作为专业技能考试和国家相关职业资格证书考试的教学培训和参考用书,还可作为从事食品类生产的技术人员的参考用书。

高职高专食品类专业规划教材编审委员会

2011年1月

高职高专食品类专业规划教材 编 审 委 员 会

名誉主任:

王尔茂 莫慧平

主 任:

徐忠传 王 鹏 黎移新

副主任

马贵民	于海涛	王国军	石 晓	叶汉英	刘巧芝	宋学东
杨殿华	林 海	姜淑荣	宾冬梅	高荣华	崔忠艾	魏为民
戴远威						

委 员

马贵民	于海杰	于海涛	王 颀	王 鹏	王尔茂	王国军
王瑞兰	王道波	车云波	方北曙	孔晓朵	孔祥臣	石 晓
叶汉英	边亚娟	关 立	孙 怡	孙延春	孙秀青	孙素群
刘中深	刘明华	刘复军	刘艳新	任彦荣	陈 芬	陈 辉
陈淑范	李 莹	李 敏	李金玉	李革革	李威娜	李德华
杨玉红	杨殿华	张声华	宋学东	杜晓宏	尚 英	林 海
林春艳	林继元	和东芹	武莹浣	罗通彪	赵 芳	赵 强
饶力群	郝为民	姜淑荣	高 爽	高荣华	郭 群	郭正贤
郭亚辉	宾冬梅	桂向东	徐忠传	莫慧平	黄玉玲	崔忠艾
董益生	解生权	蔡太生	熊海燕	黎移新	魏为民	戴远威

秘书长:

楼燕芳

总责任编辑:

雷 蕾

高职高专食品类专业规划教材

参编单位

(排名不分先后)

黑龙江生物科技职业学院

武汉职业技术学院

黑龙江农业职业技术学院

南充职业技术学院

辽宁经济职业技术学院

黑龙江畜牧兽医职业学院

漯河医学高等专科学校

河北农业大学

黑龙江省农垦科学院

山东商务职业学院

广东轻工职业技术学院

芜湖职业技术学院

佳木斯市药品检验所

黑龙江生态工程职业学院

清远职业技术学院

河北工程大学

华南理工大学

黑龙江省完达山乳业股份有限公司

黑龙江旅游职业学院

湖州师范学院

哈尔滨米旗食品公司

湖南农业大学

内蒙古兴安职业技术学院

新疆石河子职业技术学院

鹤壁职业技术学院

广东科贸职业学院

湖南生物机电职业技术学院

邯郸职业技术学院

黑龙江农垦科技职业学院

武汉软件工程职业学院

威海职业学院

广东食品药品职业学院

湖南环境生物职业技术学院

黑龙江民族职业学院

邯郸市疾病预防控制中心

河南农业职业学院

常熟理工学院

黑龙江农垦职业学院

重庆教育学院

哈尔滨啤酒有限公司

华中农业大学

湖南科技职业技术学院

黑龙江达仁堂医药有限公司

揭阳职业技术学院

佳木斯大学

武汉中百连锁仓储超市有限公司

黑龙江省家畜繁育指导站

第 2 版前言

本书是《食品化学》(2011 年)的修订版,该书自出版以来,受到了广大高职院校的好评,教材不断重印,在相关专业的高等职业院校中起到了良好的示范和导向作用。应广大读者的要求,在对原版教材进行改进和修订的基础上,推出了《食品化学》的第 2 版。

第 2 版教材根据《教育部关于深化职业教育教学改革全面提高人才培养质量的若干意见》(教职成[2015]6 号)文件精神,按照高等职业教育食品类专业规定的职业培养目标要求,在保留原有教材特色的基础上,结合多所高职高专院校本课程的教学及实践发现的问题,对原教材存在的疏漏及不当之处加以修正;删除了与现行食品安全标准不吻合的内容,增加了食品添加剂带入原则等内容,同时新增及更新了部分实训内容。修订后的教材实用性更强,内容更新,但篇幅与第 1 版相近。

本书可作为高职高专食品加工技术专业、食品营养与检测专业、食品贮运与营销专业、食品机械与管理专业、食品生物技术专业、食品药品监督管理专业、粮食工程专业等教学用书,同时也可供食品企业、质量管理部门等人员参考。

本书由鹤壁职业技术学院孙延春和湖南生物机电职业技术学院方北曙任主编,鹤壁职业技术学院杨玉红、南充职业技术学院杜晓宏、黑龙江生物科技职业学院张广庆、邯郸职业技术学院蔚慧任副主编。具体编写分工是:绪论、第一章、第二章由孙延春编写,第三章由方北曙编写,第五章、第六章、第八章由杨玉红编写,第四章、第七章由杜晓宏编写,第九章由张广庆编写,第十章由蔚慧编写。桂向东、尚英、全永亮参与了部分章节的修订工作。

本书的编写得到了国内各有关高等院校、企业领导,多位食品专家的热情帮助,以及武汉理工大学出版社的大力支持,在此谨致以诚挚的谢意。编写过程中,编者参考了许多国内同行的论著及部分网上资料,材料来源未能一一注明,在此向原作者表示诚挚的感谢。

由于编者知识水平和条件有限,书中错误在所难免,恳请同仁和读者批评指正,以便进一步修改、完善。

编 者

2016 年 1 月

第 1 版前言

食品化学课程是食品学科重要的专业基础课,是学习食品各专业课的前提和基础,是化学与食品学科交叉的纽带。因此,本课程的教学目标是使学生具备必需的食品化学的理论知识、综合分析和解决问题的能力以及较熟练的实验动手技能,为学生进一步学习食品加工和保藏的理论和技术提供一个必要的基础。基于此培养目标和高职教育“应用性”的特点,本教材在编写过程中有如下设计:

选材上由理论教学和实验教学两方面的内容构成。理论教学由相对独立又有内在联系的三个部分组成:第一部分是食品主要结构和营养功能组分,包括水分、矿物质、糖类、脂类、蛋白质、维生素等的组成、结构、性质、在食品加工过程中的主要反应以及相关知识在食品专业中的应用;第二部分是影响食品品质的重要物质,包括酶、天然色素及其他呈味物质和禁忌成分;第三部分是食品添加剂,着重介绍了六种常用食品添加剂的性能、功效、应用和使用要求。理论教学共 40 个学时。实验教学也分为三个层次,分别是基础实验、综合实验和创新实验。本教材共选择了十三个实验,其中十一个基础实验,分散于相应章节之后;一个综合实验,设置在第一理论模块之后;一个创新实验,仅供学生作实验方法上的借鉴。实验教学共 32 个学时。

在本教材的编写过程中,我们时刻注意把握科学性、先进性和实用性原则。选取经过检验确认正确,又能代表本学科发展方向,食品类专业必需又符合高职层次教学要求的相关内容编入教材。结论性的知识既简单讲出为什么,更让学生知道其在食品专业中的应用。本教材把与各章相关的实验分散安排在相应章节之后,以便于使用。

本教材由鹤壁职业技术学院孙延春、湖南生物机电职业技术学院方北曙任主编,鹤壁职业技术学院杨玉红、南充职业技术学院杜晓宏、黑龙江生物科技职业学院张广庆、邯郸职业技术学院蔚慧任副主编。具体编写分工如下:绪论、第一章、第六章由孙延春编写,第二章、第四章、第五章由杨玉红编写,第三章由方北曙编写,第七章、第八章由杜晓宏编写,第九章由张广庆编写,第十章由蔚慧编写。全书由孙延春整理并统稿。本教材特邀鹤壁职业技术学院教务处处长蔡太生教授审稿,在此深表感谢。

在本教材的编写过程中,参考了相关著作、教材和其他文献,得到了编者所在学院及武汉理工大学出版社的大力支持,在此一并表示感谢!

本教材可作为高职高专生物类、食品类等专业的教学用书,也可作为相关专业人员、教师、学生的参考用书。

由于编者水平有限,加之时间仓促,教材中疏漏和不足之处在所难免,敬请同行专家和广大读者批评指正。

编 者

2011 年 4 月

目 录

绪论	(1)
一、食品化学的基本概念	(1)
二、食品化学的发展简史	(1)
三、食品化学研究的内容和领域	(2)
四、食品化学的研究方法	(4)
五、食品化学在食品工业中的作用	(4)
复习思考题	(4)
第一章 食品中的水分	(6)
第一节 概述	(6)
一、食品中水的含量	(6)
二、食品中水的结构	(7)
三、食品中冰的结构	(8)
四、食品中水和冰的物理性质	(8)
五、食品中水的存在状态	(9)
第二节 水和食品品质	(10)
一、水对食品“嫩”的影响	(10)
二、水对食品的色泽和风味的影响	(10)
第三节 食品中水含量的表示方法	(11)
一、水分活度的定义	(11)
二、水分活度与食品含水量的关系	(12)
三、等温吸湿曲线	(12)
第四节 水分活度与食品稳定性的关系	(13)
一、水分活度与微生物生长繁殖的关系	(13)
二、水分活度与酶促反应的关系	(15)
三、水分活度与非酶促化学反应的关系	(15)
四、水分活度与食品质构的关系	(16)
五、食品在贮藏中水分活度的控制与应用	(16)
本章小结	(17)
复习思考题	(17)
实验一 食品中水分含量的测定——质量法	(18)
实验二 食品水分活度的测定——直接测定法	(20)



第二章 食品中的矿物质	(22)
第一节 概述	(22)
一、食品中矿物质的存在形式和种类	(22)
二、食品中矿物质的主要作用	(22)
三、食品中矿物质的主要性质	(23)
第二节 食品中的主要矿物质	(24)
一、食品中常见的矿物质	(24)
二、食品中矿物质成分的生物有效性	(33)
第三节 食品加工条件对矿物质含量的影响	(33)
一、烫漂对食品中矿物质含量的影响	(34)
二、烹调对食品中矿物质含量的影响	(34)
三、碾磨对食品中矿物质含量的影响	(34)
本章小结	(34)
复习思考题	(34)
实验三 食品灰分的测定	(36)
第三章 食品中的糖类	(38)
第一节 概述	(38)
一、食品中糖类的定义与分类	(38)
二、食品中糖类的含量	(38)
第二节 食品中的单糖	(40)
一、食品中单糖的结构	(40)
二、食品中单糖的物理性质	(41)
三、食品中单糖的化学性质	(42)
四、食品中主要的单糖	(45)
五、食品中单糖的衍生物	(46)
第三节 食品中的低聚糖	(47)
一、食品中低聚糖的结构和命名	(47)
二、食品中低聚糖的性质	(48)
三、食品中重要的低聚糖	(49)
四、食品中的功能性低聚糖	(50)
第四节 食品中的多糖	(52)
一、淀粉	(53)
二、纤维素	(56)
三、食品中的其他多糖	(57)
第五节 复合糖	(60)
一、糖蛋白	(61)
二、蛋白聚糖	(61)
三、糖脂	(62)



本章小结	(62)
复习思考题	(62)
实验四 淀粉的显色和水解	(63)
实验五 果胶的提取和果酱的制备	(63)
第四章 食品中的脂类	(66)
第一节 概述	(66)
一、脂类的分类	(66)
二、脂类的存在	(66)
第二节 甘油酯和脂肪酸	(67)
一、甘油酯	(67)
二、脂肪酸	(67)
第三节 食用油脂的物理性质	(69)
一、食用油脂的气味和色泽	(69)
二、食用油脂的发烟点、闪点和燃点	(69)
三、食用油脂的熔点	(69)
四、食用油脂的塑性	(70)
五、食用油脂的乳化及乳化剂	(70)
第四节 食用油脂在加工与贮藏过程中的化学变化	(71)
一、油脂水解	(71)
二、油脂在高温下的化学反应	(72)
三、食用油脂的氧化及抗氧化	(73)
第五节 油脂的特征值及质量评价	(74)
一、油脂的特征值	(74)
二、油脂的氧化程度	(75)
三、油脂的氧化稳定性	(75)
第六节 油脂加工中的化学	(76)
一、油脂的精炼	(76)
二、油脂的改性	(76)
第七节 食用油脂在食品加工中的作用	(76)
一、食用油脂的作用	(77)
二、使用油脂时的注意事项	(78)
第八节 脂肪替代物	(79)
一、脂肪替代品	(79)
二、脂肪模拟品	(79)
本章小结	(80)
复习思考题	(80)
实验六 油脂酸价的测定	(82)

第五章 食品中的蛋白质	(84)
第一节 概述	(84)
一、食品中蛋白质的定义及化学组成	(84)
二、食品中蛋白质的特性及分类	(85)
第二节 食品中的氨基酸	(87)
一、食品中氨基酸的组成、结构及分类	(88)
二、食品中氨基酸的物理性质	(89)
三、食品中氨基酸的化学性质	(90)
四、氨基酸在食品加工中的作用	(91)
第三节 各类食品中的蛋白质	(92)
一、动物来源食品中的蛋白质	(92)
二、植物来源食品中的蛋白质	(94)
三、可食用的蛋白质新资源	(94)
第四节 食品中蛋白质的性质	(95)
一、蛋白质的理化性质	(95)
二、蛋白质的功能性质	(98)
三、蛋白质的营养性质	(101)
第五节 蛋白质的功能性质在食品加工中的应用	(102)
一、以乳蛋白作为功能性蛋白质在食品加工中的应用	(102)
二、以卵类蛋白作为功能性蛋白质在食品加工中的应用	(102)
三、以肌肉蛋白作为功能性蛋白质在食品加工中的应用	(102)
四、以大豆蛋白作为功能性蛋白质在食品加工中的应用	(102)
第六节 食品加工条件对蛋白质功能性和营养价值的影响	(103)
一、热处理对蛋白质功能性和营养价值的影响	(103)
二、低温处理对蛋白质功能性和营养价值的影响	(104)
三、脱水作用对蛋白质功能性和营养价值的影响	(104)
四、碱处理对蛋白质功能性和营养价值的影响	(105)
本章小结	(105)
复习思考题	(105)
实验七 蛋白质的等电点测定	(106)
实验八 蛋白质的沉淀及变性作用	(108)
实验九 动植物组织中糖、脂肪、蛋白质的鉴定	(109)
第六章 食品和酶	(112)
第一节 概述	(112)
一、酶的催化特性	(112)
二、酶的分类	(113)
三、酶的命名	(114)
四、酶的结构	(115)

第二节 酶作用的机制	(117)
一、酶的催化作用在于降低反应活化能	(117)
二、中间复合物学说	(117)
三、酶作用高效性的机理	(118)
第三节 影响酶促反应的因素	(119)
一、温度	(119)
二、pH 值	(120)
三、酶的浓度	(120)
四、底物的浓度	(121)
五、抑制剂	(121)
六、激活剂	(123)
第四节 食品加工中重要的酶	(123)
一、淀粉酶类	(123)
二、脂肪酶类	(124)
三、蛋白酶类	(125)
四、多酚氧化酶	(126)
五、过氧化物酶	(126)
六、抗坏血酸氧化酶	(127)
七、固定化酶	(127)
本章小结	(128)
复习思考题	(128)
实验十 温度对酶活力的影响	(129)
第七章 维生素	(131)
第一节 脂溶性维生素	(131)
一、维生素 A	(132)
二、维生素 D	(133)
三、维生素 E	(135)
四、维生素 K	(136)
第二节 水溶性维生素	(137)
一、B 族维生素	(137)
二、维生素 C	(146)
第三节 维生素在加工与贮藏过程中的损失	(149)
一、食品原料本身的影响	(149)
二、食品加工前的预处理的影响	(149)
三、食品加工过程的影响	(149)
四、食品贮藏过程的影响	(152)
本章小结	(153)
复习思考题	(153)

实验十一 维生素 C 含量的测定——2,6-二氯酚靛酚法	(155)
第八章 食品的色、香、味	(157)
第一节 食品的颜色	(157)
一、吡咯色素	(158)
二、多烯色素	(161)
三、酚类色素	(163)
四、其他天然色素	(167)
五、合成色素	(168)
六、褐变	(170)
第二节 食品的香味	(173)
一、植物性食品中的香气物质	(174)
二、动物性食品中的香气物质	(175)
三、焙烤食品中的香气物质	(176)
四、发酵类食品中的香气物质	(177)
五、食品中香气物质形成的途径	(178)
六、食品香气的控制与增强	(179)
第三节 食品的滋味	(180)
一、甜味与甜味物质	(181)
二、酸味与酸味物质	(186)
三、咸味与咸味物质	(187)
四、苦味与苦味物质	(188)
五、其他味感与呈味物质	(190)
六、味觉的增强、抑制与改变	(191)
本章小结	(192)
复习思考题	(192)
实验十二 绿色果蔬叶绿素的分离及其含量测定	(194)
第九章 食品中的嫌忌成分	(197)
第一节 食品中的异味	(197)
一、由食品原料本身的成分引起的异味	(197)
二、食品腐败变质产生的异味	(198)
三、其他因素产生的异味	(198)
第二节 动植物食品自身的毒素	(199)
一、水产品中的生物毒素	(199)
二、植物性食品的天然毒素	(207)
第三节 食品加工、贮藏过程中污染产生的毒素	(215)
一、有害微生物污染产生的毒素	(215)
二、食品腐败变质产生的毒素	(217)



三、环境污染造成的食品毒素	(221)
四、食品加工过程中产生的毒素	(223)
本章小结	(224)
复习思考题	(224)
第十章 食品添加剂	(226)
第一节 概述	(226)
一、食品添加剂的概念和作用	(226)
二、食品添加剂的分类	(227)
三、食品添加剂的使用原则	(228)
四、食品添加剂带入原则	(229)
第二节 防腐剂	(229)
一、防腐剂的定义和分类	(229)
二、防腐剂的作用机理	(229)
三、防腐剂的使用方法	(229)
四、常用的食品防腐剂	(230)
第三节 抗氧化剂	(232)
一、抗氧化剂的作用、分类和使用	(232)
二、常见的抗氧化剂	(233)
第四节 漂白剂	(235)
一、概述	(235)
二、几种还原型漂白剂简介	(235)
第五节 乳化剂	(236)
一、概述	(236)
二、乳化剂在食品中的主要作用	(236)
第六节 增稠剂	(237)
一、增稠剂的性质	(237)
二、增稠剂在食品加工中的应用	(238)
第七节 膨松剂	(238)
一、概述	(238)
二、膨松剂的功效与应用	(239)
本章小结	(239)
复习思考题	(240)
实验十三 食品中苯甲酸和苯甲酸钠含量的测定(紫外分光光度法)	(241)
参考文献	(243)

绪 论

知识目标

- 1.了解食品化学的研究内容、研究方法、发展趋势和学科动态。
- 2.了解食品化学课程在食品科学与工程专业教学中的地位 and 作用,以及和相关课程的联系。
- 3.掌握食品化学课程的教学目的、要求和学习方法。

一、食品化学的基本概念

食品化学是运用化学的原理和方法,研究食品(包括食品原料)的组成、结构、理化性质、生理功能、营养价值、安全性质和在加工、贮藏、运销中的变化、变化本质及对食品品质 and 安全性影响的一门综合、交叉性学科。简言之,食品化学即研究食品的组成、结构、功能及其变化规律,从分子水平认识食品的一门学科,为改善食品品质、开发食品新资源、革新食品加工工艺和储运技术、改进食品包装、加强食品质量控制、提高食品原料加工和综合利用水平奠定理论基础。

随着生产的发展和人类生活水平的提高,人们对食物的需要已有本质的变化,不仅要求饱腹,而且对食物的营养质量提出了更高的要求。而这些要求大部分必须从食品化学中得以满足。例如,水果、蔬菜在采摘后其营养成分的变化及其对食用质量的影响,新鲜食物加工过程中酶活性的控制与利用等问题。

二、食品化学的发展简史

(一)早期研究

18 世纪中后期到 19 世纪早期,食品化学研究方面主要有三个方面的奠基工作:

首先,瑞典、德国的药物学家、化学家、医学家对食品成分进行了分离、性质转化和人体消化研究。如瑞典化学家舍雷分离和研究了乳酸的性质(1780 年),从柠檬汁(1784 年)和醋汁(1785 年)中分离出柠檬酸,从苹果中分离出苹果酸(1784 年),并检验了 20 种普通水果中的柠檬酸和酒石酸。他从植物和动物原料中分离各种新化合物的工作被认为是在农业和食品化学方面精密分析研究的开端。

其次,以法国、瑞典等国家为代表的化学家建立了有机元素分析理论和方法,对 2000 多种天然化合物的元素组成进行了测定。如法国化学家 Antoine Laurent Lavoisier(1743—1794 年)最早测定出乙酸的元素成分;法国化学家尼科拉斯(1767—1845 年)用灰化的方法测定了植物中矿物质的含量,并首先完成了乙醇的精确化学分析。

最后,法国、英国等国家的化学家首次采用分子式表示有机化合物,并用配平的化学方