

全国高等医药院校试用教材

(供卫生专业用)

营养与食品卫生学

武汉医学院主编

人民卫生出版社

全国高等医药院校试用教材

(供卫生系专业用)

营养与食品卫生学

主编单位

武汉医学院

编写单位

上海第一医学院 山西医学院

四川医学院 北京医学院

哈尔滨医科大学 中山医学院

湖南医学院

人民卫生出版社

A 860824



营养与食品卫生学

武汉医学院 编

人民卫生出版社出版
(北京市崇文区天坛西里10号)

人民卫生出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

787×1092毫米16开本 30印张 5插页 683千字

1981年7月第1版第1次印刷

印数：1—17,500

统一书号：14048·3987 定价：2.95元

编写说明

本书系卫生部组织编写的高等医学院校《营养与食品卫生学》教材，供卫生专业使用。参加编写的院校有上海第一医学院、山西医学院、四川医学院、北京医学院、哈尔滨医科大学、武汉医学院、中山医学院及湖南医学院。

全书共分六篇，主要内容有营养学基础、食品卫生学基本概念、各类食品的营养价值和卫生问题、食物中毒及其预防、食品毒理学研究方法和营养卫生学工作方法等。此外，还附有一些主要参考资料，供进一步深入学习了解之用。编写的过程中，参照了1962年各院校协作编写的全国教材《营养卫生学》和1974年各院协作编写的《食品卫生学》。

限于我们的业务水平和编写经验，肯定有不少缺点和错误，请批评指正，并希望各院校在使用过程中不断总结经验，提出修改意见，以供将来进一步修订。

目 录

绪论	1
第一篇 营养概论	3
第一章 人体需要的营养素和能量	3
第一节 蛋白质	3
一、蛋白质的生理意义	3
二、必需氨基酸	5
三、蛋白质的消化与吸收	6
四、食物蛋白质的营养价值及评定指标	6
(一) 食品中蛋白质含量	7
(二) 蛋白质消化率	7
(三) 蛋白质的生物价	8
(四) 蛋白质净利用率	8
(五) 蛋白质功效比值	8
(六) 相对蛋白质值	9
(七) 食物蛋白质中必需氨基酸含量与相互比值	9
五、膳食中蛋白质供给量与人体必需氨基酸需要量	11
第二节 脂肪	13
一、脂肪的生理意义	13
二、脂肪的消化吸收	13
三、必需脂肪酸	14
(一) 基本概念	14
(二) 生理意义	15
(三) 来源和供给量	16
四、膳食中脂肪供给量问题	16
第三节 碳水化合物	17
一、碳水化物的生理意义	17
二、碳水化物的消化吸收	18
三、膳食中的供给量和来源	19
第四节 热能	19
一、基本概念	19
二、决定人体热能需要量的因素	20
(一) 维持基础代谢所需要的能量	20
(二) 从事劳动所消耗的能量	21
(三) 食物特殊动力作用	22

三、人体热能需要量的测定	23
(一) 直接测热法	23
(二) 间接测热法	23
(三) 计算食物中的含热量	23
四、膳食中热能供给量	24
五、膳食中热能来源	25
第五节 无机盐与微量元素	25
一、人体无机盐组成及其生理意义	25
二、钙	26
(一) 生理功能	26
(二) 吸收、排泄与储留	26
(三) 供给量和主要食物来源	28
三、磷	28
(一) 生理功能	28
(二) 磷的吸收和食物来源	28
(三) 膳食中的供给量	28
四、铁	29
(一) 生理功能	29
(二) 人体铁代谢与食物铁的吸收率	29
(三) 供给量和食物来源	30
五、碘	30
(一) 生理功能	30
(二) 碘的代谢	30
(三) 供给量和食物来源	31
(四) 地方性甲状腺肿的预防	31
六、镁	32
(一) 镁的生理意义	32
(二) 供给量和食物来源	32
七、其它微量元素	32
(一) 氟	33
(二) 锌	33
(三) 铜	34
(四) 铬	35
(五) 硒	35
(六) 钴	36
(七) 锰	37
(八) 钼	37

[1]

第六节 维生素	38	(五) 膳食中供给量	52
一、维生素A和胡萝卜素	38	八、维生素C (抗坏血酸)	52
(一) 理化性质和食物来源	38	(一) 理化性质和食物来源	52
(二) 生理功能和作用机理	39	(二) 生理功能和作用机理	53
(三) 缺乏症临床表现	40	(三) 缺乏症临床表现	53
(四) 维生素A过多症	40	(四) 营养水平鉴定	54
(五) 营养水平鉴定	41	(五) 膳食中供给量	54
(六) 膳食中供给量问题	41	第七节 各种营养素之间的相互关	
二、维生素D	42	系和神经与精神因素对营	
(一) 理化性质和食物来源	42	养的影响	54
(二) 生理功能及作用机理	42	一、各种营养素之间的相互关系	54
(三) 缺乏症临床表现	43	(一) 产热营养素之间的相互	
(四) 维生素D过多症	43	关系	55
(五) 营养水平鉴定	43	(二) 维生素与产热营养素之	
(六) 膳食中供给量	43	间的相互关系	55
三、维生素E (生育醇)	44	(三) 氨基酸之间的相互关系	55
(一) 理化性质和食物来源	44	(四) 维生素之间的相互关系	55
(二) 生理功能和作用机理	44	二、神经、精神因素对营养素利用	
(三) 营养水平鉴定	45	的影响	56
(四) 膳食中供给量	45	(一) 机体与外界环境的统一	56
四、维生素B ₁ (硫胺素)	45	(二) 条件反射	56
(一) 理化性质和食物来源	45	(三) 高级神经活动	57
(二) 生理功能和作用机理	45	第二章 营养与疾病防治	57
(三) 缺乏症临床表现	46	第一节 营养与免疫	57
(四) 营养水平鉴定	46	一、营养状况的评定	58
(五) 膳食中供给量	47	二、营养状况对免疫的影响	59
五、维生素B ₂ (核黄素)	48	(一) 对胸腺淋巴组织的影响	59
(一) 理化性质和食物来源	48	(二) 对淋巴细胞功能的影响	59
(二) 生理功能和作用机理	48	(三) 对免疫球蛋白和抗体的	
(三) 缺乏症临床表现	49	影响	60
(四) 营养水平鉴定	49	(四) 营养不良对其它免疫机	
(五) 膳食中供给量	49	能的影响	62
六、尼克酸	50	三、营养不良造成免疫机能损害	
(一) 理化性质和食物来源	50	的生物学意义	62
(二) 生理功能和作用机理	50	第二节 营养与动脉粥样硬化	63
(三) 缺乏症临床表现	50	一、营养因素与动脉粥样硬化	63
(四) 营养水平鉴定	50	(一) 脂类	63
(五) 膳食中供给量	51	(二) 碳水化合物	64
七、维生素B ₆ (吡哆醇)	51	(三) 蛋白质	65
(一) 理化性质和食物来源	51	(四) 热量	66
(二) 生理功能和作用机理	51	(五) 维生素	66
(三) 缺乏症临床表现	52	(六) 无机盐与微量元素	67
(四) 营养水平鉴定	52	(七) 其它因素	68

二、膳食调整与控制	68	营养和膳食	89
第三节 营养与肿瘤	70	(一) 水和无机盐	89
一、膳食脂肪与肿瘤	70	(二) 蛋白质	90
二、维生素与肿瘤	70	(三) 维生素	91
(一) 维生素 A	70	(四) 热能	91
(二) 维生素 C	71	二、低温环境中生活作业人员的	
(三) 维生素 B ₂	72	营养和膳食	91
(四) 维生素 E	72	(一) 低温环境中的热能需要量	92
三、微量元素与肿瘤	72	(二) 低温环境中生热营养素的	
(一) 碘	72	需要量	92
(二) 硒	72	(三) 低温环境中的维生素需	
四、热量、蛋白质及碳水化合物与		要量	93
肿瘤	73	(四) 低温环境中的无机盐需	
(一) 热量与肿瘤	73	要量	94
(二) 蛋白质与肿瘤	73	三、高原地区生活作业人员的营	
(三) 碳水化合物与肿瘤	73	养与膳食	94
第三章 特殊条件下的营养与		(一) 高原环境中热能需要量	94
膳食	74	(二) 高原环境中各种营养素	
第一节 不同生理状况下的营养与		的需要量	95
膳食	74	第三节 接触有毒物质作业人员的	
一、孕妇和乳母的营养	74	营养和膳食	96
(一) 妊娠期的营养生理特点	75	一、铅作业人员的营养和膳食	96
(二) 妊娠期营养不良的影响	75	二、苯作业人员的营养和膳食	98
(三) 妊娠期的营养需要	76	三、磷作业人员的营养和膳食	99
(四) 授乳期的营养	79	四、矿工的营养和膳食	100
(五) 授乳期的膳食	81	第二篇 食品卫生学总论	101
二、儿童青少年的营养和膳食	82	第一章 食品的细菌污染与腐	
(一) 儿童的营养需要	82	败变质	102
(二) 儿童膳食的特点	84	第一节 食品的细菌污染	102
(三) 青少年的营养和膳食	84	一、常见的食品细菌	102
三、老年人的营养和膳食	86	二、食品的细菌菌相及其食品卫	
(一) 热能	86	生意义	104
(二) 蛋白质	86	三、食品中细菌数量及其食品卫	
(三) 碳水化合物	87	生意义	105
(四) 脂肪	87	四、大肠菌群及其食品卫生意义	106
(五) 钙和维生素 D	88	第二节 食品腐败变质	107
(六) 铁	88	一、食品腐败变质的原因和条件	107
(七) 维生素	88	二、食品腐败变质的化学过程与	
(八) 水分	88	鉴定指标	110
(九) 膳食调配	88	三、腐败变质食品的生卫生学意义	
第二节 特殊物理因素影响下的		与处理原则	112
营养与膳食	89	第三节 食品保藏	113
一、高温环境中生活作业人员的		一、低温保藏	113

二、高温灭菌保藏·····	114	(一) 桔青霉素·····	142
三、脱水保藏·····	116	(二) 黄绿青霉素·····	143
四、提高渗透压保藏法·····	116	(三) 展青霉素·····	144
五、提高氢离子浓度保藏·····	117	(四) 红色青霉毒素·····	145
六、电离辐射保藏·····	117	(五) 青霉酸·····	146
七、其它食品保藏方法·····	119	(六) 主要圆弧青霉毒素·····	146
第二章 霉菌与霉菌毒素对食		第四节 镰刀菌毒素·····	148
品的污染及其预防·····	120	一、单端孢素类·····	148
第一节 霉菌与霉菌毒素概述·····	120	(一) 概念、化学结构和种类·····	148
一、霉菌与真菌·····	120	(二) 产毒菌株与实验产毒·····	148
二、霉菌毒素和常见产毒霉菌·····	121	(三) 毒性·····	151
(一) 霉菌产毒的特点·····	121	二、玉米赤霉烯酮·····	152
(二) 主要产毒霉菌·····	122	三、丁烯酸内酯·····	153
(三) 主要霉菌毒素·····	122	第三章 农药对食品的污染及	
三、霉菌和霉菌毒素的食品卫生		其预防·····	154
意义·····	123	第一节 农药污染食品的途径·····	154
(一) 人类霉菌毒素中毒·····	123	一、农田使用时直接污染食用作物·····	154
(二) 霉菌污染引起的食品变质·····	123	二、通过灌溉用水污染水产食品·····	155
第二节 主要曲霉毒素·····	124	三、通过土壤中沉积的农药污染	
一、黄曲霉毒素·····	124	食用作物·····	155
(一) 性质和污染食品情况·····	124	四、通过大气中漂浮农药污染食	
(二) 毒性·····	125	用作物·····	156
(三) 代谢、分布、排泄和生		五、饲料中残留农药转移入禽畜	
化作用·····	126	类食品·····	156
(四) 致癌性·····	129	第二节 几种常用农药对食品的污	
(五) 黄曲霉毒素与人类健康的		染和毒性·····	156
关系·····	130	一、有机氯农药类·····	156
(六) 预防措施·····	132	(一) 对食品的污染和残留·····	157
二、杂色曲霉毒素·····	134	(二) 在动物体内的代谢·····	157
(一) 化学结构·····	134	(三) 在人体内的蓄积·····	157
(二) 产毒菌株和污染食品情况·····	135	(四) 六六六和滴滴涕对人体	
(三) 毒性·····	136	健康的影响·····	158
(四) 致癌作用·····	136	二、有机磷农药类·····	161
三、赭曲霉毒素·····	137	(一) 在食品中的残留·····	161
第三节 主要青霉毒素类·····	138	(二) 食品中有机磷农药的毒性·····	162
一、岛青霉霉素的毒性和致癌作用·····	139	三、有机汞农药类·····	164
二、岛青霉毒素的毒性和致癌作用·····	140	(一) 食品中汞的残留·····	164
(一) 黄天精·····	140	(二) 有机汞的毒性·····	164
(二) 环氯素·····	141	四、氨基甲酸酯农药类·····	165
(三) 岛青霉毒素·····	141	五、苯腈咪唑杀菌剂类·····	166
(四) 红天精·····	141	(一) 多菌灵·····	166
(五) 岛青霉毒素类的致癌作用·····	142	(二) 托布津·····	166
三、其他青霉毒素·····	142	六、粮食熏蒸剂·····	167

七、除草剂·····	167	卫生问题·····	180
(一) 对食品的污染·····	168	一、塑料的基本知识·····	180
(二) 毒性·····	168	(一) 概念·····	180
(三) 使用后在食品中的残留 情况·····	169	(二) 塑料的分类·····	180
(四) 在食品中的残留限量·····	170	(三) 塑料添加剂·····	181
第三节 降低农药在食品中残留的 措施·····	170	二、常用塑料及其毒性·····	181
一、制订合理使用农药的规章制度·····	170	(一) 聚乙烯·····	181
二、限制农药在食品中的残留量·····	172	(二) 聚丙烯·····	182
三、研制、生产和尽量使用高效、 低毒、低残留的农药·····	172	(三) 聚苯乙烯·····	182
四、提倡作物病虫害的综合防治·····	172	(四) 聚氟乙烯·····	182
第四章 金属毒物对食品的污 染及其预防·····	172	(五) 脲醛和三聚氰胺甲醛塑料·····	183
第一节 食品中金属毒物来源及其 对人体健康的影响·····	173	三、塑料添加剂的卫生问题·····	184
一、食品中金属毒物的来源·····	173	(一) 增塑剂·····	184
二、食品中金属毒物的毒性·····	173	(二) 稳定剂·····	185
第二节 几种金属毒物对食品的污 染及其危害·····	174	(三) 抗氧化剂和防紫外线剂·····	185
一、汞·····	174	(四) 抗静电剂·····	185
(一) 对食品的污染·····	174	四、塑料容具和包装材料的食品 卫生标准·····	186
(二) 食品中的汞对人体的危害·····	175	第二节 其它容器包装材料的食品 卫生问题·····	187
(三) 食品中汞允许含量和成人 容许摄入量·····	175	一、橡胶的食品卫生问题·····	187
二、镉·····	176	(一) 橡胶胶乳及其单体的毒性·····	187
(一) 对食品的污染·····	176	(二) 橡胶的添加剂的毒性问题·····	188
(二) 食品中的镉对人体的危害·····	176	二、涂料的食品卫生问题·····	189
(三) 关于食品中镉的卫生标准·····	177	三、陶瓷容具和包装纸的卫生问题·····	190
三、铅·····	177	第六章 其它化学物质对食品 的污染及其预防·····	191
(一) 对食品的污染·····	177	第一节 N-亚硝基化合物·····	191
(二) 食品中的铅对人体的危害·····	177	一、理化性质·····	191
(三) 铅在食品中的允许含量·····	178	二、食品中的 N-亚硝基化合物·····	192
四、砷·····	178	三、体内合成和代谢·····	193
(一) 对食品的污染·····	178	四、致癌作用·····	194
(二) 食品中的砷对人体的危害·····	179	五、致突变作用和致畸作用·····	195
(三) 食品中砷允许含量和人体 每日容许摄入量·····	179	六、一般毒性作用·····	195
第五章 容具和包装材料对食 品的污染及其预防·····	180	七、N-亚硝基化合物危害的预防 措施·····	196
第一节 塑料容具和包装材料及其		(一) 改进食品加工方法·····	196
		(二) 增加维生素 C 摄入量·····	196
		(三) 施用铜肥·····	196
		(四) 其他措施·····	196
		第二节 多环芳烃类·····	197
		一、苯并(a)芘的物理和化学 性质·····	197

二、食品中苯并(a)芘的含量 及其来源	198	(四) 甜菊	221
三、多环芳烃类对人体的危害	199	三、食用酸	222
四、多环芳烃类在体内代谢过程	203	第四节 食用色素	222
五、食品中苯并(a)芘的允许 含量问题	204	一、食用天然色素	222
六、防止多环芳烃类对食品的污 染及其去毒措施	204	(一) 姜黄素	222
第七章 食品的放射性污染及 其预防	205	(二) 虫胶色素	222
第一节 食品的天然放射性和放射 性污染源	205	(三) 红花黄色素	223
一、食品的天然放射性	205	(四) 叶绿素铜盐	223
二、食品的放射性污染	207	(五) 红曲米	224
(一) 核爆炸试验	207	(六) 酱色	224
(二) 核素废物排放处理不当	207	(七) 胡萝卜素	225
(三) 意外事故	207	(八) 辣椒红素	225
第二节 环境中放射性核素向食品 和人体的转移及其危害	209	二、食用合成色素	225
一、向水生生物体内的转移	209	(一) 我国允许使用的食用合成 色素	225
二、向植物的转移	210	(二) 国外普遍允许使用的其 它较安全食用合成色素	226
三、向动物的转移	211	三、对食用合成色素的卫生管理	227
第三节 控制食品放射性污染措施	213	(一) 规定使用种类和最大使 用剂量	227
第八章 食品添加剂	214	(二) 规定使用的食品范围	228
第一节 防腐剂	215	(三) 规定食用合成色素的质 量规格和生产卫生要求	228
一、苯甲酸及其钠盐	215	第五节 食用香料	228
二、山梨酸及其钾盐	216	第六节 油脂抗氧化剂	228
三、对羟基苯甲酸酯类	216	一、我国允许使用的油脂抗氧化 剂	229
四、丙酸及其钠盐	217	二、其它较安全的抗氧化剂	229
五、乳酸链球菌素	217	(一) 愈创树脂	229
第二节 漂白剂和发色剂	217	(二) 正二氢愈创酸	229
一、漂白剂	217	(三) 特丁基对苯二酚	229
(一) 亚硫酸及其盐类	217	(四) 2,4,5-三羟基苯丁酮	230
(二) 低亚硫酸钠和焦亚硫酸钠	218	(五) 维生素抗氧化剂类	230
二、发色剂	218	三、天然抗氧化物质	230
第三节 甜味剂和食用酸	218	第三篇 各类食品及其卫生	231
一、我国允许使用的甜味剂	218	第一章 粮食与豆类及其卫生	231
(一) 糖精	218	第一节 粮粒的结构和营养价值	231
(二) 甘草	219	一、谷粒的构造和营养成分	231
二、其它有发展前途的天然甜味剂	220	二、谷类的营养成分	231
(一) 二肽衍生物	220	(一) 水分	232
(二) 二氢查耳酮类	220	(二) 蛋白质	232
(三) 糖醇类	220	(三) 脂肪	232
		(四) 碳水化合物	232

(五) 无机盐类·····	232	一、野菜和野果·····	239
(六) 维生素·····	232	二、干果和硬果·····	240
三、杂粮的营养价值·····	233	三、食用蕈类·····	240
(一) 高粱米·····	233	第三节 蔬菜、水果的卫生问题·····	241
(二) 玉米·····	233	一、肠道致病菌和寄生虫卵污染	
(三) 小米·····	233	问题·····	241
(四) 甘薯·····	233	二、生活污水与工业废水中有毒	
四、谷类加工时营养价值的改变·····	233	物质对蔬菜的污染问题·····	241
五、谷类储存期间营养价值的改		三、农药污染问题·····	242
变·····	233	四、几个特殊卫生问题·····	243
(一) 碳水化合物·····	233	第三章 肉类食品及其卫生·····	243
(二) 蛋白质·····	234	第一节 肉类食品的营养价值·····	243
(三) 脂肪·····	234	一、蛋白质·····	243
(四) 无机盐·····	234	二、脂肪·····	244
(五) 维生素·····	234	三、碳水化合物·····	244
六、烹调过程中粮食营养成分的		四、无机盐·····	244
改变·····	234	第二节 屠宰后肉品的理化化学变化·····	244
第二节 粮食的卫生问题及其预防		第三节 肉类食品生产供销系统的	
措施·····	234	卫生要求·····	245
一、微生物对粮食的污染·····	234	一、屠宰场的卫生要求·····	245
二、粮食中有毒植物种子·····	235	二、牲畜屠宰过程的卫生要求·····	246
(一) 麦仙翁籽·····	235	三、肉品的兽医卫生检验·····	246
(二) 槐籽·····	235	(一) 宰前检验·····	246
(三) 毛果洋茉莉籽·····	235	(二) 宰后检验·····	246
三、粮食仓储害虫·····	235	四、肉品在运输销售过程中的卫	
四、粮食中的无机夹杂物·····	235	生要求·····	247
第三节 豆类及其制品·····	236	第四节 常见病畜肉的鉴定及处理·····	247
一、豆类的营养价值·····	236	一、常见人畜共患传染病的鉴定	
二、豆类制品·····	237	与处理·····	248
第二章 蔬菜、水果及其卫生·····	237	(一) 炭疽·····	248
第一节 蔬菜、水果在营养与膳食		(二) 鼻疽·····	248
中的意义·····	237	(三) 口蹄疫·····	248
一、蔬菜、水果是抗坏血酸、胡		(四) 猪水泡病·····	249
萝卜素和核黄素的重要来源·····	238	(五) 猪瘟、猪丹毒和猪出血	
二、蔬菜、水果中含有丰富的无		性败血症·····	249
机盐·····	238	(六) 结核·····	250
三、蔬菜、水果中所含的纤维素		(七) 布氏杆菌病·····	250
和果胶等物质有一定的生理		二、常见人畜共患寄生虫病的鉴	
学重要性·····	239	定与处理·····	250
四、蔬菜、水果中含有大量的酶		(一) 囊虫病·····	250
和有机酸·····	239	(二) 旋毛虫病·····	251
第二节 野菜、野果、干果、硬果		(三) 猪弓形体病·····	251
和食用蕈类·····	239		

三、宰前或死前情况不明的可疑		要求	260
畜肉鉴定与处理	251	一、鱼类鲜度的检查	260
第五章 肉类加工制品及其卫生	252	(一) 感官指标	260
第四章 奶类食品及其卫生	253	(二) 化学指标	260
第一节 奶类的营养意义	253	(三) 微生物指标	261
一、蛋白质和氨基酸组成	253	二、鱼类制品的卫生质量要求	261
二、脂肪	253	(一) 咸鱼	261
三、碳水化合物	253	(二) 鱼干	261
四、无机盐	254	(三) 鱼松	261
五、维生素	254	第六章 禽肉和蛋类食品及其	
第二节 奶的卫生问题	254	卫生	261
一、奶的理化性质及感官性质	254	第一节 禽肉和蛋类的营养意义	261
二、微生物对奶的污染	255	一、禽肉的营养特点	261
(一) 奶中的制菌物质	255	二、蛋类的结构和营养价值	262
(二) 奶的腐败变质	255	(一) 蛋类的结构	262
(三) 致病菌对奶的污染	255	(二) 蛋类的营养价值	262
第三节 奶类生产供销系统的卫生		第二节 禽肉和蛋类的卫生问题	262
要求	256	一、禽肉的卫生问题	262
一、对牧场、奶牛及奶品加工厂		二、蛋类的卫生问题	263
的卫生要求	256	(一) 鲜蛋沙门氏菌污染与微	
二、挤奶卫生和奶的净化	256	生物引起的腐败变质	263
三、奶的消毒	256	(二) 鲜蛋贮存中的卫生问题	263
(一) 煮沸法	256	(三) 禽肉和蛋类食品中残留	
(二) 巴氏消毒法	256	农药问题	264
(三) 瓶装蒸汽消毒法	257	第三节 禽类和蛋类加工制品	264
四、奶的运送和储存	257	一、禽类加工制品	264
五、奶的卫生质量鉴定	257	二、蛋类加工制品	264
(一) 感官指标	257	(一) 冰蛋和蛋粉	264
(二) 理化指标	257	(二) 咸蛋与皮蛋	265
(三) 细菌指标	257	第七章 食用油脂及其卫生	266
第四节 奶制品的卫生要求	257	第一节 食用油脂的来源和食用价值	266
(一) 甜炼奶	257	第二节 食用油脂的加工过程及其	
(二) 淡炼奶	258	卫生要求	266
(三) 奶粉	258	一、压榨法	266
第五章 鱼类食品及其卫生	258	二、熬炼法	266
第一节 鱼类的营养意义	258	三、浸出法	266
第二节 鱼类食品的卫生问题	259	四、机械分离法	267
一、鲜鱼死后的变化	259	第三节 油脂的变质及其预防措施	267
二、鱼类的保鲜	259	一、油脂的酸败	267
三、鱼类在供销过程中的卫生	259	(一) 油脂酸败的原因	267
四、鱼的冻结和冷藏中的卫生要		(二) 油脂酸败的酶解过程	267
求	260	(三) 化学过程	268
第三节 鱼类及其制品的卫生质量			

二、酸败油脂的食用价值	268
三、防止油脂酸败的措施	269
四、高温加热油脂的营养价值和 毒性问题	270
(一) 油脂经高温加热后营养价 值降低	270
(二) 高温加热油脂对机体的 毒性作用	270
第四节 油脂污染霉菌毒素和其它 化学毒物的问题	270
一、霉菌毒素对油脂污染问题	270
二、油脂中浸出溶剂的残留问题	271
三、粗制生棉油的毒性问题	271
四、油脂的其它卫生问题	272
(一) 菜籽油	272
(二) 油脂中苯并(a)芘含 量问题	272
(三) 米糠油的卫生问题	274
第八章 调味品及其卫生	274
一、酱油的卫生问题	274
二、食醋的卫生问题	275
三、酱的卫生问题	275
四、味精的卫生问题	276
五、食盐的卫生问题	276
第九章 冷饮食品及其卫生	276
第一节 对冷饮食品原料的卫生要求	277
第二节 对冷饮食品生产过程的卫 生要求	277
一、冰棍	277
二、汽水	278
三、酸梅汤	278
第三节 冷饮食品的卫生管理	278
一、实行开业前的卫生审查制度	279
二、实行产品检验合格后出厂 的制度	279
三、加强对摊贩及零售网点的卫 生管理	279
第十章 酒类及其卫生	280
第一节 乙醇的营养意义及其与健 康的关系	280
一、乙醇在体内的代谢过程	280
二、乙醇中的热能	280

三、饮酒对脂类及其它营养素代 谢的影响	281
四、饮酒对健康的影响	281
第二节 酒类的卫生问题	281
一、酒类的成分	281
二、主要酒类及其卫生评价	282
(一) 白酒	282
(二) 啤酒	283
(三) 果酒	284
第十一章 罐头食品及其卫生	284
第一节 主要卫生问题及其预防措 施	284
一、原料的微生物污染与罐头灭 菌	284
二、罐头容器与漏气	285
三、软罐头	285
四、罐头食品的重金属污染	286
五、预防措施	286
六、罐头食品卫生鉴定与处理	286
第二节 罐头食品中营养素的保存	287
第十二章 糖果、糕点及其卫生	288
第一节 对糖果、糕点的原料、生 产、储运及销售过程的卫 生要求	288
一、对糖果、糕点原料的卫生要 求	288
二、对糖果、糕点生产储运和销 售过程的卫生要求	288
第二节 糖果、糕点的卫生问题	289
一、糖果、糕点的塑料包装材料 的卫生问题	289
二、糕点霉变和脂肪酸败问题	289
第四篇 食物中毒及其预防	290
第一章 概述	290
一、食物中毒的概念	290
二、食物中毒的分类	290
第二章 细菌性食物中毒	291
第一节 沙门氏菌属食物中毒	292
一、病原	292
二、流行病学	293
三、发病机理	293
四、临床表现	294

五、诊断	294	七、预防措施	309
六、治疗	295	第八节 韦氏杆菌食物中毒	310
七、预防措施	295	一、病原	310
第二节 变形杆菌食物中毒	296	二、流行病学	310
一、病原	296	三、发病机理和临床表现	311
二、流行病学	296	四、诊断和治疗	311
三、临床表现	297	五、预防措施	311
四、发病机理	297	第九节 链球菌食物中毒	311
五、治疗和预防措施	298	一、病原	311
第三节 副溶血性弧菌食物中毒	298	二、临床表现和诊断	312
一、病原	298	三、预防措施	312
二、流行病学	299	第十节 志贺氏菌属食物中毒	312
三、发病机理	299	一、病因和流行病学	312
四、临床表现	299	二、发病机理和临床表现	313
五、诊断和治疗	300	三、治疗和预防措施	313
六、预防措施	300	第十一节 结肠炎杆菌食物中毒	313
第四节 致病性大肠杆菌食物中毒	300	第三章 有毒动植物食物中毒	314
一、病原	300	第一节 毒鱼中毒	314
二、流行病学	301	一、河豚鱼中毒	314
三、发病机理	301	(一) 河豚毒素的分布	314
四、临床表现	302	(二) 河豚毒素的化学特性和毒性	315
五、诊断	302	(三) 河豚毒素的毒性作用机理	315
六、治疗和预防措施	302	(四) 河豚毒素的代谢	316
第五节 葡萄球菌肠毒素中毒	302	(五) 临床表现	316
一、病原	302	(六) 急救治疗	316
二、流行病学	303	(七) 预防措施	317
三、发病机理	304	二、鱼类引起的组胺中毒	317
四、临床表现	304	(一) 组胺形成	317
五、诊断	304	(二) 组胺的毒性	318
六、治疗和预防措施	305	(三) 临床表现	318
第六节 蜡样芽胞杆菌食物中毒	305	(四) 治疗和预防	319
一、病原	305	三、雪卡毒素中毒	319
二、流行病学	306	第二节 贝类中毒	319
三、发病机理和临床表现	306	一、毒性物质的来源及性质	319
四、诊断和治疗	306	二、毒素的毒性	320
五、预防措施	306	三、临床表现	320
第七节 肉毒中毒	307	四、其他贝蟹类中毒	321
一、病原	307	五、预防	321
二、流行病学	308	第三节 毒蕈中毒	321
三、发病机理	308	一、原浆毒毒蕈中毒	321
四、临床表现	308	(一) 毒肽类毒蕈中毒	321
五、诊断	309	(二) 其他原浆毒毒蕈中毒	323
六、治疗	309		

二、神经毒毒蕈中毒	324	三、赤霉病麦的有毒成分	339
(一) 毒蝇碱	324	四、预防措施	340
(二) 噁唑和异噁唑衍生物	325	第二节 臭米面食物中毒	341
(三) 裸盖菇素及脱磷酸裸盖菇素	325	一、引起中毒的食物	341
(四) 幻觉原	325	二、临床表现	341
三、胃肠毒毒蕈中毒	326	三、流行病学与病原研究	342
(一) 伞蕈属	326	四、急救处理和预防措施	342
(二) 乳菇属	326	第三节 霉变甘蔗和霉变甘薯中毒	343
四、溶血毒毒蕈中毒	326	一、霉变甘蔗中毒	343
五、急救治疗	326	二、霉变甘薯中毒	344
六、预防措施	326	第六章 食物中毒的调查处理	345
第四节 含氰甙植物中毒	327	第一节 食物中毒的一般急救处理	345
一、有毒成分	327	一、排除未被吸收的毒物	345
二、中毒机理和临床表现	328	二、防止毒物的吸收和保护胃肠道粘膜	346
三、急救治疗	329	三、促进毒物排泄	346
四、预防措施	329	四、对症治疗	346
第五节 四季豆中毒	329	第二节 现场调查	346
第四章 化学性食物中毒	332	第三节 采样检验	347
第一节 砷中毒	332	第四节 中毒原因的流行病学调查	348
一、砷的毒性和中毒机理	332	第五节 资料的整理和总结	349
二、临床表现	333	第五篇 食品毒理学研究方法	350
三、急救治疗	333	第一章 食品毒理学及有关基	
四、中毒原因	333	本概念	350
五、预防措施	334	第一节 食品毒理学	350
第二节 锌中毒	334	一、概念和研究对象	350
一、中毒原因	334	二、研究内容	350
二、毒性和中毒表现	334	三、研究方法	350
三、急救治疗	335	四、任务	351
四、预防措施	335	第二节 化学物质毒性的基本概念	351
第三节 亚硝酸盐中毒和肠源性青紫症	335	一、毒性	351
一、食物中亚硝酸盐的来源和中毒原因	335	二、剂量	352
二、中毒机理	336	(一) 致死量	352
三、临床表现	336	(二) 最大无作用量	352
四、急救治疗	336	(三) 最小有作用量	352
五、预防措施	337	三、损害作用与无损害作用	353
第五章 霉变食品引起的食物中毒	338	(一) 无损害作用	353
第一节 赤霉病麦食物中毒	338	(二) 损害作用	353
一、致病霉菌和病麦鉴定	338	(三) 正常值	353
二、中毒表现	339	四、效应和反应	354
		第二章 食品中外来化学物质	
		的毒性	354



第一节 外来化学物质的结构与毒

性·····354

一、有机化合物结构中的功能基

团与毒性·····355

(一) 烃类·····355

(二) 卤代烃类·····355

(三) 硝基和亚硝基化合物·····356

(四) 氨基化合物和偶氮化合物·····357

(五) 腈和脲·····357

(六) 醇和酚·····358

(七) 醚类·····358

(八) 醛和酮·····359

(九) 羧酸和酯类·····359

(十) 硫醇、硫醚和硫脲·····360

(十一) 磺酸和亚磺酸、砷和

亚砷·····360

二、无机化合物的毒性问题·····361

(一) 金属毒物·····361

(二) 氧化还原剂和酸碱·····361

三、理化性质与毒性·····362

(一) 油水分配系数·····362

(二) 光学异构与毒性·····362

(三) 基团的电负性与毒性·····362

四、物质的化学结构与致癌作用·····362

第二节 剂量-效应关系和联合作用

与毒性·····363

一、剂量-效应关系·····363

二、联合作用与毒性·····364

(一) 相加作用·····365

(二) 协同作用·····365

(三) 拮抗作用·····365

(四) 独立作用·····365

第三节 生物转运和生物转化与毒

性·····366

一、生物转运的基本概念·····366

二、生物转运的机理·····366

(一) 被动转运·····366

(二) 特殊转运·····367

三、吸收·····367

四、分布·····367

五、排泄·····368

(一) 肾脏排泄·····368

(二) 随同胆汁排泄·····368

(三) 其它排泄途径·····369

六、生物转化·····369

(一) 主要反应过程·····369

(二) 影响生物转化的因素·····371

第四节 机体状态与毒性·····371

一、种别、品系和个体·····371

二、年龄·····372

三、性别·····372

四、营养状况·····372

第三章 食品毒理学研究中的

实验动物·····373

第一节 实验动物的选择·····373

一、动物种别·····373

二、动物品系·····374

三、动物个体差异·····374

四、动物的易感性·····375

第二节 常用实验动物的一般处理·····375

一、试验前观察·····376

二、随机分组·····376

三、被检物的给予方式和途径·····376

第三节 试验过程中的动物饲养管

理·····378

一、饲料和营养·····378

二、饲养环境·····379

第四章 食品毒理学研究中的

动物毒性试验·····379

第一节 急性动物毒性试验·····380

一、概念·····380

二、试验设计·····381

三、LD₅₀计算方法·····383

四、多次高剂量毒性试验·····383

第二节 亚急性和慢性毒性试验·····384

一、基本概念·····384

二、试验设计·····384

三、观察指标·····386

第三节 蓄积性试验·····387

一、概念与意义·····387

二、试验方法·····388

(一) 蓄积系数及其测定·····388

(二) 生物半减期及其测定·····389

(三) 蓄积率及其测定·····390

三、耐受性·····390

四、金属毒物蓄积性的数学模型·····	390
(一) 整体理论数学模型·····	391
(二) 分室理论数学模型·····	393
第四节 致畸试验·····	394
一、概念与意义·····	394
(一) 畸形与畸胎·····	394
(二) 致畸物与致畸作用·····	394
(三) 致畸作用的机理·····	394
(四) 致畸试验·····	394
二、试验设计·····	394
三、畸形检查·····	395
四、致畸作用的评定·····	397
第五节 致突变试验·····	398
一、基本概念·····	398
二、试验方法·····	398
(一) 斑痕试验法·····	399
(二) 宿主间介法·····	399
(三) 微粒体间介法·····	400
(四) 染色体畸变分析法·····	401
(五) 外周血细胞染色体分析法·····	401
(六) 骨髓细胞微核试验法·····	401
(七) 显性致死突变试验·····	402
(八) 姊妹染色单体交换试验·····	402
第六节 致癌试验·····	403
一、基本概念·····	403
二、长期致癌试验·····	403
三、致癌物短期快速筛检法·····	407
第七节 繁殖试验·····	407
一、基本概念·····	407
二、试验方法·····	408
三、观察指标·····	408
第八节 代谢试验·····	409
一、内容·····	410
二、方法·····	410
第九节 迟发神经毒性试验·····	411
一、概念·····	411
二、试验方法·····	412
第五章 食品毒理学研究中的	
人群调查·····	412
一、目的和意义·····	412
二、内容·····	413
三、方法·····	413

第六章 食品毒理学研究方法实	
际应用中的几个问题·····	414
第一节 简易动物毒性试验·····	414
第二节 慢性毒性试验的简化问题·····	415
第三节 动物毒性试验的程序问题·····	416
第四节 食品中有害化学物质食品	
卫生标准的制订·····	418
一、确定动物最大无作用量·····	418
二、人体每日容许摄入量·····	418
三、全部食品中的总最高允许含	
量·····	419
四、各种食品中最高允许含量·····	419
五、各种食品中的允许量标准·····	420
第六篇 营养与食品卫生工作方	
法·····	421
第一章 食品企业卫生·····	421
第一节 对食品企业建筑设备的卫	
生要求·····	421
一、地段选择和建筑设备的卫生	
要求·····	421
(一) 厂址和地段选择·····	421
(二) 建筑设备·····	421
二、对生产设备和用具的卫生要	
求·····	422
第二节 储存、运输和销售过程的卫	
生要求·····	422
一、食品储存的卫生要求·····	422
(一) 温湿度·····	422
(二) 食品的存放·····	422
(三) 仓库的清洁卫生制度·····	422
二、食品运输的卫生要求·····	423
三、食品销售的卫生要求·····	423
第三节 卫生制度和从业人员的	
卫生要求·····	423
一、消毒制度·····	423
二、食品企业人员的个人卫生和	
健康检查·····	424
第四节 食品 and 食品企业的卫生管	
理·····	425
第五节 食品企业卫生调查·····	425
第二章 食品卫生质量鉴定·····	427
第一节 概念与应用·····	427