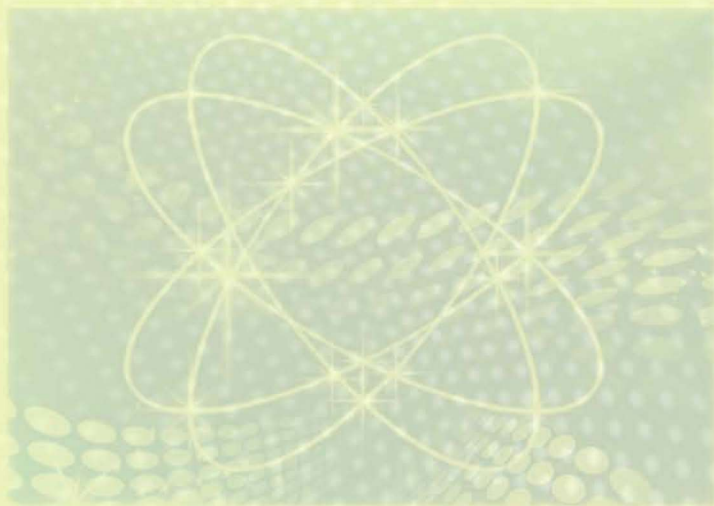


食品卫生微生物检验技术

李有文 主编



湖北科学技术出版社

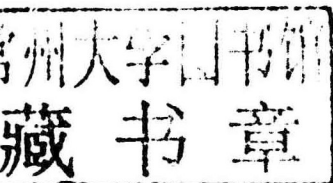
《食品卫生微生物检验技术》编委

主 编:李有文

副主编:吴 静 张秀萍 万春云 索朗斯珠

编 委 (按姓氏笔画):

陈宏伟 贡 嘎 焦海宏 米玛顿珠 武军元



前 言

随着我国经济的不断发展,人民物质生活水平的不断提高,人们对食品质量安全的要求越来越高。为了提高动物产品的卫生质量,加强检疫队伍建设至关重要。近年来各农业院校、高职高专学校、医学院校都开设了动植物检疫、动物防疫与检疫、动物检疫、食品安全检与质量控制、卫生检验等专业。《食品卫生微生物检疫技术》是以上专业的一门重要的专业课,但目前食品微生物检验类的教材并不多,并且不同院校、不同地区、不同的研究者编写的目的不同,内容各异,专业侧重也不一样,系统性和难易度也不同,并不能满足所有院校该专业的教学需要。另外,西部地区经济文化相对落后,少数民族地区有其民族风俗、饮食习惯等方面的特殊性。因此,编写一部西部地区适用的食品微生物检验方面的教材非常必要。为此,塔里木大学联合西藏大学农牧学院,并邀请内地长江大学编写一部《食品卫生微生物检疫技术》教材,供西部农业院校相关专业使用。

本书系统的介绍了食品卫生微生物检验的基础理论、基本技术和方法、相关检验法规和标准。全书共八章,主要介绍食品微生物检验的基础知识和基本技术;食品中毒及食源性污染的检测及处理;依据最新的国际、国内检验标准,重点讲述食源性细菌、真菌和病毒的检验方法;介绍了较广泛流行的致病菌(人兽共患病原)的检测方法及判断标准;并从不同食品种类出发,针对某类食品的检验,从采样到检验和结果判定做了较系统的阐述。

编写过程中具体分工是:李有文负责统稿、编写绪论、第一章以及第二章第六节、第五章检验方法的内容;吴静编写第三章第一节,第四章第十节;张秀萍编写第二章第三、四节,第六章,第八章第一、二节;索朗斯珠编写第二章第一节,第四章第十一节;万春云编写第二章第二节,第七章第三、四节、第八章第三、四节;武军元编写第五章部分内容;陈宏伟编写第七章第一、二、五节,焦

海宏编写第四章第十二节,第七章第六节;米玛顿珠编写第七章第七节;贡嘎编写第八章第五节。

本书的特点如下。

1. 重基础,系统性强

本书从微生物检验室的建设、布局到微生物操作技术、注意事项及防范和各类食品卫生微生物的检验标准方法做了较详细的介绍,有利于学生系统掌握微生物检验技术。

2. 法规标准性强

介绍的微生物检验方法以国标检验方法为主,并附以其他常用、快速检验方法,有利于学生灵活运用。

3. 难易适中

检验方法选择常规标准加现代分子生物学技术,达到本专科学生接收的水平,也附以高科技检验法,有利于学生提高水平。

由于时间紧迫,编写者水平有限,经验不足,其中不足或错误在所难免,恳切希望广大读者提出宝贵意见,以便我们及时更正错误。

编者

2013年7月

目 录

绪 论	1
0.1 食品中微生物的来源与种类	1
0.1.1 食品中微生物的来源	1
0.1.2 食品中微生物的种类	2
0.2 食品卫生与微生物检验的关系	3
0.2.1 相关概念	3
0.2.2 食品卫生学与食品卫生微生物检验学的关系	3
0.2.3 卫生微生物学和食品卫生微生物检验学的关系	4
0.2.4 食品微生物检验学和食品卫生微生物检验学的关系	4
0.3 食品微生物检验的目的、意义、任务	4
0.3.1 食品微生物检验的目的	4
0.3.2 食品微生物检验的意义	4
0.3.3 食品卫生微生物检验的任务	4
0.4 食品卫生微生物检验的范围和内容	5
0.4.1 食品微生物检验的范围	5
0.4.2 食品卫生微生物检验的内容	5
0.5 食品微生物检验的要求	6
0.5.1 建立符合要求的食品卫生微生物检验实验室	6
0.5.2 配备完善的仪器设备、试剂、菌种	6
0.5.3 具备微生物检验专业技能的人才队伍	6
0.5.4 建立规范的病原微生物培养、分离、鉴定技术方法	6
0.5.5 建立室内质量控制,接受室间质量评价	6
0.6 食品微生物学检验的发展概况	6
0.6.1 朦胧时期(公元 1677 年之前)	7
0.6.2 形态学时期(1677 年—19 世纪中叶)	7
0.6.3 生理学时期(19 世纪中叶—20 世纪初)	7
0.6.4 微生物检验指标建立(20 世纪初—20 世纪末)	8
0.6.5 微生物检验技术的快速发展(20 世纪末—今)	9
思考题	10
第一章 食品卫生微生物检验基础	11
1.1 食品卫生微生物检验的物质基础	11
1.1.1 微生物生物安全级别和生物安全实验室级别划分	11

1.1.2 食品卫生微生物检验实验室及建设(食品微生物检验室及配置)·····	13
1.1.3 微生物实验室基本设备及质控要求·····	16
1.2 食品卫生微生物检验室技术操作及要求·····	19
1.2.1 消毒灭菌技术及要求·····	19
1.2.2 无菌操作技术及要求·····	21
1.2.3 微生物接种技术·····	23
1.2.4 无菌室使用要求·····	24
1.2.5 有毒有菌污物处理要求·····	24
1.2.6 培养基制备要求·····	24
1.2.7 意外事故处理措施·····	25
1.2.8 玻璃器皿的清洗·····	26
1.2.9 玻璃器皿的灭菌·····	26
1.2.10 化学试剂和培养基·····	26
1.3 食品微生物检验室的管理(扩展阅读)·····	27
1.3.1 实验室管理制度·····	27
1.3.2 仪器配备、管理使用制度·····	27
1.3.3 药品管理、使用制度·····	28
1.3.4 玻璃器皿管理、使用制度·····	28
1.3.5 安全制度·····	28
1.3.6 环境条件要求·····	29
1.4 食品微生物检验法规及标准·····	29
1.4.1 食品微生物学检验国家标准法(GB)·····	29
1.4.2 国际标准化组织(ISO)法·····	30
1.4.3 美国官方分析化学师协会(AOAC)法·····	31
1.5 食品微生物检验样品的采集与处理·····	31
1.5.1 食品微生物检验的一般程序·····	32
1.5.2 食品微生物检验采样的概念与原则·····	32
1.5.3 食品卫生微生物检验的采样方案·····	33
1.5.4 采样点和样本选择方法·····	40
1.5.5 采样方法·····	41
1.5.6 采样的注意事项·····	43
1.5.7 食品微生物检验的样品处理·····	44
1.5.8 包装密封·····	45
1.5.9 样品的标志·····	45
1.5.10 样品的运输·····	45
1.5.11 样品的接收·····	45
1.5.12 样品的保存·····	46
1.6 几类重要样品的采样与样品处理·····	46

1.6.1 乳样的采取	46
1.6.2. 乳样检样的处理	48
1.6.3 肉及肉制品的采取和处理	48
1.6.4 土壤样品的采集与处理	49
1.6.5 水样的采集、保存和送检	50
1.6.6 空气中细菌总数的检验法	50
1.6.7 食品生产工具样品的采集与处理	51
1.6.8. 其他食品样品的采集与处理	52
本章小结	53
思考题	54
第二章 食品卫生微生物检验的技术方法	55
2.1 食品微生物检验指标及检验方法	55
2.1.1 菌落总数的测定	55
2.1.2 大肠菌群测定	59
2.1.3 食品中肠球菌的检验	63
2.1.4 霉菌和酵母数的测定	67
2.1.5 致病微生物检验	70
2.2 感官检验法	71
2.2.1 感官检验的特点	71
2.2.2 检验的种类	71
2.2.3 感官检验的方法	73
2.3 流行病学调查	73
2.3.1 流行病学调查的概念及意义	73
2.3.2 常用的流行病学研究方法及其用途	74
2.4 微生物形态学检查法	76
2.4.1 细菌的形态学检验法	76
2.4.2 真菌的形态学检验法	78
2.4.3 病毒的形态学检验	79
2.5 微生物生理生化鉴定法	79
2.5.1 细菌的鉴定	79
2.5.2 真菌的检验	88
2.5.3 真菌毒素的测定方法	91
2.5.4 病毒的分离与鉴定	92
2.6 食品卫生微生物检验的新型技术	95
2.6.1 微量生化反应系统	95
2.6.2 气相色谱技术	96
2.6.3 放射测量法	96
2.6.4 电阻抗技术	96

2.6.5 免疫学标记技术·····	96
2.6.6 噬菌体法·····	97
2.6.7 核酸杂交技术·····	97
2.6.8 聚合酶链反应技术·····	98
本章小结·····	98
思考题·····	98
第三章 食物中毒与食源性致病微生物 ·····	99
3.1 食源性致病菌与食物中毒的关系·····	99
3.1.1 相关概念·····	99
3.1.2 食物中毒特点·····	100
3.1.3 食物中毒的分类·····	100
3.1.4 食物中毒的发生情况分析·····	101
3.1.5 食物中毒的调查·····	103
3.1.6 食物中毒的预防和治疗·····	104
3.2 细菌性食物中毒·····	104
3.2.1 细菌性食物中毒的特点·····	104
3.2.2 细菌性食物中毒的分类·····	105
3.2.3 细菌性食物中毒发生的原因·····	106
3.2.4 细菌性食物中毒的流行病学·····	108
3.2.5 细菌性食物中毒的主要特征·····	109
3.2.6 细菌性食物中毒的一般检验方法·····	110
3.3 真菌性食物中毒·····	111
3.3.1 真菌性食物中毒的特点·····	112
3.3.2 真菌性食物中毒分类·····	112
本章小结·····	112
思考题·····	112
推荐阅读书目·····	113
第四章 常见食源性致病菌检验 ·····	114
4.1 金黄色葡萄球菌检验·····	114
4.1.1 病原学特征·····	114
4.1.2 金黄色葡萄球菌食物中毒·····	116
4.1.3 检验方法·····	117
4.2 溶血性链球菌检验·····	122
4.2.1 病原学特性·····	123
4.2.2 溶血性链球菌食物中毒·····	124
4.2.3 检验方法·····	125
4.3 沙门菌检验·····	126
4.3.1 病原学特性·····	126

4.3.2 沙门菌食物中毒	128
4.3.3 检验方法	129
4.4 志贺菌检验	134
4.4.1 病原学特性	134
4.4.2 志贺菌食物中毒	135
4.4.3 检验方法	136
4.5 致泻大肠埃希菌检验	138
4.5.1 病原学特性	139
4.5.2 致泻大肠埃希菌食物中毒	140
4.5.3 检验方法	141
4.6 小肠结肠炎耶尔森菌检验	144
4.6.1 病原学特性	145
4.6.2 小肠结肠炎耶尔森菌食物中毒	146
4.6.3 检验方法	147
4.7 空肠弯曲菌检验	149
4.7.1 病原学特性	149
4.7.2 空肠弯曲菌食物中毒	151
4.7.3 检验方法	153
4.8 副溶血性弧菌检验	156
4.8.1 病原学特性	156
4.8.2 副溶血性弧菌食物中毒	157
4.8.3 检验方法	157
4.9 肉毒梭菌及肉毒毒素检验	161
4.9.1 病原学特性	161
4.9.2 肉毒梭菌及肉毒毒素食物中毒	162
4.9.3 检验方法	164
4.10 产气荚膜梭菌检验	166
4.10.1 病原学特性	166
4.10.2 产气荚膜梭菌食物中毒	168
4.10.3 检验方法	168
4.11 蜡样芽孢杆菌检验	170
4.11.1 病原学特性	170
4.11.2 蜡样芽孢杆菌食物中毒	171
4.11.3 检验方法	172
4.12 单核细胞增生李斯特菌检验	175
4.12.1 病原学特性	175
4.12.2 流行病学	176
4.12.3 检验方法	177

4.13 阪崎肠杆菌检验	179
4.13.1 病原学特性	179
4.13.2 阪崎肠杆菌的食物中毒	180
4.13.3 检验方法	181
4.14 椰毒假单胞菌酵米面亚种检验	183
4.14.1 病原学特性	184
4.14.2 椰毒假单胞菌酵米面亚种食物中毒	185
4.14.3 检验方法	186
本章小结	188
思考题	189
推荐阅读书目	189
第五章 食源性真菌及其检验	190
5.1 曲霉属的检验	190
5.1.1 曲霉属的生物学特性检验	191
5.1.2 曲霉属的霉菌毒素的检测	193
5.2 青霉属的检验	196
5.2.1 青霉属生物特性检验	196
5.2.2 常见青霉属毒素测定	200
5.3 镰刀菌属	202
5.3.1 镰刀菌属生物学检验	202
5.3.2 镰刀菌产毒素的测定	206
5.4 其他霉菌的检验	208
5.4.1 木霉属	208
5.4.2 头孢霉属	209
5.4.3 葡萄状穗霉属	209
5.4.4 交链孢霉属的检验	209
本章小结	210
思考题	210
第六章 食源性病毒及检验	212
6.1 肝炎病毒的检验	212
6.1.1 甲型肝炎	212
6.1.2 乙型肝炎	214
6.1.3 丙型肝炎	216
6.1.4 丁型肝炎	217
6.1.5 戊型肝炎	218
6.2 诺如病毒的检验	219
6.2.1 病原学特性	220
6.2.2 流行病学特点	220

6.2.3 微生物学检查	221
6.3 轮状病毒的检验	223
6.3.1 病原学特性	223
6.3.2 流行病学特点	223
6.3.3 检验方法	224
本章小结	224
思考题	225
第七章 重要的人畜共患病原微生物的检验	226
7.1 布鲁菌的检验	226
7.1.1 生物学特性	226
7.1.2 布鲁氏杆菌病	227
7.1.3 检验方法	228
7.2 结核分枝杆菌的检验	233
7.2.1 生物学特性	233
7.2.2 结核病	235
7.2.3 检验方法	236
7.3 多杀性巴杆菌的检验	239
7.3.1 生物学特性	239
7.3.2 致病性及免疫性	240
7.3.3 检验	240
7.3.4 防治	242
7.4 炭疽杆菌检验	242
7.4.1 生物学特性	242
7.4.2 检验	244
7.5 猪丹毒杆菌的检验	247
7.5.1 生物学特性	248
7.5.2 检验	248
7.6 口蹄疫病毒的检验	249
7.6.1 病原学特性	249
7.6.2 流行病学特点	250
7.6.3 微生物学检查	250
7.7 流感病毒的检验	255
7.7.1 病原学特性	256
7.7.2 流行病学特点	256
7.7.3 微生物学检查	257
本章小结	258
思考题	258

第八章 各类主要食品的卫生微生物学检验	259
8.1 肉与肉制品的检验	259
8.1.1 鲜肉中微生物的来源及微生物类群	259
8.1.2 肉制品的微生物污染及类群	260
8.1.3 样品的采集及处理	261
8.1.4 检验指标、方法.....	262
8.2 乳及乳制品的检验	262
8.2.1 鲜乳中微生物的来源	262
8.2.2 鲜乳中的微生物类群	264
8.2.3 鲜乳贮藏过程中的微生物学变化	265
8.2.4 样品的采集与处理	266
8.2.5 检验指标、方法.....	269
8.3 蛋及蛋制品的检验	269
8.3.1 蛋在贮藏过程中的变化	269
8.3.2 样品的采取和送检	270
8.3.3 检验指标、方法.....	271
8.4 水产食品的检验	271
8.4.1 鱼贝类中的微生物污染	271
8.4.2 样品的采取和送检	272
8.4.3 检验指标、方法.....	273
8.5 罐头食品商业无菌的检验	275
8.5.1 罐头食品微生物污染	275
8.5.2 罐头食品的商业无菌检验	276
本章小结.....	279
思考题.....	279
推荐阅读书目.....	280
附录 1 相关检验用培养基及试剂	281
参考文献.....	288

绪 论

“国以民为本，民以食为天，食以安为先”。这句古训充分说明了食品安全与卫生的极端重要性。然而任何食品都不是绝对安全的，因为所有的食品都是来自大自然，自然环境本身就纷繁复杂，既提供人体生长发育的各种营养物质，如蛋白质、碳水化合物及发酵酵母等，又含有大量种类繁多，形态各异的有毒有害物质：例如重金属、化学毒物以及有害生物等，在食品的生产、贮运、销售各环节中，这些有毒有害物质时刻都有可能混入食品，危及人们的健康与生命安全，并且食品的生产工艺越复杂，生产环节越多，污染的可能越大。食品的安全与卫生问题也愈加突出。总体来讲，影响食品卫生和安全的因素有两大类，一类是化学因素，另一类是生物因素。生物中又包括微生物和寄生虫两类。食品卫生微生物检验技术主要针对的是食品中与食品安全有关的微生物的含量及影响检测的技术。通过学习食品微生物学的基础知识，掌握微生物的特点及活动规律以及识别有益的、腐败的、致病的微生物的技术和方法，以充分利用有益微生物为人类服务，更重要的是控制腐败和病原微生物的活动，防止食品变质和杜绝因食品而引起的病害，保证食品卫生的安全。

0.1 食品中微生物的来源与种类

0.1.1 食品中微生物的来源

微生物在自然界分布极为广泛，不论在土壤、水、空气中，还是在人和动植物体以及各种用具上，甚至火山爆发的岩浆中都有微生物的存在，而食品生产的原料，加工、贮运、销售的每个环节都是在自然环境中进行，因此在食品中混入微生物是不可避免的，并把这种微生物进入食品中的过程叫食品的微生物污染。这是食品中的微生物的主要来源。一般不同的环境所存在的微生物在类群、数目等方面不同，由此而引起污染食品中的微生物种类、食品的污染程度也有差异。

另外一个来源就是人为添加，主要用于食品加工过程中。例如酿酒、制醋、制作面包、生产酸奶等。这类微生物在食品中数量少，背景清楚，检验容易。

0.1.1.1 食品中微生物的污染途径

食品在生产加工、运输、贮藏、销售、烹调直至食用的整个过程的各个环节，都有可能出现微生物的污染。作为食品其污染还来自于动植物本身，常由此而污染某些病原微生物，这在食品卫生学上是非常重要的。关于污染途径是多方面的，但归纳起来可分为两类。

(1)内源性污染。是由动植物本身所携带的微生物而造成食品的污染,也称第一次污染。这种污染包括健康动物体表、呼吸道、消化道以及泌尿生殖道的一些常在微生物引起的污染和动物由于感染了某种病原微生物而造成生前在动物组织和脏器中有病原微生物的存在。

(2)外源性污染。经这一途经污染的情况较为复杂,是食品经生产加工到食用这一系列过程中所污染的,称为第二次污染。污染的情况因食品种类、所处环境的不同而不尽相同。这种污染,是食品微生物性污染的主要方面。

0.1.2 食品中微生物的种类

从微生物与人的关系来讲,微生物既可在食品制造中起有益作用,又可通过食品给人类带来危害。因此可分为有益微生物和有害微生物。

0.1.2.1 有益微生物在食品制造中的应用

以微生物供应或制造食品,这并不是新的概念。早在古代,人们就采食野生菌类,利用微生物酿酒、制酱。但当时并不知道微生物的作用。随着对微生物与食品关系的认识日益深刻,逐步阐明微生物的种类及其机理,也逐步扩大了微生物在食品制造中的应用范围。概括起来,微生物在食品中的应用有三种方式。

(1)微生物菌体的应用。食用菌就是受人们欢迎的食品;乳酸菌可用于蔬菜和乳类及其他多种食品的发酵,所以,人们在食用酸牛奶和酸泡菜时也食用了大量的乳酸菌;单细胞蛋白(SCP)就是从微生物体中所获得的蛋白质,也是人们对微生物菌体的利用。

(2)微生物代谢产物的应用。人们食用的很多食品是经过微生物发酵作用的代谢产物,如酒类、食醋、氨基酸、有机酸、维生素等。

(3)微生物酶的应用。酱类是利用微生物产生的酶将原料中的成分分解而制成的食品。如豆腐乳、酱油。微生物酶制剂在食品及其他工业中的应用日益广泛。

我国幅员辽阔,微生物资源丰富。开发微生物资源,并利用生物工程手段改造微生物菌种,使其更好的发挥有益作用,为人类提供更多更好的食品,是食品微生物学的重要任务之一。

0.1.2.1 有害微生物对食品的危害及预防

微生物引起的食品的危害主要是食品的腐败变质,因而使食品的营养价值降低或完全丧失。有些微生物是使人类致病的病原菌,有的微生物可产生毒素。如果人们食用含有大量病原菌或含有毒素的食物,则可引起食物中毒,影响人体健康,甚至危及生命。所以食品微生物学工作者应该设法控制或消除微生物对人类的这些有害作用,采用现代的检测手段,对食品中的微生物进行检测,以保证食品安全性,这也是食品微生物检验学的任务之一。从微生物的生物学分类分为细菌、病毒、真菌三大类。

(1)细菌。细菌是食品中最容易污染的微生物。常见的需氧芽孢菌有枯草芽孢杆菌、腊样芽孢杆菌、巨大芽孢杆菌、嗜热脂肪芽孢杆菌、地衣芽孢杆菌等;厌氧芽孢菌有酪酸梭状芽孢杆菌、巴氏固氮梭状芽孢杆菌、魏氏梭菌、肉毒梭菌等。他们常引起食品中蛋白质和糖类的分解,造成食品变色、产生异味、产酸、产气、产生毒素。沙门菌以及其他肠杆菌、

葡萄球菌。肉毒梭菌、蜡样芽孢杆菌,布氏杆菌、炭疽杆菌、魏氏梭菌等,可以引起食物中毒和感染、炎症等疾病。

(2)真菌。真菌是食品加工中的重要生产菌种,例如用啤酒酵母制造啤酒,绍兴酒酵母制造绍兴米酒,利用毛霉、根霉和曲霉的菌种制造酒、醋、味精等。酵母菌、霉菌在自然界广泛存在。可以通过生产的各个环节污染食品。经常出现的酵母菌有:假丝酵母属、圆酵母属、酵母属、隐球酵母属,霉菌有:青霉属、芽枝霉属、念珠霉属、毛霉属等。当然也可以进入有害的真菌,例黄曲霉、寄生曲霉、赭曲霉蜂蜜曲霉等产毒性曲霉菌。

(3)病毒。病毒是一类没有细胞结构,必须依赖细胞才能生长的微生物,污染食品后往往通过食品进入人体,造成发病。例如乙型肝炎病毒、口蹄疫病毒、禽流感病毒、疯牛病毒等。

0.2 食品卫生与微生物检验的关系

0.2.1 相关概念

食品卫生:食品生产、加工、储存及制作食品过程中确保食品安全可靠,有益于健康并且适合人消费的种种必要条件和措施。在世界卫生组织《食品安全在卫生和发展中的作用》的文件中认为“食品安全”与“食品卫生”同义。

食品卫生学:是研究与食品卫生质量有关的各种因素及其评价方法、预防与控制措施,防止食品中可能出现的有害因素损害人体健康的科学。

卫生微生物学:研究与人类健康直接或间接相关的微生物(致病的或非致病的)在人体外环境的发生发展以及这种发生发展对人类健康影响的规律的科学。

食品微生物检验学:运用微生物学的理论与技术,研究食品中微生物的种类、特性等,建立食品微生物学检验方法和确定食品卫生的微生物学标准的一门应用性科学。

食品卫生微生物检验学:研究食品中与食品卫生有关的微生物的数量、种类、分布及其分离培养、检验鉴定方法和确定食品卫生的微生物学标准的一门应用性科学。作为监控食品质量的工具,早已经应用于食品的原料、生产、产品等的微生物学检验,其中许多方法已经成为食品生产厂家和食品检测常规检验项目。

0.2.2 食品卫生学与食品卫生微生物检验学的关系

食品卫生学是应用食品化学分析、微生物学、毒理学和流行病学方法研究食品中可能出现的有害物质及作用机理,为提高食品卫生质量,采取相应的预防措施,以及制定食品卫生质量标准提供依据。主要的内容为:食品添加剂及其卫生;食物污染物的来源、性质、对人体危害及其机理、有关的预防措施;食物中毒及其预防;食品卫生质量鉴定和制订食品卫生质量标准;主要食品和主要食品企业卫生管理等。

食品卫生微生物检验学以微生物学的理论为基础,利用生物学、生物化学、免疫学以及兽医学等方面的知识,依据《中华人民共和国国家标准——食品卫生微生物检验方法》,

对食品中不同的微生物,采取相应的检验方法,把握微生物的特点及活动规律,识别有益的、腐败的、致病的微生物,在食品生产和保藏过程中,可以充分利用有益微生物为人类服务,同时控制腐败和病原微生物的活动,防止食品变质和杜绝因食品而引起的病害,保证食品卫生的安全。

因此食品卫生学侧重从理论的角度对食品的卫生质量进行宏观监控的研究,而食品卫生微生物检验学主要从技术的角度出发对食品中微生物的种类数量性质进行具体的检测。前者范围大,后者更细致。

0.2.3 卫生微生物学和食品卫生微生物检验学的关系

卫生微生物学研究所有环境中与人体健康有关的微生物及其分布规律,而后者则只针对食品中与食品质量有关的微生物的检测、防控方法。侧重点和范围各不相同。

0.2.4 食品微生物检验学和食品卫生微生物检验学的关系

两者都针对食品中的微生物,研究方法、方法论据都相同,但范围不同。前者不仅研究卫生微生物,还关注食品加工微生物,而后者只注重卫生微生物。

0.3 食品微生物检验的目的、意义、任务

0.3.1 食品微生物检验的目的

目的就是要为生产出安全、卫生、符合标准的食品提供科学依据。要使生产工序的各个环节得到及时控制,不合格的食品原料不能投入生产,不合格的成品不能投放市场,更不能被消费者接受,因而对食品进行微生物检验至关重要。

0.3.2 食品微生物检验的意义

食品微生物检验方法为食品监测必不可少的重要组成部分。

(1)它是衡量食品卫生质量的重要指标之一,也是判定被检食品能否食用的科学依据之一。

(2)通过食品微生物检验,可以判断食品加工环境及食品销贮环境的卫生状况,能够对食品被细菌污染的程度作出正确的评价,为各项卫生管理工作提供科学依据。

(3)食品微生物检验是以贯彻“预防为主”的卫生方针,可以有效地防止或者减少食物中毒和人畜共患病的发生,保障人民的身体健康;同时,它对提高产品质量,避免经济损失,保证出口等方面具有重要意义。

0.3.3 食品卫生微生物检验的任务

(1)研究各类食品中微生物种类、分布及其特性。

- (2) 研究食品的微生物污染及其控制,提高食品的卫生质量。
- (3) 研究微生物与食品保藏的关系。
- (4) 研究食品中的致病性、中毒性、致腐性微生物。
- (5) 研究各类食品中微生物的检验方法及标准。

0.4 食品卫生微生物检验的范围和内容

0.4.1 食品微生物检验的范围

- (1) 生产环境的检验。包括食品生产、车间用水、空气、地面、墙壁等的微生物检验。
- (2) 原辅料检验。包括食用动物、谷物、添加剂等一切原辅材料。
- (3) 食品加工、储藏、销售诸环节的检验。包括食品从业人员的卫生状况检验、加工工具、运输车辆、包装材料的检验等。
- (4) 食品的检验。重要的是对出厂食品、可疑食品及食物中毒食品的检验。

0.4.2 食品卫生微生物检验的内容

我国卫生部颁布的食品微生物检验指标有菌落总数,大肠菌群和致病菌等多项内容。

0.4.2.1 菌落总数

菌落总数是指食品检样经过处理,在一定条件下培养后所得 1g 或 1mL 检样中所含细菌菌落的总数。

0.4.2.2 大肠菌群

大肠菌群是寄居于人及温血动物肠道内的肠居菌,它随着的大便排出体外。食品中如果大肠菌群数越多,说明食品受粪便污染的程度越大。

0.4.2.3 致病菌

致病菌既能够引起人们发病的细菌。对不同的食品 and 不同的场合,应该选择一定的参考菌群进行检验。

0.4.2.4 霉菌及其毒素

2010 国家制定了霉菌、酵母的平板计数的国标(GB 4789.15—2010)。另外对黄曲霉毒素等多种霉菌毒素的检测有相应的国标。

0.4.2.5 其他指标

微生物:指标还应包括病毒,肝炎病毒,猪瘟疫病毒,鸡新城疫病毒,马立克氏病毒,口蹄疫病毒,狂犬病病毒,猪水泡病毒等;另外,从食品检验的角度考虑,寄生虫也被很多学者列为微生物检验的指标。