

ShengWu 高职高专
生物技术类专业系列规划教材

食品微生物检验技术

主 编 段鸿斌

SHIPIN WEISHENGWU JIANYAN JISHU



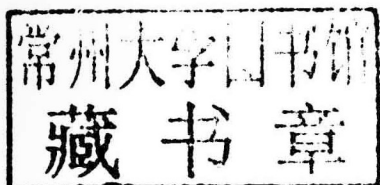
重庆大学出版社
<http://www.cqup.com.cn>

高职高专生物技术类专业系列规划教材

食品微生物检验技术

主 编 段鸿斌

副主编 王文静 乔新荣 柳 青



重庆大学出版社



内容提要

本书是高职高专“十二五”生物技术类专业系列规划教材之一,教材编写紧密结合社会经济发展需求,主要针对高职高专人才培养目标,在满足知识系统性的前提下,重点突出从事本专业领域实际工作的基本能力和基本技能,检验方法和要求根据食品微生物学检验相关国家标准的变化及时作出调整,突出岗位技能需求。内容主要包括微生物的基本操作技术、实验室的规划设计、仪器设备的配置、腐败变质的基本知识、食品微生物检验样品的采集和处理、菌落总数和大肠菌群的测定、常见致病菌的检验、真菌及毒素的检验、抗生素残留的微生物测定方法、罐头食品的商业无菌检验。

本书可作为高职高专生物技术类专业教材,也可从事食品卫生检验工作的技术人员提供参考。

图书在版编目(CIP)数据

食品微生物检验技术/段鸿斌主编. —重庆:重庆大学出版社,2015.7

高职高专生物技术类专业系列规划教材
ISBN 978-7-5624-9097-5

I. ①食… II. ①段… III. ①食品微生物—食品检验
—高等教育—教材 IV. ①TS207.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 109574 号

食品微生物检验技术

主 编 段鸿斌

副主编 王文静 乔新荣 柳 青

策划编辑:屈腾龙

责任编辑:陈 力 版式设计:屈腾龙

责任校对:刘雯娜 责任印制:赵 晟

*

重庆大学出版社出版发行

出版人:邓晓益

社址:重庆市沙坪坝区大学城西路 21 号

邮编:401331

电话:(023) 88617190 88617185(中小学)

传真:(023) 88617186 88617166

网址:<http://www.cqup.com.cn>

邮箱:fxk@cqup.com.cn(营销中心)

全国新华书店经销

自贡兴华印务有限公司印刷

*

开本:787×1092 1/16 印张:26 字数:617 千

2015 年 7 月第 1 版 2015 年 7 月第 1 次印刷

印数:1—3 000

ISBN 978-7-5624-9097-5 定价:49.80 元

本书如有印刷、装订等质量问题,本社负责调换

版权所有,请勿擅自翻印和用本书

制作各类出版物及配套用书,违者必究

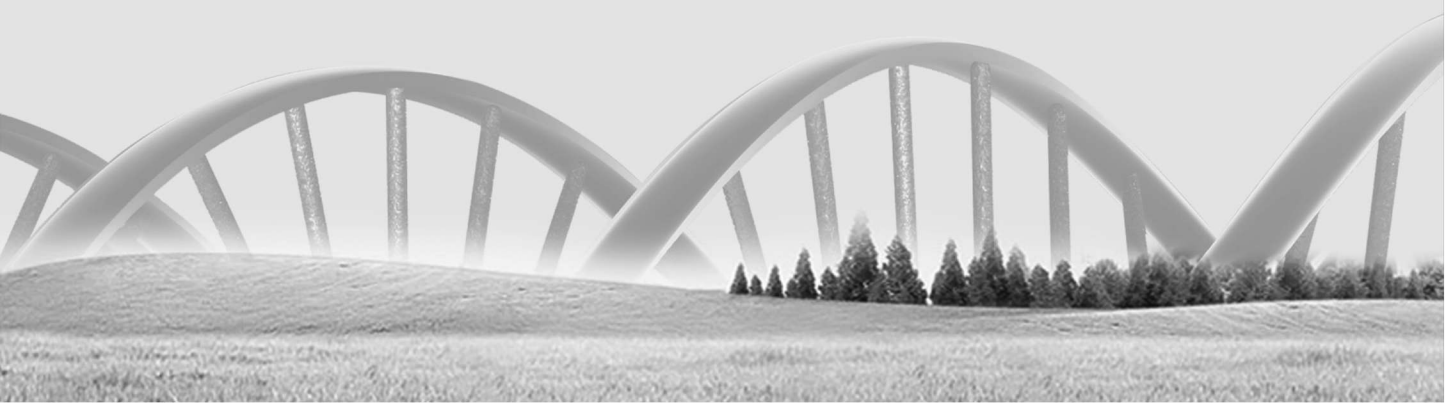
高职高专生物技术类专业系列规划教材

※ 编委会 ※

(排名不分先后,以姓名拼音为序)

总 主 编 王德芝

编委会委员	陈春叶	池永红	迟全勃	党占平	段鸿焄
	范洪琼	范文斌	辜义洪	郭立达	郭振升
	黄蓓蓓	李春民	梁宗余	马长路	秦静远
	沈泽智	王家东	王伟青	吴亚丽	肖海峻
	谢必武	谢 昕	袁 亮	张 明	张媛媛
	郑爱泉	周济铭	朱晓立	左伟勇	



高职高专生物技术类专业系列规划教材

※ 参加编写单位 ※

(排名不分先后,以拼音为序)

安徽芜湖职业技术学院

北京农业职业学院

重庆三峡医药高等专科学校

重庆三峡职业学院

甘肃酒泉职业技术学院

甘肃林业职业技术学院

广东轻工职业技术学院

河北工业职业技术学院

河北农业大学

河南漯河职业技术学院

河南三门峡职业技术学院

河南商丘职业技术学院

河南信阳农林学院

河南许昌职业技术学院

河南职业技术学院

黑龙江民族职业学院

湖北荆楚理工学院

湖北生态工程职业技术学院

湖北生物科技职业学院

江苏农牧科技职业技术学院

江西生物科技职业技术学院

辽宁经济职业技术学院

内蒙古包头轻工职业技术学院

内蒙古呼和浩特职业学院

内蒙古农业大学

内蒙古医科大学

山东潍坊职业学院

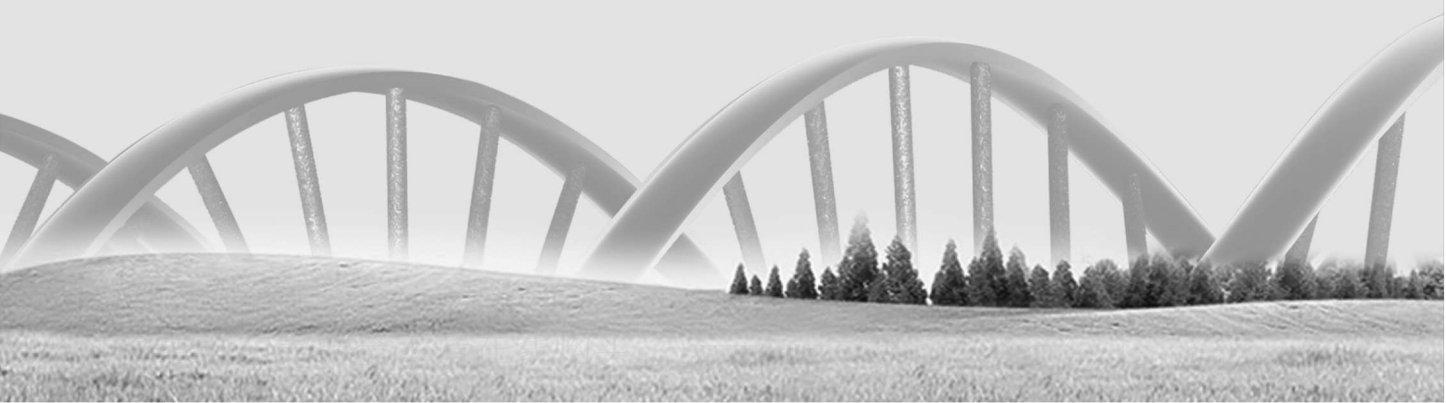
陕西杨凌职业技术学院

四川宜宾职业技术学院

四川中医药高等专科学校

云南农业职业技术学院

云南热带作物职业学院



总序

大家都知道,人类社会已经进入了知识经济的时代。在这样一个时代中,知识和技术比以往任何时候都扮演着更加重要的角色,发挥着前所未有的作用。在产品(与服务)的研发、生产、流通、分配等任何一个环节,知识和技术都居于中心位置。

那么,在知识经济时代,生物技术前景如何呢?

有人断言,知识经济时代以如下六大类高新技术为代表和支撑,它们分别是电子信息、生物技术、新材料、新能源、海洋技术、航空航天技术。是的,生物技术正是当今六大高新技术之一,而且地位非常“显赫”。

目前,生物技术广泛地应用于医药和农业,同时在环保、食品、化工、能源等行业也有着广阔的应用前景,世界各国无不非常重视生物技术及生物产业。有人甚至认为,生物技术的发展将为人类带来“第四次产业革命”;下一个或者下一批“比尔·盖茨”们,一定会出在生物产业中。

在我国,生物技术和生物产业发展异常迅速,“十一五”期间(2006—2010年)全国生物产业年产值从6 000亿元增加到16 000亿元,年均增速达21.6%,增长速度几乎是我国同期GDP增长速度的2倍。到2015年,生物产业产值将超过4万亿元。

毫不夸张地讲,生物技术和生物产业正如一台强劲的发动机,引领着经济发展和社会进步。生物技术与生物产业的发展,需要大量掌握生物技术的人才。因此,生物学科已经成为我国相关院校大学生学习的重要课程,也是从事生物技术研究、产业产品开发人员应该掌握的重要知识之一。

培养优秀人才离不开优秀教师,培养优秀人才离不开优秀教材,各个院校都无比重视师资队伍和教材建设。多年的生物学科经过发展,已经形成了自身比较完善的体系。现已出版的生物系列教材品种也较为丰富,基本满足了各层次各类型的教学需求。然而,客观上也存在一些不容忽视的不足,如现有教材可选范围窄,有些教材质量参差不齐、针对性不强、缺少行业岗位必需的知识技能等,尤其是目前生物技术及其产业发展迅速,应用广泛,知识更新快,新成果、新专利急剧涌现,教材作为新知识、新技术的载体应与时俱进,及时更新,才能满足行业发展和企业用人提出的现实需求。

正是在这种时代及产业背景下,为深入贯彻落实《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010—2020年)》和《教育部 农业部 国家林业局关于推动高等农林教育综合改革的若干意见》(教高[2013]9号)等有关指示精神,重庆大学出版社结合高职高专学校的发展及专业教学基本要求,组织全国各地的几十所高职院校,联合编写了这套“高职高专生物技术

类专业系列规划教材”。

从“立意”上讲,本套教材力求定位准确、涵盖广阔,编写取材精炼、深度适宜、分量适中、案例应用恰当丰富,以满足教师的科研创新、教育教学改革和专业发展的需求;注重图文并茂,深入浅出,以满足学生就业创业的能力需求;教材内容力争融入行业发展,对接工作岗位,以满足服务产业的需求。

编写一套系列教材,涉及教材种类的规划与布局、课程之间的衔接与协调、每门课程中的内容取舍、不同章节的分工与整合……其中的繁杂与辛苦,实在是“不足为外人道”。

正是这种繁杂与辛苦,凝聚着所有编者为本套教材付出的辛勤劳动、智慧、创新和创意。教材编写团队成员遍布全国各地,结构合理、实力较强,在本学科专业领域具有较深厚的学术造诣及丰富的教学和生产实践经验。

希望本套教材能体现出时代气息及产业现状,成为一套将新理念、新成果、新技术融入其中的精品教材,让教师使用时得心应手,学生使用时明理解惑,为培养生物技术的专业人才,促进生物技术产业发展作出自己的贡献。

是为序。

全国生物技术职业教育教学指导委员会委员
高职高专生物技术类专业系列规划教材总主编

王德芝

2014年5月





前 言

20世纪90年代以来,我国高职高专教育有了很大的发展,2000年,《教育部关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》指出:高职高专教育是我国高等教育的重要组成部分,培养拥护党的基本路线,适应生产、建设、管理、服务第一线需要的德、智、体、美等方面全面发展的高等技术应用性专门人才;学生应在具有必备的基础理论知识和专门知识的基础上,重点掌握从事本专业领域实际工作的基本能力和基本技能,具有良好的职业道德和敬业精神。2011年,《教育部关于推进高等职业教育改革创新引领职业教育科学发展的若干意见》提出:高等职业教育必须准确把握定位和发展方向,自觉承担起服务经济发展方式转变和现代产业体系建设的时代责任,主动适应区域经济社会发展需要,培养数量充足、结构合理的高端技能型专门人才。

随着高等教育改革发展的进一步深化,高等职业教育体系基本形成,与之相适应的教材规划建设也被列入各高职高专院校的重要工作日程,以适应高职高专教育发展的需要。

民以食为天,食品卫生与人民健康关系极为密切。为了保障人民群众对食品高水准的要求,首先应保证食品的安全卫生。随着我国经济体制改革的不断深入及食品工业和进出口贸易的需要,对食品卫生的要求也是越来越高。2009年国家颁布了《中华人民共和国食品安全法》,《中华人民共和国食品安全法实施条例》也于2009年7月8日国务院第73次常务会议通过,为做好食品卫生工作,保证食品卫生安全提供了法律依据。

作为食品从业人员和食品卫生监督工作者,掌握食品微生物检验技术是贯彻执行食品卫生法,提高食品质量必不可少的技术保证,是保证食品安全卫生的重要手段。为适应高职高专教育的需要,我们以国家颁布的食品卫生检验方法为基础,结合日常检验及教学工作实践,组织编写了《食品微生物检验技术》,作为高职高专食品营养与检测、食品加工技术等相关专业的教材。

本书编写力求突出高职高专教育特色,以适应社会行业需要为目标,针对高职高专学生特点和培养目标,根据食品微生物学检验相关国家标准的变化作出适当调整,教材内容符合“必需,够用,实用”原则,既注重基本理论和基本知识的系统性,又突出重点、突出岗位需求。力争简明实用,侧重实际操作和检验方法,并对操作经验及食品分析、质量保证和食品微生物检验实验室管理内容作适当介绍。

本书期望达到的效果是:通过本课程的学习,对食品微生物检验技术的基础知识有一个系统的了解,熟悉食品微生物检验室的规划设计及仪器设备的配置,熟练掌握食品微生

物检验技术的基本技能和常用检验技术,对相关应用领域知识力求做到触类旁通。注重培养学生的动手能力和实践创新能力。对于从事食品卫生检验工作的技术人员能在较短时间内达到学以致用目的。

本书由段鸿斌(信阳农林学院)担任主编,王文静(河南牧业经济学院)、乔新荣(信阳农林学院)、柳青(北京农业职业学院)担任副主编。参加编写人员及编写分工是:段鸿斌编写项目一、项目十,并对全书进行编排统稿;王文静编写项目十三、附录一、附录二;乔新荣编写项目四、项目五;柳青编写项目七、项目八;王玉(焦作师范高等专科学校)编写项目二、项目三、项目六;马健(信阳农林学院)编写项目十二、附录三、附录四;余涛(信阳市质量技术监督检验检测中心)编写项目九;王锐丽(信阳农林学院)编写项目十一。

由于编者水平有限且时间仓促,书中难免存在疏漏之处,真诚期望广大师生和读者批评指正。

编 者
2014 年 5 月

目 录 CONTENTS

项目 1 绪 论

- 任务 1.1 食品卫生标准的概念、微生物检验的范围、指标、基本程序及意义 (3)
- 任务 1.2 食品微生物检验的新技术、新方法 & 研究进展 (7)
- 复习思考题 (15)

项目 2 食品微生物检验室及配置

- 任务 2.1 食品微生物检验室 (18)
- 任务 2.2 食品微生物检验室常用仪器设备 (25)
- 任务 2.3 常用的玻璃器皿 (34)
- 复习思考题 (41)

项目 3 细菌的染色技术

- 任务 3.1 不染色细菌标本检查法 (44)
- 任务 3.2 染色细菌标本检查法 (46)
- 复习思考题 (60)

项目 4 细菌的培养技术

- 任务 4.1 细菌的培养 (63)
- 任务 4.2 常用培养基的制备 (72)
- 复习思考题 (107)

项目 5 食品的微生物污染和腐败变质

- 任务 5.1 食品中微生物污染的来源与途径 (110)
- 任务 5.2 食品微生物污染的危害和控制 (116)
- 任务 5.3 常见食品的微生物污染 (121)
- 任务 5.4 食品的腐败变质 (131)
- 复习思考题 (136)

项目 6 食品微生物检验样品的采集与处理

- 任务 6.1 食品微生物学检验取样方案 (139)

任务 6.2 水样的采集与处理	(145)
任务 6.3 空气样品的采集与处理	(154)
任务 6.4 土壤样品的采集与处理	(158)
任务 6.5 食品生产工具样品的采集与处理	(159)
任务 6.6 常见食品微生物学检验样品的采集与处理	(160)
复习思考题	(168)

项目 7 菌落总数的测定

任务 7.1 菌落总数测定的概念和意义	(171)
任务 7.2 菌落总数测定的方法	(173)
任务 7.3 菌落总数的快速测定方法	(177)
复习思考题	(181)

项目 8 大肠菌群测定

任务 8.1 食品中大肠菌群(最近似数)测定的卫生学意义	(184)
任务 8.2 食品中大肠菌群的测定	(186)
任务 8.3 食品中大肠菌群最近似数的快速测定	(190)
复习思考题	(194)

项目 9 细菌性食物中毒及其检验

任务 9.1 食物中毒和食物传染	(197)
任务 9.2 细菌性食物中毒概述	(199)
任务 9.3 细菌性食物中毒样品的采集与送检	(200)
任务 9.4 细菌性食物中毒的检验方法	(202)
复习思考题	(206)

项目 10 致病菌的检验

任务 10.1 金黄色葡萄球菌检验	(209)
任务 10.2 溶血性链球菌检验	(222)
任务 10.3 沙门氏菌检验	(227)
任务 10.4 志贺氏菌检验	(242)
任务 10.5 致泻大肠埃希菌检验	(248)
任务 10.6 小肠结肠炎耶尔森菌检验	(255)
任务 10.7 副溶血性弧菌检验	(260)
任务 10.8 空肠弯曲菌检验	(269)
任务 10.9 肉毒梭菌及肉毒毒素检验	(275)
任务 10.10 产气荚膜梭菌检验	(283)
任务 10.11 蜡样芽孢杆菌检验	(289)

任务 10.12 椰毒假单胞菌酵米面亚种检验	(294)
复习思考题	(298)
项目 11 真菌及其毒素的检验	
任务 11.1 霉菌和酵母计数	(301)
任务 11.2 常见产毒霉菌的鉴定	(303)
任务 11.3 霉菌毒素的鉴定	(321)
复习思考题	(335)
项目 12 食品中抗生素残留的检测	
任务 12.1 食品中抗生素残留的概述	(338)
任务 12.2 食品中抗生素残留的检测	(339)
复习思考题	(343)
项目 13 食品的商业无菌检验	
任务 13.1 罐头食品的微生物污染	(346)
任务 13.2 食品的商业无菌检验	(349)
复习思考题	(360)
附 录	
附录 1 食品安全国家标准 GB 4789.1—2010 食品微生物学检验	(362)
附录 2 中华人民共和国国家标准 GB 4789.28—2013 食品微生物学检验培养基和 试剂的质量要求	(366)
附录 3 我国部分食品微生物限量标准	(388)
附录 4 食品中致病菌限量 GB 29921—2013	(398)
参考文献	(401)



项目1

绪论



【项目概述】

食品微生物检验是控制食品安全、保障人们身体健康的重要手段之一,在学习食品微生物检验之前,首先要掌握食品卫生标准及食品微生物检验的概念、检验的范围以及检验指标,了解食品微生物检验的新技术、新方法及研究进展。

【学习目标】

1. 了解食品卫生标准的概念。
2. 掌握食品微生物检验的范围、指标及意义。
3. 熟悉食品微生物检验的基本程序。
4. 了解食品微生物检验方法的新进展。

【能力目标】

了解食品安全保障体系是由哪些指标构成的,熟悉食品微生物检验的基本程序、检验范围、指标的构成以及卫生学意义,了解食品微生物检验的新技术以及研究进展。

【项目任务】

项目名称	项目1 绪论
工作任务	1.1 食品卫生标准的概念、微生物检验的范围、指标、基本程序及意义 1.2 食品微生物检验的新技术、新方法及研究进展

任务 1.1 食品卫生标准的概念、微生物检验的范围、指标、基本程序及意义

【工作过程设计】

工作任务	1.1 食品卫生标准的概念、微生物检验的范围、指标、基本程序及意义
任务要求	了解国内外食品安全现状,保障食品安全的措施和途径,熟悉食品安全国家标准的基本内容,特别是食品微生物检验的相关标准。
工作内容及方法	<ol style="list-style-type: none"> 1. 收集近年来食品安全统计数据 and 案例,国家对食品安全的重视程度,社会对高技能检验人才的需求,引入教学任务内容,进行相关知识点的讲解分析。 2. 参观实训基地相关检测机构,了解食品微生物检验现状。 3. 指导学生如何利用图书馆、互联网等途径,熟悉文献资料的查阅,拓展相关知识。 4. 设计知识拓展思考题目,培养学生主动学习,勤于思考的习惯,课外了解有关食品安全国家政策法规、食品卫生标准的技术要求及技术指标、国家标准的制订过程、新旧标准的替换情况。
考核评价	通过课堂表现、学习态度、课堂考查、课外思考题的完成情况综合评定。

1.1.1 食品卫生标准的概念

为了保护人体健康,政府主管部门根据卫生法律法规和有关卫生政策,为控制与消除食品及其生产过程中与食源性疾病相关的各种因素所作出的技术规定,包括安全、营养和保健3个方面。这些规定通过技术研究,按照一定的程序进行审查,由国家主管部门批准,以特定的形式发布。食品卫生标准的技术指标主要包括感官指标、理化指标、微生物指标,其中微生物指标包括菌落总数、大肠菌群、霉菌和酵母、致病菌、益生菌、抗生素残留、商业无菌等。

食品卫生标准中所规定的每个项目,为保证检验结果对评价食品卫生质量有可比性、准确性、统一性和权威性,使之具有科学的评价意义,都必须规定统一的检验方法和条件。为此,卫生部门颁布了“食品卫生检验方法”,包括理化检验(GB/T 5009)、微生物检验(GB/T 4789)、放射性物质检验(GB/T 14883)和食品安全性毒理学评价程序(GB/T 15193)。在监测和检验工作中必须按照这些规定的方法和程序进行,才能使所得结果作为评价依据。

1.1.2 食品微生物检验

根据历年来全国食物中毒事件情况的通报,分别从微生物性、化学性、有毒动植物及毒蘑菇、其他不明原因食物中毒几个方面进行统计,每年微生物性食物中毒事件的报告起数和中毒人数均占首位,因而对食品及其生产加工过程进行微生物学检验,对控制食品质量和保障食品安全有重要意义。

食品微生物检验是应用微生物学的理论与方法,研究外界环境和食品中微生物的种类、数量、性质及活动规律,对人和动物健康的影响及其检验方法与指标的一门学科,是近年来形成的一门微生物学的一个分支学科。微生物与食品的关系复杂,既有可利用的有利的一面,也有有害的一面。食品微生物检验,侧重有害方面,重点研究食品的微生物污染、检测范围、卫生指标、检验方法等。

通过食品微生物学检验,可以判断食品加工环境及食品卫生状况,对食品污染的途径作出正确的评价,为各项卫生管理工作提供依据,为预防食物传染和食物中毒提供切实可行的防治措施。对提高产品质量,保障食品安全,保证出口,避免经济损失等具有重大意义。

1.1.3 食品微生物检验的范围

食品微生物检验的范围包括以下4个方面:

1) 食品生产加工环境的检验

对和食品生产加工有关的环境进行消毒杀菌,并对杀菌效果进行检验,是保证食品质量、确保食品安全的前提。生产环境主要包括生产车间用水、空气、地面、墙壁、操作台等。

2) 原辅料的检验

原辅料的检验包括动植物食品原料,各种佐料、添加剂等原料和辅料。

3) 食品加工过程、储藏、销售等环节的检验

食品加工过程、储藏、销售等环节的检验包括从业人员的健康及卫生状况、加工工具、加工设备、储藏环境、运输车辆、包装材料、销售过程涉及的因素检验等。

4) 食品的检验

食品的检验包括对生产或出厂食品、可疑食品及食物中毒食品的检验。

1.1.4 食品微生物检验的指标

食品在食用前的各个环节中,被微生物污染往往是不可避免的。食品微生物检验的指标是根据食品卫生的要求,从微生物学的角度,对各种食品提出的具体指标要求。我国卫生部颁布的食品微生物检验指标有菌落总数、大肠菌群和致病菌三大项。

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1 g或1 mL或1 cm²(表面积)检样中所含细菌菌落的总数。它可以反映食品的新鲜度、被细菌污染的程度和食品生产的一般卫生状况等。因此它是判断食品卫生质量的重要依据之一。

2) 大肠菌群

大肠菌群是指一群在37℃培养24 h能发酵乳糖、产酸、产气,需氧和兼性厌氧的革兰氏阴性无芽孢杆菌。这些细菌是人及温血动物肠道内的常居菌,随着大便排出体外。如果食品中大肠菌群数越多,说明食品受粪便污染的程度越大。故以大肠菌群作为粪便污染食品的卫生指标来评价食品的卫生质量,具有广泛的意义。

3) 致病菌

致病菌即能引起人们发病的细菌。食品中不允许有致病菌存在,这是食品卫生质量指标

中必不可少的标准之一。致病菌种类繁多,随着食品的加工、贮藏条件各异,因此被污染的情况是不同的。如何检验食品中的致病菌,只有根据不同食品可能污染的情况来做针对性的检查。对不同的食品,应选择一定的参考菌进行检验。例如,海产品以副溶血性弧菌作为参考菌群。蛋与蛋制品以沙门氏菌、金黄色葡萄球菌、变形杆菌等作为参考菌群。米、面类食品以蜡样芽孢杆菌、变形杆菌、霉菌等作为参考菌群。罐头食品以耐热性芽孢菌作为参考菌群,等等。

4) 霉菌及其毒素

由于很多霉菌能够产生毒素,引起疾病,故应该对产毒霉菌进行检验。例如,曲霉属的黄曲霉、寄生曲霉等;青霉属的橘青霉、岛青霉等;镰刀霉属的串珠镰刀霉、禾谷镰刀霉等。

5) 其他指标

微生物指标还应包括病毒,如肝炎病毒、猪瘟病毒、鸡新城疫病毒、马立克氏病毒、狂犬病毒、口蹄疫病毒、猪水泡病毒等与人类健康有直接关系的病毒微生物,在一定场合下也是食品微生物检验的指标。

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。

1.1.5 食品微生物检验的基本程序

食品中的微生物情况很复杂,食品微生物检验主要针对与食品卫生和食品安全有关的指标进行,检验项目主要包括菌落总数、大肠菌群、致病菌,一般情况下根据检验的目的和要求、食品的种类和特点、致病菌的特性,在检验指标的选择和检验程序上会有一定的差异,但基本程序大致相同,食品微生物检验的基本程序见图 1.1。

1.1.6 食品微生物学检验的意义

食品中丰富的营养成分为微生物的生长、繁殖提供了充足的物质基础,是微生物良好的培养基,因而,微生物污染食品后很容易生长繁殖,造成食品的变质,失去其应有的营养成分,更重要的是,一旦人们食用了被微生物污染的食物,会发生各种急性和慢性中毒表现,甚至有致癌、致畸、致突变作用的远期效应。因此,对食品从加工到食用之前的各个环节按照国家标准进行微生物学检验,它是确保食品质量和食品安全的重要手段,也是食品卫生标准和食品质量监测必不可少的重要组成部分,是衡量食品卫生质量的重要指标之一。

通过食品微生物检验,可以判断食品加工环境及食品卫生环境,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,提供传染病和食物中毒的防治措施,食品微生物检验坚持贯彻“预防为主”的卫生方针,可以有效地防止或者减少食物中毒及人畜共患病的发生,保障人们的身体健康。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政治上和经济上的重要意义。