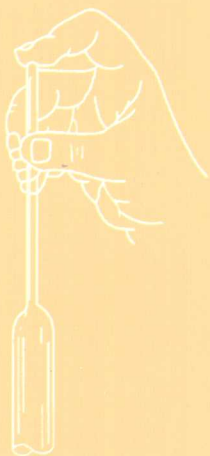
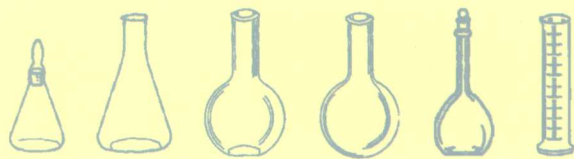
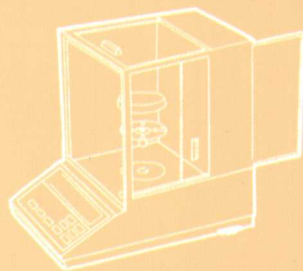




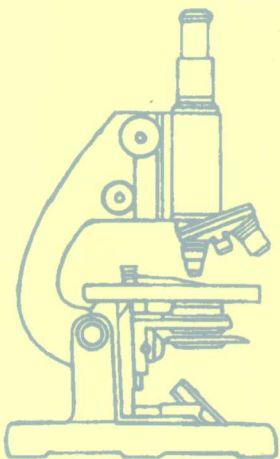
职业技术·职业资格培训教材



食品质量 检验员

(国家职业资格三级)

人力资源和社会保障部教材办公室 组织编写
上海市职业培训研究发展中心



Shipin Zhiliang Jianyanyuan



中国劳动社会保障出版社



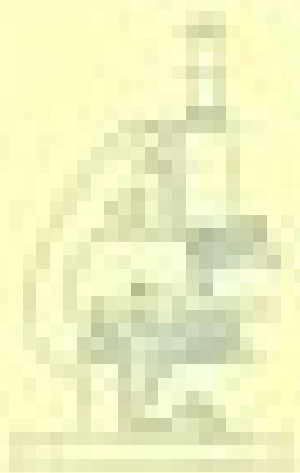
THE UNIVERSITY OF THE SOUTH PACIFIC



食品质量 检测员

食品质量检测员职业技能等级认定教材

Food Quality Inspector
Food Quality Inspector Skill Level Recognition Textbook

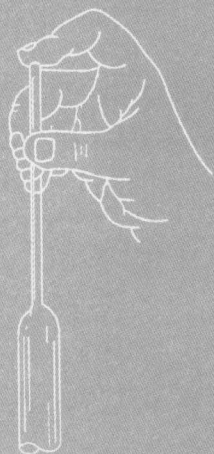
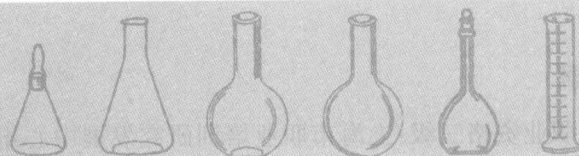
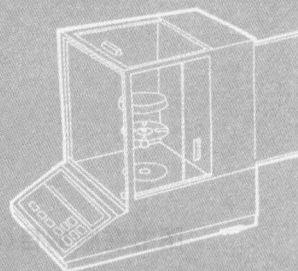


Food Quality Inspector Skill Level Recognition Textbook

Food Quality Inspector Skill Level Recognition Textbook

1+X

职业技术·职业资格培训教材



食品质量检验员

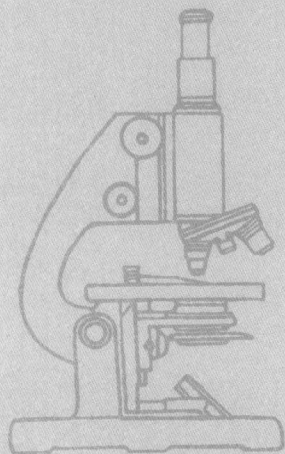
(国家职业资格三级)

Shipin Zhiliang Jianyanyuan

编写单位 上海市质量检测协会

本书编委会

主 任	唐晓芬	周永清		
副主任	朱 明	巢强国	周惠芬	
委 员	忻元庆	张永富	王金德	薛 亮
	郑冠树	曹程明	钟全斌	李 平
主 编	郑吉园			
副主编	周惠芬	巢强国	李 平	
编 者	周泽琳	李岑雯	曲勤凤	陈欣钦
	徐红斌	胡其敏	张 辉	张燕琴
	张 敏	沈 红	朱建新	张伊青
	潘 盈			
主 审	陈 敏	杨景贤		



中国劳动社会保障出版社

图书在版编目(CIP)数据

食品质量检验员：国家职业资格三级/上海市职业培训研究发展中心组织编写. —北京：
中国劳动社会保障出版社，2009

职业技术·职业资格培训教材

ISBN 978-7-5045-7765-8

I. 食… II. 上… III. 食品检验-技术培训-教材 IV. TS207

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 102600 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

北京市艺辉印刷有限公司印刷装订 新华书店经销

787 毫米×1092 毫米 16 开本 19.75 印张 2 彩插页 406 千字

2009 年 8 月第 1 版 2009 年 8 月第 1 次印刷

定价：35.00 元

读者服务部电话：010-64929211

发行部电话：010-64927085

出版社网址：<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

举报电话：010-64954652

内 容 简 介

本书由人力资源和社会保障部教材办公室、上海市职业培训研究发展中心依据上海 1+X 食品质量检验员（国家职业资格三级）职业技能鉴定细目组织编写。本书从强化培养操作技能，掌握实用技术的角度出发，较好地体现了本职业当前最新的实用知识与操作技术，对于提高从业人员基本素质，掌握食品质量检验员的核心知识与技能有直接的帮助和指导作用。

本教材在编写中根据本职业的工作特点，以能力培养为根本出发点，采用模块化的编写方式。全书共分为 18 个单元，内容包括：理化检验技术方面的标准物质与标准溶液、样品前处理、紫外可见分光光度法、气相色谱法、原子吸收分光光度法、原子荧光分光光度法、冷原子吸收分光光度法；微生物检验技术方面的细菌检验基础知识、沙门氏菌检验、志贺氏菌检验、金黄色葡萄球菌检验、溶血性链球菌检验、副溶血性弧菌检验、致泻大肠埃希氏菌检验、蜡样芽孢杆菌检验、常见益生菌检验；数据处理和实验室质量管理方面的知识。

本书可作为食品质量检验员（国家职业资格三级）职业技能培训与鉴定考核教材，也可供全国中、高等职业技术学院相关专业师生参考使用，以及本职业从业人员培训使用。

前言

职业资格证书制度的推行,对广大劳动者系统地学习相关职业的知识和技能,提高就业能力、工作能力和职业转换能力有着重要的作用和意义,也为企业合理用工以及劳动者自主择业提供了依据。

随着我国科技进步、产业结构调整以及市场经济的不断发展,特别是加入世界贸易组织以后,各种新兴职业不断涌现,传统职业的知识和技术也愈来愈多地融进当代新知识、新技术、新工艺的内容。为适应新形势的发展,优化劳动力素质,上海市人力资源和社会保障局在提升职业标准、完善技能鉴定方面做了积极的探索和尝试,推出了1+X的鉴定考核细目和题库。1+X中的1代表国家职业标准和鉴定题库,X是为适应上海市经济发展的需要,对职业标准和题库进行的提升,包括增加了职业标准未覆盖的职业,也包括对传统职业的知识与技能要求的提高。

上海市职业标准的提升和1+X的鉴定模式,得到了国家人力资源和社会保障部领导的肯定。为配合上海市开展的1+X鉴定考核与培训的需要,人力资源和社会保障部教材办公室、上海市职业培训研究发展中心联合组织有关方面的专家、技术人员共同编写了职业技术·职业资格培训系列教材。

职业技术·职业资格培训教材严格按照1+X鉴定考核细目进行编写,教材内容充分反映了当前从事职业活动所需要的最新核心知识与技能,较好地体现了科学性、先进性与超前性。聘请编写1+X鉴定考核细目的专家,以及相关行业的专家参与教材的编审工作,保证了教材与鉴定考核细目和题库的紧密衔接。

职业技术·职业资格培训教材突出了适应职业技能培训的特色,按等级、分模块单元的编写模式,使学员通过学习与培训,不仅能够有助于通过鉴定考核,而且能够有针对性地系统学习,真正掌握本职业的实用技术与操作技能,从而实现我会做什么,而不只是我懂什么。每个模块单元所附单元测试题和答



案用于检验学习效果。

本教材结合上海市对职业标准的提升而开发，适用于上海市职业培训和职业资格鉴定考核，同时，也可为全国其他省市开展新职业、新技术职业培训和鉴定考核提供借鉴或参考。

新教材的编写是一项探索性工作，由于时间紧迫，不足之处在所难免，欢迎各使用单位及个人对教材提出宝贵意见和建议，以便教材修订时补充更正。

人力资源和社会保障部教材办公室

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

上海市职业培训研究发展中心

目 录

● 第1单元 标准物质与标准溶液

1.1 标准物质	3
1.2 标准溶液	8
单元测试题	18
单元测试题答案	19

● 第2单元 样品前处理

2.1 有机质破坏法	23
2.2 蒸馏法	25
2.3 溶剂提取法	26
2.4 样品的浓缩	28
2.5 气相色谱化学衍生化反应技术	29
单元测试题	32
单元测试题答案	33

● 第3单元 紫外可见分光光度法

3.1 紫外可见分光光度法的原理	37
3.2 紫外可见分光光度计的主要部件	39
3.3 紫外可见分光光度法测量条件的选择	42
3.4 紫外可见分光光度法的应用	47
单元测试题	57
单元测试题答案	58

目 录

第4单元 气相色谱法	
4.1 气相色谱基本理论	63
4.2 气相色谱仪的基本结构和工作原理	66
4.3 气相色谱方法的建立	71
4.4 气相色谱的定性定量分析	74
4.5 气相色谱仪操作维护要点和常见故障分析	75
4.6 气相色谱法在食品安全分析中的应用	78
单元测试题	87
单元测试题答案	88
第5单元 原子吸收分光光度法	
5.1 原子吸收分光光度法的原理	93
5.2 原子吸收分光光度计的主要部件	93
5.3 原子吸收分光光度法测量条件的选择	99
5.4 原子吸收分光光度法的应用	103
单元测试题	109
单元测试题答案	110
第6单元 原子荧光分光光度法	
6.1 原子荧光分光光度法的原理	113
6.2 原子荧光分光光度计的主要部件	113
6.3 原子荧光分光光度法测量条件的选择	116
单元测试题	122
单元测试题答案	123

第7单元 冷原子吸收分光光度法

7.1 冷原子吸收分光光度法的原理 127

7.2 冷原子吸收分光光度计 127

7.3 冷原子吸收分光光度法测量条件的选择 128

单元测试题 132

单元测试题答案 133

第8单元 细菌检验基础知识

8.1 细菌的分类 137

8.2 细菌的形态学及形态学检查法 137

8.3 细菌的生理学 139

8.4 细菌的培养与分离技术 143

8.5 细菌的生物化学试验 145

8.6 菌种的保存 152

8.7 细菌的微量鉴定系统和自动化快速检测技术 153

单元测试题 157

单元测试题答案 158

第9单元 沙门氏菌检验

9.1 生物学特性 163

9.2 检验原理 165

9.3 实验材料 165

9.4 操作步骤 166

9.5 检验结果 170



9.6 注意事项	170
单元测试题	174
单元测试题答案	175

● 第10单元 志贺氏菌检验

10.1 生物学特性	179
10.2 检验原理	180
10.3 实验材料	180
10.4 操作步骤	180
10.5 检验结果	183
10.6 注意事项	183
单元测试题	187
单元测试题答案	187

● 第11单元 金黄色葡萄球菌检验

11.1 生物学特性	193
11.2 检验原理	195
11.3 实验材料	195
11.4 操作步骤	195
11.5 检验结果	197
单元测试题	200
单元测试题答案	201

● 第12单元 溶血性链球菌检验

12.1 生物学特性 205

12.2 检验原理 206

12.3 实验材料 207

12.4 操作步骤 207

12.5 检验结果 208

12.6 注意事项 208

单元测试题 211

单元测试题答案 212

● 第13单元 副溶血性弧菌检验

13.1 生物学特性 217

13.2 检验原理 218

13.3 实验材料 218

13.4 操作步骤 218

13.5 检验结果 222

13.6 注意事项 222

单元测试题 226

单元测试题答案 227

● 第14单元 致泻大肠埃希氏菌检验

14.1 生物学特性 233

14.2 检验原理 235

14.3 实验材料 235



14.4	操作步骤	235
14.5	检验结果	238
14.6	大肠埃希氏菌 O157:H7 检验（常规培养法）*	238
	单元测试题	245
	单元测试题答案	246
第 15 单元 蜡样芽孢杆菌检验		
15.1	生物学特性	251
15.2	检验原理	252
15.3	实验材料	252
15.4	操作步骤	252
15.5	检验结果	256
	单元测试题	260
	单元测试题答案	261
第 16 单元 常见益生菌检验		
16.1	乳酸菌检验	267
16.2	双歧杆菌检验	269
	单元测试题	271
	单元测试题答案	271
第 17 单元 数据处理		
17.1	分析数据的取舍	275
17.2	标准误差和相对标准误差	277

17.3 最小二乘法	278
17.4 检出限、灵敏度、噪声	281
17.5 分析方法的选择	282
单元测试题	287
单元测试题答案	289

● 第18单元 实验室质量管理

18.1 设备及标准物质的期间核查	293
18.2 作业指导书的编制	294
18.3 原始记录和检验报告的编制	295
18.4 实验室内部质量控制	298
单元测试题	299
单元测试题答案	300
参考文献	302

第1单元

标准物质与标准溶液

1.1	标准物质	/3
1.2	标准溶液	/8

引导语

容量法、分光光度法、色谱法、原子吸收法等食品分析技术中的理化检验方法都需要使用标准物质和标准溶液作为参比。标准物质和标准溶液是食品分析技术中理化检验的基本条件，所使用的标准物质和标准溶液准确可靠是检验结果准确的前提，因此在理化分析中选择合适的标准物质和标准溶液是非常重要的。

在本单元中，介绍了标准物质与标准溶液的术语、分级、使用、保存等相关内容，重点介绍标准溶液的配制和标定。

单元1第

学习要点

● 熟悉

标准物质与标准溶液的相关术语、标准溶液制备的相关国家标准

● 掌握

标准物质与标准溶液的分级、使用及保存

● 熟练掌握

标准溶液的配制及标定

1.1 标准物质

1.1.1 标准物质的定义

1. 标准物质

标准物质 (Reference Material, RM) 是具有准确量值的测量标准, 是具有一种或多种足够均匀并已确定特性值的, 用以校准设备、评价测量方法或给材料赋值的材料或物质。它广泛应用于化学测量、生物测量、工程测量与物理测量等领域。

2. 有证标准物质

有证标准物质 (Certified Reference Material, CRM) 是指附有证书的标准物质, 其一种或多种特性值用建立了溯源性的程序确定, 使之可溯源到准确复现的用于表示该特性值的计量单位, 而且每个标准值都附有给定置信水平的不确定度。标准物质证书是介绍标准物质的技术文件, 是研制 (或生产) 者向用户提出的质量保证。标准物质证书不仅给出标准物质的标准值及其准确度, 而且扼要描述标准物质的制备程序、均匀性、稳定性、特性量值及其测量方法, 介绍标准物质的正确使用方法和储存方法, 使用户对标准物质有一个概括的了解。所有的化学分析, 无论是定性的还是定量的, 都依赖于并且最后可溯源至一种有证标准物质或某种类型的标准物质。

1.1.2 标准物质的分类

标准物质的种类繁多, 有很多分类方法, 常见的分类方法如下:

1. 按技术特性分类

按照这种分类方法, 标准物质可以分为化学成分标准物质 (也称为成分量标准物质)、物理化学特性标准物质和工程技术特性标准物质, 具体的定义和适用范围见表 1—1。

表 1—1 标准物质的技术特性分类

名称	定义	适用范围
化学成分标准物质	具有确定的化学成分, 并用技术上正确的方法对其化学成分进行了准确的计量	用于成分分析仪器的校准和分析方法的评价, 以及对目标物定量, 如金属、地质、环境等化学成分标准物质
物理化学特性标准物质	具有良好的物理化学特性, 并已经过准确计量	用于物理化学特性计量器具的刻度校准或计量方法的评价, 如 pH 值、燃烧热、聚合物分子量标准物质等
工程技术特性标准物质	具有某种良好的技术特性并经准确计量	用于工程技术参数和特性计量器具的校准、计量方法的评价及材料或产品技术参数的比较计量, 如粒度标准物质、标准橡胶、标准光敏褪色纸等