



质量技术监督行业职业技能鉴定考核培训教材

Food
Inspection

食品检验

——粮油及其制品 酒类 调味品酱货腌制品

质量技术监督行业职业技能鉴定指导中心 组编



质量技术监督行业职业技能鉴定考核培训教材

食品检验

——粮油及其制品 酒类 调味品酱货腌制品

质量技术监督行业职业技能鉴定指导中心 组编

中国质检出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

食品检验——粮油及其制品 酒类 调味品酱货腌制品 / 巢强国主编;质量技术监督行业职业技能鉴定指导中心组编. —北京:中国质检出版社,2013. 6

质量技术监督行业职业技能鉴定考核培训教材

ISBN 978-7-5026-3718-7

I. ①食… II. ①巢… ②质… III. ①粮油工业—食品检验—职业技能鉴定—教材
②酒—食品检验—职业技能鉴定—教材 ③调味品—食品检验—职业技能鉴定—教材
IV. ①TS207.3

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 267739 号

内 容 提 要

本书是质量技术监督行业职业技能鉴定考核培训教材,由有关专家及技术人员依据相关国家标准,按照职业资格的初、中、高级检验员、检验技师及高级技师等级培训大纲要求编写。

主要内容包括:食品检验基本知识,焙烤食品、粮油调味制品、酒类产品的分类及其生产工艺,粮油及其制品检验,糖果、糕点与饼干检验,酒类检验,调味品、酱货、腌制品检验。检验内容包括试样的采集和制备、感官检验、理化指标检验、微生物指标检验等理论知识与操作技能等。章后附有复习思考题,便于学员自学自检。书中附有食品检验员培训大纲(粮油及其制品 酒类 调味品酱货腌制品)和《食品检验——粮油及其制品 酒类 调味品酱货腌制品》教学大纲,可供各等级培训教学参考。

本书可供食品生产企业、食品检验机构以及相关部门的技术和管理人员及食品专业在校学生学习参考。

中国质检出版社 出版发行

北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)

北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址:www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 26 字数 625 千字

2013 年 6 月第一版 2013 年 6 月第一次印刷

*

定价 69.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010) 68510107

编写与审定人员

主 编 巢强国

副主编 黄浦雁 段文锋 彭亚锋

主 审 周泽琳

撰稿人 黄浦雁(第1章)

汪霄峰 李 勤(第2章)

任蕾蕾 张华燕 张文珠(第3章)

彭亚锋 雷 涛 刘天益(第4章)

薛 峰 马跃龙 赵 敏(第5章)

林 琳 顾宇翔 段文锋(第6章)

审定人 杜小平 张世广 谢 瑛 曹程明

葛 宇 李素琴

前言

开

展职业技能鉴定,推行职业资格证书制度,是落实党中央、国务院提出的“科教兴国”战略方针的重要举措。为更好地贯彻国家职业资格证书制度,进一步推进质量技术监督行业职业技能鉴定与职业资格证书制度工作的开展,我们依据《食品检验员国家职业标准》编写了《食品检验》系列教材。

国家职业标准规定,职业等级共设五个等级,即初级(国家职业资格五级)、中级(国家职业资格四级)、高级(国家职业资格三级)、技师(国家职业资格二级)、高级技师(国家职业资格一级)。各等级技术的要求分为基本要求和工作要求两大部分。其中,基本要求是对从事本职业人员的共同要求,包括职业道德和基础知识方面的要求;工作要求则因岗位和等级的不同有所差别,主要体现在技能要求和相关知识要求两方面。

按照食品检验职业岗位的划分,《食品检验》系列教材分为三个分册,即《食品检验——粮油及其制品 酒类 调味品 酱腌制品》《食品检验——乳及乳制品 饮料 茶叶》及《食品检验——肉蛋及其制品 罐头 水产品》,涉及食品检验各岗位5个职业等级的技术要求。

《食品检验》系列教材在内容上,体现了现阶段食品检验从业人员应达到的专业技术水平,食品检验职业培训的特点、活动范围、工作内容及技能要求和相关知识;在结构上,按职业等级进行细化,每一个岗位的培训内容均包括对初级、中级、高级检验员和技师、高级技师的要求,层次分明,概念清晰。教材编写力求理论联系实际,注重实用性,体现了以职业活动为导向、以技能为核心的特点。

《食品质量检验——粮油及制品类》(中国计量出版社,2005年11月)至今已使用了七年之长时间。当今,食品检验技术飞速发展,食品检验方法的国家标准也增添了最新的科研成果,卫生部相继发布了GB 5009.3—2010《食品安全国家标准 食品中水分的测定》、GB 5009.12—2010《食品安全国家标准 食品中铅的测定》、GB 5009.33—2010《食品安全国家标准 食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定》、GB 4789.1—2010《食品安全国家标准 食品微生物学检验 总则》、GB 4789.2—2010《食品安全国家标准 食品微生物学检验 菌落总数测定》、GB 4789.3—2010《食品安全国家标准 食品微生物学检验 大肠菌群计数》、GB 4789.4—2010《食品安

国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验》、GB 4789.5—2012《食品安全国家标准 食品微生物学检验 志贺氏菌检验》等,并且还发布了许多食品检验方法标准征求意见稿向社会各界广泛征求意见。另外,我国相关部门也组织制定、发布了一些检测方法和产品标准,如GB/T 8967—2007《谷氨酸钠(味精)》、GB/T 21999—2008《蚝油》、GB/T 12729.7—2008《香辛料和调味品 总灰分的测定》、GB/T 12729.9—2008《香辛料和调味品 酸不溶性灰分的测定》、SB/T 10018—2008《糖果 硬质糖果》、SB/T 10019—2008《糖果 酥质糖果》、GB/T 23780—2009《糕点质量检验方法》、GB/T 20977—2007《糕点通则》、GB/T 5504—2011《粮油检验 小麦粉加工精度检验》、GB/T 5502—2008《粮油检验 米类加工精度检验》、GB/T 5527—2010《动植物油脂 折光指数的测定》等。为此,我中心决定修订《食品质量检验——粮油及制品类》教材。

在本次修订过程中,继续保留了该教材的特点,考虑职业发展的需要以及执行我国最新食品检验方法标准的原则,主要补充和修订了大量食品检验方法标准,力求满足读者对食品检验方法标准的需求;另外,为了拓宽食品检验人员的知识面,增加了糖果检验、食糖检验、复合调味料检验、香辛料调味品检验等方面的内容。

本教材是《食品检验》系列教材之一,涉及食品检验职业中粮油及其制品检验、酒类检验和调味品酱货腌制品检验等岗位。编写时,既考虑了知识结构的合理性、系统性,又兼顾了技能培训的特点,力求联系实际、通俗易懂;内容紧跟时代发展;结构编排重点突出、覆盖面广。各章后附有复习思考题,以便学员学习掌握。书中附有“食品检验员培训大纲(粮油及其制品 酒类 调味品酱货腌制品)”和“《食品检验——粮油及其制品 酒类 调味品酱货腌制品》教学大纲”,便于针对各岗位不同等级进行培训和教学时参考使用。

根据食品检验岗位培训要求,与本专业课教材配套的基础教材有《质量技术监督基础》《化学基础与分析检验》和《食品微生物检验》。

在本书的编写和出版过程中,得到了中国质检出版社、上海市质量监督检验技术研究院专家的具体指导和大力支持,上海出入境检验检疫局动植物与食品检验检疫技术中心郭德华、上海市疾病预防控制中心刘弘、华东理工大学周家春、上海海洋大学王锡昌、上海应用技术学院张贇彬、上海商学院赤峰路院区陈志权、上海农林学院金山分院金辉等专家也提出了宝贵的意见。在此,谨向参与本书编写、审定和出版的有关单位和个人表示衷心的感谢!

欢迎广大读者就教材使用过程中遇到的问题提出宝贵意见,以便在今后教材修订时进一步完善。

质量技术监督行业职业技能鉴定指导中心

目 录

第 1 章 食品检验基本知识	1
1.1 溶液的配制	2
一、实验室用水的要求	2
二、化学试剂和标准物质	3
三、溶液浓度的表示方法	4
四、溶液的制备	6
1.2 常用理化分析基本方法	9
一、称量分析(重量分析)	9
二、滴定分析(容量分析)	12
1.3 样品的采集与制备	13
一、样品的采集与保留	13
二、样品的制备	14
1.4 常用分析仪器及基本方法	15
一、阿贝折射仪及手提折射计	15
二、电热恒温干燥箱	16
三、灰化炉	18
四、压力蒸汽消毒器	18
五、天平	19
六、酸度计	21
七、分光光度计	23
1.5 实验结果数据处理及检验报告	24
一、有效数字及数字修约规则	24
二、极限数值的表示方法及判定方法	26
三、实验结果的数据处理	27
四、原始记录及检验报告	30
1.6 实验室的安全要求	32
一、食品实验室安全守则	32
二、意外事故的处理和急救	35

1.7 微生物基础知识	37
复习思考题	39
第2章 产品分类及生产工艺	40
2.1 焙烤食品的分类及生产工艺	41
一、面包的分类及生产工艺	41
二、饼干的分类及生产工艺	42
三、蛋糕的分类及生产工艺	45
2.2 粮油调味制品的分类及生产工艺	46
一、酱类调味制品的分类及生产工艺	46
二、酱油的生产工艺	51
三、食醋的分类及生产工艺	54
2.3 酒类产品的分类及生产工艺	56
一、白酒的名称、分类及生产工艺	56
二、葡萄酒、果酒的名称、分类和特点、生产工艺	59
三、黄酒的名称、分类和特点、生产工艺	61
四、啤酒的分类及生产工艺	62
复习思考题	69
第3章 粮油及其制品检验	70
3.1 粮食和油脂扦样工具	71
一、粮食扦样工具	71
二、一般油脂扦样工具	71
三、动物油脂扦样工具	72
3.2 粮食检验扦样及分样方法	72
一、粮食扦样方法	72
二、粮食分样方法	74
3.3 油脂扦样及分样方法	74
一、油脂扦样方法	74
二、油脂分样方法	75
3.4 样品的保管和处理	75
3.5 粮食、油料感官鉴定	75
一、感官检验的分类	76
二、粮食、油料的色泽、气味、口味鉴定	76
三、植物油脂的透明度、气味、滋味鉴定	77
3.6 粮食及其制品理化指标的检验	79
一、粮食、油料的杂质、不完善粒的检验	79
二、粉类粗细度的测定	82
三、黄粒米及裂纹粒的检验	83
四、带壳油料纯仁率的检验	85

五、粉类磁性金属物的检验	86
六、碎米含量的检验	87
七、加工精度的检验	89
八、小麦和小麦粉中湿面筋的测定	92
九、水分的测定	94
十、粗蛋白质含量的测定	97
十一、粗脂肪含量的测定	99
十二、淀粉含量的测定	100
十三、粗纤维素含量的测定	102
十四、粮油灰分的测定	104
十五、粮油含砂量的测定	106
十六、动植物油脂折光指数的测定	107
十七、植物油脂杂质的测定	108
十八、植物油脂加热试验的测定	109
十九、油脂熔点的测定	110
二十、油脂罗维朋色泽的测定	111
二十一、皂化值的测定	112
二十二、不皂化物的测定	114
二十三、植物油脂含皂量的测定	116
二十四、碘值的测定	117
二十五、酸度的测定	118
二十六、脂肪酸值的测定	120
二十七、酸价的测定	121
二十八、过氧化值的测定	122
二十九、羰基价的测定	123
三十、溴氰菊酯的检验	125
三十一、六六六、滴滴涕的测定	126
三十二、黄曲霉毒素 B ₁ 的测定	129
三十三、铅的测定	130
三十四、砷的测定	134
三十五、汞的测定	136
三十六、镉的测定	139
三十七、小麦粉中过氧化苯甲酰的测定	141
三十八、BHA、BHT 和 TBHQ 的测定	143
复习思考题	146
第 4 章 糖果、糕点与饼干检验	147
4.1 试样的采集和制备	148
一、采样的数量和方法	148
二、采样记录与标签	148

三、样品的制备	148
四、样品的保存	148
4.2 感官检验	148
一、实验人员的基本条件和要求	149
二、感官检验的基本条件和要求	149
三、检验方法	150
4.3 糖果、糕点与饼干理化指标检验	150
一、水分测定	150
二、馅料含量的测定	152
三、装饰料占蛋糕总质量的比率的测定	153
四、酸度和碱度测定	153
五、比容	155
六、松密度测定	156
七、pH 测定	157
八、蛋白质的测定	158
九、总糖和还原糖的测定	163
十、脂肪测定	182
十一、酸价和过氧化值测定	188
十二、总砷测定	191
十三、铅的测定	192
十四、铜的测定	192
十五、锌的测定	194
十六、铝的检测	195
十七、黄曲霉毒素 B ₁ 的测定	197
十八、苯甲酸、山梨酸和糖精钠的测定	197
十九、安赛蜜的测定	200
二十、环己基氨基磺酸钠的测定	201
二十一、脱氢乙酸的测定	206
二十二、丙酸钠和丙酸钙的测定	209
二十三、BHA、BHT 的测定	210
二十四、合成色素的测定	214
二十五、二氧化硫的测定	216
二十六、溴酸盐的测定	217
4.4 糖果、糕点与饼干微生物指标检验	220
一、微生物检验的取样	220
二、菌落总数测定	221
三、大肠菌群计数	224
四、霉菌和酵母计数	228
五、沙门氏菌检验	230
六、志贺氏菌的检验	236

七、金黄色葡萄球菌检验	241
复习思考题	247
第5章 酒类检验	249
5.1 试样的采集和制备	250
一、白酒试样的采集	250
二、葡萄酒、果酒试样的采集和制备	250
三、黄酒试样的采集	250
四、啤酒试样的采集和处理	251
5.2 感官检验	252
一、白酒感官检验	252
二、葡萄酒、果酒感官检验	253
三、黄酒感官检验	254
四、啤酒感官检验	255
5.3 白酒的理化指标检验	256
一、酒精度的测定	256
二、固形物的测定	258
三、铅的测定	258
四、锰的测定	258
五、甲醇的测定	260
六、杂醇油的测定	262
七、乙酸乙酯的测定	262
八、己酸乙酯的测定	265
5.4 葡萄酒的理化指标检验	267
一、酒精度的测定	267
二、总糖和还原糖的测定	270
三、总酸的测定	271
四、挥发酸的测定	272
五、游离二氧化硫的测定	273
六、总二氧化硫的测定	276
七、铁的测定	277
5.5 黄酒的理化指标检验	281
一、酒精度的测定	281
二、非糖固形物的测定	281
三、总糖的测定	282
四、氨基酸态氮的测定	284
五、氧化钙的测定	285
六、 β -苯乙醇的测定	286
七、黄曲霉毒素 B ₁ 的测定	287
5.6 啤酒的理化指标检验	287

一、总酸的测定	287
二、浊度的测定	288
三、色度的测定	289
四、泡持性的测定	290
五、二氧化碳的测定	291
六、酒精度的测定	294
七、原麦汁浓度的测定	297
八、双乙酰的测定	298
5.7 微生物检验	299
一、样品的采集	299
二、菌落总数的测定	300
三、大肠菌群的测定	300
复习思考题	300
第 6 章 调味品检验	302
6.1 试样的采集和制备	304
一、样品的种类	304
二、采样的一般原则	304
三、注意事项	305
四、采样方法	305
五、样品的混合与缩分	305
六、样品的储存	306
七、样品的制备	307
6.2 感官检验	309
一、酱油感官检验	309
二、食醋感官检验	310
三、酱类(豆酱、面酱)感官检验	310
四、食用盐感官检验	311
五、食糖感官检验	311
六、味精感官检验	311
七、复合调味料感官检验	311
八、香辛料调味品感官检验	312
6.3 酱油理化指标检验	312
一、氨基酸态氮的测定	312
二、总酸的测定	313
三、氯化钠的测定	314
四、可溶性无盐固形物的测定	315
五、铵盐的测定	315
六、全氮的测定	316
七、总砷的测定	317

八、铅的测定	317
九、黄曲霉毒素 B ₁ 的测定	318
十、苯甲酸和山梨酸的测定	318
十一、3-氯-1,2-丙二醇的测定	319
6.4 食醋理化指标检验	326
一、总酸的测定	326
二、游离矿酸的测定	326
三、不挥发酸的测定	327
四、可溶性无盐固形物的测定	328
五、总砷的测定	328
六、铅的测定	328
七、黄曲霉毒素 B ₁ 的测定	328
八、苯甲酸和山梨酸的测定	328
6.5 食用盐理化指标检验	328
一、氯化钠的测定	328
二、水分的测定	330
三、水不溶物的测定	330
四、亚铁氰化钾的测定	330
五、钡的测定	331
六、碘的测定	332
七、氟的测定	333
八、铅的测定	334
九、总砷的测定	334
6.6 食糖理化指标检验	334
一、干燥失重的测定	335
二、蔗糖分的测定	335
三、还原糖分的测定	337
四、电导灰分的测定	338
五、色值的测定	339
六、不溶于水杂质的测定	341
七、铅的测定	342
八、总砷的测定	342
九、二氧化硫的测定	342
6.7 味精理化指标检验	342
一、谷氨酸钠的测定	342
二、干燥失重的测定	344
三、铁的测定	345
四、硫酸盐的测定	346
五、铅的测定	346
六、总砷的测定	346

七、锌的测定	346
6.8 复合调味料理化指标检验	347
一、干燥失重的测定	347
二、呈味核苷酸二钠的测定	347
三、氨基酸态氮的测定	348
四、挥发性盐基氮的测定	348
五、食盐的测定	350
六、总酸的测定	350
七、酸价和过氧化值的测定	351
八、黄曲霉毒素 B ₁ 的测定	351
九、亚硝酸盐的测定	351
十、铅的测定	354
十一、总砷的测定	354
十二、无机砷的测定	354
十三、甲基汞的测定	358
6.9 香辛料和香辛料调味品理化指标检验	360
一、水分的测定	360
二、灰分的测定	361
三、酸不溶性灰分的测定	362
四、水不溶性灰分的测定	363
6.10 腐乳理化指标检验	364
一、水分的测定	364
二、氨基酸态氮的测定	365
三、总酸的测定	366
四、食盐的测定	367
五、铅的测定	368
六、总砷的测定	368
七、黄曲霉毒素 B ₁ 的测定	368
6.11 酱腌菜理化指标检验	368
一、水分的测定	368
二、食盐的测定	368
三、总酸的测定	369
四、氨基酸态氮的测定	369
五、铅的测定	370
六、总砷的测定	370
七、亚硝酸盐的测定	370
6.12 微生物检验	370
一、菌落总数测定、大肠菌群计数	370
二、沙门氏菌检验、志贺氏菌检验和金黄色葡萄球菌检验	371
三、副溶血性弧菌的检验	371

复习思考题	374
附录	
附录 1 食品检验员培训大纲(粮油及其制品 酒类 调味品酱货腌制品)	375
附录 2 《食品检验——粮油及其制品 酒类 调味品酱货腌制品》教学 大纲	380
参考文献	395

第1章

食品检验基本知识

【本章要点】

本章介绍了食品检验工需要了解或掌握的化学检验基本技术,重点介绍了必须掌握的几种仪器分析方法的基础知识和操作要求,是不同检验岗位的食品检验工上岗培训、晋级提高的必修章节之一,是联系基础知识和专业知识的纽带,是理解掌握各检验岗位的专业知识的基础。

1. 溶液的配制

实验室用水的要求;化学试剂和标准物质;溶液浓度的表示方法;溶液的制备

2. 常用理化分析基本技术

称量分析(重量分析);滴定分析(容量分析)

3. 样品的采集与制备

样品的采集与保留;样品的制备

4. 常用分析仪器及基本技术

阿贝折射仪;干燥箱;灰化炉(马福炉);压力蒸汽消毒器;天平;酸度计;分光光度计

5. 实验结果数据处理及检验报告

有效数字及数字修约规则;极限数值的表示方法及判定方法;实验结果的数据处理;原始记录及检验报告

6. 实验室的安全要求

化学实验室安全守则;意外事故的处理和急救

7. 微生物基础知识

1.1 溶液的配制

食品检验中经常会用到溶液。常用溶液的配制是食品检验员所必须掌握的基本技能。配制常用溶液除需选择合适的玻璃仪器,还应选择符合要求的溶质(化学试剂)和溶剂(水)因此,正确地配制和使用溶液必须掌握有关水、化学试剂以及溶液浓度的表示方法等知识。本节将介绍这方面的知识。

一、实验室用水的要求

在食品检验中,水的用量最大。除配制溶液外,分析操作、洗涤玻璃器皿和水浴加热等都要用水,而天然水或自来水中存在着很多杂质,不能直接用于食品检验,必须将水纯化,通常把未经纯化的水称之为原水。根据有关国家标准规定,一般食品的检验用水为“蒸馏水或相应纯度的去离子水”,某些超纯分析及痕量分析需要使用纯度更高的水。

我国国家标准 GB/T 6682—2008 规定,分析实验室用水分三个级别:一级水用于有严格要求的分析试验,如高效液相色谱分析用水;二级水用于无机痕量分析等试验,如原子吸收光谱分析用水;三级水用于一般化学分析试验。分析实验室用水的技术指标见表 1—1。

表 1—1 分析实验室用水的规格

项 目	一级水	二级水	三级水
外观(目视观察)	无色透明液体		
pH 范围(25℃)	—	—	5.0~7.5
电导率(25℃)/(mS/m)	≤0.01	≤0.10	≤0.50
可氧化物质[以 O 计]/(mg/L)	—	≤0.08	≤0.4
吸光度(254 nm,1 cm 光程)	≤0.001	≤0.01	—
蒸发残渣[(105±2)℃]/(mg/L)	—	≤1.0	≤2.0
可溶性硅[以(SiO ₂)计]/(mg/L)	≤0.01	≤0.02	—

不同级别的食物检验用水其制备方法和原水要求不同。制备所用原水应达到饮用水或适当纯度的水。一级水可用二级水经过石英设备蒸馏或离子交换混合床处理后,再经 0.2 μm 微孔滤膜过滤来制取。二级水可用多次蒸馏或离子交换等方法制取。三级水可用蒸馏或离子交换等方法制取。

为了保证食物检验用水的纯度,对其储存的容器和方法有一定的要求。各级用水均应使用密闭的、专用聚乙烯容器。三级水也可用密闭的专用玻璃容器。新容器在使用前需用质量分数为 20%的盐酸浸泡 2~3 d,再用待测水反复冲洗,并注满待测水浸泡 6 h 以上。各级水的储存期间,其沾污的主要来源是容器可溶性成分的溶解、空气中二氧化碳和其他杂质。因此,一级水不可储存,应在使用前制备。二级水、三级水可适量制备,分别储存于预先经同级水清洗过的相应容器中。

目前,许多城市有纯水生产厂,其出售的纯水与饮用纯水的质量指标通常能达到 GB/T 6682—2008 中三级水的要求,满足一般食品理化分析的需要,使用起来更经济方便。