

# 高等职业学校食品质量与安全专业 实训教学条件建设标准

# 目 录

<b>1</b>	<b>适用范围</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>实训教学场所要求</b>	<b>1</b>
2.1	分类、面积与主要功能	1
2.2	采光	3
2.3	照明	3
2.4	通风	3
2.5	防火	3
2.6	安全与卫生	3
2.7	网络环境	4
2.8	实训场所布置	4
<b>3</b>	<b>实训教学设备要求</b>	<b>4</b>
3.1	实训教学设备总体要求	4
3.2	天平室设备要求	5
3.3	基础化学实训室设备要求	5
3.4	食品工艺实训室设备要求	7
3.5	食品质量与安全控制仿真实训室设备要求	10
3.6	食品微生物检验实训室设备要求	11
3.7	微生物无菌室设备要求	14
3.8	食品理化检验实训室设备要求	15
3.9	食品仪器分析实训室设备要求	20
3.10	食品安全快速检测实训室设备要求（选建）	23
3.11	食品营养实训室设备要求（选建）	26
3.12	食品感官检验实训室设备要求（选建）	27
<b>4</b>	<b>实训教学管理与实施</b>	<b>28</b>
<b>5</b>	<b>规范性引用文件</b>	<b>29</b>
<b>6</b>	<b>参考文献</b>	<b>32</b>

## 1 适用范围

本标准适用于高等职业学校食品质量与安全专业校内实训教学场所及设备的建设，是达到食品质量与安全专业人才培养目标和规格应具备的基本实训教学条件要求。高等职业学校相关专业及有关培训机构可参照执行。

## 2 实训教学场所要求

### 2.1 分类、面积与主要功能

按照实训教学内容，划分实训教学场所。实训场所面积是为满足 40 人/班同时开展实训教学的要求。

实训教学场所分类、面积与主要功能见表 1。

表 1 实训教学场所分类、面积与主要功能

实训教学类别	实训场所名称	功能		实训场所面积/m <sup>2</sup>
		主要实训项目	对应的主要课程	
专业基础技能实训	天平室	1. 称量； 2. 重量分析	1. 分析化学； 2. 食品理化检验技术	40
	基础化学实训室	1. 常用玻璃器皿清洗与干燥； 2. 配位滴定； 3. 酸碱滴定； 4. 氧化还原滴定； 5. 沉淀滴定； 6. 常见的化学分离； 7. 蒸馏、分馏操作； 8. 醇、酚、醚的性质检验； 9. 葡萄糖、蔗糖、淀粉、维生素的性质检验； 10. 蛋白质的性质检验	1. 分析化学； 2. 基础化学； 3. 食品生物化学	120
专业核心技能实训	食品工艺实训室	1. 焙烤食品加工与质量控制； 2. 乳制品加工与质量控制； 3. 肉制品加工与质量控制	1. 食品加工工艺； 2. 食品质量控制技术	200
	食品质量与安全控制仿真实训室	1. 食品企业标准的制定； 2. 食品生产企业 GMP 文件的编制； 3. 食品生产企业 SSOP 文件的编制； 4. 食品 HACCP 计划的编制； 5. 食品生产许可申请文件的编制； 6. ISO 9001 管理体系的实施； 7. ISO14001 环境管理体系； 8. ISO 22000 管理体系的实施； 9. 质量管理工具的应用； 10. 食品生产车间现场管理的模拟；	1. 食品质量控制技术； 2. 食品安全审核技术； 3. 食品安全监督管理； 4. 食品加工工艺	80

续表

实训教学类别	实训场所名称	功 能		实训场所面积/m <sup>2</sup>
		主要实训项目	对应的主要课程	
专业核心 技能实训	食品质量与安全控制仿真实训室	10. 食品标签合规性判定; 11. 食品添加剂使用合规性判定; 12. 食品中非法添加物识别; 13. 食品加工工艺仿真实训 14. 食品安全追溯	1. 食品质量控制技术; 2. 食品安全审核技术; 3. 食品安全监督管理; 4. 食品加工工艺	80
	食品微生物检验实训室	1. 普通光学显微镜的使用; 2. 细菌的革兰氏染色; 3. 酵母菌的形态观察及其大小测定; 4. 血球计数法测定酵母菌数量; 5. 培养基的制作与灭菌技术; 6. 微生物纯化接种及培养技术; 7. 理化因素对微生物生长的影响	1. 食品微生物基础; 2. 食品微生物检验技术	120
	微生物无菌室	1. 食品中菌落总数测定; 2. 食品中大肠菌群计数; 3. 食品中霉菌酵母菌检验; 4. 商业无菌检验	1. 食品微生物基础; 2. 食品微生物检验技术	60
	食品理化检验实训室	1. 食品样品的采集与处理; 2. 食品的密度测定; 3. 食品中水分、灰分测定; 4. 食品中酸度的测定; 5. 食品中碳水化合物的测定; 6. 食品中脂肪的测定; 7. 食品中蛋白质的测定; 8. 食品中维生素的测定; 9. 食品中矿物质的测定; 10. 食品中添加剂的检测	食品理化检验技术	120
	食品仪器分析实训室	1. 食品中污染物的检测; 2. 食品中农残检测; 3. 食品中兽残检测; 4. 食品中天然毒素检测; 5. 食品掺伪检测; 6. 食品接触材料检测; 7. 食品中持久性有机物污染检测; 8. 食品加工过程产生的有害物质检测	1. 食品仪器分析; 2. 食品理化检验技术	120
	食品安全快速检测实训室	1. 食品添加剂的快速检测; 2. 农药残留的快速检测; 3. 兽药残留的快速检测; 4. 生物毒素的快速检测; 5. 重金属的快速检测; 6. 食品中非法添加物的快速检测	1. 食品安全快速检测技术; 2. 食品安全监督管理	120
专业拓展 技能实训	食品营养实训室(选建)	1. 人体成分分析; 2. 体格测量与人体营养状况评价; 3. 食物营养评价; 4. 膳食调查与分析;	食品营养与安全	120

续表

实训教学类别	实训场所名称	功 能		实训场所面积/m <sup>2</sup>
		主要实训项目	对应的主要课程	
专业拓展技能实训	食品营养实训室(选建)	5. 营养咨询和教育; 6. 营养健康管理	食品营养与安全	120
	食品感官检验实训室(选建)	1. 基本嗅觉辨别试验 2. 风味感觉训练试验 3. 基本味觉训练试验 4. 差别检验法 5. 排序检验法 6. 评分检验法 7. 分类检验法 8. 描述检验法	食品感官检验	80

## 2.2 采光

采光应符合 GB/T 50033—2013 的有关规定。

采光设计应注意光的方向性，应避免对工作产生遮挡和不利的阴影。对于需要识别颜色的场所，应采用不改变自然光光色的采光材料。

## 2.3 照明

照明应符合 GB 50034—2013 的有关规定。

当天然光线不足时，应配置人工照明，人工照明光源应选择接近天然光色温的光源。实训场所的照明应根据教学内容对识别物体颜色的要求和场所特点，选择相应显色指数的光源。照度不足时应增加局部补充照明。补充照明不应产生有害眩光。

## 2.4 通风

通风应符合 GB 50019—2015 的有关规定。

有良好的通风条件，对于有毒有害物质的使用应配有通风橱或通风设备。

## 2.5 防火

防火应符合 GB 50016—2014 的有关规定。

实训室应为一、二级耐火等级的建筑，应设有 2 个安全出口，安全疏散门应向疏散方向开启，不得设置门槛。实训室内使用的各种电气设备应具有防爆隔爆性能，实验台的周围不应放置任何与实验工作无关的物品。在日光照射的房间必须安装窗帘，在日光照射的地方不应放置遇热易蒸发的物品。实训室内应配备适用的灭火器材。

## 2.6 安全与卫生

安全与卫生应符合 GBZ 1—2010、GB/T 12801—2008 和 GB 21746—2008、

GB 21748—2008 的有关要求。安全标志应符合 GB 2893—2008 和 GB 2894—2008 的有关要求。

遵守国家《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》《危险化学品安全管理条例》《易制毒化学品管理条例》《病原微生物实验室生物安全管理条例》等文件的相关要求。实训室内食品生产区域不得堆放非即将使用的原料、内包装材料或其它无关物品；危险化学品应当储存在专用场所并由专人负责管理，剧毒化学品、储存数量构成重大危险源的其他危险化学品及危害较大的病原微生物，应当在专用仓库内单独存放，并实行双人收发、双人保管制度；建立危险化学品出入库核查、登记制度；利用易致病或有害微生物进行实训时，接触这类微生物的物品使用后必需进行灭菌处理，倾倒使用过的或被污染这类微生物的培养基必须进行灭菌之后方可倒掉；废弃物放置场所不得有不良气味或有害（有毒）气体溢出，应防止有害动物的孳生，防止污染食品、食品接触面、水源及地面；使用化学药品的实训室内应张贴易燃易爆、危险化学品的性质介绍，同时配置有相应劳动防护措施、不同性质废液收集器，设置有应急洗眼及喷淋装置等；排水系统应保持通畅，不得有污泥蓄积；实训室食品生产区域应当保持空气的清洁，防止污染食品。

## 2.7 网络环境

网络环境应保证信息化教学、相应实训教学软件及设备的正常运行。

## 2.8 实训场所布置

应在实训场所墙壁、地面等布置食品质量与安全专业技术发展历史、实训工艺要求、专业新技术规范、安全操作要求、大国工匠精神等课程思政教育内容。

# 3 实训教学设备要求

## 3.1 实训教学设备总体要求

配备的仪器设备产品质量应符合相关的国家标准或行业标准，并具有相应的质量保证证明。

各种仪器设备的安装使用都应符合有关国家或行业标准，接地应符合 GB 16895.3—2017 的要求。

需接入电源的仪器设备，应满足国家电网规定接入要求，电压额定值为交流 380V（三相）或 220V（单相），并应具备过流、漏电保护功能；需要插接线的，插接线应绝缘且通电部位无外露。

具有执行机构的各类仪器设备，应具备急停功能，紧急状况可切断电源、气源、压力，并令设备动作停止。

### 3.2 天平室设备要求

天平室设备要求见表 2。

表 2 天平室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	电子分析天平	主要功能： 样品称量。 技术要求： 1. 称量范围：0g~200g； 2. 精度：0.0001g	台	10	GB/T 26497—2011	
2	电子天平	主要功能： 样品称量。 技术要求： 1. 称量范围：0g~200g； 2. 精度：0.001g	台	10	GB/T 26497—2011	
3	电子天平	主要功能： 样品称量。 技术要求： 1. 称量范围：0g~2000g； 2. 精度：0.01g	台	10	GB/T 26497—2011	

### 3.3 基础化学实训室设备要求

基础化学实训室设备要求见表 3。

表 3 基础化学实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	通风橱	主要功能： 通风，排除有毒有害气体。 技术要求： 1. 通风柜的面风速：不低于 0.5m/s； 2. 导流板：通风柜内配置有导流板及其后的排气夹层，导流板上方与中、下方出风口排风量比例约 50%+10%； 3. 配有可由柜外予以维修的双管日光灯及灯罩，灯罩内具日光灯两支，工作面照度 $\geq$ 350LX	套	1	JB/T 6412—1999	
2	离心机	主要用途： 样品分离。 技术要求： 1. 使用电源：220V，50Hz； 2. 转速： $\leq$ 6000r/min	台	3	GB/T 30099—2013	
3	恒温干燥箱	主要用途： 快速干燥样品，烘干玻璃器皿。 技术要求： 1. 温度范围：50℃~200℃； 2. 控温精度：0.1℃； 3. 温度波动： $\pm$ 1℃	台	2	GB/T 30435—2013	
4	恒温水浴锅	主要用途： 水浴加热样品。	台	6	SL 144.6—2008	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
4	恒温水浴锅	技术要求： 1. 孔数：≥4孔； 2. 温度范围：室温~100℃； 3. 控温精度：±1℃	台	6	SL 144.6—2008	
5	循环水真空泵	主要用途： 抽真空。 技术要求： 1. 最大真空度：0.098MPa； 2. 抽气头数量：2个	套	4	GB/T 22360—2008	
6	超声波清洗器	主要用途： 清洗玻璃仪器、排气。 技术要求： 1. 温度可调节； 2. 功率可调节； 3. 时间可调节； 4. 超声频率：40kHz	台	1	JB/T 20002.2—2011	
7	熔点测定仪	主要用途： 用于检测样品的熔点。 技术要求： 1. 测定熔点温度范围：室温~320℃； 2. 测定准确度：<200℃：±0.5℃，200℃~300℃范围内：±0.8℃； 3. 测试量：<0.1mg	台	2	JJG 701—2008	
8	气流烘干机	主要功能： 烘干仪器。 技术要求： 1. 孔数：≥20孔； 2. 温度范围：40℃~120℃； 3. 温度精度：±5℃	台	2	JB/T 10278—2001	
9	多功能电炉	主要功能： 高温加热。 技术要求： 功率：0W~2000W 可调	台	8	GB 5959.4—2008	
10	紧急喷淋装置	主要用途： 用于操作人员的安全防护。 技术要求： 1. 工作压力：0.2MPa ~ 0.4MPa； 2. 喷淋头出水量：120L/min ~ 180L/min； 3. 洗眼喷头出水量：>12L/min	套	2	GB/T 27467.1—2014	根据实训室面积增加数量，1套/80m <sup>2</sup>

### 3.4 食品工艺实训室设备要求

食品工艺实训室设备要求见表 4。

表 4 食品工艺实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
<b>焙烤食品加工设备</b>						
1	食品烤炉	<b>主要功能：</b> 烤制产品。 <b>技术要求：</b> 1. 温度范围：0℃~300℃； 2. 温控器的动作误差：不超过±5℃； 3. 温度误差：±30℃	台	2	GB/T 10644— 2008	
2	醒发箱	<b>主要功能：</b> 面包面团醒发。 <b>技术要求：</b> 1. 温度范围：30℃~110℃； 2. 湿度范围：0%~99%	台	1	SB/T 10694—2012	
3	和面机	<b>主要功能：</b> 面包面团搅拌。 <b>技术要求：</b> 1. 转速：120r/min~220r/min； 2. 打开缸盖自动停止功能	台	2	JB/T 11229—2011	
4	多功能搅拌机	<b>主要功能：</b> 搅拌鸡蛋面糊、饼干糊等。 <b>技术要求：</b> 1. 转速：100r/min~400r/min； 2. 配球型和桨形两个搅拌器	台	8	JB/T 4389—2011	
<b>乳制品加工设备</b>						
5	暂存罐	<b>主要功能：</b> 暂时储存料液。 <b>技术要求：</b> 1. 搅拌转数：1350r/min； 2. 功率：550W	台	2	GB 16798—1997	
6	奶泵	<b>主要功能：</b> 输送液体。 <b>技术要求：</b> 1. 流量：0.5m <sup>3</sup> /h~3.5m <sup>3</sup> /h； 2. 功率：550W	台	3	DG/T 020—2019	
7	高压均质机	<b>主要用途：</b> 使液态料液超微细化。 <b>技术要求：</b> 1. 均质压力 21~25Mpa； 2. 功率 55kW	台	1	GB 16798—1997	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
乳制品加工设备						
8	立式 胶体磨	<b>主要用途：</b> 湿式物料微细加工。 <b>技术要求：</b> 1.加工细度：2um~50um； 2.产量：10kg/h~50kg/h； 3.电机转速：1800r/min~5000r/min； 4.电机功率：1.1/1.5kW； 5.电压：380V； 6.配冷却系统	台	1	GB 16798—1997	
9	杀菌机组	<b>主要功能：</b> 乳制品料液杀菌。 <b>技术要求：</b> 1.设计温度：150℃； 2.流量：500kg/h； 3.设计压力：0.8Mpa	台	1	GB/T 29466— 2012	
10	发酵缸	<b>主要功能：</b> 酸奶发酵设备。 <b>技术要求：</b> 1.转数：1350r/min； 2.功率：550W	台	2	GB 16798—1997	
11	封口机	<b>主要功能：</b> 灌装封口。 <b>技术要求：</b> 1.灌装量：10ml~1000ml； 2.功率：3500W	台	1	GB 16798—1997	
12	制冷机	<b>主要功能：</b> 热量传导。 <b>技术要求：</b> 1.控温范围：5℃~35℃； 2.制冷功率：2600W	台	1	GB/T 25142— 2010	
13	电热蒸汽 发生器	<b>主要功能：</b> 提供热源。 <b>技术要求：</b> 1.最高工作压力：0.7mpa； 2.蒸汽产量：100kg/h； 3.设计压力：0.8mpa； 4.设计温度：175℃； 5.额定功率：72KW	台	1	GB 16798—1997	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
<b>肉制品加工设备</b>						
14	电动绞肉机	<b>主要功能：</b> 原料肉按不同工艺要求，加工规格不等的颗粒状肉馅。 <b>技术要求：</b> 绞肉盘与绞刀的硬度分别不低于 46HRC 和 48HRC，其硬度值之差不应小于 2HRC	台	2	JB/T 4412—2011	
15	斩拌机	<b>主要功能：</b> 斩刀高速旋转的斩切作用，将肉及辅料斩成肉馅或肉泥。 <b>技术要求：</b> 1. 斩刀与斩锅的间隙： 1mm~3mm； 2. 斩锅主斩拌刀：应具有两速或两速以上的控制速度	台	1	SB/T 11077—2013 JB/T 11069—2011	
16	液压灌肠机	<b>主要功能：</b> 灌制各种肠类。 <b>技术要求：</b> 1. 灌注压力：0.2MPa ~ 0.4Mpa； 2. 活塞工作速度：0.015m/s~0.025m/s	台	1	JB/T 4413—2011	
17	夹层锅	<b>主要功能：</b> 肉制品加工蒸煮用。 <b>技术要求：</b> 1. 最高工作温度≤300℃； 2. 搅拌转速：20r/min~50r/min	台	1	QB/T 1926—2006	
18	真空包装机	<b>主要用途：</b> 能够自动抽出包装袋内的空气，达到预定真空度后完成封口工序。 <b>技术要求：</b> 1. 真空室的最低绝对压强不大于 1kPa； 2. 真空室有效容积 $R \leq 0.03\text{m}^3$ ，真空室抽气时间≤30S，真空室的初始压强 1kPa 时停止抽真空，经 1min 泄漏，真空室压强增量≤0.8kPa	台	1	GB/T 9177—2004	

注：以上列举的食品加工设备仅供参考，学校可视区域经济特点，选配相应的食品加工设备。同时可配备食品加工仿真软件。

### 3.5 食品质量与安全控制仿真实训室设备要求

食品质量与安全控制仿真实训室设备要求见表 5。

表 5 食品质量与安全控制仿真实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
1	教学 一体机	<p><b>主要功能：</b> 满足教师布置实训任务，学生实训作业汇报展示。</p> <p><b>技术要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 屏幕：≥86 英寸，LED 液晶屏；</li> <li>2. 屏幕图像分辨率：≥3840×2160；</li> <li>3. 采用红外触控技术；</li> <li>4. 整机支持机身前置物理按键；</li> <li>5. 内置无线网络模块；</li> <li>6. 内置无线传屏接收器；</li> <li>7. 内置专业硬件自检维护工具；</li> <li>8. 整机具备不少于 3 路前置双系统 USB3.0 接口，支持 Android 系统、Windows 系统读取外接移动存储设备；</li> <li>9. 采用抽拉内置式模块化电脑；</li> <li>10. 具有白板教学软件功能</li> </ol>	台	1	JB/T 13577—2018	教师机
2	一体机 电脑	<p><b>主要功能：</b> 满足各组学生实训任务的讨论和完成。配合互动系统完成教学互动环节（实训分组汇报、互评、讨论等）。</p> <p><b>技术要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 显示屏：≥21.5 英寸，≥1920×1080，16:9；</li> <li>2. 处理器：不低于酷睿 i5 9500T；</li> <li>3. 存储设备：内存≥16GB，DDR4 2666MHz；混合硬盘 SSD256G+HDD1T；</li> <li>4. 显卡：独立显卡，2GB；</li> <li>5. 多媒体设备：1080P 高清摄像头，内置麦克风</li> </ol>	台	40	GB/T 9813.1—2016	学生机
3	互动桌椅	<p><b>主要功能：</b> 用于每个小组学生集中就座，集中完成实训项目。</p> <p><b>技术要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 桌子：梯形；</li> <li>2. 桌板下边设置储物空间；</li> <li>3. 每套不少于 5 张桌子和 5 把椅子</li> </ol>	套	8	QB/T 4071—2010	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
4	演讲桌	<b>主要功能：</b> 用于教师布置实训任务及小组汇报。 <b>技术要求：</b> 带扩音设备	张	1	QB/T 4071—2010	
5	食品生产 虚拟仿真 软件	<b>主要功能：</b> 乳制品生产、肉制品生产、果蔬加工、饮料加工等虚拟仿真。 <b>技术要求：</b> 交互式虚拟食品生产仿真平台	套	1	《计算机软 件工程规 范国家标 准汇编 2000》2000年出版，国家标准出版社	
6	食品安 全管理仿 真软件	<b>主要功能：</b> 食品安全管理体系的虚拟仿真。 <b>技术要求：</b> 交互式虚拟食品安全管理仿真平台	套	1	《计算机软 件工程规 范国家标 准汇编 2003》2003年出版，国家标准出版社	
7	食品大型 分析仪器 仿真软件	<b>主要功能：</b> 食品大型分析仪器的虚拟仿真。 <b>技术要求：</b> 交互式虚拟食品大型分析仪器仿真平台	套	1	《计算机软 件工程规 范国家标 准汇编 2003》2003年出版，国家标准出版社	
8	食品安 全追溯仿 真软件	<b>主要用途：</b> 食品安全追溯的虚拟仿真。 <b>技术要求：</b> 交互式虚拟食品安全追溯仿真平台	套	1	《计算机软 件工程规 范国家标 准汇编 2003》2003年出版，国家标准出版社	

### 3.6 食品微生物检验实训室设备要求

食品微生物检验实训室设备要求见表 6。

表 6 食品微生物检验实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
1	普通光学 显微镜	<b>主要功能：</b> 用于微生物个体形态的观察及计数、染色结果的观察等。 <b>技术要求：</b> 1. 目镜：10×大视野、高眼点平场目镜； 2. 物镜：平场消色差物镜：4×，10×，40×（S），100×（S，Oil）	台	20	GB/T 2985—2008	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
2	高压 灭菌锅	<p><b>主要功能:</b> 培养皿, 培养基, 消耗品等的消毒, 灭菌, 以及培养物或特殊样品的高压灭活。</p> <p><b>技术要求:</b> 1. 全自动内排高压灭菌器, 内置蒸汽收集瓶容量: <math>\geq 50L</math>; 2. 灭菌工作温度: <math>106^{\circ}C \sim 134^{\circ}C</math>, 可调; 3. 设计压力: <math>\geq 0.3MPa</math>; 4. 安全阀起跳压力: <math>\geq 0.27MPa</math></p>	台	2	YY/T 0646—2015 GB 16798—1997	
3	培养箱	<p><b>主要功能:</b> 微生物培养设备。</p> <p><b>技术要求:</b> 1. 温度均匀度: <math>\leq \pm 1^{\circ}C</math>; 2. 精确度和波动度: <math>1^{\circ}C</math>; 3. 控温范围: 室温<math>\sim 65^{\circ}C</math>;</p>	台	2	GB/T 28851—2012 GB/T 32710.9—2016	
4	霉菌 培养箱	<p><b>主要功能:</b> 霉菌、酵母培养设备。</p> <p><b>技术要求:</b> 1. 温度均匀度: <math>\leq \pm 1^{\circ}C</math>; 2. 温度分辨率和波动度: <math>1^{\circ}C</math>; 3. 控温范围: <math>4^{\circ}C \sim 60^{\circ}C</math>; 4. 加湿时: <math>10^{\circ}C \sim 50^{\circ}C</math>; 5. 控湿范围: <math>50\%RH \sim 90\%RH</math>, 依温度而定</p>	台	1	GB/T 28851—2012 GB/T 32710.9—2016	
5	恒温 水浴锅	<p><b>主要功能:</b> 培养基保温。</p> <p><b>技术要求:</b> 1. 孔数: <math>\geq 4</math> 孔 2. 温度范围: 室温<math>\sim 100^{\circ}C</math> 3. 控温精度: <math>\pm 1^{\circ}C</math></p>	台	4	SL 144.6—2008	
6	恒温 干燥箱	<p><b>主要功能:</b> 用于玻璃器皿的烘干, 玻璃器皿、金属器具、耐热物品的干热灭菌。</p> <p><b>技术要求:</b> 1. 温度范围: <math>50^{\circ}C \sim 200^{\circ}C</math>; 2. 控温精度: <math>0.1^{\circ}C</math>; 3. 温度波动: <math>\pm 1^{\circ}C</math></p>	台	2	GB/T 30435—2013	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
7	冰箱	<p><b>主要功能:</b> 用于菌种、生物制剂、需低温贮藏的试剂的冷藏或冷冻。</p> <p><b>技术要求:</b> 1. 主要温度: 4℃与-18℃; 2. 制冷方式: 风冷; 3. 控制方式: 电脑式; 4. 制冷类型: 压缩机制冷; 5. 除霜模式: 智能除霜; 6. 变频控温, 总容积 280L 以上, 含冷藏冷冻功能; 7. 冷冻能力: 10kg/24h 以上</p>	台	2	CAS 169—2006	
8	多功能电炉	<p><b>主要功能:</b> 用于培养基制备时, 加热溶解试剂。</p> <p><b>技术要求:</b> 1. 封闭式电炉, 功率: 1kW~2kW; 2. 电压: 220V; 3. 额定温度: 300℃</p>	个	8	GB 4706.52—2008	
9	酸度计	<p><b>主要功能:</b> 培养基和试剂配制。</p> <p><b>技术要求:</b> 1. 自动识别 3 种标准缓冲溶液 (4.00pH、6.86pH、9.18pH); 2. 一点或三点校准, 具有手动、自动温度补偿功能; 3. 可测量 pH: 0.00~14.00、温度: 0℃~80℃; 4. pH 分辨率: 0.01</p>	台	10	GB/T 11165—2005	
10	拍击式均质器	<p><b>主要功能:</b> 微生物前处理专用。</p> <p><b>技术要求:</b> 1. 拍击时间: 0.1s~99min59s 或连续运转; 2. 拍击速度: 3 次/s~12 次/s; 3. 拍击间距: 0mm~50mm 可调</p>	台	2	GB 16798—1997	
11	漩涡振荡器	<p><b>主要功能:</b> 用于样品溶液的混匀。</p> <p><b>技术要求:</b> 1. 电源: 220V、50Hz; 2. 额定功率: 40W; 3. 溶丝: 0.5A; 4. 混匀速度: 0r/min~2800r/min; 5. 工作方式: 连续、点动两档</p>	个	6	GB/T 32710.13—2016	选配

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
12	紧急喷淋装置	<b>主要用途：</b> 用于操作人员的安全防护。 <b>技术要求：</b> 1. 工作压力：0.2MPa ~ 0.4MPa； 2. 喷淋头出水量：120L/min ~ 180L/min； 3. 洗眼喷头出水量：>12L/min	套	2	GB/T 27467.1—2014	根据实训室面积增加数量，1套/80m <sup>2</sup>

### 3.7 微生物无菌室设备要求

微生物无菌室设备要求见表 7。

表 7 微生物无菌室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	超净工作台	<b>主要功能：</b> 微生物无菌操作设施，为无菌操作提供相对的无菌环境。 <b>技术要求：</b> 1. 洁净等级：ISO5 级； 2. 平均风速：≥0.3m/s(可调)； 3. 噪声：≤62dB； 4. 照度：≥300Lx； 5. 电源：AC 单相 220V/50Hz 6. 输入功率：250W； 7. 适用人数：单人双面或双人单面	台	4	JG/T 292—2010	
2	恒温水浴锅	<b>主要功能：</b> 培养基融化保温。 <b>技术要求：</b> 1. 孔数：≥4 孔； 2. 温度范围：室温~100℃； 3. 控温精度：±1℃	台	2	SL 144.6—2008	
3	漩涡振荡器	<b>主要功能：</b> 用于样品溶液的混匀。 <b>技术要求：</b> 1. 电源：220V、50Hz； 2. 额定功率：40W； 3. 溶丝：0.5A； 4. 混匀速度：0r/min ~ 2800r/min； 5. 工作方式：连续、点动两档	个	2	GB/T 32710.13—2016	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
4	生物安全柜	<p><b>主要功能：</b> 二级生物安全实验室配备微生物检验设备，为微生物检验提供相对洁净安全的环境，保护样品，环境和操作人安全。</p> <p><b>技术要求：</b> 1. 洁净等级：ISO5 级； 2. 垂直气流风速：0.25m/s~0.50 m/s；窗口气流平均风速：≥0.50m/s； 3. 高效过滤器完整性：可扫描检测过滤器在任何点的漏过率不超过 0.01%； 4. 外排风比例：≥30%； 5. 噪声：≤67dB； 6. 光照度：≥650Lx</p>	台	1	YY 0569—2011	
5	紧急喷淋装置	<p><b>主要用途：</b> 用于操作人员的安全防护。</p> <p><b>技术要求：</b> 1. 工作压力：0.2MPa ~ 0.4MPa； 2. 喷淋头出水量：120L/min~180L/min； 3. 洗眼喷头出水量：&gt;12L/min</p>	套	1	GB/T 27467.1—2014	根据实训室面积增加数量，1套/80m <sup>2</sup>

### 3.8 食品理化检验实训室设备要求

食品理化检验实训室设备要求见表 8。

表 8 食品理化检验实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
1	通风橱	<p><b>主要功能：</b> 通风，排除有毒有害气体。</p> <p><b>技术要求：</b> 1. 通风柜的面风速：不低于 0.5m/s； 2. 导流板：通风柜内配置有导流板及其后的排气夹层，导流板上方与中、下方出风口风量比例约 50%+10%； 3. 配有可由柜外予以维修的双管日光灯及灯罩，灯罩内具日光灯两支，工作面照度 ≥ 350LX</p>	套	2	JB/T 6412—1999	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
2	马弗炉	<b>主要功能：</b> 样品前处理、食品中灰分测定。 <b>技术要求：</b> 1. 控温范围：室温~1000℃； 2. 控温精度：±1℃	台	2	MT/T 620—2008	
2	组织捣碎机	<b>主要功能：</b> 样品处理，组织破碎。 <b>技术要求：</b> 1. 转速：0r/min ~ 12000r/min； 2. 容积：1000ml	台	2	GB 16798—1997	
3	粉碎机	<b>主要用途：</b> 用于样品前处理、样品粉碎。 <b>技术要求：</b> 1. 转速：≥7000r/min； 2. 细度：10目~120目； 3. 每次处理量 300g 以上	1	台	GB/T 25236 — 2010	
4	磁力搅拌器	<b>主要功能：</b> 样品处理。 <b>技术要求：</b> 1. 调速范围：0r/min ~ 2000r/min，无极调速； 2. 表面最高温度：350℃； 3. 无极调压：0v~220v； 4. 控温精度：±3℃	台	10	GB 16798—1997	
5	高速离心机	<b>主要功能：</b> 样品离心。 <b>技术要求：</b> 1. 最高转速：≥21000rpm； 2. 最大相对离心力：≥23000×g； 3. 转速精度：±30rpm； 4. 温升指标：≤10℃（运行20min）； 5. 定时范围：1min~999min/连续	台	2	GB/T 30099—2013	
6	恒温干燥箱	<b>主要功能：</b> 样品干燥。 <b>技术要求：</b> 1. 温度范围：50℃~200℃； 2. 控温精度：0.1℃； 3. 温度波动：±1℃	台	2	GB/T 30435—2013	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
7	水分测定仪	<b>主要功能：</b> 测定水分含量。 <b>技术要求：</b> 1. 量程：99g~110g； 2. 精度：0.01g~0.005g； 3. 可读性（>10g 样品）： 0.05%； 4. 重复性（3g 样品）：0.2%； 重复性（10g 样品）：0.05%； 5. 最小样品量：0.5g； 6. 建议样品量：3g~20g	台	10	GB/T 27506— 2011	
8	阿贝折射仪	<b>主要功能：</b> 测定折光率、糖度。 <b>技术要求：</b> 1. 折射率测量范围(nD)： 1.3000~1.7000； 2. 准确度(nD)：±0.00002； 3. 蔗糖溶液质量分数(锤度 Brix)读数范围：0~95%	台	10	JB/T 6782—2013	
9	手持折光仪	<b>主要功能：</b> 测定折光率，糖度。 <b>技术要求：</b> 1. 测量范围：0Brix~32%Brix； 2. 最小刻度值：0.20% Brix	台	10	GB 16798—1997	
10	旋光仪	<b>主要功能：</b> 测定旋光度。 <b>技术要求：</b> 1. 测定范围：±180°； 2. 精度：0.01	台	4	JJG 536—2015	
11	pH 计	<b>主要功能：</b> 测定 pH 值。 <b>技术要点：</b> 1. 分辨率：0.01~0.1； 2. 精度：±0.01pH； 3. 校准点：5； 4. 测量范围：-2.00pH ~ 16.00pH； 5. 温度分辨率：0.1℃； 6. 精度：±0.3℃	台	10	GB/T 11165—2005	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
12	电位 滴定仪	<p><b>主要功能：</b> 溶液的滴定，主要用于酸价，酸度，过氧化值的检测。</p> <p><b>技术要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可进行预控制电位（pH）调节；</li> <li>2. 带搅拌器；</li> <li>3. 仪器级别：0.5级；</li> <li>4. 测量参数：mV（ORP）、pH；</li> <li>5. 测量范围：（0~±1400）mV，（0~14.00）pH；</li> <li>6. 分辨率：1mV，0.01pH；</li> <li>7. 基本误差：pH：±0.03pH，mV：±5mV；</li> <li>8. 稳定性：（±0.3mV±1 个字）/3h</li> </ol>	台	16	JJG 814—2015	
13	恒温 水浴锅	<p><b>主要功能：</b> 水浴加热、蒸馏、浓缩等。</p> <p><b>技术要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 孔数：≥4孔；</li> <li>2. 温度范围：室温~100℃；</li> <li>3. 控温精度：±1℃</li> </ol>	台	4	SL 144.6—2008	
14	电热套	<p><b>主要功能：</b> 样品加热。</p> <p><b>技术要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控温精度：±1℃；</li> <li>2. 加热温度：表面温度最高360℃；</li> <li>3. 绝缘层：无碱玻璃纤维，可耐温450℃；</li> <li>4. 绝缘系数：相对湿度≤35%时≥500MB</li> </ol>	台	20	GB 5959.4—2008	
15	粗脂肪 测定仪	<p><b>主要功能：</b> 食品中脂肪含量测定。</p> <p><b>技术要求：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 测定样品数量：≥6个；</li> <li>2. 升温时间：10min内；</li> <li>3. 回收系统：自动；</li> <li>4. 熔剂回收率：≥80%；</li> <li>5. 控温范围：室温~100℃</li> </ol>	套	6	GB 16798—1997	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
16	凯氏定氮测定仪	<b>主要功能：</b> 蛋白质含量测定。 <b>技术要点：</b> 1. 测量范围：0.1mgN ~ 200mgN； 2. 回收率：≥99.5%(1mgN~200mgN)； 3. 重现性 (RSD)：≤1%； 4. 采用玻璃防溅罩； 5. 蒸馏时间、蒸馏功率数字显示；蒸汽量 30%~100%数字可调；自动感应冷却水流量； 6. 使用 300ml 消化管，采用特殊凹型设计，可以防止暴沸，增加回流，提高消解效率管壁厚度≥2.3mm； 7. 消化仪加热温度范围：室温~580℃	台	1	GB/T 33862—2017	
17	比重计	<b>主要功能：</b> 测定液体密度。 <b>技术要点：</b> 1. 范围：0.96g/cm~3g/cm； 2. 测量精度：0.01g/cm <sup>3</sup>	台	1	GB/T 21785—2008	
18	粘度计	<b>主要功能：</b> 测量流体粘度。 <b>技术要求：</b> 1. 正确选择转子或调整转速，使示值在 20~90 格之间； 2. 频率在 50Hz； 3. 被测液体温度恒定在规定的温度点且精度不要超过 0.1℃	台	1	JB/T 9357—1999	
19	防爆柜	<b>主要功能：</b> 安全存放有害化学物质，隔离危险液体。 <b>技术要求：</b> 1. 不锈钢材质，防火材料填充； 2. 柜体有通风防火装置； 3. 三点联动式锁具	个	1	GB/T 27467.1—2014	
20	紧急喷淋装置	<b>主要用途：</b> 用于操作人员的安全防护。 <b>技术要求：</b> 1. 工作压力：0.2MPa ~ 0.4MPa； 2. 喷淋头出水量：120L/min~180L/min； 3. 洗眼喷头出水量：>12L/min	套	2	GB/T 27467.1—2014	根据实训室面积增加数量，1套/80m <sup>2</sup>

### 3.9 食品仪器分析实训室设备要求

食品仪器分析实训室设备要求见表 9。

表 9 食品仪器分析实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
1	通风橱	<p><b>主要功能:</b> 通风, 排除有毒有害气体。</p> <p><b>技术要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 通风柜的面风速: 不低于 0.5m/s;</li> <li>2. 导流板: 通风柜内配置有导流板及其后的排气夹层, 导流板上方与中、下方出风口风量比例约 50%+10%;</li> <li>3. 配有可由柜外予以维修的双管日光灯及灯罩, 灯罩内具日光灯两支, 工作面照度<math>\geq</math>350LX</li> </ol>	套	1	JB/T 6412—1999	
2	固相萃取仪	<p><b>主要功能:</b> 样品分离、浓缩、纯化。</p> <p><b>技术要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 高分子有机玻璃外壳, 无色无味, 透明度高;</li> <li>2. 真空仓耐压度强, 可承受 -0.096Mpa 的高负压;</li> <li>3. 各通道采用成型模具压制, 分离无滞后, 萃取速率相同;</li> <li>4. 每个通道可单独开启和闭合, 适用性强</li> </ol>	台	2	GB 16798—1997	
3	旋涡振荡器	<p><b>主要功能:</b> 震荡混匀。</p> <p><b>技术要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 振荡方式: 点触或连续振动;</li> <li>2. 转动幅度: 回转直径 4.6mm;</li> <li>3. 转速范围: 0rpm~3000rpm</li> </ol>	台	5	GB/T 32710.13—2016	
4	离心机	<p><b>主要功能:</b> 离心分离。</p> <p><b>技术要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 最高转速: 6000r/min;</li> <li>2. 最大相对离心力: 5120g;</li> <li>3. 最大容量: 24mL×5mL;</li> <li>4. 定时范围: 1min~99min</li> </ol>	台	1	YY/T 0657—2017	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
5	超纯水系统	<b>主要功能：</b> 制备纯化水。 <b>技术要求：</b> 1. 超纯水电导率：≤0.055μS/cm@25℃；电阻率：18.25MΩ·cm@25℃； 2. TOC 含量：<30ppb； 3. 微生物：<1cfu/mL；微粒(>0.2μm)：<1/mL； 4. 热源/内毒素：<0.001Eu/mL； 5. 产水量：10L/h~30L/h	套	1	GB 16798—1997	
6	紫外可见分光光度计	<b>主要功能：</b> 对液体物料进行定量分析。 <b>技术要求：</b> 1. 波长范围：190nm~1000nm； 2. 波长准确度：±0.3nm； 3. 波长重复性：≤0.1nm	台	8	GB/T 26798—2011	
7	气相色谱仪	<b>主要功能：</b> 对可气化物料进行定量和定性分析。 <b>技术要求：</b> 1. 控温范围：室温+15℃~399℃（增量1℃）； 2. 控温精度：优于±0.1℃（200℃时测）； 3. 检测器：氢火焰离子化检测器（FID）、火焰光度检测器（FPD）、热导检测器（TCD）	台	2	GB/T 30431—2013	
8	液相色谱仪	<b>主要功能：</b> 对液体物料进行定量分析。 <b>技术要求：</b> 1. 串联双柱塞往复泵，整个系统耐压不小于400bar； 2. 手动或自动柱后清洗，集成在线真空脱气机； 3. 手动或自动进样，进样范围：0.1μL~100μL； 4. 操作压力不小于600bar； 5. 半导体控温模式，控温范围：室温下10℃~80℃，带降温功能； 6. 控温精度：±0.15℃； 7. 控温准确度：±0.5℃； 8. 符合GMP要求的色谱工作站 9. 检测器：紫外检测器、荧光检测器、示差折光检测器	台	2	GB/T 26792—2019	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
9	氮吹仪	<p><b>主要功能:</b> 浓缩富集。</p> <p><b>技术要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 温度控制范围: 室温+5℃~150℃;</li> <li>2. 显示精度: 0.1℃;</li> <li>3. 升温时间(从 40℃~150℃): ≤30min;</li> <li>4. 气针长度: 150mm;</li> <li>5. 氮气流量: 0L/min~15L/min</li> </ol>	台	2	GB 16798—1997	
10	旋转蒸发仪	<p><b>主要功能:</b> 浓缩与提取。</p> <p><b>技术要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 转速 20rpm~280rpm;</li> <li>2. 恒温锅最高温度 100℃, 锅容积 5L</li> <li>3. 配备有隔膜真空泵控制接口, 能够自动控制真空泵的开启、停止;</li> <li>4. 作为压力控制器使用, 真空控制器性能压力测定范围 0~800mmHg、压力设定范围标准控制 0~760mmHg</li> </ol>	台	2	GB 16798—1997	
11	火焰原子吸收分光光度计	<p><b>主要功能:</b> 金属元素的测定。</p> <p><b>技术要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 稳定性: 用标准溶液连续进样, 15s 内仪器示值的相对最大变化量≤3%;</li> <li>2. 重复性: 对同一标准溶液重复进行 7 次连续独立测量≤3%;</li> <li>3. 线性误差: K: ≤0.005mmol/L (0.0100~0.0800) mmol/L, Na: ≤ 0.03mmol/L(0.0500 ~ 0.400)mmol/L;</li> <li>4. 检测限: K: 检测限≤0.004mmol/L, Na: 检测限≤0.008mmol/L;</li> <li>5. 响应时间: 响应时间&lt;8S;</li> <li>6. 样品吸喷量: 样品吸喷量&lt;6mL/min</li> </ol>	台	2	GB/T 21187—2007	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
12	石墨炉原子吸收分光光度计	<b>主要功能:</b> 金属元素的测定。 <b>技术要求:</b> 1. 波长范围: 190nm~900nm; 2. 光谱带宽: 0.1nm, 0.2nm, 0.4nm, 1.0nm; 3. 波长准确度: $\pm 0.1\text{nm}$ ; 4. 波长重复性: 0.05nm; 5. 静态基线稳定性: $\leq 0.001\text{A}/30\text{min}$ ; 6. 动态基线稳定性: $\leq 0.003\text{A}/30\text{min}$ ; 7. 波长分辨率: Mn279.5nm 和 279.8nm 二波长之间的波谷比小于 15%	台	2	GB/T 21187—2007	
13	防爆柜	<b>主要功能:</b> 安全存放有害化学物质, 隔离危险液体。 <b>技术要求:</b> 1. 不锈钢材质, 防火材料填充; 2. 柜体有通风防火装置; 3. 三点联动式锁具	个	1	GB/T 27467.1—2014	
14	紧急喷淋装置	<b>主要用途:</b> 用于操作人员的安全防护。 <b>技术要求:</b> 1. 工作压力: 0.2MPa ~ 0.4MPa; 2. 喷淋头出水量: 120L/min~180L/min; 3. 洗眼喷头出水量: >12L/min	套	2	GB/T 27467.1—2014	根据实训室面积增加数量, 1套/80m <sup>2</sup>

### 3.10 食品安全快速检测实训室设备要求 (选建)

食品安全快速检测实训室设备要求见表 10。

表 10 食品安全快速检测实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
1	食品添加剂快速测定仪	<b>主要用途:</b> 可快速定量检测食品中添加的苯甲酸钠、山梨酸钾、二氧化硫等食品安全指标。 <b>技术要求:</b> 1. 精度误差: $\pm 3\%$ ; 2. 线性误差: $\pm 5\%$ ; 3. 稳定性: $\pm 0.001\text{A}/\text{hr}$ ; 4. 波长准确度: $< 2.0\text{nm}$ ; 5. 透射比重复性: $\pm 1\%$ ; 6. 比色皿: 10mm×10mm 标准样品池	台	2	《食品安全检测仪通用技术》认证	食品添加剂快速测定仪

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
2	农药残留快速检测仪	<b>主要功能：</b> 农药残留、真菌毒素检测。 <b>技术要求：</b> 1. 检测仪稳定性：30min 内，蒸馏水吸光度值的变化 $\leq 0.010\text{Abs}$ ； 2. 检测时间： $\leq 30\text{min}$ ； 3. 速测仪线性：相关系数 $\geq 0.995$ ； 4. 速测仪通道差： $\leq 12\%$	台	2	《食品安全检测仪通用技术》认证	
3	多功能食品安全检测仪	<b>主要功能：</b> 甲醛、亚硝酸盐、甲醛次硫酸氢钠、亚硫酸盐和过氧化氢快速检测。 <b>技术要求：</b> 1. 波长范围：360nm~800nm； 2. 波长示值误差： $\leq 10\text{nm}$ ； 3. 波长重复性： $\leq 2\text{nm}$ ； 4. 线性相关系数： $\leq 0.99$	台	2	JB/T 12019—2014	
4	重金属快速检测仪	<b>主要功能：</b> 重金属检测。 <b>技术要求：</b> 1. 波长范围：400nm~850nm； 2. 测定精度： $\leq \pm 5\%$ ； 3. 测定时间：5s； 4. 重复性： $\leq \pm 5\%$	台	2	《食品安全检测仪通用技术》认证	
5	兽药残留检测仪	<b>主要功能：</b> 兽药残留检测。 <b>技术要求：</b> 1. 环境温度： $5^{\circ}\text{C} \sim 32^{\circ}\text{C}$ ； 2. 相对湿度： $\leq 85\%$ ； 3. 大气压力： $860\text{hPa} \sim 1060\text{hPa}$ ； 4. 远离强电磁场干扰源，避免强光直接照射	台	2	《食品安全检测仪通用技术》认证	
6	水分速测仪	<b>主要功能：</b> 水分含量的快速检测。 <b>技术要求：</b> 1. 水分测量范围： $65\% \sim 85\%$ ； 2. 采样时间：一次采样时间 $< 2\text{s}$ ； 3. 测量误差：在 $70\% \sim 78\%$ 范围内 $\leq 1.0\%$ ； 4. 重复性误差：在 $70\% \sim 78\%$ 范围内 $\leq 0.5\%$	台	2	《食品安全检测仪通用技术》认证	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
7	ATP 荧光快速检测仪	<b>主要功能：</b> 清洁度快速检测。 <b>技术要求：</b> 1. 显示：LCD 液晶屏； 2. 读数：RLU 值（相对光学单位）； 3. 测量范围：0RLU~9999RLU； 4. 重复性：±5%或±5RLU	台	10	《食品安全检测仪通用技术》认证	
8	高速离心机	<b>主要功能：</b> 离心分离。 <b>技术要求：</b> 1. 最高转速：16000r/min； 2. 最大相对离心力：17800g； 3. 最大容量：12×5mL； 4. 定时范围：1min~99min； 5. 常温、液晶显示	台	2	GB 19815—2005	
9	匀浆机	<b>主要功能：</b> 将动植物组织打散并研磨成均匀的糊状物。 <b>技术要求：</b> 1. 处理量（H <sub>2</sub> O）：0.5mL~100mL； 2. 最大黏度：5000mPas； 3. 转速调节：无级调速； 4. 转速范围：8000rpm~30000rpm	台	2	GB 16798—1997	
10	粉碎机	<b>主要功能：</b> 固体物料粉碎。 <b>技术要求：</b> 1. 粉碎度：60目~150目； 2. 生产能力：≥10kg/h	台	2	GB/T 25236—2010	
11	均质器	<b>主要功能：</b> 使样本和溶液或溶剂混合均匀。 <b>技术要求：</b> 1. 容量：3mL~400mL； 2. 定时时间：1s~100min 或连续运行； 3. 拍击速度：3次/s~12次/s； 4. 拍击可调间距：0mm~50mm	台	1	GB 16798—1997	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
12	旋涡振荡器	<b>主要功能：</b> 震荡混匀。 <b>技术要求：</b> 1. 振荡方式：点触或连续振动； 2. 转动幅度：回转直径4.6mm； 3. 转速范围：0rpm~3000rpm； 4. 转速设置方式：高速或低速	台	10	GB/T 32710.13—2016	
13	紧急喷淋装置	<b>主要用途：</b> 用于操作人员的安全防护。 <b>技术要求：</b> 1. 工作压力：0.2MPa ~ 0.4MPa； 2. 喷淋头出水量：120L/min ~ 180L/min； 3. 洗眼喷头出水量：>12L/min	套	2	GB/T 27467.1—2014	根据实训室面积增加数量，1套/80m <sup>2</sup>

### 3.11 食品营养实训室设备要求（选建）

食品营养实训室设备要求见表 11。

表 11 食品营养实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	身高体重秤	<b>主要用途：</b> 测量身高和体重。 <b>技术要求：</b> 1. 测重：0kg~150kg，分度值 0.1kg； 2. 测高：80cm~200cm，分度值 0.5cm	台	2	JJG 539—2016 JJG 928—1998	
2	血糖测定仪	<b>主要用途：</b> 测量人体血糖。 <b>技术要求：</b> 1. 测量范围：1.1mmol ~ 33.3mmol； 2. 测量时间：5s； 3. 血样量：≥1μL； 4. 操作温度：6℃~44℃	台	10	GB/T 19634—2005	
3	皮褶厚度仪	<b>主要用途：</b> 测量人体不同部位皮脂厚度。 <b>技术要求：</b> 1. 刻度：0.20mm； 2. 测量范围：0mm~80mm； 3. 测量压力：10g/mm <sup>2</sup> （常量）	套	10	GB/T 11344—2008	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
4	膳食分析与营养评价系统	<b>主要用途：</b> 是一套完整的营养咨询工具，可为各个年龄段之个体或群体提供服务。 <b>技术要求：</b> 1. 营养测算工具； 2. 营养监测工具； 3. 配餐工具； 4. 智能化配平工具； 5. 食物结构	点	40	《计算机软件工程规范国家标准汇编2000》2000年出版，国家标准出版社	

### 3.12 食品感官检验实训室设备要求（选建）

食品感官检验实训室设备要求见表 12。

表 12 食品营养实训室设备要求

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准 或质量要求	备注
1	冰箱	<b>主要用途：</b> 用于食品及相关材料的存放 <b>技术要求：</b> 1. 温度：4℃~-18℃ 2. 除霜模式：智能除霜 3. 总容积：>150L	台	1	T/CAS 241—2015 T/CAS 293—2017	
3	消毒柜	<b>主要用途：</b> 用于餐具的消毒 <b>技术要求：</b> 1. 容量：78L 2. 功率：700W 3. 电压：220V 4. 消毒温度：≥75℃	台	1	GB 17988—2008 QB/T 5199—2017	
4	微波炉	<b>主要用途：</b> 提供合适的品评温度 <b>技术要求：</b> 1. 控制方式：机械式 2. 底盘类型：转盘式 3. 开门方式：手拉式 4. 功率：600W~900W 5. 内胆材质：纳米	台	1	GB 4706.52—2008	

续表

序号	设备名称	主要功能和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
5	品评桌	<p><b>主要用途:</b> 用于感官评价的实验操作台。</p> <p><b>技术要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 评鉴工作间长和宽约100cm;</li> <li>2. 评鉴工作桌之间要用不透明的隔离物分隔开, 隔离物的高度要高于评鉴工作台面100cm 以上</li> <li>3. 评鉴工作桌前面要设样品和评鉴工具传递窗口。一般窗口宽为45cm、高40cm(具体尺寸取决于所使用的样品托盘的大小)。</li> <li>4. 窗口下边应与评鉴工作台面在同一水平面上, 便于样品和评鉴工具滑进滑出。</li> </ol>	台	40		
6	质构仪	<p><b>主要用途:</b> 用于检测食品的嫩度、硬度、脆性、粘性、弹性、咀嚼性、抗压强度、穿透强度等</p> <p><b>技术要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 力量感应元: 0.5kg、1kg、2kg、5kg、10kg、20kg、30kg、50kg、100kg</li> <li>2. 力值分辨率: 0.01kg</li> <li>3. 形变分辨率: 0.001mm</li> <li>4. 试验速度: 1mm/min ~ 1000mm/min(无级调速)</li> <li>5. 行程距离:360mm(根据需要增减) 10N(1kg)</li> </ol>	台	1	DB44/T 1274—2013	选配

注: 1. 表 2~表 11 中实训设备数是满足 40 人/班进行实训教学的配备要求。对于大型实训装置不能满足 40 人同时进行实训时, 可安排学生分组分批进行实训或安排与其他大型实训装置一起轮换实训项目。各学校在保证实训教学目标要求的前提下, 可根据本专业的实际班级人数和教学组织模式对实训课程进行合理安排, 配备相应的仪器设备数量。

2. 各学校可根据地域特点和行业/企业对从业人员的具体要求, 优先选择具有 ISO 标准管理体系认证等国家市场监督管理总局认可的企业所生产的相应规格、型号的仪器设备, 优先选择企业所用真实设备, 当真实设备很难适应实训教学要求时, 可选择虚拟仿真真实训资源等。

## 4 实训教学管理与实施

4.1 建立健全实训室和实训教学设备管理制度, 规范仪器设备采购、使用、维护、报废等运行环节, 切实提高实训项目的开出率, 实训设备的使用率、完好率。建立仪器设备

管理制度、低值耐用品易耗品管理制度、危险品管理制度、仪器设备损坏丢失赔偿制度、实训室教学管理制度、实训室安全卫生管理制度等，确保实训室合理、安全、高效地运行。

## 4.2 人员与职责

4.2.1 实训室实行主任负责制，由相应专业的中级技术职称及以上人员担任。实训室主任根据学校的工作目标和专业要求，制定实训室各相应规章制度。

4.2.2 实训室配备相应职称的专/兼职管理人员，要明确相应人员的岗位职责，认真做好实训室仪器设备运行情况的日常记录，同时做好仪器设备的储存、维护和保养工作，确保仪器设备能正常运行。

## 4.3 安全与管理

4.3.1 严格遵守国家颁布的《危险化学品安全管理条例》、《易制毒化学品管理条例》、《病原微生物实验室生物安全管理条例》等文件要求，及时登记、记录全流向、闭环化的危险源信息数据，条件允许者可建设教学实验室安全管理信息化系统。

4.3.2 实训室应有醒目的安全警示标识，实训教师在实训前应使学生明确本次实训的危险环节和注意事项，教学过程中要加强安全管理。

4.3.3 实训室要制定学生实训守则，要加强学生日常教学管理，学生进入实训室前应先进行安全教育。

4.4 制定实训教学突发事件应急预案与处理措施，成立应急处置工作领导小组，制定突发事件应急预案程序，定期开展演练，做好记录，以“快速、有序、高效”地应对和处理好学生实训中出现的突发事件，确保师生的人身安全，尽最大努力减少损失和负面影响，维护学校正常的教学秩序，构建平安、稳定、和谐的校园。

4.5 鼓励结合食品质量与安全专业特点和学校实际，建设多种形式的实训环境，突出岗位职业氛围及特色文化，实施理实一体化教学。合理选择实训项目，开展工作过程系统化为导向的实训，切实提高学生专业技能。

4.6 实训活动应组织召开班前布置会、班后总结会等，培育不断探索、精益求精、追求卓越的工匠精神和爱岗敬业的劳动态度。

## 5 规范性引用文件

下列文件凡是注明日期的，仅注明日期的版本适用于本标准；凡是不注明日期的，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 50016—2014 建筑设计防火规范

GB 50033—2013 建筑采光设计标准

GB 50034—2013	建筑照明设计标准
GB 16895.3—2017	建筑物电气装置
GB 2893—2008	安全色
GB 2894—2008	安全标志及其使用导则
GB 50019—2015	工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
GB 16798—1997	食品机械安全卫生
GBZ 1—2010	工业企业设计卫生标准
GB/T 12801—2008	生产过程安全卫生要求总则
GB 21746—2008	教学仪器设备安全要求总则
GB 21748—2008	教学仪器设备安全要求 仪器和零部件的基本要求
GB/T 26497—2011	电子天平
JB/T 6412—1999	排风柜
GB/T 30099—2013	实验室离心机通用技术条件
GB/T 30435—2013	电热干燥箱及电热鼓风干燥箱
SL 144.6—2008	电热恒温水浴锅校验方法
GB/T 22360—2008	真空泵 安全要求
JJG 701—2008	熔点测定仪
JB/T 10278—2001	气流干燥机
GB 5959.4—2008	电热装置的安全 第4部分：对电阻加热装置的特殊要求
GB/T 10644—2008	电热食品烤炉
SB/T 10694—2012	面包醒发箱
JB/T 11229—2011	烘烤机械 立式和面机
JB/T 4389—2011	食品搅拌机
DG/T 020—2019	离心泵
GB/T 29466—2012	板式热交换器机组
GB/T 25142—2010	风冷式循环冷却液制冷机组
JB/T 4412—2011	电动绞肉机
SB/T 11077—2013	肉制品加工设备技术要求-斩拌机
JB/T 11069—2011	肉类加工机械 斩拌机
JB/T 4413—2011	液压灌肠机
QB/T 1926—2006	夹层锅

JB/T 13577—2018	多功能教学设备控制一体机
GB/T 9813.1—2016	计算机通用规范第 1 部分 台式微型计算机
QB/T 4071—2010	课桌椅
GB/T 2985—2008	生物显微镜
YY/T 0646—2015	小型蒸汽灭菌器自动控制型
GB/T 28851—2012	生化培养箱技术条件
GB/T 32710.9—2016	环境试验仪器及设备安全规范 第 9 部分：电热恒温培养箱
GB/T 30435—2013	电热干燥箱及电热鼓风干燥箱
CAS 169—2006	家用保鲜电冰箱
GB 4706.52—2008	家用和类似用途电器的安全 商用电炉灶、烤箱、灶和灶单元的特殊要求
GB/T 11165—2005	实验室 pH 计
GB/T 32710.13—2016	环境试验仪器及设备安全规范 第 13 部分：振荡器、振荡恒温水槽和振荡恒温培养箱
JG/T 292—2010	洁净工作台
YY 0569—2011	II 级生物安全柜
GB/T 25236—2010	粮油机械 检验用锤片粉碎机
GB/T 30099—2013	实验室离心机通用技术条件
GB/T 27506—2011	机械称量式烘干法水分测定仪
JB/T 6782—2013	阿贝折射仪
JJG 536—2015	旋光仪及旋光糖量检定规程
GB/T 11165—2005	实验室 pH 计
JJG 814—2015	自动电位滴定仪检定规程
GB/T 33862—2017	全（半）自动凯氏定氮仪
GB/T 21785—2008	实验室玻璃器皿 密度计
JB/T 9357—1999	实验室旋转粘度计 通用技术条件
YY/T 0657—2017	医用离心机
GB 19815—2005	离心机安全要求
GB/T 26798—2011	单光束紫外可见分光光度计
GB/T 30431—2013	实验室气相色谱仪
GB/T 21187—2007	原子吸收分光光度计

GB/T 26792—2019	高效液相色谱仪
GB/T 21187—2007	原子吸收分光光度计
JB/T 12019—2014	多参数食品现场快速检测仪通用技术条件
GB/T 25236—2010	粮油机械 检验用锤片粉碎机
JJG 539—2016	数字指示秤
JJG 928—1998	超声波测距仪检定规程
GB/T 19634—2005	体外诊断检验系统自测用血糖监测系统通用技术条件标准
GB/T 11344—2008	无损检测 接触式超声脉冲回波法测厚方法
GB/T 27467.1—2014	实验室安全总则

## 6 参考文献

[1] 中华人民共和国教育部. 教育部关于印发《职业教育专业目录（2021年）》的通知[EB/OL]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A07/moe\\_953/202103/t20210319\\_521135.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A07/moe_953/202103/t20210319_521135.html). 2021-03-12

[2] 中华人民共和国教育部. 普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录及专业简介（2015年）[M]. 北京：中央广播电视大学出版社，2016

[3] 《中华人民共和国职业分类大典》[M]. 北京：中国劳动社会保障出版社，2015

[4] 国务院令 第645号，危险化学品安全管理条例[S]. 北京：国务院，2013

[5] 国务院令 第703号，易制毒化学品管理条例[S]. 北京：国务院，2018

[6] 国务院令 第424号，病原微生物实验室生物安全管理条例[S]. 北京：国务院，2018

[7] 《国家职业标准汇编（第三分册）》[M]. 北京：中国劳动社会保障出版社，2006

[8] 国务院令 第352号，使用有毒物品作业场所劳动保护条例[S]. 北京：国务院，2002

[9] 教育部发（2000）9号，高等学校仪器设备管理办法[S]. 北京：教育部，2000

[10] 国家教育委员会令 第20号，高等学校实验室工作规程[S]. 北京：教育部，1992

[11] 教育部、财政部发[84]教供字 20号，高等学校材料、低值品、易耗品管理办法[S]. 北京：教育部、财政部，1984

[12] 中华人民共和国主席令第二十二号，中华人民共和国食品安全法[S]. 北京：中华人民共和国，2018

[13] 国务院令 第721号，中华人民共和国食品安全法实施条例[S]. 北京：国务院，2019

[14] 国务院，中共中央、国务院关于深化改革加强食品安全工作的意见[S]. 北京：国务院，2019