

# 高等职业学校食品检验检测技术专业 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、面积与主要用途	1
2.2	采光	3
2.3	照明	3
2.4	通风	3
2.5	防火	4
2.6	安全与卫生	4
2.7	网络环境	5
2.8	无菌室特殊场地要求	5
2.9	食品感官评价实训室特殊场地要求	5
2.10	实训场所布置	6
<b>3</b>	<b>实训教学设备要求</b>	<b>6</b>
3.1	实训教学设备总体要求	6
3.2	基础化学实训室设备要求	6
3.3	微生物基础技能实训室设备要求	8
3.4	食品理化分析实训室设备要求	10
3.5	食品微生物检验实训室设备要求	14
3.6	普通仪器分析实训室设备要求	16
3.7	精密仪器分析实训室设备要求	17
3.8	食品感官评价实训室设备要求	18
3.9	食品加工与质量控制实训室设备要求	19
3.10	快速检测实训室设备要求	21
3.11	分子生物学检验实训室设备要求（选建）	23
3.12	营养评价与健康管理实训室设备要求（选建）	25
3.13	食品检验检测仿真实训室设备要求（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检验检测技术专业校内实训教学场所及设备的建设，是达到食品检验检测技术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。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、面积与主要用途

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、主要项目与面积见表 1。

表 1 实训教学场所分类、主要项目与面积

实训室 教学类别	实训场所 名称	用 途		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 技能实训室	基础化学 实训室	1.定性、定量分析基础知识 2.酸碱滴定 3.氧化还原滴定 4.沉淀滴定 5.络合滴定 6.常见的分离方法 7.醇、酚、醚的性质 8.葡萄糖、蔗糖、淀粉、维生素的性质 9.蛋白质的性质 10.酶的性质 11.乙酸乙酯、溴乙烷等的合成	1. 基础化学（含无机化学、有机化学） 2. 分析化学 3. 食品生物化学	150
	微生物基础技能实训室（含无菌室、灭菌室、培养室）	1. 普通光学显微镜的使用 2. 微生物染色技术 3. 菌落与菌体形态观察 4. 培养基制作与灭菌技术 5. 微生物分离纯化与保藏技术 6. 微生物培养技术 7. 理化因素对微生物生长的影响	1. 微生物学基础 2. 食品微生物检验技术	120
专业核心 技能实训室	食品理化分析 实训室	1. 食品中相对密度等物理指标的测定 2. 食品中水分、灰分的测定 3. 食品中酸度的测定 4. 食品中脂肪的测定 5. 食品中碳水化合物的测定 6. 食品中蛋白质和氨基酸的测定 7. 食品中维生素的测定 8. 食品添加剂的检验 9. 食品中矿物质元素的检验	1. 食品理化分析技术 2. 样品前处理技术 3. 实验室组织与管理	150

续表

实训室 教学类别	实训场所 名称	用 途		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 技能实训室	食品理化分析 实训室	10. 食品中污染物的检验 11. 食品中农药残留和兽药残留的 检验 12. 食品接触材料及制品的检验	食品理化分析技术	150
	食品微生物检 验技术实训室	1. 食品中菌落总数的测定 2. 食品中大肠菌群的测定 3. 食品中霉菌和酵母菌的测定 4. 食品中乳酸菌的检验 5. 食品中致病菌的检验 6. 食品生产和储运环境微生物的 检验 7. 罐装食品商业无菌的检验	食品微生物检验技术	120
	普通仪器分析 实训室	1. 可见分光光度计的使用 2. 酸度计的使用 3. 折光仪、旋光仪的使用 4. 电位滴定仪的使用 5. 紫外分光光度计的使用 6. 凯氏定氮仪的使用 7. 粗脂肪测定仪的使用	1. 食品仪器分析技术 2. 食品理化分析技术	120
	精密仪器分析 实训室	1. 原子吸收分光光度计的使用与维护 2. 高效液相色谱仪的使用与维护 3. 气相色谱仪使用与维护	食品仪器分析技术	120
	食品感官评价 实训室	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	食品感官检验技术	100
	食品加工和质 量控制实训室	1. 烘焙制品加工 2. 乳制品加工 3. 果蔬制品加工 4. 软饮料加工 5. 编写食品 HACCP 计划 6. 起草食品企业标准	1. 食品加工技术 2. 食品标准与法规 3. 食品安全与质量控制 技术	150
专业拓展 技能实训室	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	食品快速检测技术	120
	分子生物学检 验实训室 (选建)	1. 微量移液器的使用及标准曲线 绘制 2. DNA 与 RNA 的微量制备 3. DNA 酶切及凝胶电泳 4. 实时荧光定量聚合酶链式反应 (PCR) 检测转基因产品	食品分子生物学检验技 术	120

续表

实训室 教学类别	实训场所 名称	用 途		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 技能实训室	分子生物学检 验实训室 (选建)	5. 莲蓉制品中芸豆成分定性 PCR 检测 6. 蜂蜜等几种食物掺假鉴别	食品分子生物学检验技 术	120
	营养评价与 健康管理 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. 食品配料表与营养标签解读 4. 食物营养评价 5. 膳食调查与分析 6. 营养咨询和教育 7. 营养健康管理 8. 食谱编制 9. 营养配餐仿真	1. 食品营养与健康 2. 营养配餐设计与实践 3. 人体生理学基础	120
	食品检验检测 仿真实训室 (选建)	1. 高效液相色谱仪仿真操作实训 2. 气相色谱仪仿真操作实训 3. 原子吸收仿真操作实训 4. 食品安全管理仿真操作实训 5. 色谱-质谱联用仿真操作实训 6. 微生物检验仿真操作实训	1. 食品仪器分析技术 2. 食品安全与质量控制 技术 3. 食品微生物检验技术	80

## 2.2 采光

应符合 GB 50033—2013 的有关规定。实训室采用人工照明，保证照度满足实训要求。

## 2.3 照明

2.3.1 应符合 GB 50034—2013 的有关规定；对具有洁净度要求的实训室，照明应符合 GB 50073—2013 的相关规定；对具有生物安全要求的实训室，照明还应符合 GB 50346—2011 的相关规定；感官评价实训室照明要求应符合 GB/T 13868—2009 的相关规定。

2.3.2 实训室应有充足的自然采光或人工照明，实训室采光系数不应低于标准Ⅳ级，质量监控场所工作面的混合照度不应低于 540lx，加工场所工作面不应低于 220lx，其他场所不应低于 110lx。光源应不至于改变食品的颜色。

2.3.3 照明设施不应安装在食品暴露的正上方，否则应使用安全型照明设施，以防止破裂时污染食品。

## 2.4 通风

2.4.1 应符合 GB 50019—2015 的有关要求。

2.4.2 清洁作业区应安装空气调节设施，以防止室内温度过高、蒸汽凝结并保持室内空气新鲜；一般生产性实训室应安装通风设施，及时排除潮湿和污浊的空气。房间内的空气调节、进排气或使用风扇时，其空气流向应由高清洁区流向低清洁区，防止食品、生产设备及内包装材料遭受污染。

2.4.3 在有臭味及气体(蒸汽及有毒有害气体)或粉尘产生而有可能污染食品之处,应当有适当的排除、收集或控制装置。

2.4.4 排气口应装有易清洗、耐腐蚀的网罩,防止有害动物侵入;进气口必须距地面 2m 以上,远离污染源和排气口,并设有空气过滤设备。通风排气装置应易于拆卸清洗、维修或更换。

## 2.5 防火

应符合 GB 50016—2014 的有关规定。

## 2.6 安全与卫生

2.6.1 应符合 GB/T 32146.1—2015、GB/T 32146.3—2015、GB 50687—2011、GBZ 1—2010 和 GB/T 12801—2008 的有关要求。安全标志应符合 GB 2893—2008 和 GB 2894—2015 的有关要求。

2.6.2 实训室内检测和食品加工制作区域不得储存或放置有毒物质;不得堆放非即将使用的原料、试剂或其他无关物品。

2.6.3 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。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须进行灭菌处理,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按规定处理。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。

2.6.4 实训室内应当保持空气的清洁,防止污染。按 GB/T 18204.1—2013 中的自然沉降法测定,加工制作区域空气中的菌落总数应加以控制。

2.6.5 易燃易爆实验室的电线、照明、插座等都按防爆设计;剧毒危险化学品采用危险化学品储存柜存放,并安装出入口控制装置和视频控制装置;乙炔、氢气等气瓶需要安装专用的气体报警器。

2.6.6 实训室产生的废弃物按照根据《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》《废弃危险化学品污染环境防治办法》等有关法律、法规规定,结合各个学校实际情况,制定本校的废弃物处理办法,按照学校规定进行处理。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。

## 2.7 网络环境

网络环境应保证实训教学软件及设备的正常运行。

## 2.8 无菌室特殊场地要求

2.8.1 应符合 GB 50073—2013 洁净厂房设计规范、GB 50346—2011 生物安全实验室建筑技术规范、GB 50591—2010 洁净室施工及验收规范、GB 19489—2008 实验室生物安全通用要求、GB 4789.1—2016 食品安全国家标准 食品微生物学检验总则。

2.8.2 实验室环境不应影响无菌操作，实验室的工作区域应与办公室区域明显分开，应用明显的标识。

2.8.3 实验室工作面积和总体布局应能满足实训教学的需要，实验室布局应采用单方向工作流程，避免交叉污染。

2.8.4 实验室内环境的温度、湿度、照度、噪声和洁净度等应符合工作要求。

2.8.5 实验室的门应有可视窗并可锁闭，门锁及门的开启方向应不妨碍室内人员逃生。

2.8.6 实验室应设更衣室和缓冲间，在实验室门口处应设存衣或挂衣装置，可将个人服装与实验室工作服分开放置。

2.8.7 实验室的墙壁、天花板和地面应易清洁，不渗水，耐化学品和消毒灭菌剂的腐蚀。地面应平整、防滑，不应铺设地毯。

2.8.8 实验室内台面应易清洁，不渗水，耐化学品和消毒灭菌剂的腐蚀，宜用不锈钢台面。

2.8.9 应有应急照明和充足的电源装置。

2.8.10 实验室应有防止节肢动物和啮齿类动物进入的措施。

2.8.11 洁净室洁净度等级为万级，局部百级，或者洁净室及接近区内空气中悬浮粒子空气洁净度等级 $\leq 9$ 。

2.8.12 实验室的温度宜控制在  $18^{\circ}\text{C} \sim 26^{\circ}\text{C}$  范围内。

2.8.13 室内照度：不小于  $300\text{Lux}/\text{m}^2$ 。

2.8.14 若安装了通风系统，室内风速垂直单向  $0.3\text{m}/\text{s} \sim 0.5\text{m}/\text{s}$ 。

2.8.15 室内噪声不大于  $60\text{dB}(\text{A})$ 。

2.8.16 正常情况下，实验室的相对湿度宜控制在  $30\% \sim 70\%$  范围内；消毒状态下，实验室的相对湿度应能满足消毒灭菌的技术要求。

## 2.9 食品感官评价实训室特殊场地要求

2.9.1 应符合 GB/T 13868—2009 的规定。

2.9.2 食品感官评价实训室至少应具备供个人或小组进行感官评价工作的检验区和样品准备区。检验区应紧邻样品准备区，以便提供样品。但两个区域应隔开，以减

少气味和噪声等干扰，不允许评价人员进入或离开检验区时穿过准备区。

2.9.3 检验区温湿度应可控，应尽量使评价员感到舒适。检验期间应控制噪声，宜使用降噪地板。检验区应尽量保持无气味，可安装带有活性炭过滤的换气系统。检验区的建筑材料应易于清洁，不吸附和散发气味，使用的清洁剂在检验区不应留下气味。

2.9.4 检验区应具备均匀、无影、可调控的照明设施。可使用的照明设施包括调光器、彩色光源、滤光器、黑光灯、单色光源如钠光灯。

2.9.5 若检验有气味的样品，应配置特殊的通风橱；若使用化学药品，应建立化学药品清洗点；若使用烹饪设备，应配备专门的防火设施。

2.9.6 准备区的必要设备应包括样品的储存、样品的准备和准备过程中可控的电器设备，以及用于提供样品的用具。设备应合理摆放，需校准的设备应于检验前校准。用于准备和储存以及使用的烹饪器具和餐具，应使用不会给样品带来任何气味或滋味的材料制成，以免玷污样品。

## 2.10 实训场所布置

应在实训场所墙壁、地面等布置有关食品检验检测专业技术发展历史、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/T 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、漏电保护用途；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，应具备急停用途，紧急状况可切断电源、气源、压力，并令设备动作停止。

## 3.2 基础化学实训室设备要求

基础化学实训室设备要求见表 2。

表 2 基础化学实训室设备要求

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	低速离心机	主要用途： 样品分离 技术要求： 1. 使用电源：220V，50Hz； 2. 转速：≤6000r/min	台	3	GB/T 30099—2013	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
2	电热恒温鼓风干燥箱	<b>主要用途:</b> 快速干燥样品、玻璃器皿的烘干 <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	
3	电热恒温水浴锅	<b>主要用途:</b> 水浴加热样品 <b>技术要求:</b> 1. 孔数: ≥2 孔; 2. 温度范围: 室温~100℃; 3. 控温精度: ±1℃	台	10	JJF (湘) 11—2018	
4	电子天平	<b>主要用途:</b> 样品称量 <b>技术要求:</b> 1. 精度: 0.01g; 2. 称量范围: 0~500g	台	10	GB/T 26497—2011	
5	通风柜	<b>主要用途:</b> 通风, 排放有毒气体 <b>技术要求:</b> 1. 适用化学操作、耐酸耐碱; 2. 通风柜的面风速不低于 0.5m/s; 3. 2 个工位/套	套	2	DB51/T 2152—2016	
6	循环水真空泵	<b>主要用途:</b> 抽真空 <b>技术要求:</b> 1. 最大真空度: 0.098MPa; 2. 抽气头数量: 2 个	套	4	GB/T 22360—2008	
7	超声波清洗器	<b>主要用途:</b> 清洗玻璃仪器、排气 <b>技术要求:</b> 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	SJ/T 31292—94	
8	熔点测定仪	<b>主要用途:</b> 用于检测样品的熔点 <b>技术要求:</b> 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	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
9	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 27476.1—2014	根据实训室面积增加数量, 1套/80m <sup>2</sup>

### 3.3 微生物基础技能实训室设备要求

微生物基础技能实训室设备要求见表 3。

表 3 微生物基础技能实训室设备要求

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	高压蒸汽灭菌锅	<b>主要用途:</b> 用于培养皿、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 <b>技术要求:</b> 1. 有效容量: $\geq 18L$ ; 2. 灭菌温度: $106^{\circ}C \sim 134^{\circ}C$ , 可调; 3. 额定压力: $\geq 0.22MPa$	台	2	GB 8599—2008 YY/T 0646—2015 GB 16798—1997	根据需求选择容量
2	电热恒温鼓风干燥箱	<b>主要用途:</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 <b>技术要求:</b> 1. 温度范围: $50^{\circ}C \sim 200^{\circ}C$ ; 2. 控温精度: $0.1^{\circ}C$ ; 3. 温度波动: $\pm 1^{\circ}C$	台	2	GB/T 30435—2013	
3	超净工作台	<b>主要用途:</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: ISO 5 级, 100 级; 2. 平均风速: $\geq 0.3m/s$ (可调); 3. 噪声: $\leq 62Db$ (A); 4. 照度: $\geq 300Lx$ ; 5. 电源 AC 单相: 220V/50Hz; 6. 输入功率: 250VA; 7. 菌落数: $\leq 0.5$ 个/皿·时 ( $\phi 90mm$ 培养皿)	台	15	GB 4789.1—2016 JG/T 292—2010	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
4	电热恒温水浴锅	<b>主要用途:</b> 培养基孵育 <b>技术要求:</b> 1. 温度均匀度: $\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$ ; 2. 温度范围: 室温 $\sim 100^{\circ}\text{C}$ ; 3. 恒温分辨率: $0.1^{\circ}\text{C}$ ; 4. 功率: 300W $\sim 1200\text{W}$	台	4	JJF (湘) 11—2018	
5	电子天平	<b>主要用途:</b> 试样称量, 培养基或药品称量 <b>技术要求:</b> 1. 称量范围: 0 $\sim 500\text{g}$ ; 2. 可读性: 0.1g; 3. 重复性: $\leq 0.1\text{g}$	台	4	GB/T 26497—2011	
6	均质杯	<b>主要用途:</b> 用于样品溶液的混匀 <b>技术要求:</b> 1. 容量: 10mL $\sim 400\text{mL}$ ; 2. 尺寸: 180mm $\times 160\text{mm} \times 160\text{mm}$ ; 3. 电源: 220V	个	10	《中国药典》2015版 微生物限度检查法	
7	生物安全柜	<b>主要用途:</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 <b>技术要求:</b> 1. 洁净等级: ISO 5 级; 2. 垂直气流风速: $0.25\text{m/s} \sim 0.50\text{m/s}$ ; 3. 窗口气流平均风速: $\geq 0.50\text{m/s}$ ; 4. 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%; 5. 外排风比例: $\geq 30\%$ ; 6. 噪声: $\leq 67\text{Db (A)}$ ; 7. 光照度: $\geq 650\text{Lx}$	台	1	YY 0569—2011	
8	生化培养箱	<b>主要用途:</b> 用于 BOD 检测、微生物低温培养 <b>技术要求:</b> 1. 温度均匀度: $\leq 2^{\circ}\text{C}$ ; 2. 温度精确度和波动度: $1^{\circ}\text{C}$ ; 3. 控温范围: 室温 $+5^{\circ}\text{C} \sim 65^{\circ}\text{C}$ ; 4. 湿度均匀度: $+2、-3\% \text{RH}$ ; 5. 湿度波动度: $\pm 2\%$	台	3	GB/T 28851—2012	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
9	霉菌培养箱	<b>主要用途:</b> 用于检测霉菌、酵母培养设备 <b>技术要求:</b> 1. 温度均匀度: $\leq \pm 1^{\circ}\text{C}$ ; 2. 温度分辨率和波动度: $1^{\circ}\text{C}$ ; 3. 控温范围: $4^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ , 加湿时: $10^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ; 4. 控湿范围: $50\% \text{RH} \sim 90\% \text{RH}$ , 依温度而定	台	1	GB/T 28851—2012 GB/T 32710.9—2016	
10	恒温摇床	<b>主要用途:</b> 用于生物、生化、细胞、菌种等各种液态、固态化合物的振荡培养 <b>技术要求:</b> 1. 恒温范围: 环境温度以下 $20^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$ ; 2. 振荡频率: $25\text{r}/\text{min} \sim 400\text{r}/\text{min}$	台	1	DZ/T 0016—1991	选配
11	厌氧培养箱	<b>主要用途:</b> 用于厌氧微生物培养 <b>技术要求:</b> 1. 控温范围: 室温 $3^{\circ}\text{C} \sim 60^{\circ}\text{C}$ ; 2. 温度均匀性: $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ; 3. 厌氧等级: 含氧量 $\leq 1\%$	台	1	GB 4789.5—2012	

### 3.4 食品理化分析实训室设备要求

食品理化分析实训室设备要求见表 4。

表 4 食品理化分析实训室设备要求

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	凯氏定氮仪	<b>主要用途:</b> 用于检测样品的蛋白质 <b>技术要求:</b> 1. 测定范围: $0.1\text{mgN} \sim 200\text{mgN}$ (毫克氮); 2. 回收率: $\geq 99\%$ ; 3. 重复率: 相对标准偏差 $< \pm 1\%$	台	3	GB/T 33862—2017	
2	电热恒温鼓风干燥箱	<b>主要用途:</b> 用于检测食品中水分、玻璃器皿的烘干等 <b>技术要求:</b> 1. 温度范围: $50^{\circ}\text{C} \sim 200^{\circ}\text{C}$ ; 2. 控温精度: $0.1^{\circ}\text{C}$ ; 3. 温度波动: $\pm 1^{\circ}\text{C}$	台	2	GB/T 30435—2013	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
3	高速离心机	<b>主要用途:</b> 用于样品的分离 <b>技术要求:</b> 1. 使用电源: 220V, 50Hz; 2. 转速: $\geq 10000\text{r/min}$	台	3	GB/T 30099—2013	
4	旋光仪	<b>主要用途:</b> 用于检测有旋光性的物质 <b>技术要求:</b> 1. 测量范围: $-45^{\circ}\sim+45^{\circ}$ ; 2. 测量准确度旋光度: $\pm 0.01^{\circ}$	台	2	JJG 536—2015	
5	马弗炉	<b>主要用途:</b> 用于检测食品中灰分、食品中元素成分的前处理等 <b>技术要求:</b> 1. 控温范围: 室温 $\sim$ 1000 $^{\circ}\text{C}$ ; 2. 控温精度: $\pm 1^{\circ}\text{C}$	台	2	GB 5959.2—2008	
6	粗脂肪测定仪	<b>主要用途:</b> 用于检测食品中粗脂肪 <b>技术要求:</b> 1. 测定范围: 含油量在 0.5% $\sim$ 60%; 2. 控温范围: 室温 $\sim$ 100 $^{\circ}\text{C}$ ; 3. 测定样品数量: 4 个或以上	台	4	GB 16798—1997 BS 2071—1989	
7	电热恒温水浴锅	<b>主要用途:</b> 用于水浴加热、蒸馏、浓缩等 <b>技术要求:</b> 1. 孔数: $\geq 2$ 孔; 2. 温度范围: 室温 $\sim$ 100 $^{\circ}\text{C}$ ; 3. 温度精度: $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$	台	8	JJF (湘) 11—2018	
8	阿贝折光仪	<b>主要用途:</b> 用于检测食品的折光率、糖度等 <b>技术要求:</b> 1. 测量范围: 折光率 1.300 $\sim$ 1.700; 2. 蔗糖溶液质量分数 (锤度 brix) 读数范围: 0 $\sim$ 95%; 3. 测量分辨率: $\pm 0.1\text{Brix}$ ; 4. 有温控用途	台	8	JJG 981—2014	
9	手持式折光仪	<b>主要用途:</b> 用于检测食品的糖度等 <b>技术要求:</b> 1. 测量范围: 0 $\sim$ 32%Brix; 2. 最小刻度值: 0.20%Brix	台	8	GB 16798—2019	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
10	磁力搅拌器	<b>主要用途:</b> 用于搅拌液体或固液混合物溶解均匀等 <b>技术要求:</b> 1. 搅拌速度: 0~1250r/min; 2. 工作电压: AC 220V±10%	台	10	GB/T 33546—2017	转速视需要配备
11	通风柜	<b>主要用途:</b> 通风, 排放有毒气体 <b>技术要求:</b> 1. 适用化学操作、耐酸耐碱; 2. 通风柜的面风速不低于0.5m/s; 3. 2个工位/套	套	2	DB51/T 2152—2016	
12	旋转蒸发仪	<b>主要用途:</b> 用于浓缩、提取、分离及溶剂的回收 <b>技术要求:</b> 转速: 20r/min~280r/min; 恒温锅最高温度: 100℃; 旋转瓶: 0.25L~2L	台	2	符合 3C 认证	
13	可调式电热炉	<b>主要用途:</b> 用于样品热处理、消化、加热溶解、蒸馏等 <b>技术要求:</b> 1. 功率: 1000W~3000W, 可调; 2. 电源/电压: 220V	台	20	GB 5959.1—2019 GB 5959.4—2008	功率视需要定
14	电子天平	<b>主要用途:</b> 用于样品称量 <b>技术要求:</b> 1. 称量范围: 0~500g; 2. 准确度: 0.01g	台	10	GB/T 26497—2011	最大量程视需要定
15	微量水分测定仪	<b>主要用途:</b> 用于检测食品中微量水分 <b>技术要求:</b> 1. 测量范围: 3μg~100mg 2. 分辨率: 0.1μg 3. 精确度: 测水量在 3μg~1000μg 之间, 为±2μg; 测水量 1mg 以上为 0.3%	台	2	JJG 1044—2008	选配
16	冰箱	<b>主要用途:</b> 用于食品及相关材料、试剂的存放 <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	2	T/CAS 241—2015 T/CAS 293—2017	其中 1 台用于放食品材料、1 台用于放试剂

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
17	超声波清洗机	<b>主要用途:</b> 清洗玻璃仪器、排气 <b>技术要求:</b> 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	SJ/T 31292—94	
18	循环水真空泵	<b>主要用途:</b> 用于抽真空、过滤 <b>技术要求:</b> 1. 最大真空度: 0.098MPa; 2. 抽气头数量: 2	台	4	GB/T 22360—2018	
19	高速组织捣碎机	<b>主要用途:</b> 用于样品的捣碎处理 <b>技术要求:</b> 1. 额定功率: 120W~200W; 2. 处理量: 50mL~1000mL; 3. 转速调节: 0~12000r/min	台	2	GB 16798—1997	
20	氮吹仪	<b>主要用途:</b> 用于食品中有害物质提取液浓缩、干燥 <b>技术要求:</b> 1. 温度调节范围: 室温 5℃~100℃; 2. 加热块孔数: 12 孔或以上; 3. 气体流量: 0~200kPa, 可调	台	4	GB/T 5959.1—2019 GB 4706.1—2005	
21	实验室电加热板	<b>主要用途:</b> 用于试剂的加热、食品的消化 <b>技术要求:</b> 1. 控温范围: 室温~450℃; 2. 控温精度: ±1℃; 3. 测温精度: ±0.1℃	个	10	GB 4706.1—2005	
22	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	台	1	GB/T 25236—2010	
23	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 27476.1—2014	根据实训室面积增加数量, 1套/80m <sup>2</sup>

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
24	乳脂离心机	<b>主要用途:</b> 用于乳及乳制品卫生标准的检测 <b>技术要求:</b> 1. 最高转速: >1100r/min; 2. 转速精度: $\pm 30$ r/min; 3. 温度范围室温: 10℃~65℃; 4. 最大容量: $\geq 20$ mL	台	1	GB/T 30099—2013	选配

### 3.5 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 5。

表 5 食品微生物检验实训室设备要求

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	普通光学显微镜	<b>主要用途:</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	
2	电子天平	<b>主要用途:</b> 用于样品称量 <b>技术要求:</b> 1. 称量范围: 0~200g; 2. 准确度: 0.01g	台	2	GB/T 26497—2011	
3	电热恒温水浴锅	<b>主要用途:</b> 培养基孵育 <b>技术要求:</b> 1. 温度均匀度: $\leq \pm 1$ ℃; 2. 控温范围: 室温~100℃; 3. 恒温分辨率: 0.1℃; 4. 功率: 300W~1200W	台	4	JJF(湘) 11—2018	
4	电热恒温干燥箱或鼓风干燥箱	<b>主要用途:</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 <b>技术要求:</b> 1. 不锈钢工作室, 静电喷塑外壳, 双层钢化玻璃观察窗, 不锈钢抛光搁板;	台	2	GB/T 30435—2013	选择其一

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
4	电热恒温干燥箱或鼓风干燥箱	<p>2. 控温仪自带传感器故障报警、上下限温度偏差报警、超温报警、参数记忆，温度显示校正，自诊断动态控制技术；</p> <p>3. 方式：垂直强迫对流；</p> <p>4. 控温范围：室温~200℃；</p> <p>5. 温度精确度：±1℃（在 100℃测定）；</p> <p>6. 温度均匀度：±1℃（在 100℃测定）</p>	台	2	GB/T 30435—2013	选择其一
5	冰箱	<p><b>主要用途：</b> 用于菌种、生物制剂、需低温储藏的试剂的冷藏或冷冻</p> <p><b>技术要求：</b></p> <p>1. 温度：4℃~-18℃；</p> <p>2. 除霜模式：智能除霜；</p> <p>3. 总容积：&gt;280L</p>	台	2	T/CAS 241—2015	菌种和试剂分别贮藏
6	多用途电炉	<p><b>主要用途：</b> 用于培养基制备时，加热溶解试剂</p> <p><b>技术要求：</b></p> <p>1. 封闭式电炉；</p> <p>2. 功率：1kW~2kW；</p> <p>3. 电压：220V；</p> <p>4. 额定温度：300℃</p>	个	20	GB 4706.52—2008	
7	酸度计	<p><b>主要用途：</b> 培养基和试剂配制</p> <p><b>技术要求：</b></p> <p>1. 自动识别 3 种标准缓冲溶液（4.00pH、6.86pH、9.18pH）；</p> <p>2. 二点或三点校准，具有手动、自动温度补偿用途；</p> <p>3. 可测量 pH（0.00~14.00）、温度（0~80℃）、mV（ORP）；</p> <p>4. pH 分比率：0.01pH</p>	台	10	GB/T 11165—2005	
8	漩涡振荡器	<p><b>主要用途：</b> 用于样品溶液的混匀</p> <p><b>技术要求：</b></p> <p>1. 电源：220V，50Hz；</p> <p>2. 额定功率：40W；</p> <p>3. 溶丝：0.5A；</p> <p>4. 混匀速度：0~2800r/min；</p> <p>5. 工作方式：连续、点动两档</p>	台	6	GB/T 32710.13—2016	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
9	微波炉	<b>主要用途:</b> 用于培养基制备时, 加热溶解试剂 <b>技术要求:</b> 1. 控制方式: 机械式; 2. 底盘类型: 转盘式; 3. 功率: 600W~900W; 4. 内胆材质: 纳米	台	2	GB 4706.52—2008	选配

### 3.6 普通仪器分析实训室设备要求

普通仪器分析实训室设备要求见表 6。

表 6 普通仪器分析实训室设备要求

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	紫外-可见分光光度计	<b>主要用途:</b> 用于检测波长在 200nm~1000nm 有光吸收的物质 <b>技术要求:</b> 1. 测定波长范围: 200nm~1000nm; 2. 测定范围: T:0~199.9%T, A:0~1.999Abs, F:0~9999, C:0~9999; 3. 透射比最大允许误差: $\pm 1.0\%T$ ; 4. 透射比重复性: $\leq \pm 0.3\%T$	台	10	GB/T 26813—2011	
2	可见分光光度计	<b>主要用途:</b> 用于检测波长在 340nm~1000nm 有光吸收的物质 <b>技术要求:</b> 1. 测定波长范围: 340nm~1000nm; 2. 测定范围: T: 0~199.9%T, A: -0.3Abs~2.999Abs; 3. 透射比最大允许误差: $\pm 0.5\%T$ ; 4. 透射比重复性: $\leq \pm 0.3\%T$ ; 5. 波长最大允许误差: $\pm 2\text{nm}$ ; 6. 波长重复性: $\leq 1\text{nm}$ ; 7. 光谱带宽: 6nm (A); 8. 杂散光: $\leq 0.5\%$ (T) (在 360nm 处, 以 $\text{NaNO}_2$ 测定)	台	10	GB/T 26810—2011	
3	酸度计	<b>主要用途:</b> 用于食品 pH 值的测定 <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. 二点或三点校准, 具有手动、自动温度补偿用途; 3. 可测量 pH (0.00~14.00)、温度 (0~80℃)、mV (ORP); 4. pH 分比率: 0.01pH	台	20	GB/T 11165—2005	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
4	电子分析天平 (万分之一)	<b>主要用途:</b> 用于样品称量 <b>技术要求:</b> 1. 称量范围: 0~210g; 2. 精度: 0.0001g	台	20	GB/T 26497—2007	
5	电子分析天平 (千分之一)	<b>主要用途:</b> 用于样品称量 <b>技术要求:</b> 1. 称量范围: 0~210g; 2. 精度: 0.001g	台	20	GB/T 26497—2011	
6	自动电位 滴定仪	<b>主要用途:</b> 用于电位滴定检测项目 <b>技术要求:</b> 1. 容量滴定分辨率: 10mL 滴定管: 1/10000; 20mL 滴定管: 2/10000; 2. 电位滴定分辨率: 0.1mV, 0.01pH 3. 光度滴定测量范围: 50 ~ 1500mV; 4. 温度测量范围: -5.0~105.0℃、 分辨率: 0.1℃; 5. 计算用途: 浓度计算, 统计计算 处理(平均值、标准偏差、相对标准 偏差)	台	10	JJG 814—2015	

### 3.7 精密仪器分析实训室设备要求

精密仪器分析实训室设备要求见表 7。

表 7 精密仪器分析实训室设备要求

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	高效液相色谱仪	<b>主要用途:</b> 用于检测食品中营养物质、添加剂、 有害物质含量 <b>技术要求:</b> 1. 四元泵流量范围: 0.001mL/min~ 10.000mL/min; 2. 自动进样器进样体积: 0.01μL~ 100μL; 3. 柱温箱温控范围: 5℃~80℃; 紫外检测器波长范围: 190nm~ 900nm; 4. 柱温箱温控范围: 5℃~80℃	套	2	GB/T 26792—2019	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
2	气相色谱仪	<b>主要用途:</b> 用于检测食品中添加剂、农药残留 <b>技术要求:</b> 1. 柱温箱温度范围: 室温~450℃; 2. 检测器: 氢火焰离子化检测器(FID)、火焰光度检测器(FPD)	套	2	GB/T 30431—2013	
3	原子吸收光谱仪	<b>主要用途:</b> 用于检测食品中矿物质元素 <b>技术要求:</b> 1. 波长范围: 190nm~900nm; 2. 波长准确度: ±0.15nm; 3. 波长重复性: ≤0.10nm	套	3	GB/T 21187—2007	
4	原子荧光分光光度计	<b>主要用途:</b> 用于检测食品中能产生荧光的矿物质元素 <b>技术要求:</b> 1. 检出限(DL, ng/mL): As、Sb、Bi、Pb、Sn、Te、Se<0.01, Zn<1.0, Ge<0.05, Cd、Hg<0.001; 2. 重复性(RSD): <0.6%	套	1	JJG 939—2009	选配

### 3.8 食品感官评价实训室设备要求

食品感官评价实训室设备要求见表 8。

表 8 食品感官评价实训室设备要求

序号	设备名称	主要用途和技术要求	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	
2	电子天平	<b>主要用途:</b> 用于样品称量 <b>技术要求:</b> 1. 称量范围: 0~200g; 2. 精度: 0.01g	台	2	GB/T 26497—2007	
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	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
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	
5	质构仪	<b>主要用途:</b> 用于检测食品的嫩度、硬度、脆性、黏性、弹性、咀嚼性、抗压强度、穿透强度等 <b>技术要求:</b> 1. 力量感应元: 0.5kg、1kg、2kg、5kg、10kg、20kg、30kg、50kg、100kg; 2. 力值分辨率: 0.01kg; 3. 形变分辨率: 0.001mm; 4. 试验速度: 1mm/min~1000mm/min (无级调速); 5. 行程距离: 360mm (根据需要增减) 10N (1kg)	台	1	DB44/T 1274—2013	选配

### 3.9 食品加工与质量控制实训室设备要求

食品加工与质量控制实训室设备要求见表 9。

表 9 食品加工与质量控制实训室设备要求

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	电子台秤	<b>主要用途:</b> 称量各种原料 <b>技术要求:</b> 1. 称量范围: 1g~5000g; 2. 称量精度: 1g; 3. 误差范围: $\pm 10g$ ; 4. 称面: 250mm×300mm 以上; 5. 可充电	台	4	GB/T 26497—2011	
2	多用途搅拌机	<b>主要用途:</b> 搅拌鸡蛋面糊, 面团等 <b>技术要求:</b> 1. 搅拌缸: >10L; 2. 搅拌浆速度: 100r/min ~ 400r/min; 3. 配钢丝球和桨形两个搅拌桨; 4. 电压: 220V~380V	台	4	JB/T 4389—2011	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
3	醒发箱	<p><b>主要用途:</b> 为发酵面包提供温度和湿度</p> <p><b>技术要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 可同时醒发 16 盘产品以上;</li> <li>2. 温度控制范围: 30℃~110℃;</li> <li>3. 湿度控制范围: 0~99%;</li> <li>4. 烤盘尺寸: 400mm×600mm</li> </ol>	台	2	SB/T 10694—2012	
4	烤箱	<p><b>主要用途:</b> 烤制产品</p> <p><b>技术要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 同时烘烤 4~6 盘产品;</li> <li>2. 烤箱温度范围: 0~300℃;</li> <li>3. 温控器的动作误差: ≤±5℃;</li> <li>4. 超温保护装置的动作误差: ≤±30℃;</li> <li>5. 烤盘尺寸: 40mm×600mm</li> </ol>	台	1	GB/T 10644—2008	
5	冰箱	<p><b>主要用途:</b> 用于食品及相关材料的存放</p> <p><b>技术要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 温度: 4℃~-18℃;</li> <li>2. 除霜模式: 智能除霜;</li> <li>3. 总容积: &gt;150L</li> </ol>	台	2	T/CAS 241—2015 T/CA S293—2017	
6	封口机(连续)	<p><b>主要用途:</b> 塑料袋封口</p> <p><b>技术要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 电压: 220V;</li> <li>2. 功率: 0.5kW;</li> <li>3. 温控范围: 60℃~200℃;</li> <li>4. 封口宽度: 200mm</li> </ol>	台	1	GB/T 9177—2004 GB 16798—1997	
7	真空包装机	<p><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</p> <p><b>技术要求:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 真空室的最低绝对压强: ≤1kPa;</li> <li>2. 真空室有效容积 <math>R \leq 0.03\text{m}^3</math>, 真空室抽气时间 ≤30s;</li> <li>3. <math>0.03\text{m}^3 &lt; R &lt; 0.06\text{m}^3</math>, 真空室抽气时间 ≤45s;</li> <li>4. <math>R \geq 0.06\text{m}^3</math>, 真空室抽气时间 ≤60s</li> </ol>	台	1	GB/T 9177—2004	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
8	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: 2 $\mu$ m~50 $\mu$ m; 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	电磁炉	<b>主要用途:</b> 煮制原料 <b>技术要求:</b> 1. 功率: $\geq$ 2000W; 2. 机身尺寸: 350mm $\times$ 280mm $\times$ 60mm; 3. 防水机身	台	8	GB 16798—1997	
10	蒸煮锅	<b>主要用途:</b> 煮制原料 <b>技术要求:</b> 1. 材质: 304 不锈钢; 2. 容积: >20L; 3. 电热	台	1	GB 4806.9—2016	选配
11	高压蒸汽灭菌锅	<b>主要用途:</b> 用于食品高压灭菌 <b>技术要求:</b> 1. 有效容量: $\geq$ 18L; 2. 灭菌温度: 106 $^{\circ}$ C~134 $^{\circ}$ C, 可调; 3. 额定压力: $\geq$ 0.22MPa	台	1	GB 8599—2008 YY/T 0646—2015 GB 16798—1997	根据需要选择容量

### 3.10 快速检测实训室设备要求

快速检测实训室设备要求见表 10。

表 10 快速检测实训室设备要求

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	农药残留速测仪	<b>主要用途:</b> 用于水果、蔬菜中农药残留的检测 <b>技术要求:</b> 1. 光电流稳定度: 1%/3min; 2. 透射比准确性: $\leq$ $\pm$ 1.5%; 3. 透射比重复性: $\leq$ 0.5%; 4. 测量范围: 0~100%	台	2	JJF 1729—2018	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
2	食品安全快速检测仪	<p><b>主要用途:</b> 用于检测多种食物中的甲醛、吊白块、二氧化硫、亚硝酸盐、黄曲霉菌毒素等</p> <p><b>技术要求:</b> 1. 吸光度范围: 0.000~3.500Abs; 2. 分辨率: 0.001Abs; 3. 准确度: <math>\Delta A \leq \pm 0.01Abs</math> (<math>0 \leq A &lt; 1.0Abs</math>); <math>\Delta A \leq 2.5\%</math> (<math>1.0Abs \leq A \leq 2.5Abs</math>); 4. 灵敏度: <math>\geq 0.010Abs</math>; 5. 重复性: <math>\leq 0.2\%</math> (<math>0 \leq A \leq 1.5Abs</math>); <math>\leq 1.0\%</math> (<math>1.5Abs &lt; a \leq 2.5abs</math>); 6. 通道差异: 读数的极差值 <math>\leq 0.02Abs</math></p>	台	2	《食品安全检测仪通用技术》认证	
3	兽药残留检测仪	<p><b>主要用途:</b> 用于快速检测肉类产品中抗生素残留、激素残留等</p> <p><b>技术要求:</b> 1. 波长范围: 400nm~800nm; 2. 滤光片: 共计 8 个滤光片; 3. 准确度: <math>\Delta A \leq \pm 0.01</math> (<math>0 \leq A &lt; 1.0</math>); <math>\Delta A \leq 2.5\%</math> (<math>A \geq 1.0</math>); 4. 重复性: <math>\leq 0.2\%</math> (<math>0 \leq A \leq 1.5Abs</math>); <math>\leq 1.0\%</math> (<math>A &gt; 1.5Abs</math>); 5. 灵敏度: <math>\pm 0.003Abs</math>; 6. 吸光度范围: 0.000~3.500Abs; 7. 分辨率: 0.001Abs</p>	台	2	《食品安全检测仪通用技术》认证	
4	食品添加剂快速测定仪	<p><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、二氧化硫等的含量。</p> <p><b>技术要求:</b> 1. 精度误差: <math>\pm 3\%</math>; 2. 线性误差: <math>\pm 5\%</math>; 3. 稳定性: <math>\pm 0.001A/hr</math>; 4. 波长准确度: <math>&lt; 2.0nm</math>; 5. 透射比重复性: <math>\pm 1\%</math>; 6. 比色皿: 10mm×10mm 标准样品池</p>	台	2	《食品安全检测仪通用技术》认证	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
5	涡旋振荡器	<b>主要用途:</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: 0~2800r/min; 5. 工作方式: 连续、点动两档	台	10	GB/T 32710.13—2016	
6	电子天平	<b>主要用途:</b> 用于样品称量 <b>技术要求:</b> 1. 称量范围: 0~200g; 2. 准确度: 0.01g	台	2	GB/T 26497—2011	
7	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	
8	高速离心机	<b>主要用途:</b> 用于样品的分离 <b>技术要求:</b> 1. 使用电源: 220V, 50Hz; 2. 转速: ≥10000r/min	台	2	GB/T 30099—2013	

### 3.11 分子生物学检验实训室设备要求（选建）

分子生物学检验实训室设备要求见表 11。

表 11 分子生物学检验实训室设备要求

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	荧光定量 PCR 仪	<b>主要用途:</b> 用于检测食源微生物、食品过敏源、转基因、乳品企业阪崎肠杆菌等 <b>技术要求:</b> 1. 温控精度: 0.1℃; 2. 升降速率: 5℃/s; 3. 温度均一性: ±0.2℃; 4. 样品通量: 96 孔或以上; 5. 反应容积: 15μL~100μL	台	1	GB/T 19495.2—2004 GB/T 27403—2008	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
2	小型高速离心机	<b>主要用途:</b> 用于细胞分离收集等 <b>技术要求:</b> 1. 有制冷; 2. 转速: $\geq 14000\text{r/min}$ ; 3. 容量: 1.5mL/2.0mL	台	2	GB 10901—2005	
3	纯水仪	<b>主要用途:</b> 实验用纯水 <b>技术要求:</b> 1. 制取实验用水, 产水量 $\geq 40\text{L/h}$ ; 2. 一级水或以上	台	1	GB/T 6682—2008	
4	台式高速大容量冷冻离心机	<b>主要用途:</b> 用于样品的分离 <b>技术要求:</b> 1. 使用电源: 220V, 50Hz; 2. 转速: $>15000\text{r/min}$ ; 3. 温控范围: $-20^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ; 4. 容量: 50mL $\times 6$ 或以上	台	2	GB/T 30099—2013	容量视需要定
5	超净工作台	<b>主要用途:</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: ISO 5 级, 100 级; 2. 平均风速: $\geq 0.3\text{m/s}$ (可调); 3. 噪声: $\leq 62\text{Db (A)}$ ; 4. 照度: $\geq 300\text{Lx}$ ; 5. 电源 AC 单相: 220V/50Hz; 6. 输入功率: 250VA; 7. 菌落数 $\leq 0.5$ 个/皿·时 ( $\phi 90\text{mm}$ 培养皿)	台	2	GB 4789.1—2016 JG/T 292—2010	
6	生物安全柜	<b>主要用途:</b> 用于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 <b>技术要求:</b> 1. 洁净等级: ISO 5 级; 2. 垂直气流风速: $0.25\text{m/s}\sim 0.50\text{m/s}$ ; 窗口气流平均风速: $\geq 0.50\text{m/s}$ ; 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: $\geq 30\%$ ; 5. 噪声: $\leq 67\text{Db (A)}$ ; 6. 光照度: $\geq 650\text{Lx}$	台	2	YY 0569—2011	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
7	电子天平	<b>主要用途:</b> 用于样品称量 <b>技术要求:</b> 1. 称量范围: 0~210g; 2. 准确度: 0.01g	台	10	GB/T 26497—2011	
8	电热恒温鼓风干燥箱	<b>主要用途:</b> 用于检测食品中水分、玻璃器皿的烘干等 <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	5	GB/T 30435—2013	
9	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	2	T/CAS 241—2015 T/CAS 293—2017	
10	超声波细胞粉碎机	<b>主要用途:</b> 用于破碎组织、细菌、病毒、孢子及其他细胞结构, 匀质、乳化、混合、脱气、崩解和分散、浸出和提取, 加速反应 <b>技术要求:</b> 1. 处理量: 0.5mL~250mL; 2. 频率范围: 20×25kHz	台	1	GB 4793.1—2007	

### 3.12 营养评价与健康管理实训室设备要求 (选建)

营养评价与健康管理实训室设备要求见表 12。

表 12 营养评价与健康管理实训室设备要求

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	电子身高体重称	<b>主要用途:</b> 用于测量身高、体重 <b>技术要求:</b> 1. 测重: 1kg~200kg, 分度值 0.1kg; 2. 测高: 80cm~200cm, 分度值 0.5cm	台	2	JJG 539—2016 JJG 928—1998	
2	人体成分分析仪	<b>主要用途:</b> 用于测量人体成分健康指数的仪器 <b>技术要求:</b> 1. 测量阻抗范围: 100Ω~950Ω;	台	1	YZB/GER 0680—2014	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
2	人体成分分析仪	2. 测试时间: 1min 以内; 3. 测试身高范围: 100px~5000px; 4. 测试体重范围: 10kg~200kg; 5. 测试年龄范围: 5 岁~89 岁	台	1	YZB/GER 0680—2014	
3	血糖仪	<b>主要用途:</b> 用于测量人体血糖的仪器 <b>技术要求:</b> 1. 测量范围: 1.1mmol~33.3mmol; 2. 显示单位: mmol/L; 3. 测量时间: 约 5s; 4. 试纸采血量: 1 $\mu$ L; 5. 使用温度: 10 $^{\circ}$ C~40 $^{\circ}$ C; 6. 环境湿度: $\leq$ 90%RH	台	10	GB/T 19634—2005	
4	皮褶厚度仪	<b>主要用途:</b> 用于测量人体皮脂厚度的仪器 <b>技术要求:</b> 1. 一个硬盘盒, 0.2mm 的表盘刻度精确单; 2. 刻度: 0.20mm; 3. 测量范围: 0~80mm; 4. 测量压力: 10g/mm <sup>2</sup> (常量); 5. 准确度: 99.00%; 6. 重复性: 0.20mm	套	10	GB/T 11344—2008	
5	血压计	<b>主要用途:</b> 用于测量人体血压的仪器 <b>技术要求:</b> 1. 脉搏数: 40 次/min~200 次/min; 2. 记忆组数: 99 组记忆值; 3. 压力测量范围: 0~280mmHg(0~37.3kPa); 4. 精度: $\pm$ 3mmHg ( $\pm$ 0.4kPa) 以内; 5. 压力传感器: 半导体式压力传感器	台	10	JJF 1420—2013	
6	电子肺活量计	<b>主要用途:</b> 用于测量肺活量的仪器 <b>技术要求:</b> 1. 测理范围: 5mL~10000mL; 2. 分度值: 5mL; 3. 示值误差: $\pm$ 2%; 4. 环境温度: 0~40 $^{\circ}$ C; 5. 环境湿度: <90%RH; 6. 电源: 220V; 7. 按键: 开关/清零用途键 (可定时关机)	台	10	GB/T 19851.12—2005	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
7	骨密度测定仪	<b>主要用途:</b> 用于测量骨密度的仪器 <b>技术要求:</b> 1. 测量值: 超声波测量骨质声速(SOS), 无创伤, 无辐射; 2. 探头: 产品主频声工作频率为: 0.5MHz; 3. 测量准确度及精度: 人体测量准确度 RMS, CV=0.35~±0.65; 探头精度 ≤0.25%; 4. 测量时间: 单次检测时间为 40±2s; 5. 使用电源: AC 220±22V, 50±1Hz; 6. 输入功率: 180VA	台	1	JJG 1050—2009	
8	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	50	《计算机软件工程规范国家标准汇编 2003》	如果条件允许, 软件的安装可分为教师机和学生机

### 3.13 食品检验检测仿真实训室设备要求 (选建)

食品检验检测仿真实训室设备要求见表 13。

表 13 食品检验检测仿真实训室设备要求

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
1	计算机	<b>主要用途:</b> 运行仿真软件及软件教师站等 <b>技术要求:</b> 1. 显示屏大于 19 英寸 2. RAM ≥4GB 3. CPU ≥四核 4. 磁盘 ≥1T 5. 显存 ≥2GB 独立显存	台	40	GB/T 9813.1—2016	
2	投影设备	<b>主要用途:</b> 用于多媒体资源演示、视频播放等 <b>技术要求:</b> 1. 亮度: ≥3600 流明 (Lm) 2. 标准分辨率: ≥1024×768 像素 3. 对比度: ≥2000: 1	台	1	JB/T 6830—2013	
3	高效液相色谱仪仿真软件	<b>主要用途:</b> 用于高效液相色谱检测技术的学习 <b>技术要求:</b> 1. 软件采用 3D 建模或 VR 技术 2. 交互式虚拟检测操作	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	

续表

序号	设备名称	主要用途和技术要求	单位	数量	执行标准或质量要求	备注
4	气相色谱仪仿真软件	<b>主要用途:</b> 用于气相色谱检测技术的学习 <b>技术要求:</b> 1. 软件采用 3D 建模或 VR 技术 2. 交互式虚拟检测操作	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	
5	原子吸收光谱仪仿真软件	<b>主要用途:</b> 用于原子吸收光谱检测技术的学习 <b>技术要求:</b> 1. 软件采用 3D 建模或 VR 技术 2. 交互式虚拟检测操作	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>主要用途:</b> 食品安全管理体系的虚拟仿真操作 <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 2000》 2000 年出版, 国家标准出版社	
7	色谱-质谱联用仿真软件	<b>主要用途:</b> 色谱-质谱的虚拟仿真操作 <b>技术要求:</b> 交互式虚拟检验操作	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	
8	微生物检验仿真软件	<b>主要用途:</b> 食品微生物检验的虚拟仿真操作 <b>技术要求:</b> 交互式虚拟检验操作	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	

注: 1. 表 2~13 中实训设备数是为满足 40 人/班同时进行实训教学的配备要求。在保证实训教学目标要求的前提下, 各学校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/企业对毕业生的具体要求, 优先选择具有 ISO 标准管理体系认证等国家质量监督管理部门认可的企业所生产的相应规格、型号的仪器设备。

3. 微生物基础技能实训室和食品微生物检验实训室分开建设用途更加清晰, 微生物检验实训室设备要求在满足微生物基础技能实训室设备要求的基础上进行建设。但如果学校实验场所面积不足, 可根据实际情况将两者合并建设, 在满足标准要求的情况下合理布局。

## 4 实训教学管理与实施

### 4.1 制定安全教育制度并贯穿在日常实训教学中

完全教育制度包括实训室安全管理制度、实训室设备和仪器使用安全制度、剧毒及危险化学品安全管理制度、废弃物安全管理制度、高压气瓶安全管理制度、实训室安全用电制度、及防火、防盗安全制度等

### 4.2 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。

#### 4.2.1 实训室管理制度

实训室管理制度包括实验（训）室仪器设备的借用制度、实训基地（实训室）建设管理办法、实验实训档案管理制度、大型仪器设备使用制度、实训室设备报废制度、固定资产管理制度、实验（训）室仪器设备维护保养管理制度等。

#### 4.2.2 实训室教学管理制度

实训室教学管理制度包括实验（训）室规则、实验（训）课管理办法、学生实验（训）守则、实验（训）教学考核管理办法等。

4.3 配备相应职称的专/兼职管理人员并明确相应的岗位职责，定期培训和考核。

包括实验员常规工作职责、实验员安全管理职责、实验员管理员考核办法、实训室指导教师职责等。

4.4 制定实训教学突发事件应急预案与处理措施。

包括实验室安全事故应急预案、实训室建设与仪器设备维护制度等。

4.5 鼓励结合专业特点和学校实际，建设多种形式的实训环境，实施理实一体化教学。

4.6 鼓励加强数字化、信息化教学手段应用到实训教学管理中。

4.7 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

BS 2071—1989	索格利特萃取器规范
DB 51/T 2152—2016	实验室通风柜使用指南
DZ/T 0016—1991	实验室用摇床
GB 16798—1997	食品机械安全卫生
GB 19489—2008	实验室 生物安全通用要求
GB 2893—2008	安全色
GB 2894—2015	安全标志及其使用导则
GB 4706.1—2005	家用和类似用途电器的安全 第1部分：通用要求
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 4789.1—2016	食品安全国家标准 食品微生物学检验总则

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
GB 4793.1—2007	测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分： 通用要求
GB 4806.9—2016	食品安全国家标准 食品接触用金属材料及制品
GB 50016—2014	建筑设计防火规范
GB 50019—2015	工业建筑供暖通风与空气调节设计规范
GB 50033—2013	建筑采光设计标准
GB 50034—2013	建筑照明设计标准
GB 50073—2013	洁净厂房设计规范
GB 50346—2011	生物安全实验室建筑技术规范
GB 50591—2010	洁净室施工及验收规范
GB 50687—2011	食品工业洁净用房建筑技术规范
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 8599—2008	大型蒸汽灭菌器技术要求自动控制型
GB/T 10644—2008	电热食品烤炉
GB/T 10901—2005	离心机 性能测试方法
GB/T 11165—2005	实验室 pH 计
GB/T 11344—2008	无损检测 接触式超声脉冲回波法测厚方法
GB/T 12801—2008	生产过程安全卫生要求总则
GB/T 13868—2009	感官分析 建立感官分析实验室的一般导则
GB/T 16895.3—2017	低压电气装置 第5-54部分：电气设备的选择和安装 接 地配置和保护导体
GB/T 18204.1—2013	公共场所卫生检验方法 第1部分：物理因素
GB/T 19495.2—2004	转基因产品检测 实验室技术要求
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
GB/T 21187—2007	原子吸收分光光度计
GB/T 22360—2008	真空泵 安全要求
GB/T 25236—2010	粮油机械 检验用锤片粉碎机
GB/T 26497—2011	电子天平
GB/T 26792—2019	高效液相色谱仪
GB/T 26810—2011	可见分光光度计

GB/T 26813—2011	双光束紫外可见分光光度计
GB/T 27476.1—2014	检测实验室安全
GB/T 28851—2012	生化培养箱技术条件
GB/T 2985—2008	生物显微镜
GB/T 30099—2013	实验室离心机通用技术条件
GB/T 30431—2013	实验室气相色谱仪
GB /T 30435—2013	电热干燥箱及电热鼓风干燥箱
GB/T 32146.1—2015	检验检测实验室设计与建设技术要求 第1部分：通用要求
GB/T 32146.3—2015	检验检测实验室设计与建设技术要求 第3部分：食品实验室
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 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
GB/T 33546—2017	电磁搅拌器通用技术条件
GB/T 5959.1—2019	电热和电磁处理装置的安全 第1部分：通用要求
GB/T 6682—2008	分析实验室用水规格和试验方法
GB/T 9177—2004	真空、真空充气包装机通用技术条件
GB/T 33862—2017	全（半）自动凯氏定氮仪
GB/T 9813.1—2016	计算机通用规范 第1部分：台式微型计算机
GBZ 1—2010	工业企业设计卫生标准
JB/T 4389—2011	食品搅拌机
JB/T 6830—2013	投影仪
JG/T 292—2010	洁净工作台
JJF 1420—2013	血压计和血压表型式评价大纲
JJF 1729—2018	农药残留检测仪校准规范
JJF（湘）11—2018	电热恒温水浴锅
JJG 1044—2008	卡尔·费休库仑法微量水分测定仪
JJG 1050—2009	X、 $\gamma$ 射线骨密度仪
JJG 536—2015	旋光仪及旋光糖量检定规程
JJG 539—2016	数字指示秤

JJG 701—2008	熔点测定仪
JJG 814—2015	自动电位滴定仪
JJG 928—1998	超声波测距仪检定规程
JJG 939—2009	原子荧光光度计
JJG 981—2014	阿贝折射仪标准块
QB/T 5199—2017	食具消毒柜
RB/T 215-2017	检验检测机构资质认定能力评价 食品检验机构要求
SB/T 10694—2012	面包醒发箱
SJ/T 31292—94	CQ-1K 型超声波清洗机完好要求和检查评定方法
T/CAS 241—2015	无霜干湿分储保鲜电冰箱通用要求
YY 0569—2011	II 级生物安全柜
YY/T 0646—2015	小型蒸汽灭菌器自动控制型
YZB/GER 0680—2014	人体成分分析仪
《计算机工程规范国家标准汇编 2003》 膳食分析与营养评价系统	
《中国药典》2015 版 微生物限度检查法	

## 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] 教育部职业教育与成人教育司. 高等职业学校专业教学标准：轻纺食品大类[M]. 北京：中央广播电视大学出版社，2012
- [4] 教育部职业教育与成人教育司. 高等职业学校专业教学标准（试行）轻纺食品大类 食品营养与检测[M]. 北京：中央广播电视大学出版社，2019
- [5] GZB 4-08-05-01. 国家职业技能标准 农产品食品检验员[S].
- [6] 中华人民共和国国务院. 危险化学品安全管理条例[Z]. 2013
- [7] 国家食品药品监督管理总局. 食品检验工作规范[Z]. 2016
- [8] 全国人民代表大会常务委员会. 中华人民共和国食品安全法[Z]. 2018
- [9] 世界卫生组织. 实验室生物安全手册. 第三版 [M]. 瑞士：世界卫生组织，2004

[10] 中华人民共和国国务院. 易制毒化学品管理条例 (2018 年 9 月 18 日修正版) [Z]. 2018

[11] 中华人民共和国国务院. 病原微生物实验室生物安全管理条例 (2018 年修订版) [Z]. 2018

[12] 中华人民共和国国务院. 使用有毒物品作业场所劳动保护条例[Z]. 中华人民共和国国务院令 第 352 号, 2002