

# 河南农业职业学院食品类专业虚拟仿真资源建设项 目（A包）项目合同

需方：河南农业职业学院

供方：河南矩铭教育科技有限公司

河南农业职业学院为了改善实验实训条件，委托中海域安项目管理咨询有限公司于2023年08月17日在郑州对河南农业职业学院食品类专业虚拟仿真资源建设项目进行公开招标，最终确定由河南矩铭教育科技有限公司承担（项目编号：豫财招标采购-2023-663-包A）货物和伴随服务。需方、供方双方根据标书中规定的各项条款，依据《中华人民共和国民法典》及有关规定，经双方友好协商，一致同意按下列条款签订本合同。

## 一、货物名称、规格、数量、金额

单位：元

序号	设备名称	品牌 规格型号	单 位	数 量	单 价	总 价
1	气质联用仿真软件 (pc版)	欧倍尔 V1.0	套	1	48880	48880
2	原子荧光光度计仿真 软件 (pc版)	欧倍尔 V1.0	套	1	44700	44700
3	液质联用仿真软件 (pc版)	欧倍尔 V1.0	套	1	44700	44700
4	离子色谱仪仿真软件 (pc版)	欧倍尔 V1.0	套	1	44700	44700
5	毛细管电泳仪 3D 仿真 软件 (pc版)	欧倍尔 V1.0	套	1	44700	44700
6	紫外-可见吸收仿真软 件 (pc版)	欧倍尔 V1.0	套	1	44700	44700
7	分子荧光光谱仪仿真 软件 (pc版)	欧倍尔 V1.0	套	1	44700	44700

8	电感耦合等离子体质谱仪软件 (pc 版)		欧倍尔 V1.0	套	1	44700	44700
9	火焰原子吸收仿真软件(安捷伦 AA 220) (pc 版)		欧倍尔 V1.0	套	1	44700	44700
10	电子鼻虚拟仿真软件 (PC 版)		欧倍尔 V1.0	套	1	65000	65000
11	电子舌虚拟仿真软件 (PC 版)		欧倍尔 V1.0	套	1	65000	65000
12	致病菌沙门氏菌检验 3D 虚拟仿真教学服务系统 (大赛专用软件)		东方仿真 致病菌沙门氏菌 检验 3D 虚拟仿真 教学服务系统 V1.0	套	1	78200	78200
13	液相色谱 3D 仿真软件 V1.0 (大赛专用软件)		欧倍尔 V1.0	套	1	97500	97500
14	食品第三方检测业务模拟实训系统		中检邦迪 食品第三方检测 业务模拟实训系 统 V1.0	套	1	199500	199500
15	食品合规管理教学资源库及 1+X 食品合规管理职业技能等级考试系统		富美特 食品合规管理教 学资源库及 1+X 食 品合规管理职业 技能等级考试系 统 V1.0	套	1	149200	149200
16	1+X 食品 检验管理 职业等级 证书虚拟 仿真考核 软件	食品中抗 坏血酸的 测定虚拟 仿真	中检邦迪 食品中抗坏血酸 的测定虚拟仿真 V1.0	套	1	59600	59600
17		食品中果 糖、葡萄 糖、蔗糖、 麦芽糖、乳 糖的测定	中检邦迪 食品中果糖、葡萄 糖、蔗糖、麦芽糖、 乳糖的测定 V1.0	套	1	59900	59900

18	食品微生物学检验 霉菌和酵母计数	中检邦迪 食品微生物学检验 霉菌和酵母计数 V1.0	套	1	59900	59900
19	水果和蔬菜中 500 种农药及相关化学 品残留量的测定	中检邦迪 水果和蔬菜中 500 种农药及相关化学 品残留量的测定 V1.0	套	1	59900	59900
20	食品中苯 甲酸、山梨 酸、糖精钠 测定	中检邦迪 食品中苯甲酸、山 梨酸、糖精钠测定 V1.0	套	1	59900	59900
21	食品中铅 含量的测 定	中检邦迪 食品中铅含量的 测定 V1.0	套	1	59900	59900
22	食品中亚 硝酸盐与 硝酸盐的 测定	中检邦迪 食品中亚硝酸盐 与硝酸盐的测定 V1.0	套	1	59900	59900
23	蔬菜和水果中有机 磷、有机 氯、拟除虫 菊酯和氨基 甲酸酯类农药多 残留的测 定	中检邦迪 蔬菜和水果中有 机磷、有机氯、拟 除虫菊酯和氨基 甲酸酯类农药多 残留的测定 V1.0	套	1	59900	59900
24	食品中瘦 肉精类兽 药残留的 测定(动物	中检邦迪 食品中瘦肉精类 兽药残留的测定 (动物源性食品	套	1	59900	59900

		源性食品 中β-受体 激动剂残 留检测)	中β-受体激动剂 残留检测) V1.0				
25		HACCP 体 系审核	中检邦迪 HACCP 体系审核 V1.0	套	1	59900	59900
26		ISO9001 质量管理 体系审核	中检邦迪 ISO9001 质量管理 体系审核 V1.0	套	1	59900	59900
27		SC 许可审 核	中检邦迪 SC 许可审核 V1.0	套	1	59900	59900
28	食品 3D 打印机		时印 FOODBOT-D1	台	1	49800	49800
29	★虚拟食品厂区设计 和生产线组配虚拟仿 真软件 (pc 版)		欧倍尔 V1.0	套	1	199690	199690
合计 (人民币) 大写: 贰佰零贰万捌仟捌佰柒拾元整 小写: ¥2028870 元							

## 二、设备配置技术参数 (招标要求)

提供的设备配置的技术参数应不低于招标文件要求, 验收时以附件一技术参数为准。并在交货时需方交付设备使用说明书、合格证及相关资料。

## 三、供货时间、地点和方式

3.1 供货时间: 合同签订后 30 日历天内交货并安装调试完毕

3.2 供货地点: 采购人指定地点

3.3 所供货物由供方负责包装、运输、安装 (备品按投标文件承诺) 和调试并承担发生费用。

## 四、安装、检验和测试

4.1 货物运送到指定地点后, 由学院使用部门协助供方完成设备安装调试工作。

4.2 需方或其代表有权检验和测试货物，以确保货物是否符合合同和标书的技术参数的要求。

4.3 如果货物不能满足本合同质量要求，需方可以拒绝接受该货物。

## 五、验收、使用

5.1 货物安装、检验和测试完毕，满足需方要求能正常使用后，由学校使用部门和供方初步验收，初验合格后由使用部门向学院资产与产业管理处提出验收申请。

5.2 学校成立由信息化办公室、计财处、审计处、资产与产业管理处、食品工程学院等部门参加验收小组进行设备验收。

5.3 对符合学院招标文件规定技术参数要求，经验收小组验收正常后，填写验收合格单后，交使用部门使用。

## 六、付款方式及期限

6.1 供方开具正规普通商业发票，并附加盖供货单位公章的货物清单。

6.2 付款方式：合同签订后，支付合同总金额的 30%。项目完成验收合格后，支付合同总金额的 70%。每次付款乙方需要开具相对应的正规发票。

6.3 履约保证金：合同金额的 5%，以金融机构、担保机构出具的保函或对公转账形式提交，项目验收合格后 180 天后无息退还。

## 七、售后服务条款

7.1 供方提供设备质保期限均为合同生效后五年。（主设备质保五年，易耗品除外）。

7.2 供方应有完善的售后保证体系，自接到用户报修时起，0.5 小时响应，2 小时内到达用户现场，12 小时解决问题。如不能及时修复，应免费提供备用机满足教学正常需要。（服务电话：17550038080）

7.3 供方保证一年内 2 次免费对产品进行上门维修保养（寒暑假）。

7.4 供方投标文件中售后服务承诺，售后计划，措施具有与本合同相同效力。

## 八、违约责任

8.1 供方由于非不可抗力原因（如自然灾害、恶劣天气等）未按期完成设备安装，每日应向需方支付未交付货物金额千分之五的违约金。违约金从履约质保

金中扣除。

8.2 需方无正当理由拒收设备应向供方偿付合同总额 5%的违约金。

8.3 供方所供设备品种、型号、规格、质量不符合规定标准，需方有权拒收、并向河南省财政厅投诉。供方双倍返还已支付资金。

8.4 供方未在供货日期前完成供货调试，需方有权拒绝支付货款、不退还已送货物。

## 九、合同纠纷的解决

9.1 因产品的质量问题发生争议，由法定的技术单位进行质量鉴定。

9.2 本合同签订和履行适用中华人民共和国法律，因履行合同发生争议，由供需双方直接协商解决，如协商不成可向需方所在地人民法院诉讼。

## 十、变更合同

除双方协商同意并签订书面的合同修改书外，任何一方不对合同条款进行任何变更和修改。

## 十一、合同生效及其他

11.1 本合同经双方代表签字、加盖公章后生效。

11.2 本合同一式陆份，需方肆份，供方贰份。

需方名称：河南农业职业学院  
开户行：中国农业银行中牟县支行  
账号：16013701040002675  
纳税人识别号：12410000416211602Q  
地址：郑州市中牟县青年路 38 号  
电话：0371-67290516

需方授权代表签字（或签章）

日期 2023 年 9 月 7 日



供方名称：河南矩铭教育科技有限公司  
开户行：中信银行郑州京广路支行  
账号：8111101051501709261  
纳税人识别号：91410103MA9FCKC54G  
地址：河南省郑州市二七区庆喜路 5 号 8 层 815 室  
电话：17550038080

供方授权代表签字（或签章）：

日期：2023 年 9 月 7 日



# 附件一

## 河南农业职业学院食品类专业虚拟仿真资源建设项目（A包）设备技术参数

序号	软件名称	技术参数	数量
1	气质联用仿真软件（pc版）	<p>1. 该系统采用虚拟现实技术，仿真的范围包括实验室场景、仪器操作、数据采集、数据分析等内容，真实再现了气质联用仪实验室环境和实验操作过程；软件以机理模型，真实实验数据作为支撑，仿真结果与真实实验结果非常接近；能够满足日常培训、常规考核以及技能大赛等各种需求。</p> <p>2. 培训内容 气相-质谱联用是一种结合气相色谱和质谱的特性，在试样中鉴别不同物质的方法。本软件主要培训学员仪器的开机、关机、工作站参数的设定、样品的进样检测以及测试数据的处理。</p> <p>3. 培训项目：含苯基团物质的定性分析/苯、甲苯、苯甲酸的定量分析/小青菜中拟除虫菊酯的定性分析/小青菜中拟除虫菊酯的定量分析</p> <p>4. 仿真系统模块</p> <p>4.1 基础知识模块 实验原理模块：通过 Flash 动画的形式展示气质联用仪工作原理。 实验课件：用于讲解具体实验方面信息，如：实验内容，操作规程，理论知识、安全知识。</p> <p>4.2 仿真现场操作模块：模拟真实的实验室场景，显示本次仿真实验操作主界面。主要用于实验操作中对现场设备的操作仿真。</p> <p>4.2.1 气路系统模块：体现气路总阀及减压阀开关时的顺反操作、压力及阀门的开度显示。</p> <p>4.2.2 气质联用仪模块：体现气相一质谱仪电源开关、屏幕显示及仪器面板操作。</p> <p>4.2.3 电脑模块：体现电脑开关及电脑屏幕显示状态。</p> <p>4.2.4 实验样品配制模块：主要用于实现实验所用标样的配制。配样方式灵活，完成单标、混标配样；完成任意浓度的标样的配制。</p> <p>4.2.5 进样模块：模拟真实的进样过程。</p> <p>4.3 仿真工作站模块：模拟工作站的操作，实现检测条件设置、数据采集、数据处理、定性分析、定量分析、报告打印等功能。</p> <p>①条件设置：实现对柱温、进样口温度、检测器温度、进样模式、流量等条件的设置 ②数据采集：a. 仪器温度状态监视；b. 方法保存调用；c. 样品信息编辑；d. 谱图记录 ③数据处理（定性及定量分析）：a. 数据谱图调用；b. 定性表；c. 相似度检索；d. 积分方法设置；e. 定量方法设置，校正曲线制作 ④分析结果：a. 分析报告查看；b. 分析报告保存</p> <p>4.4 学习模式选择 演示模式：可观看整个实验的操作演示视频； 练习模式：可以进行实验操作，且具有实验介绍、实验原理、样品配制、实验帮助、步骤提示、分数功能； 考核模式：具有学员信息（姓名、站号、学号）、考核时间、剩余时间、样品配制功能。</p> <p>4.5 智能评分系统：对整个培训过程进行智能评分。</p> <p>5. 系统功能：模型控制 ①可设置培训模式，启动后可自由切换培训项目。 ②对模型可进行冻结、解冻、运行、停止等操作。 ③可查看模型变量的相关信息，进行曲线绘制。 ④暂停：暂时中断计算机的模拟计算，但不会丢失数据。 ⑤改变时标：可以加快和减慢系统的内部仿真时钟。</p> <p>6. 培训系统配件清单：模型运行客户端（1套）、教师站（1套）、智能评分系统（1套）、安装光盘（1套）、仿真操作手册（1套）。</p> <p>7. 重要配件功能 7.1. 模型运行客户端：跟教师站管理端采用 TCP/IP 方式连接通讯；可设置培训模式，启动后可自由切换培训项目；对模型可进行冻结、解冻、运行、停止等操作；可查看模型变量的相关信息，进行曲线绘制；可保存、重演模型的运行状态；调整仿真时标。</p> <p>7.2. 教师站：教师站是基于局域网的网络通信与控制软件，可以方便的对学员机的项目进行统一启动和控制，实时显示得分，获取成绩，对成绩进行统计等；主要的功能有仿真项目考试、快速启动、理论题考试，文件下发，师生交流等。</p> <p>7.3. 智能评分系统：工艺指标考核；操作步骤考核；分区、分角色操作评定；每一个评分指标都可以设置严格起评、终止评定条件；工艺质量参数评定曲线。</p> <p>7.4. 项目组态工具：组态工具可以使培训项目更具灵活性，教师可以方便的组合工况。</p>	1
2	原子荧光光度计仿真软件（pc版）	<p>1. 该系统采用虚拟现实技术，仿真的范围包括实验室场景、仪器操作、数据采集、数据分析等内容，真实再现了实验室环境和实验操作过程；软件以机理模型，真实实验数据作为支撑，仿真结果与真实实验结果非常接近；能够满足日常培训、常规考核以及技能大赛等各种需求。</p> <p>2. 培训内容：本软件主要培训学员仪器的开机、关机、工作站参数的设定、样品的进样检测以及测试数据的处理。</p> <p>3. 培训项目：同时测定饮用水中的 As 和 Hg</p> <p>4. 仿真系统模块</p> <p>4.1 基础知识模块 实验原理模块：通过 Flash 动画的形式展示 AFS 的工作原理、PMT 检测原理、原子化器结构原理。</p>	1

		<p>实验课件：用于讲解具体实验方面信息，如：实验内容，操作规程，理论知识、安全知识。</p> <p>4.2 实验样品配制模块：主要用于实现实验所用标样的配制。取样方式灵活，可根据实际情况完成单标、混标配制；完成任意浓度的标样的配制。</p> <p>4.3 仿真现场操作模块：模拟真实的实验室场景，显示本次仿真实验操作主界面。主要用于实验操作中对现场设备的操作仿真。</p> <p>4.3.1 原子发射光谱仪模块：体现仪器的开关机操作、压块的开启和关闭、元素灯的安装等。</p> <p>4.3.2 电脑模块：体现电脑开关及电脑屏幕显示状态。</p> <p>4.3.3 气路系统模块：体现气路总阀及减压阀开关时的顺反操作、压力及阀门的开度显示。</p> <p>4.3.4 进样模块：真实再现进样过程及进样现象/样品配置模块/间歇泵进样。</p> <p>4.4 仿真工作站模块</p> <p>模拟工作站操作。实现检测条件设置、数据采集、数据处理等功能。</p> <p>①检测条件设置</p> <p>1)编辑测量方法：元素灯选择/原子化器高度设置/元素灯电流/气体流量/检测器负高压</p> <p>2)样品信息：标准样品设置/待测样品设置/样品空白设置/管理样设置</p> <p>3)间歇泵设置：时间；转速；提示信息；</p> <p>②监测窗口：实时参数监测</p> <p>③点火操作</p> <p>④测量过程：数据采集</p> <p>⑤校正曲线制作</p> <p>⑥未知样定量</p> <p>4.5 模式选择</p> <p>演示模式：可观看整个实验的操作演示视频；</p> <p>练习模式：可以进行实验操作，且具有实验介绍、实验原理、样品配制、实验帮助、步骤提示、分数功能；</p> <p>考核模式：具有学员信息（姓名、站号、学号）、考核时间、剩余时间、样品配制功能。</p> <p>4.6 智能评分系统：对整个培训过程进行智能评分。</p> <p>★提供演示视频：仪器分析相关专业具有自主知识产权的精品课程资源。（精品课程资源需为专家课程资源，实地高清拍摄专家讲师讲授仪器分析课程），视频长度不少于 220 分钟。视频画面清晰流程、风格统一，音质清晰。</p> <p>5. 系统功能：模型控制</p> <p>①可设置培训模式，启动后可自由切换培训项目。</p> <p>②对模型可进行冻结、解冻、运行、停止等操作。</p> <p>③可查看模型变量的相关信息，进行曲线绘制。</p> <p>④暂停：暂时中断计算机的模拟计算，但不会丢失数据。</p> <p>⑤改变时钟：可以加快和减慢系统的内部仿真时钟。</p> <p>6. 培训系统配件清单：模型运行客户端（1套）、教师站（1套）、智能评分系统（1套）、光盘（1套）、仿真操作手册（1套）。</p> <p>7. 重要配件功能</p> <p>7.1. 模型运行客户端：跟教师站管理端采用 TCP/IP 方式连接通讯；可设置培训模式，启动后可自由切换培训项目；对模型可进行冻结、解冻、运行、停止等操作；可查看模型变量的相关信息，进行曲线绘制；可保存、重演模型的运行状态；调整仿真时钟。</p> <p>7.2. 教师站：教师站是基于局域网的网络通信与控制软件，可以方便的对学员机的项目进行统一启动和控制，实时显示得分，获取成绩，对成绩进行统计等；主要的功能有仿真项目考试、快速启动、理论题考试，文件下发，师生交流等。</p> <p>7.3. 智能评分系统：工艺指标考核；操作步骤考核；分区、分角色操作评定；每一个评分指标都可以设置严格起评、终止评定条件；工艺质量参数评定曲线。</p> <p>7.4. 项目组态工具：组态工具可以使培训项目更具灵活性，教师可以方便的组合工况。</p>	
3	液质联用仿真软件 (pc 版)	<p>1. 该系统采用虚拟现实技术，仿真的范围包括实验室场景、仪器操作、数据采集、数据分析等内容，真实再现了液质联用仪实验室环境和实验操作过程；软件以机理模型，真实实验数据作为支撑，仿真结果与真实实验结果非常接近；能够满足日常培训、常规考核以及技能大赛等各种需求。</p> <p>2. 培训项目：某种药品成分的定性分析/某种药品成分的定量测定</p> <p>3. 培训内容：本软件主要培训学员仪器的开机、关机、工作站参数的设定、样品的进样检测以及测试数据的处理。</p> <p>4. 仿真系统模块</p> <p>4.1 基础知识模块</p> <p>实验原理：通过 Flash 动画的形式展示液-质联用仪工作原理。</p> <p>实验课件：用于讲解具体实验方面信息，如：实验内容，操作规程，理论知识、安全知识。</p> <p>4.2 仿真现场操作模块：模拟真实的实验室场景，显示本次仿真实验操作主界面。主要用于实验操作中对现场设备的操作仿真。</p> <p>4.2.1 液-质联用仪模块：体现液-质联用仪自动进样、柱温箱、检测器等模块的电源开关。</p> <p>4.2.2 电脑模块：体现电脑开关及电脑屏幕显示状态。</p> <p>4.2.3 进样模块：模拟真实的自动进样过程。</p> <p>4.3 仿真工作站模块：模拟真实的工作站，实现启动、检测条件设置、数据采集、数据处理等功能。</p> <p>①检测条件设置：a. 泵设置：泵运行时间设置、流动相比例设置、等度洗脱/b. 质谱参数设置：选择离子采集模式、设置扫描质量范围、设置采集速率/c. 设置样品表/d. 方法保存调用谱图记录</p> <p>②数据处理：a. 数据谱图调用（获取总离子流图和离子碎片图）/b. 提取某一质量范围质谱图/c. 扣除背景/d. 计算分子式/e. 手动积分/f. 查看积分结果</p> <p>4.4 模式选择</p>	1

		<p>演示模式：可观看整个实验的操作演示视频；</p> <p>练习模式：可以进行实验操作，且具有实验介绍、实验原理、样品配制、实验帮助、步骤提示、分数功能；</p> <p>考核模式：具有学员信息（姓名、站号、学号）、考核时间、剩余时间、样品配制功能。</p> <p>4.5 智能评分系统：对整个培训过程进行智能评分。</p> <p>5. 系统功能：模型控制</p> <p>①可设置培训模式，启动后可自由切换培训项目。</p> <p>①对模型可进行冻结、解冻、运行、停止等操作。</p> <p>②可查看模型变量的相关信息，进行曲线绘制。</p> <p>③暂停：暂时中断计算机的模拟计算，但不会丢失数据。</p> <p>④改变时标：可以加快和减慢系统的内部仿真时钟。</p> <p>6. 培训系统配件清单：模型运行客户端（1套）、教师站（1套）、智能评分系统（1套）、安装光盘（1套）、仿真操作手册（1套）。</p> <p>7. 重要配件功能</p> <p>7.1. 模型运行客户端：跟教师站管理端采用 TCP/IP 方式连接通讯；可设置培训模式，启动后可自由切换培训项目；对模型可进行冻结、解冻、运行、停止等操作；可查看模型变量的相关信息，进行曲线绘制；可保存、重演模型的运行状态；调整仿真时标。</p> <p>7.2. 教师站：教师站是基于局域网的网络通信与控制软件，可以方便的对学员机的项目进行统一启动和控制，实时显示得分，获取成绩，对成绩进行统计等；主要的功能有仿真项目考试、快速启动、理论题考试，文件下发，师生交流等。</p> <p>7.3. 智能评分系统：工艺指标考核；操作步骤考核；分区、分角色操作评定；每一个评分指标都可以设置严格起评、终止评定条件；工艺质量参数评定曲线。</p> <p>7.4. 项目组态工具：组态工具可以使培训项目更具灵活性，教师可以方便的组合工况。</p>	
4	离子色谱仪仿真软件（pc版）	<p>1. 该系统采用虚拟现实技术，仿真的范围包括实验室场景、仪器操作、数据采集、数据分析等内容，真实再现了离子色谱仪实验室环境和实验操作过程；软件以机理模型，真实实验数据作为支撑，仿真结果与真实实验结果非常接近；能够满足日常培训、常规考核以及技能大赛等各种需求。</p> <p>2. 培训内容：本软件主要培训学员仪器的开机、关机、工作站参数的设定、样品的进样检测以及测试数据的处理。</p> <p>3. 实验项目：离子色谱法测试氯离子、亚硝酸根离子</p> <p>4. 仿真系统模块</p> <p>4.1 基础知识模块</p> <p>实验原理：通过 Flash 动画的形式展示离子色谱仪工作总原理、六通阀原理、抑制器工作原理。</p> <p>实验课件：用于讲解具体实验方面信息，如：实验内容，操作规程，理论知识、安全知识。</p> <p>4.2 仿真现场操作模块：模拟真实的实验室场景，显示本次仿真实验操作主界面。主要用于实验操作中对现场设备的操作仿真。</p> <p>4.2.1 离子色谱仪模块：体现离子色谱仪的开关机、RFIC 在线淋洗液开关等操作。</p> <p>4.2.2 气路系统模块：体现气路总阀及减压阀开关时的顺反操作、压力及阀门的开启显示。</p> <p>4.2.3 电脑模块：体现电脑开关及电脑屏幕显示状态。</p> <p>4.2.4 进样模块：实现一定浓度标样配置以及进样功能。</p> <p>4.3 仿真工作站模块：模拟工作站操作。实现检测条件设置、数据采集、数据处理、分析报告等功能。</p> <p>①数据采集：采集方法设置模块、样品信息设置模块、方法保存调用模块、记录谱图；</p> <p>②数据处理：积分方法设置模块、校正曲线制作模块、定量模块、分析结果模块；</p> <p>③分析报告：报告查看、报告保存；</p> <p>4.4 模式选择</p> <p>演示模式：可观看整个实验的操作演示视频；</p> <p>练习模式：可以进行实验操作，且具有实验介绍、实验原理、样品配制、实验帮助、步骤提示、分数功能；</p> <p>考核模式：具有学：信息（姓名、站号、学号）、考核时间、剩余时间、样品配制功能。</p> <p>4.5 智能评分系统：对整个培训过程进行智能评分。</p> <p>5. 系统功能：模型控制</p> <p>①可设置培训模式，启动后可自由切换培训项目。</p> <p>②对模型可进行冻结、解冻、运行、停止等操作。</p> <p>③可查看模型变量的相关信息，进行曲线绘制。</p> <p>④暂停：暂时中断计算机的模拟计算，但不会丢失数据。</p> <p>⑤改变时标：可以加快和减慢系统的内部仿真时钟。</p> <p>6. 培训系统配件清单：模型运行客户端（1套）、教师站（1套）、智能评分系统（1套）、安装光盘（1套）、仿真操作手册（1套）。</p> <p>7. 重要配件功能</p> <p>7.1. 模型运行客户端：跟教师站管理端采用 TCP/IP 方式连接通讯；可设置培训模式，启动后可自由切换培训项目；对模型可进行冻结、解冻、运行、停止等操作；可查看模型变量的相关信息，进行曲线绘制；可保存、重演模型的运行状态；调整仿真时标。</p> <p>7.2. 教师站：教师站是基于局域网的网络通信与控制软件，可以方便的对学员机的项目进行统一启动和控制，实时显示得分，获取成绩，对成绩进行统计等；主要的功能有仿真项目考试、快速启动、理论题考试，文件下发，师生交流等。</p> <p>7.3. 智能评分系统：工艺指标考核；操作步骤考核；分区、分角色操作评定；每一个评分指标都可以设置严格起评、终止评定条件；工艺质量参数评定曲线。</p> <p>7.4. 项目组态工具：组态工具可以使培训项目更具灵活性，教师可以方便的组合工况。</p>	1

5	毛细管电泳仪 3D 仿真软件 (pc 版)	<p>1. 该系统采用虚拟现实技术, 仿真的范围包括实验室场景、仪器操作、数据采集、数据分析等内容, 真实再现了实验室环境和实验操作过程; 软件以机理模型, 真实实验数据作为支撑, 仿真结果与真实实验结果非常接近; 能够满足日常培训、常规考核以及技能大赛等各种需求。</p> <p>2. 培训内容: 毛细管电泳法是以弹性石英毛细管为分离通道, 以高压直流电场为驱动力, 依据样品中各组分之间淌度和分配行为上的差异而实现分离的电泳分离分析方法。本软件主要培训学员仪器的开机、关机、工作站参数的设定、样品的进样检测以及测试数据的处理。</p> <p>3. 培训项目: 对羟基苯乙酮的毛细管电泳测试</p> <p>4. 仿真系统模块</p> <p>4.1 基础知识模块</p> <p>实验原理模块: 通过 Flash 动画的形式展示毛细管电泳仪分离原理。</p> <p>实验介绍: 用于讲解具体实验方面信息, 如: 实验内容, 操作规程, 理论知识、安全知识。</p> <p>4.2 仿真现场操作模块: 模拟真实的实验室场景, 显示本次仿真实验操作主界面。主要用于实验操作中对现场设备的操作仿真。</p> <p>4.2.1 仪器模块: 体现了仪器电源开关, 样品放置过程。</p> <p>4.2.1 电脑模块: 体现电脑开关及电脑屏幕显示状态。</p> <p>4.3 仿真工作站模块: 模拟工作站操作。实现检测条件设置、数据采集、数据分析等功能。</p> <p>① 检测方法设置: a. 连接软件和仪器/b. 设置样品瓶位置/c. 设置泵冲洗时间/d. 设置进样量/e. 设置采集时间/f. 设置采集波长</p> <p>4.4 模式选择</p> <p>演示模式: 可观看整个实验的操作演示视频;</p> <p>练习模式: 可以进行实验操作, 且具有实验介绍、实验原理、样品配制、实验帮助、步骤提示、分数功能;</p> <p>考核模式: 具有学员信息 (姓名、站号、学号)、考核时间、剩余时间、样品配制功能。</p> <p>4.5 智能评分系统: 对整个培训过程进行智能评分。</p> <p>5. 系统功能: 模型控制</p> <p>① 可设置培训模式, 启动后可自由切换培训项目。</p> <p>② 对模型可进行冻结、解冻、运行、停止等操作。</p> <p>③ 可查看模型变量的相关信息, 进行曲线绘制。</p> <p>④ 暂停: 暂时中断计算机的模拟计算, 但不会丢失数据。</p> <p>⑤ 改变时标: 可以加快和减慢系统的内部仿真时钟。</p> <p>6. 培训系统配件清单: 模型运行客户端 (1 套)、教师站 (1 套)、智能评分系统 (1 套)、安装光盘 (1 套)、仿真操作手册 (1 套)。</p> <p>7. 重要配件功能</p> <p>7.1 模型运行客户端: 跟教师站管理端采用 TCP/IP 方式连接通讯; 可设置培训模式, 启动后可自由切换培训项目; 对模型可进行冻结、解冻、运行、停止等操作; 可查看模型变量的相关信息, 进行曲线绘制; 可保存、重演模型的运行状态; 调整仿真时标。</p> <p>7.2 教师站: 教师站是基于局域网的网络通信与控制软件, 可以方便的对学员机的项目进行统一启动和控制, 实时显示得分, 获取成绩, 对成绩进行统计等; 主要的功能有仿真项目考试、快速启动、理论题考试, 文件下发, 师生交流等。</p> <p>7.3 智能评分系统: 工艺指标考核; 操作步骤考核; 分区、分角色操作评定; 每一个评分指标都可以设置严格起评、终止评定条件; 工艺质量参数评定曲线。</p> <p>7.4 项目组态工具: 组态工具可以使培训项目更具灵活性, 教师可以方便的组合工况。</p>	1
6	紫外-可见吸收仿真软件 (pc 版)	<p>1. 该系统采用虚拟现实技术, 仿真的范围包括实验室场景、仪器操作、数据采集、数据分析等内容, 真实再现了实验室环境和实验操作过程; 软件以机理模型, 真实实验数据作为支撑, 仿真结果与真实实验结果非常接近; 能够满足日常培训、常规考核以及技能大赛等各种需求。</p> <p>2. 培训内容: 本软件主要培训学员仪器的开机、关机、工作站参数的设定、样品的进样检测以及测试数据的处理。</p> <p>3. 培训项目: 苯酚的定性分析/苯酚的定量分析/六价铬离子的定性分析/六价铬离子的定量测定</p> <p>4. 仿真系统模块</p> <p>4.1 基础知识模块</p> <p>实验原理模块: 以 Flash 动画形式展示了紫外-可见分光光度计工作总原理、定性分析原理、朗伯-比尔定律。</p> <p>实验课件: 用于讲解具体实验方面信息, 如: 实验内容, 操作规程, 理论知识、安全知识。</p> <p>4.2 仿真现场操作模块: 模拟真实的实验室场景, 显示本次仿真实验操作主界面。主要用于实验操作中对现场设备的操作仿真。</p> <p>4.2.1 紫外可见分光光度计模块: 体现仪器的开关机操作; 体现仪器内部样品池和参比池。</p> <p>4.2.2 电脑模块: 体现电脑开关及电脑屏幕显示状态。</p> <p>4.2.3 实验样品配制模块: 主要用于实现实验所用标样的配制。配样方式灵活, 可根据实际情况完成单标配样; 完成任意浓度的标样的配制。</p> <p>4.3 仿真工作站模块: 模拟工作站操作。实现检测条件设置、数据采集、数据处理及绘制校正、报告打印等功能。</p> <p>① 条件设置: a. 全波长扫描设置: 扫描波长范围, 扫描速度, 步长, 步宽, 模式/b. 时间分辨率扫描设置: 固定波数, 时间间隔, 循环时间, 持续时间, 模式/c. 时间分辨率扫描设置: 一系列固定波数, 时间间隔, 模式</p> <p>② 数据采集: a. 测量方法编辑/b. 样品信息编辑/c. 谱图记录</p> <p>③ 数据处理: a. 数据调用/b. 标准曲线制作</p> <p>④ 分析结果: a. 分析数据查看/b. 分析数据导出保存</p> <p>4.4 模式选择</p> <p>演示模式: 可观看整个实验的操作演示视频;</p> <p>练习模式: 可以进行实验操作, 且具有实验介绍、实验原理、样品配制、实验帮助、步骤提</p>	1

		<p>示、分数功能；</p> <p>考核模式：具有学员信息（姓名、站号、学号）、考核时间、剩余时间、样品配制功能。</p> <p>4.5 智能评分系统：对整个培训过程进行智能评分。</p> <p>5. 系统功能：模型控制</p> <p>①可设置培训模式，启动后可自由切换培训项目。</p> <p>②对模型可进行冻结、解冻、运行、停止等操作。</p> <p>③可查看模型变量的相关信息，进行曲线绘制。</p> <p>④暂停：暂时中断计算机的模拟计算，但不会丢失数据。</p> <p>⑤改变时标：可以加快和减慢系统的内部仿真时钟。</p>	
7	分子荧光光谱仪仿真软件（pc版）	<p>1. 该系统采用虚拟现实技术，仿真的范围包括实验室场景、仪器操作、数据采集、数据分析等内容，真实再现了实验室环境和实验操作过程；软件以机理模型，真实实验数据作为支撑，仿真结果与真实实验结果非常接近；能够满足日常培训、常规考核以及技能大赛等各种需求。</p> <p>2. 培训内容：本软件主要培训学员仪器的开机、关机、工作站参数的设定、样品的进样检测、测试数据的处理以及仪器维护等相关操作。</p> <p>3. 实验项目：食品中罗丹明B的定性定量测试</p> <p>4. 仿真系统模块</p> <p>4.1 基础知识模块</p> <p>实验原理模块：以Flash动画形式展示了分子荧光光度计工作总原理、分光扫描原理等。</p> <p>实验课件：用于讲解具体实验方面信息，如：实验内容，操作规程，理论知识、安全知识。</p> <p>4.2 仿真现场操作模块：模拟真实的实验室场景，显示本次仿真实验操作主界面。主要用于实验操作中对现场设备的操作仿真。</p> <p>4.2.1 光谱仪模块：体现光谱仪的开机、关机、指示灯变化、进样等操作。</p> <p>4.2.2 电脑模块：体现电脑开关及电脑屏幕显示状态。</p> <p>4.2.2 实验样品配制模块：主要用于实现实验所用标样的配制。配样方式灵活完成单标、混标配样；完成任意浓度的标样的配制。</p> <p>4.3 仿真工作站模块：模拟工作站操作。实现联机设置、检测条件设置、数据采集、检测状态变化等。</p> <p>a、联机设置：联机操作；联机后采集界面状态变化；</p> <p>b、方法编辑：多种扫描模式选择/相应扫描模式下的扫描条件设置/激发波长和发射波长输入/扫描范围输入/扫描速度输入/狭缝宽度设置/PMT电压设置/定量方法选择（峰值、峰面积或者多谱线拟合）/标准样品信息编辑/待测样品信息编辑/任意位置存储设置。</p> <p>c、数据采集：多窗口显示；采集过程状态监视；</p> <p>d、数据分析：确定待测样品峰值/确定待测样品峰位置/全谱峰位置和峰值展示。</p> <p>e、关机状态选择：模拟真实关机状态，两种关机模式可供选择，并配有相应的硬件指示变化；</p> <p>4.4 模式选择</p> <p>演示模式：可观看整个实验的操作演示视频；</p> <p>练习模式：可以进行实验操作，且具有实验介绍、实验原理、样品配制、实验帮助、步骤提示、分数功能；</p> <p>考核模式：具有学员信息（姓名、站号、学号）、考核时间、剩余时间、样品配制功能。</p> <p>4.5 智能评分系统：对整个培训过程进行智能评分。</p> <p>4.6 拓展学习内容：在该模块体现分子荧光光谱仪常规维护模块的维护方式及注意事项。</p> <p>★提供演示视频：分子荧光光谱仪的样品室和灯室的维护及拆装操作，至少包括入射透镜和出射透镜的拆装维护，要求有交互操作。</p> <p>5. 系统功能：模型控制</p> <p>①可设置培训模式，启动后可自由切换培训项目。</p> <p>②对模型可进行冻结、解冻、运行、停止等操作。</p> <p>③可查看模型变量的相关信息，进行曲线绘制。</p> <p>④暂停：暂时中断计算机的模拟计算，但不会丢失数据。</p> <p>⑤改变时标：可以加快和减慢系统的内部仿真时钟。</p> <p>6. 培训系统配件清单：模型运行客户端（1套）、教师站（1套）、智能评分系统（1套）、项目组态工具（1套）、硬件加密锁（1套）、安装光盘（1套）、仿真操作手册（1套）。</p> <p>7. 重要配件功能</p> <p>7.1. 模型运行客户端：跟教师站管理端采用TCP/IP方式连接通讯；可设置培训模式，启动后可自由切换培训项目；对模型可进行冻结、解冻、运行、停止等操作；可查看模型变量的相关信息，进行曲线绘制；可保存、重演模型的运行状态；调整仿真时标。</p> <p>7.2. 教师站：教师站是基于局域网的网络通信与控制软件，可以方便的对学员机的项目进行统一启动和控制，实时显示得分，获取成绩，对成绩进行统计等；主要的功能有仿真项目考试、快速启动、理论题考试，文件下发，师生交流等。</p> <p>7.3. 智能评分系统：工艺指标考核；操作步骤考核；分区、分角色操作评定；每一个评分指标都可以设置严格起评、终止评定条件；工艺质量参数评定曲线。</p> <p>7.4. 项目组态工具：组态工具可以使培训项目更具灵活性，教师可以方便的组合工况。</p>	1
8	电感耦合等离子体质谱仪软件（pc版）	<p>1. 该系统采用虚拟现实技术，仿真的范围包括实验室场景、仪器操作、数据采集、数据分析等内容，真实再现了实验室环境和实验操作过程；软件以机理模型，真实实验数据作为支撑，仿真结果与真实实验结果非常接近；能够满足日常培训、常规考核以及技能大赛等各种需求。</p> <p>2. 培训内容：本软件主要培训学员仪器的开机、关机、工作站参数的设定、样品的进样检测以及测试数据的处理。</p> <p>3. 培训项目：电感耦合等离子体质谱法测定土壤中金属元素</p> <p>4. 仿真系统模块</p> <p>4.1 基础知识模块</p> <p>实验原理模块：通过Flash动画的形式展示仪器的工作原理。</p>	1

		<p>实验课件：用于讲解具体实验方面信息，如：实验内容，操作规程，理论知识、安全知识。</p> <p>4.2 仿真现场操作模块：模拟真实的实验室场景，显示本次仿真实验操作主界面。主要用于实验操作中对现场设备的操作仿真。</p> <p>4.2.1 等离子发射质谱仪模块：体现仪器的开关机操作。</p> <p>4.2.2 电脑模块：体现电脑开关及电脑屏幕显示状态。</p> <p>4.2.3 气路系统模块：体现氩气气路总阀及减压阀开关时的顺反操作、压力及阀门的开启显示。</p> <p>4.2.4 冷却循环水模块：体现冷却循环水的控制。</p> <p>4.2.5 进样模块：真实再现进样过程及进样现象。</p> <p>4.3 仿真工作站模块：模拟工作站操作。实现检测条件设置、数据采集、数据处理等功能。</p> <p>①工作站联机：设置仪器联机状态</p> <p>②编辑测量方法：观测方式/RF 电源参数/反应池吹扫/光室吹扫/雾化室气流量/辅助气流量/等离子体气流量/待测及内标元素选择与指定/积分时间的输入/设置采集模式/数据分析方法设置/样品列表信息设置；</p> <p>③调谐界面设置：输入采集质量数；调谐模式设置；</p> <p>④样品信息：样品 ID 输入；</p> <p>⑤监测窗口：实时参数监测</p> <p>⑥点火操作</p> <p>⑦采集与处理过程：数据采集与存储；</p> <p>4.4 模式选择</p> <p>演示模式：可观看整个实验的操作演示视频；</p> <p>练习模式：可以进行实验操作，且具有实验介绍、实验原理、样品配制、实验帮助、步骤提示、分数功能；</p> <p>考核模式：具有学员信息（姓名、站号、学号）、考核时间、剩余时间、样品配制功能。</p> <p>4.5 智能评分系统：对整个培训过程进行智能评分。</p> <p>5. 系统功能：模型控制</p> <p>①可设置培训模式，启动后可自由切换培训项目。</p> <p>②对模型可进行冻结、解冻、运行、停止等操作。</p> <p>③可查看模型变量的相关信息，进行曲线绘制。</p> <p>④暂停：暂时中断计算机的模拟计算，但不会丢失数据。</p> <p>⑤改变时标：可以加快和减慢系统的内部仿真时钟。</p> <p>6. 培训系统配件清单：模型运行客户端（1套）、教师站（1套）、智能评分系统（1套）、安装光盘（1套）、仿真操作手册（1套）。</p> <p>7. 重要配件功能</p> <p>7.1 模型运行客户端：跟教师站管理端采用 TCP/IP 方式连接通讯；可设置培训模式，启动后可自由切换培训项目；对模型可进行冻结、解冻、运行、停止等操作；可查看模型变量的相关信息，进行曲线绘制；可保存、重演模型的运行状态；调整仿真时标。</p> <p>7.2 教师站：教师站是基于局域网的网络通信与控制软件，可以方便的对学员机的项目进行统一启动和控制，实时显示得分，获取成绩，对成绩进行统计等；主要的功能有仿真项目考试、快速启动、理论题考试，文件下发，师生交流等。</p> <p>7.3 智能评分系统：工艺指标考核；操作步骤考核；分区、分角色操作评定；每一个评分指标都可以设置严格起评、终止评定条件；工艺质量参数评定曲线。</p> <p>7.4. 项目组态工具：组态工具可以使培训项目更具灵活性，教师可以方便的组合工况。</p>	
9	火焰原子吸收仿真软件(安捷伦 AA 220) (pc 版)	<p>1. 系统简介：依据计算机虚拟仿真技术进行开发，形成一个沉浸式的三维仿真环境，利用头盔和手柄，可实现人与虚拟环境的交互。学员可以在仿真的实验室环境中漫游，然后进行实验操作，认识各仪器组件，在环境中可以实现 360° 旋转。学生通过在本平台上的操作练习，可以进一步熟悉原子吸收分光光度计的基本操作内容，为进行实际实验奠定良好基础。</p> <p>2. 总体技术要求</p> <p>2.1 三维实验室场景实现对原子吸收实验室的 1:1 高度还原。</p> <p>2.2 具有步骤指引功能，引导完成虚拟仿真学习。</p> <p>2.3 具备智能评分系统，对实验操作过程进行评定。</p> <p>2.4 软件采用 Unity3D 引擎开发而成，系统交互性良好，用户使用头盔、手柄即可完成实验操作。</p> <p>2.5 实验过程中所有的设置数据能与仿真系统过程进行交互，符合教学及相关标准规范，不能有知识性错误。</p> <p>3. 仿真系统模块</p> <p>3.1 新手攻略模块：学习软件的基本操作方式，至少包括人物移动，场景旋转及手柄按键的操作等。</p> <p>3.2 操作学习模块：此模块应包括实验预习和场景操作两部分。</p> <p>实验预习用于学习仪器的基本知识，场景操作中设置文字指引，拓展学习及分数功能。</p> <p>实验操作流程包括：样品前处理→标液配制→上机检测（仪器开机→检测条件设置→进样检测→数据处理→仪器关机）等过程。</p> <p>3.2.1 样品前处理</p> <p>样品称量：体现样品称量实验操作</p> <p>样品加消解液：体现取用高危险性强酸的操作和消解液添加比例、顺序；</p> <p>电热板升温消解：体现湿法消解的升温过程和实验现象。</p> <p>样品定容：体现样品定容的操作。</p> <p>3.2.2 标液配制</p> <p>体现标准系列工作溶液的配制操作。</p> <p>3.3.3 上机检测</p> <p>①仪器开机：体现仪器的开机、气路系统压力调节、元素灯的安装等操作。</p>	1

		<p>②检测条件设置：体现选择测量元素、灯位、灯电流、波长等参数的设置过程。</p> <p>③进样检测及数据处理：体现进样检测、数据记录及标准曲线绘制的实验操作。</p> <p>④仪器关机：体现仪器关机的实验操作过程。</p> <p>3.3 实战考核模块</p> <p>此模块应屏蔽步骤提示及分数功能，适用于学生练习及教师考核。在进入实战考核模块后，软件应自动呈现几道理论考核题，由学生作答，题目达到一定的正确率后，才可进行实战考核操作。后台应配有理论题库，每次进入软件时，理论考核题内容随机出现。</p> <p>4. 售后服务</p> <p>4.1. 上门安装、调试。</p> <p>4.2. 现场培训。</p> <p>4.3.24 小时在线疑问解答、终身免费升级</p>	
10	电子鼻虚拟仿真软件（PC版）	<p>该系统采用虚拟现实技术，基于动态过程仿真软件运行平台进行开发，仿真的范围包括实验室场景（采用3D建模）、仪器操作、数据采集、数据分析，形成一个沉浸式的三维仿真环境，真实再现了感官实验室环境和实验操作过程，并对操作数据进行分析，得到仿真结果。每位学生都能亲自动手操作，掌握质构仪的原理及操作，全面满足学生对实验学习的需求。集“教-学-练-考”于一身，方便老师教学，真正建立起食品感官实验虚拟仿真实验室。</p> <p>一、培训内容</p> <p>1. 实验目的</p> <p>1.1 了解电子鼻工作的基本原理。</p> <p>1.2 了解电子鼻的基本构造，熟悉软件的使用。</p> <p>1.3 了解运用电子鼻分析不同样品的基本过程。</p> <p>2. 实验原理：电子鼻系统工作时，首先是气体/气味与传感器相接触，在传感器的敏感层上产生反应，这一过程将气味的化学信息转化为物理信息。采用的传感器的类型不同，转化的机理也各不相同。然后，传感器将这些物理信息转化成电信号输出，经由数据采集系统采集得到并传输至计算机中储存下来。采集的数据通过软件进行分析处理，区分识别不同性质物质的整体特征，最后给出各个物质的感官信息。</p> <p>3. 培训内容：电子鼻是利用气体传感器阵列的响应图案来识别气味的电子系统，它可以在几小时、几天甚至数月的时间内连续地、实时地监测特定位置的气味状况。本软件主要培训学员仪器的开机、关机、工作站参数的设定、样品的预处理与检测以及测试数据的处理。</p> <p>3.1 不同褐变程度的柠檬冻干片气味实验</p> <p>3.2 基础知识模块：课件模块：用于讲解具体实验方面信息，如：实验室规章制度，仪器操作规程，理论知识、安全知识。</p> <p>3.3 实验样品处理模块：主要用于展示实验所用样品的处理。</p> <p>3.4 仿真现场操作模块：模拟真实的实验室场景，显示本次仿真实验操作主界面。主要用于实验操作中对现场设备的操作仿真，包括以下子模块：电脑模块、电子鼻模块、进样模块、仿真工作站模块等。</p> <p>3.4.1 电脑模块：体现电脑开关及电脑屏幕显示状态。</p> <p>3.4.2 电子鼻模块：体现电子鼻电源开关、屏幕显示及仪器面板操作。</p> <p>3.4.3 进样模块：模拟真实的进样过程。</p> <p>3.4.4 仿真工作站模块：工作站采用C++程序开发，工作站与后台实时数据库能相互通讯。实现传感器预热、参数设置、数据采集及处理等功能。</p> <p>①传感器预热；</p> <p>②参数设置：a. 清洗时间；b. 进样时间；c. 等待进样时间；d. 气体流量</p> <p>③传感器清洗</p> <p>④预实验</p> <p>⑤数据分析方法（PCA、DFA、PLS、SIMCA、货架期预测、等级区分）</p> <p>★提供演示视频：电子鼻虚拟仿真设备工作运行状态，用于样品气味检测，通过样品气味对样品进行分类和区分。</p> <p>二、课程培训和考核</p> <p>1. 系统开发分为两个版本：PC版、VR版</p> <p>1.1 PC 版本：系统通电脑端进行展示，通过鼠标进行触发功能和交互选择。</p> <p>1.2 VR 互动版本：通过光学追踪设备进行观看者视角的定位，操作的方式为手柄操作。</p> <p>2. 培训系统功能</p> <p>2.1 数学模型：数学模型：为虚拟实验平台提供后台逻辑支撑运算。前台利用虚拟现实技术搭建可视化的实验场景、实验物品。前台虚拟仿真结合后台数学模型，达到支持演示、交互、计算、设计于一体的实验环境。</p> <p>2.2 虚拟现实 HMI：搭建一个高度逼真的虚拟化工厂场景，在该场景主要完成现场操作及其它辅助操作功能。该 HMI 的 UI 主要包括参数设计、当前任务列表等。</p> <p>2.3 评分系统：虚拟现实场景中的操作和工艺参数进行实时评定，可导出、打印成绩。</p> <p>3. 软件功能</p> <p>3.1 帮助系统：软件中如同游戏一般设有丰富的任务，学生通过领取交接任务，任务引导来参观和认识工厂，帮助学生熟悉软件操作，工艺流程，设备知识点，安全知识等等。</p> <p>3.2 知识点系统：在软件中包含实验目的、实验原理、注意事项、关键试剂及实验器材介绍等，学员可以在操作软件的过程中，随时打开查看。</p> <p>三、服务内容</p> <p>1. 配备使用说明书、备件、其它相关资料。说明书的结构根据教学课时安排。</p> <p>2. 安装、培训：现场调试，现场培训该软件的使用方法及维护，系统可安装在机房并对机房硬件无特别要求；</p> <p>3. 24 小时在线疑问解答，售后提供终身技术支持。</p>	1

11	电子舌虚拟仿真软件 (PC 版)	<p>该系统采用虚拟现实技术, 基于动态过程仿真软件运行平台进行开发, 仿真的范围包括实验室场景 (采用 3D 建模)、仪器操作、数据采集、数据分析, 形成一个沉浸式的三维仿真环境, 真实再现了感官实验室环境和实验操作过程, 并对操作数据进行分析, 得到仿真结果。每位学生都能亲自动手操作, 掌握质构仪的原理及操作, 全面满足学生对实验学习的需求。集“教-学-练-考”于一身, 方便老师教学, 真正建立起食品感官实验虚拟仿真实验室。</p> <p>一、培训内容</p> <p>1. 实验目的</p> <p>1.1 了解电子舌工作的基本原理。</p> <p>1.2 了解电子舌的基本构造, 熟悉软件的使用。</p> <p>1.3 了解运用电子舌分析不同样品的基本过程。</p> <p>2. 实验原理: 电子舌是模仿生物的味觉感受机制研制出来的: 舌的设计理念来源于生物感受味觉机制, 电子舌系统中的传感器阵列相当于生物系统中的舌头, 感受各种各样的化学物质, 将采集到的不同信号信息传输到电脑; 电脑相当于生物系统中的大脑, 通过软件对检测信号分析处理, 并对不同的物质进行区分识别, 得出各种物质的感官信息; 传感器阵列中每个独立的传感器像舌面上的味蕾, 具有交互敏感作用, 即一个独立的传感器并非只感受一种化学物质, 而是感受一类化学物质, 并且在感受某类特定化学物质的同时, 还感受一部分其它性质的化学物质。</p> <p>3. 培训内容: 电子舌是一种利用低选择性、非特异性、交互敏感的多传感阵列为基础, 感测未知液体样品的整体特征响应信号, 应用化学计量学方法, 对样品进行模式识别和定性定量分析的检测技术。本软件主要培训学员仪器的开机、关机、工作站参数的设定、样品的预处理与检测以及测试数据的处理。</p> <p>3.1 不同白酒风味差异性分析</p> <p>★提供演示视频: 电子舌虚拟仿真设备工作运行状态, 针对清香型、浓香型、酱香型白酒, 测定三种香型的白酒, 用来对样品进行识别和分类, 可以识别出哪一类。</p> <p>3.2 基础知识模块: 课件模块: 用于讲解具体实验方面信息, 如: 实验室规章制度, 仪器操作规程, 理论知识、安全知识。</p> <p>3.3 实验样品处理模块: 主要用于展示实验所用样品的处理。</p> <p>3.4 仿真现场操作模块: 模拟真实的实验室场景, 显示本次仿真实验操作主界面。主要用于实验操作中对现场设备的操作仿真, 包括以下子模块: 电脑模块、电子舌模块、进样模块、仿真工作站模块等。</p> <p>3.4.1 电脑模块: 体现电脑开关及电脑屏幕显示状态。</p> <p>3.4.2 电子舌模块: 体现电子舌电源开关、屏幕显示及仪器面板操作。</p> <p>3.4.3 进样模块: 模拟真实的进样过程。</p> <p>3.4.4 仿真工作站模块: 工作站采用 C++ 程序开发, 工作站与后台实时数据库能相互通讯。实现传感器预热、参数设置、数据采集及处理等功能。</p> <p>①传感器预热;</p> <p>②参数设置: a. 清洗时间; b. 进样时间; c. 等待进样时间; d. 气体流量</p> <p>③传感器清洗</p> <p>④预实验</p> <p>⑤数据分析方法 (PCA、DFA、PLS、SIMCA 等)</p> <p>★具有设备仿真软件著作权证书及产品登记证书。</p> <p>★提供演示视频: 灌装机拆分学习, 包含有①二级拆分功能: 先将整体灌装机拆分为等压灌装机构、调节机构、进瓶机构和供液机构四大部分, 再将每个部分进行二级拆分, 细分为灌装阀、充气管、排气管等零件结构, 使结构层级更加明确; ②设备组装自主选择: 用户可自主选择零件库里的设备零件, 按照装配机构组装顺序点击选择所需零件进行设备组装; ③组装评分功能: 用户在自主选择零件库里的零件进行装配时, 后台会实时进行评分并记录; ④灌装阀原理展示: 通过细节动画和语音配合的方式, 将灌装阀的原理按照步骤划分详细的进行讲解和展示。</p> <p>二、课程培训和考核</p> <p>2.1 系统开发分为两个版本: PC 版、VR 版</p> <p>2.1.1 PC 版本: 系统通电脑端进行展示, 通过鼠标进行触发功能和交互选择。</p> <p>2.1.2 VR 互动版本: 通过光学追踪设备进行观看者视角的定位, 操作的方式为手柄操作。</p> <p>2.2 培训系统功能</p> <p>2.2.1 数学模型: 数学模型: 为虚拟实验平台提供后台逻辑支撑运算。前台利用虚拟现实技术搭建可视化的实验场景、实验物品。前台虚拟仿真结合后台数学模型, 达到支持演示、交互、计算、设计于一一体化的实验环境。</p> <p>2.2.2 虚拟现实 HMI: 搭建一个高度逼真的虚拟化工厂场景, 在该场景主要完成现场操作及其它辅助操作功能。该 HMI 的 UI 主要包括参数设计、当前任务列表等。</p> <p>2.2.3 评分系统: 虚拟现实场景中的操作和工艺参数进行实时评定, 可导出、打印成绩。</p> <p>2.3 软件功能</p> <p>2.3.1 帮助系统: 软件中如同游戏一般设有丰富的任务, 学生通过领取交接任务, 任务引导来参观和认识工厂, 帮助学生熟悉软件操作, 工艺流程, 设备知识点, 安全知识等等。</p> <p>2.3.2 知识点系统: 在软件中包含实验目的、实验原理、注意事项、关键试剂及实验器材介绍等, 学员可以在操作软件的过程中, 随时打开查看。</p> <p>三、服务内容</p> <p>1. 配备使用说明书、备件、其它相关资料。说明书的结构根据教学课时安排。</p> <p>2. 安装、培训: 现场调试, 现场培训该软件的使用方法及维护, 系统可安装在机房并对机房硬件无特别要求;</p> <p>3. 24 小时在线疑问解答, 售后提供终身技术支持。</p>	1
12	致病菌沙门氏菌检验 3D 虚拟仿真教学服务系统 (大赛专用软件)	<p>1. 工艺内容</p> <p>★满足全国职业院校技能大赛高职组“食品安全与质量检测”赛项食品微生物检验技能考核模块所需教学、训练、考核使用, 投标人须承诺所提供设备符合相关赛项竞赛平台的技术要求, 且将为采购人提供持续技术服务, 否则作无效竞标处理。</p>	1

		<p>本软件参照 GB 4789.4-2016 食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验、中华人民共和国出入境检验检疫行业标准 SNT1870-2016 出口食品中食源性致病菌检测方法实时荧光 PCR 法进行开发。通过模拟真实的二级生物实验室，在虚拟的场景中，完成实验室生物安全、沙门氏菌检验、分子生物学检验三大模块的内容操作。</p> <p>要求提供沙门氏菌检验软件 3 个模块选择界面截图。</p> <p>2. 设备内容</p> <p>天平、高压灭菌锅、生物安全柜、恒温培养箱、PCR 仪、电泳仪、凝胶成像仪、离心机、恒温水浴锅、烘箱、紫外分光光度计、移液枪、接种环、玻璃仪器（烧杯、玻璃棒、血平板、载玻片等）</p> <p>3. 培训内容</p> <p>3.1. 实验室生物安全模块</p> <p>(1) 该模块包含：实验室安全知识、沙门氏菌检测相关设施设备两大模块。要求提供该模块包含截图。</p> <p>(2) 实验室安全知识模块包含：实验室调节、洗手消毒、防护穿戴、风淋、安全隐患排查、实验样品无害化处理等操作任务。UI 界面上，学员通过拖拽合适的防护设备 UI 到正确的流程框中，每脱去一个防护装备后，界面上 3D 人物模型就会褪去相应的防护装备以作展示，直到脱去所有装备后确认提交。</p> <p>(3) 沙门氏菌检测相关设施设备模块包含：培养基选择、实验器具选择、高压灭菌操作等任务环节。</p> <p>★要求提供培养基选择、器具选择演示截图。培养基选择和器具选择任务环节中，学员通过拖拽正确选项至选择框中，选择错误后可将已选项拖回至选择库中取消选择。选择库中不仅存在沙门氏菌检验所需的培养基和器具，还会存在一些干扰项，学员在选择完毕正确培养基或器具后选择提交，提交完成前需要二次确认是否完成提交，提交后不可更改。</p> <p>3.2 沙门氏菌检验模块</p> <p>(1) 该模块包含：预增菌、增菌、平板分离、生化试验、生化鉴定试剂盒试验、血清学鉴定 6 个任务环节。要求提供沙门氏菌检验模块任务包含截图。</p> <p>(2) 初次进入本模块后，需完成沙门氏菌检验流程搭建后方可开始选择任务操作。</p> <p>★要求提供流程搭建演示截图。在初次进入沙门氏菌检验模块时，学员需从选择区域拖拽合适的沙门氏菌检验环节模块至正确的流程框内，当拖拽错误后，可以将拖拽错误的模块拖回至选择区域内取消本次错误拖拽。当拖拽并确认后</p> <p>(3) 本模块所有任务环节均参照 GB 4789.4-2016 食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验标准进行开发设计，实验过程严格按照国标要求和二级生物实验室操作规程进行。要求提供该模块 6 个任务环节操作过程截图不少于 6 张。要求提供本模块所有任务操作步骤列表，不少于 90 步。</p> <p>(4) 本模块中，各环节操作结束后均需进行思考题测试。每个环节均有相对应的思考题题库，每次操作结束后系统自动从本环节所对应的思考题题库中随机抽取 2 道测试题进行测试。要求提供各环节测试题库，所有环节测试题数量总和不少于 40 道。</p> <p>(5) 增菌、平板分离、生化鉴定（生化试验、生化鉴定试剂盒试验、血清学鉴定）操作过程或培养结束后需对培养结果或操作结果进行菌落观察。观察结果记录至软件的实验记录功能中。实验记录功能中分别记录增菌、平板分离、生化鉴定环节的实验结果，每个环节的实验结果均需实验结束后才会解锁。</p> <p>(6) 各个任务环节实验结束后，均需要填写本环节实验记录。实验记录的填写在本环节操作任务结束时候进行，填写时还可以调用填写界面上操作记录按钮，查看本环节操作过程中的参数设置、结果分析截图等操作记录来参考填写本环节实验记录。各个环节填写完毕提交后，所有数据会汇总至整个沙门氏菌检验实验报告中，通过调用实习报告功能查看整个实验报告中各环节填写的试验记录数据。</p> <p>3.3 分子生物学检验模块</p> <p>(1) 该模块包含：DNA 提取、凝胶电泳实验、凝胶成像仪、微量紫外分光光度计实验、PCR 配置与分析 5 个任务环节。要求提供分子生物学检验模块任务包含截图。</p> <p>(2) 本模块参照 GB 4789.4-2016 食品安全国家标准 食品微生物学检验 沙门氏菌检验、中华人民共和国出入境检验检疫行业标准 SNT1870-2016 出口食品中食源性致病菌检测方法实时荧光 PCR 法进行开发。要求提供本模块所有任务环节操作步骤，不少于 40 步。</p> <p>(3) DNA 提取环节需完成 DNA 提取流程搭建。其他环节操作需根据操作步骤完成相应实验操作。DNA 提取流程搭建过程中，学员需要从环节选择区域中拖拽正确的环节名称至流程框中，当拖拽错误时将错误的环节名称从流程框中拖拽回选择区域即可取消错误拖拽，拖拽完成确认无误后提交。</p> <p>(4) 凝胶电泳实验、微量紫外分光光度计实验、PCR 配置与分析结束后需对实验结果进行查看分析并记录至实验记录功能中。要求提供凝胶电泳图截图、微量紫外分光光度计检测结果分析图截图、PCR 检测曲线图截图。</p>	
13	液相色谱 3D 仿真软件 V1.0 (大赛专用软件)	<p>1. 系统简介</p> <p>系统采用虚拟现实技术进行开发，仿真的范围包括实验室安全隐患排查、上机仿真操作等内容。软件具备机理模型，以真实实验数据库作为支撑，仿真操作过程与真实实验室操作过程极其相似，仿真结果与真实系统结果非常接近，能够满足日常培训、常规考核各种需求。</p> <p>★具有大型分析仪器仿真软件著作权证书及产品登记证书。</p> <p>2. 总体技术要求</p> <p>2.1 三维实验室场景实现对液相色谱仪实验室的 1:1 高度还原。</p> <p>2.2 具有步骤指引功能，引导完成虚拟仿真学习。</p> <p>2.3 具备智能评分系统，对实验操作过程进行评定。</p> <p>2.4 软件采用 Unity3D 引擎开发而成，系统交互性良好，用户使用鼠标、键盘即可完成实验操作。</p> <p>2.5 软件采用模块式设计，将整个仿真流程分为若干个主要模块，用户可以根据需要任</p>	1

		<p>意选择任务模块，进行练习，方便教学和针对性练习。</p> <p>2.6 实验过程中所有的设置数据能与仿真系统过程进行交互，符合教学及相关标准规范，不能有知识性错误。</p> <p>3. 培训项目：乳品中三聚氰胺含量的检测</p> <p>4. 主要内容</p> <p>本软件依据仪器分析实验课程相关教材及相关检测标准进行开发。主要培训学员学习实验室安全管理知识和安全意识，仪器的基本操作流程和基本知识。</p> <p>★提供演示视频：账号密码登录网络化安全培训系统，拥有至少 50 个可在线播放动画，内容为安全知识的使用培训，要求 flash 风格统一，每个 flash 都带有同一个标志性人物进行引导。</p> <p>5. 仿真系统模块</p> <p>5.1 实验室安全管理模块</p> <p>通过对实验室常见的安全隐患和不规范操作进行还原，引导学员逐一排查并进行处理，处理后的部分恢复至正常状态，旨在培训学员养成良好的实验室安全习惯。内容涉及：</p> <p>安全防护用品使用及穿戴：如实验人员身体防护、面部防护和手的防护。</p> <p>实验仪器设备的管理与维护：如仪器设备的使用规范，精密仪器实验室环境确认等。</p> <p>检测过程所涉及实验室安全隐患排查：如实验室隐患查找，检测过程异常现象原因排查及解决。</p> <p>★提供演示视频：安全巡查，包含以下内容：在实验室巡查过程中，可以用手机端对实验室隐患情况进行拍照并上传，添加为隐患点，描述隐患状况，对隐患进行分级，并对隐患点进行分级（分类标准依据教育部颁发的《高校教学实验室安全工作检查要点（2022 版）》进行），在手机端查看安全督导台账。管理端可导出督导台账、巡查报告和整改通知。</p> <p>5.2 上机仿真操作模块</p> <p>5.2.1 标样配制及过滤</p> <p>主要用于实现实验所用标样的配制，配样方式灵活，可完成任意浓度的标样的配制。配制完成后需要采用微滤膜过滤标准溶液和待测未知样品。</p> <p>5.2.2 仪器上机操作</p> <p>此部分为实验预习模块、场景操作模块两个部分。</p> <p>5.2.2.1 实验预习模块</p> <p>实验课件：讲解具体实验方面信息，如：实验内容，操作规程，理论知识等。</p> <p>实验原理：以视频的形式展示仪器的工作原理。</p> <p>演示视频：观看整个实验的操作演示视频，内置语音讲解；</p> <p>★提供演示视频：防护用品使用培训，至少需包含灭火器、灭火毯、消防栓、正压式空气呼吸器等防护用品的使用培训，并能以 flash 视频的方式进行，要求 flash 风格统一，每个 flash 都带有同一个标志性人物进行引导。</p> <p>★提供演示视频：应急防护救护培训，至少需包含化学烧伤及处理、A 级防护服的穿脱讲解、口罩的适配性选择讲解、AED（自动体外除颤器）救护方法、触电后急救措施、心肺复苏法等急救培训内容，并能以 flash 视频的方式进行，要求 flash 风格统一，每个 flash 都带有同一个标志性人物进行引导。</p> <p>5.2.2.2 场景操作模块</p> <p>模拟真实的实验室场景，显示本次仿真实验操作主界面。主要用于实验操作中对现场设备的操作仿真。</p> <p>★提供演示视频：三维图形引擎软件。现场打开此软件，包含内容组件功能创建三维可视化实训程序的搭建，需包含“位置”，“旋转”和“缩放”的基础信息，并包含以下“用户编辑”功能：着色器、脚本文件、动画、光源、材质、贴图、天空盒、网格等。</p> <p>a. 仪器搭建：根据实验要求，选取配件，组建实验设备。</p> <p>b. 流动相处理模块：体现流动相的配制、过滤、脱气等实验操作。</p> <p>c. 液相色谱仪模块：体现仪器的开关机、流动相管路排气、标准品和未知样进样等实验操作。</p> <p>d. 电脑模块：体现电脑开关及电脑屏幕显示状态。</p> <p>e. 仿真工作站模块：模拟工作站的操作。实现检测条件设置、数据采集、数据处理等功能。</p> <p>1) 检测条件设置：泵设置：排除管路中的气泡、泵流量及运行时间设置/流动相比例：等度洗脱、梯度洗脱/进样器进样方式的选择/柱箱参数设置：柱箱温度、运行时间/VWD 检测器设置：检测波长选择、运行时间</p> <p>2) 数据采集：采集方法编辑/样品信息编辑/序列列表编辑：设置自动进样瓶位置信息、方法信息、保存名称信息/方法保存调用/运行序列，谱图记录</p> <p>3) 数据处理：数据谱图调用/定性分析/校正曲线制作/外标法定量</p> <p>4) 分析结果：分析报告查看/分析报告保存</p> <p>5.3 智能评分系统：对整个培训过程进行智能评分。</p> <p>6. 系统功能：模型控制</p> <p>①可设置培训模式，启动后可自由切换培训项目</p> <p>②对模型可进行冻结、解冻、运行、停止等操作</p> <p>③可查看模型变量的相关信息，进行曲线绘制。</p> <p>④暂停：暂时中断计算机的模拟计算，但不会丢失数据。</p> <p>⑤改变时标：可以加快和减慢系统的内部仿真时钟。</p> <p>★须提供应用认知考核虚拟仿真软件著作权证书。</p> <p>★须提供网络资源库管理软件著作权证书。</p> <p>7. 售后服务</p> <p>7.1 上门安装、调试。</p> <p>7.2 现场培训。</p> <p>7.3 24 小时在线疑问解答、终身免费升级</p>
--	--	---

14	食品第三方检测业务模拟实训系统	<p>系统需具备学习模式、训练模式、考核模式三种形式，让学生了解检验检测行业整体工作管理流程，身临其境了解样品检测完整生命周期，从接样下单到出具检测报告的全过程，明确工作任务，熟悉实验室每个管理环节业务流程，了解工作岗位职责，掌握实验室规定的的能力要求。实现从学校到检测机构或者检验企业的无缝对接，同时提高学生的检验能力。</p> <p>★系统需要是符合国家认可的检测机构常见的委托业务流程的BS架构系统。</p> <p>1. 学习模式</p> <p>通过网络随时进行学习、复习巩固基础知识，根据学习兴趣、学习能力与学习节奏，选择个性化的学习内容和学习时间，大力提高学习效率。</p> <p>1.1 三维样品流转图</p> <p>★（1）系统需要具备常规实验室布局图，能够显示国家认可的检测机构常见房间科室。实验室布局图中的房间需要通过三维技术完成仿真建设，实现布局图与三维场景任意切换。</p> <p>★（2）投标人需通过软件截图展示国家认可的检测机构布局图与实验室三维场景，展示图中应明确布局图与三方场景切换方式。</p> <p>1.2 检测流程图</p> <p>系统需具备检测流程图，能够直观的了解样品检测从合同洽谈到报告下发的完整生命周期，了解检验检测行业整体工作管理流程。</p> <p>1.3 流程知识点</p> <p>检测行业整体工作管理流程的每个管理流程均需有相关学习视频，可以根据需求及时间自主选择学习内容，尽可能的提高学习效率。</p> <p>1.3.1 合同洽谈</p> <p>合同洽谈是业务人员通过与委托人洽谈，了解样品基本信息和检测需求等信息。负责业务洽谈工作的是业务人员，业务人员的主要岗位职责：</p> <p>（1）认真贯彻执行公司销售管理规定和实施细则，提高自身业务水平；</p> <p>（2）按时完成销售量指标，为客户提供主动、热情、周到的服务；</p> <p>（3）负责与客户签订检测委托协议书，督促合同正常如期履行，并按时回收检测费用；</p> <p>（4）对客户在送检过程中出现的问题、需办理的手续及时帮助解决；</p> <p>（5）对在实验室活动中获得或产生的所有信息承担管理责任，应予以保密。</p> <p>1.3.2 合同拟定</p> <p>客服人员根据委托人提供的样品基本信息及检测需求，完成检测委托协议书的拟制工作。承担合同拟制工作的是客服人员，客服人员的主要岗位职责：</p> <p>（1）认真贯彻执行公司销售管理规定和实施细则，提高自身业务水平；</p> <p>（2）负责组织解答客户疑问，组织客服满意度调查等工作；</p> <p>（3）承担检测委托协议书的拟制工作。</p> <p>1.3.3 合同评审</p> <p>合同评审是对客服人员拟制的委托协议书从基本信息、资质能力、检测费用方面是否符合要求进行审核的过程。承担合同评审工作的是合同评审员，合同评审员主要工作内容：</p> <p>（1）对委托单的基本信息进行审核，确保信息无误；</p> <p>（2）审核公司现有资质能力是否满足该委托协议书中样品类别及检测方法，审核实验室目前生产能力是否能满足客户的加急检测及其他需求；</p> <p>（3）需分包外部实验室检测的项目，先确认预分包实验室资质能力是否满足分包项目需求；</p> <p>（4）审核委托协议书检测费用是否满足公司对业务人员折扣权限范围；</p> <p>（5）如有不符合项目应立即反馈客服人员；</p> <p>（6）经审核无误后合同评审员填写合同评审记录连同委托协议书返还客服人员。</p> <p>1.3.4 样品接收登记</p> <p>样品接收登记是由样品管理员根据委托协议书内容检查样品是否符合委托协议书内容的过程，并将核查无误的样品进行入库登记。承担样品接收登记的是样品管理员，主要工作内容：</p> <p>（1）根据委托协议书认真核对样品的外包装、样品名称、规格、数量、来源和检测项目是否与委托单描述一致。</p> <p>（2）确认无误后，由样品管理员在委托协议书上签字；</p> <p>（3）样品收取后，根据委托协议书上样品储存条件将样品放在样品室相应位置存储。</p> <p>1.3.5 任务调度</p> <p>任务调度作为连接业务部门、实验室及委托方三方之间的桥梁，是整个检测业务流程中非常重要的一环，调度员收到委托协议书，将任务下发到相关实验室；对于采样业务，调度人员下发采样任务单到采样组，联系客户约定采样时间，采样结束后，调度员下发检测任务到相关实验室。承担任务调度工作的是调度员，根据检测业务类型的不同，调度工作流程也划分为内部调度和外部调度两条线。内部调度员主要负责检测任务的分派，具体工作内容：</p> <p>（1）接收客服人员移交的送样检测委托单；</p> <p>（2）根据委托单检测项目选择适宜的检测方法（如客户有指定方法要求按照客户指定方法），制作检测任务流转单并下发到相应检测科室；</p> <p>外部调度员主要负责采样业务任务的分派，具体工作内容：</p> <p>（1）接收客服人员移交的采样检测委托单；</p> <p>（2）仔细分析任务情况并制定详细的采样任务单，以便能够快速高效完成采样任务，综合考虑采样人员能力、采样车辆、采样时间及路程因素成本，设计合理的采样任务单，提高样品采集的工作效率；</p> <p>（3）与委托方沟通确认采样时间，及向委托方告知采样前注意事项；</p> <p>（4）根据委托协议书检测项目选择适宜的采样方法（如客户有指定方法要求按照客户指定方法）；</p> <p>（5）对于采样现场出现的状况全程跟进把控，如出现问题需及时进行沟通协调，直至采样结束。</p> <p>1.3.6 样品分样</p> <p>样品分样是样品管理员完成样品接收登记后，根据任务流转单的要求将样品进行贴标签并下</p>	1
----	-----------------	--	---

		<p>发的相关检测科室的过程。承担样品分样工作的是样品管理，具体工作内容：</p> <p>(1) 样品管理员需根据委托协议书内容打印样品标签，逐一贴在样品上，在标签上标记样品状态“待检”、“留样”；</p> <p>(2) 样品管理员需按照检测项目所属实验室将样品分好，待检测实验员领取样品，留样按照委托协议书上样品储存条件放留样间留存；</p> <p>(3) 实验员领取样品时，样品管理员应要求其在样品接收、发放、反库记录上登记；</p> <p>1.3.7 样品领取</p> <p>样品领取是实验员根据收到的检测任务流转单的任务要求前往样品管理室领取样品并按照样品管理要求要求在样品接收、发放、反库记录上登记的工作流程。</p> <p>1.3.8 检测</p> <p>检测是实验员领取样品，根据任务流转单指定标准方法进行检测，实验过程中记录原始数据。承担检验检测工作的是检测实验员，检测实验员工作内容：</p> <p>(1) 根据收到的任务流转单去样品室领取负责检测的样品，并在样品接收、发放、反库记录上填写领取记录；</p> <p>(2) 对需要进行制备的样品进行制备；根据任务流转单指定方法要求的前处理方法开始进行检测前处理；</p> <p>(3) 实验过程中，记录原始数据。</p> <p>1.3.9 结果填报</p> <p>结果填报是实验员在完成实验后对所获得的实验数据按照检测依据方法中的公式进行数据处理，并填报实验结果数据。承担结果填报工作是检测实验员，结果填报的工作内容：</p> <p>(1) 完成原始记录的填写，根据记录的实验数据进行结果计算。</p> <p>1.3.10 结果复核</p> <p>结果复核是在实验员完成原始记录的填写后，由具有同等能力的实验员对实验数据进行复核，并对检测过程是否符合标准要求、数字修约是否恰当、计算结果是否正确、处于不合格的检测结果是否进行了复检等内容进行复核的过程。</p> <p>1.3.11 结果批准</p> <p>结果批准是由检测科室部门负责人对通过结果复核的原始记录进行审核批准。承担结果批准工作是检测部门负责人。</p> <p>1.3.12 报告编制</p> <p>报告编制员根据检测委托协议书信息和检测原始记录数据，按照实验室报告模板格式要求完成检测报告编写。承担报告编制工作的是报告编制员，报告编制员工作内容：</p> <p>(1) 整理检验原始记录，确保委托协议书上要求检测的所有项目及检测原始记录已经全部收齐；</p> <p>(2) 根据检测样品所属类别选择合适的报告模板；</p> <p>(3) 将委托协议书中信息和检测原始数据填写到报告模板中，如委托单中客户要求按照指定的标准对样品的检测结果进行判定，需要对样品的检测结果进行是否符合标准要求进行判定性。</p> <p>1.3.13 报告审核</p> <p>报告审核是对报告从检测标准方法、检测原始记录等内容进行审核，审核检测报告内容是否符合申请人要求。</p> <p>承担报告审核工作的是报告审核员，报告审核工作内容：</p> <p>对报告中的检测标准、方法的选用是否符合合同的要求，检测原始记录是否齐全，检测报告内容是否符合委托人要求，检测报告的格式、文字是否正确等方面进行审核。</p> <p>1.3.14 报告批准</p> <p>报告批准是对检测报告依据、判定结论的正确性进行核定后，予以批准。承担报告批准工作的是报告审核经理，报告批准工作内容：</p> <p>(1) 负责审查检测报告的完整性，项目齐全性、依据的正确性和结论的准确性。</p> <p>(2) 有权拒绝签署不符合要求的检测报告，责成报告编制人修改直至达到要求，必要时有权提出补充或重新检测建议，并根据情况上报技术管理人审定后实施。</p> <p>(3) 负责对所签署的检测报告的质询，参与申诉处理。</p> <p>1.3.15 报告打印</p> <p>报告打印是由报告管理员将经过报告批准人批准后的报告进行打印。</p> <p>1.3.16 报告盖章</p> <p>报告盖章是由报告管理员根据已批准的检验检测报告类型，加盖“检验检测专用章”印章，标注资质认定标志（CMA）、认可标识（CNAS）（适用时）的过程。纸质版检验检测报告正本同复印件加盖骑缝章。</p> <p>检验检测机构监督管理办法第五条中明确指出检验检测机构及其人员应当对其出具的检验检测报告负责，依法承担民事、行政和刑事法律责任。</p> <p>1.3.17 报告归档</p> <p>报告归档是实验室按照 GB/T 27025 《检测和校准实验室能力的通用要求》中的要求将留底报告及与之相关的所有原始实验记录、委托协议书、采样记录及其他相关文件进行留存的操作。检验检测机构应当对检验检测原始记录和报告进行归档留存。保存期限不少于 6 年。</p> <p>1.3.18 报告下发</p> <p>报告下发是实验室将检测结果交付客户的过程。27025 通用要求中明确指出：</p> <p>(1) 实验室通常以报告的形式提供结果（例如检测报告、校准证书或抽样报告）；</p> <p>(2) 报告在发出前应经过审查和批准；</p> <p>(3) 只要满足 27025 通用要求的要求，报告可以硬拷贝或电子方式发布。</p> <p>发放方式：</p> <p>(1) 检验检测报告正本可由《委托检测协议书》的签字人（或非委托协议书签字人带签字人的身份证明原件及委托单位的介绍信）自取；</p> <p>(2) 采用邮寄，挂号信或特快专递、电话、电子信件或其它方式传输检验检测报告或检测</p>
--	--	---

		<p>结果时,根据客户在委托协议书上的信息确认后方可发送,邮寄快递底单存档。</p> <p>2. 训练模式 采用线下实物操作与虚拟化技术相结合,可自主选择案例进行训练,通过整个样品检测管理流程的训练,了解检测过程中相关法律法规知识,掌握样品检测标准与结果判定依据及工作岗位相应职责,全面综合式场景教学更好的掌握实验室管理流程和规定要求。</p> <p>2.1 教学案例库 ★系统需要完成不同种类的实训项目建设,每个项目均应具有代表性,由不同的业务需求与不同的环节参数构成。 ★投标人需通过软件中符合国家认可的检测机构委托检测的业务案例,截图展示案例列表界面、案例资料区域界面。</p> <p>2.2 流程环节要求 训练实训项目应由完整国家认可的检测机构生产作业流程构成,流程环节包括合同洽谈、合同拟定、合同评审、样品登记、任务调度、样品分样、样品领样、实验检测、结果填报、结果复核、结果批准、报告编制、报告审核、报告批准、报告打印、报告盖章、报告归档、报告下发等18个流程环节构成。 ★环节具有连续性,每个环节可以打开进行训练,且流程不可逆转。流程学习中应设有考核点,在训练模式下考核点回答错误应显示考核点问题解析,学员填写正确后方可继续完成流程学习。 ★投标人需通过软件中符合国家认可的检测机构委托检测的业务案例,截图展示业务流程图界面、合同洽谈二维动画界面、检测项目选择界面、考核点问题解析界面、结果填报界面、报告编制界面、报告签名界面。</p> <p>3. 考核模式 通过考核能够牢固掌握复杂的实验室管理要求,为能够快速从事企业工作岗位奠定基础。</p> <p>3.1 考核案例库 系统需要完成不同种类的考核实训项目建设,每个项目均应具有代表性,由不同的业务需求与不同的环节参数构成。</p> <p>3.2 流程环节要求 考核项目应由完整国家认可的检测机构生产作业流程构成,流程环节包括合同洽谈、合同拟定、合同评审、样品登记、任务调度、样品分样、样品领样、实验检测、结果填报、结果复核、结果批准、报告编制、报告审核、报告批准、报告打印、报告盖章、报告归档、报告下发等18个流程环节构成。 ★投标人需通过软件中符合国家认可的检测机构委托检测的业务案例,截图展示流程执行完毕后的考核成绩结算界面。 环节具有连续性,每个环节可以打开进行考核,且流程不可逆转。流程学习中应设有考核点,在考核模式下考核点应具备结果判定功能,完成全部流程考核后应显示考核结果,并显示错误的考核点供学生快速定位问题。</p> <p>4. 案例资源 系统平台案例应以国家认可的检测机构仿真业务场景出发,案例库需预置以下案例: (1) 卤牛肉中氯霉素、添加剂及微生物指标的检测 (2) 大米中污染物及真菌毒素限量的检测 (3) 苹果中农药最大残留限量的检测 (4) 婴幼儿米粉中蛋白质、脂肪、钙及水分的检测 (5) 胡萝卜中抗坏血酸和膳食纤维的测定 ★供应商需要能够自主研发流程模拟案例,以下为“卤牛肉中氯霉素、添加剂及微生物指标的检测”为例的案例资料要求,投标人需在以下资料清单中任选3个文件通过截图方式展示,证明投标人具备案例开发能力: 仿真洽谈资料; 仿真委托单; 仿真检测类别; 仿真组织架构; 仿真科室部门; 仿真方法标准库; 仿真检测项目库; 仿真结果填报中的检测结果、判定结果、单位、平行样等; 仿真检测原始记录; 使用的方法标准的标准文件; 仿真检测报告;</p>	
15	食品合规管理教学资源库及1+X食品合规管理职业技能等级考试系统	<p>1. 食品合规管理教学资源库</p> <p>1.1 系统内容及功能 食品合规管理职业技能平台包含食品标准法规、食品中危害物基础信息、食品行政处罚案例、食品判决案例、食安辅助查询工具,食品合规培训课程六个子系统。 (1) 食品标准法规管理系统,含国内外食品行业标准法规10余万,为食品行业提供最新的国内外标准、法规管理及查询服务。 (2) 食品中危害物基础信息查询系统提供食品中可能存在的有害物质的理化、毒理学性质等基础信息的查询服务。共计5000+条。 (3) 食品行政处罚案例查询系统涵盖了2018年至今国家市场监督管理总局、地方各级(省、自治区、直辖市)市场监管部门公开发布的食品行政处罚案件信息,经过结构化处理及人工专业研判形成规范数据,目前案件量1.9万+条。 (4) 食品判决案例查询系统涵盖2017年至今中国裁判文书网登载的违法《食品安全法》的民事诉讼案件,共计2W+条。提供案例查询及分析服务,为食品行业提供风险预警服务。 (5) 食安辅助查询工具针对国内通用标准、法规公告,系统开发了GB 2760、GB 2761、GB 2762、</p>	1

		<p>GB 2763、GB 31650、GB 9685、新食品原料、进口准入等食安查询工具，共 15+个查询工具。综合考虑数据间的包含、赋予、排除结构关系，实现数据即查即用，提高查询效率。</p> <p>(6) 食品合规培训课程管理系统搭载食品安全课程体系，实现课程的在线培训管理，系统平台搭载 100+个精品课程视频。食品合规管理职业技能等级考试系统含有 1000 道以上 1+X 食品合规管理考题。可通过手机端或 PC 端在线学习、考试，对学习情况、考核结果进行记录、保存、评价，推动学习成果转化，从而提升学员标准法规认知及应用能力，提升学习效率，扎实专业水平。</p> <p>1.2 技术参数</p> <p>1.2.1 使用 php 开发语言，支持 Linux/windows 服务器，支持 Apache、Nginx Web 服务；</p> <p>1.2.2 系统前端采用 HTML5+css3.0+bootstrap 响应式开发界面 UI，完全遵循 W3C 网页标准，提高了系统对浏览器的兼容性，在 Firefox/Chrome/Opera 等主流浏览器下运行良好；</p> <p>1.2.3 模型化开发思路，具有良好的可伸缩性，架构留有接口，最大可能地支持需扩展的信息交换需求；具有平滑升级的能力，以适应将来平台扩展的需要；</p> <p>1.2.4 系统采用标准关系型数据库 MYSQL 进行数据的存储，确保系统的数据、结构和业务流程可调整性、可扩展性、可升级性和可延续性；</p> <p>1.2.5 严格的用户验证系统，严谨的数据过滤与验证系统。</p> <p>1.3 能够提供“食品合规管理职业技能学习平台”软件著作权。</p> <p>1.4 免费提供不限时的数据维护和系统维护。</p> <p>2. 1+X 食品合规管理职业技能等级考试系统</p> <p>1+X 食品合规管理职业技能等级考试系统围绕《食品合规管理职业技能等级标准》，以 1+X 食品合规管理职业技能证书考取为目的，实现题库管理、试卷生成、考生在线考试、在线评分、成绩生成等功能，助力院校学生 1+X 食品合规管理职业技能等级证书考取。</p> <p>2.1 使用 php 开发语言，支持 Linux/windows 服务器，支持 Apache、Nginx Web 服务；</p> <p>2.2 系统前端采用 HTML5+css3.0+bootstrap 响应式开发界面 UI，完全遵循 W3C 网页标准，提高了系统对浏览器的兼容性，在 Firefox/Chrome/Opera 等主流浏览器下运行良好；</p> <p>2.3 模型化开发思路，具有良好的可伸缩性，架构留有接口，最大可能地支持需扩展的信息交换需求；具有平滑升级的能力，以适应将来平台扩展的需要；</p> <p>2.4 系统采用标准关系型数据库 MYSQL 进行数据的存储，确保系统的数据、结构和业务流程可调整性、可扩展性、可升级性和可延续性；</p> <p>2.5 严格的用户验证系统，严谨的数据过滤与验证系统；</p> <p>★2.6 能够提供相应的软件著作权；</p> <p>2.7 免费提供不限时的数据维护和系统维护。</p>	
16	1+X 食品检验管理职业技能等级证书虚拟仿真考核软件	<p>(一) 培训系统功能：</p> <p>1. 软件为考评学一体软件，具备学习、训练、考核三个模式。</p> <p>2. 辅助评分：软件能够对学生的错误操作进行分数的扣减，相应操作步骤的权重可以根据需要进行重新设定。</p> <p>3. 实验演示：学习模式下可以快速学习浏览实验过程，并且可以选择性地学习相应的实验操作。</p> <p>4. 实验操作：在训练和考核模式下，学生可以在高度仿真实验室场景中进行场景漫游，并且可以根据实验内容，对场景中的试剂和设备进行相应的实验操作，做到演练结合。</p> <p>5. 实验细节展示：具体的实验细节通过动画演示，相应动画将会随着实验操作的进行在对应的实验操作环节后自动触发，反应现象和细节真实还原。</p> <p>6. 易错点提示：软件以弹出动画或者图片的形式，让学员注意细节和关键点。</p> <p>7. 语音提示：在实验中加入了背景音乐和语音提示，提高了实验趣味性和可操作性。</p> <p>8. 统一客户端。</p> <p>9. 软件设计参考技术标准：《GB5009.86—2016 食品安全国家标准 食品中抗坏血酸的测定》。</p> <p>(二) 软件模块组成：</p> <p>1. 试剂配制</p> <p>1.1 偏磷酸溶液(200g/L)：称取 200 存于 4℃的环境下可保存一个月。</p> <p>1.2 偏磷酸溶液(20g/L)：量取 50mL 200g/L 偏磷酸溶液，用水稀释至 500mL。</p> <p>1.3 磷酸三钠溶液(100g/L)：称取 100g(精确至 0.1g) 磷酸三钠，溶于水并稀释至 1L。</p> <p>1.4 L-半胱氨酸溶液(40g/L)：称取 4g L-半胱氨酸，溶于水并稀释至 100mL。临用时配制。</p> <p>2. 标准溶液配制</p> <p>2.1 L(+)-抗坏血酸标准储备溶液(1.000mg/mL)：准确称取 L(+)-抗坏血酸标准品 0.01g(精确至 0.01mg)，用 20g/L 的偏磷酸溶液定容至 10mL。该储备液在 2℃~8℃避光条件下可保存一周。</p> <p>2.2 D(-)-抗坏血酸标准储备溶液(1.000mg/mL)：准确称取 D(-)-抗坏血酸标准品 0.01g(精确至 0.01mg)，用 20g/L 的偏磷酸溶液定容至 10mL。该储备液在 2℃~8℃避光条件下可保存一周。</p> <p>2.3 抗坏血酸混合标准系列工作液：分别吸取 L(+)-抗坏血酸和 D(-)-抗坏血酸标准储备液 0mL、0.05mL、0.50mL、1.0mL、2.5mL、5.0mL，用 20g/L 的偏磷酸溶液定容至 100mL。标准系列工作液中 L(+)-抗坏血酸和 D(-)-抗坏血酸的浓度分别为 0μg/mL、0.5μg/mL、5.0μg/mL、10.0μg/mL、25.0μg/mL、50.0μg/mL。临用时配制。</p> <p>3. 试样制备</p> <p>取 100g 左右草莓样品加入等质量 20g/L 的偏磷酸溶液，经均质机均质并混合均匀后，应立即测定。</p> <p>4. 试样溶液的制备</p> <p>称取相对于样品约 0.5g~2g(精确至 0.001g) 混合均匀的固体试样或匀浆试样，或吸取 2mL~10mL 液体试样[使所取试样含 L(+)-抗坏血酸约 0.03mg~6mg]于 50mL 烧杯中，用 20g/L 的偏磷酸溶液(4.2.2)将试样转移至 50mL 容量瓶中，震荡溶解并定容。摇匀，全部转移至 50mL 离心管中，超声提取 5min 后，于 4000r/min 离心 5min，取上清液过 0.45μm 同时分别测定试样中 L(+)-抗坏血酸和 D(-)-抗坏血酸的含量]</p> <p>5. 试样溶液的还原</p>	1

			<p>准确吸取 20mL 上述离心后的上清液于 50mL 离心管中,加入 10mL40g/L 的 L-半胱氨酸溶液 (4.2.4),用 100g/L 磷酸三钠溶液调节 pH 至 7.0~7.2,以 200 次/min 振荡 5min。再用磷酸调节 pH 至 2.5~2.8,用水将试液全部转移至 50mL 容量瓶中,并定容至刻度。混匀后取此试液过 0.45 μm 水相滤膜后待测[由此试液可测定试样中包括脱氢型的 L(+)-抗坏血酸总量]。若试样含有增稠剂,可准确吸取 4mL 经 L-半胱氨酸溶液还原的试液,再准确加入 1mL 甲醇,混匀后过 0.45 μm 滤膜后待测。</p> <p>6. 标准曲线制作 分别对抗坏血酸混合标准系列工作溶液进行测定,以 L(+)-抗坏血酸[或 D(-)-抗坏血酸]标准溶液的质量浓度(μg/mL)为横坐标,L(+)-抗坏血酸[或 D(-)-抗坏血酸]的峰高或峰面积为纵坐标,绘制标准曲线或计算回归方程。L(+)-抗坏血酸、D(-)-抗坏血酸标准色谱图参见附录 A 中图 A.1。</p> <p>7. 试样溶液的测定 对试样溶液进行测定,根据标准曲线得到测定液中 L(+)-抗坏血酸[或 D(-)-抗坏血酸]的浓度(μg/mL)。</p> <p>8. 试样溶液的测定</p> <p>9. 空白试验。</p>	
17	食品中果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖、乳糖的测定		<p>(一) 培训系统功能:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 软件为考评学一体软件,具备学习、训练、考核三个模式。</li> <li>2. 辅助评分:软件能够对学生的错误操作进行分数的扣减,相应操作步骤的权重可以根据需要进行重新设定。</li> <li>3. 实验演示:学习模式下可以快速学习浏览实验过程,并且可以选择性地学习相应的实验操作。</li> <li>4. 实验操作:在训练和考核模式下,学生可以在高度仿真实验室场景中进行场景漫游,并且可以根据实验内容,对场景中的试剂和设备进行相应的实验操作,做到演练结合。</li> <li>5. 实验细节展示:具体的实验细节通过动画演示,相应动画将会随着实验操作的进行在对应的实验操作环节后自动触发,反应现象和细节真实还原。</li> <li>6. 易错点提示:软件以弹出动画或者图片的形式,让学员注意细节和关键点。</li> <li>7. 语音提示:在实验中加入了背景音乐和语音提示,提高了实验趣味性和可操作性。</li> </ol> <p>统一客户端:</p> <p>9. 软件设计参考技术标准:《GB 5009.8-2016 食品安全国家标准 食品中果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖、乳糖的测定》</p> <p>(二) 软件模块组成</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 试剂配制       <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 乙酸锌溶液:称取乙酸锌 21.9 g,加冰乙酸 3 mL,加水溶解并稀释至 100 mL。</li> <li>1.2 亚铁氰化钾溶液:称取亚铁氰化钾 10.6 g,加水溶解并稀释至 100 mL。</li> </ol> </li> <li>2. 标准溶液的制备       <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 糖标准贮备液(20 mg/mL):分别称取上述经过 96℃±2℃干燥 2h 的果糖、葡萄糖、蔗糖、麦芽糖和乳糖各 1g,加水定容于 50mL,置于 4℃密封可贮藏一个月。</li> <li>2.2 糖标准使用液:分别吸取糖标准贮备液 1.00 mL、2.00 mL、3.00mL、5.00mL 于 10mL 容量瓶、加水定容,分别相当于 2.0mg/mL、4.0mg/mL、6.0 mg/mL、10.0 mg/mL 浓度标准溶液。</li> </ol> </li> <li>3. 试样预处理 可乐试样倒入烧杯内,在水浴上微热搅拌去除二氧化碳,吸取 50.0 mL 移入 100mL 容量瓶中,缓慢加入乙酸锌溶液和亚铁氰化钾溶液各 5 mL,用水定容至刻度,摇匀,静置 30 min,用干燥滤纸过滤,弃去初滤液,后续滤液用 0.45 μm 微孔滤膜过滤或离心获取上清液过 0.45 μm 微孔滤膜至样品瓶,供液相色谱分析。</li> <li>4. 测定</li> <li>5. 平行试验 按以上步骤对同一试样进行平行测定。</li> <li>6. 空白试验 除不称取试样外,均按上述步骤进行。</li> </ol>	1
18	食品微生物学检验霉菌和酵母计数		<p>培训系统功能:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>★1. 软件为考评学一体软件,具备学习、训练、考核三个模式。</li> <li>2. 辅助评分:软件能够对学生的错误操作进行分数的扣减,相应操作步骤的权重可以根据需要进行重新设定。</li> <li>3. 实验演示:学习模式下可以快速学习浏览实验过程,并且可以选择性地学习相应的实验操作。</li> <li>4. 实验操作:在训练和考核模式下,学生可以在高度仿真实验室场景中进行场景漫游,并且可以根据实验内容,对场景中的试剂和设备进行相应的实验操作,做到演练结合。</li> <li>5. 实验细节展示:具体的实验细节通过动画演示,相应动画将会随着实验操作的进行在对应的实验操作环节后自动触发,反应现象和细节真实还原。</li> <li>6. 易错点提示:软件以弹出动画或者图片的形式,让学员注意细节和关键点。</li> <li>7. 语音提示:在实验中加入了背景音乐和语音提示,提高了实验趣味性和可操作性。</li> </ol> <p>统一客户端:</p> <p>9. 软件设计参考技术标准:《GB 4789.15-2016 食品微生物学检验 霉菌和酵母计数》</p> <p>(二) 软件模块组成</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 培养基和试剂配制       <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 生理盐水:氯化钠加入 1000mL 蒸馏水中,搅拌至完全溶解,分装后 121℃灭菌 15min,备用。</li> <li>1.2 马铃薯葡萄糖琼脂:马铃薯去皮切块,加入 1000mL 蒸馏水,煮沸 10min~20min。用纱布过滤,加蒸馏水至 1000mL。天平称 20.0g 葡萄糖和 20.0g 琼脂,加热溶解,分装后,分装后 121℃灭菌 15min,备用。</li> </ol> </li> </ol>	1

		<p>1.3 孟加拉红琼脂：天平分别称取蛋白胨 5.0g, 葡萄糖 10.0g, 磷酸二氢钾 1.0g, 硫酸镁（无水）0.5g, 琼脂 20.0g, 孟加拉红 0.033g, 氯霉素 0.1g 加入 2000mL 烧杯中，加入少量蒸馏水加热溶解，补足蒸馏水至 1000mL，分装后，分装后 121℃ 灭菌 15min, 备用。</p> <p>1.4 磷酸盐缓冲液</p> <p>①贮存液：称取 34.0g 的磷酸二氢钾溶于 500mL 蒸馏水中，用 175mL 的 1mol/L 氢氧化钠溶液调节 pH 至 7.2，用蒸馏水稀释至 1000mL 后放入冰箱保存。</p> <p>②稀释液：取贮存液 1.25mL，用蒸馏水稀释至 1000mL，分装，21℃ 灭菌 15min, 备用。</p> <p>2. 操作步骤（第一法霉菌和酵母菌平板计数法）</p> <p>2.1 样品稀释</p> <p>(1) 称取 25g 面包样品，加入 225mL 无菌稀释液（蒸馏水或生理盐水或磷酸盐缓冲液），充分振摇，或用拍击式均质器拍打 1min~2min，制成 1:10 的样品匀液。</p> <p>(2) 取 1mL 1:10 样品匀液注入含有 9mL 无菌稀释液的试管中，另换一支 1mL 无菌吸管反复吹吸，或在旋涡混合器上混匀，此液为 1:100 的样品匀液。</p> <p>(3) 按（1）操作，制备 10 倍递增系列稀释样品匀液。每递增稀释一次，换用 1 支 1mL 无菌吸管。</p> <p>(4) 根据对样品污染状况的估计，选择 2 个~3 个适宜稀释度的样品匀液（液体样品可包括原液），在进行 10 倍递增稀释的同时，每个稀释度分别吸取 1mL 样品匀液于 2 个无菌平皿内。同时分别取 1mL 无菌稀释液加入 2 个无菌平皿作空白对照。</p> <p>(5) 及时将 20mL~25mL 冷却 46℃ 马铃薯葡萄糖琼脂或孟加拉红琼脂（可放置于 46℃ ±1℃ 恒温水浴箱中保温）倾注平皿，并转动平皿使其混合均匀。置水平台面待培养基完全凝固。</p> <p>2.2. 培养</p> <p>琼脂凝固后，正置平板，置 28℃ ± 1℃ 培养箱中培养，观察并记录培养至第 5d 的结果。</p> <p>2.3 菌落计数</p> <p>用肉眼观察，必要时可用放大镜或低倍镜，记录稀释倍数和相应的霉菌和酵母菌落数，以菌落形成单位（calony-forming units, CFU）表示。</p> <p>选取菌落数在 10 CFU-150 CFU 的平板，根据菌落形态分别计数置菌和醋得。露菌霉菌生长离盖整个平板的可记录为菌落蔓延。</p> <p>3. 结果与报告</p> <p>(一) 培训系统功能：</p> <p>★1. 软件为考评学一体软件，具备学习、训练、考核三个模式。</p> <p>2. 辅助评分：软件能够对学生的错误操作进行分数的扣减，相应操作步骤的权重可以根据需要进行重新设定。</p> <p>3. 实验演示：学习模式下可以快速学习浏览实验过程，并且可以选择性地学习相应的实验操作。</p> <p>4. 实验操作：在训练和考核模式下，学生可以在高度仿真实验室场景中进行场景漫游，并且可以根据实验内容，对场景中的试剂和设备进行相应的实验操作，做到演练结合。</p> <p>5. 实验细节展示：具体的实验细节通过动画演示，相应动画将会随着实验操作的进行在对应的实验操作环节后自动触发，反应现象和细节真实还原。</p> <p>6. 易错点提示：软件以弹出动画或者图片的形式，让学员注意细节和关键点。</p> <p>7. 语音提示：在实验中加入了背景音乐和语音提示，提高了实验趣味性和可操作性。</p> <p>8. 统一客户端。</p> <p>★(二) 软件模块组成</p> <p>1. 标准溶液配制</p> <p>1.1 标准储备溶液</p> <p>分别称取适量（精确至 0.1mg）各种农药及相关化学品标准物分别于 10mL 容量瓶中，根据标准物的溶解性选甲苯、甲苯+丙酮混合液、二氯甲烷等溶剂溶解并定容至刻度，标准溶液避光 4℃ 保存，保存期为一年。</p> <p>1.2 混合标准溶液（混合标准溶液 A、B、C、D 和 E）</p> <p>按照农药及相关化学品的性质和保留时间，将 500 种农药及相关化学品分成 A、B、C、D、E 五个组，并根据每种农药及相关化学品在仪器上的响应灵敏度，确定其在混合标准溶液中的浓度。依据每种农药及相关化学品的分组号、混合标准溶液浓度及其标准储备液的浓度，移取一定量的单 1GB 23200.8—2016 个农药及相关化学品标准储备溶液于 100mL 容量瓶中，用甲苯定容至刻度。混合标准溶液避光 4℃ 保存，保存期为一个月。</p> <p>1.3 内标溶液：准确称取 3.5mg 环氧七氯于 100mL 容量瓶中，用甲苯定容至刻度。</p> <p>1.4 基质混合标准工作溶液 A、B、C、D、E 组农药及相关化学品基质混合标准工作溶液是将 40 μL 内标溶液（4.3.3）和 50 μL 的混合标准溶液（4.3.2）分别加到 1.0mL 的样品空白基质提取液中，混匀，配成基质混合标准工作溶液 A、B、C、D 和 E。基质混合标准工作溶液应现用现配。</p> <p>2. 试样制备：将苹果样品切碎混匀均一化制成匀浆，制备好的试样均分成两份，装入洁净的盛样容器内，密封并标明标记。将试样于 -18℃ 冷冻保存。</p> <p>3. 提取：称取 20g 试样（精确至 0.01g）于 80mL 离心管中，加入 40mL 乙腈，用均质器在 15000r/min 匀浆提取 1min，加入 5g 氯化钠，再匀浆提取 1min，将离心管放入离心机，在 3000r/min 离心 5min，取上清液 20mL（相当于 10g 试样量），待净化。</p> <p>4. 净化</p> <p>4.1 将 Envi-18 柱放入固定架上，加样前先用 10mL 乙腈预洗柱，下接鸡心瓶，移入上述 20mL 提取液，并用 15mL 乙腈洗涤柱，将收集的提取液和洗涤液在 40℃ 水浴中旋转浓缩至约 1mL，备用。</p> <p>4.2 在 Envi-Carb 柱中加入约 2cm 高无水硫酸钠，将该柱连接在 Sep-Pak 氨丙基柱顶部，将串联柱下接鸡心瓶放在固定架上。加样前先用 4mL 乙腈-甲苯溶液（3+1）预洗柱，当液面到达硫酸钠的顶部时，迅速将样品浓缩液转移至净化柱上，再每次用 2mL 乙腈-甲苯溶液（3+1）三次洗涤液瓶，并将洗涤液移入柱中。在串联柱上加上 50mL 贮液器，用 25mL 乙腈-甲苯溶液（3+1）</p>	
19	水果和蔬菜中 500 种农药及相关化学品残留量的测定		1

		<p>洗涤串联柱,收集所有流出物于鸡心瓶中,并在40℃水浴中旋转浓缩至约0.5mL。每次加入5mL正己烷在40℃水浴中旋转蒸发,进行溶剂交换二次,最后使样液体积约为1mL,加入40μL内标溶液,混匀,用于气相色谱-质谱测定。</p> <p>5.测定</p> <p>6.平行试验:按以上步骤对同一试样进行平行测定。</p> <p>7.空白试验:除不称取试样外,均按上述步骤进行。</p>	
20	食品中苯甲酸、山梨酸、糖精钠测定	<p>(一)培训系统功能:</p> <p>★1.软件为考评学一体软件,具备学习、训练、考核三个模式。</p> <p>2.辅助评分:软件能够对学生的错误操作进行分数的扣减,相应操作步骤的权重可以根据需要进行重新设定。</p> <p>3.实验演示:学习模式下可以快速学习浏览实验过程,并且可以选择性地学习相应的实验操作。</p> <p>4.实验操作:在训练和考核模式下,学生可以在高度仿真实验室场景中进行场景漫游,并且可以根据实验内容,对场景中的试剂和设备进行相应的实验操作,做到演练结合。</p> <p>5.实验细节展示:具体的实验细节通过动画演示,相应动画将会随着实验操作的进行在对应的实验操作环节后自动触发,反应现象和细节真实还原。</p> <p>6.易错点提示:软件以弹出动画或者图片的形式,让学员注意细节和关键点。</p> <p>7.语音提示:在实验中加入了背景音乐和语音提示,提高了实验趣味性和可操作性。</p> <p>8.统一客户端。</p> <p>★9.软件设计参考技术标准:《GB 5009.28-2016 食品安全国家标准 食品中苯甲酸、山梨酸、糖精钠的测定》。</p> <p>★(二)软件模块组成:</p> <p>1.试剂配制</p> <p>1.1 氨水溶液(1+99):取氨水1mL,加到99 mL水中,混匀。</p> <p>1.2 亚铁氰化钾溶液(92 g/L):称取106g亚铁氰化钾,加入适量水溶解,用水定容至1000mL。</p> <p>1.3 乙酸锌溶液(183 g/L):称取220g乙酸锌溶于少量水中,加入30mL冰乙酸,用水定容至1000mL。</p> <p>1.4 乙酸铵溶液(20mmol/L):称取1.54 g乙酸铵,加入适量水溶解,用水定容至1000mL,经0.22 μm水相微孔滤膜过滤后备用。</p> <p>1.5 甲酸-乙酸铵溶液(2mmol/L 甲酸+20 mmol/L 乙酸铵):称取1.54 g乙酸铵,加入适量水溶解,再加入75.2 μL甲酸,用水定容至1000 mL,经0.22 μm水相微孔滤膜过滤后备用。</p> <p>2.标准溶液配制</p> <p>2.1 苯甲酸、山梨酸和糖精钠(以糖精计)标准储备溶液(1000 mg/L):分别准确称取苯甲酸钠、山梨酸钾和糖精钠0.118 g、0.134 g和0.117g(精确到0.0001g),用水溶解并分别定容至100 mL。于4℃贮存,保存期为6个月。当使用苯甲酸和山梨酸标准品时,需要用甲醇溶解并定容。</p> <p>2.2 苯甲酸、山梨酸和糖精钠(以糖精计)混合标准中间溶液(200mg/L):分别准确吸取苯甲酸、山梨酸和糖精钠标准储备溶液各10.0mL于50 mL容量瓶中,用水定容。于4℃贮存,保存期为3个月。</p> <p>2.3 苯甲酸、山梨酸和糖精钠(以糖精计)混合标准系列工作溶液:分别准确吸取苯甲酸、山梨酸和糖精钠混合标准中间溶液0mL、0.05 mL、0.25 mL、0.50 mL、1.00 mL、2.50 mL、5.00 mL和10.0 mL,用水定容至10 mL,配制成质量浓度分别为0 mg/L、1.00 mg/L、5.00 mg/L、10.0 mg/L、20.0 mg/L、50.0 mg/L、100 mg/L和200 mg/L的混合标准系列工作溶液。</p> <p>3.试样制备:用研磨机充分将饼干粉碎并搅拌均匀</p> <p>4.试样提取:一般性试样,准确称取约2 g(精确到0.001 g)饼干试样于50 mL具塞离心管中,加水约25mL,涡旋混匀,于50℃水浴超声20 min,冷却至室温后加亚铁氰化钾溶液2 mL和乙酸锌溶液2mL,混匀,于8000r/min离5min,将水相转移至50mL容量瓶中,于残渣中加水20mL,涡旋混匀后超声5 min,于8000 r/min离心5 min,将水相转移到同一50 mL容量瓶中,并用水定容至刻度,混匀。取适量上清液过0.22 μm滤膜,待液相色谱测定。</p> <p>5.试样溶液的测定:将试样溶液注入液相色谱仪中,得到峰面积,根据标准曲线得到待测液中苯甲酸、山梨酸和糖精钠(以糖精计)的质量浓度。</p>	1
21	食品中铅含量的测定	<p>(一)培训系统功能:</p> <p>1.★软件为考评学一体软件,具备学习、训练、考核三个模式。</p> <p>2.辅助评分:软件能够对学生的错误操作进行分数的扣减,相应操作步骤的权重可以根据需要进行重新设定。</p> <p>3.实验演示:学习模式下可以快速学习浏览实验过程,并且可以选择性地学习相应的实验操作。</p> <p>4.实验操作:在训练和考核模式下,学生可以在高度仿真实验室场景中进行场景漫游,并且可以根据实验内容,对场景中的试剂和设备进行相应的实验操作,做到演练结合。</p> <p>5.实验细节展示:具体的实验细节通过动画演示,相应动画将会随着实验操作的进行在对应的实验操作环节后自动触发,反应现象和细节真实还原。</p> <p>6.易错点提示:软件以弹出动画或者图片的形式,让学员注意细节和关键点。</p> <p>7.语音提示:在实验中加入了背景音乐和语音提示,提高了实验趣味性和可操作性。</p> <p>8.统一客户端。</p> <p>9.软件设计参考技术标准:《GB 5009.12-2017 食品安全国家标准 食品中铅的测定》。</p> <p>★(二)软件模块组成</p> <p>1.试剂配制</p> <p>1.1 硝酸溶液(5+95):量取50mL硝酸,缓慢加入到950 mL水中,混匀。3.2.2 硝酸溶液(1+9):量取50 mL硝酸,缓慢加入到450mL水中,混匀。</p>	1

		<p>1.2 磷酸二氢铵-硝酸钡溶液：称取 0.02g 硝酸钡，加少量硝酸溶液（1+9）溶解后，再加入 2g 磷酸二氢铵，溶解后用硝酸溶液（5+95）定容至 100mL，混匀。</p> <p>2. 标准溶液配制</p> <p>2.1 铅标准储备液（1000mg/L）：准确称取 1.598 5 g（精确至 0.0001g）硝酸铅，用少量硝酸溶液（1+9）溶解，移入 1000mL 容量瓶，加水至刻度，混匀。</p> <p>2.2 铅标准中间液（1.00 mg/L）：准确吸取铅标准储备液（1000 mg/L）1.00mL 于 1000 mL 容量瓶中，加硝酸溶液（5+95）至刻度，混匀。</p> <p>2.3 铅标准系列溶液：分别吸取铅标准中间液（1.00 mg/L）0 mL、0.500 mL、1.00 mL、2.00 mL、3.00 mL 和 4.00 mL 于 100 mL 容量瓶中，加硝酸溶液（5+95）至刻度，混匀。此铅标准系列溶液的质量浓度分别为 0ug/L、5.00 μg/L、10.0 μg/L、20.0 μg/L、30.0 μg/L 和 40.0 μg/L。</p> <p>3. 试样制备：将黄豆去除杂物后，粉碎，储于塑料瓶中。</p> <p>4. 试样前处理：湿法消解：称取黄豆 0.2 g~3g（精确至 0.001g）或准确移取液体试样 0.500 mL~5.00 mL 于带刻度消化管中，加入 10mL 硝酸和 0.5mL 高氯酸，在可调式电热炉上消解（参考条件：120℃/0.5 h~1 h；升至 180℃/2 h~4 h、升至 200℃~220℃）。若消化液呈棕褐色，再加少量硝酸，消解至冒白烟，消化液呈无色透明或略带黄色，取出消化管，冷却后用水定容至 10mL，混匀备用。</p> <p>5. 试样溶液的测定：在与测定标准溶液相同的实验条件下，将 10 μL 空白溶液或试样溶液与 5 μL 磷酸二氢铵-硝酸钡溶液（可根据所使用的仪器确定最佳进样量）同时注入石墨炉，原子化后测其吸光度值，与标准系列比较定量。</p>	
22	食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定	<p>（一）培训系统功能：</p> <p>1. ★软件为考评学一体软件，具备学习、训练、考核三个模式。</p> <p>2. 辅助评分：软件能够对学生的错误操作进行分数的扣减，相应操作步骤的权重可以根据需要进行重新设定。</p> <p>3. 实验演示：学习模式下可以快速学习浏览实验过程，并且可以选择性地学习相应的实验操作。</p> <p>4. 实验操作：在训练和考核模式下，学生可以在高度仿真实验室场景中进行场景漫游，并且可以根据实验内容，对场景中的试剂和设备进行相应的实验操作，做到演练结合。</p> <p>5. 实验细节展示：具体的实验细节通过动画演示，相应动画将会随着实验操作的进行在对应的实验操作环节后自动触发，反应现象和细节真实还原。</p> <p>6. 易错点提示：软件以弹出动画或者图片的形式，让学员注意细节和关键点。</p> <p>7. 语音提示：在实验中加入了背景音乐和语音提示，提高了实验趣味性和可操作性。</p> <p>8. 统一客户端；</p> <p>9. 软件设计参考技术标准：《GB 5009.33-2016 食品安全国家标准 食品中亚硝酸盐与硝酸盐的测定》</p> <p>（二）软件模块组成</p> <p>1. 试剂配制</p> <p>乙酸溶液（3%）：量取乙酸 3mL 于 100mL 容量瓶中，以水稀释至刻度，混匀。氢氧化钾溶液（1mol/L）：称取 6g 氢氧化钾，加入新煮沸过的冷水溶解，并稀释至 100mL，混匀。</p> <p>2. 标准溶液的制备</p> <p>2.1 亚硝酸盐标准储备液（100 mg/L，以 NO<sub>2</sub>-计，下同）：准确称取 0.1500g 于 110℃~120℃干燥至恒重的亚硝酸钠，用水溶解并转移至 1000mL 容量瓶中，加水稀释至刻度，混匀。</p> <p>2.2 硝酸盐标准储备液（1000 mg/L，以 NO<sub>3</sub>-计，下同）：准确称取 1.3710g 于 110℃~120℃干燥至恒重的硝酸钠，用水溶解并转移至 1000mL 容量瓶中，加水稀释至刻度，混匀。</p> <p>2.3 亚硝酸盐和硝酸盐混合标准中间液：准确移取亚硝酸根离子（NO<sub>2</sub>-）和硝酸根离子（NO<sub>3</sub>-）的标准储备液各 1.0mL 于 100mL 容量瓶中，用水稀释至刻度，此溶液每升含亚硝酸根离子 1.0mg 和硝酸根离子 10.0mg。</p> <p>3. 试样预处理：用四分法取适量猪肉，用食物粉碎机制成匀浆，备用。</p> <p>★4. 提取：称取猪肉试样匀浆 5g（精确至 0.001 g），置于 150 mL 具塞锥形瓶中，加入 80 mL 水，超声提取 30 min，每隔 5min 振摇 1 次，保持固相完全分散。于 75℃ 水浴中放置 5min，取出放置至室温，定量转移至 100mL 容量瓶中，加水稀释至刻度，混匀。溶液经滤纸过滤后，取部分溶液于 10000 r/min 离心 15min，上清液备用。</p> <p>5. 试样溶液的测定：将空白和试样溶液注入离子色谱仪中，得到空白和试样溶液的峰高（μS）或峰面积，根据标准曲线得到待测液中亚硝酸根离子或硝酸根离子的浓度。</p>	1
23	蔬菜和水果中有机磷、有机氯、拟除虫菊酯和氨基甲酸酯类农药多残留的测定	<p>本实验参照技术标准：《NY/T 761-2008 蔬菜和水果中有机磷、有机氯、拟除虫菊酯和氨基甲酸酯类农药多残留的测定》进行相关实验。软件模块组成：</p> <p>1. 试样制备：按 GB/T8855 抽取蔬菜、水果样品，取可食部分，经缩分后，将其切碎，充分混匀放入食品加工器粉碎，制成待测样。放入分装容器中，于-20℃~16℃条件下保存，备用。</p> <p>2. 提取：准确称取 25.0g 试样放入匀浆机中，加入 50.0mL 乙腈，在匀浆机中高速匀浆 2min 后用滤纸过滤，滤液收集到装有 5g~7g 氯化钠的 100mL 具塞量筒中，收集滤液 40mL~50mL，盖上塞子，剧烈震荡 1min，在室温下静置 30min，使乙腈相和水相分层。</p> <p>3. 净化：从具塞量筒中吸取 10.00mL 乙腈溶液，放入 150mL 烧杯中，将烧杯放在 80℃ 水浴锅上加热，杯内缓缓通入氮气或空气流，蒸发近干，加入 2.0mL 丙酮，盖上铝箱，备用。将上述备用液完全转移至 15mL 刻度离心管中，再用约 3mL 丙酮分三次冲洗烧杯，并转移至离心管，最后定容至 5.0mL，在漩涡混合器上混匀，分别移入两个 2mL 自动进样器样品瓶中，供色谱测定。如定容后的样品溶液过于混浊，应用 0.2μm 滤膜过滤后再进行测定。</p> <p>4. 测定</p> <p>4.1 色谱柱：预柱：1.0m, 0.53mm 内径，脱活石英毛细管柱。两根色谱柱，分别为：A 柱：50% 聚苯甲基硅氧烷（DB-17 或 HP-50+）1 柱，30mX0.53mmX1.0um，或相当者；B 柱：100% 聚甲基硅氧烷</p>	1

		<p>(DB-1 或 HP-1) 柱, 30mX0.53mmX1.50um, 或相当者。  4.2 温度: 进样口温度:220C。检测器温度:250C。柱温:150C(保持 2min)  4.3 气体及流量: 载气:氮气, 纯度&gt;99.999%, 流速为 10mL/min。燃气:氢气, 纯度&gt;99.999%, 流速为 75mL/min。助燃气:空气, 流速为 100mL/min。  4.4 进样方式: 不分流进样。样品溶液一式两份, 由双自动进样器同时进样</p>	
24	食品中瘦肉精类兽药残留的测定 (动物源性食品中β-受体激动剂残留检测)	<p>本实验参照技术标准:《GB/T 21313-2007 动物源性食品中β-受体激动剂残留检测方法 液相色谱-质谱/质谱法》进行相关实验。软件模块组成:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 提取:准确称取 10.0g 样品,加入 15mL pH5.2 的乙酸-乙酸钠缓冲溶液(5.8),1000r/min 匀浆 1min, 再加入 β-葡糖醛酸苷肽酶/芳基磺酰胺酶溶液 100uL, 于 37℃±1℃振荡酶解过夜。取出冷却后, 用高氯酸调 pH 值至 1.0, 超声振荡 20min。取出置于 80 摄氏度水浴中加热 30min。放入冷冻离心机中, 10℃10 000 r/min 离心 10min。倾出上清液, 残渣再用 10 mL 0.1 mol/L 高氯酸溶液提取一次, 10000r/min 离心, 合并上清液。用 1mol/L 氢氧化钠溶液调 pH 值至 4.0, 此溶液待过 HLB 固相萃取柱。</li> <li>2. 净化 <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 HLB 柱净化: HLB 固相萃取柱, 使用前用 6 mL 甲醇、6mL 水活化。将提取的溶液以 2mL/min~3 mL/min 的速度过柱, 弃去滤液, 用 2mL5%甲醇淋洗, 小柱抽干, 再用 6mL 甲醇洗脱。洗脱液用氮气吹至近干。用 3mL0.1mol/L 高氯酸溶液溶解残渣, 供 MCX 柱净化用。</li> <li>2.2 MCX 柱净化: MCX 柱, 使用前用 3 mL5%甲醇氨, 3 mL 甲醇, 3 mL 水、3 mL 0.1 mmol/L 高氯酸 (pH4.0) 溶液活化。将以上制得的溶液过柱, 弃去滤液, 依次用 1 mL 甲醇、1 mL2%甲醇水溶液淋洗, 最后用 7ml 5%甲醇氨洗脱, 洗脱液用氮气吹近干后, 用甲醇-0.1%甲酸水 (10+90) 定容至 1.0 mL, 旋涡混合 1min, 用于 HPLC MS/MS 测定。</li> <li>2.3 基质加标标准工作曲线的制备: 将混合标准工作液用初始流动相逐级稀释成 0.5 μg/L~50.0 μg/L 的标准系列溶液。称取与试样基质相应的阴性样品 10.0g, 加入标准系列溶液 1.0mL, 按照与试样同时进行提取和净化。</li> </ol> </li> <li>3. 液相色谱-质谱/质谱测定 <ol style="list-style-type: none"> <li>3.1 色谱柱: ACQUITY UPLCT4BEH C18 柱 (100 mm×2.1 mm, 1.7 μm) 或其他等效柱。</li> <li>3.2 流动相: 甲醇-0.1%甲酸水梯度淋洗, 参考梯度条件见标准要求。</li> <li>3.3 流速: 300 μL/min。</li> <li>3.4 柱温: 40 ℃。</li> <li>3.5 进样量: 10 μL。</li> </ol> </li> </ol>	1
25	HACCP 体系审核	<p>(一) 培训系统功能</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ★软件为考评学一体软件, 具备学习、训练、考核三个模块。</li> <li>2. 辅助评分: 软件能够对学生的错误操作进行分数的扣减, 相应操作步骤的权重可以根据需要进行重新设定。</li> <li>3. 实验演示: 学习模式下可以快速学习浏览实验过程, 并且可以选择性地学习相应的实验操作。</li> <li>4. 实验操作: 在操作模式下, 学生可以在高度仿真实验室场景中进行场景漫游, 并且可以根据实验内容, 对标准流程进行相应的建立实施, 做到演练结合。</li> <li>5. 易错点提示: 软件以弹出动画或者图片的形式, 让学员注意细节和关键点。</li> <li>6. 语音提示: 在实验中加入背景音乐和语音提示, 提高了实验趣味性和可操作性。</li> <li>7. 统一客户端: 全部仿真实训软件统一入口。</li> </ol> <p>★(二) 软件模块组成</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 组建 HACCP 小组: 最高领导人召集各部门负责人来到会议室, 召开 HACCP 工作小组组建会议, 由最高领导人指定一名人员作为 HACCP 小组组长, 由参会人员共同商议确定 HACCP 工作小组成员, HACCP 工作小组人员的能力应满足本企业食品生产技术要求, 并由不同部门的人员组成。</li> <li>2. 产品描述: 由 HACCP 小组成员对该低温肉制品 HACCP 体系控制范围内的产品进行产品描述。</li> <li>3. 确定预期使用目的: HACCP 小组应在产品描述的基础上, 识别并确定进行危害分析所需的适用信息。</li> <li>4. 建立流程图: 识别产品预期用途后, HACCP 小组深入生产线, 详细了解产品的生产加工过程。流程图的制定应完整、准确、清晰。每个加工步骤的操作要求和工艺参数应在工艺描述中列出。适用时, 应提供工厂位置图、厂区平面图、车间平面图、人流物流图、给排水网络图、防虫害分布图等。</li> <li>5. 现场验证流程图: 应由熟悉操作工艺的 HACCP 小组人员到生产车间对所有操作步骤在操作状态下进行现场核查, 确认并证实与所制定流程图是否一致, 并在必要时进行修改。</li> <li>6. 进行危害分析: HACCP 工作小组应考虑对每一危害可采取的控制措施, 将所有考虑到的危害与对应的生产环节和控制措施汇集到一起形成危害分析表。</li> <li>7. 确定 CCP: 在低温肉制品生产车间中, HACCP 小组持低温肉制品危害分析表, 根据危害分析所提供的显著危害与控制措施之间的关系, 识别针对每种显著危害控制的适当步骤, 以确定 CCP, 确保所有显著危害得到有效控制。</li> <li>8. 建立关键限值: HACCP 小组为每个 CCP 建立关键限值, 一个 CCP 可以有一个或一个以上的关键限值。基于感知的关键限值由能够胜任的人员进行监控、判定。</li> <li>9. 建立各 CCP 的监控程序 HACCP 小组应建立对 CCP 的监控程序, 通过监控能够发现关键控制点是否失控, 此外, 通过监控系统还能提供必要的信息, 以便及时调整生产过程, 防止超出关键限值。</li> <li>10. 建立纠偏措施: 在 HACCP 体系中, 应对每一个关键控制点预先建立相应的纠偏措施, 以便在出现偏离时实施。HACCP 小组可持纠偏措施记录表, 在发生关键限值偏离的加工步骤对该步骤实施纠偏并做记录。</li> <li>11. 建立验证程序: HACCP 小组在建立健全纠偏措施后应通过验证、审查、检验 (包括随机抽样化验) 等活动来确定 HACCP 体系是否有效运行, 验证程序包括对 CCP 的验证和对 HACCP 体</li> </ol>	1

			<p>系的验证。首先 HACCP 小组可通过 CCP 验证活动表对 CCP 是否准确确定及被有效控制进行验证。之后, HACCP 小组可通过 HACCP 体系验证活动表对 HACCP 体系是否适用和有效运行进行验证。</p> <p>12. 建立记录保持程序: HACCP 小组应保持 HACCP 计划制定、运行、验证等记录, 并根据整个流程结束后各个阶段的记录形成低温肉制品 HACCP 计划表。</p>	
26	ISO9001 质量管理体系审核	<p>贯彻 PDCA 的准则进行质量管理体系审核, P—策划: 根据顾客要求和组织的方针, 建立提供结果所必要的目标和过程; D—实施: 实施过程; C—检查: 根据方针、目标和产品要求, 对过程和产品进行监视和测量, 并报告结果; A—改进: 采取措施, 以持续改进过程业绩。具体体现在以下几个环节:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 领导作用: 领导作用主要体现在领导作用和承诺, 以顾客为关注焦点, 制定质量方针, 沟通质量方针, 组织的岗位、职责和权限的方面。</li> <li>2. 策划: 策划主要是应对风险和机遇的措施, 质量目标及其实现的策划, 变更的策划。</li> <li>3. 支持: 支持体现在资源的支持, 能力的支持, 意识的支持, 沟通的支持, 成文信息的支持。</li> <li>4. 运行: 运行包括运行的策划和控制, 产品和服务的要求, 产品和服务的设计与开发, 外部提供的过程、产品和服务的控制, 生产和服务的提供, 产品和服务的放行, 不合格输出的控制。</li> <li>5. 绩效评价: 绩效评价是由监视、测量、分析和评价, 内部的审核, 管理评审构成。</li> <li>6. 改进: 改进包括不合格和纠正措施, 持续改进措施两个方面。</li> </ol>	1	
27	SC 许可审核	<p>一、现场核查的范围: 生产场所、设备设施、设备布局和工艺流程、人员管理、管理制度, 查验试制产品检验合格报告。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 在生产场所方面: 核查申请人提交的材料是否与现场一致, 其生产场所周边和厂区环境、布局和各功能区划分、厂房及生产车间相关材质等是否符合有关规定和要求。</li> <li>2. 设备设施方面: 生产设备设施清单与现场一致, 符合规定并满足生产需要, 自行对原辅料及出厂产品进行检验的具备规定的检验设备设施并满足检验需要</li> <li>3. 在设备布局和工艺流程方面: 符合规定要求, 并能防止交叉污染。</li> <li>4. 人员管理方面: 配备申请材料所列明的管理人员及技术人员; 建立生产相关岗位的培训及从业人员健康管理制度; 并取得健康证明</li> <li>5. 管理制度方面: 进货查验记录, 生产过程控制, 出厂检验记录, 食品安全自查, 不安全食品召回, 不合格品管理, 食品安全事故处置, 审查细则规定的其他保证食品安全的管理制度。</li> <li>6. 在试制产品检验合格报告方面: 根据食品、食品添加剂所执行的食品安全标准和产品标准及细则规定, 核查试制食品检验项目和结果是否符合标准及相关规定。</li> </ol> <p>二、审查的基本程序</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 审查部门对申请人提交的材料完整性, 规范性进行审核;</li> <li>2. 审查部门 3 个工作日内组成核查组, 并通知申请人和监管部门;</li> <li>3. 核查组 10 个工作日内完成现场核查, 并将《审核审核材料清单》所列项递交至审核部门;</li> <li>4. 审核部门在规定时间内收集、汇总审查结果, 以及《清单》所列的许可相关材料;</li> <li>5. 许可应当自受理申请之日起 20 个工作日内, 依据材料、现场等情况做出是否准予生产许可的决定;</li> <li>6. 对于通过现场核查的, 申请人应当在 1 个月内向监管部门提交书面整改报告;</li> <li>7. 许可在作出许可决定 10 日内向申请人颁发食品生产许可证。</li> </ol>	1	
28	食品 3D 打印机	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 机器框架: 钣金结构</li> <li>★2. 成型尺寸: <math>\geq 80 \times 150 \times 80 \text{mm}</math></li> <li>3. 喷头数量: <math>\geq 2</math> 个</li> <li>4. 喷头加热温度: 常温到 <math>130^{\circ}\text{C}</math></li> <li>5. 工作环境温度: <math>8^{\circ}\text{C}</math> 以上</li> <li>6. 打印速度: <math>25\text{--}70 \text{mm/s}</math></li> <li>7. 喷嘴直径: <math>0.3\text{--}1.55 \text{mm}</math></li> <li>8. 支持软件: Repetier-Host</li> <li>9. 文件格式: STL/OBJ</li> <li>10. 控制方式: <math>\geq 3.5</math> 寸触屏/PC 控制</li> <li>11. 输入电压: 220V</li> <li>12. 功率: 80w</li> <li>13. 机器重量: <math>\geq 20 \text{kg}</math></li> <li>14. 支持语言: 中文/英文</li> <li>15. 支持多种原材料使用, 可提供多套以上材料打印工艺参数及部分材料制作原始配方, 支持用户自行试验新材料</li> <li>16. 打印精度高, 支持 <math>0.3 \text{mm}</math> 打印孔径、<math>0.1 \text{mm}</math> 层厚高精度打印, 可打印混合材料复杂模型结构成型</li> <li>18. 内置软件智能回抽算法, 支持精准控制出料, 移位打印不挂流, 成型表面无材料残余</li> <li>19. PC 端可接入控制打印机, 提供配套专业操作软件, 可实现实验工艺参数定向修改, 方便教学使用</li> <li>★20. 所投设备厂商需具备食品经营流通许可证、可接触食材零配件 TMC 安全认证并提供证书复印件。</li> <li>★21. 所投设备厂商需具备生产质量管理体系 ISO9001 认证、食品流通 QS 认证并提供证书复印件。</li> </ol>	1	
29	★虚拟食品厂区设计和生产线组配虚拟仿真软件 (pc 版)	<p>基于动态过程仿真软件运行平台开发, 运用虚拟现实技术模拟复合果蔬汁工厂设计的整体设计流程。3D 模型与真实模型结构一致, 培训的同时能进一步提高学生对工厂设计的设计流程、设备布置、物料衡算能力, 巩固所学的理论知识, 加强了学员工程设计能力。所有设备为全三维精细建模模型, 整体结构和内部结构为一个整体。可以实现 <math>360^{\circ}</math> 度全方位的漫游和浏览, 对场景中的工艺流程和设备进行搭建设计, 从而加深用户对工厂设计课程的交互学习。</p>	1	

	<p>1. 培训内容</p> <p>复合果蔬汁生产设计和生产线组配主要设计流程包括：建厂地块选择、厂区布局建设、工艺流程搭建、设备识别及参数计算、生产线组配等。</p> <p>1.1 建厂地块选择：用户可选择不同城市，在该城市内系统给定不同地块，每个地块都有相应简介，用户需针对该城市风玫瑰图及地理位置选择适宜建厂地块，同时软件提供的相应监测数据，用户可根据所提供数据进行风频及污染系数计算，软件根据所填计算结果生成对应风玫瑰图。 ★能够根据不同城市提供不同监测数据、根据用户计算数值实时生成风玫瑰图。</p> <p>1.2 厂区布局建设：在厂区内给定相关参照物，用户可根据风玫瑰图及相关参照物通过拼图的形式将厂区内各个区域及道路进行合理规划，规划过程中用户可根据需要自行设置各区域车间尺寸及位置，系统自动进行合理评分。 ★能够自主进行车间尺寸大小及位置的规划设置、展示厂区布局图</p> <p>1.3 工艺流程搭建</p> <p>1) 通过拖拽搭建的形式对果蔬汁的生产工艺流程进行合理搭建，共有三次搭建机会，三次搭建全部错误则判定搭建失败。</p> <p>2) 搭建完成后可根据该工艺随机弹出问题，用户可根据给定条件自行计算，并进行填写，填写完毕后系统进行评价反馈，软件共提供三次答题机会，三次全错题则判定错误。 ★能够进行自主搭建、展示工艺流程。</p> <p>1.4 设备识别及参数计算</p> <p>1) 系统给定该生产线所涉及的设备及部分干扰项，用户通过 3D 模型查看并确定该设备名称及用途，系统自动进行评分判定名称及用途是否选择正确；</p> <p>2) 针对重点设备，用户可通过给定的生产资料自主计算出设备某一参数要求； ★提供多种干扰项设备，用户可进行合理选择并组装搭建，增加学生独立思考能力。</p> <p>1.5. 生产线组配：通过定点搭建的形式在生产车间内对生产线进行设备摆放组建、可对每个设备进行相关阀门选型及设备间管线连接； ★生产线能够进行自主搭建及阀门选型。软件中的工厂设计及搭建流程完整，操作灵活性强。</p> <p>2. 课程培训和考核</p> <p>2.1 培训系统规格</p> <p>2.1.1 规格：多用户协同安装版</p> <p>2.1.2 系列软件包括内容：通用教师站；通过局域网连接可安装的多台学员操作站。</p> <p>2.1.3 能在学员站上进行仿真操作练习，学员可根据智能操作指导单独练习操作并对自己的成绩进行实时考核。</p> <p>2.2 培训系统功能</p> <p>2.2.1 数学模型：为虚拟实验平台提供后台逻辑支撑运算。前台利用虚拟现实技术搭建可视化的实验场景、实验物品。前台虚拟仿真结合后台数学模型，达到支持演示、交互、计算、设计于一一体化的实验环境。</p> <p>2.2.2 虚拟现实 HMI：搭建一个高度逼真的虚拟化工厂场景，在该场景主要完成现场操作及其它辅助操作功能。</p> <p>2.2.3 评分系统：虚拟现实场景中的操作和工艺参数进行实时评定，可导出、打印成绩。</p> <p>2.3 软件操作及功能</p> <p>2.3.1 键盘操作 W/S/A/D 按键为前/后/左/右移动视角或者前后位移。</p> <p>2.3.2 鼠标右键：右键操作为命令操作，右键需要操作的物体，左键选择需要执行的命令，物体会进行相应的运动。</p> <p>2.3.3 鼠标左键：左键点击仪器的操作按钮，仪器会执行相应的命令</p> <p>2.3.4 视角旋转：长按住鼠标右键，左右滑动鼠标可以进行 360° 旋转；</p> <p>2.3.5 帮助系统：软件中附带丰富的帮助指导，方便学生在操作学习过程中快速解决问题。帮助素材有图片引导，操作反馈等。</p> <p>三、服务内容</p> <p>1. 配备使用说明书、备件、其它相关资料。说明书的结构根据教学课时安排。</p> <p>2. 安装、培训：现场调试，现场培训该软件的使用方法及维护，系统可安装在机房并对机房硬件无特别要求；</p> <p>3. 24 小时在线疑问解答，售后提供终身技术支持。</p>
--	--

注：

1、技术要求中为简述货物品质、基本性能而标示的品牌或型号仅供供应商选择货物在质量、水平上的比照参考，不具有限制性。以上各产品所列参数要求为最低要求，供应商在满足技术要求和性能的前提下可投报同档次或优于上述参数、性能和质量的货物。