2022年河南省高等职业教育技能大赛

农产品质量安全检测赛项竞赛方案

一、赛项名称

赛项名称：农产品质量安全检测

赛项组别：高职学生组

竞赛形式：团体赛

赛项专业大类：农林牧渔

主办单位：河南省教育厅

承办单位：黄河水利职业技术学院

报到及住宿地点：另行通知

二、竞赛目的

通过比赛推动我省高职院校农产品（食品）质量安全检测相关专业的建设，促进校企合作与产业发展。本赛项通过考查参赛选手利用现代化大型分析仪器进行农药残留和重金属污染的检测能力，通过对参赛选手综合素质的评价，可达到检验高职院校在农产品（食品）质量安全检测人才培养水平的目的，也可以为农产品（食品）质量安全检测机构、企业检验部门的一线检测人员提供人才储备。同时，本赛项基于真实的职业岗位任务，通过实施，提高学生职业技能操作水平、普及农产品质量安全知识、强化学生社会责任意识。

1. 较全面地检验和评价各高职院校食品工业类专业农产品质量安全检测课程实践教学能力和水平，促进工学结合人才培养模式的改革与创新；
2. .通过大赛交流，促进学生专业素质和综合素质的提升，为食品行业、产业提供合格人才；
3. 以赛促教，推动高职院校教育教学改革的深化，有效提高教学质量，为培养基本功过硬、操作规范娴熟、爱岗敬业的新型高技能人才发挥引领作用；
4. 以赛促改，通过真实项目引领及标准化操作，实现教学过程与生产过程的无缝对接。

三、参赛资格

1.参考2022年国赛赛项规程要求，本次竞赛为团体赛。以学校为单位组队参赛，每校限报 2 个代表队。

2.参赛选手须为 2023年在籍全日制高职学生，指导老师和学生须为同校在籍。

3.往届获得此赛项国赛一等奖的选手，不得再报名参加比赛。

四、参赛报名

1.参赛院校须于3月6日前登录河南省高职院校技能大赛报名系统（http://39.105.49.188/），按要求填报并提交参赛信息。

2.各参赛校以学校为单位注册报名平台，专人负责报名工作。（技术支持：张玺，电话：19837739696）。

3.提交报名信息后，参赛院校从系统导出参赛选手报名表、参赛信息汇总表后，连同参赛选手身份证复印件和学信网“教育部学籍在线验证报告”或省招办录取名册复印件各1份并加盖院校公章，报送或邮寄到赛项协办院校（黄河水利职业技术学院）。纸质报名材料接收截止时间为3月8日，以邮戳时间为准。

邮寄地址：河南省开封市东京大道1号黄河水利职业技术学院，联系人：胡晓冰，联系电话：13619813450。

4.协办学校收到纸质报名材料，按参赛条件的要求认真审核参赛选手和指导教师资格，审核通过报名成功。

五、竞赛日程安排

如有变动以《赛项指南》为准。

（一）竞赛日程

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 日期 | 时间 | 内容 | 地点 |
| 3月23日 | 14:00-18:00 | 比赛报到 |  |
| 3月24日 | 8:30-9:30 | 领队会、场次抽签 |  |
| 9:00-10:00 | 基础理论测试 | 8号楼 |
| 10:10-11:10 | 农残检测项目数据处理 | 8号楼 |
| 11:20-12:20 | 气相色谱组三维仿真操作 | 8号楼 |
| 14:30-15:15 | 重金属检测项目数据处理 | 8号楼 |
| 15:25-16:25 | 重金属组三维仿真操作 | 8号楼 |
| 3月25日 | 8:00-19:00 | 技能操作竞赛 | 竞赛场地 |
| 3月26日 | 8:00-19:00 | 技能操作竞赛 | 竞赛场地 |
| 备注 | 技能操作竞赛分批次分项目进行  如报名参赛队数量较多，将适当调整比赛时间 | | |

（二）竞赛各场次流程

以每个赛项48人为例，竞赛具体场次安排如下：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 比赛日期 | | 时间 | 赛程任务安排 |
| 3月24日 | 农残检测项目 | 9:00-10:00 | 基础理论测试（农残组） |
| 10:10-11:10 | 农残检测项目数据处理 |
| 11:20-12:20 | 气相色谱组三维仿真操作 |
| 重金属检测项目 | 9:00-10:00 | 基础理论测试（重金属组） |
| 14:30-15:15 | 重金属检测项目数据处理 |
| 15:25-16:25 | 重金属组三维仿真操作 |
| 3月25日 | 农残检测项目 | 8:00-11:00 | 第一批样品预处理技能操作竞赛 |
| 8:30-11:30 | 第二批样品预处理技能操作竞赛 |
| 13:30-16:30 | 第三批样品预处理技能操作竞赛 |
| 14:00-17:00 | 第四批样品预处理技能操作竞赛 |
| 重金属检测项目 | 8:00-10:00 | 第一批样品预处理技能操作竞赛 |
| 8:00-10:00 | 第二批样品预处理技能操作竞赛 |
| 13:30-15:30 | 第三批样品预处理技能操作竞赛 |
| 13:30-15:30 | 第四批样品预处理技能操作竞赛 |
| 3月26日 | 农残检测项目 | 8:00-11:00 | 第五批样品预处理技能操作竞赛 |
| 8:30-11:30 | 第六批样品预处理技能操作竞赛 |
| 13:30-16:30 | 第七批样品预处理技能操作竞赛 |
| 14:00-17:00 | 第八批样品预处理技能操作竞赛 |
| 重金属检测项目 | 8:00-10:00 | 第五批样品预处理技能操作竞赛 |
| 8:00-10:00 | 第六批样品预处理技能操作竞赛 |
| 13:30-15:30 | 第七批样品预处理技能操作竞赛 |
| 13:30-15:30 | 第八批样品预处理技能操作竞赛 |
| 备注 | 技能操作竞赛分批次分项目进行  如报名参赛队数量较多，将适当调整比赛时间 | | |

六、竞赛内容

本赛项包括农药残留检测和重金属污染检测两个项目。

1. **农药残留检测项目——“蔬菜中有机磷类农药残留的检测”**

检测方法依照《蔬菜和水果有机磷、有机氯、拟除虫菊酯和氨基甲酸酯类农药多残留的测定》（NY/T761-2008）操作。

本项目全面考察学生利用气相色谱仪检测蔬菜中农药残留项目的基本操作技能及职业素养。包括样品前处理、样品检测（仪器操作不作为考核点，选手制备样品的回收率和 RSD 值将根据检测机构的检测数据计分）、数据处理（提供统一打印图谱，考核选手根据图谱计算检测结果的能力）、气相色谱三维虚拟仿真操作和基础理论测试 5 个环节，全面考查参赛选手的基础理论知识、基本操作技能、对操作过程整体把握和运用的能力以及在整个实验过程中的操作文明和操作安全意识。

本项目现场操作要求每个参赛队员在 150 分钟内完成，三维仿真操作时间 60 分钟，数据处理时间为 60 分钟，基础理论测试时间 60 分钟，合计330分钟。

该项目具体的竞赛内容组成、考核知识点与技能点，以及各部分比重详见下表：

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 考核内容 | | 考核知识点/技能点 | 分值 |
| 蔬菜中有机磷类农药残留的检测 | 样品预处理 | 制样 | 制样方法；食品加工器的使用 | 5 |
| 提取 | 天平的8用；移液枪的使用；移液管的使用；旋涡振荡器的使用；过滤方法 | 14 |
| 净化 | 氮吹仪的使用；旋涡振荡器的使用；移液管的使用 | 16 |
| 规范与安全等 | 标识规范；文明操作规范；安全操作规范； | 5 |
| 操作熟练度 | 5 |
| 检测  结果 | 回收率 | 考察样品回收率，仪器操作不作为考核点 | 8 |
| RSD值 | 考察样品RSD，仪器操作不作为考核点 | 7 |
| 数据  处理 | 定性  分析 | 图谱解读；数据记录表填写；标液的配置 | 5 |
| 定量  分析 | 数据修约原则；计算公式的使用；回收率和RSD的计算方法 | 10 |
| 气相三维仿真操作 | 实验室安全 | 实验室安全知识；实验仪器设备管理与维护；检测过程中所涉及实验室安全隐患排查；安全防护用品使用及穿戴等 | 5 |
| 工作站仿真 | 能够正确配置标液；建立检测方法包括进样口、检测器、色谱柱温度设置，气体流量等设置；设置样品信息并进样；建立标准曲线，对未知样品进行定性和定量分析 | 20 |
| 基础理论测试 | | 农产品质量安全检测基础理论、仪器分析（色谱、紫外-可见光谱、原子吸收光谱等）、样品前处理、数据分析、实验室安全等相关知识 | 20 |
|  | 总计 | | | 120 |

1. **重金属污染检测项目——“茶叶中重金属含量的检测”**

检测方法依照《食品安全国家标准：食品中铅的测定——火焰原子吸收光谱法》（GB 5009.12-2017）操作。

本项目全面考察学生利用原子吸收分光光度仪测定茶叶中重金属含量项目的操作技术及职业素养。具体包括样品预处理、样品检测（仪器操作不作为考核点，选手制备标准曲线回归方程的相关系数和样品的RSD值将根据检测数据计分）、数据处理（提供统一打印的样品检测数据，考核选手根据数据计算检测结果的能力）、原子吸收三维仿真和基础理论测试等 5 个环节。全面考查参赛选手的基础理论知识、基本操作技能、对操作过程整体把握和运用的能力以及在整个实验过程中的操作文明和操作安全意识。

本项目现场预处理操作要求每个参赛队员在 120 分钟内完成，数据处理要求在 45 分钟内完成、原子吸收三维仿真要求在 60分钟内完成，基础理论要求在60内完成，合计285分钟。

该项目具体的竞赛内容组成、考核知识点与技能点，以及各部分比重详见下表：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 考核内容 | | | 考核知识点/技能点 | 分值 |
| 茶叶中重金属含量的检测 | 样品预处理 | 样品称重 | | 分析天平的使用 | 5 |
| 标样稀释 | | 移液管的使用；容量瓶的使用 | 12 |
| 萃取分离 | | 分液漏斗的使用 | 13 |
| 安全、文明 | | 操作安全、实验台面整洁、正确倾倒废弃物 | 5 |
| 熟练度 | | 选手操作熟练程度 | 5 |
| 检测结果 | 回归方程相关系数 | | 考察标准曲线回归方程的相关系数。仪器操作不作为考核点 | 10 |
| RSD值 | | 考察样品的RSD值结果。  仪器操作不作为考核点 | 5 |
| 数据处理 | | | 数据计算方法；数据修约原则；精密度；准确度 | 25 |
| 原子  吸收  三维  仿真  操作 | | 实验室组织管理 | 能够理解实验室安全管理制度；正确进行实验室安全防护；处理实验室常见安全事故。 | 5 |
| 样品前处理 | 参照国标进行试样制备；对样品进行湿法消解；微波消解；压力罐消解 | 7 |
| 石墨炉  法含量  测定 | 正确进行标准样品配制；独立完成原子吸收分光光度计（石墨炉法）的开关机操作；正确设置分析方法并完成样品的采集；正确进行数据处理并得到分析结果；对原子吸收分光光度计进行日常维护并对使用过程中的常见故障进行处理。 | 8 |
| 基础理论测试 | | | 农产品质量安全检测基础理论、仪器分析（色谱、紫外-可见光谱、原子吸收光谱等）、样品前处理、数据分析、实验室安全等相关知识 | 20 |
|  | 合计 | | | | 120 |

七、竞赛方式

本次竞赛为团体赛，每个参赛队由2名参赛选手组成，每名选手分别选择一个项目进行比赛，每个项目由5个模块，每个模块成绩分别独立计分，最终成绩由两个项目分数相加总分决定。

农药残留检测项目的试样前处理过程由参赛人员现场操作完成（以过程评分）。选手制备样品的回收率和RSD值将直接根据检测数据计分（以结果评分）。为了考核参赛选手的图谱解读及数据处理能力，将提供统一的打印图谱，考核选手根据图谱进行农药定性和定量计算、计算回收率和RSD值等数据处理及正确填写检测记录单的能力（以结果评分）。开展气相三维虚拟仿真操作考核（工作站仿真软件由赛项专家组指定）（以结果评分）。

重金属检测项目的试样预处理过程由参赛人员现场操作完成（样品消解液统一提供，样品消解不作为考核点）（以过程评分）。样品提取液的上机测定由专家按规定统一进行（仪器操作不作为选手考核点）。选手制备标准曲线回归方程的相关系数和样品的RSD值将直接根据检测数据计分（以结果评分）。为了考核参赛选手数据处理能力，将提供统一打印的样品检测数据，考核选手根据已知条件计算样品的准确性和精密度等数据处理能力和正确填写检测记录单的能力（以结果评分）。同时还进行原子吸收分 光光度计三维仿真软件操作考核（仿真软件由赛项专家组指定）和基础理 论测试（结果评分）。

八、竞赛规则

（一）赛题

赛项专家组负责本赛项赛题的编制工作。竞赛试题参照《2022年全国职业院校技能大赛（农产品质量安全检测）赛项赛程》，具体详见《赛项规程》。

（二）赛前准备

1.熟悉场地：根据竞赛日程安排，参赛队在工作人员的带领下，携带有效身份证件，按照规定路线有序熟悉参赛场地。任何人员只得在指定区域观察，不得触碰赛位内物品。

2.领队会议：由各参赛队伍的领队参加，会议讲解竞赛注意事项并进行赛前答疑。

3.抽签仪式：领队会议上确定分批抽签，比赛前选手赛位抽签，通过抽签确定各参赛队的赛次工位。

4.参赛队入场：参赛选手应提前 30 分钟到达赛场，接受工作人员对选手身份、资格和有关证件的核验，赛位由抽签确定，不得擅自变更、调整；选手在竞赛过程中不得擅自离开赛场，如有特殊情况，须经裁判人员同意。选手不得将手机、无线上网卡、移动存储设备、资料等与竞赛无关的物品带入赛场。

（三）赛场要求

1.所有人员在赛场内不得有影响其他选手完成工作任务的行为，参赛选手不允许窜岗、窜位，使用文明用语，不得言语及人身攻击裁判和赛场工作人员。

2.选手须严格遵守安全操作规程，并接受裁判员的监督仲裁和警示，以确保参赛人身及设备安全。选手因个人误操作造成人身安全事故和设备故障时，裁判长有权中止该队比赛；如非选手个人因素出现设备故障而无法比赛，由裁判长视具体情况做出裁决（调换到备份赛位或调整至最后一场次参加比赛）；如裁判长确定设备故障可由技术支持人员排除故障后继续比赛，将给参赛选手补足所耽误的比赛时间。

3.选手进入赛场后，不得擅自离开赛场，因病或其他原因离开赛场或终止比赛，应向裁判示意，须经赛场裁判长同意，并在赛场记录表上签字确认后，方可离开赛场并在赛场工作人员指引下到达指定地点。

4.选手须按照程序提交比赛结果，在比赛赛位的计算机规定文件夹内存储比赛文档，配合裁判做好赛场情况记录，并签字确认，裁判提出签名要求时，不得无故拒绝。

5.裁判长发布比赛结束指令后所有未完成任务参赛选手立即停止操作，按要求清理赛位，不得以任何理由拖延竞赛时间。

（四）成绩评定

1.过程评判，所有评分项要由过程裁判签字。

2.结果评判，结果裁判负责所有工位的评判，裁判评分进行算术平均后作为选手最后得分，并有专人进行监督。

3.评判结束后，记分员负责在监督仲裁组的监督下完成统分工作，统分表由记分员、裁判长、监督仲裁组成员共同签字确认，在监督仲裁组的监督下由裁判长审核签字后封装。

4.总分相同的队伍，按照重金属检测项目的比赛分数进行排名，该项目比赛分数仍然相同的队伍，按照农残检测项目检测结果考核环节的分值进行排名。

（五）成绩公布

记分员将解密后的各参赛队伍（选手）成绩汇总成最终成绩单，经裁判长、监督组签字后进行公示。

九、竞赛环境

（一）数据处理及三维仿真操作考核场地

各项目的数据处理考核、图谱及三维仿真操作考核在计算机室进行，一名选手一台计算机独立完成。

（二）现场操作项目竞赛场地

两个现场操作项目的比赛分别在独立实验室进行。实验室环境标准要求照明、控温良好，能提供稳定的水、电。每个竞赛场地边上设有卫生间，竞赛实训基地及机房边上提供医疗服务站，有正常的楼梯及紧急疏散通道。

每个项目考核场地内设有相对独立的长实验台，每个实验台按照每批次选手人数分为不同实验区，每个实验区标明编号。

竞赛所需试剂以及部分溶液，将统一提供。

十、技术规范

竞赛项目的命题结合农产品（食品）检测职业岗位的技能需求，并参照表中相关国家标准、行业标准制定。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 标准号 | 名称 |
| 1 | [NY/T 761-2008](http://www.csres.com/detail/66266.html) | 蔬菜和水果有机磷、有机氯、拟除虫菊酯和氨基甲酸酯类农药多残留的测定 |
| 2 | GB 5009.12-2017 | 食品安全国家标准——食品中铅的测定 |

十一、技术平台

（一）实验室要求

1.标准化分析化学实验室 5 间，配备 6～8 个操作台；通风橱 5～6 个。

2.气相色谱仪（带自动进样器），使用通过第三方资质认证的仪器承担农残样品检测。

3.原子吸收分光光度计（单火焰），使用通过第三方资质认证的仪器承担重金属样品检测。

4.计算机房 1 间，配备 50 台以上电脑，预装 win10 操作系统。

5.三维仿真软件50套。

（二）各竞赛项目所用主要设备

1.农药残留检测项目

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 备注 |
| 1 | 气相色谱仪 | 配备毛细管色谱柱、FID检测器、程序升温柱温箱 |  |
| 2 | 电子天平 | 0.01 g | 2～3人共用 |
| 3 | 食品加工器 | 根据比赛项目需要配备 | 2～3人共用 |
| 4 | 旋涡混合器 | 根据比赛项目需要配备 | 2～3人共用 |
| 5 | 氮吹仪 | 根据比赛项目需要配备 | 2～3人共用 |
| 7 | 一次性注射器 | 1 mL |  |
| 8 | 微量移液枪及枪头 | 200μL | 2～3人共用 |
| 9 | 具塞量筒 | 50 mL |  |
| 10 | 具塞刻度试管 | 10 mL |  |
| 11 | 微孔滤膜 | 0.22 μm | 有机膜 |

2.重金属污染检测项目

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 型号规格 | 备注 |
| 1 | 电子天平 | 感量0.0001 g | 2～3人共用 |
| 2 | 原子吸收分光光度计 | 单火焰，配备Pb空心阴极灯 |  |
| 3 | 锥形瓶 | 250 mL |  |
| 4 | 分液漏斗 | 125 mL |  |
| 5 | 容量瓶 | 50 mL |  |
| 6 | 吸量管 | 1.0 mL |  |
| 7 | 吸量管 | 2.0 mL |  |
| 8 | 吸量管 | 5.0 mL |  |
| 9 | 吸量管 | 10.0 mL |  |
| 10 | 带塞刻度管 | 10 mL |  |

（三）各竞赛项目所用主要试剂

1.农药残留检测项目

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 备注 |
| 1 | 乙腈 | 色谱纯 |  |
| 2 | 丙酮 | 色谱纯 |  |
| 3 | 氯化钠 | 分析纯 |  |

2.重金属污染检测项目

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 名称 | 规格 | 备注 |
| 1 | 样品消解液 |  | 真实浓度不标注，数据处理时告知 |
| 2 | 试剂空白液 |  |  |
| 3 | 硫酸铵溶液 | 300 g/L |  |
| 4 | 柠檬酸铵 | 250 g/L |  |
| 5 | 溴百里酚蓝水溶液 | 1 g/L |  |
| 6 | 二乙基二硫代氨基甲酸钠（DDTC）溶液 | 50 g/L |  |
| 7 | 氨水（1+1） |  |  |
| 8 | 4-甲基-2-戊（MIBK） |  |  |
| 9 | 水 | 高纯水 |  |
| 10 | 铅标准液 | 100 μg/mL |  |

十二、成绩评定

（一）评分标准

**1.农药残留检测项目**

（1）现场操作考试时间 150 分钟（不包含氮吹等待的时间）。计时从实验准备开始，至实验台清洁完毕结束。学生须按规定时间完成操作，超时 10 分钟以内，每分钟扣 0.3 分；10 分钟以上每分钟扣 0.5 分，最高扣 10分，超时 30 分钟停止操作。

（2）气相色谱仿真软件60 分钟，数据处理考试时间为60 分钟。学生须按规定时间完成操作，超时停止操作。

（3）评分标准及分值

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 考核内容 | | 考核知识点/技能点 | 分值 |
| 蔬菜中有机磷类农药残留的检测 | 样品预处理 | 制样 | 制样方法；食品加工器的使用 | 5 |
| 提取 | 天平的使用；移液枪的使用；移液管的使用；旋涡振荡器的使用；过滤方法 | 14 |
| 净化 | 氮吹仪的使用；旋涡振荡器的使用；移液管的使用 | 16 |
| 规范与安全等 | 标识规范；文明操作规范；安全操作规范；操作熟练度 | 10 |
| 检测  结果 | 回收率 | （统一检测，考察回收率结果。仪器操作不作为考核点） | 8 |
| RSD值 | （统一检测，考察回收率结果。仪器操作不作为考核点） | 7 |
| 数据  处理 | 定性  分析 | 图谱解读；数据记录表填写；标液的配置 | 5 |
| 定量  分析 | 数据修约原则；计算公式的使用；回收率和RSD的计算方法 | 10 |
| 气相三维仿真操作 | 实验室安全 | 实验室安全知识；实验仪器设备管理与维护；检测过程中所涉及实验室安全隐患排查；安全防护用品使用及穿戴等 | 5 |
| 工作站仿真 | 能够正确配置标液；建立检测方法包括进样口、检测器、色谱柱温度设置，气体流量等设置；设置样品信息并进样；建立标准曲线，对未知样品进行定性和定量分析 | 20 |
| 基础理论测试 | | 农产品质量安全检测基础理论、仪器分析（色谱、紫外-可见光谱、原子吸收光谱等）、样品前处理、数据分析、实验室安全等相关知识 | 20 |
|  | 总计 | | | 120 |

1. **重金属污染检测项目**

（1）预处理时间为2小时，学生须按规定时间完成操作，超时10分钟以内，每分钟扣0.3分；10分钟以上，每分钟扣0.5分，最高扣10分，超时30分钟停止操作。

（2）数据处理考试时间为 45 分钟，原子吸收三维仿真操作考试为 60 分钟。学生须按规定时间完成操作，超时停止操作。

（3）评分标准及分值

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 考核内容 | | | 考核知识点/技能点 | 分值 |
| 茶叶中重金属含量的检测 | 样品预处理 | 样品称重 | | 分析天平的使用 | 5 |
| 标样稀释 | | 移液管的使用；容量瓶的使用 | 12 |
| 萃取分离 | | 分液漏斗的使用 | 13 |
| 安全、文明 | | 操作安全、实验台面整洁、正确倾倒废弃物 | 5 |
| 熟练度 | | 选手操作熟练程度 | 5 |
| 检测结果 | 回归方程相关系数 | | 考察标准曲线回归方程的相关系数。仪器操作不作为考核点 | 10 |
| RSD值 | | 考察样品的RSD值结果。  仪器操作不作为考核点 | 5 |
| 数据处理 | | | 数据计算方法；数据修约原则；精密度；准确度 | 25 |
| 原子  吸收  三维  仿真  操作 | | 实验室组织管理 | 能够理解实验室安全管理制度；正确进行实验室安全防护；处理实验室常见安全事故。 | 5 |
| 样品前处理 | 参照国标进行试样制备；对样品进行湿法消解；微波消解；压力罐消解 | 7 |
| 石墨炉  法含量  测定 | 正确进行标准样品配制；独立完成原子吸收分光光度计（石墨炉法）的开关机操作；正确设置分析方法并完成样品的采集；正确进行数据处理并得到分析结果；对原子吸收分光光度计进行日常维护并对使用过程中的常见故障进行处理。 | 8 |
| 基础理论测试 | | | 农产品质量安全检测基础理论、仪器分析（色谱、紫外-可见光谱、原子吸收光谱等）、样品前处理、数据分析、实验室安全等相关知识 | 20 |
|  | 合计 | | | | 120 |

（二）评分方法

竞赛评分严格按照公平、公正、公开的原则，本次竞赛成绩按照百分制计分。

竞赛过程中，参赛选手如有不服从裁判判决、扰乱赛场秩序、舞弊等不文明行为，由裁判长按照规定扣减相应分数，情节严重的取消竞赛资格，竞赛成绩记0分。

**1.农药残留检测项目**

样品预处理技能操作评分：每批次选手共安排3位现场评分裁判，负责对6名选手评分，即每位参赛选手由3名裁判员同时给出分数，最终按裁判给出分数的平均分计算出选手的现场操作竞赛成绩；预处理技能操作竞赛环节打分结束，评分表裁判签字后交于裁判组长；操作比赛结束，裁判组长负责将本场次所有选手的评分表、答卷分别封装在不同的档案袋中，贴上封条。

农残样品检测考核项目的回收率及RSD评分：统一检测，由裁判按评分标准进行阅卷，登录分数。

气相色谱三维仿真操作考核环节评分：由裁判进行现场监考；考核结束后，由裁判进行阅卷，登录分数。

数据处理评分：由裁判将试卷拆封并发至各选手完成数据处理；考核结束后，由裁判进行阅卷，登录分数。

**2.重金属污染检测项目**

样品预处理技能操作评分：每批次选手共安排3位现场评分裁判，负责对 6名选手评分，即每位参赛选手由3名裁判员同时给出分数，最终按裁判给出分数的平均分计算出选手的现场操作分数。预处理技能操作竞赛环节打分结束，评分表裁判签字后交于裁判组长。裁判组长负责将本场次所有选手的评分表、答卷分别封装在不同的档案袋中，贴上封条。

重金属样品检测考核项目的回归方程的相关系数及RSD评分：统一检测，由裁判按评分标准进行阅卷，登录分数。

数据处理评分：由裁判将试卷拆封并发至各选手完成数据处理；考核结束后，由裁判进行阅卷，登录分数。

记分员将各参赛队伍成绩汇总成最终成绩单，经裁判长、监督仲裁组签字后进行公示。

十三、奖项设定

按照2022年河南省高等职业教育技能大赛文件执行。

十四、赛场预案

为确保农产品质量安全检测赛项安全顺利进行，保障各地参赛队师生的人身安全，及时有效的处理大赛期间突发安全事故，保证大赛安全有序的进行，特制定以下方案及突发安全事故应急预案。

1.严格按照《高等学校实验室安全管理办法》的有关规定准备和开展赛项的竞赛活动。

2.成立竞赛安全工作组，分设安全用电、用气、防火等安保人员，对赛场内所有设施设备进行安全检查，排除各种安全隐患。

3.对竞赛中可能出现的伤害事故，做好相应的应急准备，备好急救药品及车辆，确保及时实施救助。

4.制定赛场指示图，竞赛期间遇有突发或紧急情况，有关人员按赛场疏散图指标指示，有指定专人指引、带领及时做好疏散。

5.针对各个赛项的安全隐患，特做如下应急预案：

（1）加强赛场安保，与比赛无关人员禁止进入竞赛场地；

（2）用到易燃试剂或气体的比赛场地加配灭火器材，并配备足够的安全员；

（3）若因选手因素造成设备故障或损坏，无法进行比赛，裁判长有权终止该队比赛；若因非选手个人因素造成设备故障的，由裁判长视具体情况做出裁决，参赛选手应听从裁判裁决。

十五、赛场安全

1.消防安全

赛场内要配备适当的消防设备，包括喷淋、沙堆、灭火器等，要保证消防通道的畅通。

2.人身安全

赛场内配备适当数量的洗眼装置，配备应急医务人员。配备一定数量的安保人员，维持赛场内外秩序。

3.动力安全

为保证竞赛顺利进行，赛场应配备应急电源和临时储备用水，以备临时停电停水之用。

十六、申诉与仲裁

大赛采取仲裁制。赛项设赛项监督仲裁组，大赛执委会设仲裁委员会。各参赛队对不符合大赛和赛项规程规定的仪器、设备、工装、材料、物件、计算机软硬件、竞赛使用工具、用品、竞赛执裁、赛场管理以及工作人员的不规范行为等，可向赛项监督仲裁组提出申诉。申诉主体为参赛队领队。申诉启动时，领队向赛项监督仲裁组递交亲笔签字同意的书面申诉报告。申诉报告应对申诉事件的现象、发生时间、涉及人员、申诉依据等进行充分、实事求是的叙述。非书面申诉不予受理。

提出申诉的时间应在竞赛结束后（选手赛场竞赛内容全部完成）2 小时内，超过时效不予受理。赛项监督仲裁组在接到申诉报告后的 2 小时内组织复议，并及时将复议结果以书面形式告知申诉方。申诉方对复议结果仍有异议，可由院校领队向仲裁委员会提出申诉。仲裁委员会的仲裁结果为最终结果。

十七、竞赛须知

各参赛代表队要发扬良好道德风尚，听从指挥，服从裁判，不弄虚作假。如发现弄虚作假者，取消参赛资格，名次无效。

（一）参赛队须知

1.本赛项包括农药残留检测和重金属污染检测两个项目。限于竞赛场地设备等条件的制约，两个项目的现场操作竞赛需要分批进行，选手参加竞赛的批次和竞赛工位将通过抽签决定。

2.领队：每个参赛校设领队 1 名，负责竞赛的协调工作。

3.参赛队对赛项执委会发布的所有文件都要仔细阅读，确切了解比赛的时间安排、评判细节等，以保证顺利参加比赛。

4.参赛队领队负责本参赛队的参赛组织和与大赛的联络，并按时参加领队会议。

5.参赛队按照赛项赛程安排，凭赛项组委会颁发的参赛证和有效身份证件参加竞赛及相关活动。

6.参赛队须为参赛选手购买比赛期间的人身意外伤害保险，有效期必须为比赛举行期间，不得以其他长期保险代替。

7.参赛选手应自觉遵守赛场纪律，服从裁判、听从指挥。

8.对于本规则没有规定的行为，裁判组有权做出裁决。在有争议的情况下，裁判的裁决是最终裁决，任何媒体资料都不做参考。

9.本竞赛项目的解释权归赛项组委会。

（二）指导教师须知

1.每个参赛队限2名指导教师。指导教师经报名并通过资格审查后确定，选手和指导教师的对应关系一经确定不得随意变更。

2.做好本单位比赛选手的业务辅导、心理疏导和思想引导工作，对参赛选手及比赛过程报以平和、包容的心态；共同维护竞赛秩序。

3.自觉遵守竞赛规则，尊重和支持裁判工作，不随意进入比赛现场及其他禁止入内的区域，发现违规取消该队参赛资格。

4.当本单位参赛选手对比赛进程中出现异常或疑问，应及时了解情况，客观做出判断，并做好选手的安抚工作，经内部进行协商，认为有必要时可在规定时限内向赛项监督仲裁工作组反映情况或提出书面仲裁申请。

（三）参赛选手须知

1.参赛选手严格遵守赛场规章、操作规程，保证人身及设备安全，接受裁判员的监督和警示，文明竞赛。

2.各参赛队应在竞赛开始前一天规定的时间段进入赛场熟悉环境。

3.限于竞赛场地设备等条件的制约，两个现场操作项目的竞赛需要分批进行，选手参加考试的批次和竞赛工位将通过抽签决定。参赛选手应持身份证、学生证，按要求到各考核项目指定地点接受检录、抽签决定竞赛座位等。

4.参赛选手应按要求佩戴相关证件，并根据竞赛项目要求穿统一的实验服。

5.参赛选手进入赛场，不允许携带任何书籍和其他纸质资料（相关技术资料由赛项执委会统一提供），不允许携带通讯工具和存储设备。现场操作考核项目的操作规程、数据记录纸、签字笔等将由组委会统一提供，现场提供的物品各参赛队可以根据竞赛需要自行选择使用。

6.竞赛时，在收到开赛信号前不得启动操作，各参赛选手需在抽签确定的工位上完成相应竞赛项目，严禁作弊行为。比赛期间参赛选手不得离开比赛场地，如有特殊情况，需经裁判人员同意后方可离开，但离开期间的时间一律计算在比赛时间内。

7.竞赛期间，竞赛选手应服从裁判评判，若对裁判评分产生异议，不得与裁判争执、顶撞，但可于规定时限内由领队向竞赛仲裁委员会提出书面仲裁申请；由竞赛监督仲裁委员会调查核实并处理。

8.竞赛期间，参赛选手必须严格遵守赛场纪律，不得在赛场内大声喧哗，不得作弊或弄虚作假；同时，必须严格遵守操作规程，确保设备和人身安全，并接受裁判员的监督和警示。若因选手因素造成设备故障或损坏，无法进行比赛，裁判长有权终止该队比赛；若因非选手个人因素造成设备故障的，由裁判长视具体情况做出裁决。

9.在竞赛规定时间结束时，各参赛队应立即停止答题或操作，不得以任何理由拖延竞赛时间。参赛队欲提前结束比赛，应向现场裁判员举手示意并记录比赛终止时间，比赛终止后，不得再进行任何与比赛有关的操作。

10.竞赛操作结束时，各参赛队要按照大赛要求和赛题要求提交竞赛材料，按照现场考试要求的名字进行命名，如不符合命名规则，体现单位信息与编号信息的，该队竞赛成绩将被取消。

（四）工作人员及志愿者须知

1.严守大赛岗位职责，听从赛项组委会办公室指挥调度。

2.在执委会及下设工作机构负责人的领导下，以高度负责的精神、严肃认真的态度和严谨细致的作风做好工作。

3.熟悉比赛的有关规定，认真执行比赛规则，严格按照工作程序办事。

4.注意文明礼貌，保持良好形象，举止文明，态度和气，工作主动。

5.不相互打听、传递比赛情况。

十八、竞赛样卷

（一）农药残留检测项目

该项目主要分为样品预处理、数据处理和气相三维虚拟仿真操作 3 个竞赛环节。

1.样品预处理

考虑到竞赛的时间要求以及公平、公正的大赛原则，本项目操作规程在参照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》基础上略有改动。

操作规程中由组委会统一准备空白样品，每位选手做三个平行加标样（所有样品中加标样的操作由选手独立完成），样品预处理完成后，由组委会统一检测。

承办院校为本赛项提供的玻璃器皿均洁净干燥，无需洗涤。

1. 制样

黄瓜两根去皮，切小块，放入搅拌机中，打浆。

（2）样品提取

准确称取 10.00±0.1 克黄瓜匀浆于 50 mL 离心管中，由选手自行加入标液 100 µL，用移液管精密移取 20.00 mL 乙腈，于旋涡振荡器上混匀 2 min 后用滤纸过滤，滤液收集到装有 2 g～3 g 氯化钠的 50 mL 具塞量筒中，收集滤液 20 mL 左右，盖上塞子，剧烈震荡 1 min，在室温下静置 30 min，使乙腈相和水相分层。

（3）净化

用移液管从具塞量筒中移取 4.00 mL 乙腈相溶液于 10 mL 刻度试管中，将其置于氮吹仪中，温度设为 75 ℃，缓缓通入氮气，蒸发近干，用移液管移入 2.00 mL 丙酮，在旋涡混合器上混匀，用 0.2 µm 滤膜过滤后，分别移入至自动进样器进样瓶中，做好标记，供色谱测定。

（4）测定

由裁判收齐样品后统一检测。

1. 数据处理

数据处理时，提供统一打印图谱。质量分数按照赛场下发的操作规程里给定公式计算，平均值保留三位有效数字；回收率以三份平行加标样中待测成分的绝对质量来计算，结果保留小数点后 2 位；RSD 值以三份平行加标样中待测成分的质量分数来计算，结果保留小数点后 2 位。

1. 气相三维虚拟仿真操作

离线色谱工作站主要考核学生在三维虚拟仿真软件中能够正确配置标液；建立检测方法包括进样口、检测器、色谱柱温度设置，气体流量等设置；设置样品信息并进样；建立标准曲线，对未知样品进行定性和定量分析。

（二）重金属污染检测项目

该项目主要分为样品预处理和数据处理两个竞赛环节。

1. 样品预处理

承办院校为本赛项提供的玻璃器皿均洁净干燥，无需洗涤。

1. 样品称量

本项目拟采用湿法消化，采用合适称量方法和相应称量器皿称取 1～3 g。

1. 试样准备

消解液和试剂空白由组委会提前制备提供，每个选手 3 份消解液和 1 份试剂空白液，1 号、2 号样品和 3 号消解液作为考核样。消解液浓度在 1～5 µg /mL 之间。

（3）萃取分离

分别吸取样品 1 号消解液、2 号消解液和 3 号消解液 10.00 mL 及试剂空白液 10.00 mL，分别置于 125 mL 分液漏斗中，补加水至 60 mL。

加 2 mL 柠檬酸铵溶液，溴百里酚蓝水溶液 3～5 滴，用氨水调 pH 至溶液由黄变蓝，加硫酸铵溶液10.00 mL， DDTC溶液 10 mL，摇匀。

放置 5 min 左右，加入 10.00 mL MIBK，剧烈震摇提取 1 min，静置分层后，弃去水层，将 MIBK 层放入 10 mL 带塞刻度管中，备用。

将铅标准储备液（100 µg /mL）稀释到 10 µg/mL。

根据待测样品的浓度，选择合适工作曲线，分别吸取铅标准使用液（10 µg/mL）相应体积于 125 mL 分液漏斗中。与试样相同方法萃取。

（4）测定

由裁判收齐样品后统一检测。

1. 数据处理

（1）正确填写实验报告单。

（2）数据处理时，提供统一打印的样品检测数据，计算试样中铅含量，单位为毫克每千克或毫克每升（mg/kg 或 mg/L）。以重复性条件下获得的 3 次独立测定结果的算术平均值表示。

（3）正确判断结果的准确性和精密度。

（三）基础理论测试（农药残留和重金属使用相同试卷）

农产品质量安全检测基础理论考试（样卷）

一、单选题（共 20 题，每题 2 分）

1. 高锰酸钾溶液呈现出紫色的原因是（ C ）

A. 高锰酸钾溶液本身是紫色

B. 高锰酸钾溶液吸收了紫色光

C. 高锰酸钾溶液不吸收紫色光

D. 高锰酸钾溶液折射了紫色光

2.\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

3.\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

.......

二、多选题（共 8 题，每题 3 分）

1. 减压浓缩适于分析哪类样品（ A C ）。

A. 对热不稳定样品 B. 热稳定性样品

C. 易挥发样品 D. 非挥发性样品

2.\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

3.\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

.......

三、判断题（共 6 题，每题 1 分）

1. 灵敏度较高的检测方法相对误差较大。（√）

2. \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

3. \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

四、综合题（共 3 题，每题10分）

1. \*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

（1）\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*

（2）\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*\*