

教案五 食品中农药残留的测定（速测卡法）

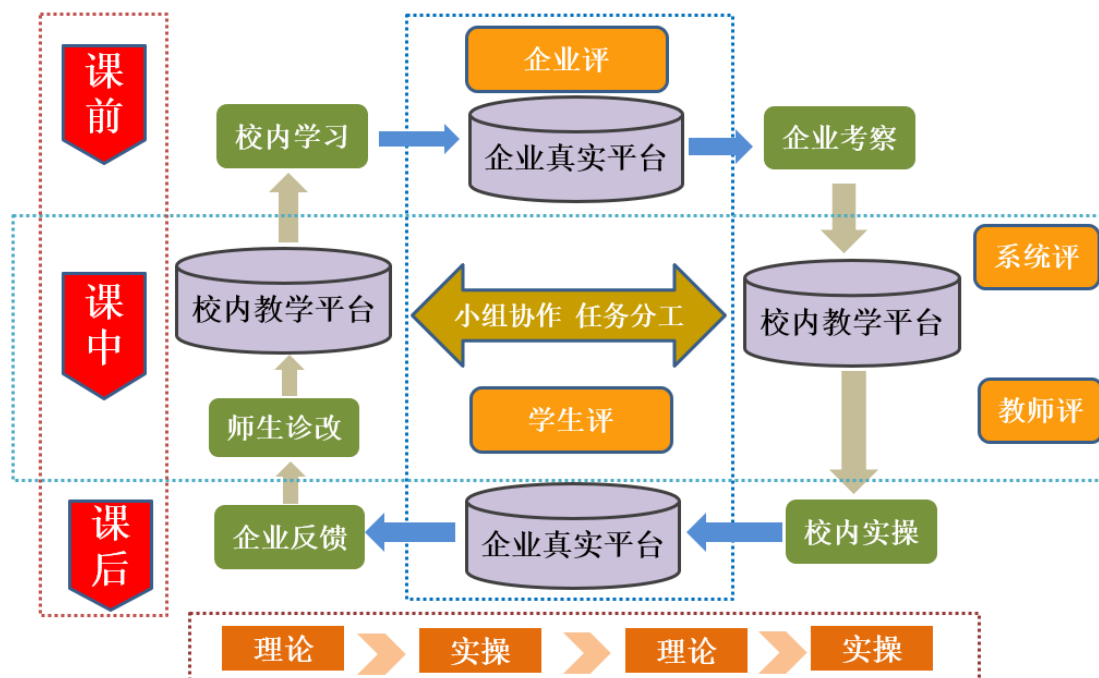
一、教学分析

授课课题	食品中农药残留的测定 （速测卡法）	授课班级	19 食品营养与检测班
课程名称	食品感官与理化检验	授课学时	2 学时（80min）
授课地点	理实一体化实训室	教学模式	混合学习
教学内容	本课程教学内容含：模块一“食品理化检验前的准备工作”、模块二“食品样品的采集和预处理”、模块三“食品感官检验”、模块四“食品的物理检验法”、模块五“食品中一般成分的检测”、模块六“食品中有毒有害物质的检验”、模块七“食品添加剂的检验”、模块八“食品中矿物质的检验”、模块九“食品中维生素的检验”。 本教学内容属于模块六“食品中有毒有害物质的检验”知识章节中的项目二“食品中农药残留的测定”。本项目采用气相色谱法和速测卡法检测食品中农药残留量，一共 6 个学时，其中，气相色谱法 4 个学时，速测卡法 2 个学时。第 5-6 学时用速测卡法（纸片法）完成蔬菜中有机磷和氨基甲酸酯类农药残留量的快速检测。		
教材分析	本课程是专业技能（方向）课程，使用肖芳和刘春娟主编的“十三五”高职高专规划教材《食品理化检验技术》。教材采用项目式、工作任务型模式编写，突出技能训练，体现“做中学、学中做”的职教特色，是职业院校理论实践一体化系列教材。		

学情分析	● 授课对象 高职食品营养与检测专业二年级第一学期的学生。 ● 知识基础： 学生已经学习过《基础化学》和《食品化学》等相关课程，为食品理化检验积累了一定的基础，但他们对知识的理解较粗浅。 ● 技能基础： 学生已经学会了使用气相色谱仪测定食品中农药残留的操作方法。了解了农药对人体的危害，能正确评价农药使用的必要性和正确使用农药的重要性。 ● 学习特征： 学生学习兴趣浓厚，渴望具备检测岗位职业技能，动手能力强，分析问题、解决问题的能力偏弱，主动学习的能力有待加强。 ● 学习习惯： 乐于尝试使用智能移动终端设备开展学习，喜欢“玩中学”、“做中学”，更喜欢个性化的学习任务。		
教学目标	知识目标	技能目标	素养目标
	掌握蔬菜中有机磷和氨基甲酸酯类农药残留量的快速检测的原理、方法及结果判断。	掌握蔬菜中有机磷和氨基甲酸酯类农药残留量的快速检测的操作技能。	具有实事求是的科学态度、探索精神和团队合作精神。
重点难点	● 教学重点： 掌握蔬菜中有机磷和氨基甲酸酯类农药残留量的快速检测的原理、方法及结果判断和操作技能。 ● 教学难点： 掌握蔬菜中有机磷和氨基甲酸酯类农药残留量的快速检测的原理和操作技能。		
教学方法	1、讲授法：以学生为中心，教师为主导，引导学生掌握蔬菜中有机磷和氨基甲酸酯类农药残留量的快速检测的知识点、重点、难点和考点。 2、任务驱动法：教师布置任务，学生完成课前导学、课中学练、课后拓展任务。 3、小组合作、实训探究：以小组为单位进行蔬菜中有机磷和氨基甲酸酯类农药残留量的快速检测，组员间取长补短、共同学习、共同进步。		

教学资源	1、教学环境：理实一体化实训室。 2、信息化资源：“得实 e 学”网络课程教学平台、课堂派、视频、微课、flash 动画、图片、思维导图等。“得实 e 学”网络课程教学平台实现课前、课后对学生资源分享、布置作业，课中考勤签到、师生互动。  理实一体化实训室  “得实 e 学”教学平台（手机端）
教学手段	1、传统教学手段：教师讲授和演示、学生实训操作。 2、信息化教学手段：“得实 e 学”网络课程教学平台（PC 端、手机端）、课堂派、视频、微课、flash 动画、图片、H5 交互式课件、思维导图等。
二、教学策略	

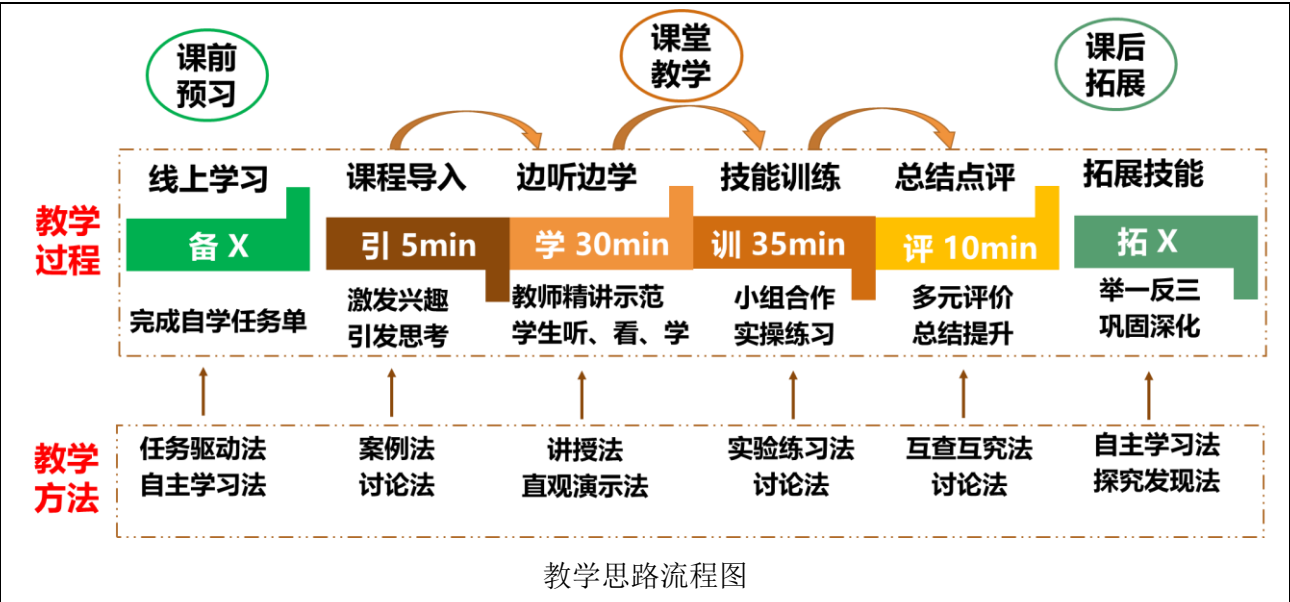
五个阶段：校内学习→企业考察→校内实操→企业评价→师生诊改。



“12345”混合式教学策略

三、教学思路流程图

课堂教学采用“双主四环节”。“双主”是“以学生为主体，教师为主导”。教师在精讲示范教学环节中起主导作用，讲解要根据教学重点、难点、疑点，在学生有所理解的基础上做些升华性的讲述，以提高学生发现问题、分析问题、解决问题的和灵活运用能力。“四环节”为“引→学→训→评”。一“引”：案例引入课堂，激发学生学习兴趣，引发学生思考；二“学”：理实一体化教学，教师精讲示范，学生边看边学边练；三“训”：技能训练，实操练习；四“评”：学生自评互评、教师评、企业评、系统评，总结提升。



四、教学实施

（一）课前预习

- 课前观看微课，课件，相关国家标准等资料，探究学习下列问题：
- 1、速测卡法（纸片法）是否适用于任何水果、蔬菜中有机磷农药的检测？为什么？
 - 2、采用气相色谱法和速测卡法（纸片法）进行农药残留检测的优缺点分别是什么？
 - 3、速测卡法（纸片法）进行农药残留检测需要哪些仪器和试剂？
 - 4、速测卡法（纸片法）进行农药残留检测的原理是什么？

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图
教师发布学习资源。 学生在线预习。	1、利用教学平台发布自学任务单。 2、查阅学生拟定的检测方案。 3、通过教学平台的学习过程记录与统计分析功能，快速了解学生课前学习的整体情况。	按要求完成以下学习任务： 1. 自行查阅相关资料，了解速测卡法（纸片法）进行农药残留检测的原理和优缺点。 2. 查找相关检测标准，拟定速测卡测定农药残留的检测方案，上传教学平台。 3、完成课前测试题。	1、培养学生查找资料的能力。 2. 拓展学生学习时间和空间。 3. 了解学生对教学内容的掌握程度,便于展开课堂教学和因材施教。
技术手段			

“得实e学”教学平台、课堂派、视频、微课、图片、H5 交互式课件等：

1. 将测定方法的基础知识向课前转移，为课中实训学习争取学习时间。同时老师借助平台了解学生对测定方法基础知识学习的掌握程度，便于展开课堂教学和因材施教。

2. 通过教学平台推送自学任务单至学生手机端，提前发布信息提醒学生预习。学生在平台上提出问题，共同探讨。



（二）课中学练

教学环节	教师活动	学生活动	教学意图
环节一 案例引入 (5min)	引入上海理工大学华泽钊教授成功研究出新型的“农药残留现场快速检测技术”的案例： 1999 年 8 月，上海理工大学华泽钊教授在一次晚餐后，估计是吃了含有农药残留的蔬菜，上吐下泻、高烧，不得不住院治疗一周。在病床上的华教授思考着如果有办法能快速检测果蔬中的农药残留，方便在菜场或者家中检测，对果蔬的农药残留安全意义很大。华泽钊教授痊愈后，与其团队潜心钻研，成功研究出新型的“农药残留现场快速检测技术”。	分析案例， 探讨交流。	1、激发学生学习兴趣。 2、让学生懂得创新无处不在，要积极思考、勇于探索、善于发现，激发学生的创新意识。

环节二 理实一体化教学 (30min)	教师精讲示范 1、展示预习成果，重点展示学生课前通过自行查阅资料所拟定的检测方案。 2、引入案例，让学生意识到查阅文献资料的重要性： 诺贝尔奖获得者屠呦呦团队提取开发青蒿素的过程中经历了多次失败，后在晋代葛洪《肘后备急方》记载的“青蒿一握，以水二升渍，绞取汁，尽服之”启发下，采用了低温提取方法才取得成功。 3、在教学平台上发布抢答题。 4、给学生展示需要使用的实验材料及仪器。 5、讲解测速卡法的操作过程，对关键步骤进行示范，并强调快速检测注意事项。  阴性 弱阳性 强阳性 速测卡	学生边听边学 1、学生之间互相学习，完善课前拟定的检测方案。 2、分析案例，用心感受案例。 3、抢答的形式完成教学平台上的练习题。 4、按照任务要求领取实验材料、试剂和仪器等实验用品。 5、认真听教师讲解，细心观摩教师示范操作。	1、学生相互学习，有效促进学习的积极性和提升学习成效。 2、引入案例不仅让学生懂得查阅和研究文献资料的重要性，同时增强学生对科学家的敬仰之情，了解科学家进行科研探索的科学精神，增强创新意识，培养学生作为新时代中国人的民族自豪感和使命感，激发学生爱国主义情怀。(课程思政) 3、通过教师讲解、示范和教学平台抢答的形式，学生能快速掌握速测卡法测定农药残留的基本理论知识和操作方法。
环节三 技能训练 (35min)	1、请一组同学上台分享速测卡法的操作流程及要点。 2、邀请其他小组同学补充。 3、安排学生分组实操训练。在学生实训操作的过程中，教师巡视指导解决问题，给予必要的知识补充。	1、上台分享速测卡法的操作流程、听讲。 2、补充上台小组的操作流程不足的地方。 3、分组实训操作：组长分配组员的工作岗位和具体任务，以小组为单位完成	1、化解教学难点。 2、锻炼学生的观察能力和语言表达。 3、做中学，学中做。 4、锻炼学生的分析能力。

	4、查看实验结果。提出问题：测定结果为阳性的样品，该如何确定其农药种类和含量？	蔬菜中农药残留的快速检测： 开机→样品处理→速测卡安装→样品测定→结果判断。 4、分析实验结果，回答问题。	
环节四 总结点评 (10min)	1、对学生的操作过程和实验结果进行评价，特别指出容易犯错的地方。 2、发布思考题： ①葱、蒜、萝卜、韭菜、香菜、茭白、蘑菇和番茄汁液，容易产生假阳性，应如何进行测定？对于一些含叶绿素较高的蔬菜，应如何减少色素的干扰？ ②空白对照卡不变色的原因是什么？ 3、组织学生总结气相色谱法和速测卡法的优缺点。 4、总结和评价学生的思维导图。	1、认真倾听教师的点评，纠错提高。 2、在教学平台上完成思考题。 3、以思维导图的形式总结气相色谱法和速测卡法的优缺点。 4、小组之间互相展示思维导图，补充和完善自己所作的思维导图。	1、落实教学重点，突破教学难点。 2、锻炼学生的分析能力。 3、用思维导图作升华性的总结，培养学生分析、概括和灵活运用能力。 4、培养学生辩证的思维能力，气相色谱法和速测卡法的各有优缺点，人也一样，我们要综合评价一个人，不能根据一个人的某一方面判断一个人的好坏。（课程思政）
技术手段			
理实一体化教学，利用“得实e学”教学平台、课堂派、幻灯片、思维导图等技术手段，实行线上和线下相结合的教学。			
（三）课后拓展			
教学环节	教师活动	学生活动	教学意图

巩固深化 技能拓展	1、布置学生完成实验报告。	1、完成实验报告，提交教学平台。	1、巩固课堂学习成果。
	2、通过学习平台、微信等方式与学生保持沟通交流，随时给学生答疑解惑。	2、在学习平台或微信群提出学习上遇到的困难，与同学和老师共同探讨。	2、随时了解学生的学习状态。
	3、组织学生到学校附近的水果批发市场、农副产品批发市场设计开放性实验：水果中有机磷农药的检测。	3、以小组为单位到学校附近的水果批发市场、农副产品批发市场设计开放性实验：水果中有机磷农药的检测。	3、拓展职业能力，提升学生的岗位体验感，激发学生学习的积极性，增强学习信心，提高就业创业能力。
技术手段			
教学平台推送课后作业至学生手机端，帮助学生开展自主练习。			

四、教学反思

教学效果	1、改善学习状态，提高学习兴趣 采用“引→学→训→评”的教学流程，使学生由机械被动地学习知识变为自主探索知识，做中学，学中做，提高了学生的参与度和学习兴趣。经课后问卷调查统计发现，学生对本次课使用的教学方法、教学手段满意度高。 2、教学目标达成效率提升 线上教学平台、视频、微课、H5 交互式课件、思维导图等信息化教学手段的应用，利用碎片化的时间进行教和学，课前预习、课中讲解、实操活动、课后巩固等都能用可视化的评价指标一一呈现，促进了学生个性化的学习，丰富了教学形式、优化了教学过程、提高了教学效果。通过互动调查和教学平台测试发现，学生掌握了蔬菜中有机磷和氨基甲酸酯类农药残留量的快速检测的原理、方法及结果判断和操作技能。有效达成了教学目标，落实了教学重点，突破了教学难点。 3、提高综合素养 课前自主查阅资料，文献搜索能力提升；课中案例升华，实操内化，培养学生的职业素养和检验技能；课后组织学生到学校附近的水果批发市场、农副产品批发市场设计开放性实验，理论与实践的结合得以真正的升华，培养了学生动手能力和创新能力。课前、课中、课后的精心安排、合理设计，有效提高了学生的综合素养。
------	--

特色亮点	1、国家标准、对接岗位 参考国家标准“GB 2763-2016 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量”和行业标准“GB/T 5009.199-2003 蔬菜中有机磷和氨基甲酸酯类农药多残留量的快速检测”的操作规范，有利于实现专业与职业岗位对接，课程内容与职业标准对接，教学过程与生产过程对接。 2、做中学，学中做 多种教学手段的运用，教学做一体化，丰富课堂体验，让学生从做中学，从学中做。学生技能在应用中沉淀能力。
反思诊改	不足之处：学生的学习能力有差别，个别学生考虑问题不够全面。 改进措施：通过对学生精准指导，加强突发状况处理的训练，提高学生发现问题、分析问题、解决问题的能力。