

20\_\_\_~20\_\_\_学年 第\_\_\_学期

**教 案**

课程名称：

授课班级： 班级1/班级2

校内教师： 姓名 / 学时

兼职教师： 姓名 / 学时

课程学时：

课程类型：理论/实践/理论+实践/理实一体

教务处 制

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **授课章节/项目/模块** | 可乐中咖啡因含量的测定—高效液相色谱法 | **授课学时** | 4学时 |
| **授课班级** | 食品质量与安全161 | **授课时间** | 20××年××月××日 |
| **授课地点** | 理实一体实验室 |
| **教学内容** | 本次课以教材为基础，结合食品安全检测国家标准、食品检验工国家职业标准共同制定教学内容，以高效液相色谱法测定可乐中咖啡因含量为实训项目，共分为三个教学任务，包括理论知识学习、虚拟仿真练习及上机实践操作。 |
| **教学目标** | 知识目标 | 1.了解液相色谱原理；2.掌握液相色谱仪操作规程。 |
| 能力目标 | 运用高效液相色谱仪安捷伦1200进行可乐中咖啡因含量的测定，并书写规范的实验报告。 |
| 素质目标 | 1.严谨的工作态度；2.科学的食品安全意识；3.诚信负责的职业道德。 |
| **教学重点** | 1.液相色谱原理；2.液相色谱仪仪器结构 |
| **教学难点** | 高效液相色谱法测定可乐中咖啡因含量的实操步骤 |
| **参考资料** | 参考教材 | 《食品分析》 穆华荣主编，2015年第三版，化学工业出版社 |
| 教学标准 | 食品检测与安全专业群人才培养方案《食品分析与检验》课程标准 |
| 国家标准 | GB 5009.139-2014 食品安全国家标准 饮料中咖啡因的测定食品检验工国家职业标准 |
| **教学策略** | 1.翻转课堂利用食品加工技术资源库，在线开放课程平台等信息化手段让学生“先学后练”，整理收获，提出疑惑；2.形象化的理论学习动画讲解液相色谱原理及液相色谱仪仪器结构，将抽象的知识形象化、趣味化、立体化，轻松化解教学重点；3.教学做一体化“任务引领”，充分发挥学生的主观能动性，结合虚拟仿真软件、课程APP等信息化技术实现“做中教、做中学”，顺利解决教学难点。 |
| **学习评价** | 本次课考核评价采取20%理论成绩、30%仿真成绩、50%技能评价三位一体的综合评价方式，最终形成学生的过程性考核成绩。 |

|  |
| --- |
| **教 学 实 施** |
| **环节****（用时）** | **内容** | **活动** | **技术资源** |
| **教师** | **学生** |
| **课前自学** | 在课程微信群分享新闻“可乐中咖啡因上瘾？”进行案例导入，引发学生思考。借助“翻转课堂”的自主学习模式，布置课前任务，学生登录课程平台，观看微课、预习课件等，自定进度，自主学习，有效完成翻转课堂的课前知识储备。 | 1.分享案例，引导学生思考；2.发布任务。 | 1.根据分享新闻，思考原因；2.登陆平台；3.查看课前导学单；4.观看微课；5.预习课件。 | 1.微信群；2.在线开放课程平台；3.食品加工技术国家教学资源库；4.微视频、多媒体课件、电子教案等媒体资源。 |
| **课中****学习** | **情景****导入****5分钟** | 教师根据学生课前讨论，将不同品牌可乐配料表进行实物展示，提出问题“可乐中咖啡因含量为多少？”，导出本次课任务。 | 1.情景创设；2.引导思考；3.导出学习内容。 | 1.思考问题；2.明确本次课学习内容。 |  |
| **任务****分析****10分钟** | 各小组首先进行课前学习成果讨论，同时提出问题与困难，教师在一旁归纳整理，并以本次课教学目标进入课堂，同时向学生明确本次课的三个任务：理论知识学习、虚拟仿真练习、上机实践操作。 | 1.参与学生小组讨论，并总结点评；2.导出教学目标及任务。 | 1.小组交流讨论；2.了解本次课教学目标及任务。 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课中****学习** | **任务实施****任务一****理论知识学习30分钟** | 1.液相色谱原理；2.液相色谱仪结构；3.实验操作步骤。 | 1.播放液相色谱原理动画并讲解；2.播放液相色谱仪结构动画并结合实验室真实仪器进行讲解；3.介绍现行有效的国标进行实验步骤讲解，再通过播放操作视频，引导学生认识真实的操作环境；4.针对学生先前提出的问题进行重点讲解。 | 1.观看动画；2.播放液相色谱仪结构动画并结合实验室真实仪器进行详解；3.结合教师讲解，观看仪器操作视频；4.解决课前自学中的问题。 | 1.二维动画；2.三维动画；3.课程APP；4.微视频。 |
| **任务实施****任务二****虚拟仿真练习40分钟** | 可乐中咖啡因含量测定仿真操作 | 1.演示讲解；2.检查与指导；3.汇总虚拟考核成绩。 | 1.启动虚拟仿真软结合件，进行虚拟操作练习；2.完成虚拟考核。 | 1.虚拟仿真软件。 |
| **任务实施****任务三****上机实践操作90分钟** | 1.各小组领取样品；2.按照操作规程进行样品处理；3.上机检测； | 1.巡回指导。 | 1.小组分工合作，进行样品检测；2.查看微视频；3.及时整理好实验用具等。 | 1.课程APP；2.微视频。 |
| **评价****总结****5分钟** | 1.教师在实验过程中进行过程性评判；2.实验结束后，学生于在线课程平台提交电子实验报告，给出测定结果，并与国标规定的可乐型碳酸饮料咖啡因最大使用量进行比较。 | 1.根据现场实验情况给予技能评价过程性评判成绩，并进行点评；2.汇总技能评价成绩。 | 1.提交电子实验报告。 | 1.在线开放课程平台 |
| **课后拓展** | 结合教学目标，在课后进一步提升专业技能和综合素养，具体有：1.登录课程平台进行复习，巩固所学知识；2.观看仪器维护保养视频，进行拓展提升；3.即时完成在线理论考核，检验学习效果。 | 1.汇总在线考核成绩。 | 1.登陆平台；2.复习本次课知识；3.观看仪器维护保养视频；4.完成在线理论考核。 | 1.在线开放课程平台；2.微视频、多媒体课件、电子教案等媒体资源。 |
| **教学小结** | 1.本次课始终以学生为中心，采用多种信息化手段创新教学，圆满完成教学目标。（1）课程平台集多种教学资源于一体，有助于实现课堂翻转，让学生在课前进行知识学习，而教师在课堂上进行答疑解惑和更具针对性地讲解；（2）二维动画直观展示实验原理，三维动画立体呈现仪器结构，顺利解决教学重点；（3）仿真软件及课程APP的运用使大部分学生都熟练掌握了高效液相色谱仪的使用，改变了传统课堂“不敢让学生动”的现状，虚实结合，实现教学做一体化，突破教学难点。既突出了学生的主体地位，也直观地体现了“做中教、做中学”的教学理念。2.高效液相色谱仪等大型仪器的使用是食品检验工高级工的考核项目，通过此类课程信息化教学的开展，使得本专业取得高级工证书的人数明显增加，且优秀率显著提高。 |