附件4

**第六章 第二节高效液相色谱法学习情境（单元/模块）教学设计**

 **设计首页 第 4 单元/模块**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **所属课程** | **药物检验技术Ⅱ（药物分析）** | **学分** | **0.1** | **学时** | **2** |
| **单元或模块** | **编号** | **004** | **名称** | **第六章 第三节 高效液相色谱法** |
| **上课周次/时间** | **第5周** |
| **上课班级/小组** | **20药学1-4班** |
| **上课地点** | **博雅楼A栋** |
| **教学目标要求与内容要点** | 1.对应本学习情境（单元/模块）的预期学习成果（SOC）描述：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **学习成果编号** | **预期学习成果SOC描述** | **对应的POC** |
| SOC1-1-1 | 能够描述药物检验的基本概念、基本理论（如能够解释相关名词、简答或填空题） | POC1.1 |
| SOC1-1-2 | 够完成60%以上相关测试题，通过雨课堂课堂练习、以及课堂派或得实平台完成每章节的课后练习（以客观题为主）。 | POC1.2 |
| ... | ... | ... |

2.本学习情境（单元/模块）的相应知识、技能、素养的要点描述：（1）能够说出高效薄层色谱法概念、基本原理、在药物中的应用；（2）能够说出高效液相色谱仪的构造；（3）能够说出应用于高效液相色谱的流动相及其要求。3.本学习情境（单元/模块）融入思政元素要点描述。（1）能够正确使用流动相，对于有机流动相应正确处理，具备环保精神；（2）专注听课，独立完成测试，以严谨、认真的态度对待学习；（3）具备“知标准、懂标准”依法检验的基本素养；（4）认真完成课后作业，达到温故而知新的学习目的。 |
| **重点难点问题****与解决措施** | **重点**比移值的计算、薄层色谱操作程序、色谱定性法**难点：**比移值的计算**解决方案**通过实例分析讲解分析，在教学过程中以雨课堂学习平台随堂练习，让学生边学边练，在课后在得实学习平台发布练习题让学生巩固学习加深理解。 |
| **教学情境与****条件要求** | 1. 线下多媒体教学课件；
2. 辅以线上腾讯会议直播；
3. 雨课堂在线测试
4. 得实学习平台课后练习和测试
 |
| **参考资料与****数字化资源** | 1.精品课程配套教学《药物检验技术》，李荣主编，上海浦江教育出版社2.《中华人民共和国药典》国家药典委员会主编，2020年，中国医药科技出版社3.国家食品药品监督管理局 <http://www.sfda.gov.cn/WS01/CL0001/> 4.中国大学MOOC(慕课)\_国家精品课程在线学习平台 |

**高效液相色谱法学习情境（单元/模块）教学设计**

**设计活页 （不够可以增加页） 第4 单元/模块 第 1 页**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **步骤** | **教学内容** | **融入的思政元素** | **方法手段** | **学生活动** | **时间分配** |
| **1** | 组织学生完成雨课堂签到课堂回顾：柱色谱法的特点， | 复习过去所学知识，打好坚实基础，提问方式加强学生口头表达能力 | 课堂提问 | 踊跃回答问题 | 10分钟 |
| **2** | 1. 高效液相色谱法概述
2. 特点
3. 与气相色谱法的比较
 | 无 | 讲解、实例计算、图片 | 听讲 | 18分钟 |
| **3** | 课堂测试：5道客观题，以雨课堂发布，随堂测 试，检验学习效果。 | 学生认真做题，独立完成，不要交头接耳 | 雨课堂测试 | 做练习，测试结束后听老师讲解 | 5分钟 |
| **4** | 1. 高效液相色谱仪构造
2. 输液系统
3. 高压输液泵
4. 洗脱装置
5. 进样系统
6. 分离系统
 | 所用仪器、设备、材料均符合药典规定，培养学生懂标准、按标准规范检验；懂得在使用过程中要爱护仪器、用后仪器应及时登记。 | 以图片、结合PPT和板书形式讲解播放视频：高效液相色谱仪的构造 | 结合教材、标准听讲 | 18分钟 |
| **5** | 1. 高效液相色谱法对流动相的要求
2. 对流动相的要求
3. 流动相使用过程中应注意的事项
 | 在高效色谱法 中应用最多的有机溶剂是甲醇和乙腈，这两种溶剂均具有一定的毒性，要注意在使用过程中环保，做好自我防护，具有环保精神；设计实验应注意规划，节约溶剂，避免浪费。 | 视频板书讲解播放视频：流动相的处理（脱气和过滤） | 听讲，思考有机溶剂该如何正确存储、使用和处理 | 18分钟 |
| **6** | 课堂测试：5道客观题，以雨课堂发布，随堂测试，检验学习效果 | 学生认真做题，独立完成，不要交头接耳 | 雨课堂测试 | 做练习，测试结束后听老师讲解 | 5分钟 |
| **7** | 总结本节课的重难点知识，在得实学习平台上布置作业 | 学生独立完成，达到温故而知新的学习目的 | 得实学习平台 | 完成作业，查缺补漏知识点 | 6分钟 |
| **教与学诊断****与改进措施** |  1.学生预期学习成果（SOC）的达成评价能够掌握高效液相色谱法基本概念和基本原理，懂得爱护仪器，掌握各部件原理以便更好的使用仪器，具备环保精神，避免污染环境。2.教与学的效果的评价 课堂测试应达到60%以上的正确率。3.改进措施通过学生在平台上的表现，对学生易错的知识点进行更详细的解说 |
| **署名/日期** | **教师签名及日期** | 微信截图_202111010847312022年2月28 |  | **检查者签名及日期** | **58b1cea280166bb4655be0708b500a6****2022年2月28** |