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_20211101084731  2022年2月28 | |  | | **检查者签名及日期** | **58b1cea280166bb4655be0708b500a6**  **2022年2月28** | |