**中国海洋大学2020学年春季学期课程执行大纲**

**一、课程基本信息**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 药物分析实验Pharmaceutical Analysis Experiment | 课程代码 | 100103102241 |
| 课程属性 | 专业知识 | 课时/学分 | 32/1.0 |
| 课程性质 | 必修 | 实践学时 | 32 (08001039 / 08001041 / 08001042) |
| 任课教师 | 王远红 臧晓凌 | 课外学时 |  |
| 面向专业 | 药学 |  |  |

**二、预期学习成果**

通过本课程的学习，学生应能：

1. 掌握进行药物分析实验的基本方法，包括：旋光法、折光法、快速分析法、吸收值比值法、三点校正法、一阶导数光谱法、比浊法、原子吸收光谱法、电位滴定法、荧光分光光度法、古蔡氏砷斑法、气相色谱法、高效液相色谱法等；
2. 掌握药物分析相关仪器的基本操作技术，包括：旋光计、折光计、紫外分光光度计、原子吸收分光光度计、pH计、荧光分光光度计、高效液相色谱仪等；
3. 根据药典设计实验方案并实施；
4. 规范记录实验数据，书写实验报告；
5. 具有严谨扎实的科学态度，提高提出问题、分析问题、解决问题的能力；
6. 了解新药分析方法建立研究，为新药的进一步研究打下基础。

**三、教学日历**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  **周次** | **日期** | **时数** | **实验内容** | **实验方式** | **实验准备及****注意事项** | **实验报告及****课后必读教材****或参考书章节** |
| 第三周 | 3月16日-3月22日 | 4 | 1. 药物分析实验理论知识与技能实践
2. 水杨酸钠的含量测定
 | 1、多媒体PPT与板书相结合授课，辅助“微助教”教学系统点名、测验，利用Blackboard网络教学平台发布教学视频。2、教师示范，学生分组完成实验。 | **1.药品：**水杨酸钠原料药。**2.试剂**：1 mol/L HCl标准溶液，麝香草酚蓝指示液。**3. 仪器：**721紫外-可见分光光度计。 | 参考《分析化学实验》操作要点及实验须知。参考资料中华人民共和国药典（2015年版）第二部P107-108。 |
| 第四周 | 3月23日-3月29日 | 4 | 葡萄糖注射液含量测定 | 1、多媒体PPT与板书相结合授课，辅助“微助教”教学系统点名、测验，利用Blackboard网络教学平台发布教学视频。2、教师示范，学生分组完成实验。 | **1. 药品：**葡萄糖注射液。**2. 试剂：**0.1 mol/L 碘溶液，0.1 mol/L 硫代硫酸钠标准滴定液；**3. 仪器：**旋光计，阿培折光仪，滴定管；721紫外-可见分光光度计。 | 参考资料中华人民共和国药典（2015年版）第二部P1268-1271、第四部P76-77。 |
| 第五周 | 3月30日-4月5日 | 4 | 维生素A的三点校正－紫外分光光度法分析 | 1、多媒体PPT与板书相结合授课，辅助“微助教”教学系统点名、测验，利用Blackboard网络教学平台发布教学视频。2、教师示范，学生分组完成实验。 | **1. 药品：**维生素A软胶囊。**2. 试剂：**乙醚、环己烷、**3. 仪器：**紫外-可见分光光度计 | 参考资料中华人民共和国药典（2015年版）第二部P1229-1230；第四部P38-40、P94-95。 |
| 第六周 | 4月6日-4月12日 | 4 | （1）常用降压片中氢氯噻嗪的一阶导数分光光度法（2）葡萄糖中杂质砷的检测 | 1、多媒体PPT与板书相结合授课，辅助“微助教”教学系统点名、测验，利用Blackboard网络教学平台发布教学视频。2、教师示范，学生分组完成实验。 | **1. 药品：**复方利血平氨苯蝶啶片；葡萄糖粉剂。**2. 试剂：**pH6.9缓冲液，0.1mol/L NaOH溶液；溴化钾溴试液，碘化钾试液，酸性氯化亚锡试液，锌粒，醋酸铅棉花，溴化汞试纸，标准砷溶液。**3. 仪器：**紫外分光光度计，古蔡氏砷斑测定器， | 参考资料中华人民共和国药典（2015年版）第二部P770-771、P803-805、P1268-1271；第四部P38-40、P102-103 |
| 第七周 | 4月13日-4月19日 | 4 | （1）酊剂中乙醇的含量测定（气相色谱法）（2）葡萄糖中重金属含量测定（比色法和原子吸收光谱法） | 1、多媒体PPT与板书相结合授课，辅助“微助教”教学系统点名、测验，利用Blackboard网络教学平台发布教学视频。2、教师示范，学生分组完成实验。 | **1. 药品：**藿香正气水；葡萄糖粉剂。2. 试剂：无水乙醇，正丙醇；硝酸铅，硝酸，醋酸盐缓冲液（pH3.5）。**3. 仪器：**气相色谱仪；纳氏比色管，原子吸收光谱仪。 | 参考资料中华人民共和国药典（2015年版）第二部P1268-1271；第四部P21-22、P89-90、P63-64、P101-102、P41-42。 |
| 第八周 | 4月20日-4月25日 | 4 | 1. 氨基酸钠含量的测定（电位滴定法）

2. 核黄素的含量测定（荧光分光光度法） | 1、多媒体PPT与板书相结合授课，辅助“微助教”教学系统点名、测验，利用Blackboard网络教学平台发布教学视频。2、教师示范，学生分组完成实验。 | **1. 药品：**谷氨酸钠；左氧氟沙星。**2. 试剂：**0.1 mol/L的NaOH标准溶液，甲醛溶液；冰醋酸，NaHSO3，0.5 mol/L的NaOH溶液，缓冲液（pH 6.7）。**3. 仪器：**pH计；荧光分光光度计。 | 参考资料中华人民共和国药典（2015年版）第二部P509-512；第四部P86-87。参考资料中华人民共和国药典（2015年版）第二部P154-155；第四部P40-41 |
| 第九周 | 4月27日-5月3日 | 4 | 安钠咖注射液的含量测定（高效液相色谱法） | 1、多媒体PPT与板书相结合授课，辅助“微助教”教学系统点名、测验，利用Blackboard网络教学平台发布教学视频。2、教师示范，学生分组完成实验。 | **1. 药品：**安钠咖注射液。**2. 试剂：**非那西丁， 咖啡因，苯甲酸钠，甲醇。三氯化铁，碳酸钠，硫酸，0.1 mol/L的NaOH标准溶液**3. 仪器：**高效液相色谱仪。 | 参考资料中华人民共和国药典（2015年版）第二部P402；第四部P59-61。中华人民共和国药典（2015年版）第二部P544-545 |
| 第十周 | 5月4日-5月10日 |  | 五一放假 |  |  | 。 |
| 第十一周 | 5月10日-5月17日 | 4 | 自制阿司匹林的检测 | 1、多媒体PPT与板书相结合授课，辅助“微助教”教学系统点名、测验，利用Blackboard网络教学平台发布教学视频。2、教师示范，学生分组完成实验。 | **1. 药品：**自制阿司匹林原料**2. 试剂：**甲醇、乙腈、四氢呋喃、冰醋酸。**3. 仪器：**高效液相色谱仪。 | 参考资料中华人民共和国药典（2015年版）第二部P544-545 |
| **课程考核及评价方式：**课程考核成绩由平时课堂表现（占50%）、实验记录（占20%）和实验报告成绩（占30%）构成。 |

**四、教材及参考资料**

**1、选用教材：**

 《药物分析实验》（自编），

**2、主要参考书：**

1. 中华人民共和国药典委员会编，中华人民共和国药典（2015年版）二部，化学工业出版社出版
2. 杭太俊主编，《药物分析》，人民卫生出版社，2016年第8版
3. 姚彤炜编著，《药物分析实验与药物分析习题集》，浙江大学出版社，2003年第1版。
4. 盛龙生主编，《药物分析》，化学工业出版社出版社，2003年第1版。
5. 安登魁主编，《药物分析》，济南出版社，1992年第1版。

**五、考核方式及评分标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **考核方式** | **考核详细说明** | **所占比例** |
| **课堂表现** | 出勤、课堂纪律和实验技能等 | **50%** |
| **实验记录** | 规范书写实验记录 | **20%** |
| **实验报告** | 按时上交每次实验的实验报告 | **30%** |
| **总计**  |  | **100%** |

**六、学习要求**

1. 按时出勤，预习充分，课堂上积极发言讨论，按照实验要求完成相关实验内容，操作规范，结果可靠，实验物品摆放有序，保持良好的课堂纪律。
2. 严格按照实验记录要求书写实验记录，内容详实完整，页面整洁，书写规范。
3. 按时上交实验报告，要求内容完整，结果表达规范，讨论分析充分，结论准确，语言表达流畅，逻辑清晰，页面整洁，书写规范。

**七、学术诚信规定**

学习成果不能造假，如抄袭他人实验报告、一份报告用于不同的课程等，均属造假行为。他人的想法、说法和意见如不注明出处按盗用论处。本课程如有发现上述不良行为，将按学校有关规定取消本课程的学习成绩。

**八、其它**

1）出勤与迟到：每缺勤与迟到一次按相应的成绩比例扣除期末成绩，不再另行补做实验。2）未提交实验报告：按相应的成绩比例扣除期末成绩。3）禁止课堂不礼貌行为：课堂上接听手机、吃东西、喝饮料、睡觉、看手机、聊天。4）课堂表现：课堂积极发言和参与讨论将获期末成绩加分。5）实验建议：课前约需要1小时对实验内容对应的理论知识进行复习，对实验步骤进行预习。