**基础化学实验 课 程 指 南**

**一、课程信息 课程编号：**1906009008, **中文：基础化学实验**

**英文：**Basic Chemistry Experiments

**二、开课学院（系）、系（教研室）：**药学院化学生物学系、药物分析教研室

**三、学时学分：学分：5.0；总学时：88；理论学时：0；实验或实践学时：88。**

**四、授课对象：**生物制药专业

**五、课程基本内容简介**

基础是高等学校生物制药专业实验必修课，它设为一门独立的课程，综合了化学领域中无机化学、分析化学（化学分析和仪器分析）和物理化学等分支所需的基本实验技能和研究方法。

**六、教学目标**

**1. 知识学习目标：**本课程通过学习验证有关理论的实验方法，理论与实践相结合，使学生对于化学反应现象具有敏锐的观察力和辨证的思维方法。使学生能正确和较熟练地掌握无机制备、半微量定性分析、分析天平、重量分析、滴定分析、分光光度法、直接电位法、物理化学常数测定等化学实验的基本操作技能。

**2. 技能学习目标：**培养学生独立思考，独立工作，分析和解决问题的能力。本课程要求学生独立准备和进行实验，正确记录实验数据和现象，正确处理和分析实验结果，学会简单实验设计，从而使学生初步掌握科学研究的一般方法，为后期课的学习和今后独立从事科学研究等工作打下基础。

**3. 思政目标**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **章节** | **专业知识点** | **思政元素点** | **思政目标** |
| 1 | 仪器认领与基本操作练习 | 化学实验室规则 | 严谨的学风和良好的工作习惯 | 培养医药工作者的基本科研素养。 |
| 2 | HCl标准溶液的配制和标定 | 分析检测需做三次重复试验 | 科研精神和职业道德 | 培养学生严谨的科学态度。 |
| 3 | 用氟离子选择电极测定自来水中的氟 | 自来水中的氟 | 绿水青山就是金山银山 | 培养学生爱护环境 |
| 4 | 毛细管电泳法分离手性药物的对映异构体 | 毛细管发展历史 | 我国的科学发展史 | 培养学生爱国精神和民族精神，培养学生为国奉献、不畏艰难、勇于探索的精神。 |
| 5 | 物理化学实验的基本原理和实验技术 | 实验数据的记录与处理 | 如实记录实验数据，认真高效地处理实验数据。 | 引导学生树立诚实守信、严谨负责的职业道德观；培养学生严谨的科学态度和实事求是的科学精神。 |
| 6 | 脂质体纳米粒子的制备及表征 | 纳米粒子在药学中的应用 | 我国科学家在纳米技术方面做出的突出贡献。 | 培养学生发扬勇于探索的科学精神和爱岗敬业的责任意识；提升学生民族自豪感，激励学生为民族伟大复兴而努力。 |

**七、主要教学方法**

本课程因要教授学生规范的操作技能、正确的使用仪器、观察实验现象和处理分析实验数据的方法，帮助学生建立科学研究的思维模式，故采用以一对一示范指导为主，辅以板书、多媒体课件、视频，针对性的讲解、提问、讨论、查阅资料等启发式、互动式、自主学习和直观化多种教学模式。

**八、参考教材（名称、主编、出版社、出版时间）**

1. 化学生物学系编《药学基础化学实验I①-无机化学部分》，天津医科大学药学院，2023.

2. 药物分析教研室主编《药学基础化学实验I②-化学分析部分》，天津医科大学药学院，2023.

3. 药物分析教研室、药学实验中心主编《药学基础化学实验I③-仪器分析部分》，天津医科大学药学院，2023．

**九、教学学习资源或平台：**

1.多媒体教学ppt

2.超星学习通平台

3. 邸欣主编《分析化学实验指导》（第四版）人民卫生出版社，2016.

4. 浙江大学普通化学教研组编《普通化学实验》（第三版）高等教育出版社，2004.

5. 文利柏等主编《无机化学实验》[化学工业出版社](https://baike.baidu.com/item/%E5%8C%96%E5%AD%A6%E5%B7%A5%E4%B8%9A%E5%87%BA%E7%89%88%E7%A4%BE)，2010.

6. 崔黎丽等主编《物理化学实验指导》（双语）（第三版）人民卫生出版社，2016.

**十、考核方式**

1. 平时成绩：学生的每次实验均有成绩，作为平时成绩，加权平均。

2. 实验设计成绩

3. 实验操作考试成绩

基础化学实验①——无机化学实验部分：平时70%+实验操作考试30%（1.0学分）

基础化学实验②——化学分析实验部分：平时成绩50%+实验设计成绩20%+实验操作考试成绩30%。（1.5学分）

基础化学实验③——仪器分析和物理化学实验部分：仪器分析平时成绩50%+物理化学平时成绩50%。（2.5学分）

4. 成绩反馈途径：学习通发布通知反馈成绩及问题，调查问卷收集学生对教学的意见与建议。

**附表：教学计划表（在相应的表格内填写教学学时数）**

**一、无机化学实验部分（16学时，1.0学分）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **学习内容** | **理论学时** | **实验学时** | **自主学习学时** |
| **1** | 认领洗涤仪器，实验室要求，安全常识 |  | **3** |  |
| **2** | 缓冲溶液 |  | **3** |  |
| **3** | 溶液渗透压的测定 |  | **3** |  |
| **4** | 醋酸解离度和解离常数的测定 |  | **3** |  |
| **5** | 氧化还原反应 |  | **4** |  |

**二、化学分析实验部分（27学时，1.5学分）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **学习内容** | **理论学时** | **实验学时** | **自主学习学时** |
| **1** | 仪器认领、滴定分析仪器使用练习 | 0 | 3 | 0 |
| **2** | HCl标准溶液的配制和标定 | 0 | 3 | 0 |
| **3** | 硼砂含量测定 | 0 | 3 | 0 |
| **4** | NaOH标准溶液的配制和标定 | 0 | 3 | 0 |
| **5** | 柠檬酸钠含量测定 | 0 | 3 | 0 |
| **6** | Preparation and Standardization Sodium Thiosulfate | 0 | 3 | 0 |
| **7** | 碘酊含量测定 | 0 | 3 | 0 |
| **8** | 过氧化氢含量测定 | 0 | 3 | 0 |
| **9** | 实验操作考试 | 0 | 3 | 0 |

**三、仪器分析实验部分（21学时）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **学习内容** | **理论学时** | **实验学时** | **自主学习学时** |
| **1** | 维生素B12的吸收曲线绘制及注射液的含量测定 | 0 | 3 | 0 |
| **2** | 核黄素的荧光法测定 | 0 | 3 | 0 |
| **3** | 用氟离子选择电极测定自来水中的氟（格式作图） | 0 | 3 | 0 |
| **4** | 甲醇、乙醇的气相色谱分离和乙醇含量测定 | 0 | 3 | 0 |
| **5** | 超高压液相色谱法快速分离咖啡因、阿司匹林和非那西丁的色谱条件考察 | 0 | 3 | 0 |
| **6** | 毛细管电泳法分离手性药物的对映异构体 | 0 | 3 | 0 |
| **7** | 液质联用选择反应监测法测定人血浆中阿奇霉素 | 0 | 3 | 0 |

**四、物理化学实验部分（24学时）**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **学习内容** | **理论学时** | **实验学时** | **自主学习学时** |
| **1** | 物理化学实验的基本原理和实验技术 | 0 | 4 | 0 |
| **2** | 完全互溶双液系平衡相图的绘制 | 0 | 4 | 0 |
| **3** | 乙酸乙酯皂化反应速率常数及活化能的测定 | 0 | 4 | 0 |
| **4** | 粘度法测定大分子的平均相对分子质量 | 0 | 4 | 0 |
| **5** | 脂质体纳米粒子的制备及表征（实验设计） | 0 | 4 | 0 |
| **6** | 表面活性剂临界胶束浓度的测定（实验设计） | 0 | 4 | 0 |