

## (070302) 分析化学 (全日制)

### (学制 5 年, 授予理学博士学位)

#### 一、培养目标

1. 较好地掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论的基本原则和“三个代表”的主要思想, 坚持四项基本原则, 热爱祖国, 遵纪守法, 品德优良, 学风严谨, 具有勇于追求真理和献身于科学教育及社会主义现代化建设事业的敬业精神, 具有注重实践、勇于创新的开拓进取精神。

2. 掌握分析化学的坚实宽广的基础理论和系统的专门知识和技能, 熟悉本学科国内外研究的历史、现状及发展趋势, 具有从事本专业实际工作与教学、科研工作的能力, 具有较强的适应社会需要的能力。

3. 掌握一门外国语, 能较熟练地阅读本专业的外文文献, 具有一定的写、译能力和基本的听、说能力, 能适应本专业学习、研究和学术交流的需要。

4. 具有健康的体魄和良好的心理素质。

#### 二、主要研究方向

1. 光谱/质谱及联用技术
2. 电分析化学
3. 分离科学
4. 化学信息学
5. 生命分析化学
6. 环境分析化学
7. 药物分析化学
8. 食品安全分析化学

#### 三、培养方式

贯彻理论联系实际的原则, 采取理论学习和科学研究相结合, 讲授与讨论相结合, 导师指导与集体培养相结合的方法。

提倡研讨式教学, 以自学为主, 辅以讲授、讨论班 (Seminar)、文献阅读和读书报告等教学方式, 特别注重培养研究生的自学能力、独立分析问题和解决问题的能力。

授课老师应及时吸收国内外本学科领域最新研究成果和教学经验, 更新完善教学内

容，改进教学方式，努力提高教学水平。

指导教师应根据培养方案的要求，因材施教，针对研究生本人的特长，安排在读期间研究方向、确定学位论文选题。

#### 四、学制及修业年限

本科直博生的基本修业年限一般为 5 年，最长修业年限（含保留学籍和休学时间）为 7 年。

#### 五、课程设置及学分要求

专业培养方案课程设置与学分要求

| 类别      | 课程编码     | 课程名称                          | 总学时 | 学分 | 授课学期 | 授课方式                | 开课单位代码 |
|---------|----------|-------------------------------|-----|----|------|---------------------|--------|
| 必修<br>课 | 90011208 | 习近平著作选读                       | 32  | 2  | 1    | 讲授                  | 120    |
|         | 90021210 | 当代社会思潮辨析                      | 16  | 1  | 2    | 三选一                 | 120    |
|         | 90021207 | 马克思主义与社会科学方法论                 | 16  | 1  | 2    |                     | 120    |
|         | 90021209 | 马克思主义与当代科技                    | 16  | 1  | 2    |                     | 120    |
|         | 90011101 | 第一外国语（英语）                     | 17  | 2  | 1    | 讲授                  | 100    |
|         | 05121023 | 研究生学术规范与论文写作指导课程              | 34  | 2  | 1    | 讲授                  | 051    |
|         | 05111003 | 文献阅读                          | 18  | 2  | 2    | 阅读与讨论               | 051    |
|         | 05121031 | Advanced Analytical Chemistry | 51  | 3  | 2    | 讲授                  | 051    |
|         | 05121004 | 量子化学                          | 68  | 4  | 1    | 讲授                  | 051    |
|         | 05121003 | 结构分析                          | 68  | 4  | 1    | 讲授                  | 051    |
|         | 05111002 | 学年论文                          | 18  | 2  | 3    | 阅读与讨论               | 051    |
|         | 05111001 | 当代化学前沿                        | 90  | 2  | 1    | 讲授                  | 051    |
| 必选课     | 05122079 | 研究生科研能力训练                     | 51  | 3  | 2    | 讲授                  | 051    |
| 选       |          | 第二外国语                         |     | 2  | 1、2  | 讲授                  | 100    |
|         |          | 体育                            | 34  | 0  | 1、2  | 讲授                  | 900    |
|         | 90052002 | 创新思维与创业实践                     | 17  | 1  | 1、2  | 在线课程                | 900    |
|         | 90052003 | 人工智能                          | 16  | 1  | 1、2  | 人工智能模块<br>选修不少于 1 门 | 900    |
|         | 90052004 | 人工智能安全与伦理                     | 16  | 1  | 1、2  |                     | 900    |
|         | 90052005 | 数据与智能技术应用                     | 16  | 1  | 1、2  |                     | 900    |
|         | 90052006 | 人工智能与创新                       | 16  | 1  | 1、2  |                     | 900    |

|             |          |                                           |    |     |     |    |     |
|-------------|----------|-------------------------------------------|----|-----|-----|----|-----|
| 修<br>课      | 05122003 | 生物无机化学                                    | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122006 | 功能配合物化学                                   | 34 | 2   | 2   | 讲授 | 051 |
|             | 05121018 | 现代仪器分析实验                                  | 34 | 2   | 2   | 讲授 | 051 |
|             | 05122014 | 免疫化学分析                                    | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122017 | 现代药物分离方法与技术                               | 34 | 2   | 2   | 讲授 | 051 |
|             | 05122022 | 绿色化学                                      | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122029 | 聚合物现代光谱技术                                 | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122034 | 群论及其在化学中的应用                               | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122035 | 分子模拟                                      | 34 | 2   | 2   | 讲授 | 051 |
|             | 05122036 | 计算机在化学中的应用                                | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122038 | 聚合物胶体                                     | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122040 | 生物医用材料导论                                  | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122041 | 生物化学                                      | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122042 | 高分子吸附分离材料与技术                              | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122045 | 高分子化学与物理                                  | 68 | 2   | 1、2 | 讲授 | 051 |
|             | 05122046 | 高分子的分子设计                                  | 34 | 2   | 2   | 讲授 | 051 |
|             | 05122047 | 高分子合金材料                                   | 34 | 2   | 2   | 讲授 | 051 |
|             | 05122052 | 有机合成化学                                    | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122053 | 金属有机                                      | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122054 | 物理有机化学                                    | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122055 | 化学生物学                                     | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122026 | 有机立体化学                                    | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122057 | 超分子化学                                     | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122058 | 计算化学                                      | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
| 选<br>修<br>课 | 05122059 | 高分子软物质的研究方法                               | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122060 | 高分子化学反应                                   | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122061 | 质谱分析方法及应用                                 | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122064 | Advanced Inorganic Chemistry              | 34 | 2   | 2   | 讲授 | 051 |
|             | 05122066 | Chemical Kinetics                         | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122067 | Structural analysis of organic substances | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05121016 | 计算机化学                                     | 68 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05132003 | 危险化学品安全管理                                 | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122072 | 智能材料                                      | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122074 | 天然产物化学                                    | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
| 修<br>课      | 05122075 | 手性精细化学品不对称氢化合成                            | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05131050 | 农药药理学                                     | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05131047 | 农药化学                                      | 34 | 2   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122078 | 功能高分子                                     | 56 | 3.5 | 2   | 讲授 | 051 |
|             | 05122084 | AI 化学导论                                   | 51 | 3   | 1   | 讲授 | 051 |
|             | 05122085 | 稀土材料化学                                    | 34 | 2   | 2   | 讲授 | 051 |

|             |          |                        |       |                  |       |    |        |
|-------------|----------|------------------------|-------|------------------|-------|----|--------|
|             | 05122090 | 科学方法论：批判性思维与<br>化学问题解决 | 34    | 2                | 1     | 讲授 | 051    |
| 补<br>修<br>课 |          |                        |       | 不<br>计<br>学<br>分 |       |    |        |
|             |          |                        |       |                  |       |    |        |
|             |          |                        |       |                  |       |    |        |
|             |          |                        |       |                  |       |    |        |
|             |          |                        |       |                  |       |    |        |
|             |          |                        |       |                  |       |    |        |
| 本专业毕业学分要求   |          |                        |       |                  |       |    |        |
| 总学分要求       |          | 校公共必修课                 | 专业必修课 |                  | 专业选修课 |    | 人工智能模块 |
| 39          |          | 5                      | 19    |                  | 14    |    | 1      |

\*注：1. 体育课为选修课，2 学分。该学分不包含在研究生完成课程学习所要求的总学分当中。

2. 一般课程以 17 个学时为 1 个学分，各学院培养方案中有特殊要求的除外。

**六、培养环节（可包含资格考试、开题报告、中期考核、学术活动或科研训练、基本文献阅读书目、论文预审、预答辩等）**

#### 1. 资格考试（必修）

根据学校及学院相关规定，直博生需在培养期通过资格考试。资格考试主要考察直博生应具备的基础理论、专业知识及对前沿文献内容的掌握情况。

资格考试由学科统一组织，每季度 1 次、每年 4 次。学生可以自主选择参加本学科任一场资格考试，在博士培养期内通过 4 次视为通过资格考试。

#### 2. 开题报告（必修）

直博生需在入学第二学期内，在导师指导下，完成学位论文开题报告。开题报告的形式及方式由导师根据学院相关规定确定。在论文研究工作过程中，如果论文课题有重大变动，应重新进行开题报告。

#### 3. 中期考核（必修）

时间：三年级下半学期末（7 月份）

方式：书面报告

内容：撰写中期报告，包括研究意义、研究现状分析、课题提出的依据、课题创新性、课题研究进展、中期遇到的困难和瓶颈、下一步研究计划等内容。

要求：研究目的明确，思路清晰，熟悉所在领域的研究前沿动态，能独立进行课题设计并完成相关实验，已取得阶段性成果。

## 七、其他毕业标准及申请学位成果要求

### 1. 毕业标准

直博生应在修业年限内完成课程学习和考核，在导师的指导下独立完成课题的研究内容以及毕业（学位）论文的撰写工作，达到本专业直博生的培养目标和学校、学院规定的毕业标准后，经导师同意，可申请毕业。

### 2. 申请学位成果要求

直博生要有一定的科研成果，具体要求参见学校及学院对于直博生申请学位科研成果的相关规定。

## 八、学位论文

### 1. 论文基本要求

博士生的学位论文应结合科研任务，选择对社会主义现代化建设或学科发展具有重要的理论意义或实际意义的课题，要有明显的创新性和先进性。在第二学期结束前在教研室（或科研组）作学位论文选题报告，与会专家进行评审，听取专家意见。

学位论文由本人独立完成，应全面深入掌握所研究的课题。导师应及时加强对博士论文写作的指导、督促和检查。论文写作原则上参照《南开大学研究生学位论文写作规范》，建议博士学位论文 10 万字左右。

博士学位论文完成后，须经导师审核同意，方可申请答辩。

### 2. 论文评阅

博士生的学位论文应结合科研任务，选择对社会主义现代化建设或学科发展具有重要的理论意义或实际意义的课题，要有明显的创新性和先进性。在第二学期结束前在教研室（或科研组）作学位论文选题报告，与会专家进行评审，听取专家意见。

### 3. 论文答辩

学位论文由本人独立完成，对所研究的课题应有所见解。导师应及时加强对博士论文写作的指导、督促和检查。

博士学位论文完成后，须经导师审核同意，方可申请答辩。

博士生学位论文答辩和学位授予工作按南开大学相关规定执行。

按照南开大学和化学学院对博士研究生在学期间的科学研究和论文发表要求的规定执行。

## 九、其他要求

无