**化学专业直博生培养方案**

**（化学与材料科学学院)**

一、专业名称、代码

专业名称：化学

专业代码：0703

二、专业简介

河北大学化学学科具有近70年的发展历程。1998年获批地方高校第一个分析化学博士学位授权点。2003年获批化学博士后科研流动站，2010年获化学一级学科博士学位授权点。2005年获批河北省首批化学强势特色学科，2013年获批河北省国家重点学科培育项目，2016年列入河北省“世界一流学科”建设项目。本学科强化立德树人根本任务，2018年入选教育部首批、河北省唯一“全国党建工作标杆院系”培育创建单位，2019年入选“第二批全国党建工作样板支部”培育创建单位。

目前，本学位点现有专任教师130人，其中博士生导师41人，教授50人，具有博士学位的教师127人。拥有教育部长江学者特聘教授、国家“杰青”、“千人计划”等一批优秀教学科研骨干。形成了国家级-部级-省级完整的教学科研平台体系，拥有3个国家级科研教学平台：新型药物制剂与辅料全国重点实验室、高分子材料与加工技术国家地方联合工程实验室和国家级化学实验教学示范中心，药物化学与分子诊断教育部重点实验室、河北省合成化学基础学科研究中心等7个省部级以上科研平台。获批教育部“长江学者和创新团队发展计划”、“河北省巨人计划高层次创新团队”等科研团队。

化学学科自2012年起成为河北省首个进入ESI全球前1%学科，且国际排名逐年提升，以化学学科教师为主的材料科学于2019年进入ESI全球前1%。本学科秉承“立足国家重大战略、服务区域发展需求、瞄准学科发展前沿”的建设理念。基础研究立足学科前沿，依托河北大学学科门类多的优势，强化与材料、环境、药物、生物、医学等学科交叉融合；应用研究围绕等国家重大战略，精准对接、主动服务区域发展和雄安新区生态环境建设，打造特色鲜明并具有核心竞争力的科研平台，为“京津冀协同发展”与“雄安新区建设”提供科技创新支撑。

三、研究方向

1. 无机化学

本学科聚焦无机化学前沿与产业需求，系统开展无机化合物及功能材料的设计合成、结构解析与性能优化研究。学科整合现代合成化学、先进表征技术与理论计算手段，重点突破无机材料在发光、催化、光电转换、新能源存储、阻燃及生命科学等领域的应用瓶颈。研究团队深耕材料可控制备与构效关系，结合化学模拟与结构分析，建立组成-结构-性能的定量关联模型。研究成果旨在推动无机化学基础理论创新，同时服务于高端功能材料、电子信息、新能源、环境治理等国家战略性新兴产业的技术革新需求。

2. 分析化学

以分离检测为特色，致力于建立复杂样品中痕量组分的萃取富集与高灵敏检测方法，实现复杂基质中痕量组分的准确、高效分析。主要应用于食品、药品、环境与生物样品检测，为相关产业提供技术支持，促进产业健康发展。同时，利用分子探针和分子生物学技术研究生物活性分子在细胞内外的相互作用，优化生理或病理条件下的关键功能生物分子检测方法和诊断技术，为疾病早期诊断和新药开发提供重要基础。

3. 有机化学

有机化学专业多学科交叉融合特色明显，研究方向和内容涉及化学、生物学、药学、医学和材料学等多门学科。有机化学专业以改革创新为动力，以合成技术为专长和特色，以发展绿色合成方法、先导化合物、多模式治疗分子和有机光电功能材料等为研究目标，以培养多学科交叉融合人才为己任，培养学生具备现代有机化学的基本理论和基本知识，系统扎实的实验方法和实验操作技能，并加强学术前沿和应用转化相结合的培养模式，服务于国家、区域和地方经济建设。

4. 物理化学

物理化学是化学学科中的重要分支，基于物理原理和实验技术，研究化学体系的性质和行为，旨在揭示化学现象背后的物理本质。它不仅是连接物理学与化学的桥梁，也是二者相互融合的产物。现代物理化学与物理学、无机化学、有机化学之间的交叉日益加深，展现出强烈的跨学科特征。本专业当前的研究方向主要包括能源与环境催化、生物物理化学、计算化学、发光材料、机器学习、纳米发电机等，致力于培养具备扎实物理化学基础和广阔跨学科视野的创新型人才。

5. 高分子化学与物理

高分子化学与物理专业是化学学科中最基础的二级学科之一，本学科主要从事现代高分子科学的基础性研究。学科总目标是面向学科发展和国家需求，对本领域内的重要科学前沿问题和重大技术问题进行创新性研究。高分子化学与物理研究包括高分子反应统计理论、功能高分子材料的制备与性能、聚合物结构与流变学、高分子材料设计与合成、生物医用高分子、高分子凝聚态物理与理论、复合材料制备与性能等。在研究高分子材料的合成、结构、性能及其相互关系的基础上，探索新合成方法、反应机理及材料在液晶、生物医药等领域的应用，并通过与材料科学、物理学、生物学等学科交叉推动新材料研发与应用。

6. 化学生物学

本学科利用化学的理论、研究方法和手段探索生物学和医学领域科学问题，通过多学科交叉融合，形成了药物化学与质量控制、分子诊断与活性检测、纳米药物与疾病治疗三个研究方向。以创新药物为特色，针对恶性肿瘤、糖尿病等重大疾病，开展具有靶向、可控缓释功能、高效、低毒的纳米药物研究；发展多效价糖基介导的靶向性肿瘤诊疗药物；利用功能型糖分子的生物效应，发展基于糖分子的糖苷酶抑制剂、抗病毒和抗肿瘤药物。以化学生物学为理论基础，充分运用化学方法和技术手段探索生物体内的分子事件及生物分子相互作用网络，在分子水平上研究复杂生命现象。

四、学制及学习年限

本专业学制为5年，在校最长学习年限（含休学）不超过8年。

五、培养目标

1. 在思想品德方面要达到全面准确的掌握马克思主义的基本理论，拥护中国共产党的领导，拥护社会主义制度，热爱祖国，遵纪守法，品行端正。树立正确的中国特色社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念，高尚的道德情操和优良的学术作风。

2. 掌握化学学科坚实宽厚的基础理论和较系统深入的专门知识，具有一定的创新思想和能力。掌握化学学科的科学研究方法及现代实验方法和技能，熟悉化学学科的前沿研究领域，具有独立从事科学研究和解决实际问题的能力，在化学相关研究方向取得创新性成果。

3. 至少掌握一门外国语。能熟练的阅读本专业外文资料，能熟练阅读本专业的外文资料，具有撰写学术论文和进行国际学术交流的能力。

4. 具有健康的身体和良好的心理素质，具有良好的团队意识和团队合作精神。

5. 培养具有高度社会责任、深厚文化底蕴、扎实专业基础、强烈创新意识、丰富实践能力和宽广国际视野的化学及相关学科高水平专业人才。

六、培养方式

1. 导师负责制与集体指导相结合

实行导师负责制，由具有丰富科研经验和高度责任心的博士生导师负责指导博士生的研究工作。同时，成立博士生指导小组，由3-5名本专业和相关学科的专家（具有副教授以上职称）组成，协助导师进行培养计划的制定、实施和监督。

2. 系统理论学习与科学研究实践相结合

安排系统的理论课程学习，使博士生掌握坚实宽广的化学基础理论知识和系统深入的专门知识。强调科学研究实践的重要性，鼓励博士生参与导师的科研课题，通过实践提高科研能力和创新能力。

3. 启发式、研讨式互动教学

采用启发式、研讨式的互动教学方式，发挥博士生的主动性和自觉性。定期组织组会，鼓励博士生汇报研究进展、交流学术思想，形成良好的学术氛围。

4. 注重创新能力和综合素质的培养

在培养过程中注重培养博士生的创新意识和创新能力，鼓励其探索新的研究方向和方法。同时注重培养博士生的综合素质，包括道德品质、学术道德、团队合作精神等。

七、中期筛选

在完成培养方案规定的课程学习、考核成绩合格、获得规定的学分后，按照《河北大学研究生中期筛选管理办法》（校政字〔2021〕15号）的相关规定，组织开展中期筛选工作。

八、学位（毕业）论文

1. 总体要求：按照《河北大学关于开展2025版研究生培养方案修订工作的指导意见》（校政字〔2025〕9号）规定，博士研究生论文开题与答辩时间间隔原则上不少于18个月。学位（毕业）论文工作是研究生培养的重要组成部分，是对研究生进行科学研究或承担专业技术工作的全面训练，是培养研究生创新能力，培养综合运用所学知识发现问题、分析问题、解决问题能力的主要环节。学位（毕业）论文应当表明作者具有独立从事学术研究工作的能力，在学术研究领域做出创新性成果。不得抄袭和剽窃他人成果。博士学位（毕业）论文的研究工作必须经过开题、中期进展报告、预答辩、学位申请、预答辩、论文评阅、答辩等环节。

2. 开题：开题是研究生培养过程中开展学位（毕业）论文工作的首要环节，要求研究生充分阅读国内外相关文献，撰写开题报告。开题报告应包含文献综述、论文选题依据、研究方案、预期目标与成果、工作计划等关键问题。

原则上在入学后第3学期（最迟不超过第4学期）完成开题。开题由3-5名具有正高级专业技术职务人员参加，以学术报告的方式进行。

3. 中期进展报告：中期进展报告是检查研究生个人综合能力及学位论文进展、指导研究生把握学位（毕业）论文方向、提高学位（毕业）论文质量的必要环节。中期进展报告原则上应在入学后第5学期进行；各导师组自行制定中期考核办法并组织考核。

4. 学位申请：达到学位授予条件的申请人，经导师同意后，应于答辩前三个月，向所属学位评定分委员会提出学位申请，提交学位申请材料。

5. 预答辩：学位申请人须进行学位论文预答辩。预答辩通过者，方可进入学位论文评阅、学位论文答辩等环节。学位（毕业）论文预答辩在正式答辩前3个月进行。

6. 论文评阅：学位（毕业）论文在获得导师组认可，经培养单位形式审查合格，并通过预答辩，方可提出进入评阅程序的申请。论文评阅在正式答辩前40天由研究生提出，由培养单位依据相关规定进行匿名评审。评阅结果及异议处理按照《河北大学研究生学位论文或者实践成果评审管理办法》（校政字〔2025〕8号）执行。

7. 答辩：学位（毕业）论文答辩按照《河北大学博士、硕士学位授予工作实施细则》（校政字〔2025〕7号）执行。

九、毕业条件

1. 课程学习。研究生在规定修业年限内完成培养方案规定的课程学习，考核成绩合格，获得规定的学分。

2. 学术活动。研究生在读期间参加不少于15次学术活动，并撰写学术报告小结；以主讲人或宣讲人身份，参加在校内外举行的学术报告或学术讲座不少于2次。

3. 符合提前毕业条件的研究生，可按照学校相关规定申请提前毕业。

4. 论文答辩。学位（毕业）论文经专家评审合格、通过学位（毕业）答辩，符合毕业资格审查后，准予毕业。

十、创新性成果

本专业博士研究生须满足化学与材料科学学院《研究生申请学位取得创新性成果的规定》中申请博士学位的要求，方可申请博士学位。

十一、学位授予

研究生通过毕业资格审查，满足本学院制定的创新性成果要求，符合《河北大学博士、硕士学位授予工作实施细则》（校政字〔2025〕7号）的有关规定，达到学校学位授予标准，经学校学位评定委员会审议，授予博士学位。

十二、学分及课程设置

本专业最低毕业学分为24分，其中学位课11学分，非学位课11学分，必修环节2分。

课程考试不设补考环节，考试成绩低于60分的需重修。

**化学专业直博生课程及培养环节设置一览表**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程类别** | | **课程说明** | **课程编号** | **学分** | **学期** | **备注** |
| **学位课** | **公共必修课**  **（4学分）** | 中国马克思主义与当代 | TB0000001 | 2 | 1 | 考查 |
| 学术英语阅读与写作 | TB0000004 | 2 | 1 | 考查 |
| **学科基础课**  **（5学分）** | 高等仪器分析 | XB1107001 | 3 | 1 | 考试 |
| 先进材料化学 | XB1107002 | 2 | 1 | 考试 |
| **专业必修课**  **（2学分）** | 文献阅读、论文写作与学术道德 | XB1107003 | 1 | 1 | 考查 |
| 化学实验室安全基础 | XB1107004 | 1 | 1 | 考查 |
| **非学位课** | **公共通识课**  **（2学分）** | 《习近平谈治国理政》研读 | TT0000101 | 1 | 1 | 考查 |
| 马克思恩格斯列宁经典著作选读 | TB0000103 | 1 | 1 | 考查 |
| **无机化学**  **方向**  **选修课** | 前沿科学进展 | XB1107101 | 3 | 1 | 本方向研究生至少选修  9学分 |
| 化学经典案例报告 | XB1107201 | 2 | 1 |
| 无机合成与分析 | XS1107101 | 2 | 1 |
| 无机功能材料 | XS1107201 | 2 | 1 |
| **分析化学**  **方向**  **选修课** | 前沿科学进展 | XB1107101 | 3 | 1 | 本方向研究生至少选修  9学分 |
| 化学经典案例报告 | XB1107201 | 2 | 1 |
| 高等分离分析 | XS1107102 | 2 | 1 |
| 分子光谱学 | XS1107202 | 2 | 1 |
| **有机化学**  **方向**  **选修课** | 前沿科学进展 | XB1107101 | 3 | 1 | 本方向研究生至少选修  9学分 |
| 化学经典案例报告 | XB1107201 | 2 | 1 |
| 有机合成化学 | XS1107103 | 2 | 1 |
| 化学生物学 | XS1107203 | 2 | 1 |
| **物理化学**  **方向**  **选修课** | 前沿科学进展 | XB1107101 | 3 | 1 | 本方向研究生至少选修  9学分 |
| 化学经典案例报告 | XB1107201 | 2 | 1 |
| 催化化学 | XS1107104 | 2 | 1 |
| 分子光谱学 | XS1107202 | 2 | 1 |
| **高分子化学与物理方向**  **选修课** | 前沿科学进展 | XB1107101 | 3 | 1 | 本方向研究生至少选修  9学分 |
| 化学经典案例报告 | XB1107201 | 2 | 1 |
| 高分子理论基础 | XS1107105 | 2 | 1 |
| 高等高分子科学 | XS1107205 | 2 | 1 |
| **化学生物学方向**  **选修课** | 前沿科学进展 | XB1107101 | 3 | 1 | 本方向研究生至少选修  9学分 |
| 化学经典案例报告 | XB1107201 | 2 | 1 |
| 波谱分析 | XS1107106 | 2 | 1 |
| 化学生物学 | XS1107203 | 2 | 1 |
| **必修环节** | **素质拓展** | 入学教育 |  | 1 | 1 |  |
| 学术活动 |  | 1 | 1-8 |
| **学术训练** | 中期筛选 |  |  | 2-3 | 过程管理  无学分 |
| 论文开题 |  |  | 2-3 |
| 论文中期进展报告 |  |  | 5-6 |
| 论文预答辩 |  |  | 8 |
| 论文评审 |  |  | 8 |
| 论文答辩 |  |  | 8 |

\*公共外语课程按入学时的外国语考试科目修读相关语种。

十三、其他需要说明事项

1. 非学位课中的方向选修课模块由各培养单位自行设置，并给出具体选修学分要求。

2. 毕业总学分：学位课+非学位课+必修环节。