**微生物学专业学术学位硕士研究生培养方案**

**（生命科学学院)**

一、专业名称、代码

专业名称：微生物学

专业代码：071005

二、专业简介

主要开展微生物系统学与生物多样性、资源与应用微生物学、病原微生物学、环境微生物学及微生物合成生物学方面的研究。

微生物学专业所属生物学学科是教育部“一省一校”重点支持学科、河北省优先支持国家“双一流”建设学科、河北大学“生命科学与绿色发展”学科群牵头学科，依托河北省微生物资源开发与利用重点实验室、河北省微生物育种和保育工程实验室及生物互作基础学科研究中心，形成了集基础研究、应用开发与产业转化于一体的高层次人才培养体系。本专业立足微生物学科前沿，聚焦微生物资源挖掘、功能机制解析及工程化应用三大方向，重点开展微生物系统学与生物多样性、合成生物学与合成微生物组学、病原微生物与免疫、环境微生物技术等领域研究。本专业学科交叉融合显著，产学研平台完备，毕业生就业率高。毕业生在生物医药、生物制造、环境治理、食品检测等领域展现突出竞争力，已成为华北地区微生物领域高层次人才培养的重要基地。

三、研究方向

**微生物系统学与生物多样性：**本方向聚焦微生物物种多样性形成机制及其生态功能研究，依托河北省微生物资源开发与利用重点实验室，系统开展微生物分类鉴定、系统发育重建及多样性演化规律探索。研究涵盖细菌、真菌两大类群，运用宏基因组学、单细胞测序及多组学整合分析技术，解析极端环境、特殊生境中微生物群落结构与功能适应机制，挖掘具有特殊代谢功能或生态价值的微生物新种质资源。研究团队在放线菌、根瘤菌、地衣型真菌和酵母菌系统学与多样性等领域形成鲜明特色。本方向注重培养学生系统性研究思维与生物多样性保护意识，为生态环境保护、农业可持续发展及生物医药开发提供理论与技术支撑。

**合成生物学及合成微生物组学：**本研究方向以微生物底盘细胞设计与功能微生物组只能组装为核心，聚焦生物活性分子高效合成与慢性疾病精准干预两大领域。依托基因组编辑、代谢通路理性重构及微生物群落互作调控技术，本方向在5-羟基色氨酸及其衍生物生物合成领域率先实现产业化生产；国内首创谷胱甘肽生物合成工艺，填补国内产业化空白。针对慢性疾病治疗需求，创新开发酒精性肝病、I型糖尿病、强直性脊柱炎等疾病的合成微生物组疗法，通过定向调控肠道菌群代谢网络实现疾病干预。本方向注重“基础研究-技术开发-成果转化”全链条创新，培养具有工程思维与转化能力的复合型人才，为生物医药与大健康产业提供关键技术支撑。

**分子病毒及免疫学**：主要针对引起动物重大经济损失的病毒，如牛疱疹病毒1型(BoAHV1)，开展基础与应用基础研究，从细胞和动物水平揭示调控病毒感染的宿主分子及其与病毒互作的分子机制，从而揭示病毒感染、复制、致病、传播的机制与规律；系统揭示该病毒B细胞表位，并基于相关优势B细胞表位研发新型诊断技术，为防控技术研究提供理论支撑和技术支持；针对该病毒具有溶瘤这一特点，开展该病毒溶瘤的分子机制及抗肿瘤药物研发；针对奶牛养殖中常见的病毒及新发病毒，开展分子流行病学调查，为牧场新发病原的发现与传播规律，为感染性疾病的防治提供理论基础和技术支撑。

**环境微生物技术：**环境微生物技术利用微生物的代谢功能解决大气、水体及土壤中的环境问题，该技术广泛应用于大气污染治理、温室气体控制、污水处理、土壤修复及固体废弃物处理等领域。通过筛选和优化特定功能的微生物菌株，或构建人工微生物群落，或构建微生物与化学材料复合体系，环境微生物技术能够实现对污染物的高效降解、资源回收及生态修复。该技术以微生物为核心，结合生态学、化学、分子生物学及工程学原理，在环境治理中展现出绿色、可持续的优势。环境微生物技术将在碳中和及循环经济中发挥关键作用，成为绿色技术创新的重要方向。

四、学制及学习年限

本专业学制为3年，在校最长学习年限（含休学）不超过6年。

五、培养目标

培养掌握现代微生物学基础理论、专业知识和专业技能，具有较强科研能力、技术创新能力和国家化视野的微生物学高层次人才。

具体要求如下：

1. 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，优良的学术作风，高度的社会责任感。

2. 具备广博、扎实的微生物学基础知识，掌握专业领域的科学理论和实验技能，熟悉研究方向的最新进展和发展趋势。

3. 至少掌握一门外国语（英语），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. 掌握科学研究的全过程，具备独立进行科学研究的能力。

5. 具有良好的团队意识和团队合作精神。

6. 具有良好的心理素养。

7. 培养德智体美劳全面发展的社会主义事业接班人。

六、培养方式

全日制，统分（非定向）。

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，硕士研究生论文开题与答辩时间间隔原则上不少于12个月。研究生必须在导师指导下独立完成学位（毕业）论文。学位（毕业）论文应表明作者较好的掌握了本学科的基础理论、专门知识和基本技能，有独立从事学术研究工作的能力，鼓励硕士研究生参与科学研究，取得创新性成果。学术硕士学位（毕业）论文的研究工作必须经过开题、预答辩、评审、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；中期考核由3-5名具有高级专业技术职务人员参加，以学术报告的方式进行。

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，预答辩小组由3-5名具有高级专业技术职务人员组成，组长需具有正高级职称和硕士研究生导师资格。

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10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1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

按照“生命科学学院关于研究生申请学位取得创新性成果的规定”执行。

十一、学位授予

研究生通过毕业资格审查，满足生命科学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，授予硕士学位。

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17学分，非学位课6学分，必修环节1分。

课程考试不设补考环节，考试成绩低于60分的需重修。

**微生物学专业学术学位硕士研究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）** | 新时代中国特色社会主义理论与实践 | TS0000001 | 2 | 1 | 考查 |
| 通用学术英语 | TS0000002 | 2 | 1 | 考查 |
| **学科基础课**  **（8学分）** | 学术道德与论文写作 | XS1200001 | 2 | 1 | 考查 |
| 生物信息与生物统计 | XS1201001 | 3 | 1 | 考查 |
| 高级生物化学 | XS1209013 | 3 | 1 | 考试 |
| **专业必修课**  **（5学分）** | 微生物学及应用 | XS1200206 | 3 | 1 | 考查 |
| 生命科学前沿研究 | XS1200003 | 2 | 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 | 2 | 考查 |
| 自然辩证法概论 | TS0000102 | 1 | 2 | 考查 |
| **选修课** | 微生物系统学 | XS1205201 | 3 | 1 | 考查。不区分研究方向，至少选修  4学分。 |
| 环境生物技术 | XS1205212 | 2 | 1 |
| 合成生物学 | XS1205213 | 3 | 1 |
| 基因工程技术 | XS1205214 | 3 | 1 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| **必修环节** | **素质拓展** | 入学教育 |  | 0 | 1 |  |
| 学术活动 |  | 1 | 1-7 |
|  |  |  |  |
| **学术训练** | 中期筛选 |  |  | 4 | 过程管理  无学分 |
| 论文开题 |  |  | 3 |
| 论文中期进展报告 |  |  | 4 |
| 论文预答辩 |  |  | 6 |
| 论文评审 |  |  | 6 |
| 论文答辩 |  |  | 6 |

\*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。