

# 生物学

代码 0710

## 一、培养目标

本学科研究生的培养目标必须贯彻德、智、体全面发展的方针，培养面向现代化、面向世界、面向未来的生物学学科的专门人才。特别要注重硕士生综合素质和创新能力的培养，基本要求是：

认真学习和掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想与科学发展观，具有坚定正确的政治方向；热爱祖国，具有集体主义观念；遵纪守法，品行端正，学风严谨，身心健康；具有较强的事业心和奉献精神，积极为社会主义现代化建设服务。具体要求是：

1. 理论与技术：掌握生物学学科的基本理论和一定的技术、较系统的专业知识和与研究领域有关的现代生物技术；
2. 科研能力：能独立进行与本学科有关的研究工作；
3. 文献阅读：了解本学科现代理论和技术的发展水平以及所从事研究方向的国内外研究动态；
4. 工具：熟悉计算机应用，较熟练地掌握一门外国语，能阅读本专业的外文资料；
5. 论文撰写：具备科学论文的写作能力；
6. 工作：能从事科研院所及高校系统的科研、教学和技术研发工作。

## 二、学习年限

学术学位硕士研究生的基本学习年限为 3 年。在规定基本年限内，未达培养要求的，可以申请延长学习年限，但延长时间不得超过一年。延长期满仍未完成学业者，按退学处理。延长学习年限的学生须按学年交纳延长期学费。

## 三、研究方向

### 1. 胁迫生物学与生物适应

以动物、植物和微生物为研究对象，研究逆境胁迫下生物有机体的生物效应与适应机制，包括细胞结构与功能，生理生化与代谢，基因调控与损伤修复，旨在选择合适靶标建立绿色生物技术综合检测体系。

## 2. 生物活性物质与蛋白质工程

围绕山西特色生物资源，深度研发具有营养、保健、治疗等功能的蛋白、多糖以及小分子黄酮等有效成分并进行功效评价，生物活性物质结构与功能关系，基因克隆与生物活性物质重组表达等蛋白质工程研究。

## 3. 动物功能基因组学与应用

从功能基因组学水平研究昆虫生理代谢机制及毒性物质对靶标及非靶标生物的影响，从细胞和分子水平研究动物个体发育机制以及基因调控；研究重大农林害虫人工强化的生物防治新途径；为害虫的有效控制及新农药的研发提供新的思路和方法。

## 4. 基因表达调控与资源基因的挖掘

以单细胞真核生物、拟南芥等模式生物为材料，研究 DNA 重排、蛋白质合成终止、植物开花等重要生命活动过程中基因的表达与调控的分子机制，通过基因组学分析，从地方特色资源中挖掘新的功能基因加以利用。

## 5. 区域植物资源及创新利用

研究区域植物资源及珍稀濒危物种的保护，分析植物适应逆境的转录应答和生物学调控机制，建立适于有害环境因素检测和监测的生物学技术体系，筛选抗性强的植物材料对污染环境进行生物净化和修复。研究重要农艺性状分子机理和基因工程，创造具有优良农艺性状的作物新种质。

## 6. 微生物多样性与开发利用

用传统和现代微生物学手段研究环境中的原核和真核类微生物的多样性，筛选有潜在开发利用价值的微生物菌株，探讨重要微生物代谢产物的发酵新工艺，充分挖掘微生物资源在环保、养殖、农业、医药等领域的用途和价值。

# 四、课程设置

## 1、课程设置（参见附表“教学进度表”）

## 2、补修课程

以同等学力入学和跨专业考入的硕士研究生，视入学前所学专业情况，必须补修与本专业相关的本科阶段专业基础课程 2~4 门。

## 五、专业实践和学术活动

为了拓宽研究生的学术视野，促进研究生主动关心和了解学科前沿的进展，各学科的培养方案应根据本学科的情况，规定研究生在学期间必须参加专业实践和学术活动。

### 1. 专业实践

(1) 形式：鼓励研究生承担校内外科研项目，兼职助教、助研和助管；帮助导师指导本科生毕业论文工作和指导低年级硕士生。

(2) 时间与工作量：实践时间不少于 2 年，其中至少帮助导师指导本科毕业生 1 名，时间为半年；指导低年级硕士生 1.5 年。

(3) 内容：教学实践、承担校内外科研项目、技术开发与设计等。

(3) 考核办法：完成提交专业实践总结报告，成绩合格，给予 2 学分。

### 2. 学术活动

(1) 学术报告：定期在研究团队讨论会上做工作汇报，每学期 1 次，共 6 次。

(2) 文献研读：每学期 1 次，共 6 次。

(3) 参加学术报告会：硕士生在读期间至少参加 1 次校外学术会议。

要求：每次活动须写出不少于 500 字的小结；需要参加 2 次跨二级学科的学术活动；填写“硕士生参加学术活动记录”。

## 六、学位论文

学位论文工作是全面培养研究生树立严谨的科学作风、掌握科学研究的基本方法和培养独立工作能力的重要环节。注重培养研究生文献查阅能力、理论分析能力与实验操作能力。学位论文在导师指导下由研究生独立完成。课题研究过程要严格遵守科学研究程序，选题、搜集资料、实验过程应在导师指导下进行，要注重吸收国内外最新的理论和技术，把握学科前沿动态，同时要充分发挥硕士生的主观能动性和创造性。该学科硕士研究生进行课题研究和写作学位论文的时间安排在第二学年和第三学年。

### (一) 论文选题

具有明显的创新性。具体要求如下：

①具有重要的理论意义和实际应用价值；

②对国内外领域的研究进展有系统、全面的了解和掌握；

- ③有明确的研究目标；
- ④突出论文的创新性；
- ⑤实验设计方案合理可行；
- ⑥准备工作充分，完成论文的具体措施明确；
- ⑦应有预期达到的研究成果指标。

## （二） 开题报告

论文开题之前必须经过认真的、大量的文献调研，旨在了解本领域的研究历史和现状，在此基础上拟定研究内容、技术路线、预期目标。开题报告在第二学期末完成。要求课题组所有教师和研究生参加，并提出具体修改意见。研究生须填写“山西大学研究生毕业论文开题报告”。

## （三） 中期检查

为保证学位论文质量，在开题之后，硕士生每月至少向导师及课题组成员进行 1 次工作汇报。在第四学期进行中期检查，以便掌握研究生学位论文进度。

## （四） 论文撰写

硕士学位论文由研究生本人独立完成，导师要加强指导、督促和检查。学位论文要按照《山西大学研究生学位论文撰写要求》的规定撰写。学位论文完成后，经导师审核同意，方可申请答辩。

## （五） 预答辩

是对硕士生学位论文正式审核前所做的最后一次把关，要求导师和课题组成员以及其他研究生参加，对论文工作量、数据、撰写等方面严格把关并提出修改意见，使学位论文答辩能够顺利完成。

## （六） 论文答辩

一般在第六学期五月中下旬进行，论文试行全部外审制度。硕士生在读期间至少在统计源期刊上发表研究论文 1 篇，鼓励学生撰写并发表 SCI 收录的论文。论文答辩委员会由 3-5 位具有高级职称的人员组成，答辩程序按学校有关规定执行。

# 七、必读书目和主要学术期刊

## （一） 参考书目

1. 王镜岩等,《生物化学》(上下册),高等教育出版社
2. 翟中和等,《细胞生物学》,高等教育出版社
3. 朱玉贤,李毅,《现代分子生物学》,高等教育出版社
4. 吴乃虎,《基因工程原理》(上下册),科学出版社
5. 王关林,方宏筠,《植物基因工程》,科学出版社
6. 孙乃恩等,《分子遗传学》,南京大学出版社
7. 杨金水,《基因与基因组学》,高等教育出版社
8. 夏其昌等,《蛋白质与蛋白质组学》,科学出版社
9. 王大成,《蛋白质工程》,化学工业出版社
10. 刘凌云、郑光美,《普通动物学(第4版)》,高等教育出版社
11. 沈银柱,黄占景,《全国高等学校"十二五"生命科学规划教材:进化生物学(第3版)》,高等教育出版社
12. 谢强、卜文俊、于昕、郑乐怡,《现代动物分类学导论》,科学出版社
13. 韦弗,郑用琏,马纪,李玉花,罗杰,《分子生物学(原著第5版)》,科学出版社
14. X 克莱博斯,高登斯坦,吉尔帕特里克,《基因》,高等教育出版社
15. 尤永隆,林丹军,张彦定,《发育生物学(普通高等教育十二五规划教材)》,科学出版社
16. 吴祖建,高芳銮,沈建国,《生物信息学分析实践》,科学出版社
17. 陈辰,陈晓龙,程尹等,《DNA 和蛋白质序列数据分析工具》,科学出版社
18. C.萨科内,G.佩索莱,王进,严明,《比较基因组学手册:原理与方法》,化学工业出版社
19. J.萨姆布鲁克,D.W.拉塞尔,黄培堂等,《分子克隆实验指南(第3版)》,科学出版社
- 20 W.沙利文,《果蝇实验指南》,科学出版社
21. 钟扬,张亮,赵琼等,《简明生物信息学》,高等教育出版社。
22. M. Nei, S. Kumar 著,吕宝忠,钟扬,高莉萍等译,《分子进化与系统发育》,高等教育出版社。
23. 宿兵等,《遗传多样性研究的原理与方法》,浙江科学技术出版社。
24. 夏世钧主编,《农药毒理学》,化学工业出版社。
25. Albert L, Lehninger, et al., Principles of Biochemistry. Worth Publishers. New York
26. Benjamin Lewin, Gene VIII. Oxford University Press inc, New York
27. Harvey Lodish, et al., Molecular Cell Biology (Third edition). W. H. Freeman and Company,

New York

28. Alberts, et al., *Molecular Biology of the Cell*. Peter. New York and London: Garland Science

## (二) 学术期刊

1. 《中国科学》C辑 中国科学院主办
2. 《生物化学与分子生物学报》 中国生物化学与分子生物学会主办
3. 《生物化学与生物物理学报》 中国科学院上海生命科学研究院生物化学与细胞生物学研究所主办
4. 《动物学报》 中国动物学会主办
5. 《遗传学报》 中国遗传学会主办
6. 《植物学报》 中国植物学会主办
7. *Nature* 英国自然出版集团
8. *Science* 美国科学出版集团
9. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*  
美国国家科学院院报  
细胞与分子生物学  
水生生物学报  
环境科学学报
10. *PLoS One* 美国科学公共图书馆
11. *Insect Biochemistry and Molecular Biology* 爱思唯尔出版社
12. *Chemosphere* 爱思唯尔出版社
13. *Ecology Letters* John Wiley 出版社
14. *Ecology* 美国生态学会出版社
15. *Molecular Ecology* John Wiley 出版社
16. *Evolution* John Wiley 出版社
17. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 爱思唯尔出版社
18. *Heredity* 英国自然出版集团
19. *Insect Science* 中国昆虫学会和中国科学院动物研究所共同主办  
*Aquatic Toxicology*

### (三) 电子资源

1. Nature <http://www.nature.com/>
2. Science <http://www.sciencemag.org/>
3. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America  
<http://www.pnas.org/>
4. PLoS Genetics <http://www.plosgenetics.org/>
5. Insect Biochemistry and Molecular Biology  
<http://www.journals.elsevier.com/insect-biochemistry-and-molecular-biology/>
6. Chemosphere <http://www.journals.elsevier.com/chemosphere/>
7. Ecology Letters [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1461-0248](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1461-0248)
8. Ecology <http://www.esajournals.org/loi/ecol>
9. Molecular Ecology [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1365-294X](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1365-294X)
10. Evolution [http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/\(ISSN\)1558-5646](http://onlinelibrary.wiley.com/journal/10.1111/(ISSN)1558-5646)
11. Molecular Phylogenetics and Evolution  
<http://www.journals.elsevier.com/molecular-phylogenetics-and-evolution/>
12. Heredity <http://www.nature.com/hdy/index.html>
13. Insect Science <http://ins.ioz.ac.cn/>
14. 动物学报 <http://zss.ioz.ac.cn/dwxb/dx485zyc.htm>
15. 中国农业科学 <http://www.chinaagrisci.com/V2/Index.asp>
16. 遗传学报 <http://www.chinagene.cn/CN/volumn/index.htm>