

# 生物学一级学科本研一体化拔尖创新人才培养方案

## (0710)

### 一、培养目标

培养具有高度社会责任感、厚实专业基础、较强创新能力、宽广国际视野的拔尖创新型人才。具体要求如下：

1. 树立正确的政治观念，热爱祖国，遵纪守法，品行端正，具有强烈的事业心和社会责任感，具有勇于追求真理和献身科学的敬业精神。

2. 掌握坚实的生物学基础理论和系统专业知识，具有较深厚宽广、多元化的知识结构。

3. 了解本学科国内外发展的动态和概况，能够熟练阅读本专业的英文文献和参考资料，以及用英文顺利交流和论文撰写。

4. 注重培养学生分析、解决问题能力和实验操作技能。掌握本专业的学科思维逻辑和基础研究方法，具有从事本专业的科研、教学或独立担负专业技术工作的能力。

### 二、专业与研究方向

#### 细胞生物学

蛋白质修饰与基因表达调控

细胞识别与细胞信号转导

细胞增殖与分化的调控

细胞功能与药物发现

细胞神经生物学

#### 遗传学

分子遗传学

基因组学

分子进化

#### 生物化学与分子生物学

糖复合物的分离纯化及结构分析

糖复合物与蛋白质的相互作用

糖复合物的活性与功能

#### 动物学

昆虫资源及害虫综合防治

鸟类生态与保护生物学

植物学

植物系统与进化

植物生理学

微生物学

资源微生物学

应用微生物学

环境微生物学

生理学

糖尿病发病机理

糖尿病的生物治疗

### 三、学制与学分

基本学制为 1+2 模式，即大四 1 年+硕士 2 年。

实行学分制，毕业时总学分不低于 38 学分。其中课程学分不低于 32 学分，毕业论文 6 学分。完成总学分和毕业论文答辩合格以后授予理学硕士学位。

### 四、培养方式

1. 硕士生的培养采取课程学习和科学研究相结合的方式，使硕士生既要掌握基础理论和专门知识，又要掌握科学研究的基本方法和技能。

2. 硕士研究生培养采取导师负责与集体培养相结合的方式，导师是硕士研究生培养的第一责任人，同一专业或相关研究方向的研究生导师组成指导小组，发挥集体培养优势。大四入选本研一体化拔尖人才培养计划后一个月内进行师生双向互选，确定导师，制定培养计划。

3. 研究生的论文题目经指导教师与研究生本人商量后制定，以便因材施教，推进研究生的个性化培养。

4. 每位硕士生在学习期间必须通过阅读本专业的必读文献，夯实本专业的基础知识和基本理论。

5. 优先推荐申请公派留学深造，优先推荐到国内外一流大学进行联合培养。提倡与国内外著名高校和科研院所互相承认学分，联合培养研究生。

## 五、课程学习

### 1. 课程设置

课程学分不低于 32 学分。（详见课程设置表）

其中：公共基础课不少于 7 学分；学科基础课不少于 9 学分；专业主干课不少于 8 学分；发展方向课不少于 8 学分。

生物学一级学科学术学位硕士研究生课程设置表

课程类别	课程编号	课程名称	学时	学分	开课时间	考核方式	适用专业
公共基础课	128000MX001	马克思主义理论课	60	3	大四上		所有专业
	128000MX002	外国语课	80	4	大四上		
学科基础课	175000MX001	现代生命科学前沿专题	60	3	大四上	闭卷考试	
	175000MX002	现代生命科学研究方法	60	3	大四上	课程论文	
	175000MX003	高级分子生物学	60	3	大四上	闭卷考试	
专业主干课	175000MX301	细胞重要生命活动的调控机制*	60	3	大四上	闭卷考试	细胞生物学
	175000MX310	细胞与遗传实验技术与方法	60	3	大四上	笔试	
	175000MX311	细胞生物学科学研究训练	40	2	研一上	研究报告	
	175000MX302	基因组学与表观遗传学*	60	3	大四上	闭卷考试	遗传学
	175000MX310	细胞与遗传实验技术与方法	60	3	大四上	笔试	
	175000MX311	遗传学科学研究训练	40	2	研一上	研究报告	
	175000MX303	糖生物学基础*	60	3	大四下	闭卷考试	生化与分子生物学
	175000MX312	糖复合物的结构与功能	40	2	大四下	总结报告	
	175000MX313	生物化学研究技术与方法	60	3	大四下	总结报告	
	175000MX304	动物生态学原理*	60	3	大四上	闭卷考试	动物学
	175000MX314	动物分类学	60	3	大四下	总结报告	
	175000MX315	动物学研究技术与方法	40	2	大四下	总结报告	
	175000MX305	植物生理学*	60	3	大四上	闭卷考试	植物学
175000MX316	植物生态学	40	2	大四下	总结报告		

	175000MX317	生物学研究技术与方法	60	3	大四下	总结报告	微生物学
	175000MX306	微生物生物化学*	60	3	大四下	闭卷考试	
	175000MX318	资源微生物学	40	2	大四下	课程论文	
	175000MX319	微生物学研究技术与方法	60	3	大四下	总结报告	
	175000MX307	分子细胞生理学*	60	3	大四下	闭卷考试	生理学
	175000MX320	糖尿病的发生与治疗	60	3	大四下	总结报告	
	175000MX321	生理学研究技术与方法	40	2	大四下	课程论文	
发展方向课	175000MX501	经典阅读与文献检索	60	3	大四下	文献综述	所有专业
	175000MX502	细胞生物学前沿技术及应用	60	3	大四下	课程论文	细胞生物学
	175000MX502	遗传学前沿技术及应用	60	3	大四下	课程论文	遗传学
	175000MX503	生物化学研究专题	60	3	研一全年	总结报告	生化与分子生物学
	175000MX504	动物学研究专题	60	3	研一全年	总结报告	动物学
	175000MX513	植物系统与进化	60	3	大四下	总结报告	植物学
	175000MX506	微生物学研究专题	60	3	研一全年	总结报告	微生物学
	175000MX508	生理学研究专题	60	3	研一全年	总结报告	生理学
	公选课、 跨专业课	必选 1 门全校公选课（教师教育系列、公共管理系列、科技与社会发展前沿系列等不同领域的公共选修课程），或者 1 门跨学科课程，或者 1 门跨专业课程，记 2 学分。					

备注：\*标记的课程分别对应生物科学（非师范）和生物技术本科人才培养方案（2020 版）中的发展方向课程，可以学分互认。

## 2. 个人学习计划

大四入选本研一体化拔尖人才培养计划一个月内，经与导师共同商议，完成个人学习计划，并提交生命科学学院备案。个人学习计划包括：在读期间课程学习计划、经典文献阅读计划、参加学术报告计划及参加学术会议计划等。

## 3. 教学方式和考核方式

教学形式采用课堂讲授、研讨班、专题讨论等多种教学方法，把课堂讲授、研讨交流、试验结果分析等相结合，加大对研究生创新能力的培养。

课程学习必须通过考核，成绩合格方可获得学分。考核分为考试和考查两种。通过要求学生撰写实验报告、调查报告、阅读报告等形式加强过程考核，以闭卷考试、笔试、课程论文等形式进行期末考核。具体考核方式见课程设置表。

## 六、学位论文

学位论文是为了培养硕士研究生独立思考、勇于创新的精神和从事科学研究或担负专门技术工作的能力。学位论文应该是在导师指导下独立完成的科学研究论文。论文工作由以下几部分组成：

1. 个人研究计划：硕士生应在导师指导下，尽早初拟论文选题范围，并在大四上学期制定研究计划，于第一学期结束前提交学院备案。

2. 论文开题报告：硕士生一般应于研一上学期初完成开题报告。开题报告的审查应重点考查硕士生的文献收集、整理、综述能力和研究设计能力。开题报告时间与论文通讯评阅时间间隔不少于 8 个月。开题报告须公开进行。

3. 论文进展报告：硕士生在撰写论文过程中，应定期向导师作进展报告，并在导师的指导下不断完善论文。至少每个季度报告一次，要求以书面形式。

4. 论文评阅与答辩：硕士生学位论文必须由导师认可，并经过专家评阅认定合格后，方可进行答辩。论文答辩应从论文选题与综述、研究设计、论文的逻辑性和规范性、工作量等方面重点考查论文是否使硕士生受到了系统、完整的研究训练。同时，考察是否得到一定创新性的成果。论文答辩未通过者，应修改论文，并再次申请答辩，两次答辩的时间间隔不得少于半年。答辩的具体要求详见《东北师范大学学位授予工作细则》。完成学位论文工作各个环节，并通过论文答辩后记 6 学分。

## 七、文献阅读

专业	必读与选读文献
细胞生物学	<p>必读：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Karp G. Cell and Molecular Biology: concepts and experiments (4<sup>th</sup> edition). New York: John Wiley &amp; Sons, Inc, 2005.</li> <li>2. Alberts B, et al. Essential Cell Biology (2<sup>nd</sup> edition). New York: Garland Publishing, Inc, 2004.</li> <li>3. Nature Cell Biology</li> <li>4. Cell</li> <li>5. Trends in Cell Biology</li> <li>6. Science</li> <li>7. Nature</li> <li>8. Nature Medicine</li> </ol> <p>选读：</p>

	其它超过学科平均影响因子的细胞生物学 SCI 期刊
遗传学	<p>必读:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peter D. Snustad &amp; Michael J. Simmons. Principles of Genetics (6<sup>th</sup> Edition). John Wiley and Sons, 2011.</li> <li>2. Epigenetics - Wikipedia, the free encyclopedia.</li> <li>3. Nature Genetics</li> <li>4. Trends in Genetics</li> <li>5. Cell</li> <li>6. Science</li> <li>7. Nature</li> </ol> <p>选读:</p> <p>其它超过学科平均影响因子的遗传学 SCI 期刊</p>
生物化学与分子生物学	<p>必读:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Reginald H. Garrett, Charles M. Grisham, Biochemistry (4<sup>th</sup> edition). Brooks Cole, 2008.</li> <li>2. Ajit Varki, Richard Cummings, Jeffrey Esko, Hudson Freeze, Gerald Hart, Jamey Marth, Essentials of Glycobiology (2<sup>nd</sup> Edition). Cold Spring Harbor Laboratory Press, 2008.</li> <li>3. Carbohydrate Research</li> <li>4. Carbohydrate Polymers</li> <li>5. Journal of Biological Chemistry</li> </ol> <p>选读:</p> <p>其它超过学科平均影响因子的生物化学与分子生物学 SCI 期刊</p>
动物学	<p>必读:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Richard J. Elzinga. Fundamentals of Entomology (6<sup>th</sup> Edition). Prentice Hall, 2003.</li> <li>2. Frank B. Gill. Ornithology (3<sup>rd</sup> Edition). W. H. Freeman, 2006.</li> <li>3. Nature</li> <li>4. Science</li> <li>5. PNAS</li> </ol> <p>选读:</p> <p>其它超过学科平均影响因子的动物学 SCI 期刊</p>

植物学	<p>必读：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bob Buchanan. <i>Biochemistry and Molecular Biology of Plants</i>. 美国植物生物学家学会 (ASPB) 出版, 2002.</li> <li>2. 戈峰. <i>现代生态学</i>. 北京: 科学出版社, 2002.</li> <li>3. Alison. M. Smith、George Couplant、Liam Dolam、Nicholas Harberd、Jonathan Jones、Cathie Martin、Robert Sablowski、Abigail Amey. <i>Plant Biology</i>. Garland Science, 2009.</li> <li>4. 王关林. <i>植物基因工程 (第二版)</i>. 科学出版社, 2002.</li> <li>5. 许智宏, 刘春明. <i>植物发育的分子机理</i>. 科学出版社, 1999.</li> <li>6. Arthur Croquist &amp; Armen Takhtajan. <i>An Integrated System of Classification of Flowering Plants (Reissue Edition)</i>. New York: Columbia University Press, 1992.</li> <li>7. Kingsley Stern, James Bidlack &amp; Shelley Jansky. <i>Introductory Plant Biology (11<sup>th</sup> Edition)</i>. McGraw-Hill Science/engineering/Math, 2007.</li> <li>8. David Briggs &amp; Stuart Max Walters. <i>Plant Variation and Evolution (3<sup>rd</sup> Edition)</i>. London: Cambridge University Press, 1997.</li> <li>9. 余叔文, 汤章城. <i>植物生理与分子生物学</i>. 科学出版社, 1999.</li> <li>10. Nature</li> <li>11. Science</li> <li>12. PNAS</li> <li>13. New Phytologist</li> </ol> <p>选读：</p> <p>其它超过学科平均影响因子的植物学 SCI 期刊</p>
微生物学	<p>必读</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 《微生物学教程》(第3版), 周德庆, 高等教育出版社</li> <li>2. Michael T. Madigan, John M. Martinko &amp; Jack Parker. <i>Brock's Biology of Microorganism (13<sup>th</sup> Edition)</i>. Benjamin Cummings, 2010.</li> <li>3. Lansing M. Prescott, Donald Klein &amp; John Harley. <i>Microbiology (6<sup>th</sup> Edition)</i> McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2004.</li> <li>4. <i>Applied Microbiology &amp; Biotechnology</i></li> <li>5. <i>Applied &amp; Environmental Microbiology</i></li> </ol>

	<p>6. Journal of Applied Microbiology  7. Journal of Biotechnology  8. Journal of Industrial Microbiology &amp; Biotechnology  9. Biotechnology &amp; Bioengineering  10. Environmental Microbiology  11. FEMS Microbiology Reviews  12. FEMS Microbiology Letters  13. Microbiology  14. FEBS Letters</p> <p>选读：  其它超过学科平均影响因子的微生物学 SCI 期刊</p>
生理学	<p>必读：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cell Metabolism</li> <li>2. Diabetes</li> <li>3. Molecular Metabolism</li> </ol> <p>选读：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Diabetologia</li> <li>2. Endocrinology</li> <li>3. Molecular Endocrinology</li> <li>4. Journal of Endocrinology</li> </ol> <p>其它超过学科平均影响因子的生理学 SCI 期刊</p>

#### 阅读考核要求

以读书报告会和提交阅读报告形式进行检查和考核。在研一下学期期末之前提交不少于 5000 字的阅读笔记。

八、本培养方案自 2022 级硕士研究生开始实施。