

# 学术学位研究生硕博贯通培养方案

学科代码：0710

学科名称：生物学

## 1. 培养目标

坚持社会主义办学方向，秉承“立德树人”的教育理念，聚焦生命科学未来发展，培养具有良好的思想品德、社会公德和职业道德，热爱生命科学、掌握扎实的生物学理论基础、专业知识和先进的分析技能，能及时洞察本学科领域前沿科学问题和国家重大需求，富有较强的开拓和创新精神，并具备独立开展科研工作能力，德智体美劳全面发展的，能在高校、科研院所、政府和企业等部门胜任教学、科研等方面工作，面向社会、面向世界、面向未来的高层次拔尖创新人才。

## 2. 学术学位研究生的基本要求

### 1) 应具备的基本素质。

思想品德高尚、热爱祖国、热爱社会、遵纪守法，身心健康。崇尚科学、具有严谨求实的科学态度、追求真理的高尚品德、严格遵守学术规范。培养具有在学科前沿开展理论探索的高级人才。博士生应崇尚科学精神，具有批判性思考的能力、扎实的实验和分析技能、及解决理论或技术问题的能力。

要求硕士生具有严谨求实的科学态度和追求真理的高尚品德，严格遵守学术规范。应系统掌握生物学相关学科基础知识，具备严谨的科学精神、独立思考和动手能力，并具备运用专业知识解决理论探索或应用研究领域科学问题的基本能力。

### 2) 应掌握的基本知识及结构。

博士生应掌握生物学及相关学科全面的知识体系，包括生物学、化学、数学和物理学等其它相关学科的基本理论知识。对自己所在研究领域的历史与现状有全面系统的掌握。有能力获得在生物学学科特定领域开展独立、探索性研究所需要的背景知识。

硕士生应掌握本研究领域主要进展，并对从事的研究方向及相关学科有系统的了解。相关知识体系包括生物大分子结构与功能、分子遗传学、细胞分子生物学、微生物遗传学、分子发育生物学、分子免疫学、癌症分子生物学等核心生物学内容及数学、物理学和化学等其他相关学科。对自己的研究领域有系统的了解。熟悉相关学科的科研文献，并掌握本研究领域主要进展。

### 3) 应具备的基本学术能力。

博士生具备相对广博的知识、良好的学术鉴别能力、较强的学术创新能力、具有有效表达学术思想和展示学术成果的学术交流能力。具有能够独立思考开展科学研究的能力，既能开展高水平研究，又具有良好的团队合作精神。

硕士生应具备较强的生物学专业知识和较好的实际动手能力，能够运用理论知识为解决科学问题而设计和组织实施实验，并对获得结果进行正确的评价。同时应具备学术交流的基本能力，包括条理清楚地演讲、写作、符合逻辑的辩论，另外应该具有团队精神和与他人合作的能力。

### 3. 研究方向

- 1.蛋白质结构与功能                      2.肿瘤细胞生物学                      3.发育与表观遗传调控  
4.生物质再利用与微生物防控      5.认知神经生物学

### 4. 培养年限

硕博连读研究生的基本培养年限为 5 年。硕士研究生的基本培养年限为 2 年。

### 5. 课程体系设置

| 类别      | 课程编号                         | 课程名称       | 学时<br>课内/实<br>验          | 学分    | 开课<br>时间 | 备注      |                |
|---------|------------------------------|------------|--------------------------|-------|----------|---------|----------------|
| 学位课程    | 公共学位课                        | MX61001    | 新时代中国特色社会主义理论与<br>实践     | 32    | 2        | 秋       | 必修             |
|         |                              | MX61002    | 自然辩证法概论                  | 16    | 1        | 春       | 必修             |
|         |                              | MX71001    | 中国马克思主义与当代               | 32    | 2        | 秋/<br>春 | 博士学位必修         |
|         |                              | FL62000    | 第一外国语（硕士）                | 32    | 2        | 秋       | 必修(2选1)        |
|         |                              | FL72000    | 第一外国语（博士）                | 32    | 2        | 秋/<br>春 |                |
|         | 学科核心课                        | LS64008    | 生物数据分析                   | 22/10 | 2        | 秋       | 蒋庆华            |
|         |                              | LS64007    | 生物大分子结构与功能               | 32    | 2        | 秋       | 聂桓、刘川鹏         |
|         |                              | LS64005    | 分子遗传学                    | 32    | 2        | 秋       | 李钰、施树良         |
|         |                              | LS64016    | 细胞分子生物学                  | 16/16 | 2        | 春       | 赫杰             |
|         |                              | LS64015    | 微生物遗传与代谢                 | 20/12 | 2        | 秋       | 宋金柱            |
|         |                              | LS64014    | 微生物生理学                   | 32    | 2        | 秋       | 杨谦             |
|         |                              | LS64003    | 分子发育生物学                  | 32    | 2        | 秋       | 李丽、贺洪娟         |
|         |                              | LS64004    | 分子免疫学                    | 32    | 2        | 秋       | 韩放             |
|         |                              | LS64001    | 癌症分子生物学                  | 32    | 2        | 秋       | 李钰、施树良         |
|         |                              | LS74023    | 模拟项目申请与论文写作              | 16    | 1        | 春       | 必修(2选1)        |
|         |                              | LS64035    | 英文科技文献阅读与写作              | 16    | 1        | 春       |                |
|         |                              | LS74001    | 分子生物学进展    李钰/刘川鹏        | 32    | 2        | 秋       | 博士学位<br>必选≥4学分 |
|         |                              | LS74002    | 结构分子生物学    黄志伟           | 32    | 2        | 秋       |                |
|         |                              | LS74004    | 神经科学进展<br>王志强、王长林、梁夏、王广福 | 32    | 2        | 春       |                |
|         |                              | LS74024    | 计算生物学与生物信息学进展<br>张岩      | 32    | 2        | 秋       |                |
| LS74010 | RNA 表观遗传学    吴琼              | 32         | 2                        | 春     |          |         |                |
| LS74025 | 细胞生物学前沿研究进展<br>胡颖、杨焕杰、施树良、韩放 | 32         | 2                        | 春     |          |         |                |
| LS74008 | 微生物生理学及研究进展                  | 32         | 2                        | 秋     |          |         |                |
| 选修课     | LS65007                      | 当代免疫学技术与应用 | 0/24                     | 1     | 春        | 赫杰      |                |
|         | LS64021                      | 疾病与分子病理学   | 32                       | 2     | 春        | 李丽      |                |
|         | LS64024                      | 人体系统生理与调节  | 32                       | 2     | 秋        | 王长林     |                |
|         | LS65005                      | 细胞增殖分析实验技术 | 0/24                     | 1     | 秋        | 赫杰      |                |

|      |         |                         |       |     |   |             |
|------|---------|-------------------------|-------|-----|---|-------------|
|      | LS65001 | 发育生物学实验                 | 0/36  | 1.5 | 春 | 张凤伟、贺洪娟     |
|      | LS65008 | 分子生物技术创新实验—基因编辑技术的应用    | 0/36  | 1.5 | 春 | 顾宁          |
|      | LS65009 | 分子生物技术创新实验—微生物系统发育及溯源技术 | 0/36  | 1.5 | 春 | 宋金柱、丛华      |
|      | LS65010 | 分子生物技术创新实验—斑马鱼实验        | 0/36  | 1.5 | 春 | 李丽          |
|      | LS65011 | 分子生物技术创新实验—基因表达与可视化     | 0/36  | 1.5 | 春 | 施树良、赫杰      |
|      | LS65012 | 分子生物技术创新实验—细胞自噬研究方法     | 0/36  | 1.5 | 春 | 杨焕杰、黄雪媚     |
|      | LS64028 | 生物大分子及结构生物学专题           | 16    | 1   | 春 | 黄志伟、李明晖、何元政 |
|      | LS65013 | 生物学仪器分析与应用 I            | 0/12  | 0.5 | 秋 |             |
|      | LS65014 | 生物学仪器分析与应用 II           | 0/12  | 0.5 | 春 |             |
|      | LS64020 | 生物制品学                   | 16/16 | 2   | 秋 | 顾宁          |
|      | LS64027 | 系统生物学                   | 20/12 | 2   | 春 | 刘丕钢         |
|      | LS64006 | 蛋白质工程技术新进展              | 32    | 2   | 秋 | 刘丕钢         |
|      | LS64023 | 空间生命科学基础与应用             | 16    | 1   | 秋 | 魏力军         |
|      | LS64009 | 生物数学基础与应用               | 32    | 2   | 秋 | 张岩、张帆       |
|      | LS64018 | 组织工程和人工器官               | 32    | 2   | 秋 | 田维明、高艳光     |
|      | LS74006 | 生物信息技术研究方法              | 32    | 2   | 秋 | 蒋庆华         |
|      | LS74017 | 电子显微镜技术                 | 0/24  | 1   | 秋 | 马卓、岳磊       |
|      | PE65001 | 体育健身课                   | 32    | 1   | 春 | 必修          |
| 必修环节 |         | 1.5 年综合测评               |       |     |   |             |
|      | LS68001 | 经典文献阅读及学术交流             | -     | 2   | - | 必修          |
|      | GS68001 | 社会实践                    | -     | 1   | - | 必修          |
|      |         | 学位论文开题                  | -     | 1   | - | 必修          |
|      |         | 学位论文中期                  | -     | 1   | - | 必修          |

备注：

申请博士学位的研究生总学分要求不少于 32 学分，申请硕士学位的研究生总学分要求不少于 30 学分，其中公共学位课 5~7 学分，学科核心课不少于 12 学分，选修课不少于 8 学分，必修环节 5 学分。申请博士学位的研究生应修读不少于 4 学分的博士层次学科核心课。

学位课程为考试课程，选修课程可为考查课程。学术学位研究生课程学习一般应在入学后 0.75 学年内完成，其中博士政治课一般应在取得博士学籍后学习。

#### 对社会实践的要求：

参加研究生院认可的有关社会实践活动，可以获得 1 学分，具体实践方式参见《研究生社会实践学分实施意见》。

#### 对经典文献阅读及学术交流的要求：

- 1) 硕士研究生第一学年阅读 10 篇文献，写出文献阅读报告，字数不少于 2000 字。
- 2) 第一学年结束时将由导师签字的文献阅读报告交学院记学分。

#### 学术交流的要求

1) 硕士研究生在学期间必须参加 5 次以上本学科组织的学术报告；在课题组作一次与自己课题相关的综述报告；将由导师签字的学术报告摘要和学术报告笔记，答辩前交学院记学分。

2) 博士研究生在攻读博士学位期间参加 1 次重要国际学术会议或大型国内学术会议并提交会议摘要、或在校院系级学术活动独立报告 5 次，并选听学校或相关学院组织的 5 个学术讲座，可以获得 1 学分。

附件：学术学位研究生经典文献目录

附件:

## 学术学位研究生经典文献目录

学科代码: 0710

学科名称: 生物学

1. Cao E , Liao M , Cheng Y , et al. TRPV1 structures in distinct conformations reveal activation mechanisms.[J]. Nature, 2013, 504(7478):113.
2. Cherezov V , Rosenbaum D M , Hanson M A , et al. High-Resolution Crystal Structure of an Engineered Human  $\beta$ 2-Adrenergic G Protein Coupled Receptor 10.1126/science.1150577. 2007.
3. Coste B , Mathur J , Schmidt M , et al. Piezo1 and Piezo2 Are Essential Components of Distinct Mechanically Activated Cation Channels[J]. Science, 2010, 330(6000):55-60.
4. Liao M , Cao E , Julius D , et al. Structure of the TRPV1 ion channel determined by electron cryo-microscopy[J]. Nature, 2013, 504(7478):107-112.
5. Cao E , Liao M , Cheng Y , et al. TRPV1 structures in distinct conformations reveal activation mechanisms.[J]. Nature, 2013, 504(7478):113.
6. Rasmussen S G F , Devree B T , Zou Y , et al. Crystal structure of the  $\beta$ 2 adrenergic receptor-Gs protein complex.[J]. Nature, 2011, 477(7366):549.
7. Karl, Deisseroth. Optogenetics: 10 years of microbial opsins in neuroscience.[J]. Nature neuroscience, 2015.
8. Dorsam R T , Gutkind J S . G-protein-coupled receptors and cancer[J]. Nature Reviews Cancer, 2007, 7(2):79-94.
9. Ritter S L , Hall R A . agonist clathrin-coated pit fine-tuning of gpcr activity by receptor-interacting proteins[J]. 2012.
10. Homan K T , Tesmer J J . Structural insights into G protein-coupled receptor kinase function. [Review][J]. Current Opinion in Cell Biology, 2014.
11. Toth I , Blanchfield J T , Varamini P . Endomorphin Derivatives with Improved Pharmacological Properties[J]. Current Medicinal Chemistry, 2013, 20(22).
12. Pegah V , Istvan T . Lipid- and sugar-modified endomorphins: novel targets for the treatment of neuropathic pain[J]. Frontiers in Pharmacology,

- 2013, 4:155.
13. Perlikowska R , Janecka A . Bioavailability of endomorphins and the blood-brain barrier--a review.[J]. Medicinal Chemistry, 2014.
  14. Janecka A , Marco R D . Strategies to Improve Bioavailability and In Vivo Efficacy of the Endogenous Opioid Peptides Endomorphin-1 and Endomorphin-2[J]. Current Topics in Medicinal Chemistry, 2015, 16(2).
  15. Janecka A , Staniszewska R , Gach K , et al. Enzymatic degradation of endomorphins[J]. Peptides, 2008, 29(11):2066-2073.
  16. Hafting T , Fyhn M , Molden S , et al. Microstructure of a spatial map in the entorhinal cortex[J]. Nature, 2005, 436(7052):801-806.
  17. Neher E , Sakmann B . Single-channel currents recorded from membrane of denervated frog muscle fibres[J]. Nature, 1976, 260(5554):799.
  18. Liao D , Hessler N A , Malinow R . Activation of postsynaptically silent synapses during pairing-induced LTP in CA1 region of hippocampal slice[J]. Nature, 1995, 375(6530):400-404.
  19. Hodgkin A L , Huxley A F . Currents carried by sodium and potassium ions through the membrane of the giant axon of Loligo.[J]. The Journal of physiology, 1952, 116(4):449.
  20. Katz B , Miledi R . The release of acetylcholine from nerve endings by graded electric pulses.[J]. Proceedings of the Royal Society of London, 1967, 167(1006):23-38.
  21. Buck L , Axel R . A novel multigene family may encode odorant receptors: A molecular basis for odor recognition[J]. Cell, 2004, 116:175-187.
  22. Buck L B . The search for odorant receptors[J]. Cell, 2004, 116(1):S117-S120.
  23. Takahashi K , Yamanaka S . Induction of pluripotent stem cells from mouse embryonic and adult fibroblast cultures by defined factors.[J]. Cell, 2006, 51(4):2346-51.
  24. Barwich A S . What Makes a Discovery Successful? The Story of Linda Buck and the Olfactory Receptors[J]. Cell, 2020, 181(4):749-753.
  25. Hiromasa Funato, Chika Miyoshi, Tomoyuki Fujiyama, et al. Forward-genetics analysis of sleep in randomly mutagenized mice[J]. Nature, 2016.
  26. Huang F , Zheng X , Ma X , et al. Theabrownin from Pu-erh tea attenuates hypercholesterolemia via modulation of gut microbiota and bile acid metabolism[J]. Nature Communications, 2019, 10(1).

27. Youn K J , Ricard G C , Shinichiro Y , et al. ER Stress Drives Lipogenesis and Steatohepatitis via Caspase-2 Activation of S1P[J]. Cell, 2018, 175:S0092867418310365-.
28. Chang C J , Lin C S , Lu C C , et al. Ganoderma lucidum reduces obesity in mice by modulating the composition of the gut microbiota[J]. Nature Communications, 2017, 6:7489.
29. Dai J , Liang K , Shan Z , et al. Chemoproteomics reveals baicalin activates hepatic CPT1 to ameliorate diet-induced obesity and hepatic steatosis[J]. Proceedings of the National Academy of Sciences, 2018, 115:201801745.
30. Dexamethasone-induced Krüppel-like factor 9 expression promotes hepatic gluconeogenesis and hyperglycemia.[J]. Journal of Clinical Investigation, 2019.
31. Fan Y , Qin Y , Chen M , et al. Prenatal low-dose DEHP exposure induces metabolic adaptation and obesity: Role of hepatic thiamine metabolism[J]. Journal of Hazardous Materials, 2019, 385:121534.