

中山大学生命科学学院

生物学(0710)硕士研究生培养方案

(从2021 年级开始执行)

一、学科介绍

生物学围绕我国国民经济及社会发展中的的一些重要研究领域开展基础及基础应用研究，现已形成了植物学、动物学、微生物学、生物化学与分子生物学、细胞生物学等 12 个研究方向，具有“有害生物控制与资源利用”国家重点实验室、南海海洋生物技术国家工程研究中心、生物学国家实验教学示范中心以及多个省部级重点实验室。本学科建立了包括中国工程院院士、国家千人计划专家、长江学者特聘教授、杰青基金获得者在内的强大的师资队伍。生物学科的人才培养注重理论与实践相结合、宏观与微观相互补，培养初步具备独立从事科学研究、教学工作能力或独立担负专门技术的硕士毕业生。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的高层次人才。培养掌握现代生物学专业理论和技术，适应我国经济社会发展需要的专业人才。要求学生进一步学习与掌握马克思主义理论，热爱祖国，遵纪守法，品德良好；在相关学科上掌握坚实的基础理论与系统的专门知识，掌握相关学科的专业技能和实验方法，能熟练应用相关知识、技术解决实际问题，至少掌握一门外语，熟练掌握计算机的使用，具备一

定的独立从事科学研究、教学工作能力或独立担负专门技术的能力。

三、学制与学习年限

按照学校规定的学制和学习年限执行，硕士研究生学制 3 年。有特殊原因可以延长学习年限，最长学习年限为 5 年。

四、研究方向

- (1) 植物学
- (2) 动物学
- (3) 生理学
- (4) 水生生物学
- (5) 微生物学
- (6) 遗传学
- (7) 发育生物学
- (8) 细胞生物学
- (9) 生物化学与分子生物学
- (10) 生物物理学
- (11) 生物信息学
- (12) 神经生物学

五、培养方式

课程教学与实验室培养相结合，让学生了解所研究领域的历史、现状和发展动态；在较全面掌握本学科基本知识和实验技能的前提下，具备实验动手能

力、分析和解决问题的能力，培养基本的科研素质，充分发挥导师指导研究生的主导作用，在课题设置、课题开展、论文撰写与投稿和学术道德与诚信等方面加强监督和管理。

六、课程设置与学分要求

根据《中山大学硕士研究生培养工作规定》，硕士实行学分制，总学分至少修满 30 学分，其中必修课不少于 18 个学分(公共课+专业基础课+专业课)。

		课程代码	课程名称/英文名称	学时	学分	课程负责人	备注
必修课	公共课	MAR5001	中国特色社会主义理论与实践	36	2	马克思主义学院	
		MAR5002	自然辩证法概论	18	1	马克思主义学院	二选一
		MAR5003	马克思主义与社会科学方法论	18	1	马克思主义学院	
		FL-5001	第一外国语（英语）	120	5	外国语学院	
	专业基础课	LS5107	试验设计与统计分析	72	4	张文庆等	
		LS5101	学术规范与论文写作	54	3	郭金虎、赖德华等	
		LS5108	生物学仪器设备技术	54	3	张以顺等	
	专业	LS5110	高级生物化学	72	4	李惠等	

	课	LS5109	高级遗传学	72	4	刘秋云	
选修课		LS5154	现代生命科学进展	36	2	崔隽等	
		LS5120	鱼类生理学	72	4	李文笙	
		LS6106	动物病毒学	54	3	曹永长	
		LS6111	科研项目设计与撰写	54	3	郭金虎	
		LS5103	昆虫学概论	72	4	谢强	
		LS5136	昆虫分子生物学实验原理	72	4	徐卫华	
		LS7109	昆虫分子生物学	72	4	徐卫华	
		LS6140	上皮细胞生理学	72	4	周文良	
		LS6152	RNA 生物学	54	3	蒋嵩山	
		LS5152	高级生物统计学	36	2	Tien Ming Lee	
		LS6114	地史与古植物学	72	4	金建华	
		LS6119	植物区系地理学	54	3	廖文波	
		LS6122	微生物生物技术	72	4	刘玉焕	
		LS5123	细胞微生物学	72	4	陆勇军、伦 照荣、杨凯	
		LS6123	传染病学	54	3	伦照荣	
		LS5125	昆虫系统学原理	72	4	贾凤龙	
		LS6126	分子系统学	72	4	张鹏	
		LS6128	进化遗传学与基因组学	72	4	唐恬	
		LS6129	鱼类营养学	72	4	牛津	

	LS5131	昆虫学研究方法与技术	72	4	王方海	
	LS7106	昆虫生理生化	72	4	王方海	
	LS6132	群体遗传学	72	4	吴仲义、施 苏华、唐恬	
	LS5145	鱼类繁殖与育种	72	4	张 勇	
	LS7111	网络生物学	72	4	张文军	
	LS6150	肿瘤生物学	54	3	庄诗美、郑 利民、杨金 娥、方坚鸿	
	LS6146	现代生物电子显微学	36	2	张勤奋	
	LS5144	病毒及生物大分子机器结构生 物学	72	4	张勤奋	
	LS5111	统计遗传学导论	72	4	付永贵	
	LS6124	动物育种与繁殖	72	4	莫德林	
	LS6113	植物发育与植物病理学	72	4	黄霞	
	LS6115	现代植物生物技术	72	4	黎茵	
	LS6117	微生物基因工程与代谢工程	72	4	李刚	
	LS6120	现代生物技术	72	4	刘秋云	
	LS6121	行为生态学	54	3	范朋飞	
	LS6125	饲料与加工工艺	72	4	牛津	
	LS7108	杆状病毒表达载体的应用	72	4	吴文碧	
	LS5137	中药及海洋活性物质研究与开 发	72	4	许东晖	

	LS7113	杀虫微生物基因工程	72	4	袁美姝、邱礼鸿、吴文碧	
	LS6153	基因工程与分子生物学研究技术	72	4	刘兵	
	LS5206	实验动物学	54	3	许东晖	
	LS6211	分子与细胞免疫学	54	3	元少春、李迎秋	
	LS6149	细胞信号转导	36	2	金寿恒	本研贯通
	LS6151	实验药理学	54	3	许东晖	
	LS6142	发育生物学	54	3	王方海	
	LS6144	基因组学	54	3	张擎	
	LS6145	代谢组学	36	2	肖仕、姚楠	
	LS7116	植物系统学	54	3	廖文波等	
	LS6143	神经生物学	36	2	项辉	
	LS6204	高通量生物学与数据分析	72	4	熊远妍	
	LS6203	衰老生物学	36	2	马文宾	本研贯通
	LS6205	生物电镜原理及其操作	72	4	张勤奋	
	LS6201	水生动物营养与饲料科学	36	2	牛津	本研贯通
	LS6202	合成生物学	36	2	刘建忠	本研贯通
	LS7202	生命伦理学	36	2	贺竹梅	
	LS6109	数据分析与 R 语言	72	4	储诚进	

					刘徐兵	
	LS6209	人工智能基础及在生物学的应用	36	2	李彩	
	LS6208	生命科学中的模式生物	36	2	文海军	本研贯通

七、培养环节与要求

学生在校期间，应在获取知识能力、科学研究能力、实践能力、学术交流能力和团队合作能力等方面有较大提升。培养环节如下：

（1）读书报告：针对推荐的必读书目，学生每月一次向导师当面汇报；针对所推荐的选读书目，学生每学期向导师提交书面汇报。

（2）学术活动与学术报告：每位硕士生在校期间，每年必须出席不少于4次学术活动与学术报告，每学期期末须向导师提交书面汇报，由导师给出考核结果。

（3）开题报告：在较广泛文献阅读的基础上，基于本学科的发展动态和地区或国家需求，在学生与导师充分沟通交流的情况下，于第一学年撰写开题报告。

（4）中期考核：根据《中山大学研究生中期考核办法》，学生必须在第二学年秋季参加中期考核，参加中期考核，考核通过者方可进入学位论文工作阶段。

（5）科研训练：根据学生所选研究课题，让学生在校3年期间接受完整的科研思维和科研工作训练，从实验设计、实验开展（野外和/或室内）、数据收集与分析、论文撰写以及论文投稿。

（6）实践活动：学生在校3年期间，在与导师充分沟通的情况下按照研究方向和研究课题至少参加3次教学实践或者社会实践。

(7) 淘汰机制：对于开题报告或中期考核被学院研究生教育及学位专门委员会评定为不合格的，或学位论文未达到要求的学生，建议退学。

(8) 论文工作检查与预答辩：在第三学年第二学期，对学生提交的学位论文进行严格的质量监督，并对学生学位论文的汇报进行预先答辩，找出其中的不足，促其改进，以期做出一篇基础扎实的硕士学位论文。

八、学位论文

在认真做好文献综述的基础上，结合导师承担的科研项目，确定学位论文题目及技术路线。学位论文由硕士生在导师的指导下独立完成，应该立项依据充分，科学问题明确，调查或实验设计合理，研究记录规范、数据真实，统计分析正确，结果可靠。论文图表符合相关学科规范，论文撰写层次清晰，推理严谨、符合逻辑，语言简明流畅，学位论文的写作按照《中山大学硕士研究生培养工作规定》中有关学位论文的要求执行，格式规范参照《中山大学研究生学位论文格式要求》。

九、论文答辩与学位授予

学位论文需回答某个具体的科学问题，或开发、完善具体的技术方法，论文应达到较高水平，基于学位论文的审核情况，学生参加论文答辩；综合答辩专家的意见，确定是否授予二级学科（专业）学位。

十、必读和选读书目

序号	著作或期刊名	作者及出版社	必(选) 读	考核方式	备注
----	--------	--------	-----------	------	----

	Nature	Nature Publishing Group	必读	向导师当面汇报	
	Science	AAAS	必读	向导师当面汇报	
	Cell	Elsevier Publishing Group	必读		
	PNAS	The National Academy of Sciences of the United States of America	必读	向导师当面汇报	

中山大学生命科学学院

生物学(0710)博士研究生培养方案

(从2021 年级开始执行)

一、学科介绍

生物学围绕我国国民经济及社会发展中的的一些重要研究领域开展基础及基础应用研究，现已形成了植物学、动物学、微生物学、生物化学与分子生物学、细胞生物学等 12 个研究方向，具有“有害生物控制与资源利用”国家重点实验室、南海海洋生物技术国家工程研究中心、生物学国家实验教学示范中心以及多个省部级重点实验室。本学科建立了包括中国工程院院士、国家千人计划专家、长江学者特聘教授、杰青基金获得者在内的强大的师资队伍。生物学科的人才培养注重理论与实践相结合、宏观与微观相互补、培养具备独立从事科研、教学能力的高素质博士研究生，服务于国家的经济和社会发展。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的高层次人才。要求学生热爱祖国，遵纪守法，品德良好，具有为科学事业献身的精神；全面掌握生物学科的基础理论；熟悉生物学科发展的科学前沿；熟练掌握本研究方向的理论知识及专业技术；熟练掌握英语（听、说、读、写）；熟练掌握计算机的使用；具备一定的教学工作能力；具备独立从事科学研究的能力，在所从事的研究领域做出创造性成果。

三、学制与学习年限

学习年限按《中山大学博士研究生培养工作规定》执行，博士研究生学制 4 年。有特殊情况可以延长学习年限，最长学习年限为 7 年。

四、研究方向

- (1) 植物学
- (2) 动物学
- (3) 生理学
- (4) 水生生物学
- (5) 微生物学
- (6) 遗传学
- (7) 发育生物学
- (8) 细胞生物学
- (9) 生物化学与分子生物学
- (10) 生物物理学
- (11) 生物信息学
- (12) 神经生物学

五、培养方式

课程教学和实验室培养相结合，充分发挥博士生导师在培养中的核心作

用，同时建立、完善针对每一位博士生的“研究生培养委员会（3-5 名教授）”制度，在课题设置、课题开展、论文撰写与投稿和学术道德与诚信等方面加强监督和管理。建立严格的开题报告、中期考核、年度考核、论文答辩制度，严格管理培养的过程。博士研究生需达到学院设定的毕业标准方可毕业。

六、课程设置与学分要求

1、学分要求：四年制博士必修课不少于 18 学分。

2、课程设置：

		课程代码	课程名称/英文名称	学时	学分	课程负责人	备注
必修课	公共课	MAR7001	中国马克思主义与当代	60	3	马克思主义学院	
		FL-7001	第一外国语（英语）	120	5	外国语学院	
	专业基础课	LS5101	学术规范与论文写作	54	3	郭金虎、赖德华等	
		LS5108	生物学仪器设备技术	54	3	张以顺等	
	专业课	LS6204	高通量生物学与数据分析	72	4	熊远妍	
		LS5123	细胞微生物学	72	4	陆勇军	
		LS7202	生命伦理学	36	2	贺竹梅	
		LS5206	实验动物学	54	3	许东晖	
		LS5109	高级遗传学	72	4	刘秋云	

		LS6149	细胞信号转导	36	2	金寿恒	本研贯通
选修课		LS7104	博士生学术专题报告	54	3	各导师	
		LS5120	鱼类生理学	72	4	李文笙	
		LS6143	神经生物学	36	2	项辉	
		LS6106	动物病毒学	54	3	曹永长	
		LS6111	科研项目设计与撰写	54	3	郭金虎	
		LS5103	昆虫学概论	72	4	谢强等	
		LS5136	昆虫分子生物学实验原理	72	4	徐卫华	
		LS7109	昆虫分子生物学	72	4	徐卫华	
		LS6140	上皮细胞生理学	72	4	周文良	
		LS6152	RNA 生物学	54	3	蒋嵩山	
		LS5152	高级生物统计学	36	2	Tien Ming Lee	
		LS6114	地史与古植物学	72	4	金建华	
		LS6119	植物区系地理学	54	3	廖文波	
		LS6122	微生物生物技术	72	4	刘玉焕	
		LS6123	传染病学	54	3	伦照荣	
		LS5125	昆虫系统学原理	72	4	贾凤龙	
		LS6126	分子系统学	72	4	张鹏	

	LS6128	进化遗传学与基因组学	72	4	唐恬	
	LS6129	鱼类营养学	72	4	牛津	
	LS5131	昆虫学研究方法与技术	72	4	王方海	
	LS7106	昆虫生理生化	72	4	王方海	
	LS6132	群体遗传学	72	4	吴仲义、 施苏华、 唐恬	
	LS5145	鱼类繁殖与育种	72	4	张 勇	
	LS7111	网络生物学	72	4	张文军	
	LS6150	肿瘤生物学	54	3	庄诗美、 郑利民、 杨金娥、 方坚鸿	
	LS6109	数据分析与 R 语言	72	4	储诚进 刘徐兵	
	LS6202	合成生物学	36	2	刘建忠	本研 贯通
	LS6209	人工智能基础及在生物学的应用	36	2	李彩	
	LS6205	生物电镜原理及其操作	72	4	张勤奋	

七、培养环节与要求

学生在校期间，应在获取知识能力、学术鉴定能力、科学研究能力、学术创新能力、学术交流能力、团队合作能力方面有较大提升，培养环节如下：

(1) 读书报告：针对推荐的必读书目，学生每月一次向导师当面汇报；针对所推荐的选读书目，学生每学期向导师提交书面汇报。

(2) 学术活动与学术报告：每位博士生在校期间，每年必须出席不少于 6 次学术活动与学术报告，每学期期末须向导师提交书面汇报，由导师给出考核结果。

(3) 开题报告：在较广泛文献阅读的基础上，基于本学科的发展动态和地区或国家需求，在学生与导师充分沟通交流的情况下，于博士入学后第 2 学期撰写开题报告。

(4) 中期考核：根据《中山大学研究生中期考核办法》，组织考核小组（3 至 5 位专家）对研究生的综合能力、论文工作进展以及工作态度、精力投入等全方位进行考查。考核通过者，方可继续进入学位论文工作阶段。

(5) 科研训练：根据学生所选研究课题，让学生在校期间接受完整的科研思维和科研工作训练，从实验设计、实验开展（野外和/或室内）、数据收集与分析、论文撰写以及论文投稿。

(6) 实践活动：学生在校期间，在导师指导下承担研究助理工作，并按照学院安排每学期参加一门本科专业课程的教学助理工作。

(7) 淘汰机制：对于开题报告或中期考核被学院研究生教育及学位专门委员会评定为不合格的，或学位论文未达到要求的学生，建议退学。

(8) 论文工作检查与预答辩：对学生提交的学位论文进行严格的质量监督，并对学生学位论文的汇报进行预先答辩，找出其中的不足，促其改进，以期做出一篇具有创新性、高质量的博士学位论文。

八、学位论文

博士学位论文是博士生培养质量和学术水平的集中反映，应在导师的指

导下由博士生独立完成。博士学位论文应具有创新性、先进性，论文应选择学科前沿领域课题或对我国经济和社会发展有重要意义的课题，应充分阐述国内外最新研究进展，对研究领域的现状和存在的问题进行客观分析，阐明论文立题依据。论文应该具有创新的学术思想，实验技术路线设计合理，调查、观测或实验记录规范、数据翔实，统计分析方法正确，结果可信，结论具有明显创新性。论文撰写层次结构清晰，有逻辑性，语言简明流畅，博士学位论文的写作按照《中山大学博士研究生培养工作规定》中有关学位论文的要求执行，格式规范参照《中山大学研究生学位论文格式要求》。

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应在科学上或专门技术上做出创造性的学术成果，应能反映出博士生已经掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具备了独立从事教学或科学研究工作的能力。

九、论文答辩与学位授予

博士生需独立完成具有创新性或实际应用价值的研究工作，所做出的科研成果符合申请学位学术成果标准，方可准予申请答辩。基于学位论文评阅和答辩情况，确定是否授予二级学科（专业）学位。

十、必读和选读书目

序号	著作或期刊名	作者及出版社	必(选)读	考核方式	备注
	Nature	Nature Publishing Group	必读	向导师当面汇报	
	Science	AAAS	必读	向导师当面汇报	

				报	
	Cell	Elsevier Publishing Group	必读		
	PNAS	The National Academy of Sciences of the United States of America	必读	向导师当面汇报	
	Nature Methods	Nature Publishing Group	必读	向导师当面汇报	
	Nature Biotechnology	Nature Publishing Group	必读	向导师当面汇报	

中山大学生命科学学院

生物学(0710) 连贯培养研究生(硕博连读生、直博生)培养方案

(从2021 年级开始执行)

一、学科介绍

生物学围绕我国国民经济及社会发展中的一些重要研究领域开展基础及基础应用研究，现已形成了植物学、动物学、微生物学、生物化学与分子生物学、细胞生物学等 12 个研究方向，具有“有害生物控制与资源利用”国家重点实验室、南海海洋生物技术国家工程研究中心、生物学国家实验教学示范中心以及多个省部级重点实验室。本学科建立了包括中国工程院院士、国家高层次人才、杰青基金获得者在内的强大的师资队伍。生物学科的人才培养注重理论与实践相结合、宏观与微观相互补、培养具备独立从事科研、教学能力的高素质博士研究生，服务于国家的经济和社会的发展。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的高层次人才。要求学生热爱祖国，遵纪守法，品德良好，具有为科学事业献身的精神；全面掌握生物学科的基础理论；熟悉生物学科发展的科学前沿；熟练掌握本研究方向的理论知识及专业技术；熟练掌握英语（听、说、读、写）；熟练掌握计算机的使用；具备独立从事科学研究的能力；具备一定的教学工作能力或独立担负专门技术工作的能力；并在所从事的科学研究或专门技术上做出创造性成果。

三、学制与学习年限

学习年限按学校规定的学制和学习年限执行，硕博连读研究生培养周期为五年，其中硕士阶段两年，博士阶段三年;直博生学制为五年。 有特殊情况可以延长学习年限，从博士入学时间起最长学习年限为 7 年。

四、研究方向

- (1) 植物学
- (2) 动物学
- (3) 生理学
- (4) 水生生物学
- (5) 微生物学
- (6) 遗传学
- (7) 发育生物学
- (8) 细胞生物学
- (9) 生物化学与分子生物学
- (10) 生物物理学
- (11) 生物信息学
- (12) 神经生物学

五、培养方式

课程教学和实验室培养相结合，充分发挥博士生导师在培养中的核心作用，同时建立、完善针对每一位博士生的“研究生培养委员会（3-5 名教授）”制度，在课题设置、课题开展、论文撰写与投稿和学术道德与诚信等方面加强监督和管理。建立严格的开题报告、中期考核、年度考核、论文答辩制度，严格管理培养的过程。博士研究生需达到学院设定的毕业标准方可毕业。

六、课程设置与学分要求

1 学分有求：

硕博连读生、直博生：不少于 40 学分，其中必修课不少于 28 学分（公共必修课 8 学分，硕士专业必修课 10 学分，博士专业必修课 10 学分）。

2、课程设置：

		课程代码	课程名称/英文名称	学时	学分	课程负责人	备注
必修课	公共课	MAR5001	中国特色社会主义理论与实践	36	2	马克思主义学院	
		MAR5002	自然辩证法概论	18	1	马克思主义学院	二选一
		MAR5003	马克思主义与社会科学方法论	18	1	马克思主义学院	
		FL-5001	第一外国语（英语）	120	5	外国语学院	

	硕士课程	专业基础课	LS5107	试验设计与统计分析	72	4	张文庆等		
			LS5101	学术规范与论文写作	54	3	郭金虎、赖德华等		
		专业课	LS5110	高级生物化学	72	4	崔隽、刘峰		
			LS5109	高级遗传学	72	4	刘秋云		
			LS6207	高级细胞生物学	54	3	邝栋明等		
	博士课程	专业基础课	LS5108	生物学仪器设备技术	54	3	张以顺等		
		专业课	LS6204	高通量生物学与数据分析	72	4	熊远妍		
			LS5123	细胞微生物学	72	4	陆勇军		
			LS7202	生命伦理学	36	2	贺竹梅		
			LS5206	实验动物学	54	3	许东晖		
			LS6149	细胞信号转导	36	2	金寿恒	本研贯通	
	选修课			LS5154	现代生命科学进展	36	2	崔隽等	
				LS7104	博士生学术专题报告	54	3	各导师	
				LS5120	鱼类生理学	72	4	李文笙	
				LS6106	动物病毒学	54	3	曹永长	
				LS6111	科研项目设计与撰写	54	3	郭金虎	
				LS5103	昆虫学概论	72	4	谢强	

	LS5136	昆虫分子生物学实验原理	72	4	徐卫华	
	LS7109	昆虫分子生物学	72	4	徐卫华	
	LS6140	上皮细胞生理学	72	4	周文良	
	LS6152	RNA 生物学	54	3	蒋嵩山	
	LS5152	高级生物统计学	36	2	Tien Ming Lee	
	LS6114	地史与古植物学	72	4	金建华	
	LS6119	植物区系地理学	54	3	廖文波	
	LS6122	微生物生物技术	72	4	刘玉焕	
	LS6123	传染病学	54	3	伦照荣	
	LS5125	昆虫系统学原理	72	4	贾凤龙	
	LS6126	分子系统学	72	4	张鹏	
	LS6128	进化遗传学与基因组学	72	4	唐恬	
	LS6129	鱼类营养学	72	4	牛津	
	LS5131	昆虫学研究方法与技术	72	4	王方海	
	LS7106	昆虫生理生化	72	4	王方海	
	LS6132	群体遗传学	72	4	吴仲义、施 苏华、唐恬	

	LS5145	鱼类繁殖与育种	72	4	张 勇	
	LS7111	网络生物学	72	4	张文军	
	LS6153	基因工程与分子生物学研 究技术	72	4	刘兵	
	LS6211	分子与细胞免疫学	54	3	元少春、李 迎秋	
	LS6151	实验药理学	54	3	许东晖	
	LS6142	发育生物学	54	3	王方海	
	LS6143	神经生物学	36	2	项辉	
	LS6144	基因组学	54	3	张擎	
	LS6145	代谢组学	36	2	肖仕、姚楠	
	LS7116	植物系统学	54	3	廖文波	
	LS6150	肿瘤生物学	54	3	庄诗美、郑 利民、杨金 娥、方坚鸿	
	LS6146	现代生物电子显微学	36	2	张勤奋	
	LS6109	数据分析与 R 语言	72	4	储诚进 刘徐兵	
	LS6203	衰老生物学	36	2	马文宾	本研 贯通
	LS6201	水生动物营养与饲料科学	36	2	牛津	本研 贯通
	LS6202	合成生物学	36	2	刘建忠	本研 贯通

	LS6209	人工智能基础及在生物学的应用	36	2	李彩	
	LS6208	生命科学中的模式生物	36	2	文海军	本研贯通
	LS6205	生物电镜原理及其操作	72	4	张勤奋	

七、培养环节与要求

学生在校期间，应在获取知识能力、学术鉴定能力、科学研究能力、学术创新能力、学术交流能力、团队合作能力方面有较大提升，培养环节如下：

（1）读书报告：针对推荐的必读书目，学生每月一次向导师当面汇报；针对所推荐的选读书目，学生每学期向导师提交书面汇报。

（2）学术活动与学术报告：每位硕士生在校期间，每年必须出席不少于4次学术活动与学术报告；每位博士生在校期间，每年必须出席不少于6次学术活动与学术报告。每学期期末须向导师提交书面汇报，由导师给出考核结果。

（3）开题报告：在较广泛文献阅读的基础上，基于本学科的发展动态和地区或国家需求，在学生与导师充分沟通交流的情况下，于入学后第2学期撰写开题报告。

（4）中期考核：根据《中山大学研究生中期考核办法》，学生必须在入学后的第五学期内进行中期考核，组织考核小组（3至5位专家）对研究生的综合能力、论文工作进展以及工作态度、精力投入等全方位进行考查。考核通过者，方可继续进入学位论文工作阶段。

（5）科研训练：根据学生所选研究课题，让学生在校期间接受完整的科研思维和科研工作训练，从实验设计、实验开展（野外和/或室内）、数据收集与分析、论文撰写以及论文投稿。

(6) 实践活动：学生在校期间，在导师指导下承担研究助理工作，并按照学院安排每学期参加一门本科专业课程的教学助理工作。

(7) 淘汰机制：对于开题报告或中期考核被学院研究生教育及学位专门委员会评定为不合格的，或学位论文未达到要求的学生，建议退学或转为硕士研究生培养。

(8) 论文工作检查与预答辩：对学生提交的学位论文进行严格的质量监督，并对学生学位论文的汇报进行预先答辩，找出其中的不足，促其改进，以期做出一篇具有创新性、高质量的博士学位论文。

八、学位论文

博士学位论文是博士生培养质量和学术水平的集中反映，应在导师的指导下由博士生独立完成。博士学位论文应具有创新性、先进性，论文应选择学科前沿领域课题或对我国经济和社会发展有重要意义的课题，应充分阐述国内外最新研究进展，对研究领域的现状和存在的问题进行客观分析，阐明论文立题依据。论文应该具有创新的学术思想，实验技术路线设计合理，调查、观测或实验记录规范、数据翔实，统计分析方法正确，结果可信，结论具有明显创新性。论文撰写层次结构清晰，有逻辑性，语言简明流畅，博士学位论文的写作按照《中山大学博士研究生培养工作规定》中有关学位论文的要求执行，格式规范参照《中山大学研究生学位论文格式要求》。

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应在科学上或专门技术上做出创造性的学术成果，应能反映出博士生已经掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具备了独立从事教学或科学研究工作的能力。

九、论文答辩与学位授予

博士生需独立完成具有创新性或实际应用价值的研究工作，所做出的科研成果符合申请学位学术成果标准，方可准予申请答辩。基于学位论文评阅和答辩情况，确定是否授予二级学科（专业）学位。。

十、必读和选读书目

序号	著作或期刊名	作者及出版社	必(选)读	考核方式	备注
1	Nature	Nature Publishing Group	必读	向导师当面汇报	
2	Science	AAAS	必读	向导师当面汇报	
3	Cell	Elsevier Publishing Group	必读		
4	PNAS	The National Academy of Sciences of the United States of America	必读	向导师当面汇报	
5	Nature Methods	Nature Publishing	必读	向导师当面汇报	

		Group			
6	Nature Biotechnology	Nature Publishing Group	必读	向导师当面汇报	

中山大学生命科学学院

生态学(0713)硕士研究生培养方案

(从2021 年级开始执行)

一、学科介绍

中山大学生态学学科注重理论与实践相结合、宏观与微观相互补、生态与进化相促进，从理论上探索生物多样性起源、进化、维持和保护机制；面向国家与地方重大需求，将基础理论广泛应用于有害生物防治、资源生物利用和生态系统保护与修复等领域；所培养的学生初步具备独立从事科研、教学、技术研发及咨询与管理工作的能力。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的高层次人才。培养具有现代生态学专业理论基础，适应我国经济社会发展需要的专业人才。要求学生进一步学习与掌握马克思主义理论，热爱祖国，遵纪守法，品德良好；了解生态学的理论与技术发展的基本态势；具有生态学专业素养和运用生态学专业知解决理论探索或应用研究领域科学问题的基本能力；至少掌握一门外语，熟练掌握计算机的使用，具备一定的独立从事本专业教学、科研、技术研发以及咨询与管理工作的能力。

三、学制与学习年限

按照学校规定的学制和学习年限执行，硕士研究生学制3年。有特殊原因可以延长学习年限，最长学习年限为5年。

四、研究方向

1. 生态系统生态学，主要研究方向是生物多样性的维持、保护与利用。
2. 修复生态学，主要研究方向是生态恢复、污染生态与生态工程。
3. 可持续生态学，主要研究方向是全球变化与社会生态学。
4. 进化生态学，主要研究方向是生物多样性的演变与进化。

五、培养方式

注重课程教学和学术交流在研究生培养中的重要作用，使学生初步了解所研究领域的历史、现状和发展动态；在较全面掌握本学科基本知识的前提下，基本具备实验动手能力、分析和解决问题的能力等科研素质；充分发挥导师指导研究生的主导作用，在课题设置、课题开展、论文撰写与投稿和学术道德与诚信等方面加强监督和管理。

六、课程设置与学分要求

学术型硕士生学分要求：不少于 30 学分，其中必修课不少于 18 个学分（公共课+专业基础课+专业课）。

		课程代码	课程名称/英文名称	学时	学分	课程负责人	备注
必修课	公共课	MAR5001	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	马克思主义学院	二选一
		MAR5002	自然辩证法概论	18	1	马克思主义学院	
		MAR5003	马克思主义与社会科学方法论	18	1	马克思主义学	

						院	
		FL-5001	第一外国语（英语）	120	5	外国语学院	
	专业基础课	LS5101	学术规范与论文写作	54	3	郭金虎、赖德华等	
		LS5108	生物学仪器设备技术	54	3	张以顺等	
		LS5107	试验设计与统计分析	72	4	张文庆等	
	专业课	LS5139	污染生态学	72	4	李文均等	
		LS6207	全球变化生态学	72	4	彭少麟	
		LS6132	群体遗传学	72	4	吴仲义等	
	选修课	LS5112	生态与进化讲座系列	54	3	储诚进、刘徐兵、范朋飞	
		LS5152	高级生物统计学	54	3	Tien Ming Lee	
		LS5126	恢复生态学	72	4	陈宝明、周婷	
		LS5117	环境生物技术	36	2	廖斌	
		LS6118	微生物资源及微生物系统学	54	3	李文均	

	LS5140	草地与绿地植物	72	4	袁剑刚	
	LS5141	绿地景观规划	54	3	袁剑刚	
	LS6109	数据分析与 R 语言	72	4	刘徐兵	
	LS6130	生物多样性	72	4	王永繁	
	LS6110	地下生态学	72	4	方素琴	
	LS6114	地史与古植物学	72	4	金建华	
	LS6119	植物区系地理学	54	3	廖文波	
	LS7116	植物系统学	54	3	廖文波 凡强	
	LS6121	行为生态学	54	3	范朋飞	
	LS6123	传染病学	54	3	伦照荣	
	LS5125	昆虫系统学原理	72	4	贾凤龙	
	LS6126	分子系统学	72	4	张鹏	
	LS6128	进化遗传学与基因组学	72	4	唐恬	
	LS7114	生态哲学	72	4	周婷	
	LS7202	生命伦理学	36	2	贺竹梅	

七、培养环节与要求

学生在校期间，应在获取知识能力、科学研究能力、实践能力、学术交流能力和团队合作能力等方面有较大提升。培养环节如下：

（1）读书报告：针对推荐的必读书目，学生每月一次向导师当面汇报；针对所推荐的选读书目，学生每学期向导师提交书面汇报。

（2）学术活动与学术报告：每位硕士生在校期间，每年必须出席不少于 4

次学术活动与学术报告，每学期期末须向导师提交书面汇报，由导师给出考核结果。

(3) 开题报告：在较广泛文献阅读的基础上，基于本学科的发展动态和地区或国家需求，在学生与导师充分沟通交流的情况下，于第一学年撰写开题报告。

(4) 中期考核：根据《中山大学研究生中期考核办法》，学生必须在第二学年秋季学期参加中期考核，参加中期考核，包括各实验室安排的开题报告，考核通过者方可进入学位论文工作阶段。

(5) 科研训练：根据学生所选研究课题，让学生在校3年期间接受完整的科研思维和科研工作训练，从实验设计、实验开展（野外和/或室内）、数据收集与分析、论文撰写以及论文投稿。

(6) 实践活动：学生在校3年期间，在与导师充分沟通的情况下按照研究方向和研究课题至少参加3次教学实践或者社会实践。

(7) 淘汰机制：对于在中期考核不良及学位论文未达到要求的学生，建议退学。

(8) 论文工作检查与预答辩：在第三学年第二学期，对学生提交的学位论文进行严格的质量监督，并对学生学位论文的汇报进行预先答辩，找出其中的不足，促其改进，以期做出一篇基础扎实的硕士学位论文。

八、学位论文

在认真做好文献综述的基础上，结合导师承担的科研项目，确定学位论文题目及技术路线。学位论文由硕士生在校期间的指导下独立完成，应该立项依据充分，科学问题明确，调查或实验设计合理，研究记录规范、数据真实，统计分析正确，结果可靠。论文图表符合相关学科规范，论文撰写层次清晰，推理严谨、符合逻辑，语言简明流畅，学位论文的写作按照《中山大学硕士研究生培养工作规定》中有关学位论文的要求执行，格式规范参照《中山大学研究生学位论文格式要求》。

硕士学位论文的研究成果应具备在生态科学某一研究领域内有较新或在生态工程规划设计和生态管理方面有很好的实际应用价值。

九、论文答辩与学位授予

学位论文需回答某个具体的科学问题，或开发、完善具体的技术方法，论文应达到较高水平，基于学位论文的审核情况，学生参加论文答辩；综合答辩专家的意见，确定是否授予一级学科学位。

十、必读和选读书目

序号	著作或期刊名	作者及出版社	必(选)读	考核方式	备注
1	Nature	Nature Publishing Group	必读	向导师当面汇报	
2	Science	AAAS	必读	向导师当面汇报	
3	PNAS	The National Academy of Sciences of the United States of America	必读	向导师当面汇报	
4	Nature Ecology & Evolution	Nature Publishing Group	必读	向导师当面汇报	
5	Ecology Letters	CNRS, Wiley	必读	向导师当面汇报	
6	Ecology	ESA, Wiley	必读	向导师当面汇报	
7	The Evolution of	Sharon E. Kingsland, The Johns Hopkins University	选读	向导师书面汇报	

	American Ecology	Press			
8	The Origin of Species	Charles Darwin, Bantam Classics; Reissue edition	选读	向导师书面汇报	
9	The Economy of Nature	Robert E. Ricklefs, Freeman, W.H.& Company	选读	向导师书面汇报	
10	How to Do Ecology: A Concise Handbook	Richard Karban, Mikaela Huntzinger, Ian S. Pearse, Princeton University Press	选读	向导师书面汇报	

中山大学生命科学学院

生态学(0713)博士研究生培养方案

(从2021 年级开始执行)

一、学科介绍

中山大学生态学学科注重理论与实践相结合、宏观与微观相互补、生态与进化相促进，从理论上探索生物多样性起源、进化、维持和保护机制；面向国家与地方重大需求，将基础理论广泛应用于有害生物防治、资源生物利用和生态系统保护与修复等领域；所培养的学生具备独立从事科研、教学或独立担负专门技术的能力。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的高层次人才。培养能熟练掌握生态学基本理论、研究方法或生态工程规划与设计技术，熟悉本学科专门领域的发展动态，适应我国经济社会发展需要的高级专业人才。要求学生进一步学习与掌握马克思主义理论，热爱祖国，遵纪守法，品德良好，具有为科学事业献身的精神；掌握本学科相关专业坚实宽广的基础理论与系统深入的专门知识，至少掌握一门外语；具备独立从事科学研究、教学工作能力或独立担负专门技术工作的能力，并在科学或专门技术上做出创造性成果。

三、学制与学习年限

按照学校规定的学制和学习年限执行，博士研究生学制 4 年。有特殊原因可以延长学习年限，最长学习年限为 7 年。

四、研究方向

1. 生态系统生态学，主要研究方向是生物多样性的维持、保护与利用。
2. 修复生态学，主要研究方向是生态恢复、污染生态与生态工程。
3. 可持续生态学，主要研究方向是全球变化与社会生态学。
4. 进化生态学，主要研究方向是生物多样性的演变与进化。

五、培养方式

注重课程教学和学术交流在研究生培养中的重要作用。学生了解所研究领域
的历史、现状和发展动态；在全面掌握本学科基本知识和发展前沿的前提下，
基于研究课题不断提高实验动手能力、分析和解决问题的能力等科研素质；充
分发挥导师指导研究生的主导作用，在课题设置、课题开展、论文撰写与投稿
和学术道德与诚信等方面加强监督和管理。

六、课程设置与学分要求

学术型博士生学分要求：必修课不少于 18 学分。

		课程代 码	课程名称/英文名称	学时	学分	课程负 责人	备注
必 修 课	公 共 课	MAR7001	中国马克思主义与当代	36	2	马克思 主义学 院	
		MAR7002	马克思恩格斯列宁经典著作选	18	1	马克思	

			读			主义学 院	
		FL-7001	第一外国语（英语）	120	5	外国语 学院	
	专业 基础 课	LS5101	学术规范与论文写作	54	3	郭金 虎、赖 德华等	
		LS5108	生物学仪器设备技术	54	3	张以顺	
	专业 课	LS5152	高级生物统计学	54	3	Tien Ming Lee	
		LS5139	污染生态学	72	4	李文均 等	
		LS5126	恢复生态学	72	4	陈宝明 周婷	
	选修课	LS5112	生态与进化讲座系列	54	3	刘徐 兵、范 鹏飞等	
		LS6132	群体遗传学	72	4	吴仲义 等	
		LS5117	环境生物技术	36	2	廖斌	
		LS6118	微生物资源及微生物系统学	54	3	李文均	
		LS6207	全球变化生态学	72	4	彭少麟	
		LS6109	数据分析与 R 语言	72	4	刘徐兵 等	
		LS5140	草地与绿地植物	72	4	袁剑刚	
		LS5141	绿地景观规划	54	3	袁剑刚	
		LS5132	生物多样性维持机制	72	4	王永繁	

					等	
	LS6110	地下生态学	72	4	方素琴	
	LS6114	地史与古植物学	72	4	金建华	
	LS6119	植物区系地理学	54	3	廖文波	
	LS7116	植物系统学	54	3	廖文波 凡强	
	LS6121	行为生态学	54	3	范朋飞	
	LS6123	传染病学	54	3	伦照荣	
	LS5125	昆虫系统学原理	72	4	贾凤龙	
	LS6126	分子系统学	72	4	张鹏	
	LS6128	进化遗传学与基因组学	72	4	唐恬	
	LS7114	生态哲学	72	4	周婷	
	LS7202	生命伦理学	36	2	贺竹梅	

七、培养环节与要求

学生在校期间，应在获取知识能力、学术鉴定能力、科学研究能力、学术创新能力、学术交流能力、团队合作能力方面有较大提升，培养环节如下：

（1）读书报告：针对推荐的必读书目，学生每月一次向导师当面汇报；针对所推荐的选读书目，学生每学期向导师提交书面汇报。

（2）学术活动与学术报告：每位博士生在校期间，每年必须出席不少于 6 次学术活动与学术报告，每学期期末须向导师提交书面汇报，由导师给出考核结果。

（3）开题报告：在较广泛文献阅读的基础上，基于本学科的发展动态和地区或国家需求，在学生与导师充分沟通交流的情况下，于博士入学后第 2 学期撰写开题报告。

(4) 中期考核：根据《中山大学研究生中期考核办法》，组织考核小组（3至5位专家）对研究生的综合能力、论文工作进展以及工作态度、精力投入等全方位进行考查。考核通过者，方可继续进入学位论文工作阶段。

(5) 科研训练：根据学生所选研究课题，让学生在校期间接受完整的科研思维和科研工作训练，从实验设计、实验开展（野外和/或室内）、数据收集与分析、论文撰写以及论文投稿。

(6) 实践活动：学生在校期间，在导师指导下承担研究助理工作，并按照学院安排每学期参加一门本科专业课程的教学助理工作。

(7) 淘汰机制：对于在中期考核不良及学位论文未达到要求的学生，建议退学。

(8) 论文工作检查与预答辩：对学生提交的学位论文进行严格的质量监督，并对学生学位论文的汇报进行预先答辩，找出其中的不足，促其改进，以期做出一篇具有创新性、高质量的博士学位论文。

八、学位论文

博士学位论文是博士生培养质量和学术水平的集中反映，应在导师的指导下由博士生独立完成。博士学位论文应具有创新性、先进性，论文应选择学科前沿领域课题或对我国经济和社会发展有重要意义的课题，应充分阐述国内外最新研究进展，对研究领域的现状和存在的问题进行客观分析，阐明论文立题依据。论文应该具有创新的学术思想，实验技术路线设计合理，调查、观测或实验记录规范、数据翔实，统计分析方法正确，结果可信，结论具有明显创新性。论文撰写层次结构清晰，有逻辑性，语言简明流畅，博士学位论文的写作按照《中山大学博士研究生培养工作规定》中有关学位论文的要求执行，格式

规范参照《中山大学研究生学位论文格式要求》。

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应在科学上或专门技术上做出创造性的学术成果，应能反映出博士生已经掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具备了独立从事教学或科学研究工作的能力。

九、论文答辩与学位授予

博士生需独立完成具有创新性或实际应用价值的研究工作，所做出的科研成果符合申请学位学术成果标准，方可准予申请答辩。基于学位论文评阅和答辩情况，确定是否授予一级学科学位。

十、必读和选读书目

序号	著作或期刊名	作者及出版社	必(选)读	考核方式	备注
1	Nature	Nature Publishing Group	必读	向导师当面汇报	
2	Science	AAAS	必读	向导师当面汇报	
3	PNAS	The National Academy of Sciences of the United States of America	必读	向导师当面汇报	
4	Nature Ecology & Evolution	Nature Publishing Group	必读	向导师当面汇报	
5	Ecology Letters	CNRS, Wiley	必读	向导师当面汇报	

6	Ecology	ESA, Wiley	必读	向导师当面汇报	
7	The Evolution of American Ecology	Sharon E. Kingsland, The Johns Hopkins University Press	选读	向导师书面汇报	
8	The Origin of Species	Charles Darwin, Bantam Classics; Reissue edition	选读	向导师书面汇报	
9	The Economy of Nature	Robert E. Ricklefs, Freeman, W.H. & Company	选读	向导师书面汇报	
10	How to Do Ecology: A Concise Handbook	Richard Karban, Mikaela Huntzinger, Ian S. Pearse, Princeton University Press	选读	向导师书面汇报	

中山大学生命科学学院

生态学(0713) 连贯培养研究生(硕博连读生、直博生)培养方案

(从2021 年级开始执行)

一、学科介绍

中山大学生态学学科注重理论与实践相结合、宏观与微观相互补、生态与进化相促进，从理论上探索生物多样性起源、进化、维持和保护机制；面向国家与地方重大需求，将基础理论广泛应用于有害生物防治、资源生物利用和生态系统保护与修复等领域；所培养的学生具备独立从事科研、教学或独立担负专门技术的能力。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的高层次人才。培养能熟练掌握生态学基本理论、研究方法或生态工程规划与设计技术，熟悉本学科专门领域的发展动态，适应我国经济社会发展需要的高级专业人才。要求学生进一步学习与掌握马克思主义理论，热爱祖国，遵纪守法，品德良好，具有为科学事业献身的精神；掌握本学科相关专业坚实宽广的基础理论与系统深入的专门知识，至少掌握一门外语；具备独立从事科学研究的能力；具备一定的教学工作能力或独立担负专门技术工作的能力；并在科学或专门技术上做出创造性成果。

三、学制与学习年限

按照学校规定的学制和学习年限执行，硕博连读研究生培养周期为五年，其中硕士阶段两年，博士阶段三年；直博生学制为五年。有特殊原因可以延长学习年限，从博士入学时间起最长学习年限为 7 年。

四、研究方向

1. 生态系统生态学，主要研究方向是生物多样性的维持、保护与利用。
2. 修复生态学，主要研究方向是生态恢复、污染生态与生态工程。
3. 可持续生态学，主要研究方向是全球变化与社会生态学。
4. 进化生态学，主要研究方向是生物多样性的演变与进化。

五、培养方式

注重课程教学和学术交流在研究生培养中的重要作用学生了解所研究领域的历史、现状和发展动态；在全面掌握本学科基本知识和发展前沿的前提下，基于研究课题不断提高实验动手能力、分析和解决问题的能力等科研素质；充分发挥导师指导研究生的主导作用，在课题设置、课题开展、论文撰写与投稿和学术道德与诚信等方面加强监督和管理。

六、课程设置与学分要求

连贯培养研究生（硕博连读生、直博生）学分要求：不少于 40 学分，其中必修课不少于 28 学分（公共必修课 8 学分，硕士专业必修课 10 学分，博士专业必修课 10 学分）。

			课程代码	课程名称/英文名称	学时	学分	课程负责人	备注
必修课程	公共课		MAR5001	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	马克思主义学院	
			MAR5002	自然辩证法概论	18	1	马克思主义学院	二选一
			MAR5003	马克思主义与社会科学方法论	18	1	马克思主义学院	
			FL-5001	第一外国语（英语）	120	5	外国语学院	
	硕士课程	专业基础课	LS5108	生物学仪器设备技术	54	3	张以顺	
			LS5107	试验设计与统计分析	72	4	张文庆、周强、付永贵	
		专业课	LS5139	污染生态学	72	4	李文均、廖斌、黄立南	
			LS5201	全球变化生态学	72	4	彭少麟	
	博士课	专业基础课	LS5101	学术规范与论文写作	54	3	郭金虎、赖德华等	

	程	专业 课	LS5152	高级生物统计学	54	3	Tien Ming Lee	
			LS7116	植物系统学	54	3	廖文波 凡强	
			LS5126	恢复生态学	72	4	陈宝明 周婷	
选修课			LS5112	生态与进化讲座系列	54	3	刘徐 兵、范 朋飞等	
			LS5117	环境生物技术	36	2	廖斌	
			LS6118	微生物资源及微生物系统学	54	3	李文均	
			LS6109	数据分析与 R 语言	72	4	刘徐兵 等	
			LS5140	草地与绿地植物	72	4	袁剑刚	
			LS5141	绿地景观规划	54	3	袁剑刚	
			LS5132	生物多样性维持机制	72	4	王永繁 等	
			LS6130	生物多样性	72	4	王永繁	
			LS6110	地下生态学	72	4	方素琴	
			LS6114	地史与古植物学	72	4	金建华	
			LS6119	植物区系地理学	54	3	廖文波	
			LS6121	行为生态学	54	3	范朋飞	
			LS6123	传染病学	54	3	伦照荣	

	LS5125	昆虫系统学原理	72	4	贾凤龙	
	LS6126	分子系统学	72	4	张鹏	
	LS6128	进化遗传学与基因组学	72	4	唐恬	
	LS6132	群体遗传学	72	4	吴仲义、施苏华、唐恬	
	LS7114	生态哲学	72	4	周婷	
	LS7202	生命伦理学	36	2	贺竹梅	

七、培养环节与要求

学生在校期间，应在获取知识能力、学术鉴定能力、科学研究能力、学术创新能力、学术交流能力、团队合作能力方面有较大提升，培养环节如下：

（1）读书报告：针对推荐的必读书目，学生每月一次向导师当面汇报；针对所推荐的选读书目，学生每学期向导师提交书面汇报。

（2）学术活动与学术报告：每位硕士生在校期间，每年必须出席不少于4次学术活动与学术报告；每位博士生在校期间，每年必须出席不少于6次学术活动与学术报告。每学期期末须向导师提交书面汇报，由导师给出考核结果。

（3）开题报告：在较广泛文献阅读的基础上，基于本学科的发展动态和地区或国家需求，在学生与导师充分沟通交流的情况下，于入学后第三学期撰写开题报告。

（4）中期考核：根据《中山大学研究生中期考核办法》，学生必须在入学后的第五学期内进行中期考核，组织考核小组（3至5位专家）对研究生的综合

能力、论文工作进展以及工作态度、精力投入等全方位进行考查。考核通过者，方可继续进入学位论文工作阶段。

(5) 科研训练：根据学生所选研究课题，让学生在校期间接受完整的科研思维和科研工作训练，从实验设计、实验开展（野外和/或室内）、数据收集与分析、论文撰写以及论文投稿。

(6) 实践活动：学生在校期间，在导师指导下承担研究助理工作，并按照学院安排每学期参加一门本科专业课程的教学助理工作。

(7) 淘汰机制：对于在中期考核不良及学位论文未达到要求的学生，建议退学。

(8) 论文工作检查与预答辩：对学生提交的学位论文进行严格的质量监督，并对学生学位论文的汇报进行预先答辩，找出其中的不足，促其改进，以期做出一篇具有创新性、高质量的博士学位论文。

八、学位论文

博士学位论文是博士生培养质量和学术水平的集中反映，应生在导师的指导下由博士生独立完成。博士学位论文应具有创新性、先进性，论文应选择学科前沿领域课题或对我国经济和社会发展有重要意义的课题，应充分阐述国内外最新研究进展，对研究领域的现状和存在的问题进行客观分析，阐明论文立题依据。论文应该具有创新的学术思想，实验技术路线设计合理，调查、观测或实验记录规范、数据翔实，统计分析方法正确，结果可信，结论具有明显创新性。论文撰写层次结构清晰，有逻辑性，语言简明流畅，博士学位论文的写作按照《中山大学博士研究生培养工作规定》中有关学位论文的要求执行，格式规范参照《中山大学研究生学位论文格式要求》。

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应在科学上或专门技术上做出创造性的学术成果，应能反映出博士生已经掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具备了独立从事教学或科学研究工作的能力。

九、论文答辩与学位授予

博博士生需独立完成具有创新性或实际应用价值的研究工作，所做出的科研成果符合申请学位学术成果标准，方可准予申请答辩。基于学位论文评阅和答辩情况，确定是否授予一级学科学位。

十、必读和选读书目

序号	著作或期刊名	作者及出版社	必(选)读	考核方式	备注
1	Nature	Nature Publishing Group	必读	向导师当面汇报	
2	Science	AAAS	必读	向导师当面汇报	
3	PNAS	The National Academy of Sciences of the United States of America	必读	向导师当面汇报	
4	Nature Ecology & Evolution	Nature Publishing Group	必读	向导师当面汇报	
5	Ecology Letters	CNRS, Wiley	必读	向导师当面汇报	
6	Ecology	ESA, Wiley	必读	向导师当面汇报	

				报	
7	The Evolution of American Ecology	Sharon E. Kingsland, The Johns Hopkins University Press	选读	向导师书面汇报	
8	The Origin of Species	Charles Darwin, Bantam Classics; Reissue edition	选读	向导师书面汇报	
9	The Economy of Nature	Robert E. Ricklefs, Freeman, W.H.& Company	选读	向导师书面汇报	
10	How to Do Ecology: A Concise Handbook	Richard Karban, Mikaela Huntzinger, Ian S. Pearse, Princeton University Press	选读	向导师书面汇报	

中山大学生命科学学院

海洋生物学(070703)硕士研究生培养方案

(从2021 年级开始执行)

一、学科介绍

海洋生物学是研究海洋里生命的起源和演化，生物的分类和分布、发育和生长、生理、生化和遗传，以及海洋生态的科学，是主要针对海洋里的生物个体进行生物学的研究，以及更好地开发、利用及保护海洋里的生物资源。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的高层次人才。要求学生进一步学习与掌握马克思主义理论，热爱祖国，遵纪守法，品德良好，具有为科学事业献身的精神；具备扎实的海洋生物学基础理论和专业知识，有较高的专业外语水平，熟悉学科发展动态，熟练掌握实验研究技术，具备一定的独立开展科学研究，并取得创造性科研成果的高水平人才。

硕士学位应具有坚实的海洋生物学的基础。掌握系统的有关海洋生物学基本理论、基本知识和基本技能，了解学科现状、发展方向和国际前沿。具有从事科学研究或独立担负专门技术工作的能力，通过与其他学科交叉，能运用海洋生物学知识解决多种研究及应用课题。有严谨求实的科学态度与作风。较为熟练地掌握一门外国语。可在科研院所、业务单位以及高等院校从事本专业或相邻专业的科研、教学和业务工作。

三、学制与学习年限

按照学校规定的学制和学习年限执行，硕士研究生学制3年。有特殊原因可以延长学习年限，最长学习年限为5年。

四、研究方向

- (1) 水生经济动物抗病遗传与免疫；
- (2) 水生经济动物病原分子生物学；
- (3) 海洋动物免疫与病原分子生物学；
- (4) 海洋生物功能基因组；
- (5) 海洋生物技术。

五、培养方式

建立和完善有利于发挥学术群体作用的培养机制，充分发挥研究生的主观能动性，以研究生为主体，导师及科研团队指导，通过师生互动的方式完成研究生培养。

六、课程设置与学分要求

根据《中山大学硕士研究生培养工作规定》，硕士实行学分制，总学分至少修满30学分，其中必修课不少于18个学分(公共课+专业基础课+专业课)。

		课程代码	课程名称/英文名称	学时	学分	课程负责人	备注
必修课	公共课	MAR5001	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	马克思主义学院	
		MAR5002	自然辩证法概论	18	1	马克思主义学院	二选一

		MAR5003	马克思主义与社会科学方法论	18	1	马克思主义学院	
		FL-5001	第一外国语（英语）	120	5	外国语学院	
必修课	专业基础课	LS5102	高级海洋生物学	72	4	何建国等	
		LS5101	学术规范与论文写作	54	3	郭金虎、赖德华等	
		LS5108	生物学仪器设备技术	54	3	张以顺	
	专业课	LS5116	海洋生物免疫学	72	4	徐晓鹏	
		LS5155	海洋生物资源利用技术	72	4	何建国等	
		LS5147	海洋鱼类细胞培养及应用	72	4	董传甫	
		LS6133	病虫害检测与生物控制	72	4	李安兴	
选修课		LS5120	鱼类生理学	72	4	李文笙、刘晓春	
		LS5109	高级遗传学	72	4	刘秋云	
		LS5152	高级生物统计学	36	2	Tien Ming Lee	
		LS5137	中药及海洋活性物质研究与开发	72	4	许东晖	
		LS5111	统计遗传学导论	72	4	付永贵	
		LS5123	细胞微生物学	72	4	陆勇军	
		LS5144	病毒及生物大分子机器结构生物学	72	4	张勤奋	
		LS5150	实验动物学	72	4	许东晖	
		LS5145	鱼类繁殖与育种	72	4	张勇	
		LS6152	RNA 生物学	54	3	蒋嵩山	
		LS6125	饲料与加工工艺	72	4	牛津	
		LS6116	分子生物学与生物化学实验操作设计与技能	72	4	李刚	
		LS7114	生态哲学	72	4	周婷	

	LS7202	生命伦理学	36	2	贺竹梅	
--	--------	-------	----	---	-----	--

七、培养环节与要求

学生在校期间，应在获取知识能力、科学研究能力、实践能力、学术交流能力和团队合作能力等方面有较大提升。培养环节如下：

（1）读书报告：针对推荐的必读书目，学生每月一次向导师当面汇报；针对所推荐的选读书目，学生每学期向导师提交书面汇报。

（2）学术活动与学术报告：每位硕士生在校期间，每年必须出席不少于4次学术活动与学术报告，每学期期末须向导师提交书面汇报，由导师给出考核结果。

（3）开题报告：在较广泛文献阅读的基础上，基于本学科的发展动态和地区或国家需求，在学生与导师充分沟通交流的情况下，于第一学年撰写开题报告。

（4）中期考核：根据《中山大学研究生中期考核办法》，学生必须在第二学年秋季参加中期考核，参加中期考核，考核通过者方可进入学位论文工作阶段。

（5）科研训练：根据学生所选研究课题，让学生在校3年期间接受完整的科研思维和科研工作训练，从实验设计、实验开展（野外和/或室内）、数据收集与分析、论文撰写以及论文投稿。

（6）实践活动：学生在校3年期间，在与导师充分沟通的情况下按照研究方向和研究课题至少参加3次教学实践或者社会实践。

（7）淘汰机制：对于在中期考核不良及学位论文未达到要求的学生，建议退学。

（8）论文工作检查与预答辩：在第三学年第二学期，对学生提交的学位论文进行严格的质量监督，并对学生学位论文的汇报进行预先答辩，找出其中的不足，促其改进，以期做出一篇基础扎实的硕士学位论文。

八、学位论文

在认真做好文献综述的基础上，结合导师承担的科研项目，确定学位论文题目及技术路线。学位论文由硕士生在校导师的指导下独立完成，应该立项依据充分，科学问题明确，调查或实验设计合理，研究记录规范、数据真实，统计分析正确，结果可靠。论文图表符合相关学科规范，论文撰写层次清晰，推理严谨、符合逻辑，语言简明流畅，学位论文的写作按照《中山大学硕士研究生培养工作规定》中有关学位论文的要求执行，格式规范参照《中山大学研究生学位论文格式要求》。

九、论文答辩与学位授予

学位论文需回答某个具体的科学问题，或开发、完善具体的技术方法，论文应达到较高水平，基于学位论文的审核情况，学生参加论文答辩；综合答辩专家的意见，确定是否授予二级学科（专业）学位。

十、必读和选读书目

序号	著作或期刊名	作者及出版社	必(选)读	考核方式	备注
1	海洋生物学	Peter Castro Michael E.Huber (美)著 茅云翔主译北京大学出版社	必读	口试	
2	海洋生物学	相建海 主编，科学出版社	选读	口试	
3	水产动物病害学	战文斌 主编，中国农业出版社	必读	口试	
4	特种水产动物疾病的诊断与防治	杨先乐 主编，中国农业出版社	必读	口试	
5	Techniques in fish immunology	Stolen, J.S., SOS Publications, Fair Haven, NJ (USA)	必读	口试	

6	The fish immune system: organism, pathogen, and environment	Iwama, G. K.; Nakanishi, Teruyuki, Academic Press, San Diego (USA)	必读	口试	
7	细胞实验指南（上下册）	黄培堂 等译，科学出版社	选读	口试	
8	鱼类生理学	林浩然 编著，广东省高等教育出版社	选读	口试	
9	基础免疫学（上下册）	吴玉章 等译，科学出版社	选读	口试	

中山大学生命科学学院

海洋生物学(070703)博士研究生培养方案

(从2021 年级开始执行)

一、学科介绍

海洋生物学是研究海洋里生命的起源和演化，生物的分类和分布、发育和生长、生理、生化和遗传，以及海洋生态的科学，是主要针对海洋里的生物个体进行生物学的研究，以及更好地开发、利用及保护海洋里的生物资源。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的高层次人才。要求学生进一步学习与掌握马克思主义理论，热爱祖国，遵纪守法，品德良好，具有为科学事业献身的精神；具备扎实的海洋生物学基础理论和专业知识，有较高的专业外语水平，熟悉学科发展动态，熟练掌握实验研究技术，能独立开展科学研究，并取得创造性科研成果的高级人才。

博士学位应具有坚实宽广的海洋生物学的基础，深入系统地掌握有关海洋生物学基本理论、基本知识和基本技能，了解和熟悉本学科的现状、发展方向和国际前沿。至少熟练掌握一门外国语。具有独立从事科学研究的能力，能在海洋生物学领域从事创新性研究，善于通过与其他学科的交叉，熟练地解决海洋生物学的各种具体问题。具备学术带头人或项目负责人的素质，能承担重要科研任务。有严谨求实的科学态度与作风。能胜任高等院校、科研院所及各行各业海洋科学教学、科研或管理工作。

三、学制与学习年限

按照学校规定的学制和学习年限执行，博士研究生学制4年。有特殊原因可

以延长学习年限，最长学习年限为 7 年。

四、研究方向

- (1) 水生经济动物抗病遗传与免疫；
- (2) 水生经济动物病原分子生物学；
- (3) 海洋动物免疫与病原分子生物学；
- (4) 海洋生物功能基因组；
- (5) 海洋生物技术。

五、培养方式

建立和完善有利于发挥学术群体作用的培养机制，充分发挥研究生的主观能动性，以研究生为主体，导师及科研团队指导，同时建立、完善针对每一位博士生的“研究生培养委员会（3-5 名博士生导师）”制度，在课题开展、中期考核、论文撰写与投稿、学术道德与诚信和预答辩等方面加强监督和管理，通过师生互动的方式完成研究生培养。

六、课程设置与学分要求

根据《中山大学博士研究生培养工作规定》，4 年制学术型博士生必修课不少于 18 学分。

		课程代码	课程名称/英文名称	学时	学分	课程负责人	备注
必修课	公共课	MAR7001	中国马克思主义与当代	36	2	马克思主义学院	
		MAR7002	马克思恩格斯列宁经典著作选读	18	1	马克思主义学院	
		FL-7001	第一外国语（英语）	120	5	外国语学院	

必修 课	专业基础课	LS5102	高级海洋生物学	72	4	何建国等	
		LS5101	学术规范与论文写作	54	3	郭金虎、赖德华等	
	专业课	LS5116	海洋生物免疫学	72	4	徐晓鹏	
		LS5147	海洋鱼类细胞培养及应用	72	4	董传甫	
		LS6133	病虫害检测与生物控制	72	4	李安兴	
		LS5145	鱼类繁殖与育种	72	4	张勇	
选修课		LS5108	生物学仪器设备技术	54	3	张以顺等	
		LS5152	高级生物统计学	36	2	Tien Ming Lee	
		LS5123	细胞微生物学	72	4	陆勇军	
		LS6116	分子生物学与生物化学实验操作设计与技能	72	4	李刚	
		LS5150	实验动物学	72	4	许东晖	
		LS5120	鱼类生理学	72	4	李文笙、刘晓春	
		LS6152	RNA 生物学	54	3	蒋嵩山	
		LS6125	饲料与加工工艺	72	4	牛津	
		LS7114	生态哲学	72	4	周婷	
		LS7202	生命伦理学	36	2	贺竹梅	

七、培养环节与要求

学生在校期间，应在获取知识能力、学术鉴定能力、科学研究能力、学术创新能力、学术交流能力、团队合作能力方面有较大提升，培养环节如下：

(1) 读书报告：针对推荐的必读书目，学生每月一次向导师当面汇报；针

对所推荐的选读书目，学生每学期向导师提交书面汇报。

(2) 学术活动与学术报告：每位博士生在校期间，每年必须出席不少于 6 次学术活动与学术报告，每学期期末须向导师提交书面汇报，由导师给出考核结果。

(3) 开题报告：在较广泛文献阅读的基础上，基于本学科的发展动态和地区或国家需求，在学生与导师充分沟通交流的情况下，于入学后第三学期撰写开题报告。

(4) 中期考核：根据《中山大学研究生中期考核办法》，学生必须在入学后的第五学期内进行中期考核，组织考核小组（3 至 5 位专家）对研究生的综合能力、论文工作进展以及工作态度、精力投入等全方位进行考查。考核通过者，方可继续进入学位论文工作阶段。

(5) 科研训练：根据学生所选研究课题，让学生在校期间接受完整的科研思维和科研工作训练，从实验设计、实验开展（野外和/或室内）、数据收集与分析、论文撰写以及论文投稿。

(6) 实践活动：学生在校期间，在导师指导下承担研究助理工作，并按照学院安排每学期参加一门本科专业课程的教学助理工作。

(7) 淘汰机制：对于在中期考核不良及学位论文未达到要求的学生，建议退学。

(8) 论文工作检查与预答辩：对学生提交的学位论文进行严格的质量监督，并组织考核小组（3 至 5 位专家）对学生学位论文的进行预先答辩，找出其中的不足，促其改进，以期做出一篇具有创新性、高质量的博士学位论文。对于在预答辩未达到要求的学生，建议延迟答辩。

八、学位论文

(一) 根据“博士生以做学位论文为主”的原则，博士研究生应至少有三分之

二时间完成学位论文

(二) 学位论文题目及技术路线应在认真做好文献综述的基础上确定。博士生应选择学科前沿领域课题或对我国经济和社会发展有重要意义的课题，突出学位论文的创新性和先进性。

(三) 学位论文的基本要求是：①基本论点、结论和建议应有理论意义或实际价值；②论文内容应能反映作者掌握本学科坚实的基础理论和系统的专业知识；③表明作者已掌握本研究课题的研究方法和技能，具有从事科学研究或担负专门技术工作的能力；④应有新的见解，取得一定的科研成果。论文的写作按照《中山大学博士研究生培养工作规定》中有关学位论文的要求执行，格式规范参照《中山大学研究生学位论文格式要求》。学位论文的评阅与答辩等参照《中山大学学位授予工作细则》。

九、论文答辩与学位授予

博士生需独立完成具有创新性或实际应用价值的研究工作，所做出的科研成果符合申请学位学术成果标准，方可准予申请答辩。基于学位论文评阅和答辩情况，确定是否授予二级学科（专业）学位。

十、必读和选读书目

序号	著作或期刊名	作者及出版社	必(选)读	考核方式	备注
1	海洋生物学	Peter Castro Michael E.Huber (美) 著 茅云翔主译北京大学出版社	必读	口试	
2	海洋生物学	相建海 主编，科学出版社	选读	口试	
3	水产动物病害学	战文斌 主编，中国农业出版社	必读	口试	
4	特种水产动物疾病	杨先乐 主编，中国农业出版社	必读	口试	

	的诊断与防治				
5	Techniques in fish immunology	Stolen, J.S., SOS Publications, Fair Haven, NJ (USA)	必读	口试	
6	The fish immune system: organism, pathogen, and environment	Iwama, G. K.; Nakanishi, Teruyuki, Academic Press, San Diego (USA)	必读	口试	
7	细胞实验指南（上下册）	黄培堂 等译，科学出版社	选读	口试	
8	鱼类生理学	林浩然 编著，广东省高等教育出版社	选读	口试	
9	基础免疫学（上下册）	吴玉章 等译，科学出版社	选读	口试	

中山大学生命科学学院
海洋生物学(070703) 连贯培养研究生
(硕博连读生、直博生)培养方案
(从2021 年级开始执行)

一、学科介绍

海洋生物学是研究海洋里生命的起源和演化，生物的分类和分布、发育和生长、生理、生化和遗传，以及海洋生态的科学，是主要针对海洋里的生物个体进行生物学的研究，以及更好地开发、利用及保护海洋里的生物资源。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的高层次人才。要求学生进一步学习与掌握马克思主义理论，热爱祖国，遵纪守法，品德良好，具有为科学事业献身的精神；具备扎实的海洋生物学基础理论和专业知识，有较高的专业外语水平，熟悉学科发展动态，熟练掌握实验研究技术，能独立开展科学研究，并取得创造性科研成果的高级人才。

博士学位应具有坚实宽广的海洋生物学的基础，深入系统地掌握有关海洋生物学基本理论、基本知识和基本技能，了解和熟悉本学科的现状、发展方向和国际前沿。至少熟练掌握一门外国语。具有独立从事科学研究的能力，能在海洋生物学领域从事创新性研究，善于通过与其他学科的交叉，熟练地解决海洋生物学的各种具体问题。具备学术带头人或项目负责人的素质，能承担重要科研任务。有严谨求实的科学态度与作风。能胜任高等院校、科研院所及各行各业海洋科学教学、科研或管理工作。

三、学制与学习年限

按照学校规定的学制和学习年限执行，硕博连读研究生培养周期为五年，其中硕士阶段两年，博士阶段三年；直博生学制为五年。有特殊原因可以延长学习年限，从博士入学时间起最长学习年限为 7 年。

四、研究方向

- (1) 水生经济动物抗病遗传与免疫；
- (2) 水生经济动物病原分子生物学；
- (3) 海洋动物免疫与病原分子生物学；
- (4) 海洋生物功能基因组；
- (5) 海洋生物技术。

五、培养方式

建立和完善有利于发挥学术群体作用的培养机制，充分发挥研究生的主观能动性，以研究生为主体，导师及科研团队指导，同时建立、完善针对每一位博士阶段的硕博连读生、直博生的“研究生培养委员会（3-5 名博士生导师）”制度，在课题开展、中期考核、论文撰写与投稿、学术道德与诚信和预答辩等方面加强监督和管理，通过师生互动的方式完成研究生培养。

六、课程设置与学分要求

硕博连读生、直博生：不少于 40 学分，其中必修课不少于 28 学分（公共必修课 8 学分，硕士专业必修课 10 学分，博士专业必修课 10 学分）。

	课程代码	课程名称/英文名称	学时	学分	课程负责人	备注
	MAR5001	新时代中国特色社会主义思想	36	2	马克思主	

必修 课	公 共 课			义理论与实践			义学院	二 选 一	
			MAR5002	自然辩证法概论	18	1	马克思主 义学院		
			MAR5003	马克思主义与社会科学 方法论	18	1	马克思主 义学院		
			FL-5001	第一外国语（英语）	120	5	外国语学 院		
	硕 士 课 程	专业 基础 课	LS5102	高级海洋生物学	72	4	何建国等		
			LS5108	生物学仪器设备技术	54	3	张以顺		
		专 业 课	LS5116	海洋生物免疫学	72	4	徐晓鹏		
			LS5155	海洋生物资源利用技术	72	4	何建国等		
			LS6133	病虫害检测与生物控制	72	4	李安兴		
	博 士 课 程	专业 基础 课	LS7102	海洋生物学导论	72	4	何建国等		
			LS5101	学术规范与论文写作	54	3	郭金虎、 赖德华等		
		专 业 课	LS5145	鱼类繁殖与育种	72	4	张勇		
			LS5147	海洋鱼类细胞培养及应 用	72	4	董传甫		
	选 修 课			LS5144	病毒及生物大分子机器 结构生物学	72	4	张勤奋	
				LS5150	实验动物学	72	2	许东晖	
				LS5123	细胞微生物学	72	4	陆勇军	
				LS6102	脊椎动物内分泌学与发 育生物学	72	4	张为民	

	LS5111	统计遗传学导论	72	4	付永贵	
	LS6125	饲料与加工工艺	72	4	牛津	
	LS6152	RNA 生物学	54	3	蒋嵩山	
	LS7202	生命伦理学	36	2	贺竹梅	
	LS7114	生态哲学	72	4	周婷	
	LS6116	分子生物学与生物化学 实验操作设计与技能	72	4	李刚	
	LS6121	行为生态学	54	3	范朋飞	

七、培养环节与要求

学生在校期间，应在获取知识能力、学术鉴定能力、科学研究能力、学术创新能力、学术交流能力、团队合作能力方面有较大提升，培养环节如下：

（1）读书报告：针对推荐的必读书目，学生每月一次向导师当面汇报；针对所推荐的选读书目，学生每学期向导师提交书面汇报。

（2）学术活动与学术报告：每位硕士生在校期间，每年必须出席不少于 4 次学术活动与学术报告；每位博士生在校期间，每年必须出席不少于 6 次学术活动与学术报告，每学期期末须向导师提交书面汇报，由导师给出考核结果。

（3）开题报告：在较广泛文献阅读的基础上，基于本学科的发展动态和地区或国家需求，在学生与导师充分沟通交流的情况下，于入学后第三学期撰写开题报告。

（4）中期考核：根据《中山大学研究生中期考核办法》，学生必须在入学后的第五学期内进行中期考核，组织考核小组（3 至 5 位专家）对研究生的综合能力、论文工作进展以及工作态度、精力投入等全方位进行考查。考核通过

者，方可继续进入学位论文工作阶段。

(5) 科研训练：根据学生所选研究课题，让学生在校期间接受完整的科研思维和科研工作训练，从实验设计、实验开展（野外和/或室内）、数据收集与分析、论文撰写以及论文投稿。

(6) 实践活动：学生在校期间，在导师指导下承担研究助理工作，并按照学院安排每学期参加一门本科专业课程的教学助理工作。

(7) 淘汰机制：对于在中期考核不良及学位论文未达到要求的学生，建议退学。

(8) 论文工作检查与预答辩：对学生提交的学位论文进行严格的质量监督，并组织考核小组（3至5位专家）对学生学位论文进行预先答辩，找出其中的不足，促其改进，以期做出一篇具有创新性、高质量的博士学位论文。对于在预答辩未达到要求的学生，建议延迟答辩。

八、学位论文

(一) 根据“硕士生以课程、学位论文并重，博士生以做学位论文为主”的原则，硕博连读生应至少有五分之三的时间完成博士学位论文。

(二) 学位论文题目及技术路线应在认真做好文献综述的基础上确定。博士生应选择学科前沿领域课题或对我国经济和社会发展有重要意义的课题，突出学位论文的创新性和先进性。

(三) 学位论文的基本要求是：①基本论点、结论和建议应有理论意义或实际价值；②论文内容应能反映作者掌握本学科坚实的基础理论和系统的专业知识；③表明作者已掌握本研究课题的研究方法和技能，具有从事科学研究或担负专门技术工作的能力；④应有新的见解，取得一定的科研成果。论文的写作按照《中山大学博士研究生培养工作规定》中有关学位论文的要求执行，格式规范参照《中山大学研究生学位论文格式要求》。学位论文的评阅与答辩等参照《中山大学学位授予工作细则》。

九、论文答辩与学位授予

学位论文工作应有一定的创造性结果，有关学位论文的审核、论文的水平评价等，具体参照《中山大学博士硕士学位授予工作细则》，在符合学校有关规定基本要求的前提下，博士生在获得博士学位之前必须符合学院关于博士生发表学术论文的要求，方可准予申请答辩。基于学位论文评阅和答辩情况，确定是否授予二级学科（专业）学位。

十、必读和选读书目

序号	著作或期刊名	作者及出版社	必(选)读	考核方式	备注
1	海洋生物学	Peter Castro Michael E.Huber (美) 著 茅云翔主译北京大学出版社	必读	口试	
2	海洋生物学	相建海 主编，科学出版社	选读	口试	
3	水产动物病害学	战文斌 主编，中国农业出版社	必读	口试	
4	特种水产动物疾病的诊断与防治	杨先乐 主编，中国农业出版社	必读	口试	
5	Techniques in fish immunology	Stolen, J.S., SOS Publications, Fair Haven, NJ (USA)	必读	口试	
6	The fish immune system: organism, pathogen, and environment	Iwama, G. K.; Nakanishi, Teruyuki, Academic Press, San Diego (USA)	必读	口试	
7	细胞实验指南（上下册）	黄培堂 等译，科学出版社	选读	口试	

8	鱼类生理学	林浩然 编著，广东省高等教育出版社	选读	口试	
9	基础免疫学（上下册）	吴玉章 等译，科学出版社	选读	口试	

中山大学生命科学学院

药物分析学(100704)硕士研究生培养方案

(从2021 年级开始执行)

一、学科介绍

药物分析学是研究和发展药物质量分析与控制方法,探索与解决药物安全有效相关质量问题的一门学科;研究内容涉及药品研究开发、生产流通、临床使用和监督管理等方面,包括药品的质量检验,药品质量标准研究与制订,生物体内药物分析和监测等;主要任务是发现药物质量的相关规律,发展药物分析的理论和方法,保证药品的质量。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导,全面贯彻党的教育方针,以立德树人为根本,以理想信念教育为核心,培养德智体美劳全面发展,具有社会责任感和创新精神的高层次人才。要求学生掌握马列主义、毛泽东思想的基本原理和邓小平理论,热爱祖国、遵纪守法,有良好的品德;在本学科及相关学科上掌握坚实宽广的基础理论与系统深入的专业知识;熟悉药物分析领域的研究方法、仪器和实验技能;有良好的科学素养,具备一定的独立开展科学研究和适应交叉学科领域的研究能力;至少熟悉一门外语,能熟练地应用计算机和其他现代信息工具。毕业后能胜任高等院校、科研机构、医药企业或其他相应的产业部门的教学、质量检验和管理、科技开发研究和管理等工作。

三、学制与学习年限

按照学校规定的学制和学习年限执行，硕士研究生学制 3 年。有特殊原因可以延长学习年限，最长学习年限为 5 年。

四、研究方向

- 1、天然药物分析
- 2、药物仪器分析

五、培养方式

非在职全日制。实行以导师为主的指导小组负责制。导师（组）负责学生日常管理、学风和学术道德教育，制定培养计划，指导学生开题、开展科学研究和学位论文工作等。

六、课程设置与学分要求

根据《中山大学硕士研究生培养工作规定》，硕士实行学分制，总学分不少于 30 学分，其中必修课不少于 18 个学分。

		课程代码	课程名称/英文名称	学时	学分	课程负责人	备注
必修课	公共课	MAR5001	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	马克思主义学院	
		MAR5002	自然辩证法概论	18	1	马克思主义学院	二选一

		MAR5003	马克思主义与社会科学方法论	18	1	马克思 主义学 院	
		FL-5001	第一外国语（英语）	120	5	外国语 学院	
	专业 基础 课	LS5104	药物分析	72	4	苏薇薇	
		LS5101	学术规范与论文写作	54	3	郭金 虎、赖 德华等	
		LS5108	生物学仪器设备技术	54	3	张以顺 等	
	专业 课	LS5204	中药分析与质量标准化专题	54	3	苏薇薇	
		LS5203	创新药物研制	54	3	苏薇薇	
		LS5205	活性天然产物化学专题	54	3	王永刚	
	选修课	LS6615	中药药理学	54	3	李沛波	
		LS5202	实验动物学	36	2	许东晖	
		LS7202	生命伦理学	36	2	贺竹梅	

七、培养环节与要求

- 1、学分达到规定要求。
- 2、开题报告：提出完成目标及要求，研究计划及进度，经考核，导师签名同意。
- 3、中期报告：研究课题进展顺利，符合预期进度，并通过考核。
- 4、科研训练：硕士研究生至少承担一项与药物分析学相关的纵向或横向课题。
- 5、论文工作检查：学位论文工作应在导师指导下由学生独立完成。学生进入学位论文工作阶段后，导师（组）定期对学生的论文工作进度及工作态度、精力投入等方面进行检查。通过者，准予继续进行论文工作。

6、预答辩：学生完成学位论文工作后，在提出正式答辩申请前，须经导师（组）组织论文预答辩，预答辩通过后，方可向学校提出正式答辩申请。

八、学位论文

硕士研究生应有二分之一以上的时间完成学位论文。学位论文的写作按照《中山大学硕士研究生培养工作规定》中有关学位论文的要求执行，格式规范参照《中山大学研究生学位论文格式要求》。学位论文应有新见解和重要应用价值。学位论文的评阅与答辩等参照《中山大学学位授予工作细则》。

学位论文结合开题报告提出目标及要求，未完成者延期毕业。

九、论文答辩与学位授予

学位论文需回答某个具体的科学问题，或开发、完善具体的技术方法，论文应达到较高水平，基于学位论文的审核情况，学生参加论文答辩；综合答辩专家的意见，确定是否授予二级学科（专业）学位。

十、必读和选读书目

序号	著作或期刊名	作者及出版社	必(选)读	考核方式	备注
1	《中华人民共和国药典》	国家药典委员会编.北京：中国医药科技出版社	必读	综述或讲座	

2	药物临床试验生物样本分析实验室管理指南（试行）	中国国家食品与药品监督管理局审评中心，2011	必读	综述或讲座	
3	良好实验室规范实施要求（GLP）	中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局，中国国家标准化管理委员会（国家标准号：GB/T 22275），2008	必读	综述或讲座	
4	药品生产质量管理规范（GMP）	中华人民共和国卫生部令第79号，2010	必读	综述或讲座	
5	ICH 指导原则	www.Chinagmp.net	必读	综述或讲座	
6	有机化合物结构鉴定与有机波谱学（第三版）	宁永成，科学出版社，2017	必读	综述或讲座	
7	现代药物分析选论（第一版）	安登魁等，中国医药科技出版社，2001	必读	综述或讲座	
8	药物分析方法与应用（第一版）	马广慈等，科学出版社，2000	必读	综述或讲座	
9	红外光谱在有机化学和药物化学中的应用（修订版）	谢晶曦等，科学出版社，2002	必读	综述或讲座	
10	医药高效液相色谱技术（第一版）	李发美等，人民卫生出版社，1999	必读	综述或讲	

				座	
11	有机化合物波谱解析（第一版）	姚新生等，中国医药科技出版社，2000	必读	综 述 或 讲 座	
12	药品注册管理办法及附件	国家市场监督管理总局令 2020 年第 27 号令	必读	综 述 或 讲 座	
13	药物研发基本原理	原著：Benjamin E.Blass 主译：白仁仁	必读	综 述 或 讲 座	
14	液相与气相色谱定量分析使用指南	库斯，人民卫生出版社，2010	必读	综 述 或 讲 座	
15	天然产物化学	徐任生，科学出版社，2006	必读	综 述 或 讲 座	
16	天然药物化学	吴立军，人民卫生出版社，2007	选读		
17	光谱解析法在有机化学中的应用	洪海山，科学出版社，1981	选读		
18	中药质谱分析	刘淑莹等，科学出版社，2012	必读		
19	有机物的原子光谱分析	郭玉生，赵永魁，辽宁科学技术出版社，1997	选读		
20	感耦等离子体在原子光谱分析中的应用	Monfaster, D. W. Golightly 主编，邵友彬等译，人民卫生出版	选读		

		社，1992			
21	现代色谱法及其在医药中的应用（第一版）	孙毓庆，人民卫生出版社，1998	选读		
22	色谱联用技术	汪正范等，化学工业出版社，2001	选读		
23	药物热分析图谱（第一版）	魏觉珍等，化学工业出版社，2001	选读		
24	化学计量学导论	俞汝勤，湖南教育出版社，1991	选读		
25	中成药分析	孟宪舒，人民卫生出版社，1997	选读		
26	中草药成分分析	林启寿，科学出版社，1977	选读		
27	医学文献检索与应用	符雄等，科学出版社，2001	选读		
28	医药信息学	秦惠基等，科学出版社，2000	选读		
29	药物分析杂志		选读		
30	分析化学		选读		
31	分析科学学报		选读		
32	分析测试学报		选读		
33	药物化学学报		选读		
34	药学学报		选读		
35	中国药学杂志		选读		

36	中国药学文摘		选读		
37	医药导报		选读		
38	中草药		选读		
39	中成药		选读		
40	中药材		选读		
41	色谱		选读		
42	中国中药杂志		选读		
43	分析测试技术与仪器		选读		
44	中国科学（B）		选读		
45	Science		选读		
46	Nature		选读		
47	J. Bio-chem		选读		
48	Bio-chemistry Pharmacology		选读		
49	Planta Medica		选读		
50	Arch. Bio-chem.		选读		
51	Phytochemistry		选读		
52	Applied Spectroscopy		选读		
53	The Analyst		选读		
54	J. Liquid Chromatography & Related Technologies		选读		
55	J. Chromatographic Science		选读		
56	J. Mass Spectrometry		选读		

中山大学生命科学学院

药理学(100706)硕士研究生培养方案

(从2021 年级开始执行)

一、学科介绍

中山大学药理学学科培养德、智、体全面发展的生命科学高水平人才。药理学是研究药物与机体（包括病原体）之间相互作用及其规律的一门学科，其主要内容是开展药物新靶点发现与确证、药效学、药代动力学、药物安全性评价与毒理学等研究。药理学研究的主要任务是研究药物新靶点和阐明药物的药效、作用机理、作用特点、体内过程及药物毒理，为新药研究开发和临床合理用药提供依据。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感 and 创新精神的高层次人才。要求学生进一步学习与掌握马克思主义理论，热爱祖国，遵纪守法，有良好的人文和道德素养；掌握药理学领域内的基础理论和较系统的专业知识及实践技能，具有严谨求实的科研思维和扎实的动手和解决问题能力，具备一定的独立从事药理学相关教学和科学研究工作或担负专门技术工作、进行学术交流和自主持续学习本学科知识技能等能力；至少掌握一门外语，

熟练掌握计算机的使用。让学生掌握实验动物学、药理学、分子药理学、毒理学专业知识与实验技能，毕业后能胜任高等院校、科研机构、医药企业或其他相应的产业部门的教学、研究、科技开发和管理等与药理学学科相关的工作。

三、学制与学习年限

按照学校规定的学制和学习年限执行，硕士研究生学制 3 年。有特殊原因可以延长学习年限，最长学习年限为 5 年。

四、研究方向

1. 天然产物药理学；
2. 分子药理学

五、培养方式

实行以导师为主的指导小组负责制。导师（组）负责学生日常管理、学风和学术道德教育，制定培养计划，指导学生开题、开展科学研究和学位论文工作等。

六、课程设置与学分要求

根据《中山大学硕士研究生培养工作规定》，硕士实行学分制，总学分不低于 30 学分，其中必修课不少于 18 个学分。

	课程代码	课程名称/英文名称	学时	学分	课程负责人	备注
--	------	-----------	----	----	-------	----

必修 课	公共 课	MAR5001	新时代中国特色社会主义思想理论与实践	36	2	马克思 主义学 院	二选一
		MAR5002	自然辩证法概论	18	1	马克思 主义学 院	
		MAR5003	马克思主义与社会科学方法论	18	1	马克思 主义学 院	
		FL-5001	第一外国语（英语）	120	5	外国语 学院	
	专业 基础 课	LS5101	学术规范与论文写作	54	3	郭金 虎、赖 德华等	
		LS5108	生物学仪器设备技术	54	3	张以顺	
	专业 课	LS5137	中药及海洋活性物质研究与开发	72	4	许东晖	
		LS5205	活性天然产物化学专题	54	3	王永刚	
		LS5203	创新药物研制	54	3	苏薇薇	
	选修 课	LS6116	分子生物学与生物化学实验操作 设计与技能	72	4	李刚	
		LS6615	中药药理学	54	3	李沛波	
		LS5202	实验动物学	36	2	许东晖	
		LS6151	实验药理学	54	3	许东晖	
		LS7202	生命伦理学	36	2	贺竹梅	
		LS6205	生物电镜原理及其操作	72	4	张勤奋	

七、培养环节与要求

1、生命科学学术讲座

每位硕士生在校期间，每年必须出席不少于 4 次前沿讲座及各种专题报告，须向导师提交书面汇报，由导师给出考核结果。

2、中期考核

根据《中山大学研究生中期考核办法》，学生必须在第二学年秋季学期的前两周参加中期考核，考核小组对学生的综合能力、课程学习情况、精力投入等方面进行检查，考核通过者方可进入学位论文工作阶段。

3、开题报告

在课程学习结束后，学生应在导师的指导下认真做好论文工作计划与开题报告。学生应该在导师指导下对国内外相关文献进行阅读和调研，并在此基础上进行综合分析，写出综述性报告，作为选题依据。学生应根据导师的指导和选定的研究方向，明确研究课题及研究内容，制定实验方案，并在一定范围内作开题报告，开题报告应由专家小组根据实际情况给出能否通过的意见，学生听取意见并对实验方案进行修改，经导师审查批准后方可开展论文工作。

4、科研训练

硕士研究生至少承担一项与药理学相关的纵向或横向课题；参加国内或国际学术会议；定期汇报课题研究进展或作专题学术研究报告。

5、论文工作检查

学位论文工作应在导师指导下由学生独立完成。学生进入学位论文工作阶段后，导师（组）定期对学生的论文工作进度及工作态度、精力投入等方面进行检查。通过者，准予继续进行论文工作。

6、预答辩

学生完成学位论文工作后，在提出正式答辩申请前，须经导师（组）组织论文预答辩，预答辩通过后，方可向学校提出正式答辩申请。

八、学位论文

硕士研究生应有二分之一左右的时间完成学位论文。学位论文的写作按照《中山大学硕士研究生培养工作规定》中有关学位论文的要求执行，格式规范参照《中山大学研究生学位论文格式要求》。学位论文应有新见解和重要应用价值。学位论文的评阅与答辩等参照《中山大学学位授予工作细则》。

九、论文答辩与学位授予

学位论文需回答某个具体的科学问题，或开发、完善具体的技术方法，论文应达到较高水平，基于学位论文的审核情况，学生参加论文答辩；综合答辩专家的意见，确定是否授予二级学科（专业）学位。

十、必读和选读书目

1. 期刊类

（1）大众刊物：Nature、Science 和 Cell 等顶级刊物是必读刊物。

（2）专业刊物：药理学专业影响因子前 20%的刊物是必读刊物，其它刊物是选读刊物。

2. 专著类

由各导师根据各自研究方向自行确定。

必读和选读参考书目

序号	著作或期刊名	作者及出版社	必(选)读	考核方式	备注
1	Nature	<i>Nature Publishing Group</i>	必读	文献报告会	
2	Science	American Association for the Advancement of Science	必读	文献报告会	
3	Cell	ELSEVIER SCIENCE BV	必读	文献报告会	
4	Brithsh Journal of Pharmacology	WILEY-BLACKWELL	必读	文献报告会	
5	Molecular Pharmacology	AMER SOC PHARMACOLOGY EXPERIMENTAL THERAPEUTICS	必读	文献报告会	
6	European Journal of Pharmacology	ELSEVIER SCIENCE BV	必读	文献报告会	
7	Drugs	ADIS INT LTD	必读	文献报告会	
8	Drug discovery today	ELSEVIER SCI LTD	必读	文献报告会	
9	toxicology	ELSEVIER IRELAND LTD	必读	文献报告会	
10	Frontiers in Pharmacology	Frontiers in Pharmacology	选读	-	
11	Critical reviews in toxicology	INFORMA HEALTHCARE	选读	-	
12	中国药理学报	中国药理学会和中科院 上海药物研究所	必读	文献报告会	
13	中国药理学通报	中国药理学会	选读	-	
14	中国药理学与毒理学	中国药理学会、中国毒	选读	-	

		理学会和军事医学科学院毒物药物研究所			
15	药理学实验指南-----新 药发现和药理学评价	杜冠华 李学军 张永祥/ 科学出版社	必读	文献报告会	
16	现代药理实验方法（上 下册）	张均田/中国协和医科大学出版社	必读	文献报告会	
17	新药设计原理与方法	徐文方/中国医药科技出版社	必读	文献报告会	
18	中药药理实验方法学	李仪奎/上海科学技术出版社	必读	文献报告会	
19	药理实验方法学	徐叔云/人民卫生出版社	必读	文献报告会	
20	分子药理学	段为钢/科学出版社	选读	-	
21	应用分子药理学（第二 版）	王晓良/中国协和医科大学出版社	选读	-	
22	心血管药理学	陈修/人民卫生出版社	选读	-	
23	中药新制剂开发与应用	谢秀琼/人民卫生出版社	选读	-	
24	心血管生理学	许实波/中山大学出版社	选读	-	
25	药理学进展 2013	苏定冯/人民卫生出版社	选读	-	
26	中药药理研究方法学	陈奇/人民卫生出版社	选读	-	
27	医药生物技术	姜源/人民卫生出版社	选读	-	

中山大学生命科学学院

植物保护（0904）硕士研究生培养方案

（从 2021 年级开始执行）

一、学科介绍

植物保护学科是研究植物有害生物种类、生物学特性、发生为害规律，成灾机理以及防治策略和技术的一门学科。该学科为保障国家粮食安全和农产品质量安全、保护生态环境、促进农业可持续发展和生态文明建设提供重要科技支撑和高素质人才。该学科由植物病理学、农业昆虫与害虫防治、农药学等二级学科组成。

我校植物保护学科历史悠久，是中山大学传统的优势学科之一，它的主要创始人就是我国著名昆虫学家蒲蛰龙院士。1978 年经教育部批准成立中山大学昆虫学研究所，是教育部部属大学中的重点研究所之一；1988 年中山大学昆虫学科被评为国家级重点学科，成为第一批博士点和博士后科研工作站，1998 年成为动物学国家重点学科的主要组成部分；1995 年在原中山大学昆虫学研究所基础上成立“生物防治国家重点实验室”（2005 年经科技部批准改名为“有害生物控制与资源利用国家重点实验室”）。2003 年中山大学的“农业昆虫与害虫防治”专业被批准为新增博士点，同年被批准为广东省重点学科。至此，中山大学的昆虫学科横跨理学和农学两个领域。在昆虫杆状病毒及分子生物学、水稻害虫生物防治等领域取得了创新性成果。以蒲蛰龙院士、古德祥教授、王珣章教授、庞义教授等为代表的科学家们为我国农业昆虫与害虫防治科技和行业的进步、经济社会

的发展做出了突出贡献。

农业昆虫与害虫防治学科是有害生物控制与资源利用国家重点实验室的依托学科之一。该学科点现有教师 29 名，其中教授 15 名、副教授 9 名。近十年来承担了国家重点基础研究发展计划（973）项目课题、国家重点研发计划项目课题、国家自然科学基金重点项目和面上项目等科研项目 130 多项，获得广东省科技进步奖等奖项。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的高层次人才。要求学生进一步学习与掌握马克思主义和中国特色社会主义理论；拥护党的基本路线、方针和政策；热爱祖国，遵纪守法，品德良好，具有为科学事业献身的精神。立足华南特色，投身“粤港澳大湾区”建设，服务“一带一路”，掌握本学科坚实宽广的基础理论与系统深入的专门知识，掌握一门外语，熟练使用计算机。基本具备独立从事科学研究、教学工作能力或独立担负专门技术工作的能力。

三、学制与学习年限

学习年限按《中山大学硕士研究生培养工作规定》执行，学制 3 年，有特殊情况可以申请延期，最长学习年限为 5 年。

四、研究方向

围绕国家食品安全和绿色农业发展，根据本单位的学科优势和特色，主要设置以下 5 个主要研究方向。其中，昆虫分子生物学与生物技术方向重点研究昆虫的滞育、生殖及免疫；昆虫生态学与生物防治方向重点研究昆虫种群动态以及害虫生物防治；昆虫病理学与生物工程方向重点研究昆虫杆状病毒基因功能；昆虫--植物--病原菌互作方向重点研究水稻与稻飞虱及稻瘟病的互作关系；生物农药靶点及产品方向重点研究和发掘害虫防治靶标、研发病毒杀虫剂以及基于 RNAi 的生物农药。

1. 昆虫分子生物学与生物技术
2. 昆虫生态学与生物防治
3. 昆虫病理学与生物工程
4. 昆虫--植物--病原菌互作
5. 生物农药靶点及产品

五、培养方式

充分发挥研究生的主观能动性和导师组的指导作用。研究生在导师组指导下开展自主学习与科研活动。首先是课程学习，达到第六点规定的学分要求。其次是研究课题选择，此阶段以学生查阅文献为主，师生讨论为辅，确定研究目标和内容；第三阶段是实验阶段，学生进入实验实施期，通过每周总结以及问题讨论完成实验质量的监督和完善；第四阶段是论文写作，学生完成数据统计分析和论文写作，导师负责论文修改。

六、课程设置与学分要求

1、学分要求

学术型硕士生：不少于 30 学分，其中必修课不少于 18 个学分。

2、课程设置

每位学生必修课只需要获得 18 个学分即可，其中公共必修课必须参加，专业必修课可根据实际情况选择参加。

		课程代码	课程名称/英文名称	学时	学分	课程负责人	备注
必修课	公共课	MAR5001	中国特色社会主义理论与实践	36	2	马克思主义学院	
		MAR5002	自然辩证法概论	18	1	马克思主义学院	二选一
		MAR5003	马克思主义与社会科学方法论	18	1	马克思主义学院	
		FL-5001	第一外国语（英语）	120	5	外国语学院	
	专业基础课	LS5107	试验设计与统计分析	72	4	张文庆等	
		LS5101	学术规范与论文写作	54	3	郭金虎、赖德华等	
		LS5108	生物学仪器设备技术	54	3	张以顺	

						等	
	专业 课	LS5136	昆虫分子生物学实验原理	72	4	徐卫华	
		LS5103	昆虫学概论	72	4	谢强	
		LS5125	昆虫系统学原理	72	4	贾凤龙	
		LS5131	昆虫学研究方法与技术	72	4	王方海	
选修课		LS5128	昆虫学进展	72	4	导师组	
		LS6205	生物电镜原理及其操作	72	4	张勤奋	
		LS7109	昆虫分子生物学	72	4	徐卫华	
		LS5144	病毒及生物大分子机器结构生物学	72	4	张勤奋	
		LS7106	昆虫生理生化	72	4	王方海	
		LS7107	基因工程原理与方法	72	4	王瑾雯	
		LS7113	杀虫微生物基因工程	72	4	袁美姝	
		LS6138	生态学研究方法	72	4	张文军	
		LS7202	生命伦理学	36	2	贺竹梅	
		LS6213	生物防治	36	2	张文庆	

七、培养环节与要求

学生在校期间，应在知识获取能力、学术鉴定能力、科学研究能力、学术创新能力、学术交流能力、团队合作能力方面有较大提升；此外，重视体育、美育和劳育教育。具体培养环节如下：

（1）读书报告：针对推荐的必读书目，学生每月一次向导师当面汇报；针对所推荐的选读书目，学生每学期向导师提交书面汇报。

（2）学术活动与学术报告：每位硕士生在校期间，每年必须出席不少于4次学术活动与学术报告，每学期期末须向导师提交书面汇报，由导师给出考核结果。

(3) 开题报告：在较广泛文献阅读的基础上，基于本学科的发展动态和地区或国家需求，在学生与导师充分沟通交流的情况下，于第一学年撰写开题报告。

(4) 中期考核：根据《中山大学研究生中期考核办法》，学生必须在第二学年秋季参加中期考核。考核通过者，可继续进行学位论文研究工作。考核未通过者，参照学院相关规定执行。

(5) 科研训练：根据学生所选研究课题，让学生在校3年期间接受完整的科研思维和科研工作训练，从实验设计、实验开展（野外和/或室内）、数据收集与分析、论文撰写以及论文投稿。

(6) 实践活动：实践活动与劳动教育相结合。学生在校3年期间，在与导师充分沟通的情况下按照研究方向和研究课题至少参加3次教学实践或者社会实践。

(7) 淘汰机制：对于在中期考核不良及学位论文未达到要求的学生，建议退学。

(8) 论文工作检查与预答辩：在第三学年第二学期，对学生提交的学位论文进行严格的质量监督，并对学生学位论文的汇报进行预先答辩，找出其中的不足，促其改进，以期做出一篇基础扎实的硕士学位论文。

八、学位论文

在认真做好文献综述的基础上，结合导师承担的科研项目，确定学位论文题目及技术路线。学位论文由硕士生在导师的指导下独立完成，应该立项依据充分，科学问题明确，调查或实验设计合理，研究记录规范、数据真实，统计分析正确，结果可靠。论文图表符合相关学科规范，论文撰写层次清晰，推理严谨、符合逻辑，语言简明流畅，学位论文的写作按照《中山大学硕士研究生

培养工作规定》中有关学位论文的要求执行，格式规范参照《中山大学研究生学位论文格式要求》。

九、论文答辩与学位授予

学位论文需回答某个具体的科学问题，或开发、完善具体的技术方法，论文应达到较高水平。学位论文通讯评议通过后，研究生可参加论文答辩。学位授予按中山大学以及生命科学学院的相关文件和规定执行。

十、必读和选读书目

序号	著作或期刊名	作者及出版社	必(选)读	考核方式	备注
1	害虫生物防治的原理与方法（第二版）	蒲蛰龙，科学出版社	必读	口试	
2	普通昆虫学	彩万志、庞雄飞、花保祯、梁广文、宋敦伦，中国农业大学出版社	必读	口试	
3	植物保护学	叶恭银，浙江大学出版社	必读	口试	
5	中国生物防治	包建中、古德祥，山西科技出版社	必读	口试	
6	Annual Review of Entomology	Annual Reviews	必读	口试	
7	Pest Management	Wiley	必读	口试	

	Science				
8	Handbook of Biological Control	Thomas S.Bellows and T.W. Fisher, AP	必读	口试	
9	The Insects-An Outline of Entomology (Fifth Edition)	P.J.Gullan and P.S. Cranston, Willey	必读	口试	

中山大学生命科学学院

农业昆虫与害虫防治（090402）博士研究生培养方案

（从 2021 年级开始执行）

一、学科介绍

农业昆虫与害虫防治是植物保护学科的二级学科，是研究农业害虫种类及生物学特性、发生为害规律、成灾机理以及防治策略和技术的一门学科。该学科为保障国家粮食安全和农产品质量安全、保护生态环境、促进农业可持续发展和生态文明建设提供重要科技支撑和高素质人才。

中山大学的昆虫学科有着悠久的历史，是中山大学传统的优势学科之一，其主要创始人为我国著名昆虫学家蒲蛰龙院士。1978 年经教育部批准成立中山大学昆虫学研究所，是教育部部属大学中的重点研究所之一；1988 年中山大学昆虫学科被评为国家级重点学科，成为第一批博士点和博士后科研工作站，1998 年成为动物学国家重点学科的主要组成部分；1995 年在原中山大学昆虫学研究所基础上成立“生物防治国家重点实验室”（2005 年经科技部批准改名为“有害生物控制与资源利用国家重点实验室”）。2003 年中山大学的“农业昆虫与害虫防治”专业被批准为新增博士点，同年被批准为广东省重点学科。至此，中山大学的昆虫学科横跨理学和农学两个领域。在昆虫杆状病毒及分子生物学、水稻害虫生物防治等领域取得了创新性成果。以蒲蛰龙院士、古德祥教授、王珣章教授、庞义教授等为代表的科学家们为我国农业昆虫与害虫防治科技和行业的进步、经济社会的发展做出了突出贡献。

农业昆虫与害虫防治学科是有害生物控制与资源利用国家重点实验室的依

托学科之一。该学科点现有教师 23 名，其中教授 12 名、副教授 7 名。近十年来承担了国家重点基础研究发展计划（973）项目课题、国家重点研发计划项目课题、国家自然科学基金重点项目和面上项目等科研项目 110 多项，获得广东省科技进步奖等奖项。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的高层次人才。要求学生进一步学习和掌握马克思主义和中国特色社会主义理论；拥护党的基本路线、方针和政策；热爱祖国，遵纪守法，品德良好，具有为科学事业献身的精神。立足华南特色，投身“粤港澳大湾区”建设，服务“一带一路”，掌握本学科坚实宽广的基础理论与系统深入的专门知识，掌握一门外语，熟练使用计算机。具备独立从事科学研究、教学工作或专门技术工作的能力，并取得创造性成果。

三、学制与学习年限

按《中山大学博士研究生培养工作规定》执行，普通博士生学制 4 年，有特殊原因可以申请延期，最长学习年限为 7 年。

四、研究方向

围绕国家食品安全和绿色农业发展，根据本单位的学科优势和特色，主要

设置以下 3 个主要研究方向。其中，昆虫分子生物学与生物技术方向重点研究昆虫的滞育、生殖及免疫，发掘害虫防治靶标；昆虫生态学与生物防治方向重点研究昆虫种群动态、昆虫--植物互作、以及害虫生物防治；昆虫病理学与生物工程方向重点研究昆虫杆状病毒及其病毒杀虫剂。

1. 昆虫分子生物学与生物技术
2. 昆虫生态学与生物防治
3. 昆虫病理学与生物工程

五、培养方式

充分发挥研究生的主观能动性和导师组的指导作用。研究生在导师组指导下开展自主学习与科研活动。首先是课程学习，达到第六点规定的学分要求。其次是研究课题选择，此阶段以学生查阅文献为主，师生讨论为辅，确定研究目标和内容；第三阶段是实验阶段，学生进入实验实施期，通过每周总结以及问题讨论完成实验质量的监督和完善；第四阶段是论文写作，学生完成数据统计分析和论文写作，导师负责论文修改。

六、课程设置与学分要求

- 1、学分要求：4 年制博士生必修课不少于 18 学分。
- 2、课程设置

每位学生必修课只需要获得 18 个学分即可，其中公共必修课必须参加，专业必修课可根据实际情况选择参加。

		课程代码	课程名称/英文名称	学时	学分	课程负责人	备注
必修课	公共课	MAR7001	中国马克思主义与当代	60	3	马克思主义学院	
		FL-7001	第一外国语（英语）	120	5	外国语学院	
	专业基础课	LS5108	生物学仪器设备技术	54	3	张以顺等	
		LS5101	学术规范与论文写作	54	3	郭金虎、赖德华等	
		LS5107	试验设计与统计分析	72	4	张文庆等	
	专业课	LS5143	应用昆虫学	72	4	谢强	
		LS7109	昆虫分子生物学	72	4	徐卫华	
		LS5128	昆虫学进展	72	4	导师组	
		LS7113	杀虫微生物基因工程	72	4	袁美姝	
	选修课	LS5125	昆虫系统学原理	72	4	贾凤龙	
		LS7106	昆虫生理生化	72	4	王方海	
		LS5144	病毒及生物大分子机器结构生物学	72	4	张勤奋	

	LS7107	基因工程原理与方法	72	4	王瑾雯	
	LS5103	昆虫学概论	72	4	谢强等	
	LS7111	网络生物学	72	4	张文军	
	LS7202	生命伦理学	36	2	贺竹梅	

七、培养环节与要求

学生在校期间，应在知识获取能力、学术鉴定能力、科学研究能力、学术创新能力、学术交流能力、团队合作能力方面有较大提升；此外，重视体育、美育和劳育教育。具体培养环节如下：

（1）读书报告：针对推荐的必读书目，学生每月一次向导师当面汇报；针对所推荐的选读书目，学生每学期向导师提交书面汇报。

（2）学术活动与学术报告：博士生每年必须出席不少于 6 次学术活动与学术报告，每学期期末须向导师提交书面汇报，由导师给出考核结果。

（3）开题报告：博士生在较广泛阅读文献的基础上，基于本学科的发展动态和地区或国家需求，在与导师充分沟通交流的情况下，于入学后第 2 学期撰写开题报告。

（4）中期考核：根据《中山大学研究生中期考核办法》，组织考核小组（3 至 5 位专家）对研究生的综合能力、论文工作进展以及工作态度、精力投入等进行全方位考查。考核通过者，可继续进行学位论文研究工作。考核未通过者，参照学院相关规定执行。

（5）科研训练：以博士生的研究课题为依托，对其进行系统的科研工作训

练，包括科研思维、实验设计、实验开展（野外和/或室内）、数据收集与分析、论文撰写以及论文投稿等方面。

（6）实践活动：实践活动与劳动教育相结合。博士生在校期间，在导师指导下承担研究助理工作，并按照学院安排每学期参加一门本科专业课程的教学助理工作。此外，积极参加博士生暑期实践活动。

（7）淘汰机制：对于中期考核未通过及学位论文未达到要求的学生，建议延期毕业或退学。

（8）论文工作检查与预答辩：对博士生提交的学位论文进行严格的质量监督。按学院规定组织学位论文预答辩，找出不足，促其改进，达到高质量博士学位论文的要求。预答辩通过后方可进行学位论文送审。

八、学位论文

博士学位论文是博士生培养质量和学术水平的集中反映，应在导师的指导下由博士生独立完成。博士学位论文应具有创新性、先进性，论文应选择学科前沿领域课题或对我国经济和社会发展有重要意义的课题；应充分阐述国内外最新研究进展，对研究领域的现状和存在的问题进行客观分析，阐明论文立题依据。论文应该具有创新的学术思想，实验技术路线设计合理，调查、观测或实验记录规范、数据翔实，统计分析方法正确，结果可信，结论具有明显创新性。论文撰写层次结构清晰，有逻辑性，语言简明流畅。博士学位论文的写作按照《中山大学博士研究生培养工作规定》中有关学位论文的要求执行，格式规范参照《中山大学研究生学位论文格式要求》。

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应在科学上或专门技术上做出创造性的学术成果，应能反映出博士生已经掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入

的专门知识，具备了独立从事相关科学研究工作的能力。

九、论文答辩与学位授予

学位论文通讯评议通过后，博士生方可参加学位论文答辩。学位授予按中山大学以及生命科学学院的相关规定执行。

十、必读和选读书目

序号	著作或期刊名	作者及出版社	必(选)读	考核方式	备注
1	害虫生物防治的原理与方法（第二版）	蒲蛰龙，科学出版社	必读	口试	
2	普通昆虫学	彩万志、庞雄飞、花保祯、梁广文、宋敦伦，中国农业大学出版社	必读	口试	
3	昆虫学研究方法与技术导论	文礼章，科学出版社	选读	口试	
4	昆虫病理学.	蒲蛰龙，广东科技出版社	选读	口试	
5	中国生物防治.	包建中、古德祥，山西科技出版社	选读	口试	

6	Annual Review of Entomology	Annual Reviews	选读	口试	
7	Pest Management Science	Wiley	选读	口试	
8	Insect Molecular Biology	Wiley	选读	口试	
9	Insect Biochemistry and Molecular Biology	Elsevier	选读	口试	
10	Handbook of Biological Control	Thomas S.Bellows and T.W. Fisher, AP	选读	口试	
11	The Insects-An Outline of Entomology (Fifth Edition)	P.J.Gullan and P.S. Cranston, Willey	选读	口试	

中山大学生命科学学院
农业昆虫与害虫防治（090402）连贯培养研究生
（硕博连读生、直博生）培养方案
（从2021 年级开始执行）

一、学科介绍

农业昆虫与害虫防治是植物保护学科的二级学科，是研究农业害虫种类及生物学特性、发生为害规律、成灾机理以及防治策略和技术的一门学科。该学科为保障国家粮食安全和农产品质量安全、保护生态环境、促进农业可持续发展和生态文明建设提供重要科技支撑和高素质人才。

中山大学的昆虫学科有着悠久的历史，是中山大学传统的优势学科之一，其主要创始人为我国著名昆虫学家蒲蛰龙院士。1978 年经教育部批准成立中山大学昆虫学研究所，是教育部部属大学中的重点研究所之一；1988 年中山大学昆虫学科被评为国家级重点学科，成为第一批博士点和博士后科研工作站，1998 年成为动物学国家重点学科的主要组成部分；1995 年在原中山大学昆虫学研究所基础上成立“生物防治国家重点实验室”（2005 年经科技部批准改名为“有害生物控制与资源利用国家重点实验室”）。2003 年中山大学的“农业昆虫与害虫防治”专业被批准为新增博士点，同年被批准为广东省重点学科。至此，中山大学的昆虫学科横跨理学和农学两个领域。在昆虫杆状病毒及分子生物学、水稻害虫生物防治等领域取得了创新性成果。以蒲蛰龙院士、古德祥教授、王珣章教授、庞义教授等为代表的科学家们为我国农业昆虫与害虫防治科技和行业的进步、经济社

会的发展做出了突出贡献。

农业昆虫与害虫防治学科是有害生物控制与资源利用国家重点实验室的依托学科之一。该学科点现有教师 23 名，其中教授 12 名、副教授 7 名。近十年来承担了国家重点基础研究发展计划（973）项目课题、国家重点研发计划项目课题、国家自然科学基金重点项目和面上项目等科研项目 110 多项，获得广东省科技进步奖等奖项。

二、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的高层次人才。要求学生进一步学习和掌握马克思主义和中国特色社会主义理论；拥护党的基本路线、方针和政策；热爱祖国，遵纪守法，品德良好，具有为科学事业献身的精神。立足华南特色，投身“粤港澳大湾区”建设，服务“一带一路”，掌握本学科坚实宽广的基础理论与系统深入的专门知识，掌握一门外语，熟练使用计算机。具备独立从事科学研究、教学工作或专门技术工作的能力，并取得创造性成果。

三、学制与学习年限

按《中山大学博士研究生培养工作规定》执行。硕博连读学制的培养周期为 5 年，其中硕士阶段为 2 年，博士阶段为 3 年。直博生学制为 5 年。有特殊原因可以申请延期，从博士入学时间起最长学习年限为 7 年。

四、研究方向

围绕国家食品安全和绿色农业发展，根据本单位的学科优势和特色，主要设置以下 3 个主要研究方向。其中，昆虫分子生物学与生物技术方向重点研究昆虫的滞育、生殖及免疫，发掘害虫防治靶标；昆虫生态学与生物防治方向重点研究昆虫种群动态、昆虫--植物互作、以及害虫生物防治；昆虫病理学与生物工程方向重点研究昆虫杆状病毒及其病毒杀虫剂。

6. 昆虫分子生物学与生物技术

7. 昆虫生态学与生物防治

8. 昆虫病理学与生物工程

五、培养方式

充分发挥研究生的主观能动性和导师组的指导作用。研究生在导师组指导下开展自主学习与科研活动。首先是课程学习，达到第六点规定的学分要求。其次是研究课题选择，此阶段以学生查阅文献为主，师生讨论为辅，确定研究目标和内容；第三阶段是实验阶段，学生进入实验实施期，通过每周总结以及问题讨论完成实验质量的监督和完善；第四阶段是论文写作，学生完成数据统计分析和论文写作，导师负责论文修改。

六、课程设置与学分要求

1、学分要求

硕博连读生、直博生：不少于 40 学分，其中必修课不少于 28 学分（公共必修课 8 学分，硕士专业必修课 10 学分，博士专业必修课 10 学分）。

2、课程设置

每位学生只需要获得 28 个必修课学分即可，不需要参加所有必修课程的学习。

			课程代码	课程名称/英文名称	学时	学分	课程负责人	备注
必修课	公共课		MAR5001	中国特色社会主义理论与实践	36	2	马克思主义学院	
			MAR5002	自然辩证法概论	18	1	马克思主义学院	二选一
			MAR5003	马克思主义与社会科学方法论	18	1	马克思主义学院	
			FL-5001	第一外国语（英语）	120	5	外国语学院	
	硕士课程	专业基础课	LS5101	学术规范与论文写作	54	3	郭金虎、赖德华等	
		专业基础课	LS5108	生物学仪器设备技术	54	3	张以顺等	
		专业课	LS5136	昆虫分子生物学实验原理	72	4	徐卫华	
			LS7113	杀虫微生物基因工程	72	4	袁美姝	
			LS5131	昆虫学研究方法与技术	72	4	王方海	
	博士课	专业基	LS5107	试验设计与统计分析	72	4	张文庆等	

	程	基础课						
		专业课	LS5143	应用昆虫学	72	4	谢强	
			LS7109	昆虫分子生物学	72	4	徐卫华	
			LS5128	昆虫学进展	72	4	导师组	
选修课			LS5125	昆虫系统学原理	72	4	贾凤龙	
			LS5103	昆虫学概论	72	4	谢强等	
			LS7106	昆虫生理生化	72	4	王方海	
			LS7107	基因工程原理与方法	72	4	王瑾雯	
			LS6205	生物电镜原理及其操作	72	4	张勤奋	
			LS5144	病毒及生物大分子机器结构生物学	72	4	张勤奋	
			LS7108	杆状病毒表达载体的应用	72	4	袁美姝	
			LS6138	生态学研究方法	72	4	张文军	
			LS7111	网络生物学	72	4	张文军	
			LS7202	生命伦理学	36	2	贺竹梅	

七、培养环节与要求

学生在校期间，应在知识获取能力、学术鉴定能力、科学研究能力、学术创新能力、学术交流能力、团队合作能力方面有较大提升；此外，重视体育、美育和劳育教育。具体培养环节如下：

（1）读书报告：针对推荐的必读书目，学生每月一次向导师当面汇报；针对所推荐的选读书目，学生每学期向导师提交书面汇报。

（2）学术活动与学术报告：每位硕士生在校期间，每年必须出席不少于4次学术活动与学术报告；每位博士生在校期间，每年必须出席不少于6次学术活动与学术报告，每学期期末须向导师提交书面汇报，由导师给出考核结果。

(3) 开题报告：在较广泛文献阅读的基础上，基于本学科的发展动态和地区或国家需求，在学生与导师充分沟通交流的情况下，于入学后第三学期撰写开题报告。

(4) 中期考核：根据《中山大学研究生中期考核办法》，学生必须在入学后的第五学期内进行中期考核，组织考核小组（3至5位专家）对研究生的综合能力、论文工作进展以及工作态度、精力投入等全方位进行考查。考核通过者，可继续进行学位论文研究工作。考核未通过者，参照学院相关规定执行。

(5) 科研训练：根据学生所选研究课题，让学生在校期间接受完整的科研思维和科研工作训练，从实验设计、实验开展（野外和/或室内）、数据收集与分析、论文撰写以及论文投稿。

(6) 实践活动：实践活动与劳动教育相结合。博士生在校期间，在导师指导下承担研究助理工作，并按照学院安排每学期参加一门本科专业课程的教学助理工作。此外，积极参加研究生暑期实践活动。

(7) 淘汰机制：对于在中期考核不良及学位论文未达到要求的学生，建议退学或转为硕士生培养。

(8) 论文工作检查与预答辩：对博士生提交的学位论文进行严格的质量监督。按学院规定组织学位论文预答辩，找出不足，促其改进，达到高质量博士学位论文的要求。预答辩通过后方可进行学位论文送审。

八、学位论文

博士学位论文是博士生培养质量和学术水平的集中反映，应在导师的指导下由博士生独立完成。博士学位论文应具有创新性、先进性，论文应选择学科前沿领域课题或对我国经济和社会发展有重要意义的课题；应充分阐述国内外

最新研究进展，对研究领域的现状和存在的问题进行客观分析，阐明论文立题依据。论文应该具有创新的学术思想，实验技术路线设计合理，调查、观测或实验记录规范、数据翔实，统计分析方法正确，结果可信，结论具有明显创新性。论文撰写层次结构清晰，有逻辑性，语言简明流畅。博士学位论文的写作按照《中山大学博士研究生培养工作规定》中有关学位论文的要求执行，格式规范参照《中山大学研究生学位论文格式要求》。

博士学位论文应是系统完整的学术论文，应在科学上或专门技术上做出创造性的学术成果，应能反映出博士生已经掌握了坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，具备了独立从事相关科学研究工作的能力。

九、论文答辩与学位授予

学位论文通讯评议通过后，博士生方可参加学位论文答辩。学位授予按中山大学以及生命科学学院的相关规定执行。

十、必读和选读书目

序号	著作或期刊名	作者及出版社	必(选)读	考核方式	备注
1	害虫生物防治的原理与方法（第二版）	蒲蛰龙，科学出版社	必读	口试	
2	普通昆虫学	彩万志、庞雄飞、花保祯、梁广文、宋敦伦，中国农业大学出版社	必读	口试	

3	昆虫学研究方法与技术 导论	文礼章，科学出版社	必读	口试	
4	昆虫病理学.	蒲蛰龙，广东科技出版社	必读	口试	
5	中国生物防治.	包建中、古德祥，山西科技出版社	必读	口试	
6	Annual Review of Entomology	Annual Reviews	必读	口试	
7	Pest Management Science	Wiley	必读	口试	
8	Insect Molecular Biology	Wiley	必读	口试	
9	Insect Biochemistry and Molecular Biology	Elsevier	必读	口试	
10	Handbook of Biological Control	Thomas S.Bellows and T.W. Fisher, AP	必读	口试	
11	The Insects-An Outline of Entomology (Fifth Edition)	P.J.Gullan and P.S. Cranston, Wiley	必读	口试	

中山大学 生命科学学院
生物与医药 (086000)专业学位硕士研究生培养方案
(从 2021 年级开始执行)

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的生物医药领域的应用型人才。

生物与医药 (086000) (生物技术与工程学科方向) 专业硕士学位是与生物技术与工程领域任职资格相联系的专业性学位，目的是培养硕士研究生成为基础扎实、素质全面、工程实践能力强，并具有一定创新能力的生物技术与工程领域应用型、复合型高层次工程技术和工程管理人才。

培养方向包括：(1) 动物养殖技术与工程；(2) 现代生物医药技术与工程；(3) 植物生物技术与工程；(4) 微生物技术与工程；(5) 生态环境技术与工程；(6) 生物防治技术与工程。

生物与医药 (086000) (生物技术与工程学科方向) 专业硕士学位获得者应满足以下具体要求：

(一) 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨和求真务实的学习态度和工作作风，身心健康。

(二) 掌握所从事行业领域坚实的基础理论和宽广的专业知识，熟悉行业领域的相关规范，在行业领域的某一方向具有独立担负工程规划、工程设计、工程

实施、工程研究、工程开发、工程管理等专门技术工作的能力，具有良好的职业素养。

（三）掌握一门外国语。

二、学习方式及学制

采用全日制学习方式，学习年限为 3 年。

因特殊原因不能按期完成学业者，须按学籍管理的有关规定提出申请，经批准方可延长学习年限。或者由于项目研究需要在适当延长周期后可预期获得更好的优秀成果，也可由本人提出申请延长学习年限。每次申请延长学习时间不得超过一年，总学习年限不得超过五年。凡未提出申请，或申请未获批准而超期者，按自动退学处理。

三、培养方式

采用课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式，课程学习、专业实践和学位论文同等重要。

课程学习是生物与医药（生物技术与工程学科方向）专业学位研究生掌握生物技术与工程基础理论和专业知识，构建知识结构的主要途径。课程分必修课（含公共课、专业基础课、专业方向课、专业技术实践课）和选修课。学生需修满必修课 18 学分，总学分 32 学分。

专业实践是全日制生物与医药（生物技术与工程学科方向）专业学位研究生获得实践经验，提高实践能力的重要环节。鼓励生物与医药（生物技术与工程学科方向）专业学位研究生到中山大学研究生教育实践基地或其他企业实习，承担企业应用性课题，为企业服务。专业实践教学可采用集中实践与分段实践相结合

的方式，实践时间集中不少于 6 个月，累积不少于 1 年。入学前具有两年实践经验者，实践时间不少于 6 个月。研究生要提交实践学习计划，撰写实践学习总结报告，方可获得学分。

学位论文研究工作是生物与医药（生物技术与工程学科方向）专业学位研究生综合运用所学基础理论和专业知识，在一定实践经验基础上，掌握对生物技术与工程实际问题研究能力的重要手段。选题应来源于生物技术与工程实际或者具有明确的应用背景。学位论文研究工作一般应与专业实践相结合，时间不少于 1 年。

导师指导是保证生物与医药（生物技术与工程学科方向）专业学位研究生培养质量的重要保障。鼓励实行校内外双导师制，一名导师是生命科学学院研究生导师，另一位导师可为企业的与本领域相关的专家。以校内导师为主，校外导师参与专业实践、项目研究、课程与论文等多个环节的指导。

其它未尽事宜及有关规定参考《中山大学硕士研究生培养工作规定》执行。

四、课程设置及学分要求

课程设置以工程需求为导向，培养研究生专业基础、工程能力和职业发展潜力。课程设置分为公共课、专业基础课、专业方向课、专业技术实践课和选修课。课程学习和专业实践实行学分制，学位论文不计算学分。按照工程教育指导委员会制定的指导性培养方案要求，总学分应不少于 32 学分，其中必修课程不少于 18 学分，专业实践 6 学分。

课程属性	课程类别	课程编码	课程名称（中英文）	学时	学分	课程负责人	备注
------	------	------	-----------	----	----	-------	----

必修课	公共课	MAR5001	新时代中国特色社会主义理论与实践 Research on the Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics	36	2	马克思主义学院	二选一
		MAR5002	自然辩证法概论 Dialectics of Nature	18	1		
		MAR5003	马克思主义与社会科学方法论 Marxism and The Methodology of Social Science	18	1		
		MAR5003	基础英语 English	36	2	外国语学院	
	专业基础	LS-5631	学术规范与论文写作 Academic Integrity & Scientific Writing	54	3	郭金虎、赖德华等	
		LS-5602	试验设计与统计分析 Experiment design and statistical analysis	72	4	张文庆	
		LS-5614	生物工程伦理 Bioethics	36	2	贺竹梅	
		LS-6705	高级生物化学 Advanced Biochemistry	36	2	崔隽、刘峰	
		LS-6707	基因工程 Genetic Engineering	36	2	陆勇军	
	专业方向	LS-5623	创新药物研制 Innovative medicine R&D	54	3	苏薇薇	校外导师参与授课

		LS-5605	微生物资源及利用 Microbial Resources and Application	54	3	曹理想	
		LS-5625	现代生物技术 Modern Biotechnology	54	3	黄霞	
		LS-5616	水生经济动物病原学 Pathogen of Aquatic Economic Animal	54	3	何建国	
		LS-5621	水生经济动物繁殖与育种 Reproduction and Breeding of Aquatic Economic Animals	54	3	张勇	校外导师参与授课
		LS-5622	应用植物资源学 Applied Plant Resources	54	3	廖文波、苏应娟	校外导师参与授课
		LS-6202	合成生物学 Synthetic Biology	54	3	刘建忠	本研贯通
	专业技术实践课	LS-5618	动物疫病防控技术 Provention and Control of Animal Diseases	54	3	曹永长	校外导师参与授课
		LS-5606	微生物基因工程与代谢工程 Microbial gene engineering and Metabolic Engineering	72	4	刘建忠、李刚	
		LS-5626	草地与绿地植物 Plants of Grassland and Green Space	54	3	袁剑刚	
		LS-5617	水生经济动物防控技术 Prevention and Control	54	3	何建国	校外导师参与授课

			Technology of Aquatic Economic Animal				
		LS-5627	饲料与加工工艺 Feed and Processing Technology	54	3	牛津	
		LS-5619	杀虫微生物基因工程 Gene Engineering of Insecticidal Microorganisms	54	3	袁美姝	
工程类专业 学位公选课		LS-5603	生物学仪器与设备技术 Biology Instrument and Equipment Technology	54	3	张以顺	
选修课程		LS-6613	中药分析与质量标准化专题 Special topics on Chinese materia medica analysis and quality standardization	54	3	苏薇薇	
		LS-6614	活性天然产物化学专题 Chemistry of Natural Products	54	3	王永刚	
		LS-6615	中药药理学 Pharmacology of Traditional Chinese Medicine	54	3	李沛波	
		LS-6616	植物基因工程 Gene Engineering of Plant	54	3	俞陆军	
		LS-6606	疫苗工程 Vaccine Technology	54	3	曹理想	
		LS-6211	分子与细胞免疫学 Molecular	54	3	元少春	

		Cellular and Immunology				
	LS-6610	杆状病毒表达载体的应用 The application of Baculovirus Expression Vector	54	3	吴文碧	
	LS-6611	微生物多样性及系统学 Microbial Diversity and Systematics	54	3	李文均	
	LS-6704	生物分离工程 Bioseparation Engineering	36	2	李刚	本研贯通
	LS-6702	生物技术营销学 Marketing of Biotechnology	36	2	谢致平	本研贯通
	LS-6701	水产养殖学 Aquaculture	36	2	张勇	本研贯通
	LS-6146	现代生物电子显微学 Modern Electron Microscopy Techniques in Biology	36	2	张勤奋	
	LS-6706	动物资源与利用 Animal Resources Exploitation Technology	36	2	李文笙、李桂峰	本研贯通
	LS-6703	海洋生物资源与利用 Exploitation and utilization of marine resources	36	2	夏军红	本研贯通
	LS-6709	酶学与酶工程 Enzymology and	36	2	卢丹	

		Enzyme Engineering			琪、元 少春	
环节 必修	LS-5615	生物技术与工程专业实践	108	6	各导师	

五、培养环节及要求

学生在校期间，应在获取知识能力、科学研究能力、实践能力、学术交流能力和团队合作能力等方面有较大提升。培养环节如下：

（1）开题报告：在较广泛文献阅读的基础上，基于本学科的发展动态和地区或国家需求，在学生与导师充分沟通交流的情况下，于第一学年第二学期撰写开题报告。

（2）中期考核：根据《中山大学研究生中期考核办法》，学生必须在第一学年第二学期中期参加中期考核，考核通过者方可进入学位论文工作阶段。

（3）科研训练：根据学生所选研究课题，让学生在校期间接受科研思维和科研工作训练，从实验设计、实验开展（野外和/或室内）、数据收集与分析、论文撰写以及论文投稿。

（4）实践活动：专业实践是必修环节，在导师指导下，在中山大学研究生教学实践基地或其他企业完成。实践开始之前应制定明确的计划，明确任务要求和考核指标，实践结束之后，经导师组考核合格，获得学分。

（5）淘汰机制：第二学年第二学期进行中期考核。对于中期考核不及格或学位论文工作进展未达到要求的学生，建议退学。

（6）论文工作检查与预答辩：在第三学年第二学期，对学生提交的学位论文进行严格的质量监督，并对学生学位论文的汇报进行预先答辩，找出其中的不足，

促其改进，以期做出一篇基础扎实的硕士学位论文。

六、学位论文

1、选题要求

学位论文选题应直接来源于生物工程企事业单位的实际需求，或者具有明确的生物工程背景，具有较高的技术含量，可以是一个完整的工程技术项目的设计或研究课题，可以是技术攻关、技术改造专题，也可以是新工艺、或者新产品的研制与开发。论文主题要鲜明具体，避免大而泛，具有一定的社会价值或工程应用前景，并符合下列要求之一：

1) 来源于本领域的新产品、新设备、新材料研发，以及对国外先进产品与设备的引进消化再研发，包括各种试剂、软件、硬件产品的研发。

2) 来源于本领域的实际需求，可以是一个完整的生物工程设计项目，也可以是某一大型工程设计项目中的子项目，还可以是设备或工艺流程的设计。要有一定的先进性、新颖性及工作量。

3) 来源于本领域工程实际或具有明确的生物工程应用背景。项目要有实用性、工程性。

4) 来源于本领域的实际需求，是生物工程行业或企事业中急需调研的本领域工程、技术及应用的命题。

选题报告应包括选题的背景和意义；课题的发展现状、前人的工作、尚需解决的问题；课题的研究目标、研究内容和需要解决的关键问题；课题研究的技术路线和进度安排。

2、形式及其内容要求学位论文的形式可以多样化，既可以是研究类学位论

文,如应用研究,也可以是设计类和产品研发类论文,如产品研发、工程设计等,还可以是针对生物工程的软科学论文,如调研报告等。研究生在导师指导下选择一种形式。不同形式的学位论文有对应的要求。

1) 产品研发

产品研发指采用生物工程原理与方法对来源于生产实际需求的新产品、新设备、新材料的研发,以及对国外先进产品与设备的引进消化再研发,包括各种试剂、软件、硬件产品的研发。

研发内容指对所研发的产品或设备进行需求分析,确定性能或技术指标;阐述研究思路与技术原理,进行方案设计、具体实施、分析计算或模拟仿真等;对所研发的产品或设备进行性能测试等。研发内容要有一定的先进性、新颖性及工作量。

研发方法要遵循生物产品研发完整的工作流程,采用科学、规范、先进的技术手段和方法研发产品。

研究成果:产品达到行业规范要求,满足相应的生产工艺和质量标准;性能先进,有一定的实用价值。

2) 工程设计

工程设计是指综合运用生物工程理论、科学方法、专业知识与技术手段、技术经济、人文和环保知识,对具有较高技术含量的工程项目、生产工艺、生化设备等问题从事的设计。

设计方案:设计过程科学合理、数据准确,符合国家、行业标准和规范,同时符合技术经济、环保和法律要求;可以是工程图纸、工程技术方案、工艺方案等,可以用文字、图纸、表格、模型等表述。设计内容应有一定的先进性、新颖

性及工作量。

设计说明：是按照工程类设计规范必备的辅助性技术文件，包括工程项目概况、所遵循的规范标准、技术经济指标等。

设计报告：综合运用生物工程理论和科学方法、专业知识、技术手段、技术经济、人文和环保知识等对设计对象进行分析研究。

3) 应用研究或应用基础研究

应用研究是指直接来源于生物工程实际问题或具有明确的生物工程应用背景，综合运用基础理论与专业知识、科学方法和技术手段开展的应用性研究。研究成果能解决特定工程实际问题，加强技术革新，具有实际应用价值。应用基础研究是指具有明确的生物工程应用前景，但需解决前期基础理论或技术应用基础问题。

研究内容：针对提出的研究命题查阅国内外文献资料，掌握相关技术发展趋势，对拟解决的问题进行理论分析、实验研究、总结讨论。研究工作具有一定的难度及工作量。

研究方法：综合运用生物工程基础理论和专业知识对所研究的命题进行分析研究，采取规范、科学、合理的方法和程序，通过资料检索、定性或定量分析等技术手段开展工作，实验方案合理，数据翔实准确，分析过程严谨。

研究成果：研究成果具有一定的先进性和实际应用价值，成果应体现作者的新思想或新见解。

4) 调研报告

调研报告是指对生物技术与工程相关领域的工程问题、技术命题、生物技术或产品的应用推广等进行调研，通过调研发现本质，找出规律，给出结论，并针

对存在或可能存在的问题提出建议或解决方案。

调研内容：就生物技术与工程领域、行业或企业的工程、技术、产品等实际命题开展调查研究，具有一定的广度和深度，既要包含被调研对象的国内外现状及发展趋势，又要调研该命题的内在因素及外在因素，并对其进行探人剖析。调研工作有一定的难度及工作量。

调研方法：综合运用生物技术与工程基础理论和专业知识对所调研的命题进行分析研究，采取规范、科学、合理的方法和程序，通过资料检索、实地调查、数据统计与分析等技术手段开展工作，资料和数据来源可信，结合实际案例，分析验证。

调研成果：给出明确的调研结论，提出相应的对策及建议。成果应体现作者的新思想或新见解。

3、规范要求

学位论文的结构应符合不同形式的要求：应条理清楚，用词准确，表述规范。学位论文包括封面、摘要、诚信与知识产权声明、正文、参考文献、必要的附录、致谢等组成部分。正文一般不少于3万字。引用图文、图表注意标注来源，参考文献需注意规范。涉及大量代号、缩写注意添加说明对照表。度量单位注意采用国际或国家标准。

学位论文撰写要求概念清晰，层次分明，用词准确，文字通畅，图表清晰，数据可靠，引用他人文章应明确标注。

4、水平要求

学位论文的水平要求如下：

- 1) 学位论文工作应在导师指导下独立完成，论文工作量饱满。

2) 学位论文工作有一定的技术难度和深度, 论文成果具有一定的先进性和实用性。

3) 学位论文中的文献综述应对选题所涉及的工程技术问题或研究课题的国内外状况作清晰的描述与分析。

4) 学位论文的正文应综合应用基础理论、专业知识、科学方法和技术手段对所解决的科研问题或工程实际问题进行分析研究, 并能在某些方面提出独特的、切合实际的新见解。

鼓励承担企业生产急需的科学问题。论文的内容可以是生物领域内的工程设计与研究、技术研究或技术改造方案研究、工程软件或应用软件开发、工程管理等。学位论文形式多样, 可采用调研报告、应用基础研究、规划设计、产品开发、案例分析、项目管理等形式, 也可以是完成生产线建设, 组织通过国家生产认证, 完成产品的申报或新产品研究报告的形式。论文应具备一定的技术要求和工作量, 体现作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力, 并有一定的理论基础, 具有先进性、科学性和实用性。

七、论文评审与答辩

攻读全日制生物与医药(086000)(生物技术与工程学科方向)专业硕士学位的研究生完成培养方案中规定的所有环节, 获得培养方案规定的学分, 成绩合格, 方可申请论文答辩。

评价论文的依据: 论文作者综合运用科学理论、方法和技术手段解决工程技术问题的能力; 论文工作的技术难度和工作量; 其解决工程技术问题的新思想、新方法和新进展; 其新工艺、新技术和新设计的先进性和实用性; 其创造的经济效益和社会效益等。

论文除经导师写出详细的评阅意见外，还应有 2 位本领域或相近领域的专家评阅，评阅人中要有相关行业实践领域具有高级专业技术职务的专家。

答辩委员会成员要求由 3~5 位与本领域相关的专家组成，答辩成员中应有相关行业实践领域具有专业技术职务的专家。

八、毕业与学位授予

研究生完成培养方案中规定的所有环节，修满规定学分，并通过论文答辩者，经学校学位评定委员会审核通过，授予生物与医药专业硕士学位，同时获得硕士研究生毕业证书。

其它未尽事宜及有关规定参考《中山大学学位授予工作细则》执行。

中山大学生命科学学院
生物与医药(086000)专业学位博士研究生培养方案
(从2021 年级开始执行)

一、培养目标

以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，全面贯彻党的教育方针，以立德树人为根本，以理想信念教育为核心，培养德智体美劳全面发展，具有社会责任感和创新精神的生物医药类高层次应用型人才。

生物与医药(086000)专业（生物技术与工程学科方向）博士学位是为适应创新型国家建设，满足国家重大工程和重要科技攻关项目对高层次工程应用型创新人才的需求，培养具有生物技术与工程相关领域坚实宽广的理论基础和系统深入的专业知识，具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新以及组织工程技术研究开发工作等能力，具有高度社会责任感的高层次工程技术人才，为培养和造就工程技术领军人才奠定基础。

培养方向包括：（1）动物养殖技术与工程；（2）现代生物医药技术与工程；（3）植物生物技术与工程；（4）微生物技术与工程；（5）生态环境技术与工程；（6）生物防治技术与工程。

生物与医药(086000)专业（生物技术与工程学科方向）博士学位获得者的具体培养要求：

（1）应拥护中国共产党的领导，热爱祖国，具有高度的社会责任感；服务科技进步和社会发展；恪守学术道德规范和工程伦理规范。

（2）应掌握本工程领域坚实宽广的基础理论、系统深入的专门知识和工程技术基础知识；熟悉相关工程领域的发展趋势与前沿，掌握相关的人文社科及

工程管理知识；熟练掌握一门外国语。

(3) 应具备解决复杂工程技术问题、进行工程技术创新、组织工程技术研究开发工作的能力及良好的沟通协调能力，具备国际视野和跨文化交流能力。

二、学习方式及学制

学习方式为全日制，学习年限为 4 年。

因特殊原因不能按期完成学业者，须按学籍管理的有关规定提出申请，经批准方可延长学习年限。或者由于项目研究需要在适当延长周期后可预期获得更好的优秀成果，也可由本人提出申请延长学习年限。每次申请延长学习时间不得超过一年，总学习年限不得超过 7 年。凡未提出申请，或申请未获批准而超期者，按自动退学处理。

三、培养方式

采用课程学习、专业实践和学位论文相结合的培养方式，课程学习、专业实践和学位论文同等重要。

课程学习是生物与医药（生物技术与工程学科方向）专业学位博士研究生掌握生物技术与工程基础理论和专业知识，构建知识结构的主要途径。课程分必修课（公共课、专业基础课、专业方向课、专业技术实践课）和选修课。学生需修满必修课 16 学分（其中含生物技术与工程实践 4 学分），总学分 20 学分。

专业实践是全日制生物与医药（生物技术与工程学科方向）专业学位博士研究生获得实践经验，提高实践能力的重要环节。鼓励生物与医药（生物技术与工程学科方向）专业学位博士研究生到中山大学研究生教育实践基地或其他企业实习，承担企业应用性课题，为企业服务。专业实践可采用集中实践与分段实践相

结合的方式，实践时间集中不少于 6 个月，累积不少于 1 年。入学前具有两年实践经验者，实践时间不少于 6 个月。研究生要提交实践学习计划，撰写实践学习总结报告，方可获得学分。

学位论文研究工作是生物与医药（生物技术与工程学科方向）专业学位博士研究生综合运用所学基础理论和专业知识，在一定实践经验基础上，掌握对生物技术与工程实际问题研究能力的重要手段。选题应来源于生物技术与工程实际或者具有明确的应用背景。学位论文研究工作一般应与专业实践相结合，时间不少于 2 年。

导师指导是保证生物与医药（生物技术与工程学科方向）专业学位博士研究生培养质量的重要保障。鼓励实行校内外双导师制，一名导师是生命科学学院博士研究生导师，另一位导师可为企业的与本领域相关的专家。以校内导师为主，校外导师参与专业实践、项目研究、课程与论文等多个环节的指导。

其它未尽事宜及有关规定参考《中山大学硕士研究生培养工作规定》执行。

四、课程设置及学分要求

课程设置分为必修课（含公共课、专业基础课、专业方向课、专业技术实践课）和选修课。课程学习和专业实践实行学分制，学位论文不计算学分。总学分应不少于 20 学分，必修课程不少于 16 学分（其中工程实践 4 学分）。

课程属性	课程类别	课程编码	课程名称（中英文）	学时	学分	课程负责人	备注
------	------	------	-----------	----	----	-------	----

必修课	公共课	MAR700 1	中国马克思主义与当代 Research on the Theory and Practice of Socialism with Chinese Characteristics	36	2	马克思主义学院	
		MAR700 2	马克思恩格斯列宁经典著作选读	18	1		
		FL-7002	第一外国语（英语） First Foreign Language	36	2	外国语学院	
	专业基础	LS-5631	学术规范与论文写作 Academic Integrity & Scientific Writing	54	3	郭金虎、 赖德华等	
		LS-5602	试验设计与统计分析 Experiment design and statistical analysis	72	4	张文庆	
	专业方向	LS-5623	创新药物研制 Innovative medicine R&D	54	3	苏薇薇	校外 导师 参与 授课
		LS-5605	微生物资源及利用 Microbial Resources and Application	54	3	曹理想	
		LS-5620	应用昆虫学 Application of Entomology	54	3	周强	
		LS-5624	动物养殖技术 Animal Production	54	3	刘小红	校外 导师 参与 授课
		LS-5625	现代生物技术 Modern Biotechnology	54	3	黄霞	

		LS-5616	水生经济动物病原学 Pathogen of Aquatic Economic Animal	54	3	何建国	
		LS-5621	水生经济动物繁殖与育种 Reproduction and Breeding of Aquatic Economic Animals	54	3	张勇	校外 导师 参与 授课
		LS-5622	应用植物资源学 Applied Plant Resources	54	3	廖文波、 苏应娟	校外 导师 参与 授课
	专业技术 实践课	LS-5618	动物疫病防控技术 Prevention and Control of Animal Diseases	54	3	曹永长	校外 导师 参与 授课
		LS-5606	微生物基因工程与代谢工程 Microbial gene engineering and Metabolic Engineering	72	4	刘建忠	
		LS-5626	草地与绿地植物 Plants of Grassland and Green Space	54	3	袁剑刚	
		LS-5617	水生经济动物防控技术 Prevention and Control Technology of Aquatic Economic Animal	54	3	何建国	校外 导师 参与 授课
		LS-5627	饲料与加工工艺 Feed and Processing Technology	54	3	牛津	
		LS-5619	杀虫微生物基因工程 Gene Engineering of Insecticidal	54	3	袁美姝	

			Microorganisms				
工程类专业学 位公选课		LS-5603	生物学仪器与设备技术 Biology Instrument and Equipment Technology	54	3	张以顺	
选修课程		LS-5614	生物工程伦理 Bioethics	36	2	贺竹梅	
		LS-6613	中药分析与质量标准化专题 Special topics on Chinese materia medica analysis and quality standardization	54	3	苏薇薇	
		LS-6614	活性天然产物化学专题 Review of active natural products chemistry	54	3	王永刚	
		LS-6615	中药药理学 Pharmacology of Traditional Chinese Medicine	54	3	李沛波	
		LS-6616	植物基因工程 Gene Engineering of Plant	54	3	俞陆军	
		LS-6606	疫苗工程 Vaccine Technology	54	3	曹理想	
		LS-6211	分子与细胞免疫学 Molecular and Cellular Immunology	54	3	元少春	
		LS-6610	杆状病毒表达载体的应用 The application of Baculovirus Expression Vector	54	3	吴文碧	
		LS-6611	微生物多样性及系统学 Microbial	54	3	李文均	

		Diversity and Systematics				
	LS-6612	进化基因组学 Evolutionary genomics	36	2	苏应娟	
环节 必修	LS-5611	生物技术与工程实践	72	4	各导师	

五、培养环节及要求

生物与医药（生物技术与工程专业方向）专业学位博士研究生培养环节包括专业实践、开题报告、中期考核、论文检查与预答辩。

（1）专业实践：专业实践是必修环节。第一学年第二学期开始，在导师指导下，在中山大学研究生教学实践基地或其他企业开展专业实践。实践开始之前应制定明确的计划，明确任务要求和考核指标，实践结束之后，经导师组考核合格，获得学分。

（2）开题报告：基于本领域的发展动态和国家、行业需求，在与导师充分沟通的情况下，选定研究课题，于第二学年第一学期撰写开题报告。开题报告采用会议形式进行评议，经包含导师在内的3名以上本专业领域博士生导师组成的评议小组审核通过，可以进入下一阶段培养。

（3）中期考核：根据《中山大学研究生中期考核办法》，学生必须在第二学年第二学期参加中期考核，考核通过者方可进入下一阶段培养。

（4）论文工作检查与预答辩：在第四学年第二学期，对学生提交的学位论文进行严格的质量监督，并对学生学位论文的汇报进行预先答辩，找出其中的不足，促其改进，以期做出一篇基础扎实的博士学位论文。

（5）淘汰机制：对于在中期考核不及格或学位论文工作进展未达到要求的学生，建议退学。

六、学位论文

学位论文由博士生在导师的指导下独立完成。学位论文工作应紧密结合生物与医药专业（生物技术与工程）领域的重大、重点工程项目，紧密结合企业的工程实际，培养工程类博士专业学位研究生进行工程技术创新的能力。论文撰写层次结构清晰，有逻辑性，语言简明流畅，博士学位论文的写作按照《中山大学博士研究生培养工作规定》中有关学位论文的要求执行，格式规范参照《中山大学研究生学位论文格式要求》。

1. 论文选题：生物与医药（生物技术与工程）博士专业学位论文选题应来自相关工程领域的重大、重点工程项目，或者来自于相关行业的重大、重要、共性需求，或者相关企业的重大需求，并具有重要的应用价值。

2. 研究内容：生物与医药（生物技术与工程）博士专业学位论文内容应与解决重大工程技术问题、实现企业技术进步和推动产业升级紧密结合，可以是新技术研究、重大工程设计、新产品或新装置研制等。

3. 成果形式：生物与医药（生物技术与工程）博士专业学位论文应做出创造性成果，成果形式包括学术论文、发明专利、行业标准、科技奖励等。成果应与学位论文内容相关，并在攻读学位期间取得。

4. 水平评价：对生物与医药（生物技术与工程）博士专业学位论文应评价其学术水平、技术创新水平与社会经济效益，并着重评价其创新性和实用性。研究内容应体现系统性、完整性、创新性和应用性。

①专题研究类：研究的范围应有一定的广度，采集的数据应具有代表性，客观准确反映事物实际情况，应有典型案例分析，归纳总结出事物的规律，提出有

价值的意见和建议。

②案例分析类：应有一定的案例数量，对案例的共性问题展开深入研究，提出有价值的解决方案，并在应用过程中取得实际效果。或者对某个有价值的案例的全过程进行系统和完整地分析，获得有意义的结果，并可供今后的实践借鉴。

③技术创新类：应建立新的技术方法或对现有的技术做出重要改进，并实施了应用，应用应有一定的规模或数量，或建立的方法提交申请国家标准或行业标准。

④产品研发类：应完成新产品实验室研发，或完成新产品的中间试验，或完成临床试验。

⑤政策法规与系统管理类：应介绍问题提出的背景，分析国内外相关的进展与发展趋势，总结本地区的现状，指出存在的问题，提出解决问题的思路与措施。论文资料详细，有案例分析调查或统计数据。提出准确问题，原因分析应透彻，理论观点应符合实际，意见和建议具有可操作性。

学位论文应取得同行认可，并且有以下成果之一：学位论文公开发表研究论文；新药证书、新兽药证书、生物制品证书（含正式证书颁发之前的批件）；国家、行业、地方等技术标准（含标准颁发之前的批件）；地、市级以上成果证书；经审定的动植物新品种，经鉴定的具有新属性的虫、菌、毒种；被地、市级政府以上采纳的政策建议；发明专利授权；其他能够说明应用价值的证明文件。

七、论文评审与答辩

取得规定的成果之后，学位论文送 3 位同领域博士生导师进行论文评阅。3 位评审专家同意答辩，或者有 2 位专家同意答辩、1 位同意修改后答辩，经导师

审核同意，可以参加论文答辩。答辩委员会由 5~7 名相关工程领域的教授或具博导资格的副教授、具高级职称的行业专家组成，其中校外专家 2~3 人、企业专家不少于 1 人。答辩委员会设主席 1 人，由答辩委员中具博导资格的教授担任。博士生的导师可以旁听答辩，但不可以发言。答辩由学生研究工作陈述和答辩委员会成员质询两部分组成。答辩委员会按多数决无记名投票决定是否通过答辩，是否建议授予博士学位。

八、毕业与学位授予

博士生完成培养方案规定的所有内容，修满规定学分，取得规定的研究成果，通过论文答辩，经学校批准，准予毕业，授予生物与医药博士学位。

所有未尽事宜按《中山大学博士硕士学位授与工作细则》执行。