

国家生命科学与技术人才培养基地班人才培养方案

学科门类 理学 专业代码 071001/071002 授予学位 理学学士

(2016 级本科生开始执行)

一、培养目标

本专业培养适应社会、经济和科学技术发展的需求，培养具有扎实的综合素质及创新能力，能够胜任高等院校和科研院所的科学研究和教学工作，或生物高新技术产业领域的技术服务或经营管理岗位的高级人才。具体目标如下：（1）具备良好的职业道德和操守，具有优秀的专业素养及社会责任感；（2）具备生物学基础知识，系统掌握现代生物技术及相关学科的基本知识和理论，学生将能够从大量的资料中获取和整合科学信息，了解学科进展及发展趋势；（3）学生将能够运用批判性思维和分析能力解决问题、能够运用科学的方法解决问题、能够运用技术和仪器来解决问题，具备从事生物技术及相关学科的应用及研究等实际工作能力。

二、毕业生能力要求

1. 具有民族精神和爱国情操、具备良好的职业道德和操守；具有责任担当、贡献社会、保护环境意识；
2. 掌握生物科学和生物技术方面的基本理论、基本知识；能够定义和解释生物科学中主要概念；能够正确理解生物技术的原理和适用性；了解现代生物技术现状和发展趋势；
3. 掌握运用生物技术解决实际问题的方法，并接受应用基础研究和科技开发方面的科学思维和科学实验训练；
4. 有良好的沟通和交流能力，具有良好的团队合作精神，具有不断学习的意识和能力。

三、支撑学科

支撑本专业的一级学科：生物科学。

四、毕业学分要求

课程体系		学分要求		
		必修	选修	合计
公共基础层面	思想政治类	15		65.5
	高等数学类	11		
	大学外语类	10		
	大学物理类	7.5		
	大学化学类	11		
	大学计算机类	4		
	军事、体育类	7		
通识教育层面	通识教育课程		8	8
专业教育层面	学科基础课程	23.5	6	76
	专业知识课程	10	15	
	工作技能课程	17.5	4	
总计		116.5	33	149.5

五、专业核心课程

- 1.动物生物学(48 课时，3 学分)
- 2.植物生物学(48 课时，3 学分)
- 3.微生物学(48 课时，3 学分)
- 4.生物化学(64 课时，4 学分)

- 5.遗传学(48 课时, 3 学分)
- 6.分子生物学(48 课时, 3 学分)
- 7.细胞生物学(48 课时, 3 学分)
- 8. 科研方法论(48 课时, 2 学分)
- 9.生物统计(64 课时, 3.5 学分)
- 10.发育生物学(32 课时, 2 学分)
- 海洋生物学 (64 课时, 4 学分)
- 生物技术(32 课时, 2 学分)
- 海洋生物技术(32 课时, 2 学分)
- 任选一门, 可相互替代
- 11. 潜水与海底生物调查(32 课时, 2 学分)
- 生物技术生产性实验(64 课时, 2 学分)
- 海洋生物技术应用性实验(64 课时, 2 学分)
- 任选一门, 可相互替代

六、专业特色课程

- 生命科学前沿讲座 (16 课时, 1 学分)
- 基地综合性大实验 (64 课时, 2 学分)

七、实践环节: (必修+选修)

必修实践环节 (33.5 学分)

- 1.毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 (64 课时, 2 学分)
- 2.军事训练 (2 周, 1 学分)
- 3.无机及分析化学实验 (48 课时, 1.5 学分)
- 4.有机化学实验 (48 课时, 1.5 学分)
- 5.大学物理实验 1 (48 课时, 1.5 学分)
- 6. VISUAL BASIC/C 程序设计 (32 课时, 1 学分)
- 7. 生物化学实验 (32 课时, 1 学分)
- 8. 生物统计学 (16 课时, 0.5 学分)
- 9. 实验室安全 (9 课时, 0.5 学分)
- 10.植物生物学实验 (32 课时, 1 学分)
- 11.动物生物学实验 (32 课时, 1 学分)
- 12.微生物学实验 (32 课时, 1 学分)
- 13.细胞生物学实验 (32 课时, 1 学分)
- 14.遗传学实验 (32 课时, 1 学分)
- 15.分子生物学实验 (32 课时, 1 学分)
- 16.创新创业教育 (64 课时, 2 学分)
- 17. 毕业论文 (14 周, 10 学分)
- 18. 基地综合大实验 (2 周, 2 学分)

19.以下实验任选一门

- 发育生物学实验 (32 课时, 1 学分)
- 海洋生物学实验 (32 课时, 1 学分)
- 潜水与海底生物调查 (16 课时, 0.5 学分)
- 生物技术生产性实验 (64 课时, 2 学分)
- 海洋生物技术应用性实验 (64 课时, 2 学分)

选修实践环节 (最低 6 学分)

- 1. 植物生物学实习 (1 周, 1 学分)
- 2. 动物生物学实习 (1 周, 1 学分)
- 3. 海洋生物学及海洋学实习 (1 周, 1 学分)
- 4. 组织胚胎学实验 (32 课时, 1 学分)
- 5. 植物生理学实验 (32 课时, 1 学分)
- 6. 动物生理学实验 (32 课时, 1 学分)
- 7. 鱼类学实验 (32 课时, 1 学分)
- 8. 底栖生物学实验 (32 课时, 1 学分)
- 9. 基因工程实验 48 课时/1.5 学分
- 10. 酶工程实验 (32 课时, 1 学分)
- 11. 细胞工程实验 (32 课时, 1 学分)
- 12. 生物信息学 (16 课时, 0.5 学分)
- 13. 海洋微生物学实验 (32 课时, 1 学分)
- 14. 微生物工程实验 (32 课时, 1 学分)
- 15. 藻类学实验 (32 课时, 1 学分)
- 16. 浮游生物学实验 (32 课时, 1 学分)

八、课程设置及修读要求

(一) 公共基础及通识教育层面

修课	课程	课程代码	课程名称	英文名称	先修课程
----	----	------	------	------	------

要求	类别				
必修	思想政治理论	008101101023	思想道德修养和法律基础	Mentality and Morality Improvement and Basics of Law	
		008101101025	中国近现代史纲要	General Outline of Chinese Modern History	
		008101101021	马克思主义基本原理概论	Introduction to the Fundamental Principle of Marxism	
		008101101019	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	Introduction to Maoism and Theoretical System of Chinese Socialism	
		008101101013	形势与政策 I	Current Situation and Policy I	
		008101101015	形势与政策 II	Current Situation and Policy II	
	高等数学	008401101055	高等数学III1	Advanced Mathematics III1	
		008401101057	高等数学II2	Advanced Mathematics II2	高等数学 II 1
	大学物理	008601101113	大学物理 III1	College Physics III1	高等数学 II 1
		008601101117	大学物理 III2	College Physics III2	大学物理III1
		008601102095	大学物理实验 1	College Physics Experiment 1	高等数学 II 1
	大学化学	008701101147	无机及分析化学	Inorganic and Analytical Chemistry	
		008701102149	无机及分析化学实验	Experimental Inorganic and Analytical Chemistry	
		008701101151	有机化学	Organic Chemistry	无机及分析化学
		008701102153	有机化学实验	Experiments of Organic Chemistry	无机及分析化学实验
	大学外语	008301101033	大学英语 I	College English I	
		008301101035	大学英语 II	College English II	
		008301101037	大学英语 III	College English III	
		008301101039	大学英语 IV	College English IV	
		008301101135	大学英语拓展类课程	Extended College English Level A Series	大学英语III
		或选修大学俄语、大学西班牙语等另外一种外语的四个等级课程，修满 10 学分。			
	体育	008201103019	体育 I	Physical Education I	
		008201103021	体育 II	Physical Education II	
		008201103023	体育 III	Physical Education III	
		008201103025	体育 IV	Physical Education IV	
	大学计算机	008501101083	VISUAL BASIC 程序设计	Programming with Visual Basic	(二选一)
		008501101099	C 程序设计	Programming with C Language	(二选一)

	军事	008201101027	军事科学概论	Introduction to Military Science	
		008201101029	军事训练	Military Affairs Training	
选修	通识教育	通识教育设置“科学精神与科学技术”、“社会发展与公民教育”、“经典阅读与人文修养”、“艺术与审美”、“海洋环境与生态文明”五个知识模块。			

(二) 专业教育层面

1. 学科基础课程

修课要求	课程代码	课程名称	英文名称	先修课程
必修	073302101205	*生物化学	Biochemistry	有机化学
	073302102207	生物化学实验	Biochemistry Laboratory	有机化学实验
	073302101209	*植物生物学	Botany	
	073302102211	植物生物学实验	Botany Laboratory	
	073302101213	*动物生物学	Zoology	
	073302102215	动物生物学实验	Zoology Laboratory	
	073302101217	*微生物学	Microbiology	植物生物学、动物生物学
	073302102219	微生物学实验	Microbiology Laboratory	
	073302101335	*遗传学	Genetics	细胞生物学
	073302102335	遗传学实验	Genetics Laboratory	
	073302101331	生命科学导航	Life Sciences Navigation	
	073702101201	生命科学前沿讲座	Frontier Seminar on life Science	
	073302102329	实验室安全	Laboratory Safety	
选修	073502203201	植物生物学实习	Plant Biology Practicum	植物生物学
	073502203203	动物生物学实习	Zoology Practicum	动物生物学
	007001013003	海洋学 2	Oceanography	
	073502203205	海洋生物学及海洋学实习	Marine Biology & Oceanography Practicum	
	073502201205	生态学	Ecology	植物生物学、动物生物学

3. 专业知识课程

修课要求	课程代码	课程名称	英文名称	先修课程
必修	073302101221	*细胞生物学	Cell Biology	植物生物学、动物生物学、生物化学

	073302102223	细胞生物学实验	Cell Biology Laboratory	
	073702201239	*分子生物学	Molecular Biology	细胞生物学
	073702202239	分子生物学实验	Molecular Biology Laboratory	
	073702202233	基地班综合大实验	Comprehensive Experiments	
以下课程必选其一，互相替代				
	073103101253	发育生物学	Developmental Biology	动物生物学
	073113101101	海洋生物学	Marine Biology	植物生物学、动物生物学
	073503101241	生物技术	Biotechnology	遗传学
	073503101245	海洋生物技术	Marine Biotechnology	遗传学
生物工程模块				
选修	073503201201	植物生理学	Plant Physiology	植物生物学
	073503202201	植物生理学实验	Plant Physiology Laboratory	
	073503201203	动物生理学	Animal Physiology	动物生物学
	073503202203	动物生理学实验	Animal Physiology Laboratory	
	073303201209	免疫学	Immunology	微生物学、细胞生物学
	073503201209	病毒学	Virology	微生物学、遗传学
	073503101255	基因组学	Genomics	分子生物学
	073503101323	蛋白质化学与蛋白质组学	Protein Chemistry and Proteomics	生物化学
	073503201213	生物化学技术原理	Principles of Biochemical Technology	生物化学
选修	073113201225	海洋生物遗传育种学	Genetics and Breeding	遗传学、分子生物学
	073103101255	组织胚胎学	Histology and Embryology	动物生物学
	073103102255	组织胚胎学实验	Histology and Embryology Laboratory	
	073113201207	生物信息学	Bioinformatics	高等数学II2、分子生物学
	073103201205	系统生物学	Systems Biology	
	073123101117	鱼类学	Ichthyology	动物生物学
	073123102117	鱼类学实验	Ichthyology Laboratory	
	073123101111	浮游生物学	Marine Planktology	动物生物学
	073123102111	浮游生物学实验	Planktology Laboratory	
	073123101113	底栖生物学	Benthology	动物生物学

	073123102113	底栖生物学实验	Benthology Laboratory	
	073123101115	藻类学	Phycology	植物生物学
	073113212207	藻类学实验	Phycology Laboratory	
	073113201221	海洋生物功能材料	Marine Functional Materials	生物化学
	073504102305	海洋生物功能材料综合大实验	Marine Functional Biomaterials Laboratory	生物化学
	073103201201	合成生物学导论	Introduction to Synthetic Biology	生物化学
	073103201203	生物物理学	Biophysics	大学物理 III2
生物产业经营管理创业模块				
选修	073504201203	药用海洋生物	Pharmaceutical Marine Organisms	微生物学
	073113201209	进化生物学	Evolutionary Biology	植物生物学、动物生物学
	073113201217	饵料生物学	Biological Feed	植物生物学、动物生物学
	073503201211	生物大分子的结构与功能	Structure and Function of Biomolecule	生物化学
	073123201235	海洋管理概论	Marine management	
	073113201211	海水动物抗病毒免疫	Antiviral immune in Marine Animals	
	073113201219	海洋微生物学	Marine Microbiology	微生物学
	073113202219	海洋微生物学实验	Marine Microbiology Laboratory	
	073123101117	鱼类学	Ichthyology	动物生物学
	073123102117	鱼类学实验	Ichthyology Laboratory	
	073123101115	藻类学	Phycology	植物生物学
	073113212207	藻类学实验	Phycology Laboratory	

4.工作技能层面

修课要求	课程代码	课程名称	英文名称	先修课程	
必修	073704103999	毕业论文	Undergraduate Thesis		
	008904103998	创新创业教育	Innovation and Entrepreneurship Education		
	073104101345	*科研方法论	Methodology of scientific research		
	073103101259	*生物统计学	Biostatistics	高等数学 II 2	
	以下课程必选其一，互相替代				
	073304203993	生物技术生产性实验	Industry Practices on Biotechnology		

	073304202201	海洋生物技术应用性实验	Marine Biotechnology Laboratory	遗传学
	073124101103	潜水与海底生物调查	Diving and Marine Sample Collection	游泳
	073503202205	发育生物学实验	Developmental Biology Laboratory	动物生物学实验
	073103102249	海洋生物学实验	Marine Biology Laboratory	
生物工程模块				
选修	073503101235	基因工程	Gene Engineering	遗传学
	073503102237	基因工程实验	Gene Engineering Laboratory	
	073303101247	细胞工程	Cell Engineering	细胞生物学
	073303102249	细胞工程实验	Cell Engineering Laboratory.	
	073303101263	微生物工程	Microbial Engineering	微生物学
	073303102263	微生物工程实验	Microbial Engineering Laboratory	
	073303201213	酶工程	Enzymatic Engineering	生物化学
	073303202213	酶工程实验	Enzyme Engineering Laboratory	生物化学实验
	073504201205	生物工程下游技术	Downstream Technique of Bioengineering	生物化学
	073504201215	生物检测技术与仪器概论	Biological Detection and Instrument Analysis	生物化学
	073304201202	计算生物学	Computational Biology	高等数学 II 2、分子生物学
	073504201217	生物安全理论与法规	Theories and Statutes of Biosafety	微生物学
	073504201209	细胞工程前沿讲座	Frontier Seminar on Cell Engineering	
	073504201213	海洋生物技术前沿讲座	Frontier Seminar on Marine Biotechnology	
	073304201211	海洋生物遗传育种前沿讲座	Frontier Seminar on Genetics and Breeding	
	073124202225	基础生物技术大实验	Integrated Experiments of Biology	分子生物学
	008501101113	数据库技术与应用	Database Technique and Application	
	073104201995	大学生职业发展教育 III	The Development of College Students' Occupation Education III	
	073104201996	大学生职业发展教育 II	The Development of College Students' Occupation Education II	
	073104201997	大学生职业发展教育 I	The Development of College Students' Occupation Education I	
生物产业经营管理创业模块				
选修	073504201205	生物工程下游技术	Downstream Technique of Bioengineering	生物化学

073504201215	生物检测技术与仪器概论	Biological Detection and Instrument Analysis	生物化学
073104301325	市场营销	Marketing Management	
073124201227	公共关系学	Public Relation	
073124201229	人力资源管理学	Human Resources Management	
073104301323	企业管理	Business Administration	
073124201233	经济法	Economic Law	
008501101113	数据库技术与应用	Database Technique and Application	
008501101115	网络技术与应用	Network Technique and Application	
073504101333	投资学	Investment Principles	
073104201995	大学生职业发展教育 III	The Development of College Students' Occupation Education III	
073104201996	大学生职业发展教育 II	The Development of College Students' Occupation Education II	
073104201997	大学生职业发展教育 I	The Development of College Students' Occupation Education I	

注：课程前面带“*”为专业核心课程。

大学 外语	008301101033	大学英语 I	必修	2	32				32	四年开课不断线，修满 10 学分即可。								必修 10		
	008301101035	大学英语 II	必修	2	32				32											
	008301101037	大学英语 III	必修	2	32				32											
	008301101039	大学英语 IV	必修	2	32				32											
	008301101135	大学英语拓展类 课程	必修	2	32				32											
大学 计算 机	008501101083	VISUAL BASIC 程序设计	必修	4	48				32		4									必修 4
	008501101099	C 程序设计	必修	4	48				32		4									
体育	008201103019	体育 I	必修	1	4				28	四年开课不断线，修满 4 学分即可。								必修 7		
	008201103021	体育 II	必修	1	4				28											
	008201103023	体育 III	必修	1	4				28											
	008201103025	体育 IV	必修	1	4				28											
军事	008201101027	军事科学概论	必修	2	32				0		2									必修 7
	008201101029	军事训练	必修	1					2 周	1										
通识 教育	开设科学精神与科学技术、社 会发展与公民教育、经典阅读与人 文修养、艺术与审美、海洋环境与 生态文明五个通识教育知识模块。		选修	8						在 1-4 年级，从 2 个及以上不同知识模块修读至少 8 个学 分的课程，且不能选修与本专业培养方案相同或相似的课程。								选修 8		
专业 教育	学科 基础	073302101205	生物化学	必修	4	64						4								必修 23.5
		073302102207	生物化学实验	必修	1		32					1								
		073302101209	植物生物学	必修	3	48						3								
		073302102211	植物生物学实验	必修	1		32					1								
		073302101213	动物生物学	必修	3	48						3								
		073302102215	动物生物学实验	必修	1		32					1								
		073302101217	微生物学	必修	3	48						3								
		073302102219	微生物学实验	必修	1		32					1								

专业 知识	073302101335	遗传学	必修	3	48											3				
	073302102335	遗传学实验	必修	1		32										1				
	073302101331	生命科学导航	必修	1	16						1									
	073702101201	生命科学前沿讲 座	必修	1	16														1	
	073302102329	实验室安全	必修	0.5	9						0.5									
	073502203201	植物生物学实习	选修	1					1 周			1								
	073502203203	动物生物学实习	选修	1					1 周			1								
	007001013003	海洋学 2	选修	3	48											3				
	073502203205	海洋生物学及海 洋学实习	选修	1					1 周										1	
	073502201205	生态学	选修	3	48												3			
	073302101221	细胞生物学	必修	3	48								3							
	073302102223	细胞生物学实验	必修	1		32							1							
	073702201239	分子生物学	必修	3	48												3			
	073702202239	分子生物学实验	必修	1		32											1			
	073702202233	基地班综合大实 验	必修	2		2 周													2	
	073503101241	生物技术	选修	2	32												2			
	073503101245	海洋生物技术	选修	2	32												2			
	073503201205	发育生物学	选修	2	32												2			
	073503101251	海洋生物学	选修	4	64											4				
生物工程模块																				
073503201201	植物生理学	选修	2	32								2								
073503202201	植物生理学实验	选修	1		32							1								
073503201203	动物生理学	选修	2	32											2					
																			必修 6	
																			必修 10	
																			选修 2	
																			选修 13	

073503202203	动物生理学实验	选修	1		32											1				
073103101255	组织胚胎学	选修	3	48									3							
073103102255	组织胚胎学实验	选修	1		32								1							
073503101257	生物信息学	选修	2.5	32		16											2.5			
073303201209	免疫学	选修	2	32													2			
073503201209	病毒学	选修	2	32													2			
073503101255	基因组学	选修	2	32													2			
073503101323	蛋白质化学与蛋白质组学	选修	2	32															2	
073503201213	生物化学技术原理	选修	2	32												2				
073103201205	系统生物学	选修	2	32													2			
073113201225	海洋生物遗传育种学	选修	2	32													2			
073123101117	鱼类学	选修	2	32															2	
073123102117	鱼类学实验	选修	1		32														1	
073123101111	浮游生物学	选修	2	32												2				
073123102111	浮游生物学实验	选修	1		32											1				
073123101113	底栖生物学	选修	2	32													2			
073123102113	底栖生物学实验	选修	1		32												1			
073123101115	藻类学	选修	3	48													3			
073113212207	藻类学实验	选修	1		32												1			
073504201207	海洋生物功能材料	选修	2	32													2			
073504102305	海洋生物功能材料综合大实验	选修	1		32												1			
073103201201	合成生物学导论	选修	2	32												2				
073103201203	生物物理学	选修	2	32												2				

073503102253	海洋生物学实验	选修	1		32											1				
生物工程模块																				
073503101235	基因工程	选修	2	32													2			
073503102237	基因工程实验	选修	1.5		48													1.5		
073303101247	细胞工程	选修	2	32													2			
073303102249	细胞工程实验	选修	1		32												1			
073303101263	微生物工程	选修	3	48									3							
073303102263	微生物工程实验	选修	1		32									1						
073303201213	酶工程	选修	2	32											2					
073303202213	酶工程实验	选修	1		32										1					
073504201205	生物工程下游技术	选修	2	32												2				
073504201215	生物检测技术与仪器概论	选修	2	32															2	
073304201212	计算生物学	选修	2	32															2	
073504201217	生物安全理论与法规	选修	2	32											2					
073504201209	细胞工程前沿讲座	选修	0.5	8										0.5						
073504201213	海洋生物技术前沿讲座	选修	0.5	8										0.5						
073304201211	海洋生物遗传育种前沿讲座	选修	0.5	8										0.5						
073124202225	基础生物技术大实验	选修	2	16	32													2		
008501101113	数据库技术与应用	选修	3	48	16															3
073104201995	大学生职业发展	选修	1	16														1		

选修 3

		教育 III																		
073104201996	大学生职业发展教育 II	选修	0.5	8										0.5						
073104201997	大学生职业发展教育 I	选修	0.5	8								0.5								
生物产业经营管理创业模块																				
073504201205	生物工程下游技术	选修	2	32												2				
073504201215	生物检测技术与仪器概论	选修	2	32														2		
073104301325	市场营销	选修	3	48																3
073124201227	公共关系学	选修	2	32												2				
073124201229	人力资源管理学	选修	2	32												2				
073104301323	企业管理	选修	3	48																3
073124201233	经济法	选修	3	48																3
008501101113	数据库技术与应用	选修	3	48	16															
008501101115	网络技术与应用	选修	3	48	16															3
073504101333	投资学	选修	2	32												2				
073104201995	大学生职业发展教育 III	选修	1	16															1	
073104201996	大学生职业发展教育 II	选修	0.5	8										0.5						
073104201997	大学生职业发展教育 I	选修	0.5	8									0.5							
																				选修 3

十、有关说明

1.创新创业教育学分为非课程学分,其申请和认定按照《中国海洋大学大学生创新创业教育学分认定办法》(海大教字[2013]132号)执行。

2.专业课程前面带“*”的为核心课程,作为必修课开设,不能用其他课程替代。

十一、本培养方案由专业所在学院负责解释。

撰写人:杨秀霞 教学院长:刘晨光