



生物技术专业（合成生物学创新人才培养实验班）

（专业代码：071002）

一、专业简介

生物技术专业-合成生物学创新人才培养实验班是基于我国“十四五”科技创新战略规划与生物经济发展规划重点发展方向“合成生物学”，依托国家一流本科专业“生物技术”专业所设置的具有特定方向与特定培养目标的创新实验班。本班旨在培养具备系统的合成生物学知识和创新研究能力的，未来能在科研机构或高等学校从事合成生物学方向的前沿科学研究工作，在绿色生物制造、碳中和与能源环保、生物农业、绿色化工、医疗健康、生物制药等相关企业中从事与合成生物学相关科学研究与技术开发工作的创新型人才。

合成生物学创新人才培养实验班所依托的生物技术专业现有专业教师 43 人，其中外籍院士 1 人，国家优秀青年科学基金获得者 1 人，山东省杰出青年基金获得者 1 人，山东省优秀青年基金获得者 1 人，泰山学者 3 人，博士生导师 3 人，教授 9 人，副教授 14 人，拥有博士学位 41 人，校级教学名师 2 人，校级优秀教学奖获得者 1 人，校级青年教学能手 2 人，形成了一支学术水平较高，年龄结构合理，以中青年教师为骨干力量的高水平教学科研队伍。本专业具有优异的理论教学和实践教学条件，拥有 1 个实验中心、6 个专业实验室，实验仪器设备总值超过 1000 万元。目前有 8 个本科实践教学基地。

二、培养目标

为对接国家“十四五”科技创新战略规划与生物经济发展规划和山东省“十四五”科技创新规划中对于合成生物学人才的需求，为适应新的生物科技革命并抢占重大科技前沿，根据国内外生物科技产业的重大需求，结合合成生物学国际学术前沿，合成生物学创新人才培养实验班以学生创新能力为培养核心，通过生物技术专业人才培养方案的综合改革和实践，建设合成生物学方向的特色课程体系，构建以课程体系为基础的教师团队，建立高效教学运行及管理制度，突出“厚基础、宽口径、重创新”的人才培养目标，具体定位在以下两个方面：一是在科研机构和大中专院校以科学研究工作为主的，具备全面的理论素养和宽阔的学科视野的合成生物学拔尖型创新研究人才；二是在绿色生物制造、碳中和与能源环保、生物农业、绿色化工、医疗健康、生物制药等相关企业中从事合成生物学相关高新技术产业开发的，具有国际意识和创新能力的合成生物学技术类创新型人才。学生毕业后 5 年左右在社会与专业领域发展的预期培养目标为：

培养目标 1：培养实验班致力培养热爱中华人民共和国，拥护中国共产党领导，具有高远理想追求和深沉家国情怀、具有健康的体魄、良好的心理素质和积极的人生态度的学生。

培养目标 2：培养的学生具有较强的数理基础和宽厚扎实的生物学基础理论知识和专业外语能力，学生应熟知合成生物学相关领域的理论和产业发展前沿、发展态势和总体趋势，具备国际化视野、科学创新思维和数字素养。

培养目标 3：熟练掌握合成生物学相关科学实验技能，具备较强的技术创新能力和人工智能与数据处理能力。

培养目标 4：培养的学生应具有较强的科学创新思维，具备继续深造以从事科学研究和技术开发等创新性工作的能力，未来能够胜任在科研机构和大中专院校从事合成生物学前沿学术研究的工作，或在绿色生物制造、碳中和与能源环保、生物农业、绿色化工、医疗健康、生物制药等相关企业中从事合成生物学相关高新技术产业开发的工作。



三、毕业要求

通过专业培养，毕业生应获得以下几方面的知识、能力和素质：

1. 思想政治和德育方面

1.1 学习掌握马克思主义基本原理、观点、立场和方法，树立正确的世界观、人生观和价值观，热爱祖国，忠于人民，遵纪守法，愿为社会主义建设事业奋斗终生。

1.2 树立诚信意识，遵守职业道德，热爱工作，坚持职业原则。

1.3 树立终身学习的理念，不断自我完善，不断追求卓越。

1.4 崇尚科学，抵制迷信，具有实事求是的科学态度，具有创新精神和分析批判精神。

1.5 有大局意识，有集体主义和团队协作精神。

2. 业务方面

2.1 系统掌握生命科学技术的基础知识和基本理论。

2.2 熟练掌握基因工程、细胞工程、蛋白质与酶工程、生化分离与分析等生物科学和技术实验的基本技能。

2.3 掌握本专业所需的数学、物理学、化学、信息学等学科的基本知识，掌握一定的生物工程相关原理的基础知识。

2.4 熟悉合成生物学及其产业的相关方针、政策和法规。

2.5 熟练掌握合成生物学研究的方法和手段，具备发现、提出、分析和解决合成生物学相关问题的创新思维能力。

2.6 具备良好的自学习惯和能力、较强的创新思维能力、较好的表达交流能力、一定的计算机及信息技术应用能力，自主学习、自我发展能力。

2.7 具有一定的国际视野、一定的外语应用能力和跨文化交流与合作能力。

2.8 具有一定的创新意识、批判性思维和可持续发展理念。

3. 体育方面

3.1 掌握体育运动的一般知识和基本方法,形成良好的体育锻炼和卫生习惯，达到国家规定的大学生体育锻炼合格标准。

附表 1：专业毕业要求对培养目标的支撑矩阵

培养目标 毕业要求	培养目标 1	培养目标 2	培养目标 3	培养目标 4
毕业要求 1.1	√			√
毕业要求 1.2	√			√
毕业要求 1.3	√			√
毕业要求 1.4	√	√		√
毕业要求 1.5	√			√
毕业要求 2.1		√		√
毕业要求 2.2			√	√
毕业要求 2.3		√	√	√
毕业要求 2.4		√		√



毕业要求 2.5			√	√
毕业要求 2.6		√	√	√
毕业要求 2.7		√		√
毕业要求 2.8		√		√
毕业要求 3.1	√			√

四、课程设置

1. 主干学科

生物学。

2. 专业核心课程

微生物学、分子生物学、生物化学、合成生物学、基因工程、蛋白质与酶工程、细胞工程、生物信息学、生化分离与分析技术。

3. 主要实践性教学环节

军事理论与训练、创新思维与创新方法（实践）、劳动教育（实践）、大学生安全教育（实践）、认识实习、生产实习、毕业实习、毕业论文（设计）、微生物学实验、有机化学实验、生物化学实验、微生物学实验、蛋白质与酶工程实验、基因工程实验、合成生物学综合实验。

4. 各环节学时学分比例

附表 2：毕业总学分及学时学分基本要求与分配表

课程类别	课程属性	学时数（个）	学分数（个）	占总学分比例（%）
通识教育课程	通识必修课程	848	39.5	23.5
	通识选修课程	160	10（核心课程≥4，普通课程≥6）	5.9
专业教育课程	专业基础课程（必修）	1224	62.5	36.9
	专业拓展课程（选修）	496	30	18.2
集中实践课程（必修）		28 周	26	15.5
合计		2728+28 周	168	100

附表 3：实践课程学时学分分配表

类型	学时数（个）	学分数（个）	占总学分比例（%）
独立实验/实践课	708	22.5	13.4
非独立课内实验/实践课	408	12.8	7.6
集中实践环节	28 周	26	15.5
合计	1116+28 周	61.3	36.5



本科专业人才培养方案

UNDERGRADUATE CATALOGUE

5. 课程体系对毕业要求的支撑矩阵（必修课）

序号	课程名称	毕业要求 1.1	毕业要求 1.2	毕业要求 1.3	毕业要求 1.4	毕业要求 1.5	毕业要求 2.1	毕业要求 2.2	毕业要求 2.3	毕业要求 2.4	毕业要求 2.5	毕业要求 2.6	毕业要求 2.7	毕业要求 2.8	毕业要求 3.1
1	思想道德与法治	√	√	√	√	√									
2	中国近现代史纲要	√	√	√	√	√									
3	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	√	√	√	√	√									
4	马克思主义基本原理	√	√	√	√	√									
5	“四史”教育	√	√	√	√	√									
6	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	√	√	√	√	√									
7	形势与政策	√	√	√	√	√									
8	大学英语 1												√		
9	大学英语 2												√		
10	大学英语 3												√		
11	大学英语 4												√		
12	大学体育-基础课														√
13	大学体育-选项课														√
14	人工智能导论 A								√			√			
15	大学写作											√	√		
16	劳动教育	√	√	√	√	√									
17	创新思维与创新方法				√									√	
18	大学生心理健康教育	√	√	√	√	√									
19	职业生涯发展与就业指导		√												
20	大学生安全教育		√												
21	军事理论与训练	√				√									
22	高等数学（一）								√						
23	高等数学（二）B								√						
24	实验室安全基础							√			√				
25	无机及分析化学 G						√		√						
26	无机及分析化学实验 G						√	√	√						
27	有机化学 G						√		√						
28	有机化学实验 G						√	√	√						
29	生物化学 I						√		√						
30	生物化学 I 实验						√	√	√						
31	动物学						√							√	
32	动物学实验							√			√				
33	植物学						√							√	
34	植物学实验							√			√				



35	生物化学 II						√		√					
36	生物化学 II 实验						√	√	√					
37	微生物学 A						√						√	
38	微生物学 A 实验							√			√			
39	遗传学						√						√	
40	遗传学实验							√			√			
41	细胞生物学 A						√						√	
42	细胞生物学 A 实验							√			√			
43	分子生物学						√						√	
44	蛋白质与酶工程						√	√					√	
45	蛋白质与酶工程实验							√			√			
46	基因工程						√	√					√	
47	基因工程实验							√			√			
48	普通生态学						√						√	
49	细胞工程						√	√					√	
50	生物信息学								√			√	√	
51	生化分离与分析技术							√			√			
52	认识实习						√			√	√			
53	生产实习						√			√	√			
54	毕业实习						√			√	√	√		
55	毕业论文（设计）						√	√	√		√	√		√

五、修读要求

1. 修业年限

基本学制：4 年（弹性修业年限：3 至 8 年）。

2. 授予学位

授予理学学士学位。

3. 毕业标准与要求

本专业学生必须修满 168 学分方可毕业，即学生在修完规定的课程、修满规定的最低毕业学分后，方可毕业。

六、指导性教学计划进程

（一）通识教育课程

1. 通识教育课程分为“通识必修课程”和“通识选修课程”两类；

2. 通识必修课程共 20 门，计 39.5 学分；通识选修课程分为通识核心课和普通通选课两类，通识核心课最低修习要求为 4 学分；普通通选课最低修习要求为 6 学分。



本科专业人才培养方案

UNDERGRADUATE CATALOGUE

课程类别 Course Category	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	授课单位 Teaching School
				计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 Interns/Experiments	上机 Computer Operation				
通识必修课程 Compulsory Course of General Education	思政类 Ideological and Political Curriculum	28A00241 思想道德与法治 Ideology and morality and the rule of law	3	56	40	16		1		考试	马克思主义学院
		28A00242 中国近现代史纲要 Chinese Modern History	3	56	40	16		1		考试	马克思主义学院
		28A00243 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 Mao Ze Dong Thought and Chinese Socialist Theories	3	56	40	16		2	思想道德与法治、中国近现代史纲要	考试	马克思主义学院
		28A00244 马克思主义基本原理 Principles of Marx	3	56	40	16		2	思想道德与法治、中国近现代史纲要	考试	马克思主义学院
		28A00221 改革开放史 History of Reform and Opening	1	16	16			1		考试	马克思主义学院
		28A00222 社会主义发展史 The History of Socialist Development						1			
		28A00223 党史 History of the Communist Party of China						2			
		28A00224 新中国史 History of the People's Republic of China						2			
	外语类 Foreign Language Curriculum	28A00245 习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Introduction to Xi Jinping's Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	3	56	40	16		3		考试	马克思主义学院
		24A01031 24A01032 24A01033 24A01034 24A01035 24A01036 24A01037 24A01038 形势与政策 Situation and Policy	2	48	16	32		1-8		考试	马克思主义学部(学院)
通识必修课程 Compulsory Course of General Education	体育类 Physical	08A09011 大学英语 1 College English I	2	48	16	32		1		考试	外国语学院
		08A09021 大学英语 2 College English II	2	48	16	32		2	大学英语 1	考试	外国语学院
		08A09031 大学英语 3 College English III	2	48	16	32		3	大学英语 2	考试	外国语学院
		08A09041 大学英语 4 College English IV	2	48	16	32		4	大学英语 3	考试	外国语学院
		13A70001 大学体育一基础课 College Physical	1	32	6	26		1		考试	体育学院



本科专业人才培养方案

UNDERGRADUATE CATALOGUE

课程类别 Course Category	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	授课单位 Teaching School
				计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 Interns/Experiments	上机 Computer Operation				
al Education Curriculum		Education-Basic course									
	13A70002	大学体育一选项课 College Physical Education-Selective course	3	96	6	90		2-4	大学体育一基础课	考试	体育学院
	12A09014	人工智能导论 A Artificial Intelligence A	2	40	24	8	8	1		考试	信息科学与工程学院
	25A00118	大学写作 College Writing	1	24	20	4		2		考试	文学院
	19A00462	劳动教育（理论） Labor Education (Theory)	0.5	8	8			2		考试	生物科学与技术学院
	34A02401	创新思维与创新方法（理论） Innovative Thinking and Innovative Methods (Theory)	1	16	16			2		考试	校团委
	24A24001	大学生心理健康教育 the Psychological Healthy Education of College Student	2	40	24	16		1		考试	党委学生工作部（处）心理指导中心
	24A24002	职业生涯发展与就业指导 Career Development and Employment Guidance	2	40	24	16		2		考试	党委学生工作部（处）
	36A24001	大学生安全教育（理论） Safety Education for College Students (Theory)	1	16	16			1		考试	党委保卫部安全管理处
通识必修课小计 Compulsory Course of GE Subtotal			39.5	848	440	400	8				
通识选修课程 Elective course of General Education	通识核心课 Core Course of GE	最低学分要求 Minimum Credits Required	4	通识核心课划分为“科学与技术”“人文与社会”“艺术与审美”“创新与发展”“数字素养与技能”五个课程域。学生须在“艺术与审美”课程域至少选修 2 学分的课程。修读通识核心课超出学分可冲抵普通通选课学分。							
	普通通选课 Normal Course of GE	最低学分要求 Minimum Credits Required	6	学生选修与本专业重复或者相似的课程，不计入学分。							

说明：“四史”类思政课为选择性必修课，学生应至少修读 1 门该类课程。

（二）专业教育课程

1. 专业教育课程分为“专业基础课程”和“专业拓展课程”两类。
2. 专业基础课程 29 门，计 62.5 学分；专业拓展课程 46 门，最低修习要求为 30 学分。
3. 学生可跨专业大类、跨专业选修专业拓展课程。



本科专业人才培养方案

UNDERGRADUATE CATALOGUE

课程类别 Courses Classified	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	开课单位 Delivered by
				计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 interns/experiments	上机 Computer Operation				
专业基础课程 Basic Course	09A00010	高等数学（一） Advanced Mathematics (I)	5	80	80			1		考试	数学科学学院
	19A00320	实验室安全基础 Basic on Safety in the Laboratory	0.5	8	8			1		考查	生物科学与技术学院
	02A01807	无机及分析化学 G Inorganic and Analytical Chemistry G	4.5	72	72			1		考试	化学化工学院
	09A00050	高等数学（二）B Advanced Mathematics (II)B	3.5	56	56			2	高等数学（一）	考试	数学科学学院
	02A01808	无机及分析化学实验 G Experiment of Inorganic and Analytical Chemistry G	1.5	48		48		2	实验室安全基础	考查	化学化工学院
	19A00261	有机化学 G Organic Chemistry G	4	64	64			2		考试	生物科学与技术学院
	02A01810	有机化学实验 G Experiment of Organic Chemistry G	2	64		64		2	实验室安全基础	考查	化学化工学院
	19A00367	生物化学 I* Biochemistry I*	3	48	48			3	无机及分析化学 G、有机化学 G	考试	生物科学与技术学院
	19A00439	生物化学 I 实验* Experiments of Biochemistry I*	1	32		32		3	无机及分析化学 G、有机化学 G	考查	生物科学与技术学院
	19A00167	动物学* Zoology*	2	32	32			3		考试	生物科学与技术学院
	19A00441	动物学实验* Zoology Laboratory Guide*	0.5	16		16		3	动物学	考查	生物科学与技术学院
	19A00169	植物学* Botany	2	32	32			3		考试	生物科学与技术学院
	19A00170	植物学实验* Botany Experiment*	1	32		32		3	植物学	考查	生物科学与技术学院
	19A00368	生物化学 II* Biochemistry II*	3	48	48			4	无机及分析化学 G、有机化学 G、生物化学 I	考试	生物科学与技术学院
	19A00440	生物化学 II 实验* Experiments of Biochemistry II*	1	32		32		4	无机及分析化学 G、有机化学 G、生物化学 I	考查	生物科学与技术学院
	19A00175	微生物学 A* Microbiology A*	3.5	56	56			4	植物学、动物学、生物化学 I、生物化学 II	考试	生物科学与技术学院
	19A00443	微生物学 A 实验* Experiment in Microbiology*	1.5	48		48		4	生物化学 I 实验、生物化学 II 实验	考查	生物科学与技术学院



本科专业人才培养方案

UNDERGRADUATE CATALOGUE

课程类别 Courses Classified	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	开课单位 Delivered by
				计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 interns/experiments	上机 Computer Operation				
	19A00177	遗传学* Genetics*	3	48	48			4	植物学、动物学、生物化学 I、生物化学 II	考试	生物科学与技术学院
	19A00178	遗传学实验* Genetic Experiments*	0.5	24		24		4	生物化学 I、生物化学 II	考查	生物科学与技术学院
	19A00179	细胞生物学 A* Cell Biology*	3.5	56	56			4	植物学、动物学	考试	生物科学与技术学院
	19A00442	细胞生物学 A 实验* Cell Biology Experiment A*	1.5	48		48		4	动物生物学、细胞生物学	考查	生物科学与技术学院
	19A00038	分子生物学* Molecular Biology*	3	48	48			5	生物化学 I、生物化学 II	考试	生物科学与技术学院
	19A00187	蛋白质与酶工程* Protein and Enzyme Engineering*	2	32	32			5	微生物学 A	考试	生物科学与技术学院
	19A00444	蛋白质与酶工实验* Experiment in Protein and Enzyme Engineering*	0.5	24		24		5	生物化学 I 实验、生物化学 II 实验	考查	生物科学与技术学院
	19A00064	普通生态学* General Ecology*	1.5	24	24			5	植物学、动物学	考试	生物科学与技术学院
	19A00449	细胞工程* Cell Engineering*	1.5	24	24			5	细胞生物学	考试	生物科学与技术学院
	19A00183	基因工程* Genetic Engineering*	2	32	32			6	生物化学 I、生物化学 II	考试	生物科学与技术学院
	19A00184	基因工程实验* Gene Engineering Experiments*	1.5	48		48		6	遗传学、基因工程	考查	生物科学与技术学院
	19A00450	生物信息学* Bioinformatics*	1	16	16			6	生物化学 I、生物化学 II	考试	生物科学与技术学院
	19A00451	生化分离与分析技术* Biochemical Separation and Analysis Techniques*	1.5	24	24			6	植物学、动物学、生物化学 I、生物化学 II	考试	生物科学与技术学院
	专业基础课程学分小计 Subtotal		62.5	1216	800	416					
专业拓展课程 Specialized Courses	基础专业模块 Basic professional module	19A00002	专业导论 Introduction to Speciality	1	16	16		1		考查	生物科学与技术学院
		19A00139	生命科学进展 Evolution of Life Science	1.5	24	24		4		考查	生物科学与技术学院
		19A00503	生物传感器 Biosensors	2	32	32		4		考查	生物科学与技术学院
		19A00374	合成生物学* Synthetic Biology	1	16	16		5		考查	生物科学与技术学院
		19A00308	发酵工程 B* Fermentation	2	32	32		5		考查	生物科学与技术学院



本科专业人才培养方案

UNDERGRADUATE CATALOGUE

课程类别 Courses Classified	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	开课单位 Delivered by
				计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 interns/experiments	上机 Computer Operation				
专业进阶模块		Engineering B*									
	19A00504	生物反应工程 Biological Reaction Engineering	1.5	24	24			5		考试	生物科学与技术学院
	19A00505	生物分离工程 Biological Separation Engineering	1.5	24	24			5		考查	生物科学与技术学院
	19A00375	代谢工程* Metabolic Engineering	2	32	32			5	生物化学 I、 生物化学 II	考查	生物科学与技术学院
	19A00506	微生物筛选与挖掘 Microbial Screening and Mining	1.5	24	24			5		考查	生物科学与技术学院
	19A00066	基因组学 Genomics	1.5	24	24			6		考查	生物科学与技术学院
	19A00191	生物产品分离分析技术 Biology Production Separation and Analysis Technique	1.5	24	24			6		考查	生物科学与技术学院
	19A00077	蛋白质组学 Proteomics	1.5	24	24			6		考查	生物科学与技术学院
	19A00064	色谱分析与技术 Chromatographic analysis and techniques	1.5	24	24			6		考查	生物科学与技术学院
	19A00047	生物过程热力学 Biological thermodynamics	2	32	32			6		考查	生物科学与技术学院
	19A00152	噬菌体生物学 Bacteriophage Biology	1.5	24	24			6	微生物学	考查	生物科学与技术学院
	19A00361	应用环境微生物学 Applied Environmental Microbiology	1.5	24	24			6		考查	生物科学与技术学院
	19A00044	微生物生理学 Microbial Physiology	2	32	32			6		考查	生物科学与技术学院
	19A00067	PCR 技术 (双语) PCR Technique (Bilingual)	1.5	24	24			6		考查	生物科学与技术学院
	19A00507	生物伦理与安全 Bioethics and safety	1.5	24	24			6		考查	生物科学与技术学院
	19A00086	专业技能培训 Professional Skills Training	3	48	48			7		考查	生物科学与技术学院
	19A00362	高级生物化学专题 Special Topics in Advanced Biochemistry	2	32	32			7	生物化学 I、 生物化学 II	考查	生物科学与技术学院
	19A00508	工业微生物育种学* Breeding of	1.5	24	24			5		考查	生物科学与技术学院



本科专业人才培养方案

UNDERGRADUATE CATALOGUE

课程类别 Courses Classified	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	开课单位 Delivered by
				计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 interns/experiments	上机 Computer Operation				
Advanced professional modules		Industrial Microorganisms*									
	19A00509	人工细胞工厂* Artificial cell factories*	1.5	24	24			5		考查	生物科学与技术学院
	19A00510	人工智能与智能生物制造* Artificial Intelligence and Intelligent Biomanufacturing*	1.5	24	24			5		考查	生物科学与技术学院
	19A00511	合成基因网络设计* Synthetic Gene Network Design Experiments*	1.5	24	24			6		考查	生物科学与技术学院
	19A00512	无细胞合成生物学* Cell-free synthetic biology*	1.5	24	24			6		考查	生物科学与技术学院
	19A00513	药物合成生物学* Synthetic Biology of Drugs*	1.5	24	24			6		考查	生物科学与技术学院
	19A00150	环境资源微生物学 Microbiology of Environmental Resources	1.5	24	24			6		考查	生物科学与技术学院
	19A00514	合成生物学产业前沿* Synthetic biology Industry Frontier*	1.5	24	24			6		考查	生物科学与技术学院
	19A00106	生物工程设备 Biological Engineering Equipment	1.5	24	24			6		考查	生物科学与技术学院
	19A00515	合成生物学工厂设计* Synthetic Biology Factory Design*	2	36	36			7	合成生物学	考试	生物科学与技术学院
	19A00192	开放实验专题 I Open Experimental Projects I	1.5	48		48		3		考查	生物科学与技术学院
	19A00193	开放实验专题 II Open Experimental Projects II	1.5	48		48		4		考查	生物科学与技术学院
	19A00309	发酵工程 B 实验 Experiment of Ferment Engineering	0.5	24		24		5		考查	生物科学与技术学院
	19A00516	生物反应工程实验 Experiment of Biological Reaction Engineering	0.5	24		24		6		考查	生物科学与技术学院
	19A00517	生物分离工程实验 Experiment of Biological Separation Engineering	0.5	24		24		6		考查	生物科学与技术学院
实验实践模块 Experimental practice module											



本科专业人才培养方案

UNDERGRADUATE CATALOGUE

课程类别 Courses Classified	课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	学时分配 Credit Hours Distribution				开课学期 Semester	先修课 Pre-requisites	考核方式 Assessment Method	开课单位 Delivered by
				计划学时 Planned Credit Hour	讲课 Lecture	实验/实践 interns/experiments	上机 Computer Operation				
		19A00518 合成生物学综合实验* Experimental of Synthetic Biology*	0.5	24		24		6		考查	生物科学与技术学院
		19A00519 合成生物学工厂设计实践* Synthetic Biology Factory Design Practices*	2	36		36		7	合成生物学工厂设计	考查	生物科学与技术学院
		19A00012 仪器分析 Instrumental Analysis	2.5	56	24	32		5	无机化学 G	考查	生物科学与技术学院
	数据分析模块 Data analysis module	19A00061 生物统计学 Biostatistics	2	32	32			5	高等数学（一）、高等数学（二）B	考查	生物科学与技术学院
		19A00142 蛋白质结构与功能的计算机模拟（双语）* Computer Simulations of Protein Structure and Function*	0.5	24	4		20	5	生物化学 I、生物化学 II	考查	生物科学与技术学院
		19A00141 实验数据分析和软件操作 Experiment of Human Anatomy	1.5	24	24			6		考查	生物科学与技术学院
	论文写作模块 Academic writing module	19A00041 生物专业外语 Biology English	2	32	32			5	大学英语、合成生物学	考查	生物科学与技术学院
		19A00062 文献检索 Document Index	1.5	24	24			5		考查	生物科学与技术学院
		19A00088 科技论文写作 Scientific Paper Writing	1	16	16			7	大学写作	考查	生物科学与技术学院
		19A00089 专业经典文献导读 Guidance reading in Professional Classic Literature	2	32	32			7	合成生物学	考查	生物科学与技术学院
	专业拓展课程最低学分要求 Minimum Credits Required		30								

说明：*表示专业核心课程。

（三）集中实践课程

集中实践课程均为必修课，共 8 门，计 26 学分。

课程代码 Course Code	课程名称 Course Name	学分 Course Credits	周数 Weeks	开课学期 Semester	授课单位 Teaching School
33A24081	军事理论与训练 Military Theory and Training	2	3	1	党委学生工作部（处） 武装部
36A24002	大学生安全教育（实践） Safety Education for College Students (Practice)	1	1	2	党委保卫部 安全管理处
19A00122	认识实习 Cognition Practice	1	1	3	生物科学与技术学院



本科专业人才培养方案

UNDERGRADUATE CATALOGUE

19A00231	劳动教育（实践） Labor Education (Practice)	1	1	6	生物科学与技术学院
19A00230	生产实习 Production Practice	2	2	6	生物科学与技术学院
34A02402	创新思维与创新方法（实践） Innovative Thinking and Innovative Methods (Practice)	1	1	7	校团委与学院共同认定
19A00125	毕业实习 Graduate Practice	5	5	7	生物科学与技术学院
19A00464	毕业论文（设计） Graduation Dissertation	13	14	8	生物科学与技术学院
合计		26	28		

执笔人：汤若昊、樊祥宇 专业负责人：黄加栋 教学院长：秦晓春