

生物科学专业本科培养计划 (国家理科基础科学研究和教学人才培养基地班)

Undergraduate Program for Specialty in Bioscience of National Bases for Cultivation of Scientific Talents

一、培养目标

I. Program Objective

本着“厚基础、强实践、重创新”的基本原则，培养德、智、体、美、劳全面发展，具有扎实的数理化基础，掌握系统的生物科学专业及其重要交叉学科的基础理论、知识和技能，具有良好的科学素质和创新能力，能够从事生物物理学、生物化学及分子生物学和其它相关学科的基础研究与教学的高素质创新型人才。

With the principle of emphasizing on “Fundament, Practice, Innovation”, this program aims at establishing the special bioscience base by the development of disciplines, combination of the whole advantage in the fields of science, engineering and medicine at our university in order to meet the national strategic requirements for talents in fundamental research and education of biological science. During the training, students will develop morality, intelligence and physical attribute comprehensively; build solid foundation in mathematics, chemistry and physics; master theories, knowledge and techniques of biological science systematically; possess great scientific qualifications and creativity; and become high-qualified talents with creativity in fundamental research and education of biophysics, biochemistry & molecular biology as well as its related disciplines.

二、基本规格要求

II. Learning Outcomes

1. 具有热忱的爱国敬业精神、高度的社会责任感和良好的职业道德；
2. 具备健全的心理和健康的体魄，达到国家规定的大学生体育和军事训练合格标准；
3. 系统掌握扎实的数理化基本理论、知识和技能；
4. 具有一定的人文与社会科学基础；
5. 系统掌握生物科学专业及其重要交叉学科的基本理论、知识和技能，熟悉生物科学尤其是生物物理学、生物化学及分子生物学的发展前沿动态，具备良好的科研素质和创新能力；
6. 具备一定的包括实验设计、实验室与野外操作、结果记录与分析、论文撰写和学术交流在内的实践能力；
7. 具有较强的英语和计算机应用能力；
8. 具备良好的科学精神和较强的团队协作能力。

During this program, students are trained to:

1. Possess the spirit of patriotic dedication, the social responsibility and the attitude of pursuing excellence;
2. Reach the national standard of physical education and military training, being healthy psychologically and physically;
3. Learn theories, knowledge and skills of mathematics, physics and chemistry solidly;
4. Acquire basic knowledge in humanities, arts, economics and management sciences;

5. Master theories, knowledge and skills of both biological science and its important related inter-disciplines systematically;

6. Acquire practical abilities in real work, including experimental design, experimental operation, result documentation and analysis, thesis writing, and academic communication skill

7. Develop strong abilities in the application of English and Computer Science;

8. Possess good scientific spirit and strong cooperation ability for teamwork.

三、培养特色

III. Program Highlights

以生物物理学、生物化学及分子生物学为特色，突出理医、理工相互渗透，培养适应国家生物科学基础研究及教学战略需求的高素质、创新型人才。

With its prominent feature in biophysics, biochemistry & molecular biology and the trait on combination of science, Engineering and medicine, this program aims at bringing up high-qualified and innovative talents to meet the national strategic demand for fundamental research and education in biological science.

四、主干学科

IV. Main Discipline

生物科学 Bioscience

五、学制与学位

V. Program Length and Degree

学制：四年

Duration: 4 years

授予学位：理学学士

Degrees Conferred: Bachelor of Science

六、学时与学分

VI. Credits Hours & Units

完成学业最低课内学分（含课程体系与集中性实践环节）要求：161.7 学分。其中专业核心课程学分不允许用其他课程学分进行学分冲抵和替代。

Minimum Credits Required for Degree (Including Curriculum and Practical Training): 161.7 credits. Major-related basic courses and core courses cannot be covered using credits from other courses in the program.

完成学业最低课外学分要求：5 学分。

Minimum Credits of Extracurricular Activities and Practice: 5 credits.

1. 课程体系学时与学分

Course Credits Hours and Units

课程类别		课程性质	学时/学分	占课程体系比例 (%)
素质教育通识课程		必修	628/33	19.6
		选修	160/10	5
学科基础课程		必修	992/54.4	31
专业课程	专业核心课程	必修	424/20.8	13.3
	专业选修课程	选修	464/27	14.5
集中性实践教学环节		必修	33w/16.5	16.6
合计			2668+33w/161.7	100
其中，总实验（实践）			520+33w	33.0

华中科技大学 2023 级本科专业培养计划

Course Type		Required/Elective	Hrs/Crs	Percentage (%)
Essential-qualities-oriented Education General Courses		Required	628/33	19.6
		Elective	160/10	5
Discipline-related General Courses		Required	992/54.4	31
Courses in Specialty	Common Core Courses	Required	424/20.8	13.3
	Specialty-Elective Courses	Elective	464/27	14.5
Internship and Practical Training		Required	33w/16.5	16.6
Total			2668+33w/161.7	100
Practicum Credits			520+33w	33.0

2. 集中性实践教学环节周数与学分

Weeks/Credits of Intensified Internship and Practical Training

实践教学环节名称	课程性质	周数/学分	占实践教学环节学时比例 (%)
军事训练	必修	2/1	6.0
认知实习	必修	2/1	6.0
生产实习	必修	3/1.5	9.1
工程训练（三）（金工实习）	必修	2/1	6.0
工程训练（八）（电工实习）	必修	1/0.5	3.0
专业科技创新训练	必修	4/2	12.1
生物学野外实习	必修	3/1.5	9.1
毕业设计（论文）	必修	16/8	48.5
合计		33/16.5	100

Course Title	Required/Elective	Weeks/Credits	Percentage (%)
Military Training	Required	2/1	6.0
Perceive Practice	Required	2/1	6.0
Industrial Practice	Required	3/1.5	9.1
Engineering Training III (Metalworking Practice)	Required	2/1	6.0
Engineering Training VIII (Electrical Engineering Practice)	Required	1/0.5	3.0
Innovation Research Training	Required	4/2	12.1
Biological Field Practice	Required	3/1.5	9.1
Undergraduate Thesis	Required	16/8	48.5
Total		33/16.5	100

3. 课外学分

Extracurricular Credits

序号	课外活动名称	课外活动和社会实践的要求	课外学分	
1	社会实践活动 (必选)	思政课社会实践(必修)	2	
		安全教育	0.5	
		生涯教育(必修, 16学时/1学分)	1	
2	劳动教育(必修)	(劳动教育)(必修, 32学时/2学分)	2	
3	英语及计算机考试	全国大学英语六级考试	获六级证书者	2
		托福考试	达90分以上者	3
		雅思考试	达6.5分以上者	3
		GRE考试	达300分以上者	3
		全国计算机等级考试	获二级以上证书者	2
		全国计算机软件资格、水平考试	获程序员证书者	2
		获高级程序员证书者	3	
		获系统分析员证书者	4	

续表

序号	课外活动名称	课外活动和社会实践的要求		课外学分	
4	竞赛	校级	获一等奖者	3	
			获二等奖者	2	
			获三等奖者	1	
		省级	获一等奖者	4	
			获二等奖者	3	
			获三等奖者	2	
		国家级	获一等奖者	5	
			获二等奖者	4	
			获三等奖者	3	
		国际级	获一等奖者	6	
获二等奖者	5				
获三等奖者	4				
5	论文	具体得分情况	在全国性刊物发表论文	每篇论文	2~3
6	参与教师科研课题	由生物科学专业教学指导小组进行评判	视参与科研项目时间与科研能力	提交有关个人参与情况的课题研究报告(指导教师签名)	1~3
7	大学生创新科研课题	组进行评判	视创新情况、成果和参与度	每项	1~3

注：参加校体育运动会获第一名、第二名者与校级一等奖等同，获第三名至第五名者与校级二等奖等同，获第六至第八名者与校级三等奖等同。

No.	Activities	Requirements		Extracurricular Credits	
1	Community Engagement (Required)	Ideological and political course Social Practice		2	
		Safety Education		0.5	
		Career Education (required 16 Hours/1 Credits)		1	
2	Public service work	(Labor education) (required 32 Hours/2 Credits)		2	
2	Examinations in English and Computer	CET-6	Certificate	2	
		TOEFL	90 Points or Higher	3	
		IELTS	6.5 Points or Higher	3	
		GRE	300 Points or Higher	3	
		National Computer Rank Examinations	Certificate Grade 2 or Higher	2	
		Qualifications for Computer and Software Technology Proficiency	Programmer	2	
			Senior Programmer	3	
System Analyst	4				
3	Competitions	University Level	First Prize	3	
			Second Prize	2	
			Third Prize	1	
		Provincial Level	First Prize	4	
			Second Prize	3	
			Third Prize	2	
		National Level	First Prize	5	
			Second Prize	4	
			Third Prize	3	
		International Level	First Prize	6	
Second Prize	5				
Third Prize	4				
4	Academic Papers	Judged by a teachers' community	Published in national-level journals	Each Paper	2~3
5	Teacher's Research Program		Contribution and research capability	Each Program (with report about the personal contribution)	1~3
6	Student's Research Program		Innovation capacity	Each program	1~3

PS: In HUST Sports Meeting, the first and the second prize, and the sixth prize to eighth prize are deemed respectively the first prize, the second prize and the third prize of university level.

七、主要课程及创新（创业）课程

VII. Main Courses and Innovation (Entrepreneurship) Courses

(一) 主要课程 Main Courses

微积分 Calculus、概率论与数理统计 Probability and Statistics、数据库技术及应用 Technology and Application of Database、大学物理 College Physics、无机及分析化学 Inorganic and Analytic Chemistry、有机化学 Organic Chemistry、普通生物学 General Biology、微生物学 Microbiology、生物化学 Biochemistry、细胞生物学 Cellular Biology、遗传学 Genetics、分子生物学 Molecular Biology、神经生物学 Neurobiology、基因组学 Genomics、蛋白质组学 Proteomics、解剖与生理学 Anatomy and Physiology、免疫学 Immunology、发育生物学 Developmental Biology、生物统计学 Biostatistics、仪器分析 Instrument Analysis、生物物理学 Biophysics、现代生物医学概论 Introduction of Modern Biomedicine 等。

(二) 创新（创业）课程 Innovation (Entrepreneurship) Courses

主要有生命科学与技术导论 Introduction to Bioscience and Biotechnology、生命科学与技术实验 Introduction to Bioscience and Biotechnology 和认知实习 Perceive Practice 作为创新意识启迪类课程开设，发育生物学 Developmental Biology 和生物科学大实验 Experiments in Bioscience 作为创新能力培养类课程开设，专业科技创新训练 Innovation Research Training 作为创新实践训练类课程开设。

八、主要实践教学环节（含专业实验）

VIII. Practicum Module (Experiments Included)

物理实验 Physical Experiment、无机及分析化学实验 Experiment in Inorganic and Analytic Chemistry、有机化学实验 Experiment in Organic Chemistry、普通生物学实验 Experiment in General Biology、生物化学实验 Experiments in Biochemistry、细胞生物学实验 Experiments in Cellular Biology、分子生物学实验 Experiments in Molecular Biology、发育生物学实验 Experiments in Developmental Biology、遗传学实验 Experiments of Genetics、微生物学实验 Experiments of Microbiology、免疫学实验 Experiments in Immunology、解剖与生理学实验 Experiments in Anatomy and Physiology、生物物理学大实验 Comprehensive Experiments in Biophysics、生物化学与分子生物学大实验 Comprehensive Experiments in Biochemistry. & Molecular Biology、生物科学大实验 Experiments in Bioscience、军事训练 Military Training、认知实习 Perceive Practice、生物学野外实习 Biological Field Practice、工程训练(三)Engineering Training III、科技创新训练 Innovation Research Training、毕业设计（论文）Undergraduate Thesis 等。

除基本思政课程外，所有专业课程也均将思想政治教育元素贯穿其中，注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育，培养学生探索未知、追求真理、勇攀科学高峰的责任感和使命感；寓价值观引导于知识传授和能力培养之中，帮助学生塑造正确的世界观、人生观、价值观。

九、教学进程计划表

IX. Course Schedule

院（系）：生命科学与技术学院

专业：生物科学（基地班）

School (Department) : School of Life Science & Technology

Major: Bioscience

课程类别 course type	课程性质 required/ elective	课程代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including		设置学期 semester
						实验 exp.	上机 operation	
	必修 Required	MAX0022	思想道德与法治 Morals & Ethics & Fundamentals of Law	40	2.5	8 (课外)		1

续表

课程类别 course type	课程性质 required/ elective	课程代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including		设置学期 semester
						实验 exp.	上机 operation	
素质教育通识课程 Essential-qualities-oriented Education General Courses	必修 Required	MAX0072	习近平新时代中国特色社会主义思想概论 Xi Jinping Thought on Socialism with Chinese Characteristics for a New Era	48	3			3
	必修 Required	MAX0042	中国近现代史纲要 Survey of Modern Chinese History	40	2.5			2
	必修 Required	MAX0013	马克思主义基本原理 Basic Principles of Marxism	40	2.5			3
	必修 Required	MAX0063	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论 General Introduction to Mao Zedong Thought and Socialist Theory with Chinese Characteristics	48	3			4
	必修 Required	MAX0032	形势与政策 Situation and Policy	48	1.5			5-7
	必修 Required	PHE0002	大学体育（一） Physical Education（I）	60	1.5			1-2
	必修 Required	PHE0012	大学体育（二） Physical Education（II）	60	1.5			3-4
	必修 Required	PHE0022	大学体育（三） Physical Education（III）	24	1			5-6
	必修 Required	NCC0001	计算机与程序设计基础（C++） Fundamentals of Object-oriented Programming in C++	48	3		8	1
	必修 Required	SFL0001	综合英语（一） Comprehensive English（I）	56	3.5			1
	必修 Required	SFL0011	综合英语（二） Comprehensive English（II）	56	3.5			2
	必修 Required	RMWZ0002	军事理论 Military Theory	36	2			1
	必修 Required	CHI0001	中国语文 Chinese	32	2			2
				从不同的课程模块中修读若干课程，美育类、大学生心理健康课程均不低于 2 学分，总学分不低于 10 学分 General Education Courses（elective）	160	10		
学科基础课程 Discipline-related General Courses	必修 Required	MAT0551	微积分（一）（上） Calculus（I）	88	5.5			1
	必修 Required	MAT0531	微积分（一）（下） Calculus（I）	88	5.5			2
	必修 Required	MAT0591	概率论与数理统计 Probability Theory and Mathematical Statistics	40	2.5			2
	必修 Required	PHY0511	大学物理（一） Physics（I）	64	4			2
	必修 Required	PHY0521	大学物理（二） Physics（II）	64	4			3
	必修 Required	PHY0551	物理实验（一） Experiment of Physics（I）	32	1	32		2

续表

课程类别 course type	课程性质 required/ elective	课程代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including		设置学期 semester
						实验 exp.	上机 operation	
学科基础课程 Discipline-Related General Courses	必修 Required	PHY0561	物理实验（二） Experiment of Physics（II）	24	0.8	24		3
	必修 Required	CHE0741	无机及分析化学 Inorganic and Analytical Chemistry	64	4			1
	必修 Required	CHE0751	无机及分析化学实验 Experiments in Inorganic and Analytical Chemistry	32	1	32		1
	必修 Required	CHE0801	有机化学 Organic Chemistry	64	4			2
	必修 Required	CHE0831	有机化学实验 Experiments in Organic Chemistry	32	1	32		2
	必修 Required	BIO0621	生命科学与技术导论 Introduction to Bioscience and Biotechnology	24	1.5			1
	必修 Required	BIO0631	生命科学与技术实验 Introduction to Bioscience and Biotechnology	16	0.5			1
	必修 Required	NCC0021	数据库技术及应用 Database Technology and Application	32	2		8	4
	必修 Required	BIO0561	普通生物学（上） General Biology Part（I）	40	2.5			3
	必修 Required	BIO0571	普通生物学（下） General Biology Part（II）	32	2	2 (课外)		4
	必修 Required	BIO0601	普通生物学实验（上） Experiments in General Biology Part（I）	16	0.5	16		3
	必修 Required	BIO0611	普通生物学实验（下） Experiments in General Biology Part（II）	16	0.5	16		4
	必修 Required	BIO0651	生物化学（一） Biochemistry（I）	48	3			3
	必修 Required	BIO0671	生物化学实验（一） Experiments in Biochemistry（I）	24	0.8	24		3
	必修 Required	BIO0641	生物化学（二） Biochemistry（II）	40	2.5			4
	必修 Required	BIO0661	生物化学实验（二） Experiments in Biochemistry（II）	24	0.8	24		4
	专业核心课程 Major-specific Core Courses	必修 Required	BIO2331	微生物学 Microbiology	48	3		
必修 Required		BIO2341	微生物学实验 Experiments in Microbiology	32	1	32		4
必修 Required		BIO0521	分子生物学 Molecular Biology	56	3.5			5

续表

课程类别 course type	课程性质 required/ elective	课程代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including		设置学期 semester
						实验 exp.	上机 operation	
专业核心课程 Major-specific Core Courses	必修 Required	BIO0531	分子生物学实验 Experiments in Molecular Biology	24	0.8	24		5
	必修 Required	BIO0891	遗传学 Genetics	48	3			5
	必修 Required	BIO0901	遗传学实验 Experiments in Genetics	32	1	32		5
	必修 Required	BIO2041	发育生物学 Developmental Biology	40	2.5			6
	必修 Required	BIO2051	发育生物学实验 Experiments in Developmental Biology	32	1	32		6
	必修 Required	BIO5411	生物科学大实验 Experiments in Bioscience	64	2	64		7
	必修 Required	BIO5431	生物物理学 Biophysics	48	3			6
专业选修课程 Major-specific Electives			专业选修课程 Elective in Specialty Biopharmaceutics (须完成 3 学分跨专业课程(加星号者,或未列入本计划的其他专业的课程);专业修选课前组织选修课程宣讲。)	432	27			
	选修 Elective	BIO2201	生物物理学大实验 Comprehensive Experiments in Biophysics	32	1	32		6
	选修 Elective	BIO2081	解剖与生理学(理论课与相应实验课须打包共选) Anatomy and Physiology	64	4			5
	选修 Elective	BIO2091	解剖与生理学实验 Experiments in Anatomy and Physiology	32	1	32		5
	选修 Elective	BIO5251	模式生物学 Model Organism	32	2			5
	选修 Elective	BIO5231	免疫学(理论课与相应实验课须打包共选) Immunology	32	2			4
	选修 Elective	BIO5241	免疫学实验 Immunology Lab	24	0.8	24		4
	选修 Elective	BIO0721	生物统计学 Biostatistics	32	2			5
	选修 Elective	BIO5831	表观遗传学 Epigenetics	32	2			5
	选修 Elective	BIO5301	神经生物学 Neurobiology	32	2			6
	选修 Elective	BIO5321	生化与分子生物学前沿 Frontiers of Biochemistry and Molecular Biology	16	1			6
	选修 Elective	BIO5201	结构生物学(理论课与相应实验课须打包共选) Structure Biology	32	2			6
	选修 Elective	BIO5211	结构生物学实验 Structural Biology Lab	44	1	16	28	6

续表

课程类别 course type	课程性质 required/ elective	课程代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including		设置学期 semester	
						实验 exp.	上机 operation		
专业选修课程 Major-specific Electives	选修 Elective	BIO0551	基因组学 Genomics	32	2			6	
	选修 Elective	BIO5091	蛋白质组学 Proteomics	32	2			6	
	选修 Elective	BIO5081	代谢组学 Metabonomics	16	1			6	
	选修 Elective	BIO2381	仪器分析 * Instrumental Analysis	32	2			6	
	选修 Elective	BIO5531	文献阅读与论文写作 Scientific Literature Reading and Writing	32	2			5	
	选修 Elective	BIO2071	基因工程原理 * Principle of Gene Engineering	32	2			6	
	选修 Elective	BIO5541	细胞工程原理 Principle of Cell Engineering	32	2			6	
	选修 Elective	BIO2231	生物信息学 * Bioinformatics	56	3.5		16	6	
	选修 Elective	BIO5561	现代生物医学概论 Introduction of Modern Biomedicine	16	1			6	
	选修 Elective	BIO5601	药物分子设计 Molecular Design for Pharmaceutical	32	2		16	7	
				以下课程为参与“萨克雷大学联合培养计划中法合作项目”必选；不作为本专业的学分审核条件					
	选修 Elective	BIO5821	生物化学与进展 Advanced Biochemistry	32	2			7	
	选修 Elective	BIO5811	细胞生物学进展 Advanced Cell Biology	32	2			7	
	选修 Elective	BIO5791	遗传学与基因组学 Genetics and Genomics	32	2			7	
	选修 Elective	BIO5761	细胞信号转导 Cell Signalling	24	1.5			7	
	选修 Elective	BIO5771	神经科学 Neuroscience	24	1.5			7	
	选修 Elective	BIO5751	疾病遗传学 Genetics of Diseases	24	1.5			7	
	选修 Elective	BIO5741	基因调控 Gene Regulation	24	1.5			7	
	选修 Elective	BIO5731	高级免疫学 Advanced Immunology	24	1.5			7	
	选修 Elective	BIO5721	生理免疫学 Physiological Immunology	24	1.5			7	

续表

课程类别 course type	课程性质 required/ elective	课程代码 course code	课程名称 course name	学时 hrs	学分 crs	其中 Including		设置学期 semester
						实验 exp.	上机 operation	
实践环节 Practical Training Items	必修 Required	RMWZ3511	军事训练 Military Training	2w	1			1
	必修 Required	BIO3551	认知实习 Perceive Practice	2w	1			2
	必修 Required	ENG3541	工程训练（三） Engineering Training (III)	2w	1			3
	必修 Required	ENG3571	工程训练（八） Engineering Training (VIII)	1w	0.5			4
	必修 Required	BIO3611	专业科技创新训练 Innovation Research Training	4w	2			4
	必修 Required	BIO3571	生物学野外实习 Biological Field Practice	3w	1.5			4
	必修 Required	BIO3562	生产实习 Engineering Internship	3w	1.5			6
	必修 Required	BIO3511	毕业设计（论文） Undergraduate Project (thesis)	16w	8			7-8

注：普通生物（下）含课外授课 2 学时。