

# 生物信息学专业培养方案（专业代码 71003）

## 一、培养目标

本专业培养德智体美全面发展，符合社会经济发展的要求，掌握现代生物科学的基本知识和基本技能，计算机科学基础知识和应用技术的本科学生。能够运用计算机技术和数学进行生物信息学分析研究，毕业后成为具有在生物技术等企事业单位从事与生物信息学相关的研发、数据分析，生物信息软件产品的设计与开发等方面工作的应用型人才。

## 二、培养要求

### （一）素质规格与要求

愿为社会主义现代化建设服务，有为国家富强、民族昌盛而奋斗的志向和责任感；具有敬业爱岗、艰苦奋斗、热爱劳动、遵纪守法、团结合作、务实创新的品质；具有良好的思想品德、社会公德和为人民服务的职业道德。

### （二）专业规格与要求

1. 掌握扎实的生物学，计算机以及信息技术的基本理论和基础知识，掌握扎实的生物信息学专业基础知识，熟悉生物学基础研究和技术开发中信息技术的基本应用方法，了解生物信息学专业的发展动态及趋势，并拥有较扎实的数学，物理和化学基础理论和基本知识。拥有较好的科学素养，具有从事本专业工作的基本能力和素质。

2. 受到计算机操作技能和程序开发的系统训练和科学思维方式训练，具有在现代生物学分析中使用计算机信息处理技术的能力，具有编写生物信息学软件，使用和管理数据库的能力，能够熟练运用互联网的主流数据库。具备熟练进行文献检索，信息获取和加工的能力，具备一定的英语听说读写能力，能够阅读本专业相关外文资料。

### （三）人文、社会科学要求

1. 具有较强的自学能力和更新知识的能力，有良好的科学素养、人文素养，外语和计算机等必备知识技能达到规定的等级水平，并能进行较好的实践和应用；

有较强的调查研究与决策、组织与管理、口头与文字表达能力，具有独立获取知识、信息处理和创新的基本能力。

2. 具有健全的人格、良好的心理素质和审美素养。

3. 具有团队精神和协调合作能力。

### **三、职业面向**

毕业生可以在生物信息和生物技术等公司从事数据分析和新技术研究、新产品开发等工作，还可在科研机构及企事业单位、政府部门从事生物信息学或信息科学相关的教学、科研、开发、管理等工作，也可结合社会需求开展自主创业，亦可在生命科学和生物医学等领域进行深造。

### **四、学制及学分要求**

学制：四年      修业年限：3-8 年

学分要求：166 学分。

### **五、授予学位**

理学学士

### **六、主干学科**

生物学、计算机科学、数学与统计学。

### **七、主要课程**

#### **(一) 通识教育课程**

思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理、毛泽东思想和中国特色社

会主义理论体系概论、大学英语、计算机应用基础、大学体育、大学美育、中国传统文化概论、自然科学概论等。

## **(二) 学科主要专业课程**

生物信息学、生物化学、分子生物学、细胞生物学、遗传学、生态学、概率论与数理统计、程序设计、数据结构与算法等。

### (三) 各环节学时学分比例

课程类型		学时			学分				
		总学时	理论	实践	最低修读要求	总学分	理论	实践	课程类型占总学分比例(%)
通识课程	通识必修课程	734	526	176	42	42	33	9	25.3
	通识选修课程	160	160	0	10	10	10	0	6
专业课程	专业必修课程	1232	774	448	77	77	49	28	46.4
	专业选修课程	512	512	0	12	32	32	0	7.2
集中实践课程（基础实践类、专业实践类、综合实践类、自主学习与创新创业类）		336	0	336	25	25	0	25	15.1
合 计		2974	1972	960	170	186	124	62	100

## 八、课程设置与教学进程表

课程类别		课程编号	课程名称	课程性质	学时			学分			开设学期	考核方式	学分要求
					总学时	理论	实践	总学分	理论	实践			
通识课程	通识必修课程	00011021	思想道德与法治	必修	48	32	16	3	2	1	1	考查	
		00011004	中国近现代史纲要	必修	48	48		3	3		2	考查	
		00011002	马克思主义基本原理	必修	48	48		3	3		3	考试	
		00011024	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	必修	48	32	16	3	2	1	4	考查	
		00011023	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	必修	48	48		3	3		4	考试	
		00011011	大学体育 1	必修	32	16	16	1	0.5	0.5	1	考查	
		00011012	大学体育 2	必修	32	16	16	1	0.5	0.5	2	考查	
		00011013	大学体育 3	必修	32	16	16	1	0.5	0.5	3	考查	
		00011014	大学体育 4	必修	32	16	16	1	0.5	0.5	4	考查	
		00011015	军事理论课	必修	32	32		2	2		1	考查	
		00011006	大学英语 1	必修	48	32	16	3	2	1	1	考试	
		00011007	大学英语 2	必修	48	32	16	3	2	1	2	考试	
		00011008	大学英语 3	必修	48	32	16	3	2	1	3	考试	
		00011009	大学英语 4	必修	48	32	16	3	2	1	4	考试	
		00011010	计算机应用基础（不计入周学时）	必修	32	16	16	2	1	1	学生自主	考查	达标测试
		00011005	形势与政策（不计入周学时）	必修	32			2	2		1-8	考查	详见具体方案
		00011016	大学生心理健康教育（不计入周学时）	必修	30	30		2	2		1-8	考查	
		00011017	普通话	必修	16	16		1	1		学生自主	考查	达标测试

		00011019	齐鲁文化	必修	32	32		2	2		6	考试	
	通识选修课程	课程开设包括校内公共选修课程和网络通识选修课程，包括“人文社会科学类”“自然科学类”“艺术教育类”“体育健康类”“教师教育类”等五个模块		选修	至少四个模块且不少于 10 学分的选修课程，其中每个模块选修的学分不得低于 2 学分。文科类专业的学生必须选修“自然科学类”模块中的课程；理科类专业的学生必须选修“人文社会科学类”模块中的课程。 <b>非师范专业学生必须选修教师教育类通识课程（不少于 4 学分）</b>							考查	
课程类别		课程编号	课程名称	课程性质	学时			学分			开设学期	考核方式	学分要求
					总学时	理论	实践	总学分	理论	实践			
专业课程	专业必修课程	08821025	专业导论	必修	16	16		1	1		1	考查	
		08821001	高等数学	必修	64	64		4	4		1	考试	
		08821002	概率论与数理统计	必修	48	48		3	3		4	考试	
		08821003	线性代数	必修	48	48		3	3		3	考试	
		08821004	无机及分析化学	必修	32	32		2	2		1	考试	
		08821005	有机化学	必修	32	32		2	2		2	考试	
		08821006	数据结构与算法	必修	48	48		3	3		2	考试	
		08821007	大学物理	必修	32	32		2	2		5	考试	
		08821008	植物生物学	必修	48	48		3	3		1	考试	
		08821009	动物生物学	必修	48	38		3	3		2	考试	
		08821010	微生物学	必修	32	32		2	2		3	考试	
		08821011	生物化学 1	必修	32	32		2	2		3	考试	
		08821012	生物化学 2	必修	32	32		2	2		4	考试	
		08821013	细胞生物学	必修	32	32		2	2		2	考试	
		08821014	遗传学	必修	32	32		2	2		5	考试	
		08821015	分子生物学	必修	32	32		2	2		5	考试	
		08821016	生态学	必修	48	48		3	3		6	考查	
		08821017	生物信息学基础与实践 1	必修	48	16	32	3	1	2	1	考查	
		08821018	生物信息学基础与实践 2	必修	48	16	32	3	1	2	2	考查	
		08821019	生物信息学进阶与实践 1	必修	64	16	48	4	1	3	3	考查	
		08821020	生物信息学进阶与实践 2	必修	64	16	48	4	1	3	4	考查	
		08821021	生物信息学进阶与实践 3	必修	80	16	64	5	1	4	5	考查	
		08821022	生物信息学进阶与实践 4	必修	80	16	64	5	1	4	6	考查	
		08821023	生物信息学高阶与实践 1	必修	96	16	80	6	1	5	7	考查	
		08821024	生物信息学高阶与实践 2	必修	96	16	80	6	1	5	8	考查	

	专业选修课程	08832001	人体解剖生理学	选修	32	32		2	2		4	考查	最低修读学分 12
		08832002	植物生理学	选修	32	32		2	2		4	考查	
		08832003	微生物生理学	选修	32	32		2	2		4	考查	
		08832004	发育生物学	选修	32	32		2	2		6	考查	
		08832005	高级生物化学	选修	32	32		2	2		7	考查	
		08832006	分子细胞生物学	选修	32	32		2	2		7	考查	
		08832007	基因工程原理	选修	32	32		2	2		7	考查	
		08832008	神经生物学	选修	32	32		2	2		6	考查	
		08832009	免疫学	选修	32	32		2	2		3	考查	
		08832010	现代生物学研究进展	选修	32	32		2	2		5	考查	
		08832011	分子育种	选修	32	32		2	2		5	考查	
		08832012	野生植物资源利用	选修	32	32		2	2		6	考查	
		08832013	文献检索与专业论文写作	选修	32	32		2	2		5	考查	
		08832014	Python 语言编程	选修	32	32		2	2		2	考查	
		08832015	机器学习与人工智能	选修	32	32		2	2		7	考查	
		08832016	图论	选修	32	32		2	2		6	考查	
课程类别		课程编号	课程名称	课程性质	学时		学分		开设学期	考核方式	学分要求		
集中实践课程	基础实践课程	000711011	国防教育与军事训练 <sup>1</sup>	必修	2 周		2		1	考查			
		00071102	入学与安全教育 <sup>2</sup> (不占周学时)	必修			0.5		1	考查			
		00071106	劳动教育课程	必修			1		2	考查			
		00071107	劳动实践	必修			1		4	考查			
		00072101	社会实践与调研	必修			1		1	考查			
	专业实践课程	08871001	植物生物学实验	必修	32		1		1	考查			
		08871002	动物生物学实验	必修	32		1		2	考查			
		08871003	生物化学实验 1	必修	32		1		3	考查			
		08871004	生物化学实验 2	必修	32		1		4	考查			
		08871005	微生物学实验	必修	32		1		3	考查			
		08871006	遗传学实验	必修	32		1		5	考查			
		08871007	细胞生物学实验	必修	32		1		2	考查			
		08871008	分子生物学实验	必修	32		1		5	考查			
	综合实践课程	00071301	职业生涯与发展规划	必修	16		1		2				
		00071302	就业创业指导	必修	16		1		7				
00072301		创新创业教育课程 <sup>3</sup>	选修	32		2		2-5	笔试				

		00071306-sa	专业见习	必修		1.5	2	考查	
		00071304	毕业论文（设计）	必修	18 周	6	7-8		
	自主学习与创新创业活动	00072401	学术科技与技术研发	选修		2	1-8	学分认定	
		00072402	志愿服务	选修		2	1-8	学分认定	
		00072405	创新创业竞赛	选修		2	1-8	学分认定	
		00072403	文化艺术与体育活动	选修		2	1-8	学分认定	
		00072404	社团活动与社会工作	选修		2	1-8	学分认定	

1. 军事训练在不少于 10 天内完成。
2. 从入学开始，历时 1 学期。
3. 通过“齐鲁师范学院数字创新创业学院”([qljsjy.cxcy.chaoxing.com](http://qljsjy.cxcy.chaoxing.com)) 开设。可以通过自主学习与创新创业类实践学分置换，最多 2 学分。