

## 2017 级生物科学专业培养方案

### 培养目标

本专业面向生物科学的发展需求，培养学生德智体全面发展，具备良好的道德与修养，遵守法律法规，社会和生态意识强的高素质生物科学人才；具有全球视野、宽厚和扎实的生物科学基础理论知识和研究技能，具有较强的外语和计算机应用能力，以及较高的科学素养的专业人才；能胜任本专业各领域，以及理、工、农、医、生态、环境等相关领域的教学、科学研究、管理与开发等方面的工作，既能从事研究和教学型岗位的工作，又能从事应用型和管理型岗位的工作；为国家相关研究机构、高等院校、企业及政府部门输送自学能力强，具有创新意识、创新能力的专门人才和领军人物。

### 毕业要求

学生主要学习和掌握扎实的生物科学基本理论、基本知识与技能，具有较强的外语和计算机应用能力，受到生物学科学研究科学思维和科学实验能力的规范训练，具有较好的科学素养及从事教学、研究与管理工作的基本能力。

毕业生应获得以下几方面的知识和能力：

1. 掌握数学、物理、化学等方面的基本理论和基本知识，熟练掌握一门外语；
2. 掌握植物学、动物学、微生物学、生态学、生物化学、细胞生物学、遗传学、分子生物学、发育生物学、基因工程、发酵工程及细胞工程等生物科学各领域的专业知识和基本技能；
3. 了解生物技术、生物信息、医药、生态、环境、农业、海洋等相近专业的一般原理和知识；
4. 能够基于生物科学研究方法与基本范式对宏观和微观生物学的科学问题进行研究，包括设计实验，归纳、整理、分析实验结果和撰写论文，参与学术交流的能力，以及有较强的语言表达、人际沟通和团队合作能力，具备良好的学术规范和一定的科学研究能力。
5. 掌握生物科学研究方法，掌握运用现代信息技术进行文献检索、查询和相关信息获取的基本方法，了解本学科的国际前沿和最新发展动态，以及生物产业的现状与动态，解决理、工、农、医、海洋、生态和环境等领域的实际问题。
6. 具有一定的人文社会科学素养、社会责任感，具备良好的学术规范，能够在生物科学专业实践中理解并遵守职业道德和规范。
7. 具有自主学习和终身学习的意识，有不断学习和适应发展的能力。

### 专业主干课程

生态学及实验（甲） 生物化学（甲） 生物化学实验（甲） 动物学及实验（甲） 微生物学及实验（甲）  
植物学及实验（甲） 分子生物学（甲） 遗传学及实验 细胞生物学及实验（甲） 生物统计学与试验设计  
发育生物学实验 发育生物学

推荐学制 4 年 最低毕业学分 150+6+8 授予学位 理学学士

学科专业类别 生物科学类

交叉学习：

辅修：在标注“\*”的课程中选修 30 学分；

双专业：在标注“\*”和“\*\*”的课程中选修 50 学分。

## 课程设置与学分分布

### 1. 通识课程 66.0+6 学分

#### (1) 思政类 11.5+2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
021E0010	思想道德修养与法律基础	2.5	2.0-1.0	一(秋冬)
371E0010	形势与政策 I	+1.0	0.0-2.0	一(秋冬)+一(春夏)
021E0020	中国近现代史纲要	2.5	2.0-1.0	一(春夏)
021E0040	马克思主义基本原理概论	2.5	2.0-1.0	二(秋冬)/二(春夏)
031E0031	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)/三(春夏)
371E0020	形势与政策 II	+1.0	0.0-2.0	二、三、四

#### (2) 军体类 5.5+3 学分

体育 I、II、III、IV 为必修课程，每门课程 1 学分，要求在前 2 年内修读。学生每年的体质测试原则上低年级随课程进行，成绩不另记录；高年级独立进行测试，达标者按+0.5 学分记，三、四年级合计+1 学分。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
03110021	军训	+2.0	+2	一(秋)
031E0020	体育 I	1.0	0.0-2.0	一(秋冬)
031E0030	体育 II	1.0	0.0-2.0	一(春夏)
031E0010	军事理论	1.5	1.0-1.0	二(秋冬)/二(春夏)
031E0040	体育 III	1.0	0.0-2.0	二(秋冬)
031E0050	体育 IV	1.0	0.0-2.0	二(春夏)
03110080	体质测试 I	+0.5	0.0-1.0	三(秋冬)/三(春夏)
03110090	体质测试 II	+0.5	0.0-1.0	四(秋冬)/四(春夏)

#### (3) 外语类 6+1 学分

外语类课程最低修读要求为 6+1 学分，其中 6 学分为外语类课程选修学分，+1 为“英语水平测试”或小语种水平测试必修学分。学校建议一年级学生的课程修读计划是“大学英语 III”和“大学英语 IV”，并根据新生入学分级考试或高考成绩预置相应级别的“大学英语”课程，学生也可根据自己的兴趣爱好修读其他外语类课程（课程号带“F”的课程）；二年级起学生可申请学校“英语水平测试”或小语种水平测试。详细修读办法参见《浙江大学本科生“外语类”课程修读管理办法》。

##### 1) 必修课程 +1.0 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0600	英语水平测试	+1.0	0.0-2.0	

或小语种水平测试

##### 2) 选修课程 6 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
051F0020	大学英语 III	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
051F0030	大学英语 IV	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)/一(春夏)

或其他外语类课程（课程号带“F”的课程）

#### (4) 计算机类 5 学分

学校对计算机类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标，要求学生修读如下计算机类通识课程：

1)A		2 学分		
课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0230	计算机科学基础	2.0	2.0-0.0	一(秋冬)

2)B 3 学分

在 B 模块三门课程中至少选修一门 (3 学分)。

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0200	Python 程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0210	C 程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)
211G0220	Java 程序设计	3.0	2.0-2.0	一(春夏)

(5) 自然科学通识类 24 学分

学校对自然科学类通识课程实施分层教学。本专业根据培养目标, 要求学生修读如下自然科学类通识课程:

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
771T0030	无机及分析化学	4.0	4.0-0.0	一(秋冬)
771T0040	大学化学实验 (G)	2.0	0.0-4.0	一(秋冬)
821T0010	微积分 (甲) I	4.5	4.0-1.0	一(秋冬)
821T0050	线性代数 (甲)	2.5	2.0-1.0	一(秋冬)
761T0030	大学物理 (乙) I	3.0	3.0-0.0	一(春夏)
821T0020	微积分 (甲) II	3.5	2.5-2.0	一(春夏)
761T0040	大学物理 (乙) II	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)
761T0060	大学物理实验	1.5	0.0-3.0	二(秋冬)

(6) 创新创业类 3.5 学分

创新创业类最低学分修读要求为 3.5 学分, 其中 2 学分为全校必修课程; 1.5 学分为限选课程。限选课程在课程归属为“创新创业类”的课程群中选修。学校建议一年级学生修读“创业基础”课程, 二年级起在“创新创业类”课程群中选修一门课程, 即可达到创新创业类通识课程最低要求学分。

1) 必修课程 2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
031P0010	创业基础	2.0	+2	一(冬)

2) 选修课程 1.5 学分

在“创新创业类”课程群中选修一门课程。

(7) 通识选修课程 10.5 学分

通识选修课程包括人文社科组课程、科学技术组课程, 以及通识核心课程 (课程号带“S”)、新生研讨课程 (课程号带“X”)。其中, 人文社科组课程包括: 历史与文化类 (课程号带“H”)、文学与艺术类 (课程号带“L”)、沟通与领导类 (课程号带“J”)、经济与社会类 (课程号带“L”), 科学技术组课程包括: 科学与研究类 (课程号带“K”)、技术与设计类 (课程号带“M”)。

本专业学生的通识选修要求为:

- 1) 在“通识核心课程”中至少修读一门;
- 2) 在“沟通与领导类”中至少修读一门;
- 3) 在“人文社科组”中至少修读 4.5 学分, 若上述 1)、2) 所修课程类别属于该组, 则其学分也可计入本项要求;
- 4) 在通识选修课程中自行选择修读其余学分。

## 2. 专业课程 74 学分

### (1) 学科基础课程 8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
061B0380	大学化学实验 (0)	1.5	0.0-3.0	一(春夏)
061B9010	有机化学	4.0	4.0-0.0	一(春夏)
061B9090	概率论与数理统计	2.5	2.0-1.0	二(春夏)

### (2) 专业必修课程 39 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
071B0031	生态学及实验 (甲) *	4.0	3.0-2.0	二(秋冬)
071B0051	生物化学 (甲) *	4.0	4.0-0.0	二(秋冬)
071B0061	生物化学实验 (甲) *	2.0	0.0-4.0	二(秋冬)
071B0010	动物学及实验(甲)*	4.0	3.0-2.0	二(春夏)
071B0041	微生物学及实验 (甲) *	4.0	3.0-2.0	二(春夏)
071B0101	植物学及实验 (甲) *	4.0	3.0-2.0	二(春夏)
07120041	分子生物学(甲)*	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
07120710	遗传学及实验*	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)
071B0081	细胞生物学及实验 (甲) *	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)
16121032	生物统计学与试验设计*	3.0	3.0-0.0	三(秋冬)
07190460	发育生物学实验*	1.0	0.0-2.0	三(夏)
07190450	发育生物学*	2.0	2.0-0.0	四(秋冬)

### (3) 专业方向课程 13 学分

#### 1) 生物科学方向 13 学分

##### (A) 在以下课程中至少修读 1 门

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
07120021	动物生理学及实验 (甲) **	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)
071B0091	植物生理学及实验 (甲) **	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)

##### 4 学分

##### (B) 在以下课程中选择修读

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
07120140	保护遗传学概论	2.0	2.0-0.0	三(秋)
07120220	微生物分子生物学	2.0	1.5-1.0	三(秋)
07120760	英语口语	1.5	1.5-0.0	三(秋)
07120600	高级生物化学**	3.0	2.0-2.0	三(秋冬)
07120871	保护生物学 (甲) **	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)
07120190	动物行为学原理**	2.0	2.0-0.0	三(冬)
07190240	肿瘤和干细胞生物学	2.0	2.0-0.0	三(短)
07120060	基因工程**	1.5	1.5-0.0	三(春)
07120250	神经生物学**	2.0	1.5-1.0	三(春)
07120390	细胞工程**	1.5	1.5-0.0	三(春)
07120590	蛋白质组学	2.0	1.5-1.0	三(春)
07120640	生物数据挖掘与知识发现	2.0	1.5-1.0	三(春)
07120700	序列与基因组分析	2.0	1.5-1.0	三(春)
07191040	免疫学**	2.0	2.0-0.0	三(春)
07120210	微生物学研究技术	2.0	0.0-4.0	四(秋)
07120500	恢复生态学	2.0	2.0-0.0	四(秋)
07120680	系统生物学	2.0	1.5-1.0	四(秋)
07192250	生态学研究技术	2.0	0.0-4.0	四(秋)
07192270	植物化学与天然药物分析	2.0	2.0-0.0	四(秋)
07120650	生物芯片原理及数据分析	2.0	1.5-1.0	四(秋冬)
07120660	生物信息学**	3.0	2.0-2.0	四(秋冬)
07120030	植物科学研究技术	2.0	0.0-4.0	四(冬)
07120170	动物繁殖生物学	2.0	2.0-0.0	四(冬)
07120290	环境生物学	2.0	2.0-0.0	四(冬)
07120520	生态工程学	2.0	2.0-0.0	四(冬)
07190040	进化生物学**	2.0	2.0-0.0	四(冬)

##### 9 学分

07191050	病毒学**	2.0	2.0-0.0	四(冬)
07192280	植物系统与分子进化	2.0	2.0-0.0	四(冬)

2) 生物信息学方向 13 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
07192150	生物仪器分析及技术	2.0	1.5-1.0	三(秋)
07120460	计算生物学导论	2.5	2.0-1.0	三(秋冬)
07120660	生物信息学	3.0	2.0-2.0	三(秋冬)
07120590	蛋白质组学	2.0	1.5-1.0	三(春)
07120640	生物数据挖掘与知识发现	2.0	1.5-1.0	三(春)
07120700	序列与基因组分析	2.0	1.5-1.0	三(春)
07190250	合成生物学	2.0	2.0-0.0	三(夏)
07120680	系统生物学	2.0	1.5-1.0	四(秋)
07120650	生物芯片原理及数据分析	2.0	1.5-1.0	四(秋冬)
07190040	进化生物学	2.0	2.0-0.0	四(冬)

(4) 实践教学环节 6 学分

1) 生物科学方向 6 学分

A. 必修课程 3 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
07188190	生物学综合野外实习	3.0	+3	三(夏)

B. 选修课程 3 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
07120120	生物信息与数据处理**	3.0	+3	二(短)
07188111	发酵工程技能训练**	3.0	+3	三(夏)
07188121	基因工程技能训练**	3.0	+3	三(夏)
07188141	细胞工程技能训练**	3.0	+3	三(夏)

2) 生物信息学方向 6 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
07120120	生物信息与数据处理	3.0	+3	三(短)
07120371	生物学数据库及实验	2.0	1.5-1.0	三(春)
07188170	生物信息学产业实践	1.0	+1	四(冬)

(5) 毕业论文(设计) 8 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
07189010	毕业论文(设计)	8.0	+10	四(春夏)

3. 个性课程 10 学分

个性课程学分是学校为学生专门设置的自主发展学分。学生可利用个性课程学分，自主选择修读任何感兴趣的本科生或研究生课程。个性课程学分也可由学生自主用于下列用途：

- (1) 转换境内、境外交流学习的多余课程学分；
- (2) 冲抵专业确认或转专业前后的冗余课程学分；
- (3) 修读各类别创新创业理论或实践课程学分；
- (4) 修读本专业推荐修读的专业选修课程。

4. 第二课堂	+4 学分
5. 第三课堂	+2 学分
6. 第四课堂	+2 学分