

## 2018 级生物技术专业培养方案

### 培养目标

生物技术是 21 世纪最重要的创新技术集群之一，具有突破性、颠覆性、引领性等特点。根据这一专业发展特点，制定本专业的培养目标。本专业旨在培养德智体全面发展，具有较高的科学素养、广博的生物技术理论知识、生物技术实验技能，以及生命科学与化学、信息、材料和工程等学科的交叉意识的人才。毕业生能胜任与生物技术相关的基础研究、应用研究、技术开发和产业化等创新和创业工作，并具有成为生物技术领域创新创业的领军人物的潜质。

### 毕业要求

学生主要学习和掌握扎实的生物学基本理论、基本知识与技能，具有较强的外语和计算机应用能力，受到生物技术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、技术开发和产业化的基本能力。

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、计算机等方面的基本理论和基本知识，熟练掌握一门外语；
- 2、掌握基础生物学、生物化学、分子生物学、微生物学、生物技术等方面的基本理论、和基本实验技能；
- 3、掌握生物技术产品开发的基本原理和方法；
- 4、了解医药、环境、化工、农业、海洋等相近专业的一般原理和知识；
- 5、熟悉国家生物技术知识产权、产业政策及生物工程安全条理等有关政策和法规；
- 6、了解生物技术的理论前沿、应用前景和最新发展动态，以及生物技术产业发展状况；
- 7、掌握资料查询、文献检索及运用现代信息技术获得相关信息的基本方法，具有一定的实验设计，归纳、整理、分析实验结果，撰写论文，参与学术交流的能力。

### 专业主干课程

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

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 65. 5+6 学分

(1) 思政类 14+2 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
371E0010	形势与政策 I	+1.0	0.0-2.0	一(秋冬)+一(春夏)
551E0010	思想道德修养与法律基础	3.0	2.0-2.0	一(秋冬)
551E0020	中国近现代史纲要	3.0	3.0-0.0	一(春夏)
551E0030	马克思主义基本原理概论	3.0	3.0-0.0	二(秋冬)/二(春夏)
551E0040	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5.0	4.0-2.0	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
03110090	体质测试 II	+0.5	0.0-1.0	四

(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》（2018 年 4 月修订）（浙大本发〔2018〕14 号）。

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	

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) 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
211G0230	计算机科学基础	2.0	2.0-0.0	一(秋冬)

2) 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
211G0200	Python 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)
211G0280	C 程序设计基础	3.0	2.0-2.0	一(春夏)

(5) 自然科学通识类 23 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
771T0090	普通化学(乙)	2.0	2.0-0.0	一(秋)
771T0100	普通化学实验(乙)	1.5	0.0-3.0	一(秋冬)
821T0170	微积分(乙) I	5.0	4.0-2.0	一(秋冬)
761T0030	大学物理(乙) I	3.0	3.0-0.0	一(春夏)
821T0180	微积分(乙) II	4.0	3.0-2.0	一(春夏)
821T0200	线性代数(乙)	3.0	2.0-2.0	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 1.5 学分

在创新创业类课程中任选一门修读。

(7) 通识选修课程 10.5 学分

通识选修课程下设“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”“科技创新”“生命探索”及“博雅技艺”等6+1类。每一类均包含通识核心课程和普通通识选修课程。

通识选修课程修读要求为:

- 1) 至少修读1门通识核心课程;
- 2) 至少修读1门“博雅技艺”类课程;
- 3) 理工农医学生在“中华传统”“世界文明”“当代社会”“文艺审美”四类中至少修读2门;
- 4) 在通识选修课程中自行选择修读其余学分;
- 5) 若上述1)项所修课程同时也属于上述第2)或3)项,则该课程也可同时满足第2)或3)项要求。

2. 专业课程 76 学分

(1) 学科基础课程 10 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
771B0030	分析化学(乙)	2.0	2.0-0.0	一(冬)
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 37 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
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)
07120041	分子生物学(甲)*	3.0	3.0-0.0	二(春夏)
07192400	动物生物学及实验**	5.0	4.0-2.0	二(春夏)
071B0041	微生物学及实验(甲)*	4.0	3.0-2.0	二(春夏)
07120710	遗传学及实验*	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)
07192390	植物生物学及实验**	5.0	4.0-2.0	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) 专业选修课程 14 学分

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)
07120760	英语口语	1.5	1.5-0.0	三(秋)
07190110	保护生物学	2.0	2.0-0.0	三(秋)
07120600	高级生物化学**	3.0	2.0-2.0	三(秋冬)
07120520	生态工程学	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)
07120780	生态学	2.0	2.0-0.0	三(春)
07191040	免疫学**	2.0	2.0-0.0	三(春)
07191110	生物制药学*	2.0	2.0-0.0	三(春)
09120431	制药工艺学	3.0	3.0-0.0	三(春夏)
07120680	系统生物学	2.0	1.5-1.0	四(秋)
07192150	生物仪器分析及技术	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)
07120660	生物信息学	3.0	2.0-2.0	四(秋冬)
07192090	生物显微和超微技术	3.0	1.0-4.0	四(秋冬)
07192100	分子杂交技术(含基因芯片)**	3.0	1.0-4.0	四(秋冬)
07192120	免疫学技术**	3.0	0.0-6.0	四(秋冬)
07192130	天然成份分离鉴定技术**	3.0	0.0-6.0	四(秋冬)
07190040	进化生物学**	2.0	2.0-0.0	四(冬)
07191050	病毒学**	2.0	2.0-0.0	四(冬)

### (4) 实践教学环节 7 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)
07120790	生物技术产业实习	1.0	+1	四(秋)

### (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 8.5 学分

个性课程学分是学校为学生设置的自主发展学分。学生可利用个性课程学分,自主选择修读感兴趣的本科课程或用于转换境内、外交流学习的多余课程学分。

本专业学生的个性课程修读还需满足以下要求:

- (1) 通识选修课程认定不得多于 2 学分;
- (2) 需修读其他专业的专业课程至少 1 门。

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