

2019 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，培养学生德智体美劳全面发展，具有良好的道德与修养，遵守法律法规，社会和生态意识强的高素质生物科学人才；具有全球竞争力、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创新能力。

专业主干课程

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

推荐学制 4 年 最低毕业学分 150+5.5+6+8 授予学位 理学学士

学科专业类别 生物科学类 支撑学科 生物学

课程设置与学分分布

1. 通识课程 68.0+5.5 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**8+2.5 学分**

体育 I、II、III、IV、V、VI 为必修课程，要求在前 3 年内修读；四年级修读体育 VII—体测与锻炼。详细修读办法参见《浙江大学 2019 级本科生体育课程修读办法》。

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)
481E0030	体育 I	1.0	0.0-2.0	一(秋冬)
481E0040	体育 II	1.0	0.0-2.0	一(春夏)
031E0011	军事理论	2.0	2.0-0.0	二(秋冬)/二(春夏)
481E0050	体育 III	1.0	0.0-2.0	二(秋冬)
481E0060	体育 IV	1.0	0.0-2.0	二(春夏)
481E0070	体育 V	1.0	0.0-2.0	三(秋冬)
481E0080	体育 VI	1.0	0.0-2.0	三(春夏)
481E0090	体育 VII—体测与锻炼	+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英语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**

修读以下课程或其他外语类课程（课程号带“F”的课程）

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)

(4) 计算机类**5 学分****1) 必修课程****2 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：

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
211G0290	计算机科学基础 (A)	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。创新创业类课程现有《创业基础》、《创业启程》、《大学生 KAB 创业基础》、《职业生涯规划 A》、《职业生涯规划 B》。

(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. 专业基础课程 32 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)
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)
061B9090	概率论与数理统计	2.5	2.0-1.0	二(春夏)
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)

3. 专业课程 44 学分

(1) 专业必修课程 18 学分

以下课程必修

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
07120710	遗传学及实验*	4.0	3.0-2.0	三(秋冬)
07120940	分子生物学及实验*	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(短)
07190450	发育生物学*	2.0	2.0-0.0	四(秋冬)

(2) 专业选修课程 12 学分

在以下课程中选修

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)
071B0091	植物生理学及实验(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)
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)
07191110	生物制药学	2.0	2.0-0.0	三(春)
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)
07192150	生物仪器分析及技术	2.0	1.5-1.0	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)
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)
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)
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)

(3) 实践教学环节 6 学分

1) 必修课程

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(短)

2) 选修课程

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	二(短)
07188121	基因工程技能训练	3.0	+3	三(短)
07188141	细胞工程技能训练	3.0	+3	三(短)

(4) 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)

4. 个性修读课程 6 学分

个性修读课程学分是学校为学生设置的自主发展学分。学生可利用个性修读课程学分，自主选择修读感兴趣的本科课程（通识选修课程认定不得多于2学分）或经认定的境内、外交流的课程。

5. 跨专业模块 +3 学分

跨专业模块是学校为鼓励学生跨学科跨专业交叉修读、多样学习而设置的学分。学生修读微辅修、辅修、双专业、双学位的课程或外专业的其他专业课程或经认定的跨学院（系）完成过程性的教学环节等，可认定为该模块学分，同时可计入相应的个性修读课程学分或第二课堂。若学生修读的跨专业课程符合微辅修/辅修条件，可在认定为跨专业模块学分的同时获得微辅修/辅修证书。

6. 国际化模块 +3 学分

学生完成以下经学校认定的国际化环节可作为国际化模块学分，并可同时替换其他相近课程学分或作为其他修读要求中的课程。

- (1) 参加与境外高校的 2+2、3+1 等联合培养项目；
- (2) 境外交流学习并获得学分的课程；
- (3) 在境外参加 2 个月以上的实习实践、毕业设计（论文）、科学研究等交流项目；
- (4) 经学校认定的其他高水平的国际化课程。

7. 第二课堂 +4 学分

8. 第三课堂 +2 学分

9. 第四课堂 +2 学分

微辅修、辅修、双专业、双学位培养方案：

微辅修：16 学分，修读生物化学（甲）、分子生物学及实验、遗传学及实验、细胞生物学及实验；

辅修：31 学分，修读标注*的课程，其中下列课程三选一：植物学及实验（甲）、动物学及实验（甲）、微生物学及实验（甲）；

双专业：45 学分，修读标注*和**的课程 40 学分，在专业选修课中选修 5 学分；

双学位：65 学分，修读标注*和**的课程 40 学分，在专业选修课中选修 11 学分，并完成所有实践课程 6 学分和毕业论文（设计）8 学分。

微辅修：16 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）
07120710	遗传学及实验	4.0	3.0-2.0	三（秋冬）
07120940	分子生物学及实验	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）

辅修：31 学分

课程号	课程名称	学分	周学时	建议学年学期
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）