生命科学学院

生物科学专业本科人才培养方案

（2022 级）

一、专业介绍

生命科学已成为 21 世纪自然科学的前沿学科，其发展关乎生命健康和民生幸福。如今，生命健康产业已成为推动世界经济发展的新动力，亦是国家及深圳市重点培育的战略性新兴产业。

生命科学是南方科技大学重点发展的学科之一，南科大生物系成立于 2012 年，是我校首批成立院系之一，生命科学学院（以下简称学院）于 2020 年成立。目前已建成了以资深教授领军，科研活跃和发展势头强劲的副教授为中坚力量，年轻助理教授为前锋的一支国际化高水平的教研序列队伍。学院引进的教授序列全部具有博士学位，毕业于国际一流大学，在海外知名大学或研究机构从事过博士后研究，或在国际一流大学获得教职。其中资深教授在加入南科大之前已经在境内外著名高校或科研机构获得了终身教授的职位。

学院师资力量雄厚，科研平台设施完善。拥有广东省细胞微环境与疾病研究重点实验室、广东省普通高校植物细胞工厂分子设计重点实验室、广东省“珠江人才计划”创新创业团队、冷冻电镜中心、植物与食品研究所、神经科学与神经工程研究中心和实验动物中心等重大研究团队及先进科研平台。现有分子细胞生物学、神经生物学、植物生物学、系统生物学、结构生物学等五个学科方向，侧重生命科学前沿领域及人类重要健康问题，积极鼓励学科交叉。

本学科于 2016 年获批广东省优势重点学科，于 2018 年获批国家一级学科博士学位、硕士学位授予权，以及广东省重点建设学科，于 2019 年获批博士后流动站，快速完成从本科、硕士到博士、博士后的人才培养体系构建。

在此基础上，我们设立了生物科学专业，旨在通过广泛的现代生物学基础培训、探究为本的学习环境，启发学生从分子、细胞、个体等不同层次认识和了解生命的本质，同时提高学生运用科学方法解决问题的能力。本专业于 2022 年获批国家级一流本科专业建设点。

专业类：生物科学类（0710）；专业代码：071001。

二、专业培养目标及培养要求

（一）培养目标

本专业在教学上强调生物科学的核心基础概念和应用科学概念，应用现代科学探究方式，让学生通过理论课、研讨课，以及实验课学习有机化学、生物化学，微生物学、分子生物学、细胞生物学、动物生理学等；同时，学生将结合阅读论文与课堂讨论，学习如何批判性地评价原始研究文献。通过多样化的学习经历，学生将获得宝贵的分析、组织，以及沟通的能力，成为能应对各种职业生涯或继续深造学习的专业人士。

（二）培养要求

1. 掌握数学、物理、化学，生命科学的基础理论知识，并形成较系统的科学世界观和方法论。
2. 具备用英文写作科技论文的能力，以及用英语做学术报告的能力。
3. 了解生物科学研究的最新发展动态，进入实验室开展科研工作。
4. 具有综合运用所掌握的理论知识和技能，从事生物科学及其相关领域科学研究的能力。

三、学制、授予学位及毕业学分要求

1. 学制：4年。按照学分制管理机制，实行弹性学习年限，但不得低于3年或超过6年。
2. 学位：对完成并符合本科培养方案学位要求的学生，授予理学学士学位。
3. 最低学分要求：本专业毕业最低学分要求为158学分。具体要求如下：

<table>
<tr><th colspan="2">课程模块</th><th>课程类别</th><th>最低学分要求</th></tr>
<tr><td rowspan="15">通识课程</td><td>思想政治教育模块</td><td>思政类</td><td>17</td></tr>
<tr><td rowspan="4">基础素质培养模块</td><td>体育类</td><td>4</td></tr>
<tr><td>军训类</td><td>4</td></tr>
<tr><td>综合素质类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>美育类</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="4">基础能力培养模块</td><td>计算机类</td><td>3</td></tr>
<tr><td>写作类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>国学类</td><td>2</td></tr>
<tr><td>外语类</td><td>14</td></tr>
<tr><td rowspan="2">人文社科基础模块</td><td>人文类</td><td rowspan="2">6</td></tr>
<tr><td>社科类</td></tr>
<tr><td rowspan="4">自然科学基础模块</td><td>数学类</td><td>12</td></tr>
<tr><td>物理类</td><td>10</td></tr>
<tr><td>化学类</td><td>4</td></tr>
<tr><td>生命科学类</td><td>3</td></tr>
<tr><td>大类专业概论模块</td><td>专业导论类</td><td>2</td></tr>
<tr><td rowspan="3">专业课程</td><td rowspan="3">专业必修课程</td><td>专业基础课</td><td>19</td></tr>
<tr><td>专业核心课</td><td>11</td></tr>
<tr><td>集中实践
（毕业论文、实习、科研创新项目等）</td><td>13</td></tr>
<tr><td>专业选修课程</td><td>专业选修课</td><td>28</td></tr>
<tr><td colspan="3">合计学分</td><td>158</td></tr>
<tr><td colspan="4">注：思想政治教育模块、基础素质培养模块、基础能力培养模块（外语类&国学类&写作类）、人文社科基础模块、大类专业概论模块课程的修读要求详见通识培养方案。</td></tr>
</table>

四、自然科学基础模块及基础能力培养模块计算机类课程修读要求

类别	课程编号	课程名称		性质	学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
数学类	MA101a	数学分析 I	A 组	必修三组任选一组	5	1 秋	无	数学系
	MA102a	数学分析 II			5	1 春	数学分析 I	
	MA117	高等数学（上）	B 组		4	1 秋	无	
	MA127	高等数学（下）			4	1 春	高等数学（上）	
	MA118	高等微积分（上）	C 组		4	1 秋	无	
	MA128	高等微积分（下）			4	1 春	高等微积分（上）	
	MA107	高等代数 I		必修两门任选一门	4	2 秋	无	
	MA113	线性代数			4	2 秋	无	
物理类	PHY101	普通物理学（上）	A 组	必修两组任选一组	5	1 秋	无	物理系
	PHY102	普通物理学（下）			5	1 春	普通物理学（上）	
	PHY105	大学物理（上）	B 组		4	1 秋	无	
	PHY106	大学物理（下）			4	1 春	大学物理（上）	
	PHY104B	基础物理实验		必修	2	2/春	无	
化学类	CH103	化学原理		必修	4	1 秋	无	化学系
生命科学类	BIO103	生物学原理		必修	3	1 秋	无	生物系
计算机类	CS109	计算机程序设计基础		必修五门任选一门	3	1 秋	无	计算机科学与工程系
	CS110	Java 程序设计基础			3	1 秋	无	
	CS111	C 程序设计基础			3	1 秋	无	
	CS112	Python 程序设计基础			3	1 秋	无	
	CS113	Matlab 程序设计基础			3	1 秋	无	

五、进入专业前应修读完成课程的要求

进入专业时间	课程编号	课程名称		先修课程
第一学年结束时申请进入专业	MA101a	数学分析 I	三选一	无
	MA117	高等数学（上）		无
	MA118	高等微积分（上）		无
	MA102a	数学分析 II	三选一	数学分析 I
	MA127	高等数学（下）		高等数学（上）
	MA128	高等微积分（下）		高等微积分（上）
	CH103	化学原理		无
	BIO103	生物学原理		无
第二学年结束时申请进入专业	MA101a	数学分析 I	三选一	无
	MA117	高等数学（上）		无
	MA118	高等微积分（上）		无
	MA102a	数学分析 II	三选一	数学分析 I
	MA127	高等数学（下）		高等数学（上）
	MA128	高等微积分（下）		高等微积分（上）
	CH103	化学原理		无
	BIO103	生物学原理		无
	PHY101	普通物理学（上）	二选一	无
	PHY105	大学物理（上）		无
	PHY102	普通物理学（下）	二选一	普通物理学（上）
	PHY106	大学物理（下）		大学物理（上）

注：

1.如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数大于等于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业可以针对第二学年结束时申请进专业的学生执行所设置的进专业课程要求；

2.如本院系所有专业第一学年结束时进专业的学生总人数小于该院系教研系列教师（PI）总人数*2*60%，则该院系所有专业针对第二学年结束时申请进专业的学生不执行所设置的进专业课程要求；

3.如第一学年结束时申请进专业的学生人数超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分绩为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。

4.针对第二学年结束时进专业的学生不执行设置要求的院系，如果第二学年结束时申请进专业的学生人数和第一学年结束时已经进专业的学生人数累计超过该院系教研系列教师（PI）总人数的 4 倍，则该院系可以按照事先确定的规则在申请进专业的学生中进行选拔学生。确定规则时原则上考察学生的专业适应性，不以学分绩为依据（具体规则由院系制定并提前公布）。

六、专业课程教学安排一览表

表 1 专业必修课教学安排一览表

生物科学专业

课程类别	课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
专业基础课	BIO104	普通生物学实验	2	2	1/春	生物学原理或生命科学概论	生物系
	CH106	有机化学 B	3		1/春	大学化学或化学原理	化学系
	BIO201	生物化学 I（生物大分子）	3		2/秋	生物学原理 化学原理	生物系
	BIO203	微生物学	3		2/秋	无	生物系
	BIO202	生物化学 II（新陈代谢）	3		2/春	生物化学 I（生物大分子）	生物系
	BIO222	生物化学与分子生物学实验	2	2	2/春	普通生物学实验 生物化学 I（生物大分子）	生物系
	BIO210	生物统计学	3		2/春	高等微积分（上）或高等数学（上）或数学分析 I	生物系
	合计		19	4			
	BIO206	细胞生物学	3		3/秋	生物学原理	生物系
	BIO208	细胞生物学实验	2	2	3/秋	细胞生物学	生物系
	BIO311-14	动物生理学	3		3/秋	无	生物系
	BIO320	分子生物学	3		3/春	生物化学 I（生物大分子）	生物系
	合计		11	2			
集中实践课程	BIO471	野外实习 I	1	1	1/夏	无	生物系
	BIO492	毕业论文	12	12	4/秋-春	无	生物系
	合计		13	13			
合计			43	19			

注:
1、学生修读 CH203 有机化学 I 可替代专业基础课 CH106 有机化学 B;
2、学生可以在第四学年前的任一夏季学期参加野外实习。

表 2 专业选修课教学安排一览表

生物科学专业-限选课程-6 学分

课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
以下五门课程限选一门						
BIO481	植物生物学综合实验和科研实践	6	6	2，3/夏	无	生物系
BIO482	免疫与微生物综合实验和科研实践	6	6	2，3/夏	无	生物系
BIO483	系统生物学综合实验和科研实践	6	6	2，3/夏	无	生物系
BIO484	化学生物学综合实验和科研实践	6	6	2，3/夏	无	生物系
BIO485	神经生物学综合实验和科研实践	6	6	2，3/夏	无	生物系
合计		30	30			
注: 生物学综合实验和科研实践课程修读完成之后，方可修读《毕业论文》						

生物科学专业-任选课程-22 学分

课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
非生物系开设的专业选修课						
CH102-17	化学原理实验 A	1.5	1.5	1/春	化学原理	化学系
CH208	有机化学实验	2	2	2/秋	化学原理实验 有机化学 B	
CH216	分析化学 I	3		2/秋	化学原理	
CH217	分析化学实验 I	2	2	2/秋	分析化学 I	
CH313	化学生物学	3		3/秋	化学原理	
CH317	药物化学	3		4/秋	有机化学 B	
ESE313	生态学概论	3		3/秋	无	环境科学与工程学院
OCE203	海洋生物学	3		2/春	无	海洋系
生物系开设的专业选修课						
BIOS201	寻找生命的逻辑	2	2	1/夏	无	生物系
BIO205	微生物学实验	2	2	2/秋	普通生物学实验	生物系
BIO207-15	植物生理学	3		2/秋	生物学原理	生物系
BIO209-15	植物生理学实验	2	2	2/秋	普通生物学实验	生物系
BIO217	生物心理学	3		2/秋	生物学原理	生物系

BIO301	遗传学	3		2/春	无	生物系
BIO303	遗传学实验	2	2	2/春	遗传学 生物化学与分子生物学实验	生物系
BIO308	生物科学前沿讲座与文献综述	2		2/春	无	生物系
BIO309	计算生物学	3	1	3/秋	无	生物系
BIO313-15	动物生理学实验	2	2	3/秋	普通生物学实验	生物系
BIO336	肿瘤生物学	3		3/秋	无	生物系
BIO340	蛋白质工程	3		3/秋	生物化学 I（生物大分子）	生物系
BIO347	生物物理学基本原理	3		3/秋	生物化学 I（生物大分子）	生物系
BIO401-16	基因工程学	3		3/秋	生物化学 I（生物大分子）或 遗传学	生物系
BIO302	现代生物技术	3		3/春	生物化学 I（生物大分子）	生物系
BIO304	系统生物学	3		3/春	生物学原理，生物统计学或概率论与数理统计	生物系
BIO305	模式生物和发育生物学	3		3/春	生物学原理	生物系
BIO306	生物信息学	4	2	3/春	计算生物学	生物系
BIO307	模式生物和发育生物学实验	1	1	3/春	普通生物学实验	生物系
BIO310	神经生物学	3		3/春	生物化学 I（生物大分子）	生物系
BIO331	蛋白质结构与功能	3	1	3/春	生物化学 I（生物大分子）	生物系
BIO344	现代生物技术实验	2	2	3/春	普通生物学实验	生物系
BIO346	生化分离技术	3	1	3/春	生物化学 II（新陈代谢）	生物系
BIO350	基因组学	3		3/春	生物学原理	生物系
BIO405	免疫学	3		4/秋	细胞生物学	生物系
BIO348	科学写作	1		4/春	无	生物系
BIO504*	高级细胞生物学	3		4/春	无	生物系
BIO470	暑期校外实践	2	2	1，2，3/夏	无	生物系
BIO472	野外实习 II	1	1	2，3/夏	无	生物系
BIO473	野外实习 III	1	1	3/夏	无	生物系
合计		95.5	27.5			
注：以上课程每生至少选修 22 学分						

表 3 实践性教学环节安排一览表

生物科学专业

课程编号	课程名称	学分	其中实验/实践学分	建议修读学期	先修课程	开课单位
CS109	计算机程序设计基础	3	1	1/秋	无	计算机
CS110	Java 程序设计基础	3	1	1/秋	无	计算机
CS111	C 程序设计基础	3	1	1/秋	无	计算机
CS112	Python 程序设计基础	3	1	1/秋	无	计算机
CS113	Matlab 程序设计基础	3	1	1/秋	无	计算机
CH102-17	化学原理实验 A	1.5	1.5	1/春	化学原理	化学系
CH208	有机化学实验	2	2	2/秋	化学原理实验 有机化学 B	化学系
CH217	分析化学实验 I	2	2	2/秋	分析化学 I	化学系
PHY104B	基础物理实验	2	2	2/春	无	物理系
BIO104	普通生物学实验	2	2	1/春	生物学原理或生命科学概论	生物系
BIOS201	寻找生命的逻辑	2	2	1/夏	无	生物系
BIO205	微生物学实验	2	2	2/秋	普通生物学实验	生物系
BIO209-15	植物生理学实验	2	2	2/秋	普通生物学实验	生物系
BIO222	生物化学与分子生物学实验	2	2	2/春	普通生物学实验 生物化学 I（生物大分子）	生物系
BIO303	遗传学实验	2	2	2/春	遗传学 生物化学与分子生物学实验	生物系
BIO208	细胞生物学实验	2	2	3/秋	细胞生物学	生物系
BIO309	计算生物学	3	1	3/秋	无	生物系
BIO313-15	动物生理学实验	2	2	3/秋	普通生物学实验	生物系
BIO306	生物信息学	4	2	3/春	计算生物学	生物系
BIO307	模式生物和发育生物学实验	1	1	3/春	普通生物学实验	生物系
BIO331	蛋白质结构与功能	3	1	3/春	生物化学 I（生物大分子）	生物系
BIO344	现代生物技术实验	2	2	3/春	普通生物学实验	生物系
BIO346	生化分离技术	3	1	3/春	生物化学 II（新陈代谢）	生物系
BIO471	野外实习 I	1	1	1/夏	无	生物系

BIO472	野外实习 II	1	1	2，3/夏	无	生物系
BIO473	野外实习 III	1	1	3/夏	无	生物系
BIO470	暑期校外实践	2	2	1，2，3/夏	无	生物系
BIO481	植物生物学综合实验和科研实践	6	6	2，3/夏	无	生物系
BIO482	免疫与微生物综合实验和科研实践	6	6	2，3/夏	无	生物系
BIO483	系统生物学综合实验和科研实践	6	6	2，3/夏	无	生物系
BIO484	化学生物学综合实验和科研实践	6	6	2，3/夏	无	生物系
BIO485	神经生物学综合实验和科研实践	6	6	2，3/夏	无	生物系
BIO492	毕业论文	12	12	4/秋-春	无	生物系
合计		101.5	83.5			

生物科学专业课程结构图

