

致理书院

生物科学专业本科培养方案（2026 级）

一、培养目标

培养具有深厚的人文底蕴、宽厚的自然科学基础、扎实的生命科学专业知识和技能、强烈的创新意识、宽广的国际视野，融知识、能力、素质全面协调发展、肩负使命、追求卓越的人。

二、培养要求

经过生物科学专业培养后，学生们在毕业时预期将达到以下要求：

(1) 广泛了解人文社会科学知识；掌握比较扎实的数学和物理、化学方面的基础理论知识，具有计算机及信息科学等方面的基础知识；能较熟练地运用外语阅读专业期刊和进行文献检索，有较好的外语交流和写作能力；掌握扎实的生物科学的基础理论、基本知识和基本技能，通过必修和选修课受到较系统的专业理论和专业技能训练。

(2) 具有主动获取知识的能力；具有综合运用所掌握的理论知识和技能，从事生物科学、生物技术及其相关领域科学研究的能力；具有较强的逻辑思维能力和批判性思维能力；具有较强的书面和口头进行学术表达的能力。

(3) 具备较高的思想道德素质和文化素质。具有强烈的社会责任感、健全的人格和较强的团队意识；具备良好的专业素质，了解学术伦理，懂得学术诚信，有求实创新的意识和精神；具有健康的体魄和良好的心理素质。

三、学制与学位授予

生物科学专业本科学制四年。授予理学学士学位。

按本科专业学制进行课程设置及学分分配。本科最长学习年限为所在专业学制加两年。

四、基本学分要求

本科培养总学分为 148 学分，其中，校级通识教育课程 43 学分，专业相关课程 90 学分，专业实践环节 15 学分。

五、课程设置与学分分布

1. 校级通识教育 43 学分

具体课程修读要求详见“2026 级校级通识教育体系”。

2. 专业相关课程 90 学分

(1) 基础课程 44 学分 必修/限选

数学必修 16 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
10421075	微积分B(1)	5	
10421084	微积分B(2)	4	
10421324	线性代数	4	
10420803	概率论与数理统计	3	

物理必修 8 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
10430484	大学物理B(1)	4	三选一
10430344	大学物理(1)(英)	4	
10431064	大学物理(1)	4	
10430494	大学物理B(2)	4	三选一
10430354	大学物理(2)(英)	4	
10430194	大学物理(2)	4	

化学必修 13 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
10440144	化学原理	4	
20440532	无机与分析化学实验B	2	
20440104	有机化学A(1)	4	二选一
20440333	有机化学B	3	
20440201	有机化学实验B	1	
20440513	物理化学B	3	

生物必修 5 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
30450553	普通生物学	3	
10450042	普通生物学实验	2	

计算机限选 2 学分

课程编号	课程名称	学分	备注
计算机基础课 (二选一)			
20740073	计算机程序设计基础	3	C语言
20740102	计算机程序设计基础	2	C++语言
计算机进阶课 (可选, 选课前须提前查看课程先修要求)			
00220033	计算机网络技术基础	3	
00740282	计算机程序设计基础 (Python)	2	三选一
00310352	基于Python的科学数值计算	2	
00740292	Python程序设计进阶	2	
20740112	数据结构与算法	2	二选一
20740124	数据结构与算法	4	
20740063	数据库技术及应用	3	
00240362	计算思维	2	
00740302	计算机程序设计进阶	2	
14100042	创意软件	2	
人工智能进阶课 (可选, 选课前须提前查看课程先修要求)			

00420214	机器学习的数学原理	4	
00130372	机器学习与类脑智能	2	
00240332	深度学习导论	2	
30240312	人工神经网络	2	
00240042	人工智能导论	2	二选一
30240042	人工智能导论	2	
40240902	人工智能技术	2	
40240372	信息检索	2	
40240532	机器学习概论	2	
00240342	数据科学导论	2	
00240392	人工智能基础与编程实践	2	
00740262	工业数据挖掘与分析	2	

[注] 1, 数学、物理、化学和计算机课可由同类课程的高阶课程替代(如微积分 A 替代微积分 B)。2, 计算机零基础的同学可选修《计算机文化基础 A》、《计算机媒体技术应用》、《计算机数据处理入门》, 选修这三门课不计入培养方案所要求的必限学分。3, 未来发展方向若与计算机交叉, 可选计算机进阶课和人工智能进阶课, 多选学分可申请计入专业选修弹性课组。

(2) 专业主修课程 23 学分 必修

课程编号	课程名称	学分	备注
30450203	生物化学(1)(英文)	3	
30450213	生物化学(2)(英文)	3	
30450314	生物化学基础实验	4	
30450514	细胞生物学	4	
30450533	分子生物学 (英) (H)	3	
30450303	遗传学(英文)	3	
30450373	生理学	3	

(3) 专业选修课程 23 学分限选

课程编号	课程名称	学分	备注
20450064	生命科学交叉创新挑战性问题研讨课 (X-idea)	4	致理书院 特色课
40450598	科研训练H	8	
30450233	生物物理学	3	二级学科类
30450263	微生物学(英文)	3	
40450032	免疫学	2	
40450123	发育生物学	3	
40450292	植物科学导论	2	
40450632	生物信息学	2	
00450012	生态学	2	
40450308	科研训练	8	限学堂班同学选修;

			与科研训练H, 二选一
30450092	动物生理学实验	2	实践、理论和实践结合类
30450322	分子生物学基础实验	2	
30450332	细胞生物学基础实验	2	
30450342	微生物学基础实验	2	
30450352	遗传学基础实验	2	
40450502	植物基因工程技术	2	
40450572	核酸纳米结构的分子设计	2	
40450652	生物信息学基础实验	2	
40450752	植物生理与发育实验	2	
20220044	电工与电子技术	4	
40450711	人工智能与生命科学	2	AI 素养和融合课程组
40450632	生物信息学	2	
80450713	脑科学与人工智能	3	
30950084	脑启发的人工智能	4	
90450232	AI 赋能的生物大分子模拟和计算	2	
80450882	生物医学中的 AI 实践	2	
84020113	AI 制药方法与实践	3	
05010022	智能视界：人工智能驱动的医学图像分析	2	
30450491	分子成像的基础及其在生物学中的应用	1	专业类
34000092	病毒与蛋白质结构	2	
34030142	应用蛋白质晶体学	2	
40450222	蛋白质的结构、功能与进化	2	
40450542	植物激素作用机制	2	
40450353	认知的神经生物学基础	3	
40450442	种子植物分类学	2	
40450452	系统生物学	2	
40450522	基因组学和表观基因组学	2	
40450532	植物生殖发育的分子基础	2	
40450561	脑疾病的生物学研究	1	
40450642	生命科学发现的历程	2	
40450582	激素在健康和疾病中的作用	2	
40440283	化学生物学	3	
40450703	生物统计学	3	
40450682	分子细胞生物学研究范式研讨	2	
40450731	科学逻辑与思维	1	
40450742	半自主细胞器：系统生物学思维与前沿应用	2	
40450722	细胞成像技术	2	

[注] 有志于从事交叉学科基础研究的学生，可以根据本人的学术兴趣，在导师的指导下，选修强基计划范围内其它专业的专业基础课（仅限所涉专业的专业基础课，不包括公共基础课）和专业主修课替代上述表格中所列的专业选修课程（详见各专业培养方案，需得到教学负责人认定）。重复选修本培养方案所列专业基础课程和专业主修课程中已有相似内

容课程的不予认定；同一课程在本培养方案和辅修学位培养方案中只认定一次。

3. 专业实践环节 15 学分

(1) 夏季学期实习实践训练 7 学分 必修/限选

课程编号	课程名称	学分	备注
20450053	普通生物学野外综合实习	3	
40450244	生化与分子生物学综合实验	4	
40450144	细胞、遗传与发育生物学综合实验	4	
40450424	生命科学创新实验	4	
44710062	基础学科交叉实践课程	2	致理书院特色课
44710082	AI4S交叉实践课程	2	
30450524	遗传学与基因组学综合实验	4	
40450603	发育生物学综合实验	3	

(2) 综合论文训练 8 学分 必修

课程编号	课程名称	学分	备注
40450678	综合论文训练	8	

附：本研衔接建议课程（免试推研学生可提前选修的研究生课程，不计入本科培养总学分要求，不要求排入教学计划。）

课程编号	课程名称	学分	备注
80450321	细胞自噬	1	研究生专业课
70450222	细胞内膜系统	2	研究生专业课
80450292	冷冻电镜三维重构技术和方法	2	研究生专业课
84000441	干细胞与再生医学进展	1	研究生专业课
90450132	染色质生物学	2	研究生专业课
80450502	高级植物生物学	2	研究生专业课
84001042	神经系统疾病的分子基础	2	研究生专业课
80450661	生物大分子“相变”研究进展	1	研究生专业课
70450293	合成生物学	3	研究生专业课
70450173	脑与认知科学	3	研究生专业课
90450223	脑与认知科学II	3	研究生专业课
80450362	蛋白质组学和代谢组学	2	研究生专业课

附：推荐选修课程（不计入本科培养总学分要求，不排入教学计划。）

课程编号	课程名称	学分	备注
00450182	生命科学简史	2	通识荣誉课
00450192	花卉鉴赏	2	通识荣誉课

10450101	癌症与社会	1	通识荣誉课
00450012	生态学	2	通识选修课
00450252	生命的进化与保护	2	通识选修课
00450261	生物钟与健康	1	通识选修课
00450312	干细胞与生命	2	通识选修课
00450331	演化-生命的源流	1	通识选修课
00450342	动物行为学	2	通识选修课
00450352	植物的智慧	2	通识选修课
10450092	蛋白质与生命	2	通识选修课
00450381	超级电子显微术与其展现的生命世界	1	通识选修课