

生物科学专业

一、基本情况

1. 专业简介

山东大学生命学科有着悠久的历史，辉煌的成就，享誉海内外。1901 年山东大学堂（山东大学前身）创办时，就开设有生物学方面的课程，1930 年国立青岛大学（后为国立山东大学）成立时在理学院下正式设置生物学系。生物学系被誉为“海洋学科远东第一”，“生物学科全国最好”。在百余年的办学过程中，先后培养了中科院院士、中科院著名动物学家张致一教授，中科院院士、著名细胞生物学家庄孝德教授等顶尖科学家，为国家输送了数万名优秀的生物学科人才。童第周院士、曾呈奎院士等曾长期在山东大学任教、先后担任过生物学系主任。以童第周先生为核心的动物学系组织胚胎学教研室及其载入史册的“童鱼”和胚胎发生核质关系及干细胞和细胞分化的研究，为我国奠定了发育生物学科。建国后 1950 年王祖农教授自法国回到祖国怀抱，开创了山东大学微生物学科，1981 年成为国家首批博士授予权单位中唯一的部属高校微生物学博士点，1984 年成立高校中的第一个微生物学系，又新设微生物工程。动物学科于 1986 年获得发育生物学专业博士学位授予权，成为国内高校第一个发育生物学博士点；1991 年建立生物学博士后流动站；1995 年建立微生物技术国家重点实验室；1996 年建立发育机制与基因调控省高校重点实验室。1996 年 3 月，在原有的生物学系、微生物学系、微生物研究所等单位的基础上组建了生命科学学院，招收生物科学、生物技术、生态学本科生；2000 年获得生物学一级学科博士授权点，涵盖动物学、植物学、微生物学、细胞生物学、生物化学与分子生物学、生态学、发育生物学、遗传学八个二级学科；2002 年，2008 年分别获准建立国家生命科学与技术人才培养基地和国家理科基础科学研究和教学人才培养基地；2006 年发育生物学成为省级重点学科；2007 年微生物学国家重点学科立项建设，糖工程技术研究中心经国家科技部批准列入国家工程技术研究中心组建项目计划；2008 年建立植物细胞工程与种质创新教育部重点实验室；2009 年建立山东省动物细胞与发育生物学重点实验室；2010 年国家基础学科拔尖学生培养试验计划成立泰山学堂，2011 年设生物走向；2011 年生物学科国家级特色专业立项建设；2012 年生态学科国家级特色专业立项建设；2013 年生物科学专业被评为山东省特色专业；2019 年生物科学专业被评为国家级一流本科专业。

2. 师资队伍

生物科学国家级一流本科专业现拥有教职工 301 人，正高级职称 103 人，副高级职称 70 人。教师中欧洲科学院院士 1 名，享受国务院特殊津贴专家 6 人，长江学者特聘教授 1 名，国家级高层次青年人才（青年千人，优青等）20 人，973 首席科学家 2 名，泰山学者 13 人，教育部新世纪人才 4 人，山东省有突出贡献的中青年专家 2 人，山东大学荣聘教授 4 人，山东大学特聘教授 6 名，山东大学讲席教授 1 名，山东大学杰出中青年学者 12 人，山东大学齐鲁青年学者 23 人，山东省五四青年奖章获得者 1 名。教师中具博士学位占总人数的 93.69%，80% 以上具有一年以上海外工作经历。

3. 资源平台

生物学科所在的生科院是首批搬迁青岛校区的六个学院之一，生科院 2016 年已于青岛招生，在青岛校区享有 N1（第周苑 A）、N2（第周苑 B）和 N8（第周苑 F）三栋现代化教学科研大楼和淦昌苑 F 楼一、二层教学科研空间及会文北楼本科教学实验室。依托各科研教学机构以大中型科研仪器设备、高素质实验工程技术人员和人性化的管理为主要支撑的生命科学与环境公共仪器中心拥有基因与蛋白质组学、显微技术、生物工程、纯化与性质鉴定等四个平台，支持生命科学研究在国内位居前列，在微生物学、植物学与动物学、生物与生物化学、环境与生态学、分子生物学与遗传学、免疫学、农业科学等学科排名已进入 ESI 前 1%。

2017 年以生物科学为核心的生物学学科，在教育部学科评估中为 B+ 学科，体现了本学科扎实的教学、科研和人才团队建设及社会评价方面具有良好的基础，为后续强基计划人才本科培养和研究生阶段继续深造奠定了基础。

二、分阶段培养目标及培养要求

按照 3+1+2 硕士毕业或 3+1+4 博士毕业进行培养。其中本科阶段需在 3 年内完成本科课程的基本学习，第四年需选修 10 个学分的衔接课程以满足硕士专业对基础课程的要求，该学分计入研究生学习阶段学分，并由未来硕士研究生方向设置学院开设或随同该学院硕士研究生一起学习。

（一）本科阶段培养目标：

1. 知识结构目标

- A. 通过系统的数理化和计算机及信息科学课程学习，了解相关学科知识，打下宽厚坚实的自然科学与智能基础；
- B. 通过系列人文社科课程学习和相关讲座及社团活动，了解人文社会科学知识，打下宽厚坚实的人文社科基础；

C. 通过系统的生物科学课程学习和相关讲座及社团活动，掌握相关学科知识和技术，通晓生物科学国家发展规划相关方针、政策和法规，了解学科发展前沿和发展趋势，打下坚实的生物学专业基础。

2. 能力提升目标

A. 提升学生主动获取知识和综合运用所掌握的理论知识和技能，从事国家重大急需的国家安全、智能生物科技、生物材料和多学科交叉的生物考古、生物医药、生物哲学等领域科学的研究能力；

B. 提升学生文献检索和综合运用外语交流和写作能力；

C. 培养学生科学探究兴趣、批判性思维和创新能力。

3. 素质提升目标

A. 培养学生强烈的社会责任感、家国情怀、精忠报国的志向、较高的思想道德和人文素质；

B. 培养学生健康的体魄、良好的心理素质和健全的人格；

C. 培养学生团结合作、有效沟通、表达和自我展示等能力。

（二）研究生阶段培养目标：

生物科学本科生对应多个学科的研究生学科方向培养，包括：生命科学学院的生物学，面向国家安全；微生物技术研究院的微生物学，面向生物安全（国家安全领域）；生命科学学院和基础医学院的生物化学与分子生物学，面向生物安全和生物考古（科技考古领域）；糖工程技术研究中心的生物与医药，面向智能药物（智能科技）和晶体药物（先进制造）；药学院药学；基础医学院的病原生物学和药理学相关方向等；各自的研究生及博士生培养目标分别如下：

1. 生物学：（专业代码：0710）

硕士阶段培养目标：热爱祖国，崇尚科学，诚实守信；较好地掌握辩证唯物主义的原理与方法，具有良好的科学素养和合作精神；学风严谨，谦虚、进取、敬业，有较强的事业心和社会责任感；具有健康的身体和心理素质。

研究生应掌握扎实宽广的生物科学及相关二级学科基础理论和系统的各自相关的专业知识与实验科研技能，至少掌握一门外语（一般为英语）；具有从事科学的研究工作或独立担负专门技术工作的能力。毕业后可从事生命学科及相关学科专业的科研、教学、环境保护及科技管理等方面的工作。

博士阶段培养目标：生物科学博士生将为国家培养生物学科的高级专门人才。热爱祖国，崇尚科学，诚实守信，团结协作；能够掌握和运用马列主义唯物主义的辩证法，具有强烈的事业心、社会责任感和科学的献身精神；具有严谨、谦虚、求

实、进取、敬业的学风和创新性思维等科学素养。掌握坚实广博的生物学基础知识，熟悉本学科国内外的研究现状和发展动态，系统深入地掌握生物学科相关专业领域的专门知识及实验技能；具有独立从事科研工作的能力；并在科学或专门技能上获得创造性的成果。掌握一门外语，具有熟练的外语写作和国际学术交流的能力；具有健康的身体和心理素质。

2. 微生物学（专业代码：071005）

硕士阶段培养目标：热爱祖国，崇尚科学，诚实守信；较好地掌握辩证唯物主义的原理与方法，具有良好的科学素养和合作精神；学风严谨，谦虚、进取、敬业，有较强的事业心和社会责任感；具有健康的身体和心理素质。

本学科研究生应掌握扎实宽广的微生物学基础理论和系统的各自相关的专业知识与实验科研技能，掌握一门外语（一般为英语）；具有从事科学研究工作或独立担负专门技术工作的能力。毕业后可从事生命学科及相关学科生物安全领域的科研、教学、环境保护及科技管理等方面的工作。

博士阶段培养目标：本学科将为国家培养微生物学科的高级专门人才。本学科要求所培养的博士生要热爱祖国，崇尚科学，诚实守信，团结协作；能够掌握和运用马列主义唯物主义的辩证法，具有强烈的事业心、社会责任感和科学的献身精神；具有严谨、谦虚、求实、进取、敬业的学风和创新性思维等科学素养。掌握坚实广博的生物学基础知识，熟悉本学科国内外的研究现状和发展动态，系统深入地掌握微生物学相关专业领域的专门知识及实验技能；具有独立从事科研工作的能力；并在科学或专门技能上获得创造性的成果。掌握一门外语，具有外语写作和国际学术交流的能力，初步掌握第二外语；具有健康的身体和心理素质。

3. 生物化学与分子生物学（专业代码：071010）

硕士阶段培养目标：培养德智体全面发展，在本专业具有坚实的理论基础和系统的专业知识，熟悉科学研究的基本环节，具有创新精神、创新能力和从事本专业教学和科学研究等工作能力的高层次专门人才，并为进一步深造打下基础；具有严谨的科学态度和敬业精神；注重知识、能力和综合素质的培养；掌握一门外语，有较强的听说读写能力并能熟练地阅读本专业的外文资料；具有健康的身体和心理素质。

博士阶段培养目标：热爱祖国、品德优良、具有强烈的事业心和团队精神，博学多才，在本领域具有坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识；熟悉本学科的最新研究状况及发展趋势；具有独立从事科学研究工作能力，在本领域中做出创新性成果的高层次创造性人才；精通一门外语，能熟练地阅读本专业的外文资料

并具有一定的外语写作和国际学术交流的能力（如果第一外语不是英语，则第二外语必须选英语）；具有健康的身体和心理素质。

4. 生物与医药（专业代码：086000）

硕士阶段培养目标：培养德智体全面发展的，为社会主义现代化建设服务的生物学及生物工程等应用的高层次专门人才。本专业硕士生应掌握坚实宽广的化学基础理论和系统的自然科学知识，系统的掌握有机化学专门知识、理论和研究方法，了解其现状和发展趋势；具有良好的科学素养和独立开展科学研究的能力，有创新意识和应用意识；至少掌握一门外国语，能熟练阅读本专业的外文资料，熟练地运用计算机及现代信息工具。毕业后能从事相关领域教学、科研、技术开发及管理工作。具有健康的体魄和心理素质。

博士阶段培养目标：培养面向世界，面向未来，面向现代化，德智体全面发展的，能从事生物工程、生物学应用及生物及医药、有机化学学科领域教学，科研的高层次创造性人才。具有良好的道德品质、学风严谨，有强烈的事业心和献身精神，有良好的心理素质；能掌握化学专业坚实宽广的基础理论和系统深入的专门知识，能够独立的、创造性地从事科学研究、教学工作或担任专门技术工作，而且具有主持较大型科研、技术开发项目的能力。全面了解化学学科领域的发展动向，并在科学或专门技术上做出创造性成果。

5. 药学（专业代码：1007）

硕士阶段培养目标：面向世界、面向未来、德智体全面发展的，为社会主义现代化建设服务的高层次专门人才。具体要求是：1) 较好地掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论、“三个代表”重要思想和科学发展观，树立正确的世界观、人生观和价值观，遵纪守法，具有较强的事业心和责任感，具有良好的道德品质和学术修养；2) 掌握药学学科坚实的基础理论和系统的专业知识，具有从事新药创制及其相关领域的科学研究、教学工作或独立担负专门技术工作的能力；3) 掌握一门外国语，并能较熟练的运用该门外国语阅读本专业的外文资料。

博士阶段培养目标：培养面向世界、面向未来、德智体全面发展的，能从事药学相关领域教学、科研的高层次创造性人才。具体要求是：1) 掌握马列主义、毛泽东思想、邓小平理论和“三个代表”重要思想和科学发展观，具有良好的道德品质，遵纪守法，团结协作，学风严谨，有强烈的事业心和献身精神；2) 掌握药学学科坚实宽广的基础理论和系统深入的专业知识，能够独立、创造性地从事新药创制及相关的科学研究、教学工作或担任专门技术工作，具有主持较大型科研、技术开发项目和探索、解决我国经济、社会发展问题的能力。全面了解药学领域的发

展动向，并在科学或专门技术上做出创造性成果；3) 掌握一门外语，能够阅读本专业的外文资料，具有一定的写作能力和国际学术交流能力；4) 具有健康的体魄和心理素质。

6. 基础医学 1001（病原生物学 077803；药理学 100706）

硕士阶段培养目标：培养德智体全面发展，在基础医学专业具有坚实的理论基础和系统的专业知识，熟悉科学研究的基本环节，能够从事本专业教学和科学的研究的高层次专门人才，并为进一步深造打下基础；具有严谨的科学态度和敬业精神；注重知识、能力和综合素质的培养；掌握一门外语，有较强的听说读写能力并能熟练地阅读本专业的外文资料；身心健康。

博士阶段培养目标：培养学生热爱祖国，品德优良，具有强烈的事业心和团队精神；培养博学多才，在基础医学领域具有坚实宽广的理论基础和系统深入的专门知识；熟悉本学科的最新研究状况及发展趋势；具有独立从事科学的研究工作能力，在本领域中做出创新性成果的高层次创造性人才；精通一门外语，能熟练地阅读本专业的外文资料并具有一定的外语写作和国际学术交流的能力。如果第一外语不是英语，则第二外语必须选英语；身心健康。

（三）学生培养管理机制

实施“3+1+X”学制，进行本硕博衔接式培养，其中“3”指3年的本科阶段培养，包括通识教育、专业教育、实践环节等；“1”指1年的本研衔接阶段，根据本专业学生可升学深造的7个研究生专业方向，设计相对应的若干个衔接课程模块，学生可自主选择；“X”是指研究生阶段，符合条件的学生在选定的国家重大战略需求领域相关学科攻读博士学位，基本学制四年，考核合格授予博士学位。

1. 阶段性考核和动态进出办法

依照学校相关规定，学生入校后，在第三学年末（本科阶段）按照要求进行一次考核与分流，考核通过者进入第四学年（本研衔接阶段）继续学习，其他学生根据规定退出强基计划转入相应专业的基地班或普通班学习直至本科毕业，同时可从普通班中选拔优秀学生进入强基计划班；在第四学年末进行第二次考核与分流，根据本科毕业审核情况，对符合本科毕业要求并获得学士学位的学生，通过免试推荐研究生形式进入研究生阶段继续学习，对没达到本科毕业要求的学生按照学籍管理规定相关要求重修或延期，退出强基计划；在第5学年末进行第三次考核与分流，考核通过者进入硕博衔接培养阶段，其他学生进入硕士培养阶段。动态进出需根据学生学业情况和生物学基础、意愿及培养潜力以及学院专业接收能力，遵照

学校文件精神，本着“严进严出”的培养标准选入和选出，提高学生的培养质量和学习自觉性。

2. 3+1+X 衔接方式。

本科四年级除需完成未来硕士研究方向 10 个学分的学习，同时毕业论文应进入所选硕士研究方向导师实验室完成。硕士学习一年后参照硕博连读条件和要求进行筛选和衔接培养。

三、毕业要求及授予学位

在第三学年末（本科阶段）第一次考核与分流中转入相应专业基地班或普通班学习的学生，修满所需学分（150 学分），完成本科毕业论文，达到本科毕业要求的授予学士学位；在第四学年末进行第二次考核与分流，根据本科毕业审核情况，对毕业时通过国家大学英语六级考试且符合本科毕业要求并获得学士学位的学生，通过免试推荐研究生形式进入研究生阶段继续学习，其他学生退出强基计划，达到本科毕业要求的授予学士学位，未达到本科毕业要求的，按照学籍管理规定相关要求重修或延期；对通过免试推荐研究生形式进入研究生阶段继续学习的学生，在第 5 学年末进行第三次考核与分流，考核通过者进入硕博衔接培养阶段，其他学生进入硕士培养阶段，后者修满所需学分（总学分 \geq 30 学分，必修学分 \geq 21 学分），完成硕士毕业论文，达到硕士学位毕业要求，授予硕士学位；硕博衔接培养学生，修满所需学分（总学分 \geq 40 学分，必修学分 \geq 29 学分），完成博士论文，并发表研究性一区学术论文 1 篇（影响因子大于等于 10）或发表研究性二区学术论文 2 篇（总影响因子大于等于 8），达到博士学位毕业要求，授予博士学位。

四、培养方式

我校对通过强基计划录取的学生专门制定本硕博衔接的人才培养方案，单独编班，配备一流的师资，提供一流的学习条件，创造一流的学术环境与氛围，实行导师制、小班化等培养模式，畅通成长发展通道。

人才培养的主要举措如下：

1. 牢固立德树人理念，强化拔尖学子报效祖国的使命感

通过思政课程、课程思政、时事形势教育、团体活动等，进行书院式“家文化”培养等多种形式引导学生树立正确的人生观、世界观、价值观，帮助学生端正政治方向，培养学生使其拥有服务意识、强烈的社会责任感、家国情怀、精忠报国的志向、较高的思想道德和人文素质。

2. 小班化，个性化人才培养

根据国家政策招生，高校综合考核注重学生综合运用生物学基础知识的能力，综合素质评价注重学生志向、兴趣、天赋和潜力。对强基计划学生单独编班，设立强基计划学院负责人，组成包括学院主要领导负责下的教授指导小组，成员包括班主任在内的 9 人组成，对所有学生配备有一对一的学业导师，能够随时关注学生动态，发现学生兴趣和遇到的问题，及时引导和疏理。本科阶段在前两个学年夯实自然科学和生命学科基础的前提下，在后两个学年充分实行个性化的培养方案。根据学生本人的兴趣、爱好、特长，由班主任协助学生确定兴趣方向，学生的个性化培养方案由班主任初审后经教授指导小组讨论通过，实行因材施教。制定有个性化的主干专业课程组，同时，根据每个学生的情况，可以任意选择更多课程进行训练、海外交流、从事实验室研究等通过不同的策略进行个人学术道路发展。打通课程、海外交流、实验室研究之间的评价标准，使得学生在放下担心更好地发展。

3. 强基础、宽口径，加强文理交融和学科交叉

注重培养生物科学与其它基础学科的“专”“博”知识体系。在本科阶段大一、大二学年进行自然科学基础课程的学习，实行高强度、高标准、广范围的基础学科培养。引导学生掌握自然科学和生物科学各主要领域的基础知识和技能；三开始提供更多的选修课程，尤其是国家重大战略领域人工智能相关课程如 Python 语言、新材料相关的生物材料学、高端芯片相关的芯片技术等，学科交叉课程药代动力学、生物考古、生物哲学等，可跨院选修，供学生进行扩展性个性化选修学习。四年级开始设置与研究生培养阶段相应方向衔接的特色课程组：生物学方向课程组，微生物学方向课程组，生化与分子生物学方向课程组，生物与医药方向课程组，药学和药理学方向课程组，病原生物学方向课程组。

4. 国内外协同育人，提升学生国际视野

推动生物科学拔尖学生国际化交流常态化、普及化。在大量开设全英文课程和邀请国际专家开设不同形式的专业课程之外，在第五到第八学期鼓励并资助学生以不同形式赴国外进行交流，使得赴海外学习的比例达到 100%。通过对教学体制的改革，使得海外交流的经历与国内学习无缝连接，提升学生的国际视野。

5. 期刊论文研讨和项目引导，培养学生批判思维和创新能力

大二专业基础课开始，围绕课程内容，选择相关的期刊论文，进行评述和研讨，培养学生的批判思维和创造力；基于宽厚的自然科学和人文社科基础，个性化引导，给予学生充分的自主权，实行“项目制”的科研能力培养。依托微生物技术国家重点实验室、糖工程国家工程研究中心等高端科研平台和生命科学学院各科研机构，

所有学生在校期间均需主持科研项目，从项目立项、申请书撰写、开展项目、项目结题、经费使用等各方面要求学生全链条、全周期主持执行一个科研项目，培养学生科研素养和科学探究能力。

6、优化 3+1+X 衔接培养体系，提高拔尖人才产出效率

与研究生管理培养部门有效沟通，优化衔接体系和制度，四年级安排硕士阶段课程供学生衔接选修。确保培养合格的拔尖人才可以通过双向选择提前确定导师进入科研状态，在本科高年级就进入高水平科研平台从事科研活动，进入研究生培养体系，提高拔尖人才产出效率。

五、课程设置

本科阶段各类课程学时学分

课程性质	课程类别		学分		学时		占总学分百分比	
必修课	通识教育必修课程	理论教学		24	31	384	720	16%
		实验教学	课内实验课程	1		32		0. 67%
			独立设置实验课程	0		0		-
		实践教学	课内实践课程	2		176		1. 33%
			独立设置实践课程	4		128		2. 67
	学科平台基础课程	理论教学		21	26	336	496	14%
		实验教学	课内实验课程	0		0		-%
			独立设置实验课程	5		160		3. 33%
		实践教学	课内实践课程	0		0		-%
			独立设置实践课程	0		0		-%
	专业必修课程	理论教学		35	64	560	1040	23. 33%
		实验教学	课内实验课程	0		0		-%
			独立设置实验课程	15		480		10%
		实践教学	课内实践课程	0		0		-%
			独立设置实践课程	14		2 周+16 周		9. 34%
选修课	专业选修课程	理论教学		14	17	224	320	9. 33%
		实验	课内实验课程	0		0		-%

课程性质	课程类别		学分	学时	占总学分百分比		
通识教育核心课程	教学	独立设置实验课程	3	96	2%	6.67%	
		课内实践课程	0		-%		
		独立设置实践课程	0		-%		
	实验教学	理论教学	10	160	6.67%		
		课内实验课程	0				
		独立设置实验课程	0				
		课内实践课程	0		-%		
		独立设置实践课程	0				
	通识教育选修课程		2	2	32	1. 33%	
毕业要求总合计			150	2768+18 周		100%	

1. 通识教育课程;

通识必修课: 毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论、思想道德修养与法律基础、马克思主义基本原理概论、中国近现代史纲要、当代世界经济与政治、大学英语课程组、体育 1-4. 计算思维、军事理论

通识选修课: 国学修养课程模块、创新创业课程模块、艺术审美课程模块、人文学科（或科学技术）课程模块、社会科学（或信息社会）课程模块

2. 专业教育课程;

平台课: 植物生物学、植物生物学实验、动物生物学

动物生物学实验、微生物生物学、微生物学实验、生物化学 1-2. 生物化学实验、细胞生物学、细胞生物学实验、遗传学、遗传学实验、分子生物学、分子生物学实验、生态学、生态学实验

专业核心课: 发育生物学、免疫生物学、生物信息学、专业实习、毕业论文(设计)

3. 特色课程

生物学方向课程组: 专业英语, 发育生物学研究进展, 分子细胞生物学专题, 生化与分子生物学技术, 专业实验设计。

微生物学方向课程组: 专业英语, 结构生物学, 微生物分子生物学专题, 微生物学专题, 专业实验设计。

生化与分子生物学方向课程组：专业英语，高级生物化学，分子生物学基础与进展，生化与分子生物学技术，专业实验设计。

生物与医药方向课程组：专业英语，化学生物学，合成化学，糖化学，专业实验设计。

药学和药理学方向课程组：专业英语，新药研究方法与技术进展，制药工艺学与制剂工程，高等药物化学，专业实验设计。

病原生物学方向课程组：专业英语，医学分子免疫学，生物医学导论，生物大分子与分子生物学，专业实验设计。

山东大学强基计划生物科学专业本研衔接课程设置表

阶段	课程类别	课程性质	课程名	学分	学时	开课学期	备注
本科阶段	通识教育课程	通识教育必修课	习近平新时代中国特色社会主义思想概论	2	32		
			毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	5	96		
			中国近现代史纲要	3	64		
			思想道德修养与法律基础	3	48		
			马克思主义原理概论	3	48		
			大学英语	8	240		
			计算思维	3	64		
			体育	4	128		
			军事理论	2	32		
			军事技能	2	64		
			形势与政策	2	32		
			大学生心理健康教育	2	32		
	通识教育核心课		国学修养课程模块	2	32		
			创新创业课程模块	2	32		
			艺术审美课程模块	2	32		
			人文学科（或科学技术）课程模块	2	32		
			社会科学（或信息社会）课程模块	2	32		
	通识教育选修课程组			2	32		
	专业教育课程	学科基础课	高等数学（1）	4	64		
			高等数学（2）	4	64		

阶段	课程类别	课程性质	课程名	学分	学时	开课学期	备注
专业课			大学物理	4	64		
			大学物理实验 I	1	32		
			无机及分析化学	4	64		
			无机及分析化学实验	2	64		
			有机化学	3	48		
			有机化学实验	1	32		
			物理化学	2	32		
			物理化学实验	1	32		
			新生研讨课	2	32		
			植物生物学	3	48		
			植物生物学实验	2	64		
			动物生物学	3	48		
			动物生物学实验	2	64		
			微生物生物学	3	48		
			微生物学实验	2	64		
			生物化学 (1)	3	48		
			生物化学 (2)	3	48		
			生物化学实验	2	64		
			细胞生物学	3	48		
			细胞生物学实验	2	64		
			遗传学	3	48		
			遗传学实验	2	64		
			分子生物学	3	48		
			分子生物学实验	2	64		
			生态学	3	48		
			生态学实验	1	32		
			发育生物学	2	32		

阶段	课程类别	课程性质	课程名	学分	学时	开课学期	备注
本研衔接阶段			免疫生物学	2	32		
			生物信息学	2	32		
			专业实习	2	2 周		
			毕业论文(设计)	12	14 周		
			专业选修课程组	9			
	生物学方向 (生物安全) 课程组		专业英语	2	32		对应国家 安全领域
			发育生物学研究进展	2	32		
			分子细胞生物学专题	2	32		
			生化与分子生物学技术	2	32		
	微生物学方向 (生物安全) 课程组		专业英语	2	32		对应国家 安全领域
			结构生物学	2	32		
			微生物分子生物学专题	2	32		
			微生物学专题	2	32		
	生化与分子生物学方向 (生物安全、生物考古) 课程组		专业英语	2	32		对应国家 安全、科 技考古领 域
			高级生物化学	2	32		
			分子生物学基础与进展	2	32		
			生化与分子生物学技术	2	32		
	生物与医药方向 (智能药物、晶体药物) 课程组		专业英语	2	32		对应先进 制造和材 料领域
			化学生物学	2	32		
			合成化学	2	32		
			糖化学	2	32		
	药学和药理学方向 (智能药物) 课程组		专业英语	2	32		对应智能 科技领域
			新药研究方法与技术进展	2	32		
			制药工艺学与制剂工程	2	32		
			高等药物化学	2	32		
	病原生物学方向 (生物安		专业英语	2	32		对应国家 安全领域
			医学分子免疫学	2	32		

阶段	课程类别	课程性质	课程名	学分	学时	开课学期	备注
		全) 课程组	生物医学导论	2	32		
			生物大分子与分子生物学	2	32		
		实践环节	专业实验设计	2	64		
	通识教育课程		思想政治理论	3	48		
			中国马克思主义与当代社会发展	2	32		
			第一外语 (英)	3	48		
			专业外语	2	32		
	生物学/微生物学/生物与医药方向课程组		生命科学研究 (前沿) 进展	3	48		
			模拟项目申请	1	16		
			无脊椎动物天然免疫研究进展	2	32		
			发育生物学研究进展	2	32		
			植物分子生物学	2	32		
			植物生理与分子生物学专题	2	32		
			分子细胞生物学专题	2	32		
			生化与分子生物学技术	2	32		
	生化与分子生物学方向课程组		微生物学专题	2	32		
			生物医学导论	4	64		
			肿瘤分子生物学的基础与研究策略	2	32		
			医学分子生物学的基础与前沿进展	2	32		
	药学/药理学方向课程组		分子靶向治疗中的药理学基础 (全英文课程)	2	32		
			心脑血管药理学前沿与进展	2	32		
			临床药理学	2	32		
			医学分子免疫学	2	32		
	病原生物学方向课程组		实验病理学	2	32		
			生物医学导论	4	64		
			医学分子病毒学与细菌学	2	32		

阶段	课程类别	课程性质	课程名	学分	学时	开课学期	备注
特色课程	生物学/微生物学方向课程组		人体寄生虫学(寄生虫学专业)	2	32		
			第二外语	2	72		
			生物信息学				
			细胞生物学专题	2			
			糖生物学	2			
			英文写作	2			
			结构生物学	2			
			生物反应工程学	2			
			细胞分化	2			
			干细胞生物学	2			
			动物生化与分子生物学	2			
			微生物技术原理	2			
	生化与分子生物学方向课程组		基因工程 (原理与技术)	2			
			蛋白质工程技术	2			
			现代仪器分析	2			
			疾病相关基因功能研究策略和方法	3	48		
			医学分子生物学实验技术	1	32		
			免疫学相关研究技术	2	64		
			代谢及内分泌疾病的分子基础	2	32		
			细胞生物学技术	2	64		
			分子病理生理学与实验技术	2	64		
			神经培养技术	1	32		
			生物大分子与分子生物学	2	32		
			肿瘤病理学	2	32		
			医学分子免疫学	2	32		
			医学细胞遗传学	2	32		
			人类分子遗传学	2	32		

阶段	课程类别	课程性质	课程名	学分	学时	开课学期	备注
生物与医药方向课程组	生物与医药方向课程组		生物信息学	2	32		
			第二外国语 (英)	2	64		
		生物与医药方向课程组	糖化学	2	32		
			功能糖生物学	2	32		
			糖结构分析	2	32		
			糖药物	2	32		
			糖化学生物学	2	32		
			糖疫苗	2	32		
			蛋白糖基化与疾病	2	32		
			功能糖组学	2	32		
			合成化学	2	32		
			蛋白质工程技术	2	32		
			现代仪器分析	2	32		
			高等化学实验技术	2	32		
药学/药理学方向课程组	药学/药理学方向课程组		有机合成反应	2	32		
			化学前沿领域导论	2	32		
		药学/药理学方向课程组	化学生物学	2	32		
			生物反应工程学	2			
			基因组学	2	32		
			代谢及内分泌疾病的分子基础(全英文)	2	32		
			神经系统疾病基础与临床	2	32		
病原生物学方向课程组	病原生物学方向课程组		分子与细胞免疫学新进展(全英文)	2	32		
			医学神经生物学	2	32		
		病原生物学方向课程组	科研基本训练讲座	2	32		
			医学统计学	4	64		
			医学分子免疫学	2	32		
			现代医学微生物学	2	32		

阶段	课程类别	课程性质	课程名	学分	学时	开课学期	备注
			医学分子生物学实验技术	1	32		
			细胞功能异常与疾病	2	32		
			医学细胞免疫学	2	32		
			免疫学相关研究技术	2	64		
			细胞生物学技术	2	64		
			基因组学	2	32		
			神经培养技术	1	32		
			生物医学论文写作	2	32		
			第二外国语（英）	2	32		

六、配套保障

为做好强基计划人才培养工作，落实本硕博衔接的一体化培养方案，为国家重大战略领域输送德智体美劳全面发展的优秀后备人才，我校在以下方面制定了相关保障措施。

1. 组织保障

学校成立以学校主要负责人为组长的山东大学强基计划人才培养领导小组，由分管本科培养和研究生培养的校领导做副组长，成员由本科生院、研究生院、学生工作部、研究生工作部、人事部、财务部、国际事务部以及其他有关部门的主要负责人组成，全面领导强基计划人才培养工作。

生物科学专业所在的生命科学学院成立以党委书记和业务院长为组长的强基计划人才培养工作小组，由分管本科生教学和研究生教学的领导做副组长，成员由专业负责人、相关系主任、相关研究生培养单位负责人、本科生与研究生教务秘书、骨干教师等组成，全面承担本专业强基计划人才培养工作。

强基计划人才培养工作纳入学校教学督导范围，接受学校教学督导组的监督与检查。

学院领导牵头，成立强基计划 9 人教授领导小组。领导小组下设本科、硕士、博士小组，分别协商制定本科、硕士、博士的培养方案，其中硕士和博士小组成员包括出口专业教师。另外聘请有经验教师设督导组，对培养方案制定和执行情况进行监督。

2. 经费保障

学校制定相应预算，安排专项经费，用于强基计划教学改革、条件改善、设备购置、实验教学、社会实践、海外交流、奖助学金等方面的支出。

相关学院配套相应经费，用于鼓励优秀教师为强基计划学生开课、聘请外单位导师、组织讲座报告会等支出。

学院聘请专业会计按照学校规定审核强基计划经费使用情况做到专款专用。

3. 师资保障

强基计划学生单独编班，班主任统筹管理，教授指导小组由 9 人组成，另配备有一对一的导师，能够随时关注学生动态，发现学生兴趣和遇到的问题，及时引导和疏理。授课老师主要来自生命科学学院，微生物技术研究院和国家糖工程技术研究院。百余名授课教师中包括欧洲科学院院士、长江学者等 30 余人次国家级及省部级人才以及全职外籍教师。

4. 政策保障

学校保障强基计划的免试推荐研究生名额，凡达到升学深造要求的学生均可通过免试推荐研究生方式进入我校研究生阶段学习，成绩特别优秀的学生，可以直博方式进入博士研究生阶段学习。

学校专门制定强基计划奖学金相关政策，鼓励优秀学生完成学业，并在大学生创新创业立项、公派留学等方面给与优先支持。学院严格执行学校统一规定。

5. 其它激励机制

学院鼓励学生作为志愿者服务社会。在奖学金评定、免试推荐研究生、直博等过程中，当两名同学其他条件相当时，对于有正式服务记录的志愿者，应给予优先推荐。