

生物科学专业（创新班）课程体系框架图

课程类别	课程名称	学时数 (其中实验)	开课学期	设课目的（阐述该课程在培养学生品德、知识、能力、体育或美育的作用。在课程体系中与前后课程的关系	所属课程群	开课学院
通识课程	大学英语 I -IV	192	第 1-4 学期	培养学生英语听、说、读、写、译的综合应用能力。	大学英语	外语学院
	体育	64	第 1,2 学期	掌握体育与健康知识及运动技能,增强体能;培养学生的运动兴趣和爱好,形成坚持锻炼的习惯。	体育	体育部
	计算机基础/计算机基础实验	48 (24)	第 1 学期	使学生掌握计算机基础知识和 Windows、Word、Excel、PowerPoint、FrontPage、Internet 软件的应用能力。	计算机科学	理信学院
	马克思主义基本原理	48	第 1 学期	掌握马克思主义的基本立场、观点和方法,树立正确的世界观、人生观、价值观。后续课程:《中国近现代史纲要》。	思想政治理论	人文学院
	中国近现代史纲要	32	第 2 学期	帮助学生了解国史、国情,树立在中国共产党领导下走中国特色社会主义道路的坚定信念。先修课程:《马克思主义基本原理》;后续课程:《毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论》。		人文学院
	毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系概论	48	第 3 学期	让学生理解毛泽东思想和中国特色社会主义理论体系是马克思主义的基本原理与中国实际相结合的两次伟大的理论成果,是中国共产党集体智慧的结晶。增强中国特色社会主义的道路自信、理论自信和制度自信。先修课程:《中国近现代史纲要》。		人文学院
	思想道德修养与法律基础	32	第 1 学期	培养大学生的思想道德素质、掌握法律基础知识,使其成为道高德重、懂法守法的社会主义建设事业的合格人才。		人文学院
	大学语文	32	第 2 学期	培养学生高尚的思想品德和健康的道德情操;培养学生汉语言文学方面的阅读、欣赏、理解和表达能力。		大学语文
	大学生心理健康教育	24	第 2 学期	培养自我认知能力、人际沟通能力、自我调节能力,切实提高心理素质,促进学生全面发展。	心理学	学工部

	军事理论教育	16	第 1,2 学期	培养学生的军事素养、国防观念和爱国情操,提高其人文素养。	军事理论	学工部
	形势与政策	16	第 6 学期	帮助学生开阔视野,及时了解和正确对待国内外重大时事,树立坚定的政治立场,具有较强的分析能力和适应能力。	思想政治理论	宣传部
	创业基础	16	第 2,3 学期	使学生掌握创业知识,培养学生的创业能力和创业精神。	创业就业	招生就业处
	大学生就业指导	16	第 2,3,6,7 学期	培养大学生树立正确的择业观,掌握求职的方法与技巧,增强择业意识,提高主动适应社会需要的能力。		招生就业处
学科(专业)基础课	高等数学 I	64	第 1 学期	使学生系统地获得微积分学(包括向量代数与空间解析几何)与常微分方程的基本知识、必要的基础理论和常用的运算方法,并培养学生比较熟练的运算能力,抽象思维能力,逻辑推理能力。为后续《生物信息学》课程的学习奠定基础。	数、理、化基础课程群	理信学院
	概率论	32	第 2 学期	使学生掌握概率论的基本知识和思想方法,培养科学思维的能力,而且可以培养学生运用数学解决实际问题的意识和能力。先修课程:《高等数学 I》。		理信学院
	大学物理 II/大学物理 II 实验	48 (16)	第 3 学期	掌握流体力学、热力学、电磁学基础、波动光学基本概念和基本规律,正确认识各种物理现象的本质,掌握物理学研究问题的思想方法,用于分析、解决生物科学中涉及物理学的实际问题。		理信学院
	普通化学 I	48	第 1 学期	本课程运用化学热力学的基础知识,阐明化学反应中的能量关系,判断化学反应的方向和程度以及平衡移动的规律。从物质微观结构的角度了解物质的性质及其变化规律。学习重要无机化合物的性质及其在近代科技中的应用。为后继《生物化学》、《有机化学》课程的学习打下化学基础。		化药学院
	分析化学 III	24	第 2 学期	使学生建立准确的“量”的概念,并掌握与此相关的基本理论、原理及实验技术,培养学生严谨的科学作风,为分析、解决本专业涉及化学的实际问题奠定基础。		化药学院

有机化学III	48	第 2 学期	培养学生掌握有机化学基本理论、基本知识和基本技能,用有机化学的理论、知识及实验手段解决生物科学中与有机化学相关的问题。先修课程:《普通化学 I》。		化药学院
基础化学实验 I	40 (40)	第 2 学期	使学生掌握一般化合物的分离、提纯技术,化学分析的基本操作,掌握溶液配制、标定方法及分析天平、滴定管、移液管、容量瓶等仪器的使用。先修课程:《普通化学 I》、《分析化学III》、《有机化学III》。		化药学院
植物学/植物学实验	64 (24)	第 2 学期	掌握植物的细胞、组织、器官的形态特征以及功能,了解植物各大类群及其相互之间的亲缘关系和系统发育的规律,培养学生生物形态分类分析能力。后续课程:《植物生理学》。	生物形态分类课程群	生科学院
动物学/动物学实验	64 (16)	第 1 学期	系统掌握各门及主要纲的特征和重要代表动物的形态结构、生理机能、个体发育的特点,提高对动物的观察能力以及分析问题、解决问题的能力。后续课程:《动物生理学》。		生科学院
微生物学(双语)/微生物学实验	64 (24)	第 4 学期	对微生物的基本概念、分类、基本形态、结构和功能等有较全面的掌握和了解,比如如何从土壤中分离产淀粉酶的不同微生物、微生物的大分子水解实验、微生物细胞的个体计数和微生物的诱变技术等。		生科学院
生物化学	80	第 3 学期	掌握生物大分子的结构与功能、物质代谢及其调节、遗传信息传递的分子基础与调控规律,培养学生应用生物化学的理论和解决生产中的相关问题。先修课程:《普通化学 I》、《分析化学III》、《有机化学III》。	生物生理生化课程群	生科学院
生化研究技术	56 (56)	第 3 学期	掌握比色、层析、电泳、离心等生物化学基本实验方法与操作技能,提高学生的综合实验能力、动手操作能力和基本科研能力。先修课程:《植物学》、《动物学》;后续课程:《细胞生物学》、《分子生物学》。		生科学院
动物生理学	48	第 4 学期	掌握哺乳动物各器官、系统的主要生理机能及功能的发生机制;熟悉主要生理功能的调节机制及各有关功能间的相互联系及其调节;理解有机体(各器官、系统)与内外环境之间相互影响、相互制约的关系;培养学生运用结构与功能统一、局部与整体统一、运动与静止统一、机体与环境统一		生科学院

				的观点,辩证地观察、分析和解决生命现象有关问题的能力,为今后从事科研与教学工作打下良好基础。先修课程:《动物学》。		
	植物生理学/植物生理学实验	80(32)	第4,5学期	使学生研究和了解植物在各种环境条件下进行生命活动的规律和机理,认识植物生理、生化过程和本质,在此基础上能合理地利用光、气、水、土资源,发展农(林)业生产,保护和改造自然环境。培养学生的生物生理代谢分析能力。先修课程:《植物学》和《生物化学》。		生科学院
	普通遗传学/普通遗传学实验	72(16)	第4学期	对遗传物质的本质、传递和遗传信息的表达有较为完整的认识,为进一步学习分子生物学、基因工程奠定基础。后续课程:《分子生物学》、《基因工程》。		生科学院
	生物统计学/生物统计学实验	40(16)	第3学期	生物统计是数理统计在生物科学研究中的应用,它是运用数理统计的原理和方法来分析和解释生物界各种现象和试验调查资料的一门学科。主要让学生了解试验设计着重介绍生物学试验的意义、基本原理及常用试验设计方法。统计分析着重介绍试验资料的收集、整理方法、统计概率基础知识、变量的理论分布及统计数的分布、假设检验、参数估计、方差分析、直线回归与相关分析、多元线性回归分析、非线性回归分析等内容。先修课程:《高等数学I》、《概率论》。	生物遗传基础课程群	生科学院
专业课程	分子生物学(双语)/分子生物学实验	112(64)	第5,6学期	掌握生物大分子的结构和功能、基因表达与调控、遗传信息传递规律,培养学生综合运用分子生物学知识解释生命现象的化学本质和生物学规律的能力。先修课程:《植物学》、《动物学》、《生物化学》、《普通遗传学》;后续课程:《基因工程》。		生科学院
	细胞生物学/细胞生物学实验	72(24)	第5学期	掌握细胞的结构和功能,了解细胞间的相互关系和作用,理解生物体的生长、发育、分化、遗传、变异、衰老等基本生命活动规律。先修课程:《植物学》、《动物学》、《生物化学》;后续课程:《分子生物学》。	细胞结构功能课程群	生科学院
	发育生物学/发育生物学实验	48(16)	第6学期	了解和掌握生命个体的生殖细胞的发生、受精、胚胎发育、成熟、衰老和死亡的发育过程的机制,以及生物种群系统发生的机制。此外还学习异常		生科学院

				的发育如肿瘤、畸形等病态发育的研究动态。先修课程：《植物学》、《动物学》。		
	生物信息学/生物信息学实验	40 (24)	第 6 学期	使学生能够掌握生物信息学的基础知识与概念、生物学数据的获得与处理，数据库的内容、结构及数据的检索方式，序列比对的概念，基因组序列的注释，系统发生学，结构生物信息学，芯片及蛋白质组的数据分析以及生物信息学中的计算机环境等主要内容。了解生物信息学网络资源，如生物信息学各大门户网站及其主要资源等，实践具体的操作方法，如多序列比对、生物信息学常用软件的使用等。先修课程：《植物学》、《动物学》、《生物化学》。	生物遗传基础课程群	生科学院
	基因工程	40	第 6 学期	掌握生物 DNA 的提取、DNA 分子的连结技术、基因的转化和导入技术，以及基因的异源诱导表达等基因工程基本理论和基本操作技术，能够有目的地改造生物种性，使现有的物种在较短的时间内趋于完善，创造出更符合人们需求的新的生物类型。先修课程：《植物学》、《动物学》、《生物化学》、《普通遗传学》、《细胞生物学》、《分子生物学》。		生科学院
	基因与蛋白质组学	32	第 4 学期	掌握基因组学的应用及发展趋势、基因组学与生物的遗传改良、人类健康及生物进化的关系、结构基因组的遗传作图、测序与序列组装、基因组序列诠释，以及功能基因组学、比较基因组学、进化基因组学和蛋白质组学的基本理论、基础知识、主要研究方法和技术，如高通量基因测序技术、高通量蛋白质鉴定技术、二维电泳检测分析蛋白质、Western 印迹分析技术等。先修课程：《植物学》、《动物学》、《生物化学》。		生科学院
	生态学 I	32	第 5 学期	本课程通过对从个体、种群、群落、生态系统等不同层次上分析生物与环境之间的关系方式等知识点的学习，使学生掌握生态学的基本知识体系和思想方法，形成宏观的生态思维，提高对当前资源和环境问题的认识能力和把握水平。先修课程：《植物学》、《动物学》、《植物生理学》、《动物生理学》。		资环学院

	免疫学/免疫学实验	64 (32)	第 5 学期	掌握人和动物免疫系统的组织结构和生理功能、免疫应答规律以及在正常和病理条件下的免疫现象,培养应用于临床诊断、预防和治疗实践中的能力。先修课程:《动物学》、《细胞生物学》、《发育生物学》。	细胞结构功能课程群	生科学院
专业拓展课程 (选修)	线性代数	32	第 6 学期	学习线性数量关系基本表示方式、基本性态、基本问题与方法,能够运用线性代数的概念、原理、方法,建立数学模型,解决实际问题。了解和掌握:行列式、矩阵、向量组、线性方程组、特征值、二次型等基本概念、基本性质、基本原理、基本方法,了解线性代数中的分析、论证、求解方法的特点和规律。	基础研究课程群	理信学院
	计算机应用/计算机应用实验	56 (24)	第 4 学期	通过计算机应用的理论教学和实验教学,培养学生对以计算机技术、多媒体技术和网络技术为核心的信息技术的兴趣,建立起计算机应用意识,形成良好的信息技术道德,掌握计算机基础知识、培养学生计算机及其常用办公集成软件、Internet 的基本操作与使用方法,能够正确地选择和使用典型的系统软件和应用软件,同时兼顾计算机应用领域的前沿知识	应用研究课程群	理信学院
	酶工程/酶工程实验	32 (24)	第 6 学期	通过酶工程的学习,使学生熟悉从应用目的出发研究酶,在一定生物反应装置中利用酶的催化性质的研究路线。掌握酶的生产与应用的基本理论、基本技术、酶的分离纯化、固定化酶以及酶的化学修饰的研究和应用,进一步了解酶在各行各业中实际应用的最新发展和发展趋势。	应用研究课程群	生科学院
	发酵工程原理	24	第 6 学期	通过《发酵工程》实验及发酵工程各论的了解,不仅能够掌握发酵工艺操作从小试到放大的具体过程及反应过程控制方法,而且进一步了解了目前发酵行业的具体产品生产工艺,从理论到方法学会发酵工程这一门技术,对发酵生产能够进行指导与分析。	应用研究课程群	生科学院
	仪器分析 II/仪器分析 II 实验	32 (14)	第 5 学期	掌握常用仪器分析方法的原理和仪器的简单结构。学会仪器的使用方法。先修课程:《普通化学 I》、《分析化学 III》、《有机化学 III》。	基础研究课程群	化药学院
	动物生理学实验	32 (32)	第 4 学期	掌握动物生理学的基本实验技能,包括如何确定动物各个系统的器官和细胞是否正常活动,它们之间是如何互相协调、互相制约的,培养学生运用	应用基础研究课程群	生科学院

				动物生理学知识解决生命现象,如神经和细胞的生理活动等有关问题的能力。先修课程:《动物学》。		
生命科学前言讲座	16	第 5 学期		了解生命科学在自然科学中的地位及其发展趋势,掌握生命科学领域的新技术,了解国内外最新的生命科学领域的进展情况。先修课程:《动物学》、《植物学》、《微生物学》、《动物生理学》、《植物生理学》、《生物化学》、《分子生物学》和《基因工程》。	基础研究课程群	生科学院
基因与蛋白质组数据分析	32 (32)	第 5 学期		了解基因与蛋白质组数据分析的基本内容,如序列比对和进化树的构建等和常用的分析软件,如 DNAMAN, BLAST 在线序列比对等。了解进行序列分析的基本流程;熟悉进行序列分析常用的数据库。先修课程:《分子生物学》、《基因工程》、《生物化学》。		生科学院
生技专业英语	32	第 5 学期		掌握专业常用的英语词汇,能较顺利的阅读、理解和翻译有关的科技英文文献和资料并掌握英文论文的书写格式及写作技巧。		生科学院
动物营养与消化生理	32	第 5 学期		掌握饲料中营养物质的转化与动物营养需要的关系,为动物生产者提供理论根据。先修课程:《动物学》、《动物生理学》。		生科学院
科技论文写作	16	第 6 学期		掌握科技论文的写作要求、方法、特点及技巧。		生科学院
动物保护及福利	32	第 4 学期		让学生学习掌握动物保护的内容和意义,动物福利与动物生产中的畜禽保护,动物的保健,人类娱乐活动与动物保护,家庭动物的保护,动物试验与实验动物保护,动物保护立法,野生动物和圈养动物的保护。了解动物保护科学的基本理论和基本策略,以及动物保护的法规和相关网站,深刻认识生物多样性保护的重要性,今后在家养动物和野生动物的保护方面发挥更大的作用。先修课程:《动物学》、《细胞生物学》。	应用研究课程群	生科学院
污染土壤生物修复	32	第 6 学期		了解土壤污染物来源,掌握微生物修复、植物修复理论基础、生物修复工程技术、生物修复工程设计以及生物修复技术的应用。先修课程:《生态学》	应用研究课程群	资环学院

生物农药	24	第 5 学期	掌握生物农药的基本概念、研究方法、生物农药的制剂加工与应用技术。 先修课程：《微生物学》。	应用研究课程群	农学院
文献检索	16	第 5 学期	学习中外文献检索知识，培养学生获取、评价和利用信息的能力。	计算机科学	图书馆
酶工程/酶工程实验	56 (24)	第 6 学期	掌握酶的固定化、酶在有机相中的催化、酶的化学修饰、模拟酶、酶分子的定向进化和分子改造等基础知识、基本概念和最新发展动向以及酶工程的应用现状。先修课程：《生物化学》、《分子生物学》。	应用基础研究课程群	生科学院
细胞工程/细胞工程实验	64 (32)	第 5 学期	掌握组织、器官、细胞、原生质体以及体细胞杂交的原理与技术，了解细胞工程的各类技术在现代生物学与生物技术领域的应用途径与发展潜力。 先修课程：《植物学》、《动物学》、《细胞生物学》。	应用基础研究课程群	生科学院
生物安全	32	第 6 学期	充分认识生物安全的重要性，并掌握生物安全管理的相关内容和管理体系。先修课程：《动物学》、《植物学》、《微生物学》、《生态学》。	应用研究课程群	生科学院
资源植物学	32	第 5 学期	掌握植物资源学的基本知识，为进一步开发利用、保护和管理植物资源奠定理论基础。先修课程：《植物学》。	应用基础研究课程群	生科学院
植物胚胎学/植物胚胎学实验	32 (16)	第 5 学期	掌握不同种类的植物生殖过程的客观规律及其差异等基本知识，为进一步利用、控制和改造植物提供理论依据。先修课程：《植物学》。	基础研究课程群	生科学院
计算机辅助药物分子设计	32	第 5 学期	掌握计算机化学基础知识，通过计算机的模拟、计算和预算药物与受体生物大分子之间的关系，能够设计和优化先导化合物。拓展基因工程知识。	应用基础研究课程群	生科学院
育种学原理	32	第 6 学期	掌握作物种质资源及引种、选种、杂交育种、抗逆育种、良种繁育等的基本理论和重要园艺作物育种技术，以及现代生物技术育种的原理和技能，注重将学生导向作物育种的国际前沿。先修课程：《微生物学》、《动物学》、《植物学》、《生物化学》、《分子生物学》、《普通遗传学》。	应用基础研究课程群	农学院
种子植物分类学/种子植物分类学实验	32 (16)	第 6 学期	掌握种子植物分类学的基本原理和方法；学会植物的描述、绘图、植物检索表的编制和使用、植物标本的鉴定等基本技能；并能够结合实际开展植物分类学方面的科研工作。先修《植物学》。	基础研究课程群	生科学院

微生物进化与分类	16	第 5 学期	掌握原核和真核微生物的进化、系统发育和分类知识,培养学生解决微生物学研究、生产领域中实际问题的基本能力。先修课程:《微生物学》。	基础研究课程群	生科学院
微生物生理学/微生物生理学实验	32 (16)	第 5 学期	掌握微生物细胞的精细结构;细胞的新陈代谢、生物大分子的合成与分解及其调节控制;微生物的生长、繁殖以及影响其生长繁殖的种种因素。	基础研究课程群	生科学院
蛋白质化学	32	第 6 学期	了解蛋白质化学发展前沿,目的使学生了解蛋白质化学的一些基本理论,掌握蛋白质的制备一些最新方法和蛋白质提纯和分离的最新技术,蛋白质的检测和分析手段。为将来从事蛋白质研究的同学提供前期基础。先修课程:《生物化学》。	应用基础研究课程群	生科学院
核酸化学	32	第 6 学期	了解核酸各化学组分的结构和性质;掌握核酸分离纯化、结构分析、功能研究的基本原理和技术;能综合运用所学的知识,提高分析和解决问题的能力。先修课程:《分子生物学》、《生物化学》。	应用基础研究课程群	生科学院
转基因生物安全	32	第 4 学期	掌握生物技术、生物安全、转基因生物安全管理相关知识以及转基因生物安全管理政策和法规。	应用研究课程群	生科学院
食用菌栽培学/食用菌栽培学实验	56(24)	第 5 学期	掌握不同种类食用菌的特征,食用菌母种、原种、栽培种培养基的制作、接种与培养,培养食用菌生产能力。先修课程:《微生物学》。	应用研究课程群	生科学院
菌物研究法	32	第 4 学期	学习菌物研究方面知识,目的和任务是引导和帮助学生系统地掌握菌物学的基本概念和相关原理,掌握各类菌物的形态特征和分类系统,了解菌物学的基本研究方法和技术,以便学生能独立地识别各类菌物和了解各类菌物的研究与应用价值,以及为进一步的深造和研究工作奠定坚实的理论基础。	应用基础研究课程群	生科学院
真菌分类学/真菌分类学实验	32 (16)	第 4 学期	掌握真菌学的基本概念和相关原理,掌握各类真菌的形态特征和分类系统,以便学生能独立地识别各类真菌和了解各类真菌的研究和应用价值。	应用基础研究课程群	生科学院
菌物资源学	32	第 5 学期	学习菌物在自然界的地位、作用,和菌物资源的分布、识别和鉴定知识,以及菌物资源学的理论体系,拓展专业基础知识。	应用基础研究课程群	生科学院

	菌物生态学	32	第 5 学期	学习自然界菌物类群在生态系统中的地位、作用,以及与环境之间的关系,为菌物生产等相关专业课程学习的理解奠定基础,拓展专业基础知识。	应用基础研究课程群	生科学院
	菌种学	32	第 5 学期	学习菌物资源的多样性、种群分布、食用菌遗传学基础、生活史和菌种生产、保藏等知识,拓展专业基础知识。	应用研究课程群	生科学院
	食用菌工厂化栽培	24	第 6 学期	学习食用菌工厂化栽培设备、设施、工艺流程、生产管理知识,以及常见问题的处理对策,以便学生掌握工厂化栽培能力。	应用研究课程群	生科学院
	食用菌商品学	32	第 6 学期	了解食用菌产品质量、质量变化规律,食用菌商品质量管理和质量鉴定、检验,以及商品标准、分类、包装和储存养护等内容,学习食用菌商品学知识。	应用研究课程群	生科学院
	食用菌工厂规划	24	第 6 学期	掌握食用菌工厂化厂房工艺设计、平面及空间设计、环境模拟及控制系统设计,及其运行管理和规划思路,拓展专业能力。	应用研究课程群	生科学院
	食用菌加工学/食用菌加工学实验	56(24)	第 6 学期	学习食用菌营养、保健知识,掌握食用菌干制、腌渍、速冻贮藏、以及食用菌风味食品加工的原理和方法,贮藏原理与技术。	应用研究课程群	生科学院
	食用菌产业专家论坛	16	第 7 学期	通过食用菌行业专家系列讲座,了解国内外食用菌科研、开发前沿,拓展专业知识。	应用研究课程群	生科学院
素质教育课程 (选修)	管理营销类课程	32/门	第 2-8 学期	使学生掌握企业管理、公共管理、财务管理及市场营销知识。	管理营销	经管学院、人文学院
	文化素质类课程	32/门	第 2-8 学期	培养大学生的文化品位、审美情趣、人文素养。	人文艺术	人文学院、艺术学院、传媒学院
	自然科学类课程	32/门	第 2-8 学期	培养大学生自然科学素质。	自然科学	自然科学类学院