

		小计		8							
专业课	必修课	遗传学及遗传学实验	B964332	3. 5	64	48	16			考试	3
		生物化学实验	B964338	1	32		32			考查	3
		生物化学	B964337	3. 5	56					考试	3
		现代生物技术概论	B964315	2	32	32				考查	3
		微生物学	B964317	3	48	48				考试	4
		微生物学实验	B964303	1. 5	48		48			考查	4
		普通生物学	B964312	2	32	48				考试	4
		细胞生物学及细胞生物学实验	B964333	3. 5	64	48	16			考试	4
		分子生物学及分子生物学实验	B964331	3. 5	64	48	16			考试	5
	小计		23.5								
	选修课	生物医学分析化学及生物医学分析化学实验	B965316	2. 5	48	32	16			考查	5
		生物信息学	B965320	2	32	32				考查	5
		免疫学技术及其应用	B965304	2	32	32				考查	5
		生物制品学	B966313	2	32	32				考查	6
		酶工程	B966309	2	32	32				考查	6
		最低选修学分		10.5							
集中实践教学环节	现代生物技术虚拟仿真综合实验	B967310	4	4周					考查	7	
	专业综合实验	B967309	4	4周					考查	7	
	毕业设计（论文）	B967305	10	18周					考查	8	
合计				18							

八、课程介绍及修读指导建议

课程名称	课程介绍	修读指导建议
遗传学及遗传学实验	遗传学是研究生物在繁殖过程中，遗传和变异的内在和外在的表现及规律的科学。主要介绍遗传学的基本原理及其各主要分支学科的基本理论，包括遗传物质的传递；主要包括遗传的细胞学基础、孟德尔定律、连锁与交换定律、性别决定与伴性遗传遗传学、分子遗传、细胞质遗传、数量遗传；遗传物质的变异：包括染色体结构、数目的变异和DNA水平的变异；遗传与发育；群体遗传与进化等内容。通过了解整个生命世界的发生、发展及演化规律，了解生命科学对人类的重要贡献以及对未来社会发展的重要作用，增强自身健康与保护环境意识，培养学生正确的生命观，增强社会责任感，为今后学习各门专业课程打下扎实的基础。	遗传学与细胞生物学、生物化学、微生物学、普通生物学等有较密切的关系。这些学科是学习遗传学的基础，只有学好这些学科才能学好遗传学；同时遗传学又是专业课的基础，只有学好遗传学才能有利于专业课的学习。
现代生物技术概论	“现代生物技术概论”不以任何现有或自编教材为蓝本，没有固定的教材。以专题综述的形式，由每位授课老师就其研究内容相关领域，根据当年（甚至当月）国内外期刊中的最新研究成果，或者学者间非正式的交流或设想等，综合整理后，在课堂上向学生介绍或提出讨论。因此，本课程主要参考文献来自一些高水平的科学期刊。通过讲述生物技术在“农业、食品、环境、健康和能源”方面的应用及最新进展，拓展学生视野，提高其学习兴趣，拓展学生知识面、提高分析问题和解决问题的能力，培养现代科技素质。	本课程需要学生基本掌握发酵工程、细胞工程、酶工程、基因工程和生物学的基本理论知识，所以应安排在这几门课程之后学习。现代生物技术概论的学习为学生掌握生物技术及理论奠定了基础。在课程内容的分工中，要求淡化对基因工程、细胞工程、发酵工程及酶工程等技术基础理论的讲解，突出讲述相关
微生物学	本课程系统阐述了微生物的形态构造、生理代谢、遗传变异、生态分布、分类鉴定等五大规律，是一门研究微生物基本生物学规律的综合学科。本课程的学习将为学生掌握现代生物技术的理论与实践打下坚实的基础。通过使学生全面正确认识微生物，牢固掌握微生物学知识和研究方法，可以增强自身健康与保护环境意识，培养社会责任感。	与其相联系的课程：生物化学、普通生物学、分子生物学是细胞学的基础，而基因工程、遗传学、微生物学等是以细胞学为基础。
微生物学实验	本课程系统阐述了微生物的形态构造、生理代谢、遗传变异、生态分布、分类鉴定等五大规律，是一门研究微生物基本生物学规律的综合学科。本课程的学习将为学生掌握现代生物技术的理论与实践打下坚实的基础。通过使学生全面正确认识微生物，牢固掌握微生物学知识和研究方法，可以增强自身健康与保护环境意识，培养社会责任感。	与其相联系的课程：生物化学、普通生物学、分子生物学是细胞学的基础，而基因工程、遗传学、微生物学等是以细胞学为基础。
普通生物学	《普通生物学》为生物技术专业学生的选修课，主要是讲授植物生物学和动物生物学有关的知识内容，其目的是让学生了解动植物的形态解剖结构、生活习性、系统分类、生理生态及其物种多样性等基础知识和基本内容，为今后专业基础课和专业课的学习奠定良好的基础。在整个教学过程中，按照细胞→组织→器官→系统分类→生理生态为主线，将生命体的结构与功能相适应、生命的结构功能与其生活环境相适应的普遍规律贯穿始终，以期让学生系统而又全面了解整个生物界的发生、发展及演化规律，了解生命科学对人类的重要贡献以及对未来社会发展的重要作用，树立环境意识和生态观念以及白然界可持续发展思想。	本课程包含必要的生物基础知识内容，为今后学生学习生物化学、细胞生物学和遗传学等学科的打下理论基础，通过这些课程学习，便于学生利用这些基本规律和基础知识理解生命科学

分子生物学	分子生物学是生命科学类专业开设的一门专业基础课程，本课程主要以理论教学为主，实验教学为辅。内容以核酸的相关内容为主线，包括核酸的结构、复制、转录以及蛋白质翻译的详细机制，以及真核、原核基因表达调控的机制和研究进展。通过该课程的学习，使学生能够有比较全面的分子生物学基础，为以后生命科学类专业课的学习和未来从事生命科学相关的教学、研究等工作打下坚实的基础，并进一步激发学生对生命现象本质研究的兴趣，培养学生勇于创新的科学精神。	分子生物学是由生物化学、生物物理学、遗传学、微生物学、细胞学、乃至信息科学等多学科相互渗透、综合而产生并发展起来的，凝聚了不同学科专长科学家的共同努力。它虽产生与上述各学科。但已经形成它独特的理论体系和研究手段，成为一门独立的学科。
生物医学分析	分析生物化学主要包括生命科学中常用的四大光谱学、色谱技术、电泳学基础与技术、重要生物物质的分析以及ELISA技术五方面内容。绪论主要介绍了分析生物化学的重要性、实验数据的统计处理与分析、检测质量的控制、样品保存和实验报告等基础问题。生命领域的四大光谱学，包括紫外光谱、红外光谱、核磁共振谱和生物质谱。色谱技术，包括基础理论、简便易行的薄层色谱和常用的高效液相色谱。在电泳学基础与技术，介绍了电泳学基础、凝胶电泳技术和毛细管电泳。重要生物物质的分析主要包括了PCR 技术、核酸序列分析和蛋白质分析等。对于应用广泛的ELISA技术本书也作了介绍，详见酶联免疫吸附分析内容。这五方面的内容各部分有相对的独立性，在生命科学的研究中有着非常重要的作用。并能培养学生在生活中应用分析生化知识分析问题的能力，以及在科研中运用分析生化理论知识和技术在分子水平探究生命本质的思维能力，在应用层面为医药健康的提高提供良好的知识和技能储备。	分析生物化学的学习首先应该学习生物化学，同分子生物学，细胞生物学，免疫学等课程密切相关。分析生物化学技术将各门基础课程知识中的技术内容提取和浓缩，给学生一个更加突出的知识体系。
生物信息学	本课程从生物学意义、模型建立、算法原理、统计检验等方面介绍生物信息学的基本原理与常用工具。希望学生能够了解针对不同生物学问题的能够明白生物信息学方法背后的基本假设、能回答的问题及其局限性，能够运用这些知识解决生物实验和理论的问题。主要内容包括：序列的采集和存储；序列比对；生物序列数据库信息检索；序列模式识别；分子进化与系统发育分析；基因组分析及基因预测；RNA生物信息学；蛋白质结构分析及预测；生物分子网络等方方面面。它将	本课程的学习，需要对细胞生物学、生物化学、遗传学、分子生物学有深入的理解。对以后分子、生化实验的设计和预测有重要帮助和指导意义。
生物制品学	生物制品学是现代医学中发展比较早的一类药品，随着相关学科和技术的发展，其种类和品种不断增加，在疾病预防、治疗和诊断中起重要作用。随着克隆选择学说、免疫球蛋白的结构、巨噬细胞及T细胞和B细胞的功能、主要组织相容复合物（MHC）的参与、抗体形成的遗传基础、细胞因子的作用等逐步得到阐明，以及分子生物学的兴起，提供了基因工程和杂交瘤两种有划时代意义的新技术，发酵工程和蛋白质化学的发展提供了现代生物反应器和蛋白质的分离纯化、检测技术。这些科学技术的发展，扩大了生物制品的范畴，同时给生物制品提供了系统的理论和技术基础。目前，生物制品已经发展成为以微生物学、免疫学、生物化学、分子生物学等学科为理论基	生物制品是一门生物化学、分子生物学、细胞学、微生物学、免疫学等基础生物学及生物制品生产相结合的综合性学科。带有很强的综合性、学科交叉性和创新性。
酶工程	酶工程是生物技术专业的专业选修课，是生物工程的主要内容之一，是随着酶学研究迅速发展，特别是酶的应用推广使酶学和工程学相互渗透结合、发展结合成的一门新的技术学科，是酶学、微生物的基本原理与化学工程有机结合而产生的科学技术，在生物技术人才培养中处于至关重要的地位。它涉及细胞工程、基因工程、发酵工程、生物分离工程等诸多学科，主要内容包括酶的发酵生产、酶的分离纯化、酶和细胞固定化以及酶的分子工程。学生通过酶工程的学习，能够掌握酶的生产与分离纯化的基本理论、基本技术以及自然酶、化学修饰酶、固定化酶的研究和应用，了解酶在各行各业中的最新发展及研究趋势。努力培养学生具有科学思维方式，启发学生科学思维能力和勇于探索、善于思考、分析问题的能力，激发学生的学习	酶工程是生物工程的主要内容之一，是随着酶学研究迅速发展，特别是酶的应用推广使酶学和工程学相互渗透结合、发展结合成的一门新的技术学科，是酶学、微生物的基本原理与化学工程有机结合而产生的边缘科学技术。它是从应用目的研究
现代生物技术	本实验课程主要设置了微生物学、细胞生物学、遗传学与分子生物学为基础的虚拟仿真实验操作。虚拟仿真实验教学资源是真实实验教学资源的重要补充，是人才培养计划和实验教学大纲要求必须开展的实验项目。模拟高危险、高污染环境开展虚拟仿真实验及模拟开展真实实验教学中高消耗、高成本的实验项目，达到了真实实验的实验效果，弥补了真实实验教学的不足。	要求选课同学具备《微生物学》、《细胞生物学》、《遗传学》、《分子生物学》等课程的基础知识和基础实验操作的学习经历。熟练掌握相关实验操作技术；具备良好的计算机和网络操作能力。
专业综合实验	专业综合实验主要设置了细胞工程、基因工程及生物化学相关的综合实验，使学生通过实验操作和对实验结果的分析能综合掌握本专业核心课程所涉及的基本知识及基本技能。同时，通过综合性实验达到提高学生实验设计能力和科学素养的目的，使学生在熟练操作的基础上树立职业担当。	通过具体的实验操作，使学生掌握遗传学的基本实验方法和技能，锻炼学生的动手能力；通过实验，培养学生观察、比较、分析、综合等科学思维能力，以及独立工作的能力和实事求是的科学作风；使学生掌握书写实验报告、生物绘图、制表等方面的基本知识。
毕业设计（论文）	毕业设计（论文）是培养学生综合运用所学的知识（通识教育课、学科基础课、专业核心课、专业方向课等方面的知识），分析和解决生物技术领域实际问题的能力。培养学生“实事求是、严肃认真”的科学态度和“勤奋好学、刻苦钻研”的进取精神。	毕业设计（论文）是在已学通识教育课、学科基础课、专业核心课、专业方向课等基础上进一步深化和扩展所学的基础知识、专业知识；提高实验动手能力；提高自学能力和独立工作的能力。