

六、课程简介

课 号: BI02001

课程名称 (中文): 动物生物学

课程名称 (英文): Animal Biology

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: 高中生物

适用对象和学科方向: 低年级本科生、生物

主要内容: 该课程系统介绍了动物生物学的一些基本概念, 内容以发育为主干, 代谢、适应为中心, 对动物的形态、解剖、生理、生态和分类等基本生物学原理作了简明的论述。全书从微观动物界到宏观动物界, 涉及分子、细胞、个体和群体四大水平。

课 号: BI02701

课程名称 (中文): 动物生物学实验

课程名称 (英文): The Experimental for Animal Biology

学 时: 40

学 分: 1

开课学期: 秋

预修课程: 高中生物

适用对象和学科方向: 低年级本科生, 生物

主要内容: 本课程分为必修实验(32学时)和选修实验(8学时)。必修实验以各门代表动物为实验对象, 对其进行观测解剖, 记录其形态结构和生命活动。结合动物生物学的基本概念和基本理论, 从进化的角度, 探讨其形态结构和生理功能的关系、生物体与环境的关系。同时注重实验基本方法和技能的训练(包括显微镜的使用、生物制片、组织观察、动物外形的测量、动物解剖技术、分类技术等)。选修实验让学生在给定的范围内任选实验内容, 并以组为单位独立设计和完成, 最后相互讨论结果。在培养实验能力的同时, 注重综合素质的训练。

课 号: BI02002

课程名称 (中文): 植物生物学

课程名称 (英文): Plant Biology

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 春

预修课程: 高中生物

适用对象和学科方向: 生物系低年级本科生, 生物

主要内容: 本课程内容包括植物细胞、植物体的结构与功能、植物生长发育的调控、植物多样性和植物的起源与演化 5 个部分。从分子、细胞、组织、器官和有机体几个层次, 介绍植物体的结构和功能, 围绕功能决定形态、形态适应功能的法则, 阐述植物与环境相互作用的机理。在植物生长发育的调控方面, 介绍植物的物质和能量代谢过程, 以及植物激素和环境因子对植物生长发育的调节作用。从植物各类群的生活史特点, 介绍植物界的多样性。根据植物体结构组成、光合色素种类和生殖器官结构, 以及植物分子生物学证据等, 阐述植物界的起源与演化历史。

课 号: BI02702

课程名称 (中文): 植物生物学实验

课程名称 (英文): Experiment of Plant Biology

学 时: 40

学 分: 1

开课学期: 春

预修课程: 高中生物

适用对象和学科方向: 低年级本科生, 生物

主要内容: 本实验课的内容包括种子植物的解剖结构和功能、植物的系统分类和实验设计等三方面的内容。种子植物的解剖结构和功能, 涉及到植物生物学实验技能和技巧 (各种制片方法和观察方法、生物绘图、植物的离析和压片等等), 植物细胞、组织、器官等多层次的结构、发育、生理功能及与环境的关系。植物的系统演化和种子植物分类包括低等植物、颈卵器植物的采集和观察, 被子植物分类的方法及检索表的编制和使用。开放型实验的设计, 要求学生 3—6 人自由组合为一组, 从选题, 实验方案的设计到实验材料准备等均有学生自行完成, 这样, 更有利于培养学生探究能和创新意识。

课 号: BI02004

课程名称 (中文): 遗传学

课程名称 (英文): Genetics

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: 高中生物

适用对象和学科方向: 低年级本科生, 生物

主要内容: 本课程以遗传学三大定律为基础, 系统介绍遗传现象、遗传物质、性状遗传法则以及基因与环境的相互作用。除了质量性状, 还介绍数量性状的基础知识, 包括基本统计学方法、遗传力的估算、近亲繁殖与杂种优势。围绕基因这条主线, 介绍染色体数目和结构的改变、基因突变对性状遗传的影响; DNA 复制、基因转录、遗传密码、蛋白质合成的一般过程。在分子水平上介绍突变和重组的机理, 包括转座遗传因子和 DNA 损伤的修复。最后介绍细胞质遗传, 包括母性影响; 遗传和进化着重介绍进化的几种理论。

课 号: BI02704

课程名称 (中文): 遗传学实验

课程名称 (英文): Experiment of General Genetics

学 时: 30

学 分: 0.5

开课学期: 秋

预修课程: BI02004 遗传学、BI02703 普通生物学实验

适用对象和学科方向: 低年级本科生, 生物

主要内容: 遗传学实验课是遗传学教学中的重要环节。本课程通过一系列实验认识和了解玉米、果蝇、小鼠等遗传学常用模式生物; 观察有丝分裂、减数分裂、巨大染色体等遗传现象; 验证遗传学基本规律; 掌握染色体制片、分带等遗传学实验技术; 分析遗传学实验结果, 从而加深理解遗传学理论知识, 初步掌握遗传学研究的基本实验技能。

课 号: BI02705

课程名称 (中文): 微生物学实验

课程名称 (英文): Microbiology Experiments

学 时: 30

学 分: 0.5

开课学期: 秋

预修课程: BI02005 微生物学

适用对象和学科方向: 低年级本科生, 生物

主要内容: 本课程着重训练学生微生物学实验的基本操作和技能, 同时适当增加一些与当前生产实践相关的实验技能。其中包括显微镜油镜的使用方法、微生物形态结构的观察、细菌的单染色和革兰氏染色技术、培养基的常规配制程序和常用灭菌技术、微生物的分离和纯化技术、微生物数量的测定及细菌生长曲线的测定、微生物的接种和菌种保藏等基本实验方法和技能。最后安排了饮用水和食品中微生物的检测, 包括细菌总数和大肠菌群的检测。

课 号: BI02005

课程名称 (中文): 微生物学

课程名称 (英文): Microbiology

学 时: 36

学 分: 2

开课学期: 秋

预修课程: BI02003 普通生物学

适用对象和学科方向: 低年级本科生、生物

主要内容: 微生物学是研究微生物在一定环境条件下的形态结构、生理生化、遗传变异以及微生物的进化、分类及生态等生命活动规律及其应用的一门学科。本课程主要讲述微生物的生理、生化及遗传学, 涉及微生物学的发展史及现代微生物学研究的热点。本课程讨论的微生物包括: 无细胞结构不能独立生活的病毒和具有原核细胞结构的真细菌、古生菌, 以及具有真核细胞结构的真菌(酵母、霉菌及蕈菌等)、单细胞藻类和原生动物等。

课 号: BI02007

课程名称 (中文): 细胞生物学

课程名称 (英文): Cell Biology

学 时: 60

学 分: 3

开课学期: 秋

预修课程: BI02003 普通生物学、BI02009 生物化学(I)、BI02010 生物化学(II)

适用对象和学科方向: 生物专业高年级本科生, 生物

主要内容: 在超微和分子水平上介绍细胞的内部结构; 细胞分子结构同细胞的能量代谢、增殖、分化、衰老与凋亡等生命活动的关系; 介绍细胞在发育、遗传、信息传递中的活动及其分子调节机制; 介绍细胞研究的方法学及细胞工程等

课 号: BI02706

课程名称 (中文): 细胞生物学实验

课程名称 (英文): Experiment of cell biology

学时：40

学分：1

开课学期：春

预修课程：BI02007 细胞生物学

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：使学生了解和掌握细胞生物学科的主要实验技术和分析方法及其实验原理，通过实验技术的训练，提高他们的分析问题解决问题的能力，同时促进了他们从不同的层次和水平上加深对细胞生物学基础理论的理解。主要教学内容有细胞结构的显微技术、细胞化学成分的显示定位、细胞培养、细胞融合技术、染色体分析技术、细胞器和生物大分子的分离和检测、免疫荧光和酶标细胞技术、细胞工程细胞结构的显微技术、细胞化学成分的显示定位、细胞培养、细胞融合技术、染色体分析技术、细胞器和生物大分子的分离和检测、免疫荧光和酶标细胞技术。

课号：BI02009

课程名称（中文）：生物化学（I）

课程名称（英文）：Biochemistry（I）

学时：60

学分：3

开课学期：秋

预修课程：CH22004 有机化学（I）

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：本课程是高等学校生物系的专业基础课程。旨在使学生掌握生物化学领域的基本概念，了解分子水平上生物化学现象和过程的基本原理，理解以蛋白质、核酸等生物大分子结构和功能的基本规律，并了解生物化学的发展趋势及应用前景。主要介绍氨基酸及其基本性质、蛋白质的层次结构、维持蛋白质三维结构的作用力、蛋白质的功能、蛋白质分离纯化；核酸分子的结构原理；蛋白质—核酸相互作用；酶的分类、酶反应速度动力学、酶的催化原理；以及糖类、脂类、维生素、激素的基本概念和相互作用。

课号：BI02010

课程名称（中文）：生物化学（II）

课程名称（英文）：Biochemistry（II）

学时：40

学分：2

开课学期：春

预修课程：CH22004 有机化学（I）、BI02009 生物化学（I）

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：本课程是高等学校生物系的一门专业基础课程。旨在使学生掌握生物体代谢过程的基本概念和基本规律，熟悉主要代谢途径生化反应及其调控的过程和特点，了解代谢研究的一般方法，以加强学生思维，提高科学研究的能力。本课程围绕着能量代谢与生物氧化及物质代谢间的联系和调节。主要介绍生物体内的物质的跨膜运输，糖类、脂类的氧化分解和生物合成，氨基酸的降解及尿素循环。

课号：BI02707

课程名称（中文）：基础生物化学实验

课程名称 (英文): Basic Biochemistry Experiments

学 时: 80

学 分: 2

开课学期: 春

预修课程: CH12703 物理化学实验、CH22703 分析化学基础实验(上)、CH22705 有机化学基础实验(上)

适用对象和学科方向: 生物专业高年级本科生, 生物

主要内容: 通过本课程的教学使学生了解和掌握生物化学研究的基本理论和基本方法。训练学生分析问题和解决问题的能力及实际动手能力, 同时培养学生对生命科学探索的兴趣和爱好。本课程为《高级生物化学实验》及其它相关专业实验打下良好基础。具体内容包括:

实验一 蛋白质的定量测定 (UV 法、Lorry 法和 Bradford 法的比较)

实验二 酶联免疫吸附测定法

实验三 用正交法测定几种因素对酶活力的影响

实验四 葡聚糖凝胶柱层析测定未知蛋白质分子量

实验五 酸性磷酸酯酶动力学参数测定分析

实验六 大肠杆菌质粒 pETC7 DNA 的制备及其双酶切

实验七 质粒 pETC7 中 DNA 片断的 PCR 扩增

实验八 质粒 DNA, 质粒酶切产物及 PCR 产物的琼脂糖凝胶电泳鉴定

实验九 SDS-聚丙烯酰胺凝胶垂直板电泳测定蛋白质分子量

实验十 植物叶片中过氧化物酶同工酶的电泳分析

实验十一 蛋白质双向电泳实验★

实验十二 溶菌酶的提取、纯化、结晶和各步骤分析测定★

★: 备选

课 号: BI03704

课程名称 (中文): 生物化学和分子生物学实验

英文名称 (英文): Biochemistry and Molecular Biology Experiments

学 时: 80

学 分: 2

开课学期: 秋

预修课程: CH22703 分析化学基础实验(上)、CH22705 有机化学基础实验(上)、BI02707 基础生物化学实验

适用对象和学科方向: 生物专业高年级本科生, 生物

主要内容: 通过本课程的教学使学生了解和掌握现代分子生物学研究的基本原理和方法, 包括网上资源及分析软件的应用、分子克隆、表达质粒的构建、从表达菌株中分离纯化目的蛋白, 以及对目的蛋白进行各种生化鉴定。训练学生分析问题和解决问题的能力及实际动手能力, 同时培养学生对生命科学探索的兴趣和爱好。

课程的重点和难点在于如何运用常规的实验方法设计完成一个完整的研究项目, 如何掌握实验条件, 根据具体情况修改实验条件, 如何进行数据分析同时养成实事求是的科学态度和严谨的工作作风。主要内容包括:

实验一 利用网上资源检索 DNA 序列, 设计引物, 分析蛋白质结构

实验二 质粒 DNA 的提取和琼脂糖电泳鉴定

实验三 质粒 DNA 的限制性内切酶酶切, 限制性 DNA 片段的制备、纯化和回收

实验四 制备感受态细胞

实验五 纯化回收的 DNA 片段与线性载体的连接, 细胞的转化。

实验六 转化子的鉴定: 菌落 PCR, 酶活鉴定

实验七 葡萄糖异构酶的表达和提取：热诱导、细胞的收集与破碎、冷冻高速离心、酶活鉴定

实验八 葡萄糖异构酶的分离纯化：分子筛，DEAE-FF，透析

实验九 纯化酶的鉴定及动力学分析：热稳定性，最适温度，最适 PH, 动力学参数测定

实验十 蛋白的分子量测定，等电点测定，制品的蛋白含量测定，酶的比活，纯化效率等

课 号：BI02012

课程名称（中文）：分子生物学

课程名称（英文）：Molecular Biology

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：BI02009 生物化学(I)、BI02010 生物化学(II)、BI02004 普通遗传学

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：本课程以中心法则为主线，以原核及真核生物染色质的构造、基因的构造为基础，系统介绍 DNA 的复制、各种基因的转录和翻译的起始、延伸及后加工。详细介绍参与各过程中相关环节的酶和蛋白核酸复合体、参与调控的蛋白因子、DNA 及 RNA 上的调控元件与蛋白因子的相互作用。DNA、RNA、蛋白质合成初产物的后加工与基因表达的调控：DNA 和组蛋白的化学修饰、遗传印迹、染色体重排、基因剂量与遗传调控；各种 RNA 分子的拼接、成熟（mRNA 的加帽、加尾，tRNA 的修饰）、转运、和寿命的控制与遗传调控；RNA 编辑、RNA 干扰与遗传调控。最后介绍癌症发生的分子机制、转座子的分类与分子机制、突变的种类和发生及主要的修复机制。

课 号：BI02008

课程名称（中文）：生理学

课程名称（英文）：Physiology

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：BI03003 神经系统解剖学

适用对象学科方向：生物专业高年级本科生、生物

主要内容：生理学是生物学的一个分支，主要是从系统水平来研究正常人体的功能及其机制。如神经系统，心血管系统，消化和吸收系统，呼吸系统，内分泌和激素调节系统，生殖系统等。而对该种生理机能和机制的研究是也在各个层次上进行，如分子水平，细胞水平等。通过本课程的学习，使学生基本掌握生物体有关系统的功能，及影响和调节这些功能的因素。为进一步的学习和将来的科学研究工作打下基础。

课 号：BI02708

课程名称（中文）：生理学与神经生物学实验（I）

课程名称（英文）：Physiological Experiment

学 时：60

学 分：3

开课学期：秋

预修课程：BI02008 生理学

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：本课程通过实验培养学生具有科学的思维方法和工作态度，使学生初步掌握生理学实验的基本操作技术，了解获得生理学知识的科学方法，验证和巩固生理学的基本理论。主要内容包括：蟾蜍坐骨神经—腓肠肌标本的制备及肌肉收缩特性的观察，神经干动作电位的引导、传导速度的测定，在体心脏活动的观察及其神经支配，离体心脏灌流，心血管活动的神经体液性调节，呼吸运动的调节，离体小肠平滑肌生理特性的观察，影响尿生成的若干因素，动物一侧迷路破坏效应、耳蜗电位的引导及微音器效应，反射时的测定、反射弧分析、谢切诺夫抑制和脊髓反射的外周抑制，大脑皮层运动机能定位及去大脑僵直。

课 号：BI02012

课程名称(中文)：基础神经科学

课程名称(英文)：Fundamentals of Neuroscience

学 时：54

学 分：3

开课学期：

预修课程：BI02008 生理学

适用对象和学科方向：生命科学和生物医学专业的高年级本科生

主要内容：该课程使学生较全面地了解掌握神经科学的基本内容、基础理论和相关的研究手段，同时对该领域今后的发展方向有一定的了解。课程力图涉及神经科学的各个重要方面，而不过分追求在深度上对内容进行探讨。部分内容材料采用双语形式。本课程内容分为五个部分：
1. 神经元的基本结构和活动过程； 2. 神经系统的结构和发育； 3. 感觉系统； 4. 运动系统； 5. 脑的高级功能。

课 号：BI03004

课程名称(中文)：植物生理学

课程名称(英文)：Plant Physiology

学 时：36

学 分：2

开课学期：春

预修课程：BI02003 普通生物学、BI02002 植物生物学

适用对象和学科方向：生物专业低年级本科生，生物

主要内容：本课程以植物生理的基本规律为基础，系统介绍植物细胞、水分和矿质营养：其中包括植物细胞，水与植物细胞，植物水分平衡，植物细胞跨膜离子运输，植物的矿质营养和植物对氮、磷、硫的同化。植物体内的物质代谢及能量转换：其中包括光合作用，植物的呼吸代谢及能量转换，韧皮部运输与同化物分配。植物的生长发育：其中包括植物的生长、分化和发育，植物生长物质，植物激素作用机理，植物的运动，植物光控发育，温度对植物发育的调控作用，植物的成熟生理。最后介绍植物环境生理。

课 号：BI03011

课程名称(中文)：细胞工程原理及技术

课程名称(英文)：The Principles and Technology of Cell Engineering

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程: BI02007 细胞生物学

适用对象和学科方向: 生物专业高年级本科生, 生物

主要内容: 本课程首先介绍了细胞培养的基本知识、细胞培养的基本技术、培养细胞的生物学特征和特殊组织细胞的培养。并进一步介绍了细胞融合与细胞杂交技术、细胞质工程与细胞拆合工程、细胞核移植与克隆技术、染色体工程与染色体组工程、干细胞工程与组织工程、人工生殖与胚胎工程。本课程有三分之一的实验操作内容, 包括悬浮细胞和贴壁细胞的培养、传代、复苏和冻存, 细胞活力和生长曲线测定, 流式细胞仪检测细胞周期并计算凋亡细胞、坏死细胞、正常细胞的百分比等。

课 号: BI213025

课程名称 (中文): 生物制药工程

课程名称 (英文): Biotech Pharmaceuticals

学 时: 40

学 分: 2

开课学期: 秋

预修课程: BI02005 微生物学、BI02004 遗传学、BI02009 生物化学(I)、BI02010 生物化学(II)

适用对象和学科方向: 生物专业高年级本科生, 生物

主要内容: 本课程以基因工程技术为基础, 系统介绍了蛋白质工程、代谢工程、抗体工程在生物制药过程中的具体应用方法, 以及得到最终产物所需的下游加工技术。基因工程是生物药物生产改造的基础, 本课程中集中对基因的重组表达进行了详细介绍, 并且以此为基础介绍了各种基于基因操作的蛋白质改造技术和抗体改造技术, 最后从整体层面上对生物代谢调控与药物生产之间的关系进行探讨。在课程最后部分则主要对分离、纯化、制剂等最终获取产品的技术进行了概括性的介绍。

课 号: BI74201

课程名称 (中文): 生物信息学

课程名称 (英文): Bioinformatics

学 时: 40

学 分: 2

开课学期: 秋

预修课程: BI02012 分子生物学、BI02009 生物化学(I)、BI02010 生物化学(II)、CS13106 计算机基础

适用对象和学科方向: 生物专业高年级本科生, 生物

主要内容: 从以下方面的介绍生物信息学基本技术及其原理: 基因和蛋白质序列分析, 系统进化树分析, 基因组研究、生物学数据库检索、RNA 二级结构预测、蛋白质二级、三级结构预测、基因组研究。介绍生物信息学中常用统计学方法与计算算法的基本原理。

课 号: BI64201

课程名称 (中文): 结构生物学 I (晶体学)

课程名称 (英文): Introduction to Biomacromolecular Crystallography

学 时: 40

学 分: 2

开课学期: 春

预修课程: BI02009 生物化学(I)、BI02010 生物化学(II)

适用对象和学科方向: 生物专业高年级本科生、研究生, 生物

主要内容: 本课程系统介绍生物大分子晶体学的基本理论与技术方法的原理, 包括生物大分子结晶、晶体空间对称群理论、晶体 X 射线衍射原理、X 射线的产生及其探测、解决晶体衍射相位问题的基本方法以及晶体结构模型的修正原理等内容。

课 号: BI64202

课程名称 (中文): 结构生物学 II (核磁共振波谱学)

课程名称 (英文): Structural Biology II (NMR Spectroscopy)

学 时: 40

学 分: 2

开课学期: 秋

预修课程: MA01002 多变量微积分、PH01003 光学与原子物理、BI02009 生物化学(I)、BI02010 生物化学(II)

适用对象和学科方向: 生物专业高年级本科生、研究生, 生物, 化学

主要内容: 本课程用经典矢量模型结合基本的量子力学原理解释脉冲 Fourier 变换核磁共振原理, 系统介绍了化学位移, 偶合常数, 弛豫速率等核磁共振参数, 简要介绍化学交换及顺磁分子对核磁谱的影响。在实验方法上, 适当介绍 INEPT, DEPT 等极化转移实验, COSY, TOCSY, NOESY 等常用的二维核磁共振谱及其在蛋白质结构测定上的应用, 对近几年来广泛应用的核磁新技术如成形脉冲, 梯度场, 核磁成像等也作了简要介绍。

课 号: BI64203

课程名称 (中文): 结构生物学 III (光谱学)

课程名称 (英文): Biospectroscopy

学 时: 40

学 分: 2

开课学期: 秋

预修课程: PH01003 光学与原子物理、BI02009 生物化学(I)、BI02010 生物化学(II)

适用对象和学科方向: 生物专业高年级本科生、研究生, 生物

主要内容: 本课程首先对光谱学原理进行复习和介绍, 并对生物化学课程中涉及的生物大分子光谱学特性加以回顾, 在此基础上分别介绍紫外可见光谱、圆二色光谱、红外光谱、赖曼光谱、X 射线光谱在现代生物体系中的应用。课程中除对原理及实验事例加以分析外, 还结合相应的实验课程, 帮助学生理解和学会生物光谱学实验的设计思路和注意要点。

课 号: BI03708

课程名称 (中文): 结构生物学实验 I (光谱学实验)

课程名称 (英文): Experiment of Biological spectroscopy

学 时: 30

学 分: 1

开课学期: 秋

预修课程: BI64203 结构生物学 III (光谱学)

适用对象和学科方向: 生物专业高年级本科生、研究生, 生物

主要内容: 练习基本操作的实验; 与光谱理论教学有关的内容实验; 培养基本操作技能和进行科学研究能力的试验性、研究性、设计性的实验; 实验方法相互验证的实验。共有紫外-可见分光光度法(UV-VIS), 红外光谱吸收法(IR), 圆二色谱法(CD), 荧光分析法(Fluorescence), 激光动态光散射技术(DLS), 表面等离子体共振(SPR)等六种光谱学方法, 十八个实验。主

要完成了蛋白质部分的光谱学方法，还有核酸，糖类，脂类等的光谱学方法有待补充。通过本课程的学，使学生能基本掌握主要仪器分析方法及其原理，并初步具有应用这些方法解决相应问题的能力。

课 号：BI03011

课程名称（中文）：生物电子学

课程名称（英文）：Bioelectronics

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：IN01001 电子线路基础、CS01005 微机原理与接口

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物物理学；神经生物学；生物医学工程

主要内容：本课程以生物电信号的记录和处理为主要内容，系统介绍了生物电信号的提取、放大、数据采集和数据处理的基本方法和原理。在生物电信号的测量方面，不仅介绍了体表生物电信号提取和放大的特点，还对细胞、离子通道水平的膜电位和膜电流的记录方法——微电极技术和膜片钳技术——作了阐述。同时，根据生物电信号测量的特点，详细介绍了测量中干扰和噪声的产生原因和克服方法。在生物电信号的采集和处理方面，主要介绍了生物信号数据采集技术和常用的生物信号处理方法。

课 号：BI03716

课程名称（中文）：生物电子学实验

课程名称（英文）：Experiments of Bioelectronics

学 时：40

学 分：1

开课学期：秋

预修课程：IN01001 电子线路基础、CS01005 微机原理与接口

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物物理

主要内容：通过本实验教学使学生在生物信号测量及微机在生物学中的应用方面有较强的动手能力和一定的软硬件设计能力，为生物物理类专业学生进入实验室进行本科毕业论文及今后从事科学研究工作打下良好基础，对生物系其它专业学生也给予了足够的技术训练。

实验内容主要有：生物电放大器的制作与性能设计、生物电信号的磁带记录、心电、脑电和听觉脑干诱发电位的获取记录、微机在生物学中的应用实验系统介绍和编程实验、心电图信号的数据采集、生物诱发电位的同步采样——中段控制实验、用于心电信号的低通数字滤波器的程序设计、在 PC 机上实现对生物脉冲信号的统计处理、对生物的诱发反应进型叠加平均处理的软件设计。

课 号：BI54201

课程名称（中文）：认知神经科学（心理学）

课程名称（英文）：Cognitive Neuroscience (Psychology)

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：无

适用对象和学科方向：高年级本科生和研究生，包括生命、信息、化学等多学科

主要内容: 认知神经科学是以认知心理学、神经生物学和计算机科学的实验与方法研究脑功能（心理学）的新型交叉学科。本课程介绍认知心理学及最新的脑功能成像实验的重要发现，以了解与探索脑信息加工的性质与特点；建立信息处理（如：视觉感知、注意、记忆）的模型；以及在心理和精神健康、临床医学（脑与精神疾病）应用中的意义。

课 号: BI03702

课程名称 (中文): 组织学方法与技术

课程名称 (英文): Technique of Histology

学 时: 40

学 分: 1

开课学期: 春

预修课程: 高中生物

适用对象和学科方向: 低年级本科生，生物

主要内容: 本课程主要介绍组织学方法中的石蜡切片技术，以学生动手实验为主，讲授为辅。通过教学使学生掌握石蜡切片标本制作的基本原理和基本操作，学会相关仪器的调试和使用方法，提高观察、分析、解决问题的能力，为以后将接触到的冰冻切片、超薄切片等生物制片方法打下基础。

课 号: BI03003

课程名称 (中文): 神经系统解剖学

课程名称 (英文): Anatomy of Nervous System

学 时: 40

学 分: 2

开课学期: 春

预修课程: BI02003 普通生物学

适用对象和学科方向: 生物专业本科生，生物

主要内容: 本课程介绍人体外周和中枢神经系统的形态结构。外周神经系统主要学习脊神经、脑神经和内脏神经。中枢神经系统主要学习脑干（延髓，脑桥，中脑）、间脑、小脑和端脑。特别是了解脑中神经核团的定位、形状和功能。端脑中基底神经节的结构和定位、和其它核团的联系。端脑皮层的区域划分及其生理功能的代表区等。感觉神经通路和运动神经通路。本课程是专业选修课。本课程的教学目标是使学生了解和掌握人体神经系统的大体结构，特别是脑的结构，各神经核团的名称、所在位置，以及神经通路和互相联系。为进一步学习生理学、神经生理学、神经生物学和其他生物系课程打下基础。

课 号: BI03002

课程名称 (中文): 生态学

课程名称 (英文): Ecology

学 时: 40

学 分: 2

开课学期: 秋

预修课程: BI02001 动物生物学，BI02002 植物生物学

适用对象和学科方向: 低年级本科生，生物

主要内容: 本课程以个体生态学、种群生态学、群落生态学、生态系统生态学和景观生态学为基本内容。围绕环境因子和生物有机体这两个客观实体，阐述生物与环境间的相互关系，分析物

质环境和能量环境对生物有机体、种群和群落产生作用的规律性；同时，探讨和分析生物有机体、种群和群落对物质环境和能量环境的主动适应过程和机理，从而了解生态学的一些基本原理和定律。另外，简单介绍普通生态学和分子生态学的研究方法和手段，以及应用生态学的研究领域、发展现状与未来。

课 号：BI03027

课程名称（中文）：免疫学实验与单克隆抗体技术

课程名称（英文）：Experiments of Immunology and Technology of Monoclonal Antibody

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：BI02009 生物化学(I)、BI02010 生物化学(I)、BI02007 细胞生物学或 BI03006 免疫生物学

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：本课程以免疫生物学的基本原理为基础，通过对抗血清制备、杂交瘤培养和单克隆抗体纯化、抗体活性检测和细胞免疫活性测定等几个常规免疫学试验方法的学习，使学生掌握免疫学和单克隆抗体技术的基本原理和基本的实验技术方法，了解这些技术在生物学研究中的主要应用领域及最新发展。

课 号：BI03014

课程名称（中文）：放射性核素在生物、医学中的应用

课程名称（英文）：Nuclear technology in biology and medicine

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：BI02009 生物化学(I)、PH01003 光学与原子物理学、探测技术

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：本课程介绍了放射性、放射性衰变等基本概念。介绍了生物学研究中常用的 α β γ 射线与物质相互作用的机制，详细阐述了射线与生物体作用时的生物效应，生物样品探测的方法及测量样品的数据处理。重点讨论了生物大分子放射性标记化合物合成的基本原理和方法，介绍了放射性防护的基本原理、方法及防护材料厚度计算。

课 号：BI03013

课程名称（中文）：生物电子显微镜技术

课程名称（英文）：Technology of biological electron microscopy

学 时：40

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：BI02007 细胞生物学、PH01003 光学与原子物理学、BI03702 组织学方法与技术

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：本课程介绍了与电镜有关的基本物理概念、电镜的结构与工作原理以及电镜在生物学领域中的应用。重点介绍了透射电镜的成像原理、扫描电镜的成像原理和电镜生物样品的多种制备方法。

在介绍电镜生物样品多种制备方法中以超薄切片为重点，开展了实验课，让学生从动物组织的取材开始，亲手操作、学习生物样品包埋块的制备、包埋块的修整、玻璃刀的制

作、超薄切片、电子染色。最后在电子显微镜下观察生物样品的超微结构。

对电镜的新种类，如扫描隧道显微镜、原子力显微镜、环境扫描电镜等工作原理作了初步介绍并介绍了生物电子显微术的现状和展望。

课 号：BI03012

课程名称（中文）：微生物发酵工程

课程名称（英文）：Techniques in Industrial Microbiology

学 时：36

学 分：2

开课学期：秋

预修课程：BI02005 微生物学

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：本课程围绕工业化发酵体系，详细介绍了发酵工程的发展历史、工业上常用的微生物菌种及其选育、获得代谢产物过量生产的方法、常用的发酵设备和灭菌设备、发酵动力学、发酵工艺流程和发酵产物的分离纯化等内容，依照菌种—>发酵—>粗产品—>精制纯品的思路，对此流程中的各个相关知识点逐一展开讲解。

课 号：BI03005

课程名称（中文）：药理学

课程名称（英文）：Pharmacology

学 时：40

学 分：2

开课学期：春

预修课程：BI02008 生理学

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物

主要内容：药理学是研究药物的科学，研究药物和机体相互作用的规律及原理。它包括总论和各论两部分，总论介绍药物在体内的过程（药动学）及药物影响下机体细胞如何发生变化（药效学）。各论介绍作用于神经、呼吸、消化、心血管的药物，如治疗老年性痴呆、哮喘、心绞痛、消化性溃疡等疾病的药物的药理作用及临床应用。最后介绍抗恶性肿瘤药、抗生素的分类及作用机制。

课 号：0200802

课程名称（中文）：生物工程技术导论

课程名称（英文）：Introduction of Biotechnology

学 时：36

学 分：2

开课学期：春

预修课程：BI02005 微生物学、BI03006 免疫生物学、BI02007 细胞生物学、BI02011 分子生物学

适用对象和学科方向：生物专业高年级本科生，生物技术

主要内容：生物工程技术导论是一门全面介绍生物工程技术方法及其在各领域中应用的讲座形式的课程。旨在全方位的了解生物工程技术的概念，方法的基础上如何运用这一现代前沿科技手段来解决现实生活中问题，以应对未来的机遇和挑战。本课程将相对深入和全面的介绍生物工程技术在人类医学方面的应用。同时一定深度的介绍在其他领域的发展状况，如农业（基因工程改造食品），环境保护（污水净化）及其他工业产品（工业用酶产品）的生产应

用等。另外，也将讨论生物工程技术的应用而产生的社会和伦理道德上所出现的争议

课 号：BI03001

课程名称（中文）：生命科学概论

课程名称（英文）：Introduction of Life Science

学 时：60

学 分：3

开课学期：春

预修课程：高中生物

适用对象和学科方向：非生物学专业

主要内容：本课程包括了细胞与生物大分子、个体生物学、生物的遗传与进化和生物与环境 4 个部分。从生物大分子、细胞、组织、器官、有机体、种群、群落和生态系统等层次，比较系统地介绍生命科学中的一些基本理论和基本规律。根据非生物学专业学生的知识结构，主要强调宏观生物学方面的教学内容。其中，生命的基本特征、生物有机体的结构与功能、人体的结构与功能、生物多样性、生物与环境、应用生态学、生物进化理论和人类可持续发展观点与理念等，是我们教学的重点。

课 号：BI03001

课程名称（中文）：普通生物化学

课程名称（英文）：Biochemistry

学 时：60

学 分：3

开课学期：由化学学院定

预修课程：CH22004 有机化学（1）

适用对象和学科方向：化学学院

主要内容：本课程是高等学校化学系的选修课程。旨在使学生掌握生物化学领域的基本概念，了解分子水平上生物化学现象和过程的基本原理，理解蛋白质、核酸等生物大分子结构和功能。了解生物体代谢过程的基本概念和基本规律，熟悉主要代谢途径生化反应及其调控的过程和特点，了解代谢研究的一般方法。以加强学生思维，提高科学研究的能力。并了解生物化学的发展趋势及应用前景。具体内容包括氨基酸的基本性质、蛋白质的结构与功能、酶反应速度动力学、酶的催化原理、生物体的基本代谢途径及其调控、DNA 复制、RNA 转录和蛋白质翻译。