

院专业选修课 (D) —— 生物学、生物技术、伯苓班公选

1 生物学专题讲座 (1060011720)

课程将邀请国际或国内知名的专家学者给我院的本科生开设专题讲座, 讲座内容包括最新的生物技术、生命科学前沿进展和研究热点。课程的开展将达到开阔学生视野, 拓宽学生知识面, 提高学生对生命科学研究的兴趣的目的。同时, 也将提高学生专业英语的听说能力和文献查阅能力。这些专家学者的精彩报告和成功经验应该可以大大激发学生们的求知欲望, 引导他们更早地对生命科学的某个科研方向产生兴趣, 从而能积极地有目的的去学习。

2 实践教学 I (1060011530)

野外教学实习是植物学和动物学课程的重要组成部分。通过野外实习, 能够巩固和加深理论课程所学的内容与知识, 使学生掌握动植物标本的采集与制作方法和野外研究的基本方法。使学生深刻理解动物与环境的关系; 培养学生独立观察、思考、分析问题的综合能力; 培养学生团结合作、吃苦耐劳的精神。从而达到提高学生素质, 培养学生动手能力、严谨的科学态度、实事求是的作风的目的, 为后续课程的学习奠定基础。

3 生命科学基本实验仪器原理与操作 (1060011760)

本课程根据生物实验教学中心所属的动物学、植物学、微生物学、细胞与遗传学和生化与分子生物学五个实验室所开设的生命科学基础实验所涉及的常用仪器和技术, 向生物类各专业本科一年级学生介绍各种显微镜及显微成像系统、动物细胞与植物组织培养技术、各种电泳与层析技术、称量与试剂配制、无菌与纯种分离、各种离心机、生物解剖、生物材料的不同切片技术、生理信号采集系统等多种仪器的原理与操作技术。

4 生物学科职业生涯发展与规划 (1060011520)

通过课堂教学、讲座和体验式互动, 帮助学生清晰了解自己的价值观、兴趣、性格和职业性向; 清晰了解与生命科学相关的职业环境和普适性职业素质要求; 初步具备将自身状况与社会环境相结合最终确立职业发展方向的意识和能力; 了

解到自己需要提升哪些职业能力，并基本确立提升方向。这些都能够有效完善当前课程设置中关于基本素质培养的内容。

5 动物组织学及实验（1060011560）

动物组织学课程包括动物组织学理论部分与相配套的实验部分，是在器官、组织与细胞水平研究和观察健康哺乳类动物四大基本组织和各大系统重要器官显微结构和电镜结构的微观解剖学，以光学显微镜和组织学石蜡切片为最基本的研究手段，具有很强的实验性和广泛应用性的生命科学基础学科。

它为多个后期课程和多种相关技术的学习奠定基础，同时也锻炼学生的实验观察和分析能力。课程结束时，学生能够独立初步镜下鉴别诊断重要脏器。

6 普通生态学（1060010720）

本课程内容涉及基础和应用两部分。基础部分重点介绍生态学的基本理论和基本概念，内容包括个体生态学、种群生态学、群落生态学和生态系统生态学，分别从不同层次介绍生物与环境的关系。应用部分围绕人类活动对环境造成的影响，重点介绍应用生态学的一些重要分支，内容包括全球变暖与环境污染、人口与资源、生物多样性与保育、生态系统服务与生物防治等。

7 植物生态学实验（1060011180）

生态学是生命科学向宏观方面发展的代表学科，是在生物个体、种群、群落和生态系统四个层次上寻求生命系统的奥妙。本课程主要包括以上四个层次方面的实验内容。

将显著提高学生的科研意识放在首位，把科研必备的文献检索能力和文献综合的能力作为考察学生的评价指标，突出实验设计在科学研究中的重要性。

8 创新与创业实践（1060011460）

本课程目的在于提高学生综合素质和培养复合型创新创业应用人才。

该课程的基本内容包括：何为创新、如何创新，如何学会提出问题和解决问题；如何养成良好的创新科研习惯；如何选题及撰写开题报告；如何保护技术——专利写法及专利战略；创新思维培育与创造技法；科学方法论；科技写作与科

技报告；学业规划与职业发展；创业与就业指导；身心双修与人文修养；科技文献检索与信息分析；项目申请与创业计划；提升管理才能——创新创业实践中的管理学与法律常识；时间管理学；快速记忆法；成功案例及特色讲座等。

本课在学生培养中的作用：有利于激发学生学习成长的主动性和创造性。

9 高级英文生物化学 (1060011710)

为了更好的培养学生对生命科学的深入理解、激发学生对生物化学研究的兴趣、提高英语专业词汇量，我们于 2009 年开设了高级英文生物化学课程，该课程主要包括激素和激素调控、细胞信号转导和脂质生物化学等内容，采用英文授课，授课对象为完成了生物化学必修课学习且具有较好英语听说读写能力的大二及以上年级学生。

通过该课程的学习，学生不仅能够系统和深入学习理论和实践知识，而且将更好的掌握和应用专业英语，增强国际交流和竞争能力。

10 物理化学 (1060010450)

目标：通过物理化学课程的学习，使学生掌握物理化学的基本理论、基本原理、基本知识，学会用所学知识分析问题、解决问题方法，从而为学生进行化学学科及相关学科的更深入学习 and 研究打下基础。

主要授课内容：热力学第一、第二、第三定律的基本原理及其应用，各种过程热力学函数的计算；溶液体系的热力学性质、稀溶液的依数性质、弱电解质溶液等；化学平衡（化学反应过程的方向和限度的判别及相关计算）；化学动力学基本原理、速率理论、反应速率方程及反应机理的确定等；电解质溶液的性质、原电池及电动势测定的应用、电解池及极化等；界面现象和胶体化学的基本原理及应用。

11 物理化学实验 (1060010460)

该课程的主要目的：第一，使学生掌握物理化学实验的基本原理方法和技能，学会设计实验，选择和使用仪器。第二，培养学生正确地观察现象，记录数据和处理数据，分析实验结果的能力。第三，提高对物理化学知识灵活运用能力，培养严肃认真，实事求是的科学态度和作风。通过本课程的学习，还应使学生掌

握物化实验的基本技术，包括温度控制与温度测量的方法和技术，压力的控制与压力的测量技术，电化学实验技术，溶液浓度的测量技术等等。

12 生物统计学 (1060010710)

目标：通过生物统计学的学习，学生能够独立完成实验设计和数据处理。通过课程学习，学生可基本了解和使用 Excel、SPSS、SAS 和 DPS 软件。

主要授课内容：(1) 概率论基础，并讲解如何运用软件计算概率分布函数。(2) 抽样分布与描述统计，并讲解软件运用。(3) 统计推断、参数估计与拟合优度检验，一是用样本统计量推断或用总体参数估计单样本和双样本平均数差异性 or 方差变异性的显著性，二是用 χ^2 检验观测值与理论值之间的一致性以及通过列联表检验观测值与理论值之间的一致性来判断事件之间的独立性，并讲解软件计算的方法和要点。(4) 方差分析，包括单因素方差分析和双因素方差分析的原理以及检验方法和步骤，并讲解软件计算的方法和要点。(5) 相关和回归，包括相关和回归的概念及区别，一元和多元回归方程的建立以及显著性检验，并讲解软件计算的方法和要点。(6) 实验设计，包括单因素和双因素的完全随机化设计和随机化完全区组设计，单因素的拉丁方设计和希腊-拉丁方设计，双因素的裂区实验设计和套设计，多因素的正交设计。

13 核酸生化 (1060010730)

核酸是储存遗传信息的重要生物大分子，是生命形成和进化的基础，遗传信息的可调控性的表达是细胞呈现相应表型的前提条件。本课程开设的目标是让学生掌握 DNA 中的遗传信息传递的过程，系统了解基因表达调控的基本知识以及相关研究方法。

主要授课内容包括核酸结构、DNA 复制、RNA 代谢、蛋白质生物合成以及基因表达调控的原理等部分，学生通过学习将为他们以后从事生命科学研究和技术应用建立必要的基础知识储备。

14 免疫学 (1060010740)

免疫学是现代生命科学的重要学科之一，是医学、药学和生命科学的交叉学科。为学生了解生命的免疫系统，掌握现代免疫学技术提供了基础教学内容。

本免疫学课程共分为：免疫学基本概念部分、免疫学反应部分、免疫疾病部分以及免疫学技术部分等 4 个部分，共计 15 个章节，系统地介绍了免疫学的基本概念，如抗原、抗体、补体系统、细胞因子、细胞膜分子、免疫细胞、免疫应答、免疫耐受和免疫调节；免疫疾病的发生原理，如超敏反应与自身免疫病、肿瘤免疫与移植免疫、免疫缺陷病等；免疫学技术的基本理论和应用，包括免疫标记技术、免疫学检测技术、生物医药与免疫学高新技术等。

15 植物分子生物学（1060011010）

该课程主要就植物基因组的结构和特点、植物蛋白合成和定位的分子机制、植物基因表达调控的分子机理、植物发育的分子调控、植物分子生物学研究的基本技术方法和植物基因工程技术的主要特点和最新进展等几个方面进行系统讲授，使学生通过对植物分子生物学知识的系统学习，深入理解调控植物生长发育的分子机理，全面了解利用植物基因工程技术服务人类的原理和应用。

16 动物行为学（1060011100）

本课程以大量实例、配以现代多媒体手段，从生理、遗传、生态及进化等角度系统讲授动物的行为机制；以英语为主讲语言，选用原版教材；课堂内容由讲授、设问、讨论、提问等环节组成，以增强学生学习的主动性，提高外语表达能力，锻炼思维能力。充分利用现代网络优势，以网络为平台，开辟资料区、作业区和问题讨论区等第二课堂，以便学生随时自主学习和巩固课堂知识。

在讲授《动物行为学》研究方法的基础上，要求学生运用所学的动物行为学知识，观察实验室、校园内或家养的某类动物，并逐一记录、整理、分析其行为，提出假设、推理、加以论证，得出初步结论。最后按科技论文的写作要求，就所观察动物的某一行为用英文写一篇中期论文，使理论和实践相结合，加深对所学知识的理解。

17 蛋白质与酶学（1060010750）

通过该课程的学习，使学生掌握研究生物大分子的理论与方法，使学生更加清楚地认识到理论知识与实际应用之间的密切关系，熟悉和掌握检测、分离和纯化蛋白质等生物大分子的具体方法，深入了解蛋白质结构与功能之间的关系，明

确蛋白质组学中蛋白质与蛋白质间、蛋白质与核酸间相互作用的关系的检测原理与方法，熟悉酶学基本理论及酶学应用，为专业课的学习及日后工作就业奠定坚实的基础。。

主要授课内容包括蛋白质的纯化与鉴定、蛋白质的功能及其结构基础、蛋白质组学、蛋白质工程和蛋白质的设计、酶学以及应用酶学等。

18 生物技术制药基础（1060010780）

生物技术制药是指应用基因工程、发酵工程、抗体工程、细胞工程等现代生物技术手段来研制生物类药物。生物技术制药和中药现代化是国家新药研究开发的“重中之重”。本课程着重讨论生物药物的特点、生物技术新药设计思路、生物药物提取纯化工艺等的基本原理和方法。突出“生物技术”与“生物药物”的有机结合。为培养具有创新、创业精神的高素质生物技术复合人才奠定良好的理论基础。本课程内容多，涉及面广。要求学生已掌握微生物学、生物化学、分子生物学、免疫学等专业基础知识。全程采用多媒体教学，深入浅出，图文并茂。考试形式多样，兼顾基础知识与灵活应用。

19 药用植物分类学（1060011140）

绪论部分，介绍药用植物的发展史。了解中华本草优秀文化的发展历程及在人民健康生活中所起的作用。介绍各个朝代对于药用本草的重视程度，解放前后的对比。了解药用植物的分类和命名，最后阐述我国药用植物的主要分布规律。在药用植物形态特征部分，系统介绍药用植物根、茎、叶、花、果的结构和特征，为药用植物的分类识别奠定扎实的基础。在药用植物的各类部分，着重对药用植物的识别和药用植物的分科特征进行讲解。

学习本课程后，为同学们今后从事生物医药，特别是天然产物药物的学习和研究打下良好的基础。

20 生物系统中的计算科学和技术（1060011170）

从计算科学的基本概念和定义与生物系统的概念和定义出发，阐述计算科学与其他自然科学的关系及应用。通过举例说明有哪些生物系统的问题（宏观角度来看的生物系统有生态系统，动物种群系统等；从微观角度来看有分子生物系统，

基因组系统等), 能够应用计算科学的理论和方法来解决, 以及应用计算科学能够解决生物系统的什么问题等。

计算科学在生物学领域的应用目前正处于快速发展的时期, 过去已有的哪些计算科学理论和方法随着计算机一级网络的发展正变得越来越不适应生物学的发展, 而新的计算理论与技术不断涌现。本课程的特点之一是不不断地修改、补充和添加新的内容, 使得同学们能够了解相对最新的应用于生物科学领域的计算技术等信息。

21 生物医用材料 (1060011230)

生物医用材料学是一门新兴的交叉学科。本课程以生物医用材料的设计、应用为主要内容, 包括生物材料的表面性能、表征方法和改性技术, 材料的生物界面反应 (蛋白-细胞-生物材料相互作用), 生物材料的降解和特殊功能材料 (药物/基因载体、血液净化材料、生物传感器材料、组织工程支架等) 的设计、合成与应用。

使学生通过学习生物材料合成的理论基础和原理方法, 能够理解生物材料结构和性能之间的内在联系, 掌握调控材料和生物组织之间相互作用的设计方法和实验技能, 激发学习交叉学科知识融合的兴趣与热情。

22 细胞信号转导专题 (1060010900)

本课程作为生命科学方向的选修课程, 采用专题介绍的形式, 以在细胞信号转导研究过程中的历史性标志性 (landmarks) 文献为基础, 在学习生物化学和细胞生物学的基础上进一步扩展和加深学生的知识面和知识范围, 使学生了解和掌握细胞信号转导的基本原理、研究的方法和技术及该研究领域的前沿知识和研究进展等。

本课程专题讲授部分包括以下内容: 细胞信号转导的基本概念、常用的研究方法和技术、环腺苷酸 (cAMP) 系统、G-蛋白和 G 蛋白偶联受体 (GPCR) 系统、肾上腺素能受体和乙酰胆碱受体、钙离子与信号转导、PKC 途径、酶活性受体和招募类型受体等十个专题。

23 微生物发酵工程实验 (1060010680)

该课程为综合性研究型实验。通过发酵工程实验课的学习，使同学们熟悉发酵的基本原理及操作规程，了解微生物发酵工艺的过程及其控制方法，学习发酵设备的使用方法和发酵产物的后处理过程。通过具体实验操作达到掌握发酵基本原理、熟悉基本规律、发酵控制的基本方法和产物分离常用方法的目的。

微生物发酵工程实验的内容包括由 12 个研究型实验组成的三个实验模块：产多糖菌株的筛选和性能鉴定，微生物多糖的发酵生产，微生物多糖的纯化及性质分析。内容贯穿了微生物发酵工艺的主线：“菌种分离----菌种分类鉴定----发酵条件优化----发酵工艺控制----产物分离----成分分析”。

24 普通昆虫学（1060010760）

通过学习本课程，使学生达到拓宽知识，开拓视野，加强对生物多样性的认识，了解昆虫与环境、与人类的关系。同时提高学生分析问题和解决问题的能力。

主要授课内容包括：昆虫结构与功能、生长与发育、家族、行为、种群与环境、生态作用及昆虫与人类的健康等内容。

25 发育生物学（1060011050）

该课程应用现代生物学技术研究多细胞生物从生殖细胞的发生、受精、胚胎发育、生长、衰老和死亡等生命过程发展的机制。将分子生物学、细胞生物学、遗传学、生物化学、解剖学、生理学、免疫学、胚胎学、进化生物学以及生态学等多种学科整合在一起，揭示生命活动的本质。它既是重要的基础生命科学，又有广阔的应用前景，是当代最活跃的生命科学研究领域之一。发育生物学将把学生所学过的多门基础课联系起来，使他们对生命科学的认识延伸到当今生命科学研究的前沿。

26 进化生物学（1060011020）

课程的目标为帮助学生从不同的时间尺度、空间尺度、结构层次认识生物有机体进化历史，认识不同因素在进化历史中各自起到的作用，掌握基本的理论框架和概念，了解数学模型、物理方法、化学方法、计算机技术、多媒体影像在进化生物学研究中的作用。

主要内容分为进化生物学理论框架和自然历史两大部分，以前一部分为主，后一部分作为辅助学生加深对第一部分理解接受的内容。理论框架部分从对进化生物学思想有过重要影响的学者讲起，进一步涉及地球生命进化简史，生物系统学的原理与方法，经典进化论部分，种群遗传，分子进化，进化发育生物学，物种问题，显生宙进化格局。自然历史部分为分类群讲解，包括植物进化，真菌进化，无脊椎动物与昆虫进化，脊椎起源与鱼类进化，四足起源与两栖类进化，爬行类与鸟类进化，哺乳类进化，灵长类与人类进化。

27 真菌学（1060010790）

该课程是我校微生物重点学科中，病毒学、细菌学和真菌学三大专业支撑课程之一；是微生物系招收硕士和博士生的必考内容之一；是微生物系重要的研究方向之一，因此，具有重要的教学地位和培养真菌学优秀人才的作用。

通过本课程的学习使学生掌握真菌的营养体、细胞结构、营养、生长、生殖、代谢、遗传、腐生真菌、寄生真菌和共生真菌以及真菌在生物界的地位和真菌的分类等。同时通过本课程的学习，要求学生掌握真菌学的基本概念和基本理论，并能运用这些理论分析和解决科学研究中所遇到的实际问题。

28 病毒学（1060010830）

掌握病毒学的基本知识，了解病毒学研究的最新进展，掌握一些病毒学研究的方法和手段，对病毒引起的疾病的预防和治疗有明确的认识，并为病毒学的基础研究提供理论支持。

主要授课内容：本课程内容分为总论和个论两部分，总论部分主要讲述基础的病毒学知识，个论主要介绍特定病毒的复制和致病情况。

通过本课程的学习，为以后学生从事病毒、细胞、生物化学等相关的科研工作打下坚实的理论基础。

29 应用微生物学（1060010940）

该课程是生命科学院各专业带有工科性质的应用型特色选修课。针对社会的发展和学生的就业需要，旨在开拓学生眼界，使其了解微生物在各方面的应用情

况，使学生学会独立设计企业任务的能力，并初步掌握分析和解决企业问题的能力。

课程主要讲授微生物在能源、工业、农业、食品、环保等领域的应用，课程以知识和技能的讲授、分析和参观相结合的方式，紧跟国内外微生物在各领域应用的最新进展，从教学内容和教学方式上传授应用原理，引入企业案例，介绍企业技能，适合生物科学和生物技术专业高年级本科生学习，同时也是本科生就业或步入研究生阶段选择科研方向的指南。

30 微生物生理学（1060010840）

立围绕现代微生物基因组学、代谢组学和系统生物学的原理，从微生物生理学角度阐述微生物的生命活动规律，系统地介绍了微生物生理学的基础理论、基本知识、基本技术及应用，力求反映微生物生理学的最新发展动态及趋势。

全课程 3 2 学时，共 1 6 次课堂教授，内容包括：微生物细胞的化学组成，微生物营养和营养物质的吸收，微生物的产能代谢，微生物合成与耗能代谢，微生物的代谢调节，微生物的次级代谢，微生物的生长、繁殖与环境，微生物的分化与发育。

31 微生物遗传学（1060010890）

通过本课程的学习，学生们将加深对微生物遗传学的了解，掌握最新动态，并与平时实验相结合。本课程以加强学生对微生物遗传相关及延伸领域的兴趣为主要目的，同时提高学生专业英语的水平。

主要授课内容包括：（1）微生物的遗传物质；（2）DNA 的修复；（3）DNA 的突变；（4）病毒的遗传分析；（5）质粒；（6）接合转移；（7）转座子与遗传重组；（8）基因表达；（9）基因表达调控；（10）全局调控

32 细胞工程（1060010800）

（一）理论知识方面

重点掌握本学科的基本原理和基本技术即：细胞全能性学说在细胞工程中的指导作用；培养条件下的细胞分化和器官发生的调控；离体培养条件下的遗传与

变异特点。掌握不同组织、器官的培养特点和控制方法。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。

(二) 实践技能方面

重点掌握细胞工程的基本操作技术—无菌操作；掌握细胞培养的基本技能及外植体选择、愈伤组织和胚状体诱导、器官发生调控等基本技术；了解细胞大批量培养方法，原生质体分离与体细胞杂交技术。

33 细菌学 (1060010810)

目标：让学生进一步掌握细菌学知识，了解细菌学方向最新的前沿动态。

授课内容：系统的讲授细菌的结构功能，基因调控方式和途径，介绍细菌的抗药性、微生态和基因组学等方向最新的研究动态，以及细菌与疾病、免疫、生物制药和食品安全的关系。

在学生培养中的作用：通过本课程的教学，可以使学生在掌握细菌学基本知识的基础上，了解细菌学与其他生物学科的交叉内容，并掌握相关领域内的前沿科研动态，拓展学生的科研视野。

34 生物信息学导论 (1060011450)

这门课作为一门导论课，主要目的是让学生了解生物信息学的发生和发展，掌握一些最基本的生物信息学分析手段和相应的分析工具，并且对这些分析工具背后的数学算法有一个初步的认识。

本课程除一些生物和计算机的基础知识回顾以外主要包括 DNA 序列分析、引物设计、两两序列比对、多重序列比对、分子系统发育和蛋白质序列分析等内容。

35 现代生物技术与应用 (1060011750)

课程将主要围绕生命科学研究中常用的先进实验技术和现代化仪器设备，讲授当今生命科学研究的新技术和新方法。旨在通过该课程的学习使学生能够在掌握生命科学基础专业知识、基本理论和基本实验技术的基础上，进一步了解生命科学研究中一些重要而常用的先进分析技术及其应用。通过课程学习，引导学生在应用传统方法的过程中有所创新，并在今后的学习和研究中能够应用先进的技

术来构建实验方案和解决实际问题。

36 英语科技论文写作 (1060011740)

本课程主要讲授如何写英语科技论文及如何准备英语科技演讲，内容包括 1) 英语科技论文的基本形式，2) 英语科技论文的写作思路及技巧；3) 学术诚信、论文的发表过程；4) 学术演讲的形式及技巧。本课程面向大二及以上年级生物专业学生开课。

本课程的开设旨在提高大学生的英语论文写作能力。本课程的主讲教师是本校的长江特聘教授 Mark Bartlam 教授。Mark Bartlam 教授毕业于英国牛津大学，在 Nature、Cell 等国际顶尖杂志上发表大量研究成果，并多次受邀在国际学术会议上作报告，具有丰富的英语科技论文写作经验。通过本课程的学习，学生们不仅在英语论文写作能力上会有大幅度的提高，还将有助于学生提升个人的综合能力。

37 蛋白质功能与研究技术 (1060011900)

学生通过学习《生物化学》等有关蛋白质的基础知识及在日常生活中经常会遇到有关蛋白质的问题，对蛋白质还是比较认识的，但是缺乏蛋白质结构与功能关系方面的知识及研究蛋白质的手段和方法。通过介绍蛋白质研究过程中相关方法手段的基本理论、注意事项和实践经验，及蛋白质结构与功能研究中最前沿的学术科研进展，使学生理解到蛋白质是生命活动的主要承担者，生命科学的发展离不开蛋白质结构与功能的研究，为学生今后进行相关蛋白质结构与功能有关的科学研究和进一步学习打下基础。

38 免疫学实验 (1060011200)

本课程设计了“绿色荧光蛋白的转化表达及免疫印迹检测”和“灰树花真菌疏水蛋白的转化表达及双抗体夹心法检测”两个连续、系统的综合性实验，主要由免疫学经典的免疫印迹技术和酶联免疫吸附试验 (ELISA) 组成，同时揽括了质粒 DNA 的提取、感受态细胞的制备及转化、外源基因片段的酶切鉴定、基因工程菌株的诱导表达、聚丙烯酰胺凝胶电泳等一系列微生物、生物化学和分子生物学实验技术。

本课程的开设能够使学生在学免疫学技术的同时,系统地复习和巩固已学过的理论知识和实验技术,提高学生的实际操作能力和综合分析能力。

39 神经生物学 (1060010870)

该课程主要研究神经细胞的分子组成和结构及神经细胞如何通过突触连接组成功能回路以处理信息和介导行为的科学。神经生物学研究的显著特点是多学科、多层次的综合研究;所涉及的方法涉及形态学方法、生理学方法、电生理学方法、生物化学方法、分子生物学方法和脑成像技术等多种手段。在本课程主要介绍神经元的结构与功能、神经元通讯、神经系统的发育和再生、感觉系统构成及信息传递、运动系统的脑调控以及大脑高级功能的神经结构基础和细胞、分子机制。

40 生物工程下游技术 (1060011650)

本课程以生物物质的基本制备过程为主线,介绍细胞分离与破碎、初级分离、离心与沉淀、膜分离、萃取、吸附和离子交换、色谱分离、亲和纯化、电泳、蛋白质复性、结晶、干燥,以及微流控芯片、分子印迹技术等现代分离分析技术。并对生物工程分离与纯化技术最新进展及发展趋势进行展望。课程还通过案例教学、课堂讨论和参观实习,使学生进一步加深对生物分离与纯化理论知识的理解和对生物工程行业的了解,为解决生物技术研究中的分离与纯化问题,以及从事生物产品的分离纯化工作打下良好的基础。

41 化工原理 (1060010990)

通过这门课的学习,学生应掌握常见单元操作的基本原理,培养工程观点,熟悉和掌握常见的处理工程问题的研究思想和方法。

本课程要求学生了解不同的研究对象采用不同研究方法的原因,体察各种研究方法的实质。培养学生独立思考、自我获取知识、扩展知识的能力;培养学生注重学科交叉与融合的意识,突出素质教育。

化工原理是工程技术的一个分支,在生物技术的教学中起到为自然学科与应用科学的搭桥作用。通过本课程的学习培养学生的技术经济观点、提高学生从事应用和开发研究的能力。

42 保护生物学 (1060011150)

该课程介绍自然保护、生物多样性保护的新思想、新观点、新理论、新方法，着重介绍国际自然保护、野生生物保护潮流以及生物多样性保护的原理与方法。培养学生对大自然、对生物多样性的兴趣，掌握有关保护生物学的基本原理与研究热点，初步具备开展研究的能力。为从事相关教学、科学研究以及管理工作打下良好基础。在知识体系中起到从理论到实践的桥梁与纽带作用。

43 结构生物学 (1060011190)

这门学科的核心内容是蛋白质及其复合物、组装体和由此形成的细胞各类组分的三维结构、运动和相互作用，以及它们与正常生物学功能和异常病理现象的关系。本课程着重讲述结构生物学的基本原理和最新进展。在简要介绍结构生物学的研究方法的基础上，主要从分子水平阐述蛋白质和核酸的结构原理、相互作用、结构与功能的关系，通过具体实例阐述血红蛋白的输氧机制、酶的催化机制、免疫分子识别、朊病毒、糖蛋白、生物膜等的结构功能关系等，以及结构生物学在生物学、医学上的应用。

院专业选修课 (D) —— 生物科学专业、伯苓班

1 微生物发酵工程 (1060010370)

该课程是生物技术专业学生的专业课程,学生通过本门课的学习,掌握课程的精髓,即:一条主线:菌种——发酵——分离纯化——产物;两大主题:以微生物菌种的分子改造与构建为代表的生物学主题,以发酵工艺设计与中试放大为代表的涉及发酵反应器和发酵动力学的工程学主题;三大基础:发酵过程的过量生产、生物反应质能平衡和发酵中氧气的溶解、传递与测定以及对发酵过程的影响;四项工程:灭菌工程、空气除菌工程、发酵控制工程和产物分离工程;五种方式:分批发酵与补料分批发酵、连续发酵、高密度发酵、工程菌株发酵和现代固态发酵五种方式。教学内容案例的及时更新或补充也是本门课程的特点之一。

基因工程是生物工程的主导,而发酵工程是生物工程的基础。所以,微生物发酵工程是生物技术专业和“基地班”的必修课,掌握发酵工程的基本理论,熟悉发酵工程的工艺流程以及常用的实验技能具有十分重要的意义。

院专业选修课 (D) —— 生物技术专业

1 市场营销 (1240011350)

本课程的授课对象是非市场营销专业本科生,课程主要介绍市场营销的基本原理、基本方法、基本策略及实际操作技巧,使学生掌握并提高市场营销运作的操作技能,拓展学生视野,提升其发现问题、分析问题和解决问题的能力。课程具体内容包括:市场营销的概念、任务与宗旨,营销环境分析,消费者行为分析,营销调研方法,竞争性营销战略,战略性营销计划,目标市场营销战略,产品策略,品牌策略,价格策略,营销渠道策略,整合营销沟通策略,国际营销,关系营销。

2 植物生理学 (1060011840)

植物生理学课程是生命科学本科教学的基础课程之一,通过该门课程的学习,学生将了解植物生长发育的基本规律,掌握有关基础知识和基本理论,认识研究植物生长发育生理基础的重要性及其在农业生产中应用的巨大潜力。主要授课内容包括植物的水分代谢、矿质营养、光合作用、呼吸作用、植物生长物质、光形态建成、生长、生殖、成熟和衰老生理及植物的抗性生理。

3 动物生理学 (1060011840)

本课程的重点在于构建一个研究(哺乳类)动物生命活动现象、变化过程、发生机制及调节机理的知识体系和思考模式,牢固建立发生在不同研究水平(整体、系统与器官、细胞与分子)的各种生命现象及其与环境间之相互作用的基本观点。

选择性地重点讲授(哺乳类)动物细胞生理学和几个重要系统的系统生理学知识,如血液、循环系统、神经系统和部分呼吸系统的生理学知识。

4 管理学 (1240010400)

教学目的:本课程授课的重点是各项基本的管理职能。通过对本课程的学习,学生应该了解管理工作和管理学科的特点,掌握各项管理职能运作的程序,重点和常用的方法。在学习过程中,学生应始终把握管理工作与环境的关系,了解并

分析信息社会和全球化对管理的影响。

5 实践教学 II (1060011540)

课程的目标是使学生重点掌握和熟悉那些在理论课和实验教学中难于理解,但又是微生物发酵工程体系所必需掌握的知识内容:如:工业规模发酵工程生产的特点、产物分离纯化工艺、发酵及分离纯化装置的关键技术等;使学生了解生物技术研究的前沿,了解生物技术研究的新技术和新方法。拓展课堂教学内容。

生物技术实践教学 II 的教学内容主要包括三或四部分,即:(1)现代生物技术公司或企业的实践教学、(2)医药企业或技术工程公司的实践教学、(3)现代生物技术研究院或所实践教学、(4)生物技术设备、大型生物工程设备的实践教学等。

6 分子生物学 (1060011490)

分子生物学是在分子水平上研究生命现象的科学。通过研究生物大分子(核酸、蛋白质)的结构、功能和生物合成等方面来阐明各种生命现象的本质。研究内容包括各种生命过程,比如光合作用、发育的分子机制、神经活动的机理、癌的发生等。

授课对象主要是生命科学专业的大学三年级学生,他们具有了一定的生物学的基础知识,但对分子微观世界了解尚不够全面。分子生物学作为生命科学的一门基础科学,对于学生深入的认知生命活动,研究生命科学具有不可替代的作用。对于学生今后读研读博,从事生命科学领域的研究奠定了重要的理论基础。

7 开放实验专题 II (1060010920)

通过本课程的学习,引导学生进行科学研究;学生对所研究课题设计的实验手段和仪器的测定原理及其优缺点等方面有全方位的理解,提高学生的实验操作能力和必备的操作技能;让学生逐步了解开展科学研究的条件,提高跟踪相关研究的能力,并引导学生从熟悉的知识点中找到新的突破点,加强对学生创新能力的培养。学生在指导教师的指导下开展相应的实验研究并获得一定的实验结果,并通过查阅相关文献对所研究内容及结果进行合理分析和解释,完成实验报告。