**附件4：**

**跨院系生物平台课程群和课程标准一览表**

1. **课程群**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 课程负责人 | 课程属性 | 适用学科或专业 | 课程教学计划 | | | |
| 授课学期 | 学分 | 周学时 | 总学时 |
| 生命科学概论 | 张利红、梁丹 | 必修 | 文科 | 1 | 3 | 3 | 54 |
| 普通生物学Ⅰ | 莫德林 | 必修 | 理工科 | 1 | 3 | 3 | 54 |
| 普通生物学Ⅱ | 陈尚武 | 必修 | 理工科 | 2 | 2 | 2 | 36 |
| 生物化学实验Ⅰ | 李莲 | 必修 | 医科 | 3 | 1 | 4 | 36 |
| 生物化学实验Ⅱ | 李莲 | 必修 | 医科 | 4 | 1 | 4 | 36 |
| 生物化学Ⅰ | 赖德华、刘峰 | 必修 | 医科 | 3 | 3 | 3 | 54 |
| 生物化学Ⅱ | 陈尚武、邓庆丽 | 必修 | 医科 | 4 | 3 | 3 | 54 |
| 基础生态学 | 杨廷宝 | 必修 | 医科 | 4 | 3 | 3 | 54 |
| 普通生物学 | 陈海洋、莫德林、陈琴芳、俞陆军 | 必修 | 医科 | 2 | 3 | 3 | 54 |
| 普通生物学实验 | 黄建荣、俞陆军等 | 必修 | 医科 | 2 | 1.5 | 3 | 54 |
| 微生物学 | 邱礼鸿、曹理想、李文均等 | 必修 | 医科 | 3 | 3 | 3 | 54 |
| 微生物学实验 | 王伟等 | 必修 | 医科 | 3 | 1.5 | 3-4 | 54 |

**二、课程标准（基本框架）**

课程名称：生命科学概论 课程负责人：张利红、梁丹

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 知识单元 | 知识点 | 基本内容 | 建议学时数 |
| 1 引言与生命的物质基础 | 课程介绍；生命科学的研究范围；生命的物质基础；细胞生物学基础 | 对本课程进行介绍；介绍生命科学的研究范围以及多样性中的统一；生命的物质基础；细胞生物学基础 | 3学时 |
| 2 遗传学 | 经典孟德尔遗传学理论；孟德尔定律的扩展；摩尔根与连锁交换定律；多基因遗传；基因与环境的相互作用；遗传学的应用 | 经典孟德尔遗传学理论；孟德尔定律的扩展；摩尔根与连锁交换定律；多基因遗传；基因与环境的相互作用；遗传学的应用 | 3学时 |
| 3 进化理论 | 达尔文的自然选择学说；遗传漂变；种群遗传学；宏进化与生物多样性 | 达尔文的自然选择学说；进化的另一种方式---遗传漂变；种群遗传学（微进化）；宏进化与生物多样性；感受进化的真实例子 | 3学时 |
| 4 动物系统发育与进化 | 动物的定义；寒武纪大爆发；动物的种系发生；各个动物门类介绍 | 动物的定义、寒武纪大爆发、动物的种系发生；各个动物门类介绍（从原生动物、海绵动物到哺乳动物），中间穿插有趣及和日常生活有关的例子，动物导赏 | 7学时 |
| 5 植物的演化与适应 | 真核藻类；苔藓植物；蕨类植物；种子的产生；裸子植物；被子植物 | 介绍从最原始的细胞到真核藻类、苔藓植物、维管组织的形成及蕨类植物多样性、种子的产生及裸子植物的特征、花及果实的产生及被子植物的结构特征及其多样性和适应策略，植物导赏 | 8学时 |
| 6 微生物学 | 微生物的定义；微生物学发现的历史；原核微生物；真核微生物；病毒；如何抵御病原菌 | 微生物的定义与特点；微生物学发现的历史（科学家的故事）；原核微生物、真核微生物、病毒等的介绍；我们周围的微生物；如何抵御病原菌 | 3学时 |
| 7 人类生殖与胚胎发育 | 发育的定义；两性生殖细胞的发生；受精和卵裂；植入和胚盘；三胚层胚盘和分化；模式生物；胚胎发育的分子机制；辅助生殖技术 | 发育的定义，两性生殖细胞的发生，受精和卵裂，植入和胚盘，三胚层胚盘和分化；模式生物和胚胎发育的分子机制，辅助生殖技术介绍 | 3学时 |
| 8 人体结构与功能 | 上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织；循环系统；消化系统；神经系统；免疫系统；泌尿生殖系统等 | 举例介绍上皮组织、结缔组织、肌肉组织和神经组织；四大组织如何有机结合，构成复杂的人体结构以行使相应的功能，循环系统；消化系统；神经系统；免疫系统；泌尿生殖系统等 | 6学时 |
| 9 人类的进化历史 | 人类在生命之树中的位置；我们与我们的亲戚；人类的进化史；现代人为什么会胜出；人类的未来 | 人类在生命之树中的位置；我们与我们的亲戚（现存的、历史上的）；人类的进化史（从南方古猿到现代智人，特别介绍尼安德特人、山顶洞人等，两个学说）；现代人为什么会胜出；人类的未来。 | 6学时 |
| 10 基因组与生物信息学 | 基因组与基因组学；测序技术的发展；人类基因组计划；个人基因组计划及其将对人类社会生活的影响；生物信息学 | 基因组与基因组学介绍；测序技术的发展；人类基因组计划；人类基因组计划的延续---个人基因组计划及其将对人类社会生活的影响；生物信息学。 | 3学时 |
| 11 个体克隆及人造生命 | 克隆的定义，克隆技术的发展阶段；核移植的技术过程与发展历史；多莉诞生的过程、意义；克隆技术；人造生命 | 克隆的定义，克隆技术的发展阶段；核移植的技术过程（视频）与发展历史（突出我国生物学家童第周在鱼中的实验）；多莉诞生的过程、意义与反响；克隆技术存在的问题、应用前景、伦理规范；简介人造生命。 | 3学时 |
| 12 基因工程与转基因技术 | 基因工程原理;转基因方法；转什么基因；转基因食品安全性 | 基因工程原理;转基因方法（分植物和动物，介绍最新的干细胞和基因组编辑技术）；转什么基因；转基因食品安全性。 | 3学时 |
| 13 癌症 | 癌症；癌症的发病和预防；癌症的治疗 | 认识癌症；癌症的发病和预防；癌症的治疗。 | 3学时 |
| 14 生态学 | 人口爆炸及其对全球生态的影响；生物多样性危机及其对立需求下的物种保护;全球气候变化；可持续发展与人类的责任 | 人口爆炸及其对全球环境生态的影响；生物多样性危机及其原因；对立需求下的物种保护;全球气候变化；可持续发展与人类的责任。 | 3学时 |

课程名称：普通生物学Ⅰ 课程负责人：莫德林

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 知识单元 | 知识点 | 基本内容 | 建议学时数 |
| 1 绪论 | 1-1 生命本质的理论 | 一、什么是生命；二、生命的起源 | 0.5学时 |
| 1-2 生命的结构层次 | 一、生物大分子——遗传物质；二、细胞；三、组织及器官；四、系统及个体 | 1学时 |
| 1-3 生物学的分科及研究内容 | 一、生物界及生物类群的分类；二、生物学的研究内容 | 0.5学时 |
| 1-4 物种进化学说 | 一、达尔文物种起源；二、拉马克进化论 | 0.5学时 |
| 1-5 生物分类学基础知识 | 一、分类依据；二、分类等级；三、物种与物种的形成；四、命名 | 0.5学时 |
| 2 植物学 | 2-1 植物的细胞 | 一、细胞是植物体结构和功能的基本单位；二、植物细胞的基本结构；三、植物细胞的繁殖；四、植物细胞的生长和分化 | 3学时 |
| 2-2 植物的组织 | 一、植物组织概念和类型；二、植物体内的组织系统 | 1学时 |
| 2-3 种子植物的营养器官 | 一、根；二、茎；三、叶；四、营养器官间的相互联系；五、营养器官的变态 | 1学时 |
| 2-4 种子植物的繁殖器官 | 一、植物的繁殖；二、花；三、雄蕊的发育和结构；四、雌蕊的结构和发育；五、开花与传粉；六、受精作用；七、种子和果实 | 1学时 |
| 2-5 菌类植物 | 一、菌类概述；二、粘菌门；三、卵菌门；四、真菌门；五、鞭毛菌亚门；六、接合菌亚门；七、子囊菌亚门；八、担子菌亚门；九、半知菌纲亚门；十、菌类的起源和演化；十一、菌物与人类生活的关系 | 2学时 |
| 2-6 苔藓植物 | 一、苔藓植物概述；二、苔纲；三、藓纲；四、苔藓植物的起源与演化 | 2学时 |
| 2-7 蕨类植物 | 一、蕨类植物概述；二、松叶蕨亚门；三、石松亚门；四、水韭纲；五、楔叶植物纲；六、真蕨亚门；七、蕨类植物的起源和演化；八、蕨类植物与人类生活的关系 | 2学时 |
| 2-8 种子植物门 | 一、种子植物的特征；二、种子植物的分类 | 2学时 |
| 2-9 裸子植物亚门 | 一、裸子植物的主要特征；二、裸子植物的分类；三、裸子植物的起源和进化 | 2学时 |
| 2-10 被子植物亚门 | 一、被子植物的特征和分类原则；二、 被子植物的分类 | 2学时 |
| 3 动物学 | 3-1 原生动物门 | 一、原生动物门的主要特征；二、原生动物门的分类；三、代表动物——绿眼虫/草履虫 | 1.5学时 |
| 3-2 多孔动物门 | 一、多细胞动物的起源；二、海绵动物的主要特征；三、海绵动物的分类 | 1学时 |
| 3-3 腔肠动物门 | 一、腔肠动物门的主要特征；二、腔肠动物门的分类；三、代表动物——水螅 | 1.5学时 |
| 3-4 扁形动物门 | 一、扁形动物门的主要特征；二、扁形动物门的分类；三、代表动物——三角涡虫 | 1.5学时 |
| 3-5 假体腔动物 | 一、假体腔动物的共同特征；二、假体腔动物的门类；三、线中动物门及其主要特征；四、代表动物——线虫 | 1.5学时 |
| 3-6 环节动物门 | 一、环节动物门的主要特征；二、环节动物门的分类；三、代表动物——蚯蚓 | 1学时 |
| 3-7 软体动物门 | 一、软体动物门的主要特征；二、软体动物门的分类；三、代表动物——河蚌 | 1学时 |
| 3-8 节肢动物门 | 一、节肢动物门的主要特征；二、节肢动物门的生活习性；三、节肢动物门的分类；四、代表动物——果蝇 | 1.5学时 |
| 3-9 棘皮动物门 | 一、棘皮动物门的主要特征；二、棘皮动物的生活习性；三、棘皮动物的分类；四、棘皮动物的经济意义 | 0.5学时 |
| 3-10 半索动物门 | 一、半索动物门的主要特征；二、半索动物门在动物界的演化地位 | 0.5学时 |
| 3-11 脊索动物门 | 一、脊索动物门的主要特征；二、脊索动物门的分类；三、尾索动物亚门的特征；四、头索动物亚门的特征及其代表动物——文昌鱼；五、脊椎动物亚门的代表类群 | 1学时 |
| 3-12 圆口纲 | 一、圆口纲的主要特征（1.外形,2.各系统特征）；二、节圆口纲的分类；三、代表动物——七鳃鳗；四、圆口纲的起源和演化 | 0.5学时 |
| 3-13 鱼纲 | 一、鱼纲的主要特征（1.外形，2.各系统特征）；二、鱼纲的分类；三、代表动物——罗非鱼；四、鱼类的洄游；五、鱼纲的起源和演化 | 1学时 |
| 4 生态学 | 4-1 生物与环境 | 一、环境的概念及其类型；二、生态因子作用分析；三、生态因子的生态作用及生物的适应 | 0.5学时 |
| 4-2 能量环境 | 一、光的生态作用及生物对光的适应；二、生物对温度的适应；三、风对生物的作用及防风林；四、火作为生态因子对于生物的影响及管理 | 0.5学时 |
| 4-3 物质环境 | 一、地球上水的存在形式及分布；二、生物对水分的适应，大气组成及其生态作用；三、土壤理化性质及其对生物的影响 | 1学时 |
| 4-4 种群及其基本特征 | 一、种群概念；二、种群动态；三、种群调节；四、集合种群动态 | 1.5学时 |
| 4-5 生物种及其变异与进化 | 一、生物种的概念；二、种群遗传；三、变异与自然选择；四、物种形成 | 1.5学时 |
| 4-6 生活史对策 | 一、能量分配与权衡；二、体型效应；三、生殖对策；四、滞育与休眠；五、迁移；六、复杂的生活周期；七、衰老 | 1.5学时 |
| 4-7 种内与种间关系 | 一、种内关系；二、种间关系 | 1学时 |
| 4-8 群落的组成与结构 | 一、生物群落的概念；二、群落的种类组成；三、群落结构；四、群落组织（影响群落结构的因素） | 2学时 |
| 4-9 群落动态 | 一、生物群落的内部动态；二、生物群落的演替 | 1学时 |
| 4-10 群落的分类与排序 | 一、群落分类；二、群落排序 | 1学时 |
| 4-11 生态系统的一般特征 | 一、生态系统的概念；二、生态系统的组成与结构；三、食物链与食物网；四、营养级与生态金字塔；五、生态效率；六、生态系统的反馈调节和生态平衡 | 2学时 |
| 4-12 生态系统的能量流动 | 一、生态系统的初级生产和次级生产；二、生态系统的分解；三、生态系统的能量流动；四、分解者和消费者在能流中的相对作用 | 1.5学时 |
| 4-13 生态系统的物质循环 | 一、物质循环的一般特征；二、水循环；三、碳循环；四、氮循环；五、磷循环；六、硫循环 | 1学时 |
| 4-14 地球上生态系统的主要类型及其分布 | 一、陆地生态系统分布的基本规律；二、淡水生态系统的类型及其分布；三、海洋生态系统类型及其分布；四、世界陆地主要生态系统的类型及其分布 | 1学时 |
| 4-15 应用生态学 | 一、全球变暖与环境污染；二、人口与资源问题；三、农业生态学；四、生物多样性与保育；五、生态系统服务与管理；六、“有害生物”防治 | 1学时 |

课程名称：普通生物学II 课程负责人：陈尚武 教授

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 知识单元 | 知识点 | 基本内容 | 建议学时数 |
| 1 蛋白质（酶）结构与功能 | 1-1 氨基酸 | 氨基酸的结构特征, 氨基酸的种类, 氨基酸的生化性质 | 2学时 |
| 1-2 蛋白质结构与功能 | 蛋白质结构规律，蛋白质结构与功能关系 |
| 1-3 酶及酶的作用机理 | 热力学方程, 过度态与活化能, 功能域与活性中心, pH与温度的影响 |
| 1-4 酶促反应的动力学 | 反应速率和底物浓度, 米氏方程与米氏常数, 激活剂和抑制剂 |
| 2 糖与脂类代谢 | 2-1 糖生物学 | 醛糖和酮糖, 单糖衍生物，糖苷键, 常见二糖，多糖的种类，常见的储能多糖, 常见的结构多糖，结合多糖的种类，常见蛋白多糖、糖蛋白、糖脂和脂多糖 | 2学时 |
| 2-2 糖酵解、糖异生和戊糖磷酸途径 | 糖的消化、吸收和运输, 糖酵解途径和已糖的分解代谢, 糖异生途径, 戊糖磷酸途径 |
| 2-3 三羧酸循环 | 丙酮酸氧化脱羧生成乙酰CoA , 三羧酸循环概述, 三羧酸循环的化学反应过程及重要的反应机制 |
| 2-4 糖原代谢 | 糖原的分解, 糖原的合成 |
| 2-5 脂质 | 脂质概述, 脂肪酸与贮存类脂, 结构类脂（膜脂）, 脂质的其他功能, 脂质的研究方法 |
| 2-6 生物膜 | 生物膜的组成与结构, 动态膜 |
| 2-7 脂肪代谢 | 脂肪的消化和吸收，脂肪动员，甘油的氧化，脂肪酸的氧化，酮体的生成与利用，脂肪酸的合成，脂肪的合成 |
| 3 核酸与核苷酸代谢 | 3-1 核酸的分类与功能 | DNA的结构与功能, RNA的结构与功能, 核苷酸的其他功能 | 2学时 |
| 3-2 基于核酸的生物技术 | 核酸测序, 核酸的人工合成, PCR技术、分子克隆与蛋白表达, 高通量测序与进化分析, 基因编辑技术 |
| 3-3 核苷酸的代谢 | 嘌呤核苷酸的合成，嘧啶核苷酸的合成，嘌呤和嘧啶的降解 |
| 4 DNA和RNA的生物合成 | 4-1 基因和染色体 | 基因是遗传的基本单位，基因的结构，细菌DNA，质粒DNA，细胞器DNA，染色质和染色体，DNA超螺旋的拓扑结构，从核小体到染色体 | 2学时 |
| 4-2 DNA生物合成 | DNA 的复制，DNA 损伤与修复，DNA重组 |
| 4-3 RNA生物合成 | DNA指导下的RNA合成，RNA转录后加工，RNA指导的RNA和DNA合成 |
| 5氨基酸代谢与蛋白质合成 | 5-1 氨基酸代谢 | 氮的摄取与排泄，尿素循环，氨基酸降解途径，氨基酸的生物合成，重要的氨基酸衍生物 | 2学时 |
| 5-2 遗传密码 | 遗传密码特点 |
| 5-3 蛋白质合成 | 蛋白质合成，蛋白质的运输及翻译后修饰 |
| 6 细胞生物学 | 6-1 细胞概述 | 细胞的基本特征，细胞的分子基础，细胞的类型和结构体系，细胞的进化 | 1学时 |
| 6-2 细胞与环境互做 | 细胞表面结构，细胞外基质组成与功能，细胞识别与黏着的方式与机理，细胞连接 | 1学时 |
| 6-3 细胞质膜与跨膜运输 | 细胞膜的组成及分子结构，物质跨膜运输方式及机制 | 2学时 |
| 6-4 细胞通讯 | 细胞通讯的基本方式和特点，信号分子与受体互做，信号途径 | 2学时 |
| 6-5 细胞发育分化及衰老死亡 | 细胞发育及分化过程，细胞发育及分化的调控机制，细胞衰老死亡的基本特征，细胞程序化死亡的机制 | 2学时 |
| 7 微生物学 | 7-1 概述 | 微生物的定义、特点、研究历史及其与人类的关系 | 2学时 |
| 7-2 原核微生物 | 原核微生物的个体和群体形态；特殊结构（细胞壁、鞭毛、芽孢等）与功能；主要类群及其应用 | 2学时 |
| 7-3 真核微生物（真真菌） | 真核微生物概述；酵母菌、霉菌和大型真菌的结构主要类群及应用 | 2学时 |
| 7-4 病毒 | 病毒粒子的形态结构及功能；病毒的繁殖（T4和HIV病毒为例）；病毒的主要类群（真病毒、类病毒和朊病毒）及应用 | 2学时 |
| 8 遗传学的基本定律 | 孟德尔的两大定律和摩尔根的第三定律 | 重点围绕遗传学三大定律，介绍孟德尔发现两大定律的历史背景、发现过程以及应该思考的关键问题以及摩尔根发现遗传学定律的历史背景、发现过程以及应该思考的关键问题。 | 2学时 |
| 9遗传的染色体理论 | 性别决定和伴性遗传，染色体畸变，核外遗传 | 重点围绕性别决定、伴性遗传、染色体结构的改变与遗传和染色体数目的改变和遗传，介绍基因型性别决定系统、环境性别决定系统、性相关遗传方式、剂量补偿效应、染色体结构改变的种类、遗传效应以及核外遗传等。 | 2学时 |
| 10遗传作图与基因组 | 遗传图制作与基因定位，基因组 | 重点围绕基因定位和基因组研究，详细讲解各种真核生物和原核生物的遗传图制作的原理及基因定位的计算方法，以及基因组水平上的遗传，介绍基因组学的研究进展和基因组学的基本概念，后基因组研究及表观基因组学等现代最新遗传学概念。 | 2学时 |
| 11 遗传的分子基础 | 基因的分子基础与中心法则，基因表达调控，基因突变，基因重组 | 从分子水平上的讲述基因功能、表达调控、变异以及重组等，使同学们从分子水平上理解遗传规律。 | 2学时 |
| 12数量遗传和群体遗传 | 数量遗传学，群体遗传学 | 重点围绕数量遗传学和质量性状遗传的区别和联系，理解纯系学说的意义，掌握数量遗传学的数学基础、广义遗传力和狭义遗传力的计算等。并围绕哈迪-温伯格遗传平衡定律、进化的主要几个学说，掌握影响温伯格遗传平衡定律的因素以及基因型频率和基因频率的应用。 | 2学时 |

课程名称：生物化学实验（医学） 课程负责人：李莲

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 知识单元 | 知识点 | 基本内容 | 建议学时数 |
| 1 绪论 蛋白质的定性实验——沉淀、变性反应 | 蛋白质的沉淀、变性和凝固作用 | 通过盐析和透析等方法了解蛋白质的沉淀、变性和凝固作用 | 4学时 |
| 2 蛋白质定量测定——考马斯亮蓝染色法 | 用考马斯亮蓝染色法测定蛋白质含量 | 用考马斯亮蓝染色法测定蛋白质含量 | 4学时 |
| 3 阳离子交换树脂分离混合氨基酸 | 层析技术 氨基酸等电点 | 用层析技术分离氨基酸 | 4学时 |
| 4 血清蛋白醋酸纤维素薄膜电泳 | 蛋白质等电点 电泳 | 血清蛋白醋酸纤维素薄膜电泳技术分离血清蛋白 | 4学时 |
| 5 SDS-聚丙烯酰胺垂直板电泳分离血清蛋白 | 聚丙烯酰胺凝胶 垂直板电泳技术 | 1. 用聚丙烯酰胺凝胶垂直板电泳技术分离血清蛋白；2、通过和前一种方法的比较加深对电泳技术的了解。 | 8学时 |
| 6 影响酶促反应的因素——pH、最适pH、激活剂和抑制剂 | 酶的最适pH、酶的激活剂、抑制剂 | 了解pH对酶促反应速度的影响，测定酶最适合pH。了解激活剂与抑制剂对酶促反应速度的影响; | 4学时 |
| 7 脂肪酶活性测定 | 酶活性测定 比活力 酶活性单位 | 测定脂肪酶活性、比活力 | 4学时 |
| 8 过氧化氢酶米氏常数测定 | 米氏常数、酶促反应动力学 | 理解底物浓度对酶促反应的影响，掌握测定米氏常数的原理和方法 | 4学时 |
| 9 糖的定量测定 | 还原糖特性 多糖水解 | 用酸水解淀粉后，分光光度法测定淀粉含糖量。 | 4学时 |
| 10 维生素C含量测定 | 维生素C的还原性 维生素C的生理作用 | 应用2,6-二氯靛酚钠(DCIP) 测定各种水果中的维生素C的含量 | 4学时 |
| 11 脂肪的β-氧化 | β-氧化、酮体生成 | 测定动物肝脏中脂肪酸的β-氧化生成的酮体 | 4学时 |
| 12 转氨基作用 | 纸层析、转氨基作用 | 利用纸层析法检测动物肝脏中转氨酶催化的转氨基作用 | 4学时 |
| 13 鱼类DNA的提取 | DNA特性 | 从鱼类的不同组织中提取总DNA进行比较 | 8学时 |
| 14 核酸浓度测定－UV吸收法，聚合酶链式反应（PCR） | PCR 核酸紫外吸收 | 利用分光光度法测定测定核酸的含量和纯度、利用PCR技术体外快速扩增目的基因片段。 | 8学时 |
| 15 DNA的琼脂糖凝胶电泳 | DNA琼脂糖凝胶电泳 | DNA琼脂糖凝胶电泳鉴定上述PCR扩增的目的基因和提取的基因组总DNA | 4学时 |

课程名称：生物化学Ⅰ 课程负责人：赖德华、刘峰

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 知识单元 | 知识点 | 基本内容 | 建议学时数 |
| 1 绪论 | 1-1 什么是生物化学 | 生物化学的概念, 生物化学的内容, 生物化学的诞生与发展, 生物化学与其他学科的联系. | 3学时 |
| 1-2 生物化学中重要的物理化学知识 | 分子结构的基本概念, 热力学和动力学, 分子内或分子间的相互作用力, 酸碱解离平衡与相关计算. |
| 2 氨基酸与蛋白质 | 2-1 氨基酸 | 氨基酸的结构特征, 氨基酸的种类, 氨基酸的生化性质 | 6学时 |
| 2-2 蛋白质 | 蛋白质是氨基酸的聚合物, 蛋白质的同源性与序列相似性 |
| 2-3 蛋白质研究的基本方法 | 基本方法概述, 层析的基本原理与方法, 电泳的基本原理与方法, 蛋白质的测序与合成, 酶联免疫反应和免疫印迹, 质谱与蛋白质研究. |
| 3 蛋白质的结构 | 3-1 蛋白质结构概述 | 蛋白质结构的概述 | 6学时 |
| 3-2 蛋白质的一级结构 | 一级结构的特征, Ramachandran 作图 |
| 3-3 蛋白质的二级结构 | 蛋白质的二级结构: α-螺旋, β-折叠, β-转角, 其他不规则结构 |
| 3-4 纤维状蛋白的高级结构 | 角蛋白, 胶原蛋白, 丝蛋白, 弹性蛋白 |
| 3-5 球状蛋白的高级结构 | 二级结构到三级结构的组织方式, 多亚基蛋白的结构对称性, 蛋白质的结构分类 |
| 3-6 蛋白质折叠 | 蛋白质的变性与复性, 蛋白质的细胞内折叠 |
| 3-7 蛋白质结构研究技术简介 | 园二色光谱, X-射线晶体衍射技术, 核磁共振波谱, 冷冻电镜技术 |
| 4 蛋白质功能与结构的关系 | 4-1 蛋白质发挥作用的基本环节 | 与其他分子的特异性相互作用, 相互作用中的结构（构象）变化 | 6学时 |
| 4-2 肌肉收缩的分子机制 | 肌小节—肌细胞中的基本收缩单位, 粗肌丝的结构, 细肌丝的结构, 肌丝间的滑行与调节 |
| 4-3 血红蛋白: 血红蛋白的结构 | 血红蛋白的氧结合特征, 血红蛋白的变构调节, 血红蛋白变异病 |
| 5 酶 | 5-1 引言 | 酶的发现历史 | 8学时 |
| 5-2 生物催化剂 | 酶的化学本质, 酶的分类及命名, 酶的提取与酶活的测定 |
| 5-3 酶的作用机理 | 热力学方程, 过度态与活化能, 功能域与活性中心, pH与温度的影响 |
| 5-4 酶促反应的动力学 | 反应速率和底物浓度, 米氏方程与米氏常数, 激活剂和抑制剂 |
| 6 维生素与辅酶 | 6-1 引言 | 维生素与辅酶的发现历史 | 3学时 |
| 6-2 维生素的种类和功能 | 维生素A和胡萝卜素, 维生素D和钙的吸收, 维生素E和生育, 维生素K和血凝, 维生素C和坏血病, 维生素B1和脱羧辅酶, 维生素B2和黄素蛋白, 尼克酸和辅酶NAD, 泛酸和辅酶A, 叶酸和辅酶THF, 生物素和脱羧酶, 吡哆醛和转氨酶, 钴胺素和变位酶, 泛醌（辅酶Q） |
| 7 糖与糖生物学 | 7-1 单糖 | 醛糖和酮糖, 环状构型和异头物, 单糖衍生物 | 3学时 |
| 7-2 二糖 | 糖苷键, 常见二糖 |
| 7-3 多糖 | 多糖的种类，常见的储能多糖, 常见的结构多糖 |
| 7-4 结合多糖 | 结合多糖的种类，常见蛋白多糖、糖蛋白、糖脂和脂多糖 |
| 7-5 糖密码 | 糖类与生命的关系 |
| 8 核苷酸和核酸 | 8-1 核酸的分类与功能 | DNA的结构与功能, RNA的结构与功能, 核苷酸的其他功能 | 6学时 |
| 8-2 基于核酸的生物技术 | 核酸测序, 核酸的人工合成, PCR技术、分子克隆与蛋白表达, 高通量测序与进化分析, 基因编辑技术 |
| 9 脂质与生物膜 | 9-1 脂质 | 脂质概述, 脂肪酸与贮存类脂, 结构类脂（膜脂）, 脂质的其他功能, 脂质的研究方法 | 3学时 |
| 9-2 生物膜 | 生物膜的组成与结构, 动态膜 |
| 10 物质跨膜运输 | 10-1 被动运输 | 简单扩散, 协助扩散, 离子载体, 离子通道 | 5学时 |
| 10-2 主动运输 | 初级主动运输, 次级主动运输 |
| 11 生物信号转导 | 11-1 细胞信号转导的组成及其特点 | 细胞信号转导的意义 | 5学时 |
| 11-2 G蛋白偶联受体及信号转导 | G蛋白偶联受体的定义、分类及功能 |
| 11-3 酶联受体信号转导 | 酶联受体的定义、分类及功能 |
| 11-4 门控离子通道信号转导 | 门控离子通道的定义、分类及功能 |
| 11-5 类固醇激素对转录的调控作用 | 核受体的定义、分类及功能 |
| 11-6 信号转导通路的整合和信号转导网络 | 信号通路的趋同、趋异、串扰和整合 |
| 11-7 微生物和植物的信号转导 | 二元调控系统的概念与意义 |

课程名称：生物化学Ⅱ 课程负责人：陈尚武

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 知识单元 | 知识点 | 基本内容 | 建议学时数 |
| 12 代谢导论 | 12-1 代谢的基本概念 | 分解代谢与合成代谢， | 4学时 |
| 12-2 代谢的主要特点 | 能量代谢在新陈代谢中的重要地位 |
| 12-3 代谢的一些基本原理和规律 | 代谢中常见的有机反应机制 |
| 12-4 代谢的研究方法  12-5 生物能学介绍 | 代谢的能量来源和转化, 能量偶联在生物化学反应中的意义, 生物体的高能化合物, ATP在能量代谢中的重要作用 |
| 13 糖代谢 | 13-1 糖酵解、糖异生和戊糖磷酸途径 | 糖的消化、吸收和运输, 糖酵解途径和已糖的分解代谢, 糖异生途径, 戊糖磷酸途径 | 7学时 |
| 13-2 三羧酸循环 | 丙酮酸氧化脱羧生成乙酰CoA , 三羧酸循环概述, 三羧酸循环的化学反应过程及重要的反应机制, 三羧酸循环对生物合成前体的供应及其回补反应; 三羧酸循环的调节, 丙酮酸代谢障碍与疾病, 乙醛酸循环 |
| 13-3 糖原代谢 | 糖原的分解, 糖原的合成 |
| 13-4 糖代谢途径的相互协调 | 糖代谢途径的相互联系 |
| 14 脂类代谢 | 14-1 脂肪代谢 | 脂肪的消化和吸收，脂肪动员，甘油的氧化，脂肪酸的氧化，酮体的生成与利用，脂肪酸的合成，脂肪的合成 | 5学时 |
| 14-2 膜脂、类固醇和血浆脂蛋白的代谢 | 甘油磷脂和鞘脂的分解代谢，甘油磷脂和鞘脂的合成代谢，胆固醇的代谢，血浆脂蛋白的代谢 |
| 15 生物氧化 | 15-1 氧化还原电势 | 氧化还原反应, 氧化还原电子对, 电极电势、标准还原势, 电势与自由能的关系 | 4学时 |
| 15-2 氧化呼吸链 | 电子载体, 氧化呼吸链的构成 |
| 15-3 氧化磷酸化与ATP合成的偶联机制 | 线粒体的结构，氧化磷酸化作用机制 |
| 16 氨基酸代谢 | 16-1 氮的摄取与排泄 | 蛋白质的降解，氮平衡 | 4学时 |
| 16-2 尿素循环 | 尿素循环的发现，尿素循环，尿素循环的调节 |
| 16-3 氨基酸降解途径 | 氨基酸的脱氨基作用，氨基酸的脱羧基作用 |
| 16-4 氨基酸的生物合成 | 氨基酸的生物合成的基本规律和方式 |
| 16-5 重要的氨基酸衍生物 | 重要氨基酸衍生物的生物合成 |
| 17 核苷酸代谢 | 17-1 核苷酸的合成 | 嘌呤核苷酸的合成，嘧啶核苷酸的合成 | 4学时 |
| 17-2 嘌呤和嘧啶的降解 | 核酸的降解，核苷酸的降解，嘌呤和嘧啶的降解 |
| 18 物质代谢的整合与调节 | 18-1物质代谢的相互联系 | 糖代谢与脂代谢的相互联系，糖代谢与氨基酸代谢的相互联系，脂类代谢与氨基酸代谢的相互联系， 核苷酸与氨基酸代谢的相互联系 | 3学时 |
| 18-2 代谢的调节 | 细胞水平的调节，激素水平的调节，整体调节 |
| 19 基因和染色体 | 19-1 引言 | 基因是遗传的基本单位，基因的结构 | 2学时 |
| 19-2 原核DNA | 细菌DNA，质粒DNA，细胞器DNA |
| 19-3 真核细胞核DNA | 染色质和染色体，DNA超螺旋的拓扑结构，从核小体到染色体 |
| 20 DNA的生物合成 | 20-1 DNA 的复制 | DNA 的半保留复制原理与过程 | 4学时 |
| 20-2 DNA 损伤与修复 | 常见DNA 损伤类型与修复机制 |
| 20-3 DNA重组 | 同源重组，特异位点重组，转座重组 |
| 21 RNA的生物合成 | 21-1 DNA指导下的RNA合成 | 转录的基本原理与过程 | 4学时 |
| 21-2 RNA转录后加工 | RNA转录后加工的基本方式与过程 |
| 21-3 RNA指导的RNA和DNA合成 | RNA复制与逆转录 |
| 22 蛋白质的生物合成 | 22-1 遗传密码 | 遗传密码的发现与特点 | 5学时 |
| 22-2 蛋白质合成 | 蛋白质合成的分子基础与翻译过程 |
| 22-3 蛋白质的运输及翻译后修饰 | 蛋白质的运输规律及翻译后修饰类型 |
| 23 基因表达的调控 | 23-1 原核生物基因表达调节 | 操纵子-转录水平调节, 翻译水平调节与反义RNA | 3学时 |
| 23-2 真核生物基因表达调节 | 染色质水平调节, 转录水平调节, 翻译水平调节 |
| 24 重组DNA技术 | 24-1 DNA克隆技术 | DNA克隆基本原理与操作步骤 | 3学时 |
| 24-2 DNA文库 | DNA文库构建基本原理与操作步骤 |

课程名称：基础生态学 课程负责人：杨廷宝

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 知识单元 | 知识要点 | 教学基本内容 | 教学时数 |
| 1 序言 | 1-1序言 | 介绍生态学的定义、发展历史，以及在各个阶段研究的中心内容。重点介绍生态学的研究对象。介绍生态学各个部分的构成与基本内容。 | 1学时 |
| 2 有机体与环境 | 2-1有机体与环境基本定律 | 一、 环境及生态因子；二、生物与环境关系的基本定律；三、气候及其生态作用。 | 3学时 |
| 2-2能量环境 | 一、 地球上光及温度的分布；二、 生物对光的适应；三、 生物对温度的适应。 | 3学时 |
| 2-3物质环境 | 一、 地球上水的存在形式及分布；二、 生物对水分的适应；三、 大气组成及其生态作用；四、 土壤的理化性质及其对生物的影响；五、 火作为生态因子对生物的影响及管理。 | 3学时 |
| 3 种群生态学 | 5-1种群的基本特征 | 一、 种群的概念；二、种群统计学。 | 3学时 |
| 5-2种群数量动态 | 一 种群的增长模型（附练习题）；二、 自然种群的数量动态。 | 3学时 |
| 5-3种群生命表 | 一、种群的调节的理论；二、 集合种群的动态。 | 3学时 |
| 4 物种进化与选择 | 4-1生物种进化与 | 一、 种的概念；二、种群的遗传变异与选择；三、 物种形成 | 3学时 |
| 4-2生活史对策 | 四、 能量分配与权衡；五、 体型效应；六、生殖对策；七、 生境分类；八、 滞育和休眠；九、迁移；十、 复杂的生活史；十一、 衰老 | 3学时 |
| 5 种内和种间关系 | 5-1种内关系 | 一、 密度效应；二、 性别生态学；三、 领域性和社会等级；四、 他感作用 | 3学时 |
| 5-2种间关系 | 一、 种间竞争；二、 捕食作用；三、 寄生与共生 | 3学时 |
| 6 群落生态学 | 6-1群落组成与结构 | 1. 生物群落的概念；二、群落的种类组成；三、 群落的结构；   四、 群落组织－影响群落结构的因素 | 3学时 |
| 6-2群落的动态 | 一、 生物群落的内部动态；二、生物群落的演替 | 3学时 |
| 6-3群落的分类与排序 | 一、 群落分类；二、 群落排序 | 3学时 |
| 7 生态系统生态学 | 7-1生态系统的一般特征 | 一、 生态系统的基本概念；二、 生态系统的组成与结构；三、 食物链和食物网；四、 营养级和生态金字塔；五、 生态效率；六、 生态系统的反馈调节和生态平衡 | 3学时 |
| 7-2生态系统中的能量流动 | 一、 生态系统中的初级生产；二、生态系统中的次级生产；  三、 生态系统中的分解过程；四、生态系统中的能量流动 | 3学时 |
| 7-3 生态系统中的物质循环 | 一、水循环；二、气体型循环（碳循环、氮循环）；三、沉积型循环（磷、硫等循环）；四、有害物质的循环。 | 2学时 |
| 8 全球与区域生态规划 | 8-1全球和区域生态学 | 一、 地球上生态系统的类型；二、 生态系统的服务功能；  三、 景观生态学 | 3学时 |
| 8-2 环境与资源 | 一、 全球环境问题；二、 全球人口与资源现状；三、可持续发展与生态文明建设 | 3学时 |

课程名称：普通生物学 （医学） 课程负责人：陈海洋

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 知识单元 | 知识点 | 基本内容 | 建议学时数 |
| 1 绪论 | 1-1 生命本质的理论 | 一、什么是生命；二、生命的起源 | 0.5学时 |
| 1-2 生命的结构层次 | 一、生物大分子——遗传物质；二、细胞；三、组织及器官；四、系统及个体 | 1学时 |
| 1-3 生物学的分科及研究内容 | 一、生物界及生物类群的分类；二、生物学的研究内容 | 0.5学时 |
| 1-4 物种进化学说 | 一、达尔文物种起源；二、拉马克进化论 | 0.5学时 |
| 1-5 生物分类学基础知识 | 一、分类依据；二、分类等级；三、物种与物种的形成；四、命名 | 0.5学时 |
| 2 植物学 | 2-1 植物的细胞 | 一、细胞是植物体结构和功能的基本单位；二、植物细胞的基本结构；三、植物细胞的繁殖；四、植物细胞的生长和分化 | 2学时 |
| 2-2 植物的组织 | 一、植物组织概念和类型；二、植物体内的组织系统 | 1学时 |
| 2-3 种子植物的营养器官 | 一、根；二、茎；三、叶；四、营养器官间的相互联系；五、营养器官的变态 | 2学时 |
| 2-4 种子植物的繁殖器官 | 一、植物的繁殖；二、花；三、雄蕊的发育和结构；四、雌蕊的结构和发育；五、开花与传粉；六、受精作用；七、种子和果实 | 2学时 |
| 2-5 菌类植物 | 一、菌类概述；二、粘菌门；三、卵菌门；四、真菌门；五、鞭毛菌亚门；六、接合菌亚门；七、子囊菌亚门；八、担子菌亚门；九、半知菌纲亚门；十、菌类的起源和演化；十一、菌物与人类生活的关系 | 3学时 |
| 2-6 苔藓植物 | 一、苔藓植物概述；二、苔纲；三、藓纲；四、苔藓植物的起源与演化 | 2学时 |
| 2-7 蕨类植物 | 一、蕨类植物概述；二、松叶蕨亚门；三、石松亚门；四、水韭纲；五、楔叶植物纲；六、真蕨亚门；七、蕨类植物的起源和演化；八、蕨类植物与人类生活的关系 | 3学时 |
| 2-8 种子植物门 | 一、种子植物的特征；二、种子植物的分类 | 3学时 |
| 2-9 裸子植物亚门 | 一、裸子植物的主要特征；二、裸子植物的分类；三、裸子植物的起源和进化 | 3学时 |
| 2-10 被子植物亚门 | 一、被子植物的特征和分类原则；二、 被子植物的分类 | 3学时 |
| 3 动物学 | 3-1 原生动物门 | 一、原生动物门的主要特征；二、原生动物门的分类；三、代表动物——绿眼虫/草履虫 | 1.5学时 |
| 3-2 多孔动物门 | 一、多细胞动物的起源；二、海绵动物的主要特征；三、海绵动物的分类 | 1学时 |
| 3-3 腔肠动物门 | 一、腔肠动物门的主要特征；二、腔肠动物门的分类；三、代表动物——水螅 | 1.5学时 |
| 3-4 扁形动物门 | 一、扁形动物门的主要特征；二、扁形动物门的分类；三、代表动物——三角涡虫 | 2学时 |
| 3-5 假体腔动物 | 一、假体腔动物的共同特征；二、假体腔动物的门类；三、线中动物门及其主要特征；四、代表动物——线虫 | 2学时 |
| 3-6 环节动物门 | 一、环节动物门的主要特征；二、环节动物门的分类；三、代表动物——蚯蚓 | 1.5学时 |
| 3-7 软体动物门 | 一、软体动物门的主要特征；二、软体动物门的分类；三、代表动物——河蚌 | 1学时 |
| 3-8 节肢动物门 | 一、节肢动物门的主要特征；二、节肢动物门的生活习性；三、节肢动物门的分类；四、代表动物——果蝇 | 3学时 |
| 3-9 棘皮动物门 | 一、棘皮动物门的主要特征；二、棘皮动物的生活习性；三、棘皮动物的分类；四、棘皮动物的经济意义 | 1学时 |
| 3-10 半索动物门 | 一、半索动物门的主要特征；二、半索动物门在动物界的演化地位 | 0.5学时 |
| 3-11 脊索动物门 | 一、脊索动物门的主要特征；二、脊索动物门的分类；三、尾索动物亚门的特征；四、头索动物亚门的特征及其代表动物——文昌鱼；五、脊椎动物亚门的代表类群 | 1.5学时 |
| 3-12 圆口纲 | 一、圆口纲的主要特征（1.外形,2.各系统特征）；二、节圆口纲的分类；三、代表动物——七鳃鳗；四、圆口纲的起源和演化 | 0.5学时 |
| 3-13 鱼纲 | 一、鱼纲的主要特征（1.外形，2.各系统特征）；二、鱼纲的分类；三、代表动物——罗非鱼；四、鱼类的洄游；五、鱼纲的起源和演化 | 2学时 |
| 3-14 两栖纲 | 一、从水生到陆生的转变；二、两栖纲的主要特征（1.外形，2.各系统特征）；三、两栖纲的分类；四、代表动物——青蛙；五、两栖纲起源和演化 | 2.5学时 |
| 3-15 爬行纲 | 一、爬行纲的主要特征（1.外形，2.各系统特征）；二、爬行纲的分类；三、代表动物——蛇或龟；四、爬行纲起源和演化 | 2学时 |
| 3-16 鸟纲 | 一、鸟纲的主要特征（1.外形，2.各系统特征）；二、鸟纲的分类；三、代表动物——鸡；四、鸟类的繁殖、生态及迁徙；五、鸟纲起源和演化 | 2.5学时 |
| 3-17 哺乳纲 | 一、哺乳纲的主要特征（1.外形，2.各系统特征）；二、哺乳纲的分类；三、代表动物——小鼠；四、哺乳纲起源和演化 | 2学时 |

课程名称：普通生物学实验 课程负责人：黄建荣、俞陆军等

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 知识单元 | 知识点 | 基本内容 | 建议学时数 |
| 1 生物显微镜和体视显微镜的构造及使用方法及植物细胞 | 讲解显微镜和体视显微镜的构造和使用方法并操作；  植物细胞的形态、主要细胞器。 | 一、掌握光学显微镜的构造及正确使用方法；  二、掌握徒手切片及水藏玻片的制作；  三、掌握植物细胞的构造及三种质体的基本特征；  四、了解植物细胞后含物的形态。 | 4学时 |
| 2 植物的组织 | 观察植物分生组织、薄壁组织、保护组织、机械组织、输导组织和分泌组织 | 一、掌握植物六大组织的形态构造特点。  二、掌握六大类组织在植物体中的分布及其意义。 | 3学时 |
| 3 植物的根 | 双子叶植物初生根和单子叶植物根，双子叶植物次生根的构造 | 一、掌握根尖的结构及顶端生长;  二、掌握根的初生构造;  三、了解形成层的出现过程及根的次生构造;  四、了解侧根的形成。 | 4学时 |
| 4 植物的茎 | 双子叶植物初生茎和单子叶植物茎，双子叶植物次生茎的构造 | 一、了解茎的顶端生长及分化  二、掌握双子叶植物茎的初生构造及次生构造  三、了解裸子植物及单子叶植物茎的构造特点 | 4学时 |
| 5 植物的叶、花和果实 | 双子叶植物和单子叶植物叶的构造；  各类种子植物花和花序的构造；  各类肉果和干果的构造。 | 一、掌握双子叶植物、禾本科植物和裸子植物叶的结构特点，了解不同生境下叶的结构的不同。  二、掌握被子植物花药及子房的结构。  三、掌握双子叶植物花的形态构造，花冠、花序及果实的类型。 | 5学时 |
| 6 孢子植物 | 掌握藻类植物、菌类植物、地衣植物、苔藓植物和蕨类植物的主要代表种的形态特征 | 一、了解裸藻门和红藻门的主要特征及代表植物；  二、了解菌物的一般特征；  三、了解苔藓植物的特征，掌握其营养/生殖器官的结构特点；  四、了解真蕨的常见类群。 | 3学时 |
| 7 种子植物 | 了解裸子植物各类群孢子体的形态特征；  了解被子植物（单双子叶植物）花果结构特点；  学习检索植物。 | 一、了解裸子植物门的主要特征及代表植物；  二、了解双子叶植物的主要特征及代表植物；  三、了解单子叶植物的主要特征及代表植物。 | 4学时 |
| 8 自由生活的原生动物 | 显微镜观察动物细胞的使用技巧和注意事项； 虫液取样及滴片技术，草履虫的形态、运动、食物泡形成的观察及刺丝泡的发射；细胞核染色，草履虫草履虫的表膜结构显示——碳酸银法； 绿眼虫、大变形虫活体观察示范。 | 一、掌握显微镜观察动物细胞技巧；  二、掌握虫液取样及滴片技术；  三、比较草履虫、绿眼虫、变形虫的形态结构与运动方式  四、草履虫对盐度等环境因子的反应 | 4学时 |
| 9 水螅、涡虫、蛔虫与蚯蚓 | 解剖器械的使用；动物解剖的一般原则和方法  水螅、涡虫、蚯蚓和蛔虫整体及横切玻片标本观察和比较 | 一、学习解剖器械的使用，掌握动物学解剖的一般原则和方法；  二、从进化的角度比较两胚层和三胚层动物的结构差异。 | 4学时 |
| 10 虾及棉蝗解剖 | 罗氏沼虾和棉蝗的外形观察及雌雄分辨；内部解剖 | 一、学习虾类和棉蝗的一般解剖方法；  二、了解甲壳类动物身体分部、附肢结构分化、机能分工与适应水生生活的主要特征；  三、掌握虾和棉蝗的附肢及内部器官对生活环境的适应。 | 4学时 |
| 11 昆虫的基本形态、分类依据及分目检索 | 昆虫各种类型的触角、口器、胸足及翅的观察；检索表的使用；常见昆虫分目检索。 | 一、掌握昆虫的形态结构及分类方法；  二、掌握检索表的使用方法；  三、掌握常见昆虫分目检索。 | 4学时 |
| 12 文昌鱼的形态结构；鲤鱼解剖 | 形态,结构： 整体封片和横切；  鲤鱼外部形态观察，骨骼标本观察，内脏的解剖和观察。 | 一、通过对文昌鱼整体封片和横切切片的观察，理解脊索动物的主要特征及其与无脊椎动物的主要区别  二、以鲤鱼为代表动物，通过实验了解硬骨鱼类的适应于水生生活主要特征。  三、学习鱼类解剖的基本操作方法 | 2学时 |
| 13 青蛙的骨骼与常规解剖 | 骨骼标本观察，活体外形观察，解剖与观察：肌肉、消化、呼吸、循环和泄殖系统 | 一、掌握蛙的废髓处死方法和一般解剖技术  二、通过对蛙的外形和内部结构的观察，了解两栖类动物结构和功能上的基本特征。 | 4学时 |
| 14 家兔的常规解剖 | 活体外形观察，骨骼标本观察，解剖与观察：肌肉、消化、呼吸和泄殖系统 | 一、通过对家兔的外形和内部结构的观察，了解哺乳动物的基本特征；  二、掌握解剖哺乳动物的基本技术。 | 4学时 |

课程名称：微生物学 课程负责人：邱礼鸿、曹理想、李文均

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 知识单元 | 知识点 | 基本内容 | 建议学时数 |
| 1 绪论 | 微生物与人类 | 什么是微生物  人类对微生物世界的认识史  微生物学的发展促进了人类的进步  微生物的共性及其微生物学与化学的关系 | 3学时 |
| 2 原核生物的形态、构造和功能 | 2-1 细菌 | 细胞的形态、构造及其功能  细菌的群体形态 | 2学时 |
| 2-2 放线菌 | 放线菌的形态和构造  放线菌的繁殖与群体特征 | 2学时 |
| 2-3 蓝细菌 |  | 2学时 |
| 2-4 支原体、立克次氏体和衣原体 | 支原体  立克次氏体  衣原体 | 1学时 |
| 3 真核生物的形态、构造和功能 | 3-1 真核微生物概述 | 真核生物与原核生物的比较  真核微生物的主要类群  真核微生物的细胞构造 | 3学时 |
| 3-2 酵母菌 | 酵母菌的分布及与人类的关系  酵母菌细胞的形态和构造  酵母菌的繁殖方式和生活史  酵母菌的菌落 |
| 3-3 霉菌 | 霉菌分布及与人类的关系  霉菌细胞的形态和构造  霉菌的孢子和菌落 | 2学时 |
| 3-4 蕈菌 |  | 2学时 |
| 4病毒和亚病毒因子 | 4-1 病毒 | 病毒的形态、构造和化学成分  病毒的分类 | 2学时 |
| 4-2 亚病毒因子 | 类病毒  拟病毒  卫星病毒  卫星RNA  朊病毒 | 2学时 |
| 4-3 病毒与实践 | 噬菌体与发酵工业  昆虫病毒生物防治  病毒在基因工程中的应用 | 1学时 |
| 5 微生物的营养和培养基 | 微生物的营养要素与营养类型；培养基 | 培养基设计的原则  培养基的种类 | 3学时 |
| 6 微生物的新陈代谢 | 微生物的能量代谢  分解代谢和合成代谢的联系  微生物独特合成代谢途径  微生物代谢调节与发酵生产 | 生物氧化与产能  两用代谢途径  CO2固定  生物固氮  肽聚糖合成  次生代谢物的合成  代谢调节及其在发酵工业中的应用 | 2学时 |
| 7 微生物的生长及其控制 | 测定生长繁殖的方法  微生物的生长规律  影响微生物生长的主要因素  微生物培养方法  有害微生物控制 | 生长量与菌落计数  微生物个体生长与同步生长  单细胞典型生长曲线  微生物连续培养  微生物连续培养  微生物高密度培养  温度、氧气与pH  实验室培养与工业化培养  高温灭菌、化学杀菌、消毒剂 | 5学时 |
| 8 微生物的遗传变异和育种 | 遗传变异的物质基础  基因突变和诱变育种  基因重组和杂交育种  基因工程  菌种的衰退、复壮和保藏 | 遗传经典实验  遗传物质  基因突变  育种  基因重组  基因工程基本操作  衰退与复壮  菌种保藏 | 6学时 |
| 9 微生物的生态 | 微生物分布与菌种资源开发  微生物与其他生物的关系  微生物的地球化学作用  环境保护 | 微生物在自然界的分布  菌种资源开发  互生、共生、寄生、拮抗与捕食  碳循环  氮循环  硫循环  磷循环  水体富营养化  污染治理  沼气发酵 | 6学时 |
| 10 传染与免疫 | 传染  非特异性免疫  特异性免疫  免疫学方法及应用  生物制品 | 传染与传染病  表皮和屏障结构  吞噬细胞  炎症反应  细胞免疫与体液免疫  免疫标记技术  生物制品 | 6学时 |
| 11 微生物的分类与鉴定 | 通用分类单元  微生物的分类地位  主要分类系统  分类鉴定方法 | 种以上的系统分类单元  学名  三域学说  Bergey分类系统纲要  Ainsworth分类系统纲要  分类经典方法  分类现代方法 | 3学时 |

课程名称：微生物学实验 课程负责人：王伟

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 知识单元 | 知识点 | 基本内容 | 建议学时数 |
| 1 显微镜的油镜使用及细菌形态的观察 | 显微镜，油镜，细菌，螺旋体  试管取菌的无菌操作法，涂片，固定，推片，染色  模式图 | 显微镜的构造，低倍镜、高倍镜和油镜的使用  细菌的普通染色、制片与形态观察  螺旋体及其它口腔微生物类群的染色制片与观察  微生物模式图的绘制 | 4学时 |
| 2 细菌染色技术 | 细菌芽孢，荚膜，鞭毛  革兰氏染色  培养皿取菌的无菌操作法 | 细菌的革兰氏染色，芽孢染色，荚膜染色，鞭毛染色 | 4学时 |
| 3 放线菌和酵母菌的形态观察 | 放线菌，酵母菌  印片，水浸片 | 放线菌和假丝酵母形态与特征  死活酵母菌的鉴别 | 4学时 |
| 4 霉菌的形态观察 | 霉菌 | 青霉、曲霉、毛霉、根霉和白地霉的形态与产孢特征  霉菌制片 | 4学时 |
| 5 四大类微生物菌落的识别 | 细菌，放线菌，酵母菌，霉菌  菌体，群体，菌落  裸眼观察，平皿显微观察，制片显微观察 | 不同的人工培养基和天然培养基上的微生物菌落及其识别特征 | 4学时 |
| 6 显微测微技术 | 测微技术，测微尺 | 测微尺构造及目尺校正  细菌、放线菌、霉菌与酵母菌的大小测量 | 4学时 |
| 7 微生物培养基的制备 | 微生物培养基 | 牛肉膏蛋白胨培养基、高氏一号固体培养基和无菌水的制备  培养基的分装与包扎，玻璃器皿的包扎 | 3学时 |
| 8 高压灭菌及干热灭菌技术 | 常压干热灭菌，高压蒸汽灭菌 | 培养基湿热高压灭菌  玻璃器皿干热灭菌  试管斜面摆放 | 3学时 |
| 9 微生物的接种与分离 | 接种方法，菌种分离技术 | 微生物的斜面接种、液体接种和穿刺接种  微生物的划线分离、稀释倾注分离及涂布分离方法  土壤微生物的分离和统计方法 | 4学时 |
| 10 微生物的显微计数和平板计数方法 | 显微计数法，菌落计数法 | 显微计数法测定酵母细胞的数量  平板菌落计数法测定土壤放线菌的数量 | 4学时 |
| 11 环境因素对微生物生长发育的影响 | 环境因子，物理、化学和生物环境因子  效应测定 | 紫外线、渗透压、化学消毒剂、染料、青霉素及植物抗菌素分别对微生物生长的影响  梯度渗透压法、滤纸圈法、琼脂块梯度浓度法、滤纸片法及平板打孔法等测定方法的掌握和比较 | 4学时 |
| 12 细菌的鉴定 | 细菌种属，细菌鉴定 | 鉴定的准备工作，培养基的设计、制备和灭菌  菌株接种和培养，菌落特征和菌体形态鉴定  培养结果观察，生理生化实验鉴定及菌种定名 | 12学时 |