**《食品微生物学》课程教学大纲**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程名称：** 食品微生物学 | | | | | **课程类别（必修/选修）：** 必修 | | | |
| **课程英文名称：** Food Microbiology | | | | | | | | |
| **总学时/周学时/学分：**56/4/3.5 | | | | | **其中实验学时：**16 | | | |
| **先修课程：** 有机化学、无机化学、分析化学、物理化学 | | | | | | | | |
| **授课时间：**1-14周 星期二 3-4节 星期四 3-4节 | | | | | **授课地点：**松山湖6E-402，实验室12E501 | | | |
| **授课对象：** 2015级应用化学(食品质量检测) | | | | | | | | |
| **开课院系：**化学工程与能源技术学院 | | | | | | | | |
| **任课教师姓名/职称：** 刘晓珍/讲师 | | | | | | | | |
| **联系电话：**13602324625/77868 | | | | | **Email:** michelle\_liu0115@163.com | | | |
| **答疑时间、地点与方式：**1.每次上课的课前、课间和课后，采用一对一的问答方式；2.充分利用现代网络手段（QQ、微信），进行远程答疑；3.课外在12L401答疑。 | | | | | | | | |
| **课程考核方式：**开卷**（ ）** 闭卷**（ √ ）** 课程论文**（ ）** 其它**（ ）** | | | | | | | | |
| **使用教材：**《微生物学教材》（第三版）周德庆，高等教育出版社，2011  **教学参考资料：**《食品微生物学》 桑亚新，中国轻工业出版社，2017 | | | | | | | | |
| **课程简介：**  该课程是研究与食品相关的微生物的一门基础学科，讲述微生物的形态结构、生理生化、生长特性、生态作用、菌种鉴定、遗传育种和变异规律以及微生物在食品领域的相关应用。通过对本课程的学习，要求学生掌握微生物学的基本理论，掌握基本的实验操作技术，了解微生物在工、农医及环境保护等方面的实际应用，特别是要了解微生物产品的生产过程以及与微生物相关产品的质量体系，为进一步学习有关专业课程奠定良好的基础。 | | | | | | | | |
| **课程教学目标**  1. 掌握微生物的形态特征、生理生化特性、生长繁殖规律、环境因素对微生物生长的影响。  2.掌握微生物的分类、微生物生态、遗传变异与育种等基本理论知识。  3.掌握应用实验仪器和工具观察认识微生物各种基本的生命特征。  4.了解微生物在食品加工和食品质量与安全控制中的具体应用以及食品微生物学的学科前沿发展动态，关注学科研究中的热点问题。  5. 培养学生观察、分析问题和解决问题的能力，加强学生的创新意识和能力，培养学生实事求是、严肃认真的科学态度以及勤俭节约，爱护公物的良好作为。 | | | | | **本课程与学生核心能力培养之间的关联(授课对象为理工科专业学生的课程填写此栏）：**  □**核心能力1.** 运用数学、物理、化学化工基础科学理论和工程知识的能力。  ☑**核心能力2.** 设计与执行实验与仪器操作、分析与解释实验数据的能力。  ☑**核心能力3.** 执行化学或化工实务所需技术、技巧及使用工具的能力。  □**核心能力4.** 具备工程设计方法与管理的能力。  ☑**核心能力5.** 具备计划管理、有效沟通与团队合作的能力。  ☑**核心能力6.** 具备资料搜集与分析能力并且运用于专业化学的专题研究与书报讨论之能力。  □**核心能力7．**具备英语听说和读写能力，了解化工技术对环境、社会及全球的影响，并培养持续学习的习惯与能力。  ☑**核心能力8．**理解工程伦理，及安全、卫生、环保等社会责任。 | | | |
| **理论教学进程表** | | | | | | | | |
| **周次** | **教学主题** | | **教学时长** | **教学的重点与难点** | | **教学方式** | **作业安排** | |
| 1 | 绪论 | | 2 | 微生物的定义和特性，微生物的发展史； | | 讲授 | 随堂作业：微生物的定义及分类；微生物的五大共性。 | |
| 1 | 细菌形态、大小及一般构造 | | 2 | 革兰氏阳性菌和革兰氏阴性菌的细胞壁构成以及革兰氏染色的机理。 | | 讲授和讨论 | 课堂讨论：如何判断革兰氏染色方法的正确性？ | |
| 2 | 细菌的特殊构造、放线菌、蓝细菌、“三体” | | 4 | 糖被、鞭毛、芽孢的构造特点，菌落和菌苔，原核生物的繁殖方式。放线菌、蓝细菌、“三体”概念、特征。 | | 讲授和讨论 | 课堂讨论：细菌的细胞形态和菌落形态间的相关性 | |
| 3 | 真核生物的形态、构造和功能 | | 4 | 真核微生物构造的特点；酵母菌的无性和有性繁殖方式，酵母菌单倍体和双倍体细胞独立存在的三种类型；霉菌营养菌丝的特化形式。 | | 讲授和讨论 | 随堂作业：图示酿酒酵母的生活史，并说明各阶段特点。为什么酵母菌是一种优良的单细胞蛋白？ | |
| 4 | 病毒和亚病毒因子 | | 2 | 真病毒的特点和定义，病毒的群体形态，病毒的培养，一步生长曲线的概念和阶段，病毒的复制周期，溶源性感染对细胞的影响； | | 讲授和讨论 | 课堂讨论：包涵体、空斑、枯斑和噬菌斑的区别，他们各有的实践意义。 | |
| 4 | 微生物的营养和培养基 | | 2 | 微生物的6种营养要素、微生物的营养类型。 | | 讲授和讨论 | 课堂讨论：设计培养的原则和方法。4种固体培养基的区别。 | |
| 5 | 微生物的新成代谢 | | 4 | 化能自养微生物、化能异养微生物、光能营养微生物的产能方式和特点，生物固氮。 | | 讲授和讨论 | 随堂作业：呼吸、呼吸链（电子传递链）、广义和狭义发酵等的定义 | |
| 6 | 微生物的生长与控制 | | 4 | 微生物生长测定的测生长量和计繁殖数方法，单细胞微生物的典型生长曲线。 | | 讲授和讨 | 课堂讨论：氧对厌氧菌毒害的机制。 | |
| 7 | 微生物的遗传变异和育种 | | 4 | 微生物遗传变异的特点和基本规律，微生物选种、育种及菌种保藏的原理与方法。 | | 讲授和讨论 | 随堂作业：转化的基本过程；细菌的结合、F质粒的定义。 | |
| 8 | 微生物的生态 | | 2 | 微生物与生物环境间的相互关系：互生、共生、寄生、拮抗、竞争、捕食，微生物在碳素循环和氮素循环中的作用。 | | 讲授和讨论 | 课堂讨论：如何从土壤中筛选所需要的菌种。 | |
| 8 | 期中考试 | | 2 | 对前五章知识点进行期中考试 | | 闭卷考试 | / | |
| 9 | 传染、非特异性免疫 | | 2 | 传染、免疫、非特异性免疫和特异性免疫等概念。病原微生物致病的机理。 | | 讲授和讨论 | 课堂讨论：当前人类面临的传染病形势，当前出现的新疫苗。 | |
| 9 | 特异性免疫及免疫学方法、应用 | | 2 | 抗原、抗体、补体的性质和功能，抗原抗体反应的规律，免疫反应的应用 | | 讲授和讨论 |
| 10 | 微生物的分类与鉴定 | | 2 | 通用分类单元，微生物分类鉴定的方法 | | 讲授和讨论 | 课堂讨论：菌株、品系、毒株、无性繁殖系、克隆、菌落、菌苔、斜面培养物、分离物、纯培养物和菌种的区别。 | |
| 10 | 专题：食品与微生物 | | 2 | 微生物在食品加工和食品质量与安全控制中的具体应用 | | 讲授和讨论 | 课堂讨论：食品微生物学的学科前沿发展动态 | |
| **合计：** | | | 40 |  | |  |  | |
| **实践教学进程表** | | | | | | | | |
| **周次** | **实验项目名称** | | **学时** | **重点与难点** | **项目类型（验证/综合/设计）** | **教学**  **方式** | | |
| 11 | 细菌革兰氏染色与显微镜观察 | | 4 | 革兰氏染色技术，革兰氏染色法的原理及其在细菌分类鉴定中的应用。 | 综合 | 讲授和讨论 | | |
| 12 | 水源细菌总数测定 | | 4 | 水样细菌总数测定的方法；平板菌落计数技术。 | 综合 | 讲授和讨论 | | |
| 13 | 水源大肠菌群的检测 | | 4 | 水中大肠菌群的检测方法，大肠菌群对人体健康的影响以及作为水体评价的指标和对象。 | 综合 | 讲授和讨论 | | |
| 14 | 酵母菌计数（血球计数板） | | 4 | 血细胞计数技术，培养液中菌种群数量的变化。 | 综合 | 讲授和讨论 | | |
| 合计： | | | 16 |  |  |  | | |
| **成绩评定方法及标准** | | | | | | | | |
| **考核形式** | | **评价标准** | | | | | | **权重** |
| 考勤 | | 无故缺课一次，扣除考勤分10分。无故缺席三次以上，直接以不及格处理，百分制。 | | | | | | 10% |
| 课后作业 | | 每次讲课完毕，教师均会根据所讲内容以及需要延伸的内容，提出具体要求，布置相关作业，作业的评分标准为（A+、A、B+、B、C、D）六个等级，其中A+代表100分，A代表90分，B+代表80分B代表70分，C代表60分，D代表0分，取每次成绩的平均分，百分制。 | | | | | | 10% |
| 实验 | | 实验报告情况、出勤实验情况，无故缺实验一次，直接扣除总成绩10分扣完为止，实验报告的评分标准为（A+、A、B+、B、C、D）六个等级，其中A+代表100分，A代表90分，B+代表80分B代表70分，C代表60分，D代表0分，取每次成绩的平均分，百分制。 | | | | | | 10% |
| 期中考试 | | 按期中考试成绩进行评价 | | | | | | 20% |
| 期末考核 | | 按照期末考试成绩进行评价 | | | | | | 50% |
| **大纲编写时间：2017/9/7** | | | | | | | | |
| **系（部）审查意见：**  系（部）主任签名： 日期： 年 月 日 | | | | | | | | |

**备注 ：**

**（1）课程进度以实际授课为准，任课教师根据需要可能会适当调整。**

**（2）实验安排以视实验室使用情况会有所调整，特此说明。**