

《食品微生物实验》课程教学大纲

| 课程基本信息 (Course Information) | | | | | |
|-----------------------------------|--|--------------------------|----|------------------|-----|
| 课程代码 (Course Code) | FS333 | *学时 (Credit Hours) | 48 | *学分 (Credits) | 1.5 |
| *课程名称 (Course Name) | (中文) 食品微生物实验 (英文) Experimental Food Microbiology | | | | |
| 课程性质 (Course Type) | 专业实践类实验必修课 | | | | |
| 授课对象 (Target Audience) | 大二或大三本科生 | | | | |
| 授课语言 (Language of Instruction) | 中文 | | | | |
| *开课院系 (School) | 农业与生物学院 | | | | |
| 先修课程 (Prerequisite) | 普通(食品)微生物学、分子遗传学和免疫学 | | | | |
| 授课教师 (Instructor) | 王大鹏 | 课程网址 (Course Webpage) | | | |
| *课程简介 (Description) | <p>《食品微生物实验》是在普通(食品)微生物学、分子遗传学和免疫学的基础上独立开设的实验课程，是食品科学相关专业重要的本科基础课程之一，也是一门综合性实践教学课程。</p> <p>《食品微生物实验》主要教学内容包括：常见培养基的制备和细菌的革兰氏染色、市售食品中食源性细菌的分离、生化与分子鉴定、水体中大肠杆菌污染水平检测、细菌生长曲线的测定、细菌(噬菌体)基因组的纯化、细菌的 PCR 和实时定量荧光 PCR 检测、PCR 产物回收及 T 载体连接、连接产物转化感受态细胞和细菌药敏评估试验、质粒提取与酶切鉴定、酶联免疫吸附试验测定金黄色葡萄球菌肠毒素以及益生菌发酵等方面。</p> <p>《食品微生物实验》的教学目标：培养和训练学生的食品微生物实验操作技能，使学生从微生物表型和基因型两个层次巩固和加深理解所学的食品微生物学理论知识和实验基本原理及操作注意事项，从核酸、蛋白质等分子水平拓宽学生的知识面，使学生初步具备一定的无菌操作意识、实验操作技能、科学思维和团队协作能力，以及分析问题和解决问题的能力。</p> | | | | |

| | |
|--------------------------------------|--|
| <p>*课程简介 (Description)</p> | <p>Food microbiology LABS is an independent course, which based on the general microbiology, food microbiology, molecular genetics and immunology. It is one of important professional courses for students, who major in food science and its related majors. It is a comprehensive practical course.</p> <p>In the food microbiology LABS course, some experiments are involved, such as making media for culture of bacteria, gram staining of bacteria, isolation and identification of foodborne pathogenic bacteria from retail food samples, isolation of phages to <i>Vibrio parahaemolyticus</i> from the water, growth curve of the isolated foodborne bacteria, purification of genome from the isolated bacteria and phages, detection of the isolates by PCR and Real-time PCR, detection of the PCR products by running the agarose gel electrophoresis, recovery of the amplification product from the isolates by the kits, construction of the recombinant plasmid with pMD19-T vector, transformation of the recombinant plasmid into DH5α competent cells, identification of the recombinant plasmid with the restriction enzyme, detection of viral titer, evaluation of the contamination of <i>E. coli</i> by most probable number (MPN), evaluation of the bacterial resistance to different kinds of drugs, detection of traditional enterotoxins in pathogenic <i>Staphylococcus aureus</i> by an enzyme-linked immunosorbent assay kit, storage of foodborne bacterial isolates with sterile glycerol, and fermentation of foodborne bacteria in food.</p> <p>The objective of food microbiology LABS is as follows, training the experimental skills of food microbiology, understanding the principal and basic knowledge of food microbiology from the phenotype and genotype of the bacteria, broaden the horizon on the nucleic acid and protein level, building a certain level of sterile operation awareness, experimental operation skills, scientific thinking, teamwork and problem-solving abilities. After finishing the food microbiology LABS course, all students will build all abilities of described above.</p> |
| <p>课程教学大纲 (Course Syllabus)</p> | |
| <p>*学习目标 (Learning Outcomes)</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1) 了解并认识食品微生物与人类日常生活的关系 (A3); 2) 了解食品微生物实验的基本概念和一般操作流程 (A5.1, A5.4); 3) 通过食品微生物实验课程的实施, 培育认识和发现问题的能力 (B2, C2) 和团队协作解决问题的能力 (A5.3, B3, C1)。 |

| | 教学内容 | 学时 | 教学方式 | 作业及要求 | 基本要求 | 考查方式 |
|---|---|----|------------|------------------|--------------|------------|
| *教学内容进度安排及要求 (Class Schedule & Requirements) | 细菌培养基制备和革兰氏染色 | 4 | 授课和实验操作的演示 | 按照本次实验实际操作撰写实验报告 | 对实验结果进行总结与分析 | 实验参与度与实验报告 |
| | 海产品中副溶血性弧菌的分离 | 4 | | | | |
| | 细菌基因组 DNA 的纯化 | 4 | | | | |
| | 细菌的分子检测 | 4 | | | | |
| | 扩增产物回收、基因的克隆及转化感受态细胞 | 4 | | | | |
| | 重组质粒的提取与酶切鉴定 | 4 | | | | |
| | 细菌分离株生长曲线的测定 | 4 | | | | |
| | 噬菌体分离纯化和细菌生化鉴定 | 4 | | | | |
| | 噬菌体基因组 RNA 的纯化与分析 | 4 | | | | |
| | 噬菌体滴度测定和益生菌发酵 | 4 | | | | |
| | 细菌药敏试验和水中大肠杆菌污染测定 (MPN 法) | 4 | | | | |
| ELISA 检测金黄色葡萄球菌毒素 | 4 | | | | | |
| *考核方式 (Grading) | <p>最终成绩由实验报告、实验参与度和操作技能熟练度和出勤考核组合而成。各部分比例如下：</p> <p>1) 实验报告：90%。主要考查实验完成情况，数据计算和实验结果分析是否合理，撰写的文字表述等综合能力。</p> <p>2) 平时成绩：10%。主要考查学生对实验原理和操作流程的熟悉程度，以及学生在实验过程中操作技术的熟练程度；考查学生出勤率，避免迟到、早退和旷课。另外，作为值日生清理实验过程中的实验废弃物。</p> | | | | | |
| *教材或参考资料(Textbooks & Other Materials) | <p>1) 《食品微生物学实验》，王大鹏编著（我校教师，2016年10月第二版自编中文非国家级教材，第三届本科生使用）。</p> <p>2) 食品微生物学实验技术/面向21世纪课程教材》，牛天贵编著，中国农业大学出版社，2011年9月出版（第二版），ISBN978-7-5655-0381-8（参考书目，非我校教师主编，中文，第四届本科生使用）。</p> | | | | | |
| 其它 (More) | 无 | | | | | |
| 备注 (Notes) | 无 | | | | | |

备注说明：

1. 带*内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字；课程大纲以表述清楚教学安排为宜，字数不限。