《食品微生物检验》课程教学大纲

一、课程基本信息

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 课程名称 | 食品微生物检验 | | | | | | | | | | | | |
| Food microbial inspection | | | | | | | | | | | | |
| 课程号 | 0956915 | | 课程类别 | | 学科基础课 | | | | 课程属性 | | | 必修 | |
| 开课学院 | 食品科学与工程学院 | | | | | | | | 课程负责人 | | | 孟和毕力格 | |
| 课程团队/  成员 | 孟和毕力格、陈霞、段艳、李丽杰、王记成 | | | | | | | | | | | | |
| 开课学期 | 4 | | | | | | 学分 | | | 1.5 | | | |
| 总学时 | 24 | 理论学时 | | 0 | 实验  学时 | 24 | | 实习  学时 | | 0 | 其他学时 | | 0 |
| 适用专业 | 食品质量与安全 | | | | | | | | | | | | |
| 对先修课程的要求 | 有机化学：了解细胞组成中基本有机化合物的结构及性质。  分析化学：能够准确配制基本化学试剂，并对化学试剂的基本特性有所了解。能够绘制标准曲线。  生物化学：掌握三大物质的基本代谢规律，并能够描述细胞的基本组成、特性，掌握细胞的呼吸类型及能量代谢方式。  食品微生物学：掌握原核细胞型微生物、真核细胞型微生物、非细胞型微生物的基本特性，微生物的营养代谢、生长、生态及其遗传变异，微生物与食品制造、腐败变质及安全的关系。 | | | | | | | | | | | | |
| 对后续课程的支撑 | 专业综合实验训练：明确食品加工及贮藏过程中可能出现的微生物方面的食品安全问题，提供各类食品微生物指标的检验方法，食品贮藏过程中出现的微生物问题及解决方法。  食品工程设计：明确食品工厂设计过程中存在的微生物学问题及避免问题出现及问题出现后的解决方法。  生产实习/毕业设计（论文）：提供食品制作及相关课题所涉及到产品的微生物相关试验设计原则、相关检验指标及检验技术。 | | | | | | | | | | | | |
| 课程简介 | 《食品微生物检验》是食品质量与安全专业的专业基础核心课。通过本课程的学习，要求学生掌握食品微生物检验的基础技术，常规项目的检验原理及方法，食品中常见病原微生物的检验原理及方法，通过实验操作技能的培训，掌握正确的微生物检验方法。培养学生衡量食品卫生质量，并判定食品是否可以食用的能力，培养学生解决食品生产中生物源安全与质量控制相关科学研究领域中实际问题的能力，帮助学生树立食品安全生产意识，初步树立相关职业责任意识，为食品工艺学、食品安全性等专业课程的学习打下基础。 | | | | | | | | | | | | |

二、课程目标及对毕业要求指标点的支撑

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 课程目标 | 支撑毕业要求  指标点 | 毕业要求 |
| 1 | 能够正确进行文献的查阅，并能够掌握相关的实验方法，并能够正确安全开展微生物分离、鉴定、指标检验等实验。 | 4.1能够基于食品科学原理，根据食品特征和质量安全控制目标，通过文献研究或相关方法调研和分析其解决方案。 | 4.研究:能基于相关原理、采用科学方法对工业化的食品生产、品质控制和产品研发系统或过程中的复杂质量安全和营养健康问题进行分析与研究，包括设计实验、分析与解释数据、并通过信息综合得到有效的结论。 |
| 2 | 能够准确选择实验过程中需要使用的工具，并对能够正确的使用实验过程中涉及到的仪器设备，能够正确收集实验数据。 | 4.4能够准确选择分析测量工具和仪器设备，并完整采集实验数据。 |
| 3 | 能够正确利用统计分析方法，分析和归纳实验现象，得到有效结论，撰写符合要求的实验报告。 | 4.5能够正确利用统计分析方法，准确归纳实验现象，合理推论，得到有效结论，撰写符合要求的实验报告。 |

三、教学内容

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 教学内容 | 课程思政  元素 | 学生学习  预期成果 | 学时  分配 | 教学方式 | 支撑  课程目标 |
| 1 | 细菌、真菌形态结构的观察 |  | 掌握光学显微镜的使用维护方法，通过观察认识细菌和真菌的形态结构，按计划和内容格式完成实验报告。 | 1 | 组织学生按3~4人一组分组完成课程实验，教师讲授原理及实验方法，演示实验操作并指导学生实验。 | 目标1 |
| 2 | 细菌涂片染色及镜检 |  | 掌握细菌涂片及革兰氏染色方法，能够安全开展实验完成实验内容，正确获取数据，按计划和内容格式完成实验报告。 | 1 | 目标1 |
| 3 | 培养基的制备 |  | 了解培养基的配制原理和方法，掌握细菌用一般培养基的制备方法，能够安全开展实验，正确使用高压蒸汽灭菌锅，按时完成实验报告。 | 1 | 目标1 |
| 4 | 微生物的分离、纯化 |  | 掌握微生物的分离纯化技术，能够安全开展实验完成实验内容，正确获取数据，按计划和内容格式完成实验报告。 | 2 | 目标1 |
| 5 | 细菌的生理、生化鉴定 |  | 掌握细菌的生理生化鉴定技术，了解细菌生理生化反应的基本原理及其在细菌鉴别上的重要意义；能够安全开展实验完成实验内容，正确获取并分析数据。 | 3 | 目标2 |
| 6 | 自然界中微生物的分布 |  | 通过检测水、土壤、空气、呼吸道、皮肤等样品中的微生物组成，证实自然界微生物的分布情况，强化微生物工作无菌操作概念，初步树立责任意识。奠定食品微生物检验基础，按计划和内容格式完成实验报告。 | 2 | 目标2 |
| 7 | 理化因素对微生物生长的影响 |  | 了解温度、紫外线、化学消毒剂等对微生物生长的影响，掌握不同环境因素对微生物生长的影响，能够正确获取数据并按时完成实验报告。 | 2 | 目标2 |
| 8 | 食品安全性微生物检验 |  | 要求学生在了解食品安全性微生物检验的主要内容和国家标准的基础上，掌握微生物检验技术，使学生能够通过微生物检验分析相关工程问题，正确采集并分析数据，进而获得有效结论。 | 4 | 目标3 |
| 9 | 沙门氏菌属的检验 |  | 理解沙门氏菌属生化反应监测原理，掌握沙门氏菌属血清因子使用方法，掌握沙门氏菌属的系统检验方法。 | 4 | 目标3 |
| 10 | 金黄色葡萄球菌的检验 |  | 了解金黄色葡萄球菌检验原理，掌握金黄色葡萄球菌鉴定要点和检验方法。 | 4 | 目标3 |

注：知识点要充分体现课程思政元素。

四、课程教学模式

线下教学。

五、课程考核（可以多样化表述，突出课程特点，考核方式能够考察课程目标的达成情况，考核占比应该与课程目标达成过程在课程中所占的比重相匹配。）

1.考核方式:实验报告、实验操作考试等组合式考核等。

2.计分方式:百分制

3.评价方式:课堂出勤、课堂表现、实验报告、实验操作考试等。

评价方式与课程目标对应的权重分配表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 评价方式 | 课程目标1 | 课程目标2 | 课程目标3 | 合计 |
| 1 | 实验操作 | 20 | 20 |  | 40 |
| 2 | 实验报告 |  | 10 | 20 | 30 |
| 3 | 实验考试 | 20 |  | 10 | 30 |
|  |  | 40 | 30 | 30 | 100 |

评分标准表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 评价  方式 | 成绩分段 | 评分标准 |
| 期末笔试 | 依据《内蒙古农业大学考试试题参考答案及评分标准》执行 | |
| 评价  方式1 | 90-100分（优） | 按时完成，操作规范，安全操作，实验结束后物品摆放正确；  数据采集完整，且正确。 |
| 80-89分（良） | 按时完成，操作符合规范要求，安全操作，实验结束后物品摆放正确；  数据采集正确率达到85%以上。 |
| 70-79分（中） | 按时完成，操作符合规范要求，安全操作，实验结束后物品摆放正确率达到70%；  数据采集正确率达到70%。 |
| 60-69分（及格） | 按时基本完成，操作符合规范要求，安全操作，实验结束后物品摆放正确率达到60%；  数据采集正确率达到60%。 |
| 0-59分（不及格） | 延时完成，实验操作不完整；安全操作，实验结束后物品摆放不正确；  数据采集有误。 |
| 评价  方式2 | 90-100分（优） | 书写规范，概念清晰，内容正确，分析思路明确，结论合理，计算题正确率 90% 以上； 没有抄袭情况。 |
| 80-89分（良） | 书写清晰；概念正确，内容基本正确；  分析思路明确，结论合理，计算题正确率 80% 以上； 没有抄袭情况。 |
| 70-79分（中） | 书写基本清晰；主要概念清晰，但分析手段运用正确；结论可行但不够合理，计算正确率70%以上 ； 没有抄袭情况。 |
| 60-69分（及格） | 书写较为清晰；分析题思路基本明确， 结论基本可行，计算 题 正 确 率60% - 69%，没有抄袭情况。 |
| 0-59分（不及格） | 书写基本清晰，问答及分析题思路不正确，计算题正确率低于60%。或有抄袭情况者。 |
| 评价方式3 | 90-100分（优） | 概念清晰，思路清晰，仪器使用得当，操作规范，操作步骤正确。 |
| 80-89分（良） | 概念清晰，思路正确，操作规范，仪器使用得当，操作步骤正确。 |
| 70-79分（中） | 主要概念清晰；操作较规范；仪器使用正确，操作正确率达80%以上。 |
| 60-69分（及格） | 概念基本清晰，操作基本规范；仪器使用正确率达到70%以上，操作基本正确。 |
| 0-59分（不及格） | 概念基本正确，分析手段使用和仪器使用正确率低于60%，操作错误较多。 |

注：各评价方式可根据需要逐一填写评分标准。

五、教材及参考资料

(必含信息：教材名称，编著者，出版社，出版年度，版次，书号)

1． 《食品微生物学实验技术》第3版，郝林、孔庆学、方祥，中国农业大学出版社，2016年7月，ISSN 978-7-5655-1546-0。

2．《食品微生物学》第3版，何国庆、贾英民、丁立孝，中国农业大学出版社，2017年12月，ISSN 978-7-5655-1615-3。