**《食品微生物实验2》教学大纲**

1. **课程基本情况**

课程名称（中文）：食品微生物实验2

课程名称（英文）：Food Microorganism Experiment 2

课程代码：B3084198

学 分：1

总 学 时：32

实验学时：32

课程性质（基础/专业基础/专业）： 专业

适用专业：食品科学与工程

适用对象：本科

先修课程：生物化学实验、食品微生物学实验1

后续课程：现代食品安全分析技术等

教学方式：原理与实验操作讲解、学生操作指导、数据分析指导等。

开课学院：香料香精技术与工程学院

1. **课程目标**

“民以食为天，食以安为先”。《食品病原微生物检测实验2》是食品微生物课程的基础及延伸。本综合实验是为了巩固食品病原微生物检测的理论知识，加强该门课程实验技能训练而设。通过实验教学环节，使学生巩固和加深病原微生物检测原理，进一步强化“无菌操作”的概念，从而培养学生严谨的科学态度和分析问题的能力，掌握从事食品微生物高级检验岗位的技能。

**课程目标1：**能够熟练进行接种与培养等无菌操作，合理使用各类选择培养基和鉴定培养基，根据划线分离、革兰氏染色和生理生化实验结果鉴定食品病原微生物及其有毒株，正确的采集实验结果。

**课程目标2：**能够根据食品原料的特点和腐败情况，设计合理的检测方案，强化“无菌操作”的概念，采集实验数据后，能够进行规范的数据处理与分析，给出合理的检测结论。

1. **课程目标与毕业要求的对应关系**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **毕业要求** | | **课程目标** |
| **5运用现代工具** | 5-2. 能够选用恰当的现代工具，对食品加工控制方面的复杂工程问题进行分析、计算、设计，针对特定的食品领域的问题进行模拟、预测，并能够分析其局限性。 | 课程目标1 |
| 课程目标2 |
| **9团队合作** | 9-2. 能够在从事食品工艺、品控管理、工程设计、产品研发等团队中独立或合作开展工作，并能承担领导者或成员等相应角色。 | 课程目标1 |
| 课程目标2 |

1. **实验内容、教学要求与教学安排**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **实验内容** | **实验类型** | **学时** | **每组人数** | **支撑课程目标** | **学习目标分级\*** |
| （一）培养基的配制和无菌操作准备  （1）掌握现代培养基配制的方法；  （2）掌握无菌实验准备的要素；  （3）掌握斜面的制作。 | 验证 | 4 | 2 | 1，2 | I-III |
| （二）食品防腐剂的最低抑菌浓度和最低杀菌浓度测定  （1）查阅相关国标与文献，制定检测方案；  （2）掌握MIC的原理与测定方法；  （4）进行数据分析与讨论。 | 综合 | 8 | 2 | 1，2 | I-IV |
| （三）冷藏条件下抗菌剂的抑菌动态测定  （1）查阅相关国标与文献，制定检测方案；  （2）掌握比浊法的检测原理；  （3）按照实验方案进行规范的无菌操作；  （4）进行数据分析与讨论。 | 综合 | 8 | 2 | 1，2 | I-IV |
| （四）熟肉制品金黄色葡萄球菌测定  （1）查阅相关国标与文献，制定检测方案；  （2）掌握划线分离和生理生化鉴定的原理；  （3）按照国标流程进行规范的无菌操作；  （4）进行数据分析与讨论。 | 综合 | 8 | 2 | 1，2 | I-IV |
| （五）食品中沙门氏菌仿真检验  （1）查阅相关国标与文献，掌握沙门氏检测国标中的流程；  （2）在仿真软件上进行操作；  （3）分析与讨论。 | 综合 | 4 | 2 | 1，2 | I-IV |

\*布鲁姆分级（Bloom’s Taxonomy） :I 记忆（知道）、II 理解、 III 应用、IV 分析 V评价 VI 创造

1. **主要仪器设备**

摇床、光学显微镜、接种环/针、灭菌锅、培养箱及培养皿等玻璃器皿

1. **教材与参考资料**

《微生物学实验教程》 周德庆 高等教育出版社 2006

《微生物学实验》 沈萍 高等教育出版社 2007

《现代食品微生物学实验技术》 刘慧 中国轻工业出版社 2011

《食品微生物检验学》 宁喜斌 中国轻工业出版社 2019

1. **教学实施建议**

1.采取多媒体等方式介绍实验原理和基本步骤，强调操作要点并演示；学生分小组独立规范地进行实验，教师全程巡视，指导，解答问题；在实验结果不符预期时，采取引导式等方式，鼓励帮助学生自己分析问题所在的原因。

2、根据学生预习报告和操作表现，给予实验室操作表现分，记入总成绩。

1. **课程目标考核及成绩评定方式**

**1．课程考核与评价方式**

课程目标考核采取平时成绩（预习报告、实验操作等）与实验报告相结合的评价方式，目标达成度≥0.6，则该课程目标达成为合格，具体如下：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **课程目标** | **支持**  **毕业要求** | **考核与评价方式及占比（%）** | | | **成绩占比**  **（%）** |
| **平时成绩（预习报告、实验操作）** | **实验报告** |  |
| 课程目标1 | 5-2，9-2 | 30 |  |  | 30 |
| 课程目标2 |  | 70 |  | 70 |
| 小计 | | | | | 100 |

**注：每项考核或评价方式按百分制计分，课程总成绩按比例折算。**

**2．考核与评价标准**

| **课程目标** | **基本要求** | **评分标准** | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **100-90**  **优** | **89-80**  **良** | **79-60**  **中/及格** | **≤59**  **不及格** |
| 课程目标1 | 能在教师指导下，根据实验要求（实验指导书），独立或合作完成食品病原微生物学相关实验任务，无菌操作过程规范、熟练，无违反实验室安全的操作。 | 能完成独立或合作完成食品病原微生物学实验项目，无菌操作过程操作规范、熟练，无违反实验室安全的操作。 | 能完成独立或合作完成食品病原微生物学实验项目，能在教师的指正下，规范地完成无菌操作，无违反实验室安全的操作。 | 能基本完成独立或合作完成食品病原微生物学实验项目，能在教师的指正下，基本规范地完成实验操作但不够熟练，能在教师提醒下，无违反实验室安全的操作。 | 存在以下任何一项：不能完成实验任务；在教师指正下，实验完成过程中明显不规范；违法实验室安全规定。 |
| 课程目标2 | 能如实且完整地记录实验现象与数据，在实验报告中能正确分析实验数据，并能进行初步解析与判断。 | 能如实且完整地记录实验现象与数据，实验报告中对数据计算无误，并能对结果或实验中的问题进行解析、判断或思考，报告撰写规范。 | 能如实且完整地记录实验现象与数据，实验报告中对数据计算无误，并能结果或实验中的问题进行一定分析，但分析不够深入，报告撰写较规范。 | 能如实地记录实验的主要现象与数据，但不够完整，实验报告中对数据计算基本正确，对结果或实验中的问题分析较简单，报告撰写不够规范。 | 存在以下任何一项：不能如实或完整记录数据或篡改数据；数据分析完全错误，且无对结果的分析；未按要求撰写报告。 |

1. **撰写人**

王一非