

揭阳职业技术学院

生物工程系

教 学 标 准

2025—2026 学年度第二学期

课程名称 食品微生物学

班 级 食品检验检测技术 251、251（3+）

教 研 室 食品教研室

授课教师 林潇红

《食品微生物学》实训课程标准

课内学时数：实训 24 学时

适用的专业范围及层次： 全日制专科食品检验检测技术

考核方式：实操

说 明

一、教学目的和要求

《食品微生物学》课程的主要任务是：使学生通过本大纲所规定的全部内容的学习，掌握食品微生物学的基本知识、基本理论和基本实验技能，达到利用有益微生物为生产服务，控制腐败微生物和病原微生物的活动，防止食品变质和杜绝因食品而引起的病害等目的。

学习本课程后，应达到下列基本要求：

1、知识目标

了解主要类群微生物的形态、分类、生态及微生物在食品工业中的应用；掌握主要类群微生物的生理、生长规律、菌种选育的基本方法，掌握引起食品腐败变质和食物中毒的主要微生物类群及检测方法；熟练掌握研究及检测微生物的基本操作技能、实验方法。

2、能力目标:

了解与食品有关的微生物类群、特点及其在一定条件下与食品的关系；能够说出利用有益微生物制作的常见食品及其制作原理；能够利用常见的食品保藏手段保存食物并理解其抑制微生物的原理。

3、素养目标:

培养学生的团队合作、与人沟通能力；提高学生观察、分析和判断问题的能力；注重学生严谨的工作作风、实事求是的工作态度的培养；食品安全知识与职业道德的培养。

课程思政：严谨、求是的科学态度，明白自己所肩负的职业道德责任。

另外，通过实训课的学习，学生能掌握食品微生物学最基本的实验操作技能，了解食品微生物学的基本知识，加深理解课堂讲授的食品微生物学理论知识，同

时，通过实验培养学生独立观察、思考、分析问题和解决问题的能力；养成实事求是、严肃认真的科学研究态度和勤俭节约、爱护公物的优良作风。

教学方法上要多运用启发式，进一步启发学生的思维，注意加强基础、联系专业实际，调动学生在学习上的主动性、积极性；通过课堂讲解、课外作业、学生实验等方式，提高学生的知识水平和解决实际问题的能力。

二、课程内容和学时分配

根据教学计划规定的学时数，实训课 12 学时，实训具体学时分配如下表，供参考。

实训课学时分配：

序号	实验项目	学时	类型
1	实训一 微生物实验基本知识和安全教育	3	基础实验
2	实训二 玻璃器皿的洗涤、包扎与灭菌	3	基础实验
3	实训三 培养基的配制及灭菌技术	3	基础实验
4	实训四 微生物分离纯化技术	3	基础实验
5	实训五 普通光学显微镜的使用	3	基础实验
6	实训六 微生物的形态观察	3	基础实验
7	实训七 细菌涂片制作及简单染色技术	3	基础实验
8	实训八 革兰染色技术	3	基础实验

三、教学建议

原则上教师应该遵照教学大纲的要求，以及大纲所确定的基本内容完成教学任务，但对教学内容的顺序安排，教学时数的分配等方面，可根据实际情况灵活处理。

四、实训教学部分

实验一 玻璃器皿的洗涤、包扎与灭菌(3 学时)

一、 目的要求:

1. 了解干热灭菌的原理及应用范围。
2. 掌握干热灭菌的操作流程和技术要点,学会使用干热灭菌器。

二、重点内容:学会使用电烘箱对玻璃器皿进行干热灭菌,并妥善处理灭菌后的物品。

三、基本内容:

- 1、灭菌玻璃器皿的准备
- 2、干热空气灭菌操作

四、教学方法:课堂讲授并演示

实验二 牛肉膏蛋白胨培养基制作及灭菌技术(3 学时)

一、 目的要求:

了解加压蒸汽灭菌的原理及应用范围。

掌握高压蒸汽灭菌的操作流程和技术要点,学会使用高压蒸汽灭菌锅。

掌握高压蒸汽灭菌器的安全使用注意事项。

二、重点内容:用高压蒸汽灭菌锅对培养基进行灭菌。

三、基本内容:

- 1、高压蒸汽灭菌锅的基本构造
- 2、高压蒸汽灭菌操作

四、教学方法:课堂讲授并演示

实验三 普通光学显微镜的使用及微生物的形态观察(3 学时)

一、目的要求:

- 1、了解显微镜的构造、性能及原理。
- 2、掌握显微镜的基本使用方法和保养方法。
- 3、掌握显微镜油镜观察、识别细菌基本形态的方法。

二、重点内容:显微镜的基本使用方法和保养方法

三、基本内容：

- 1、显微镜的原理
- 2、显微镜的使用操作及维护方法
- 3、显微镜油镜的使用方法
- 4、观察、识别细菌基本形态的方法

四、教学方法：课堂讲授并演示

实验四 细菌涂片制作及革兰染色技术（3学时）

一、目的要求：

1. 学习微生物涂片、染色的基本技术，掌握细菌的单染色方法。
2. 初步认识细菌的形态特征。
3. 掌握显微镜（油镜）的使用方法及无菌操作技术。
4. 学习并掌握革兰氏染色法。
5. 了解革兰氏染色法的原理及其在细菌分类鉴定中的重要性。

二、重点内容：无菌操作技术及革兰氏染色方法

三、基本内容：

- 1、染色的原理
- 2、涂片染色的基本技术及无菌操作技术
- 3、一般染色法
- 4、革兰氏染色法
- 5、观察芽孢、鞭毛、荚膜染色的示范片

四、教学方法：课堂讲授并演示

实训五 普通光学显微镜的使用（3学时）

一、目的要求

1. 熟悉普通光学显微镜的基本构造、性能与成像原理。
2. 掌握显微镜的正确操作步骤与规范使用方法。
3. 掌握显微镜的日常维护、清洁与保养要点。

二、重点内容

显微镜的规范操作、调节方法与日常保养。

三、基本内容

1. 显微镜的机械系统与光学系统构造。
2. 低倍镜、高倍镜的对光、调焦与观察操作。
3. 镜头清洁、存放与日常维护保养方法。

四、教学方法

课堂讲授、示范操作、学生分组实操练习。

实训六 微生物的形态观察（3 学时）

一、目的要求

1. 巩固显微镜的使用技能，熟练完成低倍镜、高倍镜观察。
2. 学会识别细菌、酵母菌、霉菌等常见微生物的基本形态。
3. 能准确描述观察到的微生物形态特征。

二、重点内容

利用显微镜识别常见微生物的形态与结构特征。

三、基本内容

1. 微生物示范片的观察方法。
2. 细菌、酵母菌、霉菌的形态识别。
3. 绘制微生物形态观察图并记录结果。

四、教学方法

课堂讲授、示范观察、学生分组实操与结果记录。

实训七 细菌涂片制作及简单染色技术（3 学时）

一、目的要求

1. 掌握细菌涂片的制备方法与无菌操作基本技能。
2. 掌握细菌简单染色的原理与操作步骤。
3. 能通过染色清晰观察细菌的基本形态。

二、重点内容

细菌涂片制备、无菌操作与简单染色技术。

三、基本内容

1. 涂片、干燥、固定的规范操作。
2. 简单染色的原理与操作流程。
3. 染色后镜检观察细菌形态。

四、教学方法

课堂讲授、示范操作、学生分组实操练习。

实训八 革兰染色技术（3学时）

一、目的要求

1. 理解革兰染色的基本原理与实际应用意义。
2. 熟练掌握革兰染色的完整操作步骤。
3. 能正确区分革兰阳性菌与革兰阴性菌。
4. 进一步巩固无菌操作与油镜使用技能。

二、重点内容

革兰染色操作流程、结果判断与无菌操作技术。

三、基本内容

1. 革兰染色原理与关键步骤。
2. 涂片、固定、初染、媒染、脱色、复染操作。
3. 油镜观察、染色结果判断与形态记录。

四、教学方法

课堂讲授、示范操作、学生分组实操与结果分析。