

高等职业学校食品生物技术专业 教学标准

一、专业名称（专业代码）

食品生物技术（570101）。

二、入学要求

普通高级中学毕业、中等职业学校毕业或具备同等学力。

三、基本修业年限

三年。

四、职业面向

本专业职业面向如表 1 所示。

表 1 本专业职业面向

所属专业大类 (代码)	所属专业类 (代码)	对应行业 (代码)	主要职业类别 (代码)	主要岗位群或 技术领域举例
生物与化工大类 (57)	生物技术类 (5701)	食品制造业 (14); 酒、饮料 和精制茶 制造 (15)	味精制造工 (6-02-05-01); 酱油酱类制作工 (6-02-05-02); 食醋制作工 (6-02-05-03); 白酒酿造工 (6-02-06-03); 啤酒酿造工 (6-02-06-04); 黄酒酿造工 (6-02-06-05); 果露酒酿造工 (6-02-06-06); 其他食品、饮料生产加工人员 (6-02-99)	微生物培养; 发酵控制; 蒸馏控制; 勾调与品评; 产品杀菌; 产品检验和质量 管理技术员

五、培养目标

本专业培养理想信念坚定，德、智、体、美、劳全面发展，具有一定的科学文化水

平，良好的人文素养、职业道德和创新意识，精益求精的工匠精神，较强的就业能力和可持续发展的能力，掌握本专业知识和技术技能，面向食品制造业，酒、饮料和精制茶制造行业的味精制造工、酱油酱类制作工、食醋制作工、白酒酿造工、啤酒酿造工、黄酒酿造工、果露酒酿造工和其他发酵食品制作人员职业群，能够从事微生物培养、发酵控制、蒸馏控制、勾调与品评、产品杀菌、产品检验和质量管理技术员等工作的高素质技术技能人才。

六、培养规格

本专业毕业生应在素质、知识和能力等方面达到以下要求：

（一）素质

（1）坚定拥护中国共产党领导和我国社会主义制度，在习近平新时代中国特色社会主义思想指引下，践行社会主义核心价值观，具有深厚的爱国情感和中华民族自豪感。

（2）崇尚宪法、遵法守纪、崇德向善、诚实守信、尊重生命、热爱劳动，履行道德准则和行为规范，具有社会责任感和社会参与意识。

（3）具有质量意识、环保意识、安全意识、信息素养、工匠精神、创新思维。

（4）勇于奋斗、乐观向上，具有自我管理能力、职业生涯规划的意识，有较强的集体意识和团队合作精神。

（5）具有健康的体魄、心理和健全的人格，掌握基本运动知识和1~2项运动技能，养成良好的健身与卫生习惯，以及良好的行为习惯。

（6）具有一定的审美和人文素养，能够形成1~2项艺术特长或爱好。

（二）知识

（1）掌握必备的思想政理论、科学文化基础知识和中华优秀传统文化知识。

（2）熟悉与本专业相关的法律法规以及环境保护、安全消防、清洁生产、文明生产等知识。

（3）熟悉基础化学、生物化学、微生物基础与发酵食品理化检验技术的基本知识。

（4）掌握微生物选育与发酵过程控制技术及染菌防治技术等基本知识。

（5）掌握生物工程单元操作工作原理及应用等基本知识。

（6）掌握发酵食品设备工作原理及操作与维护等基本知识。

（7）掌握发酵食品生产操作、典型发酵食品工艺等基本知识。

（8）熟悉食品生物技术行业相关法律法规与标准，具有食品生产质量安全控制与管理基本知识。

（9）了解发酵食品营销的基础知识。

（10）了解本专业所面向行业发展的新工艺、新技术、新装备和新方法。

（三）能力

（1）具有探究学习、终身学习、分析问题和解决问题的能力。

- (2) 具有良好的语言、文字表达能力和沟通能力。
- (3) 具有专业相关数据统计及分析能力；能够编制简单的工作报告、技术文件等专业文件。
- (4) 具有微生物菌种的选育能力，能够进行微生物发酵与微生物产品提取。
- (5) 具有发酵食品生产原料、半成品、产品的检验能力。
- (6) 能够对典型发酵食品生产设备进行选型、使用与维护。
- (7) 能够根据发酵食品生产工艺要求和操作规范进行典型发酵食品的生产操作。
- (8) 能够发现、判断与处理发酵食品生产过程中常见的异常现象和事故。
- (9) 能够根据企业管理规范实施生产一线的管理工作。

七、课程设置及学时安排

(一) 课程设置

本专业课程主要包括公共基础课程和专业课程。

1. 公共基础课程

根据党和国家有关文件规定，将思想政治理论、中华优秀传统文化、体育、军事理论与军训、大学生职业发展与就业指导、心理健康教育等列入公共基础必修课；并将党史国史、劳动教育、创新创业教育、大学语文、高等数学、公共外语、信息技术、健康教育、美育、职业素养等列入必修课或选修课。

学校根据实际情况可开设具有本校特色的校本课程。

2. 专业课程

专业课程一般包括专业基础课程、专业核心课程、专业拓展课程，并涵盖有关实践性教学环节。学校可自主确定课程名称，但应包括以下主要教学内容：

(1) 专业基础课程。

专业基础课程一般设置 6~8 门，包括：无机及分析化学、有机化学、生物化学、发酵食品理化检验技术、仪器分析、生物制品分离提取技术等。

(2) 专业核心课程。

专业核心课程一般设置 6~8 门，包括：微生物基础、微生物发酵技术、生物工程单元操作、发酵工程设备、发酵食品生产技术、食品质量与安全等。

(3) 专业拓展课程。

专业拓展课程包括：调味品品评、食品营养与健康、酒的品评与白酒勾兑、食品添加剂应用技术、食品包装技术、企业管理、食品市场营销、食品贮藏加工技术等。

3. 专业核心课程主要教学内容

专业核心课程主要教学内容如表 2 所示。

表 2 专业核心课程主要教学内容

序号	专业核心课程名称	主要教学内容
1	微生物基础	细菌、放线菌、酵母菌、霉菌、病毒的形态结构、营养需求、代谢特点及生长繁殖方式；微生物遗传育种和菌种保藏技术的理论与方法；微生物生态的基础知识；微生物纯培养技术、显微镜技术、灭菌技术、检验技术所涉及的常用实验仪器的构造、操作方法、保养及维护方法；微生物引起的食品变质原理、微生物与环境因素的适应关系；常用杀菌设备的原理及杀菌方法；发酵食品中常用的微生物
2	微生物发酵技术	发酵食品微生物选育、保藏与扩大培养技术；发酵工业培养基的制备与优化技术；发酵过程控制技术及染菌防治技术；发酵产物的分离与提取技术
3	生物工程单元操作	生产用水处理（膜分离技术等）；原料处理（清洗、分级、筛选、粉碎、配料、搅拌与混合）；流体物流输送；热交换、杀菌；蒸馏、干燥、冷冻；分离提纯（过滤、结晶）；产品灌装与包装
4	发酵工程设备	好氧与厌氧发酵罐的结构与使用方法；空气净化设备的结构与使用方法；糖化与液化设备、培养基制造设备、离心设备、膜过滤设备、干燥设备等设备的结构与使用方法
5	发酵食品生产技术	酱油生产技术；食醋生产技术；味精生产技术；白酒生产技术；啤酒生产技术；果露酒生产技术 (根据当地区域经济发展需要的 2~3 类发酵食品生产技术课程)
6	食品质量与安全	食品安全法、预包装食品标签通则等食品法规与标准；发酵食品生产企业 ISO 9000 建立、运行和审核步骤与文件编写，发酵食品企业 GMP 建立、运行和认证步骤与文件编写，发酵食品企业 SSOP 实施步骤与文件编写，发酵食品企业 HACCP 建立、运行和认证步骤与文件编写，食品企业建立、运行和审核 ISO 22000 步骤及文件编写；食品安全控制与管理

4. 实践性教学环节

实践性教学环节主要包括实验、实训、实习、毕业设计、社会实践等。在校内外进行发酵食品认知实训、微生物基础实训、微生物发酵技术实训、生物工程单元操作实训、发酵工程设备实训、发酵食品生产技术实训、发酵食品理化检验技术实训等综合实训。在相关行业企业进行实习。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和《高等职业学校食品生物技术专业顶岗实习标准》。

5. 相关要求

学校应统筹安排各类课程设置，注重理论与实践一体化教学；应结合实际，开设安全教育、社会责任、绿色环保、管理方面的选修课程、拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入专业课程教学；将创新创业教育融入专业课程教学和相关实践性教学；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

（二）学时安排

总学时一般为 2800 学时，每 16~18 学时折算 1 学分。公共基础课程学时一般不少于总学时的 25%。实践性教学学时原则上不少于总学时的 50%，其中，顶岗实习累计时间一般为 6 个月，可根据实际集中或分阶段安排实习时间。各类选修课程学时累计不少于总学时的 10%。

八、教学基本条件

（一）师资队伍

1. 队伍结构

学生数与本专业专任教师数比例不高于 25:1。双师素质教师占专业教师比例一般不低于 60%，专任教师队伍要考虑职称、年龄，形成合理的梯队结构。

2. 专任教师

专任教师应具有高校教师资格；有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心；具有食品生物技术相关专业本科及以上学历；具有扎实的本专业相关理论功底和实践能力；具有较强信息化教学能力，能够开展课程教学改革和科学研究；有每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

3. 专业带头人

专业带头人原则上应具有副高及以上职称，能够较好地把握国内外食品生物技术行业、专业发展，能广泛联系行业企业，了解行业企业对本专业人才的需求实际，教学设计、专业研究能力强，组织开展教科研工作能力强，在本区域或本领域具有一定的专业影响力。

4. 兼职教师

兼职教师主要从本专业相关的行业企业聘任，具备良好的思想政治素质、职业道德和工匠精神，具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，具有中级及以上职称，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。

（二）教学设施

教学设施主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、校内实训室和校外实训基地等。

1. 专业教室基本条件

专业教室一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，互联网接入或 Wi-Fi 环境，并实施网络安全防护措施；安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

2. 校内实训室基本要求

实验、实训室应具有培养基制备、微生物观察、微生物培养、发酵食品理化检验、典型的发酵食品生产线等校内实训室或产教融合的综合实训基地。每个校内实训室应具有满足完成实训任务必备的场地、材料、专业设施和设备。

(1) 微生物基础实训室。

微生物基础实训室应配备微生物显微镜（2人/台）、电子天平（精确度0.01g；5人/台）、pH计（5人/台）、高压灭菌锅（5人/台）、超净工作台（5人/台）、生化培养箱（10人/台）、CO₂培养箱（20人/台）、恒温振荡培养箱（10人/台）、普通冰箱（20人/台）、超低温冰箱（40人/台）、纯水机（40人/台）等设备。

(2) 微生物发酵技术实训室。

微生物发酵技术实训室应配备通用发酵罐及其配套装置（10人/台）。

(3) 微生物发酵制品分离实训室。

微生物发酵制品分离实训室应配备小型膜过滤实验设备（20人/台）、万能粉碎机（10人/台）、低速离心机（5人/台）、真空旋转蒸发仪（10人/台）、高速离心机（10人/台）、高速匀浆机（20人/台）、喷雾干燥装置（40人/台）、真空冷冻干燥机（40人/台）等设备。

(4) 发酵工艺实训室。

发酵工艺实训室应配备啤酒或白酒及酱油、醋等当地典型发酵食品生产线1条。

(5) 发酵食品检验实训室。

发酵食品检验实训室应配备常规检验玻璃仪器（2人/台）、紫外可见分光光度计（5人/台）、高效液相色谱仪（40人/台）、气相色谱仪（40人/台）、原子吸收分光光度计（40人/台）等设备。

3. 校外实训基地基本要求

校外实训基地基本要求为：具有稳定的校外实训基地；能够开展食品生物技术实践等实训活动；实训设施齐备，实训岗位、实训指导教师确定，实训管理及实施规章制度齐全。

4. 学生实习基地基本要求

学生实习基地基本要求为：具有稳定的校外实习基地；能提供微生物培养、发酵控制、蒸馏控制、勾调与品评、产品杀菌、产品检验和质量管理技术员等相关实习岗位，能涵盖当前相关产业的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理；有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障。

5. 支持信息化教学方面的基本要求

支持信息化教学方面的基本要求为：具有可利用的数字化教学资源库、文献资料、常见问题解答等信息化条件。鼓励教师开发并利用信息化教学资源、教学平台，创新教学方法，引导学生利用信息化教学条件自主学习，提升教学效果。

(三) 教学资源

教学资源主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施所需的教材、图书文献及数字教学资源等。

1. 教材选用基本要求

按照国家规定选用优质教材，禁止不合格的教材进入课堂。学校应建立由专业教师、行业专家和教研人员等参与的教材选用机构，完善教材选用制度，经过规范程序择优选用教材。

2. 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要，方便师生查询、借阅。专业类图书文献主要包括：发酵食品行业政策法规资料，有关职业标准，有关发酵食品的技术、标准、方法、操作规范以及实务案例类图书等。

3. 数字教学资源配置基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件、数字教材等专业教学资源库，应种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新，能满足教学要求。

九、质量保障

(1) 学校和二级院系应建立专业建设和教学质量诊断与改进机制，健全专业教学质量监控管理制度，完善课堂教学、教学评价、实习实训、毕业设计以及专业调研、人才培养方案更新、资源建设等方面质量标准建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达成人才培养规格。

(2) 学校和二级院系应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设水平和教学质量诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

(3) 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、在校学业水平、毕业生就业情况等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

(4) 专业教研组织应充分利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。