



西北农林科技大学课程质量标准

KC/xxx-2014

食品微生物学实验

Experiments of Food Microbiology

(课程编号 2102103)

2014-xx-xx 发布

2014-xx-xx 实施

西北农林科技大学教务处 发布

前 言

为了规范课程教学，强化课程教学的目标管理，体现专业培养方案对学生在知识、能力与素质方面的基本要求，结合学校学科专业发展实际，特制定西北农林科技大学课程质量标准（curriculum quality criterion）。

课程质量标准，是规定某一门课程性质、课程目标、内容框架、实施建议的教学指导性文件。它是联系课程计划与课堂教学的中间桥梁，可以确保不同的教师有效、连贯而目标一致地开展教学工作，对教师的教学具有直接的指导作用，对课程质量有重要影响。同时，也是教材编写、教学评估和考试命题的依据，是学校管理和评价课程的基础。与教学大纲相比，课程质量标准在课程的基本理念、课程目标、课程实施建议等几部分阐述的详细、明确，特别是提出了面向全体学生的学习基本要求。

本课程名称：食品微生物学实验

本课程英文名称：Experiments of Food Microbiology

课程编号：KC10011

本课程学时/学分：32/2

本课程先修课程：食品化学，食品微生物学，食品加工工艺学，生物化学实验。

本课程属性：实验课

本标准依据 GB/T1.1-2009 规定的规则编制。

本标准由西北农林科技大学教务处提出并归口。

本标准起草单位：西北农林科技大学食品学院食品营养与安全系

本标准主要起草人：刘变芳、杨保伟、赵旭博。

本标准首次发布。

食品微生物学实验课程质量标准

1 范围

本标准规定了食品微生物学课程的简介、教学目标、总体要求、教学要求、学生学习策略、课程考核要求及教学质量评价与改进。

本标准适用于食品科学与工程专业和食品质量与安全专业。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 7713.1—2006 学位论文编写规则

GB 7714—2005 文后参考文献著录规则

西北农林科技大学2014版本本科培养方案（食品质量与安全专业）

西北农林科技大学本科学籍管理办法（校教发【2013】36号）

西北农林科技大学考试命题实施细则（校教发【2006】80号）

西北农林科技大学本科教材选用管理办法（校教发【2005】175号）

3 课程简介

3.1 中文简介

食品微生物学实验是食品科学与工程、食品质量与安全专业的必修课。本实验课程主要培养学生微生物学实验基本知识和动手操作技能。通过对微生物培养和观察、学习微生物形态结构、营养、生理、代谢、生长方式等基础知识，使学生明确微生物的特性及其与食品的关系，了解微生物既可以在食品制造中起有益的作用，又可通过食品给人类带来危害。在教学中要把精力集中在培养学生分析问题、解决问题的能力上。为学生今后的学习及工作实践打下宽厚的基础。

3.2 英文简介

Food microbiology experiment is a compulsory course for the major of food science and engineering, and food quality and safety of undergraduate. The experimental course aims to develop the basic knowledge of microbiological experiment and practical operation skills of students. Through microbial cultivation and observation, the students can understand the microbial morphology structure, nutrition, physiology, metabolism, growth pattern and other basic knowledge of the microbiology, and its relationship with food production and food safety, and can understand microbial can play a beneficial role in food production as well as can bring harm to humans through food supply. During the course teaching, teachers should focus on students' ability to problems analyzing and solving, through which, substantial foundation would be built for students' future learning and working practice.

4 教学目标

通过本课程的教学应实现以下目标：

——了解食品微生物学实验研究的前沿技术以及在食品科学与工程中的应用。了解国内外微生物学的发展概况和发展趋势。

——了解与食品有关的微生物的种类、形态结构、生理生化、遗传变异、分类鉴定以及在食品环境中的生长繁殖的活动规律。微生物在食品工业中应用的基本原理和方法，以及微生物引起食品微生物污染的途径与腐败变质的环境因素。

——熟悉微生物实验中无菌操作技术、培养基制备灭菌、显微制片和微生物培养分离鉴定等操作要求与仪器设备的使用方法。

——掌握微生物学实验操作基本技能，能够分离、检测和鉴定食品或环境中的微生物；掌握显微镜使用原理和方法；掌握有效控制有害微生物与充分利用有益微生物的原理与方法。

5 总体要求

5.1 知识

——食品微生物实验基本操作，包括无菌操作、培养基制作、消毒灭菌、显微制片、微生物分离鉴定等。食品微生物学中原核微生物、真核微生物及非细胞微生物的形态、结构及其功能。

——益生微生物分离鉴定，食品工业微生物诱变育种实验的设计与操作。——食品微生物的营养及生长特性、能量和物质代谢。

——食品卫生微生物指标要求与检测方法方案、食品腐败变质与微生物的关系及其食品卫生控制。

5.2 能力

——能全面了解食品微生物学实验的基本操作、理论和方法；

——掌握微生物显微制片技术，能通过显微观察区分原核微生物、真核微生物及他们的基本结构和特殊结构。

——掌握微生物遗传变异与育种的理论和方法，能够设计相关微生物育种试验方案；

——掌握微生物与食品生产、腐败变质及卫生控制间的关系，能够通过实验检测识别食品微生物污染类型及其主要腐败微生物引起食品腐败变质的原理、途径及设计食品腐败变质的控制措施。

5.3 素质

——具备微生物工作者的基本素养和技能，运用食品微生物基础理论与方法服务食品加工产业的设计、管理和服务第一线岗位需要的实际工作能力；

——能够运用食品微生物基本理论知识进行食品微生物育种、食品腐败变质控制等方面的实验操作。

6 实验课教学要求

6.1 实验教学必需的保障条件

实验室具备微生物学基本操作条件, 卫生安全条件, 包括操作台、紫外灯、空气净化等基本设备。具备微生物实验操作基本设备超净工作台、生化培养箱、超低温冰箱、自动灭菌锅、生化显微镜、摇床等基本设备。具备培养灭、玻璃器皿、接种设备、离心管等消耗品。

6.2 实验课教学基本要求

表 3 实验课教学基本要求

实验项目	实验内容	已具备技能要求	学时	实验要求	实验类型	技能目标	分组要求
微生物观察与显微镜使用	1、显微镜使用。2、环境中微生物检测（由结果中分辨真, 细, 放, 各类微生物菌落）。3、细菌运动性观察。4、培养特征观察。	了解真核原核微生物的个体结构和菌落	3	必做	设计验证	熟练使用显微镜; 能够识别原核真核微生物	4人/组
显微染色技术	1、细菌简单染色。2、细菌革兰氏染色。3、油镜的使用及细菌形态观察	熟悉简单染色方法和革兰氏染色原理	3	必做	设计验证	掌握简单染色和革兰氏染色的方法和原理	4人/组
特殊结构染色技术	1、细菌荚膜染色 2、细菌芽孢染色。	了解细菌特殊结构的成分与形态特点	3	必做	设计验证	掌握芽孢染色和荚膜染色的方法和原理	4人/组
放线菌、	1、放线菌形态观	熟悉各	3	必做	设计	熟悉放线菌	4人/

真菌观察	察(菌落与制片观察) 2、真菌形态观察(菌落与制片观察)	种丝状真菌的显微制片方法			验证	和真菌的形态和结构	组
酵母菌计数	1、显微镜直接计数—酵母血球计数板法。2、细菌大小测定	了解血球计数板的工作原理	3	必做	设计验证	掌握血球计数板的使用方法和原理	4人/组
环境因素对微生物的影响	1、化学药剂对微生物的影响。2、微生物之间的拮抗作用。3、营养元素对微生物的影响。4、紫外线对微生物的影响	了解环境因素对微生物的影响	3	必做	设计验证	掌握环境因素对微生物影响检测试验的设计原理和方法	4人/组
生理生化试验	1、淀粉水解试验。2、明胶水解试验。3、石蕊牛奶试验。	了解实验设计原理	3	必做	设计验证	掌握检测微生物产生不同酶的试验设计与方法	4人/组
食品卫生检验	1、食品卫生检验菌落总数、大肠菌群、食源性致病菌	熟悉微生物与食品卫生的关系	11	必做	综合	掌握食品微生物指标检测标准、原理与方法	4人/组
合 计			32				

7 学生学习策略

食品微生物实验课程要求学生必须很好地掌握微生物学实验基本知识和操作技能。学习微生物形态结构、营养、生理、代谢、生长方式和规律、遗传和变异、传染和免疫、分类和鉴定以及微生物生态学等基础知识，使学生明确微生物的特性及其与食品的关系，了解微生物即可以在食品制造中起有

益的作用，又可通过食品给人类带来危害。在教学中要把精力集中在培养学生分析问题、解决问题的能力上。为学生今后的学习及工作实践打下宽厚的基础

——可采取“追踪”国际上关于食品中微生物的相关论坛、食品工业新产品会议及食品微生物当前理论研究热点课题与论文的方法，了解食品微生物学科最新进展和动态。

——鼓励学生查阅资料自己设计实验，参与试验准备工作。提高动手操作能力和实验设计能力。

——每次试验要认真总结书写试验报告，归纳试验中的知识要点并分析思考实验结果。通过归纳思维，形成对知识的特点、中心、性质的识记、理解与运用。

8 课程考核要求

考核既是为了检验学生对课程的学习掌握情况，帮助教师不断总结教学经验，改进教学方法与技巧；同时也是为了对学生的实际学习效果做出客观、公正、科学的评价，并引导学生明确学习方向，逐步适应学科课程的特点，最终起到夯实基础、强化能力的作用。考核内容应做到操作技能与综合能力并重。

8.1 课程考核成绩组成

课程总评成绩 = 平时考核成绩（出勤+操作+实验报告）×50%+ 考查 × 50 %。

8.1.1 平时考核

平时考核成绩所占课程总评成绩的比重应根据课程的性质、特点由课程组或教研室集体讨论，提交所在院（系）批准，一般应不少于 30%。平时考核方式及权重要求应符合表 5 的规定。

表 5 平时考核方式及权重

平时考核类型	所占百分比	考核目的
出勤	10%	学习态度
实验操作	10%	实验基本操作技能的掌握
实验试验报告	30%	对实验的总结归纳与掌握程度

8.1.2 考查

采用五级分制，即优秀（90-100分）、良好（80-89分）、中等（70-79分）、及格（60-69分）、不及格（60分以下）。

9 教学质量评价与改进

课程组或教研室根据课程特点，采用问卷调查、课堂提问、课程随堂访谈、实验操作、考试以及专题座谈会等方式评价学生学习效果及满意度，并对结果进行质量分析，明确该课程是否达到人才培

养目标。针对课程讲授中存在的问题与不足，课程组或教研室不断修改与完善，确保课程质量标准的持续改进和有效性。

教材选用及参考资料和课程组信息分别见附录A和附录B。

附录 A
(资料性附录)
教材选用及参考资料

A1 本课程选用教材及参考资料

选用教材:

薛泉宏主编《微生物学实验指导》，出版社世界图书出版社，2000年.

A2 参考书目及教学资源

(1) 沈萍主编《微生物学》，高等教育出版社，2000年。

(2) James M.Jay 等主编《现代食品微生物学》. 中国农业大学出版社, 国家重大出版工程项目, 2008.6.

(3) 周德庆主编《微生物学教程》. 高等教育出版社, 普通高等教育“十一五”国家级规划教材, 2011.4.

本学科相关期刊:《微生物学报》、《international journal of food microbiology》
其他教学资源(仅供参考):

网站类别	网 址
慕课教学网址	www.biotech.org.cn
	www.sciencedaily.com
	http://link.springer.com
	http://www.foodmate.net/
国内公开课教学网址	爱课程网: http://www.icourses.cn/home/
	精品课程资源网 http://www.jingpinke.net/
	江南大学精品课程: http://jw.sytu.edu.cn/jpkc/2010/spswx/
	南京农业大学精品课程: http://jpkc.njau.edu.cn/spswx/index.asp
	东北农业大学精品课程: http://course.jingpinke.com/details/requirements?uuid=14417b6-1280-1000-8591-b7b5f3b2d8d7&courseID=X0700720&column=condition