



西北农林科技大学课程质量标准

KC/xxx-2014

免疫学基础

Basic Immunology

(课程编号: 10514)

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。

本课程学时/学分：36/2

本课程先修课程：生理学、微生物学、生物化学、分子生物学、细胞生物学

本课程属性：理论课、实验课、专业选修课

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 XX 学院 XX 教研室（或者 XX 课程组）

本标准主要起草人：彭晓丽。

本标准首次发布。

《免疫学基础》课程质量标准

1 范围

本标准规定了免疫学基础课程的简介，选用教材及参考资料，教学目标、总体要求、教学内容、学生学习策略、课程考核要求及教学质量评价。

本标准适用于食品质量与安全专业和食品科学与工程专业。

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。

西北农林科技大学2014版食品质量与安全专业本科培养方案

西北农林科技大学食品科学与工程学院《免疫学基础课程教学大纲》

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

免疫学基础是食品科学与工程、食品质量与安全专业的一门重要专业课，对今后从事食品安全检测、食源性疾病的致病机理研究与提高免疫力的功能食品研发等具有指导作用。本课程学习免疫学的基本原理，包括免疫系统、抗原、抗体、细胞免疫、体液免疫、过敏反应、食品营养与免疫、食品毒理与免疫、免疫学实验技术原理等。同时通过实验课程的操作，掌握免疫学的基本实验技术，如免疫系统及免疫细胞的观察、多克隆抗体的制备、抗原抗体的特异性结合反应等，为学习后继的其他课程的学习及今后工作奠定基础。

3.2 英文简介

Basic Immunology is an important major course of the undergraduate discipline of Food Science and Engineering as well as Food Quality and Safety, which could provide guidance to students who engaged in the related research, development and production management of food safety inspection technology, the pathogenesis of foodborne disease, immunity enhancement functional and health care food. This course covers the basic principles of immunology, including immune system, antigen, antibody, cellular immunity, humoral immunity, hypersensitive response, food nutrition and immunity, food toxicology and immunity, as well as the principle of Immunology experiment technology. Meantime, through the experiment course to ensure the students to master the basic experiment operation of immunology, such as the observation of immune system and immune cells, the preparation of polyclonal antibody, the specific binding action of antigen and antibody. So this course could lay the foundation for the following courses and professional work.

4 教学目标

通过本课程的教学应实现以下目标：

- 了解该课程在医学、生命科学及食品科学方面的前沿进展及发展趋势；
- 熟悉免疫学知识在食品营养与安全方向的应用；
- 掌握免疫系统主要构成，抗原抗体的结构、特点、分类，细胞免疫应答与体液免疫应答的反应过程，MHC分子与补体系统，过敏反应的原理与分类；
- 掌握基本免疫检测实验技术、多克隆抗体的制备基础，体外抗原抗体反应技术的应用；
- 了解单克隆抗体的制备技术及常见的细胞免疫水平检测技术。

5 总体要求

5.1 知识

- 免疫系统包括中枢免疫系统、外周免疫系统的组成及功能；重要免疫细胞的组成、结构及主要功能；重要免疫分子的结构及功能；
- 抗原的概念、属性、分类、影响抗原免疫效应的因素，超抗原的概念及作用特点；
- 抗体及免疫球蛋白的概念、结构、分类与功能；
- 补体系统的作用，MHC分子的结构与功能；
- 体液免疫应答过程及作用特点；
- 细胞免疫应答过程及作用特点；
- 超敏反应的分类及各自作用原理，预防措施，引起食物过敏的食物成分及食物种类及预防措施；
- 免疫学实验技术原理及操作。

5.2 能力

- 对免疫学系统理论和知识的理解和体会能力；
- 对免疫学实验技能的掌握能力；

5.3 素质

- 正确的科学态度和科学素养；
- 系统的思维分析和创新性的品质；

6 教学要求

6.1 课程内容与课时分配

表1 课程内容与课时分配

篇、章	教学内容	课时分配				
		理论	实验	习题	讨论	合计
1	第一章 绪论	2		1		
2	第二章 免疫系统	4	2			
3	第三章 抗原	4				
4	第四章 抗体	4				
5	第五章 补体系统与 MHC 分子	3		1		
6	第六章 免疫应答	4				
7	第七章 超敏反应与食物过敏	3				
8	第八章 免疫学实验技术原理	3	6			
合 计		28	8	2		38

6.2 理论课

表 2 理论教学基本要求与设计

第一章 免疫学概论 第一节 免疫与免疫学 第二节 免疫学发展简史 第三节 免疫学的应用	基本要求	重点或难点
	1.免疫的概念 2.免疫系统的组成和功能 3.免疫学的发展简史	免疫的概念、免疫系统的组成和功能、免疫学与食品科学的关系、免疫技术在食品质量与安全专业的应用
	教学目标	教学方法与技巧
	1.掌握免疫的概念 2.掌握免疫的三大基本功能 3.了解免疫学的发展简史 4.了解免疫学在食品营养与安全专业的应用	采用深层分析法,使学生理解免疫的概念及免疫系统的组成和功能。 采用实例讲解法,使学生熟悉免疫学的发展几大历史进程
第二章 免疫系统 第一节 免疫器官 第二节 免疫细胞 第三节 免疫分子	基本要求	重点或难点
	1.中枢免疫器官与外周免疫器官的组成及功能 2.免疫细胞的分类及其结构组成和功能 3.细胞因子的概念、特点和生物活性	1.中枢免疫器官与外周免疫器官的组成及功能 2.淋巴细胞归巢与再循环 3.T 细胞、B 细胞的主要表面分子及其功能和 T、B 细胞分化发育过程 4. APC 的概念和种类 5. 细胞因子的概念、特点和主要的生物活性
	教学目标	教学方法与技巧
	1.掌握中枢免疫器官与外周免疫器官的组成及功能和淋巴细胞再循环 2.掌握 T、B 细胞主要表面分子及其功能和细胞分化发育过程 3.掌握 APC 的概念、种类 4.掌握细胞因子的概念、特点和生物活性	理论讲解,辅以实验教学,使学生更直观理解记忆免疫器官、免疫细胞及免疫分子的结构、组成和功能。
第三章 抗原 第一节 概述 第二节 抗原的异物性与特异性 第三节 影响抗原诱导免疫应答的因素 第四节 抗原的种类 第五节 超抗原、佐剂	基本要求	重点或难点
	1. 抗原、半抗原、免疫原性、抗原性的概念 2. 抗原异物性与特异性 3. 影响抗原诱导免疫原性的因素 4. 抗原的种类 5. 超抗原及佐剂的概念	1. 抗原、半抗原、免疫原性、抗原性的概念 2. 抗原决定簇及交叉反应抗原 3. 影响抗原诱导免疫原性的因素 4. 抗原的种类 5. 超抗原及佐剂的概念
	教学目标	教学方法与技巧

	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握抗原、半抗原、免疫原性、抗原性的概念 2. 掌握抗原决定簇及交叉反应抗原 3. 掌握影响抗原诱导免疫原性的因素 4. 掌握抗原的种类 5. 熟悉超抗原及佐剂的概念 	在理论讲解的基础上,采用问答式教学方法,将抗原的概念、特点、种类等编制成一系列问题,通过课堂提问的方式加深学生对抗原的理解记忆。
第四章 抗体 第一节 概述 第二节 免疫球蛋白的结构 第三节 抗体的生物学功能 第四节 五类免疫球蛋白的特性与功能 第五节 免疫球蛋白的抗原性 第六节 人工制备抗体	基本要求	重点或难点
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 抗体和免疫球蛋白的概念 2. 免疫球蛋白的结构及功能区 3. 免疫球蛋白的生物学活性及五类免疫球蛋白的特性与功能 4. 免疫球蛋白的抗原性 5. 单克隆抗体的概念、应用及其制备过程 	<ol style="list-style-type: none"> 1.抗体和免疫球蛋白的概念 2.Ig 的结构及功能区 3.免疫球蛋白的生物学活性及五类 Ig 的特点 4.单克隆抗体的概念、应用及其制备过程
	教学目标	教学方法与技巧
	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握抗体和免疫球蛋白的概念 2.掌握 Ig 的结构及功能区 3. 掌握免疫球蛋白的生物学活性以及五类 Ig 的特点 4. 熟悉单克隆抗体的概念,并了解其应用 5.了解单克隆抗体的制备过程 	与上一章“抗原”对比分析讲解,同时辅以课堂提问,加强学生对抗体的认知
	基本要求	重点或难点
第五章 补体系统与MHC分子 第一节 补体概述 第二节 补体系统的活化 第三节 补体系统的调节 第四节 补体的生物学功能 第五节 主要组织相容性复合体及其编码分子	<ol style="list-style-type: none"> 1. 补体的概念、C3 和 C5 转化酶 2. 补体系统的组成、命名 3. 补体激活的三条途径及异同点 4. 补体的生物学活性 5. MHC、HLA 及 MHC 限制性的概念 6. MHC 的基因组成、MHC 分子的结构、分布及生物学功能 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 补体的概念、C3 和 C5 转化酶 2. 补体系统的组成、命名 3. 补体激活的经典途径 4. 补体激活的三条途径的异同点 5. 补体的生物学活性 6. MHC、HLA 及 MHC 限制性的概念 7. MHC 的基因组成 8. MHC 分子的结构、分布及生物学功能
	教学目标	教学方法与技巧

	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握补体的概念、C3 和 C5 转化酶 2.熟悉补体系统的组成、命名 3.掌握补体激活的经典途径 4.熟悉比较补体激活的三条途径的异同点 5.掌握补体的生物学活性 6.掌握 MHC、HLA 及 MHC 限制性的概念 7.掌握 MHC 的基因组成 8.掌握 MHC 分子的结构、分布及生物学功能 	<p>深层讲解，联系前面学过的知识，使学生掌握补体的概念；比较分析补体激活的三条途径的异同点，有助于学生理解记忆。</p>
<p>第六章 免疫应答</p> <p>第一节 固有免疫系统及应答</p> <p>第二节 抗原递呈</p> <p>第三节 细胞免疫应答</p> <p>第四节 体液免疫应答</p>	基本要求	重点或难点
	<ol style="list-style-type: none"> 1.固有免疫系统组成及其功能 2.APC 的概念及抗原递呈过程 3.细胞免疫应答过程及效应 4.体液免疫应答过程及抗体产生的一般规律 	<ol style="list-style-type: none"> 1.免疫应答、抗原递呈、APC 的概念 2.固有免疫系统的组成及其功能 3.内源性、外源性抗原的递呈过程 4.细胞免疫应答的过程及效应 5.体液免疫应答的过程 6.抗体产生的一般规律
	教学目标	教学方法与技巧
	<ol style="list-style-type: none"> 1.掌握免疫应答、抗原递呈、APC 的概念 2.掌握固有免疫系统的组成及其功能 3.掌握内源性、外源性抗原的递呈过程 4.掌握细胞免疫应答的过程及效应 5.掌握体液免疫应答的过程 6.掌握抗体产生的一般规律 	<p>图文讲解、动画展示，使学生更直观了解和掌握免疫应答过程</p>
<p>第七章 超敏反应与食物过敏</p> <p>第一节 概述</p> <p>第二节 I 型超敏反应</p> <p>第三节 II 型超敏反应</p> <p>第四节 III型超敏反应</p> <p>第五节 IV型超敏反应</p> <p>第六节 食物过敏及预防</p>	基本要求	重点或难点
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 超敏反应的概念 2. I 型变态反应的特点、发生机制和防治原则 3. II、III、IV型变态反应的发病机理及临床常见疾病 4. 食物过敏及预防治疗 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 超敏反应（变态反应）的概念 2. I 型变态反应的机制和防治原则 3. II、III、IV型变态反应的发病机理 4. 食物过敏机理及常见过敏食物的种类及过敏原特点
	教学目标	教学方法与技巧

	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握超敏反应(变态反应)的概念 2. 掌握 I 型变态反应的机制和防治原则 3. 熟悉 II、III、IV 型变态反应的发病机理 4. 掌握食物过敏机理及常见过敏食物的种类及过敏原特点 	在理论授课的基础上,采用生活实例讲解分析,加强学生对过敏反应的理解
第八章 免疫学实验技术原理 第一节 抗原抗体的制备 第二节 抗原抗体反应 第三节 非标记免疫分析技术 第四节 免疫标记分析技术 第五节 免疫细胞及其功能检测	基本要求	重点或难点
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 佐剂、效价的概念 2. 抗原制备、多(单)克隆抗体的制备方法 3. 抗原-抗体反应特点及类型 4. 非标记免疫分析技术 5. 免疫标记分析技术 6. 免疫细胞及其功能检测 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 佐剂、效价的概念 2. 抗原-抗体反应的特点及类型 3. 非标记免疫分析技术 4. 酶联免疫吸附试验
	教学目标	教学方法与技巧
	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握佐剂、效价的概念 2. 了解抗原制备、多(单)克隆抗体的制备方法 3. 掌握抗原-抗体反应特点和类型 4. 了解非标记免疫、免疫标记分析技术,重点掌握沉淀反应、酶联免疫吸附试验 	在理论教学的基础上,辅以实验的方式让学生对抗原制备过程及抗原-抗体反应、非标记免疫分析技术有更深一步的了解
注 1: 采用 PPT 教学。		

6.3 实验课

6.3.1 实验教学必需的保障条件

实验需要实验小鼠,平均每人一只,微波炉、湿盒、温箱、显微镜、离心机、高压灭菌锅、平皿、解剖器材、烧杯、盖玻片、载玻片、注射器等仪器耗材,另需要弗氏佐剂、琼脂糖、羊抗 BSA 抗体、BSA、瑞氏染料等试剂。

6.3.2 实验课教学基本要求

实验课教学基本要求应符合表 3。

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
1. 白细胞及免疫器官的观察	制作血涂片,观察小鼠白细胞;解剖小鼠,观察免疫	了解实验原理及会解剖小白鼠	2	必做	综合实验	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握小鼠免疫器官观察方法。 2. 掌握血 	2 人一组

	器官					涂片制作 方法 3. 学会使用光学显微镜和区分白细胞	
2.抗原制备及动物免疫	制备小鼠抗 BSA 免疫血清, 动物免疫及效价检测	了解抗原及其制备过程	2	必做	综合实验	掌握制备抗原、动物免疫及效价检测过程	2 人一组
3.双向琼脂扩散	观察抗原抗体系统在琼脂凝胶中的扩散	了解实验原理及琼脂凝胶的制备	2	必做	综合实验	掌握该试验操作方法、结果判定及试验用途	2 人一组
合 计			6	必做	综合实验	掌握实验操作方法和实验用途	2 人一组

7 学生学习策略

在课程学习中始终围绕“免疫学”这个中心,《食品免疫学》教材是学生了解该课程内容“窗口”,老师授课是学生该课程的关键,做好课堂笔记是学习的基础。在阅读本标准给出的参考书目和其他教学资源的基础上,制定学习计划,拓展知识视野。可采取以下几种学习策略:

(1) 可采取“问题学习法”,看一下课文后的思考题,一边看书一边思考;同时,还要求学生预习时去寻找问题,以便在听课时在老师讲解该问题时集中注意力听讲,带着问题去看书,有利于集中注意力,目的明确,学习效率。

(2) 可采取“归纳学习法”,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。以归纳为基础,搜索相同、相近、相反的知识,把它们放在一起进行识记与理解。

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学习做出客观、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。考核内容应做到知识与能力并重,微观与宏观结合。根据本课程内容和特点,采取平时考核和闭卷考试两种方式,具体如下。

8.1 课程考核成绩组成

课程总评成绩 = 平时考核成绩(考勤、作业、实验报告)×30%+考试×70%。

8.1.1 平时考核

平时考核成绩所占课程总评成绩的 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
考勤	30%	了解学生课堂到课情况

作业	30%	了解学生课堂知识的掌握情况
实验报告	40%	了解学生对实验的掌握情况

8.1.2 考试

考试课成绩所占课程总评成绩的 70%。考试试题类型及权重要求应符合表 6 的规定。

表 6 试题类型及权重

试题类型	所占百分比	考核目的
名词解释	20%	免疫学概念的掌握情况
填空题	20%	主要考核相似知识点的差异与掌握情况
简答题	30%	关键知识点的运用与掌握情况
论述题	30%	与食品相关免疫学问题的看法与展望
注 1: 试题类型包括: 名词解释、选择题(单选或多选)、判断题、填空题、计算题、简答题、论述题等多种形式, 课程组或教研室根据课程内容, 选择不同题型设置;		
注 2: 考核目的: 应说明考核学生知识、能力、素质对应的哪些方面;		
注 3: 当年课程考试题与上一年度的考试题重复率应小于 15%;		
注 4: 试卷格式应符合《西北农林科技大学考试命题实施细则》相关规定的要求。		

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：宋宏新主编《食品免疫学》，中国轻工业出版社，2013年2月出版全国高等学校食品质量与安全专业使用教材。

A2 参考书目及教学资源

(1) 胥传来主编，《食品免疫学》，化学工业出版社，2007年8月出版，普通高等教学“十一五”规划教材。

(2) 金伯泉主编，《医学免疫学（第五版）》，人民卫生出版社，2008年6月出版，卫生部“十一五”系列教材。

本课程网址：

本学科相关期刊：

其他教学资源(仅供参考)：

网站类别	网 址
慕课教学网址	https://www.edx.org/
	https://www.coursera.org/
	https://www.udacity.com/

国内公开课教学网址	爱课程网： http://www.icourses.cn/home/
	北京大学 MOOCs 课程： http://mooc.pku.edu.cn
	新浪公开课： http://open.sina.com.cn/
	网易公开课： http://open.163.com/
	西北农林科技大学尔雅通识课程网址： http://nwsuaf.tsk.erya100.com/studentLogin
	西北农林科技大学网络教学综合平台 http://eol.nwsuaf.edu.cn/eol/homepage/common/

其他参考资源网址	中国免疫学信息网 http://www.immuneweb.com
	中国免疫学试验网 http://www.immuexp.com/