

《微生物学与免疫学》 课程标准

学时数：54

适用专业：药学

考核方式：考试（闭卷）

修订人：郑燕丹

修订日期：2026年1月

《微生物学与免疫学》课程标准

课程类别：专业基础课

面向专业：药学

学时：54学时

先修课程：有机化学、生物化学等

一、课程的性质和任务

《微生物学与免疫学》是一门药学专业基础课程，本课程的主要任务是使学生掌握本专业所需要的微生物学的基本理论知识，包括常见的微生物的生物学特性、致病性、免疫性以及微生物在制药工业的应用；要求学生熟悉微生物学知识在药学中的实际应用，培养学生具有无菌操作、微生物的培养、控制灭菌、药物中微生物的检验等基础操作技能，为学生今后学习相关专业知识和职业技能、指导合理用药和增强适应职业变化的能力奠定基础。

二、课程的教学目标

（一）知识教学目标

1. 掌握微生物的定义及分类，明确微生物学在生命科学发展中的重要地位和作用；掌握微生物的分布和控制的方法；掌握微生物基因突变、遗传的基本规律；掌握药品中微生物检验项目、方法与评价；掌握抗生素的定义、来源、种类和生产方法；掌握免疫、抗原、抗体、变态反应、生物制品的概念及实际应用。

2. 熟悉常见微生物的生物学特性、致病性、免疫性和防治原则；熟悉制药工业中由微生物产生的药物；熟悉免疫系统的构成和作用、免疫应答概念、分类、作用、变态反应的分类和发生机制。

3. 了解微生物学的发展历史；了解微生物营养类型的特点及多样性；了解病毒，包括噬菌体、动植物病毒的生活周期；了解微生物学在基因工程技术建立与发展中的重要意义；了解人体的免疫系统与医院微生物之间的相互关系。

（二）能力培养目标

1. 掌握无菌技术、显微技术、纯种分离与培养技术、细菌的生理生化反应、消毒灭菌、药品微生物学检验技术，使学生具备微生物学研究的基本操作技能。

2. 使学生在科学实验方法和实验技能等方面得到系统的训练，培养和提高学生在实践中综合应用所学知识去发现问题、分析问题和解决问题的能力，以及创新意识和创新能力。

（三）素质教育目标

1. 养成无菌操作的良好习惯，树立生物安全意识和环境保护意识；
2. 具有理论联系实际、实事求是的工作作风和科学严谨的工作态度；
3. 具有良好的职业素养和行为习惯，加强职业道德修养。

（四）思政元素

1. 爱国主义教育：介绍我国微生物与免疫学领域的发展历程和杰出科学家。
2. 社会责任感：分析微生物与免疫学在医药卫生中的应用，关注社会问题。
3. 职业道德教育：强调药师职业操守，培养敬业精神、诚信意识和团队协作能力。
4. 科学精神与创新意识：注重培养学生的科学思维、批判性思维和创新意识。
5. 医学伦理：讨论疫苗研发、疫情防控等事件中的伦理问题，提高伦理意识。
6. 人文关怀：关注微生物与免疫学在临床应用中的患者权益，培养学生的人文素养。
7. 法治观念：强调微生物与免疫学领域的法律法规，培养学生的法治意识。
8. 环境保护：教育学生关注微生物与免疫学在环境保护中的应用，提高环保意识。

三、课程的基本内容及要求

绪论

第 1 篇 微生物学概论

第 1 章 细菌

- 第 1 节 细菌的形态与结构
- 第 2 节 细菌形态的检查方法
- 第 3 节 细菌的生长与繁殖
- 第 4 节 细菌的新陈代谢
- 第 5 节 细菌的致病性
- 第 6 节 常见病原性细菌

第 2 章 放线菌

- 第 1 节 放线菌的生物学特性
- 第 2 节 重要的放线菌属
- 第 3 节 病原性放线菌

第 3 章 其他原核微生物

- 第 1 节 螺旋体
- 第 2 节 支原体
- 第 3 节 衣原体
- 第 4 节 立克次体

第 4 章 真菌

- 第 1 节 酵母菌
- 第 2 节 霉菌
- 第 3 节 常用真菌简介
- 第 4 节 常见真菌性疾病

第5章 病毒

第1节 病毒的形态结构及化学组成

第2节 病毒的增殖

第3节 病毒的干扰现象和干扰素

第4节 病毒的人工培养

第5节 噬菌体

第6节 病毒与人类疾病

第6章 微生物的分布与控制

第1节 微生物的分布

第2节 微生物的控制

第7章 药物制剂的微生物学检查

第1节 药物的抗菌试验

第2节 灭菌制剂的无菌检查

第3节 药物的微生物限度检查

第8章 微生物在制药工业中的应用

第1节 抗生素

第2节 维生素

第3节 氨基酸

第4节 核酸类物质

第5节 酶制剂和酶抑制

第6节 甾体化合物

第7节 微生态制剂

第3篇 免疫学基础

第9章 非特异性免疫

第1节 机体的屏障结构

第2节 非特异性免疫细胞

第3节 非特异性体液免疫分子

第4节 非特异性免疫的生物学意义

第10章 特异性免疫

第1节 抗原

第2节 免疫球蛋白

第3节 细胞因子

第4节 免疫器官与免疫细胞

第5节 免疫应答

第6节 免疫学防治

第11章 超敏反应

第1节 I型变态反应

第2节 II型变态反应

第3节 III型变态反应

第4节 IV型变态反应

课程内容学时分配表

章节	内 容	理论课时	实训课时
1	绪论	2	
2	细菌	6	6
3	放线菌	2	3
4	真菌	2	
5	病毒	4	
6	微生物的分布与控制	4	6
7	药物制剂的微生物学检查	4	3
8	微生物在制药工业中的应用	4	
9	非特异性免疫	2	
10	特异性免疫	4	
11	总复习	2	
合 计		36	18

四、习题及课外教学要求

本课程教学由以下环节构成：课堂讲授、课堂提问、辅导答疑、作业与考核成绩。教学形式用讲授与自学相结合，以讲授为主。学完有关章节后，部分布置习题或思考题，学生上交作业应全部批改，每次作业成绩应统计在平时成绩内。在教学过程中重视学生自学能力的培养，给学生布置自学思考题，引导学生通过阅读教材和相关的资料学习，同时应在学习方法上给予一定的指导；也可以根据实际情况安排做集体或个别辅导。为了巩固学习成果，可以适当安排阶段性或总课程结束之后的复习。

五、考核方式及成绩评定

考试内容严格按教学大纲要求，考试方法可多样化，可以闭卷考试或开卷考试，但要突出素质教育的指导思想。总成绩评定：期末考试成绩占 70%，平时成绩（含课堂提问、到课率、作业等）占 30%。

六、课程教学实施建议

原则上教师应该遵照课程标准的要求及所确定的基本内容完成教学任务，但对教学内容的安排、顺序，教学时数的分配、计划等方面，可根据实际情况而定。由于微生物学与免疫学实验内容丰富，教学时数少，且学生已有一定的生物学知识，故教学内容，重在培养学生发现问题、解决问题能力，教师要课堂积极为学生解答自学中碰到的问题。重点是加强与基础理论知识的联系与探讨。

七、使用教材及主要参考资料

1、使用教材：

《微生物学与免疫学》第五版，蔡凤等，科学出版社，2015

2、主要参考资料

《微生物检测技术》，叶磊，化学工业出版社，2016

《微生物学》，张青，科学出版社，2004。

《微生物学》，黄秀梨，高等教育出版社，1998。

《微生物学》，沈萍，高等教育出版社，2000。

《微生物学教程》，周德庆，高等教育出版社

《微生物学实验教程》，焦瑞身，周德庆，复旦大学出版社

3、相关专业网站：

微生物特色学科信息门户 <http://spt.im.ac.cn/>

微生物馆——中国科普博览 <http://www.kepu.com.cn/gb/index.html>

生物奇趣——微生物界 <http://www.sw.ptc.sh.cn/weishengwu/>

微生物馆 <http://www.scitom.com.cn/museums/microbe/home.html>