

## 《微生物实验》课程教学大纲（2020 版）

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	BI501	*学时 (Credit Hours)	32	*学分 (Credits)	1
*课程名称 (Course Name)	(中文) 微生物实验				
	(英文) Microbiology Lab.				
课程类型 (Course Type)	专业实践类实验课程必修课				
授课对象 (Target Audience)	农业与生物学院植物科学与技术、动物科学、资源环境科学、食品科学与工程专业的大二学生				
授课语言 (Language of Instruction)	全中文				
*开课院系 (School)	农业与生物学院				
先修课程 (Prerequisite)	生物化学实验、有机化学实验、生物学实验	后续课程 (post)	动物传染病学		
*课程负责人 (Instructor)	王恒安	课程网址 (Course Webpage)			
*课程简介 (中文) (Description)	<p>微生物学实验是生物学各专业本科生必修的专业基础课，教学目的是通过微生物学实验使学生树立无菌操作的基本观念，熟练掌握微生物学实验操作技能技巧，更直接、更形象地了解微生物的基本特性，加深对理论课的理解，提高学生学习微生物学的兴趣，并为相关的专业课学习、科研奠定基础，培养学生的独立操作、透过现象分析问题的能力。微生物学实验课内容主要包括：培养基的制备、消毒与灭菌、微生物形态特征的观察、染色标本的制作、微生物的理化特性及药敏试验、环境因素对微生物的影响、质粒提取、细菌噬菌体的分离与效价测定、病原分子检测以及血清学检测方法在微生物学中的运用。共开设 11 个基本必修实验。</p>				
*课程简介 (英文) (Description)	<p>Through learning this course, students must grasp basic techniques and skills of microbiology experiments, build up the concept of asepsis, deeply understand the theory about microorganism, improve the interest to learn about microbiology. This course includes media preparation, observation of microorganism morphology, physiology and biochemistry of microbes, drug susceptibility test, plasmid extraction, phage culture, and serological detection methods, including 11 experiments.</p>				

## 课程目标与内容 (Course objectives and contents)

<p><b>*课程目标</b> (Course Object)</p>	<p>1.能够勤于思考, 善于钻研, 对推陈出新怀有浓厚的兴趣, 富有探索精神并渴望解决问题(A3)。</p> <p>2.具备扎实的动物科学基本理论(B1)。</p> <p>3.能系统地掌握微生物实验的基本操作技术及在生产实践的运用(B2)。</p> <p>4.能够系统把握现代动物科学理论的国家需求和国际前沿(B4)。</p> <p>5.具有批判性思考和发现、分析和解决问题的能力 (C3,C5)。</p> <p>6.能做到诚实守信, 忠于职守(D3)。</p>							
<p><b>*教学内容进度安排及对应课程目标</b> (Class Schedule &amp; Requirements &amp; Course Objectives)</p>	章节	教学内容(要点)	教学目标	学时	教学形式	作业及考核要求	课程思政融入点	对应课程目标
	实验1	显微镜使用及细菌三型标准片观察	<p>(1) 学习并掌握油镜头的使用原理和使用方法。</p> <p>(2) 观察标准片, 并绘制细菌的三种基本形态。</p>	2	实验操作	完成实验报告	通过完成实验报告, 培养学生认真严谨的学风	课程目标1/2/3/4/5/6
	实验2	原核微生物的染色及形态观察	<p>(1) 学习微生物涂片技术。</p> <p>(2) 掌握革兰氏染色的原理及操作步骤。</p> <p>(4) 绘制大肠杆菌、金葡萄菌和枯草芽孢杆菌的染色图。</p> <p>(5) 巩固显微镜操作技术。</p>	3	实验操作	完成实验报告	通过完成实验报告, 培养学生认真严谨的学风	课程目标1/2/3/4/5/6
	实验3	丝状真菌微生物制片及观察	<p>(1) 学习霉菌和细菌的形态学差异、制片及使用镜头的差异。</p> <p>(2) 掌握青</p>	3	实验操作	完成实验报告	通过完成实验报告, 培养学生认真严谨的学风	课程目标1/2/3/4/5/6

		霉、根霉、曲霉的制片方法，观察并绘图。					
实验4	芽孢染色及酵母菌大小测量	<p>(1) 掌握枯草芽孢杆菌的芽孢染色，观察并绘图。</p> <p>(2) 掌握利用显微测微尺测量酵母菌细胞大小，测量并统计。</p> <p>(3) 掌握酵母菌死活染色原理和方法，观察并绘图。</p> <p>(4) 观察并绘制酵母菌的芽殖。</p>	3	实验操作	完成实验报告	通过完成实验报告,培养学生认真严谨的学风	课程目标1/2/3/4/5/6
实验5	不同类型培养基的使用特点及微生物接种方法	<p>(1) 强调无菌操作概念，巩固无菌操作技术。</p> <p>(2) 掌握固体平板、半固体、液体、斜面等不同物理状态培养基的微生物接种方法。</p> <p>(3) 观察并比较不同微生物在同一种培养基上的菌落特征及差异。</p>	3	实验操作	完成实验报告	通过完成实验报告,培养学生认真严谨的学风	课程目标1/2/3/4/5/6
实验6	细菌的快速生化鉴定 (API20) 及水中大肠菌群的测定	<p>(1) 了解多项微量简易鉴别技术的原理及其优越性。</p> <p>(2) 掌握微生物鉴定卡 API 20E 的鉴定原理、操作程序及结果判断。</p> <p>(3) 掌握水中</p>	3	实验操作	完成实验报告	通过完成实验报告,培养学生认真严谨的学风	课程目标1/2/3/4/5/6

			总大肠菌群的测定。				
实验7	细菌药敏试验及水中大肠菌群测定	(1) 了解抗生素抑菌原理。 (2) 掌握滤纸法测定细菌对不同抗生素的敏感性。 (3) 掌握水中总大肠菌群的测定。	3	实验操作	完成实验报告	通过完成实验报告,培养学生认真严谨的学风	课程目标1/2/3/4/5/6
实验8	直接凝集试验鉴定沙门菌血清型及大肠杆菌的ELISA检测	(1) 了解凝集试验的基本原理及应用。 (2) 掌握夹心ELISA检测抗原方法及结果判断。	3	实验操作	完成实验报告	通过完成实验报告,培养学生认真严谨的学风	课程目标1/2/3/4/5/6
实验9	质粒提取与电泳	(1) 理解碱裂解法制备质粒DNA的原理。 (2) 掌握小量提取质粒DNA的实验方法。 (3) 掌握DNA琼脂糖凝胶电泳的原理。 (4) 掌握DNA电泳操作方法及DNA分子量大小的测定及结果分析。	3	实验操作	完成实验报告	通过完成实验报告,培养学生认真严谨的学风	课程目标1/2/3/4/5/6
实验10	基因的经典PCR扩增及电泳	(1) 了解PCR基本原理及应用。 (2) 掌握经典PCR检测DE结果判断。	3	实验操作	完成实验报告	通过完成实验报告,培养学生认真严谨的学风	课程目标1/2/3/4/5/6
实验11	LAMP快速检测支原体	(1) 掌握LAMP的分子检测原理。 (2) 掌握LAMP	3	实验操作	完成实验报告	通过完成实验报告,培养学生认真严谨的学风	课程目标1/2/3/4/5/6

		检测支原体的方法。 (3) 了解支原体的危害性。					
		注 1: 建议按照教学周学时编排。 注 2: 相应章节的课程思政融入点根据实际情况填写。					
*考核方式 (Grading)	(1) 平时 80 分 (实验报告 65 分, 实验室安全、出勤和卫生值日各 5 分) (2) 期末实验操作考试 20 分						
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	微生物学实验, 沈萍、陈向东, 高等教育出版社, 2007 年 11 月 第 4 版, ISSN:978-7-04-022082-7						
其它 (More)							
备注 (Notes)							

备注说明:

1. 带 \* 内容为必填项。
2. 课程简介字数为 300-500 字; 课程大纲以表述清楚教学安排为宜, 字数不限。