
2018 版教学大纲

水产与生命学院

(第一分册 实践课程)

水生动物医学系

上海海洋大学水产与生命学院编制

2018 年 12 月

目 录

1806109 微生物学（实验）	1
1806110 微生物学（实验）	5
1806128 水生动物病原微生物学（实验）	10
1806132 水产动物寄生虫学（实验）	13
1806137 微生物学（实验）	16
1808070 渔药药理学试验（实验）	20
2401056 水产动物疾病学（实验）	23
2409911 观赏水族疾病防治学（实验）	26
2409995 水生动物免疫学（实验）	29
1808074 水生动物医学专业（认知实习）	33
1808069 渔药认识与调研（实习）	36
1808025 水生动物医学专业（生产实习）	38
2409804 水生动物医学专业（毕业论文）	41
1808049 水生动物病理学（实验）	44
1808043 水产病害诊断综合训练	46

《微生物学实验》教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	微生物学实验	
		英文	Microbiology Experiment	
	课程号	1806109	课程性质	专业选修
	学分	1	实验/上机学时	27
	开课学期	第 3、4 学期	先修课程	微生物学
面向专业	水产养殖, 水族科学与技术、生物科学、生物技术			
课程目标	<p>1. 微生物学实验是水产养殖, 水族科学与技术、生物科学、生物技术等专业的专业基础必修课。本课程比较系统和完整地介绍了微生物学的基本实验操作。该课程涉及普通微生物学的基本操作技能, 为科学研究及生产实践打下坚实的实验操作基础。</p> <p>2. 该实验课课程涉及 9 个实验, 从简单到复杂, 包括 7 个验证性实验, 1 个综合性实验, 1 个设计性实验。为今后的专业实践及科研工作打下良好的实验基础。</p> <p>3. 从始至终建立无菌操作的概念, 学会如何处理和控制有害病原菌, 加深对科赫法则的理解。</p> <p>4. 把课程学习与社会主义核心价值观培养和教育紧密结合起来, 提高学生的政治认同、国家意识、文化自信和公民人格。</p> <p>5. 培养一懂两爱(具有懂农业、爱农村、爱农民的“三农”情怀)的新时代水产科技创新和实践者, 具有生态文明与可持续发展的理念。继承和发扬中华民族优秀传统文化, 具有深厚的人文底蕴和医学精神, 树立正确的人生观、价值观、世界观。</p>			
考核方式	采用平时考核和撰写实验报告相结合的方法, 对学生的实验成绩作全面的评价。本课程采用出勤、实际操作、实验报告分别综合评定学生成绩。			
评分标准	每个实验, 出勤 10%, 实际操作 40%, 总结报告 50%。实验成绩分: 优、良、中、及格、不及格五级。			
实验指导书	周德庆主编, 《微生物学实验教程》(第三版), 高等教育出版社, 2013 年 3 月第 3 版, ISBN: 9787040369380。		自编 [] 统编 [<input checked="" type="checkbox"/>]	
			自编 [] 统编 []	

二、教学内容

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度				
								目标1	目标2	目标3	目标4	目标5
180610901	显微镜油镜的使用	3	验证	必修	1	1. 了解光学显微镜的简单构造和原理。 2. 熟悉油镜的使用和使用原理	1. 学习普通光学显微镜的操作方法并利用显微镜观察微生物教学示范装片 2. 绘制视野图并撰写实验报告	√	√	√		
180610902	细菌的涂片及简单染色法	3	验证	必修	1	1. 掌握细菌涂片的制备方法 2. 掌握几种常用的简单染色方法及无菌操作技术 3. 巩固显微镜的使用并了解所染细菌的染色特性、细菌形态	1. 制备细菌涂片并对细菌涂片进行简单染色 2. 使用显微镜观察细菌的染色特性和细胞形态 3. 绘制视野图并撰写实验报告	√	√	√		
180610903	细菌的革兰氏染色法	3	验证	必修	1	1. 掌握细菌涂片的制备方法 2. 掌握几种革兰氏染色方法及无菌操作技术 3. 巩固显微镜的使用并了解所染细菌的染色特性、细菌形态	1. 制备细菌涂片并对细菌涂片进行革兰氏染色 2. 用显微镜观察染色后的涂片，并了解所染细菌的染色特性、细胞形态 3. 绘制视野图并撰写实验报告	√	√	√		
180610904	细菌的芽孢染色及鞭毛、荚膜示范片观察	3	验证	必修	1	1. 掌握细菌的芽孢等染色方法 2. 观察菌的特殊构造	1. 制备细菌涂片并对细菌涂片进行芽孢染色 2. 用显微镜观察染色后的涂片和荚膜、鞭毛染色的示范片，了解它们的染色特性 3. 绘制视野图并撰写实验报告	√	√	√		
180610905	酵母菌的形态观察及总菌计数	3	验证	必修	4-5	1. 掌握用显微镜观察酵母菌个体形态特征的方法 2. 学习使用血细胞计数板计酵母菌细胞数的原理和方法 3. 了解微生物细胞活体染色的原理和计数的方法	1. 观察酵母菌的个体形态泡特征 2. 通过计数板在对酵母菌进行计数并计算出样液中酵母细胞的浓度 3. 用活性染料区分样液中酵母菌的死活特征 4. 绘制视野图并撰写实验报告	√	√	√		
180610906	霉菌的形态及四大菌落比较	3	验证	必修	1	1. 观察青霉、曲霉和根霉的发育过程和各自的形态特征 2. 观察和比较四大类菌落的形态特征	1. 制作霉菌水浸片并在显微镜下观察其个体形态特征 2. 观察、比较、区分各大类微生物群体形态特征 3. 绘制视野图并撰写实验报告	√	√	√		
1806109	培养基的制备	3	验证	必修	4-5	1. 掌握基础培养基制备的原则和要求	1. 为后续实验配制固体培养基、液体培养基并分	√	√	√		

07		3	证	修		2.掌握一般培养基的制备过程 3.熟悉高压蒸汽灭菌的原理及具体操作方法	装 2.利用高压蒸汽灭菌锅对配置好的培养基和分装好的去离子水进行灭菌操作					
180610908	细菌的分离培养及活菌计数	3	综合	必修	4-5	1.学习平板划线法分离菌种的基本原理,并熟练掌握其操作方法 2.学习利用平板菌落计数法测定微生物样品中活细胞的原理 3.熟练掌握平板菌落计数的操作步骤与方法	1.通过平板划线法分离培养液中的混合菌种,并观察分离得到的菌落特征 2.利用平板菌落计数法测定样品溶液中活细胞的数量 3.图示划线平板上的菌落种类和分布情况,并撰写实验报告	√	√	√		
180610909	物理、化学因素对微生物生长的影响	3	设计	必修	4-5	1.懂得理化因素如渗透压和温度对微生物生长的影响 2.懂得紫外线杀灭微生物细胞的原理 3.学会自己设计实验测试一些环境因子对微生物影响的方法与步骤	1.测试不同的温度、pH对微生物生长的影响 2.测试紫外线对微生物生长的影响 3.测试各种消毒剂和染料对微生物生长的影响	√	√	√		
180610910	细菌的生化鉴定及16S rRNA鉴定	3	综合	选修	4-5			√	√	√		
注:实验项目编号:课程代码+顺序号,如1802105+01即180210501 实验类型:演示、验证、设计、综合 实验要求:必修、选修												

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实验项目名称	教学方法	对课程目标的支撑度				
				目标1	目标2	目标3	目标4	目标5
1	学以致用。通过讲解酵母菌在食品、酿造方面的应用,引导学生如何利用有益菌;通过日常防霉知识的举例,让学生深刻认识到如何控制有害菌。	实验5:酵母菌的形态观察及总菌计数	讲授、视频		√	√	√	√
2	科学素养。利用科赫如何寻找固体培养基的凝固剂的故事,启发学生养成认真观察的习惯,从而才能做到触类旁通。利用弗莱明如何发现青霉素的故事,引导学生实验中注意细节,有可能导致重大发现。	实验6:霉菌的形态及四大菌落比较	讲授、视频	√	√	√	√	√

3	“善梦者”钟扬。钟扬教授生前为复旦大学研究生院院长，生命科学学院教授、博导。他从事植物学、生物信息学科学研究和教学工作 30 多年。钟扬教授在交叉学科领域教书育人、因材施教，培育了许多学科专业人才，多次获国家和上海市嘉奖；情系社会生态，坚持生物多样性的保护和利用，把科学研究的种子播撒在雪域高原和上海海滨，为国家与社会的生态文明和绿色发展作出巨大贡献。在实验实践总结交流过程中与同学们分享钟扬教授先进事迹。微生物学是一门实验科学，实验技术的学习和应用需要具有钟扬教授一样的实践精神，希望通过本课程的实验部分让同学们感受实验的不容易和快乐，体验通过实验获得真理的成就感，感悟像钟扬教授等一批杰出科学家追求的科学梦想、家国情怀和人类梦想。	实验 6: 培养基的制备	讲授	√	√	√	√	√
4	国家意识和医学素养。在微生物学的发展和研究领域，中国与世界成果共享。世界多极化、经济全球化、文化多样化和 社会信息化使得世界各国日益成为一个共同体，必须携手共创未来。通过介绍微生物学的奠基人——巴斯德和细菌学的奠基人——科赫的伟大贡献，SARS 病毒在中国的传播及其控制，激发学生向他们学习，扎实基础，为人类、为祖国做贡献的伟大情怀。	实验 9 “” 物理、化学因素对微生物生长的影响	讲授	√	√	√	√	√
5	鱼病防治与三农情怀。例如：通过介绍我国科学工作者在攻克由“嗜水气单胞菌”引起的淡水鱼类败血症方面的重要进展，弘扬这些科研工作者“情系三渔，爱洒江河”，培养三农情怀。大力弘扬以爱国主义为核心的民族精神，高度重视培育学生的民族自信心、自豪感，形成民族文化自信，不断提高生涯规划与职业规划能力，了解职业道德要求。		讲授					

主撰人：张庆华

审核人：许丹、宋增福

教学院长：黄旭雄

日期：2018-12-12

《微生物学实验》教学大纲（实验课）

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	微生物学实验		
		英文	Microbiology Experiment		
	课程号	1806110		课程性质	专业选修
	学分	1		实验/上机学时	24
	开课学期	第 5 学期		先修课程	微生物学
	面向专业	生物制药专业（食品学院）			
课程目标	<p>6. 微生物学实验是食品学院生物制药等专业的专业基础选修课。本课程比较系统和完整地介绍了微生物学的基本实验操作。该课程涉及普通微生物学的基本操作技能，为科学研究及生产实践打下坚实的实验操作基础。</p> <p>7. 该实验课课程涉及 8 个实验（1 个实验选修），从简单到复杂，包括 7 个验证性实验，1 个综合性实验，1 个设计性实验。为今后的专业实践及科研工作打下良好的实验基础。</p> <p>8. 从始至终建立无菌操作的概念，学会如何处理和控制有害病原菌，加深对科赫法则的理解。</p> <p>9. 把课程学习与社会主义核心价值观培养和教育紧密结合起来，提高学生的政治认同、国家意识、文化自信和公民人格。</p> <p>10. 培养一懂两爱（具有懂农业、爱农村、爱农民的“三农”情怀）的新时代水产科技创新和实践者，具有生态文明与可持续发展的理念。继承和发扬中华优秀传统文化，具有深厚的人文底蕴和医学精神，树立正确的人生观、价值观、世界观。</p>				
考核方式	采用平时考核和撰写实验报告相结合的方法，对学生的实验成绩作全面的评价。本课程采用出勤、实际操作、实验报告分别综合评定学生成绩。				
评分标准	每个实验，出勤 10%，实际操作 40%，总结报告 50%。实验成绩分：优、良、中、及格、不及格五级。				
实验指导书	周德庆主编，《微生物学实验教程》（第三版），高等教育出版社，2013 年 3 月第 3 版，ISBN: 9787040369380。		自编 [] 统编 [√]		
			自编 [] 统编 []		

二、实验教学内容

实验项目 编号	实验项目名称	学时	实验 类型	实验 要求	每 组 人 数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度				
								目 标 1	目 标 2	目 标 3	目 标 4	目 标 5
180611 001	显微镜油镜的 使用	3	验证	必修	1	1. 了解光学显微镜的简单构造和原理。 2. 熟悉油镜的使用和使用原理	1. 学习普通光学显微镜的操作方法并利用显微镜观察微生物教学示范装片 2. 绘制视野图并撰写实验报告	√	√	√		
180611 002	细菌的涂片及 简单染色法	3	验证	必修	1	1. 掌握细菌涂片的制备方法 2. 掌握几种常用的简单染色方法及无菌操作技术 3. 巩固显微镜的使用并了解所染细菌的染色特性、细菌形态	1. 制备细菌涂片并对细菌涂片进行简单染色 2. 使用显微镜观察细菌的染色特性和细胞形态 3. 绘制视野图并撰写实验报告	√	√	√		
180611 003	细菌的革兰氏 染色法	3	验证	必修	1	1 掌握细菌涂片的制备方法 2. 掌握几种革兰氏染色方法及无菌操作技术 3. 巩固显微镜的使用并了解所染细菌的染色特性、细菌形态	1. 制备细菌涂片并对细菌涂片进行革兰氏染色 2. 用显微镜观察染色后的涂片，并了解所染细菌的染色特性、细胞形态 3. 绘制视野图并撰写实验报告	√	√	√		
180611 004	细菌的芽孢染 色及鞭毛、荚 膜示范片观察	3	验证	必修	1	1. 掌握细菌的芽孢等染色方法 2. 观察菌的特殊构造	1 制备细菌涂片并对细菌涂片进行芽孢染色 2 用显微镜观察染色后的涂片和荚膜、鞭毛染色的示范片，了解它们的染色特性 3. 绘制视野图并撰写实验报告	√	√	√		
180611 005	酵母菌的形态 观察及总菌计 数	3	验证	必修	4-5	1. 掌握用显微镜观察酵母菌个体形态特征的方法 2. 学习使用血细胞计数板计酵母菌细胞数的原理和方法 3. 了解微生物细胞活体染色的原理和计数的方法	1. 观察酵母菌的个体形态泡特征 2. 通过计数板在对酵母菌进行计数并计算出样液中酵母细胞的浓度 3. 用活性染料区分样液中酵母菌的死活特征 4. 绘制视野图并撰写实验报告	√	√	√	√	√
180611 006	霉菌的形态及 四大菌落比较	3	验证	必修	1	1. 观察青霉、曲霉和根霉的发育过程和各自的形态特征 2. 观察和比较四大类菌落的形态特征	1. 制作霉菌水浸片并在显微镜下观察其个体形态特征 2. 观察、比较、区分各大类微生物群体形态特	√	√	√	√	√

						征 3. 绘制视野图并撰写实验报告						
180611007	培养基的制备	3	验证	必修	4-5	1. 掌握基础培养基制备的原则和要求 2. 掌握一般培养基的制备过程 3. 熟悉高压蒸汽灭菌的原理及具体操作方法	1 为后续实验配制固体培养基、液体培养基并分装 2. 利用高压蒸汽灭菌锅对配置好的培养基和分装好的去离子水进行灭菌操作	√	√	√		
180611008	细菌的分离培养及活菌计数	3	综合	必修	4-5	1. 学习平板划线法分离菌种的基本原理，并熟练掌握其操作方法 2. 学习利用平板菌落计数法测定微生物样品中活细胞的原理 3. 熟练掌握平板菌落计数的操作步骤与方法	1. 通过平板划线法分离培养液中的混合菌种，并观察分离得到的菌落特征 2. 利用平板菌落计数法测定样品溶液中活细胞的数量 3. 图示划线平板上的菌落种类和分布情况，并撰写实验报告	√	√	√	√	√
180611009	物理、化学因素对微生物生长的影响	3	设计	选修	4-5	1. 懂得理化因素如渗透压和温度对微生物生长的影响 2. 懂得紫外线杀灭微生物细胞的原理 3. 学会自己设计实验测试一些环境因子对微生物影响的方法与步骤	1. 测试不同的温度、pH 对微生物生长的影响 2. 测试紫外线对微生物生长的影响 3. 测试各种消毒剂和染料对微生物生长的影响	√	√	√		
<p>注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501 实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修</p>												

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实验项目名称	教学方法	对课程目标的支撑度				
				目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
1	学以致用。通过讲解酵母菌在食品、酿造方面的应用，引导学生如何利用有益菌；通过日常防霉知识的举例，让学生深刻认识到如何控制有害菌。	实验5: 酵母菌的形态观察及总菌计数	讲授、视频		√	√	√	√
2	科学素养。利用科赫如何寻找固体培养基的凝固剂的故事，启发学生养成认真观察的习惯，从而才能做到触类旁通。利用弗莱明如何发现青霉素的故事，引导学生实验中注意细节，有可能导致重大发现。	实验 6: 霉菌的形态及四大菌落比较	讲授、视频	√	√	√	√	√
3	“善梦者”钟扬。钟扬教授生前为复旦大学研究生院院长，生命科学学院教授、博导。他从事植物学、生物信息学科学研究和教学工作 30 多年。钟扬教授在交叉学科领域教书育人、因材施教，培育了许多学科专业人才，多次获国家和上海市嘉奖；情系社会生态，坚持生物多样性的保护和利用，把科学研究的种子播撒在雪域高原和上海海滨，为国家与社会的生态文明和绿色发展作出巨大贡献。在实验实践总结交流过程中与同学们分享钟扬教授先进事迹。微生物学是一门实验科学，实验技术的学习和应用需要具有钟扬教授一样的实践精神，希望通过本课程的实验部分让同学们感受实验的不容易和快乐，体验通过实验获得真理的成就感，感悟像钟扬教授等一批杰出科学家追求的科学梦想、家国情怀和人类梦想。	实验 6: 培养基的制备	讲授	√	√	√	√	√
4	国家意识和医学素养。在微生物学的发展和研究领域，中国与世界成果共享。世界多极化、经济全球化、文化多样化和信息社会使得世界各国日益成为一个共同体，必须携手共创未来。通过介绍微生物学的奠基人——巴斯德和细菌学的奠基人——科赫的伟大贡献，SARS 病毒在中国的传播及其控制，激发学生向他们学习，扎实基础，为人类、为祖国做贡献的伟大情怀。	实验 9 “” 物理、化学因素对微生物生长的影响	讲授	√	√	√	√	√
5	鱼病防治与三农情怀。例如：通过介绍我国科学工作者在攻克由“嗜水气单胞菌”引起的淡水鱼类败血症方面的重要进展，弘扬这些科研工作者“情系三渔，爱洒江河”，培养三农情怀。大力弘扬以爱国主义为核心的民族精神，高度重视培育学生的民族自信心、自豪感，形成民族文化自信，不断提高生涯规划与职业规划能力，了解职业道德要求。		讲授					

主撰人：许丹
审核人：许丹、宋增福
教学院长：黄旭雄
日期：2018年12月12日

《水生动物病原微生物学》实验教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	水生动物病原微生物学实验		
		英文	Microbiology Experiment for Aquatic Animal Pathogen		
	课程号	1806128	课程性质	专业必修	
	学分	1	实验/上机学时	27	
	开课学期	4	先修课程	生物化学, 普通动物学, 植物学, 鱼类学, 遗传学	
	面向专业	水生动物医学			
课程目标	<p>目标 1: 学习水生动物医学专业应该具备的职业道德, 了解本领域重要人物的实验故事、诚信守则的职业操守和规范, 并能在水生动物病原微生物学实验中自觉遵守实验操作规则;</p> <p>目标 2: 理解并掌握微生物学基础知识。能够运用无菌操作、细菌染色、细菌培养及分离和计数等基本技能解决专业问题。具备运用科赫法则等知识解决水生动物病原是什么的问题的能力, 为本专业核心技能的培养奠定基础;</p> <p>目标 3 : 无菌操作技术。具备细菌接种、培养、消毒及灭菌的能力;</p> <p>目标 4: 正确使用显微镜油镜。具备利用显微镜进行微生物标本观察的能力, 正确区分各大类微生物的能力;</p> <p>目标 5 : 掌握物理化学因素对微生物影响的知识, 理解药敏试验的原理, 为后续其他抑菌实验的学习打好基础;</p> <p>目标 6 : 掌握有益菌分离、培养及鉴定的知识, 理解微生物“无处不在”的意义, 为后续利用有益菌拮抗有害菌打好基础。</p>				
考核方式	采用当场逐个考核和撰写实验报告相结合的方法, 对学生的实验成绩作全面的评价。本课程采用预习、动手操作、实验报告分别综合评定学生成绩。				
评分标准	每个实验, 预习报告占 20%, 实际操作 40%, 总结报告 40%。实验成绩分: 优、良、中、及格、不及格五级。				
实验指导书	编者, 教材名称, 版别, 版次		自编 [] 统编 [√]		
	张庆华主编, 水生动物病原微生物学实验, 2018 年 11 月第 1 版, 科学出版社, ISBN: 9787030591845。		自编 [] 统编 [√]		

二、实验教学内容

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度							
								目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	目标6		
180612 801	实验一 显微镜的使用及细菌的简单染色	3	验证性	必选	1	了解光学显微镜的简单构造和原理；熟悉油镜的使用和使用原理 3. 观察细菌的基本形态。	1. 熟悉油镜的使用； 2. 掌握简单染色方法； 3. 观察细菌的基本形态	√		√	√				√
180612 802	实验二 细菌的革兰氏染色	3	验证性	必选	1	掌握细菌涂片的制备方法；掌握几种常用的简单染色方法；巩固显微镜的使用并了解所染细菌的染色特性、细菌形态。	1. 掌握细菌涂片方法； 2. 掌握革兰氏染色方法； 3. 巩固显微镜的使用；	√	√	√	√				
180612 803	实验三 细菌的芽孢染色	3	验证性	必选	1	掌握细菌的芽孢、荚膜、鞭毛等染色方法；巩固油镜的使用及细菌的特殊构造。	1. 掌握细菌涂片方法； 2. 掌握芽孢、荚膜、鞭毛等染色方法； 3. 巩固显微镜的使用；	√	√	√	√				
180612 804	实验四 细菌、放线菌、酵母菌、霉菌的形态观察及四大菌落比较	3	验证性	必选	1	了解四大菌落的特征；学会通过微生物外形的观察来区分四大类微生物。	1. 观察细菌、放线菌、酵母菌、霉菌等各种个体形态特征及细菌计数；学会通过微生物外形的观察来区分四大类微生物；	√	√	√	√				
180612 805	实验五 培养基的制备与灭菌	3	验证性	必选	3-4	了解不同器材的洗涤方法及包装；正确使用高压蒸汽灭菌、干燥灭菌及过滤灭菌等方法；掌握基础培养基制备的原则和要求；掌握一般培养基的制备过程；熟悉高压蒸汽灭菌的原理及具体操作方法。	1. 正确使用高压蒸汽灭菌、干燥灭菌及过滤灭菌等方法； 2. 掌握培养基制备的原则和要求； 3. 熟悉高压蒸汽灭菌的原理及具体操作方法；		√	√					
180612 806	实验六 物理、化学及生物因素对微生物生长的影响	3	综合性	必选	3-4	理解温度、pH、紫外线、各种消毒剂及染料对微生物影响的原理及操作；抗生素对微生物生长的影响（药敏试验）。	1. 掌握温度、pH、紫外线、各种消毒剂及染料对微生物影响的原理及操作； 2. 掌握抗生素	√	√	√				√	

							对微生物生长的影响(药敏试验);							
180612807	实验七 微生物的纯种分离与活菌计数	3	综合性	必选	5-6	掌握细菌划线进行纯种分离的方法; 掌握细菌活菌计数方法。	1. 掌握细菌划线进行纯种分离的方法; 2. 掌握细菌活菌计数方法。	√	√	√				
180612808	实验八 嗜水气单胞菌人工感染异育银鲫及病原菌的分离与鉴定(生化试验+分子生物学方法)	5	综合性	必选	5-6	掌握科赫法则, 运用该法则进行人工感染大实验; 掌握菌株的分离及鉴定方法; 传统鉴定(生化试验)+分子生物学方法(16SrRNA方法)。	1. 掌握科赫法则, 运用该法则进行人工感染大实验; 2. 掌握菌株的分离及鉴定方法;	√	√	√	√			
180612809	实验九 鱼类体表及肠道菌群的分离及初步鉴定	6	设计性	必选	5-6	掌握体表及肠道菌群的分离、培养及鉴定、计数方法。	1. 掌握体表及肠道菌群的分离、培养方法; 2. 掌握体表及肠道菌群的鉴定及计数方法。	√	√	√	√			√
<p>注: 实验项目编号: 课程代码+顺序号, 如 1802105+01 即 180210501</p> <p>实验类型: 演示、验证、设计、综合</p> <p>实验要求: 必修、选修</p>														

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实验项目名称	教学方法	对课程目标的支撑度			
				目标 1	目标 2	目标 3	目标 4
1	科赫改进固体培养基的故事	实验五 培养基的制备与灭菌	实验操作、小组讨论	√	√	√	
2	我国对淡水鱼类败血症的联合大攻关	实验八 嗜水气单胞菌人工感染异育银鲫及病原菌的分离与鉴定(生化试验+分子生物学方法)	讲解、小组讨论	√	√	√	

主撰人: 张庆华

审核人: 张宗恩、许丹

教学院长: 黄旭雄

日期: 2019年01月02日

《水生动物寄生虫学实验》教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	水生动物寄生虫学实验		
		英文	Aquatic Animal Parasitological Experiment		
	课程号	1806132	课程性质	必修	
	学分	1	实验/上机学时	24	
	开课学期	6	先修课程	寄生虫学	
	面向专业	水生动物医学			
课程目标	2.1 巩固水生动物寄生虫学理论课的基本概念； 2.2 掌握水生动物寄生虫病诊断技术； 2.3 了解水生动物寄生虫病防治技术； 2.4 把课程学习与社会主义核心价值观培养和教育紧密结合起来，提高学				

	生的政治认同、国家意识、文化自信和公民人格； 2.5 培养一懂两爱（具有懂农业、爱农村、爱农民的“三农”情怀）的新时代水产科技创新和实践者。
考核方式	采用当场逐个考核和撰写实验报告相结合的方法，对学生的实验成绩作全面的评价。本课程采用预习、动手操作、实验报告分别综合评定学生成绩。
评分标准	总评成绩=学习态度(10%)+提问互动(10%)+实验技术(40%)+实验报告(40%)。实验成绩分：优、良、中、及格、不及格五级。
实验指导书	杨先乐主编，鱼类寄生虫学，科学出版社，2017年第一版： 自编 [] 统编 [■]
	王桂堂主编，淡水鱼类重要寄生虫病诊断手册，2017年第一版 自编 [] 统编 [■]

二、实验教学内容

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度				
								目标1	目标2	目标3	目标4	目标5
180613201	鱼类寄生虫病诊断方法	3	综合	必修	2-3	掌握水产寄生虫病调查的基本手段和技术	1、现场调查（根据实际情况调整） 2、肉眼观察 3、显微镜诊断	√	√	√	√	√
180613202	原生动物引起的寄生虫病诊断	3	综合	必修	2-3	了解原生动物引起的寄生虫取样和保存技术	1、图谱观察绘制 2、取样技术 3、保存技术	√	√	√		√
180613203	扁形动物引起的寄生虫病诊断	3	验证	必修	2-3	了解扁形动物引起的寄生虫病特征和保存技术	1、图谱观察绘制 2、标本观察 3、保存技术	√	√	√		√
180613204	甲壳动物引起的寄生虫病诊断	3	验证	必修	2-3	了解甲壳动物引起的寄生虫病特征和标本观察	1、图谱观察绘制 2、标本观察	√	√	√		
180613205	水产动物寄生虫病诊断	3	综合	必修	2-3	掌握基本的水产动物寄生虫病诊断技术	1、疾病诊断 2、处方实践	√	√	√	√	√

	渔使实 和药用 实践												
1806132 06	水产动物 寄生虫病 诊断和渔 药用实践	3	综合	必修	2- 3	掌握基本的水产 动物寄生虫病用 药防控技术	1、用药安全实践	√	√	√	√	√	√
1806132 07	水生生物 寄生虫病 诊断技术 实践 (一)	3	综合	必修	2- 3	掌握水生动物寄 生虫国标诊断技 术	国标检测方法的 实践	√	√	√	√	√	√
1806132 08	水生生物 寄生虫病 诊断技术 实践 (二)	3	综合	必修	2- 3	掌握水生动物寄 生虫国标诊断技 术	国标检测方法的 实践	√	√	√	√	√	√
注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501 实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修													

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实验名称	教学方法	对课程目标的支撑度				
				2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
1	公民人格方面。社会主义核心价值观“爱国、敬业、诚信、友善”。倪达书等老一辈科学家艰苦条件下探索鱼病防控技术。	鱼类寄生虫病诊断方法	讲授	√	√	√	√	√
2	文化自信。疟原虫的防控，屠呦呦获得诺贝尔奖。	水产动物寄生虫病诊断和渔药用实践	讲授与交流	√	√	√	√	√

主撰人：王浩、曹海鹏

审核人：张宗恩、许丹

教学院长：黄旭雄

日期：2019年1月1日

《微生物学实验》教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	微生物学实验		
		英文	Microbiology Experiment		
	课程号	1806137	课程性质	专业基础课	
	学分	1	实验/上机学时	21	
开课学期	第3学期、第4学期		先修课程	微生物学	

	面向专业	生态学
课程目标	<p>11. 微生物学实验是与《微生物学》相配套的专业基础课，与理论课既互为补充，又相对独立。根据本学科的特点，使学生认识微生物的基本特性，比较它们与其它生物的相似和不同之处，逐步提高学生分析问题和解决问题的能力。</p> <p>12. 通过教师示范、讲解与实际操作相结合方法，使学生切实理解实验内容的基本原理，掌握研究与应用微生物的基本方法与实验技术，使学生具有适应于从事相关学科的基础理论研究与实际生产应用的微生物学实验技能。</p> <p>13. 该课程的实验操作技能较强，通过特殊训练，使学生握牢固建立无菌概念，掌握微生物实验的基本操作技术，培养科学实验素质，树立严谨、求实的科学态度，提高观察、分析问题和解决问题的能力，为今后在微生物学相关领域的学习与科学研究工作打下良好的实验基础</p> <p>14. 把课程学习与社会主义核心价值观培养和教育紧密结合起来，提高学生的政治认同、国家意识、文化自信和公民人格。</p> <p>15. 努力提升专业技能，培养懂水产、爱渔业、爱动医，具有人文底色的行业接班人，引导新时代水产动医行业的创新者和实践者。继承和发扬中华优秀传统文化，树立正确的人生观、价值观、世界观，能够正确把握和理解人与社会发展规律，处理好“人与人、人与自然、人与社会”的关系。</p>	
考核方式	采用平时考核和撰写实验报告相结合的方法，对学生的实验成绩作全面的评价。本课程采用出勤、实际操作、实验报告分别综合评定学生成绩。	
评分标准	每个实验，出勤 10%，实际操作 40%，总结报告 50%。实验成绩分：优、良、中、及格、不及格五级。	
实验指导书	周德庆主编，《微生物学实验教程》（第三版），高等教育出版社，2013 年 3 月第 3 版，ISBN: 9787040369380。	自编 [] 统编 [√]
		自编 [] 统编 []

二、实验教学内容

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度				
								目标1	目标2	目标3	目标4	目标5
180613701	显微镜油镜的使用 细菌的涂片及简单染色法	3	验证	必修	1	1. 了解光学显微镜的简单构造和原理。 2. 熟悉油镜的使用和使用原理 3. 掌握细菌涂片的制备方法 4. 掌握几种常用的简单染色方法及无菌操作技术 5. 巩固显微镜的使用并了解所染细菌的染色特性、细菌形态	1. 学习普通光学显微镜的操作方法并利用显微镜观察微生物教学示范装片 2. 绘制视野图并撰写实验报告 3. 制备细菌涂片并对细菌涂片进行简单染色 4. 使用显微镜观察细菌的染色特性和细胞形态 3. 绘制视野图并撰写实验报告	√	√	√		
180613702	细菌的革兰氏染色法	3	验证	必修	1	1. 掌握细菌涂片的制备方法 2. 掌握几种革兰氏染色方法及无菌操作技术 3. 巩固显微镜的使用并了解所染细菌的染色特性、细菌形态	1. 制备细菌涂片并对细菌涂片进行革兰氏染色 2. 用显微镜观察染色后的涂片，并了解所染细菌的染色特性、细胞形态 3. 绘制视野图并撰写实验报告	√	√	√		
180613703	细菌的芽孢染色及鞭毛、荚膜示范片观察	3	验证	必修	1	1. 掌握细菌的芽孢等染色方法 2. 观察菌的特殊构造	1. 制备细菌涂片并对细菌涂片进行芽孢染色 2. 用显微镜观察染色后的涂片和荚膜、鞭毛染色的示范片，了解它们的染色特性 3. 绘制视野图并撰写实验报告	√	√	√		
180613704	酵母菌的形态观察及总菌计数	3	验证	必修	4-5	1. 掌握用显微镜观察酵母菌个体形态特征的方法 2. 学习使用血细胞计数板计酵母菌细胞数的原理和方法 3. 了解微生物细胞活体染色的原理和计数的方法	1. 观察酵母菌的个体形态泡特征 2. 通过计数板在对酵母菌进行计数并计算出样液中酵母细胞的浓度 3. 用活性染料区分样液中酵母菌的死活特征 4. 绘制视野图并撰写实验报告	√	√	√		
180613705	霉菌的形态及四大菌落比较	3	验证	必修	1	1. 观察青霉、曲霉和根霉的发育过程和各自的形态特征 2. 观察和比较四大类菌落的形态特征	1. 制作霉菌水浸片并在显微镜下观察其个体形态特征 2. 观察、比较、区分各大类微生物群体形态特征 3. 绘制视野图并撰写实验报告	√	√	√		
180613706	培养基的制备	3	验证	必修	4-5	1. 掌握基础培养基制备的原则和要求 2. 掌握一般培养基的制备过程 3. 熟悉高压蒸汽灭菌的原理及具体操作方	1. 为后续实验配制固体培养基、液体培养基并分装 2. 利用高压蒸汽灭菌锅对配置好的培养基和分	√	√	√		

					法	装好的去离子水进行灭菌操作					
180610 907	细菌的分离培养 及活菌计数	3	综合	必修	4- 5	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学习平板划线法分离菌种的基本原理，并熟练掌握其操作方法 2. 学习利用平板菌落计数法测定微生物样品中活细胞的原理 3. 熟练掌握平板菌落计数的操作步骤与方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 通过平板划线法分离培养液中的混合菌种，并观察分离得到的菌落特征 2. 利用平板菌落计数法测定样品溶液中活细胞的数量 3. 图示划线平板上的菌落种类和分布情况，并撰写实验报告 	√	√	√	
<p>注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501 实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修</p>											

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实验项目名称	教学方法	对课程目标的支撑度				
				目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
1	文化自信，引领时代。例如：天花病毒及其疫苗；屠呦呦 2015 年诺贝尔生理学或医学奖得主，以科技创新为驱动，传承发展中医药事业。就是要把历史文化、革命传统、时代精神作为教育和引导的重点，树立以科技创新为导向的社会责任感。	显微镜油镜的使用	讲授	√	√	√	√	√
2	“善梦者”钟扬。钟扬教授生前为复旦大学研究生院院长，生命科学学院教授、博导。他从事植物学、生物信息学科学研究和教学工作 30 多年。钟扬教授在交叉学科领域教书育人、因材施教，培育了许多学科专业人才，多次获国家和上海市嘉奖；情系社会生态，坚持生物多样性的保护和利用，把科学研究的种子播撒在雪域高原和上海海滨，为国家与社会的生态文明和绿色发展作出巨大贡献。在实验实践总结交流过程中与同学们分享钟扬教授先进事迹。微生物学是一门实验科学，实验技术的学习和应用需要具有钟扬教授一样的实践精神，希望通过本课程的实验部分让同学们感受实验的不容易和快乐，体验通过实验获得真理的成就感，感悟像钟扬教授等一批杰出科学家追求的科学梦想、家国情怀和人类梦想。	培养基的制备	讲授	√	√	√	√	√
3	国家意识和医学素养。在微生物学的发展和研究领域，中国与世界成果共享。世界多极化、经济全球化、文化多样化和 社会信息化使得世界各国日益成为一个共同体，必须携手共创未来。通过介绍微生物学的奠基人——巴斯德和细菌学的奠基人——科赫的伟大贡献，SARS 病毒在中国的传播及其控制，激发学生向他们学习，扎实基础，为人类、为祖国做贡献的伟大情怀。	物理、化学因素对微生物生长的影响	讲授	√	√	√	√	√

主撰人：王浩

审核人：许丹、张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018 年 12 月 12 日

《渔药药理学实验》教学大纲

一、 课程信息

基本信息	课程名称	中文	渔药药理学实验		
		英文	Pharmacological experiment of fishery		
	课程号	1808070		课程性质	专业必修课
	学分	1		实验/上机学时	27
	开课学期	第二学期		先修课程	渔药药理学
面向专业	水生动物医学				
课程目标	<p>目标 1: 学习渔药生产、使用和销售应该具备的职业道德, 理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范, 并能在渔药应用中自觉遵守相关法律法规。</p> <p>目标 2: 理解并掌握渔药使用方法的基础知识。能够运用口灌、浸泡、泼洒等方法使用渔药。</p> <p>目标 3 : 有效氯的测定方法。具备分析消毒剂中有效氯的能力, 可以用评价消毒剂的有效性。</p> <p>目标 4: 抗菌药物药效测定方法。具备开发新型抗菌药物评价有效性的能力。</p> <p>目标 5 : 通过掌握急性毒性试验知识, 理解毒性试验原理 xxxx, 为后续其他药物安全性评价打好基础。</p> <p>目标 6: 学习使用高效液相色谱分析药物纯度及药物残留的方法, 为质量控制及安全性分析打好基础。</p> <p>目标 7: 理解我们实行禁用药物残留检测控制水产品质量安全风险对于满足人民对美好生活的向往的意义。</p>				
考核方式	采用当场逐个考核和撰写实验报告相结合的方法, 对学生的实验成绩作全面的评价。本课程采用预习、动手操作、实验报告分别综合评定学生成绩。				
评分标准	每个实验, 预习报告占 30%, 实际操作 40%, 总结报告 30%。实验成绩分: 优、良、中、及格、不及格五级。				
实验指导书	编者, 教材名称, 版别, 版次			自编 [] 统编 []	
				自编 [] 统编 []	

二、 实验教学内容

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度							
								目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	目标6	目标7	
180807001	常见渔用药物的识别及给药方法	3	演示	必选	4	1 识别常用渔药,了解并掌握各种药品的主要特性与基本用途; 2. 训练渔药的正确使用方法; 3. 训练正确的渔药给药方法。	1. 常用渔药的识别; 2. 渔药给药方法——口服法和药浴法。	√	√						
180807002	渔用氯制剂中有效氯的测定	3	验证	必选	4	1. 了解渔用氯制剂种类; 2. 掌握漂白粉中有效氯含量的测定方法。	1. 认识常用的渔用氯剂的种类; 2. 采用碘量法、维生素C法测定漂白粉中有效氯的含量。	√		√					
180807003	试管稀释法测定药物的最低抑菌浓度	3	验证	必选	4	掌握抗菌药物最低抑菌浓度(MIC)测定的常用方法。	采用试管稀释法测定硫酸庆大霉素对沙门氏菌的最低抑菌浓度。	√			√				
180807004	阿维菌素光稳定性试验	3	验证	必选	4	了解光对阿维菌素稳定性的影响。	阿维菌素对光敏感,本实验应用高效液相色谱法测定经过光照前后阿维菌素的降解情况。				√				
180807005	精制敌百虫粉对斑马鱼的急性毒性	3	验证	必选	4	观察受试鱼急性中毒的表现和经过,掌握测定渔药半数致死浓度(LC ₅₀ /LD ₅₀)的方法。	通过将经过曝气驯化的鱼,放入不同浓度的精制敌百虫粉溶液中进行96 h的观察,记录不同浓度组在不同时间点受试鱼的死亡率,计算LC ₅₀ 。					√			
180807006	高效液相色谱法测定水产品肌肉组织中恩诺沙星残留	3	证	选	4	1. 学习高效液相色谱仪的操作。 2. 掌握恩诺沙星的分析方法。	高效液相色谱仪测定所需样品的制备方法;外标法定量测定水产品肌肉中恩诺沙星残留量及仪器操作。							√	√
180807007	面积归一法测定氟苯尼考粉中氟苯尼考含量	3	证	选	4	1. 学习高效液相色谱仪基本操作规范和使用方法。 2. 学	运用高效液相色谱仪测定氟苯尼考粉中氟苯尼考的含量,使用面积归一法进行氟苯尼考含							√	

					习如何运用面积归一法进行氟苯尼考粉测定含量。	量的计算。								
注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501 实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修														

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实验项目名称	教学方法	对课程目标的支撑度			
				目标 1	目标 2
1	药物残留限量对于水产品质量安全的意义	高效液相色谱法测定水产品肌肉组织中恩诺沙星残留	小组讨论	√			
2	反击绿色壁垒的技术手段	阿维菌素光稳定性试验	小组讨论		√		

主撰人：胡鲲
 审核人：许丹、张宗恩
 教学院长：黄旭雄
 日期：2018年12月15日

《水产动物疾病学实验》教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	水产动物疾病学实验		
		英文	Aquatic Animal Disease Experiment		
	课程号	2401056		课程性质	专业必修课
	学分	1		实验/上机学时	24
	开课学期	第 5 学期		先修课程	微生物学
	面向专业	水产养殖学			
课程目标	<p>16. 水产动物疾病学实验是与《水产动物疾病学》相配套的专业基础课，与理论课既互为补充，又相对独立。根据本学科的特点，使学生认识水产动物疾病的基本特性，比较不同病原体致病机理的相似和不同之处，逐步提高学生分析问题和解决问题的能力。</p> <p>17. 通过教师示范、讲解与实际操作相结合方法，使学生切实理解实验内容的基本原理，掌握水产动物疾病研究与防控的基本方法与实验技术。</p> <p>18. 该课程的实验操作技能较强，通过特殊训练，使学生牢固掌握实验的基本操作技术，培养科学实验素质，树立严谨、求实的科学态度，提高观察、分析问题和解决问题的能力，为今后在水生动物疾病学相关领域的学习与科学研究工作打下良好的实验基础</p> <p>19. 把课程学习与社会主义核心价值观培养和教育紧密结合起来，提高学生的政治认同、国家意识、文化自信和公民人格。</p> <p>20. 努力提升专业技能，培养懂水产、爱渔业、爱动医，具有人文底色的行业接班人，引导新时代水产动医行业的创新者和实践者。继承和发扬中华民族优秀传统文化，树立正确的人生观、价值观、世界观，能够正确把握和理解人与社会发展规律，处理好“人与人、人与自然、人与社会”的关系。</p>				
考核方式	采用平时考核和撰写实验报告相结合的方法，对学生的实验成绩作全面的评价。本课程采用出勤、实际操作、实验报告分别综合评定学生成绩。				
评分标准	每个实验，出勤 10%，总结报告 90%。实验成绩分：优、良、中、及格、不及格五级。				
实验指导书	战文斌主编，《水产动物病害学》，中国农业出版社，2011年6月第2版，ISBN: 9787109158160		自编 [] 统编 [√]		
	夏春主编，《水生动物疾病学》，中国农业大学出版社，2005年6月第一版，ISBN: 978-7-81066-863-7		自编 [] 统编 [√]		
	黄琪琰、陆宏达等。2005年，《淡水鱼病防治实用技术大全》。中国农业出版社。		自编 [] 统编 [√]		
	宋振荣编著，《水产动物病理学》，厦门大学出版社，2009年10月，ISBN: 9787561533673		自编 [] 统编 [√]		
	陆宏达、张庆华编。水产动物疾病防治学大实验讲义（嗜水气单胞菌人工感染和分离）。		自编 [√] 统编 []		

二、实验教学内容

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度				
								目标1	目标2	目标3	目标4	目标5
240105601	水产动物常见病原体标本的观察	3	验证	必修	4-5	<ol style="list-style-type: none"> 1. 学习在显微镜下辨认水产动物常见细菌性病和水霉病的病原菌形态结构特点。 2. 在显微镜下认识鞭毛虫、孢子虫和纤毛虫中一些水产动物常见原虫的形态结构特征。 3. 在显微镜下认识单殖吸虫、复殖吸虫、棘头虫和线虫等水产动物常见蠕虫的形态结构特征。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 观察鱼、虾、贝等水产动物各种常见病原体的玻片标本或浸制标本； 2. 识别并了解气单胞菌、假单胞菌、弧菌等病原细菌，水霉菌，鳃隐鞭虫、锥体虫、碘泡虫、单极虫、车轮虫、小瓜虫和毛管虫等寄生原虫，指环虫、锚首虫、独孤吸虫、颈穴吸虫、棘头虫、线虫、绦虫等寄生蠕虫的形态结构特征； 3. 观察寄生于活体黄鳝肠道中的复殖吸虫、棘头虫和体腔中线虫的形态与寄生状况，鲤、鲫鳃部单殖吸虫和肠道中绦虫的形态结构与寄生状况。 	√	√	√		
240105602	渔用氯制消毒剂有效氯的测定	3	验证	必修	4-5	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解渔用氯制消毒剂种类及其有效氯的标准含量； 2. 掌握漂白粉等氯制剂有效氯含量的测定方法。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 认识常用的渔用氯制消毒剂的种类，了解其有效氯的标准含量； 2. 采用碘量法、维生素C法、蓝黑墨水滴定法等，分别测定漂白粉、优氯净等氯制剂有效氯的含量。 					
240105603	常见渔用药物的识别及给药方法	6	设计	必修	4-5	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了识别常用渔药，了解并掌握各种药品的主要特性与基本用途； 2. 训练渔药的正确使用方法； 3. 通过给药方法的操作训练，培养学生实验动手能力 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 常用渔药的识别； 2. 操作给药方法——注射法和药浴法； 3. 鱼苗、鱼种对几种常用渔药的毒性及忍受力试验 	√	√	√		
240105604	鱼类体表及肠道菌群的分离及初步鉴定	6	综合	必修	4-5	<ol style="list-style-type: none"> 1. 掌握分离鉴定异育银鲫体表、鳃和肠道菌群的方法 2. 了解异育银鲫肠道细菌的主要类别。 3. 巩固细菌分离鉴定的方法 4. 巩固细菌保存的方法 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 分离鉴定异育银鲫体表、鳃和肠道菌群 2. 鉴定所分离的主要细菌 3. 保藏分离鉴定的主要细菌 4. 对分离得到的菌进行抗菌药物敏感性测定 	√	√	√		
240105605	嗜水气单胞菌人工感染异育银鲫及病原菌的分离与鉴定（生化试验+分子生物学方法）	6	综合	必修	4-5	<ol style="list-style-type: none"> 1. 了解科赫法则在鉴定病原微生物中的作用； 2. 了解细菌的鉴定方法 3. 掌握生理生化实验鉴定细菌的方法 4. 掌握 16Sr RNA 方法的实验流程 	<ol style="list-style-type: none"> 1 人工感染实验方法的建立 2. 细菌的传统鉴定（生化试验） 3. 分子生物学方法（16Sr RNA 方法） 3. 实验室常用的细菌保藏方法 					

						5. 了解细菌保藏的各种方法						
240105606	鱼用土法疫苗的制作及使用	6	综合	选修	4-5	1. 了解土法免疫的原理 2. 掌握鱼用土法疫苗的制作及其使用方法	1. 鱼用土法疫苗的制作; 2. 对制备的土法疫苗疫苗进行安全及效力试验	√	√	√		
注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501 实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修												

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实验项目名称	教学方法	对课程目标的支撑度				
				目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5
1	“善梦者”钟扬。钟扬教授生前为复旦大学研究生院院长，生命科学学院教授、博导。他从事植物学、生物信息学科学研究和教学工作 30 多年。钟扬教授在交叉学科领域教书育人、因材施教，培育了许多学科专业人才，多次获国家和上海市嘉奖；情系社会生态，坚持生物多样性的保护和利用，把科学研究的种子播撒在雪域高原和上海海滨，为国家与社会的生态文明和绿色发展作出巨大贡献。在实验实践总结交流过程中与同学们分享钟扬教授先进事迹。实验技术的学习和应用需要具有钟扬教授一样的实践精神，希望通过本课程的实验部分让同学们感受实验的不容易和快乐，体验通过实验获得真理的成就感，感悟像钟扬教授等一批杰出科学家追求的科学梦想、家国情怀和人类梦想。	鱼类体表及肠道菌群的分离及初步鉴定	讲授	√	√	√	√	√
2	国家意识和医学素养。在水产动物疾病学的发展和研究领域，中国与世界成果共享。世界多极化、经济全球化、文化多样化和 社会信息化使得世界各国日益成为一个共同体，必须携手共创未来。通过介绍微生物学的奠基人——巴斯德和细菌学的奠基人——科赫的伟大贡献，SARS 病毒在中国的传播及其控制，激发学生向他们学习，扎实基础，为人类、为祖国做贡献的伟大情怀。	嗜水气单胞菌人工感染异育银鲫及病原菌的分离与鉴定	讲授	√	√	√	√	√
3	文化自信，引领时代。例如：天花病毒及其疫苗；屠呦呦 2015 年诺贝尔生理学或医学奖得主，以科技创新为驱动，传承发展中医药事业。就是要把历史文化、革命传统、时代精神作为教育和引导的重点，树立以科技创新为导向的社会责任感。	鱼用土法疫苗的制作及使用	讲授	√	√	√	√	√

主撰人：张也
审核人：许丹、张宗恩
教学院长：黄旭雄
日期：2018 年 12 月 12 日

《观赏水族疾病防治学实验》教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	观赏水族疾病防治学实验	
		英文	Experimental class on prevention and treatment of ornamental aquatic diseases	
	课程号	2409911	课程性质	专业必修课
	学分	1	实验/上机学时	32
	开课学期	5	先修课程	微生物学
	面向专业	水族科学与技术		
课程目标	<p>目标 1: 学习观赏水族疾病防治应该具备的职业道德, 理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范, 并能在观赏水族疾病诊疗中自觉遵守相关职业道德;</p> <p>目标 2: 理解并掌握观赏水族疾病防治的基本操作。能够运用疾病诊断及防治方法等知识用于观赏水族疾病防治临床。具备运用相关专业知识解决观赏水族疾病防治临床问题的能力;</p> <p>目标 3: 把课程学习与社会主义核心价值观培养和教育紧密结合起来, 充分理解社会主义核心价值观的内涵, 提高学生的政治认同、国家意识、文化自信和公民人格;</p> <p>目标 4: 培养“一懂两爱”(具有懂渔业、爱渔业、爱渔民的“三渔”情怀)的新时代水产科技创新和实践者, 具有生态文明与可持续发展的理念。继承和发扬中华民族优秀传统文化, 具有深厚的人文底蕴和动物医学精神, 树立正确的人生观、价值观、世界观, 能够正确把握和理解人与社会发展规律, 处理好“人与人、人与自然、人与社会”的关系;</p> <p>目标 5: 该课程涉及的知识面较广, 理论学习需要循序渐进。在此基础上前后贯通, 了解知识之间的脉络和内在联系。不断加深各部分内容的重点、难点, 为今后的科研、工作打下良好的基础。</p>			
考核方式	采用当场逐个考核和撰写实验报告相结合的方法, 对学生的实验成绩作全面的评价。本课程采用预习、动手操作、实验报告分别综合评定学生成绩。			
评分标准	每个实验, 实际操作 60%, 总结报告 40%。实验成绩分: 优、良、中、及格、不及格五级。			
实验指导书	潘连德, 观赏水族疾病防治学实验指导, 2013 年 9 月, 第一版		自编 [] 统编 [<input checked="" type="checkbox"/>]	

二、实验教学内容

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度					
								目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	
240991101	细菌性病原检查	3	演示	必修	3	了解细菌性病原的检查流程及操作要求	水族宠物细菌性疾病病原菌的分离、检验、药物敏感性、致病性实验:	√					
240991102	病理检验和诊断技术1	3	验证	必修	3	掌握肝淤血的诊断方法	宠龟鳖肝淤血组织病理读片	√	√				
240991103	病理检验和诊断技术2	3	验证	必修	3	掌握炎症的诊断方法	宠物龟组织炎症和粒细胞组织病理	√					√
240991104	观赏鱼真菌病临床检验方法操作	3	验证	必修	3	掌握真菌病的检测方法	锦鲤、金鱼水霉病					√	
240991105	鞭毛虫显微观察识别	3	验证	必修	3	掌握鞭毛虫显微观察识别方法	鳃隐鞭虫、鱼波豆虫						
240991106	纤毛虫显微观察识别	3	验证	必修	3	掌握纤毛虫显微观察识别方法	车轮虫、小瓜虫、斜管虫、						
240991107	固着类原虫显微观察识别	3	验证	必修	3	掌握固着类原虫显微观察识别方法	杯体虫、钟形虫和聚缩虫、孢子虫显微观察识别						
240991108	蠕虫显微观察识别	3	验证	必修	3	掌握蠕虫显微观察识别方法	指环虫 三代虫 本尼登虫						
240991109	大中华蚤显微观察识别	3	验证	必修	3	掌握大中华蚤显微观察识别方法	大中华蚤						
240991110	甲壳动物显微观察识别	3	验证	必修	3	掌握甲壳动物显微观察识别	锚头蚤、鱼虱						
240991111	观赏鱼和宠物龟麻醉和手术操作	2	综合	必修	3	掌握观赏鱼和宠物龟麻醉和手术操作技巧	观赏鱼和宠物龟麻醉和手术操作						

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实验项目名称	教学方法	对课程目标的支撑度				
				目标1	目标2	目标3	目标4	目标5
1	核心价值观: 加强社会主义核心价值观的教育引导和文化熏陶, 以正面宣传和传递正能量为主, 利用信息平台等载体, 特别是运用 QQ、微信、微博等多媒体技术手段, 多角度、多层次向学生传递正能量。	细菌性病原检查	实验操作、小组讨论、课外实践	√		√		
2	文化自信: 2017年12月16日, 以2018“联联有渔”全球春联创意大赛启动仪式在北京银帝艺术馆成功举办。通过在全球征集渔文化春联, 邀请知名书法家手写春联, 作为“中国渔文化系列活动”的开年首秀, 以期在2018年春节对全球华人传递美好的祝福。	病理检验和诊断技术2	实验操作、小组讨论、课外实践				√	
3	德才兼备: 潘连德教授开创的攀世水族团队, 多年来为全国水族宠物爱好者提供了专业的	纤毛虫显微观察识别	实验操作、小组讨论、课外实践		√		√	

	技术服务与咨询。							
4	与时俱进：在传统的动物诊疗基础上，对于龟鳖类动物，我校潘连德教授领衔，成功将 B 超, CT 等精准检测设备应用于观赏水族动物的诊疗上，并取得了较好的应用效果。	甲壳动物显微观察识别	实验操作、小组讨论、课外实践					√
5	政治认同:鼓励学生查阅并学习有关观赏水族疾病临床等相关文献和资料，在课堂上展开科学知识与思政德育结合的大讨论和总结，激发学生的在未来创新型生态渔业兴趣或志向。	观赏鱼和宠物龟麻醉和手术操作	实验操作、小组讨论、课外实践					√

主撰人：邱军强
 审核人：许丹 张宗恩
 教学院长：黄旭雄
 日期：2018 年 12 月 16 日

《水生动物免疫学实验》教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	水生动物免疫学实验		
		英文	Experiment of Aquatic Animal Immunology		
	课程号	2409995		课程性质	专业必修课
	学分	1		实验/上机学时	21
	开课学期	第 5 学期		先修课程	细胞生物学
	面向专业	水生动物医学			
课程目标	<p>21. 本课程比较系统和完整地介绍了各种水产动物的免疫器官及组织、免疫细胞、体液免疫因子和免疫过程，要求学生掌握水产动物免疫学的基本理论和基本技能。</p> <p>22. 扩大知识面，应用从少到多、从简到繁、从共性到个性的学习方法，循序渐进逐步掌握各章节的重点、难点与考核点，为今后的科研、工作打下良好的基础。</p> <p>23. 使学生认识水生动物免疫的进化规律，并逐渐认识到现代水产养殖业病害防控与健康发展的必要性。</p> <p>24. 把课程学习与社会主义核心价值观培养和教育紧密结合起来，提高学生的政治认同、国家意识、文化自信和公民人格。</p> <p>25. 努力提升专业技能，培养懂水产、爱渔业、爱动医，具有人文底色的行业接班人，引导新时代水产动医行业的创新者和实践者。继承和发扬中华民族优秀传统文化，树立正确的人生观、价值观、世界观，能够正确把握和理解人与社会发展规律，处理好“人与人、人与自然、人与社会”的关系。</p>				
考核方式	采用平时考核和撰写实验报告相结合的方法，对学生的实验成绩作全面的评价。本课程采用出勤、实际操作、实验报告分别综合评定学生成绩。				
评分标准	每个实验，出勤 10%，总结报告 90%。实验成绩分：优、良、中、及格、不及格五级。				
实验指导书	姜有声，水生动物免疫学实验教程，第二版			自编 [<input checked="" type="checkbox"/>] 统编 [<input type="checkbox"/>]	
				自编 [<input type="checkbox"/>] 统编 [<input type="checkbox"/>]	
				自编 [<input type="checkbox"/>] 统编 [<input type="checkbox"/>]	

二、实验教学内容

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度					
								目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	
2409995-01	甲壳动物血细胞观察	3	验证	必修	4-5	1. 了解血蓝蛋白的生物学意义 2. 认识血蓝蛋白的免疫活性 3. 观察血蓝蛋白与大肠杆菌的作用	1. 对虾血细胞的提取; 2. 对虾血液涂片染色及 Giemsa 染色; 3. 血蓝蛋白与大肠杆菌的作用与抑菌性观察	√	√	√			
2409995-02	小白鼠的初次免疫	3	验证	必修	4-5	1. 了解动物实验的基本技术和方法 2. 尝试实验动物（小白鼠）的抓取与固定 3. 掌握小白鼠的皮下注射 4. 了解初次免疫抗原制备的特点	1. 抓取小白鼠并学会固定; 2. 皮下多点注射抗原: 先用舅舅棉球消毒注射部位的皮肤, 再将皮肤提起, 枕头取钝角角度穿刺入皮下。活动真贱并确认刺入皮下, 方可注射。 3. 注射完毕后拔出真贱, 稍微用手指按压注射部位并观察安抚动物。		√	√	√		
2409995-03	甲壳动物的血细胞吞噬实验	3	验证	必修	4-5	1. 了解 NBT 还原法/DAB 氧化法测细胞吞噬活力的原理 2. 训练中华绒螯蟹的血细胞抽取法; 3. 掌握瑞士吉姆萨染色方法	1. 常血细胞吞噬活性的测定 2. 中华绒螯蟹血细胞数及离体后形态学 3. 利用瑞士吉姆萨染色方法染色并制备玻片观察; 4. 观察血细胞吞噬形态与计数;	√	√	√			
2409995-04	小白鼠的二次免疫	3	验证	必修	4-5	1. 了解动物实验的基本技术和方法 2. 尝试实验动物（小白鼠）的抓取与固定 3. 掌握小白鼠的皮下注射 4. 了解二次免疫抗原制备的特点	1. 初次免疫后两周, 抓取小白鼠并麻醉和固定; 2. 皮下多点注射抗原: 先用舅舅棉球消毒注射部位的皮肤, 再将皮肤提起, 枕头取钝角角度穿刺入皮下。活动真贱并确认刺入皮下, 方可注射。 3. 注射完毕后拔出针头, 稍微用手指按压注射部位并观察安抚动物。	√	√	√			
2409995-05	小鼠眼球取血及抗血清的制备	3		必修	4-5	1. 练习小白鼠眼眶静脉丛采血; 2. 了解抗体制备程序与保存方法	1. 用麻醉剂处理小白鼠; 2. 手术消毒镊子摘除小白鼠眼球, 抗凝剂已预制的 5ml 注射器汲取新鲜血液; 3. 颈部断裂法（脱颈椎）并深埋		√	√			
2409995-06	凝集实验和酶联免疫吸附试验	3	验证	必修	4-5	3. 了解凝集反应的特点; 4. 观察凝集反应的形态;	1. 玻片法: 凝集性抗原与抗体结合后, 观察凝集小块的现象;	√	√	√			

						5. 通过梯度稀释检测抗体效价；	2. 将制备的抗原和标准阳性血清分别稀释不同稀释度，按照常规方法于 96 孔板进行凝集反应； 3. 抗原和血清（抗体）出现一致凝集价（++）的抗原为最小稀释度为抗原使用液；同理用于抗体；					
2409995-07	间接免疫荧光实验	3	综合	必修	4-5	1. 了解免疫荧光技术的原理 2. 了解常规荧光色素 3. 理解荧光标记在细胞学检测上的应用与原理 4. 观察荧光标记抗体检测的图片	1. 对于荧光抗体的稀释； 2. 目标抗原的孵育与抗体结合； 3. 对照试验的设计与实施； 4. 观察荧光抗体检测案例图片； 5. 讨论该实验在现代分子病毒学的应用。		√	√	√	
注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501 实验类型：演示、验证、设计、综合 实验要求：必修、选修												

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度				
				2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
1	在水生动物免疫研究进展方面，水产品种有地域性差异，中国与世界成果共享，贯彻习近平新时代中国特色社会主义思想的重大理论成果，人类命运共同体理念与马克思主义统一战线策略思想具有一脉相承性。人类命运共同体是相互依存的利益共同体。世界多极化、经济全球化、文化多样化和社 会信息化使得世界各国日益成为一个你中有我、我中有你的共同体，任何一个国家或政党在这个共同体中都不可能独善其身，必须携手共创未来。例如：新中国成立后，涌现出一大批不为西方优厚待遇所动，回国报效祖国的知名学者，讲述先辈的事迹，培养爱国主义，潜移默化地为现代青年学生树立正确的国家意识。	实验三	讲授	√	√	√	√	
2	早在 1896 年 Widal 就利用伤寒病人的血清与伤寒赶紧发生特异性的凝集现象，有效的诊断了伤寒病。凝集饰演的凌斌度高，方法简便，迄今仍然是通用的免疫学实验，广泛应用于临床检测与检验。	实验五	讲授	√	√	√	√	
3	公民人格塑造是社会主义民主政治发展的本质要求。课程思政在塑造大学生公民人格方面发挥着重要的作用，它能够帮助大学生提高公民意识，培育公民潜意识和塑造公民行为模式。例如在中国水生动物免疫学发展史部分，通过向学生讲解中国水生动物免疫学的发展，可以激发学生的研究热情，培养学生的国家意识和民族精神，使学生清楚自身责任和历史使命，实现“中国梦”。	实验七	讲授	√	√	√	√	

主撰人：许丹

审核人：宋增福、张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018 年 12 月 27 日

《水生动物医学专业》认知实习教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	水生动物医学专业认知实习			
		英文	Professional cognition practice for aquatic animal medicine program			
	课程号	1808074	课程性质	必修		
	学分	1	实习周数	2	开课学期	第二学期
	面向专业	水生动物医学	先修课程	无		
课程目标	<p>目标 1. 参加水生动物医学认知实习，学习水生动物医学应该具备的职业道德，理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范，并能在实习总自觉遵守实习单位的规章制度，保证实习的顺利完成；</p> <p>目标 2. 通过认识实习、增强对水生动物医学的直观认识。使我校水生动物专业学生对水生动物医学生产和实践有更全面、更深入的认识，从而更好地培养他们在专业上的创新能力，为日后专业学习打下兴趣基础和专业知识基础</p>					
组织与实施	<p>本实习课程要求在实地参观践习基础上，通过一系列教学组织环节，达到让同学们了解水产养殖、水产动物营养与饲料、水产动物健康和观赏水族产业发展现状与前景等方面的知识和基本技能。主要组织方式包括通过参观、前沿讲座、布置作业任务、实际操作、经验交流、提问答疑、考核等环节。</p> <p>具体如下：</p> <p>1、实践环节，由于人数较多，可依据人数进行分组，分批分组进行参观</p> <p>2、之后布置思考作用，要求同学们思考水产养殖各环节的基本原理，启发同学进行正确思考，并现场操作和提出疑问，教师现场导操作并解答问题；</p> <p>3、前沿讲座主要由专业教师完成，对水产养殖各生产要素的现状进行总结，前景进行展望；提出一定要求作为作业，以检验参观学习效果；</p> <p>4、完成实地参观之后，在教室进行经验交流，内容包括参观所见、所学、所感；请教师和养殖系统管理者进行总结和和经验交流补充，并对同学们的错误观点和疑问进行现场纠正和解答；5、提交实习报告，交流总结，检验践习效果。</p>					
考核方式	考核成绩为五级制，优、良、中、差、及格和不及。以实习表现、实习报告和实习过程中的操作能力三个部分进行考核。					
评分标准	<p>1. 实习表现：指是否遵守实习规定的纪律，采样工作是否积极主动，实验过程是否认真负责，有无发生重大事故，实习考勤情况等；</p> <p>2. 实习报告：每人撰写关于水生动物医学认知实习总结</p> <p>3. 实习成绩的评定按照如下标准实施：实习基地考勤和讨论课等 20%；野外采样和室内实验 50%；实习报告 30%标准实施。</p>					
指导用书	编者，教材名称，版别， 版次				自编 [] 统编 []	
	33				自编 [] 统编 []	

二. 实践教学内容

教学内容	天数	地点	教学方法	作业要求	对课程目标的支撑度							
					目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	...	n	
实践	5天	滨海养殖场	学生野外采集、实验室分析, 教师指导	数据分析、撰写实习报告	√						√	√
讲座	4天	校内	老师讲授	总结	√	√						
参观		校外基地	参观	总结	√					√	√	

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实习内容	教学方法	对课程目标的支撑度			
				目标1	目标2	...	n
1	<p>勤朴忠实</p> <p>2004年2月19日, 我校党委书记叶骏同志在校报上以笔名“千里”发表评论员文章“求真务实与勤朴忠实”, 阐述老校训精神, 倡导“再行恢复”老校训, 在广大师生员工中产生了积极影响。叶骏同志指出, “勤, 就是勤奋, 学习勤奋, 工作勤奋, 反对怠惰。“业精于勤, 荒于嬉”。惟有勤奋, 才能不断进步。朴, 就是质朴, 做人求真, 多做少说, 反对奢华。“君子讷于言而敏于行”。惟有求真, 才能更有成效。忠, 就是忠诚, 忠于祖国, 忠于职守, 反对虚假。“天下为公, 社稷为重”。惟有忠诚, 才能众志成城。实, 就是求实, 重视实践, 讲求实效, 反对空泛。“纸上得来终觉浅, 绝知此事须躬行”。惟有务实, 才能心想事成。</p>	实践环节		目标1	目标2
2	<p>独立自主</p> <p>新中国海关是1949年10月25日正式成立的。“中国海关”四字由周恩来总理题字, 新中国海关的诞生标志着彻底结束了由西方列强控制中国海关长达90年的屈辱历史; 标志着中国海关进入了一个崭新的历史时期。海关总署正式成立及颁布海关总署一号通令是新中国海关正式成立的最主要标志</p>	上海海关		目标1	目标2		

主撰人：宋增福
审核人：宋增福、张宗恩
教学院长：黄旭雄
日期：2018年12月26日

《渔药认识与调研》实习（实践）教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	渔药认知与调研实习			
		英文	Fisheries Medicine Cognition and Research Practice			
	课程号	1808069	课程性质	专业必修课		
	学分	2	实习周数	2	开课学期	第二学期
	面向专业	水生动物医学	先修课程	渔药药理学		
课程目标	<p>目标 1. 学习养殖尾水排放应该具备的职业道德，理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范，并能在药物危害风险，并自觉遵守相关法律法规。</p> <p>目标 2. 理解并掌握养殖尾水的采集技术规范；</p> <p>目标 3. 药物残留分析。具备分析水体中药物残留的能力, 可以用 xxxx 知识评价养殖尾水的安全性；</p> <p>目标 4. 耐药性分析。具备开发耐药性分析的能力, 可以用养殖尾水耐药性知识解决风险评估等能力；</p> <p>目标 5. 理解上海作为长江生态龙头的特殊意义，理解建设生态文明意义的英明性。</p>					
组织与实施	以班级为单位，并按实习内容分成 8 个小组，每组 5—7 人。各小组轮流进行四项内容的实习。专车前往，当天回学校住宿。					
考核方式	考核成绩为五级制，优、良、中、差、及格和不及。以实习表现、实习报告和实习过程中的操作能力三个部分进行考核。					
评分标准	<p>1. 实习表现：指是否遵守实习规定的纪律，采样工作是否积极主动，实验工程是否认真负责，有无发生重大事故，实习考勤情况等；</p> <p>2. 实习报告：每人撰写关于海洋生物资源状况和合理利用意见的报告一份、海洋生态环境综合调查报告一份。</p> <p>3. 实习成绩的评定按照如下标准实施：实习基地考勤和讨论课等 20%；野外采样和室内实验 50%；实习报告 30%标准实施。</p>					
指导用书	编者，教材名称，版别， 版次			自编 [] 统编 []		
				自编 [] 统编 []		

二. 实践教学内容

教学内容	天数	地点	教学方法	作业要求	对课程目标的支撑度						
					目标 1	目标 2	目标 3	目标 4	目标 5	……	n
养殖尾水采样及残留分析	5天	上海滨海养殖场	学生野外采集、实验室分析, 教师指导	数据分析、撰写实习报告	√		√		√		
养殖尾水病原菌分离机耐药性分析	5天	上海滨海养殖场	学生野外采集水样、病原菌分离、耐药性分析	采样、实验、数据分析、撰写实习报告	√	√		√	√		

三、课程思政素材

选取 2 个及以上教学过程中蕴含的课程思政（德育）素材，可以表格或文字段落形式描述。

序号	课程思政素材	对应实习内容	教学方法	对课程目标的支撑度			
				目标 1	目标 2	…	…
1	理解开展药物残留分析对于“青山绿水”的重要性	养殖尾水药物残留分析	实地采样, 药物耐药性分析;				
2	理解上海浦东作为长江生态龙头示范区的建设成果	养殖尾水病原菌分离及耐药性分析	实地采样, 药物 HPLC 分析;				

主撰人：胡鲲

审核人：许丹 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018 年 12 月 15 日

水生动物医学专业生产实习教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	水生动物医学专业生产实习			
		英文	Aquatic animal medicine Practice			
	课程号	1808025	课程性质	必修		
	学分	12	实习周数	12	开课学期	春季
面向专业	水生动物医学	先修课程	水生动物医学核心课程			
课程目标	<p>目标 1. 学习水生动物医学专业应该具备的职业道德，理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范，并能在生产实习中自觉遵守实习单位规章制度；</p> <p>目标 2. 理解并掌握水生动物医学基础知识。能够运用水产病害诊断方法、防治手段以及药物使用等技能。具备运用水生动物医学知识解决水产病害问题的能力；</p> <p>目标 3. 是学生能够理论联系实际。进一步巩固和加深已学的理论知识，培养独立工作和处理生产中有关问题的能力。</p>					

组织与实施	<p>生产实习由专业教师或者实习基地技术人员担任，结合各实习点的养殖及病害发生情况组织开展，围绕水产养殖常见病害，重点开展病害流行病学调查、诊断、药物防治、疫病检验等水生动物医学专业必须掌握的临床操作技能。水生动物医学专业实习分为校外、校内两个阶段，养殖与病害、实验室诊断和实习总结三个部分。</p> <p>校外：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 在水产养殖的实习基地，组织学生参与渔场(虾、蟹、鳖、蛙、贝、藻等)养殖过程，熟悉养殖环节，掌握养殖技术； 2. 在指导老师和实习基地技术员的指导下，实习重点在于调查渔场的流行病学、开展病害的诊断、防治和药物的防治工作，进行观察、记录，掌握常见水产养殖动物疾病的诊断和防治技术； 3. 了解渔场的经营状况，管理技术，生产规模等。让学生参与实习单位的各项科研工作，并参与解决生产中的实际问题； 4. 要求实习期间个人要写实习日志，小组要有小组实习日志，实习结束后每人写出专业实习报告及思想小结。每小组根据实习单位的具体生产情况，写出特养品种的人工繁殖技术总结。实习结束后，安排时间进行交流。对学生的总体表现进行评比。带队教师根据学生的实习报告、劳动表现、学生之间的互评情况，评定实习成绩。 	
考核方式	<p>考核成绩为五级制，优、良、中、差、及格和不及。以实习表现、实习报告和实习过程中的操作能力三个部分进行考核。</p> <p>带队教师根据以下四个方面的内容及记分比例对学生实习情况进行综合评定，并填好学生实习成绩考核登记表。</p>	
评分标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 实习表现：指是否遵守实习规定的纪律，采样工作是否积极主动，实验工程是否认真负责，有无发生重大事故，实习考勤情况等； 2. 实习报告：（1）实习基地概况；（2）实习内容、方法与结果；（3）实习感想与个人对相关技术的见解。报告文、图、表格丰富，纸质，3000 字以上，实习结束时完成，结合实习工作表现考核打分。 3 校外：生产实习报告（40%）实习日志（20%）生产实习单位鉴定（20%）指导教师鉴定（20%） 校内：生产实习报告（40%）实习日志（20%）指导教师鉴定（40%） 	
指导用书	编者，教材名称，版别， 版次	自编 [] 统编 []
		自编 [] 统编 []

二. 实践教学内容

教学内容	天数	地点	教学方法	作业要求	对课程目标的支撑度							
					目标1	目标2	目标3	目标4	目标5	……	n	
养殖与病害实习	84天	校外实习基地	学生野外采集、实验室分析,校内外教师指导	撰写实习报告、实习日志	√						√	√

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实习内容	教学方法	对课程目标的支撑度			
1	<p>勤朴忠实</p> <p>2004年2月19日,我校党委书记叶骏同志在校报上以笔名“千里”发表评论员文章“求真务实与勤朴忠实”,阐述老校训精神,倡导“再行恢复”老校训,在广大师生员工中产生了积极影响。叶骏同志指出,“勤,就是勤奋,学习勤奋,工作勤奋,反对怠惰。“业精于勤,荒于嬉”。惟有勤奋,才能不断进步。朴,就是质朴,做人求真,多做少说,反对奢华。“君子讷于言而敏于行”。惟有求真,才能更有成效。忠,就是忠诚,忠于祖国,忠于职守,反对虚假。“天下为公,社稷为重”。惟有忠诚,才能众志成城。实,就是求实,重视实践,讲求实效,反对空泛。“纸上得来终觉浅,绝知此事须躬行”。惟有务实,才能心想事成。</p>	病害诊断和实验室分析	现场分析和教师指导	目标1	目标2	…	…
2	<p>独立自主</p> <p>新中国海关是1949年10月25日正式成立的。“中国海关”四字由周恩来总理题字,新中国海关的诞生标志着彻底结束了由西方列强控制中国海关长达90年的屈辱历史;标志着中国海关进入了一个崭新的历史时期。海关总署正式成立及颁布海关总署一号通令是新中国海关正式成立的最主要标志</p>	水生动物检疫	现场分析和教师指导	目标1	目标2		

主撰人: 宋增福
 审核人: 宋增福、张宗恩
 教学院长: 黄旭雄
 日期: 2018年12月27日

毕业设计（论文）教学大纲

基本信息	课程名称		中文	水生动物医学专业毕业论文				
			英文	Undergraduate thesis for aquatic animal medicine				
	课程号	2409804	课程性质	专业实践实训				
	学分	8	实践周数	16	开课学期	8		
	面向专业	水生动物医学	先修课程	水生动物医学专业课				
课程目标	<p>目标 1 学习水生动物医学专业应该具备的职业道德，理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范，并能在论文撰写中自觉遵守；</p> <p>目标 2 具备学术诚信，遵守学术道德；</p> <p>目标 3.具备调查研究、查阅中外文献和搜集资料的能力；具备理论分析、制订工作计划和设计实验方案的能力；具备实验研究和各类数据处理的能力；具备综合分析、总结提高、编制设计说明书及论文撰写能力；</p> <p>目标 4 具备外语和计算机的应用能力；具备责任心、团队精神、组织能力；具备创业精神和实践能力；论文陈述和答辩能力。</p>							
课程要求与目标支撑度	学生	内容	要求	对课程目标的支撑度				
				目标 1	目标 2	目标 3	目标 4...	.n
		选题			√			
		课题调查与研究			√	√		
		文献综述文献翻译		√	√		√	
		论文撰写			√		√	
	学术诚信		√					
教师指导	专业指导教师根据学校和学院的精神，具体指导学生开展毕业论文的各项工作。并参与学生成绩的评定。							

课程内 容与安 排	包括水生动物临床诊断、检验检疫、渔药研发、病原确定等方面，可以涉及到免疫学、传染病学、病原微生物学、检验检疫学等理论和知识等方面。8周，地点根据论文要求安排
考核方 式	学生完成毕业论文工作后，通过参加论文答辩方式进行考核。水生动物医学教研室建立答辩组，在学院指导下开展工作，进行答辩资格审核、组织答辩和成绩评定工作。答辩组成员一般不少于5人，可以由相关教学部门的负责人、教师或与课题有关的教师组成。根据专业学生人数情况，可在答辩组下设答辩小组，答辩小组成员一般不少于3人。
评分标 准	毕业论文初评成绩必须经过“批阅”、“评阅”、“答辩”三个环节，分别占40分、20分、40分。评定采用五级制，根据《上海水产大学本科学分制学籍管理条例》中考核成绩的记载方法，分别为优秀（90分以上）、良（78~89分）、中（68~77分）、及格（60~67分）、不及格（低于60分）。初评成绩评定为优秀的同学上报学院进行第二次答辩和审定，考虑整个专业成绩的平衡，终评成绩优秀率不得超过20%，优良率不得超过60%。最终成绩评定为不及格者，根据学校有关文件规定，可向所在学院提出申请，随下一届学生重新进行毕业设计（论文）。

主撰人：宋增福
 审核人：宋增福 张宗恩
 教学院长：黄旭雄
 日期：2018年11月27日

基本信息	课程名称	中文	水生动物病理学实验		
		英文	Pathological experiment of aquatic animals		
	课程号	1808049	课程性质	实验	

《水生动物病理学实验》教学大纲

一、课程信息

	学分	1	实验/上机学时	27
	开课学期	第5学期	先修课程	水生动物病理学理论课
	面向专业	水生动物医学		
课程目标	<p>1) 解剖并制作病理标本, 观察大体或镜下观察病变脏器和组织学的病理改变。</p> <p>2) 扩大知识面, 应用从少到多、从简到繁、从共性到个性的学习方法, 循序渐进逐步掌握各章节的重点、难点与考核点, 为今后的科研、工作打下良好的基础。引导学生通过实践深刻理解病变发生、发展和结局。</p> <p>3) 掌握组织病理学观察描述方法。水生动物免疫的进化规律, 并逐渐认识到现代水产养殖业病害防控与健康发展的必要性。水生动物病理学研究规律, 并逐渐认识到现代水产养殖业病害防控与健康发展的必要性。</p> <p>4) 达成素质、知识和能力培养的目标。把课程学习与社会主义核心价值观培养和教育紧密结合起来, 提高学生的政治认同、国家意识、文化自信和公民人格。</p> <p>5) 努力提升专业技能, 培养懂水产、爱渔业、爱动医, 具有人文底色的行业接班人, 引导新时代水产动医行业的创新者和实践者。继承和发扬中华优秀传统文化, 树立正确的人生观、价值观、世界观, 能够正确把握和理解人与社会发展规律, 处理好“人与人、人与自然、人与社会”的关系。</p>			
考核方式	实验报告: 读片、绘图; 实验技能如切片, 染色; 实验态度。综合评价。			
评分标准	实验报告占70%, 实际操作20%, 实验态度10%。实验成绩分: 优、良、中、及格、不及格五级。			
实验指导书	编者, 教材名称, 版别, 版次		自编 <input type="checkbox"/> 统编 <input type="checkbox"/>	
	董德文等. 西北农林科技大学动物科学实验教学示范中心系列实验教材: 动物病理解剖学实验实习指导. 2012. 第1版.		自编 <input type="checkbox"/> 统编 <input checked="" type="checkbox"/>	

二、实验教学内容

实验项目编号	实验项目名称	学时	实验类型	实验要求	每组人数	实验目的	实验项目内容	对课程目标的支撑度	
								目标	目标n

240105001	大体标本观察、病理解剖和材料收集与保存的基本方法	3	演示	必选	2-4	了解病变器官识别、收集与保存的方法。	动物解剖，肝或肝胰腺、鳃和肠道收集；血液收集及血涂片制备	掌握	1-4
240105002	石蜡切片制备及染色	3	演示	必选	2-4	掌握切片及常规染色技术	切片技术及 H.E 染色方法	掌握	1-3
240105003	学习凋亡或线粒体特殊染色方法	3	演示	必选	2-4	掌握特殊染色目的及方法	细胞凋亡特殊染色，线粒体特殊染色	掌握	1-3
240105004	血细胞病理形态分析与数据处理	3	演示	必选	2-4	掌握血细胞病理分析方法	血细胞染色及图像分析	掌握	1-3
240105005	病理相关指标因子的测定（如抗氧化指标）和免疫组化切片的观察与应用	3	演示	必选	2-4	了解病理相关生理指标及测定方法	抗氧化因子或血糖测定，免疫组化的读片方法	掌握	1-3
240105006	病理状态下组织标本和读片（细胞损伤与修复）	3	演示	必选	2-4	掌握细胞损伤和修复典型的病变特点	通过读片，绘图及文字描述的方法进行	掌握	1-3
240105007	病理状态下组织标本和读片（局部血液循环障碍	3	演示	必选	2-4	掌握局部血液循环障碍的病变特点	通过读片，绘图及文字描述的方法进行	掌握	1-3
240105008	病理状态下组织标本和读片（炎症和肿瘤）	3	演示	必选	2-4	掌握炎症和肿瘤的病变特点	通过读片，绘图及文字描述的方法进行	掌握	1-3
240105009	比较虾或蟹和鱼主要组织病理的差异，并学习形态学分析方法	3	演示	必选	2-4	掌握病变特点及差异描述的方法	通过读片，绘图及文字描述和统计不分析方法进行	掌握	1-4
<p>注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802105+01 即 180210501</p> <p>实验类型：演示、验证、设计、综合</p> <p>实验要求：必修、选修</p>									

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应章节	教学方法	对课程目标的支撑度				
				2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
1	: 陈化兰，病毒学家。中国农业科学院哈尔滨兽医研究所1991年毕业于甘肃农业大学兽医系获学士学位	实验二	讲授	√	√	√	√	

	位，1994年获甘肃农业大学兽医病理学硕士学位，1997年毕业于中国农业科学院研究生院获预防兽医学博士学位。2017年当选为中国科学院院士。以体现病理学的重要性，以相关科学家学习病理学影响社会的品质。							
2	实验五：杰出校友杨光华，我校2002届生物技术专业毕业校友、国家“千人计划”专家、上海海洋大学特聘教授，长期从事基因与干细胞治疗等基因药物研究、肿瘤早期诊断及精准靶向治疗技术开发。尤其是在 CART 治疗肿瘤的技术上获得了突破。以突显基因治疗在肿瘤治疗中的作用。	实验五	讲授	√	√	√	√	
3	公民人格塑造是社会主义民主政治发展的本质要求。课程思政在塑造大学生公民人格方面发挥着重要的作用，它能够帮助大学生提高公民意识，培育公民潜意识和塑造公民行为模式。例如在中国水生动物免疫学发展史部分，通过向学生讲解中国水生动物免疫学的发展，可以激发学生的研究热情，培养学生的国家意识和民族精神，使学生清楚自身责任和历史使命，实现“中国梦”。	实验七	讲授	√	√	√	√	

主撰人：杨筱珍
 审核人：许丹、张宗恩
 教学院长：黄旭雄
 日期：2018年12月10日

水生动物医学专业水产病害诊断综合训练教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	水产病害诊断综合训练			
		英文	Comprehensive training program for diagnosis of aquatic diseases			
	课程号	1808043	课程性质	必修		
	学分	2	实习周数	2	开课学期	春季
面向专业	水生动物医学	先修课程	水生动物医学核心课程			
课程目标	<p>目标 1. 学习水生动物医学专业应该具备的职业道德，理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范，并能在生产实习中自觉遵守实习单位规章制度；</p> <p>目标 2. 理解并掌握水生动物医学基础知识。能够运用水产病害诊断方法、防治手段以及药物使用等技能。具备运用水生动物医学知识解决水产病害问题的能力；</p> <p>目标 3. 是学生能够理论联系实际。进一步巩固和加深已学的理论知识，培养独立工作和处理生产中有关问题的能力。</p>					
组织与实施	<p>生产实习由专业教师或者实习基地技术人员担任，围绕水产养殖常见病害，重点开展水产病害综合诊断技术进行实践操作训练</p> <p>在指导老师和实习基地技术员的指导下，实习重点在于调查渔场的流行病学、开展病害的诊断、防治和药物的防治工作，进行观察、记录，掌握常见水产养殖动物疾病的诊断和防治技术；</p> <p>要求实习期间个人要写实习日志，小组要有小组实习日志，实习结束后每人写出专业实习报告及思想小结。实习结束后，安排时间进行交流。对学生的总体表现进行评比。带队教师根据学生的实习报告、劳动表现、学生之间的互评情况，评定实习成绩。</p>					
考核方式	<p>考核成绩为五级制，优、良、中、差、及格和不及。以实习表现、实习报告和实习过程中的操作能力三个部分进行考核。</p> <p>带队教师根据以下四个方面的内容及记分比例对学生实习情况进行综合评定，并填好学生实习成绩考核登记表。</p>					
评分标准	<p>1. 训练表现：指是否遵守实习规定的纪律，采样工作是否积极主动，实验工程是否认真负责，有无发生重大事故，实习考勤情况等；</p> <p>2. 训练报告：(1) 训练内容、方法与结果；(3) 训练感想与个人对相关技术的见解。报告文、图、表格丰富，纸质，3000 字以上，训练结束时完成，结合训练工作表现考核打分。</p> <p>3 训练报告（40%）训练日志（20%）指导教师鉴定（40%）</p>					
指导用书	编者，教材名称，版别，版次			自编 [■] 统编 []		
				自编 [] 统编 []		

二. 实践教学内容

教学内容	天数	地点	教学方法	作业要求	对课程目标的支撑度							
					目标	目标	目标	目标	目标	……	n	
					1	2	3	4	5			
病害诊断	14天	滨海	学生野外采集、实验室分析, 教师指导	撰写训练报告、训练日志	√						√	√

三、课程思政素材

序号	课程思政素材	对应实习内容	教学方法	对课程目标的支撑度			
				目标1	目标2	…	…
1	<p>勤朴忠实</p> <p>2004年2月19日, 我校党委书记叶骏同志在校报上以笔名“千里”发表评论员文章“求真务实与勤朴忠实”, 阐述老校训精神, 倡导“再行恢复”老校训, 在广大师生员工中产生了积极影响。叶骏同志指出, “勤, 就是勤奋, 学习勤奋, 工作勤奋, 反对怠惰。“业精于勤, 荒于嬉”。惟有勤奋, 才能不断进步。朴, 就是质朴, 做人求真, 多做少说, 反对奢华。“君子讷于言而敏于行”。惟有求真, 才能更有成效。忠, 就是忠诚, 忠于祖国, 忠于职守, 反对虚假。“天下为公, 社稷为重”。惟有忠诚, 才能众志成城。实, 就是求实, 重视实践, 讲求实效, 反对空泛。“纸上得来终觉浅, 绝知此事须躬行”。惟有务实, 才能心想事成。</p>	病害诊断和实验室分析	现场分析和教师指导	目标1	目标2	…	…
2	<p>独立自主</p> <p>新中国海关是1949年10月25日正式成立的。“中国海关”四字由周恩来总理题字, 新中国海关的诞生标志着彻底结束了由西方列强控制中国海关长达90年的屈辱历史; 标志着中国海关进入了一个崭新的历史时期。海关总署正式成立及颁布海关总署第一号通令是新中国海关正式成立的最主要标志</p>	水生动物检疫	现场分析和教师指导	目标1	目标2		

主撰人: 宋增福

审核人: 宋增福 张宗恩

教学院长: 黄旭雄

日期: 2018年11月27日