

2018 版教学大纲

水产与生命学院

(第一分册 实践课程)

水产种质与育种系

上海海洋大学水产与生命学院编制

2018 年 12 月

目 录

《细胞生物学实验》	3
《遗传学实验》	6
《分子生物学实验》	10
《分子生物学实验》	13
《基因工程实验》	16
《细胞工程》实验	20
《细胞生物学实验》	24
《细胞生物学实验》	28
《专业认知实习》（水产养殖学）	32
《现代水产企业经营管理与政策法规培训》	36
毕业论文（水产养殖学）	38
生产实习（水产养殖）	41

《细胞生物学实验》

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	细胞生物学实验		
		英文	Cell biology experiment		
	课程号	1802109		课程性质	专业选修
	学分	1		实验/上机学时	27
	开课学期	4		先修课程	细胞生物学
	面向专业	水产养殖学、水族科学与技术			
课程目标	<p style="text-align: center;">目标 1: 学习水产与生命学科从业人员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, 并能在实验过程中自觉遵守并执行;</p> <p style="text-align: center;">目标 2: 理解并掌握细胞生物学基础知识。能够运用显微成像、细胞化学等技能进行操作。具备运用细胞生物学知识解决实验过程中所产生具体问题的能力;</p> <p style="text-align: center;">目标 3 : 培养探索精神。具备分析实验结果的能力, 可以用所学细胞生物学知识评价自己和他人实验操作过程和结果的能力;</p> <p style="text-align: center;">目标 4: 通过掌握细胞学操作技能等知识, 理解课堂所学理论知识, 为后续其他专业课程的学习打好基础。</p>				
考核方式	采用当场逐组/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 40%, 实验报告 60%。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[]	
	邹曙明等, 细胞生物学实验讲义, 2016 年版			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
180210901	细胞凝集实验	3	验证	必修	4	掌握细胞凝集反应的实验方法及细胞凝集的原理并了解细胞膜的	PBS 缓冲液、低渗溶液的配制, 以及 2% 红细胞和鱼血细胞悬	√	√	√	√

						渗透性及各类物质进入细胞的速度。	液的制备。在显微镜下观察红细胞凝集现象。				
180210902	细胞DNA含量的定量测定	4	验证	必修	4	了解Feulgen反应的基本原理及其染色的基本方法。	标本经稀盐酸水解后，DNA分子中的嘌呤碱基被解离，从而在核糖的一端出现了醛基。Schiff试剂中的无色品红可与醛基反应，形成含有醌基的化合物分子，因醌基为发色团，故可呈现出紫红色。DNA经稀酸水解后产生的醛基，具有还原作用，可与无色品红结合形成紫红色化合物，从而显示出DNA的分布。	√	√	√	√
180210903	小鼠巨噬细胞吞噬鸡红细胞实验	3	综合	必修	4	通过观察小鼠巨噬细胞吞噬鱼血红细胞实验，了解巨噬细胞对异物吞噬的功能，了解机体在非特异性免疫中的重要作用。	先使用淀粉颗粒刺激小鼠产生巨噬细胞，再加入鱼血红细胞，可以观察到巨噬细胞吞噬现象。	√	√	√	√
180210904	考马斯亮蓝R250染色法观察微丝	4	验证	必修	4	掌握考马斯亮蓝250(Coomassie Brilliant Blue R250)染细胞胞质微丝的方法。对细胞内微丝的分布有一个整体认识。	植物细胞用适当浓度的TritonX-100处理后，可破坏细胞内蛋白质，但细胞骨架系统的蛋白质却保护完好。M-缓冲液洗涤细胞，可以提高细胞骨架的稳定性，戊二醛固定能较好地保存细胞骨架成分。考马斯亮蓝R250是一种普通的蛋白质染料，它可以使各种细胞骨架蛋白质着色，并非特异地显示微丝。	√	√	√	√
180210905	Hela细胞传代培养与观察	6	综合	必修	4	掌握动物细胞培养的基本原理和方法。	Hela是Henrietta lacks的简称，Henrietta lacks是一位患有子宫颈癌的美国妇女的名字，在她死后，该细胞株被广泛散布到各研究机构，并无限次地繁殖分裂下去。	√	√	√	√
180210906	绿色荧光	7	综合	必修	4	现代细胞生物学实验技术除了传	绿色荧光蛋白EGFP基因是从	√	√	√	√

	蛋白EGFP基因在斑马鱼胚胎细胞中表达实验				统的细胞体外培养、细胞凝集、微丝观察、DNA含量测定、细胞吞噬和组织切片等基本观察和验证实验外, 本实验属综合性和设计性实验, 使学生掌握国内外分子、细胞生物学技术的前沿。	海洋水母中分离得到, 表达的蛋白在紫外激发下发荧光, 目前被广泛用于细胞信号传导通路和基因功能的研究。本实验首先构建pCS2-eGFP载体, 再体外表达eGFP的mRNA, 然后通过显微注射的方式导入斑马鱼胚胎, 在荧光显微镜下观察荧光蛋白在细胞的表达情况检测。				
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
1	中国科学家在干细胞领域做出了许多贡献。周琪和高绍荣分别独立证明了iPS细胞具有发育的全能性, 这一技术应用于治疗奠定了理论基础。邓宏魁用小分子化合物诱导体细胞重编程为iPS细胞。该成果开辟了一条全新的实现体细胞重编程的途径, 摆脱了对病毒导入的依赖, 给未来应用再生医学治疗重大疾病带来了新的可能。高绍荣利用体细胞核移植与诱导多能干细胞技术从事哺乳动物早期胚胎发育和体细胞重编程分子机制与干细胞研究。这些创新工作都是在我国提出科技兴国的背景下大力支持基础研究的结果。中国人也可以靠自己的聪明才智为科学发展做出重大贡献。	Hela细胞传代培养与观察	实验操作、小组讨论	√	√	√	√
2	绿色荧光蛋白的发现过程	绿色荧光蛋白EGFP基因在斑马鱼胚胎细胞中表达实验	实验操作、小组讨论	√	√	√	√

主撰人: 邹曙明 陈杰

审核人: 张俊玲 张宗恩

教学院长: 黄旭雄

日期: 2018年12月20日

《遗传学实验》

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	遗传学实验		
		英文	Genetics Experiments		
	课程号	1803114	课程性质	专业必修课	
	学分	1	实验/上机学时	27	
	开课学期	3	先修课程	遗传学	
	面向专业	生物技术、生物科学、海洋生物			
课程目标	<p>目标 1: 了解果蝇的生活史, 掌握果蝇的伴性遗传规律, 能够运用伴性遗传规律解析生命遗传现象。</p> <p>目标 2: 掌握细胞遗传学实验技能, 尤其是染色体的制备原理和方法, 提高学生操作技能, 培养学生理论与实践相结合的能力。</p> <p>目标 3: 掌握分子遗传学实验技能, 尤其是人类性别鉴定方法和技术, 提高学生的独立自主能力, 培养学生严谨求实的科学态度。</p> <p>目标 4: 培养学生作为科学工作者的职业道德, 理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范, 并能在实践中自觉遵守。</p>				
考核方式	采用实验过程中现场考核和实验结束后撰写实验报告相结合的方法, 对学生的实验情况进行全面评价。本课程采用动手操作和实验报告综合评定学生成绩。				
评分标准	每个实验, 实验操作 50%, 实验报告 50%。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[]	
	遗传学实验讲义			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	

180311401	鱼类染色体标本的制备	3	验证	必选	3-4	了解染色体标本的制作原理,掌握鱼类染色体标本的制作过程。	1.制备鱼类头肾组织悬液 2.细胞的低渗处理和固定 3.滴片,染色及观察		√		√
180311402	果蝇实验技术	3	综合	必选	3-4	掌握果蝇麻醉的方法,了解果蝇的生活史。	1.果蝇的麻醉 2.生活史的观察	√			√
180311403	果蝇唾腺染色体的制备	3	验证	必选	3-4	掌握分离果蝇三龄幼虫唾腺的技术,学习制片方法,了解唾腺染色体的特征。	1.分离果蝇幼虫的腺体 2.压片,染色及观察	√			√
180311404	果蝇伴性遗传	6	验证	必选	3-4	通过果蝇眼睛突变体和野生型正反杂交试验,掌握伴性遗传的原理和规律。	1.挑选处女蝇 2.亲代正反交试验 3.记录果蝇 F1 代的性状 4.记录果蝇 F2 代的性状 5.分析伴性遗传的规律	√			√
180311405	人类 X 染色体的观察	3	综合	必选	3-4	掌握观察与鉴别 X 染色体的简易方法,识别其形态特征及所在部位。	1.取头发的毛囊细胞 2.细胞的解离和染色 3.压片、观察		√		√
180311406	哺乳动物性别决定基因的克隆	3	综合	必选	3-4	掌握毛囊细胞基因组 DNA 提取的方法,性别决定的 SRY 分子机制。	1.头发的毛囊细胞 DNA 的提取 2.PCR 体系的配比 3.PCR 扩增和检测			√	√
180311407	细菌转化实验	3	验证	必选	3-4	掌握感受态细胞的制备,掌握转化的基本原理。	1.感受态细胞的制备 2.转化实验的设计 3.细菌的培养和转化率的计算			√	√

180311408	植物多倍体的诱发	3	综合	必选	3-4	掌握多倍体诱发的原理。	1.植物根尖细胞的诱发培养 2.细胞的解离 3.细胞的染色、压片、观察		√		√
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
1	不断探索，追求真理的科学精神：1949年，《Nature》发表了Barr 和Bertram 的重要发现，在雌猫神经元间期核中存在一个能被碱性染料着色很深的结构，即“巴氏小体”，又叫“性染色质体”。巴氏小体发现后仅十年，已经被广泛应用于性别的检查，是鉴定人类XX 核型的依据。1959 年后，才发现它仅仅代表其中一条 X 染色体，从而也纠正了20 世纪50 年代中期认定的XXY 核型的人为女性而 XO 核型为男性的错误。1971年召开的第四届人类染色体会议上，为区别 Y 小体上的性染色质，将巴氏小体、性染色质体、X 小体等统一称为“X 染色质”。	人类 X 染色体的观察	讲授、实验操作、小组讨论		√	√	√
2	坚持不懈，勇于创新的科学精神：摩尔根是美国进化生物学家，遗传学家和胚胎学家。1908 年，他开始用黑腹果蝇作为实验材料，研究生物遗传性状中的突变现象。两年内，摩尔根使用各种手段诱发果蝇发生突变，但一无所获。直到 1910 年 5 月，终于在红眼的果蝇群中发现了一只异常的白眼雄性果蝇。从此，摩尔根精心照料日夜陪伴，虚弱的白眼果蝇终于在与一只红眼雌性果蝇交配后才寿终正寝，将突变的基因留给了下一代果蝇，留给了摩尔根。此后，建立了基因的染色体学说。摩尔根热爱科学，数年如一日的坚持不懈，最终获得了重大的科学发现和理论。	果蝇的伴性遗传	讲授、实验操作、小组讨论	√			√

主撰人：牛东红

审核人：张俊玲 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月20日

《分子生物学实验》

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	分子生物学实验	
		英文	Molecular Biology Experiments	
	课程号	1803704	课程性质	专业必修（或限选）
	学分	1	实验/上机学时	27
	开课学期	4（或6）	先修课程	生物化学
	面向专业	生物技术、生物科学、生物科学（海洋生物）		
课程目标	<p>目标 1: 通过实验技术操作，使学生基本掌握分子生物学中常用实验的原理与操作方法，加深和巩固课堂讲授的理论知识；</p> <p>目标 2: 培养学生基本的科研职业道德，理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范，并能在实验过程中自觉遵守并执行；</p> <p>目标 3: 培养学生的探索精神，并能应用分子生物学的理论知识和实验技术分析 and 解决相关问题。</p>			
考核方式	采用实验过程中现场考核和实验结束后撰写实验报告相结合的方法，对学生的实验情况进行全面评价。本课程采用动手操作和实验报告综合评定学生成绩。			
评分标准	每个实验，实验操作 50%，实验报告 50%。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[]	
	分子生物学实验讲义		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
18037 0401	分子生物学实验规范及相关仪器的操作	3	综合	必修	4	了解分子生物学实验规范；学习掌握相关仪器设备的使用	1. 学习分子生物学实验规范 2. 练习离心机、微量移液器等的准确操作		√	
18037 0402	鱼类基因组 DNA 的提取	3	综合	必修	4	学习掌握鱼类基因组 DNA 提取的原理、方法和技术	1. 试剂盒方法提取 DNA 2. 离心柱法纯化 DNA 3. DNA 储存	√	√	√
18037 0403	琼脂糖凝胶电泳检测 DNA	3	验证	必修	4	学习掌握琼脂糖凝胶电泳分离 DNA 的原理和操作	1. 琼脂糖凝胶配制与制作 2. 电泳样品准备及上样操作 3. DNA 电泳操作 4. 凝胶成像系统观察	√	√	√
18037 0404	大肠杆菌质粒 DNA 的提取	3	综合	必修	4	学习掌握从大肠杆菌中提取质粒的原理、方法和技术	1. 学习质粒提取的原理 2. 大肠杆菌裂解 3. 质粒抽提 4. 质粒纯化	√	√	√
18037 0405	报告质粒的双酶切鉴定	3	验证	必修	4	学习掌握重组报告质粒的酶切鉴定原理、方法和技术	1. 学习重组报告质粒酶切鉴定的原理 2. 酶切溶液配制 3. 质粒酶切 4. 酶切质粒凝胶电泳鉴定	√	√	√
18037 0406	鱼类组织总 RNA 的提取	3	综合	必修	4	学习掌握鱼类组织总 RNA 提取的原理、方法和技术	1. 学习 RNA 提取原理 2. 总 RNA 的提取 3. RNA 完整性	√	√	√

							的检测			
18037 0407	内参基因的 RT-PCR 检测	3	综合	必修	4	学习掌握利用 RT-PCR 技术扩增内参基因的原理、方法和 技术	1. 学习 RT-PCR 原理 2. cDNA 第一条 链的合成 3. PCR 扩增 4. 电泳检测	√	√	√
18037 0408	目的基因的 荧光定量 PCR 检 测	3	设计	必修	4	掌握荧光定量 PCR 的 原理, 学习 利用该技术 检测鱼类不 同组织目的 基因表达的 方法和技术	1. 学习荧光定 量 PCR 原理 2. 荧光定量 PCR 检测目的基 因 3. 数据分析	√ √	√ √	√ √
18037 0409	绿色荧光 蛋白的细 胞转染及 观察	3	设计	必修	4	学习掌握细 胞转染的方 法和技术及 荧光显微镜 的使用	1. 细胞培养注 意事项 2. 细胞转染 3. 荧光观察	√	√	√

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
1	引入中国积极参加人类基因组计划 1%项目, 成为参与该计划的唯一发展中国家这一标志事件, 激发学生的爱国热情和科学热情	鱼类基因组 DNA 的提取	讲授或讨论		√	√
2	介绍 PCR 发明者 Kary Mullis 及他的关于《科学家怎么做科研》演讲, 培养学生的科学进取精神和对科研的兴趣	内参基因的 RT-PCR 检测	讲授或讨论			

主撰人: 张俊玲

审核人: 白志毅 张宗恩

分管教学院长: 黄旭雄

日期: 2018 年 12 月 20 日

《分子生物学实验》

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	分子生物学实验	
		英文	Molecular Biology Experiments	
	课程号	1803705	课程性质	专业必修
	学分	1	实验/上机学时	24
	开课学期	4	先修课程	生物化学
	面向专业	生物制药		
课程目标	<p>目标 1: 通过实验技术操作, 使学生基本掌握分子生物学中常用实验的原理与操作方法, 加深和巩固课堂讲授的理论知识;</p> <p>目标 2: 培养学生基本的科研职业道德, 理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范, 并能在实验过程中自觉遵守并执行;</p> <p>目标 3: 培养学生的探索精神, 并能应用分子生物学的理论知识和实验技术分析 and 解决相关问题。</p>			
考核方式	采用实验过程中现场考核和实验结束后撰写实验报告相结合的方法, 对学生的实验情况进行全面评价。本课程采用动手操作和实验报告综合评定学生成绩。			
评分标准	每个实验, 实验操作 50%, 实验报告 50%。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[]	
	分子生物学实验讲义		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
18037 0401	分子生物学实验规范及相关仪器的操作	3	综合	必修	4	了解分子生物学实验规范；学习掌握相关仪器设备的使用	1. 学习分子生物学实验规范 2. 练习离心机、微量移液器等的准确操作		√	
18037 0402	鱼类基因组 DNA 的提取	3	综合	必修	4	学习掌握鱼类基因组 DNA 提取的原理、方法和技术	1. 试剂盒方法提取 DNA 2. 离心柱法纯化 DNA 3. DNA 储存	√	√	√
18037 0403	琼脂糖凝胶电泳检测 DNA	3	验证	必修	4	学习掌握琼脂糖凝胶电泳分离 DNA 的原理和操作	1. 琼脂糖凝胶配制与制作 2. 电泳样品准备及上样操作 3. DNA 电泳操作 4. 凝胶成像系统观察	√	√	√
18037 0404	大肠杆菌质粒 DNA 的提取	3	综合	必修	4	学习掌握从大肠杆菌中提取质粒的原理、方法和技术	1. 学习质粒提取的原理 2. 大肠杆菌裂解 3. 质粒抽提 4. 质粒纯化	√	√	√
18037 0405	报告质粒的双酶切鉴定	3	验证	必修	4	学习掌握重组报告质粒的酶切鉴定原理、方法和技术	1. 学习重组报告质粒酶切鉴定的原理 2. 酶切溶液配制 3. 质粒酶切 4. 酶切质粒凝胶电泳鉴定	√	√	√
18037 0406	鱼类组织总 RNA 的提取	3	综合	必修	4	学习掌握鱼类组织总 RNA 提取的原理、方法和技术	1. 学习 RNA 提取原理 2. 总 RNA 的提取 3. RNA 完整性	√	√	√

							的检测			
18037 0407	内参基因的 RT-PCR 检测	3	综合	必修	4	学习掌握利用 RT-PCR 技术扩增内参基因的原理、方法和 技术	1. 学习 RT-PCR 原理 2. cDNA 第一条 链的合成 3. PCR 扩增 4. 电泳检测	√	√	√
18037 0408	目的基因的 荧光定 量 PCR 检 测	3	设计	必修	4	掌握荧光定 量 PCR 的 原理, 学习 利用该技术 检测鱼类不 同组织目的 基因表达的 方法和技术	1. 学习荧光定 量 PCR 原理 2. 荧光定量 PCR 检测目的基 因 3. 数据分析	√ √	√ √	√ √

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
1	引入中国积极参加人类基因组计划 1% 项目, 成为参与该计划的唯一发展中国家这一标志事件, 激发学生的爱国热情和科学热情	鱼类基因组 DNA 的提取	讲授或讨论		√	√
2	介绍 PCR 发明者 Kary Mullis 及他的关于《科学家怎么做科研》演讲, 培养学生的科学进取精神和对科研的兴趣	内参基因的 RT-PCR 检测	讲授或讨论			

主撰人: 张俊玲

审核人: 白志毅 张宗恩

分管教学院长: 黄旭雄

日期: 2018 年 12 月 20 日

《基因工程实验》

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	基因工程实验		
		英文	Experimental Technology of Genetic Engineering		
	课程号	1807103	课程性质	专业必修	
	学分	1	实验/上机学时	32	
	开课学期	5	先修课程	生物化学	
	面向专业	生物技术			
课程目标	<p>目标 1: 通过基因工程实验课学习, 培养学生基因操作的基本职业伦理道德, 并能在基因工程学习中自觉遵守基因操作规范。</p> <p>目标 2: 通过实验技术操作, 使学生能够基本掌握基因工程中常用实验的操作方法, 加深和巩固课堂讲授的基因工程理论知识。</p> <p>目标 3: 培养探索精神。具备分析实验结果的能力, 可以用基因工程的理论知识和实验技术去从事相应的科研工作, 分析和解决相关的问题。</p>				
考核方式	采用当场逐组/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 40%, 实验报告 60%。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 []	
	邱高峰, 基因工程实验讲义, 2016 年版			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	
80713601	基因工程实验规范微量移液器的使用	2	验证	必修	4	熟悉基因工程操作规范,掌握微量移液器使用方法。	学习基因工程操作规范,不同量程微量移液器使用	√	√	√	
80713602	沼虾总DNA的提取	4	验证	必修	4	掌握动物基因组DNA提取基本原理及方法。	采用细胞裂解液裂解细胞,加入蛋白酶K除去蛋白,然后用氯仿抽提DNA,最后用RNA酶处理,获得基因组DNA	√	√	√	
80713603	沼虾总RNA提取	4	验证	必修	4	掌握动物组织总RNA提取基本原理及方法。	利用TRIZOL试剂中异硫氰酸胍裂解细胞,促使核蛋白体的解离,使RNA与蛋白质分离,并将RNA释放到溶液中,加入氯仿时,抽提酸性的苯酚,而酸性苯酚可促使RNA进入水相,离心后可形成水相层和有机层,这样RNA与仍留在有机相中的蛋白质和DNA分离开。水相层(无色)主要为RNA,有机相主要为DNA和蛋白质。电泳验证提取结果	√	√	√	
80713604	mRNA反转录	2	验证	必修	4	掌握利用反转录酶合成cDNA第一链的方法	在总RNA溶液中加入Oligo dT Primer(50μM)、dNTP Mixture(10mM each)、Rnase free dH ₂ O。变性、退火后反应液 5×PrimeScript Buffer、RNase Inhibitor(40U/μl)、PrimeScript Rtase、RNase Free dH ₂ O	√	√	√	
80713605	PCR扩增	4	验证	必修	4	掌握PCR体外大量扩增DNA的方法。	模板: 1μl, 水: 15.8μl, Buffer: 4μl, dNTP: 2μl	√	√	√	

	目的基因					上下游引物: 各 1 μ l, Taq 酶: 0.2 μ l 反应条件, Tm: 55 $^{\circ}$ C; 30 循环				
80713 606	PCR 产物 纯化 与目 的基 因体 外重 组	4	综合	必修	4	学习掌握 PCR 产物纯化、连接酶的性质和作用以及载体 (pGM-T 载体) 的特性。	将目的 DNA 条带从琼脂糖凝胶中切下, 向胶块中加入 3 倍体积溶胶液 PN。50 $^{\circ}$ C 水浴确保胶块充分溶解。然后过柱洗脱纯化。PCR 纯化产物与载体连接 16 $^{\circ}$ C 过夜。	√	√	√
80713 607	重组 子的 转化	4	验证	必修	4	学习掌握感受态细胞制备及重组 DNA 转化方法	外源 DNA 与感受态细胞热激是较常用的转化方法。	√	√	√
80713 608	重组 子的 筛选 与鉴 定	4	验证	必修	4	认识互补现象, 掌握重组 DNA 的筛选、鉴定方法。	利用互补现象筛选重组 DNA, pGM-T 载体带有一个大肠杆菌含有 β -半乳糖苷酶基因 (lacZ) 的调控序列 (β -半乳糖苷酶的 N 端), 它与 E.coli DH5 编码的 β -半乳糖苷酶的 C 端形成互补, 使生色底物 X-gal 显蓝色。如有外源 DNA 插入, 互补被破坏, 则形成白色菌落。然后应用酶切和琼脂糖电泳技术鉴定重组 DNA。	√	√	√
80713 609	重组 蛋白 的提 取与 电泳	2	验证	必修	4	熟练掌握 SDS-PAGE 电泳分离蛋白质方法	1. 聚丙烯酰胺凝胶 SDS-PAGE 的制备 2. 重组蛋白的提起与电泳	√	√	√
80713 6010	West ern blot 检测	2	验证	必修	4	熟练掌握免疫印迹与抗体检测目的蛋白方法	免疫印迹与抗体检测目的蛋白	√	√	√

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	
1	我国人类基因组研究已走在世界先进行列，某些基因工程药物也开始进入应用阶段。目前，我国在蛋白基因的突变研究、血液病的基因治疗、食管癌研究、分子进化理论、白血病相关基因的结构研究等项目的基础性研究上，有的成果已处于国际领先水平，有的已形成了自己的技术体系。而乙肝疫苗、重组 α 型干扰素、重组人红细胞生成素，以及转基因动物的药物生产器等十多个基因工程药物，均已进入了产业化阶段。2000年4月底中国科学家按照国际人类基因组计划的部署，完成了1%人类基因组的工作框架图。通过以上基因工程研究成果介绍，培养学生科学探索精神和爱国主义情怀。	重组DNA筛选鉴定， 重组蛋白提取与免疫鉴定	实验操作、小组讨论	√	√	√	

主撰人：邱高峰

审核人：张俊玲 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月20日

《细胞工程》实验

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	细胞工程实验		
		英文	Cell Engineering Experiments		
	课程号	1807169	课程性质	必修	
	学分	1.5	实验/上机学时	40	
	开课学期	5	先修课程	细胞生物学 植物生物学	
	面向专业	生物技术专业			
课程目标	<p>目标 1: 本实验课程为专业教育必修课, 以掌握海藻组织培养、细胞和原生质体的分离和培养等方法为主要目的。</p> <p>目标 2: 要求学生通过本实验课程学习能掌握植物细胞工程的基本原理、方法和技术, 掌握细胞工程基本的实验技能。</p> <p>目标 3: 把课程学习与社会主义核心价值观培养紧密结合起来, 提高学生的政治认同、国家意识、文化自信和公民人格。</p>				
考核方式	实验过程中对每位学生的具体操作进行考核、实验结束后对其撰写实验报告进行考核, 两方面结合以对学生的实验成绩做出全面综合的评价。				
评分标准	实验成绩分为优、良、中、及格和不及格五级。对动手能力强、实验结果好且实验报告有条理、内容全面的同学评为优秀, 某些方面有欠缺的根据情况评为良、中或及格, 不参加实验的评为不及格。				
实验指导书	黄林彬、严兴洪, 《海藻细胞工程实验讲义》			自编[√]、统编[]	
	李志勇, 《细胞工程实验教程》, 高等教育出版社, 第 2 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	目 标	目 标
								1	2	3

18071 6901	细胞工程实验室的组成和功能	2	验证	必修	2-3	了解细胞工程实验室的基本组成及各个部分的功能	通过参观细胞工程实验室，了解细胞工程实验室必备的空间组成，并掌握各个空间所起的作用，同时了解细胞工程实验室常见仪器设备的用途。	√	√	√
18071 6902	玻璃器皿的清洗、干燥和包扎	3	验证	必修	2-3	掌握植物组织培养实验中常用玻璃器皿的清洗、干燥和包扎技术	用海绵蘸洗洁精清洗玻璃培养皿，用烘箱烘干清洗干净的培养皿，用报纸包扎培养皿	√	√	√
18071 6903	玻璃器皿的灭菌	3	验证	必修	2-3	了解湿热灭菌的原理，掌握高温高压灭菌锅的使用及注意事项，为相关实验做好准备	用高压灭菌锅对玻璃培养皿进行湿热灭菌，灭菌结束后用烘箱烘干后保存于柜子中待用	√	√	√
18071 6904	海藻组织培养外植体的准备	4	验证	必修	2-3	掌握海藻消毒的方法，为海藻的组织培养做准备	坛紫菜组织培养外植体的选择，用化学试剂和物理洗刷同步处理坛紫菜叶状体，以去除其表面附着的杂藻等污染	√	√	√
18071 6905	坛紫菜叶状体的切段再生培养	4	验证	必修	2-3	掌握海藻组织培养的基本过程	采用多种取样方法获得坛紫菜叶状体的切段，培养使其再生	√	√	√
18071 6906	坛紫菜叶状体的极性研究	4	验证	必修	2-3	通过叶状体切段的再生，了解坛紫菜叶状体细胞的极性	观察坛紫菜叶状体切段不同切口细胞的再生类型，确定坛紫菜细胞是否存在极性	√	√	√
18071 6907	坛紫菜叶状体单细胞的分离	4	验证	必修	2-3	掌握坛紫菜叶状体单离细胞的分离，为海藻细胞培养做准备	利用海螺酶（分离自以紫菜为食物的海螺消化道内）来处理坛紫菜叶状体，使其胶质层和细胞壁发生降解，从而获得坛紫菜叶状体的单离细胞	√	√	√
18071 6908	坛紫菜叶状体单细胞的培养	6	验证	必修	2-3	掌握海藻单离细胞培养的过程	坛紫菜叶状体单离细胞通过海螺酶分离后进行培养，使其再生	√	√	√

180716909	坛紫菜叶状体体细胞的再生类型	4	验证	必修	2-3	观察坛紫菜单离细胞的再生类型并分析原因	统计坛紫菜单离细胞再生的不同类型并分析导致这种结果的原因	√	√	√
180716910	丝状海藻的培养	6	验证	必修	2-3	了解丝状海藻无性扩繁的流程及培养方法	用刀片将丝状海藻切成肉眼不可见的小段,在培养皿中培养,通过控制培养条件和更换培养液使丝状藻段通过营养繁殖形成肉眼可见的藻落,为丝状海藻的大规模培养摸索条件。	√	√	√

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
1	20世纪80年代王素娟随校回沪后,排除种种困难,用自己的科研经费购置实验设备,逐步建立了一个藻类生物技术实验室。这是当时国内同行中第一个比较先进的实验室,不仅为学生开展研究创造了条件,对王素娟而言更是如虎添翼——许多高质量科研成果都在这里完成。王素娟非常注重研究与生产结合,努力将生物技术实验室的研究成果应用于产业发展。	180716905 坛紫菜叶状体的切段再生培养; 180716906 坛紫菜叶状体的极性研究; 180716908 坛紫菜叶状体单细胞的培养; 180716909 坛紫菜叶状体体细胞的再生类型;	实验操作	√	√	√
2	严兴洪主持完成了坛紫菜三大基础遗传学问题的研究,同时创建了快速高效的坛紫菜单性育种技术,分离出一批优良品系,经过长达7年的努力,选育出了我国首个单性不育的紫菜新品种——坛紫菜“申福1号”,被全国水产原良种审定委员会认定为水产新品种,解决了紫菜性状退化、使用周期变短的育种瓶颈问题。	180716905 坛紫菜叶状体的切段再生培养; 180716906 坛紫菜叶状体的极性研究; 180716908 坛紫菜叶状体单细胞的培养; 180716909 坛紫菜叶状体体细胞的再生类型;	实验操作	√	√	√

主撰人：黄林彬 严兴洪

审核人：张俊玲 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月20日

《细胞生物学实验》

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	细胞生物学实验		
		英文	Cell biology experiment		
	课程号	1808063	课程性质	专业必修	
	学分	0.5	实验/上机学时	18	
	开课学期	3	先修课程	细胞生物学	
	面向专业	生物科学、海洋生物、生物技术			
课程目标	<p>目标 1: 学习水产与生命学科从业人员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, 并能在实验过程中自觉遵守并执行;</p> <p>目标 2: 理解并掌握细胞生物学基础知识。能够运用显微成像、细胞化学等技能进行操作。具备运用细胞生物学知识解决实验过程中所产生具体问题的能力;</p> <p>目标 3 : 培养探索精神。具备分析实验结果的能力, 可以用所学细胞生物学知识评价自己和他人实验操作过程和结果的能力;</p> <p>目标 4: 通过掌握细胞学操作技能等知识, 理解课堂所学理论知识, 为后续其他专业课程的学习打好基础。</p>				
考核方式	采用当场逐组/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 40%, 实验报告 60%。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 []	
	邹曙明等, 细胞生物学实验讲义, 2016 年版			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
180806301	细胞凝集实验	3	验证	必修	4	掌握细胞凝集反应的实验方法及细胞凝集的原理并了解细胞膜的渗透性及各类物质进入细胞的速度。	PBS 缓冲液、低渗溶液的配制, 以及 2% 红细胞和鱼血细胞悬液的制备。在显微镜下观察红细胞凝集现象。	√	√	√	√
180806302	细胞 DNA 含量的定量测定	3	验证	必修	4	了解 Feulgen 反应的基本原理及其染色的基本方法。	标本经稀盐酸水解后, DNA 分子中的嘌呤碱基被解离, 从而在核糖的一端出现了醛基。Schiff 试剂中的无色品红可与醛基反应, 形成含有醌基的化合物分子, 因醌基为发色团, 故可呈现出紫红色。DNA 经稀酸水解后产生的醛基, 具有还原作用, 可与无色品红结合形成紫红色化合物, 从而显示出 DNA 的分布。	√	√	√	√
180806303	小鼠巨噬细胞吞噬鸡红细胞实验	3	综合	必修	4	通过观察小鼠巨嗜细胞吞噬鱼血红细胞实验, 了解巨嗜细胞对异物吞噬的功能, 了解机体在非特异性免疫中的重要作用。	先使用淀粉颗粒刺激小鼠产生巨嗜细胞, 再加入鱼血红细胞, 可以观察到巨嗜细胞吞噬现象。	√	√	√	√
180806304	考马斯亮	3	验证	必修	4	掌握考马斯亮蓝 250(coomassie	植物细胞用适当浓度的 TritonX-100 处	√	√	√	√

	蓝 R25 0 染色法 观察 微丝					brilliant blue R250)染细胞胞 质微丝的方法. 对细胞内微丝的 分布有一个整体 认识。	理后,可破坏细 胞内蛋白质,但 细胞骨架系统 的蛋白质却保 护完好.M-缓冲 液洗涤细胞,可 以提高细胞骨 架的稳定性,戊 二醛固定能较 好地保存细胞 骨架成分.考马 斯亮蓝 R250 是 一种普通的蛋 白质染料,它可 以使各种细胞 骨架蛋白质着 色,并非特异地 显示微丝。				
180806 305	Hela 细胞 传代 培养	3	综 合	必 修	4	掌握动物细胞培 养的基本原理和 方法。	Hela 是 Henrietta lacks 的简称, Henrietta lacks 是一位患有子 宫颈癌的美国 妇女的名字, 在 她死后, 该细胞 株被广泛散布 到各研究机构, 并无限次地繁 殖分裂下去。	√	√	√	√
180806 306	绿色 荧光 蛋白 EGF P 基 因在 斑马 鱼胚 胎细 胞中 表达 实验	3	综 合	必 修	4	现代细胞生物学 实验技术除了传 统的细胞体外培 养、细胞凝集、 微丝观察、DNA 含量测定、细胞 吞噬和组织切片 等基本观察和验 证实验外, 本实 验属综合性和设 计性实验, 使学 生掌握国内外分 子、细胞生物学 技术的前沿。	绿色荧光蛋白 EGFP 基因是从 海洋水母中分 离得到, 表达的 蛋白在紫外激 发下发荧光, 目 前被广范用于 细胞信号传导 通路和基因功 能的研究。本实 验首先构建 pCS2-eGFP 载 体, 再体表达 eGFP 的 mRNA, 然后通过显微 注射的方式导 入斑马鱼胚胎, 在荧光显微镜 下观察荧光蛋 白在细胞的表 达情况检测。	√	√	√	√
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
1	中国科学家在干细胞领域做出了许多贡献。周琪和高绍荣分别独立证明了iPS细胞具有发育的全能性，为这一技术应用于治疗奠定了理论基础。邓宏魁用小分子化合物诱导体细胞重编程为iPS细胞。该成果开辟了一条全新的实现体细胞重编程的途径，摆脱了对病毒导入的依赖，给未来应用再生医学治疗重大疾病带来了新的可能。高绍荣利用体细胞核移植与诱导多能干细胞技术从事哺乳动物早期胚胎发育和体细胞重编程分子机制与干细胞研究。这些创新工作都是在我国提出科技兴国的背景下大力支持基础研究的结果。中国人也可以靠自己的聪明才智为科学发展做出重大贡献。	Hela细胞传代培养	实验操作、小组讨论	√	√	√	√
2	绿色荧光蛋白的发现过程	绿色荧光蛋白EGFP基因在斑马鱼胚胎细胞中表达实验	实验操作、小组讨论	√	√	√	√

主撰人：邹曙明 陈杰

审核人：张俊玲 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月20日

《细胞生物学实验》

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	细胞生物学实验		
		英文	Cell biology experiment		
	课程号	1808064	课程性质	专业选修	
	学分	0.5	实验/上机学时	21	
	开课学期	4	先修课程	细胞生物学	
	面向专业	水生动物医学			
课程目标	<p>目标 1: 学习水产与生命学科从业人员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, 并能在实验过程中自觉遵守并执行;</p> <p>目标 2: 理解并掌握细胞生物学基础知识。能够运用显微成像、细胞化学等技能进行操作。具备运用细胞生物学知识解决实验过程中所产生具体问题的能力;</p> <p>目标 3 : 培养探索精神。具备分析实验结果的能力, 可以用所学细胞生物学知识评价自己和他人实验操作过程和结果的能力;</p> <p>目标 4: 通过掌握细胞学操作技能等知识, 理解课堂所学理论知识, 为后续其他专业课程的学习打好基础。</p>				
考核方式	采用当场逐组/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 40%, 实验报告 60%。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 []	
	邹曙明等, 细胞生物学实验讲义, 2016 年版			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
180806401	细胞凝集实验	3	验证	必修	4	掌握细胞凝集反应的实验方法及细胞凝集的原理并了解细胞膜的渗透性及各类物质进入细胞的速度。	PBS 缓冲液、低渗溶液的配制，以及 2% 红细胞和鱼血细胞悬液的制备。在显微镜下观察红细胞凝集现象。	√	√	√	√
180806402	细胞 DNA 含量的定量测定	3	验证	必修	4	了解 Feulgen 反应的基本原理及其染色的基本方法。	标本经稀盐酸水解后，DNA 分子中的嘌呤碱基被解离，从而在核糖的一端出现了醛基。Schiff 试剂中的无色品红可与醛基反应，形成含有醌基的化合物分子，因醌基为发色团，故可呈现出紫红色。DNA 经稀酸水解后产生的醛基，具有还原作用，可与无色品红结合形成紫红色化合物，从而显示出 DNA 的分布。	√	√	√	√
180806403	小鼠巨噬细胞吞噬鸡红细胞实验	3	综合	必修	4	通过观察小鼠巨噬细胞吞噬鱼红细胞实验，了解巨噬细胞对异物吞噬的功能，了解机体在非特异性免疫中的重要作用。	先使用淀粉颗粒刺激小鼠产生巨噬细胞，再加入鱼红细胞，可以观察到巨噬细胞吞噬现象。	√	√	√	√
180806404	考马斯亮	3	验证	必修	4	掌握考马斯亮蓝	植物细胞用适当浓度的 TritonX-100 处理后,可破坏细胞内	√	√	√	√

	蓝 R250 染色法 观察微丝					250(coomassie brilliant blue R250)染细胞胞质微丝的方法。对细胞内微丝的分布有一个整体认识。	蛋白质,但细胞骨架系统的蛋白质却保护完好.M-缓冲液洗涤细胞,可以提高细胞骨架的稳定性,戊二醛固定能较好地保存细胞骨架成分.考马斯亮蓝 R250 是一种普通的蛋白质染料,它可以使各种细胞骨架蛋白质着色,并非特异地显示微丝。				
180806405	Hela 细胞传代培养	3	综合	必修	4	掌握动物细胞培养的基本原理和方法。	Hela 是 Henrietta lacks 的简称, Henrietta lacks 是一位患有子宫颈癌的美国妇女的名字,在她死后,该细胞株被广泛散布到各研究机构,并无限次地繁殖分裂下去。	√	√	√	√
180806406	绿色荧光蛋白 EGF P 基因在斑马鱼胚胎细胞中表达实验	6	综合	必修	4	现代细胞生物学实验技术除了传统的细胞体外培养、细胞凝集、微丝观察、DNA 含量测定、细胞吞噬和组织切片等基本观察和验证实验外,本实验属综合性和设计性实验,使学生掌握国内外分子、细胞生物学技术的前沿。	绿色荧光蛋白 EGFP 基因是从海洋水母中分离得到,表达的蛋白在紫外激发下发荧光,目前被广范用于细胞信号传导通路和基因功能的研究。本实验首先构建 pCS2-eGFP 载体,再体外表达 eGFP 的 mRNA,然后通过显微注射的方式导入斑马鱼胚胎,在荧光显微镜下观察荧光蛋白在细胞的表达情况检测。	√	√	√	√
<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	中国科学家在干细胞领域做出了许多贡献。周琪和高绍荣分别独立证明了 iPS 细胞具有发育的全能性，这为这一技术应用用于治疗奠定了理论基础。邓宏魁用小分子化合物诱导体细胞重编程为 iPS 细胞。该成果开辟了一条全新的实现体细胞重编程的途径，摆脱了对病毒导入的依赖，给未来应用再生医学治疗重大疾病带来了新的可能。高绍荣利用体细胞核移植与诱导多能干细胞技术从事哺乳动物早期胚胎发育和体细胞重编程分子机制与干细胞研究。这些创新工作都是在我国提出科技兴国的背景下大力支持基础研究的结果。中国人也可以靠自己的聪明才智为科学发展做出重大贡献。	Hela 细胞传代培养	实验操作、小组讨论	√	√	√	√
2	绿色荧光蛋白的发现过程	绿色荧光蛋白 EGFP 基因在斑马鱼胚胎细胞中表达实验	实验操作、小组讨论	√	√	√	√

主撰人：邹曙明 陈杰

审核人：张俊玲 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018 年 12 月 20 日

《专业认知实习》（水产养殖学）

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	专业认知实习																																																											
		英文	Professional cognition practice for aquaculture program																																																											
	课程号	2402025	课程性质	必修																																																										
	学分	1	实习周数	2	开课学期	短 2																																																								
面向专业	水产养殖学	先修课程	无																																																											
课程目标	<p>目标 1：通过本课程教学实践，让学生真正接触和了解水产养殖，使学生产生专业感情，热爱水产养殖，立志为中国水产养殖业绿色发展、乡村振兴而努力奋斗；</p> <p>目标 2：让同学们通过认知实习，对水产养殖生产和实践有更全面、更深入的认识，培养和锻炼学生观察能力和动手能力，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专业知识基础。</p> <p>课程目标与毕业要求的关系矩阵</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;"></th> <th style="width: 15%;">课程目标 1</th> <th style="width: 15%;">课程目标 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1.1</td><td>√</td><td>√</td></tr> <tr><td>1.2</td><td>√</td><td>√</td></tr> <tr><td>1.3</td><td>√</td><td>√</td></tr> <tr><td>1.4</td><td>√</td><td>√</td></tr> <tr><td>1.5</td><td>√</td><td>√</td></tr> <tr><td>1.6</td><td>√</td><td>√</td></tr> <tr><td>2.1</td><td></td><td>√</td></tr> <tr><td>2.2</td><td></td><td>√</td></tr> <tr><td>2.3</td><td></td><td>√</td></tr> <tr><td>2.4</td><td></td><td>√</td></tr> <tr><td>2.5</td><td>√</td><td>√</td></tr> <tr><td>2.6</td><td>√</td><td>√</td></tr> <tr><td>3.1</td><td></td><td>√</td></tr> <tr><td>3.2</td><td></td><td>√</td></tr> <tr><td>3.3</td><td></td><td>√</td></tr> <tr><td>3.4</td><td></td><td>√</td></tr> <tr><td>3.5</td><td>√</td><td>√</td></tr> <tr><td>3.6</td><td>√</td><td>√</td></tr> </tbody> </table>						课程目标 1	课程目标 2	1.1	√	√	1.2	√	√	1.3	√	√	1.4	√	√	1.5	√	√	1.6	√	√	2.1		√	2.2		√	2.3		√	2.4		√	2.5	√	√	2.6	√	√	3.1		√	3.2		√	3.3		√	3.4		√	3.5	√	√	3.6	√	√
	课程目标 1	课程目标 2																																																												
1.1	√	√																																																												
1.2	√	√																																																												
1.3	√	√																																																												
1.4	√	√																																																												
1.5	√	√																																																												
1.6	√	√																																																												
2.1		√																																																												
2.2		√																																																												
2.3		√																																																												
2.4		√																																																												
2.5	√	√																																																												
2.6	√	√																																																												
3.1		√																																																												
3.2		√																																																												
3.3		√																																																												
3.4		√																																																												
3.5	√	√																																																												
3.6	√	√																																																												
组织与	主要组织方式包括参观、前沿讲座、布置作业任务、实际操作、经验交流、提问答疑、																																																													

实施	考核等环节。具体如下 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；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；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；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，检验练习效果。	
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	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； 2. 实习报告：每人撰写的认知实习总结，包括实习安排的各个环节内容。 3. 考核方式分为由三部分组成，分别是出勤、践习表现、作业成绩。其中无故缺勤者后两项不得分；践习表现跟据同学实习态度、实习表现、回答问题等方面决定，占 20%；作业成绩由实习期间布置的作业任务完成质量决定，占 80%。	
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
1. 养殖场实践： (1) 团头鲂繁殖 (2) 营养免疫技术在凡纳滨对虾养殖中的应用 (3) 疾病诊断	6	滨海科教基地	理论联系实际	实习报告	√	√
2. 产业发展前沿讲座（水产养殖、水产动物营养与饲料、水产动物健康养殖）	6	校内	理论联系实际	实习报告	√	√
3. 考察学习	1	代表性企业	观察讨论	实习报告	√	√
4. 总结交流	1	校内	讨论交流	汇报 PPT	√	√

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>爱国敬业</p> <p>朱元鼎一生光明磊落，毕生辛勤耕耘，为祖国的水产科研和教育作出杰出贡献。</p> <p>他热爱祖国，热爱科学，热爱党。1935年，“华北事变”后，在所谓“日中提携”的幌子下，日本对当时中国的一些名教授格外垂青。朱元鼎自然也成了他们企图猎取的对象。1936年夏，上海亚洲文会博物馆有个日本人给朱元鼎送来“请柬”，恭请出席日本动物学会年会，并邀请他借机赴日讲学，免费游览，享受“特等待遇”。朱以对方请柬来迟，下学期课程已经排满托故回绝了对方的“盛情”。次年又提前几个月寄来“请柬”，这次干脆被回绝了，表现出一个中国学者坚定的民族气节和浩然正气。他治学严谨，一丝不苟，精益求精。新中国建立时已年逾半百。他事必躬亲，身体力行。在研究鱼类时反复地做实验，丝毫不马虎，他戴着老花眼镜，手拿放大镜，对记录上的每句话，每一张图稿都和实物再三对比、核实、修正，直到完全正确为止。他悉心培育人才，提携后秀，甘为人梯。他对助手注意教导与培养，对刚参加工作的青年科学工作者，他亲自制定了一套培养基本功的计划和措施，提倡搞科研要有锲而不舍的韧性与钻劲。悉心指点，严格要求，不论谁的学术论文，他都亲自过目，反复推敲，连一个标点符号也不放过，朱元鼎教授善于借鉴西方科学的精华，绝不崇洋，在学术上走自己的道路，推陈而能出新，形成自己独特的风格，为后人留下了一份极其丰富的宝贵学术遗产，以及深铭人心的学者的崇高风采。。</p>	前沿讲座	讲授， 讨论	√	√
2	<p>大国情怀</p> <p>在过去 20 年,水产养殖是世界范围内食品领域增长最快的行业，而中国是世界第一水产养殖大国，占世界水产养殖总量的 70%左右。世界水产养殖以亚洲一些国家最为发达，主要有中国、日本、印度和东南亚诸国。并且我国是世界上从事水产养殖历史最悠久的国家之一，养殖经验丰富，养殖技术普及。改革开放以来，我国渔业调整了发展重点，确立了以养为主的发展方针，水产养殖业获得了迅猛发展，产业布局发生了重大变化，已从沿海地区和长江、珠江流域等传统养殖区扩展到全国各地。中国的水产养殖产量已经达到 4300 万吨，有 50%是不依赖饲料的，其中滤食性种类，草食性种类超过 50%，再加上大量的杂食性种类，这三类占了全部种类的 92%，肉食性种类仅占 8%。中国的水产养殖是低营养</p>	前沿讲座	讲授、 讨论	√	

	级别的，我们用很少的渔业资源，养殖了大量的水产品。中国的水产养殖不但解决了我国的水产品需求、粮食安全问题，还为三农创造了大量的就业机会，而且中国水产养殖对环境更为友好。				
--	--	--	--	--	--

主撰人：白志毅

审核人：张俊玲 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月20日

《现代水产企业经营管理与政策法规培训》

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	现代水产企业经营管理与政策法规培训			
		英文	Modern aquatic enterprise management and policy training			
	课程号	2402031	课程性质	专业实践实训		
	学分	2	实习周数	2	开课学期	短 3
	面向专业	水产养殖学	先修课程	水产养殖专业课		
课程目标	<p>目标 1.了解现代水产企业的主要经营产品、营销策略和企业运营管理，培养学生水产企业管理基本素质，以满足行业对技术型管理人才的需求；</p> <p>目标 2.了解我国现行的渔业相关领域政策法规，增强法律意识；</p> <p>目标 3.把课程学习与社会主义核心价值观培养紧密结合起来，提高学生的政治认同、国家意识、文化自信和公民人格。</p>					
组织与实施	本门课程邀请渔业管理部门专业技术人员和知名水产企业管理人员，给学生讲授具体相关内容，由校内老师负责课程安排。					
考核方式	考核成绩为五级制，优、良、中、差、及格和不及格。以实习表现和实习报告部分进行考核。					
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，积极互动参与讨论，及时完成作业等； 2. 实习报告：每人撰写关于生物技术综合实习的报告一份。 3. 实习成绩的评定按照如下标准实施：实习表现 40%；实习报告 60%。 					
指导用书	李彦亮著，《水产商贸企业管理实务》，农业出版社，1993年。			自编 [] 统编 [√]		
	黄硕琳编，《海洋法与渔业法规》，中国农业出版社，1995年。			自编 [] 统编 [√]		
	葛光华、曹少璞、成长生编，《水产养殖企业经营管理》，上海科学技术出版社，1989年。			自编 [] 统编 [√]		
	葛光华主编，《水产养殖企业经营管理》，中国农业出版社，1995年。			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
现代水产企业经营管理	7 天	校内	讲授、讨论	积极讨论互动、撰写实习报告	√		√
渔业政策法规	1 7 天	校内	讲授、讨论	积极讨论互动、撰写实习报告		√	√

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	目标 3
1	团队协作精神：将相和的佳话流传至今，不是廉颇的骁勇善战，也不是蔺相如的口若悬河，而是两者为社稷为百姓，同仇敌忾，团结协作的胸怀。	现代水产企业经营管理	讲授与交流			
2	不断熔炼，勇于进取：易敢峰博士是美国动物科学协会和美国家禽协会会员，中国几所知名农业院校（中国农大、中国海洋大学）荣誉教授，是国内外知名的免疫营养专家和技术管理者。一个企业领导者的个人魅力会给企业文化以很深厚的印记。尽管身居高位，但易敢峰在公众面前还是称自己为“创业者”，任何时候你都能看到神爽博士充满自信和力量、勤勤恳恳地工作，因此，在神爽博士身上，你也能无时无刻地感受到大北农神爽水产充满活力的企业文化。	现代水产企业经营管理	讲授	√	√	

主撰人：白志毅

审核人：张俊玲 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018 年 12 月 20 日

毕业论文（水产养殖学）

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	毕业论文（水产养殖学）					
		英文	Graduate thesis for aquaculture					
	课程号	2409802	课程性质	专业实践实训				
	学分	12	实践周数	12	开课学期	7-8		
面向专业	水产养殖	先修课程	水产养殖专业课					
课程目标	结合水产养殖专业的特点，培养学生综合运用所学的基础理论、基础知识和基本技能开展科学研究的能力；培养和提高学生分析问题、解决生产中实际问题的能力；实现教学科研、生产实践和社会实践相结合。							
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	目标5
		选题	从本专业的人才培养目标出发，结合教学、科研、生产等实际或当前社会生活中的“热点、疑点、难点”问题，体现专业基本训练；选题应每人一题；鼓励学生结合自身的实际情况自拟课题。			√		
		课题调查与研究	了解选题国内外发展动态与进展，进行实验设计，并组织实施。	√	√			
		文献综述文献翻译	根据选题撰写文献综述，并翻译一篇论文选题相关的英文文献。				√	
		论文撰写	对实验结果进行统计分析，并撰写毕业论文。			√	√	√
学术诚信	进行学术检测				√	√		

	序号	主要内容	天数	地点	教学方法	作业要求
内容与安排	1	可涉及水产动物繁殖、育种、营养、饲料、生态、生理、生物技术、养殖技术等方面。	8周	根据论文要求安排	1.学生在第7学期根据提供的毕业论文选题范围,或由学生根据自己的兴趣、特点提出的自拟课题经审定后,师生通过双向选择完成毕业论文的选题。2.对有兴趣科研工作的同学,毕业论文的时间可以提早到3年级第一学期进入实验室。3.指导毕业论文实行导师制。	在第8学期5月底完成毕业论文的撰写,在6月初完成毕业论文答辩。具体的教学时间节点可由指导教师和学生根据论文内容及特点,适当进行调整,毕业论文工作可提前但不可推迟。
组织与实施	<p>生水产养殖专业毕业论文工作由学校教务处、水产与生命学院、水产系和水产养殖教研室及相关专业指导教师分级管理,分工协作。教务处根据教育部及市教委对毕业论文管理工作的指导意见,根据水产养殖专业的特点,修订相关管理文件,明确整体管理目标。负责具体安排、组织、检查毕业论文工作进度,协调有关问题。</p> <p>水产与生命学院贯彻执行学校有关毕业论文的规定和要求,讨论和商定学院毕业论文工作计划、任务和目标,审定毕业论文题目及任务书、经费预算,定期检查毕业论文工作进展情况;组织和指导全院的毕业论文答辩工作;负责毕业论文工作相关资料的存档保存。水产系及水产养殖教研室贯彻学校和学院的有关规定和要求,组织专业教师提供毕业论文的题目,组织学生开展毕业论文的选题,定期检查毕业论文工作进展情况,协调解决存在的问题,组织毕业论文答辩工作。</p> <p>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。</p>					
考核方式	<p>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。水产养殖教研室建立答辩组,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。</p>					
评分标准	<p>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)。</p>					

三、课程思政素材

序号	课程思政 素材	对应内容	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	学术诚信 诚信是我国传统文化中一个基本的道德观念和道德原则。学术诚信是人类一般道德规范在学术活动中的具体体现，它与学术事业的内在特征有关，并随着学术本身的发展和学术与社会关系的变迁而不断充实和丰富。但就学术诚信的本真含义看，学术诚信主要有两层含义:学术行为主体对待科学要讲求“诚”,对待其他研究者及其劳动成果要讲求“信”。在毕业论文的撰写过程中要遵守诚信原则，以学术诚信为基本原则，不能造假。	学术诚信	现场分析和教师指导	√	√	√	√	√

主撰人：白志毅

审核人：张俊玲 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月20日

生产实习（水产养殖）

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	生产实习（水产养殖）																																															
		英文	Aquaculture Practice																																															
	课程号	2402030	课程性质	实践																																														
	学分	10	实习周数	10	开课学期	6																																												
面向专业	水产养殖	先修课程	鱼类增养殖学（甲壳动物增养殖学、贝类增养殖学）、养殖水环境化学、生物饵料培养、水产动物营养与饲料学、水产动物疾病学等。																																															
课程目标	<p>1. 通过生产实习，使学生理论联系实际，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> <p>2. 为了拓宽知识面，提高工作适应能力，要求每个学生必须有较多的时间参加渔场(实习基地)的鱼类(虾、蟹、鳖、蛙、贝、藻等)人工繁殖，苗种培育，健康养殖，鱼病防治等生产实践活动，以加深感性认识，为今后工作奠定良好的基础。</p> <p>3. 结合各实习点具体情况，学生应尽可能地参加一些科学研究工作和社会调查、资料收集整理等工作，以培养进行科学研究工作的能力。</p> <p>4. 通过直接与实习点的领导、技术人员、工人、群众的接触，学会社交和开展群众工作。</p> <p>5. 学习水产养殖专业本科人才应该具备良好的专业素养，关注绿色水产养殖、水产品安全，具有“三农”情怀。</p> <p>课程目标与毕业要求的关系矩阵</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th colspan="2"></th> <th>课程目标 1</th> <th>课程目标 2</th> <th>课程目标 3</th> <th>课程目标 4</th> <th>课程目标 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="6" style="text-align: center; vertical-align: middle;">毕业要求</td> <td style="text-align: center;">1.1</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.2</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.3</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.4</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1.6</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">√</td> <td style="text-align: center;">√</td> </tr> </tbody> </table>								课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4	课程目标 5	毕业要求	1.1				√	√	1.2				√	√	1.3				√	√	1.4				√	√	1.5				√	√	1.6				√	√
		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4	课程目标 5																																												
毕业要求	1.1				√	√																																												
	1.2				√	√																																												
	1.3				√	√																																												
	1.4				√	√																																												
	1.5				√	√																																												
	1.6				√	√																																												

	2.1		√		√
	2.2		√		√
	2.3	√	√	√	√
	2.4	√	√		√
	2.5	√	√		√
	2.6	√	√	√	√
	3.1	√	√		√
	3.2	√	√		√
	3.3		√		√
	3.4				√
	3.5			√	
	3.6			√	√

组织与
实施

生产实习分为校内、校外两部分：校内实习主要在滨海科教基地进行，开展水产养殖基本技能训练；校外实习主要结合各实习点的生产状况进行，指导老师由本校教师和实习基地技术人员担任，具体内容如下。

校内：

(1) 选取典型的鱼虾贝藻品种，在本校教师指导下，利用小型养殖设施开展各品种的人工繁殖、育苗及养殖品种的养成实习。

(2) 掌握水产生物培育过程的各个环节：如人工繁殖技术、生物活饵料培养技术和水产饲料加工技术、水质监测及调控技术、水产生物病害繁殖技术、运输环节的各项技术等。

(3) 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。每小组根据分工，写出特养品种的人工繁殖和养成技术总结。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。

校外：

(1) 根据生产实习季节性强的特点，在每年的鱼类(虾、蟹、鳖、蛙、贝、藻等)繁殖和主要养殖季节组织学生按小组到各个实习基地，学生在带队教师和实习基地技术员的带领下与工人一起参与鱼类(虾、蟹、鳖、蛙、贝、藻等)人工繁殖和健康养殖等生产过程，了解人工繁殖和健康养殖的各个环节，与渔场技术人员一起完成人工繁殖的全过程和健康养殖的关键环节。

(2) 在渔场实习期间，除掌握常规鱼类(虾、蟹、鳖、蛙、贝、藻等)及名特

	<p>优新鱼类的人工繁殖和健康养殖外，还请渔场领导及技术人员介绍渔场的经营状况，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。</p> <p>(3) 组织学生了解渔场的鱼病状况，发病原因。对渔场的鱼病病原体进行观察、记录，学会常见水产养殖动物疾病的诊断和防治技术。</p> <p>(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和健康养殖技术总结。在讨论总结阶段，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>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> <p>实习成绩=内容1（20%）+内容（2）（40%）+内容（3）（20%）+内容（4）（20%）</p> <p>校内（内容1）成绩：生产实习报告（40%），实习日志（20%），指导教师鉴定（40%）</p> <p>校外(内容2/3/4)：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%）</p>
评分标准	<p>实习成绩按优秀、良好、中等、及格和不及格五级记分制评定。评分标准如下：</p> <p>优秀（不高于 30%）：能很好地完成实习任务，达到实习大纲中规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结，并能运用学过的理论对某些问题进行分析。在考核、答辩时能比较圆满地回答问题，并有某些独到见解。实习态度端正，实习中无违纪行为。</p> <p>良好：能较好地完成实习任务，达到实习大纲中规定的全部要求，实习报告能对实习内容进行全面、系统的总结，考核、答辩时能比较圆满地回答问题，实习态度端正，实习中无违纪行为。</p> <p>中等（不低于 10%）：达到实习大纲中规定的主要要求，实习报告能对实习内容进行全面的总结，在考核、答辩时能正确地回答主要问题，实习态度端正，实习中无违纪行为。</p> <p>及格：实习态度端正，完成了实习的主要任务，达到实习大纲中规定的基本要求，能够完成实习报告，内容基本正确，但不够完整、系统，考核、答辩时能回答主要问题，实习中虽有一般违纪行为，但能深刻认识，及时改正。</p> <p>不及格：凡具备下列条件之一者，均以不及格论。未达到实习大纲规定的</p>

	<p>基本要求，实习报告马虎潦草，或内容有明显错误；考核、答辩时不能回答主要问题或有原则性错误；</p> <p>未参加实习时间超过全部实习时间三分之一以上者；实习中有违纪行为，教育不改，或有严重违纪行为者。</p>	
指导用书	生产实习指导书	自编[√]统编[]
	王 武，《鱼类增养殖学》，中国农业出版社，2004年.	自编[]统编[√]
	李家乐，《池塘养鱼学》，中国农业出版社，2012年.	自编[]统编[√]
	王克行，《虾蟹类增养殖学》，中国农业出版社，1997.	自编[]统编[√]
	雷衍之，《养殖水环境化学》，中国农业出版社，2008年.	自编[]统编[√]
	殷名称，《鱼类生态学》，中国农业出版社，1995年.	自编[]统编[√]
	战文斌，《水产动物疾病学》，中国农业出版社，2012年.	自编[]统编[√]
	成永旭，《生物饵料培养学》，中国农业出版社，2008.	自编[]统编[√]
	麦康森，《水产动物营养与饲料学》，中国农业出版社，2011.	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
基本技能培 训	14 天	滨海基 地	理论与实践 结合。	撰写实习日 志	√	√			√
水产动物繁 殖与苗种培 育	28 天	育苗场	理论与实践 结合；本校教 师与实习基 地技术人员 结合。	采样、实验、 数据分析、撰 写实习报告	√	√	√	√	√
养成实习	14 天	养殖场	理论与实践 结合；本校教 师与实习基 地技术人员 结合。	采样、实验、 数据分析、撰 写实习报告	√	√	√	√	√

大水面增养殖实习	14天	千岛湖	理论与实践结合;本校教师与实习基地技术人员结合。	采样、实验、数据分析、撰写实习报告	√		√	√	√
----------	-----	-----	--------------------------	-------------------	---	--	---	---	---

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	目标3	目标4	目标5
1	勤朴忠实 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。	熟悉并掌握各种孵化设备的使用、管理和操作技术和鱼类人工催产技术、人工授精和孵化技术。	现场分析和教师指导	√	√	√	√	√
2	四大家鱼的人工繁殖 池养四大家鱼的人工繁殖,一直以来都接受水产科技工作者的挑战。到了20世纪40年代,国外的日本和前苏联等多个国家的专家学者也都纷纷投入这项研究,但是都以失败而告终。他们一致结论是:“中国四大家鱼不能在池养条件下产卵繁殖。”因而被公认为世界难题。钟麟教授认为,可以采取对亲鱼进行人工注射催情剂以取代家鱼在自然繁殖时所需的外源综合生态条件刺激,从而促使亲鱼性腺发育成熟,产卵排精,完成繁殖过程。为此,课题组提出了“生理与生态相结合”的技术路线。即选择靠近河边的池塘,模拟河流自然生态环境培育亲鱼,促使家鱼性腺成熟,再结合注射鲤鱼脑下垂体催情,		讲授及小组讨论	√	√			√

	<p>辅以流水刺激，1958年6月取得成功，孵出了鲢、鳙鱼苗。这一科研成果，为我国水产养殖业的大发展奠定了强大的技术基础，具有重大的经济效益、社会效益和科学价值，被国家科学技术委员会列为国家重大科研成果，并授予“国家发明证书”。</p>							
3	<p>鞠躬尽瘁</p> <p>王武教授是我校国家级重点学科——水产养殖学科的带头人。曾荣获全国农林科技推广先进个人、上海市劳动模范、上海市菜篮子十佳科技功臣、上海市优秀教育工作者等。王老师早年不辞辛苦，在基地长期蹲点开展科研实验，他的“大面积高产技术”不仅解决了上海人民的“吃鱼难”问题，同时也为国家水产养殖业的发展提供了一套完备的技术体系。他的研究成果得到国家科技部等部门的认可，获得了国家星火奖、科技进步奖等一系列荣誉。同时，王武教授作为农业部渔业科技入户首席专家，为渔业科技入户工作作出了杰出的贡献。</p> <p>李应森教授是农业部渔业科技入户专家，上海市渔业科技入户技术指导员，水产养殖系主任，水产养殖硕士点负责人，水产养殖本科专业负责人，上海市精品课程《鱼类增养殖学》主讲教师，还兼任《游钓渔业学》等课程的教学工作，正在编写《池塘养鱼学》等著作和教材。作为渔业科技入户的专家，每逢暑假，他都会冒着高温酷暑，给渔民讲授科学养鱼知识。为了渔民、为了学生、为了教学事业，牺牲自己，服务学院、服务学校、服务社会。由于长期劳累，李应森教授不幸英年早逝，但他这种“勤朴忠实”的精神永远会发挥光芒。上海海洋大学正是有了许许多多像李应森教授这样的老师，坚持“勤朴忠实”，才发展到了今天。我们有理由相信，有“勤朴忠实”的精神，上海海洋大学会不断涌现出许许多多像李应森教授这样的好老师。</p>	讲授及小组讨论		√	√	√	√	√

主撰人：白志毅

审核人：张俊玲、张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月20日