

2018 版教学大纲

水产与生命学院

(第七分册 实践课程)

水生动物生理系

上海海洋大学水产与生命学院编制

2018 年 12 月

目 录

《动物生理学实验》教学大纲	3
《动物生理学实验》	8
《动物生理学实验》	13
生物技术过程实习	18
生物技术综合实习	21
《毕业设计（论文）》	24

《动物生理学实验》教学大纲

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	动物生理学实验		
		英文	Experiment of Animal Physiology		
	课程号	1802403		课程性质	考查
	学分	1		实验/上机学时	21
	开课学期	3、4、5、6.		先修课程	
	面向专业	水产养殖、水族科学与技术、水产动物医学、生物科学、生物科学（海洋生物方向）			
课程目标	<p>目标 1：掌握动物生理学实验常规仪器和基本实验技术的操作。理解并掌握动物生理学实验的基本技能和实验技巧。</p> <p>目标 2：掌握动物生理学常标本的制备和生理指标测定的方法。掌握实验项目的基本原理，学会结果分析与讨论，并能正确撰写实验报告。</p> <p>目标 3：通过综合性实验性，进一步强化、规范实验操作，掌握实验方法；培养学生分析、综合和逻辑推理的能力</p> <p>目标 4：学习和了解动物生理学研究性实验设计的基本方法和原则，独立完成实验内容，并进行数据分析，撰写研究报告，培养创新思维，为后续毕业设计和实践工作打好基础。</p> <p>目标 5：注重培养学生对科学研究的实事求是作风、严肃认真的工作态度和团结协作精神。</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。本课程采用预习和学习态度、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，预习报告和学习态度占 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	杨秀平，肖向红主编，动物生理学实验，高等教育出版社出版，2009 年			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	
180240401	坐骨神经-腓肠肌标本制备	3	验证型	必选	2-3	学习生理学实验基本的组织分离技术；学习和掌握制备蛙类坐骨神经-腓肠肌标本的方法；了解刺激的种类	1. 学习动物生理学常用仪器、设备的实验方法、生理学实验报告书写要求。 2. 蛙类坐骨神经腓肠肌标本的制备。	√	√				√
180240402	骨骼肌收缩特性	3	验证型	必选	2-3	1. 学习神经-肌肉实验的电刺激方法和记录肌肉收缩的方法。 2. 观察用不同频率的最适刺激刺激坐骨神经对腓肠肌收缩形式的影响及其特征。 3. 了解和掌握单收缩、复合收缩、强直收缩特征和形成的基本原理。	1. 坐骨神经腓肠肌标本制备； 2. 实验仪器的连接，熟悉张力换能器的使用； 3. 观察不同刺激引起的肌肉收缩。	√	√				√
180240403	蛙类坐骨神经干动作电位的观察	3	验证型	必选	2-3	1. 初步熟悉电生理仪器的使用方法，了解蛙类坐骨神经干的单相、双相动作电位的记录方法，并能判别、分析神经干动作电位的基本波形、测量其潜伏期、幅值以及时程，理解兴奋传导的概念； 2. 掌握神经动作电位传导速度测定和计算的方法	1. 坐骨神经干标本的制备； 2. 观察神经干动作电位及传导速度。	√	√				√
180240404	期前收缩与代偿间歇	3	验证型	必选	2-3	1. 学习蛙（蟾蜍）心脏活动描记的方法； 2. 通过在心脏活动的不同时期给予刺激，观察心脏兴奋性周期变化的规律以及心肌收缩的特点并与骨骼肌加以比较。	1. 蛙心标本制备 2. 观察心脏兴奋性周期变化。	√	√				√
180240405	离体心脏灌流	3	综合型	选修	2-3	1. 制备离体蛙心脏及离体心脏灌流的方法；	1. 离体蛙心标本制备 2. 观察并记录离子及药物对离	√	√	√			√

						2. 观察离子及药物对离体心脏活动的影响。	体心脏活动的影响。						
180240406	鱼类血液生理指标测定	3	综合型	必选	2-3	1. 训练学生掌握一般的血液常规检查的手段与方法 2.感性认识血液的组成。	1. 采集血液样品; 2. 血液的稀释 3. 测定血红蛋白; 4. 血细胞计数	√	√	√			√
180240407	离体小肠平滑肌的生理特性	3	综合型	必选	2-3	1. 通过观察各种因素对离体小肠平滑肌运动的影响,加深对平滑肌生理特性的了解; 2. 学习动物离体小肠平滑肌灌流的实验方法。	1. 离体小肠平滑肌标本制备 2. 观察并记录不同刺激对小肠肌平滑运动的影响。	√	√	√			√
180240408	不同食性鱼类消化酶活性的检测	3	综合型	选修	2-3	1.观察不同食性鱼类消化系统的组成 2.学习和掌握消化酶活性检测方法	1.采集胃、肝胰腺、肠道样品 2.检测淀粉酶、脂肪酶、蛋白酶	√	√	√			√
180240409	贝类呼吸率测定	3	综合型	选修	2-3	1. 通过对贝类呼吸机制的分析,探讨呼吸率与温度的关系; 2. 学习贝类呼吸的测定方法,了解温度和呼吸率的关系; 3. 以贻贝的呼吸率为指标,观察不同盐度下贻贝的呼吸变化,并分析它们产生的机制。	1. 贝类温度适应观察 2. 贝类温度适应观察 3. 不同温度和盐度下呼吸率的测量	√	√	√			√
180240410	脊髓反射的基本特征和反射弧的分析	3	验证型	必修	2-3	1. 通过对脊蛙的屈肌反射的分析,探讨反射弧的完整性与反射活动的关系; 2. 学习掌握反射时的测定方法,了解刺激强度和反射时的关系; 3. 以蛙的屈肌反射为指标,观察脊髓反射中枢活动的某些基本特征,并分析它们产生可能的神经机制。	1. 制备脊蟾蜍标本 2. 观察脊髓反射的基本特征 3. 反射弧的分析	√	√				√
180240411	不同环境(如温度)条件下水生动物系	3	设计型	选修	2-3	学生根据实验室的条件和能力,设计一份对在不同环境条件(如温度)下水生动物的生理、生化指标的实验方案,加以实施,写	1. 实验选题 2. 撰写实验设计 3. 完成实验设计 4. 数据分析	√	√	√	√		√

	列生理、生化指标的测定					出研究报告并分析其机能调节的适应性	5. 撰写实验报告					
<p>注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802404+01 即 180240401 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	公民人格及人文素养的培养。 将社会主义核心价值观教育贯穿到课堂实践教学各个方位、各个层面。其目的在于启迪思想、转化意识、塑造人格和指导行为。例如我国发生在2002年的SARS事件，全国上下高度重视以抵御SARS的传播，特别是中国一线医务防疫人员临危受命，迎难而上的职业精神、先进事迹值得我们所有人学习和敬佩。	实验 1	讲授	√	√	√	√	√
2	创新。 党中央高度重视青年人的培养和成长，并指出“青年是社会上最富活力、最具创造性的群体”。早在 1983 年，朱作言院士领衔的团队在世界上成功研制出世界首批转基因鱼，并于 1991 年，将草鱼生长激素基因导入黄河鲤受精卵，获得生长快，饵料转化效率高的冠鲤。向学生们宣扬创新、勤劳、敬业的人生价值观。	实验 2	讲授与交流	√	√	√	√	√
3	文化自信。 致敬为全人类做出贡献的科学家。中国人工全合成牛胰岛素，一段永被铭记的历史。中国科学院院士邹承鲁攻坚克难，完成人工合成胰岛素，用于治疗糖尿病。	实验 3	讲授	√	√	√	√	√
4	三农情怀。 桂建芳院士是鱼类发育遗传学和遗传育种工程专家，曾在美国俄亥俄医学院和加州大学圣迭戈校区进行工作访问和博士后研究，在鱼类生殖、生长和免疫相关基因的鉴定方面以及在水产动物分子遗传标记的鉴定和应用方面做了突出的贡献。	实验 5	讲授	√	√	√	√	√
5	政治认同感，“中国梦”。 习总书记把“中国梦”定义为“实现中华民族伟大复兴，就是中华民族近代以来最伟大梦想。我国药学家屠呦呦获得诺贝尔生理学或医学奖，她以身试药提炼青蒿素的经历，与“神农尝百草”的远古神话不谋而合。	实验 6	讲授	√	√	√	√	√

撰写人：李一峰

审核人：王有基，张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018 年 12 月 6 日

《动物生理学实验》

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	动物生理学实验		
		英文	Experiment of Animal Physiology		
	课程号	1802404	课程性质	考查	
	学分	1	实验/上机学时	27	
	开课学期	3、4	先修课程		
	面向专业	水产养殖、水族科学与技术、水产动物医学、生物科学			
课程目标	<p>目标 1: 掌握动物生理学实验常规仪器和基本实验技术的操作。理解并掌握动物生理学实验的基本技能和实验技巧。</p> <p>目标 2: 掌握动物生理学常标本的制备和生理指标测定的方法。掌握实验项目的基本原理,学会结果分析与讨论,并能正确撰写实验报告。</p> <p>目标 3: 通过综合性实验性,进一步强化、规范实验操作,掌握实验方法;培养学生分析、综合和逻辑推理的能力</p> <p>目标 4: 学习和了解动物生理学研究性实验设计的基本方法和原则,独立完成实验内容,并进行数据分析,撰写研究报告,培养创新思维,为后续毕业设计和实践工作打好基础。</p> <p>目标 5: 注重培养学生对科学研究的实事求是作风、严肃认真的工作态度和团结协作精神。</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。本课程采用预习和学习态度、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,预习报告和学习态度占 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	杨秀平,肖向红主编,动物生理学实验,高等教育出版社出版,2009年			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	
180240401	坐骨神经-腓肠肌标本制备	3	验证型	必选	2-3	学习生理学实验基本的组织分离技术；学习和掌握制备蛙类坐骨神经-腓肠肌标本的方法；了解刺激的种类	1. 学习动物生理学常用仪器、设备的实验方法、生理学实验报告书写要求。 2. 蛙类坐骨神经腓肠肌标本的制备。	√	√				√
180240402	骨骼肌收缩特性	3	验证型	必选	2-3	1. 学习神经-肌肉实验的电刺激方法和记录肌肉收缩的方法。 2. 观察用不同频率的最适刺激刺激坐骨神经对腓肠肌收缩形式的影响及其特征。 3. 了解和掌握单收缩、复合收缩、强直收缩特征和形成的基本原理。	1. 坐骨神经腓肠肌标本制备； 2. 实验仪器的连接，熟悉张力换能器的使用； 3. 观察不同刺激引起的肌肉收缩。	√	√				√
180240403	蛙类坐骨神经干动作电位的观察	3	验证型	必选	2-3	1. 初步熟悉电生理仪器的使用方法，了解蛙类坐骨神经干的单相、双相动作电位的记录方法，并能判别、分析神经干动作电位的基本波形、测量其潜伏期、幅值以及时程，理解兴奋传导的概念； 2. 掌握神经动作电位传导速度测定和计算的方法	1. 坐骨神经干标本的制备； 2. 观察神经干动作电位及传导速度。	√	√				√
180240404	期前收缩与代偿间歇	3	验证型	必选	2-3	1. 学习蛙（蟾蜍）心脏活动描记的方法； 2. 通过在心脏活动的不同时期给予刺激，观察心脏兴奋性周期变化的规律以及心肌收缩的特点并与骨骼肌加以比较。	1. 蛙心标本制备 2. 观察心脏兴奋性周期变化。	√	√				√
180240405	离体心脏灌流	3	综合型	选修	2-3	1. 制备离体蛙心脏及离体心脏灌流的方法；	1. 离体蛙心标本制备 2. 观察并记录离子及药物对离	√	√	√			√

						2. 观察离子及药物对离体心脏活动的影响。	体心脏活动的影响。						
180240406	鱼类血液生理指标测定	3	验证型	必选	2-3	1. 训练学生掌握一般的血液常规检查的手段与方法 2.感性认识血液的组成。	1. 采集血液样品; 2. 血液的稀释 3. 测定血红蛋白; 4. 血细胞计数	√	√	√			√
180240407	离体小肠平滑肌的生理特性	3	综合型	必选	2-3	1. 通过观察各种因素对离体小肠平滑肌运动的影响,加深对平滑肌生理特性的了解; 2. 学习动物离体小肠平滑肌灌流的实验方法。	1. 离体小肠平滑肌标本制备 2. 观察并记录不同刺激对小肠肌平滑运动的影响。	√	√	√			√
180240408	不同食性鱼类消化酶活性的检测	3	综合型	选修	2-3	1.观察不同食性鱼类消化系统的组成 2.学习和掌握消化酶活性检测方法	1.采集胃、肝胰腺、肠道样品 2.检测淀粉酶、脂肪酶、蛋白酶	√	√	√			√
180240409	贝类呼吸率测定	3	综合型	必选	2-3	1. 通过对贝类呼吸机制的分析,探讨呼吸率与温度的关系; 2. 学习贝类呼吸的测定方法,了解温度和呼吸率的关系; 3. 以贻贝的呼吸率为指标,观察不同盐度下贻贝的呼吸变化,并分析它们产生的机制。	1. 贝类温度适应观察 2. 贝类温度适应观察 3. 不同温度和盐度下呼吸率的测量	√	√	√			√
180240410	脊髓反射的基本特征和反射弧的分析	3	验证型	选修	2-3	1. 通过对脊蛙的屈肌反射的分析,探讨反射弧的完整性与反射活动的关系; 2. 学习掌握反射时的测定方法,了解刺激强度和反射时的关系; 3. 以蛙的屈肌反射为指标,观察脊髓反射中枢活动的某些基本特征,并分析它们产生可能的神经机制。	1. 制备脊蟾蜍标本 2. 观察脊髓反射的基本特征 3. 反射弧的分析	√	√				√
180240411	不同环境(如温度)条件下水生动物系	3	设计型	选修	2-3	学生根据实验室的条件和能力,设计一份对在不同环境条件(如温度)下水生动物的生理、生化指标的实验方案,加以实施,写	6. 实验选题 7. 撰写实验设计 8. 完成实验设计 9. 数据分析	√	√	√	√		√

	列生理、生化指标的测定					出研究报告并分析其机能调节的适应性	10. 撰写实验报告					
<p style="text-align: center;">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</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	目标5
1	公民人格及人文素养的培养。将社会主义核心价值观教育贯穿到课堂实践教学各个方位、各个层面。童第周，一生奉献给实验室的将人类对生物进化和细胞遗传与变异研究推进到了世界前列，开创了人工培育新物种的历史先河，被誉为“中国克隆之父”。	实验 1	讲授	√	√	√	√	√
2	创新。党中央高度重视青年人的培养和成长，并指出“青年是社会上最富活力、最具创造性的群体”。早在 1983 年，朱作言院士领衔的团队在世界上成功研制出世界首批转基因鱼，并于 1991 年，将草鱼生长激素基因导入黄河鲤受精卵，获得生长快，饵料转化效率高的冠鲤。向学生们宣扬创新、勤劳、敬业的人生价值观。	实验 2	讲授与交流	√	√	√	√	√
3	文化自信。致敬为全人类做出贡献的科学家。中国人工全合成牛胰岛素，一段永被铭记的历史。中国科学院院士邹承鲁攻坚克难，完成人工合成胰岛素，用于治疗糖尿病。	实验 3	讲授	√	√	√	√	√
4	三农情怀。桂建芳院士是鱼类发育遗传学和遗传育种工程专家，曾在美国俄亥俄医学院和加州大学圣迭戈校区进行工作访问和博士后研究，在鱼类生殖、生长和免疫相关基因的鉴定方面以及在水产动物分子遗传标记的鉴定和应用方面做了突出的贡献。	实验 5	讲授	√	√	√	√	√

撰写人：陈阿琴

审核人：王有基，张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018 年 12 月 6 日

《动物生理学实验》

一、课程信息

基本信息	课程名称	中文	动物生理学实验		
		英文	Experiment of Animal Physiology		
	课程号	1808006	课程性质	考查	
	学分	0.5	实验/上机学时	21	
	开课学期	3、4、5、6.	先修课程		
	面向专业	生物科学（海洋生物方向）			
课程目标	<p>目标 1：掌握动物生理学实验常规仪器和基本实验技术的操作。理解并掌握动物生理学实验的基本技能和实验技巧。</p> <p>目标 2：掌握动物生理学常标本的制备和生理指标测定的方法。掌握实验项目的基本原理，学会结果分析与讨论，并能正确撰写实验报告。</p> <p>目标 3：通过综合性实验性，进一步强化、规范实验操作，掌握实验方法；培养学生分析、综合和逻辑推理的能力</p> <p>目标 4：学习和了解动物生理学研究性实验设计的基本方法和原则，独立完成实验内容，并进行数据分析，撰写研究报告，培养创新思维，为后续毕业设计和实践工作打好基础。</p> <p>目标 5：注重培养学生对科学研究的实事求是作风、严肃认真的工作态度和团结协作精神。</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。本课程采用预习和学习态度、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，预习报告和学习态度占 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	杨秀平，肖向红主编，动物生理学实验，高等教育出版社出版，2009 年			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	
180240401	坐骨神经-腓肠肌标本制备	3	验证型	必选	2-3	学习生理学实验基本的组织分离技术；学习和掌握制备蛙类坐骨神经-腓肠肌标本的方法；了解刺激的种类	1. 学习动物生理学常用仪器、设备的实验方法、生理学实验报告书写要求。 2. 蛙类坐骨神经腓肠肌标本的制备。	√	√				√
180240402	骨骼肌收缩特性	3	验证型	必选	2-3	1. 学习神经-肌肉实验的电刺激方法和记录肌肉收缩的方法。 2. 观察用不同频率的最适刺激刺激坐骨神经对腓肠肌收缩形式的影响及其特征。 3. 了解和掌握单收缩、复合收缩、强直收缩特征和形成的基本原理。	1. 坐骨神经腓肠肌标本制备； 2. 实验仪器的连接，熟悉张力换能器的使用； 3. 观察不同刺激引起的肌肉收缩。	√	√				√
180240403	蛙类坐骨神经干动作电位的观察	3	验证型	必选	2-3	1. 初步熟悉电生理仪器的使用方法，了解蛙类坐骨神经干的单相、双相动作电位的记录方法，并能判别、分析神经干动作电位的基本波形、测量其潜伏期、幅值以及时程，理解兴奋传导的概念； 2. 掌握神经动作电位传导速度测定和计算的方法	1. 坐骨神经干标本的制备； 2. 观察神经干动作电位及传导速度。	√	√				√
180240404	期前收缩与代偿间歇	3	验证型	必选	2-3	1. 学习蛙（蟾蜍）心脏活动描记的方法； 2. 通过在心脏活动的不同时期给予刺激，观察心脏兴奋性周期变化的规律以及心肌收缩的特点并与骨骼肌加以比较。	1. 蛙心标本制备 2. 观察心脏兴奋性周期变化。	√	√				√
180240405	离体心脏灌流	3	综合型	选修	2-3	1. 制备离体蛙心脏及离体心脏灌流的方法；	1. 离体蛙心标本制备 2. 观察并记录离子及药物对离	√	√	√			√

						2. 观察离子及药物对离体心脏活动的影响。	体心脏活动的影响。						
180240406	鱼类血液生理指标测定	3	综合型	必选	2-3	1. 训练学生掌握一般的血液常规检查的手段与方法 2.感性认识血液的组成。	1. 采集血液样品; 2. 血液的稀释 3. 测定血红蛋白; 4. 血细胞计数	√	√	√			√
180240407	离体小肠平滑肌的生理特性	3	综合型	必选	2-3	1. 通过观察各种因素对离体小肠平滑肌运动的影响,加深对平滑肌生理特性的了解; 2. 学习动物离体小肠平滑肌灌流的实验方法。	1. 离体小肠平滑肌标本制备 2. 观察并记录不同刺激对小肠肌平滑运动的影响。	√	√	√			√
180240408	不同食性鱼类消化酶活性的检测	3	综合型	选修	2-3	1.观察不同食性鱼类消化系统的组成 2.学习和掌握消化酶活性检测方法	1.采集胃、肝胰腺、肠道样品 2.检测淀粉酶、脂肪酶、蛋白酶	√	√	√			√
180240409	贝类呼吸率测定	3	综合型	选修	2-3	1. 通过对贝类呼吸机制的分析,探讨呼吸率与温度的关系; 2. 学习贝类呼吸的测定方法,了解温度和呼吸率的关系; 3. 以贻贝的呼吸率为指标,观察不同盐度下贻贝的呼吸变化,并分析它们产生的机制。	1. 贝类温度适应观察 2. 贝类温度适应观察 3. 不同温度和盐度下呼吸率的测量	√	√	√			√
180240410	脊髓反射的基本特征和反射弧的分析	3	验证型	必修	2-3	1. 通过对脊蛙的屈肌反射的分析,探讨反射弧的完整性与反射活动的关系; 2. 学习掌握反射时的测定方法,了解刺激强度和反射时的关系; 3. 以蛙的屈肌反射为指标,观察脊髓反射中枢活动的某些基本特征,并分析它们产生可能的神经机制。	1. 制备脊蟾蜍标本 2. 观察脊髓反射的基本特征 3. 反射弧的分析	√	√				√
180240411	不同环境(如温度)条件下水生动物系	3	设计型	选修	2-3	学生根据实验室的条件和能力,设计一份对在不同环境条件(如温度)下水生动物的生理、生化指标的实验方案,加以实施,写	11. 实验选题 12. 撰写实验设计 13. 完成实验设计 14. 数据分析	√	√	√	√		√

	列生理、生化指标的测定					出研究报告并分析其机能调节的适应性	15. 撰写实验报告					
<p style="text-align: center;">注：实验项目编号：课程代码+顺序号，如 1802404+01 即 180240401 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	目标5
1	公民人格及人文素养的培养。 将社会主义核心价值观教育贯穿到课堂实践教学各个方位、各个层面。其目的在于启迪思想、转化意识、塑造人格和指导行为。例如我国发生在2002年的SARS事件，全国上下高度重视以抵御SARS的传播，特别是中国一线医务防疫人员临危受命，迎难而上的职业精神、先进事迹值得我们所有人学习和敬佩。	实验1	讲授	√	√	√	√	√
2	创新。 党中央高度重视青年人的培养和成长，并指出“青年是社会上最富活力、最具创造性的群体”。早在1983年，朱作言院士领衔的团队在世界上成功研制出世界首批转基因鱼，并于1991年，将草鱼生长激素基因导入黄河鲤受精卵，获得生长快，饵料转化效率高的冠鲤。向学生们宣扬创新、勤劳、敬业的人生价值观。	实验2	讲授与交流	√	√	√	√	√
3	文化自信。 致敬为全人类做出贡献的科学家。中国人工全合成牛胰岛素，一段永被铭记的历史。中国科学院院士邹承鲁攻坚克难，完成人工合成胰岛素，用于治疗糖尿病。	实验3	讲授	√	√	√	√	√
4	三农情怀。 桂建芳院士是鱼类发育遗传学和遗传育种工程专家，曾在美国俄亥俄医学院和加州大学圣迭戈校区进行工作访问和博士后研究，在鱼类生殖、生长和免疫相关基因的鉴定方面以及在水产动物分子遗传标记的鉴定和应用方面做了突出的贡献。	实验5	讲授	√	√	√	√	√
5	政治认同感，“中国梦”。 习总书记把“中国梦”定义为“实现中华民族伟大复兴，就是中华民族近代以来最伟大梦想。我国药学家屠呦呦获得诺贝尔生理学或医学奖，她以身试药提炼青蒿素的经历，与“神农尝百草”的远古神话不谋而合。	实验6	讲授	√	√	√	√	√

撰写人：李一峰

审核人：王有基，张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月6日

生物技术过程实习

一、课程信息	课程名称	中文	生物技术过程实习			
		英文	Practice on Biotechnology Process Recognition			
	课程号	1808033	课程性质	专业实践实训		
	学分	2	实习周数	2	开课学期	短 2
	面向专业	生物技术	先修课程			
课程目标	<p>目标 1.使学生掌握相关生物技术的原理、操作过程，进一步巩固所学理论知识；</p> <p>目标 2.培养学生发现问题、分析问题和解决问题的能力，培养学生的科研思维和创新能 力；</p> <p>目标 3.使学生了解和初步掌握现代生物技术在水产、医药等领域中的应用；</p> <p>目标 4.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	本门课程安排学生在学校、科研院所及生物技术相关企业等单位进行实习。 通过实习单位和学生的双向选择，确定实习分组，学生在指导教师指导下完成各项实习内容。					
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、实习报告和三个部分进行 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，工作是否积极主动，实验工作是否认真负责， 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：实习表现及实习过程中的操作能力 30%；实习单位 鉴定 30%；实习报告和实习口头汇报 40%。 					
指导用书					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	
企业的主要生产流程、GMP管理和组织管理等	14天	上海比昂生物医药科技有限公司	教师指导	遵守实习单位的规章制度、细胞培养和分子生物学相关的实验技术、撰写实习报告	√						√	√
生物技术相关基本实验技能	114天	中国科学院植物生理生态研究所	教师指导	掌握分子生物学、基因编辑、细胞工程等实验技术、撰写实习报告	√				√		√	
生物技术相关基本实验技能	14天	上海海洋大学	教师指导	掌握分子生物学、基因编辑、细胞工程等实验技术、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
1	介绍林浩然、朱作言、桂建芳等在水产生物技术领域的贡献,激发学生的科学想象和科学思想。	生物技术相关基本实验技能	讲授				
2	介绍钟扬、童第周等科学家的科研贡献和感人事迹,培养学生的科学精神、爱国情怀和民族精神。	生物技术相关基本实验技能	讲授	√	√		

主撰人：陈阿琴
审核人：王有基，张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月6日

生物技术综合实习

一、课程信息	课程名称	中文	生物技术综合实习			
		英文	Internship practice on integrative technology			
	课程号	1808034	课程性质	专业实践实误码		
	学分	6	实习周数	6	开课学期	短 3
面向专业	生物技术		先修课程			
课程目标	<p>目标 1. 理解并掌握生物技术基础知识、基础理论和基本技能。能够运用分子生物学、基因组学、生物信息学等生物技术相关的技能，并具备运用生物技术的理论知识和技能解决科研或生产实际问题的能力，培养求真求实的精神；</p> <p>目标 2. 进一步巩固和加深课堂所学的理论和专业知识，为后续毕业设计（论文）、从事生物技术相关的研究或生产打下坚实的基础；</p> <p>目标 3. 学习生物技术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，培养遵守纪律意识、安全意识；</p> <p>目标 4. 通过学生与一线科研人员或生产人员的直接接触及对科研精神与企业文化的了解，使学生参与科学研究与一线企业员工的生活，体会严谨的科研态度、严明的企业纪律和严格的企业管理在科研与企业发展中的作用。</p>					
组织与实施	<ol style="list-style-type: none"> 1. 生物技术综合实习是本专业学生在完成全部基础课程和专业课程学习后所进行的实践实训环节。本门课程是安排学生在学校、科研院所及生物技术相关企业等单位进行实习。 2. 通过实习单位与学生的双向选择，确定实习分组，学生在指导教师指导下完成各项践习内容。 					
考核方式	考核成绩为五级制，优、良、中、差、及格和不及格。以实习表现和实习过程中的操作能力、实习单位鉴定、实习报告和实习口头汇报三个部分进行考核。					
评分标准	<ol style="list-style-type: none"> 4. 实习表现：指是否遵守实习规定的纪律，工作是否积极主动，实验工作是否认真负责，有无发生重大事故，实习考勤情况等； 5. 实习报告：每人撰写关于生物技术综合实习的报告一份。 6. 实习成绩的评定按照如下标准实施：实习表现及实习过程中的操作能力 30%；实习单位鉴定 30%；实习报告和实习口头汇报 40%。 					
指导用书						自编 [] 统编 []
						自编 [] 统编 []

二. 实践教学内容		地点	教学方法	作业要求	对课程目标的支撑度						
教学内容	天数				目标	目标	目标	目标	目标	……	n
					1	2	3	4	5		
企业的主要生产流程、GMP管理和主要产品的特点、组织管理等	42天	上海比昂生物医药科技有限公司	教师指导	遵守实习单位的规章制度、掌握生物药研究的相关技术、撰写实习报告	√					√	√
企业的主要生产流程、GMP管理和主要产品的特点、组织管理等	42天	上海天士力药业有限公司	教师指导	遵守实习单位的规章制度、掌握所在实习部门的工作内容、撰写实习报告	√	√					
企业的主要生产流程和主要产品的特点、组织管理等	642天	上海欧易生物医学科技公司	教师指导	遵守实习单位的规章制度、掌握所在实习部门的工作内容、撰写实习报告	√				√	√	
进行有关生物技术研究	42天	中科院植物生理生态研究所	教师指导	遵守实习单位的规章制度、完成一项有关生物技术的研究、开发等方面的工作、撰写实习报告		√	√				
进行有关生物技术研究或应开发研究	42天	上海海洋大学	教师指导	完成一项有关生物技术的研究、开发等方面的工作、撰写实习报告、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
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。	企业的主要生产流程和主要产品的特点、组织管理	讲授与交流			√	√
2	科研精神和创新精神：屠呦呦于2015年获得诺贝尔生理学或医学奖，以科技创新为驱动，传承发展中医药事业。	有关生物技术的基础研究或开发	讲授与交流			√	√

主撰人：陈阿琴

审核人：王有基，张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月13日

《毕业设计（论文）》

基本信息	课程名称	中文	毕业论文				
		英文	Graduation project				
	课程号	2409807	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	生物技术	先修课程				
课程目标	<p>目标 1：培养学生独立地综合运用生物技术的基础理论、专业知识和基本技能进行科学研究的能力；培养学生创新创业精神和实践能力；</p> <p>目标 2：了解生物技术科研或生产相关的过程，正确理解和掌握生物技术的原理和方法，培养从科研及生产实践中发现问题、解决问题的能力；</p> <p>目标 3：了解本课题国内外发展动态与水平，检索、阅读和翻译相关文献资料，具备对文献资料总结、归纳、分析的能力及翻译外文文献的能力；</p> <p>目标 4：学习生物技术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，并能在科研、生产实际中自觉遵守各级法律法规和规章制度；</p> <p>目标 5：通过考察和实践，使学生进一步了解科研、企业、社会、国情，激励学生敬业、创业的精神，为毕业后从事相关行业岗位工作打下坚实的基础。</p>						
课程要求与目标支撑度	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				√	√
教师指导	<ol style="list-style-type: none"> 1. 确认选题，阐述论文课题的目的、性质、内容和要求；强调学术规范和学术道德； 2. 与学生共同制定毕业论文计划书，指导学生查阅文献、收集资料和撰写文献综述、研究方案、实验文宗、进程安排等； 3. 定期检查学生的研究进度和工作质量，及时解答和处理学生提出的问题； 4. 指导学生撰写毕业论文，修改、审定毕业论文。 						
课程内容与安排	1. 毕业论文选题：指导教师根据学科建设、专业教学要求，紧密结合科研和生产实际，提出并公布选题，通过师生双向选择，确定学生的毕业论文题目；						

	<ol style="list-style-type: none"> 2. 制定毕业论文（设计）计划书：查阅文献，收集资料，完成文献综述和文献翻译； 3. 课题研究阶段：学生实施、完成毕业论文研究工作；指导老师与学生定期交流、讨论；数据分析处理； 5. 撰写论文阶段：学生按《上海海洋大学本科生毕业设计（论文）撰写规范》撰写毕业论文，并交指导老师修改、审定 6. 毕业论文答辩：指导老师批阅毕业论文后，进行论文学术检测；通过学术检测后评阅老师评阅学生毕业论文，并写出评语和评分交给答辩小组，答辩小组对学生逐个进行公开答辩，并评定毕业论文成绩。
考核方式	<p>毕业论文经过“批阅”、“评阅”、“答辩”三个环节，分别由指导教师、评阅教师和答辩小组分别写出评语并评定成绩，最后综合评定学生的成绩。“批阅”、“评阅”、“答辩”三个环节占毕业论文总成绩的比例分别为占 40 分、20 分、40 分。毕业论文总成绩采取优秀（90 分以上）、良（78~89 分）、中（68~77 分）、及格（60~67 分）、不及格（低于 60 分）五级记分制。</p>
评分标准	<ol style="list-style-type: none"> 1. 指导教师：纪律态度 5 分、调研能力 10 分、分析与解决问题能力 10 分、论文质量 10 分、创新 5 分； 2. 评阅人：资料查阅 5 分、论文质量 10 分、创新 5 分； 3. 答辩组：论文质量 5 分、陈述 15 分、答辩 15 分、创新 5 分

主撰人：陈阿琴
 审核人：王有基，张宗恩
 教学院长：黄旭雄
 日期：2018 年 12 月 6 日