

2018 版教学大纲

水产与生命学院

(第七分册 理论课程)

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

《濒危海洋动物保护》	3
《神经生物学》	9
《动物生理学》	15
《内分泌学》	22
《鱼类生理学》	26
《蛋白质和酶工程》	31
《动物生理学》	36
《生命科学导论》	44
《高级生物技术》	48
《高级生物技术》	52
《环境激素与生殖健康》	56
《环境与生命》	59

《濒危海洋动物保护》

课程名称（中文/英文）：濒危海洋动物保护(Conservation of Endangered Marine Animals)

课程编号：1706304

学 分：1

学 时：总学时 16

学时分配：讲授学时 16；实验学时：0 讨论学时：0 上机学时：0 其他学时：0

课程负责人：王有基

一、 课程简介

1. 课程概况

本课程为全校本科生任选课，以掌握濒危海洋动物保护的基本概念和理论，保护法律和条例，海洋环境变化和动物的关系，重要濒危物种，保护现状和应对措施为目的。濒危海洋动物保护是一门海洋生物学前沿教育课程，由基础生物学、生态学、动物学、分类学、社会学、法律学等多学科交叉融汇而成，具有理论科学和科普教育的双重特点。本课程主要介绍生物多样性保护的新思想和观点，海洋濒危动物保护的理论和法规，海洋濒危动物保护现状，着重讲解重要濒危物种的保护价值和现状，以及目前海洋环境变化对濒危动物的影响。本课程在国家倡导建设海洋强国和海洋生态文明及保护海洋环境的背景下可培养学生对海洋动物和环境保护的兴趣。濒危海洋动物保护不仅研究动物和环境所面临的威胁，而且还包括采取的保护措施。

This course is elective for undergraduate to master the basic concepts and theories of endangered marine animal protection, protection laws and regulations, the relationship between changes of marine environment and animals, important endangered species, conservation status and response measures. Protection of endangered marine animals is a cutting-edge education courses in marine biology from basic biology, ecology, zoology, taxonomy, sociology, law, interdisciplinary blend made with dual theory of science and science education features. This course focuses on biodiversity conservation ideas and opinions, marine endangered species protection theory, laws and regulations, marine endangered species, of protecting that focused on the important conservation value and endangered species status quo, and the current changes in the marine environment and endangered animals. This course is for students interested in marine animals and environmental protection. Protection of endangered marine animal research not only studies the threat faced by animals and the environment, but also protection measures.

2. 课程目标

2.1 理解并掌握保护动物学的基本理论和思想、濒危海洋动物的种类、特点及保护意义，海洋环境所特有的生态系统、保护问题和威胁因素、现存的保护形式和行动、传统的和正在发展的保护理论、以及濒危动物保护与社会发展的关系等基础知识；

2.2 掌握和运用濒危海洋动物保护有关的理论和方法,有关濒危海洋动物保护的法律法规,了解重要濒危海洋动物的保护现状和存在问题,解决海洋保护生物学面临问题,具备分析海洋生态和环境保护所面临问题的能力,掌握保护生物学相关理论知识,为今后从事相关社会实践、科研、工作奠定基础;

2.3 熟练掌握濒危海洋动物保护与自然保护有关的政治、经济、文化以及社会科学等问题的处理方法,掌握海洋环境变异对濒危动物的影响,具备保护生态环境的思想意识,具备在海洋濒危动物领域内发现问题和展开调研的能力,通过掌握海洋保护与经济关系的辩证关系,理解当前国家提倡的海洋生态建设的内涵和外延,培养学生综合素养;

2.4 树立环境和生态保护的职业道德观,端正严谨求实和诚信守则的职业操守和规范,并能在濒危动物保护实践中自觉遵守国家的法律、法规和民俗规约,引导、教育和培养社会主义核心价值观。

二、教学内容

理论教学安排

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
第一章: 海洋动物保护学概要(What is marine animal conservation?) 主要内容: 海洋动物保护学的定义(Definition of marine animal conservation); 海洋动物保护学的起源和发展(Origins and development of marine animal conservation); 海洋动物保护学的结构和特点(Structure and features of marine conservation biology); 中国的海洋动物保护学(Marine animal conservation in china)。	2	作业: 扩展阅读 1、了解学术期刊 Animal Conservation 2、保护生物学原理 著者: 蒋志刚, 马克平主编 出版社: 科学出版社 出版日期: 2014.08	√	√	√	√
第二章: 濒危海洋动物与海洋生物多样性 (Threatened marine animal and marine biological diversity?) 主要内容: 濒危海洋动物简介(Introduction of threatened marine animals) 物种多样性(Species diversity); 遗传多样性(Genetic diversity); 生态系统多样性(Ecosystem diversity); 海洋生物多样性(Marine biological diversity); 多样性的价值和意义(Values of biodiversity); 濒危海洋动物与生物多样性的关系 (Relationship between threatened marine animals and biodiversity)。	2	作业: 问题总结 生物多样性的定义, 如何理解生物多样性 (包括三个层次), 生物多样性和海洋环境变异及濒危海洋动物之间的关系。	√	√	√	√
第三章: 海洋动物面临的威胁与海洋环境恶化 (Threats to marine animals and marine environmental variation) 主要内容: 人口增加和资源过度开发(Increasing of population and overexploitation); 水生栖息地破坏(Aquatic habitat destruction and fragmentation);	2	作业: 课后检索与总结 1、全球变暖, 酸化, 缺氧, 重金属污染, 持久性有机污染物, 声和光污染等。 2、全球性变化对生物多样性有什么样的影响? 目前海洋环境面临哪些威胁?	√	√	√	√

<p>生境降级和污染(Habitat degradation and pollution); 全球气候变化(Global climate changes); 海洋环境污染(Marine environmental pollution)。</p>		<p>案例分析: 海洋酸化的生态影响</p>				
<p>第四章: 典型濒危海洋动物(Typical threatened marine animals) 主要内容: 濒危海洋动物及价值(Threatened marine animals and their value); 濒危物种介绍(Species of endangered marine animals), 包括鲸(whale), 鲨(shark), 鲟(sturgeon), 海豚(dolphin), 海豹(sea dog)、海狮(sea lion), 海象(sea elephant), 海龟(turtle), 海蜃(horseshoe crab), 儒艮(dugong), 北极熊(polar bear), 文昌鱼(amphioxus)等。</p>	4	<p>作业: 课后总结 1、哪些种类海洋动物濒临灭绝? 案例分析: 中华白海豚和江豚保护现状</p>	√	√	√	√
<p>第五章: 中国濒危海洋动物保护的原则和基本法律制度(The basic legal system and the principle of protection of rare and endangered marine animals in China) 主要内容: 中国濒危动物立法(China's endangered species legislation); 濒危海洋动物保护在中国珍稀濒危动物保护立法体系中的地位(Status of endangered marine animals to protect rare and endangered animal protection legislation system); 中国濒危海洋动物保护遵循的原则(Endangered marine animal protection principles); 中国濒危海洋野生动物保护的基本法律制度(Basic legal system for the protection of endangered marine wildlife)。</p>	2	<p>作业: 课后总结 1、中国濒危海洋动物保护遵循的原则有哪些; 濒危海洋动物保护在中国濒危动物保护立法体系中的地位如何? 案例分析: 中华鲟的商业化养殖</p>	√	√	√	√
<p>第六章: 中国濒危海洋动物种群的保护(Endangered marine animal populations conservation) 主要内容: 濒危海洋野生动物的分级(Endangered marine wildlife classification); 濒危海洋野生动物的特许利用(Endangered marine wildlife concession use); 捕捉濒危海洋野生动物收取资源保护费(Capture the endangered marine wildlife resource protection fee); 海洋动物种群保护的法律责任和拯救方法(Rescue measures and the legal measures of protection of marine animal populations)。</p>	2	<p>作业: 课后总结 1、濒危海洋动物如何分级; 海洋濒危动物保护有哪些措施?</p>	√	√	√	√
<p>第七章: 中国濒危海洋动物栖息地环境保护(China's endangered marine animals, habitat for environmental protection) 主要内容: 保护区制度(Systems of protected areas); 中国的海洋保护区(China's marine protected areas); 海域使用管理(Use of sea areas); 海洋野生动物生存环境的监测(Environmental monitoring of marine wildlife); 濒危海洋动物栖息地保护的法律责任(Legal measures to protect endangered marine animal habitats)。</p>	2	<p>作业: 课后总结 1、什么是保护区制度? 海洋野生动物生存环境的污染有哪些? 案例分析: 上海崇明湿地生态保护区</p>	√	√	√	√

三、教学方法

教学紧扣“课堂讲授、热点讨论、课后作业、考核”等教学要素，采用主要内容讲授、案例分析、课程资源上网等多种方法与手段开展教学。同时通过提供教学参考资料、推荐课外阅读期刊和书目等拓宽和深化学生的知识结构。

使用多媒体教学，通过在线课程平台发布相关教学信息、实施自主学习；采用分组讨论、综合评价的方式。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件。课件课后提供给学生。对学生的辅导，主要采用案例分析、当面答疑、E-MAIL 等形式。

四、考核与评价方式及标准

课程考核由平时成绩与期末考试成绩相结合的方式进行。

平时成绩占比 40% = 平时作业（30%）+课堂讨论（20%）+答疑（20%）+辅导（20%）+学习态度（10%）。

期末考核占比 60%，采用课程论文，考核内容主要包括：围绕典型海洋濒危动物或者海洋环境面临的威胁分析海洋动物或者环境面临的问题，保护价值，保护对策及重要性等问题，论文内容应能客观反映出学生对本门课程掌握程度，对有关理论的理解、掌握及综合运用能力等。

课程目标	成绩比例%						合计
	平时成绩					课程论文	
	平时作业	课堂讨论	答疑	辅导	学习态度		
课程目标 1	4%	2%	2%	2%	1%	25%	36%
课程目标 2	4%	2%	2%	2%	1%	25%	36%
课程目标 3	2%	2%	2%	2%	1%	7%	16%
课程目标 4	2%	2%	2%	2%	1%	3%	12%
合计	12%	8%	8%	8%	4%	60%	100%

五、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
1	树立动物保护意识。 为什么要保护濒危海洋动物？有许多事例可用来说明这一问题。江豚保护所面临的阻力（鲸类研究专家王丁的专题采访）。	第一章	案例分析及讨论	√	√	√	√
2	培养保护环境爱护动物的情操。 借助目前本人参与的中华鲟的保育学研究，介绍我们目前在广西北海开展的中华鲟的保护工作，让海洋动物保护思想扎根学生脑里，并引导学生参与动物保护工作。	第四章	结合自身科研引导学生参与	√	√	√	√

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

蒋志刚主编，《保护生物学原理》，科学出版社，2014

阅读书目：

1. Marine Conservation Biology: The Science of Maintaining the Sea's Biodiversity, 1 edition, Elliott A. Norse, Larry B. Crowde, Island Pres, 2005

2. Marine Biology: Function, Biodiversity, Ecology, 3rd Edition, Jeffrey S. Levinton, Oxford University Press, 2008.

3. Essential of Conservation Biology, 3rd Edition, Richard B. Primack, Sinauer Associates, Inc. Publishers, 2002.

4. Marine Biology, 6th edition, Peter Castro, Michael E. Huber, McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 2005.

5.中国珍稀濒危海洋动物保护法律研究，马英杰主编，中国海洋大学出版社，2008.

6.生物多样性研究的原理与方法，中国科学院生物多样性委员会组织编写，中国科学技术出版社出版，1994.

7.东海区珍稀水生动物图鉴，赵盛龙等著，同济大学出版社，2009.

8.中国名贵珍稀水生动物，中国名贵珍稀水生动物编写组，浙江出版社，2011.

9.海洋珍稀动物，第1版，祝茜，化学工业出版社，2003.

杂志和期刊：

《Marine Mammal》

《Marine Biology》

《Endangered Species Research》

《Conservation Biology》

《Animal Conservation》

推荐网站：

保护生物学学会：conbio.net/scb

生物多样性公约：www.biodiv.org

英国野生生物协会：www.wildlifetrust.org.uk/index

世界自然保护联盟：www.iucn.org

七、本课程与其他课程的联系

该课程是综合教育修选课，旨在加强全校学生在海洋科学和生命科学上的文化修养，海洋动物和环境保护意识，与其它课程没有必然联系，但在学习本课程之前最好具备一定的生物学基础知识，以便更好地掌握该课程的内容。

主撰人：王有基

审核人：吕为群，张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月10日

《神经生物学》

课程名称（中文/英文）：神经生物学（英文 Neurobiology） 课程编号：1802107

学 分：2

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 讨论学时：0 上机学时：0 其他学时：0

课程负责人：陶贤继

一、课程简介

1. 课程概况

《神经生物学》是生物技术和生物科学专业的选修课程，主要讲授有机综合了神经解剖学、神经生理学和神经发育生物学方面的基本内容和研究成果，较为系统地展示神经生物学这一领域的缩略图。

通过课程学习，学生可以掌握神经生物学的基础知识，深入了解大脑的结构、神经的生长、神经功能的发挥。学会分析生活中常见的睡眠、学习和记忆等问题，初步培养神经科学研究思维，了解神经领域的新成果、新动态。

This course is an optional course for two majors of biological science and biological technology. It focuses on the principals and research findings about neurotomy, neurophysiology, and neurodevelopmental biology, giving a sketch tree about neuronbiology.

By the end of this course, students will be able to understand the principals; further delineate the brain, and neuron development, function, and mechanism. The purpose of this course is to analyze the general knowledge, such as the sleep, study, and remember, and so on. Students can be trained with research thinking, and understand the new research results and new trends in the neuron science.

2. 课程目标

2.1 通过掌握神经生物学知识，理解理解 AD 和 PD 等疾病，增强学生为社会需求而努力学习，树立更高的社会使命感，为后续其他课程的学习打下基础；

2.2 作为生物技术发展前言方向，可为后续研究神经干细胞、神经疾病方面的考研和就业提供基础；

2.3 理解并掌握神经研究基础知识，树立正确的科学世界观，减少唯心主义的意识；

2.4 学习研究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。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4
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				
	2.7	√	√		
	2.8				
2.9					

二、教学内容

理论教学安排

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
第一章 绪论 第一节 神经科学的发展史 第二节 神经科学的基本内容 第三节 神经科学基本研究方法 第四节 本课程学时安排的思路、教材及参考书等	2	作业：了解我国神经科学发展史	√	√	√	√
第二章 细胞与分子神经生物学 第一节. 神经元及神经胶质细胞（2 课时） （1）神经元的超微结构特点、与功能关系。 （2）突触的超微结构特点、分类及化学性突触的传递过程。 （3）中枢神经系统神经胶质细胞的分类，形态特点及功能。 （4）神经元及神经胶质细胞的相关基础知识在实验研究中的应用。 第二节. 离子通道：（2 课时） （1）离子通道的提出与证实。 （2）离子通过通道的方式和离子通道的特点；	6	归纳：神经传递图	√	√	√	√

<p>(3) 离子通道的现代研究方法;</p> <p>(4) 离子通道的分类与功能;</p> <p>(5) 离子通道活动的调制。</p> <p>(6) 离子通道与疾病、毒物和药物。</p> <p>第三节 神经元的电活动: (1 课时)</p> <p>(1) 膜静息电位: 静息电位的形成原理; 膜内、外离子浓度维持平衡的原理。</p> <p>(2) 动作电位及其形成原理;</p> <p>(3) 局部电位: 终板电位、突触后电位(兴奋性或抑制性)和感受器电位; 局部电位与配基门控离子通道和机械门控离子通道; 局部电位的特点与功能。</p> <p>第四节. 跨膜信息传递(1 课时)</p> <p>(1) 递质: 神经递质与调质的概念、递质的共; 兴奋性氨基酸递质的种类、来源, 兴奋性氨基酸受体的种类、结构及生理作用、部分毒性作用; 抑制性氨基酸递质的种类、来源, 抑制性氨基酸受体的种类、结构及生理作用; 神经肽的概念, 神经肽的产生与降解, 神经肽的受体与配体, 神经肽的作用</p> <p>(2) 受体与信号转导: 受体的基本概念; 受体的分类、受体的特性、受体的研究方法; 受体通道系统的信号传导通路; 第二信使的种类; G 蛋白的种类、结构、效应器蛋白, G 蛋白耦联受体信号传导通路</p>						
<p>第三章 系统神经生物学</p> <p>第一节. 神经系统的感觉功能(2 学时)</p> <p>(1) 感觉总论: 感觉的性质、定位、强度和适应; 感觉信息在感觉系统传递的共同规律(特别是在接替核中的传递规律及抑制性中间神经元的作用); 感觉的下行调制; 感觉皮层与感觉的形成; 感受器的换能机制; 感觉皮层的信息处理。</p> <p>第二节. 神经系统对运动的调节(3 学时)</p> <p>(1) 脊髓牵张反射、肌梭及腱器官的作用、屈肌反射;</p> <p>(2) 脊髓运动神经元排列及其支配控制的躯体定位模式;</p> <p>(3) 运动皮层代表区及皮层下行纤维;</p> <p>(4) 小脑的纵区划分、小脑皮层神经元环路的组成(神经元、传入纤维)及其活动规律;</p> <p>(5) 纹状体与皮层之间的三条神经元回路及其对运动的调控; 直接通路和间接通路的概念, 多巴胺通路易化运动</p> <p>第三节. 自主神经系统(1)</p> <p>(1) 掌握自主神经的概念及分部;</p> <p>(2) 熟悉交感神经和副交感神经节前神经元和节后神经元的位置、结构及释放的递质;</p> <p>(3) 了解后交感神经系统的结构特点及功能;</p> <p>(4) 了解自主神经系统的功能分化, 了解自主神经系统不同水平的调制作用;</p> <p>第四节 神经免疫内分泌(2)</p> <p>(1) 掌握神经免疫内分泌的概念;</p> <p>(2) 熟悉下丘脑的内部结构及神经激素及神经内分泌与免疫系统之间相互作用的途径</p> <p>(3) 了解肽能神经元及神经肽与神经内分泌与免疫系统的关系;</p> <p>(4) 了解神经内分泌及免疫系统对机体内环境稳定的调节作用</p>	8	简答:神经的对几机体调节的基本方式?	√	√	√	√
<p>第四章发育、分化、凋亡, 损伤、再生、神经干细胞(8 学时)</p> <p>第一节. 神经系统的发育、分化及凋亡(3 学时)</p> <p>(1) 了解神经系统发生: 即外胚层在脊索诱导下-神经板-神经沟-神经褶-神经管。</p> <p>(2) 中枢及周围神经系统原基的形成及常见畸形。</p> <p>(3) 中枢神经系统发育、分化过程中诱导的概念及方式。</p> <p>(4) 神经细胞及神经胶质细胞的发生、发育过程中的信号调控、生存条件及程序性死亡与凋亡。</p>	8	绘图:神经再生的方式和机制	√	√	√	√

<p>(5) 突触的发育: 轴突如何被引导走向靶区; 突触的形成和再生。</p> <p>(6) 细胞程序性死亡与凋亡及突触的发育、形成、再生在实验研究中的应用。</p> <p>第二节. 神经系统退行性疾病基础 (3 学时)</p> <p>(1) 损伤、再生、神经干细胞 (1 学时)</p> <p>a. 神经系统损伤后的变化以及影响再生的因素: 神经系统损伤与再生的研究历史; 外周神经系统和中枢神经系统损伤后的不同变化; 影响中枢神经损伤后再生的因素; 影响中枢神经系统损伤后再生的局部微环境;</p> <p>b. 脊髓损伤动物模型的建立;</p> <p>c. 中枢神经系统损伤的治疗;</p> <p>d. 中枢神经系统损伤的基因治疗的策略以及目的基因、载体和受体细胞的选择原则;</p> <p>f. 干细胞和神经干细胞的概念;</p> <p>(a) 神经干细胞的特性;</p> <p>(b) 神经干细胞的研究方法;</p> <p>(c) 神经干细胞的应用及其发展方向。</p> <p>(2) 阿尔茨海默病研究的进展 (2 学时)</p> <p>a. 基本概念, 基本分类</p> <p>b. 病因学研究进展, AD 和血管性痴呆的差异, AD 的病理学特点</p> <p>c. 发病机制的研究进展</p> <p>d. 动物模型</p> <p>e. 临床诊断</p> <p>f. 阿尔茨海默病治疗: AD 一般护理、经济和法律; AD 的西医治疗; AD 的中医药治疗</p>						
<p>第五章高级神经生物学 (8 学时)</p> <p>1. 脑的电活动 (2 课时)</p> <p>(1) 脑电图的概念, 脑电图的引出方式, 脑电电极的分布。</p> <p>(2) 睡眠与癫痫的脑电特征。</p> <p>(3) 脑电的功率谱分析, 不同频率段脑电的意义; 脑电的超慢功率谱分析, 超慢谱线的意义。</p> <p>(4) 脑电地形图概念, 脑电地形图在疾病诊治中的意义。</p> <p>(5) 诱发电位和事件相关电位的概念, 种类, 体感诱发电位, 听觉诱发电位, 视觉诱发电位, 事件相关电位在感觉、运动及认知研究中的应用。信号源分析和定位。</p> <p>(6) 脑磁图的定义, 原理, 脑磁图在临床的应用。</p> <p>2. 睡眠与觉醒 (2 学时)</p> <p>(1) 概述: 睡眠和觉醒为一昼夜节律受内源性振荡器—生物钟的调控; 生物钟的概念及其与睡眠—觉醒节律的关系; 睡眠按 EEG 特征分期及各期的脑电波特点;</p> <p>(2) 睡眠的两种状态及生物学意义: 睡眠过程呈现慢波睡眠 (SWS) 和快动眼睡眠 (REM) 两种时相的交替; 每个时相各具的特点; 睡眠发生的神经机制; SWS 及 REM 潜在的功能意义, 特别是 REM 睡眠的功能意义。</p> <p>3. 学习与记忆: (2 学时)</p> <p>(1) 学习与记忆的概念;</p> <p>(2) 学习和记忆的基本过程;</p> <p>(3) 学习和记忆的基本形式;</p> <p>(4) 记忆的突触机制;</p> <p>(5) 学习与记忆的分子机制;</p> <p>(6) 神经递质和神经肽对学习记忆的调制。</p> <p>4. 动机与成瘾 (2 学时)</p> <p>(1) 奖赏的概念; 奖赏的中枢多巴胺通路; 奖赏的机制。</p> <p>(2) 边缘系统形成的历史过程, 边缘系统和动机的概念。边缘系统与动机的关系。</p> <p>(3) 药物成瘾的概念; 躯体与精神依赖; 戒断症状、药物渴求与复吸概念。</p> <p>(4) 药物成瘾的治疗。</p>	8	论述: 运用所学知识分析睡眠与学习的关系?	√	√	√	√

三、教学方法

本课程利用 PPT 为媒介：灵活地综合各种教学方式，以深入浅出解释具体定义、机制，求科普通俗；以描述数据和图片方式讲解具体事例，求学生心灵认识的共鸣；以探索性深入分析问题和现象，求激发和引导学生的创新能力。

启发式教学：选择新理念的内容促进大学生的创新观念的之“根”、挑选经典的内容保持大学生的知识衔接之“干”、扩充新知识和新案例开阔大学生的视野之“枝”、加强互动引导大学生对接受知识和创新的能力之“叶”。

四、考核与评价方式及标准

同时在授课期间布置备注中的课外作业以巩固所学内容，从学生对题目的叙述内容给予成绩。

考核方式为考试；

总成绩=平时作业（30%）+学习态度（10%）+课堂讨论（10%）+闭卷考试（50%）。

课程目标	成绩比例%				合计
	平时成绩			课程考试	
	平时作业	学习态度	课堂讨论		
课程目标 1	10%	2.5%	2.5%	20%	35%
课程目标 2	10%	2.5%	2.5%	20%	35%
课程目标 3	5%	2.5%	2.5%	5%	15%
课程目标 4	5%	2.5%	2.5%	5%	15%
合计	30%	10%	10%	50%	100%

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

寿天德主编，《神经生物学》（第 3 版），高等教育出版社，2013 年。

阅读书目：

1. [意] 尼克尔斯 (John G. Nicholls) 等著；杨雄里 等 译，《神经生物学：从神经元到脑》，科学出版社，2015。

2. 唐仲良主编，《神经生理学》，复旦大学出版社，1990。

六、本课程与其他课程的联系

《神经生物学》是《普通生物学》、《组织胚胎学》、《动物生理学》的进一步学习，对于将来神经科学的学习和研究有一定辅助作用。

附录、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
1	AD 和 PD 的治疗现状 AD、PD 差异、成因、中国发病现状、外国发病现状、中国治疗现状、外国治疗现状，让学生了解神经退行性疾病所带来的危害，让学生能激起心中浩然志气，为解除病痛而努力学习。	第 4 章第 2 节	讲授	2.1	2.2	2.3
2	中国脑移植的发展史 了解中国最早的脑移植手术，讲述大脑移植难度，眼球移植的有趣实验，激起学生对神经生物等生物学技术的兴趣，培养其严谨的工作习惯。	第 5 章第 1 节	讲授	2.1	2.2	
3	记忆与学习 讲述记忆的本质追寻史，记忆的来源、记忆的好处、记忆的本质，记忆的拓展、记忆是否可以改写、记忆力的增强方法参考，让学生学有所用，促使其对生命的本源和智力的来源有更加科学的认识。	第 5 章第 3 节	讲授与讨论	2.1	2.2	2.4
4	毒品成瘾 了解毒品成瘾的原因、毒品的种类、毒品的作用机制、毒品对人的控制、如何避开毒瘾、如何建立无毒品的正确自我激励观。号召大家抵制毒品、宣传抗毒、倡导健康的生活方式。	第 5 章第 4 节	讲授与讨论	2.1	2.2	

主撰人：陶贤继

审核人：王有基，张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018 年 12 月 5 日

《动物生理学》

课程名称（中文/英文）：动物生理学/Animal Physiology 课程编号：1802408

学分：2

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32

课程负责人：吕为群

一、 课程简介

1. 课程概况

动物生理学是水产类与生物类各专业的专业基础课。该课程以脊椎动物为主要对象介绍动物的结构与功能的关系、机能与环境的关系，并以动物的器官生理系统为主线，从整体和比较的观点讲解动物的生理机能及其调节，着重介绍血液循环、呼吸、消化、排泄、神经、内分泌、生殖各生理系统的主要生理功能、活动规律、机能调节及其有关机理。通过该课程教学使学生掌握动物生理学基本理论，并能够解释基本的生命规律，同时了解生理学科发展动态，跟进学科的最新进展。

Animal Physiology is a fundamental professional course and the core of aquaculture and biology. This course describes the relationship of structure and function, as well as physiology and environment by using vertebrate. Meanwhile, this course emphasizes the animal fundamental physiological activities, mechanism and adaptation based on different systems, including circulatory, respiratory, digestion, osmoregulatory, nervous, endocrinology, and reproduction. The course will enable students to understand the theory of physiological and mechanism in order to explain the basic life's principle. This course will lay a solid foundation for the study of other follow-up biology courses and future employment in fishery production and management.

2. 课程目标：

2.1 理解和掌握动物生理学的基本理论、基本知识和基本技能，以及动物在适应环境变化的过程中机体所发生的活动变化及其机制。

2.2 认识和了解动物生理学的理论在改善动物生产、保障动物的机体健康、动物资源保护与利用、实现动物产业可持续发展等实践活动中的作用。

2.3 了解动物生理学与其它相关学科间的相互关系及生理学科发展的前沿热点问题。

2.4 为后续专业课程的学习，从事动物生理学及其相关学科的研究或专业职业岗位打下宽厚的理论基础。

2.5 培养学生树立科学的世界观，增强学生分析问题和解决问题的能力，培养学生的探索精神和创新意识。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

		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		√			

二、 教学内容

教学安排

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度				
			2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
第 1 章 绪论 介绍动物生理学的主要任务、研究对象、研究方法和发展史。	1	要求学生理解和掌握动物生理学的主要任务、研究对象、研究方法等内容。	√	√	√	√	√
第 2 章 细胞的基本功能 本章主要讲授细胞的基本功能，重点讲授细胞物质转运和跨膜信号转导；细胞的生物电现象；神经元间的信号传递及肌细胞的功能。 第一节 细胞的跨膜信号传递功能 一、通道蛋白的跨膜信号传递；二、受体蛋白质、G-蛋白和膜效应酶的跨膜信号转导 第二节 细胞的兴奋性和生物电现象 一、兴奋性和刺激引起兴奋的条件；二、生物电现象及其产生机制；三、兴奋的传导机制 第三节 神经元间的信号传递 一、经典突触及其传递； 二、化学性突触传递的信使物质及其受体 第三节 肌细胞的收缩功能 一、神经肌肉接头处的兴奋传递；	4	要求学生理解和掌握细胞物质转运和跨膜信号转导过程，静息电位和动作电位的产生机制，以及肌细胞的收缩机制。	√	√	√	√	√

二、骨骼肌的收缩机制和兴奋收缩耦联；三、骨骼肌收缩的外部表现							
第3章 血液 本章主要讲授血液的组成与特性；血细胞的生理功能以及血液凝固与纤维蛋白溶解过程。 第一节 血液的组成与特性 一、内环境及内环境的稳定；二、血液的组成；三、血液的理化特性 第二节 血细胞的生理功能 一、红细胞生理；二、白细胞生理；三、血小板生理 第三节 血液凝固与纤维蛋白溶解 一、血液凝固；二、纤维蛋白溶解 第四节 血型与输血原则（自学）	1	要求学生理解和掌握血液基本知识和血液凝固与纤维蛋白溶解过程。	√	√	√		
第4章 血液循环 本章主要讲授心肌的生理特性，心脏的泵血功能、血管生理以及心血管活动的调节。 第一节 心肌的生理特性 第二节 心脏的泵血功能 一、心脏的泵血功能；二、心动周期与心输出量 第三节 血管生理 一、各类血管的功能特点；二、血流量，血流阻力和血压；三、组织液和淋巴液 第四节 心血管活动的调节 一、神经调节；二、体液调节	2	要求学生掌握心肌的生理特性以及心血管活动的调节。	√	√	√		
第5章 呼吸 本章主要讲授气体交换原理、组织中的气体交换过程、氧和二氧化碳在血液中的运输以及呼吸运动的调节。 第一节 呼吸器官的通气活动 一、哺乳动物的通气活动；二、其他动物的通气活动 一、气体交换原理；二、组织中的气体交换 第二节 气体在血液中的运输 一、氧和二氧化碳在血液中的形式；二、氧气的运输；三、二氧化碳的运输 第三节 呼吸运动的调节 一、呼吸中枢与呼吸节律的形成；二、化学因素对呼吸的调节	4	要求学生掌握氧和二氧化碳在血液中的运输以及呼吸运动的调节。	√	√	√		
第6章 消化和吸收 本章主要讲授消化和吸收。 第一节 摄述 一、消化的主要方式；二、胃肠激素 第二节 口腔内消化 一、机械性消化；二、化学性消化； 第三节 胃内消化 一、胃的物理性消化；二、胃的运化学性消化 第四节 肠内消化 一、胰液的分泌；二、胆汁的分泌；三、小肠液的分泌；四、小肠的运动 第五节 大肠内消化 一、大肠液的分泌；二、大肠的运动和排泄	4	要求学生掌握食物在小肠内的消化和吸收过程。	√	√	√		

第六节 吸收 一、吸收过程概述；二、各类营养物质的吸收							
第7章 能量代谢及体温 本章主要讲授能量代谢和体温调节。 第一节 能量代谢 一、能量代谢的测定原理和方法；二、影响能量代谢的因素；三、基础代谢 第二节 体温及其调节	1	要求学生了解能量代谢的测定原理和方法、影响能量代谢的因素。	√	√	√		
第8章 排泄与渗透调节 本章主要讲授肾的功能解剖和肾血流量、尿液的形成过程以及水生动物的渗透调节。 第一节 肾的功能解剖和肾血流量 一、肾的功能解剖；二、肾血液循环的特征 第二节 肾小球的滤过功能 一、滤过膜及其通透性；二、有效滤过压；三、影响肾小球滤过的因素 第三节 尿液浓缩和稀释 第四节 肾小管和集合管的转运功能 肾小管和集合管的转运方式；二、各类物质的转运；三、尿液生成的神经和体液调节 第五节 水生动物的渗透调节 一、调渗器官；二、调渗机制	4	要求学生掌握肾的功能解剖、尿液的形成过程；了解尿液浓缩和稀释过程。	√	√	√		
第9章 感觉器官 本章重点讲授视觉器官和嗅觉器官的结构和功能特点。 第一节 感受器与感觉器官 一、感受器的结构与分类；二、感受器的一般生理特性 第二节 视觉器官 一、视网膜的结构及换能作用；二、视网膜的感光机制及色觉机制；四 第三节 听觉器官（自学） 第四节 嗅觉与味觉 一、嗅觉感受器与嗅觉特点；二、听觉感受器与味觉特点；三、水生动物的嗅觉与味觉功能	1	要求学生理解和掌握感受器、感觉器官的结构以及视觉、感觉器官的生物换能机制。了解听觉、嗅觉与味觉的结构和功能特点。	√	√	√		
第10章 神经系统 本章主要讲授神经元活动的一般规律、反射活动、中枢各部位的功能和植物性神经系统。重点讲授神经元活动的一般规律和反射活动。 第一节 神经元活动的一般规律 一、神经元和神经纤维；二、神经元间的相互作用方式； 第二节 反射活动的基本规律 一、反射概念和反射弧；二、中枢神经元的联系方式；三、反射弧中枢部分的兴奋传递；四、中枢抑制；五、反射活动的反馈调节 第三节 中枢各部位的功能 第四节 神经系统对内脏活动的调节 一、交感神经系统；二、副交感神经系统	4	要求学生理解和掌握神经元活动的一般规律和反射活动；了解中枢各部位的功能和植物性神经系统。	√	√	√	√	√
第11章 内分泌 本章主要讲授激素，下丘脑、垂体	4	要求学生掌握激素的分类、激素作用的一般特征	√	√	√		

的内分泌功能。 第一节 概述 一、激素的分类；二、激素作用的一般特征；三、激素的作用机制 第二节 下丘脑的内分泌功能 一、下丘脑的调节肽；二、调节下丘脑神经元活动的递质 第三节 垂体 一、腺垂体；二、神经垂体 第四节 体内的各类内分泌器官及其生理作用 一、甲状腺；二、甲状旁腺；三、肾上腺；四、胰岛；五、松果体及其它		和激素的作用机制，以及下丘脑、垂体分泌的主要激素的种类和作用。					
第12章 生殖 本章主要讲授性腺的内分泌功能。 第一节 性腺的机能形态学 一、精巢；二、卵巢；三、性腺的内分泌功能 第二节 性激素 一、雌激素；二、雄激素；三、孕激素；四、性激素的功能 第三节 性腺活动的调节	2	要求学生掌握性腺的机能、主要性激素的作用以及生殖活动的调节。	√	√	√		

三、 教学方法

本课程利用多媒体授课，采用多种教学方式，包括传统教学、案例式、启发式、讨论式教学等，并结合 EOL 平台、在线课程等现代教学手段，通过必要的案例展示、讨论，相关思政素材加深学生对动物生理学知识的理解，同时介绍动物生理学领域的最新研究进展拓宽学生的知识面，激发学生的学习兴趣。在授课期间至少布置 3 次课外作业以巩固学生对所学知识的理解和运用，拓宽学生的知识面，教师从学生对题目的叙述内容给予成绩，并及时进行分析总结。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材、参考教材）、视频素材和 PPT 课件，以及网上辅导（主要采用易班、E-MAIL、qq、微信等形式）。

四、 考核与评价方式及标准

本课程考核方式为考试，采用闭卷考试的方式。考试范围涵盖课程所有讲授及自学的内容。

总评成绩=学习态度（10%）+平时作业（20%）+课堂讨论（10%）+闭卷考试（60%）。

课程目标	成绩比例%				合计
	平时成绩			课程考试	
	平时作业	学习态度	课堂讨论		
课程目标 1	6	2	3	25	36
课程目标 2	4	2	2	12	20

课程目标 3	6	2	3	17	28
课程目标 4	2	2	1	2	7
课程目标 5	2	2	1	4	9
合计	20	10	10	60	100

五、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	公民人格及人文素养的培养。将课程思政融入到塑造未来优秀社会主义建设者的道路上来。 其目的在于启迪思想、转化意识、塑造人格和指导行为。对学生人文素质教育具有方向定位功能，坚持素质教育，为社会培养复合型人才。例如我国发生在2002年的SARS事件，也被称为严重急性呼吸综合征。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，困难而上的职业精神、先进事迹值得我们所有人学习和敬佩。	第 5 章	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”。 转基因在很多人看来，神秘得令人生畏。但鲜为人知的是，中国是世界上第一个成功研发转基因鱼的国家。上世纪 80 年代早期，中国科学技术水平相对比较滞后。1983 年，由中国科学院水生生物研究所朱作言领衔的团队在世界上成功进行农艺性状转基因研究，研制出世界首批转基因鱼，提出了转基因鱼形成的模型理论。1991 年，朱作言将自己克隆的草鱼生长激素基因导入黄河鲤受精卵，获得的转“全鱼”基因黄河鲤生长快，饵料转化效率高。向学生们宣扬创新、勤劳、敬业的人生价值观。	第 12 章	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。	第 11 章	讲授	√	√	√	√	√
4	三农情怀。 林浩然院士是鱼类生理学及鱼类养殖学专家，1982 年从加拿大留学回来，全身心投入到鱼类繁殖和生长的理论和技术方面的研究，系统而创造性研究调控鱼类繁殖和生长的理论和技术。	第 12 章	讲授	√	√	√	√	√
5	政治认同感，“中国梦”。 2012 年 11 月 29 日。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”。中国是一个历史悠久的文明古国，从古至今，人类因追逐自己的梦想而前进，社会因梦想的实现而发展。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。	第 8 章	讲授	√	√	√	√	√

六、参考教材和阅读书目

1. 参考教材：

1) 杨秀平, 动物生理学, 高等教育出版社, 第3版, 2016。

2) 魏华、吴垠《鱼类生理学》, 中国农业教育出版社, 2012。

2. 阅读书目:

1) 林浩然, 《鱼类生理学》, 广东高等教育出版社, 2007。

2) 王庭槐, 《生理学》, 人民卫生出版社, 2018。

3) Christopher D. Moyes, Patricia M. Schulte, Principles of Animal Physiology, Pearson, Third Edition, 2016.

4) Samantaray, Kasturi. Physiology of Finfish and Shellfish, New India Publishing Agency, 2015.

七、本课程与其课程的联系与分工

该课程与其他相关课程的前修、后续关系以及在知识点上有交叉的课程之间的分工。

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

《内分泌学》

课程名称（中文/英文）：内分泌学/Endocrinology 课程编号：1802409

学 分：2 学分

学 时：总学时 32 学时分配（讲授学时：32）

开设学期：第 6 学期

授课对象：生物技术

教学语言：中文

课程级别：学科教育选修

课程负责人：邹华锋

一、课程简介

1. 课程概况

本课程主要讲授内分泌激素作用途径与方式，内分泌代谢常见疾病，如肥胖，糖尿病，骨质疏松等，同时结合我校水产特色，补充讲解不同鱼类适应海水和淡水水域生活的内分泌代谢特点，通过对本课程的学习对生命代谢活动的整体性有初步认识，同时也为进一步的专业课程的深入学习研究打下基础。

This course mainly teaches the ways and means of endocrine hormone action, common diseases of endocrine metabolism, such as obesity, diabetes mellitus, osteoporosis, etc. At the same time, combined with the characteristics of aquatic products in our school, it supplements and explains the endocrine and metabolic characteristics of different fish adapting to life in sea water and freshwater waters. Through the study of this course, we have a preliminary understanding of the integrity of life and metabolic activities, and at the same time, the courses lay the foundation for in-depth study and research.

2. 课程目标

2.1. 掌握内分泌作用的基本原理，了解内分泌代谢紊乱与疾病发生规律的特点。

2.2 认识并理解日常生活中环境干扰物，干扰生物机体正常繁殖和生长的机理，并哪些措施可以避免环境污染

2.3 陶冶爱国主义情操，端正严谨求实的科学态度，发扬协作精神，树立社会责任感，弘扬创新创业精神，训练逻辑思维与辩证思维，培养人文关怀，激发学习动力。

2.4 具有国家意识、法治意识和社会责任意识，具有“三农”情怀、生态文明、生态环境安全和可持续发展理念。

课程目标与毕业要求的关系矩阵:

		课程目标 2.1	课程目标 2.2	课程目标 2.3	课程目标 2.4
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	√	√			

二、教学内容

教学主要内容	学时	备注	对课程目标的支撑度		
			2.1	2.2	2.3
绪论：介绍内分泌	2	了解激素发现的历史			
第一章：激素 1.1 激素的合成、运输 1.2 激素的分泌与检测	2	激素合成的方式	√		
第二章：肽类激素与信号转导 2.1 激素、受体相互作用与信号转导	2	激素，受体与信号转导	√	√	√
第三章：摄食调控 3.1 激素与营养的相互调节 第二节：	2	营养对激素的影响	√		
第四章：下丘脑 4.1 下丘脑的激素分泌功能研究	2	了解下丘脑分泌的激素主要生理功能	√		

第五章：生长激素与垂体 5.1 垂体结构，生长激素的分泌与调节 5.2 缺乏导致的病例	2	思政学习朱作言院士关于生长激素在鲤鱼上转基因形成的转基因鲤鱼	√		√
第六章：甲状腺激素 6.1 甲状腺素的合成 6.2 甲状腺缺乏引起的疾病	2	了解甲状腺激素的主要生理功能	√		
第七章：松果体与褪黑激素 7.1 松果体解剖位置，分泌的褪黑激素生理作用与调节	2	了解褪黑素在生命活动节律中的重要性	√		
第八章：抗利尿激素与渗透压调节 抗利尿激素 8.1 加压素分泌与渗透压调节	2	了解不同情况下机体抗利尿激素的分泌与调节	√		
第九章：维生素 D 与钙离子代谢 9.1 维生素 D 的生理功能， 9.2 维生素 D 缺乏导致的钙离子代谢疾病	2	钙离子代谢疾病的了解，如骨质疏松，引入		√	
第十章：肝脏与糖尿病 10.1 胰岛素，胰高血糖素的释放与血糖调节	2	糖尿病的形成原因，插入胰岛素的功能介绍，人工胰岛素的合成思政材料。	√		√
第十一章：性激素与繁殖 11.1 性激素作用及其在动物生产与繁育中的作用	2		√		
第十二章：皮质醇激素与应激 12.1 应激的概念以及应激的生理作用	2		√		
第十三章：皮质醇与代谢程序化 与疾病 13.1 代谢程序化概念 13.2 导致的疾病	2		√		
第十四章：环境干扰物环境干扰物与内分泌疾病 41.1 环境中激素物质种类 14.1 环境激素对人体和渔业养殖的危害	2	介绍环境保护的重要性	√		√
第十五章：鱼类 CNS 系统研究	2				
课程考试					

三、教学方法

本课程采用理论知识讲授为主的教学模式。

教学媒体有音像教材（光盘）以及课件（包括主讲老师的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）等。

考试主要采用论文撰写方式，内容涵盖所有讲授的理论和实验知识。

四、考核方式与评价

要求教师精心备课，注意理论与现实相结合；要求学生通过理论课学习，掌握理解生命机体的整体性，了解不同生存和应激环境对生物生存的重要性，以及机体通过改变自身内分泌状态适应环境变化的机理。

总成绩=平时成绩*20%+考试成绩*80%（平时成绩包括出勤，主动发言、课件制作与演讲等）

五、参考教材和阅读书目

参考教材：

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程需有一定的生物学基础，必须选修《生物学》和《动物生理学》等必修课程后才能选修本门课程。

七、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
1	科学实验的严谨求实精神，基本学术道德规范	第一章 激素的分析与检测	讲授	2.3 端正严谨求实的科学态度。
2	学科名人打破旧经典传统遗传学理论，坚持自我创新的进取精神（范霍夫等）	第三章 表遗传	讲授、课程短文	2.3 端正严谨求实的科学态度，弘扬创新创业精神，训练逻辑思维与辩证思维，培养人文关怀。
3.	朱作言院士研制出世界首批转基因鱼，提出了转基因鱼形成的模型理论	第五章 生长激素	讲授、课程讨论	2.3 向学生们宣扬创新、勤劳、敬业的人生价值观。
4	科学研究的复杂性和科研工作者应具备的敬业乐群的合作精神（人工合成胰岛素等）	第十章 肝脏与糖尿病	讲授、课堂演讲、课程短文	2.3 发扬协作精神。

主撰人：邹华锋

审核人：王有基，张宗恩

分管教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月13日

《鱼类生理学》

课程名称（中文/英文）：鱼类生理学（Fish Physiology）课程编号：1802410

学分：2

学时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 上机学时：0 讨论学时：0

课程负责人：吕为群

鱼类生理学（Fish Physiology）是水产与生命学院各个专业的专业基础课。目前，鱼类生理学是一门从细胞、组织、器官、至个体整体水平来研究鱼体机能的一门学科。该课程以鱼类为主要研究对象，介绍了鱼类的结构与功能之间的关系、机能与环境之间的关系，并以鱼类的生理反应为主线，着重阐明了鱼类的主要生理活动、机能特性以及对内外环境变化所做出的生理性变化的机理。通过该课程教学使学生掌握鱼类生理学特色理论，并能够解释基本的生命现象。

一、 课程简介

1. 课程概况

该课程以鱼类为主线，介绍其结构、生理反应过程以及调节机制。课程详细讲授鱼类呼吸与代谢、渗透压与酸碱调节、生殖与内分泌、应激系统与应激反应的一些生理过程以及细胞组织可塑性等内容。使学生能够掌握鱼类主要系统、器官和细胞的基本特征与功能，以及机体对外界反应的调节过程和机制。

This course use fish as model, introducing its structure, physiological reaction process and regulation mechanism. The purpose of this course is to introduce some physiological processes of fish respiration and metabolism, osmotic pressure and acid-base regulation, reproduction and endocrine system, stress system and stress response, as well as cellular plasticity. By the end of this course, students will be able to understand the basic characteristics and functions of fish's main systems, organs and cells, as well as the regulation process and mechanism of the body's response to the outside world.

2. 课程目标

课程目标是指通过学习该课程，学生通过该课程掌握鱼类呼吸与代谢、渗透压与酸碱调节、生殖与内分泌、应激系统与应激反应等鱼类生理学特色理论，并能够通过所学的鱼类的主要生理活动、机能特性以及对内外环境变化所做出的生理性变化的机理来解释基本的生命现象。具备对知识归纳总结能力和鱼类生理学研究的基本素养。学习该课程应该具备科学严谨、职业道德、理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范。

2.1 课程目标 1: 学生通过该课程基本掌握鱼类呼吸与代谢特色生理学理论, 并能够通过所学的鱼类的主要生理活动、机能特性以及对内外环境变化所做出的生理性变化的机理来解释基本的生命现象。

2.2 课程目标 2: 学生通过该课程基本掌握渗透压与酸碱调节鱼类特色生理学理论, 并能够通过所学的鱼类的主要生理活动、机能特性以及对内外环境变化所做出的生理性变化的机理来解释基本的生命现象。

2.3 课程目标 3: 学生通过该课程基本掌握鱼类生殖与内分泌鱼类特色生理学理论, 并能够通过所学的鱼类的主要生理活动、机能特性以及对内外环境变化所做出的生理性变化的机理来解释基本的生命现象。

2.4 课程目标 4: 学生通过该课程基本掌握鱼类应激系统与应激反应鱼类特色生理学理论, 并能够通过所学的鱼类的主要生理活动、机能特性以及对内外环境变化所做出的生理性变化的机理来解释基本的生命现象。

2.5 课程目标 5: 培养学生对本专业行业动态的关注习惯, 提高学生对所学专业的认同度

2.6 课程目标 6: 具备开发知识归纳总结能力和鱼类生理学研究的基本素养。

2.7 课程目标 7: 培养他们良好的人品, 陶冶爱国主义者情操, 培养他们严谨求实的科学态度和敬业精神, 理解诚实公正、诚信守则的职业操守和规范。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4	课程目标 5-7
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		√			

二、教学内容

理论教学安排

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度						
			2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6	2.7
第一章 respiration 1. Homeostasis, metabolism and energetic; 2. Gas exchange: Breathing & Haemoglobin; 3. Adaptations to hypoxia; 4. Air-breathing evolution; 5. Buoyancy	8	课堂问答	√				√	√	
第二章 osmoregulation and acid-base regulation 1. Overview of osmoregulation and acid-base regulation in fishes; 2. Osmoregulation 3. Acid-base regulation(including ammonia excretion); 4. Related Hormonal regulation	8	课堂问答		√			√	√	√
第三章 Endocrinology 1. Endocrinology and Neuroendocrinology; 2. Endocrine control of growth; 3. Thyroid hormones; 4. Adrenal hormone; 5. Endocrine control of fuel metabolism;	4	课堂问答			√		√	√	
第四章 Reproduction 1. Sex determination and differentiation; 2. Hormonal control of reproduction; 3. Male reproductive physiology 4. Female	4	课堂问答			√		√	√	√

reproductive physiology									
第五章 stress 1. General function of stress system; 2. Stress and distress; 3. Biological stress responses; 4. Enviromental factors as stressor; 5. Behavioral type of stress responses; 6. Social stress	8	课堂问答				√	√	√	√

三、教学方法

教学紧扣“课堂讲授、课程讨论、作业训练、考核”等教学要素，灵活采用传统讲授方式、观看录像、电子教案、使用 CAI 课件、课程资源上网等多种方法与手段开展教学。同时通过提供教学参考资料、推荐课外阅读材料等拓宽和深化学生的知识面和知识结构。

使用多媒体教学，通过在线课程平台发布相关教学信息、实施自主学习；采用课堂问答增进教学效果活跃课堂气氛。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材、课件。课件课前提供给学生，学生可以课前预习。对学生的辅导，主要采用当面答疑、E-MAIL 等形式。

四、考核与评价方式及标准

1. 课程考核由平时成绩与期末考试成绩相结合的方式进行。
2. 平时成绩占比 20%，主要包括：学习态度（20%）。期末考核占比 80%，采用开卷考试，
3. 总评成绩=学习态度（20%）+开卷考试（80%）。

五、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			
				2.5	2.6	2.7	
1	民族自信：中国人（黄鹏鹏）的创新发现	第 2 章第 3、4 节	讲授、问答	√	√	√	...
2	民族自信：中国人（彭纯、黄安林、葛伟、张泰邦）的创新发现	第 4 章第 1、2 节	讲授、问答	√	√	√	
3	良好的人品、严谨求实的科学态度：阶层与个性	第 5 章第 2、6 节	讲授、问答	√	√	√	

六、参考教材和阅读书目

参考教材：

David H. Evans 主编,《The physiology of fish》Fourth Edition, CRC PRESS 出版社, 2013 年 05 月。

阅读书目：

Carl B. Schreck 主编,《Biology of Stress in fish》, Academic Press (ELSEVIER) 出版社, 2016 年;

七、本课程与其他课程的联系

《鱼类生理学》是《动物生理学》的进一步学习,是动物生理学的后续与升华,是在动物生理学的基础上,对鱼类进行深入的研究与探索,有利于对鱼类的生理现象与机能的理解与掌握。《鱼类生理学》对于《发育生物学》、《生态学》、《遗传育种学》的学习也有一定辅助作用。

主撰人：吕为群

审核人：王有基, 张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018 年 12 月 5 日

《蛋白质和酶工程》

课程名称（中文/英文）：蛋白质和酶工程（英文 Protein and Enzyme Engineering）

课程编号：1808002

学 分：2

学 时：总学时 32

学时分配：讲授学时：32 实验学时：0 讨论学时：0 上机学时：0 其他学时：0

课程负责人：陶贤继

一、课程简介

1. 课程概况

《蛋白质与酶工程》是生物技术和生物科学专业的基础课。主要阐述酶的生产、应用的基本理论和基本技术。通过教学活动，使学生了解蛋白质与酶工程的概念、酶的生产方法和应用前景。使学生能掌握酶的生产与应用的基本理论、基本技术以及酶在医药、化工、能源、环保、检测、生物技术等领域实际应用的最新进展和发展趋势，同时培养学生具有初步的分析问题和解决问题的能力，并重视对学生科学思维能力、学习方法和自学能力的培养，为培养和造就高级生物技术人才打好一定的基础。

This course is an optional course for two majors of biological science and biological technology. It focuses on the principals of enzymes produce, applications and techniques. By the end of this course, students will be able to understand the principals of protein and enzyme engineering, enzyme produce methods and application prospect. The studied students are able to get the enzymes produce and application principals, basic technique and advances of updates and trends in medicine, chemical industry, energy, environment protection, biological technology, and so on. Meanwhile, the course contributes the students to scientific brain, studying styles, and self-education, which lead to a basis for senator biological technical brain.

2. 课程目标

2.1 通过掌握蛋白质和酶的相关知识，理解蛋白质工程，蛋白质化学修饰，加深学生对蛋白质特性的直观认识，为分离、提纯、检测蛋白质打下基础，为后续其他课程的学习打下基础；

2.2 学习相关酶工程知识，包括酶的分离，固定，分离，和相关应用，为后续的科研和应用做准备；

2.3 理解并掌握蛋白质工程和酶工程中生物工程的应用，为扩大生产、鉴定及使用打下基础；

2.4 学习研究人员应该具备的职业道德，严谨的操作规程，树立诚实公正、诚信守则的职业操守和规范。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4
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				
	2.7	√	√		
	2.8				
2.9					

二、教学内容

理论教学安排

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度			
			2.1	2.2	2.3	2.4
第一章 绪论 第一节 蛋白质工程的物质基础 第二节 蛋白质工程的原理 第三节 蛋白质工程的程序 and 操作方法 第四节 酶工程定义 第五节 酶的催化特点和影响因素 第六节 酶活力测定	2	作业: 影响酶活力的主要因素	√	√	√	√
第二章 蛋白质分子设计 第一节 生物信息学和蛋白质工程 第二节 蛋白质常用数据库 第三节 蛋白质结构预测 第四节 蛋白质分子设计 第五节 抗体酶	6	归纳: 常见蛋白质结构的预测方法。	√		√	√
第三章 融合蛋白 第一节 基因突变技术	2	简答: 噬菌体展示技	√		√	√

第二节 基因融合		术的原理 和操作过 程				
第四章 蛋白质的化学修饰 第一节 蛋白质侧链基团的化学修饰 第二节 蛋白质的位点专一性修饰 第三节 蛋白质的聚乙二醇修饰 第四节 蛋白质的化学交叉和化学耦联 第五节 模拟酶	4	蛋白质化 学修饰的 主要类型 有哪些？ 主要修饰 部位在哪 里？	√		√	√
第五章 酶的分离工程 第一节 预处理 第二节 酶的提取 第三节 酶的分离纯化 第四节 酶的浓缩、干燥和结晶	4	论述：双水 相萃取的 原理和影 响因素？	√	√		√
第六章 固定化酶和固定化细胞 第一节 酶的固定化 第二节 细胞的固定化	2	简答：酶固 定化需要 哪些条 件？	√	√		√
第七章 非水相酶催化 第一节 非水相酶学概述 第二节 有机介质中的酶促反应	2	简述：有机 溶剂对有 机介质中 酶催化的 影响？	√	√		√
第八章 酶传感器 第一节 生物传感器 第二节 酶生物传感器	2	简述：各种 酶传感器 的基本检 测原理？	√	√		√
第九章 酶抑制剂 第一节 酶的抑制剂 第二节 酶抑制剂的应用	2	酶抑制剂 有哪些类 型？	√	√		√
第十章 蛋白质工程新技术 第一节 核酸的提取和检测 第二节 聚合酶链反应 第三节 蛋白质芯片技术 第四节 酵母双杂交技术 第五节 噬菌体展示技术 第六节 蛋白质分子印迹技术	4	名词解释： 核酸提取 SDS 法， DNA 特异 结合域，分 子印迹法	√		√	√
第十一章 基因工程基础 第一节 基因工程工具酶 第二节 基因工程的克隆载体 第三节 目的基因的克隆 第四节 表达载体 第五节 外源基因表达系统	2	简述：作为 基因工程 载体需要 具备哪些 基本条 件？	√	√	√	√

三、教学方法

本课程利用 PPT 为媒介：文字教材（包括主教材和学习指导书）、音像教材（录像）、课件（包括主讲老师对全书的系统讲授，还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片）以及网上辅导（主要采用 E-MAIL, E-class 形式）。

启发式教学：采用提问、查阅、讨论、分析、总结的流程进行。同时通过提供教学参考资料、推荐课外阅读材料等拓宽和深化学生的知识面和知识结构。

四、考核与评价方式及标准

同时在授课期间布置备注中的课外作业以巩固所学内容,从学生对题目的叙述内容给予成绩。

考核方式为考试;

总评成绩=平时作业(30%)+学习态度(10%)+课堂讨论(10%)+闭卷考试(50%)。

课程目标	成绩比例%				合计
	平时成绩			课程考试	
	平时作业	学习态度	课堂讨论		
课程目标 1	10%	2.5%	2.5%	15%	30%
课程目标 2	10%	2.5%	2.5%	15%	30%
课程目标 3	5%	2.5%	2.5%	15%	25%
课程目标 4	5%	2.5%	2.5%	5%	15%
合计	30%	10%	10%	50%	100%

五、参考教材和阅读书目

参考教材:

张德华 主编,《蛋白质与酶工程》(第1版),合肥工业大学出版社,2015年。

阅读书目:

- 1、 Enzymes in Food Technology, Robert J. Whitehurst and Barry A. Law, U.S.A./Canada: CRC Press
- 2、 酶工程, 郭勇, 科学出版社, 第二版, 2004.8
- 3、 新编酶制剂应用手册, 姜锡瑞, 2002.2
- 4、 酶在食品工业中的应用, G.A.Tucker 著, 李雁群等译, 中国轻工业出版社, 1996.12
- 5、 进化生物技术—酶分子定向进化, 张今, 科学出版社, 2004
- 6、 李荣秀, 李平作主编, 《酶工程制药》, 化学工业出版社, 2004

六、本课程与其他课程的联系

《蛋白质与酶工程》是《生物化学》的进一步学习,对于将来生物技术的学习和研究有一定辅助和指导意义。

附录、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		
1	我国酶制剂方面存在的问题 了解酶制剂的应用领域、酶制剂的常见方法、酶制剂工艺中存在的主要问题、酶制剂的使用常识等。促使学生更加深入地了解国情现状、了解目前所处的历史阶段使命，树立起为国家崛起而努力的信仰。	第1章第2节	讲授	2.1	2.2	2.4
2	蛋白质检测的实例 讲述典型蛋白质的检测原理，检测探索分离的过程、检测过程、使用过程。让学生能通过实例，增强对科研的素养和职业道德，严谨的操作规程，树立诚实公正、诚信守则的职业操守和规范。	第4章第4节	讲授与讨论	2.1	2.2	2.4
3	酶抑制剂在畜牧业中的应用 了解酶制剂在畜牧业中的使用范围、使用的效果、使用方法、使用的盲区。培养学生对酶制剂使用、乃至对其他生物产品使用时应该具有的严谨、科学的态度。树立起实事求是的自我认知的态度。	第9章第2节	讲授与讨论	2.1	2.2	2.4

主撰人：陶贤继
 审核人：王有基，张宗恩
 教学院长：黄旭雄
 日期：2018年12月5日

《动物生理学》

课程名称（中文/英文）：动物生理学/Animal Physiology 课程编号：1808005

学分：3

学时：总学时 48

学时分配：讲授学时：32 讨论学时：16

课程负责人：吕为群

一、 课程简介

1. 课程概况

动物生理学是水产类与生物类各专业的专业基础课。该课程以脊椎动物为主要对象介绍动物的结构与功能的关系、机能与环境的关系，并以动物的器官生理系统为主线，从整体和比较的观点讲解动物的生理机能及其调节，着重介绍血液循环、呼吸、消化、排泄、神经、内分泌、生殖各生理系统的主要生理功能、活动规律、机能调节及其有关机理。通过该课程教学使学生掌握动物生理学基本理论，并能够解释基本的生命规律，同时了解生理学科发展动态，跟进学科的最新进展。

Animal Physiology is a fundamental professional course and the core of aquaculture and biology. This course describes the relationship of structure and function, as well as physiology and environment by using vertebrate. Meanwhile, this course emphasizes the animal fundamental physiological activities, mechanism and adaptation based on different systems, including circulatory, respiratory, digestion, osmoregulatory, nervous, endocrinology, and reproduction. The course will enable students to understand the theory of physiological and mechanism in order to explain the basic life's principle. This course will lay a solid foundation for the study of other follow-up biology courses and future employment in fishery production and management.

2. 课程目标：

2.1 课程目标 1：理解和掌握动物生理学的基本理论、基本知识和基本技能，以及动物在适应环境变化的过程中机体所发生的活动变化及其机制。

2.2 课程目标 2：认识和了解动物生理学的理论在改善动物生产、保障动物的机体健康、动物资源保护与利用、实现动物产业可持续发展等实践活动中的作用。

2.3 课程目标 3：了解动物生理学与其它相关学科间的相互关系及生理学科发展的前沿热点问题。

2.4 课程目标 4: 为后续专业课程的学习, 从事动物生理学及其相关学科的研究或专业职业岗位打下宽厚的理论基础。

2.5 课程目标 5: 培养学生树立科学的世界观, 增强学生分析问题和解决问题的能力, 培养学生的探索精神和创新意识。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

		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		√			

二、教学内容

教学安排

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度				
			2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
第 1 章 绪论 介绍动物生理学的主要任务、研究对象、研究方法和发展史。	1	要求学生理解和掌握动物生理学的主要任务、研究对象、研究方法等内容。	√	√	√	√	√
第 2 章 细胞的基本功能 本章主要讲授细胞的基本功能, 重点讲授细胞物质转运和跨膜信号转导; 细胞的生物电现象; 神经元间的信号传递及肌细胞的功能。 第一节 细胞的跨膜信号传递功能 一、通道蛋白的跨膜信号传递; 二、受体蛋白质、G-蛋白和膜效应酶的跨膜信号转导 第二节 细胞的兴奋性和生物电现象 一、兴奋性和刺激引起兴奋的条件; 二、生物电现象及其产生机制; 三、兴奋的传导机制 第三节 神经元间的信号传递 一、	4	要求学生理解和掌握细胞物质转运和跨膜信号转导过程, 静息电位和动作电位的产生机制, 以及肌细胞的收缩机制。	√	√	√	√	√

<p>经典突触及其传递； 二、化学性突触传递的信使物质及其受体</p> <p>第三节 肌细胞的收缩功能</p> <p>一、神经肌肉接头处的兴奋传递；</p> <p>二、骨骼肌的收缩机制和兴奋收缩耦联；三、骨骼肌收缩的外部表现</p>							
<p>第3章 血液</p> <p>本章主要讲授血液的组成与特性；血细胞的生理功能以及血液凝固与纤维蛋白溶解过程。</p> <p>第一节 血液的组成与特性</p> <p>一、内环境及内环境的稳定；二、血液的组成；三、血液的理化特性</p> <p>第二节 血细胞的生理功能</p> <p>一、红细胞生理；二、白细胞生理；三、血小板生理</p> <p>第三节 血液凝固与纤维蛋白溶解</p> <p>一、血液凝固；二、纤维蛋白溶解</p> <p>第四节 血型与输血原则（自学）</p>	1	要求学生理解和掌握血液基本知识和血液凝固与纤维蛋白溶解过程。	√	√	√		
<p>第4章 血液循环</p> <p>本章主要讲授心肌的生理特性，心脏的泵血功能、血管生理以及心血管活动的调节。</p> <p>第一节 心肌的生理特性</p> <p>第二节 心脏的泵血功能</p> <p>一、心脏的泵血功能；二、心动周期与心输出量</p> <p>第三节 血管生理</p> <p>一、各类血管的功能特点；二、血流量，血流阻力和血压；三、组织液和淋巴液</p> <p>第四节 心血管活动的调节</p> <p>一、神经调节；二、体液调节</p>	2	要求学生掌握心肌的生理特性以及心血管活动的调节。	√	√	√		
<p>第5章 呼吸</p> <p>本章主要讲授气体交换原理、组织中的气体交换过程、氧和二氧化碳在血液中的运输以及呼吸运动的调节。</p> <p>第一节 呼吸器官的通气活动</p> <p>一、哺乳动物的通气活动；二、其他动物的通气活动</p> <p>一、气体交换原理；二、组织中的气体交换</p> <p>第二节 气体在血液中的运输</p> <p>一、氧和二氧化碳在血液中的形式；二、氧气的运输；三、二氧化碳的运输</p> <p>第三节 呼吸运动的调节</p> <p>一、呼吸中枢与呼吸节律的形成；二、化学因素对呼吸的调节</p>	4	要求学生掌握氧和二氧化碳在血液中的运输以及呼吸运动的调节。	√	√	√		
<p>第6章 消化和吸收</p> <p>本章主要讲授消化和吸收。</p> <p>第一节 摄述</p> <p>一、消化的主要方式；二、胃肠激素</p> <p>第二节 口腔内消化</p> <p>一、机械性消化；二、化学性消化；</p> <p>第三节 胃内消化</p> <p>一、胃的物理性消化；二、胃的运化学性消化</p> <p>第四节 肠内消化</p> <p>一、胰液的分泌；二、胆汁的分泌；三、小肠液的分泌；四、小肠的运</p>	4	要求学生掌握食物在小肠内的消化和吸收过程。	√	√	√		

<p>动</p> <p>第五节 大肠内消化 一、大肠液的分泌；二、大肠的运动和排泄</p> <p>第六节 吸收 一、吸收过程概述；二、各类营养物质的吸收</p>							
<p>第7章 能量代谢及体温 本章主要讲授能量代谢和体温调节。</p> <p>第一节 能量代谢 一、能量代谢的测定原理和方法；二、影响能量代谢的因素；三、基础代谢</p> <p>第二节 体温及其调节</p>	1	要求学生了解能量代谢的测定原理和方法、影响能量代谢的因素。	√	√	√		
<p>第8章 排泄与渗透调节 本章主要讲授肾的功能解剖和肾血流量、尿液的形成过程以及水生动物的渗透调节。</p> <p>第一节 肾的功能解剖和肾血流量 一、肾的功能解剖；二、肾血液循环的特征</p> <p>第二节 肾小球的滤过功能 一、滤过膜及其通透性；二、有效滤过压；三、影响肾小球滤过的因素</p> <p>第三节 尿液浓缩和稀释</p> <p>第四节 肾小管和集合管的转运功能 肾小管和集合管的转运方式；二、各类物质的转运；三、尿液生成的神经和体液调节</p> <p>第五节 水生动物的渗透调节 一、调渗器官；二、调渗机制</p>	4	要求学生掌握肾的功能解剖、尿液的形成过程；了解尿液浓缩和稀释过程。	√	√	√		
<p>第9章 感觉器官 本章重点讲授视觉器官和嗅觉器官的结构和功能特点。</p> <p>第一节 感受器与感觉器官 一、感受器的结构与分类；二、感受器的一般生理特性</p> <p>第二节 视觉器官 一、视网膜的结构及换能作用；二、视网膜的感光机制及色觉机制；四</p> <p>第三节 听觉器官（自学）</p> <p>第四节 嗅觉与味觉 一、嗅觉感受器与嗅觉特点；二、听觉感受器与味觉特点；三、水生动物的嗅觉与味觉功能</p>	1	要求学生理解和掌握感受器、感觉器官的结构以及视觉、感觉器官的生物换能机制。了解听觉、嗅觉与味觉的结构和功能特点。	√	√	√		
<p>第10章 神经系统 本章主要讲授神经元活动的一般规律、反射活动、中枢各部位的功能和植物性神经系统。重点讲授神经元活动的一般规律和反射活动。</p> <p>第一节 神经元活动的一般规律 一、神经元和神经纤维；二、神经元间的相互作用方式；</p> <p>第二节 反射活动的基本规律 一、反射概念和反射弧；二、中枢神经元的联系方式；三、反射弧中枢部分的兴奋传递；四、中枢抑制；五、反射活动的反馈调节</p> <p>第三节 中枢各部位的功能</p> <p>第四节 神经系统对内脏活动的调节</p>	4	要求学生理解和掌握神经元活动的一般规律和反射活动；了解中枢各部位的功能和植物性神经系统。	√	√	√	√	√

一、交感神经系统；二、副交感神经系统								
第11章 内分泌 本章主要讲授激素，下丘脑、垂体的内分泌功能。 第一节 概述 一、激素的分类；二、激素作用的一般特征；三、激素的作用机制 第二节 下丘脑的内分泌功能 一、下丘脑的调节肽；二、调节下丘脑神经元活动的递质 第三节 垂体 一、腺垂体；二、神经垂体 第四节 体内的各类内分泌器官及其生理作用 一、甲状腺；二、甲状旁腺；三、肾上腺；四、胰岛；五、松果体及其它	4	要求学生掌握激素的分类、激素作用的一般特征和激素的作用机制，以及下丘脑、垂体分泌的主要激素的种类和作用。	√	√	√			
第12章 生殖 本章主要讲授性腺的内分泌功能。 第一节 性腺的机能形态学 一、精巢；二、卵巢；三、性腺的内分泌功能 第二节 性激素 一、雌激素；二、雄激素；三、孕激素；四、性激素的功能 第三节 性腺活动的调节	2	要求学生掌握性腺的机能、主要性激素的作用以及生殖活动的调节。	√	√	√			
讨论课1 动物获取原本属于植物的基因，“水平基因传递”（Horizontal gene transfer, HGT） 阅读文献 Rumpho M E , Worful J M , Lee J , et al. Horizontal gene transfer of the algal nuclear gene psbO to the photosynthetic sea slug <i>Elysia chlorotica</i> . Proceedings of the National Academy of Sciences, 2008, 105(46):17867-17871.	2	课堂讨论： 人们通常认为光合作用只是植物的“专利”，而动物们只能依靠吃掉植物获取光合作用所生成的物质和储存的能量。不过本文中的生物就获得了“晒太阳就填饱肚子”的能力。	√	√	√	√	√	
讨论课2 肠道菌群失调如何增加心血管疾病风险 阅读文献 Kimberley L , Varun S , Ayesha R , et al. Bridging the Gap between Gut Microbial Dysbiosis and Cardiovascular Diseases. Nutrients, 2017, 9(8):859-.	2	课堂讨论： 肠道菌群失调怎样和心血管疾病联系在一起？哪些因素能够影响血管收缩？	√	√	√	√	√	
讨论课3 肠道菌群与脑健康及疾病的关系 阅读文献 Sherwin E , Dinan T G , Cryan J F . Recent developments in understanding the role of the gut microbiota in brain health and disease. Annals of the New York Academy of Sciences, 2017.	2	课堂讨论： 肠道菌群在抑郁、自闭症、中风、帕金森及阿尔兹海默症等疾病中起重要作用。疾病患者和动物模型中均存在菌群失调。阅读最新综述讨论肠道菌群与脑健康和疾病的关系。	√	√	√	√	√	
讨论课4 癌细胞代谢依赖于胱氨酸 阅读文献 Tang X , Wu J , Ding CK , Lu M , Keenan MM , Lin CC , Lin CA , Wang CC , George D , Hsu DS , Chi JT. Cystine deprivation triggers programmed necrosis in VHL-deficient renal cell carcinomas. Cancer Res. 2016 Feb	2	课堂讨论： 所有细胞都需要营养来供给自身的新陈代谢，因此，癌细胞必须改变它们的新陈代谢，以提供它们生存、生长和扩散所需的额外能量。研究人员对肾细胞癌进行研究，并发现阻断胱氨酸能够对癌细胞有作	√	√	√	√	√	

1. pii: canres.2328.2015		用,可引起细胞坏死,并明显地延迟了肿瘤生长。						
讨论课 5 心脏激素能够缓解肥胖以及糖尿病耐受性 阅读文献 Wei Wu et al, Enhancing natriuretic peptide signaling in adipose tissue, but not in muscle, protects against diet-induced obesity and insulin resistance, Science Signaling (2017). DOI: 10.1126/scisignal.aam6870	2	课堂讨论: 糖尿病是困扰全球的慢性顽疾。促尿钠排泄肽(NP)一种由心脏分泌的激素,它最早被发现能够通过调节水-盐平衡来控制血压。阅读文献了解 NP 与保护机体抵抗肥胖以及胰岛素耐受性的关系。	√	√	√	√	√	
讨论课 6 焦虑/抑郁可能与肠道失调和屏障受损相关 阅读文献 Stevens B R , Goel R , Seungbum K , et al. Increased human intestinal barrier permeability plasma biomarkers zonulin and FABP2 correlated with plasma LPS and altered gut microbiome in anxiety or depression. Gut, 2018, 67(8):1555-1557.	2	课堂讨论: 文章作者选取胃肠道健康(对照)与抑郁或焦虑症的患者进行比较。焦虑及抑郁患者的脂多糖(LPS)生物合成、三羧酸循环等相关基因表达增加,及脂肪酸结合蛋白-2(FABP2)的变化,讨论焦虑与抑郁与肠道失调及肠道功能和屏障完整性的关系。	√	√	√	√	√	
讨论课 7 大脑发育过程中神经网络形成的关键 阅读文献 Manavalan M A, Jayasinghe V R, Grewal R, et al. The glycosylation pathway is required for the secretion of Slit and for the maintenance of the Slit receptor Robo on axons. Sci. Signal., 2017, 10(484): eaam5841.	2	课堂讨论: 大脑内部存在多个具备不同功能的区域,例如感知信息,控制机体运动以及形成记忆等等。为了连接不同的区域,共同完成一个较为复杂的工作,大脑需要形成巨大的网络将上述区域进行覆盖。通过阅读文献探讨 Slit 蛋白质对于维持这一网状结构的作用。	√	√	√	√	√	
讨论课 8 没有 Y 染色体也可以变成“男人” 阅读文献 Otake T, Kuroiwa A. Molecular mechanism of male differentiation is conserved in the SRY-absent mammal, Tokudaia osimensis. Scientific Reports, 2016, 6:32874.	2	课堂讨论: 通常我们认为 Y 染色体能够诱导雄性分化,性别决定基因 SRY 存在于 Y 染色体中,而且其能够诱导其它调节性基因来抑制雌性的分化,而奄美刺鼠(Tokudaia osimensis)却是个例外,其机体中缺少 Y 染色体,当然 SRY 基因也就不存在了,但有意思的是为何在奄美刺鼠中雄性的分化依然会继续发生呢?	√	√	√	√	√	

三、教学方法

本课程利用 多媒体授课,采用多种教学方式,包括传统教学、案例式、启发式、讨论式教学等,并结合 EOL 平台、在线课程等进行现代教学手段,通过必要的案例展示、讨论,加深学生对有关概念、理论等内容的理解。同时在授课期间至少布置 3 次课外作业以巩固学生对所学知识的理解和运用,拓宽学生的知识面,教师从学生对题目的叙述内容给予成绩,并及时进行分析总结。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材、参考教材）、视频素材和 PPT 课件，以及网上辅导（主要采用易班、E-MAIL、qq、微信等形式）。

四、考核与评价方式及标准

本课程考核方式为考试，采用闭卷考试的方式。考试范围涵盖课程所有讲授及自学的内容。

总评成绩=学习态度（10%）+平时作业（30%）+闭卷考试（60%）。

课程目标	成绩比例%				合计
	平时成绩			课程考试	
	平时作业	学习态度	课堂讨论		
课程目标 1	3	2	3	28	36
课程目标 2	2	2	2	14	20
课程目标 3	3	2	3	20	28
课程目标 4	1	2	1	3	7
课程目标 5	1	2	1	5	9
合计	10	10	10	70	100

五、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	公民人格及人文素养的培养。将课程思政融入到塑造未来优秀社会主义建设者的道路上来。 其目的在于启迪思想、转化意识、塑造人格和指导行为。对学生人文素质教育具有方向定位功能，坚持素质教育，为社会培养复合型人才。例如我国发生在2002年的SARS事件，也被称为严重急性呼吸综合征。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。	第 5 章	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”。 转基因在很多人看来，神秘得令人生畏。但鲜为人知的是，中国是世界上第一个成功研发转基因鱼的国家。上世纪 80 年代早期，中国科学技术水平相对比较滞后。1983 年，由中国科学院水生生物研究所朱作言领衔的团队在世界上成功进行农艺性状转基因研究，研制出世界首批转基因鱼，提出了转基因鱼形成的模型理论。1991 年，朱作言将自己克隆的草鱼生长激素基因导入黄河鲤受精卵，获得的转“全鱼”基因黄河鲤生长快，饵料转化效率高。向学生们宣扬创新、勤劳、敬业的人生价值观。	第 12 章	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。	第 11 章	讲授	√	√	√	√	√
4	三农情怀。林浩然院士是鱼类生理学及鱼类养殖学专家，1982 年从加拿大留学回来，全身心投入到鱼类繁殖和生长的理论和技术方面的研究，系统而创造性研究调控鱼类繁殖和生长的理论和技术。	第 12 章	讲授	√	√	√	√	√
5	政治认同感，“中国梦”。2012 年 11 月 29 日。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”。中国是一个历史悠久的文明古国，从古至今，人类因追逐自己的梦想而前进，社会因梦想的实现而发展。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。	第 8 章	讲授	√	√	√	√	√

六、参考教材和阅读书目

1. 参考教材：

- 3) 杨秀平，动物生理学，高等教育出版社，第 3 版，2016。
- 4) 魏华、吴垠《鱼类生理学》，中国农业教育出版社，2012。

2. 阅读书目：

- 5) 林浩然，《鱼类生理学》，广东高等教育出版社，2007。
- 6) 王庭槐，《生理学》，人民卫生出版社，2018。
- 7) Christopher D. Moyes, Patricia M. Schulte, Principles of Animal Physiology, Pearson, Third Edition, 2016.
- 8) Samantaray, Kasturi. Physiology of Finfish and Shellfish, New India Publishing Agency, 2015.

七、本课程与其课程的联系与分工

该课程与其他相关课程的前修、后续关系以及在知识点上有交叉的课程之间的分工。

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

《生命科学导论》

课程名称（中文/英文）：生命科学导论/ Essential of Life Science 课程编号：1809925

学分：2

学时：总学时 24

学时分配：讲授学时：22；考查学时：2

课程负责人：陈阿琴

一、课程简介

1. 课程概况

生命科学导论是为非生物学专业本科生开设的通识课。本课程以生命基本特征为主线，从微观层次逐步向宏观展开，将基础和应用相结合，依次论述生命的物质基础、生物的基本组成、构成生命的基本单位（细胞）、遗传、进化、生物与环境 and 生物技术等内容。旨在使学生掌握生命科学基本知识，对当代生命科学状况及发展趋势有一个较为全面和初步的了解，培养学生对生物科学的兴趣，拓宽学生的知识面。

Essential of Life Science is designed as an introductory biology for non-science students. The focus is on fundamental concepts and principles of life science, while current research advances and future trends are also examined to allow a full appreciation of life science. All major topics of biology are covered, from biodiversity, cell chemistry, metabolism, genetics, growth and development, and biotechnology to evolution, and ecology. Through this course, students will promote a better understanding of basic knowledge, trends of life science and possible application of biotechnology in other fields and cultivate students' life science interest.

2. 课程目标：

2.1 理解和掌握生命科学基本知识和基本理论，了解生物技术的基本原理和应用、了解生命科学领域研究方法。

2.2 启发学生对生物科学的兴趣，特别是生物技术与其它学科的交叉和未来需要解决的问题。

2.3 具备综合应用专业知识分析生命现象，解决实际问题的能力；实事求是、科学严谨地分析生活中的生命现象，崇尚科学，珍爱生命，追求创新。

2.4 丰富学生的生命科学知识，促进学生不断提高对现代生命科学与技术的内涵、进展及其推动经济和社会发展的认识。

2.5 加深对学科交叉，渗透、促进不同学科之间的融合，激发探索和创新的激情，增强社会实践能力和社会责任感。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

		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		√			

二、教学内容

教学安排

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度				
			2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
第1章 绪论 生命是什么 为什么要学生命科学	2	主要掌握生命和基本特征。	√	√	√	√	√
第2章 生物的化学组成 组成细胞及生物体的主要元素及作用，糖类，脂类，蛋白质，核酸	2	主要掌握生物大分子的基本特征以及主要生物学功能。	√	√	√		
第3章 细胞 细胞学说的建立、细胞的结构与功能、细胞分裂和细胞周期、细胞分化，干细胞和动物克隆	3	掌握真核细胞的结构与功能，细胞分裂与细胞周期；了解发育的细胞与分子生物学机制，理解干细胞和动物克隆。	√	√	√	√	√
第4章 遗传及其分子基础 DNA 复制，RNA 组成，转录和遗传密码，蛋白质合成，人类基因组计划	3	主要掌握遗传密码与蛋白质合成；了解人类基因组计划及相关领域的进展。	√	√	√	√	√
第5章 动物的结构和功能 动物结构对功能的适应，消化，呼吸，循环，排泄，化学信号，神经信号，感觉，免疫，生殖	2	理解动物体结构对功能的适应性。	√	√	√		
第6章 生物的起源和进化 达尔文进化论，生物进化的证据，人类的起源和进化	2	主要掌握生物进化的证据和历程。	√	√	√		
第7章 生物与环境 种群生态学，生物群落，生态系统，人口资源，生态平衡，生物多样性，保护生物多样性意义，生物学分类，	2	主要理解和掌握种群生态，生物群落，生态系统，生物多样性、人口、资源与可持续发展。	√	√	√		

第8章 生物技术与人类未来 目的基因, 质粒和基因克隆, 转化受体细胞 基因工程, 蛋白质工程, 细胞工程, 分子诊断, 生物芯片, 生物安全性	4	主要理解重组 DNA 技术, 了解生物技术的最新进展及其在农业、医药等 领域的应用。	√	√	√	√	√
第9章 人体健康与重大疾病预防 人体免疫与防御系统, 主要致病因素的病原体、几种重大疾病简介及其预防	2	主要掌握人体免疫与防御系统; 了解 1-2 种重大疾病及其研究进展。	√	√	√	√	√

三、教学方法

本课程利用多媒体授课, 采用多种教学方式, 包括传统教学、案例式、启发式、讨论式教学等, 并结合 EOL 平台、在线课程等进行现代教学手段, 通过必要的案例分析、专题小组讨论, 加深学生对有关概念、理论等内容的理解。同时在授课期间至少布置 3 次课外作业以巩固学生对所学知识的理解和运用, 拓宽学生的知识面, 教师从学生对题目的叙述内容给予成绩, 并及时进行分析总结。

本课程采用的教学媒体主要有: 文字教材(包括主教材、参考教材)、视频素材和 PPT 课件, 以及网上辅导(主要采用易班、E-MAIL、qq、微信等形式)。

四、考核与评价方式及标准

本课程考核方式为考试, 采用开卷考试的方式。考试范围涵盖课程所有讲授及自学的内容。

总评成绩=学习态度(10%)+平时作业(20%)+课堂讨论 10%+开卷考试(60%)。

课程目标	成绩比例%				合计
	平时成绩			课程考试	
	平时作业	学习态度	课堂讨论		
课程目标 1	6	2	3	25	36
课程目标 2	4	2	2	12	20
课程目标 3	6	2	3	17	28
课程目标 4	2	2	1	2	7
课程目标 5	2	2	1	4	9
合计	20	10	10	60	100

五、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	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。	第2章	讲授与交					

	(如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)。		流					
2	科学精神和奉献精神。如遗传学家巴巴拉·麦克林托克有关于玉米染色体遗传变化的许多重大发现。	第4章	讲授	√	√	√	√	√
3	专业精神。如林浩然院士是鱼类生理学及鱼类养殖学专家, 1982年从加拿大留学回来, 全身心投入到鱼类繁殖和生长的理论和技术方面的研究, 系统而创造性研究调控鱼类繁殖和生长的理论和技术。	第5章	讲授	√	√	√	√	√
4	创新精神。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”。(如童第周等)。	第8章	讲授	√	√	√	√	√
5	民族精神和社会责任感。如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。	第9章	讲授	√	√	√	√	√

六、参考教材和阅读书目

1. 参考教材:

吴庆余, 基础生命科学, 高等教育出版社, 第3版, 2016。

2. 阅读书目:

张惟杰, 生命科学导论, 高等教育出版社, 第3版, 2016。

王金亭, 生命科学导论, 华中科技大学出版社, 2014。

曾健, 生命科学哲学概念, 科学出版社

Neil A. Campbell, Jane B. Reece, Essential Biology 生物学导论(影印版). 高等教育出版社, Higher Education Press Pearson Education 出版集团, 2002

七、本课程与其课程的联系与分工

该课程与其他相关课程的前修、后续关系以及在知识点上有交叉的课程之间的分工。

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

《高级生物技术》

课程名称（中文/英文）：高级生物技术/Advanced Biotechnology 课程编号：2409808

学分：1.5

学时：总学时 37

学时分配：讲授学时：16；实验学时：21

课程负责人：吕为群

一、课程简介

1. 课程概况

课程重点介绍基因组编辑技术等前沿生物技术基本原理及其在水产和海洋等领域的应用。旨在使学生掌握生物技术原理和应用基础上，对前沿生物技术的应用和发展前沿有更深入的了解。

The course focuses on the basic principle and application of advanced biotechnology. During the course, student will apply advanced academic knowledge and skills to the emerging fields of biotechnology such as aquaculture, ocean and medical. Students will have opportunity to use sophisticated laboratory equipment, perform experimental techniques.

2. 课程目标：

2.1 系统了解现代生物技术的历史、现状和发展前景，了解生物技术的基本原理和应用、了解生命科学领域研究方法。

2.2 启发学生利用生物技术解决问题的理解，特别是生物技术与其它学科的交叉和未来需要解决的问题。

2.3 丰富学生的生物技术知识，促进学生不断提高对现代生物技术的内涵、进展及其推动经济和社会发展的认识。

2.4 具备综合应用专业知识分析生命现象，解决实际问题的能力；实事求是、科学严谨地分析生活中的生命现象，崇尚科学，珍爱生命，追求创新。

2.5 加深对学科交叉，渗透、促进不同学科之间的融合，激发探索和创新的激情，增强社会实践能力和社会责任感。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

		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		√			

二、教学内容

理论教学安排

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度				
			2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
理论教学							
第一章 生物技术的历史与发展 1.生物技术概念；2. 了解生物技术的历史和发展现状；3.生物技术的展望	2	作业：撰写和讨论生物技术研究领域重大历史事件和突破性发明。	√	√	√	√	√
第二章 基因组学、蛋白质工程及代谢工程 1.基因组学、功能基因组学；2.蛋白质工程与代谢工程	4	了解基因组学及功能基因组学的最新发展	√	√	√		
第三章 基因编辑技术 1.基因编辑技术的原理；2.基因编辑技术的应用	4	理解和掌握基因编辑技术的原理	√	√	√	√	√
第四章 生物技术的安全性和伦理问题 1. 生物技术的安全性；2.新兴的生物技术带来的伦理问题	4	理解基因改造生物及其可能危险	√	√	√	√	√
第五章 生物经济与新兴产业的发展 1.生物技术与生物产业；2.生物经济时代	2	理解生物技术与生物产业	√	√	√		
实验教学			√	√	√		
利用 CRISPR/Cas9 技术靶向编辑动物基因	21	掌握靶点设计、gRNA 合成、显微注射、打靶效率验证等具体实验方法	√	√	√	√	√

三、教学方法

本课程利用多媒体授课，采用多种教学方式，包括传统教学、案例式、启发式、讨论式教学等，并结合 EOL 平台、在线课程等进行现代教学手段，通过必要的案例分析、专题小组讨论，加深学生对有关概念、理论等内容的理解。将 Nature, Science, Cell, PNAS, Nature Biotechnology 等期刊上发表的最新科研进展融入教学内容，增加同学们的知识面。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材、参考教材）、视频素材和 PPT 课件，以及网上辅导（主要采用易班、E-MAIL、qq、微信等形式）。

四、考核与评价方式及标准

本课程考核方式为考试，采用开卷考试的方式。考试范围涵盖课程所有讲授及自学的内容。

总评成绩=平时作业（20%）+文献阅读（10%）+课程论文（20%）+实验 50%。

课程目标	成绩比例%				合计
	理论			实验	
	平时作业	文献阅读	课程论文		
课程目标 1	6	2	10	20	38
课程目标 2	4	2	5	12	23
课程目标 3	6	2	3	12	23
课程目标 4	2	2	1	2	7
课程目标 5	2	2	1	4	9
合计	20	10	20	50	100

五、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	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。（如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）。	第 1 章	讲授与交流					
2	科学精神和奉献精神。如遗传学家巴巴拉·麦克林托克有关于玉米染色体遗传变化的许多重大发现。	第 3 章	讲授	√	√	√	√	√
3	专业精神。如林浩然院士是鱼类生理学及鱼类养殖学专家，1982 年从加拿大留学回来，全身心投入到鱼类繁殖和生长的理论和技术方面的研究，系统而创造性研究调控鱼类繁殖和生长的理论和技术。	第 3 章	讲授	√	√	√	√	√
4	创新精神。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”。（如童第周等）。	实验部分	讲授	√	√	√	√	√
5	民族精神和社会责任感。如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。	实验部分	讲授	√	√	√	√	√

六、参考教材和阅读书目

1. 参考教材

课程涉及的内容为生物技术某一领域的最新研究进展，故不指定参考书。

2. 阅读书目

Nature, Science, PNAS, Cell, Nature Biotechnology, Aquaculture 等期刊上发表的最新科研进展。

七、本课程与其课程的联系与分工

该课程与其他相关课程的前修、后续关系以及在知识点上有交叉的课程之间的分工。

撰写人：吕为群

审核人：王有基，张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月6日

《高级生物技术》

课程名称（中文/英文）：高级生物技术/Advanced Biotechnology 课程编号：2409808

学分：1.5

学时：总学时 42

学时分配：讲授学时：24；实验学时：18

课程负责人：吕为群

一、课程简介

1. 课程概况

课程重点介绍基因组编辑技术等前沿生物技术基本原理及其在水产和海洋等领域的应用。旨在使学生掌握生物技术原理和应用基础上，对前沿生物技术的应用和发展前沿有更深入的了解。

The course focuses on the basic principle and application of advanced biotechnology. During the course, student will apply advanced academic knowledge and skills to the emerging fields of biotechnology such as aquaculture, ocean and medical. Students will have opportunity to use sophisticated laboratory equipment, perform experimental techniques.

2. 课程目标：

2.1 系统了解现代生物技术的历史、现状和发展前景，了解生物技术的基本原理和应用、了解生命科学领域研究方法。

2.2 启发学生利用生物技术解决问题的理解，特别是生物技术与其它学科的交叉和未来需要解决的问题。

2.3 丰富学生的生物技术知识，促进学生不断提高对现代生物技术的内涵、进展及其推动经济和社会发展的认识。

2.4 具备综合应用专业知识分析生命现象，解决实际问题的能力；实事求是、科学严谨地分析生活中的生命现象，崇尚科学，珍爱生命，追求创新。

2.5 加深对学科交叉，渗透、促进不同学科之间的融合，激发探索和创新的激情，增强社会实践能力和社会责任感。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

		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		√			

二、教学内容

理论教学安排

教学内容	学时	备注	对课程目标的支撑度				
			2.1	2.2	2.3	2.4	2.5
第一章 生物技术的历史与发展 1.生物技术概念；2. 了解生物技术的历史和发展现状；3.生物技术的展望	2	作业：撰写和讨论生物技术研究领域重大历史事件和突破性发明。	√	√	√	√	√
第二章 基因组学、蛋白质工程及代谢工程 1.基因组学、功能基因组学；2.蛋白质工程与代谢工程	4	了解基因组学及功能基因组学的最新发展	√	√	√		
第三章 基因编辑技术 1.基因编辑技术的原理；2.基因编辑技术的应用	4	理解和掌握基因编辑技术的原理	√	√	√	√	√
第四章 生物技术的安全性和伦理问题 1. 生物技术的安全性；2.新兴的生物技术带来的伦理问题	4	理解基因改造生物及其可能危险	√	√	√	√	√
第五章 生物技术的应用 1.生物技术在农业领域的应用；2.生物技术在医药领域的应用	4	了解生物技术在农业、医药领域的应用进展	√	√	√	√	√
第六章 生物技术与其它学科的交叉 1. 纳米生物技术；2.环境生物修复技术	4	了解纳米生物技术研究进展、环境生物修复技术中的现代生物技术	√	√	√	√	√
第七章 生物经济与新兴产业的发展 1.生物技术与生物产业；2.生物经济时代	2	理解生物技术与生物产业	√	√	√		
实验教学			√	√	√		
利用 CRISPR/Cas9 技术靶向编辑动物基因	18	掌握基因编辑技术的具体实验方法	√	√	√	√	√

三、教学方法

本课程利用多媒体授课，采用多种教学方式，包括传统教学、案例式、启发式、讨论式教学等，并结合 EOL 平台、在线课程等进行现代教学手段，通过必要的案例分析、专题小组讨论，加深学生对有关概念、理论等内容的理解。将 Nature, Science, Cell, PNAS, Nature Biotechnology 等期刊上发表的最新科研进展融入教学内容，增加同学们的知识面。

本课程采用的教学媒体主要有：文字教材（包括主教材、参考教材）、视频素材和 PPT 课件，以及网上辅导（主要采用易班、E-MAIL、qq、微信等形式）。

四、考核与评价方式及标准

本课程考核方式为考试，采用开卷考试的方式。考试范围涵盖课程所有讲授及自学的内容。

总评成绩=平时作业（20%）+文献阅读（10%）+课程论文（20%）+实验 50%。

课程目标	成绩比例%				合计
	理论			实验	
	平时作业	文献阅读	课程论文		
课程目标 1	6	2	10	20	38
课程目标 2	4	2	5	12	23
课程目标 3	6	2	3	12	23
课程目标 4	2	2	1	2	7
课程目标 5	2	2	1	4	9
合计	20	10	20	50	100

五、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	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。（如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）。	第 1 章	讲授与交流					
2	科学精神和奉献精神。如遗传学家巴巴拉·麦克林托克有关于玉米染色体遗传变化的许多重大发现。	第 2 章	讲授	√	√	√	√	√
3	专业精神。如林浩然院士是鱼类生理学及鱼类养殖学专家，1982 年从加拿大留学回来，全身心投入到鱼类繁殖和生长的理论和技术方面的研究，系统而创造性研究调控鱼类繁殖和生长的理论和技术。	第 5 章	讲授	√	√	√	√	√
4	创新精神。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”。（如童第周等）。	实验	讲授	√	√	√	√	√

5	民族精神和社会责任感。如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	讲授	√	√	√	√	√
---	---	----	----	---	---	---	---	---

六、参考教材和阅读书目

1. 参考教材

课程涉及的内容为某一领域的最新研究进展，故不指定参考书。

2. 阅读书目

Nature, Science, PNAS, Cell, Nature Biotechnology, Aquaculture 等期刊上发表的最新科研进展。

七、本课程与其课程的联系与分工

该课程与其他相关课程的前修、后续关系以及在知识点上有交叉的课程之间的分工。

撰写人：吕为群

审核人：王有基，张宗恩

教学院长：黄旭雄

日期 2018 年 12 月 6 日

第一章 绪论 第一节 主要面对的环境问题 第二节 环境激素定义和存在状况简述	2	作业: 查询家乡的环境激素污染时间	√	√	√	√	√
第二章 内分泌学基础 第一节 内分泌定义、内分泌器官、主要内分泌器官作用 第二节 内分泌干扰可能的途径归纳	2	归纳: 生殖内分泌作用轴	√	√	√		√
第三章 EH 毒理作用 第一节 近代外国历史上典型的EDC 案例 第二节 目前 EDC 探索现状	2	简答: 绘制生殖与环境激素关系图	√	√	√		√
第四章 主要 ED 及作用 第一节 主要的 EDC 分类、作用机制 第二节 典型 EDC 的案例分析	2	绘图: 绘制全国镉米产地图		√	√		
第五章 研究方法 第一节 生物法 第二节 非生物法	2	简答: 常见环境激素的筛选方法?		√	√	√	
第七章 PM2.5 危害和预防 第一节 定义和现状 第二节 危害和改进	2	简答: 其他并发性通道?		√	√		
第八章 环境激素对策及保健 第一节 生活中的 EDC 危害方式和途径 第二节 让生活更安全、健康	2	结课论文: 结合自身专业, 分析将来的工作中可能遇见的环境激素?	√	√	√	√	√

三、教学方法

教学紧扣“课堂讲授、作业训练、考核”等教学要素, 灵活采用传统讲授方式、电子教案、课程资源上网等多种方法与手段开展教学。同时通过提供教学参考资料、推荐课外阅读材料等拓宽和深化学生的知识面和知识结构。

使用多媒体教学, 通过在线课程平台发布相关教学信息、实施自主学习。

本课程采用的教学媒体主要有: 文字教材、课件。课件课后提供给学生。对学生的辅导, 主要采用实验指导、当面答疑、E-MAIL 等形式。

四、考核与评价方式及标准

课程考核由平时成绩与期末考试成绩相结合的方式进行。

平时成绩占比 40%, 主要包括: 考勤作业等 (40%)。

期末考核占比 60%, 采用论文结课, 考核内容主要包括: 结合自身专业, 分析将来的工作中可能遇见的环境激素?

五、参考教材和阅读书目

自编讲座讲义

阅读书目:

Rachel 主编,《寂静的春天》,纽约时报出版社,1962年;

(日) 筱羲人主编,《环境激素与健康》,科学出版社,2006年;

六 其他

本课程作为全校综合知识选修课,学生无需选修其他课程。

附录: 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			
1	当代环境危机: 沙漠化和化学品	第一章第一节	讲授	2.1	2.2	2.3	2.5
2	环境激素的积累比例	第四章第二节	讲授	2.1	2.2	2.4	2.5
3	中国政府采取的措施	第八章第一节	讲授	2.1	2.2	2.3	2.5

主撰人: 陶贤继

审核人: 王有基, 张宗恩

教学院长: 黄旭雄

日期: 2018年12月5日

《环境与生命》

课程名称（中文/英文）：（环境与生命/ Environment and Life） 课程编号： 6101029

学 分： 1 学分

学 时：总学时 16 学时分配（讲授学时：16 实验学时：0）

开设学期：春秋季学期

授课对象：本科生

教学语言：中文

课程级别：全校公选课程

课程负责人：吕为群

一、课程简介

1. 课程概况

环境是生命的源泉和主宰。每当环境发生巨大的变化（灾难）时，物种也将随之发生变化，由于环境发生变化有的物种会消亡，这个过程往往伴随着新的物种的产生和繁衍。本课程主要探讨生命起源奥秘，重新讨论创世论和进化论的联系，了解环境与生命的关系及环境对生物生存的重要性，初步介绍生物是如何适应其生存环境的。本课程是全校范围内本科生的公共选修课，是适应生物学的引言。其宗旨在于让学生了解环境与生命的关系及环境对生物生存的重要性。

Environment is the source and master of life. When the environment changes dramatically (disaster), species will change accordingly. Some species will disappear because of the dramatical change of environment. This process is often accompanied by the emergence and reproduction of new species. This course mainly explores the mystery of the origin of life, re-discusses the relationship between creationism and evolutionism, understands the relationship between environment and life, and the importance of environment to the survival of organisms, and preliminarily introduces how organisms adapt to their living environment. This course is a public elective course for undergraduates and an introduction to biology. Its purpose is to let students understand the relationship between environment and life and the importance of environment for biological survival.

2. 课程目标

2.1. 掌握生命起源的基本原理，了解不同生命个体适应环境的组织学特点和生理特点。

2.2 认识并理解日常生活中压力、不同应激源以及其干扰生物机体正常繁殖和生长的机理，并理解哪些措施可以缓解与释放压力，避免压力过大对机体造成损伤。保持不畏困难，积极向上，开朗乐观的精神面貌。

2.3 陶冶爱国主义者情操，端正严谨求实的科学态度，发扬协作精神，树立社会责任感，弘扬创新创业精神。认清环境保护的重要性，理解环境内分泌干扰物导致生物体生殖紊乱的具体内分泌机理。

2.4 培养学生树立科学的世界观,增强学生分析问题和解决问题的能力,培养学生的探索精神和创新意识。

课程目标与毕业要求的关系矩阵

		课程目标 1	课程目标 2	课程目标 3	课程目标 4
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		√		

二、教学内容

章节名称	学时	教学目标*	对课程目标的支撑度		
			2.1	2.2	2.3
绪论 环境与生命的双重关系	2	了解你适应你的生存环境吗?	√		
第一章 生命起源生命如何起源? 1.1 生命由简单到复杂进化现象 1.2 生命起源不同学说	2	探讨生命起源奥秘	√		
第二章 灾难与生命 2.1 历前发生的灾难 2.2 灾难与生命的关系	2	了解灾难与生命的关系	√		
第三章 进化论 选择与进化论的关系 3.1 生物进化不同的学说 3.2 达尔文进化论的提出	2	了解选择和进化的联系			
第四章 应激 4.1 应激的分类 4.2 应激对生物生命健康的影响 第五章 外界压力的重要性及其危害 5.1 适当压力的好处 5.2 压力过度或处置不当面临的后果	2	加入思证教育 大学生如何面对学习,生活中的压力,保持身心的健康。		√	
第五章 生物节律生物如何为自己定时的? 5.3 生物节律与疾病的关系?	2	了解生物节律与疾病的关系			

第六章 环境适应性 6.1 生物如何随着环境的变化方式改变	1	了解生命的环境特异性	√		
第七章 生命如何适应环境的? 7.1 沙漠生物适应环境的特征 7.2 水生生物适应环境的特征 7.3 洞穴内生物适应环境的特征	1	了解水生生物、沙漠生物、洞穴生物各自适应环境的特征	√		
第八章 环境类激素 8.1 环境激素的分类 8.2 环境激素对生物生殖和内分泌代谢的影响	2	加入思政教育, 讨论绿色水环境对人体和水生生物的重要性			√

三、教学方法

本课程采用理论知识讲授为主, 某些章节学生参与 ppt 制作讨论学习的教学模式。

教学媒体有音像教材(光盘)以及课件(包括主讲老师的系统讲授, 还有重要内容的文字提示与电子教学幻灯片)等。

考试主要采用论文撰写方式, 内容涵盖所有讲授的理论和实验知识。

四、考核方式与评价

要求教师精心备课, 注意理论与现实相结合; 要求学生通过理论课学习, 掌握理解生命机体的整体性, 了解不同生存和应激环境对生物生存的重要性, 以及机体通过改变自身内分泌状态适应环境变化的机理。了解环境激素, 环境污染等对不同生物体的影响, 并自觉养成爱护环境的习惯。

总成绩=平时成绩*20%+考试成绩*80%(平时成绩包括出勤, 主动发言、课件制作与演讲等)

五、参考教材和阅读书目

参考教材:

《生命是什么》 人民邮电出版社

《生物自主进化论》 大连出版社

《Environmental physiology of animals》 Blackwell Publishing;

《Invitation to biology》 Worth Publishing;

《Rhythms of Life》 Profile books Publishing;

六、本课程与其它课程的联系与分工

本课程只需有高中生物学基础即可

七、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
1	学科名人（曾昭抡、傅鹰、唐敖庆等）克服困难、锐意进取的实例，激发学习热情。	第一章绪论	讲授	2.3 克服困难、锐意进取
2	对待生活的乐观态度，对待不同环境压力的解决方法。引入老一辈革命家对待压力积极向上，而另一些人处理不当出现的抑郁和自杀行为。	第四章应激	讲授，讨论	2.3 保持乐观向上，不畏困难的坚强品质
3	绿色环境保护的重要性	第八章环境类激素	讲授、课堂演讲、课程短文	2.3 认识保护环境的重要性

主撰人：邹华锋 吕为群

审核人：王有基，张宗恩

分管教学院长：黄旭雄

日期：2018年12月10日