

细胞生物学课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
课程代码 (Course Code)	BI277	*学时 (Credit Hours)	32	*学分 (Credits)	2
*课程名称 (Course Name)	细胞生物学 Cell Biology				
课程性质 (Course Type)	必修课				
授课对象 (Audience)	本科三年级				
授课语言 (Language of Instruction)	双语 (汉语+英语)				
*开课院系 (School)	生物医学工程学院				
先修课程 (Prerequisite)	《生物医学导论》				
授课教师 (Instructor)	周越, 夏伟梁		课程网址 (Course Webpage)		
*课程简介 (Description)	<p>《细胞生物学》是从细胞的结构以及与结构相关的功能来认识和研究生命活动规律的学科, 它和《生物化学》和《遗传学》构成生命科学的三大基础学科。本课程设立, 结合“生物医学工程”的专业特点, 除了从分子、超微结构、细胞整体到细胞之间的相互关联来系统性、全面性地介绍细胞外, 还贯穿课程介绍重要的生物化学过程和遗传学概念, 使本专业的学生学有所专、学以致用。课程主要内容包括: 细胞的超微结构, 细胞膜, 细胞核, 细胞器, DNA 折叠和染色体, 细胞膜和镶嵌蛋白, 细胞内蛋白质的传递、信号转导通路、支持细胞及所有生命活动的能量转化 (线粒体、叶绿体), 细胞骨架, 细胞分裂和周期、细胞坏死、凋亡、自噬, 细胞与细胞之间的连接、离子通道和转运体, 生殖和干细胞, 疾病的分子和细胞机理等。希望通过本课程的介绍, 使学生掌握《细胞生物学》的基本概念, 研究细胞的基本思路和技术, 领域的最新研究进展, 开拓思路, 加深理解生物医学工程的使命, 为疾病生物学、医疗仪器、医学影像、生物医用材料等各方向的发展提供基础。</p>				
*课程简介 (Description)	<p>Cell Biology is a branch of biology that studies the structure and function of the cell, the basic unit of life. Cell biology is concerned with the physiological properties, metabolic processes, signaling pathways, life cycle, chemical composition and interactions of the cell with their environment. This is done both on a microscopic and molecular level as it encompasses prokaryotic cells and eukaryotic cells.</p> <p>"Cell Biology" is a fundamental course to explain the principals of life by introducing the knowledge in cell structure and their related biological functions. Together with "Biochemistry" and "Genetics", all these three courses form the basis of life science. Since</p>				

Cell Biology is the only required course for the students in the School of Biomedical Engineering, this course has been justified according to the mission of the Biomedical Engineering. Apart from the systematical teaching arrangements of Cell Biology, the course covers the topics from molecules to microstructure, and from whole cell to cell-cell interaction, major biochemistry processes and basic genetic conceptions are also included. The course covers the following major topics: Cell microstructure including cell membrane, nucleus, major organelles, DNA folding and chromosome, Membrane structure and membrane proteins, protein sorting and trafficking among different cellular compartments, endocytosis and exocytosis, signaling transduction pathways, energy conversion (mitochondrion and chloroplast), cell cycle and cell division, cell necrosis, apoptosis and autophagy, cell-cell adhesion and junction, ion channels and transporters, assembly and dynamics of cytoskeleton, sexual reproduction and stem cells, cell Transformation and cancer, cellular and molecular mechanism of diseases, etc. Students will gain the most fundamental knowledge of cell biology, the way to design cell biology experiments, how to use various research tools, and the updated information and breakthroughs in the biological research field. Students will have a strong background for further pursue in the diverse fields of Biomedical Engineering including disease biology, system biology, medical instruments, molecular medical imaging and tissue engineering materials.

课程教学大纲 (course syllabus)

<p>*学习目标 (Learning Outcomes)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 理解细胞如何组织在一起像一个社会一样来完成特定的功能和使命。 [a,b,c,i] 2. 理解细胞功能受损后对人体可能造成的后果。 [a,b,c,i] 3. 掌握生物学实验设计的原理以及如何对得到的数据给出合理的生物学推论或解释。 [b,c,j] 4. 理解生理或病理条件下细胞的反应和功能。 [a, c, f, j] 					
<p>*教学内容、进度安排及要求 (Class Schedule & Requirements)</p>	<p>教学内容</p>	<p>学时</p>	<p>教学方式</p>	<p>作业及要求</p>	<p>基本要求</p>	<p>考查方式</p>
	<p>Introduction to Cell Biology Genetics and Biochemistry of the cell and Cell nucleus</p>	<p>2</p>	<p>课堂教学</p>	<p>预复习</p>	<p>掌握主要概念</p>	<p>课堂提问或小测验</p>
	<p>Culturing, Visualization and Perturbing Cells</p>	<p>2</p>	<p>课堂教学</p>	<p>预复习</p>	<p>掌握主要显微镜的使用</p>	<p>课堂提问或小测验</p>

	Manipulating Proteins, DNA and RNA	2	课堂教学	预复习	掌握细胞生物学基本实验方法	课堂提问或小测验
	Membrane structure and membrane proteins	2	课堂教学	预复习	掌握主要概念	课堂提问或小测验
	Protein sorting among cellular compartments	2	课堂教学	预复习	掌握主要概念	课堂提问或小测验
	Endocytosis and Exocytosis	2	课堂教学	预复习	掌握主要概念	课堂提问或小测验
	Energy conversion: Mitochondria and chloroplasts	2	课堂教学	预复习	掌握主要概念	课堂提问或小测验
	Ion channels and transporters	2	课堂教学	预复习	掌握主要概念	课堂提问或小测验
	Cell-cell adhesion and junctions	2	课堂教学	预复习	掌握主要概念	课堂提问或小测验
	Cytoskeleton: assembly and dynamics	2	课堂教学	预复习	掌握主要概念	课堂提问或小测验
	Signal Transduction	2	课堂教学	预复习	掌握主要概念	课堂提问或小测验
	Cell Transformation and Cancer	2	课堂教学	预复习	掌握主要概念	课堂提问或小测验
	Sexual reproduction and stem cells	2	课堂教学	预复习	掌握主要概念	课堂提问或小测验

	Cell death programs: apoptosis, necrosis and autophagy	2	课堂教学	预复习	掌握主要概念	课堂提问或小测验
					
*考核方式 (Grading)	期中 40%，期末 50%，课堂提问及小测验 5%，出勤率 5%					
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	<p>1. 《分子细胞生物学》，陈晔光，张传茂，陈佺主编，第一主编非我校教师，清华大学出版社，2011年，第一版， ISBN978-7-302-24551-3，课堂使用该教材4届，非外文教材，非国家级规划教材</p> <p>2. 《分子细胞生物学》，韩贻仁主编，第一主编非我校教师，高等教育出版社，2007年，第三版， ISBN 978-7-04-020466-7，课堂使用该教材4届，非外文教材，非国家级规划教材</p> <p>3. Molecular Biology of the Cell, Bruce Alberts等编著，第一主编非我校教师，Garland Science出版，2014年第六版， ISBN: 9780815341055/9780815344322，课堂使用该教材4届，外文教材，非国家级规划教材</p> <p>4. Molecular Cell Biology, Harvey Lodish等编著，第一主编非我校教师，W H Freeman & Co出版，2012年第七版， ISBN: 9781429234139，课堂使用该教材4届，外文教材，非国家级规划教材</p> <p>需按以下格式填写，教材信息一条（按字段填写，并且可按字段选择性导出）：教材名称、主编、第一主编是否为我校教师、出版社、出版年月、版次、ISBN 号、课程使用该教材届数、是否外文教材、是否国家级规划教材</p> <p>参考资料可列 3-5 条，文本框自由填写</p>					
其它 (More)						
备注 (Notes)						

备注说明：

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