

组织工程课程教学大纲

课程基本信息 (Course Information)					
*课程代码 (Course Code)	BM321	*学时 (Credit Hours)	32	*学分 (Credits)	2
*课程名称 (Course Name)	组织工程				
	Tissue Engineering				
课程性质 (Course Type)	限选				
授课对象 (Audience)					
授课语言 (Language of Instruction)	中文/英文				
*开课院系 (School)	生物医学工程学院				
先修课程 (Prerequisite)	无				
授课教师 (Instructor)		课程网址 (Course Webpage)			
*课程简介 (Description)	<p style="color: green;">(中文 300-500 字, 含课程性质、主要教学内容、课程教学目标等)</p> <p>课程内容: 组织工程 (Tissue Engineering) 是正在兴起的一门交叉学科, 是再生医学的重要组成部分, 其目的是重建与修复缺失或受损组织和器官。组织工程概念的提出已经有 20 多年, 但到目前为止, 仍然没有大规模的应用于临床。本课程首先将介绍组织工程的定义、原理和基本技术, 着重讲解组织工程的三大要素: 生物材料, 细胞以及工程方法。同时介绍当今组织工程研究的最新进展, 包括工程化组织在皮肤、骨骼系统、心血管系统以及软骨系统中的应用。着重探讨了组织工程目前临床应用的瓶颈及前景。最后, 学生将根据所学知识能够自行设计某类特定组织或者器官的组织工程方法。</p> <p>课程目标: 以培养学生能力和素质为目标, 通过研究型教学使学生在全面了解组织工程基本原理、技术、应用及最新进展基础上, 具有理论联系实际、运用所学知识解决问题的能力。</p>				
*课程简介 (Description)	<p style="color: green;">(英文 300-500 字)</p> <p>Course contents: Tissue Engineering is an emerging interdisciplinary subject and an important part of regenerative medicine technology. The goal of tissue engineering is to regenerate tissue or organs to repair or replace the damaged or lost tissue or organs. From this course, students will firstly learn the basic knowledge of biomaterials and tissue engineering, including the definitions and developments of biomaterials and tissue engineering, the category of biomaterials and tissue engineering, the evaluation methods of biomaterials and how the biomaterials are applied in tissue engineering. In addition, the students will also learn the</p>				

	<p>development of engineering strategies for different tissues or organs. Based on the understanding of the biomaterials and tissue engineering, students will learn how to design a tissue engineering system for specific tissue or organs.</p> <p>Course objectives:</p> <p>Theory knowledge: Understand basic principle of tissue engineering and Master basic concepts and principles, which includes basic principle and strategies of tissue engineering; the main three factors of tissue engineering; basic concepts of biomaterials and their roles in tissue engineering. To know the protocols for culturing different tissues and organs. To know the application methods and development potential of tissue engineering in modern biology and biotechnology fields.</p> <p>Skill development: Systematically master the basic protocols, methods and process of tissue engineering.</p>
--	--

课程教学大纲 (course syllabus)

<p>*学习目标(Learning Outcomes)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在掌握知识基础上，培养学生的能力与素质 2. 通过翻转课堂与传统课堂的有机结合，锻炼学生自主学习的能力 3. 通过案例教学的研究型学习，培养学生的创新能力 <p>(注：须根据课程性质，着重描述课程教学在培养学生知识、能力、素质等方面的贡献，是课程目标的细化，专业培养计划内课程必须与专业培养目标具体贡献点相对应，并在描述语句后注明对应目标体系的代码，举例如下；其他类型课程请根据课程实施情况从三方面描述。)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 了解并认识工程与科学的关系 (A3) 2. 了解工程设计的基本概念和一般流程 (A5.1, A5.4) 3. 通过课程项目的实践，培育认识和发现问题的能力 (B2, C2) 和团队协作解决工程问题的能力 (A5.3, B3, C1) <p>.....</p>
---------------------------------	---

<p>*教学内容、进度安排及要求 (Class Schedule & Requirements)</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>教学内容</th> <th>学时</th> <th>教学方式</th> <th>作业及要求</th> <th>基本要求</th> <th>考查方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第 1 讲 组织工程和再生医学介绍</td> <td>2</td> <td>课堂讲授、讨论</td> <td></td> <td>了解组织的定义，三大要素及其与再生医学的关系</td> <td>提问、讨论</td> </tr> <tr> <td>第 2 讲 组织工程用生物材料</td> <td>2</td> <td>课前预习、课堂讲授、讨论</td> <td></td> <td>了解组织工程用生物材料的特点，主要分类及评价方法</td> <td>提问、讨论</td> </tr> <tr> <td>第 3 讲 组织工程用细胞</td> <td>2</td> <td>课前预习、课堂讲授、讨论</td> <td>小测试</td> <td>掌握组织工程种子细胞的类型，来源，</td> <td>提问、讨论</td> </tr> </tbody> </table>	教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式	第 1 讲 组织工程和再生医学介绍	2	课堂讲授、讨论		了解组织的定义，三大要素及其与再生医学的关系	提问、讨论	第 2 讲 组织工程用生物材料	2	课前预习、课堂讲授、讨论		了解组织工程用生物材料的特点，主要分类及评价方法	提问、讨论	第 3 讲 组织工程用细胞	2	课前预习、课堂讲授、讨论	小测试	掌握组织工程种子细胞的类型，来源，	提问、讨论
教学内容	学时	教学方式	作业及要求	基本要求	考查方式																				
第 1 讲 组织工程和再生医学介绍	2	课堂讲授、讨论		了解组织的定义，三大要素及其与再生医学的关系	提问、讨论																				
第 2 讲 组织工程用生物材料	2	课前预习、课堂讲授、讨论		了解组织工程用生物材料的特点，主要分类及评价方法	提问、讨论																				
第 3 讲 组织工程用细胞	2	课前预习、课堂讲授、讨论	小测试	掌握组织工程种子细胞的类型，来源，	提问、讨论																				

					取得方法以及培养技术	
	第 4 讲 体外组织工程	2	课前预习、 课堂讲授、 讨论		了解传统组织工程（体外组织工程）的特点，构成的主要要素和应用现状	提问、讨论
	第 5 讲 体内组织工程	2	课前预习、 课堂讲授、 讨论		了解体内组织工程的主要特点，主要构成元素和研究现状	提问、讨论
	第 6 讲 组织工程支架制备技术	2	课前预习、 课堂讲授、 讨论、文献课	大作业	了解组织工程支架的基本要求和现有的制备技术	提问、讨论
	第 7 讲 3D 打印在组织工程中的应用	2	课前预习、 课堂讲授、 讨论		了解组织工程支架的基本要求和现有的制备技术	提问、讨论
	第 8-9 讲 期中考试	4	课前预习、 学生 PPT 展示、文献课	大作业	前期课程的总结和考核	大作业、 PPT 讲授
	第 10 讲 皮肤组织工程	2	课前预习、 课堂讲授、 讨论		了解皮肤的基本结构及现有的皮肤组织工程技术	提问、讨论
	第 11 讲 骨组织工程	2	课前预习、 课堂讲授、 讨论		了解骨的基本结构及现有的骨组织工程技术	提问、讨论

	第12讲 血管组织工程	2	课前预习、课堂讲授、讨论		了解血管的基本结构及现有的血管组织工程技术	提问、讨论
	第13讲 组织工程中细胞与材料的相互作用	2	课前预习、课堂讲授、讨论	小测试	了解各类组织再生过程中细胞与材料的相互作用机理	提问、讨论、测试
	第14讲 组织工程中细胞与细胞的相互作用	2	课前预习、课堂讲授、讨论		了解各类组织再生过程中细胞与材料的相互作用机理	提问、讨论
	第15讲 组织工程学中的免疫问题	2	课前预习、课堂讲授、讨论		了解目前工程化组织与宿主的相互作用过程及免疫反应	提问、讨论
	第16讲 期末考试	2	测试		综合测评	测试
*考核方式 (Grading)	(1) 平时成绩 (出勤、问题回答、讨论参与、小测试、大作业 (PPT 讲授)) (2) 考试成绩					
*教材或参考资料 (Textbooks & Other Materials)	教材 组织工程 杨志明, 化学工业出版社. 2002-9-1 Principles of Tissue Engineering, Third Edition, Academic Press. Lanza R, Langer R, Vacanti J. Principles of tissue engineering-3rd edition, Elsevier Academic Press; 2007 Lanza, Langer, and Vacanti, 2007. 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 参考资料可列 3-5 条, 文本框自由填写					

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。