

山东大学

基础医学院

学院

《 免疫微环境与疾病 》理论课程教学大纲

课程名称	免疫微环境与疾病		
英文名称	Immune Microenvironments and Diseases		
课程代码			
开课单位	基础医学院		
课程类别	☒ 专业培养 ☐ 重点提升 ☐ 双创教育 ☒ 素质拓展 ☐ 辅修学士 ☐ 微专业		
学分	2	学时	32
适用专业	生物医学科学专业		
先修课程	无		
课程网站	无		
课程描述	人体免疫系统不仅是抵抗病原体等外来异物的重要防御体系,更是依赖其免疫监视和免疫自稳功能维持机体各组织器官正常生理功能的关键系统。免疫系统异常与临床多种疾病的发生发展密切相关。本课程以机体不同系统中组织与器官的免疫微环境组成、特点及调节功能为主线,讲述人体各系统相关疾病发生发展的免疫学发病机制及干预治疗策略等。本课程面向生物医学科学专业学生,由免疫学领域不同研究方向的教师全程指导学生学习掌握不同系统、组织、器官的免疫微环境及其与相关疾病的关系,并在此基础上引导学生探索并了解相应研究领域的前沿进展,同时训练学生基本的科学研究素养。		

教学目标：

- 1) **知识目标：**通过本课程的学习，使学生在掌握免疫学前沿进展的基础上，进一步了解并拓展免疫学知识在临床各学科的应用。在知识架构上建立免疫系统与人体各系统的宏观与微观联系，了解免疫系统调节其他系统生理与病理功能的机制及干预策略。
- 2) **能力目标：**本课程旨在重点培养学生对生物医学科学专业领域基础与应用研究的好奇心，训练其对基础和临床医学相关专业知识的交叉运用能力，并引导学生寻找挖掘自身对从事生物医学科学研究或相关专业领域工作的兴趣点。同时，通过本课程的学习也培养学生的主动学习能力以及知识获取与综合运用能力，提高学生的沟通、交流、展示以及团队协作的能力。
- 3) **素养目标：**首先，本课程注重培养学生形成正确的人生观和价值观，做一个有道德修养，人格健全的人。其次，通过课程学习，培养学生尊重生命、关爱老弱病残的良好品格。此外，该课程也为学生明确自己的学业与职业规划提供帮助，同时教育和培养学生遵守学术、教育、医疗等行业的规范，形成良好的科学素养。

教学要求：

本课程依据免疫学与相关临床学科的特点，结合任课教师的研究方向，统一规划并设立不同的专题，采用教师专题授课结合学生课堂展示答辩与讨论的教学模式。任课教师全程参与相关专题的授课、教学互动与教学评价过程，鼓励学生进行自主学习、探索与思考，帮助学生形成科学研究创新意识和批判性思维。

课程 教学 内容 及 学 时 分 配	第一章 免疫学概论（6 学时） 【教学目标和要求】 概述固有免疫及适应性免疫，了解固有免疫及适应性免疫研究领域的最新进展。 【教学内容】 1. 固有免疫概述及新进展 1) 固有免疫介绍 2) 固有免疫和适应性免疫的关系 3) 固有免疫的组成 4) 固有免疫识别与活化的调控机制 5) 固有免疫异常与炎症性疾病 2. 适应性免疫概述及新进展 1) 适应性免疫介绍 2) 适应性免疫识别机制 3) 适应性免疫活化机制 4) 适应性免疫效应机制 5) T、B 淋巴细胞的免疫调节及机制 【教学方式和学习建议】 讲授为主，结合学生对相关研究领域内前沿知识的学习、展示、讨论以及教师的指导、解析、点评。 第二章 消化系统免疫微环境与疾病（4 学时） 【教学目标和要求】 了解消化系统免疫微环境的组成及特点及其在消化道和肝脏疾病中的作用。 【教学内容】 1 消化系统简介（组成、结构、功能） 2 消化道黏膜免疫与疾病 1) 消化道黏膜免疫的组成 2) 消化道黏膜免疫的特点
---	---

	3) 肠道菌群与免疫 3 肝脏免疫与肝脏疾病 1) 肝脏免疫的组成 2) 肝脏免疫的特点 3) 肝炎病毒感染与免疫 【教学方式和学习建议】 讲授为主，结合学生对相关研究领域内前沿知识的学习、展示、讨论以及教师的指导、解析、点评。 第三章 呼吸系统免疫微环境与疾病（3 学时） 【教学目标和要求】 掌握呼吸免疫系统免疫微环境的组成与作用特点，掌握呼吸系统常见疾病的免疫调控效应。 【教学内容】 1. 呼吸系统的结构特点 2. 呼吸系统免疫微环境的作用特点 3. 呼吸系统免疫微环境失调的相关疾病 4. 常见呼吸系统疾病的免疫调控效应与干预措施 【教学方式和学习建议】 讲授为主，结合学生对相关研究领域内前沿知识的学习、展示答辩、讨论以及教师的指导、解析、点评。 第四章 循环系统免疫微环境与疾病（3 学时） 【教学目标和要求】 了解血管区域免疫特点，熟悉动脉粥样硬化发生的免疫炎症机制。了解固有免疫（细胞）及适应性免疫在动脉粥样硬化发生中的作用，熟悉巨噬细胞在动脉粥样硬化发生中的作用。 【教学内容】 1. 循环系统（血管）区域免疫特点 2. 动脉粥样硬化发生的免疫炎症机制 3. 固有免疫及固有免疫细胞在动脉粥样硬化发生中的作用
--	--

	4. 适应性免疫及适应性免疫细胞（主要是 T 细胞）在动脉粥样硬化发生中的作用 【教学方式和学习建议】 讲授为主，结合学生对相关研究领域内前沿知识的学习、展示、讨论以及教师的指导、解析、点评。 第五章 神经系统免疫微环境与疾病（3 学时） 【教学目标和要求】 熟悉神经免疫学的研究范围及研究动向，了解神经免疫互作机制、常见神经免疫性疾病，掌握神经系统的免疫细胞及免疫分子、多发性硬化免疫学致病机制。 【教学内容】 1. 神经免疫学概述：神经免疫学的研究范围、沿革、研究新动向 2. 神经系统的免疫学特点：结构特点、神经系统的免疫细胞、免疫分子 3. 神经免疫的相互调节：下行通路、上行通路 4. 常见神经免疫性疾病 5. 多发性硬化：概述、免疫学发病机制、常用动物模型 【教学方式和学习建议】 讲授为主，结合学生对相关研究领域内前沿知识的学习、展示、讨论以及教师的指导、解析、点评。 第六章 内分泌系统免疫微环境与疾病（3 学时） 【教学目标和要求】 了解内分泌系统免疫微环境的组成与作用特点，掌握内分泌器官免疫微环境异常在相关疾病发生发展中的作用及干预策略。 【教学内容】 1. 内分泌系统的组成、结构特点及主要生理功能 2. 内分泌系统与免疫系统的相互调节 3. 常见内分泌器官的免疫微环境 1) 免疫细胞及分子的组成特点
--	---

	2) 免疫及内分泌调节效应及机制 4. 内分泌器官免疫微环境异常与相关疾病 1) 免疫调节异常与糖尿病的发生发展 2) 免疫干预在糖尿病防治中的应用 3) 其他内分泌系统疾病的免疫调节异常及干预策略 【教学方式和学习建议】 讲授为主，结合学生对相关研究领域内前沿知识的学习、展示、讨论以及教师的指导、解析、点评。 第七章 泌尿系统免疫微环境与疾病（3 学时） 【教学目标和要求】 了解泌尿系统免疫微环境的基本结构和功能，以及在泌尿系统疾病中的作用。 【教学内容】 1. 泌尿系统的结构和功能 2. 泌尿系统局部免疫 1) 泌尿系统免疫微环境的组成和特点 2) 局部免疫细胞在维持泌尿系统稳态中的作用 3. 泌尿系统免疫与疾病 1) 泌尿系统自身免疫性疾病 a) 膜性肾病：免疫介导的肾细胞损伤 b) 肾炎综合征：抗体沉积引发的肾小球炎症和损伤，免疫微环境的变化及潜在治疗靶点 2) 泌尿系统感染 a) 上皮细胞的作用 b) 泌尿系统固有免疫反应 c) 肾脏中的适应性免疫反应 3) 泌尿系统肿瘤与免疫 4) 肾脏纤维化与免疫 【教学方式和学习建议】
--	--

	讲授为主，结合学生对相关研究领域内前沿知识的学习、展示、讨论以及教师的指导、解析、点评。 第八章 生殖系统免疫微环境与疾病（3 学时） 【教学目标和要求】 了解生殖系统免疫微环境的组成与功能，及其在生殖系统疾病中的作用。 【教学内容】 1. 生殖系统解剖及生理功能 2. 生殖器官局部免疫 3. 生殖道黏膜免疫 1) 子宫内膜：免疫细胞主要组分及其在屏障防御、月经周期中的作用 2) 妊娠期子宫蜕膜：免疫细胞主要组分及其在早期妊娠建立并维持母胎免疫耐受、晚期妊娠分娩发动中的调节作用 3) 宫颈阴道黏膜：免疫细胞主要组分及其在抵御病原体感染中的作用 4) 生殖道黏膜菌群 4. 生殖免疫异常与疾病 1) 多囊卵巢综合征、早发性卵巢功能不全 2) 少弱精、无精 3) 生殖系统感染 4) 子宫内膜异位症 5) 母胎免疫调节相关（复发性流产、子痫前期、早产、死产） 【教学方式和学习建议】 讲授为主，结合学生对相关研究领域内前沿知识的学习、展示、讨论以及教师的指导、解析、点评。 第九章 肿瘤免疫微环境与肿瘤免疫治疗进展（4 学时） 【教学目标和要求】 了解肿瘤免疫微环境的组成、肿瘤免疫治疗的原理，以及肿瘤免疫
--	--

治疗的新进展。

【教学内容】

1. 抗肿瘤免疫与肿瘤免疫治疗

1) 抗肿瘤免疫概述

- a) T 细胞介导的抗肿瘤免疫
- b) NK 细胞介导的抗肿瘤免疫
- c) 巨噬细胞介导的抗肿瘤免疫

2) 肿瘤免疫治疗

- a) 肿瘤疫苗：肿瘤病毒疫苗；肿瘤全细胞和亚单位疫苗
- b) 抗体治疗：抗体的被动免疫治疗；免疫检查点抗体阻断疗法
- a) 细胞治疗：DC 细胞；T 细胞（TIL，CIK，TCR 转基因 T 细胞，CAR-T 细胞）；NK 细胞
- b) 其他增强抗肿瘤免疫的治疗

2. 肿瘤免疫微环境

1) 肿瘤免疫微环境的组成及其作用

- a) 微环境中的免疫细胞：巨噬细胞；MDSC；Treg；DC；T 细胞；NK 细胞
- b) 微环境中的免疫分子：免疫抑制分子；炎症因子；趋化因子

2) 肿瘤的免疫微环境影响肿瘤治疗和预后

- a) 微环境影响肿瘤治疗
- b) 微环境影响肿瘤预后

【教学方式和学习建议】

讲授为主，结合学生对相关研究领域内前沿知识的学习、展示答辩、讨论以及教师的指导、解析、点评。

考核及成绩评定方式	【考核方式】：考查。课程评价为形成性评价，包括考勤、课堂表现、作业、课堂展示与答辩。 【成绩评定】：总分 100 分，包括考勤、课堂表现、作业、课堂展示与答辩的成绩总和。				
教材及参考资料	1. 医学免疫学(改编教学版)[Medical Immunology]. 人民卫生出版社. 储以薇主编 2. 医学免疫学. 高等教育出版社. 马春红主编 3. Cellular and Molecular Immunology, 9th Edition by Abul K. Abbas, Andrew H. Lichtman, Shiv Pillai. 4. Janeway’s immunobiology, 9th edition by Kenneth M. Murphy and Casey Weaver.				
教学要求对应关系					
	教学要求 1	教学要求 2	教学要求 3		
第一章	X	X	X		
第二章	X	X	X		
第三章	X	X	X		
第四章	X	X	X		
第五章	X	X	X		
第六章	X	X	X		
第七章	X	X	X		
第八章	X	X	X		
第九章	X	X	X		
教学要求与毕业要求对应关系					
	教学要求 1	教学要求 2	教学要求 3		

毕业要求 1	1.1 节的毕业要求 3				
毕业要求 2	2.1 节的毕业要求 2	4.3 节的毕业要求 5			