

《染色体与肿瘤》教学大纲

(授课对象：全校各专业公共选修课)

前 言

染色体畸变是肿瘤发生的标志性事件，与肿瘤的发生、演进、预后及靶向治疗密切相关。本课程主要讲解染色体畸变与肿瘤之间的关系。介绍染色体与肿瘤的关系以及在临床中的应用，包括通过肿瘤中的染色体异常、染色体与肿瘤发生发展的关系、染色体检查协助肿瘤的诊断、分子分型、鉴别、预后和指导治疗等。

本课程理论主要内容包括染色体的基础知识、染色体异常与疾病、肿瘤细胞中的染色体异常改变、染色体异常与肿瘤的发生发展、端粒与肿瘤和细胞衰老等国内外研究的发展现状、不同水平层次的遗传病检测技术、蛋白质组学和生物信息学研究在肿瘤研究中的应用和最新进展等。课程安排以染色体的结构功能为贯穿线索，采取课前学生查阅资料，课上教师讲授、学生主题演讲及分组讨论的“阅读—引导—思考—探讨”的开放式教学形式。此外，课程同时包含了实验操作部分：肿瘤细胞染色体的制备及观察，以及不同衰老程度细胞中端粒的荧光原位杂交的学习与操作，有助于加深学生对染色体功能、染色体与肿瘤、染色体与疾病的深入理解。染色体与肿瘤课程的设立，可以激发大学新生对染色体异常及肿瘤等相关疾病的兴趣、培养科学探索的精神，而且有助于促进其对医学遗传学和临床医学基础知识理论的理解，加强学生对身边的医学遗传学问题的关注，为以后的深入学习奠定基础。

本大纲适用于各专业。教学总学时数 16 学时，其中理论教学 8 学时，实验教学 8 学时。

第一章 染色体不稳定性与肿瘤

一、教学目标

- (一) 掌握染色体不稳定性的概念和机制
- (二) 掌握肿瘤的发生与体细胞遗传改变的关系
- (三) 了解染色体不稳定性的表现和发生原因
- (四) 了解肿瘤细胞遗传学检测技术及进展

二、教学内容

- (一) 遗传性肿瘤综合征

(二) 染色体不稳定性表现及机制

(三) 几种典型染色体不稳定或染色体畸变引起的肿瘤

三、研讨内容

肿瘤细胞遗传学检测及治疗

四、教学学时安排

2 学时

五、教学方法

以小组讨论辅以教师引导的小班授课，学生分为小组自选一种肿瘤制作多媒体课件，按照疾病类型、临床表现、发病原因及诊断技术等方面进行介绍，以提问-回答方式进行研讨，教师适当引导。

第二章 蛋白质组学与肿瘤

一、教学目标

(一) 掌握蛋白质组学的概念和研究内容

(二) 掌握蛋白质组学研究的方法技术

(三) 了解蛋白质组学方法技术在肿瘤研究中的应用

二、教学内容

(一) 蛋白质组学的概念

(二) 蛋白质组学的研究内容

(三) 蛋白质组学研究的方法和技术

(四) 在肿瘤研究中蛋白质组学应用及最新进展

三、教学学时安排

2 学时

四、教学方法

讲授法为主的小班授课，辅以学生提问讨论，教师自制多媒体课件辅助教学

第三章 生物信息学在肿瘤研究中的应用

一、教学目标

- (一) 掌握生物信息学的概念和研究内容
- (二) 掌握 DNA 高通量测序等方法的基本知识
- (三) 了解生物信息学在肿瘤研究中的应用

二、教学内容

- (一) 生物信息学的概念和研究内容
- (二) 生物信息学的发展简史
- (三) DNA 高通量测序的基本原理
- (四) 生物信息学在肿瘤研究中的应用

三、教学学时安排

2 学时

四、教学方法

以讲授法为主的小班授课，辅以学生提问讨论，教师自制多媒体课件辅助教学

第四章 端粒对细胞衰老及肿瘤发生的影响

一、教学目标

- (一) 掌握端粒的作用和延长机制
- (二) 掌握端粒与衰老、肿瘤等疾病的关系
- (三) 了解端粒的长度调控、结构变化和表观遗传学修饰

二、教学内容

- (一) 端粒的概念、作用及延长机制
- (二) 端粒的长度调控、结构变化和表观遗传学修饰
- (三) 端粒与疾病的关系

三、研讨内容

- (一) 端粒酶活性增强或抑制对端粒的影响
- (二) 端粒长度和疾病的关系

四、教学学时安排

2 学时

五、教学方法

以小组讨论辅以教师引导的小班授课，学生分为小组自选一种与端粒有关的疾病制作多媒体课件，按照疾病临床表现、端粒变化、端粒与疾病关系等几方面进行介绍，以提问-回答方式进行讨论，教师适当引导。

实验一 肿瘤细胞系染色体制备及观察

一、教学目标

- （一）掌握核型和核型分析的概念
- （二）掌握染色体制备的方法
- （三）了解核型分析在肿瘤细胞遗传学诊断中的作用

二、教学内容

- （一）染色体制备与核型分析
- （二）染色体制备的方法

三、实践内容

常见肿瘤细胞系的染色体制备与观察

- （一）肿瘤细胞系的传代培养
- （二）肿瘤细胞的染色体制备
- （三）肿瘤细胞的染色体观察

四、教学学时安排

5 学时

五、教学方法

以实践操作为主的小班授课。

实验二 荧光原位杂交技术检测肿瘤细胞的端粒长度

一、教学目标

- （一）掌握荧光原位杂交的方法
- （二）明确端粒在染色体上的位置

(三) 了解肿瘤细胞染色体末端端粒的变化

二、教学内容

(一) 荧光原位杂交技术的原理和应用

(二) 端粒位置和长度的观察分析

三、实践内容

(一) 肿瘤细胞染色体制备

(二) 肿瘤细胞染色体端粒的荧光原位杂交

四、教学学时安排

3 学时

五、教学方法

以实践操作为主的小班授课。