

《医学细胞生物学》教学大纲（理论）

（授课对象：临床药学、生物信息学、智能医学工程专业）

前 言

细胞生物学是生命科学的重要支柱和核心学科之一，是生命科学前沿的一个活跃的、具有良好发展前景和辐射力的学科。医学细胞生物学是以细胞生物学和分子生物学为基础，探索研究人体细胞发生、增殖、分化、衰老和死亡规律的科学。医学细胞生物学课程是现代医学教育中的一门重要的专业基础课程，掌握细胞的结构、功能及活动规律，了解本学科发展的新成就、新技术，为医学生学好基础医学和临床医学等相关课程奠定基础。

本大纲适用于临床药学、生物信息学、智能医学工程专业。教学总学时数 45 学时，其中理论课 21 学时。

第一章 概述

一、教学目标

- （一）了解细胞生物学和医学细胞生物学的概念
- （二）掌握细胞的概念和特征
- （三）熟悉细胞生物学发展史

二、教学内容

- （一）细胞生物学和医学细胞生物学的概念
- （二）细胞生物学的研究对象

1. 细胞的概念

2. 原核细胞和真核细胞

- （三）细胞生物学发展史

三、教学学时安排

1学时

四、教学方法

以讲授法为主，自制多媒体课件辅助教学

第二章 细胞膜

一、教学目标

- (一) 熟悉细胞膜的概念、化学组成、分子结构和特性
- (二) 掌握小分子、大分子和颗粒物质的跨膜运输方式

二、教学内容

- (一) 细胞膜的化学组成
- (二) 细胞膜的分子结构

1. 单位膜模型
2. 液态镶嵌模型
3. 脂筏模型

- (三) 细胞膜的特性

1. 流动性
2. 不对称性

- (四) 细胞膜与物质运输

1. 被动运输：简单扩散和易化扩散
2. 主动运输：钠钾泵
3. 胞吞作用：吞噬作用、吞饮作用和受体介导的胞吞作用
4. 胞吐作用

三、教学学时安排

3学时

四、教学方法

以讲授法为主，自制多媒体课件辅助教学

第三章 内膜系统

一、教学目标

- (一) 了解内质网、高尔基复合体和溶酶体的形态和化学组成
- (二) 熟悉核糖体的理化性质

(三) 掌握高尔基复合体的结构

(四) 掌握溶酶体的特性

(五) 掌握内膜系统中各个细胞器的功能及相互间在结构、功能上的联系

二、教学内容

(一) 内质网

1. 内质网的形态、结构、类型和化学组成
2. 核糖体的基本特征
3. 粗面内质网和滑面内质网的主要功能

(二) 高尔基复合体

1. 高尔基复合体的结构、化学组成和极性
2. 高尔基复合体的功能

(三) 溶酶体

1. 溶酶体的基本特征
2. 溶酶体的类型
3. 溶酶体的功能

(四) 过氧化物酶体

1. 过氧化物酶体的结构
2. 过氧化物酶体的功能

三、教学学时安排

4学时

四、教学方法

以讲授法为主，自制多媒体课件辅助教学

第四章 线粒体

一、教学目标

- (一) 了解线粒体的形态、大小、数目和分布
- (二) 熟悉线粒体的化学组成

(三) 掌握线粒体的超微结构

(四) 掌握线粒体的功能

(五) 掌握线粒体的半自主性

二、教学内容

(一) 线粒体的形态、大小、数目和分布

(二) 线粒体的超微结构

(三) 线粒体的化学组成和酶分布

(四) 线粒体的功能

(五) 线粒体的相对独立的遗传系统

三、教学学时安排

2学时

四、教学方法

以讲授法为主，自制多媒体课件辅助教学

第五章 细胞骨架

一、教学目标

(一) 了解细胞骨架成分的形态、分布和相互关系

(二) 了解中间纤维的形态及功能

(三) 掌握微管和微丝的化学组成、结构和功能

二、教学内容

(一) 微管

1. 微管的形态和化学组成

2. 微管的类型

3. 微管的功能

(二) 微丝

1. 微丝的形态结构和化学组成

2. 微丝的功能

（三）中间纤维

1. 中间纤维的形态结构
2. 中间纤维的功能

三、教学学时安排

1学时

四、教学方法

以讲授法为主，自制多媒体课件辅助教学

第六章 细胞与环境的相互作用

一、教学目标

- （一）掌握细胞连接的结构和功能
- （二）掌握细胞黏附分子的类型和功能
- （三）掌握构成细胞外基质化学组成成分及其主要功能
- （四）熟悉细胞外基质的生物学作用

二、教学内容

（一）细胞连接与细胞黏附

1. 细胞连接
2. 细胞黏附

（二）细胞外基质及其与细胞的相互作用

1. 细胞外基质的主要组分
2. 基膜与整联蛋白
3. 细胞外基质的生物学作用

三、教学学时安排

1 学时

四、教学方法

以讲授法为主，自制多媒体课件辅助教学

第七章 细胞核

一、教学目标

- (一) 掌握细胞核、核膜、染色质及核仁的结构
- (二) 掌握核膜及核仁的功能
- (三) 掌握染色质的化学组成及类型
- (四) 熟悉中期染色体的形态

二、教学内容

- (一) 细胞核的形态与结构
- (二) 核膜

1. 核膜的结构
2. 核膜的主要功能

(三) 染色质和染色体

1. 染色质的化学组成
2. 染色质的结构模型
3. 常染色质和异染色质
4. 中期染色体的结构

(四) 核仁

1. 核仁的超微结构
2. 核仁的化学组成
3. 核仁的功能

三、教学学时安排

3学时

四、教学方法

以讲授法为主，自制多媒体课件辅助教学

第八章 细胞增殖与细胞周期

一、教学目标

- (一) 掌握细胞增殖和细胞周期的概念

- (二) 熟悉细胞的增殖方式
- (三) 掌握细胞周期各时期的特点
- (四) 了解细胞周期检验点和细胞增殖的调控

二、教学内容

- (一) 细胞的增殖方式
 - (二) 细胞周期及其调控
1. 细胞周期的概念
 2. 细胞周期各期的主要特征
 3. 细胞增殖的调控

三、教学学时安排

2学时

四、教学方法

以讲授法为主，自制多媒体课件辅助教学

第九章 细胞分化

一、教学目标

- (一) 掌握细胞分化的概念和特点
- (二) 了解细胞的分化潜能
- (三) 熟悉影响细胞分化的因素

二、教学内容

- (一) 细胞分化的基本概念
1. 细胞分化的概念
 2. 细胞分化的特点
 3. 细胞的分化潜能
- (二) 影响细胞分化的因素
1. 内在机制
 2. 外在因素

三、教学学时安排

2学时

四、教学方法

以讲授法为主，自制多媒体课件辅助教学

第十章 细胞衰老与细胞死亡

一、教学目标

- （一）掌握细胞凋亡和细胞坏死的概念及区别
- （二）掌握细胞凋亡的形态变化和生化改变
- （三）了解细胞衰老的概念和特征
- （四）了解细胞衰老的机制和细胞凋亡的调控

二、教学内容

（一）细胞的衰老

1. 细胞的寿命
2. 细胞衰老的特征
3. 细胞衰老的机制

（二）细胞的死亡

1. 细胞坏死与细胞凋亡的概念及区别
2. 细胞凋亡的特征性改变
3. 细胞凋亡的分子机制

三、教学学时安排

2 学时

四、教学方法

以讲授法为主，自制多媒体课件辅助教学

《医学细胞生物学》教学大纲（实验）

（授课对象：临床药学、生物信息学、智能医学工程专业）

前 言

医学细胞生物学实验教学是医学细胞生物学课程的重要组成部分。全国无统一的实验教材。为保证实验课的教学质量，根据实际教学内容编写了本教学大纲。教学大纲制定了每次实验课应掌握的基本理论知识和基本技术的要求，使学生能较系统地掌握细胞生物学的基本技术和方法，并为后续课程打下坚实的基础，也可作为教师备课和评估实验教学水平及实验考试的依据。

本大纲适用于临床药学、生物信息学、智能医学工程专业。教学总学时数 45 学时，其中实验课 24 学时。

实验一 显微镜的使用方法

一、教学目标

- （一）了解普通光学显微镜的基本构造
- （二）掌握低倍镜和高倍镜的正确使用方法
- （三）掌握油镜的使用方法

二、实验内容

- （一）光学显微镜的主要构造
- （二）光学显微镜的操作
- （三）使用显微镜时的注意事项
- （四）练习使用显微镜观察标本

三、教学学时安排

1 学时

四、教学方法

实验教学

实验二 细胞的形态结构观察

一、教学目标

- （一）学习临时制片的操作方法
- （二）掌握光学显微镜下细胞的形态结构
- （三）熟练使用光学显微镜

二、实验内容

- （一）制作临时装片
- （二）观察各种类型细胞的形态结构

三、教学学时安排

3 学时

四、教学方法

实验教学

实验三 细胞组分的分级分离

一、教学目标

- (一) 了解细胞组分分级分离的原理和基本过程
- (二) 掌握细胞匀浆和差速离心的方法

二、实验内容

- (一) 原理
- (二) 实验方法

1. 细胞核的分离

2. 线粒体的分离

- (三) 结果分析：通过细胞化学和生物化学染色对分离的成分进行鉴定

三、教学学时安排

4 学时

四、教学方法

实验教学

实验四 细胞化学

一、教学目标

- (一) 了解几种常见的细胞化学反应，熟悉显示细胞内化学成分的原理和方法
- (二) 熟悉细胞内碳水化合物、蛋白质、核酸等成分的分布

二、实验内容

- (一) 碳水化合物的观察
- (二) 酸性蛋白质和碱性蛋白质的观察
- (三) 酶的观察
- (四) 脂肪的观察
- (五) 核酸的观察

三、教学学时安排

4 学时

四、教学方法

实验教学

实验五 细胞器的基本形态和亚显微结构观察

一、教学目标

- (一) 熟悉几种光镜下所见的细胞器的形态和分布
- (二) 了解活体染色的原理
- (三) 掌握油镜的使用方法和镜下绘图
- (四) 了解细胞各部分亚显微结构特点

二、实验内容

- (一) 高尔基体观察和镜下绘图
- (二) 线粒体观察
- (三) 中心体观察
- (四) 细胞亚显微结构 (电镜照片)

三、教学学时安排

1.5 学时

四、教学方法

实验教学

实验六 细胞分裂

一、教学目标

- (一) 了解细胞增殖的方式
- (二) 掌握动物细胞有丝分裂过程中各期的主要特点
- (三) 掌握植物细胞有丝分裂过程中各期的主要特点

二、实验内容

- (一) 动物细胞有丝分裂的观察
- (二) 植物细胞有丝分裂的观察

三、教学学时安排

1.5 学时

四、教学方法

实验教学

实验七 细胞生理

一、教学目标

- (一) 了解细胞膜的通透性
- (二) 掌握实验操作方法

二、教学内容

红细胞溶血和通透性的观察

三、教学学时安排

1 学时

四、教学方法

实验教学

实验八 小白鼠骨髓细胞染色体标本的制备与观察

一、教学目标

- (一) 了解具体步骤的意义
- (二) 掌握动物骨髓细胞染色体标本的制备基本过程
- (三) 掌握光镜下识别分裂相和染色体计数的方法

二、实验内容

- (一) 小白鼠骨髓细胞染色体标本制备的原理
- (二) 小白鼠骨髓细胞染色体制备
- (三) 染色和观察

三、教学学时安排

4 学时

四、教学方法

实验教学

实验九 细胞骨架标本的制备与观察

一、教学目标

- (一) 了解细胞骨架的基本形态和分布
- (二) 掌握细胞骨架光镜标本的制备方法
- (三) 掌握考马斯亮蓝 R250 染动物、植物细胞骨架的方法

二、实验内容

- (一) 植物细胞骨架的制备
- (二) 植物细胞骨架的观察

三、教学学时安排

4 学时

四、教学方法

实验教学