

《医学细胞生物学》教学大纲（理论）

（授课对象：口腔医学“5+3”一体化专业）

前 言

医学细胞生物学是一门关注生命活动的学科，以细胞为研究对象，了解其生命活动的发生机制和原理，同时运用现代物理学、化学和生物学等实验方法。通过不同的方法来认识细胞的结构和功能或细胞组分之间的相互作用，即在整个细胞、亚细胞和分子水平上关注细胞的整体和动态功能，同时也进一步认识这些功能和相互作用的分子基础。医学细胞生物学是现代医学教育的一门基础课程，其任务是使医学生掌握细胞成分的结构和功能，以及生命调控和机制；了解学科的发展趋势和新技术的应用。这些知识将为学习其他相关课程（基础和临床）打下坚实的基础。

本大纲适用于口腔医学“5+3”一体化专业。教学总学时数 45 学时，其中理论课 21 学时。

第一章 细胞生物学概论

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

以讲授为主，自制多媒体课件辅助教学

第二章 细胞膜与物质穿膜运输

一、教学目标

- （一）熟悉细胞膜的概念、化学组成和分子结构

(二) 掌握细胞膜的特性

(三) 掌握小分子物质、大分子和颗粒性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. 流动镶嵌模型

3. 脂筏模型

(三) 细胞膜的特性

1. 流动性

2. 不对称性

(四) 细胞膜的功能——物质运输

1. 被动运输：简单扩散，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

以讲授为主，自制多媒体课件辅助教学

第三章 细胞内膜系统与囊泡转运

一、教学目标

(一) 了解内质网、高尔基复合体、溶酶体和过氧化物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) 掌握内质网、高尔基复合体、溶酶体和过氧化物酶体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

3 学时

四、教学方法

以讲授为主，自制多媒体课件辅助教学

第四章 线粒体与细胞的能量转换

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

以讲授为主，自制多媒体课件辅助教学

第五章 细胞骨架与细胞运动

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) 了解中间纤维的基本化学组成及功能
- (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. 中间纤维的类型
2. 中间纤维的分子结构
3. 中间纤维的功能

三、教学学时安排

2 学时

四、教学方法

以讲授法为主的大班授课，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 细胞核与遗传信息储存

一、教学目标

(一) 掌握细胞核、核被膜、染色质和核仁的超微结构

(二) 掌握核被膜和核仁的功能

(三) 掌握染色质的化学组成和类型

(四) 熟悉中期染色体的形态

二、教学内容

(一) 核被膜

1. 核被膜的结构

2. 核被膜的主要功能

(二) 染色质和染色体

1. 染色质的化学组成

2. 常染色质和异染色质

3. 染色质组装的结构模型

4. 中期染色体的结构

(三) 核仁

1. 核仁的超微结构

2. 核仁的化学组成

3. 核仁的功能

4. 核仁周期

(四) 细胞核的功能

三、教学学时安排

3 学时

四、教学方法

以讲授为主，自制多媒体课件辅助教学

第八章 细胞分裂与细胞周期

一、教学目标

- (一) 掌握细胞分裂的概念和类型
- (二) 掌握细胞周期的概念和各时期的特点
- (三) 熟悉细胞周期的调控
- (四) 掌握细胞周期检验点的功能

二、教学内容

- (一) 细胞分裂的概念和类型
- (二) 细胞周期及其过程
 - 1. 细胞周期的概念
 - 2. 细胞周期各时相的特点： G_1 期、S 期、 G_2 期、M 期
- (三) 细胞周期的调控
 - 1. CDK、Cyclin 和 CKI 的功能
 - 2. 细胞周期检验点的功能

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) 了解细胞分化与癌症的关系
- (二) 掌握细胞分化的概念和可塑性
- (三) 熟悉细胞分化的影响因素

(四) 了解细胞分化过程中的基因表达调控

二、教学内容

(一) 细胞分化的基本概念

1. 细胞分化的概念
2. 细胞的全能性
3. 细胞决定与细胞分化

(二) 细胞分化的可塑性

(三) 细胞分化的分子基础

1. 与细胞分化有关的基因
2. 细胞分化的基因表达特点
3. 细胞分化基因表达的调控

(四) 细胞分化的影响因素

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学变化和生化特征
- (三) 熟悉细胞衰老的概念和特征
- (四) 了解细胞衰老和细胞凋亡的分子机制

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. 细胞死亡的概念和特征

2. 细胞死亡的途径

3. 细胞凋亡

（1）细胞凋亡的形态学和生化特征

（2）细胞凋亡的过程

（3）细胞凋亡的意义

（4）细胞凋亡的调控机制

4. 细胞坏死与细胞凋亡的区别

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：口腔医学“5+3”一体化专业）

前 言

实验教学是医学细胞生物学课程的重要组成部分。本课程大纲根据“5+3”课程培训计划制定。本教学大纲包含了每节课需要掌握的主要理论和基本技术。这些内容可以帮助学生掌握细胞生物学方法和技术，也是后续课程学习的基础。本教学大纲同时作为备课、考核实验教学水平和实验考试的依据。

本大纲适用于口腔医学“5+3”一体化专业。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

实验五 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

实验六 细胞生理

一、教学目标

- (一) 了解细胞膜的通透性
- (二) 掌握溶血实验实验操作方法

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

实验七 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