

硕士研究生入学考试

《医学细胞生物学》考试大纲

一、概述

医学细胞生物学是现代医学教育的基础课，是现代四大前沿生命学科之一，细胞生物学是从细胞、亚细胞和分子三个不同水平研究细胞生命活动的学科，采用分析和综合的方法把细胞结构和功能结合起来，以动态的观点来探索细胞的各种生命活动。医学细胞生物学是细胞生物学的分支，沿用细胞生物学的分析和研究方法，注重与医学临床相结合。

二、考察目标

其任务是通过教学使学生深入了解生命的进化历程、医学细胞生物学的新发展、细胞生物学的研究方法；掌握细胞的分子基础和基本特征、细胞的基本结构、细胞的基本生命活动规律及其机制，初步了解细胞结构与其功能的关系，了解细胞的某些结构与功能异常与疾病的关系。

三、考试形式与试卷结构

（一）试卷成绩及考试时间

本试卷满分为 150 分，考试时间为 180 分钟。

（二）答题方式

答题方式为闭卷、笔试。

（三）试卷题型结构

名词解释题, 填空题, 不定项选择题, 问答题.

四、考查内容

（一）细胞生物学概述

1. 细胞生物学研究的内容：细胞，细胞生物学
2. 细胞生物学发展简史
3. 细胞生物学与医学

(二) 细胞的分子基础和基本特征

1. 细胞的化学组成：
 - (1) 小分子物质
 - (2) 蛋白质
 - (3) 核酸
 - (4) 多糖
2. 细胞的形态、大小和数目
3. 原核细胞与真核细胞：
 - (1) 原核细胞与真核细胞的结构特点
 - (2) 原核细胞与真核细胞的区别

(三) 真核细胞的基本结构

1. 细胞膜和细胞表面：
 - (1) 单位膜
 - (2) 细胞膜的化学组成
 - (3) 细胞膜的分子结构
 - (4) 细胞膜的特性
 - (5) 细胞表面
2. 细胞器：
 - (1) 内质网，高尔基复合体，溶酶体，过氧化物酶体，线粒体
 - (2) 核糖体：形态大小、化学组成、结构
 - (3) 细胞骨架：微观、微丝、中间丝
3. 细胞核：
 - (1) 核膜
 - (2) 染色质与染色体
 - (3) 核仁
 - (4) 核基质

(四) 细胞的物质运输

1. 离子和小分子的跨膜运输：

- (1) 被动运输
- (2) 主动运输
- 2. 生物大分子和颗粒的膜泡运输：
 - (1) 胞吞作用（受体介导的胞吞作用）
 - (2) 胞吐作用
- 3. 细胞内蛋白质的运输和分选：
 - (1) 运输途径
 - (2) 运输方式
 - (3) 分选信号
- 4. 细胞内蛋白质的加工和分泌：
 - (1) 内质网中糖基化
 - (2) 高尔基复合体中糖基化, 分拣和分泌
 - (3) 膜流
- 5. 细胞核与细胞质间的物质交换

（五）细胞的信号转导

- 1. 受体与 G 蛋白：
 - (1) 受体
 - (2) 受体的基本类型
 - (3) G 蛋白、G 蛋白的作用机制
- 2. 第二信号与蛋白激酶：
 - (1) 腺苷酸环化酶与 cAMP
 - (2) 鸟苷酸环化酶与 cGMP
 - (3) NO 信号
 - (4) 二酰甘油、肌醇三磷酸和 Ca^{2+} 的信号体系
 - (5) 底物磷酸化
- 3. 信号转导与医学

（六）细胞的能量转换

- 1. 细胞能量的获得与转换：细胞呼吸，ATP
- 2. 细胞能量转换的分子机制：

- (1) 糖酵解
 - (2) 三羧酸循环
 - (3) 氧化磷酸化
 - (4) 化学渗透假说
 - (5) ATP 的合成机制
3. 细胞的能量转换与医学

(七) 细胞的运动

- 1. 细胞运动的形式:
 - (1) 位置移动
 - (2) 形态改变
 - (3) 细胞内运动
- 2. 细胞运动的机制:
 - (1) 动力蛋白介导细胞运动的机制
 - (2) 纤毛和鞭毛的运动机制
 - (3) 微丝和微管组装引起细胞运动
 - (4) 染色体分离
- 3. 细胞运动的调节:
 - (1) G 蛋白
 - (2) 细胞外分子的趋化作用
 - (3) Ca^{2+} 的梯度
- 4. 细胞运动实例:
 - (1) 肌肉收缩
 - (2) 成纤维细胞的运动
 - (3) 白细胞运动

(八) 遗传信息的流动

- 1. 基因的结构与遗传密码:
 - (1) 基因的结构,
 - (2) 遗传密码
- 2. 转录:

- (1) 三种 RNA 聚合酶与转录
- (2) 增强子
- 3. 转录后加工：前体 mRNA 的修饰加工
- 4. 翻译：翻译的过程

(九) 细胞增殖

- 1. 细胞增殖的方式：
 - (1) 无丝分裂
 - (2) 有丝分裂
 - (3) 减数分裂
- 2. 细胞增殖周期：
 - (1) 周期各时相的划分
 - (2) 周期各时相的特点
 - (3) 调控因素
 - (4) 细胞同步化
- 3. DNA 的复制：
 - (1) 半保留复制
 - (2) 多起点双向复制
 - (3) DNA 聚合酶和引物
 - (4) 前导链和后随链
- 4. 真核细胞的有丝分裂：
 - (1) 有丝分裂过程
 - (2) 有丝分裂促进因子的作用，PCC
- 5. 减数分裂和生殖细胞的发生：
 - (1) 减数分裂过程
 - (2) 生殖细胞的发生
 - (3) 减数分裂的遗传学意义
 - (4) 减数分裂和有丝分裂的比较
- 6. 再生

(十) 细胞的分化

1. 细胞分化的一般概念：
 - (1) 细胞决定
 - (2) 细胞分化
 - (3) 单细胞生物与多细胞生物细胞分化
2. 细胞的分化潜能：
 - (1) 全能细胞
 - (2) 胚胎细胞、体细胞的分化潜能
3. 细胞分化和基因表达：
 - (1) 转录水平的调节
 - (2) 翻译水平的调节
4. 影响细胞分化的因素：
 - (1) 细胞内因素
 - (2) 细胞外因素
 - (3) 激素
5. 细胞分化与恶性变

(十一) 细胞衰老与死亡

1. 细胞的衰老：
 - (1) 细胞的寿命
 - (2) 细胞衰老的表现
2. 细胞衰老的学说：
 - (1) 遗传决定说
 - (2) 自由基说
 - (3) 其他学说
3. 细胞衰老研究的意义
4. 细胞的死亡：
 - (1) 细胞死亡
 - (2) 细胞凋亡