

考试科目 853 细胞生物学 考试形式 笔试（闭卷）  
考试时间 180 分钟 考试总分 150 分

## 一、总体要求

要求考生系统掌握细胞生物学的基本概念、理论、研究手段与方法，熟悉细胞生物学的基本实验技能，了解细胞生物学发展的前沿和动态。重点考察细胞生物学的基础知识，同时也要求掌握细胞生物学与其他学科的交叉联系。

## 二、内容

### 1、细胞基本知识概要

细胞生物学主要研究内容、现状及发展史。细胞基本概念、细胞基本共性、病毒及其与细胞关系；真核细胞基本结构体系、细胞形态结构与功能关系；原核细胞与真核细胞、动物细胞与植物细胞比较。

### 2、细胞生物学研究方法

细胞生物学常用研究方法，包括细胞形态结构观察方法、细胞组分分析方法、细胞培养方法、细胞工程与显微操作技术等。

### 3、细胞膜与细胞表面

细胞膜结构模型，生物膜的流动性和不对称性，细胞膜主要功能、细胞膜与细胞表面特化结构知识。

### 4、物质的跨膜运输与信号传递

物质的跨膜运输（被动运输、主动运输、胞吞作用、胞吐作用），细胞通讯与细胞识别概念，细胞信号主要传递途径（包括细胞内受体介导的信号传递、细胞表面受体介导的信号跨膜传递、细胞表面整联蛋白介导的信号传递）及其细胞信号传递基本特征。

### 5、细胞质基质与细胞内膜系统

细胞质基质和细胞内膜系统涵义；细胞质基质功能，内质网、高尔基复合体、溶酶体、过氧化物酶体形态结构、功能和发生；细胞内蛋白质分选机制和细胞结构体系装配机制。

### 6、细胞的能量转换—线粒体和叶绿体

线粒体的化学组成、形态、结构和功能。线粒体与疾病发生关系。叶绿体的形态、结构、化学组成及光合作用功能。线粒体和叶绿体属半自主性细胞器原因及其蛋白质合成、运送与装配机制。线粒体和叶绿体的增殖与起源。

### 7、细胞核与染色体

核被膜与核孔复合体形态结构和功能；染色质概念及化学组成；核小体结构，染色质包装相关结构模型以及常染色质和异染色质区别。中期染色体的形态结构、染色体 DNA 的三种功能元件、核型与染色体显带技术。核仁超微结构和功能，核仁周期概念。活性染色质主要特征、染色质结构与基因转录关系、核基质与核体功能。

### 8、核糖体

核糖体成分结构、核糖体蛋白质与 rRNA 的功能；核糖体合成蛋白质过程；RNA 在生命起源中的地位。

### 9、细胞骨架

细胞骨架（包括细胞质骨架和细胞核骨架）概念。微丝、微管、中间纤维化学组成及功能。细胞核骨架（核基质、染色体支架、核纤层）组成及功能。

### 10、细胞增殖及其调控

有丝分裂、减数分裂、细胞周期概念，有丝分裂和减数分裂过程、意义及比较；细胞周期各

时相物质动态变化；MPF 的发现及其作用、p34cdc2 激酶的发现及其与 MPF 的关系；细胞周期运转调控以及周期蛋白、CDK 激酶和 CDK 激酶抑制物。

#### 11、细胞分化与基因表达调控

细胞分化概念；细胞分化与胚胎发育关系以及细胞分化影响因素；癌细胞基本特征；癌基因与抑癌基因概念；基因突变逐渐结累与肿瘤发生知识。真核细胞基因表达的调控（包括转录水平调控、加工水平调控，翻译水平调控）。

#### 12、细胞衰老与凋亡

早期细胞衰老特征、Hayflick 界限概念、细胞在体内条件下的衰老特征、衰老细胞结构变化及分子机制。细胞凋亡概念及意义、细胞凋亡的形态学和生物化学特征、细胞凋亡的分子机制、细胞凋亡与衰老关系。

### 三、题型及分值

名词解释题：10%

选择题：15%

填空题：15%

判断题：10%

问答题：50%