

# 806 细胞生物学

## 一、 考试性质

细胞生物学为我校招收生物类学术型硕士研究生而自命题的考试科目。其目的是科学、公平、有效地测试考生是否具备继续攻读生物类硕士研究生所需要的有关学科的基础知识和基础技能,评价的标准是高等学校生物学及相关专业优秀本科毕业生能达到的水平。。

## 二、 考察目标

细胞生物学要求考生系统掌握上述学科中的基本理论、基本知识和基本技能,能够运用所学的基本理论、基本知识和基本技能综合分析、判断和解决有关理论问题和实际问题。

## 三、 考试比例及题型结构

细胞生物学试卷满分为 150 分。试卷分 3 个部分:名词解释、简答题和问答题。各类考题数量、占分及占比如下:1) 名词解释 6 个,每个 5 分,总共 30 分,占比 20%;2) 简答题 6 个,每个 10 分,总共 60 分,占比 40%;3) 问答题 3 个,每个 20 分,总共 60 分,占比 40%。

## 四、 考察内容范围

《医用细胞生物学》

### 第一章 绪论

掌握:细胞生物学及医学细胞生物学的概念和研究内容;细胞生物学研究发展史中的几件里程碑事件。

熟悉:当今细胞生物学的研究前沿。

了解:细胞生物学与医学的关系

### 第二章 细胞的概念与分子基础

掌握:细胞的基本概念;细胞质溶胶的概念;构成细胞的生物小分子与生物大分子的概念、种类、结构及功能;原核细胞与真核细胞的主要区别。

熟悉:细菌和病毒的主要特点

了解:细胞的起源与进化

### 第三章 细胞生物学的研究方法

#### 第一节 显微镜技术

掌握:光学显微镜和电子显微镜的主要区别及各自的最小分辨率。

熟悉:光学显微镜和电子显微镜的标本制作。

了解:光学显微镜和电子显微镜的种类、工作原理及其应用。

#### 第二节 细胞的分离和培养

掌握:分离细胞的方法及其原理;细胞融合的概念及主要方法。

熟悉:细胞培养的基本方法及主要注意事项。

了解:细胞系与细胞株的区别。

#### 第三节 细胞组分的分离和纯化技术

掌握:常用的细胞组分分离、蛋白质纯化和核酸纯化与鉴定的常用方法;

了解:常用的细胞组分分离、蛋白质纯化和核酸纯化与鉴定的原理及应用。

#### 第四节 细胞化学和细胞内分子示踪技术:

熟悉:细胞化学技术的种类及活细胞内分子示踪的技术手段。

了解:细胞化学技术的、放射性自显影技术及活细胞内分子示踪的工作原理及应用。

#### 第五节 细胞功能基因组学研究技术

熟悉：常用的基因表达定量分析的技术手段有哪些？这些技术手段的工作原理与基本实验流程；如何根据实验目的选择合适的技术手段；上调/下调基因表达的常用手段及优缺点；CRISPR/Cas9 基因编辑技术的原理；研究蛋白质相互作用的常用方法；研究蛋白质与核酸相互作用的常用方法。

了解：生物芯片、蛋白质组学、高通量测序、单细胞测序、基因敲除的实验原理与应用。

#### **第四章 细胞膜与物质的穿膜运输**

##### **第一节 细胞膜的化学组成与生物学特性**

掌握：细胞膜的主要化学组成、各种组成的种类和结构特点；细胞膜的生物学特性及各种特性的特点和经典验证性实验；细胞膜的主要分子结构模型及流动镶嵌模型的主要内容。

##### **第二节 小分子物质和离子的穿膜运输**

掌握：小分子物质的跨膜运输主要方式、各种方式运输的代表性物质及各种方式的运输特点。

了解：ABC 转运体、水通道的类型及结构特点。

##### **第三节 大分子和颗粒物质的穿膜运输**

掌握：大分子物质跨膜运输的主要方式及运输特点；举例说明受体介导的内吞作用的主要过程。

##### **第四节 细胞膜异常与疾病**

了解：几种主要的细胞膜异常及相应疾病。

#### **第五章 细胞的内膜系统与囊泡转运**

掌握：内膜系统的概念、主要成员；内质网、高尔基复合体和溶酶体的化学组成、标志酶、结构特点和主要功能；囊泡运输的概念及囊泡的主要种类。

熟悉：过氧化物酶体的主要化学组成、结构及功能。

了解：细胞内膜系统与医学的关系。

#### **第六章 线粒体与细胞的能量转换**

掌握：线粒体的化学组成、光镜及电镜结构及各结构部位的标志酶；人类线粒体的遗传结构特点；以葡萄糖的分解为例，简述线粒体参与的细胞呼吸主要过程、呼吸链的组成、基粒的主要结构。

熟悉：线粒体的不同形态和数量特点；线粒体与相关疾病。

了解：线粒体的起源；线粒体的分裂与融合。

#### **第七章 细胞骨架与细胞的运动**

掌握：细胞骨架的概念、种类；三种类型细胞骨架的化学组成、结构、影响装配的各种因素与功能。

熟悉：三种类型细胞骨架的体内及体外装配。

了解：微管、微丝与细胞运动；细胞骨架与疾病。

#### **第八章 细胞核**

掌握：间期细胞核的形态和结构；核膜的化学组成及电镜结构；核-质之间物质转运的方式及特点；染色质的化学组成；染色质的一、二结构；中期染色体的形态结构特点；核仁的化学组成、超微结构；核仁的功能；核仁周期；核基质的概念、化学组成。

熟悉：间期细胞核的大小、数量；核质比；染色质的三、四级结构；核基质的形态结构与功能；细胞核的功能。

了解：染色体的核型与带型；肿瘤细胞核异常。

#### **第九章 细胞内遗传信息的传递及调控**

掌握：遗传信息翻译的基本原理；核糖体的活性位点与功能；蛋白质的合成起始过程。

了解：蛋白质合成的其他一般过程。

## **第十章 细胞连接与细胞黏附**

掌握：细胞连接的概念、类型及各种类型的结构特点；细胞黏附的概念和几种主要黏附分子的概念与作用特点。

了解：细胞连接和细胞黏附与相关的疾病。

## **第十一章 细胞微环境及其与细胞的相互作用**

掌握：细胞外基质的概念、主要组分及各组分的主要结构和功能；细胞微环境异常与肿瘤。

了解：细胞微环境的主要组分、与细胞间的相互作用及其异常与肿瘤。

## **第十二章 细胞间信息传递**

掌握：细胞间信息传递的方式；何谓信号转导通路及其主要组成；受体的概念与类型；受体的作用特点；G蛋白的组成与活化（失活）；细胞内信使的概念、种类、来源及活化后产生的下游效应。

熟悉：细胞外信号的种类与作用方式；激酶的作用与类型；激酶/磷酸酶的分子开关作用；细胞信号转导的级联效应。

了解：细胞对于信号分子的脱敏机制；几种主要的信号转导通路。

## **第十三章 细胞分裂与细胞周期**

掌握：细胞分裂的种类；有丝分裂各期的特点；减数分裂的定义、减数分裂各期的特点；细胞周期的概念与组成；依据所处细胞周期阶段对细胞的分类；细胞周期各期的主要特征；细胞周期调控的主要因素；对细胞周期进程起关键作用的调控复合物；细胞周期检测点的概念与组成。

了解：细胞周期调控的主要机制；细胞周期异常与肿瘤。

## **第十五章 细胞分化**

掌握：细胞分化的基本概念；细胞分化的可塑性；细胞分化的时空性；细胞分化的普遍规律；细胞分化的分子基础的基因组活动模式。

熟悉：细胞决定与细胞分化；分裂与分化的关系；细胞分化的影响因素。

了解：母体效应基因产物的概念及其与细胞分化命运的决定；细胞分化与肿瘤。

## **第十六章 细胞衰老与细胞死亡**

掌握：细胞衰老的概念、表现；细胞死亡的方式；细胞凋亡的概念与特征；细胞坏死与细胞凋亡的区别；细胞自噬的定义与分类。

熟悉：细胞衰老的自由基学说与端粒学说；失巢凋亡；细胞凋亡的检测方法及生物学意义。

了解：线粒体与细胞凋亡；与细胞凋亡有关的基因；细胞自噬的医学意义。

## **第十七章 干细胞与组织的维持和再生**

掌握：干细胞的概念和分类；干细胞的基本特征；胚胎干细胞的生物学特性；组织干细胞的概念、基本特征及种类；干细胞巢的概念。

了解：诱导性多潜能干细胞的获得、生物学特性及应用潜能；去分化与转分化；干细胞与肿瘤生成。

备注：上述内容为本科目的考察大致范围，可根据命题实际需要，允许偶有超出上述范围的命题情况出现。请各位考生注意。