

## 《细胞生物学》入学考试大纲

### 一、考试说明

细胞生物学入学考试有二个基本要求：其一，要求考生对细胞生物学的主要研究方法 & 原理有所了解。其二是对细胞生物学所包涵的主要内容（结构和功能）应较为熟练的掌握。

#### 1、参考教材

《细胞生物学》，王金发编著，科学出版社，2003 年 8 月第一版。

#### 2、题型及分数比例（原为考试内容及比例）

##### 题型及分值

名词解释（40 分），选择题（30 分），是非题（30 分），问答题（50 分）。

### 二、考试内容

#### 1、细胞生物学研究方法

了解如下的基本操作方法：常用光学显微镜、电子显微镜、细胞化学技术、细胞分选技术、细胞培养、离心分离技术、单克隆抗体技术及 PCR 技术。

#### 2、细胞质膜与跨膜运输

（1）细胞的膜结构；（2）红细胞膜结构；（3）膜的化学组成；（4）膜的分子结构及特点；（5）物质跨膜运输的几种主要方式及特点。

#### 3、细胞环境与互作

（1）细胞被的成分、形成及简单功能；（2）细胞外基质的基本组成和功能；（3）简单了解细胞外基质中的黏着蛋白；（4）简单了解细胞外基质与细胞的相互关系；（5）简单了解整合蛋白的结构与功能；（6）简单了解细胞识别与黏着的特性；（7）掌握细胞连接的概念和几种类型的连接特点。

#### 4、细胞通讯(重点掌握)

（1）细胞通讯的基本特点；（2）G 蛋白偶联受体及信号转导；（3）酶联受体信号转导；（4）其它信号转导途径；（5）信号整合与终止。

#### 5、核糖体与核酶

（1）核糖体的形态结构；（2）核糖体的生物发生；（3）核糖体的功能。

#### 6、线粒体与过氧化物酶体

（1）线粒体的形态结构；（2）线粒体的结构与化学组成；（3）重点掌握线粒体的功能；（4）了解导向信号与线粒体蛋白定位；（5）了解线粒体的遗传、增值和起源；（6）掌握过氧化物酶体的形态结构、化学组成及功能。

#### 7、叶绿体与光合作用

（1）叶绿体的结构与化学组成；（2）掌握光合作用的光反应过程；（3）掌握光合作用的暗反应过程（包括  $C_3$  途径、光呼吸及  $C_4$  植物）（4）了解叶绿体遗传和起源；（5）叶绿体和线粒体结构与功能的比较。

#### 8、内膜系统与蛋白质分选和膜运输（多为需掌握内容）

（1）内质网（形态结构、化学组成、功能、蛋白质转运）；（2）高尔基体（形态结构、化学组成、功能、蛋白质转运）；（3）溶酶体（形态结构、酶的类型、溶酶体类型及功能）；（4）细胞分泌与内吞作用；（5）小泡运输的分子机制（运输小泡的类型和分选信号、披网格蛋白小泡形成机制、COP 被膜小泡形成的机制、小泡的定向运输、停靠和融合机制、膜的生物发生）。

#### 9、细胞骨架与细胞运动

（1）细胞骨架的组成和功能；（2）微管（掌握微管结构、类型、装配动力学、功能、了解微管结合蛋白）；（3）微丝（掌握微丝结构、类型、装配动力学、功能，肌细胞收缩功

能机理，并了解肌动蛋白和肌球蛋白在非肌细胞中的作用)；(4) 中间纤维 (掌握结构、类型、组装与去组装、功能)；(5) 三种细胞骨架的比较。

#### 10、细胞核与染色体

- (1) 核被膜 (掌握核被膜结构、核孔复合体结构、功能)；
- (2) 核孔复合体的运输作用 (了解运输特点、信号引导、核蛋白、核定位信号、输入蛋白、输出蛋白、核运输系统)；
- (3) 分子伴侣 (了解分子伴侣的发现、种类、功能和作用机制)。
- (4) 染色质 (掌握染色质的 DNA、组蛋白、非组蛋白、异染色质和常染色质、核小体结构与组成)；
- (5) 染色体 (掌握染色体包装、中期染色体结构、核型及巨型染色体的结构与特点)。
- (6) 核仁 (掌握核仁的结构与周期、核仁功能)；
- (7) 核基质 (了解核基质的化学组成及功能)。

#### 11、细胞周期与细胞分裂

- (1) 细胞周期 (掌握细胞周期时相及类型、细胞周期各时相合成活动、细胞周期中细胞形态结构的变化及细胞周期的主要研究方法)；
- (2) 细胞周期调控 (细胞周期调控一般了解，掌握蛋白激酶在细胞周期调控中的作用，裂殖及芽殖酵母的细胞周期调控，哺乳动物细胞周期的控制、细胞周期关卡、MPF 的作用机制)；
- (3) 有丝分裂 (掌握有丝分裂过程及机制)。

#### 12、胚胎发育与细胞分化

- (1) 配子发生与受精作用；
- (2) 胚胎形成与分化 (了解胚胎早期发育、细胞分化、细胞分化中的核质关系、转决定、脱分化与再生)；
- (3) 细胞分化的分子基础 (掌握分化细胞的基因表达，了解真核生物基因表达调控发生在各种水平。并受多种因素影响)；
- (4) 干细胞 (了解干细胞分类和特点、胚胎干细胞和成体干细胞)。

#### 13、细胞衰老、死亡与癌变 (简单了解)

- (1) 细胞衰老 (了解衰老概念和细胞寿限)；
- (2) 细胞死亡 (了解多细胞有机体中细胞数量和质量控制，掌握程序性细胞死亡概念、特性、机理及生物学意义)；
- (3) 癌细胞 (了解癌生物学、癌的起因，掌握肿瘤发生遗传学——肿瘤抑制基因、癌基因、原癌基因与癌的诱发、发生及癌变等)。