

浙江师范大学硕士研究生入学考试复试科目

考 试 大 纲

科目代码、名称：673 细胞生物学

适用专业：0710 生物学（04 生物化学与分子生物学方向）

一、考试形式与试卷结构

（一）试卷满分 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。

试卷由试题和答题纸组成；答案必须写在答题纸（由考点提供）相应的位置上。

（三）试卷内容结构

第一部分 细胞生物学基本知识和基本理论部分 约 120 分

第二部分 细胞生物学实验方法部分 约 30 分

（四）试卷题型结构

1. 名词解释题（概念题）：10 小题，每小题 3 分，共 30 分。
2. 填空题：10 个空格，每个空格 1 分，共 10 分。
3. 选择题：10 小题，每小题 2 分，共 20 分。
4. 简答题：4 小题，每小题 5 分，共 20 分。
5. 分析题：4 小题，每小题 5 分，共 20 分。
6. 论述题（综合题）：4-6 小题，每小题 10-15 分，共 50 分。

二、考查目标（复习要求）

全日制攻读硕士学位研究生入学考试细胞生物学科目考试内容，包括细胞生物学理论和细胞生物学实验等生物学科基础课程。考试以考查细胞生物学方面的基本知识、基本理论和实验方法为主，也注重考查考生的综合分析问题的能力。考生应能准确地掌握细胞生物学基础知识，也应对国内外有关细胞生物学重要进展有所了解。

三、考查范围或考试内容概要

第一部分：细胞生物学基本知识和基本理论部分

考试要点

1 绪论

细胞生物学的主要研究内容，细胞学说的创立及其内容要点和意义，当前细胞生物学研究的总趋势与重点领域。

2. 细胞的统一性与多样性

细胞的基本概念、原核细胞与古核细胞、真核细胞以及非细胞生命体的基本知识概要。

3. 细胞生物学研究方法

细胞形态结构的观察方法和相关仪器的原理和应用范围，细胞化学组成及其定位和动态分析技术的原理和应用范围，动物细胞培养的相关概念和原理，用于细胞生物学研究的模式生物。

4. 细胞质膜

生物膜结构模型的基本要点,生物膜的基本组成成分及其特点和意义,生物膜的基本特征与功能,膜骨架的结构特点和研究方法。

5. 物质的跨膜运输

物质的跨膜运输的基本概念、主要方式、运输的基本过程。

6. 细胞的能量转换——线粒体和叶绿体。

线粒体的显微形态特征和主要功能,超微结构与功能定位及各部的结构和化学的组成特点,内膜进行能量转化(氧化磷酸化)的分子和超分子结构基础与转化机制,线粒体的半自性,线粒体的增殖和起源。

7. 细胞内膜系统

细胞质基质的不同概念和功能。

内膜系统的概念及其组成成员,内质网、高尔基复合体的形态结构、标志性酶以及功能。溶酶体与过氧化物酶体的结构特点,功能。信号假说与蛋白质分选信号。蛋白质分选的基本途径与类型。膜泡运输。

8. 细胞信号转导

细胞通讯与细胞识别的基本知识和基本概念,信号传递的类型及其作用机制:包括胞内受体介导的信号通路及信号分子和膜受体介导的信号通路及信号分子:G 蛋白偶联的 cAMP 通路和肌醇磷脂通路、受体本身为酪氨酸激酶的生长因子类受体信号通路、受体为配体门控离子通道的神经递质类受体。

9. 细胞骨架:

细胞骨架的基本概念。

细胞质骨架:微丝的基本成分,微丝结合蛋白,组装和解聚,特异性破坏药物和稳定药物,功能;微管的形态结构和微管的种类及分布,微管蛋白和微管结合蛋白,微管的组装、去组装与微管组织中心,微管的“滑车”现象,永久性微管和暂时性微管,微管的功能,微管的特异性药物和微管组成的细胞器;中间纤维(中间丝)的一般形态和类型及类型的细胞特异性,中间纤维的功能。

核骨架和核基质的概念和功能。

10. 细胞核与染色体

核被膜一般形态结构特点和生物学意义。核孔复合体的发现,结构模型及功能。染色质的概念及其化学组成,染色体的基本结构单位的结构模型和要点,染色质的类型和各类染色质的定义。染色体的形态结构及其相关概念,染色体 DNA 的功能元件,染色体(质)包装(结构或超分子结构)的两种主要模型。核仁的超微结构分部和各部分的结构组成特点,核仁的功能。

11. 核糖体

核糖体的结构成分及其功能,多聚核糖体, RNA 在生命起源中的作用。

12. 细胞增殖及其调控

(一) 细胞周期与细胞分裂

细胞周期、有丝分裂、减数分裂的相关概念,如周期内细胞、周期外细胞(休止细胞)、细胞周期检验点、G₀ 期细胞等;细胞周期的时相划分及各时相的主要事件,以及研究细胞周期的最基本方法;细胞有丝分裂的形态学过程,时相划分及各时相的变化标志,早中期染色体的移动与纺锤体的形成和结构,姐妹着丝粒的分离与后期染色体的移动,胞质分裂;减数分裂的形态学过程,时期划分和各期的主要变化特征,重要事件和重要结构分析。

(二) 细胞周期的调控

MPF 的发现及其作用, P34^{cdc2} 激酶的发现及其与 MPF 的关系,周期蛋白, CDK 激酶和 CDK

激酶抑制物，细胞周期运转调控。

13. 程序性细胞死亡与细胞衰老

细胞衰老的分子机制。细胞凋亡的概念及其生物学意义。细胞凋亡的形态学和生物化学特性，细胞凋亡的分子机制，植物细胞的凋亡，细胞凋亡与衰老。

14. 细胞分化与基因表达调控

细胞分化的基本概念、干细胞的基本概念和相关知识、癌细胞的基本特征及肿瘤的发生等。

15. 细胞社会的联系：细胞连接、细胞黏着和细胞外基质，细胞连接的方式、特点及生物学意义，细胞黏着的分子基础，细胞外基质的基本概念、组成、化学结构特点和功能。

参考教材或主要参考书：

- [1] 翟中和，王喜忠，丁明孝主编。细胞生物学，北京：高等教育出版社，2007（主要参考书）。
- [2] 王金发主编。细胞生物学，北京，科学出版社，2003。

第二部分：细胞生物学实验方法部分

考试要点：

- 1. 与细胞生物学研究密切相关的常规仪器的使用及注意事项。如：常规显微镜、倒置显微镜、荧光显微镜的使用及注意事项；紫外分光光度计、酶联免疫检测仪、酸度计、离子计、PCR 仪、电子天平、离心机、纯水器、培养箱、摇床、干燥箱、冰箱、低温冰箱、冷柜、微波炉、高压灭菌锅、恒温水浴锅、液氮罐、移液枪、微量进样器、匀浆器、磁力搅拌器等仪器的使用及注意事项。
- 2. 与细胞生物学研究密切相关的最基本的实验技术。如：常规显微摄影技术，蛋白质、酶、DNA、RNA 的提取及注意事项，蛋白质、DNA、RNA 电泳技术及注意事项，植物细胞、动物细胞培养的实验过程及注意的事项，细胞活性检测技术。

参考教材或主要参考书：

- 1. 《细胞生物学实验教程》 王金发 主编 科学出版社 2005
- 2. 《细胞生物学》 翟中和 主编 高等教育出版社 2003
- 3. 《细胞生物学实验》 杨汉民 主编 高等教育出版社 2001

四、样卷

见往年试卷。