

武汉理工大学硕士生入学考试自命题科目考试大纲

科目代码:933 科目名称: 细胞生物学

一、考试的总体要求

该课程是一门重要的专业基础课,要求考生全面、系统地掌握细胞生物学的基本知识和基本原理;具备综合运用所学知识进行分析和解决实际问题的能力。

二、考试范围

1. 细胞生物学简史:细胞生物学的研究内容和现状;细胞生物学研究的总趋势和重点领域;细胞学与细胞生物学的发展简史。

2. 细胞生物学实验技术:光学显微镜,电子显微镜,生物化学与分子生物学技术,流式细胞术,离心技术,免疫细胞化学技术。

3. 细胞生物学基础知识:细胞的基本结构、细胞的形状和大小;原核细胞与真核细胞的比较,细胞结构与生物系统;病毒与蛋白质感染因子;细胞的化学成分。

4. 质膜及其表面结构:质膜的化学组成、结构和功能;流动镶嵌模型、膜的不对称性、细胞表面的特化结构。

5. 跨膜运输:简单扩散、协助扩散的特点;钠钾泵、钙离子泵、质子泵等离子泵的结构、功能与分布;ABC转运器的结构与抗药性的关系;协同运输;膜泡运输的基本概念。

6. 细胞内膜系统与蛋白质分选:蛋白质分选与定向转运的机制,包括门控运输、跨膜运输和膜泡运输;内质网、高尔基体、溶酶体、微体的结构、功能、分布、发生及其蛋白质定向输入。

7. 线粒体与叶绿体:线粒体的结构、形态与分布;氧化磷酸化的分子基础、呼吸链组分在内膜上的分布特点、化学渗透学说;线粒体的半自主性、线粒体的增殖;叶绿体的结构、形态与分布、光合磷酸化作用机理;叶绿体的半自主性、叶绿体的增殖;线粒体与叶绿体的蛋白质定向转运。

8. 细胞通讯:细胞通讯相关的概念,细胞信号分子及其受体、蛋白激酶特点及功能;胞间通信的主要类型,膜表面受体介导的信号转导,包括离子通道型受体、G蛋白耦联型受体、酶耦联型受体介导的信号转导;胞内受体介导的信号转导;WNT、Hedgehog、Notch和NF- κ B等与动物发育有关的一些信号途径。

9. 细胞骨架:微丝、微管、中间纤维的分子结构、装配、分布、功能;细胞骨架与胞内物质运输、细胞及细胞器运动的关系。

10. 细胞外基质：细胞外基质的大分子，包括胶原、纤粘连蛋白、层粘连蛋白、氨基聚糖及蛋白聚糖、弹性蛋白的结构及生物学作用。

11. 细胞连接：细胞连接，包括封闭连接、锚定连接、通讯连接的类型、构成、分布及功能；细胞粘附分子，包括钙粘素、选择素、免疫球蛋白超家族、整合素、透明质酸粘素的结构和主要功能。

12. 细胞核与染色体：细胞核的结构、核被膜、核仁、核骨架、核纤层的组成，核孔复合体的结构及蛋白质门控运输；染色质的化学组成、结构、异染色质和常染色质的区别、染色体的组装；核糖体的结构、功能与装配。

13. 细胞周期：细胞周期的概念、细胞周期时间的测定、细胞同步化；有丝分裂与减数分裂的过程、特点，细胞周期的调控，包括成熟促进因子MPF、细胞周期基因、细胞周期蛋白的功能；细胞周期调控的主要机制、CDC的激活与抑制、Cyclin的周期变化、细胞周期调控点，肽类生长因子对细胞增殖的影响。

14. 细胞分化：受精与早期胚胎发育，细胞分化的主要机制，包括细胞不对称分裂、相关信号转导以及细胞行为；细胞全能性、细胞分化的机理、成体中的细胞分化、再生。

15. 细胞衰老与凋亡：细胞衰老的特征、细胞衰老的分子机理；细胞死亡的方式、细胞凋亡相关基因、Fas诱导的细胞凋亡、线粒体诱导的细胞凋亡。

16. 肿瘤细胞：癌细胞的主要特征；肿瘤的形成与演进，原癌基因、抑癌基因的主要类型和变异，原癌基因激活的途径；化学致癌因素、生物性致癌因素、物理致癌因素。

17. 免疫细胞：免疫细胞的类型、免疫分子、免疫应答、免疫调节、超敏反应与自身免疫。

三、试题结构

(一) 答卷方式：闭卷、笔试

(二) 答题时间：180 分钟

(三) 基本题型：选择题、名词解释、判断题、简答题、论述题

四、参考书

《细胞生物学（第5版）》，主编：丁明孝等，出版社：高等教育出版社，出版或修订时间：2020-07-09。