

华中科技大学

二〇〇五年招收硕士研究生入学考试试题

考试科目: 细胞生物学

适用专业: 生物和化学各相关专业

(除画图题外, 所有答案都必须写在答题纸上, 写在试题上及草稿纸上无效, 考完后试题随答题纸交回)

一. 写出对应的中文并解释 (每个 4 分, 共 40 分)

1. cotransport
2. glycocalyx
3. exocytosis
4. lysosome
5. protein sorting
6. telomerase
7. programmed cell death
8. microfilament
9. signal hypothesis
10. tight junction

二. 填空题 (每空 0.5 分, 共计 16 分)

1. “细胞学说”是由德国植物学家_____和动物学家_____共同提出。
2. 真核细胞的三大基本结构体系是_____、_____和_____。
3. _____反应可以特异显示 DNA 的分布。
4. 膜脂分子的四种运动方式为_____、_____、_____和_____。
5. 常见的细胞表面的粘连因子有_____、_____、_____和_____。
6. 与_____相连的锚定连接主要包括桥粒和半桥粒, 与_____相连的锚定连接主要包括粘着带和粘着斑。
7. 被动运输的膜转运蛋白可分为两类: _____和_____。
8. 细胞分泌化学信号的作用方式可分为: _____、_____、_____和_____。
9. 人造微小染色体包括_____、_____和_____三种关键序列。
10. 抑制肌动蛋白聚合的特异性药物为_____, 阻断微管蛋白装配的特异性药物为_____。
11. _____驱动转运泡向微管正极移动, _____驱动转运泡向微管负极移动。
12. 据推测, _____可能是生命起源中最早的生物大分子。
13. 抑癌基因的突变是_____性的, 原癌基因的突变是_____性的。

转下页

三、简答题（每个 8 分，共 48 分）

1. 如何证明膜蛋白具有流动性？膜的流动性的生理意义何在？
2. 定位于叶绿体基质和类囊体中的蛋白质分别是如何被运送的？
3. 内质网是如何参与肝细胞维持血液中葡萄糖水平的恒定？是如何解毒的？
4. 让 M 期的细胞与间期的细胞融合，诱导间期细胞产生 PCC，请描述各时期 PCC 的形态及形成原因。
5. 简述 NO 作为亲脂性信号分子的作用机理，并解释为什么硝酸甘油能用于治疗心绞痛。
6. 小肠上皮细胞膜上的载体蛋白转运葡萄糖，何时是协同运输，何时是协助扩散？

四、论述题（前两题各 14 分，最后一题 18 分，共 46 分）

1. 你认为细胞衰老的原因可能由哪些？请具体谈谈你比较了解的方面。
2. 医生对心脏已停止跳动的濒危病人采取电击抢救，请说明其心肌细胞是如何同步启搏的。
3. 2003 年 10 月，美国科学家彼得·阿格雷（Peter Agre）和罗德里克·麦金农（Roderick MacKinnon），分别因对细胞膜水通道，离子通道结构和机理研究而获诺贝尔化学奖。请谈谈什么是水通道？什么是离子通道，有哪些类型？在生命活动中有什么重要作用？