

华中科技大学

二〇〇四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: 生物物理、生物化学与分子生物学、植物学、微生物学、

(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. liposome
2. constitutive exocytosis pathway
3. masked mRNA
4. molecular chaperone
5. microtubule organizing center
6. protein targeting
7. premature chromosome condensation
8. cell recognition
9. synaptonemal complex
10. tread milling

二. 填空题 (每空 0.5 分, 共计 22 分)

1. 超薄切片常用的固定剂为 _____ 和 _____, 常用的包埋剂是 _____。
2. 红细胞膜蛋白主要包括 _____、_____、_____、_____、_____和 _____。
3. 通讯连接主要包括 _____、_____和 _____。
4. 常见的细胞表面的粘连因子有 _____、_____、_____和 _____。
5. 被动运输的膜转运蛋白可分为两类: _____和 _____。
6. 细胞通讯有三种方式, 分别是 _____、_____和 _____。
7. 溶酶体的标志酶是 _____, 微体的标志酶是 _____和 _____。
8. 克山病是一种心肌线粒体病, 是因 _____而引起的。
9. 人造微小染色体包括 _____、_____和 _____三种关键序列。
10. 抑制微丝解聚的特异性药物为 _____, 阻断微管蛋白装配的特异性药物为 _____。
11. 染色质 DNA 的结合蛋白有两类: 一是 _____, 与 DNA _____; 另一类是 _____, 与 DNA _____。
12. 多线染色体的基因活跃转录的形态学标志是 _____; 灯刷染色体是卵母细胞进行减数分裂时停留在 _____ 期的染色体。
13. 在有丝分裂过程中, 形成纺锤体时出现的三种微管分别为 _____、_____和 _____。
14. 鞭毛由基体和鞭杆组成, 其基体的结构是 “_____” 型排列的微管; 鞭杆是 “_____” 型排列的微管。
15. 核孔复合体主要由蛋白质构成, 其中, 第一个被鉴定出来的核孔复合体蛋白是 _____; 此外, _____ 是代表一类功能性的核孔复合体蛋白。
16. 据推测, _____ 可能是生命起源中最早的生物大分子。

三. 简答题 (每个 8 分, 共 48 分)

1. 试述核仁的超微结构及其特征, 为何说核蛋白生物体的发生是核仁的功能?
2. 缺 Ca^{2+} 者为何容易“抽筋”? 动物死亡时为什么都是僵直状态?
3. 影响细胞分化的因素有哪些? 为何说细胞分化是基因选择性表达的结果?
4. 概述受体酪氨酸激酶介导的信号通路的组成、特点及其主要功能。
5. 什么是静息电位? 什么是动作电位? 它们分别是如何产生的?
6. 如何证明线粒体的电子传递和磷酸化作用是由两个不同的结构系统来实现的?

四. 论述题 (前两题各 12 分, 最后一题 16 分, 共 40 分)

1. 有哪些因子参与细胞周期的调控, 它们是如何协同作用调节周期运转的?
2. 概述溶酶体的形成过程及其生理功能, 并以矽肺的形成为例说明溶酶体与疾病之间的关系。
3. 近年来发现细胞凋亡的分子机制与基因调控有关, 试论 Caspase 家族、Bcl 家族和 p53 是如何调控细胞凋亡的, 以及细胞凋亡在有机体发育过程中的意义。