

# 中山大学

## 二00四年港澳台人士攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 800

科目名称: 细胞生物学

考试时间: 4 月 25 日 上午

考生须知  
全部答案一律写在答题纸上, 答在试题纸上的不得分!  
答题要写清题号, 不必抄题。

### 一、填空题(每空1分, 共10分, 请按顺序把答案写在答题纸上, 并注明序号)

1. 用紫外光为光源观察物体比用可见光的分辨率要高, 这是因为 (1) \_\_\_\_\_。
2. 细胞分裂的最后一步, 即产生两个子细胞的过程称为 (2) \_\_\_\_\_。
3. 膜脂双层中脂的“翻转”是由 (3) \_\_\_\_\_ 帮助的。
4. 为水的跨膜提供通道的整合蛋白家族称为 (4) \_\_\_\_\_。
5. 降低细胞对外信号反应的一种途径就是降低细胞受体对信号的反应, 这种过程称为 (5) \_\_\_\_\_。
6. 同一受精卵产生在形态、结构和功能方面不同细胞的过程叫做 (6) \_\_\_\_\_。
7. 2003年的诺贝尔化学奖奖给了美国科学家 Agre 和 Mackinnon, 表彰他们分别在 (7) \_\_\_\_\_ 和 (8) \_\_\_\_\_ 蛋白方面所做的杰出贡献。
8. 染色体上有主缢痕和次缢痕, 着丝粒位于 (9) \_\_\_\_\_。
9. 内质网中 BiP 蛋白的功能是 (10) \_\_\_\_\_。

### 二、判断题(正确标√号, 错误标×号。每题1分, 共10分, 请将答案写在答题纸上, 并标明题号)

1. 多细胞有机体中的细胞既能进行有丝分裂, 也能进行减数分裂。
2. 具有不同功能的膜, 其具有的蛋白质也不同。

考试完毕, 试题和草稿纸随答题纸一起交回。

第1页 共5页

3. N末端信号序列是多肽转运入细胞器所必需的, 例如: 进入线粒体、叶绿体或嵌入它们的膜内。这一转运多为翻译后转运。

4. 同源异型框是一类含有60个氨基酸保守序列的结构域, 它们的突变可以改变发育的方向。

5. 卵母细胞中存在的 mRNA 是均匀分布的。

6. 转运内吞是一种特殊的内吞作用, 受体和配体在内吞过程中并未作任何处理, 只是从一个部位转运到另一个部位。

7. 决定秀丽新小杆线虫细胞自杀性死亡的细胞杀手是基因 *ced-9* 而不是基因 *ced-3* 和 *ced-4*。

8. 细菌的 ATP 合成发生在中膜体上。

9. *ras* 基因是一种癌基因。

10. 一个含有输入过氧化物酶体和输入ER两种信号的蛋白质将定位于ER。

### 三、选择题(请选出正确答案, 每题1分, 共10分; 请将所选答案的代号写在答题纸上, 并标明题号)

1. 在低温时, 提高培养细胞质膜胆固醇的量, 将会 ( )。
  - a. 提高膜的流动性
  - b. 降低膜的流动性
  - c. 提高水的通透性
  - d. 可以稳定膜蛋白
2.  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  ATPase ( )
  - a. 介导主动运输
  - b. 介导  $\text{Na}^+$  和  $\text{K}^+$  的协同运输
  - c. 是一种整合膜蛋白

第2页 共5页

- d. 能够创造跨膜动力势
  - e. 上述都正确
3. 钙泵的作用主要是 ( )。
    - a. 降低细胞质中  $\text{Ca}^{2+}$  的浓度
    - b. 提高细胞质中  $\text{Ca}^{2+}$  的浓度
    - c. 降低内质网中  $\text{Ca}^{2+}$  的浓度
    - d. 降低线粒体中  $\text{Ca}^{2+}$  的浓度
  4. 配体(ligand)是 ( )。
    - a. 酶与底物共价结合的活性位点
    - b. 酶与底物非共价结合的活性位点
    - c. 对于一个与蛋白质以共价形式相互作用的小分子的普遍称呼
    - d. 对于一个与蛋白质以非共价形式相互作用的小分子的普遍称呼
    - e. 一个缺乏酶活性的球蛋白
  5. 在凝胶电泳中, 示踪染料的移动速度:
    - a. 比各种不同分子样品移动得慢
    - b. 与各种不同分子样品移动速度相同
    - c. 比各种不同分子样品移动得快
    - d. 以上都不对
  6. 关于 SARS 病毒的描述, 除( )外部都正确的。
    - a. 是冠状病毒的一种
    - b. 是 RNA 病毒
    - c. 通过呼吸道传染
    - d. 与 HIV 同源
  7. 下列关于核被膜的叙述不正确的是: ( )
    - a. 核被膜与其他细胞膜完全一样
    - b. 核被膜将遗传物质与细胞质相隔离
    - c. 核被膜具有两层膜
    - d. 核被膜上散布着核孔
  8. 以下关于组蛋白的描述中那一种是不正确的?
    - a. 不同物种间的组蛋白非常相似
    - b. 组蛋白具有很多碱性氨基酸
    - c. 组蛋白富含赖氨酸和精氨酸
    - d. 每一个组蛋白都有一个编码基因。

9. 核质蛋白 ( )。
    - a. 是核内的一种碱性蛋白
    - b. 是一种二聚体蛋白
    - c. 可帮助非组蛋白与 DNA 组装成正常的核小体
    - d. 可协助组蛋白与 DNA 组装成正确的核小体
  10. 用抗纤连蛋白的抗体注射胚体, 发现在神经系统发育过程中神经嵴细胞的迁移受到抑制。这些实验说明: ( )
    - a. 神经嵴发育包括抗体基因的表达
    - b. 发育中的神经无需合成纤连蛋白
    - c. 纤连蛋白/抗体复合物形成神经细胞的迁移途径
    - d. 胚胎中的神经元在移动过程中必须与纤连蛋白暂时结合
- 四、简答题(每题 10 分, 共 40 分)
1. 在动物细胞的有丝分裂和胞质分裂中细胞质骨架起什么作用? 如何起作用?
  2. 紫杉醇与秋水仙碱的作用相反。紫杉醇与微管紧密结合并使微管稳定。若将紫杉醇添加到细胞中, 可促进游离微管蛋白亚基装配成微管。与之相反, 秋水仙碱则阻止微管的装配。紫杉醇与秋水仙碱都是细胞分裂的毒素, 都可用作抗癌剂。根据您的对微管动力学的了解, 说明为什么这两种药物的作用相反但都是细胞分裂的致毒剂。
  3. 什么是 RGD 序列? 功能是什么?
  4. 在某些生物中, 糖酵解的酶: 己糖激酶(hexokinase)基因有 21000 个碱基。该酶的分量子量大约 110,000。这种生物是原核还是真核?理由是什么?(氨基酸的平均分子量=110, 一个碱基的平均分子量=450)。
- 五、比较题(共 30 分)
1. 比较氧化磷酸化与光合磷酸化的相同与不同。(20 分)
  2. 比较动粒与着丝粒有什么不同(10 分)。

七. 问答题 (共 50 分)

1. 说明细胞内蛋白质分选的主要途径和机制。(30 分)
2. 减数分裂及其生物学意义。(20 分)