

## 北京交通大学 2007 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目: 481 细胞生物学 共 5 页 第 1 页

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

### 一、填空题 (25 空, 每空 1 分, 共 25 分)

1. 一般认为细胞的发现者是 \_\_\_\_\_。
2. 组成细胞的最基础的生物小分子是 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_与 \_\_\_\_\_。
3. 在 DNA 重组技术中, 获得目的基因最常用的方法是 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和 \_\_\_\_\_。
4. 细胞连接的方式可分为 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和 \_\_\_\_\_ 三大类
5. 细胞膜表面受体多为糖蛋白, 一般至少包括两个功能区, 分别为 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。
6. 介导跨膜信号传导的细胞表面受体可分为 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和 \_\_\_\_\_ 三类。
7. 细胞质基质主要含有的蛋白质是 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_。
8. mRNA 的出核转运过程是有极性的, 其 \_\_\_\_\_ 首先通过核孔复合体, \_\_\_\_\_ 最后离开细胞核。
9. 微管特异性药物中, 破坏微管结构的是 \_\_\_\_\_, 稳定微管结构的是 \_\_\_\_\_。
10. \_\_\_\_\_ 是指在正常细胞基因组中存在, 与癌基因相似的基因, 通常控制细胞的生长与分裂, 突变后会使得细胞发生癌变。
11. 诱导细胞凋亡的因子大致可以分为 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 两大类。

### 二、判断题 (20 题, 每题 1 分, 共 20 分)

1. 基因组越大, 个体细胞数量越多, 物种在进化上的复杂程度越高。
2. 在电镜制样过程中, 对样品经过染色后, 通过改变电磁波的波长而获得彩色图像。
3. 能特异显示 DNA 分布的方法是 PAS 反应。
4. 用有机溶剂抽提人红细胞膜的膜脂成分, 并测定膜脂单层分子在水面的铺展面积, 发现它为红细胞表面积的两倍, 提示质膜是由双层分子组成。
5. 维持细胞内高钾低钠的蛋白分子是  $\text{Na}^+$  通道蛋白。
6. 在协助扩散中, 物质由高浓度测向低浓度侧转运。
7. 钙泵是一种跨膜蛋白, 与  $\text{Na}^+ - \text{K}^+$  泵的  $\alpha$  亚基有高度同源性。



## 北京交通大学 2007 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目: 481 细胞生物学

共 5 页 第 3 页

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

## 三、选择题 (20 题, 每题 1 分, 共 20 分)

1. 我国生物学有四大基础学科, 下面哪一学科不是这四大基础学科:  
A. 细胞生物学 B. 分子遗传学 C. 分子生物学 D. 生态学
2. 原核细胞与真核细胞虽有许多不同, 但都有下列哪种结构:  
A. 线粒体 B. 核仁 C. 核糖体 D. 高尔基体
3. 要探知细胞内某一蛋白的表达水平, 可通过下面哪项技术实现:  
A. Northern blot B. Southern blot C. Western blot  
D. in situ hybridization
4. 不属于蛋白酪氨酸激酶类型的受体是:  
A. EGF 受体 B. PDGF 受体 C. TGF $\beta$  受体 D. IGF-1 受体
5. 下列哪项不是细胞分泌化学信号进行通讯的方式:  
A. 内分泌 B. 间隙连接 C. 化学突触 D. 旁分泌
6. 不具有分子开关作用的蛋白是:  
A. G 蛋白 B. 接头蛋白 C. Ras 蛋白 D. Rho 蛋白
7. 下列哪种受体本身不具有酶活性:  
A. 受体酪氨酸磷酸酯酶 B. 受体丝氨酸/苏氨酸激酶  
C. 受体鸟苷酸环化酶 D. 酪氨酸蛋白激酶联系的受体
8. 不属于细胞表面受体的是:  
A. 离子通道耦联型受体 B. 酶耦联受体  
C. 核受体 D. G 蛋白耦联型受体
9. 不带有 SH<sub>2</sub> 结构域的蛋白是:  
A. GAP 蛋白 B. 接头蛋白 C. Ras 蛋白 D. 磷脂酶 C
10. 真核细胞中合成脂类分子的主要场所是:  
A. 内质网 B. 核糖体 C. 溶酶体 D. 高尔基体

## 北京交通大学 2007 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目: 481 细胞生物学

共 5 页 第 4 页

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

11. 硫酸化作用主要发生在下列哪个细胞器中:  
A. 胞内体 B. 高尔基体 C. 粗面内质网腔 D. 光面内质网
12. 负责从内质网到高尔基体物质运输的是:  
A. 网格蛋白有被小泡 B. COPI 有被小泡  
C. COPII 有被小泡 D. 胞内液泡
13. 细胞中能够进行蛋白质合成的区域不包括:  
A. 细胞质基质 B. 内质网 C. 高尔基体 D. 线粒体
14. 新合成的磷脂由内质网转移到线粒体的方式是:  
A. 出芽方式 B. 磷脂转换蛋白 C. 磷脂转位因子 D. 膜泡运输
15. SV40DNA 周长 1500nm, 约 5.0kb, 若与组蛋白结合将形成多少个核小体结构:  
A. 25 个左右 B. 30 个左右 C. 34 个左右 D. 40 个左右
16. 什么蛋白是一种马达蛋白(motor protein):  
A. tau 蛋白 B. 肌动蛋白(actin)  
C. 肌球蛋白(myosin) D. 驱动蛋白(kinesin)
17. 异染色质是:  
A. 高度凝集和转录活跃的 B. 高度凝集和转录不活跃的  
C. 松散和转录活跃的 D. 松散和转录不活跃的
18. 下列基因中不是癌基因的是:  
A. *rb* B. *jun* C. *ras* D. *fos*
19. 从体细胞克隆高等哺乳动物的成功说明了:  
A. 体细胞的全能性 B. 体细胞去分化还原性  
C. 体细胞核的全能性 D. 体细胞核的去分化还原性
20. 促进细胞凋亡的基因是:  
A. *p53* B. *bcl2* C. *ced9* D. *mc11*

## 北京交通大学 2007 年硕士研究生入学考试试卷

考试科目: 481 细胞生物学

共 5 页 第 5 页

注意事项: 答案一律写在答题纸上, 写在试卷上的不予装订和评分!

**四、名词解释 (10 题, 每题 3 分, 共 30 分)**

1. 朊病毒
2. 聚合酶链式反应 (PCR)
3. 通道蛋白
4. 受体介导的内吞作用
5. 溶酶体
6. 分子伴侣
7. 细胞周期
8. 管家基因
9. 细胞全能性
10. 自由基理论

**五、问答题 (10 题, 共 55 分)**

1. 简述病毒在细胞体内增殖过程。(4 分)
2. 简述单克隆抗体技术及其生产路线。(5 分)
3. 简述细胞通讯的方式。(5 分)
4. 简述蛋白质获取磷酸基团在细胞信号系统传导中的作用。(5 分)
5. 试述细胞外被中糖蛋白在细胞内合成, 组装和运输的全过程。(8 分)
6. 简述周期蛋白的特点。(6 分)
7. 癌基因和抑癌基因的特点是一旦发生突变, 所在的细胞都能被转化为癌细胞。为什么一个叫癌基因, 一个叫抑癌基因? (4 分)
8. 简述癌细胞发生的分子机制。(8 分)
9. 简述 caspase 导致细胞凋亡的机制。(6 分)
10. 假设已知一细胞群体中, 含有表面抗原  $CD_{21}^+$  的细胞, 如何将  $CD_{21}^+$  细胞分选出来? (4 分)