

# 中国科学院水生生物研究所 2009 年硕士研究生入学考试试题

考试科目: 细胞生物学

(答案必须写在答题纸上, 写在试题上不给分)

## 一、名词解释(每题 2 分, 共 20 分)

1. 联会复合体
2. 基粒
3. 微管组织中心
4. 细胞骨架
5. 内吞作用
6. 第二信使
7. 随体
8. 核基质
9. 细胞通讯
10. 核内有丝分裂

.....  
.....

## 二、填空题(每空 1 分, 共 10 分)

1. 溶酶体的主要功能是\_\_\_\_\_。过氧化物酶体在植物细胞中主要参与和\_\_\_\_\_。
2. 构成染色质的基本结构单位是\_\_\_\_\_。染色体起码具备的三种功能元件为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
3. 真核细胞基因的表达调控主要发生在\_\_\_\_、\_\_\_\_和\_\_\_\_水平上。

## 三、不确定项选择题(每题 2 分, 共 20 分)

### 1、干细胞的增殖特性有:

- (a) 增殖的缓慢性, 有利于干细胞对外界信息作出正确的反应;
- (b) 较快的分裂速度, 可迅速产生大量的分化细胞;
- (c) 干细胞增殖, 首先要经过一个增殖期, 产生过渡放大细胞;
- (d) 干细胞增殖具有自稳定性, 以保证干细胞数量的恒定。

### 2、下列哪类细胞仍具有分化能力:

- (a) 胚胎细胞;

- (b) 肝细胞;
  - (c) 骨髓干细胞;
  - (d) 免疫细胞;
- 3、cyclinD 可与 cdk4、5、6 结合, 作用于:
- (a)  $G_1$  期向 S 期转变的过程中;
  - (b) S 期向  $G_2$  期转变的过程中;
  - (c)  $G_2$  期向 M 期转变的过程中;
  - (d) M 期向  $G_1$  期转变的过程中。
- 4、成熟促进因子:
- (a) 是一种在  $G_2$  期形成的, 能促进 M 期启动的调控因子;
  - (b) 广泛存在于从酵母到哺乳动物的细胞中, 由  $P^{34}cdc2$  和 cyclinB 两种蛋白质组成;
  - (c) 是一种蛋白激酶, 在细胞从  $G_2$  期进入 M 期起重要作用;
  - (d) 在  $G_2/M$  期, MPF 活性达到高峰。
- 5、下列哪些是受体的特征:
- (a) 是蛋白质;
  - (b) 与配体的高度亲和力;
  - (c) 与配体的结合有可饱和性;
  - (d) 结构相似的信号分子可以与同一受体结合;
  - (e) 同一信号与不同细胞的受体结合后行使同样的功能。
- 6、下面关于  $Ca^{2+}$  信号系统的说法错误的是:
- (a)  $Ca^{2+}$  是一种第二信使;
  - (b)  $Ca^{2+}$  储存在内质网和肌浆网中;
  - (c) 少量的  $Ca^{2+}$  即可引起细胞迅速的反应;
  - (d)  $IP_3$  可使  $Ca^{2+}$  通道激活。
- 7、微丝的功能主要包括:
- (a) 参与组成细胞骨架;
  - (b) 参与胞质环流;
  - (c) 参与细胞膜运动;
  - (d) 参与肌细胞收缩。
- 8、常染色质是:
- (a) 转录不活跃的染色质;
  - (b) 螺旋化程度较低的染色质;
  - (c) 均匀分布于细胞核中;
  - (d) DNA 序列与异染色质不同。
- 9、与核纤层相关的描述正确的是
- (a) 化学成分是核纤层蛋白;

- (b) 维持核孔位置和核被膜形状;
- (c) 附着在内、外核膜上;
- (d) 为染色质提供锚定部位。

10、有附着斑这一结构的细胞连接是:

- (a) 紧密连接;
- (b) 带状桥粒;
- (c) 点状桥粒;
- (d) 半桥粒。

#### 四、简答题(每题 10 分, 共 60 分)

1. 举例介绍胚胎干细胞体外分化的诱导方法。
2. 试述光面内质网的功能。
3. 简述细胞凋亡的分子机制有哪些?
4. 简述微管的主要功能。
5. 简述端粒的主要生物学功能。
6. 简述缝隙连接的结构与功能。.....  
.....

#### 五、论述题(每题 20 分, 共 40 分)

1. 举例说明 CDK 激酶在细胞周期中是如何执行调节功能的。
2. 细胞外信号分子繁多, 细胞怎样根据自己的需要对这些信号分子作出选择和精确调控。