

南京大学 2007 年攻读硕士学位研究生入学考试试题(三小时)

考试科目名称及代码 分子生物学 834
 适 用 专 业: 生物化学-5 分子生物学

注意:

1. 所有答案必须写在研究生入学考试答题纸上, 写在试卷和其他纸上无效;
2. 本科目 ~~允许~~ 不允许使用无字典存储和编程功能的计算器。

一、填空题: (每空格 1 分, 共 30 分, 答案请按题号空格序号写在答卷纸上)

1. 真核基因表达的调控可以在五种水平进行, 这五个水平是:
 a. _____、b. _____、c. _____、d. _____ 和 e. _____, 其中最终决定蛋白质的寿命主要调节途径是 f. _____。
2. G 蛋白通常都是由 a. _____ 个亚基组成, 它最关键的 G 结构域的功能是 b. _____. 所有 G 蛋白受体结构类似, 均有 c. _____, G 蛋白通过与 G 蛋白受体的 d. _____ 区结合, 从而将膜受体与配体结合的刺激信号传给下游效应分子。
3. 转录因子结合 DNA 的常见结构基序有多种模式, 如 a. _____、b. _____、c. _____、d. _____ 和 e. _____ 等。
4. 人线粒体基因 DNA 长度约为 a. _____ kb, 它所编码的基因按功能可分为 b. _____、c. _____ 和 d. _____ 等三类。
5. 大肠杆菌表达质粒除质粒复制起点外, 通常还包括下列组成部分: a. _____、b. _____、c. _____、d. _____ 和 e. _____。
6. 真核生物染色体的端粒结构的两大特征是 a. _____、b. _____. 负责合成端粒的是 c. _____, 它由一段 d. _____ 分子和 e. _____ 组成, 后者具有类似 f. _____ 的功能。

二、名词解释：(每题 2 分，共 20 分)

1. Gene; 2. Promoter; 3. SD 序列; 4. RT-PCR; 5. RNA Splicing;
6. Phage Display; 7. DNA chip; 8. 移框突变;
9. Transcriptional Activation; 10. cDNA Library

三、简答题：(每题 12 分，共 60 分)

1. 请按顺序说明真核生物 II 型 Preinitiation Complex DABpolFEH 的形成过程及其中各个因子的基本功能。

2. 简述酵母双杂交系统的基本原理和应用。

3. 何谓 RNA 干扰? 说明其基本原理以及它与反义 RNA 技术的主要差别。

4. 设有一个基因 5' 端和 3' 端部分序列如下:

ATG ACG ATT GGT GTA TCG.....CTA ATT GAG ACC ACG TAA

请设计一对 PCR 引物, 写出其序列, 使其扩增产物的 5' 末端加上 HindIII 位点 (AAGCTT), 3' 端加上 Sma I 位点 (CCCGGG), 以便酶切后插入至某质粒的对应位点中。

5. 何谓蛋白质组学? 为何说蛋白质组是一个动态概念? 请列举出三种蛋白质组学研究的常用方法或技术。

四、综合题：(每题 20 分，共 40 分)

1. 亚洲 I 型口蹄疫病毒的外壳蛋白 VP1 由 211 个氨基酸残基组成, 其基因序列已知并已克隆保存于适当的质粒中。为了对 VP1 中全部可能存在的线性抗原表位进行系统筛选和定位, 请应用基因工程技术, 设计一套策略和方法实现此目标 (不得应用经典的蛋白酶水解和多肽合成方法)。并提出构建新型抗病毒的设想。

2. 若有一哺乳动物新基因的开放阅读框序列已测出, 但对其功能一无所知。请设计三种以上研究途径和方法, 研究此基因有何功能。