

深圳大学 2011 年硕士研究生入学考试初试试题

(答题必须写在答题纸上, 写在本试题纸上无效)

专业: 细胞生物学/生物化学与分子生物学/植物学

考试科目代码: 911 考试科目名称: 分子生物学

一、名词解释 (每题 4 分, 共 32 分)

1. 同源基因; 2. 生物大分子; 3. 蛋白质组学; 4. TATA box; 5. 转录单位;
6. 看家基因; 7. 分子伴侣; 8. 基本转录因子

二、判断题 (对的打√, 错的打×, 每题 1 分, 共 8 分)

- 1 顺势作用元件一般没有转录功能。()
2 大肠杆菌色氨酸操纵子是受阻遏物正调控的操纵子 ()
3 生物大分子的螺旋结构普遍存在于二级结构和更高级的结构层次。()
4 通过改变原核生物启动子或 SD 序列可能会大大提高外源基因的表达水平。()
5 基因重叠的现象主要发生在真核基因组中。()
6 在同源基因中外显子序列保守性较高, 而内含子序列则差异很大。()
7 所有细胞遗传物质都是与蛋白质结合而自然存在的。()
8 结构基因可能会被转录和翻译成不同的蛋白质。()

三、填空题 (每空 1 分, 共 10 分)

- 1 Western 印迹是针对_____特异性鉴定技术, Northern 印迹法则是针对_____进行的分子杂交技术。
2 反式作用因子通常有三个结构域, 即_____, _____ 和 _____。
3 原核生物基因的终止子分为两种主要类型: _____和 _____。
4 环状双链 DNA 的复制可以分为 _____、 _____ 和 _____ 三种类型。

四、单项选择题 (每题 1 分, 共 10 分)

- 1 基因组代表一个细胞或生物体的
A 部分遗传信息;
B 整套遗传信息;
C 可转录基因;
D 非转录基因;
E 可表达基因

- 2 对转座子的叙述不正确的是
- A 转座子是位于 DNA 上可自主复制和位移的基本单位
 - B 插入序列是最简单的转座子
 - C 简单转座子可以编码某些抗药基因
 - D 简单转座子编码转座酶
 - E 复合转座子两侧往往是相同或高度同源的 IS 序列,可编码转座酶等
- 3 不参与蛋白质折叠的蛋白质或酶是
- A 蛋白质二硫键异构酶;
 - B 信号肽识别颗粒;
 - C 肽酰脯氨酰顺反异构酶;
 - D 热休克蛋白 Hsp73;
 - E T 细胞受体相关蛋白
- 4 在已知序列信息的情况下, 获取目的基因的最方便方法是
- A 化学合成法;
 - B 基因组文库法;
 - C cDNA 文库法;
 - D 聚合酶链反应;
 - E 差异显示法
- 5 不会影响 mRNA 翻译功能的是哪一项?
- A 无 AUG 但是有 GUG;
 - B 5'帽子结构;
 - C 3'Poly (A) 尾;
 - D 起始密码子 AUG 上游序列及其侧翼序列;
 - E 5'UTR 结构和 mRNA 的前导序列;
- 6 具有磷酸化 RNA 聚合酶 II 最大亚基 C 末端结构域 (CTD) 的转录因子是
- A TFIIA;
 - B TFIIIB;
 - C TFIIIF;
 - D TFIIH;
 - E TFIIIE
- 7 原核生物启动子-10 序列是
- A TATAAT;
 - B TTGACA;
 - C TATA;
 - D CAA;
 - E CCAAT
- 8 对于生物大分子描述不正确的是
- A 蛋白质、核酸、多糖和脂类是生物体细胞内的重要生物大分子;

- B 所有生物大分子共同存在于细胞环境中;
- C 生物大分子的基本结构是通过氢键结合而成的;
- D 生物大分子间的相互作用主要表现在蛋白质之间及其与其它大分子物质之间的相互作用;
- E 生物大分子的自我组装是组成大分子的结构单位;

9 对蛋白质跨线粒体膜描述不正确的是

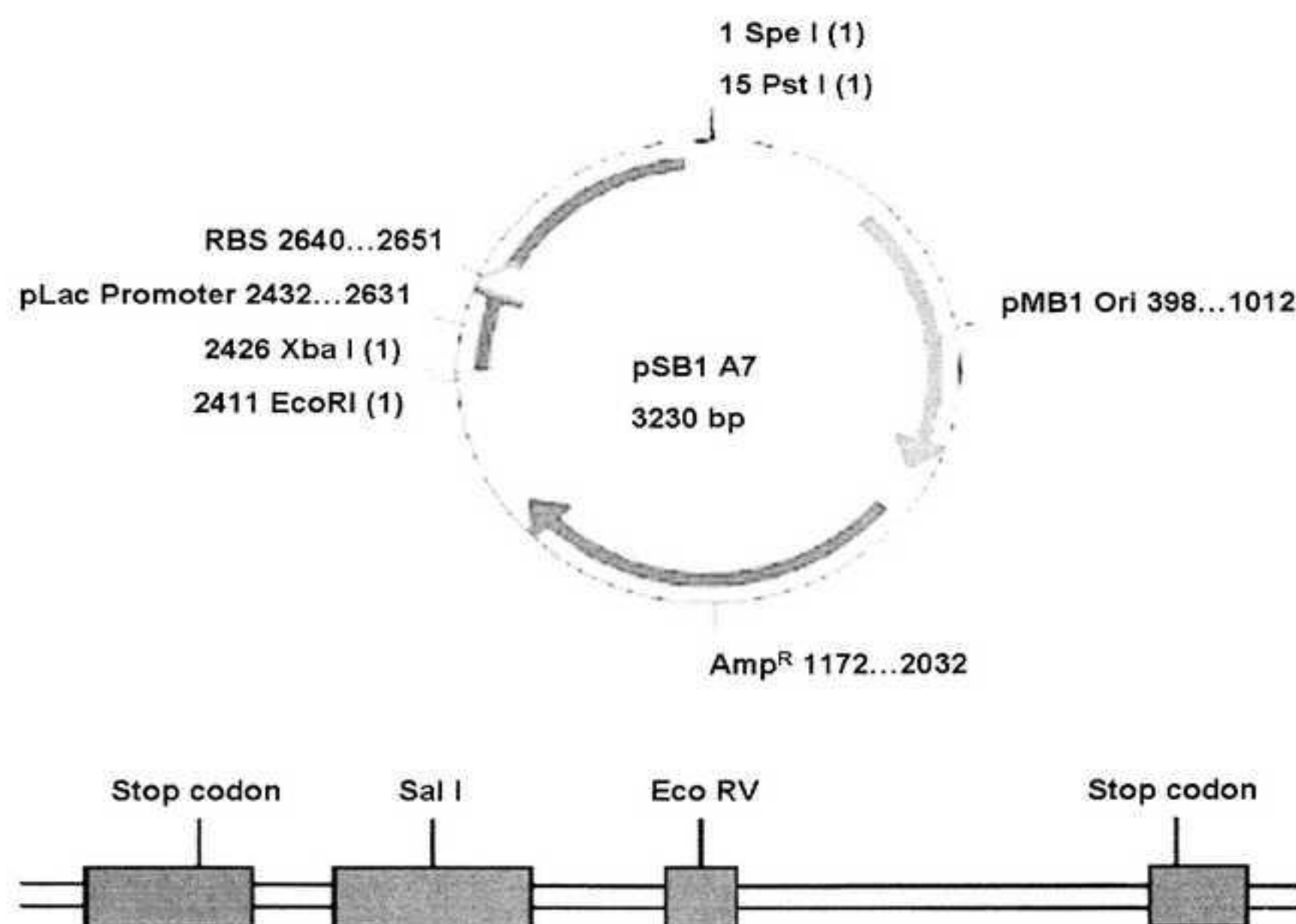
- A 是完成翻译后的蛋白质跨线粒体膜的运输;
- B 通过线粒体膜的蛋白质在运输前大多带有导肽;
- C 通过线粒体内膜是一个耗能过程;
- D 导肽中不同片段含有不同跨膜信息;
- E 蛋白质在肽链合成过程中跨膜

10 关于乳糖操纵子学说描述不正确的是

- A 乳糖操纵子学说是典型的负控诱导转录调控;
- B IPTG 是一个重要的诱导物;
- C 乳糖及其类似物可以与阻遏基因的编码产物结合启动结构基因的转录;
- D 当有葡萄糖存在情况下, cAMP-CAP 减少, 结构基因转录下降;
- E 当无葡萄糖存在情况下, cAMP-CAP 增加, 结构基因转录下降

五、问答题 (任选其中 6 道题回答, 每题 15 分, 共 90 分)

- 1 试述大肠杆菌 DNA 复制的起始过程。回答 DNA 复制起始过程中主要蛋白质和酶的作用; 起始位点 OriC 中存在的转录起始位点的作用。
- 2 试述原核生物与真核生物转录的差异及转录的 mRNA 主要特点是什么?
- 3 试述真核生物 mRNA 基因的特点, mRNA 前体的加工后的作用是什么?
- 4 利用密码子兼并性的原理说明基因在异源宿主表达量低的时候, 可以通过什么途径提高表达量。通过何种技术手段可以达到该目标?
- 5 真核生物基因表达调控可分为几个层次? 你认为近几年在哪个层次研究的比较多? 为什么?
- 6 请看以下所附的质粒图谱和欲克隆的目的基因图谱(实体框代表外显子)。你的任务是从人肝样品中获得目的基因编码序列并且重组进该质粒。要求目的基因起始密码子靠近 EcoRI 位点(启动子+RBS+Hin 序列可以被置换)。请列表说明你的克隆步骤与重组体检验。



7 你在本科学习阶段从事（或参与）过什么科研工作，简述其中一项实验的主要目的、实验方法、操作步骤、结果及结论，你的体会。