

2005 年深圳大学硕士研究生入学考试试题

(答题必须写在答题纸上, 写在本试题纸上无效)

专业: 生物化学与分子生物学

考试科目: 分子生物学

一 名词解释 (每题 3 分, 共 30 分)

- | | | | |
|------------|--------------|------------|------------|
| 1. 基因 | 2. DNA 半保留复制 | 3. 转座子 | 4. RNA 的剪接 |
| 5. 核酸的分子杂交 | 6. 细菌转化 | 7. 外显子与内含子 | 8. 多基因病 |
| 9. 基因表达调控 | 10. 基因克隆 | | |

二 填空题 (每空 1 分, 共 20 分)

- 1965 年法国科学家 Jacob 和 Monod 由于提出并证实了_____作为调节细菌细胞代谢的分子机制而与 Iwoff 分享了诺贝尔生理医学奖。他们还首次提出了一种与染色体脱氧核糖核酸序列互补, 能将编码在染色体 DNA 上的遗传信息带到蛋白质合成场所并翻译产生蛋白质的 RNA, 即_____分子。
- 核小体连接成的念珠状结构是由_____和_____组成的染色质纤维细丝构成的。
- tRNA 在蛋白质合成中处于关键地位, 它不但为每个_____翻译成氨基酸提供了接合体, 还为准确无误地将所需氨基酸运送到_____上提供了运送载体。
- 能够诱导操纵子但不是代谢底物的化合物称为_____诱导物。这种化合物同_____蛋白质结合, 并使之与操纵基因分离。
- 染色体上的蛋白质主要包括_____和_____。
- 染色体上带有遗传信息的一段 DNA 序列叫_____, 它负责编码一个蛋白质或一条多肽, 但也发现在一些细菌和动物病毒中, 同一段 DNA 能携带两种不同蛋白质的信息, 这段 DNA 又叫_____。
- 基因扩增是指_____的现象, 它使细胞在短期内产生大量的基因产物以满足生长发育的需要, 是基因活性调控的一种方式。基因重排是指_____。
- 基因克隆的主要载体系统有_____和_____等。
- 重组 DNA 实验中常见的主要工具酶有_____, _____和大肠杆菌 DNA 聚合酶 I 等。
- 在蛋白质合成过程中氨酰-tRNA 合成酶是一类催化_____与_____结合的特异性酶。

三 选择题 (单选; 每题 2 分, 共 20 分)

- 双链 DNA 中的碱基对有 ()
(A) A-U; C-G (B) C-G; T-A (C) C-A; G-T (D) T-A; U-C
- 1953 年 Watson 和 Crick 提出 ()
(A) 多核苷酸 DNA 链通过氢键连接成一个双螺旋结构; (B) DNA 的复制是半保留的; (C) 三个连续的核苷酸代表一个遗传密码; (D) 遗传物质是 DNA 而非 RNA。
- 基因组是 ()
(A) 一个生物体内所有基因的分子总量; (B) 一个二倍体细胞中的染色体数; (C) 遗传单位; (D) 生物体一个特定细胞内所有基因的分子总和。

4. 选择下列正确的叙述 ()

(A) 外显子以相同的顺序存在于基因组和 cDNA 中; (B) 内含子经常可以被翻译; (C) 人体内不同的细胞具有不相同的一套基因; (D) 人体内所有的细胞表达相同的一套基因。

5. 反密码子中哪个碱基对参与了密码子的简并性 (摇摆)?

(A) 第一个; (B) 第二个; (C) 第三个; (D) 第二或第三个。

6. 限制性内切酶可以特异性地识别 ()

(A) 双链 DNA 的特定碱基对; (B) 双链 DNA 的特定碱基序列; (C) 特定的三联密码; (D) 以上都正确。

7. 在长链模板链的指导下引物延伸合成 DNA 互补链时应选用 ()

(A) T4 DNA 聚合酶; (B) Klenow 酶; (C) 大肠杆菌 DNA 聚合酶 I; (D) T7 DNA 聚合酶。

8. 关于 cDNA 的最正确的说法是 ()

(A) 同 mRNA 互补的单链 DNA; (B) 同 mRNA 互补的双链 DNA; (C) 以 mRNA 为模板合成的双链 DNA; (D) 以上都正确。

9. 下面哪一种特性不是遗传密码所具有的? ()

(A) 偏爱性; (B) 简并性; (C) 重叠性; (D) 连续性。

10. CsCl-ErBr 密度梯度离心法纯化质粒 DNA 的原理是 ()

(A) CsCl 可以较多地插入到线状 DNA 中; (B) CsCl 可以较多地插入到单链 DNA 中; (C) ErBr 可以较多地插入到线状 DNA 中; (D) ErBr 可以较多地插入到单链 DNA 中

四 判断题 (对打“√”, 错打“x”, 每题 2 分, 共 10 分)

1. 真核生物的复制子长度为 150bp 左右, 包括数个复制起始必需的保守区。()

2. 当 DNA 上相应位置的核苷酸发生损伤, 导致双链之间无法形成氢键, 则由核苷酸切除修复系统负责修复。()

3. 转座子是孟德尔在玉米实验中发现的决定体细胞变异的控制因子。()

4. 真核生物的转录和翻译过程是偶联的。()

5. 免疫球蛋白 (Ig) 分子由 IgK、Igλ 和 IgH 基因编码, 且位于同一条染色体上。()

五 问答题 (每题 11 分, 共 55 分)

1. 简述真核生物 RNA 的加工过程。

2. 简述蛋白质生物合成的几个主要阶段。

3. 请指出 DNA 半保留复制的基本过程。

4. 请比较真核生物和原核生物转录及翻译调控的总体特征。

5. 简述你所了解的分子生物学实验设备及其用途 (三种以上)。

六 综合问答题 (15 分)

请运用分子生物学的原理与方法, 就你所了解到的某一种基因工程产品 (如基因工程乙肝疫苗、转基因抗虫棉等) 或分子检测与治疗方法 (如基因治疗、细菌分子鉴定、遗传病分析等) 进行说明, 要求 (1) 基本原理; (2) 分子操作步骤。

(此题只选一个产品或一个方法进行说明, 具体哪种基因工程产品或分子检测方法自行决定, 可以是题中所列, 也可以是其它的内容)