

2011 年湖南农业大学硕士招生自命题科目试题

科目名称及代码: 分子生物学 613

适用专业: 生理学

考生注意事项: ①所有答案必须做在答题纸上, 做在试题纸上一律无效。

②按试题顺序答题, 在答题纸上标明题目序号。

一、名词解释 (共计 20 分, 每小题 2 分)

- | | |
|---------|------------------------|
| 1. 复制子 | 2. DNA 熔接温度 (T_m 值) |
| 3. 假基因 | 4. 生物信息学 |
| 5. 转座子 | 6. RNA 选择性剪接 |
| 7. 蛋白质组 | 8. 基因克隆 |
| 9. 操纵子 | 10. 干细胞 |

二、选择题 (共计 40 分, 每小题 2 分)

1. DNA 二级结构存在多态性, 有关 B 型 DNA 的二级结构描述正确的是 ()
- A. 左手螺旋 B. 右手螺旋
- C. 螺旋一周需 11 个碱基对 D. 螺旋一周需 12 个碱基对
2. DNA 变性过程中 ()
- A. 是磷酸二酯键的断裂 B. 出现减色效应
- C. 是氢键和碱基堆积力受到破坏 D. 不能复性
3. 以下 DNA 片段中(只写出了一条链), T_m 值最高的是 ()
- A. CCGGATTCCG B. GAATTGGCAA
- C. AATTTAAGCA D. CCGGTAAAAC
4. Northern blotting 是用来检测 ()
- A. 基因拷贝数 B. RNA 表达情况
- C. 蛋白质表达量 D. DNA 甲基化
5. 下面那个物种的 DNA 中不存在高度重复序列 ()
- A. 水稻 B. 鸡
- C. 大肠杆菌 D. 人

6. 有关增强子的描述, 错误的是 ()
- A. 具有远距离效应 B. 只具有顺式调节功能
- C. 具有方向性 D. 具有组织特异性
7. 下列关于原核生物基因组的描述中, 错误的是 ()
- A. 有重叠基因 B. 基本不存在内含子
- C. 存在操纵子结构 D. DNA 与大量组蛋白质结合
8. 下面关于启动子的描述, 正确的是: ()
- A. RNA 聚合酶识别和结合的 DNA 序列 B. 具有方向性
- C. 是顺式作用元件 D. 以上都是
9. 复制型转座中 ()
- A. 转座的是其拷贝 B. 需要转座酶
- C. 需要解离酶 D. 以上都正确
10. 在 DNA 复制过程中 ()
- A. 两条子链都是连续复制的 B. 新链合成都需要 RNA 引物
- C. 后随链不需要 RNA 引物 D. 两条子链都形成冈崎片段
11. 大肠杆菌中承担 DNA 复制功能 的主要酶是 ()
- A. DNA 聚合酶 I B. DNA 聚合酶 II
- C. DNA 聚合酶 III D. DNA 聚合酶 IV
12. 紫外线照射对DNA分子的损伤主要是: ()
- A. 碱基替换 B. 磷酸酯键断裂
- C. 碱基丢失 D. 形成共价连接的嘧啶二聚体
13. 下列有关启动子中TATA盒的叙述, 哪个是正确的? ()
- A. 它位于第一个结构基因处 B. 它和RNA聚合酶结合
- C. 它编码阻遏蛋白 D. 它和反密码子结合
14. 大肠杆菌 RNA 聚合酶中的 σ 因子是: ()
- A. 是识别转录终止点的亚基 B. 是识别转录起始点的亚基
- C. 是不可替换的亚基 D. 是不可解离的亚基
15. 反密码子IGC可以识别的密码子是 ()

- A. GCG; B. GCA;
C. ACG; D. ICG
16. 下列哪个核糖体 RNA 分子是真核生物具有的? ()
A. 5S RNA B. 16S RNA
C. 28S RNA D. 23S RNA
17. 蛋白质生物合成的终止信号由: ()
A. tRNA识别 B. RF识别
C. EF识别 D. IF(或eIF)识别
18. 在大肠杆菌的乳糖操纵子调控中, 下列哪个是cAMP的特征? ()
A. 它是由ATP合成的 B. 它是一个效应物分子
C. 它与CRP结合 D. 以上都是
19. 在乳糖操纵子中, 阻遏蛋白结合的是: ()
A. 操纵区 B. 调节基因
C. 启动子 D. 结构基因
20. 核酶(ribozyme)的底物是: ()
A. DNA B. RNA
C. 核糖体 D. 核蛋白

三、将下列英文专业名词翻译成中文(共计 20 分, 每小题 1 分)

- | | |
|-----------------------|------------------------|
| 1. cis-acting element | 2. DNA microarray |
| 3. dot blotting | 4. intron |
| 5. gene family | 6. genetic map |
| 7. genome | 8. proteome |
| 9. molecular marker | 10. microsatellite DNA |
| 11. motif | 12. bioinformatics |
| 13. nucleic acid | 14. open reading frame |
| 15. phage | 16. promoter |
| 17. polymorphism | 18. recombination |

19. RNA splicing

20. untranslated region

四、填空题（共计 20 分，每空 1 分）

1. 真核生物的 DNA 含有许多重复序列，按其复性快慢可分为（ ）、（ ）和（ ）3 类。
2. DNA 复制中，RNA 引物是由（ ）催化合成的，SSB 的作用是（ ），DNA 螺旋酶的作用是（ ）。
3. 真核生物端粒的复制由（ ）酶负责，该酶是由（ ）和（ ）组成，并具有逆转录酶活性。
4. 在基因转录过程中，与 mRNA 序列相同的 DNA 链称为（ ），指导 mRNA 合成的 DNA 链称为（ ）。
5. 真核生物 RNA 聚合酶 I、II 和 III 分别负责（ ）、（ ）和（ ）基因的转录。
6. 真核生物基因转录 RNA 的主要加工包括（ ）、（ ）和（ ）等过程。
7. 1962 年，科学家 Watson 和 Crick 提出（ ），1965 年 Jacob 和 Monod 提出并证实了（ ），1983 年 McClintock 发现了（ ）而分别获得诺贝尔生理学奖。

五、问答题（共计 50 分）

1. 简述 PCR 技术的原理及其应用（10 分）。
2. 比较分析原核和真核细胞中蛋白质合成起始的异同点（10 分）。
3. 采用弱化机制分析大肠杆菌中色氨酸合成的调节过程（10 分）。
4. 目前许多模式生物的基因组序列已经被测序，原理上根据基因的遗传密码子就可以推断相应编码的氨基酸序列，但为什么还要大量测定细胞内蛋白的序列，并开展蛋白组学研究（20 分）。