

★★★★★ 答题一律做在答题纸上, 做在试卷上无效。★★★★★

一、选择题 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 外显子是指:
  - A. 基因之间的间隔区
  - B. 被翻译的编码序列
  - C. 不被翻译的序列
  - D. 不被转录的序列
2. 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)
3. DNA 合成中引物的切除由以下哪种酶完成:
  - A. DNA 聚合酶 III
  - B. DNA 聚合酶 I
  - C. 引发酶
  - D. 拓扑异构酶
4. 证明 DNA 是遗传物质的最有名实验是:
  - A. Meselson-Stahl 半保留复制实验
  - B. Griffith 的肺炎球菌转化实验 (1928 年)
  - C. Avery 肺炎球菌转化实验 (1944 年)
  - D. F. Miesher 的实验
5. 关于大肠杆菌 DNA 聚合酶 I 的叙述, 正确的是:
  - A. 具有 3' 向 5' 方向的核酸外切酶活性
  - B. 不需要引物
  - C. 需要 4 种不同的三磷酸核苷
  - D. 可以将两个 DNA 片段连接起来
6. 下列哪组密码子是终止密码子:
  - A. AAC ACA ACU
  - B. AUG AGU GAU
  - C. CAA GAA UAA
  - D. UAA UAG UGA
7. DNA 甲基化能:
  - A. 关闭某些基因
  - B. 活化某些基因
  - C. 关闭某些基因活化另外一些基因
  - D. 与基因表达调控无关



8. 色氨酸操纵子的调控方式属于下面哪种：

- A. 正控诱导
- B. 负控诱导
- C. 正控阻遏
- D. 负控阻遏

9. 真核基因常常断裂，这：

- A. 反映了真核 mRNA 是多顺反子的事实
- B. 表明编码的外显子被非编码的内含子隔开
- C. 提示真核 DNA 是线性的，并分散在各个染色体中。因此基因可能一部分在一条染色体上，而另一部分在另一条染色体上
- D. 意味着初始转录子必须先加工后才能被翻译为蛋白质

10. DNA 多聚体的形成要求有模板和一个自由 3'-OH 端的存在。这个末端的形成是靠：

- A. 在起点或冈崎片段起始位点 (3'-GTC) 上的一个 RNA 引发体的合成
- B. 随后链替换切开双链 DNA 的一条链
- C. 自由的脱氧核糖核苷酸和模板一起随机按 Watson-Crick 原则进行配对
- D. 靠在 3' 末端形成环 (自我引发)
- E. 一种末端核苷酸结合蛋白结合到模板的 3' 末端

## 二、名词解释 (每小题 5 分, 共 50 分)

1. 蓝-白斑筛选
2. Operon
3. 增强子
4. RFLP
5. 反义核酸技术
6. 基因文库
7. Northern 印迹杂交
8. 顺反子
9. 顺式作用元件
10. 衰减子 (弱化子)

## 三、问答题 (每小题 10 分, 共 70 分)

1. 典型的 DNA 重组实验通常包含哪些步骤?
2. 利用双脱氧末端终止法 (Sanger 法) 测定 DNA 一级结构的原理与方法?
3. 真核生物在转录水平上有哪些调控机制?
4. 乳糖操纵子的作用机制是什么?
5. 影响大肠杆菌系统外源基因表达的因素?
6. PCR 的基本原理和反应条件
7. 生物学是 21 世纪的领头科学, 分子生物学也将应用于多个领域, 假设你拥有一个完备的分子生物学实验室, 你将开展什么研究或解决什么问题, 写出思路 and 方案。