

# 1999 年南开大学分子遗传学考研试题

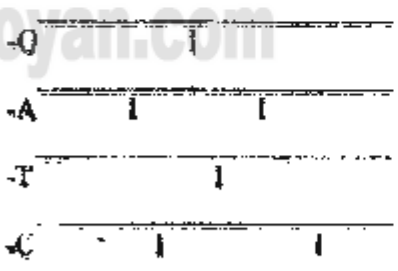
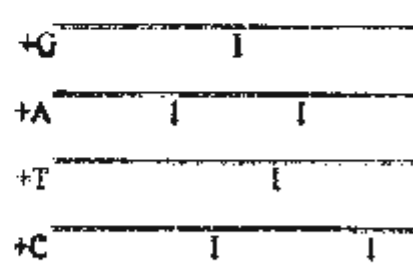
考研加油站收集整理 <http://www.kaoyan.com>

## I 概念题 (每小题 3 分, 共 30 分)

1. 不对称 PCR 与反转录 PCR
2. 异相位重叠基因与同相位重叠基因
3. 持家基因与奢侈基因
4. 顺式作用元件与反式作用元件
5. 诱导物与安慰诱导物
6.  $\beta$  亚基与  $\beta'$  亚基
7. TATA box 与 CAAT box
8. 转录终止子与反终止子
9. 5' cap 与 3' poly(A) end
10.  $\theta$  复制与  $\delta$  复制

## II 填空题 (每空 0.5 分, 共 10 分)

1. 对于下图的加减速测序电泳图谱结果的 DNA 序列是 \_\_\_\_\_  
电泳方向: 负极  $\longrightarrow$  正极

	
---	--

2. \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 于 1953 年提出了 DNA \_\_\_\_\_ 模型, 其核心是 \_\_\_\_\_
3. 通过对 \_\_\_\_\_ 染色体的分析, 发现染色体存在单线性
4. 在玉米中, 最早发现存在转座成分的是 \_\_\_\_\_
5. DNA 修复包括 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 三大类型
6. 突变剂一般包括 \_\_\_\_\_ 和其他类型

突变剂四大类，其中亚硝酸属于\_\_\_\_\_类突变剂，使碱基的\_\_\_\_\_氧化成\_\_\_\_\_基

7. PCR 反应的原理类似于\_\_\_\_\_机制，其“三步曲”为\_\_\_\_\_

### III 选择题（请按提问将正确答案的标号填入横线内，每小题 2 分，共 10 分）

1. 锚定 PCR (anchored PCR) 是\_\_\_\_\_
  - A. 在反转录本 3' 端加 poly (dG) 尾巴的 PCR 反应
  - B. 对引物外侧未知序列的 PCR 反应
  - C. 使用不同浓度引物的 PCR 反应
  - D. 检测不同基因组多态性的 PCR 反应
2. 关于翻译有关描述，哪一个是错的\_\_\_\_\_
  - A. 真核 5S rRNA 在起始 tRNA 与核糖体识别中起主要作用
  - B. 真核 5S rRNA 在延伸 tRNA 与核糖体识别中起主要作用
  - C. 原核 5S rRNA 在起始 tRNA 与核糖体识别中起主要作用
  - D. 原核 5S rRNA 在延伸 tRNA 与核糖体识别中起主要作用
3. 密码子 UAA 执行终止密码子的功能的生物是\_\_\_\_\_
  - A. 支原体核基因
  - B. 酵母线粒体基因
  - C. 人线粒体基因
  - D. 植物线粒体基因
4. 关于人的 mtDNA，哪一个描述是对的\_\_\_\_\_
  - A. 基因不存在重叠现象
  - B. 有些 ORF 缺少终止密码子
  - C. 基因安排十分紧密，不存在基因间隔区
  - D. H 链与 L 链密度不同，但分布有大致相同数目的基因
5. 下列质粒遗传成分不是 DNA 的是\_\_\_\_\_
  - A. 2 $\mu$  质粒
  - B. 3 $\mu$  质粒
  - C. 线状杀伤质粒
  - D. Ti 质粒

### IV 改错题（每小题有一处错误，请找出，然后在错误处划一下线，并将其改正，

7. 提供如下材料，请设计出实验流程来研究某基因 A 在发育过程中（时期 1, 2, 3）何时得以表达及表达强度。

基因 A

三种时期的实验材料

同位素  $^{32}\text{P}$  标记的 dCTP

实验需要的任何试剂及器材

8. 设计实验证明酵母 Ty 成分的转座行为是  $\text{DNA} \rightarrow \text{RNA} \rightarrow \text{DNA}$

每小题 1 分，共 10 分)

1. 人的 mtDNA 中，有 13 个蛋白质基因，3 个 rRNA 基因，22 个 tRNA 基因
2. 1982 年 Ellis 发现玉米  $\alpha$ DNA 中存在 mtDNA 片段，他将这种能在细胞器之间游动的 DNA 成分称为漫游 DNA
3. 维持中期染色体基本形状的是组蛋白 H<sub>1</sub>
4. 真核生物 mRNA 半衰期较短，一般而言持家基因 mRNA 寿命比奢侈基因 mRNA 短，持家基因 mRNA 数目比奢侈基因 mRNA 多
5. 原核生物的肽链合成需要能量，一般由 ATP 水解提供
6. RNA 成熟酶是剔除各自内元必不可少的蛋白质，其作用是酶切以完成排接过程
7. 大肠杆菌含 16S、23S、23S 三种 rRNA 基因，以多拷贝形式存在
8. 乳糖操纵子在乳糖存在时，调控系统被诱导，说明乳糖是诱导物
9. 损伤修复主要是对外源 DNA 入侵造成的 DNA 变化的一种修复类型
10. 温度敏感突变是一种条件型突变，一般表现为无义突变

V 问答题 (每小题 5 分，共 40 分)

1. 试比较原核生物的肽链合成与真核生物的肽链合成的异同之处?
2. 现在的观点认为核编码的线粒体蛋白是如何进入线粒体的?
3. RNA 编辑的生物学意义是什么?
4. 什么是同尾酶(isocaudamers)? 在基因操作中有什么特别意义? 举例说明之。
5. 什么是转录激活(transcriptional activation)? 在 DNA 复制中有什么作用?
6. 从分子遗传学角度解释 Bertani 的噬菌体实验:

大肠杆菌菌株 K、B、C 含有相应的噬菌体  $\lambda_K$ 、 $\lambda_B$ 、 $\lambda_C$ ，将噬菌体  $\lambda$  接种至大肠杆菌中，出现如下的噬菌斑比例(%)

第一轮实验:

	$\lambda_K$	$\lambda_B$	$\lambda_C$
K	100	0.01	0.01
B	0.01	100	0.01
C	100	100	100

第二轮实验:

	$\lambda_{K \rightarrow B}$	$\lambda_{B \rightarrow K}$	$\lambda_{B \rightarrow C}$
K	0.01	100	0.01
B	100	0.01	0.01
C	100	100	100

$\lambda_{B \rightarrow B}$	$\lambda_{K \rightarrow K}$	$\lambda_{K \rightarrow C}$
$\lambda_{C \rightarrow B}$	$\lambda_{C \rightarrow K}$	$\lambda_{C \rightarrow C}$