

第二章 基因组的结构与功能——复习测试题

制作：李娟 审校：李洪
2009年9月

第一部份 选择题

- 真核生物染色体基因组是
 - 线性双链 DNA 分子
 - 环状双链 DNA 分子
 - 线性单链 DNA 分子
 - 线性单链 RNA 分子
- 在真核生物基因组中，关于重复序列的说法正确的是：
 - 没有重复序列
 - 存在少量重复序列
 - 存在大量重复序列
 - 只有高度重复序列
- 贮存和传递遗传信息的分子是：
 - DNA
 - RNA
 - 蛋白质
 - 核酸
- 顺式作用元件是：
 - RNA 片段
 - 特定的 DNA 片段
 - DNA 聚合酶
 - 调控蛋白
- 真核生物基因组的非编码序列所占比例为：
 - 90% 以上
 - 10%
 - 50%
 - 90% 以下
- 人类基因组包括：
 - 常染色体和性染色体
 - 核基因组和线粒体基因组
 - 核基因组和微粒体基因组
 - 质粒基因组和核基因组
- 真核细胞高度重复序列的类型没有
 - 复杂重复序列
 - 卫星 DNA
 - 反向重复序列
 - 短分散重复片段
- DNA 合成需要的原料是
 - dATP、dGTP、dCTP、dTTP
 - dATP、dGTP、dCTP、dUTP
 - ATP、GTP、CTP、UTP
 - ATP、GTP、CTP、TTP
- 关于基因的说法错误的是
 - 基因是贮存遗传信息的单位
 - 基因的一级结构信息存在于碱基序列中
 - 为蛋白质编码的结构基因中不包含翻译调控序列
 - 基因中存在调控转录和翻译的序列
- 基因是指
 - 有功能的 DNA 片段
 - 有功能的 RNA 片段
 - 有功能的核酸片段
 - RNA 的编码序列及转录调控序列
- 结构基因的编码产物不包括
 - snRNA
 - hnRNA
 - 启动子
 - 转录因子
- 关于外显子说法错误的是
 - 外显子的数目 = 内含子 - 1
 - 外显子转录后的序列出现在 hnRNA 中
 - 外显子转录后的序列出现在成熟 mRNA
 - 外显子的遗传信息可以转换为蛋白质的序列信息
- 原核生物的基因不包括
 - 内含子
 - 操纵子
 - 启动子
 - 起始密码子
- 原核和真核生物的基因都具有

www.med126.com

- A.RNA 聚合酶结合位点
B.操纵子
C.反式作用因子
D.内含子
- 15.原核和真核生物共有的转录调控序列是
A.增强子
B.终止子
C.操纵子
D.启动子
- 16.关于启动子叙述错误的是
A.原核和真核生物均有
B.调控转录起始
C.都不能被转录
D.与 RNA 聚合酶结合
- 17.顺式作用元件主要在什么水平发挥调控作用
A.转录水平
B.转录后加工
C.翻译水平
D.翻译后加工
18. II 类启动子调控的基因是
A.U6 snRNA
B.5S rRNA
C.mRNA
D.tRNA
- 19.真核生物与原核生物的启动子的显著区别是
A.与 RNA 聚合酶相互作用
B.启动子自身被转录
C.需要转录因子参与作用
D.位于转录起始点上游
- 20.上游启动子元件是
A.一段核酸序列
B.TATA 盒的组成部分
C.位于转录起始点下游
D.不一定被转录
- 21.关于真核生物基因组描述正确的是
A.真核生物基因组由双链环状 DNA 构成
B.真核生物基因组结构比较简单
C.真核生物基因组有多个复制起始位点
D.真核生物基因组含有较少的非编码序列和重复序列
- 22.主要分布于染色体着丝粒区的卫星 DNA 是
A.大卫星 DNA
B.微卫星 DNA
C.小卫星 DNA
D.反向重复序列
- 23.一般把没有功能的基因称为
A.基因家族
B.结构基因
C.调节基因
D.假基因
- 24.关于线粒体 DNA 描述, 错误的是
A.贮存有遗传信息
B.为双链线状 DNA
C.编码 13 种蛋白质, 22 种 tRNA
D.结构特点与原核生物基因组类似
- 25.结构基因的突变可能导致
A.同义突变
B.错义突变
C.无义突变
D.以上都包括
- 26.原核生物基因组的特点有
A.结构简单, 只有一个复制起始位点
B.DNA 为双链线状
C.基因组可能是 DNA 或 RNA
D.其结构基因又称为断裂基因
- 27.关于转座子的描述, 错误的是
A.可以在 DNA 分子内部或 DNA 分子间移动
B.存在于世界上所有生物
C.对基因表达不会产生影响
D.可引起基因序列的重排
- 28.关于病毒基因组的描述, 错误的是
A.基因组大小变化大
B.基因组由 DNA 构成
C.基因可以是连续的, 也可以是断裂的
D.基因重叠现象普遍

第二部份 填空题

1. 启动子中的元件通常可以分为两种，_____和_____。
2. 真核生物的结构基因被称为_____，因为其由_____和_____间隔排列组成。
3. 原核生物基因组一个突出的结构特点是_____。
4. 质粒的遗传方式由四个系统精确调控，分别是_____、_____、_____和_____。
5. 原核生物转录生成的 mRNA 通常称为_____，即_____个 mRNA 可编码_____个蛋白质。

第三部份 名词解释

1. 基因组 (genome)
2. 操纵子 (operon)
3. 顺式作用元件 (cis-acting element)
4. 启动子 (promoter)
5. 增强子 (enhancer)
6. 质粒 (plasmid)
7. 多基因家族 (multigene family)
8. 假基因 (pseudogene)

第四部份 问答题

1. 简述质粒的基本特征。
2. 简述原核生物与真核生物基因组结构的不同之处。

附录：参考答案

选择题参考答案

- | | | | | | | | |
|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 1 A | 2 C | 3 D | 4 B | 5 A | 6 B | 7 D | 8 A |
| 9 C | 10 C | 11 C | 12 A | 13 D | 14 A | 15 D | 16 C |
| 17 A | 18 C | 19 C | 20 A | 21 C | 22 A | 23 D | 24 B |
| 25 D | 26 A | 27 C | 28 B | | | | |

填空题参考答案

1. 核心启动子元件、上游启动子元件
2. 断裂基因、外显子、内含子 www.med126.com
3. 操纵子结构
4. 复制控制系统、质粒分配系统、细胞分裂控制系统、位点特异重组系统
5. 多顺反子、一、多

名词解释参考答案

1. 细胞或生物体中，一套完整单倍体的遗传物质的总和。
2. 功能上相关的若干结构基因串联在一起，由一套调控序列控制其转录表达，构成的基本转录单位。
3. 指调控真核生物结构基因转录的 DNA 序列，包括启动子、上游启动子元件、增强子、加尾信号和反应元件等。它们通过与一些蛋白质（如反式作用因子）相互作用来发挥转录调控作用。
4. 指结构基因的转录起始位点附近的一段 DNA 序列，它结合 RNA 聚合酶（真核生物还需要结合其他蛋白质因子）后能够开放基因转录。
5. 指真核生物的一段 DNA 序列，不具有方向性，距离结构基因可远可近（甚至可以位于内含子）。

它与某些蛋白质因子结合后，通常能够增强启动子的转录活性，有时也可以抑制转录。

6.指存在于细菌中的双链环状小分子 DNA，可独立于染色体 DNA 进行自主复制，一般仅携带抗药基因等与细菌生长繁殖无直接关联的基因。

7.指 DNA 序列具有较高的同源性（通常大于 50%），并且其编码产物具有相同或相似生理功能的一组结构基因。

8.又称为加工基因或非功能基因。这类基因的核苷酸顺序虽然与正常的结构基因很相似，但基本上不能表达。

问答题参考答案

- 1.(1)原核细胞中染色体外的共价闭合的环状 DNA 分子。
 - (2)能够独立于细胞的染色体而进行复制，并依赖于宿主细胞。
 - (3)其所带的遗传信息能赋予宿主细胞特定的遗传性状。
 - (4)在宿主菌中具有不相容性。
 - (5)是 DNA 重组技术中所使用的主要载体。
- 2.(1) 真核生物基因组的结构特点
 - ① 转录产物多为单顺反子 RNA。
 - ② 基因是不连续的，内部存在不编码蛋白质的内含子。
 - ③ 存在大量的重复序列。
 - ④ 编码区域所占比例较小。
 - ⑤ 基因组远大于原核生物基因组，具有许多复制起点。
- (2)原核生物基因组的结构特点
 - ① 转录产物多为多顺反子 RNA。
 - ② 基因是连续的，不含内含子。
 - ③ 重复序列很少。
 - ④ 编码区域所占比例较大。
 - ⑤ 基因组较小，只有一个复制起点。