

中山大学

二 00 八年攻读硕士学位研究生入学考试试题

科目代码: 652

科目名称: 分子生物学

考试时间: 1 月 20 日 上午

考生须知

全部答案一律写在答题纸上，
答在试题纸上的不得分！请用蓝、
黑色墨水笔或圆珠笔作答。答题
要写清题号，不必抄题。

一、选择题（每题 2 分，共 50 分）选择正确答案的代号写在答题纸上，注明题号。

- 真核生物 RNA 聚合酶 II 的亚基组成中，包括有核心亚基、共有亚基和_____。
 - 必需亚基
 - 非必需亚基
 - 非核心亚基
 - 非共有亚基
- 在细菌中，Pribnow 区（Pribnow box）是_____的一部分。
 - 启动子
 - 增强子
 - 激活子
 - 内含子
- 癌基因可分为病毒癌基因和_____。
 - 细菌癌基因
 - 真菌癌基因
 - 动植物癌基因
 - 细胞转化基因
- _____不是通过变换 RNA 聚合酶的 σ 因子而完成基因表达的变化的。
 - 枯草杆菌芽孢形成过程
 - T7 噬菌体在宿主中的转录
 - E. coli* 谷氨酰胺合成酶基因转录
 - E. coli* 的热激反应
- 抗体的多样性是由_____造成的。
 - 基因重组/重排
 - 基因突变
 - 基因重复
 - 蛋白质变构
- 非编码序列较多存在于_____。
 - 原核基因组中
 - 真核基因组中
 - 病毒基因组中
 - 质粒中

7. *Alu* 家族是_____。

- A. 含 *Alu* 位点的真核生物重复序列 B. 一段真核 DNA 序列
C. 一段原核 DNA 序列 D. 含 *Alu* 位点的原核 DNA 序列

8. 核酶 (ribozyme) 是具催化功能的_____。

- A. DNA B. RNA
C. 蛋白质 D. 蛋白质和核酸的复合物

9. 免疫沉淀法 (immunoprecipitation) 一般用于分离_____。

- A. DNA B. RNA
C. 蛋白质 D. 脂类

10. 对一克隆的 DNA 片段做物理图谱分析, 需用_____。

- A. 核酸外切酶 B. 限制性内切酶
C. DNA 连接酶 D. 脱氧核糖核酸酶

11. 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, 又活化另外一些基因
D. 与基因的表达调控无关

12. 原癌基因在一般情况下是_____。

- A. 来自病毒的癌基因 B. 细胞内的突变基因
C. 正常细胞中的功能基因 D. 在易患癌症的个体中存在的基因

13. 锌指 (zinc finger) 是常见的转录激活子 DNA 结合域, 由锌离子与_____等结合, 参与形成指状结构。

- A. 谷氨酰胺 B. 亮氨酸
C. 半胱氨酸 D. 脯氨酸

14. 测定蛋白质在 DNA 上的结合部位的常用方法是_____。

- A. Western 印迹 B. PCR
C. 限制性图谱分析 D. DNase I 保护足印分析

15. 酵母双杂交系统可用于研究蛋白质的_____。
- A. 亲水性 B. 疏水性
- C. 稳定性 D. 相互作用
16. 通用转录因子_____与真核生物 RNA 聚合酶 II 结合后, 能减少聚合酶与 DNA 之间非特异的相互作用, 引导聚合酶到已结合有其他通用转录因子的启动子上。
- A. TFII A B. TFII D
- C. TFII F D. TFII E
17. 蛋白质内含子是_____。
- A. 只在前体 RNA 中存在的内含子
- B. 在前体 RNA 和成熟 mRNA 中存在的内含子
- C. 在前体 RNA、成熟 mRNA 和翻译出来的蛋白质中都存在的内含子
- D. 不存在的
18. 原核生物基因启动子中-10 区与-35 区的最佳距离是_____。
- A. <15 bp B. 17 bp
- C. 20 bp D. >20 bp
19. 分子伴侣是_____。
- A. 一类蛋白质 B. 一类核酸
- C. 其他有机分子 D. 无机分子
20. 基因工程技术的创建是由于发现了_____。
- A. 反转录酶 B. DNA 连接酶
- C. II 型限制性内切酶 D. 末端转移酶
21. 真核基因的 II 类启动子可含有 TATA 区、起始子、下游元件和_____。
- A. 核心元件 B. 控制元件
- C. 上游元件 D. 内部元件

22. 色氨酸操纵子的弱化作用是通过前导区 (leader) 的_____而达成。

- A. 复制
- B. 转录
- C. 翻译
- D. 重组

23. 在翻译延伸中, 所需的肽基转移酶 (peptidyl transferase) 主要由_____构成。

- A. DNA
- B. RNA
- C. 蛋白质
- D. 其他有机化合物

24. 真核 mRNA 5' 端的帽子对基因中_____的剪接有影响。

- A. 所有内含子
- B. 第一个内含子
- C. 前半部分的内含子
- D. 最后一个内含子

25. 在下列克隆载体中, 容载量最大的是_____。

- A. 质粒
- B. 黏粒
- C. YAC
- D. λ 噬菌体

请把答案写在答题纸上

二、是非题 (每题 2 分, 共 40 分。正确的划 “+”, 错误的划 “-”)

1. 内含子 (intron) 又称为插入序列 (intervening sequence)。
2. 原核生物有 3 种 RNA 聚合酶。
3. 一个基因有可能编码不止一种的蛋白质。
4. Ti 质粒一般用于动物的遗传转化。
5. 一个基因可以有不止一个的启动子。
6. RNA 病毒不含有 DNA 基因组, 它必须先进行反转录, 才能复制和增殖。
7. 非编码 RNA (non-coding RNAs) 即非编码序列 (non-coding sequences)。
8. 真核细胞中也可有质粒存在。
9. 增强子 (enhancer) 与沉默子 (silencer) 有时可以是同一个结构元件。
10. 核 mRNA 聚腺苷酸化发生的时间是在转录终止后。
11. 组蛋白 H1 对 II 类基因转录的抑制作用可被转录激活子抵消。

12. 细胞质中 mRNA 的 poly(A)长度通常比细胞核中 mRNA 的 poly(A)长度要短。
13. RNA 聚合酶往前转录时, 能使核小体结构变得足够松散, 因而不用除去核小体也能前进。
14. gRNA (guide RNA) 与 RNA 干涉有关。
15. 转录后调控这种基因表达的调控方式只见于真核生物。
16. RNA 聚合酶全酶 (holoenzyme) 的概念只用于原核转录体系中。
17. λ 噬菌体基因组整合到宿主基因组或从宿主基因组切除都需要整合酶。
18. 在细菌中, RNA 聚合酶通过变换 σ 因子, 就可以转录不同的基因。
19. snRNA 主要参与核 mRNA 前体的加工。
20. 由于密码子是不重叠的, 故所有基因都是不重叠的。

三、论述题、问答题 (共 60 分, 每题 10 分)

1. 论述原核生物与真核生物基因表达调控的异同。
2. 论述细胞凋亡的特点及其与肿瘤发生和抗癌治疗的关系。
3. 论述增强子的作用及其机制。
4. 什么是选择性剪接? 选择性剪接有什么生物学意义?
5. 论述组蛋白乙酰化对基因转录的影响。
6. 论述 RNA 干涉的原理及其应用。