

2023 年 10 月高等教育自学考试全国统一考试

分子生物学

(课程代码 02087)

注意事项:

1. 本试卷分为两部分, 第一部分为选择题, 第二部分为非选择题。
2. 应考者必须按试题顺序在答题卡(纸)指定位置上作答, 答在试卷上无效。
3. 涂写部分、画图部分必须使用 2B 铅笔, 书写部分必须使用黑色字迹签字笔。

第一部分 选择题

一、单项选择题: 本大题共 15 小题, 每小题 1 分, 共 15 分。在每小题列出的备选项中只有一项是最符合题目要求的, 请将其选出。

1. 核酸的基本组成单位是
A. 氨基酸 B. 核苷酸
C. 多糖 D. 单糖
2. 20 种基本氨基酸中, 除了甘氨酸和脯氨酸外, 其余均为
A. L- α -氨基酸 B. L- β -氨基酸
C. D- α -氨基酸 D. D- β -氨基酸
3. DNA 变性发生后出现的现象是
A. 双螺旋链 \rightarrow 单链 B. 减色效应
C. 磷酸二酯键断裂 D. 碱基数增加
4. 最常见的蛋白质二级结构是
A. α 螺旋和 α 折叠 B. α 螺旋和 β 折叠
C. α 螺旋和 β 转角 D. β 螺旋和 β 折叠
5. 中心法则阐明的遗传信息流方向是
A. DNA-蛋白质-RNA B. RNA-蛋白质-DNA
C. DNA-RNA-蛋白质 D. 蛋白质-RNA-DNA
6. DNA 复制采取的模式是
A. 全保留复制 B. 半保留复制
C. 混合式复制 D. 连续复制

7. 大肠杆菌中已发现 DNA 聚合酶的种类是
A. 2 种 B. 3 种
C. 4 种 D. 5 种
8. 大肠杆菌的 RNA 聚合酶全酶是
A. $\alpha_2\beta\beta'\sigma$ B. $\alpha\alpha'\beta_2\sigma$
C. $\alpha_2\beta_2\beta'$ D. $\alpha\beta_2\beta'\sigma$
9. 原核 RNA 聚合酶 σ 因子识别 DNA 模板的部位是
A. 上游-15 区 B. 上游-25 区
C. 上游-35 区 D. 上游-45 区
10. 不参与蛋白质合成的物质是
A. 20 种氨基酸 B. mRNA
C. rRNA D. RNA 聚合酶
11. 真核生物基因表达调控的关键环节是
A. 复制水平 B. 转录水平
C. 转录后水平 D. 翻译水平
12. 就分子结构而论, 质粒是
A. 环状双链 DNA 分子 B. 环状单链 DNA 分子
C. 线状双链 DNA 分子 D. 线状单链 DNA 分子
13. 在基因工程中, 首选的连接酶是
A. DNA 聚合酶 B. RNA 聚合酶
C. T4 DNA 连接酶 D. T4 RNA 连接酶
14. 主要针对 mRNA 的分子杂交技术是
A. 斑点杂交 B. Northern 印迹
C. Southern 印迹 D. 原位杂交
15. PCR 体系的主要成分不包括
A. 耐热 RNA 聚合酶 B. 引物
C. 耐热 DNA 聚合酶 D. 模板核酸

二、多项选择题: 本大题共 5 小题, 每小题 2 分, 共 10 分。在每小题列出的备选项中至少有两项是符合题目要求的, 请将其选出, 错选、多选或少选均无分。

16. 存在 DNA 中的碱基有
A. 腺嘌呤 B. 鸟嘌呤
C. 胞嘧啶 D. 胸腺嘧啶
E. 尿嘧啶

第二部分 非选择题

17. 蛋白质进行折叠的层次有
- A. 一级结构 B. 二级结构
C. 三级结构 D. 四级结构
E. 双螺旋结构
18. 真核基因组中顺式作用元件包括
- A. 启动子 B. 增强子
C. 沉默子 D. 反应元件
E. 加尾信号
19. 原核生物核糖体中大亚基包括
- A. 28S rRNA B. 5S rRNA
C. 5.8S rRNA D. 18S rRNA
E. 23S rRNA
20. 操纵子的序列组成有
- A. 调节基因 B. 启动子
C. 操纵基因 D. 结构基因
E. 增强子

三、判断题：本大题共 10 小题，每小题 1 分，共 10 分。判断下列各题正误，正确的在答题卡相应位置涂“A”，错误的涂“B”。

21. 蛋白质构象多样性导致不同的生物学功能。
22. 真核生物基因组中基因外 DNA 序列包括编码和非编码的 DNA 序列。
23. 原核生物必须在特定的复制起始点处开始解链，形成复制叉。
24. 原核 RNA 聚合酶全酶中不存在 σ 因子。
25. 每个 mRNA 分子可以同时被多个核糖体结合并进行翻译。
26. 新生肽链不需要折叠形成特定空间构象就可以表现出特定的生物学功能。
27. 乳糖操纵子是研究原核生物转录水平调控规律的基本模式。
28. 原癌基因是存在于病毒基因组的癌基因。
29. 基因诊断的基本原理是检测相关基因的结构及其表达功能。
30. 用于原位杂交的探针只能是 DNA 探针。

四、名词解释题：本大题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分。

31. 转录空泡
32. 基因表达调控
33. 真核基因启动子
34. 抑癌基因
35. 反义核酸

五、简答题：本大题共 4 小题，每小题 5 分，共 20 分。

36. 简述 DNA 双螺旋结构模型。
37. 简述原核生物基因组的结构特点。
38. 简述 DNA 复制体系的组成。
39. 简述基因工程中重组体的筛选和鉴定方法。

六、论述题：本大题共 2 小题，每小题 15 分，共 30 分。

40. 举例说明蛋白质一级结构与功能、物种进化的关系。
41. 论述真核生物 DNA 复制的特点。