

安徽师范大学

2020 年硕士研究生招生考试初试试题

科目代码： 936

科目名称： 分子生物学

一、名词解释 (每小题 2 分, 总计 40 分)

1. C 值谬误
2. 转座子
3. 顺式作用元件
4. 核酶
5. 氨酰 tRNA 合成酶
6. 摆动假说
7. 管家基因
8. 阻遏蛋白
9. 代谢物阻遏效应
10. 限制性内切酶
11. 终止子
12. 多顺反子
13. 组蛋白
14. RNA 编辑
15. σ 因子
16. 泛素
17. 同工 tRNA
18. 内含子的可变剪接
19. 单核苷酸多态性
20. 癌基因

二、简答题 (每题 10 分, 共 50 分)

1. 试述引起 DNA 损伤的因素以及 DNA 损伤修复的主要方式。
2. 何谓 RNA 干扰? 简述其生物学意义。
3. 什么是启动子? 试述原核生物启动子的组成及其功能。
4. 试述大肠杆菌色氨酸操纵子的衰减子调控机制。
5. 试述真核生物反式作用因子的结构特点及对基因表达的调控。

三、论述题（每小题 20 分，共 60 分）

1. DNA 复制时为什么前导链是连续复制，而后随链是以不连续的方式进行复制的？请以大肠杆菌为例，简述后随链复制所需要的各类酶和蛋白质以及复制的各个步骤。
2. 真核生物的遗传信息从 DNA 传递到 mRNA 上并不只是通过转录，还需要 mRNA 前体剪接（pre-mRNA splicing）来进一步完成内含子的去除与外显子的拼接。负责执行这一化学反应的是细胞核内一个巨大且高度动态变化的分子机器—剪接体（spliceosome）。近年来，清华大学施一公研究组解析了 10 种不同状态的剪接体高分辨的三维结构，取得了非凡的科学成就，为我们理解 mRNA 前体剪接的分子机制提供了直接的结构信息。请简述剪接体的结构组成以及 mRNA 前体中 GU-AG 型内含子剪接的两步转酯反应的具体步骤。
3. CRISPR-Cas9 (Clustered Regularly Interspersed Short Palindromic Repeats-CRISPR-associated proteins)是最新出现的一种由 RNA 指导的、利用 Cas9 核酸酶对靶向基因进行编辑的技术。CRISPR-Cas9 的中文全称是什么？请简述该技术的基本原理。