■ 8章 ■

8. 細菌の RNA 合成における σ 因子の機能を述べよ.

9. 細菌のさまざまなプロモーターによって, 種類が異なる遺伝子が転写される仕組みを述べよ.

10. 大腸菌の mRNA において, 転写終結をひき起こすおもな機構に AT 間の塩基対形成がある. AT 塩基対と GC 塩基対における水素結合の違いを述べよ.

11. 細菌と真核細胞の RNA ポリメラーゼが, プロモーター配列に結合する際の違いを述べよ.

12. RNA ポリメラーゼⅡがプロモーターの DNA 配列に結合するときに用いられる基本転写因子は何か.

13. 転写の終結は, 細菌と真核細胞でどのような違いがあるか.

14. 核小体低分子 RNA（snoRNA）と核内低分子 RNA（snRNA）の活性の違いは何か.

15. ほとんどの mRNA では, 分解の第一段階は 3′ 末端にあるポリ(A)尾部の短縮である. その理由を述べよ.

【解 答】

8. σ 因子は, 転写開始点の上流の配列に結合することで, RNA ポリメラーゼをプロモーター領域に特異的に引寄せ, 転写を開始させる.

9. プロモーターが異なれば, 異なる σ 因子が結合し, 異なる遺伝子セットの転写が行われる.

10. GC の塩基対は三つの水素結合をもつのに対し, AT や AU の塩基対の水素結合は二つである. GC 塩基対の強度が高いと, GC に富むステムループ構造が形成され, 伸長中の RNA 鎖が鋳型から解離するのに有利となる.

11. 細菌の RNA ポリメラーゼは, その σ サブユニットを介してプロモーターに直接結合する. 真核生物の RNA ポリメラーゼは, プロモーター配列に独立して結合する基本転写因子に結合する.

12. TFⅡD と TFⅡB はともにプロモーター配列に結合する. いくつかの異なる配列が TFⅡD の異なるサブユニットによって認識される.

13. 細菌の場合, 転写の終結は mRNA の 3′ 末端で行われ, 最も一般的には GC に富むステムループ構造が形成される. 真核細胞では, 転写の終結は mRNA の 3′ 末端の下流で, mRNA のポリアデニル化部位として機能する AAUAAA で切断されて終了する.

14. snoRNA は, タンパク質を rRNA の修飾部位に導くガイド RNA の役割を果たす. snRNA は, それ自体が mRNA のスプライシングを触媒するリボザイムである.

15. ポリ(A)尾部はヌクレアーゼから mRNA を保護する働きがあるため, ポリ(A)尾部の除去は, 通常, mRNA 分解の最初の段階となる.