

遺伝子工学に利用される酵素に関する次の記述のうち正しいのはどれか。

1. II型制限酵素は、一本鎖 DNA の特定の塩基配列を認識して切断するので、二本鎖のプラスミド DNA の切断には利用できない。
2. T4ファージ由来の DNA リガーゼは、二本鎖 DNA の平滑末端どうしのみを連結するので、付着末端どうしを連結する反応には利用できない。
3. アルカリホスファターゼは、DNA の5'末端のリン酸基を除去するので、直鎖化したプラスミド DNA のリガーゼによる自己環状化を妨げることに利用される。
4. クレノウ断片は、大腸菌由来の DNA ポリメラーゼの3'→5'エキソヌクレアーゼ活性を除去して耐熱性を高めたもので、PCR 反応に利用される。
5. デオキシリボヌクレアーゼ I は、DNA を特定の塩基配列で切断するので、サザンブロット法に用いる DNA の調製に利用される。

食品の保蔵法と微生物の制御に関する記述として妥当なのはどれか。

1. 冷蔵・冷凍法は、低温管理によって微生物の増殖を抑制する保蔵法である。冷却（10℃以下）は中温菌，チルド（5℃～-5℃）は低温菌の増殖を抑制する効果がある。冷凍（-15℃以下）はすべての微生物に対し殺菌効果を示す。
2. 塩蔵・糖蔵法は、食塩やショ糖などの添加により食品内の水分活性を低下させ、微生物の増殖を阻止する保蔵法である。多くのカビの増殖は、食塩濃度15%程度で阻止される。
3. pH調整法は、食酢（酢酸）、乳酸、クエン酸等の有機酸を添加することで、食品内 pH を低下させ、微生物の増殖を抑制する保蔵法であるが、pH2.0 以下でも増殖する微生物は存在する。
4. 加熱殺菌法は、タンパク質を熱変性させることで微生物を死滅させようとする保蔵法であり、100℃、20分間の加熱により、すべての微生物および微生物の産生する毒素等は活性を失う。
5. 加熱殺菌法のうち、高温短時間殺菌法（HTST 法）とは、120～130℃で1～3秒加熱する方法のことである。