

# 令和8年度 愛媛大学大学院農学研究科入学者選抜学力検査

## 生命機能学専攻 応用生命化学コース 外国語

問 1.

解答例

- ①基質 A は酵素 E と反応して酵素—基質複合体 EA を形成する
- ②各反応過程には特異的な速度定数  $k$  が属する
- ③しかしこの見かけ上は単純な反応をより詳細に調べるには、追加の過程を考慮しなければならない。
- ④はじめに、基質と酵素は速い平衡状態のなかで緩く結合した複合体 E A を形成する
- ⑤この状態は基質を強固な  $E^*P$  複合体を形成する生成物に変換する準備が整っており、これは最終的に遊離状態の生成物と酵素に解離する前に緩く結合した複合体 EP になる。

問 2.

解答例

人工着色料の健康への影響を懸念することから、規制当局と消費者は、食品企業に対し、天然由来の代替品への切り替えを強く求めている。業界は以前からこの圧力を感じていた。10年前、大手食品企業が相次いで自社製品から合成着色料を排除すると約束した。しかし、多くの消費者はくすんだ天然色の製品を受け入れず、合成着色料は依然としてスーパーマーケットの棚に残った。天然着色料をより安定させる新たな技術と新たな着色料源が、企業の切り替えを後押しする可能性がある。しかし、技術が向上したとしても、天然着色料は合成着色料の鮮やかさや性能に匹敵することは難しいだろう。

問 3.

解答例

1953年にフレデリック・サンガーは、タンパク質ホルモンであるインスリンのアミノ酸配列を決定した。この研究は生化学における画期的な成果であり、それはタンパク質が正確に定義されたアミノ酸配列を持つことを初めて示したからである。さらに、インスリンが $\alpha$ -アミノ基と $\alpha$ -カルボキシル基の間のペプチド結合でつながったL-アミノ酸のみから構成されていることを明らかにした。この成果は他の研究者達を刺激し、多様なタンパク質の配列研究が行われることとなった。実際、現在では10,000種類を超えるタンパク質の完全なアミノ酸配列が知られている。驚くべき事実は、各タンパク質は固有で正確に定義されたアミノ酸配列を有しているということである。1950年代後半から1960年代初頭にかけて行われた一連の画期的な研究により、タンパク質のアミノ酸配列が遺伝子によって決定されていることが明らかになった。DNAのヌクレオチド配列は、RNAの相補的なヌクレオチド配列を指定し、そのRNAはタンパク質のアミノ酸配列を順番に指定する。特に、レパートリーにある20種類のアミノ酸は、1つまたは複数ある3個の特定のヌクレオチド配列によってコードされている。さらに、すべての生物のタンパク質は、共通のメカニズムによってアミ

ノ酸から合成される。