

大学院獣医生命科学研究科

令和 7(2025)年度 第 1 次入学試験

応用生命科学専攻 博士前期課程

専 門 科 目

食 品 安 全 学

「解答例」

問題 1. 食品添加物の認可の流れ

食品添加物の認可においては、まず指定等要請者が A: 消費者庁（2024 年以前：厚生労働省）に申請を行い、その内容が確認された後、必要な資料とともに B: リスク 評価の依頼がなされる。リスク評価は C: 内閣府食品安全委員会 によって実施され、毒性試験などの結果から D: ADI（一日許容摂取量）が導出される。この評価結果をもとに、規格基準案が作成され、意見募集や WTO 通報などの手続きを経て、最終的に E: 厚生労働省（2024 年以前：消費者庁）との協議ののち、内閣総理大臣（2024 年以前：厚生労働大臣）によって食品添加物の指定が告示される。

問題 2. 原核生物と真核生物の転写調節の仕組みの違い

(ア)細胞内や細胞壁構造の違い

原核生物は核膜を持たないため、転写と翻訳が同時進行で行われる。一方、真核生物は核膜により転写（核内）と翻訳（細胞質）が分離しており、mRNA は転写後にスプライシングなどの加工を受ける。また、真核生物の DNA はヒストンに巻き付き、ヌクレオソームからなるクロマチン構造をとる。これにより、転写活性はクロマチンの緩み具合に大きく依存する。

(イ)RNA ポリメラーゼの違い

原核生物では 1 種類の RNA ポリメラーゼがすべての RNA を合成するのに対し、真核生物では Pol I（rRNA）、Pol II（mRNA）、Pol III（tRNA など）の 3 種類が分担して働く。

(ウ)プロモーター認識の違い

原核生物は σ 因子の助けでプリブノウボックス（-10 領域）や-35 領域を認識する。一方、真核生物は TATA ボックスなどを基本転写因子が認識し、Pol II を誘導する。

(エ)転写調節因子の違い

原核生物では、リプレッサーがオペレーターに結合し転写を抑制する（例：lac オペロン）。真核生物では、エンハンサーやサイレンサーに転写因子が結合し、コファクターにより Pol II 複合体活性を制御する。

