

専門科目「天然物化学」出題の意図（令和 8 年度入試・一次試験）

本問題は、植物由来天然物の生合成および構造的多様性を題材とし、博士課程前期課程（修士課程）に進学する学生として求められる天然物化学に関する基礎学力、理解力、ならびに論理的に説明する能力を総合的に評価することを目的として出題した。天然物を個別の化合物として暗記するのではなく、一次代謝と二次代謝の接続、生合成経路の体系的理解、構造形成の論理、さらに医薬品開発との関連まで含めて理解しているかを重視し、シキミ酸経路、フェニルプロパノイド由来天然物、ならびにそれらを起点とした医薬品を通じて、修士課程における研究活動に必要な基礎力と論理的思考力、応用的視点を備えているかを確認することを主旨としている。

（1）一次代謝と天然物生合成経路の理解

設問 1 では、シキミ酸経路を取り上げ、一次代謝の中間体であるホスホエノールピルビン酸（PEP）および D-エリトロース 4-リン酸（E4P）からシキミ酸が生合成される過程を説明できるかを問うている。一次代謝と二次代謝を結び付けて理解し、生合成反応の流れを段階的に整理して説明する能力を評価する。

（2）フェニルプロパノイド由来天然物の構造的多様性の理解

設問 2 では、コニフェニルアルコールを構成単位として、リグナン（真正リグナン）およびネオリグナンの違いを説明させることで、フェニルプロパノイド由来天然物の構造形成様式と分類概念を理解しているかを問うている。単量体同士の結合様式の違いに着目し、構造の違いを論理的に説明できる能力を評価する。

（3）天然物を起点とした医薬品開発への理解

設問 3 では、植物由来天然物ポドフィロトキシンを題材とし、その起源植物、生合成経路、ならびにこれをリード化合物として開発された医薬品と作用機序について説明できるかを問うている。天然物化学の知識を、生合成・構造・薬理作用・医薬品開発へと結び付けて理解しているかを評価する。