

## 生物有機化学

## Bioorganic Chemistry

2 単位 (必修)

堀 均・教授 / 生物工学科 生物機能工学講座

**【授業目的】** 『動物と植物は共生しなければお互い生きられない』ということを経植物化学的視点から捉え、本「生物有機化学」を学修する。そのためには、その生体成分の構造と機能の化学的理解が必須である。本講義では天然物有機化学およびその理論を基礎として、天然 (特に植物) 由来の有機化合物の分離、構造および生合成、さらにそれらの生物活性 (特に医薬品としての) について分子レベルで学ぶ。

**【授業概要】** 植物や動物の体内には様々な構造をもつ有機化合物が存在する。それら有機化合物の生命現象に関連する反応や機能を「有機化学のこぼ」で論じるための基礎として、それらの分離、構造および生合成、さらに生物活性に関する基本的な問題を説明する。

**【キーワード】** 医薬品植物成分, 天然有機化合物, 生合成, 分子構造と生物活性

**【先行科目】** 『有機化学 1』(1.0), 『有機化学 2』(1.0), 『生化学 1』(1.0), 『生化学 2』(1.0)

**【関連科目】** 『生物無機化学』(1.0), 『生物機能設計学』(1.0)

**【履修要件】** 有機化学や生化学の基礎を履修していること。

**【履修上の注意】** 有機化学の教科書の一分冊および分子模型は持参すること。生化学の教科書も参考にしてほしい。

**【到達目標】**

1. 天然有機化合物の分子構造, 生合成, 生物活性について化学的に説明できる (授業計画 1, 2, 4-11, 12-15 による)。
2. 遺伝子資源としての天然物に関する倫理的問題の理解 (授業計画 3 による)。

**【授業計画】**

1. 生物有機化学とは, 天然有機化合物の構造
2. 生合成の概要
3. 生合成と酵素, 遺伝子, 遺伝子資源の倫理的問題
4. ポリケチドの生合成経路, レポート 1 (到達目標 1 と 2 の一部評価)
5. ポリケチド系天然物の化学構造と生物活性
6. イソプレノイドの生合成経路, 孤独?なセスタテルペン
7. イソプレノイド:モノテレペンとセスキテルペンの化学構造と生物活性
8. イソプレノイド:ジテレペンとセスタテルペンの化学構造と生物活性
9. イソプレノイド:トリテルペンの化学構造と生物活性
10. イソプレノイド:ステロイドとテトラテルペンの化学構造と生物活性, レポート 2(到達目標 1 と 2 の一部評価)

11. 中間試験 (到達目標 1 と 2 の一部評価)

12. フェニルプロパノイドの生合成経路

13. フェニルプロパノイド:リグニンとフラボノイド, レポート 3 (到達目標 1 と 2 の一部評価)

14. アルカロイドの生合成経路とトリプトファン由来/リジン由来のアルカロイド

15. アルカロイド:ポリケチド由来アルカロイドとニコチン, テトロドトキシン, レポート 4 (到達目標 1 と 2 の一部評価)

16. 期末試験 (到達目標 1 と 2 の一部評価)

**【成績評価基準】** 出席率 80%以上で, 到達目標各項目が各々 60%以上達成されている場合をもって合格とする。達成度は到達目標 1 および 2 について, 中間試験 (30%), レポート (30%), 期末試験 (40%) で評価する (出席点は加えない)。

**【JABEE 合格】** 成績評価と同じ。

**【学習教育目標との関連】** 本学科教育目標 (A), (C), (D) に対応する。

**【教科書】** 貫名学ほか著「生物有機化学」三共出版

**【参考書】** P. M Dewick 「Medicinal Natural Products A Biosynthetic Approach」最新版, John Wiley & Sons

**【授業コンテンツ】** <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=216083>

**【対象学生】** 他学科学生も履修可能

**【連絡先】**

⇒ 堀 (M 棟 821, 088-656-7514, hori@bio.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 月曜日 11:55-12:50)

**【備考】** 授業を受ける際には 2 時間の授業時間毎に 2 時間の予習と 2 時間の復習をしたうえで授業を受けることが, 授業の理解と単位取得のために必要である。