

【学問分野別科目】

授業科目名

化学入門

授業題目

生体分子の構造と機能 (Structures and functions of biomolecules.)

授業のキーワード

化学 (chemistry), 生体分子 (biomolecule), 遺伝子 (gene), 核酸 (nucleic acid), タンパク質 (protein)

授業の目的

化学は、原子・分子レベルで物質の構造や性質を解明し、また新しい物質を構築する学問である。

本授業ではまず、化学全般について理解し学問分野自体を認識することを目的とする。次に、化学の一分野である有機化学や生化学の視点に立ち、生体分子の構造と機能について学習する。物事を化学的に視る力・考える力を育成することを目的とする。

授業の到達目標

1. 化学の主だった分野と研究対象について説明できる。
2. 生体分子（主に核酸、タンパク質）の構造と機能について説明できる。
3. タンパク質合成のメカニズム、いわゆるセントラルドグマについて説明できる。

ディプロマ・ポリシー（卒業時の到達目標） / 共通教育の理念・教育方針に関わる項目

多角的な視点を培うのに必要な幅広い基礎知識（基礎知識）

問題の発見・解決に取り組むための思考力（基本的思考力）

授業概要

初めに化学全般について理解し、どのような分野で何を研究対象としているのかを知る。次に、我々の身体を構成して生体分子【主に核酸（DNA や RNA）、タンパク質】の構造と機能に関する基礎知識について学び理解する。また、DNA から RNA へ情報が伝わり、RNA によりタンパク質合成が行われる、いわゆるセントラルドグマについて学習する。

授業スケジュール

第 1 回 化学全般について、その概要を学ぶ。

第 2 回 化学の一分野である有機化学や生化学について、その概要を学ぶ。

第 3 回 生命誕生や核酸、タンパク質に関するビデオなどを視聴し、生体分子（主に核酸、タンパク質）への興味・関心を持つ。生体分子の基礎知識や構造と機能について、その概要を学ぶ。

- 第 4 回 生体分子（有機化合物）の立体化学について学ぶ。
- 第 5 回 糖（炭水化物）の基本構造について学ぶ。
- 第 6 回 核酸の基本構造について学ぶ。
- 第 7 回 核酸である DNA、RNA の構造について学ぶ。
- 第 8 回 DNA、RNA の塩基配列について学ぶ。
- 第 9 回 アミノ酸の基本構造について学ぶ。
- 第 10 回 タンパク質の一次構造について学ぶ。
- 第 11 回 alpha-ヘリックスや beta-プリーツシートなどのタンパク質の二次構造について学ぶ。
- 第 12 回 タンパク質の三次構造および四次構造について学ぶ。
- 第 13 回 タンパク質のアミノ酸配列について学ぶ。
- 第 14 回 DNA から RNA へ情報が伝わり、RNA によりタンパク質合成が行われる、いわゆるセントラルドグマについて学ぶ。即ち、生命の根源であるタンパク質合成のメカニズムについて理解する。
- 第 15 回 期末テストとまとめ

授業時間外学習にかかわる情報

予習・復習が必要である。具体的には、授業中に出题される課題（演習問題）に対して解答し、提出すること。

成績評価方法

授業中の学習態度（10%）、授業時間外学習による提出課題（30%）、小テスト（10%）、中間テスト（20%）、期末テスト（30%）を目安として、それらの成績により総合的に評価される。

受講条件 （←学問分野別科目と主題探究型科目では記入しないこと）

受講のルール

他の受講生の迷惑となる行為は、欠席扱いとなる。