

## 【主題探究型科目】

### 授業科目名

生命の不思議

### 授業題目

生命の営みを知り地球の未来について考える

(Know about the workings of life, think about future of the earth.)

### 授業のキーワード

生態系 (ecosystem), 生体分子 (biomolecule), 核酸 (nucleic acid), タンパク質 (protein), コンピュータグラフィックス (computer graphics)

### 授業の目的

人類のかけがえのない拠り所であるエコ (Ecosystem、生態系) を考えるために、光合成システムを題材にしながら、生態系の科学的な基本理解を得ることを目的とする。

光合成に携わっている生体分子、私たちの体の中で実際におきている化学反応 (生命現象) に携わっている生体分子の構造と機能について学ぶことにより、生命の営みのしくみを知り、地球の未来について考えることを目的とする。

### 授業の到達目標

1. 光合成に携わっている生体分子の構造と機能について、CGを操作しながら理解することができる。
2. 核酸やタンパク質の構造と機能について、CGを操作しながら理解することができる。
3. タンパク質合成のメカニズム (セントラルドグマ) について説明できる。
4. テスト等で出題される生体分子に関する演習問題に対して、パソコンを使用しCGを操作しながら解答できるようになる。
5. 生体分子の図などを用いて、生命現象について発表できる。

### 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

本授業では、3次元CGのソフトを用いたパソコン演習を導入した授業が行われる。グループ学習を組み入れた授業が行われる。e-ラーニングシステムを活用した双方向型の授業が行われる。

生体分子 (核酸やタンパク質など) の構造と機能について、CGを使ってパソコンで視覚的に理解し、生命現象のメカニズムについて学習する。光合成システムに携わっている生体分子を中心に学習し、生態系の科学的な基本理解を得る。

グループ・班毎に調査・学習し、終盤には発表会を行い、現在、地球上で生じている様々な問題について討論し、地球の未来について考える。

#### 【アクティブ・ラーニングの手法】

調査、実習、ペア・グループワーク、ディスカッション、プレゼンテーション  
双方向型問題演習

#### 授業スケジュール

- 第 1 回 生命誕生や生態系、核酸やタンパク質に関するビデオなどを視聴し、興味・関心を持つ。発表会のためのグループ分け・班分けを行い、グループ学習の準備を行う。今回使用するCGの操作方法について、簡単な有機化合物を用いて学び、習得する。
- 第 2 回 生体分子の基礎知識やそれらの大まかな形を、CGを使って視覚的に理解する。
- 第 3 回 生体分子（有機化合物）の立体化学について、CGを使って視覚的に理解する。
- 第 4 回 糖および核酸の基本構造について、CGを使って学ぶ。
- 第 5 回 核酸である DNA、RNA の構造について、CGを使って学ぶ。
- 第 6 回 DNA、RNA の塩基配列について、CGを使って学ぶ。
- 第 7 回 アミノ酸の基本構造や、タンパク質の一次構造について、CGを使って学ぶ。
- 第 8 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や、三次構造および四次構造について、CGを使って学ぶ。
- 第 9 回 タンパク質のアミノ酸配列について、CGを使って学ぶ。
- 第 10 回 生命の根源であるタンパク質合成のメカニズム（セントラルドグマ）について理解する。
- 第 11 回 光合成に携わっている生体分子の構造や機能について、CGを使って学ぶ。
- 第 12 回 光合成システムについて理解する。
- 第 13 回 地球温暖化について理解する。
- 第 14 回 現在、劇的な変動が生じている地球環境について学ぶ。
- 第 15 回 発表会とまとめ  
《光合成に携わっている生体分子、生態系、地球環境問題などについて、グループ・班毎に調査・学習し、発表する。また、現在、地球上で生じている様々な問題について討論し、地球の未来について考える。》

#### 授業時間外学習にかかわる情報

配付されるCGのソフトを用いて、学内や自宅のパソコンを用いた予習・復習が必要である。具体的には、授業中に出題される課題（演習問題）に対して、パソコンを使用しCGを操作しながら解答し、提出する。また、発表会に向けて、グループ・班単位での調査・学習を行う。

#### 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%)、テスト(30%)、発表会(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。