

分子生物学

分子生物学

2 単位 (選択) 2 年 (後期)

渡部 稔・准教授 / 社会創生学科

【授業目的】 この授業では、遺伝子の物質的な側面を、DNA の構造・複製・修復という観点から学ぶ。また DNA に保持されている遺伝情報がどのようにして発現されるのかということ、RNA の転写、タンパク質の翻訳として学ぶ。この授業を通じて、生物の遺伝情報の流れの基本を理解することを目的とする。

【授業概要】 地球上の生物の「遺伝情報」は、細胞分裂を通じて娘細胞へ、また生殖細胞を通じて子孫へと受け継がれる。この遺伝情報の担い手が「遺伝子」である。遺伝子は、情報を運ぶ媒体であるとともに化学物質であるという側面を持つ。これらに関して、基本的には「エッセンシャル細胞生物学」(Alberts 他著、中村桂子他訳、南江堂) の第 6-7 章の内容に対応する授業を行なう。また適宜ビデオ教材を用い、授業の理解を深める。

【キーワード】 遺伝子, DNA, RNA, タンパク質, 分子生物学

【先行科目】 『生命科学基礎実験』(1.0), 『生命科学の基礎』(1.0)

【関連科目】 『発生学』(0.5), 『適応進化学』(0.5), 『環境共生学実験 I』(0.5)

【履修上の注意】 毎回授業中にミニレポートを配布する。このミニレポートの提出をもって授業への出席確認と、レポートの採点とするので、必ず授業には出席しミニレポートを提出すること。予習、復習、試験勉強のため IBS 出版「新・分子生物学」(石川統著) を精読することを勧める。

【到達目標】 遺伝子, DNA, RNA, タンパク質という用語を、構造と機能の両面から自分の言葉で説明できるようになる。

【授業計画】

1. 分子生物学の概説
2. 核酸の構造
3. タンパク質の構造
4. 遺伝現象の概説
5. メンデル遺伝
6. 遺伝子の本体
7. DNA の複製・修復
8. DNA の組換え
9. RNA の転写
10. RNA の転写制御
11. 転写産物のプロセシング
12. タンパク質の翻訳
13. 突然変異と進化

14. 分子生物学で使われる技術

15. 学期末テスト

16. 総括授業

【成績評価】 授業への出席 (20%), レポート内容 (40%), および期末テスト (40%)

【再試験】 再テスト有

【教科書】 IBS 出版「新・分子生物学」(石川統著)

【参考書】

◇ エッセンシャル細胞生物学」(Alberts 他著、中村桂子他訳、南江堂)

◇ 「見てわかる DNA のしくみ」(工藤光子、中村桂子、講談社)

【授業コンテンツ】 <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=218994>

【連絡先】

⇒ 渡部 (088-656-7253, minoru@ias.tokushima-u.ac.jp) MAIL (オフィスアワー: 平日12:00-13:00)

Target) この授業では、遺伝子の物質的な側面を、DNA の構造・複製・修復という観点から学ぶ。また DNA に保持されている遺伝情報がどのようにして発現されるのかということ、RNA の転写、タンパク質の翻訳として学ぶ。この授業を通じて、生物の遺伝情報の流れの基本を理解することを目的とする。

Outline) 地球上の生物の「遺伝情報」は、細胞分裂を通じて娘細胞へ、また生殖細胞を通じて子孫へと受け継がれる。この遺伝情報の担い手が「遺伝子」である。遺伝子は、情報を運ぶ媒体であるとともに化学物質であるという側面を持つ。これらに関して、基本的には「エッセンシャル細胞生物学」(Alberts 他著、中村桂子他訳、南江堂)の第 6-7 章の内容に対応する授業を行なう。また適宜ビデオ教材を用い、授業の理解を深める。

Keyword) *gene, DNA, RNA, protein, molecular biology*

Fundamental Lecture) “生命科学基礎実験”(1.0), “生命科学の基礎”(1.0)

Relational Lecture) “developmental biology”(0.5), “適応進化学”(0.5), “環境共生学実験 I”(0.5)

Notice) 毎回授業中にミニレポートを配布する。このミニレポートの提出をもって授業への出席確認と、レポートの採点とするので、必ず授業には出席しミニレポートを提出すること。予習、復習、試験勉強のため IBS 出版「新・分子生物学」(石川統著)を精読することを勧める。

Goal) 遺伝子、DNA、RNA、タンパク質という用語を、構造と機能の両面から自分の言葉で説明できるようになる。

Schedule)

1. 分子生物学の概説
2. 核酸の構造
3. タンパク質の構造
4. 遺伝現象の概説
5. メンデル遺伝
6. 遺伝子の本体
7. DNA の複製・修復
8. DNA の組換え
9. RNA の転写
10. RNA の転写制御
11. 転写産物のプロセシング
12. タンパク質の翻訳

13. 突然変異と進化

14. 分子生物学で使われる技術

15. 学期末テスト

16. 総括授業

Evaluation Criteria) 授業への出席 (20%), レポート内容 (40%), および期末テスト (40%)

Re-evaluation) 再テスト有

Textbook) IBS 出版「新・分子生物学」(石川統著)

Reference)

- ◇ エッセンシャル細胞生物学」(Alberts 他著、中村桂子他訳、南江堂)
- ◇ 「見てわかる DNA のしくみ」(工藤光子、中村桂子、講談社)

Contents) <http://cms.db.tokushima-u.ac.jp/cgi-bin/toURL?EID=218994>

Contact)

⇒ Watanabe (+81-88-656-7253, minoru@ias.tokushima-u.ac.jp) MAIL (Office Hour: 平日12:00-13:00)