

## 分子細胞生物学 (2単位)

担当者氏名 上原万里子、大石祐一、服部一夫、岩槻健、高橋信之

### ◆学習・教育目標 (到達目標を記載)

人体は 60 兆個の細胞からなっている。この 1 個 1 個の細胞は、ホルモン、サイトカイン等が受容体に結合し、細胞内シグナルが応答し、増殖、分化、分子合成等を行う。これらの分子メカニズムと制御システムについて理解するために、遺伝子の複製、複写、翻訳、シグナル伝達について講義した後、栄養学に関連する分子、サイトカイン、ホルモンの作用メカニズム、さらに最新の知見を解説する。本講義の受講により、タンパク質代謝、免疫、骨代謝、脂質代謝が、細胞内でどのようなメカニズムで行われているかを理解できるようになることを目的とする。

### ◆取り扱う領域 (キーワードで記載)

|               |               |                    |              |
|---------------|---------------|--------------------|--------------|
| <u>細胞</u>     | <u>細胞小器官</u>  | <u>遺伝子複製・転写・翻訳</u> | <u>遺伝子発現</u> |
| <u>サイトカイン</u> | <u>シグナル伝達</u> | <u>核内受容体</u>       | <u>骨代謝</u>   |

### ◆授業の進行等について

|    | テーマ              | 内容                                 | 準備学習(予習復習)等の内容と分量  |
|----|------------------|------------------------------------|--|
| 1  | 分子細胞生物学とは        | イントロダクション                          | 事前にどのようなことを学ぶのか、下記参考書等で予め学んでおくこと。講義においては、プリントを配布するので、そのプリントを見て、十分理解できているか、またできていない箇所については参考書等を用いて十分学習すること。 |
| 2  | 細胞と生体分子          | 細胞の構造と細胞小器官の役割                     |  |
| 3  | 細胞の情報伝達 (1)      | G タンパク質共役型細胞表面受容体によるシグナル伝達         |  |
| 4  | 細胞の情報伝達 (2)      | 酵素共役型の細胞表面受容体によるシグナル伝達             |  |
| 5  | 細胞の情報伝達 (3)      | シグナル伝達研究法                          |  |
| 6  | 細胞の情報伝達 (4)      | 疾患とシグナル伝達分子                        |  |
| 7  | 分子細胞生物学の未来       | 幹細胞操作による再生医療への応用                   |  |
| 8  | 骨代謝を司るシグナル       | 骨のリモデリングと関連シグナル                    |  |
| 9  | RANKL シグナルと骨病変   | 炎症性骨破壊のメカニズム、がんの骨転移と RANKL/RANK 経路 |  |
| 10 | 骨によるエネルギー代謝制御    | 骨・脂質・糖質代謝の相互制御に関連する分子基盤            |  |
| 11 | 遺伝子発現制御 (1)      | 核内受容体による遺伝子発現制御メカニズム               |  |
| 12 | 遺伝子発現制御 (2)      | 核内受容体機能異常に起因する各種疾患                 |  |
| 13 | 遺伝子発現制御 (3)      | 様々なシグナルにより調節される遺伝子発現               |  |
| 14 | 免疫に関わるシグナル伝達 (1) | Toll-like receptor を介したシグナル伝達      |  |
| 15 | 免疫に関わるシグナル伝達 (2) | T 細胞レセプターを介したシグナル伝達                |  |
| 16 | 免疫に関わるシグナル伝達 (3) | サイトカインレセプターを介したシグナル伝達              |  |

### ◆教科書及び資料 (授業前に読んでおくべき本・資料)

書名／著者／発行所 (発行年)

必要に応じてプリントを配布する。

### ◆授業をより良く理解するために便利な参考書・資料等

書名／著者／発行所 (発行年)

細胞の分子生物学（第 5 版）/Albert, Johnson, Lewis, et. al. /Newton Press （2010）

---

◆評価の方法（レポート・小テスト・試験・課題等のウェイト）

レポート（50 点）、宿題などによる課題（50 点）

---

◆オフィスアワー

毎週木曜日午後、研究室で質問等を受け付ける（大石、岩槻、高橋）

毎週水曜日午後、研究室で質問等を受け付ける（上原）

毎週水曜日午後、研究室で質問等を受け付ける（服部）

---

◆その他受講上の注意事項

本講義の内容は膨大な量である。講義だけではなく、参考書等を利用して自分での学習も意欲的に行ってほしい。

---