

科目 情報生物学 (Information Biology)

担当教員 岸本 利彦

【1】 授業の目的と学習成果〔教育目標・具体的な項目〕

細胞の増殖・分化や細胞死など、細胞にとって必須の機能は外界からのシグナルによって制御されている。そのシグナルは最終的に核に伝達され、DNA上に存在する情報が発現する。本講義では細胞レベルでの情報の形ややりとりを理解することを目的とする。具体的には、外界からのシグナルの種類やそれに対するシグナル伝達系を細胞レベルの視点で捉え、シグナルにより引き起こされる細胞周期に関わる現象を理解する。

<教育目標>

- (1) 十分な知識・技能と、科学的な探究心・思考力・批判力をもつ
- (2) 自ら主体的に学ぶ力をもつ

<具体的な項目>

- 専門分野における十分な基礎知識・基本技能 (1)
 関連する分野における概括的な基礎知識・基本技能 (1)
 問題を多角的に把握し、問題解決に必要な知識・技能を同定し、不足する知識・技能を自覚し、自ら獲得できる力 (2)
 科学的倫理をわきまえていること (3)

【2】 授業計画

No.	内 容
1	細胞間相互作用 (概論) 細胞間相互作用の大まかな分類とその特性を理解する。 細胞が環境に応じて相互作用様式を使い分けていることを理解する。
2	細胞間相互作用 (細胞接着1) 細胞接着の分類とその特性を理解する。 タイトジャンクションについて理解する。
3	細胞間相互作用 (細胞接着2) アドヘレンスジャンクション、デスモソーム、ギャップジャンクションについて理解する。
4	細胞刺激 (概論) 細胞への外部シグナルとその受容について概要を理解する。 受容体の種類を理解する。
5	細胞刺激 (受容体各論) 各種受容体の構造と性質、シグナル受容メカニズムを理解する。 マイクロドメイン/ラフトの概念、特徴について理解する。
6	細胞骨格 (概論) 細胞骨格の種類等の概要を理解する。 細胞骨格と細胞運動の関係を理解する。
7	細胞骨格 (存在様式) 細胞周期における各細胞骨格の存在様式 (細胞内局在) を理解する。 細胞骨格が細胞周期、細胞特性に大きく関与していることを理解する。
8	細胞骨格 (細胞骨格タンパク質の基本的性質) 各細胞骨格を構成するタンパク質とその性質について理解する。 タンパク質の性質と細胞骨格にダイナミズムの関係を理解する。
9	シグナル伝達 (概論) 細胞内シグナル伝達と受容体の関係を理解する。
10	シグナル伝達 (シグナル伝達のストラテジー 1~4) シグナル伝達の基本的なメカニズム8種類のうち4種類について理解する。
11	シグナル伝達 (シグナル伝達のストラテジー 5~8) シグナル伝達の基本的なメカニズム8種類のうち残る4種類について理解する。
12	細胞周期 (概論) 真核細胞の細胞周期の概要について理解する。
13	細胞周期 (S期制御機構) 酵母を中心とした真核細胞ので明らかとなっている複製開始機構の分子メカニズムよりS期制御機構を理解する。
14	細胞周期 (G2/M期制御機構) 真核細胞のG2/M期制御機構を、キナーゼカスケードによるリン酸化、プロテアソームによるタンパク質分解を中心とした分子メカニズムとして理解する。
15	学習到達度の確認

【3】 到達目標

細胞間の情報伝達、細胞内の情報伝達について説明できる。
 細胞周期について、細胞骨格の変化を含めた分子メカニズムを説明できる。

【4】 授業概要

1. 細胞間相互作用では、タイトジャンクション等の細胞接着とシグナル伝達等の関連、2. 細胞刺激では、外界シグナルの種類とその受容体について解説、3. 細胞骨格では、シグナル受容により生じる細胞運動・増殖における細胞骨格の変化・機能を解説し、4. シグナル伝達では、細胞内でのシグナル変換・伝達機構について、5. 細胞周期では、シグナル伝達により生じる細胞増殖（周期）の制御機構について解説する。

【5】 準備学習（予習・復習）および必要時間

前回ノート、プリントを確認する。参考図書の該当箇所を確認する。（予習）
ノート、プリントを確認する。（復習）
授業ごとに180分の予習・復習が必要。

【6】 教科書・参考書・参考資料

「分子生物学イラストレイテッド」（田村隆明、山本雅編集、羊土社）
「細胞の分子生物学」（中村桂子、松原謙一監訳、教育者）

【7】 評価方法およびフィードバック

期末試験 70%、受講態度 30%
授業内で試験範囲について解説を行う。試験結果について、希望する学生に試験解答の解説を行う。

【8】 オフィスアワー

火曜日 2限、水曜日 2限

【9】 関連科目

〔予め学んでおくとよい科目〕

基礎細胞生物学（2016年度以降入学生用） 細胞生物学（2016年度以降入学生用） 細胞組織学 基礎生物学（2012～2015年度入学生用）

〔この科目に続く内容の科目〕

卒業研究

【10】 その他

特になし