

分子生物学

責任者・コーディネーター	分子医化学分野 古山 和道 教授		
担当講座・学科(分野)	分子医化学分野、腫瘍生物学研究部門、神経科学研究部門、細胞情報科学分野、生体情報解析部門		
担当教員	古山 和道 教授、前沢 千早 特任教授、清水 厚志 特命教授、久保田 美子 准教授、加茂 政晴 准教授、真柳 平 講師、金子 桐子 講師、安平 進士 助教、柴崎 晶彦 助教、野村 和美 助教、大桃 秀樹 特命助教		
対象学年	2	区分・時間数	講義 39.0 時間
期間	後期		

・学習方針（講義概要等）

生物の細胞はその維持のために非常に精緻な構造を持っているが、細胞の維持の仕組みについては不明な点が多く、科学が進歩した現代においても日々新しい知見が集積されている。その様な新しい知見の重要性を理解するためには、その背景となる歴史的な発見の詳細や、どのようにして新しい知見がもたらされたのかを知ることは必須である。本科目では講義と演習を通して、歴史的な分子生物学上の発見から最新の手技や知見に至るまで幅広く学習する。

・教育成果（アウトカム）

基本的、歴史的な分子生物学上の発見に加えて最新の研究手技や知見を学ぶことにより、分子生物学の知識を身につけ、新しい科学的発見の背景や意義を理解できるようになる。
(ディプロマ・ポリシー：2, 3, 6, 8)

・到達目標（SBO）

- 1) ヒトゲノムの構造と特徴を説明できる。
- 2) 染色体の構造とその正確な維持の機構、さらにその分配機構について説明できる。
- 3) 遺伝子とゲノム、染色体について違いに注意して説明できる。
- 4) 遺伝情報の経世代的伝達方法について説明できる。
- 5) ゲノム DNA の複製、修復機構を説明できる。
- 6) 突然変異の生成原因について説明できる。
- 7) 遺伝情報の発現過程とその制御機構を説明できる。

- 8) 細胞周期とその調節機構を説明できる。
 9) タンパク質の高次構造と機能について説明できる。
 10) 遺伝子工学的な手法についてその原理を説明できる。
 11) 塩基配列の決定方法、未知のタンパク質の同定方法を説明できる。

・ 講義日程

(矢) 西 102 1-B 講義室

【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容
9/7	木	1	分子医化学分野 分子医化学分野	古山 和道 教授 久保田 美子 准教授	分子生物学ガイダンス 核ゲノム
9/7	木	2	分子医化学分野	久保田 美子 准教授	染色体、クロマチン
9/14	木	1	分子医化学分野	久保田 美子 准教授	DNA 複製
9/14	木	2	分子医化学分野	久保田 美子 准教授	DNA 修復と変異
9/21	木	1	分子医化学分野	久保田 美子 准教授	遺伝的多型
9/21	木	2	分子医化学分野	古山 和道 教授	遺伝学復習
9/28	木	1	腫瘍生物学研究部門	安平 進士 助教	ミトコンドリアゲノムの遺伝学
9/28	木	2	腫瘍生物学研究部門	安平 進士 助教	分子進化学
10/5	木	1	腫瘍生物学研究部門	安平 進士 助教	細胞分裂の分子機構
10/5	木	2	腫瘍生物学研究部門	安平 進士 助教	細胞周期
10/12	木	1	腫瘍生物学研究部門	前沢 千早 特任教授	細胞増殖
10/12	木	2	腫瘍生物学研究部門	柴崎 晶彦 助教	がん遺伝子とがん抑制遺伝子
10/19	木	1	分子医化学分野	久保田 美子 准教授	確認試験

10/19	木	2	分子医化学分野	古山 和道 教授	転写
10/26	木	1	分子医化学分野	古山 和道 教授	転写調節
10/26	木	2	神経科学研究部門	真柳 平 講師	シグナル伝達と転写調節Ⅰ 内容： ・転写の仕組みの復習 ・DNA 結合タンパク質と標的結合配列 ・転写因子の活性制御 ・発生プログラムや刺激に応じた転写調節 ・転写調節による細胞機能制御 ・転写後調節
11/2	木	1	神経科学研究部門	真柳 平 講師	シグナル伝達と転写調節Ⅱ 内容： ・転写因子の活性制御 ・転写調節による細胞機能制御 ・遺伝子発現を調節するシグナル伝達
11/2	木	2	分子医化学分野	古山 和道 教授	翻訳、翻訳調節
11/9	木	1	細胞情報科学分野	加茂 政晴 准教授	質量分析装置を用いた解析
11/9	木	2	分子医化学分野	金子 桐子 講師	外来遺伝子の導入と発現制御
11/16	木	1	生体情報解析部門	大桃 秀樹 特命助教	遺伝子配列決定法（基礎と応用）
11/16	木	2	生体情報解析部門	清水 厚志 特命教授	ヒト疾患ゲノム解析 ＜演習のため学内無線 LAN に接続可能な PC を持参のこと＞
11/30	木	1	分子医化学分野	古山 和道 教授	タンパク質の細胞内局在と翻訳後修飾
11/30	木	2	分子医化学分野	古山 和道 教授	タンパク質の品質管理
12/13	水	3	分子医化学分野	野村 和美 助教	RNA 干渉と疾患
12/13	水	4	分子医化学分野	久保田 美子 准教授	エピジェネティクス

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
教	Essential 細胞生物学 原書 4 版 訳書	Alberts ほか著、中村桂子ほか監訳	南江堂	2016
教	細胞の分子生物学 5 版	Bruce Alberts ほか著、中村桂子、松原 謙一 監訳	ニュートンプレス	2010
参	基礎分子生物学 第 4 版	田村隆明、村松正寛 著	東京化学同人	2016
参	ヒトの分子遺伝学 第 4 版	Tom Strachan, Andrew P. Read 著、村松正寛ほか 監訳	メディカル・サイエンス・インターナショナル	2011
参	ウィーバー分子生物学 原著 4 版	Robert F. Weaver 著、杉山弘、井上丹、森井孝 監訳	化学同人	2008
参	トンプソン&トンプソン遺伝医学	Robert L. Nussbaum ほか著、福島義光 監訳	メディカル・サイエンス・インターナショナル	2009
参	エッセンシャル遺伝学	D.L.Hartl, E.W.Jones 著、布山喜章、石和貞男 監訳	培風館	2005
参	カラー図説 細胞周期：細胞増殖の制御メカニズム	David O. Morgan 著、中山敬一、中山啓子 監訳	メディカル・サイエンス・インターナショナル	2008
参	ドラッグデザイン: 構造とリガンドに基づくアプローチ	Merz ほか著、田之倉優・小島正樹監訳	東京化学同人	2014
参	Essential タンパク質科学	Mike Williamson 著、津本浩平・植田正・前仲勝実監訳	南江堂	2016

・成績評価方法

期末試験(多肢選択客観試験・論述試験)
 確認試験、小テスト、提出物等 の成績を総合的に評価する。
 全コマ数の 3 分の 2 を受講した者にのみ進級試験の受験を認める。

・特記事項・その他

細胞の正常な増殖に必須な、遺伝情報の正確な維持、複製、分配のそれぞれについて分子機構を解説する。また、細胞（個体）が正常に生存、成長するためには、時間的、空間的に正しく制御された遺伝情報の発現が必須である。このための遺伝情報の発現機構とその調節機構についても解説する。また、近年の分子生物学の発展の基盤となっている塩基配列決定方法についての講義も行う。さらに、細胞を構成し、機能を果たすための重要な分子であるタンパク質について基礎的概論に加え、創薬との関連からの講義や質量分析装置を用いたタンパク質の同定方法についての講義も行う。数回の講義の後、知識の正確な定着のために演習と確認試験を行う。

シラバスに記載されている内容及び各回に配布・提示される教科書・レジメを用いて事前学修（予習・復習）を行うこと。各授業に対する事前学修の時間は最低 30 分を要する。本内容は全授業に対して該当するものとする。

授業の中で試験やレポートを課す場合は、次回の授業で解説を行う。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ペンタブレット	1	講義用
講義	レーザービームプリンター	1	講義資料作成
講義	パソコン（アップル、MA896J/A Education）	1	スライドの投影のため
講義	デスクトップパソコン（Apple iMac27inch）	6	講義資料作成