

登録コード	HB190300	開講年度	2026					
授業題目	生命機能学特論						担当教員	鏡味 裕 他
英文授業名	Advanced Frontier Bioscience						副担当	梅澤 公二
単位数	2	講義期間	通年(集中)	曜日・時限	集中・不定期		対象学生	総合医理工学研究科生命医工学専攻生命工学分野3年制コース1・2・3年次生
				授業形態	講義	備考		
信大コンピテンシー	非該当							
(1)授業の達成目標/Course objectives	ディプロマポリシー・授業で得られる「学位授与の方針」要素					(授業の達成目標)		
	2026HB3年制加, 2025HB3年制加, 2024HB3年制加, 2023HB3年制加							
	【専攻】医学系や理工学系の専門分野近傍の課題に対して新たな知見・技術を生み出す応用力					タンパク質を代表とする生体高分子の立体構造および機能を予測する手法や自由エネルギー計算法,さらに分子の構造活性相関について学習し理解をめざす。 また,高次生命機能解析のため発生分化機能の解明や生命工学による新規有用動物の創成についても概説し理解をめざす。		
(2)詳細 /Detailed information	[授業のテーマ] 本授業を通じて,分子から個体までの生命現象を解明する先端技術とそれらを応用して得られている最新の知見について理解・説明・習得できるようになる。 ● [前半]生物情報科学について先端的な研究手法および研究内容を学習することで,生体高分子の作用機構や活性予測法を理解できる。 ● [後半]発生工学・遺伝子工学について先端的な研究手法および研究内容を学習することで,幹細胞の応用および有用な動物資源の創出法を理解できる。 [授業の達成目標] ・ 配列比較,立体構造比較のアルゴリズムを説明できる。 ・ 分子シミュレーションの概要を説明できる。 ・ ゲノム編集技術を説明できる。 ・ ゲノム情報から個体および臓器形成までの概要を説明できる。							
(3)授業の概要 /Overview of course	タンパク質を代表とする生体高分子の立体構造および機能を予測する手法や自由エネルギー計算法,さらに分子の構造活性相関について学習する。 また,高次生命機能解析のため発生分化機能の解明や生命工学による新規有用動物の創成についても概説する。							
(4)授業計画 /Course plan	前半（第1-8回）生命情報科学:担当・梅澤公二 後半（第9-16回）発生工学,遺伝子工学:担当・鏡味裕 第1回, バイオインフォマティクス(1):配列比較と立体構造比較 第2回, バイオインフォマティクス(2):タンパク質の立体構造と分類と予測 第3回, バイオインフォマティクス(3):機能性タンパク質の設計 第4回, 分子シミュレーション(1):計算化学の概要 第5回, 分子シミュレーション(2):ドッキングシミュレーション 第6回, 分子シミュレーション(3):分子動力学シミュレーション 第7回, 分子シミュレーション(4):自由エネルギー計算 第8回, ケモインフォマティクス:化学情報,定量的構造活性相関(QSAR),薬らしさ(Druggability) 第9回, ゲノム情報と高次生命機能の解明 第10回, ライフサイクルと分子発生制御 第11回, ゲノムリプログラミングと胚発生制御 第12回, 生命工学の遺伝子機能解明への応用 第13回, 生命工学の新規有用動物創成への応用 第14回, 生命工学の現状俯瞰 第15回, 生命工学の将来展望 第16回, 試験（課題レポートなど）							
(5)成績評価の方法 /Grading/evaluation method	・ 授業態度および提出されたレポートを成績評価の対象とする。 ・ レポート課題の詳細は授業中に通知する。							
(6)成績評価の基準 /Grading/evaluation criteria	提出されたレポートを評価し、下記の基準で完成度及び到達度を判定する。 評価基準： 評語 略記号 点数 秀 S 90-100 優 A 80-89 良 B 70-79 可 C 60-69 不可 D 0-59							
(7)履修上の注意 ・ 事前事後学習 の内容/Notes	履修前に担当教員と連絡をとってください。 随時、eALPS掲載情報に注意してください。							

(8)質問,相談への 対応/Questions and requests for advice	なるべく授業中にしてください。 担当教員の連絡先 鏡味裕 : kagami@shinshu-u.ac.jp 梅澤公二 : koume@shinshu-u.ac.jp
(9)授業の形式 /Course format	オムニバス
【教科書 /Textbook(s)】	特にありません。
【参考書 /Reference work(s)】	タンパク質計算科学 基礎と創薬への応用 (神谷成敏・肥後順一・福西快文・中村春木 著 共立出版 5,000円) バイオインフォマティクス ゲノム配列から機能解析へ 第2版 (David W. Mount 著,岡崎康司・坊農秀雅 監訳 メディカル・サイエンス・インターナショナル 11,000円) タンパク質の立体構造入門 基礎から構造バイオインフォマティクスへ (藤博幸 編 講談社 3,500円) ケモインフォマティクス 予測と設計のための化学情報学 (J. Gasteiger・T.Engel 編,船津公人 監訳 丸善 18,000円) その他,必要に応じて授業中に示します。