

登録コード	F3D54530	開講年度	2026				
授業科目	タンパク質工学					担当教員	新井 亮一
英文授業名	Protein Engineering					副担当	
単位数	2	講義期間	前期	曜日・時限	水曜・1時限	対象学生	応用生物科学科3年
講義室	繊維3 2 番講義室			授業形態	講義	遠隔授業科目	備考
信大コンピテンシー	該当						
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素					⇔	【授業の達成目標】
	2 4 Fカリ・応用生物, 2 3 Fカリ・応用生物, 2 2 Fカリ						
	生物の詳細な構造・構成成分・機能についての基礎学力					⇔	タンパク質の応用を目指して、タンパク質の構造と機能について体系的に理解できるようになる。
	生物科学の応用に際して直面する課題を理解し、自立して問題解決の方法を探す能力					⇔	タンパク質の応用を目指して、タンパク質の大量生産と機能改変について体系的に理解できるようになる。
(2)授業で学べる「テーマ」	環境共生、健康長寿						
(3)全学横断特別教育プログラム							
(4)授業の概要	タンパク質は生命の根幹を担う生体分子であり、酵素をはじめ私たちの身体の様々な構造や機能の維持に重要な役割を果たしている。本授業のタンパク質工学では、タンパク質の応用を目指して、タンパク質の大量生産と機能改変について体系的に学ぶ。						
(5)授業計画	本講義は100分授業で実施する予定です。 1. 序章, アミノ酸の構造と性質 2. タンパク質の構造と性質 3. タンパク質の抽出・精製と分析 4. タンパク質の構造決定 5. タンパク質の生合成と分解 6. タンパク質の構造形成と輸送 7. 酵素としてのタンパク質 (1) 8. 酵素としてのタンパク質 (2) 9. 遺伝子工学 (1) 10. 遺伝子工学 (2) 11. 遺伝子発現とタンパク質精製 12. タンパク質工学の実際1ー酵素としてのタンパク質 13. タンパク質工学の実際2ー機能／構造タンパク質 14. 人工タンパク質の設計開発 15. 期末試験						
(6)成績評価の方法	試験、課題（eALPS小テスト）、授業への取り組み等を総合的に評価する。 配点予定：期末試験 約70%、課題（eALPS小テスト等） 約30%						
(7)成績評価の基準	秀： 授業の達成目標の水準から見て卓越している 優： 授業の達成目標の水準よりかなり上にある 良： 授業の達成目標の水準よりやや上にある 可： 授業の達成目標の水準にある 不可 (D)： 授業の達成目標の水準よりやや下にある 不可 (F)： 授業の達成目標の水準にない						
(8)事前事後学習の内容	この授業は90 時間の学修を必要とする内容です。 従って、60 時間以上の時間外学習が必要となります。						
(9)履修上の注意	4年次の卒業研究に直結する内容が多く含まれているので、論理的に理解する学習法を各自工夫すること。 また、タンパク質工学・酵素工学は生化学・分子生物学・生物有機化学・遺伝子工学・構造生物学など多くの学問の知識を駆使する分野であるので必要に応じて知識を確認しながら学習を進めていくこと。 病気等で授業を欠席するときはメールで連絡すること （事前に連絡があれば配慮します。） 新井：rarai@shinshu-u.ac.jp						
(10)質問,相談への対応	応用生物科学棟205号室の居室（新井）にて可能な範囲で質問や相談等に応じます。 メールでも構いません。						
(11)学生へのメッセージ	生化学、分子生物学、遺伝子工学、微生物学などが基礎となっています。これら科目を復習すると共にタンパク質工学のポイントを習得し、研究室での卒業研究にこの講義が生かされるように理解を定着させましょう。						
(12)その他	酵素や蛋白質は全ての生物が持っていることは当然のこととして、タンパク質工学の結果作られた改変酵素等は繊維産業・食品産業・医療現場の酵素製剤などで必要不可欠なもの。また、抗体医薬品等のバイオ医薬品もタンパク質工学の研究から生み出された代表的な成果の一つと考えられます。卒業研究や就職などでそのような方面に進みたい人には、ぜひ積極的に学習して、良い成績を目指して頂きたいと思います。						
【教科書】	エッセンシャルタンパク質工学 著：老川 典夫 ほか、講談社/本体3,200円						

【参考書】	タンパク質科学 生物物理学的なアプローチ（有坂文雄著、裳華房、3200円+税） これから学ぶ酵素科学（中山亨編著、三共出版、3300円+税）
-------	---