

科目名 (英語表記)	蛋白質工学(Protein Engineering)						ポートフォリオ
学年・専攻	1年・物質工学専攻		単位・期間	選択2単位・前期週2時間(授業時間30時間)【自己学習時間:60時間】			<学生が記入する上での注意事項>
担当教員	野口太郎	連絡先	生物工学棟2階 野口太郎研究室	オフィスア ワ	水曜16時20分～		【授業計画の説明】 枠内に○か×かを記入すること。
【授業目的】 近年、蛋白質工学は産業の様々な場面で利用され始めている。本講義では蛋白質の構造、性質、機能などの蛋白質物性に関する基礎知識、および蛋白質を工業的に生産するために必要な遺伝子工学の基礎知識について理解する。また、天然蛋白質の改変、新規蛋白質の創製、実用化例などの応用例についても紹介し、将来蛋白質工学関連の仕事に就業したときに対応できるだけの能力を身につける。				【理解の度合】(記入例)ファラデーの法則、交流の発生についてはほぼ理解できたが、渦電流についてはあまり理解できなかった。			
【履修上の注意】 生物化学、分子生物学を十分に理解しておく。				【試験の結果】定期試験の点数を記入し、試験全体の総評をしてください。(記入例)ファラデーの法則に関する基礎問題はできたが、応用問題が解けず、理解不足だった。			
【事前に行う準備学習や自己学習】 ・授業前に生物化学、分子生物学を復習しておくこと。 ・授業内容を説明できるように自分の言葉でまとめること。 ・自己学習の成果としてタンパク質の立体構造を専用のソフトウェアを用いて解析し、提出すること。				【総合達成度】では、【達成目標】どおりに目標を達成することができたかどうか、記入してください。			
【達成目標】 1)蛋白質の構造や機能など基本的性質について理解し、説明できるようになる。 2)遺伝子工学的手法による蛋白質生産の基本原則について理解し、説明できるようになる。 3)蛋白質工学の応用について理解し、説明できるようになる。				ルーブリック評価の【自己評価】では、到達したレベルに○をすること。			
学 習 到 達 目 標				<教員が記入する上での注意事項> 教員は、◎が付いているところだけを記入すること。			
ルーブリック評価	理想的な到達レベルの目安 (A)	標準的な到達レベルの目安 (B)	未到達レベルの目安 (C)		ルーブリック評価とは設定された到達目標の合否および到達レベル(到達度の程度)を示す基準です。		
評価到達目標項目1	蛋白質の立体構造と機能との関係性を理解し、蛋白質の機能改変を目的とした提言ができる。	蛋白質の構造と機能との関係について説明できる。	蛋白質の基本組成については説明できる。		【自己評価】 A ・ B ・ C		
評価到達目標項目2	遺伝子工学を用いて蛋白質の発現や変異体作成の操作手順を提案できる。	遺伝子工学と蛋白質発現の関係について説明できる。	遺伝子工学の基本的な原理については理解できている。		【自己評価】 A ・ B ・ C		
評価到達目標項目3	蛋白質工学と遺伝子工学の組み合わせによる工業産業への貢献方法を提案し、そのための工程を立案できる。	蛋白質を工業的に用いる利点について説明できる。	蛋白質の工業的利用の説明はできる。		【自己評価】 A ・ B ・ C		
					【自己評価】 A ・ B ・ C		
到 達 度 評 価 (%)							
評価方法 指標と評価割合	定期試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品実技	その他	合計
総合評価割合	80		20				100
知識の基本的な理解	50		10				60
思考・推論・創造への適応力	30		10				40
汎用的技能							
態度・志向性(人間力)							
総合的な学習経験と創造的思考力							
【教科書】 なし							
【参考資料】 タンパク質工学の基礎(東京化学同人社) ISBN 9784807914258 酵素-科学と工学(講談社) ISBN 978-4061398375							
【学習・教育目標・サブ目標との対応】(低学年)				【JABEE基準との対応】			
【学習・教育到達目標との対応】(高学年・専攻科)				(B) (c) (d)			

【授業内容】			【授業計画の説明】(実施状況の記入)
授 業 要 目	内 容	時 間	
授業計画の説明	授業計画・達成目標・成績の評価方法等の説明	2	【理解の度合】(◎教員は授業の実施状況を記入)
アミノ酸の種類	アミノ酸の種類について理解する。		
アミノ酸の性質	アミノ酸の性質について理解する。	2	
蛋白質の構造	蛋白質の1次構造、2次構造、3次構造、4次構造について理解する。	2	
蛋白質の機能解析	蛋白質の解析方法について理解する。	6	
蛋白質の精製	蛋白質の精製方法と原理について理解する。	4	
中間試験		1	【試験の結果】 試験の点数()
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	2	【理解の度合】(◎教員は授業の実施状況を記入)
遺伝子工学概論	遺伝子工学の概要について理解する。		
遺伝子工学を用いた蛋白質生産	遺伝子工学的手法を用いた蛋白質の生産方法について理解する。	4	
遺伝子工学を用いた変異蛋白質の作成	遺伝子工学的手法を用いた変異蛋白質の作成方法について理解する。	4	
蛋白質の立体構造解析	データベースから蛋白質立体構造データをダウンロード	2	
前期末試験		(1)	【試験の結果】 試験の点数()
試験答案の返却及び解説	試験問題の解説及びポートフォリオの記入	1	
	合計時間	30	【総合達成度】 総合評価の点数()
【備考】			【評価の実施状況】(◎教員は総合評価を出した後に記入する。)