

登録コード	T1C07300	開講年度	2026	県内大学開放授業		
授業科目	酵素利用学(16T以降)				担当教員	水野 正浩
英文授業名	Bioengineering				副担当	
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	火曜・3時限	対象学生
講義室	工C3-100教室		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 5 Tカリ, 2 3 Tカリ					
	【22T～】専門分野における専門的学力が身についている。				・蛋白質の高次構造及び酵素の触媒機能について理解し、説明することができるようになる。 ・酵素がどのように産業利用されているのかを説明することができるようになる。 ・酵素の産業利用の現状と課題を理解し、問題点を解決するための手段を見出すことができるようになる。	
(2)授業で学べる「テーマ」	その他					
(3)全学横断特別教育プログラム						
(4)授業の概要	本講義は、前半部分（第2回～10回）で酵素に関する基礎的な説明を行う．具体的には、酵素反応を理解するうえで重要となる酵素（蛋白質）の立体構造を重点的に講義を行い、次いで、酵素の触媒特性の評価に必要な精製手法や酵素反応速度論について講義を行う．講義は印刷配布資料の他に、e-ALPSにあげる資料を用いて行い、演習問題により理解を深める．これらを通して、酵素の機能を立体構造的な観点から説明できるようになることを目指す． 次いで、後半部分（第11回～14回）では酵素の応用利用について説明を行う．具体的には、様々な分野で使われている酵素の具体例や、固定化法などの利用形態について講義を行う．講義は印刷配布資料の他に、e-ALPSにあげる資料を用いて行い、演習問題により理解を深める．これらを通して酵素を産業的に利用する上で必要となる技術について説明できるようになることを目指す．					
(5)授業計画	本授業では、e-ALPSに掲載するPDF資料を使用する．内容は、以下の通りである． 第1回 ガイダンスとイントロダクション 第2回 生体高分子を作る非共有結合 第3回 蛋白質の立体構造 第4回 蛋白質の立体構造 第5回 演習問題1 第6回 酵素の精製法 第7回 酵素の精製法 第8回 酵素の反応速度論 第9回 酵素の阻害様式 第10回 演習問題2 第11回 酵素の固定化 第12回 酵素の利用例 第13回 微生物による物質生産 第14回 演習問題3 第15回 まとめ、授業アンケート回答 期末試験					
(6)成績評価の方法	成績評価は、小課題・演習問題40点、筆記式の期末試験60点の合計点で行う．小課題については、毎回の講義後に課すeALPSでの小テストを指定期間内（基本的に講義当日中）に受講することで行う．演習問題については、受講者に解答または、どのように考えたのかについてインタビューを行う．期末試験については、自筆の講義ノートのみを持ち込み可とし、実施する．尚、自筆のノートはA4サイズのみ（ルーズリーフや白紙等は不可）とし、印刷物の貼付けは禁止とする．試験時に回収し、確認後、後日返却する．					
(7)成績評価の基準	酵素（蛋白質）の構造を理解したうえで、酵素の機能と酵素の利用方法に関した基本的問題を解くことができれば「水準にある（可相当）（60-69点）」と評価する．更に、それらの知識を応用させ、酵素の産業利用における技術的課題に関する問題を解くことができれば、その理解度に応じて「やや上にある（良相当）（70-79）」、「かなり上にある（優相当）（80-89）」、「卓越している（秀相当）（90-100）」と評価する．					
(8)事前事後学習の内容	各回ごとに、e-ALPS上での小課題を課すため、復習には4.5時間を要する．講義内で行う演習問題については学生を指名し、回答を求めるので、予め問題を解いてくる必要がある．講義資料は事前にe-ALPSに掲載するため、予め目を通していただくことが望ましい．					
(9)履修上の注意	本講義は、バイオ・プロセス工学教育プログラムを構成するものである．本プログラムを選択する学生は、他の本プログラム開講講義と併せて履修すること．					
(10)質問、相談への対応	基本的には、講義終了後または、オフィスアワー（W7棟・207室）に対応する．それ以外では、E-mailにて事前に連絡を行うこと． 水野：m-mizuno@shinshu-u.ac.jp					
(11)その他						

【教科書】	指定しない。 プリントまたは、eALPSを利用して配布する。
【参考書】	さらに詳しい内容については、以下の図書などがある。 1．新入門酵素化学（西澤一俊・志村憲助著、南江堂） 2．産業用酵素（上島孝之著、丸善） 3．工業用糖質酵素ハンドブック（北畑寿美雄・岡田茂孝監修、講談社） 4．タンパク質の構造入門 第2版（Carl Branden, John Tooze著、ニュートンプレス）