科目名			生体触媒工学(Biocatalysis)									
学 年	専	攻	単	位 数	必修 / i	選択 打	受業形態	開講時	期終	時間数		
第2学年	物質工	学専攻	2	単位	選択		講義	前期	9	0 時間		
担当教」	担 当 教 員 【常		常勤】准教授 島袋 勝弥			<u> </u>						
学習到達目標												
本講義では、本科での生物化学をベースにタンパク質にさらに発展的な内容を学習する。特にタンパク質の機能は形と密接に関わりがあることを理解するために、分子可視化ソフトでタンパク質の構造を詳細に見ていく。さらに、生命維持に不可欠なタンパク質の機能を理解する。最後に、タンパク質研究に不可欠な精製法や構造解析法の知見も広げる。 (1)分子可視化ソフトでタンパク質の構造を調べることができる。 (2)細胞の維持に必要な代表的なタンパク質について説明できる。 (3)タンパク質の特性を理解し、精製法を提案できる。												
到達目標 (評価項目)		<b>優</b> れた到達レベルの 目安		良好な到達レベルの 目安		最低限の到達レベルの 目安			目安			
<b>到達目標</b> ①	パク質	視化ソフトで? を表示し、プレ ション用の動匠 きる。	ノゼ パク 画を き、	子可視化ソス ク質の構造を 簡単なコマ できる。	を表示で		化ソフトでな 構造を表示					
<b>到達目標</b> ②	質、シク	細胞骨格タン。 ブナル伝達に パク質について る。	関わ質り			る。	いて説明で	lv.	について記			
<b>到達目標</b> ③	学的性	《ク質の物理的・化 サイズ排除、イオン交 クロマトグラフィー 性質に基づいて精 換、疎水クロマトグラ を説明できる。 フィーの原理を説明でき る。			D概要 クロマトグラフィーについ て知らない。							
学習·教育到達	目標	(D	)①	J	JABEE基準	<b>≛</b> 1(2)		(d)	-(4)			
			ì	達 成 度	評価(9	6)						
評価方法 指標と評価割合		中間試験	期末・ 学年末 試験	小テスト	レポート	口頭発表	成果品	ポート フォリオ	その他	合計		
総合評価割合			30		15	30	25			100		
知識の基本的な理解 【知識・記憶、理解レベル】			0		0	0	0					
思考・推論・創造への 適用力 【適用、分析レベル】			0		0	0	0	_				
汎用的技能 【 】										$\mid \ / \mid$		
態度·志向性(人間力) 【責任感】					0							
総合的な学習経 創造的思考力 【 】	美と											

	関連科目,教科書および補助教材
関連科目	生物化学、生物反応工学
教科書	なし
補助教材等	UCSF Chimera Users Guide(http://www.cgl.ucsf.edu/chimera/docs/UsersGuide/)

## 学習上の留意点

本科で学習した生物化学の知識を更に深める。特に、生体反応の中心となる酵素の作用機構、阻害機構などに重点を置いて学習する。この講義を受講するものは、生体分子の基本的な化学構造と性質、タンパク質の1次元ー4次元構造などの知識を有することが求められる。また、この講義ではパソコンを使用した酵素の構造解析も行うため、パソコン等の操作に慣れている必要がある。

## 担当教員からのメッセージ

生物のゲノム解析が比較的手軽にできるようになった現在、最後のフロンティアとして残っているのはタンパク質の機能解明です。タンパク質は、たった20種類のアミノ酸からなる鎖です。しかし、多様性は無限大です。タンパク質を知るには、まずその形を知らなければいけません。そこで、本講義では分子可視化ソフトでタンパク質の構造をじっくりと見ていきます。そして、タンパク質の一般的な性質についても掘り下げた話をし、最前線のタンパク質研究を理解するために基礎固めを行ないます。

授	業	の	明	細
ᄍ	木	0)	77	7441

回投業内容到達目標(予習・1講義概要本講義の全体的な流れを説明し、これまでの生化 学関係の習得知識について確認を行う。生物化学の構 で復習する。2酵素の構造①酵素の構造を可視化する分子可視化プログラムに ついて説明する。UCSF Chimer ザーガイドの目を通す。3酵素の構造②分子可視化プログラムを使い、タンパク質をパソコン上で表示するUCSF Chimer ザーガイドのに目を通す。4酵素の構造③分子可視化ソフトで、タンパク質を表示し、簡単なコマンド操作について学ぶ。UCSF Chimer ザーガイドの作」を読む。	aのユー D「概要」 aのユー D「概要」 aのユー D「基本操	
で複習する。学関係の習得知識について確認を行う。で復習する。でである。でである。でである。では、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これでは、これ	aのユー D「概要」 aのユー D「概要」 aのユー D「基本操	
2 酵素の構造①       酵素の構造を可視化する分子可視化プログラムに ついて説明する。       ザーガイドの目を通す。         3 酵素の構造②       分子可視化プログラムを使い、タンパク質をパソコン上で表示する       UCSF Chimer ザーガイドのに目を通す。         4 酵素の構造③       分子可視化ソフトで、タンパク質を表示し、簡単なコマンド操作について学ぶ。       UCSF Chimer ザーガイドの作」を読む。	D「概要」 aのユー D「概要」 aのユー D「基本操	
3 酵素の構造②       ガナリ税化フログラムを使い、ダンパク質をハクコン上で表示する       ザーガイドのに目を通す。         4 酵素の構造③       分子可視化ソフトで、タンパク質を表示し、簡単なコマンド操作について学ぶ。       UCSF Chimer ザーガイドの作」を読む。	D「概要」 aのユー D「基本操	
4 酵素の構造③ ザーガイドのマンド操作について学ぶ。 ザーガイドの作」を読む。	の「基本操	
	о <b>Ф</b> 7	
5酵素の構造④受講生は、分子可視化ソフトを用いて、酵素の機能についてプレゼンテーションをする。UCSF Chimer ザーガイドの成」を読む。	り「動画作	
6 酵素の反応速度論① ミカエリスメンテン式を復習し、大学院入試問題の 生化学参考書度反応論の項		
7 酵素の反応速度論② 酵素の阻害機構について説明し、競合阻害、非競 合阻害の区別ができるようになる。 生化学参考書 害機構の項を		
8 タンパク質の働き① 細胞骨格タンパク質について説明し、大学院入試 告化学教科制格タンパク質について説明し、大学院入試 格タンパク質 む。		
9 タンパク質の働き②		
10 タンパク質の働き③ シグナル伝達に関わるタンパク質の紹介をする。 生化学参考書 ル伝達機構を		
11   タンパク質の精製法①		
12   タンパク質の精製法②   アフィニティークロマトグラフィーについて説明し、大		
13   タンパク質の構造解析①   タンパク質X線解析について説明し、大学院入試問   生化学参考書   担の演習を行う。   というでは   生化学参考   というでは   と		
14 タンパク質の構造解析② 電子顕微鏡によるタンパク質の構造解析について 生化学参考書 説明し、大学院入試問題の演習を行う。 生化学参考書 ク質の構造者	-	
期末試験		
15 まとめ テスト返却をし、間違った部分の見直しを行う。 1-14週目のうう。	復習を行	
<b>総学習時間数</b> 90 B	時間	
講 義 30 日	30 時間	
自学自習 60 日	時間	
自学自習 60 日	侍間	