

科 目		必・選	担 当 教 員		学年・学科		単位数	授 業 形 態				
蛋白質工学 (Protein Engineering)		選	土井正光		5 年生 物質工学科		学修単位 1	半期 週 2 時間				
授業概要		タンパク質が人間を含めた生物の健康や生命の維持にいかに関わるかを理解する。その上で、「蛋白質工学」つまり貴重な生物機能を持った新規タンパク質をデザインし、合成するまでの基本工程のレベルを解説する。										
到達目標		タンパク質が人間を含めた生物の健康や生命の維持にいかに関わるかを理解する。その上で、「蛋白質工学」つまり貴重な生物機能を持った新規タンパク質をデザインし、合成するまでの基本工程のレベルを解説する。										
評価方法		定期試験(70%)および課題など(30%)で評価し、60点以上を合格とする。										
教科書等		【教科書】松澤 洋編集「タンパク質工学の基礎」東京化学同人、プリント配布 【参考書】大井訳「タンパク質」化学同人、今堀、山川編「生化学辞典」東京化学同人、崎山編「蛋白質工学入門」秀潤社										
内 容		(1 5 週間で授業を 1 8 回実施する。なお、1 回の自宅演習は 2 0 0 分を目処にする。)						学習・教育目標				
第 1 回	はじめに	蛋白質工学とは				(自宅演習)	C					
第 2 回	タンパク質とは (1)	アミノ酸、ペプチド結合、階層性				(自宅演習)	C					
第 3 回	タンパク質とは (2)	構造と機能に関わる結合力				(自宅演習)	C					
第 4 回	タンパク質とは (3)	高次構造、高次構造決定法				(自宅演習)	C					
第 5 回	タンパク質とは (4)	高次構造決定法				(自宅演習)	C					
第 6 回	タンパク質合成 (1)	ペプチド化学、合成計画、縮合方法				(自宅演習)	C					
第 7 回	タンパク質合成 (2)	遺伝子操作と蛋白質工学				(自宅演習)	C					
第 8 回	蛋白質工学の実際 (1)					(自宅演習)	C					
第 9 回	蛋白質工学の実際 (2)	総まとめ				学年末試験 (自宅演習)	C					
第 1 0 回												
第 1 1 回												
第 1 2 回												
第 1 3 回												
第 1 4 回												
第 1 5 回												
第 1 6 回												
第 1 7 回												
第 1 8 回												
(特記事項)			JABEE との関連									
			JABEE	a	b	c	d-1	d-2	e	f	g	h
			本校の学習・教育目標	A	A	C	C	C	B	D	B	C

5 C 蛋白質工学

担当 土井正光

【授業の進め方】

4 年生の「生物化学」を基礎にして、テキストの「タンパク質工学の基礎」を、受講生全員で始めから読破して行く形で授業を進める。シラバスの通り、比較的最新のタンパク質関係のテーマを扱っており、理解に高度な専門知識が要求される場合も多々ある。時には説明を加え、時には前もって宿題として文献を調べさせる。

また、定期試験の他に、小テストや演習を適宜取り入れる。場合によってはレポートの提出を義務付ける。なお、以下に各ステップでの授業内容を示した。

【授業内容】

第2, 3 週（タンパク質とは）

タンパク質工学について概要説明の後、アミノ酸、ペプチド結合、そして構造の階層性等を解説する。

第4, 5 週（タンパク質の機能）

色々なタンパク質の持つ機能を、タンパク質の高次構造を通して説明する。まず、構造と機能に関わる結合力を説明し、その後高次構造について、さらにNMRやX線によるその決定法についても解説する。

第6, 7 週（タンパク質合成）

タンパク質工学の基礎となる合成方法を、大きく化学合成と遺伝子操作に分けて説明する。化学合成の中では「ペプチド合成」、「合成計画」、「縮合方法」を、また遺伝子操作の中では「DNA 合成」、「発現」を取り上げる。

第8, 9 週（蛋白質工学の実際）

最新の研究成果までを、一連の研究を通して説明する。その中で、蛋白質工学で何ができるのか、どのような活かし方があるのかを考える。