

遺伝子工学 (Genetic Engineering)		5 年・後期・1 学修単位 (β)・選択 物質化学工学科 (生物化学工学コース) 担当 伊月亜有子
[準学士過程 (本科 1-5 年) 学習教育目標] (2)	[システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標] D-1 (90%), D-2 (10%)	[JABEE 基準] (d-2a), (d-2b)
[講義の目的] バイオテクノロジーは、21 世紀の産業と人類の生存を担う最先端技術として、農学、工学、医学、薬学などの領域で、実用技術、純粋学研究的の双方に渡って発展しつつある。 本講義では、実際に用いられている遺伝子工学的手法とその原理について理解する。		
[講義の概要] 生化学・分子生物学全般を復習するとともに、遺伝子工学に関する原理・手法や最新のトピックスについて学習する。		
[履修上の留意点] 日々発展する分野であるため、最新の関連分野の話題にも興味を持つことが望まれる。		
[到達目標] 1) 遺伝子工学実験の目的、原理、方法 2) バイオテクノロジーの実際		
[自己学習] 生物化学、生物機能化学、微生物工学、分子生物学の知識を必要とするので、復習しておくこと。 また、最新のニュースにも関心を持つこと。		
[評価方法] 定期試験 (90%)、課題レポート (10%) を総合して評価する。授業中の自発的な発表や積極的な討論に対しては、評価にプラスする。		
[教科書] プリントを配布 [補助教材・参考書] 基礎分子生物学 第3版 田村隆明・村松正實著 東京化学同人 遺伝子工学の原理 藤原伸介編著 三共出版 現代用語百科 バイオテクノロジー編 第2版 丸野内隼・澤田誠著 東京化学同人		
[関連科目・学習指針] 生物化学、生物機能化学、微生物工学についての理解を必要とする。		

講義項目・内容

週数	講義項目	講義内容	自己評価*
第1週	DNA の組み換え	遺伝子工学の基礎となる DNA の組み換え実験について解説する。	
第2週	ベクター	ベクターの種類と利用法について解説する。	
第3週	形質導入	組み換え DNA を細胞に導入する方法とそれらの選択の仕方について解説する。	
第4週	DNA のクローニング	DNA クローニングの原理について解説する。	
第5週	PCR 法	PCR 法の原理について解説する。	
第6週	塩基配列の決定	塩基配列決定法の原理について解説する。	
第7週	核酸の電気泳動	アガロースゲル電気泳動の原理について解説する。	
第8週	有用タンパク質の生産	遺伝子工学的手法を用いて実際に生産されている医薬品などについて概説する。	
第9週	トランスジェニック動物、キメラ動物	トランスジェニック動物およびキメラ動物の作製方法について概説する。	
第10週	クローン動物、細胞融合	クローン動物の作製方法と細胞融合について概説する。	
第11週	植物バイオテクノロジー	植物バイオテクノロジーの歴史と基本概念について概説する。	
第12週	タンパク質工学、糖鎖工学	“第二のバイオテクノロジー” について概説する。	
第13週	人工臓器	細胞外マトリックスについて概説する。	
第14週	老化制御	癌細胞について概説する。	
第15週	バイオの安全性、生命倫理	バイオテクノロジーの安全性および生命倫理について概説する。	
学年末試験・テスト返却・学力補充期間			

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)