

授業科目	遺伝子工学		単位数	※2	必修		前期		達成度の検 （ できる 5 4 3 2 1 できない ）	
一般科目	専門科目	○	選必		選択	○	後期	○		
受講学生	専攻	物質化学工学専攻		学年	1年		通年			
担当教員	学科	物質化学工学科		氏名	渡邊崇・戸谷一英・中川裕子					
授業の 目標概要	遺伝子（DNA・RNA）を細胞から抽出し、それを人為的に増幅させて解析したり、遺伝子産物（タンパク質）を作らせたりする技術を遺伝子工学という。バイオエンジニアにとってきわめて重要な学問である。本講義では遺伝子工学を学ぶ上で必要なライフサイエンスの基礎からはじめ、遺伝子工学、そしてその応用展開としてバイオインフォマティクスについて学習を進める。									
対応する本校の教育目標	D-1									
履修上の 留意点	下記授業項目の①と③については、科学技術振興機構が提供する技術者向けeラーニング（ http:// weblearningplaza. jst. go. jp/ ）を主要な教材として授業を進める。補足資料を後日配布する。 本科生物工学コース出身の履修が望ましい。									
日程	授業項目			評価内容						
前 期	第1週	①ライフサイエンスの基礎		生体の構成、代謝の仕組みがわかる						
	第2週			光合成（明反応・暗反応）の仕組みがわかる						
	第3週			恒常性の維持（特にホルモン情報伝達）のメカニズムがわかる						
	第4週			各受容器の構造と働きについて細胞・分子レベルで理解できる						
	第5週			生体防御の仕組みについて細胞・分子レベルで理解できる						
	第6週			生命の起源の全貌がわかる						
	第7週			遺伝現象の基本原則（メンデルの3大原則）がわかる						
	第8週	②分子生物学・遺伝子工学		DNAの検出・濃縮・精製方法、ベクターの特徴、外来DNAをベクターに組込む手法がわかる						
	第9週			形質転換の方法、組込み・非組込み体の選別方法、プラスミドDNAの調製方法がわかる						
	第10週			真核生物からのRNA抽出方法、cDNAライブラリー作製方法、ハイブリダイゼーション法がわかる						
	第11週			プローブの作成・標識方法、サンガー法の原理、DNAオートシーケンサーの原理・特徴がわかる						
	第12週	③バイオインフォマティクス		バイオインフォマティクスの定義、役割、タンパク質合成、核酸とハイブリダイゼーション、DNAチップ技術がわかる						
	第13週			分子生物学の基礎、ゲノムシーケンシング支援、配列比較の基礎がわかる						
	第14週			ホモロジー検索、マルチプルアライメントの手法がわかる						
	第15週			配列解析ツールの利用法、分子生物学データベースがわかる						
	第16週			達成度の点検						
期末試験の回数（1回）										
授業時間数（30時間）			自学自習時間数（60時間）			計（90時間）				
評価方法 評価基準	試験結果（100%）で評価する。詳細は第1回目の授業で告知する。 生物学の基礎知識、分子生物学・遺伝子工学、バイオインフォマティクスの理解の程度を評価する。総合成績60点以上を単位修得とする。 課題等を課すので自学自習をしてレポート等を提出すること。必要な自学自習時間数相当分のレポート等の未提出が、4分の1以上の場合は低点とする。60点以上を単位修得とする。									
関連科目	生物工学概論、生化学Ⅰ、生化学Ⅱ、微生物工学									
書名				著者名		発行所		定価		
参考書	バイオインフォマティクスがわかる			菅原秀明編		羊土社		4410円		
オフィスアワー（教員在室時間）				第1回目の授業で知らせる						