科目名 (Eng)	細胞遺伝子工学(Cell and Genetic Engineering)								
担当教員	天野 仁司								
対象学年等	学科・専攻	学年	授業期間	区分	単位数	時間数	分野	形態	学修単位科目
	物質工学科	4	前期	必修	1	15	専門	A	○

目標基準との対応	
	福島高専の教育目標との対応：(B-2). (B-4).
	卒業時に身に付けるべき学力や資質・能力との対応：1). 2). 3). 4).
	JABEE基準1(1)との対応：(d)-(1). (d)-(2)-a).

授業の概要と方針	分子生物学の主要な分野である遺伝子の生化学と機能、およびその解析法を中心に、細胞機能についても解説する。
到達目標	①分子生物学の研究に必要な基礎的技術とその原理を理解する。 ②分子生物学の研究に必要な応用的技術とその原理を理解する。

授業計画

	週	授業項目	理解すべき内容	事前学習
前期	1	DNAと遺伝子	DNAと遺伝子の違い・コンピュータシステムとの類似性	各週ごとに提示される予習課題を実行しておく
	2	蛋白質の合成	遺伝子発現機構とコンピュータの情報処理系との類似性	
	3	DNAとRNAの単離・精製	核酸の取扱い方法と使用する試薬の化学的性質	
	4	核酸に作用する酵素１	大腸菌のDNA複製に関係する酵素の役割	
	5	核酸に作用する酵素２	大腸菌のDNA複製に関係する酵素の機能	
	6	各種の電気泳動	電気泳動法による核酸と蛋白質の分離・精製法の原理	
	7	放射性物質の利用	放射線の利用法と各種標識法の原理と手法	
	8	ハイブリダイゼーション法	各種のハイブリダイゼーション法の原理と検出法	
	9	宿主・ベクター系	宿主・ベクター系の要件と、組換え体の安全な取扱い法	
	10	PCRとTAクローニング	PCRの原理と好熱菌の酵素を利用したクローニング法	
	11	形質転換とスクリーニング	Blue/Whiteスクリーニング法および抗生物質の使用法	
	12	塩基配列決定法	サンガー法とRI及び蛍光DNAシーケンサーの原理	
	13	pETシステム	T7プロモーターを用いた蛋白質発現システムの原理	
	14	蛋白質の大量発現と精製	Tagを利用した融合蛋白質の簡易精製法の原理	
	15	学習内容の総確認	分子生物学研究の進め方	

試験について	中間試験、期末試験は50分間の試験を実施する。
評価方法	定期試験80%、実技・課題20%で評価する。
教科書	最適な実験を行うためのバイオ実験の原理―分子生物学的・化学的・物理的原理にもとづいたバイオ実験の実践的な考え方 大藤 道衛 羊土社
参考書	分子生物学イラストレイテッド第２版 田村隆明 他 羊土社. 細胞の分子生物学第３版 Bruce Alberts 他（中村佳子 他役）ニュートンプレス
関連科目	基礎生物工学実験、応用生物工学実験
履修上の注意	生物工学実験の内容とも関連させて理解して欲しい。分子生物学の知識が、生命現象の解析技術にどう応用されているかに着目すること。自学自習の確認方法：授業前後に出される「予習・確認の課題」を次回の授業時に提出すること。