

一関工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)	授業科目	遺伝子工学
科目基礎情報					
科目番号	0014		科目区分	専門 / 選択	
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 2	
開設学科	物質化学工学専攻		対象学年	専1	
開設期	前期		週時間数	2	
教科書/教材	教科書:生化学, 著者:関周司編, 発行:三共出版				
担当教員	戸谷 一英,渡邊 崇,中川 裕子				
到達目標					
①代謝, 光合成, 生命起源, 恒常性維持, 免疫・遺伝学の概要を説明することができる。 ②遺伝子工学の基礎知識を身につけ, 応用へとつなげることができる。 ③遺伝子工学の最先端の技術について説明できる。 ④バイオインフォマティクスを駆使して遺伝子の検索, 解析ができる。					
【教育目標】 D 【学習・教育到達目標】 D-1					
ルーブリック					
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安
評価項目1 ①代謝, 光合成, 生命起源, 恒常性維持, 免疫・遺伝学について	代謝, 光合成, 生命起源, 恒常性維持, 免疫・遺伝学の詳細を説明することができる		代謝, 光合成, 生命起源, 恒常性維持, 免疫・遺伝学の概要を説明することができる		代謝, 光合成, 生命起源, 恒常性維持, 免疫・遺伝学の概要を説明することができない
評価項目2 遺伝子工学の基礎について	遺伝子工学の基礎知識をしっかりと修得し, 実際に最先端の技術に応用することができる		遺伝子工学の基礎知識を身につけ, 応用へとつなげることができる		遺伝子工学の基礎知識を身につけることができない, 応用へとつなげることができない
評価項目3 ③遺伝子工学の最先端の技術について	遺伝子工学の最先端の技術の詳細について説明できる		遺伝子工学の最先端の技術の概要について説明できる		遺伝子工学の最先端の技術の概要について説明できない
④バイオインフォマティクスについて	バイオインフォマティクスの技術を詳細に理解しているだけでなく, 実際に遺伝子の検索, 解析ができる		バイオインフォマティクスを駆使して実際に遺伝子の検索, 解析ができる		バイオインフォマティクスを駆使して実際に遺伝子の検索, 解析ができない
学科の到達目標項目との関係					
教育方法等					
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。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, 本題の遺伝子工学, そして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する。				
授業の進め方・方法	下記授業計画のライフサイエンスの基礎及びバイオインフォマティクスについては, 科学技術振興機構が提供する技術者向けeラーニング ( <a href="http://weblearningplaza.jst.go.jp/">http://weblearningplaza.jst.go.jp/</a> ) を主要な教材として授業を進める。別途教科書, 資料 (プリント), 板書により補足説明を行う。				
注意点	主にバイオ系出身の学生を対象とする。 【事前学習】 当日学習するeラーニングの内容を予めながめておくこと。 【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, 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。60点以上を修得単位とする。自学自習を課題として提出すること。課題の未提出が4分の1を越える場合は評価を60点未満とする。				
授業計画					
		週	授業内容	週ごとの到達目標	
前期	1stQ	1週	ライフサイエンスの基礎 (1)	生体の構成, 代謝の仕組みがわかる。	
		2週	ライフサイエンスの基礎 (2)	光合成 (明反応・暗反応) の仕組みがわかる。	
		3週	ライフサイエンスの基礎 (3)	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。	
		4週	ライフサイエンスの基礎 (4)	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。	
		5週	ライフサイエンスの基礎 (5)	生命の起源 (化学進化と生物進化) に関する仮説を挙げ, それらについて説明することができる。	
		6週	ライフサイエンスの基礎 (6)	遺伝現象の基本原理を説明することができ, 関連する演習問題を解くことができる。	
		7週	遺伝子工学 (1)	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。	
		8週	遺伝子工学 (2)	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。	
	2ndQ	9週	遺伝子工学 (3)	真核生物からのRNA抽出とcDNAライブラリー作製方法, フローブを用いたハイブリダイゼーション法がわかる。	
		10週	遺伝子工学 (4)	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。	
		11週	遺伝子工学 (5)	植物・動物細胞の形質転換法, 及び形質転換体の解析技術, 遺伝子発現の解析法がわかる。	
		12週	バイオインフォマティクス (1)	バイオインフォマティクスの定義, 役割, タンパク質合成, DNAチップ技術がわかる。	
		13週	バイオインフォマティクス (2)	分子生物学の基礎, ゲノムシークエンシング支援, ホモロジー検索, マルチプルアライメント等を利用した配列比較の基礎がわかる。	
		14週	バイオインフォマティクス (3)	実際に配列解析ツールや, 分子生物学データベースを使用することができる。	

		15週	期末試験	
		16週	まとめ	
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標				
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル 授業週
評価割合				
		期末試験	合計	
総合評価割合		100	100	
ライフサイエンスの基礎		50	50	
遺伝子工学		30	30	
バイオインフォマティクス		20	20	