

群馬工業高等専門学校		開講年度	平成31年度 (2019年度)		授業科目	生命工学		
科目基礎情報								
科目番号	5K019			科目区分	専門 / 必修			
授業形態	授業			単位の種別と単位数	履修単位: 1			
開設学科	物質工学科			対象学年	5			
開設期	後期			週時間数	2			
教科書/教材	遺伝子工学―基礎から応用まで―：野島 博：東京化学同人：4-8079-0804-2							
担当教員	大和田 恭子							
到達目標								
☐ 発生工学・生殖工学について、その概念と基礎を理解できる。 ☐ 遺伝子組換え生物や医薬品、遺伝子治療について説明できる。 ☐ 再生医療とゲノム編集について理解できる。								
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	発生工学・生殖工学について、その概念について説明できる。			発生工学・生殖工学について、その概念について理解できる。		発生工学・生殖工学について、その概念について説明できない		
評価項目2	遺伝子組換え生物や医薬品、遺伝子治療について説明できる。			遺伝子組換え生物や医薬品、遺伝子治療について理解できる。		遺伝子組換え生物や医薬品、遺伝子治療について説明できない。		
評価項目3	再生医療とゲノム編集について説明できる。			再生医療とゲノム編集について理解できる。		再生医療とゲノム編集について説明できない。		
学科の到達目標項目との関係								
教育方法等								
概要	発生工学・生殖工学について、その概念と基礎を理解し、関連技術の原理について学習する。 遺伝子組換え生物、医薬品、遺伝子治療について理解するとともに再生医療とゲノム編集についての知識を定着させる。							
授業の進め方・方法	講義および演習							
注意点	・授業を休まないこと ・ノートをしっかりとること ・疑問点はその場で質問すること							
授業計画								
後期	3rdQ	週	授業内容			週ごとの到達目標		
		1週	発生工学・生殖工学の歴史			動物の初期発生を理解し、キメラマウスからクローンマウスの誕生の歴史と技術を知る。		
		2週	クローン動物・トランスジェニック生物			クローン動物やトランスジェニック生物の作出技術について理解する。		
		3週	遺伝子ターゲティング、ノックアウト、ノックイン			遺伝子ノックアウトマウスの作出、Cre-loxP系と遺伝子ノックインを理解する。		
		4週	クローニング（１）			ゲノムライブラリーとcDNAライブラリーの違いとそれらの作製について理解する。		
		5週	クローニング（２）			サブトラクション、各種クローニング法を理解する。		
		6週	遺伝子と遺伝子産物の機能解析（１）			さまざまな遺伝子導入法について原理を理解する。		
		7週	遺伝子と遺伝子産物の機能解析（２）			転写産物の解析法、発現タンパクの解析法		
	8週	遺伝子と遺伝子産物の機能解析（３）			DNA結合配列の決定法			
	4thQ	9週	幹細胞、iPS細胞			幹細胞、EG細胞、ES細胞、iPS細胞について細胞系譜の観点とそれぞれの違い、生命工学への応用について理解する。		
		10週	遺伝子診断			ヒトゲノム間の相違の検出、遺伝子変異の検出法、コピー数多型		
		11週	遺伝子治療（１）			遺伝子治療の歴史と遺伝子治療の原理を理解する		
		12週	遺伝子治療（２）			各種ウィルスベクターについて理解する。遺伝子治療の実用化について知る。		
		13週	ゲノム編集の基礎			ゲノム編集の原理を理解する。人工DNA切断酵素（ZFN, TALEN）について理解する。ゲノム編集による遺伝子ノックアウトと遺伝子ノックインについて理解する。オフターゲットを理解する。		
		14週	ゲノム編集の応用			CRISPR-Casの作用機構、CRISPR-Cas9のゲノム編集への応用について理解する。 従来の技術に対する優れた点を理解する		
		15週	バイオテクノロジーの安全策と倫理的諸問題			遺伝子組換え技術のリスクと安全策を理解する		
16週								
評価割合								
	試験	発表	相互評価	小テスト	ポートフォリオ	その他	合計	
総合評価割合	80	0	0	10	0	10	100	
基礎的能力	40	0	0	5	0	5	50	
専門的能力	40	0	0	5	0	5	50	
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0	