

北九州工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)	授業科目	遺伝子工学	
科目基礎情報						
科目番号	0072		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	授業		単位の種別と単位数	履修単位: 1		
開設学科	生産デザイン工学科 (物質化学コース)		対象学年	4		
開設期	後期		週時間数	2		
教科書/教材	遺伝子工学 (バイオテクノロジーテキストシリーズ)、柴忠義著、講談社					
担当教員	井上 祐一					
到達目標						
<p>遺伝子組み換え技術の原理について説明できる。          遺伝子組み換え技術の応用例について説明できる。          遺伝子組み換えのリスクと安全策について説明できる。</p>						
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		遺伝子組み換え技術の原理を正しく詳細に説明できる。	遺伝子組み換え技術の原理を正しく説明できる。	遺伝子組み換え技術の原理を説明できない。		
評価項目2		遺伝子組み換え技術の応用例を複数説明できる。	遺伝子組み換え技術の応用例を1つ説明できる。	遺伝子組み換え技術の応用例を説明できない。		
評価項目3		遺伝子組み換えのリスクと安全策を正しく詳細に説明できる。	遺伝子組み換えのリスクと安全策を正しく説明できる。	遺伝子組み換えのリスクと安全策を説明できない。		
学科の到達目標項目との関係						
<p>準学士課程の教育目標 B① 専門分野における工学の基礎を理解できる。          準学士課程の教育目標 B② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解くことができる。          準学士課程の教育目標 C① 実験や実習を通じて、問題解決の実践的な経験を積む。          専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB① 共通基礎知識を用いて、専攻分野における設計・製作・評価・改良など生産に関わる専門工学の基礎を理解できる。          専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SB② 自主的・継続的な学習を通じて、専門工学の基礎科目に関する問題を解決できる。          専攻科課程教育目標、JABEE学習教育到達目標 SC① 専門工学の実践に必要な知識を深め、実験や実習を通じて、問題解決の経験を積む。</p>						
教育方法等						
概要	本授業では、遺伝子組み換え技術とそのリスクや安全性について学ぶことを目的とする。この分野では、次々に新技術が開発されており、より効率的な生物生産を目指している。そこで、遺伝子組み換え技術のバイオ医薬品生産への応用などについて学習する。					
授業の進め方・方法	最初に核酸の生化学を復習し、その後、遺伝子組み換え技術の原理とその応用、注意すべき点などについて学んでいく。授業は基本的に教科書に従い、途中で授業内容に関連するDVDなどを見て理解を深めていく。					
注意点	授業内容に関連するDVDなどを見るが、その内容も試験に出るので注意すること。					
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	ガイダンス、遺伝、遺伝子の本体について	遺伝子の本体がDNAであることを説明できる。		
		2週	核酸の構造と性質、DNAの二重らせん構造と半保存的複製について	ヌクレオチドの構造や塩基の相補的結合を説明できる。DNAの二重らせん構造と遺伝に結びつきを説明できる。		
		3週	ゲノム、遺伝子、遺伝情報の流れについて	遺伝子、遺伝情報の流れ、転写や翻訳について説明できる。		
		4週	遺伝子組み換えに利用する酵素について	制限酵素などの遺伝子組み換えに利用する酵素の種類や役割について説明できる。		
		5週	核酸の調製、検出、定量について	核酸の調製法や定量法について説明できる。		
		6週	宿主とベクターについて	宿主とベクター、選択マーカー、青白コロニー判定について説明できる。		
		7週	遺伝子を取得するための方法について	RT-PCR、遺伝子ライブラリー、ハイブリダイゼーションについて説明できる。		
		8週	中間試験			
	4thQ	9週	答案返却、解説			
		10週	取得した遺伝子の配列確認について	制限酵素地図、塩基配列決定法について説明できる。		
		11週	遺伝子組み換え技術の応用について 1	細胞融合法、バイオ医薬品生産、遺伝子導入、遺伝子治療について説明できる。		
		12週	遺伝子組み換え技術の応用について 2	遺伝子組み換え作物、遺伝子発現解析について説明できる。		
		13週	遺伝子組み換え技術のリスクと安全策について 1	危険物の取り扱い、物理的封じ込めと生物学的封じ込め、遺伝子組み換え実験に関する法令について説明できる。		
		14週	遺伝子組み換え技術のリスクと安全策について 2	安全キャビネット、滅菌・消毒法について説明できる。		
		15週	定期試験			
		16週	答案返却、解説			
モデルコアカリキュラムの学習内容及到達目標						
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
専門的能力	分野別の専門工学	化学・生物系分野	基礎生物	DNAの構造について遺伝情報と結びつけて説明できる。	4	後2
				遺伝情報とタンパク質の関係について説明できる。	4	後3
				染色体の構造と遺伝情報の分配について説明できる。	4	後3
				分化について説明できる。	4	後3

			ゲノムと遺伝子の関係について説明できる。	4	後3
		生物化学	ヌクレオチドの構造を説明できる。	4	後2
			DNAの二重らせん構造、塩基の相補的結合を説明できる。	4	後2
			DNAの半保存的複製を説明できる。	4	後2
			RNAの種類と働きを列記できる。	4	後3
			コドンについて説明でき、転写と翻訳の概要を説明できる。	4	後3
		生物工学	原核微生物の種類と特徴について説明できる。	4	後6
			真核微生物(カビ、酵母)の種類と特徴について説明できる。	4	後6

評価割合

	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	0	0	0	0	0	0	0
専門的能力	80	20	0	0	0	0	100
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0