

群馬工業高等専門学校		開講年度	令和02年度 (2020年度)		授業科目	物質工学実験Ⅲ	
科目基礎情報							
科目番号	3K018			科目区分	専門 / 必修		
授業形態	実験・実習			単位の種別と単位数	履修単位: 4		
開設学科	物質工学科			対象学年	3		
開設期	通年			週時間数	4		
教科書/教材	前期：実験テキスト：プリントを配布する。						
担当教員	大和田 恭子,工藤 まゆみ,中島 敏,出口 米和						
到達目標							
前期： ☐ 生化学、微生物学分野の実験を安全に行なうことができる。 ☐ タンパク質の一般的な性質を知り、タンパク質の基礎的な分離・精製の技術が理解でき、技術を使うことができる。 ☐ 脂質の抽出と定性分析ができる。 ☐ 酵素によるデンプンの分解を通して、糖の性質、酵素、緩衝液について理解できる。 ☐ 微生物の分離、生菌数の測定ができる。 ☐ 微生物の染色方法を知り、顕微鏡観察ができる。 ☐ 微生物の増殖率の測定ができる。							
後期： ☐ 実験に先立ち、必要な情報を収集し、実験に備える態度を涵養する。 ☐ 基本的な有機合成の手法を学び、正しく安全に実験が行えるようになる。 ☐ 有機化合物の諸性質の測定を、適切に行えるようになる。 ☐ 収量、純度等確認を通して、自分の行った実験結果を、客観的に評価できるようになる。 ☐ 実験レポートの作成を通して、実験結果とその考察を論理的に表現することができるようになる。							
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		生化学、微生物学分野の実験を十分安全に行なうことができる	生化学、微生物学分野の実験を安全に行うことができる		生化学、微生物学分野の実験を安全に行なうことができない		
評価項目2		タンパク質の一般的な性質を知り、タンパク質の基礎的な分離・精製の技術が理解でき、技術を使うことができる	タンパク質の一般的な性質を知り、タンパク質の基礎的な分離・精製の技術が理解できる		タンパク質の一般的な性質を知り、タンパク質の基礎的な分離・精製の技術が理解できず、技術を使えない		
評価項目3		脂質の抽出と定性分析ができる	脂質の抽出と定性分析を理解している		脂質の抽出と定性分析ができない		
評価項目4		酵素によるデンプンの分解を通して、糖の性質、酵素、緩衝液について理解できる	酵素によるデンプンの分解を通して、糖の性質、酵素、緩衝液についてほぼ理解している		酵素によるデンプンの分解を通して、糖の性質、酵素、緩衝液について理解できない		
評価項目5		微生物の分離、生菌数の測定ができる	微生物の分離、生菌数の測定を理解している		微生物の分離、生菌数の測定ができない		
評価項目6		微生物の染色方法を知り、顕微鏡観察ができる	微生物の染色方法を知り、顕微鏡観察について理解している		微生物の染色方法を知り、顕微鏡観察ができない		
評価項目7		微生物の増殖率の測定ができる	微生物の増殖率の測定を理解している		微生物の増殖率の測定ができない		
後期評価項目 1		実験に先立ち、実験ノートを準備し、実験ノートだけを見ながら実験を安全に実施できる。	実験に先立ち、実験ノートを準備できる。		実験に先立ち、実験ノートを準備できない。		
後期評価項目 2		実際に行う有機合成の反応機構を理解しながら、実験手順を安全に進めることができる。	実験手順を安全に進めることができる。		実験手順をきちんと理解しておらず、安全に実験を進めることができない。		
後期評価項目 3		蒸留、融点測定等の原理と手順を理解し、有機化合物の物性測定を適切に進めることができる。	習った手順に従い、有機化合物の物性測定を行うことができる。		有機化合物の物性測定を行うことができない。		
後期評価項目 4		合成収量や生成物の純度の確認を行いながら、客観的に実験の評価ができる。	収量決定や純度の測定を正しく行うことができる。		収量決定や純度の測定が正しく行えない。		
後期評価項目 5		実験結果や考察をきちんと行いながら、レポートを作成し、期限内に提出できる。	レポートを期限内に提出することができる。		レポートを期限内に提出することができない。		
学科の到達目標項目との関係							
準学士課程 D-2 準学士課程 D-3							
教育方法等							
概要	前期：生体を構成する主要な物質および微生物についての理解を深め、これらを利用するために必要な基礎的な知識・技術を習得する。 後期：有機化合物の合成とその諸性質の測定を通して、有機化合物の取扱いに関する実験的技術と基礎的理解を習得する。また、実験レポートの作成を通して、実験結果とその考察を論理的に表現する能力を培う。						
授業の進め方・方法	実験						
注意点							
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
前期	1stQ	1週	ガイダンス		実験の安全、実験上の注意、実験内容、レポートの作成等について理解できる		
		2週	核酸の構造（１）		核酸の発見や働きについて理解できる		
		3週	核酸の構造（２）		核酸分子の構造について理解できる		
		4週	タンパク質の性質（１）		タンパク質の一般的な性質を知り、タンパク質の基礎的な分離・精製の技術が理解できる。		
		5週	タンパク質の性質（２）		タンパク質の一般的な性質を知り、タンパク質の基礎的な分離・精製の技術が理解できる。		

	2ndQ	6週	脂質の抽出と定性分析（１）	脂質の抽出と定性分析ができる。	
		7週	脂質の抽出と定性分析（２）	脂質の抽出と定性分析ができる。	
		8週	酵素（唾液）によるデンプンの分解（１）	酵素によるデンプンの分解を通して、糖の性質、酵素、緩衝液について理解できる。	
		9週	酵素（唾液）によるデンプンの分解（２）	酵素によるデンプンの分解を通して、糖の性質、酵素、緩衝液について理解できる。	
		10週	微生物学実験～存在と種類～（１）	微生物の基本的取扱いが理解できる 微生物の分離ができる。	
		11週	微生物学実験～存在と種類～（２）	微生物の染色方法を知り、顕微鏡観察ができる。	
		12週	微生物学実験～測定～（１）	微生物の生菌数の測定ができる。	
		13週	微生物学実験～測定～（１）	微生物の増殖率の測定ができる。	
		14週	確認テスト		
	15週	まとめ			
	16週				
	後期	3rdQ	1週	ガイダンス	実験の概要の説明 実験の安全について
			2週	塩化-tertブチルの合成 1/3	実験内容の理解、使用する装置の組み立て
			3週	塩化-tertブチルの合成 2/3	合成
			4週	塩化-tertブチルの合成 3/3	単蒸留、定性試験
			5週	酢酸エチルの合成 1/4	実験内容の理解、使用する装置の組み立て
6週			酢酸エチルの合成 2/4	合成	
7週			酢酸エチルの合成 3/4	分別蒸留・定性試験・加水分解	
8週			酢酸エチルの合成 3/4	分別蒸留とエタノールの検出	
4thQ		9週	機器分析データの説明	機器分析データの理解	
		10週	アセトアニリドの合成 1/4	実験内容の理解、使用する装置の組み立て	
		11週	アセトアニリドの合成 2/4	還元・水蒸気蒸留	
		12週	アセトアニリドの合成 3/4	溶媒留去・定性試験・アセチル化	
		13週	アセトアニリドの合成 4/4	TLC・再結晶・融点測定・混融試験	
		14週	実験室清掃、まとめ	器具整理、片付け、清掃	
		15週	(実習科目につき、中間試験は実施しない)		
		16週			

評価割合			
	試験	レポート	合計
総合評価割合	5	95	100
前期	5	45	50
後期	0	50	50