

物質化学工学実験Ⅱ (Experiments in Chemical Engineering Ⅱ)		2 年・通年・4 単位・必修 物質化学工学科 担当 嶋田 豊司、宇田 亮子、亀井 稔之	
〔準学士課程(本科 1-5 年) 学習教育目標〕 (2)		〔システム創成工学教育プログラム 学習・教育目標〕	〔JABEE 基準〕
〔実験の目的〕 1) 実験器具の名前とその使い方 2) 実験技術の習得 3) 実験の準備と実験ノート作成技術 4) 実験結果のノートへの記述技術 5) 報告書の作成			
〔実験の概要〕 前期は分析化学における、金属の定性分析、化合物の定量分析を行う 後期は有機化学分野の有機合成実験、分析機器による化合物同定、高分子合成を行う。			
〔履修上の留意点〕 分析化学実験は金属イオンの性質を確かめる実験になっている。 化学反応式が書けるよう予習をすること。後期は有機化学の授業と併行して実験を進めるためよく講義を聞いて有機化学のテキストを用いてよく勉強すること。			
〔到達目標〕 それぞれの実験において、実験目的とその結果が端的にノート、および頭に整理されていること。 実験の反応式、原理が分かっていること。実験への探究心が持てること。実験の様子をノートへ、いつも記入できる状態にあること。実験の危険度が察知できること。器具洗浄が完全に行えること。 実験操作一つ一つを忘れず将来の研究(卒業研究、専攻科特別実験)に役立てること。			
〔評価方法〕 総合評価＝（前期単独評価＋後期単独評価）/2 基準(100～0)：優、良、可、不可 A、不可 B を点数に置き換える。 評価項目：報告書、出席、実験（協調性・協力性・技術・潜在能力・習得力・整理整頓）			
〔教科書〕 前期、後期：プリント実験書とプリント			
〔補助教材・参考書〕 分析化学・・・半微量分析、溶液内平衡に関する教科書 有機化学・・・基礎有機化学、ウォーレン有機化学など有機化学に関する専門書			
〔関連科目〕 化学、分析化学、有機化学、無機化学			

講義項目・内容

週数	実験項目	実験内容	自己評価*
第 1 週	ガイダンス	実験安全指導、前期実験内容の説明、報告書の作成方法	
第 2 週	I 族金属の性質	金属の定性分析実験	
第 3 週	II 族金属の性質		
第 4 週	III 族金属の性質		
第 5 週	IV, V, VI 族金属の性質		
第 6 週	金属イオンの分離		
第 7 週	レポートの評価と後半の実験についての指導		
第 8 週	重量分析	結晶硫酸銅の結晶水の測定	
第 9 週	中和滴定	水酸化ナトリウムと塩酸による中和滴定	
第 10 週			
第 11 週			
第 12 週	酸化還元反応	さらし粉中の有効塩素の定量	
第 13 週			
第 14 週			
第 15 週	掃除	実験室清掃。後期の準備。器具洗浄。器具揃え。	
第 16 週	有機化学実験についてのガイダンス	有機化学実験を行う上での注意点について詳しく理解させる	
第 17 週	ガラス細工	ガラス棒、毛管、沸騰石の作成および L 字管の作成	
第 18 週	ハロゲン化反応	Sn1 反応による t-Butylchloride の合成	
第 19 週	化学発光	ルシゲニンおよびルミノールを用いる化学発光	
第 20 週	エステルの加水分解	ヤシ油のケン化による脂肪酸ナトリウム（石鹼）の合成	
第 21 週	ニトロ化	ブロモベンゼンのニトロ化(Friedel-Crafts 反応)	
第 22 週	クロマトグラフィー	薄層クロマトグラフィーによるニトロ化反応による解析	
第 23 週	レポートの評価と後半の実験についての指導		
第 24 週	アシル化反応（1）	アセトアニリドの合成	
第 25 週	アシル化反応（2）	アセチルサリチル酸の合成	
第 26 週	核磁気共鳴法	アセトアニリドの NMR 測定	
第 27 週	マレイン酸とフマル酸	幾何異性体の性質の違いを理解する	
第 28 週	アルドール縮合	ベンズアルデヒドとアセトンの反応	
第 29 週	高分子化合物の合成	ヘキサメチレンジアミンとアジポイルクロリドからのナイロン 6, 6 の合成	
第 30 週	掃除、片づけ	実験室の掃除と使った器具の洗浄、返却	

* 4 : 完全に理解した, 3 : ほぼ理解した, 2 : やや理解できた, 1 : ほとんど理解できなかった, 0 : まったく理解できなかった.
 (達成) (達成) (達成) (達成) (達成)