

科 目	必・選	担 当 教 員	学年・学科	単位数	授 業 形 態							
物質基礎実験Ⅰ (Fundamental Experiments for Industrial Chemistry I)	必	奥野 祥治 西本 真琴 土井 正光	1 年生 物質工学科	2	通年 週2時間							
授業概要	入門的な化学実験を通じて化学に対する興味を養うとともに、基礎的な分析(定性・定量)実験とその実験操作について学習する。											
到達目標	実験を通じて化学反応を理解し、基本的な科学レポートを書くことができる。 基礎的な化学実験操作を行うことができる。 基礎的な定性分析および重量分析の実験操作と関連する計算を行うことができる。											
評価方法	レポート60%, 実験操作20%および演習課題(実験ノートを含む)20%として評価する。											
教科書等	教科書：配布プリント 参考書：分析化学(長島, 富田著, 裳華房)、実験を安全に行うために(改訂版) (化学同人) (続)実験を安全に行うために(化学同人)、なせば成る (山形大学出版会)											
内 容					学習・教育目標							
第 1 週	ガイダンス, 諸注意, 解説				C-1							
第 2 週	実験の基本操作, 説明				C-1							
第 3 週	溶液の色変化				C-1							
第 4 週	説明				C-1							
第 5 週	酸の性質				C-1							
第 6 週	塩基の性質				C-1							
第 7 週	説明				C-1							
第 8 週	金属の性質				C-1							
第 9 週	導入実験のまとめ				C-1							
第10週	説明				C-1							
第11週	物質の溶解				C-1							
第12週	沈殿生成と溶解				C-1							
第13週	無機イオン定性分析の解説				C-1							
第14週	イオン定性分析：1および2属イオンの性質				C-1							
第15週	イオン定性分析：1および2属混合物の分離と確認				C-1							
第16週	イオン定性分析：3および4属イオンの性質				C-1							
第17週	イオン定性分析：1-4属混合物の分離と確認				C-1							
第18週	説明				C-1							
第19週	イオン定性分析：5および6属イオンの性質				C-1							
第20週	イオン定性分析：3-6属混合物の分離と確認				C-1							
第21週	イオン定性分析：未知試料分析(1)				C-1							
第22週	イオン定性分析：未知試料分析(2)				C-1							
第23週	重量分析の説明				C-1							
第24週	重量分析：基本操作, るつぼの質量測定				C-1							
第25週	重量分析：結晶水の定量				C-1							
第26週	重量分析：ガラスフィルターの恒量化				C-1							
第27週	重量分析：沈殿生成				C-1							
第28週	重量分析：沈殿ろ過および乾燥				C-1							
第29週	重量分析：沈殿質量および純度の決定				C-1							
第30週	まとめ				C-1							
(特記事項)		JABEEとの関連										
		JABEE	a	b	c	d1	d2a) d)	d2b) c)	e	f	g	h
		本校の学習 ・教育目標	A	A	C-1	C-1	C-2	B	B	D	C-3	B
				◎								

1. 合格ラインについて、特に記載の無いものは、60点以上を合格とします。

2. 定期試験について、特に記載の無いものは、評価配分を均等とします。(【例】年4回定期試験を実施した場合の各定期試験の評価配分は、特に記載の無いものは、25%ずつになります。)

1 C物質基礎実験 I ガイダンス

1. はじめに

この授業では、専門科目の実験入門として、基礎的な化学実験を体験します。

小中学校の理科の時間で、いろんな実験を体験できた人も多いと思います。理科の授業では、実験を行えることもおもしろさの一つだったでしょう。自分の手足を動かし、自分の目で観察して、教科書等書かれてある内容を確かめることは、非常に大切なことです。物質を研究する上では、実験が大きなウエイトを占めます。新発見は実験から生まれることが多いのです。また、実験を通じて興味を見つかることも少なくありません。

専門科目実験では、単なる興味だけでは不十分です。化学・生物実験の基本操作や知識をしっかりと身につけ、自分で実験を計画し、実施できるようになることが大きな目標の一つです。この科目は、そのための勉強の第一歩で、一年間をかけて物質実験の基礎を学習します。

2. 注意点

実験は、単に実験室で手を動かして操作をするだけではありません。以下の点に注意して、学習してください。

①実験は、配布するプリントに基づいて行います。

実験を行う前には、プリントをよく読んで、必ず予習をして下さい。

②実験ノートをつくる。

実験ノートには、実験中の観察記録等を記入するのは当然ですが、実験手順等をまとめた予習内容や、各自調査したことも記入して、各人オリジナルの実験ノートをつくってください。実験ノートは、適時提出してもらいます。

③レポート提出

レポートは期限内に必ず提出して下さい。

レポートには、「実験目的」、「実験操作」、「結果」、および「考察」を、内容を整理して記入します。実験内容等については、未だ授業で学習していないことも多いかもしれません。しかし、できる限り参考書等を調べてみて、自分なりの「考察」を必ず記述するようにしてください。

④安全に注意

実験室では必ず白衣、靴および保護メガネを着用し、安全に十分に注意してください。

3. 実験内容

第1～9週

この期間は、入門的な化学実験を体験します。

溶液の色が変化する実験などを通じて、物質実験に対する興味と関心を高めて下さい。何でもないような現象でも、不思議に感じたり、その内容を考えることが大切です。

また、随時説明される操作内容等をよく理解して実験器具に慣れるとともに、基本的な実験操作が確実にできるようになって下さい。

第10～30週

専門科目実験の導入として、基礎的な分析化学実験を学習します。

「物質の溶解」では、水に対する様々な物質の溶解について学習します。物質の種類による溶解性の違いを、実験を通じて学習します。

「イオン定性分析」では、水中に溶けている各種金属イオン等の反応性と系統的な分析法について学習します。各イオンについて起こる反応の特色を理解し、化学反応を利用した定性分析法について、操作も含めて理解して下さい。

「重量分析」では、正確に物質量を決定する方法について学びます。化学量論関係に基づく物質量測定の原理および操作をよく理解して下さい。