

鈴鹿工業高等専門学校		開講年度	平成29年度 (2017年度)		授業科目	生物応用化学実験（後期）	
科目基礎情報							
科目番号	0045		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: 2		
開設学科	生物応用化学科		対象学年		2		
開設期	後期		週時間数		4		
教科書/教材	生物応用化学実験：分析化学実験テキスト						
担当教員	山本 智代, 甲斐 穂高						
到達目標							
分析化学実験についての注意事項と心得を踏まえて、定性分析、中和滴定、酸化還元滴定、沈殿滴定、キレート滴定、重量分析に関連する分析化学の基礎的な技術を習得し、実試料の分析に応用できる。							
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		中和の理論が説明でき、中和滴定の操作ができ、未知試料の濃度が求められ、実験結果をレポートにまとめることができる。		中和滴定の操作ができ、未知試料の濃度が求められる。		中和滴定の操作ができず、未知試料の濃度が求められない。	
評価項目2		沈殿発生の理論が説明でき、沈殿滴定の操作ができ、未知試料の濃度が求められ、実験結果をレポートにまとめることができる。		沈殿滴定の操作ができ、未知試料の濃度が求められる。		沈殿滴定の操作ができず、未知試料の濃度が求められない。	
評価項目3		キレート滴定の理論が説明でき、キレート滴定の操作ができ、未知試料の濃度が求められ、実験結果をレポートにまとめることができる。		キレート滴定の操作ができ、未知試料の濃度が求められる。		キレート滴定の操作ができず、未知試料の濃度が求められない。	
評価項目4		酸化還元滴定の理論が説明でき、酸化還元滴定の操作ができ、未知試料の濃度が求められ、実験結果をレポートにまとめることができる。		酸化還元滴定の操作ができ、未知試料の濃度が求められる。		酸化還元滴定の操作ができず、未知試料の濃度が求められない。	
評価項目5		重量分析の理論が説明でき、重量分析の操作ができ、未知試料の濃度が求められ、実験結果をレポートにまとめることができる。		重量分析の操作ができ、試料中の金属イオン濃度が定量できる。		重量分析の操作ができず、試料中の金属イオン濃度が定量できない。	
評価項目6		1 属陽イオンの定性分析の操作ができ、確認反応の結果から陽イオンの同定ができ、実験結果をレポートにまとめることができる。		1 属陽イオンの定性分析の操作ができる。		1 属陽イオンの定性分析ができない。	
学科の到達目標項目との関係							
教育方法等							
概要	分析化学実験の基本操作の習得、定性・定量分析の実験を通じて、その操作法の習得と原理を理解することを目的とする。						
授業の進め方・方法	・内容はすべて、学習・教育到達目標(B)<基礎>に相当する。 ・授業計画に記載のテーマについて、実験を行う。 ・「授業計画」における各週の「到達目標」は、この授業で習得する「知識・能力」に相当するものとする。						
注意点	<到達目標の評価方法と基準> 10～15点満点で各レポートを評価する。1レポートについて6割以上の得点を取得した場合に目標を達成したことが確認できるように、レポートのレベルを設定する。ただし、未提出のレポートがある場合には、原則的に目標を達成したものとは見なさない。 <学業成績の評価方法および評価基準> 1レポート10点または15点満点で採点を行い、これらの合計点にノート点（満点10点）を加えた得点で評価する（100点満点）。ただし、未提出のレポートがある場合には、原則として、学業成績の評価を行わない。 <単位修得要件> 学業成績評価点が60点以上であること。 <あらかじめ要求される基礎知識の範囲> 一般化学程度の知識と分析化学で学んだ基礎知識、基礎化学実験で習得したガラス器具、天秤等の取り扱い方 <レポート等> 毎テーマごとに実験レポートの提出を課す。 <備考> 実験は2～3人一組の班で行うが、レポートはテーマ終了毎に、それぞれの学生が提出する。決められたレポートの提出期限を厳守する。独自性のある考察に対して、高いレポートの評価点を与える。 実験ノートを各自で準備すること（ルーズリーフは認めない）。場合によっては、実験ノートの提出を求める。						
授業計画							
		週	授業内容		週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	安全教育 実験ガイダンス		1. 種々の実験操作において、けがや火傷等の事故を起こさないための基礎的な心得と、取り扱う薬品と実験廃液の人体や環境に対する注意事項と取り扱い方法に関する知識を持っている。		
		2週	中和滴定（1）		2. 所定濃度の酸と塩基溶液の調製ができ、中和滴定の原理が説明でき、中和滴定の実験操作ができ、得られた実験結果から測定対象物質の量を求めることができる。		
		3週	中和滴定（2）		2. 所定濃度の酸と塩基溶液の調製ができ、中和滴定の原理が説明でき、中和滴定の実験操作ができ、得られた実験結果から測定対象物質の量を求めることができる。		
		4週	沈殿滴定（1）		3. 沈殿滴定の原理が説明でき、キレート滴定の実験操作ができ、得られた実験結果から測定対象物質の量を求めることができる。		

		5週	沈殿滴定（２）	3．沈殿滴定の原理が説明でき、キレート滴定の実験操作ができ、得られた実験結果から測定対象物質の量を求めることができる。
		6週	キレート滴定（１）	4．キレート滴定の原理が説明でき、キレート滴定の実験操作ができ、得られた実験結果から測定対象物質の量を求めることができる。
		7週	キレート滴定（２）	4．キレート滴定の原理が説明でき、キレート滴定の実験操作ができ、得られた実験結果から測定対象物質の量を求めることができる。
		8週	前期中間試験	
	4thQ	9週	酸化還元滴定（１）	5．酸化還元滴定の原理が説明でき、酸化還元滴定の実験操作ができ、得られた実験結果から測定対象物質の量を求めることができる。
		10週	酸化還元滴定（２）	5．酸化還元滴定の原理が説明でき、酸化還元滴定の実験操作ができ、得られた実験結果から測定対象物質の量を求めることができる。
		11週	酸化還元滴定（３）	5．酸化還元滴定の原理が説明でき、酸化還元滴定の実験操作ができ、得られた実験結果から測定対象物質の量を求めることができる。
		12週	重量分析（１）	6．目的イオンを適当な沈殿剤で秤量形に変える実験操作ができ、目的物質の含有量を求める計算ができる。
		13週	重量分析（２）	6．目的イオンを適当な沈殿剤で秤量形に変える実験操作ができ、目的物質の含有量を求める計算ができる。
		14週	定性分析	7．１属の陽イオンを定性分析（沈殿の形成と確認反応）できる。
		15週	後片付け レポート作成日	8．所定のフォーマットを参考にして、実験レポートを書くことができる。
		16週		

モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標

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		
評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	発表	その他	合計
総合評価割合	0	100	0	0	0	0	100
配点	0	100	0	0	0	0	100