

科目分類	専門職の教育			開講学科	医療栄養学科
科目番号	学年	配当セメスター	区分	単位数	授業時間数
13072	1	前期	必修	1	45
授業科目名 (英文)	食品化学実験 (Food Chemistry Experiments)				
担当教員名	大道 公秀				
授業の概要及び到達目標					
<p>概要：</p> <p>食品学関係の授業で学ぶ食品に対する知識・理論を、実際に実験を行うことから、得られた事実を確認し、理解することを目的とする。ここでは、食品成分の定量実験に必要な基礎的な化学知識について理解を深め、基本的な実験操作等について学び、考察に至る実験レポートのまとめ方を修得する。また、機器を用いた食品成分の物理化学分析、容量分析、水の硬度などについても学ぶ。すなわち、食品の栄養特性、物性等や、調理・加工における物理化学的現象について理解するために化学的視点から食品を評価する手法を実験により学修する。</p> <p>到達目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 基礎的な化学知識を理解し、試薬の調製が精確にできる。 2. 実験結果の数値の計算・検討をし、考察を行い、実験レポートにまとめる。 3. 実験で用いる器具の正しい使用法を習得し、精密機器を取り扱える。 4. 化学的視点から食品を評価する手法とその原理を理解する。 5. 化学的視点から食品の栄養特性、物性等が解説できる。 					
準備学習等					
<p>第1回:テキストの1章・2章・4章・5章・6章を中心に事前に読んでおくと理解が深まる。</p> <p>第2回:テキストの塩基性・酸性の項目を読んでおく。</p> <p>第3回:テキストをの中和の項目を読んでおく。</p> <p>第4回:中和の公式を理解しておく。</p> <p>第5回:濃度計算について慣れ親しんでおく。(化学の問題集を解いておく)</p> <p>第6回:酸度とはなにか調べておく。</p> <p>第7回:ガスバーナーの使い方を事前に確認しておくこと。プラスチックにはどんなものがあるか調べておく。放射線とは何か、化学の教科書で事前に勉強しておく。</p> <p>第8回:食品分析の前処理手法にはどのようなものがあるか調べておく。</p> <p>第9回:化学の教科書のクロマトグラフィーの項目を読んでおく。</p> <p>第10回:キレートとは何か調べておく。</p> <p>第11回:化学の教科書(参考図書)の原子吸光の項目を読んでおく。</p> <p>第12回:テキストや参考図書の分光光度計の理論の項目を読んでおく。これまでのレポートをチェックノートや配布資料を復習しておく。</p> <p>各授業、予習・復習に1時間以上の時間が必要である。</p>					
成績評価の方法	授業の参加度(取り組み姿勢、授業態度)30%、 レポート・課題40%、試験30%				

テキスト	「栄養士・管理栄養士をめざす人の実験プライマリーガイド」倉沢新一・中島滋・丸井正樹著：(化学同人) ISBN978-4-7598-1137-7 「三訂版 視覚でとらえるフォトサイエンス化学図録」(数研出版) ISBN 978-4-410-27386-5
参考図書	・「基礎化学と生命化学」吉田真史・谷口亜樹子編著：(光生館) ISBN978-4-332-32009-8(*) ・「サンダイヤル 「化学の徹底暗記&ドリル」啓林館編集部 (新興出版社啓林館) ISBN978-4-402-23302-0 その他、適宜授業の中で紹介していく。
備考	○学生へのメッセージ；実験を安全に行うために、注意事項を授業内で説明する。高校化学の復習と、大学での化学の学習も併せて十分しておくこと。 ただし、高校で化学を学修しなかった学生に対しても、理解できるよう配慮して進めていく。 ○オフィスアワー；授業日の5時間目 ○授業時に実施するレポートについて、添削後返却しますので、以降の振り返り学修に活用する等よく復習してください。 ○実験の時間数・回数：180分×12回
授 業 計 画	
<p>第 1 回：食品化学を理解するための基礎知識， 実験を理解するための基礎知識 (実験にあたっての注意事項・器具の取り扱い・数値の取り扱い・実験器具の洗浄と乾燥・ピペット、安全ピペッターの取り扱いなど、その他実験器具の使い方、実験結果のまとめ方)</p> <p>第 2 回：試薬の調製(標準溶液の調製)：0.1M 水酸化ナトリウム水溶液(塩基性試薬)の調製と 0.05M シュウ酸水溶液(酸性試薬)の調製及びその力価</p> <p>第 3 回：容量分析Ⅰ(中和滴定)：0.1M 水酸化ナトリウム水溶液の力価の決定 (標定・滴定操作の習得・有効数字を考えながら濃度計算を行う)</p> <p>第 4 回：容量分析Ⅱ(中和滴定)：食酢中の酢酸の定量(希釈試料液(米酢)の調製・食酢中の主成分である酢酸の%濃度とモル濃度を求める。</p> <p>第 5 回：容量分析Ⅲ(滴定)：醤油中の食塩の定量(0.02M 硝酸銀水溶液(モール法)を用いて、醤油中(濃口・淡口)の食塩の%濃度を求める。</p> <p>第 6 回：容量分析Ⅳ(滴定)：牛乳の酸度を滴定により求める。</p> <p>第 7 回：ガスバーナーの取り扱い方，食品の器具容器包装の鑑別試験及び放射線測定</p> <p>第 8 回：食品からの化学抽出とクリーンアップおよび濃縮の方法、食品添加物の羊毛染色法</p> <p>第 9 回：クロマトグラフィー (ペーパークロマトグラフィーによる化学物質の同定)</p> <p>第 10 回：容量分析Ⅴ (キレート滴定)：水の硬度測定 (0.01M EDTA 標準溶液を用いたキレート滴定により試料水(ミネラルウォーター)の Ca^{2+}・Mg^{2+}量を定量し全硬度と Ca 硬度を求める。</p> <p>第 11 回：機器分析Ⅰ(原子吸光分析)：原子吸光分光光度計を用いて、試料水中の Ca 量について定性分析を行うとともに原子吸光分析の原理を理解する。このほかの機器分析の手法についても解説する。検量線の作成方法を学ぶ。</p> <p>第 12 回：・機器分析Ⅱ(吸光光度法による比色分析，食品とアレルギー) アレルギー様食中毒の原因となる魚介類中で生成したヒスタミン測定を通じて比色定量について理解をする・比色分析の原理(Lambert・Beerの法則：液層の厚さを一定にすると、吸光度は溶液の濃度に比例する) ・食品化学実験のまとめ</p> <p>*授業の進捗度・理解度等により変更する場合もある。</p>	