

Minami Kyushu University Syllabus

シラバス年度		2023年度	開講キャンパス	宮崎キャンパス	開設学科	管理栄養学科			
科目名称	化学 I					授業形態	講義		
科目コード	130500	単位数	2単位	配当学年	1	実務経験教員		アクティブ ラーニング	
担当教員名	境 幸夫							ICT活 用	
授業概要	<p>化学は物質に関する科学であり、具体的には物質の構造、性質、変化を究明してきました。物質は多種多様ですが、その多様性は約80種類の原子の電子配置によって生み出されます。金属的あるいは非金属的な性質も、原子間の結合も基本は各原子の電子配置に帰することができます。本講義では、まず原子の構造や原子の結合に果たす電子の役割について考えます。多くの物質の中でも特に「水」は重要な物質です。食品とも密接な関わりがある水と種々の物質を溶かした水溶液の物理的、化学的性質について理解を深めます。物理的性質の一つとして気体の性質を取り上げます。また液体の水とともに様々な物質を溶かした水溶液の性質について考えます。さらに、水溶液中での酸塩基や酸化還元反応を扱い、化学平衡に対する様々な要因の影響について考えます。この講義では水や水溶液を中心として化学の基礎知識の確認・深化とともに食品と化学の関わりについて理解を深めることを目的とします。</p>								
関連する科目	化学Ⅱ（化学概論Ⅱ）								
授業の方法と進め方	<p>基本的には講義形式で進めます。講義の中では要所で皆さんの理解度を確認しつつ進めます。講義内容によっては理解を深めるためミニレポートを課します。また期限を定めての課題レポートを課します。講義8回目で中間試験を行います。</p>								
授業計画【第1回】	<p>基本的事項について教科書によって確認しつつ、次のように講義を進めます。 (教科書第1章 物質の成り立ち) 物質を作る成分(元素)とその構造について (水の化学史、ラボアジエの業績、水素と酸素から水の生成とその際の法則性 化学法則と原子・分子仮説)</p>								
授業計画【第2回】	<p>原子の構造 (原子核と電子、水素や酸素の同位体、電子の粒子性と波動性)</p>								
授業計画【第3回】	<p>原子内の電子の振舞いについて 基底状態の電子配置を決定するルール ① 構成原理 ② パウリの排他原理 ③ フントの規則) 金属元素、非金属元素の電子配置</p>								
授業計画【第4回】	<p>化学結合 金属結合、イオン結合、共有結合(分子の生成、混成軌道、水素結合)</p>								
授業計画【第5回】	<p>(教科書第2章 物質の変化)：化学反応と化学反応式 酸化還元反応(有機物の燃焼、金属の腐食)、酸化還元と電子の移動、酸化数</p>								
授業計画【第6回】	<p>中和反応について 水の酸・塩基作用、酸・塩基、酢酸水溶液における解離平衡、中和反応、中和滴定</p>								
授業計画【第7回】	<p>発熱反応と吸熱反応：測定法、ヘスの法則、栄養価</p>								
授業計画【第8回】	<p>これまでの振り返り (中間試験)</p>								
授業計画【第9回】	<p>反応速度： 一次反応の解析、反応速度に関わる因子、触媒</p>								
授業計画【第10回】	<p>化学平衡 可逆反応と不可逆反応、反応速度と化学平衡、平衡移動(ヘス)の法則、アンモニア合成</p>								
授業計画【第11回】	<p>(教科書第3章 物質の状態と性質) 水の状態変化と状態図、平衡蒸気圧、溶質の性質と水の溶解性、凍結乾燥</p>								

授業計画 【第12回】	水溶液（1） 水と油、界面活性剤、自由水と結合水、水分活性
授業計画 【第13回】	水溶液（2） 束一的性質（蒸気圧降下、沸点上昇、凝固点降下、浸透圧）
授業計画 【第14回】	コロイド分散系 コロイド粒子、コロイド溶液の性質、食品とコロイド、
授業計画 【第15回】	まとめ
授業の到達目標	次のような事柄に関する「知識・理解」を修得するとともに活用できることを目標とします。 ○原子の電子配置を書き下すことができ、物質の性質を説明できる。 ○原子の電子配置を基に、種々の物質の化学結合について説明できる。 ○さまざまな化学変化を反応式で表し、その量的関係について説明できる。 ○化学平衡に与える様々な因子やその影響について説明できる。 ○水溶液の性質について定量的に説明できる。 ○コロイド溶液の性質、食品との関わりについて説明できる。
学位授与の方針 (DP)との関連	1. 知識・理解を応用し活用する能力-(1)
授業時間外の学習 【予習】	教科書を事前に熟読し、次回の講義内容を把握しておくこと。（標準時間1時間）
授業時間外の学習 【復習】	授業内容を振り返り、要点を整理するとともに、課題についてレポートの作成する。（標準時間1時間）”
課題に対する フィードバック	レポートや試験については、課題や問題について解説の上、返却します。
評価方法・基準	ミニレポート・課題レポート(約15点)、中間試験(約40点)、定期試験成績(約45点)として総合評価します。
テキスト	「食を中心とした化学(第5版)」 北原重登ほか 東京化学社
参考書	○ 元素118の新知識 桜井弘 (講談社 ブルーボックス) 周期表にある118種類の元素の発見エピソード、暮らしの中での利用、生体における元素の役割などについて興味深くまとめられている。今後の学修に利用可能。 ○ 「おいしさ」の科学 佐藤成美 (講談社 ブルーボックス) おいしさとは何か、おいしさと化学変化、おいしさの素をさぐる、食材のおいしさ、調理方生じるおいしさ、おいしさを作るテクノロジー、おいしさを感じる脳と味細胞 食品と密接な内容について化学的見地から簡潔にまとめられており、食と化学の関係が概観できる。
備考	教科書には基本的な事柄が記述されています。基本が大事ですから教科書をじっくり読んで下さい。疑問点があれば、いつでも質問に応じます。また、高校で使った教科書や参考書も必要に応じて見直し、復習してください。