

| | |
|----|----|
| 化学 | 化学 |
|----|----|

《担当者名》鈴木喜一

【概要】

化学とは、物質とそこに含まれるエネルギーを研究対象にしている。人体を含め、すべての物体は物質からできており、医薬品の研究や人体内で起きている現象を考えると、化学の知識は必須である。物体が安定な形状を保てるかどうかは、化学結合の性質に依存している。生物が多様であるのは、分子や化合物の種類が多いことが、基礎になっている。また、薬や食品などは、それらが化学変化する、あるいは化学変化を促進・阻害することによって、精神活動を含めヒトの生命活動に影響を与えている。この講義では、臨床検査の測定手法の原理および、生理学、生化学などを理解する上で必要となる化学の知識を体系的に学ぶ。

【学修目標】

人体を構成する物質および物質に含まれるエネルギーの理解を深めることを目的として、次の事項を到達目標とする。

- 1) 化学式から化学結合の種類と化合物の性質を説明できる。
- 2) 濃度の定義と化学反応式の意味を理解し、物質の量を説明できる。
- 3) 溶液の濃度と沸点・凝固点・蒸気圧・浸透圧を関係づけて説明できる。
- 4) pH緩衝液の機能を化学平衡の法則と関連づけて説明できる。
- 5) 有機化合物を構造式と分子の立体構造に基づいて分類できる。

【学修内容】

| 回 | テーマ | 授業内容および学修課題 | 担当者 |
|---|---------------------|--|------|
| 1 | 化学とはなにか 科学における化学 | <ul style="list-style-type: none"> ・現代の科学の成り立ちを学び、化学とはどのような科学が説明できる。 ・人体に含まれる主な元素を列挙できる。 ・指数と接頭語でものの量を表現できる。 教科書：1章 | 鈴木喜一 |
| 2 | 原子の構造と電子構造 | <ul style="list-style-type: none"> ・原子の構造を理解し、原子番号、質量数、同位体について説明できる。 ・原子の電子構造、電子配置を説明できる。 教科書：2章 | 鈴木喜一 |
| 3 | 元素と周期表 | <ul style="list-style-type: none"> ・周期表と電子配置の関係について説明できる。 ・元素を分類できる。 ・生命活動に必要な微量元素を列挙できる。 教科書：3章 | 鈴木喜一 |
| 4 | 化学結合 | <ul style="list-style-type: none"> ・オクテット則から化学結合を説明できる。 ・配位結合を説明できる。 ・水素結合を説明できる。 ・基本的なイオンと化合物の名称を列挙できる。 教科書：4章 | 鈴木喜一 |
| 5 | 物質の量と化学反応式 | <ul style="list-style-type: none"> ・物質の量の表し方について学ぶ。 ・原子量と分子量を説明できる。 ・質量と分子量から物質量(モル)を計算できる。 ・化学反応式を理解し、化学反応の量的関係を説明できる。 教科書：5章 | 鈴木喜一 |
| 6 | 溶液の濃度 | <ul style="list-style-type: none"> ・溶液の濃度を物質で表現できるようになる。 ・溶液の希釈、混合後の濃度を計算できる。 教科書：6章 | 鈴木喜一 |
| 7 | 酸化と還元 | <ul style="list-style-type: none"> ・酸化と還元の定義を説明できる。 ・酸化数の変化から酸化剤と還元剤の区別ができる。 教科書：7章 | 鈴木喜一 |
| 8 | 物質の状態 | <ul style="list-style-type: none"> ・状態変化に伴う熱の移動を説明できる。 ・気体、液体、固体における分子の状態の違いを説明できる。 教科書：8章 | 鈴木喜一 |

| 回 | テーマ | 授業内容および学修課題 | 担当者 |
|----|-----------------------------------|---|------|
| 9 | 気体の法則 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 3種類の圧力の単位、atm, mmHg, Paについて互いに換算できる。 ・ 気体の圧力、体積、温度の関係を説明できる。 ・ 分圧の法則を説明できる。 ・ 気体の液体に対する溶解度を計算できる。 教科書：9章 | 鈴木喜一 |
| 10 | 化学反応における熱 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 化学反応に伴う熱を、熱化学方程式で表現できる。 ・ 燃烧熱、生成熱について、例をあげて説明できる。 ・ ヘスの法則を理解し、計算に利用できる。 教科書 10章 | 鈴木喜一 |
| 11 | 可逆反応と化学平衡 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 反応速度と化学平衡の関係について説明できる。 ・ 活性化エネルギーと活性錯体について説明できる。 ・ 正反応、逆反応、可逆反応を説明できる。 ・ 化学平衡の法則を説明できる。 教科書：11章 | 鈴木喜一 |
| 12 | 溶液の性質 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 電解質と非電解質の溶け方の違いを説明できる。 ・ 溶液の沸点および凝固点の変化を理解し、濃度から沸点、凝固点を計算できる。 ・ 浸透圧を計算できる。 教科書：12、13章 | 鈴木喜一 |
| 13 | 酸塩基と緩衝液 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 酸塩基の中和反応を理解する。 ・ 水素イオン濃度とpHの関係を説明できる。 ・ 強酸、強塩基、弱酸、弱塩基を列挙できる。 ・ 化学平衡の法則および緩衝液の原理を理解する。 教科書：14章 | 鈴木喜一 |
| 14 | 有機化合物(1) 有機化合物の分類 中間テスト | <ul style="list-style-type: none"> ・ アルカンとアルケンの違いを説明できる。 ・ アルコール、エーテル、アルデヒド、ケトン、カルボン酸、エステル、アミンの違いを説明できる。 キーワード：共役二重結合、芳香族、官能基 ・ 講義の理解度を深める目的で試験を行う。 | 鈴木喜一 |
| 15 | 有機化合物(2) 異性体と立体化学 有機化合物の性質 | <ul style="list-style-type: none"> ・ 異性体の種類を学び、例をあげて説明できる。 ・ 官能基の性質を例をあげて説明できる。 キーワード：骨格構造式、鏡像異性体 | 鈴木喜一 |

【授業実施形態】

面接授業

授業実施形態は、各学部（研究科）、学校の授業実施方針による

【評価方法】

定期試験 80% 中間テスト 20%

【教科書】

野島高彦 著 『はじめて学ぶ化学』化学同人

【参考書】

齋藤勝裕・荒井貞夫・久保勘二 著 『コ・メディカル化学』 裳華房、8～9章

岡崎三代・奈良雅之 著 『臨床検査学講座 化学』医歯薬出版

【備考】

有機化学については、プリントを配布する。
クリッカーを使用した双方向型授業を行う。
Google Form を利用して学習課題を提示する。

【学修の準備】

授業内容に該当する教科書のページ部分を読んでおくこと(120分)。
毎回の小テストおよび教科書の章末問題が解けるように復習しておくこと(120分)。

【ディプロマポリシーとの関連性】

(DP2) 臨床検査に必要な知識と技術を習得し、先進・高度化する医療に対応できる実践能力を身につけている。