

自然科学入門

化学

[講義] 第1学年 後期 選択 2単位

《担当者名》鈴木喜一 yoshiichisuzuki@hoku-iryo-u.ac.jp

【概要】

化学の対象は物質とそこに含まれるエネルギーである。そのため、物質やエネルギーの知識は、生命活動や人間の生活環境の理解に直接かかわっている。また、化学物質は生体内および生物間でのコミュニケーションの手段としても使われている。よって、栄養学、生理学、生化学、解剖学だけでなく、神経学や薬理学の理解を深めることができる。一方で、新しい化合物は毎日1万種類以上ずつ増えている。この講義では、化学を体系的に理解する基礎を学ぶ。

【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. 原子の電子構造と周期表、化学結合の関係を説明できる。
2. 溶液の濃度や浸透圧などの計算ができる。
3. 基本的な化学反応（酸塩基反応、酸化還元反応、吸熱反応、発熱反応）を例をあげて説明できる。
4. 生体を構成する有機化合物（糖、脂質、タンパク質、核酸、油脂）について、構造式から特徴を説明できる。

【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 医療と化学	現代の科学の成り立ちを学び、化学とはどのような科学か説明できる。 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。	鈴木喜一
2	原子の構造と放射能	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。 放射線と放射能の違いを説明できる。 線、線、線の違いを説明できる。	鈴木喜一
3	原子の電子構造	元素の種類と原子について学び、両者の関係を説明できる。 第三周期までの元素を列挙できる。 原子の構成要素を学び、同位体の説明ができる。 周期表と電子配置の関係を説明できる。	鈴木喜一
4	周期表と元素	元素の周期性について説明できる。 典型元素と遷移元素の違いについて説明できる。	鈴木喜一
5	化学結合	原子と分子の違いを理解する。 化学結合の種類（イオン結合、共有結合、金属結合）と特徴を電子配置を使って説明できる。	鈴木喜一
6	物質量（モル） 化学反応の量的関係	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。 化学反応式で、化学反応の量的関係を説明できる。	鈴木喜一
7	濃度	飽和溶液について説明できる。 パーセント濃度、モル濃度、質量モル濃度の定義を理解し、それらの値を互いに換算できる。 溶液を希釈し、目的の濃度にする操作方法を説明できる。	鈴木喜一
8	物質の状態と熱 気体の性質	気体、液体、固体における分子の状態の違いを説明できる。 状態変化に伴う熱の移動を説明できる。 圧力の単位を説明できる。 気体の圧力、温度、体積の関係を説明できる。 気体の溶解度と分圧の関係を説明できる。	鈴木喜一
9	化学反応と化学平衡	化学反応の反応速度と化学平衡の関係を理解する。 化学平衡の法則を説明できる。	鈴木喜一
10	溶液	溶液の性質（沸点上昇、凝固点降下、浸透）を理解し、濃度から沸点、凝固点を計算できるようになる。	鈴木喜一

回	テーマ	授業内容および学修課題	担当者
		浸透圧を計算できる。 溶液の性質と電解質の電離平衡の関係を説明できる。	
11	酸・塩基	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。 緩衝液の原理を説明できる。	鈴木喜一
12	酸化・還元	酸化還元反応を定義にもとづいて、区別できる。 酸化数の変化と、酸化還元反応の量的関係を説明できる。	鈴木喜一
13	有機化学(1) 分類	有機化合物の分類法(構造による分類と、官能基による分類)を理解し、官能基の名称と性質を説明できる。	鈴木喜一
14	有機化学(2) 異性体	異性現象を理解し、構造異性体、立体異性体、光学異性体のそれぞれについて説明できる。	鈴木喜一
15	有機化学(3) 反応	以下の代表的な化学反応(酸化還元反応/置換反応/付加反応/脱離反応)を説明できる。	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)、学環、学校の授業実施方針による

【評価方法】

定期試験(筆記試験) 60% 小テスト 40%

【教科書】

プリントを配布する。

【参考書】

キンバリー・ウォルドロン 著 『教養としての化学入門 第2版』 化学同人
齋藤勝裕・荒井貞夫・久保勘治 著 『コ・メディカル化学-医療・看護系のための基礎化学-』 裳華房
川畑龍史 著 『イラスト 人体の中の自然科学 -生物学・化学・物理学から学ぶヒト-』 東京教学社
アイザック・アシモフ 著 『化学の歴史』 ちくま学芸文庫

【備考】

Google Form を活用し、授業時間中にその場で学生の理解度を把握する。

【学修の準備】

授業内容のプリントを読んでおくこと(80分)。
毎回の小テストが解けるように復習しておくこと(80分)。

【ディプロマ・ポリシー(学位授与方針)との関連】

(DP2)理学療法、作業療法、言語聴覚療法に必要な基礎的専門知識と技術を修得し、科学的思考のもと実践する能力を身につけている。