

化学	基礎化学
----	------

[講義] 第1学年 後期 選択 2単位

《履修上の留意事項》【面接授業と遠隔授業の併用実施】

《担当者名》鈴木 喜一（医技）

【概 要】

化学は物質とそこに含まれるエネルギーを研究対象としている。生命活動や環境問題を考えるとき、化学の知識は必須である。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。医薬品に使われるものなど、有用であるものも多い。一方で、環境問題で取り上げられる化合物も多く存在する。この講義では、生理学、薬理学、生化学あるいは環境問題などを専門的に学ぶ上で必要となる化学の知識を学ぶ。

【学習目標】

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. 基本的な化合物を化学式で説明できる。
3. 溶液の濃度や浸透圧などの計算ができる。
4. 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。
5. 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，構造式からそれぞれの特徴を説明できる。

【学習内容】

回	テーマ	授業内容および学習課題	担当者
1	化学とはなにか 科学における化学	○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
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。 ○α線，β線，γ線の違いを説明できる。 教科書：1章	鈴木
3	原子の電子構造	○原子の中で，電子がどのように分布しているか理解する。 ○原子の電子構造，電子配置を説明できる。 教科書：2章	鈴木
4	元素と周期表	○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
5	化学結合	○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。 ○基本的な化合物の名称と化学式を列挙できる。 教科書：4章	鈴木
6	物質の量と化学反応式	○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
7	濃度	○飽和溶液について説明できる。 ○溶液の濃度を物質量で表現できるようになる。 ○パーセント濃度，モル濃度，質量モル濃度の定義を理解し，溶液を希釈し目的の濃度にする操作方法を説明できる。 教科書：5章	鈴木
8	物質の状態	○気体，液体，固体における分子の状態の違いを説明	鈴木

回	テーマ	授業内容および学習課題	担当者
		できる。 ○状態変化に伴う熱の移動を説明できる。 ○気体における圧力，体積，温度の関係を説明できる。 教科書：5章	
9	化学反応と熱 反応速度と平衡	○吸熱反応と発熱反応の定義を説明できる。 ○吸熱反応の例をあげることができる。 ○化学反応の速度の定義を理解する。 ○触媒とは何か説明できる。 ○反応速度と化学平衡の関係について考える。 教科書：10章	鈴木
10	溶液の性質	○電解質と非電解質の水へ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：6章	鈴木
11	酸・塩基と緩衝液	○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。 ○緩衝作用について、血液のpHと関連付けて説明できる。 教科書：7章	鈴木
12	中間テスト 酸化還元	これまでの講義等の理解度を深める目的で試験を行う。 ○酸化と還元の意味を説明できる。 ○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
13	有機化合物(1) 有機化合物の分類	○アルカン、アルケンの化学結合と分子構造の違いを理解する。 ○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、ニトロ化合物の分子構造を理解する。 教科書：8章	鈴木
14	有機化合物(2) 異性体と立体化学	○異性体の種類を学び、例をあげて説明できるようになる。 教科書：9章	鈴木
15	有機化合物(3) 反応	○有機化学反応の基本的な反応について理解する。 (酸化還元反応，置換反応，付加反応，脱離反応) 教科書：10章	鈴木

【評価方法】

定期試験（80％） 中間テスト（20％）

【備考】

教科書：齋藤勝裕・荒井貞夫・久保勲二 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

参考書：田中永一郎・松岡雅忠著 『まるわかり！基礎化学』 南山堂
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 - 』

【学習の準備】

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(30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(90分)。

【ディプロマ・ポリシー(学位授与方針)との関連】

DP2,3