

ベーシック化学

| | | | |
|--------------|-------------|----------------------|------------------------------|
| 責任者・コーディネーター | 化学科 中島 理 教授 | | |
| 担当講座・学科(分野) | 化学科 | | |
| 担 当 教 員 | 中島 理 教授 | | |
| 対 象 学 年 | 1 | 区分・時間数 (1コマ2時間計算) | 講義 14 コマ 28 時間 |
| 期 間 | 前期 | | 演習 0 コマ 0 時間 実習 0 コマ 0 時間 |

・学修方針（講義概要等）

高等学校「化学基礎・化学」の内容を中心に、化学の基本項目を理解することを目的として開講する講義である。後期に開講される化学系教科目、並びに2年次以降の医学における専門科目を修得する上で必須となる化学的知識を確実に身に付けると同時に、化学的なものの見方ができるようになる下地を作る。講義では、物質の構成粒子（原子、分子、イオン）、物質質量、周期律、代表的元素の特徴、化学結合、化学反応、酸と塩基、酸化と還元、無機物質および有機物質などについて解説する。

・教育成果（アウトカム）

化学は物質の構造、性質、変化等を直接取り扱う学問である。本講義では化学の基本的な概念、原理、法則等を学修することにより、物質の化学的性質を修得し、これらの内容について説明することができる。（ディプロマポリシー：1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8）

・到達目標（SBO）

- 1.原子の構造と、原子からイオンができる仕組みについて説明できる。
- 2.化学変化を化学反応式で表現できる。
- 3.物質質量の概念を理解し、化学反応式を使用した化学計算ができる。
- 4.化学結合の種類と、その相違点について説明できる。
- 5.熱化学方程式を作り、種々の反応熱について説明できる。
- 6.化学平衡の状態について説明できる。
- 7.酸・塩基の定義について説明できる。
- 8.酸化・還元概念について説明できる。
- 9.典型元素および遷移元素の基本的な性質について説明できる。
- 10.基本的な無機および有機化合物の構造、物性、反応性について説明できる。

・ 講義日程
【講義】

| 月日 | 曜日 | 時限 | 講座(学科) | 担当教員 | 講義内容/到達目標 |
|------|----|----|--------|---------|---|
| 4/18 | 金 | 3 | 化学科 | 中島 理 教授 | <p>序論： 化学の歴史と化学を学修する意義 1.化学を学修するにあたり、医療系教科との関連性ならびに発展性を理解し、学修目標を明確にできる。 事前学修(予習)：指定教科書 1～11 ページを読み、化学という学問の歴史的背景をまとめておく。 事後学修(復習)：イオン結合物質の命名法を説明できるようにしておく。</p> |
| 4/24 | 木 | 1 | 化学科 | 中島 理 教授 | <p>物質の構成： 原子・イオン・分子 1.全ての物質の基本粒子は原子であることを理解し、原子の構造について説明できる。 2.原子からイオンや分子ができる仕組みとその構造が説明できる。 事前学修(予習)：配布プリントを読み、物質の命名法についてまとめておく。 事後学修(復習)：イオン結合物質と共有結合物質の命名法の違いを説明できるようにしておく。</p> |
| 5/1 | 木 | 3 | 化学科 | 中島 理 教授 | <p>物理量と物質量： 原子量・分子量・溶液の濃度 1.物質を構成している粒子の物質量を表す単位である「mol モル」について説明できる。 2.モル濃度の概要を理解し、この応用として溶液の濃度計算ができる。 事前学修(予習)：指定教科書 26～31 ページを読み、物質量の概念についてまとめておく。 事後学修(復習)：指定教科書 34～35 ページの演習問題を解けるようにしておく。</p> |
| 5/8 | 木 | 1 | 化学科 | 中島 理 教授 | <p>化学反応と化学量論： 1.物質を化学式で表し、化学反応式の書き方を理解し、化学変化を反応式で表現できる。 2.化学反応式から物質の量的変化を説明できる。 事前学修(予習)：指定教科書 31～33 ページを読み、化学反応式の書き方についてまとめておく。 事後学修(復習)：指定教科書 36～37 ページの演習問題を解けるようにしておく。</p> |

| | | | | | |
|------|---|---|-----|---------|--|
| 5/15 | 木 | 1 | 化学科 | 中島 理 教授 | <p>原子の電子配置： 電子配置・周期律・周期表</p> <p>1.周期律を元に,元素の性質が規則的に変化することを説明できる。</p> <p>2.元素は、原子番号順に性質がよく似た集合としてまとめられることを説明できる。</p> <p>事前学修(予習)：指定教科書 38～47 ページを読み、原子の電子配置についてまとめておく。</p> <p>事後学修(復習)：指定教科書 47～48 ページの演習問題を解けるようにしておく。</p> |
| 5/22 | 木 | 1 | 化学科 | 中島 理 教授 | <p>化学結合[I]： 電気陰性度・イオン結合・共有結合</p> <p>1.物質を構成する粒子の結合の仕方とその性質を説明できる。</p> <p>2.化学結合の種類とその相違点について説明できる。</p> <p>事前学修(予習)：指定教科書 49～53 ページを読み、化学結合の種類についてまとめておく。</p> <p>事後学修(復習)：指定教科書 59～60 ページの演習問題を解けるようにしておく。</p> |
| 5/29 | 木 | 1 | 化学科 | 中島 理 教授 | <p>化学結合[II]： 配位結合・金属結合・水素結合</p> <p>1.物質を構成する粒子の結合の仕方とその性質を説明できる。</p> <p>2.化学結合の種類とその相違点について説明できる。</p> <p>事前学修(予習)：指定教科書 54～59 ページを読み、化学結合の種類についてまとめておく。</p> <p>事後学修(復習)：指定教科書 60～61 ページの演習問題を解けるようにしておく。</p> |
| 6/5 | 木 | 1 | 化学科 | 中島 理 教授 | <p>熱化学方程式と化学平衡： 反応熱・反応速度</p> <p>1.化学反応には早い反応と遅い反応があることを理解できる。</p> <p>2.熱化学方程式を作り、種々の反応熱を説明できる。</p> <p>事前学修(予習)：指定教科書 100～107 ページを読み、ルシャトリエの原理についてまとめておく。</p> <p>事後学修(復習)：指定教科書 107～109 ページの演習問題を解けるようにしておく。</p> |

| | | | | | |
|------|---|---|-----|---------|---|
| 6/12 | 木 | 1 | 化学科 | 中島 理 教授 | <p>酸・塩基と電離平衡： 酸と塩基の性質[Ⅰ]</p> <p>1.物質の分類を酸と塩基の定義に基づいて説明できる。</p> <p>2.水溶液中における酸や塩基の振る舞いを説明できる。</p> <p>事前学修(予習)：指定教科書 110～113 ページを読み、酸・塩基の定義についてまとめておく。</p> <p>事後学修(復習)：薄い水溶液の水のモル濃度は一定であることを証明できるようにしておく。</p> |
| 6/19 | 木 | 1 | 化学科 | 中島 理 教授 | <p>酸・塩基と電離平衡： 酸と塩基の性質[Ⅱ]・水素イオン指数(pH)</p> <p>1.酸と塩基の分類方法および酸・塩基の強弱について説明できる。</p> <p>2.水素イオン濃度と水素イオン指数(pH)の関係を説明できる。</p> <p>事前学修(予習)：指定教科書 113～116 ページを読み。水素イオン指数についてまとめておく。</p> <p>事後学修(復習)：指定教科書 124 ページの演習問題を解けるようにしておく。</p> |
| 6/26 | 木 | 1 | 化学科 | 中島 理 教授 | <p>酸・塩基と電離平衡： 中和反応・緩衝液</p> <p>1.酸と塩基の濃度と中和反応の原理を説明できる。</p> <p>2.緩衝液の働きと原理を説明できる。</p> <p>事前学修(予習)：指定教科書 117～120 ページを読み、酸と塩基の中和反応についてまとめておく。</p> <p>事後学修(復習)：指定教科書 125 ページの演習問題を解けるようにしておく。</p> |
| 7/3 | 木 | 1 | 化学科 | 中島 理 教授 | <p>酸化還元反応： 酸化と還元・酸化数</p> <p>1.電子のやりとりを酸化・還元概念として説明できる。</p> <p>2.酸化・還元のはたらきを酸化数の増減から説明できる。</p> <p>この講義ではクリッカーを利用したグループワークを取り入れ酸化数の理解を深める。</p> <p>事前学修(予習)：指定教科書 126～131 ページを読み、酸化数を決める規則についてまとめておく。</p> <p>事後学修(復習)：指定教科書 132 ページの演習問題を解けるようにしておく。</p> |

| | | | | | |
|------|---|---|-----|---------|--|
| 7/10 | 木 | 1 | 化学科 | 中島 理 教授 | 無機化合物： 典型元素と遷移元素 1.価電子の数が規則的に変化する典型元素の性質と、典型元素と異なる性質を示す遷移元素の特徴を説明できる。 事前学修(予習)：指定教科書 140～149 ページを読み、14～17 族元素の性質をまとめておく。 事後学修(復習)：指定教科書 149 ページの演習問題を解けるようにしておく。 |
| 7/17 | 木 | 1 | 化学科 | 中島 理 教授 | 有機化合物： 分類・構造・性質 1.炭化水素の分類方法を説明できる。 2.有機化合物の特徴を、炭素の結合と関連づけて説明できる。 事前学修(予習)：配布プリントを読み、炭化水素の分類方法についてまとめておく。 事後学修(復習)：炭素数 20 までのアルカンの名称と分子式を書けるようにしておく。 |

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

| | 書籍名 | 著者名 | 発行所 | 発行年 |
|---|--------------------|--------|--------|------|
| 教 | 大学化学への入門－演習問題を中心に－ | 野村浩康 他 | 学術図書出版 | 2006 |
| 推 | 新しい高校化学の教科書 | 左巻健男 | 講談社 | 2006 |

・成績評価方法

【総括的評価】

定期試験[短答式・選択式・論述式による総合的記述試験]の結果(80%)および講義の受講態度[講義への出席状況および取り組み姿勢](20%)により総合的に評価し、60%以上を合格とする。

【形成的評価】

講義中に行う演習問題への取り組み状況から理解度を確認する。

・特記事項・その他

・化学とは物質の仕組みを探ることであり、化学の基礎知識を身に付けることは医療従事者にとって必要不可欠である。本講義を受講するにあたっては、シラバスに記載されている講義内容を確認し、教科書等を用いて事前学修(予習)および事後学修(復習)を行う必要がある。なお、各講義に対する事前学修の時間は最低 20 分、事後学修の時間は最低 60 分を要する。

1.予習のポイント：講義は指定教科書を基に進めるため、教科書の内容を予習すること。なお、予習すべき具体的な内容はシラバスの各回講義欄「講義内容/到達目標」に記載してある。

2.復習のポイント：講義で解説した内容を中心に復習すること。なお、復習すべき具体的な内容はシラバスの各回講義欄「講義内容/到達目標」に記載してある。

・講義進度の都合上、事前学修の具体的な内容が変更となる場合には、WebClass を通じて連絡する。

・7月3日の講義ではクリッカーを利用したグループワークを取り入れ、学生同士で教授し合う力お

よびコミュニケーション能力の強化を図る。

・単位認定後、希望者には試験結果を開示するので、担当教員に連絡をとること。
当該科目に関連する実務経験の有無 無

・授業に使用する機器・器具と使用目的

| 使用区分 | 機器・器具の名称 | 台数 | 使用目的 |
|------|--------------------------------|----|----------|
| 講義 | デスクトップパソコン ProDesk600 G5 SF/CT | 1 | 講義資料作成、他 |
| 講義 | ノートパソコン LAVIE Direct NM | 1 | 講義資料作成、他 |
| 講義 | ノートパソコン 250 G7/CT | 1 | 講義資料作成、他 |
| 講義 | 複合機 image RUNNER ADVANCE 一式 | 1 | 講義資料作成、他 |