

理科

〇〇立〇〇高等学校

| 科目名 | 必修・選択 | 単位数 | 学科・コース等 | 学年・学級 |
|-------|-----------|-----|---------|-----------|
| 化学Ⅱ | 選択科目 | 3 | 〇〇科 | 第3学年〇組～〇組 |
| 使用教科書 | 大日本図書 002 | 化学Ⅱ | 使用副教材 | |

○ 目標

化学的な事物・現象についての観察、実験や課題研究などを行い、自然に対する関心や探究心を高める。
化学的に探究する能力と態度を育てるとともに基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な自然観を育成する。

○ 具体的な学習内容

化学Ⅱは、物質の構造と状態、物質の変化と化学平衡、生活と物質、生命と物質、課題研究、5つの内容で構成されている。生活と物質、生命と物質はどちらかを選択して学習すればよいことになっている。

第Ⅰ章 物質の構造と状態

- 1.物質がどのような結合によってできており、その構造はどのようにになっているかを理解する。
- 2.物質の三態と、物質を構成する粒子間に働く力が融点や沸点に与える影響について、学習する。
- 3.気体の体積が、圧力や温度とどのような相互関係があり、これらの関係から導かれる方程式について学習する。
- 4.物質の溶解現象と溶解度について学習し、溶液の沸点上昇や凝固点降下の現象および、コロイド溶液の現象について学習する。

第Ⅱ章 物質の変化と化学平衡

- 1 化学反応の速さは濃度や温度や触媒と深い関係があることを学習し、そのしくみを理解する。触媒の利用についても学習する。
- 2 可逆反応、平衡状態について学習する。平衡移動に濃度・圧力・温度が与える影響を理解し、平衡移動の応用例を学習する。
- 3 酸・塩基の電離平衡、水の電離平衡について学び、pH、電離度、平衡定数の関係を理解する。塩の加水分解と緩衝液、溶解平衡について平衡移動と電離定数との関係から学習する。

第Ⅲ章 生活と物質

- 1 私たちが毎日とする食品の成分を知り、それぞれの成分が体内でどのように利用されているかを理解する。
- 2 さまざまな衣料や生活物資に利用される天然素材や合成繊維、プラスチック、合金などの性質・製法について理解する。
- 3 身のまわりの物質について、化学的に理解し、その適切な扱い方を学ぶ。

第Ⅳ章 生命と物質

- 1 生体物質とその働きの原理が、化学によってどのように説明されるかを理解し、生命体を構成する主要な物質の構造と、それらの基本的な性質について理解する。
- 2 生命体内に摂取された物質が、分解や再合成によって、生命活動を維持するために必要なエネルギーと物質の供給源になることを理解する。
- 3 医薬品や肥料について、化学と人間生活とのかかわりとその重要性について考えさせる。

第Ⅴ章 課題研究

- 1 教科書、文献、日常体験などをヒントに目的にあった研究の方法を考え、実際に研究を進める。
- 2 実験結果のデータを整理し、結果を考察し、まとめる。
- 3 研究成果をまとめて、研究発表を行ない、報告書（レポート）にまとめる。

○学習サポート

- 身の回りの事物・現象に対して、何故そうなるのか、どうして起こるのかといったことを考える習慣を身につけよう。
- 受け身の学習ではなく、実際に自然の探究を行うことによって、科学についての理解を深めよう。

○ 評価の観点と規準

次の観点に基づき、内容のまとまりごとに評価を行い、それらを総括して学期ごとの評価を行います。なお、各学期を総合して学年末の評定をします。

| | |
|--------------|---|
| ①関心・意欲・態度 | ・化学的な事物・事象についての観察・実験などを意欲的に行い、自然に対する関心や探究心を高めようとする。 ・事物・事象を化学的に探究する能力や態度を身につけようとする。 |
| ②思考・判断 | ・観察・実験結果などを化学的に考察し、結論を導くことができる。 ・化学の基本的な原理や法則を理解し、さまざまな事物や事象にあてはめて応用し、考えることができる。 |
| ③観察・実験の技能・表現 | ・自分の考えで仮説を立て、それをもとに観察・実験の方法や器具の操作を適切に行い、的確な結果を得ることができる。 ・観察・実験結果をくふうしてまとめ、そこから導き出した自らの考えを的確に表現できる。 |
| ④知識・理解 | ・化学の基本的な概念や原理・法則を理解し、科学の歴史などの知識を身につけている。 ・化学的に探究する活動を通して、科学的な自然観を身につけている。 |
| 評価方法/観点 | |
| | ① ② ③ ④ |
| 学習状況観察 | ○ - ◎ - |
| 小テスト | ○ - - ○ |
| 定期テスト | ○ ◎ ○ ◎ |
| 観察・実験 | ○ ○ ◎ ○ |
| | 備考 |
| 学習状況観察 | 授業態度 |
| 小テスト | 随時 |
| 定期テスト | 学期に2回 |
| 観察・実験 | レポート提出状況 |

◎は、観点の中でより重視するところ。

○ 年間学習計画

○()は配当時間を示し、年間の授業時間数は100時間としています。

○(た)は「ためてみよう」、実1は「実験1」を示しています。

○第三章と第四章はどちらかを選択して学習します。

第三章を選択して学習する場合は、10月～12月の一部の学習計画を後記のものに入れ替えます。

| 学期 | 月 | 学習項目 | 学習内容(ねらい) | 実験・探究など | 評価方法 |
|---------|-------|---|---|--|--|
| 1 学期 | 4(8) | 第1章 物質の構造と状態(30) 1 物質の構造と化学結合 A イオン結合(2) B 共有結合(2) C 金属結合(2) D 結晶の構造(2) | ・原子間の結合にはイオン結合、共有結合、配位結合、金属結合があり、それぞれの特徴を理解し、物質の性質の違いが構成原子の化学結合の違いによって生じることを理解する。 | (た)発泡ポリスチレンのビーズでイオン結合モデルをつくらう | 学習状況観察 小テスト |
| | 5(8) | 2 物質の状態と結合 A 物質の状態変化(4) B 粒子間に働く力と融点・沸点(2) | ・物質の三態の違いが、構成粒子間に働く力と熱運動の激しさの関係から生じることを理解する。三態間の平衡状態と移動について理解する。 | (た)蒸気が冷えるとうなるか (た)低温の湯を沸騰させてみよう | 学習状況観察 小テスト 定期テスト レポート提出 |
| | | 3 気体の性質 A 気体分子の熱運動と圧力(2) B 気体の状態方程式(5) | ・気体の体積は圧力、温度によって変化し、気体の種類によらず、状態方程式が成立することを理解する。混合気体における分圧と実在気体について理解する。 | (た)拡散するアンモニア 実1 分子量の測定 | 学習状況観察 レポート提出 小テスト |
| | 6(13) | 4 溶液の性質 A 物質の溶解(2) B 溶解度(2) C 希薄溶液の性質(2) D コロイド溶液(2) | ・液体中に他の物質が溶解する現象について粒子の概念に基づいて理解する。温度や圧力による溶解度の変化、溶液の濃度と沸点・凝固点、浸透圧の変化など、溶液に関する種々の現象を理解する。 | (た)電解質と非電解質の違い (た)水溶液の沸騰する温度を調べよう 実2 凝固点降下 (た)コロイドの性質を調べよう | 学習状況観察 レポート提出 小テスト |
| | | 7(10) | I 章の問題(1) 第II章 物質の変化と化学平衡(25) 1 反応速度 A 化学反応の速さ(2) B 反応速度と濃度(2) C 反応速度と温度(2) D 触媒とその利用(3) | ・化学反応の速さの表し方、反応速度を決める要素にどのようなものがあるかを理解する。化学反応の速度が活性化エネルギーの大小により違ってくる仕組みと触媒の影響について理解する。 | (た)金属も細かくすれば燃える 実1 化学反応の条件と速さ (た)触媒作用を調べよう |

| | | | | | |
|-------------|-------------|---|--|--|-----------------------------------|
| 2 学 期 | 9(12) | 2 化学反応と平衡 A 可逆反応(2) B 平衡状態(2) C 化学平衡の移動とその 応用(2) | ・化学反応が可逆的に起こること、化学平衡 における各物質の濃度の間の関係式について 理解する。化学平衡を移動させる条件と移動 の方向について理解する。 | (た)NO ₂ とN ₂ O ₄ の間の 可逆反応を調べよう (た)濃度・温度による 平衡移動を調べよう | 学習状況観察 レポート提出 小テスト |
| | | 3 水溶液中での化学平衡 A 電離平衡(3) B 塩の加水分解と緩衝液 (3) C 溶解平衡(3) II章の問題(1) | ・電解質溶液で化学平衡が成り立つ関係式と pHとの関係について理解する。緩衝液と難 溶性の塩の性質について理解する。 | 実2 平衡定数と緩衝 液 実3 溶解平衡と平衡 移動 | |
| | 10 (13) | III章生活と物質(25) 1 食品の化学 A 食品とは何か (0.3) B 炭水化物 (2.7) C タンパク質(2) D 油脂(1.7) E 食品の保存と添加物(0.3) | ・糖類、タンパク質、油脂の構造と性質、身 の回りでどのように利用されているか理解す る。食品の保存のために使用している添加物の 構造と作用について理解する。DNAや核酸 について学習する。 | 実1 糖類の性質 (た)糖類の還元性を調べ よう (た)タンパク質、アミ ノ酸の発色を調べよ う (た)卵を乳化させよう (マヨネーズづくり) | 学習状況観察 レポート提出 小テスト 定期テスト |
| | | 2 衣料の化学 A 衣料の素材とは何か(2) | ・衣料の繊維は高分子化合物であることと、 その種類と性質の違いについて理解する。合 成高分子化合物の特徴と合成法について理解 する。 | (た)ペットボトルから 糸をつくろう | |
| | 11 (13) | B 天然繊維(2) C 再生繊維・半合成繊維 (1) D 合成繊維(2) E 染料と洗剤(2) | ・繊維の染色の仕組みについて理解する。 | (た)動物性繊維を見分 けよう 実3 合成樹脂と合成 繊維 実2 繊維による染色 性の違い | 学習状況観察 レポート提出 小テスト |
| | | 3 材料の化学 A プラスチック(4) B 金属(2) C セラミック(2) III章の問題(1) | ・陶磁器・ガラス・セメントの構造や性質に ついて理解する。 | (た)指サックをつくろ う (た)合金をつくってみ よう | |
| | 12 (9) | 第V章 課題研究(20) 1 課題研究の方法 A 課題 (テーマ)を設定 する(1) B 研究の進め方(2) | ・身近な疑問や科学史に関係した課題を設定 する。 ・課題が決まったら関係した情報をインター ネットなどで集める。 ・仮説を立て、研究計画(研究方法・研究材 料の検討)、実験器具と薬品の準備をする。 | A ファラデー定数を 求める B ビタミンCの研究 ①酵素発見の歴史 ②ボイルの法則の検 証 ③合金をつくる ④食品中の塩分濃度 の測定 ⑤平衡定数 ⑥色素の合成 ⑦植物成分の分離 ⑧合成樹脂をつくる ⑨燃料電池 ⑩化学発光 の課題研究例を参考 に研究する | 学習状況観察 定期テスト |
| | | 2 課題研究(14) A 予備実験(2) B 予備実験結果の検討(1) C 本実験(9) D データの整理処理(1) E 実験結果の考察(1) | ・予備実験を行なう。 ・予備実験の結果を考察する。 ・本実験を行なう。 ・実験結果のデータを整理し、結果を考察 し、まとめる。 ・課題研究の活動を通じて、科学的に探究す る方法や問題解決の能力を養う。 | | |
| | 3 学 期 | 1(10) | | | 学習状況観察 |
| | | 2(4) | 3 課題研究のまとめ A 研究発表準備(1) B 研究発表(1) C 研究報告書作成(1) | ・研究成果をまとめて、研究発表を行ない、 報告書(レポート)にまとめる。 | 学習状況観察 学習状況観察 レポート提出 |

IV章を選択して学習する場合の10月～12月の一部の学習計画

| | | | | | |
|-------------|------------|--|---|--|--|
| 2 学 期 | 10 | <p>IV章生命と物質(25) 1 生体物質の化学 A 生命活動と物質 (2) B タンパク質 (3) C 炭水化物(2) D 脂質(1) E 核酸(2)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・生体反応について、酵素の働きについて化学的な面から学習する。 ・生命体を構成する主要な物質の構造と、それらの基本的な性質について理解する。 | <p>(た)羊毛中の窒素を検出しよう 実1 タンパク質の性質 (た)アミロースとアミロペクチンを比べてみよう (た)新しい油と古い油を比べてみよう</p> | <p>学習状況観察 レポート提出 小テスト 定期テスト</p> |
| | 11 (13) | <p>2 生命を保つ化学反応 A 細胞=生体反応の場(1) B 細胞=生体反応の触媒(2) C 消化と吸収(2) D 呼吸(2.5) E 体内機能の調節(0.5)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・生命体内に摂取された物質が、分解や再合成によって、生命活動を維持するために必要なエネルギーと物質の供給源になることを学習する。 | <p>実2 酵素の働き (た)酵素の働きを調べよう</p> | <p>学習状況観察 レポート提出 小テスト</p> |
| | 12 | <p>3 医薬品の働きと化学 A 医薬品(3) B 肥料(3) IV章の問題(1)</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・医薬品や肥料について、化学と人間生活とのかかわりとその重要性について学習する。 | <p>実験3 医薬品の合成 (た)硫酸アンモニウムの分解</p> | |

○ 評価規準（観点別評価）例

| | 関心・意欲・態度 | 思考・判断 | 観察・実験の 技能・表現 | 知識・理解 |
|--|--|---|---|--|
| 第Ⅰ章 物質の構造と状態 1 物質の構造と化学結合 2 物質の状態と結合 3 気体の性質 4 溶液の性質 | <ul style="list-style-type: none"> ・イオン結合，共有結合，配位結合，金属結合について意欲的に理解しようとする。 ・物質の三態について意欲的に理解しようとする。 ・気体の状態方程式について意欲的に理解しようとする。 ・溶液の濃度と沸点・凝固点，浸透圧の変化について意欲的に理解しようとする。 | <ul style="list-style-type: none"> ・共有結合と配位結合の違いについて理解し，錯イオンについて化学的に考えることができる。 ・三態変化について粒子モデルで化学的に考えることができる。 ・気体の状態方程式を理論的にとらえ，混合気体の分圧の法則を化学的に考えることができる。 ・固体の溶解度曲線を理解し，飽和溶液からの再結晶の様子を化学的に考えることができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・分子量の測定実験によって，気体の分子量を気体の状態方程式を使って求めることができる。 ・凝固点降下の実験から凝固点降下の割合が溶質の物質質量に比例することを確かめることができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・配位結合と錯イオンについて理解している。 ・分子間に働く力と沸点・融点の関係について理解している。 ・気体の状態方程式の表し方や分子量との関係を理解している。 ・気体の溶解度と圧力との関係を理解している。 |
| 第Ⅱ章 物質の変化と化学平衡 1 反応速度 2 化学反応と平衡 3 水溶液中の化学平衡 | <ul style="list-style-type: none"> ・化学平衡における各物質の濃度の間の関係式について意欲的に理解しようとする。 ・電解質溶液で化学平衡が成り立つ関係式とpHとの関係について意欲的に理解しようとする。 | <ul style="list-style-type: none"> ・平衡移動の原理を理解し，濃度・圧力・温度の変化により平衡が移動する向きを化学的に考えることができる。 ・平衡定数の式を理解し，緩衝液の性質について化学的に考えることができる。 ・溶解平衡と共通イオン効果について，化学的に考察できる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・化学反応の条件と速さを調べる実験において，反応速度を求め，濃度と速度が比例関係にあることを確かめることができる。 ・平衡定数と緩衝液の測定結果から，電離定数を求めることができる。 ・溶解平衡と平衡移動の実験で溶解平衡を確かめることができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・反応速度式と濃度との関係を理解している。 ・化学工業で用いられる触媒の例を理解している。 ・平衡定数の式を理解し，酸や塩基の濃度と電離度と関連づけて理解している。 |
| 第Ⅲ章 生活と物質 1 食品の化学 2 衣料の化学 3 材料の化学 | <ul style="list-style-type: none"> ・糖類，タンパク質，油脂の構造と性質について意欲的に理解しようとする。 ・衣料の繊維と合成高分子化合物の合成法について意欲的に理解しようとする。 ・陶磁器・ガラス・セメントの構造について意欲的に理解しようとする。 | <ul style="list-style-type: none"> ・アミノ酸の性質を理解し，タンパク質の性質について化学的に考察できる。 ・繊維の性質について，物質の構造式と関連させて化学的に考察できる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・糖類の比較実験で，ヨウ素デンプン反応や還元性の性質を確かめることができる。 ・合成樹脂と合成繊維の実験を，安全に注意して行うことができる。 ・繊維による染色性の違いの実験を安全に注意して適切に行うことができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・単糖類と二糖類・多糖類の関係について理解している。 ・繊維・プラスチック・ゴムについてモノマーとの関係を理解している。 ・代表的な金属の製法を理解している。 |
| 第Ⅳ章 生命と物質 1 生体物質の化学 2 生命を保つ化学反応 3 医薬品の働きと化学 | <ul style="list-style-type: none"> ・生命体を構成する主要な物質の構造と，それらの基本的な性質について理解しようとする。 ・医薬品や肥料に興味，関心をもち，意欲的に理解しようとする。 | <ul style="list-style-type: none"> ・核酸の塩基が作る水素結合との関係を理解し，二重らせんについて化学的に考察できる。 ・呼吸と解糖について理解し，エネルギーとの関連について化学的に考察することができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・タンパク質の性質を実験によって確かめることができる。 ・酵素の働きを実験によって確かめることができる。 ・医薬品の合成の実験を適切に行うことができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・タンパク質の立体構造と性質について理解している。 ・酵素の反応の特徴を理解している。 ・医薬品の主な作用について理解している。 |
| 第Ⅴ章 課題研究 | <ul style="list-style-type: none"> ・科学的に探究する方法や問題解決を意欲的に実行しようとする。 | <ul style="list-style-type: none"> ・課題研究の実験結果について，化学的に考察できる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・課題研究について適切な仮説を立てることができる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・課題研究を行った結果を報告書にまとめることができる。 |