|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 対象教科・科目 | 単位数 | 学年・学級 |
| 化学 | 4 |  |
| 使用教科書 | 使用副教材 |
| 啓林館「高等学校 化学」(化学705) | 啓林館「センサー化学3rd Edition」 |
|  |
| １　学習の目標等 |
| 学習の目標 | 日常生活や社会との関連を図りながら物質とその変化への関心を高め，目的意識を持って観察，実験などを行い，科学的に探究する能力と態度を身につけるとともに，化学の基本的な概念や原理・法則を理解し，科学的な見方や考え方を養う。 |
| 学習のねらい |
| 第１部 物質の状態 | 気体，液体，固体の性質を観察，実験などを通して探究し，物質の状態変化，状態間の平衡，溶解平衡及び溶液の性質について理解するとともに，それらを日常生活や社会と関連付けて考察する。 |
| 第2部 物質の変化と平衡 | 化学反応に伴うエネルギーの出入り，反応速度及び化学平衡を観察，実験などを通して探究し，化学反応に関する概念や法則を理解するとともに，それらを日常生活や社会と関連付けて考察する。 |
| 第3部 無機物質 | 無機物質の性質や反応を観察，実験などを通して探究し，元素の性質が周期表に基づいて整理できることを理解するとともに，それらを日常生活や社会と関連付けて考察する。 |
| 第4部 有機化合物 | 有機化合物の性質や反応を観察，実験などを通して探究し，有機化合物の分類と特徴を理解するとともに，それらを日常生活や社会と関連付けて考察する。 |
| 第5部 高分子化合物 | 高分子化合物の性質や反応を観察，実験などを通して探究し，合成高分子化合物と天然高分子化合物の特徴を理解するとともに，それらを日常生活や社会と関連付けて考察する。 |
| 終章 化学が果たす役割 | これまでの学習を受けて，青色LED，医薬品など，私たちの日常生活に活用されている技術とのつながりを学習する。 |
|  |
| ２　学習計画 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 学期 | 学習項目(配当時数) | 学習内容 | 活動･備考等 | 考査範囲 |
| 1 | **第1部　物質の状態(23)** |  |  | 第一学期中間考査 |
|  | 第1章　固体の構造(5) | 固体の構造について学ぶ。 |  |
|  | 第1節　化学結合と結晶  |  |
|  | 第2節　結晶の構造 | 実験1「最密構造の結晶模型の製作(面心立方格子と六方最密構造)」発展「イオン結晶の配位数とイオン半径の関係」」 |
|  | 第3節　アモルファス(非晶質) |  |
|  | 第2章　物質の状態変化(4) | 物質の状態とその変化を，構成粒子の存在状態とエネルギーの関係から学ぶ。 |  |
|  | 第1節　状態変化 |  |
|  | 第2節　気液平衡と蒸気圧  | 実験2「減圧沸騰(100 ℃以下での水の沸騰) 」 |
|  | 第3章　気体の性質(4) | 気体が示す性質について学ぶ。 |  |  |
|  | 第1節　気体の体積の変化　 | 実験3「気体の圧力・温度と体積の関係」 |  |
|  | 第2節　気体の状態方程式  | 実験4「気体の分子量測定(デュマ法) 」発展「実在気体の状態方程式」 |  |
|  | 第4章　溶液の性質(10) | 溶液やコロイドが示す性質について学ぶ。 |  |  |
|  | 第1節　溶解平衡と溶解度　 | 実験5「物質の構造と溶解性」 |  |
|  | 第2節　希薄溶液の性質  | 探究「水溶液の凝固点降下度と濃度の関係」発展「ラウールの法則」 |  |
|  | 第3節　コロイド 　　　　  | 実験6「コロイド溶液の性質」 |  |
|  | **第2部　物質の変化と平衡(38)**  |  |  | 第一学期期末考査 |
|  | 第1章　化学反応と熱・光エネルギー(8) | 化学反応におけるエネルギーの出入りと熱や光との関係を学ぶ。 |  |
|  | 第1節　反応熱とエンタルピー | 発展「エンタルピー変化と体積変化」実験1「水への溶解による溶解エンタルピー」発展「エンタルピー変化と体積変化」 |
|  | 第2節　ヘスの法則 | 実験1「ヘスの法則を利用したマグネシウムの燃焼エンタルピーの決定」発展「格子エネルギー」発展「エントロピーとギブズエネルギー」 |
|  | 第3節　化学反応と光　 | 実験3「シュウ酸エステルの化学発光」 |
|  | 第2章　化学反応と電気エネルギー(7) | 化学エネルギーを電気エネルギーとして取り出したり、外部から加えた電気エネルギーによって化学反応が起こったりする原理について学ぶ。 |  |
|  | 第1節　電池 | 実験4「鉛蓄電池」 |
|  | 第2節　電気分解 | 実験5「ファラデーの法則」 |  |
|  | 第3章　反応速度(8) | 化学反応の速さの表し方や反応の速さを決める条件，化学反応が起こるときの仕組みなどについて学ぶ。 |  |  |
|  | 第1節　反応の速さ | 探究「反応速度」発展「一次反応と半減期」 |  |
|  | 第2節　化学反応と触媒 | 発展「活性化エネルギーの求め方」発展「多段階反応」 |  |
|  | 第4章　化学平衡(15) | 化学平衡の状態とは何かを学んだ後、平衡定数を用いると平衡時の各物質の物質量や分圧が求められることについて学ぶ。また、条件の変化に伴う平衡移動についても学ぶ。　水溶液中で電離する物質については、電離定数の扱い方、平衡移動の考え方について学ぶ。 |  |  |
|  | 第1節　化学平衡とその移動  | 発展「分配平衡」実験6「温度変化と平衡移動」実験7「温度変化と平衡移動」 |  |
|  | 第2節　電離平衡 | 実験8「弱酸の電離平衡と電離定数」発展「加水分解定数と水素イオン濃度」実験9「アンモニアの遊離」発展「炭酸水素ナトリウム水溶液のpH」発展「緩衝液のpH」 |  |
| 2 | **第3部　無機物質(29)** |  |  | 第二学期中間考査 |
|  | 第1章　周期表と元素の分類(1)  | 周期表と元素の性質との関係について学ぶ。 |  |
|  | 第1節　周期表と元素の分類 |  |
|  | 第2章　非金属元素(12) | 非金属元素の単体や化合物について，その性質や用途を学ぶ。 |  |
|  | 第1節　水素と貴ガス　　　 |  |
|  | 第2節　ハロゲン | 探究「ハロゲンとその化合物」 |
|  | 第3節　酸素・硫黄　 |  |
|  | 第4節　窒素・リン　  |  |
|  | 第5節　炭素・ケイ素 |  |
|  | 第3章　典型金属元素(7) | 典型金属元素の単体や化合物について，その性質や用途を学ぶ。 |  |  |
|  | 第1節　アルカリ金属　　　  | 実験1カルシウムと水の反応 |
|  | 第2節　アルカリ土類金属　 |  |
|  | 第3節　アルミニウム　 |  |  |
|  | 第4節　スズ・鉛　　　　　　 |  |
|  |
|  | 第4章　遷移元素(9) | 金属元素の多くが属する遷移元素の単体や化合物について，その性質や用途を学ぶ。 |  |  |
|  | 第1節　遷移元素　　　　  | 実験2「銅(Ⅱ)イオンと銀イオンの性質」 |
|  | 第2節　金属イオンの分離と確認 | 探究「金属イオンの分類と確認」 |
|  | **第4部 　有機化合物(26)** |  |  | 第二学期期末考査 |
|  | 第1章　有機化合物の特徴と分類(3) | 有機化合物の一般的な性質や構造を理解し，分類や分析の仕方を学ぶ。 |  |
|  | 第1節　有機化合物の特徴と分類 |  |
|  | 第2節　有機化合物の分析  | 実験1「砂糖の成分元素の検出」 |
|  | 第2章　脂肪族炭化水素(4) | 有機化合物の基本的な化合物である炭化水素のうち，鎖式炭化水素と脂環式炭化水素の構造と性質を学ぶ。 |  |
|  | 第1節　飽和炭化水素　　　  | 発展「シクロヘキサンの配座異性体」 |  |
|  | 第2節　不飽和炭化水素　　  | 発展「非対称な構造をしたアルケンへの付加反応」発展「アルケンの二重結合の酸化と開裂」発展「プロピンへの水の付加反応」実験2「炭化水素の反応」 |  |
|  | 第3章　酸素を含む脂肪族化合物(8) | 酸素を含む有機化合物であるアルコールやエーテル，アルデヒド，ケトン，カルボン酸，油脂などについて，構造や性質を学ぶ。 |  |  |
|  | 第1節　アルコールとエーテル | 実験3「アルコールの溶解性」発展「アルコールの脱水反応によるアルケンの生成」 |  |
|  | 第2節　アルデヒドとケトン  | 実験4「アルコール・アルデヒドの反応」 |  |
|  | 第3節　カルボン酸　　 | 発展「直線偏光に対する鏡像異性体の性質」発展「鏡像異性体の合成(不斉合成) 」 |  |
|  | 第4節　エステルと油脂 | 実験5「酢酸エチルの合成とその性質」発展「不斉炭素原子を２個もつ化合物」 |  |
|  | 第4章　芳香族化合物(11) | 芳香族炭化水素を始め，芳香族化合物の性質を学ぶ。 |  |  |
|  | 第1節　芳香族炭化水素　　  |  |  |
|  | 第2節　酸素を含む芳香族化合物 | 実験6「フェノール類の性質」 |  |
|  | 第3節　窒素を含む芳香族化合物 | 実験7「アニリンの性質」 |  |
|  | 第4節　有機化合物の分離　 |  | 探究　芳香族化合物の分離と確認 |  |
| 3 | **第5部　 高分子化合物(19)** |  |  | 第三学期期末考査 |
|  | 第1章　高分子化合物(1) |  |  |
|  | 第1節　高分子化合物の分類と特徴　 | 高分子化合物の分類と特徴について学ぶ |  |
|  | 第2章　天然高分子化合物(8) |  |  |
|  | 　 第1節　糖類　　　　　 | 生活や生命に関わる高分子化合物の基礎を学び，天然高分子化合物とそれを構成している化合物の構造や性質について，化学的な面から学ぶ。 | 発展「グルコースの立体構造の表示」実験1「糖類の性質」 |
|  |
|  | 第2節　タンパク質　 | 実験2「タンパク質の性質」実験3「パイナップルゼリーはつくれない？」 |  |
|  | 第3節　核酸　　　　　 | 「遺伝情報によるタンパク質の合成」 |
|  | 第3章　合成高分子化合物(10) | 石油から人工的につくられた合成繊維やプラスチックの製法や構造，性質，用途などを学ぶ。 |  |  |
|  | 第1節　高分子化合物の合成 |  |
|  | 第2節　合成繊維　　　　 | 実験4「ナイロン66 の合成」 |  |
|  | 第3節　プラスチック(合成樹脂)　 | 発展「ポリプロピレンの立体規則性」 |  |
|  | 第4節　ゴム　　　　　 |  |  |
|  | 第5節　生活で利用される合成樹脂 | 実験5「発泡ポリスチレンの溶解と再生」 |  |
|  | **終章・巻末資料(3)** |  |  |  |

(2 時間は予備時間) ＊予備時間は探究実験や実験をより深めたり，参考資料の学習にあてたりする。

|  |
| --- |
|  |
| ３　評価方法とその観点 |
| 評 価 方 法 |
| ●下記の(1)～(5)の項目を，評価の観点別(知識・技能，思考・判断・表現，主体的に学習に取り組む態度)に評価します。各学期の成績はそれらの評価から総合的に判断します。 |
| **(1)授業への取り組み**授業に対する姿勢，学習態度，化学への関心等で判断する。評価の観点のうち，特に主体的に学習に取り組む態度の項目を評価する。 |
| **(2)ノートの記載内容**授業内容を適切にまとめているか，科学的な思考ができているかなどを評価する。 |
| **(3)観察・実験等**観察・実験等を行い，レポートを書く。観察・実験に対する姿勢，予想や考察，器具の操作，報告書などから評価する。評価の観点のうち，知識・技能，思考・判断・表現に関する配分が大きい。 |
| **(4)教科書・問題集の問題**各問題への取り組み，取り組んだ内容から評価する。 |
| **(5)中間・定期考査**学習内容に合わせて問題を出題する。評価の観点のうち，知識・技能，思考・判断・表現に関する配分がもっとも大きい。 |
|  |
| ４　学習のアドバイス等 |
| １　日常生活の中で使用する製品や身の周りで起こる化学現象に興味をもち，そのしくみについて考える態度をもつこと。２　疑問に思ったことを確かめてみようという態度をもつこと。３　学んだことを正確に記録する方法と態度を身につけること。 |