

# 化学シラバス

科目名 化学 (4単位) 教科書 化学 (東京書籍)  
 授業者 知念麻紀 保里修太郎  
 授業クラス 3年3～4、5～10組

## 1 学習の目標等

学習の目標	化学的な事象・現象に対する探究心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、化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・法則の理解を深め、科学的な自然観を養う。
学習のねらい	
第1部 物質の状態と平衡	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。

## 2 学習計画

学期	学習項目(配当時数)	学習内容	活動・備考等	考查範囲
1	<b>第1部 物質の状態と平衡 (24)</b> <b>第1章 物質の状態変化 (5)</b> 第1節 物質の状態と粒子の熱運動 第2節 状態変化とエネルギー	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。	実験1 「蒸気圧の測定」	第一 学期 中間 考查
	<b>第2章 気体の性質 (5)</b> 第1節 気体の体積の変化 第2節 気体の状態方程式	気体を示す性質について学ぶ。	実験2 「気体の分子量測定 (デュマの気体密度測定法)」 発展 「実在気体の状態方程式」	
	<b>第3章 固体の構造 (3)</b> 第1節 結晶と化学結合	固体の構造について学ぶ。	発展 「イオン結晶の安定性 ～ CsCl 型と NaCl 型～」 実験3 「結晶模型の製作(体心立方格子・面心立方格子)」	
	<b>第4章 溶液の性質 (8)</b> 第1節 溶解平衡と溶解度 第2節 希薄溶液の性質 第3節 コロイド	溶液について学ぶ。	実験4 「物質の構造と溶解性」 実験5 「再結晶による物質の精製とその収率」 発展 「溶液の安定性と沸点上昇、凝固点降下、浸透圧」 実験6 「コロイド溶液の性質」	
	探究活動 (3)		1.シャルルの法則 2.凝固点降下による分子量測定	
1	<b>第2部 物質の変化と平衡 (34)</b> <b>第1章 化学反応と熱・光エネルギー (5)</b> 第1節 反応熱と熱化学方程式 第2節 光とエネルギー 第3節 ヘスの法則	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。	実験1 「ヘスの法則の検証」 発展 「格子エネルギー」	第一 学期

<p>第2章 化学反応と電気エネルギー (7)</p> <p>第1節 電気分解 第2節 電池</p>	<p>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、化学エネルギーを電気エネルギーとして取り出したりする原理について学ぶ。</p>	<p>実験2 「電気分解」 実験3 「ダニエル電池」</p>	<p>期末 考查</p>
<p>第3章 反応速度 (6)</p> <p>第1節 反応の速さ 第2節 化学反応と触媒</p>	<p>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。</p>	<p>発展 「一次反応と半減期」 実験4 「反応速度と濃度・温度の関係」 発展 「活性化エネルギーの求め方」 実験5 「反応速度と触媒」 発展 「多段階反応」 発展 「開始反応と成長反応」</p>	
<p>第4章 化学平衡 (13)</p> <p>第1節 化学平衡とその移動 第2節 電離平衡</p>	<p>化学平衡の状態やそのときの各成分の量的関係、条件の変化に伴う量的関係の変化などについて学ぶ。</p>	<p>実験6 「化学平衡の移動」 実験7 「弱酸の電離平衡と電離定数」 実験8 「緩衝液のpH」 発展 「緩衝液のpH」 発展 「加水分解定数」</p>	
<p>探究活動 (5)</p>		<p>1.コンピュータを利用したヘスの法則の検証 2.ファラデーの法則の検証 3.ダニエル電池の反応 4.反応速度の測定 5.水溶液中のCl<sup>-</sup>の定量(モール法)</p>	<p>第二学期 中間 考查</p>
<p>第3部 無機物質 (28)</p> <p>第1章 非金属元素と周期表 (10)</p> <p>第1節 周期表と元素の性質 第2節 水素と希ガス 第3節 ハロゲンとその化合物 第4節 酸素・硫黄とその化合物 第5節 窒素・リンとその化合物 第6節 炭素・ケイ素とその化合物</p>	<p>周期表と元素の性質を学んだ後、非金属元素の単体や化合物の性質を学ぶ。</p>	<p>実験1 「硫黄の化合物」</p>	
<p>2 第2章 典型金属元素 (6)</p> <p>第1節 アルカリ金属とその化合物 第2節 2族元素とその化合物 第3節 アルミニウム・亜鉛 などとその化合物</p>	<p>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。</p>	<p>実験2 「アルカリ金属とアルカリ土類金属」 実験3 「アルミニウムと亜鉛」</p>	
<p>第3章 遷移元素 (5)</p> <p>第1節 遷移元素の特徴 第2節 金属イオンの分離と確認</p>	<p>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。</p>	<p>実験4 「鉄とその化合物」 実験5 「銅や銀の化合物」</p>	
<p>第4章 生活と無機物質 (4)</p> <p>第1節 金属の利用 第2節 セラミックス</p>	<p>無機物質の特徴と、無機物質が私たちの生活にどのように利用されているかを学ぶ。</p>	<p>実験6 「鉄の錆」</p>	
<p>探究活動 (3)</p>		<p>1.ハロゲンとその化合物 2.一酸化窒素と二酸化窒素の製法と性質 3.金属陽イオンの分離</p>	
<p>第4部 有機化合物 (31)</p> <p>第1章 有機化合物の特徴と構造 (2)</p> <p>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</p>	<p>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。</p>	<p>発展 「物質の構造決定」</p>	

2	<p><b>第2章 脂肪族炭化水素 (4)</b>  第1節 飽和炭化水素  第2節 不飽和炭化水素</p> <hr/> <p><b>第3章 酸素を含む脂肪族化合物 (7)</b>  第1節 アルコールとエーテル  第2節 アルデヒドとケトン  第3節 カルボン酸とエステル</p> <hr/> <p><b>第4章 芳香族化合物 (8)</b>  第1節 芳香族炭化水素  第2節 酸素を含む芳香族化合物  第3節 窒素を含む芳香族化合物  第4節 有機化合物の分離</p>	<p>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。</p> <hr/> <p>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。</p> <hr/> <p>芳香族炭化水素を始め、芳香族化合物の性質を学ぶ。</p>	<p>発展 「炭素鎖とファンデルワールス力」  発展 「配座異性体」  発展 「アルケンへの付加反応と酸化」  発展 「プロピンと水の付加反応」</p> <p>発展 「互変異性体」  実験1 「炭化水素の反応」</p> <hr/> <p>発展 「アルコールの脱離反応によるアルケンの生成」  実験2 「アルコール・アルデヒドの反応」  発展 「光学活性」  発展 「光学異性体の合成 (不斉合成)」  発展 「2つの不斉炭素原子をもつ立体異性体」  実験3 「酢酸エチルの合成と性質」</p> <hr/> <p>実験4 「ベンゼンとその誘導體」  発展 「ベンゼンの構造と置換反応」  実験5 「アニリンの合成とその性質」  実験6 「<i>p</i>-ヒドロキシアゾベンゼンの合成と染色」</p>	<p>第二学期期末考査</p>
3	<p><b>第5章 生活と有機化合物 (5)</b>  第1節 医薬品  第2節 染料と洗剤  第3節 糖類とアミノ酸</p> <hr/> <p>探究活動 (5)</p>	<p>医薬品、染料・染色・洗剤および糖類・アミノ酸などの有機化合物と生活との関わりを化学的な面から学ぶ。</p>	<p>実験7 「頭痛薬の中のアセチルサリチル酸の定量」  実験8 「アゾ染料 (スダンI)」</p> <hr/> <p>1.セッケンの合成とその性質  2.官能基の選択的反応  3.芳香族化合物の分離と確認</p>	
	<p><b>第5部 高分子化合物 (21)</b>  <b>第1章 高分子化合物の分類と特徴 (1)</b>  第1節 高分子化合物の分類と特徴</p> <hr/> <p><b>第2章 合成高分子化合物 (6)</b>  第1節 合成繊維  第2節 プラスチック  第3節 ゴム</p>	<p>生活や生命に関わる高分子化合物の基礎を学ぶ。</p> <hr/> <p>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。</p>	<p>発展 「高分子化合物の分子量測定方法」</p> <hr/> <p>実験1 「ナイロン66の合成」  発展 「ポリプロピレンの立体規則性」  実験2 「フェノール樹脂の合成」</p>	

3	第3章 天然高分子化合物 (8) 第1節 糖類 第2節 タンパク質 第3節 核酸 第4節 繊維	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」 発展 「旋光性と転化糖」 実験3 「糖類の性質」 発展 「アミノ酸の等電点と滴定曲線」 実験4 「タンパク質の性質」 実験5 「ヨウ素デンプン反応と酵素の働き」 発展 「遺伝情報によるタンパク質の合成」 実験6 「DNA模型の製作」	第三学期期末考査
	第4章 生活と高分子化合物 (2) 第1節 衣料 第2節 高分子化合物の利用 探究活動 (4)	生活を豊かにした高分子化合物の構造や性質などについて学ぶ。	実験7 「ポリエチレンの熱分解」 1.発泡ポリスチレンの溶解と再生 2.銅アンモニアレーヨンの合成 3.プラスチック製品の化学的識別 4.酵素(リゾチーム)の性質	

### 3 評価方法とその観点

評価方法	
<p>●下記の(1)～(5)の項目を、評価の観点別(関心・意欲・態度、思考・判断、観察・実験の技能・表現、知識・理解)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。</p> <p><b>(1)授業への取り組み</b> 授業に対する姿勢、学習態度、物理への関心等で判断する。評価の観点のうち、特に関心・意欲・態度の項目を評価する。</p> <p><b>(2)ノートに記載内容</b> 授業内容を適切にまとめているか、科学的・化学的な思考ができていないか等を評価する。</p> <p><b>(3)観察・実験等</b> 観察・実験等を行い、報告書(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、報告書等から評価する。評価の観点のうち、思考・判断、観察・実験の技能・表現に関する配分が大きい。</p> <p><b>(4)教科書・問題集の問題</b> 各問題への取り組み、取り組んだ内容から評価する。</p> <p><b>(5)中間・定期考査</b> 学習内容に合わせて問題を出題する。評価の観点のうち、思考・判断、知識・理解に関する配分が最も大きい。</p>	

### 4 学習のアドバイス等

<ol style="list-style-type: none"> <li>1 日常生活の中で起こる様々な自然現象に興味をもち、その法則性について考える態度をもつこと。</li> <li>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。</li> <li>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。</li> </ol>
--