

# 編修趣意書

(教育基本法との対照表)

受理番号	学校	教科	種目	学年
27-78	高等学校	理科	化学基礎	
発行者の 番号・略称	教科書の 記号・番号	教科書名		
61 啓林館	化基 318	化学基礎 改訂版		

## 1. 編修の趣旨及び留意点

高等学校化学基礎の学習においては、「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育てるとともに、化学の基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な見方や考え方を養う」ことが目標とされている。このため、本書は次のような趣旨で編修した。

○日々の生活に関連している物質や事象を、具体例を通して調べ、化学は物質の性質や変化を研究する学問であることを理解させる。次に、物質は原子や分子、イオンといった小さい粒子から構成されており、これらは化学結合によって結びつき、様々な物質を形成しているという化学の基本的な概念を、代表的な物質を挙げながら理解させる。そして、物質質量や化学反応式を学び、化学反応に関する基本的な概念や法則を理解する上で重要である酸・塩基反応と酸化還元反応を丁寧に説明する。最後に、酸化還元反応と関連の深い電池や電解工業を取り上げ、化学と日常生活や社会との関わりを考えさせる。

○化学の諸法則や物質の性質などは、単に知識を覚え込ませるのではなく、実験や観察を通して理解させるようにする。更に、化学的に探究する能力と態度を養わせるように努める。

○化学が苦手な生徒にも化学への興味や関心が湧くように、化学の内容を日常生活と関連させるようにする。また、基礎・基本的な事項については丁寧に説明し、複雑な計算を伴う記述や問題などを極力減らすとともに、例題を設けてその解説を充実させる。また、視覚的に工夫された図や表、写真を積極的に活用し、本文の記述内容を理解し易いように配慮する。

○本文に関連する内容をより深く、より幅広く理解するために取り組むべき内容を、一律に学習する必要は無い「発展的内容」として取り上げ、生徒の興味や関心に応じて教師が選択して利用できるように配置する。

## 2. 編修の基本方針

○教科書の構成は、全体を3つに大別し、前に述べた編修の趣旨及び留意点に沿って、次のような内容を説明する。序章では、化学の成果が人間生活を豊かにしていることを、具体例を通じて扱う。第1部では、化学探究の基礎である物質の分離・精製方法を説明し、また、物質が原子・分子・イオンから成り立ちそれらの結びつき方が物質の性質と密接に関係していることを、主要な物質を例に挙げて説明する。第2部では、物質質量と化学反応の量的関係について、また、酸・塩基反応や酸化還元反応など主要な化学反応について丁寧に説明する。見返しや巻末では、本文記述内容を理解する上で参考となる資料・周期表などを掲載する。

- 文章は表現をできるだけ簡明にし、見出しなどを多く用いて、学習し易いようにする。
- 学習内容を振り返るための「整理」を本文中に適宜設け、各章末には「章のまとめ」を入れることで、振り返りながら学習を進められるようにする。
- 本文中に「問」を入れ、重要な問題については「例題」で解き方を説明する。各章の最後に「練習問題」を配置し、生徒が自らその単元内容の理解度をチェックできるようにする。
- 実験・観察を通じて本文記述内容を理解・経験させるため、適宜「やってみよう」「実験」を配置する。また、各部の内容で重要な内容について、化学的に探究する能力と態度が身につくような「探究活動」を各部の最後で取り上げる。
- 日常生活と深く関り生徒の興味・関心を引くような内容を「話題」として、本文記述内容を補足し更なる理解に繋がる内容を「参考」として、本文記述内容を一歩深めるための発展的な内容を「発展」として適宜取り上げる。

### 3. 対照表

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色（号番号は教育基本法を表す）	該当箇所
教科書全体	○日常生活における活用や論理的な思考力の基盤となる基礎・基本的な知識・技能の確実な定着を心がけた。(第1号)	本文の記述全般
	○実験・探究活動を通して、科学的な見方や考え方が習得できるようにした。(第1号)	実験・探究活動
	○実験の考察や結果発表の方法を具体的に示し、自ら考え、発表する態度、他人の発表を聞く態度が養われるように配慮した。(第2号)	実験・探究活動、p.234
	○探究活動において、自分で計画した実験を実施することから、物事を自主的に創造的に計画し実行する方法を紹介した。(第2号)	探究活動
	○男女の役割を固定せず、生徒一人ひとりが互いに協力しながら実験・探究活動を進められるように配慮した。(第3号)	実験・探究活動
	○個々が責任感をもって実験を進められるように手順を丁寧に示した。安全上の留意点には十分に配慮した。(第3号)	実験・探究活動 p.226, 232 (実験上の注意事項・実験の基本操作)
	○デザインや配色に当たっては、色覚の個人差を問わず、より多くの人に必要情報が平等に伝わるように心掛けた。(第3号)	全体
	○自然科学の発展に大きく貢献した世界の科学者を生年～没年も入れて紹介し、興味をもたせるとともに、これからの科学の発展に寄与する態度が養われるようにした。(第5号)	p.10, 13, 16, 17, 111, 132, 188 など
	○発展的な学習を数多く紹介し、個に応じた学習にも対応した。(第2号)	p.57, 62, 64, 75, 79, 84, 85, 92, 94, 131, 138, 144, 149, 154, 156, 186, 194, 235
	○「話題」で、身近な生活に関連した話題を紹介した。(第2号)	p.10, 11, 13, 16, 17, 45, 81, 111, 119, 157, 185, 188
○日本や世界の風景などの写真を掲載するように努めた。(第5号)	p. 7, 8, 20, 66, 106, 160, 182, 183, 184	

序章	○化学の基礎研究の成果が他の様々な分野にどのように生かされているかを紹介した。(第2号)	p.11, 16, 17
	○日本人化学者や日本が世界に先駆けて研究開発・製造などに貢献している科学技術などを取り上げ、我が国を愛する心を育めるようにした。(第5号)	p.10, 13, 16, 17
	○日本の伝統文化と化学の繋がりを紹介し、これらを愛する態度が養われるようにした。(第5号)	p.7, 17
第1部	○自然科学の美しい法則や定理を知ることにより、自然の仕組みや精妙さに気づかせるとともに、人間としての道徳性が養われるようにした。(第1号)	p.20, 81, 106
第2部	○自然科学の美しい法則や定理を知ることにより、自然の仕組みや精妙さに気づかせるとともに、人間としての道徳性が養われるようにした。(第1号)	p.106, 107
	○環境に関する話題などを紹介した。(第4号)	p.157, 184

#### 4. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

- 各部・各章を次のような構成とした。
- 序章「化学と人間生活」では、初めに、生活に活用されてきたいくつかの化学技術に触れ、化学の役割と活用方法について解説した。更に、高校生の必需品となったスマートフォンなど、身近な物質を化学的な視点から見直し、例示しながら説明した。
- 第1部「物質の構成」では、物質を分離する方法とその分類、物質を構成する基本成分について述べ、それら構成粒子の熱運動と状態について触れた。次に、原子やそれから生じるイオン・分子の存在を説明した。原子の構造は、初歩的なモデルを使って理解させるようにし、その電子配置との関係でイオンを説明した。更に、基本的なモデルを用いて、原子間やイオン間の結びつきについて解説した。
- 第2部「物質の変化」では、化学で扱う物質の量について、原子量・分子量から物質量を導入し、化学変化の量的関係を説明した。重要な化学反応である酸・塩基反応と酸化還元反応について平易に解説した。更に、酸化還元反応の身近な応用例として電池・電解工業などを扱った。
- 資料では、本文の補足資料として、化学で扱う数値や国際単位系、化合物命名法などを記載した。また、実験・探究活動を行うに当たっての注意事項を述べ、基本的な実験器具や実験操作、試薬の調製と取り扱いの方法、気体の性質とその発生法などを簡潔にまとめた。
- 参考・発展では、本文の内容について、より深く・より本質的な理解を助けるために、いくつかの項目について詳細な解説を試みた。
- 身につけた学力については、問題演習だけでなく実験や探究活動を通じて確認・定着できるように構成した。
- 巻末に「問題の解答・解説」を記載し、生徒が自宅でも自学自習できるように配慮した。
- 科学用語や日常会話レベルの英単語、英語の略語などについては、本文下の行間にスペル表記をし、また、終章として英語のコラムを設けた。英語科との学習の関連のほか、将来、高等教育に進み、研究職や技術職に就く上で必要な英語力の育成を図った。

# 編修趣意書

(学習指導要領との対照表, 配当授業時数表)

受理番号	学校	教科	種目	学年
27-78	高等学校	理科	化学基礎	
発行者の 番号・略称	教科書の 記号・番号	教科書名		
61 啓林館	化基 318	化学基礎 改訂版		

## 1. 編修上特に意を用いた点や特色

- 物質が様々な場面で人間生活に関わり、役立っていることを理解させるとともに、物質の構成や物質の変化に関する見方や考え方を養えるような内容で構成した。
- 化学の基礎・基本を大切に、読んでわかる詳しく丁寧な記述を心がけた。また、図表は、写真と図を組み合わせ、1つ1つの内容をわかりやすく解説するものや、関連する内容を1つにまとめたテーブル的なものなどを適宜配置し、化学の基本的な概念の確実な理解に繋がるようにした。
- 実験など活動を通して基礎・基本を理解できるようにし、また化学的に探究する能力と態度を育てるとともに、化学特有の見方や考え方を養うことができるように配慮した。
- 探究活動を通して、探究の方法を身につけることができるようにするとともに、自ら課題を解決する力を養うことができるように配慮した。
- 本文中では基礎・基本的な事柄の徹底を図る一方で、化学と日常生活や社会との関わりを考えることができるように、学習内容と関連した話題を広げることには留意した。
- 個に応じた学習にも十分に対応できるように、必要に応じて学習指導要領の範囲を超えた発展的な学習を取り入れた。
- 各章末に「章のまとめ」や「章末問題」を設定し、学習したことをもう一度振り返り、身につけることができるように配慮した。

## 2. 対照表

図書の構成・内容	該当箇所	配当授業時数	学習指導要領の内容
序章 化学と人間生活	p.4-17	4	(1)ア(ア), (1)ア(イ)
探究活動	p.18-19	1	(1)ウ
<b>第1部 物質の構成</b>	p.20-105		
<b>第1章 物質の構成</b>	p.22-39	10	
第1節 純物質と混合物	p.22-27	(3)	(1)イ(ア)
第2節 物質とその成分	p.28-33	(3)	(1)イ(ア)
第3節 粒子の熱運動と物質の三態	p.34-37	(3)	(1)イ(イ)
章のまとめ・章末問題	p.38-39	(1)	(1)イ
<b>第2章 物質の構成粒子</b>	p.40-59	7	
第1節 原子の構造と電子配置	p.40-47	(2)	(2)ア(ア)
第2節 イオン	p.48-51	(2)	(2)イ(ア)
第3節 元素の周期表	p.52-57	(2)	(2)ア(イ)
章のまとめ・章末問題	p.58-59	(1)	(2)ア, (2)イ(ア)
<b>第3章 化学結合</b>	p.60-97	10	
第1節 イオン結合	p.60-67	(3)	(2)イ(ア)
第2節 共有結合	p.68-87	(4)	(2)イ(ウ)
第3節 金属結合	p.88-93	(2)	(2)イ(イ)
第4節 物質の分類と融点	p.94-95	(1)	(2)イ
章のまとめ・章末問題	p.96-97		
探究活動	p.100-105	3	(1)ウ, (2)ウ
<b>第2部 物質の変化</b>	p.106-213		
<b>第1章 物質と化学反応式</b>	p.108-135	8	
第1節 原子量・分子量・式量	p.108-111	(2)	(3)ア(ア)
第2節 物質質量 (mol)	p.112-123	(2)	(3)ア(ア)
第3節 化学反応式と化学変化の量的関係	p.124-133	(3)	(3)ア(イ)
章のまとめ・章末問題	p.134-135	(1)	(3)ア
<b>第2章 酸と塩基</b>	p.136-159	9	
第1節 酸と塩基	p.136-141	(2)	(3)イ(ア)
第2節 水の電離と pH	p.142-145	(2)	(3)イ(ア)
第3節 酸・塩基の中和と塩	p.146-157	(4)	(3)イ(ア)
章のまとめ・章末問題	p.158-159	(1)	(3)イ(ア)

<b>第3章 酸化還元反応</b>	p.160-203	11	
第1節 酸化と還元	p.160-165	(3)	(3)イ(イ)
第2節 酸化剤と還元剤	p.166-175	(3)	(3)イ(イ)
第3節 金属の酸化還元反応	p.176-181	(2)	(3)イ(イ)
第4節 酸化還元反応と人間生活	p.182-201	(2)	(3)イ(イ)
章のまとめ・章末問題	p.202-203	(1)	(3)イ(イ)
探究活動	p.207-213	3	(3)ウ
<b>終章</b>	p.214-221	2	(1)ア, (1)ウ
		合計 68 時間	

# 編修趣意書

(発展的な学習内容の記述)

受理番号	学校	教科	種目	学年
27-78	高等学校	理科	化学基礎	
発行者の 番号・略称	教科書の 記号・番号	教科書名		
61 啓林館	化基 318	化学基礎 改訂版		

ページ	記述	類型	関連する学習指導要領の内容や 内容の取扱いに示す事項
57	電子殻の発見	2	「化学基礎」(2)ア(ア)
62	イオン結合の強さと物質の融点	1	「化学基礎」(2)イ(ア)
62	クーロン力	2	「化学基礎」(2)イ(ア)
64	単位格子とイオン結晶	1	「化学基礎」(2)イ(ア)
75	錯イオンの構造と名称	1	「化学基礎」(2)イ(ウ)
75	水和イオン	1	「化学基礎」(2)イ(ウ)
79	分子間にはたらく力	1	「化学基礎」(2)イ(ウ)
84	付加重合	1	「化学基礎」(2)イ(ウ)
85	縮合重合	1	「化学基礎」(2)イ(ウ)
92	金属結晶の構造	1	「化学基礎」(2)イ(イ)
94	結合の強さと物質の融点	1	「化学基礎」(2)イ
98	電子の軌道と分子の形	2	「化学基礎」(2)イ(ウ)
131	気体 1mol の正確な体積	1	「化学基礎」(3)ア(ア)
138	共役酸と共役塩基	2	「化学基礎」(3)イ(ア)
144	水のイオン積と pH	1	「化学基礎」(3)イ(ア)
149	酸・塩基の電離と化学平衡	1	「化学基礎」(3)イ(ア)
154	塩の加水分解	1	「化学基礎」(3)イ(ア)
156	炭酸ナトリウムと水酸化ナトリウム混合溶液の滴定	2	「化学基礎」(3)イ(ア)
186	ダニエル電池	1	「化学基礎」(3)イ(イ)
188	ボルタ電池	1	「化学基礎」(3)イ(イ)
188	鉛蓄電池	1	「化学基礎」(3)イ(イ)
190	固体高分子型燃料電池	1	「化学基礎」(3)イ(イ)
194	電気分解	1	「化学基礎」(3)イ(イ)

ページ	記述	類型	関連する学習指導要領の内容や内容の取扱いに示す事項
204	ボイル・シャルルの法則と気体の状態方程式	1	「化学基礎」(3)ア(ア)
206	金属のイオン化列と標準電極電位	2	「化学基礎」(3)イ(イ)
235	標準電極電位	2	「化学基礎」(3)イ(イ)

(発展的な学習内容の記述に係る総ページ数 31)

(「類型」欄の分類について)

- 1...学習指導要領上、隣接した後の学年等の学習内容（隣接した学年等以外の学習内容であっても、当該学年等の学習内容と直接的な系統性があるものを含む）とされている内容
- 2...学習指導要領上、どの学年等でも扱うこととされていない内容



発行者の 番号・略称	教科書の 記号・番号	教科書名
61 啓林館	化基307	新編 化学基礎 代表著作者 齋藤 烈・藤嶋 昭・山本 隆一

## 1 編集の基本方針

本書の編集に当たっては、次のようなことを基本方針とした。

(1) 全体を3つの部に分け、巻末資料、付録をつけて以下のような内容を説明した。

第1部では、化学の成果が人間の生活を豊かにしている事実を、具体例を挙げて述べ、物質の分離・精製等の化学の基本的な実験操作を説明した。

第2部では、原子・分子・イオンといった構成粒子と原子の結びつき(化学結合)を、重要な物質を例に挙げて説明した。

第3部では、物質の質量および化学反応の量的関係について、また、酸と塩基、酸化・還元について具体的な化学反応を通して説明した。

また、巻末や前後見返しに、本文記述内容の理解や実験・探究活動を行う上で参考となる資料・周期表を設けた。

(2) 化学の法則や化学の果たす役割などについては、単に知識を覚え込ませるのではなく、観察・実験を通して理解させるようにした。さらに、化学的に探究する能力と学習態度を養うことができるように努めた。

(3) 全体を通して、理科が苦手な生徒にも、化学に親しませるような内容にした。つまり、可能な限り化学の内容を日常生活や社会と関連させるようにして、基礎・基本的な事項についてはできるだけ丁寧に述べた。また、色鮮やかな図・表・写真などを活用して、文章だけでなく視覚的にも理解できるように努めた。さらに、複雑な計算を伴う記述や問題を少なくするとともに、例題を設けて丁寧に説明した。

## 2 編集上の留意点

(1) 化学の基本を楽しく学べるように心掛けた。また、紙面を生徒が化学に親しみをもてるようにソフトで明るい色合いとし、色覚の個人差を問わずより多くの生徒に必要な情報が伝わるCUD(カラーユニバーサルデザイン)にも配慮した。

(2) 表現をできるだけ簡明にし、見出しなどを多く用いて、学習しやすいようにした。その際、重要語句が漢字の場合には全てルビをつけた。

(3) 観察・実験を通じて本文記述内容を理解・経験させるための「実験」を適宜配置した。また、各部における重要な内容について、化学的に探究する能力と学習態度が身に付くような「探究活動」

を部末に配置した。

- (4) 本文中に「問」を入れ、重要なものは「例題」で解法を説明した。各章に「章末問題」を配置し、生徒が理解度をチェックできるようにした。また、側注により本文の内容を理解しやすくした。
- (5) 本文だけでなく、日常生活と関わりが深く興味をもてるような内容は「コラム」として取り上げた。また、学習効果が上がると思われるものに限り「発展」として必要最低限取り上げた。

### **3 本書の内容構成および学習指導要領との関連**

第1部 化学と人間生活 (学習指導要領の(1)のア・イ・ウに対応、配当時間17時間)

初めに、必需品となった携帯電話など、身近なものに利用されている物質を化学的視点で見直すとともに、生活に活用されてきたいくつかの化学技術に触れ、化学の役割と活用方法について解説した。さらに、地球環境と化学の役割について例示しながら説明した。次に、物質を分離する方法と物質を構成する基本成分について述べ、それら構成粒子の熱運動と状態について触れた。

第2部 物質の構成 (学習指導要領の(2)のア・イ・ウに対応、配当時間21時間)

原子の構造は、初歩的なモデルを使って理解させるようにし、その電子配置との関連でイオンの生成などを説明した。さらに、原子間やイオン間の結びつき(化学結合)については、代表的な物質を取り上げ、モデルを用いて興味を引き出し、より理解し易いように配慮した。

第3部 物質の変化 (学習指導要領の(3)のア・イ・ウに対応、配当時間32時間)

物質の量については、物質の構成粒子の質量の相対的な値である原子量、分子量から物質量を導入し、化学式量と物質量の関係、溶液の濃度、化学変化の量的関係などを取り上げた。さらに、酸と塩基については、それぞれの性質について説明した後で、水素イオン濃度とpHとの関係や酸塩基指示薬にも触れた。続いて中和反応では、量的な関係を用いた中和滴定、塩の生成などを説明した。次に、酸化還元反応は、電子の授受によって起こる事を中心に説明した後で、酸化数、酸化剤、還元剤にも触れた。続いて金属のイオン化傾向を説明した後で、日常生活に深く関わる酸化還元反応の応用例として電池や金属の電解工業、漂白剤・消毒薬を説明した。なお、電池については、身近なところで役立っている実用電池もいくつか紹介した。

巻末資料など (配当時間は特になし)

最初に実験・探究活動を行うに当たっての注意事項や基本的な実験器具・試薬の取り扱い方法、報告書の作成の仕方、発表とそのスライドの作り方などを簡明にまとめた。続いて、本文中に出てくる単位とその換算などを説明し、また、気体の発生法や性質をまとめ、化合物の命名法についても簡単に触れた。さらに、前見返し裏には、化学に関係したコンピュータ・情報通信ネットワークの活用、後見返し裏には、実験結果や探究活動を発表するときに役立つスライドの作り方、についてわかりやすく記載した。

コラムは、生徒の興味を引き、化学に親しみをもってもらえることを目標に記載した。巻末には「章末問題の解答」を記載し、生徒が自学自習できるように配慮した。

# 編修趣意書

(教育基本法との対照表)

受理番号	学校	教科	種目	学年
28-140	高等学校	理科	化学	
発行者の 番号・略称	教科書の 記号・番号	教科書名		
61 啓林館	化学 312	化学 改訂版		

## 1. 編修の基本方針

高等学校化学の学習においては、「化学的な事物・現象に対する探究心を高め、目的意識をもって観察、実験等を行い、化学的に探究する能力と態度を育てると共に、化学の基本的な概念や原理・法則の理解を深め、科学的な自然観を育成する」事が目標とされている。また、「化学基礎」において物質の構成と性質、化学変化等について学習したことを受け、それらの内容を更に深め、物質の状態・変化・化学構造・エネルギー等と化学平衡、無機物質、有機化合物、高分子化合物にわたってより詳しく学習する事とされている。これらの基本方針に基づき、「化学基礎」との関連を密接に図りながら、化学を学習する上で重要な物質や項目を精選して記述し、化学への理解を一層深める事を主な目的として、本書は、次のような趣旨で編修した。

○全体を5つに大別し、第1部では、「化学基礎」で学んだ化学結合の内容を復習し、固体の構造や、物質の構成を理解するためのベースとなる状態変化、気体の法則及び溶液の性質を身近な現象と関連付けて扱った。第2部では、化学反応と熱・光エネルギーとの関係や、電気エネルギーと化学エネルギーの変換である電池・電気分解を、主要な具体例を挙げて説明し、その後、反応速度、化学平衡、電離平衡について学習させる事とした。第3部では、重要な無機物質について記述し、日常生活・工業との関わりにも可能な限り触れるようにした。第4部では、有機化合物を理解させるための基本知識である炭化水素の基本構造や異性体、基及び官能基の考え方等を理解させ、脂肪族炭化水素、酸素を含む脂肪族炭化水素、芳香族炭化水素、酸素や窒素を含む芳香族化合物等について、主要な有機化合物を中心に記述し、有機化合物の分離法も説明した。第5部では、高分子化合物の特徴や具体的な天然高分子化合物・合成高分子化合物の製造法や性質等を、とりわけ官能基を含む化合物については、相互の関係を反応や構造と関連させて学習させる事とした。終章として、英語のコラムや学習内容に関連する本の紹介を設けた。前後見返しや巻末の資料では、本文記述内容の理解や実験・探究活動を行う上で参考となる資料・周期表等を掲載した。

○文章は表現をできるだけ簡明にし、基礎・基本的な事項については特に丁寧に説明した。視覚的に工夫された図や表、写真も積極的に活用し、本文記述内容を理解し易いように配慮した。また、見出し等を多く用いて、学習し易いようにした。

○本文中に「問」を入れ、重要な問題については「例題」を設けてその解説を充実させた。各章の最後には、本文中の「問」や「例題」よりレベルの高い「章末問題」を配置した。与える数値を工夫することで複雑な計算を

伴う問題を極力減らし、負担感を軽減した。巻末には解答編を配置し、生徒が到達度やつまづく箇所を自主的に確認できるようにした。

○化学や理科が苦手な生徒にも、化学への興味が湧くような内容になるように努めた。できるだけ化学の内容を日常生活と関連させるようにし、特に生徒の関心を引くような内容は「話題」として取り上げた。

○本文に関連する重要な事項をより深く、より幅広く理解するために取り組むべき内容は、「参考」として取り上げ、学習指導要領の範囲外の内容については、一律に学習する必要はない「発展」として取り上げた。

○化学の諸法則や物質の性質等は、単に知識を覚え込ませるのではなく、実験や観察を通して理解させるため、「実験」や短時間で実施できる「やってみよう」を適宜配置した。更に、各部の中で重要な内容について、化学的に探究する能力と態度が身に付くような「探究活動」を各部の最後で取り上げた。

## 2. 対照表

図書の構成・内容	特に意を用いた点や特色	該当箇所
全体	○日常生活における活用や論理的な思考力の基盤となる基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着を心掛けた。(第1号)	本文の記述全般
	○やってみよう・実験・探究活動を通して、科学的な見方や考え方が習得できるようにした。(第1号)	やってみよう・実験・探究活動
	○実験の考察や結果発表の方法を具体的に示し、自ら考え、発表する態度、他人の発表を聞く態度が養われるように配慮した。(第2号)	実験・探究活動, p.82, 451等
	○探究活動において、自分で計画した実験を実施することから、物事を自主的に創造的に計画し実行する方法を紹介した。(第2号)	探究活動
	○デザインや配色に当たっては、色覚の個人差を問わず、より多くの人に必要な情報が平等に伝わるように心掛けた。(第3号)	全体
	○男女の役割を固定せず、生徒一人ひとりが互いに協力しながら実験・探究活動を進められるように配慮した。(第3号)	実験・探究活動
第1部	○発展的な学習を数多く紹介し、個に応じた学習にも対応した。(第2号)	p.46, 61, 66, 76
	○本文中や「話題」、「やってみよう」で、身近な生活に関連した話題を紹介した。(第2号)	p.19, 30, 59, 62, 73
	○化学の研究の成果が他のいろいろな分野にどのように生かされているかを紹介した。(第2号)	p.14, 19, 30, 34, 71
	○自然科学の発展に大きく貢献した世界の化学者を肖像や国名、生年～没年等も入れて紹介した。(第5号)	p.19, 32, 33, 46, 61, 65
	○日本や世界の風景やイベント等の写真を化学教科書でも掲載するように努めた。(第5号)	p.3, 22, 32, 48
第2部	○発展的な学習を数多く紹介し、個に応じた学習にも対応した。(第2号)	p.96, 123, 129, 132, 165, 167, 170, 179, 180

	○本文中や「話題」で、身近な生活に関連した話題を紹介した。(第2号)	p.104, 105, 106
	○化学の研究の成果が他のいろいろな分野にどのように生かされているかを紹介した。(第2号)	p.98
	○生命や医薬に関する話題等を紹介した。(第4号)	p.169
	○自然科学の発展に大きく貢献した世界の化学者を肖像や国名、生年～没年等も入れて紹介した。(第5号)	p.133, 144, 153
	○日本や世界の風景やイベント等の写真を化学教科書でも掲載するように努めた。(第5号)	p.84, 116, 137
第3部	○自然科学の美しい法則や定理を知る事により、自然の仕組みや精妙さに気付かせると共に、環境や資源の問題等で、人間としての道徳性が養われるようにした。(第1号)	p.248
	○発展的な学習を紹介し、個に応じた学習にも対応した。(第2号)	p.255
	○本文中や「話題」、「参考」で、身近な生活に関連した話題を紹介した。(第2号)	p.209, 249, 254等
	○化学の研究の成果が他のいろいろな分野にどのように生かされているかを紹介した。(第2号)	p.198, 220, 251
	○環境に関する話題等を紹介した。(第4号)	p.248
	○生命や医薬に関する話題等を紹介した。(第4号)	p.209, 220
	○日本人化学者や日本が研究開発・製造等に貢献している科学技術等を取り上げ、我が国を愛する心を育めるように努めた。(第5号)	p.251
	○日本や世界の風景やイベント等の写真を化学教科書でも掲載するように努めた。(第5号)	p.248, 253
第4部	○発展的な学習を数多く紹介し、個に応じた学習にも対応した。(第2号)	p.272, 281, 285, 286, 289, 298, 311, 352, 353
	○本文中や「話題」、「参考」で、身近な生活に関連した話題を紹介した。(第2号)	p.291, 318
	○化学の研究の成果が他のいろいろな分野にどのように生かされているかを紹介した。(第2号)	p.311, 344
	○生命や医薬に関する話題等を紹介した。(第4号)	p.329, 330, 343～345
	○環境に関する話題等を紹介した。(第4号)	p.281, 291
	○自然科学の発展に大きく貢献した世界の化学者を肖像や国名、生年～没年等も入れて紹介した。(第5号)	p.343
	○日本人化学者や日本が研究開発・製造等に貢献している科学技術等を取り上げ、我が国を愛する心を育めるように努めた。(第5号)	p.311, 342
	○日本や世界の風景やイベント等の写真を化学教科書でも掲載するように努めた。(第5号)	p.275, 294

第5部	○自然科学の美しい法則や定理を知る事により、自然の仕組みや精妙さに気付かせると共に、環境や資源の問題等で、人間としての道徳性が養われるようにした。(第1号)	p.425, 427
	○発展的な学習を数多く紹介し、個に応じた学習にも対応した。(第2号)	p.368, 391, 392, 404, 410, 429
	○本文中や「話題」、「話題」で、身近な生活に関連した話題を紹介した。(第2号)	p.396, 398~401, 405~407, 411~413, 420~424等
	○化学の研究の成果が他のいろいろな分野にどのように生かされているかを紹介した。(第2号)	p.420, 421
	○生命や医薬に関する話題等を紹介した。(第4号)	p.390, 392, 421
	○環境に関する話題等を紹介した。(第4号)	p.425
	○自然科学の発展に大きく貢献した世界の化学者を国名、生年~没年等も入れて紹介した。(第5号)	p.396
	○日本人化学者や日本が研究開発・製造等に貢献している科学技術等を取り上げ、我が国を愛する心を育めるように努めた。(第5号)	p.367, 400
	○日本や世界の風景やイベント等の写真を化学教科書でも掲載するように努めた。(第5号)	p.394, 409等
巻末資料	○個々が責任感をもって実験を進められるように手順を丁寧に示した。安全上の留意点には十分に配慮した。(第3号)	p. 446~450
見返し	○日本人化学者や日本が研究開発・製造等に貢献している科学技術等を取り上げ、我が国を愛する心を育めるように努めた。(第5号)	後見返し④
	○自然科学の美しい法則や定理を知る事により、自然の仕組みや精妙さに気付かせると共に、環境や資源の問題等で、人間としての道徳性が養われるようにした。(第1号)	後見返し⑤⑥
	○環境に関する話題等を紹介した。(第4号)	後見返し⑤⑥

### 3. 上記の記載事項以外に特に意を用いた点や特色

●各部・各章を次のような構成とした。

○第1部「物質の状態」では、「化学基礎」で学んだ物質を構成する原子・分子・イオンの集合体としての気体、固体、液体・溶液の性質を説明し、更に、物質の状態変化を粒子間の結びつきと関連付けて扱った。また、それにまつわる基本的な法則がどのように成り立っているのかを、道筋を立てて理解できるように記述した。身近な物質や現象を多く取り上げて具体的に説明し、理解を深める実験も取り入れた。

○第2部「物質の変化と平衡」では、前半の第1~2章で、化学反応をエネルギーの出入りと関連付けて理解できるように、初めに熱(熱量)の概念とエネルギーについて説明し、次にヘスの法則に注目して種々の化学変化における熱の出入りを扱い、光とエネルギーについても説明を加えた。その後、酸化還元反応の身近な応用例である電池・電気分解について、その仕組みを電気エネルギーの出入りと関連付けて扱った。続いて後半の第3~4章で、反応の速さや化学平衡が物質の濃度や状態、温度、圧力、エネルギー等に関係し

ている事を説明した。また、化学平衡や電離平衡では、濃度等の条件変化から物質の量的関係が理解できることも説明した。反応の速さと化学平衡の関連については、化学工業を例にしてより深く理解できるようにした。

○第3部「無機物質」では、非金属元素と金属元素に分け、周期表やそれまでの学習とも関連させながら、各元素の性質が系統的に理解できるようにした。特に、非金属元素に関しては無機物質の化学変化を酸化還元の見点から学習できるように、各化合物中の原子の酸化数について化学反応式と対応させた図で整理し、金属元素については沈殿や錯イオン等の主要な化合物どうしの関係を図で整理した。また、類似の元素との差異が比較し易い構成となるように配慮しながら、主要な無機物質について記述し、人間生活に広く利用されている事にも触れた。発展では、本文の内容について、より深く理解する為に、幾つかの項目について詳細な解説を試みた。更に、探究活動を通して、危険な物質の安全な実験法やイオンの分析法を学習できるようにした。

○第4部「有機化合物」では、第1章で有機化合物の特徴と分類を述べ、更に分子式と構造式を決定する手順を説明した。第2～4章で、脂肪族化合物と芳香族化合物の構造、性質及び反応を扱い、化合物の性質が官能基により特徴付けられること、また、化合物の相互の関係が反応や構造と関連していること等を説明した。第5章では、日常生活と関連深い有機化合物として、医薬品、染料及び食品を取り上げ、代表的なものについて化学的構造や性質等を記述した。また、糖とアミノ酸の基本的な事項についても説明した。

○第5部「高分子化合物」では、高分子化合物の分類と特徴の理解から始め、天然高分子化合物を形成する糖類やアミノ酸、タンパク質、酵素、核酸等について、その構造や性質等を具体的に記述し、物質の化学的な理解ができるように記述した。その後、合成高分子化合物の合成反応の違いやその構造を通して、その性質が体系的に理解できるように記述した。合成繊維やプラスチック製品等を始めとする衣料や材料となる合成高分子化合物、更に日常生活に関連した身近な高分子化合物や資源のリサイクルの重要性についても触れた。

○前後見返しや巻末の資料では、実験や探究活動を行うに当たっての注意事項を述べ、基本的な実験操作や器具の使い方、試薬の調製の仕方、探究活動の進め方等を簡潔にまとめた。また、本文の補足資料として、数値計算の仕方や諸定数の一覧、国際単位系、化合物命名法を記載した。

●参考・発展では、本文の内容について、より深く・より本質的な理解を助けるために、幾つかの項目について詳細な解説を試みた。

●身に付けた学力については、問題演習だけでなく実験や探究活動を通じて確認・定着できるように構成した。

●巻末に「問題の解答・解説」を記載し、生徒が自宅でも自学自習できるように配慮した。

●科学用語や日常会話レベルの英単語、英語の略語等については、日本語の用語の下にスペル表記をした。また、巻末には、英語のコラムとその日本語訳を設けた。英語科との学習の関連の他、将来、高等教育に進み、研究職や技術職に就く上で必要不可欠な英語力の育成を図った。

# 編修趣意書

(学習指導要領との対照表, 担当授業時数表)

受理番号	学校	教科	種目	学年
28-140	高等学校	理科	化学	
発行者の 番号・略称	教科書の 記号・番号	教科書名		
61 啓林館	化学 312	化学 改訂版		

## 1. 編修上特に意を用いた点や特色

- 日常生活や社会の様々な場面で物質の性質が生かされている事を理解させると共に, 物質の性質や変化をその構造や結合, エネルギー等と関連させて理解させ, 化学の様々な分野への理解が深まるような内容で構成した。
- 化学の概念や原理・法則を単に覚えさせるのではなく, 物質が示す具体的なふるまいと結び付けて理解できるように, 読んでわかるよう丁寧な記述を心掛けた。
- やってみよう・実験・観察等, 探究的な活動を通して化学の概念や事象の本質を経験的に理解できるように配慮した。
- 探究活動を通して, 化学的に探究する方法を身に付ける事ができるようにすると共に, 習得した概念や原理・法則を新しい事象の解釈に応用したり, 物質の変化の結果を予測したりできる力を養えるように配慮した。
- 本文中では「化学基礎」との関連を図りながら, 無機物質・有機化合物・高分子化合物のそれぞれの物質が日常生活の中でどのように利用されているのかを理解する事ができるように留意した。
- 個に応じた学習にも十分に対応できるように, 学習指導要領の範囲を超えた発展的な学習内容を適宜取り入れた。
- 各章末に「章末問題」を設定し, 学習した事をもう一度振り返り, 身に付ける事ができるように配慮した。

## 2. 対照表

図書の構成・内容	学習指導要領の内容	該当箇所	配当時数
第1部 物質の状態		p.3-82	23
第1章 固体の構造		p.4-21	(4)
第1節 粒子の結びつきと結晶	(1)ア(ア), (1)ア(ウ)	p.4-7	
第2節 結晶の構造	(1)ア(ア), (1)ア(ウ)	p.8-19	
第3節 アモルファス(非晶質)	(1)ア(ウ)	p.20	



図書の構成・内容	学習指導要領の内容	該当箇所	配当時数
章末問題	(1)ア(ア), (1)ア(ウ)	p.21	
第2章 物質の状態変化		p.22-31	(5)
第1節 状態変化	(1)ア(ア)	p.22-25	
第2節 気液平衡と蒸気圧	(1)ア(ア)	p.26-30	
章末問題	(1)ア(ア)	p.31	
第3章 気体の性質		p.32-47	(5)
第1節 気体の体積の変化	(1)ア(イ)	p.32-36	
第2節 気体の状態方程式	(1)ア(イ)	p.37-46	
章末問題	(1)ア(イ)	p.47	
第4章 溶液の性質		p.48-75	(7)
第1節 溶解平衡と溶解度	(1)イ(ア)	p.48-59	
第2節 希薄溶液の性質	(1)イ(イ)	p.60-67	
第3節 コロイド	(1)イ(イ)	p.68-74	
章末問題	(1)イ(ア), (1)イ(イ)	p.75	
探究活動	(1)ウ	p.78-82	(2)
第2部 物質の変化と平衡		p.83-186	35
第1章 化学反応と熱・光エネルギー		p.84-99	(5)
第1節 反応熱と熱化学方程式	(2)ア(ア)	p.84-88	
第2節 ヘスの法則	(2)ア(ア)	p.89-96	
第3節 化学反応と光	(2)ア(ア)	p.97-98	
章末問題	(2)ア(ア)	p.99	
第2章 化学反応と電気エネルギー		p.100-115	(7)
第1節 電池	(2)ア(ウ)	p.100-107	
第2節 電気分解	(2)ア(イ)	p.108-114	
章末問題	(2)ア(イ), (2)ア(ウ)	p.115	
第3章 反応速度		p.116-136	(6)
第1節 反応の速さ	(2)イ(ア)	p.116-125	
第2節 化学反応と触媒	(2)イ(ア)	p.126-135	
章末問題	(2)イ(ア)	p.136	
第4章 化学平衡		p.137-178	(14)
第1節 化学平衡とその移動	(2)イ(イ)	p.137-153	
第2節 電離平衡	(2)イ(ウ)	p.154-177	

図書の構成・内容	学習指導要領の内容	該当箇所	配当時数
章末問題	(2)イ(イ), (2)イ(ウ)	p.178	
探究活動	(2)ウ	p.181-186	(3)
第3部 無機物質		p.187-262	28
第1章 周期表と元素の分類		p.188-189	(1)
第1節 周期表と元素の分類	(3)ア(ア), (3)ア(イ)	p.188-189	
第2章 非金属元素		p.190-213	(9)
第1節 水素と貴ガス	(3)ア(ア)	p.190-191	
第2節 ハロゲン	(3)ア(ア)	p.192-195	
第3節 酸素・硫黄	(3)ア(ア)	p.196-203	
第4節 窒素・リン	(3)ア(ア)	p.204-209	
第5節 炭素・ケイ素	(3)ア(ア)	p.210-212	
章末問題	(3)ア(ア)	p.213	
第3章 典型金属元素		p.214-229	(6)
第1節 アルカリ金属	(3)ア(ア)	p.214-217	
第2節 2族元素	(3)ア(ア)	p.218-221	
第3節 アルミニウム	(3)ア(ア)	p.222-224	
第4節 亜鉛・水銀	(3)ア(ア)	p.225-226	
第5節 スズ・鉛	(3)ア(ア)	p.227-228	
章末問題	(3)ア(ア)	p.229	
第4章 遷移元素		p.230-246	(5)
第1節 遷移元素	(3)ア(イ)	p.230-241	
第2節 金属イオンの分離と確認	(3)ア(イ)	p.242-245	
章末問題	(3)ア(イ)	p.246	
第5章 生活と無機物質		p.247-254	(4)
第1節 生活と金属	(3)イ(ア)	p.247-251	
第2節 生活とセラミックス	(3)イ(ア)	p.252-254	
章末問題	(3)イ(ア)	p.254	
探究活動	(3)ウ	p.257-262	(3)
第4部 有機化合物		p.263-360	30
第1章 有機化合物の特徴と分類		p.264-274	(2)
第1節 有機化合物の特徴と分類	(4)ア(ア), (4)ア(イ), (4)ア(ウ)	p.264-268	
第2節 有機化合物の分析	(4)ア(ア), (4)ア(イ), (4)ア(ウ)	p.269-273	

図書の構成・内容	学習指導要領の内容	該当箇所	配当時数
章末問題	(4)ア(ア), (4)ア(イ), (4)ア(ウ)	p.274	
第2章 脂肪族炭化水素		p.275-293	(4)
第1節 飽和炭化水素	(4)ア(ア)	p.275-281	
第2節 不飽和炭化水素	(4)ア(ア)	p.282-292	
章末問題	(4)ア(ア)	p.293	
第3章 酸素を含む脂肪族化合物		p.294-319	(8)
第1節 アルコールとエーテル	(4)ア(イ)	p.294-300	
第2節 アルデヒドとケトン	(4)ア(イ)	p.301-306	
第3節 カルボン酸	(4)ア(イ)	p.307-311	
第4節 エステルと油脂	(4)ア(イ)	p.312-319	
章末問題	(4)ア(イ)	p.319	
第4章 芳香族化合物		p.320-341	(8)
第1節 芳香族炭化水素	(4)ア(ウ)	p.320-323	
第2節 酸素を含む芳香族化合物	(4)ア(ウ)	p.324-331	
第3節 窒素を含む芳香族化合物	(4)ア(ウ)	p.332-336	
第4節 有機化合物の分離	(4)ア(ウ)	p.337-340	
章末問題	(4)ア(ウ)	p.341	
第5章 生活と有機化合物		p.342-351	(5)
第1節 医薬品	(4)イ(ア)	p.342-345	
第2節 染料	(4)イ(ア)	p.346-348	
第3節 食品	(4)イ(ア)	p.349-351	
章末問題	(4)イ(ア)	p.351	
探究活動	(4)ウ	p.354-360	(3)
第5部 高分子化合物		p.361-433	22
第1章 天然高分子化合物		p.362-393	(9)
第1節 高分子化合物の分類と特徴	(5)ア(ア), (5)ア(イ)	p.362-364	
第2節 糖類	(5)ア(イ)	p.365-376	
第3節 タンパク質	(5)ア(イ)	p.377-389	
第4節 核酸	(5)ア(イ)	p.390-392	
章末問題	(5)ア(イ)	p.393	
第2章 合成高分子化合物		p.394-414	(8)
第1節 高分子化合物の合成	(5)ア(ア)	p.394-395	

図書の構成・内容	学習指導要領の内容	該当箇所	配当時数
第2節 合成繊維	(5)ア(ア)	p.395-401	
第3節 プラスチック	(5)ア(ア)	p.402-408	
第4節 ゴム	(5)ア(ア)	p.409-413	
章末問題	(5)ア(ア)	p.414	
第3章 生活と高分子化合物		p.415-428	(3)
第1節 繊維	(5)イ(ア)	p.415-417	
第2節 高分子化合物の利用	(5)イ(ア)	p.418-427	
章末問題	(5)イ(ア)	p.428	
探究活動	(5)ウ	p.430-433	(2)
終章	(1)ウ,(2)ウ,(3)イ(ア) ,(3)ウ,(4)イ(ア) ,(4)ウ,(5)イ(ア) ,(5)ウ	p.434-437	2
		計	140

# 編修趣意書

(発展的な学習内容の記述)

受理番号	学校	教科	種目	学年
28-140	高等学校	理科	化学	
発行者の 番号・略称	教科書の 記号・番号	教科書名		
61 啓林館	化学 312	化学 改訂版		

ページ	記述	類型	関連する学習指導要領の内容 や内容の取扱いに示す事項	ページ数
46	実在気体の状態方程式	2	「化学」(1)ア(イ)	1
61	ラウールの法則	2	「化学」(1)イ(イ)	1
66～67	溶液の安定性と溶液の性質	2	「化学」(1)イ(イ)	1.25
76～77	イオン結晶の配位数とイオン半径の関係	2	「化学」(1)ア(ウ)	2
96	格子エネルギー	2	「化学」(2)ア(ア)	1
123	一次反応と半減期	2	「化学」(2)イ(ア)	1
129	活性化エネルギーの求め方	2	「化学」(2)イ(ア)	1
132	多段階反応	2	「化学」(2)イ(ア)	0.5
135	エントロピー	2	「化学」(2)イ(ア)	0.25
165	加水分解定数と水素イオン濃度	2	「化学」(2)イ(ウ)	1
167	炭酸水素ナトリウム水溶液の pH	2	「化学」(2)イ(ウ)	1
170	緩衝液の pH	2	「化学」(2)イ(ウ)	1
179	標準電極電位とネルンストの式	2	「化学」(2)ア(ウ)	1
180	分配平衡	2	「化学」(2)イ(イ)	1
255～256	電子の軌道と周期表	2	「化学」(3)ア(イ)	2
272	物質の構造決定	2	「化学」(4)ア(ア)	0.75
277	ファンデルワールス力	2	「化学」(4)ア(ア)	0.25
281	シクロヘキサンの配座異性体	2	「化学」(4)ア(ア)	0.5
285	アルケンへの付加反応のしくみ	2	「化学」(4)ア(ア)	1
286	アルケンの二重結合の酸化と開裂	2	「化学」(4)ア(ア)	1
289	プロピンへの水の付加反応	2	「化学」(4)ア(ア)	0.25
298	アルコールの脱水反応によるアルケンの生成	2	「化学」(4)ア(イ)	0.25
311	直線偏光に対する鏡像異性体の性質	2	「化学」(4)ア(イ)	0.25

ページ	記述	類型	関連する学習指導要領の内容 や内容の取扱いに示す事項	ページ数
311	鏡像異性体の合成(不斉合成)	2	「化学」(4)ア(イ)	0.5
314	エステル化の反応機構	2	「化学」(4)ア(イ)	0.25
352	不斉炭素原子を2個もつ化合物	2	「化学」(4)ア(イ)	1
353	ベンゼンの構造とその置換反応	2	「化学」(4)ア(ウ)	1
368	グルコースの立体構造の表示	2	「化学」(5)ア(イ)	0.75
371	旋光性	2	「化学」(5)ア(イ)	0.25
391	DNAの複製	2	「化学」(5)ア(イ)	0.5
392	遺伝情報によるタンパク質の合成	2	「化学」(5)ア(イ)	0.75
404	ポリプロピレンの立体規則性	2	「化学」(5)ア(ア)	1
410	ゴム弾性とエントロピー	2	「化学」(5)ア(ア)	0.75
420	導電性高分子	2	「化学」(5)ア(ア)	0.25
429	酵素反応と反応速度	2	「化学」(5)ア(イ)	1
合計				28.25

(「類型」欄の分類について)

- 1...学習指導要領上、隣接した後の学年等の学習内容(隣接した学年等以外の学習内容であっても、当該学年等の学習内容と直接的な系統性があるものを含む)とされている内容
- 2...学習指導要領上、どの学年等でも扱うこととされていない内容