

平成30年度 理科「化学」SYLLABUS

単位数	4単位	学科・学年・学級	普通科 第3学年 特別選抜理系・進学理系
教科書	高等学校 改訂 化学 (第一学習社)	副教材等	適宜、問題プリント等配布

1. 学習の到達目標

- ① 物質とその変化に興味を持ち、化学的に探求する能力と態度を身につける。
- ② 化学の基本的な概念と原理・法則を理解し、科学的な見方や考え方を養う。
- ③ 化学的な事物・現象についての観察や実験を通じ、まとめる力と表現力を身につける。

2. 学習の計画

学期	月	単元名	学習事項	学習内容や活用	評価の材料等	
前期	4	I章 物質の状態				
		3節 気体の性質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気体の状態方程式</li> <li>・理想気体と実在気体</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気体の状態方程式を扱う計算や、全圧と分圧について学ぶ。</li> <li>・実在気体が理想気体に近づくための条件を理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業態度</li> <li>・小テスト</li> <li>・発問</li> </ul>	
		4節 溶液の性質	<ul style="list-style-type: none"> <li>・浸透圧</li> <li>・コロイド溶液</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ファンツホッフの法則を理解し、浸透圧の計算ができるようにする。</li> <li>・コロイドの種類や性質について理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題提出</li> <li>・定期考査</li> </ul>	
		II章 物質の変化と平衡				
	5	1節 物質とエネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・反応熱と熱化学方程式</li> <li>・ヘスの法則と結合エネルギー</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・反応熱の種類をおさえ、熱化学方程式がつくれるようにする。</li> <li>・ヘスの法則を理解し、反応熱と結合エネルギーの関係についても学ぶ。</li> </ul>		
		3節 化学反応の速さ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・化学反応の速さと濃度・圧力</li> <li>・化学反応の速さと温度</li> <li>・触媒</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・化学反応の速さは濃度、圧力、温度によって変化することを理解する。</li> <li>・化学反応における触媒のはたらきについて理解する。</li> </ul>		
		4節 化学平衡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可逆変化と平衡</li> <li>・平衡状態の変化と平衡移動</li> <li>・平衡定数</li> <li>・電離平衡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・化学平衡の原理を理解し、ルシャトリエの原理を用いて平衡移動の向きを判断できるようにする。</li> <li>・化学平衡の法則を理解し、計算によって平衡定数を求められるようにする。</li> </ul>		
	6	◆1回考査→				
		III章 無機物質				
		1節 非金属元素	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水素、希ガス、ハロゲン、酸素、硫黄、窒素、リン、炭素、ケイ素</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非金属元素の単体と、その化合物についての性質や用途を学ぶ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業態度</li> <li>・小テスト</li> <li>・発問</li> </ul>	
7	2節 典型金属元素	<ul style="list-style-type: none"> <li>・1族元素、2族元素、亜鉛、水銀、アルミニウム、スズ、鉛</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金属元素の単体と、その化合物についての性質や用途を学ぶ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題提出</li> <li>・定期考査</li> </ul>		
	3節 遷移元素	<ul style="list-style-type: none"> <li>・鉄、銅、銀、クロム、マンガン</li> </ul>				
9	◆2回考査→					
	IV章 有機化合物					
	1節 有機化合物の特徴と分類	<ul style="list-style-type: none"> <li>・特徴と分類</li> <li>・構造式の決定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・亜鉛イオンとアルミニウムイオン、銅(II)イオンと銀イオン、鉄(II)イオンと鉄(III)イオンの反応性について調べる。</li> <li>・結合様式や官能基に基づき、有機化合物を分類する。</li> <li>・元素分析による実験から、組成式や分子式を求める。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業態度</li> <li>・小テスト</li> <li>・発問</li> </ul>		
	2節 脂肪族炭化水素	<ul style="list-style-type: none"> <li>・飽和炭化水素</li> <li>・不飽和炭化水素</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アルカンの名称、構造式、反応性を理解する。</li> <li>・アルケン、アルキンの名称、構造式、反応性を理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・課題提出</li> <li>・定期考査</li> </ul>		
10	3節 酸素を含む脂肪族化合物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アルコール、エーテル、アルデヒド、ケトン、カルボン酸、エステル、油脂、セッケン</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・それぞれの化合物における性質、構造、反応性、用途などについて学ぶ。</li> </ul>			
	4節 芳香族化合物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・芳香族炭化水素</li> <li>・酸素を含む芳香族化合物</li> <li>・窒素を含む芳香族化合物</li> <li>・芳香族化合物の分離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ベンゼンの置換反応、付加反応について理解する。</li> <li>・フェノール類や芳香族カルボン酸についての性質や反応性を学ぶ。</li> <li>・アニリンの性質や、ジアゾ化とカップリングなどの反応を学ぶ。</li> <li>・芳香族化合物の性質の違いを利用し、分離操作の手順を学ぶ。</li> </ul>			
後期		◆3回考査→				

学期	月	単元名	学習事項	学習内容や活用	評価の材料等
		V章 高分子化合物 1節 天然高分子化合物 - 糖類	・単糖と二糖 ・多糖	・単糖と二糖、多糖の種類や性質、反応性について学ぶ。	
後 期	11	2節 天然高分子化合物 - タンパク質	・アミノ酸、タンパク質、核酸	・ $\alpha$ -アミノ酸の種類や性質、反応性について学ぶ。 ・タンパク質の構造、分類、性質について学ぶ。	・授業態度 ・小テスト ・発問 ・課題提出 ・定期考査
	12	3節 合成高分子化合物	・高分子化合物の特徴 ・合成繊維、合成樹脂 ・機能性高分子化合物 ・ゴム	・重合の種類についての違いを学ぶ。 ・構造と単量体、性質や用途について学ぶ。 ・イオン交換樹脂の仕組みについて学ぶ。 ・構造と単量体、性質や用途について学ぶ。	
	1	◆4回考査→			
	2				
	3				

### 3. 評価の観点

関心・意欲・態度	自然の事物・現象に興味を持ち、化学的に探求する能力と態度を身につけている。
思考・判断・表現	自然の事物・現象から問題を見だし、化学的に考察する能力を身につけ、考えを的確に表現する能力を身につけている。
観察・実験の技能	観察・実験における基本操作を理解、習得し、結果とその過程を的確に記録する能力を身につけている。
知識・理解	自然の事物・現象における原理・法則を理解し、科学的な知識を身につけている。

### 4. 評価法

学習の到達目標に基づき評価する。

定期考査を重点とし、授業態度や小テスト、課題等への取り組みについても考慮し総合的に評価する。

### 5. 担当者からのメッセージ

これまで学習してきた化学基礎と比較し、無機・有機化学が加わることで暗記する内容が大幅に増加する。

授業の進度に合わせて適宜、演習問題を解き、各単元における知識の定着を図る。

平成30年度 理科「化学」SYLLABUS

単位数	3単位	学科・学年・学級	普通科 第3学年 進学文理系
教科書	改訂版 化学 (数研出版)	副教材等	適宜、問題プリント等配布

1. 学習の到達目標

- ① 物質とその変化に興味を持ち、化学的に探求する能力と態度を身につける。
- ② 化学の基本的な概念と原理・法則を理解し、科学的な見方や考え方を養う。
- ③ 化学的な事物・現象についての観察や実験を通じ、まとめる力と表現力を身につける。

2. 学習の計画

学期	月	単元名	学習事項	学習内容や活用	評価の材料等	
前期	4	1編 物質の状態 3章 気体	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気体の体積</li> <li>・気体の状態方程式</li> <li>・混合気体の圧力</li> <li>・実在気体</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・気体の温度、圧力、体積の関係性について理解する。</li> <li>・気体の状態方程式を扱った計算ができるようにする。</li> <li>・混合気体における全圧と分圧の関係性について理解する。</li> <li>・理想気体と実在気体の違いを学び、実在気体が理想気体に近づくための条件を理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業態度</li> <li>・小テスト</li> <li>・発問</li> <li>・課題提出</li> <li>・定期考査</li> </ul>	
	5	4章 溶液	<ul style="list-style-type: none"> <li>・溶解とそのしくみ</li> <li>・溶解度</li> <li>・希薄溶液の性質</li> <li>・コロイド溶液</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・イオン結晶の溶解と分子の溶解の違いを理解する。</li> <li>・固体の溶解度と気体の溶解度の違いを理解する。</li> <li>・溶液の沸点上昇と凝固点降下について理解する。</li> <li>・コロイドの種類や性質について理解する。</li> </ul>		
			2編 物質の変化 1章 化学反応とエネルギー	<ul style="list-style-type: none"> <li>・化学反応と熱</li> <li>・化学反応と光</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・反応熱の種類をおさえ、熱化学方程式がつくれるようにする。</li> <li>・ヘスの法則を理解し、反応熱と結合エネルギーの関係についても学ぶ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業態度</li> <li>・小テスト</li> <li>・発問</li> <li>・課題提出</li> <li>・定期考査</li> </ul>
			◆1回考査→ 3章 化学反応の速さとしくみ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・化学反応の速さ</li> <li>・反応条件と反応速度</li> <li>・化学反応のしくみ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・化学反応の速さは濃度、圧力、温度によって変化することを理解する。</li> <li>・化学反応における触媒のはたらきについて理解する。</li> </ul>	
			4章 化学平衡	<ul style="list-style-type: none"> <li>・可逆反応と化学平衡</li> <li>・平衡状態の変化</li> <li>・電解質水溶液の化学平衡</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・化学平衡の原理を理解し、ルシャトリエの原理を用いて平衡移動の向きを判断できるようにする。</li> <li>・化学平衡の法則を理解し、計算によって平衡定数を求められるようにする。</li> </ul>	
			◆2回考査→ 3編 無機物質 1章 非金属元素	<ul style="list-style-type: none"> <li>・水素、希ガス、ハロゲン、酸素、硫黄、窒素、リン、炭素、ケイ素</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・非金属元素の単体と、その化合物についての性質や用途を学ぶ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業態度</li> <li>・小テスト</li> <li>・発問</li> <li>・課題提出</li> <li>・定期考査</li> </ul>
後期	9	2章 金属元素Ⅰ  3章 金属元素Ⅱ	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アルカリ金属元素、2族元素、アルミニウム、亜鉛、スズ、鉛</li> <li>・鉄、銅、銀、金、クロム、マンガン</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金属元素の単体と、その化合物についての性質や用途を学ぶ。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・定期考査</li> </ul>	
	10	◆3回考査→ 4編 有機化合物 1章 有機化合物の分類と分析 2章 脂肪族炭化水素	<ul style="list-style-type: none"> <li>・金属イオンの分離、確認</li> <li>・有機化合物の特徴と分類</li> <li>・有機化合物の分析</li> <li>・飽和炭化水素</li> <li>・不飽和炭化水素</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・亜鉛イオンとアルミニウムイオン、銅(Ⅱ)イオンと銀イオン、鉄(Ⅱ)イオンと鉄(Ⅲ)イオンの反応性について調べる。</li> <li>・結合様式や官能基に基づき、有機化合物を分類する。</li> <li>・元素分析による実験から、組成式や分子式を求める。</li> <li>・アルカンの名称、構造式、反応性を理解する。</li> <li>・アルケン、アルキンの名称、構造式、反応性を理解する。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・授業態度</li> <li>・小テスト</li> <li>・発問</li> <li>・課題提出</li> <li>・定期考査</li> </ul>	

学期	月	単元名	学習事項	学習内容や活用	評価の材料等
後 期	11	3章 アルコールと 関連化合物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・アルコールとエーテル</li> <li>・アルデヒドとケトン</li> <li>・カルボン酸</li> <li>・エステルと油脂</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・それぞれの化合物における性質、構造、反応性、用途などについて学ぶ。</li> </ul>	
		4章 芳香族化合物	<ul style="list-style-type: none"> <li>・芳香族炭化水素</li> <li>・フェノール類</li> <li>・芳香族カルボン酸</li> <li>・芳香族アミンとアゾ化合物</li> <li>・有機化合物の分離</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ベンゼンの置換反応、付加反応について理解する。</li> <li>・フェノール類や芳香族カルボン酸についての性質や反応性を学ぶ。</li> <li>・アニリンの性質や、ジアゾ化とカップリングなどの反応について学ぶ。</li> <li>・芳香族化合物の性質の違いを利用し、分離操作の手順について理解する。</li> </ul>	
	12	◆4回考査→			
	1				
	2				
	3				

### 3. 評価の観点

関心・意欲・態度	自然の事物・現象に興味を持ち、化学的に探求する能力と態度を身につけている。
思考・判断・表現	自然の事物・現象から問題を見だし、化学的に考察する能力を身につけ、考えを的確に表現する能力を身につけている。
観察・実験の技能	観察・実験における基本操作を理解、習得し、結果とその過程を的確に記録する能力を身につけている。
知識・理解	自然の事物・現象における原理・法則を理解し、科学的な知識を身につけている。

### 4. 評価法

学習の到達目標に基づき評価する。

定期考査を重点とし、授業態度や小テスト、課題等への取り組みについても考慮し総合的に評価する。

### 5. 担当者からのメッセージ

これまで学習してきた化学基礎と比較し、無機・有機化学が加わることで暗記する内容が大幅に増加する。

授業の進度に合わせて適宜、演習問題を解き、各単元における知識の定着を図る。