

令和2年度シラバス (理数)

学番中等3 新潟県立燕中等教育学校

教科(科目)	理数 (理数化学)	単位数	3単位	学年(コース)	5学年 (自然科学コース)
使用教科書	東京書籍『改訂 化学』				
副教材等	第一学習社『スクエア最新図説化学』、数研出版『リードα化学』				

1 学習目標

- 1 化学の学習を通し、化学的なものの見方や考え方を身につける。
- 2 実験・観察を通して、科学的に探求する能力を身につける。
- 3 化学を理解することによって、自然や地球環境を尊重する意識と態度を身につける。

2 指導の重点

- ① 自然の事物や現象、または実験の過程を観察して、科学的に学習する方法を導き、自然に対する態度と科学的な創造力を養う。
- ② 自然における化学の基本的な概念や原理・法則を、広い層の生徒に理解させると同時に、これらを活用して新しい事物や複雑な現象の奥に内在する原理や法則を解明する能力を養う。

3 学習計画

月	単元名	教材	学習活動(指導内容)	時間	評価方法
4	第1編 物質の状態と 平衡	1章 物質の状態	<ul style="list-style-type: none"> ・三態変化の原因が分子間力であり、その際に熱の出入りがあることを把握する。 ・気液平衡の概念を理解し、蒸気圧、蒸発と沸騰の違い、沸点について学ぶ。 ・自然に起きる拡散の原因や、温度による様子の違いを、分子の熱運動を考えることによって理解する。 ・大気圧を理解し、その測定の原理を学ぶ。 ・状態変化に伴う熱量の変化が、物質や状態によって異なることを学ぶ。 	6	授業の取組 課題提出
5	第1編 物質の状態と 平衡	1章 物質の状態 2章 気体の性質	<ul style="list-style-type: none"> ・融点や沸点が、物質の種類、とくに結合の種類によってどのように異なるかを、分子間力や化学結合の強弱から考察する。 ・絶対温度の概念を理解する。 ・ボイル・シャルルの法則をもとにして気体の状態方程式を導くことができることを理解する。 ・気体の分子量の測定ができることを実験を通して学ぶ。 	7	授業の取組 課題提出
6	第1編 物質の状態と 平衡	2章 気体の性質 3章 溶液の性質 1学期中間考査	<ul style="list-style-type: none"> ・混合気体の全圧と、その成分気体の分圧との関係を理解する。 ・状態方程式が理想気体について成り立つことと、実際に自然界に存在する気体では、ずれが生じることを理解する。 ・溶液の定義、およびイオン結晶と分子結晶や分子からなる物質における溶解のしくみの違いを理解する。 <p>※考査返却</p>	11	授業の取組 課題提出 定期考査
7	第1編 物質の状態と 平衡	3章 溶液の性質	<ul style="list-style-type: none"> ・飽和溶液の溶質、溶媒についての量的関係を理解する。 ・再結晶のしくみについて理解する。 	9	授業の取組 課題提出 実験レポート

7	第1編 物質の状態と 平衡	3章 溶液の性質	<ul style="list-style-type: none"> ・気体の溶解度が圧力と関係していることを理解する。 ・質量モル濃度について学ぶ。 ・希薄溶液における沸点や凝固点、浸透圧について学び、分子量の測定ができることを実験を通して学ぶ。 ・コロイド溶液の性質を、実験観察を通して理解する。 	9	授業の取組 課題提出 実験レポート
8	第1編 物質の状態と 平衡	4章 固体の構造	<ul style="list-style-type: none"> ・イオンの電子配置を理解する。 ・多原子イオンの種類や表し方を復習する。 ・イオン結合について復習し、イオン結晶の種類や表し方・特徴的な性質・構造を理解する。 	3	授業の取組 課題提出
9	第1編 物質の状態と 平衡	4章 固体の構造 1学期期末考査	<ul style="list-style-type: none"> ・共有結合について復習し、配位結合や極性、分子結晶について学ぶ。 ・共有結合によりできている物質の性質を復習する。 ・金属結晶について復習し、結晶格子について理解する。 ・非晶質について通常の結晶との違いを理解する。 <p>※考査返却</p>	11	授業の取組 課題提出 定期考査
10	第2編 化学反応とエ ネルギー	1章 化学反応と熱・光 2章 電池と電気分解	<ul style="list-style-type: none"> ・化学反応の種類と反応熱および状態変化に伴う熱について学ぶ。 ・熱化学方程式の表し方と、ヘスの法則を用いた熱量の計算について学ぶ。 ・結合エネルギーについて学ぶ。 ・光による化学反応を学び、反応に伴って発光する現象についても学ぶ。 ・電池の原理について復習し、電池の電極における反応について理解する。 ・電池には充電のできない一次電池と充電のできる二次電池があることを理解する。 	10	授業の取組 課題提出
11	第2編 化学反応とエ ネルギー 第3編 化学反応の速 さと平衡	2章 電池と電気分解 1章 化学反応の速さ 2学期中間考査	<ul style="list-style-type: none"> ・水溶液の電気分解について理解する。 ・ファラデーの法則を学び、電気分解における流れた電気量と生成物との量的関係を学習する。 ・化学反応の速さの表し方と、反応条件による反応の速さの変化について学ぶ。 ・触媒のしくみについて理解する。 ・反応速度式の表し方を学び、反応速度がどのように変化するかを学ぶ。 ・触媒の作用や工業的な利用の方法について実例とともに学ぶ。 <p>※考査返却</p>	11	授業の取組 課題提出 定期考査

12	第3編 化学反応の速 さと平衡	2章 化学平衡	<ul style="list-style-type: none"> ・活性化エネルギーについて学ぶ。 ・触媒のしくみについて学ぶ。 ・可逆反応について学び、多くの場合平衡状態に達することを学ぶ。 ・平衡定数について学び、質量作用の法則について理解する。 ・ルシャトリエの平衡移動の原理について学び、条件変化との関係について理解する。 	9	授業の取組 課題提出
1	第3編 化学反応の速 さと平衡	3章 水溶液中の化学平衡	<ul style="list-style-type: none"> ・代表的な弱酸や弱塩基の化学平衡について、濃度と電離度・電離定数などとの関係について学ぶ。 ・電離定数を用いたpHの求め方を理解する。 ・塩の加水分解、弱酸・弱塩基の遊離、緩衝液、難溶性塩の電離平衡について学ぶ。 ・周期表について復習し、周期表上における元素の性質と傾向について学ぶ。 	11	授業の取組 課題提出
2	第4編 無機物質	1章 周期表と元素			
2	第4編 無機物質	2章 非金属元素の単体と化合物	<ul style="list-style-type: none"> ・水素の単体や化合物について学ぶ。 ・希ガスの単体や化合物について学ぶ。 ・ハロゲンの単体や化合物について学ぶ。 ・酸素の単体、硫黄の単体や化合物について学ぶ。とくに硫酸の性質と接触法について理解する。 	11	授業の取組 課題提出 定期考査
		2学期期末考査	※考査返却		
3	第4編 無機物質	2章 非金属元素の単体と化合物	<ul style="list-style-type: none"> ・窒素・リンの単体や化合物について学ぶ。とくにハーバー・ボッシュ法やオストワルト法について理解する。 ・炭素・ケイ素の単体や化合物について学ぶ。 	6	授業の取組 課題提出

計 105 時間 (50 分授業)

4 課題・提出物等

- ・各単元で小テストを行います。復習は各自でやっておくこと。
- ・週末課題、長期休業中の課題をきちんと提出すること (期限厳守)。

5 評価規準と評価方法

評価は、次の4つの観点から行います。			
関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
日常生活や社会との関連を図りながら物質とその変化について関心を持ち、意欲的に探究しようとするとともに、科学的な見方や考え方を身に付けている。	物質とその変化の中に問題を見だし、探究する過程を通して、事象を科学的に考察し、導き出した考えを的確に表現している。	物質とその変化に関する観察、実験などを行い、基本操作を習得するとともに、それらの過程や結果を的確に記録、整理し、自然の事物・現象を科学的に探究する技能を身に付けている。	物質とその変化について、基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身に付けている。
以上の観点を踏まえ、 ・年4回の定期考査 ・観察・実験への取り組み などから、総合的に評価します。			
・授業中に行う小テスト ・授業への取り組み		・提出物 (実験レポートや課題等) ・授業中の発言	

6 担当者からの一言

- ①復習を重視します。授業中は板書をノートに写すのみでなく、板書の後の説明をよく聞き、大事なことはメモするようにしましょう。
- ②教科書やノートをよく読み、覚えるべきもの (用語や公式など) は覚えましょう。たくさんの問題に取り組み、繰り返しやりましょう。
- ③問題を解くときは、調べて答えを写すだけではまったく力になりません。間違えた問題、わからなかった問題を、解答できるまで重点的に繰り返し行いましょう。
- ④課題は必ず自力でやり、提出期限を守りましょう。

(担当：高木)

