

教科	理科	単位数	3単位	学科・学年	普通科 3年 (特進クラス)
使用教科書	第一学習社 高等学校 化学				

1. 学習の到達目標

1. 物質の状態変化, 状態間の平衡, 溶解平衡および溶液の性質について理解できるとともに, 日常生活や社会と関連づけて考察できる。
2. 化学変化に伴うエネルギーの出入り, 反応速度および化学平衡をもとに化学反応に関する概念や法則を理解できるとともに日常生活や社会と関連づけて考察できる。
3. 無機物質の性質や反応を探究し, 元素の性質が周期表に基づいて整理できることが理解できるとともに, 日常生活や社会と関連づけて考察できる。
4. 有機化合物の性質や反応を探究し, 有機化合物の分類と特徴が理解できるとともに, 日常生活や社会と関連づけて考察できる。
5. 高分子化合物の性質や反応を探究し, 合成高分子化合物と天然高分子化合物の特徴が理解できるとともに, 日常生活や社会と関連づけて考察できる。
6. 上記の目標を達成するために探究活動を行い, 学習内容を深めるとともに, 化学的に探究する能力を高める。

2. 学習の計画

月	単元名	項目	主な学習活動	評価方法
4月	第1編 物質の状態	第1章 物質の状態変化 ①状態変化 ②気体の性質 観察実験1 第2章 溶液の性質 ①溶解平衡	<ul style="list-style-type: none"> 熱運動と拡散, 物質の三態と状態変化 水の状態変化とエネルギー, 融解熱, 蒸発熱 分子間力の意味と水素結合 分子の運動と圧力, 圧力の単位と大気圧 熱運動と蒸発, 気液平衡, 蒸気圧と蒸気圧曲線, 沸騰, 沸点と大気圧 一定温度での体積変化と蒸気圧 ボイル・シャルルの法則と絶対温度, 絶対零度 気体の状態方程式と気体定数, 気体の分子量 揮発性物質を用いて状態方程式から分子量を求める 分圧の意味とドルトンの分圧の法則 水上置換により捕集した気体の圧力と水の蒸気圧 理想気体と実在気体との違い (分子の体積と分子間力) 水と二酸化炭素の状態図, 状態間の境界線の意味, 三重点, 臨界点 イオン結晶・分子結晶の溶解と水和, 水和イオン, 物質の極性と溶解, 溶液の質量%濃度, モル濃度, 質量モル濃度 電解質と電離, 非電解質 液体どうしの溶解と極性 飽和溶液と溶解平衡, 溶解度と溶解度曲線, 再結晶 気体の溶解度とヘンリーの法則 	

5 月	②希薄溶液の性質	<ul style="list-style-type: none"> ・蒸気圧降下と沸点上昇，沸点上昇度とモル濃度の関係，モル沸点上昇 ・凝固点降下度と質量モル濃度，モル凝固点降下，電解質溶液と沸点上昇，凝固点降下 ・過冷却と冷却曲線 ・凝固点降下度から溶質の分子量を求める ・浸透現象，浸透圧とファントホッフの法則，浸透圧と気体の状態方程式 ・ファントホッフの法則を用いて溶質の分子量測定 	中間 考查
	③コロイド 観察実験 2	<ul style="list-style-type: none"> ・コロイド粒子とコロイド溶液，ゾルとゲル ・分散質と分散媒，分散コロイド，分子コロイド，会合コロイド ・チンダル現象，ブラウン運動，透析，電気泳動，コロイド粒子の帯電 ・凝析，疎水コロイド，塩析，親水コロイド，保護コロイド 	
	第3章 固体の構造 ①固体と結晶	<ul style="list-style-type: none"> ・結晶と非晶質（アモルファス），化学結合とイオン結晶 ・金属結晶・共有結合の結晶，単位格子 	
	②結晶の構造 観察実験 3	<ul style="list-style-type: none"> ・体心立方格子，面心立方格子，六方最密構造，充填率，単位格子の一辺の長さ原子半径 	
第 2 編 化 学 反 応 と エ ネ ル ギ ー	第1章 化学反応と熱・光 ①反応熱と熱化学方程式 観察実験 4	<ul style="list-style-type: none"> ・熱量，反応熱，発熱反応，吸熱反応 ・熱化学方程式の書き方とその意味 ・燃焼熱，中和熱，生成熱，溶解熱，融解熱・蒸発熱 	期末 考查
	②ヘスの法則	<ul style="list-style-type: none"> ・比熱容量と熱量の求め方 ・反応熱とヘスの法則（総熱量保存の法則） ・発砲ポリスチレン容器を用いた溶解熱の測定方法 ・直接測定できにくい反応熱をヘスの法則で求める ・反応熱と反応に関する物質の生成熱との関係 ・分子内の共有結合のエネルギー ・反応熱と反応に関する物質の結合エネルギー 	
6 月	③光とエネルギー 観察実験 5	<ul style="list-style-type: none"> ・反応熱が光エネルギーとして現れる反応 ・光合成と光エネルギー 	
	第2章 電池と電気分解 ①電池 観察実験 6 観察実験 7	<ul style="list-style-type: none"> ・金属のイオン化傾向と電池の正極・負極，起電力 ・金属のイオン化列と酸化還元性 ・ダニエル電池の構造と反応，正極・負極活物質 ・ボルタ電池の構造と反応，分極 ・一次電池，二次電池，マンガン乾電池，アルカリマンガン乾電池，鉛蓄電池，放電と充電 	
	②水溶液の電気分解 観察実験 8	<ul style="list-style-type: none"> ・電気分解と陰極・陽極，塩化銅（II）水溶液の電解 ・自発的な酸化還元反応と外部エネルギーによる酸化還元反応 ・水の電気分解としての水酸化ナトリウム水溶液と希硫酸の電解 ・電気分解の原理（酸化還元反応），電気分解の実例 	

7月	第3編 化学反応の速さと平衡	<p>第1章 化学反応の速さ</p> <p>①反応の速さ</p> <p>②反応速度を変える条件 観察実験9</p> <p>③反応のしくみ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・速い反応と遅い反応とその例 ・反応速度の表し方, 反応物または生成物の濃度の時間変化, 反応速度と反応式の係数との関係 ・反応物の濃度と反応速度の大きさ, 反応速度式と反応速度定数, 反応速度式と反応式の関係 ・温度と反応速度の大きさ (10K 上昇すると反応速度は2~3倍になることが多い) ・触媒の有無と反応速度の大きさ ・均一触媒と不均一触媒, 触媒のはたらき方, 触媒の工業的応用 ・活性化状態と活性化エネルギー, 活性化エネルギーの大きさと反応速度 ・温度と活性化エネルギー以上のエネルギーをもつ分子数の関係 ・触媒による活性化エネルギーの減少 	
9月		<p>第2章 化学平衡</p> <p>①可逆反応と化学平衡</p> <p>②平衡の移動 観察実験10</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・正反応と逆反応, 可逆反応と不可逆反応 ・化学平衡と平衡状態の意味 ・化学平衡の法則と平衡定数 ・固体が関与する反応の平衡定数 ・濃度, 圧力, 温度の変化と平衡移動, ルシャトリエの原理 (平衡移動の原理) ・濃度変化による平衡移動 ・圧力変化による平衡移動 ・温度変化による平衡移動 ・触媒は平衡移動に関与しない 	
		<p>第3章 電解質水溶液の平衡</p> <p>①電離平衡</p> <p>②水の電離平衡とpH</p> <p>③塩と化学平衡 観察実験11</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・強電解質, 弱電解質, 電離度αの定義 ・弱酸の電離平衡と電離定数, 電離定数と電離度αの関係, 弱酸の濃度と電離度の関係 ・弱塩基の電離平衡と電離定数 ・水の電離平衡, 水のイオン積 ・塩の加水分解と塩の水溶液の性質 ・弱酸や弱塩基の塩の水溶液と緩衝作用, 緩衝液 ・緩衝液のpHと電離定数 ・加水分解定数の定義と電離定数・水のイオン積との関係 ・溶解平衡と塩の溶解度積 	中間 考査
10月	第4編 無機物質	<p>第1章 非金属元素</p> <p>①水素と希ガス</p> <p>②ハロゲンの単体と化合物</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・典型元素と遷移元素, 元素の陽性・陰性 ・水素の単体の性質, 水上置換, 水素化合物 ・希ガスの電子配置と性質 ・ハロゲンの単体 (フッ素, 塩素, 臭素, ヨウ素) の性質, 反応性 ・ハロゲン化水素の生成と性質 	

11月	<p>③酸素・硫黄の単体と化合物</p> <p>④窒素・リンの単体と化合物</p> <p>⑤炭素・ケイ素の単体と化合物 観察実験 1 2</p> <p>第 2 章 典型金属元素</p> <p>①アルカリ金属の単体と化合物 観察実験 1 3 観察実験 1 4</p> <p>② 2 族元素の単体と化合物 観察実験 1 5</p> <p>③アルミニウムの単体と化合物 観察実験 1 6</p> <p>④亜鉛の単体と化合物</p> <p>⑤スズ・鉛の単体と化合物</p> <p>第 3 章 遷移元素</p> <p>①遷移元素の特徴</p> <p>②銅の単体と化合物</p> <p>③銀の単体と化合物 観察実験 1 7</p> <p>④鉄の単体と化合物</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・酸素とオゾン, オゾン層 ・酸性酸化物, 塩基性酸化物, 両性酸化物の性質 ・斜方硫黄, 単斜硫黄, ゴム状硫黄 ・硫化水素, 二酸化硫黄, 硫酸の製法 (接触法) と性質, 発煙硫酸 ・N_2の性質 ・アンモニア, 一酸化窒素, 二酸化窒素, 硝酸の製法 (オストワルト法) と性質 ・黄リン, 赤リン, 十酸化四リン, リン酸 ・ダイヤモンド, 黒鉛 (グラファイト), フラーレン, 無定形炭素 ・一酸化炭素, 二酸化炭素 (ドライアイス) ・半導体 ・二酸化ケイ素, ケイ酸塩, ケイ酸塩工業 (窯業), シリカゲル ・リチウム, ナトリウム, カリウム, ルビジウム, セシウムの性質 ・水酸化ナトリウム, 炭酸ナトリウム, 炭酸水素ナトリウムの製法と性質, アンモニアソーダ法 ・ベリリウム, マグネシウムとアルカリ土類金属の性質の違い ・酸化カルシウム, 水酸化カルシウム, 炭酸カルシウム, 塩化カルシウム, 硫酸カルシウム, 硫酸バリウムの性質 ・融解塩電解によるアルミニウムの精錬, 不動態, 両性元素 ・テルミット反応による酸化鉄等の還元反応 ・両性酸化物としてのアルミナ Al_2O_3, 両性水酸化物としての $Al(OH)_3$, 複塩としてのミョウバン ・両性元素としての単体 ・両性酸化物としての ZnO, 両性水酸化物としての $Zn(OH)_2$ ・両性元素としての単体, 塩化スズ (II) は還元剤 ・両性元素としての単体, 複数の酸化物, 硝酸塩・酢酸塩以外は難溶性 ・遷移元素の特徴 (密度大, 融点高, 複数酸化数, 有色イオン, 触媒作用, 錯イオン形成) ・黄銅鉱からの粗銅の製錬, 電解精錬による純銅の製造, 硝酸や熱濃硫酸との反応 ・酸化物, 硫酸銅 (II), 銅 (II) イオンの反応 ・硝酸や熱濃硫酸に溶ける ・硝酸銀, ハロゲン化銀の性質, 銀イオンの反応 ・溶鉱炉による製錬, 銑鉄, 転炉と鋼 ・酸化鉄 (赤さび, 黒さび), 鉄 (II) 化合物, 鉄 (III) 化合物, 鉄イオンの反応 	<p>期末 考查</p>
-----	--	--	------------------

	<p>⑤クロムとマンガン</p> <p>⑥金属イオンの分離と確認</p> <p>第4章 無機物質と人間生活</p> <p>①セラミックス 観察実験18</p> <p>②金属の利用</p> <p>③合金</p> <p>第5編 有機化合物</p> <p>第1章 有機化合物の基礎</p> <p>①有機化合物の特徴と分類 観察実験19</p> <p>②脂肪族炭化水素 観察実験20</p> <p>③有機化合物の分析</p> <p>第2章 脂肪族化合物</p> <p>①アルコールとエーテル 観察実験21</p> <p>②アルデヒドとケトン 観察実験22</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・クロム酸カリウムとクロム酸イオンの化合物 ・酸化マンガン (IV), 過マンガン酸カリウム ・塩化物イオンとの反応, 硫酸イオンとの反応, 硫化物イオンとの反応, 水酸化物イオンとの反応, 炭酸イオンとの反応, 炎色反応 ・金属イオンと水酸化物イオンとの反応と生成物 ・金属イオンの分離操作手順と確認 ・セラミックスの製造工業と陶磁器, ガラス, ファインセラミックス, 各種材料 ・金属の特性, 鉄, アルミニウム, 銅, 金, 白金, チタン, タングステン (高速度鋼) ・光触媒と酸化チタン (IV) ・形状記憶合金, 水素吸蔵合金, アモルファス合金, 超伝導合金, めっき ・有機化合物と無機化合物, 価標 (単結合, 二重結合, 三重結合) と飽和結合・不飽和結合 ・鎖式炭化水素と環式炭化水素, 飽和炭化水素と不飽和炭化水素, アルカン, アルケン, アルキン, 脂環式炭化水素 (シクロアルカン, シクロアルケン) と芳香族炭化水素, 炭化水素基と官能基, 分子式・示性式・構造式・簡略構造式 ・一般式; C_nH_{2n+2}, アルキル基, アルカンの構造と構造異性体, 枝分かれのあるアルカンの命名, アルカンの反応 (燃焼, 置換反応) ・一般式; C_nH_{2n}, 炭素原子数が等しいアルカンと似た性質 ・一般式; C_nH_{2n}, 立体異性体, シス形とトランス形 (シス-トランス異性体 (幾何異性体)), エチレンの製法と反応 (付加反応), 付加重合 ・一般式; C_nH_{2n-2}, アセチレンの製法と反応, 付加生成物とその応用, ポリアセチレン ・元素分析, 組成式の決定 ・分子量より分子式決定, 官能基の反応特性等より構造式決定 ・価数 (OH の個数) による分類, 第1級・第2級・第3級アルコールによる分類 ・ヒドロキシ基 (OH) の特性による性質と反応 (水素発生, 還元性によるアルデヒド・カルボン酸・ケトンの生成, 脱水反応 (縮合反応と脱理反応)) ・エーテル結合; $-O-$, ジエチルエーテルの製法, エーテルの性質 ・一般式; $R-CHO$, 第1級アルコールの酸化で生成, アルデヒド基 (CHO) の特性と反応 (還元性による銀鏡反応・フェーリング液の還元), ホルムアルデヒドとアセトアルデヒド 	
12月			
1月			

2月	第6編高分子化合物	<p>③カルボン酸</p> <p>④油脂とセッケン</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・一般式；R-CO-R'，第2級アルコールの酸化で生成，還元性がない，アセトンとヨードホルム反応 ・価数（COOHの個数）による分類，低級脂肪酸と高級脂肪酸，ギ酸と還元性，酢酸，シュウ酸，カルボキシ基（COOH）の特性による性質と反応（弱酸性，酸無水物の生成），マレイン酸とフマル酸（シス-トランス異性体） ・不斉炭素原子と立体異性体としての鏡像異性体 ・カルボン酸とアルコールの脱水縮合体，エステル結合；-COO-，酢酸エチル，加水分解，ニトログリセリン ・高級脂肪酸とグリセリンのエステル，分類としての脂肪と脂肪油，脂肪油の分類（乾性油と不乾性油），硬化油 ・油脂のけん化，疎水基・親水基と洗浄作用，界面活性剤，乳化作用とエマルション，セッケンの性質，合成洗剤 	学年末 考查
		<p>第3章 芳香族化合物</p> <p>①芳香族炭化水素</p> <p>②酸素を含む芳香族炭化水素 観察実験23</p> <p>③窒素を含む芳香族炭化水素</p> <p>第4章 有機化合物と人間生活</p> <p>①染料・医薬品</p> <p>②合成洗剤</p> <p>③食品 観察実験24</p> <p>第1章 天然高分子化合物</p> <p>①高分子化合物の分類と特徴</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ベンゼン環と芳香族化合物 ・芳香族炭化水素（ベンゼン，トルエン，キシレン，ナフタレン），オルト・メタ・パラ異性体 ・ハロゲン化，ニトロ化，スルホン化，付加反応 ・フェノール類の性質（炭酸より弱酸），ナトリウムフェノキシド，FeCl₃水溶液による検出，フェノールの反応（アルコールとの類似性，ピクリン酸），工業的製法（クメン法等） ・芳香族カルボン酸の構造と性質，安息香酸，フタル酸とテレフタル酸（無水フタル酸），サリチル酸の性質（サリチル酸メチルとアセチルサリチル酸の生成） ・脂肪族アミンと芳香族アミン，アニリンの性質・製法・反応，アニリンブラック，アセトアニリド（アセチル化とアミド結合） ・ジアゾ化と塩化ベンゼンジアゾニウム，カップリングとアゾ化合物，アゾ染料 ・染料と顔料，天然染料（植物染料・動物染料）と合成染料（アゾ染料），サルファ剤，抗生物質，アスピリン ・合成洗剤（アルキル硫酸エステル塩・アルキルベンゼンスルホン酸塩），生分解性とLAS洗剤 ・栄養素，炭水化物（単糖類・二糖類・多糖類），脂質（脂肪・リン脂質・コレステロール），タンパク質（アミノ酸），無機質，ビタミン ・有機高分子と無機高分子，天然高分子と合成高分子（プラスチック・合成繊維・合成ゴム） ・単量体と重合体，重合と重合度，付加重合と縮合重合 ・分子コロイド，平均分子量，高分子の構造（結晶部分と非結晶部分） 	

	<p>②糖類 (炭水化物) 観察実験 2 5</p> <p>③多糖類</p> <p>④アミノ酸</p> <p>⑤タンパク質</p> <p>⑥核酸</p> <p>第 2 章 合成高分子化合物</p> <p>①合成繊維 観察実験 2 6</p> <p>②プラスチック 観察実験 2 7</p> <p>③ゴム</p> <p>第 3 章 高分子化合物と人間生活</p> <p>①機能性高分子</p> <p>②プラスチックの廃棄処理 観察実験 2 8</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・糖類 (単糖類・二糖類・多糖類), グルコース, フルクトース, 還元性 (銀鏡反応・フェーリング液の還元), アルコール発酵 ・デンプン (アミロースとアミロペクチン), らせん構造とヨウ素デンプン反応, デンプンの加水分解, グリコーゲン, セルロースとその加水分解 ・ニトロセルロース, 再生繊維 (銅アンモニアレーヨン・ビスコースレーヨン), 半合成繊維 (アセテート繊維), トリアセチルセルロース, ジアセチルセルロース ・α-アミノ酸, 中性アミノ酸, 酸性アミノ酸, 塩基性アミノ酸, 必須アミノ酸, 鏡像異性体 ・両性化合物と双性イオン, 電離平衡と等電点, 電気泳動, ニンヒドリン反応 ・ペプチド結合 (ジペプチド・トリペプチド), ポリペプチド ・一次構造, 二次構造 (α-ヘリックス構造, β-シート構造), 三次構造 (ジスルフィド結合), 四次構造, 高次構造 ・単純タンパク質 (球状タンパク質・繊維状タンパク質), 複合タンパク質 ・変性 (熱・酸塩基・重金属イオン・有機溶媒等), 呈色反応 (ビウレット反応・キサントプロテイン反応・硫黄の検出) ・酵素の触媒作用・基質特異性 (活性部位), 最適温度 (失活), 最適 pH ・ヌクレオチド, DNA と RNA, DNA の構造 ・ナイロン 66, ナイロン 6, アラミド繊維 ・ポリエチレンテレフタレート (PET) ・アクリル繊維, 炭素繊維, ビニロン (ポリビニルアルコール, アセタール化) ・熱可塑性樹脂 (鎖状構造), 熱硬化性樹脂 (立体網目構造) ・付加重合によるもの (ポリエチレン等), 縮合重合によるもの (ナイロン, ポリエステル等) ・フェノール樹脂 (ノボラック, レゾール), 尿素樹脂, メラミン樹脂 (アミノ樹脂), アルキド樹脂 ・陽イオン交換樹脂, 陰イオン交換樹脂, イオン交換樹脂の再生 ・生ゴム, ポリイソプレン, ゴム弾性, 加硫 (架橋構造), エボナイト ・ジエン化合物の付加重合体 (イソプレンゴム等) ・高吸水性高分子, 生分解性高分子, 導電性高分子, 感光性高分子 ・マテリアルリサイクル, ケミカルリサイクル 	<p>学年末 考查</p>
--	--	---	-------------------

3. 評価の観点・内容及び評価方法 ○指導要領に基づく総括的評価規準 ・具体的な評価の観点・内容

評価の観点及び内容	
関心・意欲・態度	○自然の事物・現象に関心や探求心を持ち、意欲的にそれらを探究しようとするとともに、科学的態度を身につけている。 ・講義式、実験式いずれの授業においても集中力を保つ。 ・授業で得た結果を基に発展的な興味をもって自主的活動を行う。
思考・判断・表現	○自然の事物・現象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。 ・授業内容について科学的な捉え方ができる。 ・授業の成果をいかして社会や生活との関連を考えられる。 ・発展的な内容についても思考を展開させられる。
観察・実験の技能	○観察、実験を行い、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つけている。 ・操作の意味をよく理解し、実技のレベルが的確である。 ・実験結果に対する考察が充分であり、その内容を適切に伝達できる。
知識・理解	○自然の事物・現象について、基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身につけている。 ・学んだ内容が関連付けて整理され定着している。 ・知識を用いて発展的な応用ができる。

・評価の方法

- ・各学期とも、定期考査の成績で8割、プリント・ノート・実験レポートなどの提出と日頃の授業への取り組み方で2割の配分で評価します。
- ・1, 2学期の成績が悪かった生徒については、課題を課し学年末の評価で考慮します。
- ・自主課題を奨励し、取り組んだ生徒については学年末の評価に加味します。
- ・学年末の5段階評価は、各学期間の評価の平均を主に、年間の学習の深化を考慮に評価します。
- ・自己評価、授業評価の際に記入したプリント
※計画表にあるように、生徒諸君の理解度等を確認するため、自己評価や生徒諸君らによる授業評価を実施