

令和5年度 物理基礎シラバス

科目	物理基礎	単位	2	学年	2
使用教科書	高等学校 新物理基礎（第一学習社）			副教材等	ネオパルノート物理基礎（第一学習社）

学習の到達目標	物体の運動と様々なエネルギーに関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、物体の運動と様々なエネルギーを科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。 ・日常生活や社会との関連を図りながら、物体の運動と様々なエネルギーについて理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。 ・観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。 ・物体の運動と様々なエネルギーに主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。
---------	--

評価の観点		
a. 知識・技能	b. 思考・判断・表現	c. 主体的に学習に取り組む態度
自然の事物・現象についての理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する技能を身に付けている。	自然の事物・現象の中に問題を見いだし、見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に探究する力を身に付けている。	自然の事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を身に付けている。

月	学習項目	学習内容(ねらい)	a	b	c	評価方法
	第I章 運動とエネルギー					
4	第1節 物体の運動	・物体の変位や速度などの表し方について、直線運動を中心に理解する。				授業態度、 発問評価、 定期考査、 実験レポート
	①速さ	・直線上を運動している物体の合成速度や相対速度を考えることができる。				
	②等速直線運動	・物体の加速度を理解し、等加速度直線運動について式やグラフで考えることができる。				
	③変位と速度	・物体が空中を落下するときの運動を調べ、その特徴を理解する。				
	④速度の合成・相対速度	・自由落下や鉛直投射について、式やグラフを用いて考えることができる。				
5	⑤加速度	(1) 等速直線運動の速さや移動距離を計算することができる。	○			
	⑥等加速度直線運動(1)	(2) 速度の合成や、相対速度に関する現象を観察し、それぞれを式で表すことができる。	○			
	⑦等加速度直線運動(2)	(3) 等加速度直線運動の式を用いて、それぞれの物理量を計算することができる。	○			
	探究1 加速度運動とグラフ	(4) 記録タイマーの使い方を理解し、得られた打点結果から加速度を求めることができる。	○			
	⑧重力加速度と自由落下	(5) 落下する物体の運動は、鉛直下向きの加速度をもつ等加速度運動であることを理解する。	○			
	⑨鉛直投射	(6) $x-t$ グラフや $v-t$ グラフから、物体の位置や速度を的確に読み取ることができる。		○		
	⑩水平投射	(7) 変位、速度の違いを理解し、それぞれの定義を説明することができる。		○		
	探究2 自由落下の加速度	(8) 日常の現象について、合成速度や相対速度を考えることができる。		○		
		(9) 等加速度直線運動の特徴を踏まえ、グラフから変位や速度、加速度を読み取ることができる。		○		
		(10) 落下運動の特徴を理解し、式やグラフを用いて表現できる。		○		
		(11) 身のまわりの物体の運動に関心を示し、位置や変位、速度を理解しようとする。			○	
		(12) 速度が変化する日常での事象について意欲的に考え、加速度とはどのような物理量であるかを考察しようとする。			○	
		(13) 落下する物体の加速度の測定など、積極的に実験に取り組み、それらの現象を物理的に考えようとする。			○	
6	第2節 力と運動の法則	・物体にさまざまな力がはたらくことを理解する。				授業態度、 発問評価、 定期考査、 実験レポート
	①力と質量	・物体にはたらく力の合成・分解をベクトルを用いて扱い、つりあいについて理解を深める。				
	②いろいろな力	・作用・反作用の法則を扱い、つりあう2力との違いを理解する。				
	③力の合成・分解と成分	・運動の3法則について、観察や実験を通して理解する。				
	④力のつりあい	・運動方程式の立て方について学習し、さまざまな運動状態における運動方程式の立て方を理解する。				
	⑤作用・反作用の法則	・摩擦力の特徴を理解し、それを含めた運動について理解する。				
	⑥慣性の法則	・水圧と浮力の関係について理解する。				
	⑦力と質量と加速度の関係(1)	(1) 力の表し方とともに、さまざまな力のはたらき方を理解する。	○			
7	⑧力と質量と加速度の関係(2)	(2) 質量と重さの違いを理解し、重力、弾性力を計算することができ	○			

[illegible]

月	学習項目	学習内容(ねらい)	a	b	c	評価方法
	⑤熱と仕事 ⑥エネルギーの変換と保存	る。 ・熱と仕事とが同等であることを学習し、内部エネルギー、熱力学の第1法則を理解する。 ・熱機関と熱効率を学習し、可逆変化と不可逆変化について理解する。 ・さまざまなエネルギーの移り変わりを学習したのち、エネルギーの保存について理解する。 (1) 熱運動と温度との関係やいろいろな温度について理解する。 (2) 熱容量と比熱の関係を学習し、熱量の保存についての式を立てることができる。 (3) 熱量計などを利用する熱量の保存に関する実験について、正しい実験操作を実行できる。 (4) 物質の各状態における熱運動のようすを理解し、状態変化における潜熱を計算することができる。 (5) 熱力学の第1法則を用いて、内部エネルギーの変化、外部とやりとりする仕事、熱を計算することができる。 (6) 熱機関について知り、熱効率を計算することができる。 (7) エネルギー保存の法則が常に成り立つことを理解する。 (8) 熱と温度の違いを説明することができる。 (9) 温度の異なる物体を接触させたときに、熱がどちら向きに移動するかを考えることができる。 (10) 比熱と熱容量の違いを理解し、熱量の保存を利用して比熱などの測定をすることができる。 (11) 水を加熱していくときの、物質の状態と構成粒子の熱運動の関係について説明することができる。 (12) 日常の現象に関して、熱と仕事の関係を説明することができる。 (13) 圧縮発火器を用いた実験において、脱脂綿が発火する理由を説明できる。 (14) エネルギーの利用例について、日常のさまざまな事象や現象と結びつけて理解している。 (15) 熱量の保存を利用した比熱の測定実験について、積極的に取り組んでいる。 (16) 熱と仕事の関係について、日常における現象と結びつけて考えようとする。 (17) 熱力学の第1法則の意味を理解し、脱脂綿の発火など、具体的な現象に適用して考察しようとする。 (18) エネルギーとその移り変わりについて、日常での利用例と関連させて理解しようとする。	○	○	○	
	第Ⅲ章 波動					
11	第1節 波の性質 ①波と振動 ②波の表し方 ③横波と縦波 ④波の重ねあわせ ⑤定常波 ⑥波の反射	・波の伝わり方について理解し、振動数と周期の関係を学習する。 ・正弦波と波、振幅、波長、周期、振動数など、波の基本的な要素について理解する。 ・一定の時間経過によって移動した波について、波形を作図できるようにする。 ・横波、縦波の特徴や、縦波の横波表示について理解する。 ・波動実験器を用いた観察などを通して、重ねあわせの原理と波の独立性について理解する。 ・重なりあった波の作図などを通して、定常波が生じるしくみを理解する。 ・パルス波の反射、正弦波の反射について、反射の仕方、反射波と合成波の作図の仕方を理解する。 (1) 水面に浮かぶ木の葉などの例をもとに、波と媒質について理解する。また、波の伝わり方について観察を通して理解する。 (2) 単振動の特徴を学習し、振動数と周期の関係を理解する。 (3) 波の基本的な要素を学習し、波の速さ、波長、周期(振動数)の間に成り立つ関係を式で表せる。 (4) 横波と縦波の伝わり方を理解する。 (5) 2つの波が重なりあったときの波形を作図できる。 (6) 反射の仕方を理解し、反射波の作図をすることができる。 (7) 波の伝わり方を説明することができる。 (8) 波源の振動の仕方によってどのような波形の波ができるのかを表すことができる。 (9) 縦波における疎、密の点、変位や速度の最大、最小の点を示すことができる。 (10) 横波、縦波の違いを理解し、縦波を横波のように表示できる。 (11) 波の重ねあわせ、波の独立性を踏まえ、2つの波によって生じる波形を作図することができる。 (12) 定常波の特徴を踏まえ、進行波の波長や腹、節の位置などを求め	○	○	○	○
						授業態度、 発問評価、 定期考査、 実験レポート

月	学習項目	学習内容(ねらい)	a	b	c	評価方法
		ることができる。 (13) 自由端、固定端のそれぞれによる反射の仕方の違いを説明することができる。 (14) 身のまわりには、さまざまな種類の波があることを理解しようとする。 (15) ひもを伝わる波や波動実験器などの実験で、波が伝わるようすを意欲的に観察しようとする。 (16) 一定時間の経過によって進んだ波の作図を、自らの力で描こうと努力している。 (17) 波動実験器などを用いた実験において、波が重なるようすや通り過ぎるようすをよく観察している。 (18) 自由端、固定端での反射の仕方を、観察などを通して物理学的に理解しようとする。		○		
12	第2節 音波 ①音の速さと3要素 ②波としての音の性質 ③弦の固有振動 ④気柱の固有振動 探究4 弦の固有振動 探究5 気柱の共鳴	- 音波の伝わり方を学習し、空気中における音速と温度の関係を理解する。 - 音の3要素(音の高さ、大きさ、音色)について、音波の波形の特徴を理解する。 - 身近な現象と関連させ、音の反射について理解する。 - うなりが生じるしくみを理解し、うなりの回数を計算することができる。 - 共振、共鳴の現象について理解する。 - 弦に生じる振動の特徴を学習し、波の波長、振動数の関係を式を用いて理解する。 - 気柱に生じる振動の特徴を学習し、波の波長、振動数の関係を式を用いて理解する。 (1) 音波が疎密波であることを理解し、空気中における音速と温度の関係を式で表すことができる。 (2) オシロスコープで表示した音波の波形を比較し、音の振動数、大きさを比べることができる。 (3) うなりとは何かを理解し、その観測から回数を測定することができる。 (4) 振り子の共振など、共振・共鳴がおこるしくみを理解する。 (5) 弦に生じる定常波の波長や振動数を式で計算することができる。 (6) 気柱が振動するときの定常波の波長や振動数を式で計算することができる。 (7) 音の高さ、大きさなどが、音波の波形の何で表されるかを理解する。 (8) 振動数が既知のおんさと未知のおんさによるうなりの観測から、未知の振動数を求めることができる。 (9) 弦の振動における波長や振動数の関係を式で導くことができる。 (10) 閉管と開管の違いを理解し、固有振動で生じる波長と振動数の関係を式で導くことができる。 (11) 気柱共鳴装置を用いた探究などを通じて、おんさの振動数を測定することができる。 (12) 身のまわりの事象や現象と結びつけ、音の伝わるようすや音が波であることの特徴を理解しようとする。 (13) ギターやトランペットなど、楽器から出る音のしくみなどに関心を持ち、意欲的に学習に取り組んでいる。 (14) 弦の固有振動の探究など、積極的に実験活動に取り組んでいる。 (15) 気柱共鳴装置を用いた探究など、積極的に実験活動に取り組んでいる。	○	○	○	○
	第IV章 電気					
1	第1節 電荷と電流 ①電荷 ②電流と電気抵抗 ③物質と抵抗率 ④抵抗の接続 ⑤電力量と電力 探究6 ジュール熱の測定	- 静電気の現象を学習し、帯電のしくみについて理解する。 - 電流や電圧とは何かを学習し、オームの法則について理解する。 - ニクロム線などの物質の抵抗と形状の関係について測定し、抵抗率を導入する。 - 抵抗の直列接続、並列接続における特徴を踏まえ、合成抵抗を理解する。 - ジュールの法則を扱い、電力量と電力について理解する。 - 電気回路の実験において、電流計と電圧計の接続の仕方を理解する。 (1) 物体の帯電した電気量から、移動した電子の数を計算できる。 (2) 移動する電荷の大きさから、電流の大きさを計算できる。 (3) オームの法則を用いて、電流、電圧、抵抗のそれぞれの量を求めることができる。 (4) 物質の抵抗と太さや長さとの関係を理解し、式で表すことができる。	○	○	○	○
						授業態度、 発問評価、 定期考査、 実験レポート

[illegible]

令和5年度 物理シラバス							
科目	物理	単位	3	学年	3		
使用教科書		「改訂 物理」（東京書籍）			副教材等	「改訂 レッツトライノート Vol.1 力学編」 「改訂 レッツトライノート Vol.2 熱・波編」	

1 学習の到達目標等

学習の到達目標	1. 物理的な事物・現象に対する探究心を高める。
	2. 目的意識をもって観察・実験などを行い，物理的に探究する能力と態度を身につける。
	3. 物理学の基本的な概念や原理・法則を理解し，科学的な自然観を身につける。
	4. 科学技術の在り方について意思決定するために必要な，科学的な見方や考え方を身につける。
使用教科書・副教材等	東京書籍『改訂 物理』（物理 308） 傍用問題集『改訂レッツトライノート物理』Vol.1 力学編，Vol.2 熱・波編，Vol.3 電磁気編，Vol.4 原子編 標準問題集『ニューグローバル物理』『改訂ニューグローバル物理基礎＋物理』 『改訂 物理』指導資料 付属 D マイスター（授業プリント，デジタル板書，動画）

2 学習計画及び評価方法等

(1) 学習計画

学期	学習内容 (時間) 計 140 時間	月	学習のねらい	備 考 1 学習活動の特記事項，他教科・総合的な学習の時間・特別活動等との関連等 2 副教材の使用など	考 査 範 囲	評価の観点のポイント			
						関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
第 1 学期	1 編 さまざまな運動 1 章 剛体にはたらく力のつり合い (5)	4	・平面内で剛体にはたらく力と力のモーメントがつり合う条件について，実験を通して理解する。また，日常生活とのかかわりの中で，防災などの観点から，物体の重心，関連して物体が転倒しない条件などについて理解する。	My ラボ どちら向きに回転する？ 観察実験 1 剛体棒を使った石の密度測定	第 1 学期 中間 考 査	○	○	○	○
	2 章 平面上の運動と放物運動 (5)		・平面内の運動を表す変位，速度，加速度がベクトルで表されることを理解する。また，平面内の運動の合成速度，相対速度について理解する。	<既習内容>「物理基礎」では， 「物体の運動とエネルギー」で，直線上の運動について学習している。 観察実験 2 相対速度 My ラボ 力の強い方が勝つ？			○		○
		5	・簡単な投射装置を用いた実験などを行い，斜方投射された物体の運動は曲線運動であり，鉛直方向と水平方向に運動を分解して解析できることを理解する。また，速さに比例する抵抗力として空気抵抗を受けるときの力と運動の関係について理解する。	<既習内容>「物理基礎」では， 「物体の運動とエネルギー」で，物体の鉛直方向への落下運動を中心に学習している。 観察実験 3 2 物体の空中同時落下衝突		○	○	○	
	3 章 円運動と万有引力 (7)	・円運動する物体の様子を表す方法やその物体に働く力として，等速円運動の速度，周期，角速度，向心加速度及び向心力について理解する。また，観測者が加速度運動をするときの慣性力や円運動での遠心力について理解する。	観察実験 4 等速円運動の向心力			○	○	○	
		・惑星の軌道データなどによりケプラーの法則を学び，惑星の運動に関する法則を理解する。万有引力の法則及び万有引力による物体の運動について，惑星の運動と人工衛星の運動がいずれも万有引力を受けたときの物体の運動として統一的に理解できることを学ぶ。また，万有引力による位置エネルギーについて理解する。	観察実験 5 磁石を使った円錐振り子 観察実験 6 万有引力による運動をイメージする	○		○		○	

第 2 学期	4 章 単振動 (5)		・観察や実験, 作図などによって単振動と等速円運動を関連付けて理解する。また, 単振動をする物体の位置, 速度, 加速度の表し方を学び, ばね振り子と単振り子を例にして, 単振動をする物体には変位に比例する大きさの復元力が働くことを理解する。	観察実験 7 単振り子の周期と重力加速度の大きさ			○	○	
	5 章 運動量 (8)	6	・運動量と力積がベクトルで表される量であり, 物体の運動量の変化が物体に働く力積に等しいことを理解する。	観察実験 8 衝突と力積	第 1 学期 期 末 考 査	○	○	○	○
			・2 台の台車などを用いた衝突や分裂の実験をそれぞれの台車の質量などを変えて行い, 運動量保存の法則が成り立つことを理解する。	観察実験 9 直線上での力学台車の衝突 M y ラボ 10 円玉はいくつ飛び出す?		○	○	○	
			・いろいろな材質の球を床や机に垂直に落下させてはね返る高さを調べる実験を行い, はね返り係数について理解する。また, 弾性衝突と非弾性衝突を取り上げ, 物体が衝突する際の力学的エネルギーの減少について, はね返り係数と関連させて理解する。	観察実験 10 物体のはね返りに関する法則性を探る M y ラボ 水風船落下実験大会 M y ラボ 弾性ゴムボールと非弾性ゴムボール			○		○
	6 章 気体分子の運動と圧力 (5)		・理想気体について, ボイルの法則やシャルルの法則を含めた気体の状態方程式を理解する。また, 気体分子の速さや平均の運動エネルギーと気体の圧力, 絶対温度 (熱力学温度) の関係について理解する。	<既習内容>「物理基礎」では, 「様々な物理現象とエネルギーの利用」で, 原子や分子の熱運動と温度の関係について学習している。			○	○	○
			・気体の内部エネルギーについて, 気体の分子運動と関連付けて理解し, 理想気体について, 内部エネルギーが絶対温度に比例することを理解する。	<既習内容>「物理基礎」では, 「様々な物理現象とエネルギーの利用」で, 内部エネルギーの存在について学習している。		○			○
	7 章 気体の状態変化 (7)		・気体の状態変化における熱, 仕事及び内部エネルギーの関係について理解する。	<既習内容>「物理基礎」では, 「様々な物理現象とエネルギーの利用」で, 熱と仕事の変換について学習している。			○		○
	7	・等圧変化 (定圧変化) などの気体の状態変化において, 内部エネルギーを含めたエネルギー保存の法則として熱力学第 1 法則が成り立つことを理解する。	観察実験 12 圧縮発火実験	○		○		○	
		・熱機関とその熱効率, 及び熱現象の不可逆性について学び, エネルギーの有効利用についての理解を深める。また, 熱力学第 2 則について理解する。	観察実験 13 熱機関の効率	○		○			
	探究活動 (6)	・様々な運動や熱とその利用に関する探究活動を行い, 学習内容の理解を深めるとともに, 物理学的に探究する能力を高める。	探究 1～8 の中または, 探究 PLUS から選択	○		○	○	○	
2 編 波 1 章 波の性質 (5)	9	・波の伝わり方として, ホイヘンスの原理, 水面波の反射・屈折及び屈折率について理解する。また, 波の表し方として, 波の式及び位相について理解する。	<既習内容>「物理基礎」では, 「様々な物理現象とエネルギーの利用」で, 直線状に伝わる波の基本的な性質について学習している。	第 2 学期 中 間 考 査		○		○	
・水波実験器などを用いた水面波の観察を通して, 波の回折や干渉の性質について理解する。	観察実験 14 波の式をコンピュータでグラフ化する 観察実験 15 水波投影機による波の観察		○			○			

2章 音 (6)		・実験などを通して、音の干渉、回折及び屈折について理解する。	<既習内容>「物理基礎」では、「様々な物理現象とエネルギーの利用」で、気柱の共鳴、弦の振動及び音の性質について学習している。 観察実験 16 音波による干渉	○	○	○	
		・音源や観測者が同一直線上を動いているときに観測されるドップラー効果について理解する。また、音源が音速以上の速さで動いているときに起こる現象についても理解する。	My ラボ ブザーでドップラー効果 観察実験 17 動く音源の音の観測	○	○		○
3章 光 (9)		・光の反射、屈折、分散、偏光、速さ、波長などについて、観察、実験を通して理解する。また、偏光板やプリズムを用いた光の観察などを通して、光は横波であることや、光のスペクトルについて理解する。	<既習内容>中学校では、第1分野「身近な物理現象」で、光の反射や屈折の規則性及び凸レンズのはたらきについて学習している。 My ラボ 夕焼けをつくってみよう My ラボ 円筒形の容器を使った全反射 観察実験 18 光の反射、屈折、分散	○		○	○
	10	・ヤングの実験、回折格子及び薄膜の干渉などの観察、実験を通して、光の回折、干渉、光路長、反射による位相のずれについて理解する。	観察実験 19 回折格子	○	○	○	
		・鏡とレンズの幾何光学的な性質として、凹面鏡や単一レンズの焦点の存在や光の進路の規則性について理解する。	My ラボ 盲斑の検出		○	○	
探究活動 (3)		・波に関する探究活動を行い、学習内容の理解を深めるとともに、物理学的に探究する能力を高める。	探究 9～11 の中または、探究 PLUS から選択	○	○	○	○
3編 電気と磁気 1章 電場と電位 (14)		・電荷が相互に及ぼし合う力や電場（電界）の表し方について理解する。	<既習内容>中学校では、第1分野「電流とその利用」で、静電気と電流について学習している。		○		○
		・摩擦帯電や箔検電器の実験、電場の様子の観察などを通して、電荷が相互に及ぼし合う力、電気量の保存、電界の性質、電気力線について理解する。	観察実験 20 電場のようすを観察する			○	○
		・導電性の紙を使って等電位線を調べる実験などを通して、電荷の移動と仕事の関係、電場と電位の関係、及び電位の基準点について理解する。	観察実験 21 導電性の紙を使って電位を視覚化する		○		○
		・電場中の物体の様子やその内外の電場について理解し、箔検電器などの実験を通して、静電誘導、静電遮蔽(シールド)、誘電分極について理解する。	観察実験 22 箔検電器で帯電の正・負を確かめる	○		○	
	11	・コンデンサーの放電などの実験を通して、充電と放電、電気容量、空気中に置かれた平行板コンデンサーなどの基本的な性質について理解する。また、コンデンサーの接続における合成容量や、電気容量と誘電体との関係について理解する。	観察実験 23 コンデンサーの充放電	第2学	○		○

第3学期	2章 電流 (7)		・電池の起電力と内部抵抗の測定や、ホイートストンブリッジによる抵抗値の測定などを通して、キルヒホッフの法則，抵抗率の温度変化，電球の電流特性などについて理解する。また，コンデンサーを含む電気回路や，半導体の特性について理解する。	＜既習内容＞中学校では，第1分野「電流とその利用」で，電流・電圧と抵抗，回路と電流・電圧について学習している。また，「物理基礎」では，「様々な物理現象とエネルギーの利用」で，物質によって抵抗率が異なること，電気の利用について学習している。 観察実験 24 電池の起電力と内部抵抗の測定 観察実験 25 メートルブリッジで未知抵抗の測定	期 期 末 考 査	○	○	○	○
	3章 電流と磁場 (7)	12	・観察，実験を通して，直線電流のまわり，円形電流の中心，ソレノイドの内部にできる磁場について理解する。	＜既習内容＞中学校では，第1分野「電流とその利用」で，電流がつくる磁場について学習している。 観察実験 26 電流がつくる磁場 観察実験 27 ソレノイド内の磁場	期 期 末 考 査	○	○		○
			・観察，実験を通して，電流が磁場から受ける力を表す式やローレンツ力について理解する。	＜既習内容＞中学校では，第1分野「電流とその利用」で，磁場中の電流が受ける力について学習している。		○	○		○
	4章 電磁誘導と電磁波 (14)		・コイルを貫く磁束が変化するとき及び導線が磁束を横切るときに生じる誘導起電力，自己誘導，相互誘導，渦電流，交流発電機の仕組みなどについて理解する。	＜既習内容＞中学校では，第1分野「電流とその利用」で，コイルや磁石を動かすことにより電流が得られることについて学習している。 My ラボ 渦電流による現象を実感してみよう 観察実験 28 自己誘導による高電圧の発生		○	○	○	
		1	・交流回路におけるコンデンサーやコイルのリアクタンス，抵抗とコンデンサーとコイルを直列につないだ回路のインピーダンスについて理解する。	＜既習内容＞「物理基礎」では，「様々な物理現象とエネルギーの利用」で，交流の発生，送電及び利用について学習している。 観察実験 29 交流回路 観察実験 30 ヘルツの実験の再現	学 年 末 考 査		○	○	○
	探究活動 (3)		・電気や磁気に関する探究活動を行い，学習内容の理解を深めるとともに，物理学的に探究する能力を高める。	探究 12～14 の中または，探究 PLUS から選択		○	○	○	○
	4編 原子 1章 電子と光 (6)		・電子の発見に関する歴史的な実験にも触れながら，真空放電などの実験を通して，電子の比電荷，電気素量について理解する。	＜既習内容＞中学校では，第1分野「電流とその利用」で，電子の存在について学習している。 観察実験 31 真空放電		○	○		○

		2	・プランク定数の測定などの実験を通して、光電効果、光量子仮説、電子線回折、物質波について理解する。また、X線の性質や利用について理解する。	<既習内容>「物理基礎」では、「様々な物理現象とエネルギーの利用」で、波の性質、太陽光のエネルギーの利用について学習している。 観察実験 32 光電効果		○		○	
	2 章 原子と原子核 (11)		・α粒子の散乱実験などの科学史を通して、原子の構造について理解する。また、水素原子のスペクトルの観察などを通して、スペクトルの波長に規則性があることや、ボーアの原子モデルなどを学び、原子が出す光のスペクトルと電子のエネルギー準位の関係について理解する。	<既習内容>中学校では、第1分野「化学変化とイオン」で、原子が電子と原子核からできていること、原子核が陽子と中性子でできていることについて学習している。 観察実験 33 スペクトルの観察		○	○		○
			・原子核の構成、原子核の崩壊、半減期、核分裂、核融合、原子核反応を扱い、質量とエネルギーの等価性、及び原子力発電のしくみについて理解する。	<既習内容>「物理基礎」では、「様々な物理現象とエネルギーの利用」で、放射線及び原子力の利用について学習している。 観察実験 34 半減期		○			○
			・クォークとレプトンなどの素粒子の存在、及び4つの基本的な力（強い力、電磁気力、弱い力、重力）などについて理解する。	観察実験 35 最新の粒子加速器		○	○		
	終章 物理学が築く未来 (4)	3	・物理学の発展と成果が科学技術の基盤をつくり、それらが様々な分野において応用され、未来の社会の形成、未知の世界の探究に大きな役割を果たしていることを理解する。また、物理学の発展によってもたらされる新しい科学技術について、その恩恵とリスクについて理解する。	観察実験 36 ナノテクノロジーについて調べる		○	○		
	探究活動 (3)		・原子に関する探究活動を行い、学習内容の理解を深めるとともに、物理学的に探究する能力を高める。	探究 15 または、探究 PLUS から選択		○	○	○	○

【評価方法】

定期考査 65%、提出物 15%、小テストやグループ発表等 20%とし各学期を算出する。平均点が6 0 点に達しない時、学年で6 0 点になるように補正をかける。補正をかける際、提出物点で補正する。

最終評定は1， 2 学期の評定の平均を 80%とし， 3 学期の評定を 20%として算出する。

令和5年度 化学基礎 シラバス

教科	科目	単位数	学科	学年	教科書	副教材
理科	化学基礎	2 単位	普通科	1 年生	高等学校新化学基礎 (第一学習社)	ネオバルノート化学基礎 (第一学習社)

目標	物質とその変化に関わり，理科の見方・考え方を働かせ，見通しをもって観察，実験を行うことなどを通して，物質とその変化を化学的に探究するために必要な資質・能力を次の通り育成することを目指す。 (1) 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理解するとともに，科学的に探究するために必要な観察，実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。【知識及・技能】 (2) 観察，実験などを行い，科学的に探究する力を養う。【思考・判断・表現】 (3) 物質とその変化に主体的に関わり，科学的に探究しようとする態度を養う。【主体的に学習に取り組む態度】
----	--

月	単元名（学習項目）	学習内容・評価基準	知	思	主	評価方法
4	第1章 物質の構成					
	第1節 物質とその構成要素	・身近な物質を取り上げ、混合物から純物質を分離したり精製したりする実験などを行い、実験における基本操作と科学的に探究する方法を身に付ける。				・授業態度
	①物質の分離(1)	・身近な物質を取り上げ、元素を確認する実験などを行い、単体や化合物について理解する。				・発問評価
	②物質の分離(2)	・粒子の熱運動と粒子間に働く力との関係により、物質の状態変化が起こることを理解する。				・ノート提出
5	③物質を構成する元素	・原子の構造および陽子、中性子、電子の性質を理解する。				・実験レポート
	④元素の確認	・元素の周期律および原子の電子配置と周期表の族や周期との関係について理解する。				・小テスト
	⑤物質の三態	(1) 物質が混合物と純物質、および単体と化合物に分けられることを理解し、それらの違いを理解している。	○			・定期考査
	⑥原子のなりたち	(2) 混合物の分離や成分元素の確認などの実験を理解し、物質を探究する具体的な方法を身に付けている。	○			
	⑦同位体とその利用	(3) 粒子の熱運動と粒子間に働く力との関係によって、状態が変化することを理解している。	○			
6	⑧原子の電子配置	(4) 原子の構造および陽子、中性子、電子の性質を理解し、知識を身に付けている。	○			
	⑨元素の周期律と周期表	(5) 原子の電子配置を理解し、原子番号20番までの代表的な典型元素について、簡単なモデルで表すことができる。	○			
		(6) 原子の電子配置と周期表の族や周期との関係について理解している。		○		
		(7) 観察・実験を通して、混合物、純物質、単体、化合物について考察し、それぞれの特徴を説明できる。		○		
		(8) 粒子の熱運動と温度の関係や、粒子の熱運動と粒子間に働く力		○		
		の関係をもちに、温度と物質の状態変化の関係を的確に表現することができる。				
		(9) 原子の電子配置と周期表の族や周期との関係を理解し、周期性が現れる理由を的確に表現することができる。		○		
		(10) 観察・実験の過程から、自らの考えを導き出した報告書を作成したり、発表したりできる。		○		
		(11) 物質に関心をもち、物質の取り扱い方を理解しようとする。			○	
		(12) 物質の構造や性質に関する事象に関心をもち、意欲的に物質を探究しようとする。			○	
		(13) 学習課題に対して積極的に観察・実験を行い、意欲的に探究しようとする。			○	
7	第2節 化学結合	・イオンの生成を電子配置と関連付けて理解するとともに、イオン結合がイオン間の静電的な引力による結合であることや、イオン結合でできた物質の性質を理解する。				・授業態度
	①イオン(1)	・共有結合を電子配置と関連付けて理解する。				・発問評価
	②イオン(2)	・共有結合でできた物質の性質を理解する。				・ノート提出
	③イオン結合	・金属結合は自由電子が介在した結合であることを理解する。				・実験レポート
9	④イオンからなる物質	・金属結合でできた物質の性質を理解する。				・小テスト
	⑤共有結合(1)	(1) イオンの生成を電子配置と関連付けて理解し、イオンの表し方やイオン化エネルギーについての知識を身に付けている。	○			・定期考査
	⑥共有結合(2)	(2) イオン結合やイオン結合でできた物質の性質を理解し、知識を身に付けている。	○			
	⑦分子の極性	(3) 共有結合を電子配置と関連付けて理解し、共有結合の表し方や配位結合についての知識を身に付けている。	○			
	⑧分子間に働く力	(4) 電気陰性度や結合の極性を理解し、分子の極性についての知識を身に付けている。	○			
	⑨分子からなる物質	(5) 共有結合でできた物質の性質を理解し、知識を身に付けてい	○			
10	⑩共有結合の結晶					
	⑪金属結合と金属結晶					

月	単元名（学習項目）	学習内容・評価基準	知	思	主	評価方法
		る。 (6) 金属結合や金属結晶の性質について理解し、知識を身に付けている。 (7) イオン結晶の性質をイオンやイオン結合にもとづいて説明できる。 (8) 分子の極性を電気陰性度や結合の極性、分子の形をもとに総合的に判断できる。 (9) 観察・実験を通して、分子の極性と分子からなる物質の性質の関係を考察し、表現できる。 (10) 金属結晶の性質を金属結合にもとづいて的確に表現できる。 (11) 物質の性質を調べる実験を通して、化学結合と結晶の性質の関係を考察できる。 (12) 観察・実験の過程から、自らの考えを導き出した報告書を作成したり、発表したりできる。 (13) 物質に関心をもち、物質の取り扱い方を理解しようとする。 (14) 物質の構造や性質に関する事象に関心をもち、意欲的に物質を探究しようとする。 (15) 物質が原子・分子・イオンなどの構成粒子から成り立っていることを理解しようとする。 (16) 学習課題に対して積極的に観察・実験を行い、意欲的に探究しようとする。	○			
	第2章 物質の変化					
	第1節 物質量と化学反応式	・粒子の数にもとづく量の表し方である物質量の概念を導入し、物質量と質量、物質量と気体の体積との関係について理解する。 ・化学反応に関する実験などを行い、化学反応式が化学反応に関与する物質とその量的関係を表すことを見いだして理解する。				
11	①原子量 ②分子量・式量 ③物質量と粒子の数 ④物質量と質量 ⑤物質量と気体の体積 ⑥溶解と濃度 ⑦化学反応式(1) ⑧化学反応式(2) ⑨化学反応の量的関係	(1) 物質の構成粒子の質量の表し方として、原子量・分子量・式量を理解している。 (2) 物質量が粒子の数にもとづく量であることを理解し、物質量と質量、気体の体積との関係も理解している。 (3) 物質量を介して、物質の質量や気体の体積を相互に変換できる。 (4) 水溶液の濃度をモル濃度を用いて表したり、濃度のわかっている水溶液中の溶質の物質量を計算によって求めることができる。 (5) 化学変化と物理変化の違いを理解し、化学反応を化学反応式を用いて表すことができる。 (6) 物質量の概念で化学変化の量的関係を把握する方法を理解し、知識を身に付けている。 (7) 化学変化では、一定の量的関係が成り立つことを理解し、化学反応式をもとに物質の量的関係を判断できる。 (8) 観察・実験の過程から、自らの考えを導き出した報告書を作成したり、発表したりできる。 (9) 実験で得られたデータをグラフ化するなどの処理を行い、結果を化学的に考察することができる。 (10) 化学反応の量的関係の実験から、自らの考えを導き出した報告書を作成したり、発表したりできる。 (11) 化学変化の量的関係を物質量と関連付けて考察しようとする。 (12) 学習課題に対して積極的に観察・実験を行い、意欲的に探究しようとする。	○			・授業態度 ・発問評価 ・ノート提出 ・実験レポート ・小テスト ・定期考査
12	第2節 酸・塩基とその反応	・酸や塩基に関する実験などを行い、酸と塩基の性質および中和反応に関与する物質の量的関係について理解する。	○			
1	①酸と塩基 ②酸・塩基の強弱 ③水素イオン濃度と pH ④pH の測定 ⑤中和と塩 ⑥中和の量的関係 ⑦中和滴定 ⑧中和滴定曲線	(1) 酸と塩基の定義や分類を理解し、酸と塩基を価数や強弱にもとづいて分類することができる。 (2) 水溶液の性質(酸性・中性・塩基性)と水素イオン濃度や pH との関係を理解し、知識を身に付けている。 (3) 中和反応について理解し、塩のなりたちや塩の水溶液の性質を理解している。 (4) 中和反応に関与する物質の量的関係を理解し、中和反応における酸と塩基の量的関係を計算によって求めることができる。 (5) 中和滴定の操作や中和滴定曲線を理解し、実験器具の適切な取り扱いやグラフの見方などの知識を身に付けている。 (6) 酸・塩基の観察、実験から共通性を見だし、酸・塩基の定義を理解し、日常生活と関連付けて考察できる。 (7) 学習課題に対して観察・実験や調査を計画・実施し、結果にもとづいて総合的に考察できる。 (8) 中和滴定の実験を通して、それぞれの操作がどのような意味をもっているのかを理解し、実験結果に対してどのような影響があ	○			・授業態度 ・発問評価 ・ノート提出 ・実験レポート ・小テスト ・定期考査

月	単元名（学習項目）	学習内容・評価基準	知	思	主	評価方法
		るかを考察できる。 (9) 酸、塩基や中和反応に関心をもち、それらを日常生活に関連付けて、意欲的に探究しようとする。 (10) 酸と塩基の反応の量的関係を物質質量と関連付けて考察しようとする。 (11) 学習課題に対して積極的に観察・実験を行い、意欲的に探究しようとする。			○	
2	第3節 酸化還元反応	・酸化還元反応が電子の授受によることを理解する。 (1) 酸化・還元の定義を理解し、知識を身に付けている。 (2) 酸化還元反応を酸化数の増減によって判断することができる。 (3) 酸化剤、還元剤のはたらきを理解し、半反応式をもとに酸化還元反応を組み立てることができる。	○			・授業態度 ・発問評価 ・ノート提出 ・実験レポート ・小テスト ・定期考査
3	①酸化と還元 ②酸化数 ③酸化剤と還元剤(1) ④酸化剤と還元剤(2) ⑤金属のイオン化傾向 ⑥金属の反応性 ⑦電池 ⑧電気分解	(4) 酸化還元反応の量的関係を理解している。 (5) 金属のイオン化傾向や金属の反応性を理解し、知識を身に付けている。 (6) 酸化還元反応の利用例として、電池や電気分解などがあることを理解し、電池の構成などの基本的な知識を身に付けている。 (7) 代表的な酸化剤・還元剤の観察から電子の授受としての規則性を見だし、自らの考えで表現できる。 (8) 観察、実験を通して、酸化・還元の定義と、酸化数の定義の有効性を理解し、それらをもとに事物・現象の中に共通性を見出し、酸化還元反応として論理的に考察できる。 (9) 燃焼、金属の溶解や腐食などの反応に興味をもち、電子の授受という観点から、それらを意欲的に探究しようとする。 (10) 酸化還元反応の量的関係を物質質量と関連付けて考察しようとする。 (11) 学習課題に対して積極的に観察・実験を行い、意欲的に探究しようとする。	○			
				○		
				○		
					○	
					○	
					○	

令和5年度 化学 シラバス

教科	科目	単位数	学科	学年	教科書	副教材
理科	化学	4 単位	普通科	2 年生	改訂 新編 化学 (実教出版)	アクセスノート (実教出版)

1 学習の到達目標等

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、自分の考えを根拠に基づいて言えるようになる。

2 学習計画及び評価方法等

(1) 学習計画

学 期	学習内容	月	学習のねらい	評価の観点のポイント			
				関 心 ・ 意 欲 ・ 態 度	思 考 ・ 判 断 ・ 表 現	観 察 ・ 実 験 の 技 能	知 識 ・ 理 解
第 1 学 期	第1編 物質の状態 1章 物質の状態と変化 ・状態変化 物質の状態と熱運動 三態変化と熱エネルギー 分子間力と融点・沸点 気体の圧力 蒸発と蒸気圧 ○蒸気圧の性質 ・気体の性質 ボイル・シャルルの法則 ○揮発性物質の分子量測定 混合気体の圧力 ○水上置換により捕集した気体の圧力 理想気体と実在気体 ○状態図	4	・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	○	○		○

2 章 電池と電気分解 - 電池 - イオン化傾向と電池 ○酸化・還元と金属のイオン化傾向 - ダニエル電池 ○ボルタ電池 - 実用電池 ●いろいろな実用電池 - 水溶液の電気分解 - 電気分解のしくみ ○電池と電気分解の違い - 水の電気分解 - 銅の製造 ●水溶液の電気分解 - 水酸化ナトリウムの製造 - アルミニウムの製造 - 電気分解の法則	- 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 - 水素・酸素によるリン酸電解液を用いる燃料電池 - 一次電池と二次電池の具体例と構造，反応 - 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 - 電解により陽極が溶解する場合 - 銅の電解精錬，粗銅と純銅 - 電気分解の原理（酸化還元反応），電気分解の実例 - イオン交換膜法による水酸化ナトリウムの製造 - アルミニウムの製造と融解塩電解 - ファラデーの電気分解の法則，ファラデー定数	○	○	○
第3編 化学反応の速さと平衡 1 章 化学反応の速さ - 反応の速さ - 速い反応と遅い反応 - 反応速度の表し方 - 反応速度を変える条件 - 反応速度と濃度 - 反応速度と温度 - 反応速度と触媒 - 触媒の種類とその利用 - 反応のしくみ - 活性化状態と活性化エネルギー - 温度と活性化エネルギー - 触媒と活性化エネルギー	9 - 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 - 固体の表面積と反応速度，光と反応速度 - 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	○	○	○

第 2 学 期	2 章 化学平衡 ・可逆反応と化学平衡 可逆反応と不可逆反応 化学平衡 化学平衡の法則 ○固体の関与する平衡 ・平衡の移動 平衡移動の原理 濃度平衡と平衡の移動 圧力変化と平衡の移動 温度変化と平衡の移動 触媒と化学平衡	9	・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 ・ハーバー・ボッシュ法によるアンモニア合成	○	○	○	○
	3 章 電解質水溶液の平衡 ・電離平衡 電解質と電離度 弱酸の電離平衡 弱塩基の電離平衡	10	・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	○	○	○	○
	・水の電離平衡と pH 水の電離平衡 pH の表し方		・水の電離平衡，水のイオン積 ・ $\text{pH} = \log [\text{H}^+]$		○	○	○
	・塩と化学平衡 塩の加水分解 緩衝液 ○○緩衝液の pH ○○加水分解定数 ○塩の溶解度積		・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		○	○	○
	第 4 編 無機物質 1 章 非金属元素 ・水素と希ガス 元素の分類と周期表 水素 希ガス		・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	○			○
	・ハロゲンの単体と化合物 ハロゲンの単体 ハロゲンの化合物		・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	○		○	○
	・酸素・硫黄の単体と化合物 酸素の単体 酸素の化合物 硫黄の単体 硫黄の化合物		・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	○		○	○
	・窒素・リンの単体と化合物 窒素の単体 窒素の化合物 リンの単体と化合物	11	・ 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	○			○
	・炭素・ケイ素の単体と化合物 炭素の単体 炭素の化合物 ケイ素の単体 ケイ素の化合物			○		○	○

	2 章 典型金属元素	12	・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	○		○	○
	・アルカリ金属の単体と化合物 アルカリ金属の単体		・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	○		○	○
	・2 族元素の単体と化合物 2 族元素の単体 2 族の化合物		・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	○		○	○
	・アルミニウムの単体と化合物 アルミニウムの単体		・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	○		○	○
	○テルミット反応 アルミニウムの化合物		・融解塩電解によるアルミニウムの精錬，不動態，両性元素	○		○	○
	・亜鉛の単体と化合物 亜鉛の単体 亜鉛の化合物		・テルミット反応による酸化鉄等の還元反応	○		○	○
	・スズ・鉛の単体と化合物 スズの単体と化合物 鉛の単体と化合物		・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	○		○	○
	○錯イオンについて		・両性元素としての単体	○		○	○
	3 章 遷移元素		・両性酸化物としての ZnO ，両性水酸化物としての $Zn(OH)_2$	○		○	○
	・遷移元素の特徴 遷移元素の特徴		・両性元素としての単体，塩化スズ（Ⅱ）は還元剤	○		○	○
	・銅の単体と化合物 銅の単体		・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	○		○	○
	銅の化合物		・錯イオンと形，配位子，配位数，錯塩，命名法	○		○	○
	・銀の単体と化合物 銀の単体 銀の化合物		・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）	○		○	○
	・鉄の単体と化合物 鉄の単体 鉄の化合物		・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	○	○		○
	・クロムとマンガン クロム マンガン		・酸化物，硫酸銅（Ⅱ），銅（Ⅱ）イオンの反応	○		○	○
	・金属イオンの分離と確認 金属イオンの反応		・硝酸や熱濃硫酸に溶ける	○		○	○
	4 章 無機物質と人間生活		・硝酸銀，ハロゲン化銀の性質，銀イオンの反応	○		○	○
	・セラミックス		・溶鉱炉による製錬，銑鉄，転炉と鋼	○		○	○
	・金属の利用		・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	○		○	○
	○光触媒		・クロム酸カリウムとクロム酸イオンの化合物	○		○	○
	・合金		・酸化マンガン（Ⅳ），過マンガン酸カリウム	○		○	○
	○レアメタル		・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	○		○	○
			・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	○		○	○
			・レアメタルの利用，都市鉱山				
			・硫酸の製造（接触法），アンモニアの製造（ハーバー・ボッシュ法），硝酸の製造（オストワルト法），炭酸ナトリウムの製造（アンモニアソーダ法）				

第 3 学 期	第5編 有機化合物 1章 有機化合物の基礎 - 有機化合物の特徴と分類 - 有機化合物の特徴 - 有機化合物の分類 - 脂肪族炭化水素 - アルカン - シクロアルカン - アルケン - アルキン - 有機化合物の分析 - 成分元素の検出 - 分子式・構造式の決定 2章 脂肪族化合物 - アルコールとエーテル - アルコールの構造と分類 - アルコールの性質と反応 - エーテル - アルデヒドとケトン - アルデヒド - ケトン - カルボン酸 - カルボン酸 - 鏡像異性体 - エステル - 油脂とセッケン - 油脂 - セッケン ●脂肪族化合物の系統図 3章 芳香族化合物 - 芳香族炭化水素 - ベンゼンの構造 - 芳香族炭化水素	1	- 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（燃烧，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（縮合反応と脱脂反応）） - 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 - 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 - 脂肪族化合物の反応系統図と誘導生成物 - 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				
------------------	---	---	--	--	--	--	--

芳香族炭化水素の反応 ・酸素を含む芳香族化合物 フェノール類 芳香族カルボン酸 ・窒素を含む芳香族化合物 芳香族アミン アゾ化合物 ●芳香族化合物の系統図 ●有機化合物の分離		・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, FeCl_3 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)	○			○
			○		○	○
4章 有機化合物と人間生活 ・染料・医薬品 ・合成洗剤 ・食品	2	・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 ・芳香族化合物の反応系統と誘導物 ・芳香族(ナフタレン・フェノール・アニリン)の分類, 2成分系分離の原理	○	○		○
			○			○
第6編 高分子化合物 1章 天然高分子化合物 ・高分子化合物の分類と特徴 高分子化合物 高分子化合物の合成 高分子化合物の特徴 ・糖類(炭水化物) 単糖類 二糖類 ・多糖類 多糖類 セルロースの利用		・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	○		○	○
			○		○	○
・アミノ酸 アミノ酸の種類 アミノ酸の性質・反応	3	・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) ・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 ・マルトース, スクロース, 転化糖 ・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	○	○	○	○
			○	○	○	○
・タンパク質 ペプチド タンパク質の構造 タンパク質の分類 タンパク質の性質 ○酵素		・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),	○		○	○
			○		○	○

・核酸 核酸の構成 2章 合成高分子化合物 ・合成繊維 ポリアミド系合成繊維 ポリエステル系合成繊維 ポリビニル系合成繊維 ・プラスチック プラスチックの特徴と分類 熱可塑性樹脂 熱硬化性樹脂 イオン交換樹脂 ・ゴム 天然ゴム 合成ゴム 3章 高分子化合物と人間生活 ・機能性高分子 ・プラスチックの廃棄処理	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），エポナイト ・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	○			○	○
		○			○	○

（２）評価の観点・内容及び評価方法

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もち，意欲的にそれらを探究しようとするとともに，科学的態度を身に付けている。 ・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いだし，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付けている。 ・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十分であり，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，知識を身に付けている。 ・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。

令和5年度 化学 シラバス

教科	科目	単位数	学科	学年	教科書
理科	化学	3 単位	普通科	3 年生	改訂 新編 化学（実教出版）

1 学習の到達目標等

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，自分の考えを根拠に基づいて言えるようになる。

2 学習計画及び評価方法等

(1) 学習計画

学期	学習内容	月	学習のねらい	評価の観点のポイント			
				関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
第1学期	第1編 物質の状態 1章 物質の状態と変化 ・状態変化 物質の状態と熱運動 三態変化と熱エネルギー 分子間力と融点・沸点 気体の圧力 蒸発と蒸気圧 ○蒸気圧の性質 ・気体の性質 ボイル・シャルルの法則 ○揮発性物質の分子量測定 混合気体の圧力 ○水上置換により捕集した気体の圧力 理想気体と実在気体 ○状態図	4	・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	○	○		○
	2章 溶液の性質 ・溶解平衡	5	・イオン結晶・分子結晶の溶解と水和，水和イオン，物	○	○		○

溶解と溶液	質の極性と溶解，溶液の質量％濃度，モル濃度，質量モル濃度				
○電解質と非電解質 ○液体どうしの溶解 固体の溶解度 気体の溶解度	・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				
・希薄溶液の性質 沸点上昇 凝固点降下	・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	○	○		○
○冷却曲線 ○溶質の分子測定量 浸透圧	・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				
○浸透圧を利用した分子量測定 ・コロイド(3h) コロイド粒子	・コロイド粒子とコロイド溶液，ゾルとゲル	○		○	
○コロイドの分類 コロイド溶液の性質 疎水コロイドと親水コロイド 〔探究 3〕 「コロイドの性質」	・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				
3 章 固体の構造					
・固体と結晶 結晶の種類と性質	・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	○	○		○
・結晶の構造 金属結晶の構造	・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と原子半径 ・〔観察実験 3〕を通じて金属結晶の構造を理解する		○		○
○氷の結晶 アモルファス（非晶質）	・ガラスの性質と構造				
第 2 編 化学反応とエネルギー					
1 章 化学反応と熱・光					
・反応熱と熱化学方程式(3h) 化学変化と熱の出入り	・熱量，反応熱，発熱反応，吸熱反応	○		○	○
・ヘスの法則 熱量 ヘスの法則	・熱化学方程式の書き方とその意味 ・燃烧熱，中和熱，生成熱，溶解熱，融解熱・蒸発熱 ・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を用いて求める	○	○	○	○
○水酸化ナトリウムの溶解熱の求め方 ヘスの法則の応用	・反応熱と反応に関係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 ・反応熱と反応に関係する物質の結合エネルギーとの関係	○		○	
○生成熱と反応熱 結合エネルギー 結合エネルギーと反応熱	・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				
・光とエネルギー 化学発光 光合成					
2 章 電池と電気分解					
・電池	・金属のイオン化傾向と電池の正極・負極，起電力	○		○	○

イオン化傾向と電池 ○酸化・還元と金属のイオン化傾向 ダニエル電池 ○ボルタ電池 実用電池 ●いろいろな実用電池 ・水溶液の電気分解 電気分解のしくみ		・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				
○電池と電気分解の違い 水の電気分解 銅の製造 ●水溶液の電気分解 水酸化ナトリウムの製造 アルミニウムの製造 電気分解の法則		・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 ・水素・酸素によるリン酸電解液を用いる燃料電池 ・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 ・電解により陽極が溶解する場合 ・銅の電解精錬，粗銅と純銅 ・電気分解の原理（酸化還元反応），電気分解の実例 ・イオン交換膜法による水酸化ナトリウムの製造 ・アルミニウムの製造と融解塩電解 ・ファラデーの電気分解の法則，ファラデー定数		○	○	○
第3編 化学反応の速さと平衡 1章 化学反応の速さ ・反応の速さ 速い反応と遅い反応 反応速度の表し方 ・反応速度を変える条件 反応速度と濃度 反応速度と温度 反応速度と触媒 触媒の種類とその利用 ・反応のしくみ 活性化状態と活性化エネルギー		・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	○	○		
7 温度と活性化エネルギー 触媒と活性化エネルギー		・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 ・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	○	○	○	○
2章 化学平衡 ・可逆反応と化学平衡 可逆反応と不可逆反応 化学平衡 化学平衡の法則 ・平衡の移動 平衡移動の原理 濃度平衡と平衡の移動 圧力変化と平衡の移動 温度変化と平衡の移動 触媒と化学平衡		・触媒による活性化エネルギーの減少 ・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	○	○		○
3章 電解質水溶液の平衡 ・電離平衡 電解質と電離度 弱酸の電離平衡 弱塩基の電離平衡 ・水の電離平衡と pH 水の電離平衡 pH の表し方 ・塩と化学平衡		・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 ・ハーバー・ボッシュ法によるアンモニア合成	○	○	○	○
		・強電解質，弱電改質，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 ・弱塩基の電離平衡と電離定数 ・水の電離平衡，水のイオン積 ・ $pH = \log[H^+]$	○	○	○	○
		・塩の加水分解と塩の水溶液の性質	○	○	○	○

第 2 学 期	第4編 無機物質					
	1章 非金属元素	9	・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	○	○	○
	・水素と希ガス 元素の分類と周期表 水素 希ガス		・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	○	○	○
	・ハロゲンの単体と化合物 ハロゲンの単体 ハロゲンの化合物					
	・酸素・硫黄の単体と化合物 酸素の単体 酸素の化合物 硫黄の単体 硫黄の化合物		・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	○		○
	・窒素・リンの単体と化合物 窒素の単体 窒素の化合物 リンの単体と化合物		・N₂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	○	○	○
	・炭素・ケイ素の単体と化合物 炭素の単体 炭素の化合物 ケイ素の単体 ケイ素の化合物		・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	○	○	○
	2章 典型金属元素					
	・アルカリ金属の単体と化合物 アルカリ金属の単体	10	・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	○	○	○
	・2族元素の単体と化合物 2族元素の単体 2族の化合物		・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	○		○
	・アルミニウムの単体と化合物 アルミニウムの単体 ○テルミット反応 アルミニウムの化合物		・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 Al₂O₃，両性水酸化物としての Al(OH)₃，複塩としてのミョウバン	○		○
	・亜鉛の単体と化合物 亜鉛の単体 亜鉛の化合物		・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	○	○	○
	・スズ・鉛の単体と化合物 スズの単体と化合物 鉛の単体と化合物 ○錯イオンについて		・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 ・錯イオンと形，配位子，配位数，錯塩，命名法	○	○	○
	3章 遷移元素					
	・遷移元素の特徴 遷移元素の特徴		・遷移元素の特徴（密度大，融点高，複数酸化数，有色	○		○

- 銅の単体と化合物 銅の単体 - 銅の化合物 - 銀の単体と化合物 銀の単体 銀の化合物 - 鉄の単体と化合物 鉄の単体 鉄の化合物 - クロムとマンガン クロム マンガン - 金属イオンの分離と確認 金属イオンの反応 4 章 無機物質と人間生活 - セラミックス - 金属の利用 ○光触媒 ・合金 ○レアメタル ●無機化学工業 第5編 有機化合物 1 章 有機化合物の基礎 - 有機化合物の特徴と分類 有機化合物の特徴 - 有機化合物の分類 - 脂肪族炭化水素 アルカン - シクロアルカン - アルケン - アルキン - 有機化合物の分析 成分元素の検出 分子式・構造式の決定 2 章 脂肪族化合物	11	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	○		○	
		- 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	○	○		
		- 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 - レアメタルの利用，都市鉱山 - 硫酸の製造（接触法），アンモニアの製造（ハーバー・ボッシュ法），硝酸の製造（オストワルト法），炭酸ナトリウムの製造（アンモニアソーダ法）	○		○	○
		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	○		○	○

・アルコールとエーテル アルコールの構造と分類 アルコールの性質と反応 エーテル ・アルデヒドとケトン アルデヒド ケトン ・カルボン酸 カルボン酸 鏡像異性体 エステル ・油脂とセッケン 油脂 セッケン ●脂肪族化合物の系統図	・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 ・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, 乳化作用とエマルジョン, セッケンの性質, 合成洗剤 ・脂肪族化合物の反応系統図と誘導生成物	○		○	○
		○		○	○
		○		○	○
		○		○	○
		○		○	○

第 3 学 期	3 章 芳香族化合物	1	- 芳香族炭化水素 - ベンゼンの構造 - 芳香族炭化水素 - 芳香族炭化水素の反応 - 酸素を含む芳香族化合物 - フェノール類 - 芳香族カルボン酸 - 窒素を含む芳香族化合物 - 芳香族アミン - アゾ化合物 ●芳香族化合物の系統図 ●有機化合物の分離	○			○
			- 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，FeCl_3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 - 芳香族化合物の反応系統と誘導物 - 芳香族（ナフタレン・フェノール・アニリン）の分類，2成分系分離の原理	○	○		○
	4 章 有機化合物と人間生活			○			○
	染料・医薬品		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		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	○			○
	食品		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	○	○		○
	第6編 高分子化合物			○	○		○
	1 章 天然高分子化合物		- 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）	○			○
	高分子化合物の分類と特徴	2	- 糖類（炭水化物） - 単糖類 - 二糖類 - 多糖類 - 多糖類 - セルロースの利用	○	○		○
			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	○			○
			- マルトース，スクロース，転化糖 - 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	○			○
	アミノ酸		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	○			○
	アミノ酸の種類		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	○	○		○
	アミノ酸の性質・反応			○	○		○
	タンパク質		ペプチド結合（ジペプチド・トリペプチド），ポリペプチド	○	○		○
	ペプチド			○	○		○
	タンパク質の構造			○	○		○

タンパク質の分類	・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				
タンパク質の性質	・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				
○酵素	・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）				
・核酸	・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				
核酸の構成	・ヌクレオチド，DNA と RNA，DNA の構造	○			○
2 章 合成高分子化合物					
・合成繊維					
ポリアミド系合成繊維	・ナイロン 66，ナイロン 6，アラミド繊維	○		○	○
ポリエステル系合成繊維	・ポリエチレンテレフタレート（PET）				
ポリビニル系合成繊維	・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）				
・プラスチック					
プラスチックの特徴と分類		○	○	○	○
熱可塑性樹脂	・熱可塑性樹脂（鎖状構造），熱硬化性樹脂（立体網目構造）				
熱硬化性樹脂	・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）				
イオン交換樹脂	・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				
・ゴム	・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	○			○
天然ゴム	・生ゴム，ポリイソプレン，ゴム弾性，加硫（架橋構造），エポナイト				
合成ゴム	・ジエン化合物の付加重合体（イソプレンゴム等）				
3 章 高分子化合物と人間生活					
・機能性高分子		○	○		○
・プラスチックの廃棄処理	・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				

（２）評価の観点・内容及び評価方法

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もち，意欲的にそれらを探究しようとするとともに，科学的態度を身に付けている。 ・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いだし，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付けている。 ・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十分であり，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，知識を身に付けている。 ・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。

令和5年度「生物基礎」シラバス

科目	生物基礎	単位	2	学年	1		
使用教科書	高等学校 新生物基礎（第一学習社）			副教材等	ネオバルノート生物基礎（第一学習社） スクエア最新図説生物 neo（第一学習社）		

学習の到達目標	生物や生物現象に関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、生物や生物現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。 ・日常生活や社会との関連を図りながら、生物や生物現象について理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。 ・観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。 ・生物や生物現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度と、生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を養う。
---------	---

評価の観点		
a. 知識・技能	b. 思考・判断・表現	c. 主体的に学習に取り組む態度
生物や生物現象についての理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する技能を身に付けている。	自然の事物・現象の中に問題を見いだし、見通しをもって観察、実験などを行い、科学的に探究する力を身に付けている。	自然の事物・現象に主体的に関わり、科学的に探究しようとする態度を身に付けている。

月	学習項目	学習内容(ねらい)	a	b	c	評価方法
4	第1章 生物の特徴					
	1. 生物の共通性	・地球上のさまざまな環境には、多種多様な生物が生息しており、生物は多様であることを理解する。	○			授業態度、 発問評価、 定期考査、 実験レポート
	①生物にみられる共通性	・藻類、菌類、細菌の観察結果から、すべての生物のからだは細胞からなることを見いだし、生物が共通にもつ特徴を理解する。	○	○	○	
	観察 1 さまざまな生物の観察					
	②生物の共通性の由来	・脊椎動物の系統樹から、生物に共通してみられる特徴は、進化の過程で共通祖先から受け継がれてきたものであると考察できる。	○	○	○	授業態度、 発問評価、 定期考査、 実験レポート
	資料 1 生物の共通性の由来を考えよう	・共通の祖先が進化の過程を経て、生物が多様化したことを理解する。	○	○		
5	③細胞構造の共通性	・原核細胞と真核細胞でそれぞれみられる特徴を理解する。また、真核細胞において、核・細胞膜・細胞質基質・ミトコンドリア・葉緑体・液胞・細胞壁の機能の概要を理解する。	○			
	2. 生物とエネルギー	・光エネルギーがなければ植物は生育し続けることができないことを示した資料から、生命活動にエネルギーが必要であることを理解する。	○		○	授業態度、 発問評価、 定期考査、 実験レポート
	①エネルギーと代謝	・代謝には同化と異化があること、また、代謝に伴うエネルギーの移動にはATPが関わっていることを理解する。	○			
	②代謝とATP	・代謝におけるATPの役割を資料から読み取ることができる。	○	○		
	資料 2 ATPの役割について考えよう	・酵素の基本的な特徴について理解する。		○		授業態度、 発問評価、 定期考査、 実験レポート
	③代謝と酵素	・肝臓片に含まれるカタラーゼを用いて実験を行い、酵素の触媒作用を確認する。	○		○	
	実験 2 カタラーゼの働き	・光合成は、光エネルギーによってATPをつくり、このエネルギーによって有機物を合成する過程であることを理解する。	○			
	④光合成と呼吸	・呼吸は、酵素の働きによって有機物が段階的に分解されてエネルギーが取り出され、ATPがつくられる過程であることを理解する。	○			
6	第2章 遺伝子とその働き					
	1. 遺伝情報とDNA	・遺伝子とDNAと染色体の関係について理解する。	○			授業態度、 発問評価、 定期考査、 実験レポート
	①染色体・DNA・遺伝子	・身近な材料を用いて、DNAを抽出する。	○			
	実験 3 DNAの抽出	・DNAの塩基の相補的な結合を示した資料から、DNAの構造の特徴を見いだし、DNAの基本的な構造を理解する。	○	○	○	
	②DNAの構造	・DNAの複製の概要を示した資料から、塩基の相補性にもとづ	○	○	○	
	資料 3 DNAの塩基どうし					

	の結合にみられる特徴を考えよう ③DNAの複製 資料4 同じ塩基配列のDNAができるしくみを考えよう 演習1 DNAモデルを用いた半保存的複製の再現 ④DNAの分配 観察4 細胞周期の観察	いてDNAが複製されていることに気づき、半保存的複製を理解する。 • DNAの半保存的複製を、DNA分子モデルを用いて再現できる。 • 多細胞生物では、一部の細胞が分裂して増殖していること、分裂している細胞には細胞周期がみられることを理解する。 • 間期の間にDNAが複製され、細胞分裂を通じて均等に分配されることで、細胞分裂の前後で遺伝情報の同一性が保たれることを理解する。 • 細胞の分裂の各過程で起こる現象を理解する。 • タマネギの根端を用いて、細胞分裂の各段階を観察する。また、結果から、細胞周期の各時期にかかる時間を推測できる。	○	○	○	
7	2. 遺伝情報とタンパク質の合成 ①タンパク質の構造と働き ②遺伝子の発現とタンパク質合成(1) 資料5 DNAの塩基配列とタンパク質のアミノ酸配列の関係を考えよう ③遺伝子の発現とタンパク質合成(2) 演習2 塩基配列からアミノ酸配列を読み取ろう ④細胞と遺伝子の働き	• 生体内には多種多様なタンパク質が存在し、酵素などとしてさまざまな働きをしていることを理解する。 • タンパク質は、多数のアミノ酸が鎖状につながってできたものであることを理解する。 • DNAの塩基配列と、その配列で決定されるアミノ酸配列を示した資料から、この2つの配列の関係について考察し、3つの塩基の並び(コドン)が1つのアミノ酸に対応していることを理解する。 • DNAの塩基配列がmRNAの塩基配列に写し取られ(転写)、これがアミノ酸配列に置き換えられる(翻訳)という流れを理解する。 • 遺伝暗号表をもとに、あるmRNAが指定するアミノ酸配列を考察できる。 • 遺伝子はゲノムの一部であることを理解する。 • 全遺伝子が常に発現しているのではなく、細胞によって発現する遺伝子が異なっていることを理解する。	○	○	○	授業態度, 発問評価, 定期考査, レポート
9	第3章 ヒトのからだの調節 1. からだの調節と情報の伝達 ①恒常性と情報の伝達 実験5 運動による心臓の拍動数の変化 ②神経系 ③自律神経系の働き ④ホルモンの働き	• 恒常性と体液の種類である血液、組織液、リンパ液について理解する。 • 運動前後の心拍数の変化を測定する実験から、からだには体内環境の変化を情報として伝達するしくみがあることを見いだし、体内における情報の伝達の概要を理解する。 • 脳幹の働きと、脳死がどのような状態であるのかについて理解する。 • 自律神経系には交感神経と副交感神経があり、これらが拮抗的に働くことによって体内環境を調節していることを理解する。 • 心臓の拍動数が意思とは無関係に調節されていることを理解する。 • 内分泌系による体内環境の調節の特徴について理解する。 • ホルモン分泌のフィードバック調節について、チロキシンの分泌調節を例に理解する。 • 健康なヒトとインスリンを正常に分泌できないヒトについて、食事の前後の血糖濃度とインスリン濃度の経時的変化を示す資料から、インスリンの働きを考察し、理解する。 • 内分泌系と自律神経系によって血糖濃度が調節されるしくみについて理解する。 • 糖尿病の原因と症状について理解する。 • 体温調節のしくみについて理解する。 • 血液凝固のしくみと体内環境の維持との関係について理解する。	○	○	○	授業態度, 発問評価, 定期考査, 実験レポート
10	⑤血糖濃度の調節 資料6 血糖濃度調節のしくみを考えよう ⑥体温の調節 ⑦からだの調節と血液の働き	• 健康なヒトとインスリンを正常に分泌できないヒトについて、食事の前後の血糖濃度とインスリン濃度の経時的変化を示す資料から、インスリンの働きを考察し、理解する。 • 内分泌系と自律神経系によって血糖濃度が調節されるしくみについて理解する。 • 糖尿病の原因と症状について理解する。 • 体温調節のしくみについて理解する。 • 血液凝固のしくみと体内環境の維持との関係について理解する。	○	○	○	
	2. 免疫 ①病原体からからだを守る	• 皮膚や粘膜による生体防御について理解する。 • 好中球の存在下における細菌数の減少を示した資料や、好中	○	○	○	授業態度, 発問評価,

3	調査7 外来生物が在来種に与える影響について考えよう ⑥生息地の破壊 ⑦生息地の分断化 演習3 ダムが魚類に与える影響について考えよう ⑧生態系の保全とその意義	起こった場合には、以前とは異なる状態に移行することを理解する。 ・人間活動が生態系にさまざまな影響を与えていることを理解する。○ ・絶滅危惧種と人間活動との関係について理解する。○ ・琵琶湖においてオオクチバスが在来種に与える影響を調べ、外来生物が、侵入した生態系に与える影響について考察する。○ ○ ○ ・開発や自然に対する人間の働きかけの縮小が生息地の破壊となり、生態系に影響を与えることがあることについて理解する。○ ・ダムの建設が、河川に生息する魚種の個体数に与える影響を予想し、開発による生態系への影響と、生息地の分断による影響を軽減する取り組みや、環境アセスメントの必要性について理解する。○ ○ ○ ・人間は、生態系からさまざまな恩恵を受けており、それを受け続けるためには生態系を保全する必要があることを理解する。○ ・生態系を保全する意義や、生態系の持続可能な利用の重要性について理解する。○				
---	--	---	--	--	--	--

令和5年度 生物 シラバス

科目	生物	単位数	3 単位	学年	3 年	使用教科書	スタンダード生物（東京書籍）
----	----	-----	------	----	-----	-------	----------------

学期	月	指導内容	指導目標 (学習のねらい)	備考 (実験や指導上の留意点)	考査範囲	評価の観点のポイント			
						関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解
1	4	1. 生命現象と物質			1 学期中間考査				
		(1) 生体物質と細胞 生物の体をつくる細胞 細胞小器官どうしのかかわり	・すべての生物は「細胞」からできているという共通性を理解する ・細胞の構造を知ることにより、原核細胞と真核細胞、動物細胞と植物細胞の共通性と多様性を理解する	・身近な例から生物の共通性と多様性に気づかせる。 ・グループ討論等を通じて考えを深める。 中学校での既習事項を確認しながら、学習を進める。		○			
		(2) 生命現象を支えるタンパク質 生命現象とタンパク質 タンパク質の構造 物質の輸送に関わるタンパク質	・細胞は水のほかタンパク質、炭水化物、脂質、核酸などの有機物を含んでいることを理解する。 ・細胞内では分解や合成などの代謝が行われ、その際同時にエネルギーの出入りや変換を伴うことを理解する	・実験についての安全指導を行う。 ・コラムを利用して、ATPの持つエネルギー量を具体的に示し、理解を助ける。		○	○		○
	5	(3) 代謝とエネルギー エネルギー変化と化学反応 呼吸、光合成、化学合成の共通点と相違点			1 学期期末考査				○ ○
		2. 遺伝子のはたらき							
		(1) 遺伝情報の発現 遺伝情報の流れ DNAの複製 遺伝情報の転写、翻訳、変化	・染色体に遺伝子が存在することを学習したうえで、有性生殖では、減数分裂と受精によって多様な遺伝子の組み合わせが生じることを理解させる ・「生物基礎」で学習したDNAの構造・複製・タンパク質合成について、その詳細なしくみを理解させる	・DNAモデルや3Dなどを利用して、二重らせんについて立体的にとらえさせる。 ・科学史の内容にも触れ、生徒の興味関心を引き出す。 ・視聴覚教材、デジタルコンテンツ等の動画を利用する。 ・モデルを用いた説明等で半保存的発展的な学習として、遺伝子を扱った技術（バイオテクノロジー）についても簡単に触れ、生物と社会とのつながりを意識させる。その際、図説や新聞記事、インターネットなどを利用した調べ学習等も有効である。		○			○
	6	(2) 遺伝子の発現調節 転写開始の調節	・遺伝情報の変化についても学習する。次に、遺伝子の発現調節の概要を、転写レベルの調節を中心に学習する			○			○
		(3) バイオテクノロジー 目的の遺伝子を増やす 遺伝子の情報を読む 遺伝子を細胞に導入する	・遺伝子を扱ったバイオテクノロジーについて学習し、その原理と有用性を理解させる			○			○
	7	3. 生殖と発生			2 学期中間				
		(1) 生物の生殖と配偶子の形成 減数分裂によってもたらされる遺伝的多様性 遺伝子の連鎖と組み合わせ	・動物の配偶子形成・受精と初期発生の過程を学習する ・細胞の分化や形態形成のしくみについて、誘導現象を中心に理解させる	発生のしくみを理解させる 観察&実験 ・減数分裂の観察 ・染色体の乗換えと配偶子の組み合わせ ・ウニの受精の観察 ・カエルの発生の観察 ・ショウジョウバエの突然変異の際、図説や新聞記事、インターネットなどを利用した調べ学習等も有効である。		○	○	○	○
		(2) 動物の発生 カエルの発生				○	○	○	○
		(3) 動物の発生のしくみ 背側の決定	・前後軸形成のしくみと形態形成を調節する遺伝子について学習する			○	○		○

学期	月	指導内容	指導目標 (学習のねらい)	備考 (実験や指導上の留意点)	考查範囲	評価の観点のポイント							
						関心・意欲・態度	思考・判断・表現	観察・実験の技能	知識・理解				
2	9	(4)発生をつかさどる遺伝子 ショウジョウバエの発生	・植物の配偶子形成・受精と胚発生の過程を学習し、器官分化における遺伝子のはたらきについて理解させる	観察&実験 ・花粉管の伸長の観察	2学期中間考查				○				
		(5)植物の発生 被子植物の生殖				○	○	○	○				
		4. 生物の環境応答	・ニューロン（神経細胞）の基本的な構造とそのはたらきを理解させる ・受容器で受け取られた刺激（情報）が、神経系を介して、効果器へと至る経路を学習する ・動物の行動については、神経系における情報の流れと関連づけながら扱う	観察&実験 グリセリン筋の収縮実験 観察&実験 迷路の試行錯誤学習		2学期期末考查	○	○	○	○			
		(1)動物の刺激の受容と反応 刺激の受容から反応への情報の流れニューロンの性質と興奮のしくみ 刺激の受容のしくみ 中枢神経での情報処理											
		(2)動物の行動 動物の行動の例									探究活動 カイコガの生殖行動		
												(3)植物の環境応答 環境に応じた植物の一生と植物ホルモン	
	10	5. 生物の進化と系統	・生命の起源および生物の変遷を学習する ・生命の誕生や生物の変遷は、地球環境の変化と密接に関係していることを理解させる ・生物の進化については、そのしくみを学習する ・分子進化の概念や種分化のしくみについても学習する ・個体群や生物群集について、それぞれの特徴を学習する ・生物群集はさまざまな個体群の集まりによって構成されており、それぞれの個体群は、生態系内で特定の役割を果たしていることを理解させる	観察&実験 「生きている化石」を調べる 観察&実験 遺伝的浮動による遺伝子頻度の変化 探求活動 光合成色素と植物の系統	○						○	○	○
	11	(2)進化のしくみ 進化とは 生物の個体間の変異とその起源 遺伝子頻度とその変化のしくみ 種分化 共進化	・生物の進化については、そのしくみを学習する ・分子進化の概念や種分化のしくみについても学習する ・個体群や生物群集について、それぞれの特徴を学習する ・生物群集はさまざまな個体群の集まりによって構成されており、それぞれの個体群は、生態系内で特定の役割を果たしていることを理解させる ・生態系における物質生産について学習する。その際、いくつかの生態系の物質生産の特徴や各栄養段階とエネルギー効率の関係について学習する ・生物多様性に影響を与える要因を理解させ、生物多様性の重要性を認識させる	観察&実験 ウキクサの個体群の観察 観察&実験 河川の生物群集の観察 探究活動 土壌中の生物群集の調査	○	○	○	○					
									(3)生物の系統				
	3	1	6. 生態と環境	・生態系における物質生産について学習する。その際、いくつかの生態系の物質生産の特徴や各栄養段階とエネルギー効率の関係について学習する ・生物多様性に影響を与える要因を理解させ、生物多様性の重要性を認識させる	観察&実験 ウキクサの個体群の観察 観察&実験 河川の生物群集の観察 探究活動 土壌中の生物群集の調査	学年末考查	○	○	○	○			
			(1)個体群と生物群集 個体群と環境 個体間の相互作用 生物群集の成り立ちと多種の共存										
(2)生態系の物質生産とエネルギーの流れ													
2			(3)生態系と生物多様性										

評価の方法	・定期考查の成績(65%) ・実験・実習レポート、授業ノート・プリント等、授業態度や実験・実習での取組み方(35%)
-------	---

令和5年度 理科 地学基礎 シラバス

科目	地学基礎	単位	2	学年	2	
使用教科書	高等学校地学基礎(第一学習社)			副教材等	ネオパルノート地学基礎(第一学習社)	

学習の到達目標	日常生活や社会との関連を図りながら，地球や地球を取り巻く環境への関心を高め，自ら課題を設定し，見通しをもって観察，実験などを行うことができる，科学的に探究する資質・能力を育てるとともに，地学の基本的な概念や原理・法則を理解させ，科学的に探究しようとする態度を養う。 ・現在の地球の活動について観察，実験などを通して探究し，地球の構造や，プレートの運動と地殻変動や地震・火山などの地球の活動との関連や地球の大気と海洋の働きを理解する。 ・地球の現在に至るまでの過程について観察，実験などを通して探究し，太陽系に誕生した惑星としての地球の特徴や，現在までの地球規模の自然環境および生物の変遷を理解する。また，地球の環境と人間生活との関わりについて理解する。
---------	--

評価の観点		
a. 知識・技能	b. 思考・判断・表現	c. 主体的に学習に取り組む態度
観察，実験などを通して地学的な事物・現象に関する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。 地学的な事物・現象に関する観察，実験の技能を習得するとともに，それらを科学的に探究する方法を身に付けている。	地学的な事物・現象の中に問題を見いだし，見通しをもって観察，実験などを行うとともに，事象を実証的，論理的に考えたり，分析的・総合的に考察したりして，問題を解決し，事実にもとづいて科学的に判断したことを，言語活動を通じて表現する。	地学的な事物・現象に関心や探究心を持ち，意欲的にそれらを探究するとともに，科学的態度を身に付けている。

学期	月	学習項目	学習内容(ねらい)および評価の観点	a	b	c	評価方法
1	4	第1章 地球のすがた 第1節 地球の概観 1. 地球の形と大きさ	・地球の形と大きさについて，関連する歴史や，エラトステネスの測定法による地球の大きさの求め方を学習する。 (1) エラトステネスによる測定をもとに，計算によって地球の大きさを求めることができる。 (2) 地球の形と大きさの測定の歴史について意欲的に学習しようとしている。	○		○	・授業態度 ・発問評価 ・ノート提出 ・実験報告書 ・小テスト ・定期考査
		2. 地球の形の特徴と大きさ	・地球の形や大きさについて学習する。 (1) 地球楕円体，緯度1°あたりの経線の長さの測量について理解し，知識を身に付けている。 (2) 地形図を利用した実習を通して，地球の形について考察することができる。 (3) 地球の形や大きさについて意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	・授業態度 ・発問評価 ・ノート提出 ・実習報告書 ・小テスト ・定期考査
		3. 地球の内部構造	・地球の層構造を学習し，表面と内部の性質の違いを理解する。 (1) 地球の層構造(地殻・マントル・外核・内核)と，各層の特徴を理解し，知識を身に付けている。 (2) 地球を構成する元素を示すグラフを判読し，地球内部の構成物質の違いについて考察することができる。 (3) 岩石と鉄の密度の比較を通して，地球内部の各層の密度の違いについて考察することができる。 (4) 地球内部の層構造や各層を構成する物質の違いに関心を持ち，地球内部のなりたちを意欲的に探究しようとしている。	○	○	○	・授業態度 ・発問評価 ・ノート提出 ・実験報告書 ・小テスト ・定期考査
		4. 地球内部の動き	・地殻や核を構成する物質の違いについて学習する。 (1) 地球内部の構成物質の違いによる区分とかたさによる区分の違い，ブルームについて理解し，知識を身に付けている。 (2) 地球内部の動きに関心を持ち，意欲的に学習しようとしている。	○		○	・授業態度 ・発問評価 ・ノート提出 ・小テスト ・定期考査
		第1章 地球のすがた 第2節 プレートの運動 1. プレートの分布と運動	・プレートの分布と運動について学習する。 (1) プレートの分布や種類，プレートの動き，大陸移動説について理解し，知識を身に付けている。 (2) ハワイと日本の距離の変化のグラフを判読し，プレートの運動について考察することができる。 (3) プレートの分布と運動について関心を持ち，意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	・授業態度 ・発問評価 ・ノート提出 ・小テスト ・定期考査

学期	月	学習項目	学習内容(ねらい)および評価の観点	a	b	c	評価方法
	5	2. プレーートの境界	・ プレーートの境界の特徴について学習する。 (1) 3種類のプレートの境界の特徴を理解し、知識を身に付けている。 (2) プレーートの境界で形成される大地形について、プレートの運動との関連を考察することができる。 (3) プレーートの境界について関心をもち、意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	・ 授業態度 ・ 発問評価 ・ ノート提出 ・ 小テスト ・ 定期考査
		3. 地殻の変動と地質構造	・ 断層の形式と褶曲について学習する。 (1) 断層の種類や褶曲について、形成される条件などの特徴を理解し、知識を身に付けている。 (2) 地殻変動について、プレートの運動に関連させて考察することができる。 (3) 地層モデルを用いた実験を通して、断層が形成される状況について考察することができる。 (4) 断層の形式と褶曲について関心をもち、地殻の変動のようすを説明する方法を意欲的に習得しようとしている。	○	○	○	・ 授業態度 ・ 発問評価 ・ ノート提出 ・ 実験報告書 ・ 小テスト ・ 定期考査
		4. 変成作用	・ 変成作用と変成岩について学習する。 (1) 広域変成作用と接触変成作用の違いを理解し、知識を身に付けている。 (2) 変成作用と変成岩について関心をもち、プレートの運動と関連させて、意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	・ 授業態度 ・ 発問評価 ・ ノート提出 ・ 小テスト ・ 定期考査
		5. 大地形の形成	・ 大地形の形成とプレートテクトニクスについて学習する。 (1) 造山帯の形成、大陸地殻の形成・成長の過程を理解し、知識を身に付けている。 (2) プレートテクトニクスという概念を理解し、地殻の変動について、プレートの運動によって説明することができる。 (3) 大地形の形成とプレートテクトニクスについて関心をもち、地殻変動とプレートの運動との関係について意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	・ 授業態度 ・ 発問評価 ・ ノート提出 ・ 小テスト ・ 定期考査
		第2章 地球の活動 第1節 地震 1. 地震の発生と分布	・ 地震の発生と分布の特徴について学習する。 (1) 地震の発生と分布の特徴について理解し、知識を身に付けている。 (2) 世界の地震分布に関する資料を判読し、地震の分布の特徴を、地下のプレートと関連させて見いだすことができる。 (3) 地震の発生と分布の特徴に関心をもち、地震のおこるしくみについてプレートの運動と関連させて、意欲的に探究しようとしている。	○	○	○	・ 授業態度 ・ 発問評価 ・ ノート提出 ・ 小テスト ・ 定期考査
	6	2. 地震波の伝わり方	・ 地震波や震源の決定方法について学習する。 (1) 地震波や大森公式について理解し、知識を身に付けている。 (2) 大森公式を利用して、初期微動継続時間から震源距離を求めることができる。 (3) 地震波や大森公式に関心をもち、地震のおこるしくみについて意欲的に探究しようとしている。	○	○	○	・ 授業態度 ・ 発問評価 ・ ノート提出 ・ 小テスト ・ 定期考査
		3. 日本付近で発生する地震① 4. 日本付近で発生する地震②	・ 日本付近で発生する地震の分布と種類について学習する。 (1) 日本付近の地震の分布と種類を理解し、知識を身に付けている。 (2) 日本付近の地震分布に関する資料を用いた実習を通して、地震の分布と地下のプレートとの関連を考察することができる。 (3) 南海地震前後の室戸岬の変動を示すグラフから、地震のおこるしくみ、地震の種類について、地下のプレートと関連させて考察することができる。 (4) 日本付近で発生する地震の分布と種類に関心をもち、地震のおこるしくみについて意欲的に探究しようとしている。	○	○	○	・ 授業態度 ・ 発問評価 ・ ノート提出 ・ 実習報告書 ・ 小テスト ・ 定期考査
		第2章 地球の活動 第2節 火山活動 1. 火山の分布	・ 世界および日本の火山の分布について学習する。 (1) 世界の火山分布と日本の火山分布の資料から、マグマの発生する場所について、地下のプレートと関連させて考察することができる。 (2) 世界および日本の火山の分布に関心をもち、火山活動について意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	・ 授業態度 ・ 発問評価 ・ ノート提出 ・ 小テスト ・ 定期考査
		2. 火山の形成とマグマ	・ 火山の形成について学習する。 (1) 火山の形成過程について、地下のプレートと関連させて理解し、知識を身に付けている。 (2) 火山の形成に関心をもち、火山活動について意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	・ 授業態度 ・ 発問評価 ・ ノート提出 ・ 小テスト ・ 定期考査

学期	月	学習項目	学習内容(ねらい)および評価の観点	a	b	c	評価方法
	7	3. 火山の噴火	- 火山噴出物と火山の噴火について学習する。 (1) 噴火のしくみ, 火山噴出物の種類, 噴火の様式とマグマの性質の関係について理解し, 知識を身に付けている。 (2) 肉眼および双眼実体顕微鏡による火山灰の観察から, もととなったマグマの性質を考察することができる。 (3) 火山噴出物と火山の噴火に関心をもち, 火山活動について意欲的に学習しようとしている。	○			- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 観察報告書 - 小テスト - 定期考査
		4. 火山の地形	- 火山の形について学習する。 (1) 火山の形の特徴とマグマの性質との関係を理解し, 知識を身に付けている。 (2) マグマの性質と噴火の様式や火山の形を示す表から, 実際の火山について, その形とマグマの性質の関連を考察することができる。 (3) 火山の形に関心をもち, 火山活動について意欲的に探究しようとしている。	○		○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
		5. 火成岩の形成	- 火成岩の産状と組織, 火山岩と深成岩の違いについて学習する。 (1) 火成岩は, 産状によって鉱物の形や組織が異なることを理解し, 知識を身に付けている。 (2) 火成岩の組織の観察から, 鉱物の形の特徴を見いだすことができ, 火山岩や深成岩に分類できる。 (3) 火成岩の産状, 火山岩と深成岩の違いに関心をもち, 火成岩のなりたちを意欲的に学習しようとしている。	○		○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 観察報告書 - 小テスト - 定期考査
		6. 火成岩の種類	- 火成岩のおもな造岩鉱物の特徴を学習し, 火成岩の分類について理解する。 (1) 火成岩のおもな造岩鉱物, 火成岩の分類, 偏光顕微鏡による造岩鉱物の特徴を理解し, 知識を身に付けている。 (2) 火成岩の組織と, 岩石中に含まれる造岩鉱物の量をもとにして, 岩石名を判断することができる。 (2) 火成岩のおもな造岩鉱物の特徴, 火成岩の分類に関心をもち, 火成岩のなりたちを意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 実験報告書 - 小テスト - 定期考査
		第3章 大気と海洋 第1節 地球のエネルギー収支 1. 大気の特徴と特徴① 2. 大気の特徴と特徴②	- 大気の組成と圧力, 大気圏の構造について学習する。 (1) 大気の組成と圧力, 大気圏の構造について理解し, 知識を身に付けている。 (2) 高度別の気温のデータから, グラフを作成し, 大気圏が高度による気温の変化にもとづいて区分されていることを確認することができる。 (3) 大気の組成, 大気の圧力, 大気圏の構造, オゾン層に関心をもち, 各種の気象情報を積極的に日常生活に利用しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 実習報告書 - 小テスト - 定期考査
		3. 対流圏における水の変化	- 大気中の水の変化について学習し, 対流圏でおこる現象を理解する。 (1) 大気中の水の変化と, 大気に含まれる水蒸気量と温度の関係を理解し, 知識を身に付けている。 (2) 飽和水蒸気圧と温度との関係を示すグラフから, 相対湿度を計算によって求めることができる。 (3) 大気中の水の変化, 雲の発生, 降水のしくみについて関心をもち, 天気の移り変わりのしくみを意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
		4. 太陽放射と地球放射	- 太陽放射と地球放射について理解する。 (1) 太陽放射, 太陽定数, 地球放射を理解し, 知識を身に付けている。 (2) 太陽放射と地球放射の波長とエネルギーのグラフから, 太陽放射と地球放射の違いを確認できる。 (3) 太陽放射と地球放射に関心をもち, 太陽エネルギーの働きについて意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
2	9	5. 地球を出入りするエネルギー	- 大気エネルギー収支を理解し, 大気の温室効果について考察する。 (1) 大気エネルギー収支, 温室効果, 放射冷却を理解し, 知識を身に付けている。 (2) 大気エネルギー収支の図において, 地球のエネルギー収支の平衡を数値で確認することができる。 (3) 大気エネルギー収支に関心をもち, 温室効果のはたらきについて意欲的に学習しようとしている。	○		○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
		第3章 大気と海洋 第2節 大気と海水の運動 1. エネルギー収支の緯度分布	- 緯度ごとのエネルギー収支を学習し, 地球における南北の熱の輸送について理解する。 (1) 緯度ごとのエネルギー収支, 地球における南北の熱の輸送を理解し, 知識を身に付けている。 (2) 緯度ごとのエネルギー収支を示すグラフを作成し, グラフから地球の南北の熱の輸送について考察することができる。 (3) 緯度ごとのエネルギー収支に関心をもち, 大気の大循環について意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 実習報告書 - 小テスト - 定期考査

学期	月	学習項目	学習内容(ねらい)および評価の観点	a	b	c	評価方法
		2. 風	- 風が吹くしくみについて理解する。 (1) 風が吹くしくみ、海陸風や季節風の違いを理解し、知識を身に付けている。 (2) 風が吹くしくみに関心をもち、海陸風や季節風について意欲的に学習しようとしている。	○		○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
		3. 大気の大循環① 4. 大気の大循環②	- 地球規模の大気の大循環について学習する。 (1) 大気の大循環および、各地域での大気の動きを理解し、知識を身に付けている。 (2) 大気の大循環に関心をもち、各地域での大気の動きについて意欲的に学習しようとしている。	○		○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
	10	5. 海洋の構造	- 海水の組成と温度について学習し、海洋の層構造を理解する。 (1) 海水の組成と温度から、海洋の層構造を理解し、知識を身に付けている。 (2) 海面水温の分布に関する資料から、分布の特徴を見いだすことができる。 (3) 海水の組成と温度、海洋の層構造について関心をもち、海水の役割について意欲的に学習しようとしている。	○		○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
		6. 海洋の大循環	- 海洋表層の循環と深層に及ぶ循環について学習する。 (1) 海流、深層水の大循環モデルを理解し、知識を身に付けている。 (2) 塩水を用いた再現実験を通して、深層に及ぶ循環のしくみについて考察することができる。 (3) 海洋表層の循環、深層に及ぶ循環について関心をもち、海水の役割について意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 実験報告書 - 小テスト - 定期考査
		7. エルニーニョ現象とラニーニャ現象	- エルニーニョ現象とラニーニャ現象について理解する。 (1) エルニーニョ現象やラニーニャ現象について理解し、知識を身に付けている。 (2) エルニーニョ現象やラニーニャ現象が発生したときに、日本の気候に与える影響について考察することができる。 (3) エルニーニョ現象、ラニーニャ現象について関心をもち、海水と大気の相互作用と人間生活との関わりについて意欲的に学習しようとしている。	○		○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
		第4章 宇宙と地球 第1節 宇宙と太陽の誕生 1. 宇宙の探究	- 宇宙の探究の歴史について学習する。 (1) 宇宙の探究の歴史について理解し、知識を身に付けている。 (2) 宇宙の探究の歴史に関心をもち、宇宙の構造やその誕生過程について意欲的に探究しようとしている。	○		○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
		2. 宇宙の始まり① 3. 宇宙の始まり②	- 宇宙の始まり、銀河系の構造について学習する。 (1) 宇宙の始まり、銀河系の構造について理解し、知識を身に付けている。 (2) 星団の観察を通して、星団の位置を確認し、恒星や銀河について理解を深めることができる。 (3) ビッグバン、元素の誕生や宇宙の晴れ上がり、恒星・銀河に関心をもち、宇宙の始まりについて意欲的に探究しようとしている。	○		○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 観察報告書 - 小テスト - 定期考査
	11	4. 太陽の誕生	- 太陽の誕生過程やエネルギー源について学習する。 (1) 太陽の誕生過程やエネルギー源、現在の太陽について理解し、知識を身に付けている。 (2) 太陽系の中心に位置し、地球から最も近い距離にある恒星である太陽に関心をもち、地球上にさまざまな影響を与える太陽のエネルギーについて意欲的に学習しようとしている。	○		○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
		5. 太陽の活動	- 太陽の表面や外層における活動について学習する。 (1) 太陽の表面や外層における活動について理解し、知識を身に付けている。 (2) 太陽の黒点の観察を通して、太陽の活動について理解を深めることができる。 (3) 太陽系の中心に位置し、地球から最も近い距離にある恒星である太陽に関心をもち、地球上にさまざまな影響を与える太陽の活動を意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 観察報告書 - 小テスト - 定期考査
		第4章 宇宙と地球 第2節 太陽系と地球の誕生 1. 太陽系の構造 2. 太陽系の誕生①	- 太陽系の構造と誕生過程について学習する。 (1) 太陽系の構造と誕生過程、地球型惑星と木星型惑星の違いを理解し、知識を身に付けている。 (2) 太陽系の形成時の位置や質量などの違いによって、地球型惑星と木星型惑星の内部構造が違うことを考察できる。 (3) 太陽系を構成する天体やその誕生過程に関心をもち、太陽系の成り立ちについて意欲的に学習しようとしている。	○		○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査

学期	月	学習項目	学習内容(ねらい)および評価の観点	a	b	c	評価方法
		3. 太陽系の誕生②	- 太陽系の小天体の特徴について学習する。 (1) 太陽系の小惑星の特徴を理解し、知識を身に付けている。 (2) 木星の衛星の観察を通して、衛星が木星の周りを公転していることを確認できる。 (3) 太陽系の小天体に関心をもち、その起源や形成過程について意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 観察報告書 - 小テスト - 定期考査
2	12	4. 太陽系の惑星	- 太陽系の惑星の特徴について学習し、その違いの要因を理解する。 (1) 地球型惑星と木星型惑星の特徴を理解し、知識を身に付けている。 (2) それぞれの惑星の環境の違いから、その違いの要因について考察することができる。 (3) 太陽系の惑星に関心をもち、惑星の環境を変化させる要因について意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
		5. 生命の惑星・地球	- 地球に生命が存在する理由について学習する。 - 原始地球の誕生過程や原始地球の進化について理解する。 (1) 生命が誕生する条件、原始地球の誕生過程や原始地球の進化から地球に生命が存在する理由について理解し、知識を身に付けている。 (2) 地球に生命が存在する理由に関心をもち、原始地球の誕生過程や進化について意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
		第5章 生物の変遷と地球環境 第1節 地層と化石 1. 地層の形成	- 風化と河川の働きについて学習する。 (1) 風化のしくみや河川の働きから、地層の形成について理解し、知識を身に付けている。 (2) 風化と河川の働きに関心をもち、地層の形成過程について意欲的に探究しようとしている。	○		○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
		2. 地層の重なりと広がり	- 整合と不整合、地層の対比、堆積構造について学習する。 (1) 整合と不整合、地層の対比、堆積構造について理解し、知識を身に付けている。 (2) 地層の重なりや堆積構造などから、過去の変動のようすや堆積環境を調べる方法を意欲的に習得しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
3	1	3. 堆積岩	- 堆積岩の形成、堆積岩の種類について学習する。 (1) 堆積岩の形成、堆積岩の種類を理解し、知識を身に付けている。 (2) 堆積岩の観察を通して、堆積物から堆積岩の種類を判別することができる。 (3) 堆積岩の形成に関心をもち、堆積環境を調べる方法を意欲的に習得しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 観察報告書 - 小テスト - 定期考査
		4. 化石と地質時代①	- さまざまな化石のでき方、示相化石と示準化石、相対年代と数値年代について学習する。 (1) さまざまな化石のでき方、示相化石と示準化石、相対年代と数値年代の違いについて理解し、知識を身に付けている。 (2) さまざまな化石のでき方、示相化石と示準化石について関心をもち、地質時代のできごとを説明する方法を意欲的に習得しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
		5. 化石と地質時代②	- 地質時代の区分について学習する。 (1) 地質時代の区分について理解し、知識を身に付けている。 (2) 化石による地質時代の区分を行う実験を通して、生物の変遷と地質時代の区分の関係を確認することができる。 (3) 地質時代の区分について関心をもち、地質時代のできごとを説明する方法を意欲的に習得しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 実験報告書 - 小テスト - 定期考査
	2	第5章 生物の変遷と地球環境 第2節 地球と生物の変遷 1. 先カンブリア時代① 2. 先カンブリア時代② 3. 古生代① 4. 古生代② 5. 中生代 6. 新生代① 7. 新生代②	- 先カンブリア時代から新生代第四紀までの地球と生物の変遷について学習する。 (1) 先カンブリア時代から新生代第四紀までの、地球と生物の変遷を理解し、知識を身に付けている。 (2) 地球の酸素濃度や二酸化炭素濃度のグラフから、当時の環境や、生物の進化・絶滅について考察することができる。 (3) 海水面の変化を示すグラフを判読し、氷期・間氷期の繰り返しと、海水面の下降・上昇の変化との関係を確認することができる。 (4) 地質時代カレンダーの作成を通して、地学的なタイムスケールを身に付けることができる。 (5) 地質時代における生物界の移り変わりのようすに関心をもち、地球の生い立ちを意欲的に探究しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 実習報告書 - 小テスト - 定期考査

学期	月	学習項目	学習内容(ねらい)および評価の観点	a	b	c	評価方法
		第6章 地球の環境 第1節 地球環境の科学 1. 気候変動 2. 地球温暖化による変化	- 気候変動, 地球温暖化について学習する。 (1) 気候変動や地球温暖化の原因, 地域による影響の違いを理解し, 知識を身に付けている。 (2) 世界の平均気温のデータから作成したグラフなど, 地球温暖化に関する資料を判読し, 地球温暖化の原因や, 影響を考察することができる。 (3) 地球の気候変動と環境への影響や人間活動との関わりに関心を持ち, 意欲的に学習しようとしている。	○			- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 実習報告書 - 小テスト - 定期考査
		3. オゾン層の変化	- オゾン層の変化について学習する。 (1) オゾン層の変化から, オゾン層と人間活動の関わりについて理解し, 知識を身に付けている。 (2) オゾン層に関心を持ち, オゾン層の変化について意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
		第6章 地球の環境 第2節 日本の自然環境 1. 自然の恩恵	- 自然エネルギーの利用や日本の資源について学習する。 (1) 自然エネルギーや日本の資源について理解し, 知識を身に付けている。 (2) 自然の恩恵について関心を持ち, 資源としての利用方法を意欲的に学習しようとしている。	○		○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
		2. 季節の変化	- 日本付近の気団や日本の天気の特徴について学習する。 (1) 日本付近の気団や四季の天気の移り変わりを理解し, 知識を身に付けている。 (2) 衛星画像と天気図から, 日本の特徴的な天気を判読することができる。 (3) 気団に関心を持ち, 四季の天気の移り変わりを意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
	3	3. 気象災害① 4. 気象災害②	- 日本の気象災害や土砂災害とその対策について学習する。 (1) 日本の気象災害や土砂災害について理解し, その対策などの知識を身に付けている。 (2) 気象観測のデータをもとにして, 身近な地域での気象災害を予測することができる。 (3) 日本の気象災害や土砂災害について関心を持ち, それらの対策について意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 実験報告書 - 小テスト - 定期考査
		5. 地震災害 6. 地震による被害の軽減	- 日本の地震災害とその対策について学習する。 (1) 地震や津波による被害から, その対策について理解し, 知識を身に付けている。 (2) 地震や津波による被害について関心を持ち, その対策について意欲的に学習しようとしている。	○		○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査
		7. 火山災害と防災	- 日本の火山災害とその対策について学習する。 (1) 火山災害とその対策について理解し, 知識を身に付けている。 (2) 火山噴火の際に発生する災害について, ハザードマップから判読することができる。 (3) 火山の災害について関心を持ち, 災害の種類やその防災について意欲的に学習しようとしている。	○	○	○	- 授業態度 - 発問評価 - ノート提出 - 小テスト - 定期考査

令和5年度 地学 シラバス

対象教科・科目	単位数	学年・学級
地 学	3	3 学年 1,2,3,4,5 組
使用教科書		啓林館「地学 改訂版」(地学 303)

1 学習の目標等

学習の目標	地学的な事物・現象に対する探究心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、地学的に探究する能力と態度を身につけるとともに、地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 固体地球の概観と活動	地球の形状や内部構造を実験などを通して探究し、地球の概観を理解する。また、地球に見られる様々な事物・現象を実習などを通して探究し、地球の活動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2部 地球の歴史	地形や地層などの地表に見られる様々な事物・現象を、観察・実験などを通して探究し、地球の歴史を理解する。また、日本列島の地質やその成り立ちを理解する。
第3部 大気と海洋	地球の大気と海洋について観察、実習などを通して探究し、大気と海洋の構造や運動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 宇宙の構造	太陽系の天体や恒星、銀河などについて観察などを通して探究し、宇宙の構造を理解する。

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	第1部 固体地球の概観と活動(30)			
	<u>第1章 地球の概観(8)</u> 第1節 地球の観測 第2節 重力で探る地球の内部 第3節 地震波で探る地球の内部 第4節 熱で探る地球の内部 第5節 地磁気で探る地球の内部	重力の観測、地震波の観測、地殻熱流量の観測、地磁気の観測などから、地球内部の様子がわかることを学ぶ。	参考「重力異常の調査とチクシユルブクレーターの発見」 実習 1-2 「走時曲線を作成する」 実習 1-3 「アイソスタシーのモデル実験」 参考「方位磁針のしくみ」 参考「玄武洞と地磁気の逆転」	
	<u>第2章 プレートテクトニクス(6)</u> 第1節 地球表面を覆うプレート 第2節 プレートテクトニクスの成立 第3節 プレートテクトニクスとマンタルの動き	種々の地学現象を、プレートの生成や移動で統一的に理解しようとするプレートテクトニクスの枠組みについて学び、プレートテクトニクスとマンタルの動きについて理解する。	実習 1-5 「太平洋の海底地形」 やってみよう「海底地形の比較」 参考「マンタル対流、プルーム、超大陸(ウィルソン)サイクル」	

1	第3章 地球の活動(13) 第1節 地震 第2節 地殻変動 第3節 火山と火成活動 第4節 造山帯と変成作用	地震や地殻変動、火山の噴火や火成岩の形成などのさまざまな地球の活動を、プレートの運動と関連させて学ぶ。	参考「地震波の周期」 参考「活断層とプレートの運動」 参考「アスペリティーとゆっくりすべり」 参考「活断層の評価」 実習 1-6「地形図から断層の動きを読み取る」 実習 1-7「ホットスポットの火山とプレートの移動」 参考「成層火山の成長と崩壊」 参考「噴火の予測」 実習 1-8「深成岩の色指数を調べる」 参考「元素の分配」 参考「鉱床」 やってみよう「変成岩と地形の関係を調べよう」	第一学期期末考査
	探究活動 (2)		1.世界の重力値を調べる 2.火成岩の組織や鉱物を観察する	
	部末問題(1)			
	第2部 地球の歴史(22)			
	第1章 地表の変化と地層(8) 第1節 地表の変化と堆積物 第2節 地層の連続とその分布 第3節 地質時代の組み立て	地層がどのように積み重なり、どのように広がって分布しているかを表す地質図について学ぶ。また、造山運動による地質構造や変成岩の形成、地層から情報を読み取って地質時代を組み立てることを学ぶ。	参考「石灰岩地帯の風化による地形」 実習 2-1「河岸段丘を観察する」 参考「海洋底の堆積物と炭酸塩補償深度(CCD)」 やってみよう「砂を観察しよう」 実習 2-3「地層の広がりや成り立ちを調べる」 やってみよう「地層中の記録」 参考「断層や不整合の地表での現れ方」 実習 2-4「放射性同位体の半減期を考える」 参考「ジルコン年代」	
	第2章 地球・生命・環境の歴史(6) 第1節 地殻の進化 第2節 生命の進化 第3節 長期の気候変動	生命活動の場である地球表層の地殻や大気・海洋と、生物が、46億年に及ぶ地球史の中でどのように変化してきたのかを学ぶ。	参考「超大陸の歴史」 参考「サンヨウチュウの眼とトンボの眼」 参考「生命進化史と地球史」	

第3章 私たちの日本列島(5) 第1節 日本列島 第2節 日本列島の歴史	日本に産する岩石や地層の記録から、日本列島の起源や成長の歴史を学ぶ。	参考「3つの島孤が接している珍しい場所～関東地方～」 参考「典型的な島弧～東北地方～」 やってみよう「日本にある世界ジオパークを調べよう」 参考「巨大噴火と火山灰～九州地方～」 参考「日本の鉱床」 参考「古瀬戸内海とビカリア～近畿・中国・四国地方～」 参考「フォッサマグナ～中部地方～」 参考「衝突でできた北海道中央の山脈～北海道地方～」 参考「関東平野での貝塚の分布～関東地方～」	第二学期 中間 考 査
探究活動 (2)		1.水系模様と地形や地質の関係を調べる 2.地質図で地層の広がりを調べる	
部末問題(1)			
第3部 大気と海洋 (28)			
第1章 大気の構造 (6) 第1節 大気圏 第2節 雨と雲 第3節 地球のエネルギー収支	大気中の水が気象に果たしている役割をとらえ、雨や雲の形成について学ぶ。また、地球全体のエネルギー収支について学ぶ。	参考「惑星の気温構造」 参考「極成層圏雲と極中間圏雲」 実習 3-1「高層天気図の利用」 参考「雷」 参考「太陽放射と内部熱源の比較」 参考「放射平衡温度と温室効果の計算」 参考「上空の気温の季節変化」	
第2章 大気の運動 (8) 第1節 風 第2節 大気の大循環と世界の気象 第3節 偏西風帯に位置する日本の四季	風の吹き方と大気の大循環について学び、世界と日本の気候に結びつけて理解する。	参考「偏西風波動の回転水槽実験」 やってみよう「台風の発生・発達・消滅を調べよう」	
第3章 海洋と海水の運動 (5) 第1節 海洋 第2節 海水の運動	地球環境の形成や維持に大きな役割を果たしている海洋の構造と、海流や深層循環などの海洋の循環、津波や潮汐などの海水の運動について学ぶ。	実習 3-2「T-S 図を作成する」 参考「西岸強化のしくみ」 やってみよう「満潮の時刻を調べよう」	第二学期 期 末

2	第 4 章 気候変動と地球環境 (6) 第 1 節 気候変動 第 2 節 物質の循環 第 3 節 人間の活動と地球環境	エルニーニョ現象などの自然な気候変動と、気候変動を引き起こす可能性がある人間の活動について、地球表層の物質の循環・輸送と関連づけて学ぶ。	やってみよう「エルニーニョ現象・ラニーニャ現象時の日本の気象」 参考「フロンの使用を続けていたらどうなったか？」	考 査
	探究活動 (2)		1.気象衛星とアメダスの利用 2.台風の通過と気象の変化	
	部末問題 (1)			
	第 4 部 宇宙の構造 (25) 第 1 章 太陽系の天体 (9) 第 1 節 地球の運動 第 2 節 惑星の運動 第 3 節 太陽系の天体 第 4 節 太陽	太陽系の天体の運動と特徴について学び、太陽系の中で唯一の恒星である太陽について学ぶ。	やってみよう「星野写真による恒星の日周運動の観察」 参考「時刻と時間」 実習 4-1「惑星の見かけの運動について調べる」 参考「観測から理論へ」 参考「小惑星探査機はやぶさ」 参考「私たちの太陽系以外にある惑星(系外惑星)」 やってみよう「いろいろな光のスペクトルを見てみよう」	
3	第 2 章 恒星の性質と進化 (7) 第 1 節 恒星の光 第 2 節 恒星の性質と HR 図 第 3 節 恒星の誕生と進化	遠く離れた恒星の性質について、恒星からの光を調べることで明らかにされてきたことを学ぶ。	実習 4-2「視差による天体の距離の測定」 やってみよう「恒星の色を観察しよう」 参考「アルマ望遠鏡による原始惑星系円盤の観測」 参考「ドップラー効果」 参考「T タウリ型星」 やってみよう「いろいろな惑星状星雲を調べよう」 参考「超新星からのニュートリノの検出」 参考「ブラックホールの発見」	第 三 学 期 期 末 考 査
	第 3 章 銀河系と宇宙 (6) 第 1 節 銀河系 第 2 節 銀河と宇宙 第 3 節 膨張する宇宙	恒星と星間物質の大集団である銀河系や遠くの銀河などの天体について学び、宇宙の構造や膨張について学ぶ。また、それが天体観測技術の発達によって次第に可能になっていったことを学ぶ。	実習 4-3「散開星団と球状星団の分布を調べる」 参考「衝突する銀河」 参考「赤方偏移と距離の関係」 実習 4-4「銀河の赤方偏移と後退速度」 参考「恒星や銀河の距離の測定方法」	
3				

探究活動 (2)		1. HR 図から考える 2. ハッブルの法則について考える
部末問題 (1)		

3 評価方法とその観点

評価方法
●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）に評価する。各学期の成績はそれらの評価から総合的に判断する。 (1)授業への取り組み 授業に対する姿勢，学習態度，地学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。 (2)ノートに記載内容 授業内容を適切にまとめているか，科学的な思考ができているか等を評価する。 (3)観察・実験等，実習 実習，映像の視聴等を行い報告書(レポート)を書く。実習等に対する姿勢，予想や考察，器具の操作，報告書等から評価する。 (4)教科書・問題集の問題 各問題への取り組み，取り組んだ内容から評価する。 (5)中間・定期考査 学習内容に合わせて問題を出題する。

4. 成績評価

定期テストおよび実験、観察などの授業態度、提出物などを総合的に判断し、評価する

定期テスト 70%	授業ノート・実験レポート・授業態度等 30%
-----------	------------------------

5 学習のアドバイス等

- 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。
- 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。
- 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。

令和5年度 物理探究シラバス

科目	物理探究	単位	2	学年	3年		
使用教科書				副教材等	学習内容により準備		

学習の到達目標	科学に関する課題を設定し、観察、実験などを通して研究を行い、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに、創造性の基礎を培う。 ・ 自然や科学技術に関して観察、実験などの探究的な活動を通じて習得した探究の方法を用いることにより解決できる。 ・ 仮説の設定、実験の計画、実験による検証、実験データの分析・解釈、推論など探究の方法にしたがって研究を進められる力を育む。 ・ 研究の内容、研究時間と解決の見通しなどを考慮して、個人又はグループなどで作業を分担しつつも互いに協力し合いかわれるような態度を養う。 ・ 研究の実施や報告書の作成を通して、研究における独自性に気付き、創造的な思考力を養う
---------	--

評価の観点			
a. 関心・意欲・態度	b. 思考・判断・表現	c. 観察・実験の技能	d. 知識・理解
自然の事物・現象に関心をもち、意欲的にそれらを探究しようとするとともに、科学的態度を身に付けている。	自然の事物・現象の中に問題を見出し、探究する過程を通して、検証しつつ科学的に考察しながら、導き出した考えを的確に表現している。	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付けている。	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、知識を身に付けている。

月	学習項目	学習内容(ねらい)	関	思	観	知	評価方法
4	第Ⅰ章 力と運動	・ オリエンテーションにより「物理探究」の授業について理解させる。 ・ 自然科学を学ぶ姿勢を伝え、実験実習の留意事項や知識・理解について確認しながら計画を立てる。	○			○	授業態度、課題、提出物等
	第1節 物体の運動						
	第2節 力と運動の法則	・ 物理基礎での既習事項を含め、さらに課題解決のためどのように学習を進めていくかを考える。		○			
5	第Ⅱ章 エネルギー						
	第1節 仕事と力学的エネルギー	・ 実習の都度、到達度の確認と自らの取り組みに対する意欲を整理分析し、自己評価を行う。当初の計画について、常に検証しより良いものとする。 ・ 探究活動を含め自らの成果をまとめる。			○		
6	第2節 熱とエネルギー			○			
7							
9	第Ⅲ章 波動	・ 物理基礎での既習事項を含め、さらに課題解決のためどのように学習を進めていくかを考える	○				
	第1節 波の性質						
10	第2節 音波	・ 実習の都度、到達度の確認と自らの取り組みに対する意欲を整理分析し、自己評価を行う。当初の計画について、常に検証しより良いものとする。 ・ 探究活動を含め自らの成果をまとめる。			○		
11	第Ⅳ章 電気						
	第1節 電荷と電流			○			
12	第2節 電流と磁場						
1	成果報告書の作成	・ 年間の成果をまとめ、要約する。まとめたものを発表し、表現力などを身につける。		○		○	
2	成果報告会						

【評価方法】

課題への取り組み状況や態度、生徒による全般の自己評価及び教師による評価を行う。

1・2学期は100点満点で評価する。学年末は、1・2学期と3学期の評価を基にして総合的に評価する

令和5年 化学探究 シラバス

教科	科目	単位数	学科	学年	教科書
理科	化学探究	2単位	普通科	3年生	無し（研究テーマにより準備）

学習の到達目標	科学に関する課題を設定し、観察、実験などを通して研究を行い、科学的に探究する能力と 5 態度を育てるとともに、創造性の基礎を培う。 ・ 自然や科学技術に関して観察、実験などの探究的な活動を通じて習得した探究の方法を用いることにより解決できる。 ・ 仮説の設定、実験の計画、実験による検証、実験データの分析・解釈、推論など探究の方法にしたがって研究を進められる力を育む。 ・ 研究の内容、研究時間と解決の見通しなどを考慮して、個人又はグループなどで作業を分担しつつも互いに協力し合いかわれるような態度を養う。
---------	--

評価の観点			
a. 関心・意欲・態度	b. 思考・判断・表現	c. 観察・実験の技能	d. 知識・理解
自然の事物・現象に関心をもち、意欲的にそれらを探究しようとするとともに、科学的態度を身に付けている。	自然の事物・現象の中に問題を見出し、探究する過程を通して、検証しつつ科学的に考察しながら、導き出した考えを的確に表現している。	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付けている。	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、知識を身に付けている。

月	学習項目	学習内容	関	思	観	知	評価方法
4	物質の三態 気体の性質	状態変化 気体の状態（体積・圧力・温度）	○			○	授業態度、 レポート、 報告書、 制作物等 定期考査
	液体の性質	希薄溶液の性質	○			○	
5	固体の性質	結晶の構造	○	○		○	
6	化学反応と熱・光	ヘスの法則	○			○	
	反応速度	反応速度・条件	○			○	
7	化学平衡	平衡の移動	○	○		○	
9	電離平衡	水の電離平衡	○				
10	無機化合物	水素・ヘリウム	○			○	
		ハロゲン	○			○	
11		第1族・第2族元素	○			○	
		13族元素・14族元素	○			○	
12		遷移金属元素	○			○	
1	有機化合物	脂肪族炭化水素	○			○	
		芳香族炭化水素	○			○	
2	天然高分子化合物	糖類・タンパク質	○			○	
	合成高分子化合物	合成樹脂・合成繊維	○			○	

令和5年度 生物探究 シラバス

科目	生物探究	単位	2	学年	3年	使用教科書	スタンダード生物（東京書籍）
----	------	----	---	----	----	-------	----------------

学習の到達目標	科学に関する課題を設定し、観察、実験などを通して研究を行い、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに、創造性の基礎を培う。 ・ 自然や科学技術に関して観察、実験などの探究的な活動を通じて習得した探究の方法を用いることにより解決できる。 ・ 仮説の設定、実験の計画、実験による検証、実験データの分析・解釈、推論など探究の方法にしたがって研究を進められる力を育む。 ・ 研究の内容、研究時間と解決の見通しなどを考慮して、個人又はグループなどで作業を分担しつつも互いに協力し合いかわかれるような態度を養う。 ・ 研究の実施や報告書の作成を通して、研究における独自性に気付き、創造的な思考力を養う
---------	---

評価の観点			
a. 関心・意欲・態度	b. 思考・判断・表現	c. 観察・実験の技能	d. 知識・理解
自然の事物・現象に関心をもち、意欲的にそれらを探究しようとするとともに、科学的態度を身に付けている。	自然の事物・現象の中に問題を見出し、探究する過程を通して、検証しつつ科学的に考察しながら、導き出した考えを的確に表現している。	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付けている。	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、知識を身に付けている。

月	学習項目	学習内容(ねらい)	関	思	観	知	評価方法
4	第1編 生命現象 ・細胞観察 ・酵素実験 ・発酵実験	・実習の都度、到達度の確認と自らの取り組みに対する意欲を整理分析し、自己評価を行う。 ・研究成果を発表し自らの研究成果をまとめる。 ①観察を通して生物は「細胞」からできているという共通性を理解する ②観察を通して細胞の構造を知り、原核細胞と真核細胞、動物細胞と植物細胞の共通性と多様性を理解する ③発酵の実験を通して細胞内では分解や合成などの代謝が行われ、その際同時にエネルギーの出入りや変換を伴うことを理解する	○	○	○	○	授業態度、レポート、報告書、制作物等
5	第2編 遺伝子のはたらき ・DNAモデル作成	①DNAモデル作成、DNA抽出実験を通してDNAの構造・複製・タンパク質合成について、その詳細なしくみを理解させる	○	○	○	○	
6	・DNA抽出実験 ・ユスリカバク観察		○	○	○	○	
7	第3編 生殖と発生 ・減数分裂観察 ・ウニの発生観察	①減数分裂、ウニの初期発、ニワトリの初期発生の観察を通して動物の配偶子形成・受精と初期発生の過程を理解させる	○	○	○	○	
9	・ニワトリの発生観察 ・種子、花粉管の観察	②種子や花粉管の観察を通して植物の配偶子形成・受精と胚発生の過程を学習し、器官分化における遺伝子のはたらきについて理解させる	○	○	○	○	授業態度、レポート、
10	第4編 生物の環境応答 ・眼の構造観察 ・シロアリの行動	①眼の構造観察を通して、受容器の基本的な構造とそれのはたらきを理解させる	○	○	○	○	
11	・植物の形態観察	②身近な生物の行動観察を通して、動物の行動について理解させる。	○	○	○	○	
	第5編 生態と環境 ・校内の生き物観察	①身近な生物を観察し種の多様性について理解する	○	○	○	○	

月	学習項目	学習内容(ねらい)	関	思	観	知	評価方法
12	・ウキクサの個体群成長 ・生産構造図作成 ・外来生物の観察	②ウキクサの個体群成長の観察を通して個体群や生物群集について、それぞれの特徴を理解させる ③生産構造図の作成を通して生態系における物質生産について学習し。物質生産の特徴や各栄養段階とエネルギー効率の関係について理解する ④外来生物の観察を通して生物多様性に影響を与える要因を理解させ、生物多様性の重要性を認識させる					報告書，制作物等
1 2	第6編生物の進化と系統 ・脳容積の測定 ・遺伝的浮動 ・シダ植物の観察	①実験・観察を通して生物の進化については、そのしくみおよび分子進化の概念や種分化のしくみについても学習する 研究報告書を作成する。 ・年間の課題研究の成果を発表し、学習成果を要約する。また報告会での発表・表現力などを身につける。	○	○	○	○	

【評価方法】

課題への取り組み状況や態度、レポート、作品内容、研究者自身（生徒）による探求活動全般の自己評価及び教師による評価を行う。

1・2学期は100点満点で評価する。学年末は、1・2学期と3学期の評価を基にして総合的に評価する