

第2学年 理科 学習の指針（シラバス）

1. 学習の目的（教科の目標）

- (1) 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、実験などに関する基本的な技能を身に付けることができるようにする。
- (2) 観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養うことができるようにする。
- (3) 自然の事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養うことができるようにする。

2. 学習計画

学期	学習内容	学習のねらい
1 学期	化学変化と原子・分子 1章 物質の成り立ち	<ul style="list-style-type: none"> ●化学変化のしくみについて、自分の考えを表現する。 ●炭酸水素ナトリウムの加熱による変化について、見通しをもって解決する方法を立案する。 ●生成した物質の性質を調べるために、実験器具等を適切に選択し、これらの基本操作を行う。 ●実験結果を分析・解釈し、もとの物質とは異なる性質をもった別の物質に分かれたことを論理的に説明する。 ●化学変化や分解について理解する。 ●水が分解するとどうなるかという問題に進んで関わり、見通しをもつなど、科学的に探究する。 ●実験結果を分析・解釈し、分解によって生成した物質を推定する。 ●電気分解について説明する。 ●物質は原子からできていることを理解しており、原子の性質を説明する。 ●いくつかの原子が結びついて分子ができていることを理解する。 ●原子のモデルを用いて、分子がどのようにできているかを表現する。
	2章 物質の表し方	<ul style="list-style-type: none"> ●章の学習を通して、自身の変容に気づく。 ●原子には、その種類ごとに元素記号がつけられていることを理解する。 ●さまざまな物質について、組成とモデルとを関連づけて、化学式で表す方法を身につける。 ●物質を混合物と純物質に分類し、純物質が単体か化合物かを、化学式やモデルから判断する。 ●化学変化を、原子・分子のモデルや化学反応式で表す方法を身につける。 ●さまざまな化学変化を、原子・分子のモデルと関連づけながら、化学反応式で表す。
	3章 さまざまな化学変化	<ul style="list-style-type: none"> ●章の学習を通して、自身の変容に気づく。 ●硫黄による鉄の変化についての問題に進んで関わり、見通しをもつなど、科学的に探究する。 ●鉄と硫黄の混合物を加熱する実験を安全に行い、生成した物質を調べる。 ●実験結果を分析・解釈し、鉄と硫黄の混合物を加熱すると別の物質ができることを、論理的に説明する。 ●物質どうしが結びつく変化や分解などの化学変化について、原子・分子のモデルや化学反応式を用いて表す方法を身につける。 ●物質が酸化される化学変化を原子・分子のモデルと関連づけながら、化学反応式で表す。 ●酸化や燃焼がどのような化学変化であるかを説明する。 ●炎の位置によって銅板が酸化したり、もとの銅にもどったりする理由を推測する。 ●酸化銅の還元実験の結果を、原子・分子のモデルを使って考察する。 ●金属酸化物の還元がどのような化学変化であるかを説明する。 ●温度が変化する化学変化の実験を適切に行い、結果を記録する。

1 学 期	<p>4章 化学変化と物質の質量</p> <p>生物の体のつくりとはたらき 1章 生物の体をつくるもの</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●化学変化と熱の出入りの関係について説明する。 ●章の学習を通して、自身の変容に気づく。 ●化学変化の前後での物質の質量の変化について進んで関わり、見通しをもつなど、科学的に探究する。 ●化学変化の前後の物質全体の質量について、実験計画をもとに実験を行い、粘り強く課題を解決する。 ●実験結果を分析・解釈し、化学変化における物質の質量の関係を見いだす。 ●質量保存の法則について理解する。 ●質量保存の法則を原子・分子のモデルおよび化学反応式と関連づけて考える。 ●金属の加熱回数と質量変化の関係について、予想する。 ●金属の質量とその金属に結びつく酸素の質量の関係性について、予想をもとに適切に実験を行う。 ●実験結果を分析・解釈し、化学変化における物質の質量の関係を見だし、相手にわかりやすく伝える。 ●化学変化で結びつく物質どうしの質量の比が、一定になっていることを理解する。 ●章の学習を通して、自身の変容に気づく。 <ul style="list-style-type: none"> ●植物や動物の体のつくりの違いについて表現する。 ●生物の細胞の観察に取り組み、生物の体のつくりの共通点を見いだそうとする。 ●単細胞生物と多細胞生物の体の成り立ちを理解する。 ●最適な細胞像を顕微鏡の視野に出し、スケッチする。
2 学 期	2章 植物の体のつくりとはたらき	<ul style="list-style-type: none"> ●観察したいろいろな細胞の特徴をもとに、植物と動物それぞれの細胞の基本的なつくりの共通点と相違点を見だし、一般化する。 ●植物と動物の細胞のつくりの共通点と相違点を理解し、説明する。 ●細胞呼吸のしくみについて説明する。 ●章の学習を通して、自身の変容に気づく。 ●葉のつき方の共通点や相違点をあげ、日光の当たり方と関連づけて、考察する。 ●上から見ると葉が互いに重なり合わないようについていることを理解する。 ●光合成と葉緑体の関係について、探究する。 ●対照実験について理解する。 ●光合成の原料として二酸化炭素が必要であることを、指摘する。 ●光合成のしくみを理解する。 ●光合成と呼吸の行われる時間帯や気体の出入りについて、考察する。 ●光合成と植物の呼吸について理解する。 ●根毛が無数にあることの利点を推論する。 ●根や茎の切片をつくり、それらのつくりを観察する。 ●葉の表皮や断面のプレパラートをつくり、顕微鏡で、観察する。 ●葉の断面の観察から、葉のつくりの規則性を見だし、特徴を指摘する。 ●茎の維管束の並び方には2通りあることを、指摘する。 ●道管と師管の役割を理解する。 ●葉の断面や表皮のつくりについて理解する。 ●気孔が、葉の裏側に多く存在することを、推論する。 ●植物の体のつくりとはたらきについて理解する。 ●章の学習を通して、自身の変容に気づく。
2 学 期	<p>生物の体のつくりとはたらき 3章 動物の体のつくりとはたらき</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●動物が必要としている栄養分の種類をあげ、消化の意義を説明する。 ●唾液のはたらきを調べる実験について、他者とかかわりながら、見通しをもって実験を主体的・協働的に計画する。 ●対照実験を設定して、唾液がデンプンを分解するはたらきを調べる。 ●唾液のはたらきを調べる実験について、粘り強く課題を解決する。 ●唾液のはたらきを調べる実験結果から、デンプンの分解について推論する。 ●唾液には、デンプンを分解するはたらきがあることを説明する。 ●おもな消化酵素の種類とはたらきについて説明する。

4章 動物の行動のしくみ

- 小腸の内面に多数の柔毛があることを、栄養分の効率的な吸収と関連づけて考察する。
- 消化された栄養分が吸収される道すじを説明する。
- 肺が多数の肺胞からできている意義を説明する。
- 肺による呼吸を細胞呼吸と関連づけて考察する。
- ヒトの呼吸器官のつくりと肺胞でのガス交換のしくみを説明する。
- 細胞の活動でできた不要な物質のうち、アンモニアが腎臓などのはたらきで排出されるしくみについて理解する。
- 血液循環のしくみについて、既習内容や日常経験から問題を見いだしたり、考えたりする。
- おもな血液の成分と組織液のはたらきについて説明する。
- 血管の種類や心臓のつくりとはたらきについて説明する。
- 血液循環の道すじについて、心臓や流れる血液の特徴と関連づけて説明する。
- 章の学習を通して、自身の変容に気づく。
- 動物にはどのような感覚器官があり、それぞれどのような刺激を受け取っているのか説明する。
- ヒトのおもな感覚器官をあげ、そのつくりと受け取った刺激を脳に伝えるしくみを説明する。
- ヒトの神経系が脳・脊髄からなる中枢神経と、これから枝分かれする末梢神経とからなることを説明する。
- ヒトの反応時間を調べる実験を行い、その結果をわかりやすくまとめる。
- ヒトの反応時間を調べる実験結果などから、感覚器官が刺激を受け取って反応が起こるまでの経路について考察する。
- 感覚器官が受け取った刺激によって、ヒトの体にいろいろな反応が起こるしくみについて説明する。
- 反射のしくみと特徴について説明する。
- ヒトの体の運動が、骨格と筋肉によって行われていることを説明する。
- 章の学習を通して、自身の変容に気づく。

電流とその利用

1章 電流の性質

- 電流による現象や電磁調理器のしくみについて、電流に関する既習内容や日常経験から、問題を見いだしたり考えたりする。
- いろいろな素子の回路の実験の結果から、電流の流れ方を説明する。
- 直列回路と並列回路について理解する。
- 階段の照明器具を点灯・消灯するときのようすから、回路のつながり方を探究し、図に表す。
- 電流計を使って回路に流れる電流の大きさを測定する。
- 電流計を使って、回路に流れる電流を測定する実験を計画する。
- 他者と関わりながら、直列回路と並列回路での豆電球の明るさの違いについて探究する。
- 直列回路と並列回路での電流の規則性を見いだす。
- 直列回路と並列回路での電流の規則性を理解する。
- 他者と関わりながら、直列回路と並列回路での豆電球の明るさの違いについて、電圧と関連づけて探究する。
- 結果を見通しながら、電圧計を使って、回路の各区間に加わる電圧を測定する。
- 直列回路と並列回路での電圧の規則性を見いだす。
- 直列回路と並列回路での電圧の規則性を理解する。
- 電源装置などを使って、回路の電圧と電流を調べる。
- 電圧と電流の間の規則性を見いだす。
- 学習の過程をふり返り、電圧と電流の関係を表すグラフから、電気抵抗の大きさの違いを見いだそうとする。
- 回路に成り立つ諸法則を理解し、未知の電流や電圧、電気抵抗を求める。
- 抵抗器のつなぎ方による回路全体の電気抵抗の大きさの変化を見いだす。
- 導体・不導体について理解する。

2 学 期	2章 電流の正体	<ul style="list-style-type: none"> ●電力について理解する。 ●電熱線から発生する熱量がどのような要因によって変わるのか、既習事項や日常経験から考える。 ●電力や時間と発生した熱量の関係を見いだす。 ●章の学習を通して、自身の変容に気づく。 ●静電気に関する日常経験から、電気くらがけが浮いたり髪の毛が下じきに引きつけられたりする理由を考える。 ●静電気を発生させて、静電気による力の規則性を調べる。 ●静電気による力の規則性を見いだす。 ●探究の過程をふり返り、静電気による力の規則性を実験結果と関連づけながら解明する。 ●静電気と電流の関係について理解する。 ●放電現象について理解し、知識を身につけている。 ●電子の流れと電流の関係を見いだす。 ●電流の正体を理解する。 ●電流が流れているときと流れていないときとの違いを、言葉やモデル図で表現する。 ●探究の過程をふり返り、電流が電子の流れであることを観察事実と関連づけながら表現する。 ●放射線の種類や性質、産業への利用および生物への影響等を理解する。 ●章の学習を通して、自身の変容に気づく。
3 学 期	<p>電流とその利用 3章 電流と磁界</p> <p>地球の大気と天気の変化 1章 地球をとり巻く大気のようにす</p> <p>2章 空気中の水の変化</p>	<ul style="list-style-type: none"> ●磁石のまわりには磁界ができ、磁界のようすは磁力線で表すことができることを理解する。 ●導線などを使って、電流がつくる磁界を調べる。 ●電流による磁界の規則性を見いだす。 ●探究の過程をふり返り、電流がつくる磁界について、観察結果と関連づけながら、適切に表現する。 ●磁石とコイルなどを使って、電流が磁界から受ける力を調べる。 ●電流が磁界から受ける力の規則性を見いだす。 ●電流が磁界から力を受けることや、モーターが回転するしくみを理解する。 ●コイルや棒磁石、検流計を使って、電流が発生しているかを調べる。 ●電磁誘導の規則性を見だし、発電機のしくみを考える。 ●電磁誘導や発電機のしくみを理解する。 ●直流と交流の違いを理解する。 ●章の学習を通して、自身の変容に気づく。 <ul style="list-style-type: none"> ●雲や霧の発生といった身近な気象現象のしくみに興味をもち、気象現象に関する既習内容や日常経験から、問題を見いだしたり、しくみを考えたりする。 ●ゴム板が机の天板から取れにくくなっているようすから、大気の水蒸気量が関係していることを見いだす。 ●大気圧が生じるしくみを理解する。 ●同じ力がはたらいていても、受ける面積によってそのはたらきが異なることを考察する。 ●圧力や大気圧について理解する。 ●気象観測の方法を知り、器具を正しく使って観測し、結果を記録する。 ●気象観測で得られたデータを表やグラフなどに整理する。 ●章の学習を通して、自身の変容に気づく。 ●霧が発生する条件を見だし、霧のでき方を考える。 ●上昇する空気が膨張することを理解した上で、雲を発生させる実験を行い、結果を記録する。 ●雲が発生する条件を見だし、雲のでき方を考える。 ●雲が雨などになる過程を理解する。

3章 天気の変化と大気の動き

- 水蒸気を含んだ空気から水滴が現れるしくみを理解する。
- 空気中に水滴が現れるしくみと関連づけて露点を理解し、露点を正しく測定する。
- 露点の測定結果から、空気中の水蒸気量を推定する。
- 湿度の意味を理解する。
- 霧が発生するしくみを気温と水蒸気量の間関係をもとに説明する。
- 章の学習を通して、自身の変容に気づく。
- 等圧線、高気圧や低気圧の意味を理解し、天気図から天気や風向・風力を読み取ったり、雲画像から雲の分布の特徴を読み取る。
- 天気図の気圧配置から大気の動きを立体的に捉え、気圧配置と天気の関係を考える。
- 複数の天気図から気象要素の連続的な変化を読み取る。
- 低気圧や高気圧の移動の規則性を見いだす。
- 気温が急に变化する理由をモデル実験の結果と関連づけて説明する。
- 温帯低気圧の発達と、前線ができるしくみを理解する。
- 寒冷前線や温暖前線の通過に伴う天気の変化を理解させる。
- 天気図と観測データを関連づけて、前線の通過に伴う天気の変化を説明する。
- 日本付近の大気の動きを地球規模の大気の動きの中で捉え、地球規模の大気の動きの原因を理解する。

4章 大気の動きと日本の四季

- 章の学習を通して、自身の変容に気づく。
- 日本付近に季節ごとに特徴的な風向の季節風がふくことが、日本の四季の天気に影響していることを理解する。
- 日本の冬や夏にふく季節風の風向の違いが生じる原因を探究する。
- アメダスの気象データや天気図、雲画像などから、冬や夏の天気の特徴を読み取る。
- 冬と夏に見られる典型的な気圧配置を指摘し、季節風の風向や雲の分布に影響していることを見いだす。
- 季節風がふくしくみを、陸と海のあたたまりやすさの違いによって生じる気圧差であることを見いだす。
- 季節風や海陸風がふくしくみを、気温差や気圧差と関連づけて理解する。
- 日本の冬に特徴的な気圧配置を天気図から読み取り、冬の天気の特徴と関連づけて理解する。
- シベリア高気圧（気団）からふき出す大気の性質が、変化する原因を見いだす。
- 日本の冬と春の天気の特徴と、それが生じるしくみを理解する。
- 日本の梅雨の気圧配置の特徴を天気図などから読み取り、天気の特徴とそれが生じるしくみを理解する。
- 日本の夏の気圧配置の特徴を天気図などから読み取り、天気の特徴とそれが生じるしくみを理解する。
- 日本の秋の気圧配置の特徴を天気図などから読み取り、天気の特徴とそれが生じるしくみを理解する。
- 日本付近の台風の進路の特徴を見いだして、その原因を考える。
- 台風を例に、恵みや災害について見いだす。
- 天気の変化がもたらす恵みや災害について調べる。
- 天気の変化がもたらす多様な災害への防災・減災について説明する。
- 章の学習を通して、自身の変容に気づく。

3. 評価

観 点	評 価 の 内 容	評 価 の 方 法
知識・技能	<ul style="list-style-type: none"> ・基本的な概念や原理・法則を理解し、知識が身に付いているかを評価します。 ・観察、実験の基本操作を習得して確実に活動しているかを評価します。 ・目的を持って観察、実験を行い、後片付けまで責任を持って活動しているかを評価します。 	<ul style="list-style-type: none"> ・テストなどでの知識に関する問題への取り組みで評価します。 ・観察実験での取り組み、レポート、テスト等で評価します。 ・テストなどでの技能に関する問題への取り組みで評価します。
思考・判断・表現	<ul style="list-style-type: none"> ・科学的な考え方をを用いた考察ができるか、また、その考えを表現しているかを評価します。 ・単なる知識だけでなく、発展的な内容や実社会での応用に関する課題に取り組み、考えを深めていけるかを評価します。 	<ul style="list-style-type: none"> ・観察、実験のレポートでの考察の深め方、表現方法で評価します。 ・テストなどでの発展的な課題や応用に関する課題への取り組みで評価します。
主体的に学習に向かう態度	<ul style="list-style-type: none"> ・教科書以外へも広く興味を持ち、身近な事象や自然、また生活へのつながりに対して関心が高いかを評価します。 ・時間や方法を守り、学習に積極的に取り組もうとしているかを評価します。 ・話し合い活動に積極的に参加し、発言しているかを評価します。 ・自己の学習到達度に合わせて、学習量を調節できているかを評価します。 	<ul style="list-style-type: none"> ・身近な事象や自然、また生活へのつながりに関する課題への取り組みで評価します。 ・授業・話し合い活動への基本的な姿勢・積極的な活動の様子で評価します。 ・レポートや課題の取り組みで評価します。 ・定期テスト等の総合的な到達度から、自らの学習を調整しようとする力を見取り、評価します。

上記に示した3つの観点から総合的に評価し、成績とする。

4. 学力向上のためのアドバイス

(1) 授業の受け方

- ①観察、実験を行なったら、その記録をしっかりとまとめましょう。
- ②観察、実験の結果からわかることを考え、自分の言葉で説明してみましょう。
- ③教科書の重要語句を覚えると共に、その語句の意味を理解できるようにしましょう。

(2) 観察、実験の受け方

- ①実験の目的や方法を十分に理解し、考えながら実験を行うようにしましょう。
- ②安全に関する注意事項は絶対に聞き落とさないようにしましょう。
- ③観察、実験で何を調べようとしているのか、その目的を理解し、見通しを持って取り組みましょう。

(3) 観察、実験シートの書き方

- ①観察、実験シートの作成にあたっては、ポイントを押さえて記録し、期日を守って提出できるようにしましょう。
- ②考察は筋道を立てて自分の考えを自分の言葉で表現できるようにしましょう。
- ③話し合い活動では意見の交換を積極的に行い、自分の考えを広げ、深める努力をしましょう。