

第2学年	理科				
授業細目	単元	並び順	配当時間数	学習活動	評価規準など
理科	生物の体のつくりとはたらき	1	1	説明 ウミウシのような小さな生物でも生きるための体のつくりをもっていることから、生物の生きるしくみを考える。 学ぶ前にトライ! 「学ぶ前にトライ!」に取り組ませる。	【思・判表】植物や動物の体のつくりの違いについて表現することができる。
理科	1章 生物の体をつくるもの 1 生物の体の成り立ち	2	2	導入 ワタの葉の断面の写真ら生物の体をつくるものに興味・関心をもたせる。 学習課題 生物の体は、どのようなものから成り立っているのだろうか。 説明 観察の方法とポイントについて説明する。 観察1 生物の体のつくりの観察 観察結果の考察 生物の体のつくりの共通点を、観察結果をもとに考察させる。	【主体】積極的に、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。
理科	1章 生物の体をつくるもの 1 生物の体の成り立ち	3	3	導入 観察1と図3より植物も動物も細胞でできていることを説明する。 説明 単細胞生物と多細胞生物について説明する。 学習課題 多細胞生物の体は、細胞がどのように集まって成り立っているのだろうか。 説明 図や写真から、多細胞生物では、細胞が集まって組織をつくり、組織が集まって器官をつくり、器官が集まって生物の体がつくられていることを説明する。 学習課題のまとめ 多細胞生物の体は、同じはたらきをする細胞が集まって組織をつくり、いくつかの組織が器官を、それぞれ決まったはたらきをする器官が集まってつくられている。	【知・技】単細胞生物と多細胞生物の体の成り立ちを理解している。また、多細胞生物の体を組織や器官の用語を使って説明できる。
理科	1章 生物の体をつくるもの 2 細胞のつくり	4	4	導入 植物も動物も体が細胞からできていることを確認し、実際に細胞を観察し、共通点と相違点について調べるように促す。 学習課題 植物と動物の細胞はそれぞれどのようなつくりになっているのだろうか。 説明 観察の方法とポイントについて説明する。 観察2 植物と動物の細胞のつくり 観察結果の考察 植物の細胞と動物の細胞の共通しているところ、異なっているところを、観察結果をもとに考察させる。	【知・技】最適な細胞像を顕微鏡の視野に出し、正確にスケッチすることができる。 安全配慮事項:ほおの内側を気付けないようにする。
理科	1章 生物の体をつくるもの 2 細胞のつくり	5	5	導入 植物の細胞と動物の細胞の共通点と相違点は何か、観察結果を発表させる。 説明 植物の細胞と動物の細胞の共通点と相違点をまとめ、各部の名称とはたらきを説明する。 学習課題のまとめ 植物と動物の細胞にはどちらも核や細胞質、細胞膜がある。また、植物の細胞には細胞壁や葉緑体、液胞がある。	【思・判表】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、一般化することができる。 【知・技】植物と動物の細胞のつくりの共通点と相違点を理解し、説明することができる。
理科	1章 生物の体をつくるもの 3 細胞のはたらき	6	6	導入 細胞は生きて活動するために、どのようなことを行っているのか考えさせる。 学習課題 細胞は生きて活動するために必要なエネルギーを、どのようにして得ているのだろうか。 説明 細胞が生きて活動するためのエネルギーは、酸素を使って栄養分を分解することで取り出されること、そのとき二酸化炭素と水が発生することなど、細胞呼吸について説明する。 学習課題のまとめ 細胞は生きて活動するために必要なエネルギーを細胞呼吸によって取り出している。細胞呼吸は、酸素を使って栄養分を分解することでエネルギーを取り出すはたらきである。 基本のチェック 第1章の学習内容の定着をはかる。	【思・判表】生物は、細胞呼吸によって活動のエネルギーを取り出していることを理解し、細胞呼吸に必要な物質や発生する物質について説明することができる。 【知・技】細胞呼吸を図式で表してその意義について説明することができる。
理科	2章 植物の体のつくりとはたらき 1 栄養分をつくる	7	7	導入 植物は日光を受けることで栄養分をつくり出していることを思い出させる。 説明 光合成というはたらきについて定義する。 考えてみよう 葉のつき方の特徴を見つけさせ、日光の受けやすさについて共通する意味を考えさせる。 説明 葉のつき方について説明する。	【思・判表】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、考察することができる。 【知・技】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。
理科	2章 植物の体のつくりとはたらき 1 栄養分をつくる	8	8	導入 光合成はどこで行われているかを考えさせる。 図示実験 図14の実験を演示する。 学習課題 光合成は葉の細胞のどの部分で行われるのだろうか。 話し合ってみよう 図14の実験結果から考えられることを発表させる。 ためてみよう ためてみようを演示実験する。 説明 光を当てた方の葉の葉緑体上でヨウ素デンプン反応がでることを説明する。 学習課題のまとめ 光合成は葉の細胞の中にある葉緑体で行われている。	【主体】葉緑体のはたらきに興味をもち、他者とかかわりながら、葉緑体の観察を、積極的に行おうとする。 安全配慮事項:換気をじゅうぶんにを行う。
理科	2章 植物の体のつくりとはたらき 1 栄養分をつくる	9	9	導入 これまでのまとめをし、光合成の原料についての課題を提示する。 学習課題 植物が光合成を行うとき、どのような物質が必要なのだろうか。 実験1 光合成にともなう二酸化炭素の出入り 実験結果の考察 二酸化炭素の増減について、理由を考えさせる。	【思・判表】対照実験の計画を立てることができる。 【思・判表】実験操作の意味を理解し、光合成の原料として二酸化炭素が必要であることを、指摘することができる。 安全配慮事項:保護眼鏡を着用し、石灰水が目に入らないようにする。
理科	2章 植物の体のつくりとはたらき 1 栄養分をつくる	10	10	導入 光合成のはたらきについてわかったことを出し合わせ、整理する。 説明 光合成と二酸化炭素の関係を説明する。 図示実験 図17の実験を演示する。 説明 光合成に必要な物質とエネルギーについて説明する。 学習課題のまとめ 光合成では、二酸化炭素と水を原料とし、光をエネルギーとしてデンプンなどの栄養分を合成し、酸素を放出している。光合成に関係する気体の出入りは気孔を通じて行われる。	【知・技】光合成のしくみを理解する。
理科	2章 植物の体のつくりとはたらき 2 植物の呼吸	11	11	導入 光合成と呼吸でそれぞれ出入りしている気体を確認し、植物が光合成をしていないときはどうか考えを出し合わせる。 説明 呼吸は生きていくために必要なのはたらきであることを説明する。 学習課題 植物も呼吸を行っているのだろうか。 図示実験 図20の実験を演示する。 説明 植物や動物は、生きていくためのエネルギーを呼吸から得ていることを説明する。植物の呼吸と光合成の関係、昼と夜のはたらきの違いについて説明する。 学習課題のまとめ 植物も動物と同じように、たえず呼吸を行っている。光合成と呼吸は逆の反応であり、日中は光合成の量が呼吸の量を上まわるため、外からは呼吸をしていることがわかりにくい。	【思・判表】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、考察することができる。 【知・技】光合成と植物の呼吸について理解する。
理科	2章 植物の体のつくりとはたらき 3 水や栄養分を運ぶ	12	12	導入 植物の体の中をどのようにして水や養分、栄養分がすみずみまで行き渡るのかを考えさせ、動機づけを行う。植物にとってたいせつな水は、どこから取り入れられ、どのように運ばれるのかを考えさせる。 思い出してみよう 植物の根は、土の中でどのように広がっていたのだろうか。 説明 根毛のはたらきについて説明する。 学習課題 根から吸い上げられた水や養分、葉でつくられた栄養分は、植物の体にどのようにいきわたっているのだろうか。 観察3 根と茎と葉のつくり(根と茎の内部の観察) 観察結果の考察 水が根や茎のどの部分を通っているか、観察結果から考察させる。	【思・判表】根毛が無数にあることの利点を、推論することができる。 【知・技】根や茎の切片をつくり、それらのつくりを観察することができる。
理科	2章 植物の体のつくりとはたらき 3 水や栄養分を運ぶ	13	13	導入 前回の観察3を思い出させ、根や茎を着色した際、葉脈も着色されていたことを伝え、葉についての興味を喚起する。 学習課題 根から吸い上げられた水や養分、葉でつくられた栄養分は、植物の体にどのようにいきわたっているのだろうか。 観察3 根と茎と葉のつくり(葉の内部の観察) 観察結果の考察 葉の表裏で特徴の違いがあることを示唆し、興味をもって考えさせる。	【知・技】葉の表皮や断面のプレパラートをつくり、顕微鏡で、観察することができる。 【思・判表】葉の断面の観察から、葉のつくりの規則性を、見いだすことができる。 安全配慮事項:カッターナイフやかみそりで手を切らないよう注意する。
理科	2章 植物の体のつくりとはたらき 3 水や栄養分を運ぶ	14	14	導入 観察3の結果を出し合わせる。 説明 観察結果に基づき、茎の道管・師管と、根の道管・師管について説明する。維管束とその配列について説明する。 説明 観察結果に基づき、葉の表側と裏側の構造のちがいや気孔について説明する。 学習課題のまとめ 根から吸い上げられた水や養分は、茎の中の道管を通り、体全体へと運ばれる。道管は師管といっしょになって維管束をつくる。維管束の配列には2とおりある。また、葉の表面は表皮におおわれ、水蒸気の出口と酸素や二酸化炭素の出入り口になっている気孔がある。葉の内部には葉緑体を含んだ細胞が多数見られ、葉脈には何本もの管が見られる。内部の細胞の並び方には、葉の表側と裏側とで違いがある。	【思・判表】茎の維管束の並び方には2とおりあることを、指摘することができる。 【知・技】道管と師管の役割を理解している。 【知・技】葉の断面や表皮のつくりについて理解している。
理科	2章 植物の体のつくりとはたらき 3 水や栄養分を運ぶ	15	15	導入 観察3の結果を思い出させる。 説明 気孔と蒸散について説明する。 図示実験 図32の実験を演示する。 考えてみよう 葉の表面と裏面との蒸散量の違いから、葉の表面と裏面にある気孔の数の違いを考えさせる。 学習課題のまとめ 気孔からの蒸散によって、水や水にとけた養分が、体のすみずみまで運ばれる。一般的に気孔の数は葉の表側より裏側の方が多い。 例題 練習問題に取り組ませる。 説明 図34を用いて、これまでに学習してきた植物の体のつくりとはたらきについて総合的に整理してまとめる。 基本のチェック 第2章の学習内容の定着をはかる。	【思・判表】気孔が、葉の裏側に多く存在することを、推論することができる。 【知・技】蒸散のはたらきについて理解している。 【知・技】水の移動を中心にして、植物のつくりとはたらきについて総合的に理解している。
理科	3章 動物の体のつくりとはたらき 1 栄養分をとり入れる	16	16	導入 わたしたちが毎日食べているものをあげさせ、動物が必要としている栄養分は何かを考えさせる。 説明 食物に含まれるおもな栄養分とそのはたらきについて説明する。 説明 栄養分を、吸収できる状態に分解することが「消化」であることを説明する。	【知・技】動物が必要としている栄養分の種類をあげ、消化の意義を説明できる。

理科	3章 動物の体のつくりとはたらき 1 栄養分をとり入れる	17	1	思い出してみよう 唾液とデンプンの入った容器にヨウ素液を入れるとどうなったかを思い出させる。 学習課題 デンプンが分解されると、どのような物質になるのだろうか。 考えてみよう 図35をもとに、デンプンが分解されると何になるか予想させる。 探Q実験2 唾液のはたらき(課題~計画) 説明 ベネジクト溶液の反応について説明をする。	【主体】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・協働的に計画しようとする。 【知・技】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ことができる。
理科	3章 動物の体のつくりとはたらき 1 栄養分をとり入れる	18	1	導入 探Q実験2の課題や計画を確認する。 探Q実験2の続き 唾液のはたらき(実験の実施) 実験結果の考察 探Q実験2の結果からどのようなことがわかるか考えさせる。	【主体】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しようとする。 安全配慮事項:加熱している試験管の口のほうに生徒が立たないように注意する。
理科	3章 動物の体のつくりとはたらき 1 栄養分をとり入れる	19	1	導入 探Q実験2の結果と考察を確認する。 表現してみよう 探Q実験2からわかったことや結論を発表したり、レポートにまとめて表現させる。	【思・判表】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ことができる。 【知・技】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できる。
理科	3章 動物の体のつくりとはたらき 1 栄養分をとり入れる	20	1	導入 探Q実験2の結果を思い出させる。 説明 消化器官について説明する。 説明 消化のはたらきについて説明する。 学習課題のまとめ デンプンは唾液によって、糖に分解されるなど、取り入れられた食物は、口から肛門までつながった消化管を通じていく間に、消化液中の消化酵素によって分解され、吸収できる物質になる。	【知・技】おもな消化酵素の種類とはたらきについて説明できる。
理科	3章 動物の体のつくりとはたらき 1 栄養分をとり入れる	21	1	導入 消化のはたらきについて復習させる。 学習課題 消化された栄養分は、どのようにして体内にとり入れられるのだろうか。 説明 小腸の壁には柔毛という小さな突起が多数あり、消化された栄養分はこの突起から吸収されることを説明する。 考えてみよう 柔毛があることによって、表面積がどう変化するかを考えさせる。 説明 図38を用いて栄養分の吸収の流れについて説明する。 学習課題のまとめ 消化された栄養分は、おもに小腸の柔毛から吸収され、毛細血管やリンパ管に入った後、血液によって全身に送られる。	【思・判表】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ことができる。 【知・技】消化された栄養分が吸収される道すじを説明できる。
理科	3章 動物の体のつくりとはたらき 2 動物の呼吸	22	1	導入 1章で学習した細胞呼吸に使う酸素をヒトはどこからどのようにして取り入れているのか考えさせる。 学習課題 ヒトは、どのようにして酸素を体内にとり入れているのだろうか。 説明 空気中の酸素が肺による呼吸によって取り入れられ、細胞に運ばれる道すじや肺のつくりについて説明する。 ためしてみよう 「ためしてみよう」を演示する。 学習課題のまとめ 細胞呼吸に必要な酸素は、呼吸によって肺の奥の肺胞から毛細血管を流れる血液に取り入れられる。また、細胞呼吸によって発生した二酸化炭素も、血液に溶けて肺に運ばれ、息をはくときに体外に出される。	【思・判表】肺が多数の肺胞からできている意義を説明することができる。 【思・判表】肺による呼吸を細胞呼吸と関連づけて考察することができる。 【知・技】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できる。
理科	3章 動物の体のつくりとはたらき 3 不要な物質のゆくえ	23	1	導入 細胞のはたらきによってできる不要な物質は、その後どうなるのか考えさせる。 学習課題 体内でできた不要な物質はどのように排出されるのだろうか。 説明 アミノ酸が分解すると、アンモニアができること、そしてそれがどのように体外に排出されるかについて説明する。 学習課題のまとめ 細胞の活動でできた不要な物質のうち、アンモニアは肝臓で尿素に変えられた後、腎臓で血液中からこし出されて尿として体外に排出される。	【知・技】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している。
理科	3章 動物の体のつくりとはたらき 4 物質を運ぶ	24	1	導入 小腸で吸収された栄養分や肺で取りこまれた酸素をどのようにして全身の細胞に届けるのかを考えさせる。 学習課題 血液はどのようなしくみで、栄養分や酸素、二酸化炭素などを運ぶのだろうか。 思い出してみよう 小学校6年の血液の学習を思い出させる。 ためしてみよう 「ためしてみよう」を演示する。	【思・判表】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。
理科	3章 動物の体のつくりとはたらき 4 物質を運ぶ	25	1	導入 ヒメダカの尾びれで観察した赤血球のほかに、血液の成分にはどんなものがありどんなはたらきをしているのか質問する。 説明 血液の成分と、それぞれのはたらきを説明する。 説明 組織液と、そのはたらきについて説明する。	【知・技】おもな血液の成分と組織液のはたらきについて説明できる。
理科	3章 動物の体のつくりとはたらき 4 物質を運ぶ	26	1	導入 脈拍数を測ったり、聴診器で心音を聞かせたりして関心を高めた後、心臓の役割について質問する。 説明 図51~53をもとに、ヒトの血管の種類と心臓のつくりとはたらきについて説明する。 ためしてみよう 「ためしてみよう」を演示する。	【知・技】血管の種類や心臓のつくりとはたらきについて説明できる。
理科	3章 動物の体のつくりとはたらき 4 物質を運ぶ	27	1	導入 心臓を出た血液は、どのような経路を経て再び心臓に戻ってくるのか考えさせる。 説明 血液は、心臓→動脈→毛細血管→静脈→心臓の順に流れ、ヒトでは、全身をめぐる体循環と、肺で酸素を取り入れる肺循環とを交互にくり返して循環していることを、図54をもとに説明する。 説明 血液循環は生命の維持に重要な役割を果たしていることを理解させる。 学習課題のまとめ 小腸から吸収された栄養分や肺から取り入れられた酸素、細胞のはたらきでできた二酸化炭素やアンモニアなどの移動は、すべて血液の循環によって行われている。 基本のチェック 第3章の学習内容の定着をはかる。	【知・技】血液循環の道すじについて、心臓と流れる血液の特徴と関連づけて説明できる。 【主体】学習内容をふり返り、動物の生命を維持するしくみについて、さまざまな視点で理解を深めている。
理科	4章 動物の行動のしくみ 1 感じ取るしくみ	28	1	導入 動物の刺激と反応のしくみはどのようにになっているのか考えさせる。 学習課題 動物は外界からの刺激をどこでどのようにして受けとっているのだろうか。 話し合ってみよう 図56を参考に、どのような刺激をどの感覚器官で受け取っているのかを話し合う。 説明 刺激の種類とそれを受け取る感覚器官について説明する。 ためしてみよう 「ためしてみよう」を演示する。	【知・技】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か説明できる。
理科	4章 動物の行動のしくみ 1 感じ取るしくみ	29	1	導入 わたしたちが五感でどのように刺激をキャッチしているのか考えさせる。 説明 感覚器官としてのヒトの目と鼻や舌のつくりとはたらきについて説明する。 説明 ヒトの耳と皮膚のつくりとはたらきについて説明する。 学習課題のまとめ 外界からの刺激には、光・音・におい・味・痛み・圧力・温度変化などがあり、これらの刺激は目・耳・鼻・舌・皮膚などの感覚器官によって受け取られる。	【知・技】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できる。
理科	4章 動物の行動のしくみ 2 刺激を伝えたり反応したりするしくみ	30	1	導入 「飛んできたボールをつかむ」などの身近な例をあげて、目と手がどのようにつながっているのか考えさせる。 学習課題 受けとられた刺激は、どのような経路でどこに伝わり、反応が起きるのだろうか。 説明 中枢神経と末梢神経について説明する。	【知・技】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できる。
理科	4章 動物の行動のしくみ 2 刺激を伝えたり反応したりするしくみ	31	1	導入 刺激を脳に伝えたり、脳からの命令の信号を筋肉や内臓に伝える役目をしているのは何かを思い出させる。 実験3 刺激を受けとってから、反応するまでの時間 実験結果の考察 実験の結果から、刺激を受け取ってから反応するまでに一定の時間が必要なことに気づかせ、信号の伝わる経路に関係があることを考察させる。	【知・技】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ことができる。 【思・判表】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ことができる。
理科	4章 動物の行動のしくみ 2 刺激を伝えたり反応したりするしくみ	32	1	導入 実験3の結果を思い出させ、刺激が命令となって運動器官に伝わるまでに、体の中ではどのようなことが起こっているのか考えさせる。 説明 刺激の信号が脳に伝えられ、命令の信号となって運動器官に伝えられるしくみについて説明する。 説明 反射について説明するとともに、反射がふつうの反応とどのように違うか考えさせる。 図示実験 図65の実験を演示する。 考えてみよう 図64をもとに、反射のときの刺激と命令の信号の伝達について図で説明させる。 学習課題のまとめ 感覚器官で受け取った刺激の信号は、感覚神経を通して中枢神経に伝えられる。中枢神経は刺激の信号に対して適切な命令を下し、その信号が運動神経を通して運動器官に伝えられて反応が起こる。	【知・技】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できる。 【知・技】反射のしくみと特徴について説明できる。 安全配慮事項:強い光で目をいためないように注意する。
理科	4章 動物の行動のしくみ 2 刺激を伝えたり反応したりするしくみ	33	1	導入 脳からの命令の信号が運動器官に伝えられるしくみを思い出させる。 学習課題 わたしたち動物は、どのようなしくみで運動するのだろうか。 思い出してみよう 中学1年での学習より脊椎動物の体のつくりの特徴を思い出させる。 説明 骨格と筋肉の関係について説明する。 ためしてみよう 「ためしてみよう」を演示する。 説明 運動のしくみについて説明する。 学習課題のまとめ 動物は発達した筋肉と骨格が互いに関係し合ってはたらくことにより、活発な運動ができる。 基本のチェック 第4章の学習内容の定着をはかる。	【知・技】手羽先のつくりを積極的に調べ、その結果をもとに、骨格と筋肉の関係や手足が動くしくみを見いだすことができる。 【思・判表】自身の手足の動きを、骨格と筋肉の学習をもとに考察することができる。 【知・技】ヒトの体の運動が、骨格と筋肉の協同によって行われていることを説明することができる。
理科	力だめし	34	3	学んだ後に「トライ!」学習したことをもとにして、「植物と動物のちがいは?」について考えさせ、自分の考えを説明させる。	【知・技】動物の体のつくりとはたらきとの関係に着目しながら、刺激と反応についての基本的な概念や原理・法則などを理解している
理科	地球の大気と天気の変化	35	1	導入の写真を使って、アルタブラ環礁の陸の上にだけ雲ができてきていることを伝え、気象現象に対する興味・関心を誘発する。 学ぶ前に「トライ!」天気のことわざにとりあげられている現象には、どのようなものがあるかを調べさせる。	【思・判表】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。

理科	1章 地球をとり巻く大気の様子 1 大気の中ではたらく力	36	1	<p>導入 机の上に置いたゴム板が、なかなかとれないことについて話題にする。 ためしてみよう 「ためしてみよう」を演示する。 学習課題 ゴム板には、どのように大気による力がはたらいているのだろうか。 図示実験 図1の実験を演示する。 説明 地表にあるものには、すべてこの大気の上からかかる力がはたらいていることを説明する。図2を示し、この力があらゆる向きから物体に垂直にはたらくことを示す。 学習課題のまとめ ゴム板がとれにくくなる原因は、大気の上からかかる力によって生じる力がはたらいているからである。</p>	<p>【思・判表】ゴム板が机の天板から取れにくくなっている様子から、大気の上からかかる力がかかっていることを見いだすことができる。 【知・技】大気圧が生じるしくみを理解する。</p>
理科	1章 地球をとり巻く大気の様子 1 大気の中ではたらく力	37	1	<p>導入 図3を示し、スノーボードの有無で雪への沈み方が異なることを話題にする。 学習課題 スノーボードをはいていないと、どうして足が雪に沈んでしまうのだろうか。 ためしてみよう 「ためしてみよう」を演示する。 考えてみよう 力ははたらきと面積との関係を考えてみる。 説明 圧力とその単位について説明する。また、大気による圧力が大気圧であることを説明する。 例題 「例題」と「練習」に取り組みさせる。 話し合ってみよう 図5をもとに、山頂で菓子袋がふくらんだ理由を話し合わせる。 説明 大気圧の大きさが場所によって異なること、および1気圧の大きさを説明する。 学習課題のまとめ スノーボードをはいていないと、雪と接する面積が小さくなるため、圧力が大きくなり、足が雪に沈む。</p>	<p>【思・判表】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。 【知・技】圧力や大気圧について理解する。</p>
理科	1章 地球をとり巻く大気の様子 2 大気の様子を観測する	38	1	<p>導入 日常生活をふり返って、晴れの日と曇り・雨の日の気温・湿度などの特徴を発表させる。 学習課題 大気の様子と天気の変化には、どのような関連があるのだろうか。 観測1 気象要素の観測</p>	<p>【知・技】気象観測の方法を知り、器具を正しく使って観測し、結果を記録することができる。</p>
理科	1章 地球をとり巻く大気の様子 2 大気の様子を観測する	39	1	<p>導入 観測1の結果を整理して、発表させる。 観測結果の考察 観測1の結果や「わたしのレポート」から、天気とほかの気象要素との関係を考察させる。 考えてみよう 天気と気圧、気温、湿度の関係を考えてみる。 説明 日本各地の観測データはさまざまな方法で集められることを説明する。 説明 さまざまな場所で観測して得られたデータは、天気変化の予測に役立てられていることを説明する。 学習課題のまとめ 天気、気圧、気温、湿度の間には、一定の規則性がある。 基本のチェック 第1章の学習内容の定着をはかる。</p>	<p>【知・技】気象観測で得られたデータを表やグラフなどに整理している。 【主体】学習内容をふり返り、天気と気圧、気温、湿度の関係を見いだそうとしている。</p>
理科	2章 大気中の水の変化 1 霧のでき方	40	1	<p>導入 導入写真を使って、山頂の雲について紹介する。 説明 水蒸気は見えないが水滴は見えることと、水は沸騰しなくても蒸発して水蒸気として空気中に含まれていることを確認する。 学習課題 霧が発生するとき、大気中の水蒸気は、どのようなしくみで水滴になるのだろうか。 ためしてみよう 「ためしてみよう」を演示する。 説明 霧のでき方を放射冷却と関連づけて説明する。 考えてみよう 寒いと、はく息が白くなる理由を考えてみる。 学習課題のまとめ 放射冷却などにより地表付近の空気の温度が下がり、空気中の水蒸気が水滴に変わることによって霧が発生する。</p>	<p>【思・判表】霧が発生する条件を見だし、霧のでき方を考えることができる。</p>
理科	2章 大気中の水の変化 1 霧のでき方	41	1	<p>導入 図11から、発達する雲の変化を指摘させる。 説明 雲の正体を説明する。 説明 上昇気流や下降気流が生じるしくみと例を説明する。 説明 さまざまな雲ができることを示す。 学習課題 雲は、上昇気流の中でどのようにしてできるのだろうか。 説明 大気圧について、高度と大気圧の大きさの関係を想起させ、上昇する空気が膨張することを指摘する。 ためしてみよう 「ためしてみよう」を演示する。 実験1 空気の体積変化と雲のでき方</p>	<p>【知・技】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、結果を記録することができる。</p>
理科	2章 大気中の水の変化 1 霧のでき方	42	1	<p>導入 実験1の結果を発表させる。 実験結果の考察 雲のでき方を考察させる。 説明 自然界における雲のでき方を説明する。 説明 雲の中で雨や雪がどのようにしてでき、地上にもたらされるのか説明する。 学習課題のまとめ 雲は上昇した空気が膨張して温度が下がることで、空気中の水蒸気が水滴に変わり、発生する。雲の中で水滴などが成長すると降水として地表に降り注ぐ。</p>	<p>【思・判表】雲が発生する条件を見だし、雲のでき方を考えることができる。 【知・技】雲が雨などになる過程を理解する。</p>
理科	2章 大気中の水の変化 1 霧のでき方	43	1	<p>導入 気温が下がっても霧が発生するときとしないときがあることを伝える。 学習課題 水蒸気が水滴に変わるの、どのようなときだろうか。 説明 飽和水蒸気量について説明する。 表現してみよう 温度と飽和水蒸気量の関係をグラフで表現させる。 説明 温度と飽和水蒸気量の関係から、空気中の水蒸気が水滴に変わるしくみを説明する。 話し合ってみよう 図23をもとに、冷やしたコップの表面に水滴がつくしくみを話し合わせる。 説明 露点について説明する。</p>	<p>【知・技】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。</p>
理科	2章 大気中の水の変化 1 霧のでき方	44	1	<p>導入 露点と空気中の水蒸気量によって変わることを伝える。 実験2 空気中の水蒸気量の推定 実験結果の考察 実験結果から、教室の空気1m<sup>3</sup>に含まれる水蒸気量を求めさせる。 説明 水蒸気を含んだ空気から水滴が現れるしくみを露点と関連づけて説明する。</p>	<p>【知・技】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ことができる。 【思・判表】露点の測定結果から、空気中の水蒸気量を推定することができる。</p>
理科	2章 大気中の水の変化 1 霧のでき方	45	1	<p>導入 空気の湿りけに関する事象を紹介する。 説明 湿度の定義を知らせ、温度と水蒸気量によって変わることを説明する。 例題 「例題」と「練習」に取り組みさせる。 学習課題のまとめ 空気中の水蒸気は、露点以下に冷やされたとき、一部が水滴に変わって現れる。また、露点は空気中に含まれる水蒸気量によって変化し、湿度は飽和水蒸気量に対する水蒸気量の割合で求められる。 基本のチェック 第2章の学習内容の定着をはかる。</p>	<p>【知・技】湿度の意味を理解することができる。 【思・判表】霧が発生するしくみを気温と水蒸気量の間接的な関係をもとに説明することができる。</p>
理科	3章 天気の変化と大気の動き 1 風がふくしくみ	46	1	<p>導入 導入写真を例に、風のふき方が場所や季節、天気によって変化することを再認識させる。 説明 風が水平方向の大気の動きであることを説明する。 学習課題 大気はどのようにして動き、天気とかわかっているのだろうか。 説明 図26を用いて大気を動かす力について説明する。 説明 等圧線の表し方を図27を用いて説明する。 説明 気圧配置を図28を用いて説明し、天気図について図29を用いて説明する。 考えてみよう 図29や図30を用いて、雲の分布や気圧配置、風を読み取らせ、それらの関係を考えてみる。 説明 高気圧・低気圧での大気の立体的な動きを示して天気との関係を説明する。 説明 気圧差と風の強さの関係を説明する。 学習課題のまとめ 気圧差で生じる大気の動きが風であり、高気圧や低気圧付近の大気の動きと天気は関係がある。</p>	<p>【知・技】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ことができる。 【思・判表】天気図の気圧配置から大気の動きを立体的に捉え、気圧配置と天気との関係を考えることができる。</p>
理科	3章 天気の変化と大気の動き 2 大気の動きによる天気の変化	47	1	<p>導入 教科書p.97の図29を例に、低気圧のまわりの雲の動きと大気の動きが一致することに気づかせる。 思い出してみよう 小学校での既習事項や図31の雲画像から、雲の動きの規則性について想起させる。 学習課題 日本付近の低気圧や高気圧は、雲の動きと同様に、規則性をもって動いているのだろうか。 話し合ってみよう 低気圧と高気圧の中心の位置を推定させる。 実習1 日本付近における低気圧や高気圧の動きと天気の変化 実習結果の考察 低気圧や高気圧の移動に伴う気圧変化と天気変化の規則性を考察させる。 説明 低気圧や高気圧がおよそ西から東へ移動し、天気についても同様に移動することを説明する。 学習課題のまとめ 日本付近の気圧配置や天気は、西から東へ規則的に変化していく。</p>	<p>【知・技】複数の天気図から気象要素の連続的な変化を読み取ることができる。 【思・判表】低気圧や高気圧の移動の規則性を見いだすことができる。</p>
理科	3章 天気の変化と大気の動き 2 大気の動きによる天気の変化	48	1	<p>導入 図33を用いて、気象要素の変化を指摘させる。 図示実験 図34の実験から、温度が異なる大気が接したときのそれぞれの動きを確認させる。 考えてみよう 気温が急に変わる理由を考えてみる。 説明 日本付近の気団の動きとその性質について説明する。 学習課題 性質が異なる気団によって、天気はどのように変わるのだろうか。 説明 前線のでき方や基本構造について説明する。 説明 図36、図37を用いて、停滞前線、寒冷前線、温暖前線、閉塞前線について、温帯低気圧の発達と関連づけて説明する。</p>	<p>【知・技】温帯低気圧の発達と、前線ができるしくみを理解する。 【思・判表】気温が急に変わる理由をモデル実験の結果と関連づけて説明することができる。</p>
理科	3章 天気の変化と大気の動き 2 大気の動きによる天気の変化	49	1	<p>導入 雨が降る前に見られることが多い雲を思い出させる。 考えてみよう 図39を参考に、図38に作図させながら寒冷前線の通過に伴う気象要素の変化について考えさせる。 考えてみよう 図40、図41をもとに、前線が通過した時の気象要素や天気の変化について考えさせる。 説明 寒冷前線や温暖前線における雨の降り方の違いや通過後の気温や風の変化を説明する。 学習課題のまとめ 寒気や暖気がぶつかる所では前線ができやすくなり、前線の通過に伴って気温、気圧、風などの気象要素が大きく変わりやすい。</p>	<p>【知・技】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。 【思・判表】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ことができる。</p>

理科	3章 天気の変化と大気の動き 2 大気の動きによる天気の変化	50	1	<p>導入 日本付近の低気圧や高気圧の移動の規則性を思い出させる。</p> <p>説明 日本付近の低気圧や高気圧の移動が、上空をふく偏西風によって生じ、その偏西風が地球規模の大気の動きの一部であることを説明する。</p> <p>学習課題 地球規模での大気の動きは、どのようにみえて生じているのだろうか。</p> <p>図示実験 図45の実験から、空気の対流を確認させる。</p> <p>考えてみよう 赤道付近と極付近での大気の動きを考えさせる。</p> <p>説明 地球規模での大気の動きを生じるしくみと天気変化が起こっている大気の層について説明する。</p> <p>学習課題のまとめ 偏西風などの地球規模での大気の動きは、緯度による気温の差によって、生じた気圧の差が原因で起こる。</p> <p>基本のチェック 第3章の学習内容の定着をはかる。</p>	【知・技】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。
理科	4章 大気の動きと日本の四季 1 陸と海の間の大気の動き	51	1	<p>導入 章導入写真を用いて日本の四季の変化について話題にする。</p> <p>説明 陸と海であたまたま方に違いがあることを説明する。</p> <p>学習課題 陸と海の間で、大気は、どのように動いているのだろうか。</p> <p>考えてみよう 晴れた日の昼の海岸付近でふく風の向きを予想させる。</p> <p>説明 海陸風、季節風がふくしくみを説明する。</p> <p>学習課題のまとめ 陸と海の間での違いなどによって、海陸風や季節風がふく。</p>	【主体】日本の天気が、大陸や海洋からどのような影響を受けているか、見通しをもって探究しようとする。 【思・判表】海陸風や季節風がふくしくみを、気温差や気圧差と関連づけて説明することができる。
理科	4章 大気の動きと日本の四季 2 日本の四季の天気	52	1	<p>導入 冬や夏に、日本周辺で発達する高気圧(気団)を思い出させる。</p> <p>説明 日本周辺に発達する3つの高気圧(気団)について説明する。</p> <p>話し合ってみよう 日本の四季の天気の特徴について話し合わせる。</p> <p>学習課題 気圧配置の変化と日本の四季の天気には、どのような関係があるのだろうか。</p> <p>説明 日本の冬の天気の特徴を説明する。</p> <p>考えてみよう 海の影響による大気の性質の変化を予想させる。</p>	【思・判表】日本の四季の天気の特徴を見いだすことができる。 【知・技】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。
理科	4章 大気の動きと日本の四季 2 日本の四季の天気	53	1	<p>導入 前時の「考えてみよう」で予想したことを発表させる。</p> <p>ためてみよう 「ためてみよう」をもとに、海から水蒸気が供給されて雲ができることを確認させる。</p> <p>説明 冬型の気圧配置のときに見られる日本海側と太平洋側の地域の天気の特徴とそのしくみを説明する。</p> <p>説明 冬から春の過渡期、春の天気の特徴について説明する。</p>	【思・判表】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ことができる。 【知・技】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。
理科	4章 大気の動きと日本の四季 2 日本の四季の天気	54	1	<p>導入 日本周辺に発達する3つの気団を思い出させ、オホーツク海気団はいつごろ発達するかを聞く。</p> <p>説明 梅雨の天気の特徴について説明する。</p> <p>説明 夏の天気の特徴について説明する。</p>	【知・技】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。 【知・技】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。
理科	4章 大気の動きと日本の四季 2 日本の四季の天気	55	1	<p>導入 秋の天気の特徴を発表させる。</p> <p>説明 秋の天気の特徴について説明する。</p> <p>説明 台風構造や、発達するしくみを説明する。</p> <p>説明 日本付近の台風が小笠原気団や偏西風の影響を受けて進むことを説明する。</p> <p>説明 台風が大雨や強風をもたらすことを災害と関連づけて説明する。</p> <p>学習課題のまとめ 日本周辺の3つの高気圧(気団)の盛衰によって、四季それぞれに特徴的な天気をもたらされている。</p>	【知・技】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。 【知・技】日本付近の台風の進路の特徴を見いだして、その原因を考えることができる。
理科	4章 大気の動きと日本の四季 2 日本の四季の天気	56	1	<p>導入 天気予報について話題にする。</p> <p>学習課題 天気予報は、どのようにして天気を予想しているのだろうか。</p> <p>探Q実習2 明日の天気を予想する(課題～計画)</p> <p>説明 気象に関する情報の種類や収集方法を説明する。</p>	【主体】明日の天気を予想するための方法を探究しようとしている。
理科	4章 大気の動きと日本の四季 2 日本の四季の天気	57	1	<p>導入 探Q実習2の課題と仮説、計画を思い出させる。</p> <p>探Q実習2の続き 明日の天気を予想する(結果～考察)</p> <p>探究のふり返り 結果を分析・解釈して、課題を解決することができたか。</p>	【知・技】気象要素や天気図、雲画像などから、天気の特徴を読み取ることができる。 【思・判表】収集した気象データをもとに、根拠をもって天気を予想することができる。
理科	4章 大気の動きと日本の四季 2 日本の四季の天気	58	1	<p>導入 探Q実習2の結果と考察を思い出させる。</p> <p>表現してみよう 予想した天気を、根拠を示しながら説明させる。</p> <p>学習課題のまとめ 数日間の気象要素や天気図、雲画像から気圧配置を予想することで、天気の変化を予想することができる。</p>	【知・技】数日間の気象要素や天気図、雲画像などを根拠にし、天気が予想できることを理解する。
理科	4章 大気の動きと日本の四季 3 天気の変化がもたらす恵みと災害	59	4	<p>導入 天気の変化がもたらす恵みや災害について発表させる。</p> <p>学習課題 天気の変化は、わたしたちとどのようなかかわりがあるのだろうか。</p> <p>台風などについて、恵みと災害について調べ発表する。</p> <p>ためてみよう 「ためてみよう」に取り組ませるか、関わる内容を例示する。</p> <p>説明 天気の変化がもたらす恵みとその利用について説明する。</p> <p>説明 天気の変化がもたらす災害について説明する。</p> <p>学習課題のまとめ 天気の変化が風水害や土砂災害、低温や高温による災害など、多様なものを引き起こす。</p> <p>学習課題 天気の変化がもたらす災害への備えには、どのようなものがあるか。</p> <p>説明 天気の変化がもたらす災害への備えについて説明する。</p> <p>学習課題のまとめ 天気の変化は恵みや災害の両方をもたらす。そのしくみを理解することは、災害への備えにつながる。</p> <p>基本のチェック 第4章の学習内容の定着をはかる。</p>	【主体】天気の変化がもたらす恵みや災害についてその原因を理解し、災害への備えについて探究しようとする。
理科	力だめし	60	3	<p>学んだ後にリトライ! 学習したことをもとにして、天気のことわざは当たるのか?について考えさせ、自分の考えを説明させる。</p>	【知・技】気象要素と天気の変化との関係に着目しながら、日本の天気の特徴、大気の動きと海洋の影響、自然の恵みと気象災害についての基本的な概念や原理・法則などを理解している。
理科	ダイヤモンドをつくる粒子	61	1	<p>説明 ダイヤモンドは目に見えない小さな粒子が規則的に並んでできた結晶であること、また、ダイヤモンド以外の宝石も同様であることを説明し、「化学変化と原子・分子」の学習への興味・関心を高める。</p> <p>学ぶ前にリトライ! 発泡入浴剤を湯に入れたときに発生する泡に興味をもたせ、何が起きているのかを考えさせる。</p>	【思・判表】物質を構成する小さな粒子について、自分の考えを表現することができる。
理科	1章 物質の成り立ち 1 物質を加熱したときの変化	62	1	<p>導入 どんぶり焼きの皮とカルメ焼きの断面写真を見せ、細かいすき間がたくさんあいていることに気づかせる。</p> <p>話し合ってみよう どんぶり焼きの皮とカルメ焼きに共通する材料に注目し、細かいすき間がどのようにしてできたか確かめる方法を考えさせる。</p> <p>図示実験 図5の実験を演示する。</p> <p>学習課題 炭酸水素ナトリウムを加熱すると、どのような変化が起こるのだろうか。</p> <p>説明 図5の実験で、加熱中に気泡が発生していることから、炭酸水素ナトリウムを加熱すると気体が発生することを説明する。</p> <p>思い出してみよう 気体が発生する変化を思い出させる。</p> <p>考えてみよう 気体の集め方や調べ方を思い出させながら、炭酸水素ナトリウムを加熱したときに発生する気体を調べる実験計画を立案させる。</p>	【思・判表】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ことができる。
理科	1章 物質の成り立ち 1 物質を加熱したときの変化	63	2	<p>導入 前時で立案した実験計画を確認させる。</p> <p>実験1 炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化</p> <p>実験結果の考察 炭酸水素ナトリウムを加熱したときの変化から、どのような物質に変化したかを考えさせる。</p>	【知・技】生成した物質の性質を調べるための実験器具等を適切に選択し、これらの基本操作を行うことができる。 安全配慮事項:薬品や水溶液が目に入らないように保護眼鏡を着用させる。加熱する試験管の口を少し下げ、また、火を消す前にガラス管を水槽などから出すようにすることを徹底する。
理科	1章 物質の成り立ち 1 物質を加熱したときの変化	64	1	<p>導入 実験1の結果と考察を想起させる。</p> <p>説明 炭酸水素ナトリウムを加熱したときに何ができたかを、その理由を示しながら確認する。</p> <p>学習課題のまとめ 炭酸水素ナトリウムを加熱すると、炭酸ナトリウム、二酸化炭素、水に変化する。</p> <p>学習課題 加熱によって別の物質ができる変化は、ほかにもあるのだろうか。</p> <p>ためてみよう 「ためてみよう」を演示する。</p> <p>説明 酸化銀を加熱する実験の結果と考察を説明し、化学変化、分解を定義する。</p> <p>学習課題のまとめ 酸化銀を加熱すると、銀と酸素に変化する。</p>	【思・判表】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ことができる。 【知・技】化学変化や分解について理解する。
理科	1章 物質の成り立ち 2 水溶液に電流を流したときの変化	65	1	<p>導入 水を分解することができるか問題を提起する。</p> <p>説明 水は高温に熱しても別の物質に変化しないが、電流を流すと気体が発生することを説明する。</p> <p>学習課題 水に電流を流したときに発生する気体は何だろうか。</p> <p>話し合ってみよう 空気中の酸素と水素が結びついて水ができた反応の逆を予想させる。</p> <p>説明 「実験のスキル」を用いて、電気分解装置の使い方を説明する。</p>	【主体】空気中での水素の燃焼によって水が生成することから、水が分解するとどうなるかという課題を設定し、探究の見通しをもつ。
理科	1章 物質の成り立ち 2 水溶液に電流を流したときの変化	66	1	<p>導入 電気分解装置の使い方を想起させる。</p> <p>実験2 水に電流を流したときの変化</p> <p>実験結果の考察 実験2からわかることを考えさせる。</p>	【思・判表】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ことができる。 安全配慮事項:水酸化ナトリウム水溶液が目に入らないように保護眼鏡を着用させる。水溶液が手についたら、ただちに多量の水で洗うようにする。実験後の手洗いを行わせる。
理科	1章 物質の成り立ち 2 水溶液に電流を流したときの変化	67	1	<p>導入 実験2の結果と考察を想起させる。</p> <p>説明 水に電流を流したときの変化について、その理由を示しながら説明する。</p> <p>学習課題のまとめ 水に電流を流すと、陰極から水素が、陽極から酸素が発生する。</p> <p>図示実験 図14の実験を演示・説明し、塩化銅水溶液の電気分解について説明する。</p> <p>説明 電気分解を定義する。</p>	【知・技】電気分解について説明することができる。 安全配慮事項:換気をじゅうぶんに行う。
理科	1章 物質の成り立ち 3 物質のもとになる粒子	68	1	<p>導入 銀の表面の画像から、何がわかるかを考えさせる。</p> <p>学習課題 物質をさらに細かく分けていくと、どのようになるのだろうか。</p> <p>思い出してみよう 溶解や状態変化での粒子を思い出させる。</p> <p>説明 すべての物質が原子からできていることを説明する。</p> <p>説明 原子の性質を説明する。</p> <p>話し合ってみよう 錬金術の失敗を原子の性質から考えさせる。</p> <p>学習課題のまとめ 物質は、目に見えない粒子である原子からできている。</p>	【知・技】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ことができる。

理科	1章 物質の成り立ち 4 原子が結びついてできる粒子	69	1	導入 原子の性質を想起させる。 学習課題 原子はどのようにして物質をつくっているのだろうか。 説明 いくつかの原子が結びついてできた分子という粒子があることを説明する。	【知・技】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。
理科	1章 物質の成り立ち 4 原子が結びついてできる粒子	70	1	導入 いくつかの原子が結びついた分子を想起させる。 実習1 分子のモデルづくり 説明 「わたしのレポート」で、分子についてまとめる。 説明 分子からできていない物質もあることを説明する。 学習課題のまとめ 酸素、水などの物質は、原子どうしが結びついて分子をつくって存在している。 説明 状態変化について確認する。 表現してみよう 水の状態変化と電気分解の違いを、図25のモデルを用いて説明させる。 基本のチェック 第1章の学習内容の定着をはかる。	【思・判表】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ことができる。 【主体】学習の過程をふり返り、状態変化と化学変化の違いについて、原子や分子のモデルと関連づけながら、粘り強く課題を解決しようとする。
理科	2章 物質の表し方 1 物質を表す記号	71	1	導入 物質は原子からできていることを想起させ、原子をわかりやすく表すことはできないか問題を提起する。 学習課題 元素記号には、どのようなものがあるのだろうか。 説明 元素記号の表し方を説明し、周期表にふれる。 学習課題のまとめ 現在、およそ120種類の元素が知られており、それらを原子の種類ごとに簡単に表すために元素記号が使われている。	【知・技】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。
理科	2章 物質の表し方 2 物質を表す式	72	1	導入 物質は原子が結びついてできていることを想起させる。 学習課題 元素記号を使って物質を表すには、どうすればよいのだろうか。 説明 水を例に分子の表し方を説明し、化学式を定義する。 説明 分子からできていない物質の表し方を説明し、単体と化合物を定義する。 例題 物質の分類についての考え方を説明し、練習問題としてさまざまな物質についても分類させる。 学習課題のまとめ すべての物質は元素記号と数字などを使って表すことができる。	【知・技】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。 【思・判表】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できる。
理科	2章 物質の表し方 3 化学変化を表す式	73	1	導入 物質は化学式を使って表せることを想起させる。 学習課題 化学式を使って化学変化を表すには、どうすればよいのだろうか。 説明 化学反応式を定義し、水の電気分解を例としてモデルから化学反応式をつくる手順を説明する。	【知・技】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。
理科	2章 物質の表し方 3 化学変化を表す式	74	2	導入 化学反応式のつくり方を想起させる。 説明 酸化銀の熱分解を想起させ、その化学反応式をモデルをもとに説明する。 例題 炭酸水素ナトリウムの熱分解の化学反応式の表し方を説明し、練習問題としてそのほかの化学変化についても化学反応式を考えさせる。 学習課題のまとめ 化学変化は化学反応式で簡潔に表すことができる。 基本のチェック 第2章の学習内容の定着をはかる。	【思・判表】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、化学反応式で表すことができる。
理科	3章 さまざまな化学変化 1 物質どうしが結びつく変化	75	1	導入 水素と酸素の混合気体の反応から、物質と物質が結びつく変化があることを確認する。 考えてみよう 水素と酸素の反応をモデルで説明させ、化学反応式をつくらせる。 説明 図34で火山やその周辺の様子を紹介し、黄色い物質が硫黄であることを説明する。 図示実験 図35の実験を演示する。 学習課題 鉄と硫黄は、結びついて別の物質になったのだろうか。 考えてみよう 鉄と硫黄の混合物を加熱すると、どのような変化が起こるか予想させる。	【主体】硫黄による鉄の変化について問題を見だし、課題を設定して、探究の見通しをもつ。
理科	3章 さまざまな化学変化 1 物質どうしが結びつく変化	76	2	導入 前時の予想を想起させる。また、実験3における安全の注意を確認させる。 実験3 鉄と硫黄の混合物を加熱したときの变化 実験結果の考察 実験3からわかることを考えさせる。	【知・技】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ことができる。 【思・判表】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、論理的に説明することができる。 安全配慮事項:実験中は換気をじゅうぶんに行う。薬品の量を守らせる。発生する気体を深く吸い込まないように、やけどしないように注意させる。こと混合物を適切に処理する。
理科	3章 さまざまな化学変化 1 物質どうしが結びつく変化	77	1	導入 実験3の結果と考察を想起させる。 説明 鉄と硫黄の変化について、その理由を示しながら説明する。 説明 物質が結びつく変化を説明し、化合物について説明する。 図示実験 図38の実験を演示する。 説明 2種類以上の物質が結びつく変化とその逆反応である分解についてまとめ、化学変化を原子レベルで説明する。 学習課題のまとめ 鉄と硫黄が結びつくこと、もとの物質とは性質が異なる硫化鉄ができる。	【知・技】2種類以上の物質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説明することができる。 安全配慮事項:換気をじゅうぶんに行う。
理科	3章 さまざまな化学変化 2 物質が酸素と結びつく変化	78	1	導入 木炭を加熱したときに質量が減っていること、二酸化炭素が発生していることに気づかせる。 思い出してみよう ものが燃えるには酸素が必要であったことを想起させる。 説明 木炭の主成分である炭素に、酸素が結びついて変化したことを、モデルおよび化学反応式でも説明する。 学習課題 木炭が燃える変化以外にも、物質が酸素と結びつく変化はあるのだろうか。 図示実験 図43の実験を演示する。 説明 酸化を定義し、酸化物について説明する。	【思・判表】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、化学反応式で表すことができる。
理科	3章 さまざまな化学変化 2 物質が酸素と結びつく変化	79	1	導入 炭素や銅の酸化を想起させる。 考えてみよう 銅の酸化を参考にして鉄の酸化を予想させる。 ためてみよう 「ためてみよう」を演示し、スチールウールが別の物質に変化することを説明する。 説明 「ためてみよう」の結果と考察を確認する。 説明 図46をもとに、マグネシウムの酸化についてモデルと化学反応式で説明し、燃焼を定義する。 活用してみよう 日常生活の中で理科の内容が生かされていることに気づかせる。 学習課題のまとめ 金属や有機物などの物質が酸素と結びつくとき、その物質は酸化されたという。また、物質が激しく熱や光を出しながら酸化される変化を燃焼という。	【知・技】酸化や燃焼がどのような化学変化であるかを説明することができる。
理科	3章 さまざまな化学変化 3 酸化物から酸素をとり除く変化	80	1	導入 図48を演示し、当てる炎の位置によって、銅板の色が変わることに気づかせる。 説明 酸化と酸化物について想起させ、金属の多くは酸化物として産出されることを説明する。 学習課題 どのようにすれば、酸化銅から酸素をとり除くことができるのだろうか。 話し合ってみよう 炎の内部に入ると、酸化銅が銅にもどる理由を話し合わせる。 説明 図48について、銅が酸化されたりもともどったりする理由を説明する。	【思・判表】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ことができる。
理科	3章 さまざまな化学変化 3 酸化物から酸素をとり除く変化	81	3	導入 酸化銅を炎に入れると、もとの銅にもどる現象を想起させる。 実験4 酸化銅から銅をとり出す変化 実験結果の考察 実験4の結果から、わかることを考えさせる。 説明 実験4の結果を確認し還元を定義するとともに、図51を用いて炭素のかわりに水素やエタノールを使っても酸化銅を還元することができることを示す。 説明 原子・分子のモデルを使って、酸化と還元が同時に起こっていることを説明する。 ためてみよう 「ためてみよう」を演示し、マグネシウムは二酸化炭素から酸素をうばうことを示す。 学習課題のまとめ 金属の酸化物に、より酸素と結びつきやすい物質を加えて加熱すると、金属の酸化物は還元されて、金属を取り出すことができる。	【思・判表】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ことができる。 【知・技】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ことができる。 安全配慮事項:換気をじゅうぶんに行う。やけどを防止するため、試験管を十分冷却してから次の操作に移るようにさせる。マグネシウムを燃やしたときの強い光を直接見続けないようにさせる。
理科	3章 さまざまな化学変化 4 化学変化と熱の出入り	82	1	導入 ろうそくやマグネシウムの燃焼について想起させる。 学習課題 燃焼以外にも、温度が上がる化学変化はあるのだろうか。 説明 鉄と硫黄が結びつく化学変化で熱が発生していたことを確認しておく。 図示実験 図54の実験を演示し、温度が上がる反応だけではなく、温度が下がる反応もあることを説明する。 実験5 温度が変化する化学変化 実験結果の考察 実験5の結果からわかることを考えさせる。	【知・技】温度が変化する化学変化の実験を適切に行い、結果を記録することができる。 安全配慮事項:発生するアンモニアを吸い込まないようにさせる。やけどに注意させる。
理科	3章 さまざまな化学変化 4 化学変化と熱の出入り	83	1	導入 実験5の結果と考察を確認する。 説明 化学変化における熱の出入りを説明し、発熱反応と吸熱反応を定義する。 学習課題のまとめ 燃焼以外にも、化学変化により発熱し、まわりの温度が上がる反応がある。化学変化により吸熱し、まわりの温度が下がる反応もある。 基本のチェック 第3章の学習内容の定着をはかる。	【知・技】化学変化と熱の出入りの関係について説明することができる。 【主体】化学変化による熱の利用に興味をもち、身のまわりへの活用を自ら探究しようとする。
理科	4章 化学変化と物質の質量 1 化学変化の前後での物質の質量	84	1	導入 気体が発生する化学変化と金属の酸化における質量変化の違いを示す。 説明 うすい塩酸と炭酸水素ナトリウムの反応、銅の粉末の加熱について説明する。 学習課題 化学変化の前後で、全体の質量は変わるのだろうか。 話し合ってみよう さまざまな化学変化について、反応の前後で全体の質量がどのようになるか検討させる。 実験6 化学変化の前後の物質全体の質量 実験結果の考察 実験6からわかることを考えさせる。	【主体】うすい塩酸と炭酸水素ナトリウムの反応における質量の変化について、見通しをもって仮説を設定することができる。 【思・判表】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ことができる。 安全配慮事項:水酸化バリウム水溶液は強いアルカリ性であるため、取り扱いには十分注意させる。保護眼鏡を着用させる。薬品の量を厳守させる。
理科	4章 化学変化と物質の質量 1 化学変化の前後での物質の質量	85	1	導入 実験6の結果と考察を想起させる。 説明 沈殿が生成する化学変化(気体が発生しない化学変化)や、気体が発生しても密閉容器で化学変化させた場合には、質量は変化しないことを説明する。 説明 図60で全体の質量変化がないことを説明する。 説明 化学変化の前後で、その反応に関係している物質全体の質量は変わらないことを説明し、質量保存の法則を定義する。 学習課題のまとめ 化学変化の前後で、反応に関係する物質全体の質量は変わらない。	【知・技】質量保存の法則について理解する。 【思・判表】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ことができる。

理科	4章 化学変化と物質の質量 2 反応する物質どうしの質量の割合	86	1	導入 銅の粉末を空気中で加熱すると酸化銅ができ、質量が増加したことを想起させる。 ためてみよう「ためてみよう」を演示する。 考えてみよう 加熱回数を増やしても、質量の増え方には限界があることに気づかせる。	【思・判表】金属の加熱回数と質量変化の関係について、予想することができる。 安全配慮事項:換気をじゅうぶんに行う。
理科	4章 化学変化と物質の質量 2 反応する物質どうしの質量の割合	87	1	導入 一定量の金属に結びつく酸素の量には限界があることを想起させる。 学習課題 金属と結びつく酸素の質量は、金属の質量とどのような関係があるのだろうか。 話し合ってみよう 加熱する金属の質量を変化させたとき、金属の質量とその金属に結びつく酸素の質量との関係について仮説を立てさせる。 探Q実験7 金属と結びつく酸素の質量(課題～計画)	【思・判表】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、仮説を確かめるための実験を計画することができる。
理科	4章 化学変化と物質の質量 2 反応する物質どうしの質量の割合	88	1	導入 探Q実験7の課題や計画を確認させる。 探Q実験7の続き 金属と結びつく酸素の質量(実験の実施)	【主体】金属と結びつく酸素の質量について、実験計画をもとに実験を行い、粘り強く課題を解決しようとする。 【知・技】反応前と反応後の質量を注意深く測定することができる。 安全配慮事項:換気をじゅうぶんに行う。ステンレス皿などが高温になっているので、やけどをしないよう十分注意させる。粉末状のマグネシウムは用いない。酸化マグネシウムの白煙が目に入らないように注意させる。保護眼鏡を着用させる。
理科	4章 化学変化と物質の質量 2 反応する物質どうしの質量の割合	89	2	導入 探Q実験7で行ったことを想起させる。 実験結果の考察 各班の結果を集約させ、データを分析・解釈させる。 表現してみよう 集約した各班のデータをグラフ化させ、発表させる。 説明 実験結果をもとに、化学変化に関する物質の質量の関係について説明する。 考えてみよう 図64から、金属の質量と結びついた酸素の質量の比を考えさせる。 説明 化学変化に関する物質どうしの質量の比は、化学反応式からも読み取れることを説明する。 活用してみよう 図63、図64のグラフをもとに、1.00gの酸化銅を構成する銅と酸素の質量について考えさせる。 学習課題のまとめ 金属と結びつく酸素の質量と金属の質量の比はつねに一定である。 基本のチェック 第4章の学習内容の定着をはかる。	【思・判表】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ことができる。 【知・技】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。
理科	力だめし	90	3	学んだ後にリトライ! 学習したことをもとにして、「発泡入浴剤の泡はどこから?」について考えさせ、自分の考えを説明させる。	【知・技】化学変化を原子や分子のモデルと関連づけながら、化学変化と質量の保存、質量変化の規則性についての基本的な概念や原理・法則などを理解している。
理科	電流とその利用	91	1	導入の写真等を利用して、電流に関する自然現象に対する興味・関心を誘発する。そして、電流と自分たちの生活が密接に関連していることを話し合うなどして、電流の学習へ誘う。 学ぶ前にトライ! 「学ぶ前にトライ!」に取り組ませる。	【思・判表】電流による現象や演示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、しくみを考えたりする。
理科	1章 電流の性質 1 電流が流れる道すじ	92	1	導入 電気の性質やはたらきを想起させる。 学習課題 電流は、回路の中をどのように流れるのだろうか。 思い出してみよう 回路を流れる電流には、どのような性質があったか思い出させる 説明 回路の実験を行うときの注意点を説明する。 ためてみよう 「ためてみよう」を演示する。	【知・技】豆電球などを使って回路をつくり、電流の流れ方を調べることができる。
理科	1章 電流の性質 1 電流が流れる道すじ	93	1	導入 「ためてみよう」の結果を確認する。 実験結果の考察 「ためてみよう」の結果からどんなことがわかるか考えさせる。 説明 電気用図記号や回路図のかき方について説明し、実体配線図をもとに、回路図を作成させる。 説明 直列回路と並列回路を定義するとともに、例を用いて、直列回路と並列回路について確認する。	【知・技】直列回路と並列回路について理解する。
理科	1章 電流の性質 1 電流が流れる道すじ	94	1	導入 回路には、大きく分けて直列回路と並列回路があることを思い出させる。 考えてみよう 階段の照明の回路がどのようなになっているのかを考えさせる。 実習1 階段の照明の回路 学習課題のまとめ 電流が流れる道すじを回路といい、2個の豆電球をつなぐ回路には、直列回路と並列回路の2とおりがある。	【主体】階段の照明器具を点灯・消灯するときの様子から、回路のつながり方を探究し、図に表すことができる。
理科	1章 電流の性質 2 回路に流れる電流	95	1	導入 回路の種類と電流の大きさの関心に興味をもたせる。 学習課題 回路を流れる電流は、どのようなになっているのだろうか。 思い出してみよう 電流の流れ方及び電流の大きさと豆電球の明るさの関係を思い出させる。 説明 電流の単位と電流計の操作方法、目盛りの読み方について説明する。 考えてみよう 豆電球の明るさのちがいがから、回路の各点に流れる電流の大きさを考えさせた上で、自分たちの仮説を確かめるための実験方法を考えさせる。	【思・判表】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ことができる。
理科	1章 電流の性質 2 回路に流れる電流	96	1	導入 学習課題、仮説、実験方法を確認する 探Q実験1 回路に流れる電流	【主体】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している。 安全配慮事項:乾電池の+極と-極を導線で直接つながらないようにする。
理科	1章 電流の性質 2 回路に流れる電流	97	1	導入 探Q実験1の課題、仮説、計画、結果を確認する。 実験結果の考察 探Q実験1の結果からどんなことがわかるか考えさせる。 表現してみよう 探Q実験1からわかったことなどを発表させる。 説明 直列回路と並列回路で、各点を流れる電流の大きさの関係について説明する。 表現してみよう 回路に流れる電流の規則性を水流モデルと比較しながら、自分の言葉で表現させる。 学習課題のまとめ 直列回路では各点の電流が等しく、並列回路では枝分かれした電流の和が全体の電流に等しい。	【思・判表】実験1の結果から、直列回路と並列回路での電流の規則性を見いだすことができる。 【知・技】直列回路と並列回路での電流の規則性を理解する。
理科	1章 電流の性質 3 回路に加わる電圧	98	1	導入 豆電球の明るさが、電流の大きさだけではなく、他の要因も関係していることに気づかせる。 思い出してみよう モーターを速く回す方法について思い出させる。 説明 電圧を定義し、電圧の単位について説明する。 学習課題 回路に加わる電圧は、どのようなになっているのだろうか。 話し合ってみよう 各回路で豆電球の明るさから、どの区間の電圧が大きいか話し合わせる。	【主体】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、電圧と関連付け探究している。
理科	1章 電流の性質 3 回路に加わる電圧	99	1	導入 直列回路、並列回路で豆電球の明るさから、どの区間の電圧が大きいと予想したか発表させる。 説明 電圧計の操作方法及び目盛りの読み方を説明する。 考えてみよう 電圧計のつなぎ方を図12にかかせる。 実験2 回路に加わる電圧	【知・技】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ことができる。
理科	1章 電流の性質 3 回路に加わる電圧	100	1	導入 学習課題を確認し、実験2の結果を発表させる。 実験結果の考察 実験2の結果からどんなことがわかるか考えさせる。 説明 直列回路と並列回路で、各区間に加わる電圧の大きさの関係について説明する。 学習課題のまとめ 直列回路では、各豆電球に加わる電圧の和が全体の電圧に等しい。並列回路では、各豆電球に加わる電圧が等しい。 表現してみよう 回路に加わる電圧の規則性を水流モデルと比較しながら、自分の言葉で表現させる。	【思・判表】実験2の結果から、直列回路と並列回路での電圧の規則性を見いだすことができる。 【知・技】直列回路と並列回路での電圧の規則性を理解する。
理科	1章 電流の性質 4 電圧と電流の関係	101	1	導入 回路のつなぎ方と豆電球の明るさの関係から、電圧と電流の間に何か規則性があるのではないかと疑問を誘発する。 学習課題 電流の大きさと電圧の大きさには、どのような関係があるのだろうか。 考えてみよう 電圧を変化させたとき、電流がどのように変化するかを考えさせる。 説明 電源装置と抵抗器を使って調べることを説明する。 説明 電源装置の使い方について説明する。 実験3 電圧と電流の関係	【知・技】電源装置などを使って、回路の電圧と電流を調べることができる。 安全配慮事項:感電に注意させる。やけど防止のため、セメント抵抗や電熱線には触れないようにさせる。測定が終わったら、すぐにスイッチを切らせる。
理科	1章 電流の性質 4 電圧と電流の関係	102	1	導入 実験3の結果を確認する。 説明 グラフのかき方を説明し、実験3のグラフをかかせる。 実験結果の考察 実験3の結果からどんなことがわかるか考えさせる。 説明 実験3の結果をもとに、オームの法則を説明する。 考えてみよう 2つの抵抗器の電流の流れにくさを比べさせる。 説明 電流の流れにくさを表す量である電気抵抗について説明する。 説明 オームの法則を表す式が変形でき、それを利用して未知の量を求めることができることを説明する。 学習課題のまとめ 抵抗器を流れる電流は、加える電圧に比例する(オームの法則)。電流の流れにくさを表す量を電気抵抗という。	【思・判表】実験3の結果から、電圧と電流の間の規則性を見いだすことができる。 【主体】学習の過程を振り返り、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している。
理科	1章 電流の性質 5 電流、電圧、電気抵抗の求め方	103	1	導入 オームの法則について復習する。 例題 オームの法則の解き方を説明し、練習問題を解かせる。 学習課題 抵抗器のつなぎ方によって、回路全体の電気抵抗の大きさはどのように変わるのか。 ためてみよう 「ためてみよう」を演示し、測定結果から、直列回路、並列回路それぞれの回路の全体の電気抵抗を求める。	【知・技】回路に成り立つ諸法則を理解し、未知の電流や電圧、電気抵抗を求めることができる。
理科	1章 電流の性質 5 電流、電圧、電気抵抗の求め方	104	1	導入 ためてみようの実験内容とその結果を確認する。 考えてみよう 表1をもとに、直列回路、並列回路全体の電気抵抗を計算させる。 説明 直列につないだ場合は電気抵抗が大きくなり、並列につないだ場合は、電気抵抗が小さくなることを説明する。 説明 2個の抵抗器を直列や並列につないだとき、全体の電気抵抗がどう表されるかを説明する。 例題 合成抵抗の求め方を説明し、練習問題を解かせる。 説明 導体・不導体(絶縁体)を定義する。 学習課題のまとめ 2つの抵抗器を直列につなぐと全体の電気抵抗は大きくなり(和になり)、並列につなぐと小さくなる。電気抵抗の大きさによって、物質は導体と不導体に分類できる。	【思・判表】抵抗器のつなぎ方による全体の電気抵抗の大きさの変化を見いだすことができる。 【知・技】導体・不導体について理解する。

理科	1章 電流の性質 6 電流のはたらきを表す量	105	1	<p>導入 電流のはたらきについて、興味をもたせる。 話し合ってみよう 電気器具に電流が流れるとどのようなはたらきをするのかについて話し合わせる。 説明 電気器具のはたらきを説明し、電気エネルギーを定義する。 学習課題 電流のはたらきの大きさは、何に関係しているのか。 説明 電力を定義し、電力の単位W(ワット)及び電力の計算方法について説明する。 例題 電力の求め方を説明し、練習問題を解かせる。 学習課題のまとめ 一定時間での電気エネルギーによるはたらきの違いを表す量を電力といい、W(ワット)という単位で表す。電力は、電圧と電流の積で求めることができる。</p>	【知・技】電力について理解する。
理科	1章 電流の性質 6 電流のはたらきを表す量	106	1	<p>導入 電力の大きさと発熱量との関係について、関心をもたせる。 説明 温度変化と熱の関係について説明し、熱量を定義する。 学習課題 電熱線から発生する熱量は、どのようにして決まるのだろうか。 実験4 電流による発熱量</p>	<p>【思・判表】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ことができる。</p> <p>安全配慮事項:やけどや感電防止のため、ヒーターや導線には直接ふれないようにさせる。</p>
理科	1章 電流の性質 6 電流のはたらきを表す量	107	1	<p>導入 実験4の結果を確認する。 実験結果の考察 実験4の結果からどんなことがわかるか考えさせる。 説明 電力と発生した熱量との関係を説明する。 考えてみよう 私のレポートの結果を使って、方法A、Bにおける発熱量を計算で求めさせる。 説明 消費電力について説明する。 説明 電力量を定義する。 例題 電力量の求め方を説明し、練習問題を解かせる。 活用してみよう 白熱電球とLED電球の消費電力量について考えさせる。 学習課題のまとめ 電熱線から発生する熱量は、電流を流した時間と電力の積で決まる。また、ある時間に電流が消費したエネルギー量は、電力と時間の積で決まる。 基本のチェック 第1章の学習内容の定着をはかる。</p>	<p>【思・判表】実験4の結果から、電力と発生した熱量の関係を見いだすことができる。</p> <p>【主体】学習内容を振り返り、電力量の定義とその求め方、電力量の単位、電気器具から発生する熱量や消費する電気エネルギーとの関係を探知しようとする。</p>
理科	2章 電流の正体 1 静電気	108	1	<p>導入 静電気による現象に気づかせる。 説明 静電気(摩擦電気)という用語を説明する。 学習課題 静電気には、どのような性質があるのだろうか。 考えてみよう 電気クラゲが浮いたり髪の毛が下じきに引きつけられる理由を考えさせる。 実験5 静電気による力</p>	<p>【思・判表】静電気に関する日常経験から、電気くらげが浮いたり、髪の毛が下敷きに引きつけられたりする理由を考えることができる。</p> <p>【知・技】静電気を発生させて、静電気による力の規則性を調べることができる。</p>
理科	2章 電流の正体 1 静電気	109	1	<p>導入 実験5の結果を確認する。 実験結果の考察 実験5の結果からどんなことがわかるか考えさせる。 説明 静電気の種類や力の規則性について説明する。 学習課題のまとめ 静電気には+(正)と-(負)の2種類があり、同種の電気間にはしりぞけ合う力がはたらき、異種の電気間には引き合う力がはたらく。 学習課題のまとめ 静電気には+(正)と-(負)の2種類があり、同種の電気間にはしりぞけ合う力がはたらき、異種の電気間には引き合う力がはたらく。</p>	<p>【思・判表】実験5の結果から、静電気による力の規則性を見いだすことができる。</p> <p>【主体】探究のプロセスを振り返り、静電気による力の規則性について実験結果と関連付けながら現象を説明しようとしている。</p>
理科	2章 電流の正体 2 静電気と電流の関係	110	1	<p>導入 静電気は物体にたまった電気であることを知らせる。 学習課題 静電気て、感電することがあるのはどうしてだろうか。 ためてみよう 「ためてみよう」を演示する。 説明 静電気も電流と同じはたらきをすることを説明する。 学習課題のまとめ たまっていた静電気が移動すると、電流と同じようなはたらきをする。</p>	【知・技】静電気と電流の関係について理解する。
理科	2章 電流の正体 3 電流の正体	111	1	<p>導入 空気中も電流が流れることに興味をもたせる。 説明 図32を使って誘導コイルのはたらきを説明し、放電を定義する。 学習課題 放電中にはどのようなことが起きているのだろうか。 説明 図33を使って真空放電について説明し、放電が起こる条件を理解させる。 説明 真空放電を利用した器具について説明する。 考えてみよう 放電管の実験結果から、電流の進む向きや電気の種類を考えさせる。</p>	【知・技】放電現象について理解し、知識を身につけている。
理科	2章 電流の正体 3 電流の正体	112	1	<p>導入 どのようなものの流れが電流であるかを考えることに興味をもたせる。 説明 放電管内の電流のもととなるものは一極側から出て、+極側に引かれることに気づかせる。 説明 電流のもとになるものの性質をまとめ、電子という用語を定義する。</p>	<p>【思・判表】電子の流れと電流の関係を見いだすことができる。</p> <p>【知・技】電流の正体を理解する。</p>
理科	2章 電流の正体 3 電流の正体	113	1	<p>導入 放電管内では、電子の移動によって放電が起こっていたことを想起させる。 説明 金属の中の自由に動き回る電子の存在と、電氣的に中性について説明する。 考えてみよう 電圧が加わっていないときと加わっているときとで、導線の内部の様子をモデル図で表現させる。 説明 金属中の電流を電子の移動で説明する。 学習課題のまとめ 電気が空間を移動したり、たまっていた電気が流れ出す現象を放電という。空気の圧力が低くなると、真空放電が起こる。電流は質量をもち、一の電気をもった電子の流れである。</p>	<p>【思・判表】電流が流れているときと流れていないときとの違いを、モデル図で表現することができる。</p> <p>【主体】探究のプロセスを振り返り、電流が電子の流れであることを観察事実と関連付けながら表現しようとする。</p>
理科	2章 電流の正体 4 放射線の発見とその利用	114	1	<p>導入 真空放電の実験からX線が発見されたことを知らせる。 説明 放射線にはいくつかの種類があることを説明する。 学習課題 放射線にはどのような性質があり、どのように利用されているのだろうか。 説明 図46の実験を演示し、どのようなことがいえるのかを考えさせる。 説明 放射線の性質と利用法、影響について説明する。 学習課題のまとめ 放射線にはX線、<math>\alpha</math>線、<math>\beta</math>線、<math>\gamma</math>線などがあり透過力がある。放射線は医療や産業などで利用されるが、生物に影響を与えることもある。 基本のチェック 第2章の学習内容の定着をはかる。</p>	【知・技】放射線の種類や性質、産業への利用及び生物への影響等を理解する。
理科	3章 電流と磁界 1 磁界	115	1	<p>導入 簡易リニアモーターカーの実験等を通して、電磁石のはたらきや性質に興味をもたせる。 説明 電磁石について学習したことに触れ、磁石や電磁石のまわりに置いた磁針の様子を思い出させる。 学習課題 電流が流れているコイルのまわりでは、何が起きているのだろうか ためてみよう 「ためてみよう」を演示する。 説明 磁石のまわりの磁界の様子について説明する。 説明 磁力、磁力線、磁界の向きについて定義する。</p>	【知・技】磁石のまわりには磁界ができ、磁界の様子は磁力線で表すことができることを理解する。
理科	3章 電流と磁界 1 磁界	116	1	<p>導入 簡易リニアモーターの実験を思い出させ、学習課題を確認する。 実験6 電流がつくる磁界</p>	<p>【知・技】導線などを使って、電流がつくる磁界を調べることができる。</p> <p>安全配慮事項:感電に注意させる。コイルや抵抗器などが熱くなるので、やけどに注意させる。また、結果が確認できたらすぐにスイッチを切るようにさせる。</p>
理科	3章 電流と磁界 1 磁界	117	1	<p>導入 実験6の結果を確認する。 実験結果の考察 実験6の結果からどんなことがわかるか考えさせる。 説明 まっすぐな導線に電流が流れたときにできる磁界について説明する。 考えてみよう 円形の導線やコイルに電流を流したときにできる磁界を考えさせる。 説明 円形の導線やコイルに電流を流したときにできる磁界について説明する。 学習課題のまとめ 磁石及び電流が流れる導線のまわりには磁界ができ、磁界の様子は磁力線で表すことができる。また、電流によってできる磁界は、電流の向きや大きさ、距離によって変化する。</p>	<p>【思・判表】実験6の結果から、電流による磁界の規則性を見いだすことができる。</p> <p>【主体】探究のプロセスを振り返り、電流が作る磁界について、観察結果と関連付けながら、適切に表現している。</p>
理科	3章 電流と磁界 2 モーターのしくみ	118	1	<p>導入 模型用モーターの内部の構造に注目させる。 学習課題 磁界の中で電流が受ける力には、どのような規則性があるのだろうか。 実験7 電流が磁界から受ける力</p>	<p>【知・技】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ことができる。</p> <p>安全配慮事項:感電に注意させる。コイルや抵抗器などが熱くなるので、やけどに注意させる。また、結果が確認できたらすぐにスイッチを切るようにさせる。</p>
理科	3章 電流と磁界 2 モーターのしくみ	119	1	<p>導入 実験7の結果を確認する。 実験結果の考察 実験7の結果からどんなことがわかるか考えさせる。 説明 電流が磁界から受ける力の規則性を説明する。 表現してみよう モーターが連続して回転する仕組みを図63を使って自分の言葉で表現させる 説明 モーターが回転するしくみを説明する。 学習課題のまとめ 電流は磁界から力を受け、電流の向きや磁界の向きが逆になると、力の向きは逆になり、電流の大きさや磁界の強さが大きくなると力は大きくなる。モーターは、電流が磁界から受ける力を利用して回転している。</p>	<p>【思・判表】実験7の結果から、電流が磁界から受ける力の規則性を見いだすことができる。</p> <p>【知・技】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。</p>
理科	3章 電流と磁界 3 発電機のしくみ	120	1	<p>導入 発電式の懐中電灯の内部にはコイルと磁石があり、それによって電流が発生していることを説明する。 説明 手回し発電機で電流が発生することを説明する。 図示実験 図65の実験を演示する。 学習課題 コイルと磁石で電流を発生させるには、どのようにすればよいのだろうか。 説明 検流計の使い方を説明する。 実験8 発電のしくみ</p>	【知・技】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ことができる。
理科	3章 電流と磁界 3 発電機のしくみ	121	1	<p>導入 実験8の結果を確認する。 実験結果の考察 実験8の結果からどんなことがわかるか考えさせる。 説明 電磁誘導のしくみと規則性を説明する。 説明 発電のしくみについて説明する。 学習課題のまとめ コイルの中の磁界を変化させると、コイルに誘導電流が流れる(電磁誘導)。誘導電流は、磁界の変化が速いほど、磁石の磁力が強いほど、コイルの巻数が多いほど、大きくなる。発電機は電磁誘導を利用している。</p>	<p>【思・判表】実験8の結果から、電磁誘導の規則性を見いだし、発電のしくみを考えることができる。</p> <p>【知・技】電磁誘導や発電機のしくみを理解する。</p>
理科	3章 電流と磁界 3 発電機のしくみ	122	1	<p>導入 電源に2種類あることに気づかせる。 図示実験 図69の実験を演示する。 説明 図示実験の結果から、直流と交流の特徴を説明する。 基本のチェック 第3章の学習内容の定着をはかる。</p>	【知・技】直流と交流の違いを理解する。
理科	力だめし	123	3	<p>学んだ後にリトライ! 学習したことをもとにして、「電磁調理器(IH調理器)を使うと、どうしてあたたまるの?」について考えさせ、自分の考えを説明させる。</p>	【知・技】電流と磁界に関する事象・現象を日常生活や社会と関連づけながら、電流がつくる磁界、磁界中の電流が受ける力、電磁誘導と発電についての基本的な概念や原理・法則などを理解している。