

第3学年 授業細目	理科				
	単元	並び順	配当時間数	学習活動	評価規準など
理科	生命の連続性	1	1	生物は子が誕生することで、親から子へ命が受け継がれることを理解する。地球上の生命は同じように子孫を残しながら、数えきれない種類の生物が誕生してきたこと、生命が誕生してから38億年生命が途絶えず続いてきていることの素晴らしさに興味をもたせる。 学ぶ前にトライ!「学ぶ前にトライ!」を取り組ませる。	【思・判・表】 生物のふえ方や成長について、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	1 生物のふえ方	2	1	導入 動物の赤ちゃんを見たことがあるか思い出させ、親と子の特徴について考えさせる。 説明 生殖について説明する。 学習課題 生物の生殖にはどのようなものがあるのだろうか。 話し合ってみよう 図1の生物のふえ方を考えさせる。さらに、セイロンパンケイとメダカのふえ方の違いについて考えさせる。 ためしてみよう「ためしてみよう」を演示する。	【思・判・表】 生物のふえ方の共通点と相違点や、親と子の特徴の関係性を見いだしたり、表現したりする。
理科	1 生物のふえ方	3	1	導入 雌雄の区別のある生物でふえ方を観察したものがあるか発問する。 説明 有性生殖、卵巣の卵、精巣の精子、生殖細胞について説明する。 学習課題 動物の有性生殖はどのように進むのだろうか。 思い出してみよう 小学校で学んだメダカが誕生するまでの過程を発表させる。 説明 写真や映像教材を活用して、動物の受精・胚・発生について、説明する。 説明 有性生殖で生まれた子の特徴は親と同じであったり異なったりすることを説明する。 学習課題のまとめ 卵と精子が受精して受精卵がつけられ、細胞の数をふやしながら、胚から成体へと成長していく。この過程を発生という。有性生殖でできた子の特徴は、親と同じであったり異なったりする。	【知・技】 動物の有性生殖について、受精から発生の過程を理解する。
理科	2 細胞のふえ方	4	1	導入 生物が成長していくとき、体をつくっている細胞はどのように変化しているのか考えさせる。 学習課題 細胞の数がふえるとき、細胞にどのような変化があるだろうか。 話し合ってみよう ソラメの根の先端部分の細胞のようすについて話し合わせ、気づいたことをまとめさせたり、発表させたりしながら、成長していく部分と細胞との関係について予想させる。 ためしてみよう「ためしてみよう」を演示する。 説明 図12を使って染色体、細胞分裂、成長点について説明する。	【知・技】 生物の成長するときの細胞の変化について理解する。
理科	2 細胞のふえ方	5	1	導入 成長しているとき、細胞は変化が起こるのか関心をもたせる。 考えてみよう 細胞分裂によって、細胞はどのような順序で変化していくのか予想を立てさせる。 観察1 細胞分裂をするときの細胞の変化 《安全配慮事項》 予備実験、点検と安全指導	【知・技】 細胞分裂の観察を適切に行い、分裂している細胞を探しだし、その特徴をスケッチなどで記録することができる。
理科	2 細胞のふえ方	6	1	導入 観察1の結果を確認し、整理させる。 観察結果の考察 観察したいろいろな細胞について、染色体の形や位置に注目させながら、細胞どうしの関係を考えさせる。 説明 体細胞、体細胞分裂について説明する。 説明 観察結果から、どのような形の染色体があるか分類させたり、分類した細胞を体細胞分裂の順に並び替えさせたりしながら、体細胞分裂の進み方を各時期の特徴ごとに説明する。 学習課題のまとめ 体細胞分裂では、核の中に染色体が見えるようになり、染色体が2つに分かれることで、同じ2つの細胞ができる。分裂した細胞がそれぞれ大きくなることで、体が成長する。	【知・技】 細胞分裂の進み方を理解する。
理科	2 細胞のふえ方	7	1	導入 有性生殖について思い出させる。 学習課題 親と子の染色体の数が同じに保たれるのは、どうしてだろうか。 説明 表2と図16を利用して、減数分裂と体細胞分裂と比較しながら説明する。 学習課題のまとめ 減数分裂によって染色体が半数になった生殖細胞ができ、受精によって染色体の数はもとの数になる。 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】 親と子の染色体の数が同じに保たれるしくみについて考察し、減数分裂と体細胞分裂の違いについて説明できる。
理科	1 親から子への特徴の伝わり方	8	1	導入 ネコの親子の写真を提示し、似ている特徴や異なる特徴があることに疑問をもたせる。 説明 形質、遺伝、遺伝子について説明する。 学習課題 親の形質はすべて子に遺伝するのだろうか。 説明 無性生殖と有性生殖を比較し、遺伝子の受けつがれ方のちがいを説明する。 学習課題のまとめ 無性生殖は体細胞分裂でふえるので、親とまったく同じ形質になる。有性生殖では、減数分裂と受精によって、両親の遺伝子を半分ずつ受けつぐので、すべての子が同じ形質になるとは限らない。	【知・技】 遺伝子の受けつがれ方について、無性生殖と有性生殖の違いを理解する。
理科	1 親から子への特徴の伝わり方	9	1	導入 図18のマツバボタンの花の色の遺伝について説明する。 学習課題 遺伝には、どのような規則性があるのだろうか。 説明 純系、対立形質、顕性形質、潜性形質について説明する。 話し合ってみよう 丸としわの純系の両親からできた子の形質をもとに、孫の形質のでき方を予想させる。 説明 子では顕性形質だけが、孫では顕性形質と潜性形質の両方が現れることを説明する。 考えてみよう 孫の代で現れる顕性形質と潜性形質の数の比が、およそ3:1になることを計算から気づかせる。 学習課題のまとめ 顕性形質と潜性形質の純系をかけ合わせると、子には顕性形質のみ現れる。さらに、その子どうしをかけ合わせてきた孫では、顕性形質と潜性形質の割合が約3:1になる。	【知・技】 メンデルの遺伝の実験内容と、実験結果の顕性形質と潜性形質の現れ方について理解する。
理科	2 遺伝のしくみ	10	1	導入 前回の学習で学んだことを復習し、メンデルの実験の結果、子と孫に現れる形質の違いについて説明させる。 学習課題 遺伝子は、親から子へ、子から孫へどのように伝わるのだろうか。 説明 図23をもとに、遺伝子の記号を用いて、親から子への遺伝子の伝わり方を減数分裂と関連付けて説明する。	【思・判・表】 遺伝子の伝わり方について、遺伝子を記号に置き換え、顕性形質と潜性形質の現れ方について説明することができる。
理科	2 遺伝のしくみ	11	1	導入 メンデルの実験のうち、子から孫に現れる形質について復習し、生徒に説明させる。 説明 子から孫への遺伝子の伝わり方を減数分裂と関連付けて説明する。また、分離の法則について説明する。 活用してみよう マツバボタンの花の色の遺伝について、メンデルの実験結果に基づいて考えさせる。 探Q実習1 遺伝のモデル実験(課題～計画)	【思・判・表】 分離の法則を理解し、実際に遺伝のモデル実験を計画することで、遺伝の規則性について探究しようとする。
理科	2 遺伝のしくみ	12	2	導入 探Q実習1の課題や計画を確認する。 探Q実習1の続き 遺伝のモデル実験(実験の実施) 実習の考察 前時の計画に沿って、モデル実験を行い、子や孫の形質の割合を確認する。 表現してみよう 遺伝のしくみについてわかったことなどを発表させる。 学習のまとめ 親のもつ遺伝子をAA とaaとすると、子の遺伝子の組み合わせはすべてAaとなる。孫の遺伝子の組み合わせAA, Aa, aa の割合は1:2:1になる。現れる顕性形質(AA, Aa)と潜性形質(aa)の割合は3:1 になる。	【主体】 遺伝のモデル実験について、探究の過程をふり返り、遺伝や遺伝の規則性についての理解を深める。
理科	3 遺伝子の本体	13	1	導入 遺伝子について知っていることを発表させる。 学習課題 遺伝子とはどのようなものだろうか。 説明 DNAについて説明する。 説明 遺伝子のモデルや染色体との関係を理解させる。 説明 DNAや遺伝子の応用について説明する。 学習のまとめ 遺伝子の本体はDNAという物質であり、DNAや遺伝子に関する技術は、さまざまな場面で利用されている。 基本のチェック 第2章の学習内容の定着をはかる。	【知・技】 身のまわりの遺伝子やDNAに関する研究成果の利用を、例をあげて説明することができる。
理科	1 生物の共通性と多様性	14	1	導入 章導入写真から、過去から現代の間で、ウマの体の大きさがなぜ変化したのかについて考えさ、生物の特徴の変化に興味を持たせる。 説明 1年で学習した脊椎動物の特徴、化石の内容と、2章で学習した遺伝についての内容を関連させながら思い出させる。	【思・判・表】 生物は長い時間をかけて変化して多様な種類が生じたことについて、問題を見いだして表現している。
理科	1 生物の共通性と多様性	15	1	導入 脊椎動物の共通点のまとめを紹介する。 学習課題 脊椎動物の5つのなかまにはどのような関係があるのだろうか。 考えてみよう 表をもとに、脊椎動物の5つのなかまの共通する特徴をまとめ、脊椎動物間関係を考える。 説明 脊椎動物の5つのなかまの関係、進化の概念と遺伝子との関係について説明する。 学習課題のまとめ 脊椎動物の5つのなかまには、段階的に共通性が見られ、共通する特徴が多いほど、近い関係にある。	【思・判・表】 脊椎動物の5つのなかまの共通する特徴について考察し、進化と関連づけて考えることができる。

理科	2 進化の証拠	16	1	導入 脊椎動物の特徴の比較から、進化について推測できたことを思い出させる。 学習課題 進化の証拠には、どのようなものがあるのだろうか。 説明 地層の中で発見される化石を、現在の生物と比較すると、同じ特徴や変化した特徴がある。特徴が似ているものは地球に出現した時代が近いことを説明する。 説明 中間的な特徴をもつ生物や化石があり、進化の過程を考える材料になることを説明する。 話し合ってみよう 図をもとに、前あしのはたらきがちがうのに骨格が似ていることについて話し合い、考えをまとめさせる。 説明 相同器官について説明する。 学習課題のまとめ 生物が進化してきた証拠として、中間的な特徴をもつ生物の存在や同じ起源をもつ生物が存在する例がある。	【知・技】 進化の過程について、進化の証拠の例を使って説明することができる。
理科	3 生物の移り変わりと進化	17	1	導入 図33によって、水中から陸上へと生活の場を広げていった生物進化の歴史を概観させ、地球の長い歴史と生物の関係について関心をもたせる。 学習課題 地球上の多種多様な生物は、どのように進化してきたのだろうか。 説明 植物のなかまの特徴を、共通点や相違点を整理しながら、水中から陸上へ生活の場を広げる中で、どのように進化してきたのかを説明する。また、動物についても同様の観点で、脊椎動物を中心に説明する。 ためてみよう 「ためてみよう」を演示する。 学習課題のまとめ 生物は、進化を通して、その性質を変化させながら、水中から陸上へと生活範囲を広げた。その結果、多種多様な生物が生まれた。 基本のチェック 第3章の学習内容の定着をはかる。	【思・判・表】 植物や動物の進化の流れを理解し、説明することができる。
理科	力だめし	18		学んだ後にリトライ! 学習したことをもとにして、「生命がつながるしくみ」について考えさせ、自分の考えを説明させる。	【知・技】生物の成長と殖え方、遺伝の規則性と遺伝子、生物の種類の多様性と進化について理解する。
理科	化学変化とイオン	19	1	説明 わずか2本の単3形乾電池で動くロボットが、約3000mの遠泳に成功したようすを説明し、化学変化とイオンの学習への興味・関心を高める。 学ぶ前にトライ! 水溶液中の垂鉛のゆくえに興味をもたせ、どのような状態で存在しているのかを考えさせる。	【思・判・表】 垂鉛にうすい塩酸を加えたとき、水溶液中で垂鉛がどのような状態で存在しているか、自分の考えを表現している。
理科	1 水溶液にすると電流が流れる物質	20	1	導入 金属は電気を通したことを想起させる。また、導入写真を使って、固体の塩化ナトリウムや蒸留水には電流は流れないが、塩化ナトリウム水溶液には電流が流れることを示す。 思い出してみよう 中学校2年の水の電気分解の実験で、電流が流れやすくするために水に何を加えたか思い出させる。 説明 水の電気分解の実験では、電流が流れやすくするために硫酸化ナトリウム水溶液を加えたことを想起させ、必要に応じて追加指導する。 学習課題 どのような物質でも、水溶液にすると電流が流れるようになるのだろうか。 実験1 電流が流れる水溶液 実験結果の考察 実験1の結果からどのようなことがわかるか考えさせる。 《安全配慮事項》 予備実験、点検と安全指導、保護眼鏡の着用、薬品管理、薬品等廃棄物処理	【知・技】 どのような水溶液に電流が流れるか調べる実験を、正しく安全に行うことができる。 【思・判・表】 電流が流れる水溶液に電流を流したときに、電極付近で化学変化が起こることを説明することができる。
理科	1 水溶液にすると電流が流れる物質	21	1	導入 実験1の結果と考察を想起させ、必要に応じて追加指導する。 説明 物質は水に溶けると水溶液に電流が流れるものと、水に溶けても水溶液に電流が流れないものがあることに気づかせ、電解質と非電解質について説明する。 学習課題のまとめ 物質は電解質と非電解質に分けることができ、電解質を溶かした水溶液には電流が流れる。	【主体】 他の班の実験結果にも興味を示し、意欲的に結果の発表を聞くことができる。 【知・技】 電解質・非電解質について理解し、それぞれの物質の例をあげることができる。
理科	2 電解質の水溶液に電流が流れたときの变化	22	1	導入 電気分解では、電極付近で変化があったことを想起させる。 学習課題 電解質の水溶液に電流が流れたとき、電極付近ではどのような変化が起こるのだろうか。 思い出してみよう 塩化銅水溶液を電気分解したとき、何が生じたか思い出させる。 説明 塩化銅水溶液の電気分解の生成物を想起させ、必要に応じて追加指導する。 考えてみよう 塩化銅水溶液中で、銅原子や塩素原子はそれぞれ+の電気と-の電気を帯びていることに気づかせる。 話し合ってみよう 塩酸を電気分解すると、両極付近でそれぞれ何が生じるか予想させる。	【思・判・表】 実験結果から、塩化銅水溶液中では、銅原子は電気を帯びた粒子になっていることを推論し、説明することができる。
理科	2 電解質の水溶液に電流が流れたときの变化	23	1	導入 溶質が移動した実験を想起させる。 説明 塩化水素は、水素と塩素の化合物であることを確認する。 実験2 うすい塩酸の電気分解 実験結果の考察 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。 《安全配慮事項》 予備実験、点検と安全指導、保護眼鏡の着用、薬品管理、薬品等廃棄物処理	【知・技】 塩酸に電流を流し、電極付近で発生する気体が何であるか調べる実験を、正しく安全に行うことができる。
理科	2 電解質の水溶液に電流が流れたときの变化	24	1	導入 実験2の結果と考察を想起させ、必要に応じて追加指導する。 説明 うすい塩酸に電流を流すと、陰極付近から水素が発生し、陽極付近から塩素が発生したことを確認する。 説明 水素原子や銅原子は水溶液中で+の電気を帯びた粒子に、塩素原子は水溶液中で-の電気を帯びた粒子になっていると推論できることを伝える。 学習課題のまとめ 水溶液中で水素原子や銅原子は+の電気を帯びた粒子に、塩素原子は-の電気を帯びた粒子になっており、塩化銅水溶液を電気分解すると、陰極に銅が付着し、陽極付近から塩素が発生する。塩酸を電気分解すると、陰極付近から水素が発生し、陽極付近から塩素が発生する。	【思・判・表】 実験結果から、塩酸中では、塩素原子は-の電気を帯びた粒子になっていることを推論し、説明することができる。 【知・技】 塩酸や塩化銅水溶液に電流を流したとき、両極に生じる物質が何であるか理解する。
理科	3 電気を帯びた粒子の正体	25	1	導入 電気分解では塩素はいつも陽極付近から発生することを想起させ、塩素原子が-の電気を帯びたものであればうまく説明できることを確認する。 学習課題 水溶液中で、原子はどのようにして電気を帯びるのだろうか。 説明 原子は原子核と電子から、原子核は陽子と中性子からできていること、および陽子1個のもつ+の電気の量と電子1個のもつ-の電気の量が等しいことを説明する。また、同じ元素でも中性子の数が異なる原子があることを説明する。 説明 原子全体が電気を帯びていないのは陽子の数と電子の数が等しいからであることを説明する。 考えてみよう 原子がどのようにして+または-の電気を帯びるのか考えさせる。	【知・技】 原子の構造を知り、原子が電氣的に中性である理由を説明することができる。
理科	3 電気を帯びた粒子の正体	26	1	導入 原子全体が電気を帯びていないのは陽子の数と電子の数が等しいからであることを想起させ、必要に応じて追加指導する。 説明 陽イオンと陰イオンの説明を行い、それらのでき方を考えさせる。 説明 陽イオンと陰イオンを化学式でどのように表すかを説明し、代表的なイオンの化学式を紹介する。	【知・技】 原子がどのようにして陽イオンや陰イオンになるかそのしくみを理解する。 【知・技】 イオンの化学式の書き方がわかり、代表的なイオンを化学式で表すことができる。
理科	3 電気を帯びた粒子の正体	27	1	導入 電解質の水溶液には電流が流れることを想起させる。 説明 電解質の水溶液に電流が流れるのは、水溶液中にイオンが存在していることと関係があることを伝え、電離について説明する。 説明 図14を使って、塩化水素の電離について説明する。 説明 図15と図16を使って、塩化ナトリウムや塩化銅の電離について説明する。 説明 電離を表す式について説明する。 学習課題のまとめ 原子がいくつかの電子を失うと陽イオンになり、原子がいくつかの電子を受け取ると陰イオンになる。電解質が水に溶けると、電離して陽イオンと陰イオンに分かれる。 基本のチェック 第1章の学習内容の定着をはかる。	【知・技】 電離について理解し、電離のようすを化学式を使って表すことができる。
理科	1 金属のイオンへのなりやすさ	28	1	導入 導入写真を使って、硝酸銀水溶液に銅片を入れると、銅片のまわりに銀色の結晶ができることを見せ、このような現象はなぜ起こるのかを問いかける。図17、18を見せたり、実際に実験を演示したりして、図17では銀色の結晶ができて水溶液が青色に変化すること、図18では変化が起こらないことを観察する。 説明 図17では、銀イオンが銀原子に変化し、銅原子が銅イオンに変化したことを説明する。 学習課題 水溶液中で金属の原子やイオンはどのように変化しているのだろうか。 考えてみよう 硝酸銀水溶液と銅の反応を原子、イオン、電子のモデルを用いて説明させる。 説明 図20を使って、銅原子は電子2個を失って銅イオンになり、銀イオンは電子1個を失って銀原子になっていることをモデルと関連づけて説明し、銀よりも銅のほうがイオンになりやすいことを確認する。	【主体】 硝酸銀水溶液に銅線を入れる実験について問題を見だし、反応のしくみを進んで考えようとする。 【知・技】 硝酸銀水溶液に銅線を入れたときの反応のしくみを、粒子のモデルと関連づけて理解する。

理科	1 金属のイオンへのなりやすさ	29	1	導入 硝酸銀水溶液に銅片を入れる実験を想起し、銀よりも銅のほうがイオンになりやすいことを確認し、他の金属でもイオンへのなりやすさに違いがあるのかどうか問いかける。 学習課題 ほかの金属でも、種類によってイオンへのなりやすさにちがいはあるのだろうか。 話し合ってみよう 銅、亜鉛、マグネシウムの間でイオンへのなりやすさに違いがあるのかを確かめる方法について、それぞれの金属と硫酸銅、硫酸亜鉛、硫酸マグネシウムの水溶液を用いて考えさせる。 探Q実験3 金属のイオンへのなりやすさ（課題～計画）	【思・判・表】 金属のイオンへのなりやすさの順番を調べる計画を立て、説明することができる。
理科	1 金属のイオンへのなりやすさ	30	2	導入 探Q実験3の課題や計画を確認する。 探Q実験3の続き（実験の実施～結果の整理） 《安全配慮事項》 予備実験、点検と安全指導、保護眼鏡の着用、薬品管理、薬品等廃棄物処理	【知・技】 実験計画をもとに、金属のイオンへのなりやすさの違いを調べる実験を正しく安全に実験を行うことができる。
理科	1 金属のイオンへのなりやすさ	31	1	導入 探Q実験3の結果を確認する。 実験結果の考察 探Q実験3の結果から何がわかるかを考えさせる。 表現してみよう 探Q実験3から、銅、亜鉛、マグネシウムの間で、イオンへのなりやすさの順番はどのようになるか発表させる。 説明 水溶液中で起こっている変化を粒子のモデルと関連づけて説明し、マグネシウム、亜鉛、銅の順番でイオンになりやすいことを説明する。 学習課題のまとめ 金属は種類によってイオンへのなりやすさに違いがある。	【思・判・表】 実験結果をもとに、金属のイオンへのなりやすさの順番を判断できる。 【主体】 金属のイオンへのなりやすさの違いについて、見通しをもったり、ふり返ったりするなど、自らの学習を調整しながら粘り強く取り組み、科学的に探究しようとする。
理科	2 電池のしくみ	32	2	導入 前時までの学習をふり返り、銅と亜鉛では亜鉛のほうがイオンになりやすいことを粒子のモデルと関連付けて思い出させる。 説明 図26の実験を演示したり、写真を見せたりして、モーターが回転し、水溶液中で変化が起ることを説明する。 学習課題 ダニエル電池の中ではどのような変化が起こっているのだろうか。 実験4 ダニエル電池の製作 実験結果の考察 実験結果からわかったことを考察する。 説明 ダニエル電池では、銅が+極、亜鉛が－極であること、化学変化を利用して電気エネルギーを取り出す装置が電池であることを説明する。 《安全配慮事項》 予備実験、点検と安全指導、保護眼鏡の着用、薬品管理、薬品等廃棄物処理	【知・技】 ダニエル電池を製作する実験を、正しく安全に行うことができる。 【知・技】 実験結果から、電池は化学エネルギーを電気エネルギーに変換していることを見だし、説明することができる。
理科	2 電池のしくみ	33	1	導入 実験4の結果と考察をふり返り、必要に応じて追加指導する。 話し合ってみよう ダニエル電池の内部でどのような変化が起こっているか、実験結果をもとに、原子、イオン、電子のモデルを用いて考えさせる。 説明 図30を使って、ダニエル電池の基本的なしくみを説明する。 学習課題のまとめ ダニエル電池の+極及び－極では、原子とイオンの間で電子の授受が行われている。	【思・判・表】 電池のしくみを、イオンのモデルを用いて考察し、説明することができる。 【知・技】 電池のしくみを、+極、－極での変化を中心に説明することができる。 【主体】 電池の基本的なしくみについて、見通しをもったり、ふり返ったりするなど、科学的に探究しようとする。
理科	3 日常生活と電池	34	1	導入 図32のマンガン電池内部の変化から、電池と化学変化が関連していることに気づかせる。 学習課題 身のまわりの電池も、化学変化を利用しているのだろうか。 説明 図31を使って、一次電池、二次電池を紹介する。 説明 図33、34を使って、燃料電池について説明する。 学習課題のまとめ 身のまわりにはさまざまな電池があり、化学変化を利用している。 基本のチェック 第2章の学習内容の定着をはかる。	【知・技】 身のまわりにはさまざまな電池があり、生活の中で使用されていることを理解する。
理科	1 酸性やアルカリ性の水溶液の性質	35	1	導入 酸性やアルカリ性の水溶液にはどのような性質があったか想起させ、必要に応じて追加指導する。 思い出してみよう 水に溶けて酸性になる気体、アルカリ性になる気体を思い出させる。 学習課題 酸性の水溶液、アルカリ性の水溶液には、それぞれどのような共通する性質があるのだろうか。 実験5 酸性やアルカリ性の水溶液に共通する性質 実験結果の考察 実験5の結果からどのようなことがわかるか考えさせる。 《安全配慮事項》 予備実験、点検と安全指導、保護眼鏡の着用、薬品管理、薬品等廃棄物処理	【知・技】 酸性やアルカリ性の水溶液に共通する性質を調べる実験を、正しく安全に行うことができる。 【思・判・表】 実験結果から、酸性やアルカリ性の水溶液の共通する性質を判断し、説明することができる。
理科	1 酸性やアルカリ性の水溶液の性質	36	1	導入 実験5の結果と考察を想起させ、必要に応じて追加指導する。 説明 実験5の結果、および図39～図41を使って、酸性、アルカリ性の水溶液にそれぞれ共通した性質を説明する。 学習課題のまとめ 酸性の水溶液には、指示薬の色の変化やマグネシウムとの反応など、共通した性質がある。アルカリ性の水溶液には、指示薬の色の変化など、共通した性質がある。	【知・技】 酸性やアルカリ性の水溶液に共通する性質を理解する。
理科	2 酸性やアルカリ性の性質を決めているもの	37	1	導入 酸性の水溶液やアルカリ性の水溶液には、それぞれ共通した性質があることを想起させ、必要に応じて追加指導する。 学習課題 酸性の水溶液やアルカリ性の水溶液が、それぞれ共通の性質を示すもとは何だろうか。 思い出してみよう 塩化水素や水酸化ナトリウムが電離すると、どのようなイオンに分かれたか思い出させる。 話し合ってみよう 電圧をかけたときにpH試験紙のどの部分の色が変化するかを話し合わせる。 実験6 酸性やアルカリ性を決めているもの 実験結果の考察 実験6の結果からどのようなことがわかるか考えさせる。 《安全配慮事項》 予備実験、点検と安全指導、保護眼鏡の着用、薬品管理、薬品等廃棄物処理	【主体】 酸性やアルカリ性の水溶液に共通する性質があることに進んで関わり、その性質のもとを探究しようとする。 【知・技】 酸性やアルカリ性の水溶液に共通する性質のもとを調べる実験を、正しく安全に行うことができる。 【思・判・表】 実験結果から、酸性、アルカリ性の水溶液に共通する性質のものがそれぞれ水素イオン、水酸化物イオンであることを考察し、説明することができる。
理科	2 酸性やアルカリ性の性質を決めているもの	38	1	導入 実験6の結果と考察を想起させ、必要に応じて追加指導する。 説明 酸の定義を説明し、水溶液中で水素がイオンとして存在することをモデルで示す。 説明 アルカリの定義を説明し、アルカリの水溶液のようすをモデルで示す。 説明 酸性の水溶液に共通した性質を示すものは水素イオンであり、アルカリ性の水溶液に共通した性質を示すものは水酸化物イオンであることを説明する。 学習課題のまとめ 酸性、アルカリ性の水溶液が共通した性質を示すもとは、それぞれ水素イオン、水酸化物イオンである。	【知・技】 酸性とアルカリ性の水溶液に共通する性質のものが、水素イオンと水酸化物イオンであることについて理解する。
理科	3 酸性・アルカリ性の強さ	39	1	導入 うすい塩酸や硫酸と酢酸では、pH試験紙の色や亜鉛との反応のようすが違うことを想起させる。そこから、塩酸や硫酸と酢酸では、酸性の強さが違うことに気づかせる。 学習課題 水溶液の酸性やアルカリ性の強さは、どのように表せるのだろうか。 説明 pHの説明を行い、その値はpH試験紙またはpHメーターで測定できることを確認する。また、その値によって酸性、中性、アルカリ性に分類できることを説明する。 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 水素イオンや水酸化物イオンの濃度の大きさによって、水溶液の酸性・アルカリ性の強さの尺度であるpHの値が変化する。	【知・技】 pH7が中性で、7より小さいほど酸性が強く、7より大きいほどアルカリ性が強いことを理解する。
理科	4 酸とアルカリを混ぜたときの変化	40	1	導入 塩酸の中には水素イオンと塩化物イオンが、水酸化ナトリウム水溶液の中にはナトリウムイオンと水酸化物イオンが含まれていることを想起させる。 説明 図51を使って、BTB溶液を入れたうすい塩酸にマグネシウムリボンを入れ、これにうすい水酸化ナトリウム水溶液を加えていったときの変化を説明する。 学習課題 酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜると、どうして水素の発生が弱まるのだろうか。 話し合ってみよう 水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を加えると何が起きるか予想させる。 説明 こまごめビペットの使い方を説明し、時間があれば使い方の練習を行う。	【主体】 酸とアルカリの反応について問題を見だし、進んでその変化を調べようとする。
理科	4 酸とアルカリを混ぜたときの変化	41	2	導入 水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を加えると何が起きかの予想を想起させる。 実験7 酸とアルカリを混ぜたときの変化 実験結果の考察 実験7の結果からどのようなことがわかるか考えさせる。 《安全配慮事項》 予備実験、点検と安全指導、保護眼鏡の着用、薬品管理、薬品等廃棄物処理	【知・技】 こまごめビペットの使い方に慣れ、中和によって塩ができることを調べる実験を、正しく安全に行うことができる。 【思・判・表】 実験結果から、中和によってできた塩の種類を、その形から類推し、説明することができる。

理科	4 酸とアルカリを混ぜたときの変化	42	1	導入 実験7の結果と考察を想起させ、必要に応じて追加指導する。 説明 中和と塩について説明する。 ためてみよう 「ためてみよう」を演示する。 思い出してみよう 2年のときに行った実験で、うすい水酸化バリウム水溶液にうすい硫酸を加えたとき、どのような変化が起こったか思い出させる。 考えてみよう 中和によってできた塩の溶解度の違いによって、水溶液が濁らなかったり濁ったりすることに気づかせる。 説明 図55を使って、中和が発熱反応であることを示す。 学習課題のまとめ 酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜると、中和により塩と水ができる。また、この反応は発熱反応である。	【知・技】 中和により塩と水ができることについて理解する。
理科	5 イオンで考える中和	43	1	導入 化学変化は原子やイオンの組み換えであることを思い出させる。 学習課題 酸とアルカリの性質が弱まるしくみをイオンのモデルで考えると、どのようになるのだろうか。 説明 図56を使って、水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を加えていったときの水溶液の変化を説明する。その際、中和と中性の違いに留意する。 考えてみよう 図57の塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を加えていったときの変化を、イオンのモデルで考える。	【主体】 酸とアルカリの反応についてふり返り、実験結果とイオンのモデルを関連づけて、粘り強く考察しようとする。 【知・技】 中和と中性の違いについて理解する。 【思・判・表】 酸やアルカリの水溶液の廃液を処理する場合にも、中和反応が利用できることを理解する。
理科	力だめし	44		学んだ後にリトライ! 学習したことをもとにして、「自転車をごのをやめると…」について考えさせ、自分の考えを説明させる。	【知・技】水溶液とイオン、化学変化と電池について理解する。
理科	運動とエネルギー	45	1	説明 最初だけ力を加えると次々と動きが連動する装置であることを伝え、どの部分でどのように連動しそうかを考えてみるよう伝える。 学ぶ前にトライ! 「学ぶ前にトライ!」に取り組ませる。	【思・判・表】 動きが連動している装置のしくみについて、既習内容や日常経験から問題を見いだし、しくみを解明しようとする。
理科	つながる学び	46	1	導入 章導入写真の説明をする。 説明 これまで学習してきた力に関する内容を、次の1～5の項目ごとに説明し、復習する。適宜、問題演習を行うとよい。 1:力のはたらき 2:力の表し方 3:力のつり合い 4:圧力 5:大気圧	【思・判・表】 これから展開される力の学習について必要な既習の基礎知識を思い出している。
理科	1 水中の物体にはたらく力	47	1	導入 手をポリエチレンの袋に入れたまま水中につけて、袋の変化のようすを観察させる。 説明 ポリエチレンの袋の変化のようすから、水からの圧力がはたらいていることを説明し、その圧力がどのようににはたらいているか問題提起する。 ためてみよう 「ためてみよう」を演示する。 説明 ゴム膜のへこみ方をもとに、水からの圧力がはたらくようすを説明する。また「水圧」を定義する。	【知・技】 水圧は水の重さによって生じ、深さが深いほど大きく、あらゆる向きにはたらくことを理解する。
理科	1 水中の物体にはたらく力	48	1	導入 物体によって水に浮くものと沈むものがあることを示し、それぞれの物体にはどのような力かがはたらいているかを想起させる。 学習課題 水中の物体にはどのような力かがはたらくのだろうか。 実験1 水中の物体にはたらく力 実験結果の考察 実験1の結果からどんなことがわかるか、考察させる。 説明 浮力について説明する。 説明 重力と浮力の大小関係から物体の浮き沈みが決定することを説明する。 考えてみよう 水圧と浮力の関係について考えさせる。 説明 水圧と浮力の関係について説明する。 学習課題のまとめ 水中にある物体には、上下の水圧差が原因となって生じる浮力が、上向きにはたらく。 《安全配慮事項》 予備実験、点検と安全指導	【思・判・表】 実験1の結果から、水中のおもりにはたらく力のようすについて考察することができる。 【知・技】 水中にある物体には、物体にはたらく水圧の差から浮力が生じることを理解する。
理科	2 力の合成	49	1	導入 図6を提示し、2つの力のはたらき方について問題提起する。 図示実験 図7の実験を演示して、合力と力の合成を定義する。 学習課題 2つの力とそれらの合力の間には、どのような関係が成り立つだろうか。 説明 図8、図9を用いて、1直線上ではたらく2力の合成について、説明する。 考えてみよう 図10を使って、リングにはたらく力の関係を作図し、考えさせる。	【思・判・表】 1つの物体にいくつかの力のはたらく場合に、物体にはたらく力の関係について考えることができる。
理科	2 力の合成	50	1	導入 2つの力とそれらの合力の間には、どのような関係があると考えられるか確認する。 説明 角度をもってはたらく2力の合力の大きさは、もとの2力の大きさの和や差にならないことを指摘する。 実験2 角度をもってはたらく2力の合成 実験結果の考察 実験2の結果から、力F3と、2力F1、F2の関係を考えさせる。 《安全配慮事項》 予備実験、点検と安全指導	【知・技】 ばねばかりなどを使って、合力ともとの2力の関係を調べることができる。 【主体】 探究の過程をふり返り、角度をもってはたらく2力とその合力の関係を思いだそうとする。
理科	2 力の合成	51	1	導入 実験2の結果を確認する。 説明 力の平行四辺形の法則と、作図して合力を求める方法を説明する。 学習課題のまとめ 2力が角度をもってはたらく場合は、合力は2力を2辺とする平行四辺形の対角線で表される(力の平行四辺形の法則)。 考えてみよう 図13を使って2力の合成を作図させる。 説明 3力のつり合いについて説明する。	【知・技】 力の合成や合力の意味、合力の求め方を理解する。
理科	3 力の分解	52	1	導入 1つの力を2つに分けて見ることができることを指摘する。 説明 分力と力の分解を定義する。 学習課題 1つの力を2つの力に分解するにはどのようにすればよいだろうか。 説明 作図して分力を求める方法を説明する。 考えてみよう 図19を使って分力を求める練習をさせる。 学習課題のまとめ 分力は、もとの力の矢印を対角線とする平行四辺形のとなり合う2辺で表される。 基本のチェック 第1章の学習内容の定着をはかる。	【知・技】 力の分解や分力、分力の求め方を理解する。
理科	1 運動の表し方	53	2	導入 章導入の写真を提示して、運動のようすを考えさせる。 学習課題 運動のようすを正確に表すには、どうすればよいのだろうか。 考えてみよう 図20の2種類の運動の共通点と相違点をもとに、運動のようすの表し方を考えさせる。 説明 運動のようすを表すには、速さと運動の向きを示す必要があることを説明する。 考えてみよう 図22を使って、模型自動車の速さと向きが時間とともにどのように変化しているのかを考えさせる。 説明 速さを求める方法について説明し、速さには、平均の速さと瞬間の速さがあることを指摘する。 考えてみよう 平均の速さを考えさせる。 学習課題のまとめ 運動のようすを正確に示すには、速さと運動の向きを示す必要がある。 例題 平均の速さを求める問題の解き方を説明し、練習問題を解かせる。	【知・技】 物体の速さについて理解する。
理科	1 運動の表し方	54	1	導入 運動を調べる道具として、記録タイマーという装置があることを説明する。 説明 記録タイマーの使い方を説明する。また、デジタルカメラなどを用いることで、画像による測定ができることを説明する。 ためてみよう 記録タイマーの使い方を練習する。 説明 記録タイマーで得られたデータの読み取り方を説明する。 考えてみよう ストロボ写真を用いて、ボールの運動のようすを考えさせる。	【知・技】 記録タイマーなどを使って、物体の運動のようすを調べることができる。
理科	2 水平面上での物体の運動	55	1	導入 一定の力を加え続けたときの運動を提示する。 学習課題 一定の力のはたらき続ける物体は、どのように運動するのだろうか。 実験3 台車に一定の力のはたらき続けるときの運動 《安全配慮事項》 予備実験、点検と安全指導	【知・技】 記録タイマーなどを使って、一定の力のはたらき続ける物体の運動のようすを調べることができる。
理科	2 水平面上での物体の運動	56	1	導入 実験3の結果を確認する。 実験結果の考察 実験3の結果から、台車がどのような運動をしたのかを考察させる。 説明 一定の力のはたらき続けるときの物体の運動について説明する。 学習課題のまとめ 運動の向きに一定の力のはたらき続けると、速さは一定の割合で増加する。同じ物体では、はたらく力が大きいほど、速さの変化する割合は大きくなる。	【思・判・表】 記録テープから、一定の力のはたらき続けたときの台車の運動を考察することができる。

理科	2 水平面上での物体の運動	57	1	導入 机の上をすべり続けるドライアイスの運動に注目させ、力がはたらいているかどうか考えさせる。 学習課題 物体に力がはたらかないとき、物体の運動はどのようなになるのだろうか。 図示実験 図31の実験を演示する。 考えてみよう 図31の実験の結果をグラフにし、物体の運動について考えさせる。	【思・判・表】 力がはたらかないときの物体の運動を考えることができる。
理科	2 水平面上での物体の運動	58	1	導入 図31の実験の結果を確認する。 実験結果の考察 図31の結果をもとに、物体がどのような運動をしたのかを考察させる。 説明 等速直線運動について説明する。 説明 慣性の法則と慣性について説明する。 学習課題のまとめ 力がはたらかないときや、はたらいてもつり合っているとき、静止している物体は静止し続け、動いている物体は等速直線運動を続ける(慣性の法則)。 活用してみよう スティックのりを倒さず下に置いた紙を抜き取る方法を考えさせ、実際に行わせる。	【知・技】 物体に力がはたらかないときの運動について理解する。
理科	3 斜面上の物体の運動	59	1	導入 物体の速さの変化について、力のはたらきかたと関連づけて説明する。 学習課題 斜面上では、物体はどのように運動するのだろうか。 考えてみよう 斜面の角度が変化するジェットコースターの運動について考えさせる。 探Q実験4 斜面上での台車の運動(課題～計画)	【思・判・表】 斜面上の台車の運動のようすについて仮説を立て、実験を計画することができる。
理科	3 斜面上の物体の運動	60	1	導入 計画した探Q実験4の方法や結果の予想について確認させる。 探Q実験4 斜面上での台車の運動(実験の実施～ふり返し) 実験結果の考察 探Q実験4の結果をもとに、初めの疑問が解決できているかを考え、新たな疑問や課題がないかも検討させる。 ≪安全配慮事項≫ 予備実験、点検と安全指導	【主体】 斜面上の台車の運動のようすについて仮説を立て、実験を計画することができる。
理科	3 斜面上の物体の運動	61	2	導入 探Q実験4の結果を確認する。 表現してみよう 探Q実験4の結果を自分の言葉でわかりやすく説明させる。 説明 斜面を下る物体の運動のようすについて説明する。 学習課題 斜面上の物体にはたらく、斜面に平行で下向きの力の正体は何だろうか。 考えてみよう 図43を使って斜面上の物体にはたらく重力について考えさせる。 説明 斜面上の物体にはたらく重力が、どのように分解されるか説明する。 説明 自由落下について説明する。 学習課題のまとめ 斜面上にある物体が斜面に沿って落下するとき、一定の割合で速さが大きくなる。このことから、物体には斜面に沿って下向きの一定の力がはたらいているとわかる。その力は物体にはたらく重力の分力である。	【思・判・表】 斜面上の物体の運動のようすについて、物体にはたらく力と関連づけて説明することができる 【思・判・表】 斜面上の物体にはたらく重力を、斜面に垂直な方向と平行な方向に分解して考察することができる。
理科	4 物体間での力のおよぼし合い	62	1	導入 図46で、AさんとBさんの体重計の目盛りが変化した現象を提示する。 学習課題 2つの物体間で、力はどうのようにはたらくのだろうか。 図示実験 図48の実験を演示する。 考えてみよう 2つの物体間で力がどのようにはたらいるか考えさせる。 説明 作用・反作用の法則について説明する。 学習課題のまとめ ある物体がほかの物体に力を加えたとき、同時にその物体から一直線上で反対向きの同じ大きさの力を受ける(作用・反作用の法則)。 基本のチェック 第2章の学習内容の定着をはかる。	【知・技】 作用・反作用の法則について理解する。
理科	1 仕事	63	1	導入 章導入の写真を使って、クレーンはどのようにして重い荷物をつり上げているのか、興味を喚起する。 考えてみよう 図50を使って、仕事のたいへんさは何に影響を受けるのかを考えさせる。 説明 理科でいう仕事の定義について説明する。 説明 仕事は物体に加えた力の大きさと物体が力の向きに移動した距離の積で表されることを説明する。 説明 重力に逆らってする仕事について説明する。 説明 摩擦力に逆らってする仕事について説明する。 例題 仕事を求める問題の解き方を説明し、練習問題を解かせる。	【知・技】 理科でいう仕事について理解する。
理科	1 仕事	64	1	導入 小学校6年で、てこを使うと重い物体も楽に動かせることを学んだことを思い出させる。 学習課題 同じ重さの荷物を、より小さい仕事で動かすことはできないだろうか。 話し合ってみよう 道具を使ったり、直接持ち上げたりする中で、仕事の量を小さくする方法がないか考えさせる。 実験5 道具を使った仕事 ≪安全配慮事項≫ 予備実験、点検と安全指導	【知・技】 動滑車や斜面を使う場合と使わない場合について、物体を持ち上げたときの仕事の量を調べることができる。
理科	1 仕事	65	2	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、道具を使う場合と使わない場合の仕事を比較する。 説明 道具を使うと力の大きさは小さくすむが、糸を引く距離が長くなり、仕事の量は変わらないこと(仕事の原理)を説明する。 学習課題のまとめ 道具を使っても使わなくても、仕事の量は変わらない(仕事の原理)。 学習課題 物体を持ち上げるとき、仕事の能率はどのようにして表せばよいのだろうか。 考えてみよう 図56を使って、仕事の能率のよい順番を考えさせる。 説明 1秒間にする仕事の量として仕事率を導入する。 学習課題のまとめ 仕事の能率は、一定時間にする仕事の量(仕事率)によって表される。 例題 仕事率を求める問題の解き方を説明し、練習問題を解かせる。	【知・技】 仕事の原理について理解する。 【知・技】 仕事率について理解する。
理科	2 エネルギー	66	1	導入 「エネルギーとは何なのか」と問いかけ、疑問を誘発する。 説明 エネルギーについて説明する。 学習課題 ハンマーでくいを打つとき、どうすれば深く食いこませられるだろうか。 考えてみよう 道具や振り下ろし方をどのようにくふうすればよいのか、考えさせる。 説明 エネルギーの大きさの表し方や、単位について説明する。 実験6 物体のもつエネルギーと高さや質量の関係 ≪安全配慮事項≫ 予備実験、点検と安全指導	【知・技】 エネルギーについて理解する。
理科	2 エネルギー	67	1	導入 実験6の結果を確認する。 実験結果の考察 実験6からどんなことがわかるか考えさせる。 説明 おもりのもつ位置エネルギーと基準面からの高さや質量の関係について説明する。 学習課題のまとめ 位置エネルギーは、基準面からの高さが高いほど大きい。また、位置エネルギーは、物体の質量が大きいほど大きい。	【思・判・表】 位置エネルギーの大きさと高さや質量の関係を考察することができる。 【知・技】 位置エネルギーについて理解する。
理科	2 エネルギー	68	1	導入 実験7の結果を確認する。 実験結果の考察 実験7からどんなことがわかるか考えさせる。 説明 小球の運動エネルギーと小球の速さや質量の関係について説明する。 説明 最初の学習課題のハンマーを使ってくいを地面に深く打ちこむには、どのようにすればよいのかについて説明する。 学習課題のまとめ 位置エネルギーは、基準面からの高さや質量が大きいほど大きい。運動エネルギーは、物体の速さや質量が大きいほど大きい。	【思・判・表】 運動エネルギーの大きさと速さや質量の関係を考察することができる。 【知・技】 運動エネルギーについて理解する。
理科	3 位置エネルギーと運動エネルギー	69	1	導入 ジェットコースターの運動をもとに、エネルギーの変化に気づかせる。 説明 力学的エネルギーについて説明する。 学習課題 物体が運動するとき、運動エネルギーと位置エネルギーの間には、どのような関係があるのだろうか。 考えてみよう 振り子の運動から、おもりのもつエネルギーの移り変わりにについて考えさせる。 説明 力学的エネルギー保存の法則について説明する。 説明 力学的エネルギーが保存されない場合について説明する。 学習課題のまとめ 位置エネルギーと運動エネルギーはたがいに移り変わることができ、その和(力学的エネルギー)は一定に保たれる。 基本のチェック 第3章の学習内容の定着をはかる。	【知・技】 力学的エネルギー保存の法則について理解する。
理科	1 エネルギーの種類	70	1	導入 ソーラープレーンが飛ぶしくみを説明し、エネルギーの利用のしかたに興味を持たせる。 学習課題 エネルギーには、どのようなものがあるのだろうか。 説明 図67をもとに、いろいろなエネルギーについて説明する。 学習課題のまとめ 力学的エネルギーのほか、電気・熱・弾性・音・光・化学・核などのエネルギーがある。	【知・技】 いろいろな種類のエネルギーがあることを理解する。

理科	2 エネルギーの変換と保存	71	1	導入 エネルギーの移り変わりに興味をもたせる。 学習課題 いろいろなエネルギーを、たがいに変換することはできるのだろうか。 説明 手回し発電機の構造を説明し、どのようにして電気エネルギーを発生させているかを考えさせる。 話し合ってみよう 電気エネルギーをほかのエネルギーに変換したことがなかったかを話し合わせる。 実験8 エネルギーの変換 実験結果の考察 どのようなエネルギーの変換が行われたか考えさせる。 説明 エネルギーの変換について説明する。 学習課題のまとめ いろいろなエネルギーはたがいに変換することができる。 ≪安全配慮事項≫ 予備実験、点検と安全指導	【知・技】 エネルギーは相互に変換することができることを理解する。
理科	2 エネルギーの変換と保存 3 熱の移動	72	1	導入 実験8の結果から、エネルギーのすべてが変換されていなかったことを思い出させる。 学習課題 エネルギーを変換するとき、すべての量を変換することはできるのだろうか。 ためしてみよう エネルギーが変換される割合を調べる実験を演示する。 説明 エネルギーの変換効率と、エネルギー保存の法則について説明する。 学習課題のまとめ エネルギーを変換する際、エネルギーは目的以外のエネルギーにも変換されてしまう。目的とするエネルギーに変換される割合を変換効率という。また、エネルギーが移り変わっても、その総量は常に一定に保たれる(エネルギー保存の法則)。 説明 熱の伝わり方として、熱伝導、対流、熱放射があることを説明する。 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】 「ためしてみよう」の結果から、エネルギーの変換効率について考えることができる。 【知・技】 熱の伝わり方について理解する。
理科	1 生活を支えるエネルギー	73	1	導入 自然エネルギー利用の研究の紹介から、エネルギーについて考える必要性に気づかせる。 学習課題 1日にどれぐらいのエネルギーを使い、それをどのように得ているのだろうか。 説明 エネルギーの消費量とエネルギーの取得方法を説明する。 話し合ってみよう さまざまな発電方法のしくみを調べ、長所と短所を話し合わせる。 説明 水力発電、火力発電、原子力発電、地熱発電、太陽光発電、風力発電の発電方法のしくみと長所、短所を説明する。 学習課題のまとめ 毎日大量に消費するエネルギーは化石燃料などから得ており、多くは電気エネルギーに変換して利用している。	【知・技】 いろいろな発電のしくみやそれぞれの特徴を理解する。
理科	2 エネルギー利用上の課題	74	1	導入 エネルギー資源の大量消費によって生活が支えられていることに気づかせる。 学習課題 エネルギーを利用するときに、どのようなことが問題となるのだろうか。 考えてみよう エネルギーを利用していく上での問題点を考えさせる。 説明 エネルギー資源の枯渇、環境破壊、健康被害などの影響を与えることがあることを説明する。 学習課題のまとめ エネルギー資源の枯渇、環境や健康への影響などが問題となるおそれがある。	【思・判・表】 エネルギーを利用していくときに、どのようなことが問題となるのか考えることができる。
理科	2 エネルギー利用上の課題	75	1	導入 2年で学んだ放射線の種類を思い出させる。 説明 放射線の種類について説明する。 図示実験 図82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。 思い出してみよう 放射線の利用方法について思い出させる。 説明 放射線の人体への影響について説明する。	【知・技】 放射線の種類や性質、利用方法および、人体への影響を理解する。
理科	3 エネルギーの有効利用	76	2	導入 エネルギー資源の利用上の問題を認識させる。 学習課題 持続可能な社会をつくるために、エネルギーの利用に関して、どのようなとり組みができるだろうか。 考えてみよう 持続可能な社会にするためにどのようなことをすればよいか考えさせる。 説明 新しいエネルギー資源やエネルギーの有効利用の方法が開発されていることを説明する。 学習課題のまとめ 持続可能な社会をつくるためには新しいエネルギー資源やエネルギーの有効利用の方法の開発が必要である。 基本のチェック 第5章の学習内容の定着をはかる。	【主体】 これまでの学習をふり返り、持続可能な社会をつくるために、エネルギー資源の開発や利用における課題について考察する。
理科	力だめし	77	1	学んだ後にリトライ! 学習したことをもとにして、「自転車をごのをやめると…」について考えさせ、自分の考えを説明させる。	【知・技】力のつり合いと合成・分解、運動の規則性、力学的エネルギーについて理解する。
理科	宇宙を観る	78	1	説明 単元導入写真等を利用して、天体や宇宙に関する興味・関心を誘発するとともに、過去から多くの人々が見てきた星空について、これまでの学習で知っていることや疑問に思っていること、さまざまな研究によりわかってきたことを話し合わせ、天体の学習へ誘う。 学ぶ前にトライ! 「目印のない海をどうやって航海するの?」に取り組ませる。	【思・判・表】 身近な天体とその運動の特徴や規則性について、知識や概念、既習事項を表現することができる。
理科	1 地球・月・太陽	79	1	導入 章導入写真の「はやぶさ2」の打ち上げを話題にしながら、天体への興味をもたせる。 説明 月や太陽は表面の様子を観察できる身近な天体であることを確認させる。 学習課題 地球、月、太陽はどのような特徴をもつ天体なのだろうか。 説明 地球、月の表面の様子を比較し、違いを理解させるとともに、太陽の表面について疑問をもたせる。 観察1 太陽の表面の観察	【知・技】 太陽の表面を観察するために必要な天体望遠鏡の基本操作、注意事項、記録の方法を身につけている。
理科	1 地球・月・太陽	80	1	導入 観察1の結果を確認する。 観察結果の考察 黒点の形には、場所によって特徴の違いがあり、そのことからわかることを考察させる。 説明 太陽の表面のようすや特徴について理解させる。 考えてみよう 太陽の活動が地球に与える影響を考えさせる。 説明 自ら光を放つ天体を恒星ということを説明する。 説明 地球・月・太陽は、周期的に自転や公転の運動をしていることを理解させる。 学習課題のまとめ 地球や月は岩石でできた天体で、表面は大気や水の有無、表面温度などが異なる。太陽は高温のガスでできた天体で、表面には黒点が見られ、太陽の自転によって移動する。地球・月・太陽は、それぞれ自転や公転の運動をしている。	【思・判・表】 黒点の形の違いからわかることを分析して解釈し、特徴を見いだして表現するとともに、科学的に考察して判断できる。 【主体】 太陽に関する事物・現象に進んで関わったり、観測をふり返ったりするなど、進んで科学的に探究しようとする。
理科	2 太陽系	81	1	導入 太陽系や惑星について知っていることを発表させる。 学習課題 各惑星の特徴はどのようなものなのだろうか。 説明 図10や表1を用いて、惑星の大きさや密度を地球と比較しながら把握させる。 説明 太陽系の惑星は、それぞれの特徴から地球型惑星と木星型惑星に分けることができることを理解させる。	【知・技】 惑星の特徴と表面のようすに注目しながら、地球型惑星と木星型惑星に分類できることを理解する。
理科	2 太陽系	82	1	導入 太陽系の惑星以外にも太陽のまわりを回っている小天体があることに気づかせる。 説明 図11や教科書p.48の章導入写真を用いて、小惑星について説明する。 説明 図12～15を用いて、衛星、すい星、流星について説明する。 説明 図16を用いて、太陽系外縁天体について説明する。 学習課題のまとめ 惑星には、岩石の表面をもつ地球型惑星と、ガスのような軽い物質でできた木星型惑星がある。また、太陽系には惑星のほかに小惑星、衛星などたくさん小天体がある。	【知・技】 太陽系的小天体は、それぞれの特徴ごとに小惑星、衛星、すい星、太陽系外縁天体などに分類できることを理解する。
理科	3 宇宙の広がり	83	1	導入 天の川など、夜空に見られる天体は恒星が集まっていることを知らせる。 学習課題 太陽系の外にはどのような世界が広がっているのだろうか。 思い出してみよう 小学校4年で学習した星座や星の名前、星の色や明るさについて思い出させる。 説明 光年について定義し、地球から見える恒星の明るさと距離との関係について考えさせる。 説明 銀河系の構造や特徴について説明する。 説明 銀河系の外側には、別の銀河が多数存在することを説明する。 学習課題のまとめ 恒星の見かけの明るさは、恒星の出す光の量と恒星までの距離によって異なる。太陽系の外には、この恒星が集まる銀河系があり、さらにその外側には多数の銀河がある。 基本のチェック 第1章の学習内容の定着をはかる。	【知・技】 銀河系や銀河系外の特徴に注目しながら、銀河が恒星の集まりであることや、恒星の明るさが距離や恒星の出す光の量によって異なることを理解している。

理科	1太陽の動き	84	1	導入 章導入写真を見せ、ソーラーパネルが南に向く理由を考えさせながら、太陽の1日の動きを確認する。 学習課題 太陽の1日の動きと地球の自転には、どのような関係があるのだろうか。 観測1 太陽の1日の動き 《安全配慮事項》 予備実験、点検と安全指導	【知・技】 透明半球を用いて太陽の動きを観察し、その結果を適切に記録することができる。
理科	1太陽の動き	85	1	導入 観測1の結果を確認する。 観測結果の考察 透明半球上の線が何を表すか、また、動く速さはどうなっているかを考察させる。 説明 日周運動や南中高度の定義を説明する。 説明 図29を用いて、地球の自転による、太陽の方向に対する地上の方位の変化を理解させる。 考えてみよう 作図により、地球の自転と昼夜の関係を理解させる。 学習課題のまとめ 太陽の1日の動きは、地球の自転によって東から西に規則正しく動いているように見え、1日で地球のまわりを1周する。	【思・判・表】 透明半球につけられた点の記録を分析して解釈し、透明半球上の線が何を表すか、また、動く速さはどうなっているかを科学的に考察して判断することができる。
理科	1太陽の動き	86	1	導入 太陽の動きと季節の変化に関係があるか考えさせる。 学習課題 季節の変化はどうして起こるのだろうか。 説明 季節によって観測1の結果が異なることを把握させる。 ためてみよう 「ためてみよう」を演示する。	【知・技】 季節ごとの太陽の南中高度と昼間の長さについて、地球儀を用いて調べることができる。
理科	1太陽の動き	87	1	導入 生活の中で、季節ごとに南中高度と昼間の長さが変化することを確認する。 説明 図36を用いて、南中高度や昼間の長さの変化が地軸の傾きにより生じていることを理解させる。 考えてみよう 南半球や地軸が公転面に垂直の場合の南中高度と昼間の長さを考えさせる。 説明 太陽高度と昼間の長さの変化によって、地面が受ける太陽光のエネルギー量に変化が生じ、気温の変化が起こることを理解させる。 学習課題のまとめ 地球の地軸が傾いたまま自転しながら公転しているため、太陽の南中高度や昼間の長さに変化が生じ、季節の変化が起こる。	【知・技】 南中高度や昼間の長さが地軸の傾きによって変わることを理解することができる。
理科	2星座の星の動き	88	1	導入 星座の位置が時刻や季節によって変化することを思い出させる。 学習課題 星座の星は、時刻とともにどのように動いて見えるのだろうか。 説明 これまで使用してきた透明半球のように、天体を投影する球を天球とすることを説明する。 観測2 星の一日の動き	【知・技】 透明半球に各方位の星の動きを記録した紙を貼り、全天の星の動きの記録として整理することができる。
理科	2星座の星の動き	89	1	導入 観測2の結果を確認する。 観測結果の考察 全天の星の動きに、どのような規則性があるか考察させる。 説明 星の日周運動は、北極星付近を中心とした回転運動であることを理解させる。 説明 図46などをもとに、星の1日の動きも、太陽の1日の動きと同じ地球の自転による見かけの動きであることを理解させる。 説明 観測地によって星の動きが異なるのは、観測地によって見える天球の範囲が異なるためであることを説明する。 学習課題のまとめ 星は、地球の自転によって、自転とは反対方向に日周運動をしている。	【主体】 星の日周運動に関する事物・現象に進んで関わったり、観測をふり返ったりするなど、科学的に探究しようとする。
理科	2星座の星の動き	90	1	導入 図50を用いて、四季で見える星座が異なることを確認し、その理由を考えさせる。 学習課題 季節ごとに、見える星座が移り変わるのはなぜだろうか。 説明 1つの星座に着目すると、同じ時刻であっても位置が日ごとに西へ移動することを気づかせる。 ためてみよう 「ためてみよう」を演示する。 話し合ってみよう 星座が移動する原因となる地球の動きは何かを考えさせる。 説明 季節による星座の移動が、地球の公転によるものであることを説明する。 図示実験 図52の実験を演示する。 考えてみよう モデル実験をもとに、地球の位置と太陽の方向や見える星座を把握させる。	【知・技】 四季を代表する星座について、同じ時刻であっても位置が日ごとに西へ移動することを理解する。
理科	2星座の星の動き	91	1	導入 前時の「考えてみよう」のモデル実験をもとに、地球の公転と太陽の見える方向を発表させる。 説明 図54、図55をもとに、地球の公転によって、太陽が星座の中を動いて見えることを理解させる。 説明 星座は、1か月後の同じ時刻に、地球の公転によって西に約30°移動して見えることを理解させる。 学習課題のまとめ 地球の公転のため、同じ時刻に見える星座が移動し、季節ごとに見える星座が移り変わる。また、1か月で約30°移動して見える。 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】 季節ごとに地球での星座の見え方が規則的に移り変わることを見いだしている。
理科	1月の動きと見え方	92	1	導入 章導入写真を用いて、月や金星が同じ方向からの太陽の光を反射していることに気づかせる。 学習課題 月の形や見える位置が、日ごとに変化するのはなぜだろうか。 思い出してみよう 小学校6年で学習した、月の満ち欠けのモデル実験を思い出させる。 ためてみよう 「ためてみよう」を演示する。	【知・技】 地球から見える月の形や位置の変化を、月の公転と関連づけて理解する
理科	1月の動きと見え方	93	1	導入 昨日見た月は、今日の同じ時刻にどのような形でどの位置に見えるかたずねる。 説明 図59を用いて、太陽・月・地球の位置関係の変化によって、月の満ち欠けや位置の変化が起こることを理解させる。 説明 図63を用いて、日食が太陽の全体、または一部が月に隠れて見えなくなる現象であることを説明する。 説明 図63を用いて、月の全体、または一部が地球の影に入る現象を、月食ということを説明する。 学習課題のまとめ 太陽・月・地球の位置関係が変化することによって、月の形や見える位置が日ごとに化する。また、太陽・月・地球が一直線上に並ぶと日食や月食が起こる。	【知・技】 月の動きや見え方、及び日食・月食が太陽・月・地球の位置関係によって起こることを理解する。
理科	2金星の動きと見え方	94	1	導入 金星の形が満ち欠けすることを、図64や章導入写真で確認させ、大きさも変化することを知らせる。 学習課題 金星はどうして形や大きさが変化するのだろうか。 ためてみよう 「ためてみよう」を演示する。 探Q実習1 金星の見え方の変化(課題～計画)	【思・判・表】 月の動きと見え方の学習をもとに、金星の見え方の変化について課題を設定し、仮説や計画を立案することができる。
理科	2金星の動きと見え方	95	1	導入 探Q実習1の課題や計画を確認する。 探Q実習1の続き 金星の見え方の変化(計画～考察) 実習結果の考察 金星の見え方はなぜ変化するのか、考察させる。	【思・判・表】 モデル実験の結果を分析し解釈して、金星の見え方の変化が規則的に移り変わることを見いだすことができる。
理科	2金星の動きと見え方	96	1	導入 探Q実習1の結果と考察を確認する。 表現してみよう 金星の見え方の変化について、時間的、空間的に考えさせ、発表させる。 説明 発表を講評するとともに、図65-67を用いて金星の形や大きさの変化のしくみ、金星が夕方か明け方のみ見える理由を理解させ、惑星が複雑な動きをすることを把握させる。 学習課題のまとめ 金星は地球よりも内側にあるため、地球と金星の位置関係の変化によって形や大きさが変化する。基本のチェック 第3章の学習内容の定着をはかる。	【主体】 探Q実習1の過程をふり返り、新たな疑問や課題を見いだし、よりよい探究方法などを検討することができる。
理科	力だめし	97	2	学んだ後にリトライ! 学習したことをもとにして、「目印のない海をどうやって航海するの?」について考えさせ、自分の考えを説明させる。	【知・技】天体の動きと地球の自転・公転、太陽系と恒星について理解する。
理科	自然と人間	98	1	説明 単元導入の写真等から、自然の営みと、わたしたち人間の生活がどのようにかかわっているのか話し合うなどして、環境の学習に興味をもたせる。 学ぶ前にトライ! 「学ぶ前にトライ!」に取り組ませる。	【思・判・表】 カラスと生ごみの関係といった、日常で見られる自然と人間との関係について、多様な側面から問題を見いだそうとする。

理科	1 生物どうしのつながり	99	1	導入 「つながる学び」を示し、小学校6年、中学校2年の学習内容を思い出させる。 学習課題 生態系の中で、生物どうしはどのようにかかわっているのだろうか。 説明 生態系、食物連鎖について説明する。 表現してみよう 食物連鎖が成り立つように、生物の名前と「→」を書き込ませる。 説明 食物網について説明する。 ためしてみよう 「ためしてみよう」を演示する。	【知・技】 食物連鎖における生物のつながりについて理解し、知識を身につけている。
理科	2 生態系における生物の数量的関係	100	1	導入 生態系における生物の役割と数量的な関係について発問する。 説明 生産者と消費者について定義し、図7を使って、食物連鎖の数量的な関係やつり合いについて説明する。 学習課題 生物の数量的な関係のバランスは、どのように保たれているのだろうか。 考えてみよう オオヤマネコとカンジキウサギの数量的なつり合いの変化について考えさせる。 説明 生物濃縮について説明する。 学習課題のまとめ 食物連鎖の数量的な関係には規則性があり、そのつり合いは、ふつうほぼ一定に保たれている。	【知・技】 食物連鎖の数量的な関係やそのつり合いの変化について理解する。
理科	3 生物の遺骸のゆくえ	101	1	導入 地表が落ち葉でおおいつくされない理由について、図8、図12をもとに考えさせる。 学習課題 森林が植物や動物の遺骸でいっぱいにならないのはなぜだろうか。 図示実験 図8の観察を演示する。 考えてみよう 落ち葉の変化について図12、13をもとに考えさせる。 説明 分解者についての定義と、土の中にも食物網が成立していることを説明する。	【知・技】 落ち葉を出発点とした食物網について理解し、知識を身につけている。
理科	3 生物の遺骸のゆくえ	102	1	導入 土の中の小動物のふんが、どのようにしてなくなるのか質問する。 実験1 微生物による有機物の分解 実験結果の考察 ヨウ素デンプン反応の結果から、土の中の微生物のはたらきを考えさせ、予想と関係づけて考察させる。 説明 土の中の微生物のはたらきについて説明する。 学習課題のまとめ 土の中にも落ち葉を出発点とした食物連鎖がある。土の中の微生物は、落ち葉や生物の遺骸、ふんなどの有機物を、二酸化炭素などの無機物に分解する。それらは、再び植物の光合成や成長の材料として利用される。 《安全配慮事項》 予備実験、点検と安全指導	【知・技】 対照実験の意味を理解しながら、実験を行うことができる。 【思・判・表】 実験結果から、土の中の微生物のはたらきを考察できる。
理科	4 生物の活動を通じた物質の循環	103	1	導入 自然界で生産者、消費者、分解者は、それぞれどのような役割をしているのかを考えさせる。 学習課題 炭素はどのように自然界を循環しているのだろうか。 説明 炭素などの循環について説明する。 学習課題のまとめ 食物連鎖や呼吸、光合成、有機物の分解によって、炭素などの物質は、生産者、消費者、分解者と自然界を循環している。 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】 自然界の炭素などの物質の移動を、呼吸や光合成、食物連鎖などと関連づけて捉えることができる。 【主体】 学習内容をふり返り、生産者、消費者、分解者の関係を関連づけながら、生態系について理解しようとする。
理科	1 天然の物質と人工の物質	104	1	導入 着物やスポーツウエアなどさまざまな衣服があることを話題にし、身のまわりの衣服に触れさせ、その手触りなどの違いを生徒にたずねる。 学習課題 衣服の繊維は、何からつくられているのだろうか。 話し合ってみよう 身のまわりの衣服がどのような繊維でできているか、また、その繊維の原料は何か、どのような性質をもっているか、生徒同士で話し合わせる。 説明 話し合ったことをまとめさせ、繊維の種類と特徴を説明する。	【知・技】 身のまわりのさまざまな衣服が、種類の異なる繊維からできていることを理解する。
理科	1 天然の物質と人工の物質	105	1	導入 セーターには羊毛などが、スポーツウエアにはポリエステルなどが使われていることに触れて、合成繊維がなぜ使われるようになったかを生徒に考えさせる。 考えてみよう 天然繊維が使われている衣服と合成繊維が使われている衣服を比較して、どのような特徴が生かされているか考えさせる。 図示実験 図26の実験を演示する。 説明 身のまわりの衣服は、使用目的や用途によって、繊維を使い分けていることを説明する。 話し合ってみよう 身のまわりのものの素材を、天然の物質と人工の物質に分類させ、話し合わせる。 説明 わたしたちは、使用目的や用途によって、天然の物質と人工の物質を使い分けて生活していることを説明する。 学習課題のまとめ 綿や絹などの繊維は、天然の素材からつくられている。ポリエステルやナイロンなどの繊維は、石油などを原料として人工的につくられている。	【思・判・表】 天然繊維と合成繊維の特徴を、その用途と関連づけて説明することができる。
理科	2 プラスチック	106	1	導入 身のまわりにあるプラスチック製品の例を、生徒にあげさせる。 学習課題 プラスチックには、どのような性質や特徴があるのだろうか。 考えてみよう プラスチックの性質を、木や紙、金属と比較して考えさせる。 実験2 プラスチックの性質 実験結果の考察 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。 《安全配慮事項》 予備実験、点検と安全指導	【知・技】 プラスチックの性質を調べる実験を、正しく安全に行うことができる。
理科	2 プラスチック	107	1	導入 前時に行った実験の結果からわかった、プラスチックの性質を発表させる。 説明 プラスチックは、その性質により、木や紙、金属、ガラス、陶器などに一部置き換わって使用されるようになったことを説明する。 図示実験 図31の実験を演示する。 説明 プラスチックは種類によって性質が異なり、その性質を生かして使われていることを説明する。 学習課題のまとめ プラスチックには、木や金属などにはない性質がある。また、種類によって性質が異なる。	【思・判・表】 実験結果から、プラスチックの性質や特徴を見いだし、その用途と関連づけて説明することができる。
理科	2 プラスチック	108	1	導入 第1章で学んだ、自然界の有機物は菌類や細菌類によって無機物に分解されることをふり返り、図34を示す。 説明 一般に、プラスチックは、自然界には存在しない大きな分子からなる有機物であることを説明する。 学習課題 プラスチックは、くらしの中で、どのように利用していけばよいのだろうか。 ためしてみよう 「ためしてみよう」を演示する。 説明 多くのプラスチックは加熱により容易に変形できるので、リサイクルしやすいことを説明する。 学習課題のまとめ プラスチックの利用にあたっては、自然界に流出しないように回収し、その性質を利用して分別・リサイクルすることが大切である。 基本のチェック 第2章の学習内容の定着をはかる。	【主体】 習得した知識・技能を活用して、プラスチックの利用や廃棄とリサイクルについて関心をもち、自らの問題として考えようとする。
理科	1 科学技術の発展の歴史	109	1	導入 章導入の図や図37を示し、昔の移動手段にはどのようなものがあったか、その動力源は何かを生徒にあげさせる。 学習課題 交通輸送の手段は、どのように発展してきたのだろうか。 説明 図38を示し、交通輸送の手段の移り変わりを、動力源の変遷にも触れながら、説明する。 学習課題のまとめ 交通輸送の手段は、動力源の発展とともに多様化し、多くの人や荷物をより速く、遠くまで輸送できるようになった。 学習課題 科学技術の発展は、社会にどのような影響を与えてきたのだろうか。 説明 科学技術の発展が生活様式や社会を変えてきたことを、具体例をあげて説明する。 話し合ってみよう 図41や図42を参考にして、科学技術の発展に伴う問題を解決するために、科学技術がどのような役割を果たしているか、生徒同士で話し合わせる。 学習課題のまとめ 科学技術の発展は社会を変えてきただけでなく、様々な問題も引き起こしてきた。しかし、それらの問題解決にも科学技術が役立っている。	【知・技】 交通輸送の手段の発展を、生活や社会の変遷と関連づけながら、科学技術の発展として理解する。 【思・判・表】 科学技術の発展によって生じた問題に対して、科学技術が貢献していることを認識し、関連づけて捉えることができる。
理科	2 科学技術の利用とくらし	110	1	導入 図43を示し、身のまわりの機械や道具の発展とくらしの変化に興味をもたせる。 学習課題 科学技術の発展で、わたしたちの生活はどのように変わってきたのだろうか。 話し合ってみよう 他の人と連絡をとる方法には、どのようなものがあるかを考えさせる。 説明 技術の進歩によって連絡方法が多様化したこと、それを支えているのはコンピュータ技術の発展であることを説明する。 話し合ってみよう AIやVRの発展に伴って、10年後の社会がどのようなになるか、科学的な根拠をもって予測させ、生徒同士で話し合わせる。 学習課題のまとめ 科学技術の発展で、わたしたちの生活は様々な分野で、豊かで便利になってきた。	【思・判・表】 科学技術の発展にともなって、10年後の社会がどのようなになるか、科学的に考察することができる。

理科	2 科学技術の利用とくらし	111	1	導入 前時の話し合いや「わたしのレポート」を参考に、新しい科学技術によって、未来の社会が変わっていくことに、興味をもたせる。 学習課題 最新の科学技術が利用されると、未来の社会は、どう変わっていくだろうか。 説明 p.281～283に掲載されている「未来を変える科学技術」を紹介し、様々な分野において、科学技術が生活や社会を変えていることを説明する。 表現してみよう 科学技術の発展で、未来の生活や社会がどのように変わっていくか調べさせ、発表させる。 学習課題のまとめ 科学技術は、様々な分野の様々な問題を解決するために貢献しており、今後も社会を変えていく。基本のチェック 第3章の学習内容の定着をはかる。	【主体】 最新の科学技術について進んで調べ、未来の社会がどのように変わっていくかを科学的に探究し、自分の考えを発表しようとする。
理科	1 身近な自然環境の調査	112	2	導入 自然界のつり合いについて思い出させる。 学習課題 わたしたち人間は、自然環境にどのような影響をおよぼしているのだろうか。 話し合ってみよう 身近な自然環境を調査する方法について計画を立て、予想させ話し合わせる。 調査1 身近な自然環境の調査	【知・技】 人間の生活が身近な自然環境にどのような影響を与えているか適切に観察、実験、調査し、その結果を記録することができる。
理科	1 身近な自然環境の調査	113	1	導入 調査1の結果を確認する。 調査結果の考察 身近な自然環境に与えている影響を考察させる。 説明 高度経済成長の時代の大気汚染とその改善例を示し、広範囲で継続的に調査をすることが、環境を総合的に捉える上で重要であることを理解させる。 学習課題のまとめ 人間は生物の1つとして自然環境とかかわり、身近な自然環境においても、人間の活動による影響が見られる。	【思・判・表】 得られた結果を分析して解釈し、人間の生活が環境に与えている影響を科学的に考察して判断することができる。 【主体】 観察、実験、調査等の活動をふり返り、新たな疑問や課題を見いだして、進んで探究しようとする。
理科	2 自然が人間の生活におよぼす影響	114	2	導入 地球の表層は、さまざまな自然現象の影響によって、恩恵と災害を受けていることを確認させる。 学習課題 日本付近では、どのような自然災害が発生しているのだろうか。 思い出してみよう これまでに学習した自然災害の原因と被害の關係に注目して整理させる。 説明 日本付近では、地震や火山活動、気象現象により、さまざまな災害が発生していることを理解させる。 学習課題のまとめ 日本付近では、火山噴出物や地震のゆれによる被害、台風や高潮、大雪、異常高温などの多様な気象現象による被害など、さまざまな災害が発生している。	【知・技】 それぞれの自然災害について、その特徴や、災害が発生する原因を理解する。
理科	2 自然が人間の生活におよぼす影響	115	2	導入 自然の中で生活するためには、地域の自然災害を知り、防災・減災に取り組む必要があることを確認させる。 学習課題 わたしたちが生活をしている地域には、どのような自然災害が発生しているのだろうか。 話し合ってみよう 地域の自然災害を調べるために必要な資料について話し合わせ、調査計画を立て、予想させる。	【主体】 身近な自然災害について、見通しをもって進んで調査の計画を立てようとする。
理科	2 自然が人間の生活におよぼす影響	116	1	導入 調査2の計画内容を確認させる。 調査2 地域の自然災害の調査	【知・技】 地域の特徴や過去の自然災害、及び災害に対する取り組みについて、多様な情報を活用し、整理することができる。
理科	2 自然が人間の生活におよぼす影響	117	1	導入 調査2の結果を確認する。 調査結果の考察 過去の地域の自然災害と自然の特徴との関係や、防災・減災について考察させる。 活用してみよう 地域の白地図に情報を記入、整理する方法を確認し、洪水ハザードマップを作成させる。 表現してみよう 地域の自然の特徴を多面的、総合的に捉えて発表させる。 学習課題のまとめ どの地域にも、自然の特徴があり、さまざまな自然災害が発生している。	【思・判・表】 得られた結果を分析して解釈し、身近な自然の特徴と過去に発生した自然災害を科学的に考察し表現することができる。
理科	3 人間の活動と自然環境	118	2	導入 地球規模の環境問題について発表させる。 学習課題 人間の活動は、地球の自然環境にどのような影響をおよぼしているのだろうか。 考えてみよう 図62～図65のグラフを読み取り、どのようなことがいえるか考えさせる。 説明 人間の活動と二酸化炭素濃度、平均気温が関連していることとともに、温室効果のしくみを把握させながら地球温暖化を理解させる。	【知・技】 資料をもとに、地球規模で進んでいる温暖化について多面的に理解する。
理科	3 人間の活動と自然環境	119	2	導入 前時に学習した地球温暖化を想起させ、他の環境問題について知っていることを発表させる。 説明 オゾン層、大気、水質、生物に関する環境問題について説明する。 説明 自然環境の保全について考えさせる。 学習課題のまとめ 人間の活動により、地球温暖化など、自然環境への影響が地球規模に及んでいる。自然界のつり合いを保つために、自然環境を保全することが重要である。 基本のチェック 第4章の学習内容の定着をはかる。	【知・技】 人間の活動が、地球規模で自然環境へ影響をおよぼしていることを理解し、自然環境を保全することの重要性を認識する。
理科	1 科学技術の発展と課題	120	2	導入 章導入の写真を用いて、これから期待される科学技術について話題にする。 学習課題 科学技術の発展は、わたしたちのくらしや環境にどのように関係しているのだろうか。 話し合ってみよう 科学技術の発展に伴い、生活の変化とともに、生じた問題とその解決方法についても取り組んでいることに気づかせる。 説明 科学技術の利用により生じた問題を、科学技術で解決しようとしていることを理解させる。 学習課題のまとめ 科学技術の発展は、生活を豊かにするとともに問題も生じている。わたしたちは、さらに発展した科学技術で解決しようとしている。	【知・技】 科学技術の利用により生じた問題と、その解決に科学技術が貢献していることについて理解する。
理科	2 これからの社会を担う	121	2	導入 これからの社会は、循環型社会などのように持続可能な社会を築くことが重要であることを理解させる。 学習課題 持続可能な社会をつくるために、わたしたちにはどのようなことができるのだろうか。 話し合ってみよう 事例1、事例2を読み、どのように解決すればよいか考えさせる。 説明 環境を保全するには正解がないことも多く、複雑な要因を整理し優先すべき事項を考えなければならないことに気づかせる。	【知・技】 循環型社会など、これからの社会において持続可能な社会をつくることが求められていることを理解する。
理科	2 これからの社会を担う	122	2	導入 持続可能な社会をつくることに関するテーマを選び、調査・研究することを伝える。 説明 研究の進め方を確認させるとともに、教科書にあるテーマ例やレポート例の研究テーマ例1～3を読ませて、研究の進め方やレポートの書き方に見通しをもたせた後に、研究テーマを設定させ、具体的に調査する項目を計画させて研究を進めさせる。	【思・判・表】 得られた調査結果を分析して解釈し、自然環境の保全や科学技術の利用の在り方について科学的に考察して判断することができる。
理科	2 これからの社会を担う	123	2	導入 研究成果の発表方法について確認する。 表現してみよう 研究成果を発表させ、話し合わせる。 説明 発表を講評するとともに、その内容にふれながら、持続可能な社会をつくることの重要性を認識させる。 学習課題のまとめ 持続可能な社会をつくるために、多面的、総合的に考え、判断し、行動することが求められている。基本のチェック 第5章の学習内容の定着をはかる。	【主体】 調査をふり返り、新たな疑問や課題を見だし、進んで探究しようとする。
理科	力だめし	124	1	学んだ後にリトライ！ 学習したことをもとにして、「カラスと生ごみの関係」について考えさせ、自分の考えを説明させる。	【知・技】エネルギーと物質、生物と環境、自然環境の保全と科学技術の利用について理解する。