

見方・考え方
 一覧

各時間に、例として示している「見方・考え方」、および、それらをはたらかせる「課題」、そして「課題」に正対した「まとめ」の文言を一覧としてまとめてあります。

1－1 動植物の分類【14+6時間】

問題発見 (p.20-21)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
		・身のまわりの動植物を対象に、分類が行われていることに気づく。 ・自分なりの基準を設けて分類する。	○自分なりの分類の基準の仮定を立てることができ る。	○自分なりの分類の基準に沿って、身近な動植物を分類しようとしている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。

第1章 身近な生物の観察 (p.22-31)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 生物の観察 (p.23-27) (目標) ・校庭や学校周辺の生物を観察し、いろいろな生物が様々な場所で生活していることを知る。 ・観察器具の操作など、生物の調べ方の基礎を習得する。 ・観察記録のしかたなどの技能を身につける。	・校内や学校周辺の自然を概観し、いろいろな生物の観察を行う。 ・植物をいろいろな角度から観察する。 ・ルーペの使い方やスケッチのしかたなどの観察方法を身につける。 ・観察結果をレポートにまとめる。 ・自分の観察結果を他者に対して発表することになれる。	○植物の基本的なつくりについて説明できる。 ○ルーペを正しく使用できる。 ○生物の調べ方の基礎を身につけている。 ○レポート（ノート）にまとめられる。	○観察結果を他の人が見ても分かるように記録できる。 ○観察記録から植物の育つ場所と植物の種類の関係について考察できる。 ○生物が様々な場所で生活していることについて自らの考えを導き、表現できる。	○植物について知ろうとしたり、様々な視点から詳しく観察しようとしていたりしている。 ○観察を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
② 分類の方法 (p.28-31) (目標) ・身近な動植物を観察し、からだのつくりなどの特徴を比較することで、動植物がいくつかのなかに分類できることを見いだす。	【探究1】生物を分類する ・さまざまな動植物の例をあげ、自分なりの基準で分類を行う。	○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○自分なりの分類の基準を示して、動植物を分類できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○動植物の種類や分類の観点をあげようとしている。 ○観察を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。

課題	まとめ	見方	考え方
生物を観察するとき、どのようにすればよいか。	・生物を観察するとき、観察する視点や内容に気をつけて、観察レポートをつくる。 ・細かな部分の観察は、ルーペや双眼実体顕微鏡を使う。	生物の「全体的特徴・細かな特徴」に注目する	いろいろな視点で調べる
身のまわりの生物は、どのように分類できるか。	身のまわりの生物は、観点と基準をもうけることで分類できる。	生物には「似ているところ・ちがうところ」がある	比較して分類する

第2章 植物の分類 (p.32-47)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 花をさかせる植物 (p.33-42) (目標) ・いろいろな植物の花の観察を行い、花の基本的なつくりの特徴を見いだす。 ・花や葉、根のつくりから、種子植物がからだのつくりの特徴にもとじて分類できることを見いだす。	【探究2】花のつくり ・花がどのようなつくりになっているか調べる。	○ピンセットを使って花を分解でき、花のつくりを整理できる。 ○めしべ、おしべ、花弁、がく、子房などの花のつくりを説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○花のつくりの基準を考えて、分類できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○いろいろな花のつくりについて探究している。 ○観察を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
	●花のつくり ・花が種子をつくり、子孫を残すはたらきがあることについて理解する。 ・花のつくりを理解する。	○子房の内部に胚珠があること、やくの中に花粉があること、及び種子のでき方を説明できる。	○花のつくりの共通点や種子のでき方を考察できる。	○花のつくりの共通点や種子のでき方について、深く知ろうとしたり、発言したりしている。
	●被子植物の分類の基準 ●被子植物の分類 ・葉には葉脈があり、その並び方には2種類あることを理解する。 ・根のつき方には2種類あり、根の先端には根毛があることを理解する。 ・被子植物が双子葉類と単子葉類に分けられることを理解する。	○葉や根のつくりを説明できる。 ○双子葉類・単子葉類、離弁花類・合弁花類の共通点や相違点を説明できる。	○被子植物の花、葉、根のつくりの特徴から、何を基準にするとうまく分類できるかを考察できる。	○観察を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
	●マツの花のつくり ・マツの花のつくりを理解する。 ・種子植物は、大きく裸子植物と被子植物に分けられることを具体例をあげながら確認する。	○マツの花のつくりを説明できる。 ○裸子植物と被子植物との共通点や相違点を説明できる。 ○種子植物としての共通点を説明できる。	○裸子植物と被子植物の共通点や相違点から、種子植物の特徴を考察し、表現できる。	○マツの花のつくりから、裸子植物の特徴について知ろうとし、発言している。 ○種子植物をいろいろな観点から分類している。 ○裸子植物と被子植物のつくりの共通点や相違点について知ろうとしたり、発言したりしている。
② 種子をつくる植物・つくらない植物 (p.43-47) (目標) ・種子植物（被子植物、裸子植物）の特徴について理解する。 ・シダ植物やコケ植物のからだのつくりや種子植物との違いを理解する。	●種子植物 ●種子をつくらない植物 ●植物の分類 ・種子植物（被子植物、裸子植物）の特徴について理解する。 ・種子植物は、大きく裸子植物と被子植物に分けられることを具体例をあげながら確認する。	○種子植物とそれ以外の植物の共通点や相違点を説明できる。	○種子植物とそれ以外の植物の特徴を考察し、植物全体の分類を表現できる。	○種子植物やそれ以外の植物の特徴について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○植物全体の分類について知ろうとしたり、発言したりしている。

課題	まとめ	見方	考え方
花にはどのような似ているつくり・ちがうつくりがあり、どのように分類できるか。	・花には、めしべ、おしべ、花弁、がくがあるという共通点がある。 ・めしべ、おしべ、花弁、がくの形は、花の種類によって異なっている。	植物には、種類によって「似ているところ・ちがうところ」がある	比較して分類する
花のつくりをもとにして、植物はどのように分類できるか。	・花のつくりをもとにして、被子植物という分類がつけられている。 ・被子植物の花のつくりには、合弁花と離弁花がある。	植物には、種類によって「似ているところ・ちがうところ」がある	比較して分類する
被子植物は、さらにどのようなように分類できるか。	・被子植物は、双子葉類と単子葉類に分類することができる。 ・双子葉類は離弁花類と合弁花類に分類することができる。	植物には、種類によって「似ているところ・ちがうところ」がある	比較して分類する
マツなどは、どのような特徴の花をつけるか。	マツなどは、胚珠がむき出しの花をもつ。このような花のつくりをもつ種子植物をまとめて裸子植物という。	植物には、種類によって「似ているところ・ちがうところ」がある	比較して分類する
植物の分類はどのようにまとめられるか。	・植物の分類は、図21のようにまとめることができる。	植物には、種類によって「似ているところ・ちがうところ」がある	比較して分類する

第3章 動物の分類 (p.48-59)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 脊椎動物 (p.49-53) (目標) ・身近な動物を観察し、からだのつくりや子の生まれ方などの特徴を比較することで、動物がいくつかのなかに分類できることを見いだす。 ・脊椎動物の分類と、その基準について理解する。	●脊椎動物と無脊椎動物 ●胎生と卵生 ・脊椎動物以外の動物を無脊椎動物とよぶことを知る。 ・胎生・卵生などの脊椎動物を分類できる基準を知る。	○脊椎動物と無脊椎動物の違いを説明できる。 ○卵生・胎生の意味について説明できる。	○根拠を示して、動物を分類できる。 ○身のまわりで見られる動物の中から、脊椎動物をあげられる。	○動物の種類をあげている。 ○なにかま分けの観点をあげている。
	●脊椎動物の分類 ・脊椎動物は、5つのグループに分けられることを理解する。 ・脊椎動物のそれぞれのグループの特徴について理解する。	○脊椎動物の5つのグループの特徴を説明できる。	○脊椎動物の特徴と生活のしかたを関連付けて考察できる。	○身近な脊椎動物の特徴から分類している。
② 無脊椎動物 (p.54-57) (目標) ・節足動物と軟体動物のからだのつくりと、それらの脊椎動物との特徴の違いを理解する。	●節足動物 ・節足動物のからだのつくりを調べ、からだのつくりの特徴について理解する。	○節足動物のからだを観察し、特徴を整理したうえで記録できる。 ○節足動物のからだの特徴や具体例を説明できる。	○動物の骨格について、背骨がある種類と外骨格がある種類を、基準をもとに区別できる。	○節足動物のからだのしくみについて知ろうとしたり、発言したりしている。
	●軟体動物 ●そのほかの無脊椎動物 ・軟体動物のからだのしくみを調べ、からだのつくりの特徴について理解する。 ・ほかにも多様な無脊椎動物がいることを知る。	○軟体動物のからだの特徴を説明できる。 ○軟体動物や他の無脊椎動物の具体例をあげられる。	○軟体動物のからだの特徴を理解し、貝やイカなど外観が異なっているても同じ軟体動物として分類できる。	○節足動物以外にも無脊椎動物がいることについて知ろうとしたり、発言したりしている。
③ 動物の分類 (p.58-59) (目標) ・脊椎動物と無脊椎動物の分類の学習を振り返り、分類の基準などをまとめる。	・動物のからだのつくりや生活のしかたなどにもとづいて、動物の分類をまとめる。	○分類された動物の特徴を説明できる。	○動物の分類の観点をまとめ、表現できる。	○いろいろな動物をあげ、どのなかに分類されるかについて知ろうとしたり、発言したりしている。

課題	まとめ	見方	考え方
脊椎動物は、からだの特徴でどのように分類できるか。	動物は、背骨の有無、子のうまれ方などのちがいを基準にして分類できる。	動物には、種類によって「似ているところ・ちがうところ」がある	比較して分類する
脊椎動物はどのように分類できるか。	脊椎動物は、魚類、両生類、虫類、鳥類、哺乳類に分類することができる。	動物には、種類によって「似ているところ・ちがうところ」がある	比較して分類する
無脊椎動物にはどのような分類があるか。	・無脊椎動物の分類のひとつに節足動物がある。 ・節足動物のなかに昆虫類や甲殻類がある。	動物には、種類によって「似ているところ・ちがうところ」がある	比較して分類する
無脊椎動物には、節足動物以外にどのような分類があるか。	無脊椎動物には、節足動物以外に軟体動物などの分類がある。	動物には、種類によって「似ているところ・ちがうところ」がある	比較して分類する
動物の分類はどのようにまとめることができるか。	動物の分類は、図16のようにまとめることができる。	動物には、種類によって「似ているところ・ちがうところ」がある	比較して分類する

単元末の活動 (p.60-63)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
学び続ける理科マスター	・この単元で身につけた3つの力、理科の見方・考え方をもとに、さらにそれらを深める活動を行う。	○調べた内容をレポートにまとめられる。	○疑問に感じたことなどから、探究の課題をつくることができる。(学生目標) ○基準を設定し、それにもとづいて動植物を分類できる。 ○観察結果や考察などを、ほかの人に伝えることを意識して表現できる。	○学習内容に興味や関心を持ち、進んで取り組むことができる。 ○自分が今やっていることをふり返り、改善しようとする。 ○ほかの人と考えを出し合い、協力できる。 ○日常生活で感じた疑問を学習に結びつけたり、学習した内容を日常生活に当てはめたりして考えることができる。 ○生物を大切にし、むやみに傷つけない。

1-2 身のまわりの物質【22+8時間】

問題発見 (p.66-67)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
	・身のまわりの物質に関わる事物・現象から「粒子」分野に関わる問題や疑問に気づいたり、見いだしたりする。		○既習事項と日常の事物・現象を結び付けられる。	○身のまわりの物質をあげたり、その中から疑問を見つつけたりしようとしている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。

第1章 物質の分類 (p.68-83)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 物質の分類 (p.69-77) (目標) ・物質の性質を調べる方法の基礎を身につけるとともに、物質には加熱したときの変化のように固有の性質と共通の性質とがあることを見いだす。 ・金属の性質を理解し、身のまわりの物質は金属と非金属に区別できることを見いだす。	●「もの」の2つの見方～物体と物質～ ●金属と非金属 ・物体と物質の違いを理解し、身のまわりの物質の性質の調べ方を考察する。 ・金属と非金属の違いを理解する。 【探究1】物質を加熱して分類する ・ガスバーナーの各部の名称とはらしきについて理解し、正しく安全に使う。 ・いろいろな物質を燃やしたときのようすを調べる。 ・レポート（ノート）の作成方法を知る。 ●有機物と無機物 ・いろいろな物質を燃やしたときのようすや結果をまとめ、有機物と無機物を区別する方法を知る。	○物体と物質の違いを説明できる。 ○金属と非金属の違いを説明できる。	○金属の特徴をまとめ、金属と非金属を分類する基準を考察できる。	○身のまわりのさまざまな物質の分類について知ろうとしたり、発言したりしている。
② 物体の体積と質量～密度～ (p.78-83) (目標) ・物質は固有の密度をもつことを理解する。	●密度 ・密度の求め方について理解する。 ・密度は物質に固有な性質であることを理解する。 【探究2】未知の物質の物質名をつきとめる ・電子てんびんやメスシリンダーを正しく安全に使う。 ・探究2の結果から物質の密度を求める。 ●密度と物質の浮き沈み ・物質の浮き沈みと密度の関係を理解する。	○ガスバーナーを正しく安全に使用できる。 ・ガスバーナーの各部の名称とはらしきについて理解し、正しく安全に使う。 ○二酸化炭素の同定方法を説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○有機物と無機物の特徴を説明できる。	○二酸化炭素の特徴を理解し、適切な方法でその発生を判断できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
		○物質の密度の求め方を説明できる。 ○物質は固有の密度をもつことを説明できる。		○身の回りのものの密度について知ろうとしたり、発言したりしている。
		○電子てんびんやメスシリンダーを正しく使用できる。 ○実験結果から物質の密度を計算できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○計算で求めた密度から、その物質が何であるか同定できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
		○物質の浮き沈みは密度の大きさによって決まることを説明できる。	○密度を比べることで、どちらの物質が浮き、どちらの物質が沈むのかを判断できる。	○密度について、疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。

課題	まとめ	見方	考え方
理科では「もの」をどのように考えるか。	・理科では「もの」を、物質と物体に分けて考える。 ・物質は金属と非金属に分類することができる。	物質により、その性質が異なる	ものの性質を比較して分類する
物質は、燃やした結果をもとに、どのような基準で分類できるか。	・物質は燃える・燃えない、燃えたあと二酸化炭素は発生する・しない、などの基準で分類することができる。	物質により、その性質が異なる	物質の性質を加熱して比較する
物質はどのように分類できるか。	・物質は有機物と無機物に分類できる。	物質により、その性質が異なる	物質の性質を加熱して比較する
物質の重さをどのように比べるか。	物質の質量は、一定の体積当たりの値（密度）で比べ、物質の種類によって密度は決まっている。	物質により、その性質が異なる	物質の単位量当たりの質量を比べる
形や大きさがばらばらの物質が何であるかを調べるには、どのようにすればよいか。	ある物質が何であるかは、その体積と質量を調べ、密度を求めれば予想することができる。	物質により、その性質が異なる	物質の単位量当たりの質量を比べる
物質の浮き沈みは、何によって決まるか。	物質の浮き沈みは、密度の大小によって決まる。水よりも密度の小さい物体は浮き、密度の大きい物体は沈む。	物質により、その性質が異なる	液体の密度と固体の密度を比較する

第2章 粒子のモデルと物質の性質 (p.84-105)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 水溶液 (p.85-88) (目標) ・水溶液の中では溶質が均一に分散していることを見いだす。 ・水溶液の濃さの表し方を理解する。	●純粋な物質と混合物 ●水溶液 ・純粋な物質と混合物について理解する。 ・溶解について理解する。 ・溶質、溶媒、溶液、水溶液の意味を理解する。 ●濃度 ・水溶液の濃度を表す方法の1つに質量パーセント濃度があることを理解する。	○純粋な物質と混合物との違いを説明できる。 ○水に溶けるという現象について説明できる。 ○溶解、溶質、溶媒、溶液、水溶液の各用語の意味を正しく説明できる。	○溶解という現象を粒子のモデルで表現できる。	○溶けるという現象の意味について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○時間を通った溶質の変化について知ろうとしたり、発言したりしている。
② 溶解度と再結晶 (p.89-95) (目標) ・溶解度について理解し、水溶液から溶質を取り出す方法を理解する。	●溶解度 ・溶解度について理解する。 ・水溶液から溶質を取り出す方法を見いだす。 【探究3】水溶液から溶質を取り出す ・水溶液から溶質を取り出せることを確かめる。 ●再結晶 ・結晶、再結晶について理解する。	○溶解度のグラフを読み取る。 ○用語を正しく使い、飽和や溶解度について説明できる。 ○こまごまビベットを正しく使用できる。 ○安全に加熱器具を使用できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○ある物質の溶解度曲線から、その物質の温度による溶解度の変化について考察できる。	○物質の種類や水の温度によって溶解度が異なることについて知ろうとしたり、発言したりしている。
		○質量パーセント濃度が溶質と溶液の質量から求められることを説明できる。	○質量パーセント濃度の求め方を理解し、質量パーセント濃度や溶けている溶質の質量などを求められる。	○溶質が同じでも、濃度の違う水溶液があることについて知ろうとしたり、発言したりしている。
		○水溶液から取り出した物質の形を比較し、それぞれによって形が違うことを見いだせる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○水溶液から取り出した物質の形を比較し、それぞれによって形が違うことを見いだせる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
		○結晶の色や形が物質を推定する手がかりになることを説明できる。 ○再結晶のしくみを説明できる。	○結晶や、結晶を取り出す方法について知ろうとするしくみを考察できる。 ○溶解度曲線と飽和、再結晶との関係を考察できる。	○結晶や、結晶を取り出す方法について知ろうとしたり、発言したりしている。

課題	まとめ	見方	考え方
物質が水に溶ける現象を粒子のモデルで表すとどうなるか。	物質が水に溶ける現象を粒子のモデルで表すと、図4のようになる。	物質は粒子の集まりでできている	溶け方と粒子のモデルを関係づける
水溶液の濃さをどのように数値で表せばよいか。	水溶液の濃さは濃度で表すことができ、濃度を表す方法の1つに、質量パーセント濃度がある。	水溶液の濃さを数値で表す	溶媒、溶質、濃さを関係づける
溶質が溶ける量は、どのように表せばよいか。	溶質の溶ける量は、溶解度曲線のグラフで表すことができる。	物質は粒子の集まりでできている	溶ける量をグラフで表す
水溶液から溶質を固体として取り出すには、どのようにすればよいか。	水溶液の中から溶質を取り出すには、溶質の質量が溶解度曲線を上回るようにすればよい。	物質は粒子の集まりでできている	溶解度曲線と溶質の取り出しを関係づける
水溶液から取り出した固体はどのような特徴をもっているか。	水溶液から取り出した固体（結晶）は、物質ごとに形が異なる。	物質は粒子の集まりでできている	取り出した固体の種類と形を関係づける

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
③ 気体の性質 (p.96-105) (目標) ・酸素や二酸化炭素など、いろいろな気体の性質を理解する。気体を発生させたり、同定したりする実験の技能を習得する。	●気体の性質 ・気体の性質を利用して、気体を集められることを理解する。 【探究4】酸素と二酸化炭素を発生させて区別する ・酸素や二酸化炭素の発生方法を知る。 ●そのほかの気体 ・酸素、二酸化炭素の性質と、その捕集方法について理解する。 ・窒素の性質について理解する。 ・水素、アンモニアの性質と、その捕集方法について理解する。 ・その他の気体について知る。	○気体の性質の調べ方を説明できる。 ○酸素、二酸化炭素の発生方法、捕集方法、及び性質をまとめ、説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○気体の集め方の特徴を粒子のモデルで表現できる。 ○発生する気体の性質から気体を同定できる。 ○酸素、二酸化炭素の性質と捕集方法を関連づけて考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○気体の捕集方法について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
		○水素、アンモニアなどの発生方法、捕集方法、及び性質を説明できる。	○水素、アンモニアなどの性質と捕集方法を関連づけて考察できる。	○水素、アンモニアなどの性質について知ろうとしたり、発言したりしている。

第3章 粒子のモデルと状態変化 (p.106-123)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 物質の状態変化 (p.107-116) (目標) ・物質が温度によって状態変化することを理解する。 ・状態変化によって物体の体積は変化するが質量は変化しないことを見いだす。 ・物質は融点や沸点を境に状態が変化し、それらの温度は物質に固有であることを見いだす。	●状態変化とは ・物質が温度によって状態変化することを理解する。 【探究5】状態変化と体積、質量の変化 ・物質が状態変化するとき、体積は変化しても質量は変化しないことを理解する。 ※この探究は、液体の口を冷やして固体にする操作を行う前提で、結果の仮説を立てたり、実験計画を立てたり、生徒が探究の過程を自ら考える位置づけである。 ●状態変化と粒子のモデル ●状態変化と温度 ・物質の状態変化のようすを粒子モデルで考え、体積は変化しても、質量は変化しないことを説明する。 ●物質の種類による融点・沸点のちがい ・物質ごとに融点や沸点が決まっており、物質を区別する手がかりになることを理解する。 ・物質が異なると、融点も異なることを調べる。	○温度によって物質の状態が変化することを説明できる。 ○電子てんびんを正しく使用できる。 ○物質が状態変化するときの、体積と質量の変化を説明できる。 ○探究の手順を説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○物質の状態変化を粒子のモデルで表現できる。 ○液体から固体に変化するとき、体積が減少することを考察できる。 ○実験の結果を粒子のモデルで表現できる。 ○探究の手順をもとに、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○物質の状態変化について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
② 蒸留 (p.117-123) <目標> ・沸点の違いによって物質の分離ができることを見いだす。	【探究6】水とエタノールの混合物を分ける ・沸点の違いによって、混合物から物質を分離する操作（蒸留）について理解する。 ●蒸留 ・蒸留によって混合物から物質を分離できることを理解する。 ・水とエタノールの混合物の温度変化について理解する。	○融点、沸点が物質によって決まっていることを説明できる。 ○いろいろな物質が状態変化することを説明できる。 ○温度計やガスバーナーを正しく使用できる。 ○グラフを正しくかける。 ○装置を組み立てて蒸留を行い、逆流を防止して加熱をやめられる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○物質の状態変化を、粒子モデルで図に表現できる。 ○日常生活で状態変化を目にすることがない物質であっても状態変化することを考察できる。 ○融点や沸点を測定すれば、物質を同定できることを考察できる。 ○水とエタノールの混合物の温度変化のグラフから、混合物の沸点が決まった温度にならないことが考察できる。	○物質の状態変化と、体積や質量との関係について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○いろいろな物質の融点と沸点について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○融点の正確な測定に取り組んでいる。

単元末の活動 (p.124-127)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
学び続ける理科マ스터	・この単元で身につけた3つの力、理科の見方・考え方をともに、さらにそれらを深める活動を行う。	○調べた内容をレポートにまとめることができる。	○疑問に感じたことから、探究の課題をつくることができる。(学生目標) ○観察結果や考察などを、ほかの人に伝えることを意識して表現できる。	○学習内容に興味や関心を持ち、進んで取り組むことができる。 ○自分が今やっていることをふり返り、改善しようとする。 ○ほかの人と考えを出し合い、協力できる。 ○日常生活で感じた疑問を学習に結びつけたり、学習した内容を日常生活に当てはめたりして考えることができる。

課題	まとめ	見方	考え方
気体は性質のちがいを利用して、どのように集められるか。	・気体は種類によって密度などの性質に差があり、水上置換法、下方置換法、上方置換法を使い分けて集めることができる。	物質は粒子の集まりでできている	粒子のモデルと気体の集め方を関連づける
酸素と二酸化炭素は、それぞれどのような性質をもつか。	・酸素は有機物の燃焼を助けるはたらきがある。色においもない。 ・二酸化炭素は有機物を燃やすはたらきがない。石灰水を白くにごらせる性質がある。色においもない。	物質により、その性質が異なる 物質は粒子の集まりでできている	気体の性質を比較する
酸素や二酸化炭素以外の気体にはどのような性質があるか。	酸素や二酸化炭素以外の気体には、p.102-103 図 17 のような性質がある。	物質により、その性質が異なる 物質は粒子の集まりでできている	気体の性質を比較する

課題	まとめ	見方	考え方
液体から気体への変化は、粒子のモデルでどのように説明できるか。	液体から気体への変化は、粒子のモデルでどのように説明できるか。	物質は粒子の集まりでできている	粒子のモデルと状態変化を関係づける
液体から固体へ変化するとき、質量や体積はどのように変化するか。また、粒子のモデルでどのように説明できるか。	物質が液体から固体へ変化するとき、質量は変わらないが体積が減少する。この変化は粒子のモデルで粒の間が縮まったと考えることができる。	物質は粒子の集まりでできている	粒子のモデルと状態変化を関係づける
状態変化は、粒子のモデルでどのように説明できるか。	状態変化は、p.111 図 6 のような粒子のモデルで表すことができる。	物質は粒子の集まりでできている	粒子のモデルと状態変化を関係づける
融点・沸点は、物質の種類によって、どのくらい異なるか。	融点や沸点は、物質によってp.113 図 9 のように異なる。	物質により、その性質が異なる	融点・沸点を物質によって比較する
水とエタノールの混合物から、エタノールを取り出すにはどうしたらよいか。	水とエタノールの混合物から、沸とうを利用して、エタノールを取り出すことができる。	混合物の沸点	混合物の沸とうと物質の沸点のちがいを関係づける
液体の混合物を加熱すると、温度はどのように変化するか。	液体の混合物を加熱すると、沸とうするときの温度はゆるやかに上昇し、このとき沸点の低い物質が多く蒸発する。	物質により、その性質が異なる	混合物の沸とうと物質の沸点のちがいを関係づける

1－3 身のまわりの現象【19+7時間】

問題発見 (p.130-131)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
	・身のまわりの物質に関わる事物・現象から「粒子」分野に関わる問題や疑問に気づいたり、見いだしたりする。		○既習事項と日常の事物・現象を結び付けられる。	○身のまわりの光、音、力にかかわる現象をあげたり、その中から疑問を見つけたりしている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。

第1章 光の性質 (p.132-155)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 光の進み方 (p.133-146) (目標) ・光の反射や屈折の実験を行い、光が反射、屈折するときの規則性を見いだす。	●物体が見えるしくみ ●光の直進 ●光の反射 ・光の直進性について知る。 ・光の反射について知る。 【探究1】光の反射のしかた ・反射の法則を見いだす。 ・光の反射と、光の反射の法則について理解する。 ●反射の法則 ●鏡にうつる物体の見え方 ●乱反射 ・光の反射の法則について理解する。 ・乱反射について理解する。 ・光の反射にもとづいて、鏡の像を理解する。 ●光の屈折 【探究2】光が物体を通るときに進み方 ・光の屈折について理解する。 ●光の屈折のしかた ●全反射 ●白色光の成分 ・全反射について理解する。	○光は直進することを説明できる。 ○光の進み方は線で表せることを説明できる。 ○光の入射角と反射角について説明できる。	○光の進み方を観察し、直進することを考察できる。	○身のまわりの物質をあげたり、その中から疑問を見つけたりしようとしている。 ○光の進み方を観察し、話し合いに参加している。
		○正しい実験操作を行い、反射角と入射角を求められる。 ○入射角、反射角のはかり方について説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○実験結果から、反射の法則を見いだせる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
		○光の反射の法則について説明できる。 ○乱反射について説明できる。 ○鏡にうつった物体を像ということを説明できる。	○鏡を通したものの見え方について、反射の法則もとに考察できる。	○ものの形が見えることや、鏡を通したものの見え方について知ろうとしたり、発言したりしている。
		○物質の境界面で屈折が起こることを説明できる。 ○光の進み方を正確に記録できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○実験結果から、光の屈折の規則性を見いだせる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
		○光の屈折のしかたについて説明できる。 ○全反射について説明できる。	○光の屈折や全反射の決まりと、身のまわりの現象を関連づけて考察できる。	○身のまわりで起こっている全反射の例をあげている。
② 屈折の利用 (p.147-155) (目標) ・凸レンズのはたらきについての実験を行い、レンズからの物体の位置、鮮明な像の位置、及び像の大きさとの関係を見いだす。	●凸レンズを通る光の進み方 ・凸レンズのはたらき、焦点、焦点距離について知る。 【探究3】凸レンズによってできる像の決まり ・凸レンズから光源までの距離を変えて、像のでき方の違いを調べ。 ●実像と虚像 ・実像と虚像の意味について知る。	○焦点や焦点距離の意味を説明できる。 ○凸レンズを通る光の進み方の決まりについて説明できる。 ○統一すべき条件を制御しながら凸レンズの実験を行える。 ○凸レンズから像までの距離や、像の位置、大きさを正確に測定し、記録することができる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○凸レンズの性質について、光線をもとに考察できる。 ○「凸レンズを通る光の進み方の決まり」に基づいて、凸レンズによる像のでき方の仮説を立てられる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○凸レンズのはたらきについて知ろうとしたり、発言したりしている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
		○実像と虚像の違いを説明できる。 ○凸レンズによってできる物体の像の向きや大きさを、物体とレンズの距離から説明できる。	○凸レンズによる像のでき方を、「凸レンズを通る光の進み方の決まり」に基づいて作図し、考察できる。	○身のまわりで見られる像のでき方について知ろうとしたり、発言したりしている。

第2章 音の性質 (p.156-165)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 音の伝わり方 (p.157-158) (目標) ・音は物体が振動することによって生じ、空気中を伝わることを理解する。	●音と振動 ・音の発生のしかたや伝わり方について理解する。 ・音の伝わる速さについて理解する。	○音の出方や伝わり方について説明できる。 ○音の速さの求め方を説明できる。	○音の発生と物体の振動を関連づけて考察できる。	○音が出ているときの物体のようすや、音が伝わるしくみについて話し合い、発表している。 ○音の速さと光の速さについて知ろうとしたり、発言したりしている。
② 音の大きさ・高さ (p.159-165) (目標) ・音の大きさや高さは発音体の振動のしかたに関係することを理解する。	【探究4】音の大小や高低と音源の振動との関係 ・音の大小や高低のちがいが何によって起こるのかを見いだす。 ・音の大小は振幅の大小の違いによることを理解する。 ・音の高低は振動数の違いによることを理解する。	○統一すべき条件を制御しながら音の実験を行える。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○音の大小は振幅の大小、音の高低は振動数の違いによることを説明できる。	○音の変化と弦の振動を関連づけて考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
		○音の大小は振幅の大小、音の高低は振動数の違いによることを説明できる。	○身のまわりの楽器の音の大きさ・高さの違いを、振幅・振動数で表現できる。	

課題	まとめ	見方	考え方
光の進み方や性質をどのように表したらよいか。	・光の進み方は光線という矢印で表すとわかりやすい。 ・光には直進したり反射したりする性質がある。	光はまっすぐに進み、鏡で反射する	光の進み方と光線のモデルを関連づける
光源からの光が物体に反射するとき、光の進み方にはどのような決まりがあるか。	光源からの光が物体に反射するとき、光の進み方には、入射角と反射角が等しいという決まりがある。	光はまっすぐに進み、鏡で反射する	光の進み方と光線のモデルを関連づける
鏡にうつる物体の見え方は、反射の法則でどのように説明できるか。	・鏡にうつった物体は、反射した光線の先にあるように見える。 ・物体が見えるのは、物体の表面で乱反射が起こり、反射した光線が私たちの目に入るためである。	光はまっすぐに進み、鏡で反射する	光の進み方と光線のモデルを関連づける
光が物体を通るとき、光の進み方にはどのような決まりがあるか。	光が物体を通るとき、光の角度によっては物質の境界面で折れ曲がる。	光はまっすぐに進み、鏡で反射する	光の直進・反射と、屈折を比較し、新しいモデルをつくる
光の屈折によって、どのような現象が起こるか。	・光の屈折によって、物体がずれて見える。 ・白色光にはいろいろな色が混ざっており、屈折により色が分かれる。	光は物質の境界面で屈折する	光の屈折と物体の見え方を関係づける
凸レンズは、どのような性質をもっているか。	凸レンズは、光を屈折させ焦点に集める性質をもっている。	光は物質の境界面で屈折する	光の屈折と凸レンズを通った光を関連づける
凸レンズによってスクリーンにできる像は、光源・凸レンズ・スクリーンのそれぞれの距離とどのような関係があるか。	凸レンズによってスクリーンにできる像は、光源・凸レンズ・スクリーンのそれぞれの距離と図25の関係がある。	光は物質の境界面で屈折する	凸レンズによってできる像と光線を関連づける
凸レンズでできる像は、屈折のしかたによって、どのように区分できるか。	凸レンズでできる像は、図26焦点に像ができるように区分できる。	焦点に像ができる	凸レンズでできる像と光線を関連づける

課題	まとめ	見方	考え方
音の伝わり方はどのように表せるか。	音の伝わり方は、音源から空気などを伝わる波として表すことができる。	音は波である	物体の振動と音を関係づける
音の大きさや高さや弦の振動にはどのような関係があるか。	・音が大きいほど、音源の振動は大きい。 ・音が高いほど、音源が振動する回数が多い。	音は波である	音源の振動と音の大小・高低を関係づける
音源の振動のようすをどのように表すか。	・音源の振動は、振幅と振動数で表すことができる。 ・音の大小は振幅、音の高低は振動数と関係している。	音は波である	音の振動と、振幅・振動数を関係づける

第3章 力のはたらき (p.166-183)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 力の表し方 (p.167-174) (目標) ・力のはたらきについて理解する。 ・力の表し方について理解する。 ・ばねにはたらく力の大きさとばねの伸びの関係を 見いだす。	●力による現象 ●重力、重力と力の大きさの表し方 ・力のはたらきについて知る。 ・重力について理解する。 ・力の大きさの表し方と、力の大きさの単位ニュ ートンについて理解する。 ・力の3つの要素(大きさ、向き、作用点)につ いて知り、矢印で力を表す。 【探究5】ばねの伸びと力の関係 ・つるまきばねにおもりをつるして、ばねが受ける 力の大きさとばねの伸びとの関係を調べ、規則性を見 いだす。 ●フックの法則 ●力を表す矢印 ・実験結果のグラフから、ばねの伸びはばねが受け る力の大きさに比例することを理解する。	○力がはたらくとき、力を加える物体と力を受ける 物体があることを説明できる。 ○物体が力を受けているときに見られる現象につ いて説明できる。 ○重力について知り、重力が生じる理由を説明でき る。 ○100 gの物体にはたらく重力の大きさ(約1 N) について説明できる。 ○結果をレポート(ノート)にまとめられる。 ○力の大きさとばねの伸びの関係を正しく記録でき る。 ○測定の見誤差について説明できる。 ○力の大きさとばねの伸びを正しくグラフに記入 し、誤差をふまえて、原点を通る直線を引きける。 ○フックの法則について説明できる。 ○力の3つの要素をあげられる。 ○力の矢印を見て、どのような力であるかを説明で きる。	○力を加える物体と力を受ける物体とを区別して表 現できる。 ○日常生活で体験している重さについて、物体には たらく重力と関連づけて考察できる。 ○ばねばかりを使って物体にはたらく重力の大きさ などを測定し、ニュートンの単位で表現できる。 ○結果をもとにグラフとして表現できる。 ○グラフからばねの伸びとばねが受ける力の大きさ には比例関係があることを見いだせる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート(ノー ト)にまとめ、表現できる。 ○力を矢印で表現できる。	○力がはたらいている場面をいくつも見つけてい る。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話 し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確 にレポート(ノート)にまとめている。 ○力を表すには、大きさ以外に向き・作用点が必要 であることを知らうとして、発言したりしている。
② 力のつり合い (p.175-179) (目標) ・1つの物体が受ける2力がつり合うときの条件を見 いだす。	【探究6】物体が力を受けても動かなくなる条件 ・2力がつり合う条件を見いだす。 ●2力がつり合う条件 ・2力がつり合う条件を理解する。	○ばねばかりを正しく使用できる。 ○力の大きさや力の向きを正確に記録できる。 ○結果をレポート(ノート)にまとめられる。 ○2力がつり合うときの条件について説明できる。	○2力がつり合う条件を見いだせる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート(ノー ト)にまとめ、表現できる。 ○身のまわりの静止している物体を、2力のつり合 いで表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話 し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確 にレポート(ノート)にまとめている。 ○身のまわりで2力がつり合っている事例を見つ けている。
③ さまざまな力 (p.180-181) (目標) ・いろいろな力のつり合いについて理解する。	●弾性力、摩擦力、磁力、電気力 ・いろいろな力があることを知る。	○弾性力、摩擦力、磁力、電気力の説明できる。	○さまざまな力のはたらくときにつり合う2力を表 現できる。	○身のまわりで見られるいろいろな種類の力の例を あげている。
④ 重さと質量 (p.182-183) (目標) ・重さと質量の関係を理解する。	●質量 ・「重さ」と「質量」の違いを、測定方法などと関連 づけて理解する。	○重さと質量の違いを単位や測定のしかたを示し、 説明できる。	○月面上でものが軽くなる理由を、質量と重力とい う言葉を用いて表現できる。	○同じ物体でも地球上と月面上とでは重さが異なる ことについて知らうとして、発言したりしている。

単元末の活動 (p.184-187)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
学び続ける理科マスター	・この単元で身につけた3つの力、理科の見方・考 え方をともに、さらにそれらを深める活動を行う。	○調べた内容をレポートにまとめることができる。	○疑問に感じたことなどから、探究の課題をつくる ことができる。(学生目標) ○実験結果や考察などを、ほかの人に伝えることを 意識して表現できる。	○学習内容に興味や関心をもち、進んで取り組むこ とができる。 ○自分が今やっていることをふり返り、改善しよう とする。 ○ほかの人と考えを出し合い、協力できる。 ○日常生活で感じた疑問を学習に結びつけたり、学 習した内容を日常生活に当てはめたりして考えるこ とができる。 ○生物を大切にし、むやみに傷つけない。

課題	まとめ	見方	考え方
力がはたらいていることは、ど のようにしてわかるか。	・力がはたらいていることは、 物体の変化を手がかりに見つけ ることができる。 ・力の大きさはニュートンで表 すことができる。	力がはたらく場面にちがいがあ る	重力の大きさと単位を関連づけ る
ばねにつるすおもりの重さと、 ばねの伸びの間には、どのよう な関係があるか。	ばねにつるすおもりの重さと、 ばねの伸びの間には、比例の関 係がある。	力によって物体のようすが変わ る	変化させる量と変化する量
力をどのように表すか。	・力は矢印で表す。 ・力を矢印で表すとき、作用点、 力の向き、力の大きさに気をつ ける。	力によって物体のようすが変わ る	ばねの伸びとばねにかかる力を 関係づける
物体に2力がはたらくても物体 が動かないとき、2力の向きや 大きさにはどのような関係があ るか。	物体に2力がはたらくても物体 が動かないとき、2力の大きさは 等しく、一直線上にあり、向 きは反対である。	力は矢印で表せる	物体が動かない状態と2力を関 連づける
物体に2力がはたらくても物体 が動かないとき、2力の関係は どのようにまとめられるか。	物体に2力がはたらくても物体 が動かないとき、2力の関係は 図13のようにまとめられる。	力は矢印で表せる	物体の状態と、2力の状態を関 係づける
力にはどのような種類があるか。	力には接しているときにはたらく 力(弾性力、摩擦力)と、離れ ていてもはたらく力(磁力、電 気力、重力)がある。	力は矢印で表せる	力の種類とつり合いを関係づけ る
宇宙空間では重さがなくなるの か。	宇宙では物体の重さ(重力の大 きさ)が地上と異なるが、物体 の質量は変わらない。	物体には質量がある	質量と重さを関連づける

1-4 大地の活動【21+7時間】

問題発見 (p.190-191)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
	・身のまわりの物質に関わる事物・現象から「粒子」分野に関わる問題や疑問に気づいたり、見いだしたりする。		○既習事項と日常の事物・現象を結び付けられる。	○地学的現象をあげたり、その中から疑問を探そうとしている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。

第1章 火山～火を噴く大地～ (p.192-209)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 火山 (p.193-196) (目標) ・火山とプレートとの関係や、マグマのねばりけの違いによって火山の形に違いが生まれることを理解する。	●マグマのねばりけと火山の特徴 ・マグマが地下で発生することを理解する。 ・火山噴出物と火山のでき方について理解する。 ・火山の形や活動のようすの違いをマグマの粘性の違いと関連づけて理解する。 ・火山の形はいくつかの種類に分けられることを理解する。	○火山の形とマグマの粘性を結びつけて説明できる。 ○火山の形をタイプ分けできる。	○溶岩が流出するようすと、地下にあるマグマの存在を関連づけられる。	○マグマの発生や火山噴出物について知ろうとしたり、発言したりしている。
② 鉱物と岩石 (p.197-209) (目標) ・火山の噴出物や火成岩を観察し、鉱物や火成岩のつくりについて理解する。	【探究1】火山灰にふくまれる物質 ・火山灰にふくまれる鉱物を調べる。 ●鉱物 ●火成岩 ・鉱物の種類を知る。 ・火成岩は火山岩と深成岩に分類できることを理解する。 ・安山岩と花こう岩のつくりについて理解する。 【探究2】火成岩のつくり ・火山岩と深成岩のつくりの違いを調べる。 ※観察Aを行うグループ、観察Bを行うグループを設け、双方のグループがAの結果とBの結果をもちよって考察する前提である。 ※観察Bについては、演示で済ませることも考えられる。 ●マグマの性質と火成岩の区分 ・火成岩の種類によって、含まれる鉱物の種類や割合が異なることを理解する。	○ルーペや双眼実体顕微鏡を正しく使用できる。 ○火山灰に見られる鉱物をスケッチできる。 ○火山灰には鉱物がふくまれることを説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○いろいろな鉱物の特徴を説明できる。 ○火山岩と深成岩の定義について説明できる。 ○火成岩を的確にスケッチできる。 ○ルーペや双眼実体顕微鏡を正しく使用できる。 ○斑状組織と等粒状組織のつくりの違いと、成因の違いについて説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○火成岩の分類と、それらの特徴を説明できる。	○観察した鉱物の特徴をもとにして、自分なりになかま分けできる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。 ○火山岩と深成岩の組織の違いと成因を関連づけて説明できる。 ○安山岩と花こう岩の観察から、両者の違いを見いだせる。 ○ミョウパンの結晶の大きさ・冷やし方と、岩石の組織の違いを関連づけて考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。 ○マグマのねばりけや火山の特徴と、岩石や岩石組織を関連づけられる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、わかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。 ○鉱物の種類と火成岩について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○観察を進んで行い、わかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。 ○岩石の色合いの違いがどのように生じるかについて知ろうとしたり、発言したりしている。

課題	まとめ	見方	考え方
火山はどのようにしてできるか。	・火山は、地下で発生したマグマから火山噴出物ができ、それが重なることによってできる。 ・マグマのねばりけによって、火山の形や傾斜にちがいが生じる。	地下にさまざまな物質がある	地下のようすと火山の特徴を関連づける
火山灰にはどのような鉱物がふくまれるか。また、マグマのねばりけとどのような関係があるか。	マグマのねばりけが大きいと、白っぽい鉱物が多くふくまれていて、一方、ねばりけが小さいと黒っぽい鉱物が多くふくまれている。	火山灰はマグマからできている	火山灰をつくる物質を比較し、マグマのねばりけと関係づける
マグマからはどのような鉱物ができるか。	・マグマからは、図9のような鉱物ができる。 ・マグマからは鉱物などの集まりである火成岩ができる。	火山灰はマグマからできている	火山灰と鉱物を関係づける
安山岩や花こう岩の色合いと組織のちがいは、何が原因か。	・安山岩と花こう岩の色合いのちがいは、ふくまれる鉱物の割合のちがいが原因である。 ・組織のちがいは、マグマが冷えて鉱物ができるまでの時間の長さが原因である。	岩石は鉱物からできている	鉱物と岩石を関連づける 冷えて鉱物ができる現象と火成岩を関係づける
マグマの性質と、火山岩や深成岩の種類の関係は、どのようにまとめられるか。	マグマの性質と、火山岩や深成岩の種類の関係は、図15、16のようにまとめられる。	岩石は鉱物からできている	マグマが冷えて鉱物ができる現象と火成岩を関係づける

第2章 地層～大地から過去を読みとる～ (p.210-229)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 堆積岩のできた (p.211-219) (目標) ・既習の流水のはたらきから、地層のでき方のメカニズムについて理解する。 ・堆積岩のつくりについて理解する。	●風化と流水のはたらき ・流水のはたらきによってできた土砂が運ばれ堆積することを理解する。 ・堆積物が河口などに堆積し、地層となることを理解する。 ・堆積物を構成する粒子の大きさと分布について理解する。 【探究3】堆積岩の分類 ・堆積岩の種類について理解する。 ・堆積岩のつくりや種類を調べる。 ●地層をつくる岩石～堆積岩～ ・堆積岩の種類とその特徴について理解する。	○地形と流水のはたらきの関連を説明できる。 ○水中に流れ込んだ土砂では、小さい粒子ほど速く運ばれることを説明できる。 ○ルーペを用いて、岩石を的確にスケッチできる。 ○堆積岩の種類について説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○堆積岩の特徴にもとづく区分について説明できる。	○地層が形成される場所を、流水のはたらきと関連づけられる。 ○河口から運ばれた土砂と、地層ができるまでの一連の過程を関連づけられる。 ○堆積岩の相違点を指摘し、分類できる。 ○粒子が丸い理由を考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。 ○堆積岩の種類とその特徴をまとめ、考察できる。	○身近な地形について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○地層のでき方について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○観察を進んで行い、わかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。 ○堆積岩の種類とその特徴について知ろうとしたり、発言したりしている。

課題	まとめ	見方	考え方
土砂はどのようにでき、どのように地層になるか。	地表の岩石が風化して土砂ができ、土砂が最終的に水中に堆積して地層ができる。	土砂が地層をつくる	土砂の運ばれ方と地層を関係づける
堆積岩はどのような特徴をもち、どのように分類できるか。	堆積岩は、れき、砂、泥などからできていて、ふくまれる物質によって分類できる。	地層は岩石からできている	基準をもうけて分類する
地層をつくる岩石は、どのように分類できるか。	地層をつくる岩石は、表2のよう	地層は岩石からできている	地層をつくる岩石を基準をもとに分類する

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
② 地層から過去を読み取る (p.220-229) (目標) ・地層をつくる岩石とその中の化石を手がかりにして、過去の環境と年代を推定する考え方を知る。 ・断層やしゅう曲の成因について理解する。 ・露頭の観察記録をもとに、地層のでき方を考察する。	●堆積岩からわかること ●示相化石からわかること ・堆積した場所によって、堆積岩のようすが異なることを理解する。 ・堆積岩に含まれる化石から、堆積した当時の環境を推定することができることを理解する。 ●示準化石と地質年代 ・堆積岩に含まれる化石から、堆積した年代を推定することができることを理解する。 ・地質年代について知る。 ●地層の広がり ・地層の広がりのイメージをもつ。 ・かぎ層の意義について理解する。 【探究4】地域の過去を読み取る ・採集した地層の試料をもとに、地層の特徴を詳細に調べる。 ・地層の堆積のしかたや、重なり方について理解する。	○堆積岩が堆積した環境や、示相化石の例を説明できる。 ○示準化石をもとに地質年代が決められていることを説明できる。 ○地質年代区分を説明できる。 ○柱状図の意味を説明できる。 ○かぎ層の意義を説明できる。 ○層の厚さや粒子などの観点から観察できる。 ○地層が下位から堆積するようすを想像しながら、スケッチや柱状図を作成できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○地層や化石と環境を関連づけて考察できる。 ○地質年代を考える際の時間的スケールを把握できる。 ○複数の柱状図で、堆積した時間とその広がり、時間的・空間的スケールとともに把握できる。 ○かぎ層から地層の広がりを推測できる。 ○地層の新旧や堆積岩の種類を推測できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○地層が形成された環境がわかることについて知ろうとしたり、発言したりしている。 ○堆積岩や化石から、長い地球の歴史がわかることについて知ろうとしたり、発言したりしている。 ○地層の特徴の表現方法について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○かぎ層を目印に離れた地層を対比できることについて知ろうとしたり、発言したりしている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○観察を進んで行い、わかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。

第3章 地震～ゆれる大地～ (p.230-253)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 地震のゆれ (p.231-238) (目標) ・地震のゆれの大きさの表し方や伝わり方の規則性について理解する。	【探究5】地震のゆれの伝わり方 ・作図を通して地震波の伝わり方の特徴をとらえる。 ※実習Aを行うグループ、実習Bを行うグループを設け、双方のグループがAの結果とBの結果をもとによって考察する前提である。 ※A、Bともに全員が実習することも考えられる。 ●地震の発生とゆれの広がり ・震源、震央や震度について理解する。 ・地震の波の伝わり方には2種類あることを知る。 ・地震のゆれの広がりについて理解する。 ・初期微動継続時間と震源からの距離について理解する。 ●マグニチュード ・マグニチュードについて理解する。	○同心円状の等震線時刻を引ける。 ○地震波の伝わり方の特徴を説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○震源、震央、震度を説明できる。 ○初期微動、主要動、初期微動継続時間の意味を説明できる。 ○地震の到達時刻と震度の分布を、震央を中心にして説明できる。 ○マグニチュードを説明できる。	○地震の記録にもとづいて、ゆれの伝わり方と発生場所とを関連づけて考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。 ○震源と震央の違いを図示できる。 ○P波とS波の速さの違いと、初期微動継続時間が生じることを関連づけて考察できる。 ○マグニチュードと地震のゆれの大きさを関連づけて考察できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実習を進んで行い、わかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。 ○地震に関する疑問点をあげている。 ○地震の体験などと震度の関係について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○地震波の広がりや震度との関係について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○震度とマグニチュードとの関係について知ろうとしたり、発言したりしている。
② 地震の発生 (p.239-243) (目標) ・地震の原因と地球内部のはたらきとを関連づけて理解する。	●プレート ●地震の発生 ・プレートの運動と地震発生メカニズムについて理解する。	○地震が起きる原因をプレートの動きから説明できる。 ○内陸型地震とプレート境界型地震について説明できる。	○震源の深さとプレートの位置とを重ね合わせて考察できる。 ○内陸型地震とプレート境界型地震との違いと、岩石の破壊とを関連づけて考察できる。	○地震が発生する原因について知ろうとしたり、発言したりしている。
③ 大地の変化 (p.244-247) (目標) ・地震にともなう大地の変化を知る。 ・岩石が地表と地球内部とを循環していることを知る。	●地震にともなう大地の変化 ●地層の変形 ・大地の隆起と沈降について理解する。 ・地震による災害とその起こり方について理解する。 ・地層中に見られる断層やしゅう曲が、過去の変動の証拠であることや、その成因について理解する。 ●長い年月の間に起こる大地の変化 ●大地形のでき方 ・大地形のでき方について理解する。	○地震による大地の変動について説明できる。 ○津波の起こるしくみについて説明できる。 ○断層やしゅう曲の成因について説明できる。 ○海嶺、海溝、山脈について説明できる。	○地震の発生と、大地の隆起・沈降が起こることを関連づけて考察できる。 ○どのような力がかわると、断層やしゅう曲ができるかを考え、大地の変化と関連づけて考えられる。 ○地層に加える力の向きと、断層やしゅう曲との関係をモデルで表現できる。 ○海嶺・海溝などの地形のでき方を、プレートの運動と関連づけて考察できる。	○断層やしゅう曲の成因について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○日本列島の大地の変化について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○海嶺、海溝など大きな地形について知ろうとしたり、発言したりしている。
④ 大地の活動に関わる恵みや災害 (p.248-253) (目標) ・地球の活動にともなう大地の変化や恵みや災害を知る。	【探究6】大地の変動に関わる恵みや災害 ・大地の活動によって得られる恵みについて理解する。 ・地震や火山の噴火による災害とその起こり方について理解する。	○大地の活動によって起こる地形の変化や得られる資源の利用について説明できる。 ○地すべりや液状化、津波などの地震による災害について説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○身近な地域の大地の変動による恵みや災害について調べたことを、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○調査を進んで行い、わかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。

単元末の活動 (p.254-257)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
学び続ける理科マスター	・この単元で身につけた3つの力、理科の見方・考え方をもとに、さらにそれらを深める活動を行う。	○調べた内容をレポートにまとめることができる。	○疑問に感じたことなどから、探究の課題をつくる ことができる。 <u>【学年目標】</u> ○観察・実習の結果、考察などを、ほかの人に伝えることを意識して表現できる。	○学習内容に興味や関心を持ち、進んで取り組むことができる。 ○自分が今やっていることをふり返し、改善しようとする。 ○ほかの人と考えを出し合い、協力できる。 ○日常生活で感じた疑問を学習に結びつけたり、学習した内容を日常生活に当てはめたりして考えることができる。

課題	まとめ	見方	考え方
堆積岩から、どのようなことがわかるか。	堆積岩や化石から、堆積したときの環境を知ることができる。	環境によって、できる堆積岩などが異なる	堆積岩・化石と環境を関係づける
化石から環境以外でわかることはあるか。	化石からは、地層ができた地質年代がわかる。	地球の歴史の中で生物は移り変わっている	地球の歴史と化石を関係づける
離れた場所の地層を比べて、地層の広がりを調べるにはどのようなにするか。	離れた場所の地層を比べて、地層の広がりを調べるには、かぎ層などを用いる。	地層には広がりがある	離れた地層を関係づける
この単元での今までの学習をいかして、地層から何が復元できるか。	地層から、化石や、堆積する環境、火山灰などを用いて過去のようすを復元することができる。	堆積岩や化石から、環境を復元できる	離れた地層を関係づける

課題	まとめ	見方	考え方
地震が起こり、そのゆれが広がっていくとき、どのような決まりがあるか。	地震のゆれが広がっていくとき、地震が起こった一点から同心円状に広がる。	地震のゆれは広がっていく	地震のゆれの広がりからモデルをつくる
地震のゆれにはどのような特徴があるか。	・地震波はP波とS波でできている。P波が伝わる速さはS波より大きい。 ・P波とS波の到達時刻の差を初期微動継続時間という。	地震のゆれは波である	地震のゆれと波の特徴を関係づける
震源から遠くてもゆれが大きいことがあることをどのように考えればよいか。	地震のエネルギーはマグニチュードで表され、マグニチュードが大きいほど、ある地点のゆれは大きくなる。	地震の規模を数値で表す	震源の深さ、エネルギーの大きさ、ゆれを関係づける
地震はどのようにして起こるか。	地震は、プレートに力がはたらくことで、その岩石が割れて断層ができるときに発生する。	地下にさまざまな物質がある	地球の構造と地震の発生を関連づける
地震にともなってどのような大地の変化が起こるか。	プレートに力がはたらき変形することによって、大地に、隆起、沈降などが起こったり、断層ができたりする。	大地は変化する	大地の変化とプレートの動きを関連づける
非常に長い時間で大地はどのように変形するか。	プレートはゆっくりと動いており、長い時間がたつと、大地が大きく変化した、山脈や海溝、火山列島などができる。	大地は変化する	大地の変化とプレートの動きを関連づける
大地の変動は私たちの生活にどのような影響をおよぼすか。	大地の変動は、火山噴火、地震や津波など自然災害をもたらす一方で、私たちへの恵みになっていることもある。	大地の変化は、私たちに恵みや災害をもたらす	大地の変化と私たちの生活を関連づける

2－1 化学変化と原子・分子【18+12時間】

第 1 章 物質のなりたちと化学変化 (p.16-41)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 化学変化と原子 (p.17-32) (目標) ・酸化と酸化物について理解する。 ・物質は原子や分子からできていることを理解し、原子は元素記号で表されることを知る。 ・2種類の物質が結びついて、反応前とは異なる物質が生成することを見いだす。 ・物質を化学式で表す方法を理解する。 ・物質の分類について理解する。	【探究 1】物質そのものの変化 ・鉄を燃やしてできる物質を調べる。	○ガスバーナーや電子てんびんを正しく使用できる。 ○鉄の燃焼により、全く違う物質が生じたことを空気の酸素と関連づけながら考察できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○鉄の燃焼により、全く違う物質が生じたことを空気の酸素と関連づけながら考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
	●酸化 ●原子 ●元素と周期表 ・原子のモデルについて知る。 ・原子は元素記号で表せることを理解する。 ・周期表と原子番号について知る。	○酸化、酸化物、燃焼の意味を説明できる。 ○原子の性質を説明できる。 ○元素記号の書き方を説明できる。 ○主な元素記号を正しく表記できる。 ○周期表の原子の並び方の特徴を説明できる。	○燃焼を粒子のモデルで考察できる。 ○原子のイメージをつかみ、原子とは何かを考察できる。	○物質を構成している基本粒子について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○周期表を見て、いろいろな原子があることについて知ろうとしたり、発言したりしている。
	●物質の結びつきと原子 【探究 2】金属と硫黄の結びつき ・鉄と硫黄が結びつくかどうかを調べる。	○実験の操作手順の意味を理解し、正しく操作できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
	●物質の結びつきと原子 ●単体と化合物 ・鉄と硫黄が結びついて硫化鉄ができることを知る。 ・銅と硫黄が結びついて硫化銅ができることを知る。 ・単体と化合物について理解する。	○化合物の意味を説明できる。 ○単体と化合物の違いを説明できる。	○実験結果から、反応後の物質が、もとの物質とは別の物質である理由を考察できる。 ○原子カードを使って、鉄と硫黄が結びつくことを表現できる。	○化合物の性質が、反応前の物質とは異なることについて知ろうとしたり、発言したりしている。
	●分子 ●化学式 ●分子からできている物質の化学式 ●分子のまとまりがない物質の化学式 ●物質の分類 ・分子のモデルについて知る。	○分子とは何かを説明できる。	○いろいろな分子や、単体と化合物について、原子カードを使って表現できる。	○物質を構成している分子について知ろうとしたり、発言したりしている。
② 原子モデルをいかした仮説 (p.33-41) (目標) ・物質には電流や加熱によって分解できるものがあることを知る。	【探究 3】水に電流を流したときの変化 ・水を電気分解して、発生する気体を調べる。 ・水を電気分解すると、水素と酸素が発生することを理解する。	○電気分解装置を正しく使用できる。 ○水素と酸素を同定する方法を説明できる。 ○水を電気分解すると、水素と酸素が発生することを説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○気体の同定方法を理解し、発生した気体が水素と酸素であることを判断できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
	【探究 4】炭酸水素ナトリウムの分解 ・炭酸水素ナトリウムを加熱したときに発生する物質を確かめる。	○加熱実験の操作手順の意味を理解し、正しく使用できる。 ○加熱後に生じた物質の特徴を確認できる。 ○炭酸水素ナトリウムを加熱すると、3種類の違う物質に分解されることを説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○実験結果から、炭酸水素ナトリウムが分解してできた物質が何かを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
	●物質の分解 ・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、水に分解されることを理解する。	○水は、水素と酸素に分解されることを説明できる。 ○炭酸水素ナトリウムは、炭酸ナトリウムと二酸化炭素、水に分解されることを説明できる。	○分解を原子のモデルと関連づけて考察できる。	○分解によって1つの物質から複数の別の物質ができることについて知ろうとしたり、発言したりしている。

課題	まとめ	見方	考え方
「物質が燃える」とは、物質がどうなることか。	「物質が燃える」とは、物質に酸素が結びついて、燃やす前の物質とは性質が変わることだと考えられる。	物質は粒子の集まりでできている	燃えた前後でのスチールウールの性質を比較する
物質が燃えるとは、原子という言葉でどのように表現できるか。	物質が燃えるとは「物質が激しく酸素原子と結びつく」ことである。	物質は粒子の集まりでできている	物質の変化と粒子のモデルを関係づける
鉄と硫黄が結びつく化学変化は、原子のモデルでどのように説明できるか。	鉄と硫黄が結びつく化学変化は、鉄原子と硫黄原子の結びつきで説明できる。	物質は原子の集まりでできている	物質の変化と原子を関係づける
2種類の原子が結びついた物質は、原子のモデルでどのように表すか。	・2種類の原子が結びついた物質は、FeS などのように表す。 ・2種類またはそれ以上の種類の原子が結びついてできている物質を化合物という。	物質は原子の集まりでできている	化学変化と原子のモデルを関係づける
物質は、原子のモデルの考え方から、どのように分類できるか。	・物質は「単体、化合物、分子、分子のまとまりがない」という基準で分類できる。 ・物質は化学式で表すことができる。	物質は原子の集まりでできている	物質の基本単位と元素記号を関係づける基準をもとに分類する
水の電気分解では、陽極と陰極から何が発生するか。	水の電気分解では、陽極から酸素が、陰極から水素が発生する。	物質は原子の集まりでできている	物質が分かれる化学変化と原子を関係づける
炭酸水素ナトリウムを加熱すると何が生じるか。	炭酸水素ナトリウムを加熱すると、二酸化炭素、水、もとの炭酸水素ナトリウムとは異なる白い粉末に分かれる。	物質は原子の集まりでできている	物質がわかれる化学変化と原子を関係づける
物質が分かれる化学変化をどのように表すか。	物質が分かれる化学変化は、化学式で表すことができる。	物質は原子の集まりでできている	物質が分かれる化学変化と原子を関係づける

第 2 章 化学変化と物質の質量 (p.42-57)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 化学反応式 (p.43-57) (目標) ・化学変化の前後では物質の質量の総和が等しいことを確かめ、質量保存の法則について理解する。 ・化学反応式の書き方や、化学反応式が表す意味について理解する。 ・反応する各物質の質量の間には一定の関係があることを見いだす。	【探究 5】化学変化の前後における物質の質量 ・沈殿ができる化学変化や、二酸化炭素や水素が発生する化学変化にもついて、化学変化の前後で全体の質量が変わるかどうかを話し合う。 ・化学変化の前と後で、物質の質量の総和が変化するかどうかを調べ。 ●質量保存の法則 ●化学反応式 ・質量保存の法則について知る。 ・鉄の硫化を化学反応式で表す。 ・化学反応式を書くときの決まりについて理解する。	○電子てんびんを正しく操作し、安全に実験を行える。 ○質量保存の法則について説明できる。 ○これまでに学んだ化学変化の化学反応式を正しくかける。	○沈殿ができる化学変化でも、気体が発生する化学変化でも、物質全体の質量が変化しないことを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
	【探究 6】金属と結びつく酸素の質量 ・一定の質量の金属と結びつく酸素の質量には限度があることを知る。 ・金属と酸素が化合するとき、金属の質量と化合物の質量との関係を探る。 ※考察については、教科書の結果例を参考にしてグラフを作成し、行う。 ・物質 A と物質 B であれば、常に一定の質量の比で結びつくことを知る。	○金属と結びつく酸素の質量には限度があることや、金属の質量が増えたと、結びつく酸素の質量も増えることを説明できる。 ○金属の質量と、酸化物の質量との関係や、結びついた酸素の質量との関係を表すグラフを正しくかける。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○結果をグラフとして表現できる。 ○グラフから、「金属の質量」と「結びついた酸素の質量」との間の規則性を考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
	【探究 7】化学変化を化学反応式で表す ・物質が結びつく化学変化を化学反応式で表す。 ・水素と酸素が結びつく化学変化を化学反応式で表す。 ・塩化銅の分解を化学反応式で表す。 ・酸化銀の分解を化学反応式で表す。	○燃焼や分解の化学反応式を正しく書ける。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○塩化銅の電気分解を化学反応式で表現できる。 ○酸化銀の熱分解を化学反応式で表現できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
		○銅やマグネシウムが酸化してできた物質について説明できる。 ○物質 A と物質 B が結びつくとき、一定の質量の比で結びつくことを説明できる。	○銅と酸素、マグネシウムと酸素が結びつく化学反応式を原子カードを使って表現できる。	○物質は決まった割合で結びつくことについて知ろうとしたり、発言したりしている。

課題	まとめ	見方	考え方
化学変化の前後における物質全体の質量はどのように変化するか。	化学変化の前後における物質全体の質量は変化しない。	物質は原子の集まりでできている 物質には質量がある	原子・分子のモデルと物質の質量を関係つける
化学変化を化学式でどのように表すか。	・化学変化は、物質の化学式を用いた化学反応式で表すことができる。 ・化学反応式からは変化前後の物質や、分子や原子の数の関係がわかる。	物質は原子の集まりでできている 物質には質量がある	原子・分子のモデルと物質の質量を関係つける
金属の粉末の加熱をくり返すと、加熱後の質量はどのように変化するのか。	金属の粉末の加熱をくり返すと、やがて質量が増えなくなる。これは、金属原子と結びつく酸素原子の数が決まっているからだと考えられる。	物質は原子の集まりでできている	化学反応式と質量を関係つける
物質 A と B が結びつくとき、A と B の質量にはどのような関係があるか。	物質 A と B が結びつくとき、A と B はいつも一定の質量の比で結びつく。	物質は原子の集まりでできている	化合物と物質の質量を関係つける
いろいろな化学変化は、化学反応式でどのように表せるか。	いろいろな化学変化は、化学反応式で p.56 のように表すことができる	物質は原子の集まりでできている	化学変化と化学反応式を関係つける

第3章 化学変化の利用 (p.58-69)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 酸素に注目したときの化学変化 (p.59-65) (目標) ・還元について知る。 ・酸化や還元は酸素の関係する反応であり、酸化と還元が同時に起こっていることを理解する。	●自然界の酸化物 ●金属の製錬 ・金属の製錬について知る。 【探究 8】酸化銅から銅を取り出す 酸化物から酸素を取り除く方法を考え、検証する。	○金属の多くが、自然界の酸化物から取り出していることを説明できる。 ○鉄を酸化鉄から取り出す方法を説明できる。	○鉄の精錬と、化学変化を関連づけられる。	○金属の製錬について知ろうとしたり、発言したりしている。
	●還元 ・いろいろな物質の還元について知る。 ・酸化や還元は酸素が関係する反応であり、酸化と還元が同時に起こっていることを知る。	○ガスバーナーを正しく使用できる。 ○酸化銅を炭素を用いて還元するときの化学変化を、化学反応式で表す。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○酸化銅と炭素粉末を加熱すると、銅と二酸化炭素が生じることを判断できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
② 化学変化と熱 (p.66-69) (目標) ・有機物の燃焼によってできる物質を知る。 ・化学変化によって熱を取り出す実験などを通して、化学変化には熱の出入りがともなうことを見いだす。	●有機物の燃焼 ●化学変化と熱 ・有機物の燃焼によってできる物質を知る。 ・化学変化によって温度が変化するのを調べる。 ・熱を発生する化学変化や熱を吸収する化学変化があることを知る。	○還元について説明できる。 ○化学変化では、それぞれの反応で熱の出入りがあることをまとめ、説明できる。 ○発熱反応と吸熱反応とを例をあげて説明できる。	○酸化や還元は酸素が関係する反応であることや、酸化と還元が同時に起こっていることを考察できる。	○酸化と逆の反応があることについて知ろうとした り、発言したりしている。
				○発熱反応や吸熱反応があることについて知ろうとしたり、発言したりしている。

課題	まとめ	見方	考え方
金属の酸化物から酸素をどのようにして取り除くか。	金属の酸化物から、より酸素と結びつきやすい物質を使って酸素を取り除くことができる。	物質は原子の集まりでできている	酸化物から酸素を取り除く化学変化と、化学反応式を関係つける
酸化銅から銅を取り出すにはどうすればよいか。	・酸化銅から、炭素などを使って酸素を取り除くことができる。 ・酸化物から取り除かれた酸素は、化学変化前の酸化していない物質を酸化させている。	物質は原子の集まりでできている	化学変化と酸素原子の移動を関係つける
酸化銅から酸素をうばう化学変化はどのようにまとめられるか。	酸化物から酸素をうばう化学変化は還元とよばれ、還元が起こるときは、同時に酸化も起こる。	物質は原子の集まりでできている	化学変化と酸素原子の移動を関係つける
化学変化にともなう、ほかに変化することはあるか。	化学変化にともなう、熱が入り込んでいる。	化学変化のときに熱や光が出ることがある	化学変化と熱の出入りを関係つける

単元末の活動 (p.70-73)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
学び続ける理科マスター	・この単元で身につけた 3 つの力、理科の見方・考え方をもとに、さらにそれらを深める活動を行う。	○調べた内容をレポートにまとめることができる。	○物質の変化について原子モデルを使って仮説を立て、仮説を確かめる実験を計画できる。(学生目標) ○探究の過程を、ほかの人に伝えることを意識して表現できる。	○学習内容に興味や関心を持ち、進んで取り組むことができる。 ○自分が今やっていることをふり返り、改善しようとする。 ○ほかの人と考えを出し合い、協力できる。 ○日常生活で感じた疑問を学習に結びつけたり、学習した内容を日常生活に当てはめたりして考えることができる。

2ー2 動植物の生きるしくみ【23+14時間】

第 1 章 生物のからだと細胞 (p.76-87)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 細胞 (p.77-80)	・顕微鏡の操作を身につける。 ・顕微鏡を使って、採取してきた小さな生物を観察する。 ・細胞は細胞呼吸によって生命を維持するのに必要なエネルギーを取り出していることを理解する。 ・細胞呼吸について理解する。	○顕微鏡の各部分の名称と機能について説明できる。 ○細胞が生命の基本単位であることを説明できる。 ○細胞呼吸について説明できる。	○細胞の活動と、生きているという現象を関連づけられる。	○細胞が生きるしくみを知ろうとしたり、発言したりしている。
② 細胞と個体 (p.81-87)	【探究 1】細胞のつくり ・植物細胞と動物細胞の基本的なつくりの共通点と相違点を見いだす。 ・生物には単細胞生物と多細胞生物があることを知る。 ・多細胞生物のからだのつくりの区分について理解する。 ・細胞呼吸や、植物と動物の養分の取り方の違いについて理解する。	○細胞のプレパラートを作製し、顕微鏡を正しく操作できる。 ○生物のからだは細胞の集まりであることを説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ・植物細胞と動物細胞のつくりについて理解する。 ・生物には単細胞生物と多細胞生物があることを説明できる。 ○細胞、組織、器官、個体の関係について説明できる。	○植物細胞と動物細胞の観察結果から、共通点と相違点を考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。 ○植物細胞と動物細胞の観察結果から、共通点と相違点を考察できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。 ○植物細胞と動物細胞の違いを知ろうとしたり、発言したりしている。

第 2 章 植物のつくりとはたらき (p.88-107)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 植物と水 (p.89-94)	【探究 2】植物が水を運ぶつくり ・植物の水を運ぶためのつくりを調べる。 ・葉のつくりを観察し、植物の水を運ぶためのつくりを確認する。 ●根や茎のつくりとはたらき ●蒸散 ・植物の水を運ぶためのつくりについて理解する。 ・蒸散という現象について理解する。 ・植物の体内の水の流れについて理解する。	○茎の観察のしかたを身につけている。 ○葉の断面の観察や、気孔の観察のしかたを身につけている。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○水の通路について説明できる。 ○維管束について説明できる。	○根・茎・葉のつくりと蒸散のはたらきを関連させて、体内の水の流れについて自分の考えを導き、表現できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。 ○根で取り入れた水が蒸発することにより、植物体内の水の流れが起こることを考察できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。 ○蒸散のはたらきについて知ろうとしたり、発言したりしている。
② 植物と養分 (p.95-107)	【探究 3】養分を作るために必要な条件 ・光合成が起こる条件を例に、「そろえる条件」「変える条件」を理解する。 ※ここでは 4 つの実験を比較する想定であるが、実際に演示実験などを行うことも考えられる。 【探究 4】デンプンのできる場所 ・光合成が葉緑体で行われることを確認する。 【探究 5】デンプンの原料 ・光合成のしくみについて理解する。 ※探究 2 ～ 4 で学んだ、「そろえる条件」「変える条件」という考えをもとに、実験計画を立てることを重視する。 ※探究の手順の通りに、レポートをしあげる想定である。 ●光合成のしくみ ●呼吸 ・植物の光合成と呼吸の関係について理解する。	○デンプンの有無を判断する方法を説明できる。 ○安全に脱色し、葉緑体でのデンプンの生成を観察できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○光合成のしくみを確認られる。 ○光合成で水と二酸化炭素を取り入れ、デンプンなどと酸素ができることを説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○光合成が、葉緑体で行われていることを説明できる。 ○植物の生きるしくみを説明できる。	○いろいろな植物の葉のつき方が、日光を受けとる有効な配置であることを考察できる。 ○4 つの実験について、どのような条件が異なっているかを説明できる。 ○探究 3 の結果をもとにして、葉緑体が光合成の場であるという仮説を立てられる。 ○実験結果から、光合成は葉緑体で行われていることを導き、表現できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。 ○探究 2 ～ 4 の結果から、二酸化炭素から炭素を取り入れているという仮説を立てられる。 ○実験結果をもとに、光合成に必要な物質、生成する物質が何かを考え、筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験ごとに比較を行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。

課題	まとめ	見方	考え方
生物は何かからできているか。	・生物は細胞からできている。 ・細胞は生物をつくる基本単位である。	生命の活動には基本単位がある	顕微鏡を使って、多面的に試料を観察する
動物や植物をつくる細胞には、どのような似ているところ・ちがうところがあるか。	・動物と植物の細胞では、共通して染色液に染まりやすいところがある。 ・植物の細胞には緑色の粒が見られる。	生命の活動には基本単位がある	生物の基本単位を動物や植物で比べる
細胞のつくりはどうなっているか。	細胞のつくりは、基本的に動物も植物も共通しており、植物細胞には葉緑体などのつくりがある。	植物・動物の細胞には、「似ているところ・ちがうところ」がある	植物と動物の細胞を比較する
ヒトのように多くの細胞でできている生物では、臓器と細胞はどのような関係にあるか。	ヒトのような多細胞生物のからだは、細胞、組織、器官、個体という階層に区分できる。	生命の活動には基本単位がある	生物のからだ、臓器、細胞などを関連づける

課題	まとめ	見方	考え方
植物のからだの中には、水を運ぶはたらきをもつどのようなつくりがあるか。	植物のからだの中には、水を運ぶはたらきをもつ管のようなつくりがあり、葉には水が出る穴がある。	生物のつくりには、対応したはたらきがある	植物体内の水の動きと、植物のつくりを関連づける
根から吸い上げられた水は、植物のからだの中のどこを通過するか。	根から吸い上げられた水は、道管を通り、葉の気孔から水蒸気になって出ていく。	生物のつくりには、対応したはたらきがある	植物体内の水の動きをモデル化する
植物がデンプンをつくり出すのに必要な条件は何か。	植物がデンプンをつくり出すのに必要な条件は、図 8 のような実験から、日光と緑色の部分であるとわかる。	植物がデンプンをつくるとき、決まった条件がある	実験の条件を操作する
デンプンは葉の細胞の中のどの部分でできるか。	デンプンは、葉の細胞の中の葉緑体でできると考えられる。	生物のつくりには、対応したはたらきがある	デンプンの存在と葉緑体を関係づける
植物のからだをつくる炭素 C はどこからきたか。	植物のからだをつくる炭素原子 C は、日光が当たると吸収する二酸化炭素 CO ₂ からくると考えられる。	生物のつくりには、対応したはたらきがある	デンプンの存在と気体の出入りを関係づける
光合成とはどのような現象か。	・光合成とは、植物が光のエネルギーを使って、水や二酸化炭素を原料にデンプンや酸素をつくり出すことである。 ・植物は常に呼吸している。	生物のつくりには、対応したはたらきがある	光合成、出入りする気体、養分を関連づける

第3章 動物のつくりとはたらき (p.108-139)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 血液の循環 (p.109-111) (目標) ・からだの内部は、心臓と血管により血液が行きわたっており、血液が養分とガスの交換を仲介していることを理解する。	●心臓と血管 ・心臓や血管のはたらきについて理解する。 ●体循環と肺循環 ・体循環や、肺循環などの血液循環の道すじについて理解する。	○心臓のつくりとはたらきを説明できる。 ○動脈と静脈の違いを説明できる。		○自分のからだなどをもとにして、循環系について知ろうとしたり、発言したりしている。
		○体循環と肺循環について説明できる。		○循環の道すじや体循環と肺循環のちがいについて知ろうとしたり、発言したりしている。
② 呼吸のしくみ (p.112-113) (目標) ・動物の呼吸器官とガス交換について理解する。	●呼吸器官 ●呼吸により酸素を取り入れるしくみ ・動物は呼吸によって酸素を体内に取り入れ、二酸化炭素を排出していることを理解する。 ・酸素を取り入れ二酸化炭素を排出するしくみと、肺のつくりとを関連づけて理解する。	○肺におけるガス交換について説明できる。 ○ガス交換を効率よく行うために、小さな袋状の肺胞が多数あることを説明できる。	○肺胞のまわりの毛細血管の存在、酸素や二酸化炭素の交換を効率的に行っていることを関連づけられる。	○呼吸で酸素を取り入れるしくみについて知ろうとしたり、発言したりしている。
		○ヒトの消化器官や消化について説明できる。 ○養分は消化液に含まれる消化酵素によって分解されることを説明できる。	○酵素の種類と、それらがはたらく栄養素を関連づける。	○食物の通る道すじについて知ろうとしたり、発言したりしている。 ○消化のはたらきやその意味について知ろうとしたり、発言したりしている。
③ 消化のしくみ (p.114-122) (目標) ・動物が養分を体内に取り入れるしくみについて理解する。	●消化器官 ●養分の消化 ・消化管とそのつくりや、消化について理解する。 ・消化器官や消化酵素のはたらきや、分解された物質が吸収されるしくみについて理解する。 【探究6】 だ液のはたらき ・だ液には消化酵素が含まれていることを確かめる。 ●養分の吸収 ●養分の運搬と貯蔵 ・吸収された物質が小腸、肝臓を経由して全身に運ばれることを理解する。	○ヒトの消化器官や消化について説明できる。 ○養分は消化液に含まれる消化酵素によって分解されることを説明できる。	○酵素の種類と、それらがはたらく栄養素を関連づける。	○食物の通る道すじについて知ろうとしたり、発言したりしている。 ○消化のはたらきやその意味について知ろうとしたり、発言したりしている。
		○ヨウ素液やベネジクト液などの試薬を適切に使い、実験を行える。 ○だ液は、デンプンを麦芽糖などに分解することを説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○ヨウ素液やベネジクト液の変化から、だ液がデンプンを麦芽糖などに変化させたことを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
		○吸収は小腸の柔毛で行われることを説明できる。 ○柔毛は吸収を効率化するつくりであることを説明できる。 ○肝臓のはたらきと養分の貯蔵と供給について説明できる。	○体内に吸収された養分の流れと器官を関連づけられる。	○体内に吸収された後の物質の移動について知ろうとしたり、発言したりしている。
		○血液の各成分と、そのはたらきについて説明できる。 ○細胞が酸素や養分を受けとるしくみについて説明できる。	○血液のはたらきと関連づけて、細胞が酸素や養分を受け取るしくみを考察できる。	○ヒトの血液の成分やはたらきについて知ろうとしたり、発言したりしている。
④ 養分や酸素のゆくえ (p.123-126) (目標) ・からだの内部は、心臓と血管により血液が行きわたっており、血液が養分とガスの交換を仲介していることを理解する。 ・不要物が排出されるしくみについて理解する。	●細胞が酸素や養分を受け取るしくみ ・血液の成分や、はたらきについて理解する。 ・体内における物質の運搬のしくみについて理解する。 ・細胞が組織液を介して酸素や物質をやりとりしていることを理解する。 ●不要物の排出 ・体内で生じた不要物が排出される過程について理解する。	○肝臓・腎臓のはたらきについて説明できる。	○不要物が排出される過程と器官を関連づけられる。	○不要物が排出される過程を知ろうとしたり、発言したりしている。
		○運動器官の例をあげて説明できる。 ○筋肉と骨格との関係にもとづき、からだが動くしくみを説明できる。	○筋肉が縮んだりゆるんだりすることによって、手足の曲げ伸ばしなどの動きができることを関連づけて考察できる。 ○ヒトの感覚器官と、対応する刺激を関連づけて考察できる。	○運動器官について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○筋肉の動きや骨格について知ろうとしたり、自分の腕などで確かめたりしている。
⑤ からだが動くしくみ (p.127-139) (目標) ・からだを支え、動かすしくみについて理解する。 ・動物が周囲の情報をとらえるしくみについて理解する。 ・周囲の情報をもとに行動を起こすまでの経路について理解する。 ・意識とは無関係に起こる反射について理解する。	●骨格 ●関節と筋肉 ・筋肉と骨格について知る。 ・からだが動かすときのしくみについて理解する。 ●感覚器官 ●神経系 ・動物は、刺激をどのようにして受け止め、どのように反応しているかを理解する。 ・ヒトの感覚器官のつくりやはたらきについて理解する。 ・ヒトの神経系のつくりと行動のしくみについて理解する。 【探究7】 反応が伝わる経路 ・意識して起こす反応と無意識に起こる反応の反応時間を調べ、それぞれの反応の経路を考察する。 ●意識して起こす反応 ●反射 ・意識して起こす反応と、無意識に起こる反応では、神経系の経路が異なることを理解する。 【探究8】 植物や動物の生命の維持のしかたをまとめる ・植物のからだのしくみとはたらきをまとめる。 ※この単元で学んだ内容から活動の課題をつくり、資料などを調べて自らまとめを行う実習の想定である。	○感覚器官の例をあげて説明できる。 ○ヒトの感覚器官のつくりとはたらきについて説明できる。 ○中枢神経（脳と脊髄）と末梢神経（感覚神経と運動神経）、及び神経系について説明できる。	○自分の行動を生物学的にとらえ考察できる。 ○ふだんにげなく行っている行動を、刺激と反応の観点から考察できる。	○感覚器官について知ろうとしたり、自分のからだで確かめたりしている。 ○自分のからだの神経系について知ろうとしたり、発言したりしている。
		○ヒトの反応時間を求められる。 ○刺激→感覚器官→感覚神経→中枢神経→運動神経→運動器官→行動について説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○意識的な反応について、刺激を受けてから反応するまでの経路について仮説を立てられる。 ○実験と実習の結果から、経路の違いを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
		○反射の場合の刺激を受けてから反応するまでを説明できる。	○無意識に起こる反応では、刺激から反応までの経路が短いため、かかる時間も短いことを考察できる。	○刺激と反応の経路について知ろうとしたり、発言したりしている。
		○植物や動物の生きるしくみを説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○まとめた内容や調べたことに対する筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○活動を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。

課題	まとめ	見方	考え方
血液はどのようなしくみで体内を循環するか。	血液は、心臓から送り出されて血管を通り、体内を循環する。	生物のつくりには、対応したはたらきがある	血液の循環と、循環のためのつくりを関係づける
循環の道すじはどのようなになっているか。	循環の道すじは、心臓を中心に体循環（心臓→全身→心臓）と、肺循環（心臓→肺→心臓）に分けることができる。	生物のつくりには、対応したはたらきがある	循環系とはたらきを関係づける
呼吸は、どのようなつくりで行われるか。	呼吸は肺で行われ、肺では呼吸運動により、酸素と二酸化炭素の交換が起こっている。	生物のつくりには、対応したはたらきがある	呼吸のための器官と呼吸のはたらきを関係づける
どのようなつくりで、養分が取り入れられるか。	・消化は消化器官で行われ、養分が体内に取りこまれる。消化器官が出す液には消化酵素がふくまれている。 ・消化酵素には種類があり、それぞれがはたらく養分が決まっている。	生物のつくりには、対応したはたらきがある	消化のためのつくりとはたらきを関係づける
だ液の中のアミラーゼによってデンプンが変化することは、どのような実験で確かめられるか。	だ液中のアミラーゼによってデンプンが変化することは、ヨウ素液やベネジクト液を使った本実験と対照実験で確かめることができる。	生物のつくりには、対応したはたらきがある	酵素とデンプンの分解を関係づける
消化された養分はどうなるか。	消化された養分は、柔毛の毛細血管やリンパ管に取りこまれ、血流とともに全身に運ばれる。	生物のつくりには、対応したはたらきがある	吸収された養分と、小腸や肝臓を関係づける
体内に取りこまれた養分や酸素はどうなるのか。	体内に取りこまれた養分や酸素は血液の成分によって、細胞まで運ばれ細胞呼吸に使われる。	生物のつくりには、対応したはたらきがある	血液の成分とはたらきを関係づける
細胞呼吸で生じた不要物はどうか。	細胞呼吸で生じた不要物は、肝臓で分解され、腎臓でこしらえて体外に排出される。	生物のつくりには、対応したはたらきがある	養分のゆくえと腎臓のはたらきを関係づける
ヒトのからだは、どのようなつくりによって動くか。	ヒトのからだは、骨格と筋肉がはたらきあうことによって動く。	生物のつくりには、対応したはたらきがある	骨格や筋肉とそのはたらきを関係づける
ヒトはどのようにして周囲のようすをとらえるか。	ヒトは、感覚器官によって外界の刺激をとらえ、その信号は中枢神経に送られる。	生物のつくりには、対応したはたらきがある	周囲のようすをとらえる器官のしくみとはたらきを関係づける
刺激を受けてから反応するまでのような神経の経路をたどるか。	・ヒトが受けた刺激は、感覚器官で信号に変えられ、感覚神経→中枢神経→運動神経と伝わり、筋肉が動く。 ・刺激から反応まで約 0.1 ～ 0.3 秒必要である。	生物のつくりには、対応したはたらきがある	神経系とそのはたらきを関係づける
ヒトが刺激を受けてから反応するまで、どのようにまとめられるか。	・感覚器官の信号は、感覚神経→中枢神経→運動神経と伝わり、反応が起こる。 ・刺激によってはわずいですぐに判断される。	生物のつくりには、対応したはたらきがある	神経系とそのはたらきを関係づける
設定なし	設定なし	設定なし	設定なし

単元末の活動（p.140-143）

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
学び続ける理科マスター	・この単元で身につけた3つの力、理科の見方・考え方をもとに、さらにそれらを深める活動を行う。	○調べた内容をレポートにまとめることができる。	○課題から仮説を立てることができる。(学年目標) ○課題から仮説を立て、仮説を確かめる実験を計画できる。(学年目標) ○変化させる条件と一定にする条件を決めて実験計画を立てることができる。(学年目標) ○観察・実験結果や考察などを、ほかの人に伝えることを意識して表現できる。	○学習内容に興味や関心をもち、進んで取り組むことができる。 ○自分が今やっていることをふり返り、改善しようとする。 ○ほかの人と考えを出し合い、協力できる。 ○日常生活で感じた疑問を学習に結びつけたり、学習した内容を日常生活に当てはめたりして考えることができる。

2ー3 電流とそのはたらき【25+14時間】

第 1 章 電流と電圧 (p.146-181)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 回路を流れる電流 (p.147-157)	●回路と電流の向き ●回路図 ・豆電球、乾電池、導線という回路の要素を用いて、回路について理解する。 ・電流には、流れる向きがあることを知る。 ・電流は、十極から一極に流れると決められていることを知る。 【探究 1】豆電球と電流 ・電流の大きさを表す単位 A を知る。 ・電流計の使い方について理解する。 ・回路を流れる電流の大きさは、豆電球を通る前と通った後では違いがないことを確かめる。	○回路や電流の流れる向きについて説明できる。 ○電気用図記号を正しくかける。 ○電流計を正しく使い、電流の大きさを読み取れる。 ○電流の大きさの単位はアンペア（記号 A）であることを説明し、A と mA との換算ができる。 ○電流計を正しく使い、回路の 2 か所の電流の大きさを測定できる。 ○電流は、豆電球を通っても大きさが変わらないことを説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○モーターの回転する向きから、電流には流れる向きがあることを考察できる。 ○豆電球を通る前後での電流の大きさについて、誤差も考慮しながら考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○回路図を正しくていねいにかいている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
	●直列回路と並列回路の電流 【探究 2】直列回路と並列回路の電流 ・直列回路と並列回路の違いについて理解する。 ・直列回路と並列回路に流れる電流の大きさの決まりについて調べる。	○回路図を見て回路を組み立てられる。 ○豆電球の直列回路と並列回路を流れる電流の大きさを測定できる。 ○直列回路と並列回路の違いを理解し、それぞれの回路を組み立てられる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
	・直列回路と並列回路に流れる電流の大きさの決まりを見いだす。	○直列回路と並列回路を流れる電流の大きさの決まりを説明できる。	○直列回路と並列回路を流れる電流の大きさの決まりを、言葉や式、モデル図を使ってレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○直列回路と並列回路に流れる電流の大きさの決まりについて知ろうとしたり、発言したりしている。
② 回路にかかる電圧 (p.158-166)	●電圧 ・電圧の概念を理解し、電圧の大きさの単位 V を知る。 ・電圧計の使い方について理解する。 ●直列回路と並列回路の電圧 【探究 3】直列回路と並列回路の電圧 ・電圧計の接続のしかたや目盛りの読み方について知る。 ・直列回路と並列回路にかかる電圧の大きさの決まりを調べる。	○電圧計を正しく使い、電圧の大きさを読み取れる。 ○電圧のはたらきについて説明できる。 ○電圧は電圧計で測定し、単位はボルト（記号 V）であることを説明できる。 ○電圧計を正しく使い、直列回路や並列回路の各部分にかかる電圧を測定できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○電流計で習得した読み取り方と関連づけて、電圧計の読み取り方を理解できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○電圧のはたらきについて知ろうとしたり、発言したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
	・直列回路と並列回路の各部分にかかる電圧の測定を行い、各部分にかかる電圧の規則性を見いだす。	○直列回路と並列回路の電圧の大きさの決まりについて説明できる。	○実験結果から、直列回路と並列回路の電圧の大きさの決まりを、言葉や式、モデル図を使ってレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○直列回路と並列回路の電圧の大きさの決まりについて知ろうとしたり、発言したりしている。

課題	まとめ	見方	考え方
回路はどのように模式的に表されるか。	回路は回路図で模式的に表すことができる。	回路はいくつかの部分でできている	実際の回路を回路図というモデルで表す
電流の大きさは、豆電球を通ったあとで減るか。	電流の大きさは、豆電球を通る前後で変わらない。	回路の各点を流れる電流の大きさには決まりがある	電流の大きさを豆電球の前後で比較する
豆電球の直列回路や並列回路を流れる電流の大きさには、どのような決まりがあるか。	・豆電球の直列回路では、電流の大きさは回路のどこでも同じという決まりがある。 ・豆電球の並列回路では、各豆電球に流れる電流の大きさの和が、回路全体の電流の大きさにするという決まりがある。	回路の各点を流れる電流の大きさには決まりがある	回路内の電流を比べ、モデルをつくる
豆電球の直列回路・並列回路で、電流の大きさの決まりはどのような表すか。	・豆電球の直列回路の各点の電流の大きさは図 7 のように表せる。 ・豆電球の並列回路の各点の電流の大きさは図 8 のように表せる。	回路の各点を流れる電流の大きさには決まりがある	回路の電流の大きさを数式で（モデルで）考える
電池にはどのようなはたらきがあるか。	電池には、電流を流そうとするはたらきがある。このはたらきが大きいほど、回路に大きな電流が流れる。	回路の各区间にかかる電圧の大きさには決まりがある	電流と電圧を関係づける
豆電球の直列回路や並列回路にかかる電圧の大きさには、どのような決まりがあるか。	・豆電球の直列回路では、各豆電球にかかる電圧の大きさの和が、回路全体の電圧の大きくなる。 ・豆電球の並列回路では、豆電球にかかる電圧の大きさと、回路全体の電圧の大きさが等しい。	回路の各区间にかかる電圧の大きさには決まりがある	回路の電圧の大きさを比べ、決まりを見つける
豆電球の直列回路・並列回路で、電圧の大きさの決まりをどのように表すか。	・豆電球の直列回路の各区间の電圧の大きさは図 16 のように表せる。 ・豆電球の並列回路の各区间の電圧の大きさは図 17 のように表せる。	回路の各区间にかかる電圧の大きさには決まりがある	回路の電圧の大きさを数式で（モデルで）考える

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
③ 抵抗と電力 (p.167-181)	【探究4】電圧と電流の関係 - 抵抗を流れる電流の大きさは、加えられる電圧の大きさに比例すること（オームの法則）を見いだす。 - 電圧と電流の関係を見いだす。 - 物質が抵抗の違いから大きく2つに分けられることを知る。 2つの抵抗を直列や並列につないだとき、全体の抵抗の大きさについて知る。 - 電流から熱などが取り出せること、電力によって発生する熱量の違いがあることを見いだす。また、電力量について知る。 ●オームの法則 ●物質による抵抗のちがい - 電気抵抗（抵抗）の概念について理解する。 - オームの法則を利用すれば、未知の電圧や電流、抵抗を求められることを知る。 2つの抵抗を直列や並列につないだときの全体の抵抗について理解する。 - 物質の抵抗は種類によって異なることを理解する。 ●電気エネルギーと電力 - 電力について理解する。 【探究5】抵抗器の発熱と電力・時間の関係 - 電熱線の発熱量と、電流を流す時間や電力との関係について調べる。 ●電熱線の熱量 ●家庭での電力量 - 探究5の結果を示すグラフから、上昇温度と電力とが比例することを理解する。 - 電力と発生する熱量との関係について理解する。 - 電力量が電力と時間の積で表されることを知る。	○電流計、電圧計を回路の中に正しく組み込むことができる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○オームの法則を理解し、電流や電圧、抵抗の値を求められる。 ○電力やその単位について理解し、電圧と電流から電力を求められる。 ○電源装置や電圧計を正しく使い、電熱線に指定の電圧をかけ、電流計で電流の大きさを測定して、記録できる。 ○温度計で水の温度を測定し、記録できる。 ○電力と熱量との関係を理解し、電力から発熱量を求められる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○電力量の意味を説明できる。	○オームの法則の公式と比例の式を関連づけられる。 ○実験結果から、電流と電圧との比例関係を考察できる。 ○抵抗器の種類による電流の流れにくさの違いを考察し、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。 ○オームの法則を活用して、電流や電圧の値を求められる。 ○電気器具の電力表示と、使われる電気エネルギーの大きさから、電熱線の発熱と電力の関係を考察できる。 ○実験結果から、電熱線による水の上昇温度は、時間に比例することを考察できる。 ○実験結果から、電熱線による水の上昇温度は、電力に比例することを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。 ○電力量と電熱線から発生する熱量を関係つけて考察できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。 ○抵抗器における電圧と電流の関係について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○2つの抵抗のつなぎ方によって抵抗値が変わることに興味をもち、並列つなぎや直列つなぎの抵抗を考えている。 ○日常生活で見かける「W」の表示について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。 ○家庭の試算電力計や電気使用量について知ろうとしたり、発言したりしている。

第2章 電流と磁界 (p.182-203)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 電流による磁界 (p.183-190)	・磁石による磁界や、磁界の性質について知り、磁界は磁力線を用いて表されることを理解する。 （目標） ・磁石のまわりにできる磁界のようすについて理解する。 ・電流のまわりにできる磁界のようすについて理解する。 【探究6】電流と磁界の関係 ・導線にできる磁界のようすについて確かめる。 ・導線に流れる電流の大きさや向きを変えたときにできる磁界の変化について理解する。 ・1本の導線やコイルの導線に流れる電流の大きさや向きと、それらのまわりにできる磁界のようすとの関係について理解する。	○棒磁石の磁界のようすを、鉄粉や磁針を用いて調べ、磁力線で表せる。 ○磁界には向きと強さがあり、磁力線で表されることを説明できる。 ○磁石の周囲の磁界について説明できる。 ○電流が流れる導線のまわりに生じた磁界のようすを調べ、磁針の指す向きや鉄粉でできた模様を記録できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○1本の導線やコイルの導線に生じる磁界の向きと電流の向きとの関係について説明できる。 ○磁力は電流が大きいほど強くなることを説明できる。 ○磁界の中でコイルに電流を流す実験を行い、磁界の中で電流が力を受けることを調べられる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○磁石の周囲に磁針を置いたときに指す向きと、磁力線のようすを関連づけられる。 ○コイルの束と1本の導線の磁界を関連づけられる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。 ○電流のまわりにできる磁界と、モデルを関連づけられる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。 ○電流と磁界の関係について、疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。
② モーター・発電機 (p.191-203)	【探究7】コイルと磁石ではたらく力 ・コイルに電流を流したときに、電流が受ける力について調べる。 ・電流の大きさや向きを変えたときや、磁石の向きを変えたときに、電流が受ける力について調べる。 （目標） ・磁界の中でコイルに電流を流したときに生じる現象について理解する。 ・コイルをつらぬく磁界を変化させると、電流が流れることを見いだす。 ・直流と交流の違いについて理解する。 【探究8】電流を取り出す ・コイルに棒磁石を出入れしたときに、電流の流れ方や大きさについて調べる。 ・磁界の中でコイルを動かしたときの電流の流れ方を調べる。 ●電流が磁界から受ける力 ●電磁誘導 ・コイルに電流を流したときに、電流が受ける力について理解する。 ・電流の大きさや向きを変えたときや、磁石の向きを変えたときに、電流が受ける力について理解する。 ・電磁誘導について理解する。 ・モーターのしくみについて理解する。 ●交流と直流 ・交流と直流の違いについて理解する。 ・発電機のしくみを知る。	○コイルと磁石を使って電流を発生させ、検流計を用いて調べられる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○コイルと磁石を使って電流を発生させ、検流計を用いて調べられる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○磁界の中で電流が力を受けるときの規則性について説明できる。 ○電磁誘導について説明できる。 ○モーターが回るしくみについて説明できる。 ○交流と直流の違いについて説明できる。 ○交流について理解し、その周波数の単位はヘルツ(Hz)であることを説明できる。 ○発電機が誘導電流を発生させるしくみについて説明できる。	○実験結果から、電磁誘導の決まりを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。 ○実験結果から、電磁誘導の決まりを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。 ○電流と電流と力の向きに規則性を考察できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。 ○電流が磁界から力を受ける現象とその規則性について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○交流と直流の違いや日常生活で使う電気について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○電磁誘導が利用されている例について知ろうとしたり、発言したりしている。

課題	まとめ	見方	考え方
抵抗器にかける電圧の大きさと、流れる電流の大きさには、どのような関係があるか。	抵抗器にかける電圧の大きさは、流れる電流の大きさに比例の関係がある。	物質には抵抗がある	変化させる量と変化する量
回路の電流、電圧、抵抗には、どのような関係があるか。	・回路の電流、電圧、抵抗の関係はオームの法則でまとめることができる。 ・物質により抵抗は異なる。	電圧と電流の関係はオームの法則で表すことができる	電圧、電流、抵抗を関係づける
電気器具の能力をどのように表したらよいか。	電気器具の能力は電力で表すことができる。	電熱線のはたらきは電力で表すことができる	電気器具のはたらきとエネルギーを関係づける
電熱線のはたらきは、電力や時間とどのような関係にあるか。	電熱線のはたらきは、電力に比例し、また、電熱線を使用した時間にも比例する。	電熱線のはたらきは電力で表すことができる	変化させる量と変化する量
電気エネルギーはどのように表したらよいか。	電気エネルギーは、電力量で表すことができる。	電気エネルギーは電力量で表すことができる	電流のはたらきと時間を関係づける

課題	まとめ	見方	考え方
磁石のはたらきをどのように表すか。	磁石のはたらきは磁力線で表すことができる。	磁石のはたらきは、磁力で表すことができる	磁力と矢印のモデルを関係づける
1本の導線にはどのような磁界ができるか。また、その磁界は電流とどのような関係があるか。	1本の導線のまわりにも磁界ができる。このときの磁力線は、電流が進む向きに対して時計回りである。	コイルのはたらきは、磁力線で表すことができる	変化させる量と変化する量
コイルにできる磁界は、1本の導線にできる磁界でどのように説明できるか。	コイルにできる磁界は、1本の導線にできる磁界をもとに考えると p.189 図6のように説明できる。	磁界のはたらきは、磁力線で表すことができる	電流のはたらきと磁界を関係づける
コイルを磁界の中に置くと、コイルにはどのような力がはたらくか。	・コイルを磁界の中に置くと、外からはたらく磁界によって力がはたらく。 ・磁界の向きを逆にしたり、電流の向きを逆にしたりすると、コイルにはたらく力が逆になる。	磁界と電流は関係している	変化させる量と変化する量
コイルと磁石をどのように使っていると電流が取り出せるか。	磁界の中のコイルを動かすと、コイルに電流が流れる。	磁界と電流は関係している	変化させる量と変化する量
磁界の中でコイルに電流を流すとき、電流、磁界、力の向きにはどのような関係があるか。	・磁界の中でコイルに電流を流すとき、図16のような関係で力がはたらく。 ・コイルの中の磁界を変化させると誘導電流が流れる。 ・モーターや発電機は、コイルを利用した器具である。	磁界と電流は関係している	電流、磁界、力の向きを関係づける
発電機で発電する電流にはどのような特徴があるか。	・発電機で発電する電流は交流であり、電流の向きが入れかわる特徴がある。 ・発電所の交流は、送電線を通じて家庭に届けられている。	磁界と電流は関係している	探究8の結果と交流の波形を関係づける

第3章 電流の正体 (p.204-213)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 静電気と電流 (p.205-209) (目標) ・静電気には＋と－の2種類の電気があることを理解する。 ・帯電した物体間には空間を隔てた力がはたらくことを見いだす。 ・静電気と電流は同じ電気であることを知る。 ・回路を流れる電流は、導線の金属中を移動する電子であることを理解する。	●静電気 ●回路を流れる電流と電子 ・2種類の物体どうしをこすり合わせると静電気が起こることを理解する。 ・静電気には、＋の電気と－の電気の2種類があることを理解する。 ・静電気も家庭のコンセントや電池から得られる電流と同じ電気であることを理解する。 ・回路を流れる電流は、導線の金属中を移動する電子であることを理解する。 【探究9】 電子にはたらく力 ・2種類の物体どうしをこすり合わせて、静電気の性質を調べる。 ・一の電気、＋の電気の性質をまとめる。	○異なる物体をこすり合わせると静電気が生じることを説明できる。 ○電流は電子の流れであることを説明できる。 ○電流の向きと電子の移動の向きとの関係について説明できる。 ○2種類の物体をこすり合わせて静電気を発生させ、はたらく力を調べられる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○物体がおびた＋と－の電気が、静電気の引き合う力やしりぞけ合う力を引き起こしていることを説明できる。 ○放電や真空放電について説明できる。 ○陰極線（電子線）の性質を説明できる。	○静電気の移動とけい光灯の点滅を関連づけて考察できる。 ○電子のモデルを用いて、回路を流れる電流について考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。 ○電気の性質と磁石の力の類似性を見いだせる。 ○陰極線の性質から、陰極線は－の電気をもったものであることを考察できる。 ○電子のモデルを用いて、クルックス管で観察した現象を考察できる。	○静電気の起こる理由について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○静電気でけい光灯を光らせることができることについて知ろうとしたり、発言したりしている。 ○回路を流れる電流を電子をもとにして知ろうとしたり、発言している。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。 ○電子について、疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。
② 放射線とその利用 (p.210-213) (目標) ・陰極線（電子線）は、－の電気をもった電子の流れであることを理解する。 ・放射線の性質とその利用について知る。	●電子線 ・電気の性質について理解する。 ・放電と真空放電について知る。 ・クルックス管の真空放電の実験で起こる現象から、陰極線の性質を理解する。 ・陰極線（電子線）は、－の電気をもった電子の流れであることを理解する。 ●放射線 ・放射線にはどのような性質があるのかを知り、生活への影響や利用方法などを説明できる。	○放射線、放射能、放射性物質の意味について説明できる。 ○放射線の性質について説明できる。 ○放射線が日常生活や社会で利用されている事例をあげられる。	○放射線の性質から、陰極線は－の電気をもったものであることを考察できる。 ○電子のモデルを用いて、クルックス管で観察した現象を考察できる。 ○放射線の性質、その利用、及び危険性を関連づけて考察できる。	○クルックス管の真空放電や電流の正体について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○放射線について知ろうとしたり、発言したりしている。

単元末の活動 (p.214-217)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
学び続ける理科マスター	・この単元で身につけた3つの力、理科の見方・考え方をもとに、さらにそれらを深める活動を行う。	○調べた内容をレポートにまとめることができる。	○課題から仮説を立てることができる。(学年目標) ○変化させる条件と一定にする条件を決めて実験計画を立てることができる。(学年目標) ○実験結果や考察などを、ほかの人に伝えることを意識して表現できる。	○学習内容に興味や関心を持ち、進んで取り組むことができる。 ○自分が今やっていることをふり振り返り、改善しようとする。 ○ほかの人と考えを出し合い、協力できる。 ○日常生活で感じた疑問を学習に結びつけたり、学習した内容を日常生活に当てはめたりして考えることができる。 ○観察・実験などに興味を持ち、進んで取り組む。 ○実験がうまくいかなくても、できるまで取り組もうとすることができる。 ○他者と協調して観察・実験を進めることができる。

課題	まとめ	見方	考え方
電流の正体は何か。	・電流の正体は電子であり、電子は－の電気をおびている。 ・回路には電子があり、電源とつながると、電子がいつせいに動いて電流になる。	電流は電子の流れである	静電気を粒子のモデルで考える
電気にはどのような性質があり、どのような力がはたらくか。	・同じ種類の電気には、たがいにしりぞけ合う性質がある。 ・異なる種類の電気には、たがいに引き合う性質がある。	電流は電子の流れである	電子と電気の力を関連づける
電子にはどのような性質があるか。		電流は電子の流れである	電子と電気の力を関連づける
	・電子は＋の電気に引きつけられる。 ・クルックス管と誘導コイルを用いると電子の流れを連続して、取り出すことができる。		
電子線などはどのように利用されているか。	電子線やエックス線などを放射線といい、放射線は医療や工業などの場面で利用されている。	物質により、その性質が異なる	粒子の種類と性質を関係づける

2- 4 天気とその変化【22+13時間】

継続観測 気象要素の観測 (p.220-223, p.243-244)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
継続観測 気象要素の観測 (目標) ・気象観測を行い、天気と気象要素との関係について理解する。	【探究1】気象要素の関係 ・気象観測を通して、天気と気象要素の変化の関係について考察をする。 ※継続観測に適する内容を単元前に示している。	○気象観測機器を正しく使って気象観測を行い、データを記録し、グラフ化できる。 ○気象観測を行うときの気象要素の種類について説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。

第1章 大気の性質と雲のでき方 (p.224-241)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 地球をつつむ大気 (p.225-228) (目標) ・大気圧を空気の重さと関連づけて理解する。 ・圧力は力の大きさと力がはたらく面積に関係があることを理解する。 ・圧力の求め方を理解する。	●大気圧 ●圧力 ・地球をとりまく大気の厚さについて理解する。 ・空気には重さがあることを知り、大気圧（気圧）について理解する。 ・力がはたらく面積と力のはたらき方の関係を理解する。 ・圧力と、その単位について知る。	○大気圧の存在や大きさについて説明できる。 ○圧力の求め方やその単位について説明できる。	○大気の存在と大気圧を関連づけて考察できる。 ○積乱雲の雲頂が平らになることから、雲のできる高さには限界があることを考察できる。	○大気圧について知ろうとしたり、発言したりしている。
② 雲のでき方 (p.229-241) (目標) ・大気中を循環する水の動きについて理解する。 ・空気中の水蒸気から、水滴が生じる原因を、既習の状態変化の実験結果から考察する。 ・雲の観察事実と水蒸気の凝結実験を通して、雲のでき方について理解する。 ・雨や雪のでき方について理解する。	●水の循環 ●水滴の発生 ・地球上の水が循環していることを理解する。 ・凝結と露点について理解する。 【探究3】空気を冷やして露点を求める ・露点を測定し、空気中に含むことのできる水蒸気には限界があることを理解する。 ※コップにつく結露の例を参考に、探究の手順にのっとり、レポートをまとめるところで行う想定である。 ●飽和水蒸気量 ●凝結が起こるしくみ ・空気の飽和水蒸気量について理解する。 ●湿度 ・湿度について理解する。 ●上昇気流 ・雲を観察し、どのようなところに雲が発生するかを考察する 【探究4】実験室で雲をつくる ・空気を急激に膨張させると、水蒸気が凝結すること確かめる。 ●降水が起こるしくみ ・雲のでき方や、雨や雪のでき方について理解する。 ○雲のでき方や雨や雪の降るしくみについて説明できる。	○地球上の水が循環していることや、それが太陽のエネルギーによって引き起こされていることを説明できる。 ○凝結や露点について説明できる。 ○金属製のコップを使って、教室内の露点を調べられる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○飽和水蒸気量は、温度によって変化することを説明できる。 ○湿度の意味を説明できる。 ○飽和水蒸気量と実際に含まれる水蒸気量から湿度を求める方法を説明できる。 ○雲は、空気中の水蒸気が凝結してできた水滴や氷の粒できていることを説明できる。 ○気圧を下げて水蒸気を凝結させて、温度の変化を調べられる。 ○気圧が下がると空気が膨張し、温度が下がることを説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○水の循環の理解をもとにして、結露の水がどこからきたかをモデル化して考察できる。 ○身のまわりの現象から、水蒸気と水滴の相互変化は、温度変化と関係していることを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。 ○露点が決まる条件を考察できる。 ○飽和水蒸気量の理解をもとにして、凝結によって現れる水滴の量を求められる。 ○資料や実際の雲の観察から、雲は一定の高さ以上のところで発生することを考察できる。 ○実験結果と水蒸気の凝結との関係を考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○水の循環を知ろうとしたり、発言したりしている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。 ○空気中の水蒸気が水滴に変わる現象について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○湿度について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○様々な雲があることを観察し、雲のでき方を知ろうとしたり、発言したりしている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。

第2章 天気の変化 (p.242-253)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 気象要素の関係 (p.243-247) (目標) ・気象観測を行い、天気と気象要素との関係について理解する。 ・気象要素と天気との関係を考察する。 ・気圧配置と風の吹き方との関係について理解する。	【探究1】気象要素の関係 ・気象観測を通して、天気と気象要素の変化の関係について考察をする。 ※配当時数は初出のみ1時間とし、このページには配当していない。 ●気圧と天気の関係 ●気温と天気の関係 ●気温と湿度の関係 ・観測結果をまとめ、気象要素と天気の関係について考察する。	○気象観測機器を正しく使って気象観測を行い、データを記録し、グラフ化できる。 ○気象観測を行うときの気象要素の種類について説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○気圧と天気との関係について説明できる。 ○気温と天気との関係について説明できる。 ○1日の気温の変化と湿度との関係について説明できる。 ○晴れの日と雨の日の特徴を考察できる。	○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。

課題	まとめ	見方	考え方
気象要素どうしにはどのような関係があるか。		天気の変化を調べるときは、気象要素に分ける	気象要素どうしを関係づける

課題	まとめ	見方	考え方
地球上の物体には、空気によってどのような力がはたらくか。	・地球上の物体には、大気の重さによって面を押す作用がはたらく。 ・大気圧は海面と同じ高さで約1013hPaであり、上空ほど大気圧は小さくなる。	空気には重さがある	空気と重さを関係づける
雲や霧は、どのような条件で生じるか。	雲や霧は、空気の温度が下がり、露点に達すると生じる。	水は条件によって状態変化する	水滴の発生と気温を関係づける
露点は何に関係しているか。	露点は天気に関係しているようである。	水は条件によって状態変化する	露点、水温、気温を関係づける
露点は何によって決まるか。	・露点は、空気中にふくまれる水蒸気量によって決まる。 ・露点は、空気中の水蒸気量が多いほど高い。	水は条件によって状態変化する	溶解度曲線の考えと飽和水蒸気量の考えを関係づける
空気中にふくまれる水蒸気の量をどのように表すか。	空気中の水蒸気量は「湿度」で表すことができる。	水は条件によって状態変化する	水蒸気量と割合の考えを関係づける
雲はどのような条件のときに発生するか。	雲は上昇気流があるところで発生する。	水は条件によって状態変化する	雲の発生と上昇気流を関係づける
雲ができるしくみは、気圧と露点の変化でどのように説明できるか。	雲ができるしくみは、次のように説明できる。 ・気圧が低くなることにより空気が膨張し、それにもなつて空気の温度が下がる。 ・空気の温度が下がって露点に達すると水滴が現れる。	水は条件によって状態変化する	空気の膨張と雲の発生を関係づける
雨が降るしくみはどのようにまとめられるか。	雨が降るしくみは、図20のよう	水は条件によって状態変化する	大気圧、気温、露点、状態変化を関係づける

課題	まとめ	見方	考え方
気象要素どうしにはどのような関係があるか。	・気温が上がると湿度は下がるようである。 ・天気があくもりや雨のときに気圧が下がるようである。	天気の変化は、気象要素をもとに調べる	気象要素どうしを関係づける
気象要素どうしにはどのような関係があるか。	気象要素の変化には、3つの規則性がある。 ・晴れの日は1日の気温の変化が大きい。 ・晴れの日は気温が上がると湿度が下がる。 ・気圧は晴れのときには高く、雨のときには低い。	天気の変化は、気象要素をもとに調べる	気象要素どうしを関係づける

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
	●気圧と天気図 ●低気圧と高気圧のまわりの風のふき方や天気 ・等圧線と高気圧・低気圧について理解する。 ・高気圧・低気圧付近の風の吹き方について理解する。	○天気図の等圧線の読み方を説明できる。 ○高気圧・低気圧付近での風の吹き方について説明できる。	○風の吹き方の規則性を気圧配置と関連づけて考察できる。 ○高気圧・低気圧付近での風の吹き方と天気を関連づけて考察できる。	○天気図から読み取れる気圧や風の吹き方について知ろうとしたり、発言したりしている。
② 前線と天気の変化 (p.248-253)	●気団と前線 ●前線の種類と変化 ・2つの気団が接するところに前線ができることを理解する。 ・寒冷前線と温暖前線があることを知り、その構造と吹き方について理解する。 ●前線の通過と天気の変化 ・気圧配置や低気圧、前線の移動などから、天気を予測できることを理解する。 ・気圧の低い上空へ上昇した空気が膨張することを理解する。	○いろいろな前線の吹き方と特徴を説明できる。 ○寒冷前線、温暖前線、停滞前線、及び閉そく前線の記号を図示できる。	○前線の構造と雲の吹き方、雨の降り方を関連づけて考察できる。	○前線について知ろうとしたり、発言したりしている。
(目標)	・前線の種類と天気の変化のしかたについて理解する。			

課題	まとめ	見方	考え方
気圧と風のふき方にはどのような関係があるか。	・気圧配置は天気図に表す。 ・低気圧では、風は反時計回りにうずを巻くように中心へとふきこむ。高気圧では、風は中心から時計回りにうずを巻くようにしてふき出す。	気圧は場所や時間によって異なる	気圧を表し、風のふき方と関係づける
空気の性質は天気にはどのような影響をあたえるか。	・寒気団と暖気団の境界に前線ができ、前線周辺には雲ができる。 ・前線の種類と、前線からの距離によってできる雲にちがいがあある。	空気のかたまりと、その性質を全国規模でとらえる	空気のかたまりと雲の吹き方をモデルでとらえる
前線の移動によって、天気はどのように変わっていくか。	前線は西から東に移動し、それにもなって雲も移動する。その結果、天気も西から東に変化することが多い。	空気のかたまりと、その性質を全国規模でとらえる	前線の移動、雲の移動、天気の変化を関係づける

第3章 日本の天気 (p.254-271)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 日本の季節に影響する要素 (p.255-257)	●地球規模の大気の動き ●高気圧や気団の影響 ●季節風の影響 ●海洋の影響 ・大気には水平方向の大きな流れがあり、日本付近は偏西風の影響を受けることを知る。 ・日本の四季に影響をあたえる高気圧や気団について理解する。 ・大陸と海洋の温度差によって、季節風が吹くことを理解する。 ・日本の天気には海洋が影響していることを知る。	○気象にかかわる現象は、うすい大気の層の中で起きていることを説明できる。 ○大気には水平方向の大きな循環があり、日本付近には偏西風があることを説明できる。 ○日本付近の高気圧や気団の発生場所とその性質を関連づけて説明できる。 ○日本付近の季節風や海流が日本の天気にあたえる影響について説明できる。	○日本付近の高気圧や気団と、日本の四季を関連づけて考察できる。 ○大陸と海洋の温度差と、季節風の向きとを関連づけられる。 ○日本付近の海流と、日本の四季にあたえる影響を関連づけて考察できる。	○日本の天気に影響をあたえる要素について知ろうとしたり、発言したりしている。
② 四季の天気 (p.258-266)	●冬の天気 ・冬の気圧配置を知り、シベリア高気圧がもたらす天気の特徴について理解する。 ●春の天気 ●梅雨の天気 ・春は移動性高気圧と低気圧が交互に通過することを知り、それによってもたらされる天気の特徴について理解する。 ・梅雨は、梅雨前線によってもたらされることを知り、その天気の特徴について理解する。 ●夏の天気 ●秋の天気 ・夏の気圧配置を知り、太平洋高気圧がもたらす夏の天気の特徴を理解する。 ・秋の天気は、春と似て、移動性高気圧と温帯低気圧が交互に通過することによってもたらされ、梅雨と似た前線ができる時期もあることを理解する。 ●台風 ・台風の特徴やその移動のしかたや台風によって日本にもたらされる天気について理解する。	○日本の冬の天気の特徴を説明できる。 ○日本の冬の天気に影響をあたえる高気圧と、気圧配置について説明できる。 ○日本の春の天気は、低気圧と移動性高気圧とが交互に通過してもたらされることを説明できる。 ○梅雨の天気は、梅雨前線によってもたらされることを説明できる。 ○日本の夏に影響をあたえる高気圧と、気圧配置について説明できる。 ○秋の天気は、低気圧と移動性高気圧とが交互に通過してもたらされ、梅雨と似た前線ができる時期もあることを説明できる。 ○台風は熱帯の海上でできる低気圧であり、風速が大きくなったものであることを説明できる。 ○台風の進路と太平洋高気圧の勢力範囲の大きさととの関係について説明できる。	○冬の天気の特徴と、シベリア高気圧、季節風、日本海からの水蒸気の供給を関連づけて考察できる。 ○梅雨前線ができる理由と、南北の性質の異なる高気圧を関連づけて考察できる。 ○台風の進路と太平洋高気圧の勢力範囲の大きさととの間に関連があることを考察できる。	○冬の天気図と天気との関係について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○春や梅雨の時期の天気図と天気との関係について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○夏や秋の天気図と天気との関係について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○台風が日本におよぼす影響について知ろうとしたり、発言したりしている。
③ 気象に関わる恵み・災害 (p.267-271)	●気象の変化がおよぼす恵み ●気象の変化がおよぼす災害 [探究 5] 気象に関わる恵みや災害 ・気象の変化がおよぼす恵みや災害について知り、身近な事例について調べる。	○気象の変化がおよぼす水資源やエネルギー資源などの恵みと、災害をあげられる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○恵みと災害を調べ、筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。

単元末の活動 (p.272-275)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
学び続ける理科マスター	・この単元で身につけた3つの力、理科の見方・考え方をともに、さらにそれらを深める活動を行う。	○調べた内容をレポートにまとめられる。	○課題から仮説を立て、仮説を確かめる実験を計画できる。(学生目標) ○現象を空間的に考え、平面的に表現できる。 ○現象の位置・大きさ・時間をスケールを示しながら図で表すことができる。 ○観察や実験の結果や考察を、ほかの人に伝えることを意識して表現できる。	○学習内容に興味や関心をもち、進んで取り組むことができる。 ○自分が今やっていることをふり返し、改善しようとする。 ○ほかの人と考えを出し合い、協力できる。 ○日常生活で感じた疑問を学習に結びつけたり、学習した内容を日常生活に当てはめたりして考えることができる。

3-1 運動とエネルギー【24+11時間】

第1章 力のつり合い (p.14-31)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 水中の物体にはたらく力 (p.15-21) (目標) ・水圧を水の重さと関連づけて理解する。	●水圧 ・水の深さが深いほど水圧が大きいくことを理解する。 ・水圧が水の重さによる圧力であり、水圧があらゆる方向からはたらく力であることを理解する。	○水の深さが深いほど水圧が大きくなることを説明できる。 ○水圧実験器のゴム膜のへこみ具合から、水圧があらゆる方向からはたらくことを考察できる。 ○水の深さと水圧の大きさを関連づけて考察できる。	○水圧によるいろいろな現象について知ろうとしたり、発言したりしている。	○水圧について知ろうとし、浮力の原因を水圧をもとに考えている。
	●浮力 【探究1】水中の物体にはたらく力 ・水中にある物体には浮力がはたらくことを見いだす。	○ばねばかりの目盛りを正確に読み取れる。 ○水中にある物体には、上向きの力である浮力がはたらくことを説明できる。 ○浮力は水の深さや物体の重さに関係がないことを説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○実験結果から浮力の大きさを求められる。 ○浮力の大きさは、物体が水中に沈んでいる体積に関係があることを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
	●浮力と水圧の関係 ・浮力は物体の上下の水圧の差によって生じることを理解する。	○浮力を物体の上下にはたらく水圧によって説明できる。	○水圧、浮力、重力の関係を力の矢印で表現できる。	
② 力の合成・分解 (p.22-28) (目標) ・2力の合成のしかたについて理解する。 ・2力の分解のしかたについて理解する。	●一直線上にある2力の合成 ・一直線上の2力を合成する方法について理解する。	○力の合成や合力の意味について説明できる。	○一直線上にある2力の合成を図示できる。	○2力を合成できることやその方法について知ろうとしたり、発言したりしている。
	【探究2】いろいろな向き2力の合力 ・輪ゴムに2力を加えて、力の合力の求め方を調べる。 ・紙に記録した2力の矢印から、平行四辺形を作図し、対角線を求める。 ●力の合成 ●力の分解 ・一直線上にない2力の合力を作図で求める方法について理解する。 ・2力に分解する作図方法について理解する。	○ばねばかりなどの器具を正しく使用し、実験を正確に行える。 ○実験結果を紙面に正確に記録できる。 ○記録された実験結果から、定規を使って丁寧に力の矢印を作図できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○平行四辺形の対角線が2力の合力であることを説明できる。 ○平行四辺形の2辺が、分力であることを説明できる。 ○力を分解する方向の違いによって、分力の大きさが変化することを説明できる。	○輪ゴムを2つのばねばかりで引いたときの合力は、1つのばねばかりで引いて、輪ゴムの伸びを同じにして求められることを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。 ○平行四辺形の作図を行うことによって、2力の合力を求められる。 ○平行四辺形の作図を行うことによって、力の分解を行える。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。 ○探究2の結果から、2力の合成の規則性を見いだそうとして作図に取り組んでいる。 ○1つの力を2力に分解できることに興味をもち、その方法を知ろうとしたり、発言したりしている。
③ 作用・反作用 (p.29-31) (目標) ・作用・反作用の法則について理解する。	●作用・反作用 ・作用・反作用の法則について理解する。	○作用・反作用の法則について説明できる。	○2つの物体の間にはたらく合う力を、力の矢印を使って表現できる。 ○力のつり合いと、作用・反作用との違いを自分の言葉で表現できる。	○2つの物体の間に力のはたらく合う現象に関心をもち、いろいろな例を知ろうとしたり、発言したりしている。

第2章 力と運動 (p.32-47)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 物体の速さ (p.33-36) (目標) ・物体の運動の記録のしかたを身につけ、運動は速さと向きで表せることを知る。	●運動の記録 ●速さの求め方 ●平均の速さと瞬間の速さ ・ストロボ写真やデジタルカメラの写真から運動のようすを読み取る。 ・運動のようすは、速さと向きで表せることを知る。 ・速さの求め方について理解する。	○物体の運動には、速さや向きが変化するものがあることを説明できる。 ○ストロボ写真などに記録された物体の間隔が大きいほど、物体の速さが速いことを説明できる。 ○速さの単位や意味、求め方を説明できる。	○ストロボ写真などから、運動の速さの変化を読み取り、考察できる。	○ストロボ写真などに記録されたいろいろな物体の運動について知ろうとしたり、発言したりしている。
	●記録タイマーを使った運動の記録 ・記録タイマーの使い方を身につける。 ・テープの打点間隔と速さとの関係について理解し、打点間隔から速さを求める。	○記録タイマーを正しく操作できる。 ○記録されたテープを一定の打点ごとに切り分けて、グラフを作成できる。 ○テープの打点間隔と速さとの関係について説明できる。	○打点間隔の違いから、テープを引いた速さの違いを考察できる。	○記録タイマーが運動を記録するしくみを理解しようとして、速さを変えてテープを引き、打点の違いを比べている。

課題	まとめ	見方	考え方
水中の物体にはどのように圧力がはたらくか。	・水中の物体には、水の重さによりあらゆる面に水圧がはたらく。 ・水圧は水の深さが深いほど大きい。	水の重さによって、圧力が生じる	気圧と水圧を結びつける
浮力の大きさは何に関係があるか。	浮力の大きさは、物体が水中に沈んでいる体積に関係がある。	物体のある深さにより水圧が異なる	物体の位置と水圧を関係づける
浮力と水圧の関係はどのようにまとめられるか。	・浮力は、物体の上下にはたらく水圧によって生じる。 ・浮力は物体が水に沈んでいる体積が大きいほど大きい。 ・浮力は水の深さには関係ない。物体の重さには関係ない。	物体のある深さにより水圧が異なる 2力のつり合いは矢印で表すことができる	水圧と浮力を関連づける
一直線上にある2力の合力は、2力の和で表すことができるか。	一直線上にある2力の合力は、2力の和で表すことができる。	2力のつり合いは矢印で表すことができる	2力を合わせた力と1つの力を比較する
2力が一直線上にない場合、力はどうのように合成されるか。	2力が一直線上にない場合、2力の合力は、それぞれの矢印をとり合う2辺とする平行四辺形の対角線になる。	力は合成できる	2力の合成の決まりを見つける
2力の合力や、1つの力の分力は、どのようにすれば求めることができるか。	2力の合力と、1つの力の分力は、平行四辺形の作図を利用して求めることができる。	力は合成・分解できる	2力の合成、分解の決まりを見つける
物体が押す力と押し返す力にはどのような関係があるか。	物体が押す力と押し返す力は、一直線上にあって、向きが反対で、大きさが等しい。	力のはたらくとき、力をおよぼす物体と力を受ける物体がある	力をおよぼす物体と力を受ける物体を比較する

課題	まとめ	見方	考え方
物体の速さはどのように表せばよいか。	・物体の速さは、一定時間当たりに移動する距離で表される。 ・速さには、平均の速さと瞬間の速さがある。	物体の運動は、速さで表すことができる	物体の動きと速さを関係づける
物体の運動はどのようにして記録できるか。	物体の運動は、速さの変化として、記録タイマーを使って記録できる。	物体の運動は、速さで表すことができる	運動と速さを比較する

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
② 物体にはたらく力と運動 (p.37-44)	【探究3】斜面を下る物体にはたらく力 ・斜面上の台車にはたらく力について理解する。 ・3力のつり合いについて理解する。 ※斜面上の物体にはたらく力が一定であることを印象づける目的の実験である。斜面上に物体を置いて、物体にはたらく力をはかる。または、作図によって力を求める。などを想定している。	○斜面上の物体にはたらく重力を、斜面に平行な方向と垂直な方向の分力とに分けられる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○斜面上の物体にはたらく力について、重力の分力を用いて考察できる。 ○一定の大きさの力を受け続ける物体の運動は、速さが増すことを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
	【探究4】斜面を下る台車の運動 ・台車を斜面に沿って運動させ、力のはたらく向きや大きさと、台車の運動する速さとの関係調べる。	○記録タイマーを操作して運動を記録し、その記録からグラフを作成できる。 ○斜面の角度が大きいはど、斜面に沿ってのはたらく下向きの力が大きくなることを説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○運動の向きと力の向きが同じ場合について、実験結果から、力と運動の関係考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
	●運動の向きに力を受け続けるときの物体の運動 ●運動と反対向きの力を受け続けるときの物体の運動 ・斜面を下る台車にはたらく力の大きさと、台車の運動する速さとの関係を知る。 ・自由落下について理解する。 ・斜面を上る物体にはたらく力と、物体の運動との関係について知る。 ・真上に打ち上げられた物体にはたらく力の向きと重力との関係について理解する。	○運動の向きと物体が受ける力の向きが同じ場合に速さが増すこと、力が大きいほど速さの増し方が大きいことを説明できる。 ○運動の向きとは反対向きに力のはたらき続けるときの物体の速さの変化を説明できる。	○自由落下も速さが一定の割合で増す運動であることを考察できる。 ○速さがだんだん遅くなる運動では、運動の向きと力のはたらく向きが反対であることを考察できる。 ○身のまわりの速さが変化する運動と、運動の向きと力のはたらく向きを関連づけて考察できる。	○斜面の角度を90°にすると、自由落下になることについて知ろうとしたり、発言したりしている。 ○身のまわりの速さが変化する運動に興味をもち、力のはたらく方を知ろうとしている。
③ 物体が力を受けないときの運動 (p.45-47)	●等速直線運動 ●慣性の法則 ・水平面上での物体の運動調べる。 ・等速直線運動では、移動距離は時間に比例することを理解する。 ・慣性の法則について知る。	○水平面上の運動を調べた写真から、時間と速さの関係の表やグラフを作成できる。 ○等速直線運動について説明できる。 ○慣性や慣性の法則について説明できる。	○なめらかな水平面上を運動する物体には、運動する向きに力のはたらいでないことを、力のつり合いと関連づけて考察できる。 ○身のまわりから、慣性によって起こる現象をあげられる。	○水平面上でのドライアイスの運動について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○物体のもつ慣性のはたらいしている身近な例をあげている。

課題	まとめ	見方	考え方
斜面を下る物体には、どのような力のはたらいしているか。	斜面上の物体には、一定の力のはたらいしている。	物体の運動は、速さで表すことができる	斜面上の物体にはたらく力と斜面の位置を関係づける
斜面を下る物体の速さの変化のしかたには、どのような決まりがあるか。	・斜面を下る物体の速さは、時間とともに一定の割合で大きくなる。 ・物体にはたらく力を大きくしたとき、物体の速さの増し方が大きくなる。	物体の運動は、速さで表すことができる	物体の速さの決まりを見いだす
物体にはたらく力と速さの変化のしかたはどのようにまとめられるか。	・物体は、運動と同じ向きに一定の大きさの力を受け続けると、一定の割合で速さが増加する。 ・物体が運動と反対向きの一定の力を受け続けると、一定の割合で速さが減少する。	物体の運動は、速さで表すことができる	物体にはたらく力と速さの変化を関係づける
物体が力を受けないとき、物体はどのように運動するか。	物体が力を受けないとき(受けている力の合力が0である条件が成り立つとき)、物体は等速直線運動や静止している状態が続ける。	物体の運動は、速さで表すことができる	合力0の物体と、その運動を関係づける

第3章 仕事とエネルギー (p.48-71)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 理科でいう仕事 (p.49-55)	●仕事の大きさ ●物体を持ち上げる仕事 ●水平面上で物体を動かす仕事 ・物体に力を加えて動かすときの作業量を表す量として「仕事」の概念について理解する。 ・物体を持ち上げるときの仕事や、水平に動かすときの摩擦力にさからってする仕事について理解する。	○仕事の定義について説明できる。 ○仕事の単位や、仕事を計算するときの力の大きさと距離の単位について説明できる。 ○物体を持ち上げる仕事や、摩擦のある水平面上で物体を動かす仕事について説明できる。	○仕事の大きさや、力の大きさ、移動した距離を関連づけて考察できる。 ○物体を持ち上げる仕事や、摩擦のある水平面上で物体を動かす仕事に必要な力の大きさを予想し、表現できる。	○科学で使う「仕事」の意味を知ろうとし、発言したりしている。 ○物体を持ち上げる仕事や、摩擦のある水平面上で物体を動かす仕事について知ろうとしたり、発言したりしている。
	●道具と仕事 【探究5】滑車のはたらき ・定滑車と動滑車について知る。 ・定滑車や動滑車を使ったときの仕事や斜面を使ったときの仕事とを比較し、それぞれの仕事の大きさはどうかを調べる。	○ばねばかりを用いて、力の大きさを正しく測定できる。 ○加える力の作用点を動かした距離に着目して、ものさしで正確に測定できる。 ○測定した結果から、それぞれの場合の仕事求められる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○定滑車と動滑車のはたらきの違いを考察できる。 ○動滑車や斜面を使った仕事の実験結果から、仕事の原理を考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
	●仕事の原理 ●仕事率 ・動滑車や斜面などの道具を使っても仕事の大きさは変わらないこと（仕事の原理）を理解する。 ・仕事率について理解する。	○仕事の原理について説明できる。 ○仕事率について説明できる。	○身のまわりの現象を仕事の原理を活用して表現できる。	○日常生活において仕事の原理がどのようなところに見られるかを知ろうとしたり、発言したりしている。

課題	まとめ	見方	考え方
理科でいう仕事とは何か。	理科でいう仕事とは、力の大きさと、力を加えながら力の向きに動かした距離の積である。	物体を動かしたとき、「仕事」で表すことができる	物体を動かすことと数式を関係づける
定滑車や動滑車を使ったとき、物体を垂直に動かすための仕事はどうか。	定滑車や動滑車を使ったとき、物体を垂直に動かすための仕事は変わらない。	物体を動かしたとき、「仕事」で表すことができる	滑車と、物体の動きや力を関連づける
異なる時間で行った仕事をどのように比較するか。	異なる時間で行った仕事は、仕事率によって比較できる。	物体を動かしたとき、「仕事」で表すことができる	仕事と時間を関係づける

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
② エネルギー (p.56-71)	●エネルギー ・エネルギーの定義を知り、位置エネルギーについて理解する。 ●位置エネルギー・運動エネルギーの大きさ 【探究6】位置エネルギーを決める要素 ・物体の位置エネルギーの大小は、何によって決まるのかを調べる。 【探究7】運動エネルギーを決める要素 ・物体の運動エネルギーの大小は、何によって決まるのかを調べる。 ●位置エネルギーと運動エネルギーの関係 ●力学的エネルギーの保存 ・振り子が動くとき、位置エネルギーと運動エネルギーがいかかわっていることを理解する。 ・物体の位置エネルギーの大小は、その高さや質量に関係することを理解する。 ●いろいろなエネルギーとその移り変わり ・エネルギーの種類には、弾性エネルギー、電気エネルギー、熱エネルギー、光エネルギー、及び音のエネルギーについて説明できる。 ●エネルギーの保存 ●エネルギーの変換効率 ・エネルギーを変換する際、エネルギーの総量は保存されるが、利用目的以外のエネルギーにも変換されるため、エネルギーの利用効率には違いがあることを理解する。 ●熱の伝わり方 ・熱の伝わり方には、伝導、対流、放射があることを知る。	○位置エネルギー、運動エネルギーの意味を説明できる。 ○結果の数値から、誤差を考慮して比例のグラフをかける。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○結果の数値から、誤差を考慮して曲線のグラフをかける。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。 ○位置エネルギーの大きさが高さや質量に比例することを説明できる。 ○位置エネルギーの大きさは基準面を決めて考える必要のあることを説明できる。 ○弾性エネルギー、電気エネルギー、熱エネルギー、光エネルギー、及び音のエネルギーについて説明できる。 ○エネルギー保存の法則について説明できる。 ○エネルギーの効率的な利用について説明できる。 ○熱の3つの伝わり方について説明できる。	○「エネルギーをもっている」とはどういうことか、仕事と関連づけて考察できる。 ○おもりの質量と高さの条件を変えてそれぞれの実験を行い、結果を表に表現できる。 ○結果から位置エネルギーの大きさが、高さや質量に関係していることを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。 ○運動エネルギーの大きさが、物体の質量と速さに関係していることを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。 ○位置エネルギーの大きさを調べる実験結果のグラフから、高さや質量と位置エネルギーの大きさとの比例の関係を考察できる。 ○仕事をすることができる状態にあることとエネルギーの種類を関連づけて考察できる。 ○エネルギーの移り変わりについて、熱など利用されていないエネルギーを見だし、総量の保存を考察できる。 ○日常生活の熱の伝わり方の事例をあげ、伝わり方の違いがあることを考察できる。	○物体はエネルギーをもっていることについて知ろうとし、発言したりしている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。 ○位置エネルギーについて知ろうとし、日常生活の中から事例を見つけている。 ○エネルギー保存の法則やエネルギーを利用する効率について知ろうとし、身のまわりの現象を考えている。 ○エネルギー保存の法則やエネルギーを利用する効率は、どのようになっているのか、日常生活の中から事例を見つけている。

単元末の活動 (p.72-75)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
学び続ける理科マスタ―	・この単元で身につけた3つの力、理科の見方・考え方をもとに、さらにそれらを深める活動を行う。	○調べた内容をレポートにまとめることができる。	○探究の結果や考察にもとづいて課題や仮説をふり返し、探究の過程全体が無理なく適切かを考えることができる。(学年目標) ○探究の過程を、ほかの人に伝えることを意識して表現できる。	○学習内容に興味や関心を持ち、進んで取り組むことができる。 ○自分が今やっていることをふり返し、改善しようとする。 ○ほかの人と考えを出し合い、協力できる。 ○日常生活で感じた疑問を学習に結びつけたり、学習した内容を日常生活に当てはめたりして考えることができる。

課題	まとめ	見方	考え方
エネルギーをもっているとは、 どういうことか。	エネルギーをもっているとは、「ほかの物体に仕事をするができる状態にある」ということである。	物体はエネルギーをもっている	仕事と物体のエネルギーを関係づける
位置エネルギーの大きさは何に関係しているか。	位置エネルギーの大きさは、高さに比例し、また質量にも比例して大きくなる。	物体はエネルギーをもっている	変化させる量と変化する量
運動エネルギーの大きさは何に関係しているか。	運動エネルギーの大きさは、物体の質量に比例し、物体が速いほど大きくなる。	物体はエネルギーをもっている	変化させる量と変化する量
位置エネルギーと運動エネルギーはどのように関係しているか。	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あり、両方の和を力学的エネルギーという。	物体はエネルギーをもっている	力学的エネルギー、位置エネルギー、運動エネルギーを関係づける
これまで学んできたエネルギーにはどのような種類があったか。	これまで学んできたエネルギーには、弾性エネルギー、熱エネルギー、光エネルギーなどさまざまな種類がある。	物体はエネルギーをもっている	エネルギーの種類と具体例を関係づける
エネルギーが移り変わる時、もとのエネルギーと移り変わったあとのエネルギーにはどのような関係があるか。	エネルギーが移り変わる時、もとのエネルギーと移り変わったあとのエネルギーの総量は等しい。	物体はエネルギーをもっている	エネルギーの変換と効率を関係づける
熱の伝わり方は、どのように分類できるか。	熱の伝わり方には、伝導、対流、放射がある。	物体はエネルギーをもっている	変換効率と日常生活での利用を関連づける

3-2 生物どうしのつながり【20+10時間】

第 1 章 生物の成長・生殖（p.78-93）

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 生物の成長と細胞（p.79-84） 〈目標〉 ・体細胞分裂を観察し、その過程を確かめ、細胞分裂を生物の成長と関連づけて理解する。	【探究 1】根の伸び方 ・生物の成長が、細胞分裂と細胞の伸長・肥大によって起きることを理解する。	○根の先端のプレパラートを作製して、分裂中の細胞を見つだし、スケッチできる。 ○細胞分裂しているときには、核や染色体がいろいろな形に変化していることを説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○染色体の変化と細胞分裂の過程とを関係つけて考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○生物の成長のしくみについて、疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
	●体細胞分裂 ●生物の成長と細胞 ・植物と動物の体細胞分裂の過程について理解する。 ・体細胞分裂では染色体が複製されて、2つの細胞に等しく分配されることを理解する。	○細胞分裂について説明できる。 ○体細胞分裂の過程を染色体の出現とふるまいをもとに、正しく説明できる。	○スケッチした図から細胞分裂の過程を考察し、図を正しい順序に並べられる。 ○生物の成長、細胞分裂・細胞の伸長・肥大を関連づけて考察できる。	○細胞分裂について知ろうとしたり、発言したりしている。
② 生物の生殖と細胞（p.85-93） 〈目標〉 ・身近な生物の殖え方を観察し、有性生殖のしくみとその特徴を見いだす。 ・無性生殖の特徴を見いだす。	●無性生殖 ・被子植物の有性生殖のしくみとその過程について理解する。 ・無性生殖とよばれる生殖方法があることを知る。 ・いろいろな生物の生殖から、無性生殖と有性生殖を見出す。 ・無性生殖の特徴を理解する。	○無性生殖を生物の例をあげて説明できる。	○生物のふえ方のうち、どれが無性生殖に当たるかを表現できる。	○どのような生物が無性生殖するのかについて知ろうとしたり、発言したりしている。
	●動物の受精と発生 ●被子植物の受精と発生 ・動物の有性生殖のしくみとその過程について理解する。 ・被子植物の有性生殖と、それに関わる細胞の種類を知る。	○動物の受精や、受精後の発生過程について説明できる。 ○発生初期の細胞の数と大きさの変化について説明できる。	○発生の過程と、細胞数・大きさの変化を関連づけて考察できる。	○動物や植物の受精・発生について知ろうとしたり、発言したりしている。
	【探究 2】被子植物の受精の方法 ・花粉管が伸びようすを観察する。	○花粉管のようすを観察して、スケッチできる。 ○受精や有性生殖について説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○受精後、精細胞は離れた位置にある卵細胞までどのように移動するかについて仮説を立てられる。 ○観察結果から、受精のしくみについて考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
	・被子植物の発生を理解する。	○被子植物における受精と発生の過程について説明できる。 ○花粉のはたらきについて説明できる。	○受精の後、胚珠が種子になる過程を、細胞と関連づけて考察できる。	○被子植物の発生の過程について知ろうとしたり、発言したりしている。

課題	まとめ	見方	考え方
根が伸びるとき、細胞はどのように変化しているか。	・タマネギの根が伸びるとき、細胞が2つに分かれ、それぞれが成長する。 ・細胞が分かれるとき、核からひものようなつくりが現れる。	生物は細胞でできている	根の細胞のようすのちがいを比較する
生物が成長するとき、細胞や核はどのように変化するか。	・生物が成長するとき、体細胞分裂が起こる。 ・細胞分裂のとき、染色体も分裂する。	生物は細胞でできている	生物の成長・細胞分裂・染色体の変化を関係づける
生物の生殖には、どのような特徴があるか。	生物の生殖には、受精や受粉による場合と、体細胞分裂による場合がある。	生物は子を残す	生殖の過程を比較して分類する
生殖のとき、細胞はどのように関わっているか。	・生殖のとき、生殖細胞が受精し、受精卵ができる。 ・その後、体細胞分裂により成長する。	生物は細胞でできている	生殖の過程と細胞の変化を関係づける。
受粉したあと、花粉の精細胞と胚珠の卵細胞は、どのようにして受精するか。	受粉したあと、花粉から管が伸びて、花粉の精細胞が胚珠の卵細胞に運ばれる。	生物は細胞でできている	花粉の変化と受精を関係づける
植物の生殖方法はどのようにまとめられるか。	植物では、花粉管の中を通った精細胞が胚珠に達し、受精卵ができる。受精卵がやがて胚になり、新たな個体になる。	生物は細胞でできている	生殖の過程・体細胞分裂・無性生殖を関係づける

第 2 章 遺伝と進化（p.94-113）

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 遺伝（p.95-97） 〈目標〉 ・生物が殖えるときに、親の形質が子に伝わることを見いだす。	●染色体と遺伝子 ・遺伝について知り、遺伝は染色体にある遺伝子を介して行われることを理解する。	○形質や遺伝について説明できる。	○生物の形質を挙げることができる。	○遺伝で、形質を決めるものが何であるかについて知ろうとしたり、発言したりしている。
	●無性生殖のときの染色体の伝わり方 ●有性生殖のときの染色体の伝わり方 ・有性生殖と無性生殖の違いを遺伝子の受け継がれ方の違いで理解する。 ・減数分裂により、受精後も染色体数が一定になることを理解する。	○無性生殖と有性生殖の特徴や、減数分裂のしくみについて説明できる。	○無性生殖と有性生殖で、それぞれ遺伝する形質が同じになったり、多様になったりすることを考察できる。 ○生殖細胞ができるとき、減数分裂が起きる結果、個体の染色体の数が一定になることを考察できる。	○無性生殖と有性生殖で、遺伝する形質がどうなるかについて知ろうとしたり、発言したりしている。

課題	まとめ	見方	考え方
親の特徴は、子へとどのように伝わるか。	親の特徴は、遺伝子によって子に伝わり、遺伝子は染色体にふくまれている。	染色体に遺伝子がある	遺伝と染色体を関係づける
無性生殖と有性生殖で染色体の伝わり方はどのようにちがうか。	・無性生殖の場合、染色体はそのまま子の細胞に伝わる。 ・有性生殖で生殖細胞ができるとき、親の染色体の数は半分になる。 ・両親からの生殖細胞が1つになることで、子の染色体は親と同じ数になる。	染色体に遺伝子がある	細胞分裂と染色体の移動を関係づける

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
② 遺伝の規則性 (p.98-108) (目標) ・遺伝のしくみや規則性について理解する。 ・遺伝子の本体がDNAであり、現在、遺伝子の性質がさまざまな分野で利用されていることを知る。	●メンデルの実験 ●遺伝の規則性 ・メンデルが行ったエンドウの交配実験から、対立形質や純系について理解する。 ●メンデルの実験1 ●メンデルの実験2 ・メンデルが行ったエンドウの交配実験から、遺伝のしくみについて考察し、遺伝の規則性を知る。 ●遺伝の規則性と遺伝子 ・メンデルが行ったエンドウの交配実験を、遺伝子の組み合わせで理解する。 ・有性生殖での分離の法則について理解する。 【探究3】メンデルの実験を遺伝子で説明する ・メンデルの行ったエンドウの交配実験での形質の伝わり方を遺伝子で理解する。 ●親、子、孫への遺伝 ・メンデルの行ったエンドウの交配実験での形質の伝わり方を遺伝子で理解する。 ●遺伝子の本体 ・遺伝子はDNAでできていることを知る。 ・遺伝子の研究が進み、その研究成果が作物の改良などのように、日常生活のさまざまな分野で利用されていることを知る。	○形質には対立形質があり、その中間の形質は現れないことを説明できる。 ○純系の意味を説明できる。 ○顕性と潜性の意味を説明できる。 ○子と孫の代の形質の現れ方の特徴を説明できる。 ○メンデルの実験結果を遺伝子の組み合わせによって説明できる。 ○有性生殖での分離の法則について説明できる。 ○メンデルの実験1、実験2の結果を遺伝子で説明できる。 ○結果をレポート(ノート)にまとめられる。 ○親、子、孫への遺伝を遺伝子の考えで説明できる。 ○遺伝子に変化が起きて子孫の形質が変化することがあることを説明できる。 ○DNAが遺伝子の本体であることを説明できる。	○対立形質や純系の考え方をメンデルの実験例と関連づけられる。 ○いろいろな対立形質のデータから、決まりを見いだせる。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート(ノート)にまとめ、表現できる。 ○丸粒としわ粒が3:1になる理由をまとめ、表現できる。 ○遺伝子組換えと利用例を関連づけられる。	○メンデルの実験をもとにして、遺伝の規則性について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○遺伝の規則性と重なる関係性について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○メンデルの実験結果をもとにして、遺伝子の組み合わせについて知ろうとしたり、発言したりしている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実習を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート(ノート)にまとめている。 ○丸粒としわ粒が3:1になることから、遺伝子の組み合わせについて知ろうとしたり、発言したりしている。 ○遺伝子の研究成果がどこで利用されているかを知ろうとしたり、発言したりしている。
③ 世帯を重ねた生物の変化 (p.109-113) (目標) ・化石などをもとに、地球の歴史を通した脊椎動物の移り変わりについて理解する。 ・哺乳類のからだは、それぞれの生活に適したつくりに進化してきたことを理解する。	●進化 ●脊椎動物の進化の道すじ ・いろいろな脊椎動物の前あしやつばきの骨格を比べる。 ・生物が長い年月のうちに進化してきたことを理解する。 ・中間的な特徴をもつ動物について知り、脊椎動物の進化の歴史について理解する。 ●生物のすがたと生活環境 ・哺乳類のからだは、それぞれの生活に適したつくりに進化してきたことを理解する。	○進化とは、長い年月の間に、世帯を重ねることで起こる変化であることを説明できる。 ○脊椎動物は、水から陸上の乾燥した環境で生活できる特徴をもつように進化したことを説明できる。 ○哺乳類は、それぞれの生活に適したからだのつくりに進化していることを説明できる。	○中間的な動物の特徴と、脊椎動物の移りわりを関連づけて考察できる。 ○大昔の生物の化石に興味をもち、生物の歴史について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○中間的な特徴をもつ動物に興味をもち、進化の証拠について知ろうとしたり、発言したりしている。	○動物のからだのつくりとはたらきは、生活のしかたに適しているかを知ろうとしたり、発言したりしている。 ○大昔の生物の化石に興味をもち、生物の歴史について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○中間的な特徴をもつ動物に興味をもち、進化の証拠について知ろうとしたり、発言したりしている。

第3章 生態系 (p.114-127)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 生物と外界の関係 (p.115-123) (目標) ・生態系の考え方について理解する。 ・食物連鎖の観点から生物を相互に関連づけてとらえる。 ・生産者、消費者、そして消費者の中の分解者の役割について理解する。 ・生態系で物質が循環するしくみについて理解する。	●生態系 ●食物連鎖 ●生産者と消費者 ・生態系の考え方を理解する。 ・食物連鎖について理解する。 ・生物は、生態系の中の役割によって、生産者、消費者とよばれることを理解する。 ●分解者 【探究4】土中の微生物のたらしき ・消費者の中で、主に遺糞を消費する生物が分解者であることを理解する。 ●菌類・細菌類 ●土中の食物網 ●生物による物質の循環 ・食物連鎖における分解者の役割について理解する。 ・生態系で物質が循環するしくみについて理解する。	○生態系の概念を説明できる。 ○食物連鎖の例をあげて説明できる。 ○食物連鎖における生産者・消費者の役割を説明できる。 ○ヨウ素液を使って、デンプンの変化を確認できる。 ○土中の微生物の実験結果を適切な方法でまとめられる。 ○結果をレポート(ノート)にまとめられる。 ○分解者のはたらきと、生態系における役割について説明できる。 ○生態系の生物を生産者・消費者・分解者に区分し、それらの間の物質循環を説明できる。	○食物連鎖の出発点となる生物は、光合成を行う生物であることを考察できる。 ○実験結果から、分解者のはたらきを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート(ノート)にまとめ、表現できる。 ○身のまわりの生物を例に、物質の流れを図示して表現できる。 ○生態系の物質循環を、光合成・呼吸と関連づけて考察できる。	○生態系や食物連鎖について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○身近な自然の中から、生物どうしのかかり合いを知ろうとしたり、発言したりしている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート(ノート)にまとめている。 ○生態系における分解者のはたらきと、その実例について知ろうとしたり、発言したりしている。
② 自然界における生物の増減 (p.124-127) (目標) ・生物量について知り、生態系における生物量のつり合いが保たれていることを理解する。	●生物量 ●生物量のつり合い ・生物量の考え方と生物量のピラミッドについて理解する。 ・生態系において生物量のつり合いが保たれていることを理解する。	○生物量と生物量のピラミッドについて説明できる。 ○自然界の生物量は、食物連鎖の関係でつり合いが保たれていることを説明できる。 ○自然界がつり合いを保ち続けるためには、多くの種類の生物が必要であることを説明できる。	○生物を量でとらえ、各階層での生物量が、ピラミッドになることを関連づけられる。 ○生物量のピラミッドにおいて、ある段の増減が起こると、その上・下の段にどのような影響が起きるかを考察できる。	○生産者や消費者の生物量の変化について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○生態系における生物量のつり合いの具体的な事例について知ろうとしたり、発言したりしている。

課題	まとめ	見方	考え方
エンドウの形質にはどのような特徴があるか。	エンドウの形質には、丸粒やしわ粒などの対立形質がある。	染色体に遺伝子がある	世代と形質を関係づける
対立形質をもった親のかけ合わせでできた子や孫には、どのような形質が現れるか。	・対立形質をもった純系の親をかけ合わせてできた子には、一方の対立形質だけが現れる。 ・さらにその子をかけ合わせてできた孫には、顕性の形質と潜性の形質が3:1で現れる。	染色体に遺伝子がある	世代と形質を関係づける
遺伝は遺伝子でどのように考えられるか。	遺伝は、染色体にある遺伝子という要素で考えられる。	染色体に遺伝子がある	生殖細胞ができるときの染色体の移動と遺伝子を関係づける
【メンデルの実験1】【メンデルの実験2】の結果は、遺伝子でどのように説明できるか。	【メンデルの実験1】【メンデルの実験2】の結果は、図18のように説明できる。	染色体に遺伝子がある	形質の伝わり方を遺伝子の移動でモデル化する
親、子、孫への遺伝を、遺伝子の考えでどのようにまとめられるか。	親から子、子から孫への遺伝はp.105 図19、20のようにまとめられる。	染色体に遺伝子がある	染色体の移動と形質の現れ方を関係づける
遺伝子はどのような物質でできているのか。	遺伝子はDNAという物質でできている。	染色体に遺伝子がある	遺伝子と物質を関係づける
親、子、孫よりもずっと長い時間をかけて世代を重ねると、形質はどうなるか。	・長い時間をかけて世代を重ねると、形質はしだいに変化していく。 ・脊椎動物は、魚類→両生類、両生類→は虫類や哺乳類、は虫類→鳥類と進化した。	遺伝子は変化する	化石として見られる生物と形質の変化を関係づける
動物のからだのつくりとはたらきは、進化にはどのような関係があるか。	動物のからだのつくりとはたらきは、生活のしかたに適しているか、そのつくりは進化の結果生じた。	生物のつくりには、対応したはたらきがある 生物は進化する	つくりとはたらき、進化を関係づける

課題	まとめ	見方	考え方
生物は外界とどのような関わりをもっているのか。	・生物は環境と関わりながら生きています。 ・生物は生態系におけるはたらきによって、生産者と消費者に分けられる。	生物の活動を自然界での役割としてとらえる	生物が生きていること、外界の要素を関係づける
落ち葉が腐っていった原因は何か。	落ち葉が腐っていった原因は、目に見えないほど小さな生物のはたらきである。	生物の活動を自然界での役割としてとらえる	デンプンの分解と生物の活動を関係づける
土中の生物はどのようなはたらきをもっているか。	・土中の生物は、生物の死がい分解し、再び無機物にもどすはたらきがある。 ・生物のはたらきにより、炭素Cや酸素Oは循環している。	生物の活動を自然界での役割としてとらえる	微生物の存在と食物網を関連づける
生物を量でとらえると、何がえられるか。	・生物を量でとらえ、食物連鎖の順に重ねると、全体の形はピラミッドのようになる。 ・生態系では、生物量の増減が起こるが、全体のつり合いがとれている。	環境の中の生物を量でとらえる	生物量と時間を関係づける

単元末の活動（p.128-131）

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
学び続ける理科マスター	・この単元で身につけた3つの力、理科の見方・考え方をもとに、さらにそれらを深める活動を行う。	○調べた内容をレポートにまとめることができる。	○探究の結果や考察にもとづいて課題や仮説をふり返り、探究の過程全体が無理なく適切かを考えることができる。(学年目標) ○探究の過程を、ほかの人に伝えることを意識して表現できる。	○学習内容に興味や関心をもち、進んで取り組むことができる。 ○自分が今やっていることをふり返り、改善しようとする。 ○ほかの人と考えを出し合い、協力できる。 ○日常生活で感じた疑問を学習に結びつけたり、学習した内容を日常生活に当てはめたりして考えることができる。

3-3 化学変化とイオン【17+10時間】

第 1 章 水溶液とイオン (p.134-151)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① イオン (p.135-144)	【探究 1】電流が流れる水溶液 ・いろいろな水溶液について電流が流れるかどうかを調べる。 ・実験結果から、水溶液には電流が流れるものと流れないものがあることを見いだす。 ●電解質と非電解質 ・原子の構造 ・物質には電解質と非電解質があることを知る。 ・イオンについて知る。 ・原子の構造を理解し、電子の授受によってイオンに変わることを知る。 【探究 2】塩化銅水溶液の電気分解 ・塩化銅水溶液に電流を流し、陽極に塩素が、陰極に銅が生じることを確かめる。 ・塩化銅の電解質の水溶液に電流を流すと、電気分解することを知る。 ・塩化銅を電気分解すると、陽極から塩素が発生することから、電解質の水溶液が電流を流す理由を推測する。	○電源装置や電流計を正しく使用し、正しい回路を組み立てられる。 ○実験で使った水溶液を、電流を流れるものと流れないものとに分けられる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○水溶液中に電流が流れることを、電子と関連づけて考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
		○物質には電解質と非電解質があることを説明できる。 ○電解質は、固体のままで電流が流れないが、水溶液にすると電流が流れることを説明できる。 ○イオンや原子の構造について説明できる。	○電子がーの電気をもっていることをもとにして、電子の授受と陽イオン、陰イオンとの関係を考察できる。 ○原子が電子の授受を行って、イオンになる変化をモデルで表現できる。 ○電解質と非電解質の違いをイオンを用いて表現できる。	○水溶液にしたときに電流が流れる物質と流れない物質があることについて知ろうとしたり、発言したりしている。 ○イオンや原子の構造について知ろうとしたり、発言したりしている。
② イオンの化学式 (p.145-151)	●電離 ・イオン記号の表し方を知る。 ・水溶液中のイオンの存在を考察するとともに、電離について理解する。 【探究 3】電気分解をイオンの化学式から予想する ・塩酸や塩化鉄水溶液に電流を流したときに電極に発生する物質について、イオンの化学式から仮説を立てる。 ※この実習は、仮説をもとに実験計画を立てる活動、探究の過程を参考にレポートをつくる活動に力を入れる想定である。 ※検証実験については、演示で済ませることも考えられる。 ●電離と電気分解 ・塩化銅、塩化鉄、塩化水素を電気分解すると、陽極から共に塩素が発生し、陽イオンになる物質が陰極に発生することを理解する。	○イオンを記号で表すことができる。 ○いろいろなイオンをイオン式で表現できる。 ○電解質の電離のようすをイオン式を用いて表せる。	○電解質の水溶液のようすをイオンのモデルで表現できる。 ○塩酸や塩化鉄水溶液を電気分解すると、いずれの電極からも塩素が発生することを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○水溶液中のイオンのようすについて知ろうとしたり、発言したりしている。 ○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
		○電源装置や電流計を正しく扱うとともに、正しい回路を組み立てられる。 ○塩酸や塩化鉄水溶液を電気分解すると、どのような物質に分かれるかを説明できる。 ○塩酸や塩化鉄水溶液を電気分解したときの変化を化学反応式で表せる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○塩化銅水溶液、塩化鉄水溶液、塩酸を電気分解したときの電離の式を説明できる。 ○塩化銅水溶液、塩化鉄水溶液、塩酸を電気分解したときの化学反応式を説明できる。	○塩化銅水溶液、塩化鉄水溶液、塩酸を電気分解したときのようなことをわかりやすくまとめている。

課題	まとめ	見方	考え方
電流が流れる水溶液には、何が関わっているか。	電流が流れる水溶液には、電子が関わっている。	物質は原子の集まりでできている 電流は電子の流れである	電流が流れる水溶液と電子を関係づける
原子はどのようなつくりになっているか。	原子は原子核と電子でできている。電子を失ったり、余分に受け取ったりすることがある。	物質は原子の集まりでできている 電流は電子の流れである	電子と原子を関係づける
塩化銅水溶液の電気分解で電極に現れる物質から、水溶液の中でのようすはどのように考えられるか。	塩化銅水溶液の電気分解で電極に現れる物質から、水溶液の中では、銅と塩素がイオンになっていると考えられる。	物質はイオンになる	電極で現れる物質とイオンを関連づける
電解質がイオンになるようすをどのように表すか。	電解質がイオンになるようすは、イオンの化学式で表すことができる。	水溶液の変化をイオンの化学式で表すことができる	電離とイオンを関係づける
塩酸や塩化鉄水溶液では、電気分解の結果、陰極と陽極にどのような物質が発生するか。	塩酸の電気分解では、陰極から水素が、陽極から塩素が発生する。塩化鉄水溶液の電気分解では、陰極から鉄が、陽極から塩素が発生する。	水溶液の変化をイオンの化学式で表すことができる	電離、電気分解、イオンを関係づける
これまで学んだ電解質の水溶液の電気分解では、どのような共通点がみられるか。	これまで学んだ電解質の水溶液の電気分解では、陰極に陽イオンからできる物質が現れ、陽極に陰イオンからできる物質が現れる。	水溶液の変化をイオンの化学式で表すことができる	電離、電気分解、イオンを関係づける

第 2 章 酸・アルカリとイオン (p.152-169)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 酸とアルカリ (p.153-162)	●酸性・アルカリ性の強さの表し方 ・酸性とアルカリ性の水溶液の性質を調べる。 ・酸性とアルカリ性の水溶液がそれぞれに示す共通な性質について理解する。 ・酸とアルカリの意味について理解する。 ・酸性やアルカリ性の強さは pH で表されることを理解する。 ・酸とアルカリのそれぞれの特性が水素イオンと水酸化物イオンによることを理解する。 【探究 4】酸の正体 ・酸性の水溶液の性質が何によってきまるのかを実験で確かめる。 【探究 5】アルカリの正体 ・アルカリの水溶液の性質が何によってきまるのかを実験で確かめる。	○酸・アルカリの強さは pH で表せることを説明できる。 ○リトマス紙や BTB 溶液を正しい方法で使い、それらの色の変化から水溶液の性質を判別できる。 ○発生した気体を上方置換法で集めて、その気体の正体を調べられる。	○水溶液の性質と指示薬の色の変化との関係について考察できる。 ○水溶液の性質と気体の発生との関係について考察できる。 ○酸性とアルカリ性の水溶液のそれぞれに共通な性質を考察できる。	○水溶液の性質について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○酸性とアルカリ性の性質について知ろうとしたり、発言したりしている。
		○実験の手順を理解して、実験装置を組み立てられる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○リトマス紙の色が変化したようすをイオンと関連づけて考察できる。 ○実験結果から、酸の性質は水素イオンに関係していることを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
		○実験の手順を理解して、実験装置を組み立てられる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○探究 4 をもとにして、アルカリの正体を調べる実験を計画できる。 ○実験結果から、アルカリの性質は水酸化物イオンに関係していることを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。

課題	まとめ	見方	考え方
酸性・中性・アルカリ性の水溶液は、試薬をどのように変化させるか。	<酸性の水溶液> ・青色リトマス紙を赤色に変える。 ・緑色の BTB 溶液を黄色に変える。 ・マグネシウムを入れると水素が発生する。 <アルカリ性の水溶液> ・赤色リトマス紙を青色に変える。 ・緑色の BTB 溶液を青色に変える。 ・フェノールフタレイン溶液を赤色に変える。	水溶液の性質は、酸性・中性・アルカリ性に分類できる	水溶液の性質、試薬の変化、pH を関連づける
水溶液が酸性になるのは、何によって決まるか。	水溶液が酸性になるのは、電離して生じる水素イオンが原因である。	水溶液の変化をイオンの化学式で表すことができる	酸の性質とイオンを関連づける
水溶液がアルカリ性になるのは、何によって決まるか。	水溶液がアルカリ性になるのは、電離して生じる水酸化物イオンが原因である。	水溶液の変化をイオンの化学式で表すことができる	アルカリの性質とイオンを関連づける

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
	●酸と水素イオン ●アルカリと水酸化物イオン ・酸性の性質は水素イオンによることを理解する。 ・アルカリ性の性質は水酸化物イオンによることを理解する。	○酸とアルカリの定義について説明できる。	○酸性やアルカリ性の水溶液のようすをイオンのモデルで表現できる。	○酸やアルカリの正体について知ろうとしたり、発言したりしている。
② 中和 (p.163-169)	【探究 6】 酸とアルカリを混ぜ合わせる ・酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜると、どのような変化が起こるかを調べる。	○こまごめビベットを正しく使用できる。 ○水溶液の蒸発乾固を行える。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○結晶の形から物質を考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
<目標> ・酸とアルカリを混ぜると、水と塩が生成することを理解する。	●中和 ●塩 ・水酸化ナトリウム水溶液に塩酸を混ぜたときに起こる変化のようすから、中和および水と塩の生成について理解するとともに、イオンのモデルを使って説明する。	○中和の定義について説明できる。	○中和のようすについて、イオンのモデルで表現しながら考察できる。 ○様々な酸とアルカリの水溶液の中和により、どのような塩ができるかを考察できる。	

第3章 電池とイオン (p.170-181)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 化学電池の原理 (p.171-177)	●イオンへのなりやすさ ●化学電池 ・金属イオンを含む水溶液から金属が生じるしくみを理解する。 ・電解質の水溶液と2種類の金属板を用いて電流が取り出せることを見いだす。 ・化学電池は化学エネルギーを電気エネルギーに変換させる装置であることを知る。 【探究 7】 ダニエル電池の原理 ・ダニエル電池のしくみを、イオンのモデルを用いて考察する。 ※この実験は、ダニエル電池の電極の変化から、ダニエル電池のしくみを考察する想定である。	○金属イオンの交換について説明できる。 ○化学電池の定義について説明できる。	○マグネシウム、鉄、銅とそれらを含む水溶液を用いた実験から、金属のイオンへのなりやすさを考察できる。	○金属のイオンへのなりやすさについて知ろうとしたり、発言したりしている。
		○ダニエル電池のしくみを、イオンや電子の移動をもとにして説明できる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○ダニエル電池のしくみを、イオンのモデルを用いて表現できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
	●ダニエル電池の原理 ・ダニエル電池のしくみを、イオンのモデルを用いて理解する。	○ダニエル電池のしくみを、イオンや電子の移動をもとにして説明できる。	○電極の変化を電子を関連づけて考察できる。	○ダニエル電池のしくみについて知ろうとしたり、発言したりしている。
② 電池の種類 (p.178-181)	●さまざまな電池 ●燃料電池 ・日常生活や社会では、乾電池、鉛蓄電池、燃料電池など、さまざまな電池が使われていることを知る。 ・燃料電池の原理について理解する。 【目標】 ・身のまわりにある電池の種類について調べる。	○身のまわりにはどのような電池があるかをあげられる。 ○燃料電池の原理とその利用について説明できる。	○電池は、その性質に応じて適切に用いられていることを考察できる。 ○燃料電池のしくみは、水の分解の逆反応であることを考察できる。	○日常生活で使っている様々な電池や燃料電池について知ろうとしたり、発言したりしている。

単元末の活動 (p.182-185)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
学び続ける理科マスター	・この単元で身につけた3つの力、理科の見方・考え方をもちに、さらにそれらを深める活動を行う。	○調べた内容をレポートにまとめることができる。	○探究の結果や考察にもとづいて課題や仮説をふり返り、探究の過程全体が無理なく適切かを考えることができる。(学年目標) ○探究の過程を、ほかの人に伝えることを意識して表現できる。	○学習内容に興味や関心をもち、進んで取り組むことができる。 ○自分が今やっていることをふり返り、改善しようとする。 ○ほかの人と考えを出し合い、協力できる。 ○日常生活で感じた疑問を学習に結びつけたり、学習した内容を日常生活に当てはめたりして考えることができる。

課題	まとめ	見方	考え方
酸性・アルカリ性はイオンでどのように説明できるか。	酸性を示す物質の正体は水素イオンである。アルカリ性を示す物質の正体は水酸化物イオンである。	水溶液の変化をイオンの化学式で表すことができる	酸・アルカリの性質をイオンと関連づける
塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜ合わせると、水溶液の性質はどうなるか。	塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜ合わせると、たがいの性質を打ち消し合い、塩化ナトリウムができる。	水溶液の変化をイオンの化学式で表すことができる	水溶液の性質と化学変化を関連づける
酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせる化学変化は、イオンの化学式でどのように説明できるか。	・酸性・アルカリ性の水溶液を混合する化学変化は、水素イオンと水酸化物イオンが結びつくイオンの化学反応式で説明できる。 ・アルカリの陽イオンと酸の陰イオンとが結びついた化合物を塩という。	水溶液の変化をイオンの化学式で表すことができる	水溶液の性質と化学変化を関連づける

課題	まとめ	見方	考え方
金属イオンをふくむ水溶液から金属が生じるしくみをどのように説明するか。	・金属イオンをふくむ水溶液から金属が生じるしくみは、金属のイオンへのなりやすさのちがいで説明できる。 ・化学変化によって電流を取り出す装置を化学電池という。	水溶液の変化をイオンの化学式で表すことができる	金属が溶けるようすとイオンのモデルを関係づける
ダニエル電池の電極の変化は、イオンと電子でどのように説明できるか。	ダニエル電池の ー 極の変化は、亜鉛が亜鉛イオンになることで説明できる。＋極の変化は、銅イオンが電子を受け取って銅になることで説明できる。	水溶液の変化をイオンの化学式で表すことができる	化学電池と電子やイオンの移動を関連づける
ダニエル電池の原理はイオンでどのように説明できるか。	ダニエル電池の原理は、図8のように説明できる。	水溶液の変化をイオンの化学式で表すことができる	電流の流れと、イオンの化学式を関連づける
身のまわりの電池には、どのような種類があり、どのように利用されているか。	身のまわりの電池は、種類によって性質が異なり、それぞれの特徴をいかすように利用されている。	電池には性質のちがいがあ	電池の性質と利用方法を関係づける

3-4 地球と宇宙【20+10時間】

第1章 太陽系と宇宙の広がり (p.192-203)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 太陽系の天体 (p.194-198) (目標) ・太陽系のようすや太陽系を構成する惑星について理解する。 ・太陽系を構成する天体について理解する。	●太陽系 ●惑星 ・太陽系が8つの惑星などで構成されていることを知る。 ・太陽系の大きさ、惑星の軌道の大きさを知る。 ・惑星の特徴について理解する。 ●衛星・小惑星・すい星 ・惑星や衛星、小惑星、すい星など、太陽系を構成する天体の特徴について理解する。	○太陽系を構成する8つの惑星をあげられる。 ○それぞれの惑星の特徴を説明できる。	○太陽系を構成する惑星の大きさや太陽からの距離を、空間的スケールとともに把握できる。	○太陽系のすがたはどのようなになっているかについて知ろうとしたり、発言したりしている。 ○惑星探査機の画像などに興味をもち、惑星の大きさやその特徴について知ろうとしたり、発言したりしている。
② 太陽 (p.199-201) (目標) ・太陽の表面のようすや活動について知り、太陽の放射するエネルギーが地球におよぶことを理解する。	[探究1] 太陽の表面の様子を調べる ・黒点の観察から、太陽が自転していることを理解する。 ※配当時間は初出のみ1時間とし、このページには配当していない。 ●太陽のすがた ・太陽の表面のようすや活動の激しさや、天体としての太陽の特徴について理解する。 ・太陽からのエネルギーが地球上の生命活動を支えていることを知る。	○天体望遠鏡を正しく操作して、太陽の表面のようすを観測することができる。 ○黒点の動きを正確に記録することができる。 ○結果をレポート(ノート)にまとめられる。	○黒点観測のデータを順番に並べて、その移動のようすを図に表現できる。 ○黒点の観測をもとにして、太陽が自転していることや球形であることを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート(ノート)にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○観測を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート(ノート)にまとめている。
③ 銀河 (p.202-203) (目標) ・銀河系の特徴と、その広がりについて知る。 ・銀河系よりも外の天体の広がりについて知る。	●銀河 ・太陽系の外の広がりについて知る。 ・銀河系の外の広がりを知る。	○宇宙には、太陽以外の恒星が無数に存在することを説明できる。 ○宇宙には銀河が無数に存在することを説明できる。	○太陽系から銀河系へいたる空間の広がりを、空間的スケールとともに把握できる。	○太陽系の外側のようすについて知ろうとしたり、発言したりしている。 ○銀河系のさらに外側のようすについて知ろうとしたり、発言したりしている。

第2章 太陽や星の見かけの動き (p.204-225)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 天球 (p.205-206) (目標) ・天体の位置や動きの表し方を知る。	●地球の自転と公転 ●視点の切りかえ ●地球上での方位 ●天球 ・地軸が公転面に対して傾いていることを知る。 ・天球や、地球上での方位について理解する。	○地軸や、天球、地球上の方位について説明できる。	○天球の概念について考察できる。 ○地球からの視点と宇宙からの視点を切り替えて、見える物体を表現できる。	○天球を用いて天体の位置や動きを表せることについて知ろうとしたり、発言したりしている。
② 太陽の動き (p.207-215) (目標) ・太陽の日周運動の観測記録を、地球の自転と関連づけて理解する。 ・季節による昼夜の長さや、太陽高度の変化などを知り、その原因を考察する。	[探究3] 太陽の動きと観測者の関係 ・太陽の日周運動を観測し、南中や南中高度について理解する。 ●太陽の1日の動き ・太陽の日周運動が起こる理由について理解する。 ●太陽の1年の動き ●季節による変化 ・季節によって昼の長さや太陽の南中高度が変化していることを理解する。 ・昼の長さや太陽の南中高度との関係を調べる。 ・地球の公転と地軸の傾きが原因で、1年を周期とした季節の変化が起こることを理解する。	○透明半球を利用して、太陽の1日の動きを観測して、記録できる。 ○結果をレポート(ノート)にまとめられる。 ○太陽の南中、南中高度・南中時刻、太陽の1日の動き、及び日の出・日の入りの時刻と方位について説明できる。 ○太陽の日周運動と地球の自転とを関連づけて説明できる。 ○季節による昼の長さや太陽の南中高度の変化を説明できる。 ○夏至、冬至、春分、秋分と、太陽・地球の位置との関係について説明できる。	○透明半球上の太陽の軌跡と、実際の太陽の動きとを関連づけて考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート(ノート)にまとめ、表現できる。 ○太陽の日周運動は、地球の自転によって起こる見かけの運動であることを考察できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実習を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート(ノート)にまとめている。
③ 星の動き (p.216-225) (目標) ・星の日周運動の観測記録を、地球の自転と関連づけて理解する。 ・四季の星座の移り変わりを地球の公転と関連づけて理解する。	[探究4] 1日の星の動きと観測者の関係 ・太陽以外の恒星も日周運動していることを知る。 ●星の1日の動き ・星の日周運動は、地球の自転による見かけの運動であることを理解する。 ●星の1年の動き [探究5] 季節による星座の移り変わり ・太陽とその他の恒星は、日周運動の他に年周運動をしていることを理解する。 ●星や太陽の1年間での動きと地球の公転 ・星の年周運動は、地球の公転による見かけの運動であることを理解する。	○東、西、南、北の星の動き方について説明できる。 ○考察の内容をレポート(ノート)にまとめられる。 ○星の日周運動と地球の自転とを関連づけて説明できる。 ○モデルを適切に操作できる。 ○季節ごとに見られる星座が移り変わる理由について説明できる。 ○結果をレポート(ノート)にまとめられる。 ○星の年周運動について説明できる。 ○黄道について説明できる。	○観測の結果から、星の日周運動は、空全体が回転しているように見えることを考察できる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート(ノート)にまとめ、表現できる。 ○星の日周運動は、地球の自転によって起こる見かけの運動であることを考察できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実習を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート(ノート)にまとめている。

課題	まとめ	見方	考え方
太陽系にはどのような天体があるか。	・太陽系には8つの惑星があり、それぞれの環境は異なっている。 ・地球には水が多くあり、適度な温度に保たれているため生物が生存できる。	宇宙には地球以外の天体がある	惑星の特徴を比較する
太陽系には、惑星以外のどのような天体があるか。	太陽系には惑星以外にも、衛星、小惑星、すい星などがある。	宇宙には地球以外の天体がある	太陽系の惑星以外の特徴を惑星と比較する
太陽を観測すると何がわかるか。	・太陽は自らかがやき、表面に黒い斑点が観察できる天体である。 ・黒い斑点は、日にちとともに動いていく。	宇宙には地球以外の天体がある	太陽の観測結果と太陽の形を関係づける
太陽はどのような天体か。	・太陽は、惑星とちがい、自らかがやいている天体である。 ・黒点が動いて見えるのは、太陽が球形で自転しているためである。	宇宙には地球以外の天体がある	太陽の観測結果と太陽の形を関係づける
太陽系の外はどうなっているか。	太陽系の外には多くの恒星があり、それらの恒星の集まりは天の川銀河をつくっている。	宇宙には地球以外の天体がある	太陽系のスケールや天の川銀河のスケールをとらえる

課題	まとめ	見方	考え方
天体の見え方をどのように表したらよいか。	天体の見え方は、天球のモデルを用いて表すことができる。	天体の動きは天球のモデルで表せる	天体の見え方と天球を関係づける
1日の太陽の動きは、「宇宙から見たとき」どのように説明できるか。	観測者から見た1日の太陽の動きは、自転する地球上の観測者から太陽を見ていると考えたと説明できる。	天体の動きは、宇宙・地球上からの見方で説明できる	太陽の動きと、2つの見方を関係づける
透明半球上の太陽が東から西に動くのは、地球の自転でどのように説明できるか。	透明半球上の太陽が東から西に動くのは、観測者から見て地球が西から東に自転していることで説明できる。	天体の動きは、宇宙・地球上からの見方で説明できる	太陽の動きと、2つの見方を関連づける
季節によって昼の長さや太陽の南中高度が変わるのはなぜか。	季節によって昼の長さや太陽の南中高度が変わるのは、地軸が傾いた状態で地球が太陽を公転しているためである。	天体の動きは、宇宙・地球上からの見方で説明できる	太陽の道すじの変化と、2つの見方を結びつける
観測者から見た1日の星の動き方は、天球でどのように説明できるか。	観測者から見た1日の星の動き方は、天球全体が回転していると考えたと説明できる。	天体の動きは、宇宙・地球上からの見方で説明できる	恒星の動きと、2つの見方を関連づける
観測者から見た1日の星の動きは、宇宙から見たとき、どのように説明できるか。	観測者から見た1日の星の動きは、地球が自転していることによっても起こる。	天体の動きは、宇宙・地球上からの見方で説明できる	天体の動きと、2つの見方を関連づける
真夜中に見られる星座が季節ごとに変わるのは、地球が太陽のまわりを公転しつつ、観測者が遠方にある恒星を見ているというモデルで説明できる。	真夜中に見られる星座が季節ごとに変わるのは、地球が太陽のまわりを公転しつつ、観測者が遠方にある恒星を見ているというモデルで説明できる。	天体の動きは、宇宙・地球上からの見方で説明できる	太陽の道すじの変化と、2つの見方を結びつける
季節ごとに見られる星座の変化は地球の公転でどのようにまとめられるか。	季節ごとに見られる星座の変化は、地球が1年に1回公転していることで起こる。	天体の動きは、宇宙・地球上からの見方で説明できる	太陽の道すじの変化と、2つの見方を関連づける

第3章 天体の満ち欠け (p.226-235)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 月の満ち欠け (p.227-231) (目標) ・月の見え方を、太陽・地球・月の位置関係にもとづいて理解する。	【探究2】月の位置と形の変化を観測する ・月が約1か月の周期で満ち欠けている理由を考える。 ※配当時数は初出のみ1時間とし、このページには配当していない。 ●月の位置と満ち欠け ・月の観測記録や資料から、月の満ち欠けのようすや位置の変化を、太陽・地球・月の位置関係にもとづいて理解する。 ●日食と月食 ・太陽・地球・月の位置関係と、日食・月食を理解する。	○天文年鑑などを活用することができる。 ○月の位置や形を観測し、記録することができる。 ○月の満ち欠けと月の公転とを関連づけて考えることができる。 ○結果をレポート（ノート）にまとめられる。	○月の満ち欠けや位置の変化について仮説を立てられる。 ○筋道立てた考察を、自分の言葉でレポート（ノート）にまとめ、表現できる。	○疑問や自分の考えを文章で表現したり、進んで話し合いに参加したりしている。 ○実験を進んで行い、その結果をわかりやすく正確にレポート（ノート）にまとめている。
		○月の満ち欠けのしくみについて説明できる。	○月の満ち欠けをモデルを用いて考察できる。	○月の満ち欠けが起こるしくみを知ろうとしている。
		○日食と月食が起こるしくみについて説明できる。	○日食、月食が起こるしくみをモデルを用いて考察できる。	○日食、月食が起こるしくみを知ろうとしている。
② 金星の満ち欠け (p.232-235) (目標) ・金星の見え方を、地球、太陽、金星の位置関係にもとづいて理解する。	●金星の満ち欠け ・金星の見かけの動きや形の変化を知る。 ・金星が地球の内側を公転していることを理解する。	○金星などの惑星と恒星の見え方の違いを具体例をあげて説明できる。 ○金星の満ち欠けを説明できる。	○金星の見え方を、金星が地球よりも内側を公転していることと関連づけて考察できる。	○金星の見え方について知ろうとしたり、発言したりしている。

単元末の活動 (p.236-239)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
学び続ける理科マスター	・この単元で身につけた3つの力、理科の見方・考え方をともに、さらにそれらを深める活動を行う。	○調べた内容をレポートにまとめられる。	○ <u>観測の結果や考察にもとづいて課題や仮説をふり返し、観測の過程全体が無理なく適切かを考えることができる。(学年目標)</u> ○探究の結果を、天球のモデルや視点の移動などで分析して解釈することができる。	○学習内容に興味や関心を持ち、進んで取り組むことができる。 ○自分が今やっていることをふり返し、改善しようとする。 ○ほかの人と考えを出し合い、協力できる。 ○日常生活で感じた疑問を学習に結びつけたり、学習した内容を日常生活に当てはめたりして考えることができる。

課題	まとめ	見方	考え方
月の位置と満ち欠けの決まりは、太陽、地球、月の位置の変化でどのように説明できるか。	月の位置と満ち欠けの決まりは、太陽からの光が当たった月を、観測者が同じ位置から観測すると考えることで説明できる。	天体の動きは、宇宙・地球上からの見方で説明できる	月の満ち欠けと2つの見方を関係づける
月の位置と満ち欠けは、宇宙・地球からの見方でどのように説明できるか。	月の満ち欠けは、月と地球に太陽からの光が当たっている図5のモデルで説明できる。	天体の動きは、宇宙・地球上からの見方で説明できる	月の満ち欠けと2つの見方を関係づける
日食や月食は、地球上・宇宙からの見方でどのように説明できるか。	・太陽・月・地球の順で一直線に並んだとき、観測者から日食が見える。 ・太陽・地球・月の順で一直線に並んだとき、観測者から月食が見える。	天体の動きは、宇宙・地球上からの見方で説明できる	日食・月食と2つの見方を関連づける
金星の見え方の変化は、どのようなモデルで説明できるか。	金星の見え方は、図11のようにまとめられる。	天体の動きは、宇宙・地球上からの見方で説明できる	金星の満ち欠けと2つの見方を関連づける

3ー5 自然・科学技術と人間 【5+13時間】

持続可能な開発目標を意識して私たちにできることを話し合っていこう (p.242-263)

節	学習内容	評価の目安		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
① 自然環境と人間 (p.243-246)	●人間活動と生物のつり合い ●人間活動と水をめぐるつり合い ●人間活動と大気をめぐるつり合い ・人間の活動と外来種との関係を知り、外来種が環境に与える影響を考察する。 ・人間の活動が水や大気の組成にあたえる影響を知り、それを防ぐ対策の必要性について理解する。 ・自然のつり合いを保ち、自然環境を保全することの重要性について理解する。	○外来種が環境に与える影響を説明できる。 ○人間の活動が自然界に及ぼす影響や、自然環境の保全活動が重要であることを説明できる。	○外来種が環境に与える影響を考察できる。 ○環境問題は連鎖しており、地球規模での対策が必要なことを判断できる。	○外来種について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○自然環境の保全のために自分ができることを考えている。
② エネルギーの供給 (p.247-252)	●電気エネルギーの供給 ●再生可能エネルギー ・生活に必要なエネルギーがどのように供給されているのかを理解する。 ・発電所のしくみと設置場所との関係について理解する。 ・いろいろな発電所があることを確認し、それぞれの発電のしくみと長所、短所を調べる。 ●放射線の人体への影響 ・放射線にはどのような性質があるのかを知り、生活への影響や利用方法などを考える。	○水力発電・火力発電・原子力発電の発電方法や、それぞれの長所と短所について説明できる。 ○再生可能エネルギーの具体例をあげられる。	○各発電方法を、エネルギーの移り変わりに関連づけて考察できる。 ○従来のエネルギー資源や新しいエネルギー資源の長所・短所を考え、将来像を考察できる。	○日常利用している電気について、発電方法について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○新しいエネルギー資源について知ろうとしたり、発言したりしている。
③ 身のまわりの素材・技術 (p.253-256)	●プラスチック ●新素材 ●科学技術の発展 ●私たちの生活と科学技術 ・最新の科学技術が、日常生活のどこなところに利用されているかを調べる。	○科学技術の発達が生活に及ぼす恩恵と影響の例をあげられる。	○生活の中での科学技術の利用について、調べた結果をわかりやすくまとめ、適切な方法で表現できる。	○日常生活の中で使われている科学技術の例について知ろうとしたり、発言したりしている。
④ 持続可能な開発目標 (p.257-263)	●持続可能な社会づくりの必要性 ●環境保全の取り組み ●自然の恵みと災害 【探究】身のまわりの自然環境の調査 【探究】身のまわりの技術の調査 ・科学技術が地球環境へ及ぼす影響を知り、環境と調和した科学技術の発展が大切であることを理解する。 ・自然がもたらす恵みや災害には、どのようなものがあるかを理解する。 ・身近な自然の恵みと自然災害について、施設を訪問したり、インターネットなどを使って調べたりして、レポートにまとめたり、発表したりする。	○自然環境の保全や、資源を有効利用する科学技術について説明できる。 ○持続可能な社会とはどのような社会かを説明できる。 ○資源としての自然の恵みにはどのようなものがあるかをあげられる。 ○日本で起こっている自然災害とその原因について説明できる。	○科学技術の発達が生活に及ぼす恩恵と影響とを考へ、環境と調和した科学技術の発展が大切であることを考察できる。 ○自然災害の事実を正しくとらえ、どう対応すべきかを考察できる。 ○環境の要素と調査する場所を組み合わせて、適切な調査方法を考え、表現できる。 ○段階を追って調査を進め、客観的な資料から説明の筋道を考察できる。	○持続可能な社会とはどのような社会かという問題について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○自然環境の保全や、資源を有効利用する科学技術について知ろうとしたり、発言したりしている。 ○自然がもたらす恵みや災害について知ろうとしたら、発言したりしている。

課題	まとめ	見方	考え方
私たちは、まわりの環境にどのような影響を与えているか。	私たちは、生物、水、大気などの環境に影響を与えながら活動しており、環境に変化が起きている。	生物は環境と関わっている	人間活動とその結果を関連づける
私たちが使うエネルギーは、どのように供給されるか。	私たちが使うエネルギーは、エネルギーが変換できる性質を利用して供給されている。	エネルギーは変換できる	エネルギーの変換と日常生活を関連づける
私たちは放射線とどのように関わっているか。	私たちは、日常的に放射線を受けているが、量が少ないので問題はない。	放射線は核エネルギーをもって	放射線と日常生活を関連づける
私たちの生活は、科学技術によってどのように支えられているか。	私たちの生活は、科学技術を用いて作られた素材や、技術そのものによって、便利で豊かになっている。	物質により、その性質は異なる	物質や技術の利用と日常生活を関連づける
科学を手に私たちは何をすべきか。	設定せず	小学校・中学校で学んだ見方	小学校・中学校で学んだ考え方