

『新版 理科の世界 3』 指導計画作成資料

令和2年度（2020年度用） 中学校理科用

年間指導計画面（学校での授業と、学校での授業以外の場において取り組む学習活動の併用版）

本資料は、令和2年度用教科書「新版 理科の世界3」に基づいて、学校での授業と、学校の授業の場以外において取り組む学習活動を併用してご指導いただく場合の年間指導計画面を示したものです。

学校の授業の場以外において取り組む学習活動をできるだけ多く取り入れる場合を想定して示した一例ですので、地域や学校の状況に合わせて、適宜、学校の授業の場以外において取り組む学習活動を調整していただくなどしてご活用ください。

【本資料作成にあたっての考え方・指導上の留意】

・観察・実験などの活動、教師と生徒との関わり合い、また、生徒どうしの関わり合いを大切にしたい学習活動は、これまでと同様におもに授業で行うことを想定しています。

・学校の授業以外の場において取り組む学習活動としては、おもに、次のア～ウの観点で選定しております。

ア) 学習内容の見直しをもつ導入の場面

イ) 学習内容のふり返りやまとめ、学習の確認の場面

ウ) 学習を深めるための活動の中で、学校での授業以外の場において取り組むことが可能なもの

大日本図書

天体観測を続けてみよう 継続観測

天体観測を続けてみよう 継続観測（2時間）

<ねらい>

①天体やその動きについて継続的に観測し、結果をまとめることができる。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
継続観測 (2時間)	継続観測	【観測計画の立案】 それぞれの観察の実施時期を確認し、個人またはグループで計画を立てる。観察の仕方、観察に必要な器具の準備、記録の仕方についても話し合い、観察の準備をする。その際、観察場所、観察時刻などにも配慮する。実際の観察は、休み時間、放課後、帰宅後の夜間などに行う。夜間の観察は必ず保護者に付き添ってもらよう指導する。観察結果は各自、またはグループごとにまとめておき、2学期の単元5の学習に活用する。	6	【観測の実施】 実際の観察は、放課後、帰宅後の夜間などに行う。夜間の観察は必ず保護者に付き添ってもらよう指導する。観察結果は各自、またはグループごとにまとめておき、2学期の単元5の学習に活用する。 (1時間)

2時間

1時間

単元 1 運動とエネルギー

1章 力のはたらき (5時間)

<ねらい>

- ①物体にはたらく2つの力についての実験を行い、力がつり合うときの条件を見いだす。
- ②力の合成についての実験を行い、1つの力と同じはたらきをする2つの力があることに気づき、合力の規則性を理解する。
- ③力の分解についての実験を行い、1つの力と同じはたらきをする2つの力を考えることができることに気づき、分力の規則性を理解する。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 力のつり合い (1時間)	力のつり合い	<p>【導入】 p.10の綱引きの写真のように、1つの物体に2つの力がはたらく例をあげ、力がつり合っているときに共通することを話し合う。</p> <p>【課題】 「2つの力がつり合うとき、力の大きさや向きはどのような関係になっているのだろうか。」</p> <p>【やってみよう】 つり合っている2つの力の大きさと向きを調べる。</p> <p>【考察】 2つの力がつり合うときの力の大きさや向きに関する条件を考える。</p> <p>【まとめ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2つの力のつり合いの条件を知る。 ・p.11図2を例に、つり合いの関係にある2つの力について説明を聞く。 <p>【問題を解く】 問いに示された力とつり合う力を作図する。</p>	10～11	【問題を解く】 問いに示された力とつり合う力を作図する (0.1時間)。
2 力の合成 (2時間)	[A] 一直線上にはたらく2つの力の合成	<p>【課題】 「一直線上にある2つの力は、どのような力となって物体にはたらくのだろうか。」</p> <p>【説明を聞く】 力の合成、合力の意味について説明を聞く。</p> <p>【話し合い】 向きが同じである2つの力の合力について話し合い、合力の大きさと向きの規則性を考える。</p> <p>【説明を聞く】 向きが同じである2つの力の合力の規則性について、説明を聞く。</p> <p>【話し合い】 向きが反対である2つの力の合力について話し合い、合力の大きさと向きの規則性を考える。</p> <p>【説明を聞く】 向きが反対である2つの力の合力の規則性について、説明を聞く。</p> <p>【問題を解く】 問いで、合力を計算する。</p>	12～13	【問題を解く】 問いで、合力を計算する (0.1時間)。
	[B] 一直線上にない2つの力の合成	<p>【課題】 「一直線上にない2つの力の合力の大きさや向きはどのようなになるのだろうか。」</p> <p>【実験1】 一直線上にない2つの力の合力を調べる。</p> <p>【考察】 実験結果から、次の2点を考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・合力の大きさは、2つの力の大きさの合計と比べてどのようになると考えられるか。ばねばかりの間の角度とはどのような関係になっているか。 ・矢印を使って2つの力から合力を求めるには、どのようにすればよいか。 <p>【まとめ】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・一直線上にない2つの力の合力は、2つの力の矢印を2辺とする平行四辺形の対角線で求められることを知る。 ・2つの力がなす角度が大きくなるほど、合力は小さくなることを知る。 <p>【基本操作】 平行四辺形を使って、合力を作図する方法を知る。</p>	14～17	
	力のつり合いと合力	<p>【説明を聞く】 物体にはたらくすべての力がつり合っているとき、それらの力の合力は0であることについての説明を聞く。</p> <p>【問題を解く】 問いで、合力を作図する。</p>	17～18	【問題を解く】 問いで、合力を作図する (0.1時間)。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
3 力の分解 (2時間)	力の分解	<p>【課題】 「1つの力を2つに分けた場合、それぞれの力はどのような関係になるのだろうか。」</p> <p>【話し合い】 課題について、2つの力の大きさや向きに着目して話し合う。</p> <p>【説明を聞く】 力の分解、分力についての説明を聞く。</p> <p>【基本操作】 平行四辺形を使って、分力を作図する方法を知る。</p>	19	
	斜面上の物体にはたらく力	<p>【話し合い】 斜面上の物体を支えるために必要な力の大きさは、斜面の角度によってどう変わるか話し合う。</p> <p>【説明を聞く】 斜面上の物体にはたらく重力を、斜面にそう向きと斜面に垂直な向きに分解できることについて説明を聞く。</p> <p>【演示実験】 p.20図14「斜面にそう分力を調べる実験」やp.21図16から、斜面の角度とそれぞれの分力の大きさの関係について確認する。</p> <p>【説明を聞く】 斜面にそう分力と斜面に垂直な分力の大きさが、斜面の角度によってどう変化するか説明を聞く。</p> <p>【問題を解く】 問いで、作図によって力を分解する。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く。</p>	20~21	<p>【問題を解く】 問いで、作図によって力を分解する(0.1時間)。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く(0.1時間)。</p>

5時間

2章 物体の運動 (11時間)

<ねらい>

- ①物体の運動についての観察・実験を行い、運動には速さと向きがあることを知る。
- ②物体に力がはたらく運動についての観察・実験を行い、力がはたらく運動では運動の向きや時間の経過に伴って運動の速さが変わることを見いだす。
- ③力がはたらかない運動についての観察・実験を行い、力がはたらかない運動では物体は等速直線運動することを見いだす。
- ④力は物体どうしの相互作用であり、物体に力を加えると力がはたらき返されることに気づき、作用・反作用のはたらきについて知る。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 物体の速さと向き (4時間)	[A] 身のまわりの運動	<p>【課題】 「身のまわりにはどんな運動があるのだろうか。」</p> <p>【やってみよう】 p. 22～p. 23にあるイラストから、物体のいろいろな運動を探してみる。</p> <p>【説明を聞く】 物体の運動は、速さと向きで表すことができることの説明を聞く。</p>	22～23	<p>【やってみよう】 p. 22～p. 23にあるイラストから、物体のいろいろな運動を探してみる (0.2時間)。</p>
	[B] 速さと向き	<p>【課題】 「連続写真では、物体の速さや向きはどのように表されているのだろうか。」</p> <p>【話し合い】 速さが変わる・変わらない、向きが変わる・変わらないのちがいについて、写真から分かることを話し合う。</p> <p>【説明を聞く】 運動の速さと向きについて説明を聞く。 (運動の速さ) ・速さの定義や、計算による求め方を知る。 ・ストロボ写真では、速さに関しては間隔の大小や変化からわかることを知る。 (運動の向き) ・運動の向きは、物体の移動した向きから分かることを知る。</p> <p>【問題を解く】 例題で、p. 24図19の物体の速さを計算する。</p>	24～25	
	[C] 運動の記録と速さ	<p>【課題】 「記録タイマーで運動の速さを調べるには、どうしたらよのだろうか。」</p> <p>【基本操作】 記録タイマーによる運動の記録のしかたを知る。</p> <p>【実験2】 記録タイマーで物体の運動の速さを調べる。</p> <p>【考察】 実験結果から、次の2点を考える。 ・速さが変わると、打点の間隔はどのようになるか。 ・速さが一定のとき、打点の間隔はどのようになるか。</p> <p>【まとめ】 テープの打点間隔や、間隔の変化と速さとの関係について説明を聞く。</p> <p>【問題を解く】 問いで、速さの計算を行う。</p>	26～27	<p>【問題を解く】 問いで、速さの計算を行う (0.1時間)。</p>
	平均の速さと瞬間の速さ	<p>【説明を聞く】 平均の速さと瞬間の速さのちがいについて説明を聞く。</p> <p>【やってみよう】 速さ測定器を使って物体の運動の速さをはかる。</p> <p>【問題を解く】 問いで、速さの計算を行う。</p>	28	<p>【問題を解く】 問いで、速さの計算を行う (0.1時間)。</p>

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
2 力がはたらき続ける運動（4時間）	[A] 斜面を下る運動	<p>【課題】 「斜面を下る台車は、どのような運動をするのだろうか。」</p> <p>【話し合い】 台車の速さはどうなるか、斜面の角度によるちがいはどうなるか、話し合う。</p> <p>【実験3】 斜面を下る台車の運動を調べる。</p> <p>【考察】 実験結果から、次の2点を考える。 ・台車の速さは、斜面を下るにしたがってどのように変化するか。 ・力の大きさと速さの変化のしかたにはどのような関係があるか。</p> <p>【まとめ】 物体に一定の力がはたらき続けるときの運動について説明を聞く。</p> <p>【問題を解く】 問いで、力と速さの変化について考える。</p>	29～31	【問題を解く】 問いで、力と速さの変化について考える（0.1時間）。
	[B] 自由落下運動	<p>【課題】 「物体が落下するときの運動は、どのようになるのだろうか。」</p> <p>【話し合い】 斜面を下る台車の運動を参考にしながら、物体が落下するときの運動について話し合う。</p> <p>【やってみよう】 自由落下運動のようすを調べる。</p> <p>【まとめ】 自由落下運動について、速さの変化や、それが物体の質量には関係しないことについて説明を聞く。</p> <p>【問題を解く】 問いを考える。</p>	32～33	【問題を解く】 問いを考える（0.1時間）。
	[C] 力の向きと運動	<p>【課題】 「物体にはたらく力と運動のようすは、どのような関係にあるのだろうか。」</p> <p>【話し合い】 ・p.34図28をもとに、斜面を上っていく物体の運動や、摩擦力がはたらくときの運動の速さの変化について話し合う。 ・p.34図29をもとに、2つのボールが衝突したときの運動のようすについて話し合う。</p> <p>【説明を聞く】 物体に力がはたらいたときの速さや運動の向きの変化について説明を聞く。</p> <p>【やってみよう】 身のまわりの運動と力のはたらきを調べる。</p> <p>【問題を解く】 問いで、真上に投げたボールの運動について考える。</p>	34	<p>【やってみよう】身のまわりの運動と力のはたらきを調べる（0.2時間）。</p> <p>【問題を解く】 問いで、真上に投げたボールの運動について考える（0.1時間）。</p>

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
3 力がはたらいていない運動（2時間）	[A] 等速直線運動	<p>【課題】 「力がはたらいていないとき、台車はどのような運動をするのだろうか。」</p> <p>【実験4】 水平面を進む台車の運動を調べる。</p> <p>【考察】 実験結果から、次の2点を考える。 ・時間と台車の移動距離にはどのような関係があるか。 ・力がはたらいていないとき、運動の速さや向きはどのようになるか。</p> <p>【まとめ】 ・運動の向きに力がはたらいていない物体は、等速直線運動を知ることを知る。 ・等速直線運動では、物体の進んだ距離は時間に比例し、次の式で表せることを知る。 距離＝速さ×時間</p> <p>【説明を聞く】 摩擦力や空気抵抗などがはたらいて合力が0なら、物体は力がはたらいていないときと同様の運動を知ることを知る。</p> <p>【問題を解く】 問いを考える。</p>	35～37	【問題を解く】 問いを考える（0.1時間）。
	[B] 慣性	<p>【課題】 「摩擦力や空気の抵抗がはたらかなければ、物体はどのような運動をするのだろうか。」</p> <p>【説明を聞く】 慣性の法則や慣性についての説明を聞く。</p> <p>【やってみよう】 慣性を実感してみる。</p> <p>【問題を解く】 問いを考える。</p>	38～39	【問題を解く】 問いを考える（0.1時間）。
4 力をおよぼし合う運動（1時間）	作用と反作用	<p>【課題】 「物体がほかの物体に力をおよぼすとき、どのような力がはたらくのだろうか。」</p> <p>【説明を聞く】 次の2点の説明を聞く。 ・物体に力をはたらかせると、2つの物体は互いに力をおよぼしあう。 ・これらの力を作用、反作用といい、2つの力の大きさは同じ、向きは反対、一直線上ではたらく。</p> <p>【やってみよう】 水ロケットを飛ばしてみる。</p> <p>【問題を解く】 問いを考える。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く。</p>	40～41	<p>【問題を解く】 問いを考える（0.1時間）。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く（0.1時間）。</p>

11時間

3章 仕事とエネルギー (15時間)

<ねらい>

- ①仕事に関する実験を行い，仕事と仕事率について理解する。
- ②衝突の実験を行い，物体のもつエネルギーの量は他の物体になしうる仕事で測れることを理解する。
- ③力学的エネルギーに関する実験を行い，運動エネルギーと位置エネルギーが相互に移り変わることで，力学的エネルギーは保存されることを理解する。
- ④エネルギーに関する実験を行い，日常生活や社会では様々なエネルギーの変換を利用していることを理解する。
- ⑤エネルギーの変換ではエネルギーの総量は保存されることや，エネルギーの一部が利用目的以外のエネルギーとなることを理解し，エネルギーの利用効率を高めることが重要であることを認識する。
- ⑥熱の伝わり方には，伝導や対流，放射があることを理解する。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 仕事 (5時間)	[A] 仕事	<p>【導入・話し合い】 「仕事」という言葉から思いつくことについて話し合う。</p> <p>【説明を聞く】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エネルギーについて考える場合の「仕事」は，力の大きさと力の向きに動いた距離との積であることを知る。 ・物体を持ち上げるのに必要な仕事について知る。 <p>【問題を解く】 例題で，物体を持ち上げるのに必要な仕事を計算する。</p> <p>【説明を聞く】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・摩擦力に逆らって動かしたりする場合の仕事について知る。 ・物体に力を加えても仕事が0になる場合について知る。 <p>【問題を解く】 問いで，仕事を計算する。</p>	42～44	<p>【問題を解く】 例題で，物体を持ち上げるのに必要な仕事を計算する (0.1時間)。</p> <p>【問題を解く】 問いで，仕事を計算する (0.1時間)。</p>
	[B] 仕事の原理	<p>【課題】 「道具や機械を使うと，仕事の大きさはどのようになるのだろうか。」</p> <p>【実験5】 動滑車を使ったときの仕事の大きさを調べる。</p> <p>【考察】 動滑車を使わないときと使ったときで，仕事の大きさが変わるかどうか考える。</p> <p>【まとめ】 定滑車や動滑車，斜面，てこ，輪軸などを使った場合の仕事について説明を聞き，道具を使っても使わなくても仕事の総量は変わらないことを知る。</p> <p>【問題を解く】 問いで，仕事を計算する。</p>	45～47	<p>【問題を解く】 問いで，仕事を計算する (0.1時間)。</p>
	[C] 仕事率	<p>【導入】 同じ大きさの仕事をする場合でも，仕事にかかる時間によって仕事の効率がちがうことを知る。</p> <p>【説明を聞く】 仕事の効率を仕事率といい， 仕事率 [W] =仕事 [J] / 仕事に要した時間 [s] で表されることを知る。</p> <p>【問題を解く】 例題で，仕事率を計算する。</p> <p>【やってみよう】 手回し発電機を回す速さを変えて物体を持ち上げたときの，仕事率を計算する。</p> <p>【問題を解く】 問いを考える。</p>	48～49	<p>【問題を解く】 例題で，仕事率を計算する (0.1時間)。</p> <p>【問題を解く】 問いを考える (0.1時間)。</p>

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
エネルギー (2時間)	[A] 位置エネルギー	<p>【導入・話し合い】 日常生活で「エネルギー」という言葉が使われるのはどのような場面か、エネルギーをもつものにはどんなものがあるか話し合う。</p> <p>【説明を聞く】 高いところにある物体がエネルギーをもっていることを、身近な例をもとに理解する。</p> <p>【やってみよう】 位置エネルギーの大きさと高さや質量の関係を調べる。</p> <p>【まとめ】 位置エネルギーの大きさについて、次のことを確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ・物体の位置が高いほど大きい。 ・物体の質量が大きいほど大きい。 </p> <p>【問題を解く】 問いを考える。</p>	50～52	【問題を解く】 問いを考える (0.1時間)。
	[B] 運動エネルギー	<p>【導入】 運動する物体がもっているエネルギーがどのような場合に大きくなるか考える。</p> <p>【実験6】 運動エネルギーの大きさと速さや質量の関係を調べる。</p> <p>【考察・まとめ】 運動エネルギーの大きさについて、次のことを確認する。 <ul style="list-style-type: none"> ・運動の速さが大きいほど大きい。 ・物体の質量が大きいほど大きい。 </p> <p>【問題を解く】 問いを考える。</p>	53～55	【問題を解く】 問いを考える (0.1時間)。
力学的エネルギーの保存 (2時間)	力学的エネルギーの保存	<p>【課題】 「位置エネルギーと運動エネルギーの間には、どのような関係があるのだろうか。」</p> <p>【やってみよう】 斜面を下る運動や振り子の運動を、エネルギーの移り変わりで考える。</p> <p>【説明を聞く】 物体の運動エネルギーは最も速く運動しているところで最大となり、位置エネルギーは最も高い位置で最大となることを理解し、次の2点の説明を聞く。 <ul style="list-style-type: none"> ・位置エネルギーと運動エネルギーの和を力学的エネルギーという。 ・力学的エネルギーは保存する。 </p> <p>【問題を解く】 問いで、振り子の運動について、運動エネルギーの変化を考える。</p>	56～57	【問題を解く】 問いで、振り子の運動について、運動エネルギーの変化を考える (0.1時間)。
エネルギーとその移り変わり (3時間)	[A] いろいろなエネルギー	<p>【導入】 位置エネルギーや運動エネルギーの他に、どのような種類のエネルギーがあるか考える。</p> <p>【説明を聞く】 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、化学エネルギーなど、様々なエネルギーについて知る。</p> <p>【問題を解く】 問いで、弓がもつエネルギーについて考える。</p>	58～59	【問題を解く】 問いで、弓がもつエネルギーについて考える (0.1時間)。
	[B] エネルギーの移り変わり	<p>【導入】 p.60図59の例などを取り上げ、エネルギーの移り変わりについて考える。</p> <p>【実験7】 エネルギーの移り変わりを調べる。</p> <p>【考察】 それぞれの実験では、何エネルギーが何エネルギーに移り変わっているか考える。</p> <p>【説明を聞く】 エネルギーの移り変わり方は、一通りではなく多様であることを知る。</p> <p>【問題を解く】 問いで、アイロンでのエネルギーの移り変わりを考える。</p>	60～63	【問題を解く】 問いで、アイロンでのエネルギーの移り変わりを考える (0.1時間)。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
5 エネルギーの保存と利用の効率（2時間）	エネルギーの保存	<p>【導入】 力学的エネルギーが保存されれば、ジェットコースターは最初の高さに戻るが、実際に戻れないのはどうしてか考える。</p> <p>【説明を聞く】 力学的エネルギーが保存されない場合でも、エネルギーは保存されることを知る。</p>	64	
	エネルギーの利用と効率	<p>【課題】 「エネルギーを効率よく利用するには、どのようにしたらよいだろうか。」</p> <p>【話し合い・発表】 日常生活でエネルギーを効率的に利用している例を探し、発表する。</p> <p>【やってみよう】 照明の明るさと温度や消費電力の違いを調べる。</p> <p>【問題を解く】 問いを考える。</p>	65	【問題を解く】 問いを考える（0.1時間）。
6 熱エネルギーの効率的な利用（1時間）	熱エネルギーの効率的な利用	<p>【課題】 「熱エネルギーを効率よく利用するためには、どのような工夫をすればよいのだろうか。」</p> <p>【説明を聞く】 熱の伝わり方には、伝導・対流・放射の3つがあることを知る。</p> <p>【やってみよう】 逃げる熱を減らす工夫を調べる。</p> <p>【問題を解く】 問いを考える。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く。</p>	66～67	<p>【やってみよう】 逃げる熱を減らす工夫を調べる（0.2時間）。</p> <p>【問題を解く】 問いを考える（0.1時間）。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く（0.1時間）。</p>

15時間

終章 ジェットコースター（2時間）

<ねらい>

- ①レール上での球の運動のようすを調べ、力学的エネルギーの保存にもとづいて運動を説明する。
- ②ジェットコースターのしくみを理解し、力学的エネルギーの保存とエネルギーの移り変わりについて実感する。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
ジェットコースター（2時間）	ジェットコースター	<p>【課題の把握】 金属球を転がしたときの運動のようすについて考え、途中でレールがなくなった場合の物体の運動についての仮説を立てる。</p> <p>【知識の整理】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・振り子の運動では、位置エネルギーと運動エネルギーは互いに移り変わっている。 ・位置エネルギーと運動エネルギーの和を、力学的エネルギーという。 ・力学的エネルギーは保存される。 <p>【やってみよう】 「球の運動のようすを調べてみよう」 半円形のレール上を転がる球の運動のようすを調べる。</p> <p>【発表・まとめ】 レールを飛び出した球が始めと同じ高さまで上がらない理由を考えてまとめ、発表する。</p> <p>【やってみよう】 「ループコースターをつくってみよう」 力学的エネルギーについて考えながら、球が途中で落下しないようにループコースターをつくる。</p>	68～69	<p>【課題の把握】 金属球を転がしたときの運動のようすについて考え、途中でレールがなくなった場合の物体の運動についての仮説を立てる（0.2時間）。</p> <p>【知識の整理】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・振り子の運動では、位置エネルギーと運動エネルギーは互いに移り変わっている。 ・位置エネルギーと運動エネルギーの和を、力学的エネルギーという。 ・力学的エネルギーは保存される。 <p>（0.2時間）</p>

2時間

まとめ・単元末問題（1時間）	70～74	まとめ・単元末問題で学習の確認を行う（1時間）。
----------------	-------	--------------------------

1時間

4.7時間

単元2 生命のつながり

1章 生物の成長とふえ方（10時間）

<ねらい>

- ①体細胞分裂の観察を行い、その過程を確かめるとともに、細胞の分裂を生物の成長と関連づけてとらえる。
- ②身近な生物のふえ方を観察し、有性生殖と無性生殖の特徴を理解する。
- ③無性生殖では親と同じ形質をもつ子が生じ、有性生殖では両親と異なる形質をもつ子が生じることがあることを減数分裂や受精などの過程と関連づけてとらえる。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 生物の成長と細胞（4時間）	生物の成長と細胞	<p>【導入】 p.78図1の印をつけたソラマメの根ののび方から、成長している部分と成長していない部分があることに気づく。</p> <p>【思い出そう】 中学校2年の既習事項を想起する（0.1時間）。</p> <p>【課題】 「どのようにして生物は成長するのだろうか。」</p> <p>【話し合い】 p.79図2を見て、根の先端部分と先端から離れた部分とで、細胞の大きさや形の特徴に違いがあることを推論する。</p> <p>【観察1】 タマネギの根の先端部分と先端から離れた部分の細胞の大きさや核のようすを観察する。</p> <p>【考察】 根の先端部分が成長することとその部分の細胞内の核が変化していることや細胞の大きさを関連づけて、細胞分裂と体の成長のしくみについて知る。</p> <p>【やってみよう】 写真の核が変化している（記号のついた）細胞について、細胞分裂のどの時期にあたるか、p.83図5の細胞分裂のようすと比較する。</p>	78～83	<p>【思い出そう】 中学校2年の既習事項を想起する（0.1時間）。</p> <p>【やってみよう】 写真の核が変化している（記号のついた）細胞について、細胞分裂のどの時期にあたるか、p.83図5の細胞分裂のようすと比較する（0.5時間）。</p>
2 生物の子孫の残し方（6時間）	[A] 無性生殖	<p>【導入】 生物のふえ方には、体細胞分裂によって新しい個体をつくる無性生殖と、生殖細胞という特別な細胞が受精して新しい細胞をつくる有性生殖があることを知り、生物のふえ方について関心をもつ。</p> <p>【課題】 「無性生殖とは、どのような子の残し方なのだろうか。」</p> <p>【やってみよう】 セイロンベンケイを育てて観察する。</p> <p>【まとめ】 無性生殖の性質を利用すると同じ形質のなかまをふやせることや、その技術は農業でしばしば利用されていることを知る。</p>	84～86	
	[B] 有性生殖	<p>【課題】 「有性生殖とは、どのような子の残し方なのだろうか。」</p> <p>【思い出そう】 中学校1年の既習事項を想起する（0.1時間）。</p> <p>【話し合い】 植物では、花粉が雌しべの柱頭についたあと、どのような過程を経て種子ができるのか話し合う。</p> <p>【観察2】 柱頭についた花粉が変化するようすを観察する。</p> <p>【まとめ】 p.88図12を見て、受粉から種子ができるまでの過程を知る。</p> <p>【説明を聞く】 動物の受精についてこれまで知っていることを確認し、受精のしくみと受精卵から子のからだができるまでの過程を知る。</p> <p>【やってみよう】 バフンウニの発生を観察する。</p>	87～90	<p>【思い出そう】 中学校1年の既習事項を想起する（0.1時間）。</p> <p>【思い出そう】 小学校の既習事項を想起する（0.1時間）。</p>
	[C] 無性生殖と有性生殖	<p>【課題】 「有性生殖と無性生殖によってできた細胞のちがいは何だろうか。」</p> <p>【説明を聞く】 p.91図14を見て、有性生殖では減数分裂によって生殖細胞がつくられ、受精すると染色体数はもとの数に戻ることを理解する。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く。</p>	91～93	<p>【資料の活用】 トピックを読んで理解する（0.5時間）。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く（0.1時間）。</p>

10時間

2章 遺伝の規則性と遺伝子 (5時間)

<ねらい>

- ①有性生殖において、親の形質が子や孫に伝わるときの規則性を見いだすとともに、遺伝現象の規則性は、遺伝子のはたらきによることを理解する。
- ②遺伝子は染色体にあり、その本体がDNAであることを理解する。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 遺伝の規則性 (3時間)	[A] 遺伝	<p>【導入】 章導入写真の子どもの顔つきや姿のちがいをみて、それぞれに両親の特徴を受けついで生まれてくる遺伝という現象に気づかせ、どのようにして親の形質が子に伝わるのかという課題意識をもつ。</p> <p>【説明を聞く】 生物のもつ形質は親から子へ伝わること(遺伝)、形質は染色体に含まれる遺伝子によって子に伝えられることを知る。</p> <p>【課題】 「有性生殖で親の形質が子に伝わる時、どのような規則性があるだろうか。」</p> <p>【やってみよう】 マツバボタンの孫の代の赤と白の花の株の比を調べる。</p> <p>【考察】 マツバボタンで見た親から子に形質が伝わる時の規則性について、どのような規則性が考える。</p>	94~95	
	[B] メンデルが行った実験	<p>【課題】 「メンデルが発見した遺伝の規則性はどのようなことなのだろうか。」</p> <p>【説明を聞く】 子の代への形質の伝わり方から、対立形質・優性の形質・劣性の形質を理解する。</p> <p>【実習1】 遺伝子モデルを使い、孫の代への形質の伝わり方を考える。</p> <p>【考察・まとめ】 実習1の結果から、孫の代に現れる形質を考えさせる。分離の法則をもとに、孫の代への形質の伝わり方を理解する。</p>	96~102	
2 遺伝子の本体 (2時間)	遺伝子の本体	<p>【課題】 「遺伝子はどのようなものなのだろうか。」</p> <p>【説明を聞く】 遺伝子の本体はDNAという物質であることを知る。また、DNAはわずかな確率ではあるが変化して遺伝子が変わり、それによって子に伝えられる形質も変わることがあることを知る。</p> <p>【説明を聞く】 遺伝子やDNAに関する研究の現状、成果、課題などを知る。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く。</p>	103~107	<p>【課題】 課題について、遺伝子はどのようなものなのか、調べる(0.2時間)。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く(0.1時間)。</p>

5時間

終章 遺伝子を扱う技術について調べよう（2時間）

<ねらい>

①遺伝子やDNAを扱う技術が生活に利用されていることを調べてまとめ、考えたり発表したりする。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
遺伝子を扱う技術について調べよう（2時間）	遺伝子やDNAを扱う技術について調べる	<p>【課題の把握】 遺伝子やDNAを扱う技術とその利用について知る。</p> <p>【知識の整理】 これまでに学んだ遺伝子やDNAに関する研究とその利用を整理する。調べる課題を決める。</p> <p>【活動】 新しい技術が身近なところでどのように利用されているか調べる。</p> <p>【発表・まとめ】 調べたことをまとめて、発表する。</p>	108～109	<p>【課題の把握】 遺伝子やDNAを扱う技術とその利用について知る（0.2時間）。</p> <p>【知識の整理】 これまでに学んだ遺伝子やDNAに関する研究とその利用を整理する。調べる課題を決める（0.3時間）。</p> <p>【活動】 新しい技術が身近なところでどのように利用されているか調べる（0.5時間）。</p> <p>【まとめ】 調べたことを生徒が自分で説明できるようにまとめる（0.5時間）。</p>

2時間

まとめ・単元末問題（1時間）

110～114

まとめ・単元末問題で学習の確認を行う（1時間）。

1時間

4.2時間

単元3 自然界のつながり

1章 生物どうしのつながり (5時間)

<ねらい>

- ①植物や動物を、食べる・食べられるという関係から相互に関連づけてとらえる。
- ②食べる・食べられるという関係と生物の数量から、自然界では生物がつり合いを保って生活していることを理解する。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 生物の食べる・食べられる関係 (3時間)	[A] 陸の上と水の中の食物連鎖	<p>【話し合い】 生物は何を食べ、何に食べられているのか、p.119図1を見ながら話し合う。</p> <p>【課題】 「身近な生物は、何を食ったり、何に食べられたりしているのだろうか。」</p> <p>【やってみよう】 写真の生物間で、食べる側に向かって矢印を入れ、自然界での食べる・食べられる関係を明らかにする。</p> <p>【まとめ】 食物連鎖によって生産者(植物)→消費者(草食動物→肉食動物)と有機物が移動することを理解する。</p> <p>【やってみよう】 小形の魚が何を食べているのか調べる。</p> <p>【まとめ】 p.120図2をもとに、水中の生物と食物連鎖について知る。</p>	118～120	<p>【思い出そう】 小学校、中学校1, 2年の既習事項を想起する(0.1時間)。</p> <p>【やってみよう】 写真の生物間で、食べる側に向かって矢印を入れ、自然界での食べる・食べられる関係を明らかにする(0.2時間)。</p>
	[B] 土の中の食物連鎖	<p>【課題】 「土の中の生物どうしには、どのようなつながりがあるのだろうか。」</p> <p>【やってみよう】 土の中の小動物を観察する。p.122図4を見ながら生物を同定する。</p> <p>【まとめ】 p.122図3をもとに、土の中の小動物と食物連鎖について知る。</p>	121～122	
	[C] 食物網	<p>【説明を聞く】 食べる・食べられるの関係は複雑に入り組んだ網目状のものになっていて、食物網という。</p>	123	
2 生物どうしのつり合い (2時間)	生物の間の数量関係	<p>【説明を聞く】 とりこまれる有機物の量は食物連鎖の上位生物ほど少なく、全体の形はピラミッド形になる。一般に個体数の場合も同様であることを理解する。</p> <p>【課題】 「生物どうしのつながりは、どこまで強い結びつきなのだろうか。」</p> <p>【話し合い】 p.124図7を見ながら生物の数量関係について話し合い、ある生態系において、ある段階の生物の数量に一時的に変化があっても再びもとに戻り、つり合いは保たれることを理解する。</p> <p>【問題を解く】 問いを考える。</p> <p>【説明を聞く】 p.125科学史を読み、生態系と環境との関係を考える。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く。</p>	124～125	<p>【問題を解く】 問いを考える(0.5時間)。</p> <p>【資料を読む】 p.125科学史を読み、生態系と環境との関係を考える(0.5時間)。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く(0.1時間)。</p>

5時間

2章 自然界を循環する物質 (2時間)

<ねらい>

- ①土の中の小動物や微生物のはたらきを調べ、分解者のはたらきを理解する。
- ②自然界での物質循環と生物の生活との関係を見いだす。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 微生物のはたらき (1時間)	微生物のはたらき	<p>【導入】 ほかの生物に食べられなかった生物の死がいや糞、枯れ葉がやがてなくなってしまうのはどうしてか考え、何らかの生物がかかわっているのではないかと予想する。</p> <p>【課題】 「微生物は、土の中でどのようなはたらきをしているのだろうか。」</p> <p>【実験1】 土の中の微生物のはたらきを調べる。</p> <p>【考察・まとめ】 土の中の微生物のはたらきによって、デンプンなどの有機物が分解されることを確認する。分解者である菌類や細菌類は、有機物を無機物に分解するときに生活に必要なエネルギーを得ていることを知る。また、おもに死がいや糞を食べる土の中の小動物も分解者であることを知る。p.130～131のトピックなども参照し、理解を深める。</p>	126～131	<p>【思い出そう】 小学校の既習事項を想起する (0.1時間)。</p> <p>【資料の活用】 p.130～131のトピックやくらしの中の理科を読み、理解を深める (0.3時間)。</p>
2 物質の循環 (1時間)	炭素と酸素の循環	<p>【課題の把握】 生物間の有機物の流れから、自然界での大気中の酸素や二酸化炭素の流れやつり合いについても考える。</p> <p>【課題】 「酸素や炭素は、自然界をどのようにめぐっているのだろうか。」</p> <p>【説明を聞く】 生物の呼吸や植物の光合成によって炭素や酸素が出入りすることを理解する。</p> <p>【やってみよう】 酸素や炭素の循環について矢印を入れる。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く。</p>	132～135	<p>【やってみよう】 酸素や炭素の循環について矢印を入れ、生徒が自分で説明できるように文章でまとめる (0.2時間)。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く (0.1時間)。</p>

2時間

終章 自然界のつり合いを考えよう (2時間)

<ねらい>

- ①生物の間の数量関係が大きく変わるとともに戻らないことがあることを理解する。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
自然界のつり合いを考えよう (2時間)	生物の数の変動について考える	<p>【課題の把握】 生物の間の数量関係と、生物の数の変動について考える。</p> <p>【知識の整理】 食物連鎖の中にある生物の数量関係はどうなっているか、これまでの学習で学んだことを整理する。</p> <p>【活動】 カンジウサギとヤマネコの数量の変動データから何が考えられるか話し合い、考察する。</p> <p>【発表】 調べたことをまとめて、発表する。</p>	136～137	<p>【課題の把握】 生物の間の数量関係と、生物の数の変動について考える (0.2時間)。</p> <p>【知識の整理】 食物連鎖の中にある生物の数量関係はどうなっているか、これまでの学習で学んだことを整理する (0.2時間)。</p> <p>【活動・まとめ】 カンジウサギとヤマネコの数量の変動データから何が考えられるか考察し、まとめる (1時間)。</p>

2時間

まとめ・単元末問題 (1時間)	138～142	まとめ・単元末問題で学習の確認を行う (1時間)。
-----------------	---------	---------------------------

1時間

4.5時間

単元4 化学変化とイオン

1章 水溶液とイオン (10時間)

<ねらい>

- ①電解質の性質を理解し、電気分解によって化合物の成分に分解できるしくみを理解する。
- ②電子の授受によりイオンが形成されることを学び、さまざまな化合物をイオン式で表せるようにする。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 電 流 が 流 れ る 水 溶 液 (7 時 間)	[A] 電解質と非電解質	<p>【導入・話し合い】 電流を流す物質の特徴を復習し、水溶液の場合について推測する。</p> <p>【実験1】 いろいろな水溶液の電気伝導性について予想し、p.147の手順で調べる。 「もっと」で身のまわりの液体についても調べ、実験1の結果とともに共通性を見だし、ノートにまとめる。</p> <p>【話し合い】 実験結果から電気伝導性の有無と溶質の性質を関連づけられるよう話し合う。</p> <p>【まとめ】 電解質と非電解質のちがいを具体例をもとに説明を聞き、理解する。</p>	146～148	
	[B] 塩酸の電気分解	<p>【導入】 電解質である塩酸を電気分解したらどのようなか推測させ、「やってみよう」を実験し、わかったことをノートにまとめる。</p> <p>【説明を聞く】 電気分解装置の使い方を理解し、練習する。</p> <p>【やってみよう】 p.149の要領で塩酸の電気分解を行い、両極に発生する気体の性質を確認する。</p> <p>【話し合い・考察】 発生した気体の性質から物質を推定する。電圧値の大小の結果から、わかったことを話し合う。また、気体の発生量のちがいについて考える。</p> <p>【まとめ】 塩酸を電気分解すると塩素と水素が発生することを理解する。また、電気分解には一定量以上の電圧が必要であること、両電極での反応は固有のものであることを理解する。</p>	149～150	
	[C] 塩化銅水溶液の電気分解	<p>【導入】 塩化ナトリウムと同様の電解質である塩化銅水溶液を電気分解したら、どのようなか推測する。</p> <p>【実験2】 p.151実験2を行い、実験結果をノートにまとめる。</p> <p>【話し合い】 両極で起こった化学変化について電極の色の変化や発生する気体から推測する。また、塩酸と同様に電流を逆向きにしたときの変化について話し合う。</p> <p>【まとめ】 ・陰極の炭素棒が赤茶色に変色し、表面を削りると金属光沢を持つことから銅の析出、陽極では漂白作用を持つ気体の発生から塩素の生成を理解する。 ・塩化銅水溶液の電気分解を化学反応式で表す。塩酸と同様に両極での反応は固有で、電流を逆向きにすると両極での反応も逆になることを理解する。</p>	151～152	
	[D] 電解質水溶液に電流が流れるしくみ	<p>【導入・話し合い】 金属中を流れる電子をイメージする。また、固体では電流を流さないが、水溶液中で流れる原因について話し合う。</p> <p>【まとめ】 固体の塩化ナトリウムはナトリウムイオンと塩化物イオンが交互に規則正しく並んでいることを理解する。一方、水溶液中では、こうした電気を帯びた粒子が水中に散らばり自由に動いていることを理解する。 ・電気を帯びた粒子をイオンとよび、電荷の種類によって陽イオン、陰イオンの2種類があることを理解する。 ・電解質は水溶液中では電離して存在すること、非電解質は溶質がそのまま水中に分散するため、溶解のしかたが異なることを理解する。</p>	153～154	

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
2 原子とイオン (3時間)	[A] 原子の構造	<p>【導入】身近な物質を構成する元素（例えば炭素と酸素）のちがいはどこにあるのかを考える。</p> <p>【説明を聞く】</p> <ul style="list-style-type: none"> 物質の最小構成単位である原子の構造を理解する。 原子核に含まれる陽子と中性子の性質について理解する。 陽子と電子の数が同じであることから原子は中性であることを理解する。 原子に含まれる原子核はとて小く、その周囲を電子が飛び回っていることを理解する。 <p>【やってみよう】 p.156「周期表を使って調べてみよう」を行い、おもな原子を巻末の周期表で探し、その原子に含まれる陽子や電子の数を調べてみる。</p>	155～156	<p>【やってみよう】 p.156「周期表を使って調べてみよう」を行い、おもな原子を巻末の周期表で探し、その原子に含まれる陽子や電子の数を調べてみる（0.2時間）。</p>
	[B] イオンのでき方	<p>【導入】前項で学習したことを踏まえ、陽子数＝電子数でない場合は電荷がどう変化するのかを推測する。</p> <p>【説明を聞く】電子の授受数は原子によってほぼ決定されていることを理解する。また、それを表すのに元素記号の右肩に＋や－をつけたイオン式が便利であることを理解する。</p>	157	
	[C] イオンの表し方	<p>【説明を聞く】おもなイオン式を知る。</p> <p>【説明を聞く】電離のようすをイオン式で表せることを知る。</p> <p>【やってみよう】 p.159「イオン式で考えてみよう」を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> イオン式を用いて電解質の電離を表せるようにする。 いろいろな化合物の化学式をイオン式を用いて考える。 <p>【問題を解く】章末問題を解く。</p>	158～161	<p>【やってみよう】 p.159「イオン式で考えてみよう」を行う（0.5時間）。</p> <ul style="list-style-type: none"> イオン式を用いて電解質の電離を表せるようにする。 いろいろな化合物の化学式をイオン式を用いて考える。 <p>【問題を解く】章末問題を解く（0.1時間）。</p>

10時間

2章 化学変化と電池（5時間）

<ねらい>

- ①電解質水溶液と2種類の金属を用いた実験から、電流がとり出せることを理解する。
- ②電池は化学エネルギーが電気エネルギーに変換されていることを知る。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 電池とイオン (3時間)	[A] 電池の発見	<p>【導入】身のまわりで、電池が使われているところを考え、話し合う。</p> <p>【説明を聞く】ボルタやガルバーニが行った実験や電池の発見の歴史を知る。</p> <p>【実験3】 p.163実験3を行い、金属の組み合わせを変えて電流がとり出せるか調べる。</p> <p>【発表・話し合い】実験結果について発表し、オルゴールの鳴り方を比べる。</p> <p>【まとめ】 ・電解質水溶液に2種類の金属を入れると電池ができることを知る。また、金属の組み合わせによって、電流の強さが変わることや、どちらの極になるかが変わることを知る。 ・電池では化学変化が起こり、化学エネルギーを電気エネルギーにしてとり出すことを知る。</p>	162～164	
	[B] 電極の化学変化	<p>【導入】実験3で金属板上で起こった化学変化のようすをまとめる。また、しばらく電流を流し続けると電極がぼろぼろになった理由を話し合う。</p> <p>【説明を聞く】電池の金属板上で起こっている化学変化をイオンのモデルで表し、電極で生じた電子が外部の回路に電流として流れることを知る。</p> <p>【やってみよう】備長炭電池や果物電池をつくり電流が得られることを知る。</p>	165～167	
2 いろいろな電池 (2時間)	身のまわりの電池	<p>【課題・話し合い】日常生活や社会ではどのような種類の電池が使われているか話し合う。</p> <p>【説明を聞く】 ・身のまわりにはいろいろな電池が使われていることを知る。 ・燃料電池は気体から直接電気エネルギーを得られることを知る。</p> <p>【やってみよう】燃料電池をつくり、水素と酸素から電気エネルギーをとり出す。</p> <p>【問題を解く】章末問題を解く。</p>	168～171	<p>【課題・調査】日常生活や社会ではどのような種類の電池が使われているか考え、書籍やインターネットなどで調べる（1時間）。</p> <p>【問題を解く】章末問題を解く（0.1時間）。</p>

5時間

3章 酸・アルカリとイオン (7時間)

<ねらい>

- ①酸性・アルカリ性の水溶液の性質を調べ、酸とアルカリの特性をイオンと関連付けてとらえる。
- ②酸とアルカリを混ぜると中和すること、そのときに水と塩ができることをイオンと関連付けてとらえる。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 酸・アルカリ (5時間)	[A] 酸性とアルカリ性	<p>【導入】 p.172の写真をしながら、なぜこのような地形ができたのかを考え、これからの学習との関連を伝え、酸・アルカリについて興味・関心を高める。</p> <p>【話し合い】 酸性、アルカリ性の水溶液について知っていることを話しあう。</p> <p>【実験4】 酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液の性質を調べる。</p> <p>【もつと】 ムラサキキャベツ液で水溶液の性質を調べる。</p> <p>【まとめ】 酸性、アルカリ性の水溶液について、それぞれに共通の性質をまとめる。</p>	172～175	
	[B] 酸性・アルカリ性とイオン	<p>【話し合い】 酸性、アルカリ性の水溶液に共通の性質を考えながら、そのような性質が何によるものなのかを話し合う。</p> <p>【実験5】 「酸性・アルカリ性を示すものの正体を調べる」</p> <p>【もつと】 BTB液やフェノールフタレイン液をしみこませたろ紙を使って調べる。</p> <p>【考察】 実験の結果から、酸性、アルカリ性を示すものの正体を考える。</p> <p>【まとめ】 酸性を示すのは水素イオン、アルカリ性を示すのは水酸化物イオンによることを知る。</p>	176～179	
	[B] 酸性・アルカリ性の強さ-pH	<p>【説明を聞く】 水溶液の性質は指示薬によって調べることができ、その強さはpHで表せることを知る。</p> <p>【やってみよう】 pHメーターを使い、pHを測定する。</p>	180～181	
2 中和と塩 (2時間)	中和と塩	<p>【演示実験・話し合い】 酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜるとどうなるかを、演示実験を見て話し合う。</p> <p>【基本操作】 こまごめピペットの使い方を習得する。</p> <p>【実験6】 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜる。</p> <p>【考察】 実験結果を分析して解釈し、蒸発で得られた物質が何かを考える。</p> <p>【まとめ】 中和反応によって水と塩ができることをイオンと関連づけて知る。</p> <p>【演示実験】 p.186図37などの実験より、酸とアルカリの種類が変わると、できる塩の種類も変わることを知る。</p> <p>【やってみよう】 中和反応は発熱反応であることを利用して、温度変化から中和のようすを確かめる。</p> <p>【資料の活用】 p.187「トピック」などで、中和が日常生活や自然現象のさまざまなところで関連していることを知る。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く。</p>	182～189	<p>【資料の活用】 p.187「トピック」などで、中和が日常生活や自然現象のさまざまなところで関連していることを知る (0.3時間)。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く (0.1時間)。</p>

7時間

終章 中和をイオンで考える (2時間)

<ねらい>

①水酸化バリウム水溶液に硫酸を加えたときの電流の大きさの変化について、これまでに学習した知識を活用し、イオンで考えられる。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
中和をイオンで考える (2時間)	水酸化バリウム水溶液の硫酸による中和	<p>【課題の把握】 水酸化バリウム水溶液に硫酸を加えたときの混合液に電流を流したときの様子を観察する。電流の大きさの変化が起こる理由を考える。</p> <p>【知識の整理】 これまでに学習したことを振り返り、関連がありそうな内容を整理する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 電流が流れる水溶液は電解質が溶けた水溶液である。電解質は、水に溶けてイオンができる。 水酸化バリウム水溶液に硫酸を注ぐと中和が起こり、塩と水ができる。 水酸化バリウム水溶液と硫酸の中和では水に溶けない硫酸バリウムという塩ができる。 中和では、酸の水素イオンとアルカリの水酸化物イオンが結びついて水ができる。 <p>【演示実験】 水酸化バリウム水溶液と硫酸の中和の様子を電流計を使って確かめる実験を行い、電流の大きさの変化を見る。</p> <p>【考察・話し合い】 実験結果を分析し、考察する。硫酸を加えていくと混合液に流れる電流の大きさがだんだん小さくなり、やがて電流が流れなくなることを、さらに加えていくとふたたび電流が流れ、電流の大きさがだんだん大きくなることを話し合う。</p> <p>【発表】 話し合いの結果を生徒どうしで発表する。</p> <p>【まとめ】 水酸化バリウム水溶液に硫酸を加えたときの混合液の電流の変化を理解して、まとめる。</p>	190～191	

2時間

まとめ・単元末問題(1時間)	192～196	まとめ・単元末問題で学習の確認を行う (1時間)。
----------------	---------	---------------------------

1時間

3.3時間

単元5 地球と宇宙

1章 天体の1日の動き (6時間)

<ねらい>

- ①太陽の1日の動きの観察を行い、その観察記録から太陽の1日の動きの規則性を見いだす。
- ②星の1日の動きについて調べ、星空全体の動きの規則性を見いだす。
- ③天体の日周運動を地球の自転と関連づけてとらえる。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 太陽の動き (2時間)	宇宙の階層と太陽系	【導入】 さまざまな大きさ(スケール)のものが存在する。同じスケールのもが組み合わせられて大きな集団となり、新たな階層が生まれる。また、それぞれのスケールで、多様性がみられる。自然界は肉眼では見えない世界から、宇宙の大きな構造まで繋がっている。これから学ぶ太陽系の天体をどれくらい知っているか確認する。	198～201, 204～207	【まとめ】 宇宙や天体について、学習前の段階で知っていることをまとめる(0.2時間)。
	太陽の1日の動き	【課題の把握】 太陽が1日のうちで東からのぼって西に沈むまで、どのような経路を通るかを考える。 【観察1】 透明半球を使って太陽が1日に動く経路を観察し、記録する。 【話し合い】 観察1の結果から、太陽が動く経路や速さには規則性があるかや、太陽が西に沈んでから、東からのぼるまでの地平線の下の方の経路について考える。 【説明を聞く】 天球という大きな球面を考えると太陽の動きを説明しやすくなる。また、方位の考え方、地球の自転と日の出、日の入りや時刻には関係がある。 【まとめ】 太陽は東からのぼり、昼ごろ南中して夕方西の空に沈むことを知る。また、その速さが一定であることを知る。		
2 星の動き (2時間)	星の1日の動き	【課題の把握】 夜空の星はどのように動くのだろうか。 【やってみよう】 観測場所を決め、夜空に見える東西南北それぞれの空の星の動きを観察し、記録する。	208～212	【やってみよう】 やってみようの記録から、わかることをまとめておく(0.3時間)。
	空の星の動き	【話し合い】 やってみようの結果から、南の空、北の空の星の動きの特徴を確認する。 【説明を聞く】 太陽と同じように、星も東からのぼり西へ沈む。北の空では、北極星を中心に星が回転するように見える。これらは、天球を使って星の動きを説明することができる。		【話し合い】 やってみようの結果から、南の空、北の空の星の動きの特徴を確認する。観察だけでなく、天文シミュレーションソフトを活用する(0.5時間)。
3 天体の動き (2時間)	天球の回転	【やってみよう】 天球儀を使って太陽や星が天球上を東から西へ動いていくようすを確かめる。 【説明を聞く】 太陽や星の日周運動が天球の回転であることを確認する。 【説明を聞く】 星座をつくる星は大変遠くにあり、その距離はさまざま、これらが地球の周りを回転しているとは考えにくいことを知る。	213～215	
	天体の1日の動きと地球の自転	【話し合い】 天球の回転はなぜ起こるのか。回転いすに実際に座り、いすを回転させることによって、見かけの動きを体感させ、天体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知る。 【まとめ】 天球の回転は地球が1日に1回転しているために起こる見かけの運動であることを知る。 【問題を解く】 章末問題を解く。		【問題を解く】 章末問題を解く(0.1時間)。

6時間

2章 天体の1年の動き (5時間)

<ねらい>

- ①四季の星座の移り変わりや太陽の1年の動きを調べ、それらを地球の公転と関連づけてとらえる。
- ②季節による太陽高度や昼夜の長さの変化について調べ、それらを地軸の傾きと関連づけてとらえる。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 四季の星座 (3時間)	四季の星座	<p>【課題の把握】 地球の公転によって起こる現象は何だろうか。</p> <p>【話し合い】 p. 216, p. 217の図13, 14などから, 季節によって見える星座が違うわけを考える。</p>	217~219	
	四季の星座の移り変わり	<p>【実習1】 四季の星座の移り変わりを調べる。地球は太陽の周りを1年の周期で公転していることを確認する。</p> <p>【話し合い】 地球が太陽の周りを移動することによって, 夜に見える星座が移り変わっていくことを確認する。</p> <p>【まとめ】 地球が太陽の周りを公転していることから, その背景として見える星座が季節とともに移り変わっていくことを理解する。</p>		
	太陽の見かけの動き(黄道)	<p>【話し合い】 地球から太陽を見たとき, 1年で太陽はどのように動いて見えるか話し合う。</p> <p>【説明を聞く】 太陽は1年かかって星座の中を移動することを知る。また, その通り道を黄道ということを知る。</p> <p>【まとめ】 太陽の見かけの動きは, 地球が太陽の周りを公転していることによって起きていることを知る。</p>		
2 季節の変化 (2時間)	季節による太陽の動き	<p>【課題の把握】 季節によって何が変化するのか考える。例えば, 気温が変化することについて, その理由を考える。</p> <p>【実験1】 太陽の光のあたり方による温度変化を調べる。結果から, 太陽高度によって温度の上がり方が違ってくることを知る。</p> <p>【まとめ】 季節によって太陽高度と昼夜の長さが違うため, 気温が違ってくることを理解する。</p>	220~223	
	太陽の南中高度と地軸の傾き	<p>【話し合い】 季節によって太陽の南中高度と昼夜の長さが違うのはなぜか。もし, 地球が傾いていなかったら太陽の南中高度は変化するかどうか。地軸の傾きに注目する。</p> <p>【説明を聞く】 地軸は公転面に立てた垂線に対して23.4°傾いている。南中高度は, この傾きと緯度によって決まる。</p> <p>【まとめ】 季節の変化は, 地軸の傾きによって起こり, 夏や冬の太陽と地球の位置関係から, 南中高度の変化を説明できる。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く。</p>		

5時間

3章 月と惑星の運動（5時間）

<ねらい>

- ①月の観察を行い、その観察記録や資料にもとづいて、月の運動と見え方の特徴を見いだす。
- ②惑星とその動きを観察し、観察記録や資料にもとづいて、惑星の特徴を理解する。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 月の運動と見え方（3時間）	[A] 月の形と位置の変化	<p>【課題の把握】 月の満ち欠けなどについて、小学校での学習事項を振り返る。太陽と月とどちらが大きく見えるかなどを発表する。</p> <p>【観察2】 観察の計画を立て、準備を行う。2日おきに約2週間、日没直後の月の見える位置と形の変化を記録紙にスケッチする。</p> <p>【発表】 観察結果を発表する。各自（班）の発表を聞きながら、気づいたこと、疑問に思ったことなどを発表し、疑問点などをまとめる。月は日を追うごとに西から東へ位置が移動し、約2週間で新月→三日月→上弦の月→満月と形が変化する。また、その後の約2週間で満月→下弦の月→新月と変化する。満月はその後どう変化するのか考え発表する。また、月の見え方の変化はなぜ起こるのか考え発表する。</p> <p>【説明を聞く】 月は地球のまわりを約29.5日かけて公転する衛星であることを聞き、満ち欠けや見える位置の動きと関連づけて理解する。</p>	224～227	<p>【観察2】 観察2のスケッチからわかることをまとめておく（0.5時間）。</p>
	[B] 日食・月食	<p>【話し合い】 日食や月食を見たことがあるか、経験を発表する。教科書の写真を見て、日食や月食がどのような現象かを知り、なぜ日食や月食が起こるか考える。</p> <p>【説明を聞く】 全部または一部が欠けることを日食といい、満月が地球の影に入り、月の全部または一部が欠けることを月食ということを知る。日食は、太陽と月の見かけの大きさが同じであることがポイントである。p.228図28の模式図を用いて、日食、月食が起こるしくみ、皆既日食と金環日食の違いについて説明を聞く。</p>	228～229	<p>【まとめ】 日食や月食について知っていることをまとめる（0.2時間）。</p>
2 惑星の見え方（2時間）	金星の見え方	<p>【課題の把握】 太陽の周りを公転する惑星の見え方には、どんな特徴があるか。</p> <p>【やってみよう】 1週間おきに何回か、金星の見える位置と時刻を記録紙にスケッチする。また、天体望遠鏡でも観察する。金星は星座をつくっている星との位置関係が変化し、惑星は天体望遠鏡を使って観察すると、点像ではなく、面積をもって見えることを理解する。</p> <p>【話し合い】 金星が星座の中を移動するのはなぜか。月と異なり見かけの大きさが変化するのなぜか。明け方と夕方しか見えないのはなぜか、理由を考える。</p> <p>【説明を聞く】 金星が満ち欠けをし、真夜中に見えないことなどは、金星が地球の内側を公転していることから起こることを理解する。</p> <p>【まとめ】 太陽、金星、地球の位置関係と見え方の変化を理解する。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く。</p>	230～233	<p>【やってみよう】 やってみようの記録からわかることをまとめておく（0.2時間）。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く（0.1時間）。</p>

5時間

4章 太陽系と銀河系（6時間）

<ねらい>

- ①太陽の観察を行い、その観察記録や資料にもとづいて、太陽の特徴を見いだす。
- ②資料などにもとづいて、太陽系の構造とその主な天体の特徴について知識を深める。
- ③資料などにもとづいて、太陽系外にある恒星や、星団、星雲、銀河系などについて知り、宇宙には銀河系と同じような天体の大集団である銀河が数多く存在することを理解する。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 太陽のすがた (2時間)	太陽のすがた	<p>【課題の把握】 月や星とくらべて、太陽はどのような天体なのか。</p> <p>【観察3】 天体望遠鏡を使って太陽の黒点のようすを調べ、スケッチする。天体望遠鏡の使い方を知り、太陽の表面を安全に観察する方法を知る。</p> <p>【話し合い】 黒点の動きや形の変化に注目し、黒点の動きや形の変化がどうして生じるのかその理由を考える。</p> <p>【説明を聞く】 太陽の形状や表面のようすについての説明を聞き、その特徴を知る。太陽の放つ光が地球の大気や水の動きの原因となり、生命活動の源になっていることを理解する。</p> <p>【まとめ】 黒点の観測から、太陽が球形で自転していることを知る。太陽表面には、さまざまな現象が見られる。太陽からのエネルギーは、地球に大きな影響を与えている。</p>	234～237	
2 太陽系のすがた (2時間)	[A] 太陽系の広がり	<p>【課題の把握】 太陽系はどのような天体の集まりなのだろうか。</p> <p>【話し合い】 太陽系天体について知っていることを発表し合う。</p> <p>【説明を聞く】 太陽と太陽を中心として公転している8個の惑星やその他多くの小さな天体の集まりを太陽系ということを理解する。</p> <p>【やってみよう】 10億分の1の縮尺モデルで、太陽系の天体大きさの比較、太陽からの距離を確かめる。</p>	238～239	<p>【課題の把握】 太陽系はどのような天体の集まりなのだろうか考える (0.1時間)。</p> <p>【まとめ】 太陽系天体について知っていることをまとめる (0.2時間)。</p> <p>【やってみよう】 やってみようをもとに、問いを考える (0.1時間)。</p>
	[B] 惑星や衛星	<p>【話し合い】 p.238表1, p.240, 241の図版から、惑星の個々の特徴、共通した性質はどんなことか。</p> <p>【説明を聞く】 惑星の特徴は、太陽からの距離に関係する。地球型惑星、木星型惑星のふたつに分類されることを聞く。</p> <p>【話し合い】 探査機「はやぶさ」をはじめ、太陽系の天体には、どんな調査が行われているか話し合う (p.243「トピック」参照)。</p> <p>【説明を聞く】 太陽系内の小さな天体にも、それぞれ特徴がある。衛星はそれぞれの惑星を中心に、小惑星・すい星・太陽系外縁天体は太陽を中心に回っている。</p> <p>【まとめ】 太陽系の他の惑星と比較して、地球は、太陽系の惑星のなかで唯一、生命が存在する惑星であり、液体の水があることが大きな特徴であることを知る。</p>	239～244	<p>【まとめる】 p.238表1, p.240, 241の図版から、惑星の個々の特徴、共通した性質はどんなことかまとめる (0.2時間)。</p> <p>【資料の活用】 探査機「はやぶさ」をはじめ、太陽系の天体には、どんな調査が行われているか、p.243「トピック」を参照する (0.2時間)。</p>

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
3 銀河系と宇宙の広がり (2時間)	星座をつくる星	<p>【課題の把握】 星座をつくる星はどんな特徴があるか。</p> <p>【話し合い】 恒星の性質からどんなことがわかるだろうか。</p> <p>【説明を聞く】 星座をつくる星が太陽系の外にある恒星であることや、恒星は地球からの距離や明るさ、大きさなどがさまざまであることを知る。</p>	245	<p>【課題の把握】 星座をつくる星はどんな特徴があるか考える (0.1時間)。</p> <p>【考察】 恒星の性質からどんなことがわかるか、考える (0.2時間)。</p>
	宇宙の広がり	<p>【話し合い】 宇宙の広がりについて、小さいスケールから並べてみる。</p> <p>【説明を聞く】 銀河系の中での太陽系の位置を確認し、星団、星雲、銀河系、銀河についての説明を聞き、p.198～p.199の資料などを参考に宇宙の広がりについて知識を深める。</p> <p>【まとめ】 私たちの地球は太陽系にあり、太陽系は銀河系に存在する。銀河系以外にも銀河は無数に存在することを知る。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く。</p>	246～247	<p>【資料の活用】 宇宙の広がりについて、小さいスケールから並べてみる (0.1時間)。</p> <p>【まとめ】 私たちの地球は太陽系にあり、太陽系は銀河系に存在する。銀河系以外にも銀河は無数に存在することを知る。 (0.2時間)。</p> <p>【問題を解く】 章末問題を解く (0.1時間)。</p>

6時間

終章 太陽の位置から方角を知る (2時間)

<ねらい>

- ①アナログ時計を使うと、太陽の位置から南の方角がわかることを知り、その理由について考察し、太陽の動きについて理解を深める。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
太陽の位置から方角を知る (2時間)	太陽の位置から方角を知る	<p>【課題の把握】 アナログ時計を使って、太陽の位置から南の方角がわかるのはなぜか考える。</p> <p>【知識の整理】 太陽の日周運動と時刻の関係について考える。</p> <p>【まとめ】 太陽の動きと、アナログ時計の動きから、天球の考え方を活用し、南の方角がわかることを理解する。</p>	248～249	<p>【課題の把握】 アナログ時計を使って、太陽の位置から南の方角がわかるのはなぜか考える (0.1時間)。</p> <p>【知識の整理・情報の考察】 太陽の日周運動と時刻の関係について考える (1時間)。</p>

2時間

まとめ・単元末問題(1時間)	250～254	まとめ・単元末問題で学習の確認を行う (1時間)。
----------------	---------	---------------------------

1時間

5.8時間

単元6 地球の明るい未来のために

1章 自然環境と人間のかかわり (5時間)

<ねらい>

①身近な自然環境について調べ、さまざまな要因が自然界のつりに影響していることを理解するとともに、自然環境を保全することの重要性を認識する。

②自然がもたらす恵みと災害などについて調べ、これらを多面的、総合的にとらえて、自然と人間のかかわり方について考察する。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 自然環境の保全 (2時間)	[A] 身近な自然環境の調査	<p>【導入】 人間が自然環境に与えている影響を考える。</p> <p>【課題】 「わたしたちの身のまわりの自然環境は、どうなっているのだろうか。」</p> <p>【活動】 身近な自然環境を調査する。教科書p.259～p.261を参考にし、班またはグループで相談した調査方法で環境調査を行う。計画を立てて実施する。</p> <p>【考察】 調査内容や結果を発表する。デジタルカメラを使った調査記録も活用する。</p>	258～261	
	[B] 自然界のつりと人間の活動	<p>【課題】 「自然環境を保全する必要があるのは、なぜだろうか。」</p> <p>【説明を聞く】 人間の活動によって自然界のつりが変化してきたことを知る。外来種がどのように持ちこまれたかを知り、外来種によって本来その場所にいた生物が影響を受けることを理解する。</p> <p>【まとめ】 自然環境の保存の必要、外来種の被害や除去の実例などについて、調べたことを発表する。</p>	262～263	
2 自然環境がもたらす災害 (2時間)	[A] 気象がもたらす災害	<p>【課題】 「気象がもたらす災害にはどのようなものがあるのだろうか。」</p> <p>【やってみよう】 地域でこれまでに起きた気象災害や、災害を防ぐ工夫について調べる。</p> <p>【発表】 気象がもたらす災害や災害対策について、調べたことを発表する。</p>	264～265	<p>【課題】 「気象がもたらす災害にはどのようなものがあるのだろうか。」 (0.1時間)</p> <p>【やってみよう】 地域でこれまでに起きた気象災害や、災害を防ぐ工夫について調べる (0.5時間)。</p>
	[B] 地震や火山噴火がもたらす災害	<p>【課題】 「地震や火山噴火がもたらす災害にはどのようなものがあるのだろうか。」</p> <p>【説明を聞く】 地震や火山噴火がもたらす災害や災害対策について理解する。</p> <p>【話し合い・まとめ】 地震や火山噴火による災害についてp.268～p.269の資料を使って話し合い、地球のプレートと地震・津波・火山の災害などについてまとめる。</p> <p>【発表】 地震や火山噴火がもたらす災害や災害対策について、調べたことを発表する。</p>	266～269	<p>【課題】 「地震や火山噴火がもたらす災害にはどのようなものがあるのだろうか。」 (0.1時間)</p> <p>【調査・まとめ】 地震や火山噴火がもたらす災害や災害対策について、p.268～p.269の資料やインターネットなどを使って調べる。地球のプレートと地震・津波・火山の災害などについてまとめる (0.5時間)。</p>
3 自然のめぐみ (1時間)	自然のめぐみ	<p>【課題】 「自然はどんなめぐみをもたらしてくれているのだろうか。」</p> <p>【話し合い】 自然のもたらす恵みについて話し合う。</p> <p>【まとめ・発表】 自然のもたらす恵みについて、話し合ったことを発表する。水や大気、生物が存在するのにふさわしい地球環境を、自然の恵みと考えること、また、日本には四季折々の自然が見られ、さまざまな農林・水産資源がわたしたちの生活を豊かにしていること、これらを生かしてくらしやすい環境を維持するには、自然を守っていく工夫が必要であることを理解する。</p>	270～271	<p>【課題】 「自然はどんなめぐみをもたらしてくれているのだろうか。」 (0.1時間)</p> <p>【調査】 自然のもたらす恵みについて話し合う (0.4時間)。</p>

5時間

2章 暮らしを支える科学技術（3時間）

<ねらい>

- ①科学技術が日常生活や社会に役立っていることを理解する。
- ②科学技術の発展によって、わたしたちの生活は豊かで便利になってきたことを理解する。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 衣食住と科学技術 (1時間)	衣食住と科学技術	<p>【課題】 暮らしを豊かにする科学技術はどのように発展してきたのか考える。</p> <p>【やってみよう】 災害に強い建築物の工夫を調べる。</p> <p>【まとめ・発表】 暮らしを豊かにする科学技術とその発展の歴史について、調べたことを発表する。</p>	272～274	<p>【課題】 暮らしを豊かにする科学技術はどのように発展してきたのか考える（0.1時間）。</p> <p>【やってみよう】 災害に強い建築物の工夫を調べる（0.5時間）。</p>
間2 (輸送・通信と科学技術 (2時間)	[A] 人やものを運ぶ科学技術	<p>【課題】 輸送手段はどのように進歩してきたのか考える。</p> <p>【活動】 人やものを運ぶ科学技術の発達について調べ、まとめる。</p> <p>【まとめ・発表】 まとめたことを発表する。</p>	275	<p>【課題】 輸送手段はどのように進歩してきたのか考える（0.1時間）。</p> <p>【活動】 人やものを運ぶ科学技術の発達について調べ、まとめる（0.5時間）。</p>
	[B] 情報を伝える科学技術	<p>【話し合い】 身近な情報を伝える手段にはどのようなものがあるか話し合う。</p> <p>【説明を聞く】 情報を伝える通信の歴史とその発展を知る。また、コンピュータの発達により、情報の入手と伝達が容易になったことを知る。</p> <p>【まとめ】 コンピュータが身近なものにどのように利用されているか調べ、携帯電話などがどのように小型になったかなどについて知る。</p>	276～277	<p>【話し合い】 身近な情報を伝える手段にはどのようなものがあるか話し合う（0.1時間）。</p> <p>【活動】 情報を伝える通信の歴史とその発展を知る。また、コンピュータの発達により、情報の入手と伝達が容易になったことを知る（0.5時間）。</p>

3時間

3章 たいせつなエネルギー資源（6時間）

<ねらい>

- ①日常生活のエネルギー消費量を認識し、エネルギーが生活に欠かせないことを理解する。
- ②日本はエネルギー資源に乏しく、エネルギー資源の安定確保が大きな課題であることを認識する。
- ③エネルギー資源には限りがあり、エネルギー資源を効率よく使う工夫が必要であることを理解する。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
1 わたしたちのくらしとエネルギー（1時間）	くらしとエネルギー	<p>【導入】 わたしたちの生活にはエネルギーが欠かせないことを知る。</p> <p>【話し合い】 日本の産業別エネルギー消費量などを調べ、日常生活のエネルギー消費量はどのくらい使われているのか話し合う。</p> <p>【説明を聞く】 日本人の家庭のエネルギー消費率について知る。</p> <p>【やってみよう】 家や学校で使っているエネルギーの総量を計算する。</p>	278～280	<p>【やってみよう】 家や学校で使っているエネルギーの総量を計算する（0.3時間）。</p>
2 電気エネルギーのつくり方（2時間）	電気エネルギーのつくり方	<p>【課題】 電気エネルギーはどのようにつくり出されているのか考える。</p> <p>【話し合い】 p.281図36をもとに、日本の電気エネルギーがどのように発電されているのか、発電電力量はどのように移り変わっているのか、話し合う。</p> <p>【説明を聞く】 電気をつくり出す発電の種類としくみについて調べ、どのようなエネルギーが移り変わって電気エネルギーになるのか、説明を聞く。</p>	281～283	

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
3 エネルギー利用の課題 (1時間)	[A] 化石燃料の利用と課題	<p>【課題】 エネルギー資源にはかぎりがあることを知り、エネルギーの利用について考える。</p> <p>【話し合い】 化石燃料の利用では、どのような課題があるのか話し合う。</p> <p>【説明を聞く】 地球温暖化と温室効果について知る。</p> <p>【話し合い】 温室効果ガスの種類を調べ、どのようにしたらそれらを減らすことができるか話し合う。</p>	284～285	
	[B] 原子力の利用と課題	<p>【課題】 日本の原子力発電の現状と課題について考える。</p> <p>【説明を聞く】 原子力発電の長所と短所について説明を聞く。使用済み燃料の管理など、安全に十分注意する必要があることを知る。</p>	286	
4 放射線 (1時間)	放射線	<p>【説明を聞く】 放射線の発見の歴史、放射線の単位、自然放射線、放射線の利用、放射線が人体に与える影響などについて説明を聞く。</p> <p>【やってみよう】 放射線測定器を用いて、鉱物標本や身のまわりの放射線量をはかる。</p> <p>【まとめ】 放射線の種類や単位、放射線の使用や影響について、話し合う。</p>	287～290	
5 再生可能エネルギー (1時間)	再生可能エネルギー	<p>【説明を聞く】 太陽エネルギーや地熱エネルギーなどの再生可能エネルギーについて知る。</p> <p>【やってみよう】 再生可能エネルギーについて図書館や博物館、インターネットなどを活用して調べ、その利点と欠点について話し合う。</p>	291	

6時間

終章 これからの暮らしを考えよう（4時間）

<ねらい>

- ①科学技術によりわたしたちの生活が豊かになった一方で、自然環境に対して影響を与えていることも理解する。
- ②エネルギー資源は有限であり、限られた資源の中で環境との調和を図りながら持続可能な社会をつくることが課題であることを知る。
- ③自然と人間の共存が不可欠であることを認識する。

項目	学習内容	学習活動	ページ	学校の授業以外の場において行うことが考えられる教材・学習活動
持続可能な社会にする方法を考えよう（3時間）	持続可能な社会にする方法を考える	<p>【課題の把握】身のまわりや、地球全体の環境問題に対して、科学技術をどのように利用していけばよいか考える。</p> <p>【知識の整理】これまでに学んだことから、持続可能な社会を妨げていることは何かについて、現状の問題を整理する。</p> <p>【話し合い】自然環境を守りながら、科学技術を利用して持続可能な社会をつくるにはどうしたらよいか話し合う。</p> <p>【やってみよう】持続可能な社会にする方法について、グループでテーマをきめて調べ、まとめる。</p> <p>【発表・まとめ】持続可能な社会にする方法を図書館や博物館、インターネットなどを活用して調べ、情報を記録して整理し、分析・解釈しながら発表し、意見交換をする。</p>	292～293	<p>【やってみよう】持続可能な社会にする方法について、テーマをきめて調べ、まとめる（1.5時間）。</p>
未来に向かって（1時間）	地球の未来を考える	<p>【説明を聞く】科学技術が農業、工業、医療、交通、通信など、多くの分野に広がって発展し、それによってわたしたちの生活は科学技術なしでは成り立たないことを知る。</p> <p>【話し合い】人間が大量のエネルギー資源を使ったために起きた新しい課題について調べ、その課題を解決するための科学技術の利用のしかたについて話し合う。</p> <p>【まとめ】自然環境の保全や災害、エネルギー問題などを例に、持続可能な社会のためにわたしたちが行うべきことは何か話し合う。</p>	294～295	

4時間

まとめ・単元末問題(1時間)	296～298	まとめ・単元末問題で学習の確認を行う（1時間）。
----------------	---------	--------------------------

1時間

6.3時間

合計
133時間

合計
29.8時間