

理 科

年間指導計画 の見方

理科の年間指導計画の記述は以下のようになっています。

「各領域の指導上の留意点」は、基礎的基本的な力を身につけさせるために有効と思われること、理科の教育課程編成上留意して欲しいことを記載していますのでご参照下さい。

「月別単元指導一覧表」は、基礎的基本的な学習内容を身につけて学習を進めていくことができるように単元構成を工夫しています。

「年間指導計画」は以下のように、学習内容が進められる手順を明記しています。

単元名・目標の欄について

は、指導単元目標です。《 》は、獲得すべき基礎的・基本的な知識及び技能が明記されているので、基礎・基本表一覧をご確認ください。

主な学習活動の欄について

は、単元を通じた主な学習内容を明記しています。

は、「教師の発問」や「指導上押さえる内容」を明記しています。【教師側】

は、授業計画上必要となる子どもの反応（答え・予想される解決方法・追及の視点）を明記しています。【子ども側】

は、具体的な学習活動の流れを明記しています。

【 】 には、その時間が実験・観察・観測などの時間になることを明記しています。

- () 学習内容を明記したあとの時数表示については、
(1) は、1時間での指導、(2) は、2時間続きでの指導が望ましいことを表しています。
(3) は、3時間続きが望ましいが、分割しての指導も可能です。

留意事項の欄について

- ・「タイトル」- 出版社（図）は、学校図書利用の意味です。
- ・「タイトル」（視）は、視聴覚教材利用の意味です。
- ・「タイトル」（備）は、教材備品利用の意味です。
は、参考資料利用（資料ページ記載）と指導上の留意点（資料を利用した補足説明）です。
は、計画的に事前準備を進めておかななくてはならない事項を表しています。
は、その他、指導上留意して欲しい事項を明記しています。

その他

- ・教材用の動植物の飼育、栽培時期については、「各学年の指導上の留意点 及び教育課程編成上の留意点」に記載してあります。また、そこに記載してある動植物は、その学年で飼育・栽培に適した物として記載してあります。
- ・みどり野小学校で使える視聴覚教材、教材備品、学校図書にも目を通して学習の参考にして下さい。
- ・「年間指導計画」に記載してあるインターネットのアドレスは、変更されることがあります。事前に調べ、利用して下さい。

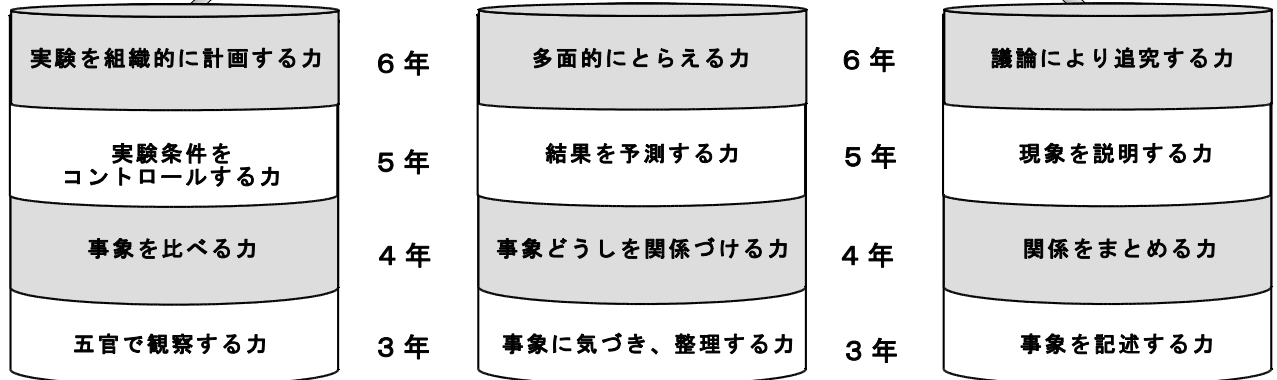
育てたい科学的な考え方・基礎的な力と各単元での指導方針の位置付け

最終的に到達する基本的自然観

↑ 将来

育てたい科学的な考え方

育てたい基礎的な力



各単元においての指導方針に基づいた指導

A. 実験・観察に関わる力
(探究を行うときに必要とする力)

B. 考察に関わる力
(論理的に考えるときに必要な力)

C. 表現に関わる力
(共に学びを深めるための力)

理科における基礎・基本の整理

子どもの実態

- * 自然の現象や事物に対しての興味関心が薄い。
- * 関連づけて物事を考えることが苦手（特に考察が苦手）
- * 観察・記録の仕方に差がある（物の見方、特徴の捉え方、デッサン力）
- * 課題解決の手順が未習熟
- * 生活経験の不足 …… 受け身になりやすく、自分からの働きかけが不足
- * 与えられた課題は解決するが、新たな課題を見つけ追求していく姿勢が不足
- * 実験を好むが、長期間の観察には興味が持続しない。

教師の願い

- * 「なぜ」を常に持った子ども
興味関心の持続
解決してみたいとの気持ちを持たせる（自己解決力）一つの方策
- * 体験が豊かな子ども
自分の体験をもとに事象を考える必要性
- * 問題解決能力がある子ども
見通しを持ちながら、課題解決させたい。
- * 科学的思考を持つ子ども
事象を有機的に結びつけながら結果を考察させたい。

《理科学習の編成の基本方針》

- (1) **学習の系統性の重視** …… 学習したことを生かせる授業づくり
 - (2) **体験的学習の充実** …… 地域素材を取り入れたり、教材開発をもとにしながら、理科に親しませる
周りの事象に興味関心を持たせることへつなげる
 - (3) **基礎・基本の定着** …… 記録を利用したの次への発展・展開
 - (4) **問題解決的学習を生かした計画** …… * 「なぜ」「やってみよう」（興味・関心）を大切にす 導入を大切にしたい計画
* 見通しを大切にしたい計画作り
* 科学的思考を伸ばす考察

疑問（なぜ）	手順をおって解決	考察	発展	さらなる疑問！
「なぜ」	「やってみよう」	「ふりかえる」		
- 【重点】
- (5) **学習したことを生かす物作りの時間確保**（理科の原理を応用発展）…… 学習の習熟を図る。
 - (6) **科学のおもしろさを体験する時間の確保**（知と体験を結びつける）…… 科学への興味を育てる。
 - (7) **家庭でもできる実験の内容を増やす**（家庭にある材料や器具で実験できるものを取り入れる。）…… 学校知と日常知の融合

各学年の指導の方針

	生物とその環境	物質とエネルギー	地球と宇宙	実験・観察
三年	身近に見られる昆虫や植物を探したり育てたりしながら、昆虫の育ち及び昆虫の体のつくりや、植物の育つ順序や植物に共通に見られる根、茎、葉というつくり、昆虫と植物のかかわりをとらえる。	鏡などを使い、光の進み方や物に光が当たったときの明るさや暖かさから光の性質などをとらえる。 乾電池と豆電球などをつなぎ、電気を通すつなぎ方や電気を通す物から電気の回路の仕組みをとらえる。 磁石などを使い、磁石に付く物や磁石の働きから磁石の性質などをとらえる。	日陰の位置と太陽の位置との関係や、日なたと日陰の地面の暖かさや湿り気から太陽と地面の様子との関係についてとらえる。	自然の事物・現象の違いに気付いたり、比較したりする力を育てる 「なぜ」をしっかり持たせる。
四年	身近な動物や植物を探したり育てたりしながら、季節による動物の活動や植物の成長の様子を調べ、それらの活動や成長と季節とのかかわりをとらえる。	閉じ込めた空気や水に力を加え、空気や水の体積変化や押し返す力の違いから、空気と水の違いをとらえる。 金属・水・空気の体積変化を温めたり、冷やしたりする操作と結びつけ、その時の物の温度変化に着目して、物の状態変化や熱の働きをとらえる。 乾電池や光電池の働きを調べることから、電気の働きをとらえる。	月や星を観察し、月の位置や星の明るさ、色及び位置を調べ、月の動きや星の特徴と動きをとらえる。 （コンピューターやテレビの活用） 水が水蒸気や氷になる様子を観察し、温度と水の変化との関係を調べ、加熱による水の状態変化と自然蒸発などの水の状態変化についてとらえる。	自然の事物・現象の変化と関係する要因を見つけ出す力を育成する。 「なぜ」に対する自分の考えを持たせる。
五年	植物にかかわる観察、実験を通して、種子の中の養分と発芽の関係、発芽と水、空気及び温度の条件との関係、植物の成長に関する条件、受粉と結実との関係をとらえる。 魚（メダカ）を育てながら、魚の雌雄や受精卵の発生の過程についてとらえる。	物の溶け方、てこ、物の動きにかかわる観察、実験を通して、水の温度やその量と物の溶ける量との関係、力の加わる位置や大きさの変化とてこを傾ける働きとの関係、おもりの重さや動く速さなどと物の動きとの関係をとらえる。	1日の天気の様子を観察したり、気象情報などを活用したり、気温や天気の変化を予測したりするなどして、気象現象の規則性をとらえる。 流れる水の様子を映像情報や実験などを通して、土砂を削る、運ぶ、積もらせるなどの水の働きや、雨の降り方と流水の速さや水の量との関係、増水と土地の様子の変化などのかかわりをとらえる。	自然の事物・現象の変化と関係する要因を見つけ出す力を伸ばしていくとともに、実験や観察を計画的に行っていく力を育てる。
六年	人及び他の動物を観察したり資料を活用したりして、呼吸、消化、排出及び循環の働きを調べ、人及び動物の体のつくりと働きをとらえるようにする。 動物や植物の生活を観察し、養分の取り方を調べ、生物と環境とのかかわりについてとらえる。	いろいろな水溶液の性質を調べる実験や水溶液が金属を変化させる様子などから、水溶液の性質や働きをとらえる。 燃焼を伴う物と空気の変化の観察などから、燃焼の仕組みをとらえる。 電磁石に電流を流し、磁力の強さや磁極の変化と電流の向きとの関係を調べ、電流の働きをとらえる。	土地の様子や土地の作っている物を調べたり、映像情報などを活用したりしながら、土地のつくりや変化の様子を自然災害と関係付けて考え、土地のつくりと変化の規則性をとらえる。	観察・実験などを計画的に行っていく力を伸ばしていくとともに、多面的な視点から観察・実験などをを行い、結論を導く力を育てる。

生物とその環境

学年	学習指導要領目標	身につけたい基礎基本	実験・観察の基礎基本	栽培植物	
三 年	<p>身近に見られる動物や植物を比較しながら調べ、見出した問題を興味・関心をもって追及する活動を通して、生物の成長のきまりや体のつくり、生物同士のかかわりについての見方や考え方を養う。</p>	<p>* 夏生一年生双子葉植物の育ち方の一定順序 種子 発芽 子葉 本葉 花 果実 枯死</p> <p>* 植物の体の特徴 根、茎及び葉から構成される。</p>	<p>* 昆虫の育ち方の一定の順序 卵 幼虫 蛹 成虫 上記を一部欠くもの 例．脱皮を行うことにより、体が大きくなる昆虫</p> <p>* 昆虫の各成長段階の特徴 幼虫：食べ物をよく食べて成長 蛹：食べ物を食べないで成虫の準備をする</p> <p>* 昆虫の体の特徴 《特徴》 頭部：目や触角がある 胸部：3対6本のあし 腹部：幾つかの節にわかれる 複眼も観察させる。</p> <p>* 人との共通点（目など） * 昆虫と植物のかかわりあい 【昆虫の食・すみか】</p>	<p>* 観察の基本 及び 記録の仕方 観察した月日 観察した天気・気温 気がついたこと 以前と違っている点 自分の考えを記録する のを中心にして表す（着色する）</p> <p>* 比較の仕方・追及の仕方 共通点を探る</p> <p>* 植物の栽培の仕方 * 昆虫の飼育の仕方 （チョウやバッタなど）</p> <p>* 野外活動の仕方 * 虫眼鏡の使い方 （解剖顕微鏡や双眼実体顕微鏡の使用も考えられる）</p>	<p>ハウセンカ ヒャクニチソウ オシロイバナ ヒマワリ など （夏生一年生双子葉植物）</p> <p>南幌の気候にあり、 教材に適した植物を 検討する。</p> <p>アブラナ科・ミカン科 の植物を育てておく と、植物と動物の関係 の観察をしやすい （チョウと植物の関係） 例．キャベツ</p>
四 年	<p>身近に見られる動物の活動や植物の成長を季節と関係づけながら調べ、見出した問題を興味・関心をもって追及する活動を通して、生物を愛護する態度を育てるとともに、動物の活動や植物の成長と環境とのかかわりについての見方や考え方を養う。</p>	<p>* 季節による植物の成長仕方の違い。また、温度との関係 春・・・発芽 春～夏・・・茎の成長、全体の成長 夏～秋・・・体全体の成長はほとんど見られない 実が大きく成長する。</p> <p>（夏の前後で植物の成長の仕方に違い）</p> <p>{ * 冬における夏生一年生植物と落葉樹の違い * 植物の死について</p> <p>{植物体は死ぬが種子で冬を越すもの 個体は生きて冬を過ごすもの</p>	<p>* 季節による動物の活動の違い [暖かい季節・寒い季節での違い] 昆虫や他の動物</p> <p>《暖かい季節》 出現する数も多く、活発に活動する。</p> <p>《寒い季節》 活動が鈍くなる。 死んだりする。また、適応した姿で越冬状態になる。</p> <p>鳥に関して 季節によって 見られる種類や産卵、巣立ちなどの活動に違いがある</p> <p>昆虫を中心に取り上げながら、鳥などの他の動物の様子に触れていく。</p>	<p>* 観察の基本及び記録の仕方 記録のまとめ方 特に、「なぜ？」に対する 自分の考えを記録しておく。 記録の利用の仕方 自分の考えをもとに調べてみる。</p> <p>* 植物の栽培の仕方 種の観察もしておく</p> <p>* 昆虫の飼育の仕方 （産卵をさせるようにする）</p> <p>* 野外活動の仕方の確認 （危険防止を含め）</p>	<p>ヘチマ ヒヨウタン ケナフ ヒマワリ など （夏生一年生植物）</p> <p>南幌の気候にあり、 教材に適した植物を 検討する。</p> <p>（季節によって、成長に伴う変化が明確なもの）</p> <p>身近で危険のない動物を扱うものとするが、季節の変化がみられるものとする。</p>
五 年	<p>植物の発芽から結実までの過程、動物の発生や成長などをそれらにかかわる条件に目を向けながら調べ、見出した問題を計画的に追及する活動を通して、生命を尊重する態度を育てるとともに、生命の連続性についての見方や考え方を養う。</p>	<p>* 植物は、種子の中の養分を基にして発芽すること 種子の中に養分があることを確認し、発芽とともに種子の中の養分が減ることを調べる。</p> <p>* 発芽の三条件（水・空気・温度）に関して 条件を統一しながら、発芽の条件を調べる。</p> <p>* 植物の成長の条件（日光・肥料・水）に関して 条件を統一しながら育て、成長の様子を観察する。</p> <p>* 受粉より実（種子）ができる。（受粉と結実の関係） また、受粉は、風や花に集まる虫によって起こる。</p>	<p>教材として、メダカ、または、ヒトのどちらを児童が選択。本校では、選択を行わずメダカを扱う（性教育との関連により）</p> <p>* 雌雄での体の形状の違い * メダカの受精に関して（性教育と関連付けて扱う） * メダカの卵の内部の変化やふ化の様子 * 卵の中には育つための養分がある。</p>	<p>* 実験・観察計画を立てる 見通しを立てて実験をする 比較対照実験</p> <p>* 比較結果がわかる観察記録の仕方</p> <p>* 特徴の細部まで見る力</p> <p>* 実験・観察の考察の仕方 比較から結論を導く</p> <p>* 成長の順序が明確になる記録</p> <p>* ヨウ素液の使い方 * 解剖顕微鏡の使い方 * 顕微鏡の使い方 * メダカの飼育の仕方 * 植物を栽培の仕方</p>	<p>インゲンマメ ヘチマ ヒヨウタン カボチャ アサガオ</p> <p>南幌の気候にあり、 教材に適した植物を 検討する。</p>
六 年	<p>生物の体のつくりと働き及び生物と環境とを関係付けながら調べ、見出した問題を多面的に追及する活動を通して、生命を尊重する態度を育てるとともに、生物の体の働き及び生物と環境とのかかわりについての見方や考え方を養う。</p>	<p>* 植物の葉に日光が当たるとでんぷんができる。 （植物自身がでんぷんを作る）</p> <p>* 生きている植物体や枯れた植物体は動物の大切な栄養となっている。</p> <p>* 生物は、食べ物、水、空気を媒介してかかわって生きている。</p> <p>* 生物が空気を通してかかわって生きている。</p> <p>* 人や他の動物、植物は、それぞれ単独で生きているのではない。（食物連鎖は扱わない）</p>	<p>* 人及び他の動物の体のつくりと働き 呼吸について 肺を通して血液中に酸素を取り入れ血液中の二酸化炭素や水分を体外に排出する。 消化・吸収・排出について 食べた物は、口から胃、腸へと移動する間に消化される。 消化された養分は腸から吸収されて、血液中に入る。 吸収されなかった物は、糞として肛門から排出される。 血液や心臓の働き及び、その関係心臓の働きによって血液が体内に送り出され、取り入れられた養分や酸素を体内に循環させ、二酸化炭素を運び出している。</p> <p>必要であれば、魚の解剖を実施する。</p>	<p>* 実験・観察計画を立てる どんな視点から実験・観察するかはつきりさせる。 多面的な視点から現象をとらえ、観察する。 自分の考え及び現象との違いを記録する。</p> <p>* 的確な資料の選択と活用の仕方</p> <p>* 植物の栽培の仕方 * 石灰水の扱い方 * 気体検知管の使い方 * 指示薬の使い方 * 学習してきたことを基にした類推の仕方 （* 魚の解剖の方法及び、事故防止）</p>	<p>インゲンマメ ジャガイモ</p> <p>身のまわりの植物 オオバコ シロツメクサ ヨモギ セイヨウタンポポ など 南幌の気候にあり、 教材に適した植物を 検討する。</p>

物質とエネルギー

学年	学習指導要領目標	身につけたい基礎基本			実験・観察の基礎基本	栽培植物
三年	<p>光、電気及び磁石を働かせたときの現象を比較しながら調べ、見出した問題を興味・関心をもって追及したりものづくりをしたりする活動を通して、光、電気及び磁石の性質についての見方や考え方を養う。</p>	<p>乾電池1個と豆電球1個を使用する。</p> <p>* 電気を通すつなぎ方（回路）と通さないつなぎ方がある。</p> <p>* 電気を通す物と通さない物がある。また、その調べ方。</p>	<p>* 物には、磁石に引き付けられる物と引き付けられないものがある。</p> <p>* 磁石と物との間を空けても引き付ける力が働いている。</p> <p>* 磁石に付けると、磁石になるものがある。</p> <p>* 磁石の異極は引き合い、同極は退け合う。</p> <p>* N極S極の向く方位 N極は、北 S極は、南</p>	<p>* 平面鏡に日光を当てると日光が反射して直進すること</p> <p>* 何枚かの平面鏡を利用し、向きを変えることにより、光は重ねられること</p> <p>* 虫眼鏡で日光が集められること。</p> <p>また、明るさや暖かさが増し、黒い紙などが焦げることがあること</p> <p>* 物に日光を当てると、物の明るさや暖かさが変わる</p>	<p>実験・観察の基礎基本</p> <p>* 電池の扱い方</p> <p>* 簡単な回路図を書く（記号は扱わない）</p> <p>* 鏡や虫眼鏡の扱い方 また、危険防止</p> <p>* 磁石の扱い方</p> <p>* 「なぜ？」をしっかりと持つようにする。</p> <p>* 実験ノートの作り方 自分の考えを書く 結果をきちんと明記する。</p>	<p>鏡について</p> <ul style="list-style-type: none"> 平面鏡を使って物を暖かくしたり明るくしたりする装置 電気について スイッチ・テスター 灯台・信号機など 磁石について 極の働きや性質を使って動く自動車や船など
四年	<p>空気や水、物の状態の変化及び電気による現象を力、熱、電気の働きと関係付けながら調べ、見出した問題を興味・関心をもって追及したりものづくりをしたりする活動を通して、物の性質や働きについての見方や考え方を養う。</p>	<p>* 乾電池の数やつなぎ方を変えると、豆電球の明るさやモーターの回り方が増す場合と、乾電池1個につないだときと変わらない場合がある。</p> <p>* 乾電池の向きを変えるとモーターが逆に回る。また、そこから電流の向きについてとらえる。</p> <p>* 光電池を使ってモーターを回すことができる。また、回路に流れる電流の強さについてとらえる。</p>	<p>* 閉じ込めた空気を圧すと、かさは小さくなるが、押し返す力は大きくなること。</p> <p>* 閉じ込められた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないこと。</p> <p style="text-align: center;">↓</p> <p>空気と水の性質の違いをとらえる。</p>	<p>* 金属、水及び空気は、温めたり冷やしたりすると、そのかさが変わること。また、膨張収縮の大きさに違いがあること。</p> <p>[かさの大きさの変化] 空気 > 水 > 金属</p> <p>* 金属は熱せられた部分から順に温まるが、水や空気は熱せられた部分が上方に移動して全体が温まること。</p>	<p>* 簡単な回路図を書く（記号は扱わない）</p> <p>* 実験器具の使い方及び、危険防止 危険防止に関わっては、実験準備から後片付けの仕方をきちんと指導する。</p> <p>* 実験ノートの作り方 自分の考えと結果が対比出来るノート 現象の要因と結果を関連付けられる。</p>	<p>空気と水の性質</p> <ul style="list-style-type: none"> 空気でっぽう、水でっぽうなど 空気のおたまり方 ソーラーバルーンなど 電気について 乾電池や光電池を用いた自動車やメリーゴランド <p>など</p>
五年	<p>物の溶け方、てこ及び物の動きの変化をそれらにかかわる条件に目を向けながら調べ、見いだした問題を計画的に追及したりものづくりをしたりする活動を通して、物の変化の規則性についての見方や考え方を養う。</p>	<p>* 物が一定量の水に溶ける量には限度がある</p> <p>* 物が水に溶ける量は水の量や温度、溶ける物によって違うこと。また、この性質を利用して、溶けている物を取り出すことができること。</p> <p>* 物が水に溶けても、水と物とを合わせた重さは変わらないこと。</p>	<p>* 水平につり合った棒の支点から等距離に物をつるして棒が水平になったとき、両側の物の重さは等しいこと。</p> <p>* 力を加える位置や力の大きさを変えると、てこを傾ける働きが変わり、てこがつり合うときにはそれらの間に一定のきまりがあること。</p> <p>てこを使うと小さな力でも重いものを動かすことができる。</p> <p>てこを傾ける働きの大きさ = (力点にかかるおもりの重さ) × (支点から力点までの距離)</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>教材として、ふりこ、または、しょうとつのみずかを児童が選択。しかし、本校では、選択を行わず、ふりこ・しょうとつ 両方実施とする。</p> </div> <p>* おもりが他の物を動かす動きは、おもりの重さや動く速さによって変わること。</p>	<p>* 実験器具の使い方 薬品の取り扱い方及び、危険防止</p> <p>* 実験ノートの作り方 予想をもとに実験を計画できる。</p> <p>調べたい規則性などに対して、的確な実験計画を立てる グラフや表を利用しての実験のまとめ方 実験結果から物の変化の規則性などをつかむ。</p>	<p>つりあいについて</p> <ul style="list-style-type: none"> 簡易てんびんばかりなど 衝突について ボーリングゲーム カチカチボール <p>など</p>
六年	<p>水溶液、物の燃焼、電磁石の変化や働きをその要因と関係付けながら調べ、見いだした問題を多面的に追及したりものづくりをしたりする活動を通して、物の性質や働きについての見方や考え方を養う。</p>	<p>* 鉄心に導線を巻き、巻いた導線に電流を流すと鉄心は磁石になる。</p> <p>* 乾電池の極を変えると電磁石の極が変わる。</p> <p>電流は巻き線の中の鉄心を磁石にする働きがあり、電流の向きによって電磁石の極が変わる。また、電流には磁力を発生させる働きがある。</p> <p>* 電磁石の強さは、電流の強さや導線の巻き数によって変わること。</p>	<p>* 水溶液には、色やにおいなどの異なるものがある。</p> <p>* 無色透明な水溶液でも、溶けている物を取り出すと異なる物が出る。</p> <p>* 水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがある。</p> <p>* 水溶液には、気体が溶けているものがあること。</p> <p>* 水溶液には、金属と触れ合うと金属を変化させるものがあること。</p>	<p>* 植物体を空気中で燃やすと、空気の入れ替わらないところでは燃えなくなる。</p> <p>* 燃える前と燃えた後では、酸素と二酸化炭素の割合が変化する</p> <p>* 植物体が燃えるときには、空気中の酸素が使われて二酸化炭素ができる。</p> <p>* 酸素には、物を燃やす働きがある。</p> <p>* 酸素や二酸化炭素の性質をとらえる。</p>	<p>* 実験器具の使い方 薬品の取り扱い方及び、危険防止</p> <p>* 実験ノートの作り方 様々な視点で自分の考えをまとめ、実験計画を立てる 各種の実験結果をまとめ、結論を導き出す。 変化前と変化後を比べながら考察を行う。 導き出した結果を次の実験や考察に生かしていく。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 電磁石を用いたモーター クレーン ベル <p>など</p>

地球と宇宙

学年	学習指導要領目標	身につけたい基礎基本	実験・観察の基礎基本	栽培植物		
三 年 生	日なたと日陰の地面を比較しながら調べ、見いだした問題を興味・関心をもって追及する活動を通して、太陽と地面の様子との関係についての見方や考え方を養う。	<ul style="list-style-type: none"> * 太陽は、影の反対側にある。 * 日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の動きによって変わる。 * 地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿りに違いがある。 * 太陽が東から西へ動いているように見える。 * 南幌町の東西南北の方向 	<ul style="list-style-type: none"> * 温度計の使い方 及び 測定の仕方 * 遮光板の使い方 * 方位磁針の使い方 及び 方位磁針を利用して東西南北をとらえる。 * 観察結果から現象を的確に捉える。 継続した観察をもとにして、現象を考察する。 * 観察記録を課題解決が出来るように整理する。 * 「なぜ」をしっかりと持つようにする。 《場合によっては、太陽位置測定器を利用する》 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 太陽の動きの観察 観察時間の確保 天気次第 ・ 地面の温度を測る場合 観察時間の確保 天気次第 <p style="text-align: center;">↓</p> <p>[解決策]</p> <ul style="list-style-type: none"> 休み時間の利用 放課後は、教師が行う理科が専科の場合、担任と十分な連携を図る。 		
		<ul style="list-style-type: none"> * 月は、日によって見え方が変化する。(三日月・満月・半月・下弦の月・上弦の月などから二つの形を扱う) * 月は、絶えず動き、太陽と同じように東から西へ動いているように見える * 星には、明るさや色の違うものがある。 * 星の集まりは、1日のうちでも時刻によって、並び方は変わらないが、位置がかわる。 * 星座について 2～3つの星座を扱う。 なお、学習する時期によって、扱う星座が違ってくる。 例：夏の大三角、冬の大三角を構成する星座 さそり座 大熊座 など 	<ul style="list-style-type: none"> * 沸騰した中に出てくる泡は、水蒸気であること * 水は、温度によって水蒸気や氷に変わる。 100度近く以上 水蒸気 0度以下 水 0度～100度 水 (水の状態変化から液体、気体、固体の用語) * 水は水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって、空気中に含まれるとともに、結露して再び水になって現れることがある。 * 自然蒸発について 	<ul style="list-style-type: none"> * 月の観察方法 及び 正確な観察記録 * 星の観察方法 及び 正確な観察記録 * 観察記録をもとにして、現象の規則性を導き出す。 * 水を熱する場合の操作方法 及び 実験器具の扱い方 * 実験経過をグラフ化出来る * 様々な結果を利用して水の性質をまとめていく。 * 「なぜ？」に対する自分の考えを持って、観察・実験を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 月や星の観察をどうするか ・ 水の変化の学習時期 <p style="text-align: center;">↓</p> <p>[解決策]</p> <ul style="list-style-type: none"> 月や星の観察について 1) コンピューターシュミレーションの利用 2) プラネタリウムの利用 3) 教育テレビの活用 4) 朝見える月の利用 5) 星の単元を冬に行い、宿題にする(早い時刻から星を観察出来る可能性) <p>水の変化の指導時期は、自然蒸発が見やすい夏場に設定する。</p>	
四 年 生	月や星の位置の変化、空気中の水の変化の様子を時間や水の性質と関係付けながら調べ、見いだした問題を興味・関心をもって追及する活動を通して、月や星の動き、水の変化についての見方や考え方を養う。	<ul style="list-style-type: none"> * 流れる水には、土地を削ったり、石や土などを流したり積もらせたりする働きがあること。 * 川の水の流れは川岸や川原の土地の様子を変化させる働きがある。 * 上流・中流・下流の川原の石や砂の形状について * 雨の降り方によって、流れる水の速さや水の量が変わり、増水により土地の様子が大きく変化する場合があります。 	<ul style="list-style-type: none"> * 天気によって1日の気温の変化の仕方に違いがあること 晴れた日...山型のグラフ 曇り・雨...高低差の小さい型 * 天気は、おおそ西から東へ変化するという規則性がある。 * 天気の変化は、映像などの気象情報を用いて予想できる * 台風の進路は、天気の移り変わりの規則性にあてはまらない。 また、台風は短時間に多量の降雨になる。 	<ul style="list-style-type: none"> * モデル実験の計画、及び、考察の方法 * 自然災害や人工の流水実験と学習事項を結びつけることができる。 * データー収集の仕方、活用の仕方 * データーから現象を考察し、結論を導き出すことが出来る。 * 気温の測定の仕方 * 河川の観察の仕方 及び 事故防止 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1日の気温の変化の仕方を観察する。 時間の確保 天気の問題 ・ 気象情報の収集のさせ方 ・ 川の観察、特に南幌周辺には、教材に適した川はない。 <p style="text-align: center;">↓</p> <p>[解決策]</p> <ul style="list-style-type: none"> 気温の変化の記録 1) 記録温度計の利用 (百葉箱がないので、設置場所を工夫) 2) 休み時間の利用 気象情報の収集 1) 新聞の天気欄収集(宿題) 2) インターネットの利用 よいサイトを探しておく <p>川の観察</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 事前に教師がビデオ撮り 2) 教育テレビの活用 	
		<ul style="list-style-type: none"> * 土地は、礫、砂、粘土、火山灰及び岩石からできており、幾重にも層状に重なって地層をつくっているものがある。 * 地層は、広がりを持っている。 * 礫岩、砂岩及び泥岩についての特徴 * 地層は、流れる水の動きや火山の噴火によってでき、化石が含まれているものがある。 * 化石が出現することは、地層が水の作用で出来た一つの証拠になること。 * 地震や火山などによる隆起によって、堆積層が地上にあらわれることがある。 	<ul style="list-style-type: none"> * 野外観察の方法 及び 事故防止 * 地層の広がりを調べる方法について * 礫岩、砂岩及び泥岩についての観察 及び 特徴をまとめる。 * 化石(貝や植物)の観察 * 見通しを持って実験計画を立てる。 また、その結果を多角的に考察する力を身につける。 * データー収集の仕方、活用の仕方 * データーから現象を考察し、結論を導き出すことが出来る。 * 資料を分類、整理し、学習事項に生かす。または、学習事項をまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 崖や切り通しがなく、土地の構造について直接観察が出来ない。 ・ 地層に関しては、全く観察が出来ない。 ・ 博物館や資料館が近くにない。 ・ 土地は火山の噴火と地震によって変化することをどちらか選択して調べるが、観察は無理 <p style="text-align: center;">↓</p> <p>[解決策]</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 教育テレビの活用 2) 教師が資料収集 3) インターネットの活用 4) 新聞記事の収集 5) 子どもたちに課題を与えて調べさせる(調べ学習) 		
五 年 生	天気の変化や流水の様子を時間や水量、自然災害などに目を向けながら調べ、見出した問題を計画的に追及する活動を通して、気象現象や流水の動きの規則性についての見方や考え方を養う。	<ul style="list-style-type: none"> * 土地のつくりと変化の様子を自然災害などと関係付けながら調べ、見いだした問題を多面的に追及する活動を通して、土地のつくりと変化のきまりについての見方や考え方を養う。 	<ul style="list-style-type: none"> * 土地は、礫、砂、粘土、火山灰及び岩石からできており、幾重にも層状に重なって地層をつくっているものがある。 * 地層は、広がりを持っている。 * 礫岩、砂岩及び泥岩についての特徴 * 地層は、流れる水の動きや火山の噴火によってでき、化石が含まれているものがある。 * 化石が出現することは、地層が水の作用で出来た一つの証拠になること。 * 地震や火山などによる隆起によって、堆積層が地上にあらわれることがある。 	<ul style="list-style-type: none"> * 沸騰した中に出てくる泡は、水蒸気であること * 水は、温度によって水蒸気や氷に変わる。 100度近く以上 水蒸気 0度以下 水 0度～100度 水 (水の状態変化から液体、気体、固体の用語) * 水は水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって、空気中に含まれるとともに、結露して再び水になって現れることがある。 * 自然蒸発について 	<ul style="list-style-type: none"> * 月の観察方法 及び 正確な観察記録 * 星の観察方法 及び 正確な観察記録 * 観察記録をもとにして、現象の規則性を導き出す。 * 水を熱する場合の操作方法 及び 実験器具の扱い方 * 実験経過をグラフ化出来る * 様々な結果を利用して水の性質をまとめていく。 * 「なぜ？」に対する自分の考えを持って、観察・実験を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 月や星の観察をどうするか ・ 水の変化の学習時期 <p style="text-align: center;">↓</p> <p>[解決策]</p> <ul style="list-style-type: none"> 月や星の観察について 1) コンピューターシュミレーションの利用 2) プラネタリウムの利用 3) 教育テレビの活用 4) 朝見える月の利用 5) 星の単元を冬に行い、宿題にする(早い時刻から星を観察出来る可能性) <p>水の変化の指導時期は、自然蒸発が見やすい夏場に設定する。</p>
		<ul style="list-style-type: none"> * 土地のつくりと変化の様子を自然災害などと関係付けながら調べ、見いだした問題を多面的に追及する活動を通して、土地のつくりと変化のきまりについての見方や考え方を養う。 	<ul style="list-style-type: none"> * 天気によって1日の気温の変化の仕方に違いがあること 晴れた日...山型のグラフ 曇り・雨...高低差の小さい型 * 天気は、おおそ西から東へ変化するという規則性がある。 * 天気の変化は、映像などの気象情報を用いて予想できる * 台風の進路は、天気の移り変わりの規則性にあてはまらない。 また、台風は短時間に多量の降雨になる。 	<ul style="list-style-type: none"> * モデル実験の計画、及び、考察の方法 * 自然災害や人工の流水実験と学習事項を結びつけることができる。 * データー収集の仕方、活用の仕方 * データーから現象を考察し、結論を導き出すことが出来る。 * 気温の測定の仕方 * 河川の観察の仕方 及び 事故防止 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1日の気温の変化の仕方を観察する。 時間の確保 天気の問題 ・ 気象情報の収集のさせ方 ・ 川の観察、特に南幌周辺には、教材に適した川はない。 <p style="text-align: center;">↓</p> <p>[解決策]</p> <ul style="list-style-type: none"> 気温の変化の記録 1) 記録温度計の利用 (百葉箱がないので、設置場所を工夫) 2) 休み時間の利用 気象情報の収集 1) 新聞の天気欄収集(宿題) 2) インターネットの利用 よいサイトを探しておく <p>川の観察</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) 事前に教師がビデオ撮り 2) 教育テレビの活用 	
六 年 生	土地のつくりと変化の様子を自然災害などと関係付けながら調べ、見いだした問題を多面的に追及する活動を通して、土地のつくりと変化のきまりについての見方や考え方を養う。	<ul style="list-style-type: none"> * 土地は、礫、砂、粘土、火山灰及び岩石からできており、幾重にも層状に重なって地層をつくっているものがある。 * 地層は、広がりを持っている。 * 礫岩、砂岩及び泥岩についての特徴 * 地層は、流れる水の動きや火山の噴火によってでき、化石が含まれているものがある。 * 化石が出現することは、地層が水の作用で出来た一つの証拠になること。 * 地震や火山などによる隆起によって、堆積層が地上にあらわれることがある。 	<ul style="list-style-type: none"> * 沸騰した中に出てくる泡は、水蒸気であること * 水は、温度によって水蒸気や氷に変わる。 100度近く以上 水蒸気 0度以下 水 0度～100度 水 (水の状態変化から液体、気体、固体の用語) * 水は水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって、空気中に含まれるとともに、結露して再び水になって現れることがある。 * 自然蒸発について 	<ul style="list-style-type: none"> * 月の観察方法 及び 正確な観察記録 * 星の観察方法 及び 正確な観察記録 * 観察記録をもとにして、現象の規則性を導き出す。 * 水を熱する場合の操作方法 及び 実験器具の扱い方 * 実験経過をグラフ化出来る * 様々な結果を利用して水の性質をまとめていく。 * 「なぜ？」に対する自分の考えを持って、観察・実験を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 月や星の観察をどうするか ・ 水の変化の学習時期 <p style="text-align: center;">↓</p> <p>[解決策]</p> <ul style="list-style-type: none"> 月や星の観察について 1) コンピューターシュミレーションの利用 2) プラネタリウムの利用 3) 教育テレビの活用 4) 朝見える月の利用 5) 星の単元を冬に行い、宿題にする(早い時刻から星を観察出来る可能性) <p>水の変化の指導時期は、自然蒸発が見やすい夏場に設定する。</p>	
		<ul style="list-style-type: none"> * 土地は、礫、砂、粘土、火山灰及び岩石からできており、幾重にも層状に重なって地層をつくっているものがある。 * 地層は、広がりを持っている。 * 礫岩、砂岩及び泥岩についての特徴 * 地層は、流れる水の動きや火山の噴火によってでき、化石が含まれているものがある。 * 化石が出現することは、地層が水の作用で出来た一つの証拠になること。 * 地震や火山などによる隆起によって、堆積層が地上にあらわれることがある。 	<ul style="list-style-type: none"> * 沸騰した中に出てくる泡は、水蒸気であること * 水は、温度によって水蒸気や氷に変わる。 100度近く以上 水蒸気 0度以下 水 0度～100度 水 (水の状態変化から液体、気体、固体の用語) * 水は水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって、空気中に含まれるとともに、結露して再び水になって現れることがある。 * 自然蒸発について 	<ul style="list-style-type: none"> * 月の観察方法 及び 正確な観察記録 * 星の観察方法 及び 正確な観察記録 * 観察記録をもとにして、現象の規則性を導き出す。 * 水を熱する場合の操作方法 及び 実験器具の扱い方 * 実験経過をグラフ化出来る * 様々な結果を利用して水の性質をまとめていく。 * 「なぜ？」に対する自分の考えを持って、観察・実験を行う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 月や星の観察をどうするか ・ 水の変化の学習時期 <p style="text-align: center;">↓</p> <p>[解決策]</p> <ul style="list-style-type: none"> 月や星の観察について 1) コンピューターシュミレーションの利用 2) プラネタリウムの利用 3) 教育テレビの活用 4) 朝見える月の利用 5) 星の単元を冬に行い、宿題にする(早い時刻から星を観察出来る可能性) <p>水の変化の指導時期は、自然蒸発が見やすい夏場に設定する。</p>	

「育てたい科学的な考え方・基礎的な力と各単元の指導方針」の見方と内容

(1) 「育てたい科学的な考え方・基礎的な力と各単元の指導方針」の見方

「育てたい科学的な考え方と各単元で育てたい基礎的な力」を子どもたちに身につけさせるための各単元の指導方針を一覧(理-8~11)にしました。各学年で実際に単元を指導する前に、必ず目を通してから指導して欲しい資料です。

育てたい科学的な考え方基礎的な力と:		5 年
育てたい基礎的な力	実験観察	A 実験条件をコントロールする力 自分なりの考えをもって、条件を変えて実験(対照実験など)や観察をすることができる。
	考察	B 結果を予測する力 自分なりの考えを持って、結果を予測することができる。
	表現	C 現象を説明する力 実験や観察の過程でいろいろな視点から考察し、筋道を立てて(理由をつけて)、他者に説明することができる。
各単元	7. てこのおぼろさ	【単元の目標】 実験を通して、てこのしくみを理解したり、てこがわり合うときの決まりを見つけたりする。また、てこやてんびんのしくみを利用したもののづくりをする。 【指導の方針】 ○自分なりの考えを持って、条件(支点・力点・作用点の位置関係など)を変えて実験させる。【A】 ○実験の中で、どうすれば重い物を楽に持ち上げられるのか、その条件を予測させる。【B】 ○てこの実験で得られた結果を支点からの距離とおもりの重さの関係を考察して、筋道を立てて説明させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 ○エネルギーは保存される。(規則性・論理性)
	9. おもりのおぼろさ	

中学年・高学年で育てて欲しい科学の基礎的な考え方です。

各学年で身につけさせたい力です。
3年生～実験や観察の技能
4年生～実験や観察で得たデータを比較し関係づけさせる力。
5年生～条件を制御し、コントロールする力。
6年生～課題を組織的に追究する力。

これら学年で身につけさせたい力を育てるための3つの視点です。
Aは、実験や観察に関わる力。
Bは、ものごとを認識し整理して、考える力。
Cは、情報を共有して議論するために表現する力です。

単元目標です。

指導方針は、科学的な考え方や基礎的な力を育てるためにどのような方針を持って指導にあたればよいかを視点ごとに書いてあります。

「最終的に到達する基本的自然観」は、それぞれの単元は、追究していくとどのような分野にあてはまるのか、そして、中学・高校まで学ぶことでどういう考え方を身につけることを目指しているかを明確にするために付け加えました。また()内にこの単元を学ぶにあたって必要とされる(あるいは育てなければならない)自然に対する基礎的認識を書きました。

(2) 「育てたい科学的な考え方・基礎的な力と各単元の指導方針」の内容

育てたい科学的な考え方

「基礎」=科学的な自然観を身につけるためのベース体験から得られる認識。すなわち、自然界にみられる各種の共通性の認識。
「基本」=自然現象を理解するためのみちすじとなる考え方。すなわち、自然を理解したり、予測・制御するための見方で、「基礎」から導かれるもの。

理科の「基礎・基本」をこのように考えました。このことをもとに、中学年、高学年に分けて基礎は「育てたい科学的な考え方」、基本は「最終的に到達する基本的自然観」として書かれています。

育てたい基礎的な力

「育てたい科学的な考え方」(理科の基礎)を身につけるために、学年ごとに、どのような力を育てたいかを整理したものです。低学年では、さまざまな教科を通して身近な自然との接触、五つの感覚器官を使った活動、表現するための言語の獲得が重要であると考えます。【教育課程 理科15ページ低学年(生活科を利用して)】これらのことを受けて3年生からの理科で身につけさせたい力をA 実験・観察に関わる力、B 考察に関わる力、C 表現に関わる力の3つの視点に分類して考えました。

A. 実験観察に関わる力

実験や観察を行うときに必要とする力です。
中学年では、おもに実験や観察の仕方や自然に対する関わり方を意識して育てます。
高学年では、おもに課題に即した実験や観察を自分たちで作りに上げる能力の向上を意識して育てます。

B. 考察に関わる力

自分で考え意識しながら実験や観察を行う力です。
中学年では、実験や観察の過程で「ちがいに気がついたり、関係づけたりする」ことを意識して育てます。
高学年では、「過去の知識や経験及び他者の考えをふまえて、ものごとを多面的にとらえる」ことを意識して育てます。

C. 表現に関わる力

人の意見や議論を通して理解を深めるために、他者に対して表現するための手段や能力です。
中学年では、おもに実験や観察の様子を、いろいろな方法(絵・言葉など)で状態とその変化がわかるように表現する力を意識して育てます。
高学年では、課題を探究するために自分の考えを説明したり、他者と議論し、協力しながら追究するために表現する力を意識して育てます。

各単元での指導方針

- 1) 単元目標
単元の目標です。指導方針との関係を明確にするために載せてあります。
- 2) 指導方針
(2)のA(実験・観察)、B(考察)、C(表現)の3つの視点で育てたい基礎的な力を育てるために、どのような方針を持って指導していくのか、最低限行ってほしい活動を載せてあります。
- 3) 「最終的に到達する基本的自然観」
「最終的に到達する基本的自然観」は、それぞれの単元は、追究していくとどのような分野に当てはまるのか、そして中学・高校まで学ぶことで、どういう考え方を身につけることを目指しているのかを明確にするために載せました。
理科の指導の際には、教える側がどんな科学的思考を育てるためにある単元かを意識するために示した内容です。主に「原子・分子論」「エネルギー論」「進化論」「環境論」の4つの分野から派生したものを載せています。()内にこの単元を学ぶにあたって必要とされる(あるいは育てなければならない)自然に対する基礎的認識(理科の基礎)を書きました。

多様性: 多種多様な物質や生物が存在すること。また同じ物質でもさまざまな異なる形態で存在すること。
階層性: 宇宙 銀河系 太陽系 惑星 衛星系 混合物 化合物 原子・分子などのように、自然の事物には分類・区分することによって認識される階層構造があるということ。
因果性: 時間は逆戻りせず、ある事象には原因となる事象が存在するということ。
論理性: 自然事象は、事実記載を積み重ねることで合理的に説明が可能であるということ。
再現性: 同じ条件を設定すれば、同じ現象が再び起こることということ。
規則性: 自然の事象にはいろいろな秩序があるということ。

育てたい科学的な考え方・基礎的な力と各単元の指導方針（3・4年）

		3 年	4 年
育てたい科学的な考え方		自然には秩序やつながりがあることを実験や観察から知ることができる。	
育てたい基礎的な力	実験観察	A. 五官で観察する力 ……五つの感覚器官を十分活用して観察することができる。	A. 事象を比べる力 ……いろいろな観点で観察・実験したものの様子のちがいに気づいて、比べることができる。
	考察	B. 事象に気づき、整理する力 ……観察・実験したものの様子に気づき、感じたことを自分の中で整理することができる。	B. 事象どうしを関係づける力 ……様子の変化とその原因（温度・時間など）を関係づけることができる。
	表現	C. 事象を記述する力 ……観察や実験したものの状態とその程度を絵や言葉でわかりやすく表現することができる。	C. 関係をまとめる力 ……関係づけたことを自分なりの考えとして、まとめて表現することができる。
各単元での野心的な指導方針	物	7. 光を当てよう 【単元目標】 鏡の扱い方に注意しながら、日光をはね返して壁・地面・手などに当てる事により、日光は直進しあつた場所が明るくあたたかくなることを知る。 【指導方針】 視覚だけではなく、目をつぶるなどして触覚を十分に活用する観察を取り入れ、光の性質に気づかせる。【A】【B】 観察したものの様子を絵や言葉等でわかりやすく表現させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 エネルギーは保存される。 （論理性）	2. 電気のはたらき 【単元目標】 実験をもとにして、電流の向きや強さと、電気のはたらきを関係づけてとらえる。また、光電池は光が当たると電気を起こすことを知り、おもちゃ作りを通して、乾電池との違いを比較したり、それぞれの良さを考える。 【指導方針】 実験を通して、回路の違いに気づき、モーターの回り方と関係づけさせる。【A】【B】 実験を通して、光の当て方の違いに気づき、モーターの回り方と関係づけさせるようにする。【A】【B】 電池のつなぎ方とモーターの回り方の関係、光の当て方とモーターの回り方の関係について、自分なりの考えをまとめさせる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 エネルギーは保存される。 物質には電気的な性質がある。 （論理性）
	理	8. 明かりをつけよう 【単元目標】 豆電球と乾電池と導線をつないで、豆電球を点灯させるとともに、電気と身近なものの電気に対する性質を知る。 【指導方針】 回路のつなぎ方や電気を通すものについての実験を十分にやり、電気の性質に気づかせる。【A】【B】 実験したものの様子や程度を絵や言葉でわかりやすく表現させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 物質には電気的な性質がある。 （因果性・規則性）	6. もののかさとし 【単元目標】 閉じ込められた空気を圧して調べ、空気の体積と圧力の変化を関係づけて考えることができる。 【指導方針】 実験を通して、空気の体積と圧力の変化に気づいて関係づけさせる。【A】【B】 実験や遊びを通して、空気圧と力の関係について自分なりの考えをまとめさせる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 物質には質量と体積がある。 物質は粒子的構造をもつ。 物質をつくる粒子は運動する。 （論理性・規則性）
	野	9. じしゃくにつけよう 【単元目標】 磁石につくのはどんなものが、実験の結果から磁石の性質をとらえる。 【指導方針】 実際に磁石を近づけてみて、磁石の性質に気づかせる。【A】【B】 実験したものの様子を絵や言葉でわかりやすく表現させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 物質は互いに力を及ぼし合う。 （因果性・規則性）	
	化		7. もののかさとしと温度 【単元目標】 空気・水・金属をあたためたり冷やしたりして、体積の変化を実験を通して調べる。 【指導方針】 実験を通して、ものの体積が変化することに気づき、温度と関係づけさせる。【A】【B】 実験結果から、ものの体積と温度の関係について自分なりの考えをまとめさせる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 物質には質量と体積がある。 物質は粒子的構造をもつ。 物質をつくる粒子は運動する。 （論理性・規則性）
	学		10. ものの温まり方 【単元目標】 金属や水・空気の温まり方を実験を通して調べる。 【指導方針】 金属（固体）や水（液体）や空気（気体）のあたたまり方を実際に比べさせる。【A】 もののあたたまり方には、物の状態（固体・液体・気体）が関係があることに気づかせる。 実験結果からもののかさと温度の関係について、自分なりの考えをまとめさせる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 物質を作る粒子は運動している。 物質は粒子的構造をもつ。 物質をつくる粒子は運動する。 （論理性・規則性）

		3 年	4 年
各 単 元 で の 具 体 的 な 指 導 方 針	生 物	1. 植物を育てよう 【単元目標】 ホウセンカなどの植物の変化の様子を記録しながら、継続的に観察していく気持ちを持つ。 【指導方針】 十分な観察により、発芽の様子に気づかせる。【A】【B】 観察したものの様子や状態を絵や言葉でいねいに表現させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 生物の分類は進化を反映する。 (多様性・再現性)	1. あたたくになると 【単元目標】 サクラや昆虫を観察して、それらの様子は気温とどのような関係があるか調べる。 【指導方針】 植物や昆虫の活動と気温の関係を比べ、関係づけさせる。【A】【B】 観察結果から、比べたり関係つけたことについて自分なりの考えとしてまとめさせる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 環境変動には長期的なものや短期的なものがある。 生物と非生物は相互作用する。 (因果性)
		2. チョウを育てよう 【単元目標】 チョウが卵・幼虫・さなぎ・成虫と変化していく様子を、観察を通してながらとらえることができる。 【指導方針】 チョウの体を十分に観察し、チョウの体の特徴に気づかせる。【A】【B】 観察したものの様子や状態を絵や言葉でいねいに表現させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 生物の分類は進化を反映する。 (多様性・再現性)	3. 暑くなると 【単元目標】 これまでのヘチマと昆虫の観察記録を比べながら、育ち方と気温の関係について考えられる。 【指導方針】 植物や昆虫の活動と気温の関係を比べ、関係づけさせる。【A】【B】 観察結果から、比べたり関係つけたことについて自分なりの考えとしてまとめさせる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 環境変動には長期的なものや短期的なものがある。 生物と非生物は相互作用する。 (因果性)
		3. 植物の体を調べよう 【単元目標】 いろいろな植物の体を観察しながら、植物の体は葉・茎・根からできていることをとらえる。 【指導方針】 いろいろな植物の体を比較するときには、目をつぶるなどして触覚や臭覚での比較観察を取り入れる。【A】【B】 観察したものの様子や状態を絵や言葉でいねいに表現させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 生物の分類は進化を反映する。 (多様性・再現性)	5. 涼しくなると 【単元目標】 ヘチマとサクラの観察を通して、今までの変化をふり返り、育ち方と気温の関係をまとめる。 【指導方針】 植物や昆虫の活動と気温の関係を比べ、関係づけさせる。【A】【B】 観察結果から、比べたり関係つけたことについて自分なりの考えとしてまとめさせる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 環境変動には長期的なものや短期的なものがある。 生物と非生物は相互作用する。 (因果性)
		4. こん虫を調べよう 【単元目標】 学校の周囲にいる虫を調べる中で、頭・胸・腹の3つの部分をもつ虫の仲間を昆虫ということを知る。また、虫のすみかが食べ物や外敵からのかくれ場などと深くかかわりあいがあることを調べる。 【指導方針】 双眼実体顕微鏡等を使い、細かい部位(触覚・複眼など)まで観察し、体の構造と食物の違いに気づかせる。【A】【B】 観察したものの様子や状態を絵や言葉でいねいに表現させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 生物の分類は進化を反映する。 (多様性・再現性)	9. 寒くなると 【単元目標】 寒くなった頃のヘチマやサクラの様子や昆虫の活動について観察し、温度変化と結びつける。また、観察カードを整理する中で生物の変化をとらえるようにする。 【指導方針】 植物や昆虫の活動と気温の関係を比べ、関係づけさせる。【A】【B】 観察結果から、比べたり関係つけたことについて自分なりの考えとしてまとめさせる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 環境変動には長期的なものや短期的なものがある。 生物と非生物は相互作用する。 (因果性)
		5. 花と実を調べよう 【単元目標】 育ててきたホウセンカを観察して、その様子を記録カードに記入するとともに、つぼみから花への変化と花が咲いた後の様子がわかる。 【指導方針】 植物の各部位(花・茎・葉・実)の観察を十分に行う。【A】 時間の経過によって各部位の大きさや色などがどのように変化したのか、比較観察を取り入れる。【A】【B】 観察したものの様子や状態を絵や言葉でいねいに表現させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 生物の分類は進化を反映する。 (多様性・再現性)	11. 生き物の1年をふり返って 【単元目標】 1年間の記録をもとに、生物の様子の変化と気温を関連づけて考える。 【指導方針】 植物や昆虫の活動と気温の関係を比べ、関係づけさせる。【A】【B】 観察結果から、比べたり関係つけたことについて自分なりの考えとしてまとめさせる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 環境変動には長期的なものや短期的なものがある。 生物と非生物は相互作用する。 (因果性)
	6. 日なたと日かげをくらべよう 【単元目標】 観察を通して、日なたと日かげの地面の様子に違いがあることをとらえる。 【指導方針】 日なたと日かげの地面や気温の違いを十分に比較観察させる。【A】【B】 観察して感じた様子や状態を絵や言葉でいねいに表現させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 多くのエネルギーは太陽に由来する。	8. 水のすがたとゆくえ 【単元目標】 水面の水の蒸発や、水を熱すると水蒸気になることを調べたり、空気中の水蒸気は水滴になって現れることなど、水の温度と状態変化の関係をとらえられる。 【指導方針】 水の三態変化と温度と関係づけさせる。【A】【B】 水の三態変化と温度の関係について、自分の考えをまとめさせる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 物質を作る粒子は運動する。 物質は反応しても不滅である。 (因果性)	
	7. 月と星 【単元目標】 月や星は、太陽のように東から西へ動いていることを時間と関連づけて考えられる。 【指導方針】 観察によって太陽の位置の変化に気づき、時間や季節と関係づけさせる。【A・B】 太陽・月・星の動きと時間との関係について、自分なりの考えを持たせる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 宇宙は時間とともに変化する。 環境変動には長期的なものや短期的なものがある。 (規則性・因果性)	4. 月と星 【単元目標】 月や星は、太陽のように東から西へ動いていることを時間と関連づけて考えられる。 【指導方針】 観察によって太陽の位置の変化に気づき、時間や季節と関係づけさせる。【A・B】 太陽・月・星の動きと時間との関係について、自分なりの考えを持たせる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 宇宙は時間とともに変化する。 環境変動には長期的なものや短期的なものがある。 (規則性・因果性)	
	8. 月と星 【単元目標】 月や星は、太陽のように東から西へ動いていることを時間と関連づけて考えられる。 【指導方針】 観察によって太陽の位置の変化に気づき、時間や季節と関係づけさせる。【A・B】 太陽・月・星の動きと時間との関係について、自分なりの考えを持たせる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 宇宙は時間とともに変化する。 環境変動には長期的なものや短期的なものがある。 (規則性・因果性)	4. 月と星 【単元目標】 月や星は、太陽のように東から西へ動いていることを時間と関連づけて考えられる。 【指導方針】 観察によって太陽の位置の変化に気づき、時間や季節と関係づけさせる。【A・B】 太陽・月・星の動きと時間との関係について、自分なりの考えを持たせる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 宇宙は時間とともに変化する。 環境変動には長期的なものや短期的なものがある。 (規則性・因果性)	
	9. 月と星 【単元目標】 月や星は、太陽のように東から西へ動いていることを時間と関連づけて考えられる。 【指導方針】 観察によって太陽の位置の変化に気づき、時間や季節と関係づけさせる。【A・B】 太陽・月・星の動きと時間との関係について、自分なりの考えを持たせる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 宇宙は時間とともに変化する。 環境変動には長期的なものや短期的なものがある。 (規則性・因果性)	4. 月と星 【単元目標】 月や星は、太陽のように東から西へ動いていることを時間と関連づけて考えられる。 【指導方針】 観察によって太陽の位置の変化に気づき、時間や季節と関係づけさせる。【A・B】 太陽・月・星の動きと時間との関係について、自分なりの考えを持たせる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 宇宙は時間とともに変化する。 環境変動には長期的なものや短期的なものがある。 (規則性・因果性)	
	10. 月と星 【単元目標】 月や星は、太陽のように東から西へ動いていることを時間と関連づけて考えられる。 【指導方針】 観察によって太陽の位置の変化に気づき、時間や季節と関係づけさせる。【A・B】 太陽・月・星の動きと時間との関係について、自分なりの考えを持たせる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 宇宙は時間とともに変化する。 環境変動には長期的なものや短期的なものがある。 (規則性・因果性)	4. 月と星 【単元目標】 月や星は、太陽のように東から西へ動いていることを時間と関連づけて考えられる。 【指導方針】 観察によって太陽の位置の変化に気づき、時間や季節と関係づけさせる。【A・B】 太陽・月・星の動きと時間との関係について、自分なりの考えを持たせる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 宇宙は時間とともに変化する。 環境変動には長期的なものや短期的なものがある。 (規則性・因果性)	

育てたい科学的な考え方基礎的な力と各単元の指導方針（5・6年）

		5年	6年
育てたい科学的な考え方		自然にみられる疑問を課題化して、自ら実験や観察の計画を立てて追究することができる。	
育てたい基礎的な力	実験観察	A. 実験条件をコントロールする力 ・・・自分なりの考えをもって、条件を変えて実験（対照実験など）や観察をすることができる。	A. 実験を組織的に計画する力 ・・・課題を追究するために、何に注目するか考え、組織的に計画を立てて実験することができる。
	考察	B. 結果を予測する力 ・・・自分なりの考えを持って、結果を予測することができる。	B. 多面的にとらえる力 ・・・これまでの自分の経験や他者の意見を生かして、ものごとを多面的にとらえることができる。
	表現	C. 現象を説明する力 ・・・実験や観察の過程でいろいろな視点から考察し、筋道を立てて（理由をつけて）他者に説明することができる。	C. 議論により追究する力 ・・・過去の知識や経験及び他者の考えをふまえて、議論により共に追究を深めることができる。
各単元分野	物理	7. てこのはたらき 【単元の目標】 実験を通して、てこのしくみを理解したり、てこがつり合うときの決まりをみつけたりする。また、てこやてんびんのしくみを利用したものづくりをする。 【指導の方針】 自分なりの考えを持って、条件（支点・力点・作用点の位置関係など）を変えて実験させる。【A】 実験の中で、どうすれば重い物を楽に持ち上げられるのか、その条件を予測させる。【B】 てこの実験で得られた結果を支点からの距離とおもりの重さの視点から考察して、筋道を立てて説明させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 エネルギーは保存される。 （規則性・論理性）	7. 電流のはたらき 【単元の目標】 電磁石のしくみややはたらき、性質を実験を通して調べるとともに、電磁石を利用した道具を作ってみる。 【指導の方針】 電磁石のしくみややはたらきを追究するために、条件（電流の強さや向き、導線の巻き数）を設定した対照実験を計画させる。【A】 3学年の「じしゃくにつけよう」の学習などとの関連で、電磁石の働きと磁力の強さの関係を考えさせる。【B】 電磁石の磁力を大きくするための方法や、早くモーターを回すためには、どのようにすればよいのか議論し追究させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 物質のエネルギーは保存される。 （因果性・規則性）
	分野	9. おもりのはたらき 【単元の目標】 主体的に適切な実験計画を立て、それに基づきながら課題解決に取り組む。 【指導の方針】 自分なりの考えを持って、ふりこの条件（おもりの重さ・振幅・ふりこの長さなど）を変えて実験をさせる。【A】 どのようにすれば、ふりこ周期を変えることができるのか予測させる。【B】 ふりこの実験で得られた結果をおもりの重さやふりこの長さなどの視点から考察して、筋道を立てて説明させる。【C】 自分なりの考えを持って、おもりの条件（重さ・長さなど）を変えて実験をさせる。【A】 どのようにすれば、当てられた物が遠くに飛ばされるのか、予測させる。【B】 衝突実験で得られた結果をおもりの重さや長さの視点から考察して、筋道を立てて説明させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 エネルギーは保存される。 物質は互いに力を及ぼし合う。 （論理性）	
体的な指導方針	化学	8. もののどけ方 【単元の目標】 実験や観察を計画的に進める中で、「水溶液・溶解・重さの不変・物質による違い」などをとらえるようにする。 【指導の方針】 もののどけ方を追究するために自分なりの考えを持たせ、条件（温度・体積・質量・溶質・溶媒）を変えて実験させる。【A】 いろいろなものを溶かす実験を行い、もののどけ方について自分なりの考えを持って結果を予測させる。【B】 実験の結果を条件と関連させて考察し、ものが溶ける概念を筋道立てて説明させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 物質は反応しても不滅である。 物質は粒子的構造をもつ。 （多様性・論理性・再現性）	1. ものの燃え方と空気 【単元の目標】 課題に対して多面的に考察し、見通しを持ちながら実験をすすめる中で、もの燃焼と空気との関係や組成・燃焼の仕組みをとらえる。 【指導の方針】 燃焼のしくみを追及するために、条件（空気の出入り口など）を設定した実験を計画させる。【A】 日常生活で火を用いた経験と、空気の性質や組成の変化などを関連づけてとらえさせる。【B】 ものを燃え続けさせるにはどうしたらよいか予測させ、議論し追究させる。【C】 ものを燃やすと空気中の二酸化炭素はどうなるか、環境への影響を考え議論し追究させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 物質は反応しても不滅である。 物質は粒子的構造をもつ。 （因果性・規則性）
	分野		6. 水溶液の性質とはたらき 【単元の目標】 実験を通して、水溶液に溶けているものや水溶液の性質を調べる。また、水溶液には金属を変化させるものがあることを知る。 【指導の方針】 溶けているものを調べたり、水溶液の性質を調べる実験を計画させる。【A】 5学年の「もののどけ方」の学習と関係付けながら、水溶液に溶けているものをとらえさせる。【B】 身の回りの水溶液を調べる活動を取り入れ、生活と関連付けてとらえさせる。【B】 溶けているものを取り出す方法や、いったん溶けた金属を取り出そうとしたとき、もとの性質と同じものがとりだせるかどうかどうかを調べる方法について議論し追究させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 物質は反応しても不滅である。 物質は粒子的構造をもつ。 （多様性・論理性・再現性）

		5 年	6 年
各 単 元 分 野 の 具 体 的 な 指 導 方 針	生 物	2. 植物の発芽と成長 【単元目標】 適切な実験方法を考え、その結果をもとにしながら、植物の発芽や成長の条件をとらえられることができる。 【指導の方針】 発芽するための条件を知るために、自分なりの考えを持って条件（光・水・養分など）を変えて観察する対照実験をさせる。【A】 自分なりの考えを持って、発芽の条件を予想させる。【B】 実験や観察の結果から、発芽の条件について筋道を立てて説明させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 生命活動には、物質交代が伴われる。 （因果性・規則性）	2. 動物のからだのはたらき 【単元目標】 実験や資料を通して、呼吸・消化・血液循環にかかわる体内の各器官のつくりとはたらきについて調べられる。 【指導の方針】 呼吸と吸気の違い、唾液のはたらきなどを調べる実験を計画させる。【A】 自分たちの体や、金魚やメダカの様子などを呼吸・消化・血液循環のはたらきと関係付けてとらえさせる。【B】 ヒトと動物が生きていくためには、何が必要かを議論し追究させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 生命活動には物質交代が伴われる。 ヒトも自然の一部であり、物質である。 （多様性・規則性）
		3. 魚や人のたんじょう 【単元目標】 （受精卵の卵だけが育つことを知るとともに、）メダカの卵を観察し、孵化までの変化の様子をとらえ、生命尊重の姿勢をもつ。 【指導の方針】 メスだけ入れた水槽の中で卵が育つかどうか観察させる。【A】 観察の中で自分なりの考えを持って受精卵の成長を予想させる。【B】 メダカの受精卵の観察を通して得た結果をヒトの誕生との関連から考察し、筋道を立てて説明させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 生命活動には、物質交代が伴われる。（再現性） ヒトも自然の一部であり、物質である。 （多様性・規則性）	3. 植物のからだのはたらき 【単元目標】 実験・観察を通して、植物の葉は、日光が当たるとでんぷんを作ることができることを調べることができる。 【指導の方針】 植物が生産活動をするための条件を知るために、条件（日光・土の中の養分）を変えて対照実験を計画させる。【A】 5 学年の「植物の発芽と成長」の学習と関係付けながら、植物は日光が当たると葉ででんぷんを作るということをとらえさせる。【B】 植物にとって日光はどのようなはたらきをしているか、議論し追究させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 生命活動には物質交代が伴われる。（規則性） 多くのエネルギーは太陽に由来する。（因果性）
		4. 花から実へ 【単元目標】 実験や観察を通して、雄花・雌花に分かれる植物（単性花）とおしべとめしべが一つの花にある植物（両性花）の実のつき方や花粉の役割について調べる。 【指導の方針】 実が出来る条件を知るために、対照実験（受粉の有無）を行わせる。【A】 実が出来る条件や花のつくりと受粉の関係などを考えながら観察や実験を行わせる。【B】 単性花や両性花の観察や花粉の観察を通して、植物の多様性や他の生き物とのつながりを考察し、筋道立てて説明させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 生物の分類は進化を反映する。 （多様性・規則性）	4. 生き物のくらしとかんきょう 【単元目標】 資料や実験・観察を通して、生物と空気、食べ物、水とのかかわりあいについて調べる。 【指導の方針】 生物と空気・水・食べ物とのかかわりについて、今までの学習や生活経験を生かして調べる計画をたてさせる。【A】 生物は、空気・水・食べ物などを通して互いにかかわりあって生きていることをとらえさせる。【B】 調べ学習や実験・観察を通して、生物どうしがどのように環境の中でつながっているかを議論し追究させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 ヒトも自然の一部分である。（階層性） 生物と非生物は相互作用する。（規則性）
		1. 天気と気温の変化 【単元目標】 気象情報や観察結果をもとにしながら、天気の規則性や晴れ・曇り・雨の時の1日の気温の変化の仕方や違いをつかむことができる。 【指導の方針】 気象情報を調べる活動を取り入れたり、実際に観察した結果をもとに、自分の考えをもって天気の変化をとらえさせる。【B】 雲の動きや気温などの関係を考察して、天気の変化について筋道を立てて説明させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 環境の変動には長期的なものや短期的なものがある。（規則性） 環境変動には制御可能なものと不可能なものがある。（多様性）	5. 大地のつくりと変化 【単元目標】 身のまわりの大地のでき方やその中にふくまれているもの、大地の変化についてとらえる。 【指導の方針】 身の回りの大地のでき方や、その中に含まれているものについて調べる計画を立てさせる。【A】 5 学年の「流れる水の働き」の学習と関係付けたり、化石の資料に触れたりしながら、大地の構成物とそのでき方についてとらえさせる。【B】 災害と大地の変化を関連付け、大地は長い年月をかけて作られてきたことを理解し、自然の壮大さをとらえさせる。【B】 南幌町の土地の様子について、ボーリング試料などをもとに議論し追究させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 環境の変動には長期的なものや短期的なものがある。（規則性） 地球も変動する。（因果性） 宇宙は時間の産物である。（階層性） 環境変動には制御可能なものと不可能なものがある。（多様性）
		5. 台風と天気の変化 【単元目標】 台風、及びそれらがもたらす災害に関心を持ち、適切な情報・資料活用を行う中で、台風の特徴や災害の様子などをつかむ。 【指導の方針】 実験から台風の発生をイメージしたり、いろいろな調べ活動を取り入れ、得た情報から台風による災害を予測させる。【B】 実験や調べ活動から得た情報を自分なりに分析して、筋道を立てて説明させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 環境の変動には長期的なものや短期的なものがある。（規則性） 環境変動には制御可能なものと不可能なものがある。（多様性）	8. 人とかんきょう 【単元目標】 自分で決めた方法で調べ、まとめながら学習のねらい（目標）にせまっていける。 【指導の方針】 6 学年でのこれまでの学習を振り返り、人と環境とのかかわりについて、学習の計画を立てさせる。【A】 調べたことや、他者の考えをもとにしながら、自分たちが環境保護にしていることは何かをとらえさせる。【B】 人と環境の関わりについての疑問を課題化し追究するために、その方法について議論させる。【C】 環境保護について私たちにできることを考え、お互いの考えを生かしながら議論し追究させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 ヒトも自然の一部分である。（階層性） 生物と非生物は、相互作用する。（規則性・論理性・因果性）
		6. 流れる水のはたらき 【単元目標】 資料や実験・観察から流れる水のはたらき（浸食・運搬・堆積）をとらえるとともに、その変化が流れの速さや水量と関係があり、土地を大きく変えることがあることを知る。 【指導の方針】 流れる水のはたらきを知るために、様々な条件（流れの速さ・水量）を変えて実験させる。【A】 流れる水のはたらきに関わる条件を推定し、特定するための実験や観察をさせる。【B】 実際の川を観察する活動を取り入れて、さまざまな視点（川の流れ・石・岸の形など）で考察し、筋道を立てて説明させる。【C】 【最終的に到達する基本的自然観】 地球も変動する。（因果性） 環境の変動には長期的なものや短期的なものがある。（規則性）	