

# 新学習指導要領に対応する 「展示物、実験・工作教室の演目」一覧



—千葉県立現代産業科学館—





【1年生】 ……………◆ 各章の指導計画 1分野1章 光や音、力でみる世界◆……………

時期	項目	指導内容	実験・観察等	科学館の講座・演目名	場 所
《1学期》	1 光の進み方を調べよう [1] 2 光の反射のようすを調べよう [2]	・身のまわりの光によるさまざまな現象を観察し、簡単な実験を行い、光の学習に対しての興味、関心をもたせる。 ・光は空気、水、ガラスなど、均一な物質の中で直進することを理解させる。 ・実験から、光が反射するときは、反射の法則が成り立つことを見いださせる。	観察 身近な現象 観察 光の直進  演示 光あて 実験1 鏡で反射する光の進み方を調べる	・ガリレオの実験 ・無限の部屋 ・まぼろしのコマ ・レーザー加工実験	サイエンスステージ 【常設】創造の広場 【常設】創造の広場 実験シアター
《1学期》	⑨ 1 光の性質 (8) 3 光はどのように屈折するのだろうか [2]	・実験から、異なる物質の境界面では、光が屈折することを見いださせる。 ・入射する物質により、入射角と屈折角の大きさの大小関係が異なること、屈折角が90°になったとき全反射がおこることを理解させる。	観察 ずれるろうそく 観察 光の反射と屈折 実験2 ガラスを通る光の進み方を調べる やってみよう うかぶ硬貨の謎 観察 全反射の実験 やってみよう ペットボトルから出る水流と全反射	・不思議なスタンドグラスを作ろう ・偏光板を使用した工作「スルリン」をつくろう	実験・工作教室 実験・工作教室
《2学期》	4 凸レンズのはたらきを調べよう [3]	・身のまわりの例から、凸レンズのはたらきについて気づかせる。 ・凸レンズにより平行光線が一つの点に集まることを見いださせる。 ・光源の位置によって、凸レンズによる像の位置や大きさがどう変わるかを調べ、実像や虚像の違いや像ができる条件を理解させる。	観察 凸レンズの焦点 実験3 凸レンズによる像のでき方を調べる やってみよう カメラ・望遠鏡をつくってみよう	・ピンホールカメラ ・マンソニーカメラ ・手作りカメラをつくろう	【常設】創造の広場 【常設】創造の広場  実験・工作教室
	⑩ 2 音の性質 (4) 5 音の伝わり方を調べよう [2] A 音を伝えるもの B 音の伝わる速さ 2 音の大きさや高さを調べよう [2]	・音さなどを用いて、音が物体の振動によって発生し、空気中を伝わることを理解させる。 ・音波は空気の粗密が伝わって生じ、伝わる速さがあることを理解させる。  ・身近な材料でつくった楽器などから、音には大きさと高さのあることを理解させる。 ・パソコンやオシロスコープにより、音の大きさは音波の振幅に、高さは振動数に関係することを理解させる。	観察 音さの振動 観察 スピーカーの振動 実験 音の伝わり 観察 音の伝わりを観察する  実験4 音の大きさや高さを調べる 演示 コンピュータで調べた音の波形	・ベルの発明 ・スピーキングパラボラ ・のぼる波 ・水のおどり ・ぶんぶんミツバチをつくろう	サイエンスステージ 【常設】創造の広場 【常設】創造の広場 【常設】創造の広場 実験・工作教室
《2学期》	⑪ 3 力と圧力 (11) 1 力をさがそう [1] 2 いろいろな力を調べよう [2] 3 力を表そう [2] A 力の大きさと単位 B 力を矢印で表す方法 [2] 5 圧力とは何だろう [2] 6 空気の圧力を調べよう [2] 7 水圧を調べよう 8 浮力を調べよう	・力が働く具体的な場面を見だし、力の働きは変形、重さの支持、運動状態の変化にまとめられることを理解させる。 ・実験から、力の働きを見いださせる。 ・力には弾性力、摩擦力、磁石の力、電気力、重力などがあることを知らせる。 ・力の大きさは、重力を基準にして表されること、ニュートンを単位とすることを理解させる。 ・力には大きさ、向き、作用点があり、矢印によって図示できることを理解させる。  ・実験から、力の効果は力の大きさと力が働く面の面積によることを見いださせる。 ・圧力の大きさは単位面積あたりに働く力の大きさで表されることを理解させる。 ・実験から、空気に重さがあることを見いださせる。 ・空気の重さと大気圧を関連させてとらえられるようにする。 ・水中にある物体にはあらゆる向きから圧力が働くことを理解させる。 ・水中では物体に浮力が働くことを理解する。	実習 力がはたらいている例  実験5 ばねにはたらく力を調べる 演示 ばねはかり  実験6 コップはつぶれるか 実験7 スポンジの上にレンガを置き、へこみ方のちがいを調べる 演示 ペットボトルをつぶす力 実験8 空気の重さを調べる やってみよう 大気圧を実感する 実験9 水圧の実験  実験10 浮力の実験	・大気圧の発見 ・超高圧を作る技術    ・キュリーエンジン ・スターリングエンジン ・圧気発火実験 ・水を飲む鳥の実験 ・ウォーターロケット ・ガリバーのストロー ・ものの浮き沈みの実験	サイエンスステージ 【常設】先端技術      実験カウンター 実験カウンター 実験カウンター 実験カウンター 【常設】創造の広場 【常設】創造の広場 サイエンスステージ

◆ 各章の指導計画 1分野2章 物質のすがた ◆

時期	項目	指導内容	実験・観察等	科学館の講座・演目名	場 所		
《2学期》	1 物質の性質 (7) (8)	1 身のまわりのものの性質を調べよう [4] 2 金属やプラスチックの性質を調べよう [1] 3 物質を密度で区別しよう [2]	・いろいろな材料の性質に着目させ、物質を分類させる。 ・砂糖、食塩、小麦粉などを区別する方法を考え、実験によって物質による性質の違いを見いださせる。 ・白い粉を加熱したときの変化から、有機物と無機物の性質の違いを見いださせる。 ・加熱のしかた、実験器具の操作、記録のしかたなどの技能を身につけさせる。 ・身近な物質が金属か非金属かを見分け、金属が共通してもつ性質を理解させる。 ・プラスチックの性質について理解させる。  ・物質によって密度が異なることを理解させ、物質を見分ける手がかりになることを見いださせる。 ・天秤やメスシリンダーの操作を通して、質量や体積のはかり方の技能を身につけさせる。	実験1 白い粉末の性質を調べて区別する もっと ものが燃えるときに発生する気体を調べる 基本操作 ガスバーナーの使い方  実験2 身近な物質が金属かどうか調べる もっと 針金やアルミニウム線をたたいてみよう 演示 発泡ポリスチレンと鉄の質量を比べる 基本操作 てんびんやメスシリンダーの使い方	・形状記憶合金  ・いろいろな鉄製品 ・いろいろな石油製品 ・形状記憶樹脂実験 ・低温塑性樹脂実験 ・遠心分離実験装置 ・家族で協力して熱気球を飛ばそう	実験カウンター  【常設】現代産業 実験カウンター 【常設】創造の広場 実験・工作教室	
	《2学期》	2 物質の状態変化 (6)	1 物質の状態の変化を調べよう [2] A 液体⇔固体の変化 B 液体⇔気体の変化 C 物質の状態変化と質量・体積 2 状態変化とそのときの温度を調べよう [2] A 固体⇔液体の変化とそのときの温度 B 液体⇔気体の変化とそのときの温度 3 混ざった液体を分けよう [2]	・状態変化によって物質の体積は変化するが質量は変化しないこと、物質そのものは変化しないことを理解させる。  ・融点や沸点は物質の種類によって決まっていることを理解させる。 ・固体が液体に変わるときの温度を測定する方法を身につけさせ、その結果をグラフにして表させる。 ・物質の融点や沸点を調べれば未知の物質の種類を推定できることを見いださせる。  ・沸点が異なることを利用して、混合物から物質を分離できることを理解させ、その方法を身につけさせる。 ・純粋な物質と混合物のちがいについて理解させる。	演示 食塩の状態変化 演示 水が氷になるときの体積と質量の変化 実験3 ろうの変化を調べる 演示 液体⇔気体の変化と体積  演示 水の状態変化と温度 実験4 固体が液体に変わるときの温度を調べる もっと コンピュータで温度を測定しよう  実験5 水とエタノールを混ぜた液からエタノールをとり出す 演示 赤ワインの蒸留	・液体窒素の実験  ・水を飲む鳥  ・蒸留実験装置 ・石油産業	実験シアター  実験カウンター  【常設】現代産業 【常設】現代産業
		3 水溶液の性質	1 物質が水に溶けるようすを調べよう [1] 2 水に溶けている物質をとり出そう [2]	・物質が水に溶けるようすを観察させ、水溶液の中では溶質が均一に分散していることを理解させる。 ・溶液を冷却したり水を蒸発させたりして水溶液中の物質をとり出せることを見いださせる。	演示 物質が水に溶けるようす 実験6 水溶液から溶けている物質をとり出す 基本操作 ろ過のしかた	・風船スライムをつくろう	実験・工作教室
《3学期》	4 気体の性質 (5) (6)	1 身のまわりの気体を調べよう [3] A 酸素 B 二酸化炭素 C 窒素 2 いろいろな気体を調べよう [2] A 水素 B アンモニア	・気体を発生させて集め、その性質を調べる方法を身につけさせる。 ・異なる方法を用いても同一の気体が得られることを理解させる。  ・気体によってそれぞれに特有な性質があることを理解させ、その性質に適した捕集法を見いださせる。 ・いろいろな気体に関心をもたせ、気体の種類による特性を見いださせる。	実験9 気体を発生させて集め、性質を調べる もっと ペットボトルはどうなる 演示 酸素のはたらき  やってみよう 身のまわりの物質で気体を発生させてみよう 演示 水素の発生と集め方 やってみよう アンモニアを丸底フラスコに集めて、噴水をつくってみよう	・プチロケットを飛ばそう ・アルコールロケットを飛ばそう	実験・工作教室 実験・工作教室	

【2年生】 ……………◆ 各章の指導計画 1分野3章 電流とその利用 ◆……………

時期	項目	指導内容	実験・観察等	科学館の講座・演目名	場 所
《1学期》	1 回路と電流電圧 1 電流はどのように流れるのだろうか [2] A 電流の流れる道すじ -回路- B 電流の流れる向き	<ul style="list-style-type: none"> <li>・モーターの回る向きから、電流に流れる向きがあることを見いださせる。</li> <li>・電気用図記号を用いて回路図を書くことができるようにさせる。</li> <li>・回路をつくり、回路の各点を流れる電流を電流計を使って測定させ、直列回路、並列回路の各点を流れる電流の規則性を理解させる。</li> </ul>	演示 豆電球の点灯 演示 電流の向き 演示 直列回路と並列回路 基本操作 電源装置の使い方	・直流・交流実験装置 ・ゼネコン発電実験	【常設】現代産業 実験カウンター
《1学期》	3 電気とそのエネルギー (3) 1 電気の量を調べよう [1] 2 電力量による発熱の違いを調べよう 2 電気器具のはたらきを調べよう [2] 3 電気エネルギーを知ろう	<ul style="list-style-type: none"> <li>・電気のおもちゃの例を分類の観点をきめて調べさせる。</li> <li>・電気の量はワットで表されることを知る。</li> <li>・電流によって光や熱などを発生させる実験を行い、電力と発生する熱や光の関連を見いださせる。</li> <li>・電気がエネルギーを持っていることを理解させ、熱や光、音などがエネルギーの一形態であることも理解させる。</li> </ul>	実験 電力の大きさと器具のはたらきとの関係を調べる	・カシャカシャライトをつくろう ・電導カーを組み立てよう ・ロボットを動かしてみよう ・温度差発電実験 ・ゼネコン発電実験 ・太陽光発電実験 ・電流による温度差を作る ・エジソン電球 ・静電気の実験	実験・工作教室 実験・工作教室 実験・工作教室 実験カウンター 実験カウンター 実験カウンター 実験カウンター 【常設】現代産業
《1学期》	4 静電気とそのはたらき (3) 1 摩擦で生じる電気を調べよう [2] 2 静電気にはどんなはたらきがあるだろうか [1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>・物体を摩擦することにより電気が生じることを理解させる。</li> <li>・電気の力には引力と反発力があることを実験を通して理解させ、この結果をもとに電気にはプラス、マイナスの2種類があることを見いださせる。</li> <li>・静電気によってネオン管が点灯するなどの現象から、静電気と電流の関連を見いださせる。</li> </ul>	演示 バンデグラフの実験 実験 電気の力を調べる やってみよう 電気の力ではねつきをしよう 演示 ネオン管の点灯 演示 蛍光灯の点灯	・放電実験 ・真空放電 ・エシキテル ・こはく	サイエンスステージ 放電実験室 放電実験室 【常設】現代産業 【常設】現代産業
《1学期》	5 電流と磁界 (8) (9) 1 磁石のまわりの力を調べよう [4] A 磁石の性質 B 電磁石のまわりの磁界 C コイルのまわりの磁界 2 モーターの動くしくみを調べよう [2] 3 発電機のしくみを調べよう [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>・磁石のまわりにはたらく力を磁力、磁界、磁力線という用語で表現させる。</li> <li>・コイルのまわりの磁界のようすを鉄粉や方位磁針などを使って調べさせ、磁力線を用いて表現できるようにさせる。</li> <li>・導線の形状(コイル、円形、直線)による、電流の大きさや向き、磁界の強さや向き、磁力線のようすなどについて規則性を見いださせる。</li> <li>・磁石とコイルを用いた実験から、電流が磁界から力を受けることを見いださせる。</li> <li>・実験結果から、モーターが回るしくみについて関連づけて考えさせる。</li> <li>・磁石とコイルを用いた実験から、コイルや磁石を動かすと電流が発生することを見いださせる。</li> <li>・磁石を動かす向きと電流の向きなどについての関係を見いださせ、発電機の原理について考えさせる。</li> </ul>	やってみよう コイルのモーターをつくってみよう 演示 鉄粉をまき磁界を調べる方法 演示 電磁石のまわりの磁界の観察 実験8 コイルのまわりの磁界を調べる 実験9 電流が磁界の中で受ける力を調べる 実験 10 磁石とコイルで電流が発生するか調べる やってみよう 磁石とコイルを使ってスピーカーやマイクをつくってみよう	・ポップリング ・登り虫 ・ファラデーの発見 ・クリップモーターをつくろう ・ピクシーの発電機 ・テッドフォード発電所 ・人力発電 ・直流・交流発電実験装置	【常設】創造の広場 実験・工作教室 サイエンスステージ 実験・工作教室 【常設】現代産業 【常設】現代産業 【常設】創造の広場 【常設】現代産業

.....◆ 各章の指導計画 1分野4章 化学変化と分子・原子 ◆.....

時期	項目	指導内容	実験・観察等	科学館の講座・演目名	場所
《2学期》	1 物質の成分を調べよう(1) -熱分解- [4] A 酸化銀の分解 B 炭酸水素ナトリウムの分解 2 物質の成分を調べよう(2) -電気分解- [3] 3 物質をつくっているのは何だろうか -分子・原子- [2] A 分子 B 原子 C 物質のつくり D 化学変化と分子・原子 4 原子や物質を記号で表してみよう [3] A 原子の記号 B 化学式	<ul style="list-style-type: none"> <li>・加熱して生成した物質から元の物質の成分を推定させる。</li> <li>・化合物が熱分解すると別の物質ができることを理解させる。</li> <li>・電気分解して生成した物質から元の物質の成分を推定させる。</li> <li>・水などの化合物が電気分解すると別の物質ができることを理解させる。</li> <li>・物質は分子や原子でできていることを知る。</li> <li>・物質の溶解や状態のちがいを粒子モデルを使って説明させる。</li> <li>・水素分子、酸素分子、水の分子など、いろいろな分子を粘土などを使って模型で表現させる。</li> <li>・物質は分子や原子が構成要素であることを理解させる。</li> <li>・物質を原子記号を使って書けるようにする。</li> <li>・化学式は物質の組成や分子を表していることを理解させる。</li> </ul>	実験1 酸化銀を加熱したときの变化を調べる 演示 炭酸水素ナトリウムを加熱したときの变化 やってみよう カルメ焼きをつくろう 基本操作 電気分解装置の使い方 実験2 水を電気で分解する 演示 塩化銅水溶液の電気分解 やってみよう 原子や分子の模型をつくってみよう	科学館の講座・演目名 <ul style="list-style-type: none"> <li>・アトムパターン</li> <li>・高分子吸収体実験</li> <li>・形状記憶合金</li> <li>・炎色反応</li> <li>・キュリー夫人と放射線</li> </ul>	【常設】創造の広場 実験カウンター 実験カウンター サイエンスステージ サイエンスステージ
《2学期》	3 酸化と還元(4) A 金属の燃焼 B 水素の燃焼 C 有機物の燃焼 [1.5] 2 はげしい酸化とおだやかな酸化 [0.5] 3 酸化物から金属をとり出そう [2]	<ul style="list-style-type: none"> <li>・物質が酸素と化合することを酸化といい、燃焼は激しい酸化であることを理解させる。</li> <li>・酸化には、おだやかに化学変化が進む酸化と激しく進む酸化があることを知る。</li> <li>・酸化銅の還元の実験を行い、物質から酸素をとり去る化学変化は還元であることを理解させる。</li> </ul>	演示 マグネシウムが燃える変化 やってみよう 物質が酸化されるときに酸素が使われることを調べよう 演示 有機物が燃えると二酸化炭素ができるのを確かめる 演示 有機物が燃えると水ができるのを確かめる 実験1 酸化銅と炭を混ぜて加熱したときの变化を調べよう	科学館の講座・演目名 <ul style="list-style-type: none"> <li>・アルコールロケットを飛ばそう</li> <li>・鉄鋼産業</li> </ul>	実験・工作教室 【常設】現代産業の歴史

[3年生].....◆ 各章の指導計画 1分野5章 運動とエネルギー ◆.....

時期	項目	指導内容	実験・観察等	科学館の講座・演目名	場 所
《1学期》 はたらかない運動と運動と (8) (9)	2 力がはたらく 1 どのようなとき力はつり合うのだろうか [2] 2 力がはたらくときの運動を調べよう [2] 3 力がはたらかないときの運動を調べよう [3] 4 力をおよぼし合う運動を調べよう [1]	・実験から、一つの物体に二つの力がはたらくときのつり合いの条件を見いださせる。 ・物体に力がはたらく運動についての実験を行い、力がはたらく運動では物体の速さなどが変わることを見いださせる。 ・物体に力がはたらかない運動についての実験を行い、力がはたらかない運動では等速直線運動をすることを見いださせる。 ・力をおよぼし合う運動の観察から、物体に力がはたらくとき、反対向きにも力がはたらくことを知る。	実験2 二つの力がつり合うときの関係を調べる 実験3 斜面上の落下運動を調べる 実験4 水平な台の上を運動する台車を調べる やってみよう CD、フィルムケースを使った装置で等速直線運動を見てみよう やってみよう 慣性を実感しよう 演示 力のおよぼし合い やってみよう 水ロケットを飛ばそう	科学館の講座・演目名 ・風にゆれるボール ・ウォーターロケット ・ガリレオの発見 ・アルコールロケットを飛ばそう ・フチロケットを飛ばそう	【常設】創造の広場 【常設】創造の広場サイエンスステージ 実験・工作教室 実験・工作教室
《1学期》 3 エネルギー (5) (6)	1 エネルギーとは何だろうか [1] 2 物体の運動をエネルギーで考えよう A 位置エネルギー B 運動エネルギー C 力学的エネルギーとその保存 [2] 3 いろいろなエネルギーを調べよう [0.5] 4 エネルギーの移り変わりを調べよう [1.5]	・エネルギーに関する体験を通して、エネルギーのはたらきや形態を知る。 ・力学的エネルギーに関する実験を行い、力学的エネルギーには運動エネルギーと位置エネルギーがあること、および相互に変換され保存されることを知る。 ・エネルギーには力学的エネルギーのほかに、電気、熱や光などさまざまなものがあることを知る。 ・エネルギー変換に関する実験を行い、エネルギーが相互に変換されることおよびエネルギーが保存されることを見いだす。	演示 発泡樹脂を用いた位置エネルギーの大きさを調べる実験 実験5 運動エネルギーの大きさを調べる  実験6 エネルギーの移り変わりを調べる 演示 エネルギーの保存を考える例	科学館の講座・演目名 ・ボールサーカス ・衝撃吸収ケル  ・ゼネコン発電実験 ・太陽光発電実験 ・スターリングエンジン ・熱エネルギーの実験	【常設】創造の広場 実験カウンター 実験カウンター 実験カウンター 実験カウンター

.....◆ 各章の指導計画 1分野6章 化学変化とイオン ◆.....

時期	項目	指導内容	実験・観察等	科学館の講座・演目名	場 所
《2学期》 2 酸性・アルカリ性とイオン (5) (4)	1 酸性・アルカリ性とイオン [4] A 酸性の水溶液 B アルカリ性の水溶液 2 酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜてみよう [3]	・酸性とアルカリ性の水溶液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させる。  ・酸性の水溶液にアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせると互いの性質を打ち消し合うことを見いださせる。 ・中和反応によって水と塩ができることを理解させる。 ・身近な水溶液を調べることに興味をもたせ、日常生活と関連つけて考えさせる。	実験1 酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液の性質を調べる もっと ムラサキキャベツ液で水溶液を調べよう 実験2 酸性の水溶液に金属を入れて水素が発生することを確かめたり、酸やアルカリの水溶液を中心部分に染み込ませたろ紙に電圧をかけ、指示薬の変化を観察しよう 演示 色の変化で酸性・アルカリ性を調べよう 演示 マグネシウムを入れた塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を加えたときの変化 基本操作 こまごめピペットの使い方 実験3 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜて液の性質を調べる 演示 硫酸と水酸化バリウム水溶液の中和 やってみよう 指示薬をつくって水溶液を調べよう	科学館の講座・演目名 ・カラーマジックケーキをつくろう	実験・工作教室

.....◆ 各章の指導計画 1分野7章 科学技術と人間の生活 ◆.....

時期	項目	指導内容	実験・観察等	科学館の講座・演目名	場所
《3学期》	1 エネルギー資源(3)	1 電気エネルギーをつくる方法を調べよう [1] 2 エネルギー利用の問題点を考えよう A かぎりあるエネルギー資源 B 化石燃料の利用による環境への影響 C 原子力の利用による環境への影響 D 再生可能エネルギー [2]	・電気エネルギーはどのようにつくられているか知る。  ・人間によるエネルギー利用が資源の確保や環境の保全に大きく影響することを認識させ、環境にやさしいエネルギー利用について考えさせる。	調べてみよう エネルギーについての現状と今後の課題を調べて発表しよう	【常設】現代産業 貸出キット 【常設】現代産業 【常設】現代産業 先端技術 【常設】現代産業 先端技術 【常設】先端技術 【常設】先端技術 【常設】先端技術
	選択	1 材料の進歩を調べよう [1.5]	・材料の進歩について調べさせ、どのようなところに科学技術の成果が表れているかを理解させる。	やってみよう 新素材の性質を調べよう	【常設】先端技術 実験カウンター 実験カウンター 実験カウンター
《4学期》	5(3) 2 科学技術とわたしたちのく	2 情報技術を調べよう (7)イ(ア) [0.5] 3 環境を守る技術を調べよう (7)イ(ア) [1] A ごみをへらし、資源を守る - リサイクル技術- B エネルギー消費をへらす技術 C 気温の上昇を防ぐ技術	・情報技術の進歩について調べさせ、どのようなところに科学技術の成果が表れているかを理解させる。  ・環境を守るために科学技術が役に立っている例を知る。	やってみよう 科学技術の進歩とこれからのくらしのあり方を考えよう	【常設】先端技術 【常設】先端技術 【常設】先端技術 【常設】先端技術 【常設】先端技術 【常設】先端技術 実験・工作教室 実験・工作教室

〔1年生〕…………◆ 各章の指導計画 2分野1章 植物の生活と種類 ◆…………

時期	項目	指導内容	実験・観察等	科学館の講座・演目名	場 所
《1学期》	1 身近な生物の観察(7)～(8) 学校や学校のまわりの生物を観察しよう [1] いろいろな植物と生えている場所の特徴を調べよう [2] ルーペや双眼実体顕微鏡を使って生物のつくりを調べよう [2] 顕微鏡の使い方 [2]	・学校や学校周辺の生物の観察を行い、さまざまな環境の中にそれぞれ特徴ある生物が生きていることを概観する。 ・環境を光と水の量の観点でとらえ、さまざまな環境の中でそれぞれ特徴ある植物が生きていることを概観する。 ・環境によって生育する植物の種類や生育状況に相違があることに気づかせる。 ・タンポポの花や果実の観察を行い、ルーペや双眼実体顕微鏡の使い方とスケッチのしかたを習得させる。  ・水中の微小生物の観察を行い、顕微鏡の操作、観察レポートの書き方などの技能を習得させる。 ・水中の微小生物の観察を行うことで、いろいろな生物がさまざまな場所で生活していることを認識する一助とする。	学校や学校のまわりの生物の観察  いろいろな植物と生えている場所の特徴を調べる レポートの書き方  ルーペや双眼実体顕微鏡を使ってタンポポを調べる スケッチのしかた 基本操作 ルーペ・双眼実体顕微鏡の使い方 基本操作 顕微鏡の使い方 水中の微小生物の観察	・コオロギの孵化・産卵を観察しよう  ・電子顕微鏡による観察(要相談)	実験・工作教室  【常設】先端技術
《1学期》	2 植物のからだのつくりとはたらき(14)～(16) 1 花のつくりとはたらきを調べよう [3] A 花のつくり B 花のはたらき  2 植物体内で水はどのように運ばれているのだろうか [6] A 蒸散 B 根・茎・葉のつくり  3 植物はどのようにして養分をつくるのだろうか [3] A 光合成と光 B 光合成が行われる場所 C 光合成のときに出入りする物質	・花を観察し、中心からめしべ、おしべ、花弁、がくの順に構成されていることを理解させる。 ・花の形が似ていて、花弁などの数が等しいものがあることに気づかせる。 ・めしべが柱頭、子房などから成り立っていること、子房には胚珠が、おしべの葯には花粉が入っていることを理解させる。 ・花粉が柱頭につくと胚珠が種子になり、子房とともに果実になることを理解させる。 ・裸子植物のマツの花を観察し、被子植物の花のつくりとの違いに気づかせる。 ・蒸散の実験を行い、植物はからだの外へ水蒸気として水を出していること、主に葉の裏から蒸散していることを理解させる。 ・一つの植物体について、根と葉脈のようすを調べ、2種類の形があることに気づかせる。 ・根・茎・葉の断面で維管束の観察、表皮で気孔の観察を行い、根・茎・葉のつくりの特徴を理解させる。 ・葉の形態や構造、茎へのつき方と光合成のはたらきとを関連づけてとらえさせる。 ・光合成が主に葉の細胞中にある葉緑体で行われることを理解させる。 ・光合成は二酸化炭素と水を使い、光をエネルギー源としてデンプンなどを合成し、酸素を放出する現象であることを理解させる。	実習1 花のつくりを調べる     やってみよう マツの花のつくりを調べよう 演示 着色した水を吸い上げるホウセンカ 実験1 葉の表と裏での蒸散の量のちがいを調べる やってみよう 葉から蒸散していることを水の体積変化から確かめてみよう 観察1 植物体を調べる 観察2 維管束・気孔を調べる 演示 コリウスのヨウ素反応 実験2 オオカナダモの葉の葉緑体で光合成が行われることを確認する 実験3 光合成のとき、二酸化炭素が使われることを確認する やってみよう 光合成で酸素ができることを確かめてみよう 実験4 植物が呼吸していることを確かめる	・飛ぶ種をつくろう ①アルソミトラ ②ミワウルシ ③カエデ	実験・工作教室



◆ 各章の指導計画 2分野2章 大地の変化 ◆

時期	項目	指導内容	実験・観察等	科学館の講座・演目名	場所	
《3学期》	1 火山 (6)	<p>導入</p> <p>1 火山はどんな活動をするのか [2]</p> <p>2 マグマが固まるとどんな岩石になるのだろうか [4]</p> <p>A 火山岩と深成岩のつくりのちがい</p> <p>B 火山岩と深成岩のでき方のちがい</p> <p>C 火成岩の色合とふくまれる鉱物</p>	<p>・ヒマラヤ山脈の写真を見ながら、なぜアンモナイトの化石や石灰岩の地層が見られるのか考察させたり、ヒマラヤ山脈と富士山の成因について話し合いなどをさせて、大地の変化に興味や関心を向けさせる。</p> <p>・火山の噴火や地震による地割れ、恐竜の化石と発掘のようすの写真を見ながら、これから学習する内容に関心をもたせ、全体を概観させる。</p> <p>・火山の噴火のようすの写真を見ながら、火山について知っていることを話し合う。</p> <p>・火山活動や火山噴出物と地下のマグマとの関係に気づかせる。</p> <p>・溶岩の粘性のちがいによって、噴火のようすやできる火山の形のちがいに規則性があることを見いださせる。</p> <p>・火成岩をつくっている鉱物の色、形などの特徴を観察を通して理解させる。</p> <p>・マグマが冷えて固まった岩石を火成岩といい、冷え方によって火山岩と深成岩に分けられることを知る。</p> <p>・火山岩と深成岩のつくりを調べ、組織にちがいのあることに気づかせる。</p> <p>・火成岩の組織のちがいは、マグマの冷え方のちがいによることを理解させる。</p> <p>・身のまわりのいろいろなところで火成岩が利用されていることに気づかせる。</p> <p>・鉱物には無色鉱物と有色鉱物があり、火成岩は種類によってふくまれている鉱物の種類と量がちがうことに気づかせる。</p>	<p>調べてみよう 火山噴出物を調べてみよう</p> <p>やってみよう ねばりけのちがいとできる火山の形との関係を調べてみよう</p> <p>調べてみよう 近くの火山のタイプを調べてみよう</p> <p>観察1 火山灰や軽石にふくまれている粒を調べる</p> <p>観察2 安山岩と花こう岩のつくりを調べる</p> <p>やってみよう 冷え方によって結晶の大きさにどのようなちがいができるか調べてみよう</p> <p>調べてみよう 身のまわりで使われている火成岩について調べてみよう</p>	<p>・ものづくりの原点(石器づくり)</p> <p>・勾玉づくり</p>	<p>実験・工作教室</p> <p>実験・工作教室</p>
《3学期》	3 地層 (5) (6)	<p>導入</p> <p>1 地層はどのようにしてつくられるか [1]</p> <p>2 地層を調べる [2]</p> <p>A 地層のつくり</p> <p>B 地層の広がり</p> <p>3 堆積岩と化石を調べよう [2]</p> <p>A 地層をつくる岩石(堆積岩)</p> <p>B 堆積岩や化石からわかること</p> <p>C 地層の年代を示す化石</p>	<p>・恐竜の化石の発掘のようすを見ながら、地層や化石に対して関心をもたせる。</p> <p>・地表の岩石は風化によって土や砂になっていくこと、風や流水などによる侵食によって地表が変化することを理解させる。</p> <p>・地層のでき方を、構成物質の種類、粒の大小、重なり方などの特徴から理解させる。</p> <p>・地層を観察し、つくり・重なり方・特徴などを記録させる。</p> <p>・地層には、構成物質の種類、厚さ、化石の有無、粒の大きさなどの特徴があることを観察を通して理解させる。</p> <p>・離れている地層の関係を知るためには、化石をふくむ層や凝灰岩(火山灰)の層などが手がかりになることを理解させる。</p> <p>・堆積岩には、構成物質の種類や粒の大小などのちがいがあることを観察を通して理解させる。</p> <p>・堆積岩の特徴を理解し、分類ができるようにする。</p> <p>・地層のつくり、堆積岩の種類、化石の種類(示相化石)によって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させる。</p> <p>・示準化石によって、地層が堆積した当時の年代を推定できることを理解させる。</p>	<p>やってみよう れき、砂、泥などの粒の大きさとしずみ方の関係を調べてみよう</p> <p>観察3 地層のつくりや重なり方を調べる</p> <p>調べてみよう ほかの地域の地層を博物館やインターネットを利用して調べてみよう</p> <p>観察4 堆積岩のつくりと構成物質のちがいを調べる</p> <p>・示相化石の観察</p> <p>・示準化石の観察</p>	<p>・恐竜のたまご</p> <p>・化石のレプリカをつくろう</p> <p>・コパルを磨き化石を発見しよう</p> <p>・葉っぱの化石を取り出そう</p>	<p>実験・工作教室</p> <p>実験・工作教室</p> <p>実験・工作教室</p> <p>実験・工作教室</p>

〔2年生〕…………◆ 各章の指導計画 2分野3章 動物の生活と種類 ◆…………

時期	項目	指導内容	実験・観察等	科学館の講座・演目名	場 所
《2学期》 3 生命を維持するには (10) (12)	導入 1 養分はどのようにとり入れられるのか [4] A 消化器官 B 食物の中の養分 C 消化酵素 D 養分の消化 E 養分のゆくえ  2 養分は細胞でどのように使われるのか [2] A 細胞の呼吸 B 酸素と二酸化炭素の交換 C 呼吸のしかた	<ul style="list-style-type: none"> <li>・草食動物と肉食動物では、食物や生活のしかたに応じて口や歯のつくりがちがうことに気づかせ、課題意識をもたせる。</li> <li>・消化器官は食物から必要な養分を体内にとり入れるはたらきをし、ヒトでは消化管という1本の長い管で、途中で消化液が出されることを理解させる。</li> <li>・食物の中の養分は炭素をふくみ、からだの中でエネルギーを得るもとなることを理解させる。</li> <li>・消化液は消化酵素をふくみ、食物の中の養分を体内に吸収しやすい物質に分解することを理解させる。</li> <li>・消化器官での養分の消化と吸収のしくみ、養分のゆくえについて理解させる。</li> <li>・細胞の呼吸で吸収された養分から生活に必要なエネルギーが得られ、二酸化炭素などの不要物が出されること、肺のつくりと酸素と二酸化炭素の交換のしくみ、動物の呼吸のしかたなどを理解させる。</li> </ul>	やってみよう 食物には炭のようなものをふくむ成分があることを確かめよう 実験2 デンプンに対するだ液のはたらきを調べる	・発酵を学ぶ	・実験・工作教室
《2学期》 4 動物の分類 (3)	1 背骨のある動物をなかま分けしてみよう [2] A 子の生まれ方、育て方 B 体温の保ち方 C 子の生まれる場所 D 呼吸のしかた 2 動物をなかま分けしてみよう [1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>・セキツイ動物は、種類によってからだのつくりや生活のしかたがさまざまであるが、多くの共通点があることに気づかせる。</li> <li>・これまでの学習や観察・調査記録により、セキツイ動物はからだのつくりや子の生まれ方、呼吸のしかた、体温の変化などの特徴によって五つの仲間に分類できることを理解させる。</li> <li>・セキツイ動物はからだのしくみとふえ方で分類すると、水中の生活から陸上の生活に適したものになっていることに気づかせる。</li> <li>・自然界にはさまざまな動物が生活して自然が成り立っていることに気づかせ、動物愛護の態度を養うようにする。</li> </ul>	やってみよう 観察・調査カードを使って、動物をなかま分けしてみよう	・コオロギの孵化を観察しよう	実験・工作教室
《2学期》 5 生物進化	1 生物の変遷と進化	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現在の生物及び化石の比較などを基に、現在の生物は過去の生物が変化して生じてきたものであることを体のつくりと関連付けて理解させる。</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>・恐竜のたまご</li> <li>・化石のレプリカをつくろう</li> <li>・コバルを磨き化石を発見しよう</li> <li>・葉っぱの化石を取り出そう</li> </ul>	実験・工作教室 実験・工作教室 実験・工作教室 実験・工作教室

…………◆ 各章の指導計画 2分野4章 天気とその変化 ◆…………

時期	項目	指導内容	実験・観察等	科学館の講座・演目名	場 所
《3学期》 変化 (6)	1 さまざまな気象を調べてみよう [5]  2 天気はどのような変わり方をするのか [1]	<ul style="list-style-type: none"> <li>・日常生活で見聞きする気象情報に目を向け、気象情報が身近なものであることに気づかせる。</li> <li>・校庭などで気象観測を行い、観測方法や記録のしかたなどを身につけさせる。</li> <li>・気象観測の記録などに基づいて、気温、湿度、気圧、風向などの変化と天気との関係を見いださせる。</li> </ul>	演示 テレビやインターネットを利用して気象情報を紹介する 観測1 校内で気象要素を観測する やってみよう 校内の風を観測しよう 演示 水滴のでき方を調べる実験 実験1 露点をはかる	・たつまき	【常設】創造の広場

《3学期》 2 大気中の水の変化 (6) ~ (7)	1 空気中の水はどのようなとき水になるのか [3] 2 雲はどうして上空や山の上にあるのか [1] 3 どのようにして雲はでき、雨は降るのか [2] A 雲や霧のでき方 B 雨のでき方 C 水の循環	・雲や霧などが発生する現象をもとに大気中の水蒸気が凝結する現象は、気温、湿度と深く関わっていることをとらえさせる。 ・気圧の変化と雲の発生を関連づけてとらえさせる。 ・雲や霧の発生についての観察、実験を行い、そのでき方と気圧、温度の変化とを関連づけてとらえさせる。 ・雨や雪などの降水現象と関連して、大気中の水の循環と、それをひき起こす太陽エネルギーについて理解させる。	実験2 雲ができるようすを調べる	・雲を作る実験 ・圧気発火	実験カウンター 実験カウンター
-------------------------------	--	--	------------------	------------------	--------------------

〔3年生〕……………◆ 各章の指導計画 2分野5章 細胞と生物のふえ方 ◆……………

時期	項目	指導内容	実験・観察等	科学館の講座・演目名	場 所
《1学期》 2 生物のふえ方 (7) ~ (9)	導入 1 生物のふえ方の特徴を調べてみよう [4] A 植物の有性生殖 B 動物の有性生殖 2 親の特徴はどのように子に伝えられるか [2] A 形質を伝えるものは何か B 遺伝の規則性と遺伝子 C 精子や卵のでき方 3 有性生殖と無性生殖のちがいは何か [1]	・動物や植物がどのようにしてなかまをふやすのか、写真等をもとにして関心をもたせる。 ・雌しべに似た条件をつくり、花粉管がのびるようすを顕微鏡で観察させ、一定時間ごとの変化のようすを記録させる。 ・花粉管がのび、胚珠まで達することにより、卵細胞の核と精細胞の核が合体し、受精が行われることを写真や模式図を用いて理解させる。 ・動物の有性生殖の特徴を写真やVTRを用いて見いだし、そのしくみを理解させる。 ・さまざまな人種の子供の写真を用いて、親のもつ特徴が子に伝わ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たせる。 ・染色体にある遺伝子によって親のもつ形質が子に伝えられ、遺伝子のはたらきによってさまざまな形質が現れることを理解させる。 ・交配実験の結果などに基づいて親の形質が子に伝わる時の規則性を理解させる。 ・有性生殖では、生殖細胞がつけられるときに体細胞分裂とは異なる減数分裂が行われ、子は両親の染色体をそれぞれ半分ずつ引きつぐことを理解させる。 ・有性生殖では、卵と精子が受精して子ができ、子は両親の遺伝子を受けつぐため、同じ親から生まれた子どうしても異なる特徴を示すことを理解させる。 ・遺伝子に変化が起きて形質が変化することがあることや、遺伝子の本体がDNAであることを理解させる。 ・無性生殖では、体細胞分裂によって新しい個体がつくられるため、もとの個体とまったく同じ遺伝子を受けつぎ、同じ形質を示すことを理解させる。 ・無性生殖の性質を利用すると、同じ形質をもつ個体をたくさんふやすことができるため、ジャガイモなどでイモから子孫をつくることが行われていることを理解させる。	観察3 花粉が変化するようすを観察する 問い 有性生殖を行っている異なる2種類の植物の細胞とは何か	・親子バイオ入門実験 ・バイオテクノロジー	実験・工作教室 【常設】先端技術