

(付表 1)

未来の科学者育成推進業務（出前授業）授業例一覧

・これまで実施した一例であるため、発注者と協議の上授業メニューを決定すること

番号	分野	題名	内容	関連する単元	所要時間
1	物理	かんづめころりん ～どっちが速く転がるか？～	・様々なものを転がして、どちらが速く転がり落ちるかを予想する中から、自然界に潜む法則性を子ども達自身が発見する過程を楽しむ演示実験	・中3「力学的エネルギー」	1時間
2	物理	君も使えるハンドパワー～浮沈子を作って遊ぼう～	・魚型の醤油入れを使った浮沈子をつくり、ペットボトルの中で上下させる。おもちゃを通して、パスカルの原理・アルキメデスの法則・ボイルの法則などを学ぶ。	・小4「空気と水の性質」 ・中3「力のつり合いと合成・分解」	1時間
3	物理	電気を通すもの・通さないもの	・身の回りのいろいろなもの（コイン・紙幣・磁石・銀紙・金紙・ポテチの袋・水・油・各種溶液 etc）が電気を通すか通さないかを調べる。	・小3「電気の通り道」 ・小4「電流の働き」 ・中2「電流」、「物質の成り立ち」 ・中3「水溶液とイオン」	1時間
4	物理	手回し発電機で遊ぼう	手回し発電機を使って、明るいほど大きなエネルギーを必要とすることを実感する実験を行う。実験を通して、電気回路の基本と電気・光・力学的エネルギーなどの変換について学ぶ。	・小6「電気の利用」 ・中2「電流」 ・中3「力学的エネルギー」	1時間
5	物理	光を学んで虹色万華鏡を作ろう	回折格子を使って、色々な光のスペクトルを観察し、バネのモデルを使って、光は波動であり、色々な波長があること、および、波長によって光のエネルギーの大きさが違うことを学ぶ。	・中1「光と音」 ・中2「電流と磁界」 ・中3「力学的エネルギー」	1時間

番号	分野	題名	内容	関連する単元	所要時間
6	物理	笛はどうして鳴るの？	管楽器ストローを鳴らす事で、 ①音を出すものは震えており、 笛は管の中の空気が震えている こと②音の高さは空気柱の長さ で変わる③空気柱の長さが 変わると震えの数が変わるこ とから、音の高さは震えの数で 決まること④震えの数を 変えることで音階ができるこ とを学ぶ。	<ul style="list-style-type: none"> ・小3 「光と音の性質」 ・中1 「光と音」 	1時間
7	物理	浮き沈みの科学について	ものの浮き沈みは、大きさ だけで決まるのではなく、 密度で決まる事を学ぶ。 野菜や果物（浮くもの・ 沈むもの）を中心にして、 浮き沈みの法則を導き出す。	<ul style="list-style-type: none"> ・小3 「物と重さ」 ・中3 「力のつり合いと合成・分解」 	1時間
8	物理	無重力を教室で～自分でできる無重力実験～	移動式無重力発生装置を 教室に設置し、約 0.5 秒 間の無重力空間を作る。 無重力空間内での様々な 現象を、ビデオカメラと プロジェクターを使って リアルタイムで観察する。	<ul style="list-style-type: none"> ・中3 「力学的エネルギー」 	1時間
9	化学	尿素結晶の花を咲かせよう+塩化アンモニウムの雪を降らせよう～飽和溶液から結晶を析出させる～	尿素の飽和溶液を紙やモ ールで作った土台にしみ こませ、水を蒸発させて 花のように結晶させる。 尿素結晶が析出する間に 、塩化アンモニウムの飽 和溶液をゆっくり冷や して析出する結晶が雪 のように見える現象を 観察する。	<ul style="list-style-type: none"> ・小5 「物の溶け方」 ・中1 「水溶液」 	連続 2時間
10	化学	ドライアイスで遊ぼう	ドライアイスとエタノ ールを寒剤として、花 びら・ゴムボール・バ ナナなどを約-70℃に 冷却し、低温でどう変 化するかを観察する。	<ul style="list-style-type: none"> ・小4 「金属、水、空気と温度」 ・中1 「物質のすがた」、「状態変化」 	1時間

番号	分野	題名	内容	関連する単元	所要時間
11	化学	電池って何だろう？ ～いろいろな電池を作ってみよう～	果物電池・77円電池・備長炭電池など様々な電池を作って、電池の基本的な仕組みについて学ぶ。	<ul style="list-style-type: none"> ・小4「電流の働き」 ・小6「電気の利用」 ・中3「水溶液とイオン」、「化学変化と電池」 	1時間 ～ 2時間
12	化学	紫キャベツでレインボー～身近なものの酸性・アルカリ性～	紫キャベツの色素を指示薬として、身近な溶液の酸性・アルカリ性とその程度を調べる。	<ul style="list-style-type: none"> ・小6「水溶液の性質」 ・中3「水溶液とイオン」 	1時間 ～ 2時間
13	化学	藍染めをしてみよう	藍染めの過程の、空気酸化による劇的な化学変化を観察する。	<ul style="list-style-type: none"> ・中2「化学変化」 	1時間
14	化学	メスシリンダーで雪を観察しよう(飽和溶液からの再結晶について)	100mlメスシリンダーに温度の高い塩化アンモニウムの飽和溶液を満し、そのまま静かに放置して外気でゆっくり冷やすことで、豪雪の様に舞い降りる様を観察する。	<ul style="list-style-type: none"> ・小5「物の溶け方」 ・中1「水溶液」 	1時間
15	化学	金・銀・銅の花を化学の力で作ってみよう	銅板で作った「銅の花」、亜鉛メッキの「銀色の花」、アルコールランプで加熱し、しんちゅうの「黄金の花」作る。	<ul style="list-style-type: none"> ・中1「物質のすがた」 ・中2「物質の成り立ち」 	連続 2時間
16	化学	-196℃の世界を知ろう	液体窒素を使って極低温の世界での現象を観察・体験する。 液体⇄気体の大きな体積変化を体験し、水→水蒸気の体積変化が(火力・原子力)発電の根幹である事を認識する。	<ul style="list-style-type: none"> ・小4「金属、水、空気と温度」 ・中1「状態変化」 	連続 2時間
17	生物	目の前の赤い丸ホントに赤い？ ホントに丸い？ ～私たちは脳で	錯視という現象を通じて、視覚が脳に生じることを確認する。	<ul style="list-style-type: none"> ・中2「動物の体のつくりと働き」 	1時間 ～ 2時間

番号	分野	題名	内容	関連する単元	所要時間
		ものを見ている～			
18	生物	にぼしの解剖～ イワシもヒトも からだのつくり の基本は同じ～	大型の煮干しを手とピンセット 程度の道具で解剖する。	<ul style="list-style-type: none"> ・小4 「人の体のつくりと運動」 ・小6 「人の体のつくりと働き」 ・中2 「動物の体のつくりと働き」 ・中3 「生物の種類の多様性と進化」 	1時間 ～ 2時間
19	生物	チリメンモンスターを探そう	粗製チリメンジャコから20種 近いチリメンモンスターを選び だして、紙皿に固定して標本を 作る。	<ul style="list-style-type: none"> ・小5 「動物の誕生」 ・中2 「動物のなかまと生物の進化」 ・中3 「自然界の釣合」 	連続 2時間
20	生物	煮干し(ダシじゃこ)を解剖してみよう	10cm程度の大きな煮干しを、 手指とピンセットを用いて解剖 する。	<ul style="list-style-type: none"> ・小4 「人の体のつくりと運動」 ・小6 「人の体のつくりと働き」 ・中2 「動物の体のつくりと働き」 ・中3 「生物の種類の多様性と進化」 	連続 2時間
21	生物	葉脈の標本(道管・篩管)をつくってみよう	ヒイラギモクセイの葉を水酸化 ナトリウムで、加水分解し、道管 と、篩管を台紙の表裏に分けて 貼り、シールを作る。	<ul style="list-style-type: none"> ・小6 「植物の養分と水の通り道」 ・中2 「植物のつくりとはたらき」 	連続 2時間
22	地学	恐るべき大気 の力～君は空気の 力に勝てるか～	大気圧は空気分子の衝突が原因 で、1cm ² 当たり1kgであり、非常 に大きな力であることを実験を 通して学ぶ。	<ul style="list-style-type: none"> ・小4 「空気と水の性質」 ・中2 「気象観測」 	1時間

番号	分野	題名	内容	関連する単元	所要時間
23	地学	宇宙を眺める	天体の姿や天文現象を、プロジェクターを使って解説する。	<ul style="list-style-type: none"> ・小4 「月と星」 ・中3 「太陽系と恒星」 	1時間
24	地学	地球を眺める	地球の姿や地球の成り立ち、地球上の現象(地震や火山活動など)を、プロジェクターを使って解説する。	<ul style="list-style-type: none"> ・小6 「土地のつくりと変化」 ・中1 「火山と地震」、「自然の恵みと火山災害・地震災害」 ・中2 「自然の恵みと気象災害」 ・中3 「生物と環境」、「自然環境の保全と科学技術の利用」 	1時間
25	地学	化石のレプリカを作ろう	古生代の代表生物である三葉虫と、陸上で恐竜の栄えた中生代に海中の覇者であったアンモナイトの美しい化石のレプリカを作る。	<ul style="list-style-type: none"> ・小6 「土地のつくりと変化」 ・中1 「地層の重なりと過去の様子」 	連続 2時間
26	地学	木の葉の化石を探してみよう	10万年前の地層(栃木県那須塩原)から入手した原石(木の葉石と呼ばれている)を、タガネとハンマーで砕いて化石を取り出す。	<ul style="list-style-type: none"> ・小6 「土地のつくりと変化」 ・中1 「地層の重なりと過去の様子」 	連続 2時間