

第四部
学習モデル（指導計画案・学習指導案）集
理科編

理科の学習モデル

第4学年「とじこめた空気や水をおしてみよう」・・・・・・・・・・107

第6学年「生物とそのかんきょう」・・・・・・・・・・・・・・・・・・117

第4学年 理科 単元の指導計画案

単元	4 とじこめた空気や水をおしてみよう (7時間) 9月上旬～中旬		
目標	閉じ込めた空気及び水に力を加える活動を通して、そのかさや押し返す力の変化を調べ、その変化によって起こる現象をそれぞれの性質と関係付けて追究する能力を育てるとともに、空気及び水はそれぞれ違った性質があるという考えをもつことができるようにする。		
単元目標と生き方探究教育との関連	※実験する際にグループの中で役割を分担し、それぞれの責任を果たしながら進めることができる。(人間関係形成・社会形成能力) ※閉じ込めた空気や水の性質が、生活のどのような場面で活用されているかを話し合ったり探したりすることができる。(課題対応能力) ※単元全体を振り返り、自己の成長や困り、友だちのよさなどに気付いている。(キャリアプランニング能力)		
単元の評価規準	自然事象への関心・意欲・態度 科学的な思考・表現 観察・実験の技能 自然事象についての知識・理解	<ul style="list-style-type: none"> 閉じ込めた空気や水に力を加えたときの現象に興味・関心を持ち、進んで空気や水のかさや押し返す力の変化を調べようとする。 空気や水のかさや押し返す力の変化によって起こる現象とそれぞれの性質を関係づけて考えることができる。 閉じ込めた空気や水に力を加えたときの変化を比較して、それらの違いをとらえることができる。 容器を使って空気や水の力の変化を調べたり、ものづくりをしたりすることができる。 空気や水による現象の変化を調べ、記録することができる。 空気を袋の中に閉じこめた時の手応えや、水の中で出すと泡になることから、空気の存在をかさとして理解している。 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や、水は押し縮められないことを理解している。 	
時	学習活動 (●中心活動 ・活動内容)	*支援 ○留意点	評価の視点 (評価方法) ※準備物 →評価と関連している 生き方探究教育の力
1 ・ 2	<ul style="list-style-type: none"> ●空気を袋に閉じ込め、ついたり、押ししたりしたときの手ごたえを調べる。 ・単元を通しての学習の流れを知ったり、本時の目標を立てたりする。 ・広い場所に移動して、袋にのったり、ほうり投げたりする。 ●空気の存在を知る方法を選択しているものと試しながら、空き瓶やペットボトルを水の中に沈め、空気が入っていることを実感したり、泡となって空気が見えたりすることを知る。 ・入れ物を逆さにして水の中に沈めていき、入れ物の中に水が入ってくるか調べる。 ・入れ物の底に穴をあけ、指でふさいで水の中に沈め、水の中で指を離してみたり、入れ物の中の空気を水の中で出してみたりすることで、空気の存在や性質を体で感じる。 	<ul style="list-style-type: none"> * 空気に対してどのように認識しているのかを確かめることで、活動の目的を共通理解できるようにする。 * 破れにくい袋を用意したり、広い場所を確保したりすることで、思い思いに空気の存在を体感することができるようにする。 ○ 発展的な学習の内容ではあるが、実験も簡単にでき日常生活との関連もあるので、全員学習するようにする。 ○ 空気を水の中に押し込んだときの手ごたえを通して、かたい入れ物の中にも空気が存在することを調べられるようにする。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>関 本単元の活動を知り、自分なりの自己実現をめざして学習に取り組もうとしている。(行動・ノート)の記述)</p> </div> <p>→キャリアプランニング能力</p> <p>※大きな破れにくい袋 ※缶やペットボトル ※透明なプラスチックコップ ※水槽やバケツ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>知 泡を見る方法を主体的に選択しながら、水の中で空気が泡として見えることを知り、空気の存在をかさとして理解している。(行動・学習記録)</p> </div> <p>→課題対応能力</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>関 身近な生活で使われている閉じ込めた空気を利用したものを探そうとしている。(発言)</p> </div> <p>→課題対応能力 ※風船や浮き輪、自転車の図など</p>
3	<ul style="list-style-type: none"> ●閉じ込めた空気にかさを加え空気のかさや押し返す力の変化を調べる。 ・閉じ込めた空気にかさを加えたときの空気のかさの変化を予想する。 ・得た情報を整理し、閉じ込めた空気の性質を、表や図、言葉でまとめるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ じゃがいもは薄いと空気がもれるので厚みが1cm程度のものを用意する。 * 栓の戻り方に注目させることで、閉じ込めた空気の性質に気付くことができるようにする。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>関 閉じ込めた空気にかさを加え、空気のかさや押し返す力の変化を調べ、表や図、言葉などで記録することができる。(行動・学習記録)</p> </div> <p>→課題対応能力</p> <p>※透明な筒 (押し棒) ※じゃがいも</p>

4	<ul style="list-style-type: none"> ●空気の性質を利用して空気でっぽうを作ったり、後玉を選択しながらより遠くへ飛ばすための工夫を考えたりする。 ●空気の性質を利用して空気でっぽうを作る。 ●後玉を棒で筒の中に押し込み、前玉を飛ばすときに、どのようにするとよく玉が飛ぶかを試行錯誤しながら考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ○人に向けて飛ばすが危険であることを指導しておく。 ○的を置くなどして玉を飛ばす場を確保しておく。 *どのような工夫をしたら前玉がよく飛ぶのかを考えさせることで、閉じ込めた空気の性質に気付くことができるようにする。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>④ 空気の性質を利用して、後玉をよりよく選択しながら空気でっぽうを作り、玉の飛び方について調べることができる。(発言・行動・学習記録)</p> </div> <p>→課題対応能力</p> <p>※ペットボトル (的) ※透明な筒 (押し棒) ※じゃがいも</p>
5	<ul style="list-style-type: none"> ●閉じ込めた水に力を加え、水の性質を調べる。 ●閉じこめた空気に力を加えた時のことを基にして、自分なりの予想を立てる。 ●筒の中に水を閉じ込め、水の体積も押し縮められるかどうか調べる。 ●水による現象の変化を記録する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○「手ごたえ」を確かめるようにする。 *空気の場合を想起させることで、空気と水とはどのような違いがあるのか、比較して考えることができるようにする。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>⑤ 閉じ込めた水に力を加えたときの変化を、空気の場合と比較して考えている。(行動・学習記録)</p> </div> <p>→課題対応能力</p> <p>※じゃがいも ※透明な筒 (押し棒)</p>
6 ・ 7	<ul style="list-style-type: none"> ●閉じ込めた空気や水の性質を利用して、更に調べたいことを実験で明らかにする。 ●授業を通してもっと調べてみたいと感じたことについて話し合う。 ●空気や水の性質を調べる実験の方法を知り、自分のしたい実験を、根拠をもってグループごとに決定する。 ●計画に沿って準備物を準備したり、実験をしたりする。 ●行った実験結果の考察を、閉じ込めた空気や水の性質を基に説明する。 ●単元を振り返り、自己実現に向けての自己評価を行う。 ●本時の振り返りをする。 ●今までの振り返りの記述を見返し、自分の成長が何かを考えてノートに書く。 ●この単元で学習したことは、これからの自分の生活でどのように生かせそうかを考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ○発展的な学習の内容ではあるが、日常生活との関連もあるので、全員学習するようにする。 ○閉じ込めた空気と水の性質を知るために、さらなる実験を行うという目的意識をもたせるようにする。 *学習の振り返りをするすることで、その時間の自分の理解や困りに気付くことができるようにする。 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>⑥ 閉じ込めた空気や水を利用した実験をグループで協力し、進んで行おうとしている。(行動・学習記録)</p> </div> <p>→人間関係形成・社会形成能力</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>⑦ これまで見出した空気や水の特性を踏まえて、実験の結果を考察することができる。(発言・学習記録)</p> </div> <p>※実験の材料 ※実験の準備物</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>⑧ 単元を振り返り、自分の学習への成長や困り、友だちのよさを見つけようとしている。(振り返りの記述)</p> </div> <p>→キャリアプランニング能力</p>

本時の目標

○本単元の活動を知り、自分なり自己実現をめざして学習に取り組もうとする。<関心・意欲・態度> →キャリアプランニング能力

本時の展開

学習目標	「空気をさわったり、感じたりしよう。」		
学習展開	学習活動 (発問)	*支援 ○留意点 相相談活動	評価の視点 (評価方法) ※準備物
課題設定	<ul style="list-style-type: none"> 単元の流れを知る。 単元の最後にグループで実験をすることや、材料を集めることを知る。 空気って触れますか。見えますか。 「空気」がどのようなものか話し合う。 今日は空気をいっぱい触ったり目で見えるようにしたりしてみよう。 本時の目標を知る。 袋にいっぱい空気を入れて、手で触ったり上から乗ったりして、触った感じや気付いたことを話し合おう。 	<ul style="list-style-type: none"> 相 指導者や友だちと相談して、本時の学習目標に向けてがんばりたいことを決定する。 *自己目標を発表することで、目標を意識することができるようにする。 ○マヨネーズの空の容器やペットボトルなどが家があれば学校に持ってくるように伝えるようにする。 *空気に対してどのように認識しているのかを確かめることで、共通の認識をもてるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ※マヨネーズの容器 (提示用) ※大きなビニール袋 ※運動場や体育館の確保 ⑧ 本単元の活動を知り、<u>自分なりの自己実現をめざして学習に取り組もうとしている</u>。(行動・振り返りの記述)
課題解決 (個別)	<ul style="list-style-type: none"> 自分なりの方法で、空気の存在を感じてみましょう。 運動場に出て、大きな袋に空気を閉じ込め、感触や気付いたことをノートにまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> *破れにくい袋を用意したり、広い場所を確保したりすることで、空気の存在を十分に体感することができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 【キャリアプランニング能力】 よりよい自己実現をめざして、本時の自己目標を決めたり意欲的に活動したりしている。
課題解決 (クラス)	<ul style="list-style-type: none"> 触ったら、どんな感じがしましたか。気付いたことはありますか。 感触や気付いたことを発表し、交流する。 閉じ込めた空気の性質についてまとめましょう。 弾力があることや、押し返そうとする力があることを児童の言葉でまとめる。 「軽い」「水に浮く」「ふわふわ」「やわらかい」「クッション」「気持ちいい」「透明」「風」「見えない」「息が吸える」「おいしい」「すぐにもれる」 「とじこめた空気をおすと、おしかえそうとする。」ということに着目し、それがなぜかを考えていくという単元の目標を知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ○前で大きな袋を見せながら話すことで、イメージをもちやすいようにする。 ○なるべく児童の発言を使ってまとめるようにする。 	

本時の目標

○泡を見る方法を主体的に選択しながら、水の中で空気が泡として見えることを知り、空気存在をかさとして理解することができるようにする。

<知識・理解>→課題対応能力

○身近な生活で使われている閉じ込めた空気を利用したものについて探そうとする。<関心・意欲・態度> →課題対応能力

本時の展開

学習目標	「空気をさわったり、見たりしよう。」		
学習展開	学習活動 (発問)	*支援 ○留意点 相相談活動	評価の視点 (評価方法) ※準備物
課題設定	・本時の流れを知る。 空気を見るにはどうしたらいいかな。 ・予想を発表する。 ・水の中で空気が泡として見えることを実演して知らせる。 水の中に入れたときの空気の性質を調べよう	○水槽の水の中で空気が泡になって見えることを演示することで、イメージをもちやすくする。	※缶やペットボトル ※透明なビニルコップ ※水槽やバケツ
課題解決 (グループ)	三つの実験をしてみましょう。 実験1 どうやって泡をつくるか考えよう。 ・グループで協力して泡をつくる。 「ストローで吹く。」「コップや空き缶を逆さにして沈める。」「手をすばやく入れる。」 実験2 コップを逆さにして水に入れたらどんな感触がするかな。 ・入れ物を逆さにして水の中に入れて、そのときの感触を記録する。 実験3 コップの底に穴を開けて水に入れたらどうなるかな。 ・入れ物の底に穴をあけ、指でふさいで水の中に沈め、水の中で指を離してみたり、入れ物の中の空気を出してみたりすることで、空気存在や性質を体で感じる。 ・気付いたことをノートにまとめる。	○空気を水の中で集めたり逃がしたりしながら自由に遊ぶことで、空気の性質を体感できるようにする。 *実験する前に予想を立てることで、実験する目的を理解し、主体的に実験できるようにする。	※ストロー (知) 泡を見る方法を主体的に選択しながら、水の中で空気が泡として見えることを知り、空気存在をかさとして理解している。(行動・学習記録) →課題対応能力 様々な工夫をしながら、実験方法を自ら考え、思考錯誤している。
課題解決 (クラス)	水の中に閉じ込めた空気の性質について気付いたことを発表しましょう。 ・「水とは混ざらない。」「上の方へ上って行く。」「逆さまにすると空気が逃げない。」「水の中でコップの中に空気を吹き込むと、水が下がっていく。」 閉じ込めた空気の性質についてまとめましょう。 ・「袋に閉じ込めるとやわらかくてふわふわしている。押し返そうとする力がある。水の中に入れて、泡になって上の方へ上ってくる。水から出てこようとする力がある。」 身の回りに、「閉じ込めた空気」を使ったものって何かありますか。 ・身の回りのもので、閉じ込めた空気を利用しているものを思い出して発表する。 ・生活の中では「タイヤ」「ボール」「緩衝材」「浮き輪」「風船」「靴底」など、社会の中では「東京ドームの天井」「エアバック」など、閉じ込めた空気の性質を利用して、たくさんの道具や発明品が活躍していることを知る。	○空気を水の中に押し込んだときの手ごたえを通して、入れ物の中に空気存在することを調べられるようにする。 *閉じ込めた空気を利用した道具や発明品を知ること、学習の意義を理解し、意欲的に学習に向かうことができるようにする。 ○いくつかの具体物を用意して、思い出しやすくする。	(関) 身近な生活で使われている閉じ込めた空気を利用したものを探そうとしている。(発言) 【課題対応能力】 これから学習することが、生活や社会の中のどのような場面で活用されているのか考えている。 ※風船や浮き輪、自転車の図
振り返り	今日の学習を振り返りましょう。 ・次のような観点で振り返りを行い、ノートに記録する。 ①がんばった・できたこと ②困り(わからなかったこと) ③友だちのがんばり ④次の時間にがんばりたいこと	○その時間を振り返り、自己理解を深めるようにする。 相友だちや指導者と相談し、学習の目標やがんばり、困りを振り返ったり、次時の自己目標を考えたりする。	

本時の目標

○閉じ込めた空気^①に力を加え、空気のかさや押し返す力の変化を調べ、表や図、言葉などで記録することができるようにする。<技能>

→課題対応能力

本時の展開

学習目標	「とじこめた空気をおして、おし返す力を感じよう。」		
学習展開	学習活動 (発問)	*支援 ○留意点 相相談活動	評価の視点 (評価方法) ※準備物
課題設定	<ul style="list-style-type: none"> 本時の流れを知る。 閉じ込めた空気をぎゅっと押ししてみよう。 閉じ込めた空気^①に力を加え空気のかさや押し返す力の変化を調べるという活動を知る。 透明な筒とジャガイモを使います。 実験方法を知る。 押ししたときの手ごたえを予想しましょう。 閉じ込めた空気^①に力を加えたときの空気のかさの変化を予想する。 	<ul style="list-style-type: none"> 相指導者や友だちと相談して、本時の学習目標に向けてがんばりたいことを決定する。 *自己目標を発表することで、目標を意識することができるようにする。 ○予想させることで、実験の目的を理解させるようにする。 	
課題解決 (グループ)	<ul style="list-style-type: none"> それでは実験してみましょう。 グループごとに実験を進める。 実験してわかったことは、表や図でわかりやすくノートに記録しましょう。 わかったことを表や図や言葉を使ってわかりやすく記録する。 グループで相談しながら進めましょう。 得た情報を整理し、閉じ込めた空気^①の性質としてまとめるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ○じゃがいもは薄いと空気^①がもれるので厚みが1cm程度のもを用意する。 *栓の戻り方に注目させることで、閉じ込めた空気^①の性質に気付くことができるようにする。 *黒板にわかりやすい図を例示することで、およそどのような図で記録すればよいかという目安にすることができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ※透明な筒 (押し棒) ※じゃがいも ④閉じ込めた空気^①に力を加え、空気のかさや押し返す力の変化を調べ、表や図、言葉などで記録することができる。(行動・学習記録)
課題解決 (クラス)	<ul style="list-style-type: none"> 実験をしてみて、わかったことを発表しましょう。 閉じ込めた空気^①を押ししたときの手ごたえの変化や押し返そうとする力について気付いたことを発表する。 閉じ込めた空気^①の性質についてまとめましょう。 閉じ込めた空気^①は、力を加えると押し縮められるが、押し返そうとする力も働くことをまとめる。 用語： かさは「ちぢむ」「大きくなる」 手ごたえは「大きくなる」「小さくなる」「元にもどろうとする」「おしかえす」など 	<ul style="list-style-type: none"> ○理科で共通した用語を紹介して使わせるようにする。 ○簡潔にまとめるようにすることが「わかりやすさ」につながるということを伝えるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 【課題対応能力】 実験してわかったことを表や言葉、図にわかりやすくまとめている。
振り返り	<ul style="list-style-type: none"> 今日の学習を振り返りましょう。 次のような観点で振り返りを行い、ノートに記録する。①がんばった・できたこと ②困り(わからなかったこと) ③友だちのがんばり ④次の時間にがんばりたいこと 	<ul style="list-style-type: none"> ○その時間を振り返り、自己理解を深めるようにする。 相友だちや指導者と相談し、学習の目標やがんばり、困りを振り返ったり、次時の自己目標を考えたりする。 	

本時の目標

○空気の性質を利用して後玉をよりよく選択しながら空気でっぼうを作り、玉の飛び方について調べることができるようにする。<技能>

→課題対応能力

本時の展開

学習目標	「空気でっぼうの玉を遠くに飛ばすには、どうしたらいいか考えよう。」		
学習展開	学習活動 (発問)	*支援 ○留意点 相相談活動	評価の視点 (評価方法) ※準備物
課題設定	<ul style="list-style-type: none"> 空気でっぼうについて知る。 本時の流れを知る。 <p>今日は、遠くまで飛ぶ空気でっぼうを作ってみましよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> どのような工夫をすれば遠くまで飛ぶか予想する。 	<p>相指導者や友だちと相談して、本時の学習目標に向けてがんばりたいことを決定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> *自己目標を発表することで、目標を意識することができるようにする。 *よく飛ぶ空気でっぼうを演示することで、意欲的に学習に向かうことができるようにする。 	<p>※透明な筒</p> <p>※栓となる物 (じゃがいも、スポンジ、紙、ティッシュ、粘土 等)</p>
課題解決 (個別)	<p>工夫して、できるだけ遠くに飛ぶ空気でっぼうを作りました。</p> <ul style="list-style-type: none"> 空気の性質を利用して空気でっぼうを作る。 気付いたことや考えた工夫はノートに記録するようにする。 グループで相談してもよいこととする。 <ul style="list-style-type: none"> 後玉を棒で筒の中に押し込み、前玉を飛ばすときに、どのようにするとよく玉が飛ぶかを試行錯誤しながら考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ○人に向けて打ったり、割れそうなものを的にしたりしないように注意する。 ○的を用意する。 <ul style="list-style-type: none"> *グループで相談することで、自分の判断や予想に自信をもつことができるようにする。 	<p>※ペットボトル (的)</p> <p>技 空気の性質を利用して、後玉をよりよく選択しながら空気でっぼうを作り、玉の飛び方について調べることができる。(発言・行動・学習記録)</p>
課題解決 (クラス)	<p>気付いたことや考えた工夫を発表しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 実際に演示しながら、説明する。 なぜそのような工夫をしたのか、根拠を説明するようにする。 <p>玉がよく飛ぶためには、どのような工夫をすればよいのかをまとめましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 密閉していることや早く動かすことが大切だということに気付く。 	<ul style="list-style-type: none"> *いろいろな栓の材料となるものを用意することで、多様な試行ができるようにする。 *なぜ玉が飛ぶのかという仕組みに着目させることで、より遠くへ飛ばす工夫に気付くことができるようにする。 	<p>↓</p> <p>【課題対応能力】</p> <p>どの玉がよく飛びそうかということ予想しながら、根拠をもって後玉を選んでいる。</p>
振り返り	<p>今日の学習を振り返りましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 次のような観点で振り返りを行い、ノートに記録する。①がんばった・できたこと ②困り (わからなかったこと) ③友だちのがんばり ④次の時間にがんばりたいこと 	<ul style="list-style-type: none"> ○その時間を振り返り、自己理解を深めるようにする。 <p>相友だちや指導者と相談し、学習の目標やがんばり、困りを振り返ったり、次時の自己目標を考えたりする。</p>	

本時の目標

○閉じ込めた水に力を加えたときの変化を、空気の場合と比較して考えることができるようにする。<思考・表現> →課題対応能力

本時の展開

学習目標	「とじこめた水をおしてみよう。」		
学習展開	学習活動 (発問)	*支援 ○留意点 相相談活動	評価の視点 (評価方法) ※準備物
課題設定	<ul style="list-style-type: none"> 本時の流れを知る。 今日は水を閉じ込めて空気と同じような実験をします。 閉じこめた空気に力を加えた時のことを基にして、自分なりの予想を立てる。 空気の場合と比べながら考えましょう。 実験の方法を知る。 筒の中に水を閉じ込め、水の体積も押し縮められるかどうか調べることを知る。 予想する。 	<ul style="list-style-type: none"> 相指導者や友だちと相談して、本時の学習目標に向けてがんばりたいことを決定する。 *自己目標を発表することで、目標を意識することができるようにする。 *水でつぼうを演示することで、生活とのつながりを実感させるとともに、学習に興味をもって取り組むことができるようにする。 	
(グループ) 課題解決	<ul style="list-style-type: none"> 閉じ込めた水を圧してみましよう。 グループごとに実験をする。 空気との違いに着目しながら、水をおしたときの感触や手ごたえをノートに書く。 	<ul style="list-style-type: none"> *閉じ込めた空気の場合の結果を振り返ってから実験を進めることで、実験を通して何がわかればいいのか理解できるようにする。 ○前時の実験結果を掲示するようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ※水槽 ※透明な筒 (押し棒) ※じゃがいも ※運動場の確保
課題解決 (クラス)	<ul style="list-style-type: none"> 空気の場合と比べて考えましょう。 空気の場合には押し縮められ、押し返そうとする力が働くが、水はそうではないことを知る。 押し返す力がないので、栓は遠くへは飛ばないということを知る。 	<ul style="list-style-type: none"> ○整理して図に表すようにする。 ○なるべく児童の言葉を使ってまとめるようにする。 *予想と比較することで、実験の意外性による面白さや根拠をもつ大切さに気付くことができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ㊦閉じ込めた水に力を加えたときの変化を、<u>空気の場合と比較して考えている。</u>(学習記録・行動)
振り返り	<ul style="list-style-type: none"> 今日の学習を振り返りましょう。 次のような観点で振り返りを行い、ノートに記録する。 ①がんばった・できたこと ②困り(わからなかったこと) ③友だちのがんばり ④次の時間にがんばりたいこと 	<ul style="list-style-type: none"> ○その時間を振り返り、自己理解を深めるようにする。 相友だちや指導者と相談し、学習の目標やがんばり、困りを振り返ったり、次時の自己目標を考えたりする。 	<ul style="list-style-type: none"> 【課題対応能力】 閉じ込めた空気と水の違いを比較するときに、既習の情報を生かしながら、予想したり結果を比較したりしている。

本時の目標

○閉じ込めた空気や水を利用した実験をグループで協力し、進んで行おうとする。<関心・意欲・態度> →人間関係形成・社会形成能力
 ○これまで見出した空気や水の特性を踏まえて、実験結果を予測したり、結果をまとめたり、考察したりすることができるようにする。

<技能>

○単元を振り返り、自分の学習への成長や困り、友だちのよさを見つけようとする。<関心・意欲・態度> →キャリアプランニング能力

本時の展開

学習目標	「とじこめた空気や水のせいしつを調べる実験をしよう。」		
学習展開	学習活動 (発問)	*支援 ○留意点 相相談活動	評価の視点 (評価方法) ※準備物
課題設定	<ul style="list-style-type: none"> 本時の流れを知る。 閉じ込めた空気や水の性質を利用して調べる実験を考えましょう。 今までの学習を振り返る。 今までの学習で実験したいと感じたことを交流する。 空気や水の性質を使って調べられる実験を考える。 何の実験をするか、グループで相談して決定する。 	<ul style="list-style-type: none"> 相 指導者や友だちと相談して、本時の学習目標に向けてがんばりたいことを決定する。 * 自己目標を発表することで、目標を意識することができるようにする。(実験) ① 空気でっぼうのつつをかえてみる実験 ② よくとぶ水でっぼうの実験 ③ 噴水の実験 ④ よくとぶペットボトル砲の実験 ⑤ 注射器でっぼうの実験 ⑥ 落ちない水の実験 	<ul style="list-style-type: none"> ※ 実験の材料(事前に空容器等を集めておく) 関 閉じ込めた空気や水を利用した実験をグループで協力し、進んで行おうとしている。(行動・学習記録)
課題解決 (グループ)	<ul style="list-style-type: none"> ノートにその実験でがんばりたいことを書く。 グループで分かれて実験をしましょう。 グループで役割を決めて実験に取り組む。 工夫や改善点を話し合ったりする。 計画に沿って実験する。 「より高く上がる噴水の実験」「より遠くに飛ぶ水でっぼうの実験」「より遠くに飛ぶ空気でっぼうの実験」「注射器でっぼうの実験」「落ちない水の実験」 自分がした実験の結果を閉じ込めた空気や水の性質を使って説明できるようにしておく。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 発展的な学習の内容ではあるが、日常生活との関連もあるので、全員学習するものとする。 ○ 閉じ込めた空気と水の性質を知るために自由実験をするという目的意識をもたせるようにする。 * いくつかの実験を例示することで、選択の幅を広げることができるようにする。 相 指導者や友だちと相談し、自由実験に意欲的に取り組むことができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 【人間関係形成・社会形成能力】グループの中で役割分担をし、協力しながら実験を進めたり工夫したり改善点を指摘し合ったりしている。 技 これまで見出した空気や水の特性を踏まえて、実験結果を予測したり、結果をまとめたり、考察したりすることができる。(発言・学習記録)
課題解決 (クラス)	<ul style="list-style-type: none"> 自分たちのした実験の結果を紹介しましょう。 グループの実験結果について、閉じ込めた空気や水の性質を使って説明する。 実験をしてみたの感想を交流する。 用語:「おしちぢめる」「かさ」「大きくなる」「小さくなる」「元のかさにもどろうとする」「おしかえそうとする力」等 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 既習の理科用語を提示することで、正しい用語を用いた説明を心がけるようにする。 ○ 発表の仕方を工夫させることで、整理された説明ができるようにする。 	
振り返り	<ul style="list-style-type: none"> グループで実験しての感想を交流しましょう。 感想を交流する。 他にやってみたい実験などについて発表する。 単元の学習を振り返りましょう。 次のような観点で振り返りを行い、ノートに記録する。単元を通して、①学習のめあてに対してどうだったか。②がんばった・できたこと ③できなかったこと・わからなかったこと ④友だちのよいところ ⑤これからの学習でがんばりたいこと 振り返り活動に取り組んで感じたことを書く。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 単元を振り返り、自己理解を深めるようにする。 相 友だちや指導者と相談し、単元通しての自分の成長を振り返る。 	<ul style="list-style-type: none"> 関 単元を振り返り、自分の学習への成長や困り、友だちのよさを見つけようとしている。(振り返りの記述) 【キャリアプランニング能力】単元を通しての自分の成長や困り、友だちのよさなどに気付いている。

学習の目標 「空気をさわったり，感じたりしよう。」

4 とじこめた空気や水をおしてみよう

空気って何かな？

「見えないもの」「風」「重さがない」
「どこにでもある」「小さい」

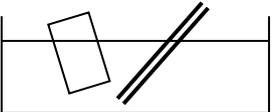
空気をとじこめてさわってみよう。

「ふわふわした」「やわらかい」「かるい」
「風でとんでいった」「とうめい」「乗ろうと
思ったらにげていった」「きもちよかった」

みのまわりにとじこめた空気をりようした
ものがあるかな。

「ゴムボート」「ボール」「タイヤ」「クッション」
「かんしょうざい」「風船」「ビーチボール」

空気があることをたしかめよう



水そう

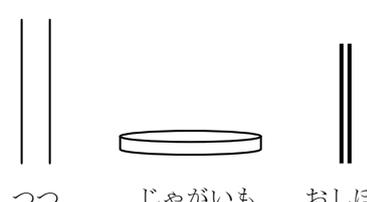
実験①「空気をあつめる。」
実験②「とじこめた空気を水の中に入れてどうなるか見る。」
実験③「とじこめた空気を上からにがしたらどうなるかを見る。」

	実験①	実験②	実験③
実験のよそう			
実験のけっか			

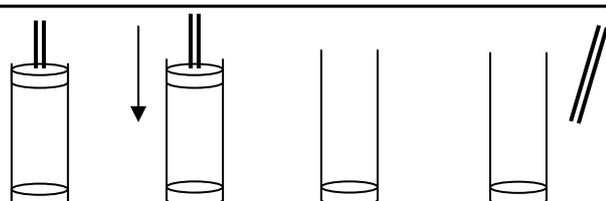
学習の目標 「とじこめた空気をおして，おし返す力を感じよう。」

4 とじこめた空気や水をおしてみよう

つつの中にとじこめた空気をおしておす力を感じよう。



つつ じゃがいも おしぼう



じゃがいもの位置			
手ごたえ (大きい・小さい)			
とじこめた空気のかさ			

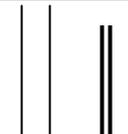
とじこめた空気のせいしつをまとめよう。

とじこめた空気^に力をくわえると，かさはおしちぢめられる。ちぢんだあと，元にもどろうとしておし返す。

学習の目標 「空気でっぼうの玉を遠くにとばすには，どうしたらいいか考えよう。」

4 とじこめた空気や水をおしてみよう

空気でっぼうの玉を遠くにとばすにはどうしたらいいだろう。



いろいろなセンでためしてみよう。

- ・ティッシュ
- ・じゃがいも
- ・ねんど
- ・スポンジ

まとじゃないものにむけて打たない。



考えた工夫は？

- 早くおす かないセンの方がとぶ
- セン^を水でぬらすととぶ かるいととばない
- すきまをあけない。(しっかりとじこめる)
- べとべとしていないもの

学習のまとめ

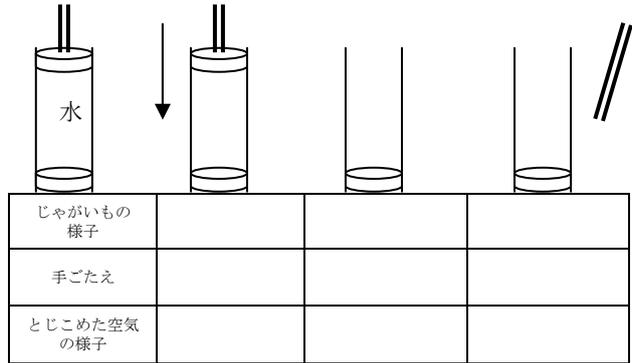
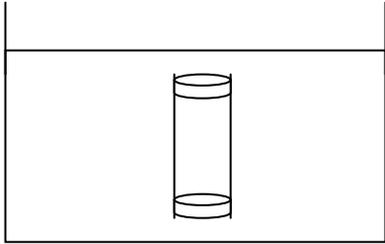
- ・しっかりと空気をとじこめないと，おし返す力が弱くなって，遠くにとばない。
- ・センはぴったりつつにはまるものの方がとぶ。

じゃがいもでチャレンジしてみよう。

学習の目標 「とじこめた水をおしてみよう。」

4 とじこめた空気や水をおしてみよう

とじこめた水をおしてみよう。空気のとぎとく
らべてみよう。



とじこめた水のせいしつをまとめよう。

とじこめた水に力をくわえると、かさはおしちぢめられない。→かさはかわらない。
おしちぢめられないから、おし返そうとする力もない。

学習の目標 「とじこめた空気や水のせいしつを調べる，自由実験をしよう。」

4 とじこめた空気や水をおしてみよう

とじこめた空気と水のせいしつを調べる，自由実験
をしよう。

進め方

- ①やりたい実験をえらぶ（理由を書く。）
- ②グループに分かれる。
- ③材料を考える。
- ④実験する。
- ⑤わかったことやうまくいかなかったこと，工夫したところなどをきろくする。
- ⑥発表の仕方を考える。

自由実験の発表会をしよう。

実験発表会で発表すること

- ①行った実験
- ②実験の仕方
- ③実験でわかったこと
 - ・工夫したこと
- ④実験して感じたこと
 - ・むずかしかったこと
 - ・きょう力できたこと

タイムテーブル

めあてを考 える
グループ活 動 (自由実験)
実験結果の 交流
まとめ ふりかえり

第6学年 理科 単元の指導計画案

単元	4 生物とのかんきょう		(6時間) 7月上旬～中旬	
目標	動物や植物の生活を観察したり資料を活用したりして調べ、生物と環境の関わりについて推論する能力を育てるとともに、生物と環境との関わりについての考えをもつことができるようにする。			
単元目標と生き方探究教育との関連	※生物同士のつながりを意識しながら、自分と自然、環境との関わりについて考えている。(人間関係形成・社会形成能力) ※生態系に属している自分を客観的にとらえている。(自己理解・自己管理能力) ※環境問題や、生態系の問題を、自分にも関わりのある問題として主体的にとらえている。(課題対応能力) ※環境問題や、生態系の問題について、将来のことを考え、自分でできることを考えている(キャリアプランニング能力)			
単元の評価規準	<ul style="list-style-type: none"> 自然事象への関心・意欲・態度 科学的な思考・表現 観察・実験の技能 自然事象についての知識・理解 	<ul style="list-style-type: none"> 人などの動物と、食べ物や空気との関わりに興味・関心をもち、生物同士や生物と環境の関わりについて、自ら調べようとしている。 生物と環境との関わりについて、生命のたくみさを感じ、自然界のつながりを総合的に調べようとしている。 人などの動物と、食べ物や空気との関わりについて予想や仮説をもち、推論しながら追究し、表現している。 生物と空気及び食べ物との関わりを関係付けて調べ、自ら調べた結果と予想や仮説を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。 動物や植物を観察したり、資料を活用したりしながら、空気を通した生物と環境との関わりや食う食われるの関係について調べている。 気体検知管を適切に使用し、植物は光が当たると二酸化炭素を取り入れ、酸素を出すことについて調べ、その過程や結果を記録している。 生物の間には、食う食われるという関係があることを理解している。 生物は、呼吸することで周囲の環境と関わって生きていることを理解している。 		
時	学習活動(●中心活動・活動内容)	*支援 ○留意点	評価の視点 (評価方法) ※準備物 →評価と関連している生き方探究教育で付きたい力	
1	<ul style="list-style-type: none"> ●生物が生きていくために体内に取り入れている物に関心をもつ。 ●様々な生き物が、生きていくために体内に取り入れている物について、考えたことを交流する。 (例) 人・・・野菜, 肉, 水 空気(酸素) クジラ・・・小魚, プラントン 空気(酸素) ダンゴムシ・・・かれ葉?土?水 空気(酸素)	<ul style="list-style-type: none"> *チョウやメダカ, インゲンマメなどこれまで育てた経験のある生物を想起し、その経験を交流したり、禽舎の動物の生態を話し合ったりすることで、様々な生物に関して考えることができるようにする。 ○教科書の挿絵や掲示物を活用しながら考えるようにする。 ○生物にとって、「食べる」と「呼吸すること」が、生きる上で重要であることを押さえる。 	<ul style="list-style-type: none"> ※動物の写真 ※給食のメニュー例 	
	生物は食べ物を通して、どのようにつながっているのだろうか。			
	<ul style="list-style-type: none"> ●食べ物のもとを順にたどり、生物が、食べ物を通してつながっていることを知る。 	<ul style="list-style-type: none"> *給食のメニューに出てくる食べ物について考えることで、児童にとって身近な課題であることを意識することができるようにする。 ○肉食, 草食, 雑食など、いろいろな動物を取り上げる。 	<ul style="list-style-type: none"> ④生物が生きるために必要な物に関心をもち、生物同士や生物と環境の関わりについて、<u>身近に食している生物が食べていたものを進んで調べようとしている。</u>(行動・記録) →課題対応能力 	
2	<ul style="list-style-type: none"> ●植物を食べている小さな生き物(ダンゴムシ)について調べる。 ●掲示物を見ながら、食べるという行為を通して、生物同士がつながっていることを想起する。 ●ダンゴムシの場合を考え、実際に調べる方法について考える。 	<ul style="list-style-type: none"> *実際にダンゴムシで課題を検証するという実験を設定することで、実験の必要条件や注意点を、主体的に考えることができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> ④ダンゴムシのえさを予想し、<u>比較検討できる観察実験の方法をグループで話し合い、考えることができる。</u>(行動・記録) →人間関係形成・社会形成能力 	
	ダンゴムシは、かれ葉をえさにしているのかどうか調べよう。			
	<ul style="list-style-type: none"> ●ダンゴムシを調べる方法について、話し合う。 ●観察結果を予想し、グループで話し合う。 ●休み時間等を利用し、ダンゴムシを探して採集する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○あらかじめ、ダンゴムシのいそうな場所をリサーチしておく。 	<ul style="list-style-type: none"> ※ペトリ皿 ※ろ紙 ※アルミニウム箔 ※ルーペ(双眼顕微鏡) ※ピンセット ※デジカメ ※枯葉(サクラ等) 	

3	<p>●ダンゴムシや枯葉の様子を観察し、考察する。</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">観察結果をまとめ、予想と比較しながら、考察しよう。</p> <p>・前時に準備し、1～2日置いておいたペトリ皿の蓋(アルミニウム箔)を開けて、観察する。 ・前時に立てた予想と結果を比較して、考察する。</p> <p>・他の生物についても、映像教材を見ながら理解を深める。</p>	<p>○ルーペや解剖顕微鏡などを準備する。 *ペトリ皿のはじめの状態を撮影した写真を提示することで、結果と比較することができるようにする。 *映像資料を提示することで、ミミズやヤスデなどの小さな生物がしている重要な働きを理解することができるようにする。</p>	<p>㊦動物は、生きた植物体や枯れた植物体を食べていることを、<u>結果と予想を照らし合わせて推論し、表現している。</u>(発言・記述)</p> <p>→課題対応能力</p>
4	<p>●植物が二酸化炭素を取り入れて酸素を出しているのか調べる。</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">植物は二酸化炭素を取り入れて酸素を出しているかどうか、調べよう。</p> <p>・確かめるための方法について話し合い、実験の計画を立てる。 ・気体検知管の使い方を知る。 ・袋の中の空気を3～4回吸ったり吐いたりした後、その空気を検知管で測定する。 ・袋をインゲンマメの株にかぶせ、息を吹き込む。 ・休み時間等を活用して、30分おきに二酸化炭素、酸素の量を気体検知管で調べ、結果をノートに記録する。</p>	<p>*「ものの燃え方」の学習を振り返ることで、「植物が二酸化炭素を取り入れて酸素を出しているということを確認する方法」を考えることができるようにする。</p> <p>○気体検知管の使い方をわかりやすく提示する。</p>	<p>※インゲンマメの株 ※気体検知管 ※ビニル袋</p> <p>㊦植物が二酸化炭素を取り入れ、酸素を出していることを確かめる<u>実験をグループで協力して行い、観察・記録することができる。</u>(行動・記録)</p> <p>→課題対応能力</p>
5 ・ 6	<p>●植物が二酸化炭素を取り入れて酸素を出しているかどうかの実験結果をまとめ、考察する。 ・前時に行った実験の結果をまとめる。 ・動物と植物は、空気を通して深く関わって合っていることを知る。</p> <p>●「生態ピラミッド」を作成し、動物や植物の「食う食われる関係」「酸素を生産・消費する関係」についてまとめる。</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">食べ物や空気につながっている生物の関係を、模型で表そう。</p> <p>・ダンゴムシと植物、動物と植物、動物と動物の関わりを想起する。 ・「食う食われる関係」、「酸素を生産・消費する関係」を、立体的に模型でまとめ、気付いたことを交流する。</p> <p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">かんきょうはかいによる生態系の変化について知り、クラスで考えを交流しよう。</p> <p>●これまでの学習を振り返り、単元のまとめをする。 ・生き物と、食べ物や空気との関わりについてまとめる。 ・環境破壊によって生態系に与える影響を知る。 ・生態系の破壊について知り、自分なりの考えをもつ。 ・環境や生態系の大切さについて話し合い、自分の考えを論述する。 ・生態系についての自分の考えを交流する。</p> <p>・単元を通しての振り返りをする。</p>	<p>○実験データにばらつきが出ることもあるため、学級全体で一つの表やグラフに集約する。 ○植物の光合成の仕組みを図にまとめたものを示す。</p> <p>○「草食動物」、「肉食動物」、「雑食動物」、「酸素」、「二酸化炭素」、「呼吸」、「個体数」、「生産者」、「消費者」といった言葉を使って、まとめるようにする。</p> <p>*「生態ピラミッド」の作成を通して、生物同士のつながりや、自分と生物との関わりについて考えることができるようにする。</p> <p>○それぞれの「生態ピラミッド」を見せ合うようにする。 *これまでの学習記録や「生態ピラミッド」、教科書P73「ふりかえろう」などを利用することで、「食う食われる関係」や、「酸素を生産・消費する関係」について、自分の考えをもつことができるようにする。</p>	<p>㊦実験結果の考察から、<u>生物は、呼吸することで周囲の環境と関わって生きていることを理解している。</u>(発言・記述)</p> <p>→人間関係形成・社会形成能力</p> <p>㊦「生態ピラミッド」の作成を通して生態系を客観的にとらえ、生物の間には、「食う食われる関係」や「酸素を生産・消費する関係」があることを理解している。(作品・記述)</p> <p>→自己理解・自己管理能力</p> <p>※「生態ピラミッド」の見本 ※「生態ピラミッド」の材料 ※はさみ・のり</p> <p>※ワークシート</p> <p>㊦環境や生態系と自分との関わり合いについて考え、<u>自分が今できることや、これからしていきたいことを表現している。</u>(発言・記述)</p> <p>→キャリアプランニング能力</p>

本時の目標

○生物が生きるために必要な物に関心を持ち、生物同士や生物と環境の関わりについて、身近に食している生物が食べていたものを進んで調べようとする。<関心・意欲・態度> →課題対応能力

本時の展開

学習目標	「人や動物が生きるために必要な物は何だろう。」 「生物は食べ物を通して、どのようにつながっているのだろう。」		
学習展開	学習活動 (指導者の発言)	*支援 ○留意点 相相談活動	評価の視点 (評価方法) ※準備物
課題設定	・単元の流れを知る。 この単元では、自分が生物として、他の生物とどのようにつながっているのか、ということについて学習します。 ・この単元を学習する意義について考える。 ・本時のめあてを知る。 今日、動物同士のつながりについて考えます。 ・今日、がんばりたいことを書き、発表する。	相指導者や友だちと相談して、本時の学習目標に向けてがんばりたいことを決定する。 *自己目標を発表することで、目標を意識することができるようにする。 相友だちや指導者と相談してもよいこととする。	
課題解決 (クラス)	人や動物が生きるために必要な物は何だと思えますか。 ・様々な生物が、生きていくために体内に取り入れている物について考える。 (例) クジラ・・・小魚, プラクトン 空気 (酸素) 木・・・光合成 (日光), 水, 養分 二酸化炭素? 酸素? ダンゴムシ・・・かれ葉? 土? 水, 空気 ・生物は生きていくために、酸素を吸って、二酸化炭素を吐き出しているということを知る。 ・生物は生きていくために、他の生物を食べていることについて考える。	*チョウやメダカ、インゲンマメなど、これまで育てた経験のある生物を想起したり、禽舎にいる動物の生態を話し合ったりすることで、様々な生物に関して、体内に取り入れている物を考えることができるようにする。 ○教科書の挿絵や掲示物を提示する。 ○生物にとって、「食べる」と「呼吸すること」が、生きる上で重要であることを押さえる。	※動物の写真 関生物が生きるために必要な物に関心を持ち、生物同士や生物と環境の関わりについて、身近に食している生物が食べていたものを進んで調べようとしている。(記録)
課題解決 (グループ)	生物が生物を「食べる」ことで生きている、という事について考えてみましょう。 生物は食べ物を通して、どのようにつながっているのだろう。 ・給食のメニューを見て、自分が食べている生物のものをたどっていくことを知る。 グループで役割を決めて、選んだ生物のものをたどってみましょう。 ・グループの中で役割分担をし、生物のものを調べてたどっていく。 グループの中で一つの図にまとめましょう。 ・画用紙に、グループのそれぞれの人がまとめたものを貼り、一枚の掲示物を作成する。	*給食のメニューに出てくる食べ物について考えることで、児童にとって身近な課題であることを意識することができるようにする。 ○学級文庫や、図書室の図書を確保する。 ○事前に関係図書を集めておく。 ○教室環境が整っていれば、PCなどを活用する。 *グループの中で役割を分担することで、責任感をもって調べることができるようにする。	【課題対応能力】 自分が日常的に食している生き物とのつながりから課題を発見し、食べ物のもとをたどっている。 ※給食のメニュー (一日分) ※関係図書 ※PC ※ワークシート ※画用紙
まとめ・振り返り	図を見て、気付いたこと、考えたことを交流しましょう。 ・各グループの掲示物を見て、気付いたこと、感じたことを交流する。 ・生物は、他の生物の命を取り入れながら生きていることについて考える。 今日の学習を振り返りましょう。 ・次のような観点で振り返りを行い、ノートに記録する。①がんばった・できたこと ②困り(わからなかったこと) ③友だちのがんばり ④次の時間にがんばりたいこと	○でき上がったものを掲示し、自由に見合うようにする。 ○その時間を振り返り、自己理解を深めるようにする。 相友だちや指導者と相談してもよいこととする。	

本時の目標

○ダンゴムシのえさを予想し、比較検討できる観察実験の方法をグループで話し合い、考えることができるようにする。<技能>

→人間関係形成・社会形成能力

本時の展開

学習目標	「ダンゴムシは、かれ葉をえさにしているのかどうか調べよう。」		
学習展開	学習活動 (指導者の発言)	*支援 ○留意点 相相談活動	評価の視点 (評価方法) ※準備物
課題設定	<p>前時の振り返りをしましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 前時に作成した掲示物を見ながら、食べるという行為を通して、生物同士がつながっていることを想起する。 本時のめあてを知る。 <p style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">ダンゴムシは、かれ葉をえさにしているのかどうか調べよう。</p> <p>今日は、ダンゴムシの観察実験のグループで話し合っ て準備をします。自分がんばりたいこと、やってみ たいことをノートに書きましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 今日、がんばりたいことを書いて、発表する。 	<p>相指導者や友だちと相談して、本時の学習目標に向けてがんばりたいことを決定する。</p> <p>*自己目標を発表することで、目標を意識することができるようにする。</p>	
課題解決 (グループ)	<p>ダンゴムシが枯葉をえさにしているのかどうか調べる方法をグループで話し合ひましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 教科を参考にしながら、必要な物、方法をグループで話し合ひ、各自のノートにまとめる。 <p>自分たちが考えた方法を発表しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> グループの発表を聞きながら、自分たちの方法を見直す。 <p>(例) いろいろな葉っぱを入れてみる。 かれ葉と、緑の葉を入れて比較してみる。</p> <ul style="list-style-type: none"> 置く場所を考える。 <p>実験の準備をしましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 実験に必要な材料を集める。 ダンゴムシを集める。 <p>今の様子を観察して、ノートに記録しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 実験の準備ができたグループから、実験に入る前の状態を観察し、記録する。 <p>実験結果を予想しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> グループの中で、結果を予想する。 	<p>*実際にダンゴムシで課題を検証するという実験を設定することで、実験の必要条件や注意点を主体的に考えることができるようにする。</p> <p>○実験に必要な物を準備しておく。</p> <p>○あらかじめ、ダンゴムシのいそうな場所をリサーチしておく。</p>	<p>※ペトリ皿 ※ろ紙 ※アルミニウム箔 ※ルーペ (双眼顕微鏡) ※ピンセット ※枯葉 (サクラ等) ※デジカメ</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>④ダンゴムシのえさを予想し、比較検討できる観察実験の方法をグループで話し合い、考えることができる。(行動・記録)</p> </div>
課題解決 (クラス)	<p>予想を交流しましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ダンゴムシが枯葉をえさとしている場合。 →枯葉の葉の部分がなくなっている。 緑の葉、糞や葉脈が残っている。 ダンゴムシが枯葉を食べていない場合。 →他のえさを食べている可能性が生まれる。 →緑の葉は食べられている。 ダンゴムシは死んでしまっている。 		<p>【人間関係形成・社会形成能力】 観察実験の方法を、グループで話し合っ て決定し、相談しながら準備している。</p>
まとめ・振り返り	<p>今日の学習を振り返りましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 次のような観点で振り返りを行い、ノートに記録する。①がんばった・できたこと ②困り (わからなかったこと) ③友だちのがんばり ④次の時間にとがんばりたいこと 	<p>○その時間を振り返り、自己理解を深めるようにする。</p> <p>相友だちや指導者と相談してもよいこととする。</p>	

本時の目標

○動物は、生きた植物体や枯れた植物体を食べていることを、結果と予想を照らし合わせて推論し、表現することができるようにする。

<思考・表現> →課題対応能力

本時の展開

学習目標	「観察結果をまとめ、予想と比較しながら、考察しよう。」		
学習展開	学習活動 (指導者の発言)	*支援 ○留意点 相相談活動	評価の視点 (評価方法) ※準備物
課題設定	<p>・本時のめあてを知る。</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px; text-align: center;">観察結果をまとめ、予想と比較しながら、考察しよう。</p> <p>・今日の自己目標を書いて、発表する。 ・前時に予想したことを振り返る。</p>	<p>相指導者や友だちと相談して、本時の学習目標に向けてがんばりたいことを決定する。 *自己目標を発表することで、目標を意識することができるようにする。</p> <p>○前時に書いたノートを取り返るようにする。</p>	<p>※実験前のペトリ皿を映した画像</p>
課題解決 (個別)	<p>それではアルミニウム箔の蓋を取ってみましょう。</p> <p>・ペトリ皿の中の様子を観察する。 ・ノートに記録する。</p> <p>予想と比べて、考察しましょう。</p> <p>・予想と合っていたか、違っていたか考えて、考察する。 (例) 結果は、ダンゴムシはかれ葉をよく食べていた。予想では、葉っぱが少しかじられているだけだと思ったけど、ほとんど食べられていたので驚いた。たくさんの枯葉が土に戻るのには、ダンゴムシのような小さな虫の力なんだと思って、すごいなと感じた。</p>	<p>○記録の仕方を例示する。</p> <p>*ダンゴムシや葉、その周りの変化に着目させることで、観察の視点をもつことができるようにする。 ○実験結果の報告→予想との比較→結果の考察→感じたこと・気付いたこと、という順で、自分の考えをまとめるようにする。</p>	<p>※ペトリ皿 (前時の物) ※ルーペ (双眼顕微鏡) ※デジカメ</p> <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">(思) 動物は、生きた植物体や枯れた植物体を食べていることを、結果と予想を照らし合わせて推論し、表現している。(発言・記述)</p>
課題解決 (クラス)	<p>自分の考察を、グループで交流しましょう。</p> <p>・自分が考えたことを、グループで交流する。 ・友だちの意見を聞いて、自分の考えが変わった場合は、新たな考察をノートに記述する。</p> <p>考えをクラスで交流しましょう。</p> <p>・ダンゴムシや、他の小さな生物の働きによって枯葉などが土に還っていることを知る。 ・実験結果の報告→予想との比較→結果の考察→感じたこと・気付いたこと、という順でまとめた自分の考えを発表し、クラスで交流する。</p>	<p>○意見や考えが変わった場合でも、自分の前の意見を消さずに残すようにする。</p> <p>○写真や映像教材等を活用し、ダンゴムシ以外の生物についても紹介する。</p>	<p>【課題対応能力】 実験結果から考えられることを、得られた情報を整理しながら理論立てて記述している。</p> <p>※他の分解者の生物を紹介する画像や映像</p>
まとめ・振り返り	<p>学習のまとめをする。</p> <p>・目には見えないところや、いつもは気付かないようなところで、様々な生物と関わりながら人は生きているということを知る。</p> <p>今日の学習を振り返りましょう。</p> <p>・次のような観点で振り返りを行い、ノートに記録する。①がんばった・できたこと ②困り (わからなかったこと) ③友だちのがんばり ④次の時間にがんばりたいこと</p>	<p>*小さな生物の働きを知ることで、多様な生物の生きる意味や大切さを理解することができるようにする。</p> <p>○その時間を振り返り、自己理解を深めるようにする。 相友だちや指導者と相談してもよいこととする。</p>	

本時の目標

○植物が二酸化炭素を取り入れ、酸素を出していることを確かめる実験をグループで協力して行い、観察・記録することができるようにする。

<技能> →課題対応能力

本時の展開

学習目標	「植物は、二酸化炭素を取り入れて酸素を出しているかどうか、調べよう。」		
学習展開	学習活動 (指導者の発言)	*支援 ○留意点 相相談活動	評価の視点 (評価方法) ※準備物
課題設定	・本時の流れを知る。 植物は生きるために、呼吸をしています。植物は、光合成のときに、二酸化炭素を取り入れて、酸素を出していることを学習しましたね。 ・本時のめあてを知る。 植物は、二酸化炭素を取り入れて酸素を出しているかどうか、調べよう。 ・今日の自己目標を書いて、発表する。	○光合成の学習を振り返りながら、植物の呼吸について考えるようにする。 *一時間目のノートを振り返ることで、生物が生きるために必要な「呼吸」について考えるという学習の見通しをもつことができるようにする。 相指導者や友だちと相談して、本時の学習目標に向けてがんばりたいことを決定する。 *自己目標を発表することで、目標を意識することができるようにする。	
課題解決 (ペア)	気体検知管の使い方は覚えていますか? ・気体検知管を使ったときのことを想起する。 ・気体検知管の使い方を知る。 ペアで、自分の呼気の成分を調べてみましょう。 ・呼気の成分の調べ方を知る。 ・袋の中の空気を3~4回吸ったり吐いたりした後、その空気を検知管で測定する。 ・ペアで協力しながら、呼気の成分を調べて記録する。	○気体検知管の使い方を示した図やプリント、映像などを示す。 *自分の呼気の成分について調べる実験を通して、気体検知管の使い方を思い出すとともに、酸素を吸って、二酸化炭素を出していることや記録の仕方を理解することができるようにする。	※気体検知管 ※ビニル袋
課題解決 (クラス)	植物の場合を調べてみましょう。 ・インゲンマメの株にビニル袋をかぶせる。 ・ビニル袋の中に、3~4回、息を吹き込む。 ・休み時間等を利用しながら、30分おきに二酸化炭素、酸素の量を気体検知管で調べ、結果をノートに記録する。 ・変化を待っている間に、ビニル袋内の成分がどのように変化するか予想する。	○インゲンマメの株の一つ準備する。 ○なぜ、そのように予想したのかという、根拠を尋ねるようにする。	※インゲンマメの株 植物が二酸化炭素を取り入れ、酸素を出していることを確かめる実験をグループで協力して行い、観察・記録することができる。(行動・記録)
まとめ・振り返り	次の時間に、実験結果を見て、みんなの予想があったか、見てみましょう。 ・次時の学習内容を知る。 今日の学習を振り返りましょう。 ・次のような観点で振り返りを行い、ノートに記録する。①がんばった・できたこと ②困り(わからなかったこと) ③友だちのがんばり ④次の時間にがんばりたいこと	○その時間を振り返り、自己理解を深めるようにする。 相友だちや指導者と相談してもよいこととする。	【課題対応能力】 根拠をもって予想を立てながら、正しい結果を得るために計画的に実験を進め、記録している。

本時の目標

○実験結果の考察から、生物は、呼吸することで周囲の環境と関わって生きていることを理解することができるようにする。<知識・理解>

→人間関係形成・社会形成能力

○「生態ピラミッド」の作成を通して生態系を客観的にとらえ、生物の間には、「食う食われる関係」や、「酸素を生産・消費する関係」があることを理解することができるようにする。<知識・理解> →自己理解・自己管理能力

本時の展開

学習目標	「食べ物や空気につながっている生物の関係を、模型で表そう。」		
学習展開	学習活動 (指導者の発言)	*支援 ○留意点 相相談活動	評価の視点 (評価方法) ※準備物
課題解決 (クラス)	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の流れを知る。 前時間の実験結果からわかることをまとめた後、生態系について学習します。 ・前時の実験結果を表にまとめる。 実験結果はこのようになりました。 ・30分ごとに調べたビニル袋の中の空気の成分について、グループごとに発表する。 ・実験結果を見て、植物は、光合成するとき、二酸化炭素を取り入れ、酸素を出すことを確認する。 ・地球上の生物が生きていくうえで、植物の存在の重要性を知る。 	<ul style="list-style-type: none"> 相指導者や友だちと相談して、本時の学習目標に向けてがんばりたいことを決定する。 *自己目標を発表することで、目標を意識することができるようにする。 ○実験結果を一枚の表にまとめたものを提示する。 ○実験データにばらつきが出ることもあるため、学級全体で一つの表やグラフに集約する。 ○植物の光合成の仕組みを図にまとめたものを示す。 	<ul style="list-style-type: none"> ※実験結果をまとめた表 知 実験結果の考察から、<u>生物は、呼吸することで周囲の環境と関わって生きていることを理解している。</u> (発言・記述) 人間関係形成・社会形成能力 呼吸するという行為で周囲の環境と関わり合っていることに気付いている。 ※光合成の仕組みを示した図
課題設定	<ul style="list-style-type: none"> ・次に行う活動を知る。 食べ物や空気につながっている生物の関係を、模型で表そう。 ・今日の自己目標を書いて、発表する。 ・生態ピラミッドについて知る。 ・今までの学習を振り返り、生態系における生物同士のつながりについて確認する。 ・生物が、「食う食われる関係」、「酸素を生産・消費する関係」でつながっていることを、模型で表すという学習活動について知る。 	<ul style="list-style-type: none"> 相指導者と相談して本時の学習目標に向けてがんばりたいことを決定する。 ○模型の見本を提示する。 	<ul style="list-style-type: none"> ※「生態ピラミッド」の見本
課題解決 (個別)	<ul style="list-style-type: none"> 「生態ピラミッド」の模型を作らしましょう。 ・「生態ピラミッド」の作り方を知る。 ・ダンゴムシと植物、動物と植物、動物と動物の関わりを想起する。 ・今までの授業や調べ学習等で得た情報を、模型に書き込む。 	<ul style="list-style-type: none"> ○「生態ピラミッド」の模型の作り方を、見本を提示しながらわかりやすく説明する。 *付箋紙や画用紙を工夫して活用することで、立体的で興味を湧くような模型を作成することができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 知 「生態ピラミッド」の作成を通して生態系を客観的にとらえ、生物の間には、「食う食われる関係」や「酸素を生産・消費する関係」があることを理解している。(作品・記述)
まとめ	<ul style="list-style-type: none"> ・生態ピラミッドを見ながら、思ったことを交流する。 「生態ピラミッド」の一番土台の部分の緑の数が減ったらどうなりますか? ・食物連鎖の最後は、植物に還っていくことを想起する。 ・植物の大切さについて話し合う。 今日の学習を振り返りましょう。 ・次のような観点で振り返りを行い、ノートに記録する。 ①がんばった・できたこと ②困り(わからなかったこと) ③友だちのがんばり ④次の時間にがんばりたいこと 	<ul style="list-style-type: none"> *生態ピラミッドの面積に着目させることで、面積が減る(個体数が減る)と、生態系がどのように崩れるかということを考えることができるようにする。 	<ul style="list-style-type: none"> 自己理解・自己管理能力 生態系における自己を客観的にとらえている。

本時の目標

○環境や生態系と自分との関わり合いについて考え、自分が今できることや、これからしていきたいことを表現することができるようにする。

<思考・表現> →キャリアプランニング力

本時の展開

学習目標	「かんきょうはかいによる生態系の変化について知り、クラスで考えを交流しよう。」	
学習展開	学習活動 (指導者の発言)	*支援 ○留意点 相相談活動 評価の視点 (評価方法) ※準備物
課題設定	<ul style="list-style-type: none"> ・本時の流れを知る。 	※「生態ピラミッド」の模型
	<p>かんきょうはかいによる生態系の変化について知り、クラスで考えを交流しよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今日の自己目標を書いて、発表する。 人が自然に与えた影響によって、生態系が変化した事例を紹介しします。 ・事例を紹介する。 (例) ・琵琶湖のブラックバスの例 ・シカを増やすために敵対種を減らした例 	<ul style="list-style-type: none"> 相指導者や友だちと相談して、本時の学習目標に向けてがんばりたいことを決定する。 *自己目標を発表することで、目標を意識することができるようにする。 ○子どもたちに身近な事例を紹介する。 ○画像や動画を活用する。
課題解決 (クラス)	<p>みんなが作った「生態ピラミッド」を見ながら、生態系が崩れると、どのような困ったことが起こるのか考えてみましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生態ピラミッドを使いながら、生態系の変化が、どのような環境破壊につながるかを考える。 ・考えたことを、クラスで交流する。 	<ul style="list-style-type: none"> *これまでの学習記録や「生態ピラミッド」、教科書P73「ふりかえろう」などを利用することで、「食う食われる関係」や、「酸素を生産・消費する関係」について、自分の考えをもつことができるようにする。
課題解決 (個別)	<p>自分の考えをまとめましょう</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートに、自分の考えをまとめる。 (論述例) 「生態ピラミッド」の模型を作ったときの感想 →生態系が破壊された事例を聞いて感じたこと →生態ピラミッドで、事例の重要性に気付いたこと →ダンゴムシの実験から学んだこと→身近な動植物は自分と同じ“生き物”であり、それぞれが、生態系のバランスを守る大切な役割を担っているということ →自分(人間)のことしか考えないで生活してはだめだと感じたこと→自分にできること、していきたいこと 	<ul style="list-style-type: none"> ※ワークシート (原稿用紙) <p>Ⓢ 環境や生態系と自分との関わり合いについて考え、自分が今できることや、これからしていきたいことを表現している。(発言・記述)</p>
まとめ・振り返り	<p>今日の学習を振り返りましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・次のような観点で振り返りを行い、ノートに記録する。①がんばった・できたこと ②困り(わからなかったこと) ③友だちのがんばり ④次の時間にがんばりたいこと <p>単元の学習を振り返りましょう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・次のような観点で振り返りを行い、ノートに記録する。単元を通して、①学習のめあてに対してどうだったか。②がんばった・できたこと ③できなかったこと・わからなかったこと ④友だちのよいところ ⑤これからの学習でがんばりたいこと ・振り返り活動に取り組んで感じたことを書く。 	<ul style="list-style-type: none"> ○単元を振り返り、自己理解を深めるようにする。 相友だちや指導者と相談し、単元通しての自分の成長を振り返る。
		【キャリアプランニング能力】 環境や生態系に対して、自分が今できること、これからしていきたいことを主体的に考えている。

学習の目標 「生物は食べ物を通して、どのようにつながっているのだろう。」

4 生物とそのかんきょう 学習のめあて

人や動物が生きていくために必要なものは何だろうか。

クジラ・・・小魚，プランクトン，水，酸素
クマ・・・サケ，水，酸素
メジロ・・・虫，水，酸素
ヒツジ・・・草，水，酸素

給食のメニュー

ベーコン → ブタ → トウモロコシ → 肥料
サケ → イワシ → オキアミ → ケイソウ
ジャコ → ケンミジンコ → ケイソウ

食べ物のもとをたどろう

- ・グループでチームになる。
- ・たどっていく食材を決めて，調べる。
- ・一つの食材のもとを調べたら，次の食材を調べる。
- ・グループで協力する。

生物が生きていくためには、「食べる」とこと、「呼吸すること」が必要である。

学習のまとめ
生物は、「食べる，食べられる」という関係でつながっている。

学習の目標 「ダンゴムシは，かれ葉をえさにしているのかどうか調べよう。」

4 生物とそのかんきょう 学習のめあて

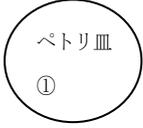
ダンゴムシのえさとは，何だろうか。

ダンゴムシが生きるために必要なもの。
酸素，水
えさ・・・かれ葉，生の葉，土，実

準備物を集めよう。

ペトリ皿 ろ紙
えさとなるもの
土 水（しめり気）

三日後を予想しましょう。



①



②



③



④

ペトリ皿を，どこに置けばいいだろうか。

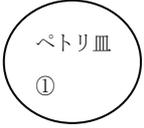
日かげ 涼しいところ 暗いところ

学習のまとめ
比較するためには，同じ条件をそろえて，一つだけちがうところを作るとよい。

学習の目標 「観察結果をまとめ，予想しながら，考察しよう。」

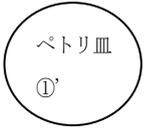
4 生物とそのかんきょう 学習のめあて

前時のペトリ皿の様子を思い出そう。



①

→



①'



②

→



②'

結果の様子

結果からわかったことを文でまとめましょう。

論文の書き方

- ①結果はどうなったか。
- ②予想と比べてどうだったか。
- ③そのことからわかることは何か。
- ④実験をしてみて，感じたこと，考えたこと。
- ⑤次にしてみたいこと。

学習のまとめ
自分たちの身の回りにはいる小さな生物も，自然の中で役割をもって生きている。

学習の目標 「植物は二酸化炭素を取り入れて酸素を出しているかどうか、調べよう。」

4 生物とそのかんきょう

「呼吸すること」について考えよう。
人や動物・・・酸素を吸って、二酸化炭素を出している。

地球上の酸素はなぜなくなるのだろう。

植物が二酸化炭素をすって、酸素を出している？

学習のめあて

準備物

- ・ 気体検知管
- ・ インゲンマメの株
- ・ ビニル袋
- ・ ストロー

気体検知管の
使い方
実験方法

予想

- ・ 植物が二酸化炭素を取り入れて、酸素を出していると思う。(酸素が増えて、二酸化炭素は減る。)
- ・ 植物も、生物と同じように、酸素を取り入れて、二酸化炭素を出している。

予想しましょう。

時刻	酸素	二酸化炭素
11時 (息を吹き込む)		
11時30分		
12時		

学習の目標① 「食べ物や空気につながっている生物の関係を、模型で表そう。」

学習の目標② 「かんきょうはかいによる生態系の変化について知り、クラスで考えを交流しよう。」

4 生物とそのかんきょう

時刻	酸素	二酸化炭素
11時 (息を吹き込む)	17%	4%
11時30分	20%	3.5%
12時	○%	□%

学習のめあて①

模型を作るときの手順

- ①色のちがうフィールドをのりではる。
- ②ふせん紙に、1時間目で調べた生物を書いて、フィールドにはっていく。
- ③つながりがわかるように、矢印や画用紙をうまく利用する。
- ④えんぴつで、学習したことを書きこんでいく。

学習のめあて②

人が生態系を壊した事例を示す
画像

学習のまとめ

植物は、二酸化炭素を取り入れ、酸素を出している。
酸素を生み出す → 生産者
酸素を使う → 消費者