

授業案情報					
学年	単元	授業名	授業概要		
5年	物の溶け方	混ぜると溶けるの不思議	発展	90分	身の回りにある「高分子ゲル」について理解を深め、児童の「驚き」を通して理科への学習意欲を高める。
授業のねらい 単元とのかかわり		溶ける・混ぜるの違いから、発展的に、「ゲル」「コロイド」という物質の不思議な状態があることを知り、日常生活の中でゲルが多くの場合で使われていることに気づく。			
企業講師だから できること		札幌でゲルの研究およびゲルを利用した製品開発を行っている専門家の立場から、溶ける・混ぜるや液体と固体の中間的な性質を持ったゲルについて伝える。			
実験概要		「5種類の粉末に水を加えたら」「人工いくら作り」「紙おむつの吸水実験」 「コロイド溶液のチンダル現象」「色が変わる！ゲル」			
用意するもの		学校	※学校に用意して欲しい機材を記載してください プロジェクター、スクリーン、電源リール、ワイヤレスマイク、ビデオカメラ(または実物投影機)、児童が通常学校で使用している石鹼(石鹼水用)、以下班数分:500ml. ビーカー1、その他のサイズのビーカー1、スポイト、薬さじ、ピンセット、トレイ2		
		企業	パソコン、食塩、砂糖、白い砂、ポリマー粉、高分子吸収体、紙おむつ、油、レーザーポインター		
実施条件	実施地域	札幌市内・近郊			
	年間実施可能回数	応相談			
	実施可能時期	応相談			
	事前確認事項	理科室等の確保、関連する単元の学習進度			
	授業前準備	学校:プロジェクター、スクリーン等設置、実験器材を班毎に用意(別紙) 企業:実験材料の搬入・準備は企業講師が行う			
	授業後片付け	使用後の紙おむつは学校で燃えるゴミとして廃棄願います			
	その他	<p>【用語解説】 ※大まかな解説です。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ポリマー:重合体。たくさんの原子が結合してできた巨大分子のこと。 ・高分子:ポリマー。 ・ゲル:ポリマーが分子のすき間に水など液体を保持した状態を指す。それ自体が溶けるわけではない。液体のように他のものを溶かし保持する特徴と、固体のように形を保つことが出来る特徴を併せもつ。 ・コロイド:牛乳やインクなど。液体中に分子が分散して存在している状態。 ・チンダル現象:コロイドに光をあて、その光の通り道が見えること。 			
過去の実績	実施回数	平成22年度 2回			
	児童の声	不思議ポリマーのことが感動して残っています。ジェルはいろんなところで役立つんだとわかってもうちょっと調べたいと思いました。			
	教員の声	生活との結びつきに気づけたことが良かったです。			
	その他				

【お願い】児童への接し方等で、何か注意が必要な場合は事前に講師へお伝え下さい。

【お願い】企業講師の授業では『担任の先生のかかわり』こそ、「学校でまなぶ理科」と「社会」とをむすびつけるものになります。
 ◆部、既習内容のふり返し及び授業最後のまとめについては担任の先生に実施をお願いしております。また、それ以外の授業中のかかわり方(企業講師への質問、児童への誘導、意見の拾い上げ等)については、企業講師と事前にお打合せ願います。

時間	授業の内容・流れ ◆教員が実施 ◇企業講師が実施 ●児童の活動	学習のねらい	教具・教材 ★留意点
導入 5分	◆教員:授業の振り返り、講師紹介 ◇企業講師:自己紹介・会社紹介	・既習事項の想起	
展開 I 15分 + 20分 計 35分	～不思議な粉～ ◇企業講師:見た目がほとんど同じ白い粉(食塩、砂糖、白い砂、ポリマー粉末(多糖類など)、高分子吸収体)を水に入れるとどうなるか問いかけ～「溶ける」「混ざる」 ●児童:【実験】「5種類の粉に水を加えたらどうなるか」 予想→実験→観察 ◇企業講師:身の回りの物を例に、溶けるとはどういうことか、ゲルとはどのような状態かを説明 ◇企業講師:ゲルの性質を利用した人工いくらづくり方を説明 ●児童:【実験】「人工いくら作り」 (休憩5分)	・「溶ける」「混ざる」とも違う「ゲル」の存在を知る ・ゲルの特徴を理解する ・ゲルに触れ楽しむ	・プロジェクター ・スクリーン ・ビーカー ・水(バケツ) ・スポイト ・薬さじ ・食塩、砂糖、白い砂、ポリマー粉末、高分子吸収体
展開 II 10分 + 15分	◇企業講師:紙おむつに水を吸収させ、どのくらいの水を吸うのか、何故水が流れないのかを児童に考えさせる ●児童:【観察】高分子吸収体(ポリアクリル酸ナトリウム)が数百倍の重さの水を吸ってゲル化する様子を観察 ●児童:【グループワーク】(班毎) 人工いくら、紙おむつをふまえ、ゲルの利用方法について考える ◇企業講師:保冷ランチボックスGEL-COOLの紹介 保冷ジェルがモノを冷やすしくみについて解説 ～光を散乱する溶液(コロイド溶液)～ ◇企業講師:水と油を混ぜても混ざり合わないことを確認した後、石鹼を入れると白濁して油が「溶ける」実験を通して、界面活性剤の役割とコロイド溶液について説明 ●児童:【観察】 レーザー光線を使ったコロイド溶液のチンダル現象を観察 ◇企業講師:石鹼はどのようにつくられているのか、企業が持つ技術と製品を通して伝える	・ゲルの構造と保水力を学ぶ ・身近にゲルが使われていることを知る ・展開 I とは異なる視点から、「溶ける」ことについて考える ・石鹼を通じて、コロイド溶液について学ぶ	・紙おむつ ・GEL-COOL ・ビデオカメラ ・スクリーン ・水と油 ・ビーカー ・石鹼水 ・石鹼
展開 III 20分	～色が変わる!ゲル～ ◇企業講師:ゲルの面白い特性(刺激応答性)を利用して、色の変化するゲルを見せ、科学への興味につなげる。 ●児童:【実験】 電池に接続したゲル(実験装置)のスイッチを入れて、ゲルの色が変わる様子を確認してもらおう。スイッチを切ると、元の透明な色に戻る。	・遊びながら科学の応用とその楽しさについて学ぶ	・ゲル ・実験装置
まとめ 5分	◇企業講師:児童たちへメッセージ ◆教員:まとめ ●児童:質問・お礼	・科学的な発見や知識を使うことで役に立つものを生み出せる	

実験機材表

実験名	学校でご用意いただくもの	講師が持参するもの
(全体を通して使う)	プロジェクター (プラズマモニター・TV等 でも可) 電源リール ワイヤレスマイク	パソコン
実験1 「5種類の粉末に水を加えたら」	500ml. ビーカー 1 スポイト 1 以上を 班数分	粉末A～Eの入った蓋つき ビン
実験2 「人工いくら作り」	500ml. ビーカー 1 スポイト 1 (実験1で使用したもの) 薬さじ 1 以上を 班数分	ある液体の入った蓋つきビン
実験3 「紙おむつの吸水実験」	500ml. ビーカー 1 (実験2で使用したもの) 班数分	紙おむつ GEL-COOL 保冷材
実験4 「コロイド溶液のチンダル現象」	ビーカー 1 (サイズ不問) ※石鹼水を配るため 2で使った薬さじ 班数分 石鹼 (普段学校でつかっているもの) 実物投影機またはビデオカメラ	水・油がそれぞれ入った蓋つきビン レーザーポインター 授業前に石鹼水にして準備 チンダル現象を撮影・投影
実験5 「色が変わるゲル！」		実験キット (班数分)