

授業案情報					
学年	単元	授業名	授業概要		
5年	物の溶け方	ビート糖液から砂糖を取り出そう	発展	90分	砂糖の結晶が大きくなっていく様子を観察する。混合水溶液から1種類の糖分を取り出す実験を行い、他の糖分との比較を行う。
授業のねらい 単元とのかかわり		水に溶かしたものは再び取り出すことができる、ということが製糖に役立てられていることを学ぶ。また、数種類の物質を混合した溶液から特定のものを取り出すという実験と観察を通して、授業で学習したことが製糖の基本的技術になっていることを児童に理解させ、理科と社会のつながりを実感させる。			
企業講師だから できること		地元十勝のビートを使った製糖技術がどのように発展してきたのかを解説する。いきあたりばったりで試すのではなく、計画、実験、検証という考え方を児童にも体験させる。			
実験概要		講師による展示実験：褐色のビート糖液を、ロータリーエバポレーターにより結晶化させる。 児童の実験：2種類の糖分(イノシトールと砂糖)を溶かし、一方だけを取り出す。			
用意するもの		学校	ない場合は用途に応じ代替物を用意または、地域の他校より借りてください。 パソコン、プロジェクター、スクリーン (以下班数分)400ml.程度のピーカー、ボウル状の容器(冷却に使う)、氷、ガラス棒、アルコールランプ、まな板、包丁		
		企業	ロータリーエバポレーター、アスピレーター、分蜜器、各種の糖液サンプル、ルーペ、商品サンプル、ビート(実物)、児童実験用のイノシトール、果糖など		
実施条件		実施地域	帯広市内および近郊市町村(日帰り圏内)		
		年間実施可能回数	年1～2回		
		実施可能時期	応相談(10月～2月の間)		
		事前確認事項	理科室の確保(水道設備が必要)、関連する単元の学習進度		
		授業前準備	学校：氷の準備(各班にボウル状容器 1杯分程度) パソコン等の設置、各班に学校用意の材料を配置 企業：講師による展示実験用の器材は前日放課後に搬入 およびセッティングが必要		
		授業後片付け	実験で作った砂糖はクラスへ提供		
		その他	教場は水道設備があれば家庭科室でも可能		
過去の実績		実施回数	平成20年度 3回 平成21年度 1回		
		児童の声	少し難しい話だったけどとても不思議に思ったことがたくさん！ 茶色のビート糖液から真っ白なお砂糖ができたのにはビックリした。		
		教員の声	班の全員が協力して実験を行う内容でよかった。 地元の特産物を扱った内容で、身近な砂糖の作り方を実感できたと思う。		
		その他			

【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			学習のねらい	教具・教材 留意点
	教員が実施	企業講師が実施	児童の活動		
導入 15分	教員:「ものの溶け方」授業の振り返り ・ものの溶け方の規則性や、溶けるもの、溶けないものの確認 ・講師の紹介 企業講師:自己紹介			・これまでの学習内容を想起	
展開 20分	~ビート(甜菜)から砂糖を作るのに必要なこと~ 企業講師:ビートの実物を見せ二つに切る。ビートから糖分を取り出し煮詰めて砂糖を作り出すことを伝える (展示実験~煎糖結晶化~) 器具の効果説明 糖液導入 加熱濃縮 結晶核注入し、核についての説明 ・核を芯にしてここから結晶が大きく育つ様子を説明 ・今の時点の大きさを観察する 結晶核が成長していく 児童:フラスコ内の結晶成長をルーペ観察			・砂糖の生産は古くから行われているが技術改良の研究は続けられていることを知る ・結晶の成長を観察する	教員と講師の掛け合いを聞かせつつ、児童の理解を図る
展開 20分	~ビートの話、製糖工場での製造過程~ 企業講師:ビート糖の製造について ビートの生態の話~生のビートの味を体験~ 工場での製造工程 ビートからつくられる様々なもの 製糖する時に気をつけていること(衛生と食の安全について) (休憩5分)			・ビートを育てることから砂糖づくりが始まることを知る	・商品サンプル(業務用グラニュー糖、オリゴ糖、飼料、上白糖、健康食品、飲料、珍味等)
展開 25分	~物質を取り出そう~ 企業講師:イノシトールと上白糖の二つの粉を溶かして、氷で冷やすと結晶が出てくることを説明し、その結晶は何か予測させる A、イノシトール B、上白糖 C、新しい砂糖 教員:児童の準備作業を確認、注意喚起(熱水使用他)、準備作業誘導 物質を混合して水に溶かす(砂糖、イノシトール) 溶けきらないのでアルコールランプで熱して溶かす 氷水につけて攪拌しながら冷却(結晶の出現する様子を観察) 分蜜機にかけて脱水し結晶を取り出す 冷却結晶化。出てきた結晶を取り出す(分蜜機にかけて)			・手順、実験の目的を理解する ・班で効率よく実験をすすめるよう協力する ・いろいろな方法で比較することが、正確な判断につながることを理解する	・ピーカー ・ボウル ・氷 ・ガラス棒 ・アルコールランプ
まとめ 10分	教員:ここまでの話をどこまで理解できたかの確認 企業講師:児童へメッセージを伝える 児童:質問・お礼				