

西脇市内の小中学生の理科の関心を高めるための出前授業

岡野麻里・小林日菜向・富永真春・藤本一
(兵庫県立西脇高等学校科学教育類型 73 回生教育班)

動機と目的

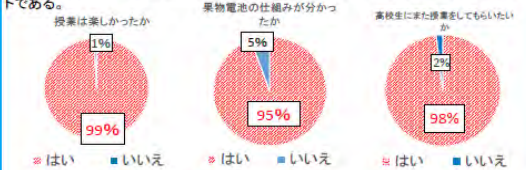
近年「理科が難しい、面白くない」と感じる小学生・中学生が増えていると言われてい
る。そのため、私たちは実験を通してもっと身近に感じてもらい、興味を持ってもらいた
いと考えた。また、同時に自分たちの目指す教育者になるための経験を積みたいと考
えた。以上のことから小・中学校で出前授業を行うことを目的として、市内四校の小・中
学校に授業案を提案した。

昨年の活動

西脇高等学校は昨年、「レモン電池を作ろう」と題して重春小学校で高校生が先生役
となり、小学3・4年生約35名×8クラス計276名に対して授業を行った。



下記のグラフは昨年出前授業を行った重春小学校の小学生を対象に行ったアンケート
である。



授業は楽しかったか
● はい (19%)
● いいえ (81%)

果物電池の仕組みが分かったか
● はい (95%)
● いいえ (5%)

高校生にまた授業をしてもらいたいか
● はい (29%)
● いいえ (71%)

95%以上の小学生が「楽しかった」「また授業をしてほしい」と回答しており、多くの小
学生の自然科学に対する興味・関心に良い影響を与えることが出来たと感じている。
また、地域の新聞に取り上げられるなど実績を残した。

▶本年度もこの活動を続け拡げるべきだ

市内4校に協力を依頼

話し合いの結果、本年度は西脇中学校・西脇小学校・重春小学校で行うことになっ
た。なお、西脇南中学校は本年度は行わず、来年度の実施に向けて話し合いを進め
ている。

授業の流れ

- 実験を楽しんでもらうだけでなく、現象の仕組みなどを理解してもらって「授業」を行う。
- 授業の流れは【説明→予想→実験→結果の共有→考察→まとめ】の順で行う。
- 西脇中学校では高校受験に役立ててもらおう西脇高等学校・科学教育類型の
説明を企画している。

実験案 重春小学校

テーマ【液体石鹸から固形石鹸を作ろう】
→感染症拡大に大きく影響された年に改めて手洗いの大事さを伝えたいと考えた。

●実験方法

- ①ペットボトルに500mlの水と180gの塩を入れよく混ぜる
- ②①で作った食塩水をビーカーに入れ50mlの石鹸水を入れる
- ③1分～2分待つ
- ④浮かんできた石鹸の固まりをプラスチックコップに取り出し、上からプラスチック
コップを重ね圧縮し、逆さにして水分を抜く
- ⑥水分を抜いた石鹸を1日おいて乾燥させ、固まると完成



ここでもポスターを見ているあなたに問題です
★問題1 石鹸が固まる仕組みを使った食品が身近にもあります。
さて何でしょう？ヒントは大豆を使った〇〇〇です！

実験案 西脇小学校

テーマ【レモン電池を作ろう】
→身近なものを使って電池を作り、電気が流れる仕組みを知ってもらおう

●実験方法

- ①亜鉛板と銅板をやすりで磨く
- ②果物に亜鉛板と銅板をさす
- ③ミニムシクリップで銅板とオルゴールの＋極、亜鉛板とオルゴールの－極を繋ぐ
- ④果物の数を増やしてオルゴールの音楽の大きさや速さの変化を調べる



★問題2 つなげるレモンを増やすと、オルゴールの音はどう変わるだろう？

実験案 西脇中学校

テーマ【紫キャベツの指示薬】
→身近なもので酸・アルカリの判別が出来る事、なぜ酸・アルカリに反応して色が変
わるかを知ってもらいたいと考えた。

●実験方法

- ①紫キャベツの葉を取り、小さくちぎる
- ②ビーカーに水75ml、ちぎった葉30gを入れ5分煮詰める
- ③煮汁をろ過する
- ④③を試験管7本に均等に分ける
- ⑤色の変化を予測してから、酢・台所用漂白剤・石鹸水・重曹・炭酸水・食器用洗剤
などを各試験管に入れて色の変化を観察する



★問題3 紫キャベツ以外の身近な飲み物や食べ物でも酸アルカリの判別ができ
ます。さて、何でしょう？

今後の計画

- ・授業用の実験プリント・説明用パワーポイント・アンケート用紙の作成
- ・感染症への対策方法を考える
- ・来年に向けて引き継ぎ・記録・報告書の作成
- ・協力を依頼した学校にプレ授業を行い完成度を高める
- ・感染症拡大の影響で本年度授業を実施できなかった西脇南中学校と次年度に
向けて引き続き話し合いを進める

謝辞

重春小学校・西脇小学校・西脇南中学校・西脇中学校には授業の協力をしていただ
きました。
またこの活動は北播磨県民局の助成金交付により遂行されたものです。
この場を借りて深く御礼申し上げます。

参考文献

塚田博、大矢慎一、江口 太郎、鈴木盛久ほか53名「未来へつながるサイエンス3」(新興出版
林館)、2018
米村でんじろう「米村でんじろうのDVDでわかる面白実験!」(講談社)、2009
大隅良典、石浦幸一、鎌田正裕ほか43名「わくわく理科3」(新興出版林館)、「わくわく理科4」(新
興出版林館)、2012
学研キッズネット
https://kids.sakken.co.jp/jyuu/category/art/make_one_soap/ (閲覧日2020年9月28日)

クイズの答え

問題1 豆腐(とうふ)
問題2 音が大きくなる。音が早くなる…など
問題3 紅茶、赤玉ねぎ、ブルーベリー…など

生徒自身が活動内容を紹介しています。
ぜひご覧ください。

<https://youtu.be/inxNiVF1QkY>



レモン電池を作ろう

ひょうごけんりつしんがくこうとうがっこう かがくきょういくるいけい かいせい きょういくはん
兵庫県立西脇高等学校 科学教育類型73回生 教育班

もくてき みぢか なものをつかってでんちをつくり、でんきがながれるしくみをしろう

用意するもの

- レモン▷2個
- 亜鉛板▷4枚
- 銅板▷4枚
- オルゴール▷1個
- 銅線▷5本



レモンは半分に切っておこう

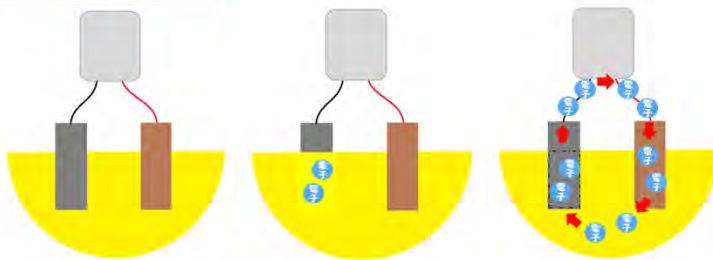


実験方法

- ① 亜鉛板と銅板をやすいで磨く
- ② 果物に亜鉛板と銅板をさす
- ③ ミノムシクリップで銅板とオルゴールの+極、亜鉛板とオルゴールの-極を繋ぐ
- ④ 果物の数を増やしてオルゴールの音楽の大きさや速さの変化を調べる



仕組み



まず亜鉛板が溶けて、電気のもとである電子ができます。

電子はオルゴールを通過して銅板へ伝わります。

電子の通り道、つまり回路ができることで、電気が流れオルゴールが鳴ります。

発表動画



2020年度に小学校で実施予定(だった)授業内容です。
ぜひこちらの動画もご覧ください。

水溶液の性質を調べよう

兵庫県立西脇高等学校 科学教育類型73回生 教育班

- 目的** ・身近なもので酸・アルカリの判別が出来ることを知る
・なぜ酸・アルカリに反応して色が変わるのかを知る
(中学校での授業を想定)

用意するもの

- ・紫キャベツの試験液 (紫キャベツ約30gを細かくちぎり、水約75mlを加えて数分煮込んで絞ったもの)
- ・レモン汁 ・酢 ・炭酸水 ・せっけん
- ・台所用漂白剤(ハイター) ・重曹(水に薄めに溶かして使います)
- ・手袋 ・安全メガネ ・スポイト7本 ・試験管7本(紙コップなどで代用可能)

実験方法

- ① 紫キャベツの試験液を試験管7本(or紙コップ7個)に分ける
- ② レモン汁・重曹・炭酸水・酢・せっけん・台所用漂白剤(ハイター)を各試験管に入れる
- ③ 色が変わいたら試験管を左右に少し振る
- ④ 色の変化を観察する



仕組み

- ・紫キャベツにはアントシアニンという色素が入っている
- ・アントシアニンは中性で紫色、酸性で赤紫色～赤色、アルカリ性で青色～黄色を示す性質がある

発表動画



2020年度に小学校で実施予定(だった)授業内容です。
ぜひこちらの動画もご覧ください。