

2019 ほかんけん^{けんきゅうしゃたいけん}研究者体験



きみ みらい かがくしゃ
君も未来の科学者だ！

みちか みず かがくぶんせき
やってみよう！身近な水の化学分析！！



なまえ
名前



ほかんけん^{けんきゅうしゃたいけん}研究者体験テキスト^{もくじ}目次

もくじ 目次	1
じかんわり 時間割	2
じっけん ^{みちか みす かがくぶんせき} 実験①「身近な水の化学分析！」	3
じっけん ^{みずなん みす} 実験②「この水何の水？」	9

きょう 今日、ほかんけん^{けんきゅうしゃたいけん}研究者体験^きに来てくれてありがとう♪

ぼくの^{なまえ}名前は **エコッパ** ^いと言います。^{ふくおかし かしらもじ かたち}福岡市の頭文字のFの形
をした^て手で^すみんなの^{かんきょう まも}住んでいる環境を守ろうと、^{きょう ちきゅう}今日も地球をぐ
る^{みわた}っと見渡しているよ。

きょう ^{いっしょ み まわ}今日は一緒に身の回りの^{かんきょう}環境^{かんが}について考えていこうね！！



エコッパ

☆ ほんじつ じかんわり 本日の時間割 ☆



14:00～14:10 きょう なが せつめい 今日の流れの説明

はくい くば 白衣を配ります。

14:10～14:40 じっけん 実験① みちか みず かがくぶんせき 「身近な水の化学分析！」

め まえ なら 目の前に並んでいる さまさま みず 様々な水。

み ゆ おな 見た目は同じ…だけど実はずいぶんちがう！？

じぶん けんさ 自分で検査をして くべつ 区別をしてみよう！！

14:40～15:10 じっけん 実験② みずなん みず 「この水何の水？」

じっけん 実験①でまな 学んだことをつかってゲームをしよう。

せいかい 正解できればキミもりっぱ 立派なかがくしゃ 科学者だ！！

15:10～15:30 まとめ・アンケート きにゅう 記入



実験①

みちか

みず

かがくぶんせき

身近な水の化学分析！

みんなの目の前め まえにある様々な水さまざま みず。



パックテストつかを使ってちょっとした分析ぶんせきをしてみよう！



今日きょうみんなに測はかってもらうのは、**pH**と**COD**の濃度のうどです。

ここで、**pH**ってなに?? **COD**ってなに?? っておもった人もいるかもしれません。

それぞれ、いっしょに勉強べんきょうしてから実験じっけんするので安心あんしんしてね！（^^）

1. 身近な水のpHを調べてみよう

* **pH**ってなに?? **酸性・中性・アルカリ性**ってなに??

水の性質せいしつには、**酸性・中性・アルカリ性**の3つがあります。

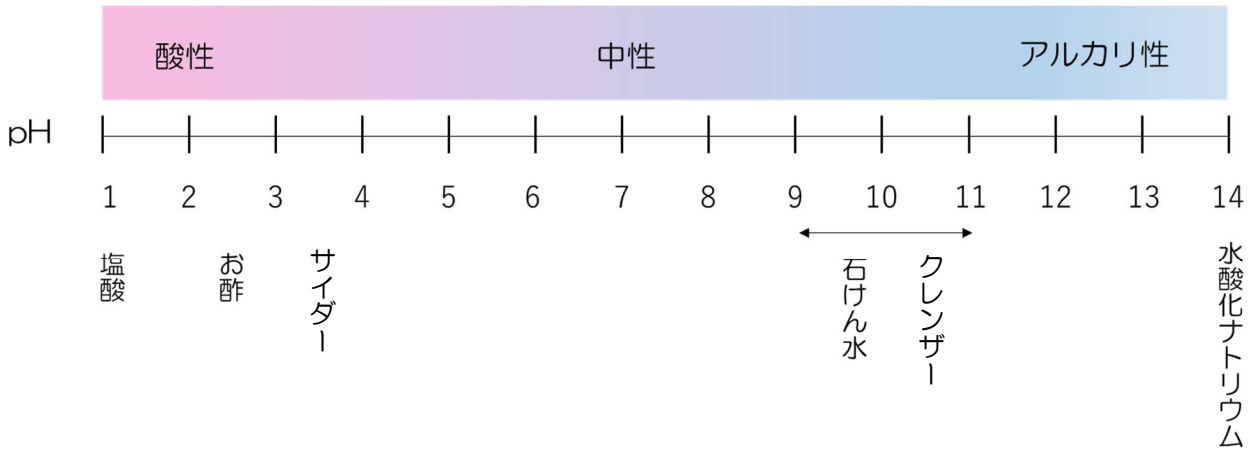
	酸性 <small>さんせい</small>	中性 <small>ちゅうせい</small>	アルカリ性 <small>せい</small>
例	お酢 <small>す</small> 、サイダー など	水道水 <small>すいどうすい</small> など	石けん水 <small>せっけんすい</small> 、あく など
性質 <small>せいしつ</small>	「すっぱい」味 <small>あじ</small> さわると「ピリピリ」	酸性 <small>さんせい</small> とアルカリ性 <small>せい</small> の中間 <small>ちゅうかん</small> の性質 <small>せいしつ</small>	さわると「ぬるぬる」 「にがい」味 <small>あじ</small> など

※注意！

酸性さんせいやアルカリ性せいの水みずには、とても危険きけんなものもあります。

むやみにさわったり、なめたりするのはやめましょう！！

^{ピーエイチ} pHとは、この^{さんせい}酸性と^{せい}アルカリ性の^{ていど}程度（^{つよ}強さ）をあらわす^{たんい}単位です。pHは7で^{ちゅうせい}中性、7よりも^{ひく}低いと^{さんせい}酸性、7よりも^{たか}高いと^{せい}アルカリ性です。水中のpHが^{すいちゅう}高くなり^{ピーエイチ}すぎたり、^{ひく}低くなりすぎたりすると、^い生き物が^{もの}すみにくくなってしまいます。



^{ピーエイチ} pHを調べてみよう！！

ここに^{じる}レモン汁と、^{せんたくよう}洗濯用の^{せんざい}洗剤を溶かした^{みず}水を^{じゅんび}準備しました。

これらの^{みず}水の^{せいしつ}性質は^{さんせい}酸性かな？^{ちゅうせい}中性かな？^{せい}アルカリ性かな？



パックテストで^{ため}試してみよう！

＜^{じっけんけっか}実験結果＞

	ピーエイチ pH	けっか 結果	こた 答え
レモン汁		さんせい 酸性 ・ ちゅうせい 中性 ・ アルカリ性 せい	
せんざい と 洗剤を溶かした水 みず		さんせい 酸性 ・ ちゅうせい 中性 ・ アルカリ性 せい	

～パックテストの使い方～

① 細いせんを抜く



② 折りたんで中の空気を追い出す。



③ 押さえたまま水に入れ

水の中で手をはなす。



④ 水の色が変わるのを待って

色見本と見くらべる



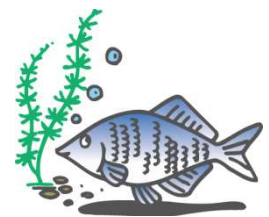
2. 身近な水のCODを調べてみよう

* CODってなに??

水が汚れていると、多くの魚はすみにくくなります。CODとは、「どれだけ水が汚れているか」を示すものです。水中には目に見えない汚れ（有機物など）が存在しています。CODが高いほど水中に含まれる汚れの量は多く、その水は汚れているということになり、逆にCODが小さいほどその水はきれいということになります。

表 CODとすむことができる魚

CODの値	すむことができる魚
1以下	ヤマメ、イwanaなど
3以下	サケ、アユなど
5程度	フナ など
5より大きい	多くの魚はすみにくい



おいしいジュースの中にも含まれている「さとう」も水の中では汚れてしまします。それをたしかめてみよう！

ここにさとう水みずがあります。これらを 100ml の水道水すいどうすいに入れて C O D の値あたいを調べま
す。さとう水みずを入れると、C O D の値あたいはどうなるかな？
まずは自分で予想よそうしてみよう！！

<自分の予想よそう> (魚がすめる値あたいだと思ったらO)

さとう水 <small>みず</small> 0滴 <small>てき</small>	
さとう水 <small>みず</small> 1滴 <small>てき</small>	
さとう水 <small>みず</small> 10滴 <small>てき</small>	



では、実際にパックテストじっさいを使って調べてみよう！！

<実験結果じっけんけっか>

	シーオーディー <small>シーオーディー</small> CODの値 <small>あたい</small>	さかな魚がすめる
さとう水 <small>みず</small> 0滴 <small>てき</small>		
さとう水 <small>みず</small> 1滴 <small>てき</small>		
さとう水 <small>みず</small> 10滴 <small>てき</small>		



どうだったかな？
予想よそうは当たったかな？

きょうぶんせき 今日分析したような水を魚がすめるくらいきれいに薄めるた
めには、どのくらいの水が必要になるのかな・・・？



ここでクイズ！！

きょうぶんせき 今日分析したさとう水コップ1杯（180ml）を魚がすめるようにするためには、2L
のペットボトルで何本の水が必要になるでしょう？

- ①50本 ②500本 ③5000本

よそう 予想	こたえ 答え



??本



実験②

この水何の水？



実験①で学んだことをつかってゲームをしよう。



目の前にならべられた水は、いったい何の水かな？

正解できたらキミも立派な科学者だ！！

目の前にある水は、

川の水、雨水、洗剤を溶かした水、ミネラルウォーターのどれかです。

パックテストを使って、何の水かを考えてみよう！

＜結果＞

	1ばん	2ばん	3ばん	4ばん
ピーエイチ pH				
シーオーディー COD				
よそう 予想				
こた 答え				

* **酸性雨**ってなに??

酸性雨とは、雨に空気中の化学物質がまじり、雨が酸性に変化したものです。空気中には自動車の排気ガスや工場のけむりなど、いろいろなものがまじっています。

車の排気ガスには、ガソリンや軽油を燃やしたときに出る硫酸化物や窒素酸化物といった化学物質がたくさんふくまれています。このようなものが雨の水にまじると、雨は酸性に変化してしまいます。

酸性雨が長い間ふると、木がかれたり、川や湖の魚が死んだり、コンクリートがもろくなったりといろいろな悪影響がでできます。このことは、今後の環境を考える上で非常にこまった問題になっています。

正解できたかな？

ほかんけんでも、川や海などで異常があったときは、みんながやってくれたように、いろいろな分析をして原因を考えます。もちろん、何もないことが一番良いですが、原因究明のためにいろいろな分析ができるよう、日々分析技術を向上させています。



MEMO

