

夏休み子供科学教室

しょくひんてんかぶつ

食品添加物ってなんだ？

ちゃくしょくいよう

・午前

～着色料を調べてみよう～

えいせい

(衛生グループ)



きいちゃん

和歌山県PRキャラクター

温泉ってなあに？

・午後

～温泉を調べてみよう～

(水質環境グループ)

令和4年8月5日

和歌山県

環境衛生研究センター





わかやまけん かんきょうえいせいけんきゅう

和歌山県環境衛生研究センターの紹介

わかやま けん

和歌山県の

けんこう かんきょう

健康と環境を守る

けんさ けんきゅう

検査・研究を

行っています

令和4年8月5日

和歌山県
環境衛生研究センター



えいせい

衛生グループでは、

た もの あんぜん まも
食べ物の安全を守るため、

た もの はい しょくひんてんかぶつ けんさ
食べ物に入っている食品添加物などを検査しています。



食べ物の
安全を守る

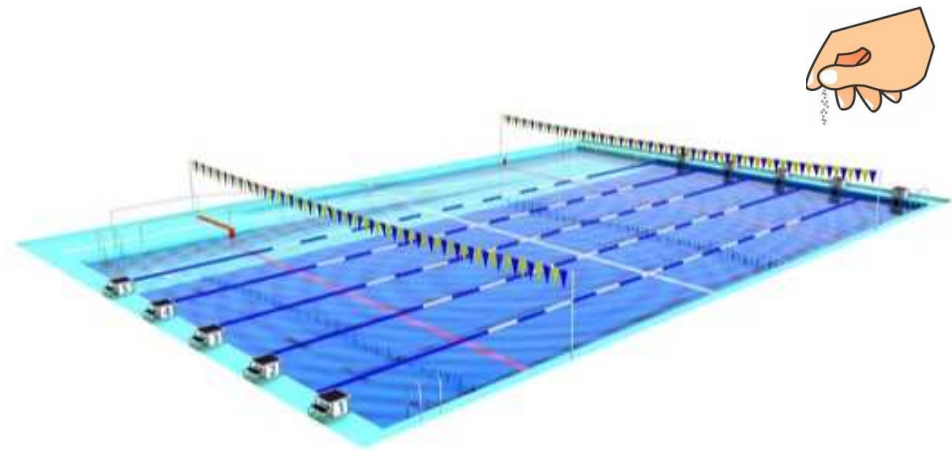


液体クロマトグラフィー/質量分析装置

びりょうぶんせき

微量分析

おくぶん
(10億分の1まで)



しょくひんてんかぶつ
「食品添加物」ってなんだ？

た もの つく
食べ物を作ったり、かこう
加工したり、ほぞん
保存する
ときにくわ
に加えるもの。

どんなものがくわ
加えられているのかな？

しょくひん ひょうじ
食品の表示について

れい
例

めいしょう 名 称	せいりょういんりょうすい 清涼飲料水
げんざいりょうめい 原材料名	かとう とうえきとう ほぞんりょう さんみりょう 果糖ぶどう糖液糖、保存料(安息香酸Na)、酸味料、 かんみりょう こうりょう ちゃくしょくりょう 甘味料(アセスルファムK)、香料、着色料(黄4、青1)
ないりょうりょう 内 容 量	180 mL
しょうみきげん 賞味期限	2022. 12
ほぞんほうほう 保存方法	直射日光、高温多湿をさけ常温で保存してください。
せいぞうしゃ 製 造 者	△△△株式会社 和歌山県○○○○○××-×

食品の表示について

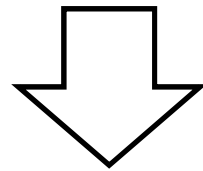
れい
例

めいしょう	せいりょういんりょうすい
名 称	清涼飲料水
げんざいりょうめい	かとう とうえきとう ほぞんりょう さんみりょう
原材料名	果糖ぶどう糖液糖、 <u>保存料(安息香酸Na)、酸味料、</u> かんみりょう こうりょう ちゃくしょくりょう
ないりょうりょう	180 mL
しょうみきげん	2022. 12
ほぞんほうほう	直射日光、高温多湿をさけ常温で保存してください。
せいぞうしゃ	△△△株式会社
	和歌山県○○○○○××-×

なぜ「食品添加物」を加えるの？

- ^{ほぞんりょう}保存料 . . . ^{くわ}くさるのを防^{ふせ}ぐ

^{ほぞんりょう}保存料がなかったら、どうなるでしょうか？



すぐにくさるから…

- ムダが多くなる
- ^{とお}遠くまで^{はこ}運べなくなる
- ^{しょくちゅうどく}食中毒が^{おお}多くなる

しよくひんてんかぶつ 「食品添加物」のはたらき

- ほぞんりょう 保存料 • • • くさるのを防^{ふせ}ぐ
- かんみりょう 甘味料 • • • あまくする
- こうりょう 香料 • • • かお 香^{かお}りをつける
- さんみりょう 酸味料 • • • さんみ 酸^{さんみ}味をつける
- ちゃくしょくりょう 着色料 • • • いろ 色^{いろ}をあざやかにする

など

「食品添加物」は食べてもいいの？

「食品添加物の入っている食品を食べるのは不安だ」という人もいるかもしれません。

食品によって、

食品によって、

加えていい食品添加物の種類と量は決まっています。

いろいろな検査で、一生食べ続けても安全だとわかったもの



じっけん
実験してみよう！

きょう
今日、すること

① メロンジュースを作^{つく}ってみよう

② いろいろな着^{ちやく}色^{しよく}料^{りよう}を調^{しら}べてみよう

(メロンジュース・お菓^{かし}子^{すいせい}・水性ペン)

①メロンジュースを^{つく}作ってみよう

^{みず}水にいろいろな^{しょくひんてんかぶつ}食品添加物^いを入れて、
メロンジュースをつくってみよう

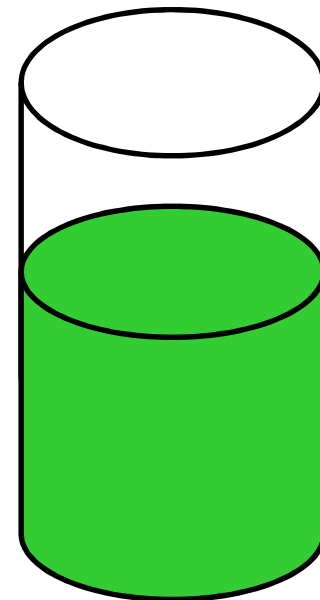
^かスーパーなどで買える^{ざいりょう}材料^{つく}で作ってみよう

①メロンジュースを作^{つく}ってみよう

メロンジュースを作^{つく}るには何^{なに}が^{ひつよう}必要かな？

まず、色^{いろ}は何^{なに}色にする^{ひつよう}必要があるかな？

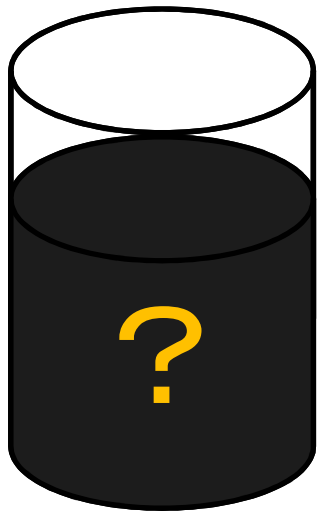
そう、^{みどりいろ}緑色ですね。



ここで、クイズ

今回は、2つの着色料をまぜて緑色をつくろう
と思います。

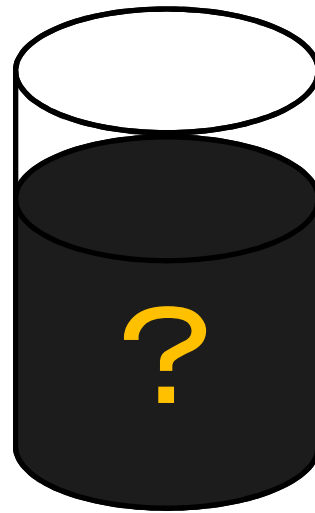
では、何色と何色で緑色が作れるでしょう？



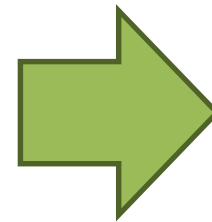
あおいろ
青色



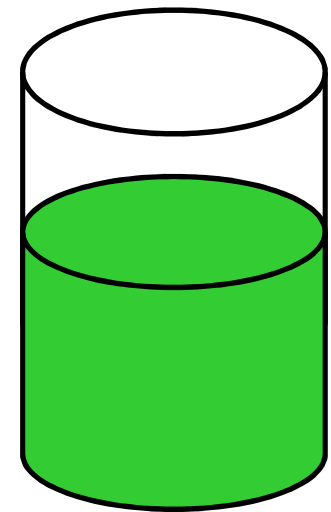
と



きいろ
黄色



で



みどりいろ
緑色

①メロンジュースを作^{つく}ってみよう

いろ
色のほかに、

つく なに ひつよう
メロンジュースを作るには何が^{つく}必要^{なに ひつよう}かな？

- あまさ
- 酸味^{さんみ}（すっぱさ） など^{ひつよう}も必要
- におい

①メロンジュースを作^{つく}ってみよう

- 1) ペットボトルのふたをあ^あを開け、水^{みず}を少^{すこ}し捨^すてる。
- 2) クエン^{さん}酸^{さん}、シロップ^いを入^いれる。
- 3) メロンのかお^いりを入^いれる。
- 4) 黄^{きいろ}色の粉^{こな}を入^いれて、よく^いふ^いる。
- 5) 青^{あおいろ}色の粉^{こな}を入^いれて、よく^いふ^いる。

- クエン酸や着色料は、スーパーの製菓コーナーなどで売っているよ！
- 着色料やシロップの種類を変化させて、いろんなジュースを作ってみよう！

①メロンジュースを作^{つく}ってみよう

- 1) ペットボトルのふたをあ^あを開け、水^{みず}を少^{すこ}し捨^すてる。
- 2) クエン^{さん}酸、シロップを入^いれる。
(すっぱさ) (あまさ)
- 3) メロンのかおりを入^いれる。
(におい)
- 4) 黄色の粉を入れて、よく^いる。
(色)
- 5) 青色の粉を入れて、よく^いる。
(色)

①メロンジュースを^{つく}作ってみよう

- 1) ペットボトルのふたを^あ開け、^{みず すこ す}水を少し捨てる。
- 2) クエン^{さん}酸、シロップを^い入れる。
さんみりょう かんみりょう
(酸味料) (甘味料)
- 3) メロンの^{こうりょう}かおりを^い入れる。
(香料)
- 4) 黄色の^{ちやくしよくりょう}粉を入れて、よく^いふる。
(着色料)
- 5) 青色の^{ちやくしよくりょう}粉を入れて、よく^いふる。
(着色料)

きょう
今日、すること

① メロンジュースを^{つく}作ってみよう

② いろいろな^{ちやくしよくりよう}着色料^{しら}を調べてみよう

(メロンジュース・お菓子^{かし}・水性ペン^{すいせい})

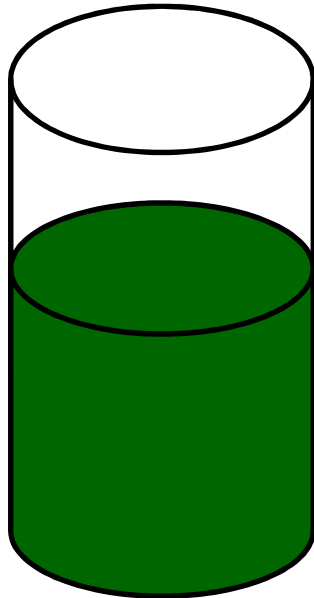
②いろいろな着色料を調べてみよう

ちゃくしょくりょう しら

メロンジュースの着色料を調べてみよう

ちゃくしょくりょう はい

どんな着色料が入っている??



かみ ちゃくしょくりょう しら

紙で着色料を調べてみよう!

②いろいろな着色料を調べてみよう

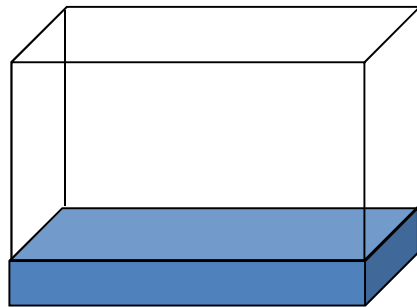
ちやくしょくりょう かみ しら

メロンジュースの着色料を紙で調べてみよう

● 用意するもの

みず はい

水の入った
タッパー



ろ紙



チップ



わりばし



メロン
ジュース

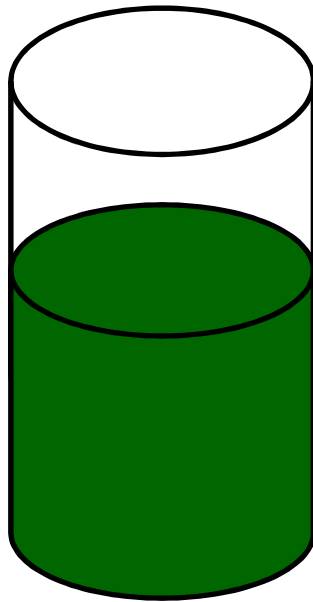


- チップの代わりに、綿棒でも出来るよ！

②いろいろな着色料を調べてみよう

ちやくしょくりょう かみ しら

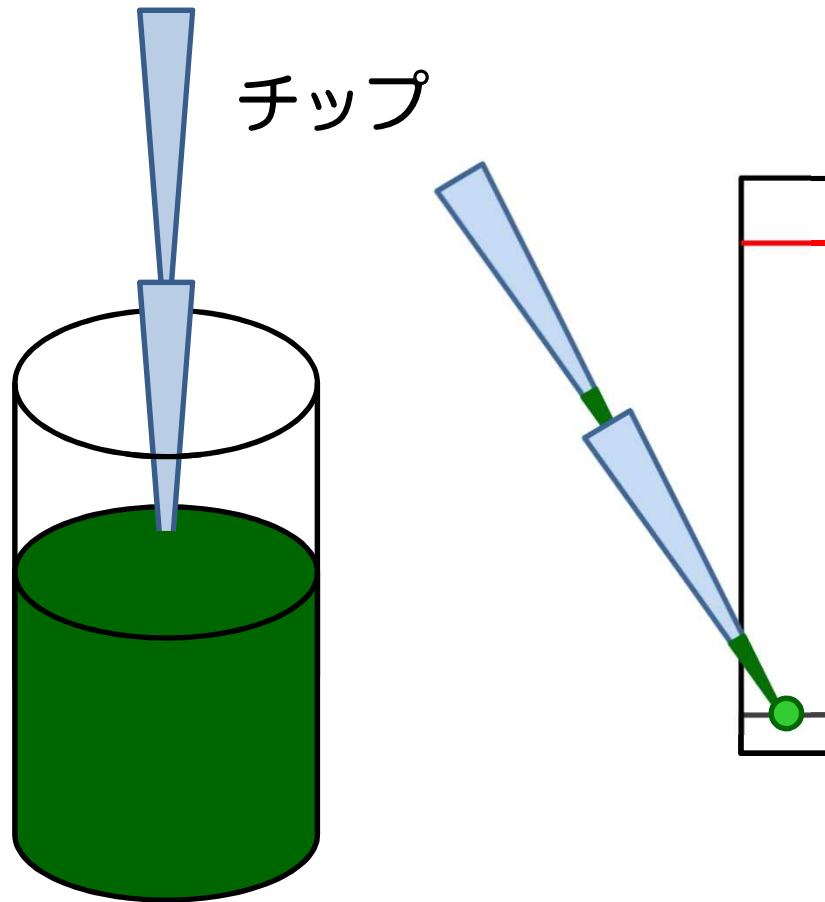
メロンジュースの着色料を紙で調べてみよう



②いろいろな着色料を調べてみよう

ちやくしょくりょう かみ しら

メロンジュースの着色料を紙で調べてみよう

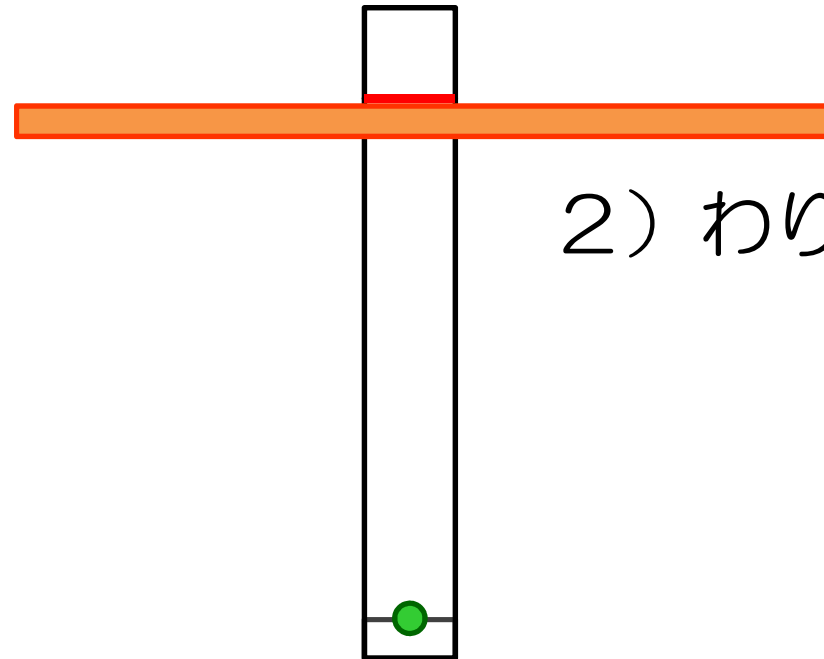


1) チップを^{つか}使って、
○^{じるし}印にメロンジュース
をつけましょう。

②いろいろな着色料を調べてみよう

ちやくしょくりょう かみ しら

メロンジュースの着色料を紙で調べてみよう

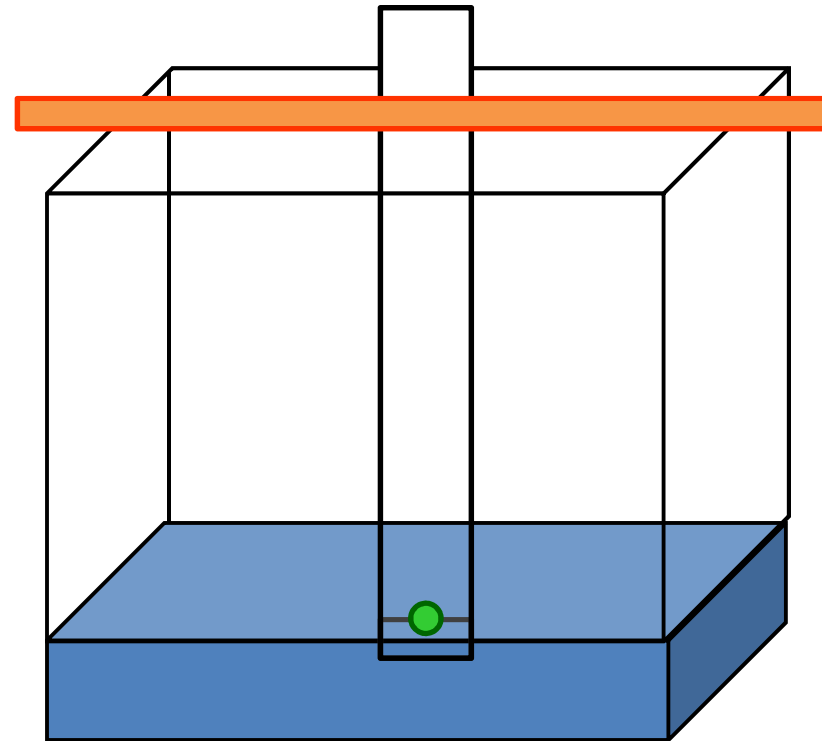


2) わりばしにはさむ

②いろいろな着色料を調べてみよう

ちやくしょくりょう かみ しら

メロンジュースの着色料を紙で調べてみよう



3) タッパーの
みず
水に
かみ
紙をつける

しばらく^ま待ちましょう

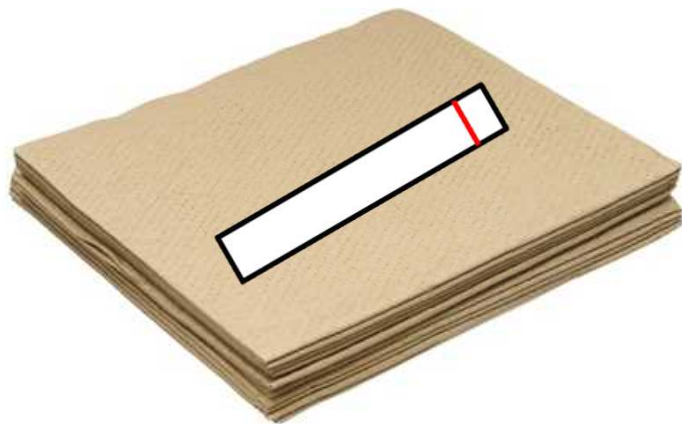
②いろいろな着色料を調べてみよう

ちやくしょくりょう かみ しら

メロンジュースの着色料を紙で調べてみよう

お
終わった人は、ろ紙を、

ちやいろ
茶色のタオルの上で乾かしておこう！
かわ

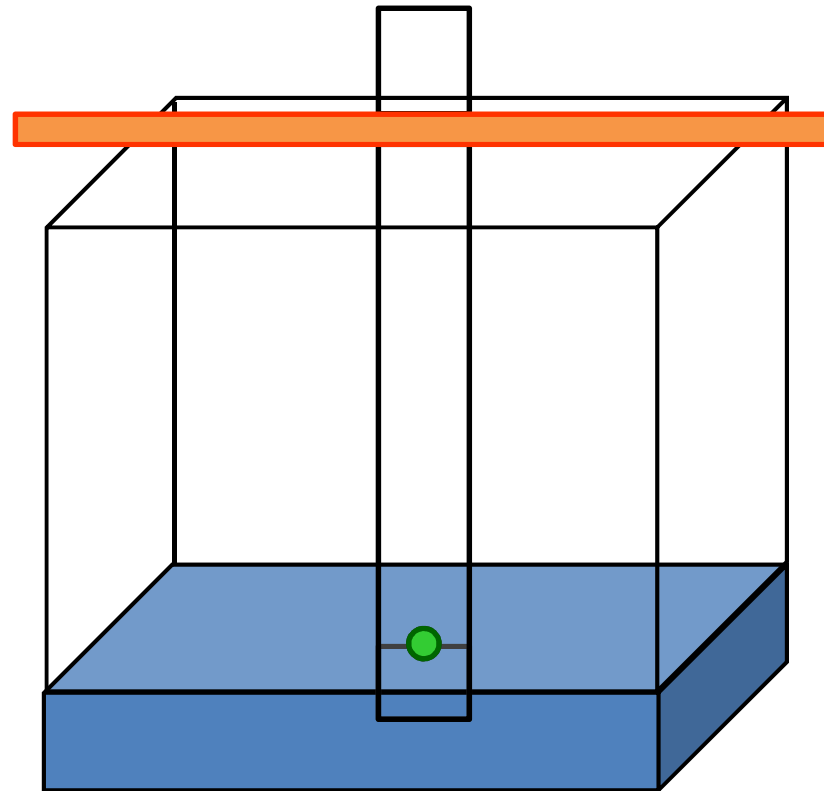


かわ
乾いたら、ワークシートに
テープで、はっておこう

②いろいろな着色料を調べてみよう

ちやくしょくりょう かみ しら

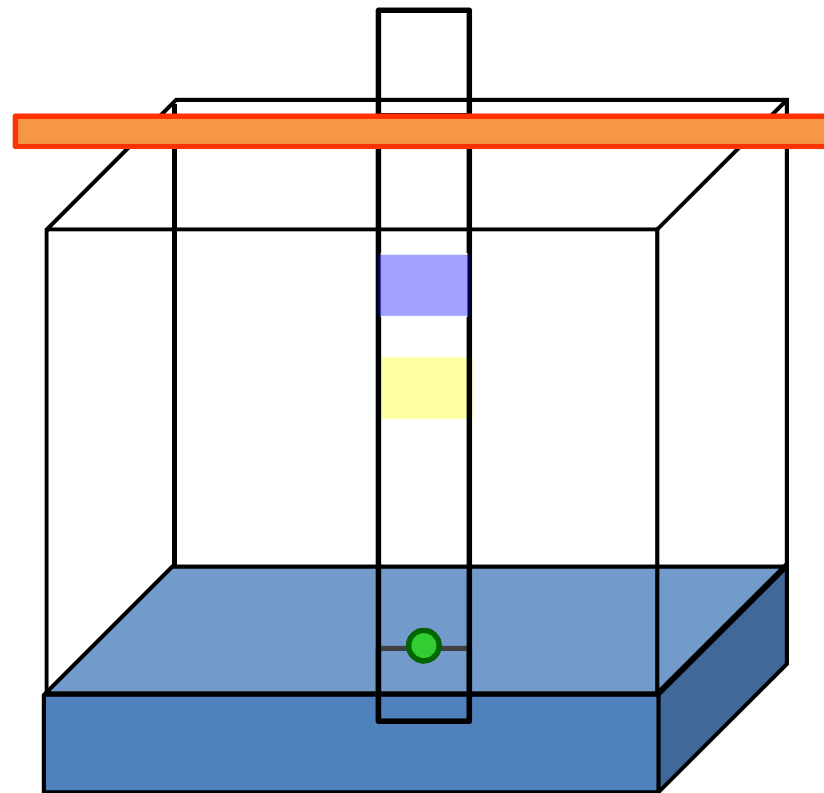
メロンジュースの着色料を紙で調べてみよう



②いろいろな着色料を調べてみよう

ちやくしょくりょう かみ しら

メロンジュースの着色料を紙で調べてみよう



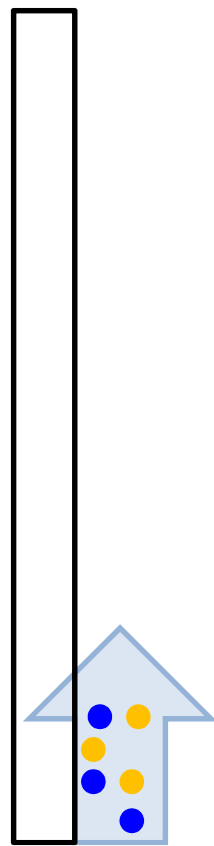
あおいろ きいろ
青色と黄色がわかれた

②いろいろな着色料を調べてみよう

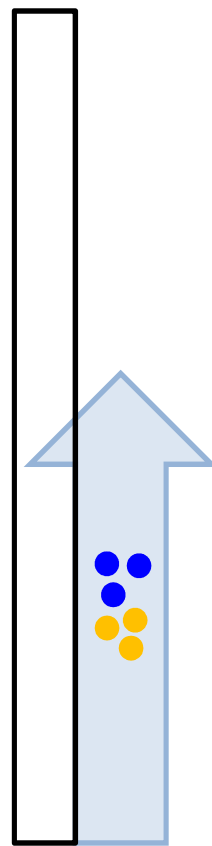
みどりいろ きいろ あおいろ

緑色が黄色と青色にわかれた？

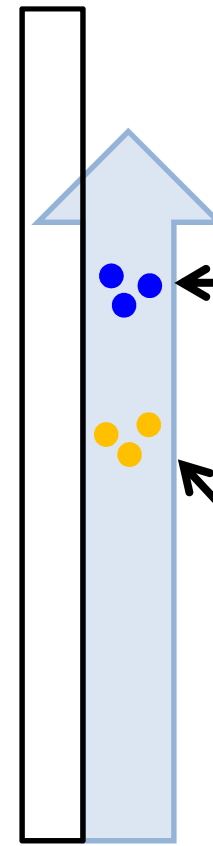
ほうほう
この方法は、
ペーパークロマト
グラフィーとよば
れているよ！



紙 水



紙 水



紙 水

あおいろ
青色は
みず
水となかよし

きいろ
黄色は
かみ
紙となかよし

②いろいろな着色料を調べてみよう

かし ちやくしょくりょう しら

お菓子の着色料を調べてみよう！

かし ちやくしょくりょう はい
お菓子に着色料は入っているの？

ちやくしょくりょう はい
どんな着色料が入っているんだろう？

ペーパークロマトグラフィーで^{しら}調べてみよう

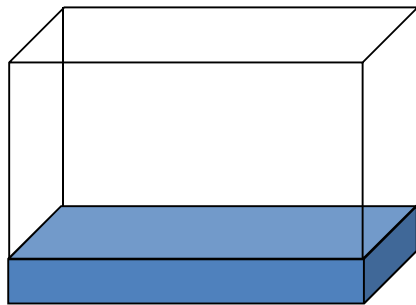
②いろいろな着色料を調べてみよう

かし ちやくしよくりょう しら

お菓子の着色料を調べてみよう！

● 用意するもの

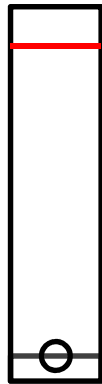
ようい
みず はい
水の入った
タッパー



チップ



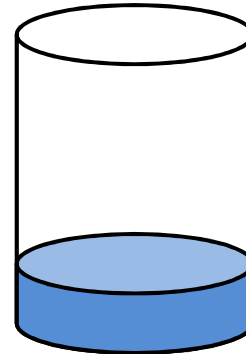
し
ろ紙



わりばし



みず はい
水の入った
ビーカー



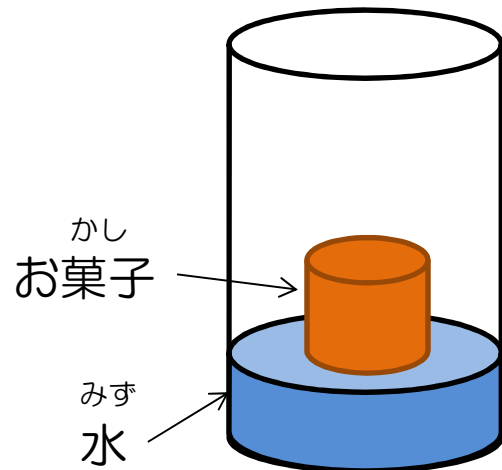
かし
お菓子



②いろいろな着色料を調べてみよう

かし ちやくしよくりょう しら

お菓子の着色料を調べてみよう！



かし
お菓子

みず
水

ビーカー

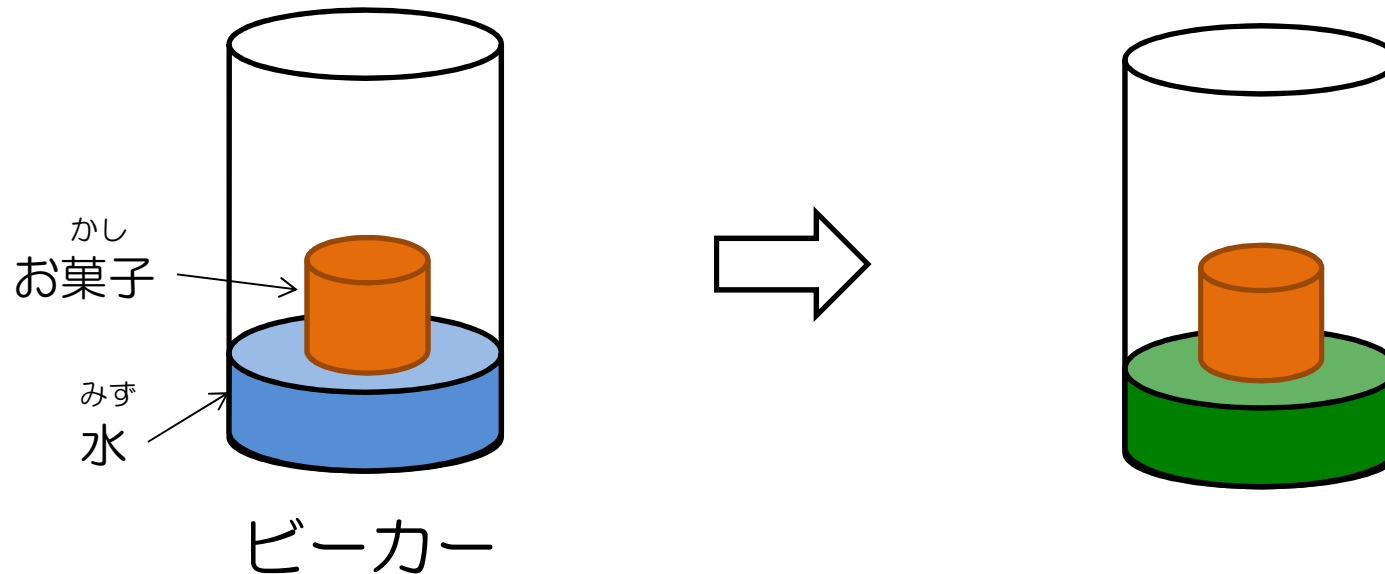
かし す いろ かし
お菓子は、好きな色のお菓子
えら
を選んでね。

1) ^{みず}水の入ったビーカーに
お菓子^{かし}を^い入れる

②いろいろな着色料を調べてみよう

かし ちやくしょくりょう しら

お菓子の着色料を調べてみよう！



1) ^{みず}水の^い入ったビーカーに
お菓子^{かし}を^い入れる

2) ^{かし ちやくしょくりょう}お菓子の着色料
が^{みず と だ}水に^と溶^だけ^だ出す

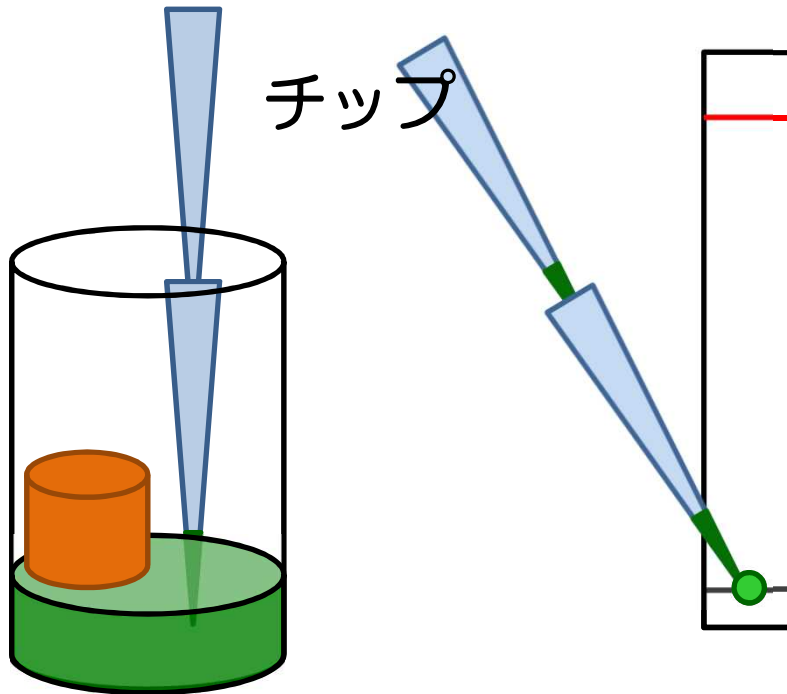
②いろいろな着色料を調べてみよう

かし ちやくしょくりょう しら

お菓子の着色料を調べてみよう！

かし と だ いろみず

お菓子から溶け出した色水でペーパークロマトグラフィー
をしてみよう！

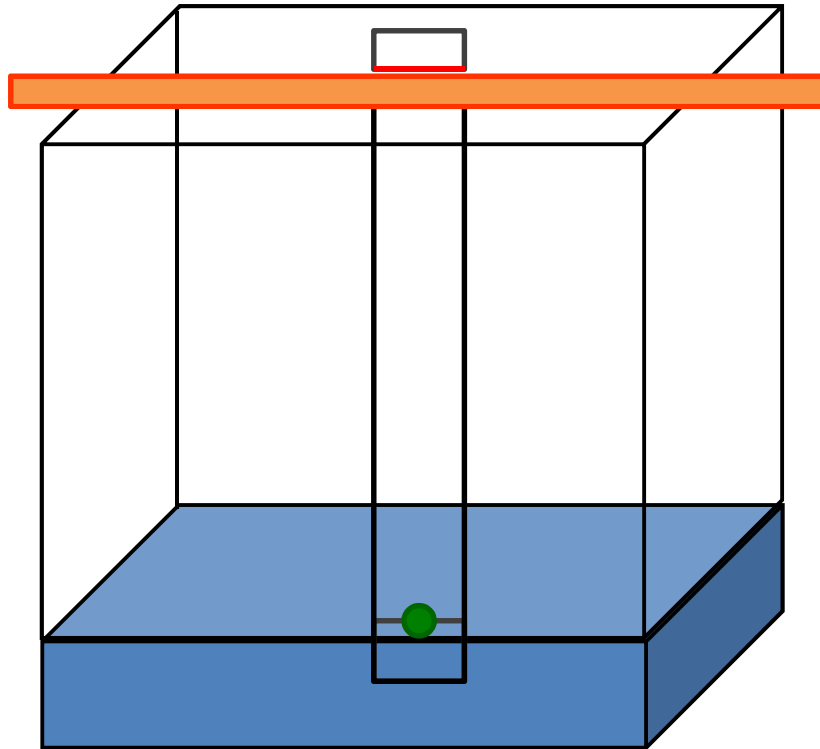


3) チップを^{つか}使って、
^{じるし}○印に^{いろみず}色水をつける

②いろいろな着色料を調べてみよう

かし ちやくしよくりょう しら

お菓子の着色料を調べてみよう！



4) わりばしにはさむ

5) タッパーの水に
みず
かみ
紙をつける

しばらく待ちましよう

②いろいろな着色料を調べてみよう

かし ちやくしよくりよう しら

お菓子の着色料を調べてみよう！

お

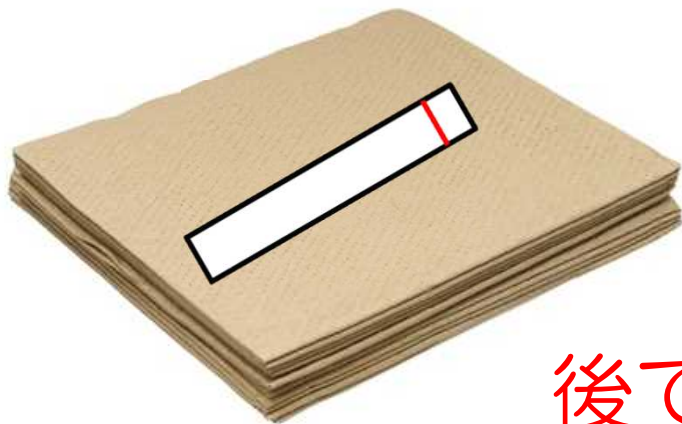
し

終わった人は、ろ紙を、

ちやいろ

かわ

茶色のタオルの上で乾かしておこう！



かわ

乾いたら、ワークシートに
テープで、はっておこう

後で、結果を発表してもらいます

②いろいろな着色料を調べてみよう

かし ちやくしょくりょう しら

お菓子の着色料を調べてみよう！

けっかはっぴょう

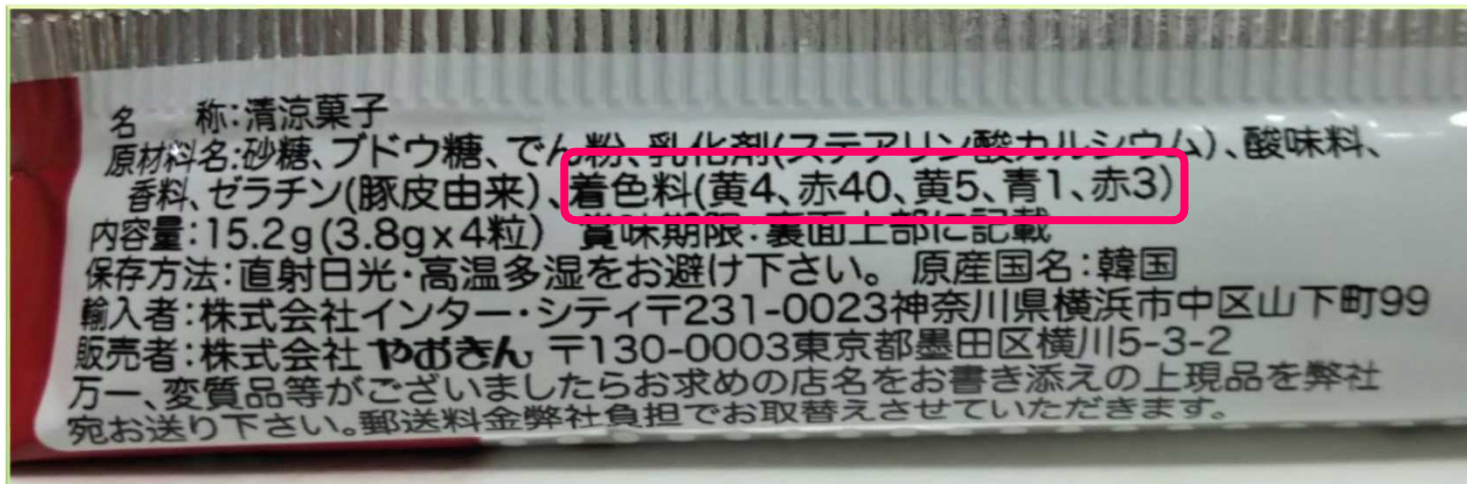
結果発表

②いろいろな着色料を調べてみよう

かし ちやくしょくりょう しら

お菓子の着色料を調べてみよう！

しょくひん ひょうじ
食品の表示



た ほうそうし か しょくひん ひょうじ み
おうちで、いろいろな食べものの包装紙に書いてある食品の表示を見てみよう

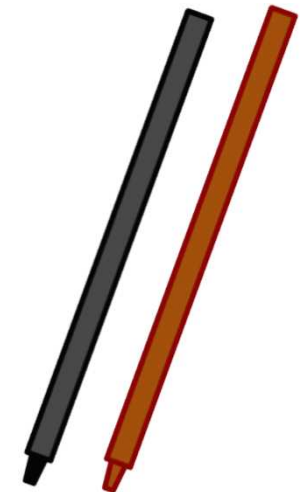
②いろいろな着色料を調べてみよう

すいせい いろ ちやくしょくざい しら
水性ペンの色（着色剤）を調べてみよう！

くろいろ いろ はい
黒色のペンには、どんな色が入っているのかな？
黒色だけかな？それともいろいろな色がまじっているのかな？

ちゃいろ いろ はい
茶色のペンには、どんな色が入っているのかな？
茶色だけかな？それともいろいろな色がまじっているのかな？

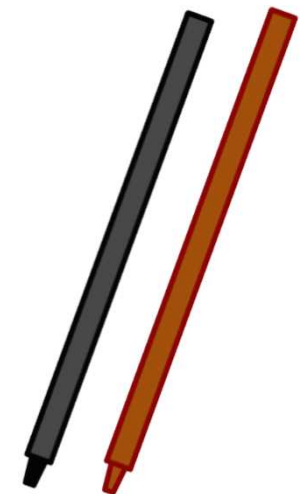
ほか いろ
他の色のペンは、どうなんだろう？



②いろいろな着色料を調べてみよう

すいせい いろ ちやくしょくざい しら
水性ペンの色（着色剤）を調べてみよう！

さあ、やってみよう！！



②いろいろな着色料を調べてみよう

すいせい いろ ちやくしょくざい しら
水性ペンの色（着色剤）を調べてみよう！

● 用意するもの

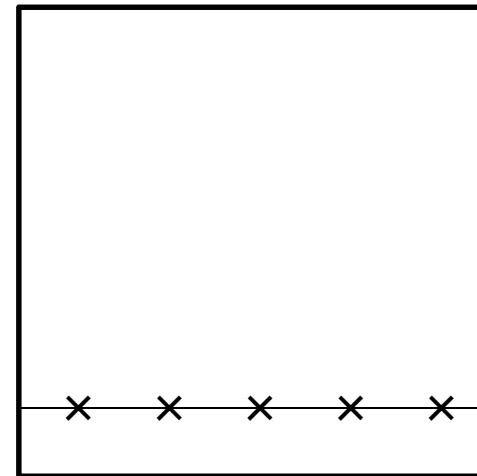
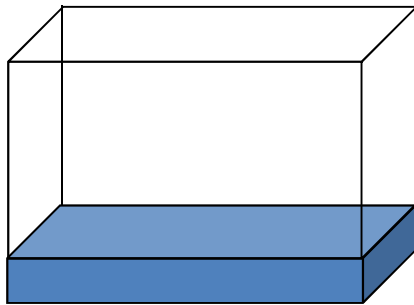
みず はい
水の入った
タッパー

すいせい
水性ペン

（黒、茶、緑、むらさき、オレンジ）

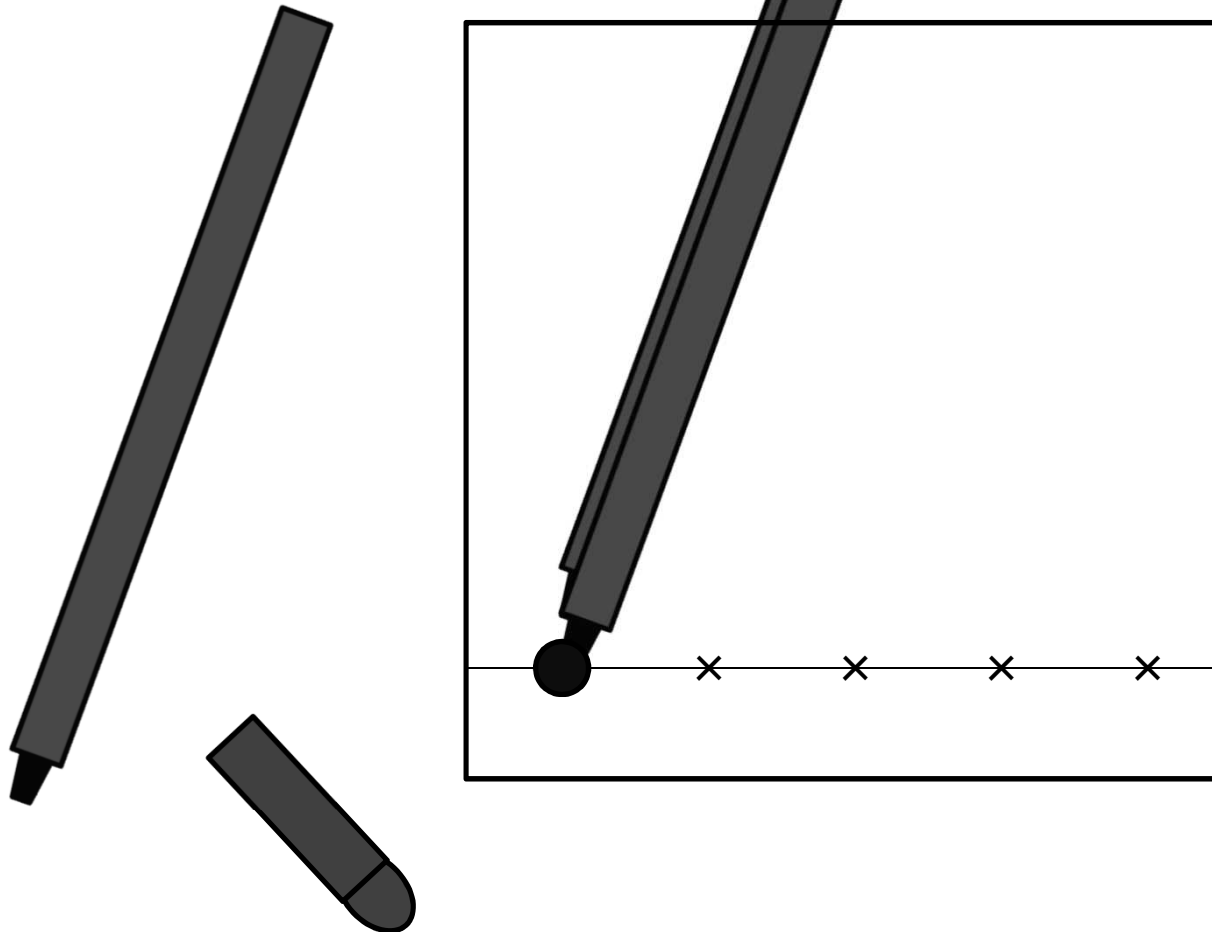
しかく かみ
四角の紙

わりばし



②いろいろな着色料を調べてみよう

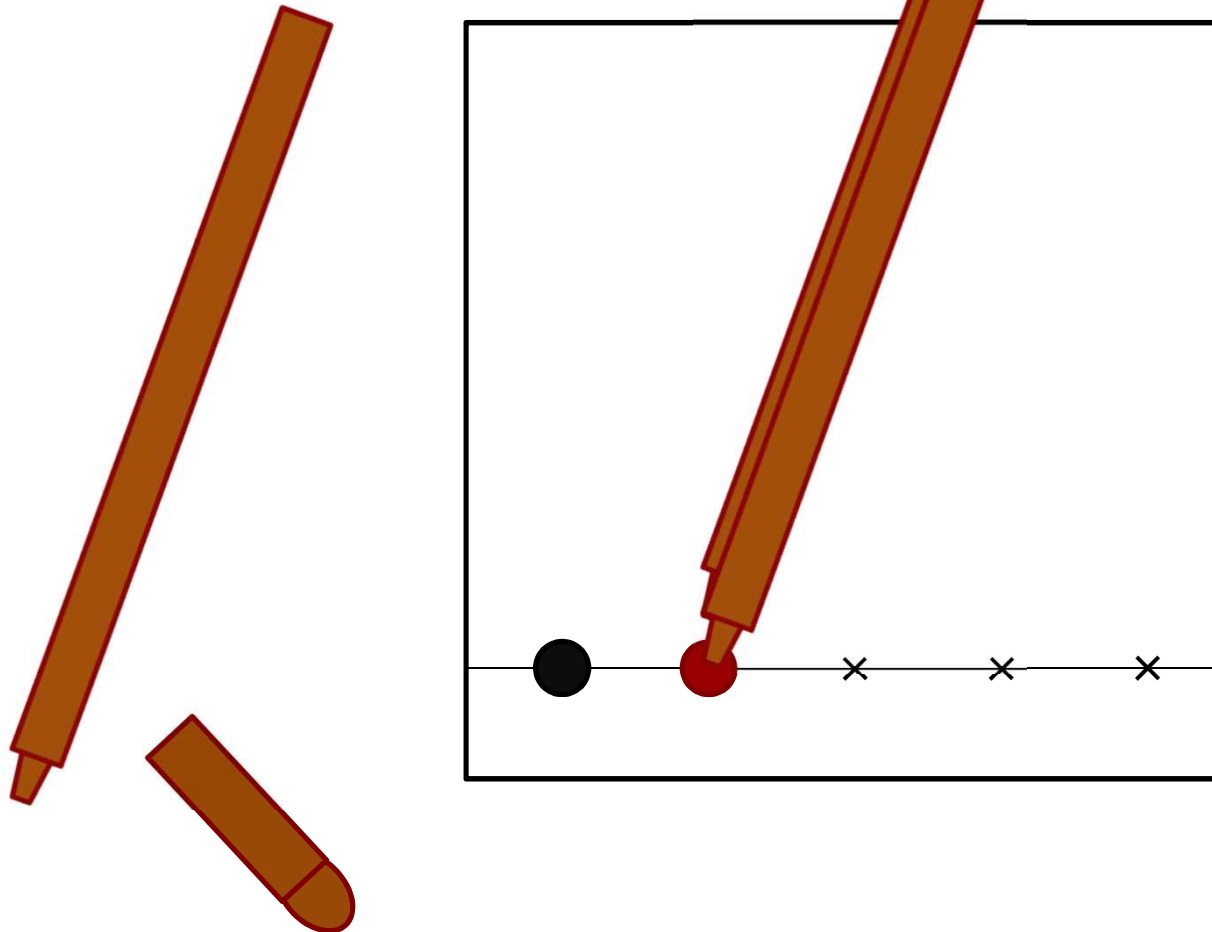
すいせい いろ ちやくしょくざい しら
水性ペンの色（着色剤）を調べてみよう！



1) じるし くろいろ ×印に黒色
ペンをつけま
しょう

②いろいろな着色料を調べてみよう

すいせい いろ ちやくしょくざい しら
水性ペンの色（着色剤）を調べてみよう！



2) つぎに、
となりの×印に ^{じるし}
茶色ペンをつけ
ましょう

②いろいろな着色料を調べてみよう

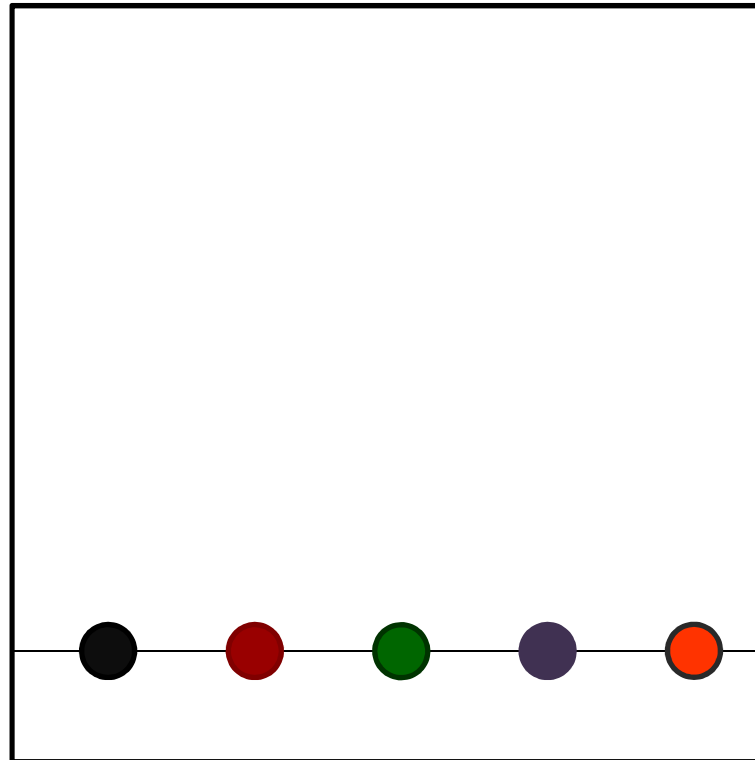
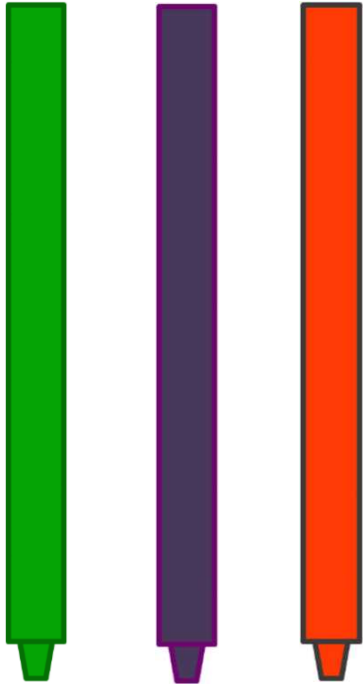
すいせい

いろ

ちやくしょくざい

しら

水性ペンの色（着色剤）を調べてみよう！



3) つづいて、

みどり

緑、むらさき、

オレンジ

じゅん

じるし

の順に×印に

色をつけましょう

② いろいろな着色料を調べてみよう

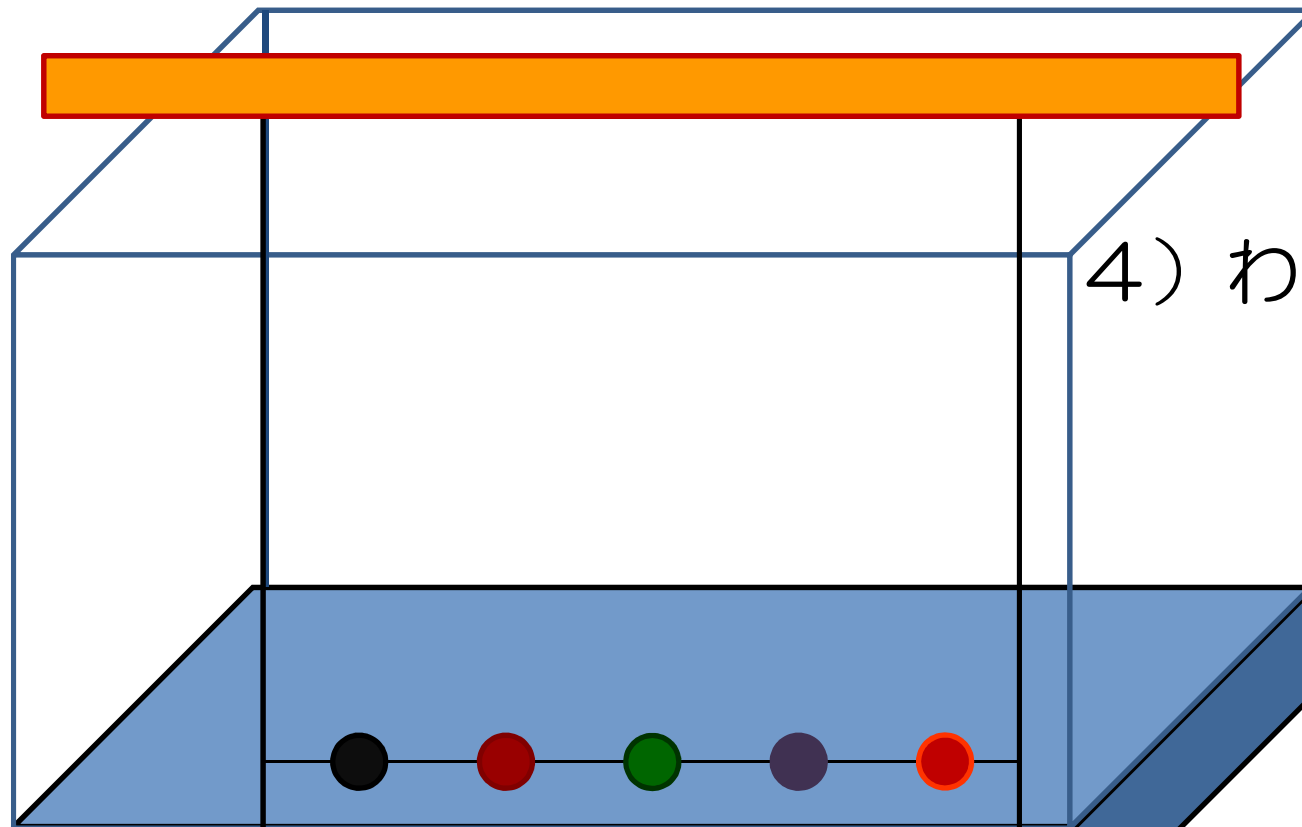
すいせい

いろ

ちやくしょくざい

しら

水性ペンの色（着色剤）を調べてみよう！



4) わりばしにはさむ

5) ^{みず}水に^{かみ}紙を

つける

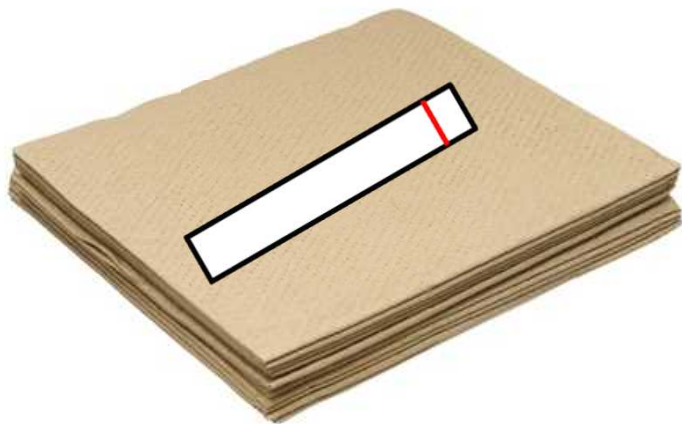
しばらく^ま待ちましょう

②いろいろな着色料を調べてみよう

^{すいせい} 水性 ^{いろ} ペンの色 (^{ちやくしやくざい} 着色剤) ^{しら} を調べてみよう！

^お 終わった人は、^し ろ紙を、

^{ちやいろ} 茶色のタオルの上で ^{かわ} 乾かしておこう！



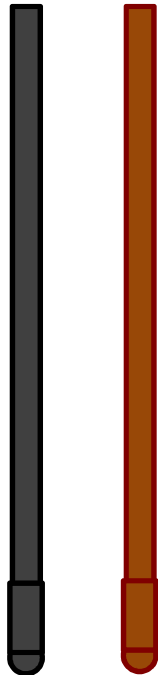
^{かわ} 乾いたら、ワークシートに
テープで、はっておこう

②いろいろな着色料を調べてみよう

すいせい いろ ちやくしょくざい しら
水性ペンの色（着色剤）を調べてみよう！

くろいろ いろ はい
黒色のペンには、どんな色が入っているのかな？

ちやいろ いろ はい
茶色のペンには、どんな色が入っているのかな？



結果

あおいろ あかいろ きいろ
青色や赤色や黄色などが

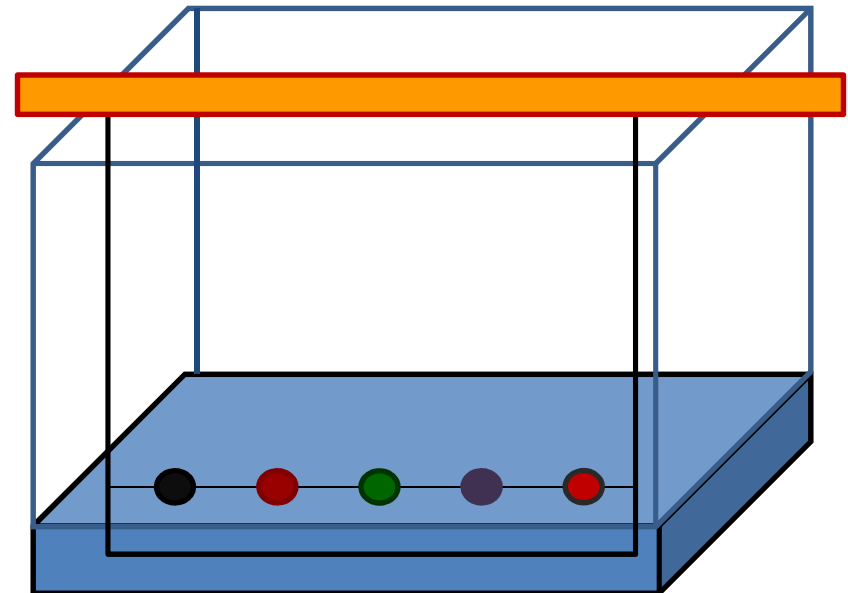
はい き
入っているような気がする・・・

②いろいろな着色料を調べてみよう

すいせい いろ ちやくしょくざい しら
水性ペンの色（着色剤）を調べてみよう！

でも、

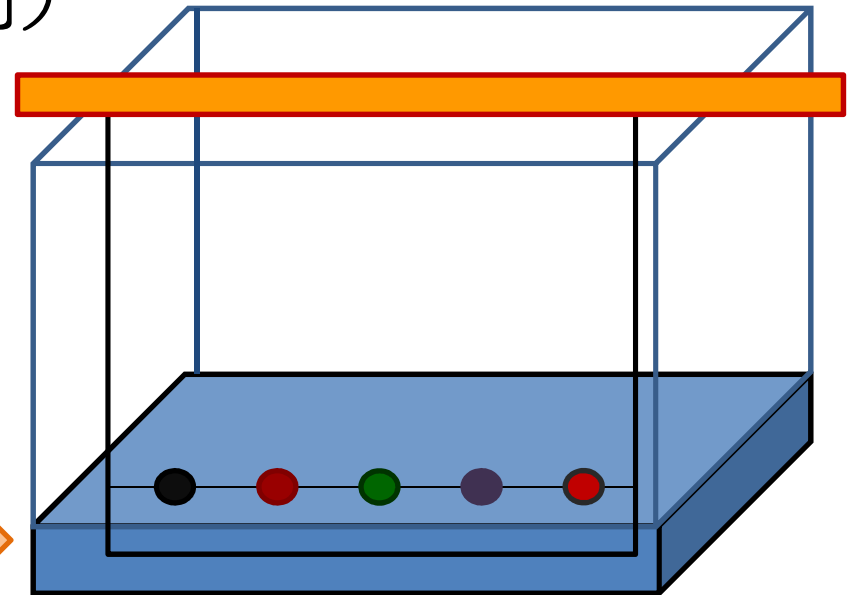
もったきれいに
ペーパークロマトグラフィーでわけることはできないかな？



ここで、クイズ

では、^{なに}何をかえたらいいと^{おも}思いますか？

- ① ^{かみ}紙の^{しゅるい}種類
- ② ^{かみ}紙の^{なが}長さ (^{じかん} わける時間)
- ③ ^{みず}水の^{おんど}温度
- ④ ^{えき}ここの液の^{しゅるい}種類



ここで、クイズ

では、^{なに}何をかえたらいいと^{おも}思いますか？

^{かみ} ^{しゅるい}
①紙の種類

^{かみ} ^{なが} ^{いろ} ^{じかん}
②紙の長さ (色をわける時間)

^{みず} ^{おんど}
③水の温度

^{えき} ^{しゅるい}
④タッパーの液の種類

こたえは **ぜんぶ** です

②いろいろな着色料を調べてみよう

すいせい いろ ちやくしょくざい しら

水性ペンの色（着色剤）を調べてみよう！

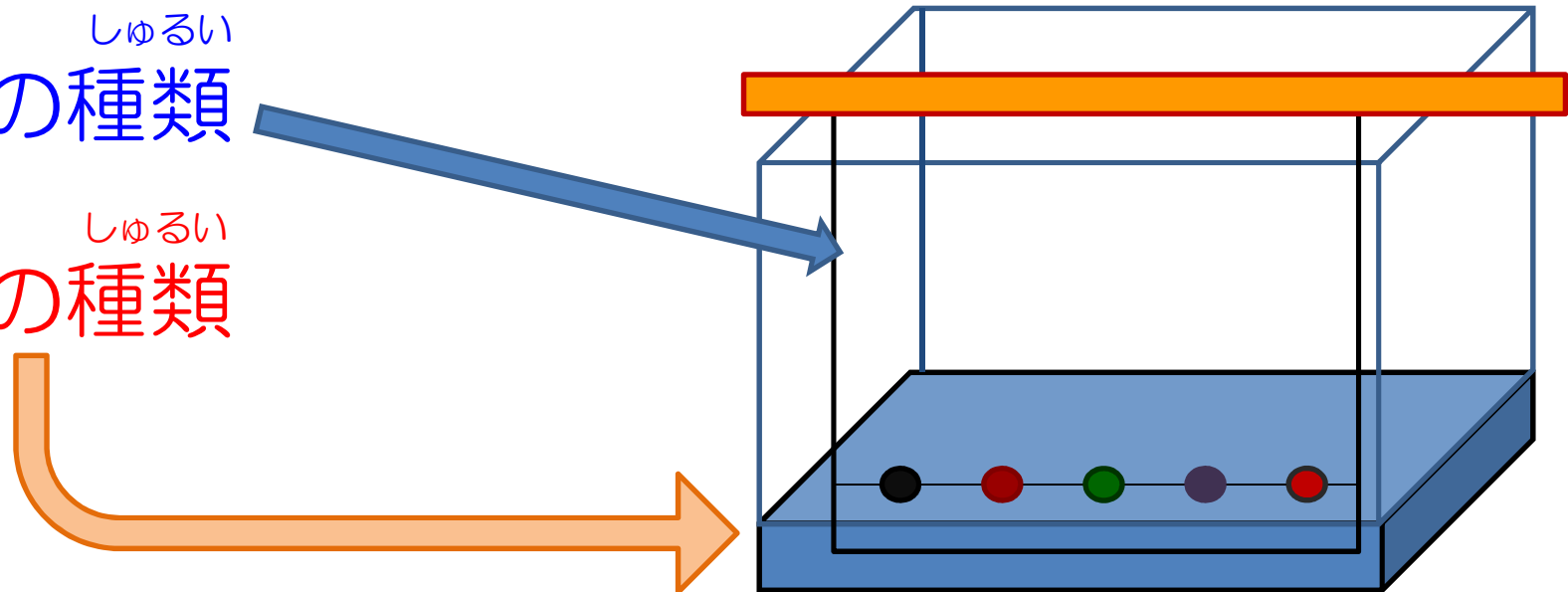
そこで、

いちばん じょうけん さが おも
一番いい条件を探してもらいたいと思います。

こんかい じっけん か
今回の実験で、変えてもらうのは、

かみ しゅるい
●紙の種類

えき しゅるい
●液の種類



②いろいろな着色料を調べてみよう

すいせい いろ ちやくしょくざい しら
水性ペンの色（着色剤）を調べてみよう！

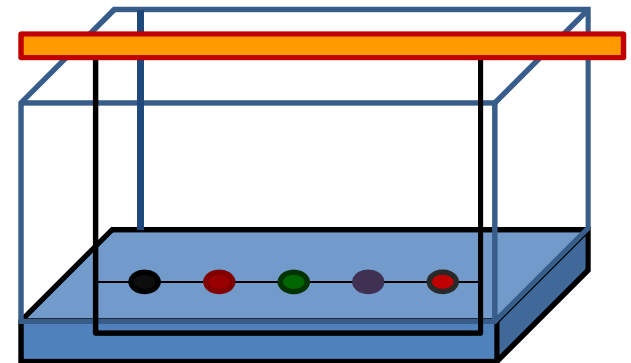
く あ いちばん じょうけん さが
どの組み合わせが一番いいかな？ いい条件を探してみよう！

かみ しゅるい ●紙の種類

ろ紙、天ぷらしき紙、コーヒーフィルター、
キッチンペーパー、コピー用紙ようし

えき しゅるい ●液の種類

みず りょうりしゅ す じゅうそうすい
水、料理酒、酢、重曹水



②いろいろな着色料を調べてみよう

すいせい いろ ちやくしょくざい しら
水性ペンの色（着色剤）を調べてみよう！

く あ いちばん じょうけん さが
どの組み合わせが一番いいかな？ いい条件を探してみよう！

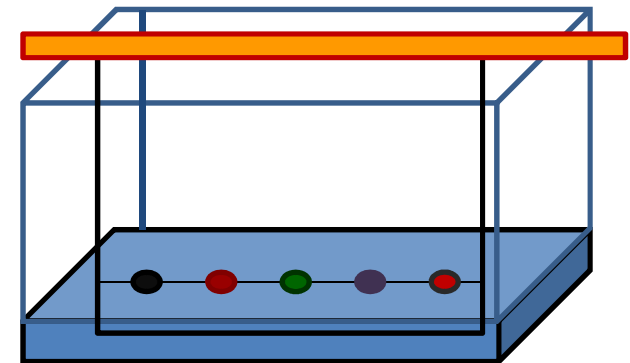
れい
例)

紙は天ぷらしき紙、液は料理酒りょうりしゆ

紙はキッチンペーパー、液是水

紙はろ紙、液は酢す

く あ
どんな組み合わせでもいいよ！



②いろいろな着色料を調べてみよう

すいせい いろ ちやくしょくざい しら
水性ペンの色（着色剤）を調べてみよう！

く あ いちばん じょうけん さが
どの組み合わせが一番いいかな？ いい条件を探してみよう！

さいご いちばん じょうけん とうひょう
最後に、一番いい条件を投票で
みんなで決めてもらいます。

さあ、やってみよう！！

どの組み合わせが一番いいかな？ いい条件を探してみよう！

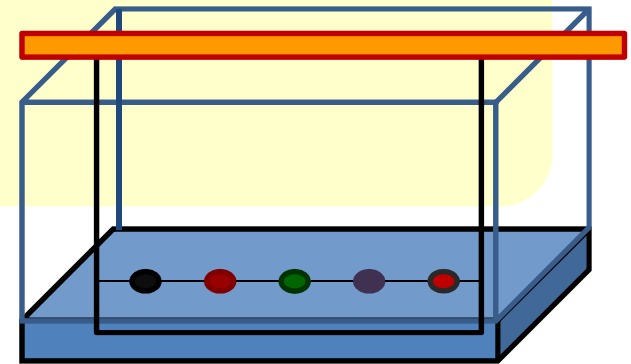
ペーパークロマトグラフィーの方法

① 好きな紙を選んで、

×印に黒、茶、緑、むらさき、オレンジの順に色をつける

② 紙をわりばしではさむ。

③ 好きな液の入ったタッパーにつける。



● 紙の種類 ろ紙、コーヒーフィルター、

天ぷらしき紙、キッチンペーパー、コピー用紙

● 液の種類 水、料理酒、酢、重曹水

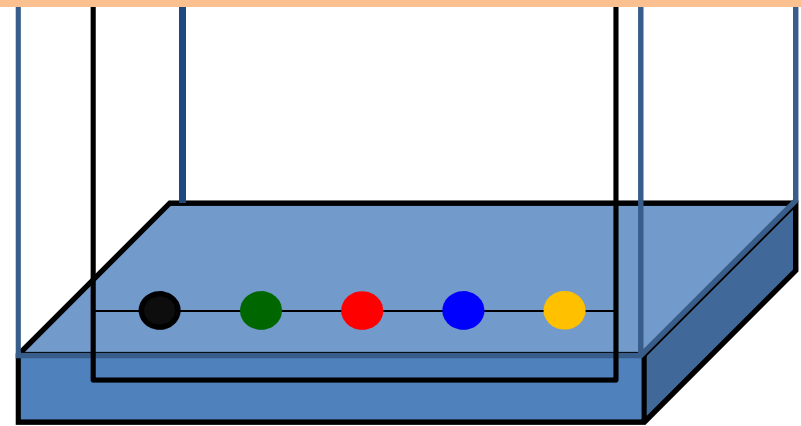
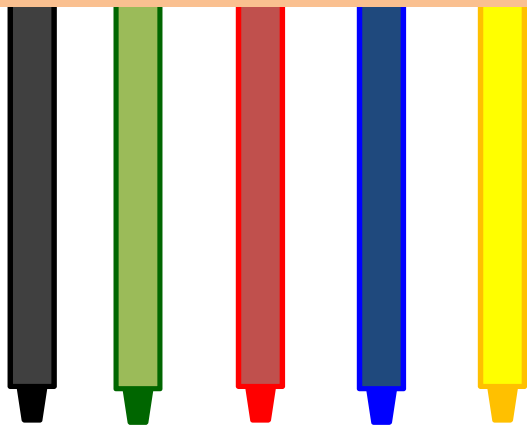
実験結果をワークシートに記録しよう！

かえ ため
おうちに帰って試してみよう！

いろいろな種類しゅるいのペンで

ペーパークロマトグラフィーをしてみよう！

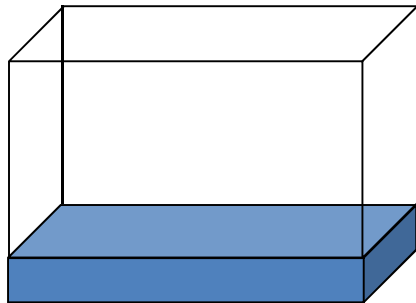
- いろいろな色
- いろいろなメーカー・種類（同じ黒色のペンでも違うかも？）
- 油性ペンだとどうなるかな？



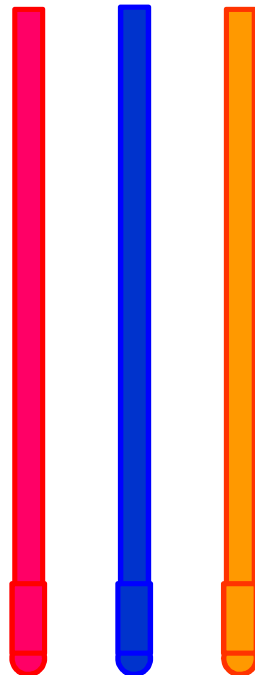
ペーパークロマトグラフィーでこんなこともできるよ！
もよう
いろいろな模様をつくろう！

● ようい
用意するもの

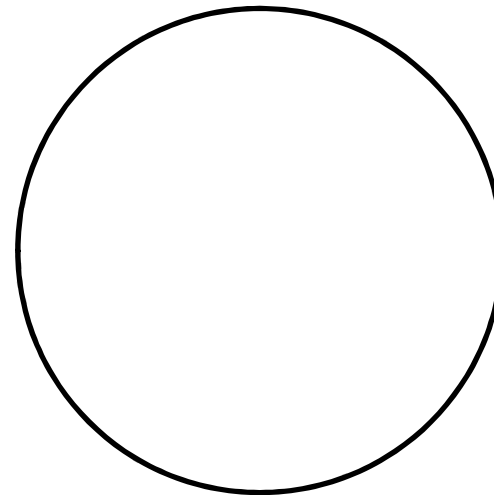
みず はい
水の入った
タッパー



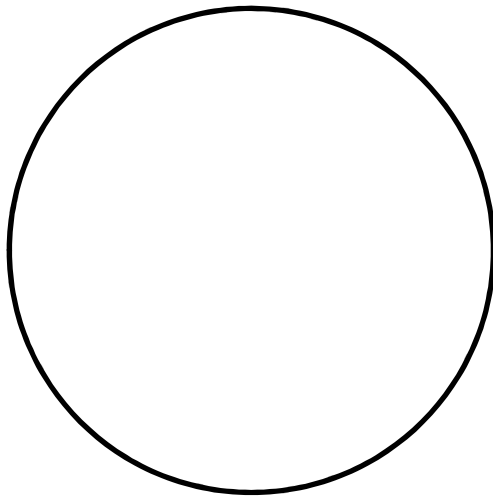
すいせい
水性ペン
なにいろ
(何色でもいいよ)



まる し
丸いろ紙
お め
(折り目あり)

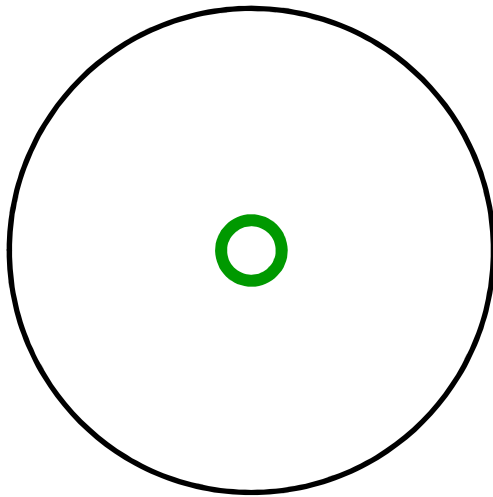


ペーパークロマトグラフィーでこんなこともできるよ！
もよう
いろいろな模様をつくろう！



- 1) まる し ようい 丸いろ紙を用意する

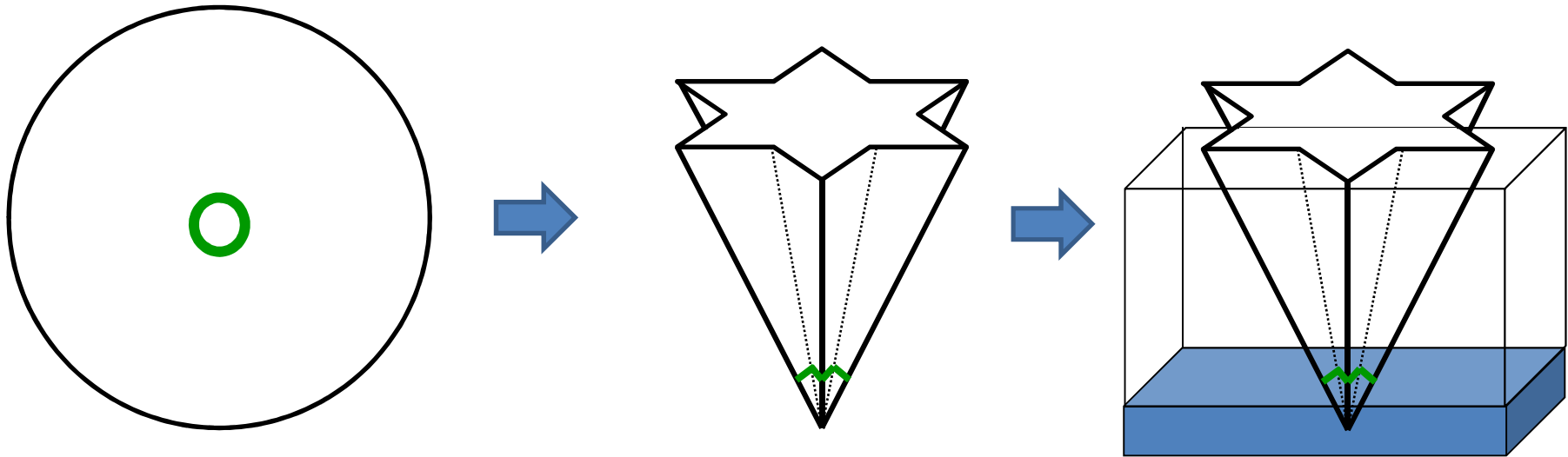
ペーパークロマトグラフィーでこんなこともできるよ！
もよう
いろいろな模様をつくろう！



2) ^しろ紙の^{ちゅうおう}中央に^{えん}円を描く^{えが}
^{えんぴつ} (鉛筆で^{しるし}印をつけているところ
^{すいせい}を水性ペンでなぞる)

ペーパークロマトグラフィーでこんなこともできるよ！
もよう
いろいろな模様をつくろう！

3) おめ 折り目にそって折り、おみず はい 水のいったタッパーにいれる

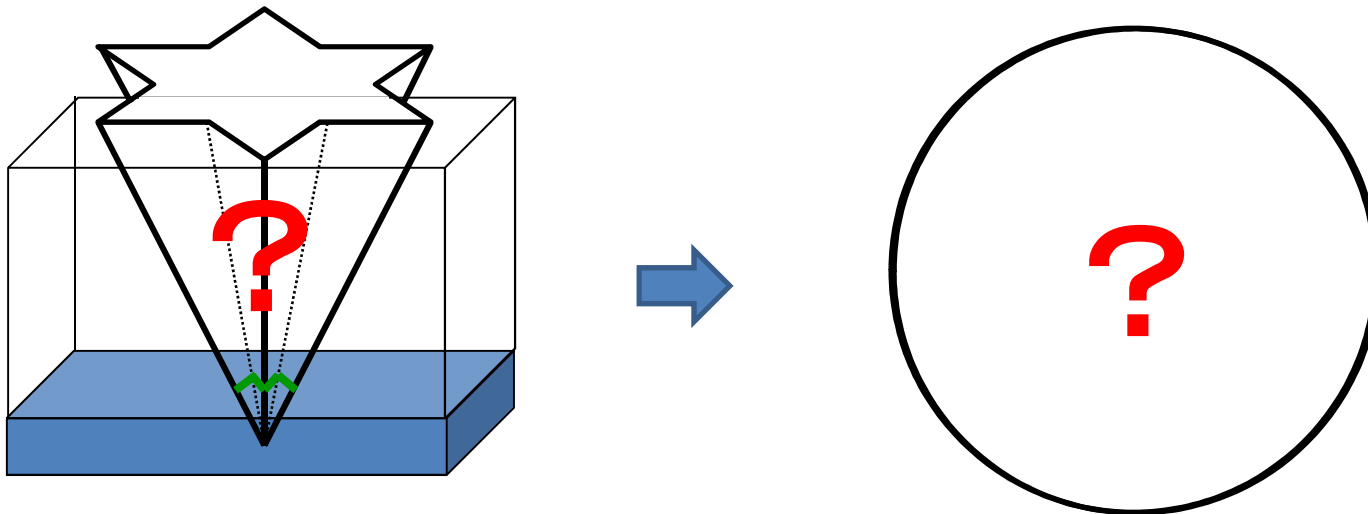


かみ せんたん みず すいせい か
※紙の先端を水につけ、水性ペンで書い
みず
たところは水につからないようにする



ペーパークロマトグラフィーでこんなこともできるよ！
もよう
いろんな模様をつくろう！

4) ^しろ紙に色がついたら、^と取り出して、^だひろげて、^{ひろ}広げる



もよう
どんな模様になるかな？

②いろいろな着色料を調べてみよう

すいせい いろ ちやくしょくざい しら
水性ペンの色（着色剤）を調べてみよう！

く あ いちばん じょうけん さが
どの組み合わせが一番いいかな？ いい条件を探してみよう！

けっかはっぴょう
結果発表

夏休み子供科学教室

今日やったこと

ペーパークロマトグラフィーで
いろいろな着色料を調べた

科学（理科）って、
おもしろい！