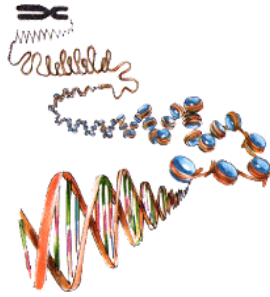


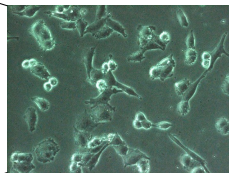
東葛テクノプラザ  
— 夏休み科学教室 2004 —  
**DNAの不思議**



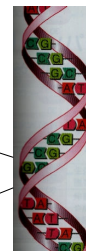
講師: 松江登久

<http://www.srd-management.com>

人の体は何でできている？



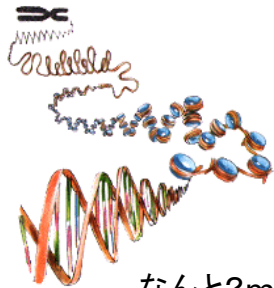
**たくさんの細胞**  
約300種類 約60兆個  
直径わずか10 $\mu$ m



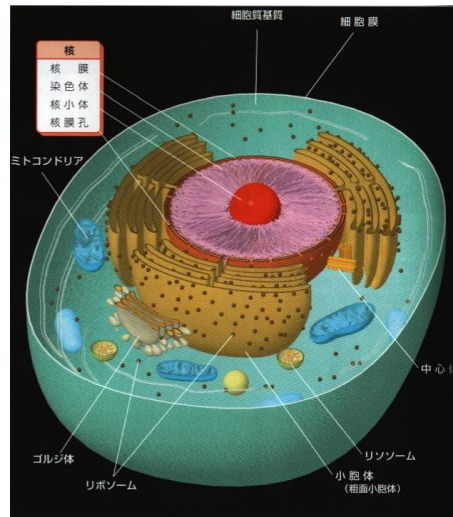
細胞の中には設計図  
がしまわれている  
**それがDNA**

DNAは細胞の中にある

核の中に小さく折りたんで  
しまわれている



なんと2mもある



DNAにはいろんな情報(遺伝子)が入っている

- ・きみが人であること？
- ・きみの肌の色や髪の毛の色？
- ・人がどんな形をしているか？
- ・お父さんやお母さんのこと？
- ・おじいちゃんやおばあちゃんのこと？
- ・人間が進化するまえのことだって・・・

DNAには4つの文字？

で書かれている

まるで暗号？

A: アデニン

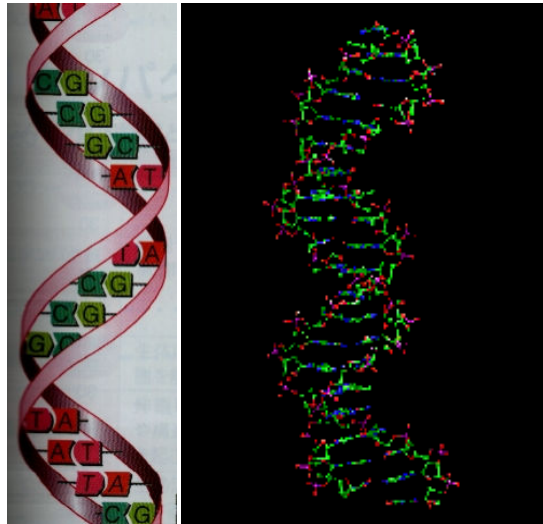
T: チミン

C: シトシン

G: グアニン

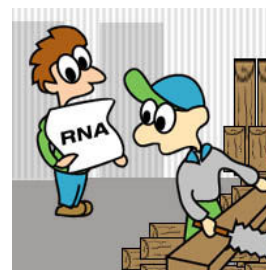
これらは化学物質です

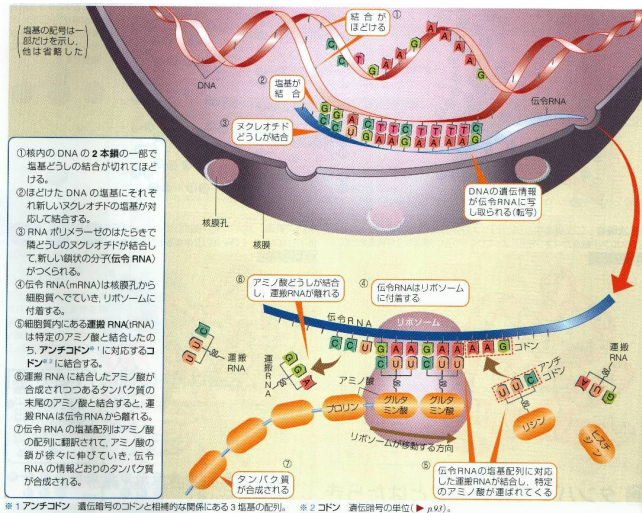
文字数: 約30億文字...



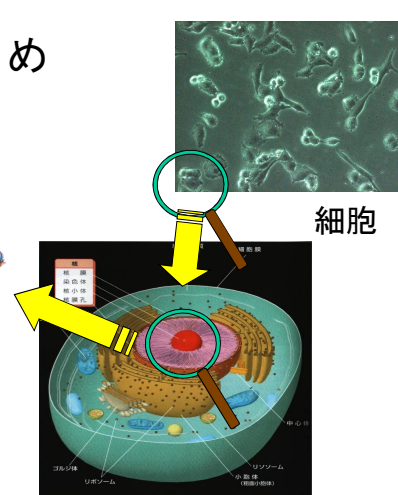
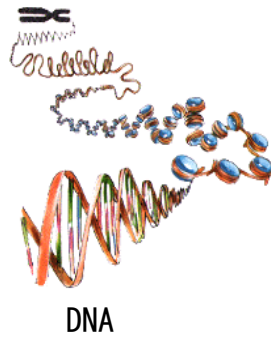
DNAはたんぱく質の設計図

1. DNAの情報はRNAと呼ばれるものにコピーされます。
2. RNAの情報をもとにリポゾームというところで細胞のもとになる、たんぱく質を作ってくれる。





# まとめ



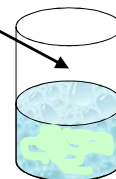
## 実験手順を簡単に説明します

すりつぶして細胞に穴を開ける



お湯でよけいな物質を固める  
(ゆで卵と同じ方法を利用しています)

余分なものをこし取る



冷たいアルコール(お酒)で  
DNAが集まってくる

**DNA**というと、とかく難しいものだと思いがち。

もちろん、遺伝子としての仕組みを考えたら、  
難しい。

でも、見るだけなら簡単。

ケーキを作るより簡単に、**DNA**を取り出して  
見ることができます。

科学教室を始める前のご注意！

熱湯(85℃以上)を使います。

やけどをするおそれがありますので、こちらの指示に従ってください。

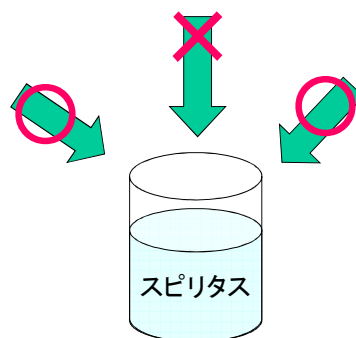
科学教室を始める前のご注意！

アルコール(お酒:スピリタス)を使います。

アルコールが入ったコップを観察するときは、ななめ上から見るようにしてください。

蒸発したアルコールを吸い込むと気分が悪くなる場合があります。

気分が悪くなったら我慢せず早めにお知らせください。



科学教室を始める前のご注意！

おろし金を使います。

ケガをするおそれがありますので、こちらの指示に従ってください。

ブロッコリーのDNAを  
取り出してみましょう。



## 材料と道具

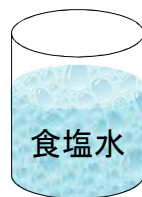
- ・ブロッコリー 芽の部分: 150g
- ・スピリタス(お酒: アルコール96%)
- ・食塩水(塩: 27g 水: 200cc)
- ・氷、水
- ・おろし金(包丁でもOK)
- ・すりこぎ、すり鉢
- ・コップ 大: 1個 小: 6個
- ・計量カップ(コップにメモリをふって代用)
- ・湯せん用の容器(大きな計量カップで代用)
- ・コーヒードリッパー、ペーパーフィルター
- ・発泡スチロールの箱(ボールでもOK)
- ・はし、フォーク



ブロッコリーとスピリタスを冷凍庫に入れておく  
水を冷蔵庫で冷やしておく。



食塩水を食塩水用計量コップの150ccのところまで入れておく。



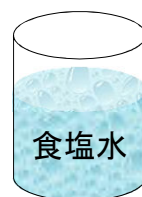
ブロッコリーの芽の部分をおろし金でする。  
すったブロッコリーをすり鉢に入れる。



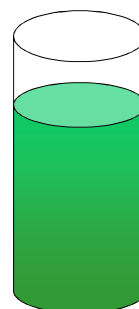
すりこぎを使ってよくすりつぶす。  
二人一組で交代してやろう！！



計っておいた少しずつ食塩水を加え、すりこぎで混ぜ合わせる。



大のクリアコップに移す。



湯せん用計量カップの中央に大の  
クリアコップを置く。



ポットのお湯を注ぐ。



割り箸でそっとかき混ぜる。



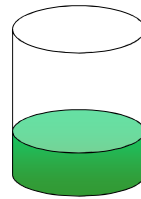
湯せん用計量カップから大のクリアコップを出す。



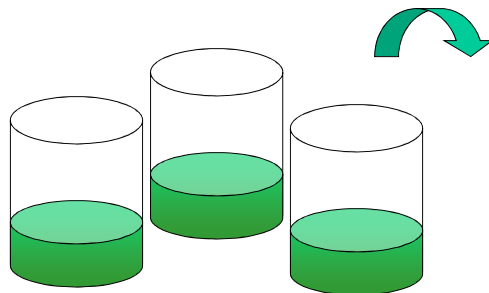
ガーゼをおいた小のクリアコップに、大体3等分になるようにすりつぶしたブロッコリーを注ぐ。  
手でさわれる温度まで冷ます。



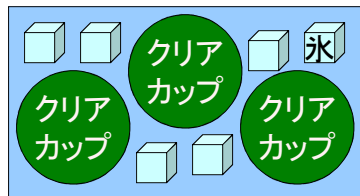
中身がこぼれないようにガーゼのはしを持ち上げる。  
すりつぶしたブロッコリーが入っているところをにぎって、小のクリアコップにしぼり汁を入れる。



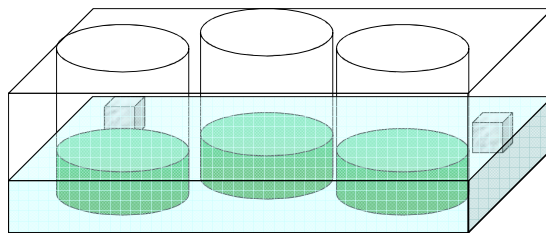
発砲スチロールの箱の中にしぼり汁が入ってコップを3個並べる。



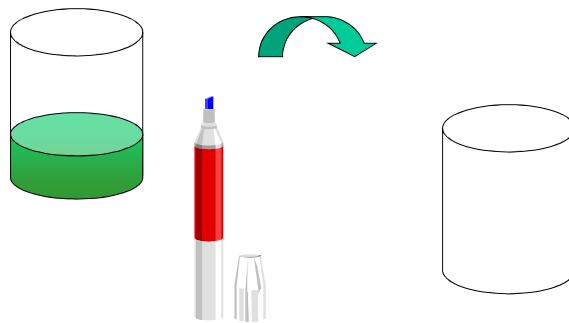
発砲スチロールの箱と小のクリアカップのすき  
まに氷を底が見えなくなるまで入れる。



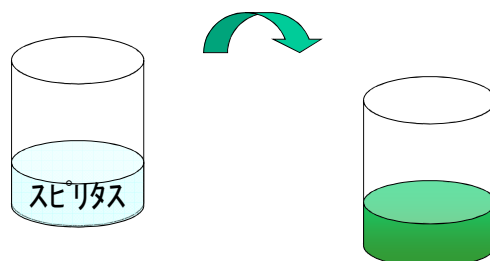
しぼり汁と同じ高さになるまで冷水を入れる。



しぼり汁の高さのところにマジックでしるしをつける。  
カラの小のクリアカップに中身を移す。

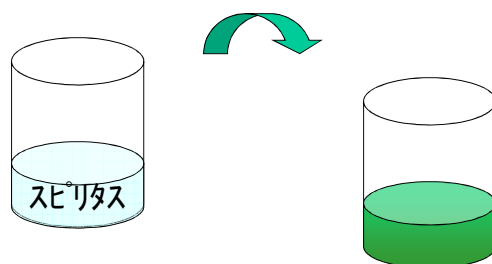


マジックでしるしをつけたところまで、よく冷やしたスピリタスを入れる。  
しぼり汁にはかったスピリタスを静かに注ぐ。

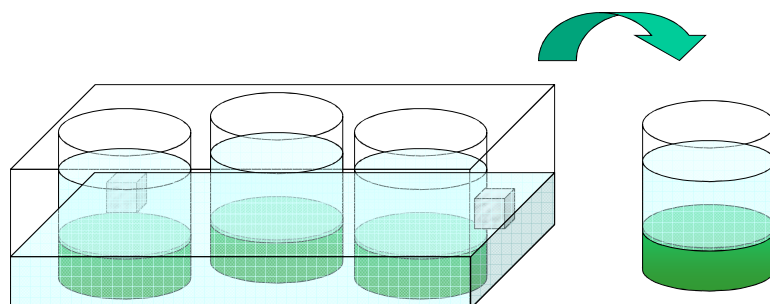


もう1回、マジックでしるしをつけたところまで、よく冷やしたスピリタスを入れる。

しぼり汁にはかったスピリタスを静かに注ぐ。



発泡スチロールから小のクリアコップを出す。

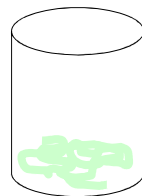


ふわふわしているものが浮いているので、それをフォークで取る。

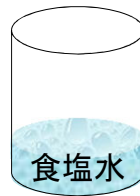
取った小のクリアコップに入れる。



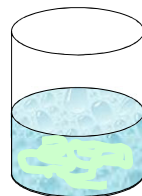
クリアコップ傾けて、たまっているスピリタスをティッシュで**充分に**吸取る。



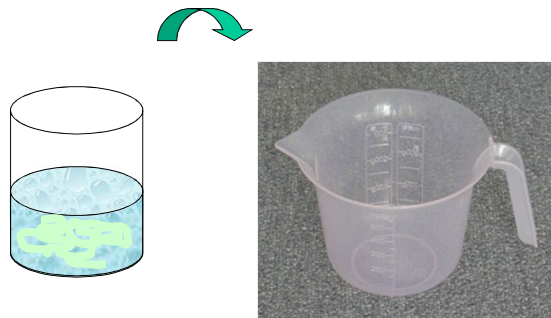
食塩水を食塩水用計量コップの30ccの  
ところまで入れておく



計ったおいた食塩水を加える。  
静かにかき混ぜ、よく溶かす。



湯せん用計量カップの中央にクリアコップを置く。  
ポットのお湯を注ぐ。  
割り箸で、**そっと**かき混ぜる。(5分くらい待つ。)



小のクリアコップの上にペーパーフィルター  
をしたコーヒードリッパーをのせる。



コップの中身をコーヒードリッパーに注ぐ。  
液が落ちるまで待つ。

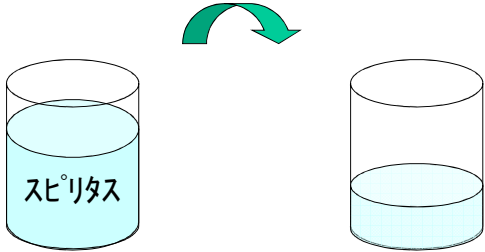


まっているあいだに  
ホタルの実験をしよう。





よく冷やしたスピリタスを2倍の量を静かに注ぐ。  
(だめな時は、もう一杯入れてみよう)



割り箸でそっとまわしてDNAを巻き取る。

