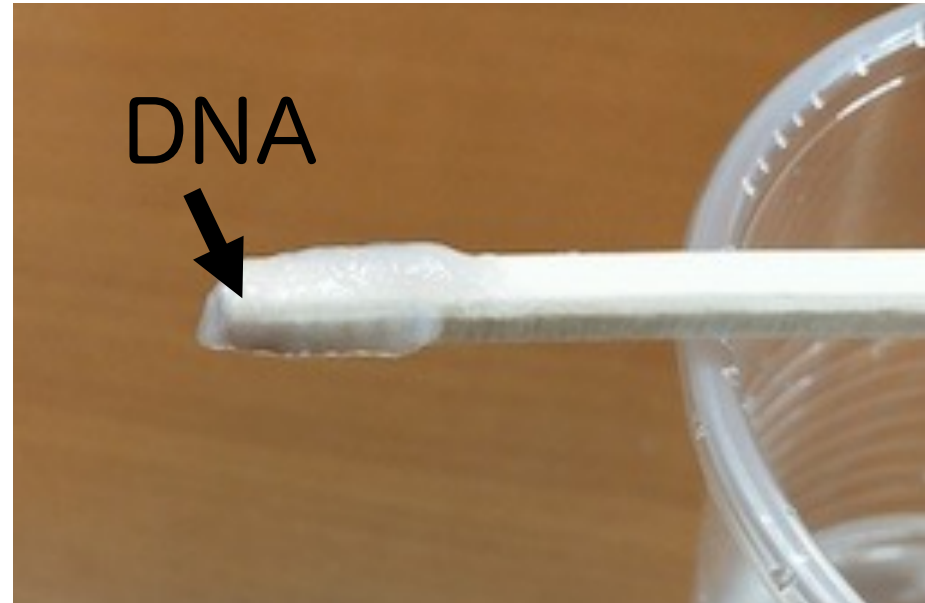


台所用品を使ってバナナの DNAを取り出してみよう



函館短期大学 食物栄養学科
梅影創

実験の概要

身の回りにある台所用品などを利用し、バナナからDNAを手軽に取り出す

実験の目的

生物はDNAをもっていることを理解する
DNAがどのような原理で分離されてくるのかを理解する

実験の所要時間

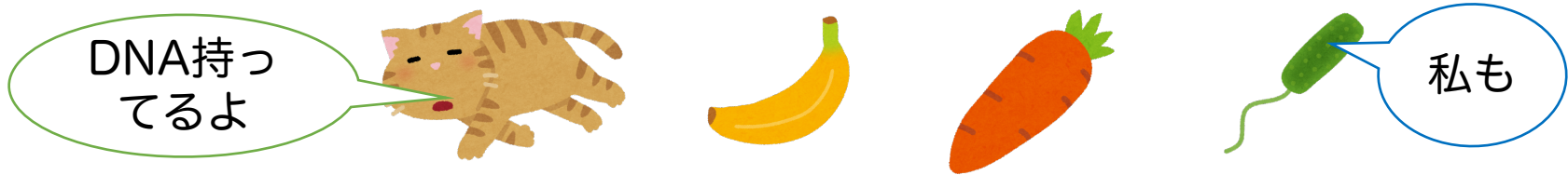
30分

実験の対象

小学生以上

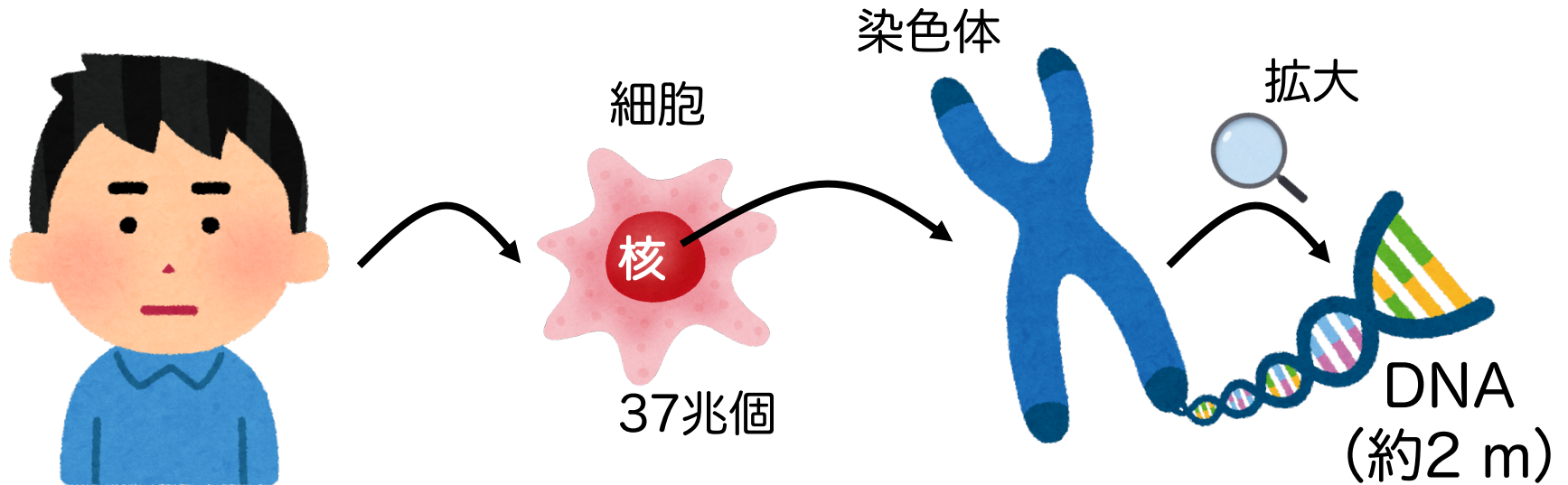
DNAのおさらい

地球上の全ての生物はDNAをもっています



DNAにはその生物の設計図が保存されています

DNAは細胞の中に収納されています



DNAは一本の長いひものような形をしています

用意するもの

- ①バナナ 1本
- ②食塩水（水300 cc に食塩を小さじ1杯）
- ③ペーパードリッパー（もしくは、お茶・だしパック）
- ④中性洗剤
- ⑤アルコール（スピリタス、無水エタノールなど100%に近いもの。本実験はスピリタスで実施。）
- ⑥その他に割り箸、透明なコップ、ミキサー



今回の実験では、特に材料を事前に冷やしておく必要はありませんが、冷蔵庫で冷やしたのを使うとDNAの収量が上がります

実験上の注意

- 換気しながら実験をしてください
- 小学生は大人と一緒に実験するようにしてください
- アルコールを取り扱うので、火気には十分注意してください

補足

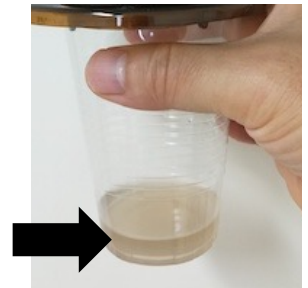
- スピリタスはポーランドのお酒（アルコール度数96%）、リカーショップで購入可
- 無水アルコールは薬局で購入可

手順

① バナナ半分と食塩水100 ml をドロドロになるまでミキサーにかける



② ペーパードリップで①のドロドロ液をこす (20 cc程度で十分)



この程度
で十分

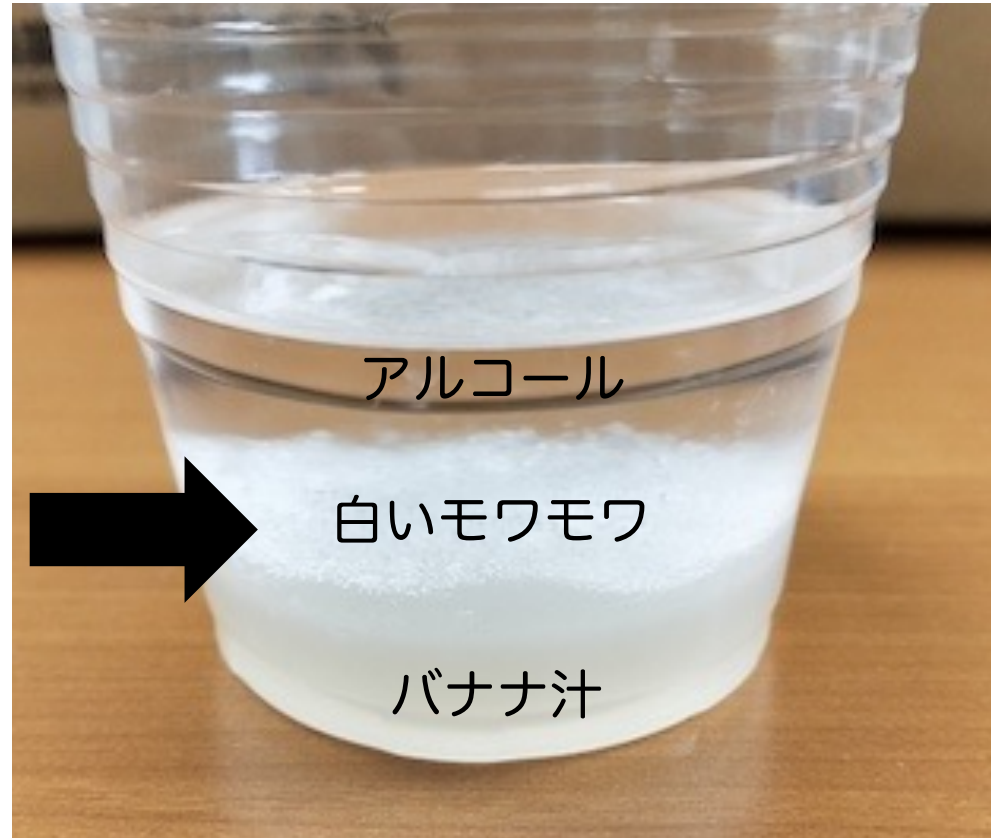
濾過 (ろか) スピードが遅い場合は、目の粗い「お茶・だしパック」に変更しても良い

手順(つづき)

③ 濾しとったバナナ汁に中性洗剤を1滴加え、泡立たないように優しく混ぜる

④ コップの壁を伝うようにしてアルコールを加える（バナナ汁の2倍量程度を目安）。

【アルコールとバナナ汁の境目のアルコール側に白くモワモワとしたもの（矢印）が出現する。これがバナナのDNAである】

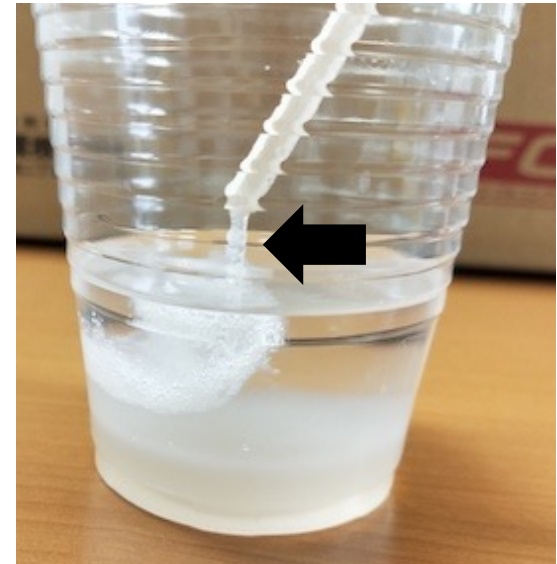
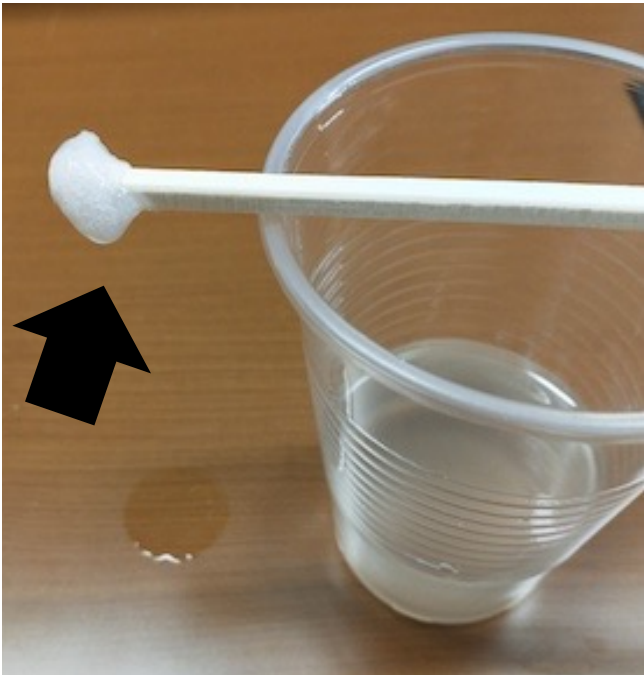


手順(つづき)

⑤ コップを傾け、割り箸を回転させながら白いモワモワ (DNA) を巻きつける

失敗例

巻き付け途中で割り箸を持ち上げてしまうと、下図のようになってしまう



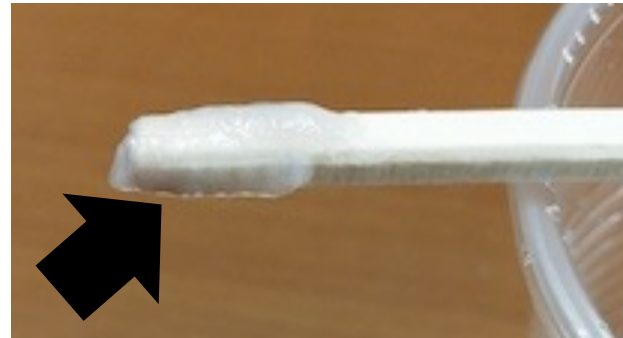
手順(終わり)

⑥ 水で薄めたアルコール（70%程度）の中で⑤で巻き取ったDNAを1分程度ゆすぐ



すすぎ中のDNA（若干透明度が増す）

⑦ 割り箸に巻きついているDNAには気泡が含まれている場合があるので、コップの壁に押し付けるようにして気泡を追い出す。DNAをしばらく風に当てて乾燥させる。



乾燥中のDNA

考えてみよう

—小学生向け—

色々な野菜、果物、レバー、魚卵などからDNAを取り出してみよう。種類によって得られるDNA量の違いなどについても調べてみよう。毎回同じ重さにして実験すると、DNA量が比べやすくなるよ。

—中学生向け—

イクラ100 gと鮭の切り身100 gからそれぞれDNAを抽出した場合、どちらの方がDNAが多く取れるだろうか？

(ヒント：細胞の大きさ)

自分やペットの犬の唾液からDNAを取り出したい場合は、今回の実験操作をどのように工夫すれば良いだろうか？

—高校生以上向け—

DNAは塩析と呼ばれる原理によって析出します。塩析の語句の意味を調べ、DNAが析出する理由を考えてみましょう。

(ヒント：DNAはアルコールに不溶)