

OZUサイエンス生物：DNA抽出量の比較

年 月 日 ()	時限	共同実験者
天気： ()	~ ()	

1. 目的

身近な素材からのDNA抽出と、個体の部位による抽出量の違いについて調べる

実験①：身近な素材からのDNA抽出

身近な素材からのDNA抽出を行い抽出操作を習得するとともに、どのような素材からDNAが抽出できるかを調べる。

実験②：個体の部位による抽出量の違いについて調べる

多細胞生物の体細胞において、1個の細胞に含まれるDNA量は一定である。多細胞生物の異なる部位からDNAを抽出してその量に違いがあるかを確認し、結果について考察する。

2. 準備

薬品 DNA抽出液 NaCl 6gと中性洗剤 10mLに水を加え、100mLにする 99%エタノール 冷蔵庫で冷やしておく	器具 電子天秤 200mL三角フラスコ、ガラス棒 ビーカー50mL×6、ガラス棒 ピペット (DNA抽出液用) キッチンペーパー、茶こし×2、 20mLメートルグラス (エタノールを測り取る) 包丁、まな板、電子天秤、乳鉢・乳棒、 5mLピペット (DNA抽出液用)、茶こし×2 ビーカー50mL×2、キッチンペーパー 目盛付き試験管×2 10mLメートルグラス×2 (実験2-1.⑤用) 20mLメートルグラス (エタノールを測り取る)
試料 実験① 身近な素材から3種類を選ぶ (青汁、青汁粉末、みかんジュース、 飲むヨーグルト、スポーツ飲料、 野菜ジュース、ファンタオレンジ、 ヤクルト、トマトジュース) 実験②：タマネギのりん茎	

実験①

3. 方法

- ①ビーカーに身近な素材 20mLをとり、DNA抽出液を 20mLずつ加えて、ゆっくりとかき混ぜる
- ②10分間放置する。時々軽くかき混ぜる
- ③50mLビーカーの上に茶こしをセットし、茶こしにキッチンペーパーを広げて、そこへ①を注いで、ろ過する。(濾液の量は 15mL)
 キッチンペーパーを換えて3種類ともやること。茶こしは毎回洗うこと
- ④たまった濾液と同量の冷えたエタノールを、ガラス棒を使って静かに注ぐ
- ⑤ビーカーをゆっくりと傾けながら回し、エタノールの層にあらわれたものがあれば、側面や上から観察を行い、様子や量の比較をする。

4. 予想

・・・「なんとなく」や「カン」ではなく、根拠をもった予想を

DNAが取り出せるもの…○、DNAが取り出せないもの…×

青汁	青汁粉末	みかんジュース	飲むヨーグルト	スポーツ飲料	野菜ジュース	ヤクルト	ファンタオレンジ	トマトジュース

5. 結果

抽出できたDNAの量は (++++、++、+、-で表す)

素材名			
DNAの出現			
DNAの様子			

*他の班の結果より

素材名			
DNAの出現			

素材名			
DNAの出現			

6. 考察

*視点：DNAが出現したものには、どのような特徴や共通性があるか。

自分の考え	
グループ	

年 H 番 氏名

実験②

1. 方法

- ①タマネギのりん茎を内側と外側に分け、それぞれから 10g 切り取って、包丁で細かく刻み、乳鉢に入れて粒がなくなるまでしっかりとつぶす * 1 : 手早く行うこと
- ②乳鉢の中にDNA抽出液 10mLを加え、乳鉢を両手で持って、すりつぶしたタマネギ全体がDNA抽出液と触れるように、ゆるやかに混ぜる* 2
* 2 : DNA抽出液を加えた後は、作業する際に注意する
- ③10分間放置する（内側と外側の試料で作業時間に差ができないように注意する）
- ④50mLビーカーの上に茶こしをセットし、茶こしにキッチンペーパーを広げて、そこへ②を注いで、ろ過する。（乳鉢の中の試料はすべて移し、キッチンペーパーも軽く絞るようにしてできるだけ汚しとる） * 3
- ⑤目盛り付き試験管に④の抽出液を 5mLずつ移し、冷えたエタノール 10mLをゆっくりと入れる * 4
- ⑥試験管をゆっくりと傾けながら回し、上層に浮いてきたDNAの量を比較する

2. 結果

抽出できたDNAの量に違いはあったか（+++、++、+、-で表す）

部位 \ DNA量	内側	外側
自分の班		
の班		

3. 考察 ~その1~

①結果のようになった理由を考え、説明せよ。

自分の考え	
グループ	

②DNAをより多く抽出したい場合は、どのような部位を使うとよいか。

自分の考え	
グループ	

4. 考察 ~その2~

*視点：細胞やDNAの構造、化学的な性質、細胞内で起こる反応など

- ① * 1では、「作業を手早く行う」必要がある。また、今回は省略したが、* 3では、「ろ液を氷水を入れたビーカーの中に入れてよく冷やす」ことが望ましい。これら2つのことを行う理由は同じである。何か、答えよ。
- ② * 2で、「ゆるやかに混ぜる」必要がある理由はなにか。
- ③ DNA抽出液について
 - ・塩化ナトリウム水溶液はどのような役割があるか。
 - ・中性洗剤はどのような役割があるか。
- ④ * 4について
 - ・エタノールを注ぐのはなぜか。
 - ・エタノールを、冷やして使用するのはなぜか。
- ⑤ 今回抽出したものがDNAであることは、どのような方法で確認できるか。方法と、期待できる結果を述べよ。

5. 感想・課題など

年 H 番 氏名