

体細胞分裂の観察

はじめに

- (1) 体細胞分裂の観察で苦労すること
固定、解離、染色と処理段階が多くて、生徒に実験させると失敗が多い。
染色液、材料のタマネギの発根の準備など、面倒な準備が多い。
- (2) 体細胞分裂の観察は工夫が必要である。
- (3) 身近な材料、簡単な処理、確実な観察になるような工夫をする。

1 材料について

(1) 発芽させた種子の根の場合

タマネギ 小ネギ ニンニク

種子を湿らせたろ紙、脱脂綿などを敷いたシャーレにまく。1～3日ほどで発芽する。小さい種子のものほど根も細く、染色などの処理もしやすい。また、観察時に細胞の重なりも防げる。



(2) 水生植物の根の場合

ホテイアオイ 浮き草

*根がすぐに切り出せる。

2 処理に必要な薬品、用具について

(1) 薬品

固定用 固定液 (95%イタールと氷酢酸を3:1の割合で混合したもの)

* 45%酢酸だけでもよい。

解離用 希塩酸 (4%)

染色液 A: 酢酸オルセイン (市販のもの)

B: 酢酸カーミン (市販のもの)

C: サフランin塩酸液 (0.5%サフランin水溶液と1 mol/l 塩酸を等量混合したもの)

* 固定、解離、染色を同時に行うことができる

(2) 用具

顕微鏡、スライドガラス、カバーガラス、ペトリ皿、時計皿、スポイド、ろ紙、ピンセット、柄付き針

3 実験について

(1) 通常の場合

- 固定** 発芽した種子から根を切り出し、固定液に約10分間つける。
45%酢酸の場合は20分以上つける方がよい。
固定液につけた根は長期保存が可能。作置きができる。
- 解離** 固定した根を希塩酸(4%)の入った試験管に入れ、60℃の湯の中に約1分間つける。根を試験管から取り出し、ペトリ皿に入れた水でよく洗う。
- 染色** 根の先端をスライドガラスの上に置き、先端から2mm程度を残して切り取り、枝付き針でよくほぐしておく。酢酸オルセイン液を1滴落として、約5分間染色する。
- 観察** カバーガラスをかけて、その上にろ紙を置き、指で押しつぶし、観察する。

(2) 簡単にする場合

酢酸オルセイン、酢酸カーミンを使う方法

- 発芽した種子から根を切り出し、希塩酸(4%)を1滴落とし、2~3分間待つ。
ろ紙で希塩酸を十分に吸い取る。
染色液を1滴落として、約5分間染色する。
カバーガラスをかけて、その上にろ紙を置き、指で押しつぶし、観察する。
*簡単にできる理由
酢酸カーミン、酢酸オルセイン等は酢酸が固定の役目をしてくれる。

サフラニン塩酸液を使う方法

- 発芽した種子から根を切り出し、サフラニン塩酸液に10~15分程度つける。
観察前に水で2分ほど洗う。
*超簡単法ができる理由
ネギなどの細い根を使うと染色液、固定液などがすぐにしみ込みやすい。
ただし、解離が進むため、細胞がバラバラになりやすいので注意が必要。

(3) 留意点

- どの方法でも分裂の起こっている場所を考えて染色する。
発芽した根は細いので扱いに工夫がいる。
根の分裂像は固定した時刻で観察できる割合が異なる(午前中がよい)。



[染色液の調製]

A 酢酸オルセイン 【核、染色体を染色】

45%酢酸100mlを熱しながら、オルセイン 1 g を溶かす。
飽和溶液になるので冷却後、ろ過して使う。

* 調製が難しいので、市販の物を買ったほうがよいかも。

25ml 1 ビンで約2000円

B 酢酸カーミン 【核、染色体を染色】

45%酢酸100mlを熱しながら、カーミン 1 g を溶かす。
飽和溶液になるので冷却後、ろ過する。

鉄みょうばんを 1、2 滴入れる。

* 調製が難しいので、市販の物を買ったほうがよいかも。

25ml 1 ビンで約2000円

C サフラニン塩酸液 【核、木部などを染色】

サフラニン 1 g を少量のエタノールに溶かした後、水を加えて200mlにする。
(0.5%サフラニン水溶液)

0.5%サフラニン水溶液と 1 mol/l 塩酸を 1 : 1 に混合する。



