

サフランニン塩酸液 100mL

Cat. No. G40-5810-24

安全上の注意

- 試薬類は暗所に保管してください。
- 使用時は安全めがねを着用してください。
- 皮膚についた場合、多量の水と石鹼で洗ってください。
- 染色液は衣類に付かないようご注意ください。色が落ちない場合があります。

はじめに

本製品の目的と特徴

中学校・高等学校の体細胞分裂の観察実験に使用します。サフランニン塩酸液で解離・染色を一度に行う簡易染色ができます。授業前にまとめて試料を準備しておくことで、授業ではプレパラートの作製と観察のみに時間をかけることができます。プレパラートの作り直しも簡単にできるので、生徒実験に最適です。

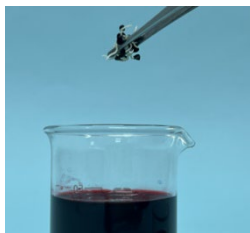
使い方

【概要】

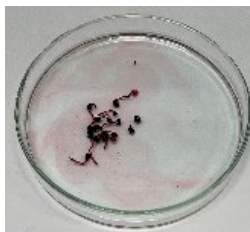
- 1～2週間前 今シーズン全クラス分をまとめて種をまき
 (室温 23℃で3,4日程度かかります)
 発根させます。
 (早めに伸びたら冷蔵庫保管が可能です)



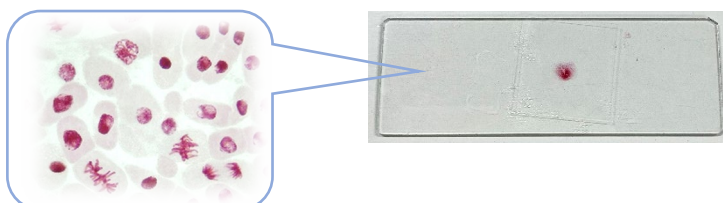
- 2～3日前 1クラス分ずつわけて染色
 (冷蔵庫に入れて2,3日)
 ※春夏秋冬は前日(常温保管)でもよいです。



- 当日 水道水を入れたシャーレをグループ分用意し、
 染色されたタマネギ発根種子をグループごとに分けます。



- 授業中 各グループにタマネギ発根種子の入ったシャーレを配り、
 各々プレパラートを作製、観察します。



準備

【準備するもの】

事前準備：シャーレ、脱脂綿、タマネギの種、湯（消毒のため）、サフランイン塩酸液、100mL ビーカー、ろ紙、小分け用容器（シャーレ、時計皿等）

観察準備：作製した試料、生物顕微鏡、ピンセット、スライドガラス、カバーガラス、つまようじ、ろ紙、あればグリセリン液*

※グリセリンと蒸留水を1：1で混ぜたもの。プチボトル等に入れて使うと便利。

●事前準備

1. タマネギを発根させます

シャーレを湯などで消毒します。

（アルコールを使用した場合はよく乾かす）

シャーレに脱脂綿（キッチンペーパー等でも可）を敷き、水を含ませます。

シャーレを傾けて余分な水をこぼし、種をまきます。

種をまいた後はふたをして、室内の直射日光の当たらない場所に置いておきます。

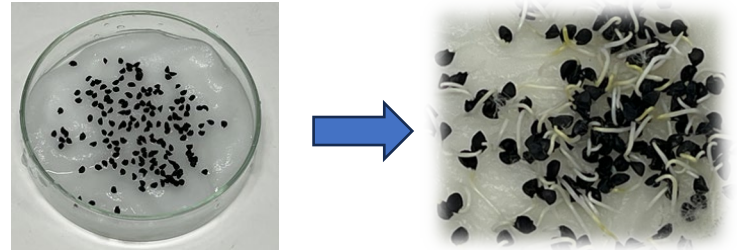
5～20mm 程度まで発根させます。

（20～25℃（1日のおよその平均気温）で

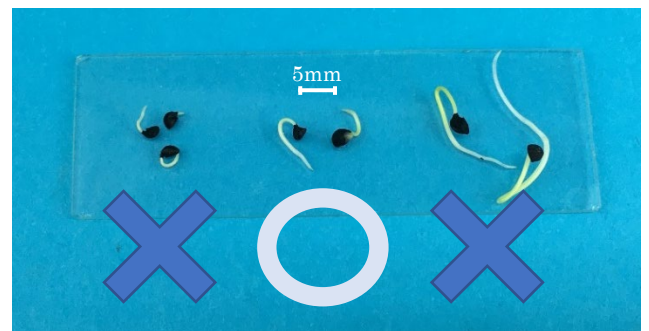
3,4日程度かかります）

染色予定日より早く発根したタマネギは、冷蔵庫で保存します。

（低温下で、成長がゆっくりになるので、学年分の量を同時にまいておいてよい）

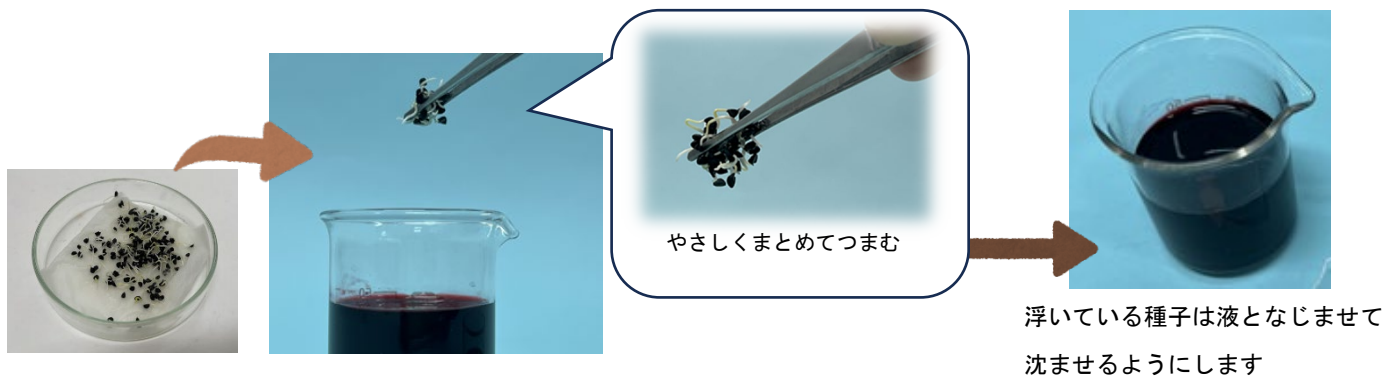


この程度「密」な状態で大丈夫です



2. サフランイン塩酸液に発根したタマネギ（発根種子）を浸けます

1クラス分の発根種子をサフランイン塩酸液に浸けます。40人クラスであれば120本程度のタマネギを50mL程度のサフランイン塩酸液に浸けます。※根の本数に対してサフランイン塩酸液が少ないと、きれいに染まりません（ムラの原因になります）。



ふたをして、以下の条件で保管します

	方法①	方法②
処理（染色）時間	2日（48時間）～3日（72時間）	18時間～30時間 前日染色、翌日授業を想定
保管場所	冷蔵庫	室内常温 16～23℃前後（夏場は不適※）

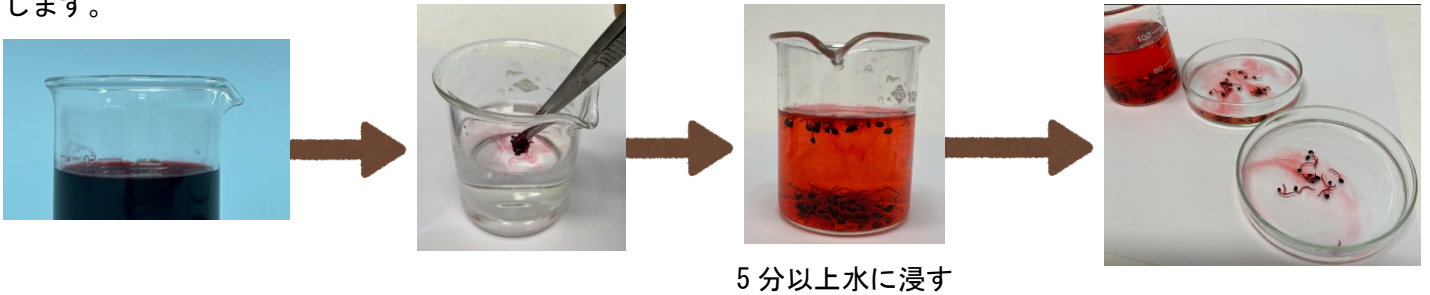
※夏場は常温不可です。冷蔵庫を利用します。

3. サフラニン塩酸液から発根種子を水に移します（5分以上水に浸します）

授業前に、サフラニン塩酸液に浸けた発根種子をビーカーの水に移します。

※発根種子はとても柔らかくなっているので、数本ずつまとめてやさしくピンセットで移します。

5分以上経ったら、グループ分の水入りシャーレ等に分けます。このシャーレを配り、各自プレパラートを作製します。



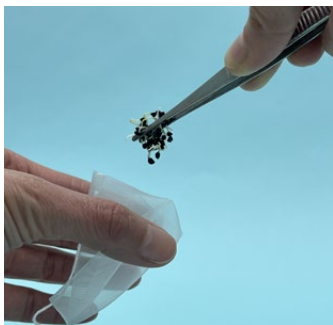
5分以上水に浸す

※水に入れても根をつかんでゆすったり洗ったりせず、浸けるだけにします。根はとても柔らかく、壊れやすくなっているので、水に放すだけで処理としては十分です。また、水に移したら、その授業時間内で使用します。

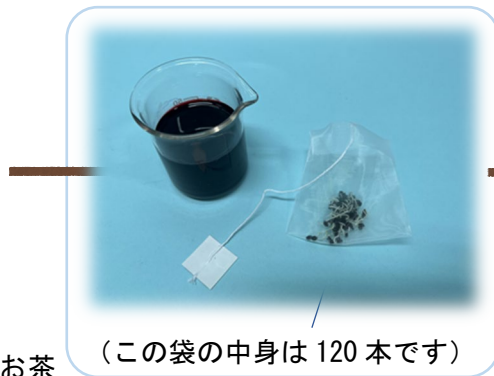
◀別の方法（根を傷つけない工夫として）▶

染色後の根はとても柔らかくなり、ちぎれやすくなります。茶こしやお茶パック等を使うことで発根種子がちぎれにくく、移し替えがラクになり、失敗を減らすことができます。

●お茶パックごと染色する方法



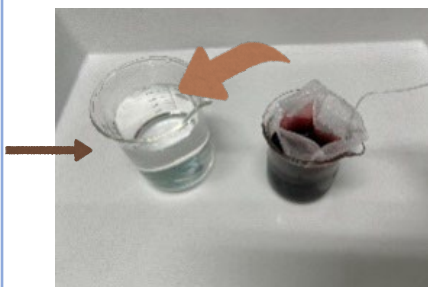
発根種子をクラス分まとめてお茶パックに入れます。



（この袋の中身は120本です）



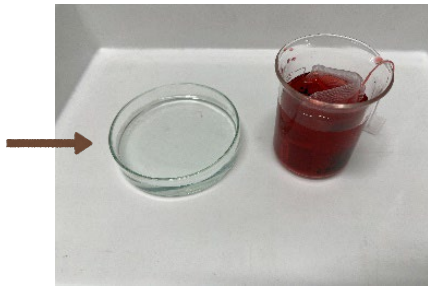
浮いている種子は液となじませて沈ませるようにします。
ふたをして処理（染色）します。



お茶パックごと水に移します。



5分以上水に浸します。



水の入ったシャーレを準備します。

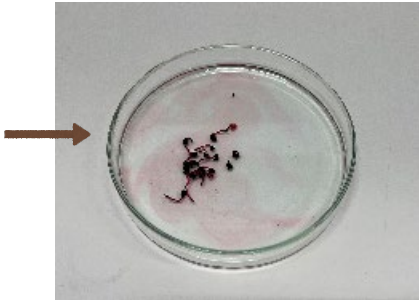


お茶パックごとシャーレに移し、パックを開きます。

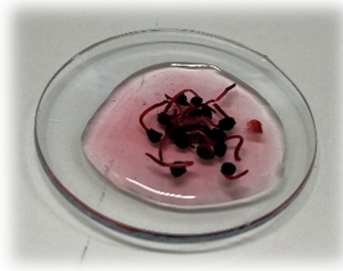


ピンセットでやさしくすくうようにグループ分の水入りシャーレに分けます。

薬さじでも



グループに配布して使用します。



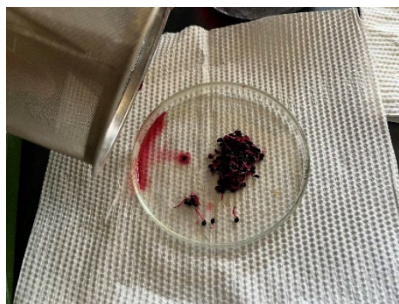
時計皿も使いやすいです。

●茶こしで濾す方法

サフランin塩酸液に発根したタマネギ（発根種子）を浸けた後、水に移す方法です。



発根種子入りの染色液を茶こしにあけ、染色液を切ります。



茶こしの中身をシャーレに移します。



種子をやさしくつまみ、各グループ分の水入りシャーレに分け、配布して使用します。

実験方法（プレパラートの作製方法）

各グループに（3.）を配り、生徒自身でプレパラートを作製します。

4. 浸水した発根種子をピンセットでスライドガラスに載せます。
この際、根端が切れてしまわないように注意します。
（根端が切れてしまったものは使わない）



コツ ～やわらかくて扱いづらい場合～

ピンセットの先でつままず、発根種子をすくうようにします。



真ん中より種側を
すくう



水から取り出すと半分に
ペタッと折れます

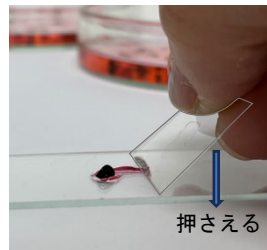
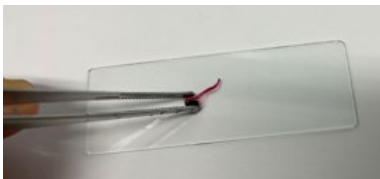


根端が種子より下側なの
でわかりやすい

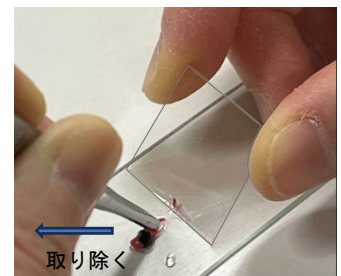


スライドガラスに
載せます

5. 根端を 1~2mm 残すように、カバーガラスで根を押し切り、ピンセットで種子側を押さえ種子側は取り除きます。



カバーガラスは斜めに当てる

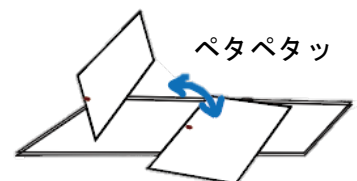
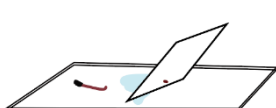


カバーガラスで押さえたまま
種子側をピンセットで取り除く

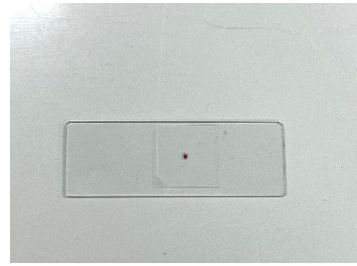
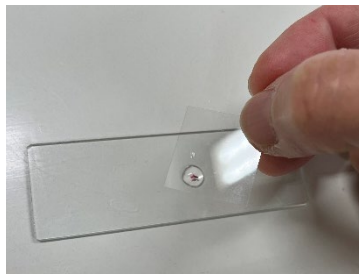
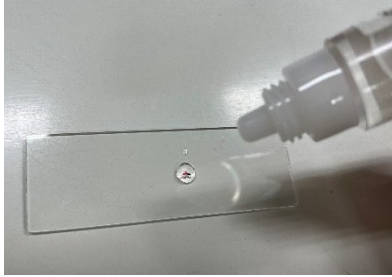


コツ カバーガラスに根端がついてしまう場合

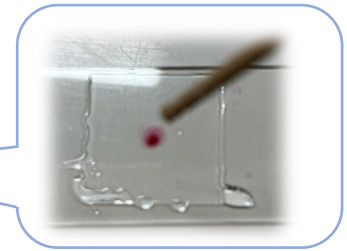
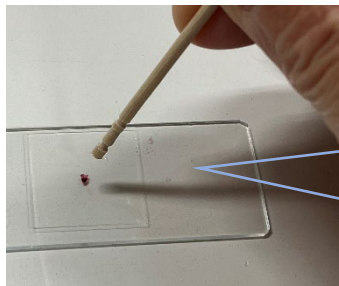
スライドガラス上の水分をふき取ってから、根端をスライドガラスの上にペタッと移します。できるだけカバーガラスの広い面積をスライドガラスに接するようにすると、移りやすいです。



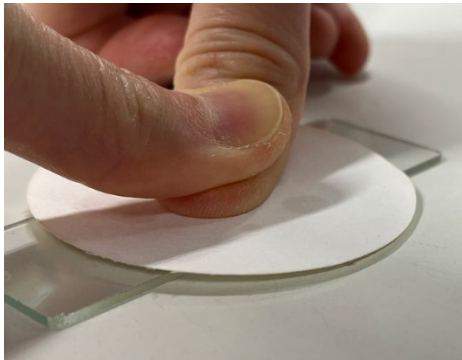
6. グリセリン液を1滴滴下し、カバーガラスをかけます。



7. カバーガラスの端を指で押さえ、根端を崩す（壊す）ようにカバーガラスの上からたたき棒（つまようじ等）でたたいて根端組織を押し広げます。ここが重要です、しっかりたたき広げてください。



8. ろ紙をカバーガラスにかぶせて親指をのせ、縁にはみ出た余分な液を吸い取りながら、一層に押し広げます。



プレパラートの完成



●観察

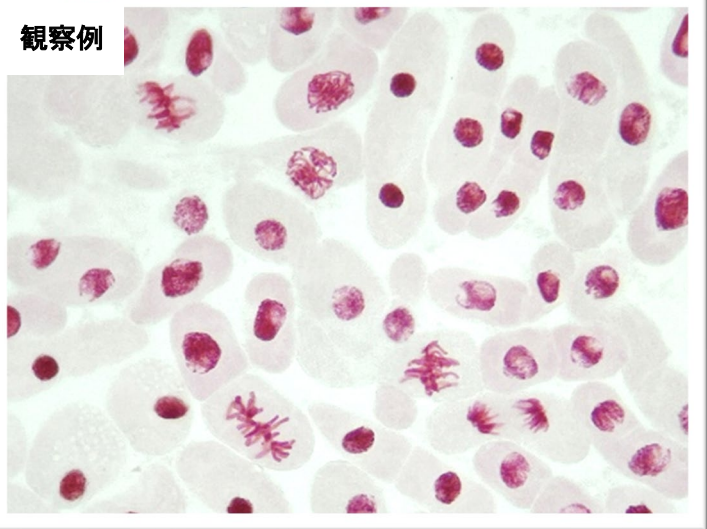
生物顕微鏡のステージ下にある絞りを開放して、観察します。

体細胞分裂の観察は絞りを開いた方がきれいに染色体を観察することができます。

また、コンデンサーレンズ付き顕微鏡では、コンデンサーをステージ直下まで上げてください。

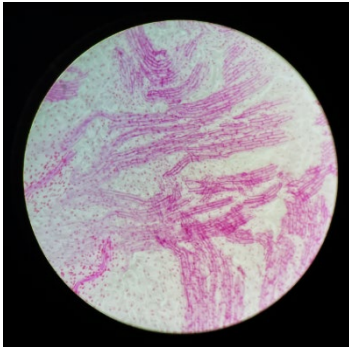
検鏡像がクリアになります。

観察例

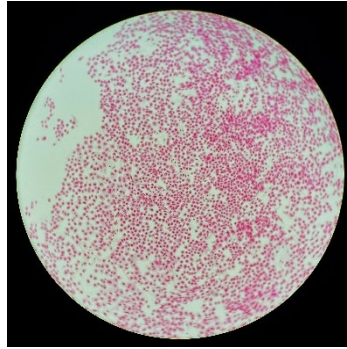


観察のコツ

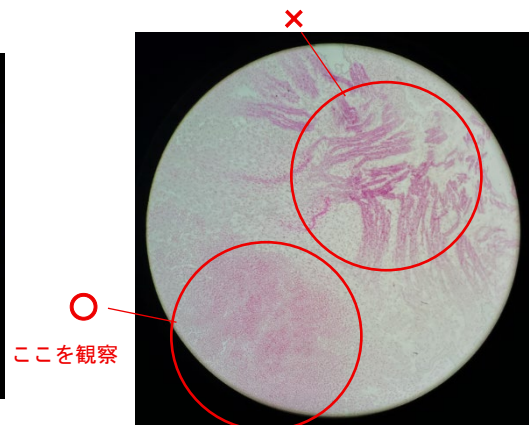
細胞の形に着目します。低倍率でもおおよそわかります。



細胞壁が残っているようなところには、分裂中の細胞はほぼありません。



細胞が粒々に見えるような部分に分裂中の細胞が多くあります。



このような視野の場合は、下半分を見るようにします。

実験のコツなど

●発根に関して

- ・種は写真程度に密にまいて構いません。
- ・暗所に置かなくても直射日光の当たらない室内なら大丈夫です。
- ・シャーレのふたは確実に閉めてください。ふたが開いていると、乾いてしまい、発根しません。
- ・寒い時期は、発根により時間がかかります。数日早めにまいておくことをおすすめします。
- ・早く成長しすぎた場合は、シャーレのまま冷蔵庫に入れます。染色前に取り出してそのまま使えます。



●種について

- ・種は、タマネギの種をお勧めします。小ネギ類は細胞のサイズも小さく、細くて扱いにくく観察しにくいです。
- ・種は、シリカゲルとともにチャック付袋に入れ、冷蔵庫に入れて保存すると長持ちします。

●染色後の材料の保管方法

染色後、水に浸した材料は、その授業で使用してください。水に浸したまま時間がたつと、染色像が不鮮明になります。

●プレパラート作製時にグリセリン液を使うと…

細胞を広げるとき、クッションの役割をするので細胞の破損が少なくなります。また、水分の蒸発を抑えるので、カバーガラスの周りを封じなくても、数週間程度プレパラートをそのまま保存できます。

●分裂期の細胞が見つからない原因として考えられること

材料の根が未熟もしくは伸びすぎ。	5mm 以上にならないと分裂期の像がほとんど見られません。最適なのは 5~20mm 程度です。生徒には 1 cm 程度のものと指示すると選びやすいです。
細胞が重なってしまい、見づらい。	カバーガラスをかけてから、たたいて広げ、押しつぶす際、しっかりと広げるようにします。
材料の根端を長く採りすぎている。	分裂組織は根端 1mm 程度なので、その部分だけを切り取るようにします。また、長く採りすぎると分裂組織を探すのが難しくなります。
染まりすぎや、染まりムラがおきてしまう。	コントラストがはっきりせず、見にくいプレパラートになってしまいます。染色処理の温度、時間を確認してください。
プレパラート作製途中で、根端が切れて（落ちて）しまっている。	水からスライドガラスに移す際、根端が落ちないように気をつけてください。やわらかめのピンセットを使用するとよりよいです。

●染色は午前中がよいと聞きますが…

染色に関しては、午前でも午後でも問題ありません。それよりも、適度に成長した材料で、根端を上手に切り出し、しっかりとたたき広げると、きれいに分裂像が得られます。