



今回の工作についてのご案内



今回は、「レーウエンフックの顕微鏡をつくろう！」です。
夏休みの自由研究の題材にもなる実験工作になります。

皆さんは顕微鏡を作ったレーウエンフックという人を知っていますか？
“レーウエンフックの顕微鏡”は、明るい光さえあれば電気を使うことなく肉眼で小さなものの観察ができる顕微鏡です。こんなに小さいのに、塩の粒や花の花粉などの輪郭がはっきりと見ることができるんです♪
それはいったいどうしてなのでしょう…？



※注意※ 完成した顕微鏡で太陽を直接見ないようにしてください

おうちで用意してもらおうもの

●直径3mmのガラスビーズ 1個
※インターネットショップや大きな手芸店で手に入ります。

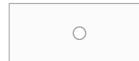


※ガラスビーズは3mmの大きさととも小さいため、紛失に注意しましょう！

●ステンボード(3×7cm) 1枚
2mmくらいの厚さのものがよいでしょう
※顕微鏡本体になります。
文房具店などで手に入ります。



●工作用紙(3×7cm) 1枚
真ん中にパンチで1か所穴をあけてください。
※プレパラートとして使います。
観察したいものの数だけ用意しましょう。



●目打ちや竹串など、先のとがったもの
※ステンボードの穴あけに使用。



●セロハンテープ



●はさみ



●観察したいもの例)
・食塩
・玉ねぎの薄皮
・タンポポの綿毛
・植物の葉っぱ
・花粉
…など



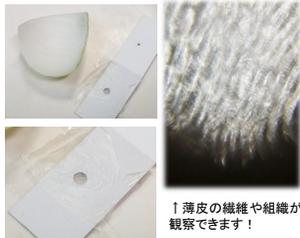
チャレンジ！



玉ねぎの皮を観察しよう！

玉ねぎの皮をむき、さらに内側のうすい膜をつかって植物の細胞を観察してみよう！

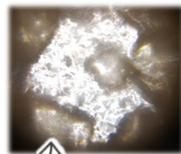
セロテープにくっかないときは、プレパラート台紙の内側からセロテープでとめて見てみよう。



1 薄皮の繊維や組織が観察できます！

写真をとってみよう！

見たいものをセットした顕微鏡のガラスビーズ部分に、カメラのレンズ部分を重ね、セロハンテープなどで固定して撮影しよう！強い光の方向にかざすときれいに映ります。



食塩の結晶がはっきりと映りました！！



レーウエンフックの顕微鏡の作り方

< レンズとプレパラートの台紙をつくろう！ >

①指定の大きさにカットしたスチレンボードの真ん中に目打ちなどで2mm程度の穴をあけます。

※注意※

裏面まで貫通させます。

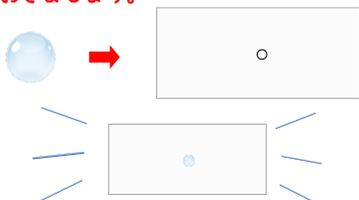
とがった先で指を刺さないように注意しましょう。



② ガラスビーズ1つを、その穴に押し込みます。

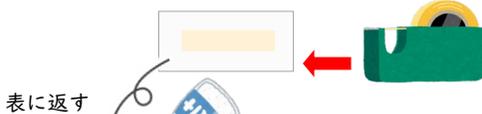
※注意※

ガラスビーズはとても小さいので、穴に入れるまで袋にしまっておきましょう。

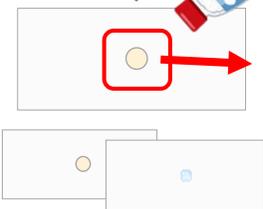


③次に、工作用紙(1枚)のパンチ穴にセロハンテープを貼り、べたべたした面の方に観察したいものをつけます。

セロハンテープは薄く透明なものがおススメです。



表に返す



粘着面に観察するものをくっつける

工作用紙とスチレンボードを重ねる

断面図

< のぞく(スチレンボード)側 >

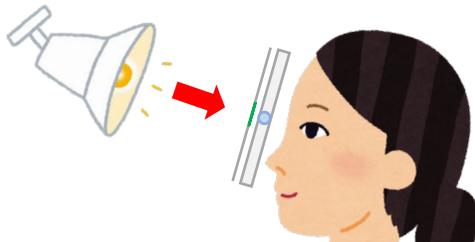


▼ 見たいものが付いた面

< 光に向ける(工作用紙)側 >

< 観察してみよう！ >

①プレパラート台紙の上にレンズの台紙を重ね、ガラスビーズに目を近づけ、明るいほうにむけます。 ※太陽を直接見ないようにしてください※



②プレパラート台紙を動かしたり、光の位置を変えたりしながら、ちょうどよく見えるところを探します。



観察したいものを変えていろいろなものためしてみよう!



※植物の葉を見るときは薄手のものにしよう！
光を通さないと見ることができないので注意!

ヒント!

- ビーズを触ったときに汚れが付くことがあるので、プレパラート台紙に重ねる前に、ガラスビーズの両面をきれいな乾いた布で拭きましょう。
- 布で拭いてもレンズがにごっているように見える場合は予備のガラスビーズに交換してみましょう。
- レンズの台紙をひっくり返したり、いろいろ試してみましょう

参考:

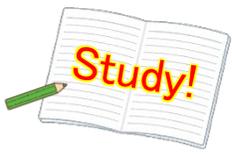
■お茶の水女子大学 理科教材データベース
「レーウエンフックの顕微鏡」
<https://sec-gensai.cf.ocha.ac.jp/2779>

■キャンノンサイエンスラボ・キッズ
光を体験しよう～光のじっけん室～
「ペットボトル顕微鏡を作ってみよう」

https://global.canon/ja/technology/kids/experiment/e_02_07.html

ヒント!

- プレパラート台紙となる工作用紙(1枚)に空いたパンチ穴と重なるようにあけましょう。
- べたべたした面に指の指紋やごみがつくと、よく見えないことがあるので気をつけましょう。



なぜ小さいものが大きく見える？



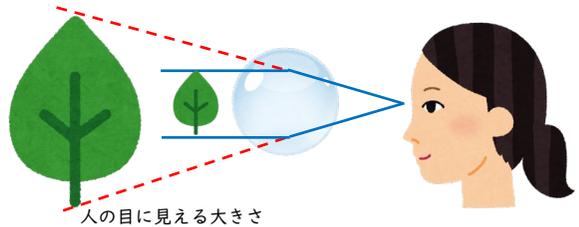
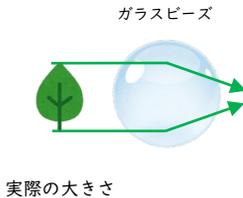
【レンズのはたらきをするガラスビーズ】

人はモノをよく見たいときに目を近づけますが、近すぎるとピントが合わずぼやけてしまいます。そこで、目とモノの間にガラスビーズを挟むことで、それが虫メガネと同じレンズのはたらきをして、ぼやけずにモノを近くで大きく見ることができます。とても小さな3mmのガラスビーズですが、凸レンズの役割を果たしているからなのです。ガラスビーズは真ん中が厚く、周りが薄い「凸レンズ」と作りがよく似ているため、その変わりができます。特に小さいビーズは表面のカーブが急なため、強いレンズとなりそのぶん倍率も高くなります。

大きく見える原理

ガラスビーズは光を集めるはたらきがあります

人の目は光が集まらずに進むと思うため大きく見えます

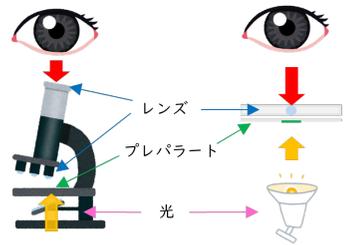


【レーウェンフックってどんな人？】

レーウェンフック(1632～1723)は、世界ではじめて微生物をみた、オランダの商人で、ガラス玉を使った単式顕微鏡を多く作り、たくさんの微生物や細菌などを観察したことから、「微生物学の父」とも言われています。

レーウェンフックは織物の商人で、もともと科学者ではありませんでした。いろいろなモノやコトに関心を持ち観察を始めたことから顕微鏡が生まれ、細胞が発見されたのです。

《光学顕微鏡の仕組みと比べると…》



好きなことをきわめることが世界の役に立った…という素敵な例ですね！