



- DE Experimente**
- Praktische Anleitungen
- EN Experiments**
- Practical Instructions
- FR Expériences**
- Notice pratique
- NL Experimenten**
- Gebruikssuggesties
- IT Esperimenti**
- Istruzioni pratiche
- ES Experimentos**
- Instrucciones prácticas
- PT Experiências**
- Instruções práticas

Praktische Anleitungen

Einführung

Ich möchte dir nun noch ein paar Tipps geben, damit du einen besseren Einblick in die wunderbare Welt der Kleinstlebewesen und Kristalle bekommst. Ich erkläre dir, wie Du zum Beispiel Objekte vorbereitest, um sie mit dem Mikroskop betrachten zu können. Die vielen beschriebenen Experimente sollen Dich neugierig machen, weiterhin mit dem Mikroskop zu beobachten.

Experimente mit dem Mikroskop

Experiment Nr. 1: Schwarz-Weiß-Druck

Objekte:

1. ein kleines Stückchen Papier einer Tageszeitung mit dem Teil eines Schwarz-Weiß-Bildes und einigen Buchstaben,
2. ein ähnliches Stückchen Papier aus einer Illustrierten.

Lege die beiden Papierstückchen nebeneinander auf den Mikroskoptisch und stelle bei Deinem Mikroskop die niedrigste Vergrößerung ein. Blicke durch die Okulare und vergleiche:

Die Buchstaben der Tageszeitung sehen zerfranst und gebrochen aus, da sie auf rauem, minderwertigem Papier gedruckt wird. Buchstaben der Illustrierten erscheinen glatter und vollständiger. Das Bild der Tageszeitung besteht aus vielen kleinen Punkten, die etwas schmutzig erscheinen. Die Bildpunkte (Rasterpunkte) des Bildes der Illustrierten zeichnen sich scharf ab.

Experiment Nr. 2: Bunt-Druck

Objekte:

1. ein kleines Stück eines bunt bedruckten Zeitungspapieres,
2. ein ähnliches Stückchen Papier einer Illustrierten.

Lege die beiden Papierstückchen nebeneinander auf den Mikroskoptisch und stelle bei Deinem Mikroskop die

niedrigste Vergrößerung ein. Blicke durch die Okulare und vergleiche:

Die farbigen Bildpunkte der Tageszeitung überlappen sich oft. Manchmal erkennst Du auf einem Punkt sogar zwei Farben. Bei der Betrachtung des Buntbildes der Illustrierten erscheinen die Punkte scharf und kontrastreich. Beachte die unterschiedliche Größe der Bildpunkte.

Experiment Nr. 3: Textil-Fasern

Objekte und Zubehör:

1. Fäden von verschiedenen Textilien (z. B. Baumwolle, Leinen, Schafswolle, Seide, Kunstseide, etc.),
2. zwei Nadeln.

Lege die unterschiedlichen Fäden auf den Mikroskoptisch und fasere sie mit Hilfe der beiden Nadeln auf. Die Fäden feuchte mit etwas Wasser an. Stelle bei Deinem Mikroskop die niedrigste Vergrößerung ein und beobachte die unterschiedlichen Textilfäden durch die Okulare. Vergleiche:

Baumwollfasern sind pflanzlichen Ursprungs und sehen unter dem Mikroskop wie ein flaches, gedrehtes Band aus. Die Fasern sind an den Kanten dicker und runder als in der Mitte. Baumwoll-Fasern sind im Grunde lange, zusammen gefallene Röhrrchen. Leinenfasern sind auch pflanzlichen Ursprungs, sie sind rund und verlaufen in gerader Richtung.

Die Fasern glänzen wie Seide und weisen zahllose Schwellungen am Faserrohr auf. Seide ist tierischen Ursprungs und besteht aus massiven Fasern von kleinerem Durchmesser im Gegensatz zu den hohlen pflanzlichen Fasern. Jede Faser ist glatt und ebenmäßig und hat das Aussehen eines kleinen Glasstabes. Die Fasern der Schafswolle sind auch tierischen Ursprungs, die Oberfläche besteht aus sich überlappenden Hülsen, die gebrochen und wellig erscheinen. Wenn es möglich ist, vergleichst Du Schafswollfasern von verschiedenen Webereien. Beach-

te dabei das unterschiedliche Aussehen der Fasern. Experten können daraus das Ursprungsland der Wolle bestimmen. Kunstseide ist, wie bereits der Name sagt, durch einen langen chemischen Prozess künstlich hergestellt worden. Alle Fasern zeigen harte, dunkle Linien auf der glatten, glänzenden Oberfläche. Die Fasern kräuseln sich nach dem Trocknen im gleichen Zustand. Beobachte die Gemeinsamkeiten und Unterschiede.

Experiment Nr. 4: Tafelsalz

Objekt: gewöhnliches Tafelsalz.

Lege ein Stückchen schwarze Pappe auf den Mikroskopisch. Dann gibst Du einige Körnchen Salz auf die Pappe und stellst an deinem Mikroskop die niedrigste Vergrößerung ein. Beobachte die Salzkristalle durch die Okulare deines Mikroskops und beobachte: Die Kristalle sehen aus wie kleine Würfel und sind in ihrer Form alle gleich.

Experiment Nr. 5: Blätter und Nadeln

Objekt: 3-4 verschiedene Blätter oder Nadeln von Laubbäumen und Tannen.

Wenn du mit deinen Eltern einen Spaziergang durch den Wald machst, kannst du während dessen verschiedene Blätter und Nadeln vom Boden aufsammeln.

Zuhause legst du diese dann nebeneinander auf den Mikroskopisch. Blicke durch die Okulare und beobachte das unterschiedliche Aussehen der Blätter und Nadeln mit der niedrigsten Vergrößerung.

Beobachte:

Die Blätter der Laubbäume haben verschiedene, mehr oder weniger gleichmäßige Abschnitte, die durch Linien voneinander getrennt sind. Diese nennt man „Zellen“. Die Blattunterseite sieht meist etwas anders aus als die Oberseite und der Farbton ist heller. In der Mitte verläuft der Stiel des Blattes, an dessen dickerem Ende sich ein „Knubbel“ mit einer Wölbung befindet.

Das ist der Teil, mit dem das Blatt am Baum angewachsen war, bevor es abgefallen ist. Manche Blätter haben auch einen Stiel, an dem gleich mehrere einzelne Blätter über weitere Stiele angewachsen sind.

Tannennadeln sind länglich, dünn und rund. Ähnlich wie die Blätter eines Laubbaumes haben sie an einer Seite eine leichte Wölbung, mit der sie an der Tanne angewachsen sind. Sie haben aber keine einzelnen „Zellen“, sondern sind scheinbar aus einem Stück gewachsen. Wenn man aber genauer hinsieht, stellt man fest, dass die Nadeln viele Abschnitte aufweist. Das beweist das schrittweise Wachsen der Nadeln.

Experiment Nr. 6: Steine und Kristalle

Objekt: Steine und Kristalle (Zubehör).

Deinem Mikroskop liegen bereits einige Steine und Kristalle bei. Du kannst sie nacheinander auf den Mikroskoptisch legen und dann über die Okulare beobachten. Du wirst

feststellen, dass nicht nur die Farben der einzelnen Gesteinsproben unterschiedlich ist, sondern auch ihre Form.

Tipp:

Du kannst dir auch ein Beobachtungstagebuch anlegen. Darin kannst du deine Beobachtungen festhalten, Zeichnungen von besonders interessanten Objekten anfertigen und Notizen machen.

Nach dieser Methode kannst du noch viele weitere Objekte wie z.B. kleine Lebewesen (Fliegen, Spinnen, etc.) oder andere Dinge aus deinem täglichen Leben beobachten. Lege einfach alles auf den Mikroskoptisch deines Mikroskops und beobachte durch die Okulare.

So kannst du noch viele Dinge entdecken, von denen bislang noch nichts wusstest. Probier es einfach aus!

Practical Instructions

Introduction

I would like to give you a few tips about how to take a better look at the wonderful world of microorganisms and crystals. I'll tell you how to prepare your object, for example, so that you can observe it with the microscope. The numerous experiments described should make you curious and want to use your microscope more.

Experiments with the Microscope

Experiment No. 1:

Black and White Print

Objects:

1. a small piece of paper from a newspaper with a black and white picture and some text,
2. a similar piece of paper from a magazine.

Place both pieces of paper next to one another on the microscope stage

and set your microscope to the lowest magnification. Take a look through the eyepieces and compare:

The letters on the newspaper look frayed and broken, since they are printed on raw, low-quality paper. The letters on the magazine look smoother and more complete. The pictures in the newspaper are made up of many tiny dots, which appear slightly smudgy. The pixels (halftone dots) of the magazine picture are clearly defined.

Experiment No. 2: Color Print

Objects:

1. a small piece of color printed newspaper,
2. a similar piece of paper from a magazine.

Place both pieces of paper next to one another on the microscope stage and set your microscope to the lowest magnification. Take a look through the eyepieces and compare:

The colored pixels of the newspaper often overlap. Sometimes, you'll even notice two colors in one pixel. In the magazine, the dots appear clear and rich in contrast. Look at the different sizes of the pixels.

Experiment No. 3: Textile fibers

Objects and accessories:

1. threads from various fabrics (e.g. cotton, linen, sheep's wool, silk, rayon, etc.),
2. two needles.

Place the different threads on a table and use the needles to fray them a bit. Dampen the threads with a little water. Set your microscope to the lowest magnification and observe the different textile threads through the eyepieces. Compare:

Cotton fibers come from a plant, and look like a flat, twisted ribbon under the microscope. The fibers are thicker and rounder at the edges than in the middle. Cotton fibers are basically

long, collapsed tubes. Linen fibers also come from a plant, and they are round and run in one direction. The fibers shine like silk and exhibit countless bulges on the thread. Silk comes from an animal and is made up of solid fibers that are small in diameter, in contrast to the hollow plant-based fibers. Each fiber is smooth and even and looks like a tiny glass tube. The fibers of the sheep's wool also come from an animal. The surface is made of overlapping sleeves that look broken and wavy. If possible, compare sheep's wool from different weaving mills. In doing so, take a look at the different appearance of the fibers. Experts can determine which country the wool came from by doing this. Rayon is a synthetic material that is produced by a long chemical process. All the fibers have solid, dark lines on the smooth, shiny surface. After drying, the fibers curl into the same position. Observe the differences and the similarities.

Experiment No. 4: Table Salt

Object: normal table salt.

Place a piece of black paper on the microscope stage. Then, put a few grains of salt on the paper and set your microscope to the lowest magnification. Observe the salt crystals through the eyepieces of your microscope and notice:

The crystals look like tiny dice and all have the same shape.

Experiment No. 5: Leaves and Needles

Object: 3-4 different leaves or needles from deciduous trees or fir trees.

When you go for a walk in the forest with your parents, you can collect different types of leaves and needles.

At home, place them next to one another on the microscope stage. Take a look through the eyepieces and observe the different appearance of the

leaves and needles with the lowest magnification.

Observe:

The leaves of the deciduous trees have different but more or less regular sections that are separated by lines. These are called "cells." Most often, the underside of the leaf looks different than the top, and the color is brighter. The stalk of the leaf runs through the middle. At its thicker end, there is a "lump" with a bulge. That is the part that connected the leaf to the tree, before it fell away. Some leaves also have a stalk upon which multiple leaves grow from other stalks.

Fir needles are long, thin and round. Like the leaves of deciduous trees, they have a light bulge on one side, where they grew from the tree. They do not have individual "cells," however, but look like they grew in one part. However, when you look more closely, you can see that the needle has many sections. These sections come from the step-by-step growth of the needles.

Experiment No. 6: Stones and Crystals

Object:

Stones and crystals (accessories).

You microscope comes with a few stones and crystals. You can place them next to each other on the microscope stage and than observe them through the eyepieces.

You will notice that not only the colors of the individual rock samples are different, but also the shape.

Tip:

You can also create an observation diary. In it, you can record your observations, draw pictures of particularly interesting objects and make notes.

In this way, you can look at many more objects, such as small organisms (flies, spiders, etc.) or other things from your daily life. Simply place everything on the microscope stage and take a look through the eyepieces.

You can discover so many things that you did not know before. Just give it a try!

Instructions pratiques

Introduction

Je voudrais te donner quelques astuces supplémentaires pour que tu aies un meilleur aperçu du monde merveilleux des minuscules êtres vivants et des cristaux. Je t'explique par exemple comment préparer des objets pour pouvoir les observer avec le microscope. Les nombreuses expériences décrites doivent éveiller ta curiosité et t'inciter à continuer à les observer avec le microscope.

Expérience avec le microscope

Expérience N°1:

Impression Noir et Blanc

Objets :

1. un petit morceau de papier provenant d'un journal, avec la partie d'une photo en noir et blanc et quelques lettres,
2. Un petit morceau de papier similaire provenant d'un magazine.

Place les deux petits morceaux de papier l'un à côté de l'autre sur la table du microscope et règle ton microscope au grossissement le plus faible. Regarde à travers les oculaires et compare :

Les lettres du journal semblent frangées et découpées étant donné qu'elles sont imprimées sur un papier rugueux de mauvaise qualité. Les lettres sur le magazine sont plus lisses et complètes. L'illustration sur le journal est composée de nombreux petits points qui paraissent sales. Les points (trame) de l'illustration sont très nets.

Expérience N° 2:

Impression en couleurs

Objets :

1. un petit morceau d'un papier journal imprimé en couleurs,
2. Un petit morceau de papier similaire provenant d'un magazine.

Place les deux petits morceaux de papier l'un à côté de l'autre sur la table du microscope et règle ton microscope au

grossissement le plus faible. Regarde à travers les oculaires et compare :

Les points de couleurs du journal se recouvrent souvent. Parfois tu constates même qu'un point est couvert par deux couleurs. Lors de l'observation de l'illustration du magazine, les points sont nets et contrastés. Remarque la différence en grosseur des points.

Expérience N° 3: Fibres textiles

Objets et accessoires :

1. Fils de différents textiles (par ex. coton, lin, laine de mouton, soie, soie artificielle, etc.),
2. deux aiguilles.

Place les différents fils sur la table du microscope et effiloche les à l'aide des deux aiguilles. Mouille les fils avec un petit peu d'eau. Règle ton microscope au grossissement le plus faible et observe les différents fils de textile à travers les oculaires.

Compare :

Les fibres de coton ont une prove-

nance végétale et ressemblent sous le microscope à une bande plate et vrillée. Les fibres sont plus épaisses et plus rondes sur les bords qu'au milieu. Les fibres de coton sont en fin de compte des petits tubes longs et groupés. Les fibres de lin sont également d'origine végétale, elles sont rondes et disposées en longueur. Les fibres brillent comme de la soie et ont de nombreux gonflements du corps de la fibre. La soie a une origine animale et est composée de fibres massives d'un petit diamètre par rapport aux fibres végétales. Chaque fibre est lisse et régulière, et ressemble à un petit tube en verre. Les fibres de laine de mouton sont également de provenance animale, les surfaces sont composées de cosses superposées qui semblent être brisées et onduleuses. Si possible, compare des fibres de laine provenant de différents tissages. Observe la différence d'aspect des fibres. Les experts peuvent même, ainsi, reconnaître le pays d'origine de la laine.

La soie synthétique, comme son nom l'indique, est produite artificiellement d'après un long procédé chimique. Toutes les fibres ont des lignes fermes et foncées sur leur surface lisse et brillante. Les fibres se frisent toutes de la même façon une fois sèches. Observe les ressemblances et les différences.

Expérience N° 4: Sel de table

Objet : sel de table traditionnel.

Place un petit morceau de carton noir sur la table du microscope. Puis mets quelques grains de sel sur le carton et règle ton microscope au grossissement le plus faible. Observe les cristaux de sel à travers les oculaires de ton microscope et observe :

Les cristaux apparaissant comme des petits dés et ils ont tous la même forme.

Expérience N° 5: Feuilles et aiguilles

Objet : 3-4 feuilles différentes ou des

aiguilles d'arbres à feuilles ou de sapins.

Si tu vas te promener dans le bois avec tes parents, tu peux ramasser différentes feuilles et aiguilles par terre. Une fois à la maison, place-les les unes à côté des autres sur la table du microscope. Regarde à travers les oculaires et observe l'apparence différente des feuilles et des aiguilles au grossissement le plus faible.

Observe : Les feuilles d'arbres sont composées de secteurs différents plus ou moins réguliers séparés par des lignes. Ce sont des « cellules ». La face inférieure d'une feuille a souvent un aspect différent de la face supérieure et a une teinte plus claire. La tige de la feuille est au centre, et à son extrémité plus épaisse se trouve une « boursoffure » arrondie. C'est la partie qui reliait la feuille à l'arbre lorsqu'elle a grandi avant de tomber. Dans certains cas, plusieurs feuilles poussent sur une même tige.

Les aiguilles de sapin sont allongées, fines et rondes. Tout comme les feuilles d'un arbre, elles ont à une extrémité un léger arrondi qui les reliait au sapin. Par contre, elles n'ont pas de cellules séparées, mais semblent avoir poussé d'un seul morceau. En regardant bien, on remarque que les aiguilles sont composées de nombreuses tranches. Cela prouve qu'elles ont grandi par épisodes.

Expérience N° 6:

Pierres et cristaux

Objet : Pierres et cristaux (accessoires).

Quelques pierres et cristaux dont déjà inclus à ton microscope. Tu peux les placer les uns après les autres sur ta table de microscope puis les observer avec les oculaires.

Tu constateras que non seulement les couleurs des échantillons de pierre sont différentes, mais que leur forme l'est également.

Astuce :

Tu peux également te créer un journal d'observation. Cela te permettra de consigner tes observations, de faire des dessins d'objets particulièrement intéressants et d'inscrire des notes.

En suivant cette méthode, tu peux observer quotidiennement davantage d'objets comme des petits êtres vivants (mouches, araignées, etc.) ou d'autres choses. Place simplement le tout sur la table du microscope et observe à travers les oculaires.

Cela te permet de découvrir plein de choses que tu ignorais jusqu'à présent. Il ne te reste plus qu'essayer!

Gebruikssuggesties

Inleiding

Graag geef ik je nu nog een paar tips, zodat je een beter inzicht krijgt in de wonderlijke wereld van de kleinste wezens en de kristallen. Je krijgt uitleg over het voorbereiden van objecten, zodat je ze met de microscoop kunt bekijken. Met de vele hier beschreven experimenten wil ik je nieuwsgierig maken, zodat je de microscoop blijft gebruiken.

Experimenten met de microscoop

Experiment nr. 1: Zwart-wit-druk

Te bekijken objecten:

1. een klein stukje papier van een krant met een gedeelte van een foto en een paar letters
2. net zo'n stukje papier uit een tijdschrift in zwart-wit-druk.

Leg de twee stukjes papier naast elkaar op de microscooptafel en

stel de laagste vergroting in op je microscoop. Kijk door de oculairen en vergelijk:

De letters uit de krant zien er rafelig en brokkelig uit, omdat de krant op ruw, minderwaardig papier wordt gedrukt. De letters uit het tijdschrift zien er gladder en completer uit. De foto uit de krant bestaat uit een heleboel kleine puntjes, die er een beetje vies uitzien. De beeldpunten (rasterpunten) uit het tijdschrift zijn een stuk scherper.

Experiment nr. 2: Kleurendruk

Te bekijken objecten:

1. een stukje uit een in kleurendruk gedrukte krant,
2. een vergelijkbaar stukje papier uit een tijdschrift in kleurendruk.

Leg de twee stukjes papier naast elkaar op de microscooptafel en stel de laagste vergroting in op je microscoop. Kijk door de oculairen en vergelijk: De kleurenpixels van de krant liggen vaak over elkaar heen. Soms kun je

in één pixel zelfs twee kleuren onderscheiden. De kleurendruk van het tijdschrift daarentegen is scherp en heeft veel contrast. Let ook op de verschillende grootte van de pixels.

Experiment nr. 3: Textielvezels

Benodigde voorwerpen en accessoires:

1. Draden van verschillende soorten textiel (bijv. katoen, linnen, schapenwol, zijde, kunstzijde enz.),
2. twee naalden.

Leg de draden op de microscooptafel en rafel ze met behulp van de twee naalden uit elkaar. Maak de draden vochtig met wat water. Stel de laagste vergroting in bij je microscoop en bekijk de verschillende draden textiel door de oculairen.

Vergelijkend zie je het volgende:

Katoenvezels zijn van plantaardige oorsprong en zien er onder de microscoop uit als een platte, gedraaide band. De vezels zijn aan de zijkanten

dikker en ronder dan in het midden. Katoenvezels zijn in feite lange, ineengezakte buisjes. Linnenvezels zijn ook van plantaardige oorsprong en zijn rond en recht. De vezels glanzen als zijde en vertonen talrijke verdikkingen langs de vezelbuis. Zijde is van dierlijke oorsprong en bestaat uit massieve vezels met een kleinere diameter dan de holle plantaardige vezels. Elke vezel is glad en gelijkmatig gevormd en ziet eruit als een glazen staafje. Wolvezels zijn ook van dierlijke oorsprong, het oppervlak bestaat uit elkaar overlappende hulzen die er gebroken en gegolfd uitzien. Mocht dit mogelijk zijn, vergelijk dan wolvezels van verschillende weverijen. Let daarbij op het verschil in uiterlijk tussen de vezels. Experts kunnen aan de hand van deze kenmerken het land van oorsprong van de wol bepalen. Kunstzijde wordt, zoals de naam al zegt, kunstmatig vervaardigd door middel van een lang chemisch procédé. Alle vezels vertonen harde, donkere lijnen op het gladde, glan-

zende oppervlak. De vezels krullen na het drogen in dezelfde toestand op. Observeer de overeenkomsten en verschillen.

Experiment nr. 4: Tafelzout

Object: normaal tafelzout.

Leg een stuk zwart karton op de microscooptafel. Begin met een paar korreltjes zout op het karton en stel de laagste vergroting van je microscoop in. Observeer de zoutkristallen door de oculairen van je microscoop en stel vast:

De kristallen zien eruit als kleine kubussen en hebben allemaal dezelfde vorm.

Experiment nr. 5: bladeren en naalden

Object: 3-4 verschillende blaadjes of naalden van loofbomen en naaldbomen.

Als je met je ouders een boswandeling maakt, kun je wat bladeren en naalden van de grond oprapen en meenemen. Thuis leg je ze dan naast elkaar op de microscooptafel. Kijk door de oculairen en bekijk hoe verschillend de bladeren en naalden eruitzien bij de laagste vergroting.

Observeer:

De bladeren van de loofbomen hebben verschillende, min of meer gelijkmatige delen, die door lijnen van elkaar zijn gescheiden. Deze delen noemen we „cellen“. De onderkant van het blad ziet er meestal een beetje anders uit dan de bovenkant en de kleur is lichter. In het midden zie je de steel van het blad, met aan het dikkere uiteinde een „knobbel“ met een gewelfde holte. Dat is het gedeelte waarmee het blad aan de boom heeft vastgezet, voordat het ervan af viel. Sommige bladeren hebben ook een steel waaraan meerdere aparte blaadjes met nieuwe steeltjes vastzitten.

Dennennaalden zijn langwerpig, dun

en rond. Net als de bladeren van een loofboom hebben ze aan een kant een gewelfde holte, waarmee ze aan de dennenboom vast hebben gezeten. Ze hebben echter geen aparte „cellen“, maar lijken uit één stuk te bestaan. Maar als je beter kijkt, zie je dat de naalden toch uit een heleboel kleine stukjes bestaan. Dat moet wel, vanwege de geleidelijke groei van de naalden.

Experiment nr. 6: Stenen en kristallen

Object: Stenen en kristallen
(accessoires).

Bij je microscoop heb je een paar stenen en kristallen gekregen. Je kunt ook deze op de microscooptafel leggen en door de oculairen bekijken.

Je zult zien dat niet alleen de kleuren van de steenmonsters verschillend zijn, maar ook de vorm van de steenkristallen zelf.

Tip:

Je kunt ook een dagboek bijhouden waarin je je observaties beschrijft. Je kunt bijhouden wat voor observaties je hebt gedaan, tekeningen van bijzonder interessante objecten en aantekeningen maken.

Op deze manier kun je nog allerlei andere voorwerpen onderzoeken, zoals bijv. insecten (vliegen, spinnen e.d.) of andere dingen uit je dagelijkse omgeving. Leg gewoon alles wat je tegenkomt op de microscooptafel en bekijk het door de oculairen.

Zo kun je nog van alles ontdekken, waar je nog niets vanaf wist. Probeer het gewoon eens!

Istruzioni pratiche

Introduzione

Ecco alcuni suggerimenti che ti potranno essere utili per conoscere il meraviglioso mondo dei microorganismi e dei cristalli. Qui di seguito ti spiegheremo come preparare per esempio gli oggetti per le tue osservazioni al microscopio. Speriamo che i numerosi esperimenti descritti servano da stimolo per la tua curiosità e che ti incoraggino a compiere sempre nuove osservazioni con il tuo microscopio.

Esperimenti con il microscopio

Esperimento n. 1 : stampa in bianco e nero

Oggetti:

1. un pezzetto di carta di quotidiano con una parte di fotografia in bianco e nero e alcune lettere,
2. un pezzetto di carta simile preso da una rivista illustrata.

Metti entrambi i pezzetti di carta af-

fiancati sul tavolino portaoggetti del microscopio. Regola il microscopio sull'ingrandimento più basso. Guarda attraverso gli oculari e confronta: Confronta le immagini:

Le lettere del quotidiano appaiono frastagliate e frammentate poiché sono stampate su carta ruvida e di peggior qualità. Le lettere della rivista illustrata appaiono invece lisce e complete. La fotografia del quotidiano è costituita da molti puntini che sembrano quasi sporchi. I punti che compongono invece la fotografia della rivista illustrata (immagine raster) si distinguono molto nitidamente.

Esperimento n. 2: stampa a colori

Oggetti:

1. un pezzetto di carta di quotidiano con stampa a colori,
2. un pezzetto di carta simile preso da una rivista illustrata.

Metti entrambi i pezzetti di carta affiancati sul tavolino portaoggetti del

microscopio. Regola il microscopio sull'ingrandimento più basso. Guarda attraverso gli oculari e confronta:

I punti colorati dell'immagine del quotidiano si sovrappongono spesso. A volte in un punto puoi riconoscere addirittura due colori. Se osservi l'immagine colorata della rivista illustrata i punti appaiono molto nitidi e contrastanti. Osserva inoltre che i punti che compongono l'immagine hanno dimensioni diverse.

Esperimento n. 3: fibre tessili

Oggetti e accessori:

1. fili di diversi tessuti (per es. cotone, lino, lana di pecora, seta, seta artificiale, ecc.),
2. due aghi.

Metti i diversi fili sul tavolino portaoggetti del microscopio e separa le singole fibre aiutandoti con gli aghi. Umidifica i fili con un po' d'acqua. Regola il microscopio sull'ingrandimento più basso e osserva i fili, uno dopo l'altro,

attraverso gli oculari.

Confronta:

Le fibre di cotone sono di origine vegetale e al microscopio appaiono come un nastro piatto e attorcigliato. Le fibre sono più spesse ai margini e più rotonde al centro. Le fibre di cotone sono in fondo come dei tubicini lunghi e afflosciati. Anche le fibre di lino sono di origine vegetale, sono tonde e scorrono in direzione rettilinea. Le fibre sono lucide come la seta e presentano numerosissimi rigonfiamenti sul tubicino della fibra. La seta è di origine animale ed è costituita da fibre massicce con un diametro minore rispetto alle fibre cave vegetali. Ciascuna fibra è liscia e uniforme e sembra quasi una piccola bacchetta di vetro. Anche le fibre della lana di pecora sono di origine animale. La loro superficie è costituita da guaine sovrapposte che hanno un aspetto frammentato e ondulato. Se possibile prova a confrontare diversi tipi di lana di pecora prodotti da diverse tessiture. Le fibre possono presentarsi in manie-

ra molto diversa. Da tali differenze gli esperti riescono a capire il Paese di provenienza della lana. La seta artificiale, come suggerisce il nome stesso, è prodotta mediante un lungo processo chimico. Tutte le fibre presentano delle linee dure e scure sulla superficie liscia e lucente. Le fibre si increspano nello stesso stato dopo l'asciugatura. Osserva le caratteristiche comuni e le differenze.

Esperimento n. 4: sale da tavola

Oggetto: comune sale da tavola.

Metti un pezzo di carta nera sul tavolino portaoggetti del microscopio. Appoggia sulla carta nera alcuni grani di sale e regola il tuo microscopio sull'ingrandimento più basso. Osserva i cristalli attraverso gli oculari del microscopio:
I cristalli sembrano dei cubetti e sono si forma identica.

Esperimento n. 5: foglie e aghi

Oggetto: 3-4 diversi tipi di foglie (latifoglie) o foglie aghiformi (pini, abeti...).

Quando vai a fare una passeggiata nel bosco con i tuoi genitori puoi raccogliere diversi tipi di aghi e di foglie.

A casa disponili uno accanto all'altro sul tavolino portaoggetti del microscopio. Guarda attraverso gli oculari e con il potere di ingrandimento più basso osserva come le foglie e gli aghi differiscono le une dagli altri.

Osserva:

Le foglie delle piante latifoglie presentano delle sezioni più o meno uniformi, separate l'una dall'altra da delle linee. Il lato inferiore della foglia è in genere diverso dal lato superiore e di colore più chiaro. Al centro scorre il gambo della foglia (picciolo), alla cui estremità più spessa si trova un rigonfiamento. Questa è la parte con la quale la foglia era attaccata al fusto (detta "ascella"). Alcune foglie hanno un picciolo di tipo „ramificato“, vale a

dire che da esso partono altri piccioli sui quali nascono altre foglie.

Gli aghi di conifera sono allungati, sottili e arrotondati. Analogamente alle foglie delle piante latifoglie essi presentano su un lato un leggero rigonfiamento con il quale erano attaccati all'abete. Non presentano però le sezioni separate precedentemente menzionate, bensì sembrano quasi cresciuti in un colpo solo. Se però si osserva con attenzione si può vedere che gli aghi si presentano segmentati. Ciò sta a testimoniare la crescita graduale degli aghi.

Esperimento n. 6: pietre e cristalli

Oggetto: pietre e cristalli (accessori).

In dotazione con il tuo microscopio troverai già alcune pietre e alcuni cristalli. Appoggiali uno dopo l'altro sul tavolino portaoggetti del tuo microscopio e osservali attraverso gli oculari. Vedrai che questi campioni

non si differenziano solo per il loro colore ma anche per la loro forma.

Suggerimento:

Puoi tenere un registro delle tue osservazioni: nel registro puoi annotare quali osservazioni hai compiuto, aggiungere disegni dell'oggetto e scrivere i tuoi appunti.

Con questo metodo puoi osservare moltissimi altri oggetti, quali per es. piccoli insetti (mosche, ragni, ecc.) oppure oggetti di uso quotidiano. Basta appoggiare l'oggetto che ti interessa sul tavolino del microscopio e osservare attraverso gli oculari.

In questo modo potrai scoprire molte cose che fino ad oggi non conoscevi. Prova e vedrai!

Instrucciones prácticas

Introducción

Sólo me gustaría darte un par de consejos para que puedas observar mejor el maravilloso mundo de los cristales y los pequeños seres vivos.

Por ejemplo, te voy a explicar cómo puedes preparar objetos para observarlos con el microscopio. Espero que los numerosos experimentos que se describen aquí sirvan para despertar tu curiosidad y que sigas haciendo observaciones con tu microscopio.

Experimentos con el microscopio

Experimento nº. 1:

Impresión en blanco y negro

Objetos:

1. un trozo pequeño de papel de un periódico con parte de una fotografía en blanco y negro y algunas letras,
2. un trozo de papel similar de una revista.

Coloca los dos trozos de papel uno

junto al otro sobre la mesa del microscopio y ajusta en él el aumento más pequeño. Observa por los oculares y compara:

las letras del periódico parecen deshilachadas y entrecortadas, ya que están impresas en un papel basto y de poco valor. Las letras de la revista parecen más brillantes y completas. La imagen del periódico se compone de muchos puntos pequeños que tienen un aspecto como «sucio». Los píxeles (puntos de cuadrícula) de la imagen de la revista se destacan nítidamente.

Experimento nº. 2:

Impresión en color

Objetos:

1. un trozo pequeño de un periódico impreso en color,
2. un trozo similar de papel de una revista.

Coloca los dos trozos de papel uno junto al otro sobre la mesa del microscopio y ajusta en él el aumento más pequeño. Observa por los oculares y compara:

los píxeles del periódico se superponen a menudo unos sobre otros. Muchas veces puedes reconocer incluso dos colores en uno mismo. Cuando observas la imagen en color de la revista los puntos se ven nítidos y llenos de contrastes. Observa los diferentes tamaños de los píxeles.

Experimento nº 3: Fibras textiles

Objetos y accesorios:

1. hilos de diferentes tejidos (p. ej. algodón, lino, lana, seda, seda artificial, etc.)
2. dos agujas

Coloca los distintos hilos sobre la mesa del microscopio y deshíchalos ayudándote con las dos agujas. Humedece los hilos con un poco de agua. Ajusta en tu microscopio el aumento

más pequeño y observa por los oculares los diferentes hilos textiles.

Compara:

Las fibras de algodón son de origen vegetal, y a través del microscopio se ven como una cinta plana torneada. Por los bordes son más gruesas y redondeadas que por el centro. En esencia, las fibras de algodón son como pequeñas cañitas alargadas que coinciden entre sí. Las fibras de lino también son de origen vegetal, son redondeadas y discurren en línea recta. Brillan como seda y presentan incontables hinchazones en el tubo de la fibra. La seda es de origen animal, y se compone de fibras macizas de un diámetro más pequeño en comparación con las fibras vegetales huecas. Cada fibra es lisa y regular, y tiene la apariencia de una pequeña barra de cristal. Las fibras de la lana también son de origen animal, y su superficie se compone de cáscaras que se sobrepone entre sí y que parecen rotas y onduladas. Si es posible, compara fibras de lana de di-

stintos tejidos. Observa la apariencia diferente de las fibras. A partir de esas diferencias, un experto podría incluso determinar el país de origen de la lana. La seda artificial, como su propio nombre indica, es fabricada por la mano del hombre a través de un largo proceso químico. Todas las fibras muestran líneas duras y de color oscuro sobre la superficie lisa y brillante. Después de secar, las fibras se rizan y quedan en el mismo estado. Observa los aspectos comunes y las diferencias.

Experimento nº 4: Sal de mesa

Objeto: Sal de mesa normal y corriente.

Coloca una cartulina negra sobre la mesa de microscopio. A continuación echas unos granitos de sal sobre el cartón y ajustas en tu microscopio el aumento más pequeño. Observa los cristales de sal por los oculares de tu microscopio y fíjate:

Los cristales parecen pequeños

cubitos y tienen todos ellos la misma forma.

Experimento nº 5: Hojas y agujas

Objeto: 3 o 4 hojas o agujas de árboles de hoja caduca y abetos.

Un día que vayas de paseo con tus padres por el bosque puedes aprovechar para recoger hojas y agujas del suelo. Una vez en casa, debes ponerlas unas junto a otras sobre la mesa de microscopio. Observa por los oculares la apariencia diferente de las hojas y las agujas aplicando el aumento más pequeño.

Observa:

Las hojas de los árboles de hoja caduca presentan diferentes fragmentos más o menos uniformes separados entre sí por líneas. Estos fragmentos se conocen con el nombre de «celdas» El reverso de la hoja tiene habitualmente una apariencia algo distinta al anverso, y suele presentar un color más claro. Por la parte central discurre

el peciolo de la hoja, en cuyo extremo más grueso se puede distinguir un «bulto» con una curvatura. Esta es la parte por donde creció la hoja a partir del árbol, antes de terminar cayendo de él. Hay también muchas hojas que tienen un peciolo en el que han crecido directamente otras hojas por separado a través de otros peciolos.

Las agujas de los abetos son alargadas, estrechas y redondeadas. Al igual que las hojas de los árboles de hoja caduca, presentan por un lado una ligera curvatura por donde han crecido a partir del abeto. Sin embargo, no tienen «celdas» por separado, sino que parecen estar formadas de una sola pieza. Sin embargo, si se observan con mayor detenimiento, se da uno cuenta de que las agujas presentan muchos fragmentos, que dan testimonio de su crecimiento paulatino.

Experimento nº 6:

Piedras y cristales

Objeto: Piedras y cristales (accesorios)

Junto con tu microscopio se suministran ya algunas piedras y cristales. Puedes colocarlos en la mesa del microscopio y observarlos por los oculares.

Te darás cuenta de que no sólo son distintos los colores de las distintas muestras de piedra, sino también su forma.

Consejo:

también puedes crear tu propio diario de observaciones. En él puedes registrar las observaciones que realices, añadir dibujos de objetos especialmente interesantes o escribir notas.

Con este método puedes observar otros muchos objetos, como por ejemplo pequeños seres vivos (moscas, arañas, etc.) o cualquier otra cosa de tu

vida cotidiana. Sólo tienes que poner el objeto que elijas sobre la mesa de tu microscopio y observarlo por los oculares.

Así descubrirás muchas cosas totalmente nuevas para ti. ¡Anímate a probar!

Instruções práticas

Introdução

Gostaríamos de te dar algumas sugestões para que possas ter uma melhor entrada no maravilhoso mundo dos seres microscópicos e dos cristais. Vamos explicar-te como preparar objectos, por exemplo, para que possas observá-los com o microscópio. As inúmeras experiências descritas deverão deixar-te ainda mais curioso por vê-las ao microscópio.

Experiências com o microscópio

Experiência n.º 1: Impressão a preto e branco

Objectos:

1. um pequeno pedaço de papel de um jornal diário com a parte de uma imagem a preto e branco e algumas letras;
 2. um pequeno pedaço de papel semelhante de uma revista.
- Coloca ambos os pedaços de papel

numa mesa ao lado um do outro e ajusta a ampliação mais reduzida do teu microscópio. Olha através das oculares e compara:

As letras do jornal diário parecem carcomidas e quebradas, uma vez que são impressas em papel áspero e de qualidade inferior. As letras da revista são mais lisas e completas. A imagem do jornal diário é composta por inúmeros pontos pequenos, que parecem algo sujos. Os pontos da imagem (píxeis) da revista destacam-se por serem nítidos.

Experiência n.º 2: Impressão a cores

Objectos:

1. um pequeno pedaço de um jornal diário impresso a cores;
2. um pequeno pedaço de papel semelhante de uma revista.

Coloca ambos os pedaços de papel numa mesa ao lado um do outro e ajusta a ampliação mais reduzida do

teu microscópio. Olha através das oculares e compara:

Os pontos da imagem a cores do jornal diário sobrepõem-se com frequência. Por vezes, podes até detectar duas cores num ponto. Se observares a imagem a cores da revista, os pontos parecem nítidos e com um bom contraste. Observa os diferentes tamanhos dos pontos da imagem.

Experiência n.º 3: Fibras têxteis

Objectos e acessórios:

1. fios de diferentes têxteis (por exemplo, algodão, linho, lã, seda, seda sintética, etc.);
2. duas agulhas.

Coloca os diferentes fios na mesa do microscópio e desfia-os com o auxílio de ambas as agulhas. Humedece os fios com alguma água. Ajusta a ampliação mais reduzida do teu microscópio e observa os fios de diferentes têxteis através das oculares.

Compara:

As fibras de algodão são de origem vegetal e, ao microscópio, parecem uma tira plana e entrelaçada. As fibras são mais espessas e arredondadas nos cantos do que no centro. As fibras de algodão são essencialmente tubinhos compridos e coincidentes. As fibras de linho também são de origem vegetal, são redondas e estão dispostas em linha recta. As fibras brilham como a seda e ostentam inúmeras tumescências no tubo da fibra. A seda é de origem animal e é composta por fibras maciças de diâmetro mais reduzido, quando comparado com o das fibras vegetais ocas. Cada fibra é lisa e uniforme e tem o aspecto de uma pequena vareta de vidro. As fibras da lã também são de origem animal. A sua superfície é composta por folhetos sobrepostos, os quais parecem quebrados e ondulantes. Se possível, compara fibras de lã de diferentes telagens. Observa o diferente aspecto das fibras. Os peritos são capazes de

determinar o país de origem da lã com base nesses dados. A seda sintética, como o nome indica, é produzida de forma sintética através de um longo processo químico. Todas as fibras mostram linhas duras e escuras na superfície lisa e brilhante. As fibras encrespam-se no mesmo estado após a secagem. Observa as diferenças e as semelhanças.

Experiência n.º 4: Sal de mesa

Objecto: sal de mesa tradicional.

Coloca um bocado de uma folha de cartão preto na mesa do microscópio. Em seguida, coloca algumas pedras de sal sobre o cartão e ajusta a ampliação mais reduzida do teu microscópio. Observa os cristais do sal através das oculares do teu microscópio e repara: Os cristais parecem pequenos cubos e as suas formas são todas iguais.

Experiência n.º 5:

Folhas e agulhas

Objecto: 3-4 folhas ou agulhas diferentes de árvores de folha caduca e pinheiros.

Se fores dar um passeio com os teus pais pela floresta, podes apanhar diferentes folhas e agulhas do chão.

Em casa, coloca-as na mesa do microscópio ao lado umas das outras. Olha através das oculares e observa a diferença de aspecto das folhas e agulhas com a ampliação mais pequena.

Observa:

As folhas das árvores de folha caduca têm diferentes secções, mais ou menos uniformes, que estão separadas por linhas. Estas secções chamam-se "células". Na maioria das vezes, o aspecto da parte inferior da folha é diferente do aspecto da parte superior e a tonalidade é mais clara. No centro, encontramos o talo da folha, em cuja extremidade mais grossa se encontra

uma protuberância com uma curvatura. Foi com essa parte que a folha cresceu na árvore antes de cair. Algumas folhas também têm um talo no qual algumas folhas cresceram através de outros talos.

As agulhas dos pinheiros são compridas, finas e arredondadas. À semelhança das folhas de uma árvore de folha caduca, têm num dos lados uma ligeira curvatura através da qual cresceram no pinheiro. No entanto, não têm “células” individuais; pelo contrário, cresceram aparentemente como uma unidade. Contudo, se observarmos mais atentamente, veremos que as agulhas apresentam muitas secções. Isto demonstra o crescimento gradual das agulhas.

Experiência n.º 6:

Pedras e cristais

Objecto: Pedras e cristais (acessórios).

O teu microscópio já inclui algumas pedras de cristais. Podes colocá-los na mesa do microscópio e observá-los através das oculares.

Irás perceber que não só as cores das amostras de pedras são diferentes, mas também a sua forma.

Dica:

Também podes criar um diário de observações. Nele podes registar as duas observações, desenhos de objectos especialmente interessantes e adicionar comentários.

Com estes métodos, podes observar muitos outros objectos, como, por exemplo, pequenos seres vivos (moscas, aranhas, etc.) ou outras coisas do teu dia-a-dia. Basta que os coloques na mesa do microscópio e os observes através das oculares.

Como vês, podes descobrir muito mais coisas que ainda não conheces. Basta experimentares!



Irrtümer und technische Änderungen vorbehalten. · Errors and technical changes reserved. · Sous réserve d'erreurs et de modifications techniques. · Vergissingen en technische veranderingen voorbehouden. · Con riserva di errori e modifiche tecniche. · Queda reservada la posibilidad de incluir modificaciones o de que el texto contenga errores. · Eros e alterações técnicas reservados. ·
Supplement_ExperimentsReflected-Light-microscopy_d-eeh-fr-nl-it-es-pL-BRESSER-JR_v122018a

Bresser GmbH

Gutenbergstr. 2
DE-46414 Rhede
Germany

www.bresser-junior.de