

MICROSCOP

30 experimente – 8 ani +

CONȚINUT



1. - microscop 1200 x

a - ocular

b - mâner de ajustare

c - bază

d - iluminare

e - stand cu prindere pentru lamele

f - lentile

2. - 1 card specimen

3. - 3 lamele specimen

4. - 12 lamele goale

5. - 1 vas Petri

6. - 1 micro - tranșator

7. - 1 ac

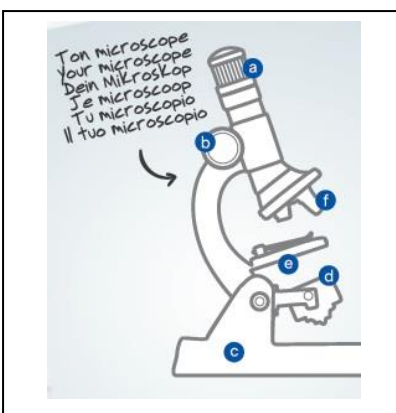
8. - 1 scalpel

9. - 1 pensetă

10. - 3 sticle mici

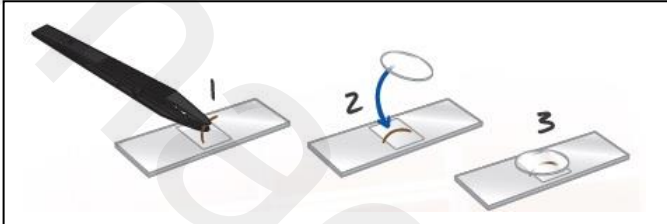
11. - 2 sticle mari

12. - 12 lamele acoperitoare și 12 etichete



Instalarea bateriilor

Necesită 1 baterie CR2032, care este inclusă. Bateriile trebuie schimbate de un adult. Consultați diagrama pentru a ști cum se procedează. Bateriile ne-reîncărcabile nu trebuie încărcate niciodată. Bateriile reîncărcabile trebuie scoase din jucărie înainte de a fi reîncărcate și reîncărcarea acestora trebuie supervizată de un adult. Nu amestecați bateriile alcaline, standard (zinc carbon) sau reîncărcabile (nichel cadmiu). Nu amestecați bateriile noi cu unele folosite. Trebuie folosite doar baterii de același tip cu cel recomandat sau unul similar. Bateriile trebuie introduse conform polarizării. Atunci când stocați jucăria pe o perioadă lungă de timp sau dacă bateriile sunt consumate, scoateți-le din jucărie. Terminalele de alimentare nu trebuie scurtcircuitate.



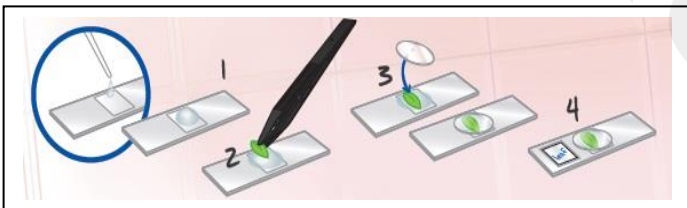
Pregătirea lamelelor

Montaje temporare

Montajul temporar vă permite să analizați ceva rapid, de îndată ce ați pregătit lamelele. Pentru un astfel de montaj, aveți nevoie de lamele, pensetă și de amestecător. Așezați obiectul pe care doriți să-l observați pe lamelă și apoi fixați totul cu o lamelă acoperitoare.

Montaje permanente

Montajele permanente pot fi păstrate timp de câteva zile. Folosiți acul pentru a așeza o picătură de apă pe lamelă, apoi așezați obiectul dorit. Deasupra, plasați o lamelă acoperitoare. Aceasta va întinde picătura și totul va fi pregătit. În continuare, pe marginea lamelei puteți pune o etichetă pe care să scrieți data și tipul obiectului cercetat.



Micro - tranșatorul



Acesta este folosit pentru a obține secțiuni din obiecte.

Așezați mostra pe una sau două dintre găuri, iar apoi învârtiți roata și colectați bucata secționată.

Ajustarea iluminării microscopului

Lumina indirectă

Acesta este modul cel mai ușor de pregătit deoarece vă permite folosirea iluminării deja prezente pe microscop. Tipul acesta de iluminare vă permite să analizați doar materiale transparente sau care lasă măcar un pic de lumină să treacă.

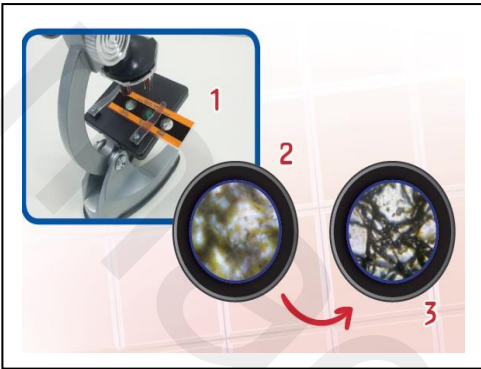
Lumina directă

Acest mod de iluminare folosește o lampă de birou pentru a lumina de deasupra materialele opace - cele prin care nu trece deloc lumină.

Filtre

Învârtind roțița de pe stand, puteți aplica filtre luminoase și colorate pentru a observa elemente care altfel sunt invizibile în lumină albă.

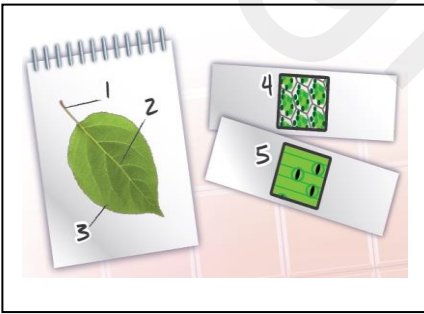
Să-i dăm drumul!



Primii pași sunt ușori:

1. Porniți lumina, apoi așezați lamela intitulată „Fibres”. Pentru început, este bine să folosiți mostra de bumbac. Introduceți lentila 100x (cea mai puțin puternică).
2. Folosind roțița, coborâți lentila cât mai jos posibil și uitați-vă prin ocular. Ar trebui să vedeți un semn încețoșat.
3. În timp ce vă uitați prin ocular, ridicați ușor lentila, folosind roțița. Lentilele vor focusa treptat și veți începe să vedeți detaliile firelor de bumbac.

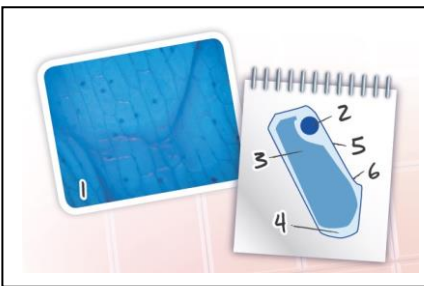
1. Frunza



Rupeți o frunză verde aspectuoasă. Așezați bucata de frunză pe partea plată și folosiți lumina directă pentru a o observa.

O frunză este o structură simplă. Partea de jos se numește pețiol (1) și este o continuare a tulpinii. Venele (2) sunt ca un schelet al frunzei. Foaia (3) este țesutul frunzei. Fiecare latură a foii are două tipuri de celule ce îndeplinesc două funcții diferite. Pe exterior găsim cloroplaste destinate capturării luminii, iar pe interior sunt stomate, care se ocupă cu absorbția dioxidului de carbon în timpul zilei și a oxigenului în timpul nopții.

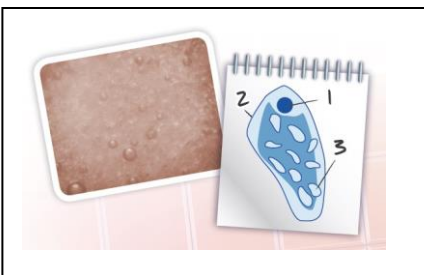
2. Bulbul de ceapă



O parte de plantă fascinant de observat, bulbul de ceapă este porțiunea care crește sub nivelul solului. Decojiți o ceapă și folosiți scalpelul pentru a tăia o bucată subțire și transparentă. Folosiți iluminarea indirectă.

Ceea ce puteți vedea sunt celulele plantei (1). Acestea sunt foarte mari și ușor de văzut pe epiderma cepei. Celula constă în nucleu (2), care este centrul său vital, și o vacuolă (3), care este plină de lichid. Aceste două elemente sunt scufundate într-un material numit citoplasmă (4). Celulele sunt protejate de o membrană (5), și sunt separate de celelalte celule prin intermediul peretelui celular (6).

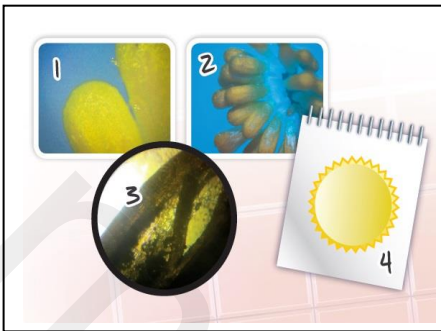
3. Bananele și amidonul



Pentru prepararea lamelei aveți nevoie de o banană necoaptă. Tăiați o bucată și plasați-o pe lamelă. Uitați-vă folosind iluminarea directă.

Puteți vedea nuclee (1) și membrane (2), dar celulele nu sunt la fel de bine organizate ca în straturile cepei. Ceea ce este surprinzător la banane este că puteți vedea grăunțele de amidon (3) peste tot. Ele sunt depozitele de mâncare ale celulelor. Pe măsură ce banana se coace, moleculele mari de amidon se transformă în molecule mai mici de zahăr, motiv pentru care bananele mai coapte sunt mai dulci decât cele necoapte.

4. Margareta



Culegeți o margaretă. Folosiți scalpelul pentru a colecta tuburile galbene din centrul florii. Încercați să deschideți tuburile și să extrageți câteva grăunțe. Analizați grăunțele folosind nivelul maxim de mărire.

O margaretă este de fapt alcătuită din mai multe flori: petalele (1) formează o întreagă floare, dar și tuburile galbene sunt tot flori. În interiorul unui tub se găsesc grăunțe de polen (3). Acestea sunt foarte mici și permit florii să se reproducă. Cu ajutorul microscopului, veți vedea doar stratul exterior de polen, numit exină (4). Acest strat este format din țepi mici care protejează interiorul polenului de pericole externe.

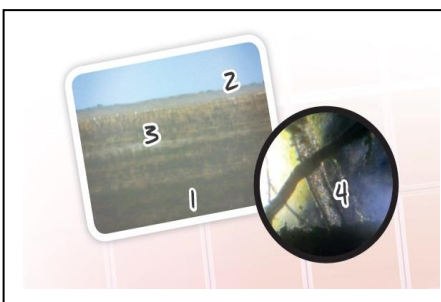
5. Petala de trandafir



Luați o petală de trandafir, folosiți scalpelul pentru a tăia o bucată lungă și întindeți-o pe o lamelă goală. Lipiți cele două capete cu bandă adezivă. Observați, utilizând iluminarea directă sau indirectă.

Trandafirul este floarea tufișului de trandafir. Trandafirii au felurite culori: roz, alb, roșu, negru sau chiar și albastru! Petalele sunt alcătuite dintr-un număr mare de celule vegetale (1) cu o varietate de culori. Culorile se amestecă între ele pentru a da culoarea uniformă a trandafirului. Petalele joacă de asemenea rolul protecției împotriva unor atacuri venite din exterior. Ceea ce vedeți la microscop este epiderma (2) petalei. Asemenea multor plante, structura este hidrofobă (3) : dacă plasați un strop de apă pe suprafață, acesta nu va fi absorbit de floare.

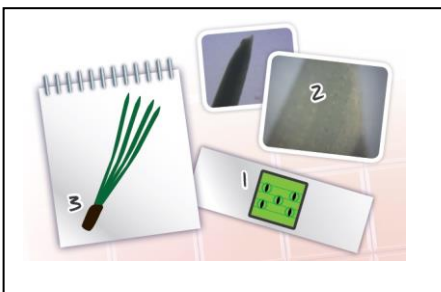
6. Firul de iarbă



Culegeți câteva fire de iarbă din grădină sau din parc. Încercați să faceți firul de iarbă să fie transparent folosind micro-tranșatorul. Utilizați iluminarea directă.

Un fir de iarbă este o frunză care nu crește niciodată singură: câteva tulpini de iarbă (1) cresc întotdeauna împreună din aceeași tulpină individuală. Aceste tulpini sunt protejate de o teacă (2) și o ligulă (3) (pentru ca insectele să nu penetreze teaca). Structura unui fir de iarbă este formată din celule vegetale normale. La fel ca frunza unui copac, un fir de iarbă are nervuri (4) care îi permit să crească.

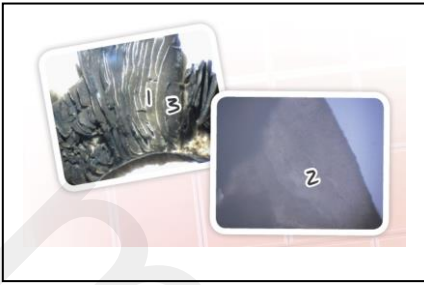
7. Acul de pin



Culegeți câteva ace de pin dintr-un pin. Încercați să faceți o secțiune transparentă folosind micro-tranșatorul.

Un ac de pin funcționează ca o frunză într-un copac. Rolul său este să captureze lumina soarelui, permițând copacului să trăiască. Acul are stomate (1) și cloroplaste (2) întocmai ca o frunză. Ceea ce face acul diferit este rezistența la iarnă și frig. Între 2 și 5 ace alcătuiesc împreună un grup (3). Astfel, acele sunt mai rezistente pentru că atunci când unul este distrus, grupul poate crește un mugure pentru a-l înlocui. Un ac supraviețuiește pe un pin până la 40 de ani.

8. Ciupercile



Cumpărați o ciupercă Champignon de la magazin și tăiați o bucată mică de pe partea inferioară a capacului. Apoi, întindeți bucata pe lamelă cu multă grijă și delicatețe. În partea inferioară a capacului, care se numește hymenium (1), ciupercile produc miliarde de celule sau spori (2). Sporii sunt echivalentul semințelor plantelor. Ciupercile eliberează sute de spori în fiecare secundă, fiecare din aceștia putând crește într-o nouă ciupercă. Sporii sunt trimiși în jos către pământ prin branhiile (3), aflate sub capacul ciupercii.

9. Brânza Roquefort



Folosiți scalpelul pentru a tăia o bucată de Roquefort. Întindeți-o pe o lamelă goală și observați-o la microscop.

Roquefort este alcătuită dintr-un amestec de lapte de oaie și o ciupercă microscopică numită *Penicillium Roqueforti* (1).

Ceea ce vedeți la microscop este ciuperca deja crescută pe suprafața brânzei (2).

10. Algele roșii



Folosiți lamela ALGAE .

Alga roșie *Porphyra umbilicalis* este una din cele mai populare alge comestibile din Europa. Ceea ce vedeți la microscop este thallusul (1) algei. Puteți observa celule de clorofilă (2) și nervuri (3) care formează structura thallusului.

11. Algele brune



Folosiți lamela ALGAE .

Alga brună își datorează culoarea unui pigment numit fucoxantină, care absoarbe lumina în apă (1). Din nou, ceea ce puteți vedea aici este thallusul algei cu celulele (2) și nervurile (3) sale. Pe margini, puteți observa mici perișori - aceștia se numesc rizomi și se ocupă cu capturarea de elemente nutriționale din apă.

12. Algele verzi



Acest tip de alge este cel mai răspândit în lume. Puteți vedea la microscop thallusul care de data aceasta este sub formă de filamente (2). Aceste filamente sunt alcătuite din multiple celule vegetale aranjate într-o manieră ordonată. Culoarea verde se datorează clorofilei.

13. Celulele din gură



Frecați ușor pe interiorul obrazului un bețișor de urechi pentru a obține o mostră din saliva dumneavoastră. Puneți un pic din mostră pe o lamelă și apoi acoperiți-o cu o lamelă acoperitoare pentru a o aplatiza. Setează mărirea la 400x și folosiți iluminarea microscopului. Majoritatea celulelor din mostră sunt moarte, dar încă păstrează structura de celulă animală vie, care este foarte asemănătoare cu cea a celulelor vegetale: un nucleu (1), sau centru al vieții, îmbăiat în citoplasmă (2). În interiorul citoplasmei sunt depozite de mâncare prea mici pentru a fi văzute chiar și cu acest microscop, dar ele hrănesc celulele permițându-le să trăiască. Protecția celulelor este asigurată de o membrană (3). Celulele animale diferă de cele vegetale prin faptul că nu au o formă regulată și pot fi de felurite dimensiuni.

14. Unghiile



Folosiți un clește pentru unghii ca să îndepărtați un mic fragment de unghie. Spălați-l și analizați-i partea transparentă la mărire mică.

Unghiile cresc dintr-o matrice a unghiei, situată sub piele. Partea superioară crește liber - se numește marginea liberă (1). Partea care separă unghia de marginea liberă se numește banda onychodermală (2). Asemenea părului, unghiile sunt alcătuite din keratină (3), și au aceeași structură solzoasă.

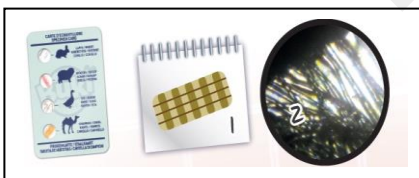
15. Părul



Folosind penseta, smulgeți-vă un fir de păr din cap și plasați-l pe o lamelă, prinzându-l pe ambele părți cu bandă adezivă. Analizați-l mai întâi folosind lumina microscopului, iar mai apoi prin iluminare directă.

Mostra de păr conține doar partea care crește în afara corpului, numită ax (1), care este de fapt partea moartă a firului. Alcătuit din sute de celule turtite, părul uman are o structură solzoasă, fiind alcătuit dintr-o substanță numită keratină. Partea vie a firului de păr se situează în interiorul pielii și se numește rădăcină (3). Părul crește din rădăcini.

16. Părul de iepure



Folosiți cardul mostră.

Blană de iepure este structurată în blocuri (1). Axurile sunt lungi, fine și grupate (2). Funcția primară a firului este să rețină căldura, în mod special iarna, când iepurele este la fel de activ ca și vara! Începând din aprilie, iepurii năpârlesc: o mare parte din blană cade pentru a-i ajuta în lunile calde de vară.

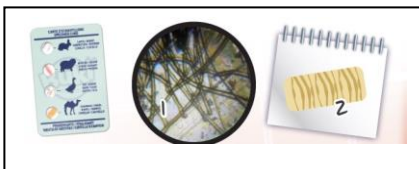
17. Lâna de oaie



Folosiți cardul mostră.

Axurile firului de păr de oaie sunt ondulate (1), alcătuiind o haină compactă de blană care acoperă pielea. Epiderma este formată din solzi (2). Lâna de oaie se folosește de secole pentru a fabrica haine călduroase. Oile au lână albă, dar aceasta poate fi și maro sau neagră.

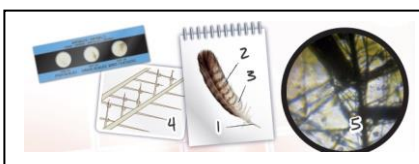
18. Lâna de cămilă



Folosiți cardul mostră.

Fibrele de păr de cămilă sunt curbate și foarte dense (1). Într-un cm pătrat de piele, se găsesc aproximativ 300 de fire. Fibra părului este formată de solzi foarte fini (2). Lâna are ca scop primar protejarea cămilei de furtuni de nisip. Vara, cămila își pierde lâna pentru a se menține răcorită.

19. Penele de pasăre



Folosiți lamela mostră Animals.

Axul central este format din calamusul fin și gol pe interior (1) și scapusul umplut cu keratină (2). Ghimpii (3) sunt atașați de ax și sunt împărțiți în mii de minuscule barbule (4) care sunt împletite și au un mic cârlig la capăt (5). Astfel, pasărea reușește să zboare.

20. Pana de gâscă



Folosiți cardul mostră.

În cazul acestei mostre, în afară de ghimpi, se pot vedea mici fire care arată ca unele de păr. Acestea sunt tectricele (1), uzuale la găște, în mod special la femele, care și le scot afară pentru a le utiliza la cuiburi.

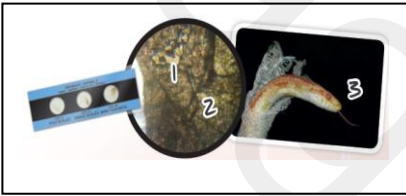
21. Solzii de pește



Folosiți lamela mostră Animals.

La microscop puteți observa striatiile (1) de pe solz. Peștii se nasc și cresc cu același număr de solzi: aceștia cresc odată cu peștii. Astfel, ne putem da seama de vârsta unui pește după striatiile!

22. Solzii de șarpe



Folosiți lamela mostră Animals.

Corpul unui șarpe este acoperit de solzi, care formează epiderma (1). Acești solzi pot avea felurite forme și culori. Partea exterioară a șarpelui este formată dintr-o piele subțire (2), pe care șarpele o pierde de câteva ori pe parcursul vieții (acest lucru se numește năpârlire (3)).

23. Firele de bumbac



Folosiți lamela mostră Fabrics.

Ceea ce vedeți pe lamela mostră sunt fibre de bumbac (1). Acestea provin din planta de bumbac (2). Fibrele de bumbac sunt țesute pentru a obține haine. În acest scop, fibrele sunt rulate împreună, iar apoi sunt împletite pentru a crea structura materialului.

24. Firul de mătase



Folosiți lamela mostră Fabrics.

Firul este o altă fibră naturală, dar de această dată luată de la coconul viermelui de mătase (1). Mătasea este una din cele mai subțiri fibre (2) utilizate în industria textilă. Se folosește pentru cearșafuri, rochii și cravate.

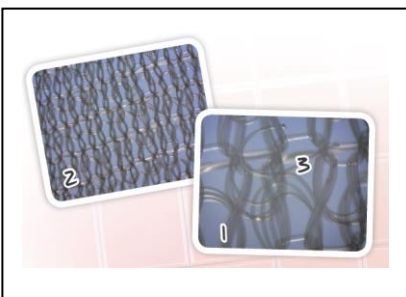
25. Firele de lână



Folosiți lamela mostră Fabrics.

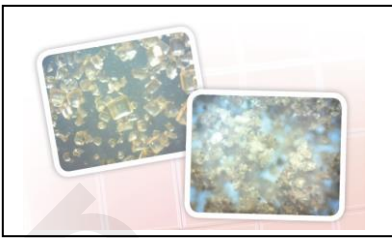
În general, lâna provine de la oi, dar și de la lame, alpaca, capre sau chiar iepuri angora (1). Fibra lânii este formată din keratină (2) și poate fi foarte subțire (sub 5 mm diametru). Fibrele de lână sunt țesute sau tricotate: puteți vedea cusăturile dintr-un pulover utilizând microscopul.

26. Materialul sintetic



Pregătiți o lamelă folosind o bucată veche de colanți transparentți. Rugați un adult să taie o mică bucată din colanți și plasați-o pe o lamelă. Cu mult timp în urmă, colanții erau făcuți din mătase. În prezent, metoda de fabricare s-a schimbat: colanții sunt făcuți dintr-un material sintetic numit poliamidă (1). Și aici, materialul se obține împletind aceste fibre (2) împreună. Analizând la microscop colanții, ar putea părea că sunt formați dintr-un fel de plasă. Pe lângă poliamidă, fabricanții adaugă o fibră numită elastan (3). Aceasta conferă colanților o textură elastică, făcându-i să se întindă pentru o purtare mai comodă.

27. Zahărul din alimente



Veți pregăti două lamele. Puneți niște zahăr pudră pe prima, și niște praf de ciocolată instant pe a doua. Observați-le folosind o mărire mică.

Uitându-vă prin microscop, alături de bucăți maronii puteți distinge mici bucăți transparente - acestea sunt grăunțele de zahăr. Aproximativ 65% din ciocolata instant este de fapt zahăr. Aceste grăunțe sunt grăunțe de zaharoză, care este același tip de zahăr cu cel pudră sau cuburi, pe care oamenii îl folosesc la cafea și ceai.

28. Cristalele de sare



Puneți sare de masă pe prima lamelă și acoperiți-o. Pentru a doua, mai întâi turnați 3 linguri de sare și 4 de apă caldă într-un pahar. Amestecați pentru a dizolva sarea, iar apoi scoateți o picătură de apă și plasați-o pe lamelă. Aruncați restul, apoi faceți observații.

Cristalele au o formă neregulată (1) pentru că au fost afectate și rupte în bucăți când s-au lovit de pereții solniței. Pe a doua lamelă cristalele sunt ca și noi: pe măsură ce apa s-a răcit, cristalele s-au creat din sarea dizolvată! Noile cristale nu sunt lovite și de aceea au forme geometrice regulate (2).

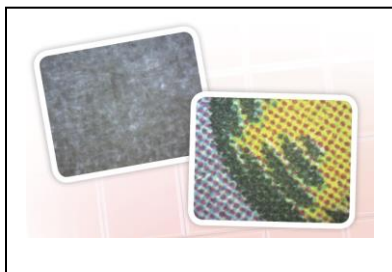
29. Praful



Găsiți niște praf pe o piesă înaltă de mobilier, adunați-l cu o bucată de bandă adezivă pe care o veți lipi pe o lamelă.

Praful nu este un material individual, ci este mai degrabă un amestec al "deșeurilor" organice de prin casă. De exemplu, praful conține deseori păr sau piele moartă (1). Se pot întâlni și fibre (2) care provin de la haine sau chiar insecte moarte.

30. Ziarele și procesul de printare în patru culori



Pentru acest experiment aveți nevoie de o bucată de ziar. Veți putea observa două lucruri: fibra ziarului și imaginile printate color. Folosiți o mărire mică și lumina microscopului. Ziarul este format din celuloză și fibre de lemn care au fost storcite și aplatizate. Ziarul la care vă uitați este de o calitate inferioară, și fibrele sunt mai mari și mai grosolane. Imaginile din ziar sunt printate folosind procesul de printare în patru culori: mai întâi se printează culoarea neagră, apoi turcoaz, apoi purpuriu și în final galben. Din această cauză, când analizați o imagine printată la microscop, culorile se observă ca fiind alcătuite dintr-o mixtură a celor 3 culori primare.

Avertismente!

Vă rugăm să citiți cu atenție și să respectați instrucțiunile de utilizare și siguranță!

Nerespectarea avertismentelor, instrucțiunilor și recomandărilor de siguranță poate cauza diverse pericole.

A se utiliza sub supravegherea unui adult.

Pentru copiii mai mari de 8 ani!

Nu este potrivit pentru copiii mai mici de 36 de luni, datorită părților mici conținute, care pot fi înghițite! Pericol de sufocare!

Culorile și conținutul pot varia ușor de la o jucărie la alta!

Este necesară o baterie CR2032-aceasta nu este inclusă în pachet.

Bateriile sunt clasificate ca WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment) și ar trebui aruncate în siguranță când nu mai sunt necesare.

