

NAVIR_8093 Navir – súprava pre pozorovanie prírody

Stručný historický prehľad

Šošovky poznali už Gréci a Rimania, ktorí ich používali na zapalovanie ohňov. V r. 1300 boli v Taliansku po prvýkrát vyrobené šošovky na výrobu očných okuliarov, ktorých výroba sa výrazne rozvinula v Holandsku. Práve v Holandsku bolo v r. 1600 zistené, že vhodnou kombináciou rôznych šošoviek možno zväčšiť buď veľmi vzdialené, alebo veľmi malé predmety. Tak sa zrodili mikroskop a ďalekohľad, dva prístroje, ktoré ľudstvu umožnili pokrok v poznávaní sveta, v ktorom žijeme.

Mikroskop, najprv vyrobený s jedným objektívom (jednoduchý mikroskop) a neskôr s dvomi (zložený mikroskop), nám umožnil študovať skrytý svet, ktorý nie je viditeľný okom, a najmä konečne zviditeľnil predtým neznáme formy života.

Medzi prvými, ktorí mikroskop použili, boli taliansky vedec Galileo Galilei (1564 – 1642), ktorý dal prístroju jeho meno (z gréckeho mikros = malý a skopein = vidieť), Holanďan Antony van Leeuwenhoek (1632 – 1723) a Angličan Robert Hooke (1635 – 1703). Ten objavil existenciu buniek pozorovaním kúsku kôry korkového dubu.

Hoci sa môže zdať, že Zoomscope je len hračka, je potrebné si uvedomiť, že mnoho významných objavov bolo učené pomocou prístrojov s podobným výkonom a vlastnosťami.

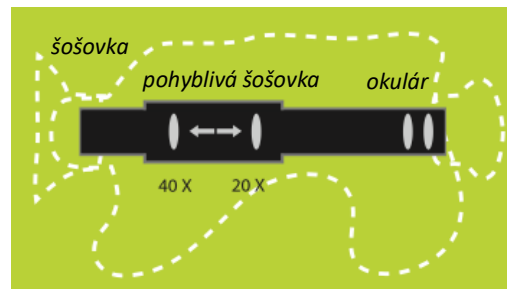


Horiaca šošovka

Zoomscope

Zoomscope sa skladá z šošovky, okuláru a pohyblivej šošovky, ktorá umožňuje meniť stupeň zväčšenia. Stupeň zväčšenia možno meniť otáčaním kolieska umiestneného na boku prístroja.

Obvykle sa začína s najmenším zväčšením, ktoré sa postupne zvyšuje, dokiaľ nie je dosiahnuté optimálne zobrazenie objektu. Rovnako ako všetky mikroskopy vytvára Zoomscope obrátený obraz pozorovaného objektu.

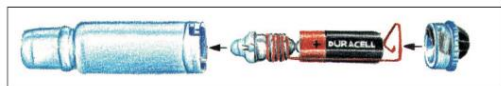


Osvetlenie vzorky

Zoomscope umožňuje dva druhy pozorovania. Pokiaľ je materiál priehľadný, možno ho pozorovať v prechádzajúcom svetle, t. j. svetle, ktoré materiálom prechádza. Tento druh pozorovania sa dosiahne nasmerovaním prístroja ku zdroju svetla, ako je obloha alebo lampa (1).

Naopak, ak je materiál nepriehľadný, je potrebné použiť dopadajúce svetlo. V takom prípade je potrebné zapnúť zabudovaný osvetľovací systém prístroja, ktorý osvetľuje všetko, čo sa nachádza v zornom poli (2).

Pokiaľ sa osvetľovací systém prístroja nepoužíva, možno ho uložiť do príslušného puzdra. Batéria sa vkladá tak, ako je znázornené na obrázku. Ak chcete zapnúť a vypnúť osvetlenie, otočte malým kolieskom na protiahej strane svietidla.



Výmena batérie

Pozor! Výrobok funguje použitím batérie LR1 (veľkosť N) 1,5 V. Použiť by sa mala iba batéria rovnakého typu alebo rovnocenného typu, ako je odporúčaný typ. Vybitú batériu je nutné vybrať a vyhodiť do zodpovedajúcej nádoby na odpad.

Zaostrovanie

Zaostrovanie sa vykonáva pomalým otáčaním priehľadnej časti (prípadne otáčaním prístroja).

Pokiaľ je pozorovaný objekt plochý, možno ho zaostriť jedinou operáciou. A naopak, pokiaľ je objekt silný, možno zaostriť iba jednu časť naraz. Preto, aby ste videli ďalšie časti objektu, ktoré nie sú v rovnakej rovine, je potrebné priebežne upravovať zaostrenie.

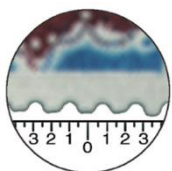
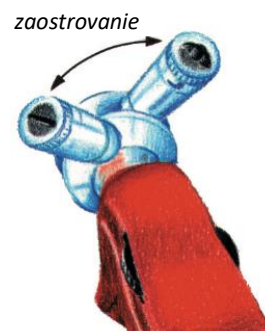


Sklíčka

Niekedy je lepšie pozorovať vzorky na sklíčku alebo medzi dvomi sklíčkami. Zoomscope je dodávaný s dvomi sklíčkami.

Ak chcete pozorovať sklíčko, je potrebné k prístroju namontovať stolček. Vzorka sa potom priloží na sklíčko (buď suché, alebo navlhčené kvapkou vody). Nakoniec sa sklíčko zakryje druhým sklíčkom a obe sa k sebe pripevnia lepiacou páskou.

Materiál možno lepšie pozorovať, pokiaľ bol predtým ofarbený, napríklad jódom tinktúrou.



Mikrometer

Na jednom z dvoch podložných sklíčok sú dve malé stupnice pre meranie veľkosti pozorovaného objektu. Jedna má zárez na každom pol milimetra a druhá má zárez na každých 32nd palca.

Ak chcete pozorovaný objekt zmerať, stačí ho priložiť ku stupnici, ktorá sa používa ako pravítko.

Pozorovanie

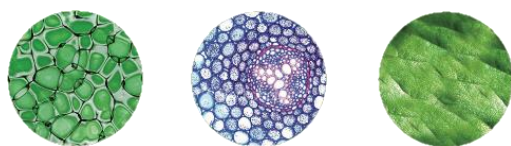
Zoomscope umožňuje pozorovať akýkoľvek živý alebo neživý objekt, ktorý sa nachádza v zornom poli a je zaostrený. Tu uvádzame rad vecí, ktoré môžu byť zaujímavé pre pozorovanie:

Hmyz

Hmyz ponúka mnoho príležitostí na pozorovanie. Na obrázku je malá mucha.

Listy a ďalšie časti rastlín

Rastliny je potrebné krájať na čo najtenšie plátky. Na tento účel odborníci používajú prístroj zvaný mikrotom. Vy môžete použiť ostrý nôž alebo žiletku (vždy za asistencie dospelého človeka).



Kryštály

Malé množstvo kuchynskej soli rozpustíte v malom množstve vriacej vody a dlho miešajte. Týmto spôsobom získate nasýtený roztok soli. Jednu alebo dve kvapky tohto roztoku naneste na sklíčko a nechajte všetku vodu odpariť. Po odparení všetkej vody zostanú typické kubické kryštály chloridu sodného, t. j. kuchynskej soli. Rovnaký postup môžete použiť aj s cukrom alebo inými kryštalickými látkami.

Vlasy

Sledujte rozdiel medzi rovnými, vlnitými a kučeravými vlasmi.

Známky, bankovky, dokumenty

Zoomscope možno použiť na štúdium a overovanie pravosti všetkých typov tlačných materiálov a dokumentov.

Otlačky prstov

Polícia po celom svete používa mikroskop na štúdium a porovnávanie otlačkov prstov.

Tkaniny

Vlákná tkanín možno pozorovať do detailu.

Tlačený materiál

Zvlášť zaujímavé je pozorovať farebne tlačený materiál.

S pomocou mikroskopu Zoomscope môžete vidieť, ako nekonečné škály farieb možno dosiahnuť iba kombináciou štyroch farieb: azúrovej, purpurovej, žltej a čiernej.



Pozor! Nikdy nemierte prístrojom Zoomscope (alebo iným optickým prístrojom) proti Slnku, môže to spôsobiť poškodenie zraku!



Chlorid sodný
(kuchynská soľ)



Téglik na pozorovanie hmyzu

Prístroj umožňuje pozorovať predmety a malé zvieratá. Je možné pozorovať zhora, zo strán cez priehľadný povrch alebo zospodu cez zrkadlo.

Použitím prídavných šošoviek je možné zvýšiť priblíženie.

Keď vložíte do téglu malé zviera, zaobchádzajte s ním opatrne, aby ste ho nezranili. Ihneď po ukončení pozorovania ho vypustíte von. Pinzeta, ktorá je súčasťou, je určená pre prenášanie malých predmetov.



Lupa

Šošovky poznali už Gréci a Ríman, ktorí ich používali na zapáľovanie ohňov. Okolo roku 1300 sa začali v Taliansku používať na výrobu okuliarov. Neskôr sa ich výroba rozvinula v Holandsku a potom v ďalších európskych krajinách.

Lupa umožňuje pozorovať zväčšené objekty. Jej súčasťou je druhá, malá šošovka, ktorá umožňuje zvýšiť priblíženie. Na rukoväti je pinzeta určená pre prenášanie malých predmetov. Keď vysuniete podstavec a položíte lupu na rovný povrch, je možné pracovať s predmetmi s použitím oboch rúk.

