

Vrste mikroskopa

Mikroskop je optička sprava koja daje uvećanu sliku objekta kojeg promatramo.

Izum i kreiranje različitih tipova mikroskopa omogućili su stvaranje mikroskopije - tehnološke metode za praktičnu uporabu tih uređaja.

Povijesni podaci

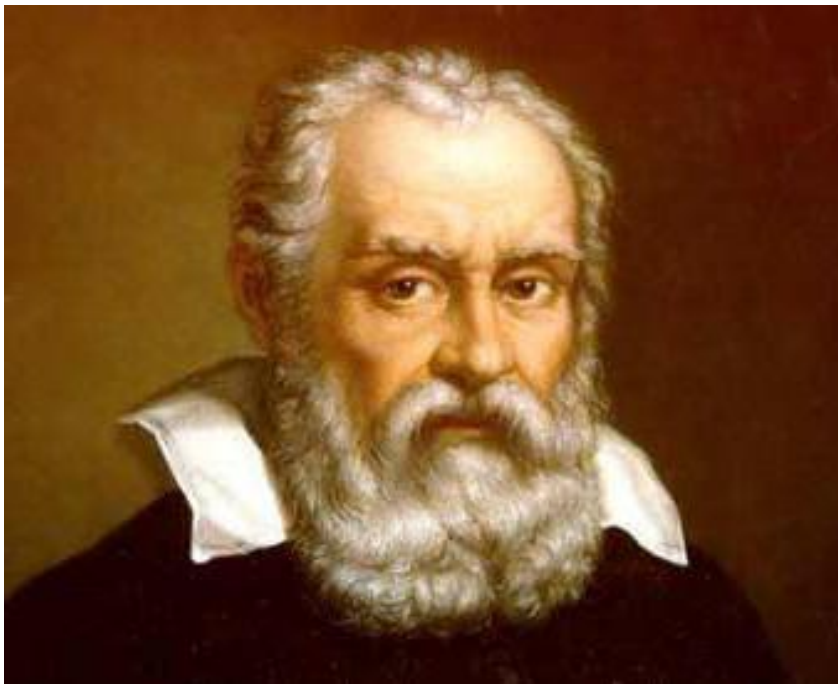
Tko je stvorio prvi mikroskop u povijesti čovječanstva, odrediti vrlo problematično. Prvi put je takav mehanizam izumljen na prijelazu iz 16. u 17. i 17. stoljeću. Vjerojatni izumitelj smatra se Zacharias Janssen, nizozemski znanstvenik.



Dok je još bio dijete, Janssen je pomoću cijevne cijevi postavio konveksni objektiv duž njezinih dvaju rubova. Ono što je vidio prisililo je izumitelja da stvori nešto novo i poboljša ga. Možda je to dovelo do pronalaska prvog svjetskog mikroskopa, koji se dogodio oko 1590.

Međutim, već 1538. godine Talijan J. Frakastoro, koji je radio kao liječnik, predložio je kombinaciju dviju leća kako bi stvorio još veća povećanja slika. Zbog toga bi njegov rad mogao biti početak za pojavu prvog mikroskopa. Iako je pojam uveden mnogo kasnije.

Još jedan pionir je Galileo Galilei. Čuvši o pojavi takvog povećala oko 1609. godine i shvativši opću ideju o svom mehanizmu, već 1612. godine talijanski fizičar stvorio je vlastitu masovnu proizvodnju mikroskopa. Ime ovog uređaja dao je akademski prijatelj Galilea, Giovanni Faber 1613. godine.



Već šezdesetih godina XVII. Stoljeća dobiveni su podaci o uporabi mikroskopa u znanstveno-istraživačkoj djelatnosti. Prvi je napravio Robert Hooke, koji je promatrao uređaj raznih biljaka. Upravo on je u radu "mikrografija" izradio skice slike viđene kroz mikroskop. Otkrio je da su biljni organizmi izgrađeni od stanica.

moć razlučivanja

Jedan od parametara mikroskopa je njegova rezolucija. Različiti tipovi mikroskopa imaju različit pokazatelj ove karakteristike. Što je onda?

Razlučivost je sposobnost uređaja da prikaže jasnu i visokokvalitetnu sliku, sliku dva susjedna, fragmenta objekta koji se istražuje. Indeks stupnja produbljivanja u mikrosvijetu i opća mogućnost njegovog istraživanja temelje se upravo na toj sposobnosti. Ta značajka određuje valna duljina zračenja, koja se koristi u mikroskopu. Glavno ograničenje je nemogućnost dobivanja slike objekta čije su dimenzije manje od duljine radijacije.

S obzirom na gore navedeno, postaje očito da zahvaljujući rezoluciji možemo dobiti jasnu sliku detalja predmeta koji se proučava.

Osnovni parametri

Drugi važni parametri u strukturi mikroskopa su njegovo povećanje, mlaznice, veličina pozornice, mogućnost osvjetljenja, optički premaz itd.



Povećanje je ukupna sposobnost mikroskopa da pokaže objekte koji se proučavaju u većim veličinama nego što doista jesu. Izračun ovog parametra može se izvršiti množenjem povećanja objektiva s okulara. Ova mogućnost u optičkim mikroskopima doseže 2000 puta, a elektron ima stotine puta više od svjetlosti.

Glavna karakteristika mikroskopa je upravo njegova rezolucija, kao i njezino povećanje. Stoga, pri odabiru takvog uređaja, ovi pokazatelji trebaju obratiti posebnu pozornost.

Sastavni elementi

Mikroskop se, kao i svaki drugi mehanizam, sastoji od određenih detalja, među kojima se razlikuju:

- predmetna tablica;
- ručica mjenjača;
- okular;
- cijev;
- držač za cijev;
- mikrometarski vijak;
- oštro vođenje vijkom;
- ogledalo;
- stajati;
- leća;
- stalak;
- binokularni priključak;
- optička glava;
- kondenzator;
- svjetlosni filter;
- dijafragma šarenice.

Upoznajmo se s glavnim karakteristikama formirajućih struktura mikroskopa.

Objektiv - je sredstvo za određivanje korisnog povećanja. Formirana iz određenog broja leća. Sve veće mogućnosti označene su brojevima na njegovoj površini.

Okular je mikroskopski element koji se sastoji od dva ili tri sočiva čije je povećanje naznačeno brojevima. Ukupni indeks mogućnosti povećanja uređaja određuje se množenjem indeksa povećanja objektiva s povećanjem okulara.

Uređaji za osvjetljenje uključuju zrcalo ili električni iluminator, kondenzator i dijafragmu, svjetlosni filter i stol.

Mehanički sustav sastoji se od postolja, kutije s mikrometarskim mehanizmom i vijka, držača cijevi, grubog vijka, kondenzatora, vijka za pomicanje kondenzatora, revolvera i pozornice.

Optička mikroskopija

Među postojećim vrstama mikroskopa nalazi se nekoliko glavnih skupina koje karakteriziraju određene značajke uređaja i namjene.



Ljudsko oko je svojevrstni prirodni optički sustav s određenim parametrima, primjerice rezolucijom. Rezolucija je, pak, karakterizirana najmanjim pokazateljem razlike u udaljenosti između kompozitnih komponenti objekta, koje se prati. Najvažnija točka ovdje je prisutnost vizualne razlike između promatranih fragmenata. S obzirom na činjenicu da ljudsko oko nije u stanju promatrati prirodno mikroorganizme, takvi su povećavajući uređaji stvoreni.

Optički mikroskopi omogućili su rad s zračenjem u rasponu od 400 do 700 nm i kod ultraljubičastog zračenja. Trajao je sve do sredine dvadesetog stoljeća. Takvi uređaji nisu omogućili postizanje rezolucije manje od poluvremena referentnog tipa zračenja. Kao rezultat toga, mikroskop je omogućio promatranje struktura, razmak između kojih je bio oko 0,20 μm , što znači da maksimalno povećanje može doseći 2000 puta.

Mikroskopi binokularnog tipa

Binokularni mikroskop je uređaj s kojim možete dobiti volumetrijsku uvećanu sliku. Drugi naziv za takve uređaje su stereomikroskopi. Oni omogućuju osobi da jasno razlikuje detalje od promatranih predmeta volumena.

U binokularnom mikroskopu, objekt se ispituje kroz dvije leće, neovisno jedna o drugoj. Trenutačno se koriste 2 okulara i 1 objekt. Izvrstan rad u prisutnosti odaslanog i reflektiranog svjetla.

Elektronska mikroskopija

Pojava elektronskog mikroskopa dopustila je upotrebu elektrona sa svojstvima i čestica i valova u mikroskopiji.



Elektron ima dugu valnu duljinu, koja ovisi o njezinom energetsom potencijalu: $E = Ve$, gdje je V vrijednost razlike potencijala, e je naboj elektrona. Valna duljina elektrona s prolaskom razlike potencijala jednaka 200000 V bit će oko 0,1 nm. Elektron se lako fokusira uz pomoć elektromagnetskih leća, što je uzrokovano njegovim nabojem. Nakon što se elektronska verzija slike prenese na vidljivo.

Među takvim uređajima za povećavanje, digitalni mikroskop je stekao veliku popularnost. Omogućuje povezivanje adaptera s uređajem kako bi se slika prebacila na računalo i spremila. Prilikom rada s takvim uređajima fotoaparat registrira promatranu sliku, a zatim je prenosi na računalo pomoću USB kabela.

Digitalni mikroskop može se klasificirati prema načinu rada, povećanju, broju osvjetljenja i razlučivosti kamere. Njihove glavne prednosti su mogućnost prijenosa slike na računalo i njegovo spremanje, mogućnost slanja primljenih informacija na velike udaljenosti, uređivanje, detaljna analiza i pohranjivanje rezultata istraživanja, kao i mogućnost projektiranja slike pomoću projektora.

Elektronski mikroskopi imaju rezoluciju koja premašuje svjetlosne 1000-10000 puta.

Sonde za skeniranje

Druga vrsta mikroskopa je sonda za skeniranje. Relativno nova grana u razvoju takvih uređaja.



Skraćeni se nazivaju - ZSM. Slika se reproducira snimanjem interakcije sonde i površine koju ispituje. U suvremenom svijetu takvi mehanizmi omogućuju promatranje interakcije sonde s atomima. Razlučivost ZSM je usporediva s elektronskim mikroskopima, a još bolje u nekim parametrima.

Rendgenska mikroskopija

Stvoren je rendgenski mikroskop za promatranje ekstremno malih objekata čija se veličina može usporediti s rendgenskim valovima. Na temelju djelovanja zračenja elektromagnetske prirode, u kojoj valna duljina ne prelazi jedan nanometar.



Razlučivost takvih mikroskopa zauzela je međusobno mjesto između optičkih i elektroničkih. Teoretski ps takav uređaj može doseći 2-20 nm, što je mnogo više od mogućnosti optičkih mikroskopa.

Opće informacije za rad s mikroskopom

Upravljanje ovim uređajem nužno je poznavanje pravila rada s mikroskopom:

1. Rad se mora obaviti tijekom sjedenja.
2. Trebate pregledati uređaj i obrisati prašinu iz ogledala mekom krpom, objektivom i okularom.
3. Kada radite s mikroskopom, nepoželjno je pomicati ga, staviti ga lijevo od sebe.
4. Otvorite membranu, kondenzator dovedite u gornji položaj.
5. Rad bi trebao početi s malim povećanjem.
6. Objektiv koji donosi do jednog centimetra od stakla s promatranim objektom.
7. Ravnomjerno raspodijelite osvjetljenje vidnog polja pomoću okulara kojeg morate pogledati svojim očima, i konkavno zrcalo.
8. Pomaknite mikroskop na stupanj mikroskopa. Promatrajući sa strane, spustite objektiv na razinu od 4-5 mm iznad ispitivanog objekta pomoću makro vijka.
9. Gledajući s okom u okular, kako biste proizveli rotacijska kretanja grubog vijka, objektiv dovedite u položaj u kojem će slika biti jasno vidljiva.
10. Pomicanjem čaše s lijekom pronađite mjesto gdje će se predmetni predmet nalaziti u središtu vašeg vidnog polja u mikroskopu.
11. Ako nema slike, ponovite od šestog do devetog stavka.

12. Koristeći mikro-vijak, postignite potrebnu jasnoću slike. Pri tome će se obratiti pozornost na to da li točka između rizika na mikrometarskom mehanizmu prelazi granice rizika. Ako se to dogodi, vratite ga u standardni položaj.
13. Zaključujemo pravila za rad s mikroskopom, čišćenje radnog mjesta. Potrebno je vratiti uvećanje iz velikog u mali, podignuti leću, ukloniti preparat i obrisati mikroskop, zatim pokriti polietilenom i vratiti se u ormar.

Ova pravila su važnija za optičke mikroskope. Struktura mikroskopa, na primjer, elektronska ili rendgenska, razlikuje se od svjetla, pa se osnovna pravila rada također mogu razlikovati. Značajke rada s takvim uređajima nalaze se u uputama za njih.