

## MIKROSKOP HAQIDA TUSHUNCHA, MIKROSKOP TURLARI

*1. Tuxtamishov Nodir Sobirdin o'g'li Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiya universitetining Toshkent filiali assistenti.*

*2. Mingishev Yunus Yusuf o'g'li Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiya universitetining Toshkent filiali assistenti.*

*3. Kamolov Fayzullo Burxon o'g'li Samarqand davlat veterinariya meditsinasi, chorvachilik va biotexnologiya universitetining Toshkent filiali assistenti.*

**Annotatsiya:** Mikroskoplar shifokorlarga maxsus vositalarsiz ko'z bilan aniqlanmaydigan materiallarni kuzatish va tahlil qilish uchun mikron hajmidagi obyektlarni o'rganishga imkon beradi. Mikroskoplar tibbiyotning deyarli barcha ixtisoslashgan sohalarida yordam berishi mumkin va jarrohlar va shifokorlar hamda mikrobiologiya laboratoriyasi hodimlari uchun nozik tajribalarni bajarish uchun eng ishonchli ko'rish vositalaridan biri bo'lib kelgan.

**Kalit soʻzlar:** *elektron mikroskop, biologik mikroskop, bakteriya, mikroob, metil koʻki, lyumenissentli mikroskop.*

**Annotation:** Microscopes allow doctors to study micron-sized objects to observe and analyze materials that cannot be detected by the naked eye without special tools. Microscopes can help in almost all medical specialties and have been one of the most reliable visual aids for surgeons and physicians as well as microbiology laboratory workers for performing delicate experiments.

**Keywords:** *electron microscope, biological microscope, bacteria, microbe, methyl blue, luminescent microscope.*

**Mikroskop** (mikro... va yun. skopeo – qarayman] – mikrozararlarni, koʻzga koʻrinmaydigan juda mayda narsalarni kattlashtirib koʻrsatadigan optik asbob. Mikroskopning kattalashtirishi difraksion hodisalar tufayli cheklangan; u atigi 1502000-martani tashkil qiladi. Odam koʻzi 250 mm uzoqlikdagi zarralar oʻrtasidagi masofani 0,08 mm gacha aniqlikda farq qila oladi (bu raqam koʻpchilik odamlarda 0,20 mm ni tashkil etadi).

Lekin **mikroobyektlar** (bakteriya, mayda kristallar va boshqalar) oʻlchami bundan ham kichik. Shu sababli, elementlari orasidagi masofa 0,25 mkm li strukturalarni farq qilishga imkon beradigan (yaʼni ajratish qobiliyati 0,25 mkm boʻlgan) mikroskop mavjud (elektron mikroskop niki – 0,01-0,1 nm).

Ikki linzadan iborat tizimning tasvirni kattalashtirib berishi 16-a. dayok Niderlandiya va Italiyadagi ko'zoynaksoz ustalarga ma'lum bo'lgan, (ikki linzali mikroskopni niderland ustasi 3. Yansen 1590-y. da qurgan), lekin birinchi mikroskopni 1609-10 y. larda G. Galiley ixtiro qilgan, murakkab mikroskopning hisobini 1872-y. da E. Abbe qilgan. Mikroskopda obyektiv sifatida bir-biriga yopishtirilgan sferik linza va koma (tasvir buzilishiga to'g'rilangan axrmatik linzalardan foydalaniladi).

Mikroskopda ko'p linzali obyektiv emas, balki ikki linza orasiga maxsus tiniq suyuqlik quyilgan immesion obyektiv ishlatiladi. Immersion obyektivda nur sochilishi kamayadi. Ultrabinafsha, infraqizil spektr sohasida ishlatiladigan mikroskop obyektivi yana ham sifatli bo'lishi zarur. Mikroskopda tekshiriladigan preparatlar o'zidan yorug'lik chiqarmaydi, shu sababli uni yoritish lozim. Obyektni yoritishning turli usullari mavjud. Uning yoritilishiga qarab tasvir kontrastlari (aniqligi) ortadi.

Okulyar ham Mikroskopning muhim qismi. Tekshiriladigan obyektga qarab okulyarlar turlicha bo'ladi. Okulyar sifatida ko'rish trubasi (ko'pincha, Gyuygens tilidagi okulyar) ishlatiladi. Yoritishda mikrokonduktorlardan foydalaniladi; u linzalar tizimidan iborat. Mikrokonduktorlarga iris diafragmasi o'rnatiladi. Mikrokonduktorlarning tuzilishi ham har xil; ba'zilar bitta linzasi olib qo'yiladigan qilib yasaladi, bu hol mikroobektlarni tekshirishni osonlashtiradi.

Ishlatish sohasiga qarab lyuminessent, ultrabinafsha, qutblovchi, interferension M. lar. Tekshirish obyektga qarab, biologik, elektron, metallografik M. va boshqa(lar) bo'ladi. Lyuminessent mikroskop boshqa turlarlardan ikkita (kondesor oldida va obyektivdan keyin qo'yiladigan) yorug'lik filtri mavjudligi bilan farqlanadi. Bulardan tashqari, maxsus M. lar ham mavjud, masalan, tez va sekin o'tadigan jarayonlarni kinolentaga tushiradigan, jarrohlik, oziq-ovqat sifatini tekshiradigan mikroskoplar va h. k. Fotografiya, tibbiyot, biologiya, fizika va kimyo sohalarida M. ko'p ishlatiladi.

## **Mikroskoplarning asosiy turlari**

### **Optik mikroskop**

Yorug'lik mikroskopi sifatida ham tanilgan, bu eng katta tizimli va funktsional soddaligi bo'lgan mikroskopdir.

U yorug'likning kirib borishi bilan birga optikaning fokal tekisligida yaxshi joylashgan tasvirni kattalashtirishga imkon beradigan bir qator optikalar orqali ishlaydi.

Bu eng qadimgi dizayn mikroskopi va uning dastlabki versiyalari namunani ushlab turgan mexanizmida bitta ob'ektiv prototipidan foydalangan Anton van Levenguk (17-asr) ga tegishli.



## **Murakkab mikroskop**

Murakkab mikroskop - bu oddiy mikroskopdan farqli ravishda ishlaydigan yorug'lik mikroskopining bir turi.

U namunada kattalashtirish yoki kattalashtirish imkoniyatini beradigan bir yoki bir nechta mustaqil optik mexanizmlarga ega. Ular ancha mustahkam tarkibga ega va kuzatishni osonlashtirishga imkon beradi.

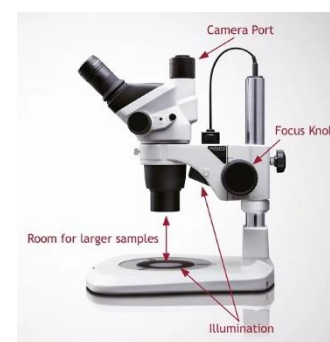
Hisob-kitoblarga ko'ra, uning nomi strukturadagi optik mexanizmlarning ko'pligi bilan emas, balki kattalashtirilgan tasvirning shakllanishi ikki bosqichda sodir bo'lishi bilan bog'liq.

Birinchi bosqich, bu erda namuna to'g'ridan-to'g'ri maqsadlar bo'yicha proektsiyalanadi, ikkinchisi esa inson ko'ziga etib boradigan ko'z tizimi orqali kattalashtiriladi.

## **Stereoskopik mikroskop**

Bu asosan diseksiyalar uchun ishlatiladigan past kattalashadigan nurli mikroskopning bir turi. Uning ikkita mustaqil optik va vizual mexanizmlari mavjud; namunaning har bir uchi uchun bittadan.

Namuna orqali emas, balki aks ettirilgan yorug'lik bilan ishlang. Bu ko'rib chiqilayotgan namunaning uch o'lchovli tasvirini tasavvur qilish imkonini beradi.



## **Petrografik mikroskop**

Petrografik mikroskop ayniqsa tog 'jinslari va mineral elementlarni kuzatish va tarkibi uchun ishlatiladi, avvalgi mikroskoplarning optik asoslari bilan ishlaydi, bu esa o'z maqsadlariga qutblangan materialni kiritish sifatini beradi, bu esa minerallarning yorug'ligi va yorqinligini kamaytirishga imkon beradi. ular aks ettirishi mumkin.

Petrografik mikroskop kattalashtirilgan tasvir orqali toshlar, minerallar va quruqlikdagi tarkibiy qismlarning elementlari va kompozitsion tuzilmalarini yoritishga imkon beradi.



### **Konfokal mikroskop**

Ushbu optik mikroskop, masalan, namuna orqali aks etadigan ortiqcha yoki fokussiz yorug'likni yo'q qiladigan qurilma yoki fazoviy "teshik" tufayli optik o'lchamlari va tasvir kontrastini oshirishga imkon beradi. fokus tekisligi tomonidan ruxsat etilgan hajm.

Qurilma yoki "pinole" optik mexanizmdagi kichik ochilish bo'lib, u ortiqcha yorug'likni (namunaga e'tibor bermaydigan) namuna ustida tarqalishiga to'sqinlik qiladi va u yuzaga kelishi mumkin bo'lgan aniqlik va kontrastni kamaytiradi.

Shu sababli, konfokal mikroskop juda cheklangan maydon chuqurligi bilan ishlaydi.

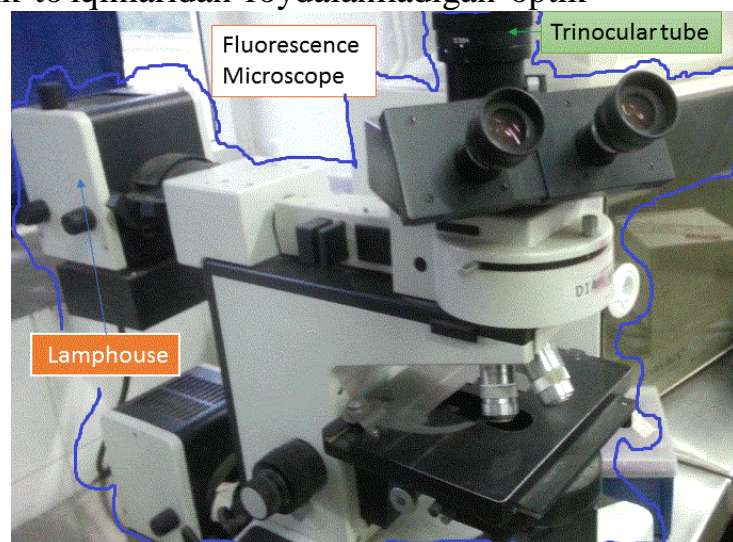
### **Floresans mikroskopi**

Bu organik yoki noorganik tarkibiy qismlarni o'rganishda batafsilroq ma'lumot olish uchun lyuminestsent va fosforli yorug'lik to'lqinlaridan foydalaniladigan optik mikroskopning yana bir turi.

Ular shunchaki lyuminestsent nurni tasvirni yaratish uchun ishlatish bilan ajralib turadi, bu ko'rinadigan yorug'likning aks etishi va yutilishiga to'liq bog'liq emas.

Boshqa turdagi analog mikroskoplardan farqli o'laroq, lyuminestsent mikroskop lyuminestsent molekulalarni eskirgan holda, elektronlar ta'siridan kelib chiqadigan kimyoviy elementlarning to'planishi tufayli lyuminestsent yorug'lik komponentining taqdim etishi mumkin bo'lgan a'sinma tufayli ma'lum cheklovlarni keltirib chiqarishi mumkin.

Flüoresan mikroskopning rivojlanishi 2014 yilda olimlar Erik Betzig, Uilyam Moerner va Stefan Hellni kimyo bo'yicha Nobel mukofotiga sazovor bo'ldi.



## **Elektron mikroskop**

Elektron mikroskop avvalgi mikroskoplar bilan taqqoslaganda toifani ifodalaydi, chunki u namunani vizuallashtirishga imkon beradigan asosiy fizik printsiptni o'zgartiradi: yorug'lik.

Elektron mikroskop ko'rinadigan yorug'likdan foydalanishni yorug'lik manbai sifatida elektronlar bilan almashtiradi. Elektronlardan foydalanish optik qismlarga qaraganda namunani kattalashtirishga imkon beradigan raqamli tasvirni hosil qiladi.

Shu bilan birga, katta kattalashtirish namunadagi rasmda sodiqlikni yo'qotishiga olib kelishi mumkin. Bu asosan mikroorganik namunalarning ultra tuzilishini o'rganish uchun ishlatiladi; an'anaviy mikroskoplarga ega bo'lmagan quvvat. Birinchi elektron mikroskopni 1926 yilda Xan Bush yaratgan.

### **Transmissiya elektron mikroskopi**

Uning asosiy xususiyati shundan iboratki, elektron nuri namunadan o'tib, ikki o'lchovli tasvirni hosil qiladi.

Elektronlar ega bo'lishi mumkin bo'lgan energetik quvvat tufayli, namunani elektron mikroskop orqali kuzatishdan oldin avvalgi preparat olinishi kerak.

### **Elektron mikroskopni skanerlash**

Transmissiya elektron mikroskopidan farqli o'laroq, bu holda elektron nurlari qaytarilish effektini hosil qilib, namunaga proektsiyalanadi.

Bu ma'lumotning yuzasida olinganligi sababli namunani uch o'lchovli vizualizatsiya qilishga imkon beradi.

### **Tekshirish probi mikroskopi**

Ushbu turdagi elektron mikroskop tunnel mikroskopi ixtiro qilinganidan keyin ishlab chiqilgan.

Bu yuqori aniqlikdagi tasvirni yaratish uchun namunaning sirtlarini skanerlaydigan sinov naychasidan foydalanish bilan tavsiflanadi.

Sinov naychasi skanerdan o'tkazadi va namunadagi issiqlik qiymatlari yordamida olingan issiqlik qiymatlari orqali ko'rsatilgan, keyinchalik tahlil qilish uchun tasvirni yaratishga qodir.



**SEXTER**



### **Tunnel mikroskopi**

Bu, ayniqsa, atom darajasida tasvirlarni yaratish uchun ishlatiladigan asbobdir. Uning o'lchamlari har xil kuchlanish darajalari bilan ishlaydigan tunnel jarayonida elektron tizim orqali ishlaydigan atom elementlarining alohida rasmlarini manipulyatsiya qilishga imkon beradi.

Atom darajasida kuzatuv sessiyasi, shuningdek boshqa elementlardan maqbul holatda foydalanish uchun atrof-muhitni katta nazorat qilish kerak.

Biroq, ushbu turdagi mikroskoplar uy sharoitida qurilgan va ishlatilgan holatlar kuzatilgan.

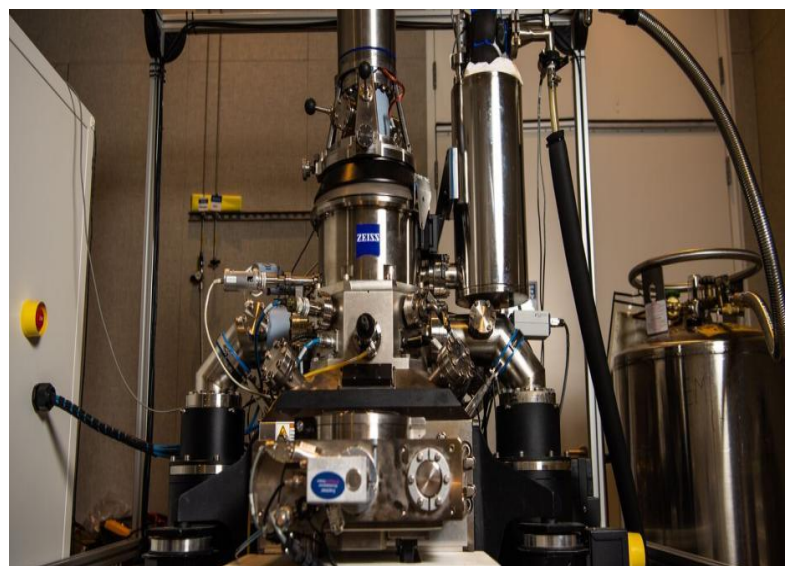
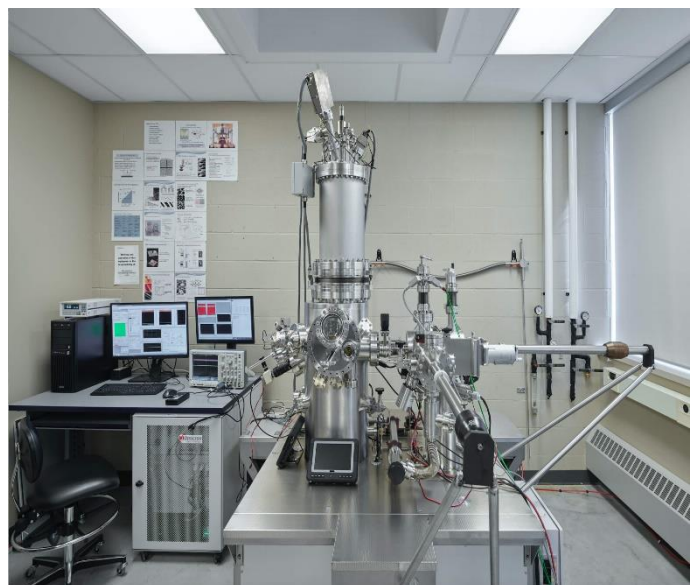
U 1981 yilda Gerd Binnig va Geynrix Roher tomonidan ixtiro qilingan va amalga oshirilgan bo'lib, ular 1986 yilda fizika bo'yicha Nobel mukofotiga sazovor bo'lishgan.

### **Ionli maydon mikroskopi**

Asbobdan tashqari, bu nom turli xil elementlarning atom darajasida tartiblash va qayta o'rnatishni kuzatish va o'rganish uchun amalga oshiriladigan texnikaga ma'lum.

Bu bizga ma'lum bir elementdagi atomlarning fazoviy joylashishini aniqlashga imkon bergan birinchi texnika edi. Kattalashtirilgan tasvir boshqa mikroskoplardan farqli o'laroq, u orqali o'tadigan yorug'lik energiyasining to'lqin uzunligiga bo'ysunmaydi, lekin uni kattalashtirishning noyob qobiliyatiga ega.

U 20-asrda Ervin Myuller tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, bugungi kunda texnika va asboblarning yangi versiyalari orqali imkon beradigan elementlarni atom darajasida vizualizatsiyasini yaxshiroq va batafsil tasvirlashga imkon beradigan presedent deb hisoblanadi.



### **Raqamli mikroskop**

Raqamli mikroskop - bu asosan savdo va umumlashtirilgan xarakterga ega asbob. Bu tasvir monitorida yoki kompyuterda aks ettirilgan raqamli kamera orqali ishlaydi.

U ishlangan namunalarning hajmi va kontekstini kuzatish uchun funksional vosita deb qaraldi. Xuddi shu tarzda, u manipulyatsiya qilishni ancha osonlashtiradigan jismoniy tuzilishga ega.



### **Virtual mikroskop**

Virtual mikroskop, fizikaviy vositadan ko'proq, har qanday manfaatdor tomon organik namunalarning raqamli versiyalariga kirish yoki ular bilan o'zaro aloqada bo'lishlari uchun ilm-fanning har qanday sohasida ishlangan namunalarni raqamlashtirish va arxivlashtirishga qaratilgan tashabbusdir. sertifikatlangan platforma orqali noorganik.

Shu tarzda, ixtisoslashtirilgan asboblardan foydalanish orqada qolardi va haqiqiy namunani yo'q qilish yoki buzish xavfisiz tadqiqotlar va ishlanmalar rivojlantirilishi mumkin edi.



### **Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati**

1. Chebotar V.K., Zaplatkin A.N., Shcherbakov A.V. Microbial preparations based on endophytic and rhizobacteria, which are promising for increasing the productivity and efficiency of using mineral fertilizers in spring barley (*Hordeum vulgare* L.) and vegetable crops // *Agricultural biology*. - 2016. - T. 51 - No. 3. - P. 335-342.
2. Liu H, Carvalhais LC, Crawford M, et al. Inner Plant values: diversity, colonization and benefits from endophytic bacteria. *Front Microbiol*. 2017;8:2552.
3. Shokhiddinova M.N., Normurodova K.T. The importance of endophytic microorganisms in agriculture// Materials of the republican 18-multidisciplinary online distance conference on  Scientific and practical research in Uzbekistan  Part-22.  Tashkent, 2020.  P. 12-13.