**26-MAVZU:GORIZONTAL MIKROSKOP YORDAMIDA O‘SISHNI ANIQLASH.**

O‘simliklarning faol hayotini ko‘rsatuvchi belgilardan biri o‘sishdir. O‘sish jarayonida o‘simliklarda yangidan-yangi hujayra, to‘qima va organlar vujudga keladi, natijada umumiy og‘irlik oshadi. O‘simliklarning o‘sish jarayoni meristema to‘qimalarining faoliyatiga bog‘liq bo‘ladi, ya’ni ushbu to‘qima hujayralarining bo‘linib turishi hisobiga o‘simliklar bo‘yiga va eniga o‘sadi.

Bo‘yiga o‘sishni, ta’minlaydigan to‘qimalarni birlamchi meristema deb ataladi. Birlamchi meristema novda va ildiz uchlarida bo‘ladi. Ikkilamchi meristema, kambiy hujayralarning bo‘linib turishi hisobiga hosil bo‘ladi.

Kerakli reaktiv va asboblar: Nam kamera, zig‘irning, karamning yoki boshqa mayda urug‘li tez o‘suvchi o‘simliklarning ungan urug‘i, mikroskop, okulyar-mikrometr.

Ishning borishi.O‘sishni aniqlash uchun mikroskopning buyum stolchasiga ichida ungan urug‘ bo‘lgan nam kamera mahkamlanadi. Bunda kamera ichidagi urug‘ning ildiz uchi mikroskopni kichik ob’yektivi orqali ko‘rinib turishi kerak. Ildizning uchini mikroskopning okulyariga o‘rnatilgan mikrometr shkalasini ma’lum joyga to‘g‘rilab qo‘yiladi. Oradan 30 minut o‘tgach, ildiz uchining qancha o‘sgani shkalani o‘zgarishiga qarab aniqlanadi. Mikrometrdagi shkala oraliq masofasini aniqlab, ildizining shu vaqt ichida qancha o‘sganligi aniqlanadi.

**Mikroskop**, zarrabin (mikro... va yun. skopeo — qarayman) — mikrozarralarni, koʻzga koʻrinmaydigan juda mayda narsalarni kattalashtirib kursatadigan optik asbob. M.ning kattalashtirishi difraksion hodisalar (qarang [Difraksiya](https://uz.wikipedia.org/wiki/Difraksiya" \o "Difraksiya)) tufayli cheklangan; u atigi 1500—2000-martani tashkil qiladi. Odam koʻzi 250 mm uzoqlikdagi zarralar urtasidagi masofani 0,08 mm gacha aniklikda farq qila oladi (bu raqam koʻpchilik odamlarda 0,20 mm ni tashkil etadi). Lekin mikroobʼyekt lar (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) M. mavjud (elektron M.niki — 0,01—0,1 nm). Ikki linzadan iborat tizimning tasvirni kattalashtirib berishi 16-asrdayoq Niderlandiya va Italiyadagi koʻzoynaksoz ustalarga maʼlum boʻlgan, (ikki linzali M.ni niderland ustasi 3. Yansen 1590-yilda kurgan), lekin birinchi M.ni 1609—10 yillarda G. Galiley ixtiro qilgan, murakkab M.ning hisobini 1872-yilda E. Abbe qilgan. M.da obʼyektiv sifatida bir-biriga yopishtirilgan sferik linza va koma (tasvir buzilishi)ga toʻgʻrilangan axromatik linzalardan foydalaniladi. M.da koʻp linzali obʼyektiv emas, balki ikki linza orasiga maxsus tiniq suyuqlik quyilgan immersion obʼyektiv ishlatiladi. Immersion obʼyektivda nur sochilishi kamayadi. Ultrabinafsha, infraqizil spektr sohasida ishlatiladigan M. obʼyektivi yana ham sifatli boʻlishi zarur. M.da tekshiriladigan preparatlar oʻzidan yorugʻlik chiqarmaydi, shu sababli uni yoritish lozim. Obʼyektni yoritishning turli usullari mavjud. Uning yoritilishiga qarab tasvir kon-trastlari (anikligi) ortedi.

Okulyar ham M.ning muhim kismi. Tekshiriladigan obʼyektga qarab okulyarlar turlicha buladi. Okulyar sifatida koʻrish trubasi (koʻpincha, Gyuygens tipidagi okulyar) ishlatiladi. Yoritishda mikrokondensorlardan foydalaniladi; u linzalar tizimidan iborat. Mikrokondentorlarga iris diafragmasi oʻrnatiladi. Mikrokondensorlarning tuzilishi ham har xil; baʼzilari bitta linzasi olib qoʻyiladigan qilib yasaladi, bu hol mikroobʼyektlarni tekshirishni osonlashtiradi.

Ishlatish sohasiga qarab lyuminessent, ultrabinafsha, qutblovchi, interferension M.lar; tekshirish obʼyektiga qarab, biologik, elektron, metallografik M. va boshqa boʻladi. Lyumi-nessent M. boshqa M.lardan ikkita (kondensor oldida va obʼyektivdan ke-yin qoʻyiladigan) yorugʻlik filtri mavjudligi bilan farqlanadi. Bulardan tashqari, maxsus M.lar ham mavjud, mas, tez va sekin utadigan jarayonlarni kinolentaga tushiradigan M., jarroxdik M.i, oziq-ovqat sifatini tekshiradigan M. va h.k. Fotografiya, tibbiyot, biol., fizika va kimyo sohalarida M. koʻp ishlatiladi.

**Mikroskop yordamida shisha pilastinkaning sindirish**  
  
**ko’rsatkichini aniqlash. Shisha plastinkaning sindirish ko’rsatkichini interferensiya yo’li bilan aniqlash.**  
**Ishning maqsadi:** Mikroskopning tuzilishi va uning ishlashini o'rganish. Shisha plastinkani sindirish ko'rsatgichini aniqlashni o'rganish.  
  
**Kerakli jihozlar:** [Mikroskop](https://hozir.org/laboratoriya-ishi-1-mavzu-mikroskop-tuzilishi-va-mikroskop-bil.html), soat turidagi yuqori aniqlikdagi indikator asbobi, ikki tomoni chizilgan har xil qalinlikdagi [yupqa shisha plastinkalar](https://hozir.org/shisha-qattiq-amorf-moddadir-shisha-odatda-mort-va-shaffof-bol.html), mikrometr (yoki shtangensirkul), stol lampasi.  
  
**Nazariy qism**

Shisha optik, texnik va oddiy turlarga bo’linadi. Shuning uchun shishaning yorug’lik nurini o’tkazish xususiyati tulicha. Nurni eng yaxshi o’tkazadigan va ortiqcha qo’shimchalardan tozalangan shishadan optik asboblar yasaladi. Shunday asboblarga linzalar, lupa, ko’zoynak shishasi misol bo’la oladi. Linzalar ko’zoynak, lupa, durbin (binokl), ko’rish trubasi, teleskop va mikroskopda keng qo’llaniladi.

Shisha [plastinka ichida nur sinib](https://hozir.org/649-masala.html), o’z yo’nalishini, ko’zga juda aniq ko’rinmasa-da, o’zgartiradi. Demak, nur shisha plastinkadan o’tish jarayonida sinib o’tadi. (1 - rasm).

Ma’lumki, nurning tushish burchagi sinusining o’tgan nur sinus burchagiga nisbati bilan ifodalanadigan kattalikni *muhitning sindirish ko’rsatkichi* deyiladi va quyidagicha yoziladi:

shisha plastinkadan uning tagidagi biror buyumga qaralsa buyum haqiqiy turgan joyidan bir oz yuqoriroqda ko’rinadi, chunki nur shishadan o’tganida sinadi.

S hishaning sindirish ko’rsatkichi *(n)*ni uning *d* qalinligi va jism turgan S nuqtaning ko’tarilgan bo’lib ko’ringan *a* balandligi orqali topish mumkin.

Kuzatuvchining ko’zi plastinka sirtidagi S nuqtada tik o’tkazilgan normal yo’nalishida bo’lsin deb faraz qilaylik. [Normalga nisbatan kichik](https://hozir.org/gap-bolaklari-haqida-umumiy-malumot.html)φ burchak bilan yo’nalgan *SB* nurni tekshiramiz. (1-rasm).

*Tekshiriladigan nur B nuqtaga*kelib sinadi va normalga nisbatan burchak bilan havoga chiqadi.

Nurlarning sinish qonuniga asosan:

Kuzatuvchi [uchun shu nur](https://hozir.org/guruh-514-18-bajardi-toxtamurodov-davrbek-yoruglikning-asosiy.html)*S'* nuqtadan chiqqanday bo’lib ko’rinadi. Shishaning qalinligi:

*d= AS.*

Bizni a = AS — *AS'*

miqdor qiziqtiradi. *ABS* va *ABS'* uchburchaklardan:

*AB* = *AS*' tgψ

*Va AB* = AS tgφ=d tgφ

Yuqoridagilardan *AS*' tgψ= d tgφ

Yoki

φ va ψ burchaklar juda kichik bo’lganligi uchun tangenslar nisbatini sinuslar nisbati bilan almashtirish mumkin,