



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
TOSHKENT TIBBIYOT AKADEMIYASI



Biotibbiyot muhandisligi, informatika va biofizika kafedrası

MAVZU: TIBBIYOTDA OPTIK ASBOBLAR VA ULARNING AHAMIYATI



MA'RUZACHI: Qiyomova Marjona Murodxo'ja qizi
Biotibbiyot muhandisligi fakulteti
1-kurs talabasi

REJA:



1.

- Optik asboblari, ularning tibbiyotdagi ahamiyati.
- Optik linzalar.

2.

- Zamonaviy optik mikroskoplar.
- Lazerlar.

3.

- Endoskopiya.
- Endoskopik tekshiruv afzalligi.



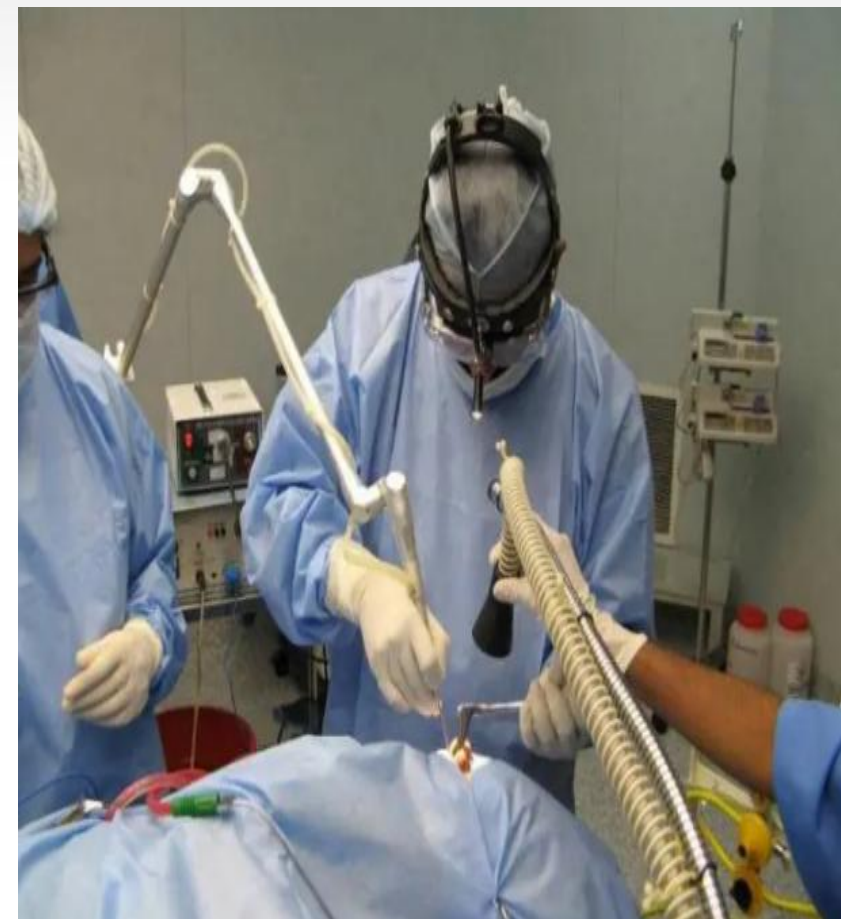
MAQSADI: Ilm-fan va texnologiyasida optik tizimlarning qo'llanilishini, roli va ahamiyatini, tibbiy optik jihoz va asboblarni, ijobiy, salbiy tomonlarini va kamchilik, afzalliklarini o'rganish.

VAZIFALARI: Bugungi kunda zamonaviy optik mikroskoplar, lazerlar, linzalar, endoskoplarning tibbiyotdagi rolini va inson organizmidagi kasalliklarni erta aniqlash hamda davolashdagi ahamiyatini va davolashdan keyingi samarasini aniqlashni o'rganish va zamonaviy talab darajalarini bilish.

MAVZUNING DOLZARBLIGI



Inson salomatligini himoya qilish davlatimizning asosiy vazifalaridan biri bo'lib, bu masalani hal qilishda sog'liqni saqlash tizimini iqtisodiy ta'minlash, zamonaviy tibbiy asbob-uskunalar yetkazib berish, tizimni nazariy va amaliy ko'nikmalarga boy, klinik va laborator-instrumental tekshiruv tahlil natijalari asosida xulosa chiqarish imkoniyatiga ega bo'lgan malakali kadrlar hamda zamonaviy optik jihozlar kasalliklarga erta tashxis qo'yishda va davolashda muhimdir.



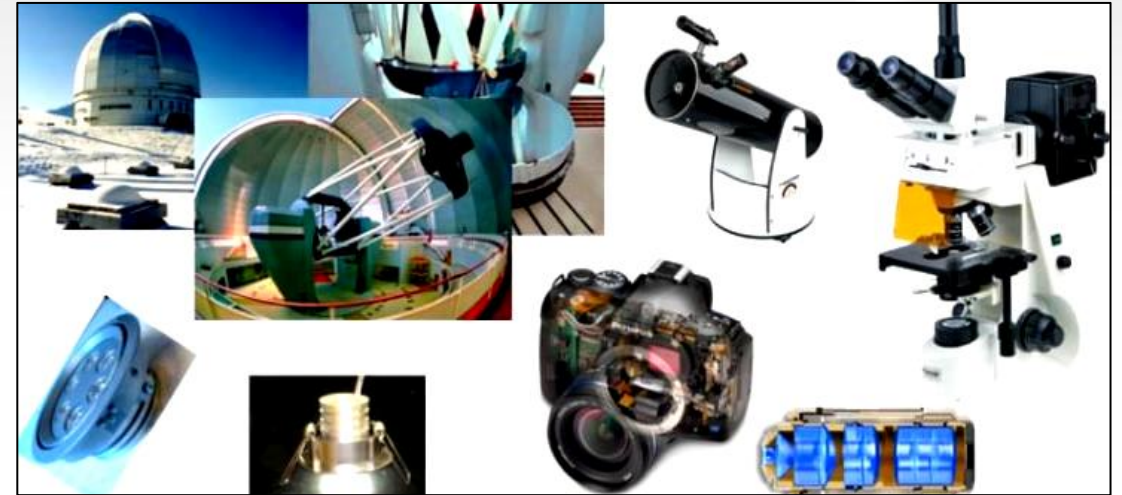
Optik asboblari, ularning tibbiyotdagi ahamiyati.

Optik linzalar



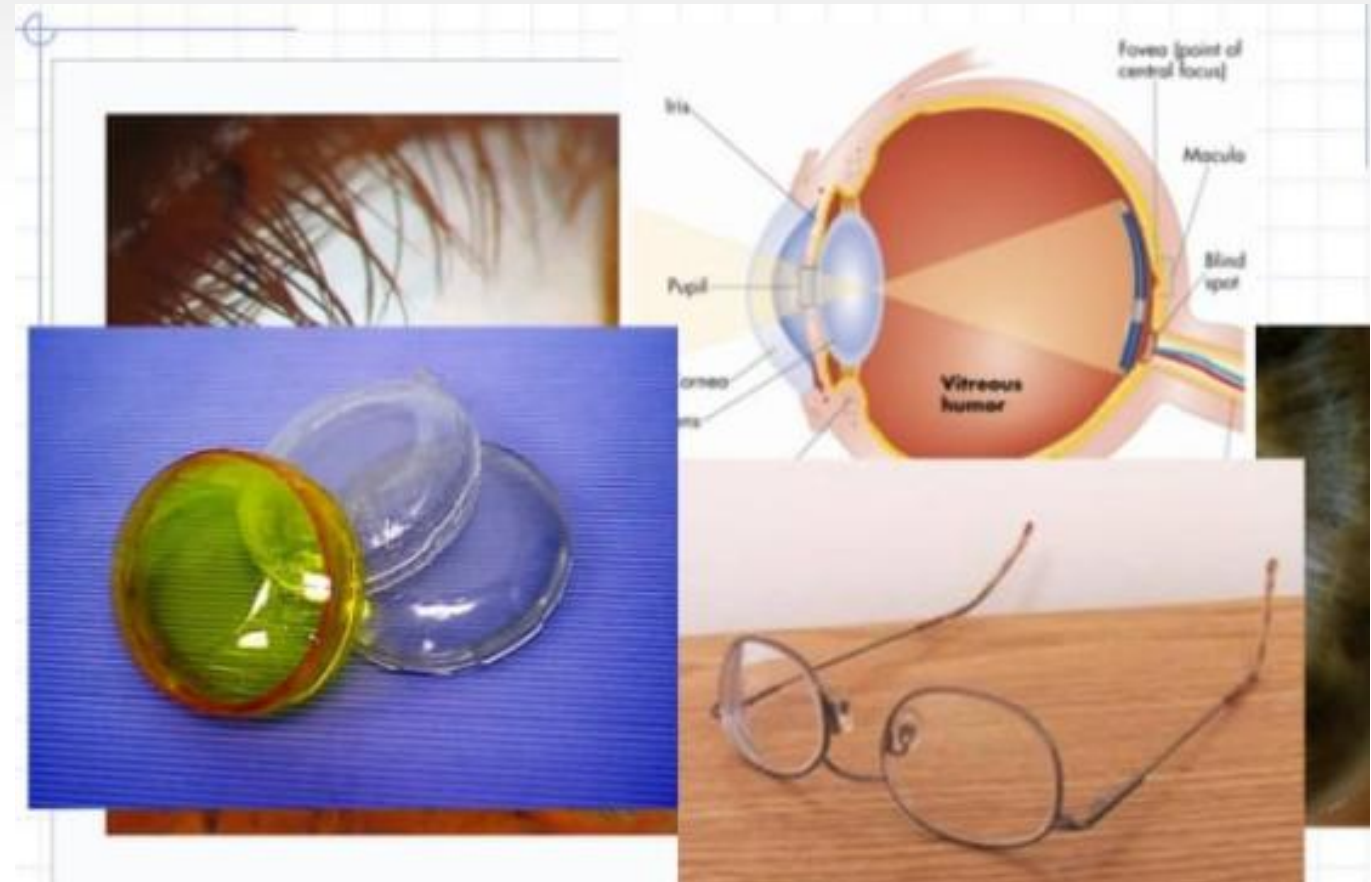
OPTIKA (yun. optike — ko‘rish haqidagi fan) — fizikaning yorug‘likning tabiatini, yorug‘lik hodisalari qonuniyatlarini, yorug‘lik bilan moddalarning o‘zaro ta‘sirini o‘rganadigan bo‘limi.

Geometrik optika - optikaning yorug‘lik nurlari haqidagi tasavvurlar asosida optik nurlanishning tarqalish qonuniyatlarini o‘rganadigan bo‘limi. Geometrik optika qonunlari manbadan chiqayotgan yorug‘likning to‘lqin uzunligi atrofdagi narsalarning o‘zlariga xos o‘lchamlaridan ko‘plab marta kichik bo‘lgan holdagina o‘rinli bo‘ladi. Optik asboblarga lupa, mikroskop, lazer, linzalar, endoskop, kolonoskop, oftalmoskop va b.q.





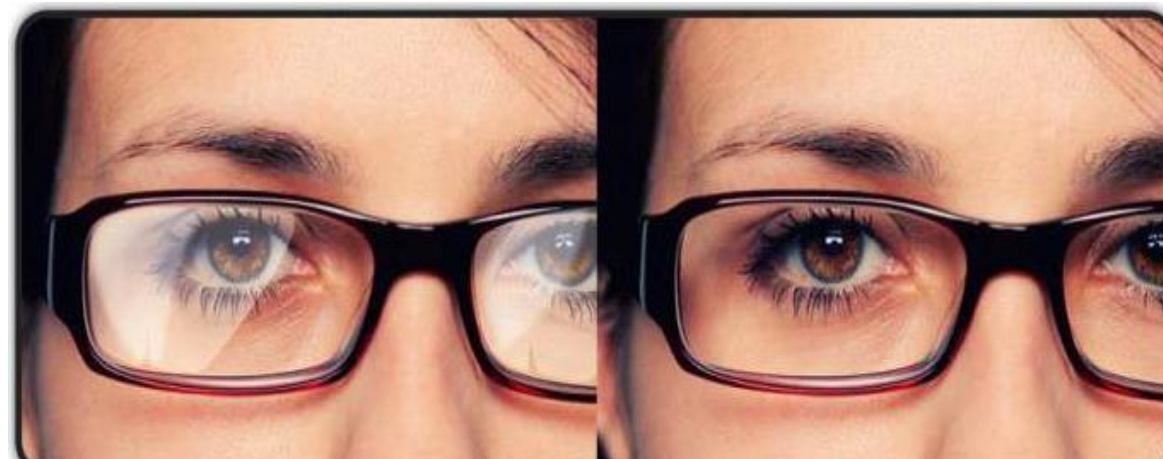
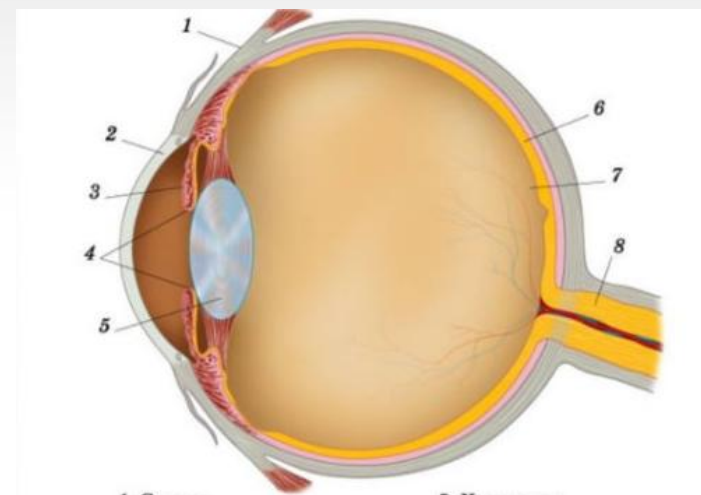
Linza deb odatda, sferik yuzali shaffof optik asboblarni atashadi. **Yupqa linza** eng oddiy optik tizimdir. Linzalarning aksariyatida har ikki taraf sferik bo'lib, lekin, bir taraflama sferik, ikkinchisi esa tekis bo'lgan linzalar ham uchraydi. **Oddiy nozik linzalar** asosan, ko'zoynak uchun ko'zoynak shaklida qo'llaniladi. Bundan tashqari, obyektivni kattalashtiruvchi oyna sifatida ishlatish yaxshi ma'lum.





Ko'zoynak — ko'zning ko'rish qobiliyatidagi nuqsonlarni tuzatish, uni mexanik shikastlanishdan, yorug'lik, chang va boshqalardan himoya qilish uchun qo'llaniladigan oddiy optik asbob.

Statistik ma'lumotlarga ko'ra, rossiyaliklarning 25% ko'rish bilan bog'liq muammolarga ega va deyarli 100% quyoshdan saqlaydigan ko'zoynaklardan foydalanadi.



ZAMONAVIY OPTIK MIKROSKOPLAR



Fazali kontrastli mikroskop(anoptral mikroskop) yorqin maydonda ko'rinmaydigan va o'rganilayotgan namunalarda anomaliyalar paydo bo'lishi sababli bo'yab bo'lmaydigan shaffof narsalarni o'rganish uchun ishlatiladi.

Interferentsiyali mikroskop yorug'likning sindirish ko'rsatkichlari past va qalinligi juda kichik bo'lgan obyektlarni o'rganish imkonini beradi.

Polarizatsiya qiluvchi mikroskoplar (optik kompensatorlar yordamida) obyekt orqali o'tadigan yoki undan aks ettirilgan yorug'likning qutblanishidagi o'zgarishlarni o'rganish uchun mo'ljallangan, bu optik faol obyektlarning turli xususiyatlarini miqdoriy yoki yarim miqdoriy jihatdan aniqlash imkoniyatini ochadi.



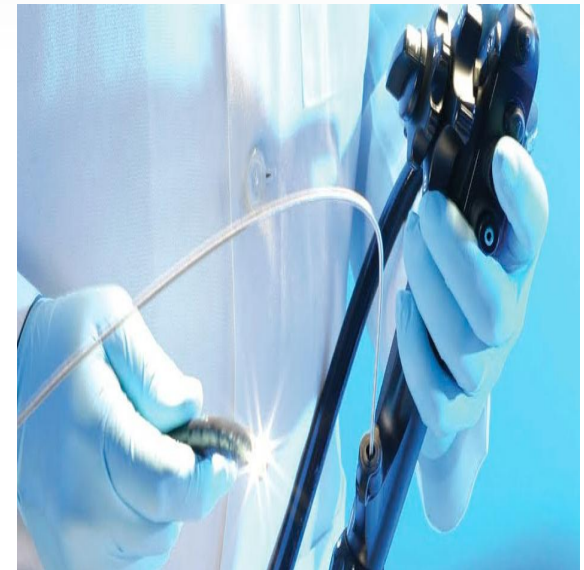
Zamonaviy optik mikroskoplar tasvirni 1000 martagacha kattalashtirishi mumkin. Bu obyektlarni molekulyar darajada o'rganish imkonini beradi.

LAZERLAR



Tibbiyotda lazerlar o'zlarining qo'llanilishini lazerli skalpel shaklidir. Uning jarrohlik operatsiyalari uchun ishlatilishi quyidagi xususiyatlar bilan belgilanadi: U nisbatan qonsiz kesma hosil qiladi, chunki shu bilan birga u to'qimalarni ajratish bilan birga juda katta bo'lmagan qon tomirlarini, yaraning chetlarini koagulyatsiya qiladi.

Masalan, Tel-Avivda bir guruh olimlar infraqizil nurlanish manbalaridan foydalangan holda IQ spektroskopiyasiga qiziqish bildirdilar. Buning sababi shundaki, saraton va sog'lom to'qimalar turli xil infraqizil patentsiyaga ega bo'lishi mumkin. Ushbu usulning istiqbolli dasturlaridan biri bu melanomani aniqlashdir. Teri saratoni bilan, erta tashxis qo'yish bemorning omon qolishi uchun juda muhimdir. Hozirgi vaqtda melanomani aniqlash ko'z bilan amalga oshiriladi, shuning uchun u shifokorning mahoratiga ishonish uchun qoladi.



Tibbiyotda lazer: ijobiy va salbiy tomonlar



Tibbiyotda lazerlardan foydalanish, qisqasi, infektsiya xavfini kamaytiradi va sog'ayishni rag'batlantiradi.

Jarrohlik amaliyotida kvant generatorlarini qo'llash diseksiyonning aniqligini oshiradi, ammo ular homilador ayollar uchun xavflidir va fotosensitiv dorilarni qo'llash mumkin bo'lmagan holatlar mavjud. Klinik amaliyot shuni ko'rsatdiki, lazerli skalpeldan olingan jarohat zarar qilmaydi va tezroq davolanadi.





***Lazer nurlari to'qimaga biron bir mexanik ta'sir ko'rsatmasdan masofani kesadi; Lazerli skalpel mutlaq bepushtlikni ta'minlaydi, chunki faqat radiatsiya to'qima bilan o'zaro ta'sir qiladi;**

***Lazer nurlari, uning shaffofligi tufayli, jarroh operatsiya qilinayotgan hududni ko'rishga imkon beradi.**

AFZALLIKLARI

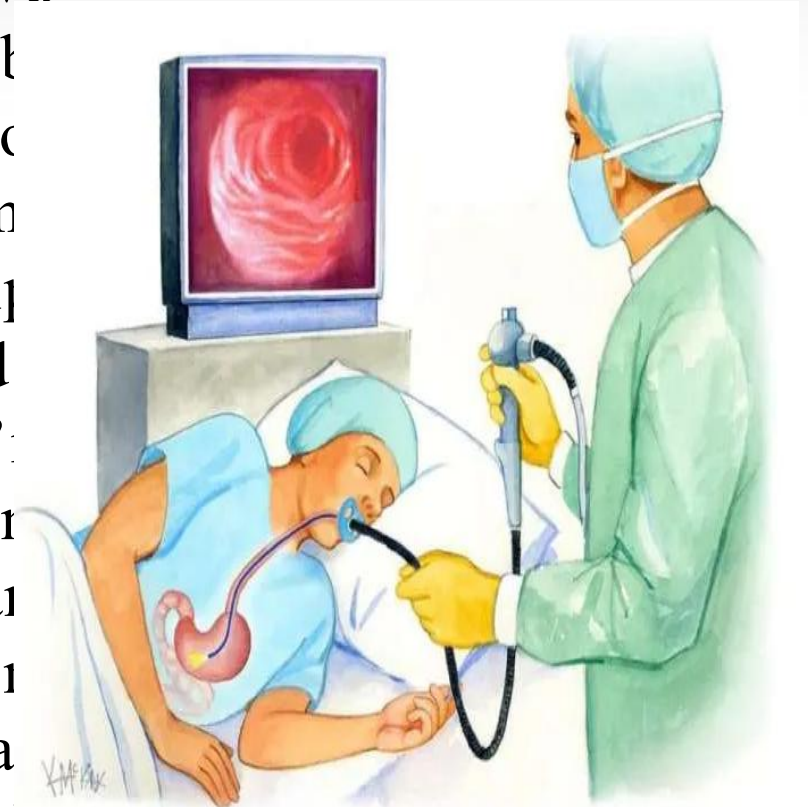
***Lazerli skalpel kesish xususiyatlarining doimiyligi bilan ajralib turadi.**

***Lazer nurlari qat'iy ravishda mahalliy darajada ishlaydi, to'qimalarning bug'lanishi faqat markazida bo'ladi.**

Endoskopiya



Endoskopiya (endo-ichki va skopiya - ko'rish) - kovak, ichi bo'sh a'zolar (me'da, to'g'ri ichak, qovuq, bronxlar va boshqalar)ni optik asbob (endoskop) yordamida ko'ril tekshirish usuli. **Zamonaviy endoskopiya** – tibbiyotda ustuvor yo'nalishlaridan biri, kasallikni aniqlash biopsiya -to'qim bo'lagini olish va davolash (yot jismlarni olib tashlash, polip qonayotgan yaralarni kuydirish maqsadida qo'llanad kasalliklarni aniqlash va samarali davolash uchun, to'g'ri tashxis qilish uchun imkon beradi, balki xastaligini xavfni aniqlash va uni rivojlanishini oldini olish imkonini beradigan oshqozon-ichak trakti kasalliklari oldini olishda muhim ahamiyat kasb etadi. Tekshiradigan a'zolarga qara endoskopiya quyidagi tekshiruvlarga bo'linadi: **bronxoskopiya , gastroskopiya, epifaringolaringskopiya, kolonoskopiya , endoUZI .**

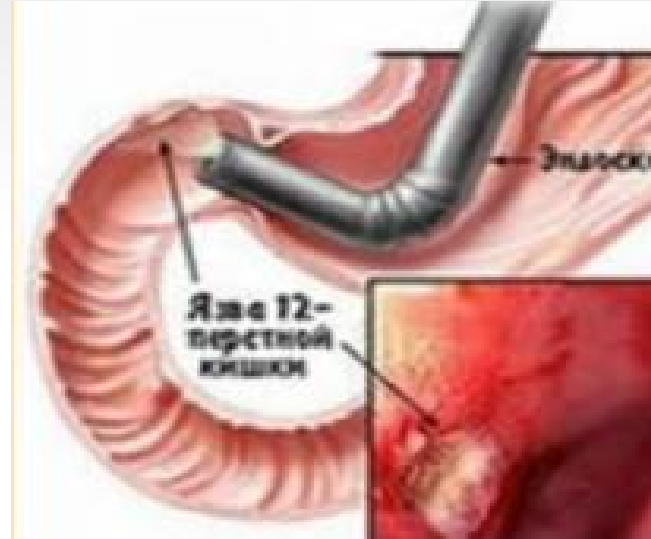


ENDOSKOPIYA



Bunda to'liq ichki aks ettirish fenomeni tufayli yorug'lik signali shifokorning ko'ziga uzatiladi, bu yerda oshqozon qismida yoritilgan tasvirni hosil qiladi. Shunday qilib, shifokor oshqozon devorining yaralarini va oshqozon devorining to'qimalarini qon ketishini kuzatishi va suratga olishlari mumkin.

Shifokor kuzatishi va oshqozon devori oshqozon yarasi va qon to'qima devori suratga mumkin, bu ish endoskopiya deb ataladi.



Endoskopik tekshiruv afzalligi



Endoskopik tekshiruvlarning afzalliklari yaqqol ko'rinib turibdi: oshqozon, yo'g'on ichak va ingichka ichak, qizilo'ngach va bronxlarni boshqa hech usuli yo'qki, endoskopiyadagidek aniq va batafsil ko'rsatib bera olmaydi. Zamonaviy endoskop – malakali endoskopist uchun, yuqori (HD) bilan ekranda raqamli tasvir, optik va elektron, kattalashtirib ko'rish imkonini beruvchi, murakkab elektr-optik qurilmadir. Axir, rangi va sirtidagi o'zgarish, hatto bir necha millimetr hajmida, kasallikning o'zi emas, balki uning birinchi belgilari ham juda muhimdir, maxsus filtrlar (optik elektron chromoscopy), bo'yoqlar (chromoscopy), optik (150 baravar) kattalashtirib foydalanish, ular butunlay tez-tez, hatto operatsiyasiz, davolash mumkin bo'lsa, juda erta bosqichda kasallik, erta aniqlash imkonini beradi.



XULOSA

- ❖ **Optikaning amaliy ahamiyati va uning boshqa bilim sohalariga ta'siri juda katta. Teleskop va spektroskopning ixtirosi inson oldida ulkan koinotda sodir bo'ladigan eng ajoyib va eng boy hodisalar olamini ochdi.**
- ❖ **Mikroskopning ixtirosi biologiyada inqilob qildi. Fotosurat fanning deyarli barcha sohalariga yordam bergan va yordam berishda davom etmoqda. Ilmiy jihozlarning eng muhim elementlaridan biri linzadir. Usiz mikroskop, teleskop, spektroskop, kamera, kino, televizor va boshqalar bo'lmaydi, ko'zoynak bo'lmaydi va 50 yoshdan oshgan ko'plab odamlar o'qish va ko'rish bilan bog'liq ko'plab ishlarni bajarish imkoniyatidan mahrum bo'lar edi.**
- ❖ **Biz ishlayotgan endoskoplar noyob vazifalarga ega. Bu yuqori aniqlikda va piksellar bilan (HD) tasvirga olish, yorug'likning tor spektrida tekshirish (i-SCAN) xususiyatiga ega. Ushbu metodlarni qo'llash bizga eng kichik patologik o'zgarishlarni aniqlash, dastlabki bosqichda onkologik kasalliklarni aniqlab beradi va shuning uchun butunlay davolash imkoni tug'iladi.**



1. Artsybyshhev S.A. Fizika - M .: Medgiz, 1950 .-- 511s.
2. Landsberg G.S. Optika - M .: Nauka, 1976 .-- 928p.
3. Landsberg G.S. Boshlang'ich fizika darslik. - M .: Nauka, 1986. - 3-jild. - 656s.
4. Proxorov A.M. Buyuk Sovet Entsiklopediyasi. - M .: Sovet ensiklopediyasi, 1974. - T.18. - 632s.
5. Sivuxin D.V. Fizikaning umumiy kursi: Optika - M .: Nauka, 1980. - 751p.



**E'TIBORINGIZ
UCHUN
TASHAKKUR!**