

# СӨЖ

**Тақырыбы:** *Заманауи лазерлі  
құралдардың медицинада  
қолданылуы*

Қабылдаған: 00000

Дайындаған: 00000

Тобы: 00000

# Жоспар

## □ *Кіріспе*

## □ *Негізгі бөлім*

*1.Лазердің ашылуы*

*2.Гелий-неондық лазер деңгейлерінің инверстік орналасуы*

*3.Биологиялық ұлпалардағы лазер сәуле шығаруының әсер механизмі*

*4.Лазерлердің медицинада қолданылуы*

## □ *Қорытынды*

- ❖ *Жарық толқындары мен радиотолқындары мен радиотолқындардың табиғаты бір болғанымен оптика мен радиоэлектроника бір-біріне тәуелсіз дамыды.*
- ❖ *Тек XX ғасырдың ортасына қарай молекулалық күшейткіштер мен радиотолқын генераторларының пайда болуына байланысты **кванттық электроника** физиканың жаңа жеке саласы ретінде дамыды.*

# КВАНТТЫҚ ЭЛЕКТРОНИКА

- ◆ **Кванттық электроника** - мәжбүрлі кванттық жүйелерді қолдану арқылы электромагниттік толқындардың генерациясын күшейту тәсілдерін зерттейді.
- ◆ Қазіргі кезде ғылымның бұл саласындағы жетістіктер медицина мен техникада қолданыс табуда. Ал енді кванттық электрониканың кейбір құбылыстары мен оптикалық кванттық генераторлар – **лазерлермен** танысайық.

# ЛАЗЕРЛЕР 3 ФИЗИКАЛЫҚ ИДЕЯ НЕГІЗІНДЕ ПАЙДА БОЛДЫ:

- ◆ 1. Индуцирленген сәуле шығару;
- ◆ 2. Атомдардың термодинамикалық тең емес жүйелерінің пайда болуы;
- ◆ 3. Кері оң байланыстың радиофизикада қолданылуы

# ЛАЗЕРЛЕРДІҢ АШЫЛУЫ

- ◆ Ең алғашқы кванттық генератор – лазер 1960ж құрастырылды. Оның белсенді ортасы ретінде рубин кристаллдары алынды. Осы жылы гелий-неондық лазер ашылды. “Лазер” сөзі ағылшын тілінен қысқартылып алынған -Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation (мәжбүрлі сәулелеленудің нәтижесінде жарықтың күшейтілуі).

# ЛАЗЕРЛЕРДІҢ ЖІКТЕЛУІ:

Лазерлер белсенді ортасына қарай:

- газды ;
- сұйық ;
- жартылай жүргізуші ;
- қатты.

Жарықтануына қарай:

- импульсті лазерлер;
  - үздіксіз лазерлер
- болып бөлінеді.

# ГЕЛИЙ-НЕОНДЫҚ ЛАЗЕР ДЕҢГЕЙЛЕРІНІҢ ИНВЕРСТІК ОРНАЛАСУЫ

- ◆ *Кең таралған газды лазерлердің бірі - гелий-неондық лазер (оның қозғыштығы электрлік разряд нәтижесінде пайда болады). Оның белсенді ортасы – гелий мен неон қоспасы. Төмендегі суретте гелий мен неон атомдарының энергетикалық деңгейлері көрсетілген. 2 мен 3 деңгейлерінің инверстік орналасуын қамтамасыз ету үшін гелий атомдарын 2 деңгейден 3 деңгейге көшіру қажет. Қозбаған неон атомдары гелий атомдарымен соғысып, гелий атомдары 3 деңгейді толтырып, “ұзақ өмір сүру жағдайына” көшеді. Нәтижесінде энергияның тасымалдануы жүзеге асады.*



**ОСЫЛАЙ НЕОН АТОМДАРЫНЫҢ 2  
МЕН 3 ДЕҢГЕЙЛЕРІНІҢ ИНВЕРСТІК  
ОРНАЛАСУЫН ҚАМТАМАССЫЗ  
ЕТІЛЕДІ.**



# ЛАЗЕРЛЕРДІҢ ҚОЛДАНЫЛУЫ ОЛАРДЫҢ СӘУЛЕЛЕНУ ҚАСИЕТТЕРІНЕ НЕГІЗЕЛГЕН :

- ◆ Жоғарғы монохроматтылық ;
- ◆ Едәуір үлкен қарқындылығы ;
- ◆ Когеренттілігі .

Лазерлердің осы қасиеттері арқылы Жер мен Ай арасындағы ара қашықтық, Венера мен Меркурийдің айналу жылдамдығы өлшенді.

# БИОЛОГИЯЛЫҚ ҰЛПАЛАРДАҒЫ ЛАЗЕР СӘУЛЕ ШЫҒАРУЫНЫҢ ӘСЕР МЕХАНИЗМІ

- ◆ Тірі ағзаға лазердің сәулеленуі – электромагниттік әсерлер арқылы энергия биологиялық реакцияларға трансформацияланады.

## ФОТОБИОЛОГИЯЛЫҚ ПРОЦЕССТЕР КЕЛЕСІ КЕЗЕНДЕРДЕН ТҰРАДЫ:

1. Жарықтың жұтылуы;
2. Электронды қозу энергиясының миграциясы ;
3. Бірінші фотофизикалық акт;
4. Зарядтың тасымалдануы;
5. Біріншілік тұрақты химиялық заттардың түзілуі;
6. Соңғы фотобиологиялық акт

# ЛАЗЕРЛЕРДІҢ МЕДИЦИНАДА ҚОЛДАНЫЛУЫ:

- ◆ Лазерлер хирургия, стоматология, офтальмология, дерматология және онкологияда кең қолданыс тапты. Медицинада қолданылатын лазерлер төмен интенсивті – терапевттік және жоғары интенсивті – хирургиялық лазерлер болып бөлінеді.



# ЛАЗЕРЛЕРДІҢ ОНКОЛОГИЯДА ҚОЛДАНЫЛУЫ:

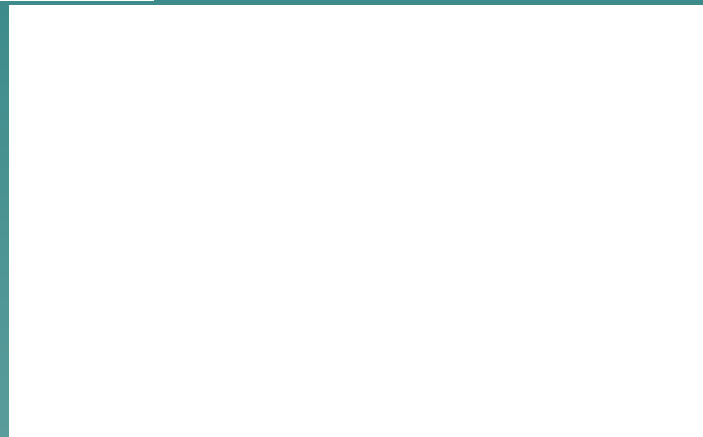
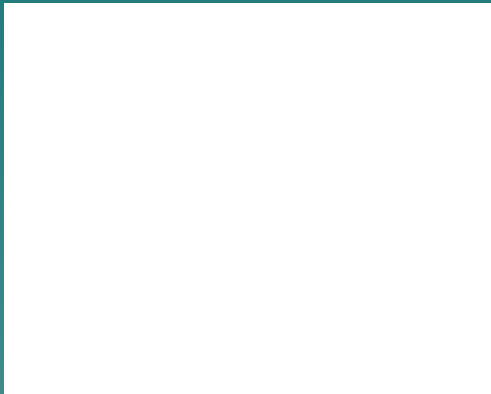
- ◆ Лазерлер рак клеткаларын анықтауға мүмкіндік береді.

# ЛАЗЕРЛЕРДІҢ ДЕРМОТОЛОГИЯДА ҚОЛДАНЫЛУЫ:

◆ Веналардың лазерлі жойылуы

◆ Терапияға дейін

Терапиядан кейін



# ЛАЗЕРЛЕРДІҢ ХИРУРГИЯДА ҚОЛДАНЫЛУЫ:



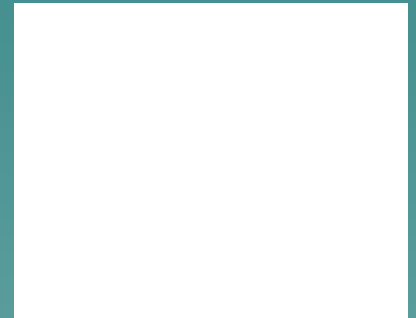
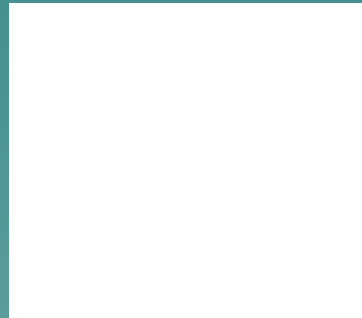
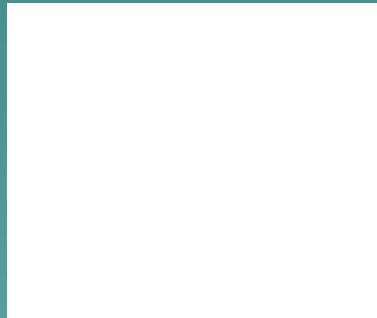
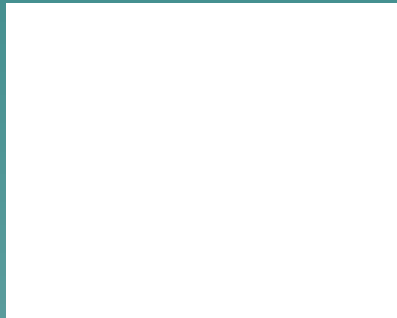
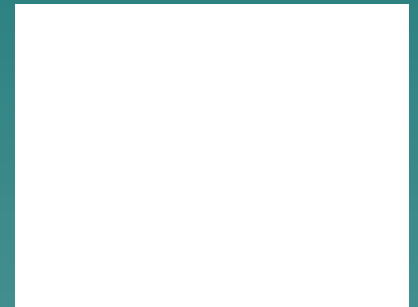
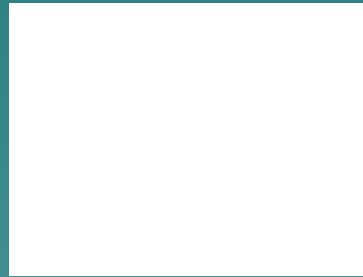
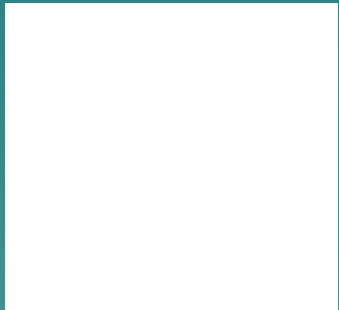


# ЛАЗЕРЛЕРДІҢ ОФТАЛЬМОЛОГИЯДА ҚОЛДАНЫЛУЫ:



# ЛАЗЕРЛІК СӘУЛЕ ШЫҒАРУДЫ ҚОЛДАНУДЫҢ НЕГІЗГІ МҮМКІНДІКТЕРІ

- ◆ Бүгін лазерлер медицинада, өнеркәсіпте, ғылыми аппаратура, геодезия электроникада, әскери техникада кең қолдануда.



# *Қорытынды*

ОҚАЗІРГІ КЕЗДЕ ҒЫЛЫМНЫҢ КӨПТЕГЕН САЛАЛАРЫНДА ЛАЗЕР СӘУЛЕЛЕРІНІҢ МАҢЫЗЫ ӨТЕ ЗОР. ЛАЗЕР СӘУЛЕСІНІҢ ЖӘРДЕМІМЕН ХИРУРГИЯЛЫҚ ОПЕРАЦИЯ ЖАСАУҒА, АУРУЛАРДЫ ЕМДЕУГЕ, ВАКУУМДЕГІ МАТЕРИЯЛДЫ КЕПТІРУ ЖӘНЕ ВАКУУМДЕГІ МАТЕРИЯЛДЫ ПІСІРУГЕ БОЛАДЫ.

ЛАЗЕР СӘУЛЕЛЕРІНІҢ КОГЕРЕНТТІГІН ПАЙДАЛАНЫП, ДЕНЕЛЕРДІҢ КӨЛЕМДІК КЕСІНДІЛЕРІН АЛУҒА БОЛАДЫ.

# ӘДЕБИЕТТЕР:

- ◆ 1. А.Н.Ремизов, А.Г.Максина,А.Я. Потапенко “Медицинская и биологическая физика”, М.,2004г. 466-476 бет.
- ◆ 2.Жан-жақты сұрақ кітапшасы: “Древо познания”
- ◆ 3.Оқу құралы:“Биологиялық физика”/2006ж