

Қарағанды Мемлекеттік Медицина Университеті  
Қарағанды 2010жыл.

# Тақырыбы: «Жоғарғы интенсивті лазерлік сәулелердің биологиялық ұлпаларға әсерінің механизмі»

Орындаған: Ордабеков Т.А  
Тексерген: Бөкеев С.Б



# Жоспар:

I Кіріспе

II Негізгі бөлім

Лазерлер және олардың медицинада қолданылуы.

Лазерлердің пайда болуы

Биофизикада лазерлік сәулелерді зерттеу.

III Пайдаланылған әдебиеттер.



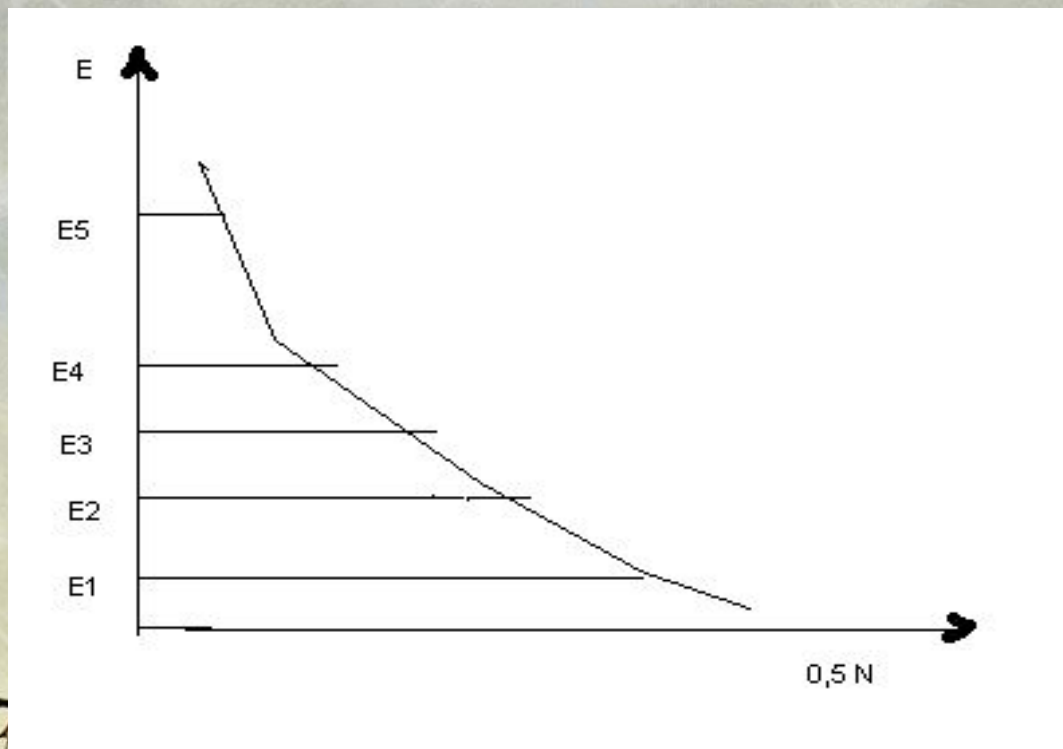


## Лазерлер және олардың медицинада қолданылуы.

Сәулелердің және радиотолқындардың жалпы шығуына қарамастан, көп жылдар бойы оптика мен радиоэлектроника өздігінен дамып келеді. Жарық шығару бөліктері бастауының қозу бөлігінің және радиотолқынды генераторлар арасында байланыс аз болып көрінген .

Біздің уақытымыздан бастап молекулалық күшейткіштер және радиотолқынды генераторлар жасап шығарыла бастады. Осы негібен физиканың жаңа бөлімі – кванттық электроника пайда болды.

- Бөліктердің энергетикалық бөлімдерге бөлінуі Больцман заңымен анықталады.



- 1 суретте көрсетілгендей.
- Осы суретте көрсетілгендей «ұзындығы» әрқайсысы бөлімдердің пропорционалды орналасқан және энергияға сай келеді.



- Электромагниттік толқындардың күшейуіне активті ортаны пайдалана отырып шақыруға болады, еш болмаса 2 бөлігі бөлімшелерді құрастыруға қатысады.
- Бұл жағдай Больцманның  $T < 0K$  шешіміне формальді дұрыс келеді, сондықтан бұл кері температура деп аталады
- Инверсті тұрақтану жағдайын тура кемтік бөлік немесе қозған бөлік арқылы жасап шығаруға болады: Мысалы: светпен немесе электрикалық разрядпен.
- Қарама-қайшылық және кері температурадағы жағдай өздігімен көп тұра алмайды.

# Лазерлердің пайда болу тарихы.

Осындай 1-ші СВЧ шамасындағы генератор 1960 жылы шығарылған. Оны советтік ғалымдар Н.Г. Басов, А.М.Прохоровтар және американдық Ч. Гаунсом ойлап шығарған. Осы прибордың яғни мәжбүрлі шағылысу аммиак молекулаларына зерттелген соң ол генератор молекулалық генератор деп аталып кеткен. 1960 жылы бірінші рет кванттық генератор лазері ойлап шығарылды және оларды рубинмен жұмыс істеу үшін қолданды.

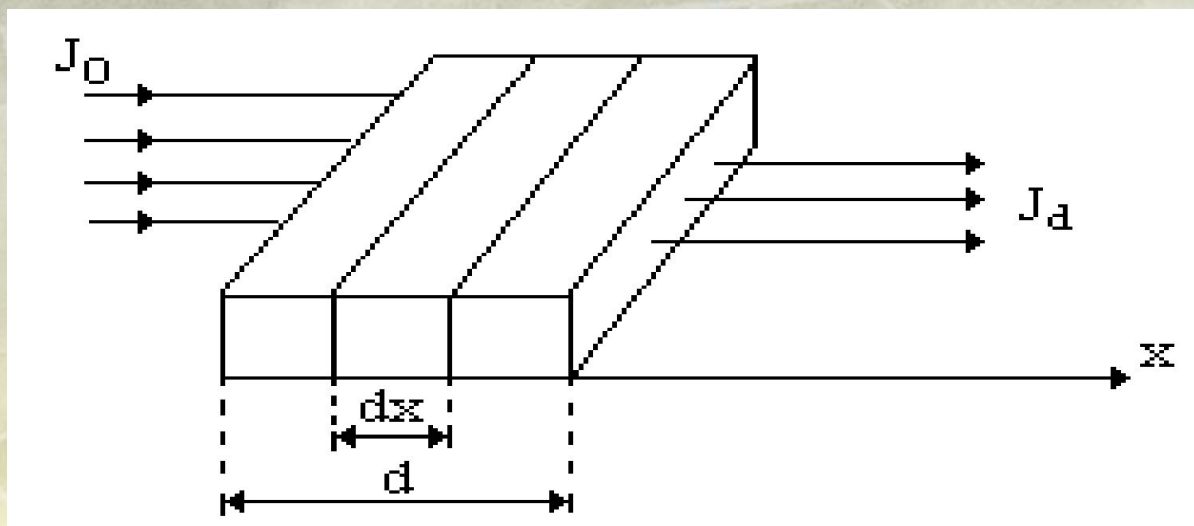


# Биофизикада лазерлік сәулелерді зерттеу.

Биофизикалық зерттеулерде физикалық, физика-химиялық әдістер кеңінен қолданылады. Оларға:

- рентген сәулесінің дифракциялық кескіні арқылы зерттелінетін зат құрылысын анықтауға негізделген рентгендік құрылымдық талдау.
- жәй сәуле орнына электрондар ағынын пайдаланатын, сол арқылы заттарды көруді қамтамасыз ететін электрондық микроскоп.
- зерттелінетін заттардың сәулелерді жұтуы мен шығаруына негізделен оптикалық спектроскопия.
- зерттелінетін заттардың радиодиапозондағы электромагниттік толқындарды таңдамалы жұтуына негізделген (ЭМР және ЯПР) радиоспектроскопиялық әдістер.

- Өткізу коэффициенті деп заттан немесе ерітіндіден өткен жарық ағынының осы заттың немесе ерітіндінің бетіне түскен жарық ағынына қатынасын айтады. Оптикалық тығыздық деп  $D = \lg(1/I) = \lg(J_0/J_d) = c \times d \times C$  - шамасын айтады.



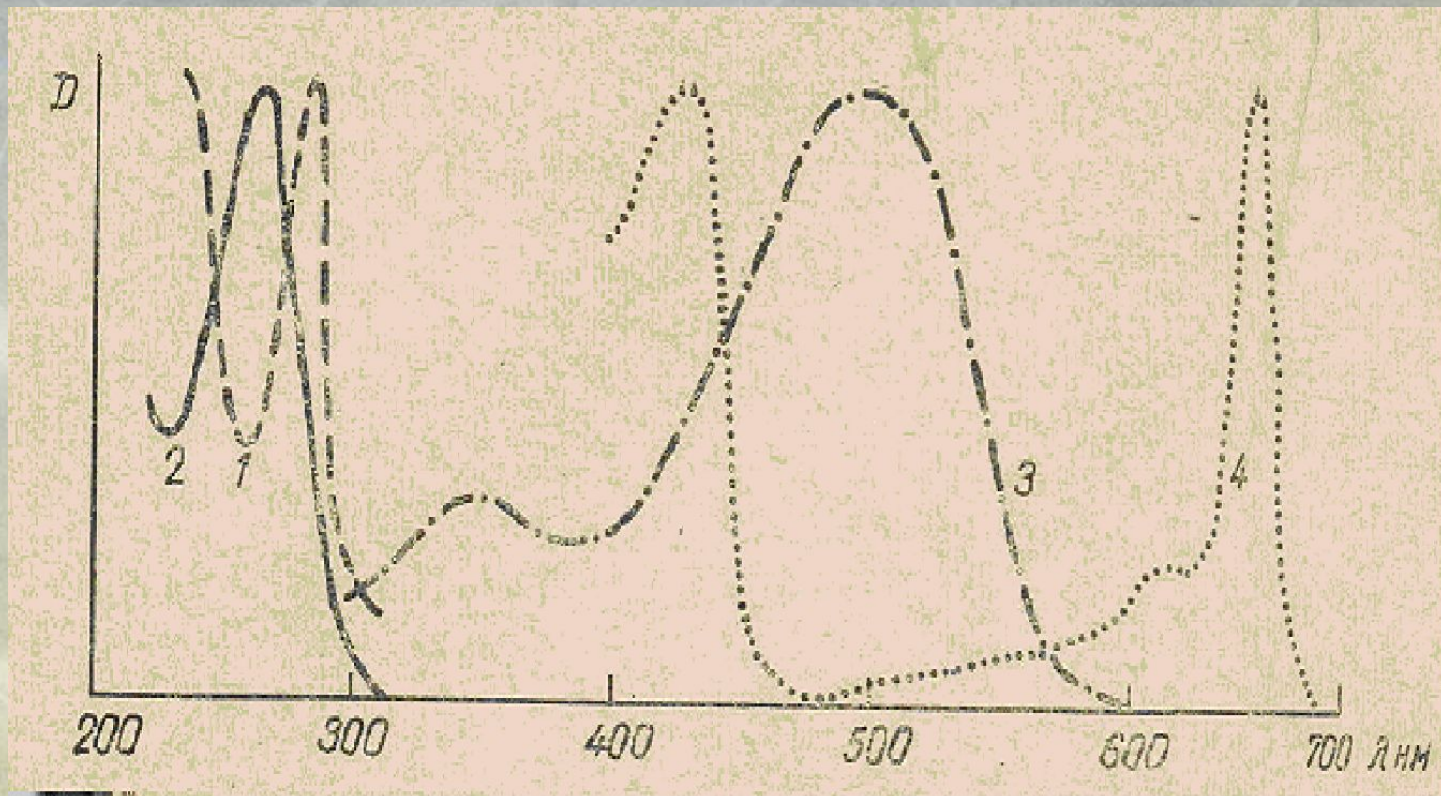


Заттар толқын ұзындығы әр түрлі жарықты түрлі дәрежеде жұтады.

Заттардың оптикалық тығыздығының жұтылған жарықтың толқын ұзындығына тәуелділігін сипаттайтын қисық сызықты жұтылу спектрі деп атайды. Негізінен молекулалардың жұтылу спектрі үздіксіз болып келеді. Кейде жарық кванттарының ең көп жұтылған жеріндегі толқын ұзындығына оптикалық тығыздықтың ең үлкен мәні сәйкес келеді.







- Абсцисса осінде – нанометрмен алынған толқын ұзындығы; ордината осінде – заттардың оптикалық тығыздығы; 1- ақуыз; 2 – нуклейн қышқылы; 3 - хлорофилл; 4 – родопсин



Пайдаланылган әдебиеттер:

1. А. Н. Ремизов; «Медицинская и биологическая физика»

Москва, Высшая школа, 2003 г.

2. . Х. К. Сәтбаева, А. А. Өтепбергенов, Ж. Б. Нилдібаева;

«Адам физиологиясы», Алматы, Дәуір, 2005 ж.