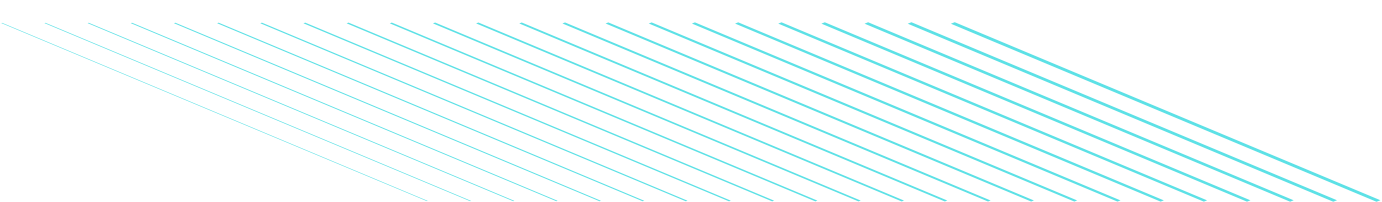


Әл-Фараби атындағы ҚазақҰУ
Жалпы және бейорганикалық химия кафедрасы

Иондаушы сәулеленудің затпен әсерлесуі. Иондану

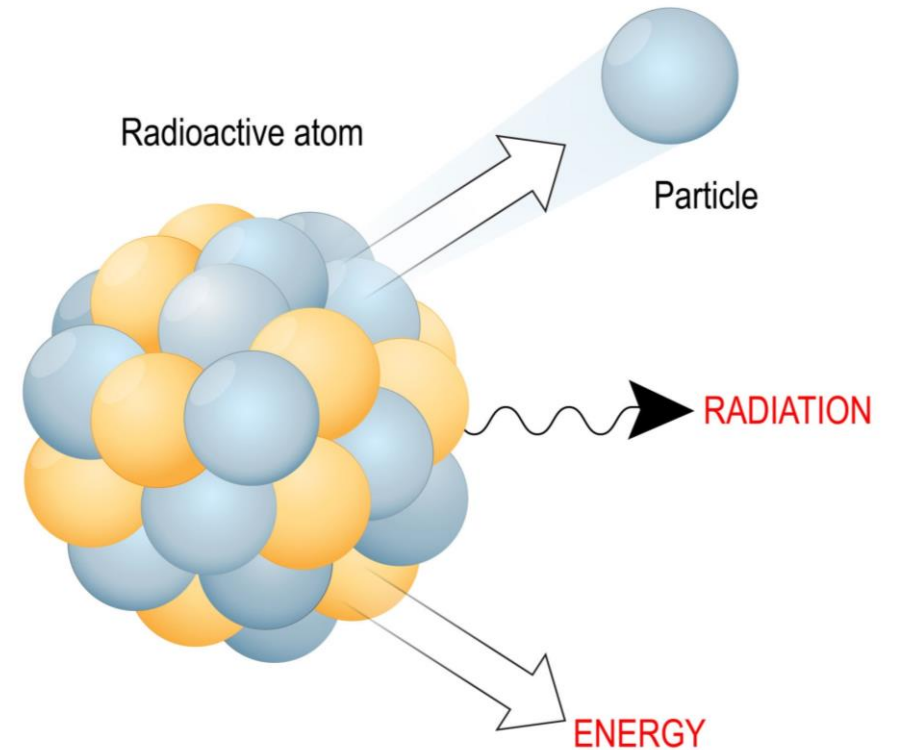
2 дәріс

PhD Сатыбалдиев Б.С.



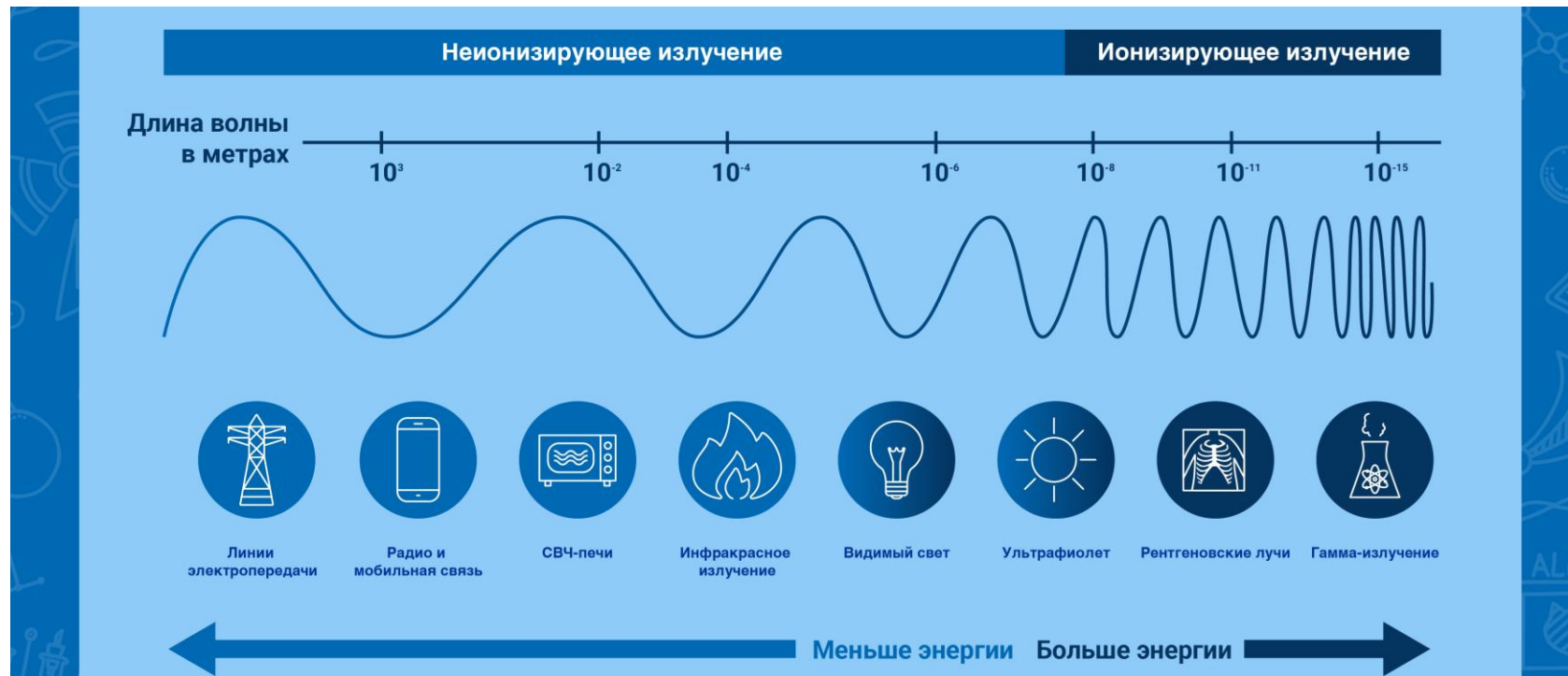
Мазмұны

1. Ионданушы сәулелер
2. Иондаушы сәулелердің түрлері:
 - Альфа бөлшектері.
 - Бета бөлшектері.
 - Гамма сәулелері.
 - Рентген сәулелері.
3. Иондаушы сәулелердің көздері:
 - Табиғи көздер (радон, ғарыштық сәулелену).
 - Жасанды көздер (ядролық реакторлар, рентген аппараттары).
4. Иондаушы сәулелерді өлшеу және бақылау:
 - Дозиметрия.
 - Радиациялық қауіпсіздікті бақылау құралдары.
5. Қорытынды: Иондаушы сәулелерді пайдалану мен қауіпсіздікті қамтамасыз ету арасындағы тепе-теңдіктің маңыздылығын атап өту.

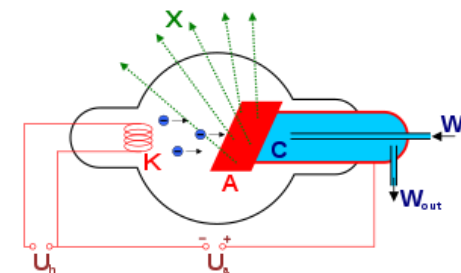
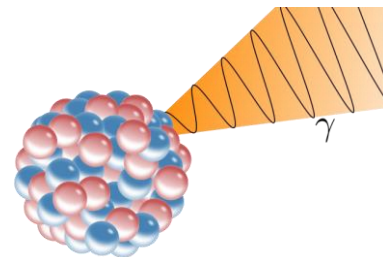
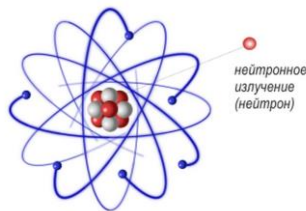
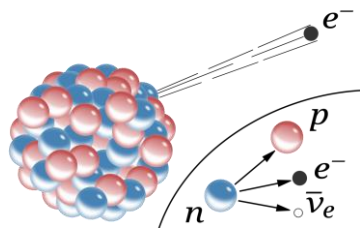
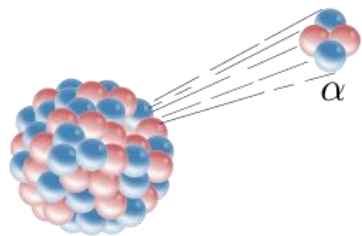
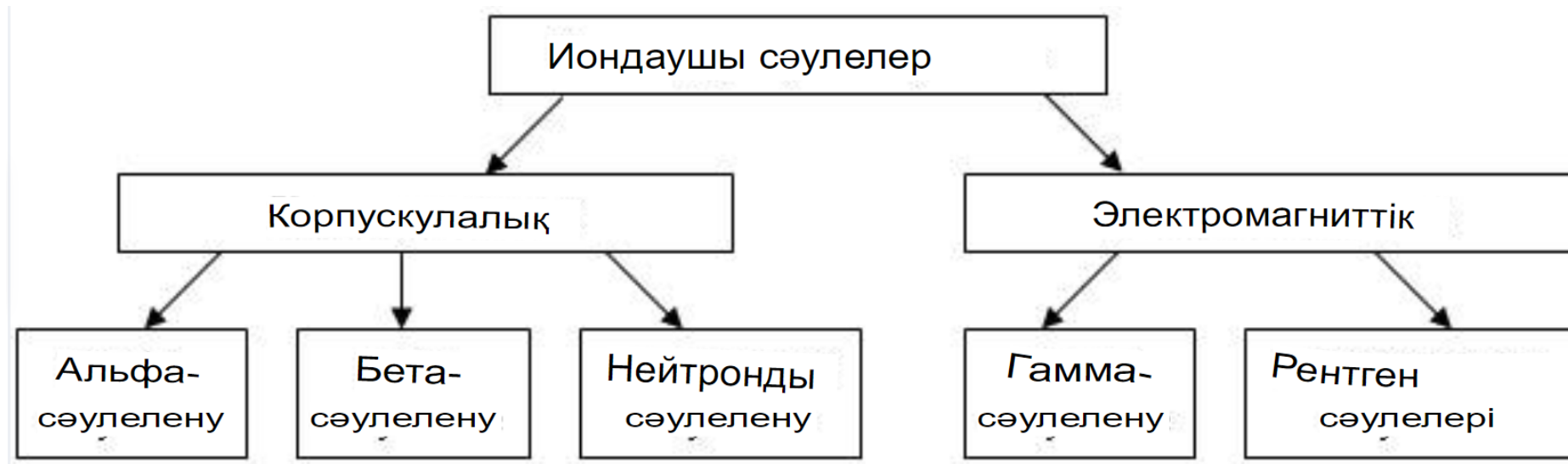


Ионданушы сәулелер

- **Иондаушы сәулелену** — затты иондауға қабілетті фотондар мен басқа элементар бөлшектердің немесе атом ядроларының ағындары. Иондаушы сәулеленуге белгілі бір жағдайларда затты иондай алатын көрінетін жарық пен ультракүлгін сәуле кірмейді. Инфрақызыл және радио диапазондардың сәулеленуі иондаушы емес, өйткені олардың энергиясы негізгі күйдегі атомдар мен молекулаларды иондау үшін жеткіліксіз



Иондаушы сәулелердің түрлері



Иондаушы сәулелердің көздері:

Табиғи көздер:

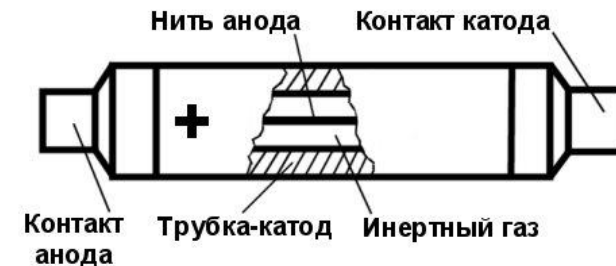
- 1) Жердегі радиоактивті элементтер: уран, торий және радий сияқты кейбір элементтер табиғи түрде иондаушы сәулелер шығарады.
- 2) Ғарыштық сәулелену: ғарыштық сәулелер сияқты ғарыштық бөлшектер атмосфера мен жер бетінің иондануын тудыруы мүмкін.

Жасанды көздер:

- 1) Ядролық реакторлар: реакторлардағы ядролық бөліну процестері альфа, бета және гамма-сәулеленуді тудырады.
- 2) Рентген аппараттары: медицинада және өнеркәсіпте объектілердің ішкі құрылымдарын қалыптастыру үшін рентген сәулелерін жасау үшін қолданылады.
- 3) Ядролық жарылыстар: атом бомбасының жарылыстары да қарқынды иондаушы сәулелердің көзі болып табылады.
- 4) Радон: Топырақ газы: топырақтағы уранның радиоактивті ыдырауының өнімі Радон ғимараттарға еніп, иондаушы сәулелену көзіне айналуы мүмкін.
- 5) Медициналық мақсаттағы изотоптар: Диагностикаға арналған изотоптар: ішкі ағзаларды диагностикалау және зерттеу үшін медициналық зерттеулерде әртүрлі радиоактивті изотоптар қолданылады. Техногендік көздер:
- 6) Ядролық апаттар мен төгілулер: ядролық электр станцияларындағы немесе радиоактивті материалдарды тасымалдау кезіндегі жазатайым оқиғалар иондаушы сәулелердің шығуына әкелуі мүмкін. Өнеркәсіптегі радиациялық көздер:
- 7) Өндірістік процестер: кейбір өндірістік процестер иондаушы сәулелену көздерін құра отырып, радиоактивті материалдарды қолдана алады

Иондаушы сәулелерді өлшеу және бақылау

- Тарихи тұрғыдан иондаушы сәулеленудің алғашқы сенсорлары фотографияда қолданылатын химиялық жарыққа сезімтал материалдар болды. Иондаушы сәулелер жарық өткізбейтін конвертке салынған **фотопластинканы** жарықтандырады. Алайда, олар процестің ұзақтығы мен шығындарына, дамудың күрделілігіне және ақпараттың төмендігіне байланысты тез бас тартылды.
- Күнделікті өмірде және өнеркәсіпте иондаушы сәулелену датчиктері ретінде **Гейгер есептегіштеріне** негізделген дозиметрлер кеңінен қолданылады. Гейгер есептегіші-газды иондау электродтар арасындағы электр тогына айналатын газ разрядты құрылғы. Әдетте, мұндай құрылғылар тек гамма-сәулеленуді дұрыс тіркейді. Кейбір құрылғылар бета-сәулеленуді тежегіш сәулелену арқылы гамма-кванттарға түрлендіретін арнайы сүзгімен жабдықталған. Гейгер есептегіштері сәулеленуді энергияға нашар таңдайды, ол үшін газ разрядты есептегіштің басқа түрі қолданылады, деп аталады. пропорционалды есептегіш.



Қорытынды:

- Сәулеленудің шекті рұқсат етілген дозасы мұндай сіңірілген доза болып саналады, ол шамасы бойынша жердегі табиғи радиоактивті фонға сәйкес келеді және негізінен ғарыштық сәулелену мен жердің радиоактивтілігіне байланысты. Осы тұрғыдан алғанда, рентген, В және g сәулелену диапазонындағы адамдар үшін рұқсат етілген шекті доза жылына шамамен 10 Г құрайды. Жылу нейтрондары үшін бұл доза 5 есе төмен, ал жылдам нейтрондар, протондар және А бөлшектері үшін 10 есе төмен. Радиациялық қорғау жөніндегі халықаралық комиссия Радиоактивті сәулелену көздерімен тұрақты жұмыс істейтін адамдар үшін аптасына бір мыңнан бір грейден аспайтын, яғни жылына 0,05 Гр шамасында рұқсат етілген шекті дозаны белгіледі. Қысқа уақыт ішінде алынған 3 — 6 Грейден жоғары Доза адам үшін өлімге әкеледі.

