



**Автоматика және ақпараттық технологиялар институты
Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар кафедрасы**

**ELC2641-ИНТЕЛЛЕКТУАЛДЫ МИКРО ЖӘНЕ НАНОСЕНСОРЛЫҚ
ҚҰРЫЛҒЫЛАР**

Оқытушы: Досбаев Жандос Махсұтулы,
ЭТжҒТ кафедрасының аға оқытушысы

Алматы қаласы, 2024 ж.



**Автоматика және ақпараттық технологиялар институты
Электроника, телекоммуникация және ғарыштық технологиялар кафедрасы**

№10 Дәріс. Кванттық нүктелер негізіндегі сенсорлық құрылғылар

Алматы қаласы, 2024 ж.

Дәріс мақсаты: кванттық нүктелер негізіндегі сенсорлық құрылғылардың жұмыс принциптерін және олардың ерекшеліктерін түсіндіру. Кванттық нүктелердің оптикалық және электрлік қасиеттерін зерттеу арқылы олардың сенсорлық құрылғыларда қолдану мүмкіндіктерін көрсету. Студенттерге осы құрылғылардың артықшылықтарын, сонымен қатар нақты қолдану салаларын түсіндіру.



Кванттық нүктелер негізіндегі сенсорлық құрылғылар

Кванттық нүктелер - бұл жартылай өткізгіш материалдардан жасалған кішкентай бөлшектер. Олар өте кішкентай, олардың өлшемі бірнеше нанометрге жетеді.



Кванттық нүктелердің қысқаша сипаттамасы

1 Кішкентай өлшемдері

Олардың мөлшері бірнеше нанометрге жетеді, яғни олар атомнан 1000 есе кіші.

2 Электрондық қасиеттері

Кванттық нүктелерде электрондардың қозғалысы шектелген.

3 Оптикалық қасиеттері

Олар жарықты сіңіреді және шығарады, олардың түсі нүктелердің мөлшеріне байланысты.

Самтм Емісiон

100

24

00

Кванттық нүктелердің негізгі сипаттары

Сипаттама

Сипаттама

Мөлшері

Бірнеше нанометрден бірнеше ондаған нанометрге дейін.

Түсі

Нүктелердің мөлшеріне байланысты өзгереді.

Флуоресценция

Жарықты сіңіріп, ұзақ толқын ұзындығында жарық шығарады.

Кванттық нүктелердің сезімталдық ерекшеліктері

Жоғары сезімталдық

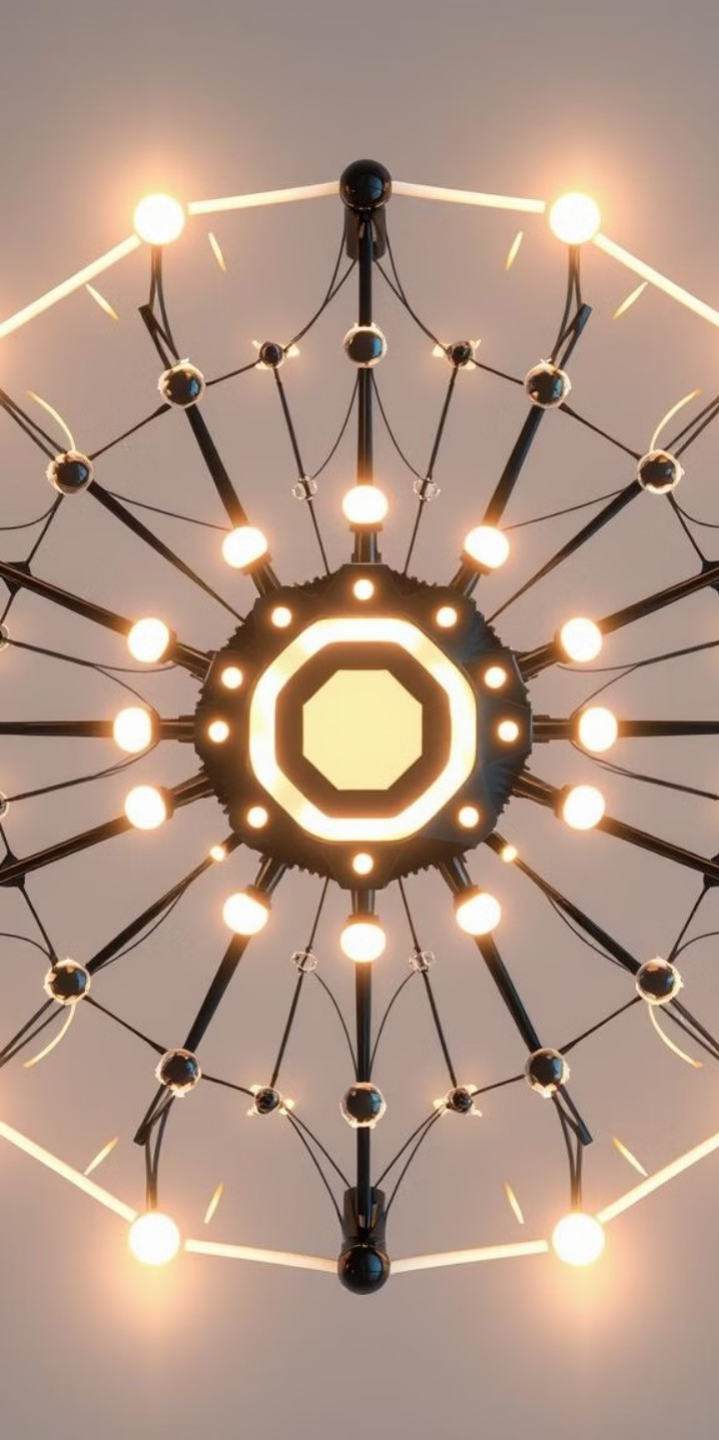
Кванттық нүктелер өте аз мөлшердегі заттарды анықтай алады.

Селективтілік

Кванттық нүктелер арнайы молекулаларды тануға арналған болуы мүмкін.

Көпфункционалдылық

Олар әртүрлі сенсорларды жасау үшін қолданылуы мүмкін.



Кванттық нүктелерге негізделген оптикалық сенсорлар

1

Жарық деңгейін өлшеу

Кванттық нүктелер жарық деңгейінің өзгерістеріне жауап береді.

2

Түс өзгерістерін анықтау

Олар әртүрлі түстерді ажырата алады, бұл оларды түс сенсорлары ретінде қолдануға мүмкіндік береді.

3

Жасанды жарық көздерін анықтау

Олар жасанды жарық көздерін тануға қолданылады.

Кванттық нүктелерге негізделген химиялық сенсорлар

1

Ластаушы заттарды анықтау

Кванттық нүктелер ластаушы заттармен әрекеттесіп, олардың флуоресценциясын өзгертеді.

2

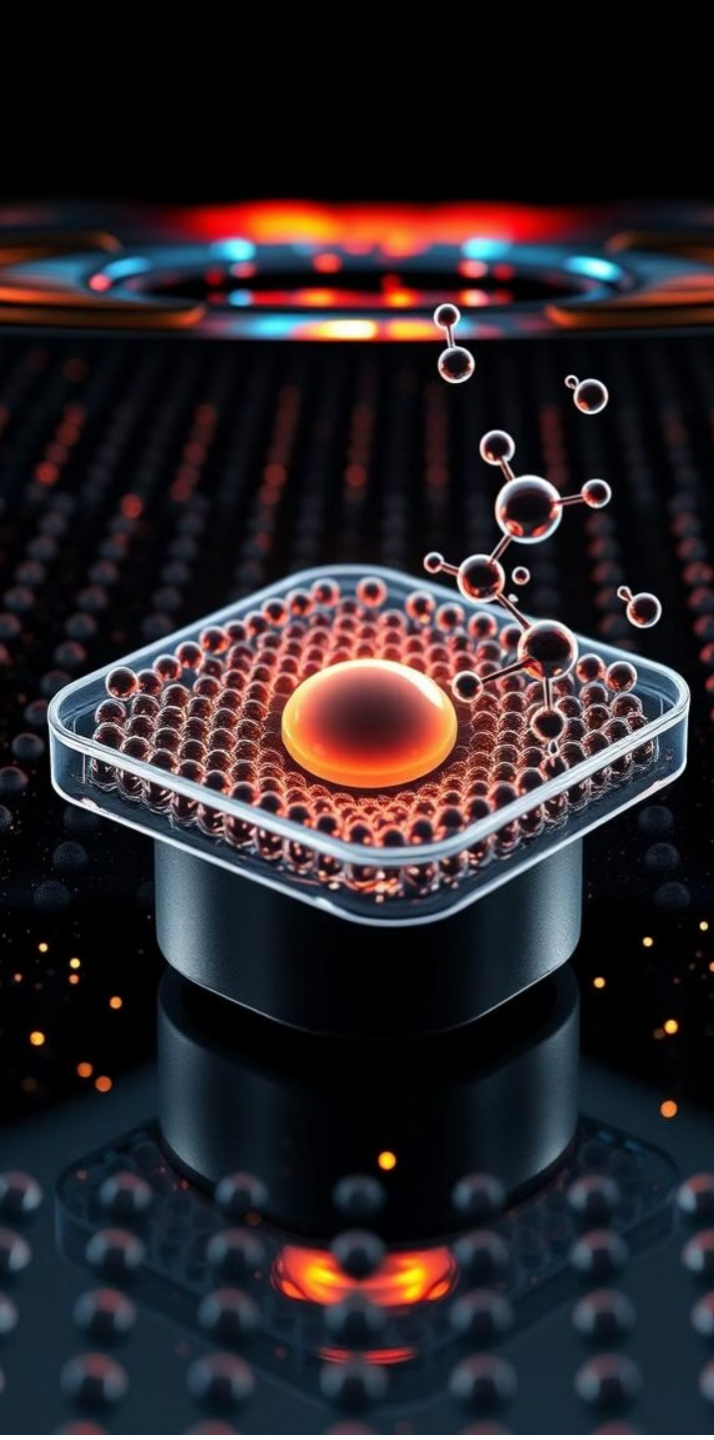
Қоршаған ортаны бақылау

Олар ауа мен судың сапасын бақылауға қолданылады.

3

Химиялық реакцияларды бақылау

Олар химиялық реакцияларды бақылау үшін қолданылады.





Кванттық нүктелерге негізделген биологиялық сенсорлар



Ауруларды диагностикалау

Кванттық нүктелер арнайы биомаркерлерді тануға қолданылады.



Жасушаларды бақылау

Олар жасушалардың іс-әрекетін бақылау үшін қолданылады.



Генетикалық диагностика

Олар ДНҚ мен РНҚ-ны анықтауға қолданылады.

Кванттық нүктелер негізіндегі сенсорлық құрылғыларды қолдану саласы

Медицина

Ауруларды диагностикалау және емдеу.

Қоршаған орта

Ластаушы заттарды бақылау, ауа мен судың сапасын бақылау.

Өнеркәсіп

Өндірістік процестерді бақылау, қауіпсіздікті арттыру.



Кванттық нүктелер негізіндегі сенсорлық құрылғылардың даму келешегі

1

Жаңа материалдар

Жаңа материалдардың дамуы сезімталдық пен тұрақтылықты арттыруға мүмкіндік береді.

2

Микрофлюидика

Микрофлюидика технологиясы кішігірім сенсорларды жасауға мүмкіндік береді.

3

Жасанды интеллект

Жасанды интеллект сенсорлардың деректерін талдау үшін қолданылады.



Қорытынды

Кванттық нүктелер негізіндегі сенсорлық құрылғылар әртүрлі салаларда өте маңызды рөл атқарады. Олардың жоғары сезімталдығы, селективтілігі және көпфункционалдылығы оларды әртүрлі қолданбалар үшін қолайлы етеді. Кванттық нүктелерге негізделген сенсорлардың дамуы әлемді өзгертуге мүмкіндік береді.

