11-дәріс

КОЛЛОИДТЫ ЕРІТІНДІЛЕР. КОЛЛОИДТЫ ЖӘНЕ ЖОҒАРЫ МОЛЕКУЛАЛЫ ЕРІТІНДІЛЕР НЕГІЗІНДЕ ДӘРІЛІК ФОРМАЛАР.

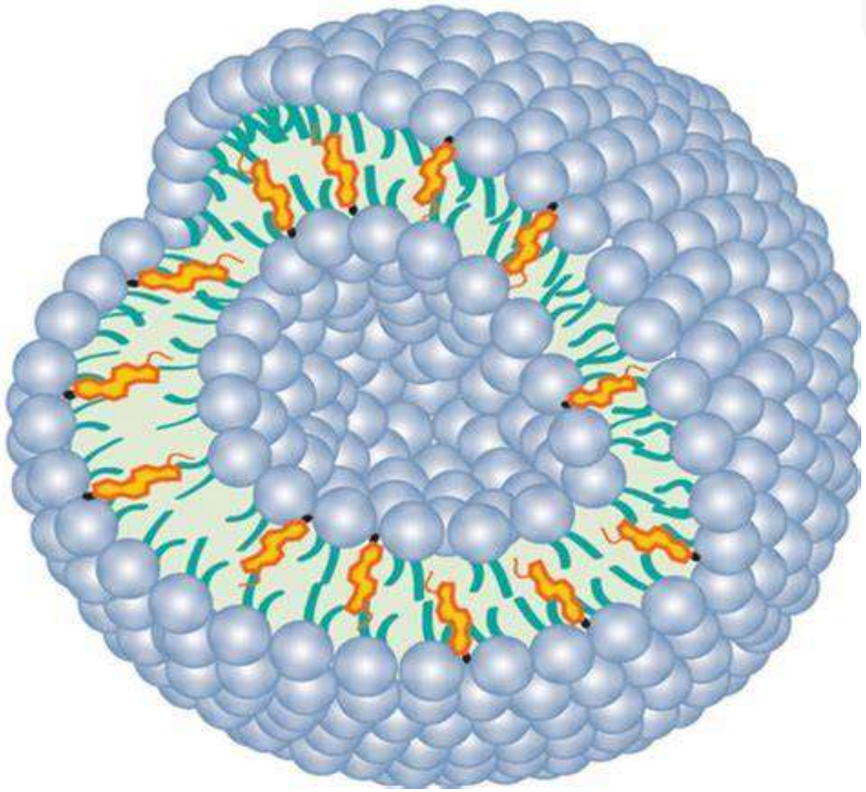
Дәріскер: х.ғ.д., профессор Жумагалиева Ш.Н

Дәріс жоспары

1. Дисперсті жүйелер және коллоидты ерітінділер
2. Коллоидты ерітінділердің ерекшеліктері
3. Тұрақтылық және коагуляция
4. Қорғалған коллоидтар: протаргол, колларгол, ихтиол
5. Жоғармолекулалы қосылыстар (ЖМҚ)
6. ЖМҚ ерітінділерінің ерекшеліктері мен түрлері
7. Суспензиялар
8. Пасталар

КІРІСПЕ

Коллоидты ерітінділер-құрылымдық бірлігі мицелла деп аталатын молекулалармен атомдар комплексі болып табылатын ультра-микрогетерогенді дәрілік түр. Коллоидты ерітінділер дисперстік фазамен дисперстік ортадан тұрады .Дисперстік фаза бөлшектерінің өлшемдері 1нм-ден 100нм-ге дейін (0,1мкм-0,001 мкм) болады.



Коллоидты ерітінділердің ерекшеліктері

Агрегативті және термодинамикалық тұрақсыз

Кері қайту қасиеті жоқ (лиофобты коллоидтарда)

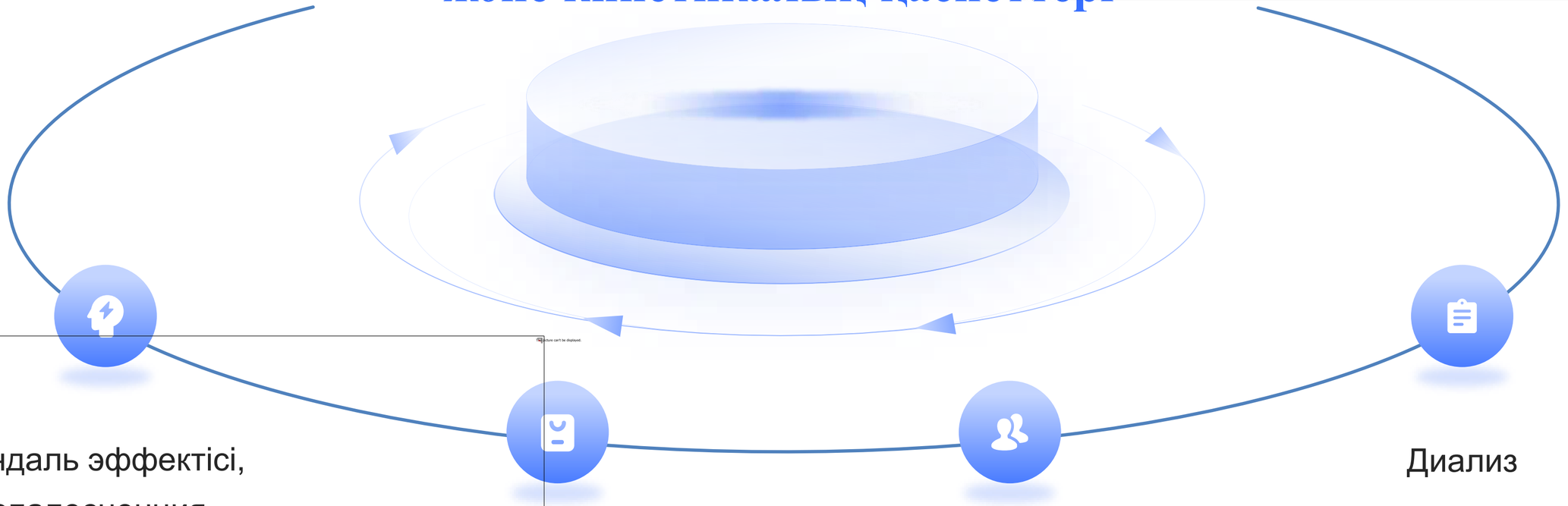
Бөлшектері кәдімгі микроскопта емес, ультрамикроскопта байқалады

Бөлшектері ірі болғандықтан, жарықты шашыратады (Тиндаль эффектісі)

Осмостық қысымы төмен

Бөлшектері ірі болғандықтан, баяу диффузияланады

Коллоидты жүйелердің оптикалық және кинетикалық қасиеттері



Тиндаль эффектісі, опалесценция

Броундық қозғалыс

Электрофорез, бөлшектің электр заряды

Диализ

ЛИОФОБТЫ ЖӘНЕ ЛИОФИЛЬДІ КОЛЛОИДТАР

	ЛИОФОБТЫ	ЛИОФИЛЬДІ
Орта мен фазаның байланысы	әлсіз	күшті (сольватация)
Тұрақтылығы	төмен	жоғары
Кері қайтымдылық	жоқ	бар
Мысалы	күміс, алтын золі	желатин, ақуыз

Түрлері

Қорғалған коллоидты ерітінділер

гидрофильді қасиеті бар ЖМҚ және гидрофобты коллоидты заттан тұратын жасанды препарат.

Жартылай коллоидты ерітінділер

Бұл жүйелерде заттар бірден нағыз еріген, сонымен бірге коллоидты түрде болады.

Жартылай коллоидтар еріген кезде, бос және ассоциацияланған иондар түзетін электролиттер.

КОЛЛОИДТЫ ЕРІТІНДІЛЕРДІҢ ТҰРАҚТЫЛЫҒЫ ЖӘНЕ КОАГУЛЯЦИЯ



ТҰРАҚТЫЛЫҚ ФАКТОРЛАРЫ

ФАКТОР	МӘНІ
Электр заряды	Бөлшек беті иондарды адсорбциялайды, бірдей зарядты бөлшектер бір-бірінен тебіледі
Сольваттық (гидраттық) қабық	Бөлшекті қоршаған еріткіш молекулалары бөлшектердің жақындасуына кедергі жасайды
Броундық қозғалыс	Бөлшектердің ретсіз қозғалысы тұнып қалуына жол бермейді

КОАГУЛЯЦИЯ — БӨЛШЕКТЕРДІҢ БІРІГІП ІРІЛЕНУ ПРОЦЕСІ, НӘТИЖЕСІНДЕ ТҰНБА ТҮЗІЛЕДІ (СЕДИМЕНТАЦИЯ).

СЕБЕБІ	ӘСЕР ЕТУ МЕХАНИЗМІ
Электролит қосу	Қарсы иондар бөлшек зарядын бейтараптайды (Шульце–Харди ережесі: коагуляциялаушы әсер ион зарядына тәуелді, заряд жоғары болған сайын әсері күшті)
Қыздыру немесе мұздату	Бөлшектердің жылулық қозғалысы артып, сольваттық қабық бұзылады
Қарсы зарядты золь қосу	Зарядтар өзара бейтараптанады (өзара коагуляция)
Механикалық әсер, ұзақ сақтау	Бөлшектердің соқтығысуы жиілейді (қартаю)

КОЛЛОИДТЫ ЕРІТІНДІЛЕР НЕГІЗІНДЕГІ ДӘРІЛІК ПРЕПАРАТТАР

КОЛЛАРГОЛ

Жасылдау немесе көкшіл-қара пластинкалар, металдық жылтыры бар, коллоидты ерітінді түзе суда ериді. Колларголда 70% күміс тотығы және 30%-ға дейін лизальбин және протальбин қышқылдарының натрий тұздары бар



ПРОТАРГОЛ

Ақуыздардың сілтілі гидролиз өнімдерімен – натрий альбуминаттарымен қорғалған күміс тотығының коллоидты заты.

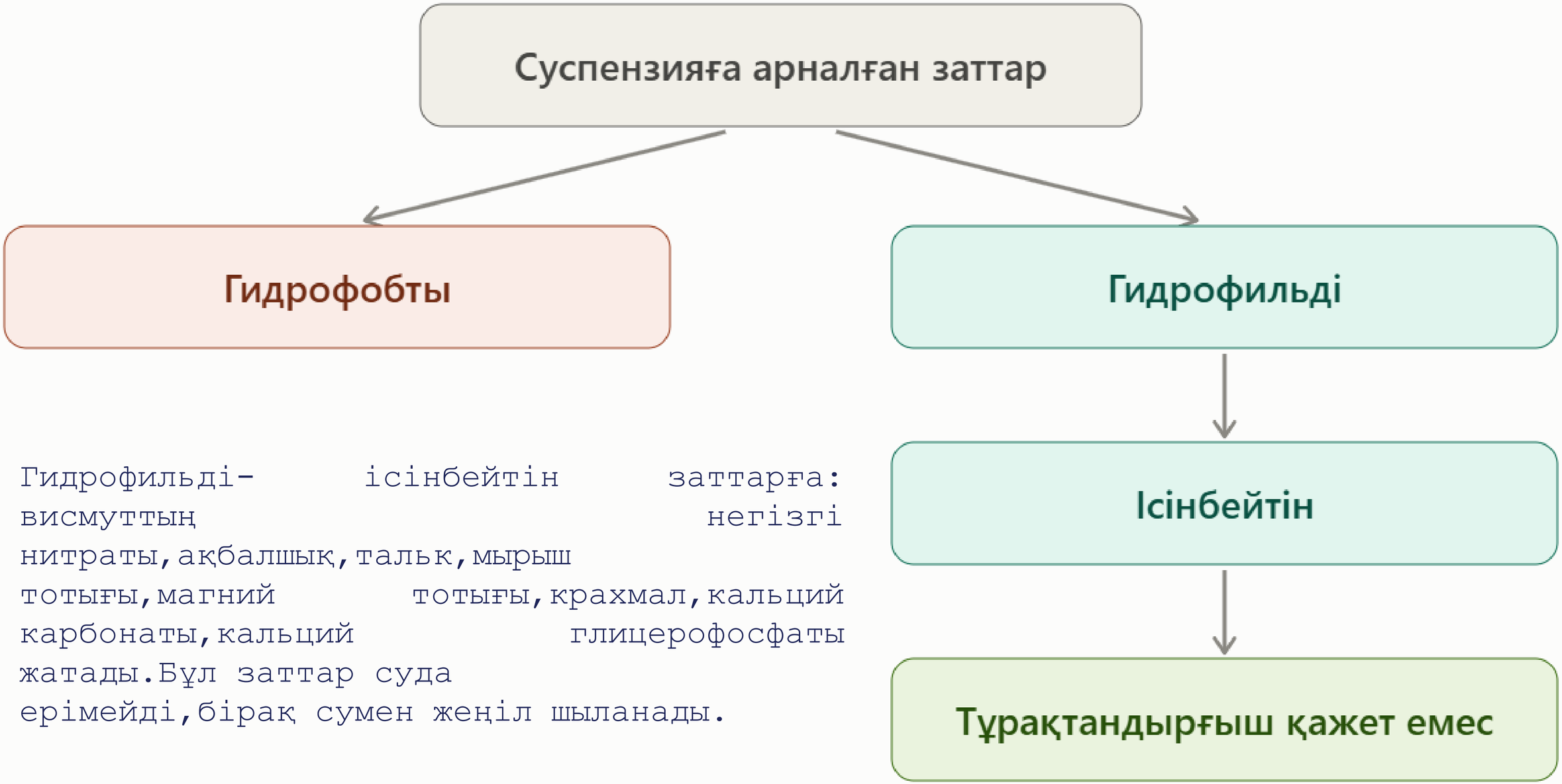




ИХТИОЛ

Табиғи тектес қорғалған коллоидтың типтік өкілі: ихтиол. Ол битуминозды сланецтардың құрғақ айдалаған өнімі.Ихтиол - қара, тұтқыр сұйықтық, сумен және глицеринмен жеңіл араласады .

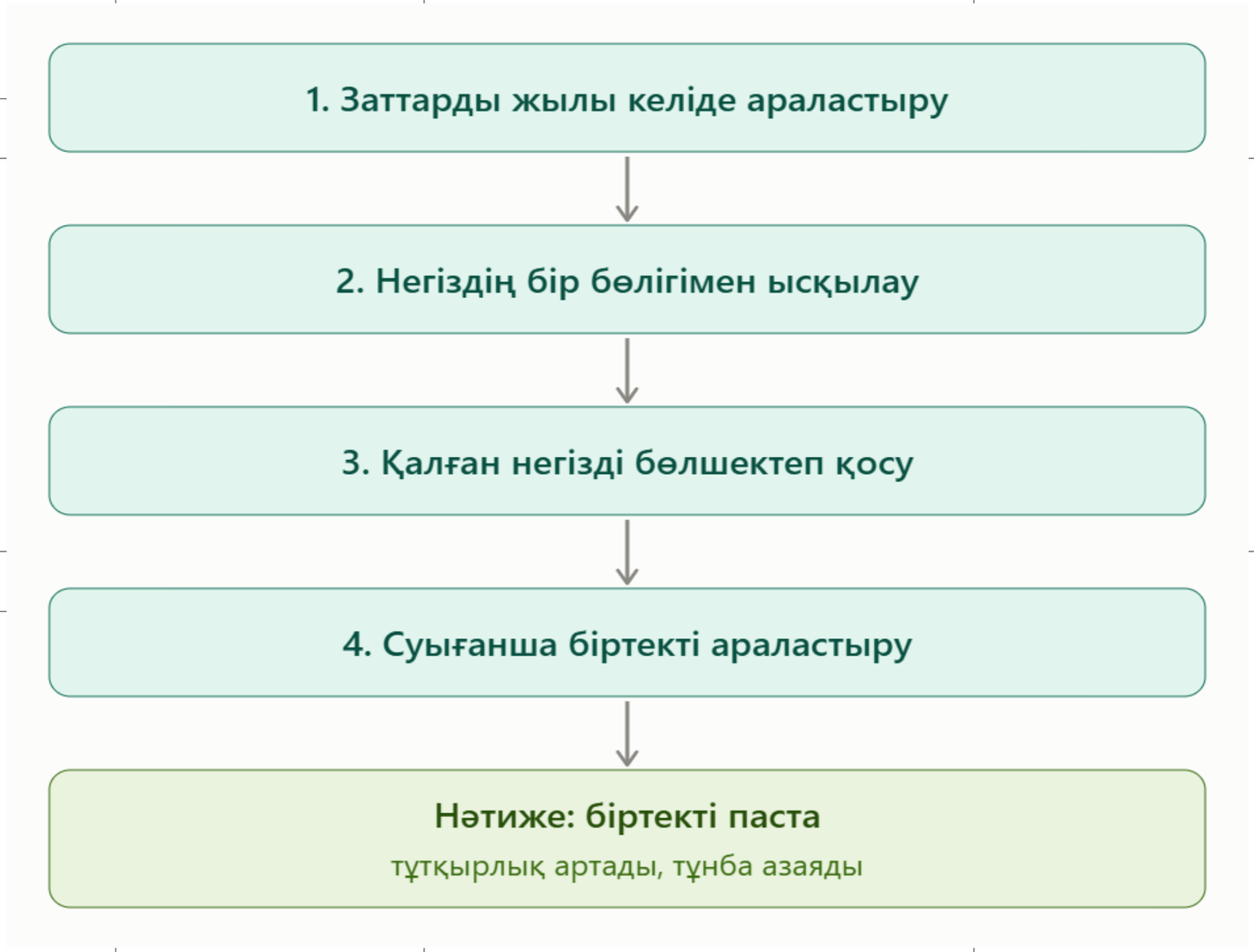




Гидрофильді- ісінбейтін заттарға: висмуттың негізгі нитраты,ақбалшық,тальк,мырыш тотығы,магний тотығы,крахмал,кальций карбонаты,кальций глицерофосфаты жатады.Бұл заттар суда ерімейді,бірақ сумен жеңіл шыланады.

БЕЛГІСІ	МАЗМҰНЫ
Топтары	1) гидрофобты қасиеті айқын байқалатындар 2) гидрофобты қасиеті айқын байқалмайтындар
Айқын байқалмайтын заттар	терпингидрат, бензонафтол, фенилсалицилат, сульфодиметоксин, сульфомонометоксин, сульфадимезин
Тұрақтандырғыштар (жиі қолданылады)	желатоза (Gelatosae), өрік шайыры (Gummi armeniacae), арабия шайыры (Gummi arabica)
Тұрақтандырғыштар (сирек қолданылады)	декстрин, крахмал шырышы, метилцеллюлоза, карбоксиметилцеллюлозаның натрий тұзы, поливинилпирролидон
Негізгі ереже	Суспензия дайындағанда тұрақтандырғыш қосады

ПАСТАЛАРДЫҢ ДАЙЫНДАУ ТЕХНОЛОГИЯСЫ



ДАЙЫНДАУ КЕЗЕҢДЕРІ

КЕЗЕҢ	ӘРЕКЕТ	МАҚСАТЫ
1	Дәрілік заттарды жылы келіде күрделі ұнтақтар дайындау ережесі бойынша араластырады	Жоғары дисперстілік пен біркелкілікті қамтамасыз ету
2	Балқытылған негіздің бір бөлігімен ысқылайды (қатты фазаның 1/2 мөлшерінде)	Бөлшектерді негізбен шылау
3	Балқытылған негіздің қалғанын бөлшектеп қосады	Біртекті масса алу
4	Біртекті масса алынғанша, толық суығанша араластырады	Тұтқырлықты арттыру

ЖМҚ ЕРІТІНДІЛЕР

Құрамында молекулалық массасы жоғары қосылыстар (полимерлер) еріген дисперстік жүйелер. Бұл ерітінділерде дисперстік фазадағы молекулалар жоғары молекулалық массамен сипатталады, яғни олардың молекулалық массасы бірнеше мыңнан миллионға дейін жетеді. Мұндай жүйелерде полимерлер еріткішпен әрекеттесіп, ерітіндіні құрайды. Сонымен қатар, ЖМҚ ерітінділері – өздігінен түзілетін гомогенді, термодинамикалық тұрақты, қайтымды жүйелер.

ЖМҚ ерітінділері қос қасиетке ие:

-бір жағынан – бұл шын молекулалық ерітінділер, мұнда еріген зат еріткішпен жақсы әрекеттеседі;

-екінші жағынан, молекулаларының мөлшері бойынша олар ұсақ дисперсті жүйелерге сәйкес келеді .

ЕРЕКШЕЛІКТЕРІ

№	ЕРЕКШЕЛІГІ	МАЗМҰНЫ
1	Тұтқырлығы жоғары	ірі тізбекті молекулалар
2	Диффузиясы баяу	молекулалары ірі
3	Тұрақты	гомогенді, қайтымды, өздігінен түзіледі
4	Гидратация, сольватация	еріткіш қабығы түзіледі

ТҮРЛЕРІ

Шекті ісінетін ЖМҚ

Ісінеді, бірақ толық ерімейді. Студень (гель) түзеді

- Желатин
- Крахмал
- Метилцеллюлоза
- КМЦ
- ПВП

Шексіз ісінетін ЖМҚ

Ісінеді де, толық ериді. Ерітінді түзеді

- Пепсин, ферменттер
- Шайыр ерітінділері
- Шырыш ерітінділері
- Экстракт ерітінділері

ЖМҚ ЖӘНЕ КОЛЛОИДТЫ ЕРІТІНДІЛЕРДІҢ ҰҚСАСТЫҚТАРЫ МЕН АЙЫРМАШЫЛЫҚТАРЫ

Ұқсастықтары	Айырмашылықтары
Бөлшектерінің мөлшері бойынша ЖМҚ бөлшектері коллоидтыларға жақын: D(коллоидты бөлшек) = 10^{-7} – 10^{-9} м D(жмқ бөлшегі) = 10^{-8} – 10^{-9} м	Типтік коллоидты ерітінділерде ілінген бөлшектер мицеллалар болып табылады, ал ЖМҚ ерітінділерінде – алып макромолекулалар
Екеуі де мембрана арқылы өте алмайды	
Диффузия жылдамдығы өте төмен	Концентрлі ЖМҚ ерітінділері өздігінен түзілуімен ерекшеленеді
Осмостық қысымы өте төмен	
Коагуляциялануға және пептизациялануға қабілетті	ЖМҚ ерітінділері термодинамикалық тұрақтылығымен және қайтымдылығымен ерекшеленеді

ЖМҚ ЕРІТІНДІЛЕР НЕГІЗІНДЕГІ ДӘРІЛІК ФОРМАЛАР

РЕОПОЛИГЛЮКИН

- Құрамы: төмен молекулалық декстран және физиологиялық ерітінді.
- Қасиеттері:
- Қанның микроциркуляциясын жақсартады.
- Қан тамырларындағы ұсақ тромбтарды жояды.
- Қолданылуы:
- Гиповолемия және шок жағдайында.
- Қан жоғалту кезінде қан алмастырғыш ретінде



ГИДРОКСИЭТИЛКРАХМАЛ (ГЭК)

- Құрамы: табиғи крахмалдың гидроксиэтилді туындылары.
- Қасиеттері:
- Қан плазмасының көлемін ұлғайтады.
- Қан қысымын тұрақтандырады.
- Қолданылуы:
- Операциядан кейін қан көлемін қалпына келтіру.
- Күйік кезінде инфузиялық терапия.



АЛЬБУЦИН (АЛЬБУМИН ЕРІТІНДІСІ)

- Құрамы: жоғары молекулалық ақуыз – альбумин.
- Қасиеттері:
- Осмостық қысымды реттейді.
- Белок жетіспеушілігін толтырады.
- Қолданылуы:
- Бауыр циррозы кезінде.
- Жүйелі қабыну синдромында.



ҚОРЫТЫНДЫ

Коллоидты ерітінділер тұрақсыз, ЖМҚ-мен қорғалса тұрақтанады
ЖМҚ ерітінділері: шын ерітінді, тұрақты, қайтымды
ЖМҚ негізінде қан алмастырғыш және плазма алмастырғыш дәрілер жасалады: реополиглюкин, ГЭК, альбуцин
Суспензия мен паста дайындағанда заттың гидрофильді не гидрофобты екені ескеріледі

Бақылау сұрақтары

1. 1.Дисперсті жүйе деген не? Дисперстілік дәрежесі бойынша қалай жіктеледі?
2. Протаргол, колларгол және ихтиолдың құрамы мен қолданылуы қандай?
3. Қорғалған коллоидтар деген не, мысал келтіріңіз?
4. ЖМҚ ерітінділері мен коллоидты ерітінділердің ұқсастығы мен айырмашылығы неде?
5. Коагуляцияны не тудырады? Тұрақтылық факторларын атаңыз.
6. Коллоидты ерітінділерді қандай әдістермен алады және қалай тазалайды?

Әдебиеттер тізімі

1.Муравьёв И.А. (ред.) Технология лекарств: учебник. В 2 т. — М.: Медицина, 1980.
2.Тихонов А.И., Ярних Т.Г. Технология лекарств: учебник. — Харьков: НФаУ; Золотые страницы, 2002.
3.Краснюк И.И., Михайлова Г.В., Гроховский Г.В. (ред.) Фармацевтическая технология. Технология лекарственных форм: учебник. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2011.
4.Қазақстан Республикасының Мемлекеттік фармакопеясы. Т. 1–3. — Алматы: «Жибек жолы» баспа үйі, 2008–2014.