

Дәріс №1

Сабақтың тақырыбы: Беттік  
құбылыстар және дисперстік жүйеге  
кіріспе.

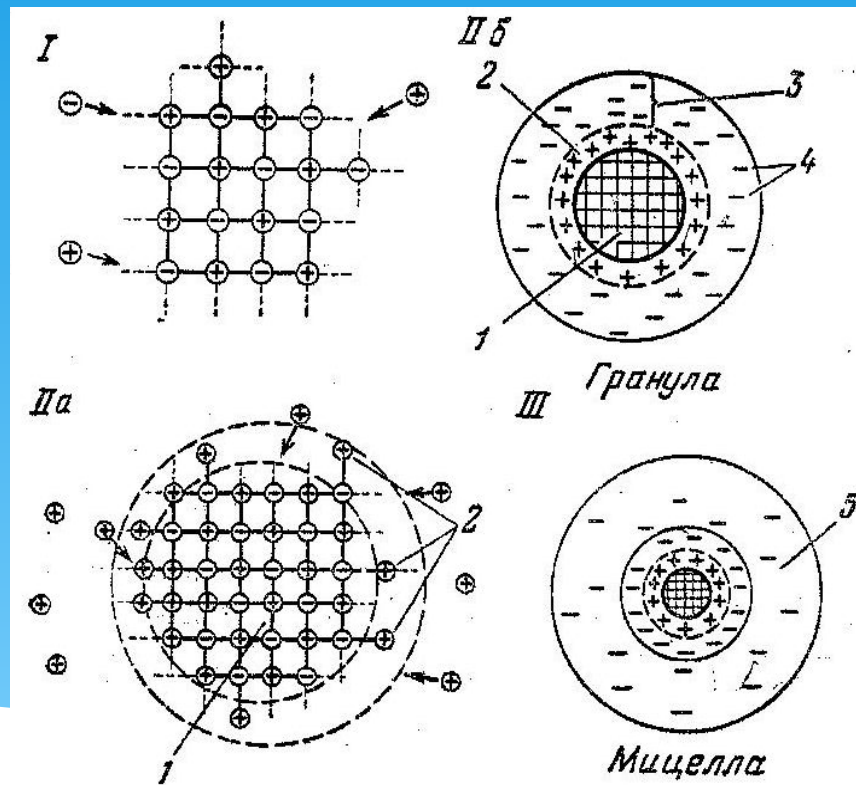
**Беттік құбылыстар** — шекаралық қабатта артық еркін энергияның (беттік энергияның) болуынан, беттік қабат молекулаларының белсенділігінің жоғарылығынан олардың құрылымы мен құрам ерекшеліктерінен туындайтын құбылыстар. Денелердің физикалық және химиялық әсерлері ең алдымен осы беттік қабатта өтеді. Негізгі беттік құбылыстар бет ауданына пропорционал беттік энергияның кемуіне байланысты болып келеді.

\* Беттік құбылыстардың басқа бір тобына термоэлектрондық эмиссия құбылысы, фазалардың бөліну бетінде потенциал секіrmесінің пайда болуы және қос электр қабатының түзілуі жатады. Бұл құбылыстар иондар мен дипольді молекулалардың адсорбтануына байланысты. Жылу алмасу және масса алмасу процестерінің (еру, булану, қоюлану, кристалдану, коррозия, т.б.) жылдамдығы бөліну бетінің шамасы мен қасиетіне байланысты анықталады. Сондықтан ол осы беттегі молекулалардың табиғатына және сол беттің құрылысына ерекше тәуелді болады

# Дисперсті жүйе

- \* Бір зат өте майда түрде /дисперсті фаза/ басқа бір зат /дисперсті ортада/ көлемінде біріңғай таралса, ол жүйені *дисперстік жүйе* дейді.

Мысал ретінде күміс нитратын аламыз, және де  $\text{AgNO}_3$  артық алынғандағы  $\text{AgI}$  мицелласының түзілуін 1-суреттен көреміз.



$\text{AgNO}_3$  артық алынғандағы  $\text{AgI}$  мицелласының түзілуі

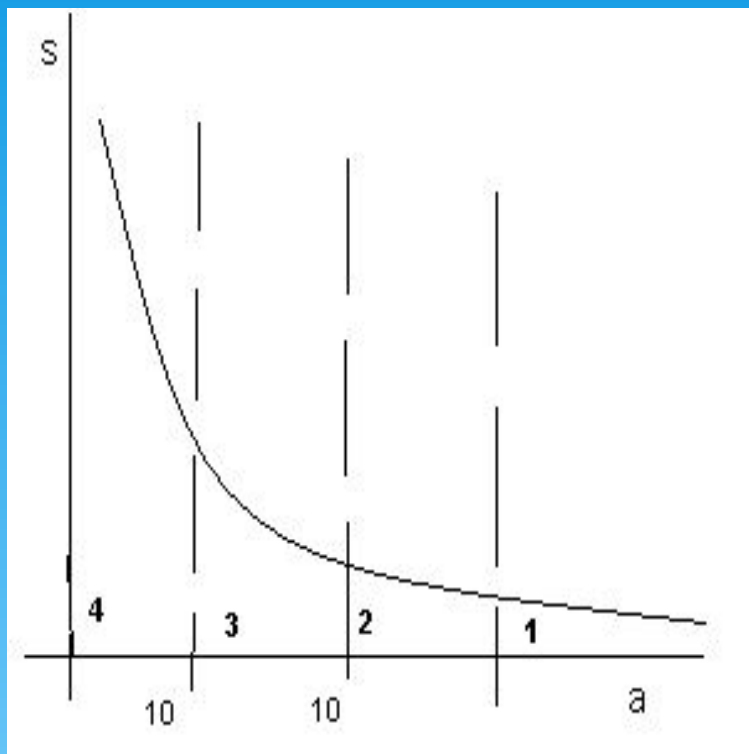
Коагуляция жүрген сайын золь тұманданып, коллоид бөлшектер тұнбаға түсе бастайды. Коллоид бөлшектердің тұнбаға түсу процесі **седиментация** деп аталады. Алайда, практикада осы екі процесті /үлкею мен тұну/ жай **коагуляция** дейміз.

Жаңадан түзілген гельдер қайтадан зольге айнала алады. Бұл процесті пептизация, ал тудыратын затты пептизатор дейді. Пептизаторлар/ көбінесе электролиттер/ бөлшектің бетіне адсорбцияланып, олардың бір-біріне әсерін әлсіретеді, соның нәтижесінде агрегаттар ыдырап, гель зольге айналады.

гель→золь ( пептизация)

золь→гель ( гельдің түзілуі)

\* Дисперсті жүйе арасында меншікті беті жағынан алғанда коллоидты жүйе ерекше жағдайда болады. Нағыз ерітінділерде меншікті бет болмайды. Сол сияқты аса ірі дисперсті жүйелердің де меншікті беті бола бермейді. Тек гетерогенді өте жоғары дисперсті жүйелерде ғана меншікті бет бар. Олай болса меншікті бет бөлшек өлшеміне тәуелді екен. Ол бөлшек ұсақталған сайын (мысалы, әр бөлшек екіге бөлінсе меншікті бет екі есе өседі) артады. Бұл 2- суретте өрнектелген.



Онда ордината осіне меншікті беттің, ал абсцисса осіне бөлшек өлшемінің мәндерін орналастырса, онда бұл тәуелділіктің функционалды байланысы қисық сызықпен өрнектеледі және ол  $S_M = f(a) = k/a$  теңқабырғалы гиперболаны кескіндейді. Оны төрт бөлікке бөлуге болады. Әуелі бір затты алып бөлшектесе, суретте көрсетілген **1-** ауданда болатын күйді алады. Мұнда оның өлшемі үлкен де үлестік беті аз. Оны аса ірі дисперсті жүйе дейді. Енді осы ірі дисперсті бөлшекті онан әрі ұсақтай түссе, әрбір бөлшек бірнеше рет кішірейіп, оның үлесті беті арта түседі. Ол **2-** аудан – мұны микрогетерогенді (аса ұсақ дисперсті) жүйе деп атайды. Ал енді, осыны онан да әрі ұсақтасақ, мысалы ондағы бөлшек өлшемі  $10^{-5}$ – $10^{-7}$  см аралығында болса, онда бұл **3** – бөлікті коллоидты жүйе дейді. Әрине, мұны онан да әрі ұсақтайтын болсақ, онда суретте кескінделген **4-** бөліктегі нағыз ерітінді шығады. Мұндайда оның өлшемі нөлге ұмтылады да үлесті бет жоғалады.



## Үш агрегаттық күйге сәйкес дисперстік жүйенің түрлері

Реті	Диспер фаза	Диспер орта	Жүйе белгісі	Жүйе Түрі	Мысал
1.	қатты	сұйық	к/с	зольдер,	жүзгін, металл золі
2.	сұйық	сұйық	с/с	жүзгіндер	жүзгіндер
3.	газ	сұйық	г/с	эмульсиялар	сүт, мұнай, май
4.	қатты	қатты	қ /қ	көбіктер,	сабын көбігі
5.	сұйық	қатты	с/қ	эмульсия	минералдар,
6.	газ	қатты	г/қ	қатты коллоид	қорытпа
7.	қатты	газ	к/г	ерітіндісі	топырақ, балшық
8.	сұйық	газ	с/г	Қуыс дене, гель капилляр, ксерогелдер	пемза, активті көмір
9.	газ	газ	г/г	аэрозоль, шаң түтін, тұман, ауа	атмосфера, ауа

Сұйық  
көбіктер

Көбікті жұқа  
қабаттар

Дисперсті  
жүйелердің  
түрлері

Қатты  
көбіктер

Аэрозольдер