



Қ.А.Ясауи атындағы Халықаралық
қазақ-түрік университеті
Факультет: Медицина

СӨЖ

Тақырыбы: **Ерітінділердің коллигативті қасиеттері.
Осмос қысымы. Изотонды коэффициент.**

Қабылдаған: **Айболова.Г**

Орындаған: **Умаралиева.Ш**

Тобы: **СТК-302**

Жоспар:

I. Кіріспе

1. Ерітінділер туралы жалпы түсінік

II. Негізгі бөлім

1. Ерітінділердің коллигативті қасиеттері
2. Ерітінділердің қату және қайнау температурасы
3. Осмос. Осмос қысымы
4. Рауль және Вант – Гофф заңдары
5. Изотонды коэффициент

III. Қорытынды

IV. Пайдаланылған әдебиеттер тізімі.

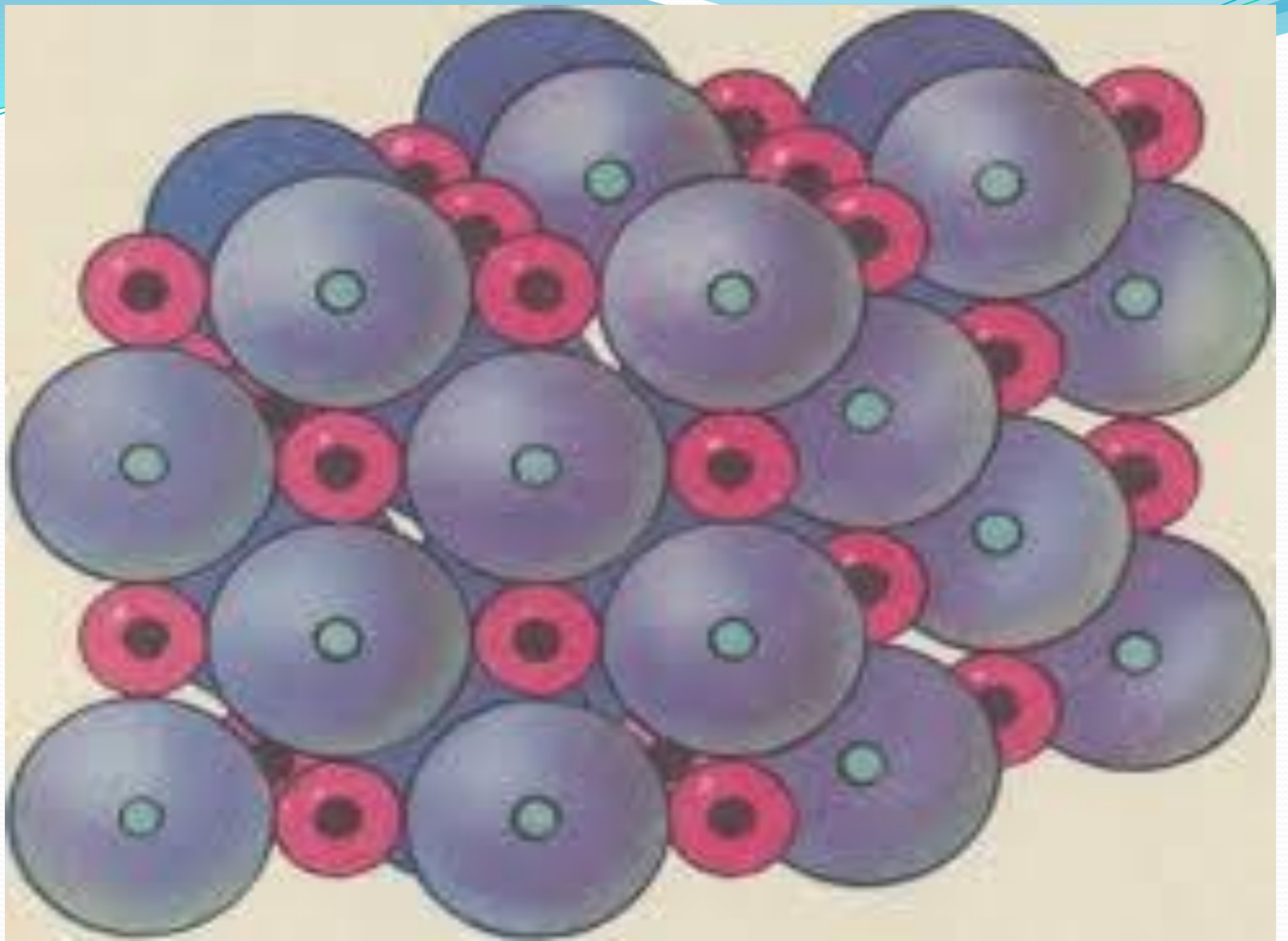
Кіріспе

Адам баласының тіршілік әрекетінде, өмірінде ерітінділердің маңызы өте зор. Химиялық процеспен байланысты өндіріс салаларының барлығында дерлік ерітінді пайдаланылады. Адам және жануар, өсімдіктер ерітіндісіз өмір сүре алмайды, мысалы ас-азықтың ішіндегі қоректік заттар организмге сіңу үшін ерітіндіге айналуы керек; организмдегі қан, лимфа сияқты сұйықтар ерітінді.

Өмір бейорганикалық және органикалық қосылыстардың сулы ерітіндісі болатын мұхиттарда пайда болған. Негізгі биологиялық сұйықтықтар – қан плазмасы, жұлын сұйықтығы, лимфа, несеп, тер, сілекей, судағы тұздар, ақсылдар, көмірсутектер, липидтер тірі ағзада ерітінді күйінде болады.

Ерітінділер

Ерітінділер— кем дегенде екі құрамдас бөліктерден тұратын құрамы өзгермелі гомогенді (біртекті) жүйелер. Ерітінділер газ тәрізді, сұйық және қатты болуы мүмкін. Олардың ішінде жан-жақты зерттелгені және жиі қолданылатыны сұйық, әсіресе, сулы ерітінділер. Сондықтан тұрмыста ерітінділер деп, көбінесе, сұйық күйдегі молекула-дисперстік жүйелерді айтады. Ерітінділердің құрамы құрамдас бөліктердің концентрацияларымен сипатталады.

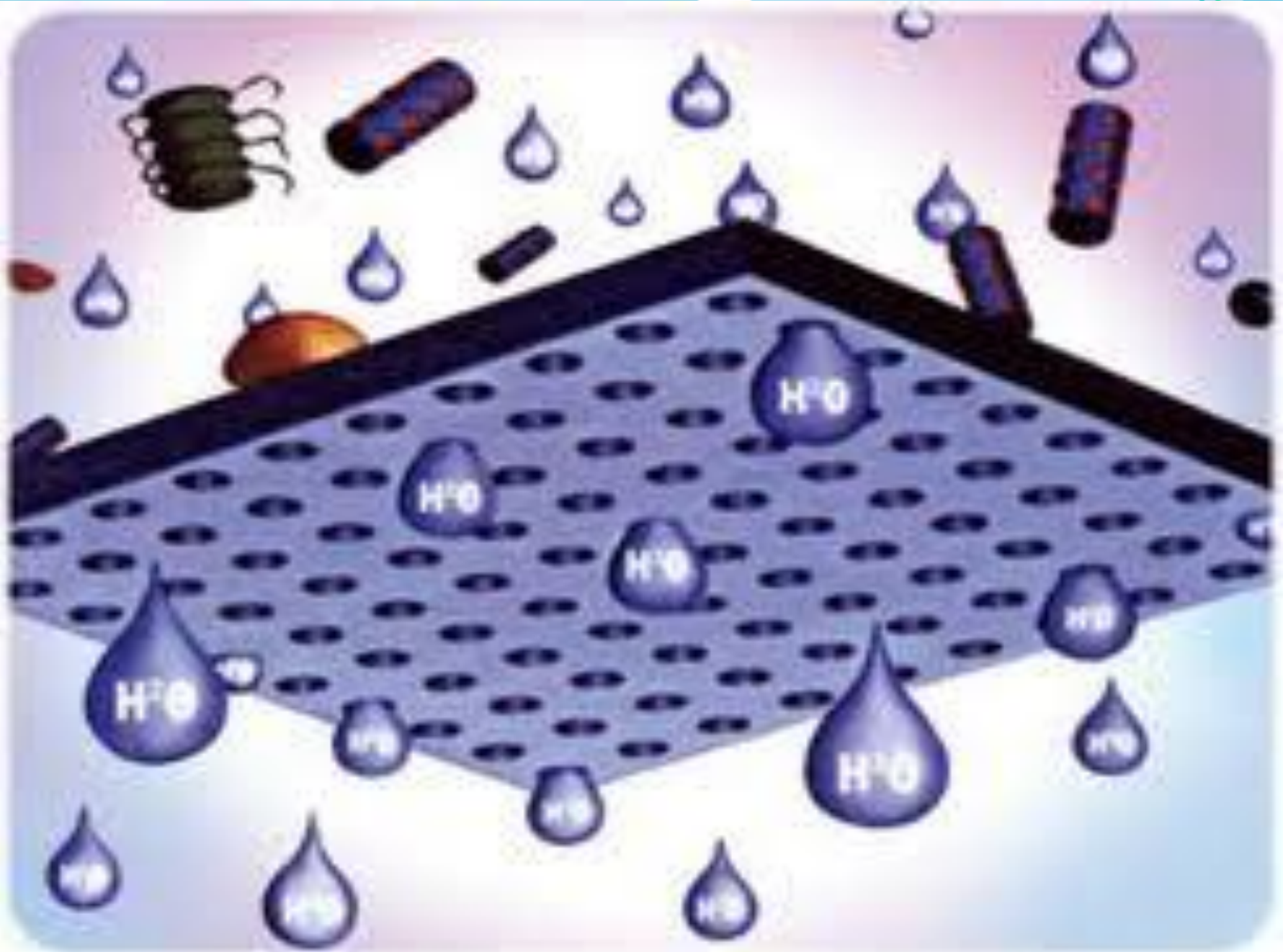


Ерітінділер **қаныққан, қанықпаған** және **аса қаныққан** деп бөлінеді. Берілген температурада жақсы еритін заттардың ерігіштігінің де шегі бар. Еріген заттың концентрациясы белгілі бір мөлшерден асқанда, оның артығы ерімей, ерітіндінің түбіне шөгеді. Бұл кезде ерітінді мен еріген зат тепе-теңдік жағдайда болады. Мұндай ерітінділерді қаныққан ерітінділер, ал концентрациялары қаныққан ерітіндінің концентрациясына дейінгі барлық ерітінділерді қанықпаған ерітінділер деп атайды

Кейбір еріткіштің белгілі бір мөлшерінде еритін заттың ерігіштігіне сәйкес мөлшерінен де артық мөлшерін ерітуге болады. Мұндай ерітінділер аса қаныққан ерітінділер деп аталады. Аса қаныққан ерітінділердің тұрақтылығы нашар болады. Кез келген сыртқы әсерден еріген заттың артық мөлшері ерітіндіден бөлініп, тұнбаға түседі. Сөйтіп аса қаныққан ерітінді жай қаныққан ерітіндіге айналады. Кей заттар ерігенде олардың молекулалары иондарға ыдырайды, яғни диссоциацияланады.



Электр тогын өткізетін болғандықтан, ондай заттардың ерітінділерін ***электролит ерітінділері*** деп атайды. Оған көптеген қышқылдар мен негіздердің, әсіресе, ***тұздардың ерітінділері жатады.*** Керісінше, ерігенде молекулалары иондарға ыдырамайтын, сондықтан электр тогын өткізбейтін заттардың ерітінділері бейэлектролиттердің ерітінділері деп аталады. Полимерлердің ерітінділері ерітінділердің үлкен тобын құрайды.



Ерітінділердің бетіндегі бу қысымы және оның қату температурасы таза еріткіштікке қарағанда төмендеу, ал қайнау температурасы жоғарылау болады. Сонымен қатар ерітінділерде осмос қысымы байқалады.

Ерітінділердің бұл қасиеттерінің барлығы тек еріген заттың молекулалар санына ғана тәуелді. Олардың өзгерістері Вант-Гофф және Рауль заңдарымен сипатталады. Мысалы, ацетонның, кез келген эфирдің немесе спирттің судағы концентрациялары бірдей ерітінділерінің осмос және бу қысымдарының салыстырмалы төмендеулері, қату температураларының төмендеуі, ал қайнау температураларының жоғарылауы бірдей болады.

Бұдан кейбір ғалымдар ерітінді түзілгенде еріткіш пен еріген зат арасында ешқандай әрекеттесулер болмайды, олар тек араласады деген қорытындыға келген. Сондықтан бұл қасиеттер ерітінділердің физикалық теориясына тәжірибелік негіз болған. Идеал газдар сияқты молекулаларының арасында ешқандай әсерлесулер болмайтын, дәлірек айтқанда, мейлінше аз болатын ерітінділер идеал ерітінділер, ал қалғандарын реал ерітінділер деп атайды. Күшті электролиттердің ерітінділерінің кейбір қасиеттері сұйылтылған ерітінділердің қасиеттерін сипаттайтын заңдылықтарға бағынбайды.

Қазақстандағы алғашқы инфузиялық ерітінділер шығаратын зауыт







Сұйық ерітінділер тамырға арнайы піскімен енгізіледі

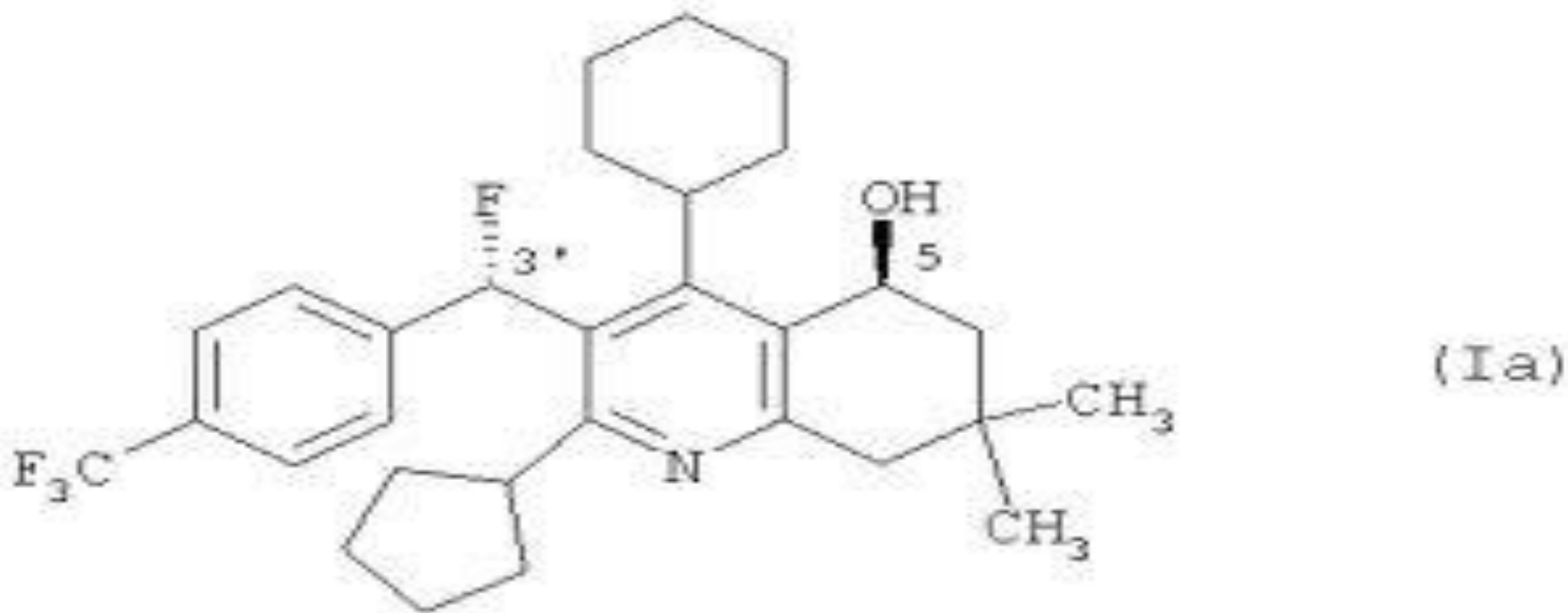




Олардың біраз қасиеттері Дебай мен Гюккельдің “күшті электролиттер теориясымен” сипатталады. Сонымен қатар ерітінділер түзілгенде жылу бөлінуі, жүйе түсінің құрамдас бөліктер түсінен өзгешелігі және ерітінділер көлемінің құрамдас бөліктер көлемінің қосындысына қарағанда кемуі еріген зат пен еріткіш арасында химиялық әрекеттесулер болатынын көрсетеді.

Кейде олардың арасындағы байланыстың беріктігі соншалық, ерітінділерді суытқанда еріткіштің біраз мөлшері еріген затпен бірге кристалданады. Оларды жалпы сольваттар, ал еріткіш су болғанда кристаллогидраттар деп атайды. Бұл қасиеттер ерітінділердің химиялық теориясына тәжірибелік негіз болды

сольваттар



Ерітінділердің коллигативті қасиеттері

Коллигативті деп еріген заттың табиғатына тәуелсіз тек оның мольдік концентрациясына байланысты қасиеттерді айтамыз. Сұйытылған ерітінділер үшін мұндай қасиеттерге ерітінді үстіндегі қаныққан бу қысымының төмендеуі, қайнау температурасының төмендеуі, қайнау температурасының жоғарлауы және қату температурасының төмендеуі, осмос қысымы жатады. **Коллигативті қасиеттерді зерттеу** арқылы еріген заттың мольдік массасы оның диссоциациялану не диссоциациялану дәрежелерін анықтауға болады.

Тема 6. Общие свойства растворов

Коллигативные свойства

Вант-Гофф

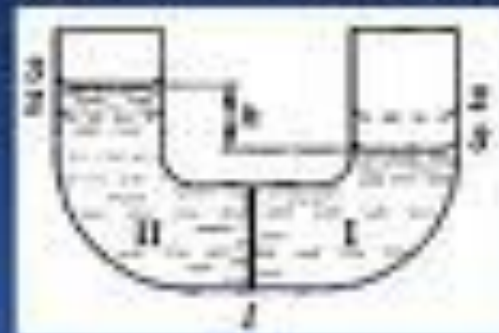
Давление пара над раствором



1 закон Рауля:

$$\frac{P_1^0 - P_1}{P_1^0} \text{ или } \frac{\Delta P}{P_0} = X_2$$

Осмотическое давление



Температуры кипения и кристаллизации растворов

$$\Delta t_{\text{кип}} = E \cdot C_m$$

$$\Delta t_{\text{крист}} = K \cdot C_m$$

– 2 закон Рауля.

E – эбулиоскопическая;

K – криоскопическая постоянная растворителя;

C_m – молярная концентрация раствора.

Схема возникновения осмоса:

1 – полупроницаемая перегородка;

2 – начальный уровень растворов I и II ($C_2 > C_1$);

3 – равновесный уровень растворов.

$$P_{\text{осм}} = C_M \cdot R \cdot T$$

Франсуа Мари Рауль



Раульдің бірінші заңы:

Ерітінді үстіндегі еріткіштің қаныққан бу қысымы P_A оның таза күйіндегі бу қысымын P_A° ерітіндідегі еріткіштің мольдік үлесіне көбейткенге тең:

$$P_A = P_A^\circ \cdot N_A = P_A^\circ \cdot (1 - N_B)$$

A -еріткіш

B -еріген затты шартты түрде белгілеу

P° -таза еріткіштің қаныққан бу қысымы

P_A° -ерітінді үстіндегі еріткіштің бу қысымы

N_A –еріткіштің мольдік үлесі

N_B -еріген заттың мольдік үлесі



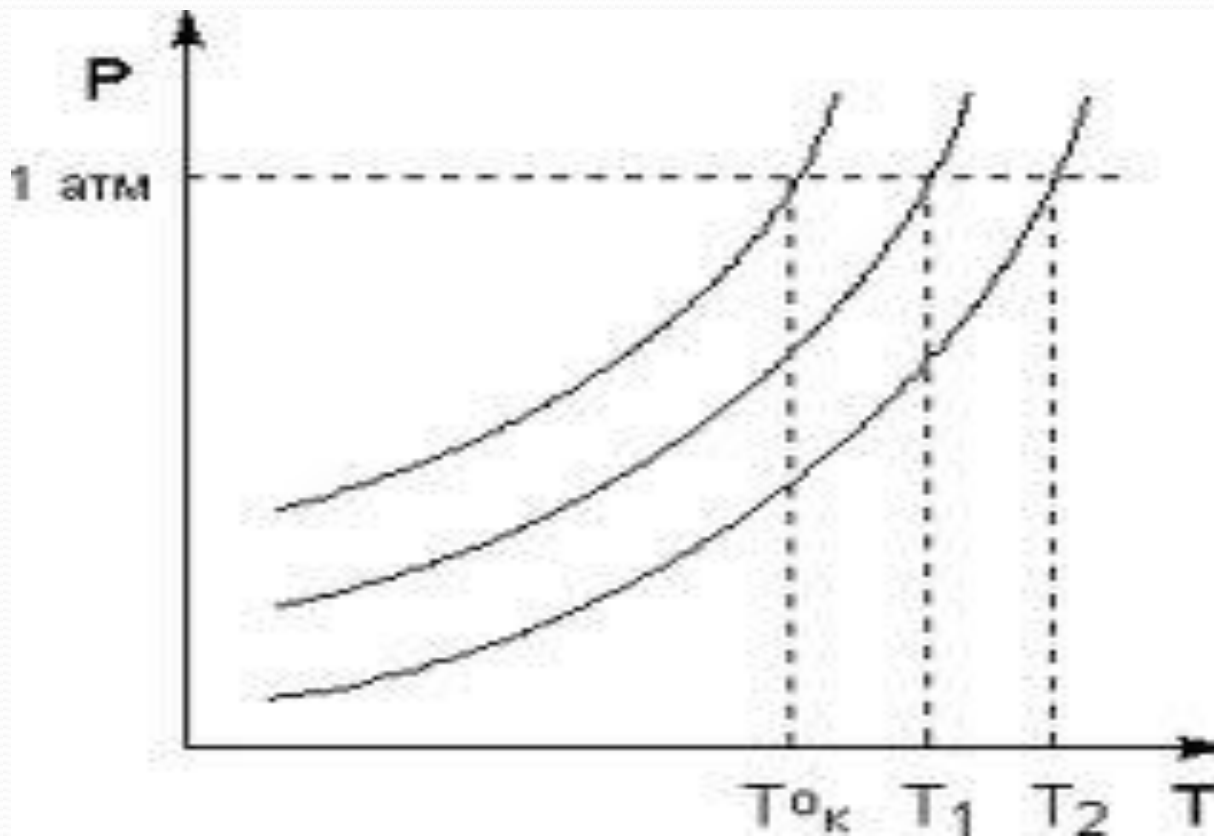
Раульдің екінші заңы:

Тұрақты температурада ерітінді үстіндегі еріткіштің қаныққан бу қысымының салыстырмалы төмендеуі еріген заттың мольдік үлесіне тең. Рауль заңына бағынатын ерітінділер идеал деп атайды.

- Ал сұйытылған ерітінділер үшін:

$$N_A = n_2 / (n_1 + n_2)$$

РАУЛЬДІҢ ЕКІНШІ ЗАҢЫ



- Суретте T өскенде бу қысымы артады. Ерітінді үстіндегі қаныққан бу қысымы су үстіндегі қысымнан төмен. Сондықтан, C_1 ерітіндінің бу қысымының қисығы таза су үстіндегі қаныққан бу қысымынан төмен орналасады, ал концентрациясы C_2 ерітіндісінің қисығы одан да төмен болады. Суреттен қату температурасы концентрацияға тәуелді екенін көреміз

Ұшпайтын заттар ерітінді үшін Рауль заңының негізгі қасиеттері еріткіштің қайнау t° мен салыстырғанда еріткіштің қайнау t° ның жоғарылауы және таза еріткішпен салыстырғанда ерітіндінің қату t° ның төмендеуі болып табылады. Ерітінділердің бұл қасиеті **коллигативті** деп аталады.

Ерітінділердің қату температурасының төмендеуі ерітіндінің моляльді концентрациясына тура пропорционал

$$\Delta T_{\text{қату}} = K \cdot C_m \approx K_e$$

M- моляльдылық

K-криоскопиялық константа

Қайнау температурасының жоғарылауы ерітіндінің моляльді концентрациясына тура пропорционал

$$\Delta T_{\text{қайнау}} = E \cdot C_m \approx E_c$$

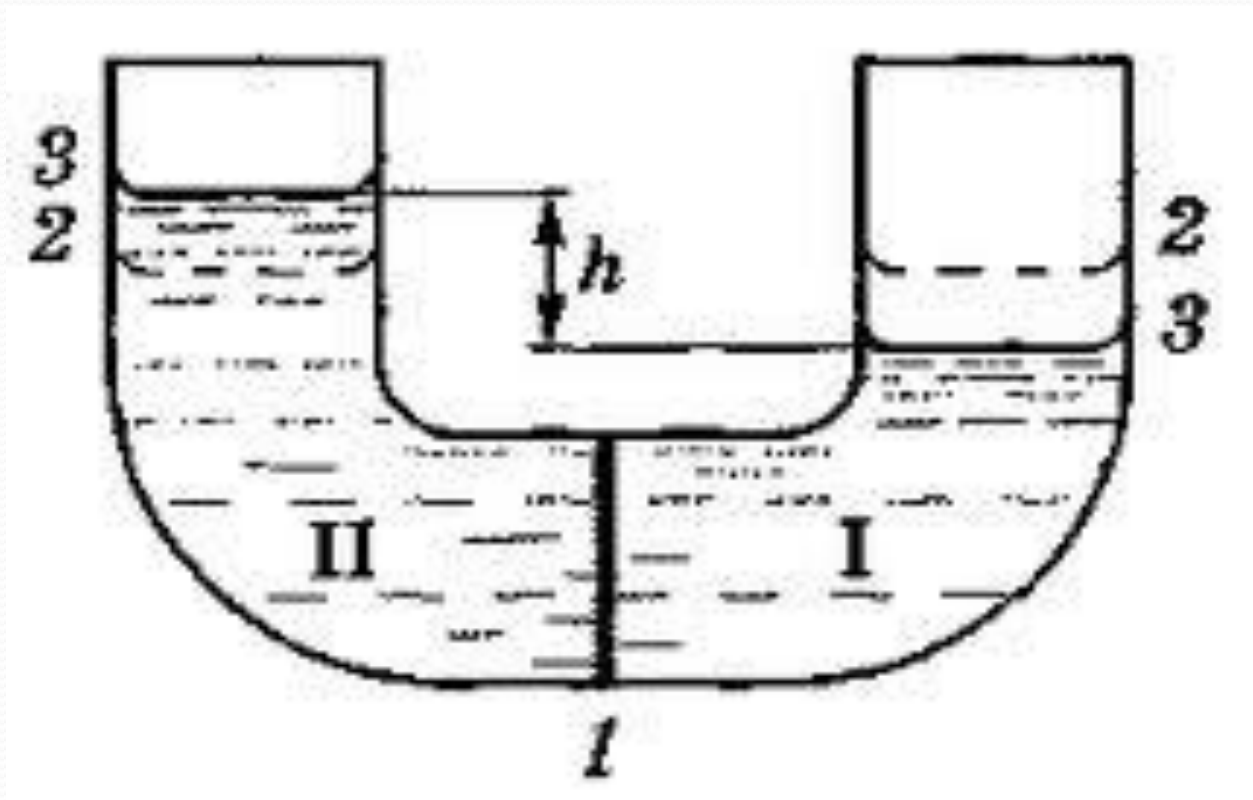
E- эбуллиоскопиялық константа



Осмос. Осмос қысымы.

- Ерітінділердің тағы бір қасиеті **осмостық қысым**, осмос құбылысының әсерінен пайда болады. Осмос бір еріткіште дайындалған кейбір заттың әртүрлі концентрациялы екі ерітіндісі су өткізетін еріген зат молекулаларын өткізбейтін жартылай өткізгішпен бөлген кезде байқалады. Осмос құбылысын байқау үшін осмометр қолданады.
- Еріткіштің мембрана арқылы өздігінен таза еріткіштен ерітіндіге ауысуын осмос деп атайды.
- Осмосты тоқтату үшін ерітінді үстіне түсірілген қосымша қысым осмос қысымы деп аталады.
- Жануарлар мен өсімдіктер, әсіресе адам организмдерінің тіршілік әрекетінде осмос құбылысы маңызды орын алады.

ОСМОС ҚЫСЫМЫ



Вант-Гофф заңы:

$$P = C_M \cdot R T$$

P- осмос қысымы

C_M- мольдік концентрация

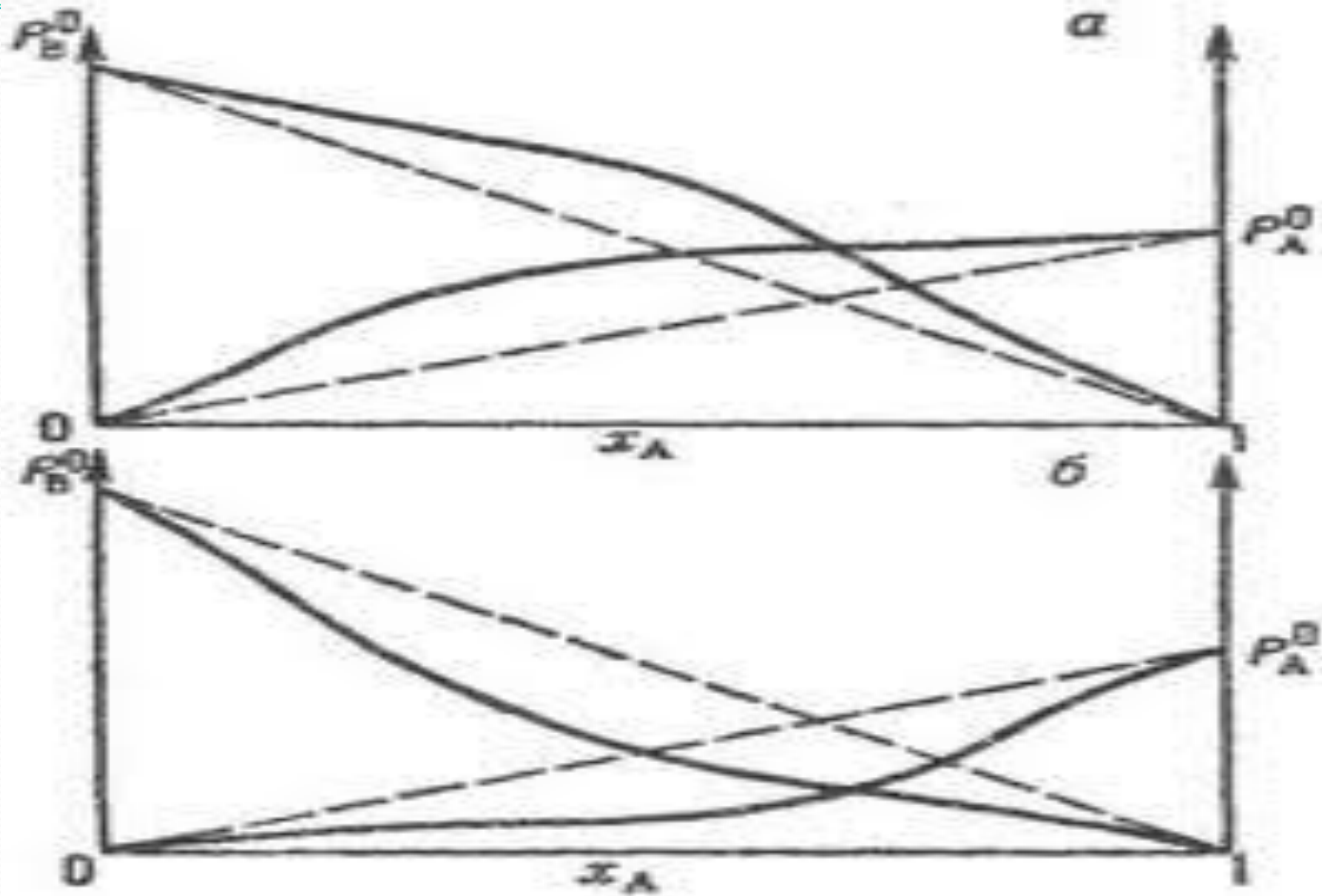
R- газ тұрақтысы

T- температура

Якоб Хендрик ВантТ Гофф

1852-1911





Изотонды коэффициент

- Осмос қысымдары тең әр түрлі ерітінділер *изотондық* болып табылады. Егер бір ерітіндінің осмос қысымы екінші ерітіндінің осмос қысымынан үлкен болса, ерітінді гипертондық, ал кіші болса – гипотондық болып саналады.
- Медициналық және фармацевтикалық практикада 0.85% NaCl 4.5-5% глюкоза ерітінділері изотондық болып есептеледі, себебі олардың осмос қысымдары қан плазмасының осмос қысымына тең.

Кейбір жағдайда, адам организміне ерітінділер құю қажет, осындай құйылатын ерітінділердің осмос қысымы қанның, организмдегі клеткааралық сұйықтықтардың осмос қысымына тең болуы шарт, керісінше болса, «осмостық конфликт» пайда болады. Осындай осмостық конфликтердің нәтижесінде «гемолиз», «цитолиз», «плазмолиз» құбылыстары байқалады.

- Егер организмге гипертондық ерітінді құйылса, эритроциттердегі су молекулалары сыртқа шығады, эритроциттер құрғап, жиырылады. Осы құбылысты “плазмолиз” деп атайды. Ал егер құйылатын ерітінді гипотондық болса, плазмадағы су молекулалары эритроциттердің қабыршағынан өтеді, олардың көлемі өсіп, эритроциттер жарылады. Осындай құбылыстарды «гемолиз» немесе «эритроцитолиз» дейді.
- Адам организміндегі қанның осмос қысымы тұрақты болып келеді және 36.6°C температурада $0.74\text{-}0.78$ Мпа-ға тең.

Пайдаланылған әдебиеттер

www.google.kz

www.google.ru

Патсаев”Бейорганикалық химия”

**Назарларыңызға
рахмет!**