

Қ.А. Ясауи атындағы  
Халықаралық  
Қазақ-түрік университеті



Hoca Ahmet Yesevi  
Uluslararası  
Kazak-Türk Üniversitesi

**Тақырыбы: Қышқылдар және негіздер теориясы.  
Буферлі жүйелер туралы түсінік. Адам  
ағзасындағы негізгі буферлі жүйелер.**

Орындаған: Оспанова А.Қ.  
Қабылдаған: Шеримбетова Г. А.  
Тобы: ЖМ-103F

Түркістан-2016

## ЖОСПАР

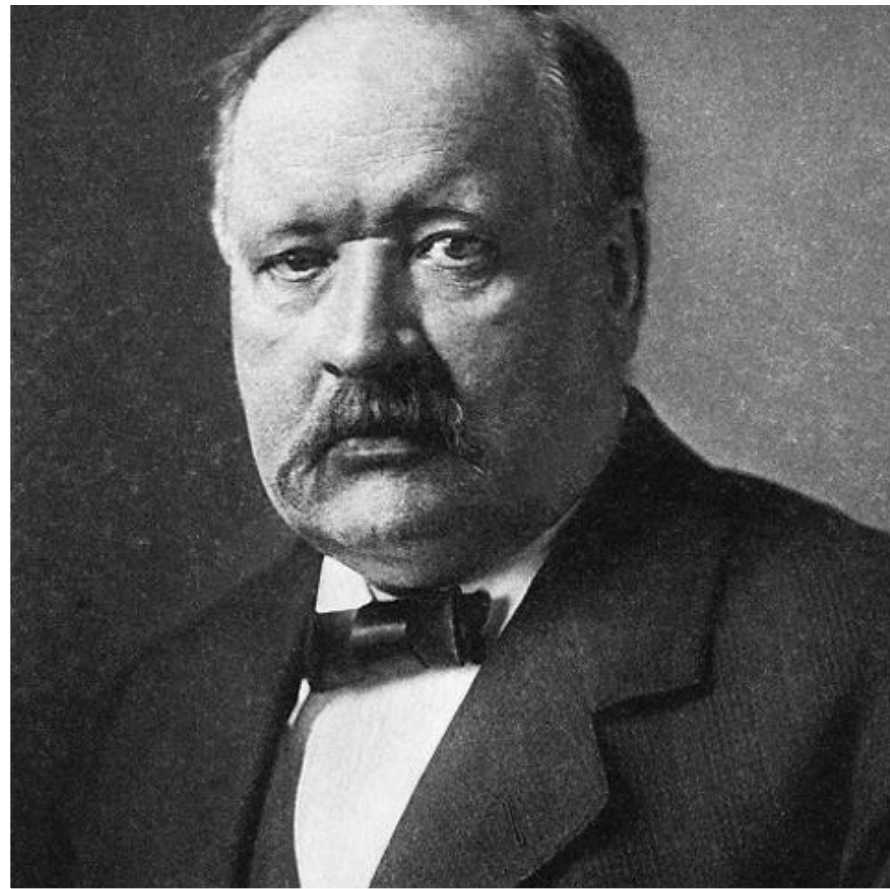
### КІРІСПЕ

### НЕГІЗГІ БӨЛІМ:

- 1) ПРОТОЛИТТИК ТЕОРИЯ ТҰРҒЫСЫНАН ҚЫШҚЫЛ  
МЕН НЕГІЗГЕ АНЫҚТАМА.
- 2) ҚЫШҚЫЛ ЖӘНЕ НЕГІЗ ТУРАЛЫ ТҮСІНІК.
- 3) ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕР.
- 4) АРРЕНИУС ТЕОРИЯСЫ.
- 5) БУФЕРЛІ ЖҮЙЕ ЖӘНЕ ОНЫҢ АДАМ АҒЗАСЫНДАҒЫ  
РӨЛІ.

### ҚОРЫТЫНДЫ

### ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР ТІЗІМІ



СОНЫМЕН, ПРОТОЛИТТИК ТЕОРИЯНЫ НЕГІЗГЕ АЛА ОТЫРЫП, ЕРІТКІШТІҢ БОЙЫНДА ОНЫҢ КАТИОН МӨЛШЕРІН АРТТЫРАТЫН ЗАТТАР ҚЫШҚЫЛДАР, АЛ ЕРІТКІШТІҢ АНИОН МӨЛШЕРІН АРТТЫРАТЫН ЗАТТАРДЫ НЕГІЗДЕР ДЕП ҚАРАСТЫРАТЫН КӨЗҚАРАС – СОЛЬВОЖҮЙЕЛЕР ТЕОРИЯСЫ ДЕП АТАЙДЫ. БҰЛ КӨЗҚАРАСТЫҢ АРТЫҚШЫЛЫҒЫ – СУДАН ӨЗГЕ ЕРІТКІШ БОЙЫНДА ОРЫН АЛАТЫН ТЕПЕ-ТЕНДІКТІ СИПАТТАЙТЫН САНДЫҚ КӨРСЕТКІШТЕРДІҢ ЕСЕПТЕЛІНУІ ДӘЛ ЕРІТКІШ СУ БОЛҒАН КЕЗДЕГІМЕН БІРДЕЙ. МЫСАЛЫ:

$$\text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{OH}^-$$
$$\text{NH}_3 + \text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{NH}_4^+ + \text{NH}_2^-$$

БҰЛ ТЕОРИЯ БОЙЫНША ЕРІТКІШ МОЛЕКУЛАЛАРЫМЕН ӘРЕКЕТТЕСІП, ТҮЗІЛГЕН ИОНДАР ЛИОНИЙ ЖӘНЕ ЛИАТ ДЕП АТАЛАДЫ.



\* ПРОТОЛИТТИК ТЕОРИЯ  
ТҰРҒЫСЫНАН ҚЫШҚЫЛ  
МЕН НЕГІЗГЕ АНЫҚТАМА.  
ҚЫШҚЫЛ ДЕГЕНІМІЗ –  
СУТЕГІ ИОНЫНАН ЖӘНЕ  
ҚЫШҚЫЛ ҚАЛДЫҒЫНАН  
ТҰРАТЫН КҮРДЕЛІ  
ҚОСЫЛЫС. ҚЫШҚЫЛ –  
ЭЛЕКТРОЛИТТИК  
ДИССОЦИАЦИЯ ПРОЦЕСІ  
КЕЗІНДЕ ТЕК СУТЕГІ  
ИОНЫНА ҒАНА  
ДИССОЦИАЦИЯЛАНАТЫН  
ЭЛЕКТРОЛИТ.  
ПРОТОЛИТТИК ТЕОРИЯ  
БЕЙТАРАПТАУ  
РЕАКЦИЯСЫН ҚЫШҚЫЛ  
ПРОТОНЫНЫҢ НЕГІЗГЕ  
АУЫСУЫ РЕТІНДЕ  
ҚАРАСТЫРАДЫ.

□ Р.БОЙЛЬ ХИМИЯҒА ҚЫШҚЫЛДАР МЕН НЕГІЗДЕР ЖАЙЛЫ ТҮСІНІКТІ ЕНГІЗГЕН. ОЛ КЕЗДЕГІ ҚЫШҚЫЛДАР МЕН НЕГІЗДЕРДІҢ АНЫҚТАМАСЫ ОЛАРДЫҢ ҚАСИЕТІН ТІКелей КӨРУГЕ, БАЙҚАУҒА ОНЫ БАЯНДАЙ АЙТУҒА НЕГІЗДЕЛГЕН. ЖАЛПЫ ХИМИЯ ҒЫЛЫМЫНЫҢ ДАМУЫ ЗАТТАРДЫҢ СУСЫЗ ЕРІТІНДІСІНДЕ ӨТЕТІН ПРОЦЕСТЕРДІ ТҮСІНДІРУДІҢ ҚАЖЕТТІЛІГІН ТАЛАП ЕТТІ. КӨПТЕГЕН ҚҰБЫЛЫСТАРДЫ АРРЕНИУСТЫҢ ЭЛЕКТРОЛИТТІК ДИССОЦИАЦИЯ ТЕОРИЯСЫ НЕГІЗІНДЕ ТҮСІНДІРУГЕ МҮМКІНДІГІ БОЛМАЙ ҚАЛДЫ.

1923Ж И.БРЕНСТЕД ҚЫШҚЫЛДАР МЕН НЕГІЗДЕРДІҢ ПРОТОНДЫҚ ТЕОРИЯСЫН ҰСЫНДЫ. ОҒАН СӘЙКЕС:

- ҚЫШҚЫЛ - РЕАКЦИЯДА ПРОТОНДЫ БӨЛІП ШЫҒАРАТЫН ЗАТ.

- НЕГІЗ - РЕАКЦИЯДА ПРОТОНДЫ ҚОСЫП АЛУҒА ҚАБІЛЕТТІ ЗАТ.

ПРОТОНДЫ БӨЛЕТІН КЕЗ-КЕЛГЕН РЕАКЦИЯ ТЕҢДЕУМЕН ӨРНЕКТЕЛЕДІ.

ҚЫШҚЫЛ □ НЕГІЗ + Н

МҰНДАЙ ПРОЦЕСТІҢ ҚЫШҚЫЛЫ МЕН НЕГІЗДЕРІ ОРАЙЛАСТАР ДЕП АТАЛАДЫ.

ҚЫШҚЫЛДЫ-НЕГІЗДІК ҚАСИЕТТЕР САНДЫҚ ТҰРҒЫДАН ПРОТОНДЫҚ ҮНТАЛЫҚПЕН НЕМЕСЕ ЭНЕРГИЯМЕН СИПАТТАЛАДЫ, АЛ ЭНЕРГИЯ

МОЛЕКУЛАҒА НЕ ИОНҒА ПРОТОН ҚОСЫЛҒАНДА БӨЛІНЕДІ: БҰЛ ҰСЫНЫС

ТҮРІНДЕГІ КӨЗҚАРАС АММИАКТЫҢ НЕГІЗГІ ҚАСИЕТТЕРІН ТҮСІНДІРЕДІ, ОЛ

АЗОТ АТОМЫНДАҒЫ БӨЛІНБЕГЕН ЭЛЕКТРОНДАР ЖҰБЫ ЕСЕБІНЕН

ҚЫШҚЫЛДАРМЕН ӨРЕКЕТТЕСКЕНДЕ ПРОТОНДЫ ҚАБЫЛДАЙДЫ ДА, ДОНОРЛЫ- АКЦЕПТОРЛЫ МЕХАНИЗМ БОЙЫНША АММОНИЙ ИОНЫН ТҮЗЕДІ:



ҚЫШҚЫЛДАР МЕН НЕГІЗДЕРДІҢ БҰДАН БАСҚА ДА ТЕОРИЯЛАРЫ БАР  
СОНЫҢ БІРІН ПРОФЕССОР М.И.УСАНОВИЧ ҰСЫНҒАН. ҚЫШҚЫЛ  
ҚҰРАМЫНДАҒЫ СУТЕК АТОМДАРЫ МЕТАЛЛ АТОМДАРЫНА ЖӘНЕ  
НЕГІЗ ҚҰРАМЫНДАҒЫ ГИДРОКСИД ИОНДАР ҚЫШҚЫЛ  
ҚАЛДЫҚТАРЫНА ТОЛЫҚ АРАЛАСҚАНДА ТҮЗІЛЕДІ. СОНЫМЕН ҚОРЫТА  
КЕЛЕ

ҚЫШҚЫЛДАР:

1. СУДАҒЫ ЕРІТІНДІДЕ ДИССОЦИАЦИЯЛАНАДЫ.
2. СУДАҒЫ ЕРІТІНДІСІ ЭЛЕКТР ӨТКІЗГІШ.
3. ИНЕРТТІ МЕТАЛДАРДАН БАСҚА МЕТАЛДАРМЕН ӨРЕКЕТТЕСКЕНДЕ  
СУТЕГІНІ ЫҒЫСТЫРАДЫ.
4. ДӘМІ ҚЫШҚЫЛТЫМ БОЛАДЫ.
5. ЛАКМУСТЫ ҚЫЗЫЛ ТҮСКЕ ӨЗГЕРТЕДІ.

НЕГІЗДЕР:

1. СУДАҒЫ ЕРІТІНДІДЕ ДИССОЦИАЦИЯЛАНАДЫ.
2. СУДАҒЫ ЕРІТІНДІДЕ ЭЛЕКТР ӨТКІЗГІШ.
3. ДӘМІ АЩЫ БОЛАДЫ.
4. ЛАКМУС ТҮСІН КӨК ТҮСКЕ ӨЗГЕРТЕДІ.



### 3) ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ.

#### ҚЫШҚЫЛДАРДЫҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ:

1. ҚЫШҚЫЛДАР МЕТАЛДАРМЕН РЕАКЦИЯҒА ТҮСЕДІ. ЕГЕР ОЛ МЕТАЛДЫҢ АКТИВТІ ҚАТАРЫНДА СУТЕГІГЕ ДЕЙІН ОРНАЛАССА, ОНДА СУТЕГІ БӨЛІНЕДІ.



2. ҚЫШҚЫЛДАР НЕГІЗДІК ОКСИДТЕРМЕН ӨРЕКЕТТЕСІП, ТҰЗ ЖӘНЕ СУ ТҮЗЕДІ.



3. ҚЫШҚЫЛДАР АМФОТЕРЛІ ОКСИДТЕРМЕН РЕАКЦИЯҒА ТҮСЕДІ.



4. ҚЫШҚЫЛДАР АЛМАСУ РЕАКЦИЯСЫ БОЙЫНША ТҰЗДАРМЕН РЕАКЦИЯҒА ТҮСЕДІ.



#### НЕГІЗДЕРДІҢ ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІ:

1. СУДА ЕРІМЕЙТІН НЕГІЗДЕРДІ ҚЫЗДЫРҒАНДА ОЛАР СУҒА ЖӘНЕ ОКСИДКЕ ҰДЫРАЙДЫ.



2. НЕГІЗДЕР ҚЫШҚЫЛДЫҚ ОКСИДТЕРМЕН РЕАКЦИЯҒА ТҮСІП ТҰЗДАР ТҮЗЕДІ.



4) АРРЕНИУС ТЕОРИЯСЫ. ШВЕД ҒАЛЫМЫ СВИНТЕ АРРЕНИУС 1887Ж ГИПОТЕЗА РЕТІНДЕ ЭЛЕКТРОЛИТТІК ДИССОЦИАЦИЯЛАНУ ТЕОРИЯСЫН ҰСЫНҒАН. БҰЛ ЕҢ АЛҒАШҚЫ ҚЫШҚЫЛ, НЕГІЗ ЖӘНЕ ТҰЗ ЕРІТІНДІЛЕРІНДЕ, ОЛАРДЫҢ МОЛЕКУЛАЛАРЫНЫҢ ОҢ ЖӘНЕ ТЕРІС ЗАРЯДТЫ ИОНДАРҒА ҰЙЫРАЙТЫНЫН КӨРСЕТЕТІН ТЕОРИЯ БОДЫ.

ҚЫШҚЫЛ - СУҒА ЕРІГЕНДЕ СУТЕК ИОНДАРЫНА ҰЙЫРАЙТЫН ЗАТТАР, АЛ ДӘЛІРЕК АЙТСАҚ ҚЫШҚЫЛДЫҚ ДӘМ, ИНДИКАТОРҒА ӘСЕРІН, ХИМИЯЛЫҚ ҚАСИЕТТЕРІН СИПАТТАЙТЫН ГИДРОКСОНИЙ.

Заттардың тобы	Аррениус бойынша	Брендетед бойынша	Льюис бойынша
Қышқылдар	H береді	H береді	Электрондық жұпты қабылдайды
Негіздер	ОН береді	H қабылдайды	Электрондық жұпты береді



5) БУФЕРЛІ ЖҮЙЕ. СҰЙЫЛТҚАНЛА НЕМЕСЕ ҚЫШҚЫЛ НЕ СІЛТІ ҚОСҚАНДА РН-Ы ӨЗГЕРМЕЙТІН ЕРІТІНДІЛЕР - БУФЕРЛІ ЖҮЙЕЛЕР ДЕП АТАЛАДЫ. БУФЕРЛІ ЖҮЙЕНІҢ ҚҰРАМЫНДА ПРОТОННЫҢ ДОНОРЫ ЖӘНЕ ПРОТОННЫҢ АКЦЕПТОРЫ БОЛАДЫ. ҚҰРАМЫНА ҚАРАЙ БУФЕРЛІ ЖҮЙЕЛЕР ҚЫШҚЫЛДЫҚ, НЕГІЗДІК ЖӘНЕ АМФОТЕРЛІК БОЛЫП БӨЛІНЕДІ.

ҚЫШҚЫЛДЫҚ БУФЕРЛІ ЖҮЙЕ ДОНОР БОЛЫП ЕСЕПТЕЛЕТІН ӘЛСІЗ ҚЫШҚЫЛДАН ЖӘНЕ АКЦЕПТОРДЫҢ РӨЛІН АТҚАРАТЫН АНИОНЫ БАР ОСЫ ҚЫШҚЫЛДЫҢ ТҰЗЫНАН ТҰРАДЫ. МЫСАЛЫ: АЦЕТАТТЫ, БИКАРБОНАТТЫ БУФЕРЛІ ЖҮЙЕЛЕР.

\*АЦЕТАТТЫ:

$\text{CH}_3\text{COOH}$  - ПРОТОННЫҢ ДОНОРЫ

$\text{CH}_3\text{COO}^-$  - ПРОТОННЫҢ АКЦЕПТОРЫ

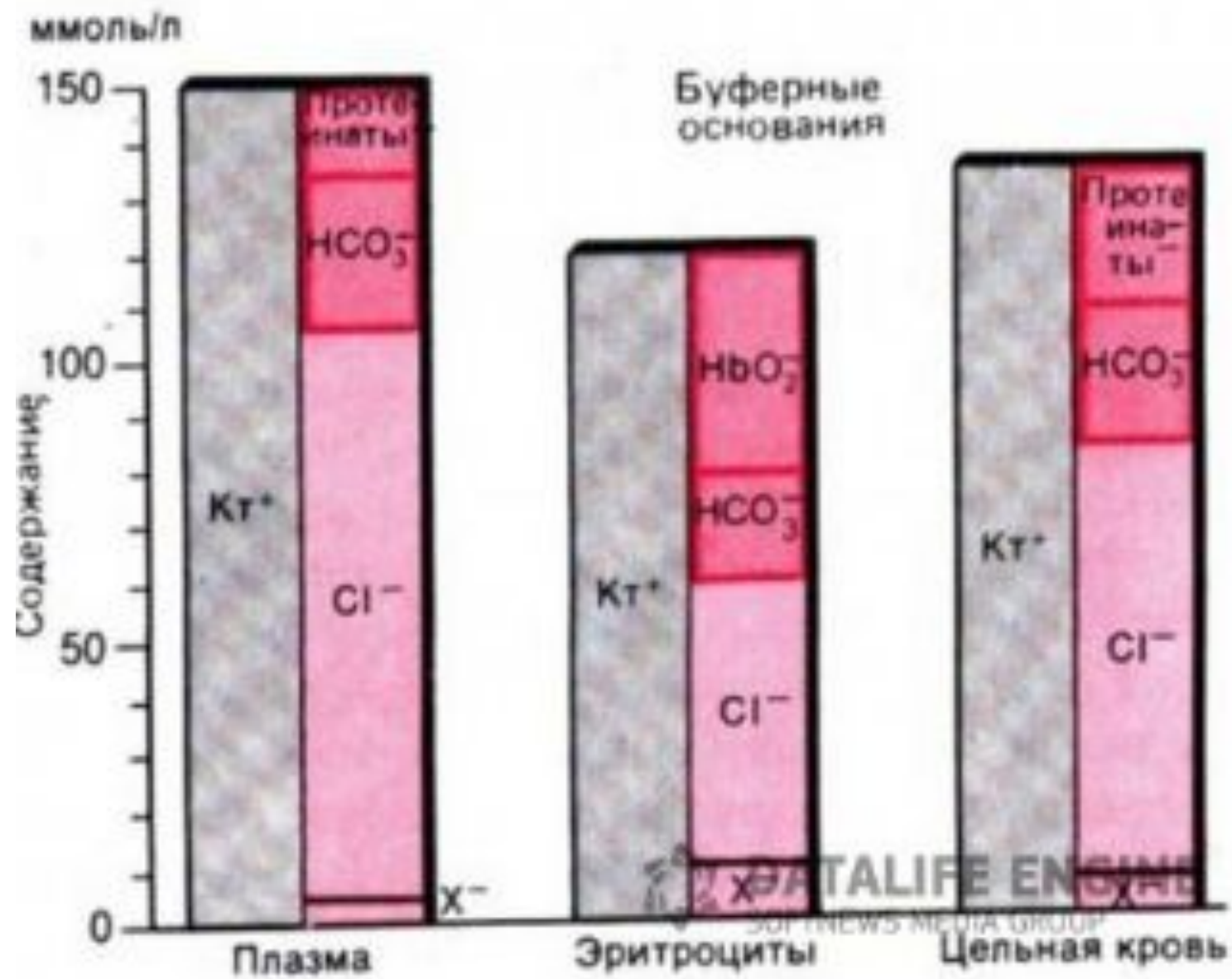
\*БИКАРБОНАТТЫ:

$\text{H}_2\text{CO}_3$  - ПРОТОННЫҢ ДОНОРЫ

$\text{HCO}_3^-$  - ПРОТОННЫҢ АКЦЕПТОРЫ

НЕГІЗДІК БУФЕРЛІ ЖҮЙЕ - ӘЛСІЗ НЕГІЗДЕН ЖӘНЕ ОСЫ НЕГІЗДІҢ КАТИОНЫ БАР ТҰЗДАН ТҰРАДЫ.

АМФОТЕРЛІК БУФЕРЛІК ЖҮЙЕ - ӘРІ ДОНОРДЫҢ, ӘРІ АКЦЕПТОРДЫҢ РӨЛІН АТҚАРАТЫН АМФОТЕРЛІК ҚОСЫЛЫСТАН ТҰРАДЫ. МЫСАЛҒА: БЕЛОК ЖҮЙЕСІ.



МЕДИКО-БИОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТТЕУЛЕРДЕ ҚОЛДАНЫЛАТЫН КҮРДЕЛІ ҚЫШҚЫЛДАР МЕН НЕГІЗДЕР.  
АҒЗАНЫҢ ПАТОЛОГИЯЛЫҚ ЖӘНЕ ҚАЛЫПТЫ КҮЙІН АНЫҚТАУДА ЖҮРГІЗЕТІН КЛИНИКАЛЫҚ АНАЛИЗДЕРДІҢ МӘНІ ЗОР.

ҚЫШҚЫЛДЫҚ - НЕГІЗДІК ҚАСИЕТ КӨРСЕТЕТІН ЗАТТАР АҒЗАДА ТОТЫҒУ-ТОТЫҚСЫЗДАНУ, ЗАТ АЛМАСУ, АСҚОРЫТУ, ТЫНЫС АЛУ, ГИДРОЛИЗДЕНУ СІЯҚТЫ КӨПТЕГЕН ПРОЦЕСТЕРДІҢ НЕГІЗІНДЕ ТҮЗІЛІП ЖАТАДЫ. КЛИНИКАЛЫҚ АНАЛИЗ БЕЛГІЛІ БІР ОРТАДА ЖҮРЕДІ.

$\text{pH} > 7$

$\text{pH} = 7$

$\text{pH} < 7$

АДАМ АҒЗАСЫНДА АСҚОРЫТУ ПРОЦЕСІ ҚЫШҚЫЛДЫҚ ОРТАДА ЖҮРЕДІ, СЕБЕБІ АСҚОРЫТУ ҒА ҚАТЫСАТЫН НЕГІЗГІ АСҚАЗАН СӨЛІ ТҰЗ ҚЫШҚЫЛЫНАН ТҰРАДЫ.

$\text{HCl} \rightleftharpoons \text{H}^+ + \text{Cl}^-$

99,99% HCl АСҚАЗАН СӨЛІ.


АДАМ АҒЗАСЫНДА КҮНІНЕ 10Л ТҰЗ ҚЫШҚЫЛЫ БӨЛІНЕДІ. АСҚОРЫТУ ПРОЦЕСІ АУЫЗ ҚУЫСЫНДА БАСТАЛАДЫ ЖӘНЕ ОНДАҒЫ СІЛЕКЕЙ ДІҢ  $\text{pH}$ -Ы 6,6-6,7. ТОҚ ІШЕК, ІШЕК ҚАРЫН СӨЛІНІҢ  $\text{pH}$ -Ы ӘЛСІЗ НЕГІЗДІК ОРТА.

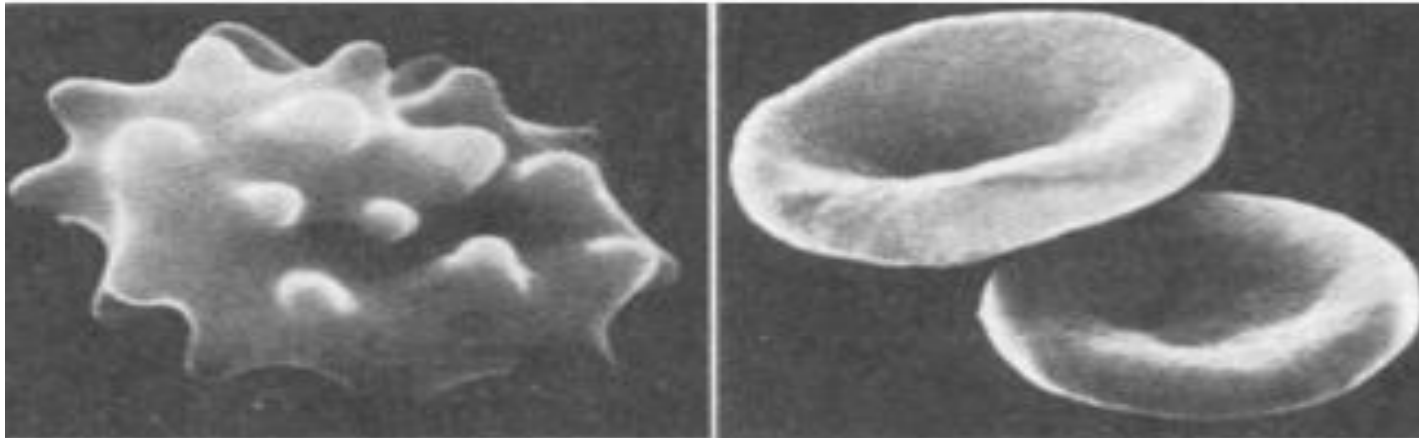
КЛИНИКАЛЫҚ АНАЛИЗДЕРДЕ ЖИІ ҚОЛДАНЫЛАТЫН НЕГІЗДЕРГЕ ЖАТАДЫ:

$\text{NaOH}$  /  $\text{KOH}$  /  $\text{NH}_4\text{OH}$ .

## Қанның буферлік жүйесі

Адам мен жоғары сатыда дамыған жануарлар қанының әрекетшіл ортасы әлсіз сілтілік болады (рН-7,35-7,45). Бұл көрсеткіш сутегі (H+) және гидроксил иондары (OH<sup>-</sup>) мөлшерінің ара қатынасымен анықталады. Артерия қанының рН-7,45, ал вена қанының рН-ы ұлпалардан көмір қышқыл газының сіңірілуімен байланысты 7,35 шамасында сақталады. Зат алмасу процесі барысында қанға көмір қышқыл газдың, сүт қышқылының т.б. қышқыл алмасу өнімдерінің бөлінуіне қарамастан қанның әрекетшіл ортасы тұрақты жағдайда сақталады. Бұл қан плазмасы мен эритроциттердің буферлік қасиеті мен денеден қышқылдар мен сілтілердің артық мөлшерін шығарып отыратын бөлу жүйесінің қызметімен байланысты.

 **DATALIFE ENGINE**  
SOFTNEWS MEDIA GROUP



## ҚОРЫТЫНДЫ

ЛЮИС ПЕН УСАНОВИЧ ТЕОРИЯЛАРЫНЫҢ, АРРЕНИУС ПЕН БРЕНСТЕД ТЕОРИЯЛАРЫНАН АЙЫРМАШЫЛЫҒЫ БҰЛ ТЕОРИЯЛАР СУТЕКТИК-ҚЫШҚЫЛДЫҚ ҚАСИЕТІНІҢ БІРДЕН БІР ИЕСІ ДЕП САНАЛМАЙДЫ. ЯҒНИ ҚЫШҚЫЛ ҚҰРАМЫНДА СУТЕГІ БОЛМАУЫ ДА МҮМКІН.

ПРОТОЛИТТИК ТЕОРИЯ ҚАЗІРГІ КЕЗДЕ КЕҢ ТАРАЛҒАН ТЕОРИЯНЫҢ ҚАТАРЫНА ЖАТАДЫ. СЕБЕБІ ОЛ ПРОТОН ДОНОРЫ МЕН АКЦЕПТОРЫ ҚАТЫСАТЫН БАРЛЫҚ ҚЫШҚЫЛДЫҚ, НЕГІЗДІК ӘРЕКЕТТЕСУЛЕРДІ БІР ЖҮЙЕГЕ КЕЛТІРІП ҚАРАЙДЫ.

ПРОТОЛИТТИК ТЕОРИЯНЫҢ БАС АРТЫҚШЫЛЫҒЫ АСА МАҢЫЗДЫ ШАМАЛАРДЫ ЕСЕПТЕП ШЫҒАРУҒА БОЛАТЫН САНДЫҚ ТЕОРИЯЛАРДЫҢ БОЛУЫНДА.

# ПАЙДАЛАНҒАН ӘДЕБИЕТТЕР

1. Ж.ШОҚЫБАЕВ “БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ЖӘНЕ АНАЛИТИКАЛЫҚ ХИМИЯ”, 2003Ж. 109-112 БЕТ
2. Ә.Қ.ОСПАНОВА, Г.А.СЕЙЛХАНОВА  
“ХИМИЯЛЫҚ КИНЕТИКА ЖӘНЕ  
ЭЛЕКТРОХИМИЯ” 2–БАСЫЛЫМ, 2010Ж. 118-123  
БЕТ
3. Ә.Қ.ПАТСАЕВ, С.Ж.ЖАЙЛАУ, Ш.С.  
ШЫНАЗБЕКОВА, Б.Қ.МАХАТОВ,  
“АНАЛИТИКАЛЫҚ ХИМИЯ”, 2007Ж. 271-309 БЕТ
4. Қ.С.ҚҰЛЖАНОВ, М.Ш.СҮЛЕЙМЕНОВА, Қ.И.  
ИМАНБЕКОВ “БЕЙОРГАНИКАЛЫҚ ХИМИЯ”,  
2011Ж. 52-55 БЕТ