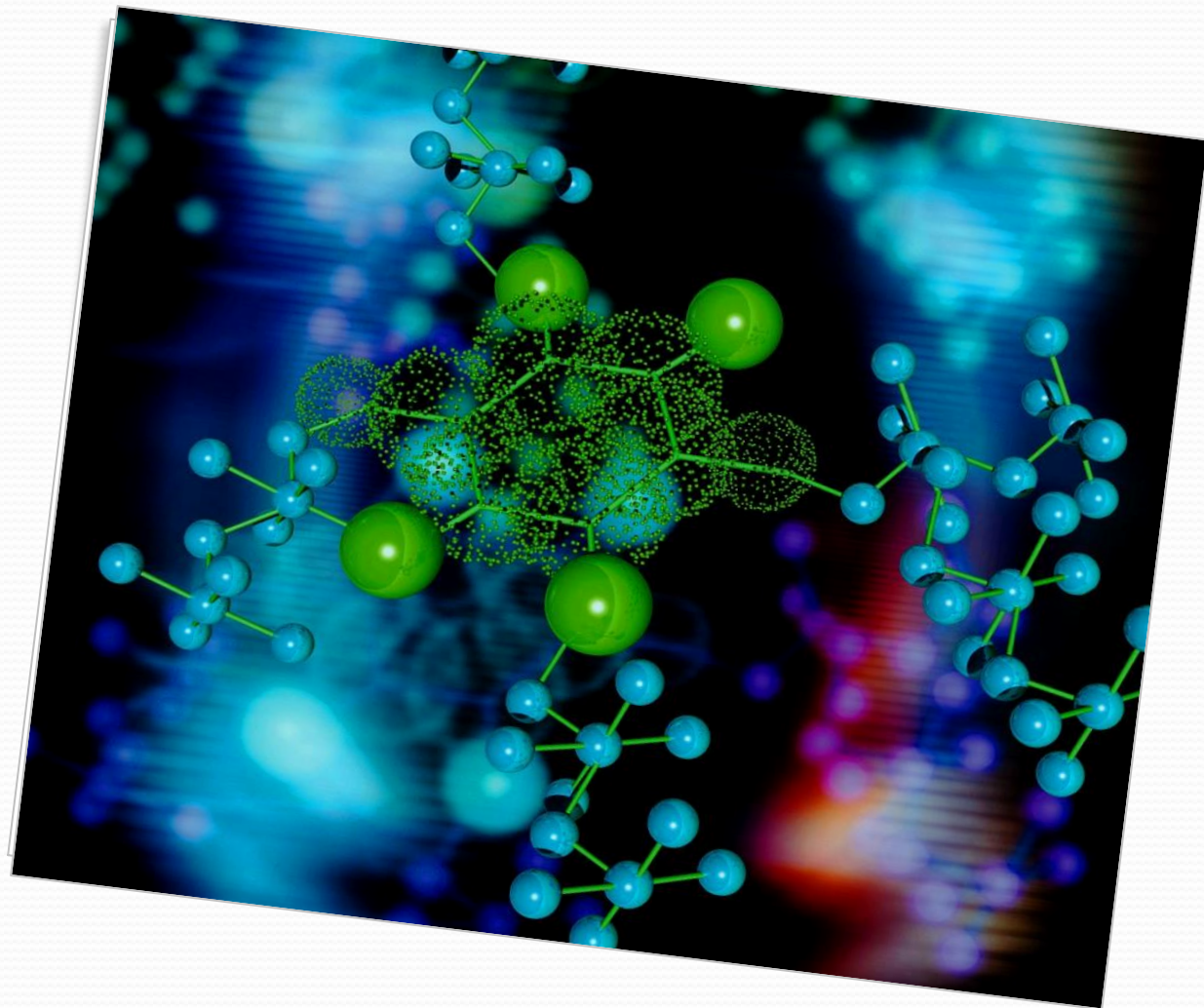


**арқылы
қолданыла
тын
ионидтер
Ионидтерге
е
қойылаты
н
талаптар**

**Орындаған:
Білісбек А
Ерсайн А
Ержан А
Мұратбеков Д
Қабылдаған :
Мырзабекова Ш**



Мазмұны

Ион алмасу

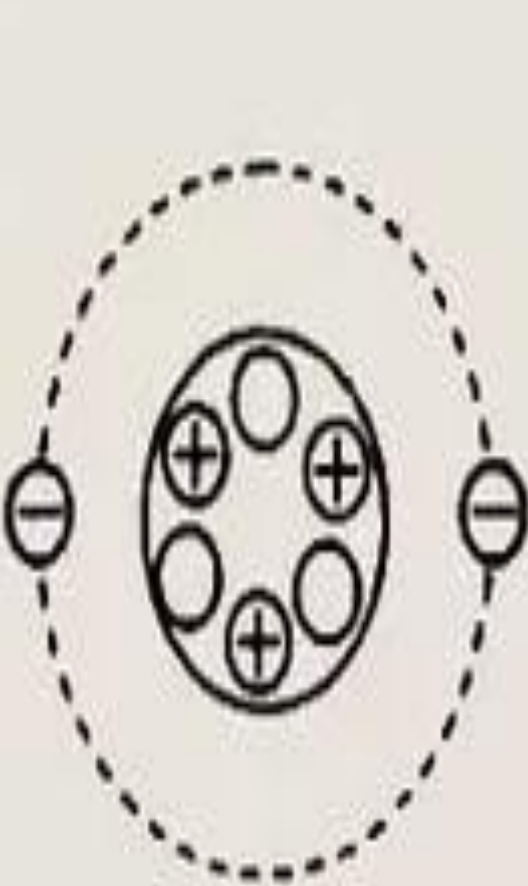
Ион алмасудың табиғаттағы
процестері

Ион алмасу әдістері арқылы
қолданылатын ионидтер

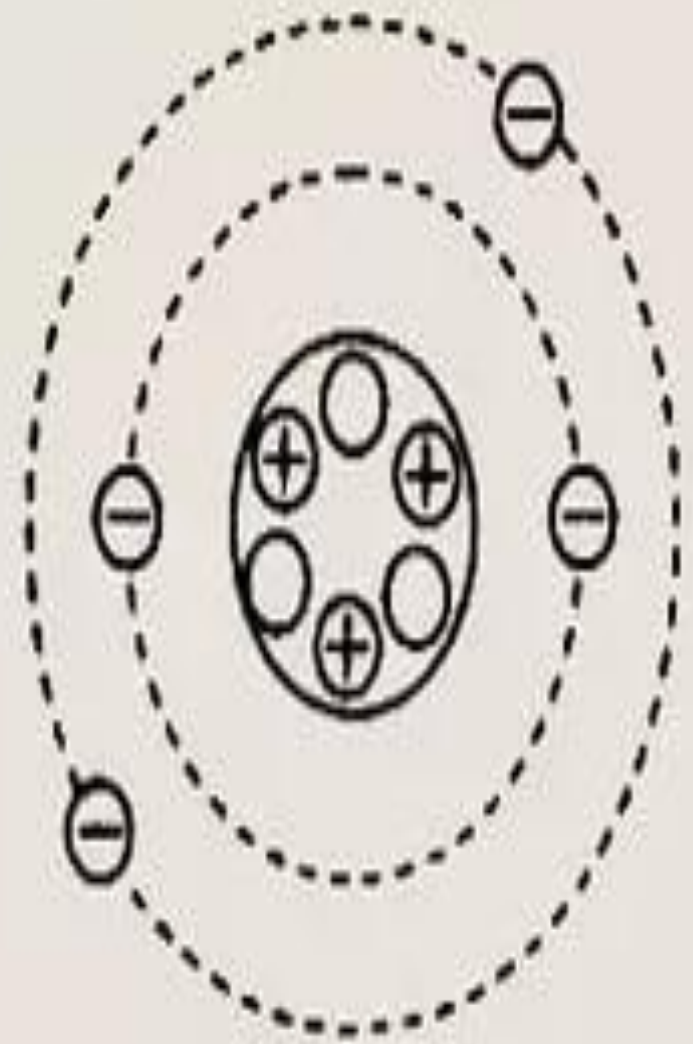
Ионидтерге қойылатын талаптар

Ион алмасу

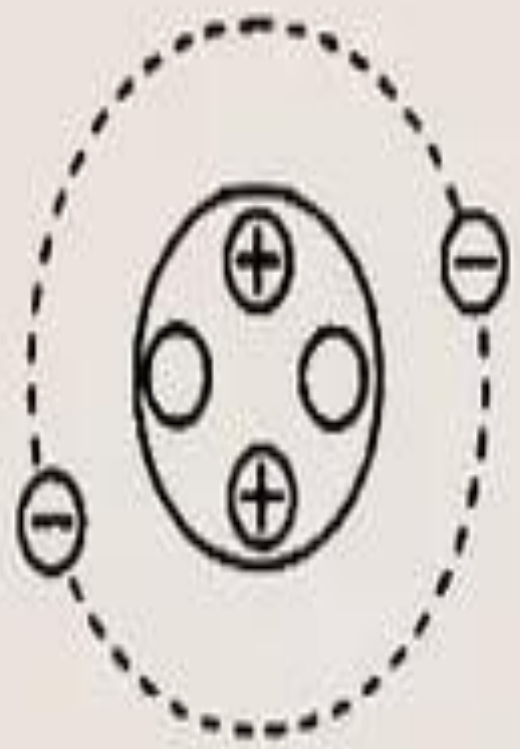
- **Ион алмасу** - екі электролит арасындағы иондардың алмасуы. Ол гомогенді және гетерогенді ортада да жүреді. Ион алмасу сорбенті ретінде минерал текті сорбенттермен (алюмосиликаттар, цирконийт т.б.) қатар органикалық сорбенттер де қолданылады.



(+) ион Li



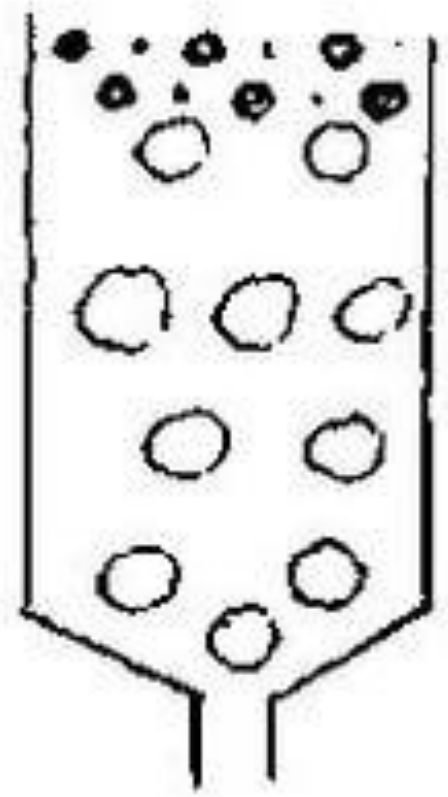
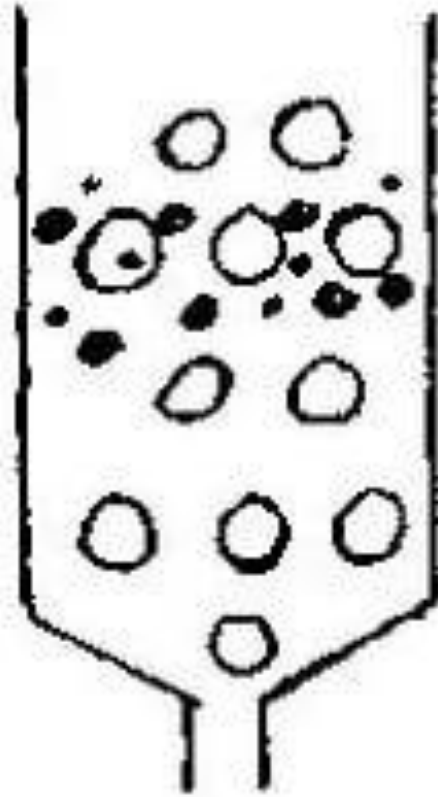
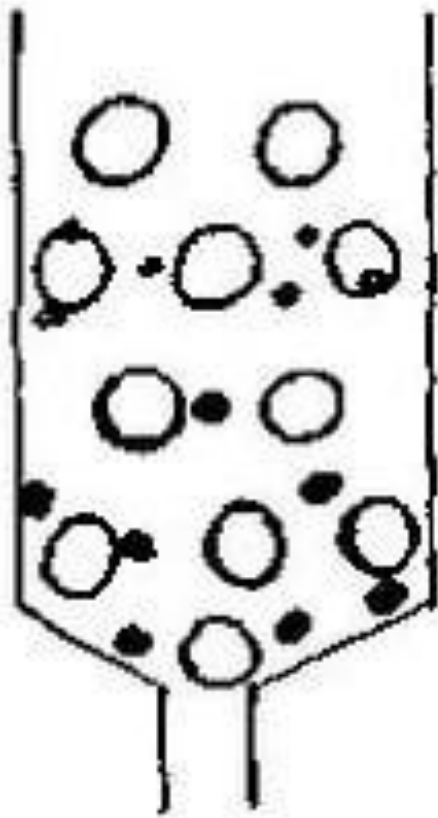
(-) ион Li



атом He

Ион алмасу - эквивалентті қатынаста жүретін қайтымды процесс. Ол туралы үш түрлі көзқарас бар

- *Мембрандық тепе - теңдік, яғни мембрана арқылы иондардың бір түрі өтіп, басқасы бірінші ретінде қалады.*
- *Ион алмасудың осмотикалық теориясы осмос қысымының әсерімен сұйық фаза сорбент денесіне сіңіп, оны ісіндіру нәтижесінде ион алмасу жүретінін дәлелдейді.*
- *Гетерогенді алмасу реакциясы, мұнда реакцияға қатысқан заттардың валлентігі өзгермейді, екі заттың иондары алмасып, олардың орнына екі жаңа зат түзіледі*



● Ион алмасу табиғатта жүретін процестердің көбіне белгілі. Мысалы топырақтың иондарды сіңіруі т.б. Ион алмасу техниканың түрлі саласында, суды жұмсартуда, тұзсыздандыруда, гидрометаллургияда т.б. қолданылады. Аналитикалық химияда ион алмасуға негізделген бірнеше анализдеу әдістері бар.

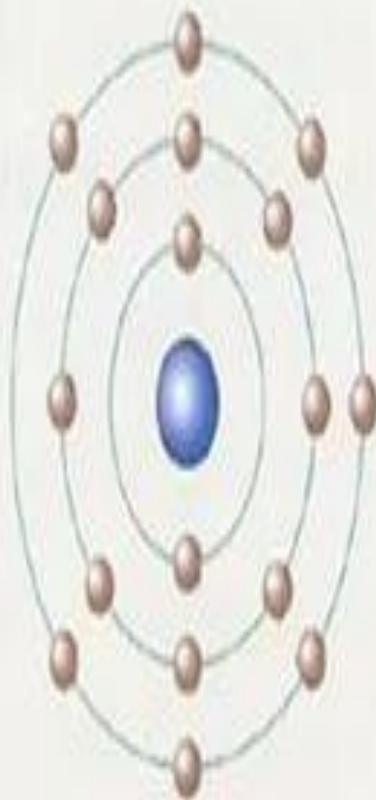
Мысалы хроматография, полярография

Ионная связь

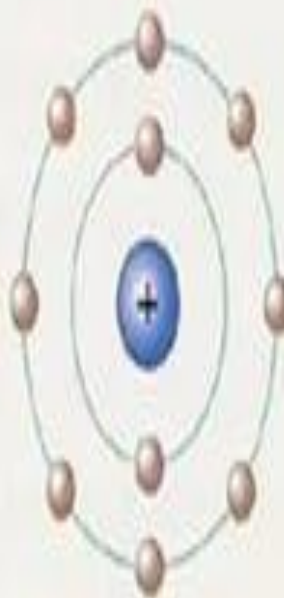


Атом натрия

+

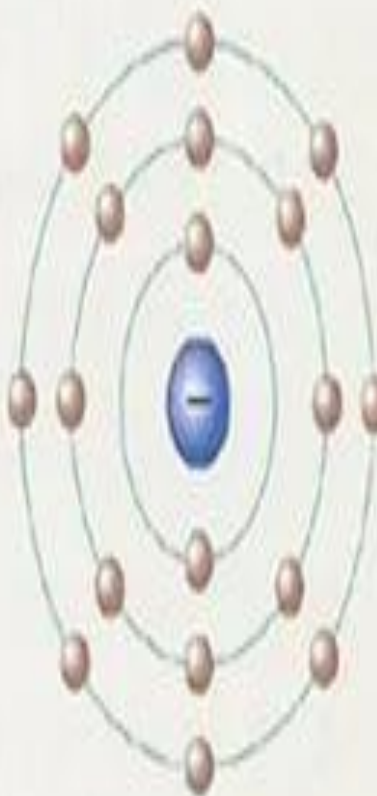


Атом хлора



Ион натрия

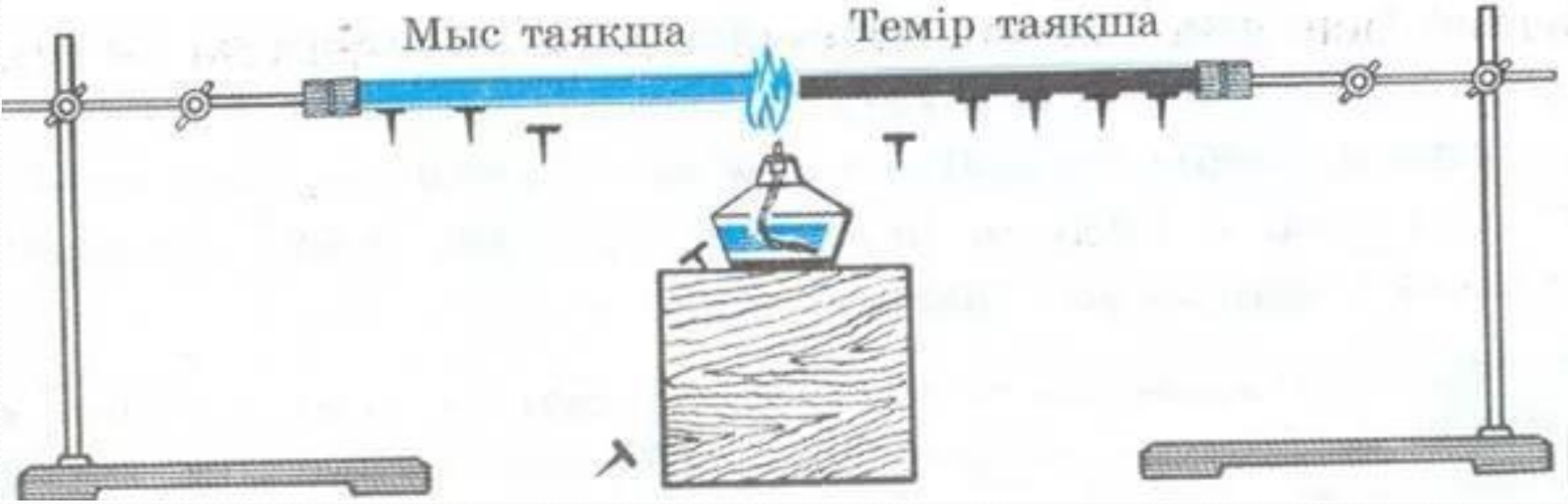
+

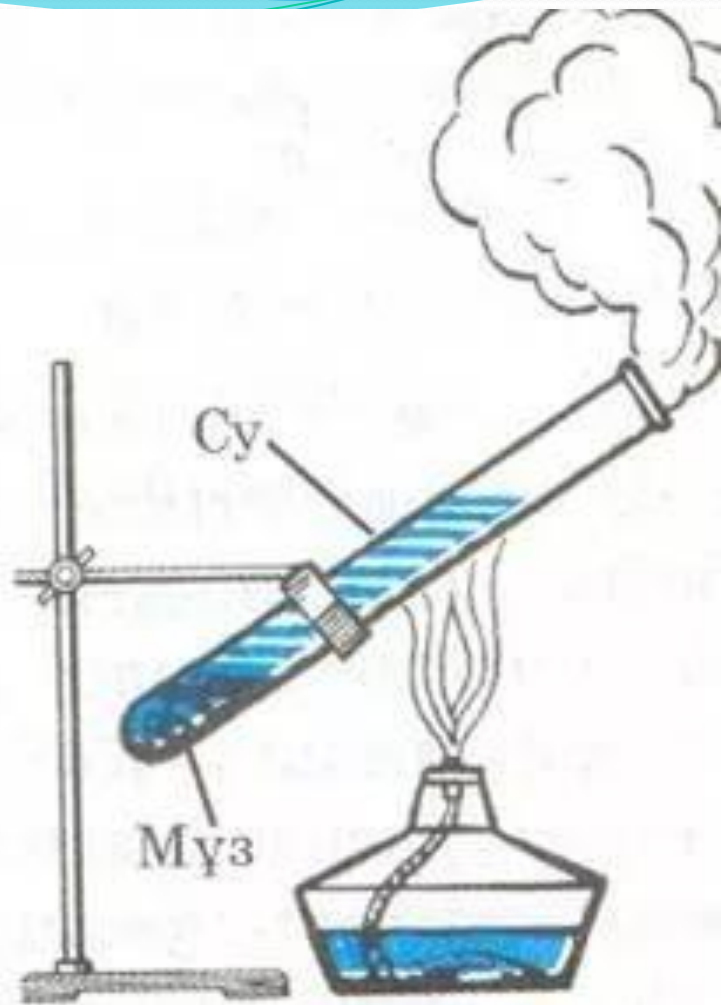
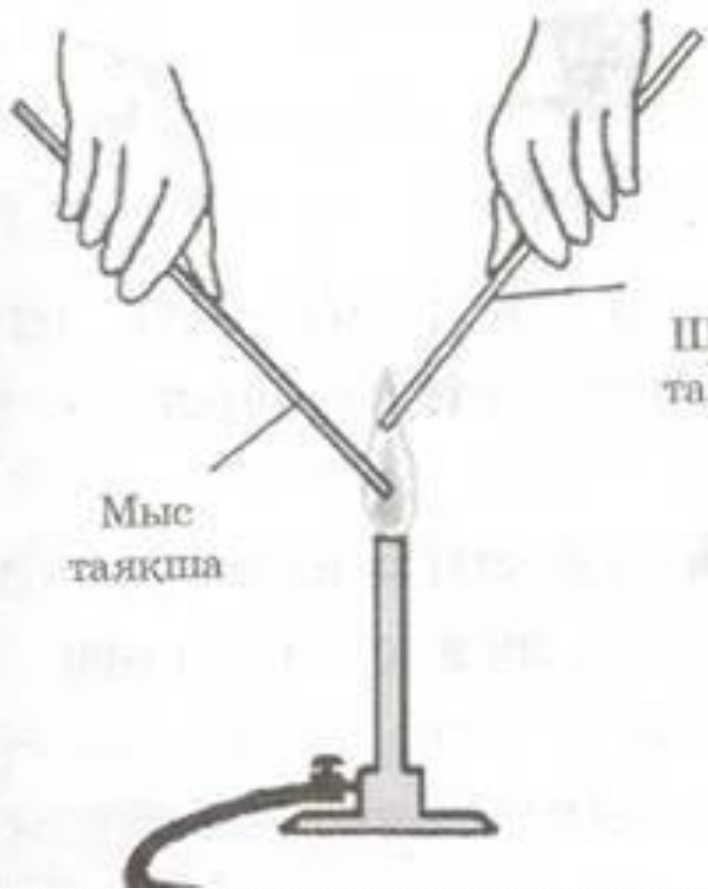


Ион хлора

Мыс таяқша

Темір таяқша





Культуралды сұйықтықтан биологиялық активті затты бөліп алудың тиімді әдісінің бірі ол ион алмасу әдісі болып табылады. Бұл әдістің басқа әдіске қарағанда артықшылығы: аппаратуралық өрнектеуде қарапайымдылығы, ион алмасуда шайырдың көп рет қолданылуы, технологиялық процесті толығымен механизациялауға және автоматтандыруға процестің мүмкіншілігі, сулы ерітіндімен зиянды органикалық еріткішті қолданбай-ақ жұмыс жүргізіледі.



ионы хлора



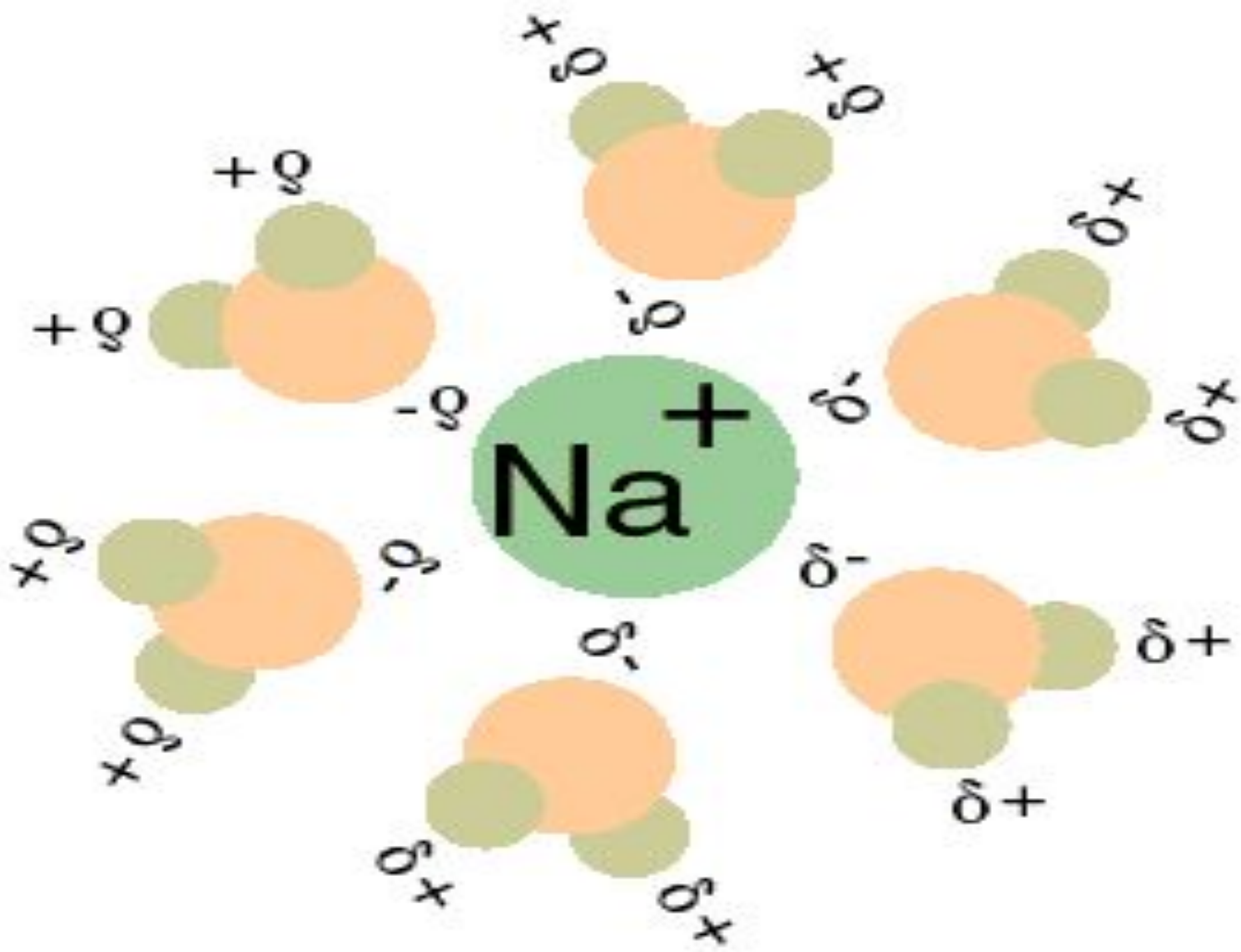
диполь
молекулы
воды



ионы натрия

оң зарядталған қарама-қарсы ионмен иониттер катиониттер деп аталады. Теріс зарядталған қарама-қарсы ион мен иониттер аниониттер деп аталады. Одан басқа да амфотерлі иониттер, ол катион және анион алмасу топтарын құрайды.

Бейорганикалық және органикалық сұйықтыққа ионитті енгізгенде көп немесе аз мәнді қарама-қарсы ион солватация және бір уақытта көлемінің ұлғаюы мен фиксирленген ион, демек полимердің ісінуі. Иониттің үш еселенген құрылысы өзінің ісінуін шектейді ісінген иониттің қоюлануын сипаттап салыстыруға болады. Осындай құрылысын кеңістік торы деп атайды, ауыстырылатын ионның қозғалуымен іске асырылады. Сорбирленуші десорбирленуші ион үшін енгіш болып келеді.



Иондық теңдеулер

Ион алмасу реакциялары үшін **толық және қысқартылған** теңдеулер құрылады

Төменде келтірілгендер иондарға **ыдырамайды** :

-**Ерімейтін заттар** (ерігіштік кестесін қараңыз);

-**оксидтер**

-**су**

-**газдар**

Иондар– бұл **зарядталған бөлшектер**

катионы



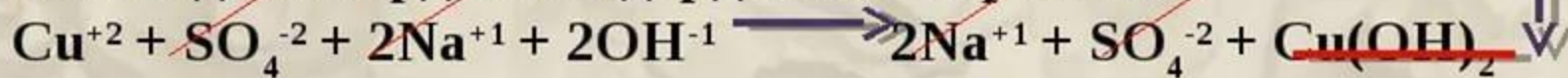
анион



1) Молекулалық теңдеуді жазып, оны теңестіреміз:

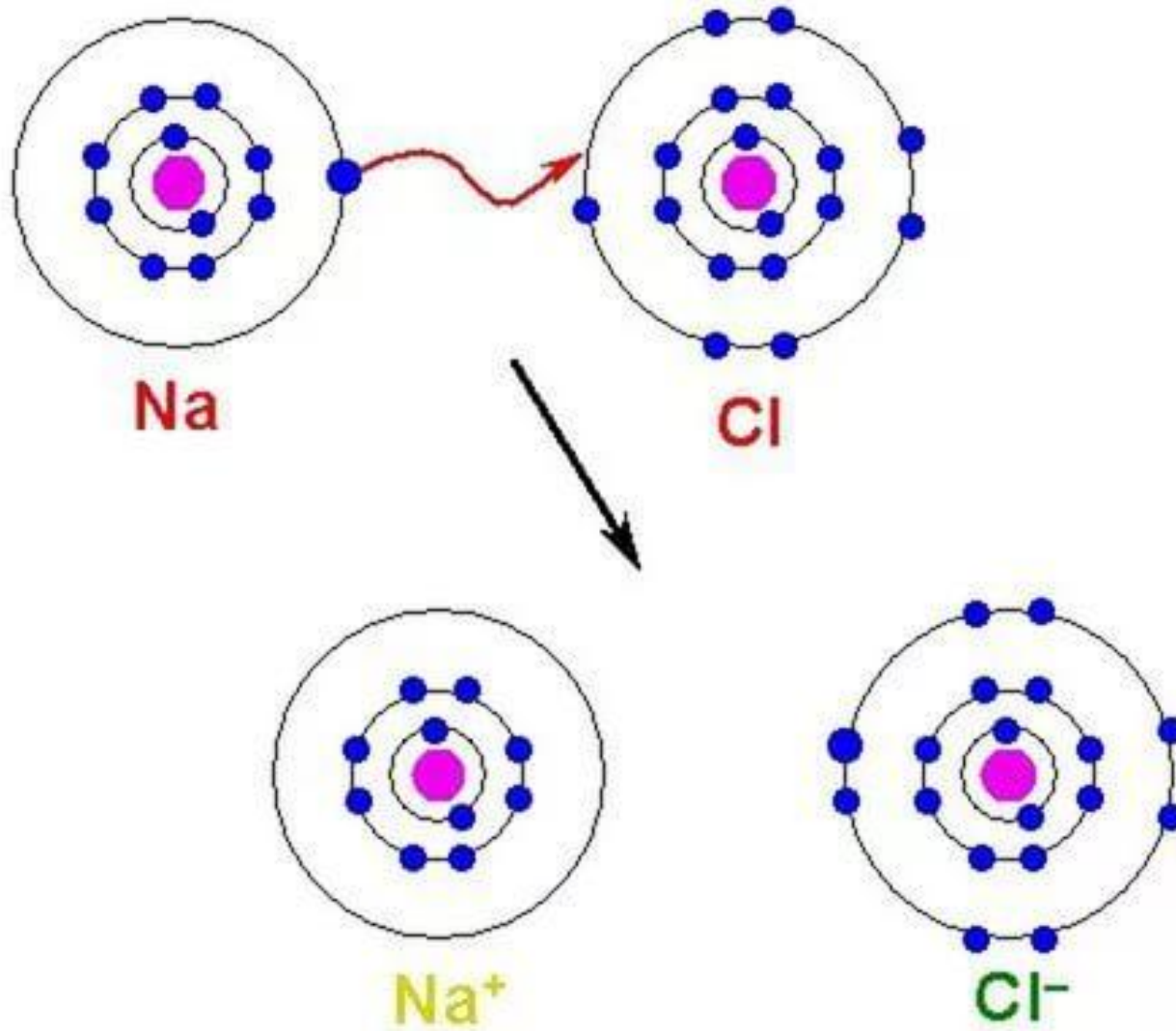


2) Барлық осылыстарды иондарға ыдыратып, теңдеуді екі жағындағы бірдей иондарды қысқартамыз:



3) Алынған соңғы теңдеуді жазамыз:





Иониттің ауысу қабілеттілігінің сипаттамасы болып толығымен ауысатын сиымдылық саналады, ауыспалы топтың санын көрсететін 1 г ионитке тең келетін миллиграм – эквивалент (мг/экв).

Экстракциялау әдісінің айырмашылығы дайын компонент бір сұйықтықтан басқа сұйықтыққа ауысуы сорбциялық әдіс сұйық пен қатты фазаның бір-бірімен масса алмасуына негізделген.

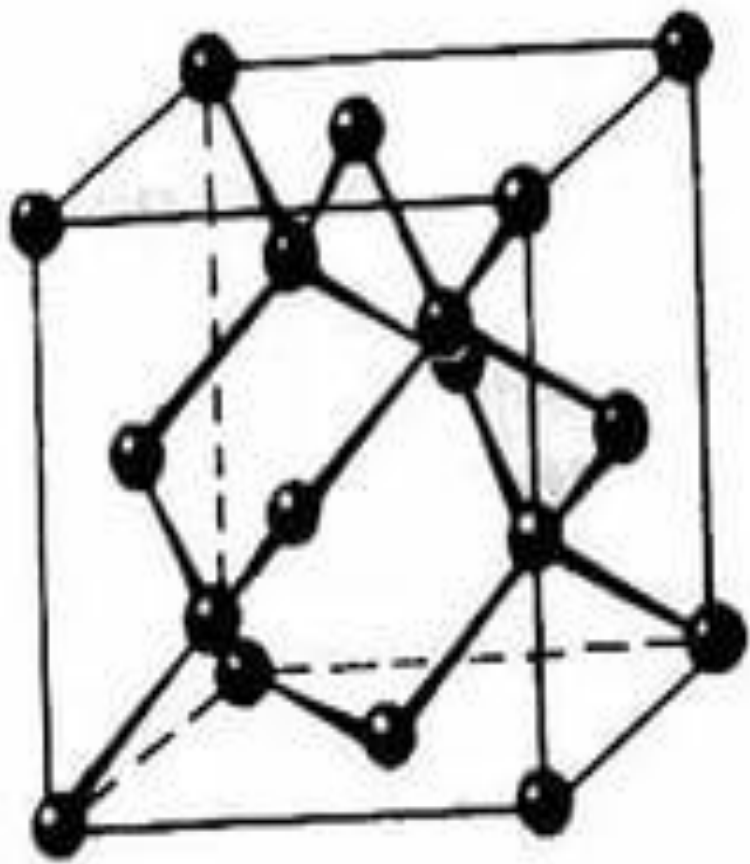
Ион алмасумен затты бөліп алу үш әдіспен іске асырылады: статикалық, динамикалық, хроматографиялық.

1e

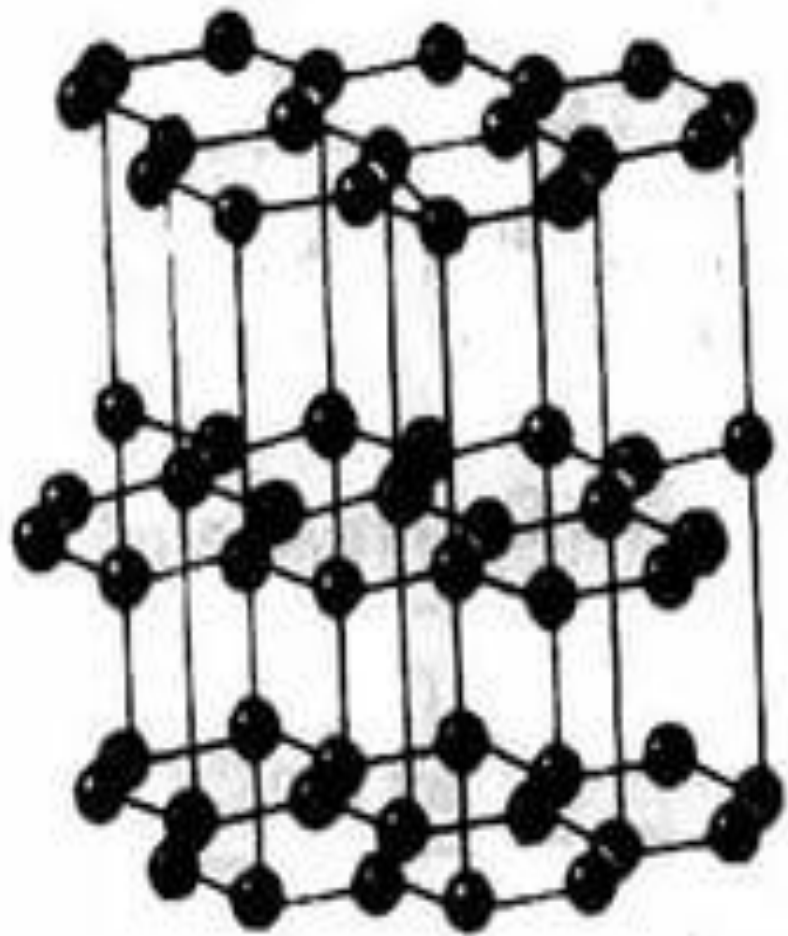


•
2e
•



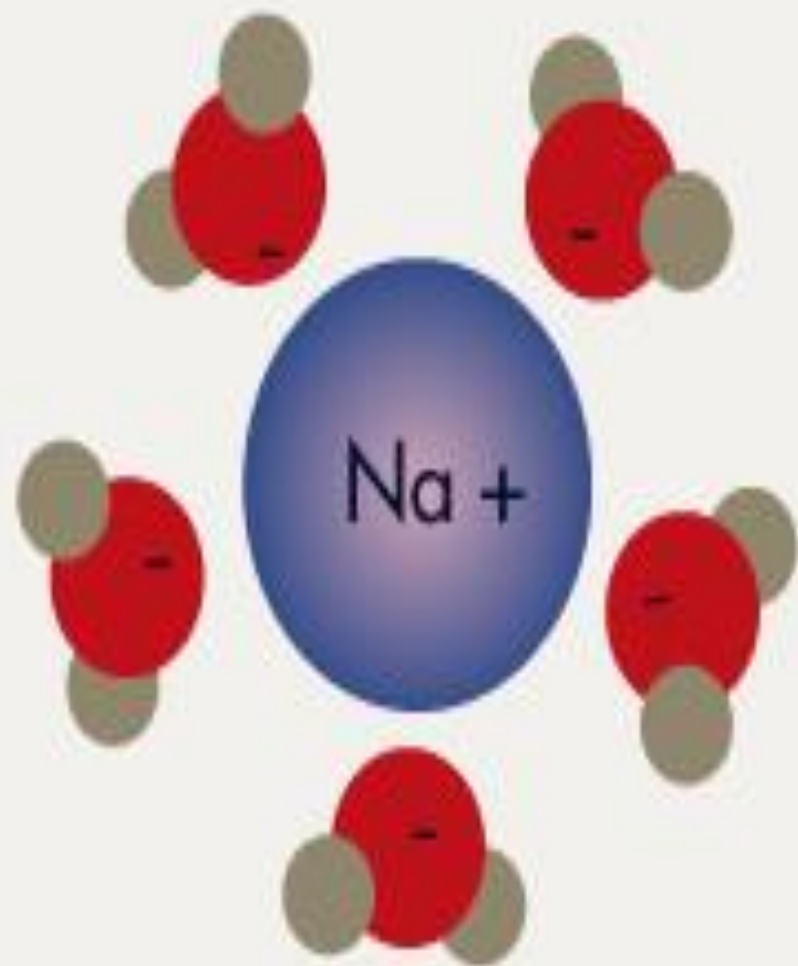
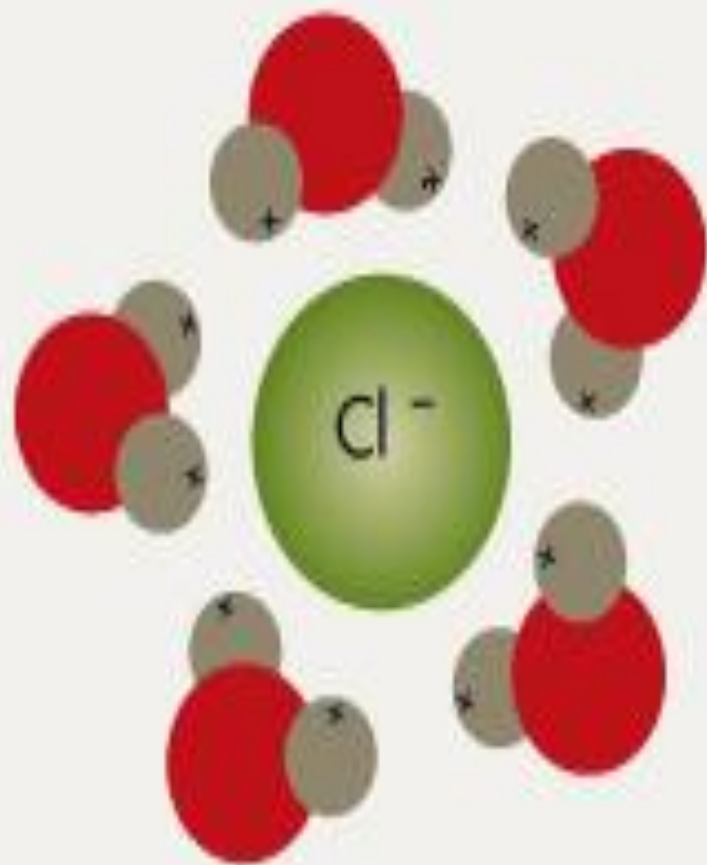


a



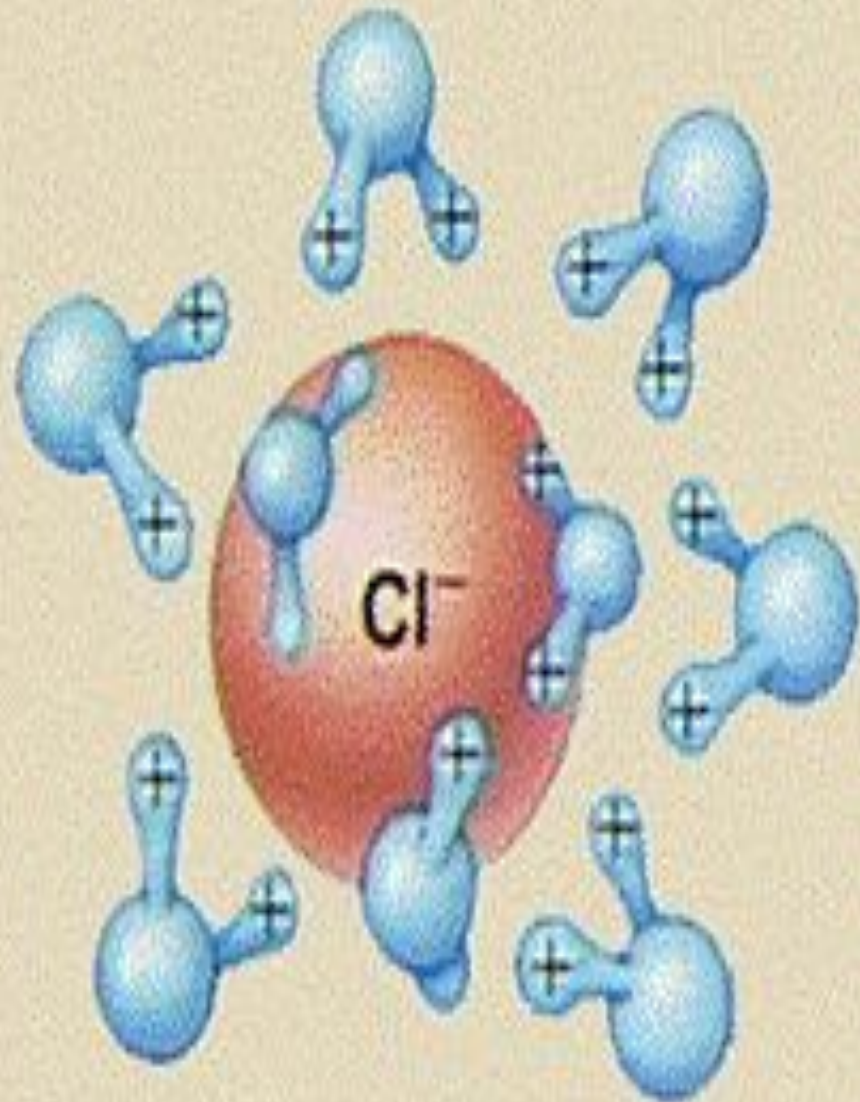
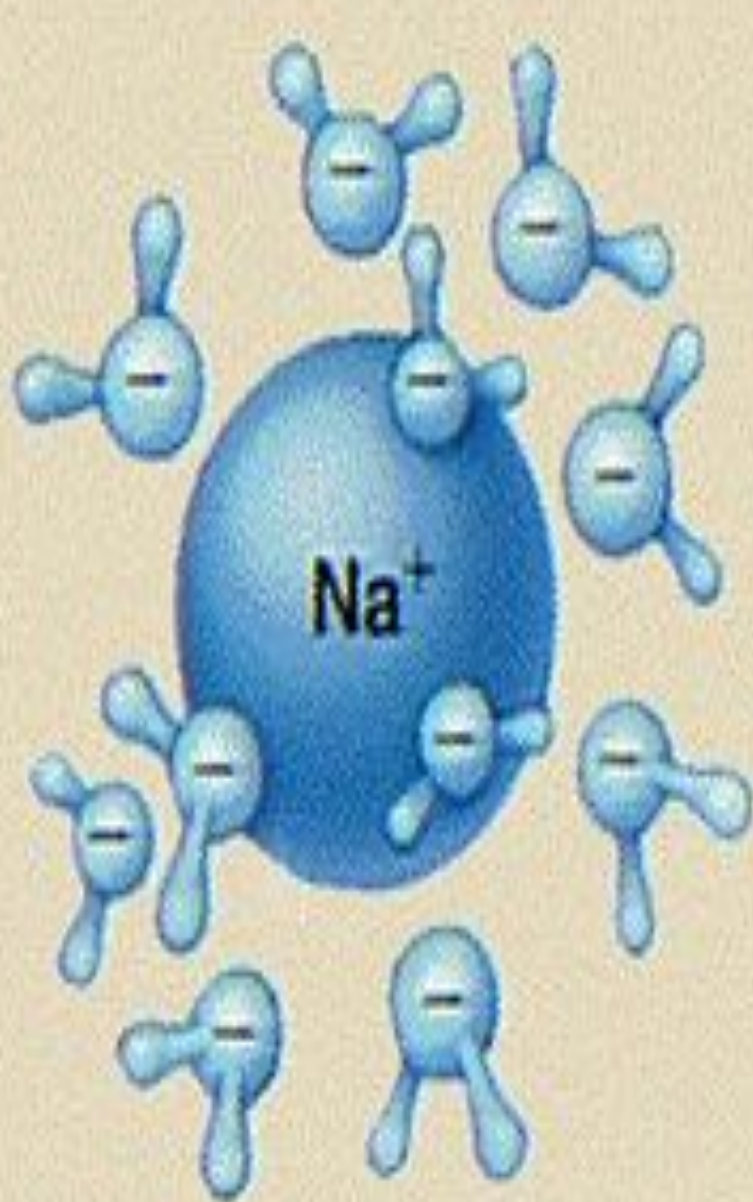
b

<i>Катиондар</i>	<i>Қозғалғыштық</i>	<i>Аниондар</i>	<i>Қозғалғыштық</i>
H^+	362	OH^-	205
K^+	76	Ba^+	81
NH_4^+	76	I^-	80
Ag^+	64	Cl^-	79
Na^+	39	NO_3^-	74
$\frac{1}{2} Ba^{2+}$	66	HCO_3^-	46
$\frac{1}{2} Ca^{2+}$	62	$\frac{1}{2} CO_4^{2-}$	83
$\frac{1}{2} Zn^{2+}$	56	$\frac{1}{2} CO_3^{2-}$	70



Статикалық әдіс ерітінді өңдегенде ионитті бөлу және жылжыту болып табылады. Процесс көлемді аппаратта жүргізіледі, ерітіндіде ионитті суспензияға арналған булагыш араластырғыш орнатылған. Ионит сорбциясы соңында дайын компонентті құрайтын. Мысалы, антибиотикті фильтрде аналық ерітіндіден бөледі, сумен жуылады және аппаратқа қайтарылады. Аппаратта осылайша антибиотикті (элюция) бөліп алады, статикалық әдіс негізінде лабораториялық практикада қолданылады.

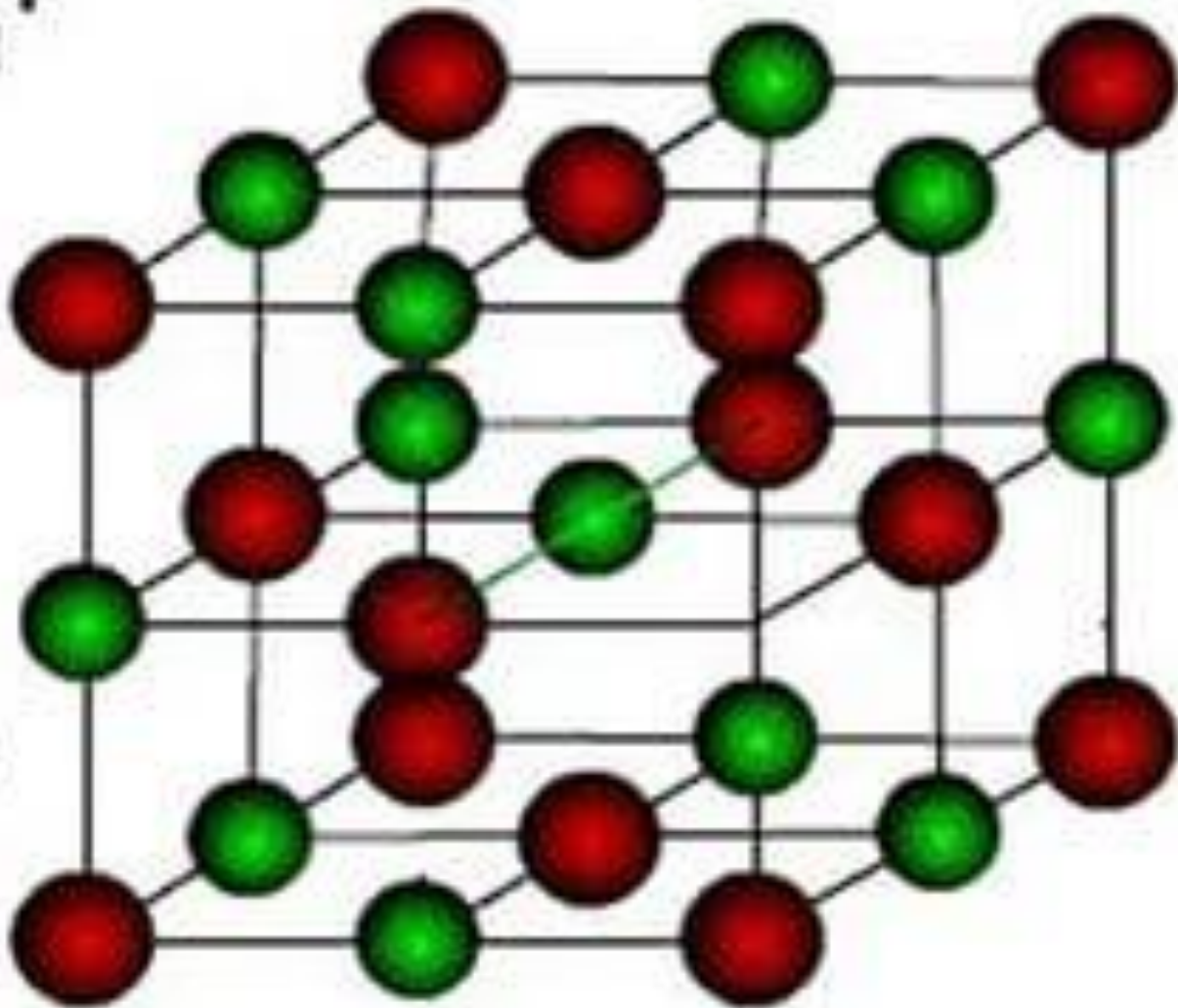
Ион алмасу әдісінде антибиотикті бөліп алуда кеңінен қолданылатын әдістің бірі динамикалық әдіс. Ионит қабат арқылы ерітіндіні бір бағытқа қарай болып жіберу болып саналады. Ерітінді жылжуымен сорбирленетін ионмен қосылады, иониттің активті қабатымен байланысады (ион алмасу қабілетімен). Мұндай кезде жүретін ерітінді өзімен бірге ион алмасу реакциясының өнімін әкетеді, демек ионды ығыстырады. Осының арқасында іс жүзінде ерітіндіден антибиотикті толығымен бөліп алуға және ионит қабаттың жаймен қанығуына жетеді. Сорбенттен (элюциядан) антибиотикті динамикалық жағдайда бөліп алуда антибиотиктің толық десорбцияға жетуіне мүмкіндік жасайды және фильтрде активтігі жоғарғы (концентрленген) және тазалығы жоғары элюаты ала алады.

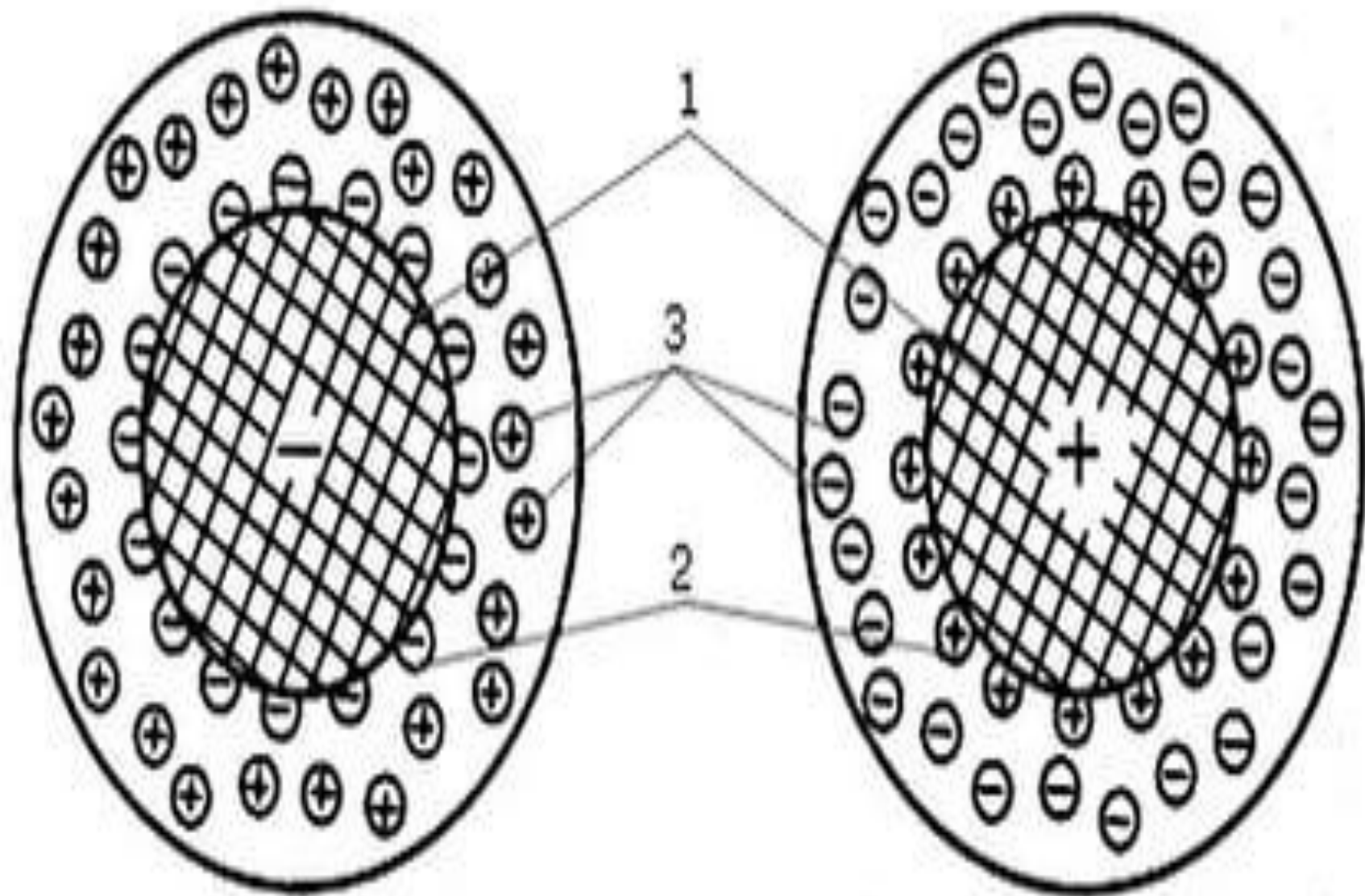


Ион алмасуға арналған аппараттар. Динамикалық ион алмасуды іске асыруда негізгі аппарат ионитті фильтр саналады. Ионит толтырылған, тігінен орналасқан цилиндрлі ыдыс сол арқылы өңделген сұйықтық өтеді, фильтр көміртекті болаттан дайындалған, сондай-ақ винипастан, шыныдан, плексигластан дайындалған. Демек, фильтрдің биіктігі диаметрінен екі есе үлкен болып дайындалған, ион алмасу колоннасы деп атайды.

● ион Na^+

● ион Cl^-





a)

б)