

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 1беті

Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар

Пән: Физикалық және коллоидтық химия

Пән коды: FKH 2205

БББ: 6B10106-Фармация

Сағат /кредит саны: 150/5кредит

Курс: 2 Семестр: III

Тәжірибелік-зертханалық сабақтар: 40

Шымкент, 2023

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 2беті

Зертхана-тәжірбиелік сабақтарға арналған әдістемелік ұсыныстар
 Физколлодтық химия пәнінің жұмыс бағдарламасына (силлабусқа) сәйкес
 әзірленген және кафедра мәжілісінде талқыланды.

Хаттама № 11 6.06 2023 ж.

Кафедра меңгерушісі х.ғ.к., профессор м.а.



Қ.Н. Дауренбеков

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 3беті

№1 сабақ

1.Тақырыбы: Химиялық зертханада жұмыс жасау ережелері. Химиялық термодинамика элементтері. Реакциялардың жылу эффектілерін анықтау.

2.Мақсаты: Химиялық реакциялардың жылу эффектілерін тәжірибе түрінде анықтауды студенттерге үйрету. Студент зертханада жұмыс жасау ережелерін, химиялық үдерістердің негізгі түсініктері және заңдылықтарын білуі қажет.

3. Оқыту міндеттері: химиялық үдерістердің негізгі түсініктері және заңдылықтары туралы түсінік қалыптастыру.

4.Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Гесс заңын және одан шығатын салдарларының анықтамасын беріңіз.
2. Химиялық реакцияның жылу эффектісіне анықтама беріңіз.
- 3.Қосылыстардың қалыпты түзілу және жану жылулары, оларды химиялық реакциялардың жылу эффектілерін есептеуге қолдану.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары /әдістері/ технологиялары: есептер шығару.

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: ауызша бақылау, тест-бақылау.

7.Әдебиеттер:

1. Патсаев Ә.К., Шитыбаев С.А. Бейорганикалық және физколлоидтық химияның тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба. – Алматы, 2013.
2. Патсаев Ә.К., Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
3. Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен студенттердің өзіндік жұмыстарына дайындалуға арналған тапсырмалары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
4. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Мәтін] : оқулық / А. П. Беляев, В. И. Кучук ; қаз. тіліне ауд. Ж. Қ. Смаилова; жауапты ред. С. О. Тапбергенов. - 2-бас., өнд. және толықт. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 776 бет. С
5. Патсаев, Ә. Қ. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар [Мәтін]: оқу құралы / Ә. Қ. Патсаев, С. А. Шитыбаев; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. - Шымкент : Б. ж., 2013. - 244 бет. с.
6. Беляев А. П. Физикалық және коллоидты химия: оқулық / - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
7. ПатсаевӘ. Қ., Шитыбаев С.А. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар. - Шымкент: 2013.
8. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2015. - 88 с.
9. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [Мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2014. - 96 бет.
10. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Электронный ресурс] :оқулық / қазақ тіл. ауд. Ж. Қ. Смаилова. - Электрон.текстовые дан. (49.4Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM).

8.Бақылау:

1. Изобаралық жағдайларда химиялық реакциялардың жылу эффектісін көрсететін функция:

@ΔH

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 4беті

@ ΔU

@ΔS

@ΔG

@ΔT

2. Жүйедегі тәртіпсіздік мөлшерін сипаттайтын термодинамикалық функция:

@энтропия

@энтальпия

@Гиббс энергиясы

@ішкі энергия

@температура

3. Жүйедегі ішкі энергияның қоры ... ұмтылады.

@минимумға

@максимумға

@өзгермейді

@айнымалы мәнге

@орта мәнге

4. Жүйенің көп вариантты жағдайға және максималды тәртіпсіздікке ұмтылуын ... деп атайды.

@энтропиялық фактор

@энтальпиялық фактор

@Гиббс энергиясы

@ішкі энергия

@күн сәулесінің энергиясы

5. $4HCl_{(z)} + O_{2(z)} = 2Cl_{2(z)} + 2H_2O_{(z)}$ реакциясындағы энтропия таңбасы:

@ ΔS < 0

@ ΔS = 0

@ ΔS ≤ 0

@ ΔS ≥ 0

@ ΔS > 0

6. Егер $\Delta G_{FeO}^0 = -244.3 \text{ кДж / моль}$, $\Delta G_{MgO}^0 = -569.6 \text{ кДж / моль}$ болса, онда темір оксидін

(II) магниймен тотықсыздандырғандағы Гиббс энергиясы:

@- 325,3

@ + 620,5

@ - 795,4

@ + 177

@ + 302,5

7. Егер $\Delta G_{ZnO}^0 = -320.7 \text{ кДж / моль}$, $\Delta G_{MgO}^0 = -569.6 \text{ кДж / моль}$ болса, онда мырыш оксидін (II) магниймен тотықсыздандырғанда Гиббс энергиясының мәні:

@- 248,9

@562,3

@- 835,4

@- 60,5

@790,0

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 56-еті

№2 сабақ

1.Тақырыбы: Тұздың интегралды еру жылуын анықтау

2.Мақсаты: Студент зертханада жұмыс жасау ережелерін, химиялық үдерістердің негізгі түсініктері және заңдылықтарын білуі қажет.

3.Оқытудың мақсаты: Студенттерге тәжірибеде тұздың интегралды еру жылуын анықтауды үйрету.

4.Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Тұздың интегралды еру жылуының анықтамасын беріңіз.

2. Кирхгофф теңдеуі, оны талдау және қолдану.

3. Термодинамикадағы қайтымды және қайтымсыз үдерістердің сипаттамасын беріңіз.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары /әдістері/ технологиялары: шағын топтарда жұмыс жасау, зертханалық жұмыс, есептер шығару

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: өзара бақылау, тест-бақылау.

7.Әдебиеттер:

1. Патсаев Ә.К., Шитыбаев С.А. Бейорганикалық және физколлоидтық химияның тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба. – Алматы, 2013.
2. Патсаев Ә.К., Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
3. Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен студенттердің өзіндік жұмыстарына дайындалуға арналған тапсырмалары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
4. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Мәтін] : оқулық / А. П. Беляев, В. И. Кучук ; қаз. тіліне ауд. Ж. Қ. Смаилова; жауапты ред. С. О. Тапбергенов. - 2-бас., өңд. және толықт. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 776 бет. С
5. Патсаев, Ә. Қ. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар [Мәтін]: оқу құралы / Ә. Қ. Патсаев, С. А. Шитыбаев; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. - Шымкент : Б. ж., 2013. - 244 бет. с.
6. Беляев А. П. Физикалық және коллоидты химия: оқулық / - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
7. ПатсаевӘ. Қ., Шитыбаев С.А. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар. - Шымкент: 2013.
8. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2015. - 88 с.
9. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [Мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2014. - 96 бет.
10. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Электронный ресурс] :оқулық / қазақ тіл. ауд. Ж. Қ. Смаилова. - Электрон.текстовые дан. (49.4Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM).

Зертханалық жұмыс: Тұздың интегралды еру жылуын анықтау

Құралдар: калориметр, магниттік араластырғыш, термометр. Калориметрлік тәжірибеде үдерістің жылу эффектісі мына теңдеумен өрнектеледі:

$$\Delta H_T = C_k \cdot \Delta t$$

Ск- калориметрлік жүйенің жылу сыйымдылығы, Δt - еру үдерісі кезіндегі температура өзгерісі, ол графиктің көмегімен анықталады.

1. Бөлме температурасында 0,5кг (0,5л) суды калориметрге құйып. магниттік араластырғышқа орналастырыңыз.

2. Жақсылап майдаланған 10,35г KCl таразыда өлшеп алып, калориметр қақпағына бекітілген пробиркаға ауыстырыңыз.

3. Калориметр қақпағы арқылы термометрді орнатыңыз, оның сынапты резервуары сумен жанасатындай биіктікте болуы қажет, стерженьді (араластырғыш) калориметр ішіне түсіріп, магниттік араластырғышты қосыңыз.

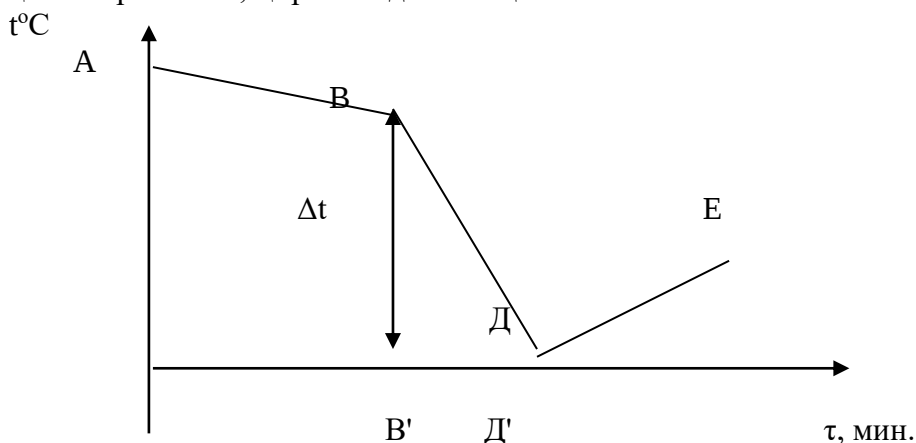
4. Әр 30 сек. сайын температура өзгерісін жазып алыңыз.

5. Бір қалыпты температура өзгерісі анықталған соң, пробиркадағы тұзды суға төгіңіз және бос пробирканы қалыпты орнына қойып, температураны өлшеуді онан әрі жалғастырыңыз. Тұздың еруі нәтижесінде калориметрдің температурасы күрт өзгереді. Бұл тұздың еруінің негізгі кезеңі.

6. Қоршаған орта мен судың температурасы теңесе бастағанда, «негізгі кезең» аяқталып, «қорытынды кезең» басталады. Бұл кезеңде, 8-10 рет өлшеулер жүргізген соң, тәжірибені аяқтау қажет. Алынған мәліметтерді кестеге енгізіңіз.

t, мин.							
t °C							

Тәжірибе кезіндегі температураның уақыт бойынша өзгеру графикін сызыңыз. 1-ші графиктен KCl-дың еруі кезіндегі калориметрлік жүйенің температура өзгерісін табыңыз. Болжамды график 1-ші суретте бейнеленген, мұнда АВ-бастапқы кезең, ВД- тұздың еруінің негізгі кезеңі, ал ДЕ- жүйе бастапқы күйіне қайта оралатын, қорытынды кезең.



Д және В нүктесінен уақыт өсіне перпендикуляр түзу түсіреміз, алынған В'Д' кесіндісінің ортасынан қайта перпендикуляр тұрғызып, ДЕ және АВ түзулерін осы перпендикулярмен қиылысқанша ойша созамыз (экстраполяциялаймыз), осы аралық ізделіп отырған Δt шамасы болып табылады. Калориметрлік жүйенің жылу сыйымдылығы мынаған тең:

$$C_K = \frac{\Delta H}{\Delta t} (\text{Дж} / \text{моль} \cdot \text{град})$$

10,35 г KCl 0,5 кг судағы еру жылуы $\Delta H_{(KCl)} = 2436,8$ кДж.

Тапсырма 2. Тұздың интегралды еру жылуын табу.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 7беті

(ΔH_c) тұздың интегралды еру жылуын табу үшін, алдыңғы тәжірибедегідей ретімен, оқытушы ұсынған тұзбен 2-ші тәжірибені өткізіп, Δt_r -ты анықтау қажет. ΔH_T есептеуін төменде көрсетілген I әдіс бойынша табу.

Л) Егер екінші тәжірибедегі тұз бен судың салмағы, бірінші тәжірибедегі KCl және судың салмағына тең болса, тұздың интегралды еру жылуын мына теңдеу бойынша есептеу қажет:

$$\Delta H_T = C_k \cdot \Delta t_r \cdot M_T / g_T \quad \text{Дж/моль}$$

Б) Егер олар әр түрлі болса, онда:

$$\Delta H_T = [(G + g_c) C_k + K] \Delta t_r \cdot M_T / g_T ;$$

Мұнда, g_c - берілген тұздың салмағы, G – судың салмағы.

8.Бақылау:

1. Қарапайым заттардың қалыпты түзілу энтальпиясы тең:

A) $\Delta H = \Delta U$;

B) $\Delta H = H_2 + H$;

C) $\Delta H = 0$;

D) $\Delta H = H + pV$

2.Егер жүйенің ішкі энергиясы кемісе, онда реакция ... өтеді:

A) энергия бөлінумен

B) энергияның өзгеруінсіз

C) энергияны сіңірумен

D) энергияның сіңіруімен және бөлінуімен

3. Гиббс энергиясының төмендеуі бойынша ... туралы қорытынды жасауға болады:

A) реакцияның жылу эффектісі

B) реакцияның өздігінен өтуі

C) химиялық тепе-теңдіктің ығысуы

D) жүйе жасайтын жұмыс

4.Үдеріс тепе- теңдік күйде болады, егер:

A) $\Delta G < 0$

B) $\Delta G = 0$

C) $\Delta G > 0$

D) $\Delta G^0 = \Delta H - T\Delta S$

5.Жүйенің тәртіпсіздігінің өлшемі болып табылады:

A) энтальпия;

B) энтропия;

C) Гиббс энергиясы;

D) ішкі энергия

6.Реакция энтальпиясын мына заң бойынша анықтауға болады:

A) әсерлесуші массалар заңы

B) Гесс

C) Вант-Гофф

D) Генри

№3 сабақ

1.Тақырыбы: Фазалық тепе-теңдіктер термодинамикасы. Күй жүйелердің диаграммасы.

2.Мақсаты: ерігіштігі шектеулі қоспалардың гомогенизация және гетерогенизация температураларын тәжірибеде анықтауды студенттерге үйрету.

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 8беті

3.Оқыту мақсаты: фазалық тепе-теңдіктер термодинамикасы туралы түсінік қалыптастыру.

4.Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Өзара еритін сұйықтарды атаңыздар
2. Ерігіштіктің жоғарғы және төменгі критикалық температура.
3. Гиббс фазалар ережесі.
4. Бір компонентті жүйенің фазалық диаграммасы (су).
5. Бинарлы жүйелердің диаграммасы.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары /әдістері/ технологиялары: шағын топтарда жұмыс жасау

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: өзара бақылау, тест-бақылау.

7.Әдебиеттер:

1. Патсаев Ә.К., Шитыбаев С.А. Бейорганикалық және физколлоидтық химияның тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба. – Алматы, 2013.
2. Патсаев Ә.К., Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
3. Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен студенттердің өзіндік жұмыстарына дайындалуға арналған тапсырмалары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
4. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Мәтін] : оқулық / А. П. Беляев, В. И. Кучук ; қаз. тіліне ауд. Ж. Қ. Смаилова; жауапты ред. С. О. Тапбергенов. - 2-бас., өңд. және толықт. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 776 бет. С
5. Патсаев, Ә. Қ. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар [Мәтін]: оқу құралы / Ә. Қ. Патсаев, С. А. Шитыбаев; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. - Шымкент : Б. ж., 2013. - 244 бет. с.
6. Беляев А. П. Физикалық және коллоидты химия: оқулық / - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
7. ПатсаевӘ. Қ., Шитыбаев С.А. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар. - Шымкент: 2013.
8. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2015. - 88 с.
9. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [Мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2014. - 96 бет.
10. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Электронный ресурс] :оқулық / қазақ тіл. ауд. Ж. Қ. Смаилова. - Электрон.текстовые дан. (49.4Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM).

8.Бақылау:

1. Гиббстің фазалар ережесі:
 - A) $C = \Phi - n - K$
 - B) $C = K + \Phi + n$
 - C) $C = \Phi - K + 1$
 - D) $C = K + 1 - \Phi$
 - E) $C = K - \Phi + n$
2. Қысым тұрақты кезіндегі Гиббстің фазалар ережесі:
 - A) $C = C + \Phi - 1$

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 9беті

B) $C=K-\Phi+2$

C) $C=K-\Phi+1$

Д) $C=\Phi-K+1$

Е) $C=C+\Phi+2$

3. Клапейрон-Клаузиус теңдеуі:

A) $\frac{dT}{dp} = \frac{RT^2}{\Delta H_p}$

B) $\frac{dp}{dT} = \frac{RT^2}{\Delta H_p}$

C) $\frac{dT}{dp} = \frac{RT^3}{\Delta H_p}$

Д) $\frac{dT}{dp} = \frac{RT^2}{\Delta p}$

Е) $\frac{dT}{H_p} = \frac{RT^2}{\Delta H_p}$

4. Біркомпонентті жүйелердің фаза ережесі:

A) $C=2-\Phi+2$ $C=4-\Phi$

B) $C=1-\Phi+2$ $C=3-\Phi$

C) $C=2-\Phi+1$ $C=2-\Phi$

Д) $C=3-\Phi+1$ $C=2-\Phi$

Е) $C=2-\Phi+3$ $C=5-\Phi$

5. Екікомпонентті жүйелердің фаза ережесі:

A) $C=2-\Phi+2$ $C=2-\Phi$

B) $C=1-\Phi+2$ $C=3-\Phi$

C) $C=2-\Phi+1$ $C=2-\Phi$

Д) $C=2-\Phi+3$ $C=5-\Phi$

Е) $C=2-\Phi+2$ $C=4-\Phi$

№4 сабақ

1.Тақырыбы: Сұйытылған ерітінділер термодинамикасы. Еріген заттың молярлық массасын, изотондық коэффициентін криометрлік және эбулиометрлік түрде анықтау.

2.Мақсаты: студент криометрлік және эбулиометрлік әдістермен еріген заттың молекулалық массаны анықтау және есептерді шешу кезінде, сұйытылған ерітінділер заңын пайдалана білуі қажет.

3.Оқыту мақсаты: сұйытылған ерітінділер термодинамикасы туралы түсінік қалыптастыру.

4.Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Ерітінді концентрациясын белгілеу әдістерін атаңыз.

2. Электродиттердің сұйытылған ерітінділерінің коллигативті қасиеттері: Ерітінділердің қаныққан бу қысымының салыстыр-малы төмендеуі, қату температурасының төмендеуі, қайнау тем-пературасының жоғарылауы және осмостық қысымы.

3. Қандай құбылыстар осмос деп аталады?

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		044-52/ 36 беттің 10беті

4. Изотонды коэффициент дегеніміз не? Изотонды коэффициент электролиттің диссоциация дәрежесімен қалай байланысқан?

5. Қандай ерітінділерді изотонды, гипертонды және гипотонды деп атайды ?

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары /әдістері/ технологиялары: шағын топтарда жұмыс жасау, есептер шығару

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: өзара бақылау, тест-бақылау.

7.Әдебиеттер:

1. Патсаев Ә.К., Шитыбаев С.А. Бейорганикалық және физколлоидтық химияның тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба. – Алматы, 2013.
2. Патсаев Ә.К., Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
3. Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен студенттердің өзіндік жұмыстарына дайындалуға арналған тапсырмалары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
4. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Мәтін] : оқулық / А. П. Беляев, В. И. Кучук ; қаз. тіліне ауд. Ж. Қ. Смаилова; жауапты ред. С. О. Тапбергенов. - 2-бас., өнд. және толықт. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 776 бет. С
5. Патсаев, Ә. Қ. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар [Мәтін]: оқу құралы / Ә. Қ. Патсаев, С. А. Шитыбаев; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. - Шымкент : Б. ж., 2013. - 244 бет. с.
6. Беляев А. П. Физикалық және коллоидты химия: оқулық / - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
7. ПатсаевӘ. Қ., Шитыбаев С.А. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар. - Шымкент: 2013.
8. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2015. - 88 с.
9. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [Мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2014. - 96 бет.
10. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Электронный ресурс] :оқулық / қазақ тіл. ауд. Ж. Қ. Смаилова. - Электрон.текстовые дан. (49.4Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM).

8. Бақылау:

1. Изотонды ерітінділер - бұл:

- А) қайнау температурасы бірдей ерітінділер
- В) осмотық қысымдары бірдей ерітінділер
- С) заттың саны бірдей ерітінділер

2.Криоскопиялық және эбуллиоскопиялық әдістермен еріген заттың молярлық массасын есептегенде теңдеуге қойылады:

- А) молярлық концентрациясы;
- В) моляльды концентрациясы;
- С) қалыпты концентрациясы;
- Д) массалық үлес.

3. 1М глюкоза $C_6H_{12}O_6$ ерітіндісінің осмотық қысымы 25^0C (мПа):

@2,47

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		044-52/ 36 беттің 11беті

@1,25

@0,125

@0,250

@7,79

4. Егер 250 мл суда 54г глюкоза еріген болса, онда ерітінді қататын температура:

@-2,23°

@-1,23°

@-0,7°

@+2,5°

@+0,18°

5. 50% сахароза ерітіндісі $C_{12}H_{22}O_{11}$ қайнайтын температура:

@101,5°

@105°

@104,5°

@ 95°

@98,5°

6. Ас тұзы ерітіндісінің осмостық қысымын анықтауға арналған Вант-Гофф теңдеуі:

@ $P = iCRT$

@ $P = CRT$

@ $P = kCm$

@ $P = \frac{CRT}{1}$

@ $P = P - P_0$

7. Концентрациясы 40% этил спирті ($K_{H_2O} = 1.86$) ерітіндісі кристалданатын температура:

@ -27°C

@-2,7°C

@14,6°C

@0°C

@-77°C

№5 сабақ

1.Тақырыбы: Буферлі ерітінділерді дайындау және қасиеттері

2.Мақсаты: буферлі ерітінділерді дайындауды, дайындалған ерітінділердің рН есептеуді үйрену, ерітіндінің буферлі сыйымдылығын қышқыл және негіз бойынша өлшеу.

3.Оқыту мақсаты: буферлі ерітінділерді дайындау және қасиеттері туралы білім қалыптастыру.

4.Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Буферлі жүйелер, олардың жіктелуі.
2. Буферлік әсер деген не?
3. Буферлі ерітіндінің рН неге байланысты?

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 126еті

4. Ерітіндіге аз мөлшерде HCl және NaOH қосқанда буферлік әсердің механизмі қандай ?

5. Буферлік сыйымдылық және оған әсер етуші факторлар.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары /әдістері/ технологиялары: шағын топтарда жұмыс жасау, зертханалық жұмыс.

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: өзара бақылау, тест-бақылау.

7.Әдебиеттер:

1. Патсаев Ә.К., Шитыбаев С.А. Бейорганикалық және физколлоидтық химияның тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба. – Алматы, 2013.
2. Патсаев Ә.К., Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
3. Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен студенттердің өзіндік жұмыстарына дайындалуға арналған тапсырмалары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
4. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Мәтін] : оқулық / А. П. Беляев, В. И. Кучук ; қаз. тіліне ауд. Ж. Қ. Смаилова; жауапты ред. С. О. Тапбергенов. - 2-бас., өнд. және толықт. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 776 бет. С
5. Патсаев, Ә. Қ. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар [Мәтін]: оқу құралы / Ә. Қ. Патсаев, С. А. Шитыбаев; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. - Шымкент : Б. ж., 2013. - 244 бет. с.
6. Беляев А. П. Физикалық және коллоидты химия: оқулық / - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
7. ПатсаевӘ. Қ., Шитыбаев С.А. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар. - Шымкент: 2013.
8. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2015. - 88 с.
9. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [Мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2014. - 96 бет.
10. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Электронный ресурс] :оқулық / қазақ тіл. ауд. Ж. Қ. Смаилова. - Электрон.текстовые дан. (49.4Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM).

Зертханалық жұмыс:Буферлі ерітінділердің қасиеттері

Тапсырма 1.

Буферлі ерітіндіні дайындау және буферлі ерітіндінің рН сұйылтудың әсерін анықтау .

Буферлі ерітінді дайындауға 0,1 н. CH₃COOH және 0,1 н. CH₃COONa ерітінділері алынады. Үш пробиркаға 0,1н CH₃COOH және 0,1н CH₃COONa концентрацияларының арақатынасы келесідей болатын қоспаларды дайындау.

а) 9:1; б) 5:5; в) 1:9.

Дайындалған әр ерітінділердің жалпы көлемі 10 мл. Пробиркалардағы қоспаларды араластырыңыз. Әр пробиркадан 1 мл. ерітінді алып, оны таза пробиркаларға құйып, олардың әрқайсысына 8 мл.-ден су қосыңыз. Сұйытылған әр ерітіндіні араластырыңыз. Барлық дайындалған ерітінділерге

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 136еті

5 тамшы лакмоидтың спирттік ерітіндісін қосып, ерітінділерді араластырыңыз.

Ерітінді түстерін жазып, салыстырыңыз. Ерітіндідегі индикатордың бірдей түсі нені білдіреді? Дайындалған ерітінділердің рН есептеңіз.

К • қышқыл

Мысалы: $[H^+] = \frac{K \cdot \text{қышқыл}}{\text{тұз} \cdot \alpha}$; $pH = -\lg[H^+]$

Сірке қышқылының диссоциация тұрақтысы $K = 1,86 \cdot 10^{-5}$; $\alpha = 0,79$

6 мл қышқылдан және 4 мл тұздан тұратын буферлі қоспаның $[H^+]$ және рН мәндерін есептеңіз:

$$[H^+] = 1,86 \cdot 10^{-5} \cdot \frac{6}{4 \cdot 0,79} = 2,36 \cdot 10^{-5} \cdot 1,89 = 3,53 \cdot 10^{-5};$$

$$pH = -\lg 3,53 \cdot 10^{-5}$$

Бақылау мен есептеулердің нәтижесін кестеге енгізіңіз:

Пробирканың №	1	2	3
Буферлі ерітіндідегі қышқыл мен тұз концентрацияларының арақатынасы	9:1	5:5	1:9
Лакмоид ерітіндісі қосылғандағы ерітіндінің өзгерген түсі			
Сұйылтылған буферлі ерітіндінің пробиркасының №			
Сұйылтылған буферлі ерітіндідегі қышқыл мен тұздың арақатынасы			
Лакмоид ерітіндісі қосылғандағы ерітіндінің өзгерген түсі			
pH			

2 тапсырма. Қышқыл мен негіздің буферлі ерітіндінің рН-на әсері

4 мл 0,1н ерітінді CH_3COONa және 6 мл 0,1 н CH_3COOH ерітінділерін араластырып, бірдей екі буферлі ерітінді дайындаңыз. Салыстыру үшін 10 мл-ден екі пробиркаға құйылған физиологиялық ерітінділер қажет. Барлық 4 пробиркаға 5 тамшыдан лакмоидтың спирттік ерітіндісін қосып, ерітінділерді араластырып, түстерін жазыңыз.

Физиологиялық ерітінділер түстерін буферлік ерітінділердің түстерімен теңестіріңіз. Ол үшін физиологиялық ерітінділерге 0,01н HCl ерітіндісін тамшылатып, абайлап қосыңыз. Қышқылдың әр тамшысы қосылған сайын ерітінділерді араластырып тұрыңыз. Қандай мақсатпен буферлік ерітіндінің түсін физиологиялық ерітіндінің түсімен теңестіреді?

Буферлік ерітіндісі бар бір пробиркаға және физиологиялық ерітіндісі бар бір пробиркаға 5 тамшыдан 0,1н HCl ерітіндісін тамызыңыз. Ерітінділерді араластырып, түстерін жазып алыңыз. Келесі екі пробиркаға тура солай, бірақ HCl орнына $NaOH$ ерітіндісін пайдаланамыз. Ерітінділерді араластырып, түсі қандай екенін жазыңыз. Физиологиялық ерітіндінің буферлік әрекеті байқалады ма? Жауабын түсіндіріңіз. Нәтижесін кестеге енгізіңіз:

044-52/
36 беттің
14беті

Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар

Қолданылған ерітінді	Буферлі ерітінді	Физиологиялық ерітінді	Буферлі ерітінді	Физиологиялық ерітінді
5 тамшы лакмоид ерітіндісінен кейінгі түсінің өзгеруі				
0,01н HCl ерітіндісін қосқанда түсінің өзгеруі				
0,1н HCl ерітіндісін қосқанда түсінің өзгеруі				
0,1н NaOH ерітіндісін қосқанда түсінің өзгеруі				

8. Бакылау:

I.Буферлік жүйелерге жатады:

- A) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NaH}_2\text{PO}_4$; B) физ. ерітінді;
C) $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{NaH}_2\text{PO}_4$; D) $\text{HCl} + \text{CH}_3\text{COONa}$

2. Буферлік жүйе:

- А) әлсіз қышқыл және әлсіз негіз;
В) күшті қышқыл мен күшті негіз;
С) әлсіз қышқылмен қышқылдың тұздары және күшті негіздері.

3. Буферлік әсер:

- А) Буферлік эсер сақталатын рН мәнінің интервалы.
В) күшті қышқыл мен күшті негіздің моль-экв саны, қосқан кезде рН-тың бірлікке өзгеруі.
С) Күшті қышқылмен негіз қосқандағы және ажырауындағы рН сақталуы.

4.Буферлік жүйені ажыратқандағы, оның рН мәні

- А) өзгермейді, себебі табиғи компоненттері өзгермейді.
В) өзгермейді, себебі рН жүйесі өзгермейді.
С) өзгермейді, себебі жүйенің компоненттердің концентрациясының қатынасы өзгермейді

5.Буферлік жүйелерге жатады:

- A) $\text{NH}_4\text{Cl} + \text{NH}_4\text{Cl}$; B) қан; C) $\text{NaOH} + \text{HCl}$; D) физ. ерітінді.

6. Буферлер үшiн сәйкес келтiрiңдер:

- А) 6мл 0,1 н CH_3COOH ; 1. максималды В,
2мл 0,1 н CH_3COONa ; 2. максималды рН

- В) 5 мл 0,1 н CH_3COOH ;
5 мл 0,1 н CH_3COOH ;

- С) 2 мл 0,1 н CH_3COOH ;
8 мл 0,1 н CH_3COOH ;

Жауабы: 1В, 2С

7.Буферлік ерітіндінің рН неге тәуелді:

- A) компоненттердің концентрациясына және табиғи компоненттерге;
B) компоненттерді;
C) компоненттер және олардың табиғатының қатынасы;
D) буферлік әсердік аймағына.

8. Ацетатты буфер 0,1н CH_3COOH және 0,1н CH_3COONa дайындалған. Максималды буферлік сыймдылық компоненттердің қандай

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 156еті

қатынасында

буферде болады :

A) 10:1; B) 9:2; C) 5:6; D) 5:5.

№6 сабақ

1.Тақырыбы: Тепе-теңдікті электродтық процесстер. Электродтық потенциалдар.

2.Мақсаты: тепе-теңдікті электродтық процесстерді оқып үйрену.

3.Оқыту мақсаты: тепе-теңдікті электродтық процесстер туралы түсініктер қалыптастыру.

4.Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Гальваникалық элемент дегеніміз не?
2. Қандай электролиттерді бірінші және екінші реттік электродтар деп атайды?
3. Жеке электродтың потенциалын қалай анықтаймыз?
4. Сутектік, каломельді, хлоркүмісті, әйнекті электродтары.
5. Электродтық потенциалдардың өлшемі.
6. Қандай электродтарды салыстырмалы электродтар түрінде қолдануға болады?

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары /әдістері/ технологиялары: шағын топтарда жұмыс жасау, есептер шығару

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: өзара бақылау, тест-бақылау.

7.Әдебиеттер:

1. Патсаев Ә.К., Шитыбаев С.А. Бейорганикалық және физколлоидтық химияның тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба. – Алматы, 2013.
2. Патсаев Ә.К., Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
3. Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен студенттердің өзіндік жұмыстарына дайындалуға арналған тапсырмалары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
4. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Мәтін] : оқулық / А. П. Беляев, В. И. Кучук ; қаз. тіліне ауд. Ж. Қ. Смаилова; жауапты ред. С. О. Тапбергенов. - 2-бас., өнд. және толықт. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 776 бет. С
5. Патсаев, Ә. Қ. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар [Мәтін]: оқу құралы / Ә. Қ. Патсаев, С. А. Шитыбаев; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. - Шымкент : Б. ж., 2013. - 244 бет. с.
6. Беляев А. П. Физикалық және коллоидты химия: оқулық / - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
7. ПатсаевӘ. Қ., Шитыбаев С.А. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар. - Шымкент: 2013.
8. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2015. - 88 с.
9. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [Мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2014. - 96 бет.
10. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Электронный ресурс] :оқулық / қазақ тіл. ауд. Ж. Қ. Смаилова. - Электрон.текстовые дан. (49.4Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM).

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 16беті

8.Бақылау:

1. ЕҚК тізбегін өлшеу бойынша заттың концентрациясын анықтау әдісі:

- A) электрохимиялық
- B) кондуктометрлік
- C) титриметриялық
- D) потенциометрлік

2. Потенциометрлік титрлеу кезіндегі эквиваленттік нүктені анықтау:

- A) индикатор түсінің өзгеруінен
- B) ерітінді түсінің өзгеруінен
- C) индикаторлық электродтың потенциалының бірден өзгеруінен

3.Потенциометрлік титрлеу бойынша берілген концентрацияны анықтауға қажет:

- A) эквиваленттілік заңын қолдану
- B) титранттың эквиваленттілік факторын табу
- C) әрекеттесетін массалардың заңын қолдану

4.Гальваникалық элементте электр ток пайда болады:

- A) иондардың қозғалыс нәтижесінде
- B) электрохимиялық реакциялардың жүру нәтижесінде
- C) өзгергіштік ток өткізу нәтижесінде

5.Гальваникалық элементте $Zn/ZnSO_4 // CuSO_4/Cu$ болатын электрохимиялық реакция:

- A) $Zn^0 + Cu^{+2} \rightarrow Cu^0 + Zn^{+2}$;
- B) $Zn^{+2} + Cu^0 \rightarrow Cu^{+2} + Zn^0$;
- C) $Zn^0 + 2e \rightarrow Zn^{+2}$;

6.Қайтымдылығына байланысты электродтар қалай бөлінеді:

- A) газдық және металдық;
- B) бірінші және екінші топтық;
- C) анион мен катион бойынша қайтымдылығы.

№7 сабақ

1.Тақырыбы: Ерітіндінің рН мәнін потенциометрия әдісімен өлшеу

2.Мақсаты: концентрациясы белгісіз сұйықтықтардың рН потенциометриялық әдіспен анықтауды үйрету.

3.Оқыту мақсаты: концентрациясы белгісіз биологиялық сұйықтықтардың рН потенциометриялық әдіспен анықтауды қалыптастыру.

4.Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Қандай электродтарды потенциалдық титрлеуде электродтық индикатор түрінде қолдануға болады?

2. Шыны, хингидрондық, каломельдік электрод потенциалдардың шығу механизмі.

3. Потенциометрлік титрлеудің мағынасы фармациялық практикада қолданылуы.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары /әдістері/ технологиялары: шағын топтарда жұмыс жасау, зертханалық жұмыс.

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: өзара бақылау, тест-бақылау.

7.Әдебиеттер:

1. Патсаев Ә.К., Шитыбаев С.А. Бейорганикалық және физколлоидтық химияның тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба. – Алматы, 2013.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		044-52/ 36 беттің 176еті

2. Патсаев Ә.К., Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
3. Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен студенттердің өзіндік жұмыстарына дайындалуға арналған тапсырмалары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
4. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Мәтін] : оқулық / А. П. Беляев, В. И. Кучук ; қаз. тіліне ауд. Ж. Қ. Смаилова; жауапты ред. С. О. Тапбергенов. - 2-бас., өнд. және толықт. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 776 бет. С
5. Патсаев, Ә. Қ. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар [Мәтін]: оқу құралы / Ә. Қ. Патсаев, С. А. Шитыбаев; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. - Шымкент : Б. ж., 2013. - 244 бет. с.
6. Беляев А. П. Физикалық және коллоидты химия: оқулық / - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
7. ПатсаевӘ. Қ., Шитыбаев С.А. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар. - Шымкент: 2013.
8. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2015. - 88 с.
9. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [Мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2014. - 96 бет.
10. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Электронный ресурс] :оқулық / қазақ тіл. ауд. Ж. Қ. Смаилова. - Электрон.текстовые дан. (49.4Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM).

Зертханалық жұмыс

Тапсырма 1. Қышқыл мен негіздің потенциометриялық концентрациясын анықтау

Бір ыдысқа 10 мл анализді ерітіндіні құю.

1. Сол ыдысқа электродтарды түсіру.
2. Сол ыдыстың үстіне NaOH (0,1н) титрантын бюреткаға құю. Жиналған элементті тізбекке қосу.
3. Бюреткадан анализді ерітіндіге 2 мл титрант араластырып тұрып, қосу қажет.
4. Титрантты құюды тоқтату керек, алдында аз ажыратылатын ЭҚК мәнін анықтаған соң, оның тез көтерілуінен.

Жұмыс нәтижесі

1. Реакцияның теңдеуін жазу:

2. Кестені толтыру:

V_{NaOH} мл	рН

3. Алынған нәтижелер бойынша қисық потенциометрлік титрлеуді құрыңдар :
 $pH=f(V_{NaOH})$
4. Қисық бойынша титрлеуге кеткен NaOH көлемін табу.
5. Қышқылдың берілген теңдеуі бойынша концентрациясын тап:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 186еті

$$N_{\text{кыш}} = \frac{N_{\text{NaOH}} \cdot V_{\text{NaOH}}}{V_{\text{кыш}}}$$

8.Бақылау:

1. Қалыпты электродтық потенциал:

- А) белсенді шоғырлану потенциалы бойынша өлшенген потенциал бірлікке тең ионды анықтау;
- В) стандартты жағдайларда өлшенген электрод потенциалы;
- С) кез-келген электродтың потенциалы бірлікке тең.

2. Ағынның сипатына сәйкес потенциометриялық титрлеу әдістері бөлінеді:

- А)ионселективті
- В)қайтымды
- С)тотығу-тотықсыздану

3. Потенциометриялық титрлеу кезіндегі ортаның қышқылдығы төмендегідей анықталады:

- А) индикатор электродының потенциалының шамасы;
- В) титрлеу қисығында табылған эквивалент нүктесі бойынша;
- С) индикатор түсінің өзгеруі арқылы;

4. Қышқылдар мен негіздерді потенциометриялық титрлеуге арналған индикаторды электрод:

- А) Hg/Hg₂Cl₂ KCl;
- В) Ag/AgCl, HCl (шыны);
- С) Ag/AgCl, KCl

№8 сабақ

1.Тақырыбы: Химиялық кинетика және катализ. Реакцияның жылдамдық тұрақтысы. Молекулалық. Реакция реті.

2.Мақсаты: химиялық кинетика және катализ бойынша негізгі түсініктерді үйрету.

3.Оқыту мақсаты: химиялық кинетика және катализ бойынша негізгі түсініктерді үйретіп қалыптастыру.

4.Тақырыптың негізгі сұрақтары:

- 1. Химиялық кинетика ғылымы және оның фармациядағы маңызы.
- 2. Химиялық реакция жылдамдығына қандай факторлар әсер етеді?
- 3. Реакциялардың жылдамдығына әрекеттесуші массалардың заңы.
- 4. Молекулярлық және реакциялардың реттілігі.
- 5. Каталитикалық реакциялар.
- 6. Қышқыл-негіздік катализ.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары /әдістері/ технологиялары: шағын топтарда жұмыс жасау, есептер шығару

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: өзара бақылау, тест-бақылау.

7.Әдебиеттер:

- 1. Патсаев Ә.К., Шитыбаев С.А. Бейорганикалық және физколлоидтық химияның тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба. – Алматы, 2013.
- 2. Патсаев Ә.К., Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
- 3. Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен студенттердің өзіндік жұмыстарына дайындалуға арналған тапсырмалары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 196еті

4. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Мәтін] : оқулық / А. П. Беляев, В. И. Кучук ; қаз. тіліне ауд. Ж. Қ. Смаилова; жауапты ред. С. О. Тапбергенов. - 2-бас., өнд. және толықт. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 776 бет. С
5. Патсаев, Ә. Қ. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар [Мәтін]: оқу құралы / Ә. Қ. Патсаев, С. А. Шитыбаев; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. - Шымкент : Б. ж., 2013. - 244 бет. с.
6. Беляев А. П. Физикалық және коллоидты химия: оқулық / - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
7. ПатсаевӘ. Қ., Шитыбаев С.А. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар. - Шымкент: 2013.
8. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2015. - 88 с.
9. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [Мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2014. - 96 бет.
10. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Электронный ресурс] :оқулық / қазақ тіл. ауд. Ж. Қ. Смаилова. - Электрон.текстовые дан. (49.4Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM).

8.Бақылау:

1. $C_2H_4 + 3O_2 \rightarrow 2CO_2 + 2H_2O$ реакция үшін әсерлесуші массалар заңы:
 А) $v=K[C_2H_4] [CO_2]$;
 В) $v=K[C_2H_4] [CO_2]^3$;
 С) $v=K[CO_2]^2 [H_2O]^2$;
 Д) $v=K[C_2H_4] [O_2]^3$;
2. Мына реакцияда $N_2 + O_2 \rightarrow NO_2$, N_2 концентрациясы 2 есе ұлғайса, реакция жылдамдығы реакцияда:
 А) 2 есе;
 В) 4 есе;
 С) 8 есе;
 Д) реакцияның жылдамдығы өзгермейді.
- 3.Реакция жылдамдығының температуралық коэффициенті 2. температураның 40°C-тан 70°C-ке өзгеруі, неге алып келіп соқтырады:
 А)жылдамдықты ұлғайтады 2 есе;
 В) жылдамдықты ұлғайтады 4 есе;
 С) жылдамдықты ұлғайтады 2-4 есе;
 Д) реакцияның жылдамдығы өзгермейді.
- 4.Реакция жылдамдығының температуралық коэффициенті 2 тең. Реакция температурасы 10°C жоғарыласа:
 А) жылдамдықты ұлғайтады 2 есе;
 В) жылдамдықты ұлғайтады 4 есе;
 С) жылдамдықты ұлғайтады 2-4 есе;
 Д) жылдамдықты ұлғайтады 8-есе;
5. $\gamma=2$ температураның 40 С - қа өзгеруі:
 А) реакция жылдамдығын төмендетеді 2-4 есе;
 В) жылдамдықты ұлғайтады 2-4 есе;

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 20беті

- С) жылдамдықты ұлғайтады 8-есе;
Д) жылдамдықты ұлғайтады 16-есе.
6. Мынадай реакцияға $\gamma=2$. Температураның 20°C -ка өзгеруі:
А) $v_2/v_1=10$;
В) $v_2/v_1=2-4$;
С) $v_2/v_1=9$;
Д) $v_2/v_1=18$.
7. Реакция жылдамдығы 60°C тан 30°C - қа дейін өзгеріп, 8 есе төмендеді. Ондағы температуралық коэффициенті:
А) 2;
В) 2,4;
С) 3.
Д) 3,5.
8. Реакция жылдамдығы қыздырғанда 20°C , 8 есе ұлғайды. Ондағы температуралық коэффициенті:
А) 2;
В) 2,5;
С) 4;
Д) 3;
9. Жартылай айналу периоды 1-ші реттік реакция үшін 15,86 мин. 99% шығатын заттың ыдырауы үшін қажет уақыт:
А) 46сек;
В) 52,3сек;
С) 63,4сек;
Д) 100мин;
10. Егер реакция жылдамдығының температуралық коэффициенті 3-ке болса, реакция жылдамдығы 81 есе ұлғаюы үшін қажет:
А) ұлғайту 300°C
В) төмендету 30°C
С) ұлғайту 25°C
Д) ұлғайту 40°C

№9 сабақ

1.Тақырыбы: Беттік құбылыстар термодинамикасы. Фазалар шекарасындағы адсорбцияны зерттеу.

2.Мақсаты: тірі ағзалардың беттік құбылыстар фазаларының (сұйықтық-қатты) шегінде орналасуын анықтау және адсорбциясының негізгі заңдылықтарын зерттеу.

3.Оқыту мақсаты: беттік құбылыстар термодинамикасы туралы түсініктер қалыптастыру.

4.Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Беттік құбылыстар және олардың фармациядағы маңызы.
2. Беттік бос энергия және беттік керілу.
3. Беттік активті және беттік активті емес заттар.
4. Беттік керілудің изотермасы. Дюкло-Траубе ережесі.
6. Адсорбция түрлері.
7. Фазалар шекарасындағы адсорбцияны зерттеу.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 21беті

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары /әдістері/ технологиялары:
шағын топтарда жұмыс жасау

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: өзара бақылау, тест-бақылау.

7.Әдебиеттер:

1. Патсаев Ә.К., Шитыбаев С.А. Бейорганикалық және физколлоидтық химияның тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба. – Алматы, 2013.
2. Патсаев Ә.К., Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
3. Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен студенттердің өзіндік жұмыстарына дайындалуға арналған тапсырмалары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
4. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Мәтін] : оқулық / А. П. Беляев, В. И. Кучук ; қаз. тіліне ауд. Ж. Қ. Смаилова; жауапты ред. С. О. Тапбергенов. - 2-бас., өнд. және толықт. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 776 бет. С
5. Патсаев, Ә. Қ. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар [Мәтін]: оқу құралы / Ә. Қ. Патсаев, С. А. Шитыбаев; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. - Шымкент : Б. ж., 2013. - 244 бет. с.
6. Беляев А. П. Физикалық және коллоидты химия: оқулық / - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
7. ПатсаевӘ. Қ., Шитыбаев С.А. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар. - Шымкент: 2013.
8. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2015. - 88 с.
9. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [Мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2014. - 96 бет.
10. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Электронный ресурс] :оқулық / қазақ тіл. ауд. Ж. Қ. Смаилова. - Электрон.текстовые дан. (49.4Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM).

8. Бақылау:

1. С-С және С-Г шекарасындағы адсорбция тендеуі:

@ Гиббс тендеуі

@ Ленгмюр тендеуі

@ Фрейндлих тендеуі

@ Дюкло-Траубе ережесі

@ Панет-Фаянс ережесі

2. Кез-келген фазалар шекарасындағы адсорбцияны анықтауға арналған тендеу:

@ Ленгмюр тендеуі

@ Фрейндлих тендеуі

@ Гиббс тендеуі

@ Дюкло-Траубе ережесі

@ Панет-Фаянс ережесі

3. Оң адсорбцияның шарты:

@ $\frac{d\sigma}{dC} < 0; \Gamma > 0$

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		044-52/ 36 беттің 22беті

@ $\frac{d\sigma}{dC} = 0; \Gamma > 0$

@ $\frac{d\sigma}{dC} > 0; \Gamma > 0$

@ $\frac{d\sigma}{dC} > 0; \Gamma < 0$

@ $\frac{d\sigma}{dC} < 0; \Gamma < 0$

4. Адсорбцияға әсер ететін факторлар:

@ концентрация, температура, адсорбтивпен адсорбенттің табиғаттары

@ температура, қысым, адсорбтивпен адсорбенттің табиғаттары

@ концентрация, қысым және температура

@ концентрация, қысым, адсорбтивпен адсорбенттің табиғаттары

@ қысым және температура

5. Температура өскен сайын химиялық адсорбцияның шамасы:

@ артады

@ төмендейді

@ өзгермейді

@ біртіндеп өзгереді

@ кемиді, кейін тұрақты болып қалады

6. Температураның өсуі адсорбция шамасы төмендеуіне әкелетін адсорбция түрі:

@ физикалық

@ химиялық

@ мономолекулярлық

@ эквиваленттік

@ оң

7. Температура өскен сайын физикалық адсорбцияның шамасы:

@ кемиді

@ артады

@ тұрақты болады

@ кемиді, кейін тұрақты болып қалады

@ артады, кейін тұрақты болып қалады

8. Концентрация өскен сайын адсорбция шамасы:

@ артады, содан соң тұрақты болып қалады

@ кемиді

@ өзгермейді

@ аз өзгереді

@ кемиді, сосын тұрақты болады

9. Десорбция - бұл:

@ адсорбцияға кері процесс

@ нәтижесінде қатты дененің беткі қабаты және ерітінділер концентрациясының қатынасы өзгертін үдеріс

@ адсорбтивтің ішіне адсорбент молекуласының өту үдерісі

@ адсорбент пен адсорбтивтің химиялық әрекеттесуі

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		044-52/ 36 беттің 23беті

@сорбенттің газды, буды, сұйық заттарды бүкіл көлемінде
сіңіреді

№10 сабақ

1.Тақырыбы: Фармациядағы хроматографиялық талдаудың түрлері.

2.**Мақсаты:** фармациядағы хроматографиялық талдаудың түрлерін үйрету.

3.**Оқыту мақсаты:** студенттерге фармациядағы хроматографиялық талдаудың түрлері туралы түсініктер қалыптастыру.

4.Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Табиғи ББЗ-ды бөліп алу және талдаудағы ҚХ, ЖКХ, АХ, ГХ, ГСХ, ЖЭСХ және гель-хроматографияның мүмкіндіктері.

2. Мысалы ретінде 2-3 ББЗ-ды хроматографиялық әдісімен бөлу және талдау.

2. Әр әдістің ерекшеліктері және кемшіліктері.

5. **Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары /әдістері/ технологиялары:** шағын топтарда жұмыс жасау

6. **Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері:** өзара бақылау, тест-бақылау.

7.Әдебиеттер:

1. Патсаев Ә.К., Шитыбаев С.А. Бейорганикалық және физколлоидтық химияның тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба. – Алматы, 2013.

2. Патсаев Ә.К., Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.

3. Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен студенттердің өзіндік жұмыстарына дайындалуға арналған тапсырмалары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.

4. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Мәтін] : оқулық / А. П. Беляев, В. И. Кучук ; қаз. тіліне ауд. Ж. Қ. Смаилова; жауапты ред. С. О. Тапбергенов. - 2-бас., өнд. және толықт. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 776 бет. С

5. Патсаев, Ә. Қ. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар [Мәтін]: оқу құралы / Ә. Қ. Патсаев, С. А. Шитыбаев; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. - Шымкент : Б. ж., 2013. - 244 бет. с.

6. Беляев А. П. Физикалық және коллоидты химия: оқулық / - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.

7. ПатсаевӘ. Қ., Шитыбаев С.А. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар. - Шымкент: 2013.

8. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2015. - 88 с.

9. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [Мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2014. - 96 бет.

10. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Электронный ресурс] :оқулық / қазақ тіл. ауд. Ж. Қ. Смаилова. - Электрон.текстовые дан. (49.4Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM).

8.Бақылау:

1. Заттарды бөліп алу әдістеріне жатады

А) ультрацентрифугирлеу және тұздау

Б) электрофорез және тұздылығын жою

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		044-52/ 36 беттің 24беті

- В) хроматография
 Г) барлық әдістер
2. Заттың агрегатты күйіне байланысты хроматографиялық зерттеу әдістерінің бөлінуі
 А) түтікшелі және жұқа қабатты
 Б) диффузионды, аффинді, ионалмасу
 В) газды, сұйықты, газсұйықты
 Г) біркелкі, екікелкі, радиалды
3. Хроматографиялық әдістермен бөліп алу мүмкін
 А) тек аминқышқылдар және ақсылдар
 Б) көмірсулар және липидтер
 В) аминқышқылдар, ақуыздар, көмірсулар, липидтер
 Г) тек аминқышқылдар
4. Сорбенттің қатты фазасының бетінде бөлек компоненттердің адсорбциялауына негізделген хроматография:
 А) диффузионды
 Б) адсорбционды
 В) таралу
 Г) ионалмасу
5. Молекуланың өлшеміне байланысты сорбентке заттардың ену жылдамдығы бойынша бөліну хроматографиясы:
 А) адсорбциялық
 Б) диффузионды
 В) таралу
 Г) аффинді
6. Бөлінетін заттың иондары сорбенттің ионына алмасу қабілетіне негізделген хроматографиясы:
 А) ионалмасу
 Б) аффинді
 В) тұнбалы
 Г) адсорбциялы
7. Полярсыз аминқышқыл
 А) органикалық еріткіште жақсы ериді
 Б) адсорбентте үлкен жылдамдықпен жылжиды
 В) Rf мәні жоғары
 Г) барлығы тән
8. Хроматография кезінде бақылау керек
 А) Петри табақшасының беті жабық болу керек
 Б) еріткіш фронты толық шетіне өтпеу керек
 В) дайындық еріткіште батырылып тұру керек
 Г) барлығы тән

№11 сабақ

1.Тақырыбы: Беттік керілу коэффициентін тамшының үзіліп түсу әдісімен анықтау

2.Мақсаты: студент беттік керілуді анықтауды білу қажет.

3.Оқыту мақсаты: беттік керілу коэффициентін тамшының үзіліп түсу әдісімен тәжірибеде анықтауды қалыптастыру қажет.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		044-52/ 36 беттің 256еті

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Беттік керілу.
2. Беттік керілудің изотермасы. Дюкло-Траубе ережесі.
3. Беттік қабаттағы молекулалардың бағдарлануы.
4. Жұғу құбылысы.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары /әдістері/ технологиялары: шағын топтарда жұмыс жасау, зертханалық жұмыс.

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: өзара бақылау, тест-бақылау.

7. Әдебиеттер:

1. Патсаев Ә.К., Шитыбаев С.А. Бейорганикалық және физколлоидтық химияның тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба. – Алматы, 2013.
2. Патсаев Ә.К., Түребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
3. Түребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен студенттердің өзіндік жұмыстарына дайындалуға арналған тапсырмалары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
4. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Мәтін] : оқулық / А. П. Беляев, В. И. Кучук ; қаз. тіліне ауд. Ж. Қ. Смаилова; жауапты ред. С. О. Тапбергенов. - 2-бас., өнд. және толықт. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 776 бет. С
5. Патсаев, Ә. Қ. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар [Мәтін]: оқу құралы / Ә. Қ. Патсаев, С. А. Шитыбаев; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. - Шымкент : Б. ж., 2013. - 244 бет. с.
6. Беляев А. П. Физикалық және коллоидты химия: оқулық / - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
7. ПатсаевӘ. Қ., Шитыбаев С.А. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар. - Шымкент: 2013.
8. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Түребекова. - Алматы : Эверо, 2015. - 88 с.
9. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [Мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Түребекова. - Алматы : Эверо, 2014. - 96 бет.
10. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Электронный ресурс] :оқулық / қазақ тіл. ауд. Ж. Қ. Смаилова. - Электрон.текстовые дан. (49.4Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM).

Зертханалық жұмыс

Беттік керілу коэффициентін тамшының үзіліп түсу әдісімен анықтау

Беттік керілуді жуықтап өлшеу сталагмометр деп аталатын прибор арқылы жүргізіледі. Тәжірибенің мәні жіңішке түтікшеден тамшының үзілгендігі массасын анықтауға негізделген. Тамшы массасы беттік керілу күшінен азғана көбейгенде тамшы үзіліп түседі. Жалпы жағдайда тамшы түскенде беттік керілумен теңеседі деп есептеуге болады. Онда тәжірибенің мақсаты тамшы массасын анықтаумен сай келеді. Егер аққан сұйықтықтың көлемі V-ға тең болса, онда осы көлемдегі сұйықтық тамшысының саны n-ға тең болса, сұйықтың тығыздығы d, еркін түсу үдеуі g болғанда бір тамшының массасын төмендегі теңдеумен есептеуге болады:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 266еті

$$m = \frac{V \cdot g \cdot d}{n} \quad (1)$$

Беттік керілу $2\pi r \sigma$, мұнда r - капилляр радиусы ; σ - беттік керілуі. $2\pi r$ -прибор үшін тұрақты шама, оны K деп белгілейік:

$$\frac{V \cdot g \cdot d}{n} = 2\pi r \sigma \quad (2)$$

$$\frac{V \cdot g \cdot d}{n} = 2K \sigma \quad (3)$$

$$\text{Мұндағы: } \frac{V \cdot g \cdot d}{nK} = \sigma \quad (4)$$

Капиллярдың осы көлемде ағып өткен су үшін:

$$\frac{V \cdot g \cdot d_0}{n_0 K} = \sigma_0, \quad (5)$$

d_0 –судың тығыздығы, n_0 – судың тамшы саны.
4 және 5 теңдеулерді бөлсек,

$$\frac{\sigma}{\sigma_0} = \frac{d \cdot n_0}{d_0 \cdot n} \quad (6)$$

мұнда, d – зерттелетін сұйықтық тығыздығы;
 n – зерттелетін сұйықтық тамшы саны;
 σ – судың беттік керілу коэффициенті .

Құрал-жабдықтар: бюретка, дистилденген суы бар ыдыс, зерттелген сұйықтығы бар ыдыс, резеңке сорғыш.

1.Зерттелетін сұйықтықты бюретканың жоғары белгісінен биігірек алып және сұйықтықты еркін тамшылап ағызуға мүмкіншілік жасау керек. Бюретканың екі белгісі арасында зерттелетін сұйықтықтың тамшы санын 5 рет санау керек.

2.Бюреткадағы зерттелетін сұйықтықты еріткішпен (дистилденген сумен) ауыстырады, ал бюретканы дистилденген сумен жақсылап шаяды. Бюретканы суға толтырып, тамшы санын санаймыз (5 рет). Бұл кезде су температурасын өлшеп алу қажет, себебі, судың беттік керілу коэффициенті температураға тәуелді. Зерттелетін сұйықтықтың тығыздығын анықтама кітапшасынан табамыз. Кестеге алынған нәтижелерді жазамыз:

№	n	Δn	Δn_0	σ_0	σ				E%

Беттік керілу коэффициентін төмендегі теңдеумен есептейміз.

$$\sigma = \sigma_0 \frac{d \cdot n}{n \cdot d_0}$$

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 27беті

Өлшеудің салыстырмалы қателігін есептейміз:

$$\Delta\sigma = \sigma_0 \frac{(n_0 \cdot \Delta n_0 + n_0 \cdot \Delta n) \cdot d}{d_0 \cdot n}; \quad E = \frac{\Delta\sigma}{\sigma} \cdot 100\%$$

Нәтижелерді график түрінде көрсетеміз:

$$\sigma = f(C)$$

8. Бақылау:

1. Энергияның беттік шегінің өлшемі (а): А) Дж/м;
В) Дж/м²;
С) кДж/моль;
2. БАЗ құрамындағы ерітіндіге арналған шеткі бұрыш:
А) жоғарылайды;
В) төмендейді;
С) өзгермейді.
3. Панет-Фаянстың ережесі бойынша AgJ беттігінде ерітіндіден қандай иондар адсорбцияланады:
А) Cu⁺², Mg⁺², Al⁺³;
В) SO₄⁻², CO₃⁻², NO₃⁻;
С) Cl⁻, Br⁻, J⁻.
4. Ленгмюрдің изотермиялық теңдеуі өздігінше түзу сызықты мына координаттар бойынша анықталады:
А) Г=f(C);
В) Г=f(lgC);
С) Г=f(1/C).
5. Гидрофильді полярсыз беттік керілу жақсы жұғады:
А) органикалық полярсыз еріткішпен;
В) сумен, қатты денедегі беттік керілуді азайтатын;
С) кез-келген сұйықтық.
6. БАЗ заттары үшін:
А) dσ/dC<0; В) dσ/dC>0; С) dσ/dC=0;
7. Беттік энергия дегеніміз:
А) Беттік сұйықтық қабатының толық энергиясы;
В) Гиббс энергиясының артық беттесуінің бірлікке жоғарылауы;
С) Беттік процесспен анықталатын энергия;
8. Көмірсутектердің гомологиялық қатарындағы тізбектің бір -CH- тобына ұзаруы:
А) Беттік активтілікті 3-3,5 есе кішірейтеді;
В) Беттік активтілікті 3-3,5 есе жоғарылатады;
С) Беттік кеілуді 3-3,5 есе жоғарылатады;

№12 сабақ

1. Тақырыбы: Дисперсті жүйелер. Коллоидты жүйелердің молекулалық-кинетикалық және оптикалық қасиеттері.

2. Мақсаты: дисперсті жүйелерді алуды және қасиеттерін біліп үйрену.

3. Оқыту мақсаты: дисперсті жүйелердің молекулалық-кинетикалық және оптикалық қасиеттері туралы білім қалыптастыру.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Коллоидтық химия пәні, фармациядағы маңызы

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		044-52/ 36 беттің 286еті

2. Дисперсті жүйелер. Дисперстік фаза және дисперстік орта.
3. Коллоидтық жүйелердің жіктелуі.
4. Коллоидтық жүйелердің молекулалық-кинетикалық қасиеттері.
5. Коллоидтық жүйелердің оптикалық қасиеттері.
6. Электрофорез дегеніміз не?

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары /әдістері/ технологиялары: шағын топтарда жұмыс жасау, есептер шығару

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: өзара бақылау, тест-бақылау.

7.Әдебиеттер:

1. Патсаев Ә.К., Шитыбаев С.А. Бейорганикалық және физколлоидтық химияның тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба. – Алматы, 2013.
2. Патсаев Ә.К., Түребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
3. Түребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен студенттердің өзіндік жұмыстарына дайындалуға арналған тапсырмалары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
4. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Мәтін] : оқулық / А. П. Беляев, В. И. Кучук ; қаз. тіліне ауд. Ж. Қ. Смаилова; жауапты ред. С. О. Тапбергенов. - 2-бас., өнд. және толықт. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 776 бет. С
5. Патсаев, Ә. Қ. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар [Мәтін]: оқу құралы / Ә. Қ. Патсаев, С. А. Шитыбаев; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. - Шымкент : Б. ж., 2013. - 244 бет. с.
6. Беляев А. П. Физикалық және коллоидты химия: оқулық / - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
7. ПатсаевӘ. Қ., Шитыбаев С.А. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар. - Шымкент: 2013.
8. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Түребекова. - Алматы : Эверо, 2015. - 88 с.
9. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [Мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Түребекова. - Алматы : Эверо, 2014. - 96 бет.
10. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Электронный ресурс] :оқулық / қазақ тіл. ауд. Ж. Қ. Смаилова. - Электрон.текстовые дан. (49.4Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM).

8.Бақылау:

1. Коллоидтар сабын сияқты дипольға жатады, кір бөлшектерімен жақсы адсорбцияланады,зарядтың келуін анықтап отырады, оны не тудырады?
 А) коагуляция
 В) пептизация
 С) коацервация
- 2.Зольдің берілген дисперсті дәрежесін сақтауы не деп аталады?
 А) седиментациондық тұрақтылық
 В) агрессивті тұрақтылық
 С) диссолюциондық тұрақтылық
- 3.Жоқ және бар жүйенің бөлшек фазалар арасындағы әрекеттесу каншаға бөлінеді?

ОҢТҮСТІК-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 29беті

- А) лиофильді және лиофобты
В) молекулярлы дисперсті және коллоидты дисперсті
С) бос дисперсті және байланыс дисперсті
4. Жаңа дайындалған темір гидроксиды тұнбасының пептизациясына $FeCl_3$ әрекеттескенде бұл құбылыс не деп аталады?
А) химиялық
В) адсорбциялық
С) физикалық
5. Фаза бөлшектерінің үдеу күшінің әсерінен тұнбаға түспеуі не деп аталады?
А) химиялық тұрақтылық;
В) диссолюциялық тұрақтылық;
С) седиментациялық тұрақтылық.

№13 сабақ

1. Тақырыбы: Зольдерді алу және қасиеттері

2. Мақсаты: коллоидты ерітінділерді алуды үйрену және зольдің қасиеттерін білу.

3. Оқыту мақсаты: тәжірибеде зольдерді алуын қалыптастыру.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Золь деген не?
2. Коллоидты жүйелерді алу және тазалау әдістері.
3. Мицелланың құрылысы.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары /әдістері/ технологиялары: шағын топтарда жұмыс жасау, зертханалық жұмыс.

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: өзара бақылау, тест-бақылау.

7. Әдебиеттер:

1. Патсаев Ә.К., Шитыбаев С.А. Бейорганикалық және физколлоидтық химияның тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба. – Алматы, 2013.
2. Патсаев Ә.К., Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
3. Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен студенттердің өзіндік жұмыстарына дайындалуға арналған тапсырмалары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
4. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Мәтін] : оқулық / А. П. Беляев, В. И. Кучук ; қаз. тіліне ауд. Ж. Қ. Смаилова; жауапты ред. С. О. Тапбергенов. - 2-бас., өнд. және толықт. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 776 бет. С
5. Патсаев, Ә. Қ. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар [Мәтін]: оқу құралы / Ә. Қ. Патсаев, С. А. Шитыбаев; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. - Шымкент : Б. ж., 2013. - 244 бет. с.
6. Беляев А. П. Физикалық және коллоидты химия: оқулық / - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
7. ПатсаевӘ. Қ., Шитыбаев С.А. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар. - Шымкент: 2013.
8. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2015. - 88 с.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 30беті

9. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [Мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2014. - 96 бет.

10. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Электронный ресурс] :оқулық / қазақ тіл. ауд. Ж. Қ. Смаилова. - Электрон.текстовые дан. (49.4Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM).

Зертханалық жұмыс:Коллоидты ерітінділерді алу

Қолданылатын реактивтер мен ерітінділер:

FeCl_3 -2%, AgNO_3 , KI – 0,1н.

$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ – 0,1 н;

$\text{K}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ – қаныққан ерітіндісі;

KMnO_4 – 1,5%

$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ – 1%

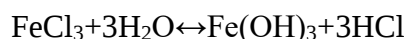
$\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ – 1%

Пайдаланылатын қондырғылар мен жабдықтар:

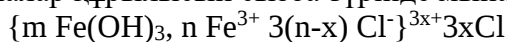
1. Конус тәрізді колбалар.
2. Пробиркалары бар штатив.
3. Өлшеуіш цилиндрлер 50 және 100 мл.
4. Пипеткалар жинағы.

№1 тәжірибе. Гидролиз әдісімен темір (III) гидроксидінің золін алу.

Пробиркадағы қайнап тұрған суға тамшылатып 2%-тік темір (III) хлориді ерітіндісін қызыл-қоңыр түсті темір (III) гидроксидінің золі түзілгенге дейін құяды. Жоғары температура әсерінен темір хлоридінің гидролиз реакциясы темір гидроксидінің түзілуі жағына ығысады.

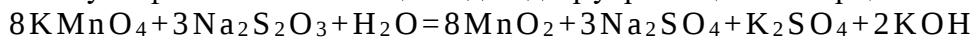


Суда ерімейтін темір гидроксидінің молекулалары коллоидты өлшемдегі агрегаттар түзеді. Бұл агрегаттарды тұрақтандырып отырған ерітіндідегі темір хлоридіндегі темір ионы, ол бөлшек бетіне адсорбцияланып, ал хлор иондары қарама-қарсы ион болып таралады. Алынған мицеллалар құрылысын сызба түрінде мына өрнекпен беруге болады.

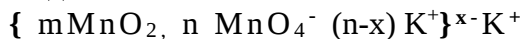


№2 тәжірибе. Марганец диоксиді золін тотықсыздану арқылы алу.

Марганец диоксиді золін алу калий перманганатын натрий тиосульфатымен тотықсыздандыру реакциясы арқылы жүреді.



Перманганаттың артық мөлшерінде марганец диоксидінің теріс зарядталған золі түзіледі.



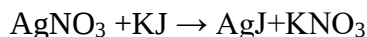
Тәжірибе сипаты:

Конус тәрізді колбаға пипетка көмегімен 5 мл. 15%-тік калий перманганатының ерітіндісін құйып, 50 мл-ге дейін сумен сұйылтады. Мұнан соң колбаға тамшылатып 1,5-2 мл натрий тиосульфаты ерітіндісін енгізеді. Марганец диоксидінің шие-қызыл түсті золі алынады.

№3 тәжірибе. Қос алмасу реакциясы бойынша күміс иодиді золін алу

O'NTUSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/	
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 31беті	

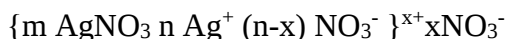
AgNO₃ және KJ сұйытылған ерітінділерін алмастыру арқылы қос алмасу реакциясы бойынша AgJ золін алуға болады. Алғашқы заттардың біреуі артық мөлшерде алынуы керек, себебі реагенттерді эквивалентті мөлшерде араластырғанда AgJ-нің тұнбасы түзіледі.



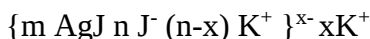
Тәжірибе сипаты:

Колбаға 0,1н KJ-нің 2 мл құйып, оны 25 мл-не дейін сумен сұйылтады. Екінші колбаға 0,1н AgNO₃ –ның 1 мл құйып, оны да 25 мл-ге дейін сұйылтады. Алынған ерітінділердің әр қайсысын екіге бөліп, 2 тәжірибе жасайды.

а) KJ-ерітіндісіне араластырып, біртіндеп AgNO₃ ерітіндісін құйып, құрылысы мынадай золь алады:



б) AgNO₃ ерітіндісімен үнемі араластырып, біртіндеп KJ ерітіндісін құйып құрылысы мынадай золь алады:



№4 тәжірибе. Қос алмасу реакциясы бойынша берлин лазурі золін алу

Алдыңғы тәжірибелерде сипатталған қос алмасу реакцияларының шарттарын сақтай отырып, берлин лазурі золін алдымен FeCl₃ сонан соң K₄[Fe(CN)₆] артық мөлшерінде алады.

Тәжірибе сипаты: Тәжірибені былай жүргізеді 20 мл 0,1%-тік K₄[Fe(CN)₆] ерітіндісіне араластыра отырып, 5-6 тамшы 2%-тік FeCl₃ құяды. Мицелла құрылысы төмендегідей болатын көк түсті золь алынады:



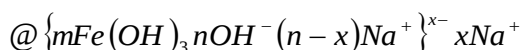
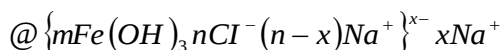
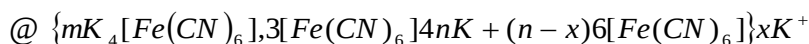
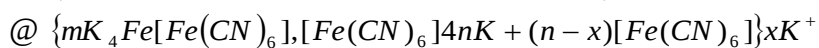
№5 тәжірибе. Пептизация әдісімен берлин лазурі золін алу

Берлин лазурінің коллоидты ерітіндісін пептизация әдісімен алу K₄[Fe(CN)₆] мен FeCl₃ –нің концентрлі ерітінділерінің құйған кездегі түзілген KFe[Fe(CN)₆] тұнбасын коллоидты дәрежеге аударуға негізделген.

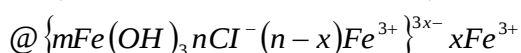
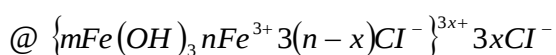
Тәжірибе сипаты: 5 мл 2%-тік FeCl₃ ерітіндісі бар пробиркаға 1 мл K₄[Fe(CN)₆]-нің қаныққан ерітіндісі құйылады. Алынған тұнбаны сүзіп, дистилденген сумен шаяды. Фильтр үстіндегі тұнбаға 3 мл 0,1н қымыздық қышқылының ерітіндісін құяды. Пробиркаға көк түсті берлин лазурі золі фильтрленеді.

8. Бақылау:

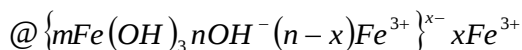
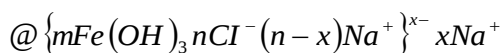
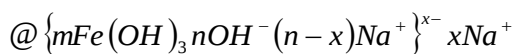
1. K₄[Fe(CN)₆](узб) + FeCl₃ реакция арқылы алынатын золь мицелласының құрылысы:



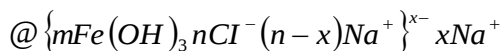
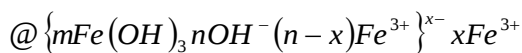
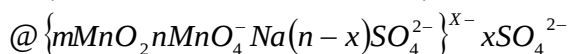
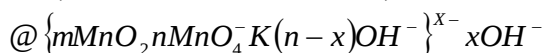
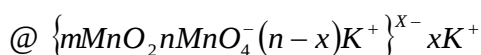
2. FeCl₃(узб) + HON реакция арқылы алынатын золь мицелласының құрылысы:



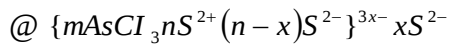
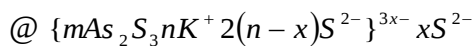
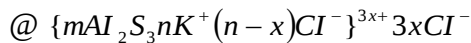
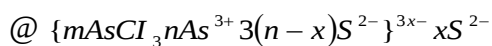
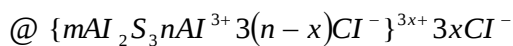
ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 32беті



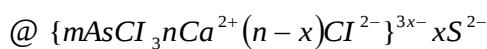
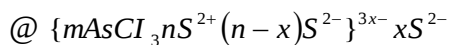
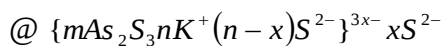
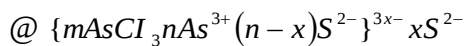
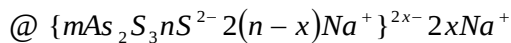
3. $KMnO_4$ (изб) + $Na_2S_2O_3$ + HOH реакция арқылы алынған золь мицелласының құрылысы:



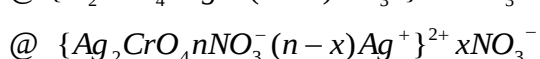
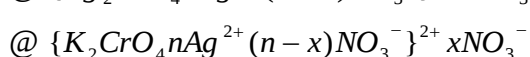
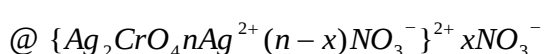
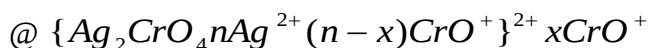
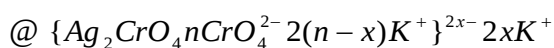
4. $2AlCl_3$ (арт) + $3H_2S$ реакция арқылы алынатын золь мицелласының құрылысы:



5. $AsCl_3 + Na_2S$ (артық) реакция арқылы алынатын золь мицелласының құрылысы:



6. $AgNO_3 + K_2CrO_4$ (арм) реакция арқылы алынатын золь мицелласының құрылысы:



№14 сабақ

1. Тақырыбы: Коллоидтық жүйелердің тұрақтылығы және коагуляция. Зольдердің коагуляциясы және пептизация. Седиментациялық талдау.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		044-52/ 36 беттің 33беті

2.Мақсаты: студент коллоидтық жүйелердің тұрақтылығы және коагуляциясын, седиментация процессін және оған әсер ететін факторларды білу қажет.

3.Оқыту мақсаты: Ұю (коагуляция) және пептизация процесстерін фармацевтер білу қажет.

4.Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Ұю (коагуляция) процесі дегеніміз не?
2. Коллоидты ерітінділердің ұюын қалай туғызуға болады?
3. Ұю шекарасы дегеніміз не және оны қалай есептейді?
4. Электролиттердің ұйыту қабілеті дегеніміз не және ол неге байланысты?
5. Ұю шекарасы ұйытқыш ионның валенттілігіне қалай тәуелді?
6. Пептизация процес.
7. Эмульсияның түрлері.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары /әдістері/ технологиялары: шағын топтарда жұмыс жасау

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: өзара бақылау, тест-бақылау.

7.Әдебиеттер:

1. Патсаев Ә.К., Шитыбаев С.А. Бейорганикалық және физколлоидтық химияның тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба. – Алматы, 2013.
2. Патсаев Ә.К., Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
3. Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен студенттердің өзіндік жұмыстарына дайындалуға арналған тапсырмалары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
4. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Мәтін] : оқулық / А. П. Беляев, В. И. Кучук ; қаз. тіліне ауд. Ж. Қ. Смаилова; жауапты ред. С. О. Тапбергенов. - 2-бас., өнд. және толықт. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 776 бет. С
5. Патсаев, Ә. Қ. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар [Мәтін]: оқу құралы / Ә. Қ. Патсаев, С. А. Шитыбаев; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. - Шымкент : Б. ж., 2013. - 244 бет. с.
6. Беляев А. П. Физикалық және коллоидты химия: оқулық / - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
7. ПатсаевӘ. Қ., Шитыбаев С.А. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар. - Шымкент: 2013.
8. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2015. - 88 с.
9. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [Мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2014. - 96 бет.
10. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Электронный ресурс] :оқулық / қазақ тіл. ауд. Ж. Қ. Смаилова. - Электрон.текстовые дан. (49.4Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM).

8.Бақылау:

1. Электр тогы әсерінен коллоидты бөлшектердің электродтарға қозғалу үдерісі:
@ электрофорез

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044-52/
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		36 беттің 34беті

@ электролиз

@ электроосмос

@ электродиализ

@ осмос

2. $\{mBaSO_4 \cdot nBa^{2+} \cdot 2(n-x)K^+\}^{2x+} \cdot 2xSO_4^{2-}$ золіне ... ионды қосса коагуляция (ұйю) жүреді.

@ Cl^-

@ K^+

@ Na^+

@ Ca^{2+}

@ H^+

3. Оң зарядталған күміс иодиді золіне ... ионды қосса коагуляция (ұйю) жүреді.

@ $[Fe(CN)_6]^{4-}$

@ Fe^{2+}

@ Ca^{2+}

@ H^+

@ Ag^+

4. 10мл күміс иодидін ұйыту үшін 15мл 0,2Н K_2SO_4 қажет, онда ұю шекарасы:

@ 0, 3

@ 1, 0

@ 1, 5

@ 0, 5

@ 0, 1

5. Ұйыту қабілеті ең жоғары анион:

@ $[Fe(CN)_6]^{4-}$

@ PO_4^{3-}

@ Cl^-

@ NO_3^-

@ SO_4^{2-}

6. Ұйыту қабілеті ең жоғары катион:

@ Al^{3+}

@ Ca^{2+}

@ K^+

@ H^+

@ S^{2-}

7. Эмульсияны тұрақтандыратын зат:

@эмульгатор

@катализатор

@ингибитор

@адсорбент

@стабилизатор

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		044-52/ 36 беттің 35беті

8. Сүт-эмульсиясының түрі:

@м/су

@су/м

@м/м

@су/су

@су/г

9. Көбіктің дисперсті фазасы және дисперсті ортасы:

@газ – сұйық

@газ – газ

@қатты – қатты

@сұйық – газ

@сұйық – қатты

10. Мұнай- эмульсияның бір түрі:

@су/м

@м/су

@су/су

@м/м

@г/су

№15 сабақ

1.Тақырыбы: Жоғарғы молекулалық қосылыстар және полиэлектролиттер ерітінділері. Полимерлердің ісінуі. ЖМҚ ерітінділерінің тұтқырлығы

2.Мақсаты: ЖМҚ-ның ерітінділерінің тұтқырлығын анықтау және есептеу. Тәжірибе нәтижелері арқылы полимердің молекулалық салмағын есептеуді үйрену. Вискозиметр арқылы тұтқырлықты анықтау.

3.Оқыту мақсаты: Жоғарғы молекулалық қосылыстардың молекулалық салмағын вискозиметриялық әдіс арқылы табу қолайлы, ал көптеген дәрі-дәрмектер жоғарғы молекулалық қосылыстарға жатады.

4.Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Полиэлектролиттер, полиамфолиттер.
2. Полимерлердің ісінуі.
3. ЖМҚ ерітінділерінің тұтқырлығы
- 4.Ерітіндінің тұтқырлығына әсер етуші факторлар.
- 5.Қандай құбылыс коллоидты қорғаныш деп аталады?
6. Сұйықтықтың тұтқырлығын анықтайтын әдістер.

5. Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары /әдістері/ технологиялары: шағын топтарда жұмыс жасау.

6. Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері: өзара бақылау, тест-бақылау.

7.Әдебиеттер:

1. Патсаев Ә.К., Шитыбаев С.А. Бейорганикалық және физколлоидтық химияның тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба. – Алматы, 2013.
2. Патсаев Ә.К., Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.
3. Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен студенттердің өзіндік жұмыстарына дайындалуға арналған тапсырмалары. Оқу-әдістемелік құралы. – Алматы, 2015.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		
Тәжірибелік – зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар		044-52/ 36 беттің 36беті

4. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Мәтін] : оқулық / А. П. Беляев, В. И. Кучук ; қаз. тіліне ауд. Ж. Қ. Смаилова; жауапты ред. С. О. Тапбергенов. - 2-бас., өнд. және толықт. - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 776 бет. С
5. Патсаев, Ә. Қ. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар [Мәтін]: оқу құралы / Ә. Қ. Патсаев, С. А. Шитыбаев; ҚР денсаулық сақтау министрлігі; ОҚМФА. - Шымкент : Б. ж., 2013. - 244 бет. с.
6. Беляев А. П. Физикалық және коллоидты химия: оқулық / - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
7. ПатсаевӘ. Қ., Шитыбаев С.А. Физикалық және коллоидтық химиядан тесттік тапсырмалар. - Шымкент: 2013.
8. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2015. - 88 с.
9. Патсаев, Ә. Қ. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары [Мәтін] : оқу-әдістемелік құралы / Ә. Қ. Патсаев, Г. А. Туребекова. - Алматы : Эверо, 2014. - 96 бет.
10. Беляев, А. П. Физикалық және коллоидты химия [Электронный ресурс] :оқулық / қазақ тіл. ауд. Ж. Қ. Смаилова. - Электрон.текстовые дан. (49.4Мб). - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM).

8. Бақылау:

1. БАЗ ерітінділері үшін келесі қасиеттер тиісті.
 - А) гомогендік;
 - В) термодинамикалық тұрақсыздық;
 - С) гетерогендік;
2. Ісінудің себебі болып не табылады:
 - А) еріткіш пен полимердің табиғатының бірдейлігі;
 - В) еріткіш пен полимердің әр түрлі табиғаты;
 - С) сызықтық молекулулар арасындағы байланыстың үзілуі;
3. БАЗ ерітінділердің жоғарғы тұтқырлығы немен байланысты:
 - А) макромолекулалардың үлкен сольватациясымен;
 - В) макромолекулалардың майысқақтығы мен созылғыштығына істы;
 - С) БАЗ молекулалары арасындағы жабысқақтық күшке байланысты;
4. БАЗ коллоидты ерітінділерге карағанда:
 - А) гомогенды;
 - В) жартылай кіргіштік мембрана арқылы өтуі
 - С) термодинамикалық тұрақтылық.