

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 нұсқау		20 беттің 1 беті

Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар

Пәні: Бейорганикалық химия

Пән коды: ВН 1201

БББ: 6В10106 - Фармация

Сағат/кредит саны: 120/4 кре
дит

Курс: 1 Семестр: II

Тәжірибелік-зертханалық сабақтар көлемі: 30

Шымкент, 2023



Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқаулар
«Бейорганикалық химия» пәнінің жұмыс бағдарламасына (силлабус) сәйкес
әзірленді және кафедра мәжілісінде талқыланды

Хаттама № 21 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 нұсқау	20 беттің 3 беті

№1 сабақ

1. Тақырыбы: Химиялық зертханада жұмыс істеу ережелері және жұмыс орнын ұйымдастыруы. Химиялық ыдыстардың және реактивтердің түрлері. Бастапқы білім деңгейі.

2. Мақсаты: студент химиялық зертханада жұмыс істеу ережелерін, химиялық ыдыстардың және реактивтердің түрлерін, зертханалық журналын жүргізу білуі тиіс.

3. Оқыту мақсаты: студент химиялық зертханада қауіпсіздік техникасы ережелерін сақтауды үйрену қажет.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Химиялық зертханада жұмыс істеу ережесі.
2. Зертханалық журналды жүргізу.
3. Химиялық ыдыстар, олардың түрлері және қолданылуы.

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. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012.
2. Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
3. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
4. Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)

8. Бақылау:

1. Химиялық зертханадағы жұмыс жасау жалпы ережелері.
2. Зертханада өрт жанғанда не істеу қажет?
3. Спирт шамымен жұмыс ережелері.
4. Сілтілі металдармен жұмыс жасағанда қандай ережелер сақтау қажет?
5. Уллы заттармен негізгі жұмыс жасау ережелері.
6. Уланған жағдайдағы қауіпсіздік сақтау ережелері мен жедел жәрдемі.
7. Көзге қышқыл немесе сілті шашырағанда қандай іс әрекеттер жасау керек?
8. Қышқыл күйіктеріне шұғыл көмек.
9. Кесу, көгеру және басқа жарақаттарға арналған алғашқы көмек.

№2 сабақ

1. Тақырыбы: Химияның негізгі стехиометриялық заңдары. Эквивалент, эквиваленттер заңы.

2. Мақсаты: студент химиялық үдерістердің негізгі заңдылықтарын біліп, оларды сандық есептеулер үшін пайдалануын үйрету қажет.

3. Оқыту мақсаты: студент химияның негізгі заңдары мен түсініктерін қолданып әртүрлі қосылыстардың эквивалентін анықтауды үйренуі керек.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Эквивалент, элемент, оксид, қышқыл, негіз және тұз эквиваленттерін анықтау қажет.
2. Реакциядағы қосылыстардың эквиваленті.
3. Эквиваленттік көлем.
4. Эквивалент заңы.

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 нұсқау	20 беттің 4 беті

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. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012.
2. Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
3. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
4. Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)

8. Бақылау:

1. Фосфордың PCl_3 және PCl_5 қосылыстарындағы эквиваленті ...
А) бірдей. В) әртүрлі.
2. Екінегізді қышқылдың эквиваленттік молярлық массасы 31г/моль тең:
А) H_2SO_4 В) H_2SO_3 С) H_2S Д) H_2CO_3
3. Сутекстің қ.ж. эквиваленттік көлемі ... тең.
А) 5,6л В) 11,2л С) 22,4л Д) 2,8л Е) 10л
4. $2H_3PO_4 + Ca(OH)_2 = Ca(H_2PO_4)_2 + 2H_2O$ теңдеудегі H_3PO_4 эквиваленттік массасы... тең.
А) 98 В) 49 С) 32,7 Д) 9,8 Е) 4,9
5. Хромның оттектік қосылысында 48% оттегі бар, осы қосылыстағы хромның эквивалент массасын анықтау қажет.

№3 сабақ

1. Тақырыбы: Атом құрылысы және химиялық байланыс.

2.Мақсаты: Студент атомдардың электрондық қауыз құрылысының негізгі қағидаларын және валенттік байланыс теориясын білуі тиіс.

3. Оқыту мақсаты: Студент кванттық сандар жүйесі бойынша атомдардағы электрондардың энергетикалық күйін сипаттап, молекуладағы байланыс табиғатын түсіндіре білу керек.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Атом құрылысы туралы теорияның дамуындағы негізгі кезеңдері.
2. Атомдағы электронның күйін сипаттайтын квант сандары. Олардың әрқайсысын жеке сипаттаңыз.
3. Атомдардың электрондық құрылысын құрастырғанда қолданылатын заңдар (ең кіші энергия принципі, Паули принципі, Хунд ережесі).
4. О және S – атомдарының электрондық құрылысын құрастырыңыз. Сыртқы деңгей құрылысына негізделе отырып, сыртқы деңгейді сипаттаңыз.
5. Химиялық байланыс түрлері.

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. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012.

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 нұсқау		20 беттің 5 беті

2. Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
3. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
4. Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)

8. Бақылау:

1. Бас квант саны 3-ке болғандағы энергетикалық деңгейдегі электрондардың максималды саны:
 А) 8 В) 32 С) 16 Д) 18 Е) 50
2. N^{-3} ионының сыртқы деңгейіндегі электрондар саны:
 А) 7 В) 10 С) 5 Д) 8 Е) 12
3. Магнит квант саны ... анықтайды.
 А) электрон орбиталінің пішінін
 В) жазықтықтағы электрон бұлтының арақашықтығын
 С) энергетикалық деңгей санын
 Д) электрон энергиясын
4. Егерде $l=3$ болса, онда электрон бұлтының пішіні ... болады.
 А) s В) p С) d Д) f
5. Қозбаған атомдарда В, S, Cr қанша жұптаспаған электрондар бар.
6. Элемент атомының валентті электронды қабат құрылымы берілген.
 а) ... $3s^2 3p^4$ б) ... $3d^5 4s^1$. Элементтің реттік нөмірін және аталуын анықтаңыз.
7. Су молекуласындағы байланыс:
 а) иондық б) ковалентті полярлы в) ковалентті полярсыз
 г) сутектік д) металдық.
8. Азот қышқылындағы азоттың коваленттігі ... тең.
 а) 2 б) 1 в) 4 г) 3 д) 5
9. Молекуласында тотығу дәрежесі нольге тең, ал валенттілігі бірге тең элемент:
 а) HCl б) N_2 в) NH_3 г) Cl_2 д) O_2
10. π -байланыс орбитальдардың қаптасуы кезінде түзіледі:
 а) s-s б) p_x-s в) p_x-p_x г) p_y-p_y д) p_z-p_z
11. Хлор атомының максимальды коваленттігі ... тең.
 а) 1 б) 3 в) 4 г) 5 д) 7
12. ... байланыс молекулааралық байланысқа жатады.
 а) Ковалентті полярлы б) Ковалентті полярсыз
 в) Донорлы-акцепторлы г) Сутектік

№4 сабақ

1. Тақырыбы: Химиялық үдерістердің энергетикасы

2. Мақсаты: студент химиялық реакциялардың термодинамикасының теориялық негіздерін білуі қажет.

3. Оқыту мақсаты: Химиялық реакциялардың жылу эффектілерін анықтауды және тәжірибелік есептерді шығаруды үйренуі керек.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. «Жүйе» (ашық, жабық, оқшауланған), «реакцияның жылу эффектісін», «түзілу жылуы», «жану жылуы», «еру жылуы», «бейтараптану жылуы» - деген ұғымдарға түсініктер беріңіз.
2. Термодинамиканың бірінші бастамасына және оның математикалық өрнегіне түсінік беріңіз.

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 нұсқау		20 беттің 6 беті

3. $\Delta U, \Delta H, \Delta G$ термодинамикалық шамаларға түсінік беріңіз.

4. Гесс заңы және оның салдарын тұжырымдаңыз.

5. Энтропия-тәртіпсіздік шамасы.

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. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012.

2. Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.

3. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013

4. Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)

8.Бақылау:

1. $\text{SO}_2(\text{г}) + 0,5\text{O}_2(\text{г}) = \text{SO}_3(\text{г})$ реакциясының ΔH^0 (кДж) есептеңіз.
 А. -691 В. 99 С. 691 Д. -99

2. Мына реакцияда $\text{C}_2\text{H}_2(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) = \text{C}_2\text{H}_4(\text{г})$ энтропия...

а) өседі. б) өзгермейді. в) азаяды.

3. Гиббс энергиясын анықтайтын формула:

А) $\Delta G = \Delta H - T \Delta S$ В) $\Delta G = U + \Delta H$ С) $\Delta G = \Delta H + p \Delta V$

Д) $\Delta G = \Delta H - Q/T$ Е) $\Delta G = 2,3RT \ln K$

4. $\text{CO}_2(\text{к}) \leftrightarrow \text{CO}_2(\text{г})$ процесінде ΔS мәні:

а) $\Delta S^0 > 0$ б) $\Delta S^0 < 0$ в) $\Delta S^0 = 0$

№5 сабақ

1. Тақырыбы: Химиялық үдерістердің кинетикасы. Тепе-теңдік және оның ығысуы.

2. Мақсаты: Химиялық реакциялар кинетикасының теориялық негіздерін студент білуі қажет.

3. Оқыту мақсаты: Химиялық реакциялардың бағытын анықтауды және тәжірибелік есептерді шығаруды үйренуі керек.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1.Химиялық реакциялардың жылдамдығы. Реакция жылдамдығының концентрацияға, температураға тәуелділігін сипаттайтын заңдары.

2. Қайтымды және қайтымсыз реакциялар .

3. Химиялық тепе-теңдік тұрақтысы оның физикалық мәні.

4. Химиялық реакцияның тепе-теңдігін бұзуы. Ле-Шателье принципі.

5. Егер реакцияның ыдыстың көлемін 3 есе кішірейтсек, реакцияның $2\text{NO}(\text{г}) + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{NO}_2(\text{г})$ жылдамдығы қалай өзгереді?

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. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012.

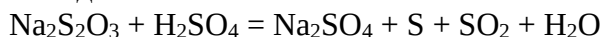
ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		044/52
Тәжірибелік- зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау		20 беттің 7 беті

2. Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
3. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
4. Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)

Лабораториялық жұмыс №1

1-тәжірибе. Реакция жылдамдығына реакцияласушы заттар концентрациясының әсері.

Күкірт қышқылы мен натрий тиосульфатының арасындағы реакцияны мына теңдеумен көрсетуге болады:



Алдын ала сапалық тәжірибе жүргізіңіз. Ол үшін сынауыққа 1н натрий тиосульфатының 5-10 тамшысын және 2н күкірт қышқылының 3-5 тамшысын тамызыңыз, бөлініп шыққан күкірт ерітіндіні лайландырады. Тәжірибе жүргізу үшін сынауыққа концентрациялары әртүрлі, бірақ көлемдері бірдей натрий тиосульфаты ерітіндісін дайындау керек, екі сынауыққа су қосамыз (төмендегі кестеде көрсетілгендей):

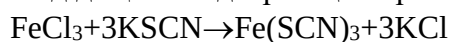
Сынауықтың №	Су тамшысының мөлшері	Na ₂ S ₂ O ₃ тамшысының көлемі	H ₂ SO ₄ ерітіндісінің мөлшері	Жалпы тамшылар мөлшері	Na ₂ S ₂ O ₃ шартты Концентрациясы	Уақыт сек.	реакц. жылдамдығы $v=1/\tau$
1	8	4	1	13	C		
2	4	8	1	13	2C		
3	-	12	1	13	3C		

№1 және №2 сынауықтың ішіндегісін жайлап араластырып штативке бекітіңіз. №1 сынауыққа 2н күкірт қышқылының бір тамшысын қосамыз да секундамермен бастапқы тамызған кезден ерітіндінің түрі өзгергенге дейін уақытты анықтап кестеге жазамыз. Тәжірибелерді кезекпен өткізу керек. №2 және №3 сынауықтарда өткен тәжірибелерден алған сандарды да кестеге жазу керек.

Реакция жылдамдығының әрекеттесетін заттардың концентрациясына тәуелді екеніне қорытынды жасаңыздар. Реакция жылдамдығының натрий тиосульфатының концентрациясына тәуелділігін график түрінде миллиметрлік қағазға салыңыздар.

2-тәжірибе. Химиялық тепе-теңдік және оның ығысуы. Тепе-теңдіктің ығысуына концентрацияның әсері

Төрт сынауықтың әрқайсысына жеке-жеке әуелі темір(III) хлориді ерітіндісінің, кейін калий роданиді KSCN ерітіндісінің 5-6 тамшысын енгізіңіз де, ақырын шайқап араластырыңыз. Бәрін штативке орналастырыңыз. Төртінші сынауықтың түс өзгеруін салыстыру үшін штативке қалдырыңыз. Ерітіндіде қайтымды реакция орын алады:



Ерітіндінің қызыл түске боялуы темір(III) роданидінің түзілуіне байланысты. Түсінің өзгеруіне қарап, реакция тепе-теңдігінің қай бағытқа ығысуын анықтауға болады.

Біріншісіне темір(III) хлоридінің, екіншісіне-калий роданидінің, үшіншісіне-калий хлоридінің бірнеше кристалдарын енгізіңіз де араластырыңыз. Әр бір пробиркадағы қызыл түстің өзгеруін

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 нұсқау		20 беттің 8 беті

қоюлану немесе бозаң тартуын байқаңыз. Осы түстердегі бақылауға қалдырылған сынауықтағы түспен салыстырыңыз.

8. Бақылау:

1. Тепе – тендік тұрақтысы ... тәуелді.

- А. қысымға В. бастапқы заттар концентрациясына
 С. температураға Д. катализаторға

Е. өнімнің концентрациясына.

2. Реакция жылдамдығының тұрақтысы ... тәуелді.

- А. заттардың табиғатына В. бастапқы заттар концентрациясына
 С. Қысымға Д. әрекеттесетін заттар көлеміне Е. катализаторға

3. Температураны 30⁰С-қа арттырғанда, реакция жылдамдығы 15 есе өсті. Реакция жылдамдығының температуралық коэффициенті ... тең.

- А. 2,5 В. 3,5 С. 4,5 Д. 5,5 Е. 1,5

4. Егер реакцияның ыдыстың көлемін 2 есе ұлғайтсақ, онда тура реакцияның

$2\text{NO}_{(г)} + \text{O}_{2(г)} \rightarrow 2\text{NO}_{2(г)}$ жылдамдығы ...

- А. 8-есе ұлғаяды. В. 8-есе кемиді. С. 4-есе ұлғаяды.
 Д. 4-есе кемиді. Е. өзгеріссіз қалады.

№6 сабақ

1. Тақырыбы: Ерітінділер. Берілген концентрациядағы ерітінділерді дайындау.

2. Мақсаты: студент ерітінділер туралы негізгі түсініктерді және олардың концентрациясын белгілеу тәсілдерін білуі қажет.

3. Оқыту мақсаты: берілген концентрация бойынша ерітінділерді дайындау үшін есептеулерді жүргізуді және өлшегіш ыдыспен, техникалық таразымен жұмыс істеуді үйренуі керек.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

- Ерітінділер, еріткіш, еріген зат. Ерігіштік.
- Концентрацияның анықтамасы. Сұйытылған және қаныққан ерітінділер.
- Ерітінділердің концентрациясын белгілеу тәсілдері: массалық үлес, мольдік концентрация, эквиваленттік мольдік концентрациясы.
- Медицина мен фармацевтикада ерітінділердің маңызы.

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. Әдебиет:

- Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012.
- Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
- Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
- Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 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 нұсқау		20 беттің 9 беті

Лабораториялық жұмыс №2: Берілген концентрация бойынша ерітінділерді дайындау

Вариант 1. Кейбір ауруларға қарсы гипертоникалық деп аталатын 10%-тік NaCl ерітіндісі қолданылады. 250г гипертоникалық ерітінді даярлаңыздар. Ареометр көмегімен дайындалған ерітіндінің тығыздығын өлшеп, формула бойынша тәжірибе қателігін есептеңіздер:

$$\rho_{\text{теор.}} - \rho_{\text{практ.}}$$

$$\% \text{ қате.} = \frac{\rho_{\text{теор.}} - \rho_{\text{практ.}}}{\rho_{\text{теор.}}} \cdot 100\%$$

$$\rho_{\text{теор.}}$$

Гипертоникалық ауру кезінде қанға 0,9%-тік NaCl ерітіндісі енгізіледі. Сіз дайындаған 10%-тік ерітіндіден ($\rho = 1,006 \text{ г/мл}$) 200мл 0,9%-тік ерітінді даярлаңыздар.

Вариант 2. 250мл 0,1н ерітінді дайындау үшін 98%-ті $\rho=1,8 \text{ г/мл}$ HNO_3 қандай көлемі қажет екені есептеңіздер. Ареометр көмегімен, дайындалған ерітіндінің тығыздығын өлшеп, тығыздық мәнін пайдаланып, осы ерітіндінің проценттік концентрациясын анықтаңыздар.

Вариант 3. 250мл 0,2М мыс сульфаты ерітіндісін дайындаңыз.

8. Бақылау:

1. Фармацияда ерітінділердің концентрациясын анықтаудың қандай негізгі тәсілдері қолданылады?
2. Қандай өлшеуіш ыдыстар қолданылады және олармен жұмыс жасау ережелері қандай?
3. Ареометрмен жұмыс жасау ережесі.
4. Қысымды жоғарылатқанда газ тектес заттың судағы ерігіштігі ...
А) төмендейді В) өзгермейді С) жоғарылайды Д) төмендейді, кейін артады Е) өзгермейді, кейін төмендейді
5. Қаныққан ерітіндіні қанықпаған ерітіндіге айналдыру үшін, ерітіндіге міндетті түрде:
А) су қосамыз В) қыздырамыз С) суытамыз Д) тұз қосамыз Е) қысымды арттырамыз
6. 0,2 М азот қышқыл ерітіндісінің нормальдік концентрациясы:
А) 0,2 н В) 0,1 н С) 0,4 н Д) 0,05 н Е) 0,03 н

№ 7 сабақ

1.Тақырыбы: Ерітінділердің коллигативтік қасиеттері

2. Мақсаты: Студент сұйытылған ерітіндінің негізгі заңдарын білуі тиіс

3.Оқыту мақсаты:Студент Вант-Гофф және Рауль заңдарын пайдаланып нақты есептерді шығаруды білу керек.

4.Тақырып бойынша тапсырмалар:

- 1.Қайнау температурасының жоғарылауы мен қату температурасының төмендеуі.
2. Криоскопиялық және эбулиоскопиялық тұрақтылықтарының мәні.
3. Осмос құбылысының мәні. Осмос қысымының әр түрлі факторларға факторларға тәуелділігі.
- 4.Биологиялық жүйелерде осмостың маңызы. Изо-, гипер-, гипотонды ерітінділер.
5. Изотонды коэффициенттің физикалық мәні.
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. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012.

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 нұсқау		20 беттің 10 беті

- Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
- Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
- Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)

8. Бақылау:

- 0,01 моль/л қант, 0,01 моль/л $Al_2(SO_4)_3$ және 0,01 моль/л KNO_3 ерітінділерінің осмос қысымдары ...
 - бірдей.
 - бірдей емес.
- 293 К-де 350г суда 16г сахарозадан тұратын ерітіндінің осмостық қысымын есептеңдер (ерітіндінің тығыздығы бірге тең).
- Изотонды ерітінді дегеніміз – бұл ... ерітінділер.
 - осмос қысымдары бірдей
 - еріген заттың мольдік концентрациялары бірдей
 - еріген заттың массалық үлестері бірдей
 - еріген заттың массалық үлестері әртүрлі
- Осмос қысымдарын есептеу кезінде ... қолданылады.
 - массалық үлес
 - мольдік үлес
 - мольдік концентрация
 - моляльдік концентрация.
- Қату температурасы – бұл ... болатын температурасы.
 - сұйық және қатты фазалардың қаныққан бу қысымдарының тең
 - бірінші кристалдар пайда
 - қаныққан бу қысымы атмосфералық бу қысымына тең
 - сұйықтың үстіндегі қаныққан бу қысымы қатты фазаның үстіндегі қысымнан жоғары
 - кристалдың үстіндегі қаныққан бу қысымы сұйықтың үстіндегі қысымнан төмен
- 100г суда 65г глюкоза бар ерітіндінің қату температурасын анықтаңыз.
- 200г суда ерітілген: а) 30г $CO(NH_2)_2$; б) 90г $C_6H_{12}O_6$. Бұл ерітінділердің қайнау температуралары бірдей бола ма, анықтаңыз.

№8 сабақ

1.Тақырыбы: Электролиттік диссоциация. Диссоциациялану тұрақтысы және дәрежесі. Сутектік көрсеткіш.

- Мақсаты:** Студент электролит және электролит емес ерітінділердегі химиялық тепе-теңдіктің негізгі түрлерін.
- Оқыту мақсаты:** Ортаның сандық және сапалық бағалауды сипаттау, есептер шығару барысында рН түсінігін қолдана білу керек.
- Тақырыптың негізгі сұрақтары:**
 - Электролиттер және бейэлектролиттер. Электролиттік диссоциация.
 - Диссоциация тұрақтысы және диссоциациялану дәрежесі.
 - Судың иондық көбейткіші. Сутектік көрсеткіші. Индикаторлар.
 - Ерітіндідегі сутегі иондарының концентрациясы $4 \cdot 10^{-3}$ моль/л тең. Ерітіндінің рН және рОН анықтаңыз.
- Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары/әдістері/технологиялары:** шағын топтарда жұмыс жасау, зертханалық жұмыс, есептер шығару.
- Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері:** өзара бақылау, тест-бақылау.
- Әдебиет:**

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012.
2. Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
3. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
4. Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)

Лабораториялық жұмыс №3: Ерітіндінің рН анықтау

1-тәжірибе. Үш таза сынауықтар алып, біріншісіне 0,1Н тұз қышқылы ертіндісін, екіншісіне дистильденген су, үшіншісіне 0,1Н сілті ертіндісін құйыңыздар. Үш сынауықтардағы индикаторлар түсінің өзгеруін белгілеңіз және нәтижелерін кесте түрінде жасаңыздар. Дәл осылай етіп нәтижелерді фенолфталеинмен және метилоранж ертінділерімен жасаңыздар

Орта	Қышқыл	Бейтарап	Сілті
Лакмус			
Фенолфталеин			
Метилоранж			

2-тәжірибе. рН-ын анықтайтын ерітіндіні оқытушыдан алыңыз. Тамшылатқыштың (пипетканың) көмегімен берілген ерітіндіні алып, индикатор қағазына 2-3 тамшы тамызыңыз. Түзілген дақтың түсін түсті шкаламен салыстыра отырып, түспен сәйкес реңді таңдаңыз. Зерттелетін ертіндінің рН жөнінде қортынды жасап реакция ортасын көрсетіңіз.

8. Бақылау:

1. Бейтарап, қышқылды және сілтілі ортада рН-тың мәні қандай ?
2. Диссоциация дәрежесі 4,2% концентрациясы 0,01н тең болатын сірке қышқылының рН-ы ... тең болады.
А. 4,5 В. 9,5 С. 3,38 Д. 6,5 Е. 10,62
3. 1 л таза суға 0,001 моль натрий гидроксидін қосқанда, судың рН-ы...
А. 4 бірлікке төмендейді. В. 4 есе артады. С. 2 есе төмендейді.
Д. 4 бірлікке артады
4. 2 бірлікке рН-ты төмендеткенде, сутегі ионының Н⁺ концентрациясы ...
А. 2 есе өседі. В. 2 есе төмендейді. С. 100 есе артады.
Д. 100 есе азаяды. Е. 10 есе артады.

5. Өте әлсіз электролиттер үшін Оствальд заңының математикалық өрнегі:

$$\text{а) } K_o = \frac{\alpha^2 C}{1 - \alpha}; \quad \text{б) } K_o = \frac{1 - \alpha}{\alpha^2 * C}; \quad \text{в) } K_o = \alpha * C; \quad \text{г) } K_o = \alpha^2 * C$$

№9 сабақ

1. Тақырыбы: Тұздар гидролизі.

2.Мақсаты: Студент ионалмасу реакциясының негізгі ережелерін және олардың өту жағдайын білуі тиіс.

3. Оқыту мақсаты: Студент ионды реакцияларының жүруін болжай алуды және ерітіндідегі ортасына сандық және сапалық баға беруді білу керек.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Гидролиз реакциясы.
2. Тұздардың әр түрлі типтері және олардың әрқайсысы гидролизге ұшырауы.

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 нұсқау		20 беттің 12 беті

3. Қышқылдар мен негіздердің протолиттік теориясының негізгі жағдайлары.

4. Биохимиялық процестерде гидролиздің биологиялық рөлі.

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. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012.
2. Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
3. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
4. Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)

8. Бақылау:

1. Ортасы төмендегідей болатын тұздарға мысал келтіріңіз:
А) қышқылды В) сілтілі С) бейтарап
2. Қандай факторлар гидролиздің ығысуына әсер етеді. Мысал келтіріңіз.
3. Қандай жағдайда тұздар гидролизі қайтымсыз болады?
4. Лакмус ... тұздың сулы ерітіндісін қызартады.
а) Na_2SO_4 б) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ в) K_2SO_3 г) $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ д) BaCl_2
5. пв 0000Толық біріккен гидролизге ... екі тұздың сулы ерітінділерінің қоспасы ұшырайды.
а) натрий сульфиті және калий сульфаты б) мырыш хлориді және барий нитриті
в) аммоний сульфаты және мыс нитраты г) калий карбонаты және натрий сульфиті
д) барий нитраты және кальций хлориді
6. Гидролиз дәрежесі ... тәуелді емес.
а) еріген заттың концентрациясына б) температураға в) қысымға
г) еріген заттың табиғатына д) еріткіштің табиғатына
7. Қысым артқанда гидролиз тепе-теңдігі ығысады:
а) оңға ығысады б) солға ығысады в) ығыспайды г) жоғары ығысады
д) төмен ығысады

№10 сабақ

1. Тақырыбы: Тотығу-тотықсыздану үдерістері.

2. Мақсаты: Студент тотығу-тотықсыздану реакцияларының негізгі жүру заңдылықтарының жағдайын білуі тиіс.

3. Оқытудың мақсаты: Студент тотығу – тотықсыздану реакцияларына теңдеулер құруды және электрондар тасмалдауымен реакция бағыттарын болжауды үйренуі керек.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Тотығу дәрежесі.
2. Күшті тотықтырғыштар мен тотықсыздандырғыштар.
3. Екі жақтылық – тотықтырғыш және тотықсыздандырғыштық қасиет.
4. Тотығу-тотықсыздану реакциялардың түрлері.

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 нұсқау	20 беттің 13 беті

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. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012.
2. Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
3. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
4. Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)

Лабораториялық жұмыс №4: Тотықтыру – тотықсыздандырудың екі жақтылығы.

1 тәжірибе. Калий иодидінің 0,5 мл 10%-тік ерітіндісі бар пробиркаға осындай көлемдегі H_2SO_4 4н ерітіндісін қосыңыз, кейін калий нитритінің 10 %-тік ерітіндісінен 0,5 мл құйыңыз.

Реакция нәтижесінде түзілетін өнімдерге түсінік беріңіз және иодид иондарының нитриттермен тотығу реакциясының теңдеуін жазыңыз.

2 тәжірибе. Калий перманганатының 0,1н ерітіндісінен 0,5мл алып, оған осындай көлемдегі күкірт қышқылының 4н ерітіндісіне құйыңыз. Осы қоспаға калий перманганатының түсі жоғалғанша калий нитритінің 10%-тік ерітіндісін тамшылатып қосыңыз. Реакция теңдеуін жазыңыз.

8. Бақылау:

1. $KMnO_4$ неліктен күшті тотықтырғыш болып табылады?
2. Не үшін нитридтер тотығу-тотықсызданулық екіұдайлылық қасиетін көрсетеді?
3. PO_2^- ионда фосфордың тотығу дәрежесі ... тең.
а) -3 в) +3 с) -1 д) +1 е) +2
4. Тотығу процесі:
а) $NO_2 \rightarrow NO_2^-$ с) $CrO_4^{-2} \rightarrow CrO_2^-$
б) $MnO_4^- \rightarrow MnO_2^-$ д) $S^{-2} \rightarrow SO_3^{-2}$
5. Екі жақтылық тотығу тотықсыздану қасиет ... көрсетеді.
а) Na_2S в) K_2FeO_4 с) $NaNO_2$ д) CO_2 Е) F_2
6. $K_2Cr_2O_7$ реакциясында $Cr_2(SO_4)_3$ айналу кезіндегі эквиваленттік факторы ... тең.
а) 1/2 в) 1/3 с) 1/6 д) 1 е) 5
7. $Cu + HNO_{3(p)} \rightarrow Cu(NO_3)_2 + 2NO + H_2O$ реакцияда тотықтырғыш коэффициенті ... тең.
а) 2 в) 4 с) 6 д) 8 е) 10

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 нұсқау		20 беттің 15 беті

4. Ең берік кешенді ион ... болып табылады.

- а) $K_2[Hg(CN)_4]$ б) $K_3[Fe(CN)_6]$

5. $[CoCl(NH_3)_5]Cl_2$ кешенді қосылысының тұрақсыздану константасы ... түрде болады.

- а) $\frac{[CoCl(NH_3)_5]}{[CoCl(NH_3)_5]Cl_2}$ б) $\frac{[Co^{+3}][Cl][NH_3]^5}{[CoCl(NH_3)_5]}$
 в) $\frac{[CoCl(NH_3)_5][Cl]^2}{[Co^{+3}][Cl][NH_3]^5}$ г) $\frac{[CoCl(NH_3)_5]}{[Co^{+3}][Cl][NH_3]^5}$

№12 сабақ

1. Тақырыбы: ІА- ПА топтағы элементтер, олардың негізгі қосылыстары және қасиеттері.

2. Мақсаты: Студент сутегі, оттегі, s-элементтерінің электрондық құрылыстарын және олардың қосылыстардың қасиеттерін білуі тиіс.

3. Оқыту мақсаты: Студент құрамына сутегі, оттегі және s-элементтері кіретін реакциялардың өнімін болжай білу керек.

4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. s-элементтерінің периодтық жүйесінде (ЭПЖ) орналасуы.
2. ІА - ПА топтарындағы элементтерінің оксидтері мен гидроксидтерінің негіздік қасиеттері жоғарыдан төменге қарай өзгеруі. $Be(OH)_2$ амфотерлігін екі реакциямен көрсетіңіз.
3. ІА - ПА топтарындағы элементтердің биологиялық маңызы, олардың медицинада және фармацевтикада қолдануы.

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. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012.
2. Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
3. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
4. Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)

Лабораториялық жұмыс №6

1-тәжірибе. Сутек асқын тотығының тотығу және тотықсыздану қасиеттері.

а) Калий иодидінің тотығуы.

Пробиркаға 1мл калий иодидінің ерітіндісін және сондай мөлшерде 2н күкірт қышқылының ерітіндісін құйыңыз. Бір тамшы 3%-тік сутек асқын тотығының ерітіндісін құйыңыз. Қандай заттың түзілуі ерітіндінің түсін өзгертеді?

Реакция теңдеулерін жазыңыз және электрон алмасу схемасын құрастырыңыз.

б) Сынап (II) оксидінің тотықсыздануы.

3-4 тамшы сынап нитратының ерітіндісіне 3 тамшы сілті ерітіндісін тамызыңыз (тұнбаға сынап (II) оксиді HgO түскенше). Кейін осы тұнбаға сутек пероксидінің 3%-тік ерітіндісінен 5

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 нұсқау		20 беттің 16 беті

тамшы құйыңыз. Металдық сынап бөлінуінің нәтижесінде пробиркадағы қоспаның түсі өзгереді. Реакция теңдеулерін жазыңыз және электрон алмасу схемасын құрастырыңыз.

2- тәжірибе. Бериллий гидроксидінің алынуы және қасиеттерін зерттеу.

Екі сынауықтағы бериллий тұзының ерітіндісіне (2 – 3 тамшы) тұнба түзілгенге дейін натрий гидроксидінің бірнеше тамшысын қосыңыз. Бериллий гидроксиді тұнбасының түсін және амфотрты сипатын байқаңыз. Оның қышқыл мен негіздерге қатынасын зерттеңіз: ол үшін бір сынауыққа тұз қышқылының ерітіндісін тамшылап қосыңыз, ал екіншісіне натрий гидроксидінің артық мөлшерін қосыңыз. Екі жағдайда тұнба өзгеріске ұшырайды ма? Барлық реакциялардың теңдеулерін молекулалық және иондық түрде жазыңыз.

8. Бақылау:

1. Сутекстің тотығу дәрежесі $-1/$ тең қосылыс:

A) KHCO_3 B) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ C) HCl D) CaH_2 E) H_2

2. 40г 30% пергидроль ерітіндісіне 200г су араластырғандағы сутегі асқын тотығының массалық үлесі ... тең.

A) 10% B) 5% C) 2% D) 15,2% E) 3,8%

3.Оттегі молекуласындағы π байланыс саны:

A. 1 B. 2. C. 0. D. 3. E. 1,5

4. Сілтінің артық мөлшерінде еритін гидроксид:

A) KOH B) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ C) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ D) $\text{Be}(\text{OH})_2$ E) LiOH

5. Сілтінің артық мөлшерінде еритін гидроксид:

A) LiOH B) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ C) $\text{Ba}(\text{OH})_2$ D) $\text{Be}(\text{OH})_2$

6. BeCl_2 молекуласының геометриялық пішіні:

A. сызықты B. үшбұрышты C. пирамида D. дұрыс тетраэдр

№13 сабақ

1. **Тақырыбы:** IIIA-VA топтарының элементтері, олардың қосылыстары және қасиеттері.

2. **Мақсаты:** IIIA-VA топ элементтердің және олардың қосылыстардың сипаттайтын қасиеттерінің теориялық негіздерін білу тиіс.

3. **Оқыту мақсаты:** Студент IIIA-VA топ элементтердің қатысумен өтетін химиялық реакциялардың өнімдерін болжай білу керек.

4. **Тақырыптың негізгі сұрақтары:**

1. ЭПЖ бойынша III-A - VA топша элементтерінің сипаттамасы.

2. Бор. Жай заттың химиялық активтілігі. Бордың қосылыстары.

3. Алюминий. Жай заттың химиялық активтілігі, алюминийдің қосылыстары мен қасиеттері.

4. Көміртегі, кремний, германий мүмкін болатын тотығу дәрежелеріне сипаттама беріңіз.

5. Азот молекуласының құрылысы. Аммиак.

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. **Әдебиет:**

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012.

2. Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.

3. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013

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 нұсқау		20 беттің 17 беті

4. Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)

8. Бақылау:

- Бордың максималды коваленттілігі:
а) 1 б) 2 в) 4 г) 3
- BF_3 молекуласының геометриялық пішіні үшбұрышты болса, онда оның гибридін түрі ... болады.
а) sp^1 б) sp^3 в) sp^2 г) sp^2d
- $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ тұзының гидролиз дәрежесін кеміту үшін қосу қажет:
а) HCl б) Na_2SO_4 в) K_2S г) KNO_3
- SnCl_2 гидролизденгенде ... түзіледі. а)
а) SnOHCl б) $\text{Sn}(\text{OH})_2$ в) SnO г) SnO_2 .
- Аммиактың қасиеттері.
- Не үшін нитридтер екіұдайылық тотығу – тотықсыздану қасиетін көрсетеді?
- Қосылыстардағы азоттың максималды коваленттігі тең:
А. 2 В. 3 С. 4 Д. 5
- ... тұзының ерітіндісінде лакмус көгеріледі.
А. KNO_3 В. KNO_2 С. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ Д. NH_4Cl

№14 сабақ

- Тақырыбы:** VIA- VIIA топша элементтері, олардың қосылыстары мен қасиеттері.
- Мақсаты:** Студент VIA - VIIA топша элементтерінің қасиеттерінің өзгеру заңдылықтары қышқылды-негіздік, тотығу-тотықсыздану қасиеттерін білуі тиіс.
- Оқыту мақсаты:** Студент құрамына VIA - VIIA топша элементтер кіретін заттардың химиялық әрекеттесу нәтижесінде пайда болған өнімдерді алдын-ала болжау дағдыларын үйрену керек.
- Тақырыптың негізгі сұрақтары:**
 - VIA топша элементтерінің жалпы сипаттамасы. Күкірт, оның аллотропиялық түрлері.
 - Күкірттің (IV), (VI) қосылыстары.
 - Периодтық жүйедегі VIIA топша элементтерінің жалпы сипаттамасы. Табиғатта кездесуі, физикалық және химиялық қасиеттері.
 - Галогенсутектер, алу тәсілдері, қасиеттері, қолданылуы. Галогенидтер.
- Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары/әдістері/технологиялары:** шағын топтарда жұмыс жасау.
- Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері:** өзара бақылау, тест-бақылау.
- Әдебиет:**
 - Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012.
 - Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
 - Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
 - Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)

8. Бақылау:

- Күкірт атомының қалыпты күйдегі валенттік электрондарының конфигурациясы:

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 нұсқау		20 беттің 18 беті

- а) $\dots 4s^2 4p^4$ б) $\dots 3s^2 3p^2 3d^2$
 в) $\dots 3s^2 3p^4$ г) $\dots 4s^2 4p^3 4d$
2. $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{S} + \text{H}_2\text{SO}_{4(\text{ep})} \rightarrow \text{S} + \dots$ реакция теңдеуіндегі коэффициенттер қосындысы:
 А) 18 В) 24 С) 12 Д) 26
3. Мырыш сұйытылған күкірт қышқылымен әрекеттескенде түзілетін өнім:
 А) SO_2 В) H_2S С) S Д) H_2
4. Электртерістілігі жоғары галоген...
 а) хлор б) фтор в) иод г) бром
5. Галоген молекуласындағы байланыстың типі:
 а) сутектік
 б) полярлы ковалентті
 в) полярсыз ковалентті
 г) иондық
6. Сутектік байланысы бар қышқыл ерітіндісі:
 а) HI б) HBr в) HCl г) HF
7. ... тұзының ерітіндісінде фенолфталеин таңқурай түске боялады.
 а) KCl б) KClO в) KClO₄ г) KClO₃
8. Br^{+3} ионының электрондық формуласы:
 а) $\dots 3s^2 3p^5$ б) $\dots 3s^2 3p^1$ в) $\dots 3s^2 3p^2$ г) $\dots 3s^2$

№15 сабақ

- Тақырыбы:** d- элементтерінің топтары, олардың қосылыстары және қасиеттері.
- Мақсаты:** d- элементтері мен олардың қосылыстарын сипаттайтын қасиеттерінің теориялық негіздерін білу тиіс.
- Оқыту мақсаты:** Студент d- элементтердің қатысуымен өтетін химиялық реакциялардың өнімдерін болжай білу керек.
- Тақырыптың негізгі сұрақтары:**
 - ЭПЖ бойынша d- элементтерінің орналасуы.
 - Хром және марганец қосылыстарының тотығу-тотықсыздану қасиеттерін сипаттаңыз.
 - Сынап. Ерекше қасиеттері, төменгі химиялық активтілігі.
 - Fe^{2+} және Fe^{3+} иондарына сапалық реакциялары.
 - VIB-VIIB-IB-IIIB топша элементтерінің биологиялық маңызы, медицина мен фармацевтикада қолданылуы.
- Пәннің соңғы ОН қол жеткізудің негізгі формалары/әдістері/технологиялары:** шағын топтарда жұмыс жасау, зертханалық жұмыс.
- Пәнді оқытудың соңғы нәтижелеріне қол жеткізу деңгейін бағалауға арналған бақылау түрлері:** өзара бақылау, тест-бақылау.
- Әдебиет:**
 - Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012.
 - Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
 - Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
 - Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)

Лабораториялық жұмыс №7

- 1- тәжірибе. Хроматтардың дихроматтарға айналуы.**

Сынауыққа калий хроматы ерітіндісінен 4-5 тамшы тамызыңыз. CrO_4^{2-} иондарының түсіне сәйкес келетін калий хроматы ерітіндісінің түсі қандай? Осы сынауыққа күкірт қышқылының ерітіндісінен бірнеше тамшы қосыңыз. Калий дихроматының түсі қандай? Реакция теңдеулерін молекулалық және иондық түрде жазыңыз.

2 -тәжірибе. Калий перманганатымен сутек асқын тотығының тотығуы.

Қышқылдық ортада (күкірт қышқылымен) калий перманганат ерітіндісін дайындаңыз және оған 3 – 5 тамшы 10% - ті сутек асқын тотығын қосыңыз. Ерітіндінің түссізденуін байқаңыз. Газдың бөлінуін түсіндіріңіз.

3- тәжірибе. Темір иондарының сапалық реакциясы.

Сынауыққа темір (II) тұзының 1-2 кристалына 1-2 тамшы су тамызып, оған 0,5н калий гексацианоферраты (III) ерітіндісінен 1 тамшы қосыңыз. Түзілген тұнбаның (турнбуль көгінің) түсін анықтаңыздар. Реакция теңдеуін жазыңыз.

8. Бақылау:

1. Қандай ортада хромат, ал қандай ортада бихромат тұрақты? Олар түстері бойынша қалай өзгешеленеді?
2. Қай ортада калий перманганатының тотығу қасиеті жоғары?
3. Сынаптың «суб» деп аталатын қосылысы:
а) $\text{Hg}(\text{OH})_2$ б) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$ в) HgO г) Hg_2O д) Hg
- 4 Қай гидроксид сілтіде ериді:
А) $\text{Cr}(\text{OH})_2$ В) $\text{Cr}(\text{OH})_3$ С) $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Д) $\text{Mn}(\text{OH})_2$
5. 5г Cr_2S_3 суда еріткенде алынған тұнбаның массасы... тең.
А) 5,15г В) 1,03г С) 20,6г Д) 4,12г Е) 10,3г
6. Тұз қышқылында темірді еріткенде түзіледі:
а) FeCl_3 б) FeCl_2 в) FeOCl г) $\text{H}(\text{FeCl}_4)$ д) FeOHCl_2