



**«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ
жанындағы медицина колледжі**

Мамандығы: 0306000 «Фармация»

Біліктілігі: 0306013 «Фармацевт»

Пәні: Бейорганикалық химия

Курс: 1

**Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға
арналған әдістемелік нұсқау**

2018-2019 оқу жылы

**№1 сабақ**

1. Тақырыбы: Химиялық зертханада жұмыс істеу ережелері. Бастапқы білім деңгейі. Химияның негізгі заңдары мен түсініктері. Эквивалент.

2. Сабақ түрі: тәжірибелік сабақ.

3. Сағат саны: 3 сағат

4. Сабақтың мақсаты: бейорганикалық химия практикумының негізгі талаптары мен мазмұнын және химиялық зертханада жұмыс істеу ережелерін білуі тиіс. Практикалық есептер шығарғанда химияның негізгі заңдарын пайдалана білуі тиіс.

5. Білім берудің және оқытудың әдістері: кіші топтармен жұмыс, ағымдық бақылау

6. Ұйымдастыру кезеңі:

Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин

Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

80 мин

Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Химиялық зертханада жұмыс істеу ережесі.

2. Зертханалық журналды жүргізу.

3. Химиялық ыдыстар, олардың түрлері және қолданылуы.

4. Эквивалент, элемент, оксид, қышқыл, негіз және тұз эквиваленттерінің анықтамасы.

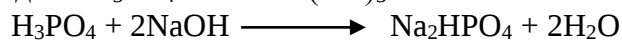
5. Реакциядағы қосылыстардың эквиваленті. Эквивалент факторы. Эквиваленттік көлем.

6. Эквивалент заңы.

7. Клайперон – Менделеев және Бойль – Мариот, Гей-Люссак теңдеулері.

8. 2,45 г. қышқылды бейтараптауға 2,00 г натрия гидроксиді жұмсалды. Қышқылдың эквиваленттік массасын анықтаңыз.

9. Келесі реакциядағы H_3PO_4 және $\text{Al}(\text{OH})_3$ эквиваленттік массасын анықтаңыз.



8. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К. «Бейорганикалық химия», Оқулық. Шымкент, 2008ж, 1-12 бет.

2. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012ж, 7-30 б.

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

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

5. Дәрістер.

6. Интернет-сайт

9. Бақылау: 30 мин

1. Фосфордың PCl_3 және PCl_5 қосылыстарындағы эквиваленті ...

А) бірдей. В) әртүрлі.

2. Екінегізді қышқылдың эквивалентінің молярлық массасы 31г/моль тең. Бұл ... қышқылы.

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. H_3PO_4 эквиваленттік массасы $2\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ теңдеуден ... тең.

А) 98 В) 49 С) 32,7 Д) 9,8 Е) 4,9

5. Сәйкестілікті орнатыңыз:



$$1. \frac{P_0 V_0}{T_0} = \frac{PV}{T}$$

А) Эквивалент заңы.

В) Авогадро заңы.

С) Заттың массасының сақталу заңы.

$$2. D = \frac{M_1}{M_2}$$

Д) Құрам тұрақтылық заңы.

Е) Бойль-Мариот пен Гей-Люссак заңы

10.Сабақты қорытындылау.

10 мин

- оқушылардың білім деңгейін бағалау

11.Үйге тапсырма беру.

5 мин

№2 сабақ

1.Тақырыбы: Атом құрылысы және химиялық байланыс.

2.Сабақ түрі: тәжірибелік сабақ.

3. Сағат саны: 3 сағат

4.Сабақтың мақсаты: студент атомдардың электрондық қауыз құрылысының негізгі қағидаларын және валенттік байланыс (ВБ) теориясын білуі тиіс.

5. Білім берудің және оқытудың әдістері: кіші топтармен жұмыс, есептер шығару, ағымдық бақылау

6. Ұйымдастыру кезеңі:

Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин

Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

80 мин

Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Атом құрылысы туралы теорияның дамуындағы негізгі кезеңдері (Томсон, Резерфорд, Бор).

2. Атомдағы электронның күйін сипаттайтын квант сандары. Олардың әрқайсысын жеке сипаттаңыз.

3. Атомдардың электрон қауыздарының құрылысы (деңгейлер, деңгейшелер, орбитальдар) .

4. Атомдардың электрондық құрылысын құрастырғанда қолданылатын заңдар (ең кіші энергия принципі, Паули принципі, Хунд ережесі).

5. О және S – атомдарының электрондық құрылысын құрастырыңыз. Сыртқы деңгей құрылысына негізделе отырып, сыртқы деңгейді сипаттаңыз.

6. Ковалентті байланыс және донорлы-акцепторлы байланыс. Мысал келтіріңіз.

7. Полярлы, бейполярлы және ионды байланысты түсіндіріңіз. Неге бейполярлы және ионды байланысты кей жағдайларда бейполярлы байланыс деп қарастыруға болады?

8. Электрон бұлттарының қабысу әдісіне қарай байланыс түрлері.Мысал келтіріңіз.

9. Атом орбитальдарының гибридтену әдістері. sp, sp² және sp³ гибридтелуіне мысалдар келтіріңіз.

10. O₂, H₂O, KCl, N₂, HCl молекулаларындағы химиялық байланыс типтерін көрсетіңіз.Электрондық бұлттардың қабысу сызбасын көрсетіңіз.

8. Әдебиет:

1.Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К. «Бейорганикалық химия», Оқулық. Шымкент, 2008ж, 1-12 бет.

2.Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012ж, 7-30 б.

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

4. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.-



Алматы : Эверо, 2013

5. Дәрістер.

6. Интернет-сайт

9. Бақылау: 30 мин

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, С, Al, Cr, Hg қанша жұптаспаған электрон бар.

6. Элемент атомының валентті электронды қабат құрылымы берілген.

а) $5s^2 5p^4$ б) $3d^5 4s^1$. Элементтің реттік нөмірін және аталуын анықтаныз.

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

10. Сабақты қорытындылау.

10 мин

- оқушылардың білім деңгейін бағалау

11. Үйге тапсырма беру.

5 мин

№3 сабақ**1. Тақырыбы:** Химиялық үдерістердің энергетикасы.**2. Сабақ түрі:** тәжірибелік сабақ.**3. Сағат саны:** 3 сағат**4. Сабақтың мақсаты:** химиялық реакциялар термодинамиканың теориялық негізін студент білуі қажет.**5. Білім берудің және оқытудың әдістері:** кіші топтармен жұмыс, есептер шығару, ағымдық бақылау**6. Ұйымдастыру кезеңі:**

Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин

Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.



Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

80 мин

Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. «Жүйе» (ашық, жабық, оқшауланған), «реакцияның жылу эффектісін», «түзілу жылуы», «жану жылуы», «еру жылуы», «бейтараптану жылуы» - деген ұғымдарға түсініктер беріңіз.
2. Реакцияның жылу пәрмені және оның өлшем бірлігі
3. Экзотермиялық және эндотермиялық реакция және осы үдерістер үшін ΔH мәнінің маңызы.
4. Гесс заңы және оның салдары.
5. Химиялық қосылыстың стандартты түзілу жылуы
6. Заттың стандартты жану жылуы
7. Жүйенің ішкі энергиясы
8. Энтропия. Оның заттың агрегаттық күйіне және температураға тәуелділігі.
9. Гиббс энергиясы және реакцияның өту мүмкіндігінің тәуелділігі.
10. ΔG , ΔH және ΔS шамалары және олардың бір – біріне тәуелділігін көрсететін теңдеу

8. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К. «Бейорганикалық химия», Оқулық. Шымкент, 2008ж, 1-12 бет.
2. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012ж, 7-30 б.
3. Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
4. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
5. Дәрістер.
6. Интернет-сайт

9. Бақылау: 30 мин

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. $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 = 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ реакциясы үшін $\Delta H^0 = -2070$ кДж.
 $\Delta G^0 = 2120$ кДж бағытталуын анықтайтын фактор ... болып табылады.
А) энтальпияның өзгеруі
В) энтропияның өзгеруі
С) екі фактордың өзгеруі
Д) температураның өзгеруі
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. Процесстің өздігінен тура бағытта жүруі үшін ΔG ... болу керек.
А) $\Delta G = 0$ В) $\Delta G = T\Delta S$ С) $\Delta G > 0$ Д) $\Delta G \approx 0$ Е) $\Delta G < 0$
6. 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) $\Delta G = 2,3RT \ln K$
7. Тепе – теңдік тұрақтысы ... тәуелді.
А. қысымға В. бастапқы заттар концентрациясына
С. температураға Д. катализаторға
8. Реакция жылдамдығының тұрақтысы ... тәуелді.
А. заттардың табиғатына В. бастапқы заттар концентрациясына
С. Қысымға Д. әрекеттесетін заттар көлеміне Е. катализаторға



9. Температураны 30°C-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

10. 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.

10. Сабақты қорытындылау.

10 мин

- оқушылардың білім деңгейін бағалау

11. Үйге тапсырма беру.

5 мин

№4 сабақ

1. Тақырыбы: Химиялық үдерістердің кинетикасы. Тепе-теңдік.

2. Сабақ түрі: зертханалық сабақ.

3. Сағат саны: 3 сағат

4. Сабақтың мақсаты: студент химиялық реакциялардың теориялық негізін, олардың бағытын және реакция жылдамдығына әсер ететін факторларды анықтай білуі керек.

5. Білім берудің және оқытудың әдістері: кіші топтармен жұмыс, ағымдық бақылау

6. Ұйымдастыру кезеңі:

Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин

Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

35 мин

Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Химиялық реакцияның жылдамдығы

2. Химиялық реакцияның жылдамдығына әсер ететін факторлар

3. Әрекеттесуші массалар заңын тұжырымдаңыз.

4. Химиялық реакцияның жылдамдығына температураның әсері

5. Катализатор. Катализдің түрлерін атаңыз.

6. Гомогенді және гетерогенді катализ арасындағы айырмашылықты көрсетіңіз

7. Реакцияның реттілігі және молекулярлығы

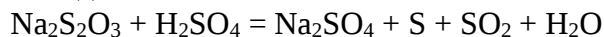
8. Реакцияның реттілігі және молекулярлығы сәйкес келетін реакциялар

Зертханалық жұмыс. 55 мин

1-тәжірибе. Реакция жылдамдығына реакцияласушы заттар концентрациясының әсері.

Күкірт қышқылының натрий тиосульфатымен әрекеттесуі.

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).



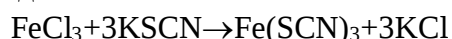
Сынауықтың №	Na ₂ S ₂ O ₃ тамшысы- ның көлемі	Су тамшысының мөлшері	ерітіндісінің H ₂ SO ₄ мөлшері	Жалпы тамшылар мөлшері	Na ₂ S ₂ O ₃ шартты Концентрациясы	Уақыт сек. және реакц. жылдамдығы v=1/τ
1	4	8	1	13	C	
2	8	4	1	13	2C	
3	12	0	1	13	3C	

№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. Сіздердің байқауларыңыз әсер етуші массалар заңына сәйкес келе ме? 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 немесе аммоний роданиді NH₄SCN ерітіндісінің 5-6 тамшысын енгізіңіз де, ақырын шайқап араластырыңыз. Бәрін штативке орналастырыңыз. Ерітіндіде қайтымды реакция орын алады:



Ерітіндінің қызыл түске боялуы темір(III) роданидіннің түзілуіне байланысты /бұл-Fe³⁺ ионының сапалық реакцияларының бірі/. Түсінің өзгеруіне қарап, реакция тепе-теңдігінің қай бағытқа ығысуын анықтауға болады.

Төртінші сынауықтың түс өзгеруін салыстыру үшін штативке қалдырып, біріншісіне темір(III) хлоридінің, екіншісіне-калий немесе аммоний роданидіннің, үшіншісіне-калий хлоридінің бірнеше кристалдарын енгізіңіз де араластырыңыз. Әр бір пробиркадағы қызыл түстің өзгеруін қоюлану немесе бозаң тартуын байқаңыз. Осы түстердегі бақылауға қалдырылған сынауықтағы түспен салыстырыңыз. Берілген қайтымды процестің тепе-теңдік тұрақтысының математикалық өрнегін \формуласын\ жазыңыз.

Аталған заттарды қосқанда:

- А) темір(III) хлоридін;
- Б) калий немесе аммоний роданидін;
- В) калий хлоридін

Қайтымды реакциялардың бағыты қай жаққа ығысады және әрбір сыңардың \компоненттің\ кейінгі концентрациясы тепе-теңдік кезіндегі конценрацияларымен салыстырғанда қалай өзгереді?

**8. Әдебиет:**

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К. «Бейорганикалық химия», Оқулық. Шымкент, 2008ж, 1-12 бет.
2. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012ж, 7-30 б.
3. Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
4. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
5. Дәрістер.
6. Интернет-сайт

9. Бақылау: 20 мин

1. Гомогендік жүйені көрсетіндер:

- A) $2\text{HgO} \rightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2$
- B) $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$
- C) $\text{CO}_2 + \text{C} \rightarrow 2\text{CO}$
- D) $\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$
- E) $4\text{Al} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3$

2. Берілген жүйе $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{FeCl}_3$ үшін әрекеттесуші массалар заңы бойынша реакция жылдамдығының түрі:

- A) $v = K [\text{Fe}] [\text{Cl}_2]$
- B) $v = K [\text{Fe}]_2 [\text{Cl}_2]^3$
- C) $v = K [\text{Cl}_2]^3$
- D) $v = K [\text{Fe}]^2$
- E) $v = K [\text{Cl}_2]$

3. Тура экзотермиялық реакция үшін температураның жоғарылауы тепе-теңдікті ... ығыстырады:

- A) оңға
- B) солға
- C) өзгеріссіз
- D) тура
- E) жүрмейді

4. Вант-Гофф ережесінің математикалық өрнегінің формуласы:

- A) $v_2 = v_1 \cdot \gamma^{\Delta t/10}$
- B) $v_1 = \frac{v_2}{\gamma}$
- C) $v = 1/c$
- D) $v_2 = v_1 \cdot \frac{\Delta t}{10}$
- E) $v = c/t$

5. Жүйедегі қысымды 2 есе көтерген кездегі тура реакцияның $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ жылдамдығы өзгереді:

- A) 4 есе артады
- B) 4 есе кемиді
- C) өзгермейді
- D) 64 есе кемиді
- E) 8 есе артады

6. Температураны 40°C көтерген кездегі реакция жылдамдығы 81 есе өседі. Берілген реакция жылдамдығының температуралық коэффициенті тең:



А) 2

В) 2,5

С) 3,0

Д) 3,5

Е) 1,5

7. $A_{(к)} + A_{(г)} = AA_{(к)}$ реакциясында қысымды 4 есе арттырса, реакция жылдамдығы:

А) 4 есе кемиді

В) 16 есе артады

С) өзгермейді

Д) 4 есе артады

Е) 8 есе артады

8. Температураны 60°C – тан 30°C – қа төмендеткендегі ($\gamma=3$), реакция жылдамдығы:

А) 3 есе артады

В) 27 есе кемиді

С) 3 есе кемиді

Д) 27 есе артады

Е) 6 есе кемиді

9. $A+B=C$ реакциясына қатынасатын А заттың бастапқы концентрациясы 0,42 моль/л, ал 10 сек. өткеннен кейінгі концентрациясы 0,22 моль/л . Реакцияның орташа жылдамдығын табыңыздар:

А) 0,01 моль/л·с

В) 0,02 моль/л·с

С) 0,05 моль/л·с

Д) 0,002 моль/л·с

Е) 0,001 моль/л·с

10. $2\text{NO} + \text{Cl}_2 \leftrightarrow 2\text{NOCl}$ реакциясында NO концентрациясы 4 есе артса, онда тура реакцияның жылдамдығы өзгереді:

А) 4 есе артады

В) 16 есе артады

С) 16 есе кемиді

Д) 12 есе кемиді

Е) 4 есе кемиді

10.Сабақты қорытындылау.

10 мин

- оқушылардың білім деңгейін бағалау

11.Үйге тапсырма беру.

5 мин

№5 сабақ**1. Тақырыбы:** Ерітінділер. Ерітінділердің концентрациясын есептеу тәсілдері.**2.Сабақ түрі:** зертханалық сабақ.**3.Сағат саны:** 3 сағат**4.Сабақтың мақсаты:** студент ерітінді концентрациясын белгілеудің негізгі тәсілдерін және концентрациясы белгілі ерітіндіні дайындап үйренуі қажет.**5. Білім берудің және оқытудың әдістері:** кіші топтармен жұмыс, есептер шығару, ағымдық бақылау**6. Ұйымдастыру кезеңі:**

Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин

Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

35 мин

Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Ерітінді және оның түрлері
2. Концентрация.
3. Ерітіндінің концентрациясын белгілеу тәсілдері.
4. Пайыздық және молярлық концентрация арасындағы байланыс.
5. Ерігіштік және оның заттың табиғатына тәуелділігі.
6. Суспензия және эмульсия
7. Кристаллогидрат

Зертханалық жұмыс. 55 мин**Тақырып бойынша ғылыми-зерттеу жұмысы (СГЗЖ): «Берілген концентрация бойынша ерітінділерді дайындау»**

Әрбір студент жұптары есептер түрінде оқытушыдан тапсырма алуы тиіс. Тәжірибені орындамастан бұрын, есепті шығарып және оқытушыға тексертіп, кейін жұмысқа кірісуі қажет.

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.

Ескерту: Проценттік концентрация ерітінділерін өлшеуіш цилиндр немесе мензурка көмегімен дайындайды.

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.

Ескерту: ерітінділердің молярлық және эквиваленттік концентрациясын дәл өлшеуіш ыдыстың: пипетка, бюретка, өлшеуіш колба көмегімен дайындайды.

Вариант 3. 250мл 0,2М мыс сульфаты ерітіндісін дайындау үшін қанша грамм кристаллогидрат $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ алу керектігін есептеңіздер. Дайындалған ерітіндінің ареометрмен тығыздығын анықтап, сол тығыздық мәні бойынша ерітіндінің массалық үлесін анықтаңыздар.

Ескерту: Ерітінділердің молярлық және эквиваленттік концентрациясын дәл өлшеуіш ыдыстың: өлшеуіш колбалар, бюреткалар көмегімен дайындайды.

Вариант 4. Тағамдық сірке қышқылының ерітіндісін консервант ретінде улы микроорганизмдерді жою үшін пайдаланады. 200мл 0,5н ерітінді дайындау үшін 70%-тік концентрлі сірке қышқылының қандай көлемі қажет екенін есептеңіздер. Ареометр көмегімен концентрлі сірке қышқылының тығыздығын анықтаңыздар.

8. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К. «Бейорганикалық химия», Оқулық. Шымкент, 2008ж, 1-12 бет.
 2. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012ж, 7-30 б.
 3. Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
 4. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
 5. Дәрістер.
 6. Интернет-сайт
- 9. Бақылау: 20 мин**



1. Фармацияда ерітінділердің концентрациясын анықтаудың қандай негізгі тәсілдері қолданылады?
2. Араластыру ережелерінің мәні неде ?
3. Берілген концентрациядағы еретіндіні дайындау процесінде қандай қателер туындайды?
4. Қандай өлшеуіш ыдыстар қолданылады және олармен жұмыс жасау ережелері қандай?
5. Ареометрмен жұмыс жасау ережесі.
6. Қысымды жоғарылатқанда газ тектес заттың судағы ерігіштігі ...
А) төмендейді В) өзгермейді С) жоғарылайды Д) төмендейді, кейін артады Е) өзгермейді, кейін төмендейді
7. Қаныққан ерітіндіні қанықпаған ерітіндіге айналдыру үшін, ерітіндіге міндетті түрде:
А) су қосамыз В) қыздырамыз С) суытамыз Д) тұз қосамыз Е) қысымды арттырамыз
8. 0,2 М азот қышқыл ерітіндісінің нормальдік концентрациясы сәйкес ... тең.
А) 0,2 н В) 0,1 н С) 0,4 н Д) 0,05 н Е) 0,03 н

10. Сабақты қорытындылау.

10 мин

- оқушылардың білім деңгейін бағалау

11. Үйге тапсырма беру.

5 мин

№ 6 сабақ**1. Тақырыбы:** Ерітінділер теориясы. Сұйытылған бейэлектрлит ерітінділердің коллигативтік қасиеттері.**2. Сабақ түрі:** тәжірибелік сабақ.**3. Сағат саны:** 3 сағат**4. Сабақтың мақсаты:** студент сұйытылған ерітіндінің негізгі заңдарын білуі тиіс**5. Білім берудің және оқытудың әдістері:** кіші топтармен жұмыс, есептер шығару, ағымдық бақылау**6. Ұйымдастыру кезеңі:**

Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин

Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

80 мин

Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Ерігіштік оның әр түрлі факторларға тәуелділігі.
2. Ерітінділердің жіктелуі. Сұйытылған және концентрлі. Қаныққан және қанықпаған ерітінділер.
3. Ерітінділердің концентрациясын белгілеу тәсілдері. Араластыру ережесі.
4. Қайнау температурасының жоғарылауы мен қату температурасының төмендеуінің концентрацияға тәуелділігі бағынатын заңдар.
5. Криоскопиялық және эбулиоскопиялық тұрақтылықтарының мәні.
6. Осмос құбылысының мәні. Осмос қысымының әр түрлі факторларға факторларға тәуелділігі.
7. Биологиялық жүйелерде осмостың маңызы. Изо-, гипер-, гипотонды ерітінділер. Тургор, плазмолиз, гемолиз.
8. Изотонды коэффициенттің физикалық мәні.
9. 100г судан, 65г глюкозадан тұратын ерітіндінің қандай температурада кристалданатынын есептеңіз.
10. 0,1 моль/л мочеина ерітіндісі мен күйдіргіш натрийдің осмос қысымдары бірдей ме? Неге?



11.200г суда а)30г мочевина; б)90г глюкоза ерітілген. Осы ерітінділердің қайнау температуралары бірдей ме?

8.Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К. «Бейорганикалық химия», Оқулық. Шымкент, 2008ж, 1-12 бет.
2. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012ж, 7-30 б.
- 3.Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
4. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
5. Дәрістер.
- 6.Интернет-сайт

9. Бақылау: 30мин

1. 0,01 моль/л қант, 0,01 моль/л $Al_2(SO_4)_3$ және 0,01 моль/л KNO_3 ерітінділерінің осмос қысымдары ...
а) бірдей. б) бірдей емес.
2. 293 К-де 350г суда 16г сахарозадан тұратын ерітіндінің осмотық қысымын есептеңдер (ерітіндінің тығыздығы бірге тең).
3. Изотонды ерітінді дегеніміз – бұл ... ерітінділер.
а) осмос қысымдары бірдей
б) еріген заттың мольдік концентрациялары бірдей
в) еріген заттың массалық үлестері бірдей
г) еріген заттың массалық үлестері әртүрлі
4. Осмос қысымдарын есептеу кезінде ... қолданылады.
а) массалық үлес б) мольдік үлес в) мольдік концентрация
г) молярлық концентрация.
5. Қанның осмотық қысымы $P_{осм.} = 725$ кПа тең. 37°C-да 0,5 М глюкоза ерітіндісін ... деп есептеуге болады.
а) гипертонды б) изотонды в) гипотонды
6. Гемолиз құбылысы байқалады, егер пайдаланатын ерітінді қанға қарағанда ... болса.
А) изотонды В) гипотонды С) гипертонды Д) қаныққан Е) концентрленген
7. Қату температурасы – бұл ... болатын температурасы.
А) сұйық және қатты фазалардың қаныққан бу қысымдарының тең
В) бірінші кристалдар пайда
С) қаныққан бу қысымы атмосфералық бу қысымына тең
Д) сұйықтың үстіндегі қаныққан бу қысымы қатты фазаның үстіндегі қысымнан жоғары
Е) кристалдың үстіндегі қаныққан бу қысымы сұйықтың үстіндегі қысымнан төмен

10.Сабақты қорытындылау.

10 мин

- оқушылардың білім деңгейін бағалау

11.Үйге тапсырма беру.

5 мин

№7 сабақ

1.Тақырыбы: Электролиттік диссоциация. Диссоциациялану тұрақтысы және дәрежесі. Су тектік көрсеткіш (рН).

2.Сабақ түрі: зертханалық сабақ.

3.Сағат саны: 3 сағат

4.Сабақтың мақсаты: студент электролит және электролит емес ерітінділердегі химиялық тепе-теңдіктің негізгі түрлерін.

5. Білім берудің және оқытудың әдістері: кіші топтармен жұмыс, ағымдық бақылау

6. Ұйымдастыру кезеңі:

Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин

Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

35 мин

Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Диссоциация үдерістің сандық бағасы.

2. Диссоциация тұрақтысының әртүрлі факторларға тәуелділігі.

3. Диссоциациялану дәрежесі, оның әртүрлі факторларға тәуелділігі.

4. Оствальттың сұйылту заңы-математикалық өрнегі. Осы заңды қандай шамалар біріктереді?

5. 0,1 н сірке қышқылының ертіндісін 10 есе сұйылтқанда диссоциациялану дәрежесі қалай өзгереді?

6. Судың иондық көбейткіші. Сутектік көрсеткіші. Индикаторлар.

7. Ерітіндідегі сутегі иондарының концентрациясы $4 \cdot 10^{-3}$ моль/л тең. Ерітіндінің рН және рОН анықтаңыз.

8. Адамның асқазан сөлінде тұз қышқылы 0,5% -ін құрайды. Тығыздығы 1г/мл қолдана отырып, асқазан сөлінің рН-ын есептеңіз.

Зертханалық жұмыс 55 мин

1-тәжірибе. Қышқылдардың химиялық активтіліктерін салыстыру.

а) Мрамормен тұз қышқылы және сірке қышқылдарының әрекеттесуі.

Жұмыстың орындалуы: Бірінші сынауыққа 3-4 тамшы 2н сірке қышқыл ерітіндісін, екіншісіне 3-4 тамшы 2н тұз қышқыл ерітіндісін құямыз. Екі бірдей мрамор бөліктерінің бөлшектерін әр сынауыққа салыңыз. Қандай газ бөлінеді? Тәжірибенің мәліметтерін толтырыңыз.

Қайсы сынауықта процесс тезірек өтеді? Реакциялардың молекулалық және иондық теңдеулерін жазыңыз, Газдың бөліну жылдамдығы қай ионның концентрациясына тәуелді. Қайсы қышқыл ерітіндісінде сутек ионының концентрациясы жоғары. Зерттелген қышқылдардың салыстырмалы күші туралы қорытынды жасаңыз.

б) Мырыштың тұз қышқылы және сірке қышқылымен әрекеттесуі.

Жұмыстың орындалуы: Бірінші сынауыққа оның көлемінің 1/3 дейін 2н тұз қышқылының ерітіндісін, екіншісіне сонша 2н сірке қышқыл ерітіндісін құямыз. Үлкендігі бірдей 2 мырыш кесегін алып екі сынауыққа саламыз. Тәжірибенің мәліметтерін толтырыңыз. Қай жағдайда сутек көбірек бөлінеді? Реакцияның иондық теңдеуін жаз. Реакция жылдамдықтарында байқалған өзгерістерді түсіндіріңіз.

2-тәжірибе. Индикаторлар

Үш таза сынауықтар алып, біріншісіне 0,1 н, тұз қышқылы ерітіндісін, екіншісіне дистильденген су, үшіншісіне 0,1н, сілті ерітіндісін 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			

3-тәжірибе. Әмбебап индикаторлардың көмегімен ерітіндінің рН-ын анықтау.

рН-ты шамалап анықтау үшін бірнеше индикаторлардың қоспасынан құралған ерітіндінің түсін белгілеп бір интервалда өзгерту ыңғайлы. Әмбебап индикаторларға



батырылып, өзінің бойына индикаторды сіңіріп, кептірілген қағазды әмбебап индикатор қағаз деп аталады. Мұндай қағаздың жанында түсті шкаласы болады, яғни ол рН-тың әр түрлі мәнінде әмбебап қағазы қандай түстерге боялатынын көрсетеді.

Әмбебап индикатор ерітінді түрінде де болады. Мұндай жағдайда алдын-ала нық жабылған ыдыстарды әр ертіндінің түсіне сәйкес эталон сериясы дайындалады.

Жұмыстың орындалуы: 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. Өзіңіздің нәтижеңіздің дұрыстығын оқытушының көмегімен тексеріңіз.

4-тәжірибе рН-ты рН-метрмен анықтау.

Ерітіндінің рН-ын 0,02 дәлдікте өлшеу үшін рН-метр деп аталатын құралда өлшейді. рН-метрдің әр түрлі түрлері болады. Құралмен жұмыс істеу үшін, жұмыс істеу ережесі мен мақсатын, оқытушыдан зерттелетін ерітіндіні алып, рН-ын анықтаңыз. Нәтижеңіздің дұрыстығын оқытушыдан сұрап тексеріңіз.

8. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К. «Бейорганикалық химия», Оқулық. Шымкент, 2008ж, 1-12 бет.
2. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012ж, 7-30 б.
3. Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
4. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
5. Дәрістер.
6. Интернет-сайт

9. Бақылау: 20мин

1. Бейтарап, қышқылды және сілтілі ортада рНтың мәні қандай ?
2. Сутегі және гидроксил иондарының концентрациясы бейтарап, қышқылды және сілтілі ортада неге тең ?
3. 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
4. 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
5. 2 бірлікке рН-ты төмендеткенде, сутегі ионының H^+ концентрациясы ...
А. 2 есе өседі. В. 2 есе төмендейді. С. 100 есе артады.
Д. 100 есе азаяды. Е. 10 есе артады.
6. Егер CaF_2 тұзының $EK=4 \cdot 10^{-11}$ болса, осы тұздың моль/л-дегі ерігіштігін есептеп шығарыңыз.
7. Өте әлсіз электролиттер үшін Оствальд заңының математикалық өрнегі:

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

8. Диссоциация тұрақтысы ... тәуелді
А. концентрацияға В. қысымға С. температураға
9. C_3H_7COOH май қышқылының диссоциациялану тұрақтысы $1,5 \cdot 10^{-5}$ тең.
0,005 м ертіндіде оның диссоциациялану дәрежесі ... тең.
А) $5,5 \cdot 10^{-4}$ В) $5,5 \cdot 10^{-2}$ С) $5,5 \cdot 10^{-1}$ Д) 0,5 Е) 1,2
10. Сабақты қорытындылау. 10 мин



- оқушылардың білім деңгейін бағалау

11.Үйге тапсырма беру.

5 мин

8 Сабақ**1.Тақырыбы: Аралық бақылау №1.****2.Сабақ түрі:** бақылау жұмысы (тест)**3.Сағат саны:** 3 сағат**4.Сабақтың мақсаты:** студент 1-7 тақырыптарының негізгі сұрақтарын және типтік есептерді шығара білуі қажет.**5. Білім берудің және оқытудың әдістері:** тест - бақылау**6. Ұйымдастыру кезеңі:**

Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин

Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

105 мин

Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Қандай химияның негізгі заңдары мен бейорганикалық қосылыстардың класстарын білесіз?

2. Химиялық ыдыстар, олардың түрлері және қолданылуы.

3. Химиялық реакциялардың жылдамдығы дегеніміз не?

4. Химиялық реакция жылдамдығына қандай факторлар әсер етеді ?

5. Реакция жылдамдығының концентрацияға, температураға тәуелділігі қандай заңдармен сипатталады?

6. Катализаторлар олардың биологиялық маңызы.

7. Қандай реакциялар қайтымды және қайтымсыз деп аталады?

8. Химиялық тепе-тендік тұрақтысы нені көрсетеді, оның физикалық мәні неде?

9. Химиялық реакцияның тепе-тендігін қалай өзгертуге болады? Ле-Шателье принципі.

10. Аррениус және Бренстед-Лоури бойынша қышқылдық-негіздік теориялар.

11. Диссоциация тұрақтысы және дәрежесі. Оствальдтың сұйылту заңы.

12. Су-әлсіз электролит. Судың иондық көбейтіндісі немесе су тұрақтысы. Сутекті көрсеткіш.

13. Буфердің әсер ету аймағы, оны есептеу.

14. Қышқылдық-негіз буферлі жүйелердің рН анықтау.

15. Қышқылдық-негіз буферлі жүйелердің буферлік сыйымдылығын анықтау.

16. Буферлі сыйымдылықтың әртүрлі факторларға тәуелділігі.

17. Осмос. Осмос қысымы.

18. Вант-Гофф заңы.

19. Плазмолиз, гемолиз, тургор, изотондылық.

20. Эбулиометрия. Криометрия.

21. Қандай байланыс ковалентті байланыс және донорлы-акцепторлы байланыс деп аталады? Мысал келтіріңіз.

22. Иондық байланысты түсіндіріңіз.

23. O_2 , H_2O , KCl , N_2 , HCl молекулаларындағы химиялық байланыс типтерін көрсетіңіз.

24. Нернст теңдеуі.

25. Беттік энергия және беттік керілу.

8. Әдебиет:**Қазақ тілінде****Негізгі:**



1. Ә.Қ. Патсаев, С.А. Шитыбаев, Қ.Н. Дауренбеков. Бейорганикалық және физколлоидтық химия: оқулық/– Алматы: Эверо, 2011. -392б.
2. Ә.Қ. Патсаев, Т.С.Сейтембетов, С.А. Шитыбаев, Қ.Н. Дауренбеков. Биоорганикалық химия: оқулық/– Алматы: Эверо, 2012. -449 б.
3. Патсаев Ә.Қ., Дәуренбеков Қ.Н. Биоорганикалық химия пәнінен тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба: оқу құралы. Алматы, Эверо, 2012.-324б.
4. Патсаев Ә.Қ. Бейорганикалық және физколлоидтық химия пәнінен тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба: оқу құралы. Алматы, Эверо, 2013.-316б.
5. Л.М. Түгелбаева, Р.Г. Рысқалиева, Р.К. Ашкеева. Жалпы химия 2013 ж. 6. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И., Зурабян С.Э., қазақ тіліне аударған ж/е жауапты редакторы С.Т.Сейтембетов. Биоорганикалық химия: оқулық / – М : ГЭОТАР – Медиа, 2014. – 400 б.
7. Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В., Батырбаева А.Ә., Карлова Э.К. Бейорганикалық коллоидты және физикалық химия (студенттердің өзіндік жұмысына арналған оқу құралы) - Алматы, Эверо, 2014. -212 б.
8. Дәуренбеков Қ.Н. Органикалық химия: оқулық 1,2том, III: Әлем. 2016, 1т.- 500б., 2т.-432б.
9. Қуатбеков Ә.М., Патсаев Ә.Қ., Бақтыбаев Ә.Б. Биоорганикалық химия практикумы: оқу құралы. Алматы, Эверо, 2013.-593б.

Қосымша:

1. Нұрсейітов Ш.Ш., Баймағанбетов Қ.Б. Бейорганикалық химия. Оқу құралы – Алматы: Эверо, 2014. -188 б.
2. Құлажанов Қ.С., Сулейменова М.Ш., Қ.И.Иманбеков Бейорганикалық химия Алматы: Дәуір, 2011. – 256 б.
3. Патсаев Ә.Қ., Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары: оқу-әдістемелік құралы. Алматы, Эверо, 2014.-96б.

9.Сабақты қорытындылау.

10 мин

- оқушылардың білім деңгейін бағалау

10.Үйге тапсырма беру.

10 мин

№ 9сабақ**1. Тақырыбы: Тұздар гидролизі.****2.Сабақ түрі:** зертханалық сабақ.**3.Сағат саны:** 2 сағат**4.Сабақтың мақсаты:** студент ионалмасу реакциясының негізгі ережелерін және олардың өту жағдайын білуі тиіс.**5. Білім берудің және оқытудың әдістері:** кіші топтармен жұмыс, ағымдық бақылау**6. Ұйымдастыру кезеңі:**

Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин

Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

20 мин

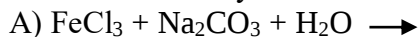
Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Гидролиз реакциясы.
2. Тұздардың әр түрлі типтері және олардың әрқайсысы гидролизге ұшырауы.
3. $\text{Cu}(\text{NO}_3)_2$; K_2SO_3 ; NH_4CN , NaCl , KNO_3 , ZnCl_2 , $\text{NH}_4\text{CH}_3\text{COO}$, Na_3PO_4 тұздарының гидролиз реакциясын жазыңыз.
4. Гидролиз реакциясының тепе-теңдігінің бұзылуы әр түрлі факторларға тәуелділігі.
5. Қышқылдар мен негіздердің протолиттік теориясының негізгі жағдайлары.



6. Тұзар үшін FeCl_3 ; K_2S ; CH_3COONa иондық түрде гидролиз реакциясын құрыңыз. FeCl_3 тұзының гидролизін зат NaOH немесе HCl қосу арқылы күшейтеді.

7. Реакция теңдеуін аяқтаңыз:



8. Биохимиялық процестерде гидролиздің биологиялық рөлі.

Зертханалық жұмыс 40 мин

1 тәжірибе. Тұздар гидролизі.

5 пробиркаға 1-2мл су және 1-2 тамшы лакмус құйындар. 4 пробиркаға 1-2 мл натрий карбонаты, мырыш хлориді, аммоний ацетаты, натрий нитраты кристалдарын салындар. 5-ші пробирка алынған түстерді салыстыру үшін қажет. Барлық тұздар гидролизге түсе ме? Неліктен аммоний ацетаты ерітіндісі түсін өзгертпейді? Реакциялардың иондық теңдеуін жазындар.

2 тәжірибе. Толық қайтымсыз гидролиз жағдайы.

Пробиркаға 5-6 тамшыдан алюминий хлориді ерітіндісін тамызындар, пробиркаға осындай көлемде натрий карбонаты ерітіндісін құйындар. Пробиркада көміртек диоксидінің бөлінгенін байқандар. Тұнбаға алюминий гидроксиді түседі. Реакция теңдеулерін жазындар. Неге алюминий карбонаты түзілмейді?

3 тәжірибе. Температураның гидролизге әсері.

Пробирканың жартысына дейін дистильденген су құйып, оған 2-3 мл натрий карбонатын енгізіндер. Бұл тұздың гидролизінің иондық теңдеуін жазып, натрий карбонаты ерітіндісінің рН қандай мәнге ие болатынын көрсетіндер: 7-ден үлкен бе, төмен бе? Пробиркадағы тұздың ерітіндісіне бір тамшы фенолфталеин тамызындар. Пробирканы қайнаған суы бар су моншасына салындар. Қыздырған фенолфталеин түсінің өзгеруіне байланысты ерітіндідегі OH^- иондарының концентрациясының өзгерісі туралы не айтуға болады? Гидролиз тепе-теңдігі ығыса ма? Температураның тұздар гидролизіне әсері туралы қорытындыла, мұның себебі неде?

8. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К. «Бейорганикалық химия», Оқулық. Шымкент, 2008ж, 1-12 бет.

2. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012ж, 7-30 б.

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

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

5. Дәрістер.

6.Интернет-сайт

9. Бақылау: 10мин

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. Толық 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

8. Сәйкестікті анықтаңыз:

Реакция ортасы

а) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

1. $\text{pH} > 7$

б) ZnCl_2

2. $\text{pH} < 7$

в) $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$

г) $\text{Ba}(\text{NO}_2)_2$

д) $\text{Al}_2(\text{SO}_3)_3$

10.Сабақты қорытындылау.

5 мин

- оқушылардың білім деңгейін бағалау

11.Үйге тапсырма беру.

5 мин

№10 сабақ

1. Тақырыбы: Тотығу-тотықсыздану үдерістері.

2.Сабақ түрі: зертханалық сабақ.

3.Сағат саны: 2 сағат

4.Сабақтың мақсаты: студент биологиялық үдерістерде өтетін тотығу- тотықсыздану үдерістерін ажырата білуі керек және тотығу-тотықсыздану реакцияларын теңестіру әдістерін қолдана білуі қажет.

5. Білім берудің және оқытудың әдістері: кіші топтармен жұмыс, ағымдық бақылау

6. Ұйымдастыру кезеңі:

Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин

Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

20 мин

Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Тотығу-тотықсыздану реакцияларының маңызы.

2. Тотығу дәрежесі, тотықтырғыш, тотықсыздандырғыш, жоғарғы және төменгі тотығу дәрежесі.

3. Күшті тотықтырғыштар мен тотықсыздандырғыштар.

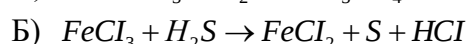
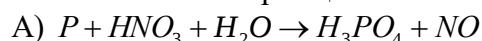
4. Екі жақтылық – тотықтырғыш және тотықсыздандырғыштық қасиет.

5. Тотығу-тотықсыздану реакциялардың түрлері.

6. Тотықтырғыш және тотықсыздандырғыштық эквиваленттік массалары.

7. Калий перманганатының тотықтырғыштық қабілетіне ортаның әсері.

8. Мына реакциялардағы тотықтырғыш және тотықсыздандырғыштың эквивалентті молярлық массасын анықтаңыз:



9. KI-нің қышқыл ерітіндісінің артық мөлшеріне 30 мл 0,2 н KNO_2 ерітіндісін қосқан кезде, бөлінген иод массасын есептеңіз.

Зертханалық жұмыс 40мин

1- тәжірибе. Тотықтыру – тотықсыздандырудың екі жақтылығы.

а) Нитриттердің тотықтырғыш қасиеттері.

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.

б) Нитриттердің тотықсыздандырғыштық қасиеттері.

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.

Қышқылдық ортадағы ерітіндіде артық мөлшердегі нитрит қосқанда қоңыр түсті газдың бөлінуі және ерітіндінің түссізденуі неге байланысты екенін түсіндіріңіз. Реакция теңдеуін жазыңыз.

2- тәжірибе. Тотығу-тотықсыздану реакциясының жүруіне ортаның әсері.

Калий сульфитінің әртүрлі ортада тотығуы.

Үш пробиркаға калий сульфитінің ерітіндісінен 1мл-ден құйыңыз. Бірінші пробиркаға күкірт қышқылын 4н ерітіндісінен 1мл, екіншісіне – 20%-тік сілті ерітіндісінен 1мл, ал үшінші пробиркаға су құйыңыз. Үш пробирканың бәріне де 1 мл KMnO_4 0,1н ерітіндісінен қосыңыз.

Үш пробиркадағы ерітінділер түстерінің өзгергенін байқаңыз. Реакция теңдеулерін жазыңыз. Әрбір жағдайдағы реакцияның жүруіне, яғни тотықтырғыштық тотықсыздану өнімдеріне ортаның әсерін көрсетіңіз.

8. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К. «Бейорганикалық химия», Оқулық. Шымкент, 2008ж, 1-12 бет.
2. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012ж, 7-30 б.
3. Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
4. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
5. Дәрістер.
6. Интернет-сайт

9. Бақылау: 10мин

1. KMnO_4 неліктен күшті тотықтырғыш болып табылады?
2. Неліктен №2 тәжірибеде KMnO_4 тотықсыздану өнімі түрліше?
3. Қандай ортада KMnO_4 тотықтырғыштың қасиеті күшті болады?
4. Не үшін нитридтер тотығу-тотықсызданулық екіұдайлылық қасиетін көрсетеді?
5. PO_4^{3-} ионда фосфордың тотығу дәрежесі ... тең.
а) -3 в) +3 с) -1 д) +1 е) +2
6. Тотығу процесі:
а) $\text{NO}_2 \rightarrow \text{NO}_2^-$ с) $\text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{CrO}_2^-$
б) $\text{MnO}_4^- \rightarrow \text{MnO}_2^-$ д) $\text{S}^{-2} \rightarrow \text{SO}_3^{-2}$
7. Екі жақтылық тотығу тотықсыздану қасиет ... көрсетеді.
а) Na_2S в) K_2FeO_4 с) NaNO_2 д) CO_2 е) F_2
8. $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ реакциясында $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3$ айналу кезіндегі эквиваленттік факторы ... тең.
а) 1/2 в) 1/3 с) 1/6 д) 1 е) 5
9. $\text{Cu} + \text{HNO}_{3(p)} \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO} + \text{H}_2\text{O}$ реакцияда тотықтырғыш коэффициенті ... тең.
а) 2 в) 4 с) 6 д) 8 е) 10

10.Сабақты қорытындылау.

5 мин

- оқушылардың білім деңгейін бағалау

11.Үйге тапсырма беру.

5 мин

**№11 сабақ****1. Тақырыбы: Кешенді қосылыстардың алынуы және қасиеттері.****2. Сабақ түрі:** зертханалық сабақ.**3. Сағат саны:** 2 сағат**4. Сабақтың мақсаты:** студент кешенді қосылыстардың негізгі құрылыс теориясын мен олардың түзілуін білуі тиіс.**5. Білім берудің және оқытудың әдістері:** кіші топтармен жұмыс, ағымдық бақылау**6. Ұйымдастыру кезеңі:**

Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин

Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

20 мин

Тақырыптың негізгі сұрақтары:

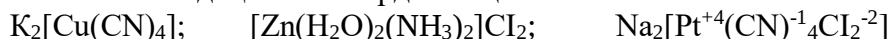
1. Кешенді қосылыстардың құрылысы.

2. Кешен түзуші мен лиганда арасындағы химиялық байланыстың табиғаты.

3. Кешенді қосылыстардың алынуы. Мыс амиакатын алудың реакция теңдеуін жазыңыз және түзілген қосылысты атаңыз.

4. Кешенді қосылыстардың тұрақтылығын сипаттайтын шама. $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_2\text{Cl}]^+$ кешенді қосылысының тұрақсыздану константасын жазыңыз.

5. Келесі кешенді қосылыстарды атаңыз:



6. Кешенді қосылыстардың биологиялық рөлі және фармацияда қолданылуы.

Зертханалық жұмыс 40мин**1-тәжірибе. Кешенді қосылыстардың алынуы.****а) Мырыш амиакатының түзілуі.**

1мл мырыш ацетаты ерітіндісіне мырыштың негіздік тұзының ақ тұнбасы түскенше амиактың судағы ерітіндісін баяу тамшылатып қосыңыз. Кейін осы тұнба ерігенше аммоний гидрототығының концентрлі ерітіндісін тамызыңыз. Реакция теңдеулерін молекулалық және иондық түрде жазыңыз.

б) Мыс амиакатының түзілуі.

Мыс сульфатының 1мл ерітіндісіне мыстың негіздік тұзы түскенше амиак ерітіндісімен әрекеттестіріңіз. Алынған тұнбаға ерігенше амиак ерітіндісінің артық мөлшерін құйыңыз.

2-тәжірибе. Кешенді қосылыстардың диссоциациясы.

Сынап (II) нитраты ерітіндісінен сынауыққа 1мл құйыңызда, оған тұнба түскенше калий бромидінің ерітіндісін тамызыңыз. Кейін тұнбаны калий бромидінің аз мөлшерінде ерітіңіз. Алынған ерітіндіні калий иодидінің ерітіндісімен әрекеттестіріңіз. Мұнда сынап (II) иодиді тұнбаға түседі. Реакция теңдеуін молекулалық және иондық түрде жазыңыз.

3 -тәжірибе. Хром III аквокешендерінің гидраттық изомериясы.

Екі сынауыққа хром хлоридінің бірнеше кристалдарын салыңыз да екеуіне де 10 тамшыдан су қосыңыз. Бірінші сынауықты жылытқышта қыздырыңыз. Ерітіндінің түсі қалай өзгергенін байқаңыз. Хром аквокешендерінің қайсысы бөлме температурасында тұрақты? Келтірілген изомерлердің рационалдық атауын беріңіз.

8. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К. «Бейорганикалық химия», Оқулық. Шымкент, 2008ж, 1-12 бет.

2. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012ж, 7-30 б.

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

4. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.-



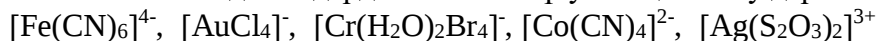
Алматы : Эверо, 2013

5. Дәрістер.

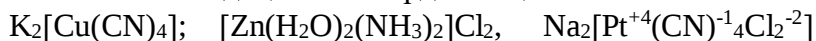
6. Интернет-сайт

9. Бақылау: 10мин

1. Келесі кешенді иондардағы кешен түзушінің тотығу дәрежелерін анықтаңыз:



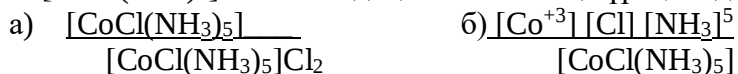
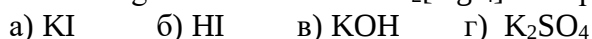
2. Келесі кешенді қосылыстарды атаңыз:



3. Күшті қышқыл:



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

5. $[\text{CoCl}(\text{NH}_3)_5]\text{Cl}_2$ кешенді қосылысының тұрақсыздану константасы ... түрде болады.6. $\text{HgI} + \dots \rightarrow \text{K}_2[\text{HgI}_4]$ реакция теңдеуіне жетіспейтін қосылыс:**10. Сабақты қорытындылау.**

5 мин

- оқушылардың білім деңгейін бағалау

11. Үйге тапсырма беру.

5 мин

№12 сабақ**1. Тақырыбы:** Сутегі, оттегі, сутек асқын тотығы. S-элементтер.**2. Сабақ түрі:** зертханалық сабақ.**3. Сағат саны:** 2 сағат**4. Сабақтың мақсаты:** студент сутегі, оттегі, s-элементтерінің электрондық құрылыстарын және олардың қосылыстардың қасиеттерін білуі тиіс.**5. Білім берудің және оқытудың әдістері:** кіші топтармен жұмыс, ағымдық бақылау**6. Ұйымдастыру кезеңі:**

Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин

Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

20 мин

Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Сутегі элементтің периодтық жүйесінде (ЭПЖ) орналасу ерекшеліктер. Мысалмен түсіндіріңіз.

2. Оттегі элементіне периодтық жүйедегі орнына байланысты сипаттама беріңіз. Оттегінің маңызды қасиеттері.

3. Су, молекулалық құрылысы, қасиеттері, дистилденген және апирогенді су, тіршілік дамуындағы судың маңызы.

4. Сутегі асқын тотығы, молекулалық құрылысы. Екі жақты тотықтырғыштық-тотықсыздандырғыштық қасиеттері, медицина мен фармацияда қолданылуы.

5. Реакцияны аяқтап, коэффициенттерін қойындар. Тотықтырғыш және тотықсыздандырғышты көрсетіп, реакция ортасын анықтаңыз.





6. 500мл 0,02 М ерітінді даярлау үшін массалық үлесі 10%-тік ($\rho=1\text{г/мл}$) сутегі пероксидінің қандай көлемі қажет. Егер диссоциациялану дәрежесі 0,3-ке тең болса, ерітіндінің рН – неге тең?

7. ІА - ІІА топ элементтер оксидтер мен гидроксидтердің негіздік қасиеттері жоғарыдан төмен қарай өзгеруі. Екі реакция көмегімен $\text{Be}(\text{OH})_2$ амфотерлігін көрсетіңіз.

8. Судың уақытша және тұрақты кермектілігін туғызатын тұздар. Кермек судың биологиялық маңызы.

9. ІА және ІІА топ элементтерінің биологиялық маңызы және олардың қосылыстарының медицинада мен фармацияда қолданылуы.

10. BeCl_2 гидролиз реакциясының теңдеуін жазыңыз. Гидролиз тепе-теңдігін оңға ығыстыру үшін осы тұздың ерітіндісіне қандай затты қосу керек.

Зертханалық жұмыс 40мин

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?

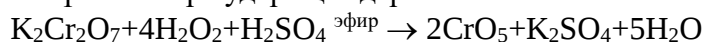
Реакция теңдеулерін жазыңыз және электрон алмасу схемасын құрастырыңыз.

б) Сынап (ІІ) оксидінің тотықсыздануы.

3-4 тамшы сынап нитратының ерітіндісіне 3 тамшы сілті ерітіндісін тамызыңыз (тұнбаға сынап (ІІ) оксиді HgO түскенше). Кейін осы тұнбаға сутек пероксидінің 3%-тік ерітіндісінен 5 тамшы құйыңыз. Металдық сынап бөлінуінің нәтижесінде пробиркадағы қоспаның түсі өзгереді. Реакция теңдеулерін жазыңыз және электрон алмасу схемасын құрастырыңыз.

2- тәжірибе. Сутек асқын тотығын ашу.

Пробиркаға, сутек асқын тотығының 3%-тік ерітіндісінен 3-4 тамшы және сондай мөлшерде 2н күкірт қышқылы ерітіндісін құйыңыз. 2 тамшы эфир қосып, мұқият араластырыңыз және екі қабатқа бөлінгенге дейін тұндырыңыз. Кейін калий дихроматының ерітіндісінен 2 тамшы қосыңыз. Реакциядағы хром асқын тотығының түзілуін көрсететін эфир қабатында пайда болған көк түске назар аударыңыздар.



Хром асқын тотығының құрылымдық формуласын жазыңыздар. Хром (ІІІ) сульфаты түзілгендіктен төменгі қабат жасыл түске боялады. Калий дихроматының қышқылдық ортада сутек асқын тотығымен тотықсыздану реакциясының теңдеуін жазып, жартылай реакция әдісімен теңестіріңіз.

3- 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. Біраз тұрғанда бериллий гидроксиді жаңа нашар еритін $\text{Be}_2\text{O}(\text{OH})_2$ түріне ауысу реакциясының теңдеуін жазыңыз. Бериллий гидроксидінің сипатына қорытынды жасаңыз. Натрий бериллатының ерітіндісі бар сынауықты келесі тәжірибеге сақтаңыз.

4 -тәжірибе. ІА және ІІА топшалардағы элементтер тұздарының гидролизі.

Үш пробиркаға келесі тұздардың ерітіндісін 3-5 тамшыдан құйыңыз. Бірінші пробиркаға – натрий карбонатының, екіншісіне – кальций хлоридінің, бериллий хлоридінің ерітіндісінің ерітіндісін құйыңыз. Әр пробиркаға 1 тамшы бейтарап лакмус ерітіндісін құйыңыз.



Пробиркадағы ерітінді қандай түске боялады? Көрсетілген тұздардың қайсысы гидролизге ұшырайды? Неліктен?

Тұздардың гидролиздену реакциясының теңдеулерін молекулалық және иондық түрде жазыңыз.

8. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К. «Бейорганикалық химия», Оқулық. Шымкент, 2008ж, 1-12 бет.
2. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012ж, 7-30 б.
3. Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
4. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
5. Дәрістер.
6. Интернет-сайт

9. Бақылау: 10мин

1. Не үшін H_2O_2 тотықтырғыштық-тотықсыздандырғыштық екіұдайылық қасиет көрсетеді?
 2. Сутек асқын тотығының ыдырауы ТТР қай типіне жатады?
 3. H_2O_2 сапалық реакциялары.
 4. Оттектің тотығу дәрежесі -1 / тең қосылыс:
А. CaO В. F_2O С. Na_2O Д. C_4O_5 Е. Al_2O_3
 5. 40г 30% пергидроль ерітіндісіне 200г су араластырғандағы сутегі асқын тотығының массалық үлесі ... тең.
А) 10% В) 5% С) 2% Д) 15,2% Е) 3,8%
 6. Сутек пероксиді тотығу тотықсыздану реакцияларында ... қасиет көрсетеді.
А. тотықтырғыш В. тотықсыздандырғыш
С. қышқылдық Д. негіздік
Е. екіұдайылық
 7. Оттегі молекуласындағы π байланыс саны:
А. 1 В. 2 С. 0 Д. 3 Е. 1,5
 8. LiOH – CsOH қатары бойынша негіздік қасиет...
А. кемиді В. өзгермейді С. артады.
 9. Сілтінің артық мөлшерінде еритін гидроксид:
А. KOH В. $\text{Ca}(\text{OH})_2$ Д. $\text{Be}(\text{OH})_2$
 10. BeCl_2 молекуласының геометриялық пішіні:
А. сызықты В. үшбұрышты С. пирамида Д. дұрыс тетраэдр
- 10. Сабақты қорытындылау.** 5 мин
- оқушылардың білім деңгейін бағалау
- 11. Үйге тапсырма беру.** 5 мин

№13 сабақ

1. Тақырыбы: d – элементтері, VIB- VIIВ - VIIВ топтар, олардың қосылыстары және қасиеттері.
2. Сабақ түрі: зертханалық сабақ.
3. Сағат саны: 2 сағат
4. Сабақтың мақсаты: VIB- VIIВ -VIIВ топ элементтердің және олардың қосылыстардың сипаттайтын қасиеттерінің теориялық негіздерін білу тиіс.
5. Білім берудің және оқытудың әдістері: кіші топтармен жұмыс, ағымдық бақылау
6. Ұйымдастыру кезеңі:



Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин

Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

20 мин

Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Хром, марганец, темір атомдарының сыртқы қабатына толық сипаттама беріңіз және оның өздеріне тән тотығу дәрежелерін анықтаңыз.

2. Мына қатарда хром гидроксидтерінің қасиеттері қалай өзгереді: $\text{Cr}(\text{OH})_2 \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_3 \rightarrow \text{Cr}(\text{OH})_6$. Хром тригидроксидінің амфотерлігін дәлелдейтін реакцияларға мысал келтіріңіз.

3. Хром, марганец қосылыстарының қасиеттері тотығу дәрежелеріне тәуелділігі.

4. Fe^{+3} - Co^{+3} - Ni^{+3} қатарында иондардың тотықсыздандырғыш қабілеттері қалай өзгереді? Реакцияларға мысалдар келтіріңіз.

5. Темірдің Fe^{+2} - Fe^{+3} - Fe^{+6} қосылыстарының қышқылдық-негіздік және тотығу-тотықсыздану қабілеттері қалай өзгереді?

6. 11. Fe^{2+} және Fe^{3+} иондарына сапалық реакциялары.

7. Cr_2S_3 гидролиз теңдеуін құрастырыңыз. Не себепті осы қосылыстың сулы ерітіндісі тұрақсыз.

8. Күкірт қышқылымен қышқылданған 200мл 0,5н KMnO_4 ерітіндісі арқылы күкіртті сутектің қанша көлемін өткіземіз?

9. VIB-VIII топша элементтерінің биологиялық маңызы, медицина мен фармацевтикада қолданылуы.

Зертханалық жұмыс 40мин

1- тәжірибе. Ерітіндіде хромат пен дихроматтың болу шарттары.

а) 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. $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ионының түсіне сәйкес келетін алынған калий дихроматының түсі қандай? Процестің қайтымдылығын ескеріп, реакция теңдеулерін молекулалық және иондық түрде жазыңыз. рН-тың қандай мәндерінде ерітіндіде дихромат бола алады?

б) Дихроматтың хроматқа айналуы.

Алдыңғы тәжірибеде зерттелген процестің қайтымдылығын ескере отырып, қышқыл қосқанда және сілті қосқанда бұл жүйедегі иондық тепе-теңдіктің ығысуын анықтаңыз.

$\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ иондары CrO_4^{2-} иондарына айналу үшін ерітіндінің рН-ы қандай болуы керек? Өзіңіздің болжамыңызды тәжірибеден тексеріңіз. Калий дихроматының хроматқа өту реакциясының теңдеуін молекулалық және иондық түрде жазыңыз.

2- тәжірибе. Темір иондарының сапалық реакциялары

а) Темір (II) тұздарының калий гексацианоферратымен (III) әрекеттесуі.

Сынауыққа темір (II) тұзының 1-2 кристалын енгізіп, оған 1-2 тамшы су тамызыңыз. Алынған ерітіндіге 0,5н калий гексацианоферраты (III) ерітіндісінен 1 тамшы қосыңыз. Түзілген тұнбаның (турнбуль көгінің) түсін анықтаңыздар. Реакция теңдеуін молекулалық және иондық түрде жазыңыз.

б) Темір (III) тұздарының калий гексацианоферратымен (II) әрекеттесуі

Сынауыққа 0,5н темір (III) тұзы ерітіндісінің 2-3 тамшысын енгізіп, оған калий гексацианоферратының (II) тұзы ерітіндісінен бір тамшы қосыңыз. Түзілген тұнбаның (берлин көгі) түсін анықтаңыз. Реакция теңдеуі молекулалық және иондық түрде жазыңыз.

в) Темір (III) тұздарының калий немесе аммоний тиоцианатының әрекеттесуі



Сынауыққа 0,5н темір (II) хлориді ерітіндісінен 1-2 тамшы тамызып, оған 0,01н калий немесе аммоний тиоцианаты ерітіндісінен 1 тамшы қосыңыз. Неліктен ерітінді қызыл түске боялады? Реакция теңдеуі молекулалық және иондық түрде жазыңыз.

8. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К. «Бейорганикалық химия», Оқулық. Шымкент, 2008ж, 1-12 бет.
2. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012ж, 7-30 б.
3. Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
4. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
5. Дәрістер.
6. Интернет-сайт

9. Бақылау: 10мин

1. Қандай ортада хромат, ал қандай ортада бихромат тұрақты? Олар түстері бойынша қалай өзгешеленеді?
2. Неліктен манганаттардың жасыл түсі өздігінен және тез күлгін түске өзгереді?
3. Неге мыс тұз қышқылымен сұйылтылған күкірт қышқылында ерімейді?
4. Электрондық баланс әдісімен реакцияны теңестіріңіз:
а) $Zn + NaNO_3 + NaOH + H_2O \rightarrow Na_2[Zn(OH)_4] + NH_3$
б) $HgCl_2 + HCl + SnCl_{2изб.} \rightarrow Hg + H_2[SnCl_6]$
5. Неліктен сынап (I), (II) гидроксидтері түзілмейді?
6. Сынаптың «суб» деп аталатын қосылысы:
а) $Hg(OH)_2$ б) $Hg(NO_3)_2$ в) HgO г) Hg_2O д) Hg
7. $NaCrO_2 + Br_2 + NaOH \rightarrow Na_2CrO_4 + NaBr + H_2O$ реакциясында тотықсыздандырғыштың эквиваленттік факторы:
А) 1/3 В) 1/2 С) 1/4 Д) 1/5 Е) 1
8. Қай гидроксид сілтіде ериді:
А) $Cr(OH)_2$ В) $Cr(OH)_3$ С) $Ca(OH)_2$ Д) $Mn(OH)_2$
9. 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
10. $Cr_2O_7^{2-}$ ионын сапалық реакциясында $K_2Cr_2O_7 + H_2O_2 + H_2SO_4 \xrightarrow{эфир} \dots$ түзілуімен анықтайды.
А) жасыл түстің В) эфир қабатының көк сақинасының
С) түссізденуінің Д) газ көпіршіктерінің
11. $FeCl_3 + H_2S \rightarrow S + \dots$ реакциясында тотықтырғыштың эквиваленті... тең.
а) 1/2 б) 1/1 в) 1/3
12. Тұз қышқылында темірді еріткенде түзіледі:
а) $FeCl_3$ б) $FeCl_2$ в) $FeOCl$ г) $H(FeCl_4)$ д) $FeOHCl_2$

10. Сабақты қорытындылау.

5 мин

- оқушылардың білім деңгейін бағалау

11. Үйге тапсырма беру.

5 мин



№14 сабақ

1. Тақырыбы: d – элементтері, IV–IV топтар, олардың қосылыстары және қасиеттері.

2. Сабақ түрі: зертханалық сабақ.

3. Сағат саны: 2 сағат

4. Сабақтың мақсаты: IV –IV топ элементтердің және олардың қосылыстардың сипаттайтын қасиеттерінің теориялық негіздерін білу тиіс.

5. Білім берудің және оқытудың әдістері: кіші топтармен жұмыс, ағымдық бақылау

6. Ұйымдастыру кезеңі:

Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин

Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

20 мин

Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Мыс,мырыш атомдарының сыртқы қабатына толық сипаттама беріңіз және оның өздеріне тән тотығу дәрежелерін анықтаңыз.

2. Мыс,мырыш қосылыстарының қасиеттері тотығу дәрежелеріне тәуелділігі.

3. Мыс, күміс, алтын қосылыстарының тотығу дәрежелеріне байланысты қышқылдық-негіздік, тотықтырғыштық-тотықсыздандырғыштық қасиеттерінің өзгеруі.

4. Сынап. Ерекше қасиеттері, төменгі химиялық активтілігі, коваленттілігі, сынап атомдарының арасында байланыстың түзілуі.

5. IV-IV топша элементтерінің биологиялық маңызы, медицина мен фармацевтикада қолданылуы.

Зертханалық жұмыс 40мин

1- тәжірибе. Мыс гидроксокарбонатының алынуы.

Екі пробиркаға 2-3 тамшы мыс (II) сульфаты немесе хлоридінің ерітіндісін алыңыз. Лакмус қағазының көмегімен ортаның қышқылдығын анықтаңыз. Бір пробиркаға алдын ала қыздырылған 2 н натрий карбонаты ерітіндісінің 2-3 тамшысын қосыңыз. Мыс (II) гидроксокарбонатының көк тұнбасы түзілуін және газ бөлінуін бақылаңыз.

Мыс (II) тұзының гидролиз теңдеуін молекулалық және иондық түрде жазыңыз. Карбонат ионы қосылғанда неліктен мыс (II) тұзының гидролизі күшейеді?

2- тәжірибе. Мыс гидроксокарбонатының алынуы.

Екі пробиркаға 2-3 тамшы мыс (II) сульфаты немесе хлоридінің ерітіндісін алыңыз. Лакмус қағазының көмегімен ортаның қышқылдығын анықтаңыз. Бір пробиркаға алдын ала қыздырылған 2 н натрий карбонаты ерітіндісінің 2-3 тамшысын қосыңыз. Мыс (II) гидроксокарбонатының көк тұнбасы түзілуін және газ бөлінуін бақылаңыз.

Мыс (II) тұзының гидролиз теңдеуін молекулалық және иондық түрде жазыңыз. Карбонат ионы қосылғанда неліктен мыс (II) тұзының гидролизі күшейеді?

3-тәжірибе. Мырыш пен кадмий гидроксидін алу және олардың қасиеттерін зерттеу.

Екі пробиркаға 3-4 тамшы мырыш тұзының ерітіндісін, басқа екі пробиркаға сонша кадмий тұзының ерітіндісін құйыңыз. Бұлардың біріне тұнба түскенше сілті ерітіндісін қосыңыз. Алынған гидроксидтердің сілті және сұйылтылған қышқылда ерігіштігін тексеріңіз.

Өткізілген тәжірибелердегі барлық реакция теңдеулерін молекулалық және иондық түрде жазыңыз. Гидроксидтер қандай қасиет көрсетеді? Мырыш және кадмий гидроксидінің өзгешелігін түсіндіріңіз және олардың диссоциациялану теңдеуін жазыңыз.

8. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К. «Бейорганикалық химия», Оқулық. Шымкент, 2008ж, 1-12 бет.

2. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012ж, 7-30 б.



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

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

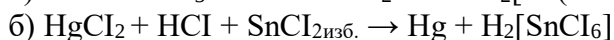
5. Дәрістер.

6. Интернет-сайт

9. Бақылау: 10мин

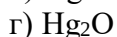
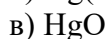
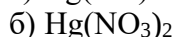
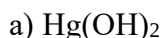
1. Неге мыс тұз қышқылымен сұйылтылған күкірт қышқылында ерімейді?

2. Электрондық баланс әдісімен реакцияны теңестіріңіз:



3. Неліктен сынап (I), (II) гидроксидтері түзілмейді?

4. Сынаптың «суб» деп аталатын қосылысы:



10.Сабақты қорытындылау.

5 мин

- оқушылардың білім деңгейін бағалау

11.Үйге тапсырма беру.

5 мин

№15 сабақ

1. Тақырыбы: IIIA – IVA топ элементтері

2.Сабақ түрі: тәжірибелік сабақ.

3.Сағат саны: 2 сағат

4.Сабақтың мақсаты: студент IIIA – IVA топша элементтері қасиеттерінің өзгеруінің жалпы заңдылықтарын білуі тиіс.

5. Білім берудің және оқытудың әдістері: кіші топтармен жұмыс, ағымдық бақылау

6.Ұйымдастыру кезеңі:

Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин

Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

40 мин

Тақырыптың негізгі сұрақтары:

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

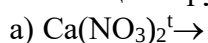
2. Бор. Жай заттың химиялық активтілігі. Бордың қосылыстары.

3. Бор ангидридi. Бор қышқылы, оның қасиеттері, тұздары.

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

5. Көміртегі, кремний, германий, қалайы, қорғасынның мүмкін болатын тотығу дәрежелеріне сипаттама беріңіз.

6. VA топша элементтер қосылыстарының қышқылды-негіздік және тотығу-тотықсыздану сипатының өзгеруі.



8. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К. «Бейорганикалық химия», Оқулық. Шымкент, 2008ж, 1-12 бет.

2. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012ж, 7-30 б.

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Химиялық пәндер кафедрасы		35 беттің 28 беті
Тәжірибелік- зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау		

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

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

5. Дәрістер.

6. Интернет-сайт

9. Бақылау: 20мин

1. Алюминий тұзының ерітіндісіне сілтілік металдардың сульфидімен әсер еткенде алюминий сульфиді емес, гидроксиді түзіледі. Неге?

2. Бордың максималды коваленттілігі:

а) 1 б) 2 в) 4 г) 3

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

4. Концентрленген күкірт қышқылымен бор әрекеттескенде... қосылыс түзіледі.

а) $\text{B}_2(\text{SO}_4)_3$ б) B_2O_3 в) $\text{H}_2\text{B}_4\text{O}_7$ г) H_3BO_3

5. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ тұзының гидролиз дәрежесін кеміту үшін қосу қажет:

а) HCl б) Na_2SO_4 в) K_2S г) KNO_3

6. SnCl_2 гидролизденгенде ... түзіледі.

а) SnOHCl б) $\text{Sn}(\text{OH})_2$ в) SnO г) SnO_2 .

7. Аммоний ионын ашуға қандай әдістер қолданылады?

8. Не үшін нитридтер екіұдайылық тотығу – тотықсыздану қасиетін көрсетеді? Нитридтің тотығу және тотықсыздану процесінде азоттың тотығу дәрежесі қалай өзгереді?

9. Қосылыстардағы азоттың максималды коваленттігі тең:

A. 2 B. 3 C. 4 D. 5

10. Мыс нитраты термиялық ыдырау нәтижесінде түзіледі:

A. N_2O B. NO C. NO_2 D. N_2

11. ... тұзының ерітіндісінде лакмус көгереді.

A. KNO_3 B. KNO_2 C. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ D. NH_4Cl

12. $\text{KMnO}_4 + \text{KNO}_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{MnO}_4 + \dots$ реакциясындағы тотықсыз-дандырғыштың эквиваленттік факторы тең:

A. 1/2 B. 1/3 C. 1/1 D. 1/5

10. Сабақты қорытындылау.

10 мин

- оқушылардың білім деңгейін бағалау

11. Үйге тапсырма беру.

10 мин

№16 сабақ

1. Тақырыбы: VA топ элементтері

2. Сабақ түрі: тәжірибелік сабақ.

3. Сағат саны: 2 сағат

4. Сабақтың мақсаты: студент VA топша элементтері қасиеттерінің өзгеруінің жалпы заңдылықтарын білуі тиіс.

5. Білім берудің және оқытудың әдістері: кіші топтармен жұмыс, ағымдық бақылау

6. Ұйымдастыру кезеңі:

Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин

Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

40 мин

**Тақырыптың негізгі сұрақтары:**

- 1.ЭПЖ бойынша VA топша элементтерінің сипаттамасы.
- 2.Азот. Д.И.Менделеевтің периодтық жүйесі бойынша жалпы сипаттама. Азот атомының электрон құрылымының орналасу ерекшеліктері. Азот негізіндегі бірлік заңы және тартылыс күштерінің бейнесі.
- 3.Азот молекуласының құрылысы. Өртүрлі тотығу дәрежелерімен қосылыстарының көптірлілігі. Молекулалы азоттың активтілігінің төмен болу себебі.
- 4.Теріс тотығу дәрежелерімен қосылысы. Аммиак, гидразин, гидроксилламин. Аммиак және оның қасиеті мен қосылу, орын басу, тотығу реакциялары.
- 5.Азоттың оң тотығу дәрежелерімен қосылысы. Стереохимия және оксидтер, байланыс табиғаты. Қышқылды-негіздік, тотығу-тотықсыздандудың екі жақтылығы. Азот қышқылы және нитрит-ионы.
- 6.Массасы 400г суда 700л аммиак ерітілді. Қалыпты жағдайдағы ерітіндідегі аммиактың массалық үлесін анықтаңыз.
- 7.Нитраттардың термиялық ыдырау өнімдерін жазыңыз:
а) $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 \rightarrow$ б) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3 \rightarrow$ в) $\text{AgNO}_3 \rightarrow$

8. Әдебиет:

- 1.Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К. «Бейорганикалық химия», Оқулық. Шымкент, 2008ж, 1-12 бет.
- 2.Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012ж, 7-30 б.
- 3.Шрайвер, Д. Бейорганикалық химия. Оқулық Алматы: Эверо, 2013.
4. Бейорганикалық химия практикумы : оқу - әдістемелік нұсқаулық / А.С. Қожамжарова.- Алматы : Эверо, 2013
5. Дәрістер.
6. Интернет-сайт

9. Бақылау: 20мин

1. Аммоний ионын ашуға қандай әдістер қолданылады?
2. Не үшін нитридтер екіұдайылық тотығу – тотықсыздану қасиетін көрсетеді? Нитридтің тотығу және тотықсыздану процесінде азоттың тотығу дәрежесі қалай өзгереді?
3. Қосылыстардағы азоттың максималды коваленттігі тең:
А. 2 В. 3 С. 4 Д. 5
- 4.Мыс нитраты термиялық ыдырау нәтижесінде түзіледі:
А. N_2O В. NO С. NO_2 Д. N_2
5. ... тұзының ерітіндісінде лакмус көгереді.
А. KNO_3 В. KNO_2 С. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ Д. NH_4Cl

10.Сабақты қорытындылау.

10 мин

- оқушылардың білім деңгейін бағалау

11.Үйге тапсырма беру.

10 мин

№17 сабақ**1. Тақырыбы: VIA топша элементтері, олардың қосылыстары мен қасиеттері.****2.Сабақ түрі:** тәжірибелік сабақ.**3.Сағат саны:** 2 сағат**4.Сабақтың мақсаты:** студент VIA-топша элементтерінің қасиеттерінің өзгеру заңдылықтары қышқылды-негіздік, тотығу-тотықсыздану қасиеттерін білуі тиіс.**5. Білім берудің және оқытудың әдістері:** кіші топтармен жұмыс, ағымдық бақылау**6.Ұйымдастыру кезеңі:**

Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин



Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

40 мин

Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. VIA топша элементтерінің жалпы сипаттамасы. Күкірт, аллотропиясы, тізбек түзуге бейімділігі. Стереохимия және байланыс табиғаты.

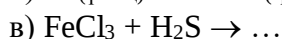
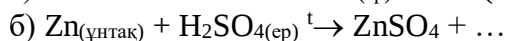
2. Күкірттің теріс тотығу дәрежелі қосылыстары: күкірттісутек, сульфидтер.

3. Күкірт (IV) қосылыстары. Күкірт диоксиді (күкіртті ангидрид және оның сулы ерітінділері). Сульфиттер және гидросульфиттер.

4. Күкірт (VI) қосылыстары. Күкірт гексафториді. Күкіртті ангидрид және оның қосылу реакциясына бейімділігі. Хлорлы сульфурил, күкірт қышқылы, олеум.

5. Тиосульфаттар, олардың алынуы, қышқылдармен, тотықтырғыштармен және кешентүзушілермен реакциясы.

6. Реакция теңдеуін аяқтап, теңестіріп, тотықтырғыш пен тотықсыздандырғыштың эквиваленттік факторын анықтаңыз.



8. Әдебиет:

1. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К. «Бейорганикалық химия», Оқулық. Шымкент, 2008ж.

2. Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012ж, 7-30 б.

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

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

5. Дәрістер.

6. Интернет-сайт

9. Бақылау: 20мин

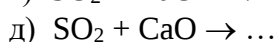
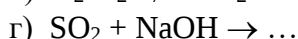
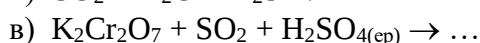
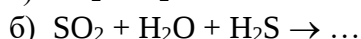
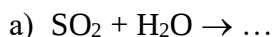
1. Натрий тиосульфатындағы күкірттің тотығу дәрежесі нешеге тең? Натрийтиосульфатындағы күкірттің валенттілігі қанша?

2. Натрий тетрагидратында күкірттің тотығу дәрежесі қанша?

3. Күкірт атомының қалыпты күйдегі валенттік электрондарының конфигурациясы:



4. SO_2 тотықсыздандырғыштық қасиет көрсететін реакция:



5. $KMnO_4 + H_2S + H_2SO_{4(ер)} \rightarrow S + \dots$ реакция теңдеуіндегі коэффициенттер қосындысы:

А) 18 В) 24 С) 12 Д) 26

6. Мырыш сұйытылған күкірт қышқылымен әрекеттескенде түзілетін өнім:

А) SO_2 В) H_2S С) S Д) H_2

7. Электртерістілігі жоғары галоген...

а) хлор б) фтор в) иод г) бром

10. Сабақты қорытындылау.

10 мин



- оқушылардың білім деңгейін бағалау

11.Үйге тапсырма беру.

10 мин

№18 сабақ**1. Тақырыбы: VIIA топша элементтері, олардың қосылыстары мен қасиеттері.****2.Сабақ түрі:** тәжірибелік сабақ.**3.Сағат саны:** 2 сағат**4.Сабақтың мақсаты:** студент VIIA топша элементтерінің қасиеттерінің өзгеру заңдылықтары қышқылды-негіздік, тотығу-тотықсыздану қасиеттерін білуі тиіс.**5. Білім берудің және оқытудың әдістері:** кіші топтармен жұмыс, ағымдық бақылау**6.Ұйымдастыру кезеңі:**

Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин

Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

40 мин

Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1.Периодтық жүйедегі VIIA топша элементтерінің жалпы сипаттамасы. Табиғатта кездесуі, физикалық және химиялық қасиеттері.

2.Галогендер. Жай заттардың тотықтырғыштық қасиеттері.

3.Галогенсутектер, алу тәсілдері, қасиеттері, қолданылуы. Галогенидтер, галогенидтердің тотығу-тотықсыздану қасиеттері.

4.Хлор, бром, иодтың оттекті қосылыстары. Осы қосылыстардың қышқылдық және тотықтырғыштық қасиеттері.

5.Хлорлы әк, оның бактерицидтік әсерінің механизмі. Медицинада және фармацевтикада қолданылуы.

6.Реакцияны жүзеге асырырлар:

А) $\text{KMnO}_4 + \text{HCl} \rightarrow$ В) $\text{FeCl}_2 + \text{HBr} \rightarrow$ С) $\text{H}_2\text{SO}_4(\text{к}) + \text{HI} \rightarrow$ **8. Әдебиет:**

1.Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К. «Бейорганикалық химия», Оқулық. Шымкент, 2008ж.

2.Патсаев Ә.Қ., Мамытова В.К., Серимбетова К.М., Бухарбаева А.Е. «Бейорганикалық химия пәнінен практикум», Шымкент, 2012ж, 7-30 б.

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

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

5. Дәрістер.

6. Интернет-сайт

9. Бақылау: 20мин

1.Электртерістілігі жоғары галоген...

а) хлор б) фтор в) иод г) бром

2. Галоген молекуласындағы байланыстың типі:

а) сутектік

б) полярлы ковалентті

в) полярсыз ковалентті

г) иондық

3. Калий иодатындағы иодтың тотығу дәрежесі:

а) +1 б) -1 в) +3 г) +5



4. Суутектік байланысы бар қышқыл ерітіндісі:

а) HI б) HBr в) HCl г) HF

5. ... тұзының ерітіндісінде фенолфталеин таңқурай түске боялады.

а) KCl б) KClO в) KClO_4 г) KClO_3

6. Br^{+3} ионының электрондық формуласы:

а) $...3s^23p^5$ б) $...3s^23p^1$ в) $...3s^23p^2$

10.Сабақты қорытындылау.

10 мин

- оқушылардың білім деңгейін бағалау

11.Үйге тапсырма беру.

10 мин

№19 сабақ

1.Тақырыбы: Аралық бақылау №2.

2.Сабақ түрі: бақылау жұмысы (тест)

3.Сағат саны: 2 сағат

4.Сабақтың мақсаты: студент 9-18 тақырыптарының негізгі сұрақтарын және типтік есептерді шығара білуі қажет.

5. Білім берудің және оқытудың әдістері: тест - бақылау

6.Ұйымдастыру кезеңі:

Оқушылардың сабаққа қатысуын тексеру.

10 мин

Оқушылардың сабаққа дайындығын тексеру.

Сабақтың мақсаты.

7. Тақырып бойынша білімін тексеру.

60 мин

Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1.Тұздардың гидролизі. Гидролиз дәрежесі мен константасы, гидролиз реакциясындағы тепе-теңдіктің ығысуы. Ағзадағы өтетін процестер үшін гидролиздің маңызы.

2.Тотығу-тотықсыздану екі жақтылы. Тотығу-тотықсыздану реакцияларының классификациясы (молекулааралық, молекулаішіндік, диспропорциялық).

3.Медицина мен фармациядағы тотығу-тотықсыздану реакцияларының қолданылуы.

4.Комплексті қосылыстар. Координациялық сан, комплексті ион, комплекс түзуші, ішкі және сыртқы сфералары. Ковалентті байланыстардың түзілуі.

5. s-элементтер. Д.И.Менделеевтің жүйесі бойынша жалпы сипаттамасы.

6. ІА топ элементтері:химиялық қасиеттері, оксидтері, гидроксидтері, пероксидтері. ІА топ элементтерінің биологиялық рөлі, медицина мен фармацияда

Қолданылуы

7.ІІА топ элементтері, қосылыстары және қасиеттері.Судың кермектілігі және оны жою әдістері.

8.Сутегі, оның периодтық жүйеде орналасуының ерекшелігі. Оттегімен, галогендермен, активті металдармен, оксидтермен әрекеттесуі.

9.Сутегі асқын тотығы, құрылымының ерекшелігі, қасиеттері, екі жақтылы сипаты, медицина мен фармацияда қолданылуы.

10.Оттегі, оттегі молекуласының құрылымының ерекшелігі, қасиеттері, оттегінің және оның қосылыстарының медицина мен фармацияда қолданылуы. Оттегінің биологиялық рөлі.

11.VІВ топ элементтері. Элементтердің периодтық жүйесі бойынша жалпы сипаттамасы.

12.Хром, жай зат оның химиялық активтігі. Хромның биологиялық рөлі. Хром қосылыстарының медицина мен фармацияда қолданылуы. Хром ІІ, ІІІ, VІ, қосылыстарының қышқылдық-негіздік сипаты. CrO_4^{2-} $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ тұрақтылық жағдайы, тотығу-тотықсыздану қасиеттері.



13. VIIB топ элементтері. Жалпы сипаттамасы. Марганец. Жай заттың активтілігі. Биологиялық рөлі, марганец қосылыстарының медицина мен фармацевтикада қолданылуы.

14. Марганец VII әртүрлі ортадағы тотықтырғыш қабілеті.

15. VIII B топ элементтері. Д.И. Менделеев жасаған элементтердің периодтық жүйесі бойынша жалпы сипаттамасы.

16. Темір, жай заттың химиялық активтігі, қышқылдарға қатынасы. Темірдің, оның қосылыстарының биологиялық рөлі. Медицина мен фармацевтикада қолданылуы. Темірдің II, III, VI қосылыстарының гидроксидтерінің қышқылдық негіздік сипаты, тотықтырғыш-тотықсыздандыру қасиеттері.

17. Кобальт, никельдің, жай заттардың қасиеттері, биологиялық рөлі. Фармацевтика мен медицинада қолданылуы.

18. IIB топ элементтері. Элементтердің периодтық жүйесі бойынша жалпы сипаттамасы. Мыс, күміс және алтынның, жай заттардың қасиеттері, олардың қышқылдық қатынасы. Си, Ag, Au биологиялық рөлі және медицина мен фармацевтикада қолданылуы.

19. Мыс II қосылыстары, гидроксидтері, қасиеттері. Тұздардың гидролизі комплекс түзуге қабілеті.

20. Мырыш, жай заттың қасиеттері, қышқылдарға қатынасы. Биологиялық рөлі, медицина мен фармацевтикада қолданылуы. Мырыш қосылыстары, мырыш гидроксидінің қасиеттері, тұздарының гидролизі, комплекс түзуге қабілеті.

21. Сынап, жай заттың қасиеттері және оның қосылыстары (сынаптың ерекшеліктері). Сынап және оның қосылыстарының медицина мен фармацевтикада қолданылуы. Сынап қосылыстарының диспропорциялық тотығу-тотықсыздану сипаты.

22. IIIA топ элементтері. ЭПЖ-сі бойынша жалпы сипаттамасы. Бор, алюминийдің биологиялық рөлі, медицина мен фармацевтикада қолданылуы. Бор, жай заттың қасиеттері, және оның теріс таңбалы тотығу дәрежелеріндегі қосылыстары. Бордың оттекті қосылыстары, буранның гидролизі.

23. Алюминий, жай заттың қасиеттері. Алюминийдің және оның қосылыстарының амфотерлігі. Алюминий тұздарының гидролизі.

24. Көміртегі. Жай заттың және оның қосылыстарының қасиеттері. Тұздардың гидролизі. Көміртегі қосылыстарының медицина мен фармацевтикада қолданылуы, биологиялық рөлі.

25. Азот, жай заттың қасиеттері, биологиялық рөлі. Азот және оның қосылыстарының медицина мен фармацевтикада қолданылуы.

26. Фосфор, жай заттың қасиеттері, биологиялық рөлі, медицина мен фармацевтикада қолданылуы. Фосфордың оң таңбалы тотығу дәрежесіндегі қосылыстары. Фосфор, фосфорлылау, фосфорлы қышқылдары, олардың негізділігінің құрылымдық формулалары бойынша.

27. Мышьяк, сурьма, висмут. Жай заттардың қасиеттері. Мышьяқтың, сурьманың, висмуттың қышқылмен әсері.

28. Күкірт, жай заттың қасиеттері, қышқылдар мен сілтілерге қатынасы. Медицина мен фармацевтикада қолданылуы.

8. Әдебиет:

Қазақ тілінде

Негізгі:

1. Ә.Қ. Патсаев, С.А. Шитыбаев, Қ.Н. Дауренбеков. Бейорганикалық және физколлоидтық химия: оқулық/– Алматы: Эверо, 2011. -392б.

2. Ә.Қ. Патсаев, Т.С. Сейтеметбетов, С.А. Шитыбаев, Қ.Н. Дауренбеков. Биоорганикалық химия: оқулық/– Алматы: Эверо, 2012. -449 б.

3. Патсаев Ә.Қ., Дауренбеков Қ.Н. Биоорганикалық химия пәнінен тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба: оқу құралы. Алматы, Эверо, 2012.-324б.



4. Патсаев Ә.Қ. Бейорганикалық және физколлоидтық химия пәнінен тәжірибелік-зертханалық сабақтарына қолданба: оқу құралы. Алматы, Эверо, 2013.-316б.
5. Л.М. Түгелбаева, Р.Г. Рысқалиева, Р.К. Ашкеева. Жалпы химия 2013 ж. 6. Тюкавкина Н.А., Бауков Ю.И., Зурабян С.Э., қазақ тіліне аударған ж/е жауапты редакторы С.Т.Сейтембетов. Биоорганикалық химия: оқулық / – М : ГЭОТАР – Медиа, 2014. – 400 б.
7. Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В., Батырбаева А.Ә., Карлова Э.К. Бейорганикалық коллоидты және физикалық химия (студенттердің өзіндік жұмысына арналған оқу құралы) - Алматы, Эверо, 2014. -212 б.
8. Дәуренбеков Қ.Н. Органикалық химия: оқулық 1,2том, Ш: Әлем. 2016, 1т.- 500б., 2т.-432б.
9. Қуатбеков Ә.М., Патсаев Ә.Қ., Бақтыбаев Ә.Б. Биоорганикалық химия практикумы: оқу құралы. Алматы, Эверо, 2013.-593б.

Қосымша:

1. Нұрсейітов Ш.Ш., Баймағанбетов Қ.Б. Бейорганикалық химия. Оқу құралы – Алматы: Эверо, 2014. -188 б.
2. Құлажанов Қ.С., Сулейменова М.Ш., Қ.И.Иманбеков Бейорганикалық химия Алматы: Дәуір, 2011. – 256 б.
3. Патсаев Ә.Қ., Туребекова Г.А. Физколлоидтық химия пәнінен зертханалық-тәжірибелік сабақтарының материалдары: оқу-әдістемелік құралы. Алматы, Эверо, 2014.-96б.

9.Сабақты қорытындылау.

10 мин

- оқушылардың білім деңгейін бағалау

10.Үйге тапсырма беру.

10 мин

