
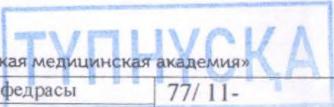


ONTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		77/11-	
Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау		32 беттің 1 беті	

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

Тәжірибелік- зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау

Пән/модульдің атауы: «Бейорганикалық химия»
 Мамандық: 09160100 - «Фармация»
 Біліктілігі: 4S09160100 - «Фармацевт»

Курс: 1
 Семестр: 1
 Қорытынды бақылау: емтихан
 Оқу сағаттарының/кредиттің көлемі: 120/5

Шымкент, 2024

ОНТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		77/11-
Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау		32 беттің 2 беті

«Бейорганикалық химия» пәні бойынша тәжірибелік сабақтарға арналған әдістемелік нұсқауды құрастырған оқытушы: Раматулла Әсел Мұратқызы

09160100 - «Фармация» мамандығы бойынша оқу жоспарының негізі мен ұсыныстары:

Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы отырысында қаралды және ұсынылды.

Хаттама № 1 «27» 08 2024 ж.

«Фармацевтикалық пәндер» кафедрасының меңгерушісі Ботабаева Р.Е. Ботабаева

ПЦК отырысында қаралды.

Хаттама № 1 «28» 08 2024 ж.

ПЦК төрайымы Ботабаева Р.Е. Ботабаева

Әдістемелік кеңестің отырысында қаралды.

Хаттама № 1 «29» 08 2024 ж.

Әдістемелік кеңестің төрайымы Рахманова Г.С. Рахманова

OÑTÝSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы	77/ 11-
Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау	32 беттің 3 беті

5.1. Тақырыбы №1. Лабораторияда жұмыс істеу ережелері және жұмыс орнын ұйымдастыруы. Химиялық ыдыстардың және реактивтердің түрлері. Бастапқы білім деңгейі

5.2. Мақсаты: Бейорганикалық химия практикумының негізгі талаптары мен мазмұнын және химиялық зертханада жұмыс істеу ережелерін білуі тиіс.

5.3. Оқыту міндеттері: Бейорганикалық химия практикумының негізгі талаптары мен мазмұнын және химиялық зертханада жұмыс істеу ережелерін оқып үйрену.

5.4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

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

5.5. Білім берудің және оқытудың әдістері: техника қауіпсіздік ережесімен танысу, кіші топтармен жұмыс, есептер шешу, тест-бақылау.

5.6. Әдебиет:

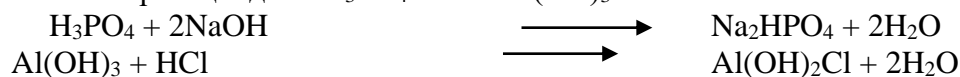
Приложения 1.

5.7. Бақылау: Бастапқы білім деңгейінің тексеруі.

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. Улы 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 күйктеріне шұғыл көмек.
9. Кесу, көгеру және басқа жарақаттарға арналған алғашқы көмек.

**5.1. Тақырыбы №2. Химияның негізгі стехиометриялық заңдары. Эквивалент, эквиваленттер заңы.****5.2. Мақсаты:** Практикалық есептер шығарғанда химияның негізгі заңдарын пайдалана білуі тиіс.**5.3. Оқыту міндеттері:** Химияның негізгі заңдары мен түсініктерін қолданып әртүрлі қосылыстардың эквивалентін анықтауды үйренуі керек.**5.4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:**

1. Эквивалент, элемент, оксид, қышқыл, негіз және тұз эквиваленттерінің анықтамасы.
2. Реакциядағы қосылыстардың эквиваленті. Эквивалент факторы. Эквиваленттік көлем.
3. Эквивалент заңы.
4. Клайперон – Менделеев және Бойль – Мариот, Гей-Люссак теңдеулері.
5. 2,45 г. қышқылды бейтараптауға 2,00 г натрия гидроксиді жұмсалды. Қышқылдың эквиваленттік массасын анықтаңыз.
6. Келесі реакциядағы H_3PO_4 және $Al(OH)_3$ эквиваленттік массасын анықтаңыз.

**5.5. Білім берудің және оқытудың әдістері:** техника қауіпсіздік ережесімен танысу, кіші топтармен жұмыс, есептер шешу, тест-бақылау.**5.6. Әдебиет:****Негізгі:**

1. Патсаев Ә.Қ. Аналитикалық химия пәнінің лабораториялық сабақтарына арналған оқу - әдістемелік құралы: оқу-әдістемелік құрал /. - Алматы : Эверо, 2015.
2. Чекотаева К.А. Аналитикалық химия: оқу құралы.- Қарағанды: Ақнұр,2014.
3. Дәуренбеков, Қ. Н. Аналитикалық химия [Мәтін] :оқуқұралы / Қ. Н. Дәуренбеков, Л. А. Дильдабекова, Ж. Қ. Рысымбетова. - Алматы :Newbook, 2023. - 268 бет..

Қосымша:

1. Шекеева К.Қ. Аналитикалық химия –оқу құралы. –Алматы: Эверо, 2014.
2. Патсаев, Ә. К. Аналитикалық химия пәнінің лабораториялық сабақтарына арналған оқу – әдістемелік құралы: оқу-әдістемелік құрал /. - Алматы :Эверо, 2015. - 212 бет.
3. Дәуренбеков Қ. Н. Аналитикалық химия : оқу құралы / Қ. Н. Дәуренбеков, Л. А. Дильдабекова, Ж. Қ. Рысымбетова. - Алматы : ЭСПИ, 2022. - 268 бет

5.7. Бақылау:

- 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.Сутектің 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 $2H_3PO_4 + Ca(OH)_2 = Ca(H_2PO_4)_2 + 2H_2O$ теңдеуден ... тең.
А) 98 В) 49 С) 32,7 Д) 9,8 Е) 4,9
5. Сәйкестілікті орнатыңыз:

$$1. \frac{PV_0}{T_0} = \frac{PV}{T}$$

А) Эквивалент заңы.

В) Авогадро заңы

С) Заттың массасының сақталу заңы



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

Д) Құрам тұрақтылық заңы.

Е) Бойль-Мариот пен Гей-Люссак заңы

6. Хромның оттектік қосылысында 48% оттегі бар. Осы қосылыста хромның эквивалент массасы нешеге тең?

Жауабы: 8,7г/моль.

**5.1. Тақырыбы №3. Атом құрылысы және химиялық байланыс.**

5.2. Мақсаты: Студент атомдардың электрондық қауыз құрылысының негізгі қағидаларын және валенттік байланыс (ВБ) теориясын білуі тиіс.

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

5.4. 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.

5.5.Білім берудің және оқытудың әдістері: Жұппен жұмыс, есептер шығару, тест-бақылау

5.6. Әдебиет:

Негізгі:

Приложения 1.**5.7. 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, С, Al, Cr, Hg қанша жұптаспаған электрон бар.
6. Элемент атомының валентті электронды қабат құрылымы берілген.
а) $5s^25p^4$ б) $3d^54s^1$.

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



5.1. Тақырыбы №4. Химиялық үдерістердің энергетикасы.

5.2. Мақсаты: Химиялық реакциялар термодинамиканың теориялық негізін студент білуі қажет.

5.3. Оқыту міндеттері: Химиялық реакциялардың жылу эффекттер, бағытын анықтауды және тәжірибелік есептерді шығаруды үйренуі керек.

5.4. 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.
3. Термодинамиканың қандай түсініктері мен шамаларын білесіздер? ΔU , ΔH , ΔG шамаларға түсінік беріңіз.
4. Гесс заңы және оның салдарын тұжырымдаңыз.
5. Энтропия және Гиббс энергиясы. Осы шамаларға түсінік беріңіз. Өздігінен жүретін процесстерді қандай мәндермен белгілейді.

5.5. Білім берудің және оқытудың әдістері: тәжірибелік жұмыс

5.6. Әдебиет:

Приложения 1.

5.7. 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. $\text{C}_3\text{H}_8 + 5\text{O}_2 = 3\text{CO}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$ 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) $\Delta G= 2,3RT\ln K$

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		77/ 11-
Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау		32 беттің 8 беті

5.1. Тақырыбы №5. Химиялық үдерістердің кинетикасы. Тепе –теңдік және оның ығысуы.

5.2. Мақсаты: Студент химиялық реакциялар термодинамиканың теориялық негізін білуі қажет.

5.3. Оқыту міндеттері: Химиялық реакциялардың жылу эффекттер, бағытын анықтауды және тәжірибелік есептерді шығаруды үйренуі керек.

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

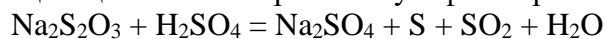
5.5. Білім берудің және оқытудың әдістері: тәжірибелік жұмыс

Тәжірибелік жұмыс №1

1-тәжірибе. Реакция жылдамдығына реакцияласушы заттар концентрациясының әсері.

Күкірт қышқылының натрий тиосульфатымен әрекеттесуі.

Күкірт қышқылы мен натрий тиосульфаты арасындағы реакцияны мына теңдеумен көрсетеді:



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 №	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ тамшысының көлемі	Су тамшысының мөлшері	H_2SO_4 ерітіндісінің мөлшері	Жалпы тамшылар мөлшері	$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ шартты Концентрациясы	Уақыт сек. және реакц. жылдамдығы $v=1/\tau$
1	4	8	1	13	C	
2	8	4	1	13	2C	
3	12	0	1	13	3C	

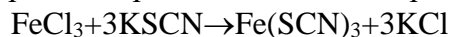
№1 және №2 сынауықтың ішіндегісін жайлап араластырып штативке бекітіңіз. №1 сынауыққа 2н күкірт қышқылының бір тамшысын қосамыз да секундамермен бастапқы тамызған кезден ерітіндінің түрі өзгергенге дейін уақытты анықтап кестеге жазамыз. Тәжірибелерді кезекпен өткізу керек. №2 және №3 сынауықтарда өткен 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 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 қоюлану немесе бозаң тартуын байқаңыз. Осы түстердегі бақылауға қалдырылған сынауықтағы түспен салыстырыңыз.

5.6. Әдебиет:

Приложения 1.

5.7. Бақылау:

1. Тепе – теңдік тұрақтысы ... тәуелді.

А. Қысымға В. бастапқы заттар концентрациясына

С. температураға Д. катализаторға

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.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИАСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		77/ 11-
Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау		32 беттің 10 беті

5.1. Тақырыбы №6. Ерітінділер. Берілген концентрациядағы ерітінділерді дайындау.

5.2. Мақсаты: Студент ерітінділер туралы негізгі түсініктерді және олардың концентрациясын белгілеу тәсілдерін білуі қажет.

5.3. Оқыту міндеттері: Берілген концентрация бойынша ерітінділерді дайындау үшін есептеулерді жүргізуді және өлшегіш ыдыспен, техникалық таразымен, ареометрмен жұмыс істеуді үйренуі керек.

5.4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Ерітінділер, еріткіш, еріген зат. Ерігіштік.
2. Концентрацияның анықтамасы. Сұйытылған және қаныққан ерітінділер.
3. Ерітінділердің концентрациясын белгілеу тәсілдері: массалық үлес, мольдік концентрация, эквиваленттік мольдік концентрациясы.
4. Араластыру ережесі.
5. Медицина мен фармацияда ерітінділердің маңызы.
6. Өлшеуіш ыдыстардың түрлері және олармен жұмыс істеудің негізгі ережелері.

5.5. Білім берудің және оқытудың әдістері: бейнетаспа, зертханалық жұмыс.

Тәжірибелік жұмыс №1

Тақырып бойынша ғылыми-зерттеу жұмысы (СФЗЖ): «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.

5.6. Әдебиет:

Приложения 1.

5.7. Бақылау:

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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		77/ 11-
Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау		32 беттің 12 беті

5.1. Тақырыбы № 7. Ерітінді туралы ілім. Ерітінділердің коллигативтік қасиеттері.

5.2. Мақсаты: Студент сұйытылған ерітіндінің негізгі заңдарын білуі тиіс

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

5.4. Тақырып бойынша тапсырмалар:

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 мочеви́на ерітіндісі мен күйдіргіш натрийдің осмос қысымдары бірдей ме? Неге?
11. 200г суда а) 30г мочеви́на; б) 90г глюкоза ерітілген. Осы ерітінділердің қайнау температуралары бірдей ме?

5.5. Өткізу түрі: кіші топтармен жұмыс (ҰОӘ), есептер шығару, тест-бақылау.

5.6. Әдебиет:

Приложения 1.

5.7. Бақылау:

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 осмостық 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 осмостық қысымы $P_{осм.} = 725$ кПа тең. $37^{\circ}C$ -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

O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау	77/ 11- 32 беттің 13 беті

5.1. Тақырыбы №8. Электролиттік диссоциация. Диссоциациялану тұрақтысы және дәрежесі.

5.2. Мақсаты: Студент электролит және электролит емес ерітінділердегі химиялық тепе-теңдіктің негізгі түрлерін.

5.3. Оқыту міндеттері: Ортаның сандық және сапалық бағалауды сипаттау, есептер шығара білу керек.

5.4. 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?

5.5. Білім берудің және оқытудың әдістері: тәжірибелік жұмыс

5.6. Әдебиет:

Приложения 1.

5.7. Бақылау:

1. Өте әлсіз электролиттер үшін Оствальд заңының математикалық өрнегі:

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

2. Диссоциация тұрақтысы ... тәуелді

А. концентрацияға В. қысымға С. температураға

3. 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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИАСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		77/ 11-
Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау		32 беттің 14 беті

5.1. Тақырыбы №9. Сутектік көрсеткіш (рН). Ерігіштік көбейтіндісі.

5.2. Мақсаты: Студент электролит және электролит емес ерітінділердегі химиялық тепе-теңдіктің негізгі түрлерін.

5.3. Оқыту міндеттері: Ортаның сандық және сапалық бағалауды сипаттау, есептер шығару барысында рН түсінігін қолдана білу керек.

5.4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Судың иондық көбейткіші. Сутектік көрсеткіші. Индикаторлар.
2. Ерітіндідегі сутегі иондарының концентрациясы $4 \cdot 10^{-3}$ моль/л тең. Ерітіндінің рН және рОН анықтаңыз.
3. Адамның асқазан сөлінде тұз қышқылы 0,5% -ін құрайды. Тығыздығы 1г/мл қолдана отырып, асқазан сөлінің рН-ын есептеңіз.

5.5. Білім берудің және оқытудың әдістері: тәжірибелік жұмыс

Зертханалық жұмыс №3

1-тәжірибе. Индикаторлар

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. Әмбебап индикаторлардың көмегімен ерітіндінің рН анықтау

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 ренді таңдаңыз. Зерттелетін ерітіндінің рН жөнінде қортынды жасап реакция ортасын көрсетіңіз.

Тақырып: Аралық бақылау № 1.

Аралық бақылау сұрақтары мен тапсырмалары:

1. Атом жүйесіндегі электрон күйлерінің квант сандары бойынша сипаттау.
2. Авогадро заңы.
3. Эквивалент. Эквивалент заңы.
4. Паули принципі, төменгі энергия ережелері, Хунд ережесі.
5. Атомдардың электрондық және электронды-құрылымдық формулалары.
6. Атом жүйесіндегі электрон күйлерінің квант сандары бойынша сипаттау.
7. Валенттік байланыс (BC) әдісі. Ковалентті байланысты қасиеттері: қанығуы, бағытталуы, полярлылығы, ковалентті байланыс түзілуінің донорлы-акцепторлы механизмі, δ және π байланыстар.
8. Иондық байланыс, сутектік байланыс.
9. Молекулалық орбитальдар (МО) әдісі. Байланыстырушы және босандатушы орбитальдар.
10. Химиялық реакциялардың жылдамдығы, оның әртүрлі факторларға тәуелділігі.
11. Қайтымды және қайтымсыз реакциялар. Химиялық тепе-теңдік заңы. Ле-Шателье ережесі.
12. Процестің жылу эффектісі. Термохимия заңы және оның салдары.
13. Термодинамиканың I және II-ші заңдары. Энтальпия және энтропия. Гиббс энергиясы және химиялық процестің бағытталуы.
14. Катализ. Ағза тіршілігін катализаторлардың маңызы.
15. Ерітінділер, ерігіштік. Ерітінді концентрацияларын белгілеу тәсілдері.



16. Осмос, осмостық қысым. Вант-Гофф заңы. Изо, гипо және гипертонды ерітінділер.
 17. Рауль заңы және оның салдары.
 18. Изотондық коэффициент.
 19. Аррениустың электролиттік диссоциация теориясы. Диссоциация тұрақтысы мен дәрежесі.

№1 аралық бақылаудың типтік тапсырмалары.

1. Келесі реакцияларда $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ тұзының эквиваленттік массалары неге тең?



2. 0,92г қалайыны оттек тотығында қыздырғанда 1,7г оксид түзіледі. Қалайының эквиваленттік массасын есептеңіз.

3. $P=99\text{кПа}$ және 27°C температурада газ тәрізді зат 380мл көлем мен 0,5г массаға ие газ тәрізді заттың молярлық массасын анықтаңыз.

4. Егерде сутегінің концентрациясын 2 есе төмендетсе, ал иодтың концентрациясын 6 есе жоғарылатса $\text{H}_2 + \text{I}_2 = 2\text{HI}$ реакциясындағы жылдамдық қалай өзгереді?

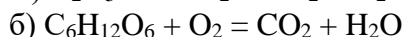
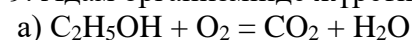
5. Температураны 50°C жоғарылатқанда, реакцияның жылдамдығы 1200 есе өскен. Температуралық коэффициентін анықтаңыз.

6. Сыртқы электрондық құрылысы а) $5\text{S}^2 5\text{p}^4$ б) $3\text{d}^5 4\text{S}^1$ болатын элемент атомының реттік нөмірін және атын анықтаңыз.

7. BF_4^- ионының түзілуі кезінде қандай атом немесе ион донор болып табылады?

8. MO әдісі бойынша NO молекуласындағы байланыс еселігі қандай?

9. Адам организмінде жүретін мына екі реакцияның қайсысында артық энергия бөлінеді



10. 35°C кезінде 2,5 М сахароза $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ ерітіндісінің осмос қысымы нешеге тең?

11. Осмос, осмос қысымы. Вант-Гофф заңы. Изо-, гипо- және гипертонды ерітінділер. Массалық үлесі 5% болу үшін судың қандай массасына 15г натрий хлоридін қосу керек. (жауабы: 285г-ға)

12. Тығыздығы $1,3\text{г}/\text{см}^3$ 40%-тік күкірт қышқылының эквивалентінің молярлық концентрациясы қандай? (жауабы: 10,6 н)

13. $\text{C}_3\text{H}_7\text{COOH}$ май қышқылының диссоциациялану тұрақтысы $1,5 \cdot 10^{-3}$ тең. $0,005\text{M}$ ерітіндіде оның диссоциациялану дәрежесін табындар. (жауабы: $5,5 \cdot 10^{-2}$).

14. 3,6 болатын ерітіндідегі $[\text{H}^+]$ ионының концентрациясы тең болады? (жауабы: $2,5 \cdot 10^{-4}$)

15. $\text{pH}=25^\circ\text{C}$ -та PbBr_2 ерігіштік көбнитіндісін (ЕК) анықтаңыз, егер тұздың ерігіштігі бұл температурада $1,32 \cdot 10^{-2}$ моль/л болса. (жауабы: $9,2 \cdot 10^{-6}$)

16. SnCl_2 тұзының гидролиздену реакциясын жазыңыз. Реакцияның ортасын көрсетіңіз. Осы тұзға қандай затты қосқанда гидролизді төмендетеді?

а)

HCl б) NaOH

в) Na_2CO_3

г) H_2O

5.6. Әдебиет:

Приложения 1.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИАСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		77/ 11-
Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау		32 беттің 16 беті

5.1. Тақырыбы №10. Тұздар гидролизі.

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

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

5.4. 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. Тұздар 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:
 А) $\text{FeCl}_3 + \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
 Б) $\text{K}_2\text{S} + \text{BeSO}_4 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow$
8. Биохимиялық процестерде гидролиздің биологиялық рөлі.

5.5. Білім берудің және оқытудың әдістері: зертханалық жұмыс, шағын жұптармен жұмыс.

Зертханалық жұмыс №4

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 енгізіңдер. Бұл тұздың гидролизінің иондық теңдеуін жазып, натрий карбонаты ерітіндісінің рН қандай мәнге ие болатынын көрсетіңдер: 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?

5.6. Әдебиет:

Приложения 1.

5.7. 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. 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) $\text{Al}_2(\text{SO}_3)_3$

OÑTÜSTİK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		77/ 11-
Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау		32 беттің 18 беті

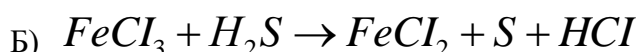
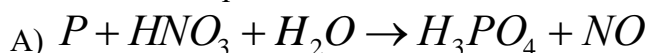
5.1. Тақырыбы №11. Тотығу-тотықсыздану үдерістері.

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

5.3. Оқыту міндеттері: Студент тотығу – тотықсыздану реакцияларына теңдеулер құруды және электрондар тасмалдауымен реакция бағыттарын болжауды үйренуі керек.

5.4. 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 KNO₂ ерітіндісін қосқан кезде, бөлінген иод массасын есептеңіз.

5.5. Білім берудің және оқытудың әдістері: зертханалық жұмыс, шағын топтармен жұмыс.

Зертханалық жұмыс №5

1- тәжірибе. Тотықтыру – тотықсыздандырудың екі жақтылығы.

а) Нитриттердің тотықтырғыш қасиеттері.

Калий иодидінің 0,5 мл 10%-тік ерітіндісі бар пробиркаға осындай көлемдегі H₂SO₄ 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 KMnO₄ 0,1н ерітіндісінен қосыңыз.

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

5.6. Әдебиет:

Приложения 1.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИАСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы	77/ 11-	
Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау	32 беттің 21 беті	

5.1. Тақырыбы №13. ІА- ІІА топтағы элементтер, олардың негізгі қосылыстары және қасиеттері.

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

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

5.4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. s-элементтерінің периодтық жүйесінде (ЭПЖ) орналасуы.

2. ІА - ІІА топтарындағы элементтерінің оксидтері мен гидроксидтерінің негіздік қасиеттері жоғарыдан төменге қарай өзгеруі. $\text{Be}(\text{OH})_2$ амфотерлігін екі реакциямен көрсетіңіз.

3. ІА - ІІА топтарындағы элементтердің биологиялық маңызы, олардың медицинада және фармацевтикада қолдануы.

5.5. Білім берудің және оқытудың әдістері: зертханалық жұмыс, кіші топтармен жұмыс.

Зертханалық жұмыс №7

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. 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.

5.6. Әдебиет:

Приложения 1.

5.7. Бақылау:

1. Сутектің 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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИАСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы	Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау	77/ 11- 32 беттің 22 беті

5.1. Тақырыбы №14. d – элементтері, VIB-VIII топтар, олардың қосылыстары және қасиеттері.

5.2. Мақсаты: VIB-VIII- топ элементтердің және олардың қосылыстардың сипаттайтын қасиеттерінің теориялық негіздерін білу тиіс.

5.3. Оқыту міндеттері: Студент d-элементтердің қатысумен өтетін химиялық реакциялардың өнімдерін болжай білу керек.

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

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

5. II. Fe^{2+} және Fe^{3+} иондарына сапалық реакциялары.

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

5.5. Білім берудің және оқытудың әдістері: зертханалық жұмыс

Зертханалық жұмыс №8

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.

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

5.6. Әдебиет:

Приложения 1.

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

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИАСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы	Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау	77/ 11- 32 беттің 23 беті

5.1. Тақырыбы №15. d – элементтері, ІВ–ІІВ топтар, олардың қосылыстары және қасиеттері.

5.2. Мақсаты: ІВ –ІІВ топ элементтердің және олардың қосылыстардың сипаттайтын қасиеттерінің теориялық негіздерін білу тиіс.

5.3. Оқыту міндеттері: Студент d-элементтердің қатысумен өтетін химиялық реакциялардың өнімдерін болжай білу керек.

5.4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

1. Мыс, күміс, алтын қосылыстарының тотығу дәрежелеріне байланысты қышқылдық-негіздік, тотықтырғыштық-тотықсыздандырғыштық қасиеттерінің өзгеруі.
2. Сынап. Ерекше қасиеттері, төменгі химиялық активтілігі, коваленттілігі, сынап атомдарының арасында байланыстың түзілуі.
3. Cr_2S_3 гидролиз теңдеуін құрастырыңыз. Не себепті осы қосылыстың сулы ерітіндісі тұрақсыз.
4. Күкірт қышқылымен қышқылданған 200мл 0,5н KMnO_4 ерітіндісі арқылы күкіртті сутектің қанша көлемін өткіземіз.?
5. ІВ–ІІВ топша элементтерінің биологиялық маңызы, медицина мен фармацияда қолданылуы.

5.5. Білім берудің және оқытудың әдістері: зертханалық жұмыс

Зертханалық жұмыс №9

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.

5.6. Әдебиет:

Приложения 1.

5.7. Бақылау:

1. Неге мыс тұз қышқылымен сұйылтылған күкірт қышқылында ерімейді?
2. Электрондық баланс әдісімен реакцияны теңестіріңіз:
 - a) $\text{Zn} + \text{NaNO}_3 + \text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2[\text{Zn}(\text{OH})_4] + \text{NH}_3$
 - б) $\text{HgCl}_2 + \text{HCl} + \text{SnCl}_{2\text{изб.}} \rightarrow \text{Hg} + \text{H}_2[\text{SnCl}_6]$
3. Неліктен сынап (I), (II) гидроксидтері түзілмейді?
4. Сынаптың «суб» деп аталатын қосылысы:
 - a) $\text{Hg}(\text{OH})_2$
 - б) $\text{Hg}(\text{NO}_3)_2$
 - в) HgO
 - г) Hg_2O
 - д) Hg



реакциясында

тотықсыздандырғыштың эквиваленттік факторы:

А) 1/3 В) 1/2 С) 1/4 Д) 1/5 Е) 1

6. Қай гидроксид сілтіде ериді:

А) Cr(OH)₂ В) Cr(OH)₃ С) Ca(OH)₂ Д) Mn(OH)₂7. 5г Cr₂S₃ суда еріткенде алынған тұнбаның массасы... тең.

А) 5,15г В) 1,03г С) 20,6г Д) 4,12г Е) 10,3г



5.1. Тақырыбы №16. IIIA – VA топтардың р- элементтері, олардың қосылыстары мен қасиеттері.

5.2. Мақсаты: Студент IIIA – VA топша элементтері қасиеттерінің өзгеруінің жалпы заңдылықтарын білуі тиіс.

5.3. Оқыту міндеттері: Студент құрамына IIIA – VA топша элементтері кіретін заттардың химиялық әрекеттесу нәтижесінде пайда болған өнімдерді алдын-ала болжау дағдыларын үйрену керек.

5.4. Тақырыптың негізгі сұрақтары:

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

5.5. Білім берудің және оқытудың әдістері: жұптармен жұмыс, есептер шығару, тест-бақылау

5.6. Әдебиет:

Приложения 1.

5.7. Бақылау:

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 гибридiнің 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:
 А. 2 В. 3 С. 4 Д. 5
10. Мыс нитраты термиялық ыдырау нәтижесінде түзіледі:
 А. N_2O В. NO С. NO_2 Д. N_2
11. ... тұзының ерітіндісінде лакмус көгереді.
 А. KNO_3 В. KNO_2 С. $Ca(NO_3)_2$ Д. NH_4Cl
12. $KMnO_4 + KNO_2 + KOH \rightarrow K_2MnO_4 + \dots$ реакциясындағы тотықсыз-дандырғыштың эквиваленттік факторы тең:
 А. 1/2 В. 1/3 С. 1/1 Д. 1/5

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИАСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы	77/ 11-
Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау	32 беттің 27 беті

5.1. Тақырыбы №17. VIA- VIIA топша элементтері, олардың қосылыстары мен қасиеттері.

5.2. Мақсаты: Студент VIA - VIIA топша элементтерінің қасиеттерінің өзгеру заңдылықтары қышқылды-негіздік, тотығу-тотықсыздану қасиеттерін білуі тиіс.

5.3. Оқыту міндеттері: Студент құрамына VIA - VIIA топша элементтер кіретін заттардың химиялық әрекеттесу нәтижесінде пайда болған өнімдерді алдын-ала болжау дағдыларын үйрену керек.

5.4. 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.
- Хлор, бром, иодтың оттекті қосылыстары. Осы қосылыстардың қышқылдық және тотықтырғыштық қасиеттері.
- Хлорлы эк, оның бактерицидтік әсерінің механизмі. Медицинада және фармацевтикада қолданылуы.

5.5. Оқу және оқыту әдістері: шағын топтарда жұмыс жасау.

5.6. Әдебиет:

Приложения 1.

5.7. Бақылау:

- Күкірт атомының қалыпты күйдегі валенттік электрондарының конфигурациясы:
 - $\dots 4s^2 4p^4$
 - $\dots 3s^2 3p^2 3d^2$
 - $\dots 3s^2 3p^4$
 - $\dots 4s^2 4p^3 4d$
- $KMnO_4 + H_2S + H_2SO_4(ер) \rightarrow S + \dots$ реакция теңдеуіндегі коэффициенттер қосындысы:
 - 18
 - 24
 - 12
 - 26
- Мырыш сұйытылған күкірт қышқылымен әрекеттескенде түзілетін өнім:
 - SO_2
 - H_2S
 - S
 - H_2
- Электртерістілігі жоғары галоген...
 - хлор
 - фтор
 - иод
 - бром
- Галоген молекуласындағы байланыстың типі:
 - сутектік
 - полярылы ковалентті
 - полярысыз ковалентті
 - иондық
- Сутектік байланысы бар қышқыл ерітіндісі:
 - HI
 - HBr
 - HCl
 - HF
- \dots тұзының ерітіндісінде фенолфталеин таңқурай түске боялады.
 - KCl
 - KClO
 - KClO₄
 - KClO₃
- Vr^{+3} ионының электрондық формуласы:
 - $\dots 3s^2 3p^5$
 - $\dots 3s^2 3p^1$
 - $\dots 3s^2 3p^2$
 - $\dots 3s^2$

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИАСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		77/ 11-
Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау		32 беттің 28 беті

5.1. Тақырып № 18. Аралық бақылау № 2.

5.2. Мақсаты: Студент элементтер химиясының теориялық және тәжірибелік материалдарын меңгеру деңгейін көрсетуі қажет.

5.3. Оқыту міндеттері: Бейорганикалық химия курсы бойынша барлық өтілген тақырыптарды бекіту.

5.4. Сабақты өткізу түрі: ауызша сұрау, компьютерлік тестілеу.

5.5. Сұрақтар:

1. Тотығу дәрежесі. Тотығу процесі, тотықсыздану процесі. Тотықтырғыш, тотықсыздандырғыш. ТТР-дағы эквиваленттік фактор.
2. Тотығу-тотықсыздану реакцияларының түрлері.
3. Тотықтырғыш-тотықсыздандырғыштық екі жақтылық.
4. ТТР-ның жүруіне ортаның әсері.
5. ТТР-ның бағытталуы, стандартты электродтық потенциал.
6. Кешенді қосылыстардың құрылысы. Кешенді қосылыстардың түрлері және аталуы.
7. Кешенді қосылыстардағы байланыс түрлері. Кешенді қосылыстардың диссоциациясы және тұрақсыздық константасы.
8. Кешенді қосылыстардың изомериясы.
9. Кешенді қосылыстардың биологиялық рөлі және медицина мен фармацияда қолданылуы.
10. ЭПЖ –де сутектің жағдайы және оның ерекшелігі.
11. Оттек және оның ЭПЖ-дегі орны. Оттек молекуласының құрамы, аллотропиясы, физикалық және химиялық қасиеттері алыну тәсілдері.
12. Сутектің асқын тотығы молекуласының құрылысы және физикалық қасиеттері. Екі жақтылық тотығу-тотықсыздану сипаты, фармацияда қолданылуы.
13. S-элементтердің ЭПЖ-де орналасуы, электрондық конфигурациясы және қасиеттерінің заңдылықпен өзгеруі.
14. IA және IIA топ элементтерінің және олардың қосылыстарының қасиеттері.
15. Судың кермектілігі және оны жою тәсілдері.
16. VIB топша элементтері. Хром, тотығу дәрежелері, жай заттың қасиеттері. Cr^{+2} , Cr^{+3} , Cr^{+6} оксидтері мен гидроксидтерінің қышқылдық негіздік қасиеттері.
17. Cr^{+2} , Cr^{+3} , Cr^{+6} қосылыстарының тотықсыздандырғыштық-тотықтырғыштық қасиеттері. Реакция теңдеулерін жазыңыз.
18. VII B топша элементтері. Жалпы сипаттамасы. Марганец, жай заттың химиялық активтілігі. Марганецке тән тотығу дәрежелері.
19. Mn(VI) тұздары, манганаттар, олардың тұрақтылығы, диспропорциялануға бейімділігі.
20. Марганец Mn(VI), пермангаттар, тотықтырғыштық қасиеттері, ерітіндінің рН әр түрлі жағдайдағы тотықсыздану өнімдері. Мысал келтіріңіз.
21. Fe^{+2} , Fe^{+3} , Fe^{+6} қосылыстарының тотықсыздандырғыштық-тотықсыздандырғыштық қасиеттері. Мысал келтіріңіз.
22. Fe^{+2} , Fe^{+3} тұздары, гидролизі, комплекс түзуге бейімділігі. Fe (II) Fe (III) иондарына сапалық реакциялар.
23. Мыс, жай заттың қасиеттері. Cu^{+2} (II) Cu^{+1} (I) оксиді және гидроксиді. Мыс Cu^{+2} (II) (I) қосылыстарының тұздары және комплексті қосылыстары.
24. Алтын, күміс. Химиялық қасиеттері, қышқылдарда ерігіштігі. Тотықтырғыштық-тотықсыздандырғыштық қасиеттері. Комплексті қосылыстары.
25. II B топша элементтері. Жалпы сипаттамасы, IV топша элементтерімен салыстырғандағы айырықша химиялық активтілігі.
26. d-элементтерінің биологиялық маңызы және медицина мен фармацияда қолданылуы.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИАСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы		77/ 11-
Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау		32 беттің 29 беті

27. Бордың қосылыстары, медицина мен фармацевтияда қолданылуы. Бор галогенидтерінің, буранын гидролизі.
28. Алюминий қосылыстары. Алюминий тұздарының, алюминаттардың гидролизі. Гидроксидтердің алынуы, амфотерлік қасиет.
29. Көміртек (II) оксиді және көміртек (IV) диоксиді. Физикалық және химиялық қасиеттері. Көмір қышқылы, оның тұздары, карбонаттары және гидрокарбонаттар. Гидролиз.
30. Қалайы (IV) және қорғасынның (IV) тотықтырғыштық қасиеттері және қалайы (II) мен қорғасын (II) тотықсыздандырғыштық қасиеті.
31. Азот. Азот молекуласының құрылысы, атомның және қосылыстарының донорлық қасиеттері. Физикалық және химиялық қасиеттері.
32. Азоттың сутекті қосылыстары: аммиак, гидразин, гидроксилламин. Азоттың сутекті қосылыстарының тотықсыздандырғыштық қасиеті. Фармацевтияда қолданылуы. Аммоний тұздарының термиялық ыдырауы.
33. Азоттың оттекті қосылыстары. Алынуы, қасиеттері. Азот (III) және азот (IV) қосылыстарының екі жақты тотықтырғыштық және тотықсыздандырғыштық қасиеттері.
34. Азотты қышқылы, оның тұздары нитриттер. Тотықтырғыштық-тотықсыздандырғыштық қасиеттері.
35. Азот қышқылы, оның тұздары нитраттар. Тотықтырғыштық-тотықсыздандырғыштық қасиеттері. Нитраттардың ыдырауы.
36. Фосфордың оттекті қосылыстары. Фосфорлы және фосфор ангидридi. Галогенидтері және сульфидтері. Гидролиз. негізділігі.
37. Фосфорлы қышқылы, Тотықтырғыштық-тотықсыздандырғыштық қасиеттері. Фосфиттері, гидрофосфиттері. Фосфорлы қышқылының
38. Мышьяк топшасы. Жалпы сипаттамасы. Атомдық радиустарының өсуімен металдық қасиеттерінің өсуі.
39. Арсиндер, арсенидтер, арсенаттар. Химиялық қасиеттері. Ағзаны улағыш әсері.
40. Күкірт. Аллотроптық өзгерген түрлері. Физикалық және химиялық қасиеттері. Қышқылдарға және негіздерге қатысы.
41. Күкіртсутек. Металдардың сульфидтері. Алынуы, қышқылдарда еруі. Сульфидтердің тотықтырғыштық қасиеттері.
42. Күкірттің оттекті қосылыстары. Күкірттің (IV) диоксиді. Тотықтырғыштық-тотықсыздандырғыштық қасиеттері. Сульфиттер, гидросульфиттер. Тұздар гидролизі.
43. Галогендер. Жай заттардың тотықтырғыштық қасиеттері. Галогенсутектер, алынуы, қасиеттері, қолданылуы. Галогендердің тотықтырғыштық-тотықсыздандырғыштық қасиеттері.
44. Хлор, бром, иодтың оттекті қосылыстары. Бұл қосылыстардың қышқылдық және тотықсыздандырғыштық қасиеттері.
45. Галогендердің және қосылыстарының биологиялық рөлі. Медицина мен фармацевтияда қолданылуы.

№2 аралық бақылаудың типтік тапсырмалары

- Са(NO₃)₂ термиялық ыдырауы, реакцияның мына түріне жатады:
 - дисмутация
 - молекула ішіндік
 - молекулааралық
 - алмасу
- Массасы 36 г берилейді толық еріту үшін қажетті КОН моль саны:
 - 6
 - 2
 - 3
 - 4
 - 8
- Реакцияны аяқтаңыз $KMnO_4 + H_2O_2 + H_2SO_4 \rightarrow \dots$
H₂O₂ қандай роль атқарады.
 - тотықтырғыш
 - тотықсыздандырғыш
 - екі жақтылық сипатта
 - катализатор
- Комплекстүзушінің тотығу дәрежесі +2-ге тең қосылысты табыңыз:
 - K₃[Fe(CN)₆]
 - Na₃[Al(OH)₆]
 - [Ag(NH₃)₂]Cl

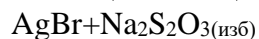


г) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ д) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$

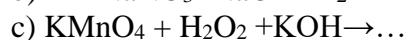
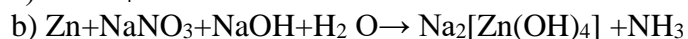
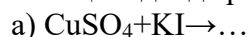
5. Полидентанты комплексті қосылыстар дегеніміз комплекстүзуші мен лигандалар... байланысқан заттарды айтады.

а) бір электрон жұбымен б) екі электрон жұбымен
в) бірнеше электрон жұбымен г) «шаянның қысқашымен»

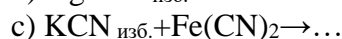
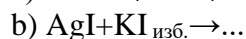
6. Реакцияны аяқтаңыз және түзілген кешенді қосылысты атаңыз:



7. Реакция тендеуін аяқтап, электрондық баланс әдісімен теңестіріңіз. Тотықтырғыш пен тотықсыздандырғышты көрсетіңіз:

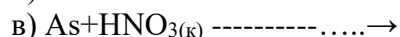
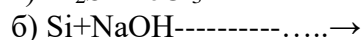
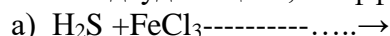


8. Реакция өнімін жазып, түзілген өнімдерді атаңыз:



9. 100 мл 5%-тік KMnO_4 ($\rho = 1,04 \text{ г/мл}$) ерітіндісі қышқылдық ортада KI -пен әрекеттесе неше грамм иод бөлінеді.

10. Тендеуді аяқтап, коэффициенттерді қойыңыз:



11. $\text{Si}(\text{OH})_3$ пен $\text{Bi}(\text{OH})_3$ неде ерітуге болады.

12. Марш әдісі бойынша мышьяк қосылыстарын анықтаудың реакциясын жазыңыз.

13. Уланғанда организмнен қорғасынды шығару үшін 10% Na_2SO_4 ерітіндісі пайдаланады. Бұл ерітіндінің әсер ету принципі қандай. Гидроарсениттерді алуда қолданылатын 0,1 М H_2AsO_4 ерітіндісінің эквиваленттік молярлы концентрациясы неге тең.

14. SnCl_2 тұзы гидролизінің реакциясын жазыңыз. Реакцияның ортасын көрсетіңіз.

15. 200 мл 0,5н калий бихроматы ерітіндісін тұз қышқылының артық мөлшерінде еріткенде хлордың (қ.ж.) қандай көлемі бөлінеді.

5.6. Әдебиеттер:

Приложения 1.

Негізгі:

Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В. Неорганическая, физическая и коллоидная химия. – Алматы: издательство «Эверо», 2014.

Турсубекова, Б. И. Бейорганикалық дәрілік заттарды талдау : оқу құралы / Б. И. Турсубекова. - Алматы : Эверо, 2016. - 120 бет.

Веренцова, Л. Г. Неорганическая, коллоидная и физическая химия : учебное пособие / Л. Г.

Веренцова, Е. В. Нечепуренко. - Алматы : Newbook, 2022. - 216

Исабаев, Н. Н. Бейорганикалық химияның есептер жинағы. II-бөлім : оқу құралы / Н. Н. Исабаев ; ҚР БҒМ; М. Әуезов атындағы ОҚМУ. - Алматы : Эверо, 2013. - 432 бет.

Қосымша:

Бейорганикалық коллоидты және физикалық химия : есептер мен жаттығулар жинағы: оқу-әдістемелік нұсқау / Л. Г. Веренцова [ж. б.]. - Алматы : ЭСПИ, 2023. - 252 бет.

Арыстанова, Т. Ә. Фармацевтикалық химия. Том 1: оқулық / Т. Ә. Арыстанова. - 2-бас. - Алматы : Medet Group, 2022. - 556 бет.

O'NTUSTIK QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау	77/ 11- 32 беттің 31 беті

Арыстанова, Т. Ә. Фармацевтикалық химия. Том 2: оқулық / Т. Ә. Арыстанова. - 2-бас. - Алматы : Medet Group, 2022. - 502 бет.

Бабков, А. В. Общая и неорганическая химия: учеб. для мед. училищ и колледжей / А. В. Бабков, Т. И. Барабанова, В. А. Попков ; М - во образования и науки РФ. - ; Рек.ГБОУ ВПО "Первый Мос. гос. мед. ун - т им. И. М. Сеченова". - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014. - 384 с. : ил.

Веренцова, Л. Г. Неорганическая, физическая и коллоидная химия : (проверочные тесты); учеб-методическое пособие / Л. Г. Веренцова, Е. В. Нечепуренко. - ; Рек. к изд. ЦМС КазНМУ им. С. Д. Асфендиярова. - Алматы : Эверо, 2014. - 217 с.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН

**MEDISINA
AKADEMIASY**

«Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ



SOUTH KAZAKHSTAN

**MEDICAL
ACADEMY**

АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»

«ОҚМА» АҚ жанындағы медицина колледжі «Фармацевтикалық пәндер» кафедрасы

77/ 11-

Тәжірибелік-зертханалық сабақтарға арналған әдістемелік нұсқау

32 беттің 32 беті