

**КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНЫН БИЛИМ БЕРҮҮ ЖАНА ИЛИМ  
МИНИСТРЛИГИ  
ОШ МАМЛЕКЕТТИК УНИВЕРСИТЕТИ  
Табият таануу, туризм жана агрардык технологиялар факультети**

Химия жана химиялык технологиялар кафедрасы  
“Бекитилди”  
Кафедранын 2022-ж. ”30”.08\_\_  
жыйынынын №1 протоколунда  
Каф.башчы \_\_\_\_\_

“Макулдашуу”  
Факул.ОМК-н 30.08.2022  
жыйынынын №1 протоколунда  
ОМКнын төрайымы \_\_\_\_\_

550100-“ Табигый илимдер боюнча билим берүү” багытындагы  
“бакалавр” адистери үчүн (күндүзгү) “жалпы химия”  
дисциплинасы боюнча түзүлгөн

## Силлабус

Окуу планы боюнча сааттардын торчосу

Дисциплинанын аталышы, семестри	Сааттар					Отчеттуулук
	Баары	Аудиториялык			СӨАИ	
Химия	180	Ауд.	Лек.	Лаб.		I семестрде экзамен.
		90с	36с	44с	90с	
I семестр	бкр					

Жумушчу программа факультеттин Окумуштуулар кеңешинде 05.09.2022-ж.  
№ 1 протоколдо бекитилген НББПнын негизинде түзүлгөн.

Түзгөн: х.и.к, доцент Сүйүнбекова А \_\_\_\_\_

## 1. Дисциплинаны өздөштүрүүнүн максаттары

“Жалпы химия” дисциплинасын окутуунун максаты болуп, студенттерде дүйнөгө болгон химиялык көз карашты өнүктүрүү жана алардын химиянын негизги түшүнүктөрү, закондору, электролиттик диссоциация, туздардын гидролизи, эритмелер, кычкылдануу-калыбына келүү реакциялары боюнча терең билимге, заттар менен иштөө көндүмдөрүнө, ыктарына ээ болуусу эсептелет.

## 2. Химия дисциплинасын өздөштүрүү процессинде калыптандырылуучу компетенциялар жана окутуунун натыйжалары.

НББП нын ОН-нын коду жана анын формулировкасы	НББП нын компетенцияларынын коду жана формулировкасы	Дисциплинанын ОН-нын коду жана анын формулировкасы
ОН-1	ПК-3	Негизги химиялык түшүнүктөрдү билүү менен инструменттерди, жабдууларды, реактивдерди лабораториялык изилдөөлөрдү жүргүзүүдө ийгиликтүү <b>колдоно билет</b>
	ПК-13	Эксперттик баалоолорду уюштурууга, жүргүзүүгө жана жаныбарлардан, өсүмдүктөрдөн алынган продукцияларды кайра иштетүүдө технологиялык процесстерге <b>көзөмөл кылууга жөндөмдүү.</b>
	ПК-23	Дары сырьёлорду, дары-дармек каражаттарды, биопрепараттарды, биологиялык активдүү кошулмаларды колдонууга; дары-дармектерди даярдоо, жаны ыкмаларды үйрөнүү, сапатын көзөмөлдөө жолдорун иштеп чыгууга активдүү <b>катышууга даяр жана уюштурууга жөндөмдүү.</b>

<p><b>10-КК</b></p>	<p>Негизги химиялык түшүнүктөр, химиянын фундаменталдык закондору, жөнөкөй заттардын жана химиялык кошулмалардын курамы, түзүлүшү, физикалык, химиялык касиеттери, атомдордун электрондук түзүлүшү жөнүндө билет.</p>
<p><b>5-КК</b></p>	<p>Органикалык эмес жана органикалык химиялардын биохимия, физхимия, коллоиддик химия, аналитикалык химия, экологиялык химия, медицина, агрохимия, ветеринария ж.б. илимдер менен байланышуу мүмкүнчүлүгүнө ээ болот.</p> <p>Тирүү организмдер бүтүндөй химиялык элементтерден куралган минералдык жана органикалык заттардан тураарын терең түшүнүү менен, тирүү организмдердеги секунда, минута, саат сайын эч билинбестен, сезилбестен тынбай жүрүп турган химиялык реакциялардын механизми жөнүндөгү түшүнүктөргө ээ болот.</p>

### 3. Дисциплинанын НББПдагы орду

<p><i>Пререквизиттер</i></p>	<p>“Жалпы химия” курсу студенттердин мектептеги алган билимдерине негизденээри калетсиз. Мектеп программасындагы органикалык эмес химиянын, биологиянын, географиянын, физиканын жана табият таануунун негиздеринин маанилери, маңызы, материалдары эсепке алынат. Студент аталган курстардын маселелерин, суроолорун заманбап теориялардын көз карашында анализдей, синтездей жана чечмелей алуусу керек.</p>
<p><i>Постреквизиттер</i></p>	<p>Берилген программада химиялык, биологиялык, физикалык, географиялык профилдеги предметтерди өздөштүрүүдө, аналитикалык химияны, физикалык, коллоиддик химияны, органикалык химияны, биохимияны, кванттык химияны, химиялык экологияны, биогеографияны, геоэкологияны, табийгый илимдердин негиздерин, химтехнологияны, “Туруктуу өнүгүүнүн кызыкчылыгындагы химия – жашыл химияны”, илимдин философиялык маселелерин окуп үйрөнүүдө, өздөштүрүүдө түздөн-түз зарыл болгон маанилүү темаларга өзгөчө көңүл бөлүнөт. Программанын материалдары предметтер аралык байланыштарды да</p>

**4. Дисциплинанын компетенциялар- картасынын темаларда берилиши  
(I семестр)**

Бөлүмдөрдүн жана темалардын аталышы	Сааттын саны					Компетенциялар			Компетенция жалпы саны
	лек		Лаб	СӨ АИ	Тема боюнча бардык сааттар	10- кк	5-кк		
<b>№1 Модуль</b>									
1.Киришүү. Химия предмети ж/а анын милдеттери.	2		4	6	12с	+	+		2
2. Стехиометриялык закондор. Заттардын массасынын сакталуу закону. Составдын туруктуулук закону. Эселик катыш закону. Авогадронун закону. Молярдык көлөм. Эквивалент закону.	2	2	4	6	12с 2	+	+		2
3. Органикалык эмес заттардын негизги класстары.	2		4	6	12с	+	+		2
4. Атомдун түзүлүшү. Атомдун түзүлүшү боюнча Томсондун жана Резерфорддун моделдери. Атомдордун электрондук структурасы. Кванттык сандар.	4		2	6	12с	+	+		2
5.Д.И Менделеевдин мезгилдик закону жана системасы. Мезгилдик системанын түзүлүшү. Атомдордун касиеттеринин мезгилдүүлүгү.	4	2	2	8	16с	+	+		2
6. Химиялык байланыш жана анын түрлөрү: Коваленттик, иондук, металлдык жана суутектик байланыштар.	1		3	4	8с	+	+		2
7.Химиялык реакциялардын ылдамдыгы. Химиялык теңдештик.	2		4	6	12с	+	+		2
<b>№2 Модуль</b>									

8. Эритмелер. Эритмелердин түрлөрү. Заттардын эригичтиги. Эритмелердин составын туюунтуунун жолдору.	2		2	4	8с	+	+		2
9. Электролиттер. Электролиттик диссоциация теориясы.	1		3	4	8с	+	+		2
10. Суу. Суунун иондук көбөйтүндүсү. Суутектик көрсөткүч.	1		3	4	8с	+	+		2
11. Туздардын гидролизи.	2		2	4	8с	+	+		2
12. Кычкылдануу-калыбына келүү реакциялары.	2		2	4	8с	+	+		2
15. Металлдарга жалпы мүнөздөмө.	1		3	4	8с	+	+		2
Бардыгы	24		36с	60с	120с				

### 5. Дисциплинанын технологиялык картасы.

Модульдар	Бардыгы		Лекция		Сем. лаб		СОАИ		АТ	ЖТ	Балл
	Ауд.	СОАИ	саат	балл	саат	балл	саат	балл			
I	45	45	18	66	5/22	2/6	45	66	106		306
II	45	45	18	66	5/22	6	45	66	106		306
ЖТ									+	406	406
Бардыгы	90	90	36	126	10/446	14	90	126	20	40	1006

### 6. Дисциплина боюнча упайларды топтоонун картасы.

1- модуль (30 балл)													АТ
УТ- 1							УТ- 2						
Темалар	Лек		Лаб.		СОАИ		Лек.		Лаб.		СОАИ		
	с	б	с	б	с	б	с	б	с	б	с	б	
Т- 1	2	1,0	2	16	4	0,5							
Т- 2	2	1,0	2	16	4	0,5							
Т- 3	2	1,0	2	1	4	1							
Т- 4	2	1,0	2	1	4	1							

T- 5								2	1,0	2	1,0	4	1		
T- 6								2	1,0	2	1,0	4	0,5		
T- 7								2	1,0	2	2	4	0,5		
Бардыгы	8	46	8	46	16	36		6	36	6	46	12	26		106
	№2 модуль (30 балл)														
T- 8	2	1	2	1	4	0,5									
T- 9	2	1	2	1	4	0,5									
T- 10	2	1	2	1	4	0,5									
T- 11	2	1	2	1	4	0,5									
T- 12								2	16	2	16	4	0,5		
T- 13								2	16	2	16	4	0,5		
T- 14								2	16	2	16	4	0,5		
T- 15								2	16	2	16	4	0,5		
Бардыгы	8	46	8	46	16	26		8	46	8	46	16	26		106

### 7. Сабактардын түрлөрү боюнча сааттарды бөлүштүрүүнүн тематикалык планы (I сем.)

Бөлүмдөрдүн жана темалардын аталышы	Сааттын саны					Билим берүү техникалары	Баалоо каражаттары
	лек		Лаб	СӨ АИ	Тема боюнча бардык сааттар		
<b>№1 Модуль</b>							
1. Киришүү. Химия предмети жана анын милдеттери.	2		2	4	8с	СО нун старт.	ТИ
2. Стехиометриялык закондор. Заттардын массасынын сакталуу закону. Составтын туруктуулук закону. Эселик катыш закону. Авогадронун закону. Молярдык көлөм. Эквивалент закону.	2		2	4	8с	CLIL	T
3. Органикалык эмес заттардын негизги класстары.	2		2	4	8с	ЧТ	ТИ

4. Атомдун түзүлүшү. Атомдун түзүлүшү боюнча Томсондун жана Резерфорддун моделдери .Атомдордун электрондук структурасы. Кванттык сандар.	1		3	4	8с	През.	ЧТ
5.Д.И Менделеевдин мезгилдик закону жана системасы. Мезгилдик системанын түзүлүшү. Атомдордун касиеттеринин мезгилдүүлүгү.	2		2	4	8с	СО старт.	ТДТ.
6. Химиялык байланыш жана анын түрлөрү: Коваленттик, иондук, металлдык жана суутектик байланыштар.	1		3	4	8с	През.	През.
7.Химиялык реакциялардын ылдамдыгы. Химиялык теңдештик.	1		3	4	8с	Т	ХД
<b>№ 2 Модуль</b>							
8. Эритмелер. Эритмелердин түрлөрү. Заттардын эригичтиги. Эритмелердин составын туюунтуунун жолдору.	2		2	4	8с	СО	Т
9. Электролиттер. Электролиттик диссоциация теориясы.	1		3	4	8с	CLIL	ТИ
10. Суу. Суунун иондук көбөйтүндүсү. Суутектик көрсөткүч.	1		3	4	8с	СО	ТДТ
11. Туздардын гидролизи.	2		2	4	8с	Т	ЧТ
12.Кычкылдануу-калыбына келүү реакциялары.	2		2	4	8с	СО	ТИ
	2		2	4	8с	CLIL	ЧТ
	2		2	4	8с	CLIL	ЧТ
15. Металлдарга жалпы мүнөздөмө.	1		3	4	8с	СО	ТДТ
Бардыгы	24		36с	60с	120с		

## 8. Дисциплинанын программасы

Дисциплинанын теориялык бөлүмү менен студенттер негизинен лекцияларда таанышышат. Лекцияларда жалпы химия” дисциплинасынын мазмуну химиянын учурдагы абалын, ошондой эле өнүгүүсүнүн келечегин эске алуу менен ачылат. Программанын бул бөлүгү мамлекеттик

стандарттын жогорку профессионалдык билим берүүнүн 550100-“Табигый илимдер боюнча билим берүү” багытындагы даярдоонун талаптарына ылайык түзүлгөн.

550100-“Табигый илимдер боюнча билим берүү” багытындагы студенттер үчүн “жалпы химия”, “Биология”, “Физика”, “География” профилдери боюнча педагогдорду даярдоодо жалпы атайын нормативдүү дисциплиналардын бири болуп саналат. Окуу планы “органикалык эмес химияны окуп үйрөнүү үчүн 120 академиялык саат болот, анын ичинен аудиториялык саат 60 саатты түзөт, калган 60 саат материалды өз алдынча окууга пландаштырылган. Органикалык эмес химияны окуган мезгилдеги үйрөнгөн, алынган көндүмдөр, билгичтиктер андан ары текшерүү, курстук, дипломдук иштерди аткарууда зарыл болот: жалпы органикалык эмес химия курсу 4 модулга бөлүнгөн. Химияны көргөзмө куралсыз окуп үйрөнүүгө мүмкүн болбогондуктан –көпчүлүк бөлүмдөр лекциялардын конспектилерине караганда дагы көп маалыматты өзүндө алып жүргөн иллюстрациялар, таяныч материалдар (лекциялардын слайддары, видеофильмдер, ж.б.) менен камсыз болгон. Мына ошентип, берилген лекциянын конспектиси окуу аудиториясында берилген лекциялык материалдын баарын камтый албайт, болгону ал материалды өздөштүрүүнү жеңилдетет. Мындан тышкары, химиялык элементтердин касиеттери, таралышы, химиялык булгоочулардын таасирлери жана туруктуулугу жөнүндөгү толук маалыматтарга ээ болуу үчүн негизги булактарды окуп үйрөнүү өтө зарыл (алардын тизмеси берилген).

Теориялык курстун мазмуну темаларды логикалык ирээттүүлүк менен окуп үйрөнүүдө ачылат.

## **Киришүү**

Материя жөнүндө түшүнүк. Материянын кыймылынын химиялык формасы. Химия предмети. Заттын химиялык жана философиялык түшүнүгү. Химияда окутулуучу заттын түзүлүү деңгээлдери: атомдор, молекулалар, конденсацияланган системалар. Химия илимдеринин системасында органикалык эмес химиянын алган орду. Химиянын башка табигый илимдер менен байланышы. Химиядагы илимий изилдөөлөрдүн методдору: байкоо, тажрыйба, моделдештирүү, теориялык алдын ала айтуу (прогноз). Химиялык тажрыйбалардын жыйынтыктарын тактоо. Абсолюттук жана салыштырмалуу каталар, химиянын өнүгүү этаптары. Химиянын өлкөнүн эл чарбасындагы мааниси. Адамды калыптандыруудагы химия предметинин мааниси. Улуу окумуштуу-химиктердин педагогикалык ишмердүүлүктөрү.

### **Атом-молекулалык окуу.**

### **Негизги химиялык түшүнүктөр жана закондор**

Атом молекулалык окуунун пайда болушу жана өнүгүүсү.

Атом-молекулалык окуунун пайда болушу жана өнүгүүсү. А.Лавуазье жана М.Ломоносовдун эмгектери.

Массанын сакталуу закону жана анын химиядагы мааниси. Химиялык жана ядролук процесстердеги массанын жана энергиянын өз ара байланышы. Ж.Прусттун составдын турактуулугу закону. Эквивалент закону. Химиянын өнүгүүсүндөгү стехиометриялык



закондордун мааниси. Көлөмдүк катыш закону. Авогадронун закону жана андан чыккан натыйжалар.

Атом-молекулалык окуунун негизги жоболору. Атомдор, молекулалар. Химиялык метрология. Массанын атомдук бирдиги. Салыштырмалуу атомдук жана молекулалык массалар.

Заттын саны жөнүндө түшүнүк. Моль-заттын санынын бирдиги. Авогадро саны. Заттардын молярдык массасы жана молярдык көлөмү.

Химиялык формулалар боюнча эсептөөлөр. Жөнөкөй жана татаал заттар. Аллотропия. Химиялык реакциялар жана алардын классификациясы. Химиялык реакциялардын теңдемелери. Органикалык эмес кошулмалардын классификациясы жана номенклатурасы. Атомдун түзүлүшү. Атомдун түзүлүшү боюнча Томсондун жана Резерфорддун моделдери.

### **Д.И.Менделеевдин мезгилдик закону**

Д.И. Менделеевдин мезгилдик системасынын ачылышы (1869). Мезгилдик закондун жаңыча формулировкаканышы. Мезгилдик системанын кыска жана узун формасы. Химиялык элемент жөнүндө жалпы түшүнүк. Типтүү элементтер. Негизги жана кошумча подгруппалар. Элементтердин касиеттеринин мезгилдүү өзгөрүүсү, алардын атомдук электрондук катмарларынын түзүлүшү менен болгон байланышы. Атомдордун радиусу жана алардын чондуктарынын өзгөрүү закону ченемдүүлүгү. Д.И.Менделеевдин мезгилдик закону органикалык эмес химиянын өнүгүшүнүн негизи катары жана анын философиялык мааниси.

### **Химиялык байланыш**

Валенттүүлүк жана химиялык байланыш түшүнүктөрүнүн өнүгүшү. Валенттүүлүктүн формалдуу мүнөздөмөсү (кычкылдануу даражасы).

Иондук байланыш. Оң жана терс электроваленттүүлүк. Оң жана терс заряддалган иондордун өлчөмү (чоңдугу). Иондошуу потенциалы (ионизациялык потенциал). Электронго болгон тектештик. Электртерстүүлүк түшүнүгү. Электроваленттик байланыштардын багытсыздыгы жана каныкпагандыгы.

Иондордун кристаллдык структурасынын анын размерине көз карандылыгы. Негизги кристаллдык структуралар.

Коваленттик байланыш. Валенттик байланыш методу жана молекулярдык орбиталь методу жөнүндө түшүнүк.  $\sigma$ - жана  $\pi$ - байланыштар. Жөнөкөй 2 атомдуу молекулалардын түзүлүшүнүн молекулярдык орбиталь методу менен түшүндүрүлүүсү. Орбиталдардын гибридешүүсү. Коваленттик байланыштардын багыты жана каныгуусу (каныккандыгы). Жупташкан электрондук жуптардын коваленттик молекулалардын геометриясына тийгизген таасири. Координациялык

жана дативдик байланыштар коваленттик байланыштын формасы катары. Көп борборлуу байланыштар (үч центрлүү) диборандын, күкүрттүн диоксидинин жана озондун мисалында). Чыныгы (анык) бирикмелердеги атомдордун коваленттик жана электростатикалык өз ара аракеттенишүүсү (уюлдуу байланыш). Уюлдуу бирикмелердеги атомдордун эффективдүү заряды. Иондук, уюлдуу жана коваленттик байланыштагы заттардын физикалык касиеттериндеги айырмачылыгы (кайноо, эрүү температурасынын маанилери, уюлдуу жана уюлсуз эриткичтердеги эрүү чондуктары). Ван-дер-Ваальс күчтөрүнүн жаратылышы.

Атомдордун жана иондордун поляризациялануу түшүнүгү. Катиондор менен аниондордун поляризациялануусунун жана поляризация аракетинин иондун зарядынан жана анын электрондук катмарынын түзүлүшүнөн көз карандылыгы. Контраполяризациянын эффектиси, кошумча поляризациялануу таасири. Элементтердин аналогдук катарындагы белгилүү составдагы бирикмелердин касиеттеринин өзгөрүү мүнөзүн сапаттуу түшүндүрүү үчүн уюлдашуу теориясынын колдонулушу.

## **Химиялык реакциялардын ылдамдыгы, химиялык процесстердин энергетикасы жана багыттуулугу**

Химиялык реакциянын ылдамдыгы жана анын реагенттердин жаратылышынан, концентрациясынан,  $t^0$  – дан болгон көз карандылыгы.

Химиялык реакциянын механизми жөнүндөгү түшүнүк. Химиялык реакциялардын татаал механизмдерине мисалдар. Реакциялардын ирээти жана молекулярдуулугу. Ар түрдүү катардагы реакциялардын ылдамдыктарынын константаларынын константаларынын өлчөмү. Массалардын аракеттенишүү законунун кинетикалык жол менен чыгарылышы жана анын колдонулуу шарттары.

Биринчи катардагы бир багыттуу реакциялар. Баштапкы заттардын жана реакциялардын продукталарынын концентрациялары үчүн кинетикалык ийри сызыктар. Биринчи катардагы реакциялардын ылдамдыгынын константаларын чыгаруунун жолдору (методдору). Биринчи катардагы, бир багыттуу реакциялардын ылдамдыгын константаларын чыгаруу. Биринчи катардагы катарлаш (последовательные) реакциялар.

Ылдамдыгын константасынын  $t^0$  - дан болгон көз карандылыгы. С.Аррениустун теңдемеси. Түз жана кайталанма (тескери) реакциянын ылдамдыгына катализатордун таасири. Активация энергиясы, анын физикалык мааниси, аны аныктоонун тажрыйбалык жолдору. Активдүү кагылышуулар теориясы. Химиялык реакциянын потенциалдык бети түшүнүгү. Реакциянын абсолюттук ылдамдыгы, теориясы түшүнүктөрү (активдүү комплекс теориясы).

Химиялык реакциялардын кайталануучулугу. Тең салмактуулук абалдын  $t^0$  – дан, басымдан жана концентрациядан көз карандылыгы. Тең салмактуулук абал жана реакциянын жылуулугунун ортосундагы байланыш.

Химиялык тең салмактуулуктун константасы. Массалардын аракеттенишүү законунун термодинамикалык чыгарылышы. Тең салмактуулуктун константаларынын эркин энергиянын өзгөрүү чондугу менен байланышы. Энергиянын стандарттык өзгөрүүлөрүнүн чоңдуктарынын жана энтропиянын тең салмактуулуктун константасын табууда колдонулушу. Диссоциациянын, комплекс пайда кылуунун, эригичтүүлүктүн көбөйтүндүсүнүн константалары тең салмактуулуктун жекече түрү катарында каралышы. Начар эрүүчү бирикмелерди эритүүнүн жана чөктүрүүнүн эрежелери. Оствальддын суюлтуу (разведение) закону.

## **Эритмелер**

Суюк (суу, суу эмес), катуу жана газ абалындагы эритмелер. Эритмелердин концентрацияларын туюнтуунун жолдору. Идеалдык жана чыныгы (реалдуу) эритмелер. Эритмелер өзгөрүлмө состав катары.

Система, компонент, фаза, эркиндик даражасынын саны түшүнүктөрү. Гиббстин фазалар эрежеси суунун абалдык диаграммасы.

Бинардык эритмелердин буусунун басымы. Раульдун закондору. Криоскопия жана эбулиоскопия молекулалык массаны аныктоонун методдору катары. Осмос кубулушу. Электродит жана электродит эместер үчүн Вант – Гоффтун жана Раульдун закондору. Изотоникалык коэффициент.

## **Электродиттер.Аррениустун электродиттик диссоциация теориясы**

Күчтүү жана күчсүз электродиттер. Электродиттик диссоциациянын даражасына таасир этүүчү факторлор. Күчтүү электродитдин диссоциация даражасы. Суунун жана суу эритмелеринин тоңуу процесси криогидрат жана кирогидраттык чекит. Туздардын кристаллогидратынын учуп кетүүсү.

## Суу

Суу – негизги, маанилүү эриткич катары. Суунун иондук көбөйтүндүсү. Суутектик көрсөткүч.

Суу – суутектин эң маанилүү бирикмеси. Биосферадагы жана геосферадагы суунун ролу. Суунун молекуласынын түзүлүшү. Суунун молекуласынын суутектик байланыштын негизинде ассоциацияланышы. Суунун синтезинин чынжырлуу реакциясы.

Радиациянын (радиолиз) таасири астында суунун ажыроосу жана анын гидроксил радикалын, суутектин перекиси, молекулярдык кычкылтекти, гидратташкан электронду пайда кылуусу. Кадимки суунун жана оор суунун физикалык, химиялык касиеттери. Суунун термикалык диссоциациясы.

Сууну тазалоо проблемалары. Химиялык жактан таза суунун алынышы. Термикалык турактуулук жана кислоталык диссоциация. Суутектин перекисинин алынуу жолдору жана колдонулушу.

### ***Туздардын гидролизи жана сольволизи***

Туздардын гидролизи жана сольволизи. Гидролиз реакциясынын тең салмактуулук константасы, гидролиздин механизми (протолиттик реакциялар). Гидролиз реакциясынын тең салмактуулук константасына таасир этүүчү факторлор.

### **Кычкылдануу калыбына келүү реакциялары.**

Кычкылдануу калыбына келүү реакциялары. Электроддук потенциалдар. Чыңалуу катары жана анын термодинамикалык негизделиши.

Кычкылдануу калыбына келүү реакциялары. Электроддук потенциалдар. Чыңалуу катары жана анын термодинамикалык негизделиши. Кычкылдануу калыбына келүү потенциалдары. Нернсттин формуласы. Гальваникалык элементтер. Электролиз процесстери.

### **Комплекстик (координациялык) бирикмелер**

Вернердин координациялык теориясы. Координациялык теориянын негизги жоболору: борбордук атом жана аддендер (же лигандалар) сырткы жана ички сфералар, координациялык сан, комплекстин ядросу, анын заряды, негизги жана кошумча (жардамчы) валенттүүлүктөр. Октаэдрдик комплекстердин изомерлеринин санын Вернердин алдын ала ийгиликтүү айтуусу.

Химиялык байланыштын жаратылышы. Борбордук иондун (же атомдун) лиганд менен болгон электростатикалык жана коваленттик өз ара аракеттенишүүсү.

## 9. Дисциплинанын окуу-методикалык жана маалыматтык камсыздалышы

### а) Негизги

1. Некрасов Б. В. Основы общей химии: в 2-х томах. М., 1973.
2. Ахметов Н.С. Неорганическая химия. М., 1975
3. Коттон Ф., Уилкинсон Дж. Современная неорганическая химия. В 3-х ч. М., 1969.
4. Бабич Л.Б., Балезин С.А. и др. Практикум по неорганической химии М., «Просвещение»
5. Угай Я.А. Общая и неорганическая химия М.: Изд Высш. шк., 2001
6. Оленин С.С., Фадеев Г.Н. «Неорганическая химия». Москва. «Высшая школа» 1979
7. Николаев Л.А. Общая и неорганическая химия. Москва. «Просвещение» 1974.
8. Павлов Н.Н. Общая и неорганическая химия. Москва. «Дрофа» 2002.

### б) Кошумча

9. Карапетьянц М.Х., Дракин С.И.. Общая и неорганическая химия. М. 1981, 632 с
10. Дикерсон Р., Грей Г., Хейт Дж. Основные законы химии: в 2-х т. М., 1982.
11. Воробьева О.И., Немкова О.Г., Тамм Н.С. Вопросы, упражнения и задачи по неорганической химии. М., 1975
12. Поллер З. Химия на пути в третье тысячелетие. М., 1982.
13. Р.М.Голубева, Н.Д.Свердлова, Е.А.Алферова, Е.Ю.Раткевич, Г.Н.Мансуров. Практикум по общей химии. Москва. 1988.
14. Мурзубраимов Б., Турдубаева Г., Сүйүнбекова А., Сатыбалдиев Д..Р., «Химиялык элементтерге кыскача баян» 2003ж., Ош.
15. Эргешбаев Ж., Алишеров Ч.Т., «Жалпы химия» 2010ж., Ош.
16. Мурзубраимов Б., Сагындыков Ж. Жалпы химия. 2004ж.
17. Рысмендеев К. Жалпы химиянын негиздери 1988ж.
18. У.Асанов., Т.Кудайбергенов «Жалпы химия» Бишкек-1998ж.

### в) Интернет ресурстар:

1. [www.okuma.kg](http://www.okuma.kg)
2. [www/ibooks.oshsu.kg](http://www/ibooks.oshsu.kg)
3. [www/oshsu/kg](http://www/oshsu/kg)

## 10. Баалар боюнча маалымат (упайлардын таблицасы)

Экзаменде билимди баалоо 100 баллдык система (шкала) менен жүргүзүлүп, төмөнкү эрежеге ылайык коюлат:

Рейтинг (упайлар)	Баанын тамгалык түрүндө берилиши	Баанын сандык эквиваленти	Салттуу система боюнча баалар
87-100	A	4,0	Эң жакшы
80-86	B	3,33	Жакшы
74-79	C	3,0	
68-73	D	2,33	Канаттандыраарлык
61-67	E	2,0	

31-60	FX	0	Канаттандыраарлык эмес
-------	----	---	------------------------

### ***11. Упайларды коюу саясаты***

Окутуунун кредиттик технологиясынын шарттарында окуу процессин уюштуруунун бир элементи болуп үйрөнүүчүлөрдүн окуу жетишкендиктерин баалоонун баллдык-рейтингдик системасын пайдалануу эсептелет. Баа коюу саясаты объективдүүлүк, ачыктык, ийкемдүүлүк жана жогорку дифференциация принциптерине негизделет.

Ар бир окутуучу сабактардагы, окутуучу менен, башка студенттер менен өз ара мамилелешүүдөгү студенттердин жүрүм-турум эрежелерин, аларга коюлуучу талаптардын системаларын алдын ала көрсөтөт. Булардын аткарылышы студенттер үчүн милдеттүү жана окуу процессинин жогорку эффективдүүлүгүн камсыз кылат. Сунушталган талаптардын тизмеси көбүрөөк, ошентсе да бардык эрежелерди камтыбаган, булардын кайсы пункттарын силлабуска киргизүүнү окутуучу өзү чечет.

*Мисалы:*

Студенттерге коюлуучу талаптар:

- а) сабактарга сөзсүз катышуу;
- б) лабораториялык, семинардык сабактардагы активдүүлүгү;
- в) сабактарга, үй тапшырмасын жана өз алдынча иштерди аткарууга даярдыгы ж.б.

Төмөнкүлөргө жол берилбейт:

- а) сабактарга келбей коюу, сабактарга кечигүү жана сабактан кетип калуу;
- б) сабак учурунда уюлдук телефонду пайдалануу;
- в) жалганчылык жана көчүрүп алуу (плагиат);
- г) тапшырмаларды өз убагында тапшырбоо ж.б.

### **Экзамендеги баалоонун критерийлери**

Экзаменде баа коюу объективдүүлүк, акыйкаттуулук принциптеринин, студенттердин билим сапаттарын ар тараптан анализдөөнүн негизинде жана үйрөнүүчүлөрдүн билимдерин баалоонун ишенимдүүлүгүн жогорулатууга өбөлгө болуучу, субъективдүү факторлорду четтетүүчү башка жоболордун негизинде жүргүзүлөт.

КРдин билим берүү жана илим министрлигинин учурдагы нормативдик актыларына жана сунуштарына ылайык гуманитардык, табигый, техникалык ж.б. дисциплиналар боюнча экзамендерде баа коюунун төмөнкү критерийлери көрсөтүлгөн:

- **«эң жакшы»** деген баа экзаменде программалык окуу материалы боюнча ар тараптуу, системалуу жана терең билимин көрсөтө алган, программада каралган тапшырмаларды эркин аткара билген, сунушталган негизги адабияттарды өздөштүргөн жана кошумча адабияттар менен таанышкан студентке коюлат. Эреже катары «эң жакшы» деген баа дисциплинанын негизги түшүнүктөрүнүн өз ара байланыштарын жана алардын өз кесиби үчүн маанисин өздөштүргөн, программалык окуу материалын түшүнүүдө, баяндоодо жана колдонууда чыгармачыл көндүмдөрүн көрсөтө алган студенттерге коюлат;

- **«жакшы»** деген баа экзаменде программалык окуу материалы боюнча толук билим алган, программада каралган тапшырмаларды ийгиликтүү аткара алган, сунушталган негизги адабияттарды өздөштүргөн студентке коюлат. Эреже катары «жакшы» деген баа дисциплина боюнча билимдерин системалуу мүнөздө көрсөтө алган жана аларды андан аркы окуу ишинде, кесиптик ишмердүүлүгүндө өз алдынча аткарууга жана жаңылап турууга жөндөмдүү студентке коюлат;

- **«канааттандыраарлык»** деген баа негизги окуу материалын андан аркы окуусу жана кесиби боюнча алдыда турган иштери үчүн зарыл болгон көлөмдө билген, программада каралган тапшырмаларды аткарып кете ала турган, сунушталган негизги адабияттар менен тааныштыгы бар студентке коюлат. Эреже катары «канааттандыраарлык» деген баа экзамендик тапшырмаларды аткарууда жообунда катачылыктарга жол берген, бирок

окутуучунун жетекчилиги астында аларды жоюу үчүн зарыл болгон билимдерге ээ студентке коюлат;

- «**канааттандыраарлык эмес**» деген баа программалык негизги окуу материалы боюнча билимдерин үзгүлтүккө учураткан, программада каралган тапшырмаларды аткарууда принципалдуу каталарга жол берген, сунушталган негизги адабияттар менен таанышпаган, дисциплина боюнча каралган жана курстун тиешелүү программасына ылайык аныкталган (студенттер өздөштүрүүгө тийиш болгон негизги билимдердин жана билгичтиктердин тизмеси жумушчу программанын милдеттүү элементи болуп саналат) базалык билимдерди өздөштүрбөгөн студентке коюлат.

Упайларды топтоонун картасына карап, студент сабактардын бардык түрлөрү боюнча упайларды топтой алат. Лекцияда жана семинардык сабактарда эмне үчүн упай аларын көрсөтүү керек. Лекция үчүн-6 лабораториялык сабактар үчүн-8; СӨАИ үчүн-6 балл, аралык текшерүү үчүн – максимум 10 упай, жыйынтык текшерүүгө – максимум 40 упай, жалпы 100 упай топтой алат.

## **12. Курстун саясаты**

Ар бир окутуучу сабактардагы, окутуучу менен, башка студенттер менен өз ара мамилелешүүдөгү студенттердин жүрүм-турум эрежелерин, аларга коюлуучу талаптардын системаларын алдын ала көрсөтөт. Булардын аткарылышы студенттер үчүн милдеттүү жана окуу процессинин жогорку эффективдүүлүгүн камсыз кылат.

Студенттерге коюлуучу талаптар:

- а) сабактарга сөзсүз катышуу;
- б) лекциялык, лабораториялык, семинардык сабактардагы активдүүлүгү;
- в) сабактарга, үй тапшырмасын жана өз алдынча иштерди аткарууга даярдыгы ж.б.

Төмөнкүлөргө жол берилбейт:

- а) сабактарга келбей коюу, сабактарга кечигүү жана сабактан кетип калуу;
- б) сабак учурунда уюлдук телефонду пайдалануу;
- в) жалганчылык жана көчүрүп алуу (плагиат);
- г) тапшырмаларды өз убагында тапшырбоо ж.б.

## **13. Темалар жана текшерүүнүн формалары боюнча суроолор менен тапшырмалардын тизмеси.**

1. Протий, дейтрий жана тритийлердин атомдорунун мүнөздөмөсүн жазгыла. Булар бири-биринен эмнелери менен айырмаланышат? Суутектик кайсы изотоптору туруктуу?

2. Суутек менен кычкылтектин лабораторияда жана өнөр жайда алуу жолдорун, алардын химиялык касиеттерин сүрөттөп жазгыла.

3. Эмне үчүн суутек менен кычкылтектин атомдору алардын молекулаларына салыштырганда өтө активдүү болушат?

4. Төмөнкү заттарды:  $\text{KMnO}_4$ ,  $\text{KClO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{O}_2$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HgO}$  20г ажыратуу менен кычкылтек алуу керек болсо, кайсы заттан ал арбын алынат?

5. Эмне үчүн суутекти мезгилдик системада I жана

6. Суутек менен кычкылтектин молекулаларынын VII группада жайгаштырышат?

7. Суутек кычкылтектен, көмүр кычкыл газынан жана азоттон кантип айырмаланат? пайда болуш механизм молекулалык орбиталь (МО) ыкмасы менен түзгүлө да, эмне үчүн суюк кычкылтек магнитке тартылаарын жооп бергиле.

8. Суутек жана кычкылтек кайсы тармактарда колдонулат?

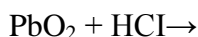
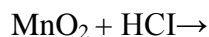
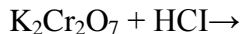
9. 100г 30%түү суутектин, өтө кычкылынан ажыратканда нормалдуу шартта канча литр кычкылтек ажырап чыгат.

10. Суутек жана кычкылтектерди суудан электролиздөө жолу менен алуу схемасын жазып көрсөткүлө.

11. Суутекти кальций гидридинен алуу ыңгайлуубу же натрий гидридиненби?

12. Суутек менен кычкылтектин кошулуу жолдорун схемалар түрүндө келтиргиле.

13. Төмөнкү теңдемелерди акырына чейин жазып жеткирүү:



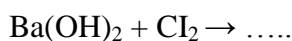
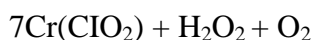
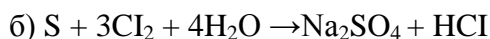
14. Магнийдин гипохлорити, натрийдин хлоратын аммонийдин перхлоратынын молекулалык жана графикалык формулаларын жазуу.

15. Бромдуу калийдин эритмесинен бромду: а) хлор; б) иод сүрүп чыгара алабы?

16. Галогендердин кычкылтек менен болгон кошулмаларын жана кычкылтектүү кислоталарын жазуу менен аларга мүнөздөмө бергиле.

17. Эмне үчүн фтор өзгөрүлмө валенттүүлүккө ээ эмес?

18. Төмөнкү реакцияларды акырына чейин жеткирүү менен теңдегиле.



19. Хлордун бир гана а) калыбына келтиргичтик б) кычкылдандыргыч в) калыбына келтиргич жана кычкылдандыргыч касиетке ээ кошулмаларынан мисал келтиргиле.

20. Эмне үчүн күкүрттүү суутек кычкылдандыргыч касиетке ээ болбойт?

21. Сульфат, сульфит, сульфид иондорго кандай сапаттык реакциялар жасаларын жазып көрсөткүлө.

22. Күкүрт кислотасынын металлдар менен болгон кандай туздарын билесинер?

23. Алардан биздин Кыргыз Республикасында кездешеби?

24. 32г күкүрт кислотасынын эритмеси барий хлоридинин эритмеси менен аракеттенишкенде 11,4г чөкмө чөккөн. Күкүрт кислотасынын эритмесинин концентрациясын % менен туюнткула.

25. Төмөнкү реакцияларды аягына чейин жүргүзүп коэффициенттерди талдагыла.

