

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		1стр из 19

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Дисциплина: «Неорганическая и физическая химия»

Код дисциплины: NFH 1203

ОП: 6B07201 «Технология фармацевтического производства»

Объем учебных часов/кредитов: 120/ 4 кредита

Курс: 1 Семестр: II

Объем самостоятельной работы: 80 часов

Шымкент, 2024

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		2стр из 19

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся разработаны в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины (силлабусом) «Неорганическая и физическая химия» и обсуждены на заседании кафедры

Протокол № 12 от «03» 06 2024 г.

Зав. кафедрой к.х.н., и.о. профессора



Дауренбеков К.Н.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/ Зстр из 19
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		

Тема №1

1. Тема: Чистота и методы очистки химических веществ.

2. Цель: Для установления свойств вещества необходимо иметь его возможно более чистым. Иногда, даже очень малое содержание примеси, может привести к сильному изменению некоторых свойств вещества.

3. Задания:

1. Классификация химических реактивов по содержанию примесей.
2. Требования, предъявляемые к химическим веществам.
3. Методы очистки веществ.

4. Форма выполнения / оценивания: презентация/ устный опрос

5. Критерии выполнения:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление соответствующего балла по СРО в силлабусе.

6. Сроки сдачи: 2 неделя учебного семестра.

7. Литература:

основная:

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

дополнительная:

- 1.Беляев А. П. Физическая и коллоидная химия. Учебник - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
- 2.Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)
- 3.Веренцова Л. Г. Неорганическая, физическая и коллоидная химия: сборник задач и упражнений / Веренцова Л. Г., Нечепуренко А., 2018. - 237с. www.elib.kz

8. Контроль:

1. Какие существуют классификации степени чистоты химических реактивов?
2. Какие основные различия между смесями и химическими соединениями?
3. Какие существуют методы очистки веществ?

Тема №2

1. Тема: Строение атома. Квантовые числа.

2. Цель: В ходе химической реакции происходит перестройка электронных оболочек реагирующих частиц; одни химические связи разрываются, другие образуются. Изучение строения атома позволяет перейти в дальнейшем к рассмотрению классификации химических реакций и их механизмов, что позволит разобраться в многообразии биохимических процессов. Характеристика энергетического состояния электронов в

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		044-52/ 4стр из 19

атоме набором квантовых чисел определяет закономерности в изменениях свойств атомов в периодах и группах ПСЭ.

3. Задания:

1. Планетарная модель Резерфорда.
2. Постулаты Бора.
3. Основные понятия квантовых чисел: главное, орбитальное, магнитное, спиновое.
4. Основные принципы и правила распределения электронов в атоме.

4. Форма выполнения / оценивания: презентация/ устный опрос

5. Критерии выполнения:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление соответствующего балла по СРО в силлабусе.

6. Сроки сдачи: 2 неделя учебного семестра.

7. Литература:

основная:

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

дополнительная:

- 1.Беляев А. П. Физическая и коллоидная химия. Учебник - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
- 2.Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)
- 3.Веренцова Л. Г. Неорганическая, физическая и коллоидная химия: сборник задач и упражнений / Веренцова Л. Г., Нечепуренко А., 2018. - 237с. www.elib.kz

8. Контроль:

1. Если орбитальное квантовое число L равно 2, то орбиталь имеет форму:
 - а) s
 - в) p
 - с) d
 - д) f
2. Структура валентного электронного слоя атома элемента выражается формулой.
 - а) ...5s²5p⁴
 - в) ...3d⁵4s¹. Определите порядковый номер и название элементов.
3. Укажите число значений магнитного квантового числа m при L=0
 - а) 5
 - в) 4
 - с) 3
 - д) 2
 - е) 1
4. Укажите электроонную формулу атома мышьяка:
 - а) ...3d³ 4s²
 - б) ...4s² 4p³
 - с) ...4s² 4p⁰₁
 - д) ...3d³ 4s¹
 - е) ...4s² 4p²
5. Электроотрицательность –это:
 - а) энергия, выделяемая при присоединении электрона к атому.
 - в) энергия, необходимая для отрыва электрона от атома.
 - с) способность атома притягивать электроны.
 - д) заряд, возникающий на атомах при образовании молекулы
6. К s элементам относится группа атомов:
 - а) Cs,Fr, Ar As
 - в) Ca, Mg, Zn, N, Cl
 - с) NaRs, Ba, Ar, Fe
 - д) Be, Ba, Rb, Mg, Ca
 - е) S, Mo, Co, Ne, Co

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		
044-52/		
5стр из 19		

7. Максимальное число электронов на энергетическом уровне с главным квантовых числом 3 равно:

а) 8 в) 32 с) 16 д) 18 е) 50

8. В ионе N^{3-} число электронов на внешнем уровне равно:

а) 7 в) 10 с) 5 д) 8 е) 12

Тема №3

Тема: Микро- и макроэлементы окружающей среды и в организме человека

2.Цель: изучить микро- и макроэлементы окружающей среды и в организме человека

3.Задания:

- 1.Классификация химических элементов, содержащихся в организме человека.
2. Общая характеристика микроэлементов.
3. Биологическая роль микроэлементов.
4. Наиболее значимые представители макроэлементов.
5. Общая характеристика макроэлементов и их биологическая роль.

4.Форма выполнения/оценивания: презентация/ устный опрос

5. Критерии выполнения:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление соответствующего балла по СРО в силлабусе.

6. Сроки сдачи: 3 неделя учебного семестра.

7. Литература:

основная:

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

дополнительная:

1.Беляев А. П. Физическая и коллоидная химия. Учебник - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.

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

3.Веренцова Л. Г. Неорганическая, физическая и коллоидная химия: сборник задач и упражнений / Веренцова Л. Г., Нечепуренко А., 2018. - 237с. www.elib.kz

8. Контроль:

1. Какие элементы называются органогенами?
2. Какие вещества загрязняют атмосферный воздух?
3. Какие существуют основные методы очистки воды?

Тема №4

1. Тема: Роль осмотического давления в биологических системах

2. Цель: Законы разбавленных растворов и осмотическое явления играют важную роль в жизни животных и растительных организмов. Поверхности клеток и тканей обладают

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		бстр из 19

свойством полупроницаемых мембран, вследствие чего живая клетка способна потреблять питательные вещества и выбрасывать продукты метаболизма. Явления осмоса в живых организмах являются важнейшими факторами, определяющими распределение воды между различными системами организма. Студент должен знать теоретические основы законов разбавленных растворов и используя их решать конкретные задачи.

3. Задания:

1. Что такое осмос? От каких факторов зависит осмотическое давление?
2. Биологическая роль осмоса.
3. Что такое тургор, гемолиз, плазмолиз?
4. Изотонические, гипер- и гипотонические растворы, применение их в медицине и фармации.
5. Коллигативные свойства растворов неэлектролитов.
6. Эбуллиоскопическая и криоскопическая константы растворителей.

4. Форма выполнения / оценивания: презентация/ устный опрос

5. Критерии выполнения:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление соответствующего балла по СРО в силлабусе.

6. Сроки сдачи: 4 неделя учебного семестра.

7. Литература:

основная:

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

дополнительная:

1. Беляев А. П. Физическая и коллоидная химия. Учебник - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
2. Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)
3. Веренцова Л. Г. Неорганическая, физическая и коллоидная химия: сборник задач и упражнений / Веренцова Л. Г., Нечепуренко А., 2018. - 237с. www.elib.kz

8. Контроль:

1. В чем заключается сущность явления осмоса?
2. Что такое осмотическое давление?
3. От каких факторов зависит осмотическое давление?
4. Что происходит с клеткой в гипо- и гипертоническом растворе?
5. Каков физический смысл изотонического коэффициента?
6. Одинаково ли осмотическое давление в 0,1 моль/л растворах мочевины и едкого натра? Почему?
7. Рассчитать минимальную осмотическую работу, совершаемую почками для выделения мочевины при 36.6° С, если концентрация мочевины в плазме 0.005 моль · л⁻¹, а в моче 0.333 моль · л⁻¹.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		7стр из 19

8. 10 г полистирола растворено в 1 л бензола. Высота столбика раствора (плотностью $0.88 \text{ г} \cdot \text{см}^{-3}$) в осмометре при 25°C равна 11.6 см. Рассчитать молярную массу полистирола.
9. Плазма человеческой крови замерзает при -0.56°C . Каково ее осмотическое давление при 37°C , измеренное с помощью мембраны, проницаемой только для воды?
10. Рассчитать, при какой температуре должен кристаллизоваться раствор, содержащий 65г глюкозы в 100г воды.
11. В 200г воды растворено: а) 30г мочевины $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$; б) 90г глюкозы ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$). Будет ли температура кипения этих растворов одинаковой?

Тема №5

1. Тема: Реакции гидролиза и сольволиза. Роль гидролиза при получении, хранении лекарственных препаратов.

2. Цель: При изготовлении фармацевтических препаратов в технологических процессах часто протекают гидролитические процессы. В связи с кислотно-щелочными свойствами лекарственных препаратов необходимо учитывать их подверженность гидролизу при их растворении, хранении, и в технологических процессах. С этим явлением необходимо считаться и при допустимости совместного хранения лекарственных веществ.

3. Задания:

1. Гидролиз солей, его причина. Сольволиз.
2. Гидролиз как химическое равновесие и его смещение в зависимости от температуры, разбавления, добавления электролитов.
3. Роль гидролиза в биохимических процессах, значение его в фармации.

4. Форма выполнения / оценивания: презентация/ устный опрос

5. Критерии выполнения:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление соответствующего балла по СРО в силлабусе

6. Сроки сдачи: 5 неделя учебного семестра.

7. Литература:

основная:

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

дополнительная:

- 1.Беляев А. П. Физическая и коллоидная химия. Учебник - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
- 2.Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)
- 3.Веренцова Л. Г. Неорганическая, физическая и коллоидная химия: сборник задач и упражнений / Веренцова Л. Г., Нечепуренко А., 2018. - 237с. www.elib.kz

8. Контроль:

1. Что собой представляет процесс гидролиза солей?
2. Почему гидролизу не подвергаются соли сильного основания и

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/ 8стр из 19
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		

сильной кислоты?

3. Какие соли подвергаются обратимому гидролизу?
4. Какие соли подвергаются необратимому гидролизу?
5. Как зависит степень гидролиза от концентрации раствора и от температуры?
6. Лакмус краснеет в водном растворе соли:
 - а) Na_2SO_4 б) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$ в) K_2SO_3 д) $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2$ е) BaCl_2
7. Полному совместному гидролизу подвергаются водные растворы солей...
 - А) сульфита натрия и сульфата калия.
 - В) хлорида цинка и нитрита бария.
 - С) сульфата аммония и нитрата меди.
 - Д) калия карбоната и сульфита натрия.

Тема №6

1.Тема: Комплексные соединения:номенклатура, типы, диссоциация.

2.Цель: Комплексные соединения имеют большое значение в жизнедеятельности организмов. Функции всех микроэлементов в организме человека связаны с процессами комплексообразования между белками и ионами соответствующих металлов.

3. Задания:

1. Структура комплексных соединений
2. Номенклатура и типы комплексных соединений
3. Химическая связь в комплексных соединениях
- 4. Форма выполнения / оценивания:** презентация/ устный опрос

5. Критерии выполнения:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление соответствующего балла по СРО в силлабусе

6.Сроки сдачи: 6 неделя учебного семестра.

7. Литература:

основная:

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

дополнительная:

- 1.Беляев А. П. Физическая и коллоидная химия. Учебник - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
- 2.Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)
- 3.Веренцова Л. Г. Неорганическая, физическая и коллоидная химия: сборник задач и упражнений / Веренцова Л. Г., Нечепуренко А., 2018. - 237с. www.elib.kz

8. Контроль:

1. Какая связь существует между внешней и внутренней сферой.
2. Какая частица является донором, а какая акцептором в комплексном ионе?

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		9стр из 19

3. Какая величина характеризует устойчивость комплексных соединений?
4. От чего зависит значение координационного числа?
5. Какие вещества называются изомерами?
6. Наиболее сильной кислотой является:
 - а) HCN б) H[Ag(CN)₂]
7. Наиболее прочным комплексным ионом является:
 - а) K₂[Hg(CN)₄] б) K₃[Fe(CN)₆]
8. Недостоящим веществом реакции $\text{HgI}^+ \dots \rightarrow \text{K}_2[\text{HgI}_4]$ является:
 - а) KI б) HI в) KOH г) K₂SO₄

Тема №7

Вода-как наиболее распространенный растворитель в биосфере, химической технологии и приготовлении лекарственных препаратов.

2.Цель: растворы играют важную роль в биосистемах. Эта среда, в котором протекают многие жизненно важные биопроцессы. Внутриклеточная жидкость, лимфа, желудочный сок-это все растворы. Вода является наиболее распространенным растворителем в природе, технике, биосистемах. Лекарственные препараты часто применяются в твердом виде, но необходимо знать их способность растворяться. Вся химия клетки основана на том, что растворителем в них служит вода.

3. Задания:

1. Вода, строение молекулы.
2. Свойства воды. Вода дистиллированная, апиногенная.
- 3.Значение воды для жизнедеятельности организма.
- 4.Форма выполнения/оценивания:** презентация/ устный опрос

5. Критерии выполнения:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление соответствующего балла по СРО в силлабусе

6. Сроки сдачи: 7 неделя учебного семестра

7. Литература:

основная:

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

дополнительная:

- 1.Беляев А. П. Физическая и коллоидная химия. Учебник - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
- 2.Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)
- 3.Веренцова Л. Г. Неорганическая, физическая и коллоидная химия: сборник задач и упражнений / Веренцова Л. Г., Нечепуренко А., 2018. - 237с. www.elib.kz

8.Контроль:

1. Радиусы атомов s-элементов в группах сверху вниз:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		10стр из 19

- А. уменьшается В. увеличивается С. не изменяется
2. Основные свойства в ряду $\text{LiOH} \rightarrow \text{CsOH}$
 А. уменьшаются В. усиливаются С. не изменяются
3. Укажите амфотерный оксид:
 А. Li_2O В. K_2O С. BeO Д. SrO
4. Укажите нерастворимую в воде соль:
 А. Na_2SO_4 В. BeCl_2 С. Li_3PO_4 Д. K_3PO_4
5. Какие степени окисления характерны для s-элементов:
 А. только отрицательные В. только положительные
 С. как отрицательные, так и положительные.

Тема №8: Рубежный контроль №1

2.Цель: студент должен показать уровень усвоения теоретического и практического материала по пройденным темам лекций, лабораторно-практических занятий, СРС.

3. Методы оценивания: устный или письменный опрос

4. Вопросы рубежного контроля №1:

- Основные законы химии: закон постоянства состава вещества, закон сохранения массы вещества, закон Авагадро, закон эквивалентов.
- Тепловой эффект реакции, теплота образования, сгорания, растворения, гидратации, нейтрализации.
- Закон Гесса и следствия из закона
- Основные этапы развития представления о строении атома (модели, Томсона, Резерфорда, постулаты Бора).
- Характеристика состояния электрона в атоме системой квантовых чисел (главное, орбитальное, магнитное, спиновое)
- Порядок заполнения уровней и подуровней. Принцип Паули, правило наименьшей энергии, правило Гунда.
- Что такое осмос? От каких факторов зависит осмотическое давление?
- Биологическая роль осмоса.
- Что такое тургор, гемолиз, плазмолиз?
- Изотонические, гипер- и гипотонические растворы, применение их в медицине и фармации.
- Классификация растворов электролитов. Сильные и слабые электролиты.
- Термодинамика растворов электролитов. Степени диссоциации и концентрации ионов в растворах слабых электролитов.
- Гидролиз солей, его причина. Сольволиз.
- Гидролиз как химическое равновесие и его смещение в зависимости от температуры, разбавления, добавления электролитов.
- Константа и степень гидролиза.
- Роль гидролиза в биохимических процессах, значение его в фармации.
- Что называется кислотнo-основным равновесием организма?
- Буферные системы, их классификация.
- Роль буферных систем в поддержании кислотнo-щелочного равновесия организма.
- Механизм действия буферных систем.
- Зона буферного действия и буферная емкость.

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		044-52/ 11стр из 19

22. Вода, строение молекулы.
23. Значение воды в технологических процессах.
24. Структура комплексных соединений.
25. Номенклатура и типы комплексных соединений.
26. Химическая связь в комплексных соединениях.
27. Равновесие в растворах и диссоциация комплексных соединений
28. Биологическая роль комплексных соединений, применение в медицине, фармации.
29. Гемоглобин и железосодержащие ферменты. Химические основы применения железосодержащих препаратов и комплексных соединений кобальта в медицине и фармации.
30. Степень окисления, процессы окисления и восстановления, важнейшие окислители и восстановители.
31. Составление ОВР и подбор коэффициентов методом электронного баланса.

Типовые задания контрольной работы.

1. Чему равны эквивалентные массы $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ в реакциях:
 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{NaOH} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})\text{NO}_3 + \text{NaNO}_3$
 $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2 + 2\text{NaNO}_3$
2. При нагревании 0,92 г. олова в токе кислорода, образуется 1,17г оксида. Определить эквивалентную массу олова.
3. Газообразное вещество при $P=99\text{кПа}$ и температуре 27°C занимает объем 380мл и имеет массу 0,5г. Определить молярную массу газообразного вещества.
4. При повышении температуры на 50°C скорость реакции возрасла в 1200 раз. Определить температурный коэффициент.
5. Определите порядковый номер и название элементов атома у которых внешний электронный слой выражается формулой: а) $5s^25p^4$; б) $3d^54s^1$;
6. Чему равно осмотическое давление 2,5 М раствора сахарозы $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ при 35°C ?
7. Осмос, осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Изо, гипо и гипертонические растворы.
8. Изотонический коэффициент.
9. В какой массе воды надо растворить 15г натрий хлорида, чтобы массовая доля его составляла 5%? (ответ: г 285г)
- 10.Какова молярная концентрация эквивалента 40%-ного раствора серной кислоты плотностью $1,3\text{ г/см}^3$? (ответ: 10,6 н)
- 11.Определить концентрацию ионов $[\text{H}^+]$ в растворе, рН которого равен 3,6 (ответ: $2,5 \cdot 10^{-4}$)
- 12.Вычислить произведение растворимости (ПР) PbBr_2 при 25°C , если растворимость соли при этой температуре равна $1,32 \cdot 10^{-2}$ моль/л (ответ: $9,2 \cdot 10^{-4}$)
- 13.Написать уравнение реакции гидролиза соли SnCl_2 . Указать реакцию среды.
- 14.Выберите соединение, в котором степень окисления комплексообразователя равна +2: а) $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$; б) $\text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$; в) $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{Cl}$; г) $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$; д) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$

OŇTÝSTIK-QAZAQSTAN MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		044-52/ 12стр из 19

15. Закончите реакцию и назовите полученное комплексное соединение: $\text{AgBr} + \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3(\text{изб}) \rightarrow$

5. Литература :

основная:

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

дополнительная:

1. Беляев А. П. Физическая и коллоидная химия. Учебник - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
2. Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)
3. Веренцова Л. Г. Неорганическая, физическая и коллоидная химия: сборник задач и упражнений / Веренцова Л. Г., Нечепуренко А., 2018. - 237с. www.elib.kz

Тема №9

Гемоглобин и железосодержащие препараты

2.Цель: гемоглобин является важнейшим природным комплексом, в состав которого входит ион Fe. Хлорофилл, который играет в растениях роль, аналогичную гемоглобину в организме человека, также является комплексным соединением с ионом Mg^{2+} . Комплексные соединения значительно повышают активность белкового обмена, активизируют синтез мышечных белков.

3.Задания:

1. Номенклатура и типы комплексных соединений.
2. Биологическая роль комплексных соединений, применение в медицине, фармации.
3. Гемоглобин и железосодержащие препараты, их применение в медицине и фармации.

4.Форма выполнения/оценивания: презентация/ устный опрос

5. Критерии выполнения:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление соответствующего балла по СРО в силлабусе

6.Сроки сдачи: 9 неделя учебного семестра.

7. Литература:

основная:

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

дополнительная:

1. Беляев А. П. Физическая и коллоидная химия. Учебник - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
2. Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		13стр из 19

3.Веренцова Л. Г. Неорганическая, физическая и коллоидная химия: сборник задач и упражнений / Веренцова Л. Г., Нечепуренко А., 2018. - 237с. www.elib.kz

8. Контроль:

1. Какая связь существует между внешней и внутренней сферой.
2. Какая частица является донором, а какая акцептором в комплексном ионе?
3. Какая величина характеризует устойчивость комплексных соединений?
4. От чего зависит значение координационного числа?
5. Какие вещества называются комплексными изомерами?

Тема №10

1.Тема: Закон распределения. Экстракция. Принципы получения настоек, отваров

2.Цель: Закон распределения лежит в основе процесса экстрагирования, который широко используется в фармации для извлечения лекарственных и биологически активных веществ из природного материала. Знания по экстракции студентам пригодятся при изучении фармакогнозии, фармацевтической химии, технологии лекарств, токсикологической химии. Закон распределения лежит в основе распределительной хроматографии, которая широко применяется в фармации для анализа смесей лекарственных веществ.

3.Задания:

1. Что такое коэффициент распределения?
2. Что такое экстрагирование.
3. Каковы оптимальные условия экстрагирования?
4. Какая экстракция эффективнее: однократная или дробная?

4. Форма выполнения / оценивания: презентация/ устный опрос

5. Критерии выполнения:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление соответствующего балла по СРО в силлабусе

6.Сроки сдачи: 10 неделя учебного семестра.

7. Литература:

основная:

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

дополнительная:

- 1.Беляев А. П. Физическая и коллоидная химия. Учебник - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
- 2.Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)
- 3.Веренцова Л. Г. Неорганическая, физическая и коллоидная химия: сборник задач и упражнений / Веренцова Л. Г., Нечепуренко А., 2018. - 237с. www.elib.kz

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		044-52/ 14стр из 19

8.Контроль:

1. Экстракция основана на:
 - А) распределении извлекаемого вещества между двумя растворителями;
 - В) образовании сопряженных растворов;
 - С) лучшим растворении извлекаемого вещества в экстрагенте.
2. Извлечение растворимого вещества данным растворителем:
 - А) тем полнее, чем больше коэффициент распределения отличается от единицы;
 - В) тем полнее, чем меньше коэффициент распределения отличается от единицы;
 - С) полнее при $K=0$.
3. В случае, если распределяющиеся вещество в обоих растворителях обладает одинаковой величиной частиц, то математическое выражение закона распределения имеет вид:
 - А) $K=C_1/C_2$;
 - В) $K=0,69/T_2$;
 - С) $K=C_1^{1/2}/C_2$.
4. Коэффициент распределения зависит от:
 - А) природы веществ и концентрации раствора;
 - В) природы вещества и температуры;
 - С) концентрации веществ и температуры.

Тема №11

1.Тема: Гальванические элементы

2.Цель: Студент должен знать механизм возникновения электродного потенциала, уметь рассчитывать окислительно-восстановительные потенциалы химических систем при различных концентрациях электролитов.

3.Задания:

1. Механизм возникновения двойного электрического слоя на границе раздела фаз.
2. Электрические потенциалы и их измерение.
3. Зависимость электродных потенциалов от концентрации электролита, температуры, pH среды. Уравнение Нернста.

4. Форма выполнения / оценивания: презентация/ устный опрос

5. Критерии выполнения:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление соответствующего балла по СРО в силлабусе

6.Сроки сдачи: 11- неделя учебного семестра.

7. Литература:

основная:

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

дополнительная:

- 1.Беляев А. П. Физическая и коллоидная химия. Учебник - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
- 2.Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		
044-52/		
15стр из 19		

3. Веренцова Л. Г. Неорганическая, физическая и коллоидная химия: сборник задач и упражнений / Веренцова Л. Г., Нечепуренко А., 2018. - 237с. www.elib.kz

8. Контроль:

1. ЭДС элемента, составленного из стандартного водородного электрода и серебряного, погруженного в 1м раствор AgNO_3 равна:
 А) -0,118В; В) -0,12В; С) 0,8В; Д) 0,118В
2. ЭДС элемента, составленного из стандартного водородного электрода и цинкового электрода, погруженного в 1м раствор ZnSO_4 равна:
 А) -0,76В; В) 0,76В; С) -0,118В; Д) 0,118В Е) 0,82В
3. Гальванический элемент состоит из двух водородных электродов, один из которых погружен в воду, чтобы второй электрод выполнил роль анода, он должен быть погружен в раствор с рН: А) 10; В) 3; С) 4; Д) 7; Е) 1
4. Электроны во внешней цепи будут перемещаться слева на право в элементе:
 А) $\text{Pb/Pb}^{+2} // \text{Mg}^{+2}/\text{Mg}$; В) $\text{Cu/Cu}^{+2} // \text{Mg}^{+2}/\text{Mg}$;
 С) $\text{Pb/Pb}^{+2} // \text{Zn}^{+2}/\text{Zn}$; Д) $\text{Zn/Zn}^{+2} // \text{Pb}^{+2}/\text{Pb}$;
5. Стандартный потенциал магниевого электрода равен (-2,36В). Потенциал этого электрода в растворе при концентрации иона Mg^{+2} 0,001 моль/л равен:
 А) 12В; В) -12В; С) -1,2В Д) 1,2В

Тема №12

1. Тема: Буферные системы, их биологическое и практическое значение

2. Цель: Буферные системы организма являются одной из важных физико-химических систем, поддерживающих постоянство рН крови и тканевых жидкостей. Буферные растворы применяются для поддержания постоянства рН среды. Понятие «буферные действия» встречается при изучении профильных дисциплин и в практической деятельности.

3. Задания:

1. Что такое рН?
2. Какие способы приготовления буферных растворов вам известны?
3. В чем состоит буферное действие?
4. От чего зависит рН буферного раствора?
5. Что такое буферная емкость?
6. От каких факторов зависит буферная емкость?

4. Форма выполнения / оценивания: презентация/ устный опрос

5. Критерии выполнения:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление соответствующего балла по СРО в силлабусе.

6. Сроки сдачи: 12 неделя учебного семестра.

7. Литература:

основная:

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		16стр из 19

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

дополнительная:

- 1.Беляев А. П. Физическая и коллоидная химия. Учебник - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
- 2.Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)
- 3.Веренцова Л. Г. Неорганическая, физическая и коллоидная химия: сборник задач и упражнений / Веренцова Л. Г., Нечепуренко А., 2018. - 237с. www.elib.kz

8.Контроль:

1. К буферным системам относят:
 - A) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NaH}_2\text{PO}_4$;
 - B) физ-раствор;
 - C) $\text{Na}_2\text{HPO}_4 + \text{NaH}_2\text{PO}_4$;
 - D) $\text{HCl} + \text{CH}_3\text{COONa}$
2. Буферные системы – это системы из сопряженных кислот и оснований, к ним относят:
 - A) $\text{HCl} + \text{NaOH}$;
 - B) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NH}_4\text{OH}$;
 - C) $\text{NaCl} + \text{HCl}$;
 - D) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$
3. К буферным растворам относятся:
 - A) $\text{H}_3\text{PO}_4 + \text{NaOH}$;
 - B) $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}$
 - C) $(\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CH}_3\text{COONa}) + (\text{NH}_4\text{OH} + \text{NH}_4\text{Cl})$
4. Буферным действием обладают системы, состоящие из:
 - A) слабой кислоты и слабого основания;
 - B) сильной кислоты и сильного основания;
 - C) слабой кислоты и соли этой кислоты и сильного основания
5. Буферное действие - это:
 - A) интервал значения pH, в котором сохраняется буферное действие;
 - B) количество моль-экв. сильной кислоты или сильного основания, при добавлении которых pH изменяется на единицу
 - C) способность сохранять pH при добавлении небольших количеств сильных кислот или оснований и при разведении.
6. При разведении буферного раствора:
 - A) его pH увеличивается, а емкость не изменяется;
 - B) его pH не изменяется, а емкость увеличивается;
 - C) его pH не изменяется, а емкость уменьшается.

Тема №13

1.Тема: Ферментативный катализ и его биологическое значение

2.Цель: Катализаторами называют вещества, которые резко изменяют скорость реакции, оставаясь при этом в химически неизменном виде. Практически все биохимические реакции носят каталитический характер. В качестве катализаторов биохимических реакции в живых организмах выступают вещества белковой природы, вырабатываемые клетками живых организмов – ферменты. Регуляция обмена веществ на клеточном уровне осуществляется путем регуляции скорости синтеза, концентрации и каталитической активности ферментов, выполняемой при участии генов.

3.Задания:

1. Что такое ферменты?
2. Что такое коферменты?

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		044-52/ 17стр из 19

3. Как описывается механизм ферментативного катализа?
 4. Как действует изменение pH на ферментативную активность. Укажите причину.

4. Форма выполнения / оценивания: презентация/ устный опрос

5. Критерии выполнения:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление соответствующего балла по СРО в силлабусе.

6.Сроки сдачи: 13- неделя учебного семестра.

7. Литература:

основная:

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

дополнительная:

- 1.Беляев А. П. Физическая и коллоидная химия. Учебник - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
- 2.Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)
- 3.Веренцова Л. Г. Неорганическая, физическая и коллоидная химия: сборник задач и упражнений / Веренцова Л. Г., Нечепуренко А., 2018. - 237с. www.elib.kz

8.Контроль:

1. Присутствие катализатора увеличивает скорость реакции, потому что
 - А) увеличивает кинетическую энергию молекул;
 - В) увеличивает энергию активации ($E_{\text{акт}}$);
 - С) уменьшает энергию активации.
2. Константа скорости химических реакции зависит от:
 - А) давления;
 - В) концентрации;
 - С) катализатора;
 - Д) температуры.
3. Если объем реакционного сосуда системы $2\text{NO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{NO}_2$ увеличить в 2 раза, то скорость прямой реакции:
 - А) уменьшится в 4 раза;
 - В) возрастает в 4 раза;
 - С) уменьшится в 8 раз;
 - Д) возрастает в 8 раз.
4. Скорость реакции с температурным коэффициентом, равным 3, при увеличении температуры на 10°C возрастает:
 - А) в 30 раз; В) в 3,3 раза; С) в 3 раза; Д) в 33 раза Е) не возрастает

Тема №14

Химия, экология и здоровье

2.Цель: изучить взаимосвязь химии, экология и здоровья человека

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		18стр из 19

3.Задания:

- 1.Успехи человека в химии и химической технологии.
2. Влияние химии на окружающую среду.
3. Проблемы современной химии.
4. Взаимосвязь химии с экологией и здоровьем человека.

4.Форма выполнения/оценивания: презентация/ устный опрос

5. Критерии выполнения:

1. Подготовка и защита презентации.
2. Использование интернета.
3. На все задания должны быть даны ответы.
4. Грамотное и четкое изложение материала.
5. Сдача в назначенный срок.

Защита и выставление соответствующего балла по СРО в силлабусе.

6.Сроки сдачи: 14- неделя учебного семестра.

7. Литература:

основная:

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

дополнительная:

- 1.Беляев А. П. Физическая и коллоидная химия. Учебник - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
- 2.Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)
- 3.Веренцова Л. Г. Неорганическая, физическая и коллоидная химия: сборник задач и упражнений / Веренцова Л. Г., Нечепуренко А., 2018. - 237с. www.elib.kz

8.Контроль:

1. Какие вещества загрязняют атмосферный воздух?
2. Чем вызвано образования «озоновой дыры» земли?

Тема №15 : Рубежный контроль №2

2.Цель: студент должен показать уровень усвоения теоретического и практического материала по пройденным темам лекций, лабораторно-практических занятий, СРС.

3. Методы оценивания: устный или письменный опрос

4. Вопросы рубежного контроля №2:

1. Предмет термодинамики, задачи. Понятия: система, фаза, виды системы: открытая, закрытая, изолированная.
2. Как изменение свободной энергии определяет направление химической реакций?
3. В каких рамках выполняется закон действующих масс?
4. Как использовать закон действующих масс, если рассматриваются не газообразные, а жидкие реагенты и продукты?
5. Какие величины входят в уравнение изотермы химической реакций?
6. Назовите способы выражения концентрации растворов.
7. Что называют парциальными молярными величинами и какое значение они имеют?
8. В чем заключается закон Вант-Гоффа и для решения каких вопросов его применяют?

ОҢТҮСТІК-ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044-52/
МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ		19стр из 19

9. Для решения каких вопросов используют коллигативные свойства растворов?
10. Что такое эбулиоскопическая и криоскопическая постоянные? Чему они равны и что характеризуют?
11. Что вы знаете о температуре замерзания растворителя и раствора?
12. Механизм возникновения поверхностного натяжения.
13. Что такое адсорбция? Какие причины вызывают этот процесс?
14. Изотерма адсорбции. Типы изотерм адсорбции.
15. Напишите уравнения изотермы адсорбции Гиббса.
16. Ионнообменная адсорбция.
17. Двойной электрический слой.
18. Как влияют электролиты на строение двойного электрического слоя (ДЭС)? Какие специфические явления наблюдаются при этом?

5. Литература:

основная:

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

дополнительная:

- 1.Беляев А. П. Физическая и коллоидная химия. Учебник - М. : ГЭОТАР - Медиа, 2014.
- 2.Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). - М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)
- 3.Веренцова Л. Г. Неорганическая, физическая и коллоидная химия: сборник задач и упражнений / Веренцова Л. Г., Нечепуренко А., 2018. - 237с. www.elib.kz