

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 18 стр

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Дисциплина: Неорганическая химия

Код дисциплины: НН 1201

ОП: 6В10106 - Фармация

Объем учебных часов/кредитов: 120/4 кредита

Курс: 1 **Семестр:** 2

Объем самостоятельной работы: 80

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 18 стр

Методические указания для самостоятельной работы обучающихся разработаны в соответствии с рабочей учебной программой дисциплины (силлабусом) «Неорганическая 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
Методические указания для самостоятельной работы обучающихся		Зстр из 18 стр

Тема №1: 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 веществ.

3. Задания:

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

4. Форма выполнения/оценивания: в силлабусе

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.

6. Сроки сдачи: 1, 2 неделя

7. Литература:

1. Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В. Неорганическая, физическая и коллоидная химия. – Алматы: издательство «Эверо», 2014.
2. Бабков А.В. Общая и неорганическая химия :уч.пособие.-М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. Т1-4.: учебное пособие для вузов-Алматы: Эверо, 2014.
4. Glinka, N.L. General chemistry. Volum 1-4.: manual for graduate students /N.L. Glinka, S.S. Babkina. -27th ed.-Almaty: «Evero», 2017.

электронный ресурс:

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

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: Радиоактивность, изотопы и их применение в медицине и фармации

2. Цель: большую роль в установлении сложной природы атома и расшифровке его структуры сыграло открытие и изучение радиоактивности. Радиоактивные изотопы нашли широкое применение в технике, химии, биологии, медицине. Целительные лучи лечебных изотопов применяют для диагностики, лечения различных заболеваний крови, внутренних органов.

3. Задания:

1. Открытия Резерфорда и Марии Кюри-Складовской.

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		4стр из 18 стр

2. Радиоактивные элементы и их распад.
3. Изотопы. Использование изотопов в медицине и фармации.

4. Форма выполнения/оценивания: в силлабусе

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.

6. Сроки сдачи: 3 неделя

7. Литература:

1. Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В. Неорганическая, физическая и коллоидная химия. –Алматы: издательство «Эверо», 2014.
2. Бабков А.В. Общая и неорганическая химия :уч.пособие.-М. : ГЭОТАР-Медиа,2013.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. Т1-4.: учебное пособие для вузов-Алматы: Эверо, 2014.
4. Glinka,N.L. General chemistry. Volum 1-4.: manual for graduate students /N.L. Glinka, S.S. Babkina. -27th ed.-Almaty: «Evero», 2017.

электронный ресурс:

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

8. Контроль:

1. Кто открыл явление радиоактивности?
2. Что такое радиоактивность и радиация?
3. К чему может привести воздействие радиации на человека; как защититься от радиации?
4. Что такое изотопы, где они используются в медицине и фармации?

Тема №3: Квантово-механическая модель 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 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. Двойственный корпускулярно-волновой дуализм микрочастиц.
4. Основные понятия квантовых чисел: главное, орбитальное, магнитное, спиновое.
5. Основные принципы и правила распределения электронов в атоме.
6. Радиус атома, энергия ионизации, сродство к электрону.

4. Форма выполнения/оценивания: в силлабусе

5. Критерии выполнения:

1. Подготовка и защита реферата.

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		5стр из 18 стр

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

6. Сроки сдачи: 4 неделя

7. Литература:

1. Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В. Неорганическая, физическая и коллоидная химия. –Алматы: издательство «Эверо», 2014.
2. Бабков А.В. Общая и неорганическая химия :уч.пособие.-М. : ГЭОТАР-Медиа,2013.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. Т1-4.: учебное пособие для вузов-Алматы: Эверо, 2014.
4. Glinka,N.L. General chemistry. Volum 1-4.: manual for graduate students /N.L. Glinka, S.S. Babkina. -27th ed.-Almaty: «Evero», 2017.

электронный ресурс:

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

8. Контроль:

1. Если орбитальное квантовое число L равно 2, то орбиталь имеет форму:
 - a) s в) p с) d д) f
2. Структура валентного электронного слоя атома элемента выражается формулой.
 - a) ...5s²5p⁴ в) ...3d⁵4s¹. Определите порядковый номер и название элементов.
3. Укажите число значений магнитного квантового числа m при L=0
 - a) 5 в) 4 с) 3 д) 2 е) 1
4. Укажите электроонную формулу атома мышьяка:
 - a) ...3d³ 4s² б) ...4s² 4p³ с) ...4s² 4p⁰₁ д) ...3d³ 4s¹ е) ...4s² 4p²
5. Электроотрицательность –это:
 - a) 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:
 - a) 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
7. Максимальное число электронов на энергетическом уровне с главным квантовых числом 3 равно:
 - a) 8 в) 32 с) 16 д) 18 е) 50
8. В ионе N³⁻ число электронов на внешнем уровне равно:
 - a) 7 в) 10 с) 5 д) 8 е) 12
9. Номер периода соответствует:
 - a) числу электронов на внешнем энергетическом уровне
 - в) числу подуровней на внешнем энергетическом уровне
 - с) числу электронов в атоме элемента
 - д) порядковому номеру элемента
 - е) числу энергетических уровней
10. В периодах справа налево металлические свойства элементов:
 - a) убывают в) усиливаются с) не изменяются

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		6стр из 18 стр

Тема №4: Типы химической связи. Свойства ковалентной связи

2. Цель: для прогнозирования свойств соединений необходимо знать природу химической связи, уметь определять порядок связи. Химические свойства элементов и их соединений определяются природой химической связи в молекулах.

3. Задания:

1. Типы химической связи.
2. Механизм образования ковалентной связи.
3. Типы ковалентной связи.
4. Свойства ковалентной связи: насыщенность, направленность, поляризуемость.
5. Межмолекулярные силы взаимодействия.

4. Форма выполнения/оценивания: в силлабусе

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.

6. Сроки сдачи: 5 неделя

7. Литература:

1. Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В. Неорганическая, физическая и коллоидная химия. –Алматы: издательство «Эверо», 2014.
2. Бабков А.В. Общая и неорганическая химия :уч.пособие.-М. : ГЭОТАР-Медиа,2013.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. Т1-4.: учебное пособие для вузов-Алматы: Эверо, 2014.
4. Glinka,N.L. General chemistry. Volum 1-4.: manual for graduate students /N.L. Glinka, S.S. Babkina. -27th ed.-Almaty: «Evero», 2017.

электронный ресурс:

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

8. Контроль:

1. В молекуле воды связь ...
а) ионная б) ковалентная полярная в) ковалентная неполярная г) водородная д) металлическая
2. Ковалентность азота в азотной кислоте равна:
а) 2 б) 1 в) 4 г) 3 д) 5
3. Степень окисления элемента равна нулю, а валентность – единице в молекуле:
а) HCl б) N₂ в) NH₃ г) Cl д) O₂
4. π-связь возникает при перекрывании орбиталей:
а) s-s б) p_x-s в) p_x-p_x г) p_y-p_y д) p_y-s
5. Максимальная ковалентность атома хлора равна:
а) 1 б) 3 в) 4 г) 5 д) 7
6. ... связь относится к межмолекулярным связям.
а) Ковалентная полярная б) Ковалентная неполярная
в) Донорно-акцепторная г) Водородная

Тема №5: Кинетика химических реакций

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 18 стр

2.Цель: Химическая кинетика устанавливает законы, определяющие скорость химических процессов, и выясняет роль различных факторов, влияющих на скорость и механизм реакции. Практическое значение ее очевидно, ибо только зная законы кинетики и механизм реакции можно управлять химическими процессами. Большое значение имеет кинетика и для фармации. Действие различных лекарственных веществ обуславливается в значительной степени скоростью реакции, проходящих в организме. При хранении лекарственных препаратов могут протекать различные реакции, скорость которых определяет срок годности лекарств.

3. Задания:

- 1.Зависимость скорости реакции от концентрации, температуры.
- 2.Понятия об энергии активации.
- 3.Обратимые и необратимые реакции.
- 4.Константа химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.

4.Форма выполнения/оценивания: в силлабусе

5. Критерии выполнения:

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

6. Сроки сдачи: 6 неделя

7. Литература:

1. Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В. Неорганическая, физическая и коллоидная химия. –Алматы: издательство «Эверо», 2014.
2. Бабков А.В. Общая и неорганическая химия :уч.пособие.-М. : ГЭОТАР-Медиа,2013.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. Т1-4.: учебное пособие для вузов-Алматы: Эверо, 2014.
4. Glinka,N.L. General chemistry. Volum 1-4.: manual for graduate students /N.L. Glinka, S.S. Babkina. -27th ed.-Almaty: «Evero», 2017.

электронный ресурс:

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

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;

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		8стр из 18 стр

- 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 №6: Ферментативный катализ в биологических системах

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?
3. Как описывается механизм ферментативного катализа?
4. Сопоставьте действия синтетических катализаторов и ферментов.
5. Ферментативный катализ в биологических системах.

4.Форма выполнения/оценивания: в syllabusе

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.

6. Сроки сдачи: 6 неделя

7. Литература:

1. Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В. Неорганическая, физическая и коллоидная химия. –Алматы: издательство «Эверо», 2014.
2. Бабков А.В. Общая и неорганическая химия :уч.пособие.-М. : ГЭОТАР-Медиа,2013.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. Т1-4.: учебное пособие для вузов-Алматы: Эверо, 2014.
4. Glinka,N.L. General chemistry. Volum 1-4.: manual for graduate students /N.L. Glinka, S.S. Babkina. -27th ed.-Almaty: «Evero», 2017.

электронный ресурс:

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

8. Контроль

- 1.Чем объясняется увеличение скорости реакции в присутствии катализаторов ?
2. Какие вещества называются ферментами?
3. В чем особенности действия ферментов от обычных катализаторов.
4. Какие вещества называются промотором?

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 18 стр

Тема №7: Сильные и слабые электролиты. Условия осаждения и растворения осадков

2. Цель: применяя законы электролитической диссоциации уметь вычислять степени диссоциации и концентрации ионов в растворах слабых электролитов.

3. Задания:

1. Классификация растворов электролитов.
2. Термодинамика растворов электролитов.
3. Зависимость константы диссоциации от различных факторов.
4. Условия осаждения и растворения осадков

4. Форма выполнения/оценивания: в силлабусе

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.

6. Сроки сдачи: 7 неделя

7. Литература:

1. Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В. Неорганическая, физическая и коллоидная химия. –Алматы: издательство «Эверо», 2014.
2. Бабков А.В. Общая и неорганическая химия :уч.пособие.-М. : ГЭОТАР-Медиа,2013.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. Т1-4.: учебное пособие для вузов-Алматы: Эверо, 2014.
4. Glinka,N.L. General chemistry. Volum 1-4.: manual for graduate students /N.L. Glinka, S.S. Babkina. -27th ed.-Almaty: «Evero», 2017.

электронный ресурс:

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

8. Контроль:

1. Найдите степень диссоциации сероводородной кислоты по первой ступени в 0,1 М растворе, если $K_{a(1)}=1,1 \cdot 10^{-7}$.
2. Определите pH 0,01 М раствора гидроксида аммония, если $K_b = 1,77 \cdot 10^{-5}$.
3. Сильный электролит:
 А) H_2SO_3 В) H_3PO_4 С) HNO_2 Д) HI Е) HCN
4. Слабый электролит:
 А) HCl В) Na_2CO_3 С) $NaOH$ Д) NH_4OH Е) $Ba(OH)_2$

Тема №8: Рубежный контроль №1

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

3. Методы оценивания: устный опрос и компьютерное тестирование.

4. Вопросы и задания рубежного контроля №1:

1. Основные законы химии: постоянства состава вещества, сохранения массы вещества
2. Закон Авогадро

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 18 стр

3. Эквивалент, закон эквивалентов.
4. Характеристика состояния электрона в атоме системой квантовых чисел.
5. Принцип Паули, принцип наименьшей энергии, правило Хунда.
6. Электронные и электронно-структурные формулы атомов.
7. Метод валентных связей (ВС). Природа и механизм образования ковалентной связи и ее свойства: насыщенность, направленность, поляризуемость, δ и π связи.
8. Ионная связь, водородная связь.
9. Скорость химической реакции, ее зависимость от различных факторов.
10. Обратимые, и необратимые реакции. Закон химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
11. Тепловой эффект процесса. Закон термодинамики и его следствие.
12. I и II закон термодинамики. Энтальпия и энтропия. Энергия Гиббса и направление химического процесса.
13. Катализ. Роль катализаторов в жизнедеятельности организмов.
14. Растворы, растворимость. Способы выражения концентраций растворов.
15. Изотонический коэффициент.
16. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Константа и степень диссоциации.
17. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
18. Константа и степень гидролиза. Смещение равновесия гидролиза.

Типовые задания рубежного контроля №1:

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. Как изменится скорость реакции, $\text{H}_2 + \text{I}_2 = 2\text{HI}$, если концентрацию водорода уменьшить в 2 раза, а концентрацию иода увеличить в 6 раза.
5. При повышении температуры на 50°C скорость реакции возрасла в 1200 раз. Определить температурный коэффициент.
6. Определите порядковый номер и название элементов атома у которых внешний электронный слой выражается формулой:
 а) $5s^2 5p^4$ б) $3d^5 4s^1$
7. Какая из двух реакций, протекающих в организме, дает больше энергии:
 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2 = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
8. Чему равно осмотическое давление 2,5 М раствора сахарозы $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$ при 35°C ?
9. Осмос, осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Изо, гипо и гипертонические растворы. 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)

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		11стр из 18 стр

11. Написать уравнение реакции гидролиза соли SnCl_2 . Указать реакцию среды.

5. Литература:

1. Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В. Неорганическая, физическая и коллоидная химия. – Алматы: издательство «Эверо», 2014.
2. Бабков А.В. Общая и неорганическая химия :уч.пособие.-М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. Т1-4.: учебное пособие для вузов-Алматы: Эверо, 2014.
4. Glinka, N.L. General chemistry. Volum 1-4.: manual for graduate students /N.L. Glinka, S.S. Babkina. -27th ed.-Almaty: «Evero», 2017.

электронный ресурс:

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

Тема №9: Реакции гидролиза и сольволиза. Роль гидролиза при получении, хранении и анализе лекарственных препаратов

2. Цель: В живых организмах гидролитические процессы играют огромную роль в обмене веществ, в поддержании кислотности крови на должном уровне. В связи с кислотно - щелочными свойствами лекарственных препаратов необходимо учитывать их подверженность гидролизу при растворении. С этим явлением необходимо считаться и при решении одновременного назначения лекарств пациенту и допустимости совместного их хранения.

3. Задания:

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

4. Форма выполнения/оценивания: в силлабусе

5. Критерии выполнения:

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

6. Сроки сдачи: 9 неделя

7. Литература:

1. Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В. Неорганическая, физическая и коллоидная химия. – Алматы: издательство «Эверо», 2014.
2. Бабков А.В. Общая и неорганическая химия :уч.пособие.-М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. Т1-4.: учебное пособие для вузов-Алматы: Эверо, 2014.
4. Glinka, N.L. General chemistry. Volum 1-4.: manual for graduate students /N.L. Glinka, S.S. Babkina. -27th ed.-Almaty: «Evero», 2017.

электронный ресурс:

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		12стр из 18 стр

8. Контроль:

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

Тема №10: Роль ОВР в метаболизме лекарственных веществ

2.Цель: окислительно-восстановительные реакции имеют очень большое значение в биологических системах: фотосинтез, дыхание, пищеварение – это цепи окислительно-восстановительных реакций. ОВР широко используются в качественном и количественном анализе лекарственных препаратов.

3.Задания:

1. Важнейшие окислители и восстановители.
2. Типы окислительно-восстановительных реакций.
3. Биологическая значимость ОВР в метаболизме лекарственных веществ.

4.Форма выполнения/оценивания: в силлабусе

5. Критерии выполнения:

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

6. Сроки сдачи: 10 неделя

7. Литература:

1. Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В. Неорганическая, физическая и коллоидная химия. – Алматы: издательство «Эверо», 2014.
2. Бабков А.В. Общая и неорганическая химия :уч.пособие.-М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. Т1-4.: учебное пособие для вузов-Алматы: Эверо, 2014.
4. Glinka, N.L. General chemistry. Volum 1-4.: manual for graduate students /N.L. Glinka, S.S. Babkina. -27th ed.-Almaty: «Evero», 2017.

электронный ресурс:

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

8.Контроль:

1. Какие реакции называются окислительно-восстановительными?
2. Как изменяются степени окисления восстановителей и окислителей?
3. Какие соединения могут проявлять только окислительные свойства?
4. Какие соединения могут проявлять окислительно-восстановительную двойственность?
5. Роль ОВР в фармации.

Тема №11: Гемоглобин и железосодержащие препараты

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 18 стр

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: в силлабусе

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.

6. Сроки сдачи: 11 неделя

7. Литература:

1. Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В. Неорганическая, физическая и коллоидная химия. –Алматы: издательство «Эверо», 2014.
2. Бабков А.В. Общая и неорганическая химия :уч.пособие.-М. : ГЭОТАР-Медиа,2013.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. Т1-4.: учебное пособие для вузов-Алматы: Эверо, 2014.
4. Glinka,N.L. General chemistry. Volum 1-4.: manual for graduate students /N.L. Glinka, S.S. Babkina. -27th ed.-Almaty: «Evero», 2017.

электронный ресурс:

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

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 №12: 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:

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		14стр из 18 стр

1. Вода, строение молекулы.
2. Свойства воды. Вода дистиллированная, апиrogenная.
3. Значение воды для жизнедеятельности организма.

4. Форма выполнения/оценивания: в силлабусе

5. Критерии выполнения:

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

6. Сроки сдачи: 12 неделя

7. Литература:

1. Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В. Неорганическая, физическая и коллоидная химия. – Алматы: издательство «Эверо», 2014.
2. Бабков А.В. Общая и неорганическая химия :уч.пособие.-М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. Т1-4.: учебное пособие для вузов-Алматы: Эверо, 2014.
4. Glinka, N.L. General chemistry. Volum 1-4.: manual for graduate students /N.L. Glinka, S.S. Babkina. -27th ed.-Almaty: «Evero», 2017.

электронный ресурс:

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

8. Контроль:

1. Радиусы атомов s-элементов в группах сверху вниз:
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 №13: 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: в силлабусе

5. Критерии выполнения:

O'NTUSTIK QAZAQSTAN 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		15стр из 18 стр

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

6. Сроки сдачи: 13 неделя

7. Литература:

1. Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В. Неорганическая, физическая и коллоидная химия. –Алматы: издательство «Эверо», 2014.
2. Бабков А.В. Общая и неорганическая химия :уч.пособие.-М. : ГЭОТАР-Медиа,2013.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. Т1-4.: учебное пособие для вузов-Алматы: Эверо, 2014.
4. Glinka,N.L. General chemistry. Volum 1-4.: manual for graduate students /N.L. Glinka, S.S. Babkina. -27th ed.-Almaty: «Evero», 2017.

электронный ресурс:

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

8.Контроль:

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

Тема №14: Химия, экология и здоровье

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

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: в силлабусе

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.

6. Сроки сдачи: 14 неделя

7. Литература:

1. Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В. Неорганическая, физическая и коллоидная химия. –Алматы: издательство «Эверо», 2014.
2. Бабков А.В. Общая и неорганическая химия :уч.пособие.-М. : ГЭОТАР-Медиа,2013.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. Т1-4.: учебное пособие для вузов-Алматы: Эверо, 2014.
4. Glinka,N.L. General chemistry. Volum 1-4.: manual for graduate students /N.L. Glinka, S.S. Babkina. -27th ed.-Almaty: «Evero», 2017.

электронный ресурс:

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 18 стр

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

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 опрос и компьютерное тестирование.

4. Вопросы рубежного контроля №2:

1. Степень окисленности. Процесс окисления, восстановления. Окислитель, восстановитель. Фактор эквивалентности в ОВР.
2. Типы окислительно-восстановительных реакций.
3. Влияние среды на протекание ОВР.
4. Структура комплексных соединений. Типы и названия комплексных соединений.
5. Типы связей в комплексных соединений. Диссоциация и константа нестойкости комплексных соединений.
6. Изомерия комплексных соединений.
7. Биологическая роль и применение комплексных соединений в медицине и фармации.
8. Положение водорода в ПСЭ, его особенности.
9. Кислород и его место в ПСЭ. Структура молекулы кислорода, его аллотропия, физические, химические свойства. Способы получения.
10. Пероксид водорода, строение молекулы, физические свойства. Двойственный окислительно-восстановительный характер, применение в фармации.
11. Расположение S-элементов в ПСЭ, их электронная конфигурация, закономерности изменения их свойств.
12. Свойства элементов IA и IIA групп и их соединений.
13. Жесткость воды и способы его устранения.
14. Элементы VIB группы. Хром, характерные степени окисления, свойства простого вещества. Кислотно-основной характер оксидов и гидроксидов Cr^{+2} , Cr^{+3} , Cr^{+6} .
15. Марганец (VII), перманганаты, окислительные свойства, продукты восстановления при различных значениях pH растворов. Показать на примерах.
16. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства соединений Fe^{+2} , Fe^{+3} , Fe^{+6} . привести примеры реакций.
17. Качественные реакции на ион железа (II) и железа (III).
18. Медь, свойства простого вещества. Оксид и гидроксид Cu^{+2} (II) и Cu^{+1} (I). Соли и комплексные соединения меди Cu^{+2} (II) и Cu^{+1} (I).
19. Серебро, золото. Химические свойства, растворимость в кислотах. Окислительно-восстановительные свойства. Комплексные соединения.
20. Элементы IIB группы. Общая характеристика, повышенная химическая активность по сравнению с элементами IB группы.
21. Биологическая роль соединений d-элементов, применение их соединений в медицине и фармации.

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		17стр из 18 стр

22. Соединения бора, применение в медицине и фармации. Гидролиз галогенидов бора, буры.
23. Соединения алюминия. Гидролиз солей алюминия, алюминатов. Получение гидроксида, амфотерный характер.
24. Оксид углерода (II) и углерод (IV). Физические и химические свойства. Угольная кислота, ее соли, карбонаты и гидрокарбонаты. Гидролиз.
25. Окислительные свойства олова (IV) и свинца (IV), восстановительные свойства олова (II) и свинца (II).
26. Азот. Строение молекулы азота, донорные свойства атома и его соединений. Физические и химические свойства.
27. Водородные соединения азота: аммиак, гидразин, гидроксилламин. Восстановительные свойства соединений. Применение в фармации. Термическое разложение солей аммония.
28. Кислородные соединения азота. Получение, свойства. Окислительно-восстановительная двойственность соединений азота (III) и азота(IV).
29. Азотная кислота, ее соли нитраты. Окислительно-восстановительные свойства соединений.
30. Кислородные соединения фосфора. Галогениды, сульфиды фосфора. Гидролиз.
31. Фосфорная кислота, окислительно-восстановительный характер. Фосфиты, гидрофосфиты.
32. Подгруппа мышьяка. Общая характеристика. Возрастание металлических свойств с увеличением радиусов атомов.
33. Сера. Аллотропные видоизменения. Физические и химические свойства, отношение к кислотам и щелочам.
34. Галогены. Окислительные свойства простых веществ. Галогеноводороды, получение, свойства, применение. Окислительно-восстановительные свойства галогенидов.
35. Биологическая роль p-элементов и их соединений, применение в медицине и фармации.

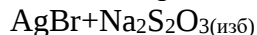
Типовые задания рубежного контроля №2:

1. Термическое разложение $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ относится к типу реакции:
 - а) дисмутации
 - б) внутримолекулярному
 - в) межмолекулярному
 - г) обменно
2. Число моль KOH, необходимого для полного растворения бериллия массой 36г:
 - а) 6
 - б) 2
 - г) 4
 - д) 8
3. Закончите реакцию: $\text{KMnO}_4 + \text{H}_2\text{O}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
 Какую роль в ней играет H_2O_2
 - а) окислителя
 - б) восстановителя
 - в) двойственный характер
 - г) катализатор
4. 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) $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_6]\text{Cl}_3$
5. Полидентантными комплексными соединениями называются вещества, в которых лиганды связаны с комплексообразователем:
 - а) одной электронной парой
 - б) двумя электронными парами
 - в) несколькими электронными парами

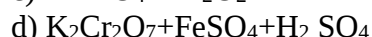
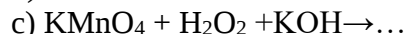
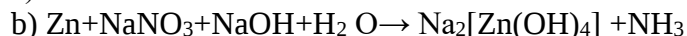
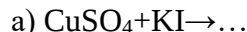
ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра химических дисциплин		044/52
Методические указания для самостоятельной работы обучающихся		18стр из 18 стр

г) как клешнями ракаб»:

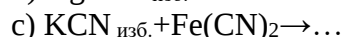
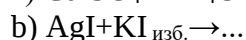
6. Закончите реакцию и назовите полученное комплексное соединение:



7. Написать уравнение реакций и уравнивать методом электронного баланса. Указать окислителя и восстановителя в соответствующих реакциях:

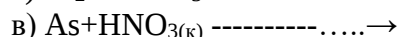


8. Определить продукты реакции и дать им названия:



9. При взаимодействии 100 мл 5%-го раствора KMnO_4 ($\rho = 1,04 \text{ г/мл}$) с KI в сернокислом растворе сколько граммов йода выделится.

10. Закончить уравнения реакций, расставить коэффициенты:



11. В чем можно растворить $\text{Si}(\text{OH})_3$ и $\text{Bi}(\text{OH})_3$

12. Написать уравнение гидролиза соли SnCl_2 . Указать реакцию среды.

13. Какой объем хлора (н.у.) выделится при взаимодействии 200мл 0,5н раствора бихромата калия с избытком соляной кислоты.

5. Литература:

1. Веренцова Л.Г., Нечепуренко Е.В. Неорганическая, физическая и коллоидная химия. –Алматы: издательство «Эверо», 2014.
2. Бабков А.В. Общая и неорганическая химия :уч.пособие.-М. : ГЭОТАР-Медиа,2013.
3. Глинка Н.Л. Общая химия. Т1-4.: учебное пособие для вузов-Алматы: Эверо, 2014.
4. Glinka, N.L. General chemistry. Volum 1-4.: manual for graduate students /N.L. Glinka, S.S. Babkina. -27th ed.-Almaty: «Evero», 2017.

электронный ресурс:

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