

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA АКАДЕМИЯСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»	<div style="border: 2px solid blue; padding: 5px; display: inline-block;"> ТҮПНҮСҚА ТҮСҚА </div>
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»		77/11- 24 стр. 1 стр.	
Лекционный комплекс			

**Медицинский колледж при АО
 «Южно-Казахстанская медицинская академия»**

ЛЕКЦИОННЫЙ КОМПЛЕКС

Дисциплины/модуля: «Неорганическая химия»

Специальность: 09160100 – «Фармация»


Квалификация: 4S09160101 – «Фармацевт»

Курс: 1

Семестр: 1

Общая трудоемкость часов/кредитов KZ: 120/5

Шымкент, 2024

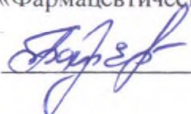
ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН МЕДИСІНА АКАДЕМИЯСЫ «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казахстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс	77/11- 24 стр. 2 стр.	

Преподаватель, составивший лекционный комплекс по предмету «Неорганическая химия»:
 Раматулла Әсел Мұратқызы

На основании и рекомендации учебного плана по специальности: 09160100 - «Фармация»

Рассмотрен и рекомендован на заседании кафедры «Фармацевтические дисциплины».

от «27» 08 2024 г., протокол № 1

Зав. кафедрой «Фармацевтические дисциплины»  Ботабаева Р.Е.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	Лекционный комплекс	77/11- 24 стр. 3 стр.

4.1. Тема: №1 Основные понятия и законы химии.

4.2. Цель: химическая наука станет важнейшим звеном в подготовке высококвалифицированных специалистов для отрасли народного хозяйства, в частности, фармации. Общая и неорганическая химия-одна из фундаментальных дисциплин, которая остается теоретической базой при освоении следующих аналитических, органических, физических, токсико-токсических, фармацевтических химий.

4.3. Тезисы лекций: Общая и неорганическая химия-одна из фундаментальных дисциплин, которая остается теоретической базой при освоении следующих аналитических, органических, физических, токсико-токсических, фармацевтических химий. Успех современной химии способствовал значительному росту количества лекарственных препаратов, ускорил их обновление, необходимо уметь грамотно и эффективно применять их с максимальной химической стороны. Будущий провизор-фармацевт должен руководствоваться достижениями химии, то есть уметь применять сложные физико-химические методы при изготовлении, анализе и хранении лекарственных препаратов. Физические и химические свойства вещества определяются структурой атома. В ходе химической реакции происходит преобразование электронных оболочек взаимодействующих атомных частиц. Изучение строения атома позволяет систематизировать свойства вещества, классифицировать химические реакции и их механизм, осмыслить существование в биохимическом и фармацевтическом многообразии.

Эквивалент. Закон эквивалентов

Эквивалент (парапарный) - это число вещества, которое показывает, какое размерное число химических элементов взаимодействует между собой. Водородный эквивалент равен 1,008 П. Л., А кислородный эквивалент равен 8 п. л. Эквивалентной массой называют массу 1 эквивалента вещества. В настоящее время, согласно правилу ИЮПАКА, эквивалентом соединения называют конкретную или условную частицу вещества X, которая в окислительно-восстановительных реакциях может быть добавлена или выделена в заданных кислотно-основных реакциях, эквивалентных одному электрону или эквивалентных одному Протону. Фактор эквивалентности $f_{ЭКВ}$, который показывает, какую часть молекулы составляет эквивалент, аналогично понятию "молярная масса "введено понятие" молярная масса эквивалента". Он связан с молярной массой через фактор эквивалентности величины:

$$M_{экв.} = f_{экв.} \cdot M_{зат}$$

4.4. Иллюстративные данные-представлены в виде презентации с помощью мультимедиа.

4.5. Литература:

Приложения 1.

4.6. Итоговые вопросы:

1. Эквивалент. Как определяется эквивалент элемента, кислоты, основания, солей?
2. Закон эквивалентности.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	77/11-	
Лекционный комплекс	24 стр. 4 стр.	

4.1. Тема: № 2 Строительства атома, квантовые. Периодическая система элементов.

4.2. Цель: Глубокое освоение и применение теоретических основ химии, умение пользоваться закономерностями химических процессов, объяснение наблюдаемых явлений лежат в процессе изучения и освоения общей и неорганической химии и специальных дисциплин.

4.3. Тезисы лекций

Обладая свойством волны, быстро движущийся электрон, может находиться в любой части пространства вокруг ядра, а его расположение в разных местах рассматривается как электронное облако с определенной плотностью отрицательного заряда. Квантовая теория использует 4 квантовых числа для описания свойств электронов: n -главное квантовое число; l -орбитальное квантовое число; m -магнитное квантовое число; m_s -спиновое квантовое число.

Ячейки и периоды. Число периода равно значению главного квантового числа (n). 1-3 малых периода, из 4 с большой период. С ростом заряда в четном ряду больших периодов число электронов во внешнем слое остается постоянным, и оно равно 1 или 2.

Группы и подгруппы. Элементы периодической системы делятся на 8 групп. Порядковый номер группы соответствует валентным электронам на внешнем слое атомов. Каждая группа делится на подгруппы. Он основан на разнице в заполнении энергетических уровней электронами.

4.4. Иллюстративные данные-представлены в виде презентации с помощью мультимедиа.

4.5. Литература:

Приложения 1.

4.6. Итоговые вопросы:

1. Из каких частей состоит атомное ядро.
2. В чем состоит значение числа главного кванта?
3. Что означает число Спин-квантов?
4. С помощью какого числа квантов определяется форма слоя электрона.
5. Что ЭПЖ называют группой? Что определяют буквы А и В после номера группы?
6. В чем заключается физическое значение периодического числа?
7. Чем определяется количество элементов в Периоде, чем отличается период от меньшего периода к большему?
8. В чем причина периодического изменения свойств элементов?
9. Почему элементы ЭПС делятся на S, p, d, D?
10. Как изменяется химическая активность элементов в периодах слева направо?
11. Как изменяются окислительные и восстановительные свойства р-элементов в периодах слева направо и в группах сверху вниз?

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс	77/11- 24 стр. 5 стр.

4.1. Тема: №3. Теория химической связи. Свойства ковалентной связи.

4.2. Цель: учение о химической связи составляет основу теоретической химии. Благодаря химической связи из атомов образуются значительно более сложные частицы: молекулы, радикалы, ионы, кристаллы и т. д. понимание этой темы позволяет понять механизм реакции, протекающей в организме человека при введении лекарственного препарата.

4.3. Тезисы лекций

Природа химической связи и причина ее образования волновали ученых на протяжении всей истории химии. Различных теорий было не мало: виталистская теория Берцелиуса, теория химического строения Бутлерова и т.д. Однако только после определения электронного строения атома, т. е. появления квантовой теории, природа состояния химической связи атомов в молекуле стала объясняться научным обоснованием. Образование связи это преобразование внешних оболочек атомов в электроны. Взаимодействие атомов многогранно и многообразно, поэтому химические связи многогранны. Современная теория химической связи, как и теория строения атомов, опирается на квантовую теорию и должна учитывать корпускулярно-волновой дуализм микрочастицы. В начале XX века при разработке теории строения молекул появились и получили развитие два основных метода: метод валентных связей (ВС), разработанный Полингом, Гейлером, Лондоном, Слейтером и другими учеными; метод молекулярных орбиталей (МО), разработанный Малликеном, Гундом и др. Каждый из методов имеет свои преимущества и недостатки.

4.4. Иллюстративные данные-представлены в виде презентации с помощью мультимедиа и в виде таблицы.

4.5. Литература:

Приложения 1.

4.6. Итоговые вопросы:

1. Какую связь называют ковалентной? Приведите пример.
2. Чем определяется насыщенность ковалентной связи.
3. Почему молекулы C_2H_6 , C_2H_4 , C_2H_2 имеют различную структуру? Укажите тип гибридизации углерода в этих молекулах.
4. Какие типы связей известны в зависимости от способа маскировки электронных облаков?
5. Назовите основные положения методов молекулярных орбиталей (МО). Связывающие и расслабляющие орбитали.
6. Укажите тип и кратность связей химических связей в заданных молекулах: Cl_2 , O_2 , N_2 , H_2S , KCl , HBr .
7. почему образуется водородная связь?
8. Почему максимальная ковалентность серы равна 6, а такое валентное состояние отсутствует в кислороде?
9. От взаимодействия каких элементов образуется ионная связь?
10. Почему в молекулах образуется полярная связь?
11. Почему молекула N_2 диамагнитна, а молекула O_2 диамагнитна.
12. Как и почему образуется донорно-акцепторная связь?

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс	77/11- 24 стр. 6 стр.

4.1. Тема №4. Энергетика химической реакции.

4.2. Цель: знание основных положений термодинамики позволяет рассуждать об энергетических изменениях, сопровождающихся химическими и физическими свойствами.

4.3. Тезисы лекций

Новая глава термодинамики химии и физики, связанная с открытием М. В. Ломоносовым основополагающего закона сохранения и преобразования материи и энергии, начинает свой путь развития. Термодинамика-наука о преобразовании внутренней энергии в различные виды энергии. Существует тесная связь между преобразованием одного вида материи в другое (или превращением из одного состояния в другое) и энергетическими командами - эффектами этого преобразования, присущими практически всем процессам живого и неживого мира.

Основным из параметров химических процессов является скорость, с которой происходит этот процесс. Знание скорости и механизма реакции позволяет управлять ею, выбирать наиболее эффективные условия для их проведения. Многие проблемы химической кинетики имеют первостепенное значение как для медиков, так и для фармацевтов. Законы химической кинетики, равновесие применяются в фармации при синтезе лекарственных средств, при определении сроков хранения фармацевтических препаратов, при изучении законов кинетического распределения лекарственных веществ в организме.

4.4. Иллюстративные данные-представлены в виде презентации с помощью мультимедиа и в виде таблицы.

4.5. Литература:

Приложения 1.

4.6. Итоговые вопросы:

1. Что такое тепловая команда химической реакции?
2. Что изучает Термодинамика?
3. Какие термодинамические функции относятся к функциям состояния?
4. Что определяет I закон термодинамики?
5. Как изменяется энтальпия и внутренняя энергия в экзотермических реакциях?
6. Как изменяется энтропия при нагревании, кипячении, растворении, кристаллизации?
7. Что характеризует Изобара-изотермический потенциал и от каких факторов он зависит?
8. Как определяется направление химических процессов под действием энергии Гиббса?

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс	77/11- 24 стр. 7 стр.

4.1. Тема №5. Кинетика химической реакции. Химическое равновесие.

4.2. Цель: многие проблемы химической кинетики имеют решающее значение как для медиков, так и для фармацевтов. Законы химической кинетики, равновесие применяются в фармации при синтезе лекарственных средств, при определении сроков хранения фармацевтических препаратов, при изучении законов кинетического распределения лекарственных средств в организме.

4.3. Тезисы лекций

Новая глава термодинамики химии и физики, связанная с открытием М. В. Ломоносовым основополагающего закона сохранения и преобразования материи и энергии, начинает свой путь развития. Термодинамика-наука о преобразовании внутренней энергии в различные виды энергии. Существует тесная связь между преобразованием одного вида материи в другое (или превращением из одного состояния в другое) и энергетическими командами - эффектами этого преобразования, присущими практически всем процессам живого и неживого мира.

Основным из параметров химических процессов является скорость, с которой происходит этот процесс. Знание скорости и механизма реакции позволяет управлять ею, выбирать наиболее эффективные условия для их проведения. Многие проблемы химической кинетики имеют первостепенное значение как для медиков, так и для фармацевтов. Законы химической кинетики, равновесие применяются в фармации при синтезе лекарственных средств, при определении сроков хранения фармацевтических препаратов, при изучении законов кинетического распределения лекарственных веществ в организме.

4.4. Иллюстративные данные-представлены в виде презентации с помощью мультимедиа и в виде таблицы.

4.5. Литература:

Приложения 1.

4.6. Итоговые вопросы:

1. Как определяется направление химических процессов под действием энергии Гиббса?
2. От воздействия каких факторов зависит скорость химических процессов.
3. Каково физическое значение константы скорости?
4. Влияние температуры на скорость реакции.
5. Дайте определение понятию "энергия активации" и как она влияет на скорость химической реакции.
6. Почему химическое равновесие называют динамическим?
7. Каков механизм действия катализатора, катализатора?

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казакхстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	77/11-	
Лекционный комплекс	24 стр. 8 стр.	

4.1. Тема №6. Теория растворов. Способы установления концентрации растворов.

4.2. Цель: назначение растворы играют большую роль в природе и технике. Многие технологические процессы протекают в растворах. Природные водные растворы участвуют в процессе формирования питательных и питательных почв в земной коре и обеспечивают растения питательными веществами. Точно так же в растворах происходят сложные биохимические процессы, протекающие в человеческом и животном организме. Жидкость внутри клетки, кровь, лимфа, желудочный сок – все они являются растворами, в каждом из которых содержится определенное количество растворенных веществ. Лекарственные препараты часто используют в твердой форме, конечно, необходимо знать их растворимость, а также уметь готовить их растворы различной концентрации.

4.3. Тезисы лекций

Раствор-гомогенная система, состоящая из двух и более взаимно независимых компонентов. Таким образом, растворение является физико-химически сложным процессом, зависящим от природы растворителя и растворенных веществ. Например, при процессе растворения кислотного оксида в воде, который сопровождается химической реакцией: $P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$

Но явление растворения чаще ограничивается взаимодействием молекул растворенного вещества с молекулами растворителя, что называется сольватацией.

При нормальном состоянии организма эквиваленты катионов в желтой воде (плазме) крови составляют в среднем 154ммоль/л и приходятся на долю ионов Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} .

4.4. Иллюстративные данные-представлены в виде презентации с помощью мультимедиа и в виде таблицы.

4.5. Литература:

Приложения 1.

4.6. Итоговые вопросы:

1. Что называют концентрацией растворов? Какие способы установления концентрации растворов вы знаете?
2. Значения молярных и нормальных концентраций каких веществ совпадают

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	Лекционный комплекс	77/11- 24 стр. 9 стр.

4.1. Тема №7. Учение о растворении. Коллигативные свойства растворов.

4.2. Цель: назначение растворы играют большую роль в природе и технике. Многие технологические процессы протекают в растворах. Природные водные растворы участвуют в процессе формирования питательных и питательных почв в земной коре и обеспечивают растения питательными веществами. Точно так же в растворах происходят сложные биохимические процессы, протекающие в человеческом и животном организме. Жидкость внутри клетки, кровь, лимфа, желудочный сок – все они являются растворами, в каждом из которых содержится определенное количество растворенных веществ. Лекарственные препараты часто используют в твердой форме, конечно, необходимо знать их растворимость, а также уметь готовить их растворы различной концентрации.

4.3. Тезисы лекций

Осмотические явления играют важнейшую роль в жизнедеятельности животных и растительных организмов. Оболочки растительных клеток-шелухи, стенки кровеносных сосудов, путей переработки пищи, эритроцитов и т.д. представляют собой естественную полупроницаемую мембрану, т. е. выполняют функцию. Поэтому процесс осмоса регулирует всасывание и распределение влаги, усвоение пищи, обмен веществ, поддержание стабильного осмотического давления желтой воды (плазмы) крови и др. С явлением осмоса связано действие некоторых лекарственных препаратов. Например, действие английской соли $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ на проведение (проведение) брюшного пресса основано на том, что магний обладает полностью непроницаемым свойством стенок кишечника для ионов, в результате чего происходит осмосное перемещение воды через стенку кишечника в эту же кишку.

В конце XIX века Вант-Гофф и Рауль неэлектролит обнаружили коллигативные свойства растворов. Это свойство не зависит от природы растворителя, а зависит только от концентрации данного растворителя. Законы Рауля и Вант-Гоффа часто подчиняются глюкозе, сахарозе, глицерину и т. д. Результаты, полученные при исследовании растворов электролитов (кислот, щелочей, солей), не совпадали с теоретическими расчетами по законам Вант-Гоффа и Рауля. Значения осмотического давления, понижения температуры затвердевания и повышения температуры кипения, хотя все они были экспериментально определены для этих растворов, оказались значительно выше, чем те, которые были получены из мольных концентраций.

4.4. Иллюстративные данные-представлены в виде презентации с помощью мультимедиа и в виде таблицы.

4.5. Литература:

Приложения 1.

4.6. Итоговые вопросы:

1. В чем суть Осмосного давления? От каких факторов зависит осмотическое давление?
2. Какова роль осмоса в биосистеме? Что такое Тургор, гемолиз, плазмолиз? Изо-, гипер -, гипотонические растворы.
3. Почему растворы электролитов не подчиняются законам Рауля и Вант-Гоффа?

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс	77/11- 24 стр. 10 стр.

4.1. Тема №8. Основные положения теории электролитической диссоциации.

4.2. Цель: назначение электролиты играют большую роль в процессе жизнедеятельности организма. Они регулируют их, реагируя на ионные величины осмотического давления и биологической среды, способствуют растворимости белков, аминокислот, катализируют обмен веществ, препятствуют обезвоживанию организма.

4.3. Тезисы лекций

Раствор-гомогенная система, состоящая из двух и более взаимно независимых компонентов. Таким образом, растворение является физико-химически сложным процессом, зависящим от природы растворителя и растворенных веществ. Например, при процессе растворения кислотного оксида в воде, который сопровождается химической реакцией: $P_2O_5 + 3H_2O \rightarrow 2H_3PO_4$

Но явление растворения чаще ограничивается взаимодействием молекул растворенного вещества с молекулами растворителя, что называется сольватацией.

При нормальном состоянии организма эквиваленты катионов в желтой воде (плазме) крови составляют в среднем 154ммоль/л и приходятся на долю ионов Na^+ , K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} . Осмотические явления играют важнейшую роль в жизнедеятельности животных и растительных организмов. Оболочки растительных клеток-шелухи, стенки кровеносных сосудов, путей переработки пищи, эритроцитов и т.д. представляют собой естественную полупроницаемую мембрану, т. е. выполняют функцию.

В конце XIX века Вант-Гофф и Рауль неэлектролит обнаружили коллигативные свойства растворов. Это свойство не зависит от природы растворителя, а зависит только от концентрации данного растворителя. Законы Рауля и Ванта-Гоффа часто подчиняются глюкозе, сахарозе, глицерину и т. д. Результаты, полученные при исследовании растворов электролитов (кислот, щелочей, солей), не совпадали с теоретическими расчетами по законам Вант-Гоффа и Рауля. Значения осмотического давления, понижения температуры затвердевания и повышения температуры кипения, хотя все они были экспериментально определены для этих растворов, оказались значительно выше, чем те, которые были получены из мольных концентраций.

4.4. Иллюстративные данные-представлены в виде презентации с помощью мультимедиа и в виде таблицы.

Приложения 1.

4.6. Итоговые вопросы:

1. Какие вещества относятся к электролитам и неэлектролитам? Приведите пример.
2. Что характеризует константа диссоциации? От каких факторов зависит значение константы диссоциации?
3. Степень диссоциации и ее зависимость от различных факторов.
4. В чем суть Осмосного давления? От каких факторов зависит осмотическое давление?
5. Какова роль осмоса в биосистеме? Что такое Тургор, гемолиз, плазмолиз? Изо-, гипер -, гипотонические растворы.
4. Почему растворы электролитов не подчиняются законам Рауля и Вант-Гоффа?

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	Лекционный комплекс	77/11- 24 стр. 11 стр.

4.1. Тема №9. Водородный показатель (рН) - как основная характеристика организма. Растворимость увеличена

4.2. Цель: назначение водородный показатель (рН) широко используется в биохимических исследованиях, а также в клинической и фармакологической практике для описания основных кислотно-основных свойств различных физиологических жидкостей и фармпрепаратов.

4.3. Тезисы лекций

рН – водородный показатель-символ (символ), полученный отрицательным значением, молярная концентрация ионов водорода и он находится в десятичном логарифме, $pH = - \lg [H^+]$.

Зная, что $[H^+] \times [OH^-] = 10^{-14}$, и логарифмировав это выражение, получим $pH + pOH = 14$. В нейтральной среде $[H^+] = 10^{-7}$, далее $pH = 7$; в кислой среде $[H^+] > 10^{-7}$, т. е. $pH < 7$. в щелочной среде $[H^+] < 10^{-7}$, 10^{-8} , 10^{-9} , $pH > 7$. в насыщенном растворе плохо растворимого соединения при постоянной температуре $T = const$ его произведение концентрации молярных ионов в степени стехиометрических коэффициентов называется постоянной величиной и произведение растворимости ЕК.

Вывод: если в растворе концентрация ионов вещества меньше значения ЕК, то осадок не образуется (не осаждается). Если концентрация ионов вещества в растворе больше значения ЕК, то образуется осадок.

4.4. Иллюстративные данные-представлены в виде презентации с помощью мультимедиа и в виде таблицы.

4.5. Литература:

Приложения 1.

4.6. Итоговые вопросы:

1. Что называется ионным произведением воды? Что показывает водородный показатель?
2. Что показывает произведение растворимости (ЕК)?
3. При каких условиях происходит растворение и осаждение осадка?

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс	77/11- 24 стр. 12 стр.

4.1. Тема № 10 .Гидролитические процессы. Протолитическая теория кислот и оснований

4.2. Цель: Гидролитические процессы в живых организмах играют большую роль в обмене веществ, регуляции кислотности крови на достаточном уровне. В связи с кислотно-щелочными свойствами лекарственного препарата следует учитывать их склонность к гидролизу при растворении. В связи с этими явлениями при одновременном решении вопроса о назначении лекарств больному следует подумать и об их соблюдении.

4.3. Тезисы лекций

Подавляющее большинство нормальных солей при растворении в воде проявляют кислую или щелочную реакцию, при этом их диссоциация не образует водородных и гидроксильных ионов. Допустим, раствор $FeCl_3$ показывает кислую реакцию, а раствор-щелочную. Это явление объясняется тем, что ионы солей взаимодействуют с ионами воды. Как уже известно, вода диссоциирует в незначительной степени на ионы H^+ и OH^- . Взаимодействие ионов растворенных солей с ионами воды называется гидролизом. Гидролиз включает в себя как неорганические вещества (соли металлов, карбиды, нитриды), так и органические (эфир, жиры, углеводы, белки).

В соответствии с этой теорией под кислотой понимается вещество, способное передавать Протон в данной реакции (играет роль донора протона), а под основанием-вещество, способное присоединять Протон в данной реакции (выступает в качестве акцептора Протона). Передавая Протон, кислота становится сопряженным основанием. Вещество, выполняющее роль основания, превращается в связующую кислоту, добавляя к себе Протон. В рамках протолитической теории ионы и молекулы, являющиеся кислотами и (или) основаниями, называются протолитами.

4.4. Иллюстративные данные-представлены в виде презентации с помощью мультимедиа и в виде таблицы.

4.5. Литература:

Приложения 1.

4.6. Итоговые вопросы:

1. Каким процессом является гидролиз солей? Вариант причины гидролиза.
2. Объясните, почему соли сильного основания и сильной кислоты не попадают в гидролиз.
3. Какие соли вступают в обратимый гидролиз?
4. Какие необратимые гидролизге солей поступает?
5. Как зависит константа гидролиза от концентрации и температуры?
6. Какие факторы влияют на смещение баланса гидролиза?
7. Какие теории кислот и оснований вы знаете?

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	Лекционный комплекс	77/11- 24 стр. 13 стр.

4.1. Тема № 11. Окислительно-восстановительные реакции

4.2. Цель: Окислительно-восстановительные процессы относятся к широкой и многочисленной группе химических реакций и являются интересными для изучения. С ними связаны отдых и обмен веществ, гниение и брожение, системная деятельность живого организма и др. Окислительно-восстановительные реакции (ТТР) служат основой для многих методов фармацевтического анализа (перманганатометрия, иодометрия и др.). Значение ТТР заключается в том, что оно позволяет живому организму изучать действие некоторых лекарственных препаратов.

4.3. Тезисы лекций

Окислительно-восстановительными реакциями (ТТР) называют реакции, взаимодействие которых происходит с изменением степени окисления атомов, входящих в состав веществ.

Степень окисления – это условный заряд в атомах молекулы, который образуется за счет притяжения электронов от элементов с меньшим зарядом ядра к элементам с большим зарядом ядра. В зависимости от электроотрицательности атомов, степень окисления (т. д. В зависимости от электроотрицательности атомов, степень окисления (т. д.) Может быть положительной, отрицательной и нулевой зарядами.

Для простых веществ степень окисления их атомов всегда равна нулю, например, Zn, Na, S, Cl₂, O₂, H₂, O₃ и т. д. Поскольку такие молекулы и атомы не имеют сдвига электронной плотности.

Электронная плотность связи между атомами в молекулах сложных веществ расположена неравномерно. Общая электронная пара смещается в сторону атома с высокой электроотрицательностью и соответственно в нем образуется избыточный отрицательный заряд, а в атоме с низкой электроотрицательностью возникает избыточный положительный заряд.

4.4. Иллюстративные данные – представлены в виде презентации и таблицы с помощью мультимедиа.

4.5. Литература:

Приложения 1.

4.6. Итоговые вопросы:

1. Дайте определение понятию "степень окисления".
2. Как изменяется степень окисления элементов в процессах окисления и восстановления?
3. Различие понятий "валентность" и "степень окисления".
4. Какие реакции называются окислительно-восстановительными?
5. Какие реакции относятся к межмолекулярным и внутримолекулярным ТТР?
6. Какова должна быть степень окисления элемента, проявляющего двойственность – окислительное и восстановительное свойства? Приведите пример.
7. Как определяется фактор эквивалентности окислителя и восстановителя в ТТР?
8. Требования к основам метода ионно-электронного баланса.
9. Какую кислоту чаще всего используют для создания кислотности растворов в ТТР?
10. Исходя из каких количественных характеристик можно предположить возможность протекания ТТР?
11. Биологическая роль ТТР в медицине и фармации. Приведите пример.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	77/11-	
Лекционный комплекс	24 стр. 14 стр.	

4.1. Тема № 12. Комплексные соединения.

4.2. Цель: Комплексно-комплексные соединения образуют максимально широкие и разнообразные группы неорганических веществ. К ним также относятся многие металлоорганические соединения, которые связывают ранее выделяющуюся неорганическую и органическую химию в единое целое. Многие комплексные соединения: витамин В12, гемоглобин, хлорофилл и другие играют важную роль в физиологических и биохимических процессах. Комплексные (координационные) соединения наиболее распространены в живой и мертвой природе, применяются в промышленности, сельском хозяйстве, науке, медицине.

4.3. Тезисы лекций

Под комплексными соединениями понимаются сложные соединения, которые при растворении в воде могут образовывать ионы, сложные ионы и молекулы.

Координационная теория наиболее успешно объясняет свойства и строение комплексных соединений, предложенные А. Вернером в 1893 г. – он швейцарский химик, лауреат Нобелевской премии, один из создателей учения о комплексных соединениях. Свою дальнейшую разработку эта теория продолжила в работах ученых А. А. Чугаева, Л. А. Черняева, Гринберга, Косселя и др.

Основные случаи координационной теории

В соответствии с координационной теорией, любое комплексное соединение имеет один из ионов, обычно положительно заряженный, находится в центральном положении и называется комплексообразующим или центральным Ионом.

Может быть, как комплексообразователь:

- а) положительно заряженные ионы d элементов (Ag^+ , Cu^{2+} , Fe^{2+} , Fe^{3+} и др.),
- б) положительно заряженные ионы некоторых p-элементов (B^{3+} , Si^{4+} , S^{+6} , S^{4+}),
- в) некоторые ионы S-элементов: - Be^{2+} , Mg^{2+} , Li^{+1}

Центр расположен вокруг очень близкого окружения Иона или, проще говоря, координирует какое-либо количество электронно-разрядных молекул или противоположно заряженных ионов, называемых лигандами или аддентами, и они образуют координационную внутреннюю сферу соединения. Центр окружает Ион, число лигандов называется координационным числом (К. С.). Координационное число зависит от заряда комплексообразователя и превышает его заряд в 2 раза чаще.

Лиганды будут:

- а) нейтральные молекулы неорганических и органических соединений (аминокислоты H_2O , NH_3 , CO , NO_2 , хлорофилл, гемоглобин и др.).
- б) анионы кислот (CN^- , $S_2O_3^{2-}$, PO_4^{3-} , CH_3COO^- , SO_4^{2-} , CNS , J^- и др.).
- в) отрицательно заряженные ионы (O^{2-} , OH^- и др.).

Другие ионы, которые не могут поместиться во внутреннюю сферу, находятся вдали от центрального Иона, и внешняя координационная устойчивость одной степени сохраняет его внутреннюю сферу.

4.4. Иллюстративные данные-представлены в виде презентации с помощью мультимедиа и в виде таблицы.

4.5. Литература:

Приложения 1.

4.6. Итоговые вопросы:

1. Основные положения координационной теории А. Вернера.
2. Что понимается под координационным числом комплексообразователя и от каких факторов зависит его значение?
3. Какое сходство и какая разница между двойными (двойными) солями и комплексными соединениями?

4. Как классифицируются комплексные соединения? Приведите пример.
5. Какие части могут быть лигандами (аддедами)? Приведите пример.
6. Какие ионы могут быть комплексообразователями? Приведите пример.
7. Какие виды связей существуют между внутренней и внешней сферами.
8. Почему лиганды являются донорами?
9. Какую роль играют Комплексообразователи?
10. Каким критерием определяется устойчивость Внутренней Сферы комплексных соединений?
11. Приведите примеры комплексных соединений, играющих важную роль в Биосистемах.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс	77/11- 24 стр. 16 стр.	

4.1. Тема № 13. s-элементы и их соединения. (Подгруппы IA, IIA) Водород, перекись водорода.

4.2. Цель: Знакомство с закономерностями химических свойств s-элементов в соответствии со строением атомов, положением элементов в периодической системе и характером образования необходимых связей в соединении ценно для прогнозирования действия физиологического, фармакологического, токсического воздействия на организм.

4.3. Тезисы лекций

Из 110 известных науке на сегодняшний день химических элементов около 80 наблюдаются в составе живого организма. В состав живой клетки входят шесть основных химических элементов: углерод, водород, кислород, азот, фосфор, сера. Основные органические соединения живого организма состоят из атомов этих элементов: белков, углеводов, липидов, нуклеиновых аминокислот, которые называются органогенами. Кроме того, существуют элементы, создающие электролитный фон (сферу) организма, к которым относятся: кальций, калий, натрий, хлор, магний, фтор, железо.

Эта группа элементов составляет 99% массы человеческого организма и называется макроэлементами. Элементы IA и IIA групп периода относятся к s-элементам. Для организма человека большое значение имеют s-элементы. Они участвуют в формировании буферно – промежуточной системы организма, а это, в свою очередь, обеспечивает необходимое осмотическое давление, образование мембранно – мембранных потенциалов, нервные импульсы (Na^+ , K^+), передачу, структурные (Mg , Ca) образования. Активность натрия, калия в организме очень широка и разнообразна. Ионы калия и натрия участвуют в передаче нервных импульсов, а также вместе с ионами других металлов помогают поддерживать осмотическое давление в клетке. Главное, чтобы ионы натрия в организме входили в состав межклеточной жидкости, а при наличии ионов калия преобладали внутри клетки. Ионы натрия играют важную роль в водном обмене, избыток которого способствует задержке воды в организме. Калий связан с определенным количеством и (количеством) ионов натрия и калия для функционирования мышечной и нервной систем. Для взрослых норма натрия хлорида составляет 5г, а калия хлорида около 3г. высокое содержание натрия хлорида в организме приводит к развитию гипертонии, атеросклерозу. Также избыток Иона калия вреден для организма.

Литий накапливается в печени и легких, но его физиологическая роль еще не до конца определена. Избыток лития в организме опасен для жизни человека.

Бериллий и его соединения очень токсичны и токсичны. Соединения бериллия вызывают тяжелую болезнь (бериллоз), которая попадает в организм.

Магний содержится в живом организме, а хлорофилл содержит около 2,7% магния. С помощью хлорофилла происходит процесс фотосинтеза, протекающий в зеленом растении:

4.4. Иллюстративные данные-представлены в виде презентации с помощью мультимедиа и в виде таблицы.

4.5. Литература:

Приложения 1.

4.6. Итоговые вопросы:

1. Приведите характеристику трех изотопов водорода. Объясните особенности расположения водорода в ЭПС Менделеева.
2. Кислород, его аллотропия. Получение и свойства кислорода. Применение кислорода и озона в медицине.
3. Проверить и объяснить аномальные свойства воды, отличающие ее от других веществ.
4. Что такое Пергидроль, может ли он быть безводным? Объясните ответ.
5. Почему окислительно-восстановительный характер перекиси водорода носит двусторонний характер?

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	Лекционный комплекс	77/11- 24 стр. 17 стр.

6. Какие продукты образуются при окислении, окислении перекиси водорода?
7. Почему кислород не проявляет более двух валентностей в своих соединениях?
8. В каких соединениях степень окисления кислорода равна +2?
9. Почему возможность разрушения озонового слоя Земли вызывает большую тревогу у экологов и врачей?
10. Как изменяются свойства щелочных и щелочноземельных металлов в группах сверху вниз и почему?
11. Почему щелочи хранят в герметично закрытых сосудах?
12. Что такое едкая, известковая, кристаллическая и пищевая сода?
13. Чем объясняется реальное отличие гидридов щелочноземельных металлов от водородных соединений галогенов?
14. Какими способами можно устранить временную и постоянную жесткость воды?
15. Биологическая роль S-элементов, применение в фармации и медицине.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	77/11- 24 стр. 18 стр.	
Лекционный комплекс		

4.1. Тема №14. d-элементы и их соединения. Подгруппы VIB, VIIB, VIII. Хром, марганец, железо.

4.2. Цель: Некоторые 3D-элементы (медь, цинк, марганец, железо, кобальт) и 4D – элемент – молибден-называются “металлами жизни”, о чем говорится в их замечательной роли в живой природе. Они, как правило, проникают в организм в виде координационного соединения, поступая в качестве комплексообразователя, что связано с электронной структурой их атомов. В качестве биолигандов работают белки, аминокислоты, ферменты, гормоны, витамины (аскорбиновая кислота, рибофлавин, биотин) и др.

4.3. Тезисы лекций

Координационные соединения чередующихся элементов, о которых говорилось выше, выполняют важнейшие функции в биологических системах: участвуют в синтезе гемоглобина, катализируют важные биологические реакции, вызывают транспорт кислорода и электронов, стимулируют кроветворную деятельность спинного мозга, регулируют обмен веществ и др.

4.4. Иллюстративные данные-представлены в виде презентации с помощью мультимедиа и в виде таблицы.

4.5. Литература:

Основная:

Приложения 1.

4.6. Итоговые вопросы:

1. Почему d-элементы являются дополнительными элементами группы?
2. Основные особенности, характеризующие d-элементы.
3. Как изменяются кислотно-основные свойства соединений d-элементов? Объясните ряд соединений хрома Cr(II) Cr(III), Cr(VI) на примере.
4. Как изменяются окислительно-восстановительные способности в соединениях d-элементов? Поясните на примере ряда соединений марганца Mn(II), Mn(IV) ряды Mn(VI), Mn(VII).
5. В какой среде стабильны ионы бихромата.
6. Почему гидролиз сульфата хрома (III) происходит только в первой степени?
7. В какой среде перманганат калия проявляет наибольшие окислительные свойства?
8. Чему равен коэффициент эквивалентности при окислении KMnO_4 в нейтральной среде?

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»		77/11- 24 стр. 19 стр.
Лекционный комплекс		

4.1. Тема №15. d-элементы и их соединения (Подгруппы IB, IIB)

4.2. Цель: Некоторые 3D-элементы (медь, цинк, марганец, железо, кобальт) и 4D – элемент – молибден-называются “металлами жизни”, о чем говорится в их замечательной роли в живой природе. Они, как правило, проникают в организм в виде координационного соединения, поступая в качестве комплексообразователя, что связано с электронной структурой их атомов. В качестве биолигандов работают белки, аминокислоты, ферменты, гормоны, витамины (аскорбиновая кислота, рибофлавин, биотин) и др.

4.3. Тезисы лекций

Координационные соединения чередующихся элементов, о которых говорилось выше, выполняют важнейшие функции в биологических системах: участвуют в синтезе гемоглобина, катализируют важные биологические реакции, вызывают транспорт кислорода и электронов, стимулируют кроветворную деятельность спинного мозга, регулируют обмен веществ и др.

Ферменты, содержащие медь, катализируют процесс окисления.

Железо необходимо для всех животных и зеленых растений, без этого элемента не было бы ни одного из могучих живых существ на гигантской Земле. Железо содержится в гемоглобине (большая часть) в организме человека, печени, черной печени, спинном мозге, почках, плазме крови (желтая вода). В разных тканях человека содержится 4-5г железа.

Марганец содержится во всех организмах животных и растений. Комплексное соединение марганца, строение которого еще не до конца определено, на первой стадии процесса фотосинтеза активно и энергично взаимодействует. Марганец влияет на углеводный обмен и ускоряет созревание эритроцитов. Дозировка микрометра марганца, необходимая для жизнедеятельности животных и растений, потребляемая организмом в одной зависимости от марганца составляет 245-285мг.

4.4. Иллюстративные данные-представлены в виде презентации с помощью мультимедиа и в виде таблицы.

4.5. Литература:

Приложения 1.

4.6. Итоговые вопросы:

1. Почему в ряду Fe Co Со снижается Ni снижается активность металлов?
2. Чем объясняется высокая координационная способность атомов железа, кобальта, никеля и их ионов?
3. Почему трудно растворимый хлорид серебра можно растворить в избытке водного раствора аммиака?
4. Почему медные предметы покрываются слоем синего цвета во влажном воздухе?
5. В чем сходство и различия элементов IB и IIB?
6. Как отличить гидроксид кадмия от гидроксида цинка?
7. Назовите особые свойства ртути.
8. Почему на дно стеклянной тары с раствором соли ртути (I) кладут небольшую металлическую ртуть?

ОҢТҰСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	Лекционный комплекс	77/11- 24 стр. 20 стр.

4.1. Тема № 16. Р-элементы и их соединения. Подгруппы IIIA и IVA.

4.2. Цель: Знакомство с закономерностями химических свойств р-элементов в соответствии со строением атомов, положением элементов в периодической системе и характером образования необходимых связей в соединении ценно для прогнозирования действия физиологического, фармакологического, токсического воздействия на организм.

4.3. Тезисы лекций

Многие Р-элементы необходимы для нормального существования растительных и животных организмов, таких как бор, углерод, азот, фосфор, кислород, сера, фтор, хлор, иод и т. д.

Бор содержится в организме, костях, зубных раковинах и других органах животных. Однако состав соединений бора в организме неизвестен. Избыток бора приводит к поражению почек, центральной нервной системы, нарушению переваривания пищи (нарушаются ферменты). При переизбытке бора в организме витамины В2 и В12 перестают усваиваться. При недостатке бора углеводный обмен в растительном организме замедляется.

Углерод, благодаря своей электронной структуре, образует кровь биомолекулы, при этом этот уголь – углерод имеет устойчивую ковалентную связь, как с другими элементами (О, Н, N, S, и др.).

Азот относится к наиболее важным элементам жизни. Содержание азота в живом организме составляет около 0,3%, и они содержатся в виде соединений (аминокислоты белков, некоторых витаминов, гормонов, красящих веществ крови, хлорофилла и др.). Азотсодержащие бактерии почвы превращают содержащийся в воздухе азот в минеральную соль. Связанный азот в виде Нитрат-ионов расходуется на зрение растения, для чего они могут всасываться через корни растения. Растение использует связанный азот для биосинтеза белка, хлорофилла, нуклеиновой кислоты. В организме животных, получающих связанный азот из растений, сначала под действием ферментов происходит разложение растительных белков и происходит превращение их в аминокислоты, а затем начинается синтез новых белков структур и тканей.

Фосфор также входит в состав белков животных и растений, как и вещество. В организме человека содержится около 1,5 кг фосфора (в костях, мышцах, нервах, мозге, зубном налете). Фосфор входит в состав костей в виде гидроксо - и карбонатоапатитов, а в состав зубного налета-в виде фторапатитов.

Мышьяк (мышьяк), тушь (сурьма) и висмут не относятся к жизненно необходимым элементам. Все водорастворимые соединения этих элементов являются сильнодействующими ядами. Однако некоторые производные мышьяка и висмута используются в медицине.

4.4. Иллюстративные данные-представлены в виде презентации с помощью мультимедиа и в виде таблицы.

4.5. Литература:

Приложения 1.

4.6. Итоговые вопросы:

1. Особенности строения атомов элементов основной подгруппы. Как изменяются свойства р-элементов по периодам, группам?
2. Как вы объясните сходство химических свойств Бора и кремния?
3. Назовите аллотропные изменения углерода, чем они объясняются?
4. Чем объясняется адсорбционная способность углерода?
5. Объясните химическую связь в молекуле СО методом валентной связи (ВБ) и методом молекулярных орбиталей (МО)?
6. Какую кислоту нельзя хранить в стеклянной таре или кварце и почему?
7. Для выведения свинца в организме в случае отравления используется 10%-ный раствор сульфата натрия. В чем суть действия этого раствора?

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	Лекционный комплекс	77/11- 24 стр. 21 стр.

8. Объясните слабую реакционную способность молекулы азота, используя метод МО и метод валентной связи (ВБ)?
9. Какие виды реакций характерны для аммиака? Докажите на примере?
10. Какие свойства проявляет азотная кислота и ее соли в окислительно-восстановительных реакциях? Приведите пример с реакциями.
11. Как изменяются кислотно – основные и окислительно-восстановительные свойства гидроксидов в ряду Р(III)-Bi(III)?
12. Объясните механизм реакций, протекающих между азотной кислотой и металлами, покажите разницу в их взаимодействии с металлами по сравнению с соляной кислотой.
13. Изотопы фосфора и их применение в медицинской практике.
14. Каким образом прочность и восстановительная способность водородных соединений элементов основной подгруппы V переходит из азота в висмут?
15. Почему академик Ферсман назвал фосфор “элементом жизни и мышления”?

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ		SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казакстанская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»		77/11- 24 стр. 22 стр.
Лекционный комплекс		

4.1. Тема №17. Р-элементы и их соединения. Подгруппы VA и VIA

4.2. Цель: Знакомство с закономерностями химических свойств р-элементов в соответствии со строением атомов, положением элементов в периодической системе и характером образования необходимых связей в соединении ценно для прогнозирования действия физиологического, фармакологического, токсического воздействия на организм.

4.3. Тезисы лекций

Кислород в связанном состоянии входит в состав многих важнейших биохимических веществ живых организмов (белков, жиров, углеводов, воды, нуклеиновой кислоты и др.).

Биологическая роль кислорода связана со строительством его собственного атома, его способностью захватывать электроны из молекулы, вещества, электроны которого находятся на более высоком энергетическом уровне, чем он сам. Транспорт кислорода в живых организмах происходит с помощью гемоглобина (железа черного).

Сера в свободном состоянии и в виде неорганических соединений (сульфид, сульфат, сероводород, сернистый газ и др.) широко распространена в природе. Некоторые микроорганизмы окисляют сульфиды до сульфатов. Растения способны усваивать сульфаты из воды в почве (земной коре), в результате сложных биохимических процессов происходит окисление серы и она входит в состав белков, других жизненно важных органических соединений, выполняющих различные функции.

4.4. Иллюстративные данные-представлены в виде презентации с помощью мультимедиа и в виде таблицы.

4.5. Литература:

Приложения 1.

4.6. Итоговые вопросы:

1. Приведите примеры серосодержащих фармацевтических препаратов.
2. Напишите формулы моногидрата, олеума, перекисной серной кислоты, хлорсульфоновой кислоты.
3. Почему концентрическую серную кислоту используют для осушения газов.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SKMA -1979-	SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА»	77/11- 24 стр. 23 стр.	
Лекционный комплекс		

4.1. Тема № 18. Группа VIIA. Галогены.

4.2. Цель: Знакомство с закономерностями химических свойств р-элементов в соответствии со строением атомов, положением элементов в периодической системе и характером образования необходимых связей в соединении ценно для прогнозирования действия физиологического, фармакологического, токсического воздействия на организм.

4.3. Тезисы лекций

Хлор в организме животных находится в Cl^- - форме Иона того же хлора. Хлорид-ионы улучшают электрическую проводимость клеточных мембран. Соляная кислота, входящая в состав желудочного сока, необходима для нормального функционирования ферментов. Хлорид натрия обеспечивает постоянное осмотическое давление крови, создает условия для нормального функционирования эритроцитов и т.д. Основным источником Иона для человека является поваренная соль.

Биохимическая функция брома еще не до конца определена.

Йод способствует обмену веществ и правильному развитию организма. Встречается в основном в щитовидной железе и надпочечниках. Недостаток иода в гармониках щитовидной железы приводит к заболеванию.

4.4. Иллюстративные данные-представлены в виде презентации с помощью мультимедиа и в виде таблицы.

4.5. Литература:

Основная:

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

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

Веренцова, Л. Г. Неорганическая, коллоидная и физическая химия : учебное пособие / Л. Г. Веренцова, Е. В. Нечепуренко. - Алматы :Newbook, 2022. - 216

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

Дополнительная:

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

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

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

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

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

на Русском языке:

Основная:

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.

ОҢТҮСТІК ҚАЗАҚСТАН MEDISINA AKADEMIASY «Оңтүстік Қазақстан медицина академиясы» АҚ	 SOUTH KAZAKHSTAN MEDICAL ACADEMY АО «Южно-Казakhstanская медицинская академия»
Кафедра «Фармацевтические дисциплины» медицинского колледжа при АО «ЮКМА» Лекционный комплекс	77/11- 24 стр. 24 стр.

3. Веренцова, Л. Г. Неорганическая, коллоидная и физическая химия [Текст] : учебное пособие / Л. Г. Веренцова, Е. В. Нечепуренко. - Алматы : Newbook, 2022. - 216 с.

Дополнительная:

1. Неорганическая, физическая и коллоидная химия: сборник задач и упражнений: учебно-методическое указание / Л. Г. Веренцова [год п.]. – Алматы: ЕСПИ, 2023. – 252 курса.
2. Арыстанова, Т.Ш. А. Фармацевтическая химия. Том 1: оқулық / Т. А. Арыстанова. - 2-бас. – Алматы : Медет Групп, 2022. – 556 с.

Арыстанова, Т.Ш. А. Фармацевтическая химия. Том 2: оқулық / Том. А. Арыстанова. - 2-бас. – Алматы : Медет Групп, 2022. – 502 с.

Бабков, А. С. Общая и неорганическая химия: Учебник. для мед. школы и колледжи / А. С. Бабков, Т. Я. Барабанова, В. А. Попков; М – в образовании и науке РФ. - ; Зак.ГБОУ ВПО «Первая Мос. государственная медицинская часть – тм. И.М. Сеченова». - М. : ГЭОТАР – Медиа, 2014. – 384 с. : страна.

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

Электронные ресурсы

Бейорганикалық химия практикумы [Электронный ресурс] : оқу-әдістемелік құрал = Практикум по неорганической химии : учебно-методическое пособие. - Электрон.текстовые дан. (47.2Мб). М., 2017. - эл. опт.диск (CD-ROM)

Патсаев А. К. Бейорганикалық химия / Патсаев А. К., Жайлау С. Ж., Мамытова В. К., Махатов Б.Қ., 2020. - 381 с. https://elibr.kz/ru/search/read_book/780/

Патсаев А. К. Неорганическая химия / Патсаев А. К., Мамытова В. К., 2020. - 349 с. https://elibr.kz/ru/search/read_book/791/

Химия элементов : методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Неорганическая химия» / составители О. В. Чмырева, Е. В. Мелихова. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 18 с. <https://www.iprbookshop.ru/17684>.

Химия металлов : методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Неорганическая химия» / составители Е. В. Мелихова, О. В. Чмырева. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 41 с. <https://www.iprbookshop.ru/17685>.

4.6. Итоговые вопросы:

1. Какие степени окисления характерны для галогенов? Почему фтор не проявляет положительную степень окисления?
2. Какие свойства проявляют свободные галогены в окислительно-восстановительных реакциях? Как они изменяются в ряду Фтор-йод?
3. Как изменяется сила кислотности в ряду HF – HI? Как изменяется восстановительное свойство галоген – ионов в F - I-ряду? Приведите пример.
4. Как изменяется кислотная сила и окислительные свойства в ряду HClO – HClO₄?
5. Какие соединения галогенов используют в качестве нейтрализаторов и чем объясняются эти свойства?
6. Какие соединения галогенов используются в медицине?