федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Оренбургский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

**ДЛЯ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ**

**ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Химия

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

31.05.01. Лечебное дело (факультет иностранных студентов)

(код, наименование направления подготовки (специальности))

Является частью основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки (специальности)

31.05.01. Лечебное дело (факультет иностранных студентов)

утвержденной ученым советом ФГБОУ ВО ОрГМУ Минздрава России

протокол № 8 от «25» марта 2016 г.

Оренбург

**1. Методические рекомендации к лекционному курсу**

**Модуль №1**. Общая химия. Строение вещества. Учение о растворах

**Лекция №1.**

**Тема**: Современная интерпретация периодического закона Д. И. Менделеева на основе электронной теории строения атома.

**Цель:** обобщить и систематизировать знанияохимических элементах, расположенных в таблице на основе их атомных номеров, электронных конфигураций (модель электронной оболочки) и периодически повторяющихся химических свойств этих элементов.

**Аннотация лекции.** В лекции отражены периодический закон и периодические свойства химических элементов. Раскрыты основные свойства химических элементов по группам периодической таблицы.

**Форма организации лекции** традиционная, обзорная, с использованием интерактивных технологий.

**Методы, используемые на лекции** используется технология контекстного обучения (контекстно-информационная).

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация*.*

- материально-технические *мел, доска, мультимедийный проектор*).

**Лекция №2.**

**Тема**: Учение о растворах. Приготовление растворов с заданной массовой долей. Коллигатитвные свойства растворов. Осмос.

**Цель:** сформулировать у обучающихся знания о растворах, приготовлении растворов с заданной массовой долей. Сформировать понятия о коллигативных свойствах растворов, об осмосе.

**Аннотация лекции.** В лекции представлены основные положения о растворах: типы растворов, их растворимость, влияние температуры и давления на растворимость, их приготовлении с заданной массовой долей. Сформированы понятия о коллигативных свойствах растворов, об осмосе.

**Форма организации лекции** традиционная, обзорная, с использованием интерактивных технологий.

**Методы, используемые на лекции** используется технология контекстного обучения (контекстно-информационная).

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация*.*

- материально-технические *мел, доска, мультимедийный проектор*).

**Лекция №3.**

**Тема**: Буферные системы.

**Цель:** сформулировать у обучающихся знания о буферных растворах, механизмах действия буферных систем. Сформировать понятия о кислотно-основном состоянии организма.

**Аннотация лекции.** В лекции отражены:

1. Буферные системы:

определение

состав

классификация

примеры.

2. Уравнение Гендерсона-Гассельбаха для расчета рН буферных систем:

кислотные буферные системы

основные буферные системы.

3. Механизм действия буферных систем:

при добавлении кислоты (на примере ацетатной, аммиачной и белковой)

при добавлении щелочи (на примере ацетатной, аммиачной и белковой)

разбавлении водой.

4. Буферные системы крови:

состав

классификация

рН

механизм действия гидрокарбонатной, фосфатной и белковой буферных систем при взаимодействии с кислотами и щелочами (ионная форма).

5. Понятие о кислотно-основном состоянии организма:

определение

механизмы

регуляция.

щелочной резерв крови (%, ммоль/л)

коррекция КОС при его нарушениях.

**Форма организации лекции** традиционная, обзорная, с использованием интерактивных технологий.

**Методы, используемые на лекции** используется технология контекстного обучения (контекстно-информационная).

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация*.*

- материально-технические *мел, доска, мультимедийный проектор*).

**Модуль № 2. Биологически важные классы органических соединений. Биополимеры и их структурные компоненты.**

**Лекция №4.**

**Тема**: Углеводы, строение и химические свойства. Моносахариды, строение и химические свойства.

**Цель:** Сформировать и закрепить знания студентов стереохимического строения таутомерных форм и важнейших свойств моносахаридов как основу для понимания их роли в метаболических процессах организма.

**Аннотация лекции:**

1. Понятие об углеводах

2. Биологическая роль

3. Классификация

4. Стереоизомерия. Конформация

5. Примеры формул по Фишеру (С5, С6)

6. Циклические формы МС по Фишеру и Хеуорсу

7. Схемы таутомерных превращений D-глюкозы, D-фруктозы

8. Производные МС:

аминосахара

сульфопроизводные

ацилированные производные

9. Химические свойства углеводов:

образование спирта

окисление в мягких и жестких условиях

образование гликозидов

образование сложных эфиров

образование фосфатов МС

10. Качественные реакции на глюкозу

**Форма организации лекции** традиционная, обзорная, с использованием интерактивных технологий.

**Методы, используемые на лекции** используется технология контекстного обучения (контекстно-информационная).

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация*.*

- материально-технические *мел, доска, мультимедийный проектор*).

**Лекция №5.**

**Тема**: Углеводы, строение и химические свойства. Дисахариды, строение и химические свойства.

**Цель:** Сформировать и закрепить знания студентов стереохимического строения таутомерных форм и важнейших свойств дисахаридов, олиго - и полисахаридов, как основу для понимания их роли в метаболических процессах организма.

**Аннотация лекции:**

1. Понятие о дисахаридах

2. Биологическая роль

3. Классификация

4. Стереоизомерия. Цикло-оксо-таутомерия.

5. Производные ДС:

мальтоза;

целлобиоза;

лактоза.

9. Химические свойства ДС:

10. Полисахариды: целлюлоза, крахмал, гликоген.

**Форма организации лекции** традиционная, обзорная, с использованием интерактивных технологий.

**Методы, используемые на лекции** используется технология контекстного обучения (контекстно-информационная).

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация*.*

- материально-технические *мел, доска, мультимедийный проектор*).

**Лекция №6.**

**Тема**: Карбоновые кислоты.

**Цель:** Ознакомить студентов с классификацией, номенклатурой, изомерией карбоновых кислот, их реакционной способностью, ролью в организме и применении в медицинской практике. Изучение этой темы вооружает студентов необходимыми знаниями по строению, реакционной способности карбоновых кислот, играющих важную роль в процессах жизнедеятельности.

**Аннотация лекции:**

1. Карбоновые кислоты, их классификация, номенклатура, изомерия, применение.

2. Реакционная способность карбоновых кислот. Реакции окисления, качественная реакция на карбоновые кислоты.

3. Основные природные высшие жирные кислоты, входящие в состав липидов: пальмитиновая, стеариновая, олеиновая, линолевая, линоленовая, арахидоновая. Понятие о пентаеновых и гексаеновых высших жирных карбоновых кислотах.

**Форма организации лекции** традиционная, обзорная, с использованием интерактивных технологий.

**Методы, используемые на лекции** используется технология контекстного обучения (контекстно-информационная).

**Средства обучения:**

- дидактические: презентация*.*

- материально-технические *мел, доска, мультимедийный проектор*).

**Лекция №7,8.**

**Тема**: Липиды.Фосфолипиды.

**Цель:** Сформировать знания строения и химических свойств омыляемых липидов и их структурных компонентов для изучения структуры биологических мембран и процессов липидного обмена. Липиды содержатся во многих тканях живых организмов, выполняя функцию структурных компонентов клетки. Они являются поставщиками и источниками биологически активных веществ: гормонов, витаминов, непредельных ВЖК. Липиды особенно ТАГ участвуют в терморегуляции.

**Аннотация лекции:**

1. Липиды, их классификация, номенклатура, изомерия, применение.

2. Химические свойства липидов.

3. Нейтральные липиды. Естественные жиры как смесь триацилглицеринов.

4. Фосфолипиды. Фосфатидные кислоты. Фосфатидилколамины (кефалины), фосфотидилсерины, фосфатидилхолины (лецитины) – структурные компоненты клеточных мембран.

**Форма организации лекции: традиционная (тематическая, объяснительная).**

**Методы, используемые на лекции:**

* словесные: объяснение, разъяснение;
* видеометод: просмотр;
* объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

- материально-технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Лекция №9.Аминокислоты. Пептиды.**

**Тема**: Аминокислоты.Пептиды.

**Цель:** Сформировать знания строения и свойств важнейших α-аминокислот и химических основ структурной организации белковых молекул

Аминокислоты – полифункциональные соединения, так как в их молекуле имеется одна (или более) аминогрупп и одна (или более) карбоксигрупп. По взаимному расположению карбокси- и аминогрупп аминокислоты делятся на α, β, γ- и т.д.

С биологической точки зрения колоссальное значение имеют α-аминокислоты, ряд которых можно получить из природного материала, гидролизуя белки – мясо, кожу, желатин, шерсть, волос, перо, белки протоплазмы и ядра любой растительной или животной клетки, козеин из творога, ряд гормонов, подобных инсулину, ферменты (например, пепсин) и т.д. Аминокислоты являются простейшими кирпичиками в структуре ВМС – белков, без которых никакая жизнь не существует.

**Аннотация лекции:**

1. Аминокислоты, входящие в состав белков. Строение, номенклатура. Стереоизомерия. Кислотно-основные свойства, биполярная структура. Классификация с учетом различных признаков: по химической природе радикала и содержащихся в нем заместителей (алифатические, ароматические, гетероциклические, содержащие гидроксильную, карбонильную или амидную группу, серусодержащие), по полярности радикалов, по кислотно-основным свойствам, биологическая классификация.

2. Химические свойства α -аминокислот. Образование внутрикомплексных солей. Реакции этерификации, ацилирования, алкилирования, образования иминов, амидов: аспарагина, глутамина (АСН, ГЛН). Взаимодействие с азотистой кислотой и формальдегидом, значение этих реакций для анализа аминокислот.

3. Биологически важные реакции, протекающие в нашем организме.

I.по α-NH2 группе*: а)* трансаминирование; б) дезаминирование

II. по α-СООН группе декарбоксилирование (образование биогенных аминов);

III. специфические превращения аминокислот (на примере метионина);

IV. пептиды.

**Форма организации лекции традиционная (тематическая, объяснительная).**

**Методы, используемые на лекции:**

* словесные: объяснение, разъяснение;
* видеометод: просмотр;
* объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

- материально-технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**Лекция №10.Нуклеиновые кислоты.**

**Тема**: Нуклеиновые кислоты.

**Цель:** Сформировать знания строения и химических свойств нуклеиновых кислот и их мономерных единиц – нуклеотидов как химическую основу для усвоения различных уровней структурной организации макромолекул нуклеиновых кислот и действие нуклеотидных коферментов.

**Аннотация лекции:**

1. Нуклеиновые основания, входящие в состав нуклеиновых кислот: пиримидиновые – урацил, тимин, цитозин; пуриновые – аденин, гуанин. Ароматические свойства. Лактим-лактамная таутомерия. Реакции дезаминирования. Комплементарность, водородные связи в комплементарных парах нуклеиновых оснований.

2. Нуклеозиды. Характер связи нуклеинового основания с углеводным остатком: конфигурация гликозидного центра. Гидролиз нуклеозидов.

3. Нуклеотиды. Строение мононуклеотидов, образующих нуклеиновые кислоты. Номенклатура. Гидролиз.

4. Первичная структура нуклеиновых кислот. Фосфодиэфирная связь. Рибонуклеиновые и дезоксирибонуклеиновые кислоты. Нуклеотидный состав РНК и ДНК. Гидролиз нуклеиновых кислот.

5. Понятие о вторичной структуре ДНК. Роль водородной связи в формировании вторичной структуры.

**Форма организации лекции традиционная (тематическая, объяснительная).**

**Методы, используемые на лекции:**

* словесные: объяснение, разъяснение;
* видеометод: просмотр;
* объяснительно-иллюстративные.

**Средства обучения:**

- материально-технические: мел, доска, мультимедийный проектор.

**2. Методические рекомендации по проведению лабораторных занятий**

*Модуль №1. Общая химия. Строение вещества. Учение о растворах*

**Тема 1.** Основные понятия и законы химии.

**Вид учебного занятия** (лабораторная работа).

**Цель:** изучить фундаментальные понятия и законы химии и применить их, для решения соответствующих проблем.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Основные понятия и законы химии. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*письменный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1. Закон сохранения массы и энергии.  2. Закон постоянства состава и его современные интерпретации.  3. Закон нескольких отношений.  4. Число Авогадро.  5. Применение уравнения состояния идеального газа Менделеев-Клайперона.  6. Эквивалентная масса простых и сложных веществ. Эквивалентный газ.  7. Закон эквивалентов.  8. Эквивалентная масса окислителя и восстановителя. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал; |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы, раздаточный материал и т.п.);*

-материально-технические (*мел, доска.).*

**Тема 2.** Структура соединений. Основные теоретические положения о строении атома. Теория химической связи. Структура молекулы. Современное толкование периодического закона Д. И. Менделеева на основе электронной теории строения атома.

**Вид учебного занятия** (лабораторная работа).

**Цель:** изучить электронную теория строения атома. Знание темы позволяет студентам найти любую валентность элементов, степень окисления и характеризовать свойства этого элемента.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Структура соединений. Основные теоретические положения о строении атома. Теория химической связи. Структура молекулы. Современное толкование периодического закона Д. И. Менделеева на основе электронной теории строения атома. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*тестирование).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1. Постулаты Бора.  2. Движение электронов в атоме. Атомные орбитали.  3. Электронные энергетические уровни. Квантовые числа: особенности, важность (орбитальная форма s, p, d, f - орбитали, магнитные).  4. Принципы и правила заполнения атомных орбиталей электронами: принцип самой низкой энергии, принцип Паули. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы, раздаточный материал и т.п.);*

-материально-технические *(мел, доска.).*

**Тема 3.** Классы и номенклатура неорганических соединений.

**Вид учебного занятия** (лабораторная работа).

**Цель:** изучить классы и номенклатуру неорганических соединений.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Классы и номенклатура неорганических соединений. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*устный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1.Простые вещества: металлы и неметаллы.  2.Сложные вещества: оксиды, их классификация, номенклатура.  3.Гидроксиды: классификация, примеры.  4.Кислоты: классификация, номенклатура.  5.Соли: классификация, номенклатура. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал. * тестирование. |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы, раздаточный материал и т.п.);*

-материально-технические *(мел, доска.).*

**Тема 4.** Учение о растворах. Приготовление растворов с заданной массовой долей. Коллигативные свойства растворов. Осмос.

**Вид учебного занятия** (лабораторная работа).

**Цель:** Сформировать знания теории растворов как основу для понимания электролитного гомеостаза организма человека, и роли растворов в процессах жизнедеятельности.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Учение о растворах. Приготовление растворов с заданной массовой долей. Коллигативные свойства растворов. Осмос. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*письменный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1. Роль воды и растворов в жизнедеятельности. Физико-химические свойства воды, обусловливающие её уникальную роль как единственного биорастворителя.  2. Автопротолиз (автоионизация) воды. Константа автопротолиза (автоионизации) воды: вывод, зависимость от температуры. Водородный показатель.  3. Коллигативные свойства разбавленных растворов неэлектролитов. Закон Рауля: формулировки, расчетные формулы.  4. Следствие из закона Рауля: понижение температуры замерзания раствора, повышение температуры кипения раствора.  5. Осмос. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа для осмотического давления. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы, раздаточный материал и т.п.);*

-материально-технические *(мел, доска.).*

**Тема 5.** Буферные системы.

**Вид учебного занятия** (лабораторная работа).

**Цель:** Сформировать знания состава, свойств и механизмов действия буферных систем организма для понимания для понимания их биологической роли.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Буферные системы. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*тестирование).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1.Буферные системы: определение, состав, классификация.  2.Уравнение Гендерсона-Гассельбаха для расчета рН кислотных и основных буферных систем.  3.Механизм действия буферных систем при добавлении кислоты и щелочи (на примере ацетатной, аммиачной и белковой), разбавлении водой.  4.Буферная емкость и факторы на нее влияющие. Зона буферного действия. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы, раздаточный материал и т.п.);*

-материально-технические *(мел, доска.).*

*Модуль № 2. Биологически важные классы органических соединений. Биополимеры и их структурные компоненты.*

**Тема 6.** Углеводы, строение и химические свойства. Моносахариды, строение и химические свойства.

**Вид учебного занятия** (лабораторная работа).

**Цель:** Сформировать знания стереохимического строения таутомерных форм и важнейших свойств моносахаридов как основу для понимания их превращений в организме.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Углеводы, строение и химические свойства. Моносахариды, строение и химические свойства. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*тестирование).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1. Моносахариды. Классификация.  2.Строение наиболее важных представителей триоз (3ФГА, ФДА), пентоз (рибоза, ксилоза, дезоксирибоза), гексоз (глюкоза, галактоза, фруктоза).  3.Стереоизомерия моносахаридов. D- и L-стереохимические ряды. Открытые и циклические формы. Формулы Фишера и формулы Хеуорса.  4.Окисление моносахаридов. Восстановительные свойства альдоз. Гликоновые, гликаровые, глюкуроновые кислоты.  5.Восстановление моносахаридов: ксилит, сорбит, галактит. Образование эфиров фосфорной кислоты моносахаридов |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы, раздаточный материал и т.п.);*

-материально-технические *(мел, доска.).*

**Тема 7.** Олиго - и полисахариды, строение и химические свойства.

**Вид учебного занятия** (лабораторная работа).

**Цель:** Сформировать знания стереохимического строения таутомерных форм и важнейших свойств олиго - и полисахаридов как основу для понимания их превращений и биологической роли в организме.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Олиго - и полисахариды, строение и химические свойства. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*письменный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1.Дисахариды: мальтоза, лактоза. Строение, цикло-оксотаутомерия. Восстановительные свойства. Гидролиз.  2.Дисахариды: целлобиоза, сахароза. Строение. цикло-оксо-таутомерия. Восстановительные свойства целлобищзы Гидролиз дисахаридов.  3.Полисахариды. Гомополисахариды: крахмал (амилоза и амилопектин), гликоген, декстран. Гидролиз. Пектины (полигалактуроновая кислота). Целлюлоза. Биологическая роль.  4.Строение структурных компонентов ГАГ - циклических форм: глюкозамин, галактозамин.  5.Ацилирование, сульфирование аминосахаров в составе ГАГ.  6.Гетерополисахариды: глюкозоаминогликаны (ГАГ), гиалуроновая кислота, хондроитинсульфаты, гепарин. Биологическая роль. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы, раздаточный материал и т.п.);*

-материально-технические *(мел, доска.).*

**Тема 8.** Высшие жирные кислоты. Липиды. Фосфоглицериды.

**Вид учебного занятия** (лабораторная работа).

**Цель:** сформировать знания строения и химических свойств омыляемых липидов и их структурных компонентов для изучения структуры биологических мембран и процессов липидного обмена.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Высшие жирные кислоты. Липиды. Фосфоглицериды. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*тестирование).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1. Нейтральные липиды. Понятие о липидах, название, функции.  2. Классификация липидов с примерами (обязательно указать представители).  3. Понятие о перекисном окислении липидов (на примере олеиновой кислоты (фрагмента) в составе ФЛ).  4. Понятие о β-окислении ВЖК (схема на примере пальмитиновой и стеариновой кислот). Биологическая роль.  5. ФЛ. Представители. Биологическая роль. Схема биосинтеза ФЛ.  6. Строение ХС. Схема образования эфира ХС. Биологическая роль ХС. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы, раздаточный материал и т.п.);*

-материально-технические *(мел, доска.).*

**Тема 9.** Аминокислоты. Пептиды. Белки.

**Вид учебного занятия** (лабораторная работа).

**Цель:** сформировать знания свойств аминокислот для объяснения структуры и функции белков в живых организмах.

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Аминокислоты. Пептиды. Белки. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*устный опрос).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1. Аминокислоты, входящие в состав белков. Строение, номенклатура. Стереоизомерия. Кислотно-основные свойства, биполярная структура. Классификация с учетом различных признаков: по химической природе радикала и содержащихся в нем заместителей (алифатические, ароматические, гетероциклические, содержащие гидроксильную, карбонильную или амидную группу, серусодержащие), по полярности радикалов, по кислотно-основным свойствам, биологическая классификация.  2. Химические свойства α -аминокислот. Образование внутрикомплексных солей. Реакции этерификации, ацилирования, алкилирования, образования иминов, амидов: аспарагина, глутамина (АСН, ГЛН). Взаимодействие с азотистой кислотой и формальдегидом, значение этих реакций для анализа аминокислот. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы, раздаточный материал и т.п.);*

-материально-технические *(мел, доска.).*

**Тема 10.** Нуклеиновые кислоты, состав, строение и биологическое значение.

**Вид учебного занятия** (лабораторная работа).

**Цель:** Сформировать знания о биологической роли нуклеиновых кислот (ДНК и РНК), строении нуклеиновых кислот (первичной, вторичной и третичной структуре).

**План проведения учебного занятия**

|  |  |
| --- | --- |
| №  п/п | Этапы и содержание занятия |
| 1 | **Организационный момент.**  Нуклеиновые кислоты, состав, строение и биологическое значение. |
| 2 | **Входной контроль, актуализация опорных знаний, умений, навыков** (*тестирование).* |
| 3 | **Основная часть учебного занятия.**  1. Биологическая роль нуклеотидов в организме.  2.Первичная структура нуклеиновых кислот 3/ -5/ фосфодиэфирная связь. Нуклеиновый состав РНК и ДНК. Гидролиз нуклеиновых кислот.  3. Понятие о вторичной структуре РНК, ДНК. Роль водородной связи в формировании вторичной структуры. |
| 4 | **Заключительная часть занятия:**   * подведение итогов занятия; * выставление текущих оценок в учебный журнал. |

**Средства обучения:**

- дидактические (*таблицы, схемы, раздаточный материал и т.п.);*

-материально-технические *(мел, доска.).*