

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
по дисциплине «**БИООГРАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**»
для специальности **31.05.01 «Лечебное дело»**

1. Цель преподавания дисциплины – участие в формировании соответствующих компетенций обучающихся в области:

- системных знаний закономерностей химического поведения основных биологически важных классов органических соединений и биополимеров во взаимосвязи с их строением для использования этих знаний в качестве основы для изучения на молекулярном уровне процессов, протекающих в живом организме;
- умений оперировать понятийным аппаратом, химическими формулами и классификацией органических соединений, выделять в молекулах реакционные центры и определять их потенциальную реакционную способность и возможные пути поведения в организме человека;
- понимания роли биологически значимых органических соединений в качестве структурно-функциональных компонентов, необходимых для формирования нормальных физиологических показателей, и молекулярных участников химических процессов, протекающих в живых организмах.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление с принципами организации и работы химической лаборатории;
- ознакомление с мероприятиями по технике безопасности в химической лаборатории, с осуществлением контроля за соблюдением и обеспечением экологической безопасности при работе с реактивами;
- приобретение знаний о биологически значимых органических веществах, их химической природе, строении и роли в функционировании здорового организма человека, в организации рационального питания, и как основы немедикаментозной и лекарственной терапии для регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах.
- приобретение знаний о химической природе и биол. активности средств на основе основных классов органических веществ, применяемых для профилактики вирусных инфекций, таких как ОРВИ, грипп, COVID – 19.
- формирование навыков изучения учебной и дополнительной литературы;
- формирование практических умений постановки, выполнения и интерпретации данных экспериментальной работы;
- формирование умений прогнозировать возможное действие на живой организм и химические превращения (пути поведения) органических веществ в организме человека на основе их классификационной принадлежности.
- формирование навыков владения понятийным аппаратом биоорганической химии.

2. Место дисциплины в структуре ООП подготовки специалиста по направлению 31.05.01 «Лечебное дело»: относится к вариативной части Блока 1 ФГОС ВО, изучается во 2 семестре, по дисциплине предусмотрен зачет.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Биоорганическая химия»

Знать:

1. Правила техники безопасности и работы в химических лабораториях с химическими реактивами и посудой.
2. Строение, номенклатуру, классификацию и химические свойства основных классов биологически важных органических соединений.
3. Химическую природу и действие на живой организм лекарственных средств на основе спиртов, фенолов и их производных.
4. Химическую природу и реакционную способность тиолов, как биологически важных соединений в функционировании здорового организма человека и как основу лекарственных средств для регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах.
5. Химическую природу и реакционную способность карбоновых кислот и их производных как основных участников и активаторов метаболических процессов и основу широко используемых в медицине лекарственных средств для регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах.
6. Механизм действия некоторых препаратов на основе спиртов, тиолов, производных карбоновых кислот.
7. Антисептики на основе спиртов, фенолов, органических кислот для профилактики бактериальных и вирусных заболеваний, в том числе COVID – 19.
8. Химическую природу, строение и функции биологически важных органических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, углеводов, жиров, водорастворимых и жирорастворимых витаминов, гормонов и др.) в обеспечении нормального функционирования здорового организма человека, в формировании основных физиологических показателей, способствующих сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний.
9. Химическую природу, строение и функции биологически важных органических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, углеводов, жиров, водорастворимых и жирорастворимых витаминов, гормонов и др.) в обеспечении нормального функционирования здорового

организма человека, в формировании основных физиологических показателей, способствующих сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний и вирусных инфекций: ОРВИ, гриппа, COVID - 19.

Уметь:

1. Пользоваться химическим оборудованием.
2. Проводить качественные реакции на отдельные представители органических соединений.
3. Интерпретировать результаты лабораторных исследований
4. Классифицировать химические соединения, основываясь на их структурных формулах.
5. Пользоваться тривиальной номенклатурой и номенклатурой IUPAC для составления названий по формулам типичных представителей биологически важных веществ.
6. Прогнозировать поведение и функции органических веществ в живом организме на основе их классификационной принадлежности (строения и наличия функциональных групп).
7. Анализировать действие некоторых лекарственных средств на основе классификационной принадлежности его функциональной группы и строения.
8. Анализировать, систематизировать и обобщать полученную информацию из учебной литературы или дополнительных источников, лаконично излагать свои мысли при подготовке докладов.

Владеть:

1. Понятийным аппаратом.
2. Техникой проведения качественных реакций на некоторые биологически важные соединения и лекарственные средства.

Результаты образования	Краткое содержание и характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности и компетенций	Номер компетенции
1	2	3
общекультурные компетенции		

<p>Знать: Строение, номенклатура, классификация и химические свойства основных классов биологически важных химических соединений. Химическую природу и действие на живой организм лекарственных средств на основе спиртов, фенолов и их производных. Химическую природу и реакционную способность тиолов, как биологически важных соединений в функционировании здорового организма человека и как основу лекарственных средств для регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах. Химическую природу и реакционную способность карбоновых кислот и их производных как основных участников и активаторов метаболических процессов и основу широко используемых в медицине лекарственных средств для регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах. Механизм действия некоторых препаратов на основе спиртов, тиолов, производных карбоновых кислот. Химическую природу, строение и функции биологически важных органических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, углеводов, жиров, водорастворимых и жирорастворимых витаминов, гормонов и др.) в обеспечении нормального функционирования здорового организма человека, в формировании основных физиологических показателей, способствующих сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний и вирусных инфекций: ОРВИ, гриппа, COVID - 19. Значение биологически важных органических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, углеводов, жиров, водорастворимых и жирорастворимых витаминов и др.) в организации рационального питания для сохранения и укрепления здоровья, лечебного питания, и применение в немедикаментозной и лекарственной терапии при патологических процессах.</p> <p>Уметь: Анализировать, систематизировать и обобщать полученную информацию из учебной литературы или дополнительных источников, лаконично излагать свои мысли при подготовке докладов. Классифицировать химические соединения, основываясь на их структурных формулах. Прогнозировать поведение и функции органических веществ в живом организме на основе их классификационной принадлежности (строения и наличия функциональных групп). Анализировать действие некоторых лекарственных средств на</p>	<p>Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу</p>	<p>ОК - 1</p>
--	--	---------------

<p>основе классификационной принадлежности его функциональной группы и строения. Интерпретировать результаты лабораторных исследований.</p> <p>Владеть: Понятийным аппаратом.</p>		
общепрофессиональные компетенции		
<p>Знать: Правила техники безопасности и работы в химических лабораториях с реактивами и посудой; Строение, номенклатуру, классификацию и химические свойства основных классов биологически важных химических соединений. Химическую природу и действие на живой организм лекарственных средств на основе спиртов, фенолов и их производных. Антисептики на основе спиртов, фенолов, органических кислот для профилактики бактериальных и вирусных заболеваний, в том числе COVID – 19. Химическую природу и реакционную способность тиолов, как биологически важных соединений в функционировании здорового организма человека и как основу лекарственных средств для регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах. Химическую природу и реакционную способность карбоновых кислот и их производных как основных участников и активаторов метаболических процессов и основу широко используемых в медицине лекарственных средств для регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах. Химическую природу, строение и функции биологически важных органических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, углеводов, жиров, водорастворимых и жирорастворимых витаминов, гормонов и др.) в обеспечении нормального функционирования здорового организма человека, в формировании основных физиологических показателей, способствующих сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний и вирусных инфекций: ОРВИ, гриппа, COVID - 19.</p> <p>Уметь: пользоваться химическим оборудованием;</p>	<p>Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач</p>	<p>ОПК - 7</p>

<p>классифицировать химические соединения, основываясь на их структурных формулах; пользоваться тривиальной номенклатурой и номенклатурой IUPAC для составления названий по формулам типичных представителей биологически важных веществ; проводить качественные реакции на отдельные представители органических соединений; интерпретировать результаты лабораторных исследований.</p> <p>Владеть:</p> <p>Понятийным аппаратом. Техникой проведения качественных реакций на некоторые биологически важные соединения и лекарственные средства.</p>		
профессиональные компетенции		
<p>Знать:</p> <p>Химическую природу и действие на живой организм лекарственных средств на основе спиртов, фенолов и их производных. Химическую природу и реакционную способность тиолов, как биологически важных соединений в функционировании здорового организма человека и как основу лекарственных средств для регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах. Химическую природу и реакционную способность карбоновых кислот и их производных как основных участников и активаторов метаболических процессов и основу широко используемых в медицине лекарственных средств для регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах. Механизм действия некоторых препаратов на основе спиртов, тиолов, производных карбоновых кислот. Значение биологически важных органических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, углеводов, жиров, водорастворимых и жирорастворимых витаминов и др.) в организации рационального питания для сохранения и укрепления здоровья, лечебного питания, и применение в немедикаментозной и лекарственной терапии при патологических процессах.</p> <p>Уметь:</p> <p>Прогнозировать поведение и функции органических веществ в живом организме на основе их классификационной принадлежности (строения и наличия функциональных групп). Анализировать действие некоторых лекарственных средств на основе классификационной принадлежности его функциональной группы и строения.</p>	<p>Готовность к определению необходимости <u>применения природных лечебных факторов, лекарственной, немедикаментозной терапии</u> и других методов у пациентов, нуждающихся в медицинской реабилитации и санаторно-курортном лечении.</p>	<p>к ПК-14</p>

<p>Владеть:</p> <p>Понятийным аппаратом.</p>		
<p>Знать:</p> <p>Химическую природу и реакционную способность тиолов, как биологически важных соединений в функционировании здорового организма человека и как основу лекарственных средств для регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах.</p> <p>Химическую природу и реакционную способность карбоновых кислот и их производных как основных участников и активаторов метаболических процессов и основу широко используемых в медицине лекарственных средств для регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах.</p> <p>Антисептики на основе спиртов, фенолов, органических кислот для профилактики бактериальных и вирусных заболеваний, в том числе COVID – 19.</p> <p>Химическую природу, строение и функции биологически важных органических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, углеводов, жиров, водорастворимых и жирорастворимых витаминов, гормонов и др.) в обеспечении нормального функционирования здорового организма человека, в формировании основных физиологических показателей, способствующих сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний и вирусных инфекций: ОРВИ, гриппа, COVID - 19.</p> <p>Значение биологически важных органических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, углеводов, жиров, водорастворимых и жирорастворимых витаминов и др.) в организации рационального питания для сохранения и укрепления здоровья, лечебного питания, и применение в немедикаментозной и лекарственной терапии при патологических процессах.</p> <p>Уметь:</p> <p>Прогнозировать поведение и функции органических веществ в живом организме на основе их классификационной принадлежности (строения и наличия функциональных групп);</p> <p>Владеть:</p> <p>Понятийным аппаратом.</p>	<p>Готовность к обучению пациентов и их родственников основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, навыкам самоконтроля <u>основных физиологических показателей, способствующих сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний.</u></p>	<p>ПК-15</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	семестр	неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
				Лекции	Лаб. занятия	Самост. работа	
1	Гидроксильные соединения (спирты, фенолы) и их производные. Тиолы.	2	1, 2, 9	0	2	6	устный опрос, конспект, контрольная работа
2	Карбоновые кислоты	2	1, 2, 9	1	4	4	устный опрос, контроль выполнения эксперимента, доклад, контрольная работа
3	Гетерофункциональные производные карбоновых кислот	2	3, 5, 9	1	5	5	устный опрос, контроль выполнения эксперимента, доклад, контрольная работа
4	α-Аминокислоты. Пептиды и белки	2	4, 5, 9	2	4	5	устный опрос, контроль выполнения эксперимента, доклад, контрольная работа
5	Углеводы	2	6, 8, 9	2	3	5	устный опрос, контроль выполнения эксперимента, доклад, контрольная работа
6	Липиды. Стероиды.	2	7, 8, 9	2	3	5	устный опрос, контроль выполнения эксперимента, доклад, контрольная работа
7	Нуклеиновые кислоты	2	8, 9	2	3	5	устный опрос, контроль выполнения эксперимента, доклад, контрольная работа
8	Контроль по дисц. (промежуточная аттестация: зачет)	2	10			3	устный опрос, задачи
9	Итого:	2	1-11	10	24	35+3	

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
по дисциплине «**БИООГРАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ**»
для специальности **31.05.02 «Педиатрия»**

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения учебной дисциплины «Биоорганическая химия» являются:

- ознакомление обучающихся с закономерностями химического поведения основных биологически важных классов органических соединений и биополимеров во взаимосвязи с их строением для использования этих знаний в качестве основы для изучения на молекулярном уровне процессов, протекающих в живом организме;
- формирование представлений о роли биологически значимых органических соединений в качестве структурно-функциональных компонентов, необходимых для формирования нормальных физиологических показателей, и молекулярных участников химических процессов, протекающих в живых организмах;
- воспитание навыков владения понятийным аппаратом, химическими формулами и классификацией органических соединений, и умений выделять в молекулах реакционные центры и определять их потенциальную реакционную способность и возможные пути поведения в организме человека.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление обучающихся с мероприятиями по технике безопасности в химической лаборатории, с осуществлением контроля за соблюдением и обеспечением экологической безопасности при работе с реактивами;
- изучение принципов организации работы в химической лаборатории;
- приобретение обучающимися знаний о биологически значимых органических веществах, их химической природе, строении и роли в функционировании здорового организма человека, в организации рационального питания, и как основы немедикаментозной и лекарственной терапии для регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах;
- приобретение знаний о химической природе и биологической активности средств на основе основных классов органических веществ, применяемых для профилактики вирусных инфекций, таких как ОРВИ, грипп, COVID – 19.
- формирование навыков изучения учебной и дополнительной литературы;
- формирование у обучающихся практических умений постановки, выполнения и интерпретации данных экспериментальной работы;
- формирование у обучающихся умений прогнозировать возможное действие на живой организм и химические превращения (пути поведения)

органических веществ в организме человека на основе их классификационной принадлежности;

- формирование у обучающихся навыков владения понятийным аппаратом биоорганической химии.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО:

дисциплина относится к вариативной части Блока 1 ОП ВО.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и готовности обучающихся, формируемые в общеобразовательных учебных заведениях при изучении курсов: химии, физики, математики и биологии.

Изучение дисциплины необходимо для знаний, умений и готовностей обучающихся, формируемых последующими дисциплинами: биохимия, нормальная физиология, гигиена, патологическая физиология, фармакология, гистология, внутренние болезни.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Биоорганическая химия»

В результате изучения дисциплины обучающиеся должны освоить следующие компетенции:

ОК – 1	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОПК – 7	Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач
ПК – 14	Готовность к определению необходимости <u>применения природных лечебных факторов, лекарственной, немедикаментозной терапии</u> и других методов у детей, нуждающихся в медицинской реабилитации и санаторно-курортном лечении.
ПК – 15	Готовность к обучению детей и родителей (законных представителей) основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, навыкам самоконтроля <u>основных физиологических показателей, способствующих сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний.</u>

Знать:

1. Правила техники безопасности и работы в химических лабораториях с реактивами и посудой.
2. Строение, номенклатура, классификация и химические свойства основных классов биологически важных органических соединений.

3. Химическую природу и действие на живой организм лекарственных средств на основе спиртов, фенолов и их производных.
4. Химическую природу и реакционную способность тиолов, как биологически важных соединений в функционировании здорового организма человека и как основу лекарственных средств для регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах.
5. Химическую природу и реакционную способность карбоновых кислот и их производных как основных участников и активаторов метаболических процессов и основу широко используемых в педиатрии лекарственных средств.
6. Механизм действия некоторых препаратов на основе спиртов, тиолов, производных карбоновых кислот.
7. Антисептики на основе спиртов, фенолов, органических кислот для профилактики бактериальных и вирусных заболеваний, в том числе COVID – 19.
8. Химическую природу, строение и функции биологически важных органических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, углеводов, жиров, водорастворимых и жирорастворимых витаминов, гормонов и др.) в формировании основных физиологических показателей, способствующих сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний и вирусных инфекций: ОРВИ, гриппа, COVID - 19.
9. Значение биологически важных органических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, углеводов, жиров, водорастворимых и жирорастворимых витаминов и др.) в организации рационального сбалансированного питания для сохранения и укрепления здоровья и применение в немедикаментозной и лекарственной терапии при патологических процессах.

Уметь:

1. Пользоваться химическим оборудованием.
2. Проводить качественные реакции на отдельные представители органических соединений.
3. Интерпретировать результаты лабораторных исследований
4. Классифицировать химические соединения, основываясь на их структурных формулах.
5. Пользоваться тривиальной номенклатурой и номенклатурой IUPAC для составления названий по формулам типичных представителей биологически важных веществ.
6. Прогнозировать поведение и функции органических веществ в живом организме на основе их классификационной принадлежности (строения и наличия функциональных групп).
7. Анализировать действие некоторых лекарственных средств на основе классификационной принадлежности его функциональной группы и

строения.

- Анализировать, систематизировать и обобщать полученную информацию из учебной литературы или дополнительных источников, лаконично излагать свои мысли при подготовке докладов.

Владеть:

- Понятийным аппаратом.
- Техникой проведения качественных реакций на некоторые биологически важные соединения и лекарственные средства.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	семестр	неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
				Лекции	Лаб. занятия	Самост. работа	
1	Гидроксильные соединения (спирты, фенолы) и их производные. Тиолы.	2	1, 2, 10	0	2	6	устный опрос, конспект, контрольная работа
2	Карбоновые кислоты	2	1, 2, 10	1	4	4	устный опрос, контроль выполнения эксперимента, доклад, контрольная работа
3	Гетерофункциональные производные карбоновых кислот	2	3, 5, 10	1	5	5	устный опрос, контроль выполнения эксперимента, доклад, контрольная работа
4	α -Аминокислоты. Пептиды и белки	2	4, 5, 10	2	4	4	устный опрос, контроль выполнения эксперимента, доклад, контрольная работа
5	Углеводы	2	6, 9, 10	2	4	5	устный опрос, контроль выполнения эксперимента, доклад, контрольная работа
6	Липиды. Стероиды.	2	7, 9, 10	2	4	4	устный опрос, контроль выполнения эксперимента, доклад, контрольная работа
7	Нуклеиновые кислоты	2	8, 9, 10	2	4	4	устный опрос, контроль выполнения

							эксперимента, доклад, контрольная работа
8	Контроль по дисц. (промежуточная аттестация)	2	10			3	устный опрос, задачи
9	Итого:	2	1-10	10	27	32+3	

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В ходе изучения дисциплины «Биоорганическая химия» используются следующие образовательные технологии:

Технологии поддерживающего обучения (традиционное обучение) - объяснительно – иллюстративный метод, лекция – визуализация (активная форма), групповой метод (групповое решение задач), работа в малых группах (выполнение лабораторных работ- интерактивная форма).

Технологии развивающего обучения (инновационное обучение) - критическое мышление («цифровой диктант» - активная форма, «мозговой штурм» - интерактивная форма, «эвристическая беседа» - интерактивная форма), контекстное обучение (решение ситуационных задач – активная форма).

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Примеры оценочных средств

Доклады:

1. Биологическая роль и применение в медицине муравьиной, уксусной, масляной (и/или их производных) карбоновых кислот..
2. Биологическая роль и применение в медицине некоторых янтарной кислоты.
3. Галловая кислота, как основа танина. Применение танина в медицине.
4. Применение ароматических и гетероароматических монокарбоновых кислот и их производных в медицине.
5. Диагностическое значение и применение в медицине молочной кислоты.
6. Применение яблочной, лимонной кислот и их производных в медицине.
7. Уровни организации белков.
8. Принципы рационального сбалансированного питания. Аминокислоты (заменимые и незаменимые) и белки в питании человека, в составе грудного молока и искусственных смесей. Применение в медицине.
9. Аскорбиновая кислота. Строение. Роль в организме. Источники витамина С. Применение.
10. Гиалуроновая кислота. Хондроитинсульфаты. Биологические функции, причины нарушения этих функций и способы их поддержания и коррекции (применение в медицине).

11. Значение клетчатки в организации лечебного питания. Пектиновые вещества.
12. Перекисное окисление липидов и его роль в повреждении биологических мембран при действии ионизирующих облучений.
13. Биологическая роль и применение в медицине омега-жирных кислот (питание и терапия).
14. Жиры и углеводы в составе грудного молока и искусственных смесей.
15. Уровни организации нуклеиновых кислот.
16. Нуклеотиды и нуклеиновые кислоты. Биологические функции, причины нарушения этих функций и способы их поддержания и коррекции (применение в медицине).

Для входного контроля (ВК)	<p>Приведите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:</p> $\text{бутадиен-1,3} \xrightarrow{2\text{H}_2, \text{кат.}} \text{X}_1 \xrightarrow{\text{AlCl}_3, t^\circ} \text{2-метилпропан} \xrightarrow{\text{Br}_2, h\nu}$ $\rightarrow \text{X}_2 \xrightarrow{\text{KOH (спирт. р-р), } t^\circ} \text{X}_3 \xrightarrow{\text{KMnO}_4, \text{H}_2\text{SO}_4, t^\circ} \text{CH}_3\text{-}\overset{\text{O}}{\underset{\text{O}}{\text{C}}}\text{-CH}_3$
Для промежуточного контроля (ПК)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Напишите схемы образования дЦДФ. Охарактеризуйте его составные компоненты. 2. Антиоксидантная буферная система организма. Ее назначение. Глютатион и дигидролипоевая кислота. Схемы реакций их окисления и восстановления. 3. Молочная кислота, окисление, дегидратация, внутримолекулярная дисмутация. Схема реакции образования молочной кислоты в организме человека. Какими причинами может быть вызвано увеличение этой кислоты в организме (диагностическое значение молочной кислоты)? Применение молочной кислоты. 4. Классификация гетерополисахаридов. Биологическая роль.
Для промежуточной аттестации. <u>Контрольные вопросы</u>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Гидроксикарбоновые кислоты: молочная, яблочная, винная и лимонная. Специфические свойства. Диагностическое значение молочной кислоты: приведите схему реакции образования молочной кислоты в организме человека и объясните, в каких случаях ее синтез может увеличиваться. Назовите процесс, в котором она образуется. Применение в медицине молочной, яблочной и лимонной кислот и (или) их производных. 2. Ароматические и гетероароматические карбоновые кислоты. Бензойная кислота, ее обезвреживание в организме и применение в медицине. Витамин В10, новокаин и анестезин, их применение в

	<p>медицине. Галловая кислота, как основа танина. Применение танинов в медицине (на чем основано их действие).</p> <p>3. Дисахариды. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Гомополисахариды. Строение, свойства и значение крахмала, гликогена и клетчатки. Пектиновые вещества. Клетчатка. Использование в питании и терапии. Углеводы в составе грудного молока и искусственных смесей.</p>
--	---

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) основная литература

1. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2012. – 416 с. – ISBN 978–5–9704–2102–4. – URL: <https://www.rosmedlib.ru/book/ISBN9785970421024.html>. – Текст: электронный.

б) дополнительная литература

1. Биоорганическая химия : руководство к практическим занятиям : учебное пособие / под редакцией Н. А. Тюкавкиной. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2016. – 168 с. – ISBN 978–5–9704–3801–5. – URL: <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970438015.html>. – Текст: электронный.
2. Слесарев, В. И. Химия. Основы химии живого : учебник для вузов / В. И. Слесарев. – 7-е изд., испр. – Санкт-Петербург : Химиздат, 2017. – 784 с. : ил. – гриф. – ISBN 978-5-93808-283-0.

в) методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Лабораторный практикум по биоорганической химии : практикум / Е. И. Рябина, Н. М. Овечкина, Е. Е. Зотова [и др.]. – Воронеж: Изд-во ВГМУ, 2017. – 38 с. – URL: <http://lib1.vrngmu.ru:8090/MegaPro/Download/MObject/790>. – Текст: электронный.
2. Практикум по биоорганической химии : практикум / Е. И. Рябина, Н. М. Овечкина, Е. Е. Зотова [и др.]; ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н. Н. Бурденко, кафедра химии. – Воронеж : Изд-во ВГМУ, 2018. – 49 с.– URL: <http://lib1.vrngmu.ru:8090/MegaPro/Download/MObject/791>. – Текст: электронный.

г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы: Интернет ресурсы:

1. Общая и биоорганическая химия: учеб. пособие / Е.И. Рябина, Е.Е. Зотова, Н.М. Овечкина [и др.]. – Москва: Изд-во ИНФРА-М, 2019. – 235 с.

– URL: <http://moodle.vrngmu.ru/mod/folder/view.php?id=145620>– Текст: электронный.

8.МАТЕРИАЛЬНО–ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации учебного процесса на кафедре имеются:

- лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием: оснащенные лабораторными и химическими столами, химическими мойками и вытяжными шкафами, техническими весами, штативами с лапками, термометрами ртутными, электроплитками и химической посудой;
- учебные аудитории для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенные столами для преподавателей, столами учебными, досками учебными, стульями, информационными стендами (периодическая таблица, таблица растворимости солей и др.) и справочными таблицами физико-химических величин;
- помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, оснащенное шкафами для хранения малогабаритного оборудования, шкафами для хранения химической посуды, лабораторными столами, вытяжным шкафом, стеллажом для хранения реактивов, а также химической посудой (бюретки, пробирки, чашки Петри, спиртовки, цилиндры, мерные и конические колбы, пипетки и др.) и реактивами (кислоты, аминокислоты, углеводы, щелочи, соли, органические растворители, ионообменные смолы, индикаторы, пищевые белки; некоторые биологические жидкости организма (модельные либо реальные), твердые адсорбенты и др.).
- ситуационные задачи для входного и текущего контроля, промежуточной аттестации. Информационные стенды.

АННОТАЦИЯ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ
по дисциплине «Биоорганическая химия»
для специальности **31.05.03 Стоматология**

форма обучения – очная
факультет – стоматологический
кафедра химии
курс 1
семестр 2
лекции – 16ч
Экзамен – нет
Зачет – 3ч, 2 семестр
Практические (семинарские) занятия 39 час
Самостоятельная работа - 50 часов
Всего часов - 108 (3 ЗЕ)

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель преподавания дисциплины – участие в формировании соответствующих компетенций студентов в области:

- системных знаний закономерностей химического поведения основных биологически важных классов органических соединений и биополимеров во взаимосвязи с их строением для использования этих знаний в качестве основы для изучения на молекулярном уровне процессов, протекающих в живом организме;
- умений оперировать химическими формулами органических соединений, выделять в молекулах реакционные центры и определять их потенциальную реакционную способность;
- понимания роли биологически значимых органических соединений в качестве структурно-функциональных компонентов и молекулярных участников химических процессов, протекающих в живых организмах.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомление студентов с принципами организации и работы химической лаборатории;
- ознакомление студентов с мероприятиями по охране труда и технике безопасности в химической лаборатории, с осуществлением контроля за соблюдением и обеспечением экологической безопасности при работе с реактивами;
- приобретение студентами знаний о биологически значимых органических веществах, что служит «молекулярным инструментом» при разностороннем исследовании компонентов клетки и использование их в медицинской практике, в том числе при COVID – 19.
- формирование навыков изучения учебной и научной литературы;

- формирование у студентов практических умений постановки и выполнения экспериментальной работы;
- формирование у студента навыков прогнозирования химических превращений веществ,

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВПО:

дисциплина относится к вариативной части Блока 1 ФГОС ВО.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы знания, умения и готовности обучающихся, формируемые в общеобразовательных учебных заведениях при изучении курсов: химии, физики, математики и биологии.

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Биоорганическая химия»

Знать:

1. Правила техники безопасности и работы в химических лабораториях с реактивами и приборами.
2. Химическую сущность процессов, происходящих в живом организме.
3. Строение и функции наиболее важных химических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, углеводов, жиров, водорастворимых и жирорастворимых витаминов, гормонов и др.) и использование их в медицинской практике, в том числе при COVID – 19.
4. Химическую природу и действие на бактерии, вирусы, в том числе при COVID – 19, лекарственных средств на основе спиртов, фенолов и их производных.
5. Химическую природу и реакционную способность карбоновых кислот и их производных как основных участников и активаторов метаболических процессов, как основу антисептических средств для обработки рук и дезинфекции помещений, в том числе в период эпидемий и пандемий, например, COVID – 19, и основу широко используемых в медицине лекарственных средств для регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах.
6. Химическую природу, строение и функции биологически важных органических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, углеводов, жиров, водорастворимых и жирорастворимых витаминов, гормонов и др.) в обеспечении нормального функционирования здорового организма человека, в формировании основных физиологических показателей, способствующих сохранению и укреплению здоровья, профилактике заболеваний и вирусных инфекций: ОРВИ, гриппа, COVID - 19.

7. Приобретение знаний о взаимосвязи химической природы и биологической активности органических веществ, применяемых для профилактики вирусных инфекций, таких как ОРВИ, грипп, COVID – 19.

Уметь:

1. Пользоваться учебной литературой и дополнительными источниками получения информации (сетью Интернет, библиографическими и электронными ресурсами).
2. Анализировать, систематизировать и обобщать полученную информацию из дополнительных источников, лаконично излагать свои мысли при подготовке рефератов и докладов.
3. Пользоваться химическим оборудованием.
4. Проводить обработку экспериментальных данных.
5. Классифицировать химические соединения, основываясь на их структурных формулах.
6. Прогнозировать химические превращения биологически важных веществ.
7. Использовать знания о взаимосвязи химической природы и биологической активности органических веществ, применяемых для профилактики вирусных инфекций, таких как ОРВИ, грипп, COVID – 19.
8. Пользоваться номенклатурой IUPAC для составления названий и по формулам типичных представителей биологически важных веществ.
9. Интерпретировать результаты лабораторных исследований.

Владеть:

1. Понятийным аппаратом.
2. Техникой проведения качественных реакций на некоторые биологически важные соединения.

Результаты образования	Краткое содержание и характеристика (обязательного) порогового уровня сформированности компетенций	Номер компетенции
1	2	3
общекультурные компетенции		
<p>Знать: химическую сущность процессов, происходящих в живом организме.</p> <p>Уметь: -анализировать, систематизировать и обобщать полученную информацию из дополнительных источников, лаконично излагать свои мысли при подготовке рефератов и докладов; -проводить обработку экспериментальных данных; -прогнозировать химические превращения биологически важных веществ; - анализировать, систематизировать и обобщать полученную информацию о биологической активности органических веществ, применяемых для профилактики вирусных инфекций, таких как ОРВИ, грипп, COVID – 19. -интерпретировать результаты лабораторных исследований.</p> <p>Владеть: понятийным аппаратом.</p>	Способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	ОК - 1
общепрофессиональные компетенции		
<p>Знать: -правила техники безопасности и работы в химических лабораториях с реактивами и приборами; -химическую сущность процессов, происходящих в живом организме; -строение, номенклатуру и биохимические свойства основных классов биологически важных химических соединений; -строение и функции наиболее важных химических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, углеводов, жиров, водорастворимых и жирорастворимых витаминов, гормонов и др.). и применение в медицине, в том числе при COVID – 19. -строение антисептиков на основе спиртов, фенолов, органических кислот для профилактики бактериальных и вирусных заболеваний, в том числе COVID – 19.</p> <p>Уметь:</p>	Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач	ОПК - 7

<p>-пользоваться учебной литературой и дополнительными источниками получения информации (сетью Интернет, библиографическими и электронными ресурсами);</p> <p>-анализировать, систематизировать и обобщать полученную информацию из дополнительных источников, лаконично излагать свои мысли при подготовке рефератов и докладов;</p> <p>пользоваться химическим оборудованием;</p> <p>проводить обработку экспериментальных данных;</p> <p>классифицировать химические соединения, основываясь на их структурных формулах;</p> <p>прогнозировать химические превращения биологически важных веществ;</p> <p>- анализировать, систематизировать и обобщать полученную информацию о биологической активности органических веществ, применяемых для профилактики вирусных инфекций, таких как ОРВИ, грипп, COVID – 19.</p> <p>пользоваться номенклатурой IUPAC для составления названий и по формулам типичных представителей биологически важных веществ;</p> <p>интерпретировать результаты лабораторных исследований.</p> <p>Владеть:</p> <p>понятийным аппаратом;</p> <p>техникой проведения качественных реакций на некоторые биологически важные соединения.</p>		
Профессиональные компетенции		
<p>Знать:</p> <p>Химическую природу и действие на живой организм лекарственных средств на основе спиртов, фенолов и их производных, используемых в стоматологии как антисептики, в том числе и в том числе при COVID – 19.</p> <p>Химическую природу и реакционную способность тиолов, как биологически важных соединений для нормального функционирования организма и как основу лекарственных средств и средств защиты для профилактики бактериальных и вирусных заболеваний, в том числе COVID – 19.</p> <p>Химическую природу и реакционную способность карбоновых кислот и их производных, на основе которых разработаны лекарственные средства, обладающие антибактериальной активностью, в том числе при COVID – 19.</p> <p>Механизм действия некоторых препаратов на основе спиртов, тиолов, производных ароматических карбоновых кислот, вызывающих местную анестезию.</p> <p>Источники биологически важных органических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, углеводов, жиров, водорастворимых и жирорастворимых витаминов), необходимых для</p>	<p>Готовность к определению необходимости применения природных лечебных факторов, лекарственной, немедикаментозной терапии и других методов у пациентов со стоматологическими заболеваниями, нуждающихся в медицинской реабилитации и санаторно-курортном лечении.</p>	<p>ПК-11</p>

<p>рационального сбалансированного питания и поддержания нормальных физиологических показателей и в профилактике вирусных заболеваний, в том числе COVID – 19.</p> <p>Уметь: Прогнозировать поведение и функции органических веществ в живом организме на основе их классификационной принадлежности (строения и наличия функциональных групп). Анализировать действие некоторых лекарственных средств на основе классификационной принадлежности его функциональной группы и строения в профилактике вирусных заболеваний, в том числе COVID – 19. Интерпретировать результаты лабораторных исследований.</p> <p>Владеть: Понятийным аппаратом.</p>		
<p>Знать: Химическую природу и реакционную способность спиртов, тиолов, карбоновых кислот и их производных как биологически важных соединений для нормального функционирования организма и как основу лекарственных средств в профилактике вирусных заболеваний, в том числе COVID – 19. Химическую природу, строение и функции биологически важных органических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, углеводов, жиров, водорастворимых и жирорастворимых витаминов, гормонов и др.) и их роль в формировании основных физиологических показателей, способствующих сохранению и укреплению здоровья, профилактике стоматологических заболеваний и COVID – 19. Источники биологически важных органических соединений (нуклеиновых кислот, природных белков, углеводов, жиров, водорастворимых и жирорастворимых витаминов), необходимых для рационального сбалансированного питания и поддержания нормальных физиологических показателей, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике стоматологических заболеваний</p> <p>Уметь: Прогнозировать поведение и функции органических веществ в живом организме на основе их классификационной принадлежности (строения и наличия функциональных групп). Интерпретировать результаты лабораторных исследований.</p> <p>Владеть: Понятийным аппаратом.</p>	<p>Готовность к обучению пациентов и их родственников основным гигиеническим мероприятиям оздоровительного характера, навыкам самоконтроля основных физиологических показателей, способствующим сохранению и укреплению здоровья, профилактике стоматологических заболеваний.</p>	<p>ПК-12</p>

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов

№ п/п	Раздел учебной дисциплины	семестр	неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости. Форма промежуточной аттестации
				Лекции	Лаб. занятия	Самост. работа	
1	Гидроксильные соединения (спирты, фенолы) и их производные. Тиолы.	2	1-3, 5, 16	2	11	8	устный опрос, лабораторные работы, реферат, контрольная работа, конспект
2	Карбоновые кислоты	2	4, 5, 16	2	4	6	устный опрос, лабораторные работы, реферат-доклад, контрольная работа
3	Гетерофункциональные производные карбоновых кислот	2	6-7, 9, 16	2	8	6	устный опрос, лабораторные работы, реферат-доклад, контрольная работа
4	α-Аминокислоты. Пептиды и белки	2	8-9, 16	2	4	6	устный опрос, лабораторные работы, реферат, контрольная работа
5	Углеводы	2	10-11, 16	2	6	6	устный опрос, лабораторные работы, реферат, контрольная работа
6	Липиды. Стероиды.	2	12-13, 16	4	6	6	устный опрос, лабораторные работы, реферат, контрольная работа
7	Нуклеиновые кислоты	2	14-15	2	6	6	устный опрос, лабораторные работы, реферат, контрольная работа
8	Итоговый контроль по дисциплине	2	16			3	устный опрос, контрольные вопросы
9	Итого	2	1-16	16	39	50 + 3	