

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

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 и формирования критического мышления;
- понимания роли биологически значимых органических соединений в качестве структурно-функциональных компонентов, необходимых для формирования нормальных физиологических показателей, и развитии патологических процессов;
- умений оперировать терминологией, химическими формулами и классификацией органических соединений, выделять в молекулах реакционные центры и определять их потенциальную реакционную способность и возможные пути поведения в организме человека.

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 и как основы немедикаментозной и лекарственной терапии для регуляции функциональных систем организма человека при патологических процессах.
- приобретение знаний о химической природе, биологической активности средств на основе основных классов органических веществ, используемых в качестве допинга в спорте; их влияние на развитии патологических процессов в организме спортсмена, при приеме запрещенных препаратов.
- 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, критического анализа информации, выработки собственных выводов и точки зрения на основе аргументированных данных;
- 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 терминологией биоорганической химии.

2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО:

дисциплина относится к Блоку 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:

Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции	Наименование компетенций	Код компетенции
1	2	3
Универсальные компетенции и индикаторы их достижения		
ИД-1 _{УК-1} Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи (проблемной ситуации)	Способен осуществлять анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действия	УК - 1
ИД-2 _{УК-1} Рассматривает и предлагает возможные варианты системного подхода в решении задачи (проблемной ситуации), оценивая их достоинства и недостатки		
ИД-3 _{УК-1} Формирует собственные выводы и точку зрения на основе аргументированных данных		
ИД-4 _{УК-1} Определяет и оценивает риски (последствия) возможных решений поставленной задачи		
ИД-5 _{УК-1} Принимает стратегическое решение проблемных ситуаций		
общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения		
ИД-2 _{ОПК-3} Анализирует биохимические, физико-химические и молекулярнобиологические механизмы развития патологических процессов в клетках и тканях организма	Способен к противодействию применения допинга в спорте и борьбе с ним	ОПК-3

<u>спортсмена, при приеме запрещенных препаратов, определяя основные принципы течения биохимических процессов при приеме запрещенных препаратов</u>		
ИД-1 _{ОПК-5} <u>Определяет и анализирует морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы организма человека</u>	Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	ОПК-5
ИД-1 _{ОПК-10} <u>Использует современные информационные и коммуникационные средства и технологии, библиографические ресурсы, медико-биологическую терминологию в решении стандартных задач профессиональной деятельности.</u>	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-10

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 сущность процессов, происходящих в живом организме.
4. Антисептики на основе спиртов, фенолов, органических кислот для профилактики бактериальных и вирусных заболеваний, в том числе COVID – 19.
5. Группы допинговых средств запрещенных в спорте и влияние некоторых из них на развитие патологических процессов в организме спортсмена.
6. Химическую природу и реакционную способность биологически важных органических соединений, а также 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.
7. 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 действие на организм спортсмена запрещенных препаратов на основе классификационной принадлежности его функциональной группы и строения.
9. Находить, анализировать, систематизировать и обобщать полученную информацию из учебной литературы или дополнительных источников, лаконично излагать свои мысли, формировать собственные выводы и точку зрения на основе аргументированных данных.
10. Предлагать варианты, оценивать достоинства, недостатки и последствия возможных решений поставленной задачи; принимать стратегическое решение.

Владеть:

1. Терминологией.
2. Техникou проведения качественных реакций на некоторые биологически важные соединения и лекарственные средства.

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	Особенности строения и реакционной способности спиртов, альдегидов, кислот и гетерофункциональных представителей органических соединений	1	1-5	2	15	11	устный опрос, контроль выполнения эксперимента, контрольная работа
2	Строение и свойства аминокислот, пептидов и белков	1	6-8	2	9	9	устный опрос, контроль выполнения эксперимента, контрольная работа

3	Строение и свойства липидов. Перекисное окисление липидов в клеточных мембранах	1	9-11		9	9	устный опрос, контроль выполнения эксперимента, контрольная работа
4	Строение и свойства углеводов, гликопротеинов и протеогликанов	1	12-13		9	9	устный опрос, контроль выполнения эксперимента, контрольная работа
5	Строение и свойства гетероциклических соединений	1	14-16		9	9	устный опрос, контроль выполнения эксперимента, контрольная работа
6	Итого:	1	1-16	4	48	47	

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

Для промежуточного контроля (ПК)	1. Изобразите формулу п-метилфенола. Имеет ли это соединение другие названия? Предложите качественную реакцию для его обнаружения (УК-1; ОПК-10). 2. Напишите реакцию О-ацилирования изопропанола олеиновой кислотой. Назовите продукт. Классифицируйте исходные соединения. Что Вы знаете о медико-биологическом значении олеиновой кислоты? (УК-1; ОПК-5; ОПК-10) 3. Напишите формулы кетонных тел с названиями. Возможно ли образование одного соединения из другого <i>in vivo</i>? В каких случаях в крови человека присутствует огромное количество кетонных тел? (УК-1; ОПК-5; ОПК-10) 4. Таблетки аспирина (ацетилсалициловая кислота) хранились без упаковки, после чего приобрели запах уксусной кислоты. Объясните
----------------------------------	--

	наблюдаемое явление. Ответ обоснуйте, используя формулы и уравнения реакций. Предложите качественную реакцию для проверки Вашего предположения. Какое терапевтическое действие оказывает ацетилсалициловая кислота? (УК-1; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-10)
Для промежуточной аттестации. <u>Контрольные вопросы</u>	1. Монофункциональные производные углеводородов: фенолы. Строение и классификация. Сравнительная характеристика реакционной способности фенолов и спиртов (кислотные свойства). Отдельные представители фенолов: фенол, гидрохинон, пирокатехин и его производные (адреналин, норадреналин и их биологическая роль), парацетамол, резорцин. Применение в медицине. (УК-1; ОПК-3; ОПК-5; ОПК-10) 2. Напишите реакцию образования трипептида: цистеил-серил-фенилаланин. (УК-1; ОПК-10) 3. Напишите структурную формулу АДФ. Охарактеризовать структурные компоненты, входящие в состав и типы химических связей. (УК-1; ОПК-10)

7.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

а) 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.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438015.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 30.05.2022г.)
2. Общая химия с элементами биоорганической химии : учебник / О. В. Нестерова, И. Н. Аверцева, Д. А. Доброхотов [и др.] ; под редакцией В. А. Попкова. – Москва : Лаборатория знаний, 2020. – 378 с. – ISBN 9785001018681. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/book/obcschaya-himiya-s-elementami-bioorganicheskoy-himii-8954078/>. – Текст: электронный (дата обращения: 30.05.2022г.)
3. 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. **(385 экз.)**
4. Слесарев, В.И. Химия. Основы химии живого : учебник для вузов / В. И. Слесарев. – 8-е изд., стереотип. – Санкт–Петербург : Химиздат, 2018. – 784с. : ил. – гриф. – ISBN 978–5–93808–321–9. **(115 экз.)**
5. Тюкавкина, Н. А. Биоорганическая химия : учебник / Н. А. Тюкавкина, Ю. И. Бауков, С. Э. Зурабян. – Москва : ГЭОТАР–Медиа, 2020. – 416 с. – ISBN 978–5–9704–541–2. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970454152.html>. – Текст: электронный (дата обращения: 30.05.2022г.)

б) методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

1. Биоорганическая химия : учебно-методическое пособие для студентов обучающихся по специальностям : 31.05.01 «Лечебное дело», 31.05.02 «Педиатрия» / Е. Е. Зотова, Е. И. Рябина, Н. М. Овечкина [и др.] ; ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н. Н. Бурденко, кафедра химии. – Воронеж : ВГМУ, 2019. – 82 с.

- URL: <http://lib1.vrngmu.ru:8090/MegaPro/Download/MObject/2815>.– Текст: электронный (дата обращения: 30.05.2022г.)
2. Лабораторный практикум по биорганической 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 (дата обращения: 30.05.2022г.)
3. Практикум по биорганической 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 (дата обращения: 30.05.2022г.)

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

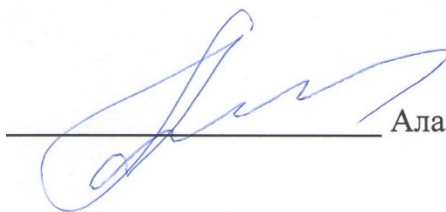
Общая и биорганическая химия: учебное пособие / Е. И. Рябина, Е. Е. Зотова, Н. М. Овечкина [и др.]. – Москва: Изд-во ИНФРА-М, 2019. – 235 с. – URL: <http://moodle.vsmaburdenko.ru/mod/folder/view.php?id=14317>

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.

Зав. кафедрой клинической
лабораторной диагностики,
д.м.н., профессор


Алабовский В.В.