

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 01.06.2024 13:07:59
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Медицинский институт

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ХИМИЯ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

31.05.03 СТОМАТОЛОГИЯ

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

СТОМАТОЛОГИЯ

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

2024 г.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Химия» входит в программу специалитета «Стоматология» по направлению 31.05.03 «Стоматология» и изучается в 1 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра органической химии. Дисциплина состоит из 6 разделов и 13 тем и направлена на изучение химического поведения основных классов органических соединений.

Целью освоения дисциплины является формирование системных знаний о закономерностях химического поведения основных классов органических соединений, необходимых при изучении процессов, протекающих в живом организме на молекулярном уровне, и основных материалов, используемых в стоматологической практике.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Химия» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1 Оценивает свои ресурсы и их пределы (личностные, ситуативные, временные), оптимально их использует для успешного выполнения порученного задания;
ОПК-3	Способен к противодействию применения допинга в спорте и борьбе с ним	ОПК-3.2 Понимает действие основных видов допинга на физические качества человека, их побочные эффекты;

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Химия» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Химия».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни		Психология, педагогика;

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
ОПК-3	Способен к противодействию применения допинга в спорте и борьбе с ним		Физическая культура; Прикладная физическая культура;

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Химия» составляет «3» зачетные единицы.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			1
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	51		51
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	34		34
Практические/семинарские занятия (СЗ)	0		0
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	30		30
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	27		27
Общая трудоемкость дисциплины	ак.ч.	108	108
	зач.ед.	3	3

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
Раздел 1. Введение Углеводороды.	Тема 1.1. Постановка целей изучения химии. Демонстрация междисциплинарного характера изучаемой дисциплины, сформированной на научной основе органической химии и биологии. Ознакомление с основами строения и реакционной способности органических соединений: строение атома углерода, гибридизация орбиталей, понятие о ковалентной химической связи, свойства химической связи, взаимное влияние атомов в молекуле. Ознакомление с классификацией и номенклатурой органических веществ. Формирование навыков применения правил номенклатуры.	ЛК
	Тема 1.2. Ознакомление с реакционной способностью углеводородов - алканов, алкенов, алкинов, диенов и аренов. Реакции радикального замещения в алканах. Реакции электрофильного присоединения в алкенах, алкинах и диенах. Реакции окисления. Кислотность терминальных алкинов. Реакции полимеризации. Реакции электрофильного замещения в аренах. Реакционная способность замещенных бензолов. Формирование практических навыков обнаружения кратных связей в анализируемом объекте. Практическая демонстрация химической устойчивости алканов и аренов.	ЛК, ЛР
Раздел 2. Функциональные классы органических соединений.	Тема 2.1. Ознакомление с химическими свойствами спиртов (одноатомных и многоатомных), фенолов и тиолов. Влияние водородной связи на физические свойства веществ. Демонстрация кислотных, нуклеофильных свойств данных классов соединений (получение алколятов, фенолятов, тиолятов, сложных и простых эфиров, сульфидов, тиоэфиров, солей сульфония). Реакции элетрофильного ароматического замещения фенолов. Биологическая роль солей сульфония и тиоэфиров. Использование спиртов для получения галогенопроизводных, алкенов. Окисление спиртов и тиолов, с акцентированием биологической значимости таких процессов. Формирование практических	ЛК, ЛР

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	навыков обнаружения спиртов и фенолов химическими методами, получения сложных эфиров, практическая демонстрация кислотных свойств спиртов и фенолов, демонстрация зависимости растворимости спиртов от строения.	
	Тема 2.2. Ознакомление с химическими свойствами алифатических и ароматических аминов, аминоспиртов, аминфенолов и их биологическими свойствами. Демонстрация основных и нуклеофильных свойств аминов – образование аммониевых солей, четвертичных аммониевых солей, амидов. Практическое и биологическое значение реакций аминов с азотистой кислотой, канцерогенность нитрозоаминов.	ЛК, ЛР
	Тема 2.3. Ознакомление с химическими свойствами альдегидов и кетонов. Нуклеофильное присоединение, образование оснований Шиффа, оксимов, гидразонов, семикарбазонов, окисление, восстановление (в т.ч. ферментативное), реакции по α -положению. Формирование практических навыков обнаружения альдегидов и кетонов химическими методами.	ЛК, ЛР
	Тема 2.4. Ознакомление с химическими свойствами карбоновых кислот. Получение производных карбоновых кислот: солей, галогенангидридов, ангидридов, амидов, нитрилов и сложных эфиров, изучение их свойств. Биологическая роль производных карбоновых кислот на примере липидов. Биологически значимые двухосновные карбоновые кислоты: щавелевая, малоновая, янтарная, глутаровая и адипиновая, поведение данных кислот при нагревании. Формирование практических навыков обнаружения щавелевой кислоты в виде оксалатов кальция. Липиды – классификация, строение, биологическая роль. Практическое изучение строения жиров и масел, путем гидролиза и применение приобретенных ранее навыков для идентификации продуктов гидролиза. Применение приобретенных ранее практических навыков для доказательства неопредельного характера биологически значимых жирных кислот. Изучение растворимости жиров и масел.	ЛК, ЛР
	Тема 2.5. Ознакомление с химическими свойствами оксикислот. Строение и	ЛК, ЛР

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	<p>химические превращения оксикислот, участников метаболизма – молочной, яблочной, лимонной кислот. Демонстрация основных понятий стереохимии – асимметрический атом углерода, конфигурация, хиральность, хиральный центр, энантиомеры, оптическая активность, удельное вращение, рацемат. Формирование практических навыков изображения структурных формул хиральных молекул на плоскости с помощью проекционных формул Фишера и стереохимических клиновидных проекций, а также установления абсолютной и относительной конфигурации по R-S и D-L системам. Биологическая активность салициловой кислоты и ее производных. Формирование практических навыков обнаружения молочной кислоты химическим методом. Применение приобретенных ранее навыков для изучения структуры и свойств салициловой кислоты, а также ее производных. Практическое изучение химических свойств винной кислоты и установление строения лимонной кислоты.</p>	
	<p>Тема 2.6. Ознакомление с химическими свойствами альдегидо- и кетокислот. Строение и свойства кетокислот, участников метаболизма - пировиноградной, α-кетоглутаровой, щавелевоуксусной кислоты. Образование кетокислот в организме из аминокислот (отщепление-дегидратация, окислительное дезаминирование) и оксикислот.</p>	ЛК
<p>Раздел 3. Биополимеры (белки, углеводы) и их структурные компоненты.</p>	<p>Тема 3.1. Ознакомление со строением и химическими свойствами протеиногенных аминокислот. Оптическая изомерия аминокислот. Биологически важные реакции: дезаминирование, декарбоксилирование, (образование коламина, гистамина, триптамина). Пептиды и белки. Гидролиз пептидов. Химический синтез дипептидов. Понятие о сложных белках: гликопротеиды, липопротеиды, нуклеопротеиды, фосфопротеиды. Практическая демонстрация амфотерного характера аминокислот. Формирование практических навыков обнаружения аминокислот и белков химическими методами.</p>	ЛК, ЛР
	<p>Тема 3.2. Ознакомление со строением и химическими свойствами моносахаридов</p>	ЛК, ЛР

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	<p>(глюкозы, маннозы, галактозы, фруктозы, рибозы, 2-дезоксирибозы). Реакции окисления и восстановления, получение гликозидов. Виды гликозидов, биологическая роль. Реакции ацилирования и алкилирования. Практическое значение получения озазонов. Формирование практического навыка изображения структурных формул углеводов с помощью проекционных формул Фишера и перспективных формул Хеуорса. Стереохимия углеводов, понятие мутаротации. Установление пространственных отношений между различными видами стереоизомеров моносахаридов – демонстрация понятий энантиомер, диастереомер, эпимер, аномер. Ознакомление с химическими свойствами и строением дисахаридов на примере мальтозы, лактозы, целлобиозы и сахарозы. Зависимость свойств дисахаридов от типа связи между остатками моносахаридов. Гидролиз дисахаридов.</p> <p>Ознакомление с химическими свойствами и строением полисахаридов на примере крахмала и целлюлозы. Биологическое значение углеводов.</p> <p>Формирование практических навыков обнаружения восстанавливающих сахаров, крахмала.</p> <p>Ознакомление со строением и биологическими функциями гетерополисахаридов: хондроитинсульфата, гепарина, гиалуроновой кислоты.</p>	
<p>Раздел 4. Биологически важные гетероциклические соединения.</p>	<p>Тема 4.1. Ознакомление с основными классами биологически значимых гетероциклических соединений: пятичленные гетероциклы с одним (пиррол, тиофен, фуран) и двумя гетероатомами (имидазол, пиразол); шестицикленные гетероциклы с одним и двумя гетероатомами (пиридин, пиримидин); конденсированные гетероциклы (индол, пурин). Реакционная способность пиррола, фурана, тиофена. Реакции электрофильного замещения. Строение порфина и гема. Основные и нуклеофильные свойства пиридина. Реакции электрофильного замещения в пиридине. Производные пиридина - никотиновая кислота и ее амид (витамин РР). Изоникотиновая кислота, пиридоксаль. Таутомерия имидазола. Кето-енольная и лактим-лактаминная таутомерия на</p>	<p>ЛК, ЛР</p>

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)	Вид учебной работы*
	примере урацила, тимина, цитозина, гуанина, мочевой кислоты. Практическая демонстрация химических свойств пиридина и мочевой кислоты. Практическое изучение растворимости солей мочевой кислоты.	
Раздел 5. Нуклеиновые кислоты. Нуклеотидные коферменты.	Тема 5.1. Ознакомление со строением мономеров нуклеиновых кислот. Нуклеозиды. гидролиз. Нуклеотиды, гидролиз. РНК и ДНК. Первичная структура нуклеиновых кислот. Гидролиз. Нуклеотидные коферменты АМФ, АДФ, АТФ, НАД, НАДФ, S-аденозилметионин, ацетил-кофермент А, ФАД, ФАДН ₂ их превращения в организме – фосфорилирование, окисление, восстановление, метилирование, ацилирование.	ЛК
Раздел 6. Полимерные материалы в стоматологии.	Понятие о полимерах медицинского назначения. Классификация полимеров. Типы реакций полимеризации. Полимеры в медицине и стоматологии. Полимеры на основе акриловой кислоты. Современные композиционные материалы. Компоненты адгезивных паст. Другие классы стоматологических материалов: СИЦ, компомеры, гиомеры, ормомеры.	ЛК

* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Лаборатория	Аудитория для проведения лабораторных работ, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и оборудованием.	
Для	Аудитория для самостоятельной работы	

самостоятельной работы	обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	
------------------------	---	--

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. 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. : ил. - ISBN 978-5-00101-055-5 : 924.00.

2. Жолнин А.В., Общая химия [Электронный ресурс]: учебник - Режим доступа: ЭБС «Консультант студента» <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429563.html>

- Биоорганическая химия: учебник / Н.А. Тюкавкина, Ю.И. Бауков, С.Э. Зурабян. - Электронные текстовые данные. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с. - ISBN 978-5-9704-5415-2. <https://esystem.rudn.ru/mod/url/view.php?id=366518>

- Биоорганическая химия. Конспект лекций: учебное пособие для студентов 1 курса, обучающихся по специальности "Лечебное дело" / Е.А. Сорокина, Е.В. Никитина, А.В. Варламов, Ф.И. Зубков. - Электронные текстовые данные. - М.: РУДН, 2017. - 156 с.: ил. - ISBN 978-5-209-07497-7: 80.96.

http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=442824&idb=0

- Биоорганическая химия: учебник / И.В. Романовский [и др.]; под общ. ред. И.В.Романовского. — Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2015/2022. —504с.: ил.— (Высшее образование).

Дополнительная литература:

1. Овчинников Ю. А. Биоорганическая химия. — М.: Просвещение, 1987.— 815 с: ил.

2. . Белобородов В.Л., Зурабян С.Э., Лузин А.П., Тюкавкина Н.А. Органическая химия. “Дрофа”, Москва, том 1 (2002 г) и том 2 (2008 г).

- Грандберг И.И, Органическая химия. “Дрофа”, Москва, 2002 г.

- Варламов А.В., Борисова Т.Н., Сорокина Е.А., Воскресенский Л.Г., Никитина Е.В. Основы органической химии. – М.: Изд-во РУДН, 2009, 2014 г.

- .Шабаров Ю.С. “Органическая химия”, М., Химия, 2000 г.

- Zurabyan S.E. Fundamentals of bioorganic chemistry = Основы биоорганической химии : textbook for medical students / S.E. Zurabyan. - Электронные текстовые данные. - Moscow : GEOTAR-Media, 2019. - 304 p. : ill. - Книга на английском языке. – ISBN 978-5-9704-4990

http://lib.rudn.ru/MegaPro/UserEntry?Action=Rudn_FindDoc&id=464603&idb=0

- Organic Chemistry with a Biological Emphasis, Volume I, Timothy Soderberg https://digitalcommons.morris.umn.edu/chem_facpubs/1/Organic_Chemistry_with_a_Biological_Emphasis,_Volume_I,_Timothy_Soderberg

https://digitalcommons.morris.umn.edu/chem_facpubs/2/

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>
- поисковая система Google <https://www.google.ru/>
- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevier.com/locate/elsevier/scopus/>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Химия».

- Лабораторный практикум по дисциплине «Химия» для студентов 1 курса, обучающихся по специальности "Стоматология».
- Тесты для самоконтроля.

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

8. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные материалы и балльно-рейтинговая система* оценивания уровня сформированности компетенций (части компетенций) по итогам освоения дисциплины «Химия» представлены в Приложении к настоящей Рабочей программе дисциплины.

* - ОМ и БРС формируются на основании требований соответствующего локального нормативного акта РУДН.

РАЗРАБОТЧИКИ:

доцент

Должность, БУП

Подпись

Сорокина Елена
Анатольевна

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:

Заведующий кафедрой

Должность, БУП

Подпись

Воскресенский Леонид
Геннадьевич

Фамилия И.О.

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:

Заведующий кафедрой

Должность, БУП

Подпись

Разумова Светлана
Николаевна

Фамилия И.О.