

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.12 «Химические основы биологических процессов»

Направление подготовки 04.03.01 «Химия (уровень бакалавриата)»

1.	Цели изучения дисциплины - уяснение и усвоение того, как свойства биомолекул зависят от их строения; - понимание общности принципов, законов и движущих сил, управляющих химическими реакциями <i>in vitro</i> и <i>in vivo</i> .		
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата Дисциплина «Химические основы биологических процессов» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 04.03.01. «Химия», изучается в 7-ом семестре.		
3.	Результаты освоения дисциплины «Химические основы биологических процессов»		
	Код и наименование компетенций	Индикаторы	Дескрипторы
	<i>Универсальные компетенции (УК) и индикаторы их достижения</i>		
	УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие; УК-1.2. Определяет, интерпретирует и ранжирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи; УК-1.3. Осуществляет поиск информации для решения поставленной задачи по различным типам запросов; УК-1.4. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения; УК-1.5 Рассматривает и предлагает возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки.	Знать: - понятие и классификация систем; - структуру и закономерности функционирования систем; - особенности системного подхода в научном познании; - понятие о системе, ее целях, задачах и общих принципах; - основные технологии поиска и сбора информации; - форматы представления информации в компьютере; - правила использования средств связи; - информационно-поисковые системы и базы данных; - технологию осуществления поиска информации; - технологию систематизации полученной информации; - способы статистической обработки данных, представленных в различных измерительных шкалах и анализ полученных результатов; - виды и формы работы с педагогической и научной литературой; - требования к оформлению библиографии (списка литературы). Уметь: - работать с информацией, представленной в различной форме; - обрабатывать данные средствами стандартного программного обеспечения; - синтезировать информацию, представленную в различных источниках; - - выбирать источники информации, адекватные поставленным задачам и соответствующие

		<ul style="list-style-type: none"> - осуществлять поиск информации; - интерпретировать и ранжировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - персональным компьютером и поисковыми сервисами; - методиками аналитико-синтетической обработки информации из различных информационно-поисковых систем (предметизация, аннотирование, реферирование).
Общепрофессиональные компетенции (ОПК) и индикаторы их достижения		
ОПК-1 Способен анализировать и интерпретировать результаты химических экспериментов, наблюдений и измерений	ОПК-1.1. Использует теоретические основы неорганической, органической, физической, аналитической химии для анализа и интерпретации результатов химического эксперимента.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - описывать, систематизировать и анализировать результаты химических экспериментов, наблюдений, делать выводы; - решать задачи с применением основных законов химии; - решать задачи с использованием различных способов выражения концентраций вещества в растворе; - составлять ионно-электронные схемы окислительно-восстановительных процессов, протекающих в растворах; - описывать пространственную конфигурацию молекул, ионов и комплексных соединений на основе метода валентных связей; - строить энергетические диаграммы молекул и ионов, определять порядок связи в них и их магнитные свойства на основе метода молекулярных орбиталей; - рассчитывать тепловые эффекты химических реакций, значения термодинамических функций систем; - рассчитывать окислительно-восстановительные потенциалы и ЭДС гальванических элементов <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современную номенклатуру основных классов неорганических соединений; - основные законы химии; - основные положения теории строения атома; - современные подходы к описанию химической связи (основы метода валентных связей и метода молекулярных орбиталей);
	ОПК-1.2. Применяет методы наблюдения, классификации, вос-производства химических объектов в лабораторных условиях; использует полученные знания для различного химического анализа	
	ОПК-1.3. Умеет выбирать метод исследования, методику проведения эксперимента в соответствии с поставленными задачами, планировать химический эксперимент, прогнозировать результаты эксперимента, анализировать и интерпретировать полученные экспериментальные результаты, описывать полученные результаты.	
	ОПК-1.4 Владеет навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.	

			<p>- различные способы выражения содержания вещества в растворах;</p> <p>- основные понятия окислительно-восстановительных процессов и электрохимии;</p> <p>- основные положения современных теорий растворов электролитов и неэлектролитов; основы термодинамики, химической кинетики; основные положения теории комплексных соединений</p> <p>Владеть:</p> <p>навыками проведения химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций.</p>
Профессиональные компетенции (ПК) и индикаторы их достижения			
<p>ПК-11 Способен использовать методы отбора материала, проводить теоретические занятия и лабораторные работы, основы управления процессом обучения в образовательных организациях.</p>	<p>ПК-11.1. Проводит анализ требований федеральных государственных образовательных стандартов; знает основы методики преподавания, виды и приемы современных педагогических технологий;</p> <p>ПК-11.2. Разрабатывает и реализует программы учебных дисциплин в рамках основной общеобразовательной программы;</p> <p>ПК-11.3. Планирует учебные занятия и самостоятельную работу учащихся; владеет формами и методами обучения, в том числе выходящими за рамки учебных занятий: проектная деятельность, лабораторные эксперименты, практика и т.п.;</p> <p>ПК-11.4. Выстраивает индивидуальные образовательные маршруты по дисциплине;</p> <p>ПК-11.5. Реализует программы учебных дисциплин и оценивает результаты собственной деятельности.</p>	<p>Знать:</p> <p>содержание нормативных документов, содержание государственного стандарта, действующих программ и учебников, технологии обучения химии;</p> <p>- содержание преподаваемых дисциплин, теории и технологии обучения и воспитания, методы контроля, оценки и диагностики результатов обучения химии;</p> <p>- содержание программ и методику преподавания химии (в соответствии с направленностью (профилем) программы бакалавриата, магистратуры; систему знаний, умений и компетенций в соответствии с ФГОС ВО, учебными планами и рабочими программами химических дисциплин;</p> <p>- систему материальных средств обучения и оборудования, используемых для преподавания химии в профессиональных учебных заведениях;</p> <p>- методику составления учебных и рабочих программ по химии;</p> <p>- принципы планирования и условия применения традиционных и нетрадиционных технологий обучения: лекции, семинары, лабораторные и практические занятия, зачеты, деловые игры, модульную систему обучения и др.;</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> - современные и инновационные технологии преподавания химии; - принципы управления процессом обучения; - принципы отбора материала для использования в научно-педагогической деятельности. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отбирать учебный материал и конструировать содержание в соответствии заданными целями и задачами химического образования; - использовать разнообразные методы, формы, средства диагностики, мониторинга, контроля, измерения и оценки учебных достижений учащихся; - проектировать образовательный процесс с применением современных технологий, соответствующих особенностям возрастного развития личности; определять цель и учебно-воспитательные задачи изучения учебного материала; - составлять учебные программы, пособия и другие дидактические материалы; - отбирать химический эксперимент в соответствии с целями обучения и учетом техники безопасности его проведения; - осуществлять контроль за усвоением знаний и корректировать процесс обучения; - использовать разнообразные методы, формы, средства диагностики, мониторинга, контроля, измерения и оценки достижений сотрудников; - использовать на практике умения в организации научно-исследовательской работы и работы в научном коллективе, способности реализовывать новые идеи и проекты. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современными информационными технологиями, способами ориентации и профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы); - техникой и методикой химического эксперимента; - методами отбора материала и основами управления процессом обучения; - техникой и методикой хими-
--	--	--

			ческого эксперимента с учетом безопасности его проведения.
4.	Структура и содержание дисциплины		
	4.1. Структура дисциплины		
	Вид учебной работы	Всего часов	7 семестр
	Общая трудоемкость дисциплины	144	144
	Аудиторные занятия	102	102
	Лекции	54	54
	Лабораторные занятия	48	48
	Самостоятельная работа студентов	15	15
		27	27
	4.2. Содержание дисциплины		
	Аминокислоты и белки		
	Строение и номенклатура природных аминокислот. Амфотерный характер, основные химические свойства. Заменяемые и незаменимые аминокислоты. Пептидная связь. Классификация белков по функциям. Уровни организации белковой молекулы. Фибриллярные и глобулярные белки. Основные виды вторичной структуры: α -спираль, β -слой, коллагеновая спираль. α - и β -кератины. Основные типы взаимодействий между фрагментами белковой молекулы, определяющие ее форму.		
	Ферменты		
	Классификация ферментов. Особенности ферментативного катализа. Зависимость скорости ферментативной реакции от концентрации субстрата. Уравнение Михаэлиса-Ментен. Число оборотов фермента. Факторы, управляющие активностью ферментов. Обратимое и необратимое, конкурентное и неконкурентное ингибирование. Регуляторные ферменты. Аллостерические ферменты. Механизм действия химотрипсина и лизоцима. Гипотеза индуцированного соответствия.		
	Витамины.		
	Кофакторы и коферменты. Структура и функции водорастворимых витаминов. Понятие о строении и функциях жирорастворимых витаминов. Механизм бактериостатического действия сульфамидов.		
	Углеводы и клеточные стенки		
	Строение и свойства моносахаридов. Хиральность. Формулы Фишера и Хеурса. Стереоизомерия и таутомерия моносахаридов. Мутаротация. Восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды. Полисахариды. Гомополисахариды и гетерополисахариды. Полиурониды. Хитин. Гиалуроновая кислота. Строение клеточных стенок бактерий. Гликопептиды. Механизм действия пенициллина.		
	Липиды и биомембраны		
	Основные типы липидов. (Жиры, воски, фосфолипиды, сфинголипиды, холестерин). Основные кислоты, входящие в состав липидов. Строение биомембран. Жидкостно-мозаичная модель. Периферические и интегральные белки.		
	Нуклеиновые кислоты		
	Строение нуклеотидов. Пурины и пиримидины. Таутомерия азотистых оснований нуклеиновых кислот. Рибоза и дезоксирибоза. Первичная и вторичная структура нуклеиновых кислот. Комплементарные пары оснований. Водородные связи, стэкинг. Строение Т-РНК. Минорные основания. Третичная и четвертичная структура ДНК. Понятие о трансляции и транскрипции. Основные группы мутагенов.		
	Гормоны		
	Иерархия действия гормонов. Классификация гормонов по их химической структуре. Катехоламины, строение и функции. Тиреоидные гормоны. Стероидные гормоны. Эндорфины и энкефалины. Механизмы возникновения наркотической зависимости.		
	Метаболизм. Общий обзор.		
	Гетеротрофы и автотрофы. Катаболизм и анаболизм. Строение и функции АТФ. Гликолиз. Анаэробное и аэробное окисление глюкозы. Цикл Кребса.		
	Антитела и их функции		
	Иммунитет. Антигены. Понятие о строении и функциях иммуноглобулинов. Каталитические антитела. Энзимы и абзимы.		
	Важнейшие биомишени		
	Мембранные рецепторы, ферменты, ионные каналы как важнейшие биомишени.		

5.	Образовательные технологии
	<p>При подготовке специалистов-химиков используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> - интерактивные лекции; - лекции пресс-конференции; - тренинги и семинары про развитию профессиональных навыков; - групповые, научные дискуссии, дебаты
6.	Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы
	<p>Информационное обеспечение базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</p> <p>http://fizrast.ru/sitemap.html http://www.don-agro.ru http://xn-80abucj iibhv9a. xn-plai/ http://www.agroxxi.ru/ (РГБ) http://elibrary.rsl.ru Научная электронная библиотека http://elibrary.ru/default.asp Российская национальная библиотека http://primo.nlr.ru http://nbgmu.ru Электронная библиотека Российской государственной библиотеки</p>
7.	Формы текущего контроля
	тестовый контроль, контрольные работы, собеседование.
8.	Форма промежуточного контроля
	Экзамен

Разработчик: к.п.н., профессор кафедры химии Саламов А.М.