

## АННОТАЦИЯ

### рабочей программы учебной дисциплины Б1.О.15 «Химические основы биологических процессов»

Направление подготовки 04.05.01 «Фундаментальная и прикладная химия»

1.	<b>Целями изучения дисциплины «Химические основы биологических процессов» являются:</b> - 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.	<b>Место дисциплины в структуре ОПОП ВО специалитета</b> Дисциплина «Химические основы биологических процессов» относится к обязательной части основной профессиональной образовательной программы специалитета по направлению подготовки 04.05.01. «Фундаментальная и прикладная химия». Изучается в 6-ом семестре.		
3.	<b>Результаты освоения дисциплины «Химическая технология»</b>		
	<b>Код и наименование компетенций</b>	<b>Индикаторы</b>	<b>Дескрипторы</b>
	<b>Универсальные компетенции (УК)</b>		
	<b>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, выработывая командную стратегию для достижения поставленной цели</b>	<b>УК-3.1.</b> Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет свою роль в команде	<b>Знать</b> – методики формирования команд; методы разработки командной стратегии и эффективного руководства коллективами; основные теории лидерства и стили руководства. <b>Уметь</b> – разрабатывать командную стратегию; формулировать задачи членам команды для достижения поставленной цели; применять эффективные стили руководства командой. <b>Владеть:</b> – умением анализировать, проектировать и организовывать коммуникации в команде для достижения поставленной цели; методами организации и управления коллективом.
		<b>УК-3.2.</b> Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает /взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.).	
		<b>УК-3.3.</b> Прогнозирует результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата	
		<b>УК-3.4.</b> Эффективно взаимодействует с другими членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды	
	<b>Общепрофессиональные компетенции (ОПК)</b>		
	<b>ОПК-3</b> Способен применять расчетно-теоретические методы для изучения свойств веществ и процессов с их участием, используя современное программное	<b>ОПК-3.1</b> Применяет теоретические и полуматематические модели при решении задач химической направленности	<b>Знать:</b> основные понятия теории вероятности и математической статистики, методы анализа численных данных

	обеспечение и базы данных профессионального назначения	<b>ОПК-3.2.</b> Использует стандартное программное обеспечение, специализированные базы данных при решении задач профессиональной направленности	<p><b>Уметь:</b> строить модели соединений в программах для трехмерного моделирования; производить расчет геометрических и топологических характеристик молекул</p> <p><b>Владеть:</b> навыками применения расчетно-теоретических методов для расчета структурных характеристик молекул, их реакционной способности и других свойств веществ с использованием современного программного обеспечения и баз данных профессионального назначения</p>
<b>Профессиональные компетенции (ПК)</b>			
	<b>ПК-1</b> Способен выбирать и использовать технические средства и методы испытаний для решения исследовательских задач химической промышленности, поставленных специалистом более высокой квалификации	<p><b>ПК-1.1</b> Проводит экспериментальные и (или) расчетно-теоретические исследования в рамках предложенного плана</p> <p><b>ПК-1.2.</b> Систематизирует информацию, полученную в ходе собственных исследований, анализирует ее и сопоставляет с литературными данными</p>	<p><b>Знать:</b> - стандартные приемы выполнения простейших аналитических опытов; - типы функциональных материалов в химической технологии: катализаторы, адсорбенты, электроды, мембраны, сенсоры и др. - фундаментальные критерии эффективности использования сырья и энергоресурсов в ХТС, основные направления повышения эффективности использования сырьевых и энергетических ресурсов</p> <p><b>Уметь:</b> - применять типовые приемы анализа веществ и материалов; - пользоваться стандартным оборудованием химической лаборатории при решении учебных задач курса аналитической химии; - систематизировать материалы по составу, свойствам и функциональному назначению; - оценить весь промышленный объект как большую химико-технологическую систему и грамотно описать ее иерархическую структуру; - использовать теоретические представления для обоснования выбора того или иного метода анализа; - грамотно анализировать полученные результаты, сопоставлять с имеющимися в литературе; - оценить научную новизну, практическую значимость и достоверность результатов научных исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> - стандартными</p>

			инструментальными методами исследования органических веществ и материалов; - навыками формулировки научной новизны, практической значимости и достоверности результатов собственных научных исследований.
4.	<b>Структура и содержание дисциплины</b>		
	<b>4.1. Структура дисциплины</b>		
	<b>Вид учебной работы</b>	<b>Всего часов</b>	<b>6 семестр</b>
	Общая трудоемкость дисциплины	216	216
	Аудиторные занятия	90	90
	Лекции	36	36
	Лабораторные занятия	54	54
	Самостоятельная работа студентов	99	99
	Контроль	27	27
	<b>4.2. Содержание дисциплины</b>		
	<p><b>Аминокислоты и белки</b></p> <p>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: <math>\alpha</math>-спираль, <math>\beta</math>-слой, коллагеновая спираль. <math>\alpha</math>- и <math>\beta</math>-кератины. Основные типы взаимодействий между фрагментами белковой молекулы, определяющие ее форму.</p> <p><b>Ферменты</b></p> <p>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.</p> <p><b>Витамины.</b></p> <p>Кофакторы и коферменты. Структура и функции водорастворимых витаминов. Понятие о строении и функциях жирорастворимых витаминов. Механизм бактериостатического действия сульфамидов.</p> <p><b>Углеводы и клеточные стенки</b></p> <p>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.</p> <p><b>Липиды и биомембраны</b></p> <p>Основные типы липидов. (Жиры, воски, фосфолипиды, сфинголипиды, холестерин). Основные кислоты, входящие в состав липидов. Строение биомембран. Жидкостно-мозаичная модель. Периферические и интегральные белки.</p> <p><b>Нуклеиновые кислоты</b></p> <p>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.</p> <p><b>Гормоны</b></p> <p>Иерархия действия гормонов. Классификация гормонов по их химической структуре. Катехоламины, строение и функции. Тиреоидные гормоны. Стероидные гормоны. Эндорфины и энкефалины. Механизмы возникновения наркотической зависимости.</p> <p><b>Метаболизм. Общий обзор.</b></p> <p>Гетеротрофы и автотрофы. Катаболизм и анаболизм. Строение и функции АТФ. Гликолиз. Анаэробное и аэробное окисление глюкозы. Цикл Кребса.</p> <p><b>Антитела и их функции</b></p> <p>Иммунитет. Антигены. Понятие о строении и функциях иммуноглобулинов. Каталитические</p>		

	<p>антитела. Энзимы и абзимы.</p> <p><b>Важнейшие биомишени</b></p> <p>Мембранные рецепторы, ферменты, ионные каналы как важнейшие биомишени.</p>
<b>5.</b>	<b>Образовательные технологии</b>
	<p>При подготовке специалистов-химиков используются следующие основные формы проведения учебных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- интерактивные лекции;</li> <li>- лекции пресс-конференции;</li> <li>- тренинги и семинары про развитию профессиональных навыков;</li> <li>- групповые, научные дискуссии, дебаты</li> </ul>
<b>6.</b>	<b>Используемые ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Internet; информационные технологии, программные средства и информационно-справочные системы</b>
	<p><b>Информационное обеспечение</b>  <b>базы данных, информационно-справочные и поисковые системы</b></p> <p><a href="http://fizrast.ru/sitemap.html">http://fizrast.ru/sitemap.html</a>  <a href="http://www.don-agro.ru">http://www.don-agro.ru</a>  <a href="http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/">http://xn-80abucjiibhv9a.xn-plai/</a>  <a href="http://www.agroxxi.ru/">http://www.agroxxi.ru/</a> (РГБ)  <a href="http://elibrary.rsl.ru">http://elibrary.rsl.ru</a> Научная электронная библиотека  <a href="http://elibrary.ru/default.asp">http://elibrary.ru/default.asp</a> Российская национальная библиотека  <a href="http://primo.nl.ru">http://primo.nl.ru</a> <a href="http://nbmgu.ru">http://nbmgu.ru</a> Электронная библиотека Российской государственной библиотеки.</p>
<b>7.</b>	<b>Формы текущего контроля</b>
	тестовый контроль, контрольные работы, коллоквиумы
<b>8.</b>	<b>Форма промежуточного контроля</b>
	экзамен

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