

Аннотации рабочих программ дисциплин  
по специальности 30.05.02 – Медицинская биофизика

Б1.Б.13	Химия	12 з.е.
Цель изучения дисциплины	Формирование у обучающихся системных знаний и умений выполнять расчеты параметров физико-химических процессов, при рассмотрении их физико-химической сущности и механизмов взаимодействия веществ, происходящих в организме человека на клеточном и молекулярном уровнях, а также при воздействии на живой организм окружающей средой.	
Место дисциплины в учебном плане	Дисциплина относится к базовой части Блока 1 ФГОС ВО по специальности «Медицинская биофизика». Усвоение программы по дисциплине «Химия» предполагает знания, полученные обучающимися при изучении химии в период школьного обучения, а также при подготовке к вступительным испытаниям (ЕГЭ) для поступления в вузы.	
Формируемые компетенции	ОПК-2; ОПК-3	
Знания, умения и навыки, получаемые в результате освоения дисциплины	<p>Обучающийся должен знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• термодинамические и кинетические закономерности, определяющие протекание химических и биохимических процессов;</li> <li>• физико-химические аспекты важнейших биохимических процессов и различных видов гомеостаза в организме: теоретические основы биоэнергетики, факторы, влияющие на смещение равновесия биохимических процессов;</li> <li>• свойства воды и водных растворов сильных и слабых электролитов;</li> <li>• основные типы равновесий и процессов жизнедеятельности: протеолитические, гетерогенные, лигандообменные, редокс;</li> <li>• механизмы действия буферных систем организма, их взаимосвязь и роль в поддержании кислотно-основного гомеостаза;</li> <li>• особенности кислотно-основных свойств аминокислот и белков;</li> <li>• закономерности протекания физико-химических процессов в живых системах с точки зрения их конкуренции, возникающей в результате совмещения равновесий разных типов;</li> <li>• роль биогенных элементов и их соединений в живых системах;</li> <li>• физико-химические основы поверхностных явлений и факторы, влияющие на свободную поверхностную энергию; особенности адсорбции на различных границах разделов фаз;</li> <li>• особенности физикохимии дисперсных систем и растворов биополимеров.</li> </ul> <p>Обучающийся должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• прогнозировать результаты физико-химических процессов, протекающих в живых системах, опираясь на теоретические положения;</li> <li>• научно обосновывать наблюдаемые явления;</li> <li>• производить физико-химические измерения, характеризующие те или иные свойства растворов, смесей и других объектов, моделирующих внутренние среды организма;</li> <li>• представлять данные экспериментальных исследований в виде графиков и таблиц;</li> <li>• производить наблюдения за протеканием химических реакций и делать обоснованные выводы;</li> <li>• представлять результаты экспериментов и наблюдений в виде законченного протокола исследования;</li> <li>• решать типовые практические задачи и овладеть теоретическим минимумом на более абстрактном уровне;</li> <li>• решать ситуационные задачи, опираясь на теоретические положения, моделирующие физико-химические процессы, протекающие в живых организмах;</li> <li>• умеренно ориентироваться в информационном потоке (использовать справочные данные и библиографию по той или иной причине).</li> </ul> <p>Обучающийся должен владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навыками самостоятельной работы с учебной, научной и справочной литературой;</li> <li>• умением вести поиск и делать обобщающие выводы;</li> <li>• навыком безопасной работы в химической лаборатории и умением обращаться с химической посудой, реактивами, работать с газовыми горелками и электрическими приборами.</li> </ul>	
Содержание дисциплины	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение атома и химическая связь.</li> <li>2. Основные типы реакций, протекающих в организме.</li> </ol>	

	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Элементы химической термодинамики.</li> <li>4. Учение о растворах.</li> <li>5. Элементы химической кинетики.</li> <li>6. Химия биогенных элементов.</li> <li>7. Основные типы химических равновесий и процессов в жизнедеятельности.</li> <li>8. Физикохимия поверхностных явлений.</li> <li>9. Физикохимия дисперсных систем и растворов ВМС.</li> <li>10. Химические и физико-химические методы исследования в медицине и биологии.</li> </ol>
Виды учебной работы	Лекции, семинары, практические занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа обучающихся
Используемые информационные, инструментальные и программные средства	<p>Включение в лекционный курс микрофильмов по следующим темам: образование р-орбиталей; схема буферного действия; принцип действия хроматографа; механизм коагуляции; вивидиализ; определение вязкости биологических жидкостей. Введение в программу занятий междисциплинарных тестов, что помогает формированию целостного восприятия химии и раскрытию химических основ жизнедеятельности.</p> <p>Подготовка обучающимися в рамках самостоятельной работы докладов (на электронных носителях) на современные темы с последующим обсуждением в группах и на потоках с привлечением преподавателей смежных кафедр и старшекурсников.</p>
Формы текущего контроля успеваемости обучающихся	Рефераты, тестовый контроль, контрольная работа, коллоквиум
Форма промежуточной аттестации	Экзамен