



Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Лазаренко Виктор Анатольевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 16.03.2023 22:40:04
Уникальный программный ключ:
45c319b8a032ab3637134215abd1c475334767f4

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Курский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО КГМУ Минздрава России)**

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры общей и
биоорганической химии
протокол № 13 от « 13 » 06 2018г.
зав. кафедрой общей и
биоорганической химии
профессор  Е.В. Будко

УТВЕРЖДЕНО

на заседании методического совета фарма-
цевтического и биотехнологического
факультетов
протокол № 5 от «29» 06 2018г.
председатель методического совета
фармацевтического и биотехнологиче-
ского факультетов
доцент  И.Л. Дроздова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине «Коллоидная химия»

Факультет	биотехнологический	
Направление подготовки	18.03.01 Химическая технология	
Направленность	Химическая технология биологически активных веществ	
Курс	3	Семестр 5
Трудоемкость (з.е.)	3	
Количество часов всего	108	
Форма промежуточной аттестации	зачет	

Разработчики рабочей программы:

Зав. кафедрой доктор фармац. наук профессор Будко Е.В.,
доцент кафедры, кандидат хим. наук Ямпольский Л.М.

Курск – 2018

Рабочая программа дисциплины коллоидная химия разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология

1. Цель и задачи дисциплины

Цель.

Сформировать естественнонаучное мировоззрение, понимание основных закономерностей физико-химических явлений природы и химико-технологических процессов.

Задачи дисциплины:

- сформировать теоретические знания в области основных закономерностей, определяющих направленность и скорость протекания физико-химических процессов, зависимость физико-химических свойств веществ от их химического состава, строения и от условий существования;
- сформировать понимание законов взаимодействия веществ, возможности их применения на практике,
- сформировать умения использования лабораторного оборудования и реактивов с соблюдением правил техники безопасности;
- развить навыки применения физико-химических методов анализа в химической технологии, интерпретации и оценки полученных результатов;
- развить навыки самостоятельной работы с применением методов теоретического и экспериментального исследования;

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы и требования к планируемым результатам обучения по дисциплине

Дисциплина коллоидная химия относится к базовой части образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины обеспечивает достижение планируемых результатов освоения образовательной программы и направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция		Логическая связь с дисциплинами учебного плана
код	формулировка	
ОПК-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	Общая и неорганическая химия Органическая химия Физическая химия Латинский язык Экология Химические реакторы Тепловые процессы химической технологии Биология в технологии Фармакологические аспекты биологически активных веществ Микробиология в технологии биологически активных веществ
ОПК-2	Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	Общая и неорганическая химия Органическая химия Физика Физическая химия Прикладная механика Процессы и аппараты химической технологии Электротехника и промышленная электроника Основы биохимии Промышленная экология Рациональное природопользование в химической технологии
ОПК-3	Готовность использовать знания о строе-	Общая и неорганическая химия

	<p>нии вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для пони- мания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире</p>	<p>Органическая химия Аналитическая химия Физико-химические методы анализа Физическая химия Общая химическая технология Основы химии биологически активных веществ Основы биохимии Биология в технологии Наноразмерные материалы в химической техноло- гии Химическое материаловедение</p>
--	--	--

Содержание компетенций (этапов формирования компетенций)

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этапы формирования и индикаторы достижения компетенции		
		Знает	Умеет	Владеет (имеет практический опыт)
1	2	3	4	5
ОПК-1	Способность и готовность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	- основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	- основными законами естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
ОПК-2	Готовность использовать знания о современной физической картине мира, пространственно-временных закономерностях, строении вещества для понимания окружающего мира и явлений природы	- законы взаимодействия веществ, возможности их применения на практике, - основные химические и физические явления - современные нормы химической, радиационной безопасности - основы биологического действия веществ	- применять законы взаимодействия веществ на практике - оценивать реальную опасность действия веществ	- владеть терминами и понятиями химических, физических явлений природы - навыками работы с современными источниками информации
ОПК-3	Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	- строение вещества, природу химической связи в различных классах химических соединений	- анализировать и использовать современные представления о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире	- применять современные представления о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире

3. Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Код компетенции
1	2	3
<p>1. Предмет и задачи коллоидной химии. Поверхностные явления.</p>	<p>Предмет коллоидной химии, задачи и методы. Основные этапы развитие коллоидной химии. Признаки объектов коллоидной химии. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии коллоидной химии. Значение коллоидной химии в развитии биотехнологии.</p> <p>Поверхностное натяжение. Поверхностная энергия Гиббса и поверхностное натяжение классификация поверхностно-активных веществ и их применение. Изотерма поверхностного натяжения. Уравнение Шишковского. Правило Дюкло-Траубе. Методы определения поверхностного натяжения. Свойства ПАВ: поверхностная активность, гидрофильно-липофильный баланс.</p> <p>Коллоидные системы образованные ПАВ. Мицеллярные растворы ПАВ. Критическая концентрация мицеллообразования, методы ее определения. Солюбилизация и ее виды, значение в химической технологии. Липосомы. Гидрофильно-липофильный баланс. Число ГЛБ. Применение мицеллярных ПАВ в химической технологии.</p> <p>Когезия. Адгезия. Смачивание. Растекание инверсия смачивания. Коэффициент гидрофильности.</p> <p>Адсорбция. Общие понятия. Адсорбция на границе раздела фаз: «жидкость-газ», «жидкость-жидкость», «твердое тело – газ», «твердое тело – жидкость». Избыточная адсорбция Гиббса. Уравнение Гиббса. Определение площади, длины молекулы ПАВ в насыщенном адсорбционном слое. Мономолекулярная адсорбция. Уравнение Лэнгмюра. Уравнение Фрейндлиха. Полимoleкулярная адсорбция. Капиллярная конденсация.</p> <p>Адсорбция из водных растворов электролитов. Влияние природы адсорбирующихся ионов и природы адсорбента. Правило уравнивания полярностей П.А.Ребиндера. Правило Ф.А.Панета- К.Фаянса. Ионообменная адсорбция. Иониты их классификация и применение в биотехнологии.</p> <p>Хроматография. Общие представления и классификация хроматографических методов по технике выполнения и по механизму процесса Гель-хроматография.</p> <p>Применение хроматографии для получения, очистки, разделения и анализа биологически активных веществ.</p>	<p>ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3</p>
<p>2. Дисперсные системы, свойства. Получение, устойчивость и коагуляция лиофобных золей.</p>	<p>Дисперсные системы. Структура дисперсных систем: фаза, среда. Классификация дисперсных систем: по размерам частиц дисперсной фазы и по степени дисперсности, по подвижности частиц дисперсной фазы, по агрегатному состоянию дисперсной фазы и дисперсной среды, по характеру их взаимодействия.</p> <p>Методы получения и очистки дисперсных систем. Методы получения: конденсационные, диспергационные, комбинированные. Очистка коллоидных растворов: диализ, электродиализ, ультрафильтрация.</p> <p>Электрокинетические явления. Механизм возникновения электрического заряда на границе раздела двух фаз. Строение двойного электрического слоя и влияние на ДЭС разбавления и введения электролитов. Строение мицеллы лиофобных золей. Формула мицеллы. Электрокинетические явления: электрофорез, электроосмос, применение в фармации. Экспериментальное определение электрокинетического потенциала. Уравнение Гельмгольца-Смолуховского.</p> <p>Устойчивость и коагуляция дисперсных систем. Виды устойчивости: седиментационная, агрегативная. Коагуляция под действием электролитов, смесью электролитов, взаимная коагуляция золей. Правило Шульце-Гарди. Порог коагуляции. Коллоидная защита и ее роль в стабилизации коллоидных растворов лекарственных веществ. Теории коагуля-</p>	<p>ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3</p>

	<p>ции (Фрейндлиха, Дерягина – Ландау – Фервея – Овербека). Молекулярно-кинетические свойства дисперсных систем. Броуновское движение и диффузия в коллоидных системах. Седиментация и седиментационная устойчивость. Уравнение Стокса. Седиментация в центробежном поле. Седиментационный анализ. Осмотическое давление и вязкость дисперсных систем. Оптические свойства и методы исследования дисперсных систем. Рассеяние света. Уравнение Рэлея. Оптические методы исследования и анализа дисперсных систем. Отдельные классы дисперсных систем. Суспензии и их свойства. Устойчивость и факторы ее определяющие. Флоккуляция. Седиментационный анализ суспензий. Пасты. Пены. Применение в биотехнологии. Эмульсии и их свойства. Получение. Эмульгаторы и механизм их действия. Правило Банкрофта. Тип эмульсий и способы его определения. Обращение фаз эмульсий. Устойчивость эмульсий и величины ее характеризующие. Разрушение эмульсий. Коалесценция. Свойства концентрированных и высококонцентрированных эмульсий. Преимущества приема лекарственных средств в виде эмульсий. Аэрозоли и их свойства. Получение, аэрозольная упаковка. Молекулярно-кинетические свойства. Электрические свойства. Разрушение аэрозолей. Применение аэрозолей. Порошки и их свойства. Сыпучесть, распыляемость. Критический радиус частиц. Слеживание, гранулирование, абразивность порошков, насыпная плотность. Применение порошков.</p>	
<p>3. Высокомолекулярные вещества и их растворы</p>	<p>Высокомолекулярные вещества (ВМВ) и их растворы. Классификация ВМВ. Структура, форма и гибкость макромолекул. Получение, применение и свойства ВМВ. Фазовые и физические состояния полимеров. Набухание и растворение ВМВ. Механизм набухания. Термодинамика набухания и растворения ВМВ. Влияние факторов на степень набухания. Лиотропные ряды ионов. Вязкость растворов ВМВ. Пластическая вязкость. Уравнение Бингама. Причины аномальной вязкости растворов полимеров. Методы измерения вязкости растворов ВМВ. Относительная, удельная, приведенная и характеристическая вязкость. Уравнение Штаудингера, Марка-Хаувинка-Куна. Определение молярной массы полимера вискозиметрическим методом. Полиэлектролиты. Белки. Изоэлектрическая точка и методы ее определения. Осмотические свойства растворов ВМВ. Осмотическое давление растворов полимерных неэлектролитов. Уравнение Галлера. Определение молярной массы полимерных неэлектролитов. Мембранное равновесие Доннана. Выделение ВМВ из растворов. Высаливание. Лиотропные ряды ионов. Коацервация – простая и комплексная. Микрокапсулирование. Гели и студни. Классификация и применение гелей и студней. Застудневание, влияние различных факторов. Тиксотропия. Синерзис. Диффузия в гелях и студнях. Периодические реакции. Коллоидная химия и инновационные технологии. Нанотехнологии – перспективы развития в биотехнологии.</p>	<p>ОПК-1 ОПК-2 ОПК-3</p>

4. Учебно-тематический план дисциплины (в академических часах)

Наименование раздела дисциплины	Контактная работа			Внеаудиторная (самостоятельная) работа	Итого часов	Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения		Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
	всего	из них				Традиционные	Интерактивные	
		лекции	лабораторные-занятия					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Предмет и задачи коллоидной химии. Поверхностные явления.	22	6	16	20	42	ЛТ, ЛП, ЛВ, СИ, К, ПЗ, ЛР	ЛД, ЗС,	КР, ДЗ, ЛР, Т, Пр, С
2. Дисперсные системы, свойства. Получение, устойчивость и коагуляция лиофобных золей.	20	8	12	14	34	ЛТ, ЛП, ЛВ, СИ, К, ПЗ, ЛР	ЛД, ЗС,	КР, ДЗ, ЛР, Т, Пр, С
3. Высокомолекулярные вещества и их растворы	10	4	6	20	30	ЛТ, ЛП, ЛВ, СИ, К, ПЗ, ЛР	ЛД, ЗС,	КР, ДЗ, ЛР, Т, Пр, С
<i>Зачет</i>	2		2		2	-	-	С
ИТОГО:	54	18	36	54	108	-	-	-

4.1. Используемые образовательные технологии, способы и методы обучения

ЛТ	традиционная лекция	К	написание конспектов
ЛВ	лекция-визуализация	ЗС	решение ситуационных задач
ЛД	лекция-дискуссия	СИ	самостоятельное изучение тем, отраженных в программе, но не рассмотренных в аудиторных занятиях
ЛР	лабораторная работа		

4.2. Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

КР	проведение контрольных работ	Т	тестирование
ДЗ	проверка выполнения письменных домашних заданий	Пр.	оценка освоения практических навыков (умений, владений)
ЛР	защита лабораторных работ	С	оценка по результатам собеседования (устный опрос)

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

1. Физическая и коллоидная химия : учеб. для студентов, обучающихся по специальности 060108 (040500) - Фармация / под ред. А.П.Беляева. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 701 с.
2. Коллоидная химия. Физическая химия дисперсных систем [Электронный ресурс] : рекомендовано ГОУ ВПО "Московская медицинская академия им. И.М. Сеченова" в качестве учебника для студентов учреждений высшего профессионального образования, обучающихся по специальности 060301.51 "Фармация" по дисциплине "Физическая и коллоидная химия". / Ершов Ю.А. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. - . http://library.kursksmu.net/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&I21DBN=CONSULT&P21DBN=CONSULT&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I=&S21STR=-011462367

Дополнительная литература

1. Мушкамбаров, Н. Н. Физическая и коллоидная химия : учеб. для студ. мед. вузов / Н. Н. Мушкамбаров. - М. : ГЭОТАР-МЕД, 2001. - 384 с.
2. Справочные величины к изучению физической химии [Электронный ресурс]: учеб.-метод. пособие для студентов биотехнологического и фармацевтического факультетов / ГОУ ВПО "Курск. гос. мед. ун-т", каф. общ. химии.-Курск: КГМУ, 2010.- http://library.kursksmu.net/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&I21DBN=MIXED&P21DBN=MIXED&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I=&S21STR=-CD-1056%2F%D0%A1%2074-282920 .
3. Физическая и коллоидная химия. Практикум обработки экспериментальных результатов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Беляев А.П. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. http://library.kursksmu.net/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&I21DBN=CONSULT&P21DBN=CONSULT&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I=&S21STR=544%28076%2E5%29%2F%D0%91%2044-776197175
4. Физическая и коллоидная химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / Родин В. В. - Ставрополь : Ставропольский государственный аграрный университет, АГРУС, 2013. - 156 с. http://library.kursksmu.net/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&I21DBN=IPRBOOKS&P21DBN=IPRBOOKS&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I=&S21STR=47377
5. Физические методы исследования в органической химии. Спектроскопия радиооптического диапазона и масс-спектрометрия [Электронный ресурс] : учебное пособие / сост. А. А. Морозов. - Омск : Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2009. - 264 с. http://library.kursksmu.net/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&I21DBN=IPRBOOKS&P21DBN=IPRBOOKS&S21STN=1&S21REF=3&S21FMT=fullwebr&C21COM=S&S21CNR=10&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I=&S21STR=24955

Периодические издания (журналы)

1. Журнал физической химии
2. Вопросы биологической медицинской и фармацевтической химии
3. Успехи химии
4. Ремедиум
5. Фарматека

Электронное информационное обеспечение и профессиональные базы данных

1. Официальный сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU. URL: <https://elibrary.ru/>
2. Официальный сайт Всемирной организации здравоохранения. URL: <http://www.who.int/ru/>
3. КонсультантПлюс. URL: https://kurskmed.com/department/library/page/Consultant_Plus
4. Официальный сайт научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU. URL: <https://elibrary.ru/>
5. Полнотекстовая база данных «Polpred.com Обзор СМИ». URL: <http://polpred.com/>
6. Официальный сайт научной электронной библиотеки «КиберЛенинка». URL: <https://cyberleninka.ru/>
7. Библиотека химфака МГУ [Интернет-ресурс]: <http://www.chem.msu.ru/rus/teaching/phys.html>
8. «Chemistry tutorials» [Интернет-ресурс]: <http://www.chem1.com/chemed/media.shtml>
9. «Chemguide» [Интернет-ресурс]: <http://www.chemguide.co.uk>

основная литература	ЭБС – 1	печатная наименования / экземпляры – 1/50
дополнительная литература	ЭБС - 2	печатная наименования / экземпляры – 1/24

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п\п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 6 этаж, каб. №612	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе оснащенная лабораторным оборудованием: специализированная мебель (учебная мебель, доска); технические средства обучения и демонстрационное оборудование (экран, ноутбук, проектор); специализированное оборудование (радиоизмерительный прибор).	1. Программа для создания тестов — Adit Testdesk, договор № 444 от 22.06.2010 2. Программа для организации дистанционного обучения — ISpring Suite 7.1, договор № 652 от 21.09.2015 3. Пакет офисного ПО – Microsoft Win Office Pro Plus 2010 RUS OLP NL, договор № 548 от 16.08.2010 4. Операционная система — Microsoft Win Pro 7, договор № 904 от 24.12.2010 5. Антивирус – Kaspersky Endpoint Security, договор № 832 от 15.10.2018
2	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 6 этаж, каб. №621	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе оснащенная лабораторным оборудованием: специализированная мебель (учебная мебель, столы химические, доска); специализированное оборудование (муфельная печь, штативы лабораторные); учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации.	
3	Российская Федерация, 305041, г. Курск, ул. Ямская, д. 18, 6 этаж, каб. №603	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: весы аналитические ВЛР-200, иономер универсальный ЭВ-74, прибор для определения температуры плавления ПТП (М), спектрофотометр СФ-26, встряхиватель лабораторный, аппарат для инактивирования сыворотки, весы торсионные, гемоцитометр кондуктометрический, фотоэлектроколориметр КФК-2, фотоэлектроколориметр КФО, микроскоп Д-12, микротитратор Такачи, печь муфельная, поляриметр круговой, прибор для хроматографии, прибор ПЭФ-3, радиоизмерительный прибор, рефрактометр ИРФ-454, рефрактометр КАРАТ, рефрактометр ИРФ-23, термостат ТС-80М, ультратермостат, центрифуга К-23, центрифуга ОПН-8, центрифуга Т-23, шкаф сушильный, вольтамперметрический прибор ВА-03, колориметр, флуориметр Квант, хроматограф, хроматограф Милихром); набор реактивов для проведения лабораторных работ.	
4	305041, Российская Федерация, г. Курск, ул. Ямская, д.18, 5 этаж, каб. №511 (лаборатория физико-химических методов анализа)	Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием: микроскоп медицинский "БИОМЕД-2", поляриметр круговой СМ-3, учебный микроскоп Iortron ST-640 LCD, амперометрический титратор "Эксперт-001 А", кулонометрический титратор "Эксперт-006" универсальный, прибор ПТП-М ТУ 92-891.011-90, комплект для	

		<p>ионометрии (электроды: сравнения одноклоч. двухключ., рН, Еh, натрий, калий, кальций, хлорид, нитрат, штатив, мешалка), комплект для определения рН (г/л), рН-метр/иономер МУЛЬТИТЕСТ ИПЛ-101, баня ПЭ-4300 водяная многоместная (6 мест), вискозиметр ВЗ-246, дозатор Экохим-ОП-0,5-10, дозатор Экохим-ОПА-0,2-2, магнитная мешалка "Ритм-01", муфельная печь МИМП-3УЭ, шкаф сушильный ES-4620 (34 л.), рефрактометр АTR-ST, фурье-спектрометр инфракрасный ФСМ1201 (диапазон: 400-7800см⁻¹; разрешение: 1см; интерферометр с самокомпенсацией), включая базовое ПО Fspes). аналитические весы (дискр.0,1 мг, НПВ 210г, кл. точ. Специальный, калибровочная гиря в комплекте, поверка LEKI B2104), прибор д/испытания таблеток и капсул на растворение (Лабораторный определитель процесса растворимости таблетуемых лекарственных средств НФРр), прибор д/определя прочностя таблеток на истирание, тестер д/истир-я таблеток НФИ, прибор д/определя распадаемости таблеток и капсул (Тестер процесса распадаемости лекарств. средств НФР), таблеточный пресс TDP-1.5T, баня лабораторная, комплект сит диаметр 200мм, высота 50мм, нерж. сталь (яч.:0,1; 0,25; 0,5; 1,0; 2), лабораторные электронные весы ВК-1500, разновес технический от 10мг до 100г, кондуктометр КП150МИ (с сертификатом поверки), термодатчик ТДС-3 (для Эксперт-001), стол лабораторный низкий ЛАБ-1200 ЛЛн, стол островной физич. ЛАБ-1200 ОЛ, ЛАБ-1200 ШВФ-Н шкаф вытяжной, ЛАБ-PRO-СВ120-Г стол для весов, ЛАБ-PRO-СХ-Т2 стол для хроматографа, компьютер, принтер, ноутбук, мультимедийный проектор, ЛАБ-1200 СП стол письменный, ЛАБ-800 ШД шкаф для документов</p>	
--	--	---	--

7. Оценочные средства

Вопросы для устной части зачёта

1. Активное тампонирование артериального кровотечения обеспечивает снижение кровопотери, однако для формирования плотного тромба необходима активная коагуляция. Покажите особенности этого процесса, применяя положения теории ДЛФО.
2. В работе калиево – натриевого насоса определенную роль играет ионный обмен. Используя основную закономерность теории ионного обмена, объясните возможный физико – химический механизм данного процесса.
3. В чем отличие электроосмоса от процесса, описанного уравнением Куна – Марка – Хаувинка?
4. В чем отличие электрофореза от процессов, описанных в законах Фика?
5. В чем отличия адсорбционных представлений Ленгмюра от теории Фрейндлиха.
6. В чем, на ваш взгляд, преимущества препарата относящегося к ПиндВ, находящегося в кровяном русле по сравнению с препаратом, относящимся к ПАВ.
7. Возможен ли эффект Дорна при седиментационной коагуляции?
8. Гемостатические губки в своей основе содержат ВМС, обеспечивающую их структурность. В тоже время, их важнейшим свойством является способность к деградации. Предложите возможный физико – химический механизм процесса деградации ВМС в составе гемостатической губки при удалении желчного пузыря (холецистэктомии).
9. Дзета – потенциал является важнейшей характеристикой мицеллы. Покажите его роль в характеристике способности мицеллярного препарата проявлять биологическую активность.
10. Изложите адсорбционные представления Поляни.
11. Как можно отразить процесс перехода гомогенной системы в гетерогенную, применяя величину поверхностного натяжения.
12. Какими структурными особенностями определяется агрегативная устойчивость ВМС.
13. Мицеллы способны переносить лекарственные препараты, например в составе ядер. Опишите возможный механизм перемещения препарата из структуры мицеллы в ткани с учетом состояния среды.
14. Назовите характер межмолекулярного взаимодействия, обеспечивающий превращение адсорбционного процесса взаимодействия мази «Дермазин» в абсорбционный.
15. Опишите возможный, на ваш взгляд, механизм взаимодействия энтеросорбента «Полисорб» с токсинами, находящимися в ЖКТ
16. Осмотические явления в молекулах ВМС имеют свои особенности по сравнению с низкомолекулярными соединениями. Сопоставляя уравнения Вант-Гоффа и Галлера, покажите эти различия на примере набухания молекул белка в водной среде.
17. Покажите особенности уравнения Эйнштейна для вязкости по сравнению с уравнением Пуазейля.
18. Покажите принципиальные отличия в структуре ПАВ и ПиндВ.
19. Покажите роль адсорбционного уравнения Гиббса в формировании современной теории адсорбции.
20. Покажите структурные различия между фазами стеклования и упругой эластичности ВМС.
21. Поясните смысл уравнения Марка – Куна – Хаувинка.
22. Поясните структуру поверхности раздела гетерогенной системы «жидкость – газ» на примере слизистой внутренней поверхности легких – газового содержимого легких на вдохе.
23. Поясните структуру поверхности раздела твердое тело – жидкость на примере системы ногтевая пластинка – атмосферный воздух.

24. Поясните условия формирования мономолекулярного слоя назальных капель «Аквармарис» на поверхности слизистой носа.
25. Поясните условия формирования мономолекулярного слоя отоларингологического препарата «Ингалипт» на слизистой оболочке гортани.
26. Препарат «Кавинтон» увеличивает потребление кислорода тканью (клетками) головного мозга. Предложите возможный, на ваш взгляд физико – химический механизм перемещения кислорода в клетки. Ответ обосновать.
27. При заживлении послеоперационных швов важную роль играет коагуляционная способность фибрина. Приведите возможный механизм межмолекулярного взаимодействия, лежащий в основе данного процесса.
28. При нанесении на поверхность кожи обезболивающей мази «Финалгон» в первый момент возникает адсорбционный слой. Выберите соответствующую адсорбционную теорию, лучше всего подходящую для описания данного процесса. Ответ обосновать.
29. При разработке противоожогового препарата «Спасатель» его увлажняющее и защищающее действие достигалось за счет применения комплекса биологически активных веществ, часть которых является ВМС. Предложите возможный механизм их действия, используя структурные представления о молекулах ВМС.
30. Приведите структурную форму в которой может находиться наночастица цинка в эпителиальной ткани человека.
31. Приведите электростатические представления о коагуляции мицелл.
32. Примените правило фаз Гиббса для оценки устойчивости гетерогенной системы.
33. Примените уравнение Штаудингера для характеристики пленки хирургического клея.
34. Процесс взаимодействия эпителиальной ткани с водой связан с эффектом набухания молекул белка. Опишите межмолекулярный механизм этого процесса.
35. Свяжите особенности пространственной структуры ВМС с их абсорбционной способностью.
36. Седиментационная коагуляция – возможно, описывает гемагглютинационный процесс. Предложите свой вариант механизма данного процесса, применяя коагуляционную теорию, известную вам.
37. Трансдермальное перемещение лекарственного препарата «Никоретте», нанесенного на пластырь носит направленный характер. Укажите явление, которое, на ваш взгляд, лежит в основе данного перемещения. Приведите базовую формулу процесса.
38. Чем обусловлены полиэлектролитные свойства молекул белка?
39. Что представляет собой порог коагуляции с точки зрения межмолекулярного взаимодействия.
40. Что такое изоэлектрическая точка белка. Какова роль дзета – потенциала ВМС в процессе ее формирования.

Банк профессионально-ориентированные ситуационные задач

Кровь человека является коллоидным раствором. Рассмотрите биологическую систему в соответствии с классическими теориями КХ .

1. Охарактеризовать по четырем признакам классификации:
 1. по размеру частиц дисперсной фазы (по дисперсности);
 2. по агрегатному состоянию фаз;
 3. по отсутствию или наличию взаимодействия между частицами дисперсной фазы;
 4. по степени взаимодействия дисперсной фазы и дисперсионной среды;
2. Перечислить основные факторы агрегативной устойчивости крови .
3. Как агрегативная устойчивость коллоидного раствора зависит от величины ζ -потенциала форменных элементов крови.

Проблема установки трансплантов (адаптация) актуальна. нарушение процесса адаптации ведет к осложнениям, вплоть до отторжения.

1. Применяя адсорбционные представления Ленгмюра, дайте возможное описание процесса адаптации трансплантата к тканям человека
2. Особенности структуры ВМС для производства имплантов.
3. Возможная структура адсорбирующей субстанции, позволяющая снизить уровень иммунного ответа.
4. Роль микроэлементов в организации эффективного адсорбционного процесса

Теория формирования камней в почках достаточно сложна и неоднозначна.

1. Применяя теорию ионообменной адсорбции опишите с помощью уравнения Никольского физико-химические основы процесса образования камней в почках.
2. Покажите механизм ионного обмена в данном процессе
3. Предложите вариант конструкции ионообменника, позволяющего компенсировать процесс патологического ионного обмена.

Конструирование противоожоговых препаратов достаточно актуальная задача, в которой важнейшей проблемой является быстрое действие,

1. Используя уравнение Фрейндлиха опишите адсорбцию ВМС на поверхности ожоговой раны
2. Покажите факторы повышающие интенсивность адсорбционного процесса.
3. Покажите особенности хемосорбции как специфического процесса.

1.

2. Разработка новых инъекционных лекарственных форм является актуальной наукоемкой проблемой биотехнологии

1. Приведите принципиальную структуру мицеллы лекарственного ВМС
2. Покажите возможный механизм коагуляции и предскажите зависимость устойчивости золь от величины дзетта-потенциала

Кровь человека является коллоидным раствором. Рассмотрите эту биологическую систему в соответствии с теорией ДЛФО.

1. Приведите виды коагуляции, опишите данный процесс с применением закона действия масс,
2. Интерпретируйте коагуляционный процесс между эритроцитами при гемаглютинации

База типовых тестовых заданий для экзамена

(полная база тестовых заданий хранится на кафедре и в центре тестирования)

Укажите правильный ответ!

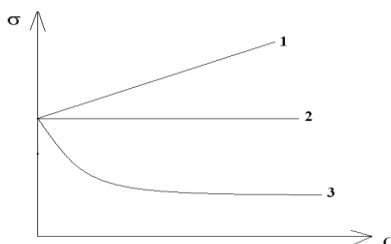
1. ПРИ РАСТВОРЕНИИ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ (ПАВ) В ВОДЕ ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ:

1. Увеличивается.
2. Уменьшается
3. Не изменяется
4. Сначала увеличивается, а потом уменьшается.
5. Сначала уменьшается, а потом увеличивается.

Укажите правильный ответ!

2. ИЗОТЕРМЕ ПОВЕРХНОСТНОГО НАТЯЖЕНИЯ ПАВ СООТВЕТСТВУЕТ НА ПРИВЕДЕННОМ ГРАФИКЕ:

1. Линия 1
2. Линия 2
3. Линия 3



Укажите правильный ответ!

3. КОЛИЧЕСТВЕННОЙ МЕРОЙ ПОВЕРХНОСТНОЙ АКТИВНОСТИ ЯВЛЯЕТСЯ ВЕЛИЧИНА:

1. $d\sigma/dc$
2. $-d\sigma/dc$
3. $dC/d\sigma$
4. $-dC/d\sigma$
5. $-\frac{C}{RT}$

Укажите правильные ответы!

4. ПОВЕРХНОСТНАЯ АКТИВНОСТЬ ХАРАКТЕРИЗУЕТ СПОСОБНОСТЬ ВЕЩЕСТВА ПРИ ЕГО РАСТВОРЕНИИ:

1. Накапливаться в поверхностном слое.
2. Равномерно распределяться по всему объему.
3. Изменять поверхностное натяжение границы раздела.

Укажите правильные ответы!

5. ДЛЯ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ПАВ ХАРАКТЕРНЫ СВОЙСТВА:

1. $d\sigma/dc > 0$
2. $\sigma_{\text{раствора}} > \sigma_{\text{H}_2\text{O}}$
3. $\sigma_{\text{H}_2\text{O}} > \sigma_{\text{ПАВ}}$
4. $\Gamma > 0$
5. $F_{\text{H}_2\text{O}-\text{H}_2\text{O}} < F_{\text{H}_2\text{O}-\text{ПАВ}}$

Укажите правильный ответ!

6. ПОВЕРХНОСТНОЕ НАТЯЖЕНИЕ РАСТВОРА БУТИЛОВОГО СПИРТА С КОНЦЕНТРАЦИЕЙ C_1 РАВНО σ_1 , А С КОНЦЕНТРАЦИЕЙ C_2 РАВНО σ_2 , $C_2 > C_1$. ПОВЕРХНОСТНУЮ АКТИВНОСТЬ МОЖНО РАССЧИТАТЬ ПО УРАВНЕНИЮ:

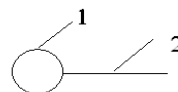
1. $G = -\frac{\sigma_2 - \sigma_1}{C_2 - C_1}$
4. $G = -\frac{\sigma_1 - \sigma_2}{C_1 - C_2}$

$$2. G = \frac{\sigma_2 - \sigma_1}{C_2 - C_1}$$

$$5. G = \frac{\sigma_1 - \sigma_2}{C_1 - C_2}$$

$$3. G = -\frac{\sigma_2 - \sigma_1}{C_1 - C_2}$$

Укажите соответствие!



7. ДИФИЛЬНЫЕ МОЛЕКУЛЫ ПАВ ИЗОБРАЖАЮТ ТАК:

ЦИФРАМ СООТВЕТСТВУЕТ СЛЕДУЮЩАЯ ЧАСТЬ МОЛЕКУЛЫ:

ЧАСТЬ МОЛЕКУЛЫ ПАВ:

1. 1

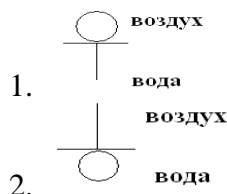
2. 2

А. Гидрофобная

Б. Гидрофильная

Укажите правильный ответ!

8. ПРИ РАСТВОРЕНИИ В ВОДЕ МОЛЕКУЛЫ ПАВ РАСПОЛАГАЮТСЯ В ПОВЕРХНОСТНОМ СЛОЕ ТАК:



Укажите соответствия!

9. СВОЙСТВА РАСТВОРОВ ВМС СХОДНЫЕ СО СВОЙСТВАМИ:

- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. Низкомолекулярных соединений | А. Термодинамически устойчивы |
| 2. Коллоидных растворов | Б. Не требуют стабилизатора при получении |
| | В. Могут быть очищены от низкомолекулярных примесей диализом |
| | Г. Имеют низкую скорость диффузии |
| | Д. Не имеют поверхности раздела |
| | Е. Самопроизвольное получение |
| | Ж. Низкое осмотическое давление |

Укажите правильные ответы!

10. СПЕЦИФИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ВМС И ИХ РАСТВОРОВ:

1. Адгезия
2. Набухание
3. Способность к рассеиванию света
4. Высокая аномальная вязкость
5. Не способны к перегонке

Укажите правильные ответы!

11. УРАВНЕНИЕ ШТАУДИНГЕРА ВЫПОЛНЯЕТСЯ ПРИ СОБЛЮДЕНИИ СЛЕДУЮЩИХ УСЛОВИЙ:

1. Частицы шарообразны
2. Частицы палочкообразны
3. Отсутствует взаимодействие между молекулами полимера
4. Отсутствует взаимодействие между молекулами полимера и дисперсионной среды

Укажите правильный ответ!

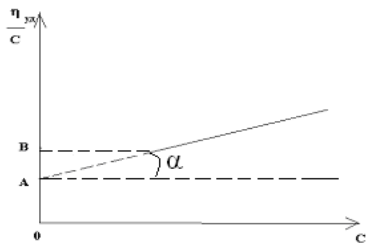
12. ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКАЯ ВЯЗКОСТЬ РАСТВОРА ПОЛИМЕРА РАВНА $[\eta]$, А

КОНСТАНТА «а» В УРАВНЕНИИ МАРКА-КУНА-ХАУВИНКА РАВНА 1. МОЛЕКУЛЯРНУЮ МАССУ ВМС МОЖНО РАССЧИТАТЬ ПО УРАВНЕНИЮ:

1. $M = [\eta]K$ 2. $M = \frac{K}{[\eta]}$ 3. $M = \frac{[\eta]}{K}$

Укажите правильный ответ!

13. ЗАВИСИМОСТЬ ПРИВЕДЕННОЙ ВЯЗКОСТИ РАСТВОРА ВМС ОТ КОНЦЕНТРАЦИИ ИМЕЕТ ВИД:



ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКОЙ ВЯЗКОСТИ СООТВЕТСТВУЕТ:

1. OA
2. OB
3. AB
4. $\text{tg } \alpha$
5. $\text{ctg } \alpha$

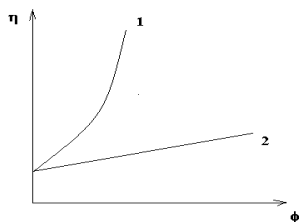
Укажите правильный ответ!

14. ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКАЯ ВЯЗКОСТЬ РАСТВОРОВ ВМС ОТРАЖАЕТ:

1. Отношение удельной вязкости раствора к его концентрации.
2. Предел приведенной вязкости раствора при концентрации, стремящейся к нулю.
3. Отношение вязкости раствора к вязкости растворителя.

Укажите соответствие!

15. ЗАВИСИМОСТЬ ВЯЗКОСТИ СИСТЕМЫ ОТ ЕЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ИМЕЕТ ВИД:



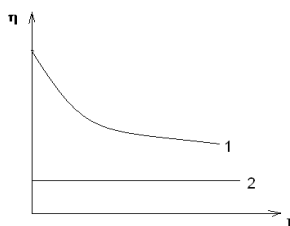
1. Коллоидные растворы
2. Растворы ВМС

А. Линия 1
Б. Линия 2

Укажите соответствие!

16. ЗАВИСИМОСТЬ ВЯЗКОСТИ ОТ ПРИЛОЖЕННОГО ДАВЛЕНИЯ ИМЕЕТ ВИД:

1. Ньютоновские жидкости
2. Растворы ВМС



А. Линия 1
Б. Линия 2

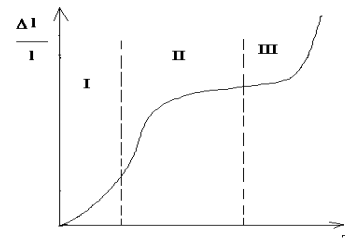
Укажите соответствие!

17. ТЕРМОМЕХАНИЧЕСКАЯ КРИВАЯ ИМЕЕТ ВИД:
СОСТОЯНИЕ ПОЛИМЕРА:

1. Высокоэластичное (каучукообразное)
2. Пластическое (вязкотекучее)
3. Упруготвердое (стеклообразное)

ОБЛАСТЬ:

- А. I
- Б. II
- В. III



Укажите правильные ответы!

18. УМЕНЬШЕНИЮ ГИБКОСТИ ЦЕПЕЙ МОЛЕКУЛ ВМС СПОСОБСТВУЕТ:

1. Введение полярных заместителей.
2. Отсутствие полярных заместителей.
3. Наличие двойных и тройных связей.
4. Увеличение температуры.
5. Уменьшение температуры.

Укажите правильные ответы!

19. ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ ПОЛИМЕРОВ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ИХ СВОЙСТВА И ПОВЕДЕНИЕ В РАСТВОРАХ:

1. Набухание.
2. Гибкость цепей.
3. Неспособность проходить через полупроницаемые мембраны.
4. Способность находиться в конденсированном состоянии.
5. Существование в полимере двух типов связей – химических и междумолекулярных.

Укажите правильные ответы!

20. СИНТЕТИЧЕСКИЕ ВМС:

1. Целлюлоза.
2. Гуттаперча.
3. Поливинилхлорид.
4. Фенолформальдегидная смола.

Укажите правильные ответы!

21. ПРИРОДНЫЕ ВМС:

1. Полистерол.
2. Казеин.
3. Нейлон.
4. Гликоген.

Укажите правильные ответы!

22. К ВМС ОТНОСЯТСЯ СОЕДИНЕНИЯ:

1. Альбумин ($M_r = 65000$).
2. Декстран голубой ($M_r = 2000000$).
3. Витамин B_{12} ($M_r = 1358$).
4. Сахароза ($M_r = 342$).

Укажите правильный ответ!

23. ИЭТ БЕЛКА РАВНА 4,2. В ЭЛЕКТРИЧЕСКОМ ПОЛЕ ПРИ pH СРЕДЫ РАВНОМ 3,0 МАКРОЧАСТИЦЫ БЕЛКА:

1. Перемещаются к катоду.
2. Перемещаются к аноду.
3. Перемещения не будет.

Укажите правильный ответ!

24. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЭТ БЕЛКА ПО НАБУХАНИЮ ОСНОВАНО НА ИЗМЕРЕНИИ ЗНАЧЕНИЯ pH, ПРИ КОТОРОМ СТЕПЕНЬ НАБУХАНИЯ СУХОГО ПОЛИМЕРА:

1. Максимальна.
2. Минимальна.
3. Четкая зависимость отсутствует.

Укажите правильный ответ!

25. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ИЭТ БЕЛКА ПО ЗАСТУДНЕВАНИЮ ОСНОВАНО НА ИЗМЕРЕНИИ ЗНАЧЕНИЯ pH, ПРИ КОТОРОМ ВРЕМЯ ЗАСТУДНЕВАНИЯ РАСТВОРА БЕЛКА:

1. Максимальна

2. Минимальна
3. Четкая зависимость отсутствует.

Укажите правильный ответ!

26. ВЫСАЛИВАНИЕ ИЗ РАСТВОРОВ БЕЛКОВ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ ДОБАВЛЕНИЕМ РАСТВОРОВ Na_2SO_4 И NaNO_3 ОДИНАКОВОЙ КОНЦЕНТРАЦИИ. ВЫСАЛИВАЮЩИЙ ЭФФЕКТ АНИОНОВ SO_4^{2-} И NO_3^- :

1. Одинаков
2. $\text{SO}_4^{2-} > \text{NO}_3^-$
3. $\text{SO}_4^{2-} < \text{NO}_3^-$

Укажите правильные ответы!

27. ВЫСАЛИВАНИЕМ ИЗ РАСТВОРОВ БЕЛКОВ НАЗЫВАЮТ ПРОЦЕСС ВЫПАДЕНИЯ ОСАДКА В РЕЗУЛЬТАТЕ:

1. Добавления спирта, ацетона
2. Кипячением раствора
3. Добавления высоких концентраций солей NaCl , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, обладающих дегидратирующим эффектом
4. Добавления солей тяжелых металлов

Укажите правильный ответ!

28. КО ВТОРОЙ СТАДИИ НАБУХАНИЯ ОТНОСИТСЯ:

1. Существенное увеличение объема полимера
2. Контракция
3. Выделение теплоты
4. Постоянство объема системы полимер-раствор

Укажите правильные ответы!

29. К ПЕРВОЙ СТАДИИ НАБУХАНИЯ ОТНОСЯТСЯ ПРИЗНАКИ:

1. Постоянство объема системы полимер-раствор
2. Выделение теплоты
3. Незначительное увеличение объема полимера
4. Контракция системы

Укажите соответствие!

ЗАВИСИМОСТЬ СТЕПЕНИ НАБУХАНИЯ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ИМЕЕТ ВИД:

30. НАБУХАНИЕ:

1. Ограниченное набухание

ЛИНИИ:

А. 1

Б. 2

2. Неограниченное набухание

