

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Д.А. Валишин
" 3 " _____ г.



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Наноразмерные системы доставки лекарственных средств

Разработчик	кафедра фармацевтической технологии с курсом биотехнологии
Специальность/Направление подготовки	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Наименование ООП	06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика
Квалификация	Биоинженер и биоинформатик
ФГОС ВО	Утвержден Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «12» августа 2020 г. №973

Уфа 2023

Цель и задачи ФОМ (ФОС)

Цель ФОМ (ФОС) – установить уровень сформированности компетенций у обучающихся 06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика, изучивших дисциплину «Наноразмерные системы доставки лекарственных средств».

Основной задачей ФОМ (ФОС) дисциплины «Наноразмерные системы доставки лекарственных средств» является проверка знаний, умений и владений обучающегося согласно матрице компетенций рассматриваемого направления подготовки.

Паспорт тестового материала по дисциплине / «Наноразмерные системы доставки лекарственных средств»

№	Наименование пункта	Значение
1.	Специальность/направление подготовки	06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика
2.	Кафедра	Кафедра фармацевтической технологии с курсом биотехнологии
3.	Автор–разработчик	Петрова В.В.
4.	Наименование дисциплины	Наноразмерные системы доставки лекарственных средств
5.	Общая трудоемкость по учебному плану	108 час (3 ЗЕ)
6.	Наименование папки	Фонд оценочных средств по учебной дисциплине: «Наноразмерные системы доставки лекарственных средств»
7.	Количество заданий всего по дисциплине	61
8.	Количество тестовых заданий	50
9.	Из них правильных ответов должно быть (%):	
10.	Для оценки «отл» не менее	91%
11.	Для оценки «хор» не менее	81%
12.	Для оценки «удовл» не менее	71%
13.	Время (в минутах)	90 минут
14.	Вопросы к аттестации	15
15.	Задачи	15

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются следующие компетенции:

ПК–1. Способен самостоятельно проводить теоретическую и экспериментальную научно–исследовательскую работу в области биоинженерии, биоинформатики и смежных дисциплин, а также оформлять ее в письменной форме, излагать в устной форме и участвовать в различных формах дискуссий.

ПК–1.1. Изучать научно–техническую информацию, выполнять литературный и патентный поиск по темам исследования;

ПК–1.2. Применять современные подходы, характерные для биоинженерии и биоинформатики, для решения проблем, стоящих как перед фундаментальной, так и прикладной наукой;

ПК–1.5. Использовать методы биоинформатики и биоинженерии в молекулярной диагностике, выборе новых мишеней для лекарственных препаратов, медико–диагностических исследованиях;

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции
ПК–1.	ПК–1.1. ПК–1.2. ПК–1.5.

Задания

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 10 мин.

№		Вопросы	Правильные ответы
<i>Выберите один правильный ответ</i>			
1.	ПК–1 / ПК–1.1	К НАНОЧАСТИЦАМ ОТНОСЯТСЯ: а) липосомы б) углеродные наночастицы в) квантовые точки г) все перечисленное выше	г
2.	ПК–1 / ПК–1.1	ОСНОВНЫЕ ГРУППЫ ВЕЩЕСТВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ПРИ ПЛЕНОЧНОМ ПОКРЫТИИ ТАБЛЕТОК: а) адгезивы б) пленкообразователи в) вещества для создания гидрофобного слоя г) все ответы верны	г
3.	ПК–1 / ПК–1.1	МЕТОД СИНТЕЗА ПОЛИМЕРНЫХ НАНОЧАСТИЦ: а) гомогенизация под высоким давлением б) эмульсификация с последующим выпариванием растворителя в) воздействие ультразвука г) все перечисленное выше	г
4.	ПК–1 / ПК–1.1	КЛЕЙ БФ –6 ЭТО: а) 20 % этанольный раствор синтетической формальдегидной смолы из группы резолов б) раствор цетилпиридиния хлорида в) 1% раствор левомицетина в коллапсте г) раствор танина в 96% этаноле	а
5.	ПК–1 / ПК–1.1	КВАНТОВЫЕ ТОЧКИ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ ДЛЯ: а) детекция опухолевых клеток б) маркирование внутриклеточных органелл в) визуализация микрососудов г) все выше перечисленное	г
6.	ПК–1 / ПК–1.1	ПОЛУЧЕНИЕ НАНОЧАСТИЦ МЕТОДОМ СНИЗУ–ВВЕРХ: а) наночастицы получают, объединяя отдельные атомы б) исходный материал измельчают до тех пор, пока его частицы не станут наноразмерными в) все ответы верны г) нет верного ответа	а
7.	ПК–1 / ПК–1.1	ТАБЛЕТКИ «РЕПЕТАБС» – ЭТО ТАБЛЕТКИ: а) многослойные б) двуслойные в) каркасные	а

		г) покрытые оболочкой	
8.	ПК–1 / ПК–1.1	ТАБЛЕТКИ ЛИОФИЛИЗИРОВАННЫЕ: а) быстро реагируют в воде с выделением диоксида углерода б) получены способом лиофилизации жидкости, быстро растворяются в полости рта в) диспергируемые в воде перед применением и образующие гомогенную суспензию г) таблетки с оболочкой или без, растворимые перед применением в воде	б
9.	ПК–1 / ПК–1.1	СИНОНИМ КАРКАСНЫХ ТАБЛЕТОК: а) таблетки с нерастворимым скелетом б) растворимые в воде в) растворимые в желудочном соке г) таблетки, покрытые оболочкой	а
10.	ПК–1 / ПК–1.1	ПО СПОСОБУ ПРИГОТОВЛЕНИЯ РАЗЛИЧАЮТ ТАБЛЕТКИ: а) прессованные б) тритурационные в) литые г) все ответы верны	г
11.	ПК–1 / ПК–1.1	КАКИМ ТРЕБОВАНИЯМ ДОЛЖНЫ УДОВЛЕТВОРЯТЬ ПЕЛЛЕТЫ а) иметь сферическую форму и гладкую поверхность б) размеры частиц должны сильно варьироваться в) содержать максимально в виде количество активного вещества г) форма частиц должна напоминать параллелепипед	а
12.	ПК–1 / ПК–1.1	ПРЯМОЕ ПЕЛЛЕТИРОВАНИЕ ПРЕДПОЛАГАЕТ СОЗДАНИЕ ПЕЛЛЕТ НЕПОСРЕДСТВЕННО а) из раствора б) из эмульсии в) из порошка со связывающим веществом г) из порошка со связывающим веществом	в
13.	ПК–1 / ПК–1.5	ПЛАСТЫРИ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ С ЦЕЛЬЮ ОБЕЗБОЛИВАНИЯ ПРИ ПОДАГРЕ, АРТРИТЕ, РАДИКУЛИТЕ а)салипод б)клеол в)акрихиновый г) перцовый	г

		Вопросы	
<i>Дополните</i>			
14.	ПК–1 / ПК– 1.5	Гомогенизация под высоким давлением, эмульсификация с последующим выпариванием растворителя, воздействие	полимерных наночастиц

		ультразвука относится к методу синтеза ...	
15.	ПК-1 / ПК-1.5	Лекарственные формы: рапид, максирапид, регуляр, формы с замедленным (отсроченным) действием, относятся к формам с ... наступления	модифицированным временем
16.	ПК-1 / ПК-1.5	Пролонгаторы используют с целью удлинения периода действия ...	лекарственных веществ
17.	ПК-1 / ПК-1.5	форте; семи; мите относятся к лекарственным формам, с ... действия	модифицированной выраженностью
18.	ПК-1 / ПК-1.5	Горчичные массы – это смесь резинового клея и – ...	горчичного порошка
19.	ПК-1 / ПК-1.5	Классификация пластырей по медицинскому назначению – это ... эпидерматические, ...,	эндерматические, диандерматические
20.	ПК-1 / ПК-1.5	Создание пеллет в прямом пеллетировании происходит из создания порошка со ...	связывающим веществом
21.	ПК-1 / ПК-1.5	молекулярная машина запрограммированная строить молекулярную структуру из более простых химических элементов, это – ...	молекулярный ассемблер
22.	ПК-1 / ПК-1.5	Таблетки типа «ретард» получают: прессованием ...	микрокапсулированных продуктов
23.	ПК-1 / ПК-1.5	Липосомы имеют форму замкнутых ...	пузырьков с водой
24.	ПК-1 / ПК-1.5	Для нейтрализации смоляных кислот в пластырной массе применяют ...	цинка оксид
25.	ПК-1 / ПК-1.5	20 % этанольный раствор синтетической формальдегидной смолы из группы резолов, это состав препарата – ...	Клей БФ-6
<i>Вставьте пропущенное слово</i>			
26.	ПК-1 / ПК-1.2	Наночастицы металла ... эффективно борются с бактериями и вирусами	серебра
27.	ПК-1 / ПК-1.2	Раствор ... используют для образования пленки в жидких пластырях	нитроцеллюлозы
28.	ПК-1 / ПК-1.2	Относительно медленное развитие действия, относится к ... таблеток	недостатком
29.	ПК-1 / ПК-1.2	Орган, клетка или специфическая молекулярная структура, связывающаяся с лекарством. Эта	мишень

		структура может содержать мембранные белки, распознающие гормоны или рецепторы, а также ионные каналы, нуклеиновые кислоты, молекулы–переносчики или ферменты – это ...	
30.	ПК–1 / ПК–1.2	Раствор или суспензия лекарственного вещества в полимере представляет собой ... терапевтические системы	неразрушаемые
31.	ПК–1 / ПК–1.2	... направленный транспорт – система доставки лекарственных средств, направленная на облегченное преодоление естественных биобарьеров	пассивный
<i>Вопросы к зачету по дисциплине «Наноразмерные системы доставки лекарственных средств»</i>			
32.	ПК–1 / ПК–1.2	Дайте определение системы адресной доставки лекарственных средств.	
33.	ПК–1 / ПК–1.2	Почему системы адресной доставки лекарственных средств более эффективны, чем традиционные лекарственных средств?	
34.	ПК–1 / ПК–1.2	Каковы недостатки традиционных лекарственных форм? Как их устраняют?	
35.	ПК–1 / ПК–1.2	Недостатки липосом. Способы модифицирования липосом.	
36.	ПК–1 / ПК–1.2	Классификация липосом, что такое иммунолипосомы?	
37.	ПК–1 / ПК–1.2	Механизм взаимодействия лекарственного средства–мишень.	
38.	ПК–1 / ПК–1.2	Структура систем доставки лекарственных средств. Какие функциональные фрагменты она включает?	
39.	ПК–1 / ПК–1.2	Классификация систем с регулируемым высвобождением	
40.	ПК–1 / ПК–1.2	Мембранные пленочные терапевтические системы с пассивным (диффузионным) механизмом высвобождения. характеристика	
41.	ПК–1 / ПК–1.5	Монолитные (матричные) терапевтические системы. характеристика	
42.	ПК–1 / ПК–1.5	Терапевтические гидрогелевые системы. характеристика	
43.	ПК–1 / ПК–1.5	Лекарственный препарат, приготовленные с использованием принципа мицеллообразования. Липидные микросферы	
44.	ПК–1 / ПК–1.5	Что такое вектор в системах доставки? Что может служить вектором?	
45.	ПК–1 / ПК–1.5	Объясните, что такое конъюгат «носитель–лекарственное средство»	
46.	ПК–1 / ПК–1.5	Основные направления биофармацевтических исследований	

		задачи
47.	ПК–1 / ПК–1.1	<p align="center">ЗАДАЧА 1</p> <p>В условиях фармацевтической организации необходимо получить: Липосомы стрептомицина сульфата методом «ручного» встряхивания. Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопрос: как проводится стабилизация липосом? Стабилизация липосом достигается добавлением холестерина или гидрофильного цвиттер–ионного (биполярного) карбоксибетаина</p>
48.	ПК–1 / ПК–1.1	<p align="center">ЗАДАЧА 2</p> <p>В условиях фармацевтической организации необходимо получить: Липосомы стрептомицина сульфата методом впрыскивания. Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопрос. Предложите технологию изготовления. 0,2 мл 10 % раствора лецитина, 7,5 мг холестерина растворяют в 10 мл хлороформа. Раствор липидов испаряют в роторном испарителе до получения тонкой пленки. После получения пленки вносят в колбу 1,5 мл 2,5 % раствора стрептомицина сульфата в 0,01 М фосфатного буфера рН 7,5 и оставляют на 1 – 2 ч для набухания при комнатной температуре. Для образования гомогенной суспензии липосом в колбу вносят несколько стеклянных бусинок и энергично встряхивают в течение 5 мин. –ионного (биполярного) карбоксибетаина</p>
49	ПК–1 / ПК–1.1	<p align="center">ЗАДАЧА 3</p> <p>В условиях фармацевтической организации необходимо провести: Анализ качества и биофармацевтических характеристик пеллет одного наименования, массы и дозировки, изготовленных разными предприятиями–изготовителями. Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопрос. Опишите технологическую схему получения пеллет. Прямое пеллетирование (пеллеты создаются непосредственно из порошка со связующим веществом или растворителем) Пеллетирование обкатыванием (роцесс придания сферической формы экструдату после проведения процесса экструзии или влажным гранулам после проведения процесса влажной грануляции) Пеллетирование в псевдооживленном слое (это способ получения гранулятов из жидкостей. Жидкости с содержанием твердой фазы, например растворы, суспензии или расплавы, распыляются в установке псевдооживленного слоя. Вследствие активного теплообмена вода и органические растворители мгновенно испаряются, а образовавшиеся при этом твердые частицы становятся центрами гранулообразования.) Пеллетирование наслаиванием (Процесс наслаивания представляет собой последовательное нанесение слоев лекарственного вещества из раствора, суспензии или сухого порошка на ядра. Ядрами могут быть гранулы того же материала или инертные частицы)</p>
50	ПК–1 / ПК–1.1	<p align="center">ЗАДАЧА 4</p> <p>В условиях фармацевтической организации необходимо получить: Микрокапсулы кислоты ацетилсалициловой с оболочкой из</p>

		<p>ацетилфталилцеллюлозы методом испарения легколетучего растворителя в жидкой среде. Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопрос. В чем заключается упаковка и маркировка микрокапсул?</p> <p>Капсулы следует хранить в сухом месте, при температуре не выше 30°C или в соответствии с указанием нормативной документации на препарат.</p>
51.	ПК–1 / ПК–1.5	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 5</p> <p>В условиях фармацевтической организации необходимо провести: Анализ качества и биофармацевтических характеристик микродраже одного наименования, массы и дозировки, изготовленных разными предприятиями–изготовителями. Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопрос. Опишите технологическую схему получения микродраже.</p> <p>Удобным способом получения микродраже является суспендирование порошкообразного вещества в расплавленной смеси покрывающих веществ – воска, цетилового спирта, стеариновой кислоты и т.п. Эта взвесь получается методом распыления. После охлаждения получается микродраже диаметром 30–50 мкм. В зависимости от соотношения лекарственного и покрывающих веществ получают микродраже с различным временем высвобождения активных компонентов. На скорость высвобождения можно влиять, добавляя эмульгатор.</p>
52.	ПК–1 / ПК–1.5	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 6</p> <p>В условиях фармацевтической организации необходимо проанализировать технологические аспекты получения и анализа лекарственной формы: Мазь с регулируемым высвобождением. Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопрос. Каковы стадии приготовления мазей. В чем особенности технологии мазей с регулируемым высвобождением.</p> <p>Технология мазей должна обеспечивать максимальное диспергирование и равномерное распределение действующих веществ в основе. Консистенция мази должна обеспечивать легкость нанесения и равномерное распределение на коже или слизистой оболочке. Стабильность мази должна гарантировать неизменность ее состава при хранении и применении. Основу для мазей следует выбирать с учетом назначения лекарственного средства, эффективности, безопасности и биодоступности действующих веществ, совместимости компонентов лекарственного средства, реологических свойств, стабильности в течение срока годности. Приготовление мазей состоит из нескольких последовательных технологических стадий: плавление (если нужно), растворение, диспергирование, эмульгирование, смешивание, упаковка и оформление к отпуску. Кроме того, осуществляется контроль отдельных стадий: полнота растворения, однородность смешивания.</p>
53.	ПК–1 / ПК–1.5	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 7</p> <p>В условиях фармацевтической организации необходимо проанализировать технологические аспекты получения и анализа лекарственной формы:</p>

		<p>Таблетки с модифицируемым высвобождением. Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопросы. В чем особенности технологии таблеток с модифицируемым высвобождением?</p> <p>Для модификации высвобождения и доставки лекарственного вещества применяются различные методы</p> <p>Физические методы (Использование вспомогательных веществ, изменяющих растворимость, всасывание, распределение, элиминацию; использование физических сил – диффузии, осмоса, гидродинамики, аэродинамики).</p> <p>Химические методы (Образование солей, комплексов, добавление или замена функциональных химических групп в молекуле лекарственного вещества, конъюгация с веществом–носителем)</p> <p>Технологические методы (Производство наноразмерных лекарственных форм – создание матриц, однослойных или многослойных оболочек, резервуаров, микросфер, липосом, наночастиц; микрогранулирование, микрокапсулирование)</p> <p>Применение таргетных инновационных препаратов. (Обеспечение наноразмерного воздействия на биомшень и достижение оптимального терапевтического эффекта).</p>
54.	ПК–1 / ПК–1.5	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 8</p> <p>В условиях фармацевтической организации необходимо проанализировать технологические аспекты получения и анализа лекарственной формы: Таблетки с пролонгированным высвобождением. Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопрос. В чем особенности технологии таблеток с пролонгированным высвобождением?</p> <p>Для модификации высвобождения и доставки лекарственного вещества применяются различные методы</p> <p>Физические методы (Использование вспомогательных веществ, изменяющих растворимость, всасывание, распределение, элиминацию; использование физических сил – диффузии, осмоса, гидродинамики, аэродинамики).</p> <p>Химические методы (Образование солей, комплексов, добавление или замена функциональных химических групп в молекуле лекарственного вещества, конъюгация с веществом–носителем)</p> <p>Технологические методы (Производство наноразмерных лекарственных форм – создание матриц, однослойных или многослойных оболочек, резервуаров, микросфер, липосом, наночастиц; микрогранулирование, микрокапсулирование)</p> <p>Применение таргетных инновационных препаратов. (Обеспечение наноразмерного воздействия на биомшень и достижение оптимального терапевтического эффекта).</p>
55.	ПК–1 / ПК–1.5	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 9</p> <p>В условиях фармацевтической организации необходимо проанализировать технологические аспекты получения и анализа лекарственной формы: Таблетки кишечнорастворимые. Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопрос.</p>

		<p>В чем особенности технологии таблеток кишечнорастворимых.</p> <p>Наиболее распространенным методом производства таблеток является метод прессования (прямое прессование или с применением влажного или сухого гранулирования), реже используется формование и лиофилизация. Формованные таблетки производят под низким давлением из увлажненной порошковой массы путем ее втирания в специальные формы или формовки расплавленной массы.</p> <p>В зависимости от технологии производства, способа применения таблеток, физико–химических свойств действующих веществ, их дозировки, скорости и характера высвобождения применяют различные вспомогательные вещества в соответствии с их назначением.</p>
56.	ПК–1 / ПК–1.5	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 10</p> <p>В условиях фармацевтической организации необходимо проанализировать технологические аспекты получения и анализа лекарственной формы: Таблетки кишечнорастворимые с пролонгированным высвобождением.</p> <p>Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопрос. В чем особенности технологии таблеток кишечнорастворимых с пролонгированным высвобождением.</p> <p>Для модификации высвобождения и доставки лекарственного вещества применяются различные методы</p> <p>Физические методы (Использование вспомогательных веществ, изменяющих растворимость, всасывание, распределение, элиминацию; использование физических сил – диффузии, осмоса, гидродинамики, аэродинамики)</p> <p>Химические методы (Образование солей, комплексов, добавление или замена функциональных химических групп в молекуле лекарственного вещества, конъюгация с веществом–носителем)</p> <p>Технологические методы (Производство наноразмерных лекарственных форм – создание матриц, однослойных или многослойных оболочек, резервуаров, микросфер, липосом, наночастиц; микрогранулирование, микрокапсулирование)</p> <p>Применение таргетных инновационных препаратов. (Обеспечение наноразмерного воздействия на биомишень и достижение оптимального терапевтического эффекта).</p>
57.	ПК–1 / ПК–1.5	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 11</p> <p>В условиях фармацевтической организации необходимо проанализировать технологические аспекты получения и анализа лекарственной формы: Пластыри трансдермальные.</p> <p>Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопрос. Основные виды трансдермальных пластырей</p> <p>Различают два основных вида пластырей трансдермальных: резервуарные и матричные . В резервуарных пластырях трансдермальных действующее вещество/вещества находится в запаянном резервуаре в виде раствора, геля, суспензии или эмульсии. Внешний покровный слой резервуара представляет собой непроницаемую для содержимого резервуара полимерную</p>

		<p>плёнку, а внутренний, обращённый к коже слой, – полимерную мембрану, регулирующую скорость выхода, действующего вещества/веществ из резервуара на кожу через слой адгезива. Адгезив обеспечивает прочное крепление пластыря на коже. Матричные пластыри трансдермальные устроены более просто. Внешний покровный слой представляет собой непроницаемую для действующего вещества гибкую полимерную плёнку, к которой прикреплена полимерная адгезионная матрица, содержащая действующие и вспомогательные вещества.</p>
58.	ПК–1 / ПК–1.5	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 12</p> <p>В условиях фармацевтической организации необходимо проанализировать технологические аспекты получения и анализа лекарственной формы: Нанокапсулы. Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопрос. Характеристика полимерных наноносителей.</p> <p>В качестве носителей лекарственных средств чаще всего применяются биотехнологические системы, представляющие собой липосомы, дендримеры, карбоксильные нанотрубки, мицеллы, металлические наночастицы, полимерные частицы и пр. Они могут иметь микронный (от 1000 нм), субмикронный (от 100 до 1000 нм) размер, а также быть меньше 100 нм (в таком случае говорят о наноразмерности).</p>
59.	ПК–1 / ПК–1.5	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 13</p> <p>В условиях фармацевтической организации необходимо проанализировать технологические аспекты получения и анализа лекарственной формы: Полимерные нанокапсулы. Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопрос. Оценка качества нанокасул.</p> <p>Качество нанокапсул оценивают по следующим параметрам: –определение органолептических показателей; –определение фракционного состава; –определение насыпного объема и насыпной плотности; –определение сыпучести; –определение относительной плотности; –определение скорости высвобождения содержимого из микрокапсул; –определение качественного и количественного содержания биологически активных веществ. Методики определения перечисленных параметров качества приведены в Государственной Фармакопее.</p>
60.	ПК–1 / ПК–1.5	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 14</p> <p>В условиях фармацевтической организации необходимо получить: Наночастицы серебра путем восстановления цитрат–анионом. Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопрос. Классификация наночастиц.</p> <p>Классификация наночастиц: Терапевтические наночастицы (биосовместимые наночастицы с заданными свойствами (в том числе размером, морфологией, состоянием поверхности) для диагностики и лечения заболеваний.) Магнитные терапевтические наночастицы (наночастицы, имеющие</p>

		<p>постоянный или наведённый магнитный момент и применяемые в медицине для диагностики и лечения заболеваний.)</p> <p>Многофункциональные наночастицы (медицина) (наноразмерные однослойные липосомы; наночастицы и их комплексы, способные выполнять несколько медицинских задач, например, служить диагностическим контрастным агентом, биосенсором, вектором для направленной доставки лекарств, оказывать терапевтическое воздействие.)</p>
61.	ПК–1 / ПК–1.5	<p style="text-align: center;">ЗАДАЧА 15</p> <p>В условиях фармацевтической организации необходимо получить: Суспензию наночастиц индометацина. Проанализируйте ситуацию и ответьте на вопрос. Опишите стадии и операции технологического процесса.</p> <p>А. 25 мг индометацина растворяют в 50 мл медицинского спирта при нагревании. К полученному раствору при интенсивном перемешивании прибавляют 250 мг фосфолипида и доводят до полного растворения. Полученный раствор переносят в круглодонную колбу объемом 0,5 л и упаривают на роторном испарителе при поддержании температуры водяной бани и вакуума на уровне, не допускающем интенсивное кипение. После упаривания полученную пленку собирают с колбы и взвешивают.</p> <p>Б. Навеску мальтозы 500 мг растворяют в 150 мл деионизированной воды, к полученному раствору добавляют пленку, полученную на этапе А и 250 мг фосфолипида. Проводят первичную гомогенизацию смеси и доводят ее объем до 7,4 мл. Смесь, полученную на стадии первичной гомогенизации, подвергают гомогенизации высокого давления до достижения узкого распределения частиц по размерам (IP 0,2–0,3).</p> <p>В. Навеску мальтозы 1475 мг растворяют в 1,7 мл воды.</p> <p>Г. Растворы, полученные на этапах Б и В фильтруют через фильтры 0,22 мкм и затем смешивают, путем постепенного вливания раствора мальтозы в раствор фосфолипидных наночастиц. Полученный раствор разливают по флаконам объемом 10 мл и высушивают в лиофильной сушке.</p>

ШКАЛЫ И КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

**«Наноразмерные системы доставки лекарственных средств»
(наименование дисциплины)**

Проведение зачета по дисциплине «Наноразмерные системы доставки лекарственных средств» как основной формы проверки знаний, умений и навыков обучающихся предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры. Важнейшие среди них:

1. обеспечить самостоятельность ответа обучающегося по билетам одинаковой сложности требуемой программой уровня;
2. определить глубину знаний программы по предмету;
3. определить уровень владения научным языком и терминологией;
4. определить умение логически, корректно и аргументированно излагать ответ на зачете;
5. определить умение выполнять предусмотренные программой задания.

Оценки «зачтено» заслуживает ответ, содержащий:

- знание важнейших разделов и основного содержания программы;
- умение пользоваться научным языком и терминологией;
- в целом логически корректное, но не всегда аргументированное изложение ответа;
- умение выполнять предусмотренные программой задания.

Оценки «не зачтено» заслуживает ответ, содержащий:

- незнание вопросов основного содержания программы;
- неумение выполнять предусмотренные программой задания