

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования "Приволжский исследовательский медицинский университет"
Министерства здравоохранения Российской Федерации

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
Богомолова Е.С.

« 02 » февраля 2024г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине **Современные способы доставки лекарственных средств**

направление подготовки **33.04.01 - Промышленная фармация**

профиль **Управление производством и контроль качества лекарственных средств**

Квалификация выпускника:
Магистр

Форма обучения:
очно-заочная

Нижний Новгород
2024

Фонд оценочных средств по дисциплине «Современные способы доставки лекарственных средств» предназначен для контроля знаний по программе магистратуры по направлению подготовки 33.04.01 «Промышленная фармация» по профилю «Управление производством и контроль качества лекарственных средств».

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Современные способы доставки лекарственных средств»

Компетенция (код)	Индикаторы достижения компетенций	Виды занятий	Оценочные средства
УК-1	ИД-1 _{УК-1.1.} Критически оценивает надежность источников информации, работает с противоречивой информацией из разных источников ИД-2 _{УК-1.2.} Выбирает методы критического анализа на основе системного подхода, адекватные проблемной ситуации ИД-3 _{УК-1.3.} Разрабатывает стратегию и обосновывает план действия по решению проблемной ситуации	Лекции, практические занятия, самостоятельная работа.	Тестовые задания, контрольные вопросы, собеседование

Текущий контроль по дисциплине «Современные способы доставки лекарственных средств» осуществляется в течение всего срока освоения данной дисциплины. Выбор оценочного средства для проведения текущего контроля на усмотрение преподавателя. Промежуточная аттестация обучающихся по дисциплине «Современные способы доставки лекарственных средств» проводится по итогам обучения и является обязательной.

2. Критерии и шкала оценивания

Индикаторы компетенции	Критерии оценивания	
	Не зачтено	Зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Могут быть допущены незначительные ошибки
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы основные умения. Решены типовые задачи, выполнены все задания. Могут быть допущены незначительные ошибки.
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки. Имели место грубые ошибки.	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач. Могут быть допущены незначительные ошибки.
Мотивация (личностное отношение)	Учебная активность и мотивация слабо выражены, готовность решать поставленные задачи качественно отсутствуют	Проявляется учебная активность и мотивация, демонстрируется готовность выполнять поставленные задачи.
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач. Тре-	Сформированность компетенции соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения

	буется повторное обучение	практических (профессиональных) задач.
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Средний/высокий

3. Оценочные средства

3. Оценочные средства

3.1. Общее количество тестовых заданий по дисциплине представлено в таблице 1.

Таблица 1

Общее количество тестовых заданий

Код компетенции	Наименование компетенции	Количество заданий
УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	88
Всего		88

3.2. Тестовые задания с распределением по компетенциям и типам

Таблица 2

Задания закрытого типа *альтернативного ответа* (с выбором одного или нескольких правильных ответов)

№ задания	Содержание задания	Варианты ответов	Правильный ответ	Код компетенции
Прочитайте текст, выберите один или несколько правильных ответов				
1.	ВЫБОР ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ ПРИ ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОЙ РАЗРАБОТКЕ ОСУЩЕСТВЛЯЕТСЯ С УЧЕТОМ:	1) возрастной группы пациентов, для которых предполагается лекарственный препарат 2) предпочтительного пути введения 3) необходимого фармакокинетического профиля 4) всех перечисленных факторов	4	УК-1

2.	ПРОЦЕСС ВЫБОРА ЛЕКАРСТВЕННОЙ ФОРМЫ ДОЛЖЕН ОПИРАТЬСЯ НА СЛЕДУЮЩИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ДАННЫЕ:	<ol style="list-style-type: none"> 1) определение органа-мишени 2) распределение активной фармацевтической субстанции по органам 3) физические и физико-химические свойства лекарственного средства 4) эффективность и токсичность при различных путях введения 5) все выше перечисленное 	5	УК-1
3.	ПРЕИМУЩЕСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ ФОРМ С РЕГУЛИРУЕМЫМ ВЫСВОБОЖДЕНИЕМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ:	<ol style="list-style-type: none"> 1) быстрое достижение терапевтического эффекта 2) уменьшение курсовой дозы за счет длительного удержания концентрации лекарственного вещества на постоянном уровне 3) улучшение внешнего вида лекарственной формы 4) корректирование вкуса 	2	УК-1
4.	К ХИМИЧЕСКИМ МЕТОДАМ ПРОЛОНГИРОВАНИЯ ВЫСВОБОЖДЕНИЯ НЕ ОТНОСЯТ:	<ol style="list-style-type: none"> 1) ковалентное связывание с полимерным носителем 2) создание труднорастворимых солей 3) адсорбция на ионообменных смолах 4) блокирование почечных канальцев 5) пролекарство 6) твердые дисперсные системы 	4	УК-1
5.	К ФИЗИЧЕСКИМ МЕТОДАМ ПРОЛОНГИРОВАНИЯ ВЫСВОБОЖДЕНИЯ НЕ ОТНОСЯТ:	<ol style="list-style-type: none"> 1) покрытие оболочками гранул, таблеток, частиц лекарственного вещества 2) образование нерастворимых основ (каркасов) 3) микрокапсулирование 4) охлаждение тканей в месте инъекции 	4	УК-1

6.	К ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ МЕТОДАМ ПРОЛОНГИРОВАНИЯ ВЫСВОБОЖДЕНИЯ НЕ ОТНОСЯТ:	<ol style="list-style-type: none"> 1) таблетки с полимерным покрытием 2) повышение давления в кровеносных сосудах 3) гранулы с полимерным покрытием 4) капсулы (электронные, магнитоуправляемые минниосмотические системы) 5) транспортные терапевтические системы, имплантируемые в ткани и полости тела 	2	УК-1
7.	ЛИПОСОМЫ ЭТО:	<ol style="list-style-type: none"> 1) микрочастицы резервуарного типа, представляющие собой одно- или многослойные фосфолипидные микрокапсулы 2) твердые микрочастицы, представляющие собой оболочки из гидрогенизированных жиров 3) микрочастицы резервуарного типа, представляющие собой желатиновые микрокапсулы 	1	УК-1
8.	К НОСИТЕЛЯМ ПЕРВОГО ПОКОЛЕНИЯ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ОТНОСЯТ:	<ol style="list-style-type: none"> 1) липосомы, гликопротеиды 2) гликопротеиды, микросферы 3) микрокапсулы, микросферы 4) наносферы, липосомы 	3	УК-1
9.	К НОСИТЕЛЯМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ВТОРОГО ПОКОЛЕНИЯ ПРИНАДЛЕЖАТ:	<ol style="list-style-type: none"> 1) липосомы, наносферы, нанокапсулы 2) микрокапсулы, нанокапсулы 3) микросферы, наносферы 	1	УК-1
10.	СПОСОБНОСТЬ ФОСФОЛИПИДОВ САМОПРОИЗВОЛЬНО ОБРАЗОВЫВАТЬ ВЕЗИКУЛЫ СВЯЗАНА С ИХ:	<ol style="list-style-type: none"> 1) гидрофобностью 2) гидрофильностью 3) амфифильностью 4) амфотерностью 5) высокой молекулярной массой 	3	УК-1
11.	ОСНОВНОЙ ЭЛЕМЕНТ МАГНИТОУПРАВЛЯЕМЫХ СИСТЕМ ДОСТАВКИ ЛС:	<ol style="list-style-type: none"> 1) источник питания 2) коллоидные частицы магнитного материала 3) генератор магнитного поля 4) носитель ЛВ и магнитоактивного компонента 	4	УК-1

12.	К НОСИТЕЛЯМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ТРЕТЬЕГО ПОКОЛЕНИЯ ОТНОСЯТ:	<ol style="list-style-type: none"> 1) липосомы, микросферы 2) моноклиальные антитела, гликопротеиды 3) микроагрегаты, гликопротеиды 4) моноклиальные антитела, липосомы 	2	УК-1
13.	К ПРЕИМУЩЕСТВАМ ИНГАЛЯЦИОННОЙ ТЕРАПИИ МОЖНО ОТНЕСТИ:	<ol style="list-style-type: none"> 1) быстрое воздействие непосредственно на зону воспаления в слизистых оболочках 2) дешевизну терапии 3) быстроту получения терапевтического эффекта 4) возможность применения и у детей, и у пожилых людей, и у ослабленных больных 5) отсутствие побочного действия на ЖКТ 6) все вышеперечисленное 	6	УК-1
14.	СУЩЕСТВУЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ ИНГАЛЯЦИЙ:	<ol style="list-style-type: none"> 1) паровые 2) тепловлажные 3) влажные (аэрозоли комнатной температуры) 4) масляные 5) ингаляции порошков 6) все вышеперечисленное 	6	УК-1
15.	НЕ ВЫДЕЛЯЮТ СЛЕДУЮЩИЕ ВИДЫ НЕБУЛАЙЗЕРОВ:	<ol style="list-style-type: none"> 1) ультразвуковые 2) сухожаровые 3) компрессионные 4) паровые 	2	УК-1
16.	ПРЕИМУЩЕСТВА АЭРОЗОЛЬНОЙ ВАКЦИНАЦИИ:	<ol style="list-style-type: none"> 1) достигается повышенная устойчивость легких через короткий промежуток времени 2) развивается гуморальный и клеточный иммунитет 3) сложность технологии изготовления вакцин 4) небольшой процент усвояемости распыленной вакцины 	1	УК-1

17.	НЕДОСТАТКИ АЭРОЗОЛЬНОЙ ВАКЦИНЫ:	<ol style="list-style-type: none"> 1) использование наполнителей, стабилизирующих добавок 2) необходимость использования специального оборудования и приспособлений для распыления вакцин при их индивидуальном или групповом способах применения 3) небольшой процент усвояемости распыленной вакцины 4) сложность технологии изготовления вакцин 5) все вышеперечисленное 	5	УК-1
18.	ВЫБЕРЕТЕ УТВЕРЖДЕНИЕ, КОТОРОЕ НЕ ОТНОСИТСЯ К ПРЕИМУЩЕСТВАМ ТТС:	<ol style="list-style-type: none"> 1) обеспечивают подачу лекарственного вещества в системный кровоток с постоянной скоростью 2) запас активного вещества находится вне организма, это позволяет применять лабильные и быстро метаболизируемые ЛВ 3) действие активных веществ начинается с большой временной задержкой по сравнению с инъекционными формами 4) отсутствие контакта полимерных составляющих ТТС с внутренней средой организма 	3	УК-1
19.	ВЫБЕРЕТЕ УТВЕРЖДЕНИЕ, КОТОРОЕ НЕ ОТНОСИТСЯ К НЕДОСТАТКАМ ТТС:	<ol style="list-style-type: none"> 1) стоимость ТТС может быть гораздо выше, чем у других форм ЛВ 2) уменьшение вводимой дозы активного вещества за счет повышения биодоступности 3) продолжительное лечение аппликационными препаратами может нарушить естественные защитные механизмы кожи 	2	УК-1
20.	СКОРОСТЬ ДИФфуЗИИ В ТТС ЗАВИСИТ:	<ol style="list-style-type: none"> 1) от степени ионизации лекарственного вещества 2) размера молекул 3) природы вспомогательных веществ 4) всего перечисленного 	4	УК-1

21.	АКТИВНЫЕ СТРАТЕГИИ УЛУЧШЕНИЯ ТРАНСДЕРМАЛЬНОЙ ДОСТАВКИ:	1) сонофорез, ионофорез, химические усилители проницаемости 2) ионофорез, микроиглы, радиочастотная абляция 3) микроиглы, липосомы, этосомы 4) микроэмульсии, сонофорез, термическая абляция	2	УК-1
22.	ПАССИВНЫЕ СТРАТЕГИИ УЛУЧШЕНИЯ ТРАНСДЕРМАЛЬНОЙ ДОСТАВКИ:	1) ионофорез, микроиглы, радиочастотная абляция 2) микроиглы, липосомы, этосомы 3) сонофорез, ионофорез, липосомы 4) липосомы, этосомы, микроэмульсии	4	УК-1
23.	В ФОРМЕ ТРАНСДЕРМАЛЬНОЙ ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ ВЫПУСКАЕТСЯ:	1) фентанил 2) пропофол 3) кетамин 4) галотан	1	УК-1
24.	К ОРАЛЬНЫМ ЛЕКАРСТВЕННЫМ ФОРМАМ С РЕГУЛИРУЕМЫМ ВЫСВОБОЖДЕНИЕМ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ОТНОСЯТСЯ ВСЕ ЗА ИСКЛЮЧЕНИЕМ:	1) таблеток с ацидорезистентным покрытием 2) тритурационных таблеток 3) матричных таблеток 4) таблеток «орос» 5) спансул	2	УК-1
25.	ГЛАВНЫЙ НЕДОСТАТОК, ИМЕЮЩИЙ У ГЛАЗНЫХ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ СИСТЕМ «ОКУСЕРТ»:	1) длительность действия 2) бионерастворимость 3) дискомфорт	3	УК-1
26.	МАКРОМОЛЕКУЛЯРНЫЕ СИСТЕМЫ, РЕГУЛИРУЮЩИЕ ВЫСВОБОЖДЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ ЗА СЧЕТ ОСМОТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ:	1) буккальные таблетки «тринитролонг» 2) маточная система «прогестезерт» 3) система «орос»	3	УК-1

27.	ДЛЯ ПЕРОРАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ ЛЕКАРСТВ ХАРАКТЕРНО:	1) быстрое развитие эффекта 2) зависимость всасывания лекарств в кровь от секреции и моторики ЖКТ 3) всасывание лекарств в кровь, минуя печень 4) обязательная стерильность используемых форм	2	УК-1
28.	ОСНОВНОЙ МЕХАНИЗМ ВСАСЫВАНИЯ БОЛЬШИНСТВА ЛЕКАРСТВЕННЫХ СРЕДСТВ В ЖКТ:	1) активный транспорт 2) фильтрация 3) пиноцитоз 4) пассивная диффузия	4	УК-1

Таблица 3

Задания закрытого типа на соответствие

№п/п	Содержание задания	Правильный вариант ответа	Код компетенции
Прочитайте текст и установите соответствие			
1.	Соотнесите определения: 1) способ доставки лекарств в очаг заболевания, позволяющий увеличить концентрацию доставляемого вещества в нужном месте и блокировать его накопление в здоровых органах и тканях 2) система доставки лекарственных средств, направленная на специфическое связывание с патологическими тканями или органами. А – система адресной доставки лекарственных средств Б – активный направленный транспорт	1-А 2-Б	УК-1
2.	Соотнесите определения: 1) лекарственное средство, которое взаимодействует с клеткой-мишенью-там, где локализуется его действие 2) химическое вещество, вводимое в организм для изменения контраста между двумя тканями 3) это орган, клетка или специфическая молекулярная структура, связывающаяся с лекарством. А – агент Б – контрастирующий агент В – мишень	1-А 2-Б 3-В	УК-1
3.	Соотнесите определения: 1) замкнутый бислой, представляющий собой углеводородный слой с находящимися на поверхности полярными группами. 2) липосомы, к которым прикреплены моноклональные антитела, обеспечивающие специфическое связывание липосом, содержащих гидрофобный или гидрофильный химиотерапевтический препарат, с соответствующими клетками. А – иммунолипосомы Б – везикула	1-Б 2-А	УК-1
4.	Соотнесите определения: 1) молекула, обладающая тропностью к определенным соединениям, клеткам или молекулярным структурам и обеспечивающая адресность транспорта лекарственного средства в фармакологическую мишень. 2) служит для закрепления ЛС и способствует его целенаправленной доставке. А – вектор	1-А 2-Б	УК-1

	Б – носитель		
5.	<p>Соотнесите определения:</p> <p>1) вещества неорганического или органического происхождения, используемые в процессе производства, изготовления лекарственных препаратов для придания им необходимых физико-химических свойств</p> <p>2) основной компонент лекарственного средства, с которым связаны его лечебные свойства</p> <p>А – активная фармацевтическая субстанция Б – вспомогательные вещества</p>	1-Б 2-А	УК-1
6.	<p>Соотнесите определения:</p> <p>1) необработанные (исходные) клетки.</p> <p>2) находящаяся на поверхности клетки биологическая макромолекула, которая предназначена для связывания эндогенными лигандами</p> <p>А – рецептор Б – интактные клетки</p>	1-Б 2-А	УК-1
7.	<p>Соотнесите определения:</p> <p>1) искусственно синтезированная гибридная молекула, в которой соединены молекулы с разными свойствами.</p> <p>2) сферические частицы, но в отличие от липосом они образованы только одним слоем липидов.</p> <p>А – конъюгат Б – липидная мицелла</p>	1-А 2-Б	УК-1
8.	<p>Соотнесите определения:</p> <p>1) сферические пузырьки воды, окруженные одним или несколькими слоями липидов.</p> <p>2) липосомы размером в несколько десятков нанометров</p> <p>А – липосомы Б – наносомы</p>	1-А 2-Б	УК-1
9.	<p>Соотнесите определения:</p> <p>1) носитель, в котором равномерно распределено лекарственное средство.</p> <p>2) носитель наноразмера для создания систем доставки.</p> <p>А – наносфера Б – наночастица</p>	1-А 2-Б	УК-1
10.	<p>Соотнесите определения:</p> <p>1) захват чужеродных частиц клетками ретикулоэндотелиальной системы</p> <p>2) это процесс, при котором внутриклеточные везикулы сливаются с внешней клеточной мембраной</p> <p>3) поглощение клеткой веществ путем «впячивания» наружной мембраны с последующим заключением поглощаемого материала в мембранный пузырек</p> <p>А – экзоцитоз Б – эндоцитоз В – фагоцитоз</p>	1-В 2-А 3-Б	УК-1
11.	<p>Соотнесите липосомальные препараты с местом применения:</p> <p>1) липосомы с триамцинолоном включены в гель</p> <p>2) использование липосом повышало концентрацию пенициллина в роговице кролика</p> <p>3) липосомы, содержащие гепарин, увеличивали время его действия</p> <p>4) липосомы, содержащие метотрексат, были использованы для доставки лекарственного средства в опухоли</p> <p>А – наружное Б – офтальмологическое В – пероральное Г – парентеральное</p>	1-А 2-Б 3-В 4-Г	УК-1
12.	Соотнесите методы пролонгирования высвобождения:	1-А	УК-1

	1) блокирование почечных канальцев 2) охлаждение тканей в месте инъекции А – химические методы Б – физические методы	2-Б	
13.	Соотнесите носителей с их поколением: 1) микрокапсулы, микросфер 2) липосомы, наносферы, нанокапсулы 3) моноклиальные антитела, гликопротеиды А – первое поколение Б – второе поколение В – третье поколение	1-А 2-Б 3-В	УК-1
14.	Соотнесите утверждения: 1) действие активных веществ начинается с большой временной задержкой по сравнению с инъекционными формами 2) уменьшение вводимой дозы активного вещества за счет повышения биодоступности А – преимущества ТТС Б – недостатки ТТС	1-Б 2-А	УК-1
15.	Соотнесите примеры со стратегиями улучшения трансдермальной доставки: 1) ионофорез, микроиглы, радиочастотная абляция 2) липосомы, этосомы, микроэмульсии А – активные стратегии Б – пассивные стратегии	1-А 2-Б	УК-1
16.	Соотнесите определения: 1) это искусственная модификация углерода, состоящая из одного или нескольких скрученных графеновых слоев и имеющая поэтому цилиндрическую структуру. 2) углеродная наноструктура, имеющая кристаллическую решётку типа алмаза: планарный класс кубической сингонии, две гранецентрированных решётки Браве, сдвинутые друг относительно друга на $1/4$ главной диагонали. А – углеродные нанотрубки Б – наноалмаз	1-А 2-Б	УК-1
17.	Соотнесите определения: 1) метод лечения заболеваний, основанный на применении светочувствительных веществ — фотосенсибилизаторов — и света определённой длины волны 2) процесс медикаментозного воздействия на пораженную ткань, с целью замедлить деление клеток, уменьшить ее размер, распространение А – фотодинамическая терапия Б – химиотерапия	1-А 2-Б	УК-1
18.	Соотнесите определения: 1) перемещение ЛС через водные каналы в мембране либо посредством растворения в ней из мест с более высокой концентрацией в места, где его концентрация ниже, до полного уравнивания концентраций по обе стороны биомембраны без затрат энергии. 2) транспорт ЛС через биомембрану по градиенту концентрации с участием молекул – специфических переносчиков. А – пассивная диффузия Б – облегчённая диффузия	1-А 2-Б	УК-1
19.	Соотнесите определения: 1) проникновение ЛС через поры в клеточной мембране в результате разности гидростатического давления по обе её стороны. 2) процесс прохождения молекул растворителя через полупроницаемую	1-А 2-Б	УК-1

	<p>мембрану из области с меньшей концентрацией растворенного вещества в область с более высокой его концентрацией, продолжающийся до тех пор, пока концентрация растворенного вещества не выровняется по обе стороны мембраны.</p> <p>А – фильтрация Б – осмос</p>		
20.	<p>Соотнесите преимущества и недостатки ингаляторов:</p> <p>1) удобство, портативность, быстрота выполнения процедуры, низкая стоимость.</p> <p>2) сложность координации вдоха с нажатием; массивная депозиция препарата в ротоглотке; низкая легочная депозиция; низкая стабильность дозирования.</p> <p>3) отсутствие проблем с координацией; портативность; относительная простота использования.</p> <p>4) требуется сильный и длительный вдох; размер частиц зависит от скорости вдоха; высокая вариабельность высвобождаемой дозы и размера частиц; сложные подготовительные манипуляции для многих устройств.</p> <p>А – преимущества порошковых ингаляторов Б – преимущества дозированные аэрозольные ингаляторы В – недостатки дозированные аэрозольные ингаляторы Г – недостатки порошковых ингаляторов</p>	<p>1-Б 2-В 3-А 4-Г</p>	УК-1

Таблица 4

Задания открытого типа *дополнения*

№	Содержание задания	Правильный ответ	Код компетенции
Прочитайте текст и дополните ответ			
1.	_____ — медицинское и ветеринарное устройство для инъекции лекарств и вакцин с помощью шприцев, не требующих использования игл.	безыгольный инъектор	УК-1
2.	_____ — молекула, обладающая тропностью к определенным соединениям, клеткам или молекулярным структурам и обеспечивающая адресность транспорта лекарственного средства в фармакологическую мишень.	вектор	УК-1
3.	_____ — искусственно синтезированная гибридная молекула, в которой соединены молекулы с разными свойствами.	конъюгат	УК-1
4.	_____ — вещества неорганического или органического происхождения, используемые в процессе производства, изготовления лекарственных препаратов для придания им необходимых физико-	вспомогательные вещества	УК-1

	химических свойств.		
5.	_____ – липосомы, к которым прикреплены моноклональные антитела, обеспечивающие специфическое связывание липосом, содержащих гидрофобный или гидрофильный химиотерапевтический препарат, с соответствующими клетками.	иммунолипосомы	УК-1
6.	_____ – сферические частицы, но в отличие от липосом они образованы только одним слоем липидов.	липидная мицелла	УК-1
7.	_____ – лекарственная форма, представляющая собой систему доставки и специфического высвобождения действующего вещества в течение определённого, как правило, продолжительного периода времени.	системы терапевтические	УК-1
8.	_____ - способность оказывать определённый желаемый эффект и не вызывать другие нежелательные влияния благодаря действию на отдельные типы или подтипы рецепторов.	селективность	УК-1
9.	_____ – предшественник активной формы лекарства, который в результате биологических процессов в организме (т.е. метаболизма) превращается в биологически активное вещество.	пролекарство	УК-1
10.	_____ – это сферические пузырьки воды, окруженные одним или несколькими слоями липидов.	липосомы	УК-1
11.	_____ – это орган, клетка или специфическая молекулярная структура, связывающаяся с лекарством.	мишень	УК-1
12.	_____ – служит для закрепления ЛС и способствует его целенаправленной доставке.	носитель	УК-1
13.	_____ – находящаяся на поверхности клетки биологическая макромолекула, которая предназначена для связывания с эндогенными лигандами.	рецептор	УК-1

14.	_____ – захват чужеродных частиц клетками ретикулоэндотелиальной системы.	фагоцитоз	УК-1
15.	_____ – это процесс, при котором внутриклеточные везикулы сливаются с внешней клеточной мембраной.	экзоцитоз	УК-1
16.	_____ — вакцина, вводимая в организм через носовую полость и не требующая использования инъекционной иглы.	назальная вакцина	УК-1
17.	_____ – число молекул, продиффундировавших через единицу площади за единицу времени.	скорость диффузии	УК-1
18.	_____ — устройство для проведения ингаляции, использующее сверхмалое дисперсное распыление лекарственного вещества.	небулайзер	УК-1
19.	_____ – это лечебно-профилактическая процедура, которая заключается во вдыхании пациентом воздуха, обогащенного лекарственным средством.	ингаляция	УК-1
20.	_____ - замкнутый бислой, представляющий собой углеводородный слой с находящимися на поверхности полярными группами.	везикула	УК-1

Таблица 5

Задания открытого типа свободного изложения (с развернутым ответом)

№	Содержание задания	Правильный ответ	Код компетенции
Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ			
1.	Что такое системы доставки?	Системы доставки – лекарственные формы, доставляющие лекарственное вещество в пораженный участок организма, к органу-, ткани-, клетке-мишени, в точно регулируемых количествах. Обеспечивают управляемое высвобождение ЛС. В системах доставки лекарственное вещество находится во взаимодействии с другим веществом	УК-1

		либо с устройством для введения вещества.	
2.	Почему системы адресной доставки лекарственных средств более эффективны, чем традиционные лекарственных средств?	Адресная доставка лекарств позволяет обеспечить преимущественное распределение вещества – терапевтического агента в том или ином органе. Таким образом, лекарство доставляется только в определенную область. Это позволяет повысить эффективность лечения и уменьшить побочные эффекты.	УК-1
3.	Что обозначает распределение лекарственного вещества?	Распределение лекарственного вещества – процесс поступления лекарственного препарата из системного кровотока в различные органы и ткани. Под этим процессом понимают распределение лекарственного вещества как в транспортирующих средах – дистрибуция, так и в организме в целом – инвазия.	УК-1
4.	Как обеспечивается активное нацеливание адресной доставки?	Активное нацеливание основано на использовании взаимодействий, направляющих лекарственное вещество по принципу «лиганд-рецептор».	УК-1
5.	Что такое вектор в системах доставки?	Вектор – молекула, обладающая тропностью к определенным соединениям, клеткам или молекулярным структурам и обеспечивающая адресность транспорта лекарственного средства в фармакологическую мишень. Присутствие распознающих молекул на поверхности вектора позволяет ему сконцентрироваться в заданной области (опухоли, очаге воспаления, около зоны ишемии и т. д.) и доставить туда лекарственное средство.	УК-1
6.	Объясните, что такое конъюгат.	Конъюгат – искусственно синтезированная (химически или путем рекомбинации <i>in vitro</i>) гибридная молекула, в которой соединены (объединены) молекулы с разными свойствами.	УК-1
7.	Преимущества липосом как носителей в системах доставки лекарственных средств.	Использование липосом с инкапсулированными в них лекарственными средствами приводит к увеличению их концентрации в патологическом очаге, увеличению времени действия препарата и	УК-1

		способствует высвобождению ЛС в определенном месте. В случае местного введения липосомальных препаратов не требуется специфического транспорта липосом; они действуют, медленно высвобождая ЛС в окружающую среду.	
8.	Требования к наноносителям, используемым в системах доставки лекарственных средств.	Биосовместимость, нетоксичность, достаточная ёмкость, защищённость от действия ретикулоэндотелиальной системы, лёгкость наполнения лекарственным веществом, но вместе с тем прочность удерживания ЛС в процессе доставки.	УК-1
9.	Какие есть преимущества интраназального применения ЛВ?	Преимущества интраназального введения: 1. Наличие центрального действия ЛВ; 2. Высокая биодоступность; 3. Отсутствие эффекта первого прохождения через печень; 4. Удобство и легкость применения; 5. Быстрота развития системного эффекта.	УК-1
10.	Перечислите ограничения применения интраназальных средств.	Ограничения применения интраназальных средств: 1. Раздражение или контактная сенсibilизация слизистой носа; 2. Небольшой процент лекарства может проникнуть в системный кровоток; 3. Интраназальная система доставки препаратов может быть использована для лекарств, обладающих определенными физико-химическими свойствами, для проникновения в системный кровоток в терапевтически эффективном количестве; 4. Невозможность обеспечения постоянной концентрации препарата в крови.	УК-1
11.	Какие физиологические факторы влияют на абсорбцию ЛВ при интраназальном применении?	Физиологические факторы: 1. Мукоцилиарный клиренс; 2. Скорость кровотока в кровеносная система слизистой оболочки носа; 3. Ферментативное расщепление; 4. Белки-транспортёры.	УК-1
12.	Какие физико-химические свойства активных компонентов влияют на абсорбцию в носовой полости?	Физико-химические свойства: 1. Молекулярная масса; 2. Липофильность и гидрофильность; 3. Вязкость; 4. Кислотность.	УК-1

13.	Перечислите механизмы усиления всасывания трансдермальных терапевтических систем.	Механизмы усиления всасывания: 1. Ингибирование ферментативной активности; 2. Снижение вязкости и эластичности слизистой; 3. Угнетение работы реснитчатого эпителия; 4. Открытие плотных соединений; 5. Улучшение растворимости или стабилизация лекарств.	УК-1
14.	Что такое терапевтическая система?	Системы терапевтические – лекарственная форма, представляющая собой систему доставки и специфического высвобождения действующего вещества (веществ) в течение определённого, как правило, продолжительного периода времени.	УК-1
15.	Перечислите преимущества трансдермальных терапевтических систем.	Преимущества трансдермальных терапевтических систем: 1. Обеспечивают подачу лекарственного вещества в системный кровоток с постоянной скоростью; 2. Запас активного вещества находится вне организма, это позволяет применять лабильные и быстро метаболизируемые ЛВ; 3. Уменьшение вводимой дозы активного вещества за счет повышения биодоступности; 4. Отсутствие контакта полимерных составляющих ТТС с внутренней средой организма.	УК-1
16.	В чем заключается преимущество микроигл трансдермальных терапевтических систем?	Микроиглы обеспечивают ведение ЛВ в кожу путем создания микроотверстий в роговом слое, не вызывая при этом боли и снижая риск инфекции, что является основным недостатком обычных инъекционных форм лекарственных препаратов. Это достигается за счет определенной длины иглы, которой хватает, чтобы проколоть только роговой слой и эпидермис, не доходя до дермы, где находятся нервные волокна и кровеносные сосуды.	УК-1
17.	Чем отличается внутриклеточный и трансфолликулярный механизмы проникновения ЛС?	Трансфолликулярное проникновение происходит через волосяные фолликулы, потовые и сальные железы. Внутриклеточный механизм проникновения – последовательное	УК-1

		проникновение через клетки и прослойки липидной матрицы.	
18.	Какое преимущество введения в организм ЛС в виде метаболитов?	Возможность введения в организм ЛС в виде метаболитов позволяет уменьшить токсическое действие на печень и почки, в которых ЛС чаще всего подвергается метаболизму.	УК-1
19.	Дайте определение селективности.	Селективность - способность оказывать определённый желаемый эффект и не вызывать другие нежелательные влияния благодаря действию на отдельные типы или подтипы рецепторов.	УК-1
20.	Что такое пролекарство?	Пролекарство представляет собой фармакологически инертное соединение, которое в организме под действием химических или ферментативных реакций превращается в обладающее терапевтическим эффектом активное соединение.	УК-1

Таблица 6

Ключи к оцениванию

№ задания	Правильный ответ	Критерии
Задания закрытого типа альтернативного ответа (с выбором одного или нескольких правильных ответов)		
Задание 1	4	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 2	5	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 3	2	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 4	4	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 5	4	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 6	2	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 7	1	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 8	3	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 9	1	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 10	3	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 11	4	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 12	2	1 б – полный правильный ответ

		0 б – остальные случаи
Задание 13	6	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 14	6	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 15	2	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 16	1	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 17	5	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 18	3	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 19	2	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 20	4	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 21	2	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 22	4	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 23	1	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 24	2	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 25	3	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 26	3	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 27	2	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задание 28	4	1 б – полный правильный ответ 0 б – остальные случаи
Задания закрытого типа на соответствие		
Задание 1	1-А 2-Б	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 2	1-А 2-Б 3-В	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 3	1-Б 2-А	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 4	1-А 2-Б	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 5	1-Б 2-А	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 6	1-Б 2-А	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 7	1-А 2-Б	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 8	1-А 2-Б	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи

Задание 9	1-А 2-Б	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 10	1-В 2-А 3-Б	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 11	1-А 2-Б 3-В 4-Г	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 12	1-А 2-Б	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 13	1-А 2-Б 3-В	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 14	1-Б 2-А	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 15	1-А 2-Б	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 16	1-А 2-Б	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 17	1-А 2-Б	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 18	1-А 2-Б	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 19	1-А 2-Б	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 20	1-Б 2-В 3-А 4-Г	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задания открытого типа дополнения		
Задание 1	безыгольный иньектор	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 2	вектор	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 3	конъюгат	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 4	вспомогательные вещества	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 5	иммунолипосомы	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 6	липидная мицелла	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 7	системы терапевтические	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 8	селективность	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 9	пролекарство	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 10	липосомы	1 б – полный правильный ответ

		0 б – все остальные случаи
Задание 11	мишень	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 12	носитель	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 13	рецептор	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 14	фагоцитоз	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 15	экзоцитоз	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 16	назальная вакцина	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 17	скорость диффузии	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 18	небулайзер	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 19	ингаляция	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 20	везикула	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задания открытого типа свободного изложения (с развернутым ответом)		
Задание 1	Системы доставки – лекарственные формы, доставляющие лекарственное вещество в пораженный участок организма, к органу-, ткани-, клетке-мишени, в точно регулируемых количествах. Обеспечивают управляемое высвобождение ЛС. В системах доставки лекарственное вещество находится во взаимодействии с другим веществом либо с устройством для введения вещества.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 2	Адресная доставка лекарств позволяет обеспечить преимущественное распределение вещества – терапевтического агента в том или ином органе. Таким образом, лекарство доставляется только в определенную область. Это позволяет повысить эффективность лечения и уменьшить побочные эффекты.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 3	Распределение	1 б – полный правильный ответ

	лекарственного вещества – процесс поступления лекарственного препарата из системного кровотока в различные органы и ткани. Под этим процессом понимают распределение лекарственного вещества как в транспортирующих средах – дистрибуция, так и в организме в целом – инвазия.	0 б – все остальные случаи
Задание 4	Активное нацеливание основано на использовании взаимодействий, направляющих лекарственное вещество по принципу «лиганд-рецептор».	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 5	Вектор – молекула, обладающая тропностью к определенным соединениям, клеткам или молекулярным структурам и обеспечивающая адресность транспорта лекарственного средства в фармакологическую мишень. Присутствие распознающих молекул на поверхности вектора позволяет ему сконцентрироваться в заданной области (опухоли, очаге воспаления, около зоны ишемии и т. д.) и доставить туда лекарственное средство.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 6	Конъюгат – искусственно синтезированная (химически или путем рекомбинации <i>in vitro</i>) гибридная молекула, в которой соединены (объединены) молекулы с разными свойствами.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 7	Использование липосом с инкапсулированными в них лекарственными средствами приводит к увеличению их концентрации в патологическом очаге, увеличению времени действия препарата и способствует	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи

	высвобождению ЛС в определенном месте. В случае местного введения липосомальных препаратов не требуется специфического транспорта липосом; они действуют, медленно высвобождая ЛС в окружающую среду.	
Задание 8	Биосовместимость, нетоксичность, достаточная ёмкость, защищённость от действия ретикулоэндотелиальной системы, лёгкость наполнения лекарственным веществом, но вместе с тем прочность удерживания ЛС в процессе доставки.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 9	Преимущества интраназального введения: 1. Наличие центрального действия ЛВ; 2. Высокая биодоступность; 3. Отсутствие эффекта первого прохождения через печень; 4. Удобство и легкость применения; 5. Быстрота развития системного эффекта.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
Задание 10	Ограничения применения интраназальных средств: 1. Раздражение или контактная сенсibilизация слизистой носа; 2. Небольшой процент лекарства может проникнуть в системный кровоток; 3. Интраназальная система доставки препаратов может быть использована для лекарств, обладающих определенными физико-химическими свойствами, для проникновения в системный кровоток в терапевтически эффективном количестве; 4. Невозможность обеспечения постоянной концентрации препарата в	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи

	крови.	
Задание 11	<p>Физиологические факторы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Мукоцилиарный клиренс; 2. Скорость кровотока в кровеносная система слизистой оболочки носа; 3. Ферментативное расщепление; 4. Белки-транспортёры. 	<p>1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи</p>
Задание 12	<p>Физико-химические свойства:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Молекулярная масса; 2. Липофильность и гидрофильность; 3. Вязкость; 4. Кислотность. 	<p>1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи</p>
Задание 13	<p>Механизмы усиления всасывания:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ингибирование ферментативной активности; 2. Снижение вязкости и эластичности слизистой; 3. Угнетение работы реснитчатого эпителия; 4. Открытие плотных соединений; 5. Улучшение растворимости или стабилизация лекарств. 	<p>1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи</p>
Задание 14	<p>Системы терапевтические – лекарственная форма, представляющая собой систему доставки и специфического высвобождения действующего вещества (веществ) в течение определённого, как правило, продолжительного периода времени.</p>	<p>1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи</p>
Задание 15	<p>Преимущества трансдермальных терапевтических систем:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Обеспечивают подачу лекарственного вещества в системный кровоток с постоянной скоростью; 2. Запас активного вещества находится вне организма, это позволяет применять лабильные и быстро 	<p>1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи</p>

	<p>метаболизируемые ЛВ;</p> <p>3. Уменьшение вводимой доза активного вещества за счет повышения биодоступности;</p> <p>4. Отсутствие контакта полимерных составляющих ТТС с внутренней средой организма.</p>	
Задание 16	<p>Микроиглы обеспечивают ведение ЛВ в кожу путем создания микроотверстий в роговом слое, не вызывая при этом боли и снижая риск инфекции, что является основным недостатком обычных инъекционных форм лекарственных препаратов. Это достигается за счет определенной длины иглы, которой хватает, чтобы проколоть только роговой слой и эпидермис, не доходя до дермы, где находятся нервные волокна и кровеносные сосуды.</p>	<p>1 б – полный правильный ответ</p> <p>0 б – все остальные случаи</p>
Задание 17	<p>Трансфолликулярное проникновение происходит через волосяные фолликулы, потовые и сальные железы. Внутриклеточный механизм проникновения – последовательное проникновение через клетки и прослойки липидной матрицы.</p>	<p>1 б – полный правильный ответ</p> <p>0 б – все остальные случаи</p>
Задание 18	<p>Возможность введения в организм ЛС в виде метаболитов позволяет уменьшить токсическое действие на печень и почки, в которых ЛС чаще всего подвергается метаболизму.</p>	<p>1 б – полный правильный ответ</p> <p>0 б – все остальные случаи</p>
Задание 19	<p>Селективность - способность оказывать определённый желаемый эффект и не вызывать другие нежелательные влияния благодаря действию на отдельные типы или подтипы рецепторов.</p>	<p>1 б – полный правильный ответ</p> <p>0 б – все остальные случаи</p>

Задание 20	Пролечарство представляет собой фармакологически инертное соединение, которое в организме под действием химических или ферментативных реакций превращается в обладающее терапевтическим эффектом активное соединение.	1 б – полный правильный ответ 0 б – все остальные случаи
------------	---	---