

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Ставропольский государственный медицинский университет»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
кафедра биотехнологии**

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления
подготовки
19.03.01 Биотехнология

 /Т.М.Чурилова/

« » 2025 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о.зав. кафедрой биотехнология

 /Т.М.Чурилова /

« » 2025 г.

Фонд оценочных средств по практике

Наименование практики	Научно-исследовательская работа
Направление подготовки	19.03.01 Биотехнология
Направленность (профиль)	Технология лекарственных препаратов
Форма обучения	Очная/заочная
Год начала подготовки	2025

1. Перечень компетенций, формируемых дисциплиной (полностью или частично)

Коды и наименование компетенций	Наименование компетенций
УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений
ОПК-1	Способен изучать, анализировать, использовать биологические объекты и процессы, основываясь на законах и закономерностях математических, физических, химических и биологических наук и их взаимосвязях
ОПК-2	Способен осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ профессиональной информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий, включая проведение расчетов и моделирование, с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-3	Проведение подготовительных работ для осуществления биотехнологического процесса получения БАВ
ПК-4	Проведение биотехнологического процесса с использованием культур микроорганизмов, клеточных культур растений и животных, вирусов

2. Виды оценочных материалов и соответствие с формируемыми компетенциями

Наименование компетенций	Виды оценочных материалов	Количество заданий
УК-2	Задание закрытого типа на установление соответствия	5 с эталоном ответов
	Задание закрытого типа на установление последовательности	5 с эталоном ответов
	Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача	5 с эталоном ответов
	Задания открытого типа с кратким ответом	5 с эталоном ответов
	Задание закрытого типа	30 с эталоном ответов
ОПК-1	Задание закрытого типа на установление соответствия	5 с эталоном ответов
	Задание закрытого типа на установление последовательности	5 с эталоном ответов
	Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача	5 с эталоном ответов
	Задания открытого типа с кратким ответом	5 с эталоном ответов
	Задание закрытого типа	30 с эталоном ответов
ОПК-2	Задание закрытого типа на установление соответствия	5 с эталоном ответов
	Задание закрытого типа на установление последовательности	5 с эталоном ответов
	Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача	5 с эталоном ответов

	Задания открытого типа с кратким ответом	5 с эталоном ответов
	Задание закрытого типа	30 с эталоном ответов
ПК–3	Задание закрытого типа на установление соответствия	5 с эталоном ответов
	Задание закрытого типа на установление последовательности	5 с эталоном ответов
	Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача	5 с эталоном ответов
	Задания открытого типа с кратким ответом	5 с эталоном ответов
	Задание закрытого типа	30 с эталоном ответов
ПК–4	Задание закрытого типа на установление соответствия	5 с эталоном ответов
	Задание закрытого типа на установление последовательности	5 с эталоном ответов
	Задание открытого типа с развернутым ответом/ задача	5 с эталоном ответов
	Задания открытого типа с кратким ответом	5 с эталоном ответов
	Задание закрытого типа	30 с эталоном ответов
Всего		250 заданий

3. Банк заданий по оценке уровня формирования компетенций

№ п/п	Наименование компетенций	Задание	Верный вариант																
Задание закрытого типа на установление соответствия																			
1.	УК-2	Ознакомьтесь с порядком внутрипроизводственного контроля на фармпредприятии и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Показатели</th><th colspan="2">Характеристики</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>А</td><td>Объем контроля</td><td>1</td><td>внимание уделяется максимально возможному числу параметров, чтобы минимизировать риски отклонений</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>Акцент на контроль параметров процесса и качества продуктов</td><td>2</td><td>межоперационный контроль проводится только по критическим параметрам и показателям, которые влияют на качество конечного продукта</td></tr> <tr> <td>Г</td><td>Репрезентативность проб</td><td>4</td><td>правильный отбор проб и условия их транспортирования и хранения.</td></tr> </tbody> </table>	Показатели		Характеристики		А	Объем контроля	1	внимание уделяется максимально возможному числу параметров, чтобы минимизировать риски отклонений	Б	Акцент на контроль параметров процесса и качества продуктов	2	межоперационный контроль проводится только по критическим параметрам и показателям, которые влияют на качество конечного продукта	Г	Репрезентативность проб	4	правильный отбор проб и условия их транспортирования и хранения.	А 2 Б 1 В 3
Показатели		Характеристики																	
А	Объем контроля	1	внимание уделяется максимально возможному числу параметров, чтобы минимизировать риски отклонений																
Б	Акцент на контроль параметров процесса и качества продуктов	2	межоперационный контроль проводится только по критическим параметрам и показателям, которые влияют на качество конечного продукта																
Г	Репрезентативность проб	4	правильный отбор проб и условия их транспортирования и хранения.																
2.	УК-2	Ознакомьтесь с общими принципами и требованиями на фармпредприятии по производству препаратов и	А 4																

		установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца				Б 2 В 3 Г 1
		Принципы		Требования		
		А	Документирование	1	Разрешение на выпуск продукции	
		Б	Использование аттестованных методов	2	Испытания проводятся валидированными (аттестованными) методами	
		В	Управление рисками	3	Современная практика предполагает оценку рисков для определения критических параметров контроля на каждом этапе производства	
		Г	Роль Уполномоченного лица	4	Этапы контроля, включая отбор проб, испытания, отклонения и их расследование, должны фиксироваться в протоколах	
3.	УК-2	Ознакомьтесь с порядком внутрипроизводственного контроля на фармпредприятии и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.				А 4 Б 3 В 2 Г 1
		Стадия		Характеристика		
		А	Аттестация (валидация) процессов и оборудования	1	обязанности всех работников чётко определены	
		Б	Мониторинг производственной среды	2	все этапы контроля фиксируются в протоколах	
		В	Документация	3	контроль параметров воздуха, температуры, влажности, микробиологического загрязнения и других факторов	
		Г	Ответственность персонала	4	подтверждение способности обеспечивать требуемое качество	
4.	УК-2	Ознакомьтесь с методами контроля потребления исходного сырья на фармпредприятии и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.				А 2 Б 1 В 4 Г 3
		Метод		Суть		
		А	Инвентаризация	1	установление эталонных норм на единицу продукции	
		Б	Нормирование расхода	2	периодическая физическая проверка остатков	
		В	Контрольные замеры	3	сравнение плановых и фактических показателей	

		Г	Анализ отклонений	4	измерение фактического расхода в критических точках процесса	
5.	УК-2	Ознакомьтесь с методами контроля работы оператора на фармпредприятии и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.				А 4 Б 3 В 2 Г 1
		Методы		Суть метода		
		А	Чек-листы и технологические карты	1	выявление корневых причин ошибок через последовательные вопросы	
		Б	Видеонаблюдение и аудиозапись	2	внезапные проверки руководителей /технологом	
		В	Тайный аудит	3	контроль действий в реальном времени	
		Г	Метод «5 почему»	4	стандартизированные инструкции пошаговым описанием операций	
6.	ОПК-1	Изучите материал и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.				А 3 Б 4 В 1 Г 2
		Типы сырья		Виды сырья		
		А	Сырье, относящееся к дешёвым субстратам для биотехнологических процессов	1	природный газ	
		Б	Тип сырья, служащего источником углеводов для культивирования дрожжей	2	мочевина	
		В	Сырьё для получения этанола методом ферментации	3	кукурузная мука, пищевой сахар	
		Г	Сырьё применяют для получения кормового белка	4	нефть и газовый конденсат	
7.	ОПК-1	В Изучите примеры применения микроорганизмов и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца				А 3 Б 4 В 1 Г 2
		Отрасль		Применение		
		А	Биоконверсия и биокатализ.	1	Микроорганизмы используют для извлечения металлов из руд и отходов	
		Б	Очистка сточных вод и почв	2	Бактерии, усваивающие атмосферный азот, повышают продуктивность растений	
		В	Биремедиация и биогидрометаллургия	3	Бактерии превращают одни вещества в другие с помощью ферментов	

		Г	Сельское хозяйство.	4	Бактерии разлагают органические загрязнители, восстанавливая экологическое равновесие																					
8.	ОПК-1	Изучите основные стадии биотехнологического процесса и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца. <table><tr><th colspan="2">Стадии</th><th colspan="2">Процессы</th></tr><tr><td>А</td><td>Подготовительные стадии</td><td>1</td><td>ионный обмен</td></tr><tr><td>Б</td><td>Биотехнологические стадии</td><td>2</td><td>биокатализ (реакции с участием ферментов)</td></tr><tr><td>В</td><td>Разделение жидкости и биомассы</td><td>3</td><td>фильтрация</td></tr><tr><td>Г</td><td>Выделение вне- и внутриклеточных продуктов</td><td>4</td><td>стерилизация среды и оборудования</td></tr></table>				Стадии		Процессы		А	Подготовительные стадии	1	ионный обмен	Б	Биотехнологические стадии	2	биокатализ (реакции с участием ферментов)	В	Разделение жидкости и биомассы	3	фильтрация	Г	Выделение вне- и внутриклеточных продуктов	4	стерилизация среды и оборудования	А 4 Б 2 В 3 Г 1
Стадии		Процессы																								
А	Подготовительные стадии	1	ионный обмен																							
Б	Биотехнологические стадии	2	биокатализ (реакции с участием ферментов)																							
В	Разделение жидкости и биомассы	3	фильтрация																							
Г	Выделение вне- и внутриклеточных продуктов	4	стерилизация среды и оборудования																							
9.	ОПК-1	Изучите основные стадии биотехнологического процесса и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца. <table><tr><th colspan="2">Стадии</th><th colspan="2">Процессы</th></tr><tr><td>А</td><td>Очистка продукта</td><td>1</td><td>метановое брожение (анаэробная переработка органики)</td></tr><tr><td>Б</td><td>Концентрирование продукта</td><td>2</td><td>упаковка</td></tr><tr><td>В</td><td>Изготовление готовой формы продукта</td><td>3</td><td>выпаривание</td></tr><tr><td>Г</td><td>Биотехнологические стадии</td><td>4</td><td>обратный осмос</td></tr></table>				Стадии		Процессы		А	Очистка продукта	1	метановое брожение (анаэробная переработка органики)	Б	Концентрирование продукта	2	упаковка	В	Изготовление готовой формы продукта	3	выпаривание	Г	Биотехнологические стадии	4	обратный осмос	А 4 Б 3 В 2 Г 1
Стадии		Процессы																								
А	Очистка продукта	1	метановое брожение (анаэробная переработка органики)																							
Б	Концентрирование продукта	2	упаковка																							
В	Изготовление готовой формы продукта	3	выпаривание																							
Г	Биотехнологические стадии	4	обратный осмос																							
10.	ОПК-1	Установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, выберите соответствующую позицию из правого столбца. <table><tr><th colspan="2">Термины</th><th colspan="2">Определения</th></tr><tr><td>А</td><td>Рестриктазы</td><td>1</td><td>процесс биосинтеза целевого продукта микроорганизмами в биореакторе</td></tr><tr><td>Б</td><td>Биореактор</td><td>2</td><td>. удаление клеточной стенки</td></tr><tr><td>В</td><td>Ферментация</td><td>3</td><td>ферменты, разрезающие ДНК в специфических последовательностях (сайтах узнавания).</td></tr><tr><td>Г</td><td>Протопластирование</td><td>4</td><td>емкость для культивирования клеток/микроорганизмов в</td></tr></table>				Термины		Определения		А	Рестриктазы	1	процесс биосинтеза целевого продукта микроорганизмами в биореакторе	Б	Биореактор	2	. удаление клеточной стенки	В	Ферментация	3	ферменты, разрезающие ДНК в специфических последовательностях (сайтах узнавания).	Г	Протопластирование	4	емкость для культивирования клеток/микроорганизмов в	А 3 Б 4 В 1 Г 2
Термины		Определения																								
А	Рестриктазы	1	процесс биосинтеза целевого продукта микроорганизмами в биореакторе																							
Б	Биореактор	2	. удаление клеточной стенки																							
В	Ферментация	3	ферменты, разрезающие ДНК в специфических последовательностях (сайтах узнавания).																							
Г	Протопластирование	4	емкость для культивирования клеток/микроорганизмов в																							

					контролируемых условиях (температура, pH, аэрация)	
11.	ОПК-2	Изучите методы статистической обработки данных и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца				А 2 Б 1 В 3 Д 4
		Методы		Характеристика		
		А	Описательная статистика	1	определение степени взаимосвязи между двумя или несколькими переменными	
		Б	Корреляционный анализ	2	первичная обработка данных, включающая расчёт средних значений, медианы, моды, дисперсии, стандартного отклонения, построение таблиц и графиков для наглядного представления данных	
		В	Регрессионный анализ	3	изучение влияния одних признаков на другие с целью построения моделей прогнозирования	
		Г	Дисперсионный анализ (ANOVA)	4	сравнение внутригрупповых и межгрупповых дисперсий для определения статистически значимых различий между группами данных	
12.	ОПК-2	Познакомьтесь с видами специализированных статистических пакетов и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца				А 4 Б 3 В 2 Г 1
		Пакет		Характеристика		
		А	SPSS (IBM SPSS Statistics)	1	применяется в аналитической работе на предприятиях	
		Б	Stata	2	пакет с широкими возможностями графического отображения данных, используется в вузах и профессиональной среде	
		В	STATISTICA	3	ориентирован на научные исследования в общественных науках, медицине	
		Г	Minitab	4	универсальный пакет для анализа данных в социальных науках, бизнесе и правительстве	
13.	ОПК-2	Изучите операции по работе с базами данных и установите соответствие к каждой позиции, данной в				А 2 Б 1

		левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.	В 4 Г 3																				
		<table><tr><th colspan="2">Операции</th><th colspan="2">Характеристики</th></tr><tr><td>А</td><td>Create</td><td>1</td><td>чтение</td></tr><tr><td>Б</td><td>Read</td><td>2</td><td>создание</td></tr><tr><td>В</td><td>Update</td><td>3</td><td>удаление</td></tr><tr><td>Г</td><td>Delete</td><td>4</td><td>обновление</td></tr></table>	Операции		Характеристики		А	Create	1	чтение	Б	Read	2	создание	В	Update	3	удаление	Г	Delete	4	обновление	
Операции		Характеристики																					
А	Create	1	чтение																				
Б	Read	2	создание																				
В	Update	3	удаление																				
Г	Delete	4	обновление																				
14.	ОПК-2	Изучите ключевые компоненты Microsoft Office и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.	А 4 Б 2 В 3 Г 1																				
		<table><tr><th colspan="2">Компоненты</th><th colspan="2">Характеристики</th></tr><tr><td>А</td><td>Microsoft Word</td><td>1</td><td>программа для управления электронной почтой, календарём, задачами и контактами</td></tr><tr><td>Б</td><td>Microsoft Excel</td><td>2</td><td>табличный процессор для работы с электронными таблицами</td></tr><tr><td>В</td><td>Microsoft Access</td><td>3</td><td>система управления базами данных</td></tr><tr><td>Г</td><td>Microsoft Outlook</td><td>4</td><td>текстовый процессор для создания, редактирования и форматирования документов любой сложности</td></tr></table>	Компоненты		Характеристики		А	Microsoft Word	1	программа для управления электронной почтой, календарём, задачами и контактами	Б	Microsoft Excel	2	табличный процессор для работы с электронными таблицами	В	Microsoft Access	3	система управления базами данных	Г	Microsoft Outlook	4	текстовый процессор для создания, редактирования и форматирования документов любой сложности	
Компоненты		Характеристики																					
А	Microsoft Word	1	программа для управления электронной почтой, календарём, задачами и контактами																				
Б	Microsoft Excel	2	табличный процессор для работы с электронными таблицами																				
В	Microsoft Access	3	система управления базами данных																				
Г	Microsoft Outlook	4	текстовый процессор для создания, редактирования и форматирования документов любой сложности																				
15.	ОПК-2	Изучите основные объекты в MS Access и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца	А 4 Б 2 В 3 Г 1																				
		<table><tr><th colspan="2">Объекты</th><th colspan="2">Характеристики</th></tr><tr><td>А</td><td>Запросы</td><td>1</td><td>объекты, содержащие пользовательские процедуры, написанные на языке Visual Basic for Applications</td></tr><tr><td>Б</td><td>Формы</td><td>2</td><td>объекты для удобного ввода, просмотра и редактирования данных в таблицах</td></tr><tr><td>В</td><td>Макросы</td><td>3</td><td>структурированное определение действий, которые СУБД должна выполнять в ответ на определённое событие</td></tr><tr><td>Г</td><td>Модули</td><td>4</td><td>инструменты для извлечения, изменения и анализа данных из одной или нескольких таблиц</td></tr></table>	Объекты		Характеристики		А	Запросы	1	объекты, содержащие пользовательские процедуры, написанные на языке Visual Basic for Applications	Б	Формы	2	объекты для удобного ввода, просмотра и редактирования данных в таблицах	В	Макросы	3	структурированное определение действий, которые СУБД должна выполнять в ответ на определённое событие	Г	Модули	4	инструменты для извлечения, изменения и анализа данных из одной или нескольких таблиц	
Объекты		Характеристики																					
А	Запросы	1	объекты, содержащие пользовательские процедуры, написанные на языке Visual Basic for Applications																				
Б	Формы	2	объекты для удобного ввода, просмотра и редактирования данных в таблицах																				
В	Макросы	3	структурированное определение действий, которые СУБД должна выполнять в ответ на определённое событие																				
Г	Модули	4	инструменты для извлечения, изменения и анализа данных из одной или нескольких таблиц																				
16.	ПК-3	Изучите биологически активные вещества (БАВ) – соединения, способные в малых дозах оказывать выраженное влияние на функции живых организмов, установите соответствие к каждой позиции, данной в	А 3 Б 4 В 1																				

		левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца <table> <tr> <th colspan="2">Группа БАВ</th><th colspan="2">Вещества</th></tr> <tr> <td>А</td><td>Гормоны</td><td>1</td><td>рибофлавин, цианкобаламин</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>Ферменты</td><td>2</td><td>пенициллин, тетрациклин</td></tr> <tr> <td>В</td><td>Витамины</td><td>3</td><td>инсулин, соматотропин</td></tr> <tr> <td>Г</td><td>Антибиотики</td><td>4</td><td>амилазы, протеазы</td></tr> </table>	Группа БАВ		Вещества		А	Гормоны	1	рибофлавин, цианкобаламин	Б	Ферменты	2	пенициллин, тетрациклин	В	Витамины	3	инсулин, соматотропин	Г	Антибиотики	4	амилазы, протеазы	Г 2
Группа БАВ		Вещества																					
А	Гормоны	1	рибофлавин, цианкобаламин																				
Б	Ферменты	2	пенициллин, тетрациклин																				
В	Витамины	3	инсулин, соматотропин																				
Г	Антибиотики	4	амилазы, протеазы																				
17.	ПК-3	Изучите материалы о неорганических природных полимерах, используемых в фармацевтической технологии, и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца <table> <tr> <th colspan="2">Вид материала</th><th colspan="2">Характеристика</th></tr> <tr> <td>А</td><td>Бентониты</td><td>1</td><td>очень лёгкий белый высокодисперсный микронизированный порошок с большой удельной поверхностью</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>Аэросил</td><td>2</td><td>тонкодисперсные глины, состоящие не менее чем на 60–70% из минералов группы монтмориллонита</td></tr> <tr> <td>В</td><td>Тальк</td><td>3</td><td>продукт деацетилирования хитина</td></tr> <tr> <td>Г</td><td>Производные хитина</td><td>4</td><td>силикат магния (4:3), может содержать примеси хлоритов, магнезитов, кальцитов и доломитов</td></tr> </table>	Вид материала		Характеристика		А	Бентониты	1	очень лёгкий белый высокодисперсный микронизированный порошок с большой удельной поверхностью	Б	Аэросил	2	тонкодисперсные глины, состоящие не менее чем на 60–70% из минералов группы монтмориллонита	В	Тальк	3	продукт деацетилирования хитина	Г	Производные хитина	4	силикат магния (4:3), может содержать примеси хлоритов, магнезитов, кальцитов и доломитов	А 2 Б 1 В 4 Г 3
Вид материала		Характеристика																					
А	Бентониты	1	очень лёгкий белый высокодисперсный микронизированный порошок с большой удельной поверхностью																				
Б	Аэросил	2	тонкодисперсные глины, состоящие не менее чем на 60–70% из минералов группы монтмориллонита																				
В	Тальк	3	продукт деацетилирования хитина																				
Г	Производные хитина	4	силикат магния (4:3), может содержать примеси хлоритов, магнезитов, кальцитов и доломитов																				
18.	ПК-3	Изучите классификацию лекарственных средств по природе происхождения и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца. <table> <tr> <th colspan="2">Вещества</th><th colspan="2">Характеристика</th></tr> <tr> <td>А</td><td>Минеральные вещества</td><td>1</td><td>получают из органов, тканей и продуктов жизнедеятельности животных</td></tr> <tr> <td>Б</td><td>Растительные вещества</td><td>2</td><td>антибиотики, которые получают биологическим синтезом при выращивании микроорганизмов на специальных питательных средах</td></tr> </table>	Вещества		Характеристика		А	Минеральные вещества	1	получают из органов, тканей и продуктов жизнедеятельности животных	Б	Растительные вещества	2	антибиотики, которые получают биологическим синтезом при выращивании микроорганизмов на специальных питательных средах	А 3 Б 4 В 1 Г 2								
Вещества		Характеристика																					
А	Минеральные вещества	1	получают из органов, тканей и продуктов жизнедеятельности животных																				
Б	Растительные вещества	2	антибиотики, которые получают биологическим синтезом при выращивании микроорганизмов на специальных питательных средах																				

		В	Вещества животного происхождения	3	получают из минерального сырья: горных пород, руд, газов, воды озёр и морей	
		Г	Продукты жизнедеятельности микроорганизмов	4	извлекают из лекарственного растительного сырья: листьев, трав, цветков, плодов, семян, корней, корневищ, коры и т. д.	
19.	ПК-3	Изучите основные группы лекарственных форм по способу применения и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.				В 2 Б 1 В 4 Г 3
		Группа ЛП		Путь введения		
		А	Энтеральные	1	Наносят на неповреждённую или повреждённую кожу, включая раневые и ожоговые поверхности, а также на волосы и ногти	
		Б	Для наружного применения	2	введение через рот или прямую кишку	
		В	Для местного применения	3	Вводят в организм с нарушением целостности кожных покровов или слизистых оболочек путём инъекций, инфузий или имплантации	
		Г	Для парентерального применения	4	Наносят на слизистые оболочки	
20.	ПК-3	Установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.				А 3 Б 4 В 1 Г 2
		Категории пищевых добавок		Свойства		
		А	Антиоксиданты	1	Обеспечивают однородную консистенцию смесей несмешивающихся фаз	
		Б	Консерванты	2	Растворяют плохо растворимые вещества	
		В	Эмульгаторы	3	Замедляют окисление жиров и других компонентов пищи	
		Г	Солубилизаторы	4	Подавляют рост микроорганизмов (бактерий, плесени, дрожжей), увеличивая срок годности	
21.	ПК -4	Изучите преимущества метода непрерывного культивирования микроорганизмов				А 4

		и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца	Б 3 В 2 Г 1																				
		<table><tr><th colspan="2">Преимущества</th><th colspan="2">Характеристики</th></tr><tr><td>А</td><td>Риск загрязнения</td><td>1</td><td>ферментёры с системам и контроля дороже</td></tr><tr><td>Б</td><td>Генетическая нестабильность</td><td>2</td><td>требуется точное регулирование потоков и параметров</td></tr><tr><td>В</td><td>Сложность настроек</td><td>3</td><td>длительная культура может мутировать</td></tr><tr><td>Г</td><td>Высокие требования к оборудованию</td><td>4</td><td>открытая система уязвима для контаминации</td></tr></table>	Преимущества		Характеристики		А	Риск загрязнения	1	ферментёры с системам и контроля дороже	Б	Генетическая нестабильность	2	требуется точное регулирование потоков и параметров	В	Сложность настроек	3	длительная культура может мутировать	Г	Высокие требования к оборудованию	4	открытая система уязвима для контаминации	
Преимущества		Характеристики																					
А	Риск загрязнения	1	ферментёры с системам и контроля дороже																				
Б	Генетическая нестабильность	2	требуется точное регулирование потоков и параметров																				
В	Сложность настроек	3	длительная культура может мутировать																				
Г	Высокие требования к оборудованию	4	открытая система уязвима для контаминации																				
22.	ПК -4	Изучите недостатки и ограничения метода непрерывного культивирования микроорганизмов и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца	А 3 Б 4 В 1 Г 2																				
		<table><tr><th colspan="2">Недостатки</th><th colspan="2">Характеристики</th></tr><tr><td>А</td><td>Риск загрязнения</td><td>1</td><td>требуется точное регулирование потоков и параметров</td></tr><tr><td>Б</td><td>Генетическая нестабильность</td><td>2</td><td>ферментёры с системам и контроля дороже</td></tr><tr><td>В</td><td>Сложность настройки</td><td>3</td><td>открытая система уязвима для контаминации</td></tr><tr><td>Г</td><td>Высокие требования к оборудованию</td><td>4</td><td>длительная культура может мутировать</td></tr></table>	Недостатки		Характеристики		А	Риск загрязнения	1	требуется точное регулирование потоков и параметров	Б	Генетическая нестабильность	2	ферментёры с системам и контроля дороже	В	Сложность настройки	3	открытая система уязвима для контаминации	Г	Высокие требования к оборудованию	4	длительная культура может мутировать	
Недостатки		Характеристики																					
А	Риск загрязнения	1	требуется точное регулирование потоков и параметров																				
Б	Генетическая нестабильность	2	ферментёры с системам и контроля дороже																				
В	Сложность настройки	3	открытая система уязвима для контаминации																				
Г	Высокие требования к оборудованию	4	длительная культура может мутировать																				
23.	ПК -4	Изучите основные типы биореакторов и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.	А 2 Б 1 В 3 Г 4																				
		<table><tr><th colspan="2">Типы биореакторов</th><th colspan="2">Характеристики</th></tr><tr><td>А</td><td>С механическим перемешиванием</td><td>1</td><td>барботёры, вращающиеся диски</td></tr><tr><td>Б</td><td>С пневматическим перемешиванием</td><td>2</td><td>лопасти на валу (для дрожжей, бактерий)</td></tr><tr><td>В</td><td>Трубчатые</td><td>3</td><td>для систем полного вытеснения</td></tr><tr><td>Г</td><td>Мембранные</td><td>4</td><td>разделение клеток и среды через полупроницаемую мембрану</td></tr></table>	Типы биореакторов		Характеристики		А	С механическим перемешиванием	1	барботёры, вращающиеся диски	Б	С пневматическим перемешиванием	2	лопасти на валу (для дрожжей, бактерий)	В	Трубчатые	3	для систем полного вытеснения	Г	Мембранные	4	разделение клеток и среды через полупроницаемую мембрану	
Типы биореакторов		Характеристики																					
А	С механическим перемешиванием	1	барботёры, вращающиеся диски																				
Б	С пневматическим перемешиванием	2	лопасти на валу (для дрожжей, бактерий)																				
В	Трубчатые	3	для систем полного вытеснения																				
Г	Мембранные	4	разделение клеток и среды через полупроницаемую мембрану																				
24.	ПК -4	Изучите методы выделения продукта биосинтеза для внеклеточных продуктов и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.	А 4 Б 2 В 3 Г 1																				
		<table><tr><th colspan="2">Метод</th><th colspan="2">Характеристика</th></tr><tr><td>А</td><td>Осаждение</td><td>1</td><td>Выделение и концентрирование твёрдой</td></tr></table>	Метод		Характеристика		А	Осаждение	1	Выделение и концентрирование твёрдой													
Метод		Характеристика																					
А	Осаждение	1	Выделение и концентрирование твёрдой																				

					фазы путём вспенивания культуральной жидкости воздухом	
		Б	Экстракция	2	Переход целевого продукта из водной фазы в несмешивающуюся с водой органическую жидкость (экстрагент)	
		В	Адсорбция	3	Перевод растворённого в жидкости продукта в твёрдую фазу путём его поглощения твёрдым носителем – сорбентом	
		Г	Флотирование	4	Добавление реагентов или изменение физико-химических свойств культуральной жидкости (КЖ) приводит к расслоению дисперсных систем и отделению дисперсной фазы в виде нерастворимого осадка	
25.	ПК -4	Изучите компоненты питательных сред и установите соответствие к каждой позиции, данной в левом столбце, подберите соответствующую позицию из правого столбца.				А 2 Б 1 В 3
		Функции		Компоненты		
		А	Определяют специфичность большинства питательных сред	1	витамины, аминокислоты и азотистые основания.	
		Б	Факторы роста	2	Соединения углерода и азота	
		Г	Для построения веществ клетки	4	сера, фосфор, калий, натрий, железо и другие элементы	
	Задание закрытого типа на установление последовательности					
26.	УК-2	Установите порядок проведения контроля исходного сырья А. Отбор проб Б. Проверка сопроводительных документов. В. Лабораторные испытания Г. Визуальный осмотр Д. Оформление результатов				В, А, Г, Б, Д
27.	УК-2	Обозначьте порядок контроля расхода сырья в процессе производства А. Выявление отклонений. Б. Мониторинг параметров процесса. В. Учёт норм расхода. Г. Использование систем учёта.				В, Б, А, Г
28.	УК-2	Установите ход порядка отклонений хода технологического процесса А. Построение контрольной карты Б. Анализ отклонений				Д, Е, А, В, Г, Б, Ж

		В. Определение контролируемых параметров Г. Расчёт статистических характеристик Д. Определение контрольных границ Е. Сбор исходных данных Ж. Принятие решений	
29.	УК-2	Перечислите последовательность соблюдения асептических операций А. Поддержание стерильности во время процедуры Б. Обработка операционного поля или рабочей зоны В. Подготовка персонала Г. Стерилизация инструментов и материалов Д. Уборка и дезинфекция после процедуры	Г, Б, А, В, Д
30.	УК-2	Перечислите в определенном порядке последовательность изменений и отклонений в технологическом процессе А. Этап подготовки производства Б. Эксплуатация оборудования и износ В. Планирование и подготовка Г. Завершение и контроль Д. Этап выполнения технологических операций	Б, Г, А, Д, В
31.	ОПК-1	Изучите основные стадии биотехнологического процесса и расположите их в последовательности: А. Концентрирование продукта Б. Биотехнологические стадии В. Подготовительные стадии Г. Очистка продукта Д. Разделение жидкости и биомассы Е. Выделение вне- и внутриклеточных продуктов Изготовление готовой формы продукта	Е, Б, А, Д, В, Г, Ж
32.	ОПК-1	Установите порядок получения инсулина с помощью <i>E. coli</i> : А. Очистка белка Б. Культивирование клеток В. Выделение гена инсулина Г. Синтез инсулина Д. Встраивание гена в плазмиду Трансформация бактерий (введение плазмиды)	Е, Г, А, Д, Б, В
33.	ОПК-1	Расположите этапы клонирования овцы (как у Долли) А. Перенос ядра соматической клетки в яйцеклетку Б. Имплантация эмбриона в суррогатную мать В. Удаление ядра из яйцеклетки Г. Активация деления (электропорация/химический стимул) Рождение клона	Б, Г, А, В, Д
34.	ОПК-1	Расположите поочередно основные стадии биотехнологического процесса при производстве продукции А. Ферментационная Б. Предферментационная Постферментационная	Б, А, В
35.	ОПК-1	Расположите по порядку фазы роста культуры в периодическом процессе:	В, А, Г, Б, Д

		А. Фаза замедленного роста – истощение субстрата, накопление токсинов. Б. Лаг-фаза – адаптация клеток к среде, медленный рост. В. Стационарная фаза – баланс между приростом и гибелью клеток; синтез <i>вторичных метаболитов</i> (антибиотики, пигменты). Г. Экспоненциальная фаза – бурное деление, синтез <i>первичных метаболитов</i> (аминокислоты, ферменты, витамины). Фаза отмирания – массовая гибель клеток.	
36.	ОПК-2	Технология выполнения копирования (переноса) фрагментов текста включает в себя несколько этапов: А. Перемещение курсора в нужное место документа Б. Копирование (перенос) выделенного фрагмента из буфера в место документа, указанное курсором В. Выделение части текста (фрагмента) Перенос выделенного фрагмента в буфер промежуточного хранения	В, Г, А, Б
37.	ОПК-2	Порядок вычислений Excel/Google Sheets выполняет действия в таком порядке: А. Возведение в степень $\wedge$ Б. Операции в скобках $()$ В. Сложение $+$ и вычитание $-$ (слева направо) Г. Процент $\%$ Д. Умножение $\times$ и деление $\div$ (слева направо) Операторы сравнения	В, А, Д, Б, Г, Е
38.	ОПК-2	Как создать формулу: пошагово А. Введите $=$ Б. Выделите ячейку для результата В. Нажмите Enter Г. Добавьте компоненты: а. числа $(=10 + 5)$; б. ссылки на ячейки $(=A1 + B2)$; функции $(=СУММ(A1:A5))$	Б, А, Г, В
39.	ОПК-2	Копирование формул (протягивание). Чтобы применить формулу к ряду ячеек: А. Зажмите левую кнопку мыши Б. Наведите курсор на правый нижний угол ячейки В. Появится маркер заполнения – чёрный крестик Г. Введите формулу в первую ячейку Д. Протяните кнопку мыши вниз/вбок Ссылки на ячейки автоматически скорректируются (относительная адресация).	Г, Б, В, А, Д, Е
40.	ОПК-2	Алгоритм построения диаграммы в Excel А. Выбор типа диаграммы Б. Выделение данных	

		В. Переход на вкладку «Вставка» Г. Подготовка данных Д. Создание диаграммы Настройка диаграммы	Г, Б, В, А, Д, Е
41.	ПК-3	Изучите последовательность приготовления мля мягких капсул: А. Нагревают до 75–80 °С и расплавляют желатин Б. Охлаждают смесь до 13–20 °С, добавляют желатин В. Выдерживают 1–2 часа при 70–78 °С без вакуума Г. Перемешивают под вакуумом до образования рассыпчатой массы. Д. В реактор подают очищенную воду и глицерин, растворяют в полученной смеси консервант при температуре 60–65 °С. Вакуумируют для удаления воздуха	Г, Б, Е, В, А, Д
42.	ПК-3	Обозначьте последовательность наполнения твердых капсул А. Ориентация капсул (донышко вниз, крышечка вверх) Б. Смешивание активных и вспомогательных веществ в нужных пропорциях В. Загрузка пустых капсул в машину для наполнения Г. Открытие капсул (разъединение корпуса и крышечки) Д. Выбор размера капсулы в зависимости от состава и дозировки Е. Закрытие капсул (плотное соединение корпуса и крышечки) Наполнение корпуса с помощью дозатора (шнекового, поршневого, вакуумного и др.)	Г, Б, В, Ю Д, А, Ж, Е
43.	ПК-3	Перечислите этапы получения капель для внутреннего применения А. Контроль на отсутствие механических включений Б. Растворение В. Дозирование растворителя и лекарственных веществ Г. Процеживание Д. Упаковка и оформление к отпуску Контроль качества	Г, Б, А, В, Д, Е
44.	ПК-3	Технологическая схема получения суспензий включает несколько стадий. Разместите их по порядку. А. Оценка качества Б. Подготовительная стадия В. Смешивание Г. Измельчение Упаковка и оформление к отпуску	Д, А, В, Б, Г
45.	ПК-3	Опишите этапы подготовки отваров А. Расчёт воды Б. Выбор и подготовка сырья В. Настаивание Г. Контроль качества Д. Определение соотношения сырья и извлечения Обработка извлечения	Б, А, Г, Е, В, Д

46.	ПК -4	Опишите последовательность этапов процесса сепарирования культуральной жидкости А. Промывка осадка Б. Подготовка культуральной жидкости В. Предварительная грубая фильтрация Г. Сбор и обработка фракций Д. Первичное сепарирование (одноступенчатое) Е. Многоступенчатое сепарирование (при необходимости) Очистка и стерилизация оборудования	Д, А, Б, Е, В, Г, Ж
47.	ПК -4	Опишите последовательность этапов извлечение целевого продукта при минимальных потерях А. Сепарирование Б. Подготовка В. Промывка Г. Грубая фильтрация Д. Стабилизация Концентрирование	В, А, Г, Б, Е, Д
48.	ПК -4	Перечислите последовательно этапы получения трансгенных растений А. Отбор трансгенных растений Б. Выбор целевого гена и метода его клонирования В. Оценка биобезопасности Г. Создание генетической конструкции Д. Перенос векторной молекулы в геном растения-реципиента Е. Оценка стабильности экспрессии перенесённых генов Ж. Подбор генотипа растения-реципиента Отбор отдельных трансформантов для дальнейшей селекционной доработки	Д, А, З, В, Г, Е, Б, Ж
49.	ПК -4	Перечислите последовательно этапы получения трансгенных животных А. Трансплантация проинъецированных зигот Б. Создание трансгенного вектора В. Изучение трансгенных животных Г. Получение зигот Д. Получение изолированной целевой последовательности ДНК Е. Микроинъекция ДНК в пронуклеус зиготы Ж. Анализ потомства Создание линии (стада) трансгенных животных	Д, Б, Ж, В, А, Г, Е, З
50.	ПК -4	Изучите технологии создания линий плюрипотентных стволовых клеток и последовательность этапов: А. Выделение клеток внутреннего образования бластоцисты Б. Предподготовка нуклеотрансфер В. Стимуляция к делению Культивирование выделенных клеток	В, А, Б, Г
Задания открытого типа с развернутым ответом/ задача			

51.	УК-2	Какими документами регулируется Внутрипроизводственный и межоперационный контроль производственных процессов лекарственных препаратов?	Внутрипроизводственный и межоперационный контроль производственных процессов лекарственных препаратов регулируется требованиями Good Manufacturing Practice (GMP) – стандартами, которые обеспечивают качество и безопасность лекарственных средств. В России эти требования закреплены в ГОСТ Р 52249-2009 «Правила производства и контроля качества лекарственных средств» и Приказа Минпромторга РФ от 14.06.2013 №916 «Об утверждении и Правил организации производства и контроля качества лекарственных средств».
52.	УК-2	Что включает внутрипроизводственный контроль, контроль промежуточной продукции и технологического процесса в ходе производства?	Чёткую регламентацию всех производственных процессов. Они должны периодически пересматриваться с учётом накопленного опыта. Аттестацию (валидацию) критических стадий производства, особенно при внесении существенных изменений в технологический процесс.

			Наличие необходимых условий: обученного и аттестованного персонала, соответствующих помещений, оборудования, материалов, средств упаковки и маркировки, утверждённых инструкций и методик, условий хранения и транспортирования. Составление протоколов, документально подтверждающих проведение всех этапов производства, соответствие количества и качества продукции установленным нормам. Отклонения должны фиксироваться и расследоваться. Контроль стабильности производства лекарственных средств с заданным качеством в соответствии со спецификациями
53.	УК-2	Межоперационный контроль – часть внутрипроизводственного контроля, который выполняется между отдельными операциями технологического процесса. Он направлен на проверку соответствия промежуточной продукции заданным требованиям и позволяет корректировать параметры процесса при необходимости. Опишите его ключевые аспекты.	Контроль на критических точках производства. Необходимо определять производственные стадии и критические точки, где проводится контроль производства, промежуточные испытания и контроль готовой продукции.

			Использование аттестованных методов отбора проб и испытаний. Отбор проб исходных и упаковочных материалов, промежуточной, нерасфасованной и готовой продукции должен выполняться аттестованным персоналом в соответствии с утверждёнными методиками. Мониторинг условий производственной среды, если это предусмотрено требованиями. Регистрация и анализ отклонений. Все отклонения от норм должны документироваться, расследоваться для определения причин и предприниматься корректирующие и предупреждающие действия
54.	УК-2	Какие требования на фармацевтическом предприятии предъявляются к обучению персонала?	Персонал должен быть обучен надлежащему выполнению процедур. Сотрудники, работающие в зонах с повышенными рисками (чистые зоны, работа с токсичными веществами и т. д.), проходят специальное обучение
55.	УК-2	Какие меры на фармацевтическом предприятии должны применяться для оценки эффективности системы обеспечения качества?	Должен быть организован порядок проведения самоинспекции

			или аудита качества для регулярной
56.	ОПК-1	Опишите принципиальное отличие биотехнологических процессов от чисто химических	Принципиальное отличие биотехнологических процессов от чисто химических заключается: ✓ в чувствительности биологических агентов к механическим воздействиям ; ✓ наличии межфазового переноса веществ (по типу «жидкость-клетки», «газ — жидкость — клетки»); ✓ требовании условий асептики; ✓ низких скоростях протекания многих процессов в целом; ✓ неустойчивости целевых продуктов; ✓ пенообразовании; ✓ сложности механизмов регуляции биосинтеза.
57.	ОПК-1	Почему отходы сельского хозяйства (солома, лузга) востребованы в биотехнологии?	Отходы сельского хозяйства: а) содержат целл

			юлозу/гемицеллюлозу для получения биоэтанола; б) служат источником стерильных сред; в) заменяют очищенные витаминны; г) увеличивают скорость роста клеток в 10 раз
58.	ОПК-1	Какой критерий не важен при выборе сырья для промышленного биопроцесса?	При выборе сырья для промышленного биопроцесса не важны: а) стоимость и доступность; б) содержание необходимых питательных веществ; в) цвет и запах субстрата; г) отсутствие токсичных примесей.
59.	ОПК-1	Какой тип сырья служит источником углеводов для культивирования дрожжей?	Источником углеводов для культивирования дрожжей служат: а) нефть и газовый конденсат; б) сульфат аммония, мочевины; в) крахмал, сахарная свёкла, картофель; г) соевая мука, дрожжевой экстракт
60.	ОПК-1	Бактерии – наиболее часто используемые объекты биотехнологии. Опишите их метаболическое разнообразие.	Метаболическое разнообразие: способность

			использовать широкий спектр субстратов для получения энергии и синтеза различных веществ (антибиотиков, гормонов, витаминов, аминокислот, ферментов).
61.	ОПК-2	Что можно установить с помощью мониторинга и аудита?	Время выполнения запросов; блокировки таблиц; ошибки подключения.
62.	ОПК-2	Какими методами осуществляется резервное копирование и восстановление?	Резервное копирование и восстановление осуществляется при: полном копировании (mysqldump, pg_dump); инкрементальном копировании (только изменения); репликации на standby-сервер.
63.	ОПК-2	Опишите дополнительные приемы с базами данных	Партиционирование – разделение больших таблиц на части (например, по дате). Триггеры – автоматические действия при событиях (например, логирование изменений). Представления (VIEW) –

			виртуальные таблицы для упрощения сложных запросов. Хранимые процедуры – код, выполняемый на сервере БД.
64.	ОПК-2	Дайте характеристику текстовому процессору Microsoft Word	Microsoft Word – текстовый процессор для создания, редактирования и форматирования документов любой сложности: от простых писем до сложных отчетов, научных статей и бизнес-планов. Позволяет работать с текстом, таблицами, изображениями, диаграммами, формулами, использовать стили, шаблоны, макросы и функции проверки орфографии. Поддерживает совместную работу над документами
65.	ОПК-2	Что можно сделать на компьютере при помощи программы Microsoft Power Point?	Microsoft Power Point – программа для создания презентаций и слайд-шоу. Позволяет добавлять текст, изображения, видео, аудио, анимацию, диаграммы и другие элементы. Поддерживает шаблоны, темы оформления, переходы между слайдами, запись экрана и создание интерактивных

			элементов. Используется в бизнесе, образовании, на конференциях и для личных целей
66.	ПК-3	Опишите процесс приготовления капель для внутреннего применения	Лекарственные вещества растворяют в части рассчитанного объёма растворителя. Первыми растворяют ядовитые, наркотические и сильнодействующие вещества списков А и Б, затем — несильно действующие с учётом их растворимости. Для ускорения растворения жидкость перемешивают, а медленно растворимые вещества (например, борную кислоту, сульфат меди) предварительно измельчают или нагревают
67.	ПК-3	Дайте определение суспензии и раскройте особенности приготовления этой жидкой лекарственной формы	Суспензии — это жидкая лекарственная форма (ЖЛФ), содержащая в качестве дисперсной фазы одно или несколько измельчённых порошкообразных лекарственных веществ (ЛВ), разделённых в жидкой дисперсионной среде. Дисперсионной средой могут быть вода, этанол, глицерин, жирные масла, синтетические органические растворители (пропиленгликоль, полиэтиленгликоль) и др.. Суспензии бывают для внутреннего, наружного и паренте

			рального применения
68.	ПК-3	При каких условиях возможно образование суспензии?	Образование суспензии возможно при условиях: твёрдое ЛВ мало или практически нерастворимо в дисперсионной среде; превышен предел растворимости твёрдого ЛВ в жидкости; при взаимодействии ЛВ, растворимых в жидкости, образуется новое вещество, нерастворимое в данной дисперсионной среде; при смене растворителя.
69.	ПК-3	Для повышения устойчивости суспензий с гидрофобными веществами используют загустители. Дайте им характеристику.	Загустители – это вещества, обладающие незначительной поверхностной активностью, но обеспечивающие стабильность суспензии за счёт повышения вязкости системы. Различают загустители: природные (камеди, альгинаты, каррагенаны, гуаровая смола, желатин); синтетические (натрия карбоксиметилцеллюлоза); неорганические

			(аэросил, бентонит, магнезия, алюмосиликат).
70.	ПК-3	Опишите факторы, влияющие на стабильность суспензий	Для максимальной стабильности суспензии необходимо: - минимизировать размер частиц; - подбирать среду с близкой плотностью к дисперсной фазе; - увеличивать вязкость среды; - снижать межфазное натяжение с помощью ПАВ; - контролировать pH и ионную силу; - использовать совместимые вспомогательные вещества; - соблюдать оптимальные условия хранения.
71.	ПК -4	Опишите особенности непрерывного культивирования	Непрерывное культивирование – это способ выращивания микроорганизмов, при котором: - в биореактор (ферментёр) непрерывно подается свежая стерильная питательная среда; - одновременно из него непрерывно отводится культуральная жидкость (с клетками и продуктами метаболизма); - объем

			среды в реакторе поддерживается постоянным; культура поддерживается в состоянии динамического равновесия.
72.	ПК -4	Перечислите особенности хемотропного культивирования	Хемотропное культивирование имеет отличия: ограничивающий фактор – химический состав среды (концентрация субстрата); скорость разбавления (D) постоянна; плотность популяции регулируется автоматически. <i>Пример:</i> контроль по лимитирующему компоненту (углероду, азоту).
73.	ПК -4	В чем суть процесса сепарирования культуральной жидкости?	Сепарирование – это процесс механического разделения неоднородной жидкой системы (культуральной жидкости) на фракции по плотности под действием центробежных сил. В биотехнологии цель – отделить биомассу (клетки микроорганизмов) от жидкой фазы (нативного раствора с целевым продуктом)
74.	ПК -4	Опишите путь создания линии (стада) трансгенных животных	Отобранных трансгенных особей скрещивают для получения стабильных линий с нужными свойствами. Такие линии

			используют в научных исследованиях, медицине (например, для производства белков в молоке — так называемые животные-биореакторы), сельском хозяйстве и других областях
75.	ПК -4	Как осуществляется создание трансгенного вектора при получении трансгенных животных? .	Клонированный ген встраивают в специальную молекулу ДНК (вектор), которая обеспечит поддержание и реализацию генетической информации в клетках животных. В качестве векторов часто используют нуклеиновые кислоты вирусов или плазмиды. Вектор должен содержать регуляторные элементы (промотор, кодон инициации трансляции, стоп-кодон, PolyA-сайт и др.), чтобы трансген экспрессировался правильно.
Задания открытого типа с кратким ответом			
76.	УК-2	Уполномоченное лицо подтверждает, что каждая серия лекарственных препаратов произведена и проверена в соответствии с _____	требованиями
77.	УК-2	На все производственные и контрольные операции должна быть разработана документация, соответствующая требованиям _____	GMP
78.	УК-2	Межоперационный контроль часть внутрипроизводственного контроля, который выполняется между отдельными операциями _____	Технологического процесса
79.	УК-2	Согласно ГОСТ Р 44.101-2025, любые изменения в технологическом процессе должны регистрироваться в _____	Режиме реального времени

		установленном на предприятии порядке, например, выполнение записей в _____	
80.	УК-2	Внутрипроизводственный контроль – это контроль промежуточной продукции и технологического процесса в ходе _____	производства
81.	ОПК-1	Особое внимание как объекты биотехнологических разработок представляют фотосинтезирующие микроорганизмы, использующие в своей жизнедеятельности энергию _____	солнечного света
82.	ОПК-1	Термофильные микроорганизмы способны расти при температуре _____	60-80° С.
83.	ОПК-1	Процесс селекции наиболее эффективных продуцентов значительно ускоряется при использовании метода индуцированного _____	мутагенеза.
84.	ОПК-1	Относительная простота строения генетического аппарата и наличие плазмид (внехромосомных ДНК) делают бактерии идеальными объектами для _____	генной инженерии
85.	ОПК-1	Бактерии разлагают органические загрязнители, восстанавливая экологическое равновесие. Некоторые виды (например, рода <i>Pseudomonas</i>) способны утилизировать тяжёлые _____	металлы
86.	ОПК-2	Автоматизированные банки данных (АБД) и аналитические комплексы (АК) – интегрированные системы используются для _____	обработки информации в виде взаимосвязанных массивов данных
87.	ОПК-2	С целью визуализации результатов анализа и мониторинга ключевых показателей применяются _____	дашборды и бизнес-интеллект (BI-системы)
88.	ОПК-2	Геоинформационные системы (ГИС) используют для _____	анализа пространственных данных
89.	ОПК-2	Стохастический градиентный спуск, методы снижения размерности (РСА), нейронные сети используются как _____	методы машинного обучения
90.	ОПК-2	Обобщения и структурирования информации проводится при помощи методов _____	статистической обработки данных
91.	ПК-3	Стандартной лекарственной формой при определении абсолютной биодоступности является _____	инъекционный раствор для внутривенного введения
92.	ПК-3	Укажите причину возможной терапевтической неэквивалентности оригинального и воспроизведенного лекарственного препарата _____	полиморфизм лекарственной субстанции
93.	ПК-3	На чем основан фармакодинамический метод определения биологической доступности лекарственных препаратов?	На определении выраженности и фармакологического

			эффекта путем измерения соответствующего физиологического или биохимического показателя
94.	ПК-3	Стандартной лекарственной формой при определении относительной биодоступности является _____	раствор для приема внутрь
95.	ПК-3	Биофармация – это наука, изучающая терапевтическую эффективность лекарственных препаратов в зависимости от факторов: _____	фармацевтических
96.	ПК -4	При трансплантации проинъецированных зигот их переносят в матку специально подготовленной _____	самки-реципиента (суррогатной матери)
97.	ПК -4	Ключевое отличие от периодического культивирования – отсутствие фаз отмирания и стационарной фазы: популяция находится в _____	устойчивом состоянии роста
98.	ПК -4	Питательные среды для культивирования микроорганизмов-продуцентов должны содержать все вещества, необходимые для _____	их роста
99.	ПК -4	Как называется вид культивирования микроорганизмов, который характеризуется непрерывным введением питательного раствора при одновременном удалении продуктов метаболизма и части бактериальной суспензии	Непрерывное культивирование (метод проточных культур)
100.	ПК -4	При каком виде культивирования микроорганизмов в сосуд загружают сразу весь объем питательной среды и вносят посевной материал. Выращивание проводят в оптимальных условиях (температура, pH, аэрация) в течение определённого времени, после чего процесс останавливают и выделяют целевой продукт.	Периодическое культивирование
Задания закрытого типа			
101.	УК-2	Промышленное производство лекарственных препаратов нормируются документами: а) требованиями ВОЗ; б) технологическим регламентом; в) рецептом; г) инструкцией; д) лицензией.	А, Б
102.	УК-2	Накопление статического заряда на сите зависит: а) от формы и размера отверстий сетки; б) от толщины слоя материала на сетке; в) от влажности материала; г) от скорости движения материала на сетке; д) от характера движения и длины пути материала.	В
103.	УК-2	Возможные причины терапевтической неэквивалентности одинаковых по дозе и	А, Д

		лекарственной форме лекарственных средств, выпущенных разными заводами: а) технология; б) дозировка лекарственного вещества; в) пол и возраст больного; г) пути введения; д) лекарственная форма.	
104.	УК-2	Вспомогательные вещества в производстве таблеток, ответственные за распадаемость: а) наполнители; б) разрыхлители; в) скользящие; г) антиоксиданты; д) загустители.	Б
105.	УК-2	Какая стадия технологического процесса производства таблеток идет после гранулирования: а) прессование; б) маркировка; в) опудривание; г) нанесение оболочек; д) смешивание.	А
106.	УК-2	Правила GMP не регламентируют: а) фармацевтическую терминологию; б) требования к биологической доступности препарата; в) требования к зданиям и помещениям фарм. производства; г) требования к персоналу; д) необходимость валидации.	А
107.	УК-2	Количество высвободившегося из таблеток лекарственного вещества по тесту «Растворение» должно составлять: а) 30% за 45 минут; б) 40% за 15 минут; в) 100% за 60 минут; г) 75% за 45 минут; д) 50% за 30 минут.	Г
108.	УК-2	Капельный способ получения желатиновых капсул основан: а) на погружении форм в желатиновую массу; б) на экструзии лекарственного вещества через желатиновую пленку; в) на штамповке капсул из желатиновой ленты.	Б
109.	УК-2	При производстве сборов после измельчения идет технологическая стадия: а) маркировка; б) смешивание; в) просеивание; г) измельчение; д) дозирование.	В
110.	УК-2	В состав галеновых препаратов входят: а) только индивидуальное действующее вещество; б) сумма действующих веществ;	Б

		в) загустители; г) корригенты запаха; д) подсластители.	
111.	УК-2	1. Государственная регламентация производства лекарственных препаратов и контроля их качества проводится по направлениям: а) установления права на фармацевтическую деятельность; б) нормирования состава прописей лекарственных препаратов; в) установления норм качества лекарственных и вспомогательных веществ; г) нормирования условий изготовления и технологического процесса; д) всем выше перечисленным.	Д
112.	УК-2	1. Государственная регламентация производства лекарственных препаратов и контроля их качества проводится по направлениям: а) установления права на фармацевтическую деятельность; б) нормирования состава прописей лекарственных препаратов; в) установления норм качества лекарственных и вспомогательных веществ; г) нормирования условий изготовления и технологического процесса; д) всем выше перечисленным.	Д
113.	УК-2	Воздух помещений аптеки обеззараживают: а) радиационной стерилизацией; б) установкой приточно-вытяжной вентиляции; в) ультрафиолетовой радиацией; г) обработкой дезинфицирующими средствами	В
114.	УК-2	Как менее эффективный из ГФ XI издания исключен метод стерилизации: а) насыщенным водяным паром; б) сухим горячим воздухом; в) текущим паром; г) фильтрованием; д) химический (газами).	В
115.	УК-2	Утверждение, что «GMP (Good manufacturing practices) – это единая система требований по организации производства и контролю качества от начала переработки сырья до получения готового лекарственного препарата»: а) верно; б) ошибочно; в) требует уточнения.	А
116.	УК-2	Класс чистоты помещения устанавливается по предельно допустимому содержанию в 1 м3 воздуха (шт.): а) аэрозольных частиц; б) микроорганизмов; в) аэрозольных частиц определенного размера и микроорганизмов.	В
117.	УК-2	При создании чистого помещения (ЧП) предусматривают необходимость подачи одно- направленного потока воздуха, т.е. обеспечивают:	Д

		а) подачу очищенного воздуха, поступающего от вентилятора; б) подачу очищенного воздуха от вентилятора, обеспечивающего класс чистоты помещения; в) движение параллельных потоков воздуха; г) движение параллельных потоков воздуха с заданной скоростью; д) движение параллельных потоков воздуха с одинаковой в поперечном сечении скоростью внутри ограниченного пространства.	
118.	УК-2	9. Эффективность стерилизации сухим горячим воздухом зависит: а) от температуры; б) от времени стерилизации; в) от степени теплопроводности стерилизуемых объектов; г) от правильности расположения объекта внутри стерилизационной камеры; д) от всех перечисленных выше факторов.	Д
119.	УК-2	Если в рецепте выписана официальная мазь, но нестандартной концентрации, в качестве основы используют: а) вазелин; б) сплав вазелина с ланолином; в) консистентную эмульсию «вода-вазелин»; г) официальную основу с пересчетом компонентов.	Г
120.	УК-2	При изготовлении глазных мазей и мазей с антибиотиками, учитывая область применения, свойства лекарственных и вспомогательных веществ, отдают предпочтение основам: а) липофильным; б) гидрофильным; в) адсорбционным; г) абсорбционным; д) эмульсионным.	Г
121.	УК-2	ПАВ являются обязательным компонентом основ: а) липофильных; б) гидрофильных; в) абсорбционных.	В
122.	УК-2	В качестве активатора высвобождения и всасывания лекарственных веществ из мазей применяют: а) кислоту сорбиновую; б) эсилон-5; в) димексид; г) нипазол.	В
123.	УК-2	При изготовлении аммиачного линимента 10% раствор аммиака добавляют: а) в первую очередь; б) к маслу подсолнечному; в) после растворения олеиновой кислоты в масле	В
124.	УК-2	Наиболее сложные многокомпонентные мази, содержащие несколько лекарственных веществ с различными физико-химическими свойствами – это: а) растворы; б) эмульсионные типа м/в;	Д

		в) гели; г) суспензионные; д) комбинированные .	
125.	УК-2	Наиболее сложные многокомпонентные мази, содержащие несколько лекарственных веществ с различными физико-химическими свойствами – это: а) растворы; б) эмульсионные типа м/в; в) гели; г) суспензионные; д) комбинированные .	Д
126.	УК-2	По типу дисперсной системы мазь, содержащая эфедрин гидрохлорид, сульфадимезин норсульфазол, ментол, ланолин, вазелин, является: а) гомогенной (мазь-сплав); б) суспензионной; в) эмульсионной; г) комбинированной .	Г
127.	УК-2	По типу дисперсной системы мазь, содержащая стрептоцид, кислоту салициловую, вазелин, является: а) гомогенной (мазь-раствор); б) суспензионной ; в) эмульсионной; г) комбинированной.	Б
128.	УК-2	Мази, содержащие в своем составе жидкую гидрофильную дисперсную фазу, нерастворимую в основе и не смешивающуюся с ней – это: а) гели; б) линименты; в) эмульсионные типа м/в; г) эмульсионные типа в/м ; д) экстракционные.	Г
129.	УК-2	. Персиковое, подсолнечное, оливковое масла могут быть использованы для предварительного диспергирования веществ, вводимых по типу суспензии в основы: а) жировые ; б) углеводородные; в) гидрофильные.	А
130.	УК-6	Вазелиновое масло рекомендуется использовать для предварительного диспергирования веществ, вводимых по типу суспензии в основы: а) жировые; б) углеводородные ; в) гели производных акриловой кислоты; г) желатин-глицериновые.	Б
131.	ОПК-1	Биотехнология – направление научно-технического прогресса в медицине и фармации по получению лекарственных средств с использованием А. Микроорганизмов Б. Макроорганизмов животного происхождения В. Ферментов Макроорганизмов растительного	А,Б, В, Г
132.	ОПК-1	Возникновение геномики как научной дисциплины стало	

		возможным после: А. Установления структуры ДНК Б. Дифференциации регуляторных и структурных участков гена В. Полного секвенирования генома у ряда организмов Г. Подтверждения концепции о двойной спирали ДНК	В
133.	ОПК-1	Биотехнология – это наука... А. Об общих закономерностях процессов управления и передачи информации в машинах, живых организмах и обществе Б. Об использовании биотехнологических процессов в технике и промышленном производстве В. О бактериях О животных	Б
134.	ОПК-1	Биотехнология включает следующие разделы: А. Пищевая биотехнология Б. Медицинская биотехнология В. Инженерная энзимология Технологическая биоэнергетика	А,Б, В, Г
135.	ОПК-1	Начало послепастеровского периода в развитии биотехнологии относят к А. 1941 г. Б. 1866 г. В. 1975 г. 1982 г.	Б
136.	ОПК-1	Открыл микроорганизмы и ввел понятие биообъекта А. Д. Уотсон Б. Ф. Крик В. Ф. Сенгер Л. Пастер	Б
137.	ОПК-1	Период антибиотиков в развитии биотехнологии относится к А. 1866-1940 гг. Б. 1941-1960 гг. В. 1961-1975 гг. 1975-2001 гг.	Б
138.	ОПК-1	Разработка технологии рекомбинантных ДНК относится к периоду развития биотехнологии А. Антибиотиков Б. Допастеровскому В. Послепастеровскому Управляемого биосинтеза	А
139.	ОПК-1	Экономическое преимущество биотехнологического производства, основанного на иммобилизованных биообъектах, перед традиционным обусловлено: А. Меньшими затратами труда Б. Более дешевым сырьем В. Многократным использованием биообъекта Ускорением производственного процесса	В
140.	ОПК-1	Основным белком плазмы крови доноров в количественном	

		отношении является: А. альбумин Б. фибрин В. иммуноглобулин фактор VIII	А
141.	ОПК-1	Существование гена у патогенного организма - кодируемый геном - продукт, необходимый для: А. Размножения клетки Б. Поддержания жизнедеятельности В. Инвазии в ткани Инактивации антимикробного вещества	Б
142.	ОПК-1	1. Для получения протопластов из клеток грибов используется: А. Лизоцим Б. Трипсин В. «Улиточный фермент» Пепсин	В
143.	ОПК-1	2. Разработанная технология получения рекомбинантного эритропоэтина основана на экспрессии гена: А. В клетках бактерий Б. В клетках дрожжей В. В клетках растений В культуре животных клеток	Г
144.	ОПК-1	3. Особенностью пептидных факторов роста тканей является: А. Тканевая специфичность Б. Видовая специфичность В. Образование железами внутренней секреции Трансформационная активность	Г
145.	ОПК-1	4. Трансферазы осуществляют: А. катализ окислительно-восстановительных реакций Б. перенос функциональных групп на молекулу воды В. катализ реакций присоединения по двойным связям катализ реакций переноса функциональных групп на субстрат	Г
146.	ОПК-1	5. Моноклональные антитела получают в производстве: А. При фракционировании антител организмов Б. Фракционированием лимфоцитов В. С помощью гибридов Химическим синтезом	Б
147.	ОПК-1	6. Мишенью для физических и химических мутагенов в клетке биообъектов является: А. ДНК Б. ДНК-полимераза В. РНК-полимераза Рибосома	А
148.	ОПК-1	7. Прямой перенос чужеродной ДНК в протопласты возможен с помощью: А. Микроинъекции Б. Трансформации В. Упаковки в липосомы	В

		Культивирования протопластов на соответствующих питательных средах	
149.	ОПК-1	Биосинтез антибиотиков, используемых как лекарственные вещества, эффективен только на средах: А. Богатых источниками азота Б. Богатых источниками углерода В. Богатых источниками фосфора Бедных питательными веществами	Г
150.	ОПК-1	Комплексный компонент питательной среды, резко повысивший производительность ферментации при получении пенициллина: А. Соевая мука Б. Гороховая мука В. Кукурузный экстракт Хлопковая мука	В
151.	ОПК-1	Предшественник при биосинтезе пенициллина добавляют: А. В подготовительной стадии Б. В начале ферментации В. На вторые-третьи сутки после начала ферментации Каждые сутки в течение 5-суточного процесса	В
152.	ОПК-1	Предшественник пенициллина, резко повысивший его выход при добавлении в среду: А. Диметилстеин Б. Валин В. Фенилуксусная кислота Аминоадипиновая кислота	В
153.	ОПК-1	Производственные питательные среды в биотехнологической схеме получения лекарственных препаратов должны быть изготовлены основе А. Воды для инъекций Б. Водопроводной воды В. Деминерализованной воды Стерильной воды	Б
154.	ОПК-1	Питательные среды для культур растительных клеток отличаются от питательных сред для микроорганизмов и клеток животных обязательным наличием: А. Углеводов Б. Сыворотки из эмбрионов телят В. Фитогормонов Витаминов	В
155.	ОПК-1	Преимущество растительного сырья, получаемого при выращивании культур клеток перед сырьем, получаемым из плантационных или дикорастущих растений: А. Большая концентрация целевого продукта; Б. Меньшая стоимость; В. Стандартность; Более простое извлечение целевого продукта	В
156.	ОПК-1	Экономическое преимущество биотехнологического производства, основанного на иммобилизованных биообъектах, перед традиционным обусловлено: А. Меньшими затратами труда; Б. Более дешевым сырьем;	В

		В. Многократным использованием биообъекта; Ускорением производственного процесса.	
157.	ОПК-1	Среды, в состав которых входят только определенные, химически чистые соединения, взятые в точно указанных концентрациях: А. Синтетические Б. Естественные В. Полусинтетические Смешанные	А
158.	ОПК-1	Отруби, кварцевый песок, разваренное пшено относятся к: А. Плотным средам Б. Жидким средам В. Сыпучим средам Элективным средам	В
159.	ОПК-1	1. Увеличение выхода целевого продукта при биотрансформации стероида достигается при: А. Увеличении интенсивности перемешивания Б. Увеличении интенсивности аэрации В. Повышении температуры ферментации Исключении микробной контаминации	Г
160.	ОПК-1	Главным критерием при выборе биотехнологического объекта является: А. Дешевизна Б. Простота в обращении В. Способность сопротивляться окружающей среде Способность синтезировать целевой продукт	Г
161.	ОПК-2	В состав персонального компьютера входит? А. Сканер, принтер, монитор Б. Видеокарта, системная шина, устройство бесперебойного питания В. Монитор, системный блок, клавиатура, мышь Винчестер, мышь, монитор, клавиатура	Г
162.	ОПК-2	Как включить на клавиатуре все заглавные буквы? А. Alt + Ctrl Б. Caps Lock В. Shift + Ctrl Shift + Ctrl + Alt	В
163.	ОПК-2	Как называется основное окно Windows, которое появляется на экране после полной загрузки операционной среды? А) Окно загрузки Б) Стол с ярлыками В) Рабочий стол Г) Изображение монитора	В
164.	ОПК-2	Какую последовательность действий надо выполнить для запуска калькулятора в Windows? А) Стандартные → Калькулятор Б) Пуск → Программы → Стандартные → Калькулятор В) Пуск → Стандартные → Калькулятор Г) Пуск → Калькулятор	Б
165.	ОПК-2	Как называется программа файловый менеджер, входящая в состав операционной среды Windows? А) Проводник Б) Сопровождающий	А

		В) Менеджер файлов Г) Windows commander	
166.	ОПК-2	Для создания новой папки в программе Windows commander надо нажать на клавиатуре кнопку? А) F5 Б) F6 В) F7 Г) F8	В
167.	ОПК-2	Для удаления файла в программе Windows commander следует нажать на клавиатуре кнопку? А) F5 Б) F6 В) F7 Г) F8	Г
168.	ОПК-2	Для запуска любой программы надо на рабочем столе Windows нажать на? А) Ссылку на программу Б) Ярлык программы В) Кнопку запуска программы Г) Рабочий стол	Б
169.	ОПК-2	Для того, чтобы найти файл в компьютере надо нажать? А) Пуск → Найти → Файлы и папки Б) Пуск → Файлы и папки В) Найти → Файл Г) Пуск → Файл → Найти	А
170.	ОПК-2	Чем отличается значок папки от ярлыка? А) Признак ярлыка – узелок в левом нижнем углу значка, которым он "привязывается" к объекту Б) Значок ярлыка крупнее всех остальных значков В) На значке ярлыка написана буква "Я" Г) Признак ярлыка – маленькая стрелка в левом нижнем углу значка	Г
171.	ОПК-2	Для настройки параметров работы мыши надо нажать? А) Настройка → панель управления → мышь Б) Пуск → панель управления → мышь В) Пуск → настройка → мышь Г) Пуск → настройка → панель управления → мышь	Г
172.	ОПК-2	Как установить время, через которое будет появляться заставка на рабочем столе Windows? А) Свойства: экран → Заставка → Интервал Б) Заставка → Период времени В) Свойства: экран → Заставка → Время Г) Свойства: Интервал	А
173.	ОПК-2	С какой целью производится выделение объектов? А) С целью группировки и создания тематической группы Б) С целью последующего изменения их внешнего вида (изменения размера, вида значка и др. В) С целью их сортировки Г) С тем, чтобы произвести с ними какие-либо действия (открыть, скопировать, переместить и др.)	Г
174.	ОПК-2	Как вызвать на экран контекстное меню? А) Щелкнуть левой кнопкой мыши на объекте и в открывшемся списке выбрать команду "Контекстное меню"	В

		Б) Открыть команду меню "СЕРВИС" и в ней выбрать команду "Контекстное меню" В) Щелкнуть на объекте правой кнопкой мыши Г) Дважды щелкнуть левой кнопкой мыши на объекте	
175.	ОПК-2	В какой программе можно создать текстовый документ (отчет по научной работе)? А) Windows Word Б) Microsoft Word В) Microsoft Excel Г) Microsoft Power Point	Б
176.	ОПК-2	Сколько документов можно одновременно открыть в редакторе Word? А) Только один Б) Не более трех В) Сколько необходимо Г) Зависит от задач пользователя и ресурсов компьютера	Г
177.	ОПК-2	Как создать новый документ "Стандартный отчет" из шаблонов Microsoft Word? А) Файл → создать → общие шаблоны → отчеты → стандартный отчет Б) Общие шаблоны → отчеты → стандартный отчет В) Файл → отчеты → стандартный отчет Г) Файл → создать → стандартный отчет	А
178.	ОПК-2	Для настройки параметров страницы Word надо нажать последовательность? А) Файл → параметры страницы Б) Файл → свойства → параметры страницы В) Параметры страницы → свойства Г) Правка → параметры страницы	А
179.	ОПК-2	Какую последовательность операций в Microsoft Word нужно выполнить для редактирования размера кегля шрифта в выделенном абзаце? А) Вызвать быстрое меню → шрифт → размер Б) Формат → шрифт → размер В) На панели Форматирование изменить размер шрифта Г) Подходят все пункты	Г
180.	ОПК-2	Что означает, если отдельные слова в документе Word подчеркнуты красной волнистой линией? А) Это означает, что шрифтовое оформление этих слов отличается от принятых в документе Б) Это означает, что эти слова занесены в буфер обмена и могут использоваться при наборе текста В) Это означает, что в этих словах необходимо изменить регистр их написания Г) Это означает, что по мнению Word в этих словах допущены ошибки	Г
181.	ОПК-2	Как сделать так, что компьютер самостоятельно создал оглавление (содержание) в документе Microsoft Word? А) Правка → оглавление и указатели Б) Вставка → ссылка → оглавление и указатели В) Правка → оглавление Г) Формат → оглавление и указатели	Б

182.	ОПК-2	Как установить автоматическую расстановку переносов в документе Microsoft Word? А) Сервис → расстановка переносов Б) Сервис → параметры → расстановка переносов В) Сервис → язык → расстановка переносов → автоматическая расстановка Г) Вставка → автоматические переносы	В
183.	ОПК-2	Как сохранить документ Microsoft Word с расширением типа *.rtf? А) Файл → сохранить как → тип файла → текст в формате rtf Б) Файл → rtf В) Параметры → текст → rtf Г) Сервис → параметры → rtf	А
184.	ОПК-2	Как вставить в документе Microsoft Word разрыв со следующей страницы? А) Вставка → разрыв со следующей страницы Б) Вставка → параметры → со следующей страницы В) Вставка → разрыв → со следующей страницы Г) Сервис → разрыв → со следующей страницы	В
185.	ОПК-2	Как называется панель кнопок, находящаяся под заголовком документа Microsoft Excel и включающая: Файл Правка Вид Вставка и др.? А) Панель форматирования Б) Панель стандартная В) Строка меню Г) Строка заголовков	В
186.	ОПК-2	Что такое табличный процессор Excel, его назначение? А) Excel это приложение MS Windows, которое позволяет редактировать текст, рисовать различные картинки и выполнять расчеты Б) Excel – предназначен для обработки данных (расчетов и построения диаграмм), представленных в табличном виде В) Excel – программное средство, предназначенное для редактирования данных наблюдений Г) Процессор, устанавливаемый в компьютере и предназначенный для обработки данных, представленных в виде таблицы	Б
187.	ОПК-2	Как переименовать лист рабочей книги Excel? А) Выполнить команду Правка → Переименовать лист Б) Щелкнуть на ярлычке листа правой кнопкой и в контекстном меню выбрать команду "Переименовать" В) Переименовать листы Excel нельзя. Они всегда имеют название "Лист1, Лист2" Г) Щелкнуть правой кнопкой в середине рабочего листа и выбрать команду "Переименовать лист"	Б
188.	ОПК-2	Что означает, если в ячейке Excel Вы видите группу символов #####? А) Выбранная ширина ячейки, не позволяет разместить в ней результаты вычислений Б) В ячейку введена недопустимая информация В) Произошла ошибка вычисления по формуле	А

		Г) Выполненные действия привели к неправильной работе компьютера	
189.	ОПК-2	Как сделать так, чтобы введенные в ячейку Excel числа воспринимались как текст? А) Числа, введенные в ячейку, всегда воспринимаются Excel только как числа Б) Выполнить команду Формат → Ячейки... и на вкладке "Формат ячеек – Число" выбрать "Текстовый" В) Сервис → параметры → текстовый Г) Просто вводить число в ячейку. Компьютер сам определит число это или текст	Б
190.	ОПК-2	Как изменить фон выделенной области ячеек Excel? А) Выполнить команду "Вид → Фон" и выбрать необходимый цвет Б) Щелкнуть правой кнопкой мыши по выделенному и в открывшемся окне выбрать команду "Заливка цветом" В) Выполнить команду Правка → Фон и выбрать необходимый цвет Г) Выполнить команду Формат → Ячейки... и в открывшемся диалоговом окне на вкладке "Вид" выбрать необходимый цвет	Г
191.	ПК-3	Характеристики коллоидных мельниц: А. Измельчают до 1 мкм и менее сухим и мокрым способом Б. Измельчают до 10 мкм и менее, большинство имеет барабан и мелющие шары В. Измельчают до 1 мкм и менее в потоке воздуха или инертного газа Измельчают хорошо высушенное растительное сырьё с помощью ротора или статора	А
192.	ПК-3	На производительность просеивания влияют: А. Влажность, толщина слоя, ультрамагнитные явления Б. Размеры частиц, толщина слоя, турбулентность В. Влажность, толщина слоя, скорость движения и длина пути материала Размеры частиц, скорость движения и длина пути материала	В
193.	ПК-3	К вибрационным ситам относятся: А. Бурат, трясунки, электромагнитное сито Б. Цилиндрическое, барабанное, инерционное сита В. Барабанное, электромагнитное сита Инерционное, гирационное, электромагнитное сита	Г
194.	ПК-3	Смешивание сыпучих материалов производят в смесителях: А. Центробежном, с псевдоожиженным слоем, с вращающимся корпусом Б. С сигмообразными лопастями, шнековым В. С магнитостриктером Шнековым, центробежном	А
195.	ПК-3	Для тонкого измельчения используют:	А

		А. Фрикционную, вибрационную, струйную мельницы Б. Шаровая мельница В. Барабанные мельницы Стержневая мельница	
196.	ПК-3	Для пневматической классификации измельченного материала используют: А. Гидроциклон Б. Спиральный классификатор В. Центробежный пылеуловитель Воздушный сепаратор	Г
197.	ПК-3	Перечислите узлы ректификационной установки: А. Перегонный куб, ректификационная колонна, конденсатор, сборник Б. Перегонный куб, ректификационная колонна, дефлегматор, конденсатор, сборник. В. Перегонный куб, ректификационная колонна, дефлегматор, сборник Г. Перегонный куб, ректификационная колонна, аппарат сокслета, конденсатор, сборник Экстрактор, ректификационная колонна, дефлегматор, конденсатор, сборник	Б
198.	ПК-3	Какую функцию выполняет дефлегматор в ректификационной установке? А. Конденсация паров этанола Б. Частичная конденсация паров этанола и возвращение образовавшейся флегмы в перегонный куб В. Полная конденсация паров этанола и возвращение образовавшегося конденсата в нижнюю часть ректификационной колонны Полная или частичная конденсация паров этанола и возвращение образовавшейся флегмы в верхнюю часть ректификационной колонны	Г
199.	ПК-3	Какие процессы происходят в ректификационной колонне? А. Экстракция Б. Теплообмен В. Рекуперация Г. Конденсация Массообмен и теплообмен	Д
200.	ПК-3	Флегма – это 1. Сконденсированные пары, поступающие в перегонный куб 2. Конденсат из сборника, поступающий в верхнюю часть ректификационной колонны 3. Сконденсированные в дефлегматоре пары, поступающие в верхнюю часть ректификационной колонны Абсолютный этанол, поступающий в верхнюю часть ректификационной колонны	В
201.	ПК-3	Дайте характеристику спирту ректифицированному.	А

		А. 96,0 – 96,4%, температура кипения – 78,1°, плотность 0,8025 Б. 94,0 – 95,0%, температура кипения – 75,5°, плотность 0,8005 В. 95,0 , температура кипения – 78,12°, плотность 0,8025 92,0 – 93,4%, температура кипения – 48,2°, плотность 0,8025	
202.	ПК-3	К сушилкам конвективного типа относятся: А. Одновальцовая вакуум-сушилка Б. Распылительная сушилка В. Двухвальцовая вакуум-сушилка Вакуум сушильный шкаф	Б
203.	ПК-3	К сушилкам контактного типа относятся: А. Вальцовая вакуум-сушилка Б. Распылительная сушилка В. Ленточная сушилка Сублимационная сушилка	А
204.	ПК-3	Выпаривание – это процесс концентрирования растворов путем: А. Частичного удаления жидкого летучего растворителя с поверхности материала; Б. Частичного удаления растворителя испарением при кипении жидкости. В. Испарения жидкого летучего растворителя и отвода образующихся паров. Испарения жидкого летучего растворителя	Б
205.	ПК-3	Кожухотрубчатый теплообменник относится к: 1. Поверхностным теплообменникам 2. Смесительным теплообменникам 3. Регенеративным теплообменникам 4. Змеевиковым теплообменникам Пластинчатым теплообменникам	А
206.	ПК-3	Процессы выпаривания растворов, содержащих термолабильные вещества, проводят: А. В вакууме Б. При повышенном давлении В. При атмосферном давлении Г. С помощью сублимационной сушки С помощью ультразвуковой сушки	А
207.	ПК-3	Сушкой называется А. Нагрев материала до высоких температур Б. Процесс удаления влаги из материала путем ее испарения и отвода образующихся паров В. Испарения влаги с поверхности материала Г. Прокаливание материала Частичное удаление влаги из материала	Б
208.	ПК-3	Наиболее прочно удерживаемая влага в материале: А. Физико-химическая Б. Химическая В. Физико-механическая Г. Влага макрокапилляров Влага микрокапилляров	Б

209.	ПК-3	К физико-механически связанной влаге относится влага: А. Адсорбционная Б. Осмотическая В. Микрокапилляров Г. Относительная Влага кристаллогидратов	В
210.	ПК-3	Что изучает кинетика сушки А. Взаимодействие влажных продуктов с воздухом, в результате которого они стремятся к гигротермическому равновесному состоянию. Б. Изменения во времени влагосодержания материала и температуры В. Изменение во времени влагосодержания материала Г. Изменение во времени температуры материала Продолжительность сушки материала	Б
211.	ПК-3	Присутствие адсорбционно и осмотически связанной влаги характерно для: А. Коллоидных материалов Б. Крупно кристаллических материалов В. Мелко кристаллических материалов Г. Аморфных материалов Материалов с гистологической структурой	А
212.	ПК-3	Влага, скорость испарения которой из материала равна скорости испарения воды со свободной поверхности это- А. Связанная влага Б. Свободная влага В. Химически связанная влага Г. Осмотически связанная влага Адсорбционно-связанная влага	Б
213.	ПК-3	Температурная депрессия: А. Вызвана гидродинамическими сопротивлениями в паропроводах, соединяющих смежные ступени многоступенчатой выпарной установки. Б. Вызвана разностью между температурами кипения нижних и верхних слоев раствора в выпарном аппарате, обусловленная гидростатическим давлением верхних слоев раствора В. Вызвана разностью температур кипения раствора и чистого растворителя при одинаковом давлении Г. Вызвана резким повышением температуры кипения раствора при изменении давления Вызвана изменением температуры кипения раствора	В
214.	ПК-3	Сушка токами высокой частоты осуществляется: А. За счет свойств молекул диэлектрика (высушиваемого материала) поляризоваться под действием электрического поля Б. За счет высокой энергии излучения инфракрасных волн В. За счет ультразвуковых колебаний За счет сублимации путем поглощения влаги адсорбентами	А
215.	ПК-3	Химически связанная влага удаляется из материала:	

		А. При контактной сушке Б. При контактной сушке В. При прокаливании При воздействии ИК излучения при сублимационной сушки	В
216.	ПК-3	Теплопроводность это: А. Процесс переноса теплоты вследствие движения и перемешивания макроскопических объемов жидкости или газа. Б. Это процесс переноса внутренней энергии от более нагретых частей тела (или тел) к менее нагретым частям (или телам), осуществляемый хаотически движущимися частицами В. Процесс распространения энергии в виде электромагнитных волн Г. Процесс переноса теплоты, связанный с изменением свойств материала Процесс распространения энергии в виде ультразвуковых волн	Б
217.	ПК-3	Влажный насыщенный пар это: А. Насыщенный пар, содержащий в себе одноименную жидкость в виде взвешенных мелкодисперсных частиц Б. Пар, не содержащий одноименной жидкости и имеющий температуру кипения t_h при данном давлении p В. Пар, температура которого превышает температуру кипения ($t_h > t_h$) при данном давлении p Г. Пар, который образовался в процессе кипения и находится в динамическом равновесии с жидкостью Пар, температура которого при данном давлении больше, чем температура насыщения.	А
218.	ПК-3	Сушка протекает при условиях, когда: 1. Парциальное давление пара у поверхности материала p_m меньше парциального давления пара в воздухе p_n . 2. Парциальное давление пара у поверхности материала p_m равно парциальному давлению пара в воздухе p_n . 3. Парциальное давление пара у поверхности материала p_m больше парциального давления пара в воздухе p_n , 4. Парциальное давление пара у поверхности материала p_m больше или равно парциальному давлению пара в воздухе p_n Парциальное давление пара у поверхности материала p_m меньше или равно парциальному давлению пара в воздухе p_n .	В
219.	ПК-3	Укажите причину возможной терапевтической неэквивалентности оригинального и воспроизведенного лекарственного препарата. А. Вид лекарственной формы Б. Полиморфизм лекарственной субстанции	В

		В. Состав вспомогательных веществ Г. Вид лекарственной формы Доза лекарственного вещества	
220.	ПК-3	Биологическая доступность это – А. Количество введенного в организм лекарственного вещества Б. Доля попавшего в системные кровотоки лекарственного вещества от общего содержания его во введенной лекарственной форме, скорость его появления в кровеносном русле В. Отношение количества введенного лекарственного вещества к выведенному количеству с биожидкостями тела Г. Терапевтический эффект лекарственного препарата Количество попавшего в системные кровотоки лекарственного вещества, скорость его появления в кровеносном русле	Б
221.	ПК -4	Клеточная популяция - это А. Группа клеток одного или нескольких типов, которая может быть охарактеризована в понятиях пространства и времени Б. Сумма всех клеток организма В. Зигота Паренхима органа	А
222.	ПК -4	Основные критерии, характеризующие клеточную популяцию А. Наличие или отсутствие митозов внутри популяции Б. Наличие или отсутствие митозов внутри популяции и продолжительность жизни клеток-потомков В. Продолжительность жизни клеток-потомков Наличие дифференцировки	Б
223.	ПК -4	Термин «клеточная популяция» предложил А. Р.Гук Б. А. Левенгук В. Леблон Р. Вирхов	В
224.	ПК -4	Различают следующие виды клеточных популяций А. Стволовые, растущие, стареющие Б. Стабильные, растущие, обновляющиеся В. Растущие, зрелые, стареющие Стволовые, делящиеся, зрелые	Б
225.	ПК -4	Статическая клеточная популяция характеризуется А. Высокой митотической активностью Б. Митотическая активность постепенно затухает В. Не проявляет митотической активности Высокой митотической активностью и быстрой гибелью клеток	В
226.	ПК -4	Растущая клеточная популяция характеризуется А. Высокой митотической активностью Б. Не проявляет митотической активности	В

		В. Митотическая активность постепенно затухает Высокой митотической активностью и быстрой гибелью клеток	
227.	ПК -4	Обновляющаяся клеточная популяция характеризуется А. Высокой митотической активностью Б. Не проявляет митотической активности В. Митотическая активность постепенно затухает Высокой митотической активностью и быстрой гибелью клеток	Г
228.	ПК -4	К статической клеточной популяции относятся следующие клетки А. Эритроциты Б. Нейроны В. Кератиноциты Эпителий кишки	Б
229.	ПК -4	Примером обновляющейся клеточной популяции являются следующие клетки А. Нейроны Б. Кератиноциты В. Кардиомиоциты Гепатоциты	Б
230.	ПК -4	Клеточный клон - это А. Ряд дифференцирующихся клеток Б. Группа клеток, происходящая от одной родоначальной клетки-предшественницы В. Бластомеры Зрелые клетки	Б
231.	ПК -4	Что такое генетическая инженерия? А. Изучение процессов геологического формирования Земли Б. Методы управления человеческим поведением Манипуляция генетическим материалом для изменения наследственных свойств организмов	В
232.	ПК -4	Молекула ДНК выполняет функции: А. Хранение генетической информации Б. Переноса генетической информации из ядра в цитоплазму В. Воспроизведения генетической информации Г. Генетического кода Передачи генетической информации в процессе трансляции	А,Г
233.	ПК -4	Традиционные методы совершенствования биообъектов: А. Генетическая инженерия Б. Селекция (отбор) В. Клеточная инженерия Мутагенез	Б, Г
234.	ПК -4	Нетрадиционные методы совершенствования биообъектов: А. Селекция Б. Вариационные ряды В. Мутагенез Клеточная инженерия	Г

235.	ПК -4	Структуры, подвергающиеся изменениям при мутациях: А. Фенотип Б. Клетка В. Генотип Цитоплазма	А, В
236.	ПК -4	Виды мутаций: А. Спонтанные Б. Нестандартные В. Конъюгационные Контролируемые	А, Г
237.	ПК -4	Физические мутагены: А. Алкилирующие соединения Б. Излучение В. Биотоксины Повышенная или пониженная температура	Б, Г
238.	ПК -4	Химические мутагены: А. Алкилирующие соединения Б. Излучение В. Окислители Вирусы	А,В
239.	ПК -4	Биологические мутагены: А. Вирусы Б. Излучение В. Биотоксины Г. Антибиотики Живые вакцины	А, В, Д
240.	ПК -4	Основой клеточной инженерии являются: А. Рекомбинация ДНК Б. Восстановление клеточной стенки В. Гибридизация Г. Слияние протопластов Конъюгация	Б, Г, Д
241.	ПК -4	Основой генетической инженерии являются: А. Рекомбинация ДНК Б. Разделение протопластов В. Гибридизация Г. Слияние протопластов Ферменты рестриктазы	А, Д
242.	ПК -4	Гибридомы это: А. Трансформированные клетки крови Б. Структуры, образованные после удаления клеточной стенки В. Клеточные линии, образованные слиянием лимфоцитов и миеломных клеток Клеточные линии миеломных клеток	В
243.	ПК -4	А. Основой генно-инженерных методов является: способность нуклеотидов встраиваться в геномы плазмид Б. Способность к идентификации клеток трансформировавших желаемый ген В. Способность рестриктаз к воссоединению цепей днк Г. Способность рестриктаз к расщеплению цепей днк	А, Г

		Способность гибридомы к неограниченному росту	
244.	ПК -4	Для получения протопластов из клеток гибридов используются: А. Лизоцим Б. Трипсин В. «Улиточный фермент» Г. Пепсин Полиэтиленгликоль	В, Д
245.	ПК -4	Причины невозможности непосредственной экспрессии гена человека в клетке прокариот: А. Высокая концентрация нуклеаз Б. Невозможность репликации плазмид В. Отсутствие транскрипции Г. Невозможность сплайсинга Невозможность процессинга м-рнк	Г, Д
246.	ПК -4	Понятие «липкие концы» применительно к генетической инженерии отражает: А. Комплементарность нуклеотидных последовательностей Б. Взаимодействие нуклеиновых кислот и гистонов В. Реагирование друг с другом sh-групп с образованием дисульфидных связей Г. Гидрофобное взаимодействие липидов Направление сайта рестрикции	А, Д
247.	ПК -4	Субстратами рестриктаз, используемых генным инженером, являются: А. Амплифицированные олигонуклеотиды Б. Гетерополисахариды В. Нуклеиновые кислоты Г. Белки Днк-рнк-гибриды	А, Д
248.	ПК -4	Прямой перенос чужеродной ДНК в протопласты возможен с помощью: А. Использование ионов металлов Б. Трансформации В. Упаковки в липосомы Г. Культивирования протопластов на соответствующих питательных средах Использование дзаэ-декстрана	А, В, Д
249.	ПК -4	Гибридизация протопластов возможна, если клетки исходных растений обладают: А. половой совместимостью Б. половой несовместимостью В. совместимость не имеет существенного значения Г. молекулярной совместимостью молекулярной несовместимостью	Е
250.	ПК -4	Сигнальная трансдукция: А. Передача сигнала от клеточной мембраны на геном Б. Инициация белкового синтеза В. Посттрансляционные изменения белка Г. Выделение литических ферментов Интегрирование рекомбинантной днк в хромосому	А

