

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ» МИ-
НИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

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



ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Методы клеточной биологии

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

Уфа 2023

Цель и задачи ФОМ (ФОС)

Цель ФОМ (ФОС) – установить уровень сформированности компетенций у обучающихся, изучивших дисциплину «Методы клеточной биологии».

Основной задачей ФОМ (ФОС) дисциплины «Методы клеточной биологии» является проверка знаний, умений и владений обучающегося согласно матрице компетенций рассматриваемого по направлению подготовки.

Паспорт оценочных материалов по дисциплине «Методы клеточной биологии»

№	Наименование пункта	Значение
1.	Направление подготовки	06.05.01 – Биоинженерия и биоинформатика
2.	Кафедра	Фундаментальной и прикладной микробиологии
3.	Автор-разработчик	Гимранова Ирина Анатольевна
4.	Наименование дисциплины	Методы клеточной биологии
5.	Общая трудоемкость по учебному плану	108 часов (3 ЗЕ)
6.	Наименование папки	Оценочные материалы
7.	Количество заданий всего по дисциплине	140
8.	Количество заданий	25
9.	Из них правильных ответов должно быть (%):	
10.	Для оценки «отл» не менее	91%
11.	Для оценки «хор» не менее	81%
12.	Для оценки «удовл» не менее	71%
13.	Время (в минутах)	90
14.	Вопросы к аттестации	30

В результате изучения дисциплины у обучающегося формируются **следующие компетенции:**

ОПК-3 Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований

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

Наименование компетенции	Индикатор достижения компетенции
ОПК-3	Инд.ОПК. 3.1 Инд.ОПК. 3.2 Инд.ОПК. 3.3
ПК-1	Инд.ПК. 1.2 Инд.ПК. 1.3 Инд.ПК. 1.4

Задания

На закрытый вопрос рекомендованное время – 2 мин.

На открытое задание рекомендованное время – 4 мин.

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	Тестовые вопросы	Правильные ответы
Выберите один правильный ответ		
ОПК-3 / ОПК-3.1	1. КТО СФОРМУЛИРОВАЛ КЛЕТОЧНУЮ ТЕОРИЮ: а) Маттиас Шлейден и Теодор Шван б) Рудольф Вирхов в) Роберт Броун г) Роберт Гук	а
ОПК-3 / ОПК-3.1	2. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ: а) клетка является основной структурной и функциональной единицей жизни. Все организмы состоят из клеток, жизнь организма в целом обусловлена взаимодействием составляющих его клеток б) клетки всех организмов сходны по своему химическому составу, строению и функциям в) все новые клетки образуются при делении исходных клеток г) все ответы верны	г
ОПК-3 / ОПК-3.1	3. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ ОБОБЩАЕТ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О: а) многообразии органического мира б) сходстве строения организмов в) историческом развитии организмов г) единстве живой и неживой природы	б
ОПК-3 / ОПК-3.1	4. В СООТВЕТСТВИИ С КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИЕЙ ЕДИНИЦЕЙ РОСТА И РАЗМНОЖЕНИЯ	а

	<p>ОРГАНИЗМОВ СЧИТАЮТ:</p> <p>а) клетку</p> <p>б) особь</p> <p>в) ген</p> <p>г) гамету</p>	
ОПК-3 / ОПК-3.2	<p>5. СОГЛАСНО КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ, КЛЕТКИ ВСЕХ ОРГАНИЗМОВ:</p> <p>а) сходны по химическому составу</p> <p>б) одинаковы по выполняемым функциям</p> <p>в) имеют ядро и ядрышко</p> <p>г) имеют одинаковые органоиды</p>	а
ОПК-3 / ОПК-3.2	<p>6. СОГЛАСНО ТЕОРИИ ШВАННА И ШЛЕЙДЕНА, КАЖДАЯ КЛЕТКА ОБРАЗУЕТСЯ:</p> <p>а) из первичного бульона</p> <p>б) от клетки прокариот</p> <p>в) мейозом</p> <p>г) от другой клетки</p>	г
ОПК-3 / ОПК-3.2	<p>7. КАКАЯ ФОРМУЛИРОВКА СООТВЕТСТВУЕТ ОДНОМУ ИЗ ПОЛОЖЕНИЙ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ:</p> <p>а) новая клетка возникает в результате деления исходной клетки</p> <p>б) клетки прокариот и эукариот сходны по строению.</p> <p>в) клетки всех тканей живых организмов выполняют сходные функции</p> <p>г) в клетках бактерии ядерное вещество находится в цитоплазме</p>	а
ОПК-3 / ОПК-3.2	<p>8. КЛЕТОЧНОЕ СТРОЕНИЕ ОРГАНИЗМОВ СЛУЖИТ ДОКАЗАТЕЛЬСТВОМ:</p> <p>а) единства органического мира</p> <p>б) взаимодействия организмов и среды обитания</p> <p>в) единства живой и неживой природы</p> <p>г) приспособленности организма к среде обитания</p>	а
ОПК-3 / ОПК-3.3	<p>9. УКАЖИТЕ ОДНО ИЗ ПОЛОЖЕНИЙ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ:</p>	б

	<p>а) появлению клетки предшествуют коацерваты</p> <p>б) клетка – структурная единица живого</p> <p>в) бактериофаги – внутриклеточные паразиты</p> <p>г) клеточный цикл включает интерфазу и митоз</p>	
ОПК-3 / ОПК-3.3	<p>10. КАЖДАЯ НОВАЯ КЛЕТКА ОБРАЗУЕТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДЕЛЕНИЯ МАТЕРИНСКОЙ КЛЕТКИ – ЭТО ПОЛОЖЕНИЕ ТЕОРИИ:</p> <p>а) эволюционной</p> <p>б) клеточной</p> <p>в) генной</p> <p>г) хромосомной</p>	б
ОПК-3 / ОПК-3.3	<p>11. УКАЖИТЕ ОДНО ИЗ ПОЛОЖЕНИЙ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ:</p> <p>а) единицей строения, жизнедеятельности и развития организмов является клетка</p> <p>б) половая клетка содержит по одному аллелю каждого гена</p> <p>в) из зиготы формируется многоклеточный зародыш</p> <p>г) в ядрах эукариотических клеток гены расположены в хромосомах линейно</p>	а
ОПК-3 / ОПК-3.3	<p>12. СОГЛАСНО СОВРЕМЕННОЙ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ НАИМЕНЬШЕЙ ЕДИНИЦЕЙ ЖИЗНИ ЯВЛЯЕТСЯ:</p> <p>а) клетка</p> <p>б) молекула</p> <p>в) бактерия</p> <p>г) вирус</p>	а
ОПК-3 / ОПК-3.3	<p>13. ВЫБЕРИТЕ ПОЛОЖЕНИЕ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ:</p> <p>а) зигота образуется в результате оплодотворения</p> <p>б) наследственная информация клетки сосредоточена в хромосомах</p> <p>в) клетки сходны по строению и химическому составу</p> <p>г) в процессе мейоза образуется четыре гаплоидные</p>	в

	клетки	
ПК-1 / ПК-1.2	<p>14. КАКАЯ ТЕОРИЯ ОБОБЩИЛА ЗНАНИЯ О СХОДСТВЕ ХИМИЧЕСКОГО СОСТАВА КЛЕТОК ОРГАНИЗМОВ РАЗНЫХ ЦАРСТВ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ:</p> <p>а) хромосомная б) клеточная в) эволюционная г) генная</p>	б
ПК-1 / ПК-1.2	<p>15. КТО УТВЕРЖДАЛ, ЧТО КАЖДАЯ КЛЕТКА ОБРАЗУЕТСЯ ПУТЁМ ДЕЛЕНИЯ ИЗ ДРУГОЙ КЛЕТКИ:</p> <p>а) А. Левенгук б) Л. Пастер в) Р. Вирхов г) Т. Шванн</p>	в
ПК-1 / ПК-1.2	<p>16. ЭНЕРГОЗАТРАТНЫМ МЕХАНИЗМОМ ДОСТАВКИ ПИТАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ В КЛЕТКУ ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>а) пассивная диффузия б) виропексис в) активный транспорт г) пиноцитоз</p>	в
ПК-1 / ПК-1.2	<p>17. ПРОТЕОЛИТИЧЕСКИМ ФЕРМЕНТОМ ЯВЛЯЕТСЯ</p> <p>а) гиалуронидаза б) пероксидаза в) цистиназа г) уреазы</p>	г
ПК-1 / ПК-1.3	<p>18. КОГДА БЫЛА СФОРМУЛИРОВАНА КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ:</p> <p>а) середина 18 века б) середина 20 века в) начало 19 века г) начало 18 века</p>	а
ПК-1 / ПК-1.3	<p>19. ОДНИМ ИЗ ПОЛОЖЕНИЙ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ ЯВЛЯЕТСЯ СЛЕДУЮЩЕЕ:</p> <p>а) новые клетки образуются только из бактериаль-</p>	б

	<p>ных клеток</p> <p>б) новые клетки образуются только в результате деления исходных клеток</p> <p>в) новые клетки образуются из старой клетки при включении сложных органических соединений</p> <p>г) новые клетки образуются при простом делении пополам</p>	
ПК-1 / ПК-1.3	<p>20. СОГЛАСНО КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ, ВОЗНИКНОВЕНИЕ НОВОЙ КЛЕТКИ ПРОИСХОДИТ ПУТЕМ:</p> <p>а) обмена веществ</p> <p>б) деления исходной клетки</p> <p>в) размножения организмов</p> <p>г) взаимосвязи всех органоидов клетки</p>	б
ПК-1 / ПК-1.3	<p>21. СОГЛАСНО ТЕОРИИ ШВАННА И ШЛЕЙДЕНА, ЭЛЕМЕНТАРНОЙ ЕДИНИЦЕЙ ЖИВОГО ЯВЛЯЕТСЯ:</p> <p>а) клетка</p> <p>б) молекула ДНК</p> <p>в) ткань</p> <p>г) организм</p>	а
ПК-1 / ПК-1.4	<p>22. ПОЧЕМУ КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ СТАЛА ОДНИМ ИЗ ВЫДАЮЩИХСЯ ОБОБЩЕНИЙ БИОЛОГИИ:</p> <p>а) обосновала единство происхождения всего живого на Земле</p> <p>б) объяснила закономерности наследственности и изменчивости</p> <p>в) вскрыла механизмы появления различного вида мутаций</p> <p>г) установила взаимосвязь строения и функций органоидов клетки</p>	а
ПК-1 / ПК-1.4	<p>23. СУЩНОСТЬ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ТОМ, ЧТО ОНА УСТАНОВИЛА:</p> <p>а) структурную и функциональную единицу жизни</p> <p>б) общность строения живого и неживого</p> <p>в) причины возникновения жизни на Земле</p>	а

	г) единицу наследственной информации	
ПК-1 / ПК-1.4	24. КАКОЕ ИЗ ПОЛОЖЕНИЙ КЛЕТОЧНОЙ ТЕОРИИ ВВЕЛ В НАУКУ Р. ВИРХОВ: а) все организмы состоят из клеток б) всякая клетка происходит от другой клетки в) каждая клетка есть некое самостоятельное целое г) клетка – элементарная живая система	в
ПК-1 / ПК-1.4	25. ТЕРМИН КЛЕТКА БЫЛ ВВЕДЁН: а) М. Шлейденом б) Р. Гуком в) Т. Шванном г) Р. Вирховым	б

<i>Вставьте пропущенное слово</i>		
ОПК-3 / ОПК-3.1	26. ... теория доказала существование родства между разными видами	клеточная
ОПК-3 / ОПК-3.1	27. Согласно современной клеточной теории все клетки происходят от других ...	клеток
ОПК-3 / ОПК-3.1	28. Клеточная ... обосновала единство происхождения всего живого на Земле	теория
ОПК-3 / ОПК-3.1	29. В ... году была сформирована клеточная теория	1836
ОПК-3 / ОПК-3.1	30. Система для регистрации свечения ... меток состоит из светофильтров и фотоумножителей	флюоресцирующих
ОПК-3 / ОПК-3.1	31. Метод быстрой оценки частиц клеток по определенным параметрам в процессе их движения в потоке жидкости – проточная ...	цитометрия
ОПК-3 / ОПК-3.1	32. На ... уровне начинает проявляться способность живых систем к обмену веществ	клеточном
ОПК-3 / ОПК-3.1	33. При позитивно-негативной селекции происходит ... клеток	отбор
ОПК-3 / ОПК-3.1	34. Белки и ... являются основными компонентами клеточной мембраны	липиды
ОПК-3 / ОПК-3.1	35. Белки мембраны делятся на ... и периферические	интегральные
ОПК-3 / ОПК-3.1	36. ... является одной из наиболее важных особенностей мембраны	полупроницаемость
ОПК-3 / ОПК-3.1	37. Трансляция – это процесс синтеза полипептидной цепи на ...	рибосомах
ОПК-3 / ОПК-3.1	38. Копуляция ... – это объединение генетической информации особей одного	вида
ОПК-3 / ОПК-3.2	39. Конъюгация — это ... генетической информацией между особями одного вида	обмен
ОПК-3 / ОПК-3.2	40. Оогамия – это процесс слияния сперматозоида и ...	яйцеклетки
ОПК-3 / ОПК-3.2	41. Сперматозоид имеет головку, шейку и ...	хвост
ОПК-3 / ОПК-3.2		гидрофобные

	42. Основу элементарной мембраны составляет: бимолекулярный слой липидов, ... концы которых обращены друг к другу	
ОПК-3 / ОПК-3.2	43. К функциям ... относятся: структурная, каталитическая, участвует в преобразовании энергии, барьерная, сигнальная	мембраны
ОПК-3 / ОПК-3.2	44. Одним из способов поступления веществ в клетку является ... диффузия	облегченная
ОПК-3 / ОПК-3.2	45. Без затрат ... поступают вещества в клетку путем облегченной диффузии	энергии
ОПК-3 / ОПК-3.2	46. Транспорт веществ в клетку с затратой энергии АТФ – это поступление в клетку веществ ... градиента концентрации	против
ОПК-3 / ОПК-3.2	47. Осмос – это ... транспорт	пассивный
ОПК-3 / ОПК-3.2	48. Экзоцитоз – это ... из клетки веществ, заключенных в мембрану	выделение
ОПК-3 / ОПК-3.2	49. ДНК хранится в ...	ядре
ОПК-3 / ОПК-3.2	50. Функцией рибосом является ... белков	синтез
ОПК-3 / ОПК-3.2	51. К функциям комплекса ... относятся – сортировка, упаковка и секреция веществ	гольджи
ОПК-3 / ОПК-3.3	52. К функции ... относится – регуляция процессов жизнедеятельности клетки	ядра
ОПК-3 / ОПК-3.3	53. Центромера является местом соединения двух ...	хроматид
ОПК-3 / ОПК-3.3	54. Микрохромосомы являются ... по длине	короткими
ОПК-3 / ОПК-3.3	55. ... это концевые участки хромосом, которые содержат до 10000 пар нуклеотидов с повторяющейся последовательностью	теломеры
ОПК-3 / ОПК-3.3	56. Гигантское скопление объединённых хроматид – это ... хромосомы	политентные
ОПК-3 / ОПК-3.3	57. Свойство гена ... означает несмешиваемость генов	дискретность
ОПК-3 / ОПК-3.3	58. Свойство гена ... означает способность сохранять структуру	стабильность
ОПК-3 / ОПК-3.3	59. Свойство гена ... означает способность многократно мутировать	лабильность
ОПК-3 / ОПК-3.3	60. Свойство гена ... означает, что каждый ген кодирует свой признак	специфичность
ОПК-3 / ОПК-3.3	61. Свойство гена ... обозначает степень вырожденности гена в признаке	экспрессивность
ОПК-3 / ОПК-3.3	62. Свойство гена ... означает множественный эффект гена	плейотропия
ОПК-3 / ОПК-3.3	63. Свойство гена ... обозначает частоту проявления гена в фенотипе	пенетрантность
ПК-1 / ПК-1.2	64. Свойство гена ... означает, что в генотипе диплоидных организмов только две формы гена	аллельность
ПК-1 / ПК-1.2	65. Свойство гена «множественный ... » означает, что многие гены существуют в популяции во множестве молекулярных форм	аллелизм
ПК-1 / ПК-1.2	66. Амплификация означает увеличение количества ... гена	копий
ПК-1 / ПК-1.2	67. У ... хромосомы центромера смещена к одному концу хромосомы и одно плечо очень	acroцентрическо й

	короткое	
ПК-1 / ПК-1.2	68. У ... хромосомы центромера смещена от середины хромосомы и плечи имеют разную длину	субметацентрической
ПК-1 / ПК-1.2	69. У...хромосомы центромера расположена посередине и плечи примерно одинаковой длины	метацентрической
ПК-1 / ПК-1.2	70. В ... году были получены стабильные линии эмбриональных стволовых клеток	1998
ПК-1 / ПК-1.2	71. Свойство .. означает способность образовывать любой из примерно 200 типов клеток взрослого организма (у млекопитающих)	плюрипотентность
ПК-1 / ПК-1.2	72. Факторы ... используют для дифференцировки эмбриональных стволовых клеток	роста
ПК-1 / ПК-1.2	73. Перенос ядра соматической клетки в энуклеированный ооцит называется ...	клонирование
ПК-1 / ПК-1.2	74. В ... году Максимов А.А. предложил термин «стволовая клетка»	1908
ПК-1 / ПК-1.2	75. В ... году была создана первая именная коллекция стволовых клеток	1992
ПК-1 / ПК-1.2	76. ... является уникальным свойством эмбриональных стволовых клеток	тотипотентность
ПК-1 / ПК-1.3	77. ... является источником эмбриональных стволовых клеток	бластоциста
ПК-1 / ПК-1.3	78. ... клетки делятся на тотипотентные, плюрипотентные, мультипотентные, олигопотентные	стволовые
ПК-1 / ПК-1.3	79. Стволовые клетки можно разделить на три основные группы в зависимости от источника их получения: постнатальные, ... , эмбриональные	фетальные
ПК-1 / ПК-1.3	80. ... стволовые клетки – это мультипотентные стволовые клетки, дающие начало всем клеткам крови миелоидного и лимфоидного рядов	гемопозитические
ПК-1 / ПК-1.3	81. При теломеразной ... после каждой репликации часть теломер утрачивается	активности
ПК-1 / ПК-1.3	82. Клеточная ... это метод лечения болезней и травм, позволяющий восстановить поврежденные части тела при помощи трансплантации здоровых и новых клеток – стволовых клеток	терапия
ПК-1 / ПК-1.3	83. ... это полувязкая внутренняя среда клетки	цитоплазма
ПК-1 / ПК-1.3	84. Избирательная ... это важнейшее свойство мембраны, заключающееся в том, что молекулы и ионы проходят через нее с различной скоростью, и чем больше размер молекул, тем меньше скорость прохождения их через мембрану	проницаемость
ПК-1 / ПК-1.3	85. Явление диффузии воды через мембрану	осмос

	получило название ...	
ПК-1 / ПК-1.3	86. ... сеть является клеточной структурой, подразделяющей клетку на отдельные фрагменты, в которых одновременно происходят различные химические реакции	эндоплазматическая
ПК-1 / ПК-1.3	87. Комплекс ... является клеточной структурой, накапливающей продукты реакций синтеза	гольджи
ПК-1 / ПК-1.3	88. Явление проникновения веществ через мембрану из области, где их концентрация выше, в область, где их концентрация ниже получило название ...	диффузия
ПК-1 / ПК-1.4	89. Механизм, сопряженный с затратами энергии и служащий для переноса веществ против их градиента концентрации называется ...	активный транспорт
ПК-1 / ПК-1.4	90. Во время процесса ... определенный участок плазмолеммы захватывает, как бы обволакивает внеклеточный материал, заключает его в мембранную вакуоль, возникшую за счет впячивания мембраны	эндоцитоз
ПК-1 / ПК-1.4	91. Процесс ... обеспечивает захват и поглощение твердых частиц	фагоцитоз
ПК-1 / ПК-1.4	92. Явление, в процессе которого происходит поглощение жидкости получил название ...	пиноцитоз
ПК-1 / ПК-1.4	93. Благодаря процессу ... клетка выводит внутриклеточные продукты или переваривает остатки, заключенные в вакуоли	экзоцитоз
ПК-1 / ПК-1.4	94. ... мембрана представляет собой оболочку, отграничивающую ядро от цитоплазмы, состоящую из двух мембран: внутренней и наружной, разделенных перинуклеарным пространством	ядерная
ПК-1 / ПК-1.4	95. ... представляют собой полые цилиндры, диаметром около 300 нм из особого белка тубулина	микротрубочки
ПК-1 / ПК-1.4	96. Фазовый переход липидного бислоя мембраны из жидкокристаллического состояния в гель состояние сопровождается ... мембраны	утолщением
ПК-1 / ПК-1.4	97. Мембранные белки обеспечивают ... гидрофобных веществ через мембрану	транспорт
ПК-1 / ПК-1.4	98. Виды мембранных липидов: гликолипиды, ... , стероиды	фосфолипиды
ПК-1 / ПК-1.4	99. ... теория обобщила знания о сходстве химического состава клеток организмов разных царств живой природы	клеточная
ПК-1 / ПК-1.4	100. При ассиметричном делении стволовые клетки делятся на ... и специализированную	стволовую

**Вопросы для проверки теоретических знаний по дисциплине «Методы
клеточной биологии»**

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	Вопросы к зачету по дисциплине «Методы клеточной биологии»
ОПК-3 / ОПК-3.1	1. Клетка как элементарная единица живой материи
ОПК-3 / ОПК-3.1	2. Строение клеточных мембран. Строение и принципы функционирования хромосом. Методы молекулярной биологии клетки
ОПК-3 / ОПК-3.1	3. Механизмы получения и модификации материала для клеточной терапии
ОПК-3 / ОПК-3.1	4. Различные типы рекомбинаций и их роль. Регуляция генетической активности клетки
ОПК-3 / ОПК-3.1	5. Перестройка генов. Основные этапы реализации генетической информации: репликация, транскрипция, трансляция у прокариотических и эукариотических организмов
ОПК-3 / ОПК-3.2	6. Общая схема проведения генно-инженерных работ. Ферменты генетической инженерии
ОПК-3 / ОПК-3.2	7. Определение понятия «стволовая клетка» и его критерии. Сходство и различия между стволовыми клетками <i>in situ</i> и в культуре
ОПК-3 / ОПК-3.2	8. «Смертные» и «бессмертные» клеточные культуры. Предел Хейфлика. Проблема репликации 3' конца линейной ДНК и гипотеза Оловникова
ОПК-3 / ОПК-3.2	9. Структурная организация теломерных участков хромосом
ОПК-3 / ОПК-3.2	10. Использование клеточных препаратов для поиска молекулярных мишеней лекарственных препаратов, изучения механизма действия лекарственных препаратов, изучения механизма и для тестирования токсичности продуктов промышленности и лекарств
ОПК-3 / ОПК-3.3	11. Генная терапия <i>in vivo</i> и <i>ex vivo</i> (генно-клеточная терапия). Генная терапия моногенных (наследственных) и полиэтиологических заболеваний
ОПК-3 / ОПК-3.3	12. Способы доставки генетического материала в клетку с помощью носителей (векторов). Потенциальные риски генной терапии. Трансплантация клеток.
ОПК-3 / ОПК-3.3	13. История открытия стволовых клеток
ОПК-3 / ОПК-3.3	14. Возможности использования генетически модифицированных

	СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК
ОПК-3 / ОПК-3.3	15. Свойства стволовых клеток
ПК-1/ОПК-1.2	16. Основы стандартизации клеточных технологий и клеточных препаратов
ПК-1/ОПК-1.2	17. Виды стволовых клеток
ПК-1/ОПК-1.2	18. Эмбриональные стволовые клетки
ПК-1/ОПК-1.2	19. Мезенхимальные стволовые клетки
ПК-1/ОПК-1.2	20. Организационные принципы создания и функционирования банков пуповиной крови
ПК-1/ОПК-1.3	21. Роль мезенхимальных стволовых клеток в повышении эффективности трансплантации гемопоэтических стволовых клеток
ПК-1/ОПК-1.3	22. Механизмы получения и модификации материала для клеточной терапии
ПК-1/ОПК-1.3	23. Источники стволовых клеток
ПК-1/ОПК-1.3	24. Технологии мобилизации и сбора стволовых клеток из периферической крови
ПК-1/ОПК-1.3	25. Стволовые клетки и их производные как модель для изучения процессов, лежащих в основе эмбрио-, гисто- и органогенеза
ПК-1/ОПК-1.4	26. Пролиферативное старение и иммортализация теломеризированных клеток в биологии и медицине
ПК-1/ОПК-1.4	27. Модели дифференцировки, дедифференцировки, трансдифференцировки, онкогенеза, основанные на использовании препаратов стволовых клеток и их производных
ПК-1/ОПК-1.4	28. Стволовые «ниши» в тканях и органах. Региональные стволовые клетки
ПК-1/ОПК-1.4	29. Клеточная теория
ПК-1/ОПК-1.4	30. Стволовые клетки как источник всех дифференцированных клеток организма млекопитающих

Задания для проверки сформированных знаний, умений и навыков

На открытое задание рекомендованное время – 15 мин

Компетенции /индикаторы достижения компетенции	Задачи
ОПК-3 / ОПК-3.1	ЗАДАЧА 1 В гистологическом препарате видна митотически делящаяся диплоидная клетка на стадии метафазы. ВОПРОСЫ: Сколько хромосом входит в состав метафазной пластинки?
Ответ	В состав метафазной пластинки входит диплоидный набор хромосом.
ОПК-3 / ОПК-3.1	ЗАДАЧА 2 Под электронным микроскопом в цитоплазме миоцита выявлена мембранная система микроканальцев, вакуолей и трубочек с гладкой поверхностью. При цитохимических исследованиях в ней обнаружены ионы кальция. ВОПРОСЫ: <ol style="list-style-type: none">1. Как называется эта система?2. Какие функции она выполняет?
Ответ	АГранулярный эндоплазматический ретикулум, который участвует в метаболизме и синтезе липидов и полисахаридов, инактивации токсинов, а в мышечных тканях депонирует ионы Ca^{2+} .
ОПК-3 / ОПК-3.2	ЗАДАЧА 3 На электроннограмме миосимпласта видны тяжистые полостные образования, ограниченные двумя мембранами, внутренняя из которых образует выпячивания во внутрь полостей. ВОПРОСЫ: <ol style="list-style-type: none">1. Как называются данные структуры?2. Какие функции они выполняют?
Ответ	Это митохондрии, которые в своём матриксе содержат фермента цикла

	трикарбоновых кислот, участвующие в окислительном фосфорилировании АДФ, превращении её в АТФ – основной внутриклеточный энергетический эквивалент
ОПК-3 / ОПК-3.3	ЗАДАЧА 4 Культуру ткани обработали препаратом, избирательно разрушающим белки-гистоны. ВОПРОСЫ: 1. Какая структура при этом пострадает в первую очередь?
Ответ	Изменится структура хроматина, а, следовательно, структура и функция хромосом.
ОПК-3 / ОПК-3.3	ЗАДАЧА 5 На электронограмме представлены мужские и женские половые клетки. ВОПРОСЫ: 1. Как по составу органелл можно отличить яйцеклетку от сперматозоида?
Ответ	Яйцеклетка не содержит цитоцентра.
ПК-1 / ПК-1.2	ЗАДАЧА 6 Под электронным микроскопом в цитоплазме гланулоцита околоушной слюнной железы выявлены многочисленные тельца размером до 20-25 нм, в которых при цитохимическом исследовании обнаружена резко позитивная реакция на белки и РНК. ВОПРОСЫ: 1. Что представляют собой эти структурные образования? 2. Какие их разновидности Вам известны? 3. Какие функции они выполняют?
Ответ	Рибосомы. Они могут быть свободными в цитоплазме (полисомы) и фиксированными на мембранах ЭПС. Первые синтезируют белки для собственных нужд, а вторые – «на экспорт»
ПК-1 / ПК-1.2	ЗАДАЧА 7 Половая клетка окружена двумя оболочками: блестящей и лучистым венцом. ВОПРОСЫ: 1. Назовите эту клетку. 2. Какие клетки принимают участие в образовании этих оболочек?
Ответ	Яйцевая клетка. Яйцевая клетка и фолликулоциты.
ПК-1 / ПК-1.3	ЗАДАЧА 8 В процессе сперматогенеза у человека нарушено формирование акросомы (симптом "округлой головки сперматозоида"). ВОПРОСЫ: (1)Какая функция сперматозоида будет изменена? (2)Возможно ли оплодотворение в этом случае?
Ответ	Способность к проникновению и слиянию с яйцеклеткой, оплодотворение невозможно.
ПК-1 / ПК-1.3	ЗАДАЧА 9 При анализе "здорового" органа в некоторых его клеточных структурах были обнаружены небольшие участки цитоплазмы, отграниченные от остальной части мембраной, и содержащие резко измененные мито-

	<p>хондрии и фрагменты цитоплазматической сети.</p> <p>ВОПРОСЫ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Можно ли клетки, содержащие описанные структуры, считать "здоровыми" или нет? 2. При участии каких органелл и каким образом возникли эти участки? 3. Дайте оценку обнаруженному явлению с точки зрения физиологии клетки.
Ответ	Можно, при участии лизосом; таким способом идет устранение органелл, претерпевших возрастные изменения.
ПК-1 / ПК-1.4	<p>ЗАДАЧА 10</p> <p>Перед исследователем поставлена задача изучить митохондрии и лизосомы клеток.</p> <p>ВОПРОСЫ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Какими методами это можно сделать? 5. По каким признакам можно различить эти органеллы?
Ответ	Методом электронной микроскопии; митохондрии в отличие от лизосом имеют двойную мембрану, внутренняя мембрана образует кристы.

ШКАЛЫ И КРИТЕРИЙ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Методы клеточной биологии»

Проведение экзамена по дисциплине «Методы клеточной биологии» как основной формы проверки знаний, умений и навыков обучающихся предполагает соблюдение ряда условий, обеспечивающих педагогическую эффективность оценочной процедуры. Важнейшие среди них:

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

Оценки «зачтено» заслуживает ответ, содержащий:

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

Оценки «не зачтено» заслуживает ответ, содержащий:

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