

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

Кафедра общей и клеточной биологии МБФ
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ

УТВЕРЖДЕНО
на заседании кафедры общей и
клеточной биологии МБФ
20 мая 2024 г., протокол №30052024
зав. кафедрой, д.б.н. Кухарский М.С.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по учебной дисциплине**

ОСНОВЫ КЛЕТОЧНОЙ БИОЛОГИИ
06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология
Биолог

Москва 2025

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ФГОС
специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология, заседании
кафедры общей и клеточной биологии МБФ 20 мая 2024 г., протокол
№30052024

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ
АТТЕСТАЦИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ КЛЕТОЧНОЙ БИОЛОГИИ»**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета
по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология

№	Контролируемые разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства	Способ контроля
1	Строение клетки	ОПК-1, ОПК-2	Тестовый контроль Задания открытого типа	Текущий
2	Функционирование клетки.	ОПК-1, ОПК-2	Тестовый контроль Задания открытого типа	Текущий

ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Индекс компетенции и её содержание	Дескрипторы		
		знать	уметь	владеть практическим опытом (трудовыми действиями):
ОПК-1 Способен применять знания разнообразия живых объектов различных уровней организаций и умение работать с ними в полевых и лабораторных условиях для решения инновационных задач в сфере инновационной деятельности с привлечением при необходимости методов структурной биологии, биоинформатики, математического и молекулярного моделирования				
1	ОПК-1. ИД1 Применяет знания разнообразия живых объектов различных уровней организаций в своей профессиональной деятельности .	Основы планирования, организации и проведения научно-исследовательской работы в своей профессиональной области.	Самостоятельно планировать и проводить эксперименты по культивированию живых объектов, грамотно интерпретировать получаемые результаты; корректно дискутировать и полемизировать с коллегами, уметь работать с научной литературой	Методиками планирования, организации и проведения научных исследований, навыками проведения современных экспериментальных исследований, позволяющих получить новые научные факты.
2	ОПК-1. ИД2 Умеет работать с биологическими объектами разных уровней организаций в	Основные признаки таксонов; правила наименования и соподчинения систематических групп; значение биологического	применять современные экспериментальные методы работ с биологическими объектами; объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в	основными методами биологических исследований; навыками самостоятельного проведения исследования на основе применения

	лабораторных и полевых условиях	многообразия для биосфера и человечества; методы описания наблюдения, классификации биологических объектов.	ходе исследования.	методов наблюдения и эксперимента
--	---------------------------------	---	--------------------	-----------------------------------

ОПК-2 Способен планировать и проводить биологические эксперименты, используя современное оборудование, включая физико-химические методы структурной биологии, молекулярного моделирования, биоинформатики, другие информационные технологии и базы данных, соблюдать правила биоэтики, безопасности экспериментальной работы и требования информационной безопасности

1	ОПК-2.ИД1 Планирует и проводит биологические эксперименты, используя современное оборудование.	Основные теории, в избранной области деятельности	использовать структурно-функциональной особенности организации живых организмов для оценки и коррекции их состояния.	Системным мышлением.
2	ОПК-2.ИД2 Использует физико-химические методы структурной биологии, молекулярного моделирования, биоинформатики, другие	основы механизмов жизнедеятельности на молекулярном уровне; представление о клеточной организации биологических объектов, молекулярных механизмах жизнедеятельности; состав живого организма,	объяснить свойства полупроницаемости и избирательности клеточных мембран, механизмы специфического, неспецифического эндоцитоза и трасцитоза; объяснить механизмы субстратного, окислительного и фотофосфорилирования;	навыками лабораторного эксперимента; навыками идентификации клетки в состоянии плазмолиза и лизиса; способностью определять фазы митоза на микропрепаратах; информацией о молекулярных механизмах жизнедеятельности тканей;

	<p>информационные технологии и базы данных в своей профессиональной деятельности</p>	<p>строение и физико-химические свойства основных классов органических соединений: метаболизм этих соединений, механизмы регуляции метаболизма; последовательность и механизм реакции синтеза белка, регуляцию и энергетическое обеспечение процесса; кинетику ферментативных реакций.</p>	<p>характеризовать процессы гистогенеза и регенерации тканей; идентифицировать компоненты клетки по строению, описанию, схемам; микроскопировать высшие растения; проводить анализ клеточной организации растений и грибов; применять различные физические законы для описания происходящих в биологических системах процессов; использовать принципы клеточной организации для объяснения механизмов жизнедеятельности; применять освоенные биохимические методы изучения живых систем на практике; классифицировать, называть органические соединения; прогнозировать свойства соединений по их структуре, ориентироваться в механизмах и закономерностях протекания реакций в органических</p>	<p>способами идентификации микроскопируемых объектов</p>
--	--	--	---	--

			веществах.	
3	ОПК-2.ИД3 Соблюдает в своей работе правила биоэтики, безопасности экспериментальной работы и требования информационной безопасности	базовые манипуляции с лабораторными объектами, принципы гуманного обращения с животными. Подходы к анализу информации полученной с использованием модельных объектов.	систематизировать теоретические знания, планировать эксперимент, аргументировать необходимость проведения эксперимента с использованием модельных объектов.	Планирование и проведение экспериментальных процедур, подготовка протокола исследования, формирование отчета по результатам исследования.

КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ КЛЕТОЧНОЙ БИОЛОГИИ»

№	Индекс компетенции	Наименование контрольных мероприятий	
		Тестирование	Решение заданий открытого типа
		Наименование материалов оценочных средств	
		Тестовые задания	Задания открытого типа
1	ОПК-1	1-20	1-10
2	ОПК-2	1-20	1-10

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ
знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования
компетенций в процессе освоения по дисциплине
«Основы Клеточной биологии»**

ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ И УКАЖИТЕ ЕГО В ВИДЕ НОМЕРА. НАПРИМЕР: 2

1. Кодирующей РНК является:

1. днРНК
2. микроРНК
3. мРНК
4. тРНК

Эталон ответа: 3. мРНК

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

1. Репликация у эукариот происходит:

1. В S-фазе интерфазы
2. В G₁-фазе интерфазы
3. В M-фазу
4. В G₀-фазе интерфазы

Эталон ответа: 1. В S-фазе интерфазы

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

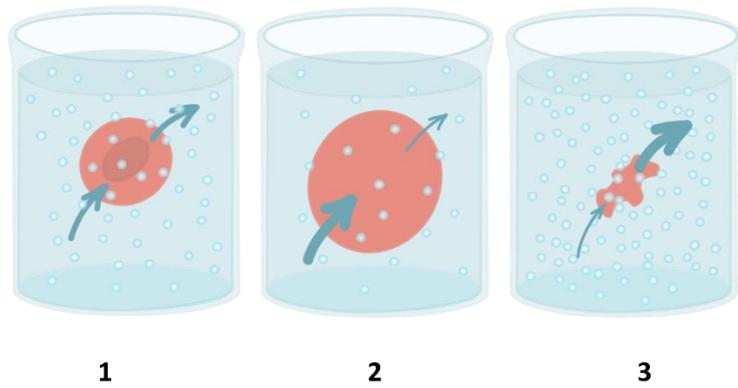
2. РНК не содержит:

1. Рибозу
2. Аденин
3. Тимин
4. Цитозин

Эталон ответа: 3. Тимин

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

3. Среда под цифрой 3 является:



1. Изотонической
2. Гипертонической
3. Гипотонической
4. Нормотонической

Эталон ответа: 2. Гипертонической

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

4. Промежуточные филаменты, входящие в состав кариоскелета:

1. Тубулин
2. Ламины
3. Десмины
4. Актин

Эталон ответа: 2. Ламины

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

5. Метод разделения компонентов клеточных суспензий с использованием центробежной силы, которая возникает при вращении образца с высокой скоростью.

1. Центрифугирование
2. Гомогенизация
3. Люминесценция
4. Высаливание

Эталон ответа: 1. Центрифугирование

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

6. Немембранный органелла, состоящая из двух центриолей, расположенных перпендикулярно друг к другу, и окружающего их перицентриолярного матрикса.

1. Центромера
2. Центросома
3. Центриоль
4. Кинетохор

Эталон ответа: 2. Центросома

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

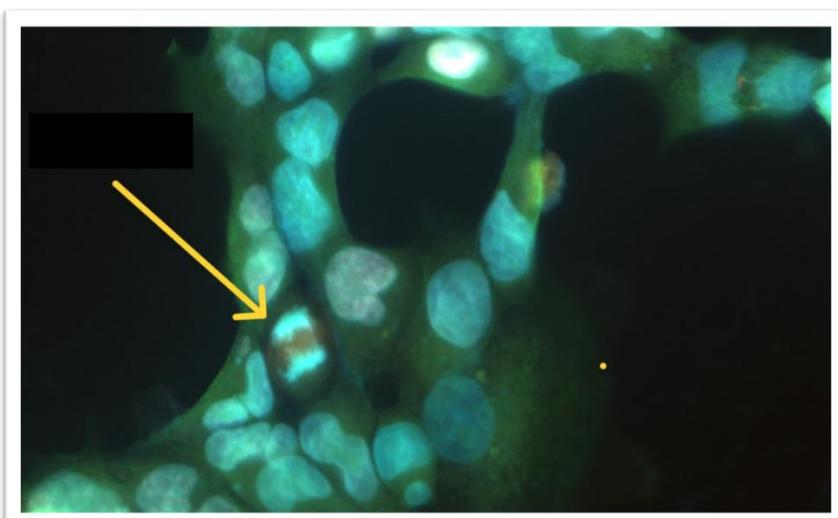
7. Кроссинговер проходит в:

1. Профазу мейоза 1
2. Анафазу мейоза 1
3. Интеркинез
4. Профазу мейоза 2

Эталон ответа: 1. Профазу мейоза 1

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

8. На изображении стрелкой отмечена фаза митоза:



1. Профаза
2. Метафаза
3. Анафаза
4. Цитокинез

Эталон ответа: 3. Анафаза

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

9. Внутриклеточная органелла, представляющая собой сложную систему мембранных каналцев и полостей, связанную с наружной мембраной ядерной оболочки:

1. Комплекс Гольджи
2. Лизосома
3. ЭПР
4. Митохондрия

Эталон ответа: 3. ЭПР

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

10. К двумембранным компартментам не относится:

1. Митохондрия
2. Хлоропласт
3. Ядро
4. Комплекс Гольджи

Эталон ответа: 4. Комплекс Гольджи

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

11. Немембранный органеллой является:

1. Гранула гликогена
2. Рибосома
3. Пероксисома
4. Агранулярный ЭПР

Эталон ответа: 2. Рибосома

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

12. Белки, участвующие в упаковке ДНК в ядре называются

1. Кинезины
2. Кинетохоры
3. Гистоны
4. ДНК-полимеразы

Эталон ответа: 3. Гистоны

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

13. Процесс поглощения клеткой веществ из внешней среды путём образования везикул:

1. Экзоцитоз
2. Апоптоз
3. Эндоцитоз
4. Меноцитоз

Эталон ответа: 3. Эндоцитоз

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

14. Основной структурный компонент клеточной мембраны:

1. Холестерин
2. Фосфолипиды
3. Углеводы
4. Белки

Эталон ответа: 2. Фосфолипиды

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

15. Транскрипция происходит:

1. В рибосомах
2. В лизосомах

3. В ядре
4. В комплексе Гольджи

Эталон ответа: 3. В ядре

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

16. Количество хромосом в дочерних клетках после нормального протекания митоза по сравнению с материнской клеткой:

1. Увеличивается вдвое
2. Уменьшается вдвое
3. Уменьшается на несколько хромосом
4. Остается таким же

Эталон ответа: 4. Остается таким же

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

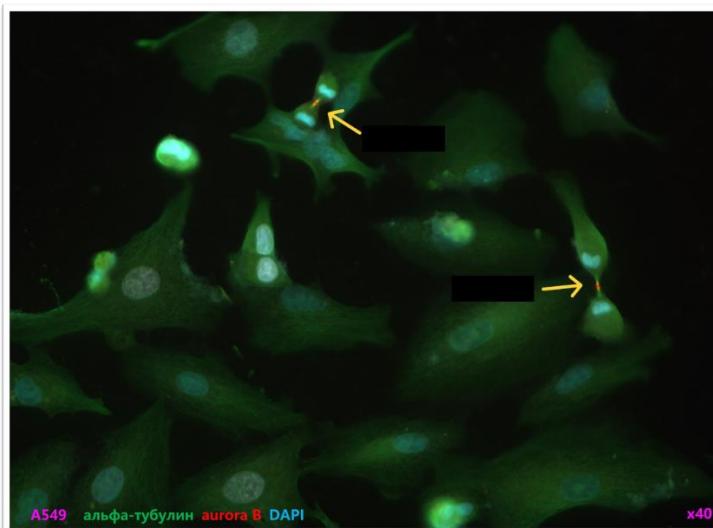
17. Дифференцировка клеток приводит к:

1. Увеличению их потентности
2. Деградации ДНК
3. Приобретению специфических функций
4. Апоптозу

Эталон ответа: 3. Приобретению специфических функций

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

18. На изображении стрелками отмечена фаза митоза:



1. Профаза
2. Метафаза
3. Анафаза А
4. Телофаза, цитокинез

Эталон ответа: 4. Телофаза, цитокинез

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

19. К активному транспорту относится:

1. Натрий-калиевый насос
2. Простая диффузия
3. Облегченная диффузия
4. Перемещение воды через полупроницаемую мембрану

Эталон ответа: 1. Натрий-калиевый насос

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

20. В цитоплазме эукариотической клетки происходит:

1. Клеточное дыхание
2. Репарация ДНК
3. Репликация ДНК
4. Трансляция

Эталон ответа: 4. Трансляция

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

Критерии оценки тестирования обучающихся

«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
Количество положительных ответов 91% и более максимального балла теста	Количество положительных ответов от 81% до 90% максимального балла теста	Количество положительных ответов от 71% до 80% максимального балла теста	Количество положительных ответов менее 70% максимального балла теста

ЗАДАНИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА

1. Процесс синтеза полипептидов, осуществляемый рибосомами по матрице мРНК.

Задание: назовите термин

Эталон ответа: Трансляция

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

2. Процесс упаковки полипептидной цепи в уникальную, функциональную пространственную структуру при помощи шаперонов.

Задание: назовите термин

Эталон ответа: Фолдинг

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

3. Белковый комплекс, который формируется в области центромер хромосомы и служит местом прикрепления нитей веретена деления во время деления клетки.

Задание: назовите термин

Эталон ответа: Кинетохор

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

4. Процесс обмена участками между гомологичными хромосомами во время профазы 1, обеспечивающий появление новых комбинаций аллелей.

Задание: назовите термин

Эталон ответа: Кроссинговер

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

5. Белковый комплекс, разрушающий убиквитинированные белки до коротких пептидов.

Задание: назовите термин

Эталон ответа: Протеасома

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

6. Субдомен ядра, состоящий из фибриллярного, гранулярного и аморфного компонентов. Исчезает в профазе митоза и формируется в телофазе, участвует в синтезе рРНК и сборке предшественников рибосомальных субъединиц.

Задание: назовите термин

Эталон ответа: Ядрышко

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

7. Катаболический процесс, протекающий в цитоплазме, при котором молекула глюкозы расщепляется на две молекулы пировиноградной кислоты, что приводит к выработке энергии в виде АТФ и восстановленного НАДН.

Задание: назовите термин

Эталон ответа: Гликолиз

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

8. Двумембранный органелла, в которой синтезируется большая часть АТФ.

Задание: назовите термин

Эталон ответа: Митохондрия

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

9. Оптический прибор, предназначенный для получения увеличенного изображения объектов и клеточных структур.

Задание: назовите термин

Эталон ответа: Микроскоп

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

10 Какой основной трансмембранный белок формирует щелевые контакты (gap junctions), обеспечивая прямое межклеточное сообщение?

Задание: назовите термин

Эталон ответа: Коннексины.

Компетенция: ОПК-1, ОПК-2

Критерии оценки тестирования обучающихся

«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»
Количество положительных ответов 90% и более максимального балла теста	Количество положительных ответов от 70% до 89,9% максимального балла теста	Количество положительных ответов от 69,9% до 60% максимального балла теста	Количество положительных ответов менее 60% максимального балла теста