

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный
исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Отделение биотехнологии

Одобрено на заседании

Ученого совета ИАТЭ НИЯУ МИФИ

Протокол от 30.10.2023 г. № 23.10

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

«Цитология»

Направление подготовки	06.03.01 «Биология»
Профиль:	«Радиобиология»
Квалификация (степень) выпускника:	бакалавр
Форма обучения:	очная

2023 г.

Программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 «Биология».

Программу составил:

_____ Н.В. Амосова, доцент отделения биотехнологий, к.б.н.

Рецензент:

_____ Е.Р. Ляпунова, доцент отделения биотехнологий, к.б.н.

Область применения

Фонд оценочных средств (ФОС) – является неотъемлемой частью учебно-методического комплекса учебной дисциплины «Цитология» и предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу данной дисциплины.

Цели и задачи фонда оценочных средств

Целью Фонда оценочных средств является установление соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Для достижения поставленной цели Фондом оценочных средств по дисциплине «Цитология» решаются следующие задачи:

- контроль и управление процессом приобретения обучающимися знаний, умений и навыков предусмотренных в рамках данного курса;
- контроль и оценка степени освоения компетенций предусмотренных в рамках данного курса;
- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных и внедрение инновационных методов обучения в образовательный процесс в рамках данного курса.

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

1.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ООП бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

Коды компетенций	Результаты освоения ООП Содержание компетенций*	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине**
ОПК-5 -	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности;	Знать: общие механизмы воспроизведения, дифференцировки и гибели клеток, Уметь: идентифицировать органоиды клетки по особенностям их ультраструктуры (на электронно-микроскопических фотографиях) и оценивать их функциональное состояние, Владеть: навыками юстировки светового микроскопа.
ОПК-6	применение современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой	Знать: общий план строения, ультраструктурную организацию и функции органоидов цитоплазмы про- и эукариотических клеток, включая цитоскелет, органоиды энергетического обмена и вакуолярной системы Уметь: осуществлять правильный уход за световым микроскопом и последовательность операций, необходимых для получения качественного изображения при малом и большом увеличении объектов Владеть: навыками световой микроскопии растительных и животных клеток.
ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ	Знать: строение, функционирование и разнообразие поверхностного аппарата про- и эукариот; строение ядра и структурную организацию хроматина, Уметь: применять основные принципы работы при использовании фазово-контрастной и люминесцентной микроскопии Владеть: навыками анализа изображений, полученных с помощью электронной микроскопии

1.2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения ООП бакалавриата

Компоненты компетенций, как правило, формируются при изучении нескольких дисциплин, а также в немалой степени в процессе прохождения практик, НИР и во время самостоятельной работы обучающегося. Выполнение и защита ВКР являются видом учебной деятельности, который завершает процесс формирования компетенций.

Место дисциплины и соответствующий этап формирования компетенций в целостном процессе подготовки по образовательной программе можно определить по матрице компетенций, которая приводится в Приложении.

Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины:

- **начальный** этап – на этом этапе формируются знаниевые и инструментальные основы компетенции, осваиваются основные категории, формируются базовые умения. Студент воспроизводит термины, факты, методы, понятия, принципы и правила; решает учебные задачи по образцу;

- **основной** этап – знания, умения, навыки, обеспечивающие формирование компетенции, значительно возрастают, но еще не достигают итоговых значений. На этом этапе студент осваивает аналитические действия с предметными знаниями по дисциплине, способен самостоятельно решать учебные задачи, внося коррективы в алгоритм действий, осуществляя коррекцию в ходе работы, переносит знания и умения на новые условия;

- **завершающий** этап – на этом этапе студент достигает итоговых показателей по заявленной компетенции, то есть осваивает весь необходимый объем знаний, овладевает всеми умениями и навыками в сфере заявленной компетенции. Он способен использовать эти знания, умения, навыки при решении задач повышенной сложности и в нестандартных условиях.

Этапы формирования компетенций в ходе освоения дисциплины отражаются в тематическом плане (см.п. 4 рабочей программы дисциплины).

1.3. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части) / и ее формулировка	Наименование оценочного средства
1.	Разделы 1–2	<p>ПК-4 Знать: общие механизмы воспроизведения, дифференцировки и гибели клеток, Уметь: идентифицировать органоиды клетки по особенностям их ультраструктуры (на электронно-микроскопических фотографиях) и оценивать их функциональное состояние,</p> <p>ПК-5 Знать: общий план строения, ультраструктурную организацию и функции органоидов цитоплазмы про- и эукариотических клеток, включая цитоскелет, органоиды энергетического обмена и вакуолярной системы</p>	Доклад, сообщение Контрольные работы Экзамен (второй вопрос билета)

		<p>Уметь: осуществлять правильный уход за световым микроскопом и последовательность операций, необходимых для получения качественного изображения при малом и большом увеличении объектов</p> <p>ПК-11 Знать: строение, функционирование и разнообразие поверхностного аппарата про- и эукариот; строение ядра и структурную организацию хроматина,</p> <p>Уметь: применять основные принципы работы при использовании фазово-контрастной и люминесцентной микроскопии</p>	
2.	Раздел 3	<p>ПК-4 Знать: строение ядра и структурную организацию хроматина, Уметь: использовать методики приготовления временных препаратов для витального изучения растительных и животных клеток, внутриклеточных структур,</p> <p>ПК-5 Знать: общий план строения, ультраструктурную организацию и функции органоидов цитоплазмы про- и эукариотических клеток, включая цитоскелет, органоиды энергетического обмена и вакуолярной системы Уметь: осуществлять правильный уход за световым микроскопом и последовательность операций, необходимых для получения качественного изображения при малом и большом увеличении объектов</p>	<p>Контрольные работы Коллоквиум Экзамен (первый вопрос билета).</p>

		<p>ПК-11 Знать: строение, функционирование и разнообразие поверхностного аппарата про- и эукариот; строение ядра и структурную организацию хроматина, Уметь: применять основные принципы работы при использовании фазово-контрастной и люминесцентной микроскопии</p>	
3.	Разделы 4-5	<p>ПК-4 Знать: общие механизмы воспроизведения, дифференцировки и гибели клеток, Уметь: идентифицировать органоиды клетки по особенностям их ультраструктуры (на электронно-микроскопических фотографиях) и оценивать их функциональное состояние,</p> <p>ПК-5 Знать: общий план строения, ультраструктурную организацию и функции органоидов цитоплазмы про- и эукариотических клеток, включая цитоскелет, органоиды энергетического обмена и вакуолярной системы Уметь: осуществлять правильный уход за световым микроскопом и последовательность операций, необходимых для получения качественного изображения при малом и большом увеличении объектов</p> <p>ПК-11 Знать: строение, функционирование и разнообразие поверхностного аппарата про- и эукариот; строение ядра и структурную организацию хроматина, Уметь: применять основные</p>	Контрольные работы Коллоквиум Экзамен (третий вопрос билета).

		принципы работы при использовании фазово-контрастной и люминесцентной микроскопии	
4.	Разделы 1–5	<p>ПК-4 Знать: общие механизмы воспроизведения, дифференцировки и гибели клеток, Уметь: идентифицировать органоиды клетки по особенностям их ультраструктуры (на электронно-микроскопических фотографиях) и оценивать их функциональное состояние,</p> <p>ПК-5 Знать: общий план строения, ультраструктурную организацию и функции органоидов цитоплазмы про- и эукариотических клеток, включая цитоскелет, органоиды энергетического обмена и вакуолярной системы Уметь: осуществлять правильный уход за световым микроскопом и последовательность операций, необходимых для получения качественного изображения при малом и большом увеличении объектов</p> <p>ПК-11 Знать: строение, функционирование и разнообразие поверхностного аппарата про- и эукариот; строение ядра и структурную организацию хроматина, Уметь: применять основные принципы работы при использовании фазово-контрастной и люминесцентной микроскопии</p>	Отчет по лабораторной работе

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям, которые приведены в п.1.1. Формирование этих дескрипторов происходит в процессе изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида учебных занятий и самостоятельной работы.

Выделяются три уровня сформированности компетенций на каждом этапе: пороговый, продвинутый и высокий.

Уровни	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня	БРС, % освоения	ECTS/Пятибалльная шкала для оценки экзамена/зачета
Высокий <i>Все виды компетенций сформированы на высоком уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Творческая деятельность	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент демонстрирует свободное обладание компетенциями, способен применить их в нестандартных ситуациях: показывает умение самостоятельно принимать решение, решать проблему/задачу теоретического или прикладного характера на основе изученных методов, приемов, технологий	90-100	A/ Отлично/ Зачтено
Продвинутый <i>Все виды компетенций сформированы на продвинутом уровне в соответствии с целями и задачами дисциплины</i>	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, большей долей самостоятельности и инициативы	<i>Включает нижестоящий уровень.</i> Студент может доказать владение компетенциями: демонстрирует способность собирать, систематизировать, анализировать и грамотно использовать информацию из самостоятельно найденных теоретических источников и иллюстрировать ими теоретические положения или обосновывать практику применения.	85-89	B/ Очень хорошо/ Зачтено
			75-84	C/ Хорошо/ Зачтено
Пороговый <i>Все виды компетенций сформированы на пороговом уровне</i>	Репродуктивная деятельность	Студент демонстрирует владение компетенциями в стандартных ситуациях: излагает в пределах задач курса теоретически и практически контролируемый материал.	65-74	D/Удовлетворительно/ Зачтено
			60-64	E/Посредственно/ Зачтено
Ниже порогового	Отсутствие признаков порогового уровня: компетенции не сформированы. Студент не в состоянии продемонстрировать обладание компетенциями в стандартных ситуациях.		0-59	Неудовлетворительно/ Зачтено

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламенту текущего контроля и промежуточной аттестации.

Критерии оценивания компетенций на каждом этапе изучения дисциплины для каждого вида оценочного средства и приводятся в п. 4 ФОС. Итоговый уровень сформированности компетенции при изучении дисциплины определяется по таблице. При этом следует понимать, что граница между уровнями для конкретных результатов освоения образовательной программы может смещаться.

Уровень сформированности компетенции	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
высокий	высокий	высокий
	<i>продвинутой</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>продвинутой</i>
продвинутой	<i>пороговый</i>	<i>высокий</i>
	<i>высокий</i>	<i>пороговый</i>
	продвинутой	продвинутой
	<i>продвинутой</i>	<i>пороговый</i>
	<i>пороговый</i>	<i>продвинутой</i>
пороговый	пороговый	пороговый
ниже порогового	пороговый	ниже порогового
	ниже порогового	-

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Рейтинговая оценка знаний является интегральным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине и складывается из оценок, полученных в ходе текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины.

Текущий контроль осуществляется два раза в семестр: в первом семестре – контрольная точка № 1 (КТ № 1) и контрольная точка № 2 (КТ № 2).

Результаты текущего контроля и промежуточной аттестации подводятся по шкале балльно-рейтинговой системы.

Вид контроля	Этап рейтинговой системы Оценочное средство	Балл	
		Минимум	Максимум
Текущий (4 семестр)	Контрольная точка № 1		
	Оценочное средство № 1.1. «Отчет по лабораторным работам 1-6»	18	30
	Оценочное средство № 1.2. «Контрольная работа в форме теста»	6	10
	Контрольная точка № 2		
	Оценочное средство № 2.1. «Отчет по лабораторным работам 7-8»	6	10
	Оценочное средство № 2.2. «Контрольная работа в форме теста»	5	10
Промежуточный (4 семестр)	Экзамен		

	Оценочное средство «Экзаменационный билет»	20	40
ИТОГО по дисциплине (4 семестр)		60	100

Процедура оценивания знаний, умений, владений по дисциплине включает учет успешности по всем видам заявленных оценочных средств.

Устный опрос проводится на каждом лабораторном занятии в его начале и затрагивает как тематику занятия, так и лекционный материал. О вопросах, которые будут обсуждаться на занятии, студент имеет представление из материала методических пособий для проведения лабораторных работ. Полноценный ответ во время устного опроса является допуском студента к выполнению лабораторной работы.

Тестирование и контрольные работы по разделам проводятся на лабораторных занятиях и включают вопросы по предыдущим разделам. Отчет по лабораторным работам включает комплект оформленных биологических рисунков и иных материалов лабораторной работы, а также ответ на три случайно выбранных вопроса из девяти, указанных в методических пособиях после описания каждой из работ.

По окончании освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в виде экзамена. Элементом допуска студента к экзамену является, помимо выполненных и защищенных лабораторных работ, предоставление конспектов по нескольким темам для самоподготовки в семестре.

Экзамен предназначен для оценки работы обучающегося в течение всего срока изучения дисциплины и призваны выявить уровень, прочность и систематичность полученных обучающимся теоретических знаний и умений, приводить примеры практического использования знаний (например, применять их при работе с микропрепаратами), приобретения навыков самостоятельной работы, развития творческого мышления. При выставлении итоговой оценки применяется балльно-рейтинговая система оценки результатов обучения.

Оценка сформированности компетенций на экзамене для тех обучающихся, которые пропускали занятия и не участвовали в проверке компетенций во время изучения дисциплины, проводится после индивидуального собеседования с преподавателем по пропущенным или не усвоенным обучающимся темам с последующей оценкой самостоятельно усвоенных знаний на зачете или экзамене.

4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

Оценочные средства промежуточного контроля

4.1. Оценочное средство «Вопросы к экзамену» и «Экзаменационный билет»

Экзамен проводится в конце семестра. Допуском к экзамену является выполнение студентом восьми лабораторных работ и предоставление по ним отчетов, а также предоставление конспекта по теме самоподготовки (см. п. 4.8.). Во время экзамена студент случайным образом «вытягивает» экзаменационный билет и отвечает на его вопросы: конспективно – на экзаменационном листе, а также устно.

а) типовые вопросы:

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;"><u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;"><u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	---

Дисциплина Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Предмет цитологии. Основные методы исследования клетки.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Транспорт через плазматическую мембрану макромолекул и частиц. Механизмы пино- и фагоцитоза.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Выберите правильный ответ. *В синтезе белков внутриклеточных мембран принимают участие:* 1) гранулярный ЭПР; 2) гладкий ЭПР; 3) лизосомы; 4) митохондрии; 5) аппарат Гольджи

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «**удовлетворительно**» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;">06.03.01 «Биология» (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;"><u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	--

Дисциплина Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

1. Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
История развития и основные положения клеточной теории.
2. Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ
Строение и функции постоянных межклеточных контактов.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ
Выберите правильный ответ. *Новые митохондрии образуются в клетке в:*
1) аппарате Гольджи; 2) гладком ЭПР; 3) гранулярном ЭПР; 4) результате деления имеющихся митохондрий; 5) результате фагоцитоза

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «хорошо» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «удовлетворительно» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «неудовлетворительно» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;"><u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;"><u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	---

Дисциплина Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №3

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Общий план строения про- и эукариотических клеток: общие черты и отличия.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Специальные органоиды движения клетки. Строение ресничек и жгутиков.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Выберите правильный ответ. *Субъединицы рибосом образуются в:*
1) аппарате Гольджи; 2) гладком ЭПР; 3) гранулярном ЭПР; 4) ядрышке; 5)результате почкования имеющихся рибосом

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично» 35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка **«хорошо» 29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка **«удовлетворительно» 20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка **«неудовлетворительно» > 20 баллов** на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;"><u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;"><u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	---

Дисциплина Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №4

1. Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
Общие черты и особенности строения животных и растительных клеток.
2. Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ
Десмосома как один из вариантов адгезионных межклеточных соединений: строение, функции.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ
Выберите правильный ответ. *Ядрышковый организатор – это участок хромосомы, где образуется:* 1) м-РНК; 2) р-РНК; 3) т-РНК; 4) АТФ; 5) актин

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

«___» _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «хорошо» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «удовлетворительно» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «неудовлетворительно» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;"><u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;"><u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	---

Дисциплина Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №5

1. Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
Строение, функции и разнообразие поверхностного аппарата клеток.
2. Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ
Уровни суперспирализации ДНК в митотической хромосоме.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ
Выберите правильный ответ. *Гетерохроматин, видимый в ядре при световой микроскопии, является:* 1) активно работающей частью хромосом; 2) неактивной частью хромосом; 3) ядрышковым организатором; 4) скоплением рибонуклеопротеидов; 5) артефактом

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «хорошо» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «удовлетворительно» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «неудовлетворительно» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;"><u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;"><u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	---

Дисциплина Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Транспортная функция плазмалеммы. Пассивный и активный транспорт.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Эу- и гетерохроматин. Механизмы контроля экспрессии генов на уровне структурной организации хроматина.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Выберите правильный ответ. *Удвоение количества ДНК происходит в фазе клеточного цикла:* 1) G₁; 2) G₂; 3) S; 4) G₀; 5) митоз

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «**удовлетворительно**» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;"><u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;"><u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	---

Дисциплина Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Рецепторная функция плазматической мембраны. Внеклеточные сигнальные молекулы: разнообразие, механизмы действия.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Состав и строение рибосом про- и эукариот.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Подберите соответствующие ответы (пары):
Если в клетке много: органелл / рибосом, связанных с ЭПР/ аутофагосом / лизосом, то это может свидетельствовать о её: повреждении и старении / её способности к фагоцитозу / синтезе белков, выводимых из клетки.

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «**удовлетворительно**» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;"><u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;"><u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	---

Дисциплина Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №8

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Биологическое значение и варианты межклеточных взаимодействий.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Центриоли: строение, удвоение, функции.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Подберите соответствующие ответы (пары):

<i>Белки</i>	<i>входят в состав</i>
-актин	-микротрубочек
-тубулин	-промежуточных филаментов
-кератин	-микрофиламентов

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «**удовлетворительно**» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;"><u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;"><u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	---

Дисциплина Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №9

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Химический состав и свойства плазматической мембраны про- и эукариот.
Модели строения плазматической мембраны.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Ядерный аппарат про- и эукариот. Общие черты и отличия.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Подберите соответствующие ответы (пары):

<i>Признаки</i>	<i>свидетельствуют о</i>
-преобладания эухроматина	-слабовыраженной транскрипции
- преобладания гетерохроматина	-активной транскрипции
-увеличения числа ядрышек	-активном образовании рибосом

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «**удовлетворительно**» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	<u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности) <u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)
---	--

Дисциплина Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №10

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Основные компоненты клеточного ядра и их функции.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Белки плазматической мембраны: разнообразие, расположение в мембране, функции.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**

Подберите соответствующие ответы (пары):

<i>Если в клетке</i>	<i>то это может</i>
<i>много органелл</i>	<i>свидетельствовать о</i>
-рибосом, связанных с ЭПР	-её повреждении и старении
-аутофагосом	-её способности к фагоцитозу
-лизосом	-синтезе белков, выводимых из
клетки	

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «**удовлетворительно**» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	<u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности) <u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)
---	--

Дисциплина Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №11

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Ядрышко как центр образования р-РНК: ультраструктура, изменение во время клеточного цикла и при различной функциональной нагрузке.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Транспорт через мембрану малых молекул. Унипорт и котранспортные системы.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Подберите соответствующие ответы (пары):

<i>Белки</i>	<i>входят в состав</i>
-актин	-микротрубочек
-тубулин	-промежуточных филаментов
-кератин	-микрофиламентов

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

« ___ » _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «**удовлетворительно**» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;"><u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;"><u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	---

Дисциплина Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №12

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Строение и функции аппарата Гольджи. Внутриклеточная сортировка белков.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Щелевидный контакт как один из вариантов проводящих межклеточных соединений: строение, функции.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Закончите утверждение (один ответ или комбинация ответов).
В состав гликокаликса входят: 1)гликопротеины; 2)холестерин; 3)гликолипиды; 4) АТФ

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично» 35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка **«хорошо» 29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка **«удовлетворительно» 20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка **«неудовлетворительно» > 20 баллов** на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;"><u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;"><u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	---

Дисциплина Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №13

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Химический состав и структурная организация хроматина.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Микрофиламенты как часть опорно-сократительного аппарата клеток. Химический состав, строение и функции микрофиламентов.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Закончите утверждение (один ответ или комбинация ответов).
Плазматическая мембрана обеспечивает такие свойства клеток, как:
1) адгезия; 2) рецепция; 3) избирательная проницаемость; 4) эндоцитоз

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

«___» _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично» 35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка **«хорошо» 29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка **«удовлетворительно» 20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка **«неудовлетворительно» > 20 баллов** на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;">_____ <u>06.03.01 «Биология»</u> _____ (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;">_____ <u>Радиобиология</u> _____ (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	---

Дисциплина _____ Цитология _____
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №14

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Цитоскелет: структура, функции и разнообразие.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Ядерная оболочка: структура, функции. Ядерная ламина, поры.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Закончите утверждение (один ответ или комбинация ответов).
Функциями гранулярного ЭПР являются: 1) участие в синтезе экспортируемых белков; 2) изоляция белков от цитозоля; 3) синтез белков плазмалеммы; 4) химическая модификация синтезируемых белков

Составитель _____ Н.В. Амосова _____
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова _____
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично» 35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка **«хорошо» 29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка **«удовлетворительно» 20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка **«неудовлетворительно» > 20 баллов** на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;"><u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;"><u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	---

Дисциплина Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №15

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Структуры, образующие опорно-сократительный аппарат клетки: микротрубочки, микрофиламенты, промежуточные филаменты. Химический состав, морфологические особенности.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Пути восприятия и передачи информации клеткой (способы химической сигнализации).
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Закончите утверждение (один ответ или комбинация ответов).
Хроматин содержит: 1) ДНК; 2) РНК; 3) белки; 4) углеводы

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

«___» _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично» 35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка **«хорошо» 29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка **«удовлетворительно» 20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка **«неудовлетворительно» > 20 баллов** на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;"><u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;"><u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	---

Дисциплина Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №16

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Митохондрии: общий план строения, функции, пластичность.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Мейоз: основные фазы, события. Биологическое значение мейоза.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Закончите утверждение (один ответ или комбинация ответов).
К проводящим межклеточным соединениям относятся: 1) плазмодесмы; 2) десмосомы; 3) синапсы; 4) щелевые контакты

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «**удовлетворительно**» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;">_____06.03.01 «Биология» (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;">_____Радиобиология (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	---

Дисциплина _____ Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №17

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Генетический аппарат митохондрий и пластид. Сравнительная характеристика ядерной и митохондриальной ДНК.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Формы клеточной гибели.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Закончите утверждение (один ответ или комбинация ответов).

В прокариотической клетке отсутствуют:

- 1) ядерная оболочка; 2) рибосомы; 3) аппарат Гольджи; 4) синтез АТФ

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

« _____ » _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «**удовлетворительно**» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;"><u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;"><u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
<p>Дисциплина <u>Цитология</u> (наименование дисциплины)</p>	

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №18

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Ультраструктура пластид. Разнообразие. Онтогенез и функциональные перестройки пластид.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Лизосомы: разнообразие, строение и функции. Круговорот мембранных компонентов.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Выберите правильный ответ. *В синтезе белков внутриклеточных мембран принимают участие:* 1) гранулярный ЭПР; 2) гладкий ЭПР; 3) лизосомы; 4) митохондрии; 5) аппарат Гольджи

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

«___» _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично» 35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка **«хорошо» 29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка **«удовлетворительно» 20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка **«неудовлетворительно» > 20 баллов** на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;"><u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;"><u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	---

Дисциплина Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №19

1. Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
Строение и функции гранулярного и агранулярного ЭПР.
2. Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ
Интерфаза клеточного цикла: основные события и их значение.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ
Выберите правильный ответ. *Новые митохондрии образуются в клетке в:*
1) аппарате Гольджи; 2) гладком ЭПР; 3) гранулярном ЭПР; 4) результате деления имеющихся митохондрий; 5) результате фагоцитоза

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «**удовлетворительно**» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;">_____06.03.01 «Биология» (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;">_____Радиобиология (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	---

Дисциплина _____ Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №20

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Понятие о стационарных и обновляющихся клеточных популяциях. Жизненный путь клеток.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Относительная автономия хлоропластов и митохондрий. Теории происхождения органоидов энергетического обмена.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Выберите правильный ответ. *Ядрышковый организатор* – это участок хромосомы, где образуется 1) м-РНК; 2) р-РНК; 3) т-РНК; 4) АТФ; 5) актин

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

« ____ » _____ 20 г.

Критерии оценки:

Оценка «**отлично**» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «**хорошо**» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «**удовлетворительно**» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «**неудовлетворительно**» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;"><u>06.03.01 «Биология»</u> (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;"><u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	---

Дисциплина Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №21

1. Вопрос для проверки уровня обученности ЗНАТЬ
Митоз: основные фазы, события. Биологическое значение митоза.
2. Вопрос для проверки уровня обученности УМЕТЬ
Промежуточные филаменты как часть опорно-сократительного аппарата клеток. Химический состав, строение и функции промежуточных филаментов.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ
Выберите правильный ответ. *Гетерохроматин, видимый в ядре при световой микроскопии, является:* 1) активно работающей частью хромосом; 2) неактивной частью хромосом; 3) ядрышковым организатором; 4) скоплением рибонуклеопротеидов; 5) артефактом

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

Оценка «отлично» **35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «хорошо» **29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «удовлетворительно» **20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка «неудовлетворительно» > 20 баллов на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

<p>Обнинский институт атомной энергетики – филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»</p>	<p style="text-align: center;">06.03.01 «Биология» (код и наименование направления подготовки/специальности)</p> <p style="text-align: center;"><u>Радиобиология</u> (профиль подготовки/магистерская программа/специализация)</p>
---	--

Дисциплина Цитология
(наименование дисциплины)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №22

1. Вопрос для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**
Вакуолярный аппарат клетки: основные компоненты и их функции. Круговорот мембранных компонентов.
2. Вопрос для проверки уровня обученности **УМЕТЬ**
Фазы клеточного цикла. Деление клеток.
3. Вопрос (задача/задание) для проверки уровня обученности **ВЛАДЕТЬ**
Выберите правильный ответ. *Удвоение количества ДНК происходит в фазе клеточного цикла:* 1) G₁; 2) G₂; 3) S; 4) G₀; 5) митоз.

Составитель _____ Н.В. Амосова
(подпись)

Заведующий кафедрой _____ Л.Н. Комарова
(подпись)

« ____ » _____ 20 ____ г.

Критерии оценки:

Оценка **«отлично» 35–40 баллов** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе; умении оперировать специальными терминами; умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка **«хорошо» 29–34 балла** на экзамене ставится при:

правильном, полном и логично построенном ответе с негрубыми ошибками или неточностями; умении оперировать специальными терминами, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка **«удовлетворительно» 20–28 баллов** на экзамене ставится при:

схематичном неполном ответе; неумении оперировать специальными терминами или их незнании; с одной грубой ошибкой;

Оценка **«неудовлетворительно» > 20 баллов** на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками; неумении оперировать специальной терминологией; неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Ответ оценивается по следующим критериям:

- правильность, полнота и логичность построения ответа;
- умение оперировать специальными терминами;
- использование в ответе дополнительного материала;
- умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом;

в) описание шкалы оценивания:

Допуск к экзамену по дисциплине осуществляется при количестве баллов более 35.

За семестр студент может набрать от 35 до 60 баллов.

Минимальный балл за ответ на экзамене – 20, максимальный – 40.

Общая оценка в случае дифференцировки выглядит следующим образом:

- 60-69 баллов – «удовлетворительно»;
- 70-89 баллов – «хорошо»;
- 90-100 баллов – «отлично».

Оценка «отлично» на экзамене ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе;
- умении оперировать специальными терминами;
- использовании в ответе дополнительного материала;
- умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом.

Оценка «хорошо» на экзамене ставится при:

- правильном, полном и логично построенном ответе, но имеются негрубые ошибки или неточности;
- умении оперировать специальными терминами, но возможны затруднения в использовании практического материала;
- использовании в ответе дополнительного материала;
- умении иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, но делаются не вполне законченные выводы или обобщения.

Оценка «удовлетворительно» на экзамене ставится при:

- схематичном неполном ответе;
- неумении оперировать специальными терминами или их незнании;
- с одной грубой ошибкой;
- неумении приводить примеры практического использования научных знаний;

Оценка «неудовлетворительно» на экзамене ставится при:

- ответе на все вопросы билета с грубыми ошибками;

- неумении оперировать специальной терминологией;
- неумении приводить примеры практического использования научных знаний.

Оценочные средства текущего контроля

Текущий контроль представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении обучения на каждой лабораторной работе.

Текущий контроль осуществляется в форме устного опроса перед выполнением лабораторных работ, отчетов по лабораторным работам, тестов, решения ситуационных задач, контрольных работ и зачета по препаратам.

4.3. Оценочные средства №№ 1.1, 2.1, 3.1 и 4.1 «Отчет по лабораторным работам»

Защита лабораторных работ (отчет по лабораторной работе) проходит в устной или письменной (по желанию студента) форме.

Допуском к защите лабораторной работы является выполнение и грамотное оформление студентом рисунков всех рассмотренных на лабораторном занятии биологических объектов. Рисунки должны быть выполнены в альбоме или на листах плотной бумаги («для черчения» или «для акварели») формата А4 или А5. Все указанные на рисунках структуры биологических объектов должны иметь необходимые подписи.

а) Примерное типовое задание на лабораторном занятии.

Тема: Органоиды энергетического обмена: митохондрии. Занятие № 4

Вопросы к занятию:

- Общий план строения митохондрий.
- Строение внешней и внутренней мембраны,
- Особенности митохондриальной ДНК, рибосом.

Работа 1. Ультраструктурная организация митохондрий.

Цель работы: знакомство со строением митохондрий.

Для работы необходимы: микроскоп, постоянные препараты, микрофотографии.

Ход работы:

Рассмотреть микрофотографии и зарисовать внутреннее строение митохондрии. Обозначить на рисунке наружную мембрану, матрикс, внутреннюю мембрану, кристы.

В заключении следует:

- 1) указать элементы строения митохондрий,
- 2) пояснить биологическую роль элементов.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

- 1) самостоятельность выполнения задания
- 2) правильность оформления задания
- 3) умение анализировать и обсуждать результаты задания
- 4) умение формулировать выводы/заключение

в) описание шкалы оценивания

Бальная: от 0 до 5 баллов

Работа считается выполненной, в случае если студент набрал 3 балла.

Выполнение критериев 1, 2 - является обязательным, выполняются самостоятельно.

Каждый критерий оценивается в 1 балл.

В критериях 3, 4 допустимы недочеты. Процесс представления результатов допускает формулировку правильного ответа в ходе собеседования с преподавателем.

Студенты, не посещавшие лабораторные занятия, отрабатывают их в индивидуальном порядке в соответствии с графиком консультаций преподавателя, который имеется на кафедре.

4.4. *Оценочное средство № 1.2 «Контрольная работа в форме теста»*

а) типовые задания:

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Кафедра **биологии**

Контрольная работа в форме теста

по дисциплине Цитология

(наименование дисциплины)

1. Дополните ответ: Цитоплазма включает в себя: _____, _____ и _____.

Ответ: гиалоплазму, органоиды, включения

2. Дополните ответ: Постоянно присутствующие и обязательные для всех клеток микроструктуры, выполняющие жизненно важные функции называются _____.

Ответ: органеллы

3. Дополните ответ: Необязательные компоненты клетки, возникающие и исчезающие в зависимости от метаболического состояния клеток называются _____.

Ответ: включения

4. Выберите правильные ответы: В состав клеточной мембраны входят:

1. Белки (60%)

2. Белки (80%)

3. Жиры (20%)
4. Жиры (40%)
5. Углеводы (5-10%)

Ответ: 1,4,5

5. Дополните ответ: Белки, полностью пронизывающие клеточную мембрану называются _____.

Ответ: интегральными

6. Дополните ответ: Белки, частично встроенные в клеточную оболочку называются _____.

Ответ: полуинтегральными

7. Дополните ответ: Надмембранный слой клеточной оболочки называется _____.

Ответ: гликокаликс

8. Установите соответствие:

- | | |
|--------------|-----------------------------------|
| 1. Органеллы | а) Постоянные компоненты клетки |
| 2. Включения | б) Непостоянные компоненты клетки |

Ответ: 1-а, 2-б

9. Установите соответствие:

- | | |
|---------------------------|----------------------------|
| 1. Мембранные органоиды | а) Рибосомы |
| 2. Немембранные органоиды | б) Эндоплазматическая сеть |
| | в) Комплекс Гольджи |
| | г) Митохондрии |
| | д) Лизосомы |
| | е) Микротрубочки |

Ответ: 1- б,в,г,д; 2-а,е

10. Выберите правильные ответы: **Функции плазмолеммы:**

1. Транспорт различных веществ
2. Поддержание формы клетки
3. Барьерная функция
4. Синтез белков
5. Формирование первичных лизосом

Ответ: 1,2,3

11. Установите соответствие:

Структурные компоненты клетки: Функции:

- | | |
|-------------------|-------------------------------------|
| 1. Ядро | а) Хранение генетической информации |
| 2. Рибосомы | б) Формирование цитоскелета |
| 3. Микрофиламенты | в) Синтез белков |
| 4. Центриоли | г) Участие в клеточном делении |

Ответ: 1-а, 2-в, 3-б, 4-г

12. Выберите правильные ответы: **Микроворсинки это:**

1. Выросты цитоплазмы, ограниченные плазмолеммой
2. Компоненты жгутиков
3. Компоненты ресничек

4. Компоненты эпителиоцитов кишечника
5. Компоненты миоцитов

Ответ: 1,4

13. Выберите правильный ответ. Гликоген является разновидностью:

1. Пигментных включений
2. Секреторных включений
3. Трофических включений
4. Экскреторных включений

Ответ: 3

14. Выберите правильный ответ. Меланин является разновидностью:

1. Пигментных включений
2. Секреторных включений
3. Трофических включений
4. Экскреторных включений

Ответ: 1

15. Выберите правильный ответ: Продукты метаболизма, подлежащие удалению из клетки, относятся к:

1. Пигментным включениям
2. Секреторным включениям
3. Трофическим включениям
4. Экскреторным включениям

Ответ: 4

16. Выберите правильный ответ: Функцией митохондрий является:

1. Синтез белков на экспорт
2. Внутриклеточное пищеварение
3. Синтез энергии
4. Формирование цитоскелета
5. Участие в клеточном делении

Ответ: 3

17. Выберите правильный ответ: К двумембранным органоидам относится:

1. Эндоплазматическая сеть
2. Митохондрии
3. Комплекс Гольджи
4. Лизосомы
5. Пероксисомы

Ответ: 2

18. Выберите правильные ответы: К одномембранным органоидам относятся:

1. Эндоплазматическая сеть

2. Митохондрии
3. Комплекс Гольджи
4. Лизосомы
5. Пероксисомы

Ответ: 1,3,4,5

19. Выберите правильный ответ: Клетка, имеющая хорошо развитую гранулярную ЭПС, участвует в синтезе:

1. Липидов
2. Белков
3. Гликогена
4. Пигментов
5. Лизосом

Ответ: 2

20. Выберите правильный ответ: Лизосомы хорошо развиты в:

- 1. Фибробластах**
2. Макрофагах
3. Плазматических клетках
4. Миоцитах
5. Нейроцитах

Ответ: 2

21. Выберите правильные ответы: Лизосомы выполняют функции:

1. Участие во внутриклеточном пищеварении
2. Участие в фагоцитозе
3. Участие в аутолизе
4. Формирование цитоскелета
5. Участие в синтезе липидов

Ответ: 1,2,3

22. Выберите правильный ответ: Лизосомы формируются в :

1. Гранулярной эндоплазматической сети
2. Агранулярной эндоплазматической сети
3. Комплексе Гольджи
4. Ядре
5. Митохондриях

Ответ: 3

23. Выберите правильный ответ. Остаточные тельца - это разновидность:

1. Пероксисом
2. Лизосом
3. Включений
4. Митохондрий
5. Диплосом

Ответ: 2

24. Выберите правильный ответ. Ресничка состоит из:

1. Микрофиламентов
2. Микротрубочек
3. Миофибрилл
5. Нейрофибрилл

Ответ: 2

25. Установите соответствие:

Структуры:

Формула:

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| 1. Центриоль | а) $(9 \times 3) + 2$ |
| 2. Аксонома | б) $(9 \times 3) + 0$ |
| 3. Базальное тельце | в) $(9 \times 2) + 2$ |

Ответ: 1-б, 2-в 3- б

26. Выберите правильный ответ: Микротрубочки образованы белком:

1. Филлагрином
2. Актином
3. Тубулином
4. Миозином
5. Кератином

Ответ: 3

27. Выберите правильные ответы: Укажите функции комплекса Гольджи:

1. Формирование секреторных гранул
2. Выведение секреторных гранул
3. Синтез мембранных белков
4. Формирование первичных лизосом
5. Образование липопротеидов

Ответ: 1,2,4,5

28. Выберите правильные ответы: К системе цитоскелета клетки относятся:

1. Микрофибриллы
2. Микротрубочки
3. Центриоли
4. Микрофиламенты
5. Миофибриллы

Ответ: 1,2,4

29. Выберите правильный ответ: Жгутики это:

1. Специальные органеллы кишечных клеток
2. Специальные органеллы клеток дыхательных путей
3. Органеллы движения сперматозоидов
4. Специальные органеллы клеток желудка

5. Органеллы движения яйцеклеток

Ответ: 3

30. Выберите правильный ответ: Рибосомы располагаются на поверхности:

1. Агранулярной ЭПС
2. Гранулярной ЭПС
3. Комплекса Гольджи
4. Митохондрий
5. Лизосом

Ответ: 2

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Оценивание студента проводится преподавателем независимо от наличия или отсутствия студента (по уважительной или неуважительной причине) на занятии. Студенту, пропустившему по уважительной причине контрольную модульную работу, предоставляется возможность отработки. Отработать занятие можно по согласованию с преподавателем в четко установленные сроки в соответствии с графиком консультаций преподавателя, который имеется на кафедре и на официальном сайте кафедры.

Оценивается степень усвоения теоретических знаний по следующим критериям: правильность и полнота ответов.

в) описание шкалы оценивания:

Тестирование - приоритетная форма контроля текущей успеваемости, предусматривающая ответы на заранее разработанные тестовые задания. Каждое тестовое задание представляет собой набор вопросов, в качестве ответов на которые студент должен выбрать представленные варианты утверждений. Тестирование проводится в письменной форме на лекционных занятиях, предпочтительно по вариантам. Время проведения тестирования - не более 20 – 30 мин на тест. Количество вопросов в варианте теста должно быть таким, чтобы позволить студенту иметь достаточное время для ответа на каждый вопрос. Рекомендуемое число сложных вопросов (предполагающих одновременно несколько правильных утверждений в качестве ответа на них) – 10. Рекомендуемое число простых вопросов (предполагающих односложные ответы «да» и «нет» или выбор из двух вариантов ответа) – 20.

Оценка результатов тестирования производится по следующим критериям:

ПРИМЕР по 5-ти балльной системе.

Оценка	Критерий оценивания при ответе на сложные вопросы (максимум неправильных ответов)	Критерий оценивания при ответе на простые вопросы (максимум неправильных ответов)
Отлично	1	2
Хорошо	2-3	4-5
Удовлетворительно	4-5	6-10
Неудовлетворительно	<5	<10

4.5. Устный опрос

а) типовые задания (вопросы) - образец:

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Кафедра **биологии**

Вопросы для устного опроса

по дисциплине Цитология

(наименование дисциплины)

1. Особенности сканирующей конфокальной микроскопии как современного метода изучения клетки.
2. Разнообразие методов витального исследования клетки.
3. Принципы проточной цитометрии
4. Сравнение межклеточных взаимодействий в норме и при злокачественном росте.
5. Разнообразие молекул клеточной адгезии
6. Петельно-доменный принцип суперспирализации ДНК.
7. Альтернативные модели пространственной организации хроматина.
8. Динамическая нестабильность цитоскелета.
9. Цитоскелет и движение клеток.
10. Ультраструктурное разнообразие митохондрий.
11. Ретроградный перенос везикул.
12. Круговорот мембранных компонентов клетки.
13. Пластичность аппарата Гольджи.
14. Биологический смысл и фазы мейоза.
15. Сравнительная характеристика процессов деления клетки путем митоза и мейоза.
16. Морфологические особенности апоптоза.
17. Методы выявления стволовых клеток нормальных тканей.
18. Стволовые клетки гемопоэтической системы.

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Устный опрос проходит в форме развернутой беседы – творческой дискуссии, основанной на подготовке всей группы по объявленной заранее теме при максимальном участии в обсуждении студентов группы. Как правило, один студент раскрывает один вопрос темы, давая наиболее полный ответ. Остальные делают дополнения, высказывают различные суждения и аргументацию, могут задавать вопросы друг другу и преподавателю. Преподаватель направляет ход дискуссии, обращая внимание на существующие научные проблемы обсуждаемой темы, предлагая студентам найти собственное их решение.

в) описание шкалы оценивания:

Максимальная оценка за устное выступление и работу на семинарском занятии – 3 балла.

3 балла – студент дает полный ответ на поставленный вопрос, речь его свободна и грамотна, конспект не зачитывается, а используется лишь как опорный, студент делает важные дополнения по существу других вопросов, значительно проясняющие отдельные аспекты, которые не являются повторами, хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует знание источников, библиографии, различных точек зрения по изучаемой теме, умеет анализировать тексты, приходит к самостоятельным аргументированным выводам и отстаивает свою точку зрения, соблюдает нормы литературной речи.

2 балла – студент хорошо разбирается в обсуждаемом материале, демонстрирует умение критически анализировать источники и различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, приходит к самостоятельным аргументированным выводам, не проявляет активность в работе группы на семинаре (готовится и отвечает только на один вопрос семинарского занятия).

1 балл – студент неполно владеет материалом, при изложении фактического материала допускает отдельные неточности, знает различные точки зрения по обсуждаемой проблеме, но возникают трудности с их анализом, умеет излагать собственную позицию, но не все выводы носят доказательный характер, при ответе активно пользуется конспектом вплоть до его зачитывания.

4.6. Оценочное средство № 3.2. «Контрольная работа».

а) типовые вопросы контрольной работы:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Комплект заданий для контрольной работы

по дисциплине Цитология
(наименование дисциплины)

Контрольная работа № 1 по темам: *«Предмет цитологии. Основные подходы и методы исследования клетки», «Строение, функционирование и разнообразие поверхностного аппарата про- и эукариотических клеток»*

1. Предмет и задачи, история развития цитологии.
2. Клеточная теория, её открытие, основные тезисы.
3. Тотипотентность клеток многоклеточных организмов, её использование в клеточной инженерии.
4. Методы цитологических исследований.
5. Химическая организация клеток: органолены и другие элементы (схема В.И. Вернадского).
6. Химическая организация клетки: структура и свойства воды, её роль в жизни клетки.
7. Химическая организация клетки: роль элементов и неорганических веществ в клеточном метаболизме.
8. Химическая организация клетки: липиды и липоиды, их структура и роль в клетке. Схема образования фосфолипидов.
9. Химическая организация клетки: углеводы, их строение, виды и роль в клетке.
10. Химическая организация клетки: белки, образование пептидной связи уровни их структурной организации и функции.
11. Классы ферментов. Коферменты и простетическая группа, их участие в метаболизме.
12. Химическая организация клетки: НК. Структура и роль ДНК в жизнедеятельности клетки.
13. Химическая организация клетки: НК. Структура, виды РНК, их значение в клеточном метаболизме.
14. Химическая организация клетки: строение и функции АТФ.
15. Биосинтез белка, его этапы. Роль НК в этом процессе. Понятия «ген», «код», «кодон», «антикодон».
16. Межклеточные контакты животных клеток: схемы их строения, роль в жизнедеятельности.
17. Плазмодесма, схема её строения. Понятие «симпласт» («синцитий»).
18. Специализированные структуры плазмалеммы.
19. Жидкостно-мозаичная модель ПМ: структура и функции.

20. Цитоплазма: её состав и роль в клетке. Гиалоплазма.

Контрольная работа № 2 по теме «Вакуолярная система клетки»

1. Цитоплазматическая мембрана клеток (ПМ), её состав, строение.
2. Клеточные мембраны органелл: их состав, строение, функции.
3. Специализированные структуры плазмалеммы.
4. Рецепторные функции ПМ.
5. Транспортные функции ПМ. Явления эндоцитоза.
6. Состав клеточной стенки (КС) растений.
7. Образование клеточной стенки (КС) у растений.
8. Клеточная оболочка, её виды: I-я, II-я, III-я КС, их состав, роль в жизнедеятельности растений.
9. Клеточные оболочки грибов.
10. Клеточная стенка прокариот: состав КС у грам (+) и грам (-) бактерий, функции.
11. Строение и функции гранулярного эндоплазматического ретикулаума (ЭПР).
12. Структура и роль агранулярного ЭПР.
13. Взаимопревращения мембран вакуолярной системы цитоплазмы.
14. Комплекс Гольджи: образование, структура, функции.
15. Лизосомы: их образование, химизм и виды, роль в жизнедеятельности клетки.
16. Пероксисомы и сферосомы: структура и роль в клеточном метаболизме.
17. Вакуоль растительных клеток: её образование, состав и функции.
18. Рибосомы, их строение, химизм и роль в клетке. Рибосомы эу- и прокариот.
19. Межклеточные контакты у многоклеточных организмов: виды контактов у клеток животных. Схема строения, функции.
20. Плазмодесма как специализированный вид межклеточных контактов у растений: образование, структура, роль в клетке. Понятие «симпласт».

**Контрольная работа № 3 по темам: «Двумембранные органеллы клетки»;
«Немембранные элементы»; «Ядро. Клеточный цикл и деление клеток»**

1. Морфология и ультраструктура митохондрий.
2. Этапы дыхательного процесса.
3. Гликолиз, его роль в жизнедеятельности клетки.
4. Цикл Кребса и синтез АТФ.
5. Локализация процессов окисления и фосфорилирования.
6. Происхождение и полуавтономия митохондрий.
7. Морфология и ультраструктура хлоропластов.
8. Фотосинтезирующие структуры низших растений и прокариот.
9. Пластиды, их онтогенез и функциональные перестройки.
10. Полуавтономия хлоропластов.
11. Функции хлоропластов. Космическая и общебиологическая роль зелёных растений на Земле.
12. Световая фаза фотосинтеза: характеристика фотофизического и фотохимического этапов.
13. Темновая фаза фотосинтеза: локализация, этапы процессов.
14. Процессы анаболизма и катаболизма: понятия фотосинтеза и клеточного дыхания.
15. Химизм и строение микротрубочек.
16. Центриоли, их строение и функции.
17. Общее строение ресничек и жгутиков
18. Жгутик прокариот: особенности ультраструктуры.
19. Фибриллярные структуры цитоплазмы: микрофибриллы и микрофиламенты.
20. Микротрубочки цитоплазмы.

21. Воспроизведение центриолей.
22. Базальные тельца ресничек и жгутиков.
23. Микротрубочки веретена деления и цитоплазмы: функции.
24. Общая характеристика ядра эукариот.
25. Ядерное вещество и внехромосомная наследственность прокариот.
26. Хроматин интерфазного ядра: ДНК, её фракции.
27. Хроматин интерфазного ядра: белки-гистоны, их виды и функции.
28. Строение нуклеосомы. Хромосомная фибрилла.
29. Морфология и ультраструктура митотических хромосом.
30. Ядерная оболочка, её строение, химизм и функции.
31. Кариоплазма, её состав, роль.
32. Химизм, ультраструктура и функции ядрышка.
33. Клеточный цикл: интерфаза и митоз. Охарактеризовать периоды интерфазы.
34. Фазы митоза, их характеристика. Биологическая роль митоза.
35. Транскрипция и репликация ДНК у эу- и прокариот.
36. Этапы биосинтеза белка: трансляция.
37. Хромосомный цикл.
38. Отличительные особенности мейоза от митоза, его биологическая роль.
39. Амитоз, его роль в жизнедеятельности клеток.
40. Эндорепродукция, её биологическая роль, использование в селекции.

б) критерии оценивания компетенций (результатов)

Оценивается степень усвоения теоретических знаний по следующим критериям: правильность, полнота и логичность письменного ответа, способностью проиллюстрировать ответ примерами.

в) описание шкалы оценивания

Бальная: от 0 до 10 баллов

Работа считается выполненной, в случае если студент набрал более 6 баллов.

Каждый вопрос оценивается максимум в 2 балла. За недостаточно полный ответ на вопрос, либо отсутствие примеров, либо негрубые ошибки за ответ на вопрос ставится 1 балл. За неполный, нелогичный, не проиллюстрированный примерами ответ, либо ответ, имеющий грубые ошибки, ставится 0 баллов.

4.7. Доклад

а) типовые задания (вопросы) - образец:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Темы докладов

по дисциплине Цитология
(наименование дисциплины)

1. Апоптоз – запрограммированная гибель клетки
2. Виды и механизмы белок-опосредованного трансмембранного клеточного транспорта
3. Классификация и ультраструктурное строение межклеточных соединений
4. Критические периоды развития. Причины тератогенеза
5. Анатомическое строение таза в целом (клинико-физиологическое значение)
6. Анатомическое строение коленного сустава в целом (клинико-физиологического значения)
7. Анализаторы тактильной чувствительности: виды нервных окончаний.
8. Гистофизиология всасывания в ворсинке кишечника
9. Система мононуклеарных фагоцитов в организме человека

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Доклад – устное выступление студента, являющееся результатом его самостоятельной подготовки по заранее полученной теме и в соответствии с требованиями к «Самостоятельной работе студентов».

Выступление во время доклада, как правило, рассчитано на 6-7 минут, не может превышать установленное время, должно строго соответствовать объявленной теме. Приветствуются доклады с дополнительным использованием презентаций и мультимедийной техники.

Во время выступления студент может использовать свободную речь близко к тексту доклада, однако вправе зачитывать подготовленный им текст, демонстрируя владение материалом. Речь должна быть четкая, громкая, выразительная и эмоциональная.

Обязательным элементом процедуры доклада является его обсуждение. Студентам группы предлагается задавать докладчику вопросы по теме доклада, что вправе сделать и преподаватель. В завершении возможна дискуссия.

в) описание шкалы оценивания:

Домашняя (внеаудиторная) подготовка доклада оценивается до 2-х баллов, выступление и ответы на вопросы до 2-х баллов. Итого за выполнение данного задания студент может получить до 4-х баллов.

Критерии оценки устного выступления.

2 балла (максимальная оценка) – выступление (доклад) отличается последовательностью, логикой изложения, легко воспринимается аудиторией, при ответе на вопросы выступающий демонстрирует глубину владения представленным материалом, ответы формулируются аргументировано, обосновывается собственная позиция в проблемных ситуациях.

1,5 балла – выступление (доклад) отличается последовательностью, логикой изложения, но обоснование сделанных выводов не достаточно аргументировано, неполно раскрыто содержание проблемы.

1 балл – выступающий передает содержание проблемы, но не демонстрирует умение выделять главное, существенное, выступление воспринимается аудиторией сложно, ответы на вопросы поверхностные, либо вызывают у докладчика затруднение.

0 баллов – доклад краткий, поверхностный, несамостоятельный, докладчик не разбирается в сути вопроса, не может представить его в аудитории.

4.8. Реферат

а) Примерные темы рефератов:

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Обнинский институт атомной энергетики –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ИАТЭ НИЯУ МИФИ)

Темы рефератов

по дисциплине Цитология
(наименование дисциплины)

1. Клеточные основы иммунных реакций
2. Классификация и морфологическая характеристика нервных окончаний
3. Морфофункциональная характеристика макроглии и микроглии
4. Возрастные особенности гемограммы
5. Развитие и регенерация костной ткани
6. Модульный принцип организации коры головного мозга
7. Гистофизиология гематоэнцефалитического барьера
8. Особенности гистологического строения молочной железы в зависимости от степени функциональной активности, гормонального фона и возраста.
9. Гистофизиология матки в различные фазы менструально-овариального цикла.
10. Открытие микроорганизмов А. ван Левенгуком.
11. Исследования по цитологии в 19-м и начале 20-го века.
12. Структура и биологическая роль воды в клетке и организме.
13. Белки как природные полимеры, их структура и ферментативная функция.
14. Классы ферментов, их специфичность и значение в жизни клетки.
15. Использование ферментов в генетической инженерии.
16. Нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК), их структура, местоположение и физиологическая роль в клетке.
17. Работа оперона в клетке.
18. Основные этапы биосинтеза белка.
19. Мембранный принцип организации поверхности цитоплазмы и органелл клетки.
20. Особенности структурной организации прокариот и эукариот.
21. Неклеточная форма жизни – вирусы.
22. Структура и функции клеточного ретикулума.
23. Физиологическая роль комплекса Гольджи в жизни клетки.

24. Полиморфизм лизосом, их происхождение и роль в процессах внутриклеточного пищеварения.
25. Митохондрии и пластиды – особые полуавтономные органеллы.
26. Роль митохондрий в синтезе АТФ в клетке.
27. Фотосинтез – важнейший продукционный процесс на Земле.
28. Роль немембранных структур в клетке.
29. Роль ядерных структур в жизнедеятельности клетки.
30. Уровни структурной организации хромосом, хромосомный цикл.
31. Ультраструктура структура и функции ядрышка.
32. Клеточный цикл и деление клеток.
- 33.

б) Критерии оценивания компетенций:

- правильность оформления реферата (титульная страница, оглавление и оформление источников);
- уровень раскрытия темы реферата / проработанность темы;
- структурированность материала;
- количество использованных литературных источников.

Правила к оформлению рефератов приведены в УМКД и на сайте кафедры.

в) описание шкалы оценивания

Оценивание рефератов проводится по принципу «зачтено» / «не зачтено».

«Зачтено» выставляется в случае, если реферат оформлен в соответствии с требованиями методических указаний, тема достаточно проработана, материал хорошо структурирован, количество используемой литературы не менее 5 источников. В случае, если какой-либо из критериев не выполнен, реферат возвращается на доработку.

4.8. Контролируемые в форме проверки конспектов темы самоподготовки студентов

Предъявление студентом соответствующего требованиям рукописного (в лекционной тетради) конспекта по самостоятельно проработанным темам является для него допуском к экзамену.

а) Типовые вопросы для самоподготовки в форме конспектирования

1. Изучение клеточных структур с помощью антител и радиоактивных изотопов.

Основной постулат молекулярной биологии клетки. **Форма контроля:** проверка наличия конспекта перед экзаменом (в качестве допуска к экзамену).

2. Плазматическая мембрана: химический состав (разнообразие белков, липидов и углеводов), модели строения. **Форма контроля:** проверка наличия конспекта перед экзаменом (в качестве допуска к экзамену).

3. Основные элементы контроля экспрессии генов. Уровни суперспирализации ДНК в митотической хромосоме. **Форма контроля:** проверка наличия конспекта перед экзаменом (в качестве допуска к экзамену).

4. Образование АТФ (теория Митчелла). Относительная автономия митохондрий. Теории происхождения митохондрий. **Форма контроля:** проверка наличия конспекта перед экзаменом (в качестве допуска к экзамену).

5. Митоз, основные события, варианты митозов. Понятие дифференцировки. **Форма контроля:**

проверка наличия конспекта перед экзаменом (в качестве допуска к экзамену).

б. Возможности выделения и культивирования стволовых клеток *in vitro*. Перспективы клеточной терапии. **Форма контроля:** проверка наличия конспекта перед экзаменом (в качестве допуска к экзамену).

б) критерии оценивания компетенций (результатов):

Оценивается полнота овладения теоретическими знаниями. Критериями оценки являются:

- 1) правильность, полнота и логичность построения конспекта;
- 2) умение оперировать специальными терминами;
- 3) использование в конспекте дополнительного материала;
- 4) умение иллюстрировать теоретические положения практическим материалом, приводить примеры.

Объем конспекта принципиального значения не имеет, если его содержание соответствует указанным критериям.

в) описание шкалы оценивания:

Конспект считается сданным, если содержание темы раскрыто более чем на 2/3, ответ правильный, логичный, с употреблением соответствующей терминологии и примерами (выполнение критериев 1, 2 и 4 является строго обязательным).

Сдача конспекта не засчитывается, если раскрыто менее 2/3 теоретических вопросов, при выполнении критериев 1, 2 и 4 допущены грубые ошибки, ответ неполный, требуемая терминология не используется или не раскрыта, полностью отсутствуют примеры.

Приложение 1

Матрица компетенций

№	ОК-1	способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
	Б1.Б.1	Философия
	Б1.В.ДВ.1.1	Философия науки
	Б1.В.ДВ.4.1	Культурология
2	ОК-2	способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
	Б1.Б.2	История
	Б1.В.ОД.1	Политология
	Б1.В.ДВ.4.1	Культурология
	Б1.В.ДВ.4.2	Экологический аудит
3	ОК-3	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности
	Б1.Б.4	Экономика
	Б1.В.ДВ.3.1	Инновационный менеджмент
	Б1.В.ДВ.3.2	Экологический менеджмент
4	ОК-4	способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности
	Б1.Б.23	Право, правовые основы охраны природы и природопользования
5	ОК-5	способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
	Б1.Б.3	Иностранный язык
	Б1.В.ДВ.2.1	Латинский язык
	Б1.В.ДВ.2.2	Русский язык и культура речи
6	ОК-6	способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	Б1.Б.22	Психология и педагогика
	Б1.В.ОД.1	Политология
	Б1.В.ДВ.1.2	Этика и эстетика
7	ОК-7	способность к самоорганизации и к самообразованию
	Б1.Б.22	Психология и педагогика
	Б1.В.ДВ.1.2	Этика и эстетика
8	ОК-8	способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
	Б1.Б.21	Физическая культура
		Элективные курсы по физической культуре
9	ОК-9	способность использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
	Б1.Б.20	Безопасность жизнедеятельности
10	ОПК-1	способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий с учетом основных требований информационной безопасности
	Б1.Б.5	Математика
	Б1.Б.6	Информатика и современные информационные технологии
	Б1.В.ОД.6	Основы теории вероятностей и математическая статистика
	Б1.В.ОД.14	Биологическая и экологическая информатика
	Б1.В.ОД.20	Математические методы в биологии
	Б1.В.ДВ.5.1	Молекулярно-биологические базы данных

	Б1.В.ДВ.5.2	Математические модели в экологии
11	ОПК-2	способность использовать экологическую грамотность и базовые знания в области физики, химии, наук о Земле и биологии в жизненных ситуациях; прогнозировать последствия своей профессиональной деятельности, нести ответственность за свои решения
	Б1.Б.7	Физика
	Б1.Б.8	Химия
	Б1.Б.9	Науки о Земле
	Б1.Б.10	Общая биология
	Б1.Б.16	Экология и рациональное природопользование
	Б1.Б.20	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.В.ОД.3	Органическая химия
	Б1.В.ОД.4	Аналитическая химия
	Б1.В.ОД.5	Физическая и коллоидная химия
	Б1.В.ОД.7	Биометрия
	Б1.В.ОД.8	Специальные главы физики
	Б1.В.ОД.11	Радиобиология
	Б1.В.ОД.16	Инструментальные методы анализа радиационного и химического загрязнения
	Б1.В.ДВ.6.1	Ядерная физика
	Б1.В.ДВ.6.2	Физика плазмы
	Б1.В.ДВ.7.1	Экологическая токсикология
	Б1.В.ДВ.7.2	Геоэкология, геохимия и геофизика биосферы
	Б1.В.ДВ.10.1	Биологический круговорот в условиях техногенеза
	Б1.В.ДВ.10.2	Гидробиология
12	ОПК-3	владение базовыми представлениями о разнообразии биологических объектов, способностью понимать значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов
	Б1.Б.11.1	Микробиология с основами вирусологии
	Б1.Б.11.2	Ботаника
	Б1.Б.11.3	Зоология
	Б1.Б.17	Биология человека
	Б1.В.ОД.10	Биологический мониторинг радиационного и химического загрязнения
	Б1.В.ОД.19	Взаимодействие радиации и других факторов с биологическими объектами
	Б1.В.ДВ.8.1	Биоэкология микроорганизмов, растений и животных
	Б1.В.ДВ.9.1	Разнообразие живых систем в условиях техногенеза
	Б1.В.ДВ.9.2	Организм и среда
13	ОПК-4	способностью применять принципы структурной и функциональной организации биологических объектов и владением знанием механизмов гомеостатической регуляции; владением основными физиологическими методами анализа и оценки состояния живых систем
	Б1.Б.11.1	Микробиология с основами вирусологии
	Б1.Б.11.2	Ботаника
	Б1.Б.11.3	Зоология
	Б1.Б.12.1	Физиология растений
	Б1.Б.12.2	Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности
	Б1.Б.17	Биология человека
	Б1.В.ОД.9	Радиопатология человека
	Б1.В.ОД.21	Иммунология
	Б1.В.ДВ.9.1	Разнообразие живых систем в условиях техногенеза
	Б1.В.ДВ.9.2	Организм и среда

14	ОПК-5	способностью применять знание принципов клеточной организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности
	Б1.Б.10	Общая биология
	Б1.Б.12.2	Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности
	Б1.Б.13.1	Цитология
	Б1.Б.13.2	Гистология
	Б1.Б.13.3	Биофизика и биохимия клетки
	Б1.Б.13.4	Молекулярная биология
	Б1.В.ОД.11	Радиобиология
	Б1.В.ОД.19	Взаимодействие радиации и других факторов с биологическими объектами
	Б1.В.ОД.21	Иммунология
	Б1.В.ДВ.8.1	Биоэкология микроорганизмов, растений и животных
	Б1.В.ДВ.10.1	Биологический круговорот в условиях техногенеза
15	ОПК-6	способностью применять современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях, навыки работы с современной аппаратурой
	Б1.Б.10	Общая биология
	Б1.Б.11.1	Микробиология с основами вирусологии
	Б1.Б.11.2	Ботаника
	Б1.Б.11.3	Зоология
	Б1.Б.12.1	Физиология растений
	Б1.Б.12.2	Физиология человека, животных, высшей нервной деятельности
	Б1.Б.13.1	Цитология
	Б1.Б.13.2	Гистология
	Б1.Б.13.3	Биофизика и биохимия клетки
	Б1.Б.13.4	Молекулярная биология
	Б1.Б.14	Генетика и эволюция
	Б1.Б.18	Введение в биотехнологию
	Б1.В.ОД.10	Биологический мониторинг радиационного и химического загрязнения
	Б1.В.ОД.16	Инструментальные методы анализа радиационного и химического загрязнения
	Б1.В.ОД.19	Взаимодействие радиации и других факторов с биологическими объектами
	Б1.В.ОД.21	Иммунология
16	ОПК-7	владением базовыми представлениями об основных закономерностях и современных достижениях генетики и селекции, о геномике, протеомике
	Б1.Б.13.4	Молекулярная биология
	Б1.Б.14	Генетика и эволюция
	Б1.В.ОД.18	Популяционная генетика радиационных эффектов
17	ОПК-8	способностью обосновывать роль эволюционной идеи в биологическом мировоззрении; владением современными представлениями об основах эволюционной теории, о микро- и макроэволюции
	Б1.Б.14	Генетика и эволюция
18	ОПК-9	способностью использовать базовые представления о закономерностях воспроизведения и индивидуального развития биологических объектов, методы получения и работы с эмбриональными объектами
	Б1.Б.15	Биология размножения и развития
19	ОПК-10	способностью применять базовые представления об основах общей, системной и прикладной экологии, принципы оптимального природопользования и охраны природы, мониторинга, оценки состояния природной среды и охраны живой природы
	Б1.Б.16	Экология и рациональное природопользование
	Б1.В.ОД.10	Биологический мониторинг радиационного и химического загрязнения
	Б1.В.ОД.12	Экология человека
	Б1.В.ОД.13	Социальная экология

	Б1.В.ОД.15	Радиоэкология
	Б1.В.ОД.17	Биологические подходы к нормированию радиационного и химического загрязнения
	Б1.В.ДВ.4.2	Экологический аудит
	Б1.В.ДВ.7.1	Экологическая токсикология
	Б1.В.ДВ.7.2	Геоэкология, геохимия и геофизика биосферы
	Б1.В.ДВ.8.1	Биоэкология микроорганизмов, растений и животных
	Б1.В.ДВ.8.2	Экология популяций и сообществ
	Б1.В.ДВ.10.2	Гидробиология
20	ОПК-11	способностью применять современные представления об основах биотехнологических и биомедицинских производств, генной инженерии, нанобиотехнологии, молекулярного моделирования
	Б1.Б.18	Введение в биотехнологию
	Б1.В.ОД.2	Биобезопасность современных биотехнологий
21	ОПК-12	способностью использовать знание основ и принципов биоэтики в профессиональной и социальной деятельности
	Б1.Б.19	Основы биоэтики
22	ОПК-13	готовностью использовать правовые нормы исследовательских работ и авторского права, а также законодательства РФ в области охраны природы и природопользования
	Б1.Б.16	Экология и рациональное природопользование
	Б1.Б.23	Право, правовые основы охраны природы и природопользования
	Б1.В.ДВ.4.2	Экологический аудит
23	ОПК-14	способностью и готовностью вести дискуссию по социально-значимым проблемам биологии и экологии
	Б1.Б.16	Экология и рациональное природопользование
	Б1.Б.18	Введение в биотехнологию
	Б1.Б.19	Основы биоэтики
	Б1.В.ОД.1	Политология
	Б1.В.ОД.2	Биобезопасность современных биотехнологий
	Б1.В.ОД.11	Радиобиология
	Б1.В.ОД.12	Экология человека
	Б1.В.ОД.13	Социальная экология
	Б1.В.ДВ.8.2	Экология популяций и сообществ
24	ПК-1	способностью эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ
	Б1.Б.6	Информатика и современные информационные технологии
	Б1.Б.10	Общая биология
	Б1.Б.11.1	Микробиология с основами вирусологии
	Б1.Б.11.2	Ботаника
	Б1.Б.11.3	Зоология
	Б1.Б.12.1	Физиология растений
	Б1.Б.13.1	Цитология
	Б1.Б.13.2	Гистология
	Б1.Б.13.3	Биофизика и биохимия клетки
	Б1.Б.13.4	Молекулярная биология
	Б1.Б.15	Биология размножения и развития
	Б1.В.ОД.10	Биологический мониторинг радиационного и химического загрязнения
	Б1.В.ОД.16	Инструментальные методы анализа радиационного и химического загрязнения
	Б2.У.1	Учебная полевая практика по ботанике и геоботанике
	Б2.У.2	Учебная полевая практика по зоологии
	Б2.П.1	Специализированная практика по биомониторингу
	Б2.П.2	Преддипломная практика

25	ПК-2	способностью применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований
	Б1.В.ОД.16	Инструментальные методы анализа радиационного и химического загрязнения
	Б2.У.1	Учебная полевая практика по ботанике и геоботанике
	Б2.У.2	Учебная полевая практика по зоологии
	Б2.П.1	Специализированная практика по биомониторингу
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	НИР
	ИГА	Итоговая государственная аттестация
26	ПК-3	готовностью применять на производстве базовые общепрофессиональные знания теории и методов современной биологии
	Б2.У.2	Учебная полевая практика по зоологии
	Б2.П.1	Специализированная практика по биомониторингу
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	НИР
	ИГА	Итоговая государственная аттестация
27	ПК-4	владением современными методами обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правилами составления научно-технических проектов и отчетов
	Б1.Б.6	Информатика и современные информационные технологии
	Б1.В.ОД.20	Математические методы в биологии
	Б1.В.ОД.14	Биологическая и экологическая информатика
	Б1.В.ОД.7	Биометрия
	Б2.У.1	Учебная полевая практика по ботанике и геоботанике
	Б2.П.1	Специализированная практика по биомониторингу
	Б2.П.2	Преддипломная практика
	Б2.Н.1	НИР
	ИГА	Итоговая государственная аттестация
28	ПК-5	готовностью использовать нормативные документы, определяющие организацию и технику безопасности работ, способностью оценивать биобезопасность продуктов биотехнологических и биомедицинских производств
	Б1.Б.18	Введение в биотехнологию
	Б1.Б.20	Безопасность жизнедеятельности
	Б1.В.ОД.2	Биобезопасность современных биотехнологий
	Б1.В.ОД.17	Биологические подходы к нормированию радиационного и химического загрязнения
	Б2.П.2	Преддипломная практика
29	ПК-6	способностью применять на практике методы управления в сфере биологических и биомедицинских производств, мониторинга и охраны природной среды, природопользования, восстановления и охраны биоресурсов
	Б1.Б.18	Введение в биотехнологию
	Б1.В.ДВ.3.1	Инновационный менеджмент
	Б2.П.2	Преддипломная практика
30	ПК-7	способностью использовать знания основ психологии и педагогики в преподавании биологии, в просветительской деятельности среди населения с целью повышения уровня биолого-экологической грамотности общества
	Б1.Б.22	Психология и педагогика
31	ПК-8	способностью использовать основные технические средства поиска научно-биологической информации, универсальные пакеты прикладных компьютерных программ, создавать базы экспериментальных биологических данных, работать с биологической информацией в глобальных компьютерных сетях
	Б1.Б.6	Информатика и современные информационные технологии
	Б1.В.ОД.14	Биологическая и экологическая информатика

Б1.В.ДВ.5.1	Молекулярно-биологические базы данных
Б1.В.ДВ.5.2	Математические модели в экологии
Б2.П.1	Специализированная практика по биомониторингу
Б2.П.2	Преддипломная практика

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

<p>Рассмотрен на заседании отделения биотехнологий и рекомендован к одобрению ученым советом ИАТЭ НИЯУ МИФИ</p> <p>(протокол № _____ от « ____ » _____ 20 ____ г.</p>	<p>Начальник отделения биотехнологий ИАТЭ НИЯУ МИФИ</p> <p>_____ А.А. Котляров</p>
---	--