

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Межгосударственная образовательная организация высшего образования  
Кыргызско-Российский Славянский университет имени  
первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина

---

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (практике)

**ЦИТОЛОГИЯ**

---

Уровень высшего образования: БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки	44.03.01 — РФ, 550100 — КР Педагогическое образование
Профиль	«Биология» (в билингвальной образовательной среде)
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Кафедра	Педагогического образования
Форма контроля	Зачёт с оценкой (4 семестр)

Бишкек 2025 г.

Фонд оценочных средств предназначен для контроля знаний обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 (РФ) / 550100 (КР) «Педагогическое образование», профиль «Биология» по дисциплине

## ЦИТОЛОГИЯ

---

Фонд оценочных средств рассмотрен и утверждён на заседании кафедры Педагогического образования

Протокол № 2 от «18» сентября 2025 г.

Заведующий кафедрой: Ахметова З.А. \_\_\_\_\_

Руководитель образовательной программы: Ахметова З.А. \_\_\_\_\_

Исполнитель (разработчик): к.б.н., доцент Великородова М.Я. \_\_\_\_\_

Рецензент: к.пс.н., доцент Ахметова З.А. \_\_\_\_\_

## СОДЕРЖАНИЕ

---

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования	4
2. Технологическая карта дисциплины	7
3. Типовые контрольные задания и оценочные средства	9
4. Методические материалы. Показатели и критерии оценивания. Шкалы оценивания	17
5. Методические указания для обучающихся	21

# 1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Цитология» формирует следующие компетенции в рамках ОПОП направления 44.03.01 Педагогическое образование (профиль «Биология»):

Формируемые компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (этапы формирования)	Виды оценочных средств / шифр раздела	Этап формирования
<p><b>ОПК-8</b> Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p><b>Знать:</b> — строение, функции и взаимодействие клеточных структур — основные этапы и механизмы клеточного цикла — роль цитологических знаний в формировании естественнонаучного мировоззрения учащихся</p>	<p>Блок А, D — задания репродуктивного уровня: — тестовые задания (А.0); — вопросы для опроса (А.1); — вопросы для рубежного контроля (А.2); — вопросы к зачёту (D)</p>	Начальный (текущий контроль)
	<p><b>Уметь:</b> — объяснять клеточные процессы с использованием моделей, рисунков и цифровых средств — применять цитологические примеры при объяснении биологических закономерностей — разрабатывать учебные задания по цитологии разного уровня сложности</p>	<p>Блок В, D — задания реконструктивного уровня: — типовые задачи (В.1); — ситуационные задания; — лабораторные практикумы; — задания к зачёту (D)</p>	Начальный (текущий и рубежный контроль)
	<p><b>Владеть:</b> — методами демонстрации и микроскопирования клеток и тканей — приёмами организации учебных экспериментов по изучению клеточного строения — навыками педагогической интерпретации сложных биологических процессов</p>	<p>Блок С, D — задания практико-ориентированного уровня: — темы рефератов (С.1); — темы презентаций; — индивидуальные творческие задания; — задания к зачёту (D)</p>	Базовый (промежуточная аттестация)
<p><b>ПК-1</b> Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной</p>	<p><b>Знать:</b> — современные представления о строении клетки и принципах её функционирования — основные методы цитологических исследований (микроскопия, окраска, фиксация)</p>	<p>Блок А, D: — тестовые задания (А.0); — вопросы для коллоквиума (А.2); — вопросы к зачёту (D)</p>	Начальный (текущий контроль)

<p>области при решении профессиональных задач</p>	<p>— механизмы передачи и реализации генетической информации на клеточном уровне</p>		
	<p><b>Уметь:</b>  — подготавливать и исследовать микропрепараты растительных и животных клеток  — анализировать цитологические изображения и выявлять особенности строения  — связывать клеточные процессы с физиологическими функциями организма</p>	<p>Блок В, D:  — лабораторные работы;  — анализ микрофотографий;  — задачи по клеточным процессам;  — задания к зачёту (D)</p>	<p>Начальный (текущий и рубежный контроль)</p>
	<p><b>Владеть:</b>  — навыками работы с микроскопом и микропрепаратами  — методами фиксации, окрашивания и описания клеточных структур  — способами систематизации и интерпретации цитологических данных</p>	<p>Блок С, D:  — отчёты по лабораторным работам;  — рефераты (С.1);  — презентации;  — задания к зачёту (D)</p>	<p>Базовый (промежуточная аттестация)</p>

## 2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ «ЦИТОЛОГИЯ»

Курс / семестр: 2 / 4 | Количество кредитов (ЗЕ): 4 | Форма отчётности: зачёт с оценкой

Название модуля дисциплины согласно РГД	Контроль	Форма контроля	Описание / содержание	Зачётный минимум (баллов)	Зачётный максимум (баллов)	График контроля
<b>Модуль 1</b> Введение в цитологию. Клеточная мембрана и цитоплазма	Текущий контроль	Фронтальный опрос; анализ микрофотографий; работа в парах	Активность на занятиях (+0,5 балла), пропуск без отработки (-0,5 балла). Самостоятельная работа: мини-исследование, схемы строения клетки	8	13	6-я неделя семестра
	Рубежный контроль	Тестирование (20 вопросов)	Закрытые вопросы с выбором ответа по темам модуля 1. Обязателен для всех студентов независимо от посещаемости	3	7	7-я неделя семестра
<b>Модуль 2</b> Органоиды клетки	Текущий контроль	Работа с микрофотографиями; мини-доклады; анализ схем биосинтеза белка	Активность на занятиях (+0,5 балла), пропуск без отработки (-0,5 балла). Самостоятельная работа: подготовка реферата, презентации, конспектов	8	13	12-я неделя семестра
	Рубежный контроль	Тестирование (20 вопросов) + защита реферата	Тест по органоидам клетки и клеточному метаболизму; устная защита реферата	4	7	13-я неделя семестра
<b>Модуль 3</b> Клеточный цикл и деление клетки	Текущий контроль	Микроскопирование митоза; круглый стол; работа с видеоматериалами	Активность на занятиях (+0,5 балла), пропуск без отработки (-0,5 балла). Самостоятельная работа: подготовка к тестированию, создание презентаций	9	14	16-я неделя семестра
	Рубежный контроль	Тестирование + защита презентации	Тест по клеточному циклу, митозу, мейозу и апоптозу; защита	4	6	17-я неделя семестра

			мультимедийной презентации			
<b>ИТОГО за семестр (текущий + рубежный):</b>		36	60			
<b>Промежуточный контроль (Зачёт с оценкой)</b>		Устный ответ по билету: 2 теоретических вопроса + практическое задание (работа с микрофотографией)		20	40	18–21-я недели
<b>СЕМЕСТРОВЫЙ РЕЙТИНГ ПО ДИСЦИПЛИНЕ:</b>		60	100			

**Шкала перевода семестрового рейтинга в оценку:**

85–100 баллов	70–84 балла	60–69 баллов	Менее 60 баллов
«Отлично»	«Хорошо»	«Удовлетворительно»	«Неудовлетворительно»

### 3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

---

#### БЛОК А — ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УРОВНЯ «ЗНАТЬ» (РЕПРОДУКТИВНЫЙ)

##### А.0. Фонд тестовых заданий по дисциплине

Тест состоит из 20 закрытых вопросов с одним правильным ответом. Каждый правильный ответ — 5 баллов. Максимум — 100 баллов (переводится в 7-балльную шкалу рубежного контроля).

##### Примеры тестовых заданий:

1. Клетка — это... а) элементарная структурно-функциональная единица живого; б) молекула белка; в) ядро атома; г) хромосома
2. Кто впервые наблюдал клетки под микроскопом? а) Р. Гук; б) Р. Вирхов; в) Ч. Дарвин; г) Г. Мендель
3. Основоположниками клеточной теории являются: а) Шлейден и Шванн; б) Вирхов и Дарвин; в) Ватсон и Крик; г) Менделеев и Авогадро
4. Главная функция ядра клетки — это: а) хранение и передача наследственной информации; б) синтез АТФ; в) переваривание органических молекул; г) транспорт ионов
5. В каком органоиде клетки синтезируется АТФ? а) митохондрия; б) рибосома; в) аппарат Гольджи; г) лизосома
6. Основу клеточной мембраны составляет: а) двойной слой фосфолипидов; б) молекула ДНК; в) белковая матрица; г) полисахаридная сеть
7. Что происходит в интерфазе клеточного цикла? а) удвоение ДНК и подготовка к делению; б) расхождение хроматид; в) образование веретена деления; г) цитокинез
8. На какой стадии митоза происходит расхождение хроматид? а) анафаза; б) профаза; в) метафаза; г) телофаза
9. Кроссинговер происходит в: а) профазе I мейоза; б) анафазе митоза; в) метафазе II мейоза; г) интерфазе
10. Апоптоз — это: а) программируемая гибель клетки; б) неконтролируемое деление клеток; в) синтез белков; г) митоз

##### А.1. Вопросы для устного опроса (текущий контроль)

###### **Тема 1. Введение в цитологию:**

11. Что изучает цитология как наука?
12. Перечислите основные методы цитологических исследований.
13. Сформулируйте основные положения клеточной теории.
14. Назовите вклад Шлейдена, Шванна и Вирхова в развитие клеточной теории.
15. Чем отличается электронная микроскопия от световой?

###### **Тема 2. Клеточная мембрана и цитоплазма:**

16. Опишите строение клеточной мембраны (жидкостно-мозаичная модель).
17. Какова роль белков в структуре и функции мембраны?
18. Охарактеризуйте виды транспорта веществ через мембрану.
19. Что такое цитоплазма? Каков её химический состав?
20. Какова роль цитоскелета в жизни клетки?

###### **Тема 3. Органоиды клетки:**

21. Перечислите немембранные, одномембранные и двумембранные органоиды клетки.
22. Каковы строение и функции ядра?
23. Опишите строение хромосомы. Что такое хроматин?

24. Какова роль митохондрий в клеточном метаболизме?
25. Чем пластиды растительной клетки отличаются от митохондрий?

## **А.2. Вопросы для рубежного контроля (коллоквиум)**

### **Рубежный контроль по модулю 1 (Введение в цитологию. Клеточная мембрана):**

26. Дайте определение цитологии. В чём её значение для биологии и педагогики?
27. Охарактеризуйте метод светового и электронного микроскопирования.
28. Объясните сущность жидкостно-мозаичной модели строения мембраны.
29. Сравните активный и пассивный транспорт веществ через мембрану.
30. Каковы функции цитоскелета? Перечислите его основные компоненты.

### **Рубежный контроль по модулю 2 (Органоиды клетки):**

31. Опишите строение и функции ядра, ядрышка и ядерных пор.
32. В чём заключается роль эндоплазматической сети? Чем ГрЭС отличается от агрЭС?
33. Какова функция аппарата Гольджи и лизосом?
34. Сравните строение митохондрий и хлоропластов. Что их объединяет?
35. Объясните процесс биосинтеза белка и роль рибосом.

### **Рубежный контроль по модулю 3 (Клеточный цикл и деление):**

36. Охарактеризуйте периоды клеточного цикла: G1, S, G2 и митоз.
37. Последовательно опишите фазы митоза.
38. Чем мейоз отличается от митоза? Каково его биологическое значение?
39. Что такое кроссинговер и почему он важен для генетического разнообразия?
40. Дайте определение апоптоза. Чем апоптоз отличается от некроза?

## **БЛОК В — ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УРОВНЯ «УМЕТЬ» (РЕКОНСТРУКТИВНЫЙ)**

### **В.1. Типовые практические задачи и ситуационные задания**

#### **Задание 1. Работа с микрофотографией:**

На микрофотографии представлены клетки лука на разных стадиях митоза. Определите стадию каждой клетки, обоснуйте свой ответ по характерным признакам (распределение хроматина, форма хромосом, наличие веретена деления, положение клеточной пластинки).

#### **Задание 2. Сравнительный анализ:**

Составьте сравнительную таблицу «Животная клетка vs. Растительная клетка» по следующим критериям: клеточная стенка, хлоропласты, вакуоль, центриоли, форма деления. Сделайте вывод об адаптациях каждого типа клеток.

#### **Задание 3. Ситуационная задача — транспорт веществ:**

Клетку поместили в гипертонический раствор. Опишите, что произойдёт с: а) животной клеткой; б) растительной клеткой. Объясните наблюдаемые явления (плазмолиз, крена), используя понятия осмос, тургор, концентрационный градиент.

#### **Задание 4. Педагогическое задание:**

Разработайте три задания разного уровня сложности по теме «Клеточный цикл» для учащихся 9-го класса: 1) репродуктивное задание (назвать, определить); 2) реконструктивное задание (сравнить, объяснить); 3) задание исследовательского уровня (оценить, спроектировать).

## **БЛОК С — ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА УРОВНЯ «ВЛАДЕТЬ» (ПРАКТИКО-ОРИЕНТИРОВАННЫЙ)**

### **С.1. Темы рефератов**

41. История развития клеточной теории.
42. Современные методы цитологических исследований.
43. Мембранная организация клетки: структура и функции.
44. Цитоплазма и цитоскелет: роль в жизнедеятельности клетки.
45. Ядро как центр управления клеткой. Строение хромосом.
46. Хромосомные мутации и их значение для здоровья человека.
47. Эндоплазматическая сеть и аппарат Гольджи: секреторный путь.
48. Лизосомы и пероксисомы: роль в обмене веществ.
49. Энергетический обмен в митохондриях. АТФ как универсальный энергоноситель.
50. Пластиды и их функции. Фотосинтез.
51. Клеточный цикл и его регуляция. Онкогены.
52. Биологическое значение митоза для роста и регенерации организмов.
53. Мейоз как основа полового размножения и генетического разнообразия.
54. Апоптоз и некроз: сравнение механизмов клеточной гибели.
55. Современные направления цитогенетики и биотехнологии.

### **С.2. Темы мультимедийных презентаций**

56. Клеточная теория и её развитие — от Гука до наших дней.
57. Строение и функции клеточной мембраны (3D-визуализация).
58. Цитоплазма как внутренняя среда клетки.
59. Органоиды синтеза белка: рибосомы и ЭПС.
60. Аппарат Гольджи и транспорт веществ.
61. Энергетический обмен: митохондрии и пластиды.
62. Ядро — хранилище наследственной информации.
63. Клеточный цикл: этапы и регуляция.
64. Митоз и его биологическое значение.
65. Мейоз и кроссинговер.
66. Клеточные аномалии и опухолевый рост.
67. Современные методы микроскопии (конфокальная, флуоресцентная, крио-ЭМ).
68. Клетка как саморегулирующаяся система.
69. Цитология в школьном курсе биологии.
70. Цифровые технологии в изучении клетки.

### **С.3. Индивидуальные творческие задания**

71. Создайте интерактивную схему (постер) строения эукариотической клетки с подписями органоидов и их функций.
72. Разработайте дидактическую игру для учащихся 9-го класса по теме «Клеточный цикл».
73. Подготовьте учебный видеоролик (3–5 мин.) с объяснением процесса митоза или мейоза.
74. Составьте кейс-задание для школьников о связи нарушений клеточного цикла с онкологическими заболеваниями.

## **БЛОК D — ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ЗАЧЁТ С ОЦЕНКОЙ)**

### **D.1. Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ**

75. Раскройте сущность клеточной теории и её историческое значение.
76. Опишите методы цитологических исследований (световая микроскопия, электронная микроскопия, метод автордиографии, метод культуры клеток).
77. Охарактеризуйте химический состав клетки: органические и неорганические вещества.
78. Объясните строение и функции клеточной мембраны.
79. Что представляет собой цитоплазма? Опишите её состав и функции.
80. Перечислите основные органоиды клетки и их функции.
81. Какова роль митохондрий в клетке?
82. Расскажите о строении ядра и хромосом.
83. Опишите клеточный цикл и его фазы.
84. Дайте характеристику митозу.
85. В чём состоит биологическое значение мейоза?
86. Что такое апоптоз и каково его значение для организма?
87. Объясните различия между растительной и животной клеткой.
88. Каковы современные направления в цитологии?
89. Как применять цитологические знания в педагогической практике?

### **D.2. Задачи/здания для проверки уровня обученности УМЕТЬ**

90. Проанализируйте предложенную микрофотографию: определите тип клетки (прокариот/эукариот, растительная/животная), назовите видимые органоиды.
91. По описанию клеточного процесса определите стадию митоза или мейоза. Обоснуйте ответ.
92. Сравните процессы митоза и мейоза: заполните сравнительную таблицу по 5 критериям.
93. Объясните, почему при помещении клетки в гипотонический раствор наблюдается тургор (у растений) или набухание и лизис (у животных).
94. Применяя цитологические знания, объясните связь между нарушением клеточного цикла и развитием опухолевых заболеваний.

### **D.3. Задачи/здания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ**

95. Продемонстрируйте приёмы работы с микроскопом (фокусировка, смена увеличения, работа с временным микропрепаратом).
96. Разработайте фрагмент урока биологии (9-й класс) по теме «Деление клетки», включив лабораторный практикум.
97. Описывая предложенный микропрепарат, составьте письменный отчёт по стандартной форме (рисунок, обозначения, выводы).

### **Образец экзаменационного билета**

#### **ЗАЧЁТНЫЙ БИЛЕТ С ОЦЕНКОЙ № \_\_\_\_**

Дисциплина: ЦИТОЛОГИЯ

#### **1. Вопрос для проверки уровня обученности «ЗНАТЬ»:**

(вопрос из перечня D.1 — например: «Охарактеризуйте строение ядра и хромосом») [0–10 баллов]

#### **2. Задание для проверки уровня обученности «УМЕТЬ»:**

(задача из перечня D.2 — например: «Проанализируйте микрофотографию, определите тип клетки») [0–15 баллов]

#### **3. Задание для проверки уровня обученности «ВЛАДЕТЬ»:**

(задание из перечня D.3 — например: «Разработайте фрагмент урока по теме Клеточный цикл») [0–15 баллов]

## 4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ. ШКАЛЫ ОЦЕНИВАНИЯ

В данном разделе описаны процедуры оценивания, критерии и шкалы для всех видов контроля по дисциплине «Цитология».

### 4.1. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ (РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ)

Тест состоит из 20 закрытых вопросов с одним верным ответом. Каждый верный ответ — 5 баллов. Итог (100-балльная шкала) переводится в баллы рубежного контроля пропорционально (макс. 7 баллов за рубежный тест).

Правильных ответов	Баллов (из 100)	Баллов рубежного контроля (из 7)	Шкала (%)	Характеристика	Уровень сформированности
17–20	85–100	6–7	85–100 %	Полное понимание. Все требования выполнены	Высокий
14–16	70–84	5	70–84 %	Значительное понимание. Большинство требований выполнено	Достаточный
12–13	60–69	4	60–69 %	Частичное понимание. Ряд требований не выполнен	Базовый
Менее 12	Менее 60	0–3	0–59 %	Непонимание материала. Многие требования не выполнены	Недостаточный

### 4.2. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ КОЛЛОКВИУМА (РУБЕЖНЫЙ КОНТРОЛЬ, УСТНАЯ ФОРМА)

Баллы (%)	Критерии оценивания
85–100 %	Глубокое и прочное усвоение материала; полные, логически выстроенные, грамотные ответы; демонстрация знаний в объёме пройденной программы и дополнительной литературы; уверенное владение навыками, необходимыми для решения профессиональных педагогических задач.
70–84 %	Несущественные ошибки, уверенно исправляемые после наводящих вопросов; знания в объёме пройденной программы; чёткое изложение учебного материала; демонстрация ряда эффективных навыков профессиональной деятельности.
60–69 %	Несущественные ошибки, не исправляемые самостоятельно; недостаточно полные знания по программе; неструктурированное изложение материала; отдельные приёмы деятельности без теоретического осмысления.
Менее 60 %	Незнание материала темы/раздела; серьёзные ошибки при ответе; затруднение или неспособность продемонстрировать навыки, необходимые для профессиональной деятельности.

### 4.3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕФЕРАТА

Критерий оценивания	Баллы (max)	Комментарий
Актуальность и обоснование темы	10	Соответствие выбранной темы задачам дисциплины
Полнота раскрытия темы	20	Охват ключевых аспектов вопроса
Использование научных источников (не менее 5)	15	Актуальность источников (не ранее 2010 г.)
Логичность структуры и изложения	15	Наличие введения, основной части, выводов
Собственные выводы и обобщения	20	Способность анализировать и делать заключения
Педагогическая ценность (применимость в школьном курсе)	10	Связь с методикой преподавания биологии
Оформление (соответствие ГОСТ)	10	Шрифт, поля, ссылки, список литературы
<b>ИТОГО</b>	<b>100 баллов</b>	<b>Переводится по шкале 85/70/60</b>

#### 4.4. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ

Показатель	Баллы (max)	Комментарий
Соответствие содержания теме	20	Точность и полнота информации
Структура слайдов (10–15 слайдов, логика)	15	Наличие титула, содержания, выводов
Визуальное оформление (читаемость, схемы)	15	Шрифт $\geq 24$ пт, уместная графика
Использование иллюстраций, схем, микрофотографий	15	Научная достоверность изображений
Качество доклада (регламент 8–10 мин.)	20	Грамотность речи, уверенность
Ответы на вопросы	15	Компетентность и полнота ответов
<b>ИТОГО</b>	<b>100 баллов</b>	<b>Переводится по шкале 85/70/60</b>

#### 4.5. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЫ / ОТЧЁТА О МИКРОСКОПИРОВАНИИ

Показатель	Баллы (max)	Критерии
Качество изготовления/работы с микропрепаратом	25	Правильность фокусировки, контрастность, чистота
Рисунок препарата с обозначениями	25	Точность, чёткость, наличие подписей структур
Описание наблюдаемых структур	25	Полнота, использование научной терминологии
Выводы	25	Соответствие целям работы, научная обоснованность
<b>ИТОГО</b>	<b>100 баллов</b>	<b>Переводится по шкале 85/70/60</b>

#### 4.6. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ЗАЧЁТА С ОЦЕНКОЙ (ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ)

Максимум за зачёт — 40 баллов. Билет включает 3 задания (по блокам ЗНАТЬ, УМЕТЬ, ВЛАДЕТЬ).

Баллы за зачёт	Задание	Критерии оценивания
33–40 баллов	Блоки ЗНАТЬ + УМЕТЬ + ВЛАДЕТЬ	Полное, грамотное раскрытие теоретических вопросов; правильное решение практического задания; уверенная демонстрация навыков; логичная, аргументированная речь.
26–32 балла	Блоки ЗНАТЬ + УМЕТЬ + ВЛАДЕТЬ	Ответ в целом верный, допускаются 1–2 несущественные ошибки, исправляемые с помощью наводящих вопросов; практическое задание выполнено с незначительными неточностями.
20–25 баллов	Блоки ЗНАТЬ + УМЕТЬ	Частичное раскрытие вопросов; ошибки в теоретической части; практическое задание выполнено неполностью или с существенными ошибками.
Менее 20 баллов	Не выполнены требования	Неудовлетворительный ответ, отказ от ответа на большинство вопросов, грубые ошибки в теоретической и практической части.

Примечание: Преподаватель вправе выставить итоговую оценку без устного ответа по билету студентам, набравшим более 85 баллов по итогам текущего и рубежного контролей.

## **5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ И ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ**

---

### **5.1. ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Приступая к изучению дисциплины, необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, технологической картой и списком рекомендованной литературы. Уровень и глубина усвоения материала зависят от активной работы на лекциях, систематической подготовки к практическим занятиям и выполнения заданий самостоятельной работы.

Алгоритм подготовки к занятию:

98. После лекции просмотреть и осмыслить конспект; выделить ключевые термины и понятия.
99. До практического занятия проработать указанную литературу по теме.
100. Составить краткий конспект ответа на каждый вопрос семинара.
101. Продумать и сформулировать выводы по теме.
102. Самостоятельно выполнить несколько типовых заданий по образцу.

### **5.2. ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ (ЗАЧЁТУ С ОЦЕНКОЙ)**

Зачёт с оценкой проводится в устной форме по билету. Билет включает: 1) теоретический вопрос (уровень ЗНАТЬ, 0–10 баллов); 2) практическое задание (уровень УМЕТЬ, 0–15 баллов); 3) задание на демонстрацию навыков (уровень ВЛАДЕТЬ, 0–15 баллов). Итоговая оценка = сумма баллов текущего/рубежного контроля (60 баллов максимум) + баллы зачёта (40 баллов максимум).

Студент/магистрант, набравший более 85 суммарных баллов за семестр, получает итоговую оценку «отлично» автоматически (без устного зачёта). На зачёте допускается использование справочно-нормативных таблиц и учебных пособий, разрешённых преподавателем.

### **5.3. ОТРАБОТКА ПРОПУЩЕННЫХ ЗАНЯТИЙ**

Каждое пропущенное занятие без уважительной причины обязательно отрабатывается. Отработки проводятся в часы дежурства преподавателя (расписание вывешивается на кафедре). Пропущенное занятие необходимо отработать в течение 10 дней с момента пропуска. Отработка по болезни проводится без учёта часов — по тематическому материалу.

### **5.4. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ И ЗАЩИТЕ РЕФЕРАТА**

Реферат — письменная научная работа объёмом 15–20 страниц (без приложений). Этапы подготовки:

103. Выбрать тему из перечня (С.1) или согласовать с преподавателем собственную тему в рамках дисциплины.
104. Изучить источники: учебники, статьи из рецензируемых журналов (не ранее 2010 г.), монографии.
105. Составить план и согласовать с преподавателем.
106. Написать работу: введение (актуальность, цель, задачи) → основная часть → заключение с выводами → список литературы.
107. Проверить в системе Антиплагиат (уникальность не менее 60 %).

Структура реферата: титульный лист → содержание → введение → основная часть (2–3 главы) → заключение → список литературы (не менее 5 источников) → при необходимости приложения.

## 5.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ПОДГОТОВКЕ МУЛЬТИМЕДИЙНОЙ ПРЕЗЕНТАЦИИ

Презентация должна содержать 10–15 слайдов. Первый слайд — титульный. Второй — содержание/план. Рекомендуемый размер шрифта — не менее 24 пт. Оптимальная скорость: 1 слайд за 1–2 минуты. Следует избегать дословного чтения слайда; лучше, если на слайде — ключевые тезисы, а в речи — их объяснение.

Структура выступления: Вступление (название, идея, актуальность) → Основная часть (тезис – аргументация – вывод) → Заключение (общий вывод, перспективы). Регламент доклада — 8–10 минут, дискуссия — 5 минут.

## 5.6. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ

Перед выполнением лабораторной работы:

108. Изучить теоретическую основу темы по учебнику.
109. Ознакомиться с правилами безопасной работы с микроскопом и реактивами.
110. Подготовить рабочий журнал (или бланк отчёта).

В ходе работы:

111. Аккуратно подготовить микропрепарат согласно инструкции (или получить готовый).
112. Настроить освещение и фокус микроскопа, начиная с малого увеличения.
113. Зарисовать препарат карандашом, сделать чёткие подписи всех видимых структур.
114. Составить письменное описание наблюдаемых структур с использованием научной терминологии.

После работы:

115. Сформулировать выводы, соответствующие целям работы.
116. Сдать препарат преподавателю и привести рабочее место в порядок.
117. Оформить отчёт и сдать в установленный срок.

## 5.7. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ (ИТОГОВОЕ ПОВТОРЕНИЕ)

Для эффективной подготовки к зачёту рекомендуется самостоятельно ответить на следующие вопросы:

118. Каковы основные положения клеточной теории и кто их сформулировал?
119. Чем отличается строение прокариотической клетки от эукариотической?
120. Опишите жидкостно-мозаичную модель мембраны. Какова роль холестерина?
121. Что такое эндосимбиотическая теория? Какие органоиды она объясняет?
122. Объясните разницу между митозом и мейозом.
123. Что такое точки рестрикции (контрольные точки) клеточного цикла?
124. В чём заключается связь между апоптозом и онкогенезом?
125. Как цитологические знания применяются в современной педагогической практике?

## ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Документ (дата, страница, описание изменений)	Основание для внесения изменений	ФИО, должность, подпись
1			
2			

3			
...			