

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Лиховид Андрей Андреевич

Должность: И.о. декана медико-биологического факультета

Дата подписания: 19.06.2026 14:35:27

Уникальный программный ключ:

842008d9d07ceade57ed427a05fd21c9bdc6cab6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан медико-биологического факультета
д-р геогр. наук, проф. А.А. Лиховид

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Биология: цитология

Специальность

30.05.01 медицинская биохимия

Год начала обучения

2026

Форма обучения

очная

Реализуется в семестре

1

Разработано

Доцент кафедры физиологии и биохимии
растений канд. биол. наук Аулова А.В.

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины «Биология: Цитология» сформировать целостное представление о структурно-функциональной организации клеток прокариот и эукариот.

Поэтому основными **задачами** изучения дисциплины являются:

1.Определение понятий «клетка», «биомембраны», «клеточные компартменты», «цитоскелет», «клеточные включения».

2.Изучение строения, свойств и функций компонентов клетки.

3.Определение понятий: «метаболизм», «пластический обмен», «энергетический обмен».

4.Формирование представлений об организации

Генома эукариотических организмов, свойствах генетического кода, механизмах передачи и реализации наследственной информации.

5.Изучение механизмов деления, дифференциации, репарации, старения и гибели клеток.

6.Освоить методы изучения клеток.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Биология: Цитология» относится к дисциплинам обязательной части

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-1. Способен использовать и применять фундаментальные и прикладные медицинские, естественнонаучные знания для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	ИД-1 ОПК-1 использует формулировки актуальных и значимых проблем фундаментальных и прикладных медицинских и естественнонаучных знаний ИД-2 ОПК-1 - Применяет фундаментальные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач; - Применяет прикладные естественнонаучные знания для решения профессиональных задач; - использует фундаментальные медицинские знания для решения профессиональных задач; ИД-3 ОПК-1 владеет методами применения фундаментальных и прикладных медицинских, естественнонаучных знаний для постановки и решения стандартных и инновационных задач профессиональной деятельности	Приобретение специальных врачебных навыков и применение их в практическом здравоохранении
ОПК-5. Способен к организации и осуществлению прикладных и практических проектов и иных мероприятий по	ИД-1 ОПК-5 - понимает основные понятия биохимии и физиологии; - факторы, влияющие на состояние органов, тканей, клеток; - физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом	Формирование клинического мышления

изучению биохимических и физиологических процессов и явлений, происходящих в клетке человека	организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях. ИД-2 ОПК-5 - Прогнозирует направление и результат физико-химических процессов и химических превращений биологически важных веществ; - Использует программные системы для обработки экспериментальных и клинических данных, для изучения физиологических и биохимических процессов в клетке человека. ИД-3 ОПК-5 - владеет экспериментальными навыками для исследования физиологических функций и биохимических показателей в клетке человека в норме и патологии, а также навыками оформления, организации и осуществления прикладных и практических проектов и иных мероприятий.	
--	--	--

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: _3_ з.е. 108 в акад.ч.	ОФО, в акад.ч.
Контактная работа:	72
Лекции/из них практическая подготовка	18
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	54
Самостоятельная работа	36
Формы контроля, семестр	
Зачет	

* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)»

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

Компетенции, формы и виды занятий						
№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма			Формы текущего контроля
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	

1.	Цитология как наука. Предмет и задачи цитологии, связь цитологии с другими науками, прикладное значение цитологии. История развития цитологии. Основные положения клеточной теории. Методы цитологии.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	2		4	4	Собеседование, тестовые задания
2.	Структура и функции биомембран. Химический состав, строение и свойства плазматической мембраны, транспортная функция плазмалеммы. Межклеточные контакты. Рецепторная и ферментативная функции плазмалеммы. Клеточная стенка растений, бактерий, грибов.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	2		8	4	Собеседование, тестовые задания
3.	Гиалоплазма, одномембранные органоиды. Химический состав и свойства гиалоплазмы. Строение и функции ЭПС, аппарата Гольджи и лизосом. Везикулярный транспорт.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	2		6	4	Собеседование, тестовые задания
4.	Энергетика клеток растений и животных. Митохондрии и хлоропласты как полуавтономные органоиды клетки. Субстратное и окислительное фосфорилирование. Биогенез пластид. Митохондрии.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	2		6	4	Собеседование, тестовые задания
5.	Наследственный аппарат клетки Нуклеоид и плазмиды бактерий. Ядро эукариот, строение и функции. Уровни организации хромосом. Продукты ядерной активности.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	2		8	4	Собеседование, тестовые задания
6.	Цитоскелет строение и функции микротрубочек, микрофиламентов, промежуточных филаментов, миофибрилл. Строение и функции ресничек и жгутиков.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	2		6	4	Собеседование, тестовые задания
7.	Общая характеристика жизненного цикла клетки. Пресинтетический период, механизмы транскрипции и трансляции. Синтетический период. Репликация ДНК. Постсинтетический период.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	2		6	4	Собеседование, тестовые задания

8.	Регуляция жизненного цикла клетки, Факторы роста. Митоз. Цитокенез клеток растений и животных. Мейоз. Гаметогенез	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	2		6	4	Собеседование, тестовые задания
9.	Дифференциация и смерть клеток Амитоз, эндомиоз. Дифференциация клеток. Специализация клеток. Патология клетки и внутриклеточная репарация. Апоптоз.	ИД-1 ОПК-1 ИД-2 ОПК-1 ИД-3 ОПК-1 ИД-1 ОПК-5 ИД-2 ОПК-5 ИД-3 ОПК-5	2		6	4	Собеседование, тестовые задания
	Итого за 1 семестр		18		54	36	
	Всего		18		54	36	

6. Фонд оценочных средств по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

ФОС является приложением к данной программе дисциплины.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Соколов, В. И. Цитология, гистология и эмбриология / В. И. Соколов, Е. И. Чумасов, В. С. Иванов. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 400 с. — ISBN 978-5-906371-15-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103152.html>
2. Васильев, Ю. Г. Цитология, гистология, эмбриология : учебник / Ю. Г. Васильев, Е. И.

Трошин, В. В. Яглов. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 576 с. — ISBN 978-5-8114-0899-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211178> (дата обращения: 31.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зиматкин, С. М. Гистология, цитология и эмбриология : учебник / С. М. Зиматкин. — Минск : Вышэйшая школа, 2023. — 446 с. — ISBN 978-985-06-3556-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/432293> (дата обращения: 31.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Студеникина, Т. М. Гистология, цитология, эмбриология = Histology, cytology, embryology : учебное пособие / Т. М. Студеникина, Т. А. Вылегжанина, Т. И. Островская ; под редакцией Т. М. Студеникиной. — Минск : Новое знание, 2022. — 368 с. — ISBN 978-985-24-0305-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/181673> (дата обращения: 31.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Донкова, Н. В. Цитология, гистология и эмбриология. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. В. Донкова, А. Ю. Савельева. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-1704-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211664> (дата обращения: 31.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Зиматкин, С. М. Гистология, цитология и эмбриология: краткий курс : учебное пособие / С. М. Зиматкин. — Минск : Вышэйшая школа, 2020. — 300 с. — ISBN 978-985-06-3173-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/174682> (дата обращения: 31.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Указания к практическим занятиям по дисциплине «Гистология, эмбриология, цитология» : учебно-методическое пособие / составители В. К. Верин [и др.] ; под редакцией Д. А. Старчика. — Санкт-Петербург : СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2023. — 136 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/413447> (дата обращения: 31.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Барсуков, Н. П. Цитология, гистология, эмбриология. Лабораторный практикум : учебное пособие / Н. П. Барсуков. — 3-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 260 с. — ISBN 978-5-8114-3335-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206084> (дата обращения: 31.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Цитология с основами молекулярной биологии : учебное пособие / Т. А. Маскаева, М. В. Лабутина, Н. Д. Чегодаева [и др.]. — Саранск : МГПУ им. М. Е. Евсевьева, 2022. — 130 с. — ISBN 978-5-8156-1482-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/452297> (дата обращения: 31.01.2026). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Попова, И. А. Основы цитологии : учебное пособие / И. А. Попова. — Комсомольск-на-Амуре, Саратов : Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 122 с. — ISBN 978-5-4497-0167-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86203.html>

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Методические рекомендации по дисциплине Биология цитология. Специальность 30.05.01 Медицинская биохимия. Ставрополь, СКФУ, 2026 (электронная версия)

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <https://dic.academic.ru/> - Словари и энциклопедии
2. <https://www.rmj.ru/> - Русский медицинский журнал
3. <https://www.studentlibrary.ru/> - ЭБС «Консультант студента»

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для проверки знаний может использоваться онлайн тестирование. На лабораторных занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1	https://www.iprbookshop.ru/
2	https://biblioclub.ru/
3	Консультант ПЛЮС

Программное обеспечение:

1	Альт Рабочая станция 10
2	Альт Рабочая станция К
3	Альт «Сервер»
4	Пакет офисных программ - Р7-Офис

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекции	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения
Лабораторные занятия	Учебная аудитория для проведения учебных занятий, оснащенная мультимедийным оборудованием и техническими средствами обучения
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и возможностью доступа к электронной информационно-образовательной среде университета

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,

- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),

- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,

- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-

телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.