Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 02.11.2026 13:45:05
Уникальный программный ключ:
fceab25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ФАКУЛЬТЕТ ПЕДАГОГИКИ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан
подписано ЭЦП Ардеев Р.Г.
(подпись, инициалы, фамилия)

«26» 02 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Общая биология: Цитология, Гистология
(наименование дисциплины)

ОПОП ВО программа бакалавриата
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Физическая культура, Биология
наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения
очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Бирск 2026 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиль Физическая культура, Биология, одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №7 от 27.02.2026 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 27.02.2026.

Зав.кафедрой кафедры биологии, экологии и химии *(наименование кафедры разработчика программы)*	*подписано ЭЦП*	Онина С.А.
Разработчик программы	*подписано ЭЦП*	Кутлин Ю.Н.
Руководитель образовательной программы	*подписано ЭЦП*	Кудисова Е.А.

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: освещение современных представлений о происхождении, эволюции и функциональной морфологии клеток с использованием современных данных клеточной и молекулярной биологии, эволюционного учения.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции	наименование компетенции	
ОПК-8	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ОПК-8.1. Демонстрирует знания научных основ педагогической деятельности, предметной области базовых дисциплин и (или) дисциплин, актуальных для освоения основных дисциплин профиля
		ОПК-8.2. Использует специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности
		ОПК-8.3. Осуществляет педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Анализирует задачу, выделяя ее базовые составляющие, осуществляет декомпозицию задачи
		УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию, необходимую для решения поставленной задачи
		УК-1.3. Рассматривает возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 4 зачетные единицы (з.е.), 144 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	144	9 семестр - 72

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
		10 семестр - 72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	68	9 семестр - 34 10 семестр - 34
в том числе:		
лекции	24	9 семестр - 12 10 семестр - 12
лабораторные занятия	0	
практические занятия	44	9 семестр - 22 10 семестр - 22
Другие виды работ в соответствии с УП:		
контрольная работа	1	9 семестр - 1 10 семестр - 1
консультации	0	
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	76	9 семестр - 38 10 семестр - 38
Из них:		
контроль	0	
ФКР:		
зачет	0.4	9 семестр - 1 10 семестр - 1
зачет с оценкой	0	
курсовая работа (проект)	0	
экзамен	0	

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности					Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	П, час.	Зч, час.	КоР, час.	СРС, час.	
5 курс / 9 семестр							
1	Введение						
1.1	Предмет и задачи цитологии и гистологии. Современная клеточная теория, её основные положения. Прокариоты и эукариоты. Химический состав клетки.	1	2			5.5	Практические работы
1.2	Цитоплазма Гиалоплазма — внутренняя среда клетки. Ее физико-химические свойства, структура, функции. Мембраны клетки. Общие свойства всех мембран. Плазматическая мембрана (плазмалемма), химический состав: липиды, белки, гликолипиды и гликопротеиды. Клеточная	4	6			8	Практические работы

	поверхность. Гликокаликс животной клетки. Клеточная оболочка растений: химический состав, строение и функции. Межклеточные контакты и их типы. Вакуолярная система клеток, ее компоненты, функции и взаимосвязь. Эндоплазматическая сеть, комплекс Гольджи, лизосомы ,пероксисомы — строения и функции. Рибосомы. Строение, химическая организация, рибосомные РНК и белки. Рибосомы про- и эукариотов. Условия сборки рибосом в цитоплазме. Опорно-двигательная система клетки. Микрофиламенты, мик¬ротрубочки и промежуточные филаменты. Общие черты строения и функции. Актиновые филаменты. Строение, участие в образовании скелетных структур и сократимого аппарата клетки, участие актинов и миозинов в этих процессах, участие микрофиламентов в движении органелл.						
1.3	Ядро эукариот Ядро интерфазной клетки — место хранения генетической информации, ее удвоения и начала реализации. Основные компоненты ядра: ядерная оболочка, ядерный сок, хроматин, ядрышко и ядерный белковый матрикс.	3	6			8	Практические работы
1.4	Контрольная работа				1	0.5	
1.5	Обмен веществ Системы энергообеспечения клетки. Цикл АТФ—АДФ как основной механизм обмена энергии в живых системах. Потребление АТФ в процессах синтез транспорта веществ, осуществлении механической работы и д. Образование АТФ в результате процессов гликолиза в гиалоплазме клеток, дыхания в митохондриях, фотосинтеза в хлоропластах.Митохондрии. Общая морфология и ультраструктура. Много-образие форм митохондрий, митохондриальная сеть. Главная функция митохондрий — синтез АТФ в результате процессов окисления органических субстратов и фосфорилирования АДФ.	2	4			7.8	Практические работы

	Хлоропласты. Общая морфология и ультраструктура: наружная и внутренняя мембраны ламеллы, тилакоиды, граны, матрикс, ДНК, РНК, рибосомы, крахмальные зерна, пиреноид, жировые капли. Основная функция хлоропластов — фотосинтез.Биосинтез белка в клетке						
1.6	Воспроизведение клеток Митоз. Фазы митоза, их характеристика, и продолжительность. Изменение морфологии клетки во время митоза, деления ядерных структур, формирование митотического аппарата, изменения цитоплазмы, ее органелл. Мейоз. Его биологическое значение. Отличие мейоза от митоза Особенности процесса. Первое и второе деление мейоза. Фазы мейоза, их характеристика. Понятие о дифференцировке клеток, об их морфологическом многообразии в связи с выполняемыми функциями. Взаимосвязь процессов деления клеток и дифференцировки. Клеточный цикл. Патология клетки.	2	4			8	Практические работы
2	Зачет			1		0.2	
Итого по 5 курсу 9 семестру		12	22	1	1	38	
5 курс / 10 семестр							
1	Гистология						
1.1	Эпителиальные ткани Общая характеристика эпителиев. Принципы морфофункциональной организации эпителиального пласта. Особенности структуры эпителиальных клеток, виды и функции межклеточных контактов в эпителии. Регенерация эпителия. Морфологическая функциональная, классификация эпителиев. Производные эпителиев: ногти, волосы и т.д. Железистый эпителий. Классификация желез. Особенности морфофункциональной организации и регенерации экзо- и эндокринных желез. Секреторный цикл железистых клеток.	2	6			8	Практические работы

	Типы секреции. Источники эмбрионального развития, гистогенез, возрастные изменения эпителиальных тканей.						
1.2	Соединительные ткани Общая характеристика и классификация тканей внутренней среды. Мезенхима ее источники и производные. Кровь и лимфа. Промежуточное вещество крови и лимфы плазма: состав, функции, происхождение. Структура и функции клеток крови и лимфы. Кроветворение (гемопоэз) в эмбриональном и постэмбриональном периоде. Ретикулярная ткань как основа кроветворных органов. Собственно соединительные ткани: рыхлая и плотная. Хрящ: строение, функции. Костная ткань. Развитие и регенерация костной ткани.	4	6			10	Практические работы
1.3	Контрольная работа				1	0.5	
1.4	Мышечные ткани Классификация и морфофункциональная характеристика мышечной ткани. Закономерности формирования мышечной ткани в онто- и филогенезе. Локализация в организме различных видов мышц. Соматическая поперечнополосатая мышечная ткань позвоночных.Мышечное волокно структурно-функциональная единиц поперечнополосатой мышечной ткани. Структуры волокна, выполняющие опорную, трофическую и сократительную функции. Миофибриллы и протофибриллы. Мышечное сокращение. Строение мышцы как органа. Гистогенез поперечнополосатой мышцы. Влияние внутренних и внешних факторов на структурно-функциональную организацию поперечнополосатой мышечной ткани. Гладкая мышечная ткань. Микроскопическое строениегладкой мышечной ткани млекопитающих. Особенности функционирования пласта гладкомышечных клеток, межклеточные контакты. Гистогенез гладкой мышечной ткани. Сердечная мышечная ткань позвоночных животных. Микроскопическое строение сердечной	2	4			9.3	Практические работы

	мышцы. Виды кардиомиоцитов, их функция. Особенности строения волокон Пуркинье-проводящей системы сердца.						
1.5	Нервные ткани Морфофункциональная характеристика нервной ткани. Морфологическая, функциональная и цитохимическая классификации нейронов. Теории происхождения нейронов. Светооптическое строение нервных клеток. Перикарион: строение ядра и цитоплазмы. Роль мембраны и специфических органоидов в осуществлении функций нейрона. Нейросекреторные клетки. Отростки нервных клеток: дендриты и аксоны. Строение мякотных и безмякотных нервных волокон, их функциональные особенности. Образование и ультраструктура миелиновых оболочек в центральной и периферической нервной системе. Межклеточные контакты в нервной ткани. Ультраструктура и механизмы функции химических и электрических синапсов. Нейронная теория строения нервной системы Понятие о рефлекторной дуге.Нейроглия, ее виды, строение и функции. Макроглия (астроциты, олигодендроциты, эпендимоциты) и микроглия.Нервные окончания. Их виды и распространение. Гистогенез нервной ткани.	4	6			10	Практические работы
2	Зачет			1		0.2	
Итого по 5 курсу 10 семестру		12	22	1	1	38	
Итого по дисциплине		24	44	2	2	76	

Таблица 4 – Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Наименование семинарских и практических работ	Объем, час.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины. Баллы, выставляемые за конкретные виды деятельности представлены ниже.

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Тестовые задания № 1-120

1. Межклеточное вещество – это
1) контакты между клетками
2) симпласты
3) волокна и аморфное вещество
4) синцитий
2. Форма эпителий почечных канальцев
1) многослойный плоский неороговевающий
2) многослойный плоский ороговевающий
3) однослойный кубический
4) однослойный плоский
3. Форма эпителий кожи
1) многослойный плоский ороговевающий
2) многослойный плоский неороговевающий
3) однослойный плоский
4) однослойный кубический
4. Характерные признаки эпителиальных тканей
1) отсутствие ядер и неупорядоченное расположение клеток
2) отсутствие кровеносных сосудов и выраженное полярность клеток
3) наличие ядер и выраженная полярность клеток
4) наличие кровеносных сосудов и неупорядоченное расположение клеток
5. Основная функция эритроцитов крови
1) транспортная
2) защитная
3) дыхательная
4) участие при свертывание
6. Функция гистиоцитов
1) синтез антител
2) синтез белков - коллагена и эластина
3) депо энергетических ресурсов
4) фагоцитоз крупных частиц
7. Адипоциты клетки относят тканям

1) эпителиальным
2) мышечным
3) нервным
4) соединительным

8. Клетки крови, участвующие в образовании иммунных белков, - это

1) лимфоциты
2) эритроциты
3) тромбоциты
4) моноциты.

9. Плотная оформленная соединительная ткань входит в состав

1) ушной раковины
2) покрывает суставные поверхности костей
3) сухожилий, связок, фиброзных мембран
4) составляет часть межпозвоночных дисков

10. Костные клетки называются

1) остеоциты
2) хондроциты
3) миоциты

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки (в баллах)*:*

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Контрольная работа

Контрольная работа

1. Животному произведена перерезка спинномозгового нерва. Отростки каких нейронов повреждены? Какие отростки?

Дендриты чувствительных псевдоуниполярных нейронов, аксоны двигательных нейронов, аксоны и дендриты нейронов вегетативной системы

2. На месте перерезки нерва возник грубый соединительный рубец. Как это отразится на процессах регенерации нервных волокон?

Нервное волокно не сможет регенерировать (срастись сквозь рубец).

3. Патологический процесс разрушил нейроны спинного мозга. Какие клетки будут участвовать в процессе фагоцитоза/нейрофагии?

Клетки микроглии

4. Заболевание полиомиелитом сопровождается поражением спинного мозга и нарушением функций двигательного аппарата. Деструкцией каких нейронов это можно объяснить? Какое звено рефлекторной дуги при этом нарушено?

Альфа-мотонейроны передних рогов, эфферентное звено дуги

5. Алкогольная интоксикация, как правило, сопровождается нарушением координации движения и равновесия. С поражением какого органа и каких структурных элементов в нем это связано?

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания контрольной работы

Описание методики оценивания: при оценке выполнения студентом контрольной работы максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в теоретическом вопросе раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит аргументацию и пояснения.

Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит пояснения; тестовые задания решены свыше, чем на 80%; уровень знаний, умений, владений – высокий;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если В теоретическом вопросе раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; кейс-задание решено верно, но решение не доведено до завершающего этапа; тесты решены на 60-80%. Уровень знаний, умений, владений – средний;
- **5-6** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе усвоено основное, но непоследовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, практических занятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; в решение кейс-задания верно выполнены некоторые этапы; тесты решены на 40-60%; уровень знаний, умений, владений – удовлетворительный;
- **менее 5** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе не изложено основное содержание учебного материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий; тесты решены менее, чем на 40 %; уровень знаний, умений, владений – недостаточный.

Практические работы

Практические работы, являются важным источником познания нового материала, способствуют формированию и совершенствованию практических умений и навыков обучающихся.

Практическая работа по теме

Занятие №

Кровь млекопитающих

Цель занятия: изучить кровь животных и человека.

Материальное обеспечение: атласы, микроскопы, гистологические препараты, мультимедийные слайды, презентации, плакаты, проектор, компьютер.

Внимательно рассмотреть и изучить препараты.

ПРЕПАРАТ 2. Мазок крови лошади.

Кровь состоит из форменных эритроцит и плазмы - межклеточного вещества. Форменные элементы представлены эритроцитами, лейкоцитами и кровяными пластинками. В мазке крови преобладают эритроциты. У лошади эритроциты имеют форму двояковогнутого диски ядер, часто в результате агглютинации образуют монетные столбики. Эритроциты обеспечивают

транспортировку кислорода и углекислого газа. Лейкоциты делится на зернистые и незернистые. К зернистым лейкоцитам относятся нейтрофилы, эозинофилы и базофилы. Нейтрофилы имеют хорошо сегментированное ядро и очень мелкие зерна в цитоплазме, окрашивающиеся в сиреневый цвет. Они настолько малы, что слабо видимы в световом микроскопе. Эозинофилы имеют двух сегментное ядро, а в цитоплазме имеются крупные зерна, окрашенные в красный цвет. Базофилы встречаются очень редко, у них ядро слабо сегментировано, а зерна средней величины и окрашиваются в синий цвет.
К незернистым лейкоцитам относятся лимфоциты и моноциты. Различают большие, средние и малые лимфоциты. Ядро у лимфоцитов округлой, овальной или бобовидной формы. Для лимфоцитов характерна светлая перинуклеарная зона вокруг ядра. Моноциты являются самыми крупными клетками крови. Ядро моноцита крупное, бобовидной формы. Цитоплазма окрашивается в голубоватый цвет. Все лейкоциты выполняют защитную функцию. Кровяные пластинки представляют очень маленькие клетки неправильной формы и обычно располагаются группами. Кровяные пластинки участвуют в свертывании крови.
ОПИСАНИЕ ПРЕПАРАТА:

1. Плазма жидкое межклеточное вещество (вода, белки, микроэлементы).
2. Эритроциты - безъядерные, образуют монетные столбики.
3. Лейкоциты -защитная функция:

1. *нейтрофил;*
2. *эозинофил;*
3. *базофил;*
4. *лимфоцит (малый, средний, большой);*
5. *моноцит.*

1. Кровяные пластинки участвуют в свертывании крови.

Примечание: кровь лошади имеет нейтрофильный профиль, т.е. на 100% лейкоцитов приходится 60-70% нейтрофилов. В эозинофилах зерна крупные, клетки напоминают ягоду малину. Эритроциты образуют монетные столбики.
Рис. 29. Мазок крови: *1 – эритроциты*
Рис. 30. Мазок крови (нейтрофил): *1- нейтрофильный лейкоцит; 2 – половой хроматин*
Рис. 30. Мазок крови: *1 - эозинофил*

ПРЕПАРАТ 3. Строение крови крупного рогатого скота.
Изучите мазок крови крупного рогатого скота на большом увеличении. Эритроциты безъядерные, имеют форму двояковогнутого диска. Эозинофилы имеют сравнительно мелкие зерна красного цвета. В поле зрения микроскопа чаще встречаются лимфоциты, так как у данного вида животных лимфоцитарный профиль крови.
Кровяные пластинки мелкие, многоугольной формы и располагаются группами.

Рис. 30. Мазок крови: *1 - лимфоцит*
ПРЕПАРАТ 4. Мазок крови птиц.
Изучите мазок крови птиц на большом увеличении. Эритроциты овальной формы с ядрами. Ядра палочковидной формы хорошо окрашиваются гематоксилином. В нейтрофилах зерна палочковидной формы окрашиваются эозином в красный цвет. Тромбоциты округлой формы, часто располагаются группами, с интенсивно окрашенными ядрами. Кровь птиц имеет лимфоцитарный профиль, на 100% лейкоцитов приходится 60-70% лимфоцитов.
Рис. 31. Мазок крови птиц
ПРЕПАРАТ 5. Мазок крови человека.
Под большим увеличением микроскопа найти и зарисовать эритроциты, окрашенные эозином в розовый цвет. Так как эритроциты имеют форму двояковогнутого диска, центральная часть их более тонкая и имеет светлую окраску. Эритроциты — самые многочисленные клетки крови, и на мазке они составляют большинство. Но при внимательном рассмотрении можно обнаружить в поле зрения от одного до пяти лейкоцитов. Наиболее часто встречаются сегментоядерные

нейтрофилы. Цитоплазма их имеет бледную сиреневую или розово-серую окраску.
Эозинофильные гранулоциты имеют более яркую розовую окраску цитоплазмы с крупными розовыми гранулоцитами; ядро менее плотное и обычно состоит из двух сегментов.
Базофильные гранулоциты встречаются редко. Для них характерны крупная фиолетового цвета зернистость и менее плотные ядра.
Лимфоциты имеют округлое плотное ядро с узким ободком цитоплазмы. Моноциты легче найти на периферии мазка. Это крупные клетки с обширной цитоплазмой голубого цвета и крупным бобовидным бледно окрашенным ядром. Кровяные пластинки небольшого размера (в 3 раза меньше эритроцитов) расположены небольшими группами между клетками и имеют слабо-фиолетовую окраску.
Зарисовать и обозначить: эритроцит; палочкоядерный нейтрофил; сегментоядерный нейтрофил; эозинофил; лимфоцит; моноцит; кровяные пластинки.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения практических работ

Описание методики оценивания выполнения практических работ: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании знания теоретического материала по теме практической работы, умений и навыков применения знаний на практике, работы с оборудованием, анализировать результаты практической работы.
Критерии оценки (в баллах*):*
- **5** баллов выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется полное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются умения и навыки работы с оборудованием, применения знания на практике, анализа результатов практической работы и формулирование выводов, владение навыками прикладной деятельности;
- **4** балла выставляется студенту, если демонстрируются знания темы, цели и задач практической работы, хода работы, имеются пробелы в знании применяемых методик исследования; демонстрируется неполное знание фактического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются некоторые недостатки умения работать с оборудованием, применять знания на практике, недостатки владения навыками прикладной деятельности и способности анализировать результаты практической работы, формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;
- **3** балла выставляется студенту, если демонстрируются неполные знания цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется неполное, несистемное знание теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются заметные недостатки в умении работать с оборудованием, применять знания на практике, недостаточно владеет навыками прикладной деятельности, способностью анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи;
- **0-2** балла выставляется студенту, если демонстрируются полное или почти полное отсутствие знания цели и задач практической работы, хода работы, применяемых методик исследования; демонстрируется полное или почти полное отсутствие знания теоретического материала по теме практической работы (в процессе обсуждения, при ответе на контрольные вопросы); демонстрируются значительные недостатки умения работать с оборудованием, применять знания на практике, владения навыками прикладной деятельности, способности анализировать результаты практической работы и формулировать выводы, прослеживать причинно-следственные связи.

Зачет

Зачет является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций.

Примерные вопросы к зачету, 5 курс / 9 семестр

1. Основные положения клеточной теории
2. Клеточная мембрана: ее строение, химический состав и основные функции.
3. Биологические мембраны клетки, их строение, химический состав и основные функции.
4. Механизм поступления веществ в клетку.
5. Межклеточные контакты и соединения, их классификации и структурно-функциональная характеристика.
6. Физико-химические свойства гиалоплазмы и ее значение в жизнедеятельности клетки.
7. Вакуолярная система клетки.
8. Строение и функции гладкого эндоплазматического ретикулума
9. Строение и функции гранулярного ЭПР.
10. Строение и функции аппарата Гольджи.
11. Лизосомы, их классификация и строение.
12. Митохондрии, строение и выполняемые функции.
13. Скелетно-двигательный аппарат клетки.
14. Центриоли, их строение и поведение в клеточном цикле.
15. Микрофиламенты.
16. Опорно-двигательные структуры клетки. Цитоскелет. Строение и функции ресничек.
17. Микротрубочки интерфазной клетки, строение и функции.
18. Энергетический обмен клетки
19. Ядерно- цитоплазматический транспорт.
20. Ядерная оболочка, ее ультраструктура и роль.
21. Строение и функции ядерной поры.
22. Уровни укладки ДНК в составе хромосом.
23. Структура хромосом.
24. Строение ядрышка.
25. Строение рибосом, их состав и роль в синтезе белка.
26. Ядерный сок клетки.
27. Жизненный цикл клетки: его этапы, морфо-функциональная характеристика особенности у различных видов клеток.
28. Митоз, механизм движения хромосом в этом процессе.
29. Мейоз, последовательность фаз мейоза и его значение.
30. Проницаемость плазматической мембраны (пассивный и активный транспорт, эндоцитоз)
31. Включения. Их классификация, морфо-функциональная характеристика.
32. Способы репродукции клеток, их морфологическая характеристика.
33. Эндорепродукция клетки
34. Промежуточные филаменты.
35. Пероксисомы и сферосомы.
36. Особенности строения прокариот
37. Структура и функция вирусов.
38. Структура и функция фагов.
39. Особенности биологии вирусов.
40. Методы цитологии (микроскопии).

Примерные вопросы к зачету, 5 курс / 10 семестр

1. Предмет и методы гистологии.
2. Определение понятия ткань. Стволовые и полустволовые клетки. Взаимодействие клеток и межклеточного вещества в поддержании структуры ткани.
3. Эпителиальная ткань. Особенности строения и области распространения (базальная мембрана, межклеточные контакты). Классификация эпителиев. Источники происхождения.
4. Многослойный эпителий. Светооптические и ультрамикроскоскопические изменения клеток эпителия в процессе ороговения.

5. Одноклеточные и многоклеточные железы. Классификация желез. Типы секреции. Понятие о секреторном цикле железистых клеток.
6. Ткани внутренней среды. Общая характеристика.
7. Кровь. Форменные элементы крови, их классификация. Эритроциты.
8. Зернистые и незернистые лейкоциты. Их структура и функция.
9. Тромбоциты. Структура, функции, источники происхождения.
10. Кроветворение в эмбриональном периоде.
11. Кроветворение во взрослом организме. Общая характеристика. Строение миелоидной и лимфоидной тканей.
12. Образование эритроцитов.
13. Образование гранулоцитов.
14. Образование агранулоцитов.
15. Рыхлая соединительная ткань. Места расположения. Особенности строения. Межклеточное вещество рыхлой соединительной ткани.
16. Клетки рыхлой соединительной ткани. Источники происхождения и функции.
17. Собственно соединительная ткань. Классификация. Черты сходства и различия видов ткани.
18. Взаимодействие клеток крови и рыхлой соединительной ткани в защитных реакциях организма.
19. Хрящевая ткань. Общая характеристика. Виды хряща, области их распространения.
20. Костная ткань. Общая характеристика. Виды кости. Грубоволокнистая кость.
21. Клетки костной ткани (остеогенные, остеобласты, остеоциты, остеокласты). Структура, функции, происхождение.
22. Пластинчатая костная ткань. Строение, функции.
23. Надхрящница и надкостница. Происхождение, структура, функция (сравнительная характеристика).
24. Строение кости как органа.
25. Развитие кости из мезенхимы.
26. Развитие кости на месте хряща.
27. Сравнительная характеристика собственно соединительной, хрящевой и костной тканей.
28. Поперечнополосатая мышца. Строение, функции, происхождение, регенерация.
29. Гладкая мышечная ткань.
30. Сердечная мышца. Строение, функции.
31. Строение мышцы как органа.
32. Нервная ткань. Общая характеристика. Нейрон. Строение, классификация, функции. Рефлекторная дуга.
33. Нервные волокна. Их виды, структура и образование.
34. Нервные окончания, их виды, строение функции.
35. Нейроглия. Классификация. Структурные и функциональные особенности глиоцитов. Взаимодействие нейронов и нейроглии.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания зачета

Зачет выставляется по рейтингу, в зависимости от эффективности работы в процессе изучения дисциплины, что определяется количеством набранных баллов за все виды заданий текущего и рубежного контролязачтено – от 60 до 110 балловне зачтено – от 0 до 59 баллов.

Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:

10,9 семестр - зачет.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки *знаний* используются вопросы и задания в различных формах.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине при использовании модульно-рейтинговой системы

Критериями оценивания при модульно-рейтинговой системе являются баллы, которые выставляются преподавателем за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины:

для зачета: текущий контроль – максимум 50 баллов; рубежный контроль – максимум 50 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

Шкалы оценивания:

для зачета:

зачтено – от 60 до 110 рейтинговых баллов (включая 10 поощрительных баллов),

не зачтено – от 0 до 59 рейтинговых баллов.

Рейтинг-план дисциплины

Таблица перевода баллов текущего контроля в баллы рейтинга

	5	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	5	3	2	2	1	1	1	1	1	1
2		5	4	3	2	2	2	2	2	1
3			5	4	3	3	3	2	2	2
4				5	4	4	3	3	3	2
5					5	5	4	4	3	3
6						5	5	4	4	3
7							5	5	4	4
8								5	5	4
9									5	5
10										5

Рейтинг-план дисциплины представлен в Приложении 1.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная учебная литература

1. Кутлин Ю.Н., Каримов Ф.А., Кутлин Н.Г., Гафаров Ф. А. Гистология с основами эмбриологии. Учебно-методическое пособие. – Бирск: Бирский филиал БашГУ, 2018. – 100 с.
2. Кутлин Ю.Н., Гафарова Ф.М., Кутлин Н.Г. Цитология: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – Бирск: Бирский филиал БашГУ, 2018. – 100 с.
3. Зиматкин, С.М. Гистология : учебное пособие / С.М. Зиматкин. - Минск : РИПО, 2014. - 348 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463348

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Словарь гистологических терминов / сост. Т.П. Чудинова; Р.Я. Сафиханов; В.В. Лазаренко. — 2-е изд. перераб. и доп. — Бирск: БФ БашГУ, 2013.https://elib.bashedu.ru/dl/read/Chudinova_Safihanov_Lazarenko_Slovar gistologicheskih terminov_Birsk_2013
2. Селезнева Т. Д., Мишин А. С., Барсуков В. Ю. Гистология : учеб. пособ. / — М. : Эксмо, 2010 .— 351 с.
3. Стволинская, Н.С. Цитология : учебник / Н.С. Стволинская. - Москва : Прометей, 2012. - 238 с. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437359

5.3. Другие учебно-методические материалы

Перечень рекомендуемых ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», находящихся в свободном доступе

1. https://elib.bashedu.ru/dl/local/Gabdulvaleeva_Test dlya samokontrolya znaniy po gistologii dlya studentov biologicheskogo fakulteta_Met.uk_Ufa RIC BashGU_2009

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elibrary.ru/.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://elib.bashedu.ru/.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://www.rsl.ru/.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://xn--90ax2c.xn--p1ai/viewers/.
7. Национальная платформа открытого образования npoed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://npoed.ru/.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://edu.bashkortostan.ru/.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://

www.garant.ru/.

Программное обеспечение

1. LIBREOFFICE - Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
2. Операционная система Astra Linux - Договор 0301400003023000002 от 14 марта 2023 бессрочно

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

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 24(БФ)	Для хранения оборудования	Бинокль блц 10х40, весы, компьютер, ксерокс, нитрат-тест 2 соэкс, нитратомер портативный нитрат-тест, ноутбук, принетр brother, принетр kyosera 2135, принтер, проектор, термогигрометр testo 622, учебно-методическая литература, холодильник, экран, электропанель-конвектор ballu camino bec/v(vr)-2000. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux
Аудитория 29(БФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, мебель, проектор, учебно-наглядные пособия, экран.
Аудитория 32а(БФ)	Для хранения оборудования	Chasklemp термометр электронный -50+150 с/с, 1с, checker карманный ph-метр (без подвески), сканер, блок волоконного осветителя, весы, видеокамера, видеосистема гельдокументирующая gl-2, дальномер leicf disto d210, диктофон philips digital volce tracer lfh7655, камера для вертикального электрофореза, камера уф-бактерицидная для хранения стерильного инструмента, кольцевой осветитель без регулировки

		яркости, комплектвизуализации с цифровой фотокамерой 1,75,25,20,20,0050, компьютер, микроскоп, мини-экспресс-лаборатория "пчелка у/био", мини-экспресс-лаборатория "пчелка у/почва"", мини-экспресс-лаборатория "пчелка-у", насадка демонстрационная, ноутбук, проектор, сейф, сканер, термостат с воздушным охлаждением, тренажер, учебно-методическая литература, центрифуга, цифровой фотоаппарат olimpus fe-120.
Читальный зал(ФМ)	Для курсового проектирования, Для самостоятельной работы	Компьютер, ксерокс, мебель, принтер, учебно-методические материалы. Программное обеспечение 1. LIBREOFFICE 2. Операционная система Astra Linux