

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ганеев Винер Валиахметович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 01.11.2023 15:14:08  
Уникальный программный ключ:  
fceb25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ  
ФАКУЛЬТЕТ ПЕДАГОГИКИ

Утверждено:  
на заседании кафедры биологии, экологии и химии  
протокол № 4 от 23.11.2022 г.  
Зав. кафедрой подписано ЭЦП/Онина С.А.

Согласовано:  
Председатель УМК  
факультета биологии и химии  
подписано ЭЦП/Чудинова Т.П.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
для очной формы обучения**

Общая биология: Цитология, Гистология  
*Обязательная часть*

**программа бакалавриата**

Направление подготовки (специальность)  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки  
Физическая культура, Биология

Квалификация  
Бакалавр

Разработчик (составитель) <u>Доцент, к. б.н., доцент</u> (должность, ученая степень, ученое звание)	<u>подписано ЭЦП/Кутлин Ю.Н.</u> (подпись, Фамилия И.О.)
---	---

Для приема: 2022-2023 г.

Бирск 2022 г.

Составитель / составители: Кутлин Ю.Н.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры биологии, экологии и химии протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

Дополнения и изменения, внесенные в рабочую программу дисциплины, утверждены на заседании кафедры \_\_\_\_\_, протокол № \_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 \_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ Ф.И.О/

## Список документов и материалов

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций.....	4
2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы.....	6
3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся).....	6
4. Фонд оценочных средств по дисциплине .....	15
4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.....	15
4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.....	17
4.3. Рейтинг-план дисциплины .....	25
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины .....	25
5.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины.....	25
5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины.....	25
6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	26

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

По итогам освоения дисциплины обучающийся должен достичь следующих результатов обучения:

Категория (группа) компетенций (при наличии ОПК)	Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
Научные основы педагогической деятельности	Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8);	ОПК-8.1. Знать научные основы педагогической деятельности, предметную область базовых дисциплин и (или) дисциплин, актуальных для освоения основных дисциплин профиля	Знать предметную область дисциплины
		ОПК-8.2. Уметь использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности	Уметь использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности
		ОПК-8.3. Владеть опытом и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний	Владеть опытом (для практики) и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний
Системное и критическое мышление	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);	УК-1.1. Знать основы поиска информации в библиографических источниках и в сети Интернет; основы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	Знать основы системного подхода при решении поставленных задач
		УК-1.2. Уметь осуществлять поиск информации в библиографических источниках и в сети	Уметь применять системный подход для решения поставленных задач

		<p>Интернет; анализировать и синтезировать информацию; применять системный подход для решения поставленных задач</p>	
		<p>УК-1.3. Владеть навыками поиска информации; критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для решения поставленных задач</p>	<p>Владеть навыками применения системного подхода для решения поставленных задач</p>

## **2. Цель и место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Общая биология: Цитология, Гистология» относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 5 курсе в 9,10 семестре.

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

## **3. Содержание рабочей программы (объем дисциплины, типы и виды учебных занятий, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся)**

ФГБОУ ВО «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»  
БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ  
ФАКУЛЬТЕТ ПЕДАГОГИКИ

**СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

дисциплины «Общая биология: Цитология, Гистология» на 9,10 семестр  
очная  
форма обучения

<b>Вид работы</b>	<b>Объем дисциплины</b>
Общая трудоемкость дисциплины (ЗЕТ / часов)	4/144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	69.4
лекций	24
практических/ семинарских	44
лабораторных	0
контроль самостоятельной работы (КСР)	0
других (групповая, индивидуальная консультация и иные виды учебной деятельности, предусматривающие работу обучающихся с преподавателем) ФКР	1.4
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СРС)	74.6
Учебных часов на подготовку к зачету (Контроль)	0

Форма контроля:

Зачет 9,10 семестр

№ п/п	Тема и содержание	Форма изучения материалов: лекции, практические занятия, семинарские занятия, лабораторные работы, самостоятельная работа и трудоемкость (в часах)					Основная и дополнительная литература, рекомендуемая студентам (номера из списка)	Задания по самостоятельной работе студентов	Форма текущего контроля успеваемости (коллоквиумы, контрольные работы, компьютерные тесты и т.п.)
		Лек	П	Зч	КоР	СР С			
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	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 2	Тестирование	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 поверхность. Гликокаликс животной клетки. Клеточная оболочка растений: химический состав, строение и функции.	4	6			8	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 2	Тестирование	Практические работы

	<p>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, микротрубочки 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.</p>								
1.3	<p>Ядро эукариот</p> <p>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.</p>	3	6			8	<p>Осн. лит-ра №№ 1,2,3</p> <p>Доп. лит-ра №№ 1,2</p>	Тестирование	Практические работы
1.4	Контрольная работа				1	0.5			
1.5	<p>Обмен веществ</p> <p>Системы энергообеспечения клетки. Цикл</p>	2	4			7.8	<p>Осн. лит-ра № 2</p> <p>Доп. лит-ра № 2</p>	Тестирование	Практические работы

	<p>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. Многообразие форм митохондрий, митохондриальная сеть. Главная функция митохондрий — синтез АТФ в результате процессов окисления органических субстратов и фосфорилирования АДФ. 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</p>								
1.6	<p>Воспроизведение клеток</p> <p>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</p>	2	4			8	Осн. лит-ра № 2 Доп. лит-ра № 2	Тестирование	Практические работы

	дифференцировке клеток, об их морфологическом многообразии в связи с выполняемыми функциями. Взаимосвязь процессов деления клеток и дифференцировки. Клеточный цикл. Патология клетки.								
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. Типы секреции. Источники эмбрионального развития, гистогенез, возрастные изменения	2	6			8	Осн. лит-ра №№ 1,2,3 Доп. лит-ра №№ 1,2,3	Тестирование	Практические работы

	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 (гемопоз) 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	Осн. лит-ра №№ 1,3 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	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 единица поперечнополосатой мышечной ткани. Структуры волокна, выполняющие	2	4			9.3	Осн. лит-ра №№ 1,3 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Практические работы

	<p>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 строение гладкой мышечной ткани млекопитающих. Особенности функционирования пласта гладкомышечных клеток, межклеточные контакты. Гистогенез гладкой мышечной ткани. Сердечная мышечная ткань позвоночных животных. Микроскопическое строение сердечной мышцы. Виды кардиомиоцитов, их функция. Особенности строения волокон Пуркинье-проводящей системы сердца.</p>								
1.5	<p>Нервные ткани</p> <p>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</p>	4	6			10	Осн. лит-ра №№ 1,3 Доп. лит-ра №№ 1,2	Тестирование	Практические работы

	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.								
2	Зачет			1		0.2			
Итого по 5 курсу 10 семестру		12	22	1	1	38			
Итого по дисциплине		24	44	2	2	76			

#### 4. Фонд оценочных средств по дисциплине

##### 4.1. Перечень компетенций и индикаторов достижения компетенций с указанием соотнесенных с ними запланированных результатов обучения по дисциплине. Описание критериев и шкал оценивания результатов обучения по дисциплине.

Код и формулировка компетенции: Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
ОПК-8.1. Знать научные основы педагогической деятельности, предметную область базовых дисциплин и (или) дисциплин, актуальных для освоения основных дисциплин профиля	Знать предметную область дисциплины	Знания не сформированы	Знания полностью сформированы
ОПК-8.2. Уметь использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности	Уметь использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности	Умения не сформированы	Умения в основном сформированы
ОПК-8.3. Владеть опытом и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний	Владеть опытом (для практики) и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний	Владение навыками не сформировано	Владение навыками в основном сформировано

Код и формулировка компетенции: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач (УК-1);

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения (Зачет)	
		Незачтено	Зачтено
УК-1.1. Знать основы поиска информации в библиографических источниках и в сети Интернет; основы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	Знать основы системного подхода при решении поставленных задач	Знания не сформированы	Знания полностью сформированы
УК-1.2. Уметь осуществлять поиск информации в библиографических источниках и в сети Интернет; анализировать и синтезировать информацию; применять системный подход для решения поставленных задач	Уметь применять системный подход для решения поставленных задач	Умения не сформированы	Умения в основном сформированы
УК-1.3. Владеть навыками поиска информации; критического анализа и	Владеть навыками применения системного подхода для решения поставленных	Владение навыками не сформировано	Владение навыками в основном сформировано

синтеза информации; применения системного подхода для решения поставленных задач	задач		
--	-------	--	--

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.

**4.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценивания результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине.**

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине	Оценочные средства
ОПК-8.1. Знать научные основы педагогической деятельности, предметную область базовых дисциплин и (или) дисциплин, актуальных для освоения основных дисциплин профиля	Знать предметную область дисциплины	Тестовые задания № 1-120
ОПК-8.2. Уметь использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности	Уметь использовать специальные научные знания для осуществления педагогической деятельности	Контрольная работа, Практическая работа по теме
ОПК-8.3. Владеть опытом и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний	Владеть опытом (для практики) и навыками осуществления педагогической деятельности на основе специальных научных знаний	Практическая работа по теме, Контрольная работа
УК-1.1. Знать основы поиска информации в библиографических источниках и в сети Интернет; основы критического анализа и синтеза информации; основы системного подхода при решении поставленных задач	Знать основы системного подхода при решении поставленных задач	Тестовые задания № 1-120
УК-1.2. Уметь осуществлять поиск информации в библиографических источниках	Уметь применять системный подход для решения поставленных задач	Практическая работа по теме, Контрольная работа

и в сети Интернет; анализировать и синтезировать информацию; применять системный подход для решения поставленных задач		
УК-1.3. Владеть навыками поиска информации; критического анализа и синтеза информации; применения системного подхода для решения поставленных задач	Владеть навыками применения системного подхода для решения поставленных задач	Контрольная работа, Практическая работа по теме

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.

### 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 выраженная 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 свертывании

#### **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) остециты
- 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 диска 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, проследить 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, проследить 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, проследить 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 ретикула
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 ультрамикроскопические 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, остециты, 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 контроля зачтено – от 60 до 110 баллов вне зачтено – от 0 до 59 баллов.

### 1.3. 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.

## 2. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

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

#### Основная 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>

#### Дополнительная 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\\_gistologicheskikh\\_terminov\\_Birsk\\_2013](https://elib.bashedu.ru/dl/read/Chudinova_Safihanov_Lazarenko_Slovar_gistologicheskikh_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>

### 5.2. 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 proed.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/>.

**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](https://elib.bashedu.ru/dl/local/Gabdulvaleeva_Test_dlya_samokontrolya_znaniy_po_gistologii_dlya_studentov_biologicheskogo_fakulteta_Met.uk_Ufa_RIC_BashGU_2009)

**Программное обеспечение**

1. Office Professional Plus - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159-ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
2. Windows - Договор №0301100003620000022 от 29.06.2020, Договор № 2159- ПО/2021 от 15.06.2021, Договор №32110448500 от 30.07.2021
3. УПРЗА "Эколог" 4.0, Модуль "Застройка и высота", модуль "ГИС-Стандарт" - Договор №33-VIII-2018 от 30.08.2018г.

**6. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 24(БФ)	Для хранения оборудования	Компьютеры в сборке, принтер canon 2900, принтер kyosera 2235, принтер kyosera 2135, принтер brother, ксерокс canon fc-206, весы электронные, весы св-200, мультимедиапроектор vivitek, нитратомер портативный нитрат-тест, нитрат-тест 2 созкс, ноутбук asus, термогигрометр testo 622, холодильник pozis свягя 445-1,

		<p>экран проекционный на треноге, учебно-методическая литература, бинокль блц 10x40, весы напольные, электропанель-конвектор ballu camino bec/v(vr)-2000.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Office Professional Plus</li> <li>2. Windows</li> </ol>
Аудитория 29(БФ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации	Доска, проектор, экран, учебно-наглядные пособия, учебная мебель.
Аудитория 32а(БФ)	Для хранения оборудования	<p>Насадка демонстрационная, термостат с воздушным охлаждением, checker карманный рh-метр (без подвески), chasklemp термометр электронный - 50+150 с/с, 1с, блок волоконного осветителя, видеосистема</p> <p>гельдокументирующая gl-2, дальномер leicf disto d210, камера для вертикального электрофореза, камера УФ-бактерицидная для хранения стерильного инструмента, комплектвизуализации с цифровой фотокамерой 1,75,25,20,20,0050, микроскоп биолам р-15, микроскоп levenhuk d2l ng, микроскоп мбр, мини-экспресс-лаборатория "пчелка-у", мини-экспресс-лаборатория "пчелка у/био", мини-экспресс-лаборатория "пчелка у/почва",</p> <p>мультимедиапроектор lg ds 125, сканер, сканер hp scanjet 2300, тренажер максим 3, центрифуга, цифровой фотоаппарат olimpus fe-120, сейф, ноутбук lenovo idealpad 320-151ap pent n4200, компьютер в сборке, учебно-методическая литература, видеокамера sony dcd 92e, весы технические, диктофон philips digital volce tracer lfh7655, кольцевой осветитель без регулировки яркости,</p>

		микроскоп мбс-2, микроскоп биолам.
Аудитория 47(БФ)	Для консультаций	Компьютер в сборке, ксерокс canon fg-206, принтер canon lbr 810, принтер kyocera 2135, учебная мебель, холодильник свияга 513-3с, коммутатор d-link swhus d-link des-1005 d/e. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> <li>1. УПРЗА "Эколог" 4.0, Модуль "Застройка и высота", модуль "ГИС-Стандарт"</li> <li>2. Office Professional Plus</li> <li>3. Windows</li> </ol>
Читальный зал(ФМ)	Для курсового проектирования, Для самостоятельной работы	Ксерокс kyocera, принтер canon lbr 810, компьютеры в сборе, учебная мебель на 100 посадочных мест, учебно-методические материалы. Программное обеспечение <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Office Professional Plus</li> <li>2. Windows</li> </ol>