

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего**  
**образования**  
**«Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова»**  
**(КБГУ)**

**Институт химии и биологии**

**Кафедра биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических основ живых**  
**систем**

**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель образовательной  
программы

\_\_\_\_\_ А.Ю.Паритов

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор института

\_\_\_\_\_ А.М. Хараев

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б.1.Б.18.03 ГИСТОЛОГИЯ**

Для специальности – 06.03.01 – Биология

Направления подготовки «Биология»

Профиль подготовки: «Биоэкология»

Квалификация (степень) выпускника

*Бакалавр*

Форма обучения

Очная

**Нальчик, 2020**

Рабочая программа дисциплины (модуля) «Гистология»

Сост. Дзуев Р.И. -Нальчик: КБГУ, 2020, стр. 29\_\_\_\_\_

(год составления и количество страниц рабочей программы)

Рабочая программа дисциплины (модуля) предназначена для преподавания дисциплины *базовой* части студентам *очной* формы обучения по направлению подготовки(специальности) 06.03.01 – Биология, 7 семестра.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки (специальности) «Биология» 06.03.01 – Биозкология и Биология клетки, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации

(дата и номер приказа) «07» августа 2014 №937

Составитель \_\_\_\_\_ Р.И. Дзуев

### **3.1. Цели и задачи освоения дисциплины**

Приобретение студентами общетеоретических знаний и способности применять основные понятия в области гистологии. Формирование знаний у студентов по изучению микро – и ультромикроскопического строения различных видов тканей животных и человека *in vitro* (вне организма) и *in vivo* (в составе организма), а также гистологофункциональных особенностей тканевых элементов и их участие в основных биологических процессах организма, а также изучении концептуальных основ и методических приемов гистологии, в формировании представлений об общих принципах организации тканей и сохранении тканевого гомеостаза при изучении окружающей среды; определении значения структурно-функционального уровня организации тканей для понимания основ жизнедеятельности организма, т.е. формирование у студентов биологического мышления и целостного естественно – научного мировоззрения.

#### **Задачи:**

- Изучение закономерностей развития, микроскопического и электронномикроскопического строения и функций тканей.
- Анализ возрастных изменений в гистологических структурах организмов животных и человека (на клеточном, тканевом и организменном уровнях).
- Интегрирующая роль нервной, эндокринной и иммунной системы в жизнедеятельности и морфогенезе тканей.
- Изучение адаптивных особенностей различных тканей к действию различных экологических факторов.
- Выявление и изучение основных закономерностей дифференцировки и способности к физиологической и репаративной регенерации различных видов тканей и человека.
- Изучение концептуальных основ внутриклеточных, внутритканевых, межтканевых процессов, объясняющих взаимосвязь структуры и функции клеточных органелл, тканей и в конечном итоге органов, направленных на формирование профессиональных компетенций в области практической и экспериментальной клеточной биологии.

### **3.2. Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы (ОПОП)**

Дисциплина «Гистология» относится к профессиональному циклу дисциплин. Базовая (общепрофессиональная часть)

Обучение студентов гистологии в ВУЗах осуществляется на основе преемственности знаний, умений и компетенций, полученных в курсе гистологии общеобразовательных учебных заведений, а также знаний химии, физики, географии, математики, истории.

Является предшествующей для изучения дисциплин:

- цикла гуманитарных, социальных и экономических дисциплин, в том числе:
- философия, биоэтика, психология и педагогика;
- цикла математических, естественнонаучных дисциплин, в том числе:
- биохимия; нормальная физиология; микробиология, вирусология; иммунология;

### **3.3. Требования к результатам освоения дисциплины:**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ООП ВО по данному направлению подготовки (специальности):

- способностью применять знание принципов клеточной и тканевой организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК – 5).

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### ***Знать:***

- общие закономерности происхождения и развития жизни, свойства биологических систем, онтогенез животных и человека; знать основные закономерности эволюционного преобразования органов и систем органов животных и человека;
- теоретические основы и базовые представления о разнообразии биологических объектов
- современные основы биологии клетки

#### ***Уметь:***

- зарисовать гистологические и эмбриологические препараты;
- микрофотографировать, т.е. «читать» гистологические, гистохимические и эмбриологические препараты; «читать» аналогичные электронные микрофотографии клеток и неклеточных структур тканей и органов;
- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой для профессиональной деятельности;
- пользоваться лабораторным оборудованием, работать с микроскопом;
- определять митотическую активность тканей;

- объяснять характер отклонений в ходе развития, ведущих к формированию вариантов, аномалий и пороков;
- идентифицировать ткани на микро- и макропрепаратах;
- проводить статистическую обработку экспериментальных данных;
- излагать и критически анализировать базовую общепрофессиональную информацию

***Владеть:***

- комплексом лабораторных и полевых методов исследований
- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

### 3. 4.Содержание и структура дисциплины:

#### Содержание разделов дисциплины

Тематический план дисциплины.

№ разд ела	Наименование раздела	Содержание раздела	Фо рма текуще го контро ля
1.	Введение. Методы гистологических исследований. Краткий очерк истории гистологии.	Общая гистология, ее цели и задачи. Представление о возникновении тканей в онто- и филогенезе. Клетка, неклеточные структуры, ткань, орган, система органов; взаимоотношения их как неразрывных частей единого целостного организма. Определение понятия «ткань». Связь гистологии с другими биологическими науками. Методы гистологических исследований: цитологические, цито – и гистохимические методы; методы маркировки (изотопная, хромосомная, цитохимическая, иммунохимическая и др.); экспериментально – морфологические методы (культура тканей, диффузионные камеры, трансплантация органов и тканей и т.д.). Краткий очерк истории гистологии. Первые попытки классификации тканей (Биша). Начало микроанатомических исследований (Мальпиги, Левенгук). Работы Пуркинье и др. Создание клеточной теории (Шванн, Шлейден). Дальнейшее развитие гистологии, появление первых учебников (Келликер, Лейдвиг). Взгляды Вирхова и их	<b>К, ЛР, РК, Т</b>

		<p>значение для нормальной и патологической гистологии.</p> <p>Развитие отечественной гистологии. Московская (А.И. Бабухин, И.Ф. Огнев), казанская (К.А. Арнштейн, А.С. Догель и др.), петербургская (Ф.В. Овсяников, Н.М. Якубович, М.Д. Лавдовский и др.) школы гистологов. Значение исследований И.И. Мечникова, А.О. Ковалевского, А.А. Максимова, А.А. Заварзина, Н.Г. Хлопина, А.В. Румянцева, Б.И. Лаврентьева и др.</p>	
2.	Учение о тканях. Эпителиальная ткань.	<p>Классификация тканей на основе их строения, функций, онтогенеза, степени обновления и эволюционного развития. Эпителиальные ткани. Общая характеристика эпителиев. Морфологическая, физиологическая и генетическая классификации эпителиев. Микроскопическое и электронномикроскопическое строение эпителиев в связи с особенностями их функций. Гистогенез, физиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей. Элементы сравнительной гистологии эпителиев. Эпителий желез. Общая характеристика. Классификация желез в связи с их строением и функцией. Микроскопическое и электронно – микроскопическое строение. Цитофизиология секреторной клетки. Типы секреции.</p>	<b>К, ЛР, РК, Т</b>
3.	Ткани внутренней среды	<p>Происхождение, общая характеристика строения и функции тканей внутренней среды. Цитохимическая и электронно-микроскопическая характеристики. Соотношение и количество клеток крови при различных состояниях организма. Лимфа и ее клеточные элементы.</p> <p>Кроветворение: эритропоэз, гранулопоэз, тромбоцитопоэз, лимфо- и моноцитопоэз. Теории кроветворения. Стволовая и кроветворная клетка. Особенности эмбрионального гистогенеза крови. Основные закономерности эволюции крови. Клеточные основы иммунологических реакций.</p> <p>Ретикулярная ткань – основа кроветворных органов. Ее строение и функции.</p> <p>Рыхлая соединительная ткань. Морфология и функции клеточных элементов рыхлой соединительной ткани. Промежуточное вещество. Ретикулярные, эластические и коллагеновые волокна. Их микроскопическое и электронно-микроскопическое строение, физические свойства и химический состав.</p>	<b>К, ЛР, РК, Т</b>

		<p>Функции и химический состав аморфного (основного) вещества. Формирование межклеточного вещества и роль клеток в этом процессе. Обновление клеток рыхлой соединительной ткани и проблема их происхождения в постнатальном онтогенезе. Взаимоотношения клеток крови и соединительной ткани. Исследования И.И. Мечниковым процессов фагоцитоза. Понятие эпителио – эндотелиальной системе. Воспалительная реакция. Роль клеточных элементов крови и соединительной ткани на разных стадиях воспаления. Взаимоотношения крови и соединительной ткани.</p> <p>Элементы сравнительной гистологии крови и соединительной ткани. Плотная соединительная ткань. Дерме, фасции, сухожилия, связки. Их строение функции. Хрящевая ткань. Хрящевые клетки. Тонкая структура промежуточного вещества и его химический состав. Гистогенез хрящевой ткани. Строение и функции надхрящницы. Различные виды хрящевой ткани. Регенерация хряща. Возрастные изменения хрящевой ткани.</p> <p>Костная ткань. Костные клетки. Структура и химический состав промежуточного вещества. Кости. Грубоволокнистая и пластинчатая кость. Остеон (гаверсова система). Гистогенез костной ткани. Остеобласты и остеопласты. Образование кости из мезенхимы и на месте хряща. Рост и перестройка кости в онтогенезе. Строение и роль надкостницы. Регенерация костной ткани. Эктопическое образование кости. Возрастные изменения костной ткани.</p>	
4.	Мышечная ткань	<p>Общая морфофункциональная характеристика мышечной ткани. Классификация.</p> <p>Гладкая мышечная ткань. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение гладкой мышечной ткани млекопитающих.</p> <p>Происхождение и гистогенез мышечной ткани.</p> <p>Поперечно-полосатая мышечная ткань. Мышечное волокно как структурно-функциональная единица поперечно-полосатой мышцы. Представления о трофической, опорной и сократимой частях мышечного волокна. Структура микрофибрилл и протофибрилл. Гистогенез поперечно-полосатой мышечной ткани. Регенерация поперечно-полосатых мышц. Сердечно-мышечная ткань. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение сердечной мышцы. Особенности строения</p>	К, ЛР, РК, Т

		волокон Пуркинье проводящей системы сердца. Реакция сердечной мышцы на повышенную функциональную нагрузку и повреждения. Мышцы с двойной кривой истощенности. Взаимоотношения мышц с соединительной тканью и нервной системой. Роль иннервации в развитии и поддержании структурной целостности мышц.	
5.	Нервная ткань	Общая морфофункциональная характеристика. Типы нейронов и их строение. Понятие о рефлекторной дуге. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение нервных клеток в связи с их функцией. Тигроидное вещество. Проблема нейрофибрилл. Цитохимическая характеристика нейронов. Нейросекреторные клетки. Строение мякотных и безмякотных нервных волокон. Электронная микроскопия мякотной оболочки. Синапсы и их электронно-микроскопическое строение. Механизм синаптической передачи. Нейронная теория строения нервной передачи. Эффекторные и рецепторные нервные окончания, их микроскопическое строение. Свободные и инкапсулированные нервные чувствительные окончания. Строение и функции нейроглии. Эпендима. Астроглия. Олигодендроглия. Микроглия. Взаимоотношения нейронов и нейроглии. Гистогенез нервной ткани. Регенерация и дегенерация отростков нейронов. Элементы сравнительной гистологии и эволюции нервной системы.	<b>К, ЛР, РК, Т</b>

\* В графе 4 приводятся планируемые формы текущего контроля: защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), домашнего задания (ДЗ) написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), рубежный контроль (РК), тестирование (Т) и т.д.

### Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид работы	Трудоемкость, часов Всего
<b>Общая трудоемкость (в зачетных единицах)</b>	3
<b>Контактная работа (в часах):</b>	48
<i>Лекции (Л)</i>	16
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	



Лабораторные работы (ЛР)	32
<b>Самостоятельная работа:</b>	
Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	
Реферат (Р)	
Эссе (Э)	
Самостоятельное изучение разделов	33
Контрольная работа (К)	
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.),	
Подготовка и сдача экзамена	27
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен)</b>	<b>экзамен</b>

### Тематический план лекций

№	Тема	Литература
1	Введение. Возникновение исторического подхода в гистологии. Основные гистологические школы России. Задачи и методы современной гистологии	Гемонов В.В., Лаврова Э.Н. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас. Из-во ГЭОТАР-Медиа, 2012. Гистология (Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной) - М.: Медицина, 1989. 592с. Дзуев Р.И., Чепракова А.А. Общая гистология. – Нальчик.: Из-во КБГУ. С. 3-110 (электронная библиотека КБГУ) - <a href="http://lib.kbsu.ru">http://lib.kbsu.ru</a>
2	Общая характеристика тканей многоклеточных животных. Определение понятия «Ткань». Морфофункциональная (групповая) и генетическая классификация тканей, их значение Система эпителиальных тканей. Общая морфофункциональная и генетическая характеристика. Формирование эпителиальных тканей в фило- и онтогенезе. Регенерация	Дзуев Р.И., Хуламханова М.М. Гистология. Рук-во к лабораторным занятиям. Нальчик: КБГУ, 2016. 54 с.
4	Оседлые трофические разновидности тканей внутренней среды. Система соединительных тканей у различных групп животных. Гистогенез и регенерация	Заварзин А.А. Основы сравнительной гистологии. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1985. 400с.
5	Система свободных элементов тканей внутренней среды. Особенности кроветворения у позвоночных животных. Общая характеристика лимфоидной ткани. Физиологическая и репродуктивная регенерация	Иглина Н.Г. Гистология: (+CD) (1-е издание) учебник, 2011.
6	Система скелетной ткани. Развитие хрящевой и костной ткани в фило- и онтогенезе. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение хрящевой и костной ткани. Гаверсова система регенерации	Селезнева Т.Д., Мишин А.С., Барсуков В.Ю. Гистология – М.: ЭКСМО, 2009. С. 350.
7	Система мышечных тканей. Классификация и общая характеристика мышечных тканей. Сравнительная характеристика мышечных тканей беспозвоночных и позвоночных животных. Развитие фило- и онтогенеза. Регенерация	Мануилова Н.А. Гистология с основами эмбриологии. М.: Просвещение, 1973. 285с.
8	Система нервных и нейроглиальных тканей. Некоторые общие закономерности эволюционной динамики тканей нервной системы. Регенерация нервной ткани	Хем А., Кормак Д. Гистология: В 5т. – М.: Мир, 1982-1983 Т. 1-5.

## Практические занятия (семинары)

Не предусмотрены учебным планом.

### Лабораторные работы

№ п/п	Тема	Количество часов
1	2	3
1.	<p><b><u>Техника приготовления гистологических микропрепаратов. Устройство микротомов и светового микроскопа. Техника микроскопирования и правила работы с микротомом</u></b></p> <p><b><u>Цель:</u></b> Ознакомиться с основной гистологической техникой и методами изготовления временных и постоянных гистологических препаратов. Уметь микроскопировать гистологические препараты. Усвоить каким качествам должен отвечать хороший полноценный гистологический препарат. Запомнить основные этапы приготовления гистологического препарата.</p>	2
2.	<p><b><u>Система эпителиальных тканей. Однослойный однорядный и многорядный эпителий</u></b></p> <p><b><u>Цель:</u></b> Изучить гистогенез и особенности строения различных форм однослойного эпителия, их морфофункциональную и генетическую классификацию. Выявить и знать основные гистологические структуры однослойного однорядного и многорядного мерцательного эпителия. Определить тип красителя по форме и цвету окраски цитоплазмы и ядра эпителиальных клеток.</p>	2
3.	<p><b><u>Система эпителиальных тканей. Разновидности многослойного эпителия, железистый эпителий.</u></b></p> <p><b><u>Цель:</u></b> Изучить особенности строения и происхождения эпителия кожного типа и их разновидности: многослойный плоский неороговевающий, многослойный плоский ороговевающий, переходный. Знать гистогенез, строение и функции многослойного эпителия. Изучить особенности строения железистого эпителия. Уметь провести классификацию желез по их строению, форме концевых отделов и по типу выделения секрета, а также по составу секрета.</p>	2
4.	<p><b><u>Мезенхима. Кровь, миелоидная и лимфоидная ткани позвоночных животных и человека. Строение, физиологическая и репаративная регенерация</u></b></p> <p><b><u>Цель:</u></b> Изучить особенности строения мезенхимы, как эмбриональной ткани и источника развития многих разновидностей тканей (соединительной, костно-хрящевой, крови, лимфы, нейтрофила, гладкой мышечной ткани). Ознакомиться с ретикулярной тканью, ее морфологическими и функциональными особенностями. Изучить в сравнительном аспекте все форменные элементы низших позвоночных животных и человека, их строение и функциональное значение. Знать лейкоцитарную формулу человека и понятие о гемограмме. Ознакомиться с правилами взятия крови, с приготовлением и окраской</p>	2

	мазков.	
5	<p><b><u>Развитие (гемопоз) крови в эмбриональном и постэмбриональном периодах. Основные кроветворные органы позвоночных животных и человека</u></b></p> <p><b><u>Цель:</u></b> Изучить эмбриональное и постэмбриональное развитие форменных элементов крови в красном костном мозгу. Изучить особенности строения ретикулярной ткани, как основы всех кроветворных органов, ее сходство и отличия от мезенхимы. Исследовать микропрепараты под оптическим микроскопом для ознакомления с особенностями строения костного мозга и лимфоидных тканей.</p>	2
6	<p><b><u>Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань. Соединительные ткани со специальными свойствами.</u></b></p> <p><b><u>Цель:</u></b> Изучить особенности строения и выявить клеточные элементы рыхлой волокнистой неоформленной ткани под микроскопом «БИОЛАМ» на микропрепаратах, ее развитие и функциональное значение. Обратить особое внимание на клетки фибробластического ряда: комбиальные элементы, фибробласты, фиброциты и жировые клетки. Изучить и выделить свободные макрофаги: гистоциты, тучные клетки, лейкоциты и плазматические клетки. Изучить основное аморфное вещество рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. Отметить сходство и различие между коллагеновыми пучками и эластическими волокнами.</p>	2
7	<p><b><u>Плотная волокнистая ткань</u></b></p> <p><b><u>Цель:</u></b> Изучить строение плотной волокнистой неоформленной соединительной ткани на основе дермы кожи пальца человека и оформленной волокнистой соединительной ткани на сухожилия. Ознакомиться с их функциональными значениями. Знать и уметь найти на микропрепарате строение пучков первого, второго и третьего порядков. Здесь же найти камбиальные элементы этих тканей. Знать местоположение и найти на препарате перетенонии и эндотенонии.</p>	2
8	<p><b><u>Система скелетных тканей. Хрящевая ткань. Виды хрящевой ткани</u></b></p> <p><b><u>Цель:</u></b> На микропрепарате рассмотреть и изучить строение гиалинового хряща, хрящевых клеток (хондробласты, хондроциты изогенной группы клеток), строение межклеточного вещества гиалинового хряща (каллогенновые фибриллы, аморфное промежуточное вещество). Изучить микропрепараты эластического и волокнистого хряща, определить сходство и отличие друг от друга. Изучить электроннограммы зрелых хрящевых клеток (хондроцит) и межклеточное вещество гиалинового, эластического и волокнистого хряща.</p>	2
9	<p><b><u>Костная ткань. Грубоволокнистая и пластинчатая костные ткани. Строение остеона (Гаверсова система)</u></b></p> <p><b><u>Цель:</u></b> На микропрепаратах под микроскопом рассмотреть поперечный и продольный срезы пластинчатой костной ткани и изучить основные элементы пластинчатой кости. Изучить микропрепараты грубоволокнистой костной ткани, обратить внимание на строение грубоволокнистой костной ткани, как более примитивной ткани отметить и/или дополнить более ранее проявление этого вида ткани у зародыша. Исследовать строение пластинчатой костной ткани в сравнительном плане с грубоволокнистой костной тканью человека,</p>	2

	составить представление о сходстве и различии этих тканей. Изучить строение остеона.	
10	<p><b><u>Развитие костной и хрящевой ткани. Прямой (из мезенхимы) и не прямой (на месте хряща) остеогенез</u></b></p> <p><b><u>Цель:</u></b> Изучить на микропрепарате под микроскопом «БИОЛАМ» развитие хрящевой ткани из мезенхимы. Кроме того, развитие костной ткани из мезенхимы, т.е. превращение мезенхимы в остеогенную ткань, мезенхимных клеток в остеобласты, а остеобластов (основного) вещества. Также, на микропрепарате изучить развитие кости на месте хряща. Обратить особое внимание в ходе развития трубчатой кости на закладку хрящевой модели, появление остеогенной ткани в надхрящнице, образование костной ткани и формирование манжетки перихондральной кости, обызвествление и т.д.</p>	2
11	<p><b><u>Система мышечных тканей. Гладкая мышечная ткань. Особенности строения гладкомышечной клетки.</u></b></p> <p><b><u>Цель:</u></b> Рассмотреть и изучить микропрепараты по гладкой мышечной ткани в продольном и поперечном срезах. Изучить мышечные волокна, обладающие способностью сокращаться. Знать основную морфофункциональную единицу гладкой мышечной ткани (гладкая мышечная клетка), ее строение. Изучить строение миофибрилл и промежуточного вещества гладкой мышечной ткани. Соединение клеток гладкой мышечной ткани и мышцы с сухожилием.</p>	2
12	<p><b><u>Система мышечных тканей. Поперечно-полосатая мышечная ткань скелетного и сердечного типов. Косо - исчерченная мышечная ткань</u></b></p> <p><b><u>Цель:</u></b> Рассмотреть и изучить микропрепараты поперечно-полосатой мышечной ткани скелетного и сердечного типов. Выявить особенности их строения, сходство и различие. Знать основные элементы мышечного волокна (симпласт) и кардиомиоцита. Соединение симпластов между собой и кардиоцитов друг с другом. Уметь дать объяснение поперечной исчерченности и знать строение сарколеммы, саркоплазмы и саркомера. Эволюционное взаимоотношение косо- и поперечно-исчерченной мышцы.</p>	2
13	<p><b><u>Система нервных и нейроглиальных тканей. Нервная ткани. Нейроны, их классификация и морфофункциональная характеристика</u></b></p> <p><b><u>Цель:</u></b> Рассмотреть под микроскопом микропрепараты по нервным тканям и изучить развитие, строение, а также функциональное значение тканевых элементов нервной системы: нейронов и нейроглии. Знать морфофункциональную классификацию нейронов. Изучить их строение, форму, отростки (дендриты, нейриты), органоиды общего и специализированного значения. Рассмотреть и изучить разновидности нервных клеток, их строение, морфофункциональные особенности.</p>	4
14	<p><b><u>Система нервных и нейроглиальных тканей, нервные волокна. Строение миелинового (миелинового) и безмиелинового (безмиелинового) нервного волокна</u></b></p> <p><b><u>Цель:</u></b> Рассмотреть микропрепараты и таблицы по нервным волокнам и изучить их строение и классификацию. Выявить тонкое строение волокон, подчеркнуть, что осевой цилиндр является отростком нервной клетки: либо дендритом (у рецепторных нейронов), либо нейритом (у эффекторных и вставочных нейронов). Изучить</p>	2

	особенности образования и значение мякотной оболочки (миелиновой оболочки). Знать значение и уметь находить на миелиновом нервном волокне перехваты Ранвье и насечки Шмидта – Лантермана.	
15	<p><b><u>Система нервных и нейроглиальных тканей. Соединение нейронов (межнейральные контакты). Синапсы, их классификация. Нервные окончания. Рефлекторная дуга, составные элементы и разновидности рефлекторных дуг</u></b></p> <p><b><u>Цель:</u></b> Изучить с помощью таблицы и микропрепаратов строение нервных окончаний, знать их классификацию. Обратить особое внимание на принципиальные отличия эффекторных нервных окончаний (двигательные и секреторные) от рецепторов (чувствительные), инкапсулированных рецепторных нервных окончаний от неинкапсулированных. Свободных и несвободных. Знать классификацию синапсов по типу передачи и по типу контакта. Ознакомиться и изучить строение рефлекторных дуг, их разновидности и составные элементы.</p>	2
	<b>Итого</b>	32

### Тематический план лабораторных работ по курсу «Гистология»

№ п/п	Тема	Литература	Оборудование
1.	Гистологическая техника. Правила работы со световым микроскопом.	Гемонов В.В., Лаврова Э.Н. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас. Из-во ГЭОТАР-Медиа, 2012.	Лекционный курс по дисциплине «Гистология» проводится в лекционной аудитории (302 учебная комната) Института химии и биологии, которая обеспечена достаточными и удобными, посадочными (рабочими) местами в главном корпусе.
2.	Биология индивидуального развития. Развитие млекопитающих. Развитие человека. Периодизация онтогенеза.	Гистология (Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной) - М.: Медицина, 1989. 592с.	Для проведения лабораторно-практических занятий со студентами третьего курса Института химии и биологии здесь же выделена учебная комната (ауд. 228), которая оснащена всеми необходимыми учебно-методическими
3.	Морфология клетки. Цитоплазма. Органоиды и включения. Симпласт и неклеточные структуры.	Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной) - М.: Медицина, 1989. 592с.	инструментариями: набор микропрепаратов по цитологии, гистологии и эмбриологии. По всем этим направлениям учебная комната оснащена в достаточно
4.	Эпителиальные ткани. Однослойный одноядерный и многоядерный эпителии.	Дзуев Р.И., Чепракова А.А. Общая гистология. – Нальчик.: Из-во КБГУ. С. 3-110	количестве микроскопами, хим. посудой и хим. реактивами, микротомы («Санний»-МС-2), цветными таблицами, инструментариями для
5.	Многослойные эпителии. Желёзы.	(электронная библиотека КБГУ) - <a href="http://lib.kbsu.ru">http://lib.kbsu.ru</a>	исследования, руководством к лабораторно-практическим
6.	Мезенхима. Кровь человека.	Дзуев Р.И., Хуламханова М.М. Гистология. Рук-во к лабораторным занятиям. Нальчик: КБГУ, 2016. 54 с.	занятиям, а некоторые разделы (эмбриология, мышечная и нервная ткани и т.д.), наглядными муляжами, обучающими стендами
7.	Развитие крови в эмбриональном и постэмбриональном периодах.	Заварзин А.А. Основы сравнительной гистологии. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1985. 400с.	
8.	Рыхлая волокнистая и неоформленная соединительная ткань со специальными свойствами.	Иглина Н.Г.	
9.	Плотная волокнистая соединительная ткань.		
10.	Хрящевые и костные ткани.		
11.	Развитие костной ткани.		
12.	Мышечные ткани. Гладкая мышечная ткань. Поперечно-полосатая мышечная ткань		

	скелетного и сердечного типов.	Гистология: (+CD) (1-е издание)	по тканям человека и т.д. Все это вместе обеспечивает эффективное усвоение учебного материала по общепрофессиональной дисциплине на третьем курсе биологического профиля. Специально оборудованные кабинеты и аудитории, компьютерные классы с выходом в интернет, микроскопы, лупы, проекторы, мультимедийные аппараты, таблицы, муляжи, микро- и макропрепараты. Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран).
13.	Нервная ткани. Нейтроциты. Нейроглия. Гистогенез.	учебник, 2011. Селезнева Т.Д., Мишин А.С., Барсуков В.Ю.	
14.	Нервные волокна. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна.	Гистология – М.: ЭКСМО, 2009. С. 350. Мануилова Н.А. Гистология с основами эмбриологии. М.: Просвещение, 1973. 285с. Хем А., Кормак Д. Гистология: В 5т. – М.: Мир, 1982-1983 Т. 1-5.	
15.	Нервные окончания. Рефлекторные дуги.		

### Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Виды и содержание самостоятельной работы
2	Система эпителиальных тканей. Однослойный однослойный и многослойный эпителий	Ознакомиться с основной гистологической техникой и методами изготовления временных и постоянных гистологических препаратов. Уметь микроскопировать гистологические препараты. Усвоить каким качествам должен отвечать хороший полноценный гистологический препарат. Запомнить основные этапы приготовления гистологического препарата.
4,5	Кровь и лимфа. Строение функций и гистогенез в эмбриональном и постэмбриональном периоде	Знать лейкоцитарную формулу человека и понятие о гемограмме. Изучить эмбриональное и постэмбриональное развитие форменных элементов крови в красном костном мозгу.
6,7	Система соединительных тканей. Собственно соединительной ткани и соединительная ткань со специальными свойствами.	Изучить основное аморфное вещество рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. Изучить строение плотной волокнистой неоформленной соединительной ткани на основе дермы кожи пальца человека и оформленной волокнистой соединительной ткани на сухожилия.
8,9,10	Система скелетных тканей. Развитие костной хрящевой ткани.	Изучить электроннограммы зрелых хрящевых клеток (хондроцит) и межклеточное вещество гиалинового, эластического и волокнистого хряща. Изучить строение остеона.
11,12	Система мышечных тканей. Поперечно-полосатая и гладкая мышечная ткани. Гистогенез	Изучить строение миофибрилл и промежуточного вещества гладкой мышечной ткани. Уметь дать объяснение поперечной исчерченности и знать строение сарколеммы, саркоплазмы и саркомера.

13,14,15	Система нервных и нейроглиальных тканей. Гистогенез. Источники их развития.	Изучить их строение, форму, отростки (дендриты, нейриты), органоиды общего и специализированного значения. Ознакомиться и изучить строение рефлекторных дуг, их разновидности и составные элементы.
----------	---	---

### 3.5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

**Типовые тестовые задания для текущего контроля (примерные). В ходе семестра проводятся 3 рубежных текущих контроля, оценивающийся по 6 баллов.**

*Примерные тестовые задания (полная версия см. Интернет – центр):*

S: Если клетка имеет базальную складчатость, то она:

- + : пропускает через себя воду
- : способствует перемещению веществ у своей поверхности
- : всасывает вещества
- : лежит в пласте клеток
- : передает нервный импульс

S: Если клетка имеет реснички, то она:

- : пропускает через себя воду
- + : способствует перемещению веществ у своей поверхности
- : всасывает вещества
- : лежит в пласте клеток
- : передает нервный импульс

S: Если клетка имеет десмосомы, то она:

- : пропускает через себя воду
- : способствует перемещению веществ у своей поверхности
- : всасывает вещества
- + : лежит в пласте клеток
- : передает нервный импульс

S: Если клетка имеет синаптические пузырьки, то она:

- : пропускает через себя воду
- : способствует перемещению веществ у своей поверхности
- : всасывает вещества
- : лежит в пласте клеток
- + : передает нервный импульс

S: Реснитчатые клетки есть в составе эпителия ряда органов, кроме:

- : бронхов
- : выносящих канальцев яичка
- : яйцеводов
- + : канальцев почки
- : собственно носовой полости

S: В клетках блестящего слоя многослойного плоского ороговевающего эпителия происходит:

- : синтез гликозаминогликанов
- + : формирование эластана
- : пролиферация
- : накопление меланина
- : формирование кератогиалина

S: Камбиальными клетками в многорядном эпителии трахеи являются:

- : базально-зернистые
  - : длинные вставочные
    - : мерцательные
    - : бокаловидные
  - +: короткие вставочные
- S: Отличительным признаком переходного эпителия при сравнении с другими многослойными эпителиями являются:
- : большая толщина
  - : способность трансформироваться в однослойный эпителий
  - +: наличие в поверхностном слое крупных клеток с округлыми ядрами
  - : большое число делящихся клеток в базальном слое
  - : наличие в поверхностном слое плоских клеток с палочковидным ядром
- S: Для всех лейкоцитов характерно все, кроме:
- : способности к самостоятельному движению
  - : участия в защитных реакциях
  - : функционирования в тканях
  - +: способности к фагоцитозу
  - : наличия ядра
- S: Сыворотка крови отличается от плазмы отсутствием:
- : эритроцитов
  - : тромбоцитов
  - : антител
  - : альбуминов
  - +: фибриногена
- S: Поверхностные иммуноглобулины выполняют роль рецепторов к антигенам у:
- : Т-лимфоцитов
  - +: В-лимфоцитов
  - : моноцитов
  - : нейтрофилов
  - : базофилов
- S: По лейкоцитарной формуле количество сегментоядерных нейтрофилов составляет:
- : 0-0,5%
  - +: 47-72%
  - : 1-6%
  - : 3-11%
  - : 19-37%
- S: В развитии аллергических реакций ведущую роль играют:
- : адипоциты
  - +: лаброциты
  - : меланоциты
  - : фиброциты
  - : макрофаги
- S: Соединительные ткани выполняют все функции, кроме:
- +: внешнего обмена
  - : защитной
  - : трофической
  - : пластической
  - : опорной
- S: В теплопродукции у новорожденных активно участвует ткань:



- : белая жировая
- : ретикулярная
- : пигментная
- : слизистая
- +: бурая жировая
- S: Фибробласты секретируют:
  - +: коллаген
  - +: эластин
  - +: гликозаминогликаны
  - : иммуноглобулины
- S: В цитоплазме базофилов:
  - : обилие лизосом
  - : развитая гранулярная ЭПС
  - : развитая гранулярная ЭПС и «дворик» около ядра
  - +: многочисленные гранулы разной плотности
- S: В цитоплазме фибробластов:
  - : обилие лизосом
  - +: развитая гранулярная ЭПС
  - : развитая гранулярная ЭПС и «дворик» около ядра
  - : многочисленные гранулы разной плотности
- S: В цитоплазме макрофагов:
  - +: обилие лизосом
  - : развитая гранулярная ЭПС
  - : развитая гранулярная ЭПС и «дворик» около ядра
  - : многочисленные гранулы разной плотности
- S: В цитоплазме плазматических клеток:
  - : обилие лизосом
  - : развитая гранулярная ЭПС
  - +: развитая гранулярная ЭПС и «дворик» около ядра
  - : многочисленные гранулы разной плотности
- S: Нейроглия, выстилающая сосудистые сплетения желудочков мозга в спинномозговой канал, представлена:
  - : протоплазматическими астроцитами
  - +: эпендимоцитами
  - : волокнистыми астроцитами
  - : олигодендроглиоцитами
  - : микроглиоцитами
- S: В процессах дегенерации и регенерации нервных волокон основная роль принадлежит:
  - : эпендимоцитам
  - : волокнистым астроцитам
  - : протоплазматическим астроцитам
  - +: нейролеммоцитам
  - : микроглии
- S: Нейроциты, аксоны которых образуют двигательные окончания гладкой мышечной ткани, располагаются в:
  - : передних рогах спинного мозга
  - : боковых рогах спинного мозга
  - : задних рогах спинного мозга
  - +: вегетативных ганглиях -: спинномозговых ганглиях
- S: Для нейромышечного синапса характерен медиатор:
  - +: ацетилхолин

-: норадреналин

-: серотонин

-: гистамин

S:Одностороннее проведение нервного импульса в области синапса определяется:

-: системой нейрофибрилл и нейротрубочек

-: наличием митохондрий

-: аксоплазматическим током веществ

+: наличием рецепторного белка на постсинаптической мембране

-: наличием глиальных клеток

S:В нервной ткани астроциты выполняют функции:

+: опорную

+: барьерную

-: участвуют в обмене углеводов

-: участвуют в транспорте питательных веществ

S:В поддержании синаптической функции нейрона участвует ток:

+: аксоплазматический

+: медленный

+: быстрый

-: дендритный

-: ретроградный

S:Нейрофибриллы в нервных клетках соответствуют:

-: продольным каналам ЭПС

+: пучкам нейрофиламентов

-: миозиновым нитям

+: пучкам нейротрубочек

S:Тормозными медиаторами нервной системы являются:

-: ацетилхолин

+: дофамин

-: норадреналин

+: у-аминомасляная кислота

S:Рецепторные нервные окончания располагаются в:

+: эпителии

+: соединительной ткани

+: мышцах

+: сухожилиях

S:В состав пластинчатого тельца (механорецептора) входят:

+: лейкоциты

+: фибробласты

+: коллагеновые волокна

-: жировые клетки

### *Ситуационные задачи*

#### Задача № 1

У млекопитающих и человека на ранних этапах эмбриогенеза формируется трофобласт.

Решить:

1. Какая причина лежит в основе раннего образования трофобласта?
2. Какова эволюция трофобласта на последующих этапах развития?
3. 3 чём качественные различия трофобласта, хориона, плаценты?

#### Задача № 2

В секретирующей клетке отмечена высокая степень базофилии базальной зоны

цитоплазмы. С развитием каких органов это может быть связано и какой класс веществ продуцирует данная клетка?

Решить:

1. Что такое базофилия и какая химическая среда цитоплазмы её определяет?
2. С накоплением, каких конкретно веществ может быть связана данная реакция?
3. В состав, каких органелл входят эти вещества?
4. За синтез, какого класса веществ ответственны данные органеллы?

Задача №3

В культуру интенсивно делящихся и способных к передвижению клеток или животных внутрибрюшинно ввели алколоид колхицин, действие которого заключается в прекращении самосборки микротрубочек (блокада).

Решить:

1. Какие нарушения в жизнедеятельности клеток это вызовет?
2. На какой стадии деление: клетки останавливаются и в какой плоскости находятся хромосомы?

Задача № 4

В процессе дифференцировки клетка приобрела полярность и превратилась в клетку с большим количеством микроворсинок и выраженной пиноцитарной активностью, решить:

1. Какова функция этой клетки?
2. Где локализованы такие клетки в организме человека и животных (млекопитающих)?

Задача № 5

Специализированная (дифференцированная) эпителиальная клетка, находящаяся в составе пласта эпителиальных клеток, и следовательно, лишенная возможности передвигаться, имеет множество ресничек на своей апикальной поверхности.

Решить:

1. В каких эпителиях встречается эта эпителиальная клетка?
2. Каково их функциональное значение?

Задача № 6

Ткань представлена однослойным пластом клеток, лежащих на базальной мембране.

Решить:

1. Назовите вид ткани.
2. Из каких зародышевых листков происходит развитие?

Задача № 7

Отслойка эпителия от базальной мембраны ведет его к гибели. Почему?

Задача № 8

В процессе филогенеза образовались многослойные эпителии с ороговением или признаками ороговения.

Решить:

1. С чем связано образование кератогиалина в клетках эпителия?
2. Почему в пожилом возрасте усиливаются процессы ороговения эпителия кожи?
3. Есть ли разница в ответной реакции эпителия кожи на различные по своей природе факторы внешней среды? Пояснить на примерах.
4. В чем сходство строения потовых, сальных и молочных желез производных эпителия кожи?

Задача № 9

После травмы или оперативного вмешательства в брюшной полости определяется серозная жидкость и клетки мезотелия с пикнотически измененными ядрами.

Решить:

1. Откуда в серозной жидкости появились клетки мезотелия?

2. Какие функции выполняет серозная оболочка?
3. За счет, каких структур образуются спайки между листками брюшины?

Задача № 10

В плазме крови у животных обнаружено повышенное содержание гамма-глобулинов.

Решить:

1. Чем обусловлено образование иммуноглобулинов?
2. Какие клетки ответственны за синтез иммунных тел? Мофологические проявления синтеза антител?
3. В каких органах осуществляется синтез антител?

Задача № 11

В лейкоцитарной формуле у неполовозрелого млекопитающего: нейтрофилов - 45 %, лимфоцитов - 45 %, а эритроциты в основном представлены макроцитами.

Решить:

1. Для млекопитающих какого возраста это является нормой?
2. Какие бывают эритроциты по диаметру и их изменчивость с возрастом?

Задача № 12

При введении взвеси туши клетки различных органов и тканей интенсивно поглощают эти инородные частицы.

Решить:

1. Как называются эти клетки в различных органах и тканях?
2. Какую систему формируют эти клетки?
3. Каково их происхождение и особенности строения?

Задача № 13

В эксперименте под кожу введена заноза.

Решить:

1. В чем будет выражаться реакция клеточных элементов рыхло соединительной ткани?
2. Какие клетки крови примут участие в защите организма от занозы?

Задача № 14

У экспериментальных зверьков регистрируется активная дегрануляция тучных клеток.

Решить:

1. Какие вещества будут накапливаться в тканях?
2. Ультраструктура тучных клеток.

Задача № 15

В эксперименте обнаружено, что цитоплазма плазматической клетки отличается выраженной базофилией.

Решить:

1. Об активности развития какой органеллы говорит этот факт?
2. Какой процесс активизируется при этом?

Задача № 16

После перелома костной ткани (например, бедренной кости) в результате восстановления целостности образовалась костная мозоль.

Решить:

1. Какую роль играет надкостница в восстановлении целостности кости?
2. За счет каких клеточных элементов идет образование межклеточного вещества в области перелома?
3. Какие сходные этапы проходят регенерирующая кость и эмбриональный гистогенез кости?

Задача № 17

В молодом возрасте остановился рост в длину трубчатых костей.

Решить:

1. За счет чего в постэмбриональном периоде кость растет в длину?
2. В чем заключается химизм обезизвествления?

#### Задача № 18

Недостаточное количество витамина С в организме вызывает цингу. При этом заболевании, как известно, подавляется образование коллагеновых волокон, ослабляется деятельность остеобластов, уменьшается их фосфатазная активность.

Решить:

1. Какой процесс в развитии костной ткани будет нарушен?

#### Задача № 19

В эксперименте на место удаленной мышцы пересажен аутоотрансплантат в виде мелко иссеченной поперечно-полосатой мышцы.

Решить:

1. За счет каких клеточных элементов будет проходить регенерация?
2. Какие сходные фазы (этапы) проходит регенирирующая мышца гистогенезом мышечной ткани?

#### Задача № 20

В эксперименте у зародыша мышей нарушен процесс дифференцировки миотома.

Решить:

1. Развитие какого вида мышечной ткани пострадает при этом?

#### Задача № 21

В одном из отделов пищеварительной трубки в основе мышечной оболочки лежит симпласт.

Решить:

1. Из какого вида мышечной ткани построена оболочка?
2. Какой отдел пищеварительного тракта анализируется?

#### Задача № 22

Морфологическим субстратом рефлекторной деятельности нервной системы является рефлекторная дуга.

Решить;

1. Какие нервные приборы воспринимают чувствительные раздражения?
2. Где располагаются тела чувствительных нейронов?
3. Какие части рефлекторной дуги локализуются в спинном мозге?

#### Задача № 23

При дифференцировке элементов нервной трубки образуются два вида бластных клеток.

Решить:

1. Какие они?
2. Источниками развития каких элементов нервной ткани они соответственно являются?

#### Задача № 24

Нервная клетка имеет пять и более отростков.

Решить:

1. К какой форме нейрона она относится?
2. Назовите число афферентных и эфферентных (аксонов) проводников импульса.

В течение курса проводится 3 коллоквиума (каждый коллоквиум оценивается на 8 -баллов).

### Вопросы на коллоквиум:

#### 1 рейтинговая контрольная точка

1. Морфология секреторного цикла железистой клетки. Способы выделения секрета.
2. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна. Строение и миелинизация волокон. Функция.
3. Железистый эпителий. Принцип строения и классификация желез.
4. Эпителиальные ткани. Разновидности однослойного эпителия.
5. Понятие о гистологических тканях. Определение. Классификация. Вклад Заварзина А.А., Хлопина Н.Г. и др. в разработку учения о тканях. Пределы изменчивости тканей.
6. Значение сравнительно-гистологического подхода в современной гистологии. Примеры.
7. Эколого-гистофизиологические и экспериментальные направления исследований в отечественной гистологии.
8. Кожные эпителии млекопитающих.
9. Краткая характеристика различных методов гистологических исследований. Гистологическая техника. Основные этапы гистологической техники.
10. Понятие о современных методах объективной качественной и количественной оценки гистологических препаратов.
11. Содержание и задачи современной гистологии, её значение для биологии и медицины.
12. Специальные экспериментально-морфологические методы (радиационные химеры, методы диффузионных камер и трансплантации органов и тканей).
13. Эндокринные железы, их биологическое значение, особенности строения.

## **2 рейтинговая контрольная точка**

14. Эволюционная динамика тканей, учение о направленном преобразовании аналогичных тканей в эволюции многоклеточных животных (Заварзин А.А., Хлопин А.Г.).
15. Типы связей между клетками (привести примеры).
16. Методологические основы отечественной гистологии.
17. Советский период в развитии гистологии. Видные советские гистологи.
18. Понятие о пластичности тканей. Показать на примерах.
19. Основные разделы гистологии. Значение в биологическом образовании.
20. Происхождение тканей в индивидуальном и историческом развитии.
21. Особенности строения и эволюционная динамика нервно-мышечных синапсов.
22. Основные этапы и принципы приготовления гистологических препаратов.
23. Структура и функции специализированных органелл.
24. Основные этапы развития гистологии. Вклад отечественных ученых.

25. Характеристика основных отечественных гистологических школ.
26. Основные типы кожных эпителиев, их распространение и эволюционная динамика (генетическая классификация).
27. Методы гистохимии.
28. Гистологическая техника.
- 3 рейтинговая контрольная точка**
29. Мезенхима, её производные, морфофункциональная характеристика, пути развития.
30. Лейкоциты. Их классификация. Морфофункциональная характеристика. Лейкоцитарная формула и её значение для экологических исследований.
31. Особенности межклеточного вещества в различных видах соединительной ткани. Характеристика волокон.
32. Костные ткани. Их классификация. Пластинчатая костная ткань.
33. Клеточные элементы соединительной ткани и их участие в защитных реакциях организма. Роль Мечникова И.И., Максимова А.А., Заварзина А.А., Елисеева В.Г. в развитии учения о соединительной ткани. Понятие о макрофаги ческой системе организма.
34. Лейкоцитопоз в эмбриональный и постэмбриональный периоды.
35. Хрящевые ткани, их классификация, строение, гистохимическая характеристика и функции.
36. Гистиогенная и гематогенная группы клеток соединительной ткани.
37. Общая характеристика опорно-трофических тканей. Классификация, источники развития, функциональное значение. Регенерация.
38. Эритропоз, тромбопоз в эмбриональный и постэмбриональный периоды.
39. Строение волокнистой ткани, её разновидности и функциональное значение, роль клеточных элементов в образовании межклеточного вещества.
40. Костные ткани (прямой остеогенез). Проявление единства скелетных тканей в гистогенезе, при регенерации и в экспериментальных условиях.
41. Кровь. Плазма и форменные элементы крови, их классификация. Понятие о гемограмме и лейкоцитарной формуле, их значение.
42. Соединительные ткани со специальными свойствами.
43. Эритроциты. Их строение, количество и функциональное значение.
44. Современные методы исследования: автордиография, количественная цитохимия, иммунохимические методы.
45. Единство тканей внутренней среды и его проявление в развитии нормальной жизнедеятельности и при патологии.
46. Процесс формирования клеток крови (эритропоз) в постэмбриональном периоде.
47. Макрофаги оседлые и свободные, их значение для поддержания гомеостаза организма.

## Примерный перечень вопросов к экзамену по гистологии

48. Морфология секреторного цикла железистой клетки. Способы выделения секрета.
49. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна. Строение и миелинизация волокон. Функция.
50. Эпителиальная ткань. Разновидности многослойного эпителия.
51. Рефлекторная дуга, её составные элементы. Виды рефлекторных дуг.
52. Костные ткани. Их классификация, строение и изменение под влиянием факторов внешней и внутренней среды.
53. Нейтроциты, их классификация, морфологическая и функциональная характеристика.
54. Участие клеток соединительной ткани в иммунных реакциях организма. Макрофаги, Т- и В - лимфоциты, плазматические клетки, их строение, гистохимическая характеристика. Функциональное значение.
55. Нейроглия. Классификация, развитие, строение и функции.
56. Поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань. Особенности строения.
10. Мезенхима, её производные, морфофункциональная характеристика, пути развития.
11. Лейкоциты. Их классификация. Морфофункциональная характеристика. Лейкоцитарная формула и её значение для экологических исследований.
12. Особенности межклеточного вещества в различных видах соединительной ткани. Характеристика волокон.
13. Костные ткани. Их классификация. Пластинчатая костная ткань.
14. Железистый эпителий. Принцип строения и классификация желез. Источники развития. Особенности строения желез различного происхождения.
15. Клеточные элементы соединительной ткани и их участие в защитных реакциях организма. Роль Мечникова И.И., Максимова А.А., Заварзина А.А., Елисеева В.Г. в развитии учения о соединительной ткани. Понятие о макрофагической системе организма.
16. Лейкоцитопоз в эмбриональный и постэмбриональный периоды.
17. Нервная ткань. Общая морфофункциональная характеристика. Гистогенез.
18. Хрящевые ткани, их классификация, строение, гистохимическая характеристика и функции.
19. Гладкая мышечная ткань. Источники развития, топография, строение и функция.
20. Эпителиальные ткани. Разновидности однослойного эпителия.
21. Гистиогенная и гематогенная группы клеток соединительной ткани.
22. Общая характеристика опорно-трофических тканей. Классификация, источники развития, функциональное значение. Регенерация.
23. Поперечно-полосатая мышечная ткань скелетного типа, её



- разновидности, развитие, строение. Структурные основы сокращения мышечного волокна.
24. Понятие о гистологических тканях. Определение. Классификация. Вклад Заварзина А.А., Хлопина Н.Г. и др. в разработку учения о тканях. Пределы изменчивости тканей.
  25. Эритропоэз, тромбопоэз в эмбриональный и постэмбриональный периоды.
  26. Строение волокнистой ткани, её разновидности и функциональное значение, роль клеточных элементов в образовании межклеточного вещества.
  27. Костные ткани (прямой остеогенез). Проявление единства скелетных тканей в гистогенезе, при регенерации и в экспериментальных условиях.
  28. Нервные окончания. Классификация. Морфофункциональная характеристика.
  29. Кровь. Плазма и форменные элементы крови, их классификация. Понятие о гемограмме и лейкоцитарной формуле, их значение.
  30. Соединительные ткани со специальными свойствами.
  31. Синапсы, их классификация, строение и гистофизиология.
  32. Эритроциты. Их строение, количество и функциональное значение.
  33. Сравнительная характеристика поперечно-полосатой мышечной ткани скелетного типа и поперечно-полосатой сердечной мышцы у различных групп животных.
  34. Мышечные ткани. Морфофункциональная характеристика. Классификация, источники развития, строение и функциональное значение. Регенерация мышечных тканей.
  35. Значение сравнительно-гистологического подхода в современной гистологии. Примеры.
  36. Эколого-гистофизиологические и экспериментальные направления исследований в отечественной гистологии.
  37. Кожные эпителии млекопитающих.
  38. Краткая характеристика различных методов гистологических исследований. Гистологическая техника. Основные этапы гистологической техники.
  39. Понятие о современных методах объективной качественной и количественной оценки гистологических препаратов.
  40. Содержание и задачи современной гистологии, её значение для биологии и медицины.
  41. Сердечная мышечная ткань позвоночных животных.
  42. Современные методы исследования: автордиография, количественная цитохимия, иммунохимические методы.
  43. Единство тканей внутренней среды и его проявление в развитии нормальной жизнедеятельности и при патологии.
  44. Специальные экспериментально-морфологические методы

- (радиационные химеры, методы диффузионных камер и трансплантации органов и тканей).
45. Краткая характеристика истории развития гистологии, значение в эволюционной и клеточной теории в формировании современного учения о тканях.
  46. Процесс формирования клеток крови (эритропоэз) в постэмбриональном периоде.
  47. Эндокринные железы, их биологическое значение, особенности строения.
  48. Эволюционная динамика тканей, учение о направленном преобразовании аналогичных тканей в эволюции многоклеточных животных (Заварзин А.А., Хлопин А.Г.).
  49. Макрофаги оседлые и свободные, их значение для поддержания гомеостаза организма.
  50. Типы связей между клетками (привести примеры).
  51. Методологические основы отечественной гистологии.
  52. Советский период в развитии гистологии. Видные советские гистологи.
  53. Понятие о пластичности тканей. Показать на примерах.
  54. Классификация нейроглии. Астроцитарная глия и олигодендроглия органов ЦНС позвоночных и высших первичноротых животных.
  55. Основные разделы гистологии. Значение в биологическом образовании.
  56. Происхождение тканей в индивидуальном и историческом развитии.
  57. Особенности строения и эволюционная динамика нервно-мышечных синапсов.
  58. Основные этапы и принципы приготовления гистологических препаратов.
  59. Структура и функции специализированных органелл.
  60. Основные этапы развития гистологии. Вклад отечественных ученых. Характеристика основных отечественных гистологических школ.
  61. Основные типы кожных эпителиев, их распространение и эволюционная динамика (генетическая классификация).
  62. Методы гистохимии.
  63. Стволовые и полустволовые клетки, особенности механизмов регуляции на разных уровнях гемопоэза.
  64. Использование классических сравнительно-морфологических подходов в исследовании общих закономерностей изменения тканей в процессе эволюции. Работы Э. Геккеля, А.Н. Северцова, А.В. Румянцева и др.
  65. Место частной цитологии и сравнительной гистологии в системе биологических наук, их роль в развитии прикладных исследований в области медицины, ветеринарии и селекции животных.
  66. Лимфа. Образование. Состав. Значение.
  67. Гистологическая техника.
  68. Принципы анализа кинетики клеточных популяций.

### 3.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности:

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели оценки результатов	Вид оценочного материала
Способностью применять знание принципов клеточной и тканевой организации биологических объектов, биофизических и биохимических основ, мембранных процессов и молекулярных механизмов жизнедеятельности (ОПК-5)	<b>Владеть:</b> Основными понятиями и методами в области учения о тканях <b>Уметь:</b> Раскрывать закономерности исторического развития живой природы и обсуждать теоретические и практические проблемы гистологии <b>Знать:</b> Основные вопросы и достижения гистологической науки	Текущий контроль успеваемости Промежуточная аттестация Рубежный контроль

### 3.7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

#### ***Основная литература:***

1. Гемонов В.В., Лаврова Э.Н. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас. Из-во ГЭОТАР-Медиа, 2012.
2. Дзуев Р.И., Чепракова А.А. Общая гистология. – Нальчик.: Из-во КБГУ. С. 3-110 (электронная библиотека КБГУ) - <http://lib.kbsu.ru>.
3. Дзуев Р.И., Хуламханова М.М. Гистология. Рук-во к лабораторным занятиям. Нальчик: КБГУ, 2016. 54 с.
4. Иглина Н.Г. Гистология: (+CD) (1-е издание) учебник, 2011
- 5.

#### ***Дополнительная литература***

6. Гистология (Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной) - М.: Медицина, 1989. 592с.
7. Заварзин А.А. Основы сравнительной гистологии. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1985. 400с.
8. Мануилова Н.А. Гистология с основами эмбриологии. М.:

Просвещение, 1973. 285с.

9. Селезнева Т.Д., Мишин А.С., Барсуков В.Ю. Гистология – М.: ЭКСМО, 2009. С. 350.

10. Хем А., Кормак Д. Гистология: В 5т. – М.: Мир, 1982-1983 Т. 1-5.

### **Периодические издания**

1. Анатомия.
2. Гистология.
3. Экология.
4. Известия РАН. Серия биологическая.

### **Учебно-методические пособия:**

1. Дзюев Р.И., Чепракова А.А. Общая гистология. Учебное пособие. Нальчик: КБГУ. 2018. 111с.
2. Дзюев Р.И., Хуламханова М.М. Руководство к лабораторным занятиям. Нальчик: КБГУ, 2016. 53 с.

### **3.8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Для организации учебного процесса на кафедре общей биологии, биоразнообразия и геоэкологии со студентами 3-го курса направления подготовки профиля «Биоэкология», в соответствии с действующим учебным планом по гистологии, имеется вся необходимая учебно-методическая документация: в специализированной аудитории по гистологии (228 ком. гл. корпус КБГУ) – обучающие стенды, цветные таблицы и слайды по различным тканям животных и человека, компьютерные программы для тестирования (около 300 тестов). К каждому лабораторному занятию заранее готовится краткий план работы студента, который содержит тему, общую цель, мотивацию выполнения данного лабораторного занятия, какие препараты необходимо изучить, а какие зарисовать, какие обозначения на рисунках необходимо сделать, вопросы для самоконтроля и литература с указанием и т.д. На кафедре имеется компьютерная техника с прямым выходом в Интернет. Кроме того, в КБГУ имеется компьютерные классы, которым могут пользоваться студенты 3-го курса биологического профиля.

В настоящее время подготовлен курс лекций по гистологии и издан в электронном варианте в электронную библиотеку КБГУ.

Кроме того, лекционный курс по гистологии сопровождается мультимедийной презентацией, что позволяет лектору акцентировать внимание студентов на более углубленный материал лекций.

### **ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**

В рабочую программу по дисциплине «Гистология» по направлению  
подготовки 06.03.01 Биология на 2020-2021 учебный год

№	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры биологии,  
геоэкологии и молекулярно-генетических основ живых систем

протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Паритов А.Ю.