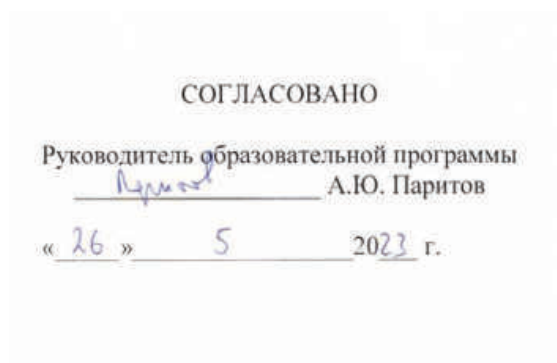


**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**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**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«ГИСТОЛОГИЯ»**

Направление подготовки

**06.03.01 – Биология**

(код и наименование направления подготовки)

Профиль

**«Биология клетки», «Биоэкология», «Генетика»**

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Форма обучения

Очная, очно-заочная

Нальчик, 2023 г

Рабочая программа дисциплины (модуля) Гистология/составитель Дзуев Р.И.  
– Нальчик: КБГУ, 2023 г., 40 стр. для преподавания студентам по направлению  
подготовки 06.03.01 Биология.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом федерального  
государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению  
подготовки 06.03.01 Биология, утвержденного Приказом Минобрнауки России от  
07.08.2020г. N 920 (ред. от 26.11.2020)

## СОДЕРЖАНИЕ

|     |  |    |
|-----|--|----|
| 1.  | Цели и задачи освоения дисциплины  | 4  |
| 2.  | Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО  | 4  |
| 3.  | Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)  | 4  |
| 4.  | Содержание и структура дисциплины (модуля)   | 5  |
| 5.  | Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации                | 16 |
| 6.  | Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности | 27 |
| 7.  | Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)  | 29 |
| 8.  | Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)  | 35 |
| 9.  | Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)  | 38 |
| 10. | Приложения   | 39 |

## **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.

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

Дисциплина «Гистология» относится к дисциплинам базовой части учебного плана по направлению подготовки 06.03.01 Биология Профили: Биология клетки, Биоэкология, Генетика.

## **3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины (модуля)**

Элементы общепрофессиональных (ОПК) компетенций, формируемые данной дисциплиной:

**ОПК -2.1** - демонстрирует знания основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и животных, способах восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики

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:**

- зарисовывать гистологические и эмбриологические препараты; микроскопировать, 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

**4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Гистология», перечень оценочных средств и контролируемых компетенций**

**Содержание и структура дисциплины**

Таблица 1. Тематический план дисциплины.

| № раздела | Наименование раздела   | Содержание раздела  | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Форма текущего контроля |
|-----------|--|---|---|-------------------------|
| 1.        | Введение.<br>Методы гистологических исследований.<br>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 | ОПК – 2.1                                     | <b>К, ЛР, РК, Т</b>     |

|    |                                       |  |           |                     |
|----|---------------------------------------|--|-----------|---------------------|
|    |                                       | <p>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 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</p>   | ОПК – 2.1 | <b>К, ЛР, РК, Т</b> |

|    |                        |   |          |                     |
|----|------------------------|---|----------|---------------------|
|    |                        | функцией. Микроскопическое и электронно – микроскопическое строение. Цитофизиология секреторной клетки. Типы секреции.  |          |                     |
| 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. 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</p> | ОПК -2.1 | <b>К, ЛР, РК, Т</b> |

|    |                |   |           |                     |
|----|----------------|---|-----------|---------------------|
|    |                | <p>эпителию – 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. Дерма, фасции, сухожилия, связки. Их строение функции.</p> <p>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. 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</p>   | ОПК – 2.1 | <b>К, ЛР, РК, Т</b> |



|    |               |   |           |                     |
|----|---------------|---|-----------|---------------------|
|    |               | <p>мышечной ткани. Регенерация поперечно-полосатых мышц.</p> <p>Сердечно-мышечная ткань.</p> <p>Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение сердечной мышцы. Особенности строения волокон Пуркинье проводящей системы сердца. Реакция сердечной мышцы на повышенную функциональную нагрузку и повреждения.</p> <p>Мышцы с двойной косой исчерченностью. Взаимоотношения мышц с соединительной тканью и нервной системой. Роль иннервации в развитии и поддержании структурной целостности мышц.</p>   |           |                     |
| 5. | Нервная ткань | <p>Общая морфофункциональная характеристика. Типы нейронов и их строение. Понятие о рефлекторной дуге.</p> <p>Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение нервных клеток в связи с их функцией. Тигроидное вещество. Проблема нейрофибрилл.</p> <p>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.</p> <p>Гистогенез нервной ткани. Регенерация и дегенерация отростков нейронов.</p> <p>Элементы сравнительной гистологии и эволюции нервной системы.</p> | ОПК – 2.1 | <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 (модуля) «Гистология»

Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 часов)

| Вид работы  | Трудоемкость, часов |            |
|---|---------------------|------------|
|   | ОФО                 | ОЗФО       |
| <b>Общая трудоемкость</b>                         | <b>144</b>          | <b>144</b> |
| <b>Контактная работа:</b>                         | <b>48</b>           | <b>48</b>  |
| <i>Лекции (Л)</i>                                 | 16                  | 16         |
| <i>Практические занятия (ПЗ)</i>                  |                     |            |
| <i>Семинарские занятия (СЗ)</i>                   |                     |            |
| <i>Лабораторные работы (ЛР)</i>                   | 32                  | 32         |
| <b>Самостоятельная работа:</b>                    | <b>69</b>           | <b>87</b>  |
| Расчетно-графическое задание (РГЗ)                |                     |            |
| Реферат (Р)                                       | 10                  | 20         |
| Эссе (Э)  |                     |            |
| Контрольная работа (К)                            |                     | 20         |
| Самостоятельное изучение разделов                 | 39                  | 27         |
| Курсовая работа (КР)                              | 20                  | 20         |
| Курсовой проект (КП)                              |                     |            |
| Подготовка и прохождение промежуточной аттестации | 27                  | 9          |
| <b>Вид итоговой аттестации</b>                    | экзамен             | экзамен    |

Таблица 3. 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.  |
| 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 | Гистология (Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной) - М.: Медицина, 1989. 592с.<br>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> |
| 4 | Оседлые трофические разновидности тканей внутренней среды. Система соединительных тканей у различных групп животных. Гистогенез и регенерация   | Дзуев Р.И., Хуламханова М.М. Гистология. Рук-во   |
| 5 | Система свободных элементов тканей внутренней среды. Особенности кроветворения у позвоночных животных. Общая характеристика лимфоидной ткани.   |   |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   | Физиологическая и репродуктивная регенерация  | к лабораторным занятиям.  |
| 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            | Нальчик: КБГУ, 2016. 54 с.<br>Заварзин А.А. Основы сравнительной гистологии. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1985. 400с.  |
| 7 | Система мышечных тканей. Классификация и общая характеристика мышечных тканей. Сравнительная характеристика мышечных тканей беспозвоночных и позвоночных животных. Развитие фило- и онтогенеза. Регенерация | Иглина Н.Г. Гистология: (+CD) (1-е издание) учебник, 2011.  |
| 8 | Система нервных и нейроглиальных тканей. Некоторые общие закономерности эволюционной динамики тканей нервной системы. Регенерация нервной ткани   | Селезнева Т.Д., Мишин А.С., Барсуков В.Ю. Гистология – М.: ЭКСМО, 2009. С. 350.<br>Мануилова Н.А. Гистология с основами эмбриологии. М.: Просвещение, 1973. 285с.<br>Хем А., Кормак Д. Гистология: В 5т. – М.: Мир, 1982-1983 Т. 1-5. |

### Практические занятия (семинары)

Не предусмотрены учебным планом.

Таблица 4. Лабораторные работы

| № п/п | Тема   | Количество часов |
|-------|--|------------------|
| 1     | 2  | 3                |
| 1.    | <b><u>Техника приготовления гистологических микропрепаратов. Устройство микротомов и светового микроскопа. Техника микроскопирования и правила работы с микротомом</u></b><br><b><u>Цель:</u></b> Ознакомиться с основной гистологической техникой и методами изготовления временных и постоянных гистологических препаратов. Уметь микроскопировать гистологические препараты. Усвоить каким качеством должен отвечать хороший полноценный гистологический препарат. Запомнить основные этапы приготовления гистологического препарата. | 2                |
| 2.    | <b><u>Система эпителиальных тканей. Однослойный однорядный и многорядный эпителий</u></b><br><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.   | 2                |
| 3.    | <b><u>Система эпителиальных тканей. Разновидности многослойного</u></b>  | 2                |

|    |  |   |
|----|--|---|
|    | <p><b><u>эпителия, железистый эпителий.</u></b><br/> <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>   |   |
| 4. | <p><b><u>Мезенхима. Кровь, миелоидная и лимфоидная ткани позвоночных животных и человека. Строение, физиологическая и репаративная регенерация</u></b><br/> <b><u>Цель:</u></b> Изучить особенности строения мезенхимы, как эмбриональной ткани и источника развития многих разновидностей тканей (соединительной, костно-хрящевой, крови, лимфы, нейтрофилов, 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 мазков.</p> | 2 |
| 5  | <p><b><u>Развитие (гемопоз) крови в эмбриональном и постэмбриональном периодах. Основные кроветворные органы позвоночных животных и человека</u></b><br/> <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><br/> <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. Обратит особое внимание на клетки фибробластического ряда: комбиальные элементы, фибробласты, фиброциты и жировые клетки. Изучить и выделить свободные макрофаги: гистiocиты, 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><br/> <b><u>Цель:</u></b> Изучить строение плотной волокнистой неоформленной соединительной ткани на основе дермы кожи пальца человека и оформленной волокнистой соединительной ткани на сухожилиях. 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 перитенонии 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, составить представление о сходстве и различии этих тканей. Изучить строение остеона.</p> | 2 |
| 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,</p>  | 2 |

|    |   |    |
|----|---|----|
|    | саркоплазмы и саркомера. Эволюционное взаимоотношение косо- и поперечно-исчерченной мышцы.  |    |
| 13 | <p><b><u>Система нервных и нейроглиальных тканей. Нервная ткань. 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 мякотного (миелинового) и безмякотного (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 особенности образования и значение мякотной оболочки (миелиновой оболочки). Знать значение и уметь находить на миелиновом нервном волокне перехваты Ранвье и насечки Шмидта – Лантермана.</p>   | 2  |
| 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 |

Таблица 5. 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.   | Для проведения лабораторно-практических занятий со   |
| 3.    | Морфология клетки. Цитоплазма. Органоиды и   |  |  |

|     |   |   |   |
|-----|---|---|---|
|     | включения. Симпласт и неклоточные структуры.  | Юриной) - М.: Медицина, 1989. 592с.   | студентами третьего курса Института химии и биологии здесь же выделена учебная комната (ауд. 228), которая оснащена всеми необходимыми учебно-методическими   |
| 4.  | Эпителиальные ткани. Однослойный одноядерный и многоядерный эпителии.                                     | 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> | инструментариями: набор микропрепаратов по цитологии, гистологии и эмбриологии. По всем этим направлениям учебная комната оснащена в достаточном количестве микроскопами, хим. посудой и хим. реактивами, микротомом («Санний»-МС-2), цветными таблицами, инструментариями для исследования, руководством к лабораторно-практическим занятиям, а некоторые разделы (эмбриология, мышечная и нервная ткани и т.д.), наглядными муляжами, обучающими стендами по тканям человека и т.д. Все это вместе обеспечивает эффективное усвоение учебного материала по общепрофессиональной дисциплине на третьем курсе биологического профиля. |
| 5.  | Многослойные эпителии. Железы.  | Дзуев Р.И., Хуламханова М.М. Гистология. Рук-во к лабораторным занятиям. Нальчик: КБГУ, 2016. 54 с.   | 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).  |
| 6.  | Мезенхима. Кровь человека.  | Заварзин А.А. Основы сравнительной гистологии. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1985. 400с.  |   |
| 7.  | Развитие крови в эмбриональном и постэмбриональном периодах.  | Иглина Н.Г. Гистология: (+CD) (1-е издание) учебник, 2011.  |   |
| 8.  | Рыхлая волокнистая и неоформленная соединительная ткань со специальными свойствами.                       | Селезнева Т.Д., Мишин А.С., Барсуков В.Ю. Гистология – М.: ЭКСМО, 2009. С. 350.   |   |
| 9.  | Плотная волокнистая соединительная ткань.   | Мануилова Н.А. Гистология с основами эмбриологии. М.: Просвещение, 1973. 285с.  |   |
| 10. | Хрящевые и костные ткани.   | Хем А., Кормак Д. Гистология: В 5т. – М.: Мир, 1982-1983 Т. 1-5.  |   |
| 11. | Развитие костной ткани.   |   |   |
| 12. | Мышечные ткани. Гладкая мышечная ткань. Поперечно-полосатая мышечная ткань скелетного и сердечного типов. |   |   |
| 13. | Нервная ткань. Нейтроциты. Нейроглия. Гистогенез.   |   |   |
| 14. | Нервные волокна. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна.  |   |   |
| 15. | Нервные окончания. Рефлекторные дуги.   |   |   |

Таблица 6. 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.   |

## 5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации (контролируемые компетенции ОПК -2.1)

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются **текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация.**

**5.1.1 Оценочные материалы для текущего контроля.** Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине

**Текущий контроль** успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Гистология» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом



занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок, написание докладов, рефератов, эссе, дискуссии.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

***Вопросы по темам дисциплины «Гистология» (контролируемые компетенции ОПК -2.1):***

**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 макрофагической 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.
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.

#### **Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса**

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний обучающегося по дисциплине «Генетика». Развёрнутый ответ студента должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения.

***В результате устного опроса знания, обучающегося оцениваются по следующей шкале:***

***3 балла***, ставится, если обучающийся:

- 1) Полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

***2 балла***, ставится, если обучающийся даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для балла «1», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

***1 балл***, ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

***0 баллов***, ставится, если обучающийся обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке.

Баллы «1», «2», «3» могут ставиться не только за единовременный ответ, но и за рассредоточенный во времени, т.е. за сумму ответов, данных студентом на протяжении занятия.

#### **5.1.2. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (типовые задачи) (контролируемые компетенции ОПК – 2.1):**

Перечень типовых задач для самостоятельной работы сформирован в соответствии с тематикой лабораторных занятий по дисциплине «Гистология»

##### ***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 животным 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. № 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 эмбрион?

ональный 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 мышцей 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.

**Критерии формирования оценок по заданиям для самостоятельной работы студента (типовые задачи):**

«отлично» (3 балла) - обучающийся показал глубокие знания материала по

поставленным вопросам, грамотно, логично его излагает, структурировал и детализировал информацию, избегая простого повторения информации из текста, информация представлена в переработанном виде. Свободно использует необходимые формулы при решении задач;

«хорошо» (2 балла) - обучающийся твердо знает материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в процессе решения задач;

«удовлетворительно» (1 балл) - обучающийся имеет знания основного материала по поставленным вопросам, но не усвоил его деталей, допускает отдельные неточности при решении задач;

«неудовлетворительно» (менее 1 балла) – обучающийся допускает грубые ошибки в ответе на поставленные вопросы и при решении задач.

### ***Методические рекомендации по написанию реферата***

**Реферат** – продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: новизна текста; обоснованность выбора источника; степень раскрытия сущности вопроса; соблюдения требований к оформлению.

**Требования к реферату:** Общий объем реферата 20 листов (шрифт 14 Times New Roman, 1,5 интервал). Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок Microsoft Word (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль

Обязательно наличие: содержания (структура работы с указанием разделов и их начальных номеров страниц), введения (актуальность темы, цель, задачи), основных разделов реферата, заключения (в кратком, резюмированном виде основные положения работы), списка литературы с указанием конкретных источников, включая ссылки на Интернет-ресурсы.

В тексте ссылка на источник делается путем указания (в квадратных скобках) порядкового номера цитируемой литературы и через запятую – цитируемых страниц.  
**Уровень оригинальности текста – 60%.**

### ***Критерии оценки реферата:***

«отлично» (4 балла) ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на

дополнительные вопросы. Обучающийся проявил инициативу, творческий подход, способность к выполнению сложных заданий, организационные способности. Отмечается способность к публичной коммуникации. Документация представлена в срок. Полностью оформлена в соответствии с требованиями

*«хорошо»* (3 балла) – выполнены основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. Обучающийся достаточно полно, но без инициативы и творческих находок выполнил возложенные на него задачи. Документация представлена достаточно полно и в срок, но с некоторыми недоработками

*«удовлетворительно»* (2 балла) – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. Обучающийся выполнил большую часть возложенной на него работы. Допущены существенные отступления. Документация сдана со значительным опозданием (более недели). Отсутствуют отдельные фрагменты.

*«неудовлетворительно»* (менее 1 балла) – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы. Обучающийся не выполнил свои задачи или выполнил лишь отдельные несущественные поручения. Документация не сдана.

**5.2. Оценочные материалы для рубежного контроля.** Рубежный контроль осуществляется по более или менее самостоятельным разделам – учебным модулям курса и проводится по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра проводится *три таких контрольных мероприятия по графику.*

#### **Примерный перечень вопросов к экзамену по гистологии (контролируемые компетенции ОПК-2.1)**

1. Мезенхима, её производные, морфофункциональная характеристика, пути развития.
2. Лейкоциты. Их классификация. Морфофункциональная характеристика. Лейкоцитарная формула и её значение для экологических исследований.
3. Особенности межклеточного вещества в различных видах соединительной ткани. Характеристика волокон.
4. Костные ткани. Их классификация. Пластинчатая костная ткань.
5. Железистый эпителий. Принцип строения и классификация желез.
6. Источники развития. Особенности строения желез различного происхождения.
7. Клеточные элементы соединительной ткани и их
8. участие в защитных реакциях организма. Роль Мечникова И.И.,
9. Максимова А.А., Заварзина А.А., Елисеева В.Г. в развитии учения о соединительной ткани. Понятие о макрофагической системе организма.



10. Лейкоцитопоз в эмбриональный и постэмбриональный периоды.
11. Нервная ткань. Общая морфофункциональная характеристика. Гистогенез.
12. Хрящевые ткани, их классификация, строение, гистохимическая характеристика и функции.
13. Гладкая мышечная ткань. Источники развития, топография, строение и функция.
14. Эпителиальные ткани. Разновидности однослойного эпителия.
15. Гистиогенная и гематогенная группы клеток соединительной ткани.
16. Общая характеристика опорно-трофических тканей. Классификация, источники развития, функциональное значение. Регенерация.
17. Поперечно-полосатая мышечная ткань скелетного типа, её разновидности, развитие, строение. Структурные основы сокращения мышечного волокна.
18. Понятие о гистологических тканях. Определение. Классификация. Вклад Заварзина А.А., Хлопина Н.Г. и др. в разработку учения о тканях. Пределы изменчивости тканей.
19. Эритропоз, тромбопоз в эмбриональный и постэмбриональный периоды.
20. Строение волокнистой ткани, её разновидности и функциональное значение, роль клеточных элементов в образовании межклеточного вещества.
21. Костные ткани (прямой остеогенез). Проявление единства скелетных тканей в гистогенезе, при регенерации и в экспериментальных условиях.
22. Нервные окончания. Классификация. Морфофункциональная характеристика.
23. Кровь. Плазма и форменные элементы крови, их классификация. Понятие о гемограмме и лейкоцитарной формуле, их значение.
24. Соединительные ткани со специальными свойствами.
25. Синапсы, их классификация, строение и гистофизиология.
26. Эритроциты. Их строение, количество и функциональное значение.
27. Сравнительная характеристика поперечно-полосатой мышечной ткани скелетного типа и поперечно-полосатой сердечной мышцы у различных групп животных.
28. Мышечные ткани. Морфофункциональная характеристика. Классификация, источники развития, строение и функциональное значение. Регенерация мышечных тканей.
29. Значение сравнительно-гистологического подхода в современной гистологии. Примеры.
30. Эколого-гистофизиологические и экспериментальные направления исследований в отечественной гистологии.
31. Кожные эпителии млекопитающих.
32. Краткая характеристика различных методов гистологических исследований. Гистологическая техника. Основные этапы гистологической техники.
33. Понятие о современных методах объективной качественной и количественной оценки гистологических препаратов.
34. Содержание и задачи современной гистологии, её значение для биологии и медицины.
35. Сердечная мышечная ткань позвоночных животных.
36. Современные методы исследования: автордиография, количественная

цитохимия, иммунохимические методы.

37. Единство тканей внутренней среды и его проявление в развитии нормальной жизнедеятельности и при патологии.
38. Специальные экспериментально-морфологические методы (радиационные химеры, методы диффузионных камер и трансплантации органов и тканей).
39. Краткая характеристика истории развития гистологии, значение в эволюционной и клеточной теории в формировании современного учения о тканях.
40. Процесс формирования клеток крови (эритропоэз) в постэмбриональном периоде.
41. Эндокринные железы, их биологическое значение, особенности строения.
42. Эволюционная динамика тканей, учение о направленном преобразовании аналогичных тканей в эволюции многоклеточных животных (Заварзин А.А., Хлопин А.Г.).
43. Макрофаги оседлые и свободные, их значение для поддержания гомеостаза организма.
44. Типы связей между клетками (привести примеры).
45. Методологические основы отечественной гистологии.
46. Советский период в развитии гистологии. Видные советские гистологи.
47. Понятие о пластичности тканей. Показать на примерах.
48. Классификация нейроглии. Астроцитарная глия и олигодендроциты органов ЦНС позвоночных и высших первичноротых животных.
49. Основные разделы гистологии. Значение в биологическом образовании.
50. Происхождение тканей в индивидуальном и историческом развитии.
51. Особенности строения и эволюционная динамика нервно-мышечных синапсов.
52. Основные этапы и принципы приготовления гистологических препаратов.
53. Структура и функции специализированных органелл.
54. Основные этапы развития гистологии. Вклад отечественных ученых.
55. Характеристика основных отечественных гистологических школ.
56. Основные типы кожных эпителиев, их распространение и
57. эволюционная динамика (генетическая классификация).
58. Методы гистохимии.
59. Стволовые и полустволовые клетки, особенности механизмов регуляции на разных уровнях гемопоэза.
60. 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.
61. Место частной цитологии и сравнительной гистологии в системе биологических наук, их роль в развитии прикладных исследований в

- области медицины, ветеринарии и селекции животных.
62. Лимфа. Образование. Состав. Значение.
63. Гистологическая техника.
64. Принципы анализа кинетики клеточных популяций.

***Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации:***

**«отлично»** (30 баллов) – получают обучающиеся, которые свободно ориентируются в материале и отвечают без затруднений. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий, постановке целей и выборе путей их реализации. Работа выполнена полностью без ошибок, решено 100% заданий;

**«хорошо»** (20 баллов) – получают обучающиеся, которые относительно полно ориентируются в материале, отвечают без затруднений, допускают незначительное количество ошибок. Обучающийся способен к выполнению сложных заданий. Работа выполнена полностью, но имеются не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов. Допускаются незначительные неточности при решении задач, решено 70% задач;

**«удовлетворительно»** (10 баллов) – получают обучающиеся, у которых недостаточно высок уровень владения материалом. В процессе ответа на экзамене допускаются ошибки и затруднения при изложении материала. Обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой. Обучающийся затрудняется с правильной оценкой предложенной задачи, дает неполный ответ, решено 55% задач;

**«неудовлетворительно»** (менее 10 баллов) – получают обучающиеся, которые допускают значительные ошибки. Обучающийся имеет лишь начальную степень ориентации в материале. В работе число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы. Обучающийся дает неверную оценку ситуации, решено менее 50% задач.

**6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

Максимальная сумма (100 баллов), набираемая студентом по дисциплине включает две составляющие:

– *первая составляющая* – оценка регулярности, своевременности и качества выполнения студентом учебной работы по изучению дисциплины в течение периода изучения дисциплины (семестра, или нескольких семестров) (сумма – не более 70 баллов). Баллы, характеризующие успеваемость студента по дисциплине, набираются им в течение всего периода обучения за изучение отдельных тем и выполнение отдельных видов работ.

– *вторая составляющая* – оценка знаний студента по результатам промежуточной аттестации (не более 30 –баллов).

Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины является экзамен.

**Целью промежуточных аттестаций** по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины обучающимися.

**Критерии оценки качества освоения дисциплины**

**Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов** – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов** – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала.

**Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

**Типовые задания, обеспечивающие формирование компетенций ОПК – 2.1 представлены в таблице 7.**

**Таблица 7. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке**

| Результаты обучения<br>(компетенции) | Основные показатели<br>оценки результатов | Вид оценочного<br>материала      |
|--------------------------------------|---|----------------------------------|
| ОПК- 2.1 -<br>Демонстрирует знания   | <b>Владеть:</b><br>Основными понятиями    | Текущий контроль<br>успеваемости |

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p>основных систем жизнеобеспечения и гомеостатической регуляции жизненных функций у растений и животных, способах восприятия, хранения и передачи информации, ориентируется в современных методических подходах, концепциях и проблемах физиологии, цитологии, биохимии, биофизики</p> | <p>и методами в области учения о тканях</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Раскрывать закономерности исторического развития живой природы и обсуждать теоретические и практические проблемы гистологии</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>Основные вопросы и достижения гистологической науки</p> | <p>Промежуточная аттестация</p> <p>Рубежный контроль</p> |
|---|---|--|

## 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

### *Дополнительная литература*

5. Гистология (Под ред. Ю.И. Афанасьева, Н.А. Юриной) - М.: Медицина, 1989. 592с.
6. Заварзин А.А. Основы сравнительной гистологии. – Л.: Изд-во ЛГУ, 1985. 400с.
7. Мануилова Н.А. Гистология с основами эмбриологии. М.: Просвещение, 1973. 285с.
8. Селезнева Т.Д., Мишин А.С., Барсуков В.Ю. Гистология – М.: ЭКСМО, 2009. С. 350.
9. 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. Дзуев Р.И., Чепракова А.А. Общая гистология. Учебное пособие. Нальчик: КБГУ. 2018. 111с.
2. Дзуев Р.И., Хуламханова М.М. Руководство к лабораторным занятиям. Нальчик: КБГУ, 2016. 53 с.

### **Методические рекомендации по изучению дисциплины «Гистология» для обучающихся**

Цель курса «Гистология» - формирование знаний у студентов по изучению микро – и ультрамикроскопического 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.

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины, обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

Курс изучается на лекциях, лабораторных занятиях, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к семинарским занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе

В ходе изучения дисциплины обучающийся имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в Рабочей программе списка теме. Выступление с докладом по реферату в группе проводится в форме презентации с использованием мультимедийной техники.

#### ***Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции***

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради,

каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

### ***Методические рекомендации по подготовке к лабораторным занятиям***

Практические (семинарские) занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к семинарскому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

### ***Методические рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа (по В.И. Далю «самостоятельный – человек, имеющий свои твердые убеждения») осуществляется при всех формах обучения: очной и заочной.

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает:

– оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное

использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал;

- широкое внедрение компьютеризированного тестирования;
- совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач;
- модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит студента к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций:

- развивающую;
- информационно-обучающую;
- ориентирующую и стимулирующую;
- воспитывающую;
- исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Студентам рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются



разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Студент может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

#### ***Методические рекомендации по работе с литературой***

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

*Предварительное* чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

*Сквозное чтение* предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

*Выборочное* – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

*Аналитическое чтение* – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

### ***Методические рекомендации для подготовки к экзамену:***

Экзамен в VIII-м семестре является формой итогового контроля знаний и умений, обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К экзамену допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к экзамену включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;
- непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса;
- подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На экзамен выносятся материалы в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной / устной форме.

При проведении экзамена в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет экзаменационные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических заданий совпадает с формулировкой перечня экзаменационных вопросов, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета

относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный экзамен, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего экзамен. На подготовку ответа на билет на экзамене отводится 40 минут.

При проведении письменного экзамена на работу отводится 60 минут.

Результат устного (письменного) экзамена выражается оценками:

**Оценка «отлично» – от 91 до 100 баллов** – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному. На экзамене студент демонстрирует глубокие знания предусмотренного программой материала, умеет четко, лаконично и логически последовательно отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «хорошо» – от 81 до 90 баллов** – теоретическое содержание курса освоено, необходимые практические навыки работы сформированы, выполненные учебные задания содержат незначительные ошибки. На экзамене студент демонстрирует твердые знания основного (программного) материала, умеет четко, грамотно, без существенных неточностей отвечать на поставленные вопросы.

**Оценка «удовлетворительно» – от 61 до 80 баллов** – теоретическое содержание курса освоено не полностью, необходимые практические навыки работы сформированы частично, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки. На экзамене студент демонстрирует знание только основного материала, ответы содержат неточности, слабо аргументированы, нарушена последовательность изложения материала.

**Оценка «неудовлетворительно» – от 36 до 60 баллов** – теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий. На экзамене студент демонстрирует незнание значительной части программного материала, существенные ошибки в ответах на вопросы, неумение ориентироваться в материале, незнание основных понятий дисциплины.

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

### **Требования к материально-техническому обеспечению**

Для реализации рабочей программы дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного и семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования. Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия. По дисциплине «Гистология» имеются презентации по отдельным темам курса, позволяющие наиболее эффективно освоить представленный учебный материал.

При проведении занятий лекционного/ семинарского типа занятий используются:

**лицензионное программное обеспечение:**

- Продукты Microsoft (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);

Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;

**свободно распространяемые программы:**

- Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;
  - Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: ЭБС «АйПиЭрбукс», ЭБС «Консультант студента», СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

**Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативная версия официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Для инвалидов с нарушениями зрения (слабовидящие, слепые)

- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь, дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; наличие средств для усиления остаточного зрения, брайлевской компьютерной техники, видеоувеличителей, программ невизуального доступа к информации, программ-синтезаторов речи и других технических средств приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями зрения;

- задания для выполнения на экзамене зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту обучающимся;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху (слабослышащие, глухие):

- на зачете/экзамене присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- зачет/экзамен проводится в письменной форме;

4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней

и других приспособлений).

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента экзамен проводится в устной форме.

Обучающиеся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечены электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

*Материально-техническое обеспечение дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья*

| Наименование специальных* помещений и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  | Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа   |
|--|--|--|
| Аудитория для самостоятельной работы и коллективного пользования специальными техническими средствами для обучения инвалидов и лиц с ОВЗ в КБГУ, аудитория No 145 Главный корпус КБГУ. | - Комплект учебной мебели: столы и стулья для обучающихся (3 комплекта); Стол для инвалидов-колясочников (1 шт.); Компьютер с подключением к сети и программным обеспечением (3 шт.); Специальная клавиатура (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш) (1шт.); Принтер для печати рельефно- точечным шрифтом Брайля VP Columbia (1 шт.); Портативный тактильный дисплей Брайля «Focus 14 Blue» (совместимый с планшетными устройствами, смартфонами и ПК) (1 шт.); Бумага для печати рельефно- точечным шрифтом Брайля, совместимого с принтером VP Columbia; Видеоувеличитель портативный HV-MVC, диагональ экрана – 3,5 дюйма (4 шт.); Сканирующая и читающая машина SARA-CE (1 шт.); Джойстик компьютерный адаптированный, беспроводной (3 шт.); Беспроводная Bluetooth гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Trekz Titanium» (1 шт.); Проводная гарнитура с костной проводимостью «AfterShokz Sportz Titanium» (2 шт.); Проводная гарнитура Defender (1 шт.); Персональный коммуникатор EN –101 (5 шт.); Специальные клавиатуры (с увеличенным размером клавиш, со специальной накладкой, ограничивающей случайное нажатие соседних клавиш); Клавиатура адаптированная с крупными кнопками + пластиковая накладка, разделяющая клавиши, Беспроводная Clevy Keyboard + Clevy Cove (3шт.); Джойстик компьютерный Joystick Simple Work Computer | Продукты MICROSOFT (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription) No V 2123829 Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition No Лицензии 17E0-180427-50836-287-197.<br>Программы для создания и редактирования субтитров, конвертирующее речь в текстовый и жестовый форматы на экране компьютера: Майкрософт Диктейт: <a href="https://dictate.ms/">https://dictate.ms/</a> , Subtitle Edit, («Сурдофон»)(бесплатные).<br>Программа невидимого доступа к информации на экране компьютера JAWS for Windows (бесплатная);<br>Программа для чтения вслух текстовых файлов (Tiger Software Suit (TSS)) (номер лицензии 5028132082173733);<br>Программа экранного доступа с синтезом речи для слепых и слабовидящих (NVDA) (бесплатная). |

\*Специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы

Приложение 1

### ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

В рабочую программу по дисциплине «Гистология» по направлению подготовки

06.03.01 «Биоэкология», «Биология клетки», «Генетика» на 2021/2022 учебный год

| № | Элемент (пункт)<br>РПД | Перечень вносимых<br>изменений (дополнений) | Примечание |
|---|------------------------|---|------------|
|   |                        |   |            |
|   |                        |   |            |
|   |                        |   |            |

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

протокол № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 2021 г.

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

## Приложение 2

### Распределение баллов текущего и рубежного контроля

| №п/п | Вид контроля  | Сумма баллов              |                |               |               |
|------|---|---------------------------|----------------|---------------|---------------|
|      |   | Общая сумма               | 1-я точка      | 2-я точка     | 3-я точка     |
| 1-   | Посещение занятий   | до 10 баллов              | до 3 б.        | до 3б.        | до 4б.        |
| 2-   | Текущий контроль:   | до 30 баллов              | до 10 б.       | до 10 б.      | до 10 б.      |
|      | Ответ на 5 вопросов   | от 0 до 15 б.             | от 0 до 5 б.   | от 0 до 5 б.  | от 0 до 5 б.  |
|      | Полный правильный ответ   | до 15 баллов              | 5 б.           | 5 б.          | 5 б.          |
|      | Неполный правильный ответ   | от 3 до 15 б.             | от 1 до 5 б.   | от 1 до 5 б.  | от 1 до 5 б.  |
|      | Ответ, содержащий неточности, ошибки  | 0б.                       | 0б.            | 0б.           | 0б.           |
|      | Выполнение самостоятельных заданий (решение задач, написание рефератов, доклад, эссе) | от 0 до 15 б.             | от 0 до 5 б.   | от 0 до 5 б.  | от 0 до 5 б.  |
| 1.   | Рубежный контроль   | до 30 баллов              | до 10 б.       | до 10 б.      | до 10 б.      |
|      | тестирование  | от 0- до 12б.             | от 0- до 4б.   | от 0- до 4б.  | от 0- до 4б.  |
|      | коллоквиум  | от 0 до 18б.              | от 0 до 6 б.   | от 0 до 6 б.  | от 0 до 6 б.  |
|      | Итого сумма текущего и рубежного контроля   | до 70баллов               | до 23б.        | до 23б        | до 24б        |
|      | Первый этап (базовый)уровень) – оценка «удовлетворительно»                            | не менее 36 б.            | не менее 12 б. | не менее 12 б | не менее 12 б |
|      | Второй этап (продвинутый)уровень) – оценка «хорошо»                                   | менее 70 б.<br>(51-69 б.) | менее 23 б     | менее 23 б    | менее 24б     |
|      | Третий этап (высокий уровень) - оценка «отлично»                                      | не менее 70 б.            | не менее 23 б. | не менее 23 б | не менее 24б  |

## Приложение 3

### Шкала оценивания планируемых результатов обучения

#### Текущий и рубежный контроль

| Семестр | Шкала оценивания  |   |  |   |
|---------|---|---|--|---|
|         | 0-35 баллов   | 36-50 баллов  | 51-60 баллов   | 56-70 баллов  |
| 6       | <p>Частичное посещение аудиторных занятий. Неудовлетворительное выполнение лабораторных и практических работ. Плохая подготовка к балльно-рейтинговым мероприятиям. Студент не допускается к промежуточной аттестации</p> | <p>Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Частичное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение <b>контрольных работ</b>, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки</p> | <p>Полное или частичное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических работ. Выполнение <b>контрольных работ</b>, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки</p> | <p>Полное посещение аудиторных занятий. Полное выполнение и защита лабораторных и практических занятий. Выполнение <b>контрольных работ</b>, тестовых заданий, ответы на коллоквиуме на оценки «отлично».</p> |