Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Наумова Наталия Александровна
Должность: Ректор
Дата подписания: 24.10.2024 14:21:41
Уникальный программный ключ:
6b5279da4e034bff679172803da5b7b559fc69e2

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Государственное образовательное учреждение высшего образования Московской области
МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБЛАСТНОЙ УНИВЕРСИТЕТ
(МГОУ)
Биолого-химический факультет

Кафедра физиологии, экологии человека и медико-биологических знаний

Согласовано управлением организации и контроля качества образовательной деятельности
«15» июня 2021 г.
Начальник управления _____
/Г.Е. Суслин /

Одобрено учебно-методическим советом
Протокол «15» июня 2021 г. № 4
Председатель _____
/О.А. Шестакова /

Рабочая программа дисциплины

Гистология, эмбриология

Специальность
31.05.01 Лечебное дело

Квалификация
Врач-лечебник

Форма обучения
Очная

Согласовано учебно-методической комиссией биолого-химического факультета
Протокол от «17» июня 2021 г. № 7
Председатель УМКом _____
/И.Ю. Лялина/

Рекомендовано кафедрой физиологии, экологии человека и медико-биологических знаний
Протокол от «01» июня 2021 г. № 12
Зав. кафедрой _____
/Ю.П. Молоканова/

Мытищи
2021

Авторы-составители:

Молоканова Ю.П., доцент, кандидат биологических наук,
Сапрыкин В.П., доцент, доктор медицинских наук, профессор

Рабочая программа дисциплины «Гистология, эмбриология» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.05.01 Лечебное дело, утвержденного приказом МИНОБРНАУКИ РОССИИ от 12.08.2020 г. № 988.

Дисциплина входит в модуль «Модуль профильной направленности» в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Год начала подготовки (по учебному плану) 2021

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ 4
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ 4
3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 4
4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ 10
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ 19
6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 28
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ 29
8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ 29
9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ 30

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель освоения дисциплины заключается в формировании у студентов представлений, знаний, умений и навыков в области исследования закономерностей строения, развития, функционирования тканей живой материи на разных уровнях ее организации.

Задачи дисциплины:

- изучение закономерностей структурной организации и развития клеток, тканей, органов и выявление их изменений при различных физиологических состояниях и патологиях;
- изучение закономерностей дифференцировки и регенерации клеток, тканей, органов;
- выявление роли нервной, эндокринной и иммунной систем в регуляции процессов морфогенеза клеток и тканей;
- изучение возрастных изменений в гистологических структурах организма;
- получение фундаментальных знаний об организации живых организмов и особенностях их функционирования;
- ознакомление с закономерностями размножения и индивидуального развития организмов как фундаментальной основы жизненных процессов.

1.2. Планируемые результаты обучения

В результате освоения данной дисциплины у обучающихся формируются следующие компетенции:
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла;
ОПК–5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина входит в модуль «Модуль профильной направленности» в обязательную часть Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является обязательной для изучения.

Дисциплина «Гистология, эмбриология» логически дополняет знания о морфо–физиологических аспектах тканей живых организмов.

Знания, формируемые при изучении дисциплины, необходимы для последующего освоения следующих дисциплин: «Нормальная физиология», «Биохимия».

При изучении дисциплины «Гистология, эмбриология» могут быть использованы знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Цитология», «Биология».

3. ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Объем дисциплины

Показатель объема дисциплины	Форма обучения Очная
Объем дисциплины в зачетных единицах	4
Объем дисциплины в часах	144
Контактная работа:	96,5
Лекции	24
Практические занятия	70
Контактные часы на промежуточную аттестацию:	2,5
Зачет	0,2
Экзамен	0,3
Предэкзаменационная консультация	2

Самостоятельная работа	30
Контроль	17,5

Формы промежуточной аттестации – зачет во 2 семестре, экзамен в 3 семестре.

3.2. Содержание дисциплины

Наименование разделов (тем) дисциплины с кратким содержанием	Кол-во часов	
	Лекции	Практические занятия
Раздел 1 ГИСТОЛОГИЯ		
Тема 1. Гистологи как наука. Основные этапы её развития. Предметы и методы исследования в гистологии.	1	4
Тема 2. Учение о тканях. Ткань как система: элементы тканей. Типы тканей.	2	4
Тема 3. Эпителиальные ткани. Покровные эпителиальные ткани.	2	4
Тема 4. Эпителиальные ткани. Секреторные эпителии. Железы.	2	4
Тема 5. Ткани внутренней среды. Собственно-соединительные ткани	2	4
Тема 6. Соединительные ткани со специальными свойствами	1	4
Тема 7. Жидкие соединительные ткани. Кровь. Лимфа.	1	4
Тема 8. Скелетные ткани. Хрящевые ткани	1	4
Тема 9. Скелетные ткани. Костные ткани	1	4
Тема 10. Мышечные ткани. Гладкие мышечные ткани	1	4
Тема 11. Мышечные ткани. Поперечнополосатые мышечные ткани	1	4
Тема 12. Нервная ткань. Нейроны.	2	4
Тема 13. Нервная ткань. Глия. Нервные окончания.	2	4
Раздел 2 ЭМБРИОЛОГИЯ		
Тема 1. Морфофункциональная характеристика гамет.	1	4
Тема 2. Морфофункциональная характеристика оплодотворения.	2	4
Тема 3. Общая эмбриология	1	4
Тема 4. Морфофункциональная характеристика эмбрионального развития органов и систем	1	6
Итого	**24**	**70**

Содержание тем дисциплины

Раздел 1 ГИСТОЛОГИЯ

Тема 1. Гистологи как наука. Основные этапы её развития. Предметы и методы исследования в гистологии.

Предмет и задачи гистологии**.** Связь гистологии со смежными медико-биологическими науками. Уровни структурной организации живой материи.

Основные этапы развития гистологии. Становление гистологии как науки: домикроскопический, микроскопический, электронно-микроскопический и современный периоды. Развитие гистологии в России (Ф.В. Овсянников, А.И. Бабухин, А.А. Максимов, И.И. Мечни-ков, Н.О. Ковалевский, А.А. Заварзин, Н.Г. Хлопин, Б.П. Токин и др.).

Методы исследования гистологии – микроскопия (световая, электронная и др.), качественные и количественные прижизненные исследования, авторадиография, микрохирургия.

Тема 2. Введение в учение о тканях. Ткань как система: элементы тканей. Типы тканей.

Ткань как один из уровней организации живого. Определение понятия «ткань» по Кёлликеру, Мёллендорфу, Заварзину, Хлопину, Клишову. Классификация тканей. Тканевые структуры, их компоненты. Морфологическая классификация тканей Кёлликера-Лейдига. Функциональная классификация тканей (А.А. Заварзин). Фило- и онтогенез тканей. Теории параллелизма (А.А. Заварзин) и дивергентного развития тканей (Н.Г. Хлопин). Понятие о дифференцировке, детерминации, клеточной популяции, дифферoне, гистионе, пролиферации, стволовых клетках, камбии. Типы клеточных популяций. Способы регенерации тканей.

Тема 3. Эпителиальные ткани. Покровные эпителиальные ткани.

Эпителиальные ткани. Общая морфофункциональная характеристика эпителиев. Классификации эпителиев (морфологическая в т.ч. и на основании органоспецифической детерминации по А.А. Клишову, функциональная, гистогенетическая по Н.Г. Хлопину). Морфологическая классификация эпителиальных тканей. Типы эпителиев по происхождению – эпидермальный, энтеродермальный, целонефродермальный, эпендимоглиальный, ангиодер-мальный. Функциональная классификация – кожный, кишечный, целомический, секреторный.

Морфофункциональная характеристика однослойных эпителиев – однорядный и многорядный (мерцательный и переходный). Морфофункциональная характеристика многослойные эпителии – плоский (ороговевающий, неороговевающий), кубический, цилиндрический.

Тема 4. Секреторные эпителии. Железы.

Железистый эпителий. Железы: определение понятия, общая морфофункциональная характеристика, классификации. Типы желез. Их строение. Механизмы секреции и секреторный цикл железистых клеток.

Тема 5. Ткани внутренней среды. Собственно-соединительные ткани.

Ткани внутренней среды. Общая характеристика и классификация. Соединительные ткани. Общая характеристика и классификация соединительных тканей. Собственно соединительные ткани. Классификация собственно соединительных тканей – волокнистые и со специальными свойствами. Особенности строения, источники развития, топография и функции.

Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань: классификация, происхождение, строение и функции, характеристика клеток и межклеточного вещества. Распространение в организме. Аморфное или основное вещество, химический состав. Коллагеновые, эластические, ретикулярные волокна. Их строение и химический состав.

Плотная волокнистая соединительная ткань: источник развития, топография, классификация. Плотная неоформленная волокнистая соединительная ткань. Строение, функция, расположение: особенности строения в коже. Плотная оформленная волокнистая соединительная ткань. Строение, функция, расположение: особенности строения в сухожилиях и эластической связке.

Тема 6. Соединительные ткани со специальными свойствами.

Соединительные ткани со специальными свойствами: топография, морфофункциональная характеристика и клеточный состав. Особенности строения ретикулярной, студневидной, жировой (белой и бурой), пигментной ткани.

Тема 7. Жидкие соединительные ткани. Кровь. Лимфа.

Кровь и лимфа как ткани внутренней среды организма и мезенхима как источник её развития. Общая характеристика и функция. Плазма и форменные элементы (эритроциты, лейкоциты, тромбопластнки). Их строение, функции. Гемограмма.

Эритроциты, их количество, форма, размеры, строение, функция, продолжительность жизни. Ретикулоциты. Лейкоциты, их классификация и морфофункциональная характеристика.

Лейкоцитарная формула. Гранулоциты (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы), их количество, строение, функции, продолжительность жизни. Агранулоциты (моноциты, лимфоциты), их количество, размеры, строение, функции, продолжительность жизни. Т- и В-лимфоциты, их роль в клеточном и гуморальном иммунитете, понятие об антигенах, антителах, маркёрах кластеров дифференцировки лимфоцитов.

Тромбопластинки, их количество, размеры, строение, функции, продолжительность жизни.

Теория кроветворения. Лимфоцитопоэз. Гранулоцитопоэз. Эритроцитопоэз. Тромбоцитопоэз. Кроветворение в эмбриональный период и во взрослом организме.

Взаимосвязь клеток крови и рыхлой соединительной ткани.

Тема 8. Скелетные ткани. Хрящевые ткани.

Скелетные ткани. Классификация. Хрящевые ткани: общая морфофункциональная характеристика, Строение (клетки и матрикс) и функции хрящевых тканей

Виды хрящевых тканей – гиалиновая, эластическая, коллагеново-волокнистая. Особенности их строения, распространения в организме. Хрящ как орган на примере гиалинового хряща. Строение и функции надхрящницы. Особенности строения суставного, эластического и волокнистого хрящей. Развитие хряща. Рост, регенерация и возрастные особенности хряща.

Тема 9. Скелетные ткани. Костные ткани.

Костные ткани. Функция. Костные ткани: общая морфофункциональная характеристика и классификация (грубоволокнистая, пластинчатая) и их топография в организме. Клетки костной ткани (остеобласты, остеоциты, остеокласты) их происхождение, строение и функция. Структура, химический состав и функция межклеточного вещества костных тканей. Классификация костных тканей.

Строение грубоволокнистой костной ткани. Костная пластинка. Остеон. Строение и функция остеона – структурной единицы компактного вещества пластинчатой костной ткани. Строение кости как органа на примере диафиза трубчатой кости. Характеристика компактного и губчатого вещества трубчатой ткани. Надкостница, её строение, функции. Способы и источники развития костных тканей. Остеогенез (прямой и непрямой). Уровни регуляции остеогенеза.

Рост трубчатой кости. Физиологическая (перестройка костной ткани в физиологических условиях) и репаративная регенерация кости. Возрастные изменения костной ткани.

Развитие кости из мезенхимы и на месте хряща. Механизмы роста костей. Регенерация, возрастные изменения костной ткани. Факторы, влияющие на развитие и рост костных тканей.

Тема 10. Мышечные ткани. Поперечнополосатые мышечные ткани.

Общая характеристика, морфофункциональная и гистогенетическая классификации мышечных тканей – гладкие (неисчерченные) и исчерченные (поперечнополосатые).

Скелетная исчерченная мышечная ткань: характеристика, развитие. Мышечной волокно – структурная и функциональная единица скелетной мышечной ткани. Ультраструктура миофибрилл. Химический состав саркоплазмы. Саркомер, механизм сокращения мышечного волокна. Типы мышечных волокон. Миосателиты. Моторная бляшка. Строение скелетной мышцы как органа. Мион. Регенерация скелетной мышечной ткани (физиологическая и репаративная).

Сердечная исчерченная мышечная ткань: источник развития, морфофункциональная характеристика ткани. Классификация и морфофункциональная характеристика кардиомиоцитов. Вставочный диск. Проводящая и секреторная системы сердца. Физиологическая регенерация сердечной мышечной ткани.

Тема 11. Мышечные ткани. Гладкие мышечные ткани.

Гладкая мышечная ткань. Строение, функция, развитие: источник развития, строение и особенности сократительной активности гладких миоцитов, их функциональное объединение. Гладкие мышечные ткани полых и трубчатых органов. Регенерация гладких мышечных тканей.

Тема 12. Нервная ткань. Нейроны.

Общая морфофункциональная характеристика нервной ткани. Развитие нервной ткани. Состав нервной ткани, функции. Нервные клетки или нейроны, нейроциты, их строение, классификация (морфологическая, функциональная). Отечественные и зарубежные нейрогистологические школы. Основные положения нейронной теории, вклад С. Рамон-и-Кахаля в её становление.

Нейрон: структурно-функциональная характеристика, классификации. Строение основных отделов нейрона: перикарион, дендрит, нейрит, аксонального холмика, инициального сегмента. Дендритный, аксональный и трансверсальный транспорт веществ.

Понятие о рефлексе и рефлекторной деятельности.

Тема 13. Нервная ткань. Глия. Нервные окончания.

Нейроглия: классификация, источники развития. Структурно-функциональная характеристика – макроглия (астроглия, олигодендроглия, эпендимоглия), микроглия. Их строение, функции. Шванновская глия, её роль в миелинизации. Мультипотентный глиальный элемент. Обновление глии. Прогрессивно-пролиферативные и регрессивные глиальные реакции.

Структурно-функциональная характеристика нервных волокон – миелиновые, безмиелиновые. Процесс миелинизации и функции миелина. Строение периферического нерва. Дегенерация и регенерация нервных волокон.

Нервные окончания: классификация, принципы строения. Эффекторные нервные окончания (двигательные, секреторные); рецепторные нервные окончания – экстерорецепторы, интерорецепторы, пропреорецепторы. Рецепторные и эффекторные нервные окончания в мышечной ткани. Нервные окончания в эпителиальной и соединительной ткани. Ультраструктура синапса. Межнейрональные синапсы, их классификация, строение, механизм передачи нервного импульса.

Раздел 2 ЭМБРИОЛОГИЯ

Тема 1. Морфофункциональная характеристика гамет.

Происхождение половых клеток. Мейоз как механизм, обеспечивающий процесс гаметогенеза. Характеристика этапов образования женских половых клеток (оогенез). Характеристика этапов образования мужских половых клеток (сперматогенез). Этапы гаметогенеза на разных этапах онтогенеза. Строение яйцеклетки и спермия человека. Факторы, влияющие на гаметогенез. Основные показатели спермограммы. Морфофункциональная характеристика аномалий гамет.

Тема 2. Морфофункциональная характеристика оплодотворения.

Гормональный статус мужского и женского организма для успешного оплодотворения. Овариально-менструальный цикл и его гормональной регуляции. Морфофункциональная

характеристика полового акта. Влияние гормонального статуса организма на оплодотворение. Физическая, химическая, микробиологическая и физиологическая характеристика полости влагалища и просвета мужского мочеполового канала. Физиологическая роль порций спермы в половых путях женщины.

Морфофункциональная характеристика процесса оплодотворения. Виды взаимодействия гамет (дистантное и контактное). Характеристика реакций спермия и яйцеклетки в процессе оплодотворения (капацитаия, акросомальная и кортикальная реакция). Механизмы предупреждения полиспермии. Патология оплодотворения.

Тема 3. Общая эмбриология.

Эмбриогенез. Внутриутробное развитие человека: длительность, периодизация. Оплодотворение. Характеристика зиготы. Этап дробления. Строение бластулы. Сроки бластуляции. Характеристика процесса имплантации зародыша в эндометрий. Адгезия и инвазия зародыша в эндометрий. Дифференцировка трофобласта. Срок имплантации. Характеристика процесса гаструляции: I фаза – деламинация; II фаза – миграция (преобразования в области зародышевого щитка). Формирование осевых органов. Нейруляция. Гисто- и органогенез, как этапы эмбрионального развития. Основные механизмы гисто- и органогенеза. Дифференцировка эктодермы, энтодермы, мезодермы в процессе гистогенеза. Особенности эмбрионального гистогенеза генеза эпителиальной ткани, нервной ткани, собственно соединительных тканей, мышечных и скелетных тканей.

Тема 4. Морфофункциональная характеристика эмбрионального развития органов и систем.

Основные закономерности развития ***нервной системы***. Дифференцировка нервной трубки. Формирование отделов головного мозга. Архитектоника центральной нервной системы на тканевом уровне. Дифференцировка нервного гребня. Развитие спинального ганглия. Основные закономерности развития ***органов чувств***. Развитие органа зрения: образование оболочек глаза, дифференцировка сетчатки, хрусталика и роговицы. Развитие органа слуха и равновесия. Основные закономерности развития ***кожи*** (эпидермиса и дермы) и её производных: волос, ногтей, потовых и сальных желез. Основные закономерности развития органов ***эндокринной системы***: гипофиз, щитовидная железа, надпочечник.

Основные закономерности развития органов ***пищеварительной системы***. Образование: первичного кишечника и ротовой полости, органов ротовой полости, пищевода, желудка, кишечника, пищеварительных желёз.

Основные закономерности развития органов ***дыхательной системы***. Развитие воздухоносных путей и респираторных отделов.

Эмбриогенез ***сердечно-сосудистой системы***. Образование артериальных стволов на основе жаберных артерий. Кардинальные вены и их превращения. Развитие сердца. Превращения желточных и пупочных вен. Плацентарный круг кровообращения и изменения в сосудистой системе плода после рождения.

Развитие ***мочевыделительной системы***. Pronephros (предпочка, головная почка). Структура, функции, отличительные особенности строения у анамний и амниот. Развитие pronephros у человека: сроки, локализация, значение. Mesonephros (первичная почка, туловищная почка, вольфово тело). Структура, функции и отличительные особенности строения у анамний и амниот. Mesonephros у эмбрионов человека: сроки закладки и существования, локализация. Функции и морфогенетическое значение первичной почки и вольфова протока. Metanephros (тазовая почка) – постоянная почка млекопитающих и человека. Понятия метанефрогенной ткани, метанефрического диверикула. Сроки и локализация развития metanephros у человека.

Развитие ***половой системы***. Индифферентная стадия. Развитие мужской половой системы. Развитие женской половой системы. Превращение в области клоаки.

Понятие о критических периодах эмбрионального развития.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Тема	Вопросы для самостоятельного изучения	Ко-во часов	Формы самостоятельной работы	Методическое обеспечение	Формы отчетности
Тема 1. Гистологи как наука. Основные этапы развития гистологии. Методы исследования.	1. Микроскоп и его роль в развития гистологии. 2. Теория преформизма и эпигенеза в становлении гистологии. 3. Современный период развития гистологии. 4.Методы исследования в гистологии.	1	1. Развернутые конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: – «принципиальное строение светооптического микроскопа»; – «принципиальная схема приготовления гистологического препарата»; – «принципиальная схема обзорной окраски гистологического препарата». 3. Сравнительная таблица: – «характеристика микроскопических методов исследования»; – «характеристика электронно–микроскопических методов исследования»; – «характеристика различных современных методов исследования в гистологии». 4. Подготовка доклада с презентацией	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Задания для самостоятельной работы (конспект, схема, сравнительная таблица, доклад с презентацией)
Тема 2. Учение о тканях. Ткань как система: элементы тканей. Типы тканей.	1. Ткань как один из уровней организации живого. 2. Определения понятия «ткань» в связи с историческим развитием гистологии как науки. 3. Классификации тканей, их сравнительная характеристика. 4. Теории эволюции тканей. 5. Тканевые структуры, их компоненты. Клетки и их производные. 6.. Морфофункциональн	1	1. Развернутые конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: – «виды митозов стволовых клеток» 3. Сравнительная таблица: – «теории происхождения и эволюции тканей» – «классификации тканей»; – «типы клеточных популяций»; – «морфофункциональная характеристика камбиев»; – «морфофункциональная характеристика стволовых клеток» 4. Подготовка доклада с презентацией	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Задания для самостоятельной работы (конспект, схема, сравнительная таблица, доклад с презентацией)

	ая характеристика клеточных популяций. 7. Регенерация различных типов тканей. Понятие камбия.				
Тема 3. Эпителиальные ткани. Покровные эпителиальные ткани.	1. Эпителиальные ткани. Общая морфофункциональная характеристика эпителиев. 2. Классификации эпителиев и их характеристика в соответствии с ними. 3. Морфофункциональная характеристика однослойных эпителиев – однорядный и многорядный (мерцательный и переходный). 4. Морфофункциональная характеристика многослойные эпителии – плоский (ороговевающий, неороговевающий), кубический, цилиндрический.	1	1. Развернутые конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: – «строение однослойных однорядных эпителиев»; – «строение однослойных многорядных эпителиев (мерцательного и переходного)»; – «строение многослойных эпителиев» – «схемы строение апикальной поверхности и органелл её мембраны разных типов эпителиоцитов»– «схемы строение базальной поверхности и органелл её мембраны разных типов эпителиоцитов»; – «схема строения базальной мембраны»; – «схема строение латеральной поверхности разных типов эпителиоцитов»; – «схема пространственной организации эпителиев *(пласт, трубочка, островок, фолликул, тяж, сеть)*» 3. Сравнительная таблица: – «классификации эпителиев»; –«морфофункциональная характеристика камбиев покровных эпителиев»; –«морфофункциональная характеристика поверхностей *(апикальной, латеральной и базальной)* эпителиоцитов» – «морфофункциональная характеристика видов регенерации покровных эпителиев» 4. Подготовка доклада с презентацией	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Задания для самостоятельной работы (конспект, схема, сравнительная таблица, доклад с презентацией)
Тема 4. Эпителиальные ткани. Секреторные	1. Секреторные эпителии. 2. Морфофункциональн	1	1. Развернутые конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: – «строение многоклеточной	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Задания для самостоятельной работы (конспект,

эпителии. Железы.	ая полярность секреторной клетки. 3. Морфофункциональные особенности секреторных эпителиев. 4. Морфофункциональные особенности секреторного цикла клетки. 5. Железы. 6. Морфофункциональные особенности эдо– и экзокринных желёз.		экзокринной железы и её отделов»; – «строение эндо– и экзокринных желёз»; – «механизмы секреции эпителиоцита». – «секреторный цикл эпителиоцита». 3. Сравнительная таблица: – «морфофункциональная характеристика механизмов секреции эпителиоцита»; – «морфофункциональная характеристика секреторного цикла эпителиоцита»; – «морфофункциональная характеристика выводных протоков желёз»; – «морфофункциональная характеристика концевых отделов желёз»; – «морфофункциональные классификации желёз». 4. Подготовка доклада с презентацией		схема, сравнительная таблица, доклад с презентацией)
Тема 5. Ткани внутренней среды. Собственно-соединительные ткани	1. Собственно соединительные ткани 2. Рыхлая волокнистая соединительные ткани. 3. Плотные волокнистые соединительные ткани. 4. Морфофункциональная характеристика волокнистых соединительных тканей.	2	1. Развернутые конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: – «строение рыхлой волокнистой соединительной ткани»: – «строение плотных волокнистых соединительных тканей». 3. Сравнительная таблица: – «морфофункциональная характеристика рыхлой волокнистой соединительной ткани»; – «морфофункциональная характеристика плотной неоформленной волокнистой соединительной ткани»; – «морфофункциональная характеристика плотной оформленной волокнистой соединительной ткани». – «морфофункциональная характеристика клеток в разных видах волокнистой соединительной ткани»; 4. Подготовка доклада с презентацией	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Задания для самостоятельной работы (конспект, схема, сравнительная таблица, доклад с презентацией)

Тема 6. Соединительные ткани со специальными свойствами.	1. Особенности строения ретикулярной ткани. 2. Особенности строения жировых тканей. 3. Особенности строения пигментной ткани. 4. Особенности строения студенистой ткани.	2	1. Развернутые конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: – «строение ретикулярной ткани» – «строение жировых тканей»; – «строение пигментной ткани»; – «строение студенистой соединительной ткани». 3. Сравнительная таблица: – «морфофункциональная характеристика тканей специального назначения» – «сравнительная морфофункциональная характеристика жировых тканей»; – «морфофункциональная характеристика клеток тканей специального назначения». 4. Подготовка доклада с презентацией	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Задания для самостоятельной работы (конспект, схема, сравнительная таблица, доклад с презентацией)
Тема 7. Жидкие соединительные ткани. Кровь Лимфа.	1. Состав и функции крови. 2. Состав и функции лимфы. 3. Эритроциты. 4. Гранулоциты. 5. Агранулоциты. 6. Тромбопластинки. 7. Эмбриональное кроветворение. 8. Кроветворение во взрослом организме	2	1. Развернутые конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: – «эмбриональное кроветворение»; – «постнатальное кроветворение». 3. Сравнительная таблица — «морфофункциональная характеристика форменных элементов крови»; – «характеристика эмбрионального и постнатального кроветворения»; — «морфофункциональная характеристика крови и лимфы». 4. Подготовка доклада с презентацией	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Задания для самостоятельной работы (конспект, схема, сравнительная таблица, доклад с презентацией)
Тема 8. Скелетные ткани. Хрящевые ткани.	1. Развитие хряща. 2. Хрящ как орган. 3. Возрастные особенности хрящевых тканей. 4. Регенерация хрящевых тканей 5. Хрящевая ткань как объект биотехнологии.	2	1. Развернутые конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: – «изогенная группа и матрикс»; – «хрящ как орган». 3. Сравнительная таблица: – «структурные особенности хрящевых тканей» – «возрастные особенности хрящевых тканей». – «морфофункциональная характеристика клеток	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Задания для самостоятельной работы (конспект, схема, сравнительная таблица, доклад с презентацией)

			хрящевых тканей». – «морфофункциональная характеристика клеток различных видов хрящевых тканей»; – «морфофункциональная характеристика клеток различных зон надхрящницы и гиалиновой хрящевых тканей». 4. Подготовка доклада с презентацией		
Тема 9. Скелетные ткани. Костные ткани.	1. Остеогенез (прямой и не прямой). 2. Трубчатая кость как органа. 3. Физиологическая перестройка пластинчатой костной ткани. 4. Возрастные изменения костных тканей. 5. Регенерация (физиологическая и репаративная) костных тканей. 6. Костная ткань как объект биотехнологии.	2	1. Развернутые конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: – «строение трубчатой кости»; – «строение остеона». 3. Сравнительная таблица: – «морфофункциональная характеристика костных тканей» – «структурно–функциональные единицы костных тканей» – «физиологическая перестройка костных тканей» – «возрастные особенности костных тканей». – «физиологическая и репаративная регенерация костных тканей» – «морфофункциональная характеристика клеток различных видов костных тканей». – «морфофункциональная характеристика клеток различных зон надкостницы и костной ткани». 4. Подготовка доклада с презентацией	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Задания для самостоятельной работы (конспект, схема, сравнительная таблица, доклад с презентацией)
Тема 10. Мышечные ткани. Гладкие мышечные ткани	1. Строение гладких мышечных тканей. 2. Источники развития гладких мышечных тканей. 3. Морфофункциональные различия мышечных клеток разных видов гладких мышечных тканей. 4. Регенерация гладких мышечных тканей.	2	1. Развернутые конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: «строение гладкой мышечной ткани». – «сократительный аппарат гладкомышечной клетки»; – «схема иннервации разных видов гладких мышечных тканей»; – «межклеточные контакты в гладкой мышечной ткани». 3. Сравнительная таблица: – «морфофункциональная характеристика клеток	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Задания для самостоятельной работы (конспект, схема, сравнительная таблица, доклад с презентацией)

			различных видов гладких мышечных тканей»; – «морфофункциональная характеристика механизма сокращения различных видов гладких мышечных тканей» 4. Подготовка доклада с презентацией		
Тема 11. Мышечные ткани. Исчерченные мышечные ткани	1. Морфофункциональная характеристика скелетной мышечной ткани. 2. Скелетная мышца как орган, её взаимосвязь с сухожилием. 3. Морфофункциональная характеристика сердечной мышечной ткани. 4. Проводящая и секреторная системы сердца. 5. Механизм сокращения поперечнополосатых мышечных тканей (теория скользящих нитей). 6. Регенерация поперечнополосатых мышечных тканей.	2	1. Развернутые конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: – «строение саркомера»; – «механизм мышечного сокращения – теория скользящих цепей»; – «регенерации исчерченных мышечных тканей»; – «строение моторной бляшки». 3. Сравнительная таблица: – «морфофункциональная характеристика скелетной и сердечной мышечной ткани»; – «морфофункциональная характеристика разных видов кардиомиоцитов» – «регенерация исчерченных мышечных тканей»; – «морфофункциональная характеристика клеток исчерченных мышечных тканей». 4. Подготовка доклада с презентацией	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Задания для самостоятельной работы (конспект, схема, сравнительная таблица, доклад с презентацией)
Тема 12. Нервная ткань. Нейроны.	1. Эмбриогенез нервной ткани. 2. Характеристика клеточный состав нервной ткани. 3. Нейроны 4. Морфофункциональная характеристика гематоэнцефалического барьера. 5. Морфофункциональная характеристика рефлекторной дуги. 6. Регенерация нейронов.	2	1. Развернутые конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: – «эмбриогенез нервной ткани». – «строение нейронов»; – «строение синапса»; – «рефлекторные дуги». – «строение гематоэнцефалического барьера». 3. Сравнительная таблица: – «морфофункциональная характеристика нейронов» – «морфофункциональная характеристика звеньев рефлекторных дуг». – «морфофункциональная характеристика отростков нейронов и их регенерации». 4. Подготовка доклада с презентацией	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Задания для самостоятельной работы (конспект, схема, сравнительная таблица, доклад с презентацией)

Тема 13. Нервная ткань. Глия. Нервные волокна и нервные окончания.	1. Морфофункциональная характеристика глии. 2. Морфофункциональная характеристика нервных волокон (миелиновых и безмиелиновых) 3. Морфофункциональная характеристика нервных окончаний. 4. Морфофункциональная характеристика рецепторов. 5. Регенерация нервной ткани.	2	1. Развернутые конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: – «строение нервных волокон»; – «строение нервных окончаний»; – «регенерация нервных волокон». 3. Сравнительная таблица: – «морфофункциональная характеристика глиальных клеток» – «морфофункциональная характеристика нервных волокон»; – «морфофункциональная характеристика нервных окончаний»; – «морфофункциональная характеристика рецепторов» 4.Подготовка доклада с презентацией	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Задания для самостоятельной работы (конспект, схема, сравнительная таблица, доклад с презентацией)
Раздел Эмбриология					
Тема 1. Морфофункциональная характеристика гамет.	1. Происхождение половых клеток 2. Сперматозоид. 3. Яйцеклетка. 4. Гаметогенез. 5. Аномалии гамет. 6. Спермограмма как основа морфофункциональной оценки спермиев.	2	1. Конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: – «строение спермия»; – «сперматогенез»; – «строение яйцеклетки и её оболочек»; – «оогенез»; – «строение фолликулов яичника»; 3. Сравнительная таблица: – «морфофункциональная характеристика спермия и яйцеклетки»; – «виды яйцеклеток в зависимости от количества желтка»; – «виды яйцеклеток в зависимости от расположения в их цитоплазме гранул желтка»; – «морфофункциональная характеристика оболочек яйцеклетки»; – «морфофункциональная характеристика фолликулов яичника»; – «механизмы движения спермиев»; – «факторы, влияющие на гаметогенез»; – «основные показатели	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Задания для самостоятельной работы (конспект, схема, сравнительная таблица, доклад с презентацией)

			спермограммы». 4. Доклад с презентацией		
Тема 2. Морфофункциональная характеристика оплодотворения.	1. Физическая, химическая, микробиологическая и физиологическая характеристика полости влагалища и просвета мужского мочеполового канала. 2. Морфофункциональная характеристика процесса оплодотворения: механизмы взаимодействия гамет. 3. Гормональный статус женского организма для успешного оплодотворения. 4. Гормональный статус мужского организма для успешного оплодотворения. 5. Патология оплодотворения.	2	1. Конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: – «реакции капацитации»; – «акросомальной реакции»; – «проникновения спермия в яйцеклетку»; – «кортикальной реакции»; – «дробление» – «овариально-менструального цикла и его гормональной регуляции»; 3. Сравнительная таблица: – «морфофункциональная характеристика порций спермы»; – «физическая, химическая, микробиологическая и физиологическая характеристика полости влагалища и просвета мужского мочеполового канала»; – «дистантное и контактное взаимодействие гамет»; – «морфофункциональная характеристика спермия и яйцеклетки»; – «характеристика моно– и полиспермии»; – «характеристика этапов оплодотворения»; – «взаимосвязь видов эякуляции и оплодотворения»; – «результаты оплодотворения»; – «патология оплодотворения». 4. Доклад с презентацией	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Задания для самостоятельной работы (конспект, схема, сравнительная таблица, доклад с презентацией)
Тема 3. Общая эмбриология позвоночных животных.	1. Морфофункциональная характеристика этапов эмбриогенеза позвоночных. 2. Особенности эмбриогенеза в разных классах позвоночных животных. 3. Эмбриональный гистогенез.	2	1. Конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: – «эмбриональное развитие ланцетника»; – «эмбриональное развитие рыб»; – «эмбриональное развитие амфибии»; – «способы гаструляции»; – «способы закладки мезодермы»; – «схема нейруляции у позвоночных животных»	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Задания для самостоятельной работы (конспект, схема, сравнительная таблица, доклад с презентацией)

			– «формирование внезародышевых органов млекопитающих»; – «имплантация зародыша в эндометрий»; – «строение пуповины»; – «строение плаценты»; 3. Сравнительная таблица: – «эмбриогенез ланцетника, рыб, амфибий и птиц»; – «этапы эмбрионального развития»; – «общие признаки развития амниот»; – «характеристика типов дробления позвоночных»; – «характеристика типов бластул позвоночных»; – «характеристика материнской и плодной поверхности плаценты»; 4. Доклад с презентацией		
Тема 4. Морфофункциональная характеристика эмбрионального развития органов и систем млекопитающих.	1. Ранние стадии эмбриогенеза млекопитающих. 2. Внезародышевые органы млекопитающих. 3. Эмбриональное развитие нервной системы и анализаторов. 4. Эмбриональное развитие кожных покровов. 5. Эмбриональное развитие эндокринной системы. 6. Эмбриональное развитие дыхательной системы. 7. Эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы. 8. Эмбриональное пищеварительной системы. 9. Эмбриональное развитие мочевыделительной системы. 10. Критические периоды эмбриогенеза.	2	1. Конспекты по изучаемым вопросам. 2. Схема: – «ранних стадий развития зародыша млекопитающих»; – «строение внезародышевых органов млекопитающих»; – «нейруляция»; – «эмбриогенез кожи»; – «эмбриогенез эндокринной железы»; – «эмбриогенез дыхательной системы»; – «мочеполового аппарата»; 3. Сравнительная таблица: – «периодизация внутриутробного развития»; – «морфофункциональная характеристика основных этапов внутриутробного развития»; – «сравнительная морфофункциональная характеристика внезародышевых органов»; – «формы и типы плацент»; – «функции плаценты»; – «морфогенетические процессы при органогенезе»; – «календарь эмбрионального развития человека»; 4. Доклад с презентацией	Учебно-методическое обеспечение дисциплины	Задания для самостоятельной работы (конспект, схема, сравнительная таблица, доклад с презентацией)

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции	Этапы формирования
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа
ОПК-5. Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа

5.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции	Уровень сформированности	Этап формирования	Описание показателей	Критерии оценивания	Шкала оценивания
УК–2	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	**Знает** основные способы определения и решения практических и теоретических задач гистологии и эмбриологии в рамках поставленной цели на основе правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. **Умеет** выполнять планирование исследований в области гистологии и эмбриологии, руководствуясь этическими нормами и требованиями законодательства	Опрос, опрос на коллоквиуме, задания для самостоятельной работы (конспект, схема строения, сравнительная таблица, доклад с презентацией)	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания опроса на коллоквиуме Шкала оценивания задания для самостоятельной работы (конспект, схема строения, сравнительная таблица, доклад с презентацией)
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	**Знает** основные способы определения и решения практических и теоретических задач гистологии и эмбриологии в рамках поставленной цели на основе правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений. **Умеет** выполнять планирование исследований в области гистологии и эмбриологии,	Опрос, опрос на коллоквиуме, тестирование на коллоквиуме, письменная контрольная работа на коллоквиуме, задания для самостоятельной работы (конспект,	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания опроса на коллоквиуме Шкала оценивания тестирования на коллоквиуме Шкала оценивания письменной

			руководствуясь этическими нормами и требованиями законодательства **Владеет** навыками организации научных исследований в области гистологии и эмбриологии.	схема строения, сравнительная таблица, доклад с презентацией)	контрольной работы на коллоквиуме Шкала оценивания задания для самостоятельной работы (конспект, схема строения, сравнительная таблица, доклад с презентацией)
ОПК–5	Пороговый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	**Знает** особенности строения организма на клеточном и тканевом уровнях. **Умеет** определять типы клеток и тканей на основе данных световой и электронной микроскопии, а также выявлять признаки отклонения от нормы.	Опрос, опрос на коллоквиуме, задания для самостоятельной работы (конспект, схема строения, сравнительная таблица, доклад с презентацией)	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания опроса на коллоквиуме Шкала оценивания задания для самостоятельной работы (конспект, схема строения, сравнительная таблица, доклад с презентацией)
	Продвинутый	1. Работа на учебных занятиях 2. Самостоятельная работа	**Знает** особенности строения организма на клеточном и тканевом уровнях. **Умеет** определять типы клеток и тканей на основе данных световой и электронной микроскопии, а также выявлять признаки отклонения от нормы. **Владеет** методикой приготовления гистологических препаратов и выполнения световой микроскопии.	Опрос, опрос на коллоквиуме, тестирование на коллоквиуме, письменная контрольная работа на коллоквиуме, лабораторная работа, задания для самостоятельной работы (конспект, схема строения, сравнительна	Шкала оценивания опроса Шкала оценивания опроса на коллоквиуме Шкала оценивания тестирования на коллоквиуме Шкала оценивания письменной контрольной работы на коллоквиуме Шкала оценивания

				я таблица, доклад с презентацией)	выполнения лабораторной работы Шкала оценивания задания для самостоятельной работы (конспект, схема строения, сравнительная таблица, доклад с презентацией)

Шкала оценивания опроса

Критерии оценивания	***Баллы***
Ответ полный и содержательный, соответствует теме; студент умеет аргументировать ответ, демонстрирует достаточное знание терминологии дисциплины. Отличное усвоение материала.	0,5
Ответ в целом соответствует теме (не отражены некоторые аспекты); студент аргументирует ответ не на должном уровне; демонстрирует поверхностное знание терминологии дисциплины. Поверхностное усвоение материала.	0,25
Ответ неполный как по объему, так и по содержанию (хотя и соответствует теме, но большинство её аспектов не отражено); аргументация не на соответствующем уровне, проблемы с употреблением терминологии дисциплины. Удовлетворительное усвоение материала.	0,1
Затруднение с ответом на поставленные вопросы. Неудовлетворительное усвоение материала	0

Шкала оценивания выполнения лабораторных работ

Критерии оценивания	***Баллы***
Работа выполнена полностью: все препараты и схемы просмотрены, зарисованы, ко всем рисункам имеются подписи и обозначения	0,5
Работа выполнена правильно не менее чем на половину или в ней допущена существенная ошибка. Не все препараты и схемы просмотрены, зарисованы, подписи и обозначения имеются не ко всем рисункам	0,25
Работа выполнена правильно, но менее чем на половину или в ней допущены существенные ошибки. Не все препараты и схемы просмотрены, зарисованы, подписи и обозначения имеются не ко всем рисункам	0,1
Работа не выполнена.	0
Максимальное количество баллов *(за одно лабораторное занятие)*	**0,5**

Шкала оценивания заданий для самостоятельной работы (конспект, схема строения, сравнительная таблица, доклад с презентацией)

Критерии оценивания	***Баллы***
Проанализированы источники научной и практической информации:	
– 4 и более авторитетных научных и учебных источников по теме;	0,5

– 3 авторитетных научных и учебных источников по теме;	0,25
– до 2 авторитетных научных и учебных источников по теме или использование непроверенных источников информации из сети Интернет	0
Конспект выполнен формально (заимствован из интернета), не содержит авторитетных источников информации. Использованы непроверенные источники информации из сети Интернет	0
Наличие доклада с презентацией по одному из вопросов темы	0,25
Сроки предоставления материалов преподавателю	
соблюдены	0,25
не соблюдены	0
Максимальное количество баллов *(за одну работу по одной изучаемой теме)*	**1**

Шкала оценивания опроса на коллоквиуме

Критерии оценивания	***Баллы***
Ответ полный и содержательный, соответствует теме; студент умеет аргументировать ответ, демонстрирует достаточное знание терминологии дисциплины. Отличное усвоение материала.	3
Ответ в целом соответствует теме (не отражены некоторые аспекты); студент аргументирует ответ не на должном уровне; демонстрирует поверхностное знание терминологии дисциплины. Поверхностное усвоение материала.	1
Ответ неполный как по объему, так и по содержанию (хотя и соответствует теме, но большинство её аспектов не отражено); аргументация не на соответствующем уровне, проблемы с употреблением терминологии дисциплины. Удовлетворительное усвоение материала.	0,5
Затруднение с ответом на поставленные вопросы. Неудовлетворительное усвоение материала	0

Шкала оценивания письменной контрольной работы на коллоквиуме

Критерии оценивания	***Баллы***
Даны полноценные ответы на все поставленные вопросы	2
Даны недостаточно полные ответы на все поставленные вопросы	1
Дан полноценный ответ на половину поставленных вопросов	0,5
Дан недостаточно полноценный ответ на половину поставленных вопросов	0,1
Письменная контрольная работа не выполнена или выполнена абсолютно не правильно	0

Шкала оценивания тестирования на коллоквиуме

Доля правильных ответов (%)	***Баллы***
0–19	0
20–29	0,1
30–39	0,15
40–49	0,25
50–59	0,5
60–69	1
70–79	1,25
80–89	1,75
90–100	2

5.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Примерные вопросы тестирования на коллоквиуме

1. ***Ткань – это***

1) совокупность клеток;
2) совокупность межклеточного вещества;
3) совокупность клеток и межклеточного вещества, имеющих общность строения и происхождения;
4) совокупность волокон, аморфного вещества.

2. ***Форменными элементами крови являются***

1) эритроциты, лейкоциты, тромбоциты;
2) нейтрофилы, моноциты, тромбоциты;
3) эритроциты, эозинофилы, лейкоциты;
4) базофилы, эозинофилы, моноциты.

3. ***Для соединительных тканей характерно***

1) разнообразие клеток, большое количество межклеточного вещества;
2) наличие волокон, аморфного вещества;
3) наличие небольшого количества клеток;
4) наличие эластических, коллагеновых волокон.

4. ***Мерцательный эпителий выстилает***

1) кровеносные сосуды;
2) дыхательные пути;
3) желудок;
4) печень.

5. ***Плотная оформленная соединительная ткань образует***

1) сухожилия;
2) кожу;
3) стенки сосудов;
4) эпидермис.

6. ***Произвольное сокращение характерно для:***

1) гладкой мышечной ткани; **2)** сердечной мышечной ткани; **3)** скелетной мышечной ткани;

7. ***Установите соответствие между клетками крови и их количеством:***

Форменные элементы	*Количество*
1. тромбопластинки	а) 4,5 – 5 мл/мкл
2. эритроциты	б) 150 – 30 тыс./мкл
3. лейкоциты	в) 4 – 9 тыс./мкл

8. ***Жидкая консистенция межклеточного вещества характерна для:***

1) жировой ткани;
2) эпителиальной ткани;
3) костной ткани;
4) крови.

9. ***Остеобласты – это:***

1) зрелые костные клетки;
2) хрящевые клетки;
3) клетки, образующие костную ткань;
4) клетки, разрушающие костную ткань.

Примерные вопросы для опроса на коллоквиуме

1. Назовите уровни структурной организации живой материи.
2. Какие разделы включает гистология?
3. Каковы задачи современной гистологии?
4. Какие периоды развития гистологии Вы знаете?
5. Чем характеризуется современный период развития гистологии?

Примерные темы письменных контрольных работ на коллоквиуме

1. Микроскопический период развития гистологии как науки.
2. Современный период развития гистологии.
3. Морфофункциональные особенности ретикулярной ткани.
4. Морфофункциональные особенности жировой ткани.
5. Морфофункциональные особенности пигментной ткани.
6. Состав и функции лимфы.
7. Состав и функции крови.
8. Эмбриональное кроветворение.
9. Кроветворение во взрослом организме.

Примерные вопросы для опроса

1. Дайте основную морфофункциональную характеристику поверхностным эпителием. Укажите структурное обеспечение признаков характеристики.
2. Дайте основную морфофункциональную характеристику поверхностным эпителием. Укажите значение признаков характеристики.
3. Приведите морфологическую классификация поверхностных эпителиев. Объясните понятие «слойности» эпителиев. Приведите примеры.
4. Приведите морфологическую классификация поверхностных эпителиев. Объясните понятие «рядности» эпителиев. Приведите примеры.
5. Приведите морфологическую классификация поверхностных эпителиев. Объясните явление «полярности» эпителиев. Приведите примеры полярной дифференцировки эпителиоцитов

Примерные темы для лабораторных работ

1. Нарисуйте многослойный плоский неороговевающий эпителий. Объясните происхождение названия слоёв. Постройте клеточный дифферон этого эпителия.
2. Нарисуйте многослойный плоский неороговевающий эпителий. Приведите примеры такого эпителия разного эмбрионального происхождения. Назовите его функции и объясните способ их выполнения.
3. Нарисуйте многослойный плоский ороговевающий эпителий. Объясните происхождение названия слоёв. Назовите его функции и объясните способ их выполнения. Постройте клеточный дифферон этого эпителия.
4. Нарисуйте многослойный плоский ороговевающий эпителий. Опишите разновидности данного эпителия, укажите их локализацию. Сравните клеточные дифферoны этих эпителиев.
5. Нарисуйте ультраструктуру многослойного плоского ороговевающего эпителия. Назовите его функции. Объясните процесс ороговения.

Примерные задания для самостоятельной работы (схема строения, сравнительная таблица)

Темы 12-13. Нервная ткань

1. Составьте схему эмбриогенез нервной ткани.
2. Составьте схему строение нейронов.
3. Составьте схему строение синапса.

4. Составьте схему рефлекторной дуги и рефлекторного кольца, укажите название всех звеньев.
5. Составьте схему строение гематоэнцефалического барьера.
6. Составьте схему строения нервных волокон.
7. Составьте схему строения нервных окончаний.
8. Составьте схему регенерация нервных волокон.

Примерные вопросы к зачету

1. **Предмет и задачи** гистологии. Основные методы гистологических исследований (световая, электронная микроскопия, авторадиография, гистохимия тканей вне организма и др.). Микроскоп и история микроскопии.
2. **Понятие о ткани.** Классификация, виды тканей. Типы гистологических структур. Клетки и их производные: классификации, морфофункциональная характеристика. Понятие о надклеточных, постклеточных и неклеточных структурах.
3. **Понятие о ткани.** Классификация, виды тканей. Гистогенез как результат дифференцировки зародышевых листков; эмбриональные источники развития тканей. Стволовые клетки, их морфофункциональная характеристика. Виды митозов стволовых клеток.
4. **Ткань** как один из уровней организации живого. Определения понятия «ткань». Теории возникновения и эволюции и классификация тканей. А.Л. Заварзин, П.Г. Хлопни – основоположники эволюционной гистологии.
5. **Ткань** как один из уровней организации живого. Определения понятия «ткань» (по Заварзину, Меллендорфу, Хлопину, Клишову), основные признаки, заложенные в определение. Понятие о стволовой клетке, дифферoне, детерминации, клеточной популяции.
6. **Ткань** как один из уровней организации живого. Определения понятия «ткань». Классификация тканей (по Лейдигу и Келликеру, по Заварзину, по Хлопину). Их морфофункциональная характеристика. **Регенерация** тканей: виды (физиологическая и репаративная), их особенности. Пределы изменчивости тканей. Камбий, его виды и роль в регенерации тканей.
7. **Эпителиальные ткани.** Общие признаки эпителиев. Источники развития. Классификация (морфологическая, онтогенетическая по Хлопину, на основании органоспецифической детерминации по Клишову) эпителиев. Строение базальной мембраны. Физиологическая и репаративная регенерация эпителиев.
8. **Эпителиальные ткани**: общая морфофункциональная характеристика, классификации. Однослойные эпителии: виды, строение, локализация, функции, источники развития. Специализация плазмолеммы эпителиальных клеток. Межклеточные контакты.
9. **Эпителиальные ткани**: общая морфофункциональная характеристика, классификации. Многорядные эпителии: виды, строение, локализация, функции, источники развития.
10. **Эпителиальные ткани**: общая морфофункциональная характеристика, классификации. Многослойные эпителии: виды, локализация, строение, функции, источники развития.

Примерные вопросы к экзамену

1. **Собственно соединительные ткани**: общая характеристика, источник развития, классификация, виды. Соединительные ткани со специальными свойствами: классификация, морфофункциональная характеристика. **Жировые ткани:** локализация, морфофункциональная характеристика, функции. Ультраструктура клеток белой и бурой жировой ткани.
2. **Собственно соединительные ткани**: общая характеристика, источник развития, классификация, виды. Соединительные ткани со специальными свойствами: классификация, морфофункциональная характеристика. **Пигментная ткань:** локализация, строение,

клеточный состав, функции. Морфофункциональная характеристика меланоцитов и меланоцитов и меланофоров. **ретикулярная ткань:** локализация, строение, функции. Морфофункциональная характеристика ретикулярных клеток.

3. **Хрящевые ткани**: общая характеристика, виды. Гиалиновый хрящ: строение, функции, локализация. Морфофункциональная характеристика клеток и внеклеточного матрикса (территориального и межтериториального). Надхрящница: слои и клеточный состав. Морфофункциональная характеристика хондрогенных клеток. Механизмы роста хряща, его регенерация и возрастные изменения.
4. **Хрящевые ткани**: общая характеристика, виды. Гиалиновый хрящ: строение, функции, локализация. **Суставный хрящ**, суставная капсула, субхондриальная кость: особенности строения, роль в гистофизиологии суставов. Синовиальные клетки, их роль в продукции гиалуроновой кислоты, в развитии воспаления и деструкции суставного хряща. Особенности регенерация суставного хряща.
5. **Хрящевые ткани**: общая характеристика, виды. Гистогенез хрящевых тканей. Эластический хрящ: строение, функции, локализация. Морфофункциональная характеристика клеток и внеклеточного матрикса.
6. **Хрящевые ткани**: общая характеристика, виды. Волокнистый хрящ: строение, функции, локализация. Морфофункциональная характеристика клеток и внеклеточного матрикса волокнистого хряща. Строение межпозвоночного диска.
7. **Костные ткани**: общая характеристика, виды костных тканей, способы организации вещества кости. **Глубоволокнистая костная ткань**: локализация, клеточный состав, особенности строения межклеточного вещества. Прямой остеогенез: развитие кости из мезенхимы.
8. **Костные ткани**: общая характеристика, виды костных тканей, способы организации вещества кости. **Пластинчатая костная ткань**: локализация, клеточный состав, особенности строения межклеточного вещества. Виды костных пластинок, строение остеона. Непрямой остеогенез: развитие кости на месте хряща. Эпифизарная пластинка роста.
9. Морфофункциональная характеристика **кости как органа** на примере трубчатой кости: гистоархитектоника разных зон трубчатой кости. Компактное и губчатое вещество. Надкостница: слои и клеточный состав. Морфофункциональная характеристика остеогенных клеток.
10. **Механизмы роста** трубчатой кости, её перестройка под влиянием факторов внешней и внутренней среды в процессе физиологической регенерации. Возрастные изменения костной ткани. Регенерация кости после перелома.

5.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

В рамках освоения дисциплины предусмотрены: опросы, выполнение лабораторных работ, участие в коллоквиуме, состоящий из опросов, тестирований, письменных контрольных работ, выполнение заданий для самостоятельной работы (конспект, схема строения, сравнительная таблица, доклад с презентацией).

Самостоятельная работа студентов направлена на расширение и углубление знаний по изучаемой дисциплин, а также закрепление навыков практического применения теоретических знаний. Самостоятельная работа обучающихся предполагает составление конспектов по изучаемым темам, схем строения, сравнительных таблиц, подготовку докладов с презентацией.

Максимальное количество баллов, которое может набрать студент в течение 2 семестра за различные виды работ – 80 баллов, в течение 3 семестра – 70 баллов. Максимальная сумма баллов, которые студент может получить на зачете – 20 баллов, на экзамене – 30 баллов.

Формами промежуточной аттестации являются зачет и экзамен. Зачет проводится устно по вопросам. Экзамен проводится устно по вопросам экзаменационных билетов. На зачете и экзамене студенты должны давать развернутые ответы на теоретические вопросы, проявляя умение делать самостоятельные обобщения и выводы, приводя достаточное количество примеров.

Шкала оценивания ответа на зачете

Критерии оценивания	***Балл***
— студент в полном объеме усвоил материал программы предмета; — исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание экзаменационных вопросов билета; — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины; — последовательно и логично изложил материал; — не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы экзаменатора.	**15-20**
— студент усвоил большую часть положений материала программы предмета; — правильно, по существу, последовательно ответил на вопросы билета и дополнительные вопросы экзаменатора (допустимы единичные несущественные ошибки); — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины (допустимы единичные несущественные ошибки).	**10-14**
— студент усвоил только основные положения материала программы предмета; — содержание вопросов билета изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования при этом, допустил единичные существенные фактологические неточности и/или единичные смысловые ошибки; — использовал нечёткие и/или неполные формулировки и/или термины; — испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы.	**5-9**
— студент не знает основных положений материала программы предмета; — содержание вопросов билета изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования; — при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы экзаменатора допустил множественные существенные фактологические, смысловые и/или логические ошибки; — использует неправильные формулировки и/или термины; — не ответил на большинство дополнительных вопросов или отказался отвечать.	**0-4**

Шкала оценивания ответа на экзамене

Критерии оценивания	***Балл***
— студент в полном объеме усвоил материал программы предмета; — исчерпывающе раскрыл теоретическое содержание экзаменационных вопросов билета; — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины; — последовательно и логично изложил материал; — не затрудняется с ответом на дополнительные вопросы экзаменатора.	**15-30**
— студент усвоил большую часть положений материала программы предмета; — правильно, по существу, последовательно ответил на вопросы билета и	**10-14**

дополнительные вопросы экзаменатора (допустимы единичные несущественные ошибки); — использовал чёткие, полные формулировки и/или термины (допустимы единичные несущественные ошибки).	
— студент усвоил только основные положения материала программы предмета; — содержание вопросов билета изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования при этом, допустил единичные существенные фактологические неточности и/или единичные смысловые ошибки; — использовал нечёткие и/или неполные формулировки и/или термины; — испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы.	**5-9**
— студент не знает основных положений материала программы предмета; — содержание вопросов билета изложил непоследовательно, поверхностно, без должного обоснования; — при ответе на вопросы билета и дополнительные вопросы экзаменатора допустил множественные существенные фактологические, смысловые и/или логические ошибки; — использует неправильные формулировки и/или термины; —не ответил на большинство дополнительных вопросов или отказался отвечать.	**0-4**

Итоговая шкала выставления оценки по дисциплине

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по приведенной ниже шкале. При выставлении итоговой оценки преподавателем учитывается работа студента в течение всего срока освоения дисциплины, а также баллы, полученные на промежуточной аттестации.

Баллы, полученные обучающимся в течение освоения дисциплины	**Оценка по дисциплине**
41-100	Зачтено
0-40	Не зачтено

Баллы, полученные обучающимся в течение освоения дисциплины	**Оценка по дисциплине**
81-100	Отлично
61-80	Хорошо
41-60	Удовлетворительно
0-40	Не удовлетворительно

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Основная литература

1. Васильев, Ю.Г. Цитология. Гистология. Эмбриология: учебник для вузов / Ю. Г. Васильев, Е. И. Трошин, В. В. Яглов. - 2-е изд. - СПб. : Лань, 2019. - 576с. – Текст: непосредственный.
2. Гистология, эмбриология, цитология / под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 7-е изд. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 832 с. - Текст : электронный. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970461587.html

3. Золотова, Т. Е. Гистология : учебное пособие для вузов / Т. Е. Золотова, И. П. Аносов. — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 278 с. — Текст : электронный. — URL: https://urait.ru/bcode/470466

6.2. Дополнительная литература

1. Гурова, С. В. Частная гистология : учебное пособие . — Пермь : ПГАТУ, 2021. — 123 с. — Текст : электронный . — URL: https://e.lanbook.com/book/175347
2. Данилов, Р. К. Гистология, эмбриология, цитология : учебник / Данилов Р. К. , Боровая Т. Г. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 528 с. - Текст: электронный. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970453612.html
3. Ленченко, Е. М. Цитология, гистология и эмбриология : учебник для вузов . — 2-е изд. — Москва : Юрайт, 2021. — 347 с. — Текст : электронный. — URL: https://urait.ru/bcode/471853
4. Мищенко В.А. Общая гистология : учебно-методическое пособие / Мищенко В.А., Петрова И.М., Медведева С.Ю.. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2017. — 84 с. — Текст : электронный. — URL: http://www.iprbookshop.ru/106468.html
5. Соколов В.И. Цитология, гистология и эмбриология / Соколов В.И., Чумасов Е.И., Иванов В.С.. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 400 с. — Текст : электронный. — URL: http://www.iprbookshop.ru/103152.html
6. Яглов, В. В. Основы цитологии, эмбриологии и гистологии : учебник / В.В. Яглов, Н.В. Яглова. — Москва : ИНФРА-М, 2018. — 637 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/935475

6.3. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. https://mosgorzdrav.ru/ru-RU/index.html - Департамент здравоохранения города Москвы
2. https://minzdrav.gov.ru/ - Министерство здравоохранения Российской Федерации
3. https://mz.mosreg.ru/ - Министерство здравоохранения Московской области
4. https://biblioclub.ru - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
5.https://e.lanbook.com - ЭБС «Лань»
6.www.studentlibrary.ru - ЭБС «Консультант студента»
7.https://urait.ru/ - Образовательная платформа «Юрайт»
8.https://ibooks.ru/ - Электронно-библиотечная система ibooks.ru

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов

8. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Лицензионное программное обеспечение:
Зарубежное: Microsoft Windows, Microsoft Office
Отечественное: Kaspersky Endpoint Security

Свободно распространяемое программное обеспечение:
Зарубежное: Google Chrome, 7-zip
Отечественное: ОМС Плеер (для воспроизведения Электронных Учебных Модулей)

Информационные справочные системы:
Система ГАРАНТ
Система «КонсультантПлюс»

Профессиональные базы данных:
fgosvo.ru – Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования
pravo.gov.ru - Официальный интернет-портал правовой информации
www.edu.ru – Федеральный портал Российское образование

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает в себя:

- учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом учебной мебели, доской маркерной, ПК, ноутбуком, микрофоном, проектором;
- помещения для самостоятельной работы, укомплектованные учебной мебелью, персональными компьютерами с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа к электронным библиотекам и в электронную информационно-образовательную среду МГОУ.
- учебная лаборатория по цитологии и гистологии, оснащенная комплектом учебной мебели, учебными пособиями, раковинами, шкафами, интерактивной доской, маркерной доской, проектором.