

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Естественно-технологический факультет
Кафедра биологии, географии и методик обучения

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Цитология и гистология**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование
(с двумя профилями подготовки)
Профиль подготовки: Биология. География
Форма обучения: очная

Разработчик: доктор биологических наук, доцент кафедры биологии, географии
и методик обучения Шубина О. С.

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры биологии,
географии и методик обучения, протокол № 11 от 23.05.2019 года.

Зав. кафедрой _____  Маскаева Т. А.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
биологии, географии и методик обучения, протокол № 1 от 31.08.2020 года.

Зав. кафедрой _____  Маскаева Т. А.

1. Цель и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины – получение представлений о строении, функционировании, специализации, механизмах роста, дифференциации, возникновения аномалий развития под влиянием факторов среды клеток и тканей разных типов организации и применение полученных знаний в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- осмысление достижений современной цитологии и гистологии, связи науки и практики ;
- установление причинно-следственных связей в строении и функционировании клеток и тканей;
- определение глубины профессиональных знаний в области цитологии и гистологии;
- выявление степени подготовленности к самостоятельной научно-исследовательской работе

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина К.М.06 «Цитология и гистология» изучается в составе модуля К.М.06 «Предметно-методический модуль» и относится к *обязательной части*

Дисциплина изучается на 1 курсе, в 1 семестре.

Освоение дисциплины «Цитология и гистология» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин:

Анатомия и морфология человека

Физиология человека;

Освоение данной дисциплины также необходимо для прохождения учебной и производственной практик, подготовки студентов к государственной итоговой аттестации.

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, на которые ориентирует дисциплина «Цитология и гистология»: 01 Образование и наука (в сфере основного общего, среднего общего образования).

Типы задач и задачи профессиональной деятельности, к которым готовиться обучающийся, определены учебным планом.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Компетенция в соответствии ФГОС ВО	
Индикаторы достижения компетенций	Образовательные результаты
ПК-11. Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования.	
Педагогическая деятельность	
ПК-11.2 Применяет современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях	знать: - теоретические и практические основы исследовательской деятельности в области биологии; уметь: - использовать современную аппаратуру и оборудование для выполнения учебных и научно-исследовательских работ; - использовать методы наблюдения, микроскопических исследований, описания микропрепаратов; - сопоставлять, обобщать и интерпретировать

	результаты наблюдений и экспериментальных исследований; владеть: - методами экспериментальной деятельности.
ПК-12. Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций	

педагогический деятельность

ПК-12.2	Выделять и анализировать клеточные и молекулярные механизмы, обеспечивающие единство физиолого-биохимических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях среды обитания организма	изнать: - основные биологические понятия и законы; - современные представления о строении и закономерностях развития тканей и органов; уметь: - устанавливать причинно-следственные связи и механизмы, лежащие в основе функции тканей организма; владеть: - современной терминологией в области биологических наук.
---------	--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Первый семестр
Контактная работа (всего)	72	72
Лабораторные	36	36
Лекции	36	36
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Виды промежуточной аттестации		
Зачет		+
Общая трудоемкость часы	108	108
Общая трудоемкость зачетные единицы	3	3

5. Содержание дисциплины

Раздел 1. Цитология:

Основные положения клеточной теории на современном этапе развития науки. Клетка – основная структурно-функциональная единица организма человека и животных. Общая организация клеток эукариот: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро, органоиды. Взаимосвязь формы и размеров клеток с их функциональной специализацией.

Раздел 2. Гистология:

Общая гистология, ее цели и задачи. Представление о возникновении тканей в онто- и филогенезе. Принципы классификации тканей. Классификация тканей по фон Лёйдигу: эпителиальная ткань (пограничные и железистые эпителии), ткани внутренней среды (кровь, соединительные ткани и скелетные ткани), мышечные ткани (скелетная мышечная ткань, сердечная мышечная ткань и гладкая мышечная ткань), нервная ткань. Ткань, орган, система органов; взаимоотношения их как неразрывных частей единого целостного организма. Определение понятия «ткань». Связь гистологии с другими биологическими науками.

5.1. Содержание лекций: Лекции (36 ч.)

Раздел 1 Цитология (18 ч.)

Тема 1. Введение. История развития цитологии, гистологии (2 ч.)

Краткое содержание

Основные этапы развития гистологии и цитологии. Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии гистологии, цитологии в XX в. Современный этап в развитии гистологии, цитологии. Роль международного сотрудничества в развитии науки. Связь с другими науками.

Тема 2. Методы исследования. Микроскопическая техника (2 ч.)

Краткое содержание

Методы изготовления препаратов для световой микроскопии. Сущность и методы фиксации микрообъектов, заливка материала. Метод замораживания. Методы окраски микропрепаратов и их заключения в бальзам, смолы, желатин. Виды микропрепаратов – срезы, мазки, отпечатки.

Техника микроскопирования в световых микроскопах. Особенности микроскопии в ультрафиолетовых лучах, люминесцентная микроскопия, фазовоконтрастная микроскопия. Электронная микроскопия (трансмиссионная и сканирующая), методы изготовления микрообъектов для электронной микроскопии. Специальные методы изучения микрообъектов – гистохимия (в том числе электронная гистохимия), радиоавтография, применение моноклональных антител, фракционирование клеточного содержимого с помощью ультрацентрифугирования. Методы исследования живых клеток – культуры тканей вне- и внутри организма.

Количественные методы исследования – ручная и автоматизированная цитофотометрия, электронная микрофотометрия, спектрофлуорометрия, денситометрия.

Использование современных компьютерных технологий в изучении строения клеток и тканей.

Тема 3. Предмет и задачи цитологии, ее значение в системе биологических и медицинских наук (2 ч.)

Краткое содержание

Общая организация клеток эукариот: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Взаимосвязь формы и размеров клеток с их функциональной специализацией. Механизмы экзоцитоза и эндоцитоза. Апоптоз.

Тема 4. Клетка – элементарная единица живого, единица строения, функционирования и развития организмов. (2 ч.).

Краткое содержание

Основные положения клеточной теории на современном этапе развития науки. Клетка – основная структурно-функциональная единица организма человека и животных. Прокариоты и эукариоты. Гомология в строении клеток организмов разных систематических групп. Клетки и организм: основа онтогенеза всех организмов – размножение, рост и дифференцировка клеток.

Тема 5-6. Строение клетки (4 ч.)

Краткое содержание

Поверхностный аппарат клеток. Плазматическая мембрана как основная универсальная для всех клеток субсистема поверхностного аппарата. Модели организации мембраны: "бутербродная", модель липопротеинового коврика, жидкостно - мозаичная модель. Липиды и белки мембран, их структура, свойства, функции. Роль плазматической мембраны в клеточной проницаемости. Пассивный и активный транспорт веществ через

мембрану. Транспорт в мембранной упаковке: экзоцитоз и эндоцитоз, связь этих процессов с лизосомами. Другие функции плазматической мембраны: межклеточные контакты и связи.

Метаболический аппарат цитоплазмы. Центральная догма молекулярной биологии. Роль ядра в жизни клетки и его значение в переносе информации от ДНК к белку. ДНК ядра, ее строение, свойства, редупликация. Транскрипция. Роль ядра в процессе трансляции: ядерное происхождение аппарата белкового синтеза в клетке. Основные функции ядра: транскрипция, редупликация, перераспределение генетического материала.

Интерфазное ядро основные элементы его структуры: хроматин (хромосомы), ядрышко, ядерный сок, ядерная оболочка. Ядерная оболочка, ее строение и функциональное значение. Поровые комплексы и плотная пластинка. Связь ядерной оболочки с цитоплазматическими структурами и хромосомами. Кариоплазма. Нерибосомные рибонуклеопротеидные структуры ядра.

Метаболический аппарат цитоплазмы. Общий химический состав цитоплазмы. Теории строения основной цитоплазмы. Цитоплазма как сложноструктурированная система. Матрикс цитоплазмы или гиалоплазма. Включения в цитоплазму клеток животных, их локализация и функциональное значение. Органоиды цитоплазмы. Рибосомы, их структурная и химическая организация. Активные центры рибосом. Предшественники р-РНК. Пути синтеза рибосом, роль ядрышка в этом процессе. Функции рибосом.

Тема 7. Основные проявления жизнедеятельности клеток (2 ч.)

Краткое содержание

Синтетические процессы в клетке. Взаимосвязь компонентов клетки в процессах анаболизма и катаболизма. Понятие о секреторном цикле; механизмы поглощения и выделения продуктов в клетке.

Внутриклеточная регенерация. Общая характеристика и биологическое значение.

Информационные межклеточные взаимодействия. Гуморальные, синаптические, взаимодействия через внеклеточный матрикс и щелевые контакты.

Реакция клеток на внешние воздействия. Структурные и функциональные изменения клеток и отдельных клеточных компонентов в процессах реактивности и адаптации. Физиологическая и репаративная регенерация на клеточном уровне: сущность и механизмы.

Тема 8-9. Воспроизведение клеток (4 ч.)

Краткое содержание

Клеточный цикл. Определение понятия; этапы клеточного цикла.

Митотический цикл. Определение понятия. Фазы цикла (интерфаза, митоз). Биологическое значение митоза. Механизм. Преобразование структурных компонентов клетки на различных этапах митоза. Роль клеточного центра в митотическом делении клеток. Морфология митотических хромосом.

Эндомитоз. Определение понятия. Основные формы, биологическое значение. Понятие о плоидности клеток. Полиплоидия; механизмы образования полиплоидных клеток (одноядерных, многоядерных), функциональное значение этого явления.

Мейоз. Его механизм и биологическое значение. Морфо-функциональная характеристика процессов роста и дифференцировки, периода активного функционирования, старения и гибели клеток.

Гибель клеток. Дегенерация, некроз. Определение понятия и его биологическое значение. Апоптоз (запрограммированная гибель клеток). Определение понятия и его биологическое значение.

Раздел 2. Гистология (18 ч.)

Тема 10. Введение. История развития гистологии (2 ч.)

Краткое содержание

Общая гистология, ее цели и задачи. Представление о возникновении тканей в онто- и филогенезе. Ткань, орган, система органов; взаимоотношения их как неразрывных частей единого целостного организма. Определение понятия «ткань». Связь гистологии с другими биологическими науками.

Методы гистологических исследований.

1. Цито- и гистохимические методы.
2. Методы маркировки клеток (изотопная, хромосомная, цитохимическая, иммунохимическая и др.).
3. Экспериментально-морфологические методы (культура тканей, диффузионные камеры, трансплантация органов и тканей и т.д.).

Краткий очерк истории гистологии

Домикроскопический период в 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, Лейдиг). Взгляды Вирхова и их значение для нормальной и патологической гистологии.

Развитие отечественной гистологии. Московская (А.И. Бабухин, И.Ф. Огнев), казанская (К.А. Арнштейн, А.С. Догель др.), Петербургская (Ф.В. Овсянников, Н.М. Якубович, М.Д. Лавдовский и др.) школы гистологов.

Значение исследований И.И. Мечникова, А.О. Ковалевского, А.А. Заварзина, Н.Г. Хлопина, А.В. Румянцева, Б.И. Лаврентьева и др.

Классификация тканей на основе их строения, функций, онтогенеза, степени обновления и эволюционного развития.

Тема 11. Общая гистология. Учение о тканях (2 ч.)

Краткое содержание

Ткани как системы клеток и их производных – один из иерархических уровней организации живого. Клетки как ведущие элементы ткани. Неклеточные структуры – симпласты и межклеточное вещество как производные клеток. Синцитии. Понятие о клеточных популяциях. Стволовые клетки и их свойства. Тканевый тип, генез (гистогенез). Закономерности возникновения и эволюции тканей, теории параллелизма А.А. Заварзина и дивергентной эволюции Н.Г. Хлопина, их синтез на современном уровне развития науки. Принципы классификации тканей. Классификация тканей по фон Лейдигу: эпителиальная ткань (пограничные и железистые эпителии), ткани внутренней среды (кровь, соединительные ткани и скелетные ткани), мышечные ткани (скелетная мышечная ткань, сердечная мышечная ткань и гладкая мышечная ткань), нервная ткань. Восстановительные способности тканей – типы физиологической регенерации в обновляющихся, лабильных и стационарных клеточных популяциях, репаративная регенерация. Камбиальность. Стволовые клетки и их свойства.

Компенсаторно-приспособительные и адаптационные изменения тканей.

Тема 12. Эпителиальные ткани (2ч.)

Краткое содержание

Эпителиальные ткани: их структура и специфические особенности. Источники развития. Морфофункциональная классификация эпителиальной ткани. Строение однослойного (однорядного и многорядного) и многослойного эпителия (неороговевающего, ороговевающего, переходного). Принципы структурной организации и функции. Взаимосвязь морфофункциональных особенностей эпителиальной ткани с ее пограничным положением в организме.

Базальная мембрана: строение, функции, происхождение. Особенности межклеточных контактов в различных видах эпителия. Полярность эпителиоцитов и формы полярной дифференцировки их клеточной оболочки. Цитокератины как маркеры различных видов эпителиальных тканей. Физиологическая и репаративная регенерация эпителия. Роль стволовых клеток в эпителиальных клетках обновляющегося типа; состав и скорость обновления их дифферонов в различных эпителиальных тканях.

Железистый эпителий. Особенности строения секреторных эпителиоцитов. Цитологическая характеристика эпителиоцитов, выделяющих секрет по голокриновому, апокриновому и мерокриновому типу.

Железы, их классификация. Характеристика концевых отделов и выводных протоков экзокринных желез. Особенности строения эндокринных желез.

Тема 13. Ткани внутренней среды (кровь, лимфа) (2 ч.)

Краткое содержание

Ткани внутренней среды, их характеристика и классификация. Кровь. Основные компоненты крови как ткани – плазма и форменные элементы. Функции крови. Содержание форменных элементов в крови взрослого человека. Возрастные и половые особенности крови.

Эритроциты: размеры, форма, строение и функции, классификация эритроцитов по форме, размерам и степени зрелости. Особенности строения плазмолеммы эритроцита и его цитоскелета. Виды гемоглобина и связь с формой эритроцита. Ретикулоциты.

Лейкоциты: классификация и общая характеристика. Лейкоцитарная формула. Гранулоциты: нейтрофилы, эозинофилы, базофилы, их содержание, размеры, форма, строение, основные функции. Особенности строения специфических гранул. Агранулоциты: моноциты, лимфоциты, количество, размеры, особенности строения и функции. Характеристика Т- и В- лимфоцитов: количество, морфофункциональные особенности.

Кровяные пластинки (тромбоциты): размеры, строение, функция.

Лимфа. Лимфоплазма и форменные элементы. Связь с кровью, понятие о рециркуляции лимфоцитов. Гемопоз и лимфопоз.

Эмбриональный гемопоз. Развитие крови как ткани (гистогенез). Постэмбриональный гемопоз: физиологическая регенерация крови. Понятие о стволовых клетках крови (СКК) и колониеобразующих единицах (КОЕ). Характеристика полипотентных предшественников (стволовых клеток), унипотентных предшественников, бластных форм. Морфологически неидентифицируемые и морфологически идентифицируемые стадии развития клеток крови (характеристика клеток в дифферонах: эритроцитов, гранулоцитов, моноцитов, Т-лимфоцитов, В-лимфоцитов и кровяных пластинок, тромбоцитов). Особенности Т и В-лимфопоза во взрослом организме. Регуляция гемопоза и лимфопоза, роль микроокружения.

Тема 14-15. Соединительные ткани, специализированные соединительные ткани, скелетные ткани (4 ч.)

Краткое содержание

Общая характеристика соединительных тканей. Источники развития. Гистогенез. Вклад отечественных ученых в изучение соединительной ткани.

Волокнистая соединительная ткань. Классификация. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани. Фибробласты, фиброциты (фиброкласты), миофибробласты, их происхождение, строение, участие в процессах фибриллогенеза. Макрофаги, их происхождение, виды, строение, роль в защитных реакциях организма, понятие о системе мононуклеарных фагоцитов. Нейтрофильные лейкоциты, их роль в защитных реакциях организма. Адипоциты (жировые клетки) белой и бурой жировой ткани, их происхождение, строение и значение.

Перициты (адвентициальные клетки), их происхождение, строение и функциональная характеристика. Плазматические клетки, их происхождение, строение, роль в иммунитете. Тучные клетки (тканевые базофилы), их происхождение, строение, функции. Пигментные клетки, их происхождение, строение, функция.

Межклеточное вещество. Общая характеристика и строение. Основное вещество, его физико-химические свойства и значение. Коллагеновые и эластические волокна, их роль, строение и химический состав. Представление о различных типах коллагена и их локализации в организме. Ретикулярные волокна. Происхождение межклеточного вещества. Возрастные изменения.

Взаимоотношения крови и рыхлой волокнистой соединительной ткани. Функционирование лейкоцитов в рыхлой волокнистой соединительной ткани. Взаимодействие соединительнотканых клеток и лейкоцитов в процессах гистогенеза, регенерации и защитных реакциях организма.

Плотная волокнистая соединительная ткань. Ее разновидности, строение и функции. Сухожилие как орган.

Специализированные соединительные ткани. Ретикулярная ткань, строение, гистофизиология и значение. Жировая ткань, ее разновидности, строение и значение. Пигментная ткань, особенности строения и значение. Слизистая ткань, строение.

Общая характеристика скелетных тканей. Классификация. Хрящевые ткани. Общая характеристика. Виды хрящевой ткани (гиалиновая, эластическая, волокнистая). Хрящевые клетки – хондробласты, хондроциты (хондрокласты). Изогенные группы клеток. Гистохимическая характеристика и строение межклеточного вещества различных видов хрящевой ткани. Хондрогенез и возрастные изменения хрящевых тканей. Строение суставного хряща. Костные ткани. Общая характеристика. Классификация. Клетки костной ткани: остециты, остеобласты, остеокласты. Их цитофункциональная характеристика. Межклеточное вещество костной ткани, его физико-химические свойства и строение. Грубоволокнистая костная ткань. Пластинчатая (тонковолокнистая) костная ткань. Их локализация в организме и морфофункциональные особенности. Гистогенез и регенерация костных тканей. Возрастные изменения. Факторы, оказывающие влияние на строение костных тканей. Строение кости как органа (диафиз, метафиз, эпифиз, апофиз, костный мозг, надкостница). Компактное и губчатое вещество трубчатых и губчатых костей. Стадии развития костей. Рост костей в толщину и в длину.

Тема 16. Мышечные ткани (2 ч.)

Краткое содержание

Общая характеристика и гистогенетическая классификация. Исчерченная соматическая (поперечнополосатая) мышечная ткань, ее развитие, морфологическая и функциональная характеристики. Микроскопическое и электронно-микроскопическое строение. Строение миофибриллы, ее структурно-функциональная единица (саркомер). Механизм мышечного сокращения. Типы мышечных волокон и их иннервация. Моторная единица. Регенерация мышечной ткани. Основные элементы мышцы. Связь с сухожилием.

Исчерченная сердечная (поперечнополосатая) мышечная ткань. Источник развития, этапы гистогенеза. Морфофункциональная характеристика рабочих и проводящих кардиомиоцитов. Возможности регенерации. Процессы секреции в миокарде.

Неисчерченная (гладкая) мышечная ткань. Источник развития. Морфологическая и функциональная характеристика. Регенерация.

Тема 17. Нервная ткань (2 ч.)

Краткое содержание

Общая характеристика нервной ткани. Эмбриональный гистогенез. Дифференцировка нейробластов и глиобластов. Понятие о регенерации структурных компонентов нервной ткани.

Нейроциты (нейроны). Источники развития. Морфологическая и функциональная классификация. Общий план строения нейрона. Микро- и ультраструктура перикариона (тела нейрона), аксона, дендритов. Тигроидное вещество (субстанция Ниссля) и нейрофибриллы. Особенности цитоскелета нейроцитов (нейрофиламенты и нейротрубочки). Роль плазмолеммы нейроцитов в рецепции, генерации и проведении нервного импульса. Транспортные процессы в цитоплазме нейронов. Аксональный транспорт – антеградный и ретроградный. Быстрый и медленный транспорт, роль микротрубочек в быстром транспорте. Понятие о нейромедиаторах. Секреторные нейроны, особенности их строения и функция. Физиологическая гибель нейронов. Регенерация нейронов.

Нейроглия. Общая характеристика. Источники развития глиоцитов. Классификация.

Макроглия: олигодендроциты (олигодендроциты – шванновские клетки, мантийные глиоциты – клетки-сателлиты), астроглия (плазматические и волокнистые астроглиоциты) и эпендимная глия (эпендимы и эпителиоидная глия).

Микроглия. Нервные волокна. Общая характеристика. Классификация. Особенности формирования, строения и функции безмиелиновых и миелиновых нервных волокон. Понятие об осевом цилиндре и мезаксоне. Ультрамикроскопическое строение миелиновой оболочки – насечек Шмидта-Лантермана, перехватов Ранвье. Дегенерация и регенерация нервных волокон.

Нервные окончания. Общая характеристика. Классификация. Рецепторные (чувствительные) нервные окончания – свободные и инкапсулированные (пластинчатые тельца Паччини, тельца Руффини, Майснера, колбы Краузе), нервно-мышечные веретена, нервно-сухожильные веретена, комплекс клетки Меркеля с нервной терминалью. Эффекторные окончания – двигательные и секреторные. Нервно-мышечное окончание (моторная бляшка) в скелетных мышцах и в гладкой мышечной ткани. Секреторные (нейро-железистые) нервные окончания.

Синапсы. Классификация. Межнейрональные электрические и химические синапсы, строение и механизмы передачи возбуждения. Ультраструктура химических синапсов – пресинаптическая и постсинаптическая части, синаптические пузырьки, синаптическая щель. Холинергические и адренергические синапсы. Нейромедиаторы, и люминесцентно-гистохимические методы их выявления. Рефлекторные дуги как морфологический субстрат строения нервной системы, их чувствительные, двигательные и ассоциативные звенья.

Тема 18. Понятие гибели клеток. Апоптоз (2 ч.)

Краткое содержание

Гибель клеток. Дегенерация, некроз. Определение понятия и его биологическое значение. Апоптоз (запрограммированная гибель клеток). Определение понятия и его биологическое значение.

5.3. Содержание дисциплины: Лабораторные (36 ч.)

Раздел 1. Цитология (18 ч.)

Тема 1. Введение. Микроскопическая техника. Методы цитологических и гистологических исследований (2 ч.).

Вопросы для обсуждения:

1. Определение предмета цитологии История развития.
2. Этапы и техника приготовления цитологических и гистологических препаратов.

3. Типы красителей. Понятие о базофилии, оксифилии, полихроматофилии, метахромазии и чем они обусловлены?
4. Что такое разрешающая способность микроскопа?
5. Методы цитологических и гистологических исследований, их принципы и сущность.
6. Определение понятия «клетка».
7. Основные положения клеточной теории.

Тема 2. Изучение клеток с помощью световой микроскопии и специфических методов окрашивания (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое цитохимия?
2. Как можно выявить в клетках жир?
3. Как окрасить клетки на гликоген?

Тема 3. Общая морфология клеток (2ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие «минимальной клетки» (микоплазма).
2. Сравнение организации прокариот (бактерии) и эукариотических клеток.
3. Сравнительный анализ организации растительной и животной клеток.
4. Вторичная оболочка (клеточная стенка), строение плазмалеммы.

Тема 4. Биологическая мембрана. Мембранная система клетки, ее компоненты (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Биохимический состав биологических мембран.
2. Молекулярная структура биологических мембран: строение липидного бислоя, классификация белков по степени погруженности в липиды, белок-липидные взаимодействия.
3. Функции мембран.

Тема 5. Одномембранные компоненты клетки (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Морфология ЭПР, функции: гладкий ЭПР, строение и функции, гранулярный ЭПР, строение и функции. Первичное гликозилирование.
2. Самосборка, модификация и деградация мембран, мембранный поток.
3. Роль ЭПР в мембранной системе клеток (вакуолярной системе).
4. Происхождение ЭПР в онто- и филогенезе.
5. Комплекс Гольджи. Микроскопическое строение. Ультраструктура. Функции: метаболические и секреторные функции. Процессинг олигосахаридов, морфогенетические функции, сортировка и адресация макромолекул, ее механизмы, модификация мембран.
6. Происхождение КГ в онто- и филогенезе, его предназначение в клетках эукариот.
7. Лизосомы. Ультраструктура и химическая организация.
8. Функции лизосом: в фагоцитах, в подготовительном этапе энергетического обмена, в морфогенезе, в самообновлении и регенерации тканей.
9. Пиноцитоз и фагоцитоз, их сущность и роль.
10. Происхождение лизосом в онтогенезе, необходимость их возникновения в филогенезе.
11. Пероксисомы: ультраструктура, ферментная организация, функции.

12. Компартиментализация метаболизма в клетке. Ее преимущества. Роль одномонобранных компонентов в организации и обеспечении компартиментализации клетки.

Тема 6. Двумембранные (полуавтономные) органеллы (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Встречаемость митохондрий в различных типах клеток, их локализация в разных клетках.
2. Микроскопическое строение. Ультраструктура различных типов митохондрий.
3. Молекулярная организация внутренней мембраны митохондрий и их сравнение с наружной, а также с мембраной бактерий.
6. Функции митохондрий: место и роль митохондрий в энергетическом обмене клетки.
7. Доказательства автономности метаболизма митохондрий в клетке; относительность этой автономности.
8. Типы пластид, их роль. Динамика и взаимопревращаемость пластид.
9. Микроскопическое строение различных типов пластид. Ультраструктура хлоропластов. Молекулярная организация внутренних мембран хлоропластов, сравнение ее с мембранами прокариот.
10. Функции хлоропластов и других пластид.
11. Происхождение двумембранных органелл в онтогенезе и в филогенезе

Тема 7. Немембранные компоненты клетки (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Ультраструктура рибосом. Субъединицы рибосом про- и эукариот, митохондрий и пластид.
2. Молекулярная организация субъединиц рибосом. Рибосомная РНК, ее номенклатура: первичная структура рРНК, ее синтез, вторичная структура рРНК, ее матричная роль в сборке рибосом.
3. Рибосомные белки, их номенклатура для большой и малой субъединиц: первичная структура р-белков, вторичная структура р-белков. Третичная структура рибосом. Четвертичная структура рибосом.
4. Функциональные центры рибосом.
5. Микроскопическое строение центросом.
6. Ультраструктура центриолей.
7. Механизм формирования ахроматинового веретена.
8. Микротрубочки, их встречаемость в различных типах клеток
9. Микрофиламенты, их встречаемость, значение

Тема 8. Ядро клетки (2 ч.).

Вопросы для обсуждения:

1. Общие принципы структурной и химической организации ядра клетки и его функции.
2. Микро- и ультрамикроскопическое строение ядерной оболочки. Значение.
3. Кариоплазма.
4. Микро- и ультрамикроскопическое строение ядрышка. Его роль.
5. Хроматин. Понятие об эухроматине и гетерохроматине.
6. Микро- и ультрамикроскопическое строение хромосом.
7. Кариотип человека. Аутосомы и половые хромосомы. Идиограмма.
8. Понятие о половом хроматине.

Тема 9. Клеточный цикл. Деление клетки (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Понятие клеточного цикла. Цикл митотический. Мейоз
2. Периоды интерфазы. Характеристика физиолого-биохимических процессов в клетке: в G1- периоде, в S- периоде, в G2- периоде.
3. Сравнительный анализ морфологических преобразований хромосом и физиолого-биохимических событий в делящихся клетках: в профазе митоза и первой профазе мейоза, в метафазе митоза и первой метафазе мейоза, в анафазе митоза и первой анафазе мейоза, в телофазе митоза и первой телофазе мейоза, в профазе, метафазе, анафазе и телофазе второго деления мейоза.
4. Биологический смысл митоза и мейоза.
5. Механизмы формирования и функционирования ахроматинового веретена
6. Механизмы цитокинеза в растительной и животной клетке
7. Молекулярно-биохимические механизмы регуляции клеточных циклов

Раздел 2. Гистология (18 ч.)

Тема 10-11. Эпителиальная ткань (4 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Общие понятия о гистологических тканях, классификация.
2. Определение, классификация и общая характеристика эпителиальной ткани.
3. Строение и свойства базальной мембраны.
4. Структурные особенности эпителиальных клеток. Типы связей клеток.
5. Морфологическая и функциональная характеристика однослойных эпителиев.
6. Морфофункциональная характеристика многослойных эпителиев.
7. Железистые эпителии, их характеристика. Классификация желез.
8. Структурные особенности железистых клеток.
9. Морфология секреторного цикла.
10. Понятие о железах внешней секреции, принципы их строения.
11. Железы внутренней секреции, особенности их строения.

Тема 12. Кровь и кроветворение (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Строение крови как ткани. Плазма крови.
2. Эритроциты, их строение и функции.
3. Лейкоциты: классификация, строение, функции.
4. Тромбоциты, морфофункциональная характеристика.
5. Лимфа. Клеточный состав и значение.
6. Гемограмма. Лейкоцитарная формула.
7. Миелоидное и лимфоидное кроветворение, основные этапы.
8. Возрастные особенности крови.

Тема 13. Неоформленная соединительная ткань (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Соединительные ткани; их источники развития, классификация и общая характеристика.
2. Клеточные элементы рыхлой неоформленной соединительной ткани:
 - а) фибробласты и фиброциты;
 - б) макрофаги (гистиоциты);
 - в) тучные клетки;
 - г) плазмоциты;
 - д) перициты;
 - е) эндотелиоциты;
 - ж) ретикулярные клетки;
 - з) жировые клетки;

- и) пигментные клетки.
- 3. Микроскопическое и ультрамикроскопическое строение коллагеновых, эластических и ретикулярных волокон.
- 4. Строение, свойства и биологическое значение основного (аморфного) вещества.

Тема 14. Плотная соединительная ткань. Соединительная ткань со специальными свойствами (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

- 1. Строение и значение плотной неоформленной соединительной ткани.
- 2. Морфологическая и функциональная характеристика плотной оформленной (волокнутой) соединительной ткани.
- 3. Строение и функции соединительных тканей со специальными свойствами:
 - а) ретикулярной ткани;
 - б) жировой ткани;
 - в) слизистой соединительной ткани;
 - г) пигментной соединительной ткани.

Тема 15. Хрящевая ткань (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

- 1. Источник развития, классификация, функции и принцип строения хрящевой ткани.
- 2. Морфофункциональная характеристика гиалинового хряща.
- 3. Строение и свойства эластического хряща.
- 4. Особенности строения и функции волокнистого хряща. Места расположения в организме.
- 5. Надхрящница. Строение и значение для хрящевой ткани.
- 6. Хондрогистогенез (развитие хрящевой ткани).
- 7. Репаративная и физиологическая регенерация хряща.

Тема 16. Костная ткань (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

- 1. Принципы строения костной ткани, классификация.
- 2. Клетки костной ткани, их морфофункциональная характеристика.
- 3. Особенности строения костного матрикса (межклеточного вещества).
- 4. Строение ретикулофиброзной (грубоволокнистой) костной ткани.
- 5. Строение пластинчатой костной ткани. Остеон.
- 6. Морфофункциональная характеристика надкостницы.
- 7. Строение трубчатой кости, кость как орган.
- 8. Остеогистогенез.
- 9. Регенерация и возрастные изменения костной ткани.

Тема 17. Мышечная ткань (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

- 1. Классификация, источники развития и общая характеристика мышечной ткани.
- 2. Гладкая мышечная ткань: особенности ее организации.
- 3. Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань, её морфофункциональные отличия от гладкой.
- 4. Скелетная мышца как орган.
- 5. Морфологические и функциональные отличия поперечнополосатой скелетной от сердечной рабочей мышечных тканей.
- 6. Отличительные черты сердечных рабочих от проводящих мышечных волокон.

7. Миофибриллы, их строение и основы механизма сокращения и расслабления мышечного волокна.

Тема 18. Нервная ткань (2 ч.)

Вопросы для обсуждения:

1. Нервная ткань: источник развития, общая характеристика и функции.
2. Классификация и морфофункциональная характеристика нейронов.
3. Классификация и морфофункциональная характеристика нейроглии:
 - а) эпендимоцитов;
 - б) астроцитов;
 - в) олигодендроцитов.
4. Отличительные морфологические и функциональные черты миелиновых от безмиелиновых нервных волокон.
5. Классификация, строение и функции нервных окончаний.
6. Виды синапсов и их строение. Нервно-мышечное окончание.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

6.1 Вопросы и задания для самостоятельной работы

Первый семестр (36 ч.)

Раздел 1. Цитология (18 ч.)

Вид СРС: Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

Работа с учебной и научной литературой, работа со словарями и справочниками, составление плана и тезисов реферата.

Примерные темы для рефератов

1. Методы цито- и гистологических исследований.
2. Основы электронного микроскопирования.
3. Механизмы дифференцировки клеток.
4. Интеграция и взаимодействие клеток.
5. Современные представления о мембранной системе клетки.
6. Современные представления о транспортных системах клеток.
7. Современные представления о стволовых клетках.
8. Виды стволовых клеток и их применение в медицине.
9. Учение А.А. Максимова о стволовой клетке.
10. Современные представления о механизмах некроза и апоптоза. Значение апоптоза и некроза в жизнедеятельности клеток и тканей.
11. Естественные киллеры (NK клетки). Роль в организме.
12. Клеточный цикл. Механизмы митоза и мейоза.

Раздел 2. Гистология (18 ч.)

Вид СРС: Подготовка письменных работ (эссе, рефератов, докладов)

Работа с учебной и научной литературой, работа со словарями и справочниками, составление плана и тезисов реферата.

Примерные темы для рефератов

1. Современные представления о развитии крови.
2. Фагоцитоз клеток. Учение И.И. Мечникова о фагоцитозе и воспалении. Механизмы фагоцитоза, эндоцитоза, пиноцитоза.
3. Участие клеток рыхлой соединительной ткани в защитных реакциях организма и процессе заживления ран.

4. Преобразования нейронов в процессе жизнедеятельности.
5. Современные представления о регенерации нервной ткани, и способы ее стимуляции.
6. Особенности регенерации сердечной мышечной ткани и возможности ее стимуляции в условиях современной медицины.
7. Регенерация костной ткани, современные способы стимуляции репарации костей
8. Перестройка кости в процессе онтогенеза.
9. Возрастные особенности изменения тканей стенки сердца.
10. Современные представления о гистофизиологии нефрона.

7. Тематика курсовых работ

Не предусмотрены

8. Оценочные средства по дисциплине

8.1. Компетенции и этапы формирования

№ п/п	Оценочные средства	Компетенции, этапы их формирования
1	Предметно-технологический модуль	ПК-11.
2	Предметно-методический модуль	ПК-12, ПК-11.
3	Учебно-исследовательский модуль	ПК-11.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

Шкала, критерии оценивания и уровень сформированности компетенции			
2 (не зачтено) ниже порогового	3 (зачтено) пороговый	4 (зачтено) базовый	5 (зачтено) повышенный
ПК-11 Способен использовать теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения) и в области образования			
ПК-11.2 Применяет современные экспериментальные методы работы с биологическими объектами в полевых и лабораторных условиях.			
Демонстрирует фрагментарное знание по применению современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях	В целом успешно, но не систематически демонстрирует знание по применению современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях	В целом успешно, но с отдельными пробелами демонстрирует знание по применению современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях	Успешно и систематически демонстрирует знание по применению современных экспериментальных методов работы с биологическими объектами в лабораторных условиях
ПК-12 Способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области (в соответствии с профилем и уровнем обучения), анализировать их в единстве содержания, формы и выполняемых функций			
ПК-12.2 Выделять и анализировать клеточные и молекулярные механизмы, обеспечивающие единство физиолого-биохимических процессов, направленных на реализацию функций и особенностей их проявления в разных условиях среды обитания			

организма			
Не способен выделять структурные элементы, входящие в систему познания предметной области	В целом успешно, но не систематически выделяет структурные элементы, входящие в систему познания предметной области	В целом успешно, но с отдельными пробелами выделяет структурные элементы, входящие в систему познания предметной области	Успешно и систематически выделяет структурные элементы, входящие в систему познания предметной области

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

8.3. Вопросы промежуточной аттестации

Первый семестр (Зачет, ПК-11, ПК-12)

1. Предмет и задачи цитологии, и гистологии. Расскажите о значении в системе биологических и медицинских.

2. Расскажите об уровнях организации живой материи, значение световой и электронной микроскопии в их изучении. Основные положения клеточной теории на современном этапе развития науки. Понятие о клетке, как основной единице живого.

3. Дайте общий план строения клеток эукариот: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Неклеточные структуры как производные клеток (симпласты, синцитии, постклеточные структуры, межклеточное вещество). Взаимосвязь формы и размеров клеток с их функциональной специализацией.

4. Опишите биологическую мембрану как основу строения клетки. Строение, основные свойства и функции.

5. Опишите строение клеточной оболочки. Внешняя клеточная (плазматическая) мембрана. Структурно-химические особенности. Характеристика надмембранного слоя (гликокаликса) Морфологическая характеристика и механизмы барьерной, рецепторной и транспортной функций.

6. Расскажите об активном и пассивном транспорте. Эндоцитоз (фагоцитоз, пиноцитоз, атроцитоз). Экзоцитоз, экскреция.

7. Дайте определение, классификацию органелл животной клетки. Органеллы общего и специального значения. Мембранные и немембранные органеллы.

8. Расскажите о роли ядра в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка. Форма и количество ядер. Понятие о ядерно-цитоплазматическом отношении. Общий план строения интерфазного ядра: хроматин, ядрышко, ядерная оболочка, кариоскелета, кариоплазма (нуклеоплазма).

9. Расскажите о гибели клеток. Дегенерация, паранекроз, некроз. Определение и биологическое значение.

10. Расскажите о механизмах апоптоза (программируемая гибель клеток). Определение и его биологическое значение. Структурно-функциональные изменения клетки при апоптозе.

11. Дайте определение биологическим тканям. Принципы классификации тканей и классификация. Общие свойства тканей.

12. Охарактеризуйте покровный эпителии. Морфофункциональные особенности в связи с пограничным положением в организме. Классификация. Однослойные (однорядные и многорядные) и многослойные эпителии (плоский неороговевающий и ороговевающий, переходный) – строение, функции, локализация.

13. Дайте характеристику железистому эпителию. Классификации, особенности строения секреторных эпителиоцитов

14. Дайте характеристику основным компонентам крови как ткани – плазма и форменные элементы. Функции крови. Содержание форменных элементов в крови (гемограмма) взрослого человека. Возрастные и половые особенности крови.

15. Расскажите об эритроцитах: размеры, форма, строение и функции. Классификация эритроцитов по форме, размерам, степени зрелости и насыщенности их гемоглобином. Особенности строения плазмолеммы и цитоскелета эритроцита. Виды гемоглобина эритроцита.

16. Расскажите об лейкоцитах: общая морфофункциональная характеристика и классификация. Лейкоцитарная формула, возрастные особенности, изменения при патологических состояниях.

17. Дайте характеристику гранулоцитам (нейтрофилы, эозинофилы, базофилы) – содержание в крови, разновидности, размеры, форма, строение, основные функции. Особенности строения специфических гранул. Участие в аллергических и воспалительных реакциях.

18. Дайте характеристику агранулоцитам – классификация, морфофункциональные характеристика, количество в крови.

19. Дайте характеристику тромбоцитам (кровяные пластинки). Размеры, строение, функции, количество в крови.

20. Что Вы знаете о стволовых клетках крови (СКК) и их классификации, функции.

21. Дайте общую морфофункциональную характеристику соединительных тканей. Классификация. Волокнистые соединительные ткани. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация.

22. Расскажите об рыхлой волокнистой соединительной ткани. Дайте общую морфофункциональную характеристику.

23. Расскажите о плотной волокнистой соединительной ткани, ее разновидности, происхождении, строении и функции. Особенности регенерации. Сухожилие как орган.

24. Дайте общую характеристику хрящевой ткани. Строение, локализация, функции различных видов хрящевой ткани (гиалиновой, эластической, волокнистой). Хрящевые клетки – хондробласты, хондроциты, хондрокласты.

25. Дайте характеристику костной ткани. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация. Клетки: остециты, остеобласты, остеокласты.

26. Охарактеризуйте грубоволокнистую костную ткань – локализация в организме и морфофункциональные особенности.

27. Охарактеризуйте пластинчатую костную ткань. Морфофункциональная характеристика клеток и межклеточного вещества (костной пластинки), пространственная организация и формы их компоновок. Остеоны и костные ячейки. Особенности внутриорганного кровоснабжения (Гаверсова система).

28. Расскажите о скелетной поперечно-полосатой (исчерченной) мышечной ткани. Морфофункциональные характеристики мышечного волокна (миосимпласта). Строение на уровне световой и электронной микроскопии. Строение миофибриллы, ее структурнофункциональная единица (саркомер). Механизм мышечного сокращения.

29. Расскажите о сердечной поперечно-полосатой (исчерченной) мышечной ткани. Дайте морфофункциональную характеристику сократительных, секреторных и проводящих кардиомиоцитов.

30. Расскажите об особенностях гладкой (неисчерченной) мышечной ткани. Виды, локализация. Морфофункциональная характеристика.

31. Дайте общую характеристику нервной ткани. Нейроциты (нейроны). Морфологическая, биохимическая и функциональная классификация. Общий план строения нейрона.

32. Что такое нейроглия. Дайте общую характеристику. Классификация. Макроглия (олигодендроглия, астроглия и эпендимная глия). Микроглия.

33. Дайте общую характеристику рецепторов. Функциональная и морфологическая классификации.

34. Рефлекторные дуги, их чувствительные, двигательные и ассоциативные звенья. Зарисуйте простейшую рефлекторную дугу, сделайте обозначения.

8.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность универсальных и профессиональных компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного опроса) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Тестирование

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля ответ считается правильным, если:

- в тестовом задании закрытой формы с выбором ответа выбран правильный ответ;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, выбраны все правильные ответы;
- в тестовом задании открытой формы дан правильный ответ;
- в тестовом задании на установление правильной последовательности установлена правильная последовательность;
- в тестовом задании на установление соответствия сопоставление произведено верно для всех пар.

При оценивании учитывается вес вопроса (максимальное количество баллов за правильный ответ устанавливается преподавателем в зависимости от сложности вопроса). Количество баллов за тест устанавливается посредством определения процентного соотношения набранного количества баллов к максимальному количеству баллов.

Критерии оценки

До 60% правильных ответов – оценка «неудовлетворительно».

От 60 до 75% правильных ответов – оценка «удовлетворительно». От 75 до 90% правильных ответов – оценка «хорошо».

Свыше 90% правильных ответов – оценка «отлично».

Вопросы и задания для устного опроса

При определении уровня достижений студентов при устном ответе необходимо обращать особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики. Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа Правильность ответа – 1 балл.

Всесторонность и глубина (полнота) ответа – 1 балл. Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл. Владение профессиональной лексикой – 1 балл. Итого: 5 баллов.

Практические задания

При определении уровня достижений студентов при выполнении практического задания необходимо обращать особое внимание на следующее:

- задание выполнено правильно;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи;
- умение работать с объектом задания демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента;
- выполнение задания теоретически обосновано.

Оценка за опрос определяется простым суммированием баллов:

Критерии оценки ответа

Правильность выполнения задания – 1 балл. Всесторонность и глубина (полнота) выполнения – 1 балл. Наличие выводов – 1 балл.

Соблюдение норм литературной речи – 1 балл. Владение профессиональной лексикой – 1 балл.

Итого: 5 баллов.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Иглина, Н. Г. Гистология : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Н. Г. Иглина. - М. : Академия, 2011. - 222 с. + CD.

2. Гистология, цитология и эмбриология : учебник / С.М. Зиматкин, Я.Р. Мацюк,

Л.А. Можейко, Е.Ч. Михальчук. – Минск : Вышэйшая школа, 2018. – 480 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=560819 (дата обращения: 26.12.2019). – Библиогр.: с. 472. – ISBN 978-985-06-3002-5. – Текст : электронный.

3. Гистология, цитология и эмбриология : учебник / С.М. Зиматкин, Я.Р. Мацюк, Л.А. Можейко, Е.Ч. Михальчук. – Минск : Вышэйшая школа, 2018. – 480 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560819> (дата обращения: 26.12.2019). – Библиогр.: с. 472. – ISBN 978-985-06-3002-5. – Текст : электронный.

4. Верещагина, В. А. Цитология : учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / В. А. Верещагина. – М. : Академия, 2012. – 173 с.

Дополнительная литература

1. Введение в цитологию и эмбриологию: Учебное пособие для кредитно-модульной системы обучения / под ред. Барина Э.Ф. – 4-е изд., перераб. и доп. – Донецк. «Каштан», 2010. – 164 с.

2. Верещагина, В. А. Основы общей цитологии / В. А. Верещагина. – М. : Академия, 2007. – 176 с.

3. Данилов, Р. К. Гистология. Эмбриология. Цитология : учеб. для студентов мед. вузов / Р. К. Данилов. – М. : Мед. информ. агентство, 2006. – 454 с.

4. Дерябин, Д. Г. Функциональная морфология клетки : учеб. пособие / Д. Г. Дерябин. – М. : ЛДУ, 2005. – 320 с.

5. Иванова, С. В. Мейоз / С. В. Иванова. – М. : РГАУ-МСХА им. К. А. Тимирязева, 2006. – 42 с.

6. Кузнецов, С. Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкамбаров, В. Л. Горячкина. — М.: Медицинское информационное агентство, 2002. — 374 с.

7. Методы исследования в анатомии, цитологии и гистологии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Шубина О. С., Егорова М. В., Дуденкова Н. А., Бардин В. С. ; Мордов. гос. пед. ин-т. – Электрон. дан. (1,7 Мб). – Саранск, 2019. – 1 электрон. опт. диск.

8. Соколов, В. И. Цитология, эмбриология, гистология / В. И. Соколов, Е. И. Чумасов. – М.: Колос, 2004. – 330 с.

9. Юшканцева, С. И. Гистология, цитология и эмбриология. Краткий атлас: учебное пособие / С. И. Юшканцева, В. Л. Быков. – СПб.: Издательство «П-2», 2006. – 96 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

<https://mykonspekts.ru/1-112779.html> - Цитологические и цитогенетические термины

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче экзамена.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;

- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
 - выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к экзамену;
 - составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
 - выучите определения терминов, относящихся к теме;
 - продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
 - подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
 - продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.
- Рекомендации по работе с литературой:
- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
 - составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к экзамену;
 - выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Windows 7 Pro
2. Microsoft Office Professional Plus 2010
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем

(обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sblcdzzacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Профессиональная база данных «Портал открытых данных Министерства культуры Российской Федерации» (<http://opendata.mkrf.ru/>)
3. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
4. Научная электронная библиотека e-library(<http://www.e-library.ru/>)

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических

занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения учебных занятий (№ 15).

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (учебный мультимедийный комплекс трибуна, проектор, лазерная указка, маркерная доска); колонки SVEN.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Office Professional Plus 2010
- 1С: Университет ПРОФ

Учебная аудитория для проведения учебных занятий (№ 16).

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Лаборатория цитологии и гистологии.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (сист. блок. монитор, клав., мышь, коврик); микроскоп МИКМЕД–5; микроскоп стерео МС-1; микроскоп стереоскопический МС-1; АРМ Сириус в комплекте (проектор, экран, системный блок, монитор, клавиатура, мышь, коврик); комплект оборудования для анализа и архивирования в микроскопии; ноутбук ACER; проектор NEC; телевизор Samsung..

Лабораторное оборудование: микроскоп МИКМЕД–5; микроскоп стерео МС-1; микроскоп стереоскопический МС-1; комплект оборудования для анализа и архивирования в микроскопии.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Office Professional Plus 2010
- 1С: Университет ПРОФ

Помещение для самостоятельной работы. (№1016)

Читальный зал электронных ресурсов.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду

университета (компьютер 12 шт., мультимедийный проектор 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Электронные диски с учебными и учебно-методическими пособиями.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Office Professional Plus 2010
- 1С: Университет ПРОФ

Помещение для самостоятельной работы (№101).

Читальный зал.

Помещение оснащено оборудованием и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета (компьютер 10 шт., проектор с экраном 1 шт., многофункциональное устройство 1 шт., принтер 1 шт.).

Учебно-наглядные пособия:

Учебники и учебно-методические пособия, периодические издания, справочная литература, стенды с тематическими выставками.

Лицензионное программное обеспечение:

- Microsoft Windows 7 Pro
- Microsoft Office Professional Plus 2010
- 1С: Университет ПРОФ