



Министерство здравоохранения и социального развития Российской Федерации
**Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Саратовский государственный медицинский университет
имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения и социального
развития Российской Федерации**
(ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ им. В.И.Разумовского Минздравсоцразвития России)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
ГБОУ ВПО Саратовский ГМУ
им. В.И. Разумовского
Минздравсоцразвития России

_____ **Ю.В. Черненко**

« ____ » _____ 2011 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБЯЗАТЕЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (ОД.А.03)**

КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ

наименование дисциплины по учебному плану подготовки аспиранта

Научная специальность

03.03.04

**КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ,
ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ**

Шифр

наименование научной специальности

Лекции 2 (72) часов

Практические занятия 2 (72) часов

Самостоятельная внеаудиторная работа 9 (324) часов.

Всего 13 (468) часов.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Приказом Министерства образования и науки РФ от 16 марта 2011г. №1365 «Об утверждении федеральных государственных требований к структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура), на основе паспорта научной специальности 03.03.04 – клеточная биология, цитология, гистология, медицинские науки, с учётом особенностей сложившейся научной школы под руководством д.б.н., доцента Н.А. Дурновой и программы кандидатского экзамена.

Составитель программы

Подпись

Н.В. Полуконова, д.б.н., профессор

И.О.Ф, ученая степень, звание

Рабочая программа утверждена на учебно-методической конференции кафедры общей биологии, фармакогнозии и ботаники

Протокол № 2 от 16.09.2011г.

Заведующая кафедрой

Подпись

Н.А. Дурнова, д.б.н., доцент

И.О.Ф, ученая степень, звание

Протокол согласования
рабочей программы по дисциплине
03.03.04 клеточная биология, цитология, гистология
по кафедре общей биологии, фармакогнозии и ботаники

Согласовано:

Зав. отделом

комплектования

научной библиотеки

_____ Ф.И.О.

(подпись)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

Целью обучения в аспирантуре по специальности «клеточная биология, цитология, гистология» является обучение квалифицированных научных кадров в области клеточной биологии, цитологии, гистологии, способных вести научно-исследовательскую работу, самостоятельно ставить и решать актуальные научные задачи, адекватно воспринимать научные достижения специалистов в области клеточной биологии, цитологии, гистологии, передавать свои знания научной общественности.

К задачам изучения дисциплины относятся:

- изучение общих и специфических структурно-функциональных свойств клеток всех тканей организма и закономерностей их эмбрионального и постэмбрионального развития;
- изучение гистофункциональных характеристик основных систем организма, закономерностей их эмбрионального развития, а также функциональных, возрастных и защитно-приспособительных изменений органов и их структурных элементов;
- формирование у аспирантов умения микрофотографирования гистологических препаратов с использованием светового микроскопа;
формирование у аспирантов умение идентифицировать органы, их ткани, клетки и неклеточные структуры на микроскопическом уровне;
 - обучение владением методами и технологиями подготовки и оформления результатов научных исследований;
 - формирование компетенций аспирантов в рамках образовательной программы послевузовского образования.

В результате изучения дисциплины аспирант должен:

Знать:

- правила техники безопасности и работы в физических, химических, биологических лабораториях с реактивами, приборами, животными;
- физико-химическую сущность процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях;
- основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; гистофункциональные особенности тканевых элементов; методы их исследования;
- строение, топографию и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме и патологии, особенности организменного и популяционного уровней организации жизни;
- функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой в норме и патологии;
- структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, клеточно-молекулярные механизмы развития и функционирования иммунной системы, основные этапы, типы, генетический контроль иммунного ответа, методы иммунодиагностики.

Уметь:

- пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности;
- пользоваться физическим, химическим и биологическим оборудованием;
- работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами);

- давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур;
- объяснить характер отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию вариантов аномалий и пороков;
- интерпретировать результаты наиболее распространенных методов функциональной диагностики, применяемых для выявления патологии крови, сердца и сосудов, легких, почек печени и других органов и систем.

Владеть:

- медико-анатомическим понятийным аппаратом;
- навыками микроскопирования и анализа гистологических препаратов и электронных микрофотографий;
- навыками постановки предварительного диагноза на основании результатов биохимических исследований биологических жидкостей человека;
- навыком сопоставления морфологических и клинических проявлений болезней.

2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины и виды учебной работы представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Объем дисциплины и виды учебной работы в аспирантуре по дисциплине «фтизиатрия»

Вид учебной работы	Зачетных единиц (часов)
Общая трудоемкость дисциплины	13 (468 часов)
Аудиторные занятия:	4 (144 часа)
лекции	2 (72 часа)
практические занятия	2 (72 часа)
Самостоятельная работа:	9 (324 часа)
изучение теоретического курса	(302 часа)
реферат	(22 часа)
Вид итогового контроля	Экзамен кандидатского минимума

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В процессе преподавания дисциплины « Клеточная биология, цитология, гистология» используются следующие образовательные технологии:

- лекции с использованием современных технических средств обучения;
- практические занятия в форме «мозгового штурма», диспута, ролевой игры, конкурса слайд - презентаций и т.д., на которых обсуждаются основные проблемы, освещенные в лекциях и сформулированные в заданиях на самостоятельную работу;
- написание реферата по дисциплине;
- обсуждение подготовленных слушателями докладов и эссе;
- индивидуальное консультирование преподавателей;
- самостоятельная работа аспирантов, в которую входит освоение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, выполнение творческой работы, работа с электронными источниками информации, подготовка к сдаче кандидатского экзамена.

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

4.1. РАЗДЕЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ ЗАНЯТИЙ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И ЧАСАХ.

Тематический план лекций и практических занятий приведен в табл.2.

Таблица 2.

Тематический план занятий по дисциплине «КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ» для аспирантов

п/п	Модули и разделы дисциплины	Лекции (часы)	Практические занятия (часы)	Самостоятельная работа (часы)
	Модуль 1. История развития и методы исследования гистологии, цитологии и клеточной биологии.	(4)	(4)	(4)
1.1	История развития гистологии, цитологии и клеточной биологии	(2)	(2)	(2)
1.2	Методы исследования в гистологии, цитологии и клеточной биологии	(2)	(2)	(2)
	Модуль 2. Цитология и клеточная биология	(8)	(8)	(8)
2.1	Строение клетки	(2)	(2)	(2)
2.2	Основные проявления жизнедеятельности клеток	(2)	(2)	(2)
2.3.	Воспроизведение клеток	(2)	(2)	(2)
2.4.	Мейоз	(2)	(2)	(2)
	Модуль 3. Общая гистология (учение о тканях)	(6)	(6)	(6)
3.1	Ткани	(2)	(2)	(2)
3.2.	Эпителиальные ткани	(2)	(2)	(2)
3.3	Ткани внутренней среды	(2)	(2)	(2)
3.4.	Соединительные ткани	(2)	(2)	(2)
3.5	Нервная ткань	(2)	(2)	(2)
	Модуль 4. Частная гистология	(28)	(28)	(28)
4.1.	Нервная система	(2)	(2)	(2)
4.2.	Сенсорная система (органы чувств)	(2)	(2)	(2)
4.3.	Сердечно-сосудистая система	(2)	(2)	(2)

4.4.	Система органов кроветворения и иммунной защиты	(2)	(2)	(2)
4.5.	Морфологические основы защитных реакций организма.	(2)	(2)	(2)
4.6.	Эндокринная система	(2)	(2)	(2)
4.7.	Пищеварительная система	(2)	(2)	(2)
4.8.	Дыхательная система	(2)	(2)	(2)
4.9	Кожа и её производные	(2)	(2)	(2)
4.10	Система мочеобразования и мочевыделения	(2)	(2)	(2)
4.11	Мужская половая система	(2)	(2)	(2)
4.12	Женская половая система	(2)	(2)	(2)
4.13	Ранний эмбриогенез	(2)	(2)	(2)
4.14	Критические периоды эмбриогенеза	(2)	(2)	(2)
	Модуль 5. Ксенобиология	(6)	(6)	(6)
5.1.	Введение в ксенобиологию	(2)	(2)	(2)
5.2.	Биоактивность ксенобиотиков	(2)	(2)	(2)
5.3.	Тестирование биоактивности ксенобиотиков	(2)	(2)	(2)
	Модуль 6. Основы экологической генетики	(8)	(8)	(8)
6.1.	Мутагены среды и оценка их влияния на биообъекты	(2)	(2)	(2)
6.2.	Мутагенез и антимутагенез	(2)	(2)	(2)
6.3.	Изменчивость наследственного материала	(2)	(2)	(2)
6.4.	Спонтанные и индуцированные мутации	(2)	(2)	(2)
	Модуль 7. Основы кариологии	(4)	(4)	(4)
7.1.	Политения	(2)	(2)	(2)
7.2.	Транскрипционная активность политенных хромосом	(2)	(2)	(2)
	Модуль 8. Экспериментальные модели и методы цитологической диагностики	(4)	(4)	(4)
8.1.	Молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты	(2)	(2)	(2)

	изучения клеток многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов в норме и патологии			
8.2.	Разработка экспериментальных моделей, методов цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии	(2)	(2)	(2)
	Итого	(72)	(72)	(72)

4.2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

МОДУЛЬ 1. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ГИСТОЛОГИИ, ЦИТОЛОГИИ И КЛЕТОЧНОЙ БИОЛОГИИ

Тема 1. Введение в предмет. История развития гистологии, цитологии и клеточной биологии

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Введение. Назначение, содержание, место гистологии, цитологии и эмбриологии в системе аспиранта. Возникновение и развитие гистологии и цитологии как самостоятельных наук. Роль клеточной теории в развитии гистологии и медицины. Создание самостоятельных кафедр гистологии в России в XIX в. Развитие гистологии, цитологии и клеточной биологии в XX в. Современный этап в развитии гистологии, цитологии и клеточной биологии.

Тема 2. Методы исследования в гистологии, цитологии и клеточной биологии

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Методы изготовления препаратов для световой микроскопии. Сущность и методы фиксации микрообъектов. Способы уплотнения (заливки). Микротомия с использованием салазочных, ротационных микротомов. Метод замораживания. Сущность и методы окраски микропрепаратов и их заключения в бальзам, смолы, желатин. Виды микропрепаратов — срезы, мазки, отпечатки, пленки.

Техника микроскопирования в световых микроскопах. Особенности микроскопии в ультрафиолетовых лучах, люминесцентная микроскопия, фазовоконтрастная микроскопия, интерференционная 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, клонирование, образование гетерокарионов и гибридов клеток, прижизненная окраска.

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

МОДУЛЬ 2. ЦИТОЛОГИЯ И КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ

Тема 1. Строение клетки

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Предмет и задачи цитологии и клеточной биологии, ее значение в системе биологических и медицинских наук. Основные положения клеточной теории на современном этапе развития науки. Понятие о клетке, как основной единице живого. Неклеточные структуры как производные клеток. Общий план строения клеток эукариот:

клеточная оболочка, цитоплазма, ядро. Взаимосвязь формы и размеров клеток с их функциональной специализацией.

Биологическая мембрана как основа строения клетки. Строение, основные свойства и функции. Понятие о компартментализации клетки и ее функциональное значение.

Клеточная оболочка. Внешняя клеточная (плазматическая) мембрана. Структурно-химические особенности. Характеристика надмембранного слоя (гликокаликса) и подмембранного (кортикального) слоя. Морфологическая характеристика и механизмы барьерной, рецепторной и транспортной функций. Взаимосвязь плазматической мембраны над- и подмембранного слоев клеточной оболочки в процессе функционирования. Структурные и химические механизмы взаимодействия клеток.

Специализированные структуры клеточной оболочки: микроворсинки, реснички, базальные инвагинации. Их строение и функции.

Общая характеристика межклеточных взаимодействий. Межклеточные соединения (контакты): простые контакты, соединения типа замка, плотные соединения, десмосомы, щелевидные контакты (нексусы), синаптические соединения (синапсы).

Цитоплазма

Органеллы (органоиды)

Определение, классификации. Органеллы общего и специального значения. Мембранные и немембранные органеллы.

Органеллы общего значения.

Мембранные:

Эндоплазматическая сеть. Строение и функции гранулярной и гладкой эндоплазматической сети. Особенности строения в зависимости от специфики метаболических процессов в клетке.

Комплекс Гольджи (пластинчатый комплекс). Строение и функции. Его роль в выполнении железистыми клетками секреторной функции, в химической модификации поступающих белков. Значение во взаимодействии мембранных структур.

Лизосомы. Строение, химический состав, функции. Понятие о первичных и вторичных лизосомах, об аутофагосомах и гетерофагосомах.

Пероксисомы. Строение, химический состав, функции.

Митохондрии. Строение, функции. Представление об автономной системе синтеза белка. Особенности митохондриального аппарата в клетках с различным уровнем биоэнергетических процессов.

Не мембранные:

Рибосомы. Строение, химический состав, функции. Понятие о полисомах. Роль свободных и связанных с мембранами эндоплазматической сети рибосом в биосинтезе клеточных белков.

Центриоли. Строение и функции в неделящемся ядре и при митозе.

Структурные фибриллярные структуры цитоплазмы. Цитоскелет. Основные компоненты цитоскелета: микротрубочки, микрофиламенты, тонофиламенты (промежуточные филаменты). Их строение, химический состав.

Органеллы специального значения

Миофибриллы, микроворсинки, реснички, жгутики. Строение и функциональное значение в клетках, выполняющих специальные функции.

Включения. Определение. Классификация. Значение в жизнедеятельности клеток и организма. Строение и химический состав различных видов включений.

Гиалоплазма. Физико-химические свойства, химический состав. Участие в клеточном метаболизме.

Ядро

Роль ядра в хранении и передаче генетической информации и в синтезе белка. Форма и количество ядер. Понятие о ядерноцитоплазматическом отношении. Общий план

строения интерфазного ядра: хроматин, ядрышко, ядерная оболочка, кариоплазма (нуклеоплазма).

Хроматин. Строение и химический состав. Структурно-химическая характеристика хроматиновых фибрилл, перихроматиновых фибрилл, перихроматиновых и интерхроматиновых гранул. Роль основных и кислых белков в структуризации и в регуляции метаболической активности хроматина. Понятие о нуклеосомах; механизм компактизации хроматиновых фибрилл. Понятие о деконденсированном и конденсированном хроматине (эухроматине, гетерохроматине, хромосомах), степень их участия в синтетических процессах. Строение хромосомы. Половой хроматин.

Ядрышко. Ядрышко как производное хромосом. Понятие о ядрышковом организаторе. Количество и размер ядрышек. Химический состав, строение, функция. Характеристика фибриллярных и гранулярных компонентов, их взаимосвязь с интенсивностью синтеза РНК. Структурно-функциональная лабильность ядрышкового аппарата.

Ядерная оболочка. Строение и функции. Структурно-функциональная характеристика наружной и внутренней мембран, перинуклеарного пространства, комплексы поры. Взаимосвязь количества ядерных пор и интенсивности метаболической активности клеток. Связь ядерной оболочки с эндоплазматической сетью; роль наружной мембраны в процессе новообразования клеточных мембран,

Кариоплазма (нуклеоплазма). Физико-химические свойства, химический состав. Значение в жизнедеятельности ядра.

Тема 2. Основные проявления жизнедеятельности клеток

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

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 клеточной уровне: сущность и механизмы.

Тема 3. Воспроизведение клеток

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Клеточный цикл. Определение понятия; этапы клеточного цикла для клеток, сохранивших способность к делению, и клеток, утративших способность к делению.

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 ploидности клеток. Полиploидия; механизмы образования полиploидных клеток (одноядерных, многоядерных), функциональное значение этого явления.

Тема 4. Мейоз.

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

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.

МОДУЛЬ 3. ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ (УЧЕНИЕ О ТКАНЯХ)

Тема 1. Ткани

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Предмет и задачи общей гистологии, ее значение в системе биологических и медицинских наук.

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. Клеточная популяция (клеточный тип, дифферон, клон). Статическая, растущая, обновляющаяся клеточные популяции. Стволовые клетки и их свойства. Детерминация и дифференциация клеток в ряду последовательных делений, коммитирование потенциалов. Диффероны. 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. Компенсаторно-приспособительные и адаптационные изменения тканей, их пределы.

Тема 2. Эпителиальные ткани

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Общая характеристика. Источники развития. Морфо- функциональная и генетическая классификация эпителиальной ткани.

Покровные эпителии. Пограничность положения. Строение однослойных (однорядных и многорядных) и многослойных эпителиев (неороговевающих, ороговевающих, переходного). Принципы структурной организации и функции. Взаимосвязь морфо- функциональных особенностей эпителиальной ткани с ее пограничным положением в организме.

Базальная мембрана: строение, функции, происхождение. Особенности межклеточных контактов в различных видах эпителия. Горизонтальная и вертикальная анизоморфность эпителиальных пластов. 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 3. Ткани внутренней среды

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Кровь.

Основные компоненты крови как ткани — плазма и форменные элементы. Функции крови. Содержание форменных элементов в крови взрослого человека. Формула крови. 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, морфо- функциональные 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 коммитированных 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 4. Соединительные ткани

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Общая характеристика соединительных тканей. Классификация. 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.

Скелетные ткани.

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 cito- функциональная характеристика. Межклеточное вещество костной ткани, его физико-химические свойства и строение. Грубоволокнистая костная ткань. Пластинчатая (тонковолокнистая) костная ткань. Их локализация в организме и морфо- функциональные особенности. Гистогенез и регенерация костных тканей. Возрастные изменения. Факторы, оказывающие влияние на строение костных тканей. Кость как орган.

Мышечные ткани.

Общая характеристика и гистогенетическая классификация.

Исчерченная соматическая (поперечно-полосатая) 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. Миосателлиты. Регенерация мышечной ткани, значение миосателлитов.

Мышца как орган. Связь с сухожилием.

Исчерченная сердечная (поперечно-полосатая) мышечная ткань. Источник развития, этапы гистогенеза. Морфо- функциональная характеристика рабочих и проводящих кардиомиоцитов. Возможности регенерации. Процессы секреции в миокарде.

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

Мионейральная ткань. Источник развития, строение и функция.

Миоидные и мезэпителиальные клетки. Источники развития. Строение. Функции.

Тема 5. Нервная ткань

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

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: Олигодендроглия (олигодендроциты — шванновские клетки, мантийные глиоциты — клетки-сателлиты), астроглия (плазматические и волокнистые астроглиоциты) и эпендимная глия (танициты 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 люминисцентно-гистохимические методы их выявления. Рефлекторные дуги как морфологический субстрат строения нервной системы, их чувствительные, двигательные и ассоциативные звенья.

МОДУЛЬ 4. ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ

Тема 1. Нервная система

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Общая характеристика. Источники и ход эмбрионального развития. Нервная трубка и ее дифференцировка на вентрикулярную, субвентрикулярную (камбиальную), промежуточную (плащевую) и маргинальную зоны. Нервный гребень и нервные плакоды, их дифференцировка. Постэмбриональный гистогенез.

Периферическая нервная система.

Нерв. Строение, тканевой состав. Реакция на повреждение, регенерация.

Чувствительные нервные узлы (спинномозговые и черепные). Строение, тканевой состав. Характеристика нейронов и нейроглии.

Центральная нервная система.

Строение серого и белого вещества. Понятие о рефлекторной дуге (нейронный состав и проводящие пути) и о нервных центрах. Строение оболочек мозга — твердой, паутинной, мягкой. Субдуральное и субарахноидальное пространства, сосудистые сплетения. Особенности строения сосудов (синусы, гемокапилляры) центральной нервной системы.

Спинной мозг. Общая характеристика строения. Строение серого вещества: виды нейронов и их участие в образовании рефлекторных дуг, типы глиоцитов. Ядра серого вещества. Строение белого вещества. Желудочки мозга и спинно-мозговая жидкость.

Головной мозг.

Общая характеристика строения, особенности строения и взаимоотношения серого и белого вещества.

Кора больших полушарий головного мозга. Эмбриональный и постэмбриональный гистогенез. Цитоархитектоника слоев (пластинок) коры больших полушарий. Нейронный состав, характеристика пирамидных нейронов. Представление о колонках и модульной организации коры. Межнейрональные связи, особенности строения синапсов. Тормозные нейроны. Глиоциты коры. Миелоархитектоника — радиальные и тангенциальные нервные волокна. Особенности строения коры в двигательных зонах и центральных отделах анализаторов. Гематоэнцефалический барьер, его строение и функция.

Мозжечок. Строение и нейронный состав коры мозжечка. Грушевидные клетки, корзинчатые и звездчатые нейроны, клетки-зерна. Афферентные и эфферентные нервные волокна. Межнейрональные связи, тормозные нейроны. Клубочек мозжечка. Глиоциты мозжечка.

Автономная (вегетативная) нервная система.

Общая характеристика строения центральных и периферических отделов парасимпатической и симпатической систем. Строение и нейронный состав ганглиев (экстрамуральных и интрамуральных). Пре- и постганглионарные нервные волокна.

Тема 2. Сенсорная система (органы чувств)

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед. (2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед. (2 часа).

Классификация. Общий принцип клеточной организации рецепторных отделов. Нейросенсорные и сенсорноэпителиальные рецепторные клетки.

Орган зрения.

Общая характеристика. Источники эмбрионального развития и гистогенез. Общий план строения глазного яблока. Оболочки, их отделы и производные, тканевой состав. Основные функциональные аппараты: диоптрический, аккомодационный и рецепторный. Строение и роль составляющих их роговицы, хрусталика, стекловидного тела, радужки, сетчатки. Нейронный состав и глиоциты сетчатки, их морфофункциональная характеристика. Строение и патофизиология палочко- и колбочконесущих нейронов сетчатки. Особенности строения центральной ямки диска зрительного нерва. Пигментный эпителий сетчатки, строение и значение. Особенности кровоснабжения глазного яблока. Морфологические основы циркуляции внутриглазной жидкости. Возрастные изменения.

Вспомогательные органы глаза (веки, слезный аппарат).

Орган обоняния.

Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав обонятельной выстилки: рецепторные, поддерживающие и базальные клетки. Гистофизиология органа обоняния. Возрастные изменения.

Орган вкуса.

Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав вкусовых почек: вкусовые, поддерживающие и базальные клетки. Иннервация вкусовых почек. Гистофизиология органа вкуса. Возрастные изменения.

Органы слуха и равновесия.

Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Наружное ухо: строение наружного слухового прохода и барабанной перепонки. Среднее ухо: характеристика эпителия барабанной полости и слуховой трубы. Внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринты. Вестибулярная часть перепончатого лабиринта: эллиптический и сферический мешочки и полукружные каналы. Их рецепторные отделы: строение и клеточный состав пятна и ампулярных гребешков. Иннервация. Гистофизиология вестибулярного лабиринта. Улитковая часть перепончатого лабиринта: строение улиткового канала, строение и клеточный состав спирального органа, его иннервация. Гистофизиология восприятия звуков. Возрастные изменения.

Тема 3. Сердечно-сосудистая система

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Строение и эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы.

Кровеносные сосуды.

Общие принципы строения, тканевой состав. Классификация сосудов. Зависимость строения сосудов от гемодинамических условий. Васкуляризация сосудов (сосуды сосудов). Нейрогуморальная регуляция сосудов. Постнатальные изменения в сосудистой стенке. Регенерация сосудов.

Артерии. Классификация. Особенности строения и функции артерий различного типа: мышечного, мышечно-эластического и эластического. Органные особенности артерий.

Микроциркуляторное русло.

Артериолы, их роль в кровообращении. Строение. Значение эндотелиомиоцитных контактов в гистофизиологии артериол.

Гемокапилляры. Классификация, функция и строение. Морфологические основы процесса проницаемости капилляров и регуляции их функций. Органные особенности капилляров.

Венулы. Функциональное значение и строение.

Артериоловенулярные анастомозы. Значение для кровообращения. Классификация. Строение артериоловенулярных анастомозов различного типа.

Вены. Строение стенки вен в связи с гемодинамическими условиями. Классификация. Особенности строения вен различного типа (мышечного и безмышечного). Строение венозных клапанов. Органные особенности вен.

Лимфатические сосуды.

Строение и классификация. Строение лимфатических капилляров и различных видов лимфатических сосудов. Понятие о лимфангионе. Участие лимфатических капилляров в системе микроциркуляции.

Сердце.

Эмбриональное развитие. Строение стенки сердца, его оболочек, их тканевой состав. Эндокард и клапаны сердца. Миокард, особенности кровоснабжения, регенерации. Проводящая система сердца, ее морфо- функциональная характеристика, значение в работе сердца. Перикард. Внутриорганные сосуды сердца. Иннервация сердца. Сердце новорожденного. Перестройка и развитие сердца после рождения. Возрастные изменения сердца.

Тема 4. Система органов кроветворения и иммунной защиты

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Общая характеристика системы кроветворения и иммунной защиты. Основные источники и этапы формирования органов кроветворения в онтогенезе человека.

Мезобластический, гепатомпленотимический и медуллярный этапы становления системы кроветворения.

Центральные органы кроветворения и иммуногенеза.

Костный мозг. Общая характеристика. Строение, тканевой состав и функции красного костного мозга. Особенности васкуляризации и строение гемокапилляров. Понятие о микроокружении. Желтый костный мозг. Развитие костного мозга во внутриутробном периоде. Особенности у детей и возрастные изменения. Возможность повреждающего действия на костный мозг радиации в связи с его морфо-функциональными особенностями. Регенерация костного мозга.

Тимус. Эмбриональное развитие. Роль в лимфопоэзе. Строение и тканевой состав коркового и мозгового вещества. Васкуляризация. Строение и значение гематотимического барьера. Временная (акцидентальная) и возрастная инволюция тимуса. Эпителиальные структуры тимуса и их роль.

Периферические органы кроветворения и иммуногенеза.

Селезенка. Эмбриональное развитие. Строение и тканевой состав. Т- и В- зоны. Кровоснабжение селезенки. Структурные и функциональные особенности венозных синусов. Иннервация.

Лимфатические узлы. Общая морфо- функциональная характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и тканевой состав. Корковое и мозговое вещество, паракортикальная зона. Их морфо- функциональная характеристика, клеточный состав. Т- и В- зоны. Система синусов. Васкуляризация. Роль кровеносных сосудов в развитии и гистофизиологии лимфатических узлов. Иннервация. Возрастные изменения. Особенности у новорожденных.

Лимфоидные образования в составе слизистых оболочек: лимфатические узелки в стенке воздухоносных путей, пищеварительного тракта (одиночные и множественные) и других органов. Их строение, клеточный состав и значение.

Тема 5. Морфологические основы защитных реакций организма.

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Воспаление, заживление, восстановление. Клеточные основы воспалительной реакции (роль нейтрофильных и базофильных лейкоцитов, моноцитов), процессов заживления ран.

Иммунитет. Виды. Характеристика основных клеток, осуществляющих иммунные реакции - нейтрофильных лейкоцитов, макрофагов, Т- лимфоцитов, В- лимфоцитов, плазмочитов. Понятие об антигенах и антителах. Антигеннезависимая и антигензависимая пролиферация лимфоцитов. Процессы лимфопоэза в Т- и В- зависимых зонах периферических лимфоидных органов. Понятие о циркуляции и рециркуляции Т- и В- лимфоцитов. Гуморальный и клеточный иммунитет — особенности кооперации макрофагов, Т- и В- лимфоцитов. Эффекторные клетки и клетки памяти в гуморальном и клеточном иммунитете. Естественные киллеры. Плазматические клетки и стадии их дифференциации. Регуляция иммунных реакций: цитокины, гормоны.

Тема 6. Эндокринная система

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Общая характеристика эндокринной системы. Центральные и периферические звенья эндокринной системы. Понятие о гормонах, клетках-мишенях и их рецепторах к гормонам. Механизмы регуляции в эндокринной системе. Классификация эндокринных желез.

Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система.

Гипоталамус. Нейроэндокринные нейроны крупноклеточных и мелкоклеточных ядер гипоталамуса. Гипоталамоаденогипофизарная и гипоталамонеурогипофизарная системы. Либерины и статины, их роль в регуляции эндокринной системы. Регуляция функций гипоталамуса центральной нервной системой.

Гипофиз. Эмбриональное развитие. Строение и функции аденогипофиза. Цитофункциональная характеристика аденоцитов передней доли гипофиза. Гипоталамоаденогипофизарное кровообращение, его роль во взаимодействии гипоталамуса и гипофиза. Средняя (промежуточная) доля гипофиза и ее особенности у человека. Строение и функция нейрогипофиза, его связь с гипоталамусом. Васкуляризация и иннервация гипофиза. Гипофиз новорожденного и его перестройка на этапах онтогенеза.

Эпифиз. Строение, клеточный состав. Возрастные изменения.

Периферические эндокринные железы.

Щитовидная железа. Источники развития. Строение. Фолликулы как морфофункциональные единицы, строение стенки и состав коллоида фолликулов. Фолликулярные эндокриноциты (тироциты), их гормоны и фазы секреторного цикла. Роль гормонов тироцитов. Перестройка фолликулов в связи с различной функциональной активностью. Парафолликулярные эндокриноциты (кальцитониноциты, С- клетки). Источники развития, локализация и функция. Фолликулогенез. Васкуляризация и иннервация щитовидной железы.

Околощитовидные железы. Источники развития. Строение и клеточный состав. Роль в регуляции минерального обмена. Васкуляризация, иннервация и механизмы регуляции околощитовидных желез. Структура околощитовидных желез у новорожденных и возрастные изменения.

Надпочечники. Источники развития. Фетальная и дефинитивная кора надпочечников. Зоны коры и их клеточный состав. Особенности строения корковых эндокриноцитов в связи с синтезом и секрецией кортикостероидов. Роль гормонов коры надпочечников в регуляции водно-солевого равновесия, развитии общего адаптационного синдрома, регуляции белкового синтеза. Мозговое вещество надпочечников. Строение, клеточный состав, гормоны и роль мозговых эндокриноцитов (эпинефроцитов). Возрастные изменения надпочечника.

Эндокринные структуры желез смешанной секреции.

Эндокринные островки поджелудочной железы. Эндокринная функция гонад (семенники, яичники), плаценты.

Одиночные гормонопродуцирующие клетки.

Представление о диффузной эндокринной системе (ДЭС), локализация элементов, их клеточный состав. Нейроэндокринные клетки. Представления о АПУД системе.

Тема 7. Пищеварительная система

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Общая характеристика пищеварительной системы. Основные источники развития тканей пищеварительной системы в эмбриогенезе. Общий принцип строения стенки пищеварительного канала - слизистая оболочка, подслизистая основа, мышечная оболочка, наружная оболочка (серозная или адвентициальная), их тканевой и клеточный состав. Понятие о слизистой оболочке, ее строение и функция. Иннервация и васкуляризация стенки пищеварительной трубки. Эндокринный аппарат пищеварительной системы. Лимфоидные структуры пищеварительного тракта. Строение брюшины.

Передний отдел пищеварительной системы.

Особенности строения стенки различных отделов, источники развития.

Ротовая полость. Строение слизистой оболочки в связи с функцией и особенностями пищеварения в ротовой полости. Строение губы, щеки, твердого и мягкого неба, языка, дёсны, миндалина; их кровоснабжение и иннервация.

Большие слюнные железы. Классификация, источники развития, строение и функции. Строение секреторных отделов выводных протоков. Эндокринная функция. Кровоснабжение и иннервация.

Язык. Строение. Особенности строения слизистой оболочки на верхней и нижней поверхностях органа. Сосочки языка, их виды, строение, функции. Кровоснабжение и иннервация.

Зубы. Строение. Эмаль, дентин и цемент - строение, значение и химический состав. Пульпа зуба - строение и значение. Периодонт - строение и значение. Кровоснабжение и иннервация зуба. Развитие и смена зубов. Возрастные изменения.

Глотка и пищевод. Строение и тканевой состав стенки глотки и пищевода в различных его отделах. Железы пищевода, их гистофизиология. Особенности строения пищевода у новорожденных и в различные возрастные периоды после рождения.

Средний и задний отделы пищеварительной системы.

Особенности строения стенки различных отделов. Источники эмбрионального развития.

Желудок. Строение слизистой оболочки в различных отделах органа. Цитофизиологическая характеристика покровного эпителия, слизиобразование. Локализация, строение и клеточный состав желез в различных отделах желудка. Микро- и ультрамикроскопические особенности экзо- и эндокринных клеток. Регенерация покровного эпителия и эпителия желез желудка. Кровоснабжение и иннервация желудка. Возрастные особенности строения желудка.

Тонкая кишка. Характеристика различных отделов тонкой кишки. Строение стенки, ее тканевый состав. Система «крипта-ворсинка» как структурно-функциональная единица. Виды клеток эпителия ворсинок и крипт, их строение и цитофизиология. Гистофизиология процесса пристеночного пищеварения и всасывания. Роль слизи и микроворсинок энтероцитов в пристеночном пищеварении. Цитофизиология экзо- и эндокринных клеток. Регенерация эпителия тонкой кишки. Кровоснабжение и иннервация стенки тонкой кишки. Возрастные изменения стенки тонкой кишки. Лимфоидные образования в стенке кишки.

Толстая кишка. Характеристика различных отделов. Строение стенки, ее тканевый состав. Особенности строения слизистой оболочки в связи с функцией. Виды эпителиоцитов и эндокриноцитов, их цитофизиология. Лимфоидные образования стенки. Кровоснабжение. Иннервация.

Червеобразный отросток. Особенности строения и функции.

Прямая кишка. Строение стенки в тазовой и анальной части прямой кишки в связи с их функциональными особенностями. Иннервация.

Поджелудочная железа.

Общая характеристика. Строение экзокринного и эндокринного отделов. Цитофизиологическая характеристика ацинарных клеток. Типы эндокриноцитов островков и их морфо- функциональная характеристика. Кровоснабжение. Иннервация. Регенерация. Особенности гистофизиологии в разные периоды детства. Изменения железы при старении организма.

Печень.

Общая характеристика. Особенности кровоснабжения. Строение классической дольки как структурно-функциональной единицы печени. Представления о портальной дольке и ацинусе. Строение внутридольковых синусоидных сосудов, цитофизиология их клеточных элементов: эндотелиоцитов, звездчатых макрофагов. Перисинусоидальные пространства, их структурная организация. Липоциты, особенности строения и функции. Гепатоциты - основной клеточный элемент печени, представления об их расположении в

дольках, строение в связи с функциями печени. Строение желчных канальцев (холангиол) и междольковых желчных протоков. Механизмы циркуляции по ним желчи. Иннервация. Регенерация. Особенности строения печени новорожденных. Морфо- функциональные особенности строения печени детей раннего возраста и при старении организма.

Желчный пузырь и желчевыводящие пути. Строение и функция.

Тема 8. Дыхательная система

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Общая характеристика дыхательной системы. Воздухоносные пути и респираторный отдел. Эмбриональное развитие. Представление о не респираторных и респираторных функциях дыхательной системы.

Внелегочные воздухоносные пути.

Особенности строения стенки воздухоносных путей: носовой полости, гортани, трахеи и главных бронхов. Тканевой состав и гисто- функциональная характеристика их оболочек. Клеточный состав эпителия слизистой оболочки.

Легкие.

Внутрилегочные воздухоносные пути: бронхи и бронхиолы, строение их стенок в зависимости от их калибра. Лимфоидная ткань в стенке бронхов, ее значение.

Ацинус как морфо- функциональная единица легкого. Структурные компоненты ацинуса. Строение стенки альвеол. Типы пневмоцитов, их цитофункциональная характеристика. Структурно-химическая организация и функция сурфактантно-альвеолярного комплекса. Строение межальвеолярных перегородок. Аэрогематический барьер и его значение в газообмене. Макрофаги легкого. Кровоснабжение легкого. Иннервация. Строение легкого новорожденного (живо- и мертворожденных). Развитие легкого в постнатальном периоде. Возрастные изменения легкого в процессе старения. Регенераторные потенции органов дыхания.

Плевра. Морфо- функциональная характеристика.

Тема 9. Кожа и её производные

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Кожа. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Тканевый состав.

Эпидермис. Основные диффероны клеток в эпидермисе. Слои эпидермиса. Их клеточный состав. Особенности строения эпидермиса «толстой» и «тонкой» кожи. Понятие о процессе кератинизации, его значение. Структурные и биохимические изменения клеток в процессе кератинизации. Клеточное обновление эпидермиса и представление о его пролиферативных единицах и колонковой организации. Местная система иммунного надзора эпидермиса — внутриэпидермальные макрофаги и лимфоциты, их гисто- функциональная характеристика. Пигментные клетки эпидермиса, их происхождение, строение и роль. Осязательные клетки, структурные признаки их рецепторной и эндокринной функций. Базальная пластинка, дермальноэпидермальное соединение.

Дерма, сосочковый и сетчатый слой, их тканевой состав. Особенности строения дермы в коже различных участков тела - стопы, ладоней, лица, суставов и др. Гисто-функциональная характеристика иммунной системы в дерме. Васкуляризация кожи. Иннервация кожи. Регенерация.

Железы кожи. Сальные и потовые железы (меро- и апокриновые), их развитие, строение, гистофизиология. Молочные железы — см. в разделе «Женские половые органы». Возрастные особенности кожи и ее желез.

Придатки кожи. Волосы. Развитие, строение, рост и смена волос. Ногти. Развитие, строение и рост ногтей.

Тема 10. Система мочеобразования и мочевыделения

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Общая характеристика системы мочевых органов. Эмбриональное развитие.

Почки.

Корковое и мозговое вещество почки. Нефрон как морфо- функциональная единица почки, его строение. Типы нефронов, их топография в корковом и мозговом веществе. Васкуляризация почки — кортикальная и юкстамедуллярная системы кровоснабжения. Почечные тельца, их основные компоненты. Строение сосудистых клубочков. Мезангий, его строение и функция. Структурная организация почечного фильтра и роль в мочеобразовании. Юкстагломерулярный аппарат. Гистофизиология канальцев нефронов и собирательных трубочек в связи с их участием в образовании окончательной мочи. Строма почек, ее гистофункциональная характеристика. Понятие и строение противоточной системы почки. Морфо- функциональные основы регуляции процесса мочеобразования. Эндокринный аппарат почки (ренин-ангиотензиновая, интестециальная простагландиновая и калликреин-кининовая системы), строение и функция. Иннервация почки. Регенеративные потенции. Особенности почки у новорожденного. Последующие возрастные изменения почки.

Мочевыводящие пути.

Строение стенки почечных чашечек и лоханки. Строение мочеточников, исходя из представления о порционном характере передвижения по ним мочи. Морфо-функциональная характеристика мочевого пузыря. Особенности строения мужского и женского мочеиспускательного канала.

Тема 11. Мужская половая система

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Общая характеристика системы половых органов. Эмбриональное развитие. Первичные гоноциты, начальная локализация, пути миграции в зачаток гонады. Гистологически индифферентная стадия развития гонад и цитогенетические процессы на этой стадии. Факторы половой дифференцировки. Тканевой состав органов половой системы.

Мужские половые органы.

Гистогенетические процессы в зачатке гонады, ведущие к развитию яичка. Развитие семявыносящих путей.

Яичко. Общая характеристика строения. Извитые семенные канальцы, строение стенки. Сперматогенез. Цитологическая характеристика его основных фаз. Роль суспензоточив в сперматогенезе. Гематотестикулярный барьер. Эндокринная функция яичка: мужские половые гормоны и синтезирующие их гранулоциты (клетки Лейдига), их цитохимические особенности, участие в регуляции сперматогенеза. Гистофизиология прямых канальцев, канальцев сети и выносящих канальцев яичка. Регуляция генеративной и эндокринной функций яичка. Особенности яичка новорожденного, до периода полового созревания, в период половой зрелости и при старении организма.

Возможность повреждающего действия на яички физико-химических факторов - радиация, алкоголь, температура и другие в связи с их морфо- функциональными особенностями.

Семявыносящие пути. Придаток яичка. Семявыносящий проток. Семенные пузырьки. Семяизвергательный канал. Предстательная железа. Их строение и функции. Возрастные изменения. Половой член. Строение, васкуляризация, иннервация.

Тема 12. Женская половая система

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Яичник. Развитие. Общая характеристика строения. Особенности строения коркового и мозгового вещества. Овогенез. Отличия овогенеза от сперматогенеза. Строение и развитие фолликулов. Овуляция. Понятие об овариальном цикле и его регуляции. Развитие, строение и функции желтого тела в течение овариального цикла и при беременности. Атрезия фолликулов. Эндокринная функция яичника: женские половые гормоны и вырабатывающие их клеточные элементы. Особенности яичника новорожденных до полового созревания, в период половой зрелости, чувствительность яичников к действию радиации, алкоголю и другим факторам.

Маточные трубы. Развитие, строение и функции. Оплодотворение. Биологическое значение оплодотворения, морфология и хронология процесса.

Матка. Развитие. Строение стенки матки в разных ее отделах. Менструальный цикл и его фазы. Особенности строения эндометрия в различные фазы цикла. Связь циклических изменений эндометрия и яичника. Перестройка матки при беременности и после родов.

Плацента, особенности ее формирования, особенности организации материнской и фетальной частей на протяжении беременности. Опережающее развитие соединительной ткани плаценты и других внезародышевых органов. Структурные отличия третичных ворсинок в разных триместрах беременности, функции плаценты. Амнион, его строение и значение. Пуповина, ее образование и структурные компоненты: студенистая ткань, сосуды, рудименты желточного мешка и аллантоиса. Система мать-плацента-плод и факторы, влияющие на ее физиологию.

Васкуляризация и иннервация матки. Возрастные изменения. Особенности матки новорожденных, девочек до полового созревания, в период полового созревания, у взрослых женщин и при старении.

Влагалище. Развитие. Строение его стенок. Изменение в связи с менструальным циклом. Использование влагалищных мазков при определении фаз женского полового цикла.

Грудная (молочная) железа. Происхождение. Развитие. Строение. Постнатальные изменения. Функциональная морфология лактирующей и нелактирующей (нефункционирующей и после лактации) молочной железы. Нейроэндокринная регуляция функций молочных желез. Изменение молочных желез в ходе овариально-менструального цикла и при беременности. Васкуляризация и иннервация.

Тема 13. Ранний эмбриогенез

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Эмбриология млекопитающих как основа для понимания особенностей строения тканей (гистогенеза). Периодизация развития человека и животных. Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша - индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток. Особенности эмбрионального развития млекопитающих. Критические периоды в развитии зародыша. Нарушение процессов детерминации как причина аномалий и уродств.

Прогенез. Оплодотворение. Дистантные и контактные взаимодействия половых клеток. Преобразования в спермине: капацитация, акросомальная реакция, освобождение ферментов акросомы, пенетрация спермием прозрачной зоны и плазмолеммы овоцита, сброс питоплазматической оболочки спермием, поворот спермием, формирование мужского пронуклеуса. Преобразования в овоците: рассеивание клеток лучистого венца, кортикальная реакция, выброс ферментов кортикальных гранул, преобразование прозрачной зоны (зонная реакция), активация цитоплазматических процессов, окончание мейоза и

отделение 2-го направительного тельца. Мужской и женский пронуклеусы, распад их оболочек, установление связи хромосом пронуклеусов с центриолью спермия.

Зигота — одноклеточный зародыш, ее геном, активация внутриклеточных процессов.

Дробление. Специфика дробления зиготы у человека и хронология процесса. Строение зародыша на разных стадиях дробления. Роль прозрачной зоны. Характеристика темных и светлых бластомеров, их межклеточных контактов. Уменьшение размеров бластомеров, их межклеточных контактов. Уменьшение размеров бластомеров, возникновение собственных синтезов, взаимодействие бластомеров. Морула. Бластоциста. Внутренняя клеточная масса (эмбриобласт) и трофобласт. Стадия свободной бластоцисты. Состояние матки к началу имплантации. Начало 1-й фазы гастрюляции путем деламинации.

Разделение эмбриобласта на эпибласт и гипобласт. Преобразование гипобласта, формирование первичного желточного мешка, образование прехордальной пластики.

Преобразование эпибласта: образование амниотической полости, выделение и замыкание амниотической эктодермы, формирование амниотического пузыря; начало 2-й фазы гастрюляции путем эмиграции - формирование первичной полоски и первичного узелка, образование зародышевой мезодермы, головного отростка и энтодермы зародыша. Образование внезародышевой мезодермы.

Имплантация. Хронология процесса имплантации. Дифференцировка трофобласта на цитотрофобласт и синцитиотрофобласт. Активация синцитиотрофобласта. Образование лакун и их соединение с кровеносными сосудами эндометрия. Гистiotрофный тип питания. Формирование первичных и вторичных ворсин хориона.

Дифференцировка зародышевой мезодермы (сомиты, нефрогонотомы, висцеральный и париетальный листки спланхнотомы, эмбриональный в целом). Рост головного отростка, образование хорды. Формирование нервной трубки и нервных гребней, асинхронность развития головного и каудального отделов. Туловищная складка, образование первичной кишки.

Дифференцировка внезародышевой мезодермы аллантаиса, амниотического пузыря, желточного мешка, соединительной ножки, слоя, подстилающего трофобласт.

Тема 14. Критические периоды эмбриогенеза.

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Критические периоды эмбриогенеза.

Факторы, влияющие на развитие: генетические, материнские, внешние (радиация, алкоголь, курение, наркотики, инфекция, химические и лекарственные вещества, пестициды и др.).

МОДУЛЬ 5. Ксенобиология

Тема 1. Введение в ксенобиологию

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Предмет и задачи ксенобиологии, ее значение в системе биологических и медицинских наук. Основные понятия ксенобиологии

Тема 2. Биоактивность ксенобиотиков

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Основные типы химического загрязнения биосферы. Биоактивность ксенобиотиков
Взаимодействие ксенобиотиков с биологическими мембранами

Тема 3. Тестирование биоактивности ксенобиотиков

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Биотрансформация органических ксенобиотиков. Неорганические ксенобиотики.

Биоаккумуляция ксенобиотиков. Избирательность действия ксенобиотиков.

Тестирование биоактивности ксенобиотиков. Разработка основ экологического мониторинга на основе техники испытания биоактивности ксенобиотиков.

МОДУЛЬ 6. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ГЕНЕТИКИ

Тема 1. Мутагены среды и оценка их влияния на биообъекты

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Организм и среда. Мутагены среды. Мониторинг генетических последствий загрязнения окружающей среды.

Ионизирующие излучения, как фактор среды обитания. Генетические последствия действия ионизирующих излучений на популяции.

Проблемы оценки влияния загрязнителей биосферы на наследственность человека.

Тема 2. Мутагенез и антимутагенез

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Мутагенез при локальных загрязнениях среды, окружающей человека. Генетический мониторинг популяций человека при действии мутагенов среды.

Антимутагенез. Контролирование естественного мутационного процесса

Тема 3. Изменчивость наследственного материала

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Изменчивость наследственного материала. Мутагенез. Мутационная теория и классификация мутаций. Генные мутации. Хромосомные aberrации, геномные мутации. Понятие о хромосомных и молекулярных болезнях.

Тема 4. Спонтанные и индуцированные мутации.

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Спонтанные и индуцированные мутации. Мутагены. Хромосомные перестройки, их классификация. Хромосомные синдромы человека.

Полиплоидия. Системные мутации.

МОДУЛЬ 7. ОСНОВЫ КАРИОЛОГИИ

Тема 1. Политения

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Политения как явление. Политенные хромосомы двукрылых насекомых. Морфология политенных хромосом. Хромомерный рисунок в политенных хромосомах.

Генетическая организация политенных хромосом (диски, междиски, пuffs, кольца Бальбиани, ядрышки, ДНК-puffs). Прицентромерный и интеркалярный гетерохроматин.

Тема 2. Транскрипционная активность политенных хромосом

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Транскрипционная активность полигенных хромосом хирономид в норме и при действии ксенобиотиков.

Пуфы теплового шока и синдром клеточного стресса. Использование полигенных хромосом в генетическом анализе.

Методы учета, описания и измерения изменений транскрипционной активности полигенных хромосом

МОДУЛЬ 8. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ЦИТОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

Тема 1. Молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов в норме и патологии

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов в норме и патологии

Тема 2. Разработка экспериментальных моделей, методов цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Основные приемы разработки экспериментальных моделей, методов цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии и др.

4.3. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

Практические занятия проводятся с целью закрепления знаний, полученных при изучении теоретического курса. Общая трудоемкость составляет 2 зачетные единицы (72 часа). Тематика практических занятий и их взаимосвязь с теоретическим курсом приведены в табл.3.

Таблица3.

Практические занятия по дисциплине

п/п	Модули и № разделы дисциплины	Темы занятий, трудоемкость (часы)
	Модуль 1. История развития и методы исследования гистологии, цитологии и клеточной биологии.	(4)
1.1	История развития гистологии, цитологии и клеточной биологии	(2)
1.2	Методы исследования в гистологии, цитологии и клеточной биологии	(2)
	Модуль 2. Цитология и клеточная биология	(8)
2.1	Строение клетки	(2)
2.2	Основные проявления жизнедеятельности клеток	(2)
2.3.	Воспроизведение клеток	(2)
2.4.	Мейоз	(2)
	Модуль 3. Общая гистология (учение о тканях)	(6)
3.1	Ткани	(2)
3.2.	Эпителиальные ткани	(2)
3.3	Ткани внутренней среды	(2)
3.4.	Соединительные ткани	(2)
3.5	Нервная ткань	(2)
	Модуль 4. Частная гистология	(28)

4.1.	Нервная система	(2)
4.2.	Сенсорная система (органы чувств)	(2)
4.3.	Сердечно-сосудистая система	(2)
4.4.	Система органов кроветворения и иммунной защиты	(2)
4.5.	Морфологические основы защитных реакций организма.	(2)
4.6.	Эндокринная система	(2)
4.7.	Пищеварительная система	(2)
4.8.	Дыхательная система	(2)
4.9.	Кожа и её производные	(2)
4.10.	Система мочеобразования и мочевыделения	(2)
4.11.	Мужская половая система	(2)
4.12.	Женская половая система	(2)
4.13.	Ранний эмбриогенез	(2)
4.14.	Критические периоды эмбриогенеза	(2)
	Модуль 5. Ксенобиология	(6)
5.1.	Введение в ксенобиологию	(2)
5.2.	Биоактивность ксенобиотиков	(2)
5.3.	Тестирование биоактивности ксенобиотиков	(2)
	Модуль 6. Основы экологической генетики	(8)
6.1.	Мутагены среды и оценка их влияния на биообъекты	(2)
6.2.	Мутагенез и антимутагенез	(2)
6.3.	Изменчивость наследственного материала	(2)
6.4.	Спонтанные и индуцированные мутации	(2)
	Модуль 7. Основы кариологии	(4)
7.1.	Политения	(2)
7.2.	Транскрипционная активность политенных хромосом	(2)
	Модуль 8. Экспериментальные модели и методы цитологической диагностики	(4)
8.1.	Молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов в норме и патологии	(2)
8.2.	Разработка экспериментальных моделей, методов цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии	(2)
	Итого	2,0 (72)

МОДУЛЬ 1. ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ГИСТОЛОГИИ, ЦИТОЛОГИИ И КЛЕТОЧНОЙ БИОЛОГИИ

Тема 1. История развития гистологии, цитологии и клеточной биологии

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед. (2 часа).

Развитие гистологии, цитологии и клеточной биологии в XX в. Современный этап в развитии гистологии, цитологии и клеточной биологии.

Тема 2. Методы исследования в гистологии, цитологии и клеточной биологии

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед. (2 часа).

Методы изготовления препаратов для световой микроскопии. Сущность и методы фиксации микрообъектов. Способы уплотнения (заливки). Микротомия с использованием салазочных, ротационных микротомов. Метод замораживания. Сущность и методы окраски микропрепаратов и их заключения в бальзам, смолы, желатин. Виды микропрепаратов — срезы, мазки, отпечатки, пленки.

Техника микроскопирования в световых микроскопах. Особенности микроскопии в ультрафиолетовых лучах, люминесцентная микроскопия, фазовоконтрастная микроскопия, интерференционная 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, клонирование, образование гетерокарионов и гибридов клеток, прижизненная окраска.

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

МОДУЛЬ 2. ЦИТОЛОГИЯ И КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ

Тема 1. Строение клетки

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед. (2 часа).

Общий план строения клеток эукариот: клеточная оболочка, цитоплазма, ядро.

Биологическая мембрана как основа строения клетки. Строение, основные свойства и функции. Клеточная оболочка. Внешняя клеточная (плазматическая) мембрана. Структурно-химические особенности. Характеристика надмембранного слоя (гликокаликса) и подмембранного (кортикального) слоя. Морфологическая характеристика и механизмы барьерной, рецепторной и транспортной функций.

Специализированные структуры клеточной оболочки: микроворсинки, реснички, базальные инвагинации. Их строение и функции.

Цитоплазма

Органеллы (органоиды)

Определение, классификации. Органеллы общего и специального значения. Мембранные и немембранные органеллы.

Органеллы общего значения.

Мембранные: Эндоплазматическая сеть. Комплекс Гольджи (пластинчатый комплекс). Лизосомы. Пероксисомы. Митохондрии.

Немембранные: Рибосомы. Центриоли. Структурные фибриллярные структуры цитоплазмы. Цитоскелет.

Органеллы специального значения

Миофибриллы, микроворсинки, реснички, жгутики. Строение и функциональное значение в клетках, выполняющих специальные функции.

Включения. Определение. Классификация. Значение в жизнедеятельности клеток и организма. Строение и химический состав различных видов включений.

Гиалоплазма. Физико-химические свойства, химический состав. Участие в клеточном метаболизме.

Ядро. Общий план строения интерфазного ядра: хроматин, ядрышко, ядерная оболочка, кариоплазма (нуклеоплазма). Хроматин. Строение и химический состав. Понятие о нуклеосомах; механизм компактизации хроматиновых фибрилл. Понятие о деконденсированном и конденсированном хроматине (эухроматине, гетерохроматине, хромосомах), степень их участия в синтетических процессах. Строение хромосомы. Половой хроматин. Ядрышко. Ядерная оболочка. Строение и функции. Кариоплазма (нуклеоплазма). Физико-химические свойства, химический состав. Значение в жизнедеятельности ядра.

Тема 2. Основные проявления жизнедеятельности клеток

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед. (2 часа).

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.

Реакция клеток на внешние воздействия. Структурные и функциональные изменения клеток и отдельных клеточных компонентов в процессах реактивности и адаптации.

Тема 3. Воспроизведение клеток

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед. (2 часа).

Клеточный цикл. Определение понятия; этапы клеточного цикла для клеток, сохранивших способность к делению, и клеток, утративших способность к делению.

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 ploидности клеток. Полиploидия; механизмы образования полиploидных клеток (одноядерных, многоядерных), функциональное значение этого явления.

Тема 4. Мейоз.

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед. (2 часа).

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.

МОДУЛЬ 3. ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ (УЧЕНИЕ О ТКАНЯХ)

Тема 1. Ткани

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед. (2 часа).

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. Клеточная популяция (клеточный тип, дифферон, клон). Статическая, растущая, обновляющаяся клеточные популяции. Стволовые клетки и их свойства. Детерминация и дифференциация клеток в ряду последовательных делений, коммитирование потенций. Диффероны. Тканевый тип, генез (гистогенез). 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.

Тема 2. Эпителиальные ткани

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед. (2 часа).

Общая характеристика. Морфо- функциональная и генетическая классификация эпителиальной ткани.

Покровные эпителии. Пограничность положения. Строение однослойных (однорядных и многорядных) и многослойных эпителиев (неороговевающих, ороговевающих, переходного). Принципы структурной организации и функции. Взаимосвязь морфо- функциональных особенностей эпителиальной ткани с ее пограничным положением в организме.

Базальная мембрана: строение, функции, происхождение. Особенности межклеточных контактов в различных видах эпителия. Горизонтальная и вертикальная анизоморфность эпителиальных пластов. 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 3. Ткани внутренней среды

Трудоемкость лекционного курса 0,056 зач. ед.(2 часа), сам. работы 0,056 зач. ед.(2 часа).

Кровь. Основные компоненты крови как ткани — плазма и форменные элементы. Функции крови. Содержание форменных элементов в крови взрослого человека. Формула 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, морфо- функциональные 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 коммитированных 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 4. Соединительные ткани

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Общая характеристика соединительных тканей. Классификация.

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. Пероциты (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. 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.

Скелетные ткани. 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. Строение суставного хряща.

Костные ткани. Общая характеристика. Классификация. Клетки костной ткани: остециты, остеобласты, остеокласты. Их cito- функциональная характеристика. Межклеточное вещество костной ткани, его физико-химические свойства и строение. Грубоволокнистая костная ткань. Пластинчатая (тонковолокнистая) костная ткань. Их локализация в организме и морфо- функциональные особенности. Гистогенез и регенерация костных тканей. Возрастные изменения. Факторы, оказывающие влияние на строение костных тканей. Кость как орган.

Мышечные ткани. Общая характеристика и гистогенетическая классификация.

Исчерченная соматическая (поперечно-полосатая) 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. Миосателлиты. Регенерация мышечной ткани, значение миосателлитов.

Мышца как орган. Связь с сухожилием. Исчерченная сердечная (поперечно-полосатая) мышечная ткань. Источник развития, этапы гистогенеза. Морфо-функциональная характеристика рабочих и проводящих кардиомиоцитов. Возможности регенерации. Процессы секреции в миокарде. Неисчерченная (гладкая) мышечная ткань. Источник развития. Морфологическая и функциональная характеристика. Регенерация. Миоэпителиальная ткань. Источник развития, строение и функция. Миоидные и мезенхимные клетки. Источники развития. Строение. Функции.

Тема 5. Нервная ткань

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Общая характеристика нервной ткани.

Нейроны (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: Олигодендроглия (олигодендроциты — шванновские клетки,

мантийные глиоциты — клетки-сателлиты), астроглия (плазматические и волокнистые астроглиоциты) и эпендимная глия (танициты 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.

МОДУЛЬ 4. ЧАСТНАЯ ГИСТОЛОГИЯ

Тема 1. Нервная система

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед. (2 часа).

Общая характеристика. Источники и ход эмбрионального развития. Нервная трубка и ее дифференцировка на вентрикулярную, субвентрикулярную (камбиальную), промежуточную (плащевую) и маргинальную зоны. Нервный гребень и нервные плакоды, их дифференцировка. Постэмбриональный гистогенез.

Периферическая нервная система. Нерв. Строение, тканевой состав. Реакция на повреждение, регенерация. Чувствительные нервные узлы (спинномозговые и черепные). Строение, тканевой состав. Характеристика нейронов и нейроглии.

Центральная нервная система. Строение серого и белого вещества. Понятие о рефлекторной дуге (нейронный состав и проводящие пути) и о нервных центрах. Строение оболочек мозга — твердой, паутинной, мягкой. Субдуральное и субарахноидальное пространства, сосудистые сплетения. Особенности строения сосудов (синусы, гемокapилляры) центральной нервной системы.

Спинной мозг. Общая характеристика строения. Строение серого вещества: виды нейронов и их участие в образовании рефлекторных дуг, типы глиоцитов. Ядра серого вещества. Строение белого вещества. Желудочки мозга и спинно-мозговая жидкость.

Головной мозг. Общая характеристика строения, особенности строения и взаимоотношения серого и белого вещества. Кора больших полушарий головного мозга. Эмбриональный и постэмбриональный гистогенез. Цитоархитектоника слоев (пластинок) коры больших полушарий. Нейронный состав, характеристика пирамидных нейронов. Межнейрональные связи, особенности строения синапсов. Тормозные нейроны. Глиоциты коры. Миелоархитектоника — радиальные и тангенциальные нервные волокна. Особенности строения коры в двигательных зонах и центральных отделах анализаторов. Гематоэнцефалический барьер, его строение и функция.

Мозжечок. Строение и нейронный состав коры мозжечка. Грушевидные клетки, корзинчатые и звездчатые нейроны, клетки-зерна. Аfferентные и эfferентные нервные волокна. Межнейрональные связи, тормозные нейроны. Клубочек мозжечка. Глиоциты мозжечка.

Автономная (вегетативная) нервная система. Общая характеристика строения центральных и периферических отделов парасимпатической и симпатической систем. Строение и нейронный состав ганглиев (экстрамуральных и интрамуральных). Пре- и постганглионарные нервные волокна.

Тема 2. Сенсорная система (органы чувств)

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед. (2 часа).

Классификация. Общий принцип клеточной организации рецепторных отделов. Нейросенсорные и сенсоэпителиальные рецепторные клетки.

Орган зрения. Общая характеристика. Источники эмбрионального развития и гистогенез. Общий план строения глазного яблока. Оболочки, их отделы и производные, тканевой состав. Основные функциональные аппараты: диоптрический, аккомодационный и рецепторный. Строение и роль составляющих их роговицы, хрусталика, стекловидного тела, радужки, сетчатки. Нейронный состав и глиоциты сетчатки, их морфофункциональная характеристика. Строение и патофизиология палочко- и колбочконесущих нейронов сетчатки. Особенности строения центральной ямки диска зрительного нерва. Пигментный эпителий сетчатки, строение и значение. Особенности кровоснабжения глазного яблока. Морфологические основы циркуляции внутриглазной жидкости. Возрастные изменения.

Вспомогательные органы глаза (веки, слезный аппарат).

Орган обоняния. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав обонятельной выстилки: рецепторные, поддерживающие и базальные клетки. Гистофизиология органа обоняния. Возрастные изменения.

Орган вкуса. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав вкусовых почек: вкусовые, поддерживающие и базальные клетки. Иннервация вкусовых почек. Гистофизиология органа вкуса. Возрастные изменения.

Органы слуха и равновесия. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Наружное ухо: строение наружного слухового прохода и барабанной перепонки. Среднее ухо: характеристика эпителия барабанной полости и слуховой трубы. Внутреннее ухо: костный и перепончатый лабиринты. Вестибулярная часть перепончатого лабиринта: эллиптический и сферический мешочки и полукружные каналы. Их рецепторные отделы: строение и клеточный состав пятен и ампулярных гребешков. Иннервация. Гистофизиология вестибулярного лабиринта. Улитковая часть перепончатого лабиринта: строение улиткового канала, строение и клеточный состав спирального органа, его иннервация. Гистофизиология восприятия звуков. Возрастные изменения.

Тема 3. Сердечно-сосудистая система

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед. (2 часа).

Строение и эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы.

Кровеносные сосуды. Общие принципы строения, тканевой состав. Классификация сосудов. Зависимость строения сосудов от гемодинамических условий. Васкуляризация сосудов (сосуды сосудов). Нейрогуморальная регуляция сосудов. Постнатальные изменения в сосудистой стенке. Регенерация сосудов.

Артерии. Классификация. Особенности строения и функции артерий различного типа: мышечного, мышечно-эластического и эластического. Органные особенности артерий. Микроциркуляторное русло. Артериолы, их роль в кровообращении. Строение. Значение эндотелиомиоцитарных контактов в гистофизиологии артериол. Гемокапилляры. Классификация, функция и строение. Морфологические основы процесса проницаемости капилляров и регуляции их функций. Органные особенности капилляров.

Венулы. Функциональное значение и строение.

Артериоловеноулярные анастомозы. Значение для кровообращения. Классификация. Строение артериоловеноулярных анастомозов различного типа.

Вены. Строение стенки вен в связи с гемодинамическими условиями. Классификация. Особенности строения вен различного типа (мышечного и безмышечного). Строение венозных клапанов. Органные особенности вен.

Лимфатические сосуды. Строение и классификация. Строение лимфатических капилляров и различных видов лимфатических сосудов. Понятие о лимфангионе. Участие лимфатических капилляров в системе микроциркуляции.

Сердце. Эмбриональное развитие. Строение стенки сердца, его оболочек, их тканевой состав. Эндокард и клапаны сердца. Миокард, особенности кровоснабжения, регенерации. Проводящая система сердца, ее морфо- функциональная характеристика, значение в работе сердца. Перикард. Внутриорганные сосуды сердца. Иннервация сердца. Сердце новорожденного. Перестройка и развитие сердца после рождения.

Тема 4. Система органов кроветворения и иммунной защиты

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед. (2 часа).

Общая характеристика системы кроветворения и иммунной защиты. Мезобластический, гепатомпленотимический и медуллярный этапы становления системы кроветворения.

Центральные органы кроветворения и иммуногенеза.

Костный мозг. Общая характеристика. Строение, тканевой состав и функции красного костного мозга. Особенности васкуляризации и строение гемокапилляров. Понятие о микроокружении. Желтый костный мозг. Развитие костного мозга во внутриутробном периоде. Возможность повреждающего действия на костный мозг радиации в связи с его морфо- функциональными особенностями. Регенерация костного мозга.

Тимус. Эмбриональное развитие. Роль в лимфопоэзе. Строение и тканевой состав коркового и мозгового вещества. Васкуляризация. Строение и значение гематотимического барьера. Временная (акцидентальная) и возрастная инволюция тимуса. Эпителиальные структуры тимуса и их роль.

Периферические органы кроветворения и иммуногенеза.

Селезенка. Эмбриональное развитие. Строение и тканевой состав. Т- и В- зоны. Кровоснабжение селезенки. Структурные и функциональные особенности венозных синусов. Иннервация.

Лимфатические узлы. Общая морфо- функциональная характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и тканевой состав. Корковое и мозговое вещество, паракортикальная зона. Их морфо- функциональная характеристика, клеточный состав. Т- и В- зоны. Система синусов. Васкуляризация. Роль кровеносных сосудов в развитии и гистофизиологии лимфатических узлов. Иннервация. Особенности у новорожденных. Лимфоидные образования в составе слизистых оболочек: лимфатические узелки в стенке воздухоносных путей, пищеварительного тракта (одиночные и множественные) и других органов. Их строение, клеточный состав и значение.

Тема 5. Морфологические основы защитных реакций организма.

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед. (2 часа).

Воспаление, заживление, восстановление. Клеточные основы воспалительной реакции (роль нейтрофильных и базофильных лейкоцитов, моноцитов), процессов заживления ран.

Иммунитет. Характеристика основных клеток, осуществляющих иммунные реакции - нейтрофильных лейкоцитов, макрофагов, Т- лимфоцитов, В- лимфоцитов, плазмочитов. Понятие об антигенах и антителах. Антигеннезависимая и антигензависимая пролиферация лимфоцитов. Процессы лимфопоэза в Т- и В- зависимых зонах периферических лимфоидных органов. Понятие о циркуляции и рециркуляции Т- и В- лимфоцитов. Гуморальный и клеточный иммунитет — особенности кооперации макрофагов, Т- и В- лимфоцитов. Эффекторные клетки и клетки памяти в гуморальном и

клеточном иммунитете. Естественные киллеры. Плазматические клетки и стадии их дифференциации. Регуляция иммунных реакций: цитокины, гормоны.

Тема 6. Эндокринная система

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Общая характеристика эндокринной системы. Центральные и периферические звенья эндокринной системы. Понятие о гормонах, клетках-мишенях и их рецепторах к гормонам. Классификация эндокринных желез.

Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система. Гипоталамус. Нейроэндокринные нейроны крупноклеточных и мелкоклеточных ядер гипоталамуса. Гипоталамоаденогипофизарная и гипоталамонеуро-гипофизарная системы. Либерины и статины, их роль в регуляции эндокринной системы. Регуляция функций гипоталамуса центральной нервной системой. Гипофиз. Эмбриональное развитие. Строение и функции аденогипофиза. Цитофункциональная характеристика аденоцитов передней доли гипофиза. Гипоталамоаденогипофизарное кровообращение, его роль во взаимодействии гипоталамуса и гипофиза. Средняя (промежуточная) доля гипофиза и ее особенности у человека. Строение и функция нейрогипофиза, его связь с гипоталамусом. Васкуляризация и иннервация гипофиза. Гипофиз новорожденного и его перестройка на этапах онтогенеза. Эпифиз. Строение, клеточный состав. Возрастные изменения.

Периферические эндокринные железы.

Щитовидная железа. Источники развития. Строение. Фолликулы как морфо-функциональные единицы, строение стенки и состав коллоида фолликулов. Фолликулярные эндокриноциты (тироциты), их гормоны и фазы секреторного цикла. Роль гормонов тироцитов. Перестройка фолликулов в связи с различной функциональной активностью. Парафолликулярные эндокриноциты (кальцитониноциты, С-клетки). Источники развития, локализация и функция. Фолликулогенез. Васкуляризация и иннервация щитовидной железы.

Околощитовидные железы. Источники развития. Строение и клеточный состав. Роль в регуляции минерального обмена. Васкуляризация, иннервация и механизмы регуляции околощитовидных желез. Структура околощитовидных желез у новорожденных и возрастные изменения.

Надпочечники. Источники развития. Фетальная и definitiva кора надпочечников. Зоны коры и их клеточный состав. Особенности строения корковых эндокриноцитов в связи с синтезом и секрецией кортикостероидов. Роль гормонов коры надпочечников в регуляции водно-солевого равновесия, развитии общего адаптационного синдрома, регуляции белкового синтеза. Мозговое вещество надпочечников. Строение, клеточный состав, гормоны и роль мозговых эндокриноцитов (эпинефроцитов). Возрастные изменения надпочечника.

Эндокринные структуры желез смешанной секреции. Эндокринные островки поджелудочной железы. Эндокринная функция гонад (семенники, яичники), плаценты.

Одиночные гормонпродуцирующие клетки. Представление о диффузной эндокринной системе (ДЭС), локализация элементов, их клеточный состав. Нейроэндокринные клетки. Представления о АПУД системе.

Тема 7. Пищеварительная система

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Общая характеристика пищеварительной системы. Основные источники развития тканей пищеварительной системы в эмбриогенезе. Общий принцип строения стенки пищеварительного канала - слизистая оболочка, подслизистая основа, мышечная оболочка, наружная оболочка (серозная или адвентициальная), их тканевой и клеточный состав. Понятие о слизистой оболочке, ее строение и функция. Иннервация и васкуляризация стенки пищеварительной трубки. Эндокринный аппарат пищеварительной системы. Лимфоидные структуры пищеварительного тракта. Строение брюшины.

Передний отдел пищеварительной системы.

Особенности строения стенки различных отделов, источники развития.

Ротовая полость. Строение слизистой оболочки в связи с функцией и особенностями пищеварения в ротовой полости. Строение губы, щеки, твердого и мягкого неба, языка, дёсны, миндалины; их кровоснабжение и иннервация.

Большие слюнные железы. Классификация, источники развития, строение и функции. Строение секреторных отделов выводных протоков. Эндокринная функция. Кровоснабжение и иннервация.

Язык. Строение. Особенности строения слизистой оболочки на верхней и нижней поверхностях органа. Сосочки языка, их виды, строение, функции. Кровоснабжение и иннервация.

Зубы. Строение. Эмаль, дентин и цемент - строение, значение и химический состав. Пульпа зуба - строение и значение. Периодонт - строение и значение. Кровоснабжение и иннервация зуба. Развитие и смена зубов. Возрастные изменения.

Глотка и пищевод. Строение и тканевой состав стенки глотки и пищевода в различных его отделах. Железы пищевода, их гистофизиология. Особенности строения пищевода у новорожденных и в различные возрастные периоды после рождения.

Средний и задний отделы пищеварительной системы.

Особенности строения стенки различных отделов. Источники эмбрионального развития.

Желудок. Строение слизистой оболочки в различных отделах органа. Цитофизиологическая характеристика покровного эпителия, слизиобразование. Локализация, строение и клеточный состав желез в различных отделах желудка. Микро- и ультрамикроскопические особенности экзо- и эндокринных клеток. Регенерация покровного эпителия и эпителия желез желудка. Кровоснабжение и иннервация желудка. Возрастные особенности строения желудка.

Тонкая кишка. Характеристика различных отделов тонкой кишки. Строение стенки, ее тканевый состав. Система «крипта-ворсинка» как структурно-функциональная единица. Виды клеток эпителия ворсинок и крипт, их строение и цитофизиология. Гистофизиология процесса пристеночного пищеварения и всасывания. Роль слизи и микроворсинок энтероцитов в пристеночном пищеварении. Цитофизиология экзо- и эндокринных клеток. Регенерация эпителия тонкой кишки. Кровоснабжение и иннервация стенки тонкой кишки. Возрастные изменения стенки тонкой кишки. Лимфоидные образования в стенке кишки.

Толстая кишка. Характеристика различных отделов. Строение стенки, ее тканевый состав. Особенности строения слизистой оболочки в связи с функцией. Виды эпителиоцитов и энтероцитов, их цитофизиология. Лимфоидные образования стенки. Кровоснабжение. Иннервация.

Червеобразный отросток. Особенности строения и функции.

Прямая кишка. Строение стенки в тазовой и анальной части прямой кишки в связи с их функциональными особенностями. Иннервация.

Поджелудочная железа. Общая характеристика. Строение экзокринного и эндокринного отделов. Цитофизиологическая характеристика ацинарных клеток. Типы энтероцитов островков и их морфо- функциональная характеристика. Кровоснабжение. Иннервация. Регенерация. Особенности гистофизиологии в разные периоды детства. Изменения железы при старении организма.

Печень. Общая характеристика. Особенности кровоснабжения. Строение классической долики как структурно-функциональной единицы печени. Представления о портальной долике и ацинусе. Строение внутридольковых синусоидных сосудов, цитофизиология их клеточных элементов: эндотелиоцитов, звездчатых макрофагов. Перисинусоидальные пространства, их структурная организация. Липоциты, особенности строения и функции. Гепатоциты - основной клеточный элемент печени, представления об их расположении в дольках, строение в связи с функциями печени. Строение желчных

канальцев (холангиол) и междольковых желчных протоков. Механизмы циркуляции по ним желчи. Иннервация. Регенерация. Особенности строения печени новорожденных. Морфо- функциональные особенности строения печени детей раннего возраста и при старении организма.

Желчный пузырь и желчевыводящие пути. Строение и функция.

Тема 8. Дыхательная система

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Общая характеристика дыхательной системы. Воздухоносные пути и респираторный отдел. Эмбриональное развитие. Представление о не респираторных и респираторных функциях дыхательной системы.

Внелегочные воздухоносные пути. Особенности строения стенки воздухоносных путей: носовой полости, гортани, трахеи и главных бронхов. Тканевой состав и гисто-функциональная характеристика их оболочек. Клеточный состав эпителия слизистой оболочки.

Легкие. Внутрелегочные воздухоносные пути: бронхи и бронхиолы, строение их стенок в зависимости от их калибра. Лимфоидная ткань в стенке бронхов, ее значение.

Ацинус как морфо- функциональная единица легкого. Структурные компоненты ацинуса. Строение стенки альвеол. Типы пневмоцитов, их цитофункциональная характеристика. Структурно-химическая организация и функция сурфактантно-альвеолярного комплекса. Строение межальвеолярных перегородок. Аэрогематический барьер и его значение в газообмене. Макрофаги легкого. Кровоснабжение легкого. Иннервация. Строение легкого новорожденного (живо- и мертворожденных). Развитие легкого в постнатальном периоде. Возрастные изменения легкого в процессе старения. Регенераторные потенции органов дыхания.

Плевра. Морфо- функциональная характеристика.

Тема 9. Кожа и её производные

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Кожа. Общая характеристика. Эмбриональное развитие. Тканевый состав.

Эпидермис. Основные диффероны клеток в эпидермисе. Слои эпидермиса. Их клеточный состав. Особенности строения эпидермиса «толстой» и «тонкой» кожи. Понятие о процессе кератинизации, его значение. Структурные и биохимические изменения клеток в процессе кератинизации. Клеточное обновление эпидермиса и представление о его пролиферативных единицах и колонковой организации. Местная система иммунного надзора эпидермиса — внутриэпидермальные макрофаги и лимфоциты, их гисто- функциональная характеристика. Пигментные клетки эпидермиса, их происхождение, строение и роль. Осязательные клетки, структурные признаки их рецепторной и эндокринной функций. Базальная пластинка, дермально-эпидермальное соединение.

Дерма, сосочковый и сетчатый слои, их тканевой состав. Особенности строения дермы в коже различных участков тела - стопы, ладоней, лица, суставов и др. Гисто-функциональная характеристика иммунной системы в дерме. Васкуляризация кожи. Иннервация кожи. Регенерация.

Железы кожи. Сальные и потовые железы (меро- и апокриновые), их развитие, строение, гистофизиология. Молочные железы — см. в разделе «Женские половые органы». Придатки кожи. Волосы. Развитие, строение, рост и смена волос. Ногти. Развитие, строение и рост ногтей.

Тема 10. Система мочеобразования и мочевыделения

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Общая характеристика системы мочевых органов. Эмбриональное развитие.

Почки. Корковое и мозговое вещество почки. Нефрон как морфо- функциональная единица почки, его строение. Типы нефронов, их топография в корковом и мозговом веществе. Васкуляризация почки — кортикальная и юкстамедуллярная системы

кровообращения. Почечные тельца, их основные компоненты. Строение сосудистых клубочков. Мезангий, его строение и функция. Структурная организация почечного фильтра и роль в мочеобразовании. Юкстагломерулярный аппарат. Гистофизиология канальцев нефронов и собирательных трубочек в связи с их участием в образовании окончательной мочи. Строма почек, ее гистофункциональная характеристика. Понятие и строение противоточной системы почки. Морфо- функциональные основы регуляции процесса мочеобразования. Эндокринный аппарат почки (ренин-ангиотензиновая, интерстициальная простагландиновая и калликреин-кининовая системы), строение и функция. Иннервация почки. Регенеративные потенции. Особенности почки у новорожденного. Последующие возрастные изменения почки.

Мочевыводящие пути. Строение стенки почечных чашечек и лоханки. Строение мочеточников, исходя из представления о порционном характере передвижения по ним мочи. Морфо- функциональная характеристика мочевого пузыря. Особенности строения мужского и женского мочеиспускательного канала.

Тема 11. Мужская половая система

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед. (2 часа).

Общая характеристика системы половых органов. Эмбриональное развитие. Первичные гонациты, начальная локализация, пути миграции в зачаток гонады. Гистологически индифферентная стадия развития гонад и цитогенетические процессы на этой стадии. Факторы половой дифференцировки. Тканевой состав органов половой системы.

Мужские половые органы. Гистогенетические процессы в зачатке гонады, ведущие к развитию яичка. Развитие семявыносящих путей.

Яичко. Общая характеристика строения. Извитые семенные канальцы, строение стенки. Сперматогенез. Цитологическая характеристика его основных фаз. Роль sustentocytov в сперматогенезе. Гематотестикулярный барьер. Эндокринная функция яичка: мужские половые гормоны и синтезирующие их гранулоциты (клетки Лейдига), их цитохимические особенности, участие в регуляции сперматогенеза. Гистофизиология прямых канальцев, канальцев сети и выносящих канальцев яичка.

Семявыносящие пути. Придаток яичка. Семявыносящий проток. Семенные пузырьки. Семяизвергательный канал. Предстательная железа. Их строение и функции. Возрастные изменения. Половой член. Строение, васкуляризация, иннервация.

Тема 12. Женская половая система

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед. (2 часа).

Яичник. Развитие. Общая характеристика строения. Особенности строения коркового и мозгового вещества. Оогенез. Отличия овогенеза от сперматогенеза. Строение и развитие фолликулов. Овуляция. Понятие об овариальном цикле и его регуляции. Развитие, строение и функции желтого тела в течение овариального цикла и при беременности. Атрофия фолликулов. Эндокринная функция яичника: женские половые гормоны и вырабатывающие их клеточные элементы. Особенности яичника новорожденных до полового созревания, в период половой зрелости, чувствительность яичников к действию радиации, алкоголя и другим факторам.

Маточные трубы. Развитие, строение и функции. Оплодотворение. Биологическое значение оплодотворения, морфология и хронология процесса.

Матка. Развитие. Строение стенки матки в разных ее отделах. Менструальный цикл и его фазы. Особенности строения эндометрия в различные фазы цикла. Связь циклических изменений эндометрия и яичника. Перестройка матки при беременности и после родов.

Васкуляризация и иннервация матки. Возрастные изменения. Особенности матки новорожденных, девочек до полового созревания, в период полового созревания, у взрослых женщин и при старении.

Влагалище. Развитие. Строение его стенок. Изменение в связи с менструальным циклом. Использование влагалищных мазков при определении фаз женского полового цикла. Грудная (молочная) железа. Происхождение. Развитие. Строение. Постнатальные изменения. Функциональная морфология лактирующей и нелактирующей (нефункционирующей и после лактации) молочной железы. Нейроэндокринная регуляция функций молочных желез. Изменение молочных желез в ходе овариально-менструального цикла и при беременности. Васкуляризация и иннервация.

Тема 13. Ранний эмбриогенез

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Эмбриология млекопитающих как основа для понимания особенностей строения тканей (гистогенеза). Периодизация развития человека и животных. Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша - индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток. Особенности эмбрионального развития млекопитающих. Критические периоды в развитии зародыша. Нарушение процессов детерминации как причина аномалий и уродств.

Прогенез. Мужской и женский пронуклеусы, распад их оболочек, установление связи хромосом пронуклеусов с центриолью спермия.

Зигота — одноклеточный зародыш, ее геном, активация внутриклеточных процессов. Дробление. Разделение эмбриобласта на эпибласт и гипобласт. Преобразование гипобласта, формирование первичного желточного мешка, образование прехордальной пластики. Преобразование эпибласта.

Имплантация. Дифференцировка зародышевой мезодермы (сомиты, нефрогонотомы, висцеральный и париетальный листки спланхнотома, эмбриональный в целом). Дифференцировка внезародышевой мезодермы аллантаиса, амниотического пузыря, желточного мешка, соединительной ножки, слоя, подстилающего трофобласт.

Тема 14. Критические периоды эмбриогенеза.

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Критические периоды эмбриогенеза.

Факторы, влияющие на развитие: генетические, материнские, внешние (радиация, алкоголь, курение, наркотики, инфекция, химические и лекарственные вещества, пестициды и др.).

МОДУЛЬ 5. Ксенобиология

Тема 1. Введение в ксенобиологию

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Основные понятия ксенобиологии

Тема 2. Биоактивность ксенобиотиков

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Основные типы химического загрязнения биосферы. Биоактивность ксенобиотиков
Взаимодействие ксенобиотиков с биологическими мембранами

Тема 3. Тестирование биоактивности ксенобиотиков

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Биотрансформация органических ксенобиотиков. Неорганические ксенобиотики.
Биоаккумуляция ксенобиотиков. Избирательность действия ксенобиотиков.

Тестирование биоактивности ксенобиотиков. Разработка основ экологического мониторинга на основе техники испытания биоактивности ксенобиотиков.

МОДУЛЬ 6. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ГЕНЕТИКИ

Тема 1. Мутагены среды и оценка их влияния на биообъекты

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Организм и среда. Мутагены среды. Мониторинг генетических последствий загрязнения окружающей среды.

Ионизирующие излучения, как фактор среды обитания. Генетические последствия действия ионизирующих излучений на популяции.

Оценка влияния загрязнителей биосферы на наследственность человека.

Тема 2. Мутагенез и антимутагенез

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Мутагенез при локальных загрязнениях среды, окружающей человека. Генетический мониторинг популяций человека при действии мутагенов среды. Антимутагенез. Контролирование естественного мутационного процесса

Тема 3. Изменчивость наследственного материала

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Изменчивость наследственного материала. Мутагенез. Мутационная теория и классификация мутаций. Генные мутации. Хромосомные aberrации, геномные мутации. Понятие о хромосомных и молекулярных болезнях.

Тема 4. Спонтанные и индуцированные мутации.

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Спонтанные и индуцированные мутации. Мутагены. Хромосомные перестройки, их классификация. Хромосомные синдромы человека.

Полиплоидия. Системные мутации.

МОДУЛЬ 7. ОСНОВЫ КАРИОЛОГИИ

Тема 1. Политения

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Политенные хромосомы двукрылых насекомых. Морфология политенных хромосом. Хромомерный рисунок в политенных хромосомах. Приготовление препаратов политенных хромосом личинок двукрылых насекомых.

Генетическая организация политенных хромосом (диски, междиски, пуфы, кольца Бальбиани, ядрышки, ДНК-пуфы). Прицентромерный и интеркалярный гетерохроматин.

Тема 2. Транскрипционная активность политенных хромосом

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Транскрипционная активность политенных хромосом хирономид в норме и при действии ксенобиотиков.

Пуфы теплового шока и синдром клеточного стресса. Использование политенных хромосом в генетическом анализе.

Методы учета, описания и измерения изменений транскрипционной активности политенных хромосом

МОДУЛЬ 8. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МОДЕЛИ И МЕТОДЫ ЦИТОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

Тема 1. Молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов в норме и патологии

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных, малоклеточных и одноклеточных организмов в норме и патологии

Тема 2. Разработка экспериментальных моделей, методов цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии

Трудоемкость практического занятия 0,056 зач. ед.(2 часа).

Основные приемы разработки экспериментальных моделей, методов цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии и др.

4.4. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА

Общая трудоемкость самостоятельной работы - 9 зачетных единиц (324 часа).
Самостоятельная работа состоит из 2 частей.

3.4.1 Самостоятельное изучение теоретического курса – 8,389 зач. ед. (302 часа)
Самостоятельная работа выполняется аспирантами на основе учебно-методических материалов дисциплины, представленных в главе 4.

Методические указания по самостоятельной работе аспирантов.
Самостоятельная работа аспирантов по курсу призвана не только, закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у аспирантов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

При выполнении плана самостоятельной работы аспиранту необходимо прочитать теоретический материал не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях. Аспиранту необходимо творчески переработать изученный самостоятельно материал и представить его для отчета в форме рекомендаций, схем и т.п. Все виды самостоятельной работы и планируемые на их выполнение затраты времени в часах исходят из того, что аспирант достаточно активно работал в аудитории, слушая лекции и изучая материал на практических занятиях. По всем недостаточно понятным вопросам он своевременно получил информацию на консультациях.

4.4.2 Реферат - (22 часа)

Реферат выполняется с использованием учебной и научной литературы. Тему реферата аспирант выбирает с научным руководителем. Реферат должен быть оформлен в соответствии с требованиями оформления текстовых документов, объемом не менее 20 машинописных страниц.

Форма титульного листа к реферату по дисциплине «КЛЕТОЧНАЯ БИОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ, ГИСТОЛОГИЯ»:

ГБОУ ВПО «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского Минздрава России»

« ____ Тема реферата _____ »

Реферат для сдачи кандидатского экзамена по клеточной биологии, цитологии и гистологии

(Шифр и название специальности аспиранта или соискателя)

Подготовил _____
(аспирант или соискатель) (Фамилия, И., О.)

Предварительная экспертиза проведена « ____ » _____ 20__ г.

(Подпись научного руководителя (Фамилия, и., о.)
или специалиста по отрасли науки)

Окончательная проверка реферата проведена «__» _____ 20__ г.

Оценка _____
(зачтено, не зачтено) (Подпись проверяющего) (Фамилия, и., о.)
Саратов 2012 г.

Требования к написанию и оформлению реферата Написание реферата является обязательным для аспирантов и соискателей, готовящихся к сдаче кандидатского экзамена по истории и философии науки. Важное значение в подготовке реферата имеет выбор темы исследования, которая должна удовлетворять двум требованиям: с одной стороны, она должна определяться сферой научных интересов аспиранта (соискателя), а с другой стороны – соответствовать программе изучаемого курса. Тема реферата формируется в результате консультации аспиранта (соискателя) со своим научным руководителем и с руководителем практических занятий по философии науки.

Структура реферата.

Введение содержит в себе постановку проблемы, задачи работы, определение круга рассматриваемых вопросов. Здесь же дается краткая характеристика использованной литературы и методологии исследования.

Главы воплощают в себе основное содержание работы. Каждая из них имеет свое название, выражающее существо рассматриваемого в ней вопроса. Между главами должны существовать логическая связь и содержательная преемственность, достигаемые правильным распределением теоретического и эмпирического материала. Следует избегать крайностей как чисто умозрительных, неподкрепленных содержательной интерпретацией построений, так и неосмысленного на философском уровне нагромождения фактических данных. Не следует также превращать реферат в собрание цитат авторитетных авторов. Ссылка на авторитет целесообразна и продуктивна лишь в контексте других форм научной аргументации: логической доказательности и подтверждения фактами. Заимствование теоретических положений и эмпирического материала предполагает обязательную ссылку на источник.

Заключение содержит выводы по результатам проведенного исследования.

Завершают работу список литературы и приложение. Приложение может включать таблицы, диаграммы, графики и другие формы представления научной информации. Научно-справочный аппарат дается в порядковых ссылках по тексту или в подстрочнике.

Объем работы – 20-25 с. машинописного текста через 2 интервала, шрифт Times New Roman – 14, (формат бумаги А 4).

Оформление работы

Титульный лист – первая страница работы – (образец представлен)

На втором листе приводится «Содержание (перечень разделов работы)». После названия каждого раздела справа указываются номера страниц.

Содержание

Введение.....	3
Глава 1 (название).....	4
и т.д., включая список литературы и приложение.	

Нумерация работы начинается со второй страницы (титульный лист не нумеруется). Порядковый номер страницы ставится сверху в середине листа.

Оформление ссылок

Ссылки оформляются постранично, чтобы проверяющим было легче ориентироваться. В списке литературы приводится полное библиографическое описание книг, статей, документов.

Примерные темы рефератов (<http://rsmu.ru/1649.html>):

1. Сущность и специфика философско-методологических проблем биологии
2. Человек – социальное или биологическое существо? Философский смысл этой альтернативы.
3. Эволюция в понимании предмета биологической науки.
4. Роль философской рефлексии в развитии наук о жизни.
5. Исторические подходы к определению феномена жизни
6. Философско-методологические проблемы современной биологии.
7. Понятие жизни в современной науке и философии.
8. Эволюция жизни как процесс познания.
9. Основные этапы становления идеи развития в биологии.
10. Роль теории биологической эволюции в формировании принципов глобального эволюционизма.
11. Организованность и целостность живых систем (по работам А.А.Богданова, В.И.Вернадского, Л. фон Бергаланфи, В.Н.Беклемишева).
12. Социально-философский анализ проблем биотехнологий, генной и клеточной инженерии, клонирования, технологии стволовых клеток. Перспективы и опасности.
13. Философские проблемы теории адаптации.
14. Этапы развития анатомии в древности и в Новое время. Влияние на развитие анатомии фундаментальных принципов культуры.
15. Становление экспериментальных методов в анатомии в эпоху Возрождения.
16. Теория эволюции и ее влияние на развитие анатомии.
17. Анатомия в России. Достижения и проблемы.
18. Новейшие подходы и методы в анатомии и их интеграция.
19. Биомедицинская и клиническая антропология.
20. Становление методов количественного элементарного анализа органических соединений в XVIII-XIX вв.
21. Эксперимент и вероятностно-статистическая методология в современных биологических науках.
22. Физикализация, математизация и компьютеризация биологических исследований
23. Значение молекулярной биологии для преобразования классических научных дисциплин.
24. Становление и развитие генетики.
25. Системно-структурные и функциональные методы исследования в современных биологических науках
26. Современные аспекты биохимической инженерии и биотехнологии.
27. Расшифровка генома человека и ее значение для будущего человечества.
28. Генная инженерия и ее перспективы.
29. Изучение наследственных заболеваний в истории медицины.
30. Синтетическая теория эволюции и креационизм.
31. Традиции и современные проблемы отечественной генетики.
32. Роль современных молекулярно-биологических методов в генетических исследованиях.
33. Новые направления в общей и медицинской генетике человека.
34. Эволюция представлений о бактериях и их разнообразии.
35. Основные этапы изучения вирусов и вирусоподобных организмов.
36. От экспериментальной эмбриологии к генетике эмбриогенеза.

37. Проблема неизменности генов в онтогенезе.
38. Учение В.И.Вернадского о биосфере и ноосфере.
39. Сущность технологии стволовых клеток и ее значение для медицины.
40. Изучение биоразнообразия и проблема его сохранения.
41. Современная антропология и эволюция человека.
42. Евгеника и генетика.
43. Евгеника: история и современность.
44. Биосоциология и мораль.
45. Проблема эволюции современного человека.
46. Проблема расообразования.
47. Этапы развития микробиологии. Предмет и методы.
48. Пастеровский период в развитии микробиологии (вторая половина XIX века).
49. Изобретение микроскопа и открытие микроорганизмов.
50. Медицинская микробиология в первой половине XX века. Открытия и проблемы.
51. Становление вирусологии как самостоятельной науки.
52. Современный молекулярно-генетический период в развитии медицинской микробиологии (вторая половина XX века).
53. Научно-технический прогресс и микробиология.
54. Становление иммунологии как самостоятельной науки.
55. Создание клеточной теории иммунитета (И.И.Мечников) и ее значение для развития медицины.
56. Учение об иммунной системе организма. Перспективы его развития.
57. Достижения и развитие иммунобиотехнологии.
58. Современные концепции иммунитета.
59. Исторические этапы становления аллергологии.
60. Современные методы в микробиологии (методы генной и белковой инженерии и др.)
61. Роль отечественных ученых в развитии микробиологии.
62. Развитие микробиологической промышленности.
63. Экология как интегральная научная дисциплина.
64. Экологический императив современной культуры.
65. Клеточная теория и теория тканей. История открытий.
66. История становления методов исследования в гистологии, цитологии и эмбриологии.
67. История становления гистологии, цитологии как науки.
68. Вклад отечественных ученых в становление эмбриологии как науки.
69. Отечественные гистологические школы. Перспективы развития.
70. Гистология и эмбриология как базовые дисциплины в системе медицинского образования.
71. Системные идеи в физике. Три типа систем (простые механические, системы с обратной связью, самоорганизующиеся).
72. Математика как язык физики. Математические методы и формирование научного знания.
73. Материя, энергия, информация как фундаментальные категории современной науки.
74. Информация и физическая картина мира.
75. Концептуальные системы химии как ступени исторического развития химии как ступени исторического развития химии.
76. Соотношение физико-химического и физиологического уровней в патологии.
77. Организм как саморегулирующаяся система.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 ЛИТЕРАТУРА ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ

5.1.1 Основная литература

1. Гистология, цитология и эмбриология: учебник / под ред. Ю. И. Афанасьева, С. Л. Кузнецова, Н. А. Юриной. - Изд. 6-е, перераб. и доп. - М. : Медицина, 2004. - 768 с.- 100 экз.
2. Гистология : учебник / под ред.: Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЕОТАР-МЕД, 2001. - 672 с. – 42 экз.
3. Гистология: атлас для практических занятий : учеб. пособие / Н. В. Бойчук [и др.]. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. - 160 с. – 7 экз.
4. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии : [атлас] / С. Л. Кузнецов, Н. Н. Мушкабаров, В. Л. Горячкина. - Изд. 2-е, доп. и перераб. . - М. : Мед. информ. агентство, 2006. - 373[1] с. : ил. – 100 экз.

5.1.2. Дополнительная литература:

1. Камкин А.Г. Физиология и молекулярная биология мембран клеток : учеб. пособие для студ. высш. мед. учеб. заведений / А.Г. Камкин, И.С. Киселева. – М.: ИЦ «Академия», 2008. – 592 с.
2. Ченцов Ю.С. Введение в клеточную биологию: учебник для вузов / Ю.С. Ченцов. - М.: ИКЦ «Академкнига», 2005. – 495 с.

5.1.3 Интернет ресурсы по клеточной биологии, гистологии и цитологии

1. http://files.lib.sfu-kras.ru/ebibl/umkd/1317/u_program.pdf - Электронно учебно-методический комплекс. Цитология с основами гистологии. Красноярск. 2009.
2. http://patho-not.narod.ru/page8_2.html - Сайты по эмбриологии, морфологии, общей патологии человека, молекулярной медицины, биотехнологиям
3. <http://www.msu.ru/science/dis-sov1a.html> - Докторские и кандидатские диссертационные советы МГУ
4. <http://www.morphology.dp.ua/> - НТ АГЕТ - Научное общество анатомов, гистологов, эмбриологов ...
5. <http://www.tryphonov.ru/tryphonov2/terms2/hisres.htm> - Гистология человека: ресурсы интернет
6. http://www.school.edu.ru/catalog.asp?cat_ob_no=6680 – Российский общеобразовательный портал
7. <http://www.diss-union.net/index.php?categoryID=70> – база диссертаций
8. <http://prepod.nspu.ru/mod/resource/view.php?id=3242> - Методика проведения лабораторно-практических работ
9. Образовательные ресурсы в сети internet: <http://www.anatomy.univr./hypercell.html>, <http://esg-www.mit.edu:8001/esgbio/cb/cbdir.html>, http://www.biology.arizona.edu/cell_bio/cell_bio.html, <http://www.cellsalive.com/>
10. http://www.2.uniyar.ac.ru/projects/bio/NETEXILE/magazines_microlife.htm - Научные журналы
11. <http://donhist.fromru.com/el.microscopy2.htm> - Ресурсы Интернет по электронной микроскопии
12. http://standard.edu.ru/modules.php?op=modload&name=Web_Links&file=index&op=viewlink&cid=2490&orderby=dateD&fids%5B%5D=9 - Каталог образовательных интернет-ресурсов
13. http://window.edu.ru/window/catalog?p_mode=1&p_sort=5&p_qstr=%D0%B1%D0%B8%D0%BE%D0%BB%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D1%8F&p_page=2 - Единое окно доступа к образовательным ресурсам
14. Интернет-источники по разделам цитологии: <http://journal.issep.rssi.ru;> www.tcitologiya.cytspb.rssi.ru

15. www.cytgen.com; www.medliter.ru; <http://www.medsite.net.ru/>

16. <http://www.bio-cat.ru>, <http://sci-lib.com>; <http://www.molbiol.ru>

6. Вопросы для самоконтроля:

1. Место цитологии в системе естественных наук, ее значение и методы.
2. Подготовка клеточной теории. Клеточная теория Шванна и Шлейдена. Современное состояние клеточной теории.
3. Клетка как единица строения, функционирования, развития, патологических изменений организма.
4. Клетки прокариотические и эукариотические. Гомологичность в строении клеток.
5. Дифференциация как процесс образования специализированных клеток.
6. Основные различия между клетками животных и растений.
7. Ядро-система сохранения, воспроизведения и реализации генетической информации. Основные функции ядра: транскрипции, редупликация, перераспределение генетического материала.
8. Интерфазное ядро, основные элементы его структуры: хроматин, ядрышко, ядерный сок, ядерная оболочка, ядерный белковый матрикс.
9. Ядерная оболочка, ее строение, функциональное значение. Строение ядерных пор.
10. Ядерный белковый матрикс. Ядерно-цитоплазматическое взаимодействие.
11. Плазматическая мембрана, ее строение и функции.
12. Цитоплазма как сложно-структурированная система. Общий химический состав цитоплазмы.
13. Органоиды цитоплазмы. Матрикс цитоплазмы.
14. Вакуолярная система внутриклеточного синтеза и транспорта биополимеров.
15. Эндоплазматическая сеть (ретикулум). Понятие и общая характеристика. Гранулярная эндоплазматическая сеть- эргастоплазма, ее строение, химическая композиция и основная роль как структуры, участвующей в синтезе экспортируемых из клетки белков.
16. Гладкая эндоплазматическая сеть. Структурная характеристика и химия. Связь гладкого ретикулума с синтезом полисахаридов, жиров, стероидов и других молекул. Роль гладкой ЭПС в дезактивации различных химических реагентов. Связь с функцией проведения возбуждения в мышечной ткани.
17. Аппарат Гольджи. Общая характеристика, локализация в клетке, микроскопическое строение, ультраструктура и функции. Диктиосома.
18. Функции аппарата Гольджи: сегрегация, накопление, созревание и экскреция секретов и других веществ в клетке.
19. Пластиды. Тонкое строение хлоропластов, их развитие. Функция пластид. Лейкопласты, хромопласты. Происхождение пластид.
20. Вакуолярная система клеток растений. Центральная вакуоль. Тонопласт.
21. Развитие и происхождение вакуолярной системы, ее функциональное значение.
22. Генетический аппарат бактерий.
23. Особенности деления прокариотических клеток.
24. Предмет «Гистология» как морфофункциональная дисциплина, её значение для медицинской науки и практики. Происхождение гистологии.
25. Включения и опорно-двигательные структуры животных клеток.
26. Классификация тканей. Эмбриогенез тканей.
27. Эпителиальная ткань. Общая характеристика и классификация. Типы клеточных контактов.
28. Однослойный, однорядный эпителий, регенерация.
29. Однослойный, многорядный эпителий, регенерация.

30. Многослойный эпителий, виды, распространение.
31. Строение кожи. Эпидермис. Регенерация.
32. Экзокринные железы, распространение, классификация.
33. Эндокринные железы. Клеточное строение щитовидной и поджелудочной железы.
34. Ткани внутренней среды, общая характеристика, функции.
35. Кровь. Плазма крови. Форменные элементы крови.
36. Зернистые лейкоциты, строение, функция.
37. Незернистые лейкоциты, строение, функция.
38. Эритроциты, тромбоциты, мегакарициты.
39. Лимфоидная и миелоидная ткань. Гемопоз, общая характеристика.
40. Рыхлая соединительная ткань, строение, распространение.
41. Плотная соединительная ткань, строение, распространение. Регенерация сухожилий.
42. Ткани со специальными свойствами.
43. Хрящевая ткань, виды, распространение, регенерация.
44. Костная ткань, происхождение, классификация, распространение.
45. Клетки и межклеточное вещество костной ткани.
46. Остеогенез. Развитие кости из малодифференцированной соединительной ткани.
47. Остеогенез. Развитие кости на месте хряща. Регенерация костной ткани, рост.
48. Нервная ткань. Гистогенез нервной ткани.
49. Функциональная морфология нейрона.
50. Морфологическая и функциональная классификация нейронов. Рефлекторная дуга.
51. Классификация и функциональная морфология нейроглии. Роль глиальных клеток в гематоэнцефалическом барьере.
52. Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна.
53. Регенерация нервных волокон.
54. Общая морфофункциональная характеристика мышечных тканей. Классификация мышечных тканей.
55. Сердечная мышечная ткань, гистогенез, функциональная морфология, регенерация.
56. Гладкая мышечная ткань, функциональная морфология, регенерация.
57. Нервно-мышечные веретена (проприорецепторы).
58. Система мочеобразования и мочевыделения
59. Мужская половая система
60. Женская половая система
61. Ранний эмбриогенез
62. Факторы, влияющие на развитие: генетические, материнские
63. Основные понятия ксенобиологии
64. Тестирование биоактивности ксенобиотиков.
65. Экологическая генетика
66. Мутагенез при локальных загрязнениях среды, окружающей человека.
67. Антимутагенез. Контролирование естественного мутационного процесса
68. Мутационная теория и классификация мутаций.
69. Генные мутации
70. Хромосомные aberrации
71. Геномные мутации.
72. Понятие о хромосомных и молекулярных болезнях.
73. Полиплоидия
74. Системные мутации.

75. Политения как явление.
76. Политенные хромосомы двукрылых насекомых.
77. Хромомерный рисунок в политенных хромосомах.
78. Транскрипционная активность политенных хромосом хирономид в норме и при действии ксенобиотиков
79. Методы учета, описания и измерения изменений транскрипционной активности политенных хромосом
80. Основные приемы разработки экспериментальных моделей, методов цитологической диагностики, морфометрии, маркерной гисто- и цитохимии и др.