


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		



**УТВЕРЖДЕНО**  
решением Ученого совета Института  
Медицины, Экологии и Физической Культуры УлГУ

от «17» мая 2023 г., протокол № 9/250

Председатель В.И. Мидленко  
подпись, расшифровка подписи  
«17» мая 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина	Гистология, эмбриология, цитология
Факультет	Медицинский
Кафедра	Общей и клинической морфологии
Курс	1

Направление (специальность) 31.05.03 – Стоматология  
*код направления (специальности), полное наименование*

Форма обучения очная  
*очная, заочная, очно-заочная (указать только те, которые реализуются)*

Дата введения в учебный процесс УлГУ: «1» сентября 2023 г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.


Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Сведения о разработчиках:

ФИО	Кафедра	Должность, звание, ученая степень
Слесарева Елена Васильевна	Общей и клинической морфологии	Зав.кафедрой, д.м.н., доцент
Кириллова Елена Николаевна		Доцент, к.б.н.

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой морфологии, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой общей и оперативной хирургии
 /Е.В. Слесарева / Подпись ФИО	 /Смолькина А.В./ Подпись ФИО
«17» мая 2023г.	«17» мая 2023г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Цели освоения дисциплины:** Овладение знаниями закономерностей микроскопического и ультрамикроскопического строения структур тела человека (клеток, тканей, органов).

**Задачи освоения дисциплины:** Овладение знаниями об ультрамикроскопическом строении клеток, микроскопическом строении тканей, особенностях их развития и функционирования, возрастных изменениях. Это необходимо для последующего изучения сущности изменения тканевых структур при болезнях, вызванных воздействием различных факторов – внешних, внутренних и лечения.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:

Учебная дисциплина «Гистология, эмбриология, цитология» относится к базовой части дисциплин учебного плана. Изучается в течение 1 и 2 семестра. Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются в ходе освоения общеобразовательной программы средней школы.


«Гистология, эмбриология, цитология» является обязательным и важным звеном в системе медико-биологических наук, обеспечивающих фундаментальные теоретические знания, на базе которых строится вся подготовка будущего врача. Знания по дисциплине «Гистология, эмбриология, цитология» необходимы для последующего освоения следующих дисциплин: Нормальная физиология, Микробиология, вирусология, иммунология, Микробиология полости рта, Патифизиология, Патологическая анатомия, патологическая анатомия головы и шеи, Судебная медицина, Физиология челюстно-лицевой области, Психология и педагогика, Профилактика и коммунальная стоматология, Профессиональный электив. Деонтология и врачебная этика в стоматологии, Информационные технологии в профессиональной деятельности, Медицина катастроф, Гистология органов ротовой полости, Биология развития

Параллельно с «Гистологией, цитологией, эмбриологией» изучаются Общая биология, Основы анатомии, Анатомия головы и шеи, Медицинская информатика, формирующие те же компетенции.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Изучение дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология» в рамках освоения образовательной программы направлено на формирование у обучающихся общепрофессиональных компетенций: ОПК-9 - *Способен оценивать морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач* и ПК-8 - *Способен анализировать и публично представлять медицинскую информацию, участвовать в проведении научных исследований и внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья населения.*

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ОПК 9 - Способен оценивать морфофункциональные, физиологиче-	<u>Знать:</u> строение, топографию и развитие клеток, тканей, органов и систем организма во взаимодействии с их функцией в норме, анатомо-физиологические, возрастно-половые и индивидуаль-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		


ские состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	<p>ные особенности строения и развития здорового организма; строение человеческого тела во взаимосвязи с функцией и топографией систем и органов, функциональные системы организма человека, их регуляция и саморегуляция при воздействии с внешней средой в норме; основные закономерности развития и жизнедеятельности организма на основе структурной организации клеток, тканей и органов; гисто-функциональные особенности тканевых элементов, методы их исследования;</p> <p><u>Уметь</u>: работать с увеличительной техникой (микроскопами, оптическими и простыми лупами); давать гистофизиологическую оценку состояния различных клеточных, тканевых и органных структур; описать морфологические изменения изучаемых макроскопических, микроскопических препаратов и электроннограмм;</p> <p><u>Владеть</u>: навыками микроскопирования и анализа гистологических, гистохимических и эмбриологических препаратов и электронных микрофотографий; навыком зарисовки гистологических препаратов; методами оценки анатомических, физиологических и патологических состояний пациента.</p>
ПК 8 - Способен анализировать и публично представлять медицинскую информацию, участвовать в проведении научных исследований и внедрении новых методов и методик, направленных на охрану здоровья населения	<p><u>Знать</u>: принципы анализа медицинской информации и структуру доклада; основные современные направления и методы научных исследований в гистологии, эмбриологии, цитологии, направления и перспективы развития медицинской науки в сфере разработок новых методов и методик, направленных на охрану здоровья населения.</p> <p><u>Уметь</u>: пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет, информационно-компьютерными системами для профессиональной деятельности; осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной литературы; составлять доклад к публичному представлению;</p> <p><u>Владеть</u>: медико-биологическим понятийным аппаратом; навыками работы с учебной, научной, научно-популярной литературой, программами для составления презентаций.</p>

#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 4 з.е.

4.2 По видам учебной работы (в часах):

Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: очная)		
	Всего по плану/ в дистанционном формате	В т.ч. по семестрам	
		1	2
Контактная работа обучающихся с преподавателем			
Аудиторные занятия:	72	54	18
Лекции	18	18	-
Практические занятия	54	36	18

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		


Самостоятельная работа	18	18	
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	Собеседование, тестирование, диагностика микропрепаратов, презентации	Собеседование, тестирование, диагностика микропрепаратов, презентации	
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Зачет, экзамен	зачет	Экзамен 36
Всего часов по дисциплине	144	72	72

*\*В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий в таблице через слеш указывается количество часов работы ППС с обучающимися для проведения занятий в дистанционном формате с применением электронного обучения.*


#### 4.3 Содержание дисциплины (модуля). Распределение часов по темам и видам учебной работы:

Форма обучения: очная

Название разделов и тем	Всего	Виды учебных занятий				Форма текущего контроля знаний
		Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	
		лекции	Практические занятия	Занятия в интерактивной форме		
Раздел 1. Цитология						
1. Методы гистологических исследований	3	-	2	-	1	Собеседование
2. Строение цитоплазмы	5	2	2	-	1	Собеседование, тестирование
3. Строение ядра. Деление клетки	3	-	2	-	1	Собеседование, презентации
Раздел 2. Эмбриология человека						
4. Начальный и зародышевый периоды эмбриогенеза человека.	5	2	2	-	1	Собеседование, тестирование
5. Строение внезародышевых органов.	5	2	2	-	1	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

6. Итоговое за- нятие по темам 1-5	3			2	1	Собеседование, анализ микропре- паратов
<b>Раздел 3. Общая гистология</b>						
7. Эпителиальные ткани и железы.	7	2	4	-	1	Собеседование, те- стирование, анализ микропрепаратов
8. Кровь и лим- фа	5	2	2	-	1	Собеседование, презентации
9. Собственно соединительные ткани	7	2	4	-	1	Собеседование, те- стирование, анализ микропрепаратов
10. Итоговое за- нятие по темам 7-9	4			2	2	Собеседование, анализ микропре- паратов
11. Скелетные ткани	7	2	4	-	1	Собеседование, те- стирование, анализ микропрепаратов
12. Мышечные ткани	5	2	2	-	1	Собеседование, те- стирование, анализ микропрепаратов
13. Нервная ткань	5	2	2	-	1	Собеседование, те- стирование, анализ микропрепаратов
14. Итоговое за- нятие по темам 11-13	4			2	2	Собеседование, анализ микропре- паратов
15. Диагностика препаратов	4	-	2		2	Анализ микропре- паратов
16. Сердечно- сосудистая си- стема	8		4		4	Собеседование, те- стирование, анализ микропрепаратов
17. Нервная си- стема	8		4		4	Собеседование, те- стирование, анализ микропрепаратов
18. Эндокрин- ная система	4		2		2	Собеседование, те- стирование, анализ микропрепаратов
19. Органы кро- ветворения и иммуногенеза	4		2		2	Собеседование, те- стирование, анализ микропрепаратов

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

20.Пищеварительная система	12		6		6	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
ИТОГО:	108	18	48	6	36	

### Интерактивные формы проведения занятий

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Интерактивные формы проведения занятий	Длительность (час)
1.	Итоговое занятие по темам 1-5	Работа в малых группах по анализу и диагностике препаратов	2
2.	Итоговое занятие по темам 7-9	Работа в малых группах по анализу и диагностике препаратов	2
3.	Итоговое занятие по темам 11-13	Работа в малых группах по анализу и диагностике препаратов	2
ИТОГО			6

## 5.СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Раздел 1.

### ЦИТОЛОГИЯ

#### Тема 1.

#### МЕТОДЫ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Взятие материала для гистологического исследования. Подготовка материала к гистологическому исследованию: фиксация, проводка, заливка, приготовление гистологических срезов, окрашивание, заключение срезов. Взятие материала для диагностического цитологического исследования. Подготовка материала к цитологическому исследованию. Цитохимические и гистохимические методы исследования. Иммуногистохимические методы исследования. Световая микроскопия.

#### Тема 2.

#### СТРОЕНИЕ ЦИТОПЛАЗМЫ


Понятие о клетке как элементарной живой системе, основе строения и функции эукариотических организмов. Понятие о неклеточных структурах. Основные положения клеточной теории на современном этапе развития науки.

Биологическая мембрана как структурная основа жизнедеятельности клеток, ее молекулярная организация и основные функции. Клеточная мембрана (цитолемма), надмембранный и подмембранный компоненты, их структурно-химическая и функциональная характеристика. Механизмы транспорта веществ, рецепции, адгезии. Участие в образовании межклеточных соединений.

Различные виды межклеточных соединений (контактов), их функциональная и структурная характеристика. Простые соединения, плотные соединения, щелевые соединения (нексусы), синаптические соединения, десмосомы, пальцевидные соединения.

Основные компоненты цитоплазмы - органеллы, включения, гиалоплазма (матрикс). Органеллы - определение, классификация.

Органеллы, имеющие мембранное строение. Эндоплазматическая сеть - строение и функции зернистой и незернистой эндоплазматической сети, их значение в синтезе ве-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

ществ, особенности строения в связи с различным метаболизмом клеток. Комплекс Гольджи - структура, функции, роль в процессах секреции в железистых клетках, значение во взаимодействии мембранных структур. Лизосомы - строение, основные ферменты, роль в процессах внутриклеточного переваривания; первичные и вторичные лизосомы, гетеро- и аутофагосомы; значение лизосом в клетках, выполняющих защитные функции в организме. Пероксисомы - строение, ферментный состав, функции. Митохондрии - строение, основной ферментный состав, функции; представление об автономном синтезе белка в митохондриях, репродукция митохондрий; особенности строения митохондрий в клетках с различным уровнем биоэнергетики.

Органеллы, не имеющие мембранного строения Рибосомы - строение, химический состав, функции. Понятие о полирибосомах. Роль свободных рибосом и связанных с мембранами эндоплазматической сети. Центриоли - строение, функции в интерфазе и во время деления клетки. Понятие о цитоскелете клеток. Фибриллярные структуры цитоплазмы: микротрубочки, микрофиламенты и микрофибриллы. Их химический состав и функциональная характеристика.

Специальные органеллы. Микроворсинки. Мерцательные реснички. Жгутики. Тонкофибриллы. Миофибриллы. Нейрофибриллы. Их строение и значение для жизнедеятельности клеток и организма.

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

Гиалоплазма. Определение. Физико-химические свойства, представление о химическом составе. Значение в обмене веществ и поддержании целостности цитоплазматических структур клетки.

### Тема 3.

#### СТРОЕНИЕ ЯДРА. ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ.

Значение ядра в жизнедеятельности клетки и в передаче генетической информации в ряду поколений клеток. Форма, величина, количество ядер в клетках с различной специализацией. Ядерно-цитоплазматические отношения как показатель функционального состояния клетки. Основные компоненты ядра: ядерная оболочка, хроматин, ядрышко, карิโอплазма (нуклеоплазма).

Оболочка ядра. Строение. Участие ядерной оболочки в обмене веществ между ядром и цитоплазмой. Роль поровых комплексов. Взаимодействия ядерной оболочки с мембранной системой цитоплазмы клетки.


Хроматин. Понятие о хроматине. Его молекулярно-химическая организация и роль в жизнедеятельности клеток. Эухроматин (диффузный) и гетерохроматин (конденсированный). Половой хроматин.

Ядрышко. Строение. Роль ядрышек в синтезе рРНК и формировании рибосом. Участие ядрышковых организаторов хромосом в образовании ядрышка. Функциональная лабильность ядрышек.

Синтетические процессы в клетке. Взаимодействия структурных компонентов клетки при синтезе белков и небелковых веществ. Понятие о секреции и ее видах.

Жизненный (клеточный) цикл. Определения жизненного цикла. Характеристика его этапов (размножение, рост и дифференцировка, активное функционирование, старение и смерть клеток). Особенности жизненного цикла клеток различных видов тканей.

Репродукция клеток и клеточных структур. Репродуктивный цикл. Определение и биологическое значение. Периоды (интерфаза и митоз). Характеристика основных процессов репродуктивного цикла клеток.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

Митоз. Биологическая сущность. Фазы митоза. Преобразования структурных компонентов клетки во время каждой из фаз.

Мейоз. Его особенности и биологическое значение.

Внутриклеточная регенерация. Общая морфофункциональная характеристика. Биологическое значение. Адаптация клеток. Ее значение для сохранения жизни клеток в измененных условиях существования.

## **Тема 6. Итоговое занятие**

### **Раздел 2.**

#### **ЭМБРИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА**

### **Тема 4.**

#### **НАЧАЛЬНЫЙ И ЗАРОДЫШЕВЫЙ ПЕРИОДЫ ЭМБРИОГЕНЕЗА.**

Прогенез. Общая характеристика гаметогенеза, особенности течения основных этапов спермато- и овогенеза. Строение и функции мужских и женских половых клеток. Их закладка, миграция и развитие в половых валиках.

Эмбриогенез. I неделя развития. Оплодотворение, биологическое значение и основные этапы. Дробление: его характеристика, хронология, продолжительность. Строение зародыша на различных стадиях дробления: морула, бластоциста. Эмбриобласт и трофобласт.

2 неделя развития. Гастрюляция (I-я фаза). Процессы перестройки эмбриобласта: образование эпибласта и гипобласта, первичного и вторичного желточного пузыря, амниотического пузыря. Начало образования зародышевых листков. Формирование амниотической ножки. Дифференцировка трофобласта.

3-я неделя развития. Гастрюляция (2-я фаза). Первичная полоска и формирование 3-х зародышевых листков. Образование хорды, нервной трубки. Формирование кишечной трубки. Начало сегментации мезодермы. Дифференцировка островков кроветворения и образование кровеносных сосудов в стенке желточного пузыря и амниотической ножке. Развитие аллантоиса.

4-я неделя развития. Сегментация мезодермы. Замыкание нервной трубки. Изменение формы зародыша и его связи с желточным пузырем. Образование головной, средней и задней кишки.

### **Тема 5.**

#### **СТРОЕНИЕ ВНЕЗАРОДЫШЕВЫХ ОРГАНОВ.**

Понятие о системе "мать-плод". Предимплантационная подготовка эндометрия. Имплантация: общая характеристика, основные этапы, продолжительность. Дифференцировка трофобласта: цитотрофобласт и симпластотрофобласт.


Формирование хориона. Особенности ворсинчатого хориона в разные периоды беременности. Плацента человека: строение, функции. Амнион. Желточный мешок (вторичный), аллантоис, их строение и функциональное значение. Строение пуповины.

Общая характеристика и особенности гисто-, органо- и системогенеза у человека. Критические периоды развития зародыша человека (П.Г.Светлов).

## **Тема 6. Итоговое занятие**

### **Раздел 3.**



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

## ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ

### Тема 7.

#### ЭПИТЕЛИАЛЬНЫЕ ТКАНИ И ЖЕЛЕЗЫ

Общая морфо-функциональная характеристика эпителиальных тканей в связи с их пограничным расположением в организме. Базальная мембрана. Специальные органеллы клеток эпителиальных тканей. Межклеточные связи в эпителиальных тканях. Гистогенез эпителиальных тканей. Морфофункциональная и генетическая классификация.

Строение и дифференный состав различных видов однослойных и многослойных эпителиальных тканей. Гистофизиологическая и репаративная регенерация эпителиальных тканей. Расположение камбиальных клеток в различных эпителиях.

Секреторная функция эпителиальных тканей. Гистофизиология секреторного процесса. Особенности строения секреторных клеток в зависимости от фаз секреторного цикла и свойств выделяемого секрета. Цитологическая характеристика типов секреции: голокринной, апокринной и мерокринной. Особенности строения экзо- и эндокринных желез. Классификация экзокринных желез в связи с их строением, химическим составом секрета и типом секреции.

### Тема 8.

#### КРОВЬ И ЛИМФА.

Количество и состав крови, основные функции. Форменные элементы крови.

Эритроциты: количество, форма, размеры, строение, функции. Понятие о анизоцитозе и пойкилоцитозе. Количество лейкоцитов. Классификация лейкоцитов (гранулоциты и агранулоциты). Форма, размеры и строение различных видов лейкоцитов, их функции. Гемограмма. Лейкоцитарная формула. Понятие о лейкоцитозе и лейкопении. Количество и морфофункциональная характеристика тромбоцитов. Понятие о физиологической регенерации крови (см. Кроветворение). Состав лимфы и представление о лимфообразовании.


### Тема 9.

#### СОБСТВЕННО СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ТКАНИ

Морфофункциональная характеристика соединительных тканей. Классификация. Вклад отечественных ученых в изучение соединительных тканей.

Волокнистая соединительная ткань. Классификация. Рыхлая волокнистая соединительная ткань. Клетки рыхлой волокнистой соединительной ткани. Фибробласты, их происхождение, строение, разновидности и потенции дальнейшей дифференциации; внутриклеточные и внеклеточные стадии фибрологенеза. Макрофаги, их происхождение, строение, роль в защитных реакциях организма, понятие о мононуклеарной макрофагической системе. Адипоциты (жировые клетки) белой и бурой жировой ткани, их происхождение, строение и значение. Перициты, их происхождение, строение и функциональная характеристика. Плазматические клетки, их происхождение, строение, роль в иммунитете. Тканевые базофилы (тучные клетки), их происхождение, строение, участие в регуляции состояния соединительной ткани и в обмене биогенных аминов (моноаминов). 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. Ретикулярные волокна. Представление о различных типах коллагена и их локализации в организме. Происхождение межклеточного вещества. Возрастные изменения. Взаимоотношение крови и рыхлой волокнистой соединительной ткани. Функционирование лейкоцитов в рыхлой волокнистой соединительной ткани. Вза-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

имодействие соединительнотканых клеток и лейкоцитов в процессах гистогенеза, регенерации и защитных реакциях организма.

Плотная волокнистая соединительная ткань, ее разновидности, строение и функции. Специализированные соединительные ткани. Ретикулярная ткань, строение, гистофизиология и значение. Жировая ткань, ее разновидности, строение и значение. Пигментная ткань, происхождение, строение. Слизистая ткань, строение.

## Тема 10. Итоговое занятие.

## Тема 11.

### СКЕЛЕТНЫЕ ТКАНИ

Морфофункциональная характеристика скелетных тканей. Классификация. Хрящевые ткани. Общая морфофункциональная характеристика. Хрящевые клетки-хондробласты, хондроциты и хондрокласты. Изогенные группы крови. Виды хрящевой ткани (гиалиновая, эластическая, волокнистая). Гистохимическая характеристика и строение межклеточного вещества различных видов хрящевой ткани. Хондрогенез и возрастные изменения хрящевых тканей.

Костные ткани. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация. Клетки костной ткани: остециты, остеобласты, остеокласты. Их цито-функциональная характеристика. Межклеточное вещество костной ткани, его физико-химические свойства и строение. Ретикулофиброзная костная ткань. Пластинчатая (тонковолокнистая) костная ткань. Их локализация в организме и морфофункциональные особенности. Гистогенез костных тканей. Изменения с возрастом.

Общая морфофункциональная характеристика органов опорно-двигательного аппарата. Кости. Строение трубчатых и плоских костей. Надкостница (периост и эндост), ее строение, роль в питании, росте и регенерации кости. Сосуды и нервы кости. Развитие костей (прямой и непрямой остеогенез). Перестройка кости в онтогенезе. Факторы, влияющие на рост костей.

Хрящ. Строение гиалинового, эластического и волокнистого хрящей. Надхрящница, ее значение в трофике и регенерации хряща. Развитие и рост хрящей.

Суставной хрящ - строение, рост и питание. Регенерация суставного хряща. Суставная сумка и синовиальная оболочка. Строение симфизов (межпозвоночные диски) и других типов соединений костей (синдесмоз, синхондроз, синостоз).


## Тема 12.

### МЫШЕЧНЫЕ ТКАНИ

Морфофункциональная характеристика мышечных тканей. Классификация.

Гладкая мышечная ткань. Гистогенез, строение и морфофункциональные особенности. Гладкий миоцит: строение, организация и гистохимическая характеристика его сократительного аппарата, механизм процесса сокращения. Регенерация гладкой мышечной ткани. Возрастные изменения.

Поперечнополосатые мышечные ткани. Скелетная мышечная ткань (соматического типа). Гистогенез. Мышечное волокно как структурная единица ткани. Строение мышечного волокна: базальная мембрана, сарколемма, ядра, органеллы. Организация и гистохимическая характеристика сократительного аппарата. Сакромер как структурная единица миофибриллы. Механизм мышечного сокращения. Гистохимические и функциональные особенности мышечных волокон различного типа. Мион. Регенерация.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

Сердечная мышечная ткань (целомического типа). Гистогенез. Классификация. Особенности строения и функции сократительных и проводящих кардиомиоцитов сердечной мышечной ткани. Структурные и функциональные особенности секреторных кардиомиоцитов предсердий. Морфофункциональная характеристика вставочных дисков. Возможности регенерации сердечной мышечной ткани.

### Тема 13.

#### НЕРВНАЯ ТКАНЬ

Морфофункциональная характеристика нервной ткани. Гистогенез.

Нейроциты (нейроны). Классификация нейроцитов: морфологическая и функциональная. Строение перикариона (тела нейроцитов), аксона и дендритов. Представление о хроматофильной субстанции (тигроидном веществе) нейроцитов. Роль плазмолеммы нейроцитов в рецепции и в проведении нервного импульса. Транспортные процессы в цитоплазме нейронов. Понятие о нейромедиаторах и нейропептидах. Нейросекреторные клетки. Их морфофункциональная характеристика.

Нейроглия. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация. Макроглия, типы глиоцитов: эпендимоциты, астроциты и разновидности олигодендроглиоцитов. Их строение, значение и топография. Микроглия, происхождение, строение, функция.

Нервные волокна. Общая морфофункциональная характеристика. Классификация. Строение миелиновых и безмиелиновых нервных волокон. Процесс миелинизации волокон. Механизм проведения возбуждения по нервным волокнам в связи с особенностями их строения. Дегенерация и регенерация нервных волокон.

Нервные окончания. Общая морфофункциональная характеристика. Рецепторные окончания, их происхождение, классификация и строение. Эффекторные окончания, их происхождение, строение и механизм работы. Понятие о синапсах. Межнейрональные электрические и химические синапсы, их строение и механизмы передачи возбуждения. Классификация синапсов.

Рефлекторные дуги как морфологический субстрат рефлекторной деятельности нервной системы. Строение простой и сложной рефлекторных дуг.

### Тема 14. Итоговое занятие

### Тема 15. Диагностика препаратов


### Тема 16.

#### СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТАЯ СИСТЕМА

Морфофункциональная характеристика сердечно-сосудистой системы. Эмбриональное развитие сердечно-сосудистой системы.

Кровеносные сосуды. Общие принципы строения, тканевой состав и гистохимические особенности стенок кровеносных сосудов. Классификация сосудов. Зависимость строения сосудов от гемодинамических условий. Васкуляризация сосудов (сосуды сосудов). Иннервация 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. Сосуды микроциркулярного русла. Строение, гемодинамические условия, значение в обмене веществ и депонировании крови. Артериолы, их роль в кровообращении. Строение. Значение эндотелио-миоцитных контактов в гистофизиологии артериол. Гемокапил-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

ляры. Классификация, функция и строение. Морфологические основы процесса проницаемости капилляров и регуляции их функций. Органные особенности капилляров. Вены. Функциональное значение и строение. Артериоло-венулярные анастомозы. Значение для кровообращения. Классификация. Строение артериоло-венулярных 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. Участие лимфатических капилляров в системе микроциркуляции.

Сердце. Общая морфофункциональная характеристика. Эмбриональное развитие. Строение стенки сердца, его оболочек, их тканевой состав. Клапаны сердца. Проводящая система сердца. Цитофизиология кардиомиоцитов миокарда. Эндокринная функция сердца в связи с цитофизиологическими особенностями предсердных кардиомиоцитов. Проводящая система сердца, ее морфофункциональная характеристика, значение в работе сердца. Строение перикарда. Сосуды сердца. Иннервация сердца. Сердце новорожденно-го. Перестройка и развитие сердца после рождения. Возрастные изменения сердца.

## Тема 17.

### НЕРВНАЯ СИСТЕМА

Морфофункциональная характеристика нервной системы. Эмбриональное развитие. Периферическая нервная система. Нерв. Строение. Тканевой состав. Реакция на повреждения: регенерация. Чувствительные нервные узлы: (спинномозговые и черепные). Функции. Строение. Тканевой состав. Цитофункциональная характеристика нейроцитов.

Центральная нервная система. Особенности строения серого и белого вещества. Понятие о нервных центрах. Строение оболочек мозга. Спинной мозг. Общая морфофункциональная характеристика. Эмбриональное развитие. Строение серого вещества. Его нейронный состав и типы глиоцитов. Ядра спинного мозга, их строение и функциональная характеристика. Собственный рефлекторный аппарат спинного мозга. Состав передних и задних корешков. Строение белого вещества. Морфофункциональная характеристика проводящих путей. Мозжечок. Общая морфофункциональная характеристика. Строение и нейронный состав коры мозжечка. Аfferентные и эfferентные нервные волокна. Межнейрональные связи в коре мозжечка. Глиоциты мозжечка.


Кора больших полушарий головного мозга. Общая морфофункциональная характеристика. Цитоархитектоника: нейронный состав и пластинки (слои) коры больших полушарий. Межнейрональные связи. Представление о модульной организации коры. Миеоархитектоника: радиальные и тангенциальные нервные волокна. Глиоциты. Особенности строения коры в двигательных зонах и в центральных отделах анализаторов. Гематоэнцефалический барьер, его строение и значение.

Автономная (вегетативная) нервная система. Общая морфофункциональная характеристика. Строение и нейронный состав ганглиев автономной нервной системы (экстра- и интрамуральных). Строение ядер центральных отделов автономной нервной системы. Пре- и постганглионарные нервные волокна. Особенности строения рефлекторных дуг автономной нервной системы. Возрастные изменения органов нервной системы.

## Тема 18.

### ЭНДОКРИННАЯ СИСТЕМА

Морфофункциональная характеристика эндокринной системы. Центральные и периферические звенья эндокринной системы. Понятие о гормонах, клетках-мишенях и их

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

рецепторах к гормонам. Взаимосвязь эндокринной и нервной систем. Гипоталамо-гипофизарная нейросекреторная система. Гипоталамус. Общая морфофункциональная характеристика. Эмбриональное развитие. Крупноклеточные и мелкоклеточные ядра гипоталамуса и их морфо-функциональные особенности.

Аденогипофизотропная зона гипоталамуса. Либерины и статины. Пути регуляции гипоталамусом желез эндокринной системы. Регуляция функций гипоталамуса нервной и эндокринной системами.

Гипофиз. Общая морфофункциональная характеристика. Эмбриональное развитие. Строение аденогипофиза и нейрогипофиза. Цитофункциональная характеристика аденоцитов передней доли гипофиза. Гипоталамоаденогипофизарное кровообращение, его роль во взаимодействии гипоталамуса и гипофиза. Цитофункциональная характеристика аденоцитов средней доли гипофиза. Строение и функция нейрогипофиза, его связь с гипоталамусом. Васкуляризация и иннервация гипофиза. Гипофиз новорожденного и его перестройка на этапах онтогенеза.

Эпифиз. Общая морфофункциональная характеристика. Эмбриональное развитие. Строение, клеточный состав. Связь с другими эндокринными железами. Иннервация. Возрастные изменения.

Щитовидная железа. Общая морфофункциональная характеристика. Эмбриональное развитие. Строение. Фолликулы как морфо-функциональные единицы, строение стенки и состав коллоида фолликулов. Тироциты, их гормоны и фазы секреторного цикла. Роль гормонов тироцитов. Перестройка фолликулов в связи с различной функциональной активностью. С-клетки. Источники развития, локализация и функция. Васкуляризация и иннервация щитовидной железы. Пролиферация тиреоидного эпителия у новорожденных и на этапах онтогенеза.

Околощитовидные железы. Общая морфофункциональная характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и клеточный состав. Гормон. Роль в регуляции минерального обмена. Васкуляризация, иннервация и механизмы регуляции околощитовидных желез. Структура околощитовидных желез у новорожденных и возрастные изменения.

Надпочечники. Общая морфофункциональная характеристика. Эмбриональное развитие. Фетальная и дефинитивная кора надпочечников. Зоны коры и их клеточный состав. Особенности строения адренкортикоцитов в связи с синтезом и секрецией кортикостероидов. Роль гормонов коры надпочечников в развитии общего адаптационного синдрома. Мозговое вещество надпочечников. Строение, клеточный состав, гормоны и их роль. Васкуляризация и иннервация надпочечников. Надпочечник новорожденного и возрастные изменения.

Одиночные гормонопродуцирующие клетки неэндокринных органов. Источники развития. Локализация, клеточный состав элементов системы. Гормоны и их роль в регуляции функций органа и организма. Представления о АПУД системе.


## Тема 19.

### ОРГАНЫ КРОВЕТВОРЕНИЯ И ИММУННОЙ ЗАЩИТЫ

Морфофункциональная характеристика системы кроветворения и иммунной защиты. Основные источники и этапы формирования кроветворных органов в филогенезе позвоночных. Мезобластический, гепато-лиенальный и медуллярно-лимфатический этапы становления системы крови в онтогенезе у человека.

Центральные органы кроветворения и иммуногенеза.

Костный мозг. Общая морфофункциональная характеристика. Строение, тканевой состав и функции красного костного мозга. Особенности васкуляризации и строение ге-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

мокапилляров. 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. Общая морфофункциональная характеристика. Эмбриональное развитие. Роль в лимфоцитопоезе. Строение и тканевой состав коркового и мозгового вещества. Васкуляризация. Строение и значение гемато-тимусного барьера. Временная (акцентенальная) и возрастная инволюция тимуса.

Периферические органы кроветворения и иммуногенеза

Лимфатические узелки в стенке воздухоносных путей и пищеварительного тракта (одиночные и множественные). Их строение, клеточный состав и значение.

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

Гемолимфатические узлы. Строение и функциональное значение.

Селезенка. Общая морфофункциональная характеристика. Эмбриональное развитие. Строение и тканевой состав. Белая и красная пульпы, их морфофункциональная характеристика и клеточный состав, Т- и В-зоны. Кровоснабжение селезенки. Структурные и функциональные особенности венозных синусов. Иннервация. Регенеративные возможности селезенки. Особенности у новорожденных. Возрастные изменения.

Гемоцитопоз и иммуноцитопоз

Развитие крови как ткани (эмбриональный гемопоэз). Постэмбриональный гемопоэз и иммуноцитопоз. Унитарная теория кроветворения А.А.Максимова и ее современная трактовка. Характеристика стволовых и полустволовых клеток (полипотентных предшественников), унипотентных предшественников. Циркуляция стволовых клеток в организме. Понятие о колониеобразующих единицах (КОЭ) клеток крови. Характеристика бластных форм клеток крови. Морфологически идентифицируемые стадии развития клеток крови - дифференцирующиеся (созревающие) клетки и дифференцированные (зрелые) клетки.

## Тема 20.


### ПИЩЕВАРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА

Морфофункциональная характеристика пищеварительной системы. Строение стенки пищеварительного канала. Слизистая оболочка, подслизистая основа, мышечная оболочка, наружная оболочка, их тканевой состав. Понятие о слизистой оболочке, ее строение и значение. Иннервация и васкуляризация пищеварительного канала.

Ротовая полость. Эмбриональное развитие. Строение слизистой оболочки в связи с функцией и особенностями условий в ротовой полости. Строение губы, щеки, твердого и мягкого неба, язычка, десны, миндалина; их кровоснабжение и иннервация.

Большие слюнные железы. Экзо- и эндокринные функции. Эмбриональное развитие. Строение. Кровоснабжение и иннервация.

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

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

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

**Глотка и пищевод.** Общая морфофункциональная характеристика. Эмбриональное развитие. 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.

**Желудок.** Общая морфофункциональная характеристика. Эмбриональное развитие. Строение слизистой оболочки в различных отделах органа. Цитофизиологическая характеристика покровного эпителия. Локализация, строение и клеточный состав желез в различных отделах желудка. Цитофизиология экзо- и эндокринных желез. Регенерация покровного эпителия и эпителия желез желудка. Кровоснабжение и иннервация желудка. Возрастные особенности строения желудка.

**Тонкая кишка.** Общая морфофункциональная характеристика. Эмбриональное развитие. Строение стенки, ее тканевой 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. Регенерация эпителия тонкой кишки. Кровоснабжение и иннервация стенки тонкой кишки. Возрастные изменения стенки тонкой кишки.

**Толстая кишка.** Общая морфофункциональная характеристика. Эмбриональное развитие. Строение стенки ободочной кишки, ее тканевой состав. Особенности строения слизистой оболочки в связи с функцией. Виды клеток ее эпителия, их цитофизиологическая характеристика. Кровоснабжение. Иннервация.

**Червеобразный отросток.** Особенности его строения и значение.


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

**Поджелудочная железа.** Общая морфофункциональная характеристика. Эмбриональное развитие. Строение экзокринного и эндокринного отделов. Цитофизиологическая характеристика ацинарных клеток. Типы инсулярных клеток и их морфофункциональная характеристика. Ациноинсулярные клетки, их структурные и функциональные особенности. Иннервация. Регенерация. Особенности гистофизиологии в разные периоды детства. Изменения железы при старении организма.

**Печень.** Общая морфофункциональная характеристика. Эмбриональное развитие. Особенности кровоснабжения. Строение дольки как структурно-функциональной единицы печени. Представления о портальной дольке и ацинусе. Строение внутридольковых синусоидных сосудов, цитофизиология их клеточных элементов. Гепатоциты, их строение и функции. Строение желчных канальцев (холангиол) и междольковых желчных протоков. Иннервация. Регенерация. Особенности строения печени новорожденных. Морфофункциональные характеристики печени детей раннего возраста и при старении организма. Желчный пузырь и желчевыводящие пути. Развитие. Строение.


## 6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ

<b>Занятие 1.</b>	<b>Цитология.</b>
	<b>МЕТОДЫ ГИСТОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ</b> Вопросы к теме: 1. Взятие материала для гистологического исследования.


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

	<p>2. Подготовка материала к гисто-логическому исследованию: фиксация, проводка, заливка, приготовление гистологических срезов, окрашивание, заключение срезов. Взятие материала для диагностического цитологического исследования. Подготовка материала к цитологическому исследованию.</p> <p>3. Цитохимические и гистохимические методы исследования.</p> <p>4. Иммуногистохимические методы исследования.</p> <p>5. Световая микроскопия.</p>
<b>Занятие 2</b>	<p>Вопросы к теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общий план строения клетки.</li> <li>2. Структурно-функциональная организация плазмалеммы.</li> <li>3. Межклеточные контакты.</li> <li>4. Органоиды мембранного строения.</li> <li>5. Органоиды немембранного строения.</li> <li>6. Включения.</li> </ol>
<b>Занятие 3.</b>	<b>Ядро. Деление клетки.</b>
	<p>Вопросы к теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение ядра и его участие в жизнедеятельности клетки.</li> <li>2. Жизненный цикл клетки.</li> <li>3. Фазы митоза, характеристика.</li> <li>4. Репродукция клеток и клеточных структур.</li> <li>5. Мейоз.</li> </ol> <p><i>Темы презентаций:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Основные компоненты клеточного ядра.</li> <li>2. Организация и функции хроматина.</li> <li>3. Жизненный (клеточный) цикл.</li> <li>4. Митоз</li> <li>5. Мейоз</li> </ol>
<b>Занятие 4.</b>	<b>Начальный период эмбриогенеза.</b>
	<p>Вопросы к теме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение половых клеток.</li> <li>2. Оплодотворение.</li> <li>3. Дробление, имплантация.</li> <li>4. Строение бластоцисты на стадии имплантации.</li> <li>5. Гастрюляция.</li> <li>6. Дифференцировка тканей, начальный органогенез.</li> </ol>
<b>Занятие 5.</b>	<b>Внезародышевые органы.</b>
	<p>Вопросы к теме:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закладка внезародышевых органов.</li> <li>2. Амнион.</li> <li>3. Желточный мешок, аллантоис.</li> <li>4. Хорион, участие в формировании плаценты.</li> <li>5. Плацента, морфофункциональная организация.</li> </ol> <p><i>Изучить под микроскопом:</i> строение плодной и материнской частей плаценты.</p>
<b>Занятие 6.</b>	<b>Итоговое занятие по темам 1-5.</b>
<b>Занятие 7.</b>	<b>Эпителиальные ткани. Однослойный эпителий.</b>




Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		


	<p>Вопросы к теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о ткани.</li> <li>2. Классификация тканей.</li> <li>3. Общая морфофункциональная характеристика и классификация эпителиальных тканей.</li> <li>4. Гистогенез эпителиальных тканей.</li> <li>5. Межклеточные связи в эпителиальных тканях.</li> <li>6. Специальные органеллы клеток эпителиальных тканей.</li> <li>7. Базальная мембрана.</li> <li>8. Строение однослойного и многорядного эпителия.</li> </ol> <p><i>Изучить под микроскопом:</i> строение однослойного плоского эпителия брюшины (мезотелия); однослойного кубического эпителия почечных канальцев, однослойного призматического эпителия тонкой кишки и многорядного реснитчатого эпителия трахеи.</p>
<b>Занятие 8.</b>	<p><b>Эпителиальные ткани. Многослойный и железистый эпителий.</b></p> <p>Вопросы к теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Эмбриогенез, строение и функции многослойных эпителиев.</li> <li>2.</li> <li>3. Классификация и строение экзокринных желез.</li> <li>4. Секреторный цикл.</li> <li>5. Особенности строения секреторных клеток в зависимости от фаз секреторного цикла.</li> <li>6. Типы секреции.</li> </ol> <p><i>Изучить под микроскопом:</i> структурную организацию многослойного плоского неороговевающего эпителия роговицы глаза, структурную организацию многослойного плоского ороговевающего эпителия кожи (эпидермиса), структурную организацию переходного эпителия мочевого пузыря.</p>
<b>Занятие 9.</b>	<p><b>Кровь и лимфа.</b></p> <p>Вопросы к теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие об опорно-трофических тканях.</li> <li>2. Ткани внутренней среды.</li> <li>3. Кровь и лимфа. Их состав и основные функции.</li> <li>4. Строение форменных элементов крови, их функции.</li> <li>5. Морфологическая классификация лейкоцитов.</li> <li>6. Гемограмма и лейкоцитарная формула.</li> <li>7. Особенности крови плода, новорожденного, постнатальная динамика.</li> </ol> <p><i>Изучить под микроскопом:</i> форменные элементы крови в мазке крови человека, структурную организацию ретикулоцитов крови, тромбоциты человека.</p> <p><i>Темы презентаций:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Монофилетическая (унитарная) теория кроветворения.</li> <li>2. Эритропоэз.</li> <li>3. Гранулоцитопоэз.</li> <li>4. Моноцитопоэз.</li> <li>5. Тромбоцитопоэз.</li> <li>6. Лимфопоэз.</li> <li>7. Регуляция гемопоэза.</li> </ol>
<b>Занятие 10.</b>	<p><b>Собственно соединительные ткани. Рыхлая волокнистая неоформленная соединительная ткань.</b></p>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		


	<p>Вопросы к теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая характеристика и классификация соединительной ткани.</li> <li>2. Строение и функция клеточных элементов рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани.</li> <li>3. Общая характеристика и строение межклеточного вещества рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани.</li> <li>4. Роль клеток рыхлой волокнистой соединительной ткани в процессах регенерации, восстановления и защитных реакциях организма.</li> </ol> <p><i>Изучить под микроскопом:</i> строение клеточных элементов и структур межклеточного вещества рыхлой соединительной ткани, накопление краски в гистиоцитах рыхлой соединительной ткани.</p>
<b>Занятие 11.</b>	<p><b>Плотная волокнистая соединительная ткань. Соединительные ткани со специальными свойствами.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Строение и функции плотной неоформленной и плотной оформленной соединительной тканей.</li> <li>2. Строение и функции соединительных тканей со спец. свойствами.</li> </ol> <p><i>Изучить под микроскопом:</i> структурную организацию рыхлой и плотной неоформленной соединительной ткани кожи пальца; строение поперечного среза сухожилия, строение ретикулярной ткани в лимфатическом узле, строение жировой ткани сальника и строение слизистой ткани пупочного канатика.</p>
<b>Занятие 12.</b>	<p><b>Итоговое занятие по темам 6-10.</b></p> <p>Вопросы к теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Морфофункциональная классификация тканей. Эволюционный и генетический принципы классификации тканей.</li> <li>2. Классификация и общая характеристика эпителиальных тканей.</li> <li>3. Однослойный эпителий: происхождение, строение, локализация.</li> <li>4. Многослойный эпителий: происхождение, строение, локализация. Регенерация покровного эпителия.</li> <li>5. Железный эпителий: секреторный цикл, типы секреции, классификация и общий план строения экзокринных желез.</li> <li>6. Кровь: состав, строение и функции форменных элементов, лейкоцитарная формула. Возрастные изменения крови.</li> <li>7. Развитие крови как ткани.</li> <li>8. Постэмбриональный гемопоэз и физиологическая регенерация крови (эритро-, грануло-, лимфо- и моноцитопоэз).</li> <li>9. Классификация соединительных тканей. Строение и функции клеточных элементов рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани. Их роль в защитных реакциях организма и в процессе регенерации.</li> <li>10. Общая характеристика и строение межклеточного вещества рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани.</li> <li>11. Строение и функция плотной неоформленной и оформленной соединительной ткани.</li> <li>12. Строение и функция соединительных тканей со специальными свойствами.</li> </ol> <p><i>Список микропрепаратов для диагностики.</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Многорядный мерцательный эпителий трахеи.</li> <li>2. Многослойный плоский неороговевающий эпителий роговицы глаза.</li> <li>3. Многослойный плоский ороговевающий эпителий кожи пальца.</li> </ol>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		


	4. Переходный эпителий слизистой оболочки мочевого пузыря. 5. Мазок крови человека. 6. Поперечный срез сухожилия.
<b>Занятие 13</b>	<b>Скелетные ткани. Хрящевые ткани.</b> Вопросы к теме. 1. Морфофункциональная характеристика и классификация хрящевых тканей. 2. Строение и функция хрящевых клеток. 3. Гистохимическая характеристика и строение межклеточного вещества хрящевых тканей. 4. Строение гиалинового, волокнистого и эластического хрящей. <i>Изучить под микроскопом:</i> структурную организацию гиалинового хряща ребра, структурную организацию эластического хряща ушной раковины, структурную организацию волокнистого хряща межпозвоночного диска.
<b>Занятие 14</b>	<b>Скелетные ткани. Костные ткани.</b> Вопросы к теме. 1. Морфофункциональная характеристика и классификация костных тканей. 2. Общий план строения грубоволокнистой и пластинчатой костной ткани. 3. Строение трубчатой кости. 4. Регенерация и возрастная перестройка кости. <i>Изучить под микроскопом:</i> строение препарата развития кости на месте хряща, строение препарата развития хряща на месте соединительной ткани нижней челюсти, структурную организацию диафиза трубчатой кости.
<b>Занятие 15.</b>	<b>Скелетные мышечные ткани.</b> Вопросы к теме. 1. Морфофункциональная характеристика и классификация мышечных тканей. 2. Строение мышечного волокна. 3. Кровоснабжение, иннервация и возрастные изменения мышцы. <i>Изучить под микроскопом:</i> структурную организацию поперечно-полосатой мышечной ткани.
<b>Занятие 16</b>	<b>Сердечные и гладкие мышечные ткани.</b> Вопросы к теме: 1. Строение, функциональные особенности и регенерация поперечно-полосатой сердечной мышечной ткани. 2. Классификация, строение, функциональные особенности гладкой мышечной ткани. <i>Изучить под микроскопом:</i> структурную организацию сердечной мышечной ткани, структурную организацию гладкой мышечной ткани мочевого пузыря.
<b>Занятие 17.</b>	<b>Нервная ткань.</b> Вопросы к теме. 1. Общая морфофункциональная характеристика нервной ткани. 2. Классификация, строение и функциональные особенности нейроцитов и нейроглии. 3. Регенерация нервной ткани. <i>Изучить под микроскопом:</i> тигроид в нервных клетках спинного мозга, нейроны коры больших полушарий.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		


<b>Занятие 17.</b>	<p><b>Нервная ткань.</b> Вопросы к теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Морфофункциональная характеристика, классификация нервных волокон.</li> <li>2. Строение миелиновых и безмиелиновых нервных волокон.</li> <li>3. Дегенерация и регенерация нервных волокон.</li> <li>4. Морфофункциональная характеристика нервных окончаний.</li> <li>5. Понятие о синапсах, их классификация и строение.</li> </ol> <p><i>Изучить под микроскопом:</i> строение миелинового и безмиелинового нервных волокон, строение свободных и несвободных нервных окончаний в плотной соединительной ткани кожи пальца</p>
<b>Занятие 18.</b>	<p>Итоговое занятие по темам 11-17.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Хрящевые ткани: морфофункциональная характеристика, классификация, строение, функции, кровоснабжение, возрастные изменения.</li> <li>2. Строение гиалинового, эластичного и волокнистого хрящей.</li> <li>3. Костные ткани: морфофункциональная характеристика и классификация.</li> <li>4. Строение грубоволокнистой и пластинчатой костной ткани.</li> <li>5. Строение диафиза трубчатой кости.</li> <li>6. Регенерация и возрастная перестройка кости.</li> <li>7. Гладкая мышечная ткань: классификация, строение, функциональные особенности.</li> <li>8. Скелетная мышечная ткань: строение и функция поперечно-полосатого скелетного мышечного волокна. Процесс сокращения мышечных волокон.</li> <li>9. Строение мышцы как органа. Регенерация скелетной мышечной ткани.</li> <li>10. Строение сердечной мышечной ткани.</li> <li>11. Морфофункциональная характеристика нервной ткани: классификация, строение и функция нейронов и нейроглии.</li> <li>12. Строение и регенерация нервных волокон.</li> <li>13. Нервные окончания: классификация и строение.</li> </ol> <p><b>МИКРОПРЕПАРАТЫ:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Гиалиновый хрящ.</li> <li>2. Эластический хрящ.</li> <li>3. Волокнистый хрящ.</li> <li>4. Поперечный срез диафиза трубчатой кости.</li> <li>5. Поперечно-полосатая мышечная ткань языка.</li> <li>6. Миелиновые нервные волокна седалищного нерва.</li> </ol>
<b>Занятие 19.</b>	<p><b>Сердечно-сосудистая система. Строение артерий и вен.</b> Вопросы к теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Общая морфофункциональная характеристика, источники и ход эмбрионального развития органов сосудистой системы.</li> <li>4. Общие принципы строения, тканевой состав, зависимость строения сосудов от гемодинамических условий, регенерация сосудов.</li> <li>5. Артерии: особенности строения и функций артерий различного типа.</li> <li>6. Вены: особенности строения вен различного типа.</li> </ol> <p><i>Изучить под микроскопом:</i> структурную организацию поперечного среза артерии эластического типа (аорты), артерии мышечного типа, вены с сильным развитием мышечных элементов (бедренной вены).</p>
<b>Занятие 20.</b>	<p><b>Сердечно-сосудистая система. Микроциркуляторное русло. Сердце.</b> Вопросы к теме.</p>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Сосуды микроциркуляторного русла.</li> <li>2. Строение и роль в кровообращении артериол.</li> <li>3. Классификация, функция и строение гемокapилляров.</li> <li>4. Строение стенки венул.</li> <li>5. Строение и классификация лимфатических сосудов.</li> <li>6. Сердце. Эмбриональные источники.</li> <li>7. Особенности строения стенки сердца и его оболочек, клапаны сердца, проводящая система.</li> <li>8. Васкуляризация и иннервация сердца.</li> </ol> <p><i>Изучить под микроскопом:</i> структурную организацию микроциркуляторного русла брыжейки, структурную организацию поперечного среза стенки сердца, структурную организацию проводящей системы сердца.</p>
<b>Занятие 21.</b>	<p><b>Нервная система.</b> Вопросы к теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нерв: строение, реакция на повреждение и регенерация.</li> <li>2. Чувствительные нервные узлы.</li> <li>3. Источники развития, строение.</li> <li>4. Спинной мозг.</li> <li>5. Морфофункциональная характеристика, развитие.</li> <li>6. Строение серого и белого вещества.</li> <li>7. Характеристика проводящих путей.</li> </ol> <p><i>Изучить под микроскопом:</i> структурную организацию поперечного среза нерва, структурную организацию спинномозгового чувствительного ганглия, строение поперечного среза спинного мозга.</p>
<b>Занятие 22.</b>	<p><b>Нервная система.</b> Вопросы к теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Головной мозг.</li> <li>2. Морфофункциональная характеристика, эмбриогенез.</li> <li>3. Серое и белое вещество.</li> <li>4. Микроскопическое строение отделов ствола головного мозга.</li> <li>5. Строение и функция мозжечка и коры больших полушарий.</li> <li>6. Вегетативная нервная система.</li> <li>7. Возрастные изменения нервной системы.</li> </ol> <p><i>Изучить под микроскопом:</i> структурную организацию коры мозжечка, структурную организацию коры больших полушарий головного мозга.</p>
<b>Занятие 23.</b>	<p><b>Эндокринная система.</b> Вопросы к теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая морфофункциональная характеристика эндокринной системы. Понятие о гормонах.</li> <li>2. Классификация эндокринных желез. Понятие о клетках-мишенях и рецепторах к гормонам.</li> <li>3. Характеристика гипоталамо-гипофизарной нейросекреторной системы. Аденогипофизарная зона гипоталамуса. Либерины и статины.</li> <li>4. Гипофиз. Строение, тканевой и клеточный состав аденогипофиза. Гипоталамо-аденогипофизарное кровообращение. Строение и функция нейрогипофиза.</li> <li>5. Эпифиз. Эмбриональные источники, строение, клеточный состав, связь с другими эндокринными железами.</li> </ol>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

	<p>6. Щитовидная железа, Эмбриональные источники, особенности строения, функции, клеточный состав, гормоны, васкуляризация и иннервация.</p> <p>7. Околощитовидные железы. Эмбриональные источники, особенности строения, функции, клеточный состав, гормоны, васкуляризация и иннервация.</p> <p>8. Надпочечники. Эмбриональные источники, особенности строения, функции, клеточный состав, гормоны, васкуляризация и иннервация.</p> <p><i>Изучить под микроскопом:</i> структурную организацию гипофиза, эпифиза, щитовидной железы, паращитовидной железы, надпочечника.</p>
<b>Занятие 24.</b>	<p><b>Органы кроветворения и иммунной защиты.</b></p> <p>Вопросы к теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общая морфофункциональная характеристика и эмбриональные источники.</li> <li>2. Строение, функция, возрастные особенности, регенерация красного костного мозга.</li> <li>3. Тимус. Строение, тканевой состав, васкуляризация, регенерация, возрастные изменения.</li> <li>4. Лимфатические узлы и лимфатические фолликулы пищеварительного тракта. Строение, тканевой состав, васкуляризация, регенерация, возрастные изменения.</li> <li>5. Селезенка. Строение, тканевой состав, кровоснабжение, иннервация, регенерация, возрастные изменения.</li> </ol> <p><i>Изучить под микроскопом:</i> структурную организацию тимуса, селезенки, мазок красного костного мозга, лимфатического узла</p>
<b>Занятие 25.</b>	<p><b>Пищеварительная система. Передний отдел пищеварительной трубки.</b></p> <p>Вопросы к теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общий план микроскопического строения пищеварительной трубки.</li> <li>2. Ротовая полость. Губы, щеки, твердое и мягкое небо, язычок, десны, миндалины; их строение, кровоснабжение и иннервация.</li> <li>3. Язык. Строение. Особенности строения слизистой оболочки на верхней и нижней поверхности. Сосочки языка. Кровоснабжение и иннервация.</li> <li>4. Большие слюнные железы: околоушная, подчелюстная, подъязычная. Строение концевых отделов и выводных протоков.</li> <li>5. Зубы. Строение, эмбриональные источники, кровоснабжение, иннервация, возрастные изменения.</li> <li>6. Глотка и пищевод. Функция, строение стенки, эмбриональные источники, строение различных отделов стенки пищевода.</li> </ol> <p><i>Изучить под микроскопом:</i> структурную организацию небной миндалины, особенности строения языка, структурную организацию серозной и смешанной слюнных желез, закладки эмалевого органа, препарат развития дентина и эмали зуба, структурную организацию поперечного среза пищевода.</p>
<b>Занятие 26.</b>	<p><b>Пищеварительная система. Средний и задний отделы пищеварительной трубки.</b></p> <p>Вопросы к теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Желудок. Морфофункциональная характеристика, эмбриональные источники. Строение стенки, кровоснабжение и иннервация.</li> <li>2. Строение слизистой оболочки в различных отделах желудка, его железы и их клеточный состав.</li> </ol>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

	<p>3. Тонкая и толстая кишка. Эмбриональные источники. Морфо-функциональная характеристика, строение стенки. Особенности строения слизистой оболочки в различных отделах.</p> <p>4. Кровоснабжение и иннервация.</p> <p><i>Изучить под микроскопом:</i> особенности перехода пищевода в желудок, структурную организацию стенки фундального отдела желудка, структурную организацию стенки пилорического отдела желудка, структурную организацию стенки двенадцатиперстной кишки, структурную организацию стенки тощей и ободочной кишки.</p>
<b>Занятие 27.</b>	<p><b>Пищеварительная система. Пищеварительные железы.</b></p> <p>Вопросы к теме.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Поджелудочная железа. Морфофункциональная характеристика, эмбриональные источники: строение эндокринного и экзокринного отделов. Цитофизиологическая характеристика их секреторных клеток, кровоснабжение, иннервация, регенерация.</li> <li>2. Печень. Морфофункциональная характеристика, эмбриональные источники. Особенности кровоснабжения, строения дольки. Внутривольковые гемокapилляры. Строение и функции гепатоцитов. Регенераторные потенции печени.</li> </ol> <p><i>Изучить под микроскопом:</i> структурную организацию экзокринной и эндокринной частей поджелудочной железы, сравнить структурную организацию печени свиньи и печени человека.</p>


**7. ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ** - Данный вид работы не предусмотрен УП.

**8. ТЕМАТИКА КУРСОВЫХ, КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ** — Данный вид работы не предусмотрен УП

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ

**Примерные вопросы к зачету по «Гистологии, эмбриологии, цитологии»**  
**ЦИТОЛОГИЯ.**

1. Основные этапы развития и современное состояние клеточной теории.
2. Структурная организация эукариотической клетки.
3. Общая организация ядра животных клеток.
4. Строение и функция клеточной поверхности и эндоплазматической мембраны.
5. Строение и функция эндоплазматической сети.
6. Строение и функция комплекса Гольджи.
7. Строение и функция митохондрий.
8. Строение и функция лизосом и пероксисом.
9. Строение и функция микротрубочек и центриолей.
10. Строение и функция ресничек и жгутиков.
11. Строение и функция микрофиламентов и микрофибрилл.
12. Классификация и характеристика включений цитоплазмы.
13. Реакция клетки на повреждение.
14. Понятие о жизненном и митотическом циклах клетки.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

15. Характеристика интерфазы.
16. Митоз. Характеристика фаз митоза.
17. Амитоз. Эндомитоз.


#### ЭМБРИОЛОГИЯ.

1. Строение и функция мужских и женских половых клеток.
2. Классификация яйцеклеток.
3. Оплодотворение и его фазы.
4. Характеристика яйцеклетки, дробления и бластоцисты человека.
5. Имплантация бластоцисты человека.
6. Гастрюляция эмбриона человека.
7. Образование, строение и функция внезародышевых органов у человека.
8. Классификация и строение плаценты.
9. Строение хориона.
10. Эмбриональный гистогенез.

#### ОБЩАЯ ГИСТОЛОГИЯ.

1. Морфофункциональная классификация тканей. Эволюционный и генетический принципы классификации тканей.
2. Классификация и общая характеристика эпителиальных тканей.
3. Однослойный эпителий: происхождение, строение, локализация.
4. Многослойный эпителий: происхождение, строение, локализация. Регенерация покровного эпителия.
5. Железистый эпителий: секреторный цикл, типы секреции, классификация и общий план строения экзокринных желез.
6. Кровь: состав, строение и функция форменных элементов, лейкоцитарная формула. Возрастные изменения крови.
7. Развитие крови как ткани.
8. Постэмбриональный гемопоэз и физиологическая регенерация крови (эритро-, грануло-, лимфо- и моноцитопоэз).
9. Классификация соединительных тканей, строение и функции клеточных элементов рыхлой волокнистой неоформленной ткани. Их роль в защитных реакциях организма и в процессах регенерации.
10. Общая характеристика и строение межклеточного вещества рыхлой волокнистой неоформленной соединительной ткани.
11. Строение и функция плотной неоформленной и оформленной соединительной ткани.
12. Строение и функция соединительных тканей со специальными свойствами.
13. Хрящевые ткани: морфофункциональная характеристика, классификация, строение, функция, кровоснабжение, возрастные изменения.
14. Строение гиалинового, волокнистого и эластичного хрящей.
15. Костные ткани: морфофункциональная характеристика и классификация, Строение грубоволокнистой и пластинчатой костной ткани.
16. Строение диафиза трубчатой кости. Регенерация и возрастная перестройка кости.
17. Прямой и непрямой остеогенез.
18. Гладкая мышечная ткань: гистогенез, строение, функциональные особенности, регенерация.
19. Скелетная мышечная ткань: строение и функция поперечнополосатого мышечного волокна. Процесс сокращения мышечных волокон.
20. Строение мышцы как органа. Регенерация скелетной мышечной ткани.



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

21. Гистогенез и строение сердечной мышечной ткани.
22. Развитие нервной ткани.
23. Морфофункциональная характеристика нервной ткани: классификация, строение и функция нейроцитов и нейроглии.
24. Строение безмиелиновых и миелиновых нервных волокон. Регенерация нервных волокон.
25. Нервные окончания: классификация и строение рецепторных и эфферентных окончаний. Классификация, строение и функция синапсов.


### **Примерные вопросы к экзамену по «Гистологии, эмбриологии, цитологии»**

#### **Цитология**

1. Основные положения клеточной теории Шлейдена-Шванна. Вклад Пуркинье, Шлейдена, Шванна, Вирхова и др. в учение о клетке. Значение клеточной теории для развития биологии и медицины.
2. Плазмолемма: строение, химический состав, функции. Структурно-функциональная характеристика различных видов межклеточных соединений.
3. Органеллы цитоплазмы. Классификация. Структурно-функциональная характеристика органелл, участвующих в биосинтезе веществ в клетке: ЭПС, комплекс Гольджи, рибосомы.
4. Структурно-функциональная характеристика органелл цитоплазмы, участвующих во внутриклеточном пищеварении, защитных и обезвреживающих реакциях.
5. Органеллы цитоплазмы. Структурно-функциональная характеристика митохондрий.
6. Структурная, химическая и функциональная характеристика органелл, составляющих цитоскелет клеток. Строение и значение центриолей, ресничек и жгутиков.
7. Основные положения клеточной теории. Определение клетки. Включения цитоплазмы: понятие, классификация, химическая и морфо-функциональная характеристика.
8. Ядро клетки: Функции, строение, химический состав. Взаимодействие ядра и цитоплазмы в процессе биосинтеза белка в клетке.
9. Значение ядра в жизнедеятельности клетки. Основные компоненты ядра: их строение и функции.
10. Понятие о жизненном цикле клеток, его этапы и морфофункциональная характеристика. Биологическая сущность и фазы митоза.


#### **Общая гистология**

11. Морфо-функциональная характеристика и классификация эпителиальных тканей. Источники их развития.
12. Особенности строения клеток эпителиальных тканей (эпителиоцитов): поляризация, специальные органеллы, межклеточные соединения. Структура и роль базальной мембраны.
13. Морфофункциональная характеристика однослойного и многослойного (псевдомногослойного) эпителия: источники развития, разновидности, строение, физиологическая регенерация.
14. Многослойный эпителий: классификация, источник развития строение, локализация, физиологическая регенерация эпидермиса.
15. Многослойный эпителий. Строение, локализация, физиологическая регенерация многослойного плоского неороговевающего и переходного эпителия.
16. Морфофункциональная характеристика железистого эпителия. Цитофизиологическая характеристика секреторного процесса. Типы секреции. Строение и классификация желез.


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

17. Понятие о системе крови. Кровь как разновидность тканей внутренней среды. Форменные элементы крови. Постклеточные структуры крови. Эритроциты: размеры, форма, строение, химический состав, функция, продолжительность жизни. Особенности строения и химического состава ретикулоцитов. Кровяные пластинки (тромбоциты).
18. Понятие о системе крови. Классификация лейкоцитов. Лейкоцитарная формула. Зернистые лейкоциты: разновидности, размеры, строение, функции, продолжительность жизни.
19. Классификация лейкоцитов. Незернистые лейкоциты (агранулоциты): разновидности, размеры, строение, функции, продолжительность жизни.
20. Понятие о системе крови. Эмбриональный гемопоэз.
21. Понятие о системе крови. Постэмбриональный гемопоэз.
22. Морфо-функциональная характеристика и классификация соединительных тканей. Клеточные элементы рыхлой неоформленной волокнистой соединительной ткани, их строение и функции.
23. Межклеточное вещество волокнистой соединительной ткани: строение и значение. Роль фибробластов в образовании межклеточного вещества.
24. Плотная неоформленная и плотная оформленная волокнистые соединительные ткани: строение и функции.
25. Соединительные ткани со специальными свойствами: классификация, строение, функции.
26. Морфофункциональная характеристика и классификация хрящевых тканей. Их гистогенез, строение, функции и регенерация.
27. Морфо-функциональная характеристика и классификация костных тканей. Особенности строения и локализация грубоволокнистой и пластинчатой костных тканей. Строение диафиза трубчатой кости.
28. Классификация костных тканей. Прямой остеогенез.
29. Классификация костных тканей. Непрямой остеогенез.
30. Морфо-функциональная характеристика и классификация мышечных тканей. Гладкая мышечная ткань: источник развития, строение, функциональные особенности и регенерация.
31. Морфо-функциональная характеристика и классификация мышечных тканей. Исчерченная скелетная мышечная ткань: гистогенез, строение, гистохимическая характеристика, функциональные особенности и регенерация.
32. Гистологическая и субмикроскопическая структура исчерченного (поперечно-полосатого) мышечного волокна. Гистофизиология мышечного сокращения.
33. Исчерченная сердечная мышечная ткань: гистогенез, строение, функциональные особенности и регенерационные свойства.
34. Морфо-функциональная характеристика нервной ткани. Источники развития. Нейроны: строение, морфологическая и функциональная классификация.
35. Нервное волокно: строение, функциональные особенности миелиновых и безмиелиновых нервных волокон. Регенерация нервных волокон.
36. Морфо-функциональная характеристика и классификация нервной ткани. Нейроглия: классификация, строение и значение различных типов глиоцитов.
37. Нервные окончания: понятие, классификация, строение, функциональное значение.
38. Синапсы: понятие, классификация, строение и механизмы передачи нервного импульса.

#### Частная гистология

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

39. Морфофункциональная характеристика нервной системы. Нервы и спинномозговые ганглии: эмбриональный источник, функции, строение. Регенерация нерва.
40. Морфофункциональная характеристика спинного мозга: развитие, строение серого и белого вещества, их функциональное значение.
41. Ствол головного мозга. Источники развития. Принцип организации серого и белого вещества. Продолговатый мозг: строение и функции.
42. Головной мозг. Морфофункциональная характеристика коры больших полушарий. Миелоархитектоника.
43. Мозжечок: строение, функциональная характеристика, нейронный состав коры. Межнейронные связи.
44. Автономная (вегетативная) нервная система: морфофункциональная характеристика, отделы. Строение экстра- и интрамуральных ганглиев. Ядра центральных отделов автономной нервной системы.
45. Морфофункциональная характеристика сосудистой системы. Развитие сосудов. Артерии: классификация, строение, функция, возрастные изменения. Взаимосвязь структуры артерий и гемодинамических условий.
46. Морфофункциональная характеристика сосудистой системы. Вены: классификация, строение, функции. Связь структуры вен с гемодинамическими условиями.
47. Морфофункциональная характеристика сосудов микроциркуляторного русла. Артериолы, вены, артериоло-венозные анастомозы.
48. Микроциркуляторное русло. Строение и классификация капилляров. Артериоло-венозные анастомозы.
49. Морфофункциональная характеристика сердца: источники развития, строение оболочек стенки и сердечных клапанов, васкуляризация и регенерация.
50. Сердце. Источник развития. Строение проводящей системы сердца.
51. Морфо-функциональная характеристика центральных органов кроветворения и иммуногенеза. Строение костного мозга: стромальные клетки, гемопоэтические клетки, особенности кровоснабжения.
52. Морфо-функциональная характеристика центральных органов кроветворения и иммуногенеза. Тимус (вилочковая железа): строение, функциональные особенности, эндокринная функция, возрастная и акцидентальная инволюция.
53. Морфо-функциональная характеристика периферических органов кроветворения и иммуногенеза. Лимфатические узлы: строение и функциональные зоны и их клеточный состав. Лимфоцитопоз.
54. Селезенка: строение, особенности кровоснабжения, функциональные зоны белой пульпы и их клеточный состав, красная пульпа и ее участие в утилизации гемоглобина.
55. Морфофункциональная характеристика эндокринной системы. Нейросекреторные отделы гипоталамуса. Связь гипоталамуса с адено- и нейрогипофизом.
56. Морфофункциональная характеристика эндокринной системы. Гипофиз: источники развития, строение, клеточный состав, функциональная характеристика, регенерация. Связь гипофиза с гипоталамусом и ее значение.
57. Щитовидная железа: источники развития, клеточный состав, функциональная характеристика. Особенности секреторного процесса в тироцитах и его регуляция.
58. Морфофункциональная характеристика околощитовидной железы: источники развития, строение, клеточный состав, функциональное значение. Участие щитовидной железы в регуляции кальциевого гомеостаза.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

59. Надпочечники: источники развития, строение, тканевой и клеточный состав, функциональная характеристика, особенности регенерации. Регуляция функции надпочечников.

60. Полость рта. Строение губ, языка и миндалин.

61. Полость рта. Развитие и строение зубов.

62. Полость рта. Развитие и строение крупных слюнных желез.

63. Пищеварительный канал. Общий план строения стенки, иннервация и васкуляризация.

64. Морфофункциональная характеристика пищевода.

65. Желудок: особенности строения, гистофизиология желез, иннервация и васкуляризация.

66. Тонкая кишка: особенности строения стенки, гистофизиология крипт и ворсинок, регенерация.

67. Общая морфофункциональная характеристика толстой и прямой кишки.

68. Поджелудочная железа: развитие, строение экзо- и эндокринной частей. Возрастные изменения и регенерация.

69. Печень. Развитие. Строение классической печеночной дольки. Особенности кровоснабжения печени.

70. Печень. Структурно-функциональная характеристика гепатоцитов. Особенности регенерации печени. Желчевыводящие пути, желчный пузырь.

#### Эмбриология

71. Периоды и основные стадии эмбриогенеза у человека. Понятие прогенеза. Половые клетки человека, их структурно-генетическая характеристика.

72. Понятие оплодотворения. Характеристика оплодотворения у человека: морфология, необходимые условия. Понятие зиготы.

73. Понятие дробления. Характеристика дробления у человека. Строение зародыша человека на стадии имплантации.

74. Понятие гастрюляции. Характеристика гастрюляции у человека. Представление о критических периодах развития.

75. Внезародышевые органы человека. Амнион, желточный мешок, аллантаис: образование, строение и значение. Формирование туловищной складки.


76. Плацента: появление в эволюции и значение. Плацента человека: тип, строение, функции. Структура и значение плацентарного барьера.

77. Плацента человека: развитие, материнские и фетальные компоненты. Строение и значение пупочного канатика.


### 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения - очная


№ п/п	Название раздел, тема.	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма контроля
Раздел 1. Цитология.				
1.	Методы гистологических исследований	Проработка учебного материала.	1	Вопросы на итоговом занятии Собеседование
2.	Строение ци-	Проработка учебного материала.	1	Вопросы на

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

	топлазмы			итоговом занятии, зачете. Собеседование
3.	Строение ядра. Деление клетки	Проработка учебного материала.	1	Вопросы на итоговом занятии, зачете. Собеседование. Презентация.
<b>Раздел 2. Эмбриология человека</b>				
4.	Начальный и зародышевый периоды эмбриогенеза человека.	Проработка учебного материала.	1	Вопросы на итоговом занятии, зачете. Собеседование
5	Строение внезародышевых органов.	Проработка учебного материала.	1	Вопросы на итоговом занятии, зачете. Собеседование
6.	Итоговое занятие по темам 1-5	Проработка учебного материала.	1	Вопросы на итоговом занятии, зачете. Презентация.
<b>Раздел 3. Общая гистология</b>				
7.	Эпителиальные ткани и железы.	Проработка учебного материала.	1	Вопросы на итоговом занятии, зачете. Презентация.
8.	Кровь и лимфа	Проработка учебного материала.	1	Вопросы на итоговом занятии, зачете. Собеседование
9.	Собственно соединительные ткани	Проработка учебного материала.	1	Вопросы на итоговом занятии, зачете. Собеседование
10.	Итоговое занятие по темам 6-9	Проработка учебного материала.	2	Вопросы на итоговом занятии, зачете. Собеседование
11.	Скелетные ткани	Проработка учебного материала.	1	Вопросы на итоговом занятии, зачете.
12	Мышечные ткани	Проработка учебного материала.	1	Собеседование
13.	Нервная	Проработка учебного материала.	1	Вопросы на

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

	ткань			итоговом занятии, зачете.
14.	Итоговое занятие по темам 11-13	Проработка учебного материала.	2	Вопросы на итоговом занятии, зачете.
15.	Диагностика препаратов	Проработка учебного материала.	2	Собеседование
16.	Сердечно-сосудистая система	Проработка учебного материала.	4	Вопросы на итоговом занятии, зачете.
17.	Нервная система	Проработка учебного материала.	4	Собеседование
18.	Эндокринная система	Проработка учебного материала.	2	Вопросы на итоговом занятии, зачете.
19.	Органы кроветворения и иммуногенеза	Проработка учебного материала.	2	Собеседование
20.	Пищеварительная система	Проработка учебного материала.	6	Вопросы на итоговом занятии, зачете.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «Гистология, эмбриология, цитология»

### а) Список рекомендуемой литературы:

#### основная литература:

1. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др. ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. – <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970436639.html>
2. Бойчук Н.В., Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / Н. В. Бойчук, Р. Р. Исламов, Э. Г. Улумбеков, Ю. А. Чельшев ; под ред. Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 944 с.- Режим доступа: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970437827.html>


#### дополнительная литература

1. Руководство к практическим занятиям по гистологии. Частная гистология / А. А. Стадников, Н. Н. Шевлюк, В. С. Полякова [и др.] ; под редакцией А. А. Стадников, Н. Н. Шевлюк. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2010. — 200 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/21862.html>
2. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас [Электронный ресурс] : учебное пособие / Быков В.Л., Юшканцева С.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970432013.html>
3. Золотова, Т. Е. Гистология : учебное пособие для вузов / Т. Е. Золотова, И. П. Аносов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 278 с. — (Специалист). — ISBN 978-5-534-07283-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/434163>
4. Цитология : учебное пособие / Г. Н. Соловых, Е. К. Раимова, Е. М. Нефедова [и др.]. — Оренбург : Оренбургская государственная медицинская академия, 2012. — 288 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/33274.html>

#### учебно-методическая

1. Кириллова Е. Н. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов по дисциплине «Гистология, эмбриология, цитология» для специальности 31.05.03 – Стоматология / Е. Н. Кириллова, Е. В. Слесарева; УлГУ, Мед. фак. - 2023. - 14 с. - Неопубликованный ресурс. - URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Download/MObject/14685>. - Режим доступа: ЭБС УлГУ. - Текст : электронный.

Согласовано:


Специалист ведущий \_\_\_\_\_ / Мажукина С. Н. \_\_\_\_\_ /  10.04.2023

Должность сотрудника научной библиотеки

ФИО

Подпись


Дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

**б) программное обеспечение**

<b>наименование</b>
СПС Консультант Плюс
НЭБ РФ
ЭБС IPRBooks
АИБС "МегаПро"
ОС Microsoft Windows
«МойОфис Стандартный»



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

### **в) Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы**

#### **1. Электронно-библиотечные системы:**

1.1. Цифровой образовательный ресурс IPRsmart : электронно-библиотечная система : сайт / ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа». - Саратов, [2023]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.2. Образовательная платформа ЮРАЙТ : образовательный ресурс, электронная библиотека : сайт / ООО Электронное издательство «ЮРАЙТ». – Москва, [2023]. - URL: <https://urait.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

1.3. База данных «Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента») : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Политехресурс». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.4. Консультант врача. Электронная медицинская библиотека : база данных : сайт / ООО «Высшая школа организации и управления здравоохранением-Комплексный медицинский консалтинг». – Москва, [2023]. – URL: <https://www.rosmedlib.ru>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.5. Большая медицинская библиотека : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Букап». – Томск, [2023]. – URL: <https://www.books-up.ru/ru/library/>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.6. ЭБС Лань : электронно-библиотечная система : сайт / ООО ЭБС «Лань». – Санкт-Петербург, [2023]. – URL: <https://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст : электронный.

1.7. ЭБС Znanium.com : электронно-библиотечная система : сайт / ООО «Знаниум». - Москва, [2023]. - URL: <http://znanium.com>. – Режим доступа : для зарегистрир. пользователей. - Текст : электронный.

**2. КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. / ООО «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2023].

#### **3. Базы данных периодических изданий:**

3.1. eLIBRARY.RU: научная электронная библиотека : сайт / ООО «Научная Электронная Библиотека». – Москва, [2023]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный

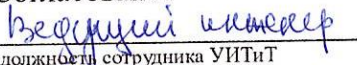
3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

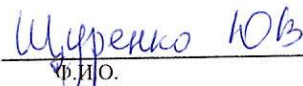
**4. Федеральная государственная информационная система «Национальная электронная библиотека»** : электронная библиотека : сайт / ФГБУ РГБ. – Москва, [2023]. – URL: <https://нэб.рф>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.

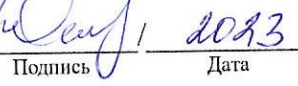
**5. Российское образование** : федеральный портал / учредитель ФГАУ «ФИЦТО». – URL: <http://www.edu.ru>. – Текст : электронный.

**6. Электронная библиотечная система УлГУ** : модуль «Электронная библиотека» АБИС Мега-ПРО / ООО «Дата Экспресс». – URL: <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>. – Режим доступа : для пользователей научной библиотеки. – Текст : электронный.


Согласовано:

  
должност. сотрудник УИТиТ

  
Ф.И.О.

  
Подпись

Дата

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа по гистологии, эмбриологии, цитологии		

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитория -209 . Актовый зал для проведения лекционных занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована креслами с пюпитрами. Комплект мультимедийного оборудования: ноутбук, проектор, экран, акустическая система.

Аудитория -115. Аудитория для проведения практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций.

Аудитория укомплектована ученической мебелью (столы с освещением) и доской. Шкафы для микроскопов и препаратов. Наглядный материал. Микротом. Телевизор, раковина.

## 13. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

В случае необходимости, обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья (по заявлению обучающегося) могут предлагаться одни из следующих вариантов восприятия информации с учетом их индивидуальных психофизических особенностей:

– для лиц с нарушениями зрения: в печатной форме увеличенным шрифтом; в форме электронного документа; в форме аудиофайла (перевод учебных материалов в аудиоформат); в печатной форме на языке Брайля; индивидуальные консультации с привлечением тифлосурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями слуха: в печатной форме; в форме электронного документа; видеоматериалы с субтитрами; индивидуальные консультации с привлечением сурдопереводчика; индивидуальные задания и консультации;

– для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата: в печатной форме; в форме электронного документа; в форме аудиофайла; индивидуальные задания и консультации.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично дистанционных образовательных технологий организация работы с обучающимися с ОВЗ и инвалидами предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

Разработчик

  
подпись

доцент

должность

Кириллова Е.Н.

ФИО

Разработчик

  
подпись

зав. кафедрой

должность

Слесарева Е.В.

ФИО