


Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа Эмбриональное развитие тканей организма		



**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	Эмбриональное развитие тканей организма
Факультет	Медицинский
Кафедра	Общей и клинической морфологии
Курс	1

Направление (специальность) 31.05.02 – Педиатрия  
*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.

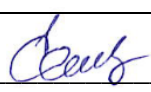

Программа актуализирована на заседании кафедры: протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ г.


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	Доцент, д.м.н., доцент
Кузнецова Татьяна Ивановна		Доцент, к.б.н.

СОГЛАСОВАНО	СОГЛАСОВАНО
Заведующий кафедрой общей и клинической морфологии, реализующей дисциплину	Заведующий выпускающей кафедрой педиатрии
 /Е В Слесарева / Подпись ФИО «17»_мая_2023 г.	 /И.Л. Соловьева/ Подпись ФИО «17»_мая_2023 г.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

## 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ:

**Цели освоения дисциплины:** Овладение знаниями закономерностей прогенеза и эмбрионального развития тканей и органов тела человека.

**Задачи освоения дисциплины:** Овладение знаниями особенностей морфологического строения и функционирования органов и тканей человека в различные периоды внутриутробного развития.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП:


Учебная дисциплина «Эмбриональное развитие тканей организма» относится к блоку 1, его вариативной части. Изучается во 2 семестре 1 курса.

Дисциплина «Эмбриональное развитие тканей организма» обеспечивает формирование фундаментальных теоретических знаний эмбриогенеза человека, на базе которых строится вся подготовка будущего врача. Для изучения данной дисциплины студент должен освоить такие дисциплины как «Анатомия», «Биология». Изучаемая дисциплина углубляет и конкретизирует знания, получаемые при изучении «Гистологии, эмбриологии, цитологии», закладывает фундамент для изучения таких дисциплин как: Пропедевтика внутренних болезней; Общая хирургия; Иммунология; Пропедевтика детских болезней; Факультетская терапия, профессиональные болезни; Патологическая анатомия; Топографическая анатомия и оперативная хирургия; Факультетская хирургия; Госпитальная терапия; Госпитальная хирургия; Дерматовенерология; Оториноларингология; Неврология, медицинская генетика; Факультетская педиатрия, эндокринология; Офтальмология; Травматология и ортопедия; Онкология, лучевая терапия; Фтизиатрия; Поликлиническая и неотложная педиатрия; Неонатология; Клиническая электрокардиография; Нейрохирургия; Сочетанная травма; Психология и педагогика в врачебной деятельности; Андрология; Экстремальная медицина; Психотерапия и психокоррекция; Паллиативная медицина; Диабетология и неотложная эндокринология; Современные проблемы невынашивания беременности; Хирургическая гастроэнтерология и эндоскопия; Диагностика и лечение внелегочного туберкулеза; Актуальные проблемы ВИЧ-инфекции; Клиническая патологическая анатомия; Биопсихосоциальный подход к медицинской реабилитации.

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

Изучение дисциплины «Эмбриональное развитие тканей организма» в рамках освоения образовательной программы направлено на формирование у обучающихся части профессиональной компетенции ПК 1 - *готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамнеза, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболевания и ПК 6 - готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач*

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
ПК 1 Готовность к сбору и анализу жалоб пациента, данных его анамне-	Знать диагностическое значение изменений, выявленных при проведении лабораторно-инструментальной диагностики, патологоанатомиче-

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

за, результатов осмотра, лабораторных, инструментальных, патологоанатомических и иных исследований в целях распознавания состояния или установления факта наличия или отсутствия заболеваний.	ских и иных исследований Уметь интерпретировать результаты лабораторно-инструментальной диагностики и использовать их для обоснования клинического диагноза; интерпретировать данные патологоанатомических и иных исследований. Владеть интерпретацией результатов дополнительных методов исследования, обоснованием предварительного и клинического диагноза; навыком сопоставления морфологических и клинических проявлений болезней.
<b>ПК 6</b> - готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественно-научных понятий и методов при решении профессиональных задач	Знать: Анатомо-физиологические и возрастно-половые особенности детей Уметь: Интерпретировать результаты лабораторного обследования детей по возрастно-половым группам


#### 4. ОБЩАЯ ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Объем дисциплины в зачетных единицах (всего) 2 з.е.

##### 4.2 По видам учебной работы (в часах):


Вид учебной работы	Количество часов (форма обучения: очная)	
	Всего по плану	В т. ч. по семестрам/ в дистанционном формате
Контактная работа с преподавателем		2
Аудиторные занятия:	36	36
Лекции	-	-
Практические занятия	36	36
Самостоятельная работа	36	36
Форма текущего контроля знаний и контроля самостоятельной работы	Тестирование, Собеседование, Анализ микропрепаратов	Тестирование, Собеседование, Анализ микропрепаратов
Виды промежуточной аттестации (зачет)	зачет	зачет
Всего часов по дисциплине	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.*

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

#### 4.3. Содержание дисциплины. 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	
		Практическое занятие	Занятия в интерактивной форме		
<b>Раздел 1. Ранний эмбриогенез человека</b>					
1. Репродукция клеток.	4	4	-	-	Собеседование, тестирование
2. Общие представления об эмбриогенезе человека. Прогенез. Оплодотворение.	2	2	-	-	Собеседование, тестирование
3. Начальный и зародышевый периоды эмбриогенеза.	2	2	-	-	Собеседование, тестирование
4. Образование и строение внезародышевых органов.	2	2	-	-	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
5. Образование и строение плаценты.	2	2	-	-	Собеседование, тестирование
6. Итоговое занятие по раннему эмбриогенезу	2	1	1	-	Собеседование, анализ микропрепаратов
<b>Раздел 2. Эмбриональное развитие тканей</b>					
7. Гемопоз	2	2	-	-	Собеседование, тестирование
8. Эмбриональный гистогенез соединительных тканей	2	2	-	-	Собеседование, тестирование
9. Эмбриональный гистогенез мышечных и нервной тканей	2	2	-	-	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
10. Итоговое занятие №2	2	1	1	-	Собеседование, анализ микропрепаратов
<b>Раздел 3. Эмбриональное развитие систем органов</b>					
11. Эмбриональное развитие мочевыделительной системы	2	2	-	-	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
12. Мужская половая система	4	4	-	-	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
13. Женская половая система	4	4	-	-	Собеседование, тестирование, анализ

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

					микропрепаратов
14. Эмбриогенез органов чувств	3	-	-	6	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
15. Эмбриогенез органов сердечно-сосудистой системы	3	-	-	6	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
16. Развитие органов системы кровотока	3	-	-	6	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
17. Развитие органов эндокринной системы.	3	-	-	6	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
18. Развитие органов пищеварительной системы	3	-	-	6	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
19. Развитие органов дыхательной системы	3	-	-	6	Собеседование, тестирование, анализ микропрепаратов
20. Итоговое занятие №3	2	1	1	-	Собеседование, анализ микропрепаратов
21. Диагностика препаратов	2	1	1	-	анализ микропрепаратов
<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>32</b>	<b>4</b>	<b>36</b>	

### Интерактивные формы проведения занятий

№п/п	Наименование раздела дисциплины	Интерактивные формы проведения занятий	Длительность (час)
1.	Итоговое занятие №1	Работа в малых группах, тренинг определения гистологических препаратов	1
2	Итоговое занятие №2	Работа в малых группах, тренинг определения гистологических препаратов	1
3	Итоговое занятие №3	Работа в малых группах, тренинг определения гистологических препаратов	1
4	Диагностика препаратов по эмбриональному развитию	Тренинг определения гистологических препаратов.	1
<b>ИТОГО</b>			<b>4</b>

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Раздел 1.

#### РАННИЙ ЭМБРИОГЕНЕЗ

##### Тема 1.

##### РЕПРОДУКЦИЯ КЛЕТОК.

Строение и функции ядра животной клетки. Митотический цикл: характеристика интерфазы и фаз митоза. Жизненный цикл клетки. Понятие о пролиферации, пролиферативный пул. Амитоз. Механизм возникновения полиплоидии. Реакция клетки на повреждение. Регенерация.

##### Тема 2.

##### ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОБ ЭМБРИОГЕНЕЗЕ ЧЕЛОВЕКА. ПРОГЕНЕЗ. ОПЛОДОТВОРЕНИЕ.

Периодизация развития человека. Представление о биологических процессах, лежащих в основе развития зародыша – индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток. Особенности эмбрионального развития человека. Критические периоды в развитии. Нарушение процессов детерминации как причина аномалий и уродств.

Прогенез. Сперматогенез. Оогенез. Особенности строения гамет.

Оплодотворение. Дистантное и контактное взаимодействие половых клеток. Преобразование в спермии: капацитации, акросомальная реакция, пенетрация прозрачной зоны и плазмалеммы овоцита, сброс цитоплазматической оболочки спермия, формирование мужского пронуклеуса.

Преобразование в овоците: рассеивание клеток лучистого венца, кортикальная реакция, выброс ферментов кортикальных гранул, преобразование прозрачной зоны (зонная реакция) окончание мейоза, образование редукционных телец.

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

##### Тема 3.


##### НАЧАЛЬНЫЙ И ЗАРОДЫШЕВЫЙ ПЕРИОДЫ ЭМБРИОГЕНЕЗА.

1 неделя развития. Зигота – одноклеточный зародыш, ее геном, активация внутриклеточных процессов. Дробление. Специфика дробления у человека. Строение зародыша на разных стадиях дробления. Роль прозрачной зоны. Характеристика темных и светлых бластомеров. Уменьшение размеров бластомеров. Морула. Бластоциста. Эмбриобласт и трофобласт. Стадия свободной бластоцисты. Состояние матки к началу имплантации. начало 1-й фазы гастрюляции. Имплантация. Дифференцировка цитотрофобласта и синцитиотрофобласта. Образование лакун. Гистиотрофный тип питания, формирования первичных и вторичных ворсин хориона.

2 неделя развития. Гастрюляция. Разделение эмбриобласта на эпибласт и гипобласт, формирование желточного пузыря. Преобразование эмбриобласта, образование амниотического пузыря. Начало 2-й фазы гастрюляции – формирование первичной полоски и первичного узелка, образование мезодермы, эктодермы зародыша, прехордальной пластинки.

3-я неделя развития. Дифференцировка зародышевой мезодермы, образование хорды. Формирование нервной трубки и нервного гребня. Туловищная складка, образование первичной кишки.



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

## Тема 4-5.

### СТРОЕНИЕ ВНЕЗАРОДЫШЕВЫХ ОРГАНОВ.

Плацента. Хорион. Формирование, особенности организации материнского и плодного компонентов и их изменение на протяжении беременности. Структурные отличия ворсинок в разных триместрах беременности. Функции плаценты.

Амнион, его строение и значение. Желточный мешок. Источники развития, строение. Алантоис, его строение и значение. Пуповина, ее образование и строение: слизистая ткань, сосуды, рудименты желточного мешка и аллантоиса. Система мать-плацента-плод и ее физиология.

## Раздел 2. . Эмбриональное развитие тканей.

### Тема 6. ГЕМОПОЭЗ

Эмбриональный гемопоэз. Мезобластический этап. Кроветворение в стенке желточного мешка и хориона. Эритропоэз, мегалобластический и нормобластический эритропоэз. Гранулоцитопоэз.

Печеночный этап. Кроветворение в печени, тимусе, селезенке и лимфатических узлах.

Кроветворение в красном костном мозге. Начало кроветворения, его универсальность. Постэмбриональный гемопоэз. Эритропоэз, гранулоцитопоэз, моноцитопоэз, тромбоцитопоэз, лимфопоэз и иммунопоэз.

### Тема 7. ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ГИСТОГЕНЕЗ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ТКАНЕЙ

Рыхлая соединительная ткань. Эмбриональный источник фибробластов. Время образования межклеточного вещества. Состояние соединительной ткани у новорожденных.


Эмбриональный хондрогистогенез. Эмбриональный источник. Стадия хондрогенного островка. Стадия образования первичной хрящевой ткани, признаки ее незрелости. Стадия дифференцировки хрящевой ткани. Образование хряща и его дальнейший рост.

Эмбриональный остеогенез. Его виды. Прямой остеогистогенез и образование плоских костей. Образование скелетогенного островка. Остеоидная стадия, образование соединительно-тканной модели грубоволокнистой костной ткани. Стадия оссификации (кальцификации). Образование первичной губчатой кости, ее строение. Замена грубоволокнистой костной ткани на пластинчатую и образование вторичной губчатой кости.

Непрямой остегистогенез. Образование хрящевой модели будущей трубчатой кости. Замена хрящевой ткани на грубоволокнистую костную ткань; образование перихондральной костной манжетки (перихондральное окостенение), дистрофия гиалинового хряща, энхондральное окостенение. Распространение процесса окостенения в направлении эпифизов. Образование диафизарного центра окостенения. Замена грубоволокнистой костной ткани на пластинчатую: разрушение грубоволокнистой костной ткани, образования остеонов, наружных и внутренних общих пластинок, образование компактного костного вещества. Замена грубоволокнистой костной ткани на пластинчатую в эпифизах, образование губчатого костного вещества.

### Тема 8. ЭМБРИОНАЛЬНЫЙ ГИСТОГЕНЕЗ МЫШЕЧНЫХ И НЕРВНОЙ ТКАНЕЙ

Скелетная мышечная ткань. Эмбриональный источник образования симпластов (миотуб, дифференцировка миотуб – превращение их в миосимпласты: развитие гранулярной ЭПС, образование миофибрилл, структурная организация миосимпласта. Сердечная мышечная ткань. Эмбриональный источник. Дифференцировка кардиомиоцитов: сократительные (рабочие), пейсмекерные, переходные, проводящие секреторные.

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

Гистогенез гладкой мышечной ткани мезенхимного происхождения.  
Эмбриональный источник, образование нервной пластинки, нервного гребня и нервной трубки. Строение нервной трубки, дифференцировка нейронов и нейроглии.

### Раздел 3. Эмбриональное развитие систем органов

#### Тема 9. РАЗВИТИЕ ОРГАНОВ МОЧЕВЫДЕЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ

Общая морфофункциональная характеристика мочевыделительной системы. Закладка предпочки, первичной и постоянной почки. Образование мочеточников, лоханки, чашечек и собирательных трубочек. Образование мочевого пузыря из мочеполюсового синуса.

#### Тема 10. РАЗВИТИЕ ОРГАНОВ МУЖСКОЙ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Эмбриональные источники. Индифферентная стадия развития половой железы. Дифференцировка индифферентной половой железы в мужскую. Образование семенных канальцев, сети семенника, образования выносящих семенных канальцев, придатка семенника, семявыносящего протока и семенных пузырьков. Эмбриональный источник и развитие предстательной железы.

Строение семенников и добавочных органов мужской половой системы.

#### Тема 11. РАЗВИТИЕ ОРГАНОВ ЖЕНСКОЙ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ

Дифференцировка индифферентной половой железы в женскую. Отделение индифферентной железы от мезонефронального протока и его редукция. Разделение половых шнуров на отрезки, образования из них примордиальных фолликулов. Дифференцировка овогоний в овоциты 1-го порядка. Развитие яйцеводов, матки, влагалища.

Строение яичников и добавочных органов женской половой системы. Овариально-менструальный цикл. Строение молочных желез.

#### Тема 12. ЭМБРИОГЕНЕЗ ОРГАНОВ ЧУВСТВ

Развитие глаза. Эмбриональные источники. Развитие глазного бокала и образование сетчатки глаза. Образование хрусталиковой плакиды и развитие хрусталика. Образование оболочек глаза и их производных.

Эмбриональные источники и развитие органов обоняния и вкуса.

Орган слуха. Эмбриональный источник внутреннего уха. Образование преддверия и лабиринта. Дифференцировка Кортиевого органа и органа равновесия.

#### Тема 13. ЭМБРИОГЕНЕЗ ОРГАНОВ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ

Развитие сосудов. Кровяные островки в стенке желточного мешка и образование эндотелиальных трубок. Образование эндотелиальных трубок в теле зародыша. Дифференцировка сети эндотелиальных трубок на артерии, вены, капилляры. Запустевание первичной сети капилляров и образование дефинитивных.


Развитие сердца. Эмбриональный источник, закладка сердца. Образование артериального конуса и венозного синуса. Превращение их в желудочек и предсердие. Образование межжелудочковой и межпредсердной перегородок. Нарушение их образования, как причина врожденных пороков сердца.

Дифференцировка кардиомиоцитов, формирование проводящей системы сердца.

#### Тема 14. РАЗВИТИЕ ОРГАНОВ СИСТЕМЫ КРОВЕТВОРЕНИЯ

Красный костный мозг. Образование остеобластического костного мозга. Заселение



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

его стволовыми клетками крови, начало гемопоэза.

Тимус. Эмбриональный источник, ход закладки, начало лимфоцитопоэза, его развитие на протяжении эмбрионального периода.

Селезенка. Эмбриональный источник, закладка. Развитие гемопоэза, его изменение в процессе эмбриогенеза.

Лимфотические узлы. Накопление мезенхимных клеток вокруг кровеносных и лимфатических сосудов. Образование подкапсулярного синуса и трабекул. Образование лимфатических узлов и мозговых тяжей. Образование паракортикальной зоны.

### **Тема 15. РАЗВИТИЕ ОРГАНОВ ЭНДОКРИННОЙ СИСТЕМЫ.**

Гипофиз. Образование гипофизарного кармана и выпячивание промежуточного мозгового пузыря. Дифференцировка гипофизарного кармана. Образование нейрогипофиза.

Щитовидная железа. Эмбриональный зачаток, ход эмбрионального развития, образование фолликулов. Околощитовидные железы. Эмбриональный источник. Ход эмбрионального развития.

Надпочечники. Эмбриональный источник. Закладка первичной и вторичной коры, закладка мозговой части надпочечников.

### **Тема 16. РАЗВИТИЕ ОРГАНОВ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

Развитие пищеварительной трубки. Изменение формы пищеварительной трубки. Развитие эпителия пищевода, закладка его желез. Изменение формы закладки желудка, развитие желез желудка.

Формирование тонкого и толстого кишечника. Развитие околоушных желез. Закладка околоушных желез. Развитие выводных протоков и концевых отделов.

Печень. Образование печеночной бухты. Дифференцировка передней стенки и образование печеночных балок. Дифференцировка задней стенки, образование желчного пузыря и его протока. Образование печеночных желчных протоков и общего желчного протока.

Поджелудочная железа. Эмбриональные источники. Развитие протоков, концевых отделов, эндокринных островков.

### **Тема 17. РАЗВИТИЕ ОРГАНОВ ДЫХАТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЫ**

Эмбриональный источник. Закладка гортани и трахеи. Образование легочных мешков. Образование зачатков бронхов и развитие бронхиального дерева. Развитие респираторных бронхиол.

## **6. ТЕМЫ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ**

Форма проведения – практическое занятие, длительность – 3 часа

### **Раздел 1. Ранний эмбриогенез человека.**

#### **Занятие 1. Вводное занятие.**

Инструктаж по технике безопасности.

Предмет и задачи изучения эмбриологии.


Методы, применяемые при эмбриологических исследованиях.

История развития эмбриологии.

Правила работы с микроскопом.

#### **Занятие 2. Репродукция клеток.**

Форма А

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

Строение и функции ядра животной клетки.  
Митотический цикл: характеристика интерфазы и фаз митоза.  
Жизненный цикл клетки.  
Понятие о пролиферации, пролиферативный пул.  
Амитоз. Механизм возникновения полиплоидии.  
Реакция клетки на повреждение. Регенерация.  
Изучить под микроскопом: митоз в корешке лука, митоз энтероцитов в криптах тонкой кишки.

**Занятие 3. Общие положения об эмбриогенезе человека. Прогенез. Оплодотворение**

1. Периоды развития человека.
  2. Биологические процессы, лежащие в основе развития зародыша – индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток.
  3. Критические периоды в развитии человека.
  4. Строение сперматозоида и яйцеклетки.
  5. Сперматогенез.
  6. Овогенез.
  7. Оплодотворение. Дистантное и контактное взаимодействие гамет.
  8. Капацитации, акросомальная реакция.
  9. Проникновение сперматозоида в яйцеклетку.
- Изучить под микроскопом строение сперматозоида и яйцеклетки. Изучить стадии сперматогенеза и овогенеза.

**Занятие 4. Начальный и зародышевый периоды эмбриогенеза**


1. Дробление.
  2. Тип дробления у человека.
  3. Роль оболочки оплодотворения.
  4. Морула, день образования.
  5. Бластоциста, день образования, строение.
  6. Стадия свободной бластоцисты.
  7. Имплантация.
  8. Гастрюляция, 1-я и 2-я фаза. Закладка внезародышевых органов.
  9. Дифференцировка зародышевых листков
- Изучить под микроскопом бластоцисту, 1-ю и 2-ю фазу гастрюляции.

**Занятие 5. Строение внезародышевых органов.**

1. Амнион, его строение, функции.
  2. Строение и функции желточного мешка.
  3. Строение и функции алантоиса.
  4. Развитие хориона, его участие в формировании плаценты.
- Изучить под микроскопом строение амниотической оболочки, строение пупочного канатика.

**Занятие 6. Строение внезародышевых органов.**

1. Формирование плаценты.
2. Строение плодной части плаценты.

<p>Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет</p>	<p>Форма</p>	
<p>Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»</p>		

3. Строение материнской части плаценты.

4. Строение ворсин хориона.

5. Функции плаценты.

6. Строение пупочного канатика.

Изучить под микроскопом строение плодной и материнской части плаценты. Изучить строение ворсин хориона.

**Занятие 7. Итоговое занятие по раннему эмбриогенезу.**

**Раздел 2. Эмбриональное развитие тканей.**

**Занятие 8. Гемопоз**

1. Мезобластический этап гемопоза.

2. Печеночный этап гемопоза.

3. Кроветворение в красном костном мозге.

4. Постэмбриональный гемопоз.

Изучить под микроскопом закладку кроветворных островков в мезенхиме желточного мешка. Изучить по таблице гемопозитические ряды.

**Занятие 9. Эмбриональный гистогенез соединительных тканей**

1. Эмбриональное развитие рыхлой соединительной ткани.

2. Эмбриональный хондрогистогенез.

- Стадия хондрогенного островка.

- Стадия образования первичной хрящевой ткани.

- Стадия дифференцировки хрящевой ткани.

3. Прямой остеогенез.

4. Непрямой остеогистогенез.

Изучить под микроскопом прямой и непрямой остеогенез.

**Занятие 10. Эмбриональный гистогенез мышечных тканей и нервной ткани.**

1. Развитие скелетного мышечного волокна.

2. Развитие сердечной мышечной ткани.

3. Гистогенез гладкой мышечной ткани мезенхимного происхождения.

4. Развитие нервной ткани, закладка основных органов нервной системы

Изучить под микроскопом строение миотуб, этап закладки нервной трубки и нервного гребня.

**Занятие 11. Итоговое занятие по гистогенезу и начальному органогенезу.**

**Раздел 3. Эмбриональное развитие систем органов**

**Занятие 12. Развитие органов мочевыделительной системы**

1. Закладка предпочки.

2. Образование первичной почки.

3. Образование окончательной почки.

4. Образование мочеточников, лоханки, чашечек и собирательных трубочек. 5. Образование мочевого пузыря.


6. Общий план строения мочевыделительной системы.

Изучить по таблице развитие почки и мочевыделительной системы.

**Занятие 13. Развитие органов мужской половой системы**

Форма А

стр. 11 из 18

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

1. Индифферентная стадия развития половой железы.
  2. Дифференцировка индифферентной половой железы по мужскому типу.
  3. Развитие придатка семенника, семенных пузырьков и предстательной железы.
  4. Семенник: строение, эндокринная функция.
- Изучить под микроскопом строение семенника.

**Занятие 14. Строение добавочных органов мужской половой системы.**

1. Сперматогенез.
  2. Семявыносящие пути: прямые каналы, сеть семенника, семявыносящий проток.
  3. Семенные пузырьки.
  4. Предстательная железа.
  5. Половой член
- Изучить под микроскопом строение придатка семенника, предстательной железы.

**Занятие 15. Развитие органов женской половой системы**

1. Дифференцировка индифферентной половой железы по женскому типу.
  2. Эмбриональный этап овогенеза.
  3. Яичник: строение, овогенез, овуляция, желтое тело.
  4. Возрастные изменения.
- Изучить под микроскопом строение яичника, строение желтого тела.

**Занятие 16. Строение добавочных органов женской половой системы.**


1. Строение и функции яйцеводов и матки.
  2. Овариально-менструальный цикл.
  3. Строение влагалища и наружных половых органов.
  4. Молочная железа, эмбриогенез, нейроэндокринная регуляция развития и функции.
- Изучить под микроскопом строение матки, молочной железы.

**Занятие 17. Итоговое занятие по эмбриональному развитию систем органов**

**Занятие 18. ДИАГНОСТИКА ПРЕПАРАТОВ**

1. ПЛОДНАЯ ЧАСТЬ ПЛАЦЕНТЫ
2. МАТЕРИНСКАЯ ЧАСТЬ ПЛАЦЕНТЫ.
3. РАЗВИТИЕ КОСТИ ИЗ МЕЗЕНХИМЫ.
4. РАЗВИТИЕ КОСТИ НА МЕСТЕ ХРЯЩА.
5. СЕМЕННИК
6. ПРЕДСТАТЕЛЬНАЯ ЖЕЛЕЗА
7. ПРИДАТОК СЕМЕННИКА
8. ЯИЧНИК
9. МОЛОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА
10. МАТКА

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

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

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


**9. ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ К ЗАЧЕТУ**

**Ранний эмбриогенез человека.**

1. Периоды развития человека.
2. Биологические процессы, лежащие в основе развития зародыша – индукция, детерминация, деление, миграция клеток, рост, дифференцировка, взаимодействие клеток, гибель клеток.
3. Критические периоды в развитии человека.
4. Строение сперматозоида и яйцеклетки.
5. Сперматогенез.
6. Овогенез.
7. Оплодотворение. Дистантное и контактное взаимодействие гамет.
8. Капацитации, акросомальная реакция.
9. Проникновение сперматозоида в яйцеклетку.
10. Что такое дробление.
11. Тип дробления у человека.
12. Роль оболочки оплодотворения.
13. Морула, день образования.
14. Бластоциста, день образования, строения.
15. Стадия свободной бластоцисты.
16. Имплантация.
17. Гастрюляция 1-я и 2-я фаза. Закладка внезародышевых органов.
18. Дифференцировка зародышевых листков
19. Формирование плаценты.
20. Строение плодной части плаценты.
21. Строение материнской части плаценты.
22. Строение ворсин хориона.
23. Функции плаценты.
24. Амнион, его строение, функции.
25. Желточный мешок, его строение, функции.
26. Алантоис, его строение, функции.
27. Строение пупочного канатика.

**Эмбриональное развитие тканей.**

28. Этапы образования многослойного плоского неороговевающего эпителия.
29. Эпителий слизистых оболочек к моменту рождения.
30. Мезопластический этап гемопоэза.
31. Печеночный этап гемопоэза.
32. Кроветворение в красном костном мозге.
33. Эмбриональное развитие рыхлой соединительной ткани.
34. Эмбриональный хондрогистогенез.
35. Прямой остеогенез.
36. Непрямой остегистогенез.
37. Развитие скелетного мышечного волокна.
38. Развитие сердечной мышечной ткани.
39. Гистогенез гладкой мышечной ткани мезенхимного происхождения.

<p>Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет</p>	<p>Форма</p>	
<p>Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»</p>		

40. Образование нервной трубки и нервного гребня.

41. Строение нервной трубки.

### Эмбриональное развитие систем органов

42. Образование спинного мозга.

43. Образование головного мозга.

44. Дифференцировка ганглиозной пластинки.

45. Гистологическая незрелость нервной системы к моменту рождения.

46. Развитие глазного бокала и образование сетчатки глаза.

47. Образование хрусталиковой плакоды и развитие хрусталика.

48. Образование оболочек глаза и их производных.

49. Развитие органов обоняния и вкуса.

50. Образование преддверия и лабиринта внутреннего уха.

51. Дифференцировка Кортиева органа и органа равновесия.

52. Развитие сосудов внезародышевых органов и тела зародыша.

53. Дифференцировка сети эндотелиальных трубок на артерии, вены, капилляры.

54. Закладка сердца и развитие сердца.

55. Превращение венозного синуса в предсердие, а артериального конуса в желудочек.

56. Образование межжелудочковой и межпредсердной перегородок.

57. Дифференцировка сократительных кардиомиоцитов, формирование проводящей системы сердца.

58. Развитие красного костного мозга

59. Развитие тимуса.

60. Развитие селезенки.

61. Развитие лимфотических узлов.

62. Образование гипофизарного кармана .

63. Дифференцировка гипофизарного кармана.

64. Образование нейрогипофиза.

65. Ход эмбрионального развития щитовидной железы.

66. Закладка первичной и вторичной коры надпочечников.

67. Развитие околоушных желез.

68. Развитие печени.

69. Развитие поджелудочной железы.

70. Развитие зубного зачатка.

71. Развитие дентина и эмали.

72. Закладка гортани и трахеи.

73. Развитие бронхиального дерева.

74. Развитие легочных мешков.

75. Закладка предпочки.

76. Образование первичной почки.

77. Образование окончательной почки.

78. Образование мочеточников, лоханки, чашечек и собирательных трубочек. Образование мочевого пузыря.


79. Индифферентная стадия развития половой железы.

80. Дифференцировка индифферентной половой железы по мужскому типу.

81. Развитие придатка семенника, семенных пузырьков и предстательной железы.

82. Дифференцировка индифферентной половой железы по женскому типу. Эмбриональный этап овогенеза.




Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

## 10. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ

Форма обучения — очная

№ п/п	Название, раздел, тема	Вид самостоятельной работы	Кол-во часов	Форма контроля
1.	Эмбриогенез органов чувств	Проработка учебного материала по темам: Источники развития. Дифференцировка глазного бокала, развитие фоторецепторов. Образование стекловидного тела. Преобразование слухового пузырька. Дифференцировка слуховых рецепторных клеток и поддерживающих клеток.	6	Собеседование на итоговом занятии, тестирование
2.	Эмбриогенез органов сердечно-сосудистой системы	Проработка учебного материала по темам: Источники развития. Преобразование эндотелиальных трубок в артерии, вены и капилляры. Закладка сердца. Преобразование венозного синуса в предсердие. Преобразование артериального конуса в желудочек. Замена первичной предсердной перегородки на вторичную, ее нарушение. Причины пороков развития сердца.	6	Собеседование на итоговом занятии, тестирование
3.	Развитие органов кровотока	Проработка учебного материала по темам: Закладка красного костного мозга. Формирование эпителиальной стромы тимуса. Разделение паренхимы тимуса на корковое и мозговое вещество. Образование телец Гассала. Селезенка. Образование белой и красной пульпы. Развитие лимфоузлов.	6	Собеседование на итоговом занятии, тестирование
4.	Развитие органов эндокринной системы	Проработка учебного материала по темам: Гипофиз-развитие передней и средней доли. Задняя доля гипофиза. Дифференцировка хромофильных клеток. Закладка щитовидной и паращитовидных желез. Надпочечник-развитие первичной и вторичной коры.	6	Собеседование на итоговом занятии, тестирование
5.	Развитие органов пищеварительной системы	Проработка учебного материала по темам: Развитие первичной полости рта. Образование ротовой ямки. Развитие зубов: образование зубного зачатка, дифференцировка эмалевого органа, Развитие зубных тканей. Механизм прорезывания зубов. Развитие слюнных желез. Развитие желудка и кишечника. Закладка печени и поджелудочной железы.	6	Собеседование на итоговом занятии, тестирование
6.	Развитие органов дыхательной системы.	Проработка учебного материала по темам: Источники развития. Железистая стадия, канальцевая стадия. Дифференцировка многорядного мерцательного эпителия. Формирование оболочек воздухоносных путей. Развитие.	6	Собеседование на итоговом занятии, тестирование

Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

## 11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

### 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, 2023. – <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. Челышев ; под ред. Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Челышева - 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. Медицинская эмбриология : Учебник и практикум для вузов / Диндяев Сергей Валерьевич, Виноградов Сергей Юрьевич; Диндяев С. В., Виноградов С. Ю. - 2-е изд. ; испр. и доп. - Москва : Юрайт, 2022. - 347 с. - (Высшее образование). - URL: <https://urait.ru/bcode/495469>

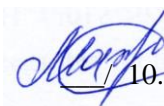
#### учебно-методическая

Кузнецова Т. И. Методические рекомендации для организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Эмбриональное развитие тканей организма» для специальностей 31.05.01 – Лечебное дело, 31.05.02 – Педиатрия / Т. И. Кузнецова, Е. В. Слесарева; УлГУ, ИМЭиФК, Мед. фак. - 2019. - Загл. с экрана; Неопубликованный ресурс. - Электрон. текстовые дан. (1 файл : 227 КБ). - 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 дисциплины		

## 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

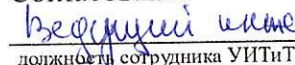
3.2. Электронная библиотека «Издательского дома «Гребенников» (Grebinnikon) : электронная библиотека / ООО ИД «Гребенников». – Москва, [2023]. – URL: <https://id2.action-media.ru/Personal/Products>. – Режим доступа : для авториз. пользователей. – Текст : электронный.

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:


  
должность сотрудника УИТиТ

  
Ф.И.О.

  
Подпись

  
Дата



Министерство науки и высшего образования РФ Ульяновский государственный университет	Форма	
Ф - Рабочая программа «Эмбриональное развитие тканей организма»		

## 12 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:

Аудитории для проведения практических занятий, для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской, а также имеются

- микроскопы – 25 шт студенческие;
- микропрепараты по общей гистологии – 21 набор;
- микропрепараты по частной гистологии – 21 набор;
- микроскоп исследовательский с микровидеокамерой -1.

Учебные аудитории, оборудованные настольным освещением (2), гистологическая лаборатория (корпус мед. факультета, ул. Арх. Ливчака 2)

Аудитории для проведения лекций укомплектованы специализированной мебелью, учебной доской, а также имеются мультимедийное оборудование для работы с большой аудиторией.

## 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

\_\_ зав. кафедрой \_\_\_\_\_ Слесарева Е.В. \_\_

должность

ФИО

Разработчик



подпись

доцент \_\_\_\_\_ Кузнецова Т.И.

должность

ФИО