

Министерство здравоохранения Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Западный государственный медицинский университет имени И.И.Мечникова»
Министерства здравоохранения Российской Федерации
(ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова Минздрава России)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по дисциплине
«Медицинская эмбриология»

Специальность 31.05.02 «Педиатрия»

Направленность Педиатрия

2019

Рабочая программа дисциплины «Медицинская эмбриология» составлена на основании Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 31.05.02 Педиатрия, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 августа 2015 г. N 853.

Составители рабочей программы:

Старчик Д.А., зав. кафедрой морфологии человека ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, д.м.н.,
Чепурненко М.Н., доцент кафедры морфологии человека ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, к.б.н.
Круглов С.В. доцент кафедры морфологии человека ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, к.м.н.,
Пугач П.В., доцент кафедры морфологии человека ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И.И. Мечникова, к.м.н.,

Рецензент:

Кожухарь В.Г., заведующий кафедрой гистологии, эмбриологии и цитологии им. А.Г. Кнорре Санкт-Петербургского государственного педиатрического медицинского университета, к.м.н., доцент

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры морфологии человека, протокол №8 от 29 августа 2019 г.

Заведующий кафедрой Д.А. Старчик / Старчик Д.А./

Одобрено методическим советом педиатрического факультета
« 13 » 09 2019 г. № 5

Председатель, проф. Е.И. Кахиани /Кахиани Е.И./

1. Цели и задачи дисциплины

Цель

Формирование у обучающихся общих и общепрофессиональных компетенций, в основе которых лежат научные представления о развитии клеточных, тканевых и органных систем человека.

Задачи дисциплины

- изучение закономерностей эмбрионального и постэмбрионального развития тканей, органов, систем органов человека;
- изучение характера отклонений в ходе развития, которые могут привести к формированию вариантов аномалий и пороков.
- изучение основной гистологической международной латинской терминологии;
- формирование у обучающихся умения микрофотографирования гистологических препаратов с использованием светового микроскопа;
- формирование у обучающихся навыков работы с учебной, научной, научно-популярной литературой.

2. Место дисциплины в учебном плане

Дисциплина «Медицинская эмбриология» изучается в 3 семестре и относится к Блоку 1, вариативная часть.

Основные знания, необходимые для изучения дисциплины формируются при изучении:

– философии и биоэтики, латинского языка, медицинской биологии, биологической химии, гистологии, анатомии человека.

Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

ФИЛОСОФИЯ; БИОЭТИКА

Знания: нравственных основ научной деятельности, совокупности ценностных принципов, принятых в научном сообществе; последствий развития генной инженерии;

Умения: концентрировать в себе социальный и гуманистический аспекты науки;

Навыки: решения этических проблем.

ЛАТИНСКИЙ ЯЗЫК

Знания: латинский алфавит, медицинская терминология

Умения: использовать не менее 900 терминологических единиц и терминологических элементов

Навыки: чтения и письма на латинском языке, клинические термины

БИОЛОГИЯ

Знания: биология клетки. Законы генетики и ее значение для медицины, закономерности наследственности и изменчивости в индивидуальном развитии. Генотип и фенотип. Элементарные процессы организма. Старение организма. Регенерация как структурная основа гомеостаза. О физиологической и репаративной регенерации. Антропогенез и онтогенез человека.

Умения: применять биологические знания для объяснения процессов и явлений живой природы, жизнедеятельности собственного организма, общие закономерности происхождения и развития жизни,

Навыки: микроскопирования и «чтения» препаратов; «чтения» микрофотографий и рисунков, соответствующих указанным препаратам. Использование методов изучения наследственности у человека (цитогенетический метод, генеалогический метод, близнецовый метод).

ГИСТОЛОГИЯ, ЭМБРИОЛОГИЯ, ЦИТОЛОГИЯ

Знания: основные гистологические термины и понятия; строение и развитие тканей, органов и систем во взаимосвязи с их функцией.

Умения: давать гистофизиологическую оценку некоторых клеточных, тканевых и органных структур; пользоваться учебной, научной, научно-популярной литературой, сетью Интернет для профессиональной деятельности.

Навыки: навыками анализа микропрепаратов и электронных микрофотографий, схем.

АНАТОМИЯ

Знания: Строение скелета. Анатомическое строение систем органов человека: нервной, органы чувств, эндокринной, сердечно-сосудистой, органов гемопоэза и лимфопоэза, дыхательной, кожи и её производных, органов желудочно-кишечного тракта, мочевыделительной и репродуктивной.

Умения: различать топографию различных органов человека, их форму и величину в норме.

Навыки: работа с макропрепаратами.

БИОХИМИЯ

Знания: физико-химические сущности процессов, происходящих в живом организме на молекулярном, клеточном, тканевом и органном уровнях. Основные классы природных органических соединений, их обмен. Витамины, ферменты, гормоны. Биохимия печени, крови, почек, мочи, нервной и мышечной тканей. Общие пути катаболизма. Биологическое окисление. О химизме основных внутриклеточных реакций. Об основаниях (щелочах) и кислотах, используемых при изготовлении гистологических препаратов.

Умения: работать с химическими реагентами, классифицировать химические соединения, основываясь на их структурных формулах.

Навыки: определения химических реагентов, учитывая их свойства в клеточных структурах.

Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной.

Патофизиология, клиническая патофизиология; патологическая анатомия, клиническая патологическая анатомия; акушерство и гинекология; офтальмология, травматология и ортопедия; отоларингология; факультетская хирургия, урология; неврология и нейрохирургия; медицинская генетика и орфанные заболевания у детей; онкология, лучевая терапия.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

| № п/ п | Номер/ индекс компет енции | Содержание компетенции | В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны: | | | |
|--------------|-------------------------------------|--|--|---|---|--|
| | | | Знать | Уметь | Иметь навык | Оценочные средства |
| | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | ОПК-1 | Готовность решать стандартные задачи профессиональной деятельности с использованием информационных, библиографических ресурсов, медико-биологической терминологии, информационно-коммуникационных технологий | основные информационные библиографические и интернет-ресурсы в области цитологии, гистологии и эмбриологии | находить и анализировать основные информационные библиографические и интернет-ресурсы в области цитологии, гистологии и эмбриологии | современной цитологической, гистологической и эмбриологической терминологией и навыками поиска необходимой учебной и научной информации | тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи, задания для проверки практических навыков |
| | ОПК-7 | Готовность к использованию основных физико-химических, математических и иных естественнонаучных понятий и методов при решении профессиональных задач | методы микро- и ультрамикроскопического выявления компонентов клеток и их производных; гистологические методы идентификации структурных элементов тканей и органов; основные принципы морфологического исследования эмбрионального и постэмбрионального морфогенеза; алгоритм анализа гистопрепаратов в органах (тип | выявлять компоненты клеток и их производных, оценивать состояние функциональных внутриклеточных аппаратов с помощью ультрамикроскопических и гистологических методов исследования; использовать данные различных методов микро- и ультрамикроскопии для идентификации и дифференцировки гистологических элементов | морфологическим понятийным аппаратом; навыками дифференцировки компонентов клеток и их производных, а также анализа функциональной активности клеток с использованием ультрамикроскопических и микроскопических методов исследования; навыками анализа эмбрионального и постэмбрионального морфогенеза (процессов | тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи, задания для проверки практических навыков |

| | | | | | | |
|--|-------|--|---|---|--|--|
| | | | <p>строения, тканевой состав, особенности строения и функциональное состояние);</p> <p>– правила техники безопасности при работе в морфологических лабораториях</p> | <p>тканей и органов;</p> <p>– использовать результаты морфологических методов для оценки эмбрионального и постэмбрионального морфогенеза (пролиферации, роста, дифференцировки, гибели и взаимодействия клеток в процессе органогенеза);</p> <p>– использовать методы морфологического исследования для анализа функционального состояния клеток, тканей и органов, выявления процессов адаптации, реактивности и возрастных изменений в организме человека;</p> <p>– составить морфологическое заключение к исследованному органу.</p> | <p>пролиферации, роста, дифференцировки, адаптации, регенерации, апоптоза и взаимодействия клеток в процессе гисто- и органогенеза) при использовании морфологических методов исследования;</p> <p>– навыками распознавания и дифференцировки гистологических элементов тканей и органов при использовании различных методов микроскопии;</p> <p>– навыками анализа гистопрепаратов органов (тип строения, тканевой состав, особенности строения и функциональное состояние) и составления морфологического заключения</p> | |
| | ОПК-9 | Способность к оценке морфофункциональных, физиологических состояний и патологических процессов в организме человека для решения профессиональных задач | <p>– структурно-функциональную организацию клеток и их производных;</p> <p>– основные закономерности эмбрионального и постэмбрионального</p> | <p>– идентифицировать структуры клеток и их производных на микро- и ультрамикроскопическом уровне. Распознавать морфологические признаки изменения</p> | <p>– навыками интерпретации и особенностей строения клеток, отражающих жизненный цикл, функциональную специализацию, адаптацию,</p> | тесты, контрольные вопросы, ситуационные задачи, задания для проверки практических навыков |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | <p>морфогенеза (пролиферация, рост, дифференцировка, апоптоз, взаимодействие клеток в процессе гисто- и органогенеза) здорового человека;</p> <p>– структурно-функциональную организацию тканей;</p> <p>– строение органов здорового человека; адаптацию, регенерацию и возрастные изменения органов</p> | <p>функциональной активности, проявления реактивности, апоптоза и восстановления структуры клеток;</p> <p>– выявлять процессы эмбрионального морфогенеза (пролиферацию, рост, дифференцировку, адаптацию, регенерацию, апоптоза и взаимодействие клеток);</p> <p>– идентифицировать структурно-функциональные особенности тканей человека;</p> <p>– выявлять структурно-функциональные особенности органов здорового человека, морфологические проявления адаптации, регенерации и возрастных изменений.</p> | <p>реактивность и способность к восстановлению; навыками анализа процессов эмбрионального морфогенеза (пролиферации, роста, дифференцировки, адаптации, регенерации, апоптоза и взаимодействия клеток);</p> <p>– навыками идентификации тканей человека, оценки регенераторных потенциалов и возрастных изменений тканей;</p> <p>– навыками исследования органов (тип строения, тканевой состав, ключевые морфологические признаки, взаимосвязь структуры и функции, регенераторные потенциалы и возрастные изменения).</p> | |
|--|--|--|--|--|---|--|

Разделы дисциплины и компетенции, которые формируются при их изучении

| п/п | Код компетенции | Наименование раздела дисциплины |
|-----|----------------------|---|
| 1. | ОПК -1, ОПК-7, ОПК-9 | Гистофизиология половой системы человека. Проигенез. |
| 2. | ОПК -1, ОПК-7, ОПК-9 | Эмбриогенез человека |

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы | Трудоемкость | Семестры |
|---|--------------|-----------|
| | | III |
| Контактная работа обучающихся с преподавателем | 48 | 48 |
| Аудиторная работа: | 46 | 46 |
| Лекции (Л) | 16 | 16 |
| Практические занятия (ПЗ) | 30 | 30 |
| Внеаудиторная работа (самостоятельная работа): | 24 | 24 |
| в период теоретического обучения | 20 | 20 |
| подготовка к сдаче зачета | 4 | 4 |
| Промежуточная аттестация: зачет, в том числе сдача и групповые консультации | 2 | 2 |
| Общая трудоемкость: академических часов | | 72 |
| зачетных единиц | | 2 |

5. Содержание дисциплины

5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Л | ПЗ | ЛЗ | С | СР | Всего часов |
|-------|---|-----------|-----------|----|---|-----------|--|
| 1 | Гистофизиология половой системы человека. Прогенез. | 4 | 8 | | | 8 | 20 |
| 2 | Эмбриогенез человека | 12 | 22 | | | 16 | 52 |
| | Итого | 16 | 30 | | | 24 | 72 (из них 2 часа отводится на зачет) |

5.2. Тематический план лекционного курса (семестр - III)

| № темы | Тема и ее краткое содержание | Часы | Наглядные пособия |
|---|---|------|-------------------------|
| 1. ПРОГЕНЕЗ. ГИСТОФИЗИОЛОГИЯ ПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ ЧЕЛОВЕКА. | | | |
| 1 | Введение в дисциплину. Гаметогенез. Нарушения процессов гаметогенеза. Строение половых клеток Эмбриология человека как наука. Место дисциплины в системе медицинского образования. Методы эмбриологического исследования. Происхождение половых клеток. Мейоз как цитологический механизм, обеспечивающий процесс гаметогенеза Характеристика этапов образования женских половых клеток (оогенез). Характеристика этапов образования мужских половых клеток (сперматогенез). Строение яйцеклетки человека. Строение сперматозоида человека. Факторы, влияющие на гаметогенез. Основные показатели спермограммы. | 2 | Мультимедиа презентация |

| № темы | Тема и ее краткое содержание | Часы | Наглядные пособия |
|-----------------------------|---|------|-------------------------|
| 2 | <p>Репродуктивная система человека</p> <p>Мужская половая система. Общая схема строения и функции. Яичко: структура и функции. Морфо-функциональная характеристика семенных извитых канальцев: оболочка канальца, поддерживающие клетки Сертоли, половые клетки, сперматогенез. Структурная и геномная характеристика половых клеток на различных этапах сперматогенеза. Особенности строения сосудов, морфо-функциональная характеристика интерстициальных клеток Лейдига. Значение тестостерона для организма мужчины. Понятие гемато-тестикулярного барьера: компоненты и значение. Гормональная регуляция сперматогенной и эндокринной функции семенника. Экзо- и эндогенные факторы, влияющие на сперматогенез. Семявыносящие пути: морфо-функциональная характеристика прямых канальцев, сети семенника. Придаток семенника. Семявыносящие канальцы, канал придатка семенника, семявыносящий и семяизвергательный протоки, мочеполовой канал. Добавочные половые железы: источники развития, строение и функция предстательной железы, семенных пузырьков, бульбо-уретральных желез Купера. Морфо-функциональная характеристика полового члена. Женская половая система. Общая схема строения и функции. Яичник: морфо-функциональная характеристика коркового и мозгового вещества. Фолликул как структурно-функциональная единица яичника. Стадии фолликулогенеза. Овуляция. Стадии развития желтого тела менструации и беременности. Атрезия фолликула. Эндокринные функции яичника. Кровоснабжение, иннервация и регенерация яичника. Половые пути. Развитие и строение яйцеводов, матки, влагалища, наружных половых органов (клитор, срамные губы, Бартолиниевы железы, преддверие влагалища). Понятие об овариально-менструальном цикле и его регуляция. Становление и угасание в онтогенезе (становление цикла - понятие менархе, и угасание цикла - понятие климакса).</p> <p>Молочные железы. Развитие. Функциональная морфология лактирующей и нелактирующей молочной железы. Тип секреции железы. Регуляция функции молочной железы. Возрастные изменения.</p> | 2 | Мультимедиа презентация |
| ЭМБРИОГЕНЕЗ ЧЕЛОВЕКА | | | |

| № темы | Тема и ее краткое содержание | Часы | Наглядные пособия |
|--------|---|------|-------------------------|
| 3 | <p>Периодизация пренатального развития человека. Начальный и эмбриональный этапы пренатального развития человека. Внутриутробное развитие человека: длительность, периодизация. Оплодотворение. Характеристика дистантного и контактного этапов взаимодействия. Механизмы предупреждения полиспермии. Характеристика зиготы. Этап дробления. Строение бластулы. Сроки бластуляции. Характеристика процесса имплантации зародыша в эндометрий. Адгезия и инвазия зародыша в эндометрий. Дифференцировка трофобласта. Срок имплантации. Характеристика процесса гаструляции: I фаза – деламинация; II фаза – миграция (преобразования в области зародышевого щитка). Формирование осевых органов. Формирование тела и зародышевых оболочек.</p> | 2 | Мультимедиа презентация |
| 4 | <p>Плодные и материнские оболочки. Плацента. Система «мать-плод». Внезародышевые органы. Структурно-функциональная характеристика амниона, аллантаоиса, желточного мешка, хориона. Структурно-функциональная характеристика плаценты. Механизмы и сроки образования плаценты. Особенности организации материнского и фетального компонентов на протяжении беременности. Особенности кровоснабжения плаценты. Аномалии строения и развития плаценты. Система мать-плацента-плод и факторы, влияющие на ее физиологию.</p> | 2 | Мультимедиа презентация |
| 5 | <p>Основные механизмы гисто- и органогенеза. Дифференцировка эктодермы, энтодермы, мезодермы в процессе гистогенеза. Гистогенез хрящевых и костных тканей. Гисто- и органогенез, как этапы эмбрионального развития. Основные механизмы гисто- и органогенеза. Дифференцировка эктодермы, энтодермы, мезодермы в процессе гистогенеза. Особенности эмбрионального генеза эпителиальной ткани, нервной ткани, собственно соединительных тканей, сократимых тканей. Особенности эмбрионального и постнатального развития хрящевых и костных тканей. Факторы влияющие на хондро- и остеогенез. Репарационный гистогенез костной ткани.</p> | 2 | Мультимедиа презентация |

| № темы | Тема и ее краткое содержание | Часы | Наглядные пособия |
|--------|---|------|-------------------------|
| 6 | Основные закономерности развития: нервной системы, органов чувств, кожи и ее производных. Аномалии развития. Основные закономерности развития нервной системы. Механизм формирования нервной трубки, анатомическая и гистологическая дифференцировка нервной трубки. Дифференцировка нервного гребня. Развитие спинальных ганглиев. Аномалии развития. Основные закономерности развития органов чувств. Развитие органа зрения: образование оболочек глаза, дифференцировка сетчатки, хрусталика и роговицы. Развитие органа слуха и равновесия. Аномалии развития. Основные закономерности развития кожи (эпидермиса и дермы) и ее производных: волос, ногтей, потовых и сальных желез. Аномалии развития. | 2 | Мультимедиа презентация |
| 7 | Основные закономерности развития органов: пищеварительной системы, эндокринной системы, дыхательной системы. Аномалии развития Основные закономерности развития органов эндокринной системы: гипофиз, щитовидная железа, надпочечник. Аномалии развития. Основные закономерности развития органов пищеварительной системы. Образование: первичного кишечника и ротовой полости (stomodeum), органов ротовой полости, пищевода, желудка, кишечника, пищеварительных желез (печень, поджелудочная железа). Аномалии развития. Основные закономерности развития органов дыхательной системы. Развитие воздухоносных путей и респираторных отделов. Аномалии развития. | 2 | Мультимедиа презентация |
| 8 | Развитие органов мочевой системы, половой системы, сердечно-сосудистой системы. Фетоплацентарное кровообращение. Аномалии развития Источники и этапы эмбрионального развития органов выделительной системы (головная, первичная и окончательная почка). Развитие органов половой системы. Индифферентная стадия развития. Развитие органов мужской половой системы. Развитие органов женской половой системы. Превращения в области клоаки. Аномалии развития. Эмбриогенез сосудистой системы. Образование главных артериальных стволов на основе жаберных артерий. Кардинальные вены и их превращения. Развитие сердца. Превращения желточных и пупочных вен. Плацентарный круг кровообращения и изменения в сосудистой системе плода после рождения. Аномалии развития сердечно-сосудистой системы.. | 2 | Мультимедиа презентация |

5.3. Тематический план практических занятий (семестр - III)

| № темы | Тема и ее краткое содержание | Часы | Формы УИРС на занятии |
|--------|--|------|-----------------------|
| | Гистофизиология половой системы человека. Прогенез | | |

| № темы | Тема и ее краткое содержание | Часы | Формы УИРС на занятии |
|---|--|------|--|
| Гистофизиология половой системы человека. Прогенез | | | |
| 1 | <p>Введение в дисциплину. Гаметогенез. Строение половых клеток. Эмбриология человека как наука. Место дисциплины в системе медицинского образования. Методы эмбриологического исследования. Происхождение половых клеток. Мейоз как цитологический механизм, обеспечивающий процесс гаметогенеза. Характеристика этапов образования женских половых клеток (оогенез). Характеристика этапов образования мужских половых клеток (сперматогенез). Этапы гаметогенеза на разных этапах онтогенеза. Строение яйцеклетки человека. Строение сперматозоида человека. Факторы, влияющие на гаметогенез. Основные показатели спермограммы. Аномалии строения половых клеток.</p> | 4 | <p>Тестирование Опрос (устный) Решение ситуационных задач Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов</p> |
| 2 | <p>Репродуктивная система человека. Мужская половая система. Общая схема строения. Сперматогенез. Семенник: структура и функции. Морфо-функциональная характеристика семенных извитых канальцев: оболочка канальца, поддерживающие клетки Сертоли, половые клетки. Особенности строения сосудов, морфо-функциональная характеристика интерстициальных клеток Лейдига. Значение тестостерона для организма мужчины. Понятие гемато-тестикулярного барьера: компоненты и значение. Гормональная регуляция сперматогенной и эндокринной функции семенника. Экзо- и эндогенные факторы, влияющие на сперматогенез. Семявыносящие пути: морфо-функциональная характеристика прямых канальцев, сети семенника. Придаток семенника. Семявыносящие канальцы, канал придатка семенника, семявыносящий и семяизвергательный протоки, мочеполовой канал. Добавочные половые железы: источники развития, строение и функция предстательной железы, семенных пузырьков, бульбо-уретральных желез Купера. Морфо-функциональная характеристика полового члена.</p> | 2 | <p>Тестирование Опрос (устный) Решение ситуационных задач Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов</p> |

| № темы | Тема и ее краткое содержание | Часы | Формы УИРС на занятии |
|---|--|------|--|
| Гистофизиология половой системы человека. Прогенез | | | |
| 3 | <p>Женская половая система. Общая схема строения и функции. Яичник: морфо-функциональная характеристика коркового и мозгового вещества. Фолликул как структурно-функциональная единица яичника. Стадии фолликулогенеза. Овуляция. Стадии развития желтого тела менструации и беременности. Атрезия фолликула. Эндокринные функции яичника. Кровоснабжение, иннервация и регенерация яичника.</p> <p>Половые пути. Развитие и строение яйцеводов, матки, влагалища, наружных половых органов (клитор, срамные губы, бартолиниевы железы, преддверие влагалища). Овариально-менструальный цикл и его регуляция. Становление и угасание в онтогенезе (менархе, климакс). Молочные железы. Развитие. Функциональная морфология лактирующей и нелактирующей молочной железы. Тип секреции железы. Регуляция функции молочной железы. Возрастные изменения</p> | 2 | <p>Тестирование Опрос (устный) Решение ситуационных задач Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов</p> |
| ЭМБРИОГЕНЕЗ ЧЕЛОВЕКА | | | |
| 4 | <p>Периодизация пренатального развития человека. Начальный и эмбриональный этапы пренатального развития человека. Внутриутробное развитие человека: длительность, периодизация. Оплодотворение. Характеристика дистантного и контактного этапов взаимодействия. Механизмы предупреждения полиспермии. Характеристика зиготы. Этап дробления. Строение бластулы. Сроки бластуляции. Характеристика процесса имплантации зародыша в эндометрий. Адгезия и инвазия зародыша в эндометрий. Дифференцировка трофобласта. Срок имплантации. Характеристика процесса гаструляции: I фаза – деламинация; II фаза – миграция (преобразования в области зародышевого щитка). Формирование осевых органов. Нейруляция.</p> | 4 | <p>Тестирование Опрос (устный) Решение ситуационных задач Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов</p> |
| 5 | <p>Плодные и материнские оболочки. Плацента. Система «мать-плод». Внезародышевые органы. Структурно-функциональная характеристика амниона, аллантоиса, желточного мешка, хориона. Структурно-функциональная характеристика плаценты. Механизмы и сроки образования плаценты. Особенности организации материнского и фетального компонентов на протяжении беременности. Особенности кровоснабжения плаценты. Аномалии строения и развития плаценты. Система мать-плацента-плод и факторы, влияющие на ее физиологию.</p> | 2 | <p>Тестирование Опрос (устный) Решение ситуационных задач Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов</p> |

| № темы | Тема и ее краткое содержание | Часы | Формы УИРС на занятии |
|---|--|------|--|
| Гистофизиология половой системы человека. Прогенез | | | |
| 6 | <p>Этап гисто- и органогенеза. Основные закономерности развития: нервной системы, органов чувств, кожи и ее производных. Гисто- и органогенез, как этапы эмбрионального развития. Основные механизмы гисто- и органогенеза.</p> <p>Дифференцировка эктодермы, энтодермы, мезодермы в процессе гистогенеза. Особенности эмбрионального генеза эпителиальной ткани, нервной ткани, собственно соединительных тканей, сократимых тканей. Особенности эмбрионального и постнатального развития хрящевых и костных тканей. Факторы влияющие на хондро- и остеогенез. Репарационный гистогенез костной ткани. Основные закономерности развития нервной системы. Дифференцировка нервной трубки. Формирование отделов головного мозга. Архитектоника центральной нервной системы на тканевом уровне. Дифференцировка нервного гребня. Развитие спинального ганглия. Аномалии развития. Основные закономерности развития органов чувств. Развитие органа зрения: образование оболочек глаза, дифференцировка сетчатки, хрусталика и роговицы. Развитие органа слуха и равновесия. Аномалии развития.</p> <p>Основные закономерности развития кожи (эпидермиса и дермы) и ее производных: волос, ногтей, потовых и сальных желез. Аномалии развития.</p> | 4 | <p>Тестирование Опрос (устный) Решение ситуационных задач Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов</p> |
| 7 | <p>Основные закономерности развития. Основные закономерности развития органов эндокринной системы: гипофиз, щитовидная железа, надпочечник. Аномалии развития.</p> <p>Основные закономерности развития органов пищеварительной системы. Образование: первичного кишечника и ротовой полости (stomodeum), органов ротовой полости, пищевода, желудка, кишечника, пищеварительных желез (печень, поджелудочная железа). Аномалии развития.</p> <p>Основные закономерности развития органов дыхательной системы. Развитие воздухоносных путей и респираторных отделов. Аномалии развития.</p> | 4 | <p>Тестирование Опрос (устный) Решение ситуационных задач Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов</p> |
| 8 | <p>Развитие кровеносных сосудов и сердца. Фетоплацентарное кровообращение. Эмбриогенез сосудистой системы. Образование главных артериальных стволов на основе жаберных артерий. Кардинальные вены и их превращения. Развитие сердца. Превращения желточных и пупочных вен. Плацентарный круг кровообращения и изменения в сосудистой системе плода послеродования. Аномалии развития сердечно-сосудистой системы.</p> | 4 | <p>Тестирование Опрос (устный) Решение ситуационных задач Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов</p> |

| № темы | Тема и ее краткое содержание | Часы | Формы УИРС на занятии |
|---|---|------|--|
| Гистофизиология половой системы человека. Прогенез | | | |
| 9 | Развитие органов мочевой и половой систем. Развитие мочевой системы. Pronephros (предпочка, головная почка). Структура, функции, отличительные особенности строения у анамний и амниот. Развитие pronephros у человека: сроки, локализация, значение. Mesonephros (первичная почка, туловищная почка, вольфово тело). Структура, функции и отличительные особенности строения у анамний и амниот. Mesonephros у эмбрионов человека: сроки закладки и существования, локализация. Функции и морфогенетическое значение первичной почки и вольфова протока. Metanephros (тазовая почка) - постоянная почка млекопитающих и человека. Понятия метанефрогенной ткани, метанефрического дивертикула. Сроки и локализация развития metanephros у человека. Врожденные аномалии органов мочевой систем. Развитие половой системы. Индифферентная стадия. Развитие мужской половой системы. Развитие женской половой системы. Превращение в области клоаки. Аномалии развития Понятие о критических периодах развития. | 4 | Тестирование Опрос (устный) Решение ситуационных задач Отчет по результатам самостоятельной практической работы студентов |
| | | 30 | |

5.4. Лабораторный практикум: - не предусмотрен

5.5. Тематический план семинаров: - не предусмотрен

6. Организация текущего, промежуточного и итогового контроля знаний (Приложение А – фонды оценочных средств)

| № п/п | № семестра | Формы контроля | Наименование раздела дисциплины | Оценочные средства | | |
|-------|------------|------------------|---|---|-----------------------------|-------------------------|
| | | | | Виды | Кол-во контрольных вопросов | Кол-во тестовых заданий |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 1 | 3 | Текущий контроль | Гистофизиология половой системы человека. Прогенез. | Тестовые задания, Вопросы для собеседования, Ситуационные задачи, Задания для проверки практических навыков | 15 | 12 |
| 2 | 3 | Текущий контроль | Эмбриогенез человека | Тестовые задания, Вопросы для собеседования, Ситуационные задачи, | 26 | 30 |

| | | | | | | |
|---|---|-------------------------------|--|--|----|----|
| | | | | Задания для проверки практических навыков | | |
| 3 | 3 | Промежуточный контроль, зачет | | Вопросы для собеседования, Задания для проверки практических навыков | 41 | 42 |

6.1. Примеры оценочных средств

1. Примеры тестовых заданий

I. Выберите один правильный ответ:

1. Клетки, дающие начало клеткам нейроглии называются:
 - а. медулобласты.
 - б. спонгиобласты.
 - в. нейробласты.
 - г. астробласты.

2. Фаза гаметогенеза, отсутствующая в овогенезе:
 1. Размножения.
 2. Роста.
 3. Созревания.
 4. Формирования.

3. В каком возрастном периоде происходит размножение овогоний:
 1. Эмбриогенезе.
 2. В периоде полового созревания.
 3. В репродуктивном (с 18 до 50 лет).
 4. До полового созревания.

4. Правильное чередование фаз сперматогенеза:
 1. Рост, размножение, созревание, формирование.
 2. Размножение, рост, созревание, формирование.
 3. Размножение, созревание, рост, формирование.
 4. Рост, созревание, размножение, формирование.

5. Первичные половые клетки (гоноциты) обнаруживаются:
 1. В составе амниотического эпителия.
 2. В мезенхиме пупочного канатика.
 3. В гонаде.
 4. В составе внезародышевой желточной энтодермы.

6. Капацитация сперматозоидов происходит в:
 1. Мочеиспускательном канале.
 2. Предстательной железе.
 3. В женских половых путях.
 4. Яичке.

2. Примеры вопросов для собеседования

1. Строение половых клеток человека. Факторы, влияющие на гаметогенез. Основные показатели спермограммы.
2. Внутриутробное развитие человека: длительность, периодизация. Оплодотворение. Механизмы предупреждения полиспермии. Характеристика зиготы.
3. Внутриутробное развитие человека: длительность, периодизация. Характеристика этапа дробления. Строение бластулы. Сроки бластуляции. Характеристика процесса имплантации зародыша в эндометрий. Срок имплантации.
4. Структурная характеристика плаценты.
5. Основные механизмы образования тканей и органов. Дифференцировка эктодермы, энтодермы, мезодермы в процессе гистогинеза.
6. Особенности эмбрионального генеза эпителиальной ткани, нервной ткани, собственно соединительных тканей, сократимых тканей.
7. Источник развития и гистогенез хрящевой ткани. Факторы, влияющие на рост и развитие хрящевой ткани.
8. Источник развития, прямой и непрямой гистогенезы костной ткани. Факторы, влияющие на рост и развитие костной ткани.
9. Основные закономерности развития органов эндокринной системы и дыхательной системы.
10. Эмбриональное развитие магистральных артерий на основе преобразования эмбриональных аорт и жаберных артерий.
11. Эмбриональное развитие нижней и верхней полых вен на основе преобразования эмбриональных кардинальных вен.
12. Эмбриональное развитие сердца.
13. Преобразование желточных и пупочных вен.
14. Фетоплацентарное кровообращение и его преобразование после рождения. Аномалии развития сердечно-сосудистой системы.
15. Развитие мочевой системы. Врожденные аномалии органов мочевой системы.
16. Развитие половой системы. Аномалии развития.
40. Развитие половой системы. Аномалии развития.

3. Примеры заданий для проверки практических навыков

1. Плацента человека (плодная часть, материнская часть, фибриноид, лакуны материнской крови, синцитиотрофобласт).
2. Пуповина (амниотический эпителий, студенистая ткань, пупочные артерии, пупочная вена).
3. Развитие кости на месте гиалинового хряща (эпифиз, диафиз, метафиз, перихондральная кость, энхондральная кость, надкостница, остециты, остеобласты, остеокласты, красный костный мозг, зона столбчатого хряща, зона пузырьчатого хряща).
4. Эмбрион человека 5 недель (нервная трубка, нервные пузыри, глаз, stomodeum, жаберные карманы, карман Ратке, сердце, печень, зачаток легкого).
5. Эмбрион человека 7 недель (нервная трубка, нервные пузыри, глаз, хорда, сердце, печень, легкое, метанефрос, мезонефрос, надпочечник).

4. Примеры ситуационных задач

Задача 1. Предполагают, что женщина может иметь двух непохожих друг на друга близнецов, один из которых зачат при оплодотворении одним мужчиной, другой - другим.

Реально ли это?

Ответ: Да - реально, но только в очень редких случаях. Условия супероплодотворения означают фертилизацию при двух различных половых сношениях, когда два или более овоцита овулировали приблизительно в одно и то же время. Для некоторых млекопитающих (кошки, собаки), для которых характерно беспорядочное спаривание, это явление типично. У человека подобное, вероятно, также может случиться, поскольку в течение одного цикла у женщины может овулировать не одна, а две половые клетки с небольшим временным интервалом. Доказательством положительного ответа на поставленный вопрос служат также сведения о разных группах крови у разнояйцовых близнецов.

Задача 2. Какие биологические процессы являются результатом оплодотворения?

Ответ: Восстановление диплоидного набора хромосом и образование тотипотентной зиготы; подготовка и инициация дробления зиготы; разнообразие поколений организмов в результате комбинаций наследственного материала по материнской и отцовской линиям; первичная детерминация пола.

Задача 3. Означают ли термины «дробление» и «митоз» зиготы одно и то же?

Ответ: Безусловно, да. Митоз является обычным процессом репродукции клеток с появлением дочерних клеток. Дробление - это серия митотических клеточных делений, наступающая непосредственно после образования зиготы. Применительно к делению зиготы выражения “деление дробления” и “митотическое деление” означают одно и то же.

Задача 4.

На прием к участковому педиатру обратились родители мальчика 8 лет. У мальчика с момента рождения отсутствуют оба яичка. Развитие наружных половых органов соответствует возрастной норме. Определите вид аномалии органов? Какой метод лечения должен на ваш взгляд предположить педиатр? Обоснуйте прогноз заболевания.

7. Внеаудиторная самостоятельная работа

| Вид работы | Часы | Контроль выполнения работы |
|---------------------------|-------------|--|
| Подготовка к занятиям | 20 | Тестовые задания, Вопросы для собеседования, Ситуационные задачи, Здания для проверки практических навыков |
| Подготовка к сдаче зачета | 4 | Тестовые задания, Вопросы для собеседования, Ситуационные задачи, Здания для проверки практических навыков, |

7.1. Самостоятельная проработка некоторых тем: - не предусмотрено.

7.2. Курсовые работы: - не предусмотрены.

7.3. Примерная тематика рефератов: - не предусмотрены.

**8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины
(приложение А)**

а) Основная литература

1. Гистология, эмбриология, цитология: учебник. Под ред. Афанасьева Ю.И., Юриной Н.А., В.В. Алешин и др. – 6-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2018. – 800 с.

2. Terminologia Embryologica. Международные термины по эмбриологии человека с официальным списком русских эквивалентов [Текст] : [Волкова О. В. и др.] ; под ред. Л. Л. Колесникова, Н. Н. Шевлюка, Л. М. Ерофеевой ; Российская эмбриологическая номенклатурная комис. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. - XIII, [1], 417 с

б) Дополнительная литература

1. Terminologia Histologica : международные термины по цитологии и гистологии человека с официальным списком русских эквивалентов / Рос. гистолог. номенклатурная комиссия, Рос. мед. науч. общество анатомов, гистологов и эмбриологов ; ред. В. В. Банин, В. Л. Быков. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2009.

2. Елисеев В.Г., Афанасьев Ю.И., Котовский Е.Ф., Яцковский А.Н. Атлас микроскопического и ультрамикроскопического строения клеток, тканей и органов. – М.: Медицина, 2004.

3. Баранов В.С. Цитогенетика эмбрионального развития человека. СПб.: Наука, 2007.

4. Гистология. Атлас для практических занятий [Электронный ресурс] / Бойчук Н.В., Исламов Р.Р., Кузнецов С.Л., Чельшев Ю.А. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010.- 160 с. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970419199.html> - ЭБС «Консультант студента»

5. Данилов Р.К., Боровая Т.Г. Общая и медицинская эмбриология. – СПб.: СпецЛит, 2003 – 231 с.

6. Кузнецов С.Л., Мушкхамбаров Н.Н., Горячкина В.Л. Атлас по гистологии, цитологии и эмбриологии: учеб.пособие. - 2-е изд., перераб.и доп. - М.: МИА, 2010. - 376 с.: ил. Уч.п.Рек

7. Лабораторные занятия по курсу гистологии, цитологии и эмбриологии/ под ред. Ю.И. Афанасьева, А.Н. Яцковского. – М.: Медицина, 1999.

8. Нуртазин С.Т., Всеволодов Э.Б. Биология индивидуального развития. Алматы.: «Казак университеті», 2005.

9. Остин К., Шорт Р. Гормональная регуляция размножения у млекопитающих. М.: Мир, 1987.

10. Пэттен Б.М. Эмбриология человека. М.: Медгиз, 1959.

11. Розен В.Б. Основы эндокринологии. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1994.

12. Станек И. Эмбриология человека. Братислава: "Веда". Издательство Словацкой академии наук, 1977.

13. Фалин Л.И. Эмбриология человека. Атлас. М.: Медицина, 1976.

14. Щеголев Г.Г. Краткий курс эмбриологии человека. М.-Л.: Медгиз, 1933.

15. Carlson В.М. Human embryology and developmental biology. Second edition. 1999.

16. Keith L. Moore; T. V. N. Persaud; Mark G. Torchia The Developing Human, 11th Edition

17. Moore K.L., Persaud T.V.N., Torchia M.G. The developing human. Clinically oriented embryology (9th edition).

18. Sadler T.W. Langman's medical embryology. 12th ed., 2012

19. Schoenwolf G. Larsen`s Human Embryology, 2014

20. Scott F. Gilbert, Developmental biology. Ninth edition (2010).

21. Singh Textbook of Clinical Embryology, 2e

Интернет-ресурсы:

1. Эмбриональное развитие и гистофизиология органов у детей и подростков
Internet - пособие для студентов педиатрических факультетов медицинских вузов (Версия 1.0)
<http://hist.yma.ac.ru/child.htm>

в) Программное обеспечение

MS Windows

MS Office 2010;

Adobe Acrobat

г) Базы данных, информационно- справочные системы

1. Данилов Р.К., Клишов А.А., Боровая Т.Г. Гистология человека в мультимедиа. CD-

ROM. СПб: 2003.

2. Верин В.К., Иванов В.В. Галерея микропрепаратов. CD-ROM. СПб: 2005.
3. ЭБС «Консультант студента»
4. Контракт № 226/2019-ЭА от 23.05.2019г.
5. ЭМБ «Консультант врача»
6. Контракт № 225/2019-ЭА от 23.05.2019г.
7. ЭБС «Айбукс.ру/ibooks.ru»
8. Контракт № 12/2019-ЗК от .07.2019г.
9. «IPRBooks»-Библиокомплектатор
10. Контракт № 11/2019-ЗК от .07.2019г.
11. Электронно-библиотечная система «Букап»
12. Контракт № 10/2019-ЗК от .07.2019г.
13. ЭБС «Издательство Лань»
14. Контракт № 374/2019-ЭА от 15.07.2019г.

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| | | | | |
|---|----------------------|-----------------------------------|------|---|
| 1 | Учебная аудитория №1 | Пискаревский пр.47, 26 пав.-3 эт. | 49,8 | 24 посадочных места, 4 электрифицированных столов, 1 стол, 25 стульев |
| 2 | Учебная аудитория №2 | Пискаревский пр.47, 26 пав.-3 эт. | 49,9 | 24 посадочных места, 4 электрифицированных столов, 1 стол, 25 стульев |
| 3 | Учебная аудитория №3 | Пискаревский пр.47, 26 пав.-3 эт. | 36,7 | 20 посадочных места, 4 электрифицированных столов, 1 стол, 21 стул |
| 4 | Учебная аудитория №4 | Пискаревский пр.47, 26 пав.-3 эт. | 58,7 | 24 посадочных места, 4 электрифицированных столов, 1 стол, 25 стульев |

Лаборатории: 1 учебная лаборатория

Мебель: столы для микроскопии (16 шт.)

Тренажеры, тренажерные комплексы, фантомы, муляжи: наглядные пособия в виде плакатов (1483 шт.), микропрепараты (19800 шт.), фотографии и электроннограммы (1050 шт.)

Медицинское оборудование (для отработки практических навыков): нет

Аппаратура, приборы: микроскопы световые монокулярные (75 шт.)

Технические средства обучения (персональные компьютеры с выходом в Интернет, мультимедиа, аудио- и видеотехника): необходимы, но отсутствуют.

10. Методические рекомендации для обучающегося по освоению дисциплины «Медицинская эмбриология»

- Для эффективного и достаточного уровня освоения дисциплины необходимо: систематически готовится к текущему контролю на практических занятиях как в виде опроса с использованием контрольных вопросов (или его части), так проверкой усвоения материала на анатомических препаратах и решением ситуационных задач.
- В соответствии с календарно-тематическим планом занятий выполнять тестовые задания, размещенные в системе MOODLE.
- Активно пользоваться другими учебно-методическими материалами, размещенными в системе MOODLE.

– Для успешного прохождения промежуточной аттестации – зачета необходимо в полной мере изучить и проработать все оценочные средства: вопросы для собеседования, ситуационные задачи, тестовые задания и задания для практических навыков.