

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Кафедра Гистологии

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
к практическим занятиям**

Дисциплина Биология размножения и развития

Специальность (код, название) 06.05.01- Биоинженерия и биоинформатика

Курс 1

Семестр 1

Уфа

Рецензенты:

1. Главный научный сотрудник Института биохимии и генетики – обособленного структурного подразделения ФГБНУ Уфимского федерального исследовательского центра Российской академии наук, д.б.н., профессор А.В. Чемерис
2. Декан биологического факультета ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий», заведующий кафедрой биохимии и биотехнологии, д.б.н., профессор, почетный работник ВПО РФ, Заслуженный деятель наук РБ, Отличник образования РБ, награжден медалью «За вклад в реализацию государственной политики в области образования» С.А. Башкатов

Автор: Каюмов Ф.А., Фазлыяхметова М.Я.

Утверждение на заседании № 13 кафедры Гистологии
от «17» марта 2023 г

1. Тема и ее актуальность Морфофизиология половых желез и половых клеток. Овогенез. Желтое тело

Учебные цели: Онтогенез многоклеточных организмов есть способ и форма существования эукариотных клеток единого происхождения и разной судьбы.

2.

3. Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **знать:**

- различать с помощью микроскопа гистологический препарат яйцеклетки беззубки, амфибий, рыб и млекопитающих, а также желтое тело яичника кошки.

Для реализации учебных целей студент должен знать:

- микроскопическое строение фолликул яичника,
- микроскопическое строение яйцеклеток,
- микроскопическое строение желтого тела.

3. Ориентировочное время для самоподготовки – 90 мин.

4. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки, кабинет самоподготовки кафедры.

5. Оснащение: микроскопы, гистологические микропрепараты, таблицы, учебные пособия, атласы. Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь:**

4. **Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:**

5. . Яичник кошки. Окраска гематоксилин – эозином

6. При малом увеличении необходимо найти соединительнотканную белочную оболочку и поверхностный эпителий: рассмотреть корковое вещество с фолликулами на различных стадиях развития (первичные, растущие и пузырьчатые), отыскать белые и атретические тела. В центральной части препарата найти мозговое вещество (соединительная ткань с кровеносными сосудами).

7. При большом увеличении изучить детали строения фолликулов. Первичные фолликулы в большом количестве располагаются по периферии коркового вещества яичника и состоят из овоцита 1 порядка, окруженного одним слоем фолликулярных клеток. В растущем фолликуле овоцит 1 порядка окружен многослойным фолликулярным эпителием. В полости пузырчатого фолликула рассмотреть яйценосный бугорок, в котором расположен овоцит 1 порядка с оолеммой и лучистым венцом. В стенке фолликула выделить зернистый слой из фолликулярных клеток и соединительнотканый слой.

8. Зарисовать и обозначить: первичные фолликулы, растущие фолликулы, пузырчатые фолликулы. Яйценосный бугорок с овоцитом 1-го порядка, оолеммой, лучистым венцом, фолликулярным эпителием, полостью фолликула.

9. 2. Желтое тело млекопитающих. Окраска гематоксилин – эозином.

10. Желтое тело – это временный эндокринный орган, образовавшийся на месте фолликула после овуляции. Препарат представляет собой срез желтого тела в стадии расцвета. Структуру желтого тела следует рассмотреть под большим увеличением.

11. Основу желтого тела составляют крупные светлые лютеиновые клетки (лютеоциты), представляющие собой гипертрофированные клетки бывшего зернистого слоя фолликула, содержащие желтый пигмент лютеин, относящийся к группе липохромов. Лютеоциты обильно оплетаются капиллярами, образующими в желтом теле густую сеть и разделены тончайшими прослойками соединительной ткани, сопровождающими капилляры.

12. Зарисовать структуру желтого тела и обозначить на рисунке: соединительнотканную капсулу, лютеоциты, соединительнотканые прослойки, кровеносные капилляры, артерии.

13. Оснащение:

13.1. Дидактический материал (кино- и видеofilмы, тренинговые и

контролирующие компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.);

13.2. ТСО (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.).

14. Содержание занятия:

14.1. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

14.2. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

14.3. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, курация больных, оформление результатов проведенной лабораторной работы, оформление медицинской документации и др.).

14.4. Контроль конечного уровня усвоения темы:

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной работы обучающихся, учебная лаборатория, палаты больных, кабинеты функциональной диагностики, модуль практических навыков, компьютерный класс и др.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов):

Основная .

Дополнительная.

1. Тема и ее актуальность: «Морфофизиология яйцеклетки беззубки, амфибий и рыб». Женская половая клетка – яйцеклетка – высокоспециализированная гаплоидная клетка организма, обладающая потенциальной способностью к развитию. В ее цитоплазме запасено все, что необходимо для роста и развития зародыша. Если сперматозоид в ходе спермиогенеза избавляется от большей части своей цитоплазмы, то овоцит активно накапливает различные трофические компоненты и органеллы, РНК, структурные белки, предшественники синтеза ДНК и РНК, а также желток, который служит источником питания для зародыша. Количество и расположение желтка имеют большое значение для развития. Яйцеклетки животных, у которых личинки или зародыши рано переходят на активное питание, содержат мало желтка. В тех случаях, когда яйцеклетка содержит большие запасы желтка, из яйцевых оболочек выходит вполне сформированная особь. В яйцеклетках плацентарных млекопитающих, чьи эмбрионы развиваются внутриутробно и получают питательные вещества из материнского организма, объем желтка составляет 5% объема яйца. Другими словами, количество желтка определяет условия и продолжительность развития зародыша.

2. Учебные цели: Приступая к изучению материала по предзародышевому периоду онтогенеза надо знать, что это сложный и очень ответственный период в развитии, завершающийся формированием половых клеток. Во многом нормальное функционирование воспроизводительной системы зависит от гормональной регуляции процессов гаметогенеза, в частности, синтеза в передней доле гипофиза гонадотропных гормонов (фолликулостимулирующего и лютеинизирующего).

3. Необходимо иметь представление о стадийности развития половых клеток. В основе развития мужских и женских половых клеток лежат одни и те же процессы митоза и мейоза, однако сперматогенез и овогенез значительно различаются по времени наступления тех или иных

этапов, конечным числом генерированных сперматозоидов и яйцеклеток и их размерами.

4. В данном разделе предполагается краткое ознакомление студентов с общим строением половых клеток и половых желез. Основное время необходимо уделить анализу развития половых клеток, способам их питания. Способы питания половых клеток различны; у одних животных оно осуществляется осмотически – солитарным типом (одиночный), когда яйцеклетка лишена каких-либо специальных питающих клеток, у других – алиментарный (от лат. *alimentum* – пища, содержание), с помощью особых вспомогательных клеток. В последнем случае судьба питающих клеток различна; в связи с этим такой тип питания подразделяется на фолликулярный и нутриментарный. Тем не менее, истинно одиночные яйцеклетки редки; даже те из них, которые считаются солитарными (у иглокожих, некоторых червей и кишечнополостных), они, хотя бы короткий период контактируют с фолликулярными клетками.

5. Приступая к практическим занятиям надо иметь четкое представление о последовательности стадий развития половых клеток (течении гаметогенеза). Необходимо знать, чем отличаются половые клетки от соматических в плане морфологии, цитологических и биохимических процессов, названии различных стадий сперматогенеза и овогенеза. Особо надо обратить внимание на стадию созревания, т.к. именно в это время в половых клетках происходят важнейшие преобразования, связанные с завершением мейоза.

6.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь**: Студент должен **уметь**:

- различать с помощью микроскопа гистологический препарат яичка крысы,
- различать с помощью микроскопа гистологический препарат сперматозоидов петуха, морской свинки и человека.

Для реализации учебных целей студент должен **знать:**

- особенности строения извитых семенных канальцев яичка,
- особенности строения сперматозоидов.

3. Ориентировочное время для самоподготовки – 90 мин.

4. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки, кабинет самоподготовки кафедры.

5. Оснащение: микроскопы, гистологические микропрепараты, таблицы, учебные пособия, атласы.

7. **Материалы для самоподготовки к освоению данной темы: 1.**

Яйцеклетка беззубки. Окраска гематоксилин – эозином.

8. Разветвления половых желез располагаются в соединительной ткани спинной части ножки. В зародышевом эпителии каждого мешочка различают два типа клеток. Округлой формы овоциты с большим ядром, расположенным в центре клетки, цитоплазма окрашивается оксифильно, ядро имеет сродство к основным красителям. В цитоплазме содержится мелкие желточные зерна. Зрелые овоциты лежат в полости мешочков, однако они остаются связанными одним полюсом со стенкой яичника. Кубической или цилиндрической формы клетки со светлой цитоплазмой называются желточными клетками, они заполнены крупными желточными зернами.

9. Зарисовать и обозначить: яйцеклетки, желточные гранулы в цитоплазме.

10. **2. Яйцеклетка амфибий умеренно телолецитального типа.**

Окраска гематоксилин – эозином.

11. В препаратах встречаются яйцеклетки на различных стадиях развития цитоплазматического роста и вителлогенеза. В процессе развития размеры клеток увеличиваются за счет накопления в цитоплазме включений желтка (в виде желточных пластин). Ядро

созревающих овоцитов имеет неровное строение с большим количеством ядрышек по периферии, свидетельствующих об интенсивных синтетических процессах.

12. Зарисовать и обозначить: яйцеклетку на ранней стадии развития, в цитоплазме которой отсутствует желток, яйцеклетку на поздней стадии развития с большим количеством желтка в виде желточных пластин, ядра, фолликулярные клетки, окружающие яйцеклетку с поверхности.

13. **3. Гонады костистых рыб.** Окраска гематоксилин – эозином

14. При малом увеличении в яичнике костистых рыб с порционным икротетанием (караси, уклейки и др.) можно проследить все стадии развития яйцеклетки; особенно хорошо просматриваются овоциты на различных стадиях роста. При анализе каждой из этих стадий необходимо, прежде всего, обратить внимание на размеры клеток, форму ядра, количество ядрышек в нем, а также на окраску цитоплазмы и строение оболочки.

15. В созревающих яйцеклетках хорошо виден фолликулярный слой клеток, радиальный (или лучистый) слой. Лучистая оболочка образуется на границе овоцита и фолликулярной оболочки, и является продуктом функции трофических клеток и самой яйцеклетки.

Поскольку основную роль в формировании этой структуры играет овоцит, она обычно описывается под названием первичной оболочки яйца позвоночных.

16. При большом увеличении необходимо рассмотреть содержимое яйцеклеток и сделать обозначения: ядро с фестончатыми краями у созревающих овоцитов, желточные гранулы и жировые включения, кортикальные гранулы. Жировые гранулы не окрашиваются указанными красителями, поэтому выглядят в поле зрения микроскопа в виде оптических пустот.

17. Продолжительность занятия: _____
(в академических часах)

18. Оснащение:

18.1. Дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролирующие компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.);

18.2. ТСО (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.).

19. Содержание занятия:

19.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1.

Задание 2.

Задание 3.

Типовые задачи.

19.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

19.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

19.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, курация больных, оформление результатов проведенной лабораторной работы, оформление медицинской документации и др.).

19.5. Контроль конечного уровня усвоения темы:

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной работы обучающихся, учебная лаборатория, палаты больных, кабинеты функциональной диагностики, модуль практических

навыков, компьютерный класс и др.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов):

Основная .

Дополнительная

1. **Тема и ее актуальность «Морфофизиология половых желез и половых клеток.»** (для наглядной иллюстрации можно привести пример из клинической практики - из истории болезни с краткой интерпретацией случая).
2. **Учебные цели:** Приступая к изучению материала по предзародышевому периоду онтогенеза надо знать, что это сложный и очень ответственный период в развитии, завершающийся формированием половых клеток. Во многом нормальное функционирование воспроизводительной системы зависит от гормональной регуляции процессов гаметогенеза, в частности, синтеза в передней доле гипофиза гонадотропных гормонов (фолликулостимулирующего и лютеинизирующего).
3. Необходимо иметь представление о стадийности развития половых клеток. В основе развития мужских и женских половых клеток лежат одни и те же процессы митоза и мейоза, однако сперматогенез и овогенез значительно различаются по времени наступления тех или иных этапов, конечным числом генерированных сперматозоидов и яйцеклеток и их размерами.
4. В данном разделе предполагается краткое ознакомление студентов с общим строением половых клеток и половых желез. Основное время необходимо уделить анализу развития половых клеток, способам их питания. Способы питания половых клеток различны; у одних животных оно осуществляется осмотически – солитарным типом (одиночный), когда яйцеклетка лишена каких-либо специальных питающих клеток, у других – алиментарный (от лат. alimentum – пища, содержание), с помощью особых вспомогательных клеток. В последнем случае судьба питающих клеток различна; в связи с этим такой тип питания подразделяется на фолликулярный и нутриментарный. Тем не менее, истинно одиночные яйцеклетки редки; даже те из них, которые считаются солитарными (у иглокожих, некоторых червей и кишечнополостных), они, хотя бы короткий период контактируют с фолликулярными клетками.

5. Приступая к практическим занятиям надо иметь четкое представление о последовательности стадий развития половых клеток (течении гаметогенеза). Необходимо знать, чем отличаются половые клетки от соматических в плане морфологии, цитологических и биохимических процессов, названии различных стадий сперматогенеза и овогенеза. Особо надо обратить внимание на стадию созревания, т.к. именно в это время в половых клетках происходят важнейшие преобразования, связанные с завершением мейоза.

6.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь**:

Студент должен **уметь**:

- различать с помощью микроскопа гистологический препарат яичка крысы,

- различать с помощью микроскопа гистологический препарат сперматозоидов петуха, морской свинки и человека.

Для реализации учебных целей студент должен **знать**:

- особенности строения извитых семенных канальцев яичка,

- особенности строения сперматозоидов.

3. Ориентировочное время для самоподготовки – 90 мин.

4. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки, кабинет самоподготовки кафедры.

5. Оснащение: микроскопы, гистологические микропрепараты, таблицы, учебные пособия, атласы.

7. **Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:**

Вопросы для самоподготовки: 1. **Яичник кошки.** Окраска гематоксилин – эозином

8. При малом увеличении необходимо найти соединительнотканную белочную оболочку и поверхностный эпителий: рассмотреть корковое вещество с фолликулами на различных стадиях развития (первичные,

растущие и пузырьчатые), отыскать белые и атретические тела. В центральной части препарата найти мозговое вещество (соединительная ткань с кровеносными сосудами).

9. При большом увеличении изучить детали строения фолликулов. Первичные фолликулы в большом количестве располагаются по периферии коркового вещества яичника и состоят из овоцита 1 порядка, окруженного одним слоем фолликулярных клеток. В растущем фолликуле овоцит 1 порядка окружен многослойным фолликулярным эпителием. В полости пузырьчатого фолликула рассмотреть яйценосный бугорок, в котором расположен овоцит 1 порядка с оолеммой и лучистым венцом. В стенке фолликула выделить зернистый слой из фолликулярных клеток и соединительнотканый слой.

10. Зарисовать и обозначить: первичные фолликулы, растущие фолликулы, пузырьчатые фолликулы. Яйценосный бугорок с овоцитом 1-го порядка, оолеммой, лучистым венцом, фолликулярным эпителием, полостью фолликула.

11. **2. Желтое тело млекопитающих.** Окраска гематоксилин – эозином.

12. Желтое тело – это временный эндокринный орган, образовавшийся на месте фолликула после овуляции. Препарат представляет собой срез желтого тела в стадии расцвета. Структуру желтого тела следует рассмотреть под большим увеличением.

13. Основу желтого тела составляют крупные светлые лютеиновые клетки (лютеоциты), представляющие собой гипертрофированные клетки бывшего зернистого слоя фолликула, содержащие желтый пигмент лютеин, относящийся к группе липохромов. Лютеоциты обильно оплетаются капиллярами, образующими в желтом теле густую сеть и разделены тончайшими прослойками соединительной ткани, сопровождающими капилляры.

14. Зарисовать структуру желтого тела и обозначить на рисунке:

соединительнотканную капсулу, лютеоциты, соединительнотканнные прослойки, кровеносные капилляры, артерии.

15. **Продолжительность занятия:** _____
(в академических часах)

16. **Оснащение:**

16.1. Дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролирующие компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.);

16.2. ТСО (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.).

17. **Содержание занятия:**

17.1. **Контроль исходного уровня знаний и умений.**

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1.

Задание 2.

Задание 3.

Типовые задачи.

17.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

17.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

17.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, курация больных, оформление результатов проведенной лабораторной работы, оформление медицинской документации и др.).

17.5. **Контроль конечного уровня усвоения темы:**

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной работы обучающихся, учебная лаборатория, палаты больных, кабинеты функциональной диагностики, модуль практических навыков, компьютерный класс и др.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов):

Основная .

Дополнительная.

1. **Тема и ее актуальность «Оплодотворение. Дробление».** У животных вхождение сперматозоида в яйцеклетку совершается на разных стадиях развития яйцеклетки; у аскариды, птиц и некоторых млекопитающих оно происходит на стадии овоцита первого порядка, т.е. еще до выделения первого полярного тельца. При раннем проникновении в яйцеклетку сперматозоид пребывает в состоянии покоя до тех пор, пока в ней не завершится деление мейозом.
2. Все клетки, составляющие многоклеточный организм, происходят из одной – яйца, но разделяются на соматические дифференцированные клетки и половые клетки, обеспечивающие онтогенез следующей генерации. Отношения между половыми и соматическими клетками всегда становились центром внимания эмбриологов.
- 3.
4. **Учебные цели:** В данном разделе студентам предлагается изучить некоторые этапы процесса оплодотворения и последующих стадий развития у круглых червей (аскариды).
5. Оплодотворение яйцеклетки аскариды происходит внутри половых путей самки. После проникновения мужской половой клетки внутрь появляется оболочка оплодотворения, препятствующая проникновению в яйцеклетку других сперматозоидов.
6. Оплодотворенные овоциты от момента проникновения сперматозоидов и до первых делений дробления находятся в матке аскариды, причем более поздние стадии находятся ближе к ее заднему концу (перед слиянием во влагалище).
- 7.
8. Необходимо иметь представление о стадийности развития половых клеток. В основе развития мужских и женских половых клеток лежат одни и те же процессы митоза и мейоза, однако сперматогенез и овогенез значительно различаются по времени наступления тех или иных этапов, конечным числом генерированных сперматозоидов и яйцеклеток и их

размерами.

9. В данном разделе предполагается краткое ознакомление студентов с общим строением половых клеток и половых желез. Основное время необходимо уделить анализу развития половых клеток, способам их питания. Способы питания половых клеток различны; у одних животных оно осуществляется осмотически – солитарным типом (одионочный), когда яйцеклетка лишена каких-либо специальных питающих клеток, у других – алиментарный (от лат. *alimentum* – пища, содержание), с помощью особых вспомогательных клеток. В последнем случае судьба питающих клеток различна; в связи с этим такой тип питания подразделяется на фолликулярный и нутриментарный. Тем не менее, истинно одионочные яйцеклетки редки; даже те из них, которые считаются солитарными (у иглокожих, некоторых червей и кишечнополостных), они, хотя бы короткий период контактируют с фолликулярными клетками.

10. Приступая к практическим занятиям надо иметь четкое представление о последовательности стадий развития половых клеток (течении гаметогенеза). Необходимо знать, чем отличаются половые клетки от соматических в плане морфологии, цитологических и биохимических процессов, названии различных стадий сперматогенеза и овогенеза. Особо надо обратить внимание на стадию созревания, т.к. именно в это время в половых клетках происходят важнейшие преобразования, связанные с завершением мейоза.

11.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь**:

- различать с помощью микроскопа гистологический препарат яйцеклетки беззубки, амфибий, рыб и млекопитающих, а также желтое тело яичника кошки.

Для реализации учебных целей студент должен **знать**:

- микроскопическое строение фолликул яичника,

- микроскопическое строение яйцеклеток,
- микроскопическое строение желтого тела.

3. Ориентировочное время для самоподготовки – 90 мин.

4. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки, кабинет самоподготовки кафедры.

5. Оснащение: микроскопы, гистологические микропрепараты, таблицы, учебные пособия, атласы.

12. **Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:**

1. Деление созревания в яйцеклетках лошадиной аскариды. Окраска гематоксилином

Препарат представляет собой поперечный срез через матку аскариды, полость которой заполнена множеством яиц, каждое из которых окружено толстой оболочкой.

При большом увеличении микроскопа следует обратить внимание на структуру яйцеклеток и сперматозоидов, проникающих в яйцеклетку аскариды на стадии овоцита первого порядка.

Цитоплазма яйцеклетки имеет пенистое строение: содержит многочисленные крупные (в начале созревания) и мелкие вакуоли (в конце созревания). В одних яйцеклетках расположен проникающий в нее сперматозоид, имеющий вид тельца с расплывчатыми контурами, внутри которого иногда заметны две и более темно окрашенные хромосомы.

В других яйцеклетках при подготовке к 1-му делению созревания можно обнаружить попарно расположенные расщепленные хромосомы – так называемые тетрады, вокруг которых формируется центральное веретено. В конце этого деления происходит отделение первого редукционного тельца в виде небольшого участка цитоплазмы яйцеклетки, содержащего две хромосомы.

В третьей группе яйцеклеток в процессе второго деления созревания каждая хромосома (уже расщепленная ранее) образует

фигуру, называемую диадой. В результате этого отщепляется второе редуционное тельце. Первое редуционное тельце в это время редуцируется и его остатки прилежат к оболочке яйцеклетки.

После первого деления созревания между оболочкой и цитоплазмой яйцеклетки возникает щель, называемая перивителлиновым пространством.

Зарисовать и обозначить яйцеклетку на стадии 1-го и 2-го деления созревания обозначив: оболочку яйцеклетки, цитоплазму яйцеклетки с желточными гранулами, хромосомы (тетрады или диады), перивителлиновое пространство, редуционное тельце (первое и второе).

2. Оплодотворение в яйцеклетках лошадиной аскариды.

Синкарион. Окраска гематоксилином

При малом увеличении микроскопа видна матка аскариды, заполненная яйцами, каждая из которых окружена толстой оболочкой.

При большом увеличении микроскопа необходимо изучить особенности процесса оплодотворения. Между оболочкой и цитоплазмой яйцеклетки расположено перивителлиновое пространство. Первое редуционное тельце располагается на внутренней стороне оболочки яйцеклетки, второе на поверхности яйцеклетки. Следует отыскать яйцеклетку в начале процесса оплодотворения, она характеризуется наличием двух ядер (пронуклеусов). Вначале пронуклеусы имеют вид интерфазных ядер, а затем начинается процесс первого дробления (митоз), о чем свидетельствует появление хромосомных нитей и растворение ядерной оболочки. Далее происходит объединение двух пар хромосом в общую метафазную пластинку и формирование одноклеточного зародыша – зиготы, ядро которого получило название синкарион.

Непосредственным продолжением этого процесса является завершение первого дробления, с результатом которого следует ознакомиться при

изучении следующего препарата.

Зарисовать различные стадии процесса оплодотворения и обозначить: оболочку яйцеклетки, перивителлиновое пространство, мужской пронуклеус, женский пронуклеус, синкарион, цитоплазму яйцеклетки, 1-е и 2-е редукционные тельца.

3. Дробление яйцеклетки аскариды. Окраска гематоксилином.

При малом увеличении микроскопа рассмотреть яйцевод аскариды, заполненный яйцеклетками, они окружены хитиновой оболочкой.

При большом увеличении микроскопа необходимо изучить особенности процесса дробления. Найти эмбрион на стадии двух, а иногда четырех бластомеров. Обратит внимание на примерно равную величину бластомеров.

Зарисовать и обозначить: эмбрион на стадии двух бластомеров, фигуры митотического деления в бластомерах, хитиновую оболочку, покрывающую эмбрион.

13. **Продолжительность занятия:** _____
(в академических часах)

14. **Оснащение:**

14.1. Дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролируемые компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.);

14.2. ТСО (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.).

15. **Содержание занятия:**

15.1. **Контроль исходного уровня знаний и умений.**

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1.

Задание 2.

Задание 3.

Типовые задачи.

15.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

15.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

15.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, курация больных, оформление результатов проведенной лабораторной работы, оформление медицинской документации и др.).

15.5. Контроль конечного уровня усвоения темы:

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной работы обучающихся, учебная лаборатория, палаты больных, кабинеты функциональной диагностики, модуль практических навыков, компьютерный класс и др.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов):

Основная .

Дополнительная.

1. **Тема и ее актуальность «Морфофизиология половых желез и половых клеток. Гаметогенез. Овогенез. Желтое тело»** (для наглядной иллюстрации можно привести пример из клинической практики - из истории болезни с краткой интерпретацией случая).

2. **Учебные цели:** Приступая к изучению материала по предзародышевому периоду онтогенеза надо знать, что это сложный и очень ответственный период в развитии, завершающийся формированием половых клеток. Во многом нормальное функционирование воспроизводительной системы зависит от гормональной регуляции процессов гаметогенеза, в частности, синтеза в передней доле гипофиза гонадотропных гормонов (фолликулостимулирующего и лютеинизирующего).

3. Необходимо иметь представление о стадийности развития половых клеток. В основе развития мужских и женских половых клеток лежат одни и те же процессы митоза и мейоза, однако сперматогенез и овогенез значительно различаются по времени наступления тех или иных этапов, конечным числом генерированных сперматозоидов и яйцеклеток и их размерами.

4. В данном разделе предполагается краткое ознакомление студентов с общим строением половых клеток и половых желез. Основное время необходимо уделить анализу развития половых клеток, способам их питания. Способы питания половых клеток различны; у одних животных оно осуществляется осмотически – солитарным типом (одиночный), когда яйцеклетка лишена каких-либо специальных питающих клеток, у других – алиментарный (от лат. *alimentum* – пища, содержание), с помощью особых вспомогательных клеток. В последнем случае судьба питающих клеток различна; в связи с этим такой тип питания подразделяется на фолликулярный и нутриментарный. Тем не менее, истинно одиночные яйцеклетки редки; даже те из них, которые считаются солитарными (у иглокожих, некоторых червей и кишечнополостных), они, хотя бы короткий период контактируют с фолликулярными клетками.

5. Приступая к практическим занятиям надо иметь четкое представление о последовательности стадий развития половых клеток (течения гаметогенеза). Необходимо знать, чем отличаются половые клетки от соматических в плане морфологии, цитологических и биохимических процессов, названии различных стадий сперматогенеза и овогенеза. Особо надо обратить внимание на стадию созревания, т.к. именно в это время в половых клетках происходят важнейшие преобразования, связанные с завершением мейоза.

6.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь**:

- различать с помощью микроскопа гистологический препарат яйцеклетки беззубки, амфибий, рыб и млекопитающих, а также желтое тело яичника кошки.

Для реализации учебных целей студент должен **знать**:

- микроскопическое строение фолликул яичника,
- микроскопическое строение яйцеклеток,
- микроскопическое строение желтого тела.

3. Ориентировочное время для самоподготовки – 90 мин.

4. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки, кабинет самоподготовки кафедры.

5. Оснащение: микроскопы, гистологические микропрепараты, таблицы, учебные пособия, атласы.

7. **Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:**

Вопросы для самоподготовки: **1. Яичник кошки.** Окраска гематоксилин – эозином

8. При малом увеличении необходимо найти соединительнотканную белочную оболочку и поверхностный эпителий: рассмотреть корковое вещество с фолликулами на различных стадиях развития (первичные, растущие и пузырьчатые), отыскать белые и атретические тела. В центральной

прослойки, кровеносные капилляры, артерии.

15. **Продолжительность занятия:** _____
(в академических часах)

16. **Оснащение:**

16.1. Дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролирующие компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.);

16.2. ТСО (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.).

17. **Содержание занятия:**

17.1. **Контроль исходного уровня знаний и умений.**

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1.

Задание 2.

Задание 3.

Типовые задачи.

17.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

17.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

17.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, курация больных, оформление результатов проведенной лабораторной работы, оформление медицинской документации и др.).

17.5. **Контроль конечного уровня усвоения темы:**

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната

для самостоятельной работы обучающихся, учебная лаборатория, палаты больных, кабинеты функциональной диагностики, модуль практических навыков, компьютерный класс и др.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов,

1. **Тема и ее актуальность «Ранние этапы развития низших позвоночных»** Необходимо получить представление о начальных этапах эмбрионального развития у животных различных экологических групп с различным типом формирования бластулы (зависит от типа яйцеклеток) и гастрюляции.

2. **Учебные цели:** Формирование бластулы из яйцеклеток с малым или средним количеством желтка происходит путем голобластического (полного) дробления, что приводит к формированию бластул следующих типов – стерробластулы (бесчерепные), амфибластулы (амфибий), морулы (млекопитающих).

3. **Яйцеклетки с большим количеством желтка (полилецитальные)** претерпевают неполное (меробластическое, *meros* – часть) дробление. При этом только из части яйцеклетки формируется зародыш, а остальная часть расходуется на энергетические затраты. Неполное дробление может быть дискоидальным (телолецитальные яйца) и поверхностным (как, например, центролецитальные яйцеклетки насекомых).

4. **Характер дробления** зависит также и от особенностей цитоплазмы, присущих разным животным; оно может быть радиальным, спиральным, билатерально-симметричным, анархическим.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь:**

- различать с помощью микроскопа гистологический препарат яйцеклетки беззубки, амфибий, рыб и млекопитающих, а также желтое тело яичника кошки.

Для реализации учебных целей студент должен **знать:**

- различать с помощью микроскопа гистологический препарат дробление зародыша амфибий,
- особенности строения бластулы,
- начальные периоды гастрюляции

Для реализации учебных целей студент должен **знать:**

под большим увеличением.

11. Основу желтого тела составляют крупные светлые лютеиновые клетки (лютеоциты), представляющие собой гипертрофированные клетки бывшего зернистого слоя фолликула, содержащие желтый пигмент лютеин, относящийся к группе липохромов. Лютеоциты обильно оплетаются капиллярами, образующими в желтом теле густую сеть и разделены тончайшими прослойками соединительной ткани, сопровождающими капилляры.

12. Зарисовать структуру желтого тела и обозначить на рисунке: соединительнотканную капсулу, лютеоциты, соединительнотканнные прослойки, кровеносные капилляры, артерии.

13. **Продолжительность занятия:** _____
(в академических часах)

14. **Оснащение:**

14.1. Дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролирующие компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.);

14.2. ТСО (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.).

15. Содержание занятия:

15.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1.

Задание 2.

Задание 3.

Типовые задачи.

15.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

15.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов

по данной теме.

15.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, курация больных, оформление результатов проведенной лабораторной работы, оформление медицинской документации и др.).

15.5. Контроль конечного уровня усвоения темы:

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной работы обучающихся, учебная лаборатория, палаты больных, кабинеты функциональной диагностики, модуль практических навыков, компьютерный класс и др.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов):

Основная .

Дополнительная.

1. **Тема и ее актуальность : «Органогенез низших позвоночных»**
Необходимо получить представление о начальных этапах эмбрионального развития у животных различных экологических групп с различным типом формирования бластулы (зависит от типа яйцеклеток) и гастрюляции
2. **Учебные цели:** Яйцеклетки с большим количеством желтка (полилецитальные) претерпевают неполное (меробластическое, meros – часть) дробление. При этом только из части яйцеклетки формируется зародыш, а остальная часть расходуется на энергетические затраты. Неполное дробление может быть дискоидальным (телолецитальные яйца) и поверхностным (как, например, центролецитальные яйцеклетки насекомых).
3. **Характер дробления** зависит также и от особенностей цитоплазмы, присущих разным животным; оно может быть радиальным, спиральным, билатерально-симметричным, анархическим.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь:**

Студент должен **уметь:**

- различать с помощью микроскопа гистологическое строение процесса формирования спинного комплекса органов,
- различать с помощью микроскопа гистологическое строение провизорных органов.

Для реализации учебных целей студент должен **знать:**

- органогенез позвоночных,
 - образование провизорных органов.
4. **Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:** 1. Нейрула амфибий. Окраска пикрофуксином.
 5. На дорзальной стороне зародыша найти желобовидной формы прогибающуюся нервную пластинку, формирующую нервную трубку. Под нервным желобом (валиками) располагается хорда округлой формы и по бокам от нее расположена мезодерма. Снаружи зародыш покрывается клетками эктодермы, а кишечник выстилается клетками энтодермы.

6. Зарисовать и обозначить: нервный валик, хорда, мезодерма, эктодерма, энтодерма, полость кишки.
7. 2. Поперечный срез зародыша амфибий на стадии поздней нейрулы. Окраска пикрофуксином
8. При малом увеличении рассмотреть поперечный срез поздней нейрулы. Укажите на рисунке расположение дорсальной и вентральной сторон зародыша. Нервная пластинка замкнулась в нервную трубку с невроцелем внутри. Эктодерма образовала сплошной пласт. Определите границы эктодермы, мезодермы и энтодермы. Под нервной трубкой располагается хорда, найдите гастроцель.
9. Зарисовать и обозначить: нервную трубку, хорду, эктодерму, мезодерму, энтодерму.
10. 3. Зародыш форели (поперечный срез). Окраска гематоксилином
11. На спинной стороне эмбриона определяется вырост спинного плавника, ниже него располагается нервная трубка, по бокам производные мезодермы (соединительная ткань, скелетная мускулатура), ближе к желточному мешку находится кишечная трубка, покрытая однослойным цилиндрическим эпителием. Желточный мешок заполнен желточными гранулами, ближе к телу зародыша желток имеет пенисто-ячеистое строение, это результат трофики зародыша.
12. Зарисовать и обозначить: эктодерму, нервную трубку, мезодерму, кишечную трубку, желток в желточном мешке.
13. **Продолжительность занятия:** _____
(в академических часах)
14. **Оснащение:**
- 14.1. Дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролирующие компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.);
- 14.2. ТСО (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.).
15. Содержание занятия:

15.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1.

Задание 2.

Задание 3.

Типовые задачи.

15.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

15.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

15.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, курация больных, оформление результатов проведенной лабораторной работы, оформление медицинской документации и др.).

15.5. Контроль конечного уровня усвоения темы:

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной работы обучающихся, учебная лаборатория, палаты больных, кабинеты функциональной диагностики, модуль практических навыков, компьютерный класс и др.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов):

Основная .

Дополнительная.

1. Тема и ее актуальность «Ранние этапы развития птиц»

Эмбриогенез тесно связан с прогенезом (развитие и созревание половых клеток) и ранним постэмбриональным периодом. Формирование тканей начинается в эмбриональном периоде (эмбриональный гистогенез) и продолжается после рождения (постэмбриональный гистогенез).

2. Учебные цели: Необходимо получить представление об эмбриональном развитии рептилий и птиц. Надо помнить, что эмбриональное развитие рептилий и птиц происходит в иной (воздушной) среде, нежели у группы Anamnia. В связи с этим вокруг яйцеклетки, во время прохождения по яйцеводу, формируются защитные третичные оболочки, предохраняющие яйцеклетку и развивающийся эмбрион от высыхания и механического повреждения. Эти оболочки называются третичными.

Яйцеклетки рептилий и птиц крайне насыщены желтком, что в дальнейшем определяет характер дробления (дискоидальный) зародышевой плазмы в них, расположенной в виде уплощенного диска на анимальном полюсе. Поэтому такое дробление называется также неполным или частичным.

Процесс эмбрионального развития наземных животных сопровождается появлением ряда внезародышевых структур – амниотической полости, аллантоиса, серозной оболочки, обеспечивающих защиту, питание и дыхание эмбриона.

Частичное или дискоидальное дробление зиготы приводит к формированию бластулы в виде пластинки, под которой в виде щели располагается бластоцель. Процесс гастрюляции у рептилий и птиц можно разделить на два этапа – образование эпибласта и гипобласта (двухслойной гастрюлы) путем деляминации, и образования первичной полоски с гензеновским узелком. Второй этап заканчивается формированием трех зародышевых листков (в том числе и мезодермы) и осевых органов. На

тотальных препаратах зародышей первых часов инкубации хорошо различимы: центральная светлая зона (area pellucida) и краевая темная (area opaca – зона контакта зародышевого диска с желтком). На практических занятиях необходимо зарисовать следующие препараты. Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен владеть и уметь:

Студент должен **уметь:**

- различать с помощью микроскопа гистологический препарат зародышевого диска курицы,
- различать с помощью микроскопа гистологический препарат зародыша курицы в стадии формирования мозговых пузырей и сомитов,
- различать с помощью микроскопа гистологический препарат зародыша курицы в стадии первичной полоски.

Для реализации учебных целей студент должен **знать:**

- ранние этапы развития птиц.

3. Ориентировочное время для самоподготовки – 90 мин.

4. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки, кабинет самоподготовки кафедры.

5. Оснащение: микроскопы, гистологические микропрепараты, таблицы, учебные пособия, атласы.

6. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

1. Зародышевый диск курицы (тотальный препарат после 16 часов инкубации, дорзальная сторона). Окраска гематоксилином.

При малом увеличении в зародышевом диске яйца обнаруживается светлое поле и окружающее его темное поле. В центре светлого поля выделяется утолщение – зародышевый щиток, из которого развивается зародыш. В зародышевом щитке определяется первичная полоска, идущая от края зародышевого щитка. В передней части первичной полоски образуется утолщение, получившее название гензеновского узелка округлой формы и более темного цвета, чем остальные участки

первичной полоски.

Зарисовать и обозначить: головной конец, каудальный конец, гензеновский узелок, светлую зону, темную зону.

2. Зародыш курицы в период раннего органогенеза – стадия формирования мозговых пузырей и сомитов (30–33 часа инкубации) - тотальный препарат. Окраска гематоксилин – эозином.

При малом увеличении видно, что передний мозговой пузырь без видимых границ переходит в зачаток спинного мозга. Осевая мезодерма образует 7 – 10 сомитов.

Зарисовать и обозначить: мозговые пузыри, сомиты.

3. Первичная полоска зародыша курицы (поперечный срез). Окраска гематоксилином.

Рассмотреть при большом увеличении. Клетки первичной полоски начинают иммигрировать внутрь зародыша, в результате чего в середине первичной полоски появляется продольное углубление – первичная бороздка. Клетки первичной полоски продвигаются между эпибластом и гипобластом, формируя мезодерму, которая в результате выселения клеток первичной эктодермы (эпибласт) располагается по обе стороны будущей хорды. Гастрюляция заканчивается образованием трех зародышевых листков.

Зарисовать и обозначить: первичную полоску с первичной бороздкой, эктодерму, мезодерму, энтодерму.

1. **Продолжительность занятия:** _____
(в академических часах)
2. **Оснащение:**
 - 2.1. Дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролирующие компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.);
 - 2.2. ТСО (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.).

3. Содержание занятия:

3.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1.

Задание 2.

Задание 3.

Типовые задачи.

3.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

3.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

3.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, курация больных, оформление результатов проведенной лабораторной работы, оформление медицинской документации и др.).

3.5. Контроль конечного уровня усвоения темы:

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной работы обучающихся, учебная лаборатория, палаты больных, кабинеты функциональной диагностики, модуль практических навыков, компьютерный класс и др.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов):

Основная .

Дополнительная.

1. **Тема и ее актуальность: «Органогенез птиц»**

Дифференцировка зародышевых листков и мезенхимы начинается в конце 2-й – начале 3-й недели. Одна часть клеток преобразуется в зачатки тканей и органов зародыша, другая – во внезародышевые органы.

2. **Учебные цели:** Изучить процессы, связанные с дроблением, гастрულიей и обособлением основных эмбриональных зачатков, предшествующих гисто - и органогенезу.

Для формирования профессиональных компетенций обучающийся должен **владеть и уметь**

Студент должен **уметь:**

- различать с помощью микроскопа гистологический препарат осевого комплекса органов зародыша курицы

- формирования туловищной и амниотической складок и их смыкание.

Для реализации учебных целей студент должен **знать:**

- микроскопическое строение процесса органогенеза,

- обособление провизорных органов.

Для реализации учебных целей студент должен **знать:**

- ранние этапы развития птиц.

3. Ориентировочное время для самоподготовки – 90 мин.

4. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки, кабинет самоподготовки кафедры.

5. Оснащение: микроскопы, гистологические микропрепараты, таблицы, учебные пособия, атласы.

4. **Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:**

5. 1. Осевой комплекс органов эмбриона птиц (46 часов инкубации)
Окраска гематоксилином.

6. На этом этапе зародыш распластан на поверхности желтка. Тело зародыша еще не отделено от внезародышевого материала и не имеет оформленной кишечной трубки. Препарат представляет собой срез зародыша

курицы, сделанный через передние сомиты, в области которых произошло замыкание нервной трубки. Эктодерма представляет собой непрерывный пласт, покрывающий дорзальную поверхность зародыша. Отделившаяся от нее нервная трубка имеет овальную форму с просветом в виде щели. Под нервной трубкой расположена хорда, которая на поперечном срезе имеет округлые очертания. Вентральная поверхность зародыша образована энтодермой. В мезодерме завершены процессы первичной дифференцировки. По сторонам от нервной трубки расположены сомиты. Суженная часть мезодермы, расположенная непосредственно за сомитами – нефротом. Латерально от нефротомов расположены более рыхлые периферические участки – спланхнотомы. Спланхнотомы разделяются на два листка - висцеральный, примыкающий к энтодерме и париетальный, прилегающий к эктодерме. Между ним находится вторичная полость тела, или целом.

7. Схематично зарисовать препарат и обозначить: эктодерму, энтодерму, сомиты, нефротом, париетальный листок спланхнотома, висцеральный листок спланхнотома, мезенхиму, нервную трубку, хорду.

8. 2. Осевого комплекс органов эмбриона птиц (96 часов инкубации).
Окраска гематоксилином.

9. При малом увеличении микроскопа изучить поперечный срез зародыша птиц на стадии формирования осевого комплекса органов.

10. Зарисовать и обозначить: нервная трубка, хорда, сомиты, аорта, кишечник.

Продолжительность занятия:

(в академических часах)

11. Оснащение:

11.1. Дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролируемые компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.);

11.2. ТСО (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.).

12. Содержание занятия:

12.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1.

Задание 2.

Задание 3.

Типовые задачи.

12.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

12.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

12.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, курация больных, оформление результатов проведенной лабораторной работы, оформление медицинской документации и др.).

12.5. Контроль конечного уровня усвоения темы:

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной работы обучающихся, учебная лаборатория, палаты больных, кабинеты функциональной диагностики, модуль практических навыков, компьютерный класс и др.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов):

Основная .

Дополнительная.

1. **Тема и ее актуальность: «Развитие провизорных (временных) органов птиц»** Птицы, рептилии и млекопитающие относятся к группе амниот – животных, эмбриональное развитие которых протекает во внезародышевых оболочках. Всего внезародышевых оболочек (органов) четыре: амнион, хорион (сероза), желточный мешок, аллантоис.
2. Учебные цели: - различать с помощью микроскопа гистологический препарат образования амниотической оболочки и их смыкание зародыша птиц,
3. - формирования туловищной складки и их смыкание.
4. Для реализации учебных целей студент должен знать:
5. - микроскопическое строение процесса образования амниотической и туловищной складки,
6. - обособление провизорных органов.

Для реализации учебных целей студент должен **знать:**

- ранние этапы развития птиц.

3. Ориентировочное время для самоподготовки – 90 мин.

4. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки, кабинет самоподготовки кафедры.

5. Оснащение: микроскопы, гистологические микропрепараты, таблицы, учебные пособия, атласы.

7. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы:

1. Образование туловищной и амниотической складок у зародыша птиц (72 часа инкубации). Окраска гематоксилином

Увеличение малое. Зародыш начинает приподниматься над зародышевым диском, вокруг его тела появляется складка, которая подрастает под зародыш и отделяет его от бластодиска. Это туловищная складка. Почти одновременно с образованием туловищной складки развивается амниотическая складка, которая растет вверх. Амниотическая складка состоит из внезародышевой эктодермы и париетального листка мезодермы. Таким образом, эктодерма зародыша

переходит в эктодерму туловищной и амниотической складок.

Зарисовать и обозначить: туловищную складку, амниотическую складку,

2. Смыкание амниотических складок у зародыша птиц. Окраска гематоксилином

Увеличение малое. На препарате найти смыкающиеся над зародышем амниотические складки, амниотическую оболочку, которая является стенкой амниотической полости (в ней располагается эмбрион), серозную оболочку, окружающую зародыш и внезародышевые части. В теле зародыша следует отыскать и обозначить: эктодерму, нервную трубку, хорду, дерматом, миотом, склеротом, спланхнотом, аорту, кишечную трубку, образованную энтодермой и висцеральным листком спланхнатома, смыкание амниотической складки.

В результате срастания амниотических складок возникают две оболочки, одна из которых, ближняя к зародышу, образует стенку полости амниона, а другая, наружная – серозную оболочку. В стенке амниона снаружи оказывается мезодерма, тогда как в серозной оболочке, наоборот, мезодерма обращена в сторону зародыша, а снаружи располагается эктодерма. Амнион охватывает только зародыш. Вначале это небольшая полость, стенка которой довольно плотно прилегает к зародышу, но затем полость амниона заполняется жидкостью и увеличивается. Жидкость, наполняющая амнион, служит той средой, в которой развивается эмбрион. Серозная оболочка охватывает зародыш и все внезародышевые части: амнион, желточный мешок.

Зарисовать и обозначить: смыкание амниотической оболочки.

Продолжительность занятия:

(в академических часах)

8. **Оснащение:**

8.1. Дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролирующие компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.);

8.2. ТСО (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.).

9. Содержание занятия:

9.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1.

Задание 2.

Задание 3.

Типовые задачи.

9.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

9.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

9.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, курация больных, оформление результатов проведенной лабораторной работы, оформление медицинской документации и др.).

9.5. Контроль конечного уровня усвоения темы:

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной работы обучающихся, учебная лаборатория, палаты больных, кабинеты функциональной диагностики, модуль практических навыков, компьютерный класс и др.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме

(проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов):

Основная .

Дополнительная.

1. **Тема и ее актуальность: Этапы эмбрионального развития человека. Плаценты** У высших млекопитающих яйцеклетки вторично изолецитальные. Дробление полное, неравномерное, в результате чего формируются два зачатка: эмбриобласт и трофобласт. Гастрюляция протекает по типу деляминации и иммиграции. Прилежащие друг к другу части стенок амниотического и желточного пузырьков образуют зародышевый диск – из которого в дальнейшем формируется тело зародыша. Зародышевый диск состоит из первичной эктодермы (эпибласт) и первичной энтодермы (гипобласт).

2. Зачаток осевых органов формируется из тех же источников, что и у птиц.

3. Внезародышевыми органами у человека являются: хорион, плацента, аллантоис, амнион и желточный мешок. Хорион формируется из трофобласта и подстилающего слоя уплотненной внезародышевой мезодермы. Далее образуется ворсинчатый хорион. Ворсинки внедряются в ткани матки и вместе с ними образуют плаценту, служащую для связи зародыша с материнским организмом. Ворсинки хориона, врастая в эндометрий, частично разрушают кровеносные сосуды (не у всех животных!), в результате чего формируются лакуны, заполненные материнской кровью. Плацента выполняет разнообразные функции: трофическую, экскреторную, дыхательную, барьерную. Кроме того, она является органом иммунологической защиты и эндокринным органом, вырабатывающим ряд гормонов (прогестерон, хорионический гонадотропин, плацентарный лактоген, эстрогены и др.).

4. Органогенез завершается у человека к концу 6-8 недели эмбрионального развития. В конце этого срока можно рассмотреть все основные структуры плода.

5.

6. Учебные цели: Рассмотреть и изучить отдельные ранние стадии эмбриогенеза человека.

7. Изучить морфологию процесса оплодотворения, дробления, образования бластоциста, раннюю и позднюю стадии гастрюляции человека.
8. Ознакомиться со строением провизорных органов – амниона, аллантаиса, желточного мешка, хориона. Изучить морфологию структур, обеспечивающих взаимодействие в системе мать – плод: трофобласта, хориона, плаценты человека.
9. На примере зародыша крысы ознакомиться с общей топографией органов развивающихся эмбрионов млекопитающих.
10. Студент должен уметь:
- различать с помощью микроскопа гистологический препарат ворсинки хориона,
 - уметь читать с помощью микроскопа детскую часть плаценты,
 - уметь читать с помощью микроскопа материнскую часть плаценты.
11. Для реализации учебных целей студент должен знать:
- микроскопическое строение ворсинок хориона,
 - особенности строения детской и материнской части плаценты.
12. Материалы для самоподготовки к освоению данной темы: 1. Ворсинки хориона человека. Окраска гематоксилин – эозин.
13. При малом увеличении на тотальном препарате видны толстые стволовые ворсинки и отходящие от них более тонкие конечные ворсинки хориона. Зарисовать и сделать обозначение: стволовые ворсинки, конечные ворсинки.
14. 2. Зародышевая, или плодная часть плаценты человека. Окраска гематоксилин – эозином
15. Важным органом в процессе развития зародыша человека является плацента, являющаяся производным хориона и слизистой оболочки матки. За счет плаценты зародыш поддерживает теснейшую связь с материнским организмом. С помощью плаценты из материнского организма зародыш получает питательный материал и кислород, выделяет продукты

обмена.

16. В детской части плаценты найти амниотическую оболочку, выстланную однослойным кубическим эпителием, хориальную пластинку, ворсинки хориона с клеточным слоем хориона (цитотрофобласт) и симпластический слой хориона (симпластотрофобласт), соединительная ткань ворсинок, кровеносные сосуды плода, лакуны, заполненные кровью матери.

17. Зарисовать и сделать обозначения: ворсинки хориона, трофобласт, соединительная ткань ворсинок с кровеносными капиллярами.

18. 3. Материнская часть плаценты человека. Окраска гематоксилин – эозином.

19. Препараты плаценты изготовлены из последа, отошедшего при родах. В такой зрелой плаценте практически не сохраняются клетки цитотрофобласта. Ворсинки хориона разрушают ткани эндометрия, и на их месте образуются лакуны, заполненные материнской кровью. Глубокие слои слизистой оболочки матки остаются целыми, образуя базальную пластинку. В ткани этой пластинки много децидуальных клеток. От базальной пластинки к хориону отходят соединительнотканые перегородки – септы, делящие заполненные кровью пространства между хорионом и базальной пластинкой на отдельные камеры. Кровь в лакунарных пространствах непрерывно сменяется; она поступает из артерий, открывающихся на поверхность базальной пластинки и септ, и удаляется через вены слизистой оболочки матки. Кровь, которой омываются ворсинки, попадает в лакуны. Базальная пластинка матки, септы, лакуны вместе составляют материнскую часть плаценты.

20. Зарисовать препарат и сделать обозначения: базальная пластинка с децидуальными клетками, лакуны с материнской кровью, ворсинки хориона

Продолжительность занятия:

(в академических часах)

21. **Оснащение:**

21.1. Дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролируемые компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.);

21.2. ТСО (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.).

22. Содержание занятия:

22.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1.

Задание 2.

Задание 3.

Типовые задачи.

22.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

22.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

22.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, курация больных, оформление результатов проведенной лабораторной работы, оформление медицинской документации и др.).

22.5. Контроль конечного уровня усвоения темы:

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной работы обучающихся, учебная лаборатория, палаты больных, кабинеты функциональной диагностики, модуль практических навыков, компьютерный класс и др.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов):

Основная .

Дополнительная.

1. Актуальность темы. Временные (провизорные) органы эмбриогенеза человека. Желточный мешок, аллантоис, амнион, пупочный канатик (пуповина). Внезародышевые (провизорные) органы функционируют в течение всего эмбриогенеза и исчезают по окончании эмбрионального развития, когда зародыш приобретает способность к самостоятельному существованию. Внезародышевыми органами у птиц являются амнион, серозная оболочка, желточный мешок и аллантоис. Внезародышевыми органами у человека являются: хорион, плацента, аллантоис, амнион и желточный мешок.

2. Цель занятия. Изучить внезародышевые (провизорные) органы, обеспечивающие эмбриону условия нормального развития и жизнедеятельности.

Студент должен **уметь:**

- различать с помощью микроскопа гистологический препарат амниона человека,
- аллантоиса птиц,
- пупочный канатик, или пуповины млекопитающих.

Для реализации учебных целей студент должен **знать:**

- микроскопическое строение аллантоиса, амниона и пупочного канатика.

3. Ориентировочное время для самоподготовки – 90 мин.

4. Место проведения самоподготовки: читальный зал библиотеки, кабинет самоподготовки кафедры.

5. Оснащение: микроскопы, гистологические микропрепараты, таблицы, учебные пособия, атласы

Контрольные вопросы

1. Внезародышевые органы (амнион, желточный мешок, аллантоис, серозная оболочка), их строение и функции.
2. Строение и функция пупочного канатика.

Учебные микропрепараты

1. Амнион человека. Окраска гематоксилин – эозином

При большом увеличении рассмотреть тотальный препарат. Убедитесь в том, что амниотическая оболочка представляет собой тонкое малоструктурированное образование, в котором отсутствуют кровеносные сосуды. Хорошо видны интенсивно окрашенные ядра однослойного кубического эпителия.

Зарисовать и обозначить – ядра эпителиальных клеток.

2. Аллантоис курицы (тотальный препарат). Окраска гематоксилин – эозином.

При малом и большом увеличении изучить сеть кровеносных сосудов в соединительной ткани.

Зарисовать и обозначить: капилляры, артериолы, вены.

3. Пупочный канатик, или пуповина свиньи. Окраска гематоксилин – эозином.

При малом увеличении видна внезародышевая соединительная ткань, составляющая строму пуповины, которая имеет студенистый характер и носит название «вартонов студень». С левой стороны микрофотография располагается артерия (их две), несущая кровь от тела зародыша с толстой стенкой (хорошо развита мускулатура) и справа располагается тонкостенная вена, несущая кровь к телу зародыша.

Зарисовать и сделать обозначение: соединительная ткань, артерия, вена.

Дидактический материал (кино- и видеофильмы, тренинговые и контролируемые компьютерные программы, мультимедийные атласы и ситуационные задачи, деловые игры, фантомы, тренажеры и др.);

22.6. ТСО (компьютеры, видеодвойка, мультимедийные проекторы и др.).

23. Содержание занятия:

23.1. Контроль исходного уровня знаний и умений.

Задания для самоконтроля: решение обучающимися индивидуальных наборов тестовых заданий по теме:

Задание 1.

Задание 2.

Задание 3.

Типовые задачи.

23.2. Разбор с преподавателем узловых вопросов, необходимых для освоения темы занятия.

23.3. Демонстрация преподавателем методики практических приемов по данной теме.

23.4. Самостоятельная работа обучающихся под контролем преподавателя (лабораторная работа, курация больных, оформление результатов проведенной лабораторной работы, оформление медицинской документации и др.).

23.5. Контроль конечного уровня усвоения темы:

Подготовка к выполнению практических приемов по теме занятия.

Материалы для контроля уровня освоения темы: набор тестовых заданий, ситуационные задачи.

Место проведения самоподготовки: читальный зал, учебная комната для самостоятельной работы обучающихся, учебная лаборатория, палаты больных, кабинеты функциональной диагностики, модуль практических навыков, компьютерный класс и др.

Учебно-исследовательская работа обучающихся по данной теме (проводится в учебное время): работа с основной и дополнительной литературой, выполнение экспериментов с анализом полученных результатов, работа с препаратами, микроскопом, анализ историй болезни, анализ статистических показателей работы ЛПУ и т.д.

Литература (в т.ч. указать адреса электронных ресурсов):

Основная .

Дополнительная.