

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
**УЛЬЯНОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
Медицинский факультет  
Кафедра морфологии

*Т.И. Кузнецова, Е.В. Слесарева*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ  
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО  
ДИСЦИПЛИНЕ «ГИСТОЛОГИЯ, ЭМБРИОЛОГИЯ,  
ЦИТОЛОГИЯ»**

Ульяновск, 2019

УДК 611.018  
ББК 28.706  
К 89

*Рекомендовано к использованию в учебном процессе  
решением Ученого совета  
Института медицины, экологии и физической культуры  
Ульяновского государственного университета, протокол №10/210 от 19.06.2019*

**Рецензенты – д.б.н., доцент С.М. Слесарев  
- к.м.н. Ткачева Л.Н.**

**Кузнецова Т.И.**

**К 89 Методические рекомендации для организации самостоятельной работы студентов по дисциплине «Гистология, эмбриология, цитология»/ Кузнецова Т.И., Слесарева Е.В.- Ульяновск, УлГУ, 2019.**

Методические рекомендации подготовлены в соответствии с рабочей программой дисциплины "Гистология, эмбриология, цитология". В структуру входят методические указания по каждой изучаемой теме согласно плану внеаудиторных самостоятельных работ. Методические рекомендации предназначены для студентов медицинского факультета, обучающихся по специальностям 31.05.01 – Лечебное дело, 31.05.02 – Педиатрия.

©Кузнецова Т.И., Слесарева Е.В., 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка.....	4
1. Методы гистологических исследований.....	5
2. Строение цитоплазмы и органоидов.....	7
3. Строение ядра. Деление клеток.....	8
4. Начальный и зародышевый периоды эмбриогенеза.....	9
5. Строение внезародышевых органов.....	10
6. Половая система.....	11
Список рекомендуемой литературы .....	12

## Пояснительная записка

Методические рекомендации предназначены для организации самостоятельной работы обучающихся во внеаудиторное время при освоении учебной дисциплины «Гистология, эмбриология, цитология». Данная дисциплина является частью программы специалитета 31.05.01 Лечебное дело, 31.05.02 – Педиатрия.

Самостоятельная внеаудиторная работа - это планируемая в рамках учебного плана деятельность обучающихся, которая осуществляется по заданию, при методическом руководстве и контроле преподавателя, но без непосредственного участия.

Цель самостоятельной внеаудиторной работы – овладение фундаментальными знаниями, профессиональными умениями и навыками, опытом творческой, исследовательской деятельности, развитие самостоятельности, организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровней.

Задачи организации самостоятельной внеаудиторной работы в том, чтобы:

1. Мотивировать обучающихся к освоению учебных программ.
2. Расширить кругозор студентов, углубить их знания, развить умения исследовательской деятельности, проявить элементы творчества.
3. Способствовать развитию общих и профессиональных компетенций.
4. Создать условия для формирования способности обучающихся к самообразованию, самоуправлению и саморазвитию.

Для внеаудиторного изучения предлагаются вопросы по темам, основной материал которых не может быть в достаточном объеме рассмотрен на аудиторных занятиях.

На первой лекции преподаватель объясняет студентам, что такое внеаудиторные занятия, как их выполнять, чем пользоваться при выполнении, как оцениваются выполненные задания.

Внеаудиторные задания выполняются к соответствующему итоговому контролю.

При подготовке к практическому занятию студентам предлагается воспользоваться библиографическим списком, указанная литература которого находится в фондах научной библиотеки УлГУ или в базах электронных библиотечных систем.

## **1. Методы гистологических исследований.**

Цель занятия – ознакомиться с основными методами приготовления гистологических препаратов.

Задачи занятия :

Самостоятельно изучить теоретический материал о методах исследования клеток и тканях, методах микроскопии, опираясь на основные вопросы:

1. Методы микроскопирования гистологических препаратов.
2. Методы исследования фиксированных клеток и тканей.
3. Методы исследования живых клеток и тканей.
4. Методы исследования химического состава и метаболизма клеток и тканей.
5. Фракционирование клеточного содержимого. Количественные методы.
6. Методы анализа изображения клеточных и тканевых структур.

Исходными знаниями по теме будут служить знания о структуре клетки и ее компонентах, полученных при изучении дисциплины «Биология». При изучении данной темы необходимо получить представление об основных методах микроскопии, методах приготовления гистологических препаратов, методах окраски для выявления тех или иных клеточных структур.

Необходимо знать и понимать определение понятия “клетка”, ее составные части, значение клеточной оболочки в жизнедеятельности клетки. Понимать роль клеточной оболочки в организации ферментативных комплексов, клеточной рецепции.

## **Тема 2. Строение цитоплазмы и органоидов.**

Цель занятия – изучить и закрепить знания об основных формах организации живого: клетки и неклеточные структуры (межклеточное вещество, симпласт, синцитий)

Задачи занятия:

1. Изучить строение и функции клеточной оболочки.
2. Изучить мембранные и немембранные органоиды.
3. Изучить типы связей между клетками.

Исходными знаниями по теме будут служить знания о структуре клетки и ее компонентах, полученных при изучении дисциплины «Биология. Необходимо знать и понимать определение понятия “клетка”, ее составные части, значение клеточной оболочки в жизнедеятельности клетки. Иметь представление о строении плазмолеммы, знать механизмы проникновения веществ в клетку.

*Проработка учебного материала по тематикам:*

1. Понятие о клетке как элементарной живой системе, Понятие о неклеточных структурах. Основные положения клеточной теории.

2. Биологическая мембрана, ее молекулярная организация и основные функции. Механизмы транспорта веществ, рецепции, адгезии. Участие в образовании межклеточных соединений.

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

4. Основные компоненты цитоплазмы - органеллы, включения, гиалоплазма (матрикс). Эндоплазматическая сеть - строение и функции зернистой и незернистой эндоплазматической сети.

5. Комплекс Гольджи - структура, функции, роль в процессах секреции. Лизосомы - строение, основные ферменты, роль в процессах внутриклеточного переваривания. Пероксисомы - строение, ферментный состав, функции.

6. Митохондрии - строение, основной ферментный состав, функции.

7. Рибосомы - строение, химический состав, функции. Понятие о полирибосомах

8. Центриоли - строение, функции в интерфазе и во время деления клетки. Понятие о цитоскелете клеток. Фибриллярные структуры цитоплазмы: микротрубочки, микрофиламенты и микрофибриллы.

9. Микроворсинки. Реснички. Жгутики.

10. Тонкофибриллы. Миофибриллы. Нейрофибриллы. Их строение и значение для жизнедеятельности клеток и организма.

11. Включения. Определение. Классификация.

### Тема 3. Строение ядра. Деление клеток.

Цель занятия – изучить и закрепить знания о строении ядра и пролиферации клеток.

Задачи занятия:

1. Изучить строение и функции клеточной оболочки.
2. Изучить мембранные и немембранные органоиды.
3. Изучить типы связей между клетками.

При изучении данной темы необходимо иметь представление о тех морфологических структурах, которые характеризуют интерфазное ядро: хроматин, ядрышко, кариоплазма, ядерная оболочка. При изучении процессов клеточного деления необходимо знать о митотическом цикле, делении его на интерфазу и собственно митоз.

*Проработка учебного материала по тематикам:*

1. Значение ядра в жизнедеятельности клетки и в передаче генетической информации. Форма, величина, количество ядер в клетках с различной специализацией. Основные компоненты ядра: ядерная оболочка, хроматин, ядрышко, кариоплазма (нуклеоплазма).

2. Оболочка ядра. Строение. Участие ядерной оболочки в обмене веществ между ядром и цитоплазмой.

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

4. Ядрышко. Строение. Роль ядрышек в синтезе рРНК и формировании рибосом.

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

6. Репродукция клеток и клеточных структур. Репродуктивный цикл. Определение и биологическое значение. Периоды (интерфаза и митоз). Характеристика основных процессов репродуктивного цикла клеток. Митоз. Биологическая сущность. Фазы митоза. Преобразования структурных компонентов клетки во время каждой из фаз.

7. Мейоз. Его особенности и биологическое значение.

8. Внутриклеточная регенерация, полиплоидия, эндомитоз: общая морфофункциональная характеристика. Биологическое значение. Адаптация клеток. Ее значение для сохранения жизни клеток в измененных условиях существования.

#### **Тема 4. Начальный и зародышевый периоды эмбриогенеза.**

Цель занятия – изучить прогенез и начальную стадию эмбриогенеза.

Задачи занятия:

1. Изучить строение половых клеток и оплодотворения.
2. Изучить дробление у различных позвоночных.
3. Изучить типы бластул у различных позвоночных.
4. Изучить стадию гаструляции и способы гаструляции у различных позвоночных.
5. Научиться читать соответствующие эмбриологические препараты.

Исходным знаниями будут служить сведения о половых клетках (гаметах), оплодотворении, о типах дробления и типах бластул у различных позвоночных, при изучении этого раздела эмбриологии в дисциплине «Биология».

*Проработка учебного материала по тематикам:*

1. Прогенез. Общая характеристика гаметогенеза, особенности течения основных этапов спермато- и овогенеза. При изучении данной темы необходимо получить представление о строении гамет на световом и ультраструктурном уровне. Выявить функциональные и генетические особенности половых клеток (гамет). Знать, что в отличие от соматических клеток половые клетки содержат гаплоидный (одинарный) набор хромосом. Знать с различиях половых хромосом в мужских и женских половых клетках. Изучая мужские половые клетки, обратить внимание на строение головки, тела и хвостика.

2. Классификация яйцеклеток в зависимости от содержания желтка. Типы дробления и их характеристика. При изучении женской половой клетки обратить внимание на строение оболочки яйцеклетки, особенности ультраструктуры и химической характеристики ее цитоплазмы, а также на количество и расположение желтка в яйцеклетках различных позвоночных. Знать о типах яйцеклеток.

3. Типы строения бластул. Изучая дробление у различных типов позвоночных животных, необходимо четко представлять, что оно происходит неодинаково у различных животных. Особенность этого процесса определяется прежде всего количеством и характером распределения желтка в яйцеклетках. В результате дробления зародыш становится многоклеточным и приобретает форму пузырька-бластулы. Изучая виды бластул у различных животных, нужно помнить, что этот процесс зависит от типа дробления.

4. Возможные механизмы гаструляции, их характеристика. Знать два этапа гаструляции: раннюю гаструляцию - образование гастролы и позднюю - образование осевого комплекса зачатков органов. Необходимо четко понимать, что главным отличием гастролы от бластулы является то, что бластула однослойна, а гастула двуслойна. На стадии бластулы бластомеры недетерминированы и взаимозаменяемы, а на стадии гастролы детерминированы в направлении возможности своего дальнейшего развития, что они отличаются друг от друга по месту положения, строения и, главным образом, потенциальными возможностями дальнейшего развития, т.е. из каждого зародышевого листка образуются конкретные органы.



## **Тема 5. Строение внезародышевых органов.**

Цель занятия – изучить начальную стадию эмбриогенеза, формирование внезародышевых органов.

Задачи занятия:

1. Изучить процесс закладки внезародышевых органов.
2. Изучить формирование и строение амниона, хориона, аллантоиса, пупочного канатика, плаценты.

Исходным знаниями будут служить сведения о внезародышевых оболочках в ряду позвоночных, возникающие в процессе эволюции, значение которых заключается в создании условий для развития зародыша.

Полного развития провизорные органы достигают у птиц. Необходимо знать, что у птиц существует четыре провизорных органа: желточный мешок, аллантоис, амнион и серозная оболочка (хорион), а у млекопитающих образуется плацента.

*Проработка учебного материала по тематикам:*

1. Закладка внезародышевых органов. Необходимо помнить, что параллельно с процессами, идущими в зародышевой щитке, продолжает разрастаться внезародышевая часть диска, которая также состоит из эктодермы, энтодермы и мезодермы, являющихся непосредственным продолжением одноименных листков щитка. При разрастании внезародышевой мезодермы сохраняется ее разделение на париетальный и висцеральный листки. Необходимо обратить внимание на формирование желточного мешка, знать какие зародышевые листки его образуют и какие функции он выполняет. Далее следует изучить процесс отделения тела зародыша от внезародышевого материала, что обеспечивается образованием туловищной складки, и процесс формирования амниотической и серозной оболочек, которые образуются в результате срастания амниотических складок. Обратит внимание на то, что еще до смыкания амниотических складок на брюшной стенке задней кишки появляется четко видный вырост - зачаток аллантоиса. Необходимо знать какие зародышевые листки формируют указанные внезародышевые органы и какие функции они выполняют.

2. Строение и функции амниона, хориона, желточного мешка, аллантоиса. Необходимо знать функциональное значение каждого провизорного органа

3. Плацента человека, тип, развитие, строение, функции. Необходимо изучить строение плаценты человека, процесс её формирования, выявить выполняемые функции и определить эволюционное значение возникновения плаценты для млекопитающих.

## **Тема 6. Половая система.**

Цель занятия – изучить строение и развитие мужской и женской половых систем органов.

Задачи занятия:

1. Изучить развитие и строение мужской половой системы.
2. Изучить развитие и строение женской половой системы..

Исходными данными по данной теме будут служить све деня о гистофизиологии клеток и тканей, полученные при изу чении цитологии, а также знания об анатомическом строении и развитии мужской половой системы

*Проработка учебного материала по тематикам:*

1. Эмбриональное развитие половых систем органов. Первичные гоноциты, начальная локализация, пути миграции в зачаток гонады. Факторы половой дифференцировки. Тканевой состав органов половой системы. Мужские половые органы. Гистогенетические процессы в зачатке гонады, ведущие к развитию яичка. Развитие семявыводящих путей. При изучении данной темы необходимо получить представление об источниках развития органов мужской половой системы. Обратить внимание на существование индифферентной стадии развития гонад, что важно для понимания аномалий развития.

2. Яичко. Извитые семенные канальцы, строение стенки. Сперматогенез. Гематотестикулярный барьер. Гистофизиология прямых канальцев, канальцев сети и выносящих канальцев яичка. Регуляция генеративной и эндокринной функции яичка. Особенности яичка новорожденного, до периода полового созревания, в период половой зрелости и при старении организма. Возможность повреждающего действия на яички физико-химических факторов - радиация, алкоголь, температура, и др. в связи с их морфофункциональными особенностями.

3. Женские половые органы. Гистогенетические процессы в зачатке гонады, ведущие к развитию яичника. Эмбриональное развитие яйцеводов и матки.

4. Яичник. Общая морфофункциональная характеристика. Овогенез. Отличия овогенеза от сперматогенеза. Строение и развитие фолликулов. Овуляция. Понятие об овариальном цикле и его регуляции. Эндокринная функция яичника. Особенности яичника новорожденных до полового созревания, в период половой зрелости и при старении. Васкуляризация и иннервация. Морфофункциональные основы чувствительности яичников к действию радиации, алкоголю и др. факторов.

## Список рекомендуемой литературы:

### основная литература:

1. Гистология, эмбриология, цитология [Электронный ресурс] : учебник / Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юрина, Е. Ф. Котовский и др. ; под ред. Ю. И. Афанасьева, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436639.html>

### дополнительная литература

1. Гистология. Эмбриология. Цитология : учебник для образоват. организаций ВПО по направл. подгот. "Лечебное дело", "Педиатрия", "Медико-профилактическое дело" / под ред. Э. Г. Улумбекова, Ю. А. Чельшева. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. - 928 с.
2. Гистология, цитология и эмбриология. Атлас [Электронный ресурс] : учебное пособие / Быков В.Л., Юшканцева С.И. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. - <http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970432013.html>

### программное обеспечение

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

### Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы:

#### Электронно-библиотечные системы:

**IPRbooks** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / группа компаний Ай Пи Эр Медиа . - Электрон. дан. - Саратов , [2019]. - Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

**Консультант студента** [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система / ООО Политехресурс. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html>.

**КонсультантПлюс** [Электронный ресурс]: справочная правовая система. /Компания «Консультант Плюс» - Электрон. дан. - Москва : КонсультантПлюс, [2019].

**База данных периодических изданий** [Электронный ресурс] : электронные журналы / ООО ИВИС. - Электрон. дан. - Москва, [2019]. - Режим доступа: <https://dlib.eastview.com/browse/udb/12>.

**Национальная электронная библиотека** [Электронный ресурс]: электронная библиотека. - Электрон. дан. – Москва, [2019]. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/pages/catalogue.html> <https://нэб.рф>.

#### Федеральные информационно-образовательные порталы:

Информационная система [Единое окно доступа к образовательным ресурсам](http://window.edu.ru). Режим доступа: <http://window.edu.ru>

<https://e.lanbook.com/> Федеральный портал [Российское образование](http://www.edu.ru). Режим доступа: <http://www.edu.ru>

#### Образовательные ресурсы УлГУ:

Электронная библиотека УлГУ. Режим доступа : <http://lib.ulsu.ru/MegaPro/Web>

Образовательный портал УлГУ. Режим доступа : <http://edu.ulsu.ru>