

**Министерство здравоохранения Республики Беларусь
Учреждение образования
«Гомельский государственный медицинский университет»**

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии

Авторы:

И.В. Орлова ст. преподаватель

И.Л. Кравцова зав. каф., к.м.н., доцент

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**Для проведения практического занятия
со студентами II курса медико-диагностического,
обучающихся по специальности 1-79 01 04 «Медико-диагностическое дело»
по дисциплине «Гистология, цитология, эмбриология»**

Тема: «Гистофизиология тонкой и толстой кишки»

Время – 4 а.ч.

**Утверждено на заседании кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии
Протокол № 9 от 31 августа 2022 года**

2022 г.

Учебная цель:

- формирование базовой профессиональной компетенции для решения диагностических и иных задач профессиональной деятельности на основе знаний о закономерностях развития, микроскопической и субмикроскопической организации клеток, тканей и органов, как структурной основы их функционирования в организме человека.

Воспитательная цель:

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине студент должен приобрести теоретические знания, практические умения и навыки, а также развить свой ценностно-личностный и духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной жизни страны.

Задачи:

Студент должен **знать:**

- Общий план строения стенки полых органов пищеварительной системы.
- Эмбриональные источники развития кишечника.
- Морфофункциональные особенности различных отделов тонкого и толстого кишечника, их функциональное назначение.

Студент должен **уметь:**

- Различать на микроскопическом и ультрамикроскопическом уровнях клетки эпителия ворсинок и крипт тонкого кишечника.
- Объяснять участие системы ворсинка- крипта тонкого кишечника в процессах пристеночного пищеварения, всасывания и регенерации.
- Различать оболочки, слои, а также их тканевой состав в стенке всех отделов кишечника.
- Отличать на микроскопическом уровне двенадцатиперстную кишку от тощей кишки, тонкую от толстой кишки.

Студент должен **владеть:**

- техникой микроскопирования;
- практическими навыками диагностики клеточных и тканевых структур
- гистологической терминологией.

Мотивация для усвоения темы:

Пищеварительная система человека состоит из органов, составляющих пищеварительный канал, и тесно связанных с ней больших желез - печени и поджелудочной железы. Стенка полых органов пищеварительной системы образована 4 оболочками: слизистой, подслизистой основой, мышечной оболочкой и адвентициальной, или серозной

В данном разделе рассматриваются основные структурные компоненты тонкого и толстого кишечника. Знание гистологических и функциональных особенностей органов пищеварительной системы необходимо врачу для проведения профилактического обследования, диагностических манипуляций при проведении обследования кишечника (рентгеноскопия с использованием контраста, дуодено- и колоноскопия и др.), диагностике биопсийного материала. . Изучение темы способствует формированию научного мировоззрения и теоретической базы будущего врача на основе фундаментальных знаний и новейших достижений гистологии, цитологии и эмбриологии.

МАТЕРИАЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ

Микроскопы**Перечень препаратов:**

- 1) Тощая кишка

- 2) Двенадцатиперстная кишка
- 3) Толстая кишка
- 4) Поперечный срез червеобразного отростка

Перечень таблиц:

- 1) Строение пищеварительной трубки
- 2) Схема образования четырех основных типов эпителиальных клеток в тонкой кишке.
- 3) Тонкая кишка.
- 4) Общий план строения желудочно-кишечного тракта.
- 5) Строение ворсинки и крипты в тонкой кишке.

Перечень электроннограмм:

- 1) Клетка Панета.
- 2) Всасывающая каемка

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗ СМЕЖНЫХ ДИСЦИПЛИН

Для освоения темы студенту требуются знания анатомического расположения органов, клеточного строения из анатомии человека и биологии.

- 1) Анатомия и топография тонкой кишки.
- 2) Основные физиологические процессы, протекающие в тонкой кишке.
- 3) Анатомия и топография толстой кишки и червеобразного отростка.
- 4) Биохимия ферментов.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ

1. Структурные компоненты тонкой кишки (оболочки, слои и их тканевой состав).
2. Источники развития тканей, входящих в состав оболочек тонкой кишки.
3. Строение и тканевой состав слизистой оболочки тонкой кишки.
4. Характеристика эпителиальных клеток тонкой кишки.
5. Строение и функции ворсинок.
6. Строение и функции крипт.
7. Железы двенадцатиперстной кишки, их строение и функция.
8. Секреторные элементы тонкой кишки.
9. Особенности перехода желудка в двенадцатиперстную кишку.
10. Структурные компоненты толстой кишки (оболочки, слои, их тканевой состав).
11. Источники развития тканей, входящих в состав оболочек толстой кишки.
12. Строение и тканевой состав слизистой оболочки толстой кишки.
13. Особенности строения червеобразного отростка.

ХОД ЗАНЯТИЯ

Теоретическая часть

Тонкая кишка, источники развития, морфофункциональная характеристика, структурные компоненты стенки (оболочки, слои и их тканевой состав). Область перехода желудка в двенадцатиперстную кишку. Особенности строения слизистой оболочки в различных отделах кишки (двенадцатиперстная, тощая и подвздошная кишка). Железы двенадцатиперстной кишки, строение и функции. Система «крипта-ворсина» как структурно-функциональная единица. Виды клеток эпителия ворсин и крипт, их строение и цитофизиология. Гистофизиология процесса пищеварения (полостное, пристеночное, мембранное, внутриклеточное). Роль микроворсинок энтероцитов в пристеночном пищеварении. Всасывание жиров, белков и углеводов. Кровоснабжение, иннервация,

скопление лимфоидной ткани в стенке тонкой кишки. Понятие о гастроэнтеропанкреатической эндокринной системе.[1-12]

Толстая кишка, источники развития, морфофункциональная характеристика, строение стенки ободочной и прямой кишки. Значение слизистой оболочки в связи с выполняемой функцией. Червеобразный отросток, строение и значение. Кровоснабжение и иннервация, возрастные особенности толстой кишки.[1-12]

Стенка двенадцатиперстной кишки состоит из четырех оболочек: слизистой, подслизистой, мышечной и серозной. Слизистая органа образует пальцевидной формы выпячивания в просвет кишки – кишечные ворсинки. Между кишечными ворсинками располагаются впячивания эпителия в собственную пластинку слизистой – кишечные крипты (простые трубчатые неразветвленные железы). Слизистая оболочка двенадцатиперстной кишки представлена тремя слоями: эпителием, собственной и мышечной пластинкой слизистой оболочки. Ворсинки и крипты выстланы однослойным призматическим каемчатым эпителием. Собственная пластинка слизистой представлена рыхлой волокнистой соединительной тканью с капиллярами и отдельными гладкими миоцитами. Мышечная пластинка представлена двумя слоями гладкомышечных клеток: внутреннего циркулярного и наружного продольного. Подслизистая основа двенадцатиперстной кишки образована рыхлой волокнистой соединительной тканью, всю толщу которой занимают концевые отделы дуоденальных желез. Это сложные разветвленные трубчатые железы, вырабатывающие слизь, пищеварительные ферменты. Мышечная оболочка представлена двумя слоями гладкой мышечной ткани: внутренним циркулярным и наружным продольным. Между слоями в рыхлой волокнистой соединительной ткани локализуется межмышечное нервное сплетение. Серозная наружная оболочка состоит из тонкой соединительнотканной пластинки и мезотелия, лежащего на базальной мембране. Основное отличие тощей кишки от двенадцатиперстной заключается в том, что ворсинки тощей кишки более высокие и узкие, крипты более глубокие. В подслизистой основе тощей кишки отсутствуют железы. В эпителиальной выстилке гораздо больше бокаловидных клеток, чем в двенадцатиперстной кишке. Отличительными признаками толстой кишки от других отделов кишечника являются: отсутствие ворсин, наличие большого количества бокаловидных клеток в эпителиальной выстилке, отсутствие клеток Панета, снижение количества эндокриноцитов, обширные скопления лимфоидной ткани в виде лимфатических фолликулов, наличие трех лент в наружном слое мышечной оболочки, которых стягивая кишку способствуют образованию мешковидных выпячиваний.[1-12]

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ

Микропрепараты

- 1) Двенадцатиперстная кишка, окраска: гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа отчетливо видно, что стенка двенадцатиперстной кишки состоит из четырех оболочек: слизистой, подслизистой, мышечной и серозной. Слизистая органа образует пальцевидной формы выпячивания в просвет кишки – кишечные ворсинки. Между кишечными ворсинками располагаются впячивания эпителия в собственную пластинку слизистой – кишечные крипты (простые трубчатые неразветвленные железы).

Слизистая оболочка двенадцатиперстной кишки представлена тремя слоями: эпителием, собственной и мышечной пластинкой слизистой оболочки. Ворсинки и крипты выстланы однослойным призматическим каемчатым эпителием. Подробно строение этого эпителия было изучено по теме: «Эпителиальные ткани». Собственная пластинка слизистой представлена рыхлой волокнистой соединительной тканью с капиллярами и отдельными гладкими миоцитами. Мышечная пластинка представлена двумя слоями

гладкомышечных клеток: внутреннего циркулярного и наружного продольного. Подслизистая основа двенадцатиперстной кишки образована рыхлой волокнистой соединительной тканью, всю толщу которой занимают концевые отделы дуоденальных желез. Это сложные разветвленные трубчатые железы, вырабатывающие слизь. Мышечная оболочка представлена двумя слоями гладкой мышечной ткани: внутренним циркулярным и наружным продольным. Между слоями в рыхлой волокнистой соединительной ткани локализуется межмышечное нервное сплетение. Серозная наружная оболочка имеет обычное строение.

При малом увеличении зарисовать небольшой участок стенки двенадцатиперстной кишки. На рисунке обозначить: 1) слизистую оболочку: а) ворсинки; б) крипты; в) однослойный цилиндрический каемчатый эпителий с бокаловидными клетками; г) собственную пластинку слизистой оболочки; д) мышечную пластинку слизистой оболочки, 2) подслизистую основу: а) концевые отделы дуоденальных желез; б) сосуды кровеносных сплетений, 3) мышечную оболочку: а) внутренний циркулярный слой; б) наружный продольный слой; в) узел нервного сплетения, 4) серозную оболочку.

2) Тощая кишка, окраска: гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа отчетливо видно, что тощая кишка по строению похожа на двенадцатиперстную кишку. Основное отличие тощей кишки от двенадцатиперстной заключается в том, что ворсинки тощей кишки более высокие и узкие, крипты более глубокие. В подслизистой основе тощей кишки отсутствуют железы. В эпителиальной выстилке гораздо больше бокаловидных клеток, чем в двенадцатиперстной кишке. Все эти отличия более отчетливо можно рассмотреть при большом увеличении микроскопа.

При малом увеличении зарисовать срез тощей кишки через все оболочки. На рисунке обозначить: 1) кишечную ворсину: а) однослойный цилиндрический каемчатый эпителий; б) щеточную каемку; в) бокаловидную клетку, г) собственную пластинку слизистой, д) гладкомышечные клетки; е) кровеносные капилляры, 2) крипты, 3) мышечную пластинку, 4) подслизистую основу, 5) мышечную оболочку: а) узел межмышечного нервного сплетения (Ауэрбаха), б) серозную оболочку: а) соединительнотканную пластинку; б) мезотелий.

3) Толстая кишка, окраска: гематоксилин-эозин.

При малом увеличении видно, что основные отличия толстой кишки от других отделов кишечника касаются строения слизистой оболочки, которая образует складки и крипты. (ворсинки отсутствуют). В собственной пластинке слизистой оболочки толстой кишки часто встречаются скопления лимфоидной ткани в виде лимфатических фолликулов. При большом увеличении отчетливо видно, что в эпителии толстой кишки преобладают бокаловидные клетки.

При малом увеличении зарисовать срез толстой кишки через все оболочки. На рисунке обозначить: 1) слизистую оболочку: а) крипты; б) каемчатые энтероциты; в) бокаловидные клетки; г) собственная пластинка слизистой; д) мышечная пластинка слизистой; е) лимфоидный фолликул, 2) подслизистую основу, 3) мышечную оболочку; 4) серозную оболочку.

4) Поперечный разрез червеобразного отростка, окраска: гематоксилин-эозин.

При малом увеличении микроскопа рассмотреть четыре оболочки червеобразного отростка в поперечном сечении – слизистую, подслизистую, мышечную, серозную. В червеобразном отростке трудно отличить слизистую и подслизистую оболочки в связи со слабым развитием мышечной пластинки слизистой и сильной инфильтрацией рыхлой волокнистой соединительной ткани собственной пластинки слизистой и подслизистой основы лимфоцитами, расположенными скоплениями в виде лимфоидных узелков (В-

зоны) и диффузно между фолликулами (Т-зоны). Благодаря сильному развитию лимфоидных образований в органе, слизистая и подслизистая оболочки его утолщены, в связи с чем просвет червеобразного отростка сужен. Зарисовать (закрасить) небольшой участок органа через всю толщу стенки. На рисунке обозначить: 1) слизистую оболочку; а) крипты; б) лимфоидные фолликулы; в) межфолликулярные области, 2) подслизистую оболочку, 3) мышечную оболочку, 4) серозную оболочку.

КОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ

1) Уяснить особенности строения стенки тонкой кишки. Составить таблицу.

ОБОЛОЧКИ	РЕЛЬЕФ СЛИЗИСТОЙ	ПЛАСТИНКИ И СЛОИ	
		НАЗВАНИЕ	ТКАНЕВОЙ СОСТАВ

2) Дать гисто функциональную характеристику ворсинкам и криптам тонкой кишки. Составить таблицу.

СТРУКТУРЫ	ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ	ТКАНЕВОЙ СОСТАВ	ВИДЫ ЭПИТЕЛИАЛЬНЫХ КЛЕТОК
ВОРСИНКИ			
КРИПТЫ			

3) Представить в таблице строение стенки толстой кишки.

ОБОЛОЧКИ	ОСОБЕННОСТИ СЛИЗИСТОЙ И МЫШЕЧНОЙ ОБОЛОЧЕК	ПЛАСТИНКИ И СЛОИ	
		НАЗВАНИЕ	ТКАНЕВОЙ СОСТАВ

4) Продумать и записать особенности червеобразного отростка по сравнению с толстой кишкой в строении, тканевом составе и функции.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ СРС

Время, отведенное на самостоятельную работу, может быть использовано студентами на:

- подготовку к лекциям и лабораторным занятиям;
- подготовку к итоговым занятиям, зачетам и экзаменам;
- проработку тем (вопросов), вынесенных на самостоятельное изучение;
- диагностику препаратов и электронограмм;
- решение ситуационных задач;
- выполнение исследовательских и творческих заданий;
- подготовку тематических докладов, презентаций, рефератов;
- выполнение практических заданий;
- конспектирование учебной литературы;
- подготовку отчетов;
- составление обзора научной литературы по заданной теме;

- оформление информационных и демонстративных материалов (стенды, плакаты, таблицы и др.);
- изготовление макетов, лабораторно-учебных пособий;
- составление тематической подборки литературных источников, интернет-источников.

Основные методы организации самостоятельной работы:

- диагностика препаратов и электронограмм;
- написание и презентация рефератов;
- выступление с докладом;
- изучение тем и проблем, не освещаемых на учебном занятии;
- тестирование;
- изготовление дидактических материалов;
- подготовка и участие в активных формах обучения;
- проработка заданий для самостоятельной работы в практикуме

Перечень заданий СРС:

- выполнение научно-исследовательской работы;
- выполнение тестовых заданий;
- диагностика препаратов и электронограмм;

- выполнение заданий для самостоятельной работы в практикуме:

- 1) Схема строения кишечной ворсины – обозначить на рисунке структурные элементы (задание № 3 в практикуме).
- 2) Поперечный разрез червеобразного отростка – обозначить на рисунке структурные элементы. Выделить цветным карандашом Т- и В-зоны (задание №5 в практикуме).
- 3) Микроскопировать и зарисовать гистологические особенности препаратов (задание №1,2,4 в практикуме).
- 4) Микроскопировать демонстрационный препарат «Всасывание жира в тонкой кишке». Сделать заключение о возможности использования красителей для данного исследования.
- 5) Изучить в атласах изображения участков кишки, окрашенных по Шабдашу, тушью с желатином, иммуноцитохимическими методами.
- 6) Изучить электронограммы: «Микроворсинки тонкой кишки», «Клетки Панета». Сравнить изображения световой и электронной микроскопии, используя атлас.

Контроль СРС осуществляется в виде:

- контрольной работы;
- итогового занятия (в устной или письменной форме), письменной работы, тестирования;
- обсуждения рефератов;
- защиты учебных заданий;
- оценки диагностики препаратов и электронограмм;
- оценки устного ответа на вопрос, сообщения, доклада или решения задачи на лабораторном занятии;
- проверки рефератов, письменных докладов;
- индивидуальной беседы;
- контроля выполнения заданий в практикуме (входит в рейтинг оценки на итоговом занятии и в рейтинг экзаменационной оценки).

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ УСРС

- написание реферата на заданную тему;
- подготовка мультимедийной презентации по заданной теме;
- изготовление гистологических препаратов, плакатов, таблиц и учебно-методических пособий;
- выполнение заданий в практикуме.

Перечень заданий УСРС:

1. Черты сходства и различия в строении и функциях слизистой оболочки тонкой и толстой кишки.
2. Эндокринные структуры кишечника.
3. Лимфоидные структуры кишечника.

Формы контроля выполнения УСРС:

- проверка и оценивание выполнения заданий в практикуме (входит в рейтинг оценки на итоговом занятии и в рейтинг экзаменационной оценки);
- проверка и оценивание реферата по заданной теме;
- проверка и оценивание мультимедийной презентации по заданной теме;
- проверка и оценивание изготовления гистологических препаратов, плакатов, таблиц и учебно-методических пособий.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гистология, эмбриология, цитология: учебник для студентов учрежд. высш. проф. Образования, обучающихся по специальностям 06010165 «Лечебное дело», 06010565 «Мед.-профил. дело». 06010365 «Педиатрия» / под ред. Ю. И. Афанасьева Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юриной. - 6-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2018. - 798 с. : ил. фот.- Ред. ГБОУ ВПО «Первый Моск. гос. мед. ун-т им. И.М. Сеченова»
2. Гистология, цитология и эмбриология : учебник для студентов учреждений высш. образования по спец. «Медико-диагностическое дело» / С. М. Зиматкин [и др.] под ред. С.М.Зиматкина – Минск; Высшая школа, 2022. – 448 с. : ил.,схемы. - Утв. М-вом образования РБ.
3. Гистология, цитология и эмбриология : учебник для студентов учреждений высш. образования по спец. "Лечебное дело" "Педиатрия" / С. М. Зиматкина [и др.]. – Минск : Высшая школа, 2018. – 476, [1] с. : ил.,схемы. - Утв. М-вом образования РБ.
4. Гистология, цитология, эмбриология : учебник для студентов учреждений высш. образования по специальностям "Лечеб. дело", "Педиатрия", "Мед.-профил. дело" / под ред. Т.М. Студеникиной. - 2-е изд., перераб. и доп. - Минск : Новое знание, 2020. - 463 с. : ил., табл. - Утв. М-вом образования РБ.
5. Гистология, цитология, эмбриология : учебник для студентов учреждений высш. образования по специальностям "Лечеб. дело", "Педиатрия", "Мед.-профил. дело", под ред. Т.М. Студеникиной. - Минск : БГМУ, 2021. - 134, [1] с. : ил., табл. - Допущено М-вом образования РБ.
6. Гистология, цитология, эмбриология. Практикум : учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования по специальностям "Лечеб. дело", "Педиатрия", "Мед.-профил. дело" / М-во здравоохранения РБ, БГМУ, Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии ; под ред. Т. М. Студеникиной. - 5-е изд. - Минск : БГМУ, 2020. - 134, [1] с. : ил., табл. - Допущено М-вом образования РБ.
7. Гистология, цитология и эмбриология. Практикум : учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования по специальностям "Лечеб. дело", "Мед.-диагност. дело" / под ред. И. Л. Кравцовой ; УО "ГомГМУ", Каф. гистологии, цитологии и

эмбриологии. - Гомель : ГомГМУ, 2018. - 232 с. : ил., табл. - Допущено М-вом образования РБ.

8. Кравцова, И. Л. Электронномикроскопические фотографии (электронограммы) : пособие для студентов учреждений высш. образования, обучающихся по специальностям 1-79 01 01 "Лечеб. дело", 1-79 01 04 "Мед.-диагност. дело" / И. Л. Кравцова, Н. Г. Мальцева, М. А. Шабалева ; УО "ГомГМУ", Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии. - Гомель : ГомГМУ, 2020. - 99 с. : ил. - Рек. УМО по высш. мед., фармацевт. образованию.

9. Студеникина, Т. М. Гистология, цитология, эмбриология. Практикум = Histology, cytology, embryology. Practicum : учеб. пособие для иностр. студентов учреждений высш. образования по специальности "Лечеб. дело" / Т. М. Студеникина, Т. А. Вылегжанина, Т. И. Островская ; БГМУ, Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии. - 3-е изд. - Минск, 2020. - 126 с. : ил., табл. - Допущено М-вом образования РБ.

10. Студеникина, Т. М. Гистология, цитология, эмбриология. Практикум = Histology, cytology, embryology. Practicum : учеб. пособие для иностр. студентов учреждений высш. образования по специальности "Лечеб. дело" / Т. М. Студеникина, Т. А. Вылегжанина, Т. И. Островская ; БГМУ, Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии. - 4-е изд. - Минск: БГМУ, 2021. - 126 с. : ил., табл. - Допущено М-вом образования РБ.

11. Студеникина, Т. М. Основы гистологии, цитологии, эмбриологии : учеб. пособие для студентов учреждений высш. образования по специальностям "Лечеб. дело", "Стоматология" / Т. М. Студеникина, В. В. Китель ; БГМУ, Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии, Каф. морфологии человека. - Минск : БГМУ, 2020. - 163 с. : ил., табл. - Допущено М-вом образования РБ.

12. Lowe, J. S. Stevens & Lowe's human histology / J. S. Lowe, P. G. Anderson, S. I. Anderson. - 5th ed. - China : Elsevier, 2020. - viii, [i], 426 с. : color. ill. + Student Consult online

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Гистология: практикум для студентов стоматол. и мед. фак. иностр. учащихся обучающихся по специальности «Стоматология» / М-во здравоохранения РБ, БГМУ, Каф. морфологии человека; В. В. Китель [и др.]. - Минск : БГМУ, 2020. - 90 с. : ил., табл.

2. Гистология, эмбриология, цитология : учебник для студентов учреж. высш. проф. Образования, обучающихся по специальностям 06010165 «Лечебное дело», 06010565 «Мед.-профил. дело». 06010365 «Педиатрия» / под ред. Ю. И. Афанасьева Ю. И. Афанасьев, Н. А. Юриной. - 7-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 828 с.

3. Зиматкин, С. М. Гистология, цитология и эмбриология [Электронный ресурс] : видеолекции : для студентов лечеб., педиатр. фак. и фак. иностр. учащихся с рус. яз. обучения / С. М. Зиматкин ; УО "ГрГМУ", Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии. - Электрон. дан. (2,8 Гб). - Гродно : ГрГМУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (DVD-ROM) ; в контейнере 14x12 см. - Систем. требования: PC класса не ниже Pentium IV; Windows XP и выше; ОЗУ 512 Мб; DVD-ROM 8-х и выше; звуковая карта. - Загл. с этикетки диска.

4. Мяделец, О. Д. Практикум по гистологии, цитологии и эмбриологии : учеб. пособие для студентов высшего образования по специальностям "Лечебное дело" и "Стоматология" / О. Д. Мяделец ; УО "ВГМУ". - Витебск : ВГМУ, 2020. - 431 с. : ил., табл. - Допущено М-вом образования РБ.

5. Самусев, Р. П. Атлас по цитологии, гистологии и эмбриологии : учеб. пособие / Р. П. Самусев, А. В. Смирнов ; под ред. Р. П. Самусева. - 3-е изд. - Москва : ГЭОТАР-Медиа : Мир и Образование, 2020. - 397, [2] с. : ил., фот. (УЛ, НЛ)

6. Солодова, Е. К. Гистология и цитология = Histology and cytology : учеб.-метод. пособие для студентов учреждений высш. образования, обучающихся по

специальности 1-79 01 01 "Лечеб. дело" / Е. К. Солодова ; УО "Гомел. гос. мед. ун-т", Каф. гистологии, цитологии и эмбриологии. - Гомель : ГомГМУ, 2021. - 202 с. : ил. (УЛ, НЛ, МР)

7. Студеникина, Т. М. Гистология, цитология, эмбриология = Histology, cytology, embryology : учеб. пособие для иностр. студентов учреждений высш. образования по специальности "Лечеб. дело" / Т. М. Студеникина, Т. А. Вылегжанина, Т. И. Островская ; под ред. Т. М. Студеникиной. - Минск : Новое знание, 2022. - 325 с., [20] цв. вкл. л. : ил., табл. - Утв. М-вом образования Респ. Беларусь (УЛ, НЛ)

8. Histology: лаб. практикум для студентов-стоматологов / М-во здравоохранения РБ, БГМУ, Каф. морфологии человека; В. В. Китиль [и др.]. - Минск : БГМУ, 2020. - 83, [1] с. : ил., табл.

ЭЛЕКТРОННЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Консультант студента. Электронная библиотека медицинского вуза = Student consultant. Electronic library of medical high school [Электронный ресурс] / Издательская группа «ГЭОТАР-Медиа», ООО «ИПУЗ». – Режим доступа: <http://www.studmedlib.ru>. – Дата доступа: 01.06.2022.

2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU = Scientific electronic library eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>. – Дата доступа: 01.06.2022.