

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

Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии

Авторы:

М.А. Шабалева доцент, к.б.н.

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ**

для проведения практического занятия  
по учебной дисциплине «Гистология, цитология, эмбриология»  
**для студентов**

I курса медико-диагностического факультета,  
обучающихся по специальности 1-79 01 04  
«Медико-диагностическое дело»

**Тема: «Гистофизиология кожи и её производные»**

Время – 4 а.ч.

Утверждено на заседании кафедры гистологии, цитологии и эмбриологии  
Протокол № 19 от 17 мая 2023 года

2023 г.

**Учебная цель:** 1-79 01 04

- формирование у студентов научных знаний о строении организма человека на тканевом, клеточном и субклеточном уровнях, эмбриогенезе человека и его нарушениях при оказании медицинской помощи.

**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:**

- Эмбриональные источники развития кожи и ее производных.
- Морфологические и биохимические изменения, происходящие в кератиноцитах в процессе их дифференцировки.
- Особенности микро- и ультраструктуры меланоцитов, клеток Лангерганса, клеток Меркеля. Их происхождение и функции.
- Типы и строение волоса.
- Потовые и сальные железы

**Студент должен уметь:**

- Идентифицировать на микроскопическом уровне слои кожи, их тканевые элементы и производные кожи (железы, волосы).
- Объяснить структурные особенности кожи и ее производных в различных топографических зонах в связи с выполняемой функцией.

**Студент должен владеть:**

- техникой микроскопирования;
- гистологической терминологией.

**Мотивация для усвоения темы:**

Кожа (и ее производные) образуют внешний покров организма. Она выполняет множество разных функций. Внешний вид кожи, температура, влажность и другое могут рассказать врачу о возрасте, поле, гормональном статусе, дефиците витаминов, наличии и стадии развития ряда заболеваний. Изучение тонкого строения кожи и ее производных служит основой формирования представления врача о функциях кожи в норме и патологии.

## **МАТЕРИАЛЬНОЕ ОСНАЩЕНИЕ**

**Микроскопы****Перечень препаратов:**

- 1) Кожа пальца.
- 2) Кожа с волосом.

- 3) Лактирующая молочная железа коровы.
- 4) Нелактирующая молочная железа коровы.

#### **Перечень электронограмм:**

- 1) Фрагмент поперечно-полосатого мышечного волокна..
- 2) Различия в структуре и конфигурации вставочных дисков сердечной мышцы.
- 3) Саркомер скелетного мышечного волокна.

#### **Перечень таблиц:**

- 1) Кожа и ее производные.
- 2) Строение эпидермиса толстой кожи.
- 3) Строение толстой и тонкой кожи.
- 4) Расположение роговых чешуек кожи.
- 5) Схема процессов заживления хирургического разреза кожи
- 6) Развитие волосяного фолликула и сальной железы.
- 7) Схема строения волоса в волосяном фолликуле.
- 8) Поперечный срез волоса.
- 9) Схема строения ногтя.

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ИЗ СМЕЖНЫХ ДИСЦИПЛИН**

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

- 1) Строение клетки.
- 2) Клеточный цикл
- 3) Способы поглощения и выведения веществ клеткой
- 4) Морфофункциональная характеристика органелл, принимающих участие в процессах биосинтеза и секреции.

#### **КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ПО ТЕМЕ ЗАНЯТИЯ**

1. Развитие, тканевой состав кожи.
2. Функции кожи.
3. Строение эпидермиса и его особенности в различных участках тела.
4. Эпидермальная пролиферативная единица.
5. Характеристика клеток эпидермиса. Их функции и гистогенетическое происхождение.
6. Строение и функции дермы.
7. Морфологические основы кожной рецепции.
8. Строение и функции потовых и сальных желез.
9. Развитие, строение и тканевой состав волоса.
10. Развитие и строение ногтя.

11. Регенерация кожи.

12. Цитологические основы лактации.

## **ХОД ЗАНЯТИЯ**

### **Теоретическая часть**

Кожа, общая характеристика, тканевой состав, развитие, регенерация [1-12].

Эпидермис. Основные диффероны клеток в эпидермисе. Слои эпидермиса, клеточный состав. Особенности строения эпидермиса «толстой» и «тонкой» кожи. Понятие о процессе кератинизации, его значение. Клеточное обновление эпидермиса и представление о его пролиферативных единицах и колонковой организации. Местная система иммунного надзора эпидермиса (клетки Лангерганса и лимфоциты), гистофункциональная характеристика. Пигментные клетки эпидермиса, происхождение, строение и роль. Осязательные клетки. Базальная мембрана, дермально-эпидермальное соединение [1-12].

Дерма. Сосочковый и сетчатый слой, тканевой состав. Особенности строения дермы в коже различных участков тела – стопы, ладоней, лица, суставов и др. Гистофункциональная характеристика иммунной системы в дерме. Васкуляризация кожи. Гиподерма [1-12].

Железы кожи. Сальные и потовые железы (меро- и апокриновые), развитие, строение, гистофизиология. Возрастные особенности кожи и ее желез [1-12].

Производные кожи. Волосы, развитие, строение, рост и смена волос, иннервация. Ногти, развитие, строение и рост ногтей [1-12].

## **ПРАКТИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ ЗАНЯТИЯ**

### **Микропрепараты**

1) Кожа пальца человека. Окраска гаматоксилин- эозином. На малом увеличении найти: эпидермис, сосочковый и сетчатый слои дермы. Сосочковый слой расположен сразу под эпидермисом, а сетчатый глубже. Глубже сетчатого слоя расположена подкожно жировая клетчатка, представленная скоплением клеток белой жировой ткани. На малом увеличении на границе сетчатого слоя дермы и гиподермы найти концевые отделы потовых желез в поперечном сечении. Выводные протоки потовых желез видны в поперечном, продольном и косопродольном сечениях на разных уровнях в дерме. В отличие от концевых отделов клетки выводных протоков потовых желез более базофильны. На большом увеличении изучить строение слоев эпидермиса. Базальный слой представляет собой один слой низких призматических клеток, лежащих на базальной мембране. За базальным слоем располагается 7-8 слоев полигональных клеток

шиповатого слоя. Зернистый слой представлен 3-4 слоями уплощенных клеток, резко выделяющихся благодаря присутствию в их цитоплазме темно-фиолетовых зерен кератогиалина. Блестящий слой выглядит на препарате розовым и гомогенным, хотя известно, что слой состоит из 2-3 рядов клеток, утрачивающих ядро и органеллы. Следующий, роговой слой - самый протяженный - представлен сотнями роговых чешуек.

Зарисовать и обозначить: 1) эпидермис, 2) базальный слой, 3) шиповатый слой, 4) зернистый слой, 5) блестящий слой, 6) роговой слой, 7) сосочковый слой дермы, 8) сетчатый слой дермы, 9) подкожную жировую клетчатку, 10) концевой отдел потовой железы, 11) выводной проток потовой железы, 12) кровеносный сосуд.

2) Кожа головы с волосом. Окраска гематоксилин-эозином. Отличительной особенностью препарата является присутствие волосяных фолликулов. На малом увеличении видно, что в глубокой коже корень волоса заканчивается утолщением - луковицей волоса. Снизу в луковицу вдается соединительнотканый сосочек. Корень волоса окружен внутренним и наружным эпидермальными влагалищами. На малом увеличении видно, что наружное эпидермальное влагалище - продолжение базального и шиповатого слоев эпидермиса. Возле корня волоса на малом увеличении на границе сосочкового и сетчатого слоев видны сальные железы, проток которых открывается в воронку волоса - место выхода волоса на поверхность. В концевом отделе различают слой мелких базофильных клеток на периферии - базальный слой. Под сальной железой в косопродольном направлении рас положена мышца, поднимающая волос. В глубоких слоях кожи на границе с гиподермой также расположены потовые железы. На большом увеличении рассмотреть корень волоса. Его центральная прозрачная часть - мозговое вещество, периферическое более плотное - корковое и один слой плоских клеток на поверхности - кутикула. Внутреннее корневое влагалище на большом увеличении смотреть до уровня впадения сальной железы, так как выше этого уровня клетки влагалища слущиваются.

Зарисовать и обозначить: 1) Эпидермис, 2) сосочковый слой дермы, 3) сетчатый слой дермы, 4) мозговое вещество корня волоса, 5) корковое вещество корня волоса, 6) кутикулу корня волоса, 7) внутреннее эпидермальное влагалище, 8) наружное эпидермальное влагалище, 9) луковица волоса, 10) волосяной сосочек, 11) сальная железа, 12) базальный слой клеток сальной железы, 13) выводной проток сальной железы, 14) мышца, поднимающая волос, 15) потовая железа.

3) Молочная железа коровы (лактлирующая). Окраска гематоксилин-эозином. На малом увеличении отчетливо видно, что железа поделена рыхлой волокнистой соединительной тканью на дольки. Каждая долька состоит из большого числа ацинусов - концевых отделов. В

соединительнотканых перегородках расположены междольковые млечные протоки и кровеносные сосуды. Отличить сосуд от протока лучше на большом увеличении. При этом сравнивают эпителий - однослойный плоский эпителий стенки кровеносных сосудов с многослойным кубическим или призматическим эпителием протоков. Рассматривая ацинусы на большом увеличении можно увидеть, что они состоят из двух типов клеток: лактоцитов, имеющих круглые ядра и миоэпителиоцитов, имеющих вытянутые ядра и лежащих снаружи от ядер лактоцитов.

Зарисовать и обозначить: 1) концевые отделы, 2) соединительнотканые прослойки с кровеносными сосудами, 3) междольковый млечный проток, 4) лактоциты, 5) миоэпителиальные клетки.

4) Молочная железа коровы (нелактирующая). Окраска гематоксилин-эозином. В отличие от предыдущего препарата ацинусы развиты слабо, Большая часть занята прослойками рыхлой волокнистой соединительной ткани.

Зарисовать и обозначить: 1) долька железы, 2) концевые отделы, 3) междольковый млечный проток, 4) соединительнотканная строма, 5) жировые клетки.

#### Электронограммы

- 1) Фрагмент поперечно-полосатого мышечного волокна..
- 2) Различия в структуре и конфигурации вставочных дисков сердечной мышцы.
- 3) Саркомер скелетного мышечного волокна.

### КОНТРОЛЬ УСВОЕНИЯ ТЕМЫ

- 1) Запишите в тетради особенности строения клеток слоев эпидермиса

Слои	Клетки
Базальный	
Шиповатый	
Зернистый	
Блестящий	
Роговой	

- 2) Перечислите отличительные особенности строения «толстой» и «тонкой» кожи

3) Перечислите структурные и функциональные особенности желез кожи

Вид желез	Структурные особенности	Функциональные особенности
Сальные Потовые Молочные		

## 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) Заполнить таблицу по клеткам эпидермиса. Указать источники развития и функции (задание №1 в практикуме).
  - 2) Схема строения кожи – внести обозначения (задание №2).
  - 3) Схема строения волосяного фолликула – внести обозначения (задание №4).
  - 4) Схема строения молочной железы – внести обозначения (задание №6).
  - 5) Микроскопирование и зарисовка в альбом гистологических препаратов (задание № 3, 5, 7, 8).

### **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).

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:**

### **ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

1. 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. - 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 : Вышэйшая 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.-профилакт. 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.-профилакт. 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.-профилакт. 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 "БГМУ". - Витебск : БГМУ, 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. Китель [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.