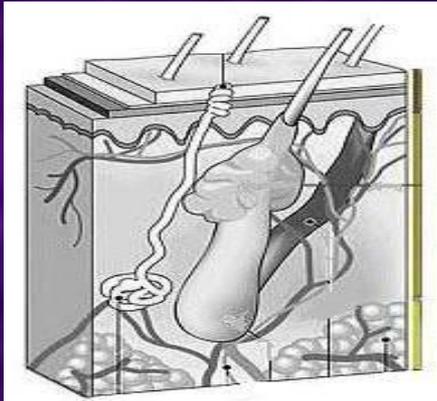
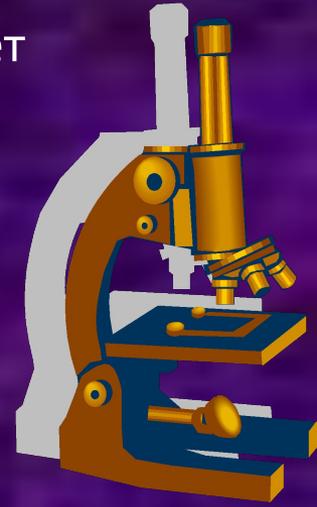


Ростовский Государственный Медицинский Университет  
Кафедра гистологии, цитологии и эмбриологии

# Общий покров. Кожа и её производные.



Лектор: Созыкин Александр  
Александрович



2017г.

# Структурные компоненты кожи

1. ЭПИДЕРМИС - эпителиальная ткань :кератиноциты различного уровня дифференцировки; меланоциты, дендритные клетки (внутриэпидермальные макрофаги), тактильные (осязательные) клетки , различные функциональные типы Т – лимфоцитов.

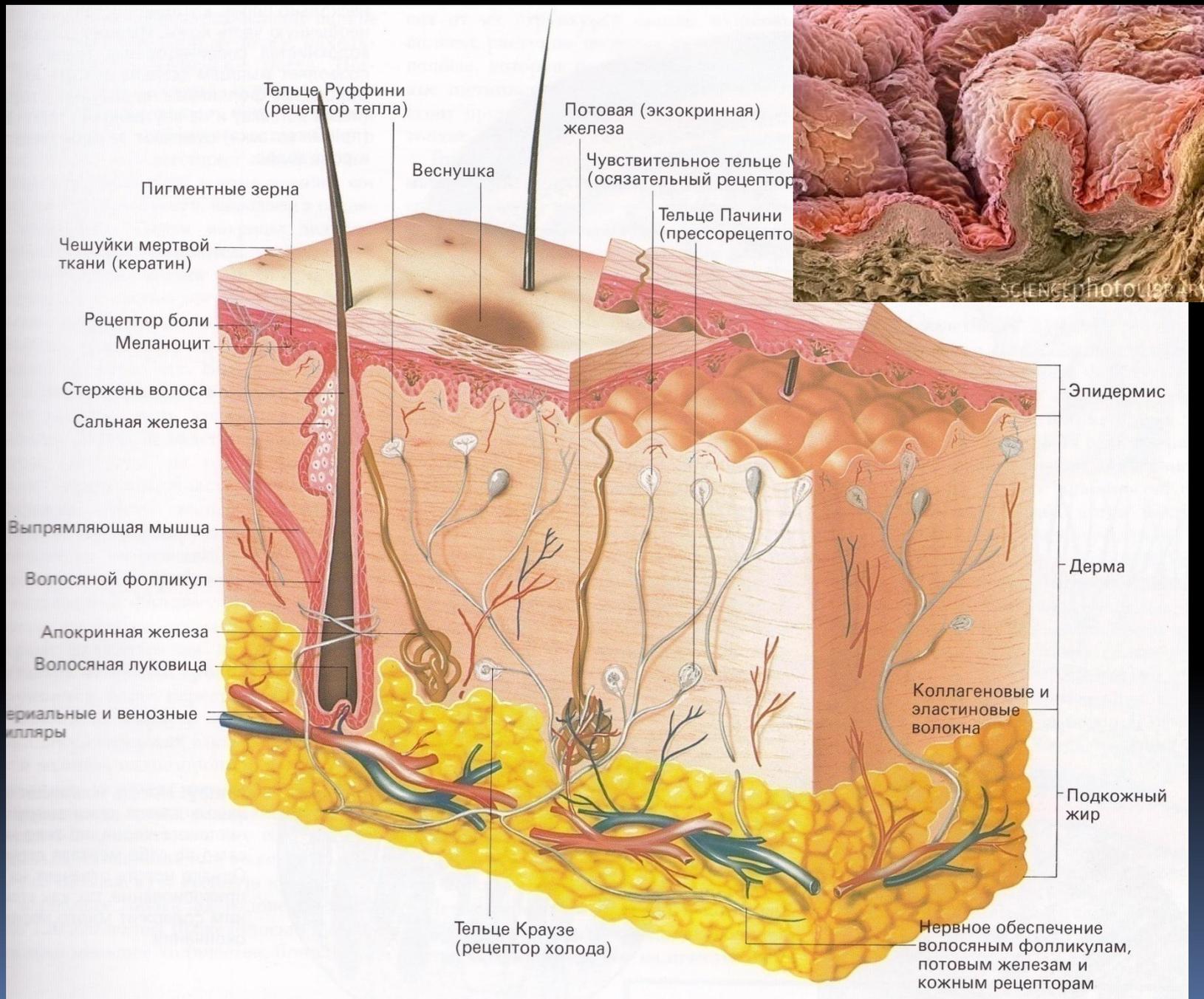
Производные структуры эпидермиса: потовые, сальные, молочные железы, волосы, ногти.

## Дермо-эпидермальное соединение

2. ДЕРМА : рыхлая и плотная волокнистые соединительные ткани формирующие сосочковый и сетчатый слой дермы.

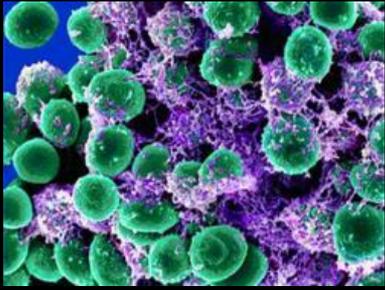
3. ГИПОДЕРМИС (ПОДКОЖНАЯ основа) жировая ткань, рыхлая и плотная волокнистые соединительные ткани.

4. Вспомогательные структуры: водно-липидно-белковая пленка (мантия) на поверхности эпидермиса, мышца поднимающая волос, отдельные гладкомышечные пучки, рецепторные нервные окончания, кровеносные и лимфатические сосуды.



# Функции кожи как органа:

1. Барьерно – разграничительная
2. Неспецифическая защита от антигенов
3. Специфическая защита от антигенов
4. Терморегуляторная
5. Выделительная (экскреторная)
6. Эндокринная и метаболическая
7. Рецепторная
8. Депо крови



# Микрофлора поверхности эпидермиса.

- **Микрофлора кожи.** Наша кожа постоянно контактирует с внешней средой и микроорганизмами, которые там находятся. Постоянными жильцами кожных покровов являются стафилококки, микрококки, непатогенные коринебактерии, пептострептококки. В основном бактерии живут на поверхности ороговевших клеток эпителия, в устьях волосяных фолликулов и сальных протоках. С помощью бактерий происходит расщепление продуктов сальных желез, что сдвигает кислотно-основное равновесие в кислую сторону. А кислая среда способствует гибели вредных бактерий на коже в течение пяти минут.



**FIGURE 15.1** Bacteria on human skin. Most of these organisms are commensals, which indirectly benefit us by competing with harmful organisms for nutrients and preventing them from finding a site to attach and invade tissues.

*РАЗВИТИЕ КЛЕТОЧНЫХ и ТКАНЕВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОЖИ  
человека*

ЭМБРИОНАЛЬНЫЕ  
ИСТОЧНИКИ:

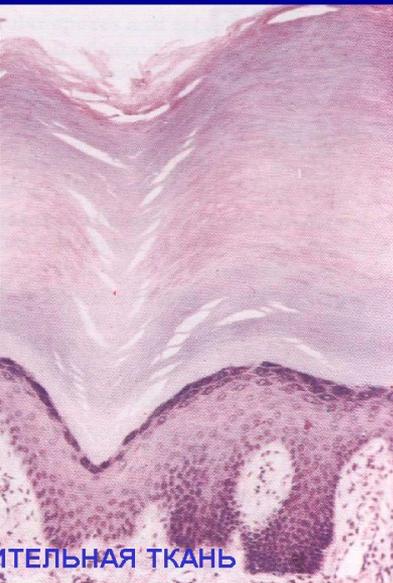
эктодерма,

мезенхима дерматомов,

нервный гребень,

красный костный мозг.

# МНОГОСЛОЙНЫЙ ПЛОСКИЙ ОРОГОВЕВАЮЩИЙ ЭПИТЕЛИЙ ТОЛСТОЙ КОЖИ



СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

СЛОИ

роговой

блестящий

зернистый

шиповатый

базальный



МНОГОСЛОЙНЫЙ ПЛОСКИЙ ОРОГОВЕВАЮЩИЙ  
ЭПИТЕЛИЙ ТОЛСТОЙ КОЖИ



СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ

- слои
- роговой
- блестящий
- зернистый
- шиповатый
- базальный

# Морфологические типы КОЖИ

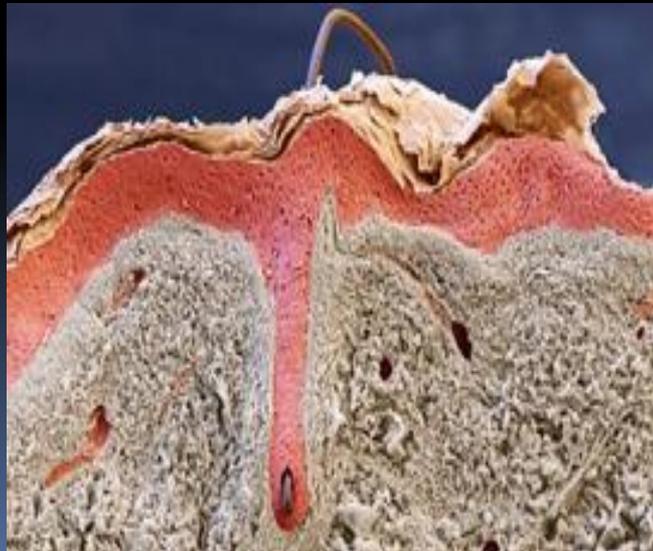


МНОГОСЛОЙНЫЙ ПЛОСКИЙ ОРОГОВЕВАЮЩИЙ  
ЭПИТЕЛИЙ ТОНКОЙ КОЖИ



РОГОВОЙ СЛОЙ

СОЕДИНИТЕЛЬНАЯ ТКАНЬ



# Клеточные диффероны

## Эпидермиса:

**1. Кератиноциты** на разных стадиях дифференцировки;

себоциты, темные и светлые железистые клетки, трихоциты, онихоциты.

## 2. Меланоциты

## 3. Клетки Лангерганса

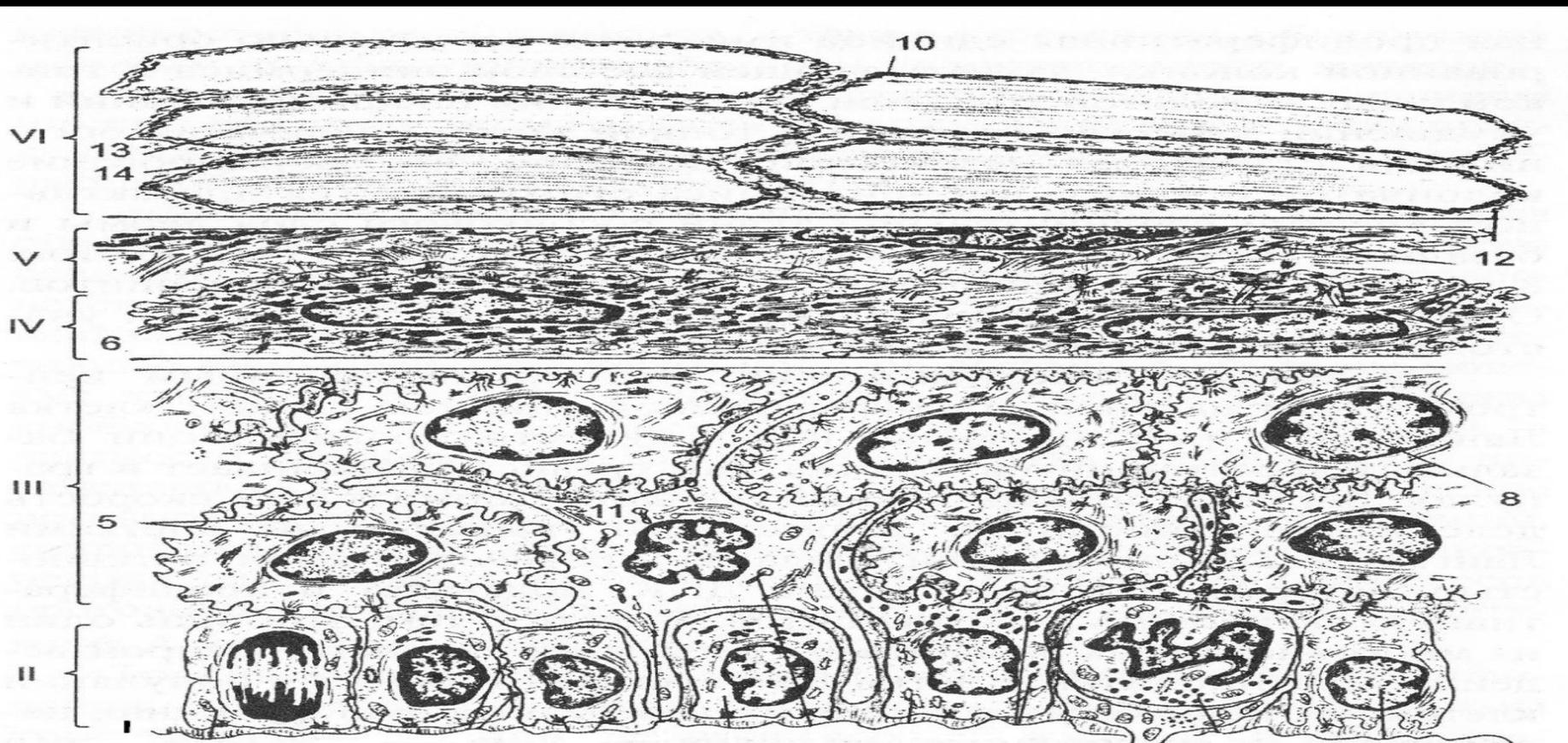
(внутриэпидермальные макрофаги - дендритные клетки ;)

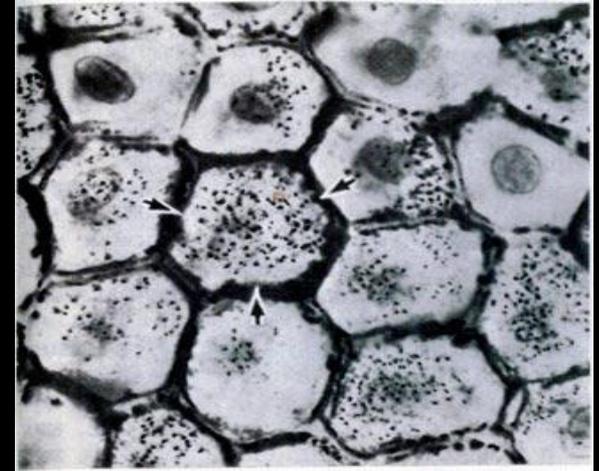
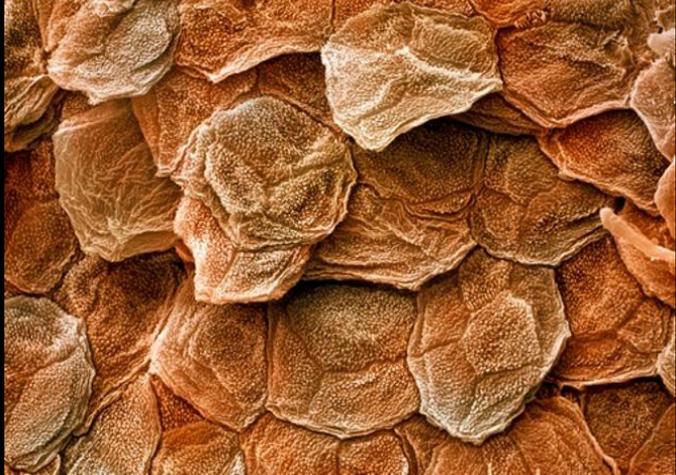
4. **Клетки Меркеля** (тактильные эпителиоциты)

(различные функциональные классы Т –лимфоцитов, **клетки Гринштейна** )

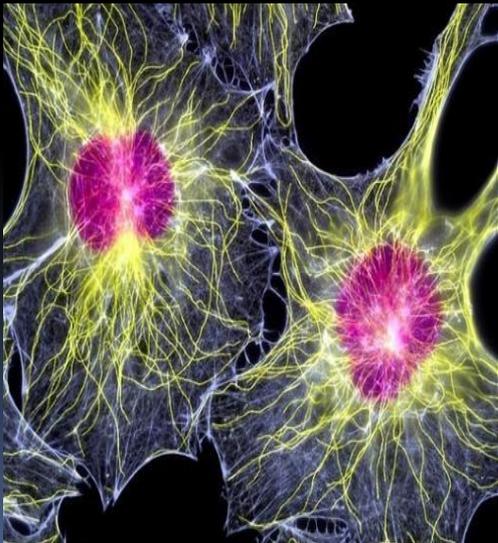
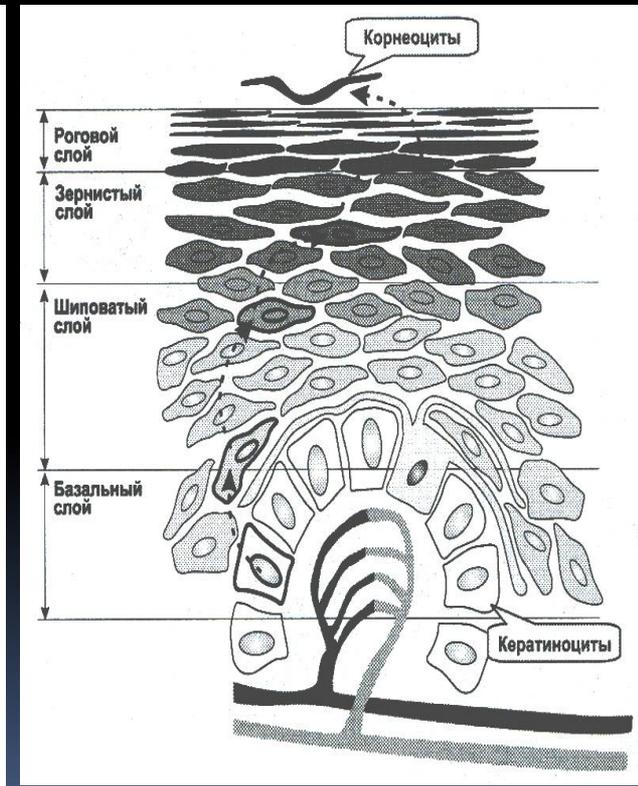
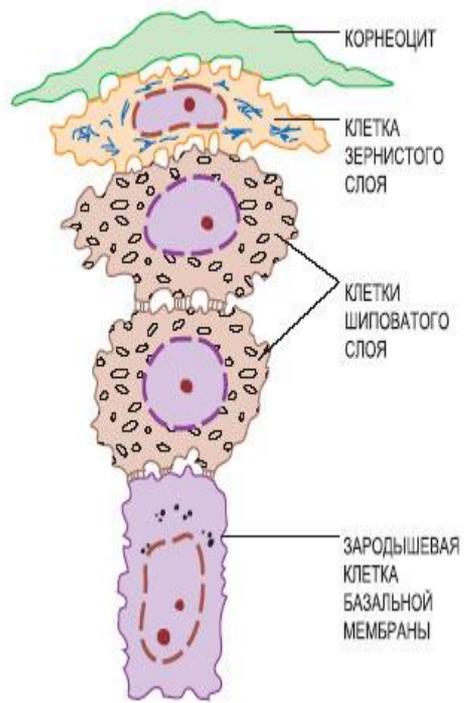
)

**Эпидермальная пролиферативная единица (вертикальная колонка):** структура, образованная кератиноцитами всех слоев, включающая клеточные элементы разной степени дифференцировки и происходящая из одной стволовой клетки базального слоя. «Организирующий центр» ЭПЕ – макрофаг кл. Лангерганса

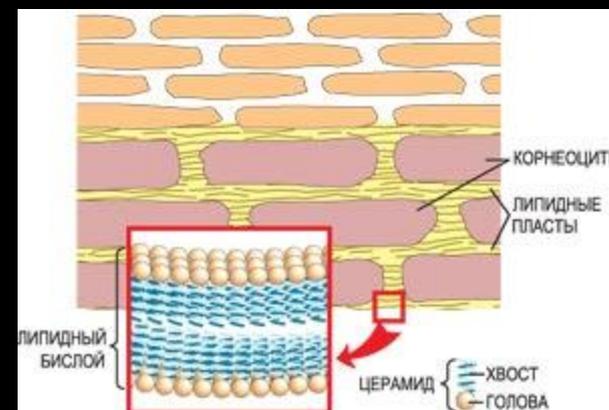
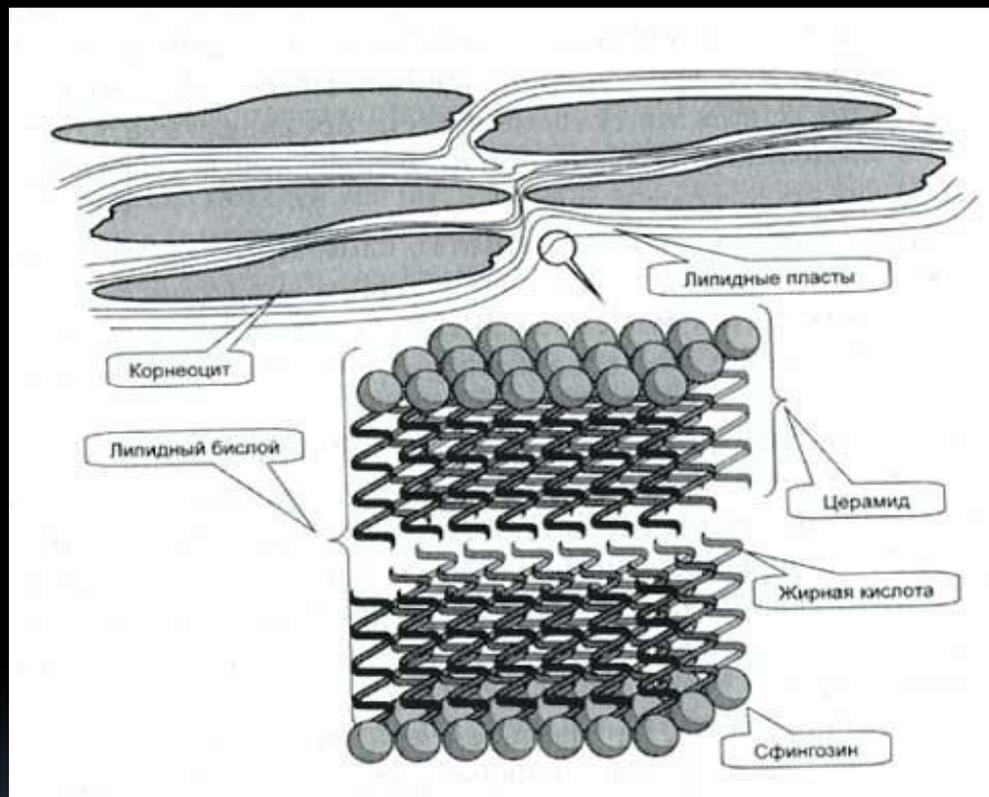




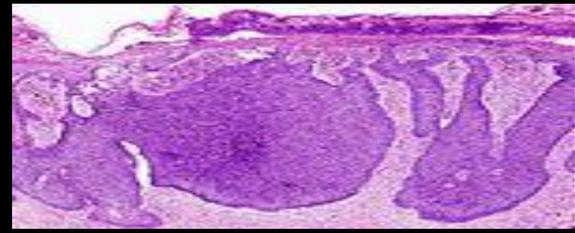
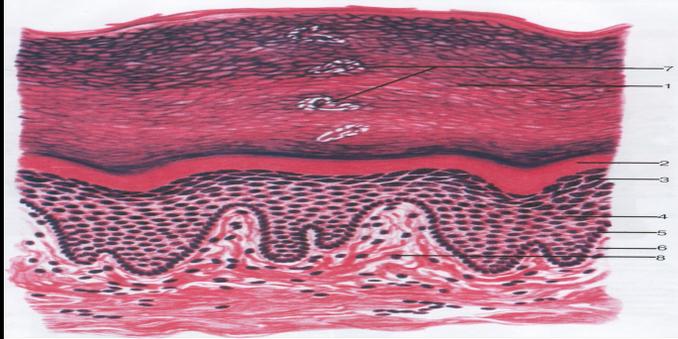
### ЖИЗНЕННЫЙ ПУТЬ КЕРАТИНОЦИТА



# Липидный барьер рогового слоя



Корнеоциты скреплены между собой пластичным "цементом", состоящим из двойного слоя особых липидов - керамидов (церамидов). Молекулы керамидов (церамидов) и фосфолипидов имеют гидрофильные "головы" (фрагменты, любящие воду) и липофильные "хвосты" (фрагменты, предпочитающие жиры).



ороговение и сущивание

**кератиноцитов** - число отшелушенных

клеток равно числу новообразованных; эти

процессы контролируются факторами

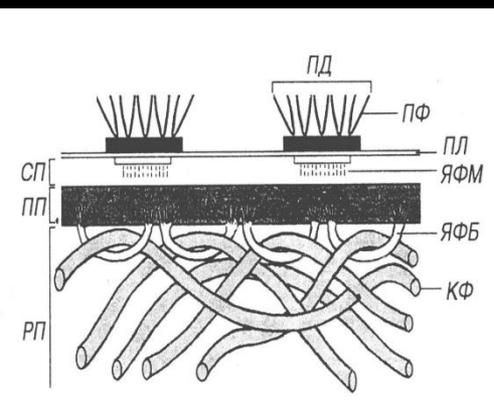
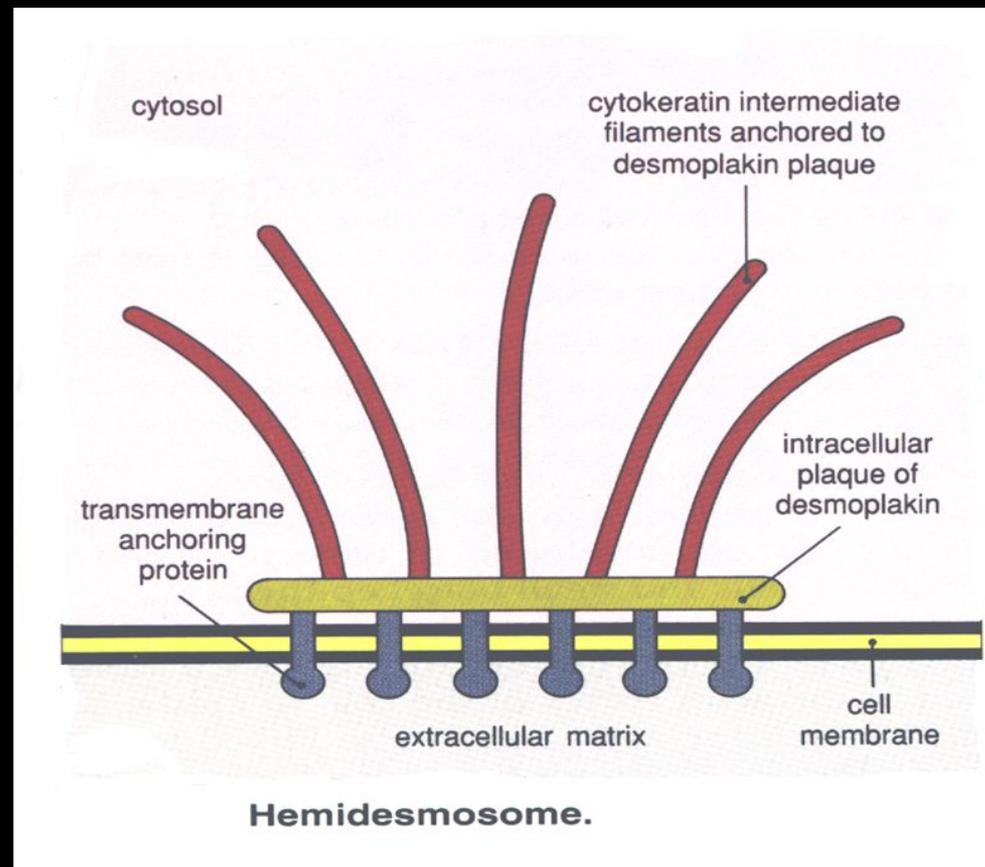
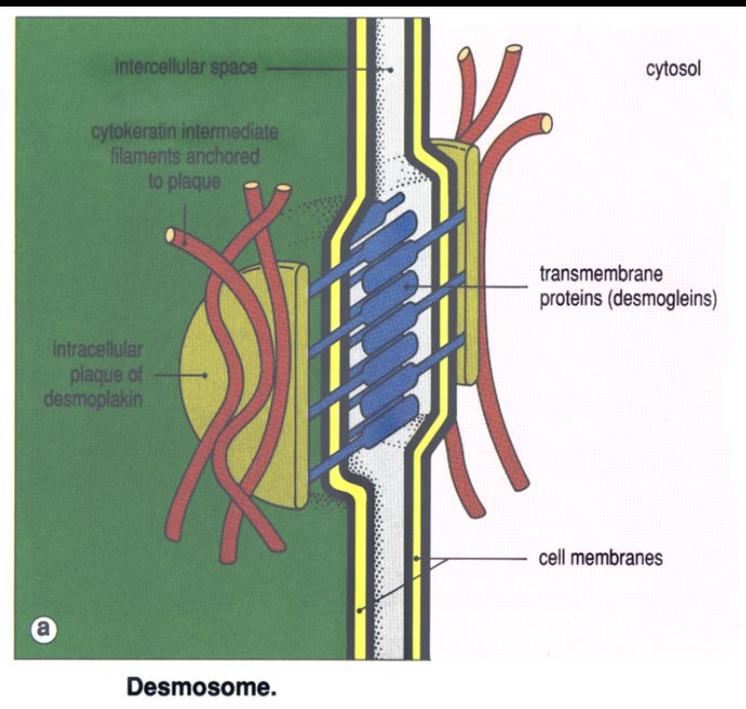
пролиферации и дифференцировки :

**эпидемальный фактор роста EGF , фактор**

**роста кератиноцитов EGF 7; выделяемое**

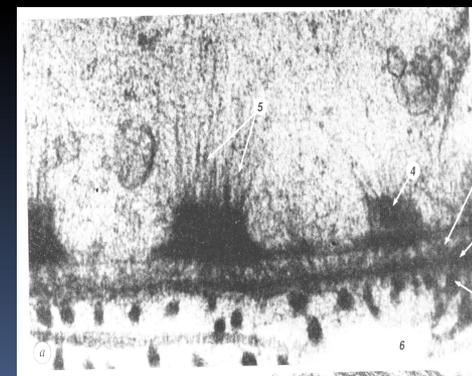
нервными терминалями чувствительных нервных

окончаний **вещество P.**

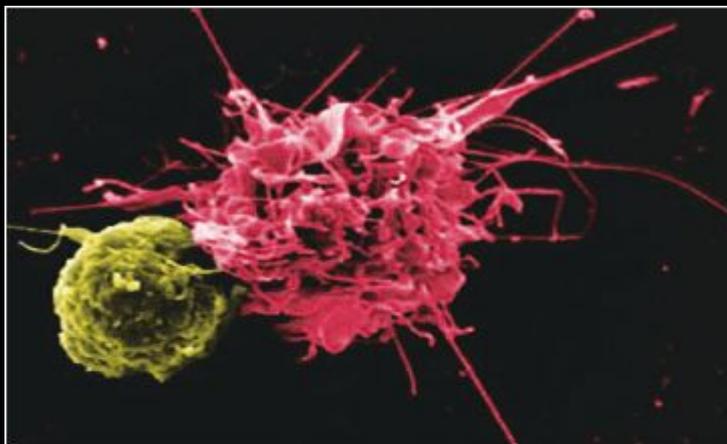


### Функции базальной пластинки:

1. Опорная – «фундамент» для многослойного ороговевающего эпителия
2. Избирательный двусторонний транспорт необходимых веществ
3. Разграничительно – соединительная
4. «Направляющая» в процессе репаративной регенерации

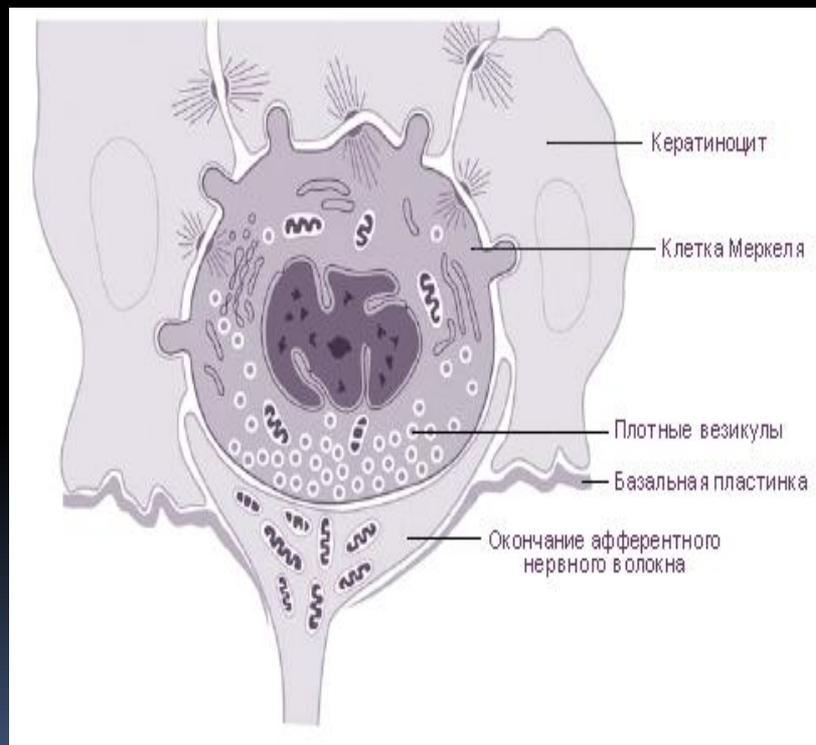


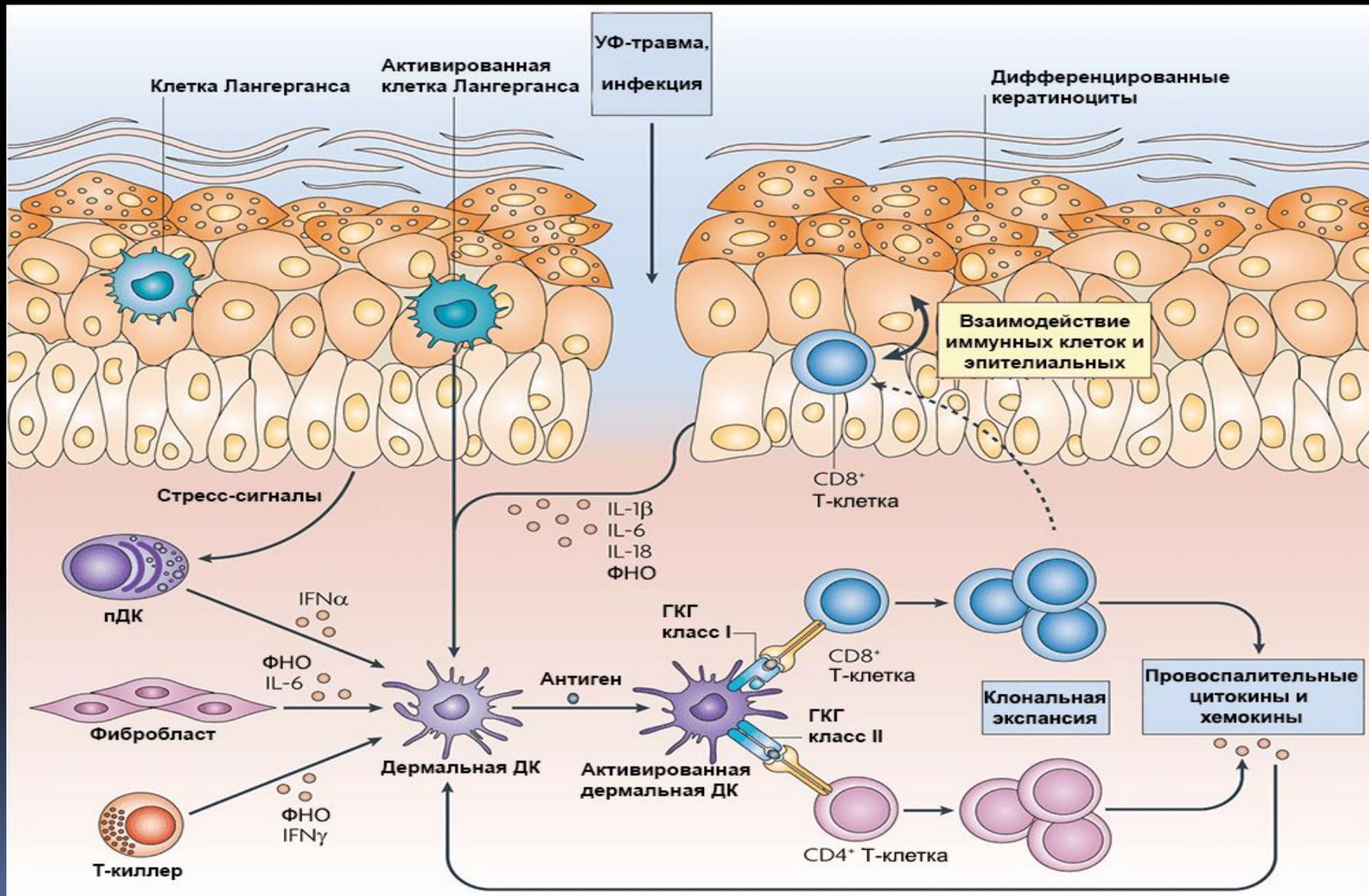
# Роль кл.Ланхгерганса и кл. Меркеля в эпидермисе.



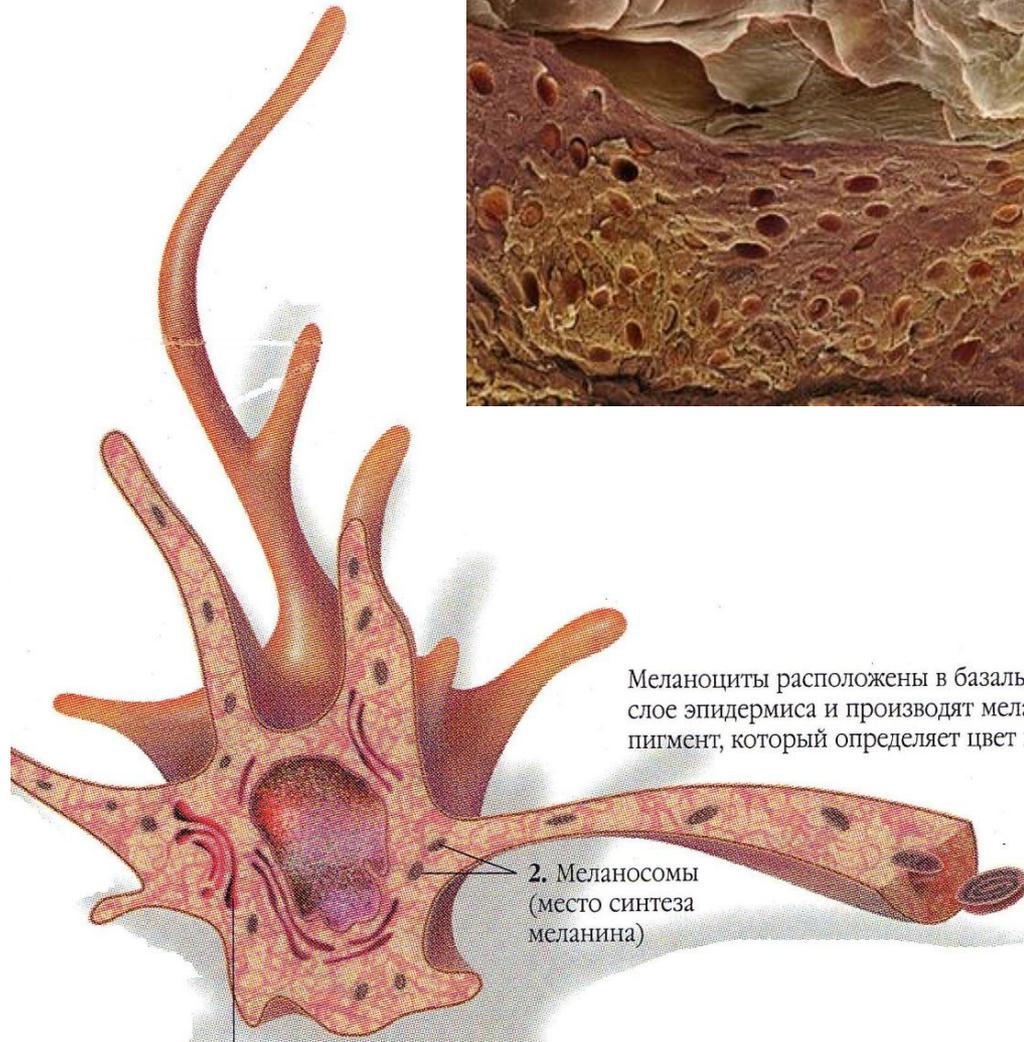
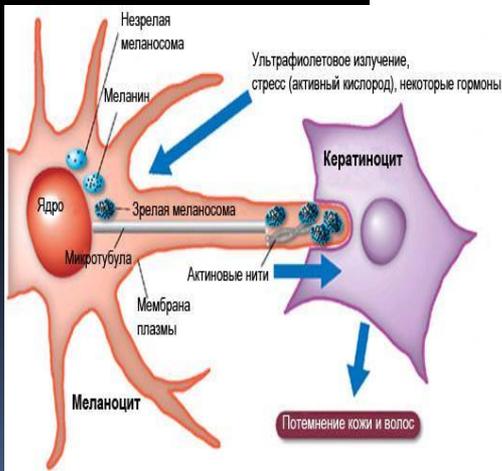
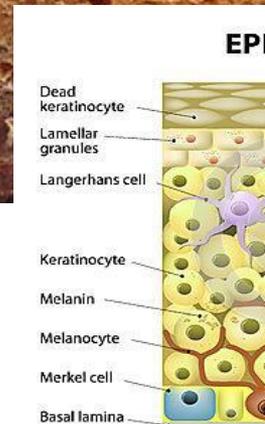
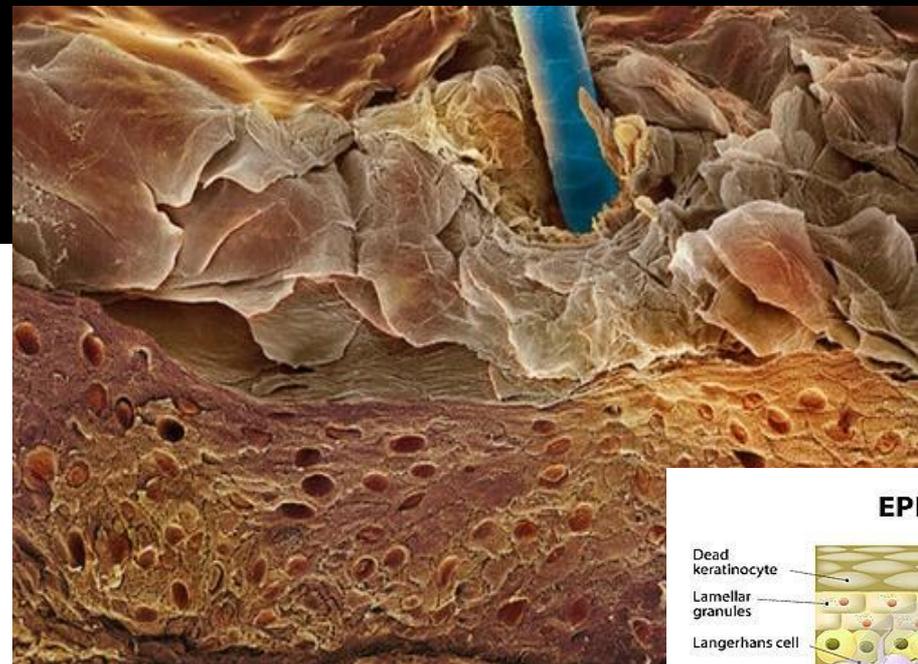
**Рис. 1.** Электронная микрофотография дендритной клетки и Т-лимфоцита в момент взаимодействия друг с другом в процессе инициации иммунного ответа (<http://rakpochki.net/moscow.aspx>).

На микрофотографии представлена дендритная клетка (окрашена красным цветом) в момент взаимодействия с наивным Т-хелпером (окрашен серым цветом), во время которого осуществляется презентация антигена, проникшего в кожные покровы организма, и инициация специфического иммунного ответа. Хорошо видны многочисленные цитоплазматические отростки дендритной клетки, во много раз увеличивающие площадь ее мембранной поверхности – зоны активного взаимодействия с различными патогенами





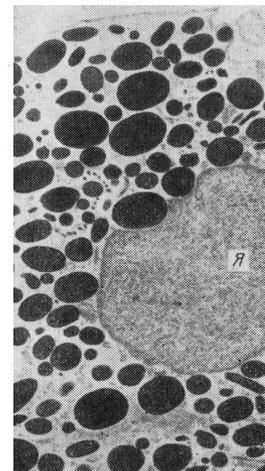
# Меланоциты



1. Аппарат Гольджи (производит меланосомы)

2. Меланосомы (место синтеза меланина)

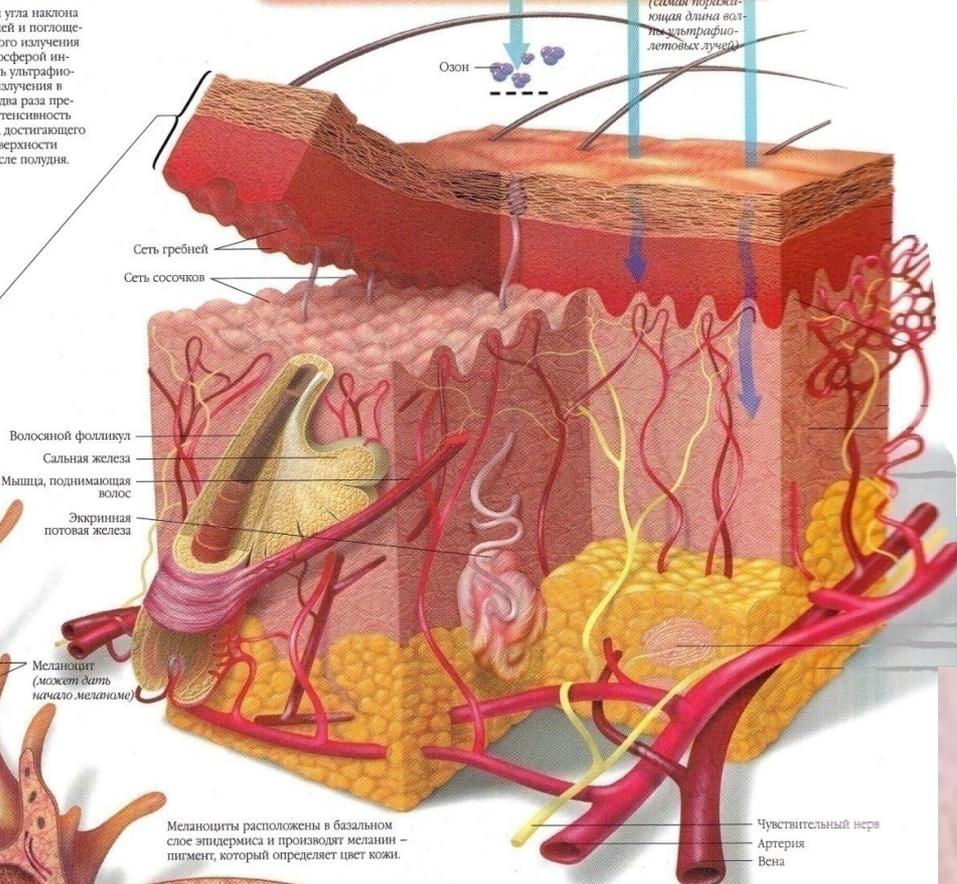
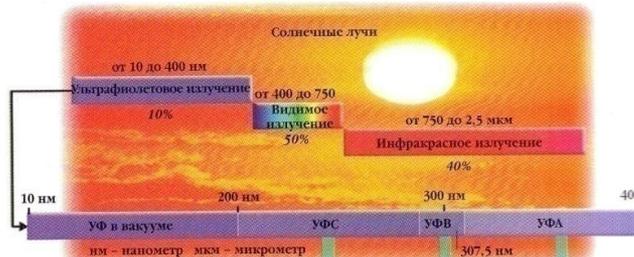
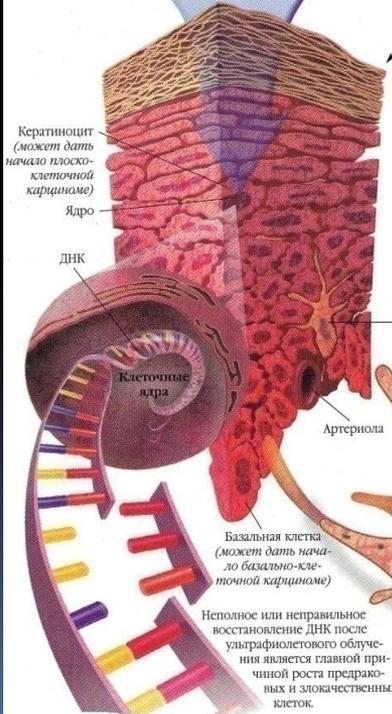
Меланоциты расположены в базальном слое эпидермиса и производят меланин – пигмент, который определяет цвет кожи.



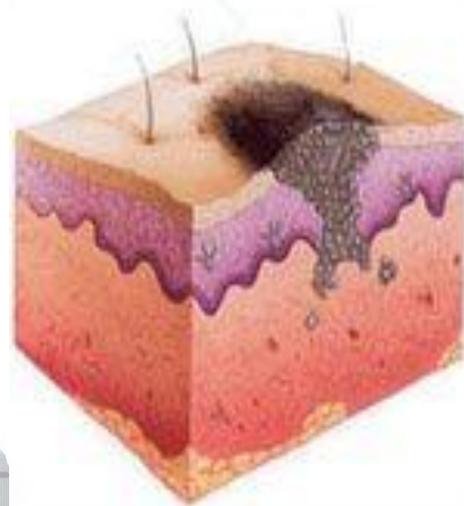


Из-за изменения угла наклона солнечных лучей и поглощения солнечного излучения земной атмосферой интенсивность ультрафиолетового излучения в полдень в два раза превышает интенсивность излучения, достигающего земной поверхности утром и после полудня.

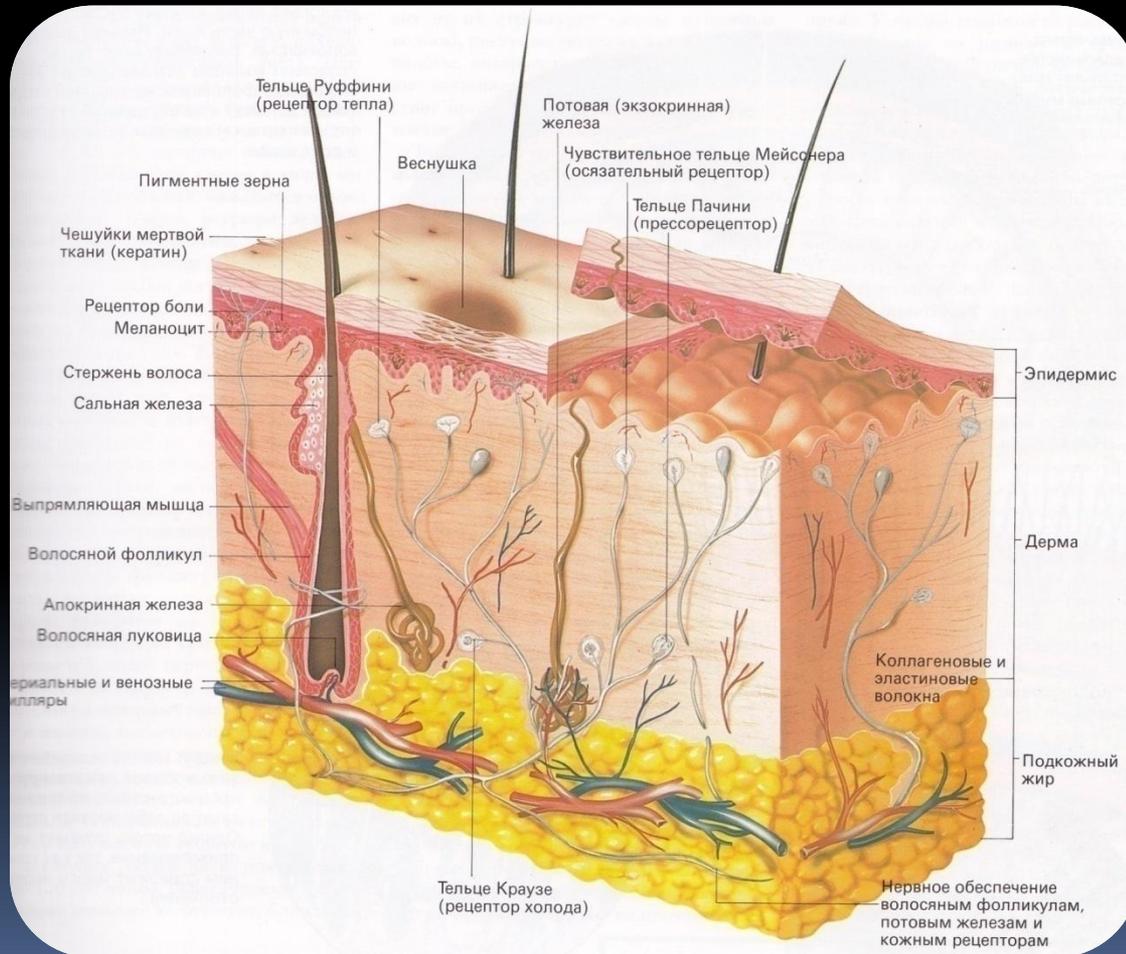
Излучения УФА и УФВ поглощаются ДНК и другими структурами клеточного ядра клеток кожи. Это приводит к повреждению клеток и молекул (солнечному ожогу), симптомами которого являются боль, воспаление, отек и потеря функции участков кожи.



Меланоциты расположены в базальном слое эпидермиса и производят меланин - пигмент, который определяет цвет кожи.



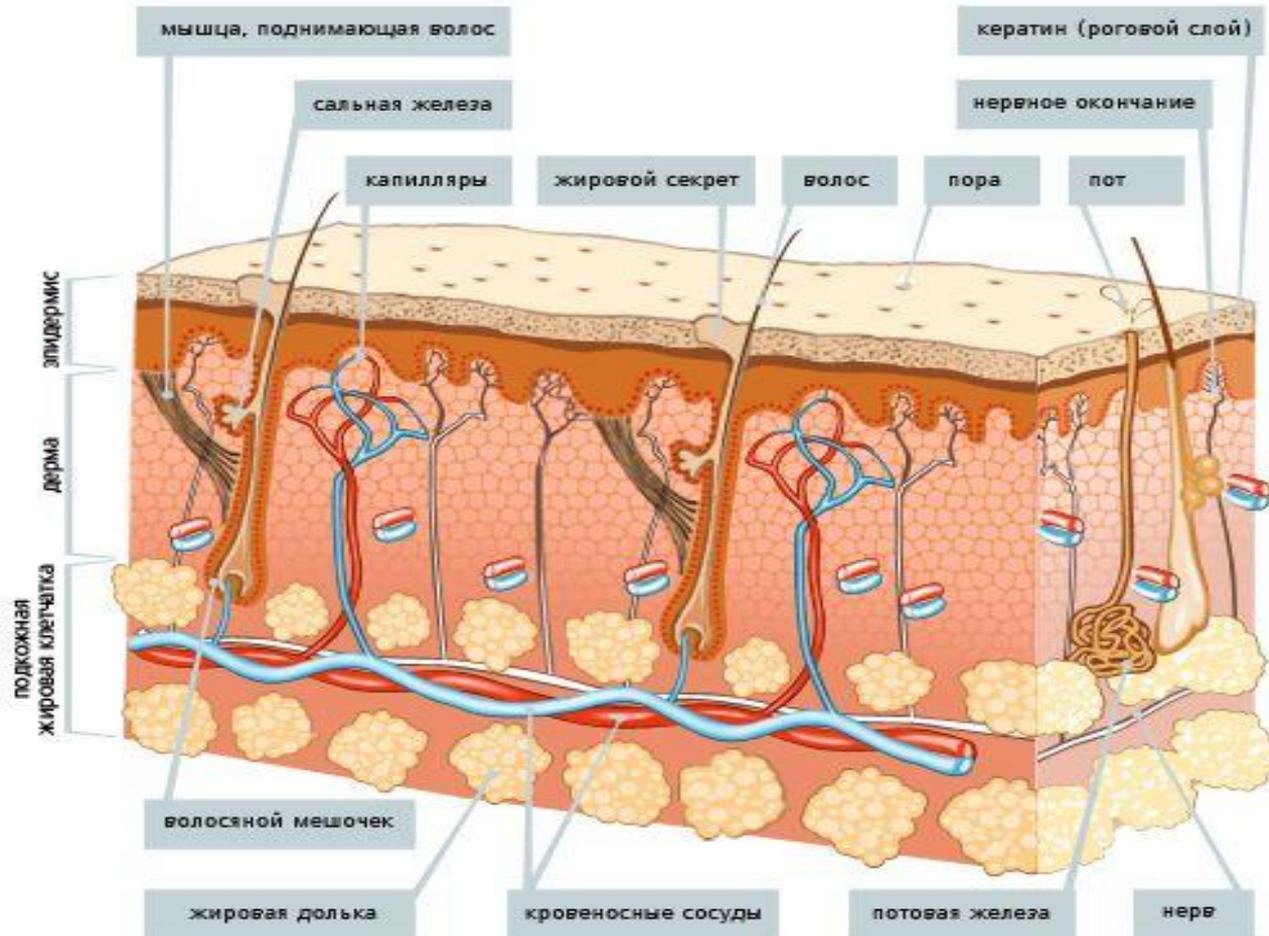
# Дерма-собственно кожа.



(рецептор холода)  
Тельце Краузе

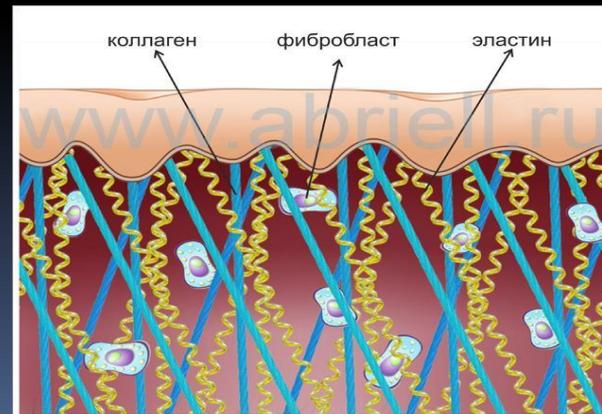
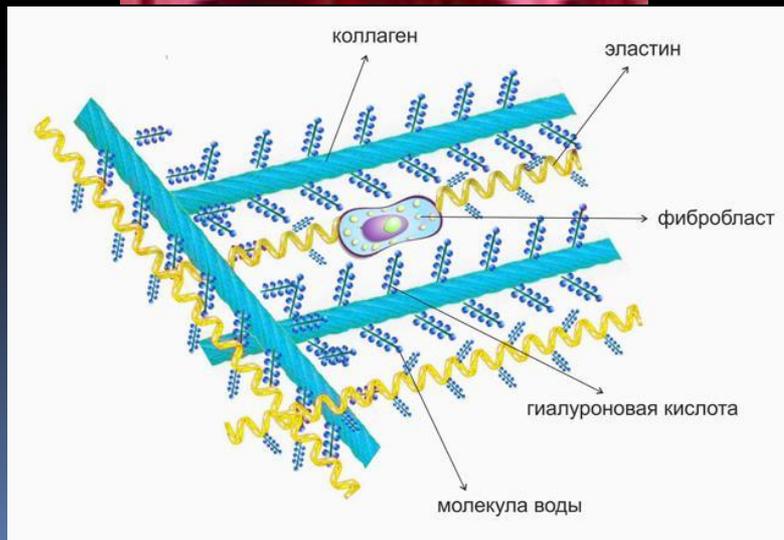
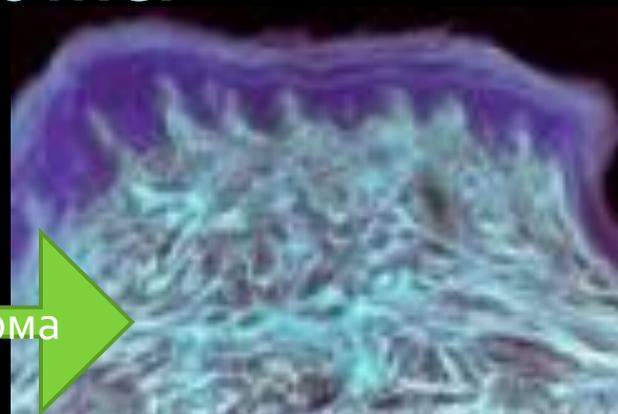
кожным рецепторам  
потовым железам и  
волосным фолликулам  
нервное обеспечение

# дерма



# Сосуды мкц

# дерма



# Гиподермис (подкожная жировая клетчатка)

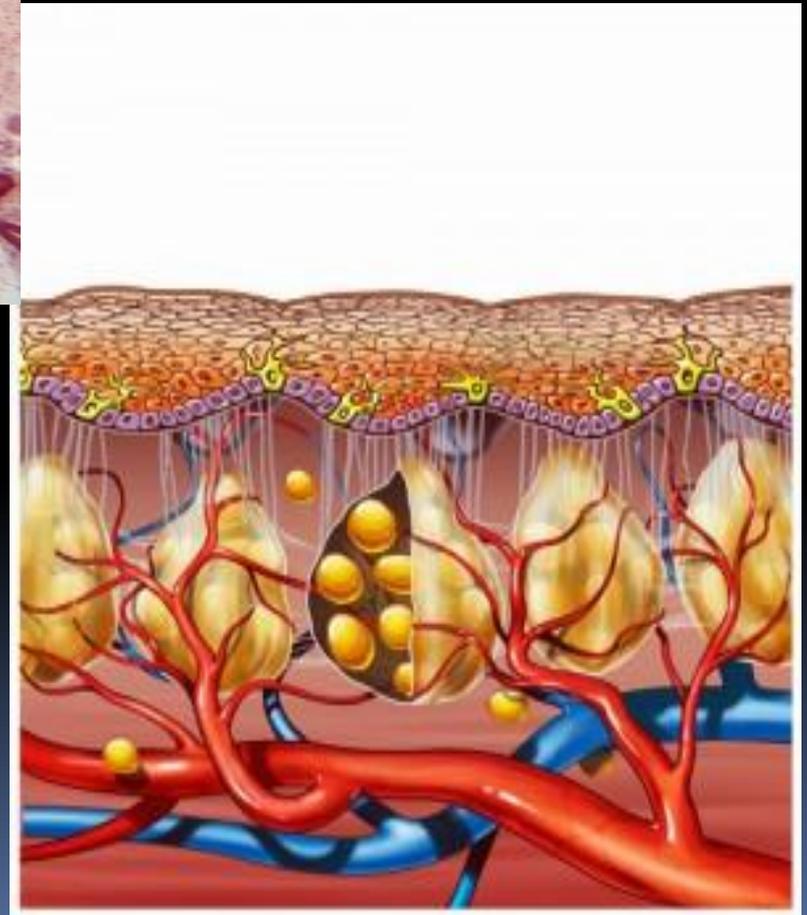
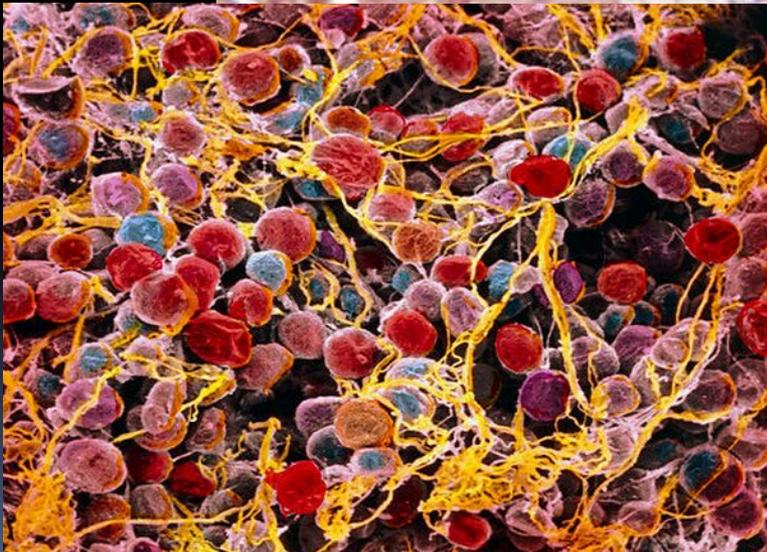
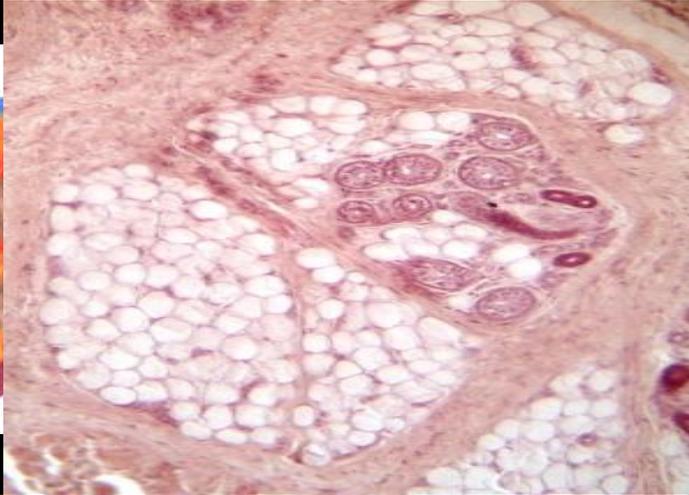
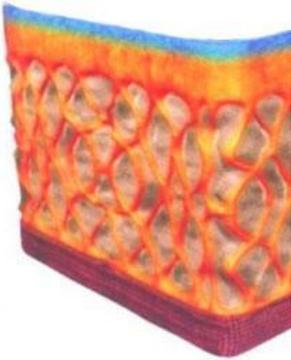
## Ф у н к ц и и :

- 1.поглощение из крови синтез хранение и мобилизация нейтральных жиров
- 2.депо связанной воды
- 3.синтез эстрогенов
- 4.синтез лептина
- 5.амортизация внешних механических воздействий, предупреждение смещений
- 6.теплоизоляция подлежащих органов и тканей
- 7.резервная

структурная – при голодании практически не уменьшается, ладони, подошвы;



# Жировые дольки в гиподерме



# *SALT-skin associated* *Lymphoid tissue*

Кератиноциты

Внутриэпидермальные макрофаги  
(Лангерганса)

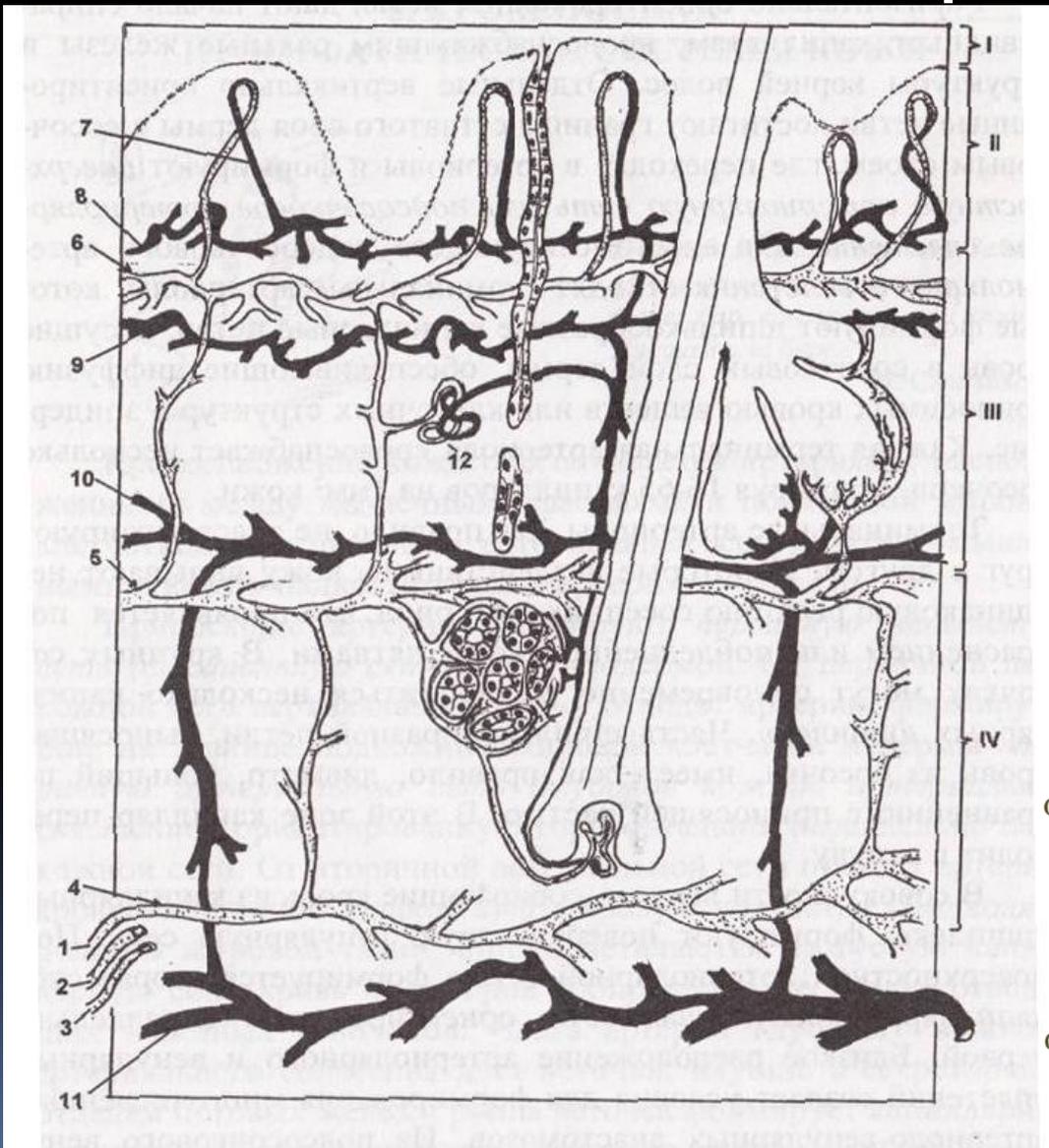
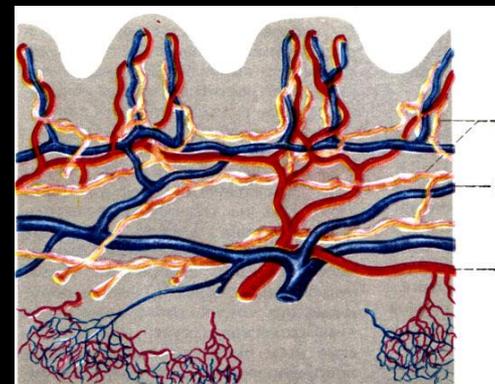
Клетки Гринштейна

**нейтрофилы, тучные клетки и эозинофилы**

Лимфоциты (супрессоры, хелперы, киллеры)

Тактильные, осязательные клетки (Меркеля)

# Крово и лимфоснабжение дермы и гиподермы.



МЫШЦЫ И  
ФАЦИИ

ПОДКОЖНАЯ  
ЖИРОВАЯ  
КЛЕГЧАТКА

СЕТЧАТЫЙ  
СЛОЙ ДЕРМЫ

СОСОЧКОВЫЙ  
СЛОЙ ДЕРМЫ

ФАЦИАЛЬНАЯ  
АРТЕРИАЛЬНАЯ СЕТЬ

ФАЦИАЛЬНОЕ  
ВЕНОЗНОЕ СПЛЕТЕНИЕ

ГЛУБОКАЯ КОЖНАЯ  
АРТЕРИАЛЬНАЯ СЕТЬ

ГЛУБОКОЕ КОЖНОЕ  
ВЕНОЗНОЕ СПЛЕТЕНИЕ

СОСУДЫ ВОЛОС,  
САЛЬНЫХ И ПОТОВЫХ  
ЖЕЛЕЗ

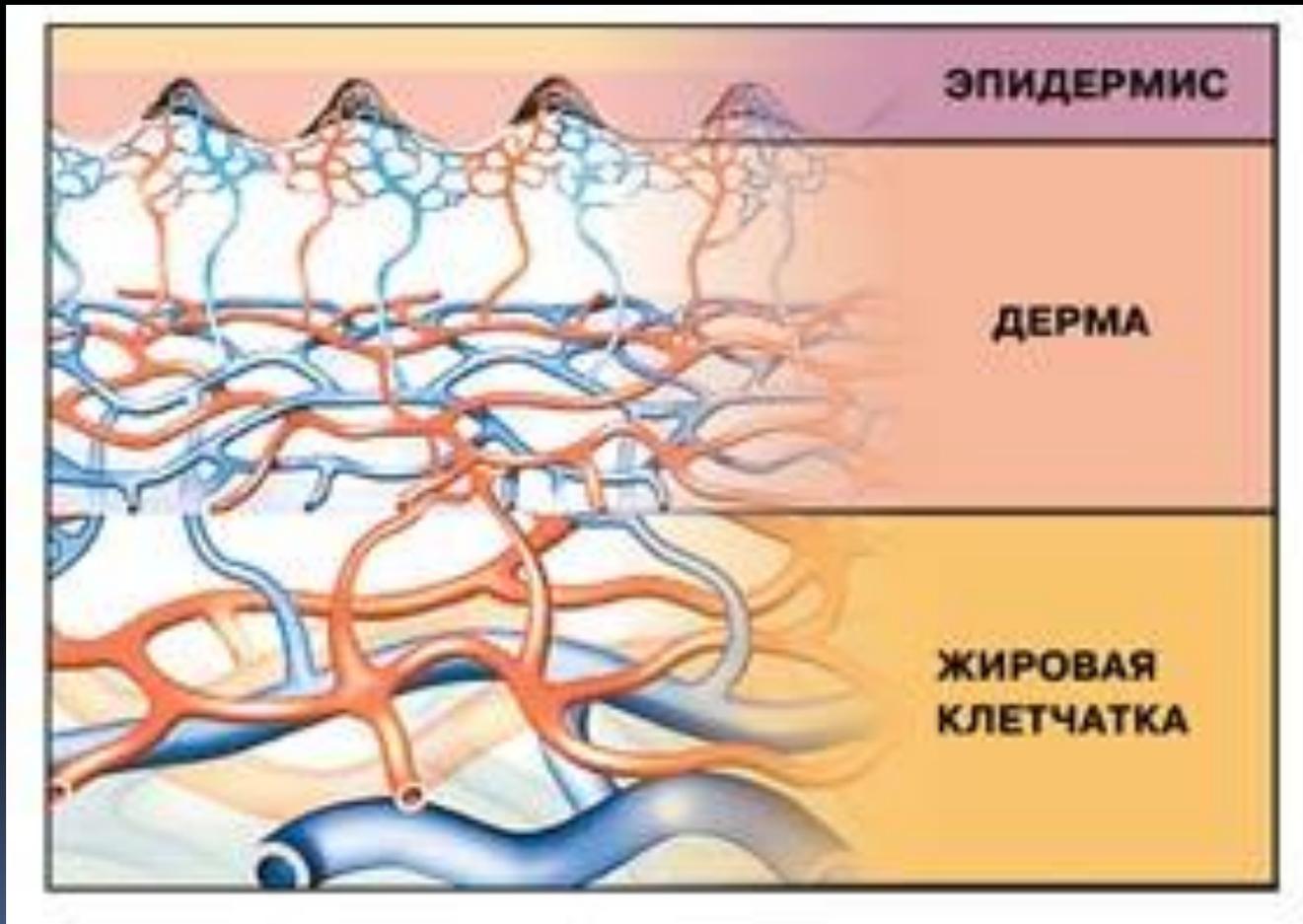
ПОДСОСОЧКОВАЯ  
АРТЕРИАЛЬНАЯ  
СЕТЬ

ВТОРОЕ ПОДСОСОЧКОВОЕ  
ВЕНОЗНОЕ СПЛЕТЕНИЕ

ПЕРВОЕ ПОДСОСОЧКОВОЕ  
ВЕНОЗНОЕ СПЛЕТЕНИЕ

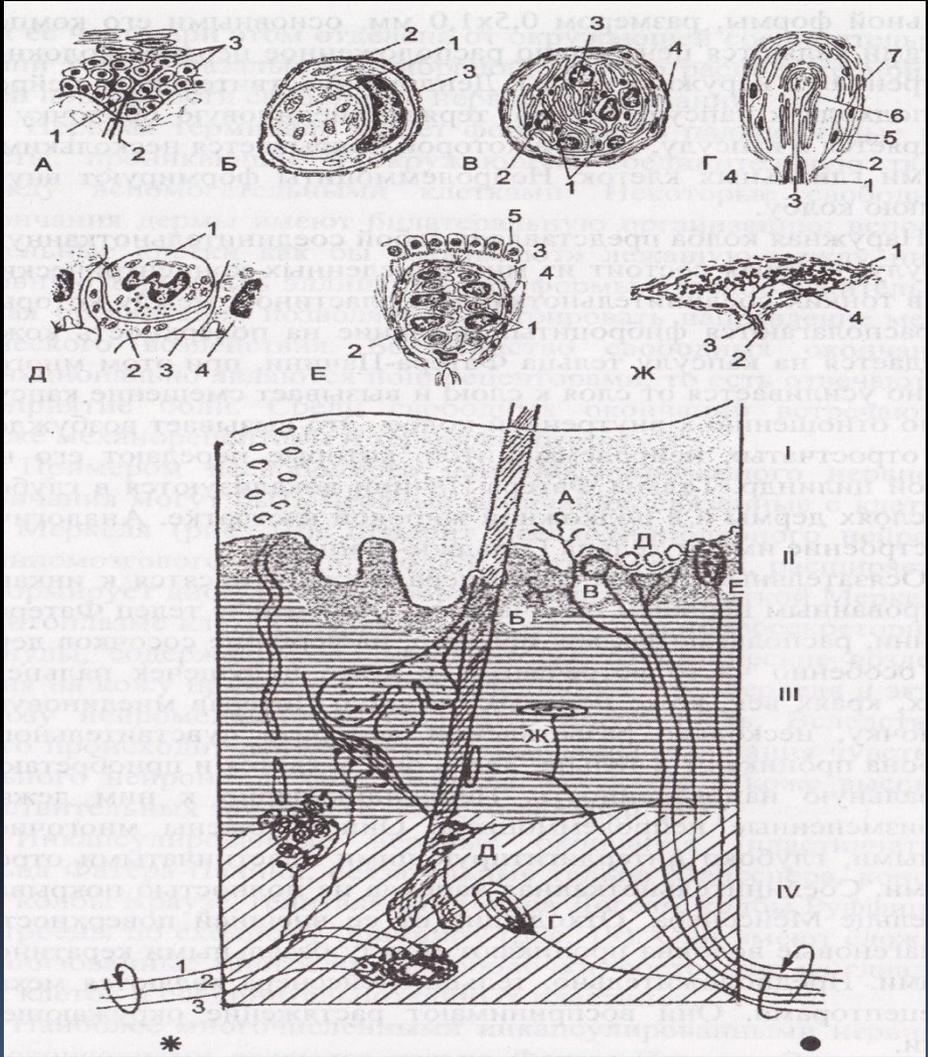
КАПИЛЛЯРЫ СОСОЧКОВ

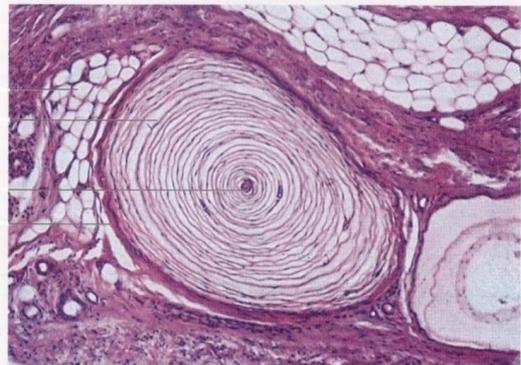
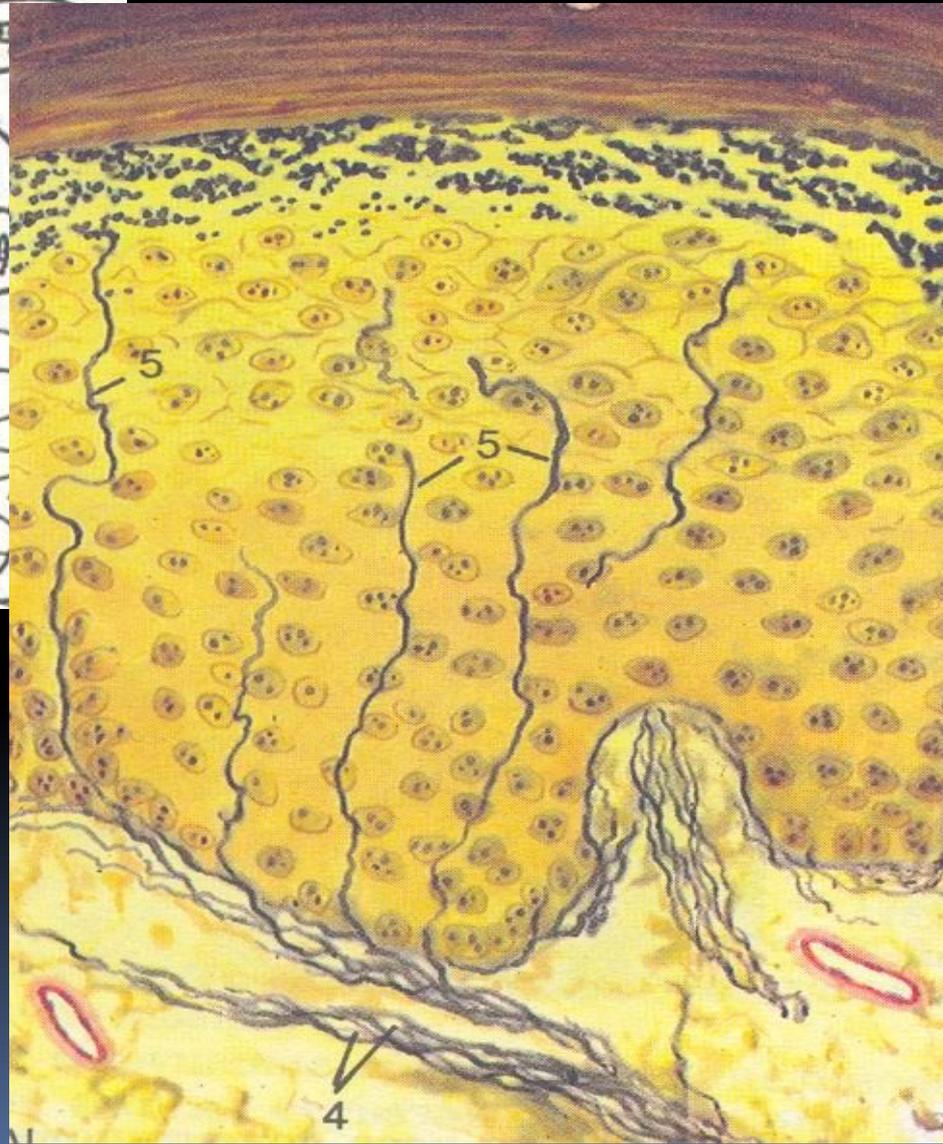
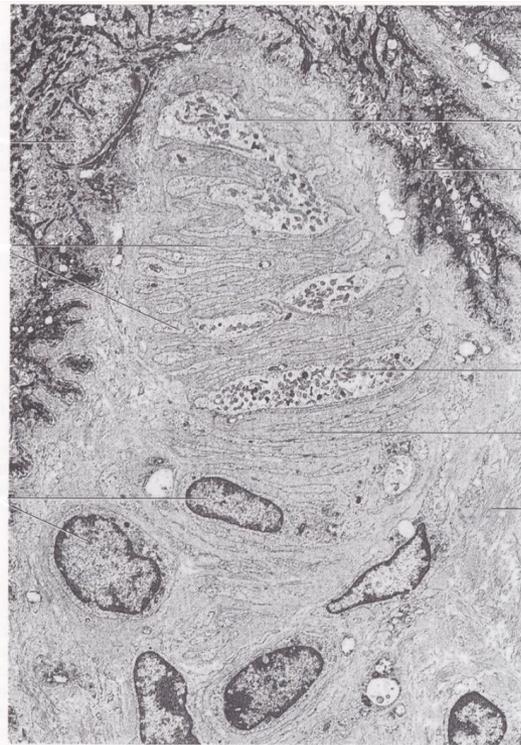
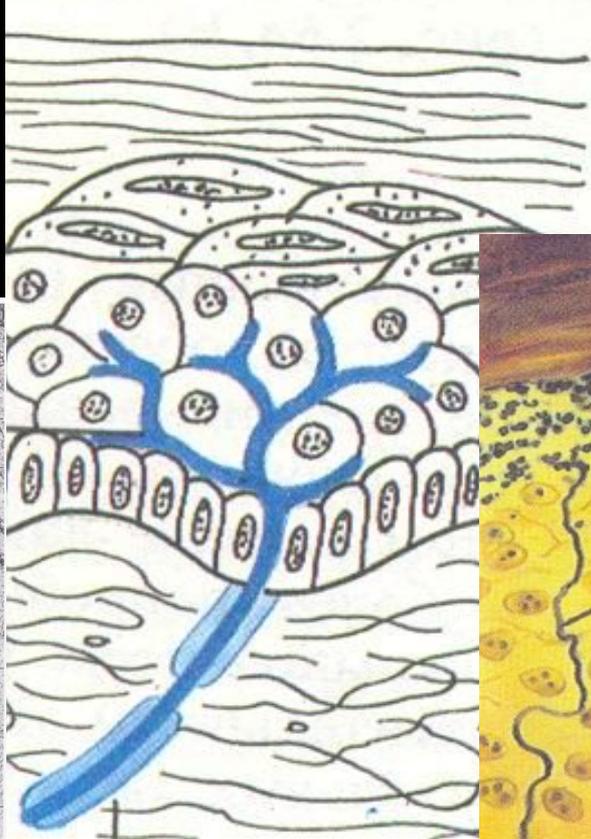
# Выраженность кровеносных сосудов в различных отделах кожи.



# Схема распределения нервных окончаний в коже:

- **Свободные нервные окончания** – зуд, боль, жжение
- **Тельца Руффини** – холодные и проприорецепторы
- **Тельца Мейснера** – механорецепторы - реагируют на растяжение.
- **Пластинчатые тельца (Фатера-Пачини)** – реагируют на смещение и давление (барорецепторы)
- **Колбы Краузе** - рецепторы холода и механорецепторы.
- **Генитальные тельца Догеля** – реагируют на тактильное раздражение, вызывают расширение пещеристых тел, усиливает секрецию бульбоуретральных желез и бартолиниевых желез, а также сексуальные реакции эякуляции и оргазма.
- **Ланцетовидные нервные тельца, палисадный аппарат**-иннервация некоторых волос

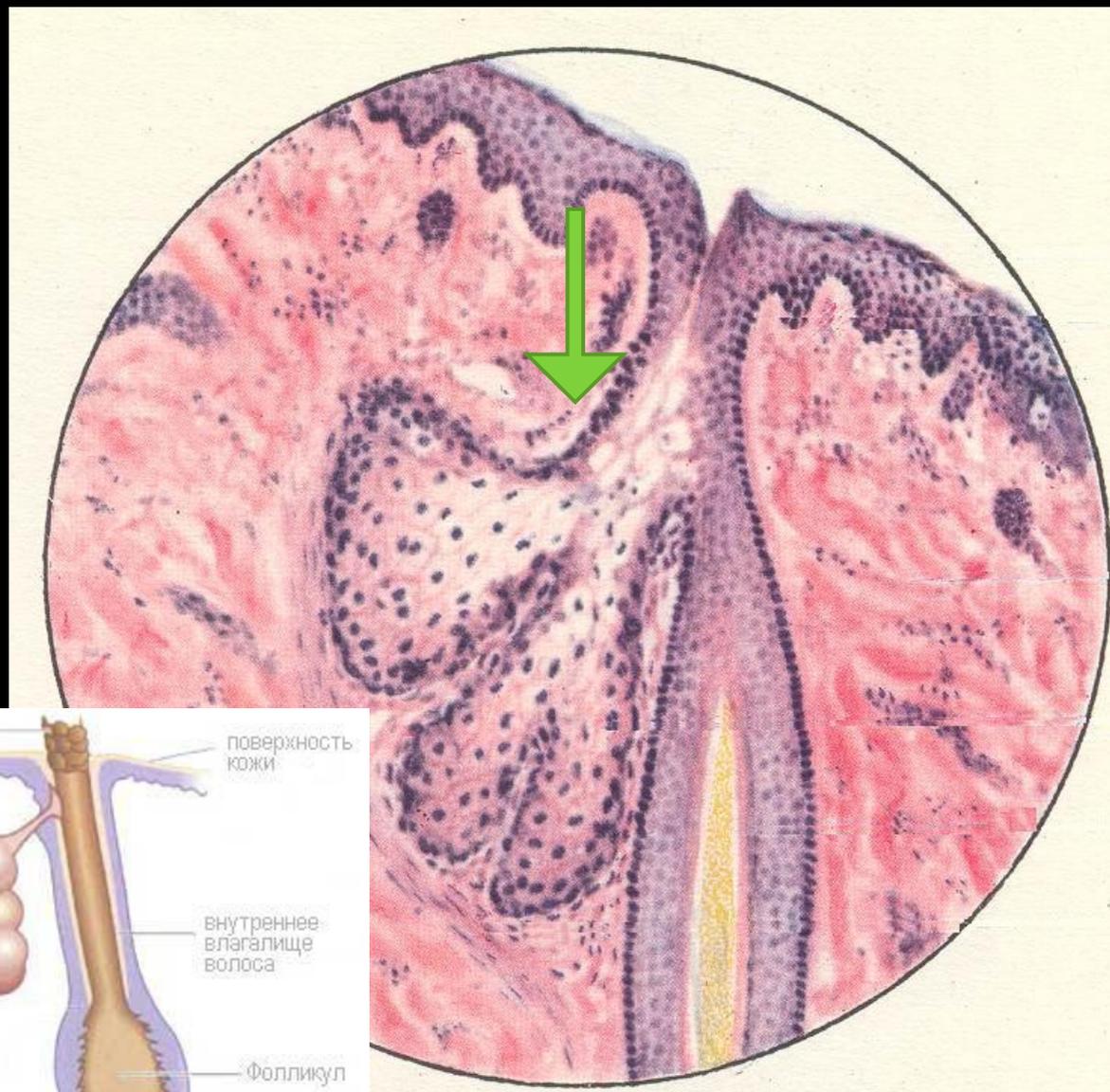
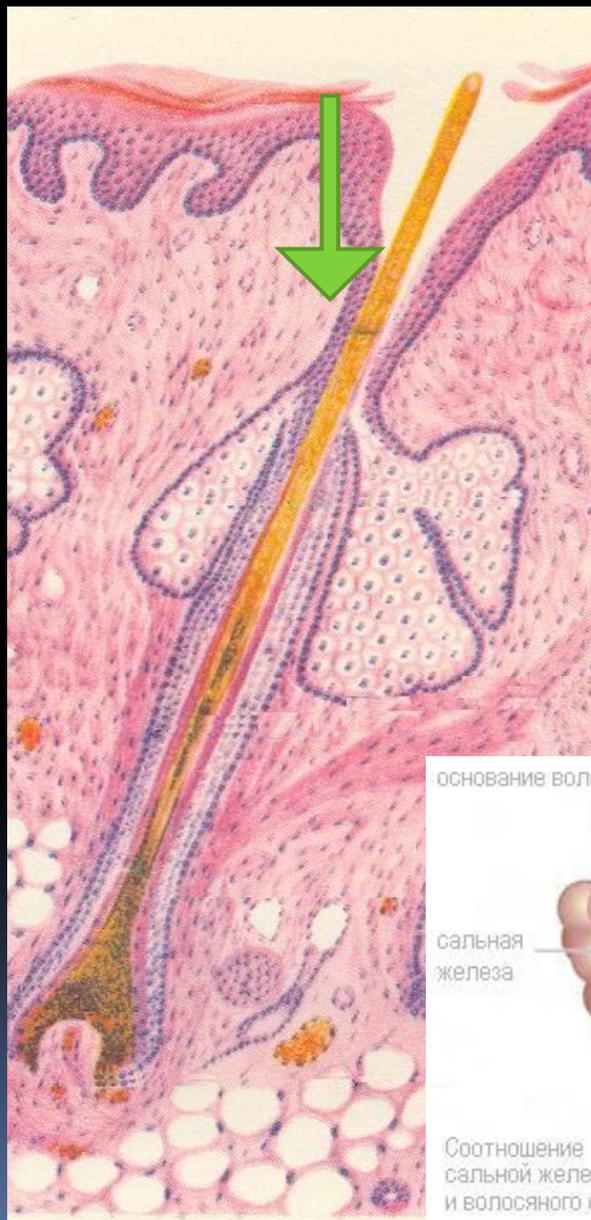




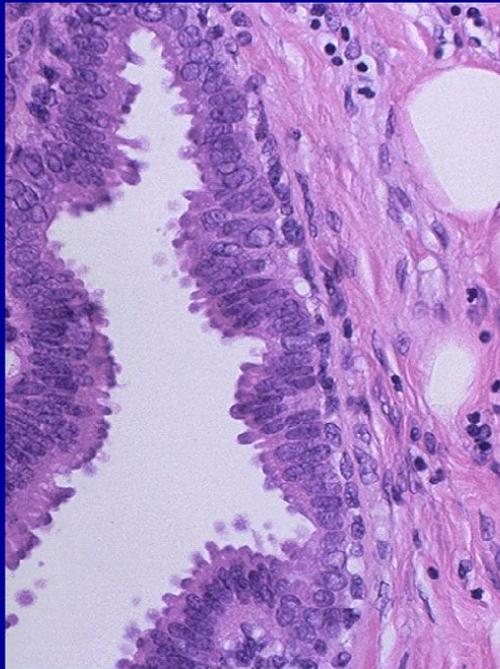
# Потовые и сальные железы



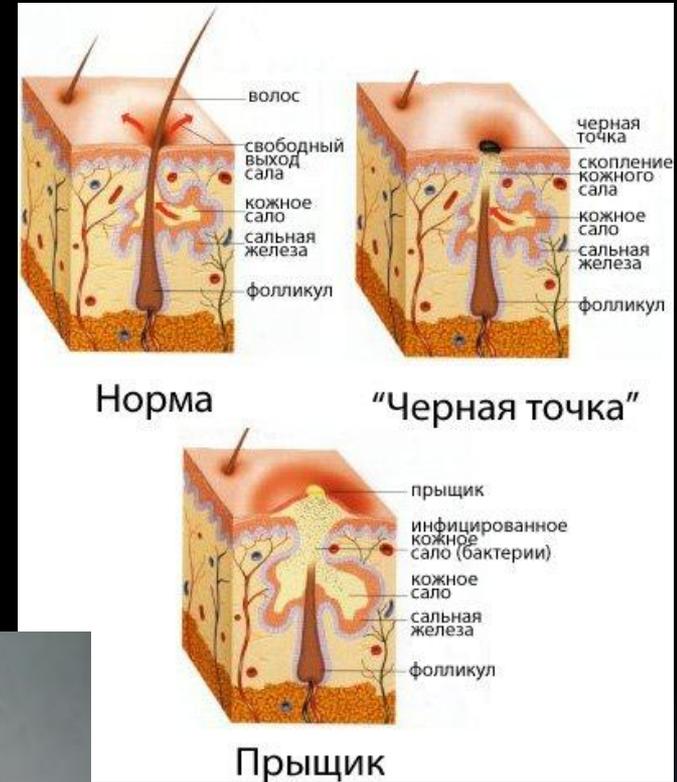
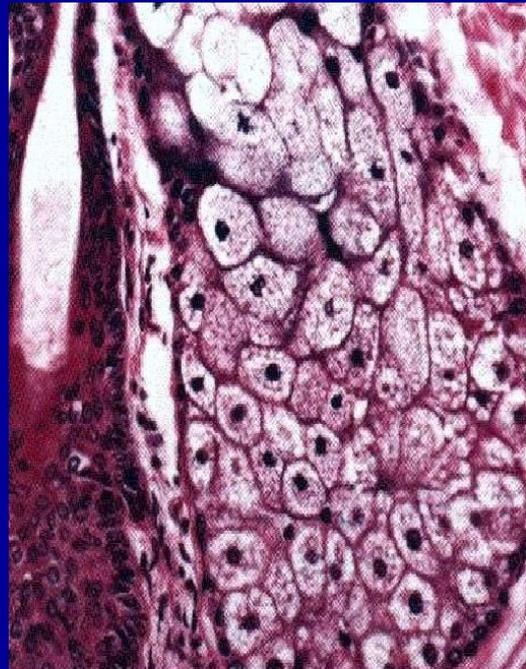
# Сально - волосяной комплекс



**АПОКРИНОВАЯ СЕКРЕЦИЯ  
(МОЛОЧНАЯ ЖЕЛЕЗА)**

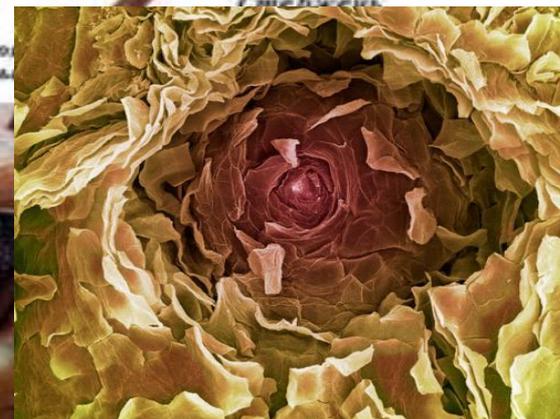
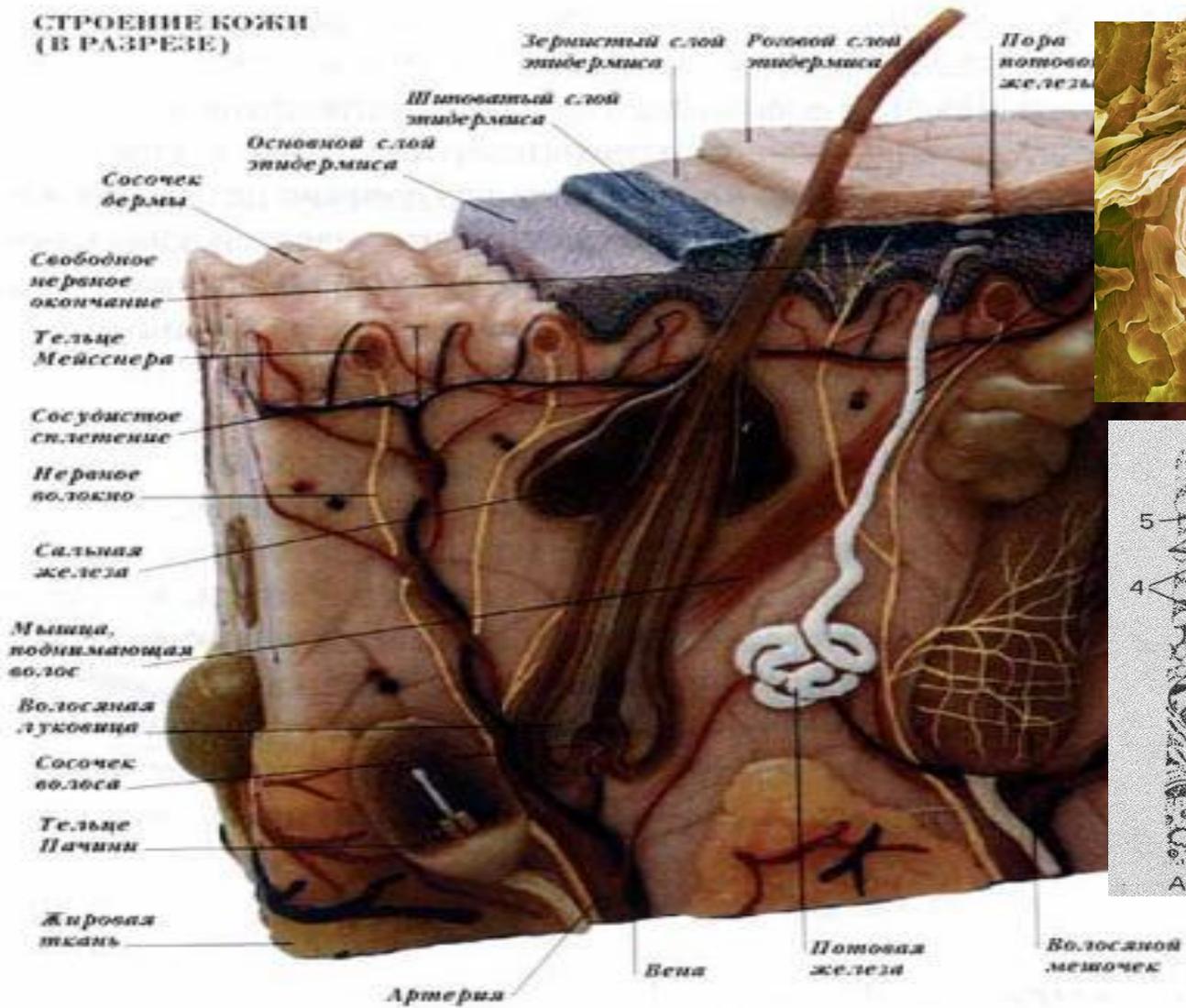


**ГОЛОКРИНОВАЯ СЕКРЕЦИЯ  
(САЛЬНАЯ ЖЕЛЕЗА КОЖИ)**

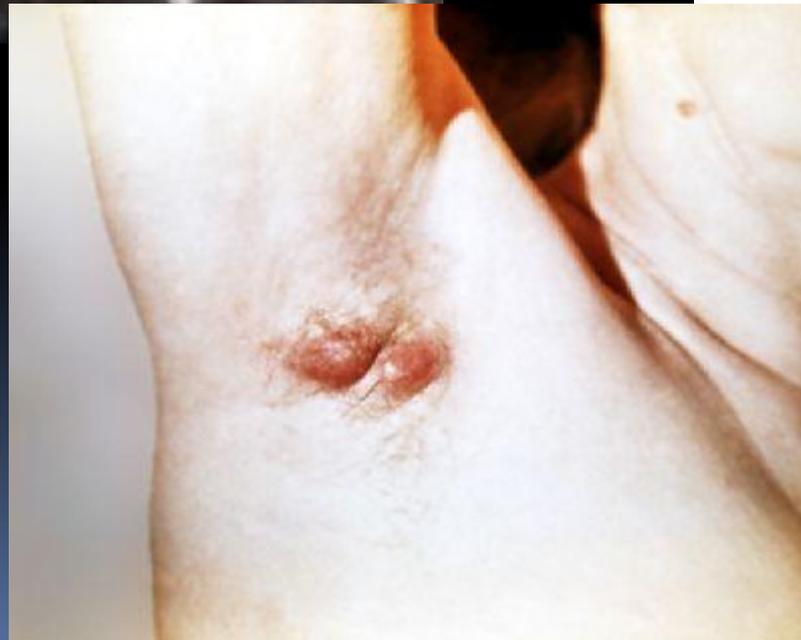


# ЖЕЛЕЗЫ

## СТРОЕНИЕ КОЖИ (В РАЗРЕЗЕ)



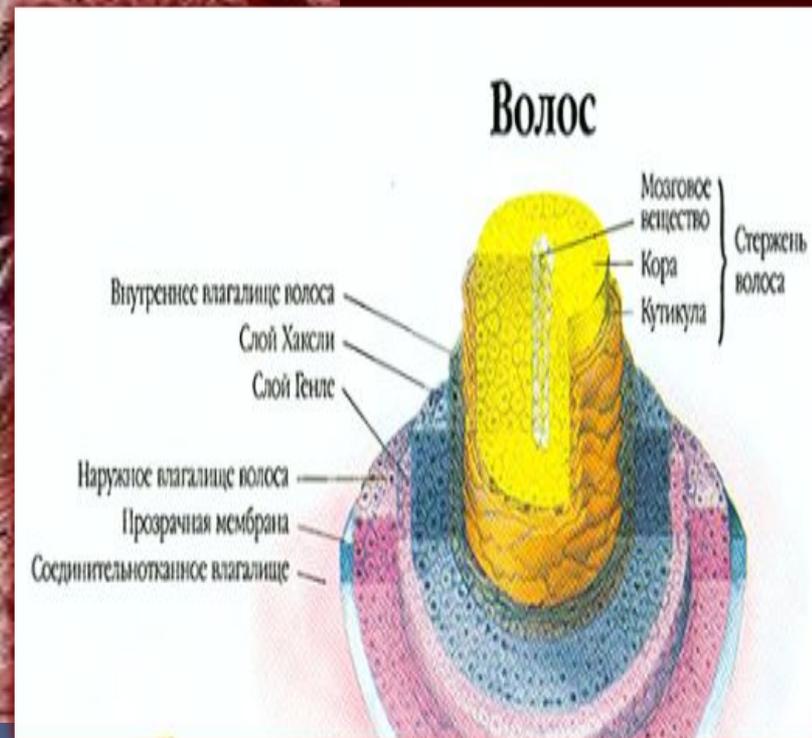
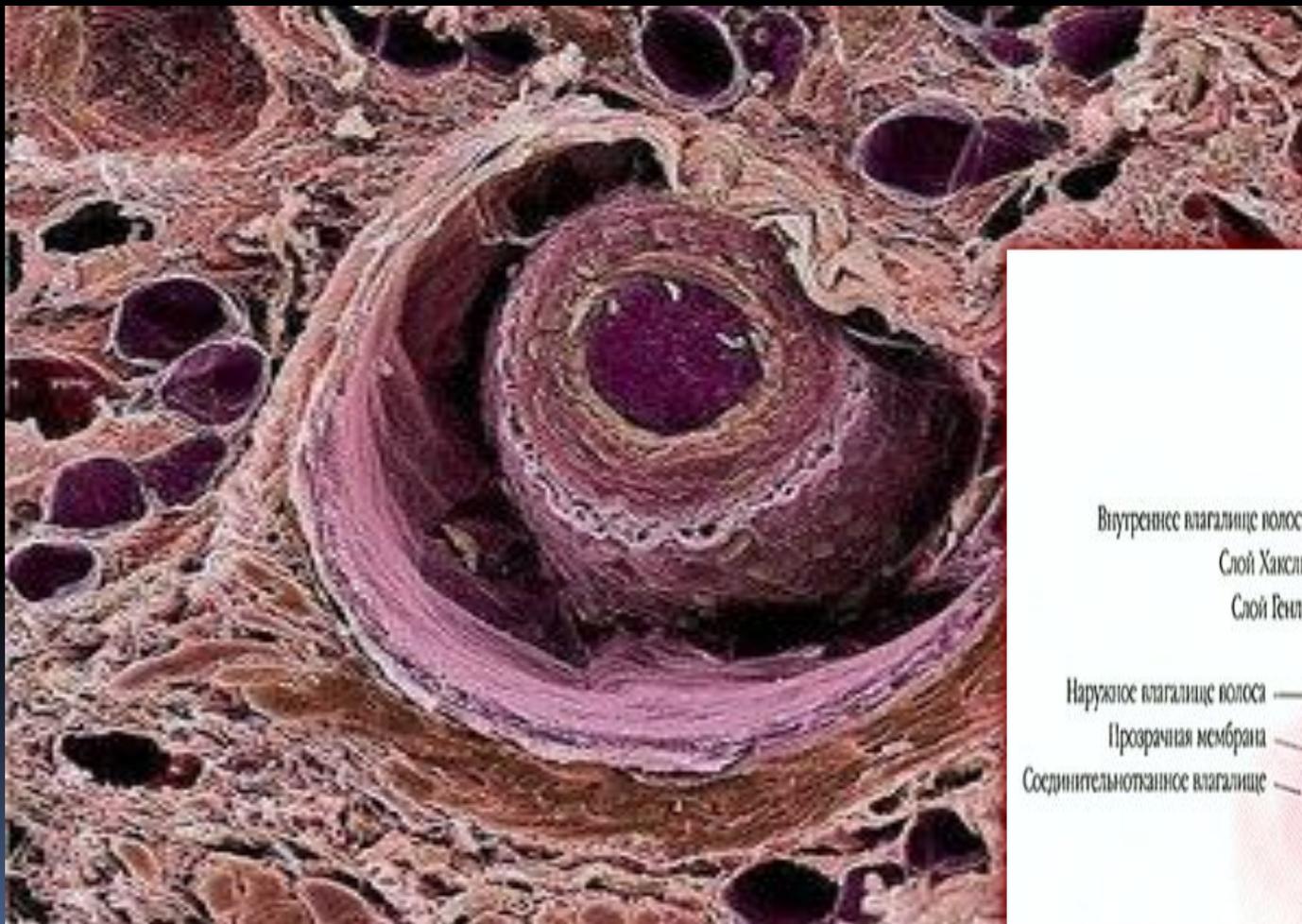
Тельце Рuffини

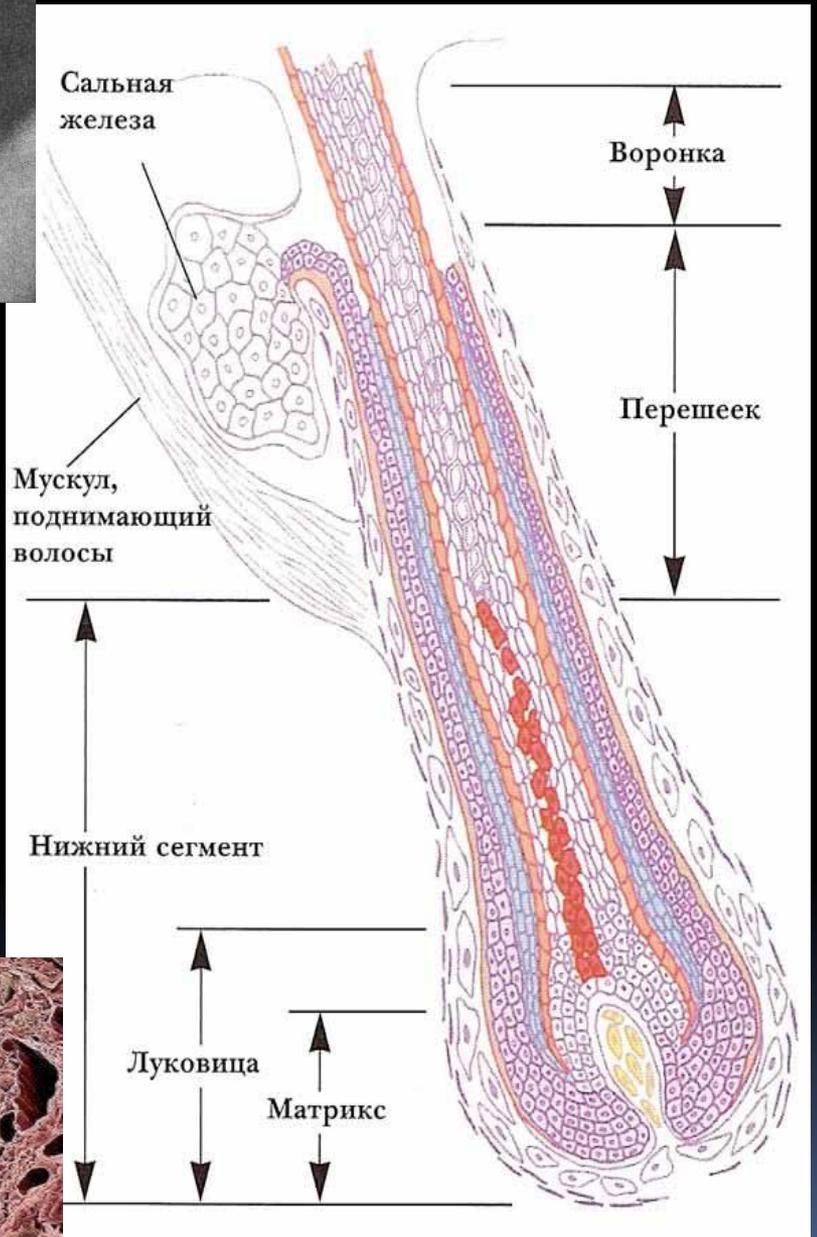
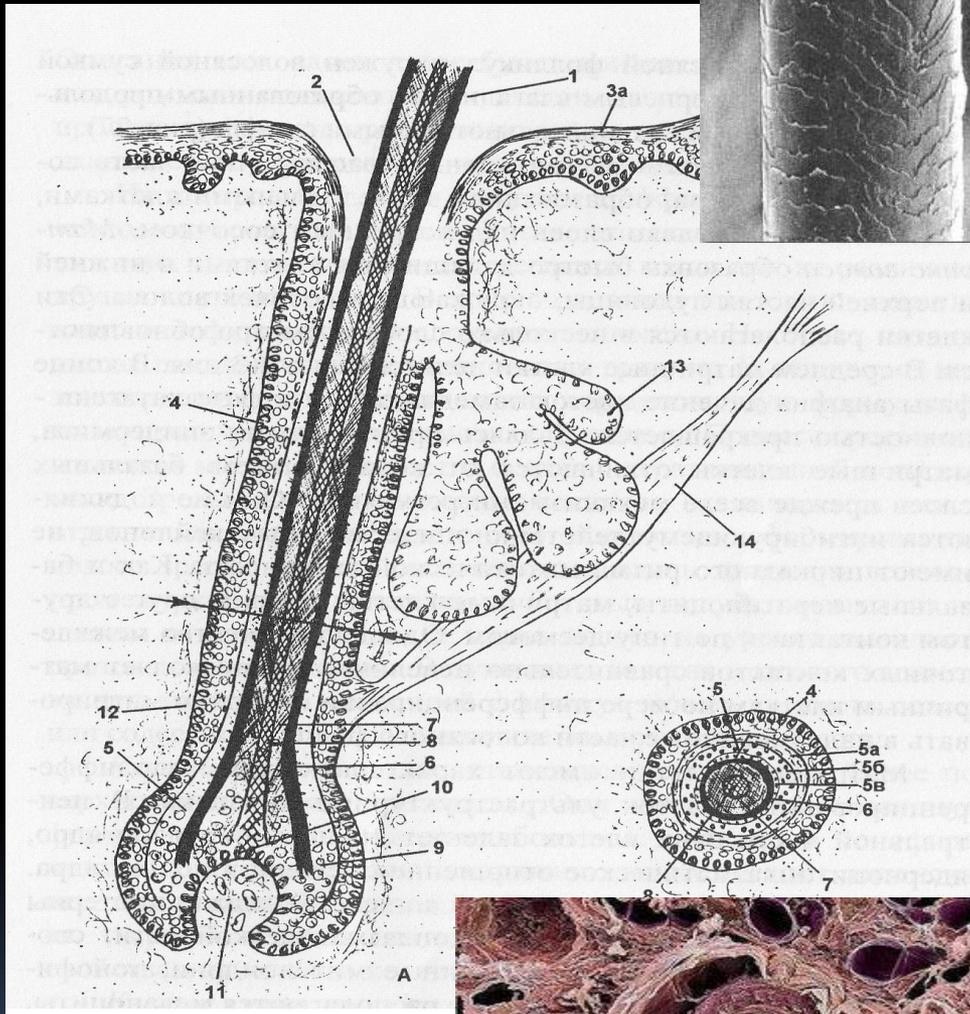
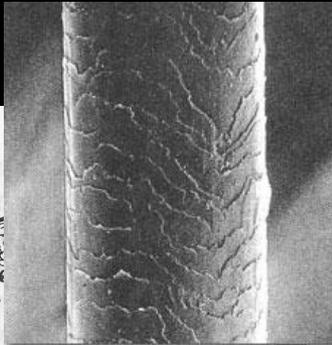


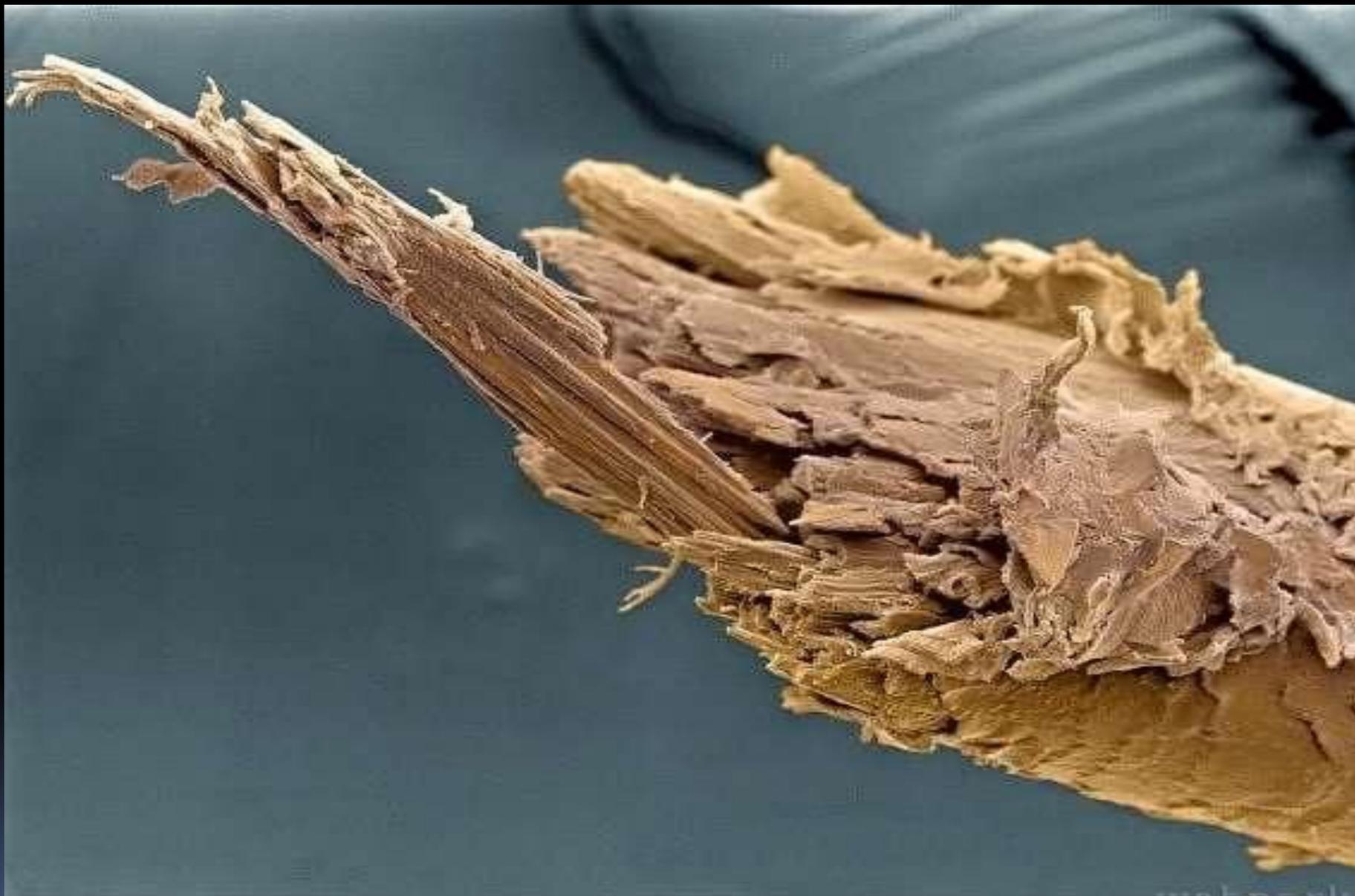
# Волосы - производные эпидермиса

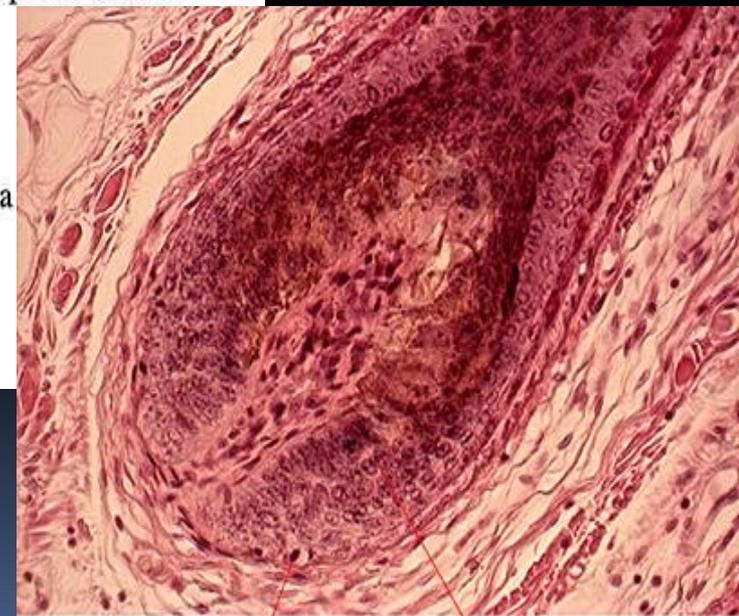
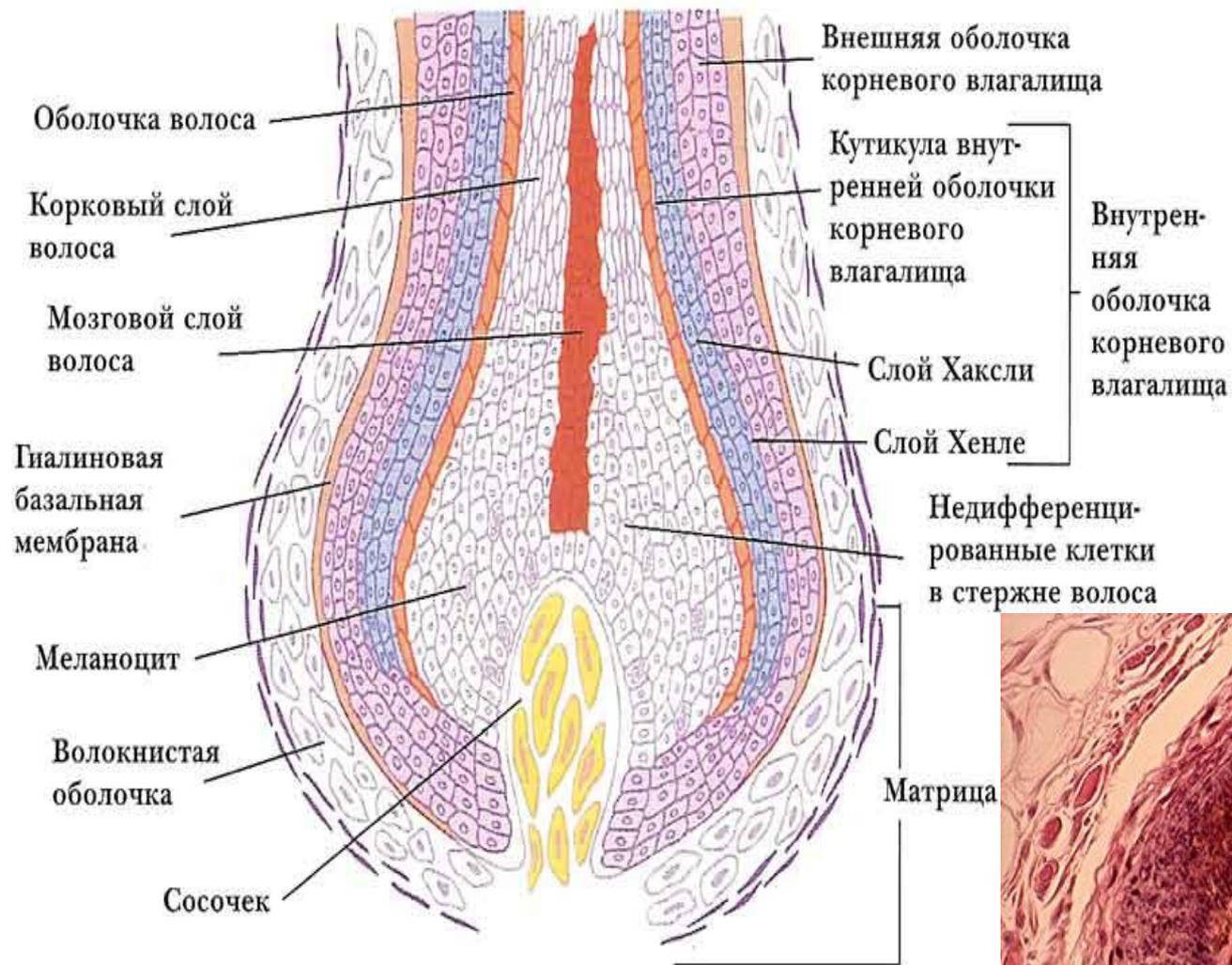
Человек — единственный из приматов, который не имеет сплошного волосяного покрова из длинных волос: 95% кожи покрыто пушковыми волосами, которые имеются даже в областях, покрытых длинными волосами (голова, лобок, подмышечные впадины, усы и борода); третий вид волос — щетинистые: брови, ресницы, на коже ноздрей, наружного слухового прохода.

# Поперечный срез волосяного фолликула волоса.









Меланоцит

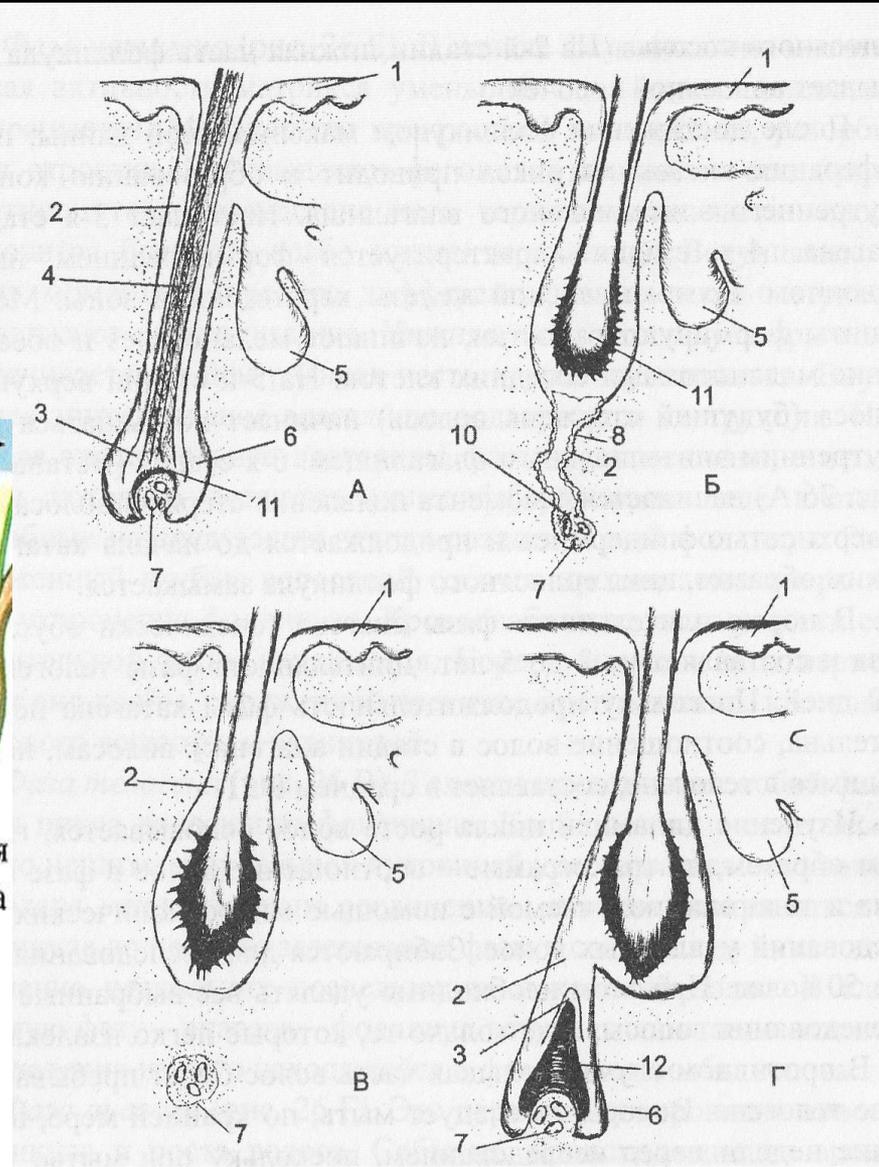
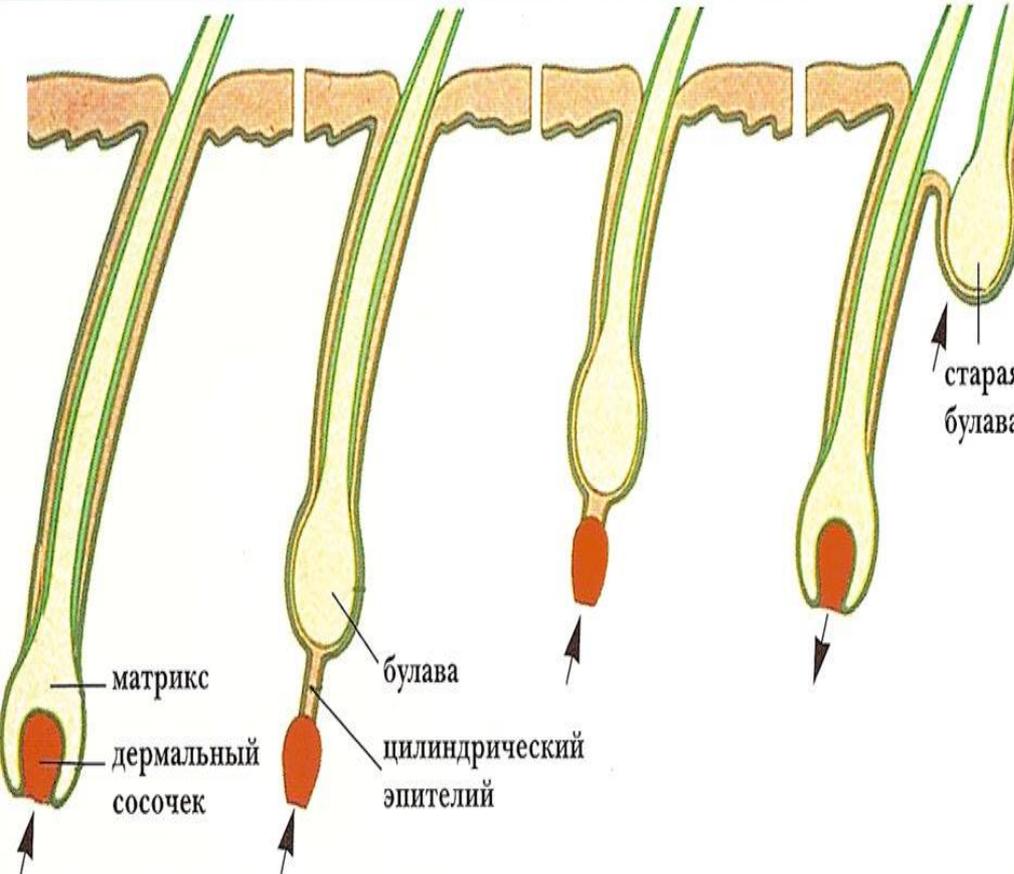
Гранулы меланина

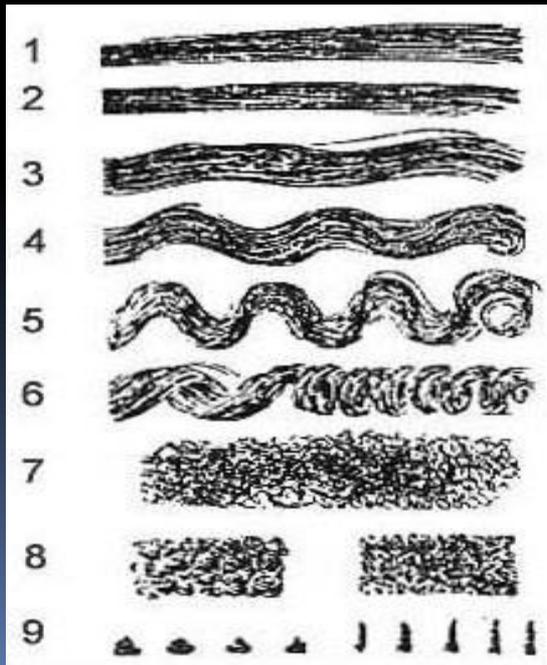
**Функции и свойства важнейших компонентов волосяного фолликула**  
(Мяделец О.Д., Адаскевич В.П., 2006)

<i>Анатомический элемент</i>	<i>Функции, клеточный состав и свойства</i>
Волосяная луковица	Луковицеобразное утолщение проксимального волосяного фолликула: фактически «фабрика, производящая волосяной стержень». Относительно недифференцированные кератиноциты, меланоциты, кератиноциты проксимальной наружной волосяной зоны.
Кератогенная зона	Зона образования волосяного стержня. Терминально дифференцирующиеся кератиноциты.
Волосяная матрица	Зона наиболее частой пролиферации во время анагена Кератиноциты и меланоциты. Иммунная привилегия (клетки защищены от факторов аутоиммуноагрессии). Воспалительная инфильтрация приводит к гнездной алопеции.
Дермальный сосочек	«Центральный пункт управления» волосяного фолликула. Скопление фибробластов с морфогенными / индуктивными свойствами. Межклеточное вещество. Гемокapилляры.
Внутреннее корневое влагалище	Защитная функция, образует волосяной стержень. Терминально дифференцированные кератиноциты. В проксимальном отделе — иммунная привилегия.
Наружное корневое влагалище	Защитная и сигнальная функции. Кератиноциты, клетки Лангерганса, амеланотические меланоциты (предшественники меланоцитов).
Утолщение (валик, припухлость) наружного корневого влагалища	Область расположения стволовых клеток наружного корневого влагалища волосяного фолликула. Воспалительная инфильтрация может привести к рубцовой алопеции.
Волосяной стержень	Волос в собственном смысле слова. Трихоциты (терминально дифференцированные кератиноциты волосяного фолликула), состоящие из кутикулы, мозгового (не всегда) и коркового вещества, окруженные внутренним или наружным корневым влагалищем до высоты волосяного канала.
Инфундибулум (воронка)	Дистальный участок волосяного фолликула, включающий волосяной канал и дистальную часть наружного корневого влагалища.
Волосяной канал	Трубнообразное соединение между поверхностью эпидермиса и дистальным участком наружного корневого влагалища.

# Жизненный цикл волоса

Анаген → Катаген → Телоген → Анаген →





# Структура скальпа

Надкостница черепа  
Рыхлая волокнистая  
соединительная ткань  
Надчерепная мышца  
и сухожильный  
шлем

Череп

Мозг

Лобное брюшко  
надчерепной мышцы

Затылочное брюшко  
надчерепной мышцы

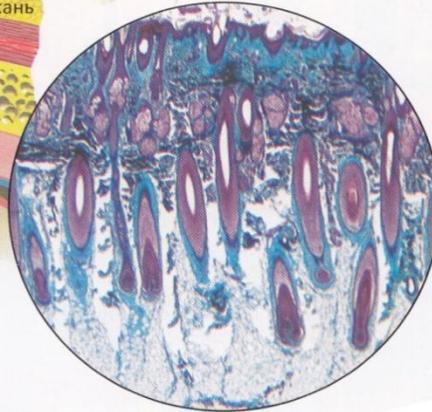
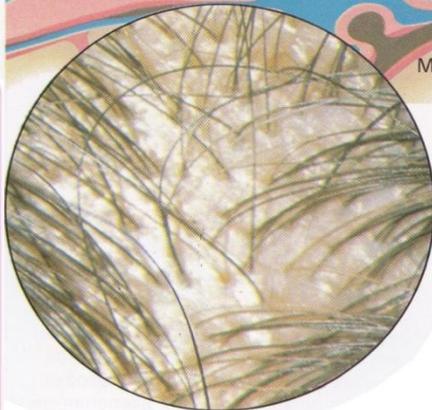
Разрез скальпа

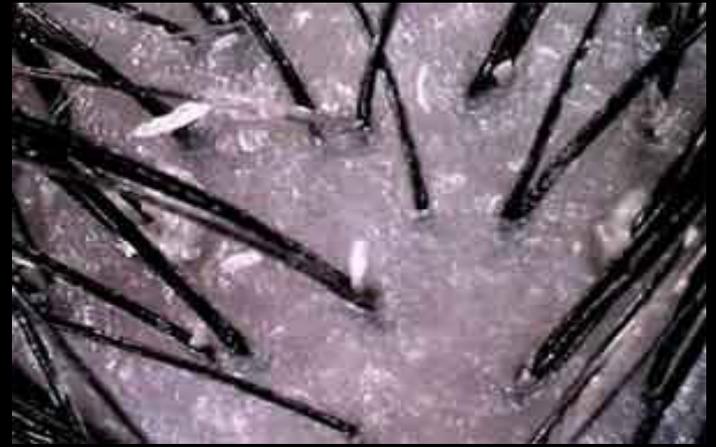
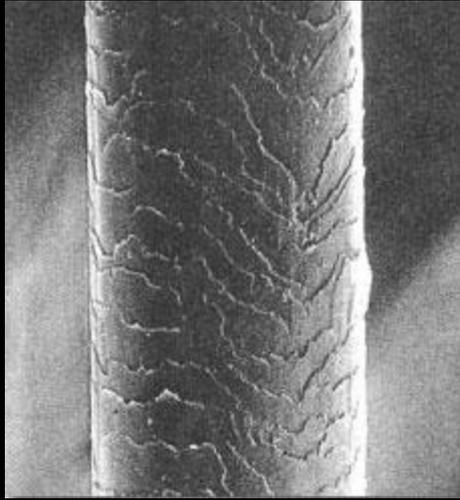
Кожа

Подкожная  
ткань

Череп

Мозг





I — кожный отдел губы. Имеет строение кожи:  
 а) эпителий — многослойный плоский ороговевающий;  
 б) подложка соединительная ткань вдаётся в эпителий высокими сосочками;  
 в) имеются обычные производные кожи — волосные фолликулы, потовые и слюнные железы.

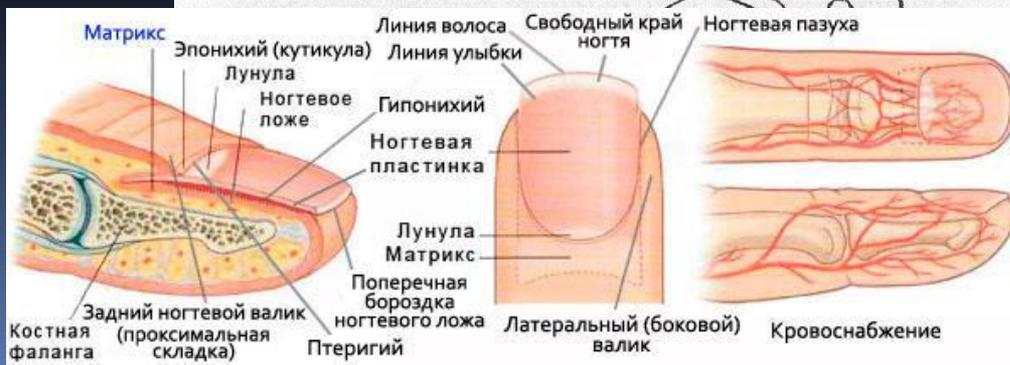
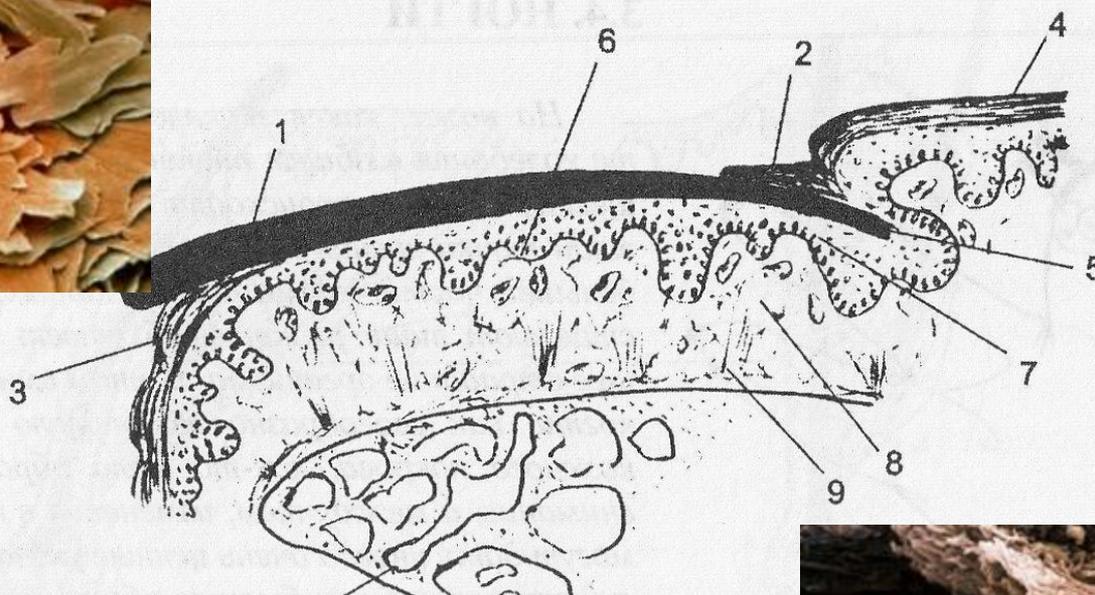
II — промежуточный, или красный, отдел губы:  
 а) эпителий — многослойный плоский, частично ороговевающий;  
 б) сосочки невысокие, но много капилляров;  
 в) волосных фолликулов нет;  
 г) потовые и слюнные железы постепенно исчезают.

III — слизистый отдел губы. Имеет строение, как в других отделах полости рта:  
 а) эпителий — многосл. плоский неороговевающий;  
 б) собственная пластинка образует сосочки;  
 в) мышечной пластинки нет;  
 г) в подслизистой основе — мелкие слюнные железы.



- **Эпителий слизистой оболочки** включает генетически различно детерминированные клетки. Это во многом определяет сходство эпителия слизистой оболочки с эпидермисом. Поверхностный слой эпителия образован плоскими клетками, а в отдельных местах — роговыми чешуйками. Эти эпителиальные клетки и роговые чешуйки слущиваются в ротовую полость. Обновление клеточного состава эпителия происходит довольно интенсивно (за 4-6 суток). В целом за каждые пять минут с поверхности эпителия ротовой полости слущивается до 0,5 млн клеток.
- Столько же **клеток образуется вновь** в результате деления базальных эпителиоцитов. Кроме ведущего эпителиального клеточного дифферона в эпителии слизистой оболочки ротовой полости встречаются меланоциты, клетки Лангерганса и клетки Меркеля.
- 
- **Губы, щеки, десны**
- **Эпителий в области губ** постепенно переходит от эпидермиса (в кожной части) с типичным строением к эпителию слизистой оболочки ротовой полости. В губе различают кожную, промежуточную (переходную, красную кайму) и слизистую части. В переходной части в эпителий высоко вдаются соединительнотканые сосочки, содержатся многочисленные капилляры. Протекающая в них кровь просвечивает через тонкий слой эпителия и придает этой части губ красноватый цвет.
- Здесь **отсутствуют потовые железы**, а по краям губ сохраняются слюнные железы. В слизистой части эпителий губ отличается значительной толщиной. В подслизистой основе располагаются губные железы смешанного (слизисто-белкового) характера.
- **Основу щеки** составляет поперечнополосатая мышечная ткань. Снаружи щека имеет кожный покров, изнутри — выстилается слизистой оболочкой, по строению сходной с таковой у губ. В подслизистой основе располагаются концевые отделы смешанных (белково-слизистых) желез.
- **Слизистая оболочка десен** с помощью плотных пучков коллагеновых волокон собственной пластинки неподвижно соединена с костями верхней и нижней челюстей. Она содержит многочисленные нервные окончания.

# Схема строения ногтя

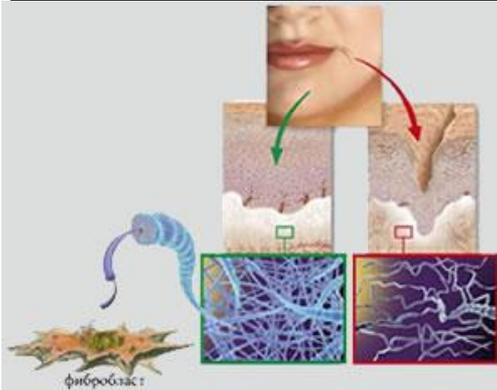


## Особенности строения кожи у детей:

- 1) не окончательно сформирована базальная пластинка между эпидермисом и дермой, в ней меньше количество механических контактов полудесмосом;
- 2) в дерме больше количество межклеточной жидкости, преобладают эластические волокна;
- 3) из-за несовершенства формирующихся механизмов центрального термогенеза и водной-солевой регуляции, становлении системы иммунного контроля - склонность дермы к отекам, а поверхности кожи к сыпи;
- 4) легкая ранимость вследствие более тонкого наружного рогового слоя; склонность к накожным инфекциям.



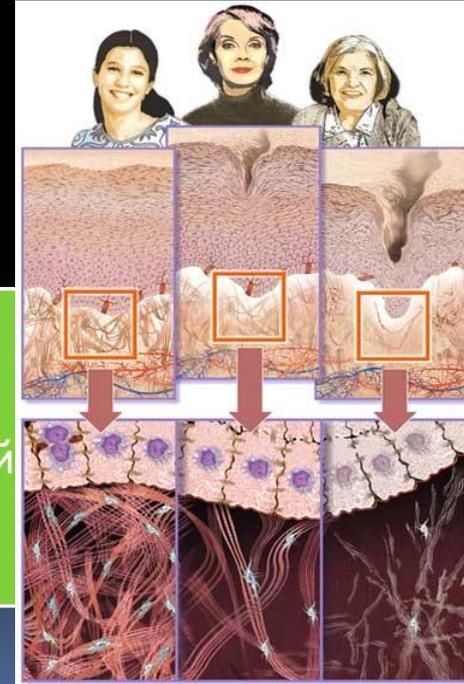
# Возрастные изменения происходят во всех слоях КОЖИ



1. Эпидермис - шелушение-  
нарушение процессов  
ороговения; он становится тоньше,  
роговой слой толще, появляются  
пигментные пятна.

2. Дерма - снижение  
синтетической активности  
фибробластов - потеря влаги,  
эластичности и упругости.

3. Гиподерма - вследствие гормональной  
перестройки организма появляются избыточный  
вес и целлюлит.



# К вопросу о регенерации КОЖИ

