



# Кожа.

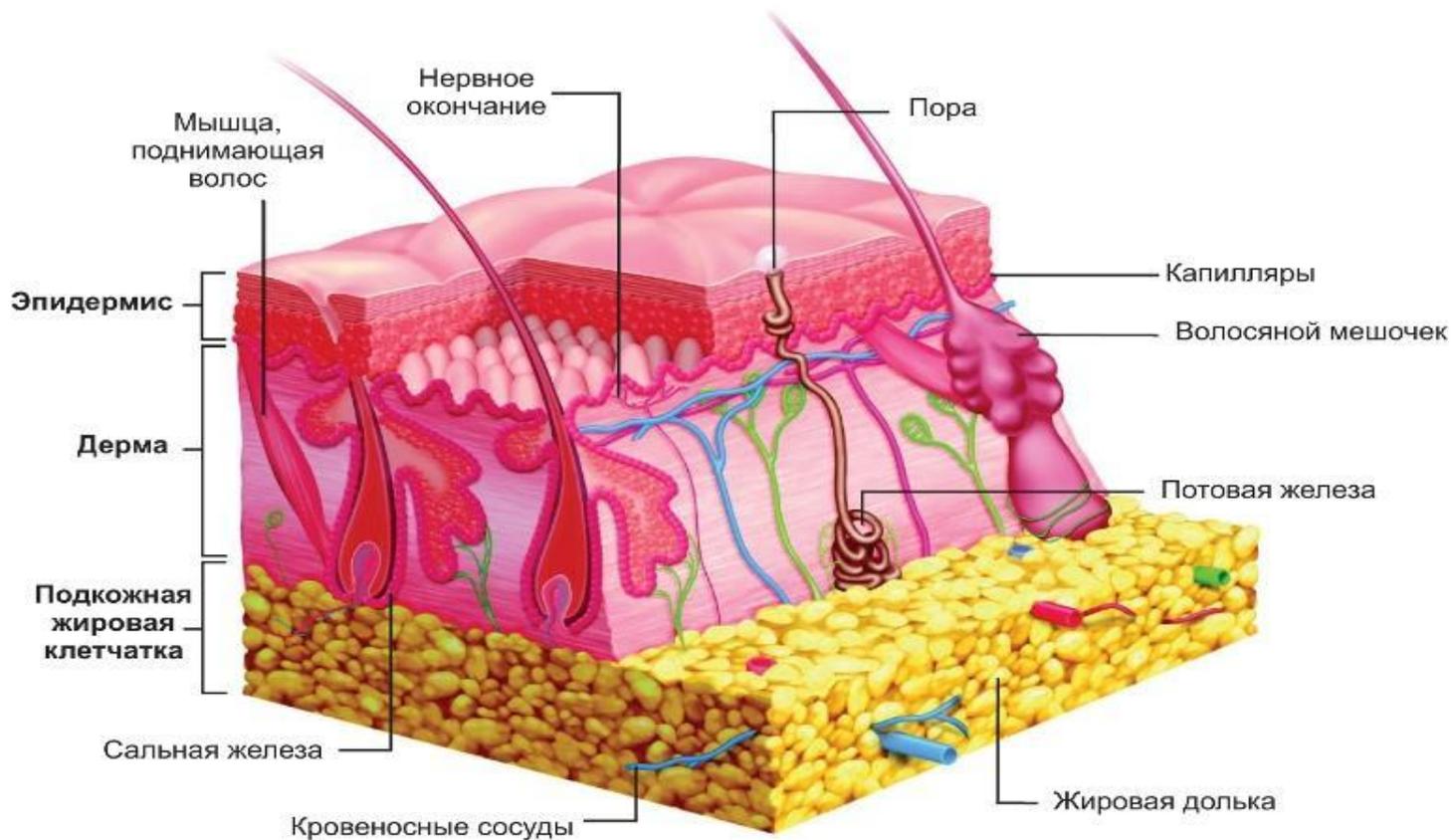
Строение. Функции.

**Кожа состоит из трех слоев:**

**1. Эпидермис**

**2. Дерма**

**3. Гиподерма или подкожная жировая клетчатка**



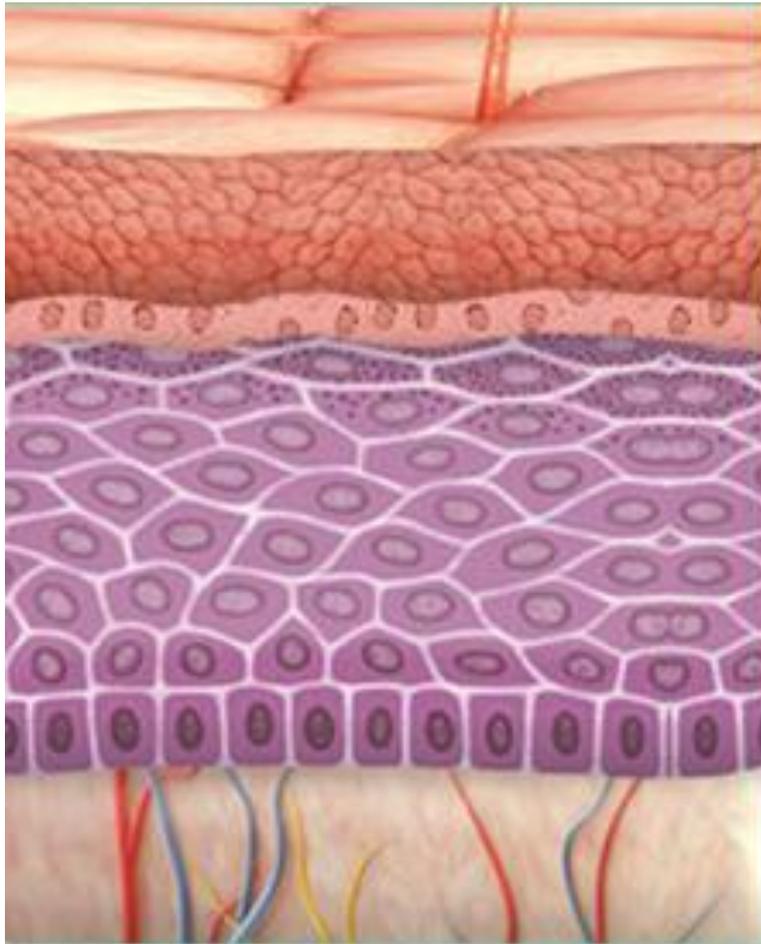
**Эпидермис ( от греч. ері – «на»,  
derma – «кожа» ).**

**Самый верхний, постоянно обновляющийся  
слой кожи. Выполняет функцию защитного  
барьера для организма.**

**Эпидермис состоит из пяти слоев. Их  
называют:**

- **роговой;**
- **блестящий;**
- **зернистый;**
- **шиповатый;**
- **базальный.**

# Слои эпидермиса



- ← Роговой
- ← Блестящий
- ← Зернистый
- ← Шиповатый
- ← Базальный
- ← Дерма

# Роговой слой

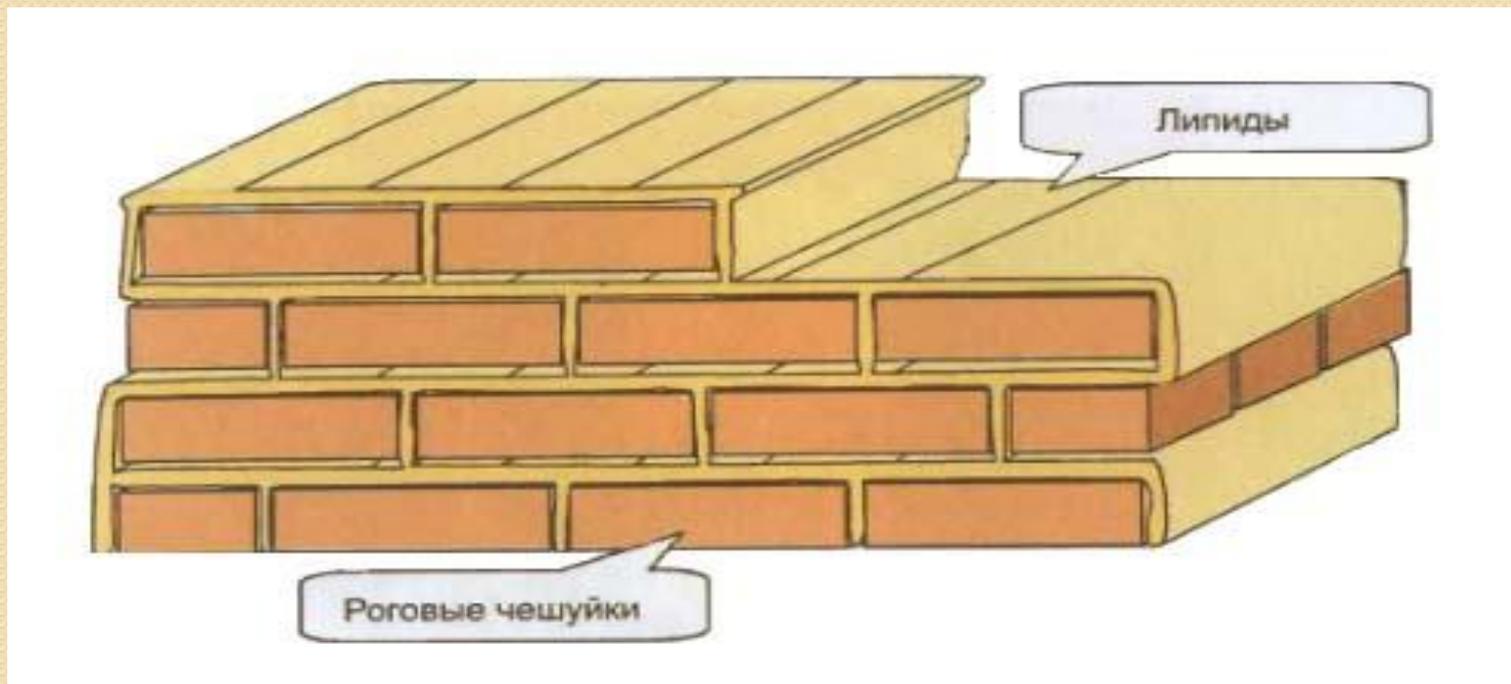


*Роговой слой (от лат. *stratum* – «слой», *cornu* – «рог» ) – это тончайшая пленка на поверхности кожи , которую можно приподнять иголкой и которая образует стенку пузырей при ожоге.*

***Представлен пластинами полупрозрачных чешуек ( корнеоцитов ), которые построены из белка кератина. Когда-то роговые чешуйки были живыми клетками, но в процессе развития утратили ядро и клеточные органеллы. Главная задача этих мертвых клеток – защищать то, что находится под ними.***

## ПОДЪЕМ РОГОВОГО СЛОЯ «КИРПИЧИ И ЦЕМЕНТ»

**Роговые чешуйки плотно прилегают друг к другу, соединяясь специальными выростами на оболочке. А все пространство между слоями роговых чешуек заполнено веществом, представляющим собой смесь липидов (жиров). Межклеточное вещество выполняет ту же роль, что цементная кладка в кирпичной стене, т. е. скрепляет роговые чешуйки между собой и обеспечивает целостность всей структуры.**



**Обладая водоотталкивающими свойствами, межклеточное вещество рогового слоя не пускают в кожу воду и водорастворимые вещества, равно как и не допускает чрезмерной потери воды из глубины кожи. Именно благодаря роговому слою кожа является надежным барьером, ограждающим нас от окружающей среды.**

## Блестящий слой

***Блестящий слой (stratum lucidum) виден в участках наиболее развитого эпидермиса, т. е. на ладонях и подошвах, где состоит из 3-4 рядов вытянутых по форме слабо контурированных клеток, содержащих элейдин, из которого в дальнейшем образуется кератин. Ядра в верхних слоях клеток отсутствуют.***

## **Зернистый слой**

**Зернистый слой (*stratum granulosum*) состоит из 2-3 рядов клеток. В клетках зернистого слоя под микроскопом четко определяются «зерна» белка кератина. Он обладает способностью вызывать агрегацию кератиновых фибрилл, образуя таким образом кератин роговых чешуек. Вторая особенность клеток зернистого слоя – в их цитоплазме присутствуют кератиносомы или тельца Одланда (*Odland body*), содержимое которых (гликолипиды, гликопротеиды, свободные стеринны, гидролитические ферменты) выделяется в межклеточные пространства, где из него формируется пластинчатое цементирующее вещество. Клетки здесь уже не делятся.**

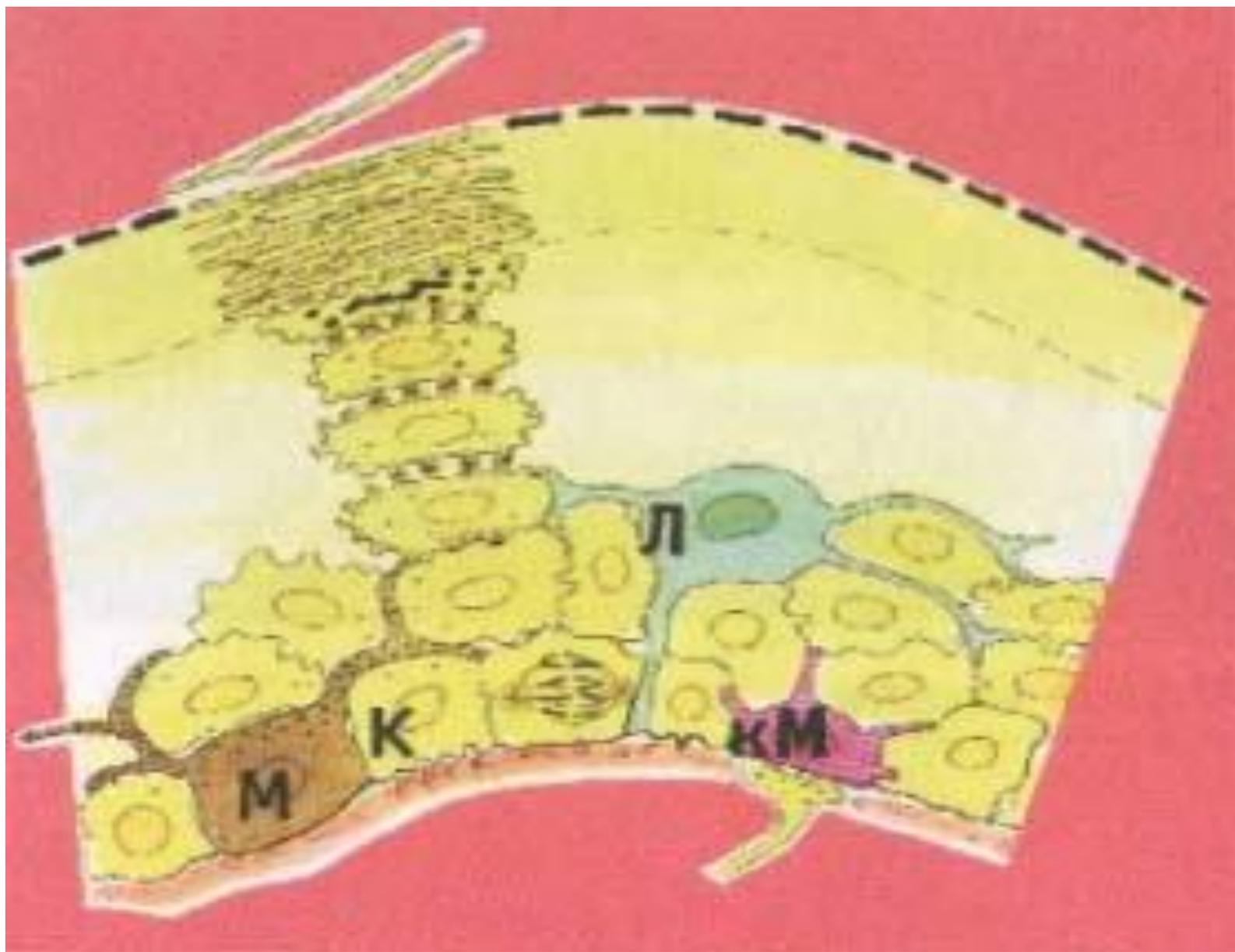
## Шиповатый слой

*Непосредственно над базальным слоем кератиноциты увеличиваются в размере и формируют шиповатый слой (stratum spinosum), состоящий из 3-6 (иногда 15) рядов шиповатых кератиноцитов, постепенно уплощающихся к поверхности кожи.. Базальный и шиповатый слои называют ростковым слоем Мальпиги, так как в них встречаются митозы, причем в шиповатом – только при обширных повреждениях эпидермиса. За счет этого происходят формирование и регенерация эпидермиса.*

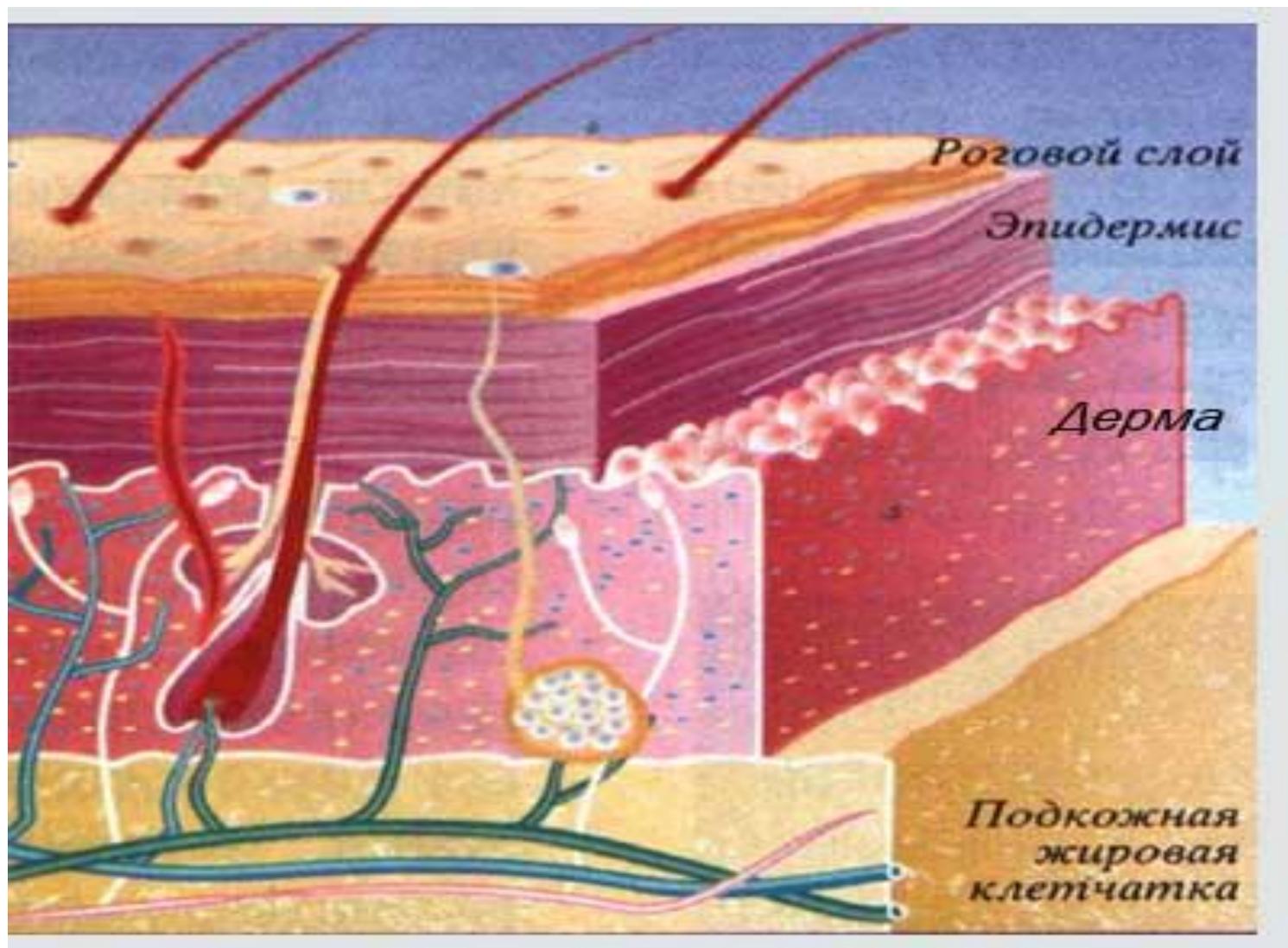
# Базальный слой

**Основа эпидермиса – его самый внутренний базальный слой (*stratum basale syn. germinativum*), состоящий из 1 ряда мелких клеток цилиндрической формы, располагающихся в виде частокола и называемых базальными кератиноцитами. От того, насколько интенсивно делятся клетки базального слоя, зависит скорость обновления кожи.**

**Между кератиноцитами сидят клетки ответственные за образование пигмента (меланоциты), немного выше располагаются иммунные клетки, отвечающие за распознавание чужеродных веществ и микроорганизмов (клетки Лангерганса). Еще один тип клеток, обнаруженных в эпидермисе, - клетки Меркеля – отвечающие за тактильную чувствительность.**



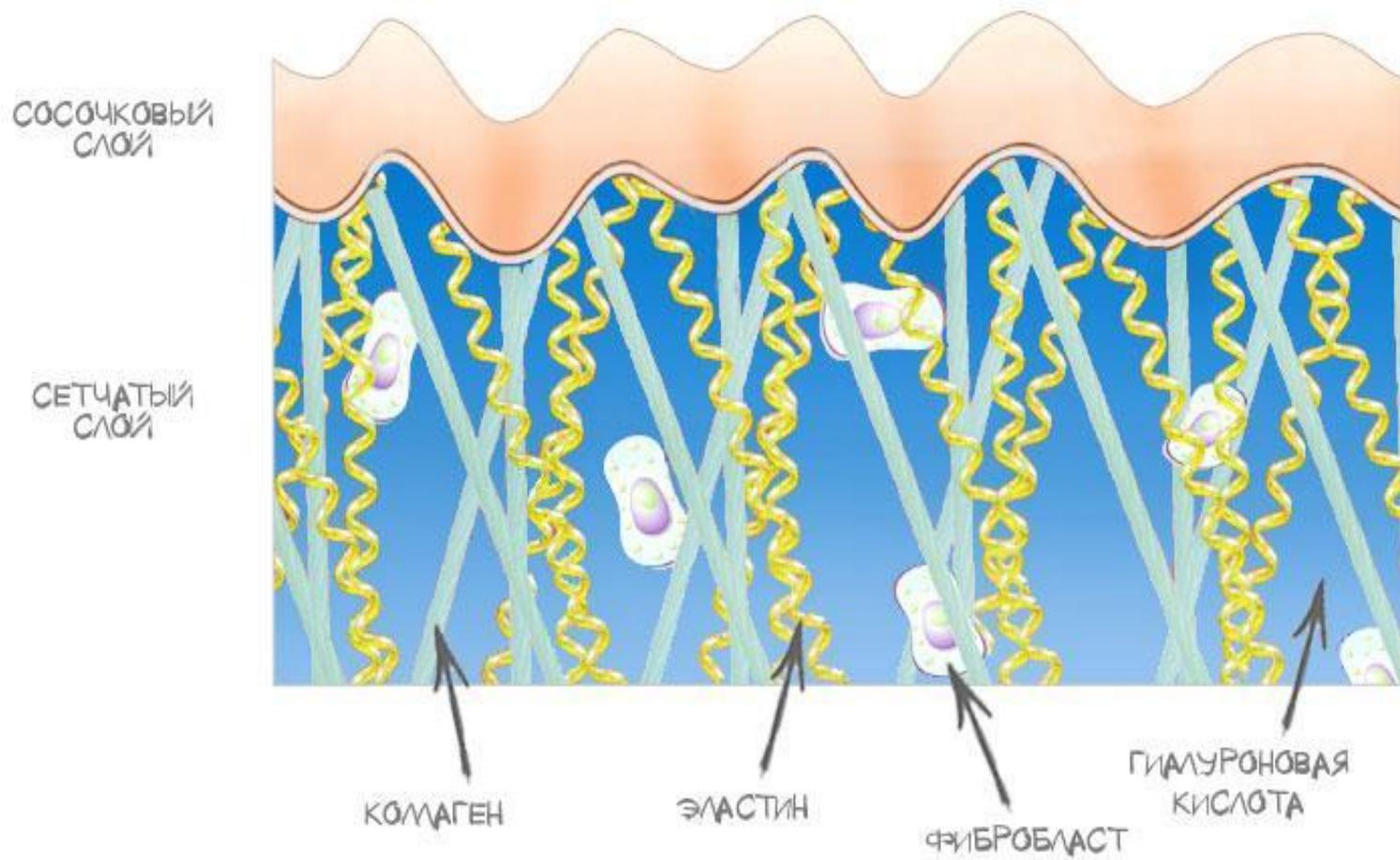
# Дерма





Дерма – мягкий матрас, на котором покоится эпидермис. От эпидермиса дерма отграничена базальной мембраной. В ней находятся кровеносные и лимфатические сосуды, которые питают кожу, в то время как эпидермис лишен сосудов и полностью зависит от дермы. Основу дермы составляют особые волокна, построенные из белков. Волокна, состоящие из белка коллагена (коллагеновые волокна), отвечают за упругость и жесткость дермы, а волокна состоящие из белка эластина (эластиновые волокна), позволяют коже растягиваться и возвращаться в прежнее состояние.

# Коллаген и эластин





Между волокнами располагаются основные клетки дермы – фибробласты. Фибробласты – это биосинтетические фабрики, вырабатывающие разнообразные соединения (компоненты межклеточного матрикса дермы, ферменты сигнальные молекулы и прочее).

# Сосочковый слой дермы

Представлен рыхлой волокнистой соединительной тканью РВСТ.

Вдаётся в эпидермис специальными выступами – сосочками, через которые происходит питание эпидермиса. С возрастом сосочки уплощаются, питание эпидермиса уменьшается, эпидермис истончается.

# Функции сосочкового слоя

## дермы:

1. Опорная ( на ней лежит базальная мембрана)
2. Трофическая ( питание эпидермиса)
3. Иммунная защита
4. Терморегуляция
5. Пластическая ( репарация, регенерация)

# Сетчатый слой дермы

Представлен плотной неоформленной волокнистой соединительной тканью ПВСТ.

Большое количество хаотично расположенных волокон обеспечивает механическую прочность кожи и ее эластичность.

# Гиподерма

Представлена жировой тканью, которая состоит из долек, разделенная фиброзной тканью. Внутри дольки лежат жировые клетки – адипоциты (клетки с большой вакуолью, способные накапливать питательные вещества, не делятся) .

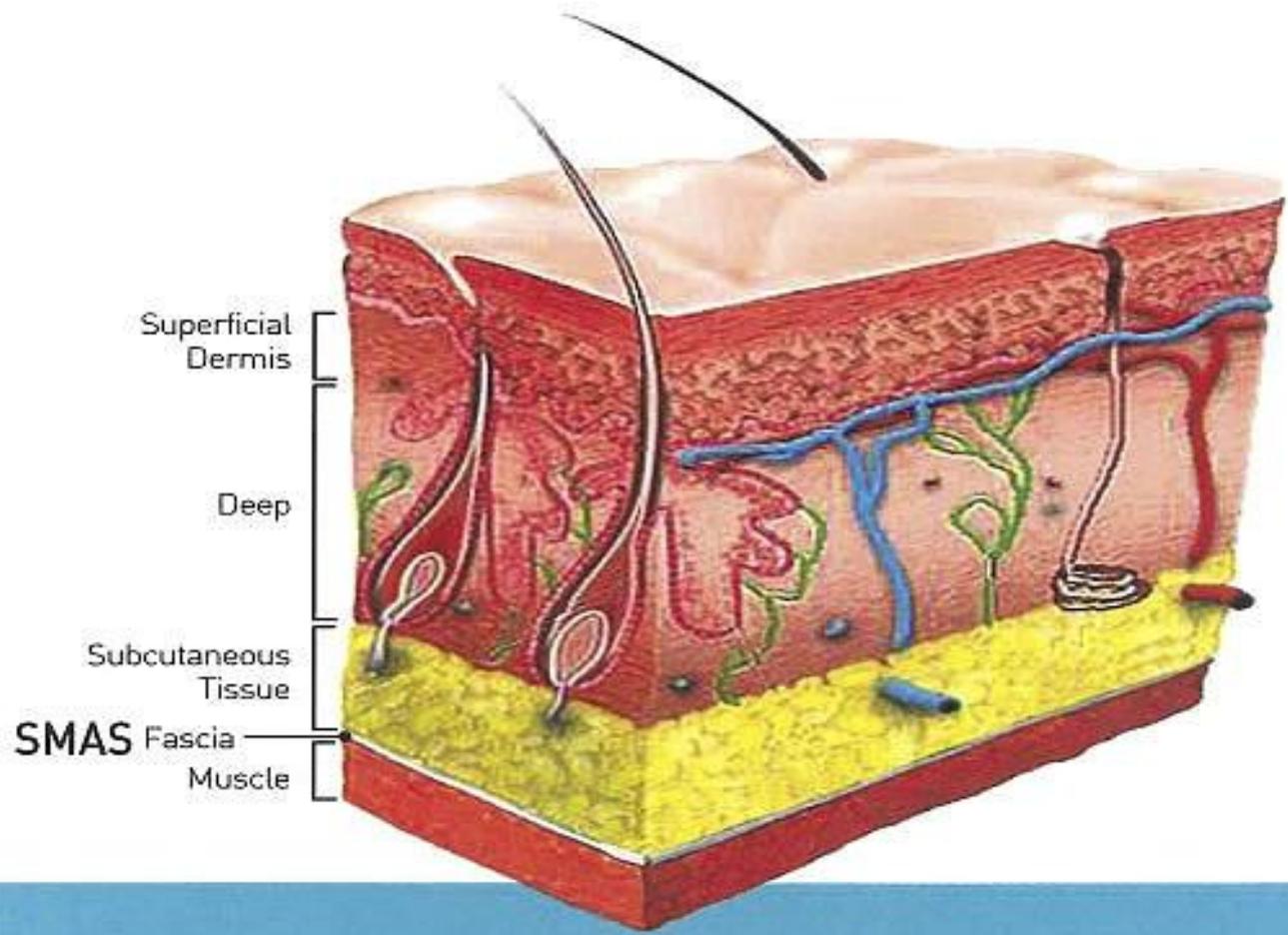
# Функции гиподермы:

1. Депонирование питательных веществ.
2. Терморегуляция.
3. Механическая защита.
4. Производство гормонов эстрогена и липтин.
5. Эстетическая.

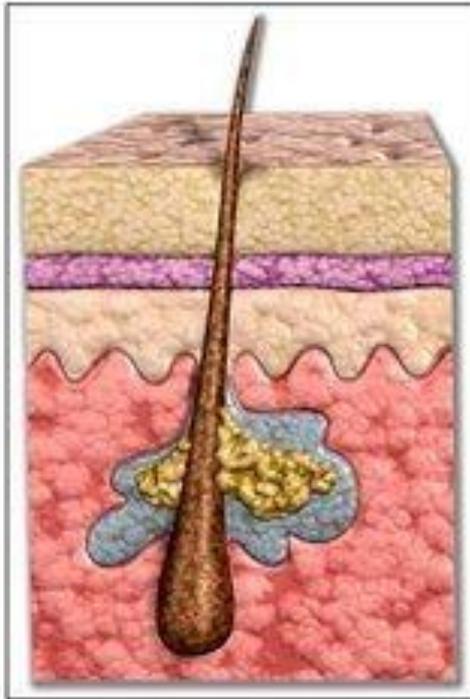
## Мышечно-апоневротическая система кожи

Отличительной особенностью мышц лица является то, что они слиты в единый мышечно-фиброзный слой (superficial musculoaponeurotic system SMAS – поверхностная мышечно-апоневротическая система), который пришит к коже, но не к костям, в нескольких местах.

# SMAS

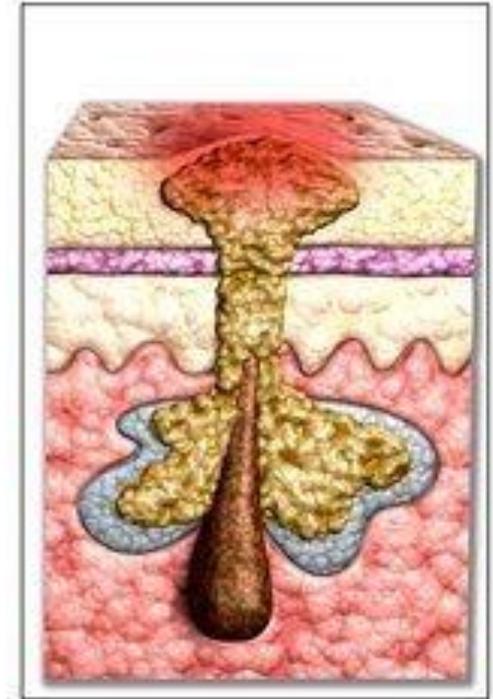
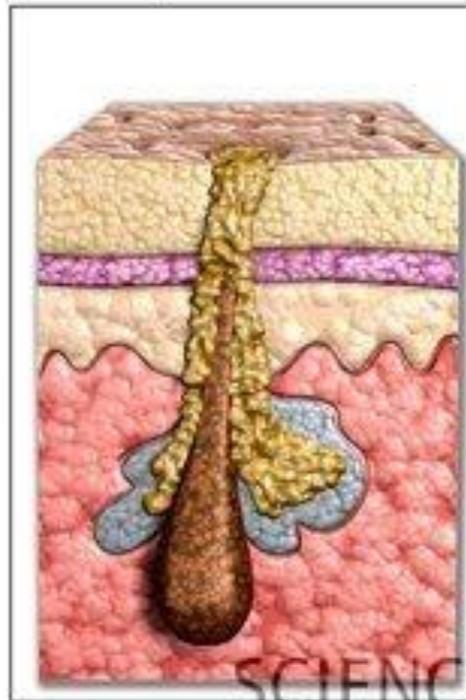


# Кожное сало



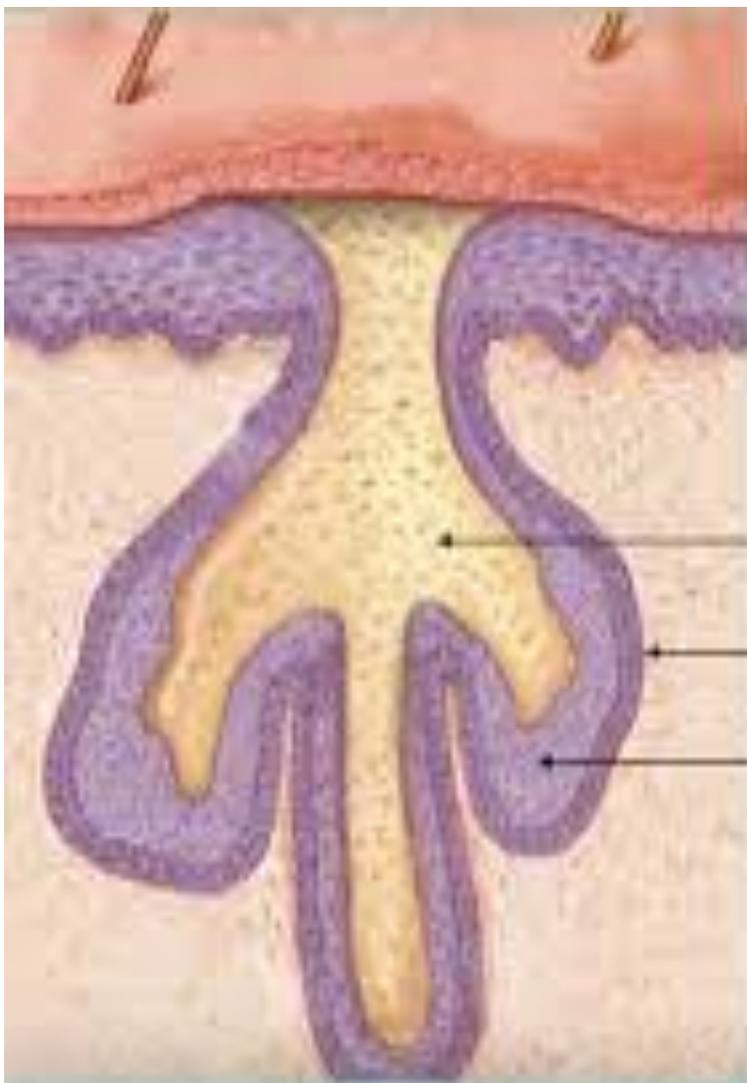
норма

фолликулярный  
гиперкератоз.  
формирование  
комедона



акне

# Сальная железа



Проток сальной железы

Базальные клетки

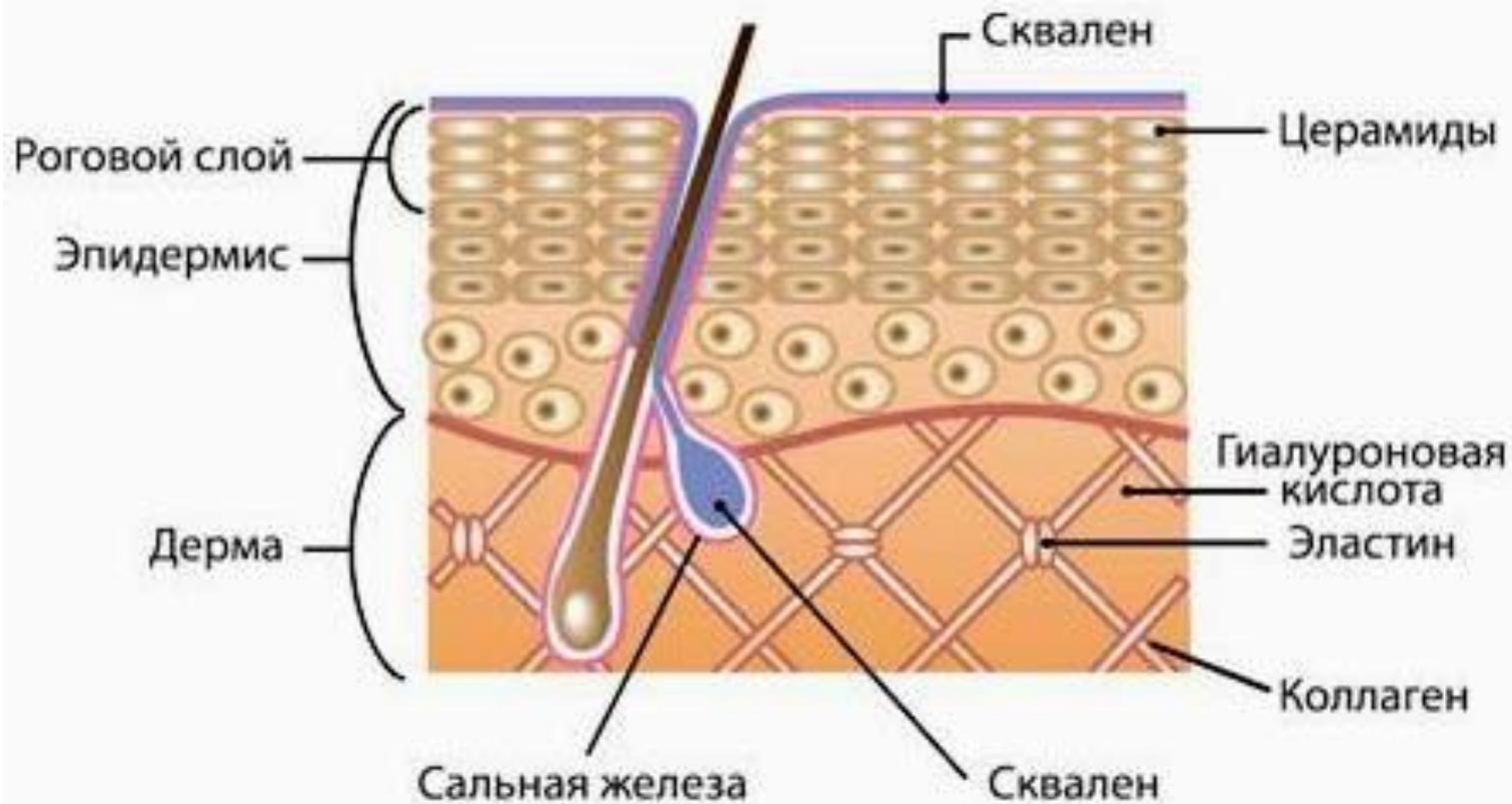
Железистые клетки



Нормально секретирующие сальные железы обеспечивают смягчение верхнего слоя кожи, антимикробную защиту и отчасти помогают роговому слою сдерживать испарение воды.

Выработку кожного сала регулируют мужские половые гормоны – андрогены. Чем выше уровень андрогенов в коже, тем быстрее размножаются клетки сальной железы и тем больше выбрасывается кожного сала на поверхность кожи.

## Сквален в структуре нашей кожи



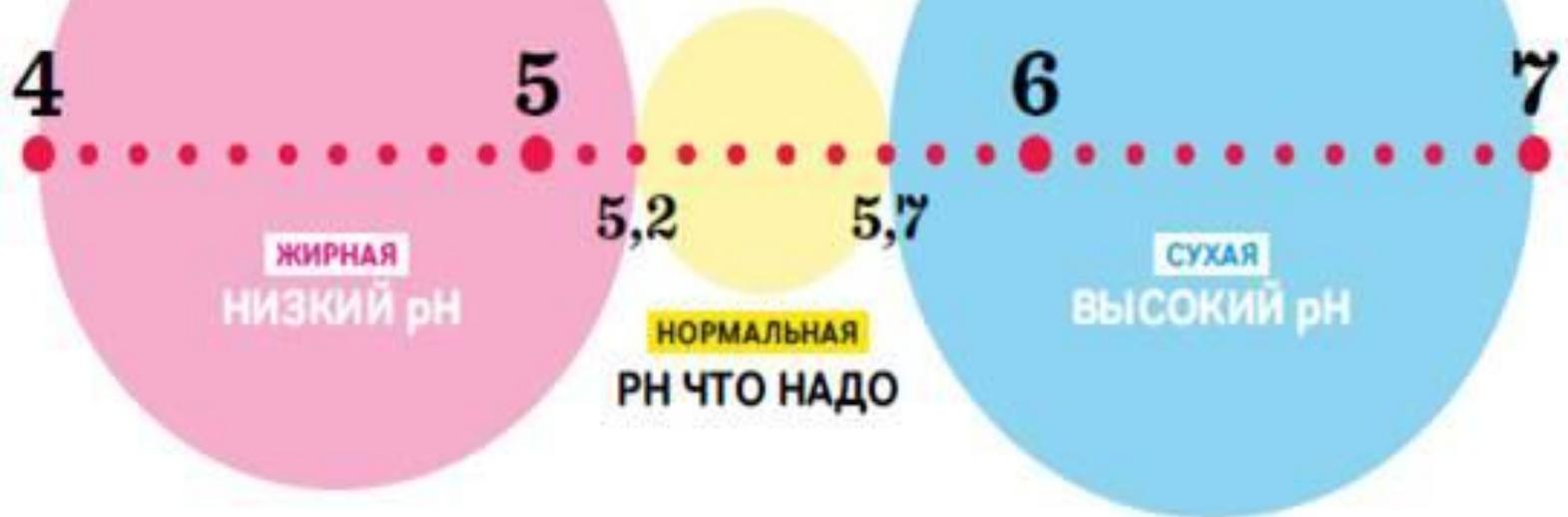
## **КИСЛОТНАЯ МАНТИЯ**

Поверхность нормальной кожи имеет кислую реакцию, и ее pH составляет 5,5 (нейтральный pH равен 7,0, а pH крови – 7,4).

Практически все живые клетки очень чувствительны к изменениям pH и даже небольшое закисление для них губительно. Только кожа, покрытая слоем погибших ороговевших клеток, может себе позволить облечься в кислотную мантию ( мантия Маркионини).

Кислотная мантия образована смесью кожного сала и пота, в которую добавлены органические кислоты – молочная, лимонная и т. д. Эти кислоты образуются в результате биохимических процессов, протекающих в эпидермисе.

# Тип кожи = pH-баланс



## Ферменты кожи

Особые молекулы, который следят, чтобы все реакции, происходящие в коже, осуществлялись в нужной последовательности, с нужной скоростью и без образования побочных продуктов. В коже существует целый ряд ферментов, от работы которых зависит ее внешний вид. Например:

- антиокислительные ферменты, которые защищают кожу от свободных радикалов, - каталаза, супероксиддисмутаза (СОД), глутатионпероксидаза;
- тирозиназа, необходимая для синтеза меланина;
- ферменты, расщепляющие связи между роговыми чешуйками;

- ферменты, разрушающие межклеточное вещество дермы, - коллагеназа, эластаза, гиалуронидаза и т.д.
- 5-альфа-редуктаза - фермент, превращающий тестостерон в активную форму (дигидротестостерон).

От активности этого фермента зависит интенсивность секреции сальных желез. Обычно фермент состоит из большой белковой молекулы (апофермента) и маленькой функциональной группы, или активного центра (кофермента). В активный центр ряда ферментов входят ионы металлов - цинка, марганца, селена, железа, меди. Без ионов, входящих в активный центр, фермент работать не может. Например, дефицит селена вызывает нарушения в работе антиоксидантного фермента глутатионпероксидазы. Коферментами являются многие витамины, поэтому даже легкие гиповитаминозы, не говоря уже о тяжелых авитаминозах, вызывают нарушения в работе важных ферментных систем.

# Типы кожи

DRY SKIN



Feels Stretchy

NORMAL SKIN



Neither feels stretchy nor oily

COMBINATION SKIN



Feels Oily in T-Zone  
& dry/normal  
else where

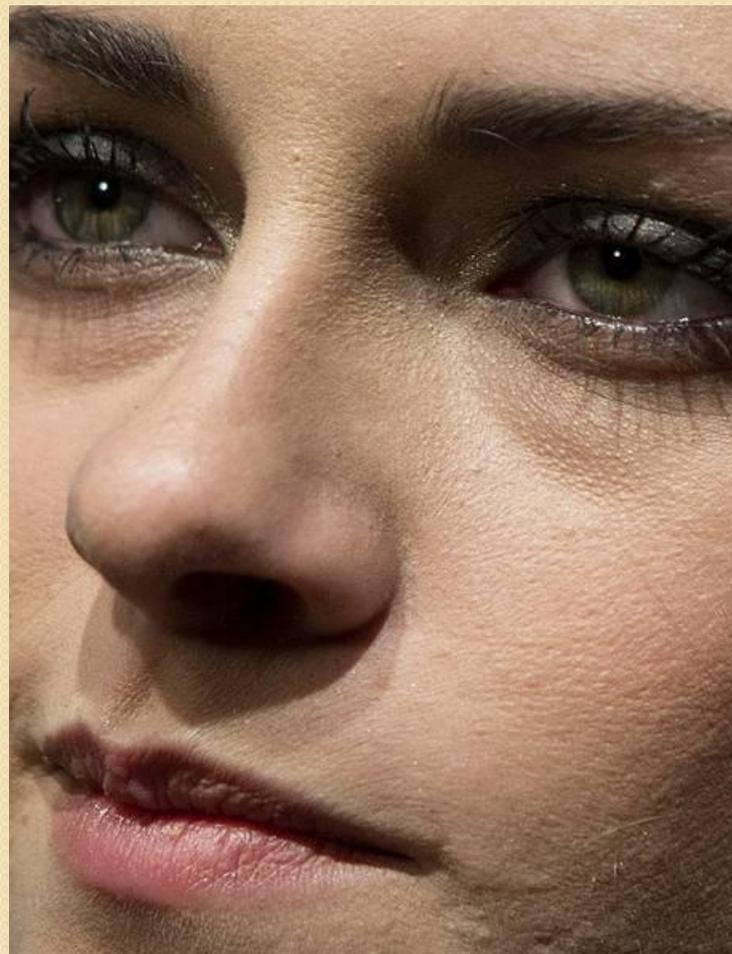
OILY SKIN



Feels Oily all over

**НОРМАЛЬНАЯ КОЖА – КОЖА, У КОТОРОЙ ВОДНО-ЖИРОВОЙ СЛОЙ НЕ НАРУШЕН, ЕЕ ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ – КИСЛАЯ, ОНА СОСТОИТ НА 60% ИЗ ВОДЫ, НА 30% ИЗ БЕЛКОВ И НА 10% ИЗ ЖИРОВ.**

**Нормальная кожа имеет нормальное салоотделение, эластичность, красивый естественный блеск. Она упругая, гладкая на ней нет морщин и расширенных пор. Хорошо переносит умывание водой и неблагоприятную погоду – ветер, мороз и жару. Для такого типа кожи необходимы процедуры, поддерживающие ее состояние: очищение, увлажнение защита от УФ-излучения.**



## **СУХАЯ КОЖА – КОЖА, У КОТОРОЙ ПОНИЖЕНА ФУНКЦИЯ САЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ.**

**Внешне сухая кожа тонкая, матовая, легко складывается в морщинки, часто шелушится, плохо переносит умывание водой и непогоду. В ней нарушен водно-жировой обмен. Химическая реакция поверхности кожи всего лишь слегка кислая.**

**На сухость кожи влияют как внутренние причины – пожилой возраст, нарушения нервной системы, угасание функций половых желез, плохое питание, сердечная недостаточность, - так и внешние, например, частое использование щелочного мыла, спирта, одеколона, воздействие, сухого горячего воздуха.**



## **ЖИРНА КОЖА – КОЖА, У КОТОРОЙ ПОВЫШЕНЫ ФУНКЦИИ САЛЬНЫХ ЖЕЛЕЗ.**

*На вид жирная кожа толстая, плотная, с жирным блеском, имеет большие поры, часто комедоны, напоминает лимонную корку.*

*Жирность кожи зависит от возраста, от гормонального статуса и наличия внутренних заболеваний, от внешних условий (воздействия солнца, ветра, соленой воды, употребление в пищу большого количества жиров, углеводов, алкоголя, пряностей).*

*Жирность кожи косметологи рассматривают как заболевание, которое называется себорей.*

