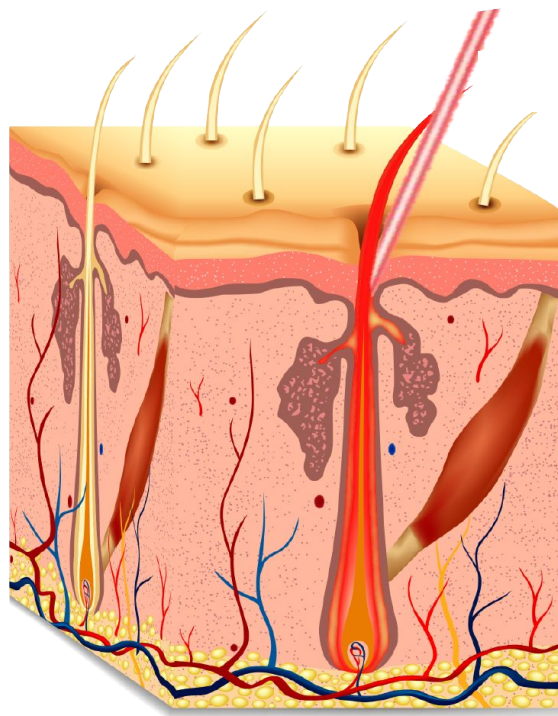


ГЛАВА 10. ПОКРОВНЫЕ ОРГАНЫ

ТЕРМОРЕГУЛЯЦИЯ

ВЫДЕЛЕНИЕ



КОЖА – НАРУЖНЫЙ
ПОКРОВНЫЙ ОРГАН

Домашнее задание

- Параграфы 39-40 (устный ответ)
- Рабочая тетрадь

Что представляют собой наружные покровы тела человека?

Наружные покровы тела человека состоят из **кожи** и ее **производных**:

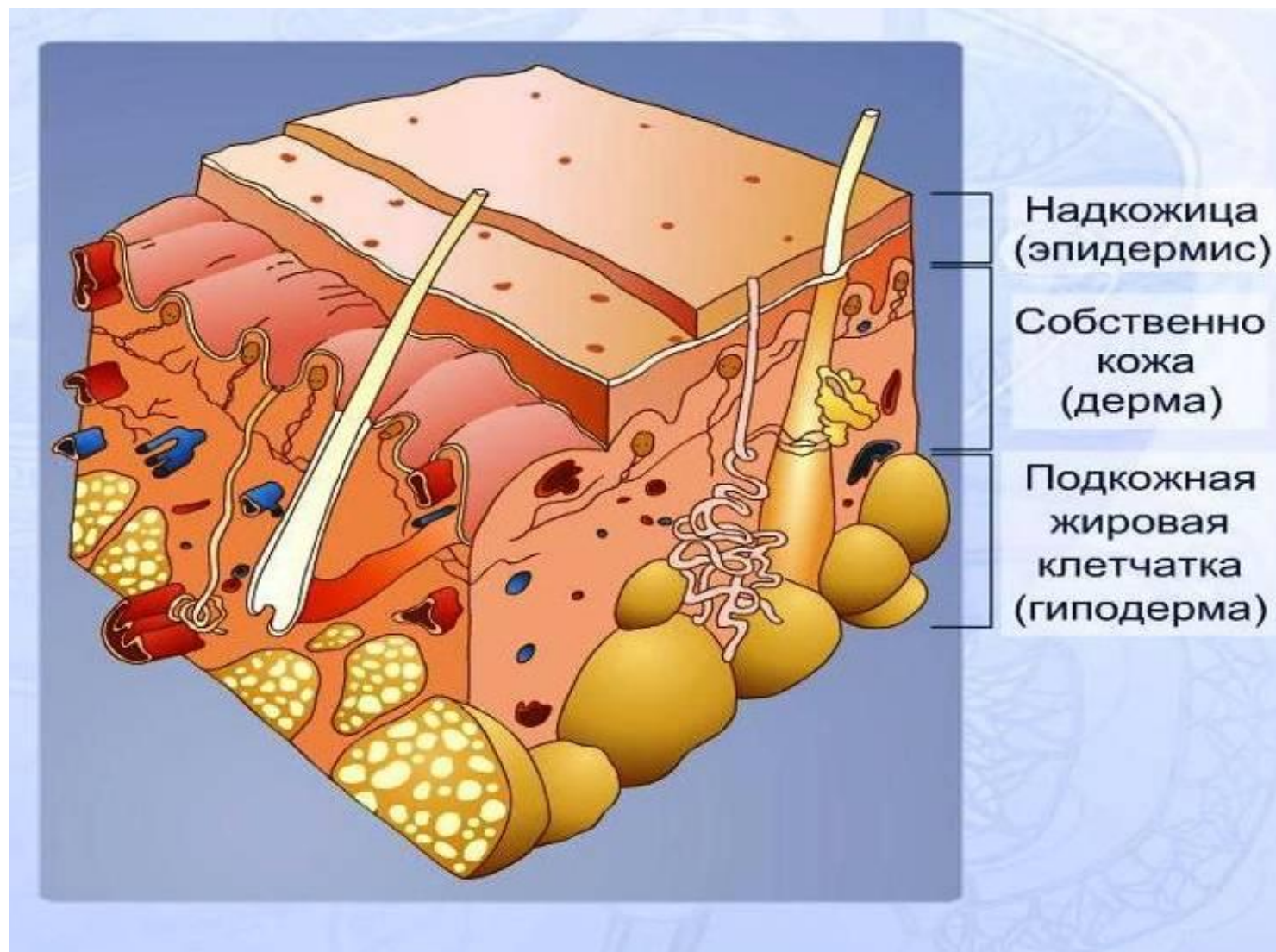
- 1.волос
- 2.ногтей.

Кожа служит границей, отделяющей внутреннюю среду организма от внешней среды.

В коже человека выделяют три слоя:

1. наружный – **эпидермис**
2. средний - **дерму** (собственно кожу)
3. внутренний - **гиподерму** (подкожную клетчатку)

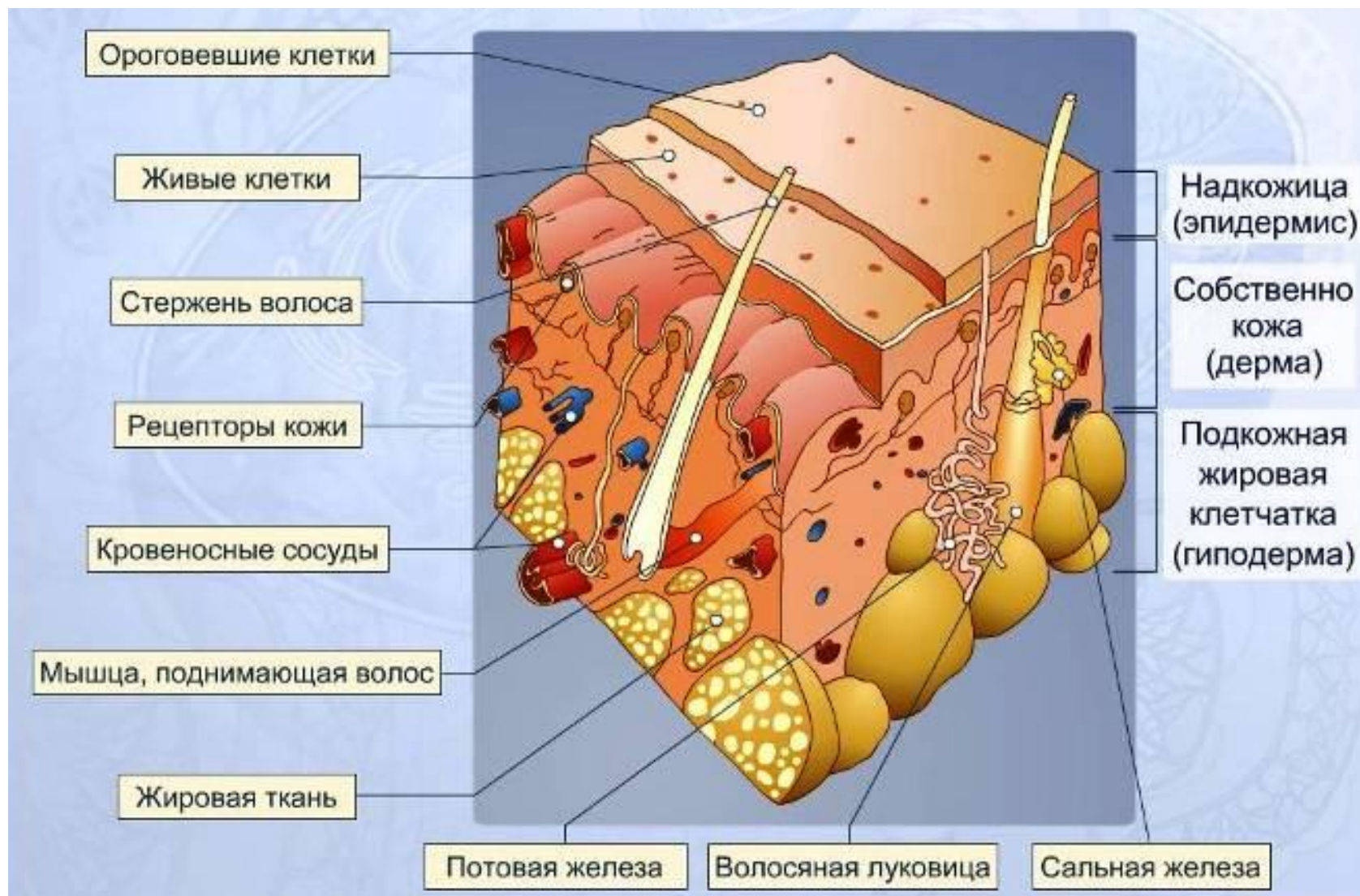
Схема строения кожи



Покровы тела

ЭПИДЕРМИС

ЭПИДЕРМИС КОЖИ



Строение эпидермиса

Эпидермис образован **многослойным плоским ороговевающим эпителием** (5 слоев).

Клетки его внутреннего слоя (базального) размножаются, а клетки слоев, оттесняемых наружу, стареют, становясь все более плоскими и ороговевающими, а затем отмирают и слущиваются.

Среди клеток выделяют:

1. Кератиноциты – основные (85%)
2. Меланоциты – пигментация
3. Клетки иммунной системы
4. Осязательные клетки

Функции кератиноцитов – основных клеток эпидермиса:

- Барьерная
- Синтез витамина D

Меланоциты расположены в живом слое эпидермиса. Синтезируют **меланин** – пигмент, придающий коже темную окраску.

От чего зависит цвет кожи?



Темная кожа негроидной расы объясняется большим количеством в ней меланина, чем у представителей других рас.

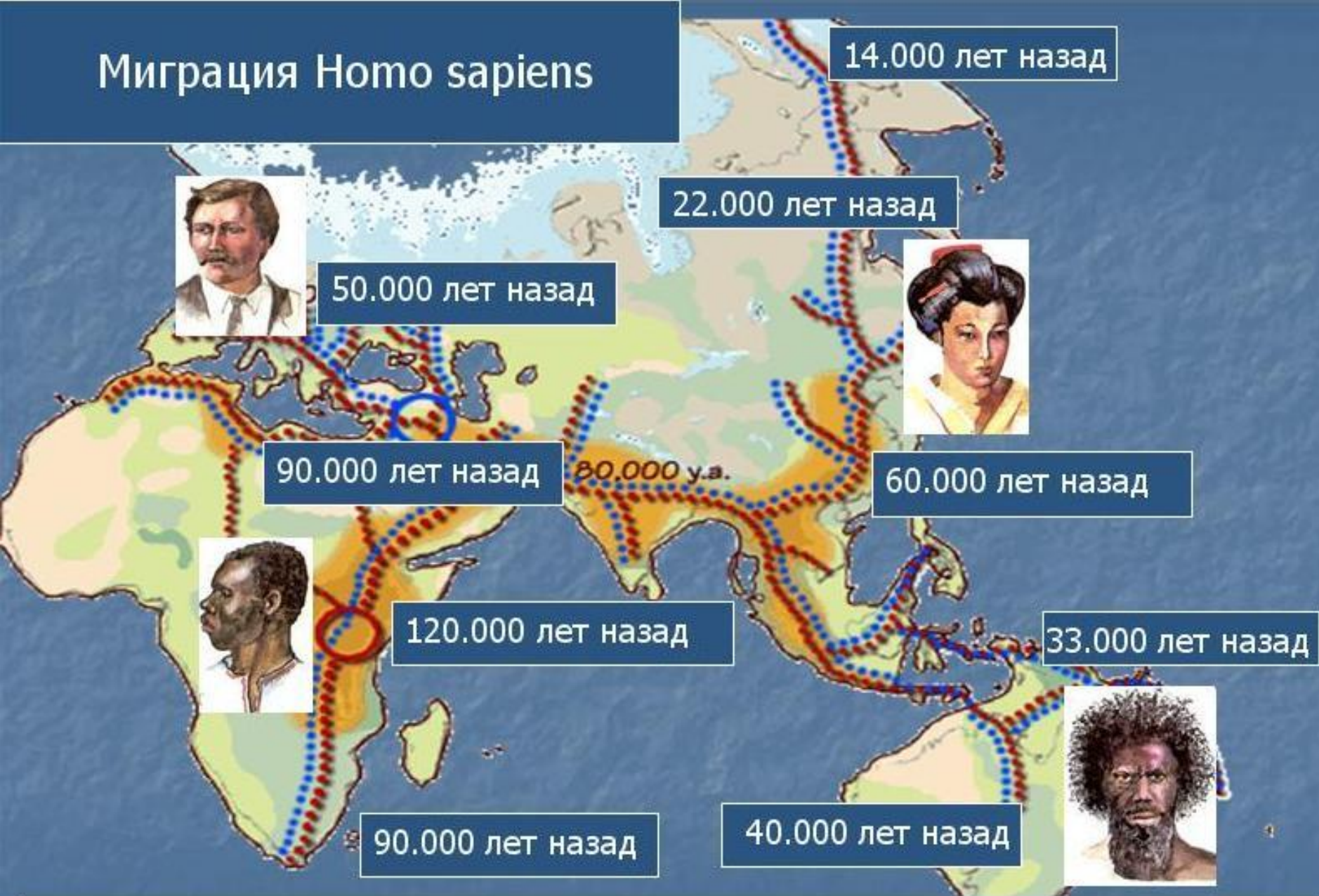
Меланин защищает кожу от УФ лучей, воздействию которых подвергаются жители солнечной Африки.

Вторым пигментом человеческой кожи является **каротин**. Это желтое вещество, которое присутствует также в моркови, а желтке яйца. Как и меланин, каротин есть в коже всех людей мира. Но наибольшее его количество в коже народов Восточной Азии. Это придает их лицам желтоватый оттенок.

У европеоидов наблюдается низкое содержание и меланина, и каротина.

У людей разных рас различно не количество меланоцитов, а кол-во меланина в них.

Миграция Homo sapiens



Почему при распространении человека на территорию современной Европы его кожа стала белой?

Цвет кожи и естественный отбор

Для того чтобы в темной коже образовывался витамин D необходимо большое количество света.

При распространении *Homo sapiens* на север возникла проблема синтеза этого витамина, т.к. в северных широтах на поверхность Земли гораздо меньше падает света, чем в Африке. В результате авитаминоза развивались искривления костей, порой несовместимые с жизнью.

Чтобы в этих условиях нормально осуществлялся синтез витамина D, кожа должна быть менее пигментированной. Естественный отбор сделал свое дело в пользу белокожих.

Под влиянием солнечного света количество пигмента меланина в коже увеличивается - кожа приобретает загар.

Что такое родинки и веснушки?



Веснушки – скопления меланина, но не меланоцитов.

Родинки – скопления меланоцитов. В определенный момент клетки кожи переполняются пигментом и превращаются в меланоциты, скопление которых и называется родинкой.

Причиной появления родинки могут быть и вирусы

Мы привыкли называть родинками разнообразные образования на коже – невусы (темная родинка) и сосудистые пятна (красная, гемангиомы).

В большом количестве родинки появляются в период полового созревания – под воздействием гормонов (особенно меланотропного гормона гипофиза). Часто появляются у беременных женщин.

Родинки могут трансформироваться в злокачественные образования (механические травмы, увлечение загаром) - **меланому**. Нужно обращаться к врачу, если родинка кровоточит, изменила свой цвет, очертания, размеры; появилась новая родинка и быстро увеличивается в размерах, на старой родинке растет новая.

Нарушения пигментации



Альбинизм

Наследственное заболевание. Нарушение образования пигмента меланина в коже, волосах, луковицах и радужке глаза. Распространен в небольших этнических группах в связи с большой частотой родственных браков. В Южной Панаме среди племени карибе куна были обнаружены сотни альбиносов. В условиях тропиков ведут ночной образ жизни и поэтому их называют «детьми Луны».

Витилиго (песь)

Нарушение пигментации отдельных участков кожи. Пятна бывают разной формы и размера. Могут сливаться, образуя большие участки белого цвета. Волосы на пораженных витилиго участках седеют.



Дактилоскопия

Завиток	Дуга	Петля
		

Отпечатки пальцев позволяют идентифицировать конкретного человека (дактилоскопия).

Папиллярные узоры пальцев рук уникальны.

Их можно разделить на три группы: дуговые, петлевые, завитковые.

У одного и того же человека могут встретиться узоры всех трех типов.

Интересно: В Древнем Китае императором мог стать только человек, имеющий завиток на всех десяти пальцах.

Волосы, ногти и железы - производные эпидермиса

Возникает вопрос

Почему, например, волосяные луковицы и потовые железы расположены в дерме, но считаются производными эпидермиса?

Ответ непрост: волосы, ногти, сальные и потовые железы развиваются как и эпидермис из особого зародышевого листка – эктодермы. Собственно кожа развивается из другого зародышевого листка – мезодермы.

ВОЛОС



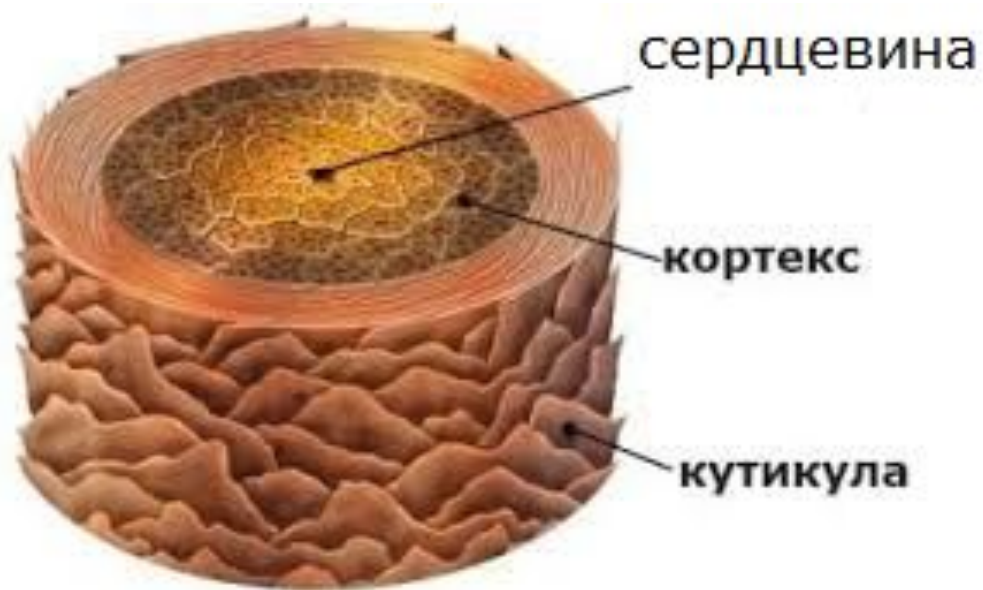
Волос – состоит Из:

1. Корня
2. Стержня

Корень погружен в волосяную луковицу (**фолликул**), куда подходят нервы и сосуды.

Стержень выходит на поверхность кожи.

ВОЛОС



Каждый волос состоит из трех слоев.

1. Наружный слой - **кутикула**, выполняет защитную функцию и образован тонкими клетками вроде чешуек, которые перекрывают друг друга подобно черепице крыши

2. **Кортекс** – корковое вещество из мертвых клеток, содержащих меланин.

3. **Сердцевина** – мягкие кератиновые клетки и воздушные полости.

Цвет волос зависит от пигмента коркового слоя и кутикулы. Продолжительность жизни волоса от нескольких месяцев до 2-4 лет, поэтому в течении жизни происходит смена волос.

Почему седеют волосы ?



Причины появления седины:

- в зрелом возрасте исчезает пигмент;
- в любом возрасте под влиянием нервных потрясений, что свидетельствует о влиянии нервной системы на образование пигмента;
- недостаток витамина B₂ вызывает нарушение в образовании пигмента;
- недостаток тирозина (аминокислота, из которой образуется меланин)

«Мурашки» и «волосы дыбом»

К каждому волоску кожи подходят косо расположенные **гладкие** мышечные волокна.

Их сокращение увеличивает угол наклона волоса по отношению к поверхности кожи. При понижении температуры окружающей среды происходит *безусловно рефлекторное* сокращение этих мышц, и на поверхности кожи появляются бугорки ("гусиная кожа"), а волоски поднимаются.

«Гусиная кожа», как и «волосы дыбом» – реакция произвольная. Так же человек реагирует на страх и некоторые другие события.

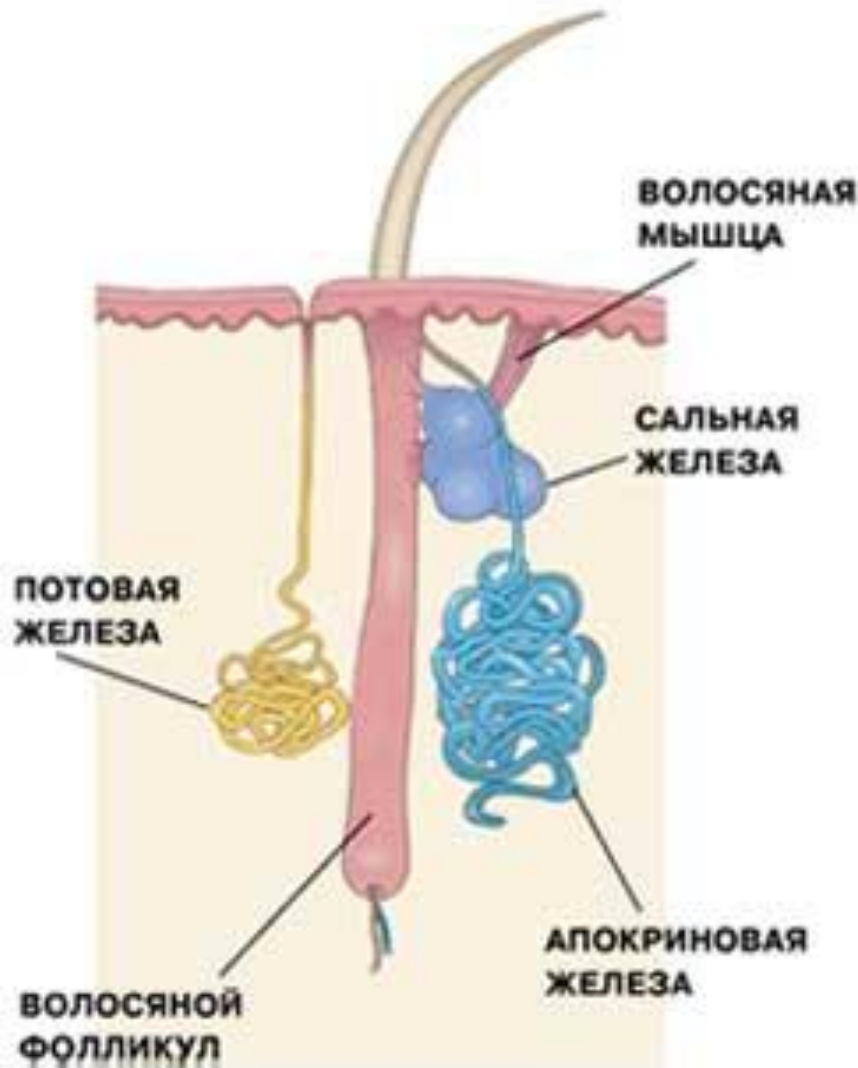
Железы кожи

Железы кожи относятся к железам внешней секреции

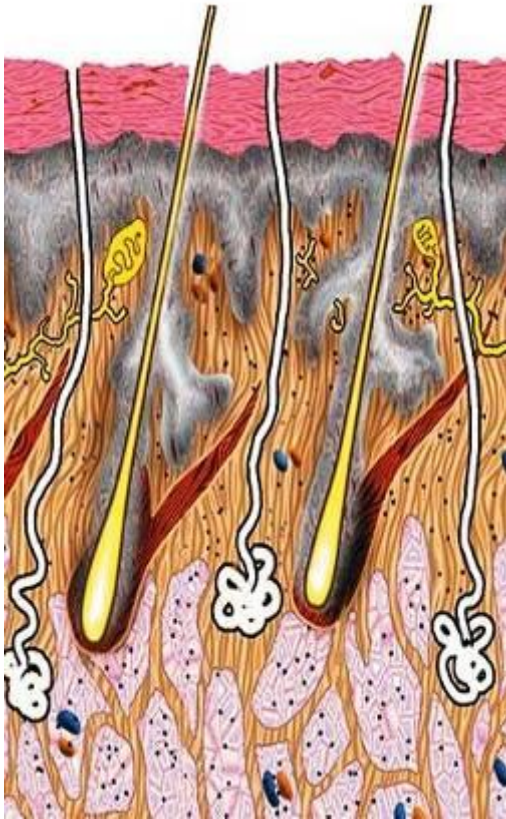
Сальные железы открывают протоки в волосяные луковицы
Секрет: кожное сало (защита, антисептик)

У **потовых** желез самостоятельный выход на поверхность кожи (выделение влаги, солей, мочевины и др.)

Молочные железы – преобразование потовых.



Почему от страха потеют ладони?



Количество потовых желез на 1 см² кожи

Часть тела	Количество
Ладонь	373
Подошвы ног	306
Грудь и живот	255
Лоб	172
Бедро и голень	70
Спина	37

Если рассмотреть под лупой кожу ладонной поверхности кисти, видны мелкие отверстия устьев протоков потовых желез. Кстати, кожа ладоней и стоп относится к так называемой «тонкой коже», лишенной волос и сальных желез, остальная кожа «толстая», покрыта волосами.

СТРОЕНИЕ НОГТЯ

Ногтевой валик

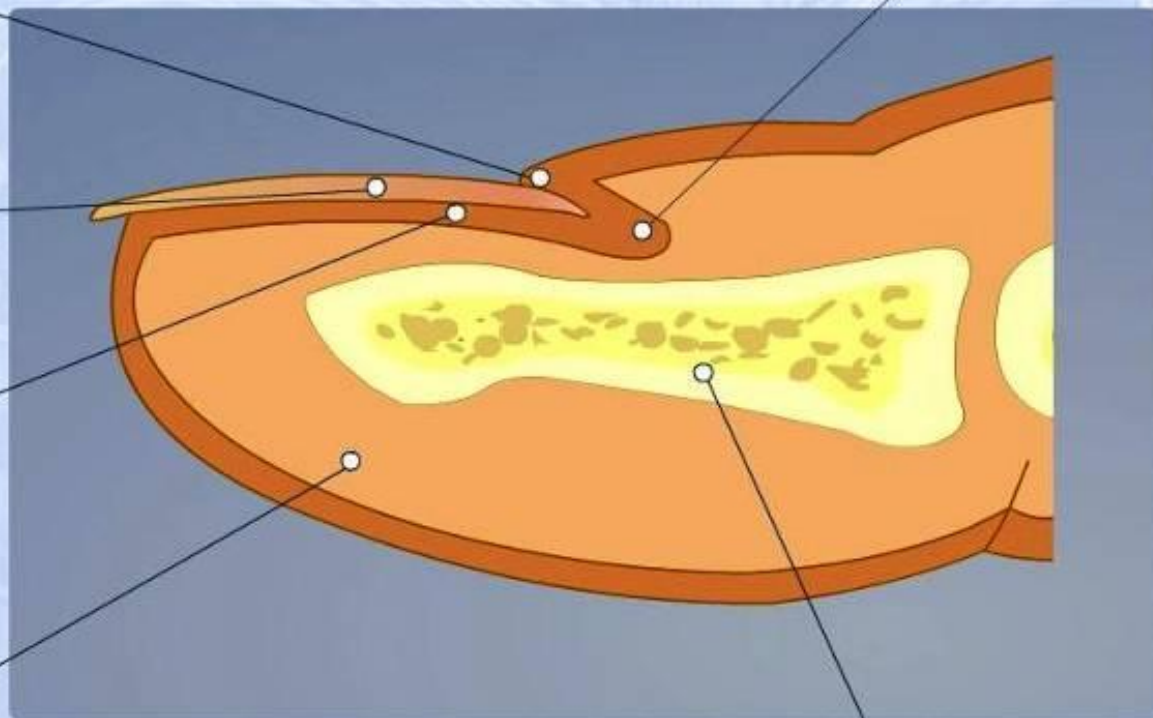
Корень ногтя

Ногтевая пластинка

Ногтевое ложе

Подушечка пальца

Концевая фаланга пальца



Ноготь – это роговая пластинка из твердого кератина, лежащая на ногтевом ложе

Ногтевое ложе находится на конечной фаланге пальца. Покрывающая его ногтевая пластинка прозрачна, за исключением корня ногтя, где заметна белая луночка.

В ногтевой пластинке нет нервных окончаний и кровеносных сосудов, но ногтевое ложе богато ими.

Растет ноготь с основания. Здесь и с боковых сторон края ногтя покрыты кожным валиком.

Ноготь пальца растет из кожной складки, называемой корнем ногтя. Видимая его часть - ногтевая пластинка - состоит из ороговевших клеток. Она крепится к подлежащей коже, именуемой ногтевым ложем, обеспечивающей защиту для кончика пальца.

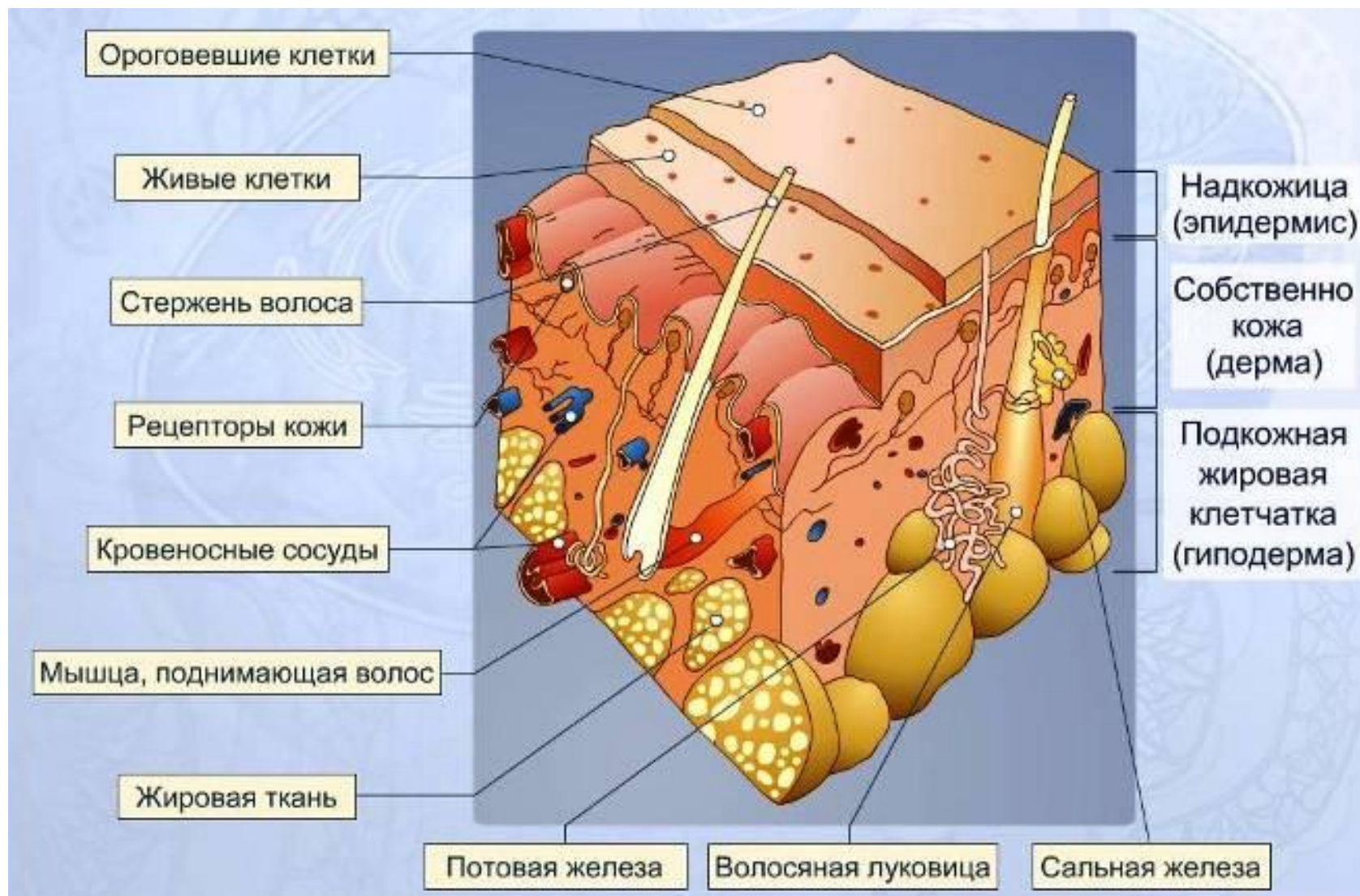
Ногти на руках и ногах окружены чувствительной тканью и поэтому служат своеобразными антеннами, улавливающими любые прикосновения.

ПОКРОВЫ ТЕЛА

ДЕРМА

(СОБСТВЕННО КОЖА, КУТИС, КОРИУМ)

ДЕРМА



Каково значение коллагеновых и эластиновых волокон в коже? Почему с возрастом появляются морщины? Что такое синдром Элерса?



Дерма (собственно кожа) образована **соединительной тканью**, содержащей множество упругих **коллагеновых** и **эластиновых** волокон, которые придают ей эластичность - способность растягиваться и возвращаться в прежнее состояние.

С возрастом количество коллагеновых и эластиновых волокон, придающих коже упругость, уменьшается, и кожа покрывается морщинами. Процесс активизируется примерно в 35 лет. Если же человек рождается с недостатком коллагеновых волокон, то кожа очень растяжима (**синдром Элерса-Данлоса**)



Рецепторы, расположенные в дерме, воспринимают различные раздражения



Прикосновение и давление

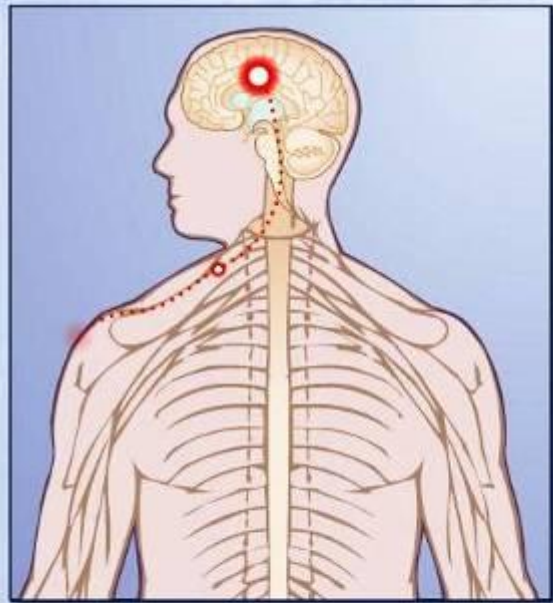
Боль

Температура

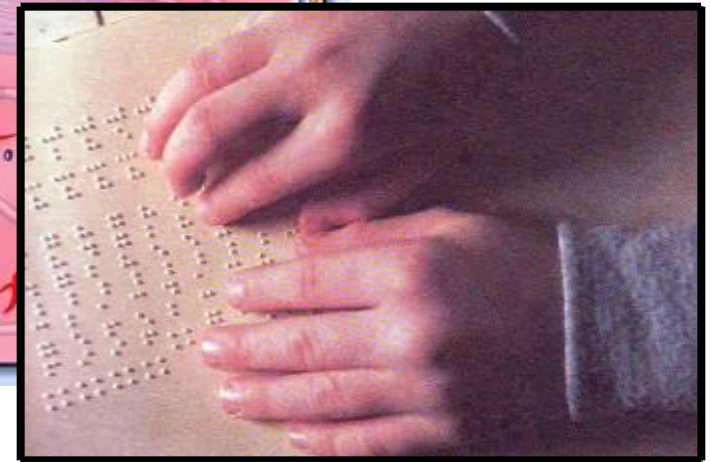
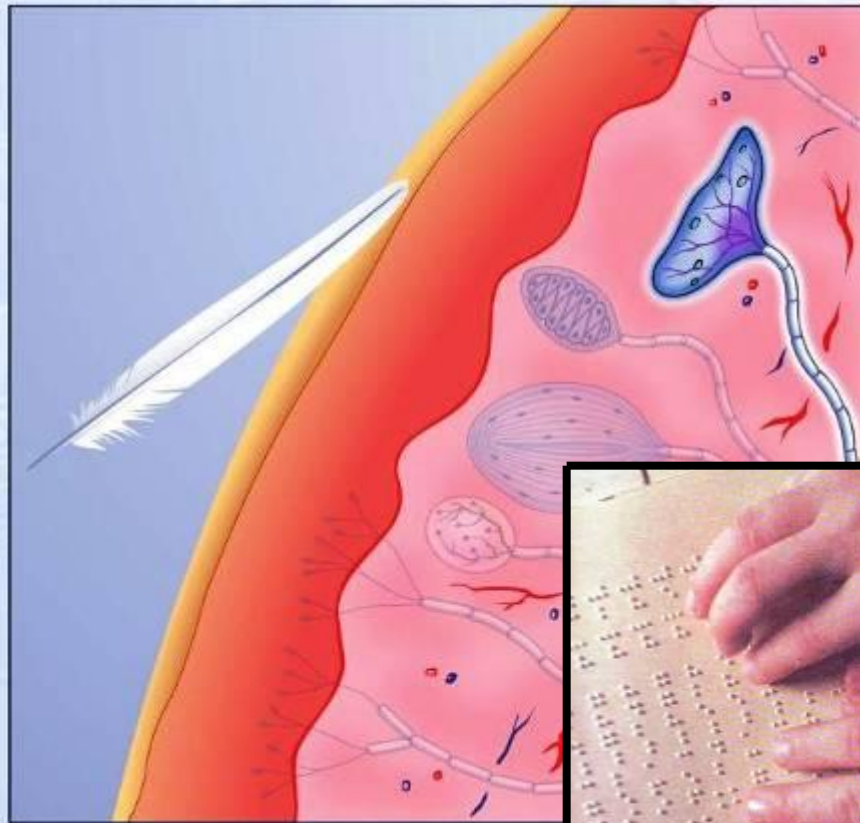
Если бы не было возможности воспринимать раздражители и вовремя на них отреагировать, то мы бы не почувствовали бы боли при порезах и ударах, холода, боли от ожогов. Наличие рецепторов защищает от опасностей окружающего мира.

Разные раздражители активируют разные рецепторы.

Давление/прикосновение



Возбуждение рецептора
воспринимающего прикосновение
приводит к возникновению в нём
нервного импульса.



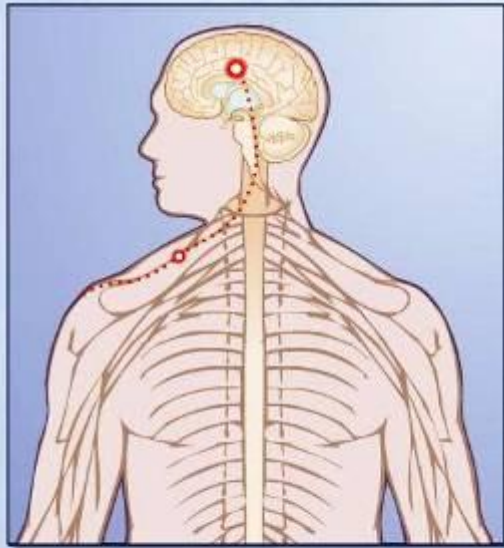
РЕЦЕПТОРЫ РАСПОЛОЖЕНЫ СРАВНИТЕЛЬНО ГЛУБОКО В КОЖЕ

В 1820 году француз Луи Брайль, потерявший зрение в трехлетнем возрасте, придумал свою азбуку, еще будучи подростком.

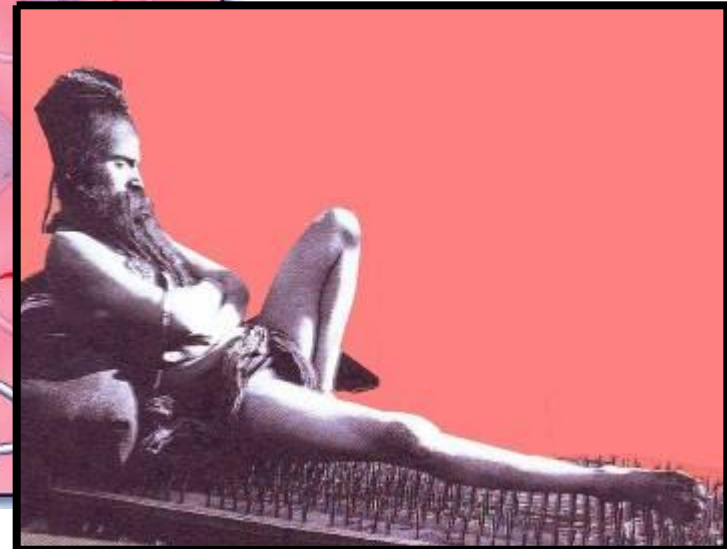
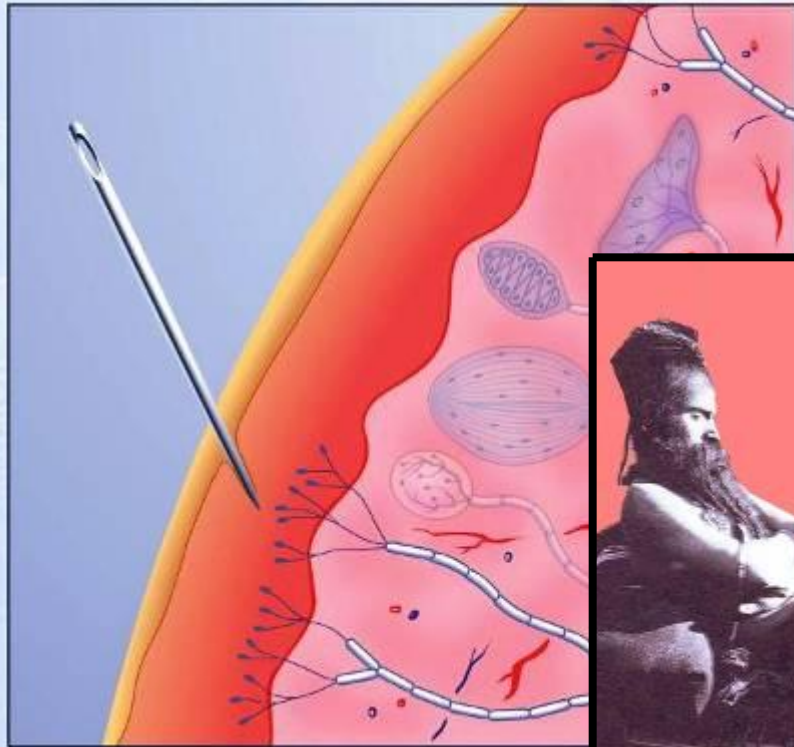
По его системе можно читать книги, передвигая кончиками пальцев, - одну из наиболее чувствительных частей нашего тела, касаясь ими выпуклых точек, выдавленных на бумаге.

Эти точки группированы по 6 штук, причем каждая из групп означает конкретную цифру, букву или буквосочетание.

БОЛЬ

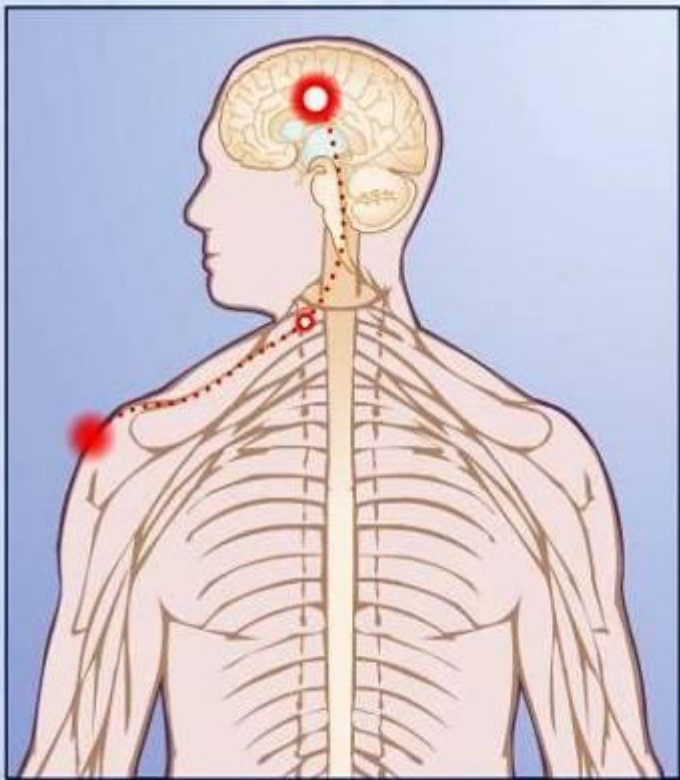


Возбуждение болевого рецептора приводит к возникновению в нём нервного импульса.

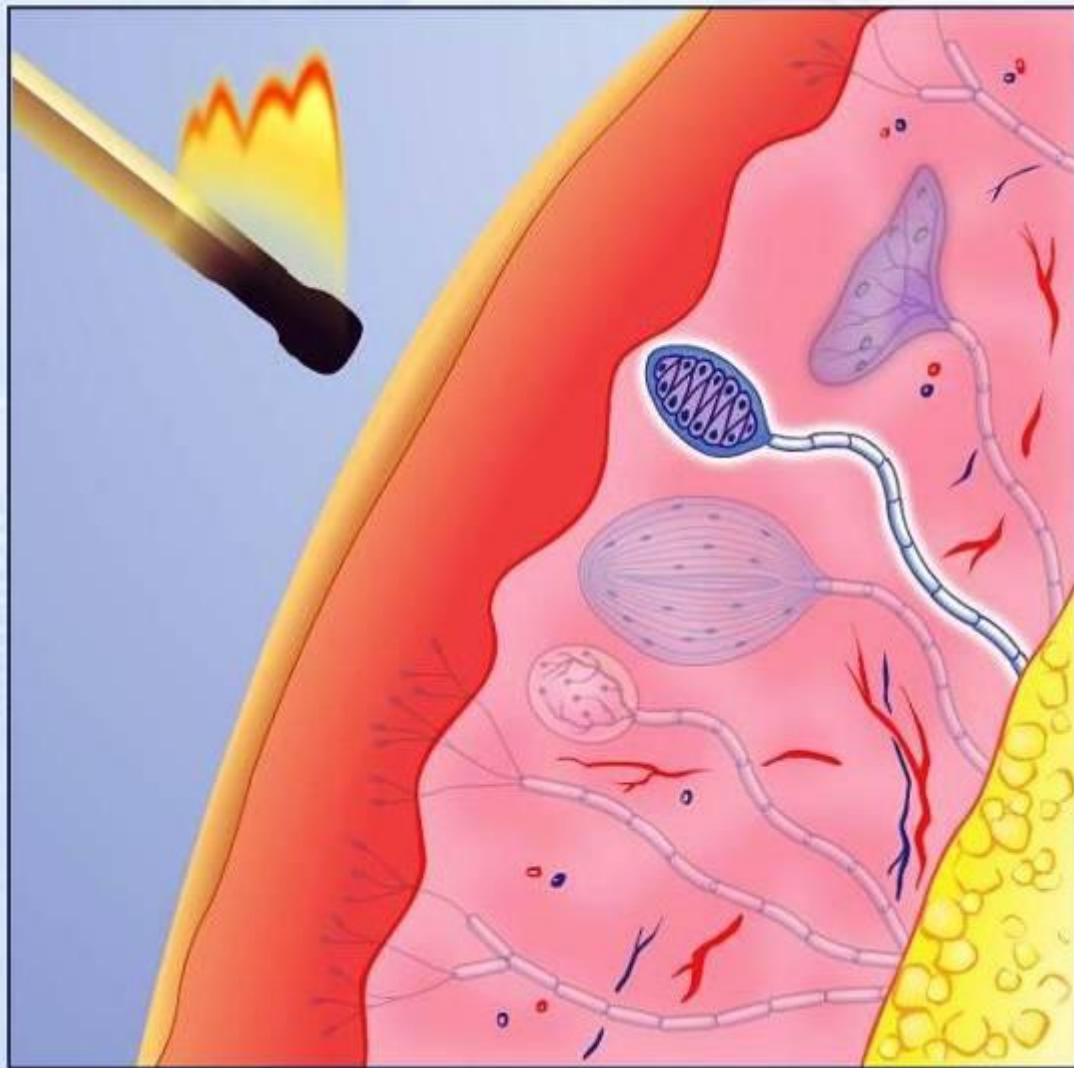


Болевые как и тепловые рецепторы ближе всех расположены к поверхности кожи. Йоги длительное время тренируются управлять болью при помощи медитации (внушения). Врачи изучают это явление с целью использования в будущем этой методики борьбы с болью вместо лекарственных препаратов.

ТЕМПЕРАТУРА



Возбуждение теплового рецептора приводит к возникновению в нём нервного импульса.



Если бы размер частей нашего тела соответствовал числу расположенных на нем рецепторов, то мы напоминали бы вот такое существо. Где на теле человека больше всего находится рецепторов?



ПОДКОРКОВЫМ центром разнообразных видов чувствительности является **промежуточный мозг**

Что такое рефлексорные зоны?



Почему, промочив ноги, некоторые люди простужаются?

РЕФЛЕКСОГЕННЫЕ ЗОНЫ

Еще тысячи лет тому назад люди заметили: тот, кто много ходит, хорошо себя чувствует, а долгожители - обычно подвижные люди. Древние врачи очень рано поднимали на ноги тяжело переболевшего человека, и от этого его выздоровление шло быстрее и без осложнений.

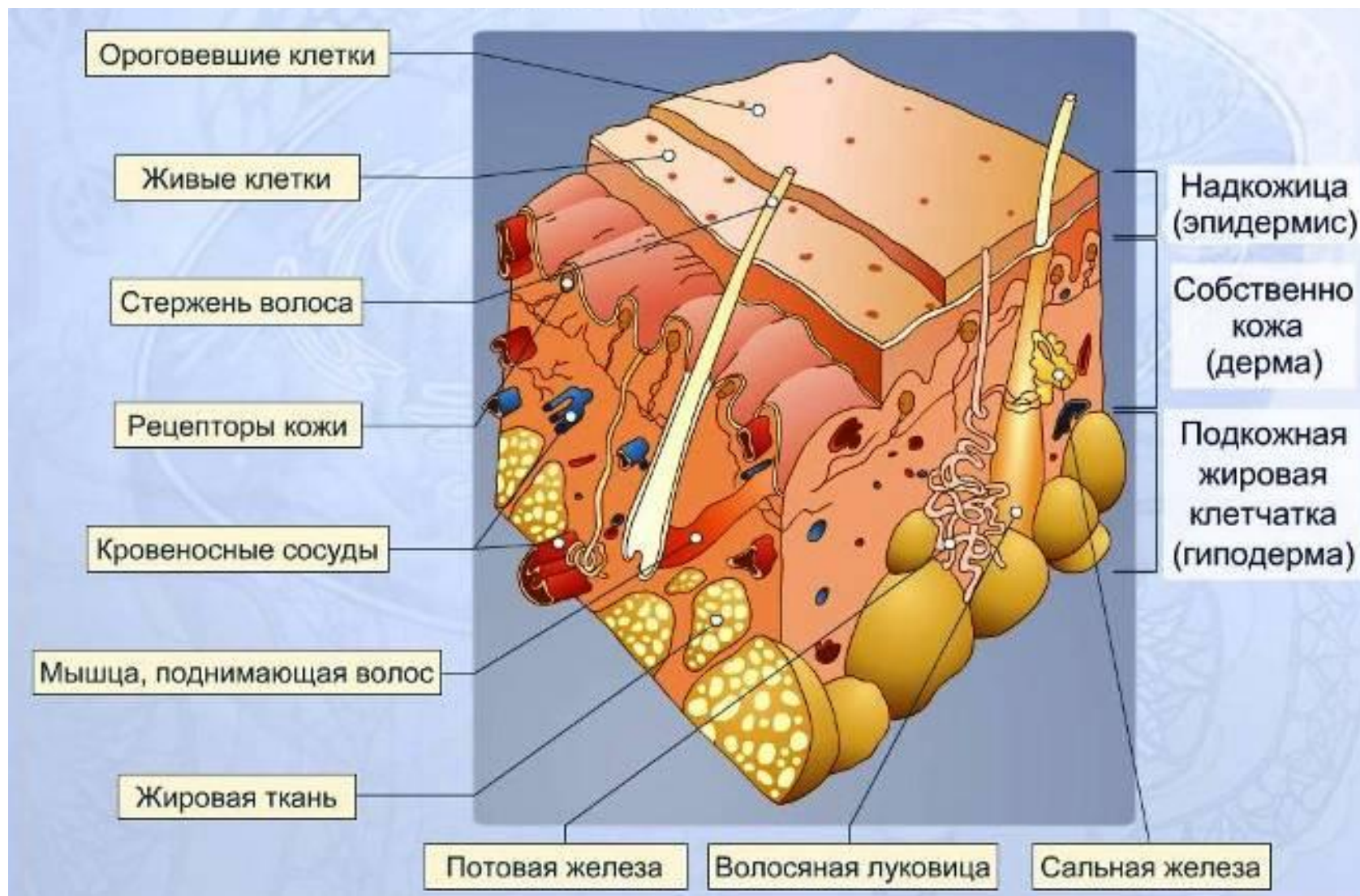
Теперь врачи уже знают, что на наших подошвах расположено больше семидесяти тысяч нервных окончаний, они связывают отдельные участки поверхности подошв с определенными органами, участками тела и даже с определенными системами организма. Эти нервные окончания, относящиеся к определенным органам, образуют так называемые рефлексогенные зоны. В этом отношении подошвы ничем не отличаются от любого другого участка кожи нашего тела, на котором разбросаны проекции внутренних органов.

Но существует одна замечательная, уникальная особенность размещения этих зон: на подошвах они расположены очень тесно, плотно и с четкими границами

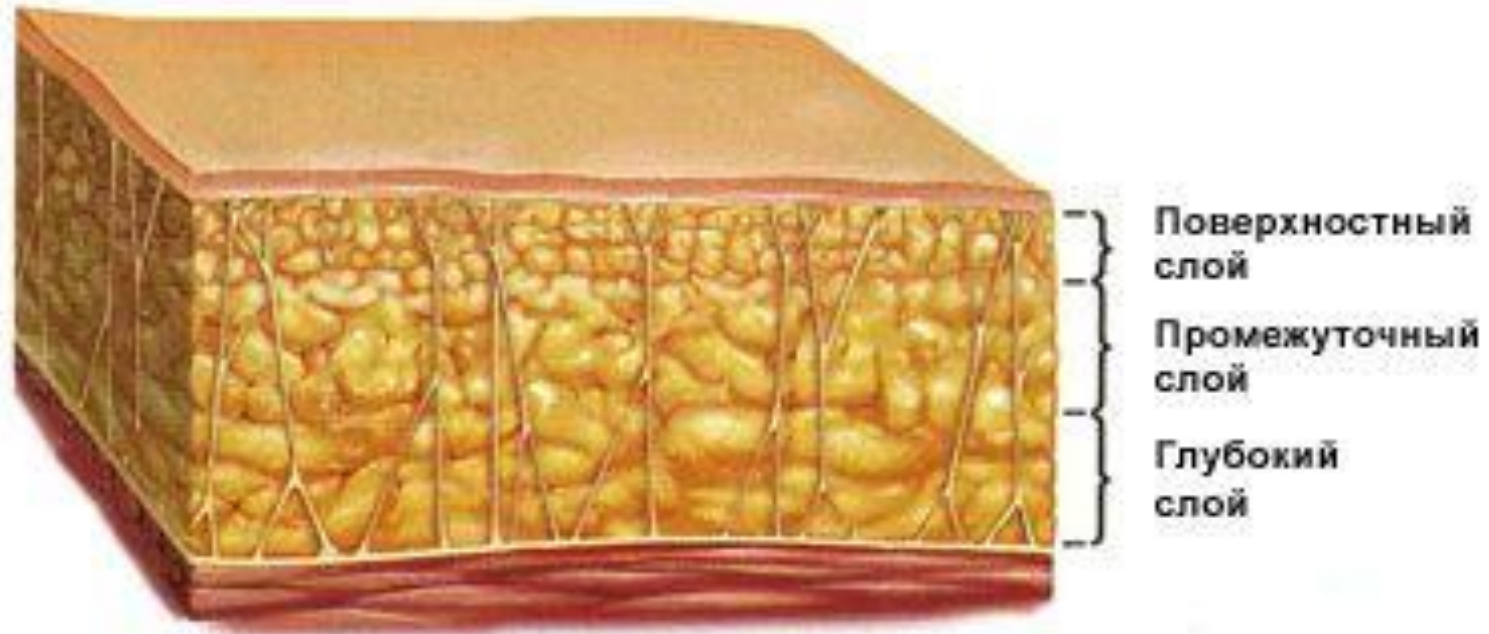
Покровы тела

ГИПОДЕРМА

ГИПОДЕРМА



Строение гиподермы



Подкожная жировая клетчатка

Гиподерма

Дерма переходит в подкожную жировую клетчатку, при этом четкой границы перехода нет. Подкожная жировая клетчатка развита неодинаково на различных участках тела. Наиболее развита гиподерма в области живота и ягодиц, особенно у женщин. Подкожно-жировая клетчатка состоит из пучков соединительной ткани, переплетающихся и образующих крупнопетлистую сеть. В ячейках сети находится жировая ткань в виде жировых долек, состоящих из скопления крупных жировых клеток.

В гиподерме находятся кровеносные и лимфатические сосуды, нервные окончания.

Гиподерма (подкожная клетчатка) выполняет функцию изолирующего слоя, препятствующего охлаждению тела. Она играет также роль амортизатора при ушибах, придает телу округлость, а также является энергетическим резервом.

Функции кожи



- защитная (барьерная);
- терморегуляторная;
- участие в водно-солевом обмене;
- экскреторная;
- депонирование крови;
- эндокринная и метаболическая;
- рецепторная;
- участие в дыхании.

Резюме

Кожа состоит из эпидермиса, дермы и гиподермы.

Клетки внутренних слоев **эпидермиса** постоянно делятся, средних – заполняются кератином (ороговевают). Наружные клетки эпидермиса мертвые, постепенно отпадают, с ними уносятся микробы и грибы. Во внутреннем слое образуется пигмент меланин, который задерживает ультрафиолетовые лучи солнца и придает коже цвет, а также витамин D.

Дерма содержит:

рецепторы и нервы – обеспечивают кожную чувствительность

кровеносные капилляры – служат депо крови и регулируют теплоотдачу (при расширении капилляров она увеличивается)

потовые железы выделяют пот (вода, соли, мочевины); при испарении пота тело охлаждается

сальные железы – выделяют кожное сало, которое смазывает и придает эластичность эпидермису и волосам

Волосыные луковицы – содержат:

- живую часть волоса

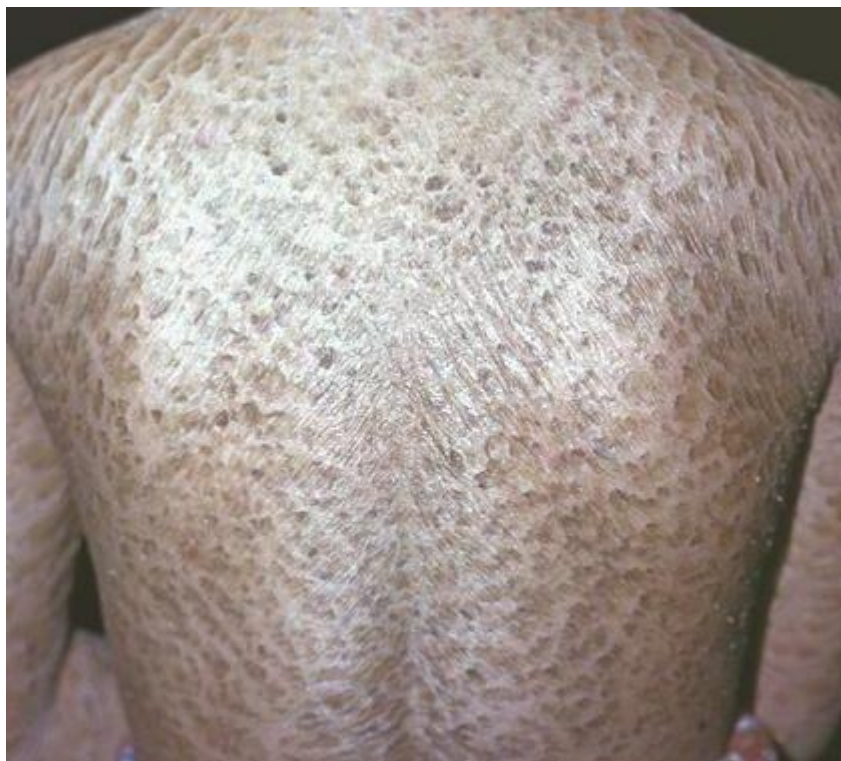
- сальную железу

- нервное окончание

- мышцу, поднимающую волос (в холод сокращается, на коже появляются «мурашки»)

Гиподерма (подкожная жировая клетчатка) смягчает механические воздействия, снижает отдачу тепла, запасает жир.

Кожные «сюрпризы»



Ихтиоз



Кожный рог

Героя фильма «Человек-амфибия» неспроста звали Ихтиандром. Ихтиоз – это наследственное заболевание кожи, характеризующееся сухостью кожи и скоплениями на ее поверхности роговых масс в форме чешуек или в форме массивных роговых пластинок, напоминающих рыбью чешую (отсюда название).

Кожный рог – это доброкачественное эпителиальное образование кожи. Оно представляет собой ограниченное разрастание роговых масс, сгущающиеся клетки покровного эпителия, внешне напоминающие рога животных, чаще конической формы, темного или желтовато-коричневого цвета, плотной консистенции.

Рогатыми мужчинами и женщинами особенно изобиловали Средние века в Европе. Одним из них был французский крестьянин, которого 18 сентября 1598 года привели в суд за отказ снять шляпу в присутствии дворянина. Когда в суде заставили снять шляпу, глазам судей предстал бараний рог, который рос у него с пяти лет.