

Наружные покровы: кожа и растения

Одна идея о защите и обмене
с миром



Граница жизни и среды

Наружные покровы — это первая линия контакта организма с окружающей средой.
У животных это кожа,
у растений — внешние части органов, которые защищают и помогают жить.



Главные задачи наружных покровов



Сохранение воды

Покровы закрывают тело от потери воды, а значит помогают сохранять внутреннюю среду. Без такого барьера организм быстрее высушал бы и хуже переносил изменения погоды.



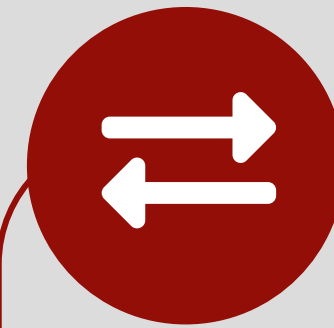
Защита от повреждений

Плотные наружные слои принимают на себя удары, трение и царапины. Они уменьшают риск повреждений, которые могли бы нарушить работу тканей и органов.



Чувство среды

Покровы помогают замечать прикосновение, тепло, холод и другие сигналы. Благодаря этому организм быстрее реагирует на опасность и меняющиеся условия вокруг.



Обмен веществ

Через покровы идёт обмен с внешней средой: выделение, дыхание у растений, испарение воды. Это поддерживает жизнь и помогает организму приспосабливаться.

Почему это важно для сравнения

.01

Первый контакт

У человека и у растений наружные структуры не сводятся к простой оболочке. Они первыми встречают свет, воду, воздух, механические воздействия и меняющиеся условия среды.

.02

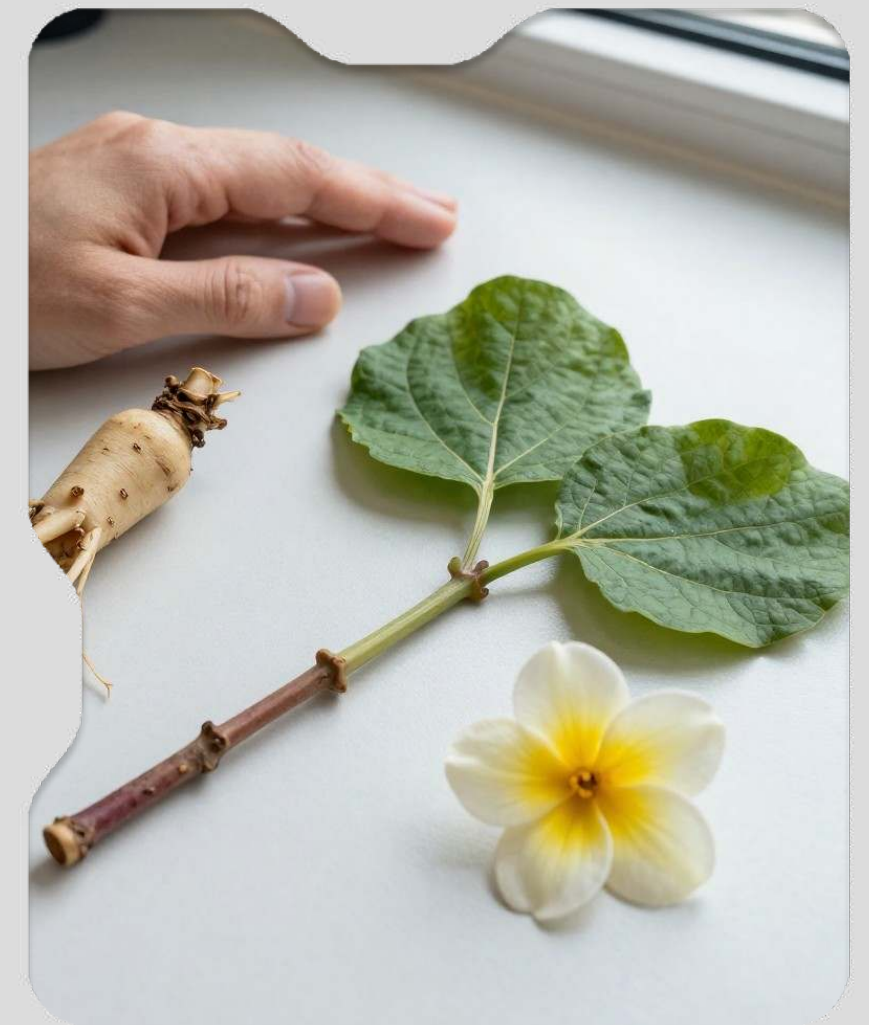
Связь строения и функции

Строение всегда связано с задачей: кожа защищает и чувствует, а корень, стебель, лист и цветок обеспечивают питание, опору, фотосинтез и размножение.

.03

Общее и различное

Сравнение помогает увидеть, как разные организмы решают похожие проблемы по-своему. У них разные детали строения, но общая цель — выживание.





3

**слоя образуют
кожу
как многофункц
иональный
орган.**

Три слоя делают кожу многофункциональным органом: каждый отвечает за защиту, прочность и запас. Вместе они образуют надежный барьер между организмом и средой.

Школьный курс биологии

Что делает эпидермис особенным

.01

Постоянное обновление

Эпидермис постоянно обновляется: старые клетки постепенно слущиваются, а новые заменяют их снизу. Так поверхность кожи сохраняет целостность и быстрее восстанавливается после мелких повреждений.

.02

Роговой барьер

Снаружи эпидермис образует роговой слой из плотных клеток. Он мешает потере воды и служит прочным щитом, который первым встречает трение, пыль и микробы.

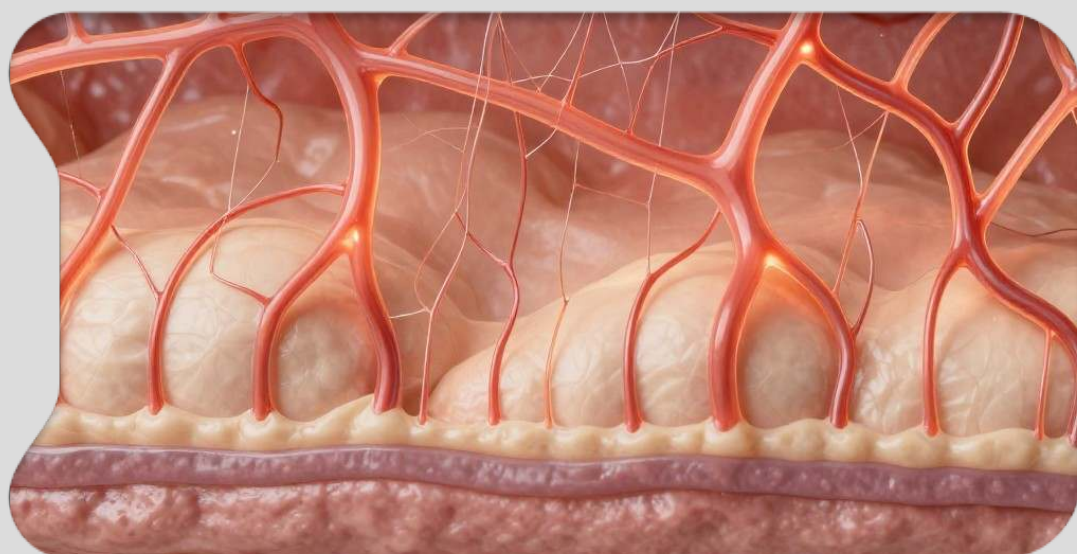
.03

Защита от солнца

Меланин придаёт коже оттенок и помогает уменьшать вред от солнечного света. Чем его больше в клетках, тем лучше защита от избыточного ультрафиолета.

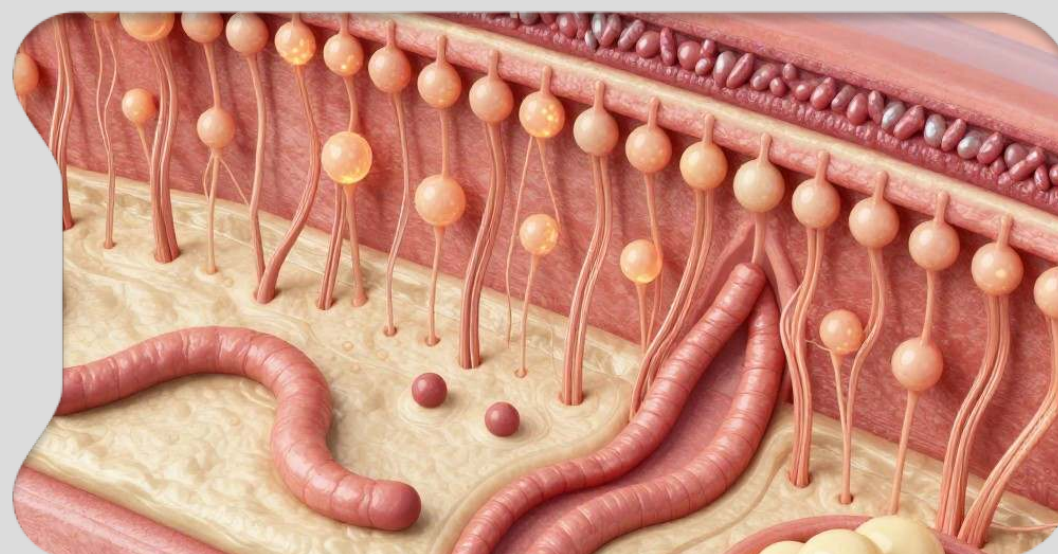


Как устроена дерма



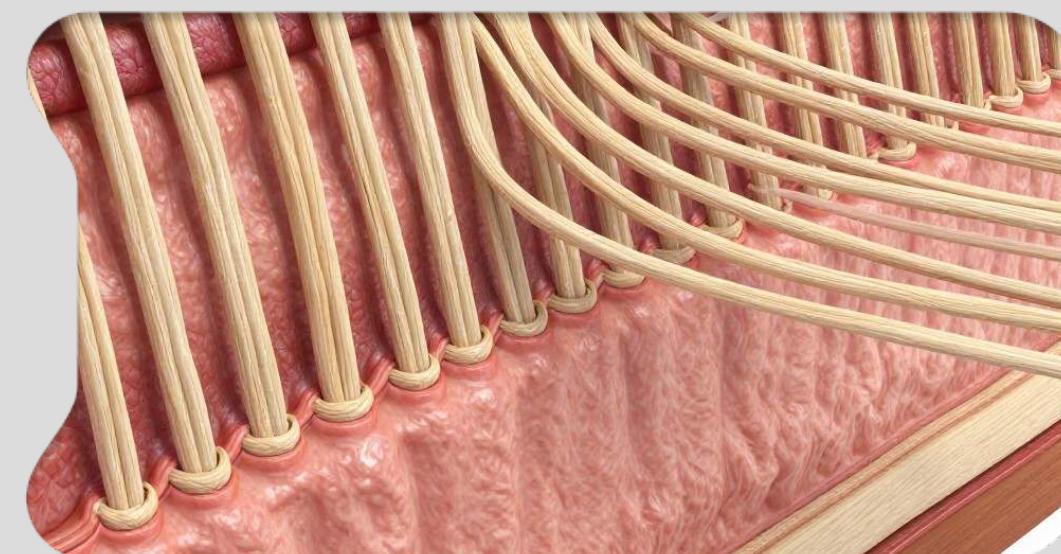
Сеть внутри кожи

Под эпидермисом скрывается слой, в котором кожа становится живой, тёплой и чувствительной. Здесь проходят сосуды, поэтому ткани получают питание, а повреждения заживают быстрее. Именно эта часть делает кожу прочной и в то же время гибкой.



Чувство и уход

Дерма похожа на рабочую мастерскую: в ней расположены нервы, рецепторы, потовые и сальные железы. Благодаря этому кожа чувствует прикосновения, выделяет пот и остаётся увлажнённой.



Прочность и упругость

Коллаген и эластин работают как прочные и упругие нити. Они помогают коже не рваться при движении и возвращать форму после растяжения, поэтому она выдерживает повседневные нагрузки.

Что даёт подкожная клетчатка



Энергетический запас

Подкожная клетчатка хранит запас энергии в виде жира. Когда организму требуется дополнительный ресурс, он может использовать этот запас для работы и роста.



Амортизация

Жировая ткань действует как мягкая прокладка между кожей и внутренними структурами. Она уменьшает силу ударов и защищает тело от повседневных толчков.



Теплоизоляция

Слой жира задерживает тепло, поэтому помогает сохранять постоянную температуру тела. Чем он выражен сильнее, тем лучше организм удерживает тепло в холодную погоду.



Как кожа защищает организм

.01

Механическая защита

Плотный роговой слой закрывает тело снаружи и принимает на себя трение, небольшие удары и другие воздействия. Это снижает риск повреждения живых клеток под ним.

.02

Защита от высыхания

Кожное сало и роговой слой помогают удерживать влагу. Благодаря этому поверхность кожи не пересыхает слишком быстро и лучше сохраняет свои свойства.

.03

Защита от солнца

Меланин частично поглощает ультрафиолетовые лучи. Он снижает вредное действие солнечного света, особенно когда кожа долго находится на открытом солнце.

.04

Быстрое восстановление

Если появляются мелкие повреждения, клетки эпидермиса делятся и заменяют утраченные участки. Поэтому небольшие царапины на коже обычно заживают довольно быстро.



2

**основные
реакции кожи
помогают
поддерживать
температуру
тела.**

Две реакции сосудов
и потоотделения помогают
удерживать температуру тела
в пределах нормы при жаре
и холоде.

Школьный курс биологии, тема «Кожа»

4

основных вида раздражителей воспринимает кожа

Кожа воспринимает основные виды воздействия и быстро передаёт их в нервную систему, поэтому мы замечаем даже лёгкий укол или горячую поверхность.

Школьный курс биологии



до 4 млн

потовых желёз
может быть
в коже человека

При жаре и нагрузке потовые железы работают особенно активно, помогая телу охлаждаться и выводить лишнюю воду с солями.

Encyclopaedia Britannica, раздел Skin
(Human anatomy)

Кожные придатки и их значение



Волосы — не только украшение

Волосы на голове удерживают часть тепла и уменьшают его потери, а ресницы и брови защищают глаза от пыли и капель. В каждом случае внешний покров работает как простая, но полезная защита.



Ногти защищают пальцы

Ногти закрывают и укрепляют кончики пальцев, где особенно важны точность и чувствительность. Они помогают брать мелкие предметы, царапать твёрдую поверхность и защищают пальцы от случайных травм.

Переход к растениям

.01

1. Корень и почва

Корень первым встречается с почвой. Его форма и разветвление помогают закрепить растение, а корневые волоски увеличивают площадь всасывания воды и минеральных веществ.

.02

2. Опора и транспорт

Стебель поднимает листья к свету и связывает все органы в единую систему. По нему идут вода, минеральные и органические вещества, поэтому он нужен для роста и питания.

.03

3. Лист и свет

Лист улавливает свет и участвует в фотосинтезе. Его тонкая пластинка, жилки и черешок приспособлены к обмену веществ и испарению воды.

.04

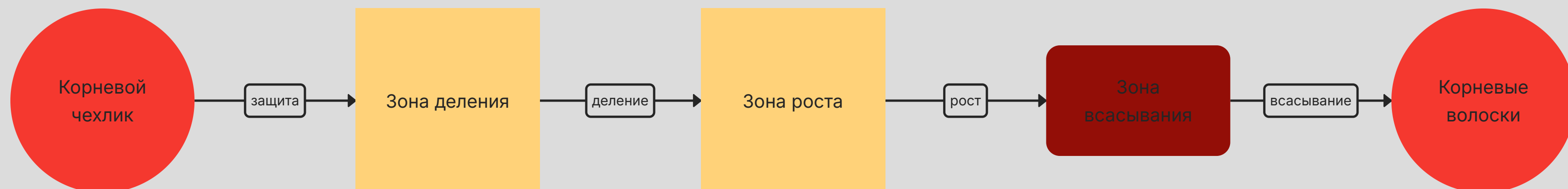
4. Цветок и размножение

Цветок завершает цикл развития растения. Его строение связано не с питанием, а с размножением: здесь образуются половые клетки, происходит опыление и формируются семена.



Как устроен корень

Последовательность зон корня показывает, как его строение связано с защитой, ростом и всасыванием воды с минеральными веществами.



Стебель: узлы и междоузлия



Связующее звено

Стебель соединяет корень с листьями и держит на себе почки, цветки и плоды. Благодаря этому все органы остаются связанными и получают нужные вещества.



Узлы и междоузлия

Узлы — это места, где прикрепляются листья и боковые побеги. Междоузлия находятся между ними и помогают стеблю расти в длину, поднимая органы к свету.



Движение веществ

По стеблю вода и минеральные вещества движутся от корня к листьям, а органические вещества — от листьев к другим частям растения. Так обеспечивается работа всего организма.



Опора и развитие

Форма стебля может быть травянистой или древесной, но его главная задача одна: поддерживать органы растения и помогать им выполнять свои функции в разных условиях.

Лист: форма, жилки и работа

.01

1. Пластинка улавливает свет

Листовая пластинка — главная рабочая часть листа. Она широкая и тонкая, поэтому хорошо улавливает свет и создаёт большую поверхность для фотосинтеза и испарения воды.

.02

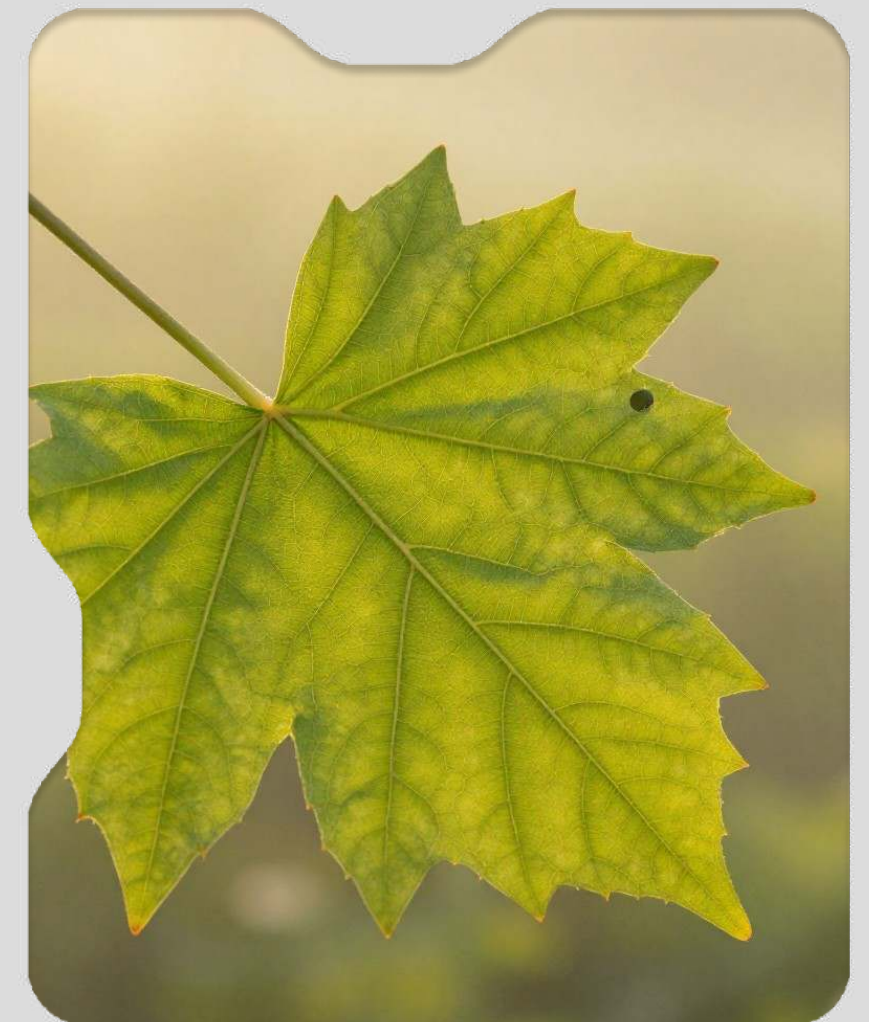
2. Жилки укрепляют и проводят

Жилки проходят по листу как сеть дорог. Они укрепляют пластинку и проводят воду, минеральные и органические вещества, поддерживая работу листа.

.03

3. Черешок помогает повороту

Черешок соединяет лист со стеблем и помогает ему занять удобное положение. Благодаря этому лист получает больше света и лучше приспосабливается к условиям среды.



Цветок как орган размножения



Бутон готовится к раскрытию

Перед раскрытием цветок защищён чашелистиками, как в плотной оболочке. Когда бутон раскрывается, лепестки становятся заметными и привлекают насекомых, которые переносят пыльцу с одного цветка на другой.



Пыльца и будущие семена

Внутри цветка тычинки образуют пыльцу, а пестик принимает её и содержит семязачатки. После опыления начинается образование семян, поэтому цветок играет ключевую роль в размножении растения.

Сходство и различия покровов

Сравнение помогает увидеть общее назначение покровов и их особенности строения.

И кожа, и наружные органы растений защищают организм и связывают его с внешней средой, но устроены по-разному.

Признак	Кожа человека	Органы растения
Граница с средой	да	да
Защита	да	да
Нервы и сосуды	есть	нет

Строение всегда связано с функцией

Кожа человека и наружные органы цветковых растений по-разному устроены, но выполняют похожие задачи. Их строение показывает главное правило биологии: каждая часть организма приспособлена к своей функции.