

Тема. Защита у организмов



- **Защита организма** - способность организма поддерживать свою биологическую индивидуальность путём распознавания и удаления чужеродных веществ и клеток.

Защита у растений:

- 1. Слои мертвых клеток коры и пробки**
- 2. Органы покрыты кутикулой**
- 3. Средства пассивной защиты**
- 4. Средства химической защиты**

Защита растений

Для защиты от потенциальных вредителей и болезней у зеленого растения много всевозможных приспособлений — структурных, физических или химических.

- Шипы и жгучие волоски надежно защищают растения от крупных животных.
- Самым главным оружием против различных врагов служит почти у всех растений химическая система защиты, насчитывающая тысячи разнообразных соединений.

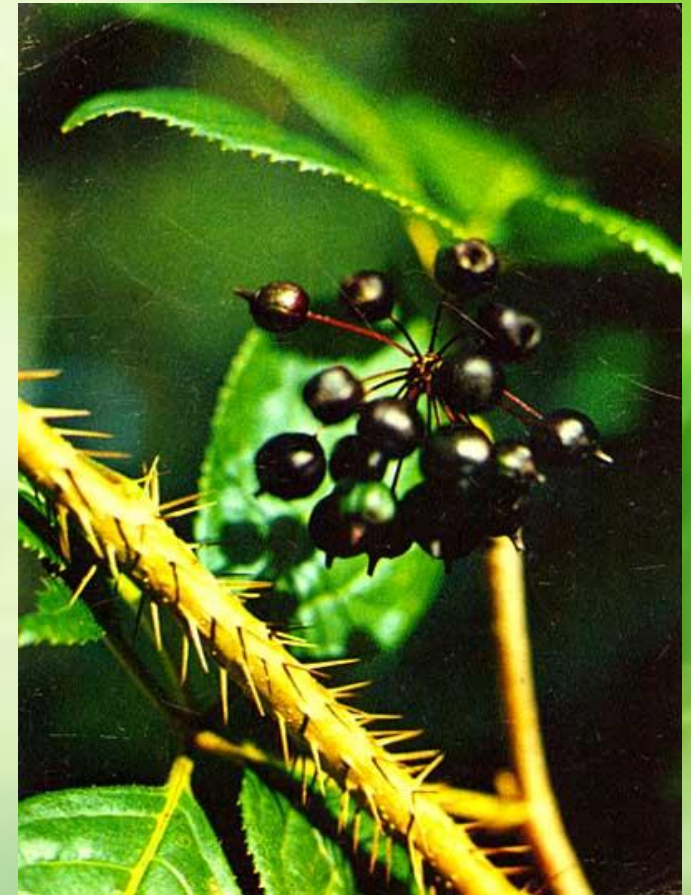


- Многие растения имеют средства **пассивной защиты от поедания животными**.

Например, клетки кожицы листьев и стеблей крапивы несут на своей поверхности жгучие волоски, содержащие муравьиную кислоту. Такой волосок, если к нему прикоснуться, легко обламывается и царапает поверхность кожи; в царапину попадает жгучая жидкость, вызывающая у человека и животных покраснение кожи и зуд.



От поедания животными некоторые растения защищены **шипами** – выростами кожицы стебля, как у ежевики и шиповника, или колючками – видоизменёнными побегами, как у боярышника и тёрна.



Растения могут обеспечить себе выживание **в суровом климате** тремя главными способами:

1) с помощью механизмов, которые дают им возможность избежать неблагоприятных воздействий;

2) посредством специальных структурных приспособлений;

3) благодаря физиологическим свойствам, позволяющим им преодолеть пагубное влияние окружающей среды.

СТРУКТУРНЫЕ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ

- Листья могут быть покрыты толстым слоем воскообразной **кутикулы**, играющей роль водонепроницаемого барьера, а их **густое опушение** удерживает у поверхности листа слой влажного воздуха, что также снижает интенсивность транспирации.
- У некоторых видов листья очень мелкие или их совсем нет, т. е. у них ограничена площадь поверхности, с которой идет испарение. Часто растения имеют сочные листья и стебли, так как в них сохраняются запасы воды.



Физиологические приспособления

Для многих суккулентных растений пустыни характерен уникальный механизм фотосинтеза, сводящий к минимуму потери воды, эти растения могут закрывать устьица в то время, к которому приурочены максимальные потери воды, т. е. они способны осуществлять фотосинтез, не расходуя одновременно слишком много воды на транспирацию. Этот уникальный приспособительный механизм крайне важен для выживания растений в пустыне.



Химическая защита

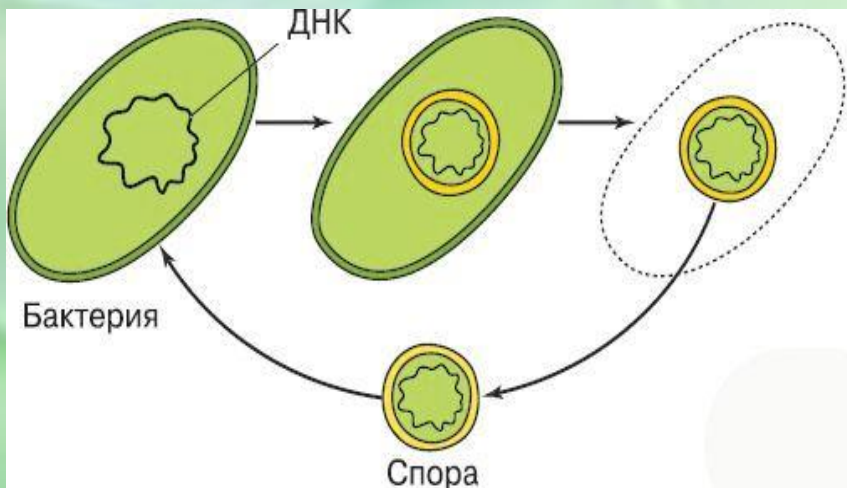
Растения обладают также средствами химической защиты:

- Например, у чистотела и молочая образуется **млечный сок** – жидкость, содержащая химические вещества, препятствующие поеданию этих растений животными.
- Аналогичную роль играет **смола** (живица), которой заполнены смоляные ходы в органах некоторых растений, например, хвойных. Смола делает малосъедобными их ткани, препятствует попаданию внутрь спор паразитических грибов, так как запечатывает отверстия, образующиеся на коре при повреждениях.
- Некоторые растения выделяют в окружающую среду **фитонциды** – летучие биологически активные вещества, которые защищают растения от болезнетворных микроорганизмов.



Защита одноклеточных организмов

- При неблагоприятных условиях внешней среды они образуют вокруг клеток защитные оболочки. Например, все бактерии снаружи клеточной стенки имеют слизистую капсулу, которая защищает клетку от различных воздействий. Бактериальная клетка теряет воду, в результате чего её цитоплазма уплотняется и превращается в комочек, вокруг которого формируется защитная оболочка и образуется **спора**.
- Одноклеточные животные, или простейшие, при наступлении неблагоприятных условий образуют **цисты**.



Защитные образования беспозвоночных животных?

- У них кожные покровы в основном клетками **эпителиальной ткани**. Так, ресничный эпителий у плоских червей планарий выделяет специальную слизь, убивающую бактерий.
- Плотная **кутикула** паразитических червей защищает их от действия пищеварительных соков организма хозяина.
- Клетки эпителия моллюсков образуют особую кожную складку – **мантию**, которая формирует **раковину**, состоящую из нескольких слоёв извести и органического вещества.



Хитиновый покров Членистоногих

- Это особое природное соединение, которое имеет плотную структуру и выступает в качестве наружного скелета данного типа животных. Хитин является природным полисахаридом, напоминающим целлюлозу у растений. В его функции входит защита от повреждений и испарения излишней влаги. В его состав входит: кальций, кремний и даже железо.



Покровы хордовых



классы

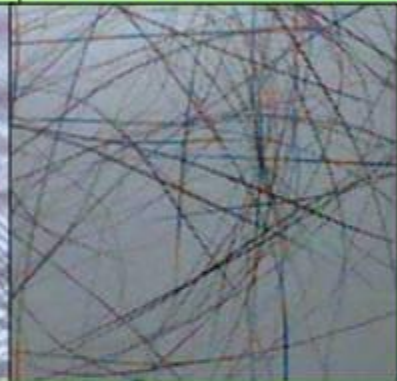
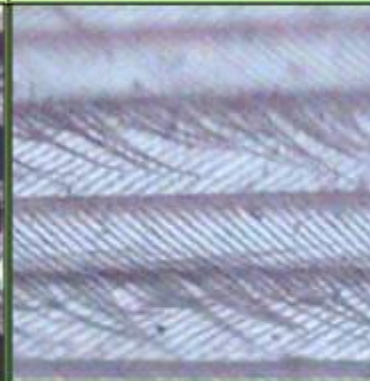
рыбы

земно-
водные

пресмы-
кающие

птицы

млеко-
питающие



плакоидная
или
циклоидная
чешуя

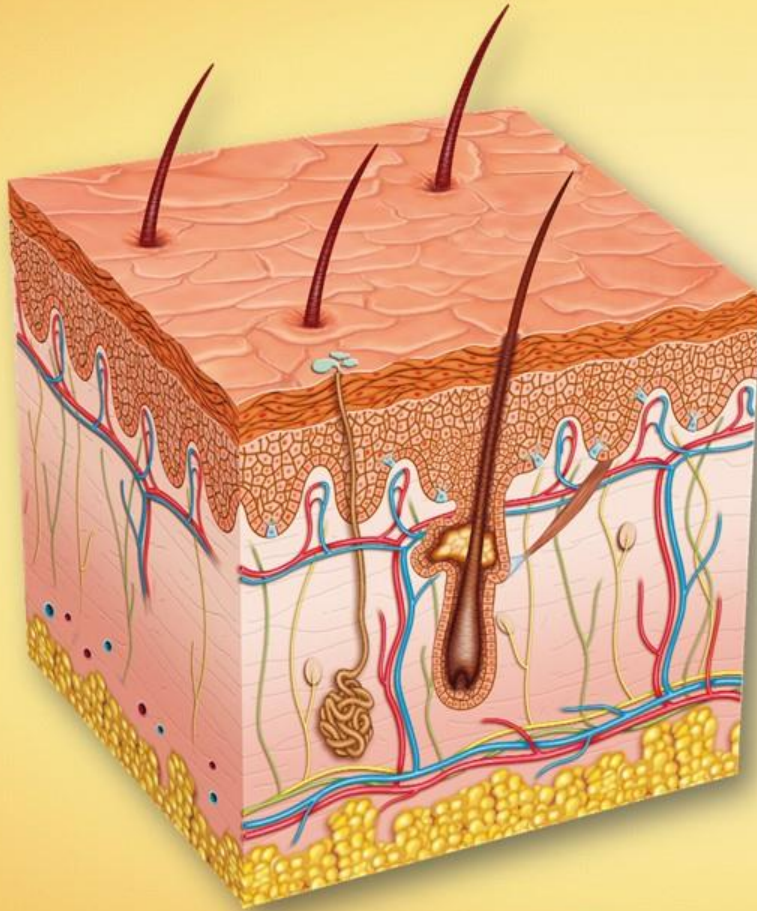
кожа голая,
влажная

кожа сухая,
покрытая
роговыми
чешуями и
костными
щитками

тело
покрыто
перьями, на
ногах
имеются
роговые
щитки

тело
покрыто
шерстью,
два типа
кожных
желез:
сальные и
потовые

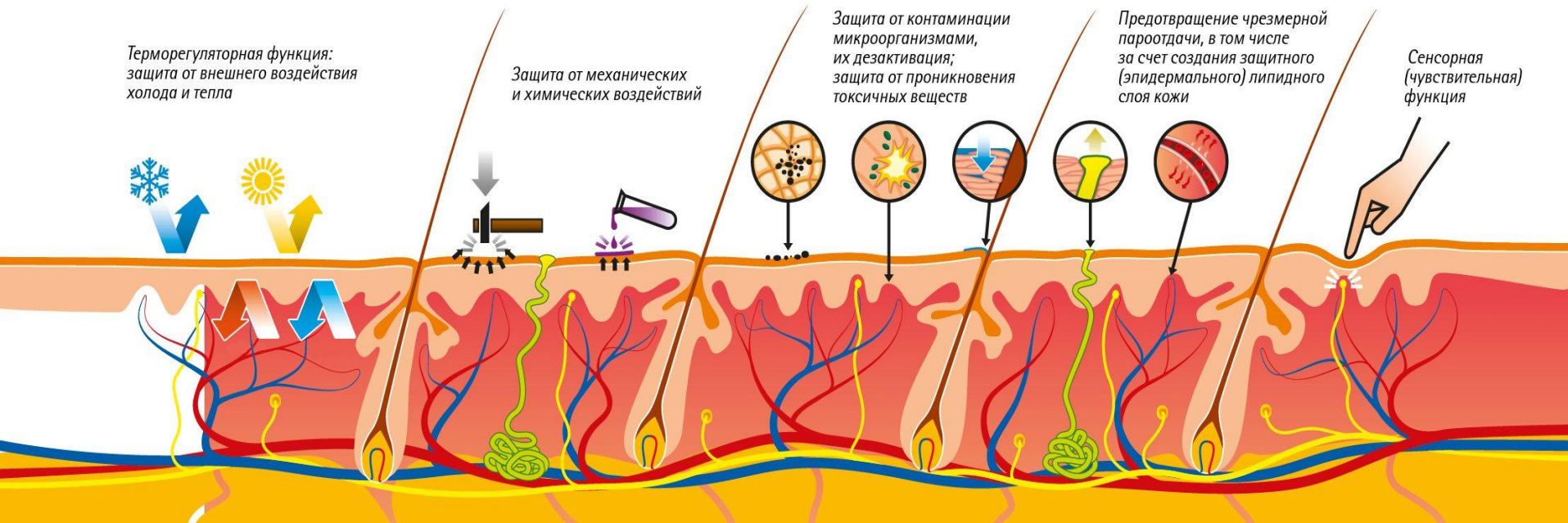
Строение кожи млекопитающих



Эпидермис

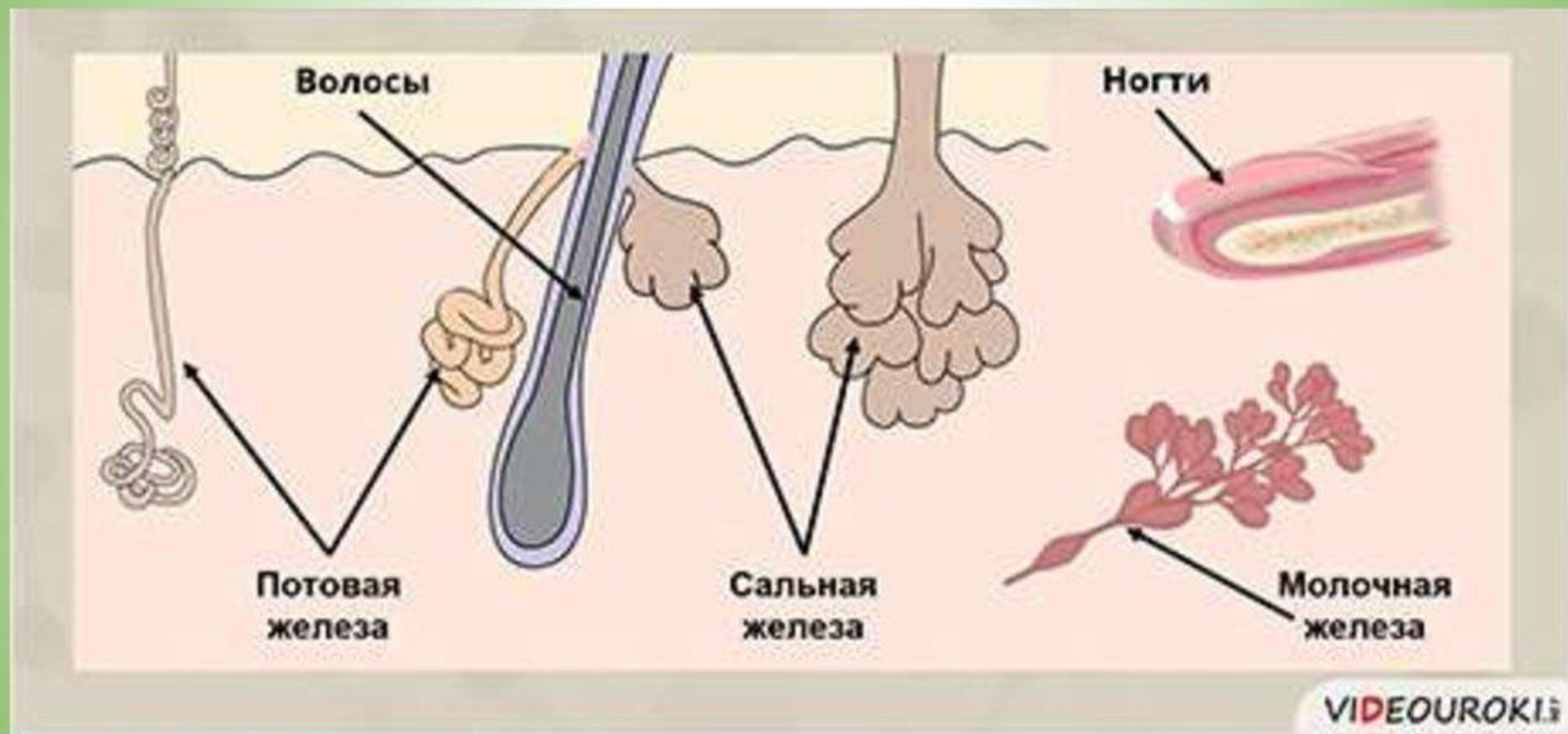
Дерма

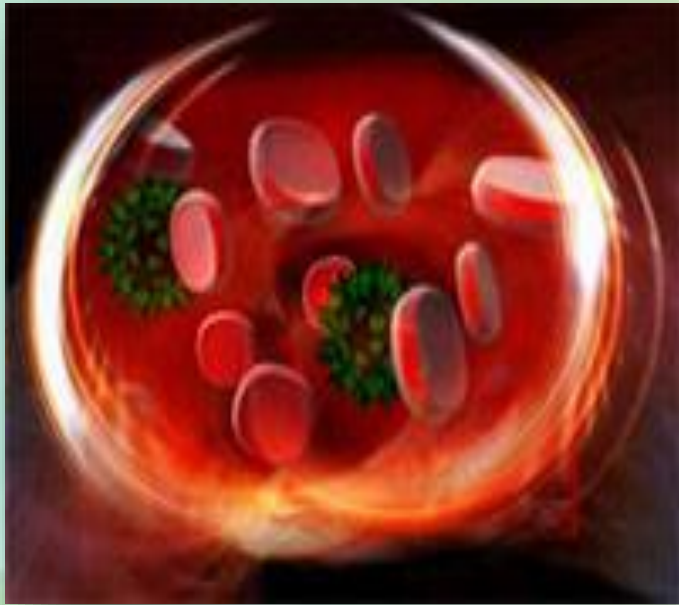
Подкожная жировая
клетчатка



- Кожа состоит из двух основных слоев: эпидермиса и дермы, которые находятся на подкожной жировой клетчатке. Эпидермис, и дерма, в свою очередь, состоят из подслоев.
- Выполняет роль защитного барьера против внешней среды, такие как химические или механические повреждения, ультрафиолетовое излучение, а также поддержание гомеостаза в организме.

Производные кожи





Иммунитет –
способность
организма защищать
собственную
целостность и
биологическую
индивидуальность.

Виды иммунитета

Естественный

Искусственный

врожденный (пассивный)

Наследуется ребенком от матери (люди с рождения имеют в крови антитела).
Предохраняет от собачьей чумы и чумы крупного рогатого скота

приобретенный (активный)

Появляется после попадания в кровь чужеродных белков, например, после перенесения инфекционного заболевания (оспа, корь и др.)

активный

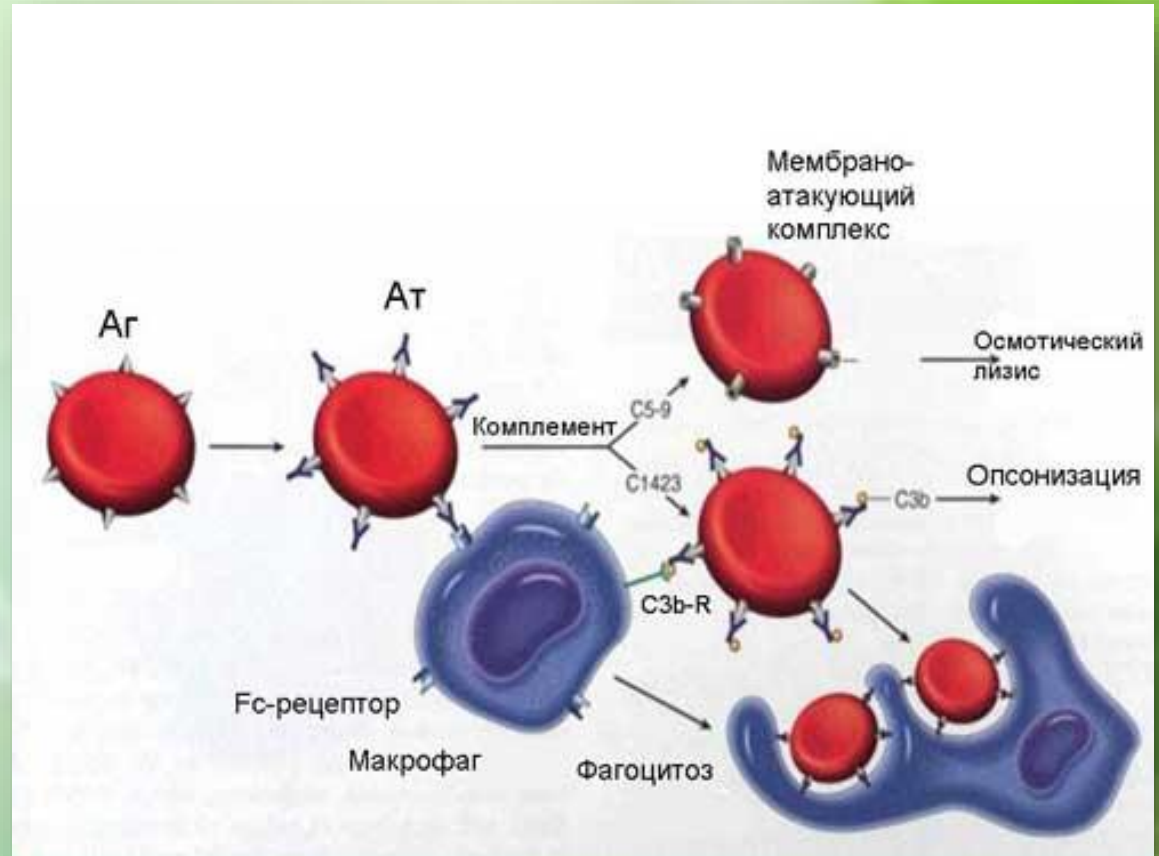
Появляется после прививки (введение в организм ослабленных или убитых возбудителей инфекционного заболевания).
Прививка может вызвать заболевание в легкой форме

пассивный

Появляется при действии лечебной сыворотки, содержащей необходимые антитела.
Получают из плазмы крови болевших животных или людей

Клеточный (фагоцитарный) иммунитет

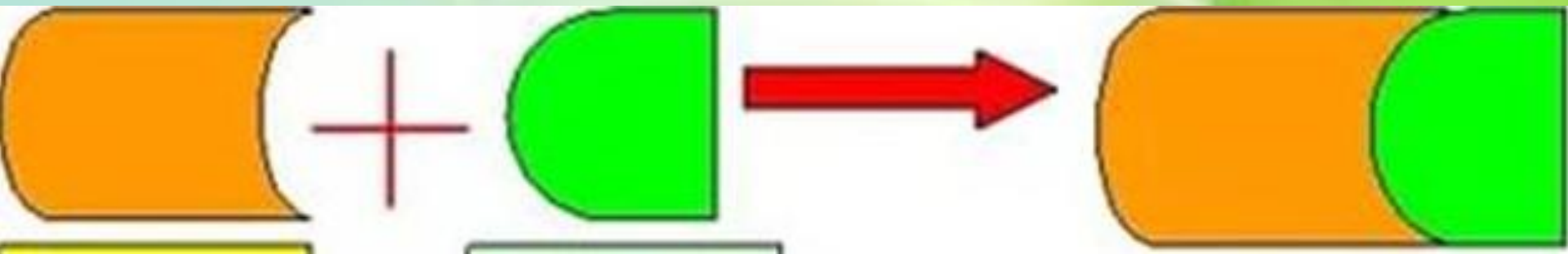
Открыл
И.И.Мечников
в 1882г



Фагоцитоз (Фаго — пожирать и цитос - клетка) — процесс, при котором специальные клетки крови и тканей организма (фагоциты) захватывают и переваривают возбудителей инфекционных заболеваний и отмершие клетки.

Антигены – бактерии, вирусы или их токсины (яды), а также переродившиеся клетки организма.

Антитела – молекулы белка, синтезируемые в ответ на присутствие чужеродного вещества – антигена. Каждое антитело распознает свой антиген.



Антиген

антитело

**Иммунный
комплекс**

Антиген + антитело

ИММУНИТЕТ

клеточный

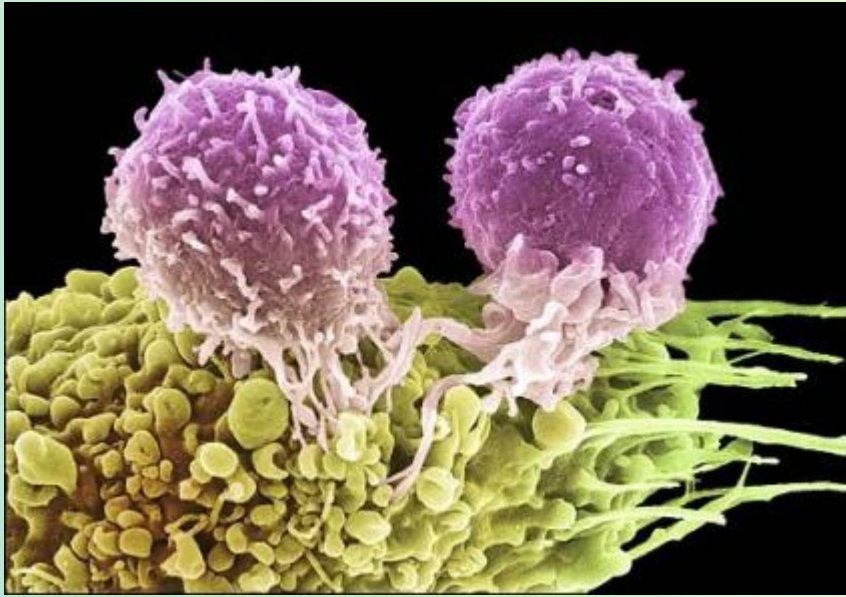
осуществляется специальными
клетками - фагоцитами

неспецифический

гуморальный

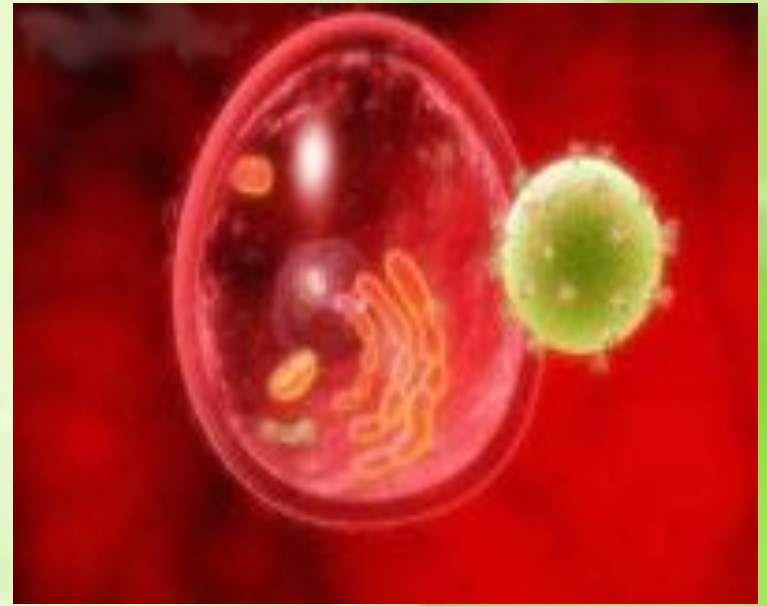
осуществляется специальными
веществами внутренней среды -
- антителами

специфический



Т-лимфоциты на раковой клетке

Т-лимфоциты уничтожают раковые клетки самостоятельно, либо посылают сигнал иммунной системе, которая выделяет другие клетки, для уничтожения раковых образований. **Это — клеточный иммунитет.**



В-лимфоциты

В-лимфоциты — осуществляют эффективное обезвреживание чужеродных частиц на расстоянии, путем выработки молекул иммуноглобулина.

Это - гуморальный иммунитет.

Иммунитет куда более действенен, нежели любое когда-либо изобретенное лекарство. Это обширная сеть клеток, их рецепторов и регуляторных белков бесконечно взаимодействующих между собой с одной лишь целью – защитить наш организм от всего генетически «чужого» и даже от самого себя.

Дэниэл Дэвис