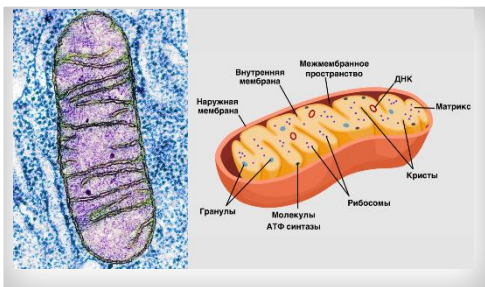
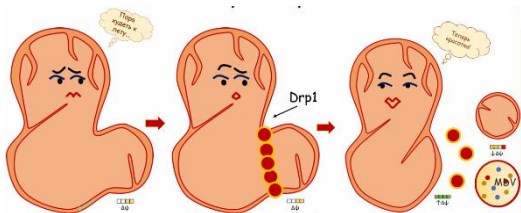


# Оптимизация функций митохондрий - путь к активному долголетию

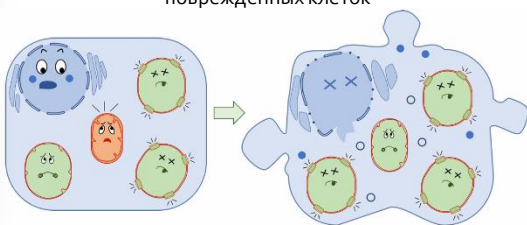


## Самооздоровление митохондрий

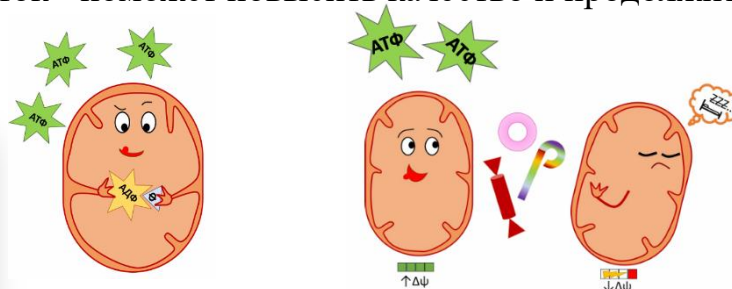
— отщепление поврежденных участков по принципу деления



**Апоптоз** — при стрессовых условиях митохондрии вызывают клеточную гибель, что приводит к избавлению от старых и поврежденных клеток

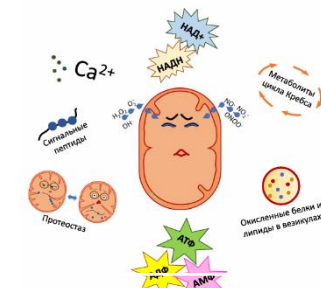


Сохранение здоровых функций **митохондрий** — энергетических станций клеток - поможет повысить качество и продолжительность жизни.

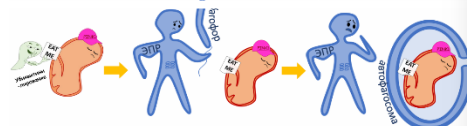


Митохондрии производят энергию в виде молекулы АТФ на внутренней мембране электрон-транспортной цепи (ЭТЦ) из продуктов окисления в присутствии кислорода. Если функция нарушена — страдают мозг, сердце, почки

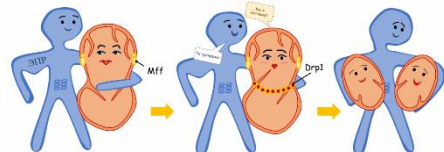
В матриксе накапливается отрицательный заряд — мембранный потенциал  $\Delta\psi$ . Митохондрии с низким потенциалом производят меньше энергии, попасть жирорастворимым молекулам (с положительным зарядом) в них сложнее. Человек быстрее утомляется, иммунитет снижается



Общение митохондрий с клеточным ядром происходит очень тесно — с помощью концентрации ионов, соотношения энергетических молекул. Так клетка узнает, сколько белка нужно митохондрии для полноценного функционирования



**Митофагия** — «плохие» митохондрии с меткой убиквитина и разрастающейся структурой фагофора превращаются в автофагосому и утилизируются.



**Деление (биогеenez)** — митохондрии делятся независимо от деления клетки с помощью эндоплазматического ретикулума (ЭПР) и белков Mff и Drp1. Созданы лекарства на основе этих белков для лечения митохондриальных заболеваний.

**ТЕСТ** - задержите дыхание на максимально возможное время.

**Смогли не дышать 1 минуту и более** — Ваши митохондрии активны и способны производить нужное количество энергии



## Как улучшить функции митохондрий

