

A thick black L-shaped frame surrounds the text. The top horizontal bar is on the left, the left vertical bar is on the left, and the bottom horizontal bar is on the right.

МЕХАНИЗМЫ СТАРЕНИЯ И ЕГО ПРОФИЛАКТИКА

Выполнила: Родионова Арина

Основные теории старения

- Свободно-радикальная теория
- Теория апоптоза
- Теломерная теория
- Теория «перекрестных сшивок»
- Элевационная теория

Свободно-радикальная теория



Дэнхам Харман (1916-2014)

Теория впервые была предложена Дэнхамом Харманом в 1954 году, а в 1970-х годах он сделал предположение о ключевом участии митохондрий в образовании свободных радикалов, повреждающих клетки.

Свободно-радикальная теория

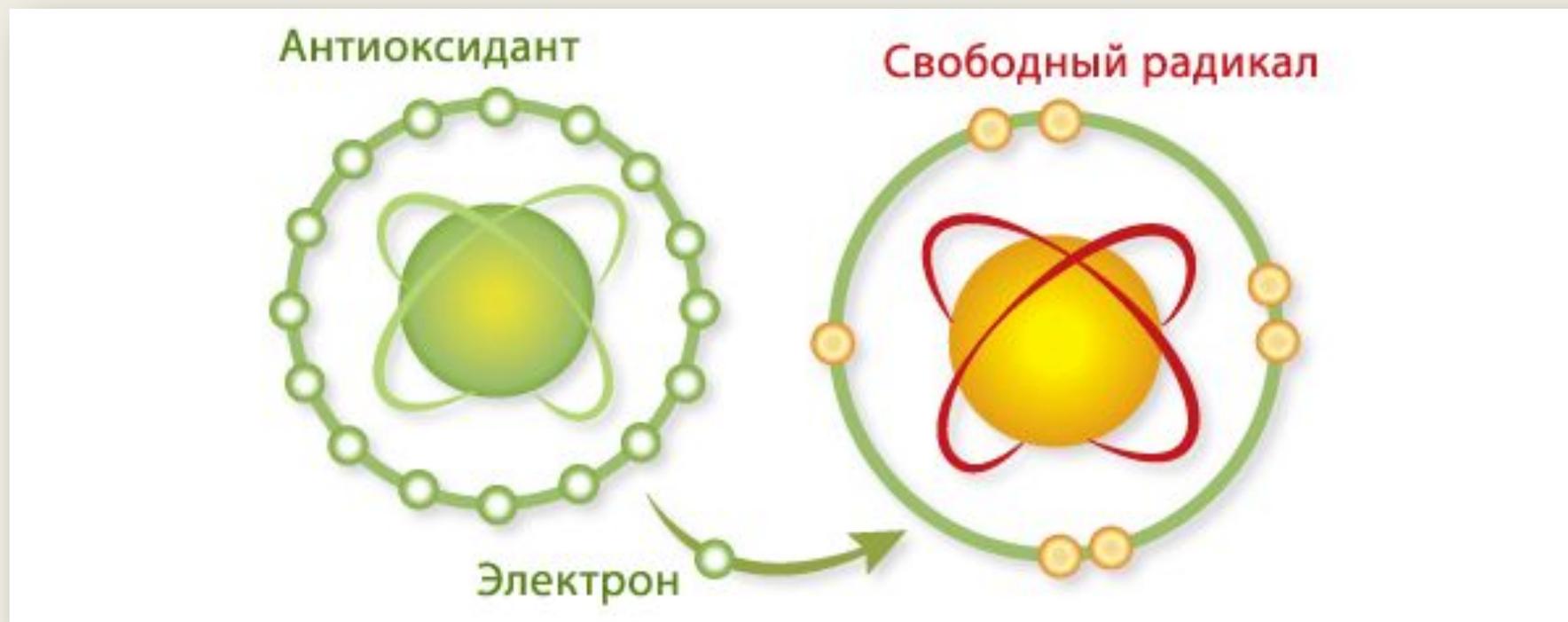
- Сердечно-сосудистые заболевания
- Онкологические заболевания
- Ослабление иммунитета
- Катаракта
- Нарушение функций мозга
- И другие

Повреждение клетки свободными радикалами



Антиоксиданты – ингибиторы окисления

- Природные или синтетические вещества, способные замедлять окисление



Антиоксиданты в продуктах питания



- поставляют в организм вещества, защищающие его клетки от негативного воздействия свободных радикалов.
- предотвращаются не только повреждения клеток, но и ускоряется процесс восстановления разрушенного, происходит выздоровление, повышается сопротивляемость инфекциям.



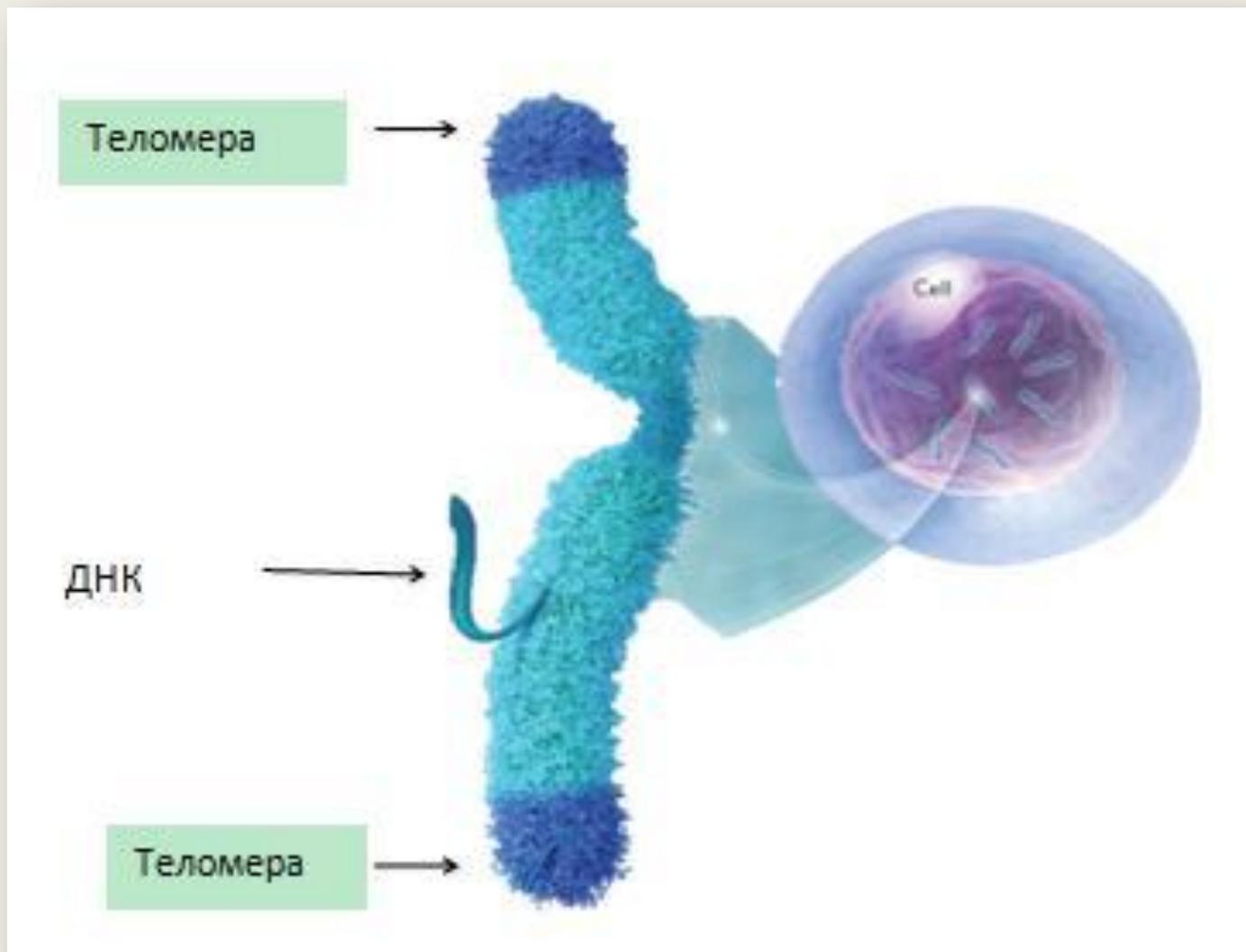
Теория клеточного старения Хейфлика

- В 1956 году Леонард Хейфлик открыл ограничение числа делений у клеток человека в клеточной культуре : клетки умирают приблизительно после 50 делений и имеют признаки старения при достижении данной границы.



Теломерная теория Оловникова

- В 1971 году Алексей Матвеевич Оловников предложил гипотезу, по которой «предел Хейфлика» объясняется тем, что при каждом клеточном делении хромосомы укорачиваются.
- В 1985 году открытие теломеразы стало подтверждением теории.

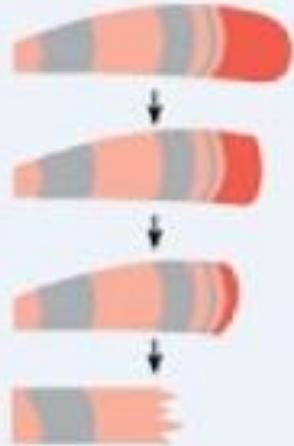


- Теломера – это участок хромосомы, локализованный на ее конце и содержащий специальные последовательности ДНК, обеспечивающие точную репликацию хромосом
- Теломераза- фермент (белок), который достраивает новые нуклеотидные последовательности в теломерных участках хромосом

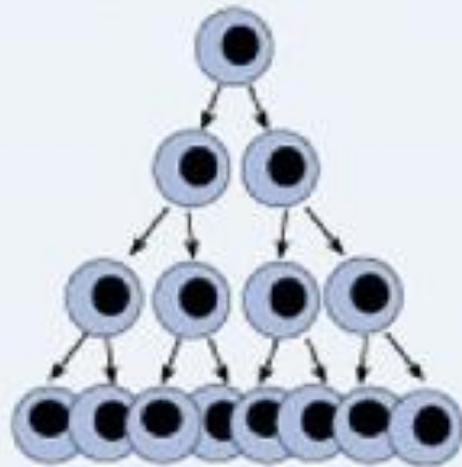
Защитные колпачки

Без теломеразы, хромосома изнашивается, и через какое-то время клетка перестает делиться

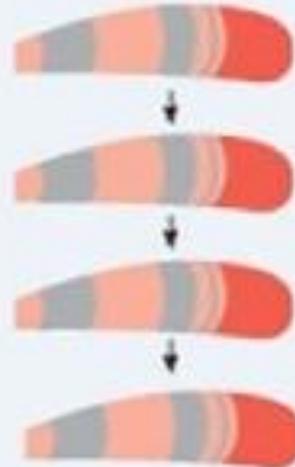
Кончики хромосомы
без теломеразы



Деление клетки



Кончики хромосомы
с теломеразой



Source: The Nobel Committee for Physiology or Medicine, illustrations by Annika Röhl

- Теломеры с теломеразой - это «защитные колпачки» на концах нитей ДНК, называемых хромосомами, которые содержат наш геном. У молодых людей теломеры около 8 000-10 000 нуклеотидов в длину.



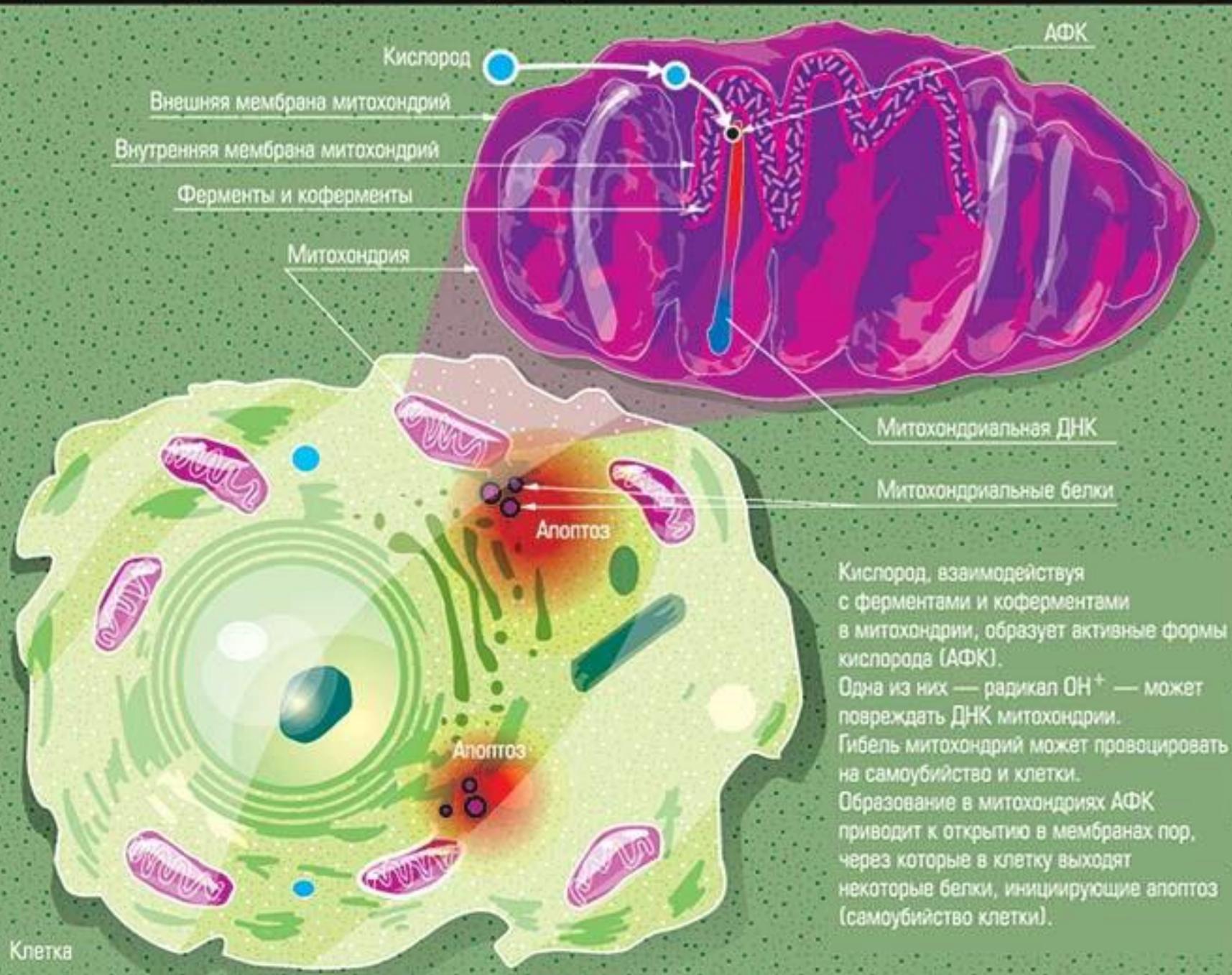
Теория апоптоза (самоубийства клеток)

- Советский и российский биохимик, академик АН СССР, доктор биологических наук, В.П. Скулачев.
- Работал над механизмами биологического окисления .
- С 2005 года- проект по созданию препарата-геропротектора на основе митохондриально адресованных антиоксидантов .

Теория апоптоза

- Апоптоз- это регулируемый процесс программируемой клеточной гибели, в результате которого клетка распадается на отдельные апоптотические тельца, ограниченные плазматической мембраной
- Некроз- процесс насильственной гибели клеток в результате травмы, воспаления и т.д.
- Митоптоз- гибель митохондрий под действием свободных радикалов

Ядовитый кислород может привести к самоубийству клетки



Кислород, взаимодействуя с ферментами и коферментами в митохондрии, образует активные формы кислорода (АФК). Одна из них — радикал OH^+ — может повреждать ДНК митохондрии. Гибель митохондрий может провоцировать на самоубийство и клетки. Образование в митохондриях АФК приводит к открытию в мембранах пор, через которые в клетку выходят некоторые белки, инициирующие апоптоз (самоубийство клетки).



Элевационная теория

- Владимир Дильман выдвинул предположение, согласно которому механизм старения заключается в возрастном повышении порога чувствительности гипоталамуса к регуляторным гомеостатическим сигналам .

Автор книги
«Большие биологические часы»

Заболевания, связанные с возрастом

- Ожирение
- Диабет
- Атеросклероз
- Гипертония
- Депрессия
- Аутоимунные заболевания
- Климакс
- Метаболическая иммунодепрессия



Теория «перекрестных сшивок»

- Предложил Юхан Бьёркстен в 1942 году:
«Старение живых организмов обусловлено случайным образованием химических мостиков, или «поперечных сшивок» между молекулами белков».
- Наиболее часто молекулы белков сшиваются между собой через молекулу глюкозы.
- Гликозилирование- процесс присоединения глюкозы к белковой молекуле

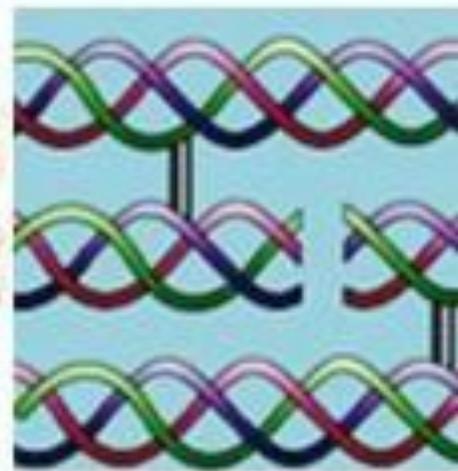
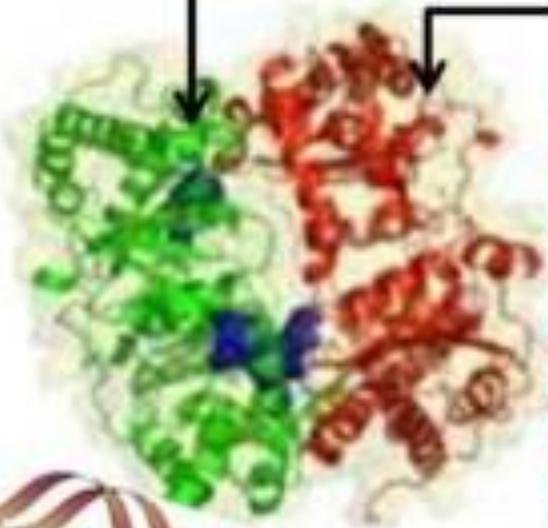


Причины возникновения сшивок

Внутренние
(ошибки репликации, транскрипции, трансляции)

Химические агенты
(эндогенные – свободные радикалы, экзогенные – химические мутагены)

Радиация
(ультрафиолет, ионизирующая)



**Спасибо за
внимание!**