

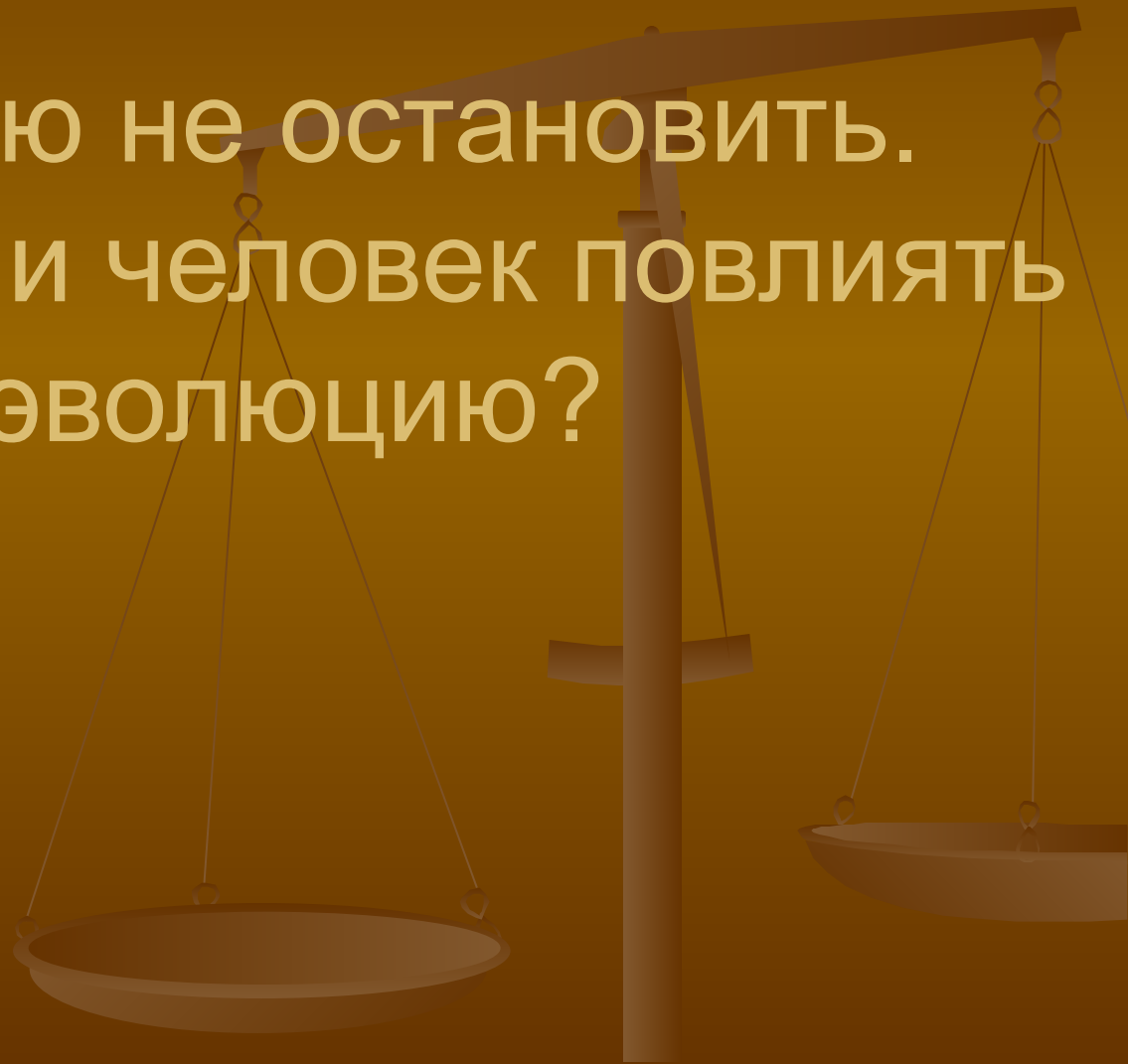
# Человек и эволюция: старение или молодость?



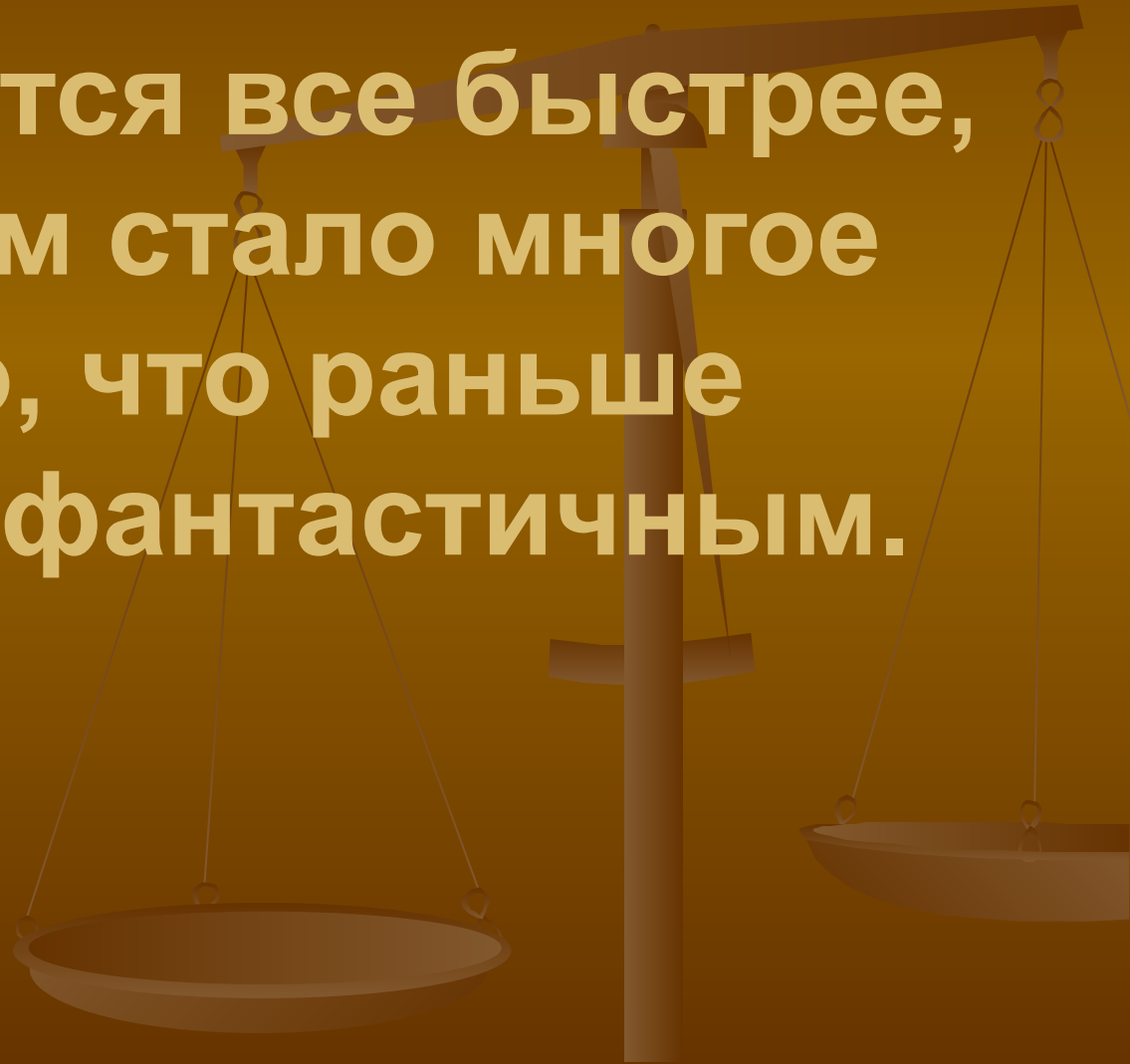
Выполнила Красикова Дарья,  
ученица 11 класса.

Новосергиевка 2009

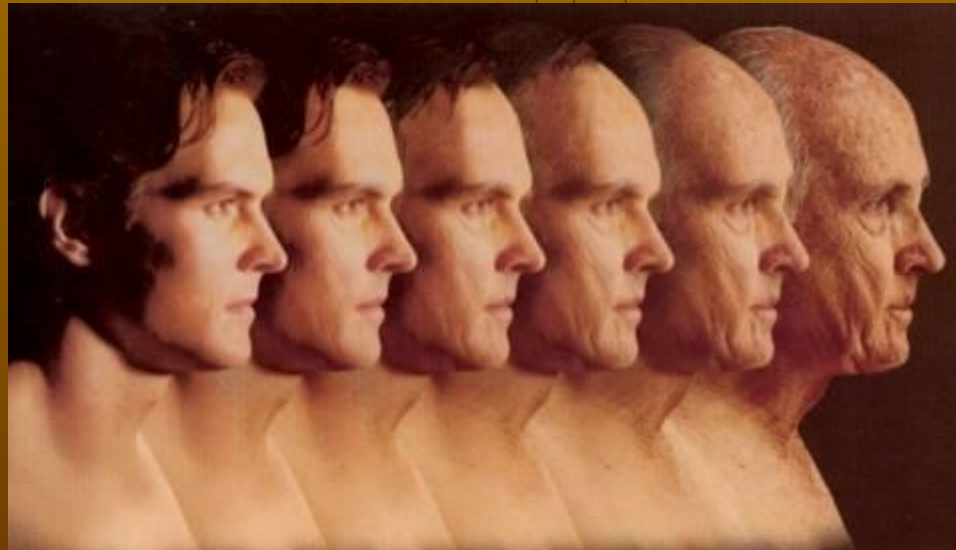
Эволюцию не остановить.  
Но может ли человек повлиять  
на эволюцию?



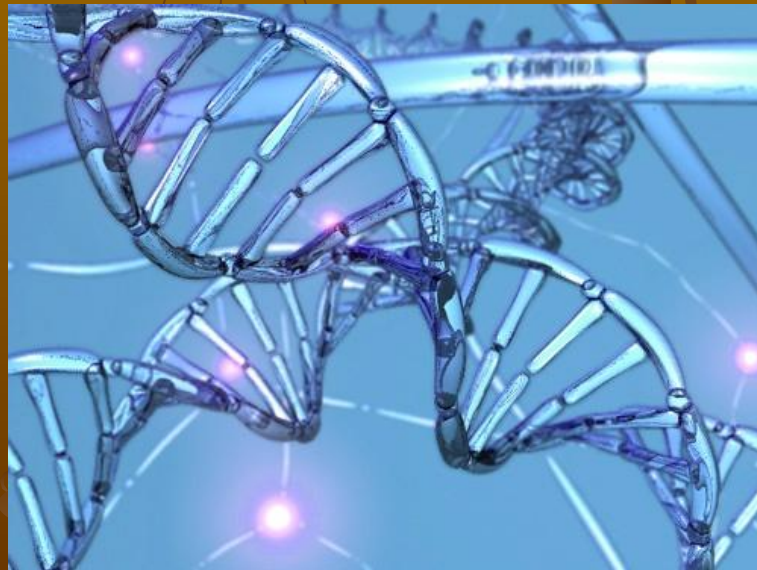
**Мир меняется все быстрее,  
реальным стало многое  
из того, что раньше  
казалось фантастичным.**



- По прогнозам ряда известных ученых, скоро люди перестанут умирать по причинам связанным со старением организма, даже некоторые из живущих сегодня уже смогут избежать этого и получат возможность оставаться в состоянии физического и умственного здоровья столько, сколько пожелают.

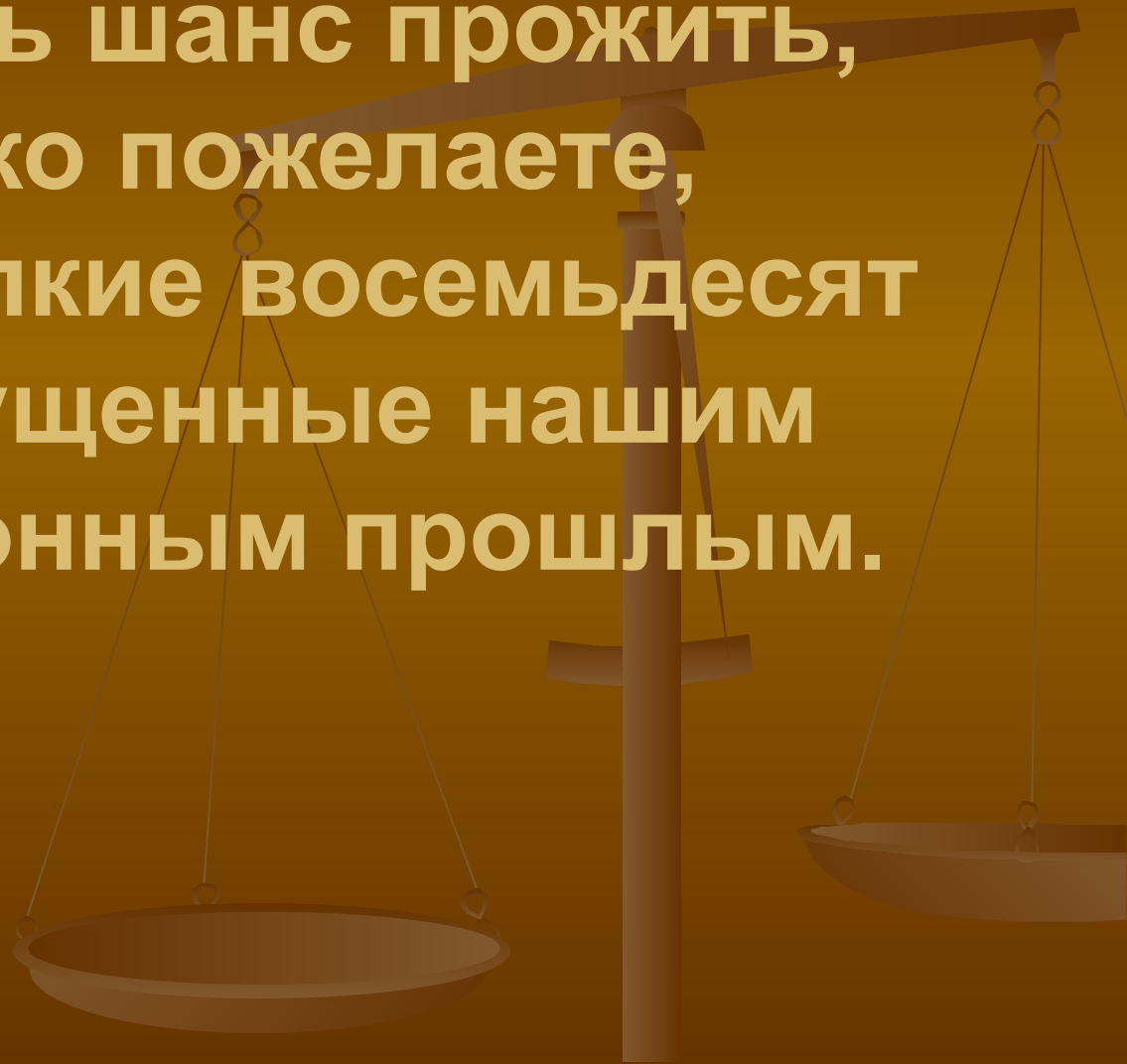


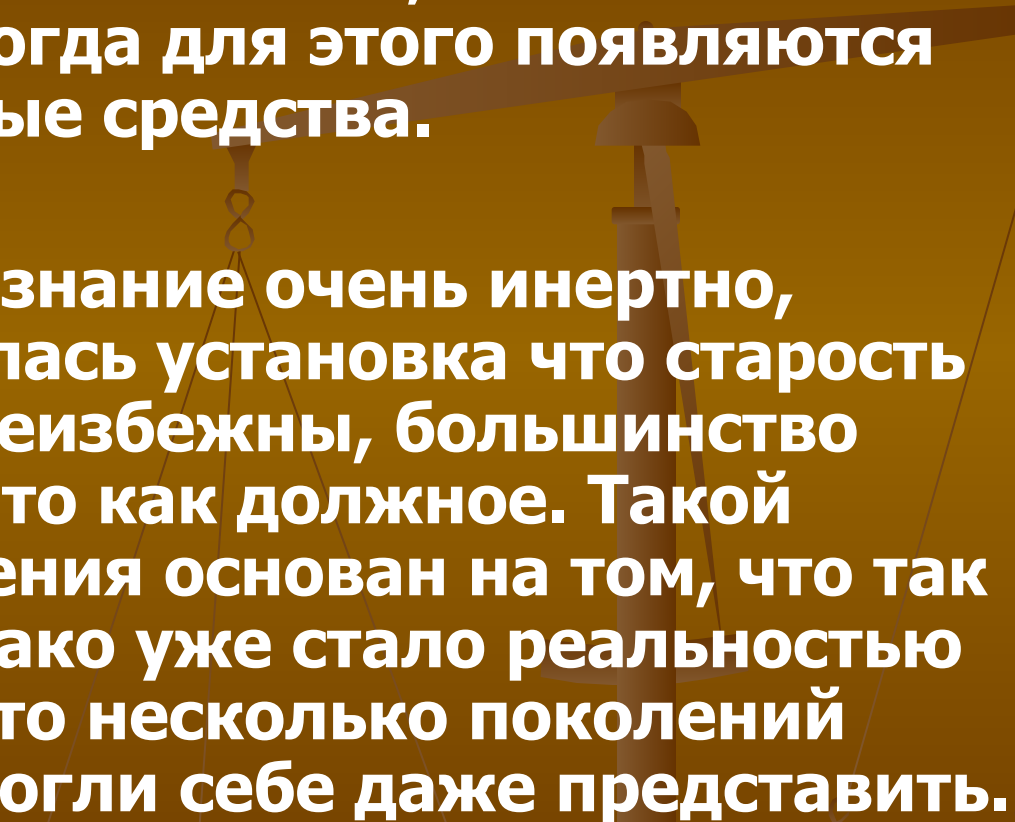
- **Задача отменить старение организма, уже перешла в ранг инженерных проектов, сегодня вопрос стоит скорее, не как именно это сделать, а какое из направлений окажется первым, доведенным до практического использования. Средством для победы над старением становится комплекс высоких технологий: наномедицина, генная инженерия, биотехнологии и др.**



- Если обратить внимание на ускоряющиеся темпы совершенствования технологий, становится ясно, что даже терапии замедления старения первого поколения – той, что даст вам всего лишь несколько дополнительных десятилетий, наверняка будет достаточно, чтобы вы не умирали от старения в любом возрасте. Т.к. за те дополнительные 30-ть лет сами технологии разовьются настолько что позволят вам прожить еще 50-т лет и т.д. При этом с календарным возрастом вероятность смерти по причине связанной со старением будет только падать.

**У Вас есть шанс прожить,  
сколько пожелаете,  
а не те жалкие восемьдесят  
лет, отпущенные нашим  
эволюционным прошлым.**



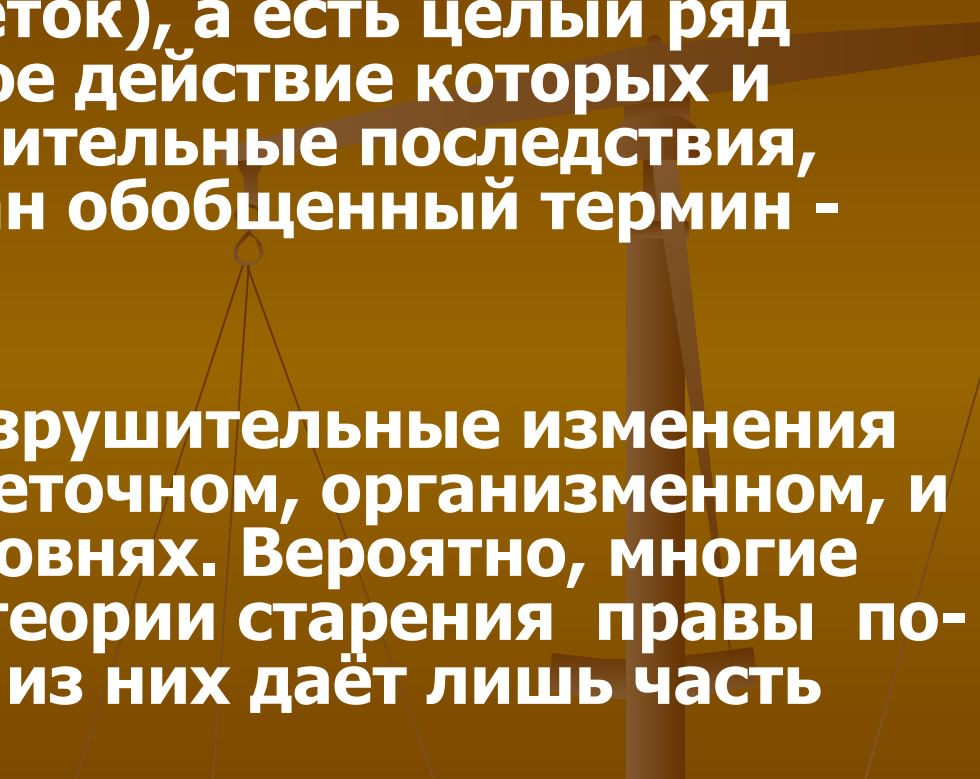
- 
- **Трудно представить задачу, более достойную приложения сил, чем борьба с собственным старением и смертью. Не пытаться бороться с ними - противоестественно, во всяком случае, сейчас, когда для этого появляются серьёзные научные средства.**
  - **Общественное сознание очень инертно, глубоко укоренилась установка что старость и смерть от нее неизбежны, большинство просто приняло это как должное. Такой стереотип мышления основан на том, что так было всегда, однако уже стало реальностью многое из того, что несколько поколений назад люди, не могли себе даже представить.**



# Причины старения.

- Существует около сотни гипотез объясняющих природу старения, однако, научным сообществом из всего этого многообразия признано не более десятка концепций.
- Большинство специалистов сходится во мнении, что старение является феноменом, включающим целый комплекс взаимозависимых процессов.



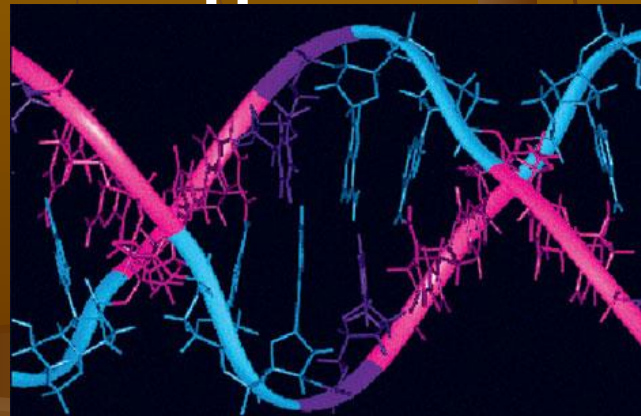
- 
- **Скорее всего, нет единой причины, по которой мы стареем, (допустим, износ или самоубийство клеток), а есть целый ряд причин, суммарное действие которых и вызывает разрушительные последствия, которым придуман обобщенный термин - старение.**
  - **Причем, такие разрушительные изменения происходят на клеточном, организменном, и молекулярном уровнях. Вероятно, многие конкурирующие теории старения правы по-своему, а каждая из них даёт лишь часть общей картины.**

- **Есть серьёзные основания ожидать в ближайшие десятилетия перехода в стадию практического применения накопленных знаний. Можно ожидать достижения уровня науки и техники, необходимого для многократного увеличения продолжительности жизни, ближе к середине 21-го века.**

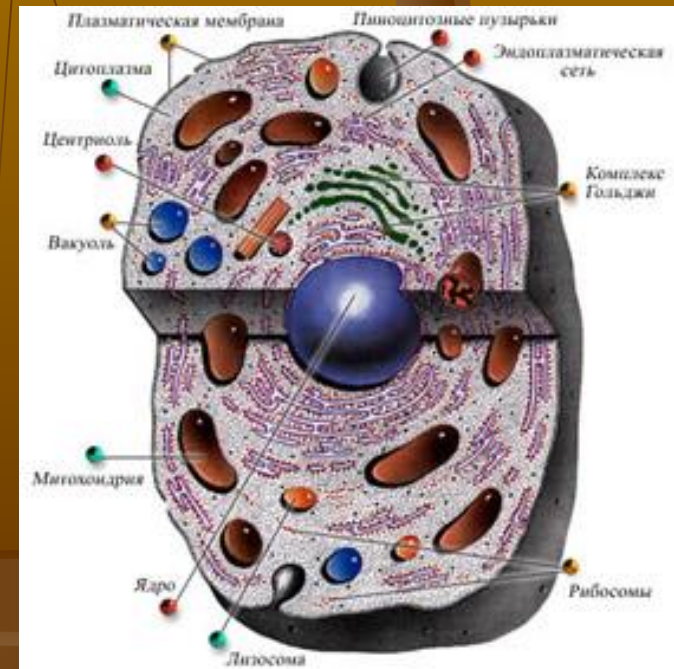


# Свободные радикалы.

- Кислород заставляет железо ржаветь, а масло - становиться прогорклым.
- В процессе жизнедеятельности в нашем организме образуются агрессивные формы кислорода (свободные радикалы, они же оксиданты) и провоцируют процессы, сходные с ржавлением или гниением, это разложение буквально съедает нас изнутри.



- **Агрессивные формы кислорода или оксиданты необходимы организму, они участвуют во многих физиологических процессах. Однако часто, число свободных радикалов возрастает сверх меры тогда, они же, разрушают всё, что попадает им "под руку": молекулы, клетки, кромсают ДНК, вызывая клеточные мутации.**



- **Свободные радикалы - это молекулы с неспаренным электроном.**
- **Они весьма нестабильны и очень легко вступают в химические реакции. Такая нестабильная частица, сталкиваясь с другими молекулами, "крадет" у них электрон, что существенно изменяет структуру этих молекул.**



- **Пострадавшие молекулы стремятся отнять электрон у других "полноценных" молекул, вследствие чего развивается разрушительная цепная реакция, губительно действующая на живую клетку. Цепные реакции с участием свободных радикалов могут являться причиной многих опасных заболеваний.**
- **Установлено, что свободные радикалы отнимают у нас не один десяток лет жизни! Научно доказано что Свободные радикалы, повинны в развитии таких болезней, как: рак, атеросклероз, инфаркт, инсульт, ишемия, атеросклероз, заболевания нервной и иммунной систем и заболевания кожи.**





## Подробнее об этих маленьких убийцах:

- Оксиданты образуются в нашем теле четырьмя способами “Фабриками” свободных радикалов служат маленькие продолговатые тельца внутри клетки — митохондрии, ее энергетические станции.
- Возникнув в клетке, радикалы повреждают ее внутренние структуры, а также оболочки самих митохондрий, что усиливает утечку.
- В результате становится все больше и больше активных форм кислорода, и они разрушают клетку.





- Борьба со свободными радикалами идет несколькими путями: с помощью препаратов - "ловушек", нейтрализующих уже имеющиеся свободные радикалы, и средств, препятствующих образованию свободных радикалов.
- Например, биофлавоноиды, открытые Альбертом Сент-Георги обладают способностью связывать свободные радикалы.



# Лимит Хейфлика.

- Как известно из начального курса биологии, клетки обладают способностью делиться. И какое-то время они это охотно делают.
- Однако, со временем, клетки утрачивают способность к самовоспроизведению. Это явление получило название "лимит Хейфлика". Человеческая клетка в состоянии делиться всего 50—70 раз.



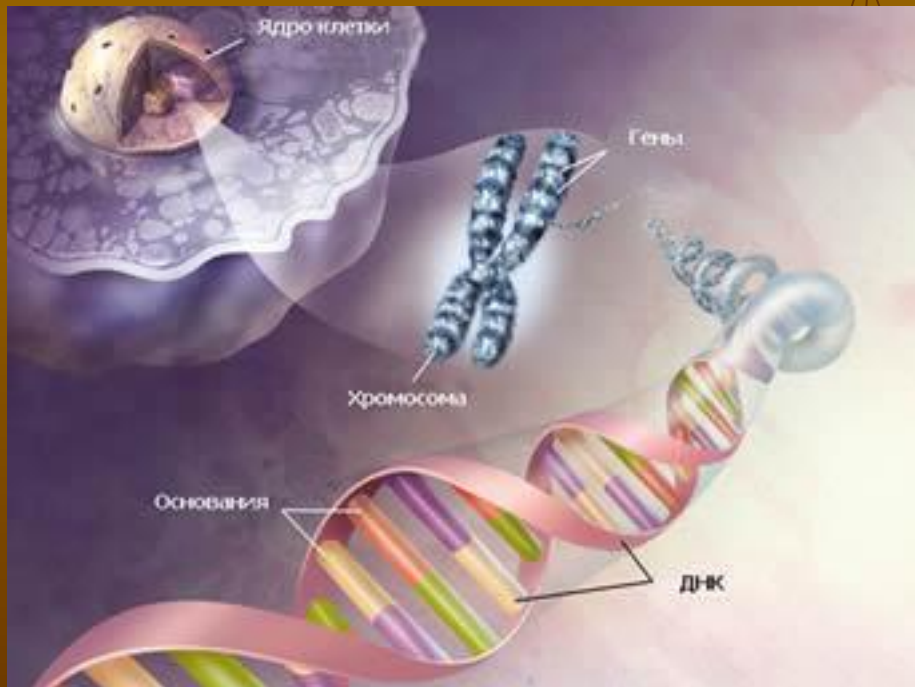
- Не смотря на то, что "лимит Хейфлика" это ограничитель не позволяющий жить бесконечно долго, есть мнение, что сей ресурс не вырабатывается за время жизни современного человека. Так Алексей Оловников (первый кто предположил о существовании теломер) говорит: действие теломер доказано, однако к старению сегодня, это не имеет прямого отношения. Каждый курильщик со временем умрет от рака - только не все доживают до момента, когда это произойдет, вероятно, так и с теломерами.

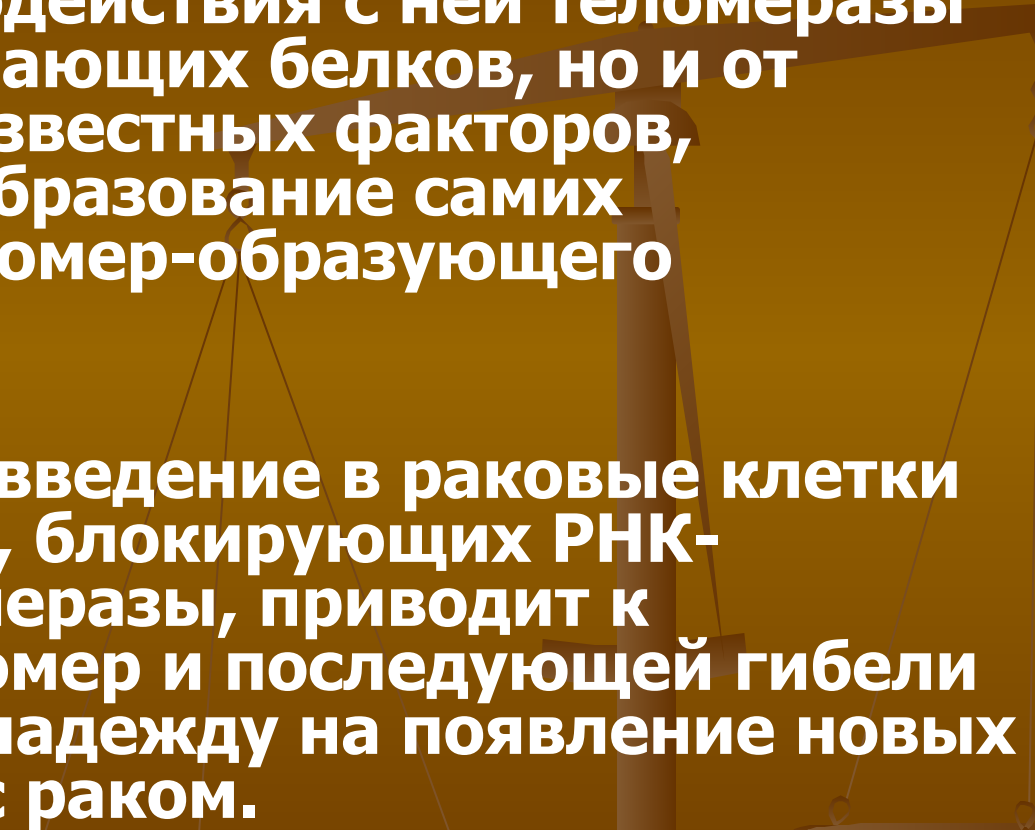


- **Клетки человека обладают способностью делиться 50–60 раз. В опытах группы "Герон" после введения теломерызы клетка дает свыше 100 делений. Ракового перерождения клеток не происходит.**
- **В январе 1998 года средства массовой информации во всем мире буквально взорвались сообщениями о том, что группе американских ученых удалось заставить нормальные клетки человека преодолеть "лимит Хейфлика".**



- Таким образом, теломераза и стала причиной спасения **ЕДИНИЧНЫХ** клеток от одряхления.
- Разумеется, не стоит буквально рассматривать гены, кодирующие белковые субъединицы теломеразы, как "гены бессмертия".



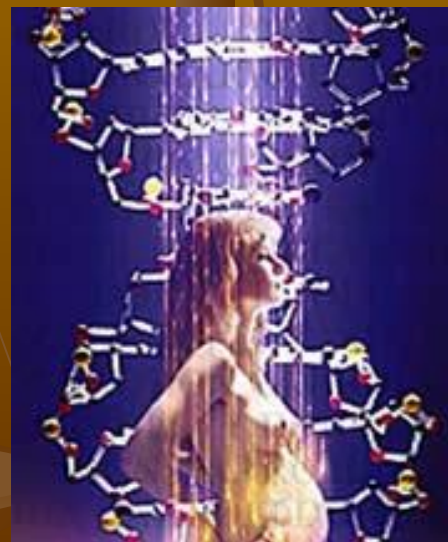
- 
- К тому же, поддержание длины теломерной ДНК на определённом уровне зависит не только от взаимодействия с ней теломеразы и теломерсвязывающих белков, но и от других, пока неизвестных факторов, регулирующих образование самих компонентов теломер-образующего комплекса.
  - Но тот факт, что введение в раковые клетки HeLa препаратов, блокирующих РНК-компонент теломеразы, приводит к укорочению теломер и последующей гибели клеток, вселяет надежду на появление новых средств борьбы с раком.

# Апоптоз и старение.

- **Апоптоз - это биологический ассенизатор. Он включает гибель (саморазрушение) неправильно развивающейся, потенциально опасной или просто ненужной для окружающих тканей клетки, апоптоз предохраняет организм.**
- **К примеру, на апоптозе основана и защита от раковых заболеваний - соседи раковой клетки убивают себя, образуя "мертвую зону", и только сбой в программе массового суицида приводит к заболеванию раком.**



- **Мировая наука освятила апоптоз отдельной клетки. За открытие генов, задача которых - кодировать белки, провоцирующие самоубийство клеток в 2002 году была присуждена Нобелевская премия по физиологии. Когда возникает подозрение, что что-то не так, поступает приказ "уйти из жизни", он передается через цепочку белков, последний сообщает клетке приказ исполнить, и она начинает распадаться.**





# Польза и вред апоптоза.

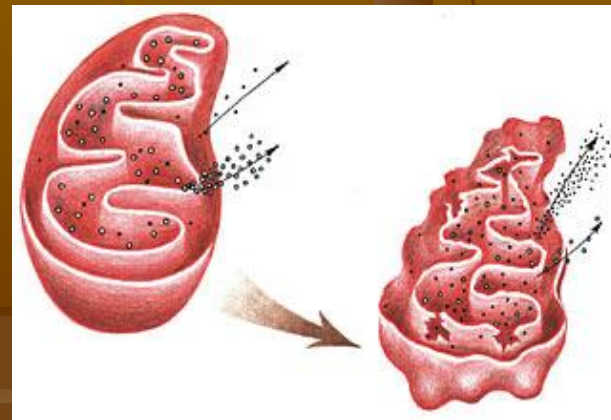
- Если апоптоз выходит из-под контроля, то гибель клеток становится патологической. Усиленный, неконтролируемый апоптоз вызывает массивную гибель клеток.
- Одна клетка, решая покончить с собой, может посылать смертоносный сигнал своим соседям, в результате погибает не она одна, а целый клеточный пласт.



# Апоптоз и клеточное старение.

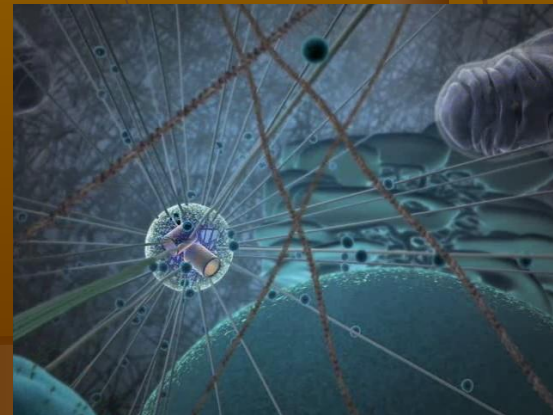
- **Группа канадских биологов нейтрализовала два гена отвечающих за апоптоз у червей, в организме которых всего тысяча клеток. Эти черви стали жить в шесть раз дольше. Строение человека гораздо сложнее, апоптоз выполняет необходимую организму функцию, удаляет поврежденные клетки и клетки с нарушенной функцией, поэтому если просто отключить апоптоз, это сократит жизнь человека.**
- **Хотя апоптоз, безусловно, полезен для молодого организма, он может приводить к неблагоприятным для здоровья явлениям в более позднем возрасте, способствуя старению организма.**

- **Некоторые старые клетки, утратившие способность к делению, становятся резистентными (не чувствительными) к апоптозу, такие старые клетки накапливаются, достигается некий пороговый уровень, когда утрачивается прежнее здоровье тканей.**
- **Очевидно что, многие аспекты рассмотренной проблемы требуют своего уточнения, что, безусловно, необходимо для выработки рациональной стратегии вмешательства в процесс.**



## Гипотеза о самоубийстве организма.

- Академиком Скулачевым В.П. выдвинуто любопытное предположение, о существовании некой генетической программы самоуничтожения, которая постепенно и разрушает организм.
- Уже доказано, что по крайней мере для некоторых живых существ, смерть есть результат включения программы самоубийства, очень схожей с апоптозом по принципу реализации.



# Гены старения.

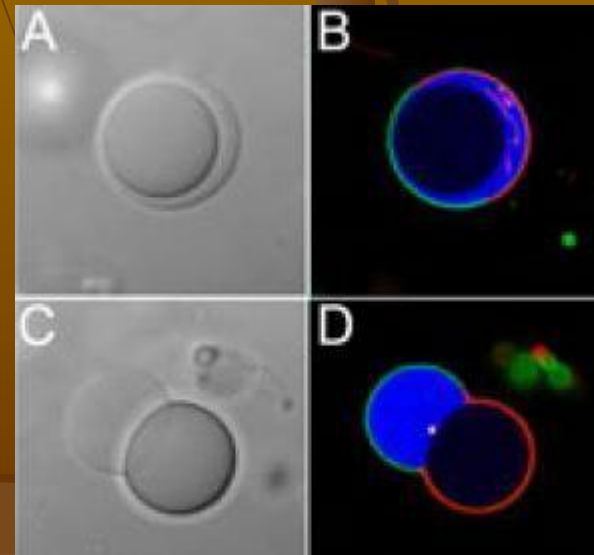
- Если бы существовали гены целиком ответственные только за старение, и старение определялось (в большой степени) только ими, то в перспективе стала бы возможной коррекция генома и рождение (в результате искусственного оплодотворения) не стареющих детей, при этом их дети тоже не старели бы. В недалеком будущем станет возможно изменять гены и уже живущего человека, с помощью нанотехнологий.



**Старение человека обусловлено не одним,  
а многими сложными процессами,  
протекающими в организме.**



- **Гены, определяющие МЕЖВИДОВЫЕ различия продолжительности жизни действительно гены долголетия. Пока невозможно какой-либо ген определенно отнести к этой категории, но предполагается, что эти гены должны регулировать течение множества процессов развития и дегенерации.**





# Список литературы:

- А.А.Кишкун «Биологический возраст и старение: возможности определения и пути коррекции».
- В.В.Фрольнис «Старение и увеличение продолжительности жизни».
- А.Н.Шишкин,Н.Н.Петрова,Л.А.Слепых «Гериатрия».
- <http://www.starenie.ru/prichini/geni.php>

