

С.Т.ЗАХИДОВ

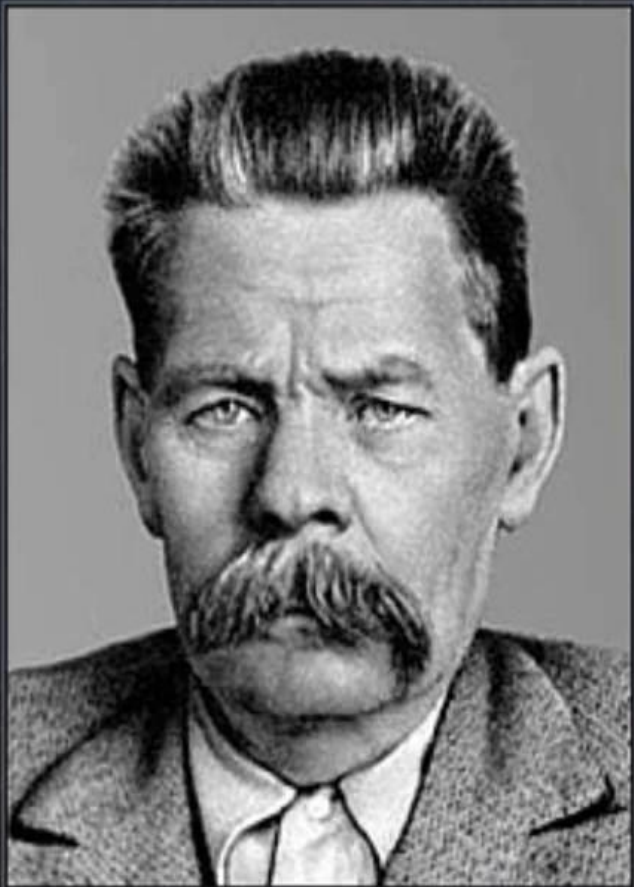
К ВОПРОСУ О СТАРЕНИИ,
ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ ЖИЗНИ,
СМЕРТИ И БЕССМЕРТИИ.

С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ НАУКИ, ПОЛИТИКИ
И ЭКОНОМИКИ
(ЧАСТЬ ПЕРВАЯ)

Вторая летняя
СРЕТЕНСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ



ВМЕСТО ЭПИГРАФА



www.litafor.ru

*На день надо смотреть,
как на маленькую жизнь.*

ГОРЬКИЙ Максим



Знаменитый Общественный семинар по теоретической физике

Руководитель: академик, лауреат Нобелевской премии В.Л. Гинзбург



Session 1613, April 21, 1999

1. News

2. S.T.Zakhidov

Genetic Theory of Aging (From Szillard to Present)

3. N.S.Kardashov

Sinhrotron Radiation and Generation of Cosmic Rays by Pulsars and Quasars



ВСЕ ПРЕДЕЛЬНО ПРОСТО

С общебиологической точки зрения **старение** – это онтогенетический процесс, сопровождающийся закономерными биохимическими, физиологическими, морфологическими, генетическими изменениями. Эти изменения ведут к росту неупорядоченности живых систем и, в конечном счете, гибели их.

Геронтогенез, как результат нормального закономерного неизбежного хода развития организма, задается тремя параметрами: генетическим, биокаталитическим, изменяющимися условиями окружающей среды.

Смерть – гибель параметров порядка, конец антипода.

Жизнь – пятый элемент, стихия, занимающая срединное положение между двумя полюсами: генетической дискретностью и непреоборимыми слепыми силами природы, составляющими рамки великого Промысла – Естественного отбора, который осуществляет эволюционные преобразования.





Аналитическая работа по выяснению механизмов геронтогенеза, условий развития признаков старения – это задача экспериментальной биологии или биологии развития. Использование знаний этих условий – это задача уже биотехнологий.

Завадовский Б.М.

ПРИЗНАКИ СТАРЕНИЯ:

- поседение волос, выпадение волос, уменьшение интенсивности роста волос,
- образование складок на коже лица, сухость кожи,
- исхудание, расслабленность мускулатуры,
- понижение частоты пульса в связи с ослаблением сердечной деятельности,
- отложение извести в костяке, обызвествление сосудов,
- склероз почек, печени и других органов,
- выпадение полового инстинкта и сопутствующих ему явлений.

Старая женщина. Энн Поудер 8 апреля 1917 года

*в свой 110-й день рождения. Сморщенная и сухая кожа — типичный
признак старения человека*





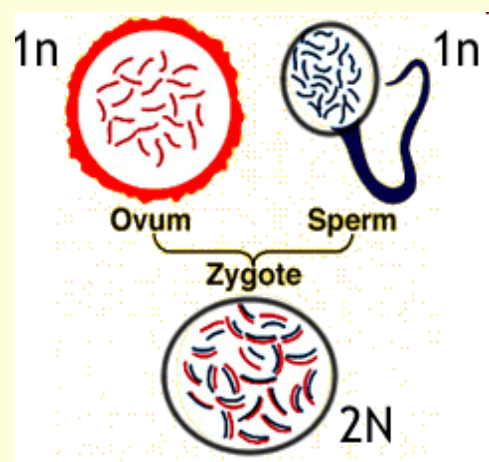
Старение вина – последняя стадия развития вкусовых и других качеств вина. Предшествующая стадия – это стадия формирования и созревания. При старении вина происходит взаимодействие спиртов с кислотами.

Старение каучука – изменение физических и механических свойств каучуков в процессе длительного хранения и эксплуатации. При старении утрачиваются эластичные свойства, возрастает липкость или происходит затвердение и появляются хрупкость, понижается прочность, увеличивается газопроницаемость и ухудшаются диэлектрические свойства. Главную роль при старении играет действие кислорода, причем солнечный свет активирует кислород и сильно ускоряет окислительную деструкцию каучука. Для замедления старения в резиновые смеси вводят химические вещества, задерживающие окислительный процесс – противостарители.



Старение металлов – изменение строения и свойств металлов, протекающее либо самопроизвольно, в процессе длительной выдержки при комнатной температуре (естественное старение), либо при нагреве (искусственное старение).





А. Вейсман: Старение начинается с момента оплодотворения яйца.

Р. Гольдшмидт: История всякого существа начинается с оплодотворенного яйца и заканчивается в тот момент, когда живое существо само приобретает способность к дальнейшему размножению.

И.И. Шмальгаузен: Еще не родившийся организм вместе с приобретением жизни идет уже к смерти.

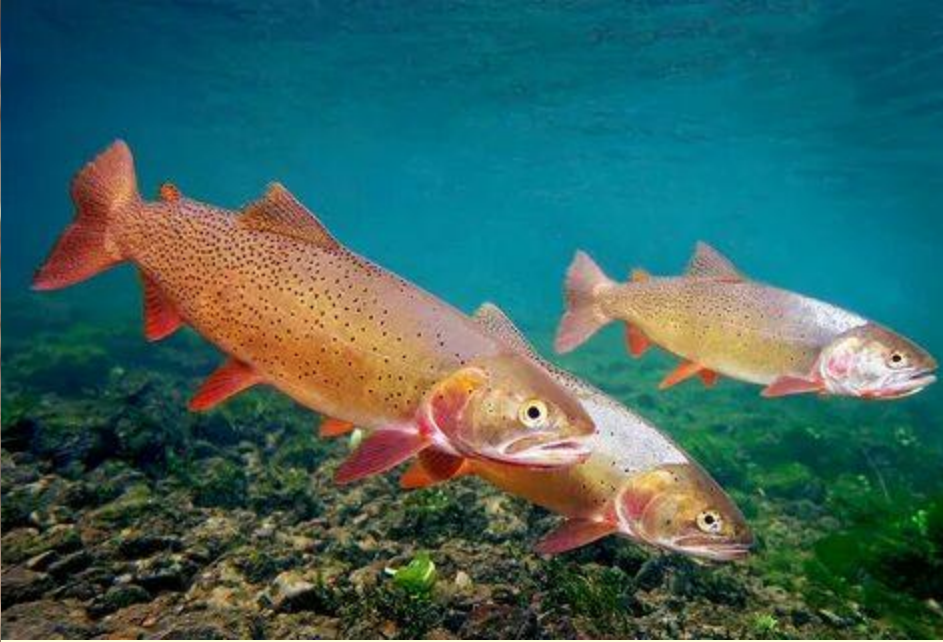
Супруги А.И. и Р.С. Зотины иллюстративно выразили процесс индивидуального развития как шарик, который скатывается с высоты, символизирующей начальное неравновесное состояние, по направлению к конечному стационарному состоянию, и далее – к равновесному состоянию. В таком понимании в процессе индивидуального развития нет собственно развития. Имеет место лишь прогрессирующее старение, которое начинается с момента возникновения организма в виде зиготы.

Взгляды некоторых других современных теоретиков биологии развития сходятся на том, что старение как звено онтогенеза находится в связи с наступлением половой зрелости и первого репродуктивного успеха.

А.П. Акифьев: Старение – процесс, приводящий к прекращению репродуктивной функции, снижению адаптивных возможностей.

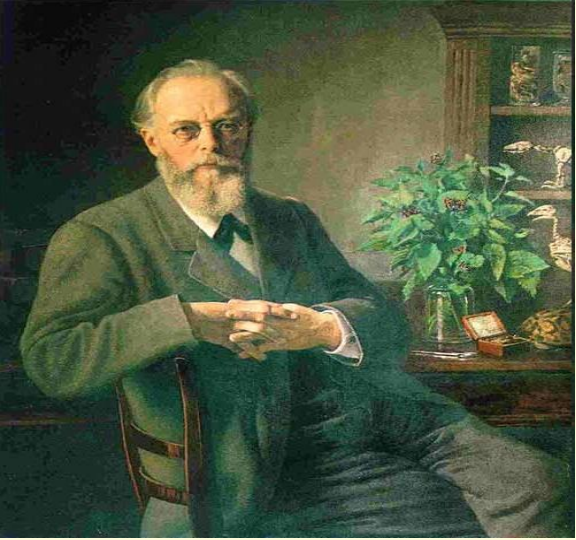
Парацельс: “*Seminis emissio est partis animae jactura*”. “Извержение семени есть утрата части жизни”.





Если самца австралийской сумчатой мыши освободить от супружеских обязанностей, то продолжительность жизни этого самца увеличится с 11 мес до 2 лет. Если у рыб удалить половые железы до того, как они наберут силу, то они будут жить очень долго. Если самец паука не будет мешкать и расслабляться, а немедленно после копуляции стремительно скроется, то у него есть шанс прожить еще один год с уцелевшей головой и поучаствовать ещё в одном акте размножения. Известно, что при соитии самка откусывает самцу головы, при этом тело продолжает сексуальное действие (осеменения) и даже усиливает его.





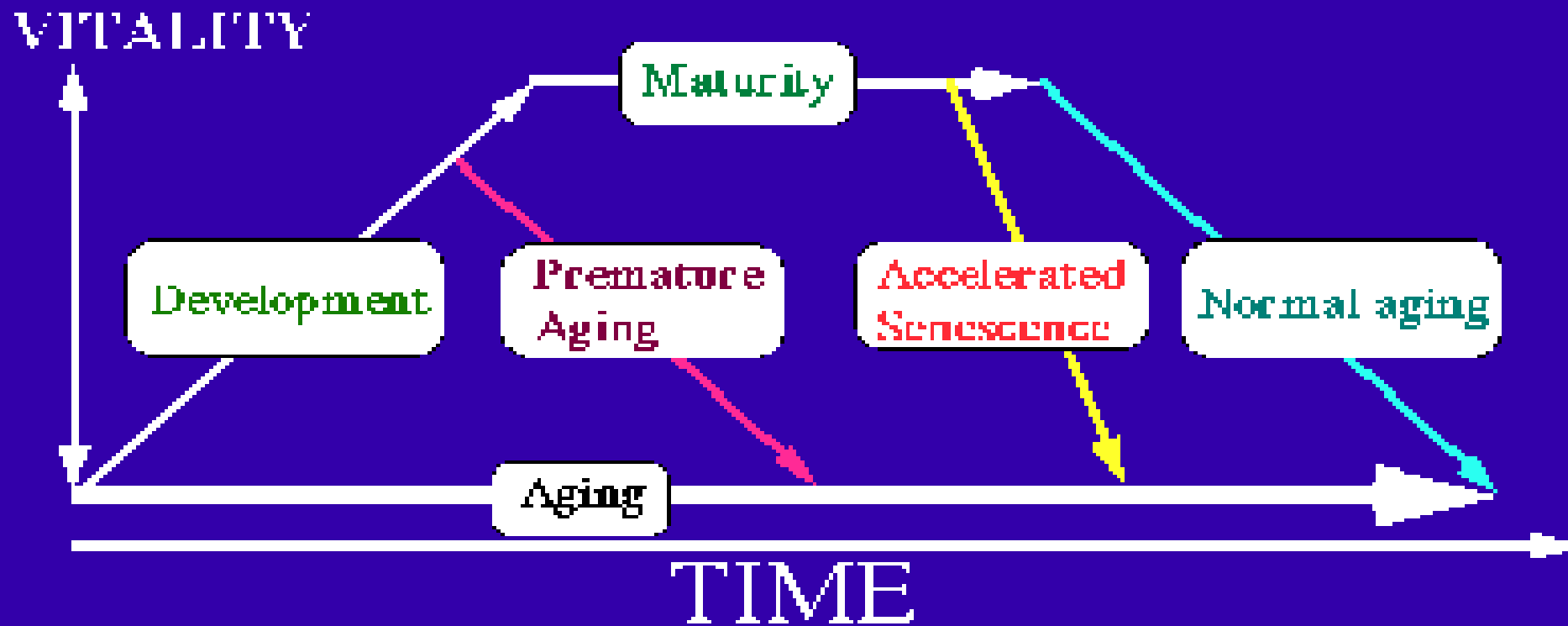
В конце XIX века немецкий эволюционист и теоретик учения о наследственности, гений Август Вейсман (1834 -1914), не объясняя механизм старения, определил это природное явление как позитивную адаптацию, удаляющую стареющие организмы из популяций и тем позволяющую избежать конкурентной борьбы между ними и их молодыми потомками за пищу и пространство. : «...Недееспособные индивидуумы не только бесполезны для вида, но даже вредны, так как занимают место дееспособных».

Английский ученый, лауреат Нобелевской премии, сэр Питер Медавар, автор эволюционной теории старения отказывается от классических утверждений, что «старые особи умирают, совершая акт альтруизма по отношению к виду в целом, потому что если бы они продолжали существовать, будучи слишком дряхлыми для того, чтобы размножаться, они просто создавали бы бессмысленный беспорядок и хаос».

Медавар считает, что отбор благоприятствует генам, которые сдвигают на более поздние сроки действие других, летальных генов. По Медавара индивидуумы с равной вероятностью могут иметь ребенка в любом возрасте; просто в позднем возрасте из-за накопления вредных генов снижается тенденция к размножению.



Aging, Senescence, Normal Aging, Accelerated Senescence and Premature Aging

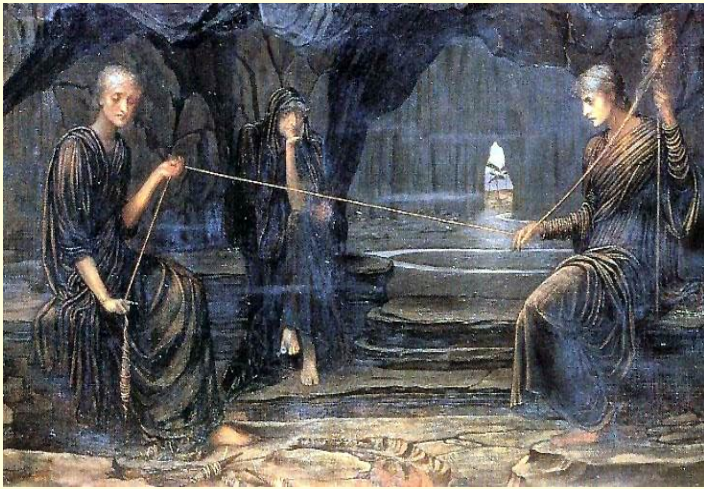


Основные составные части жизненного процесса в его сжатом виде. В этом плане нормальное старение рассматривается как пострепродуктивный этап развития

Время, развитие, эволюция, старение, энтропия – понятия-синонимы



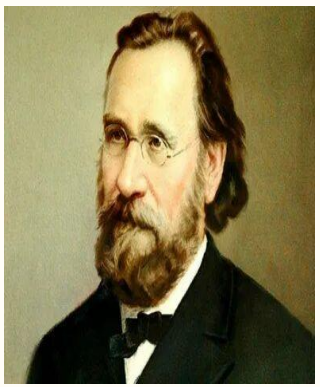
Люди, страдающие **синдромом Вернера**, развиваются с нормальной скоростью до 17-18 лет, а потом начинают стремительно стареть. Лишь немногие доживают до 50 лет. У них развиваются различные патологии, обычно связанные с возрастными изменениями – атеросклероз, диабет, катаракта, различные типы доброкачественных и злокачественных опухолей. Генетический анализ показал, что эта прогерия является аутосомным рецессивным заболеванием и связана с обширными делециями в 8 хромосоме.



Старение по механизму KLOTNO. В 1997 году Kuro-o и др. получили линию мышей KLOTNO. Название эта линия мышей получила от имени одной из древнегреческой богини судьбы, - той, что прядет нить человеческой жизни. Эти мыши демонстрируют такие признаки стареющего организма как: атрофия кожи, липодистрофия, остеопороз, атеросклероз, и обладают сокращенной продолжительностью жизни. Средняя продолжительность жизни этих мутантных

мышей с генетической структурой $kl^{-/-}$ приблизительно 7 недель, но нарушения роста начинаются приблизительно с 3-4 недели. Существует человеческая гомология этого гена, она имеет 86% общего с геном мыши.





Славный русский ученый, лауреат Нобелевской премии Илья Ильич Мечников.

«Некоторые инфекционные болезни вызывают преждевременную старость.

Сифилитический ребенок – «старик в миниатюре»: сморщенное лицо, землистый коричневатый цвет сморщенной кожи. В этом случае одряхление, несомненно, вызвано микробом сифилиса, который в утробе матери уже отравил дитя».



Немецкий врач Христофер В. Гуфеланд оказался одним из основоположников геронтологии как раздела медицины: он посвятил этой проблеме одну из своих книг: «Искусство продления человеческой жизни».

«Нет ни одного ленивого человека, который бы отличался своим преклонным возрастом. И все крайности в большом и в малом укорачивают жизнь».



Болезнь, гибель зигот и эмбрионов, спонтанные аборт тоже можно рассматривать как одну из форм старения, но очень специфичную и быструю.

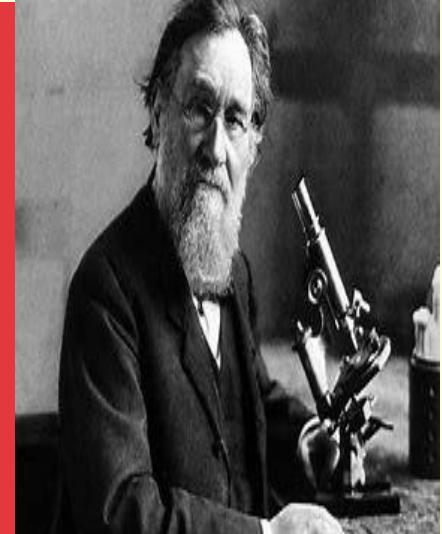
Известно также, что многодетные матери стареют преждевременно и не достигают преклонного возраста. Ну, понятно, здесь мы имеем дело не с классическими прогериями, завязанными на генетики. Здесь мы имеем дело с огромными затратами жизненных энергий..

Ощущение людей среднего и пожилого возраста слабости и внутреннего дискомфорта можно рассматривать в контексте преждевременного старения





Один из признаков дисгармонии человеческой природы - мучительный страх смерти. Мечников пишет, что у животных тоже есть страх смерти, но только в момент опасности и как инстинктивное желание спастись. Этот миг - кратковременный. Человек же думает об окончании жизненного пути и в обыденных ситуациях. Тема смерти в разговорах обычно является табу.



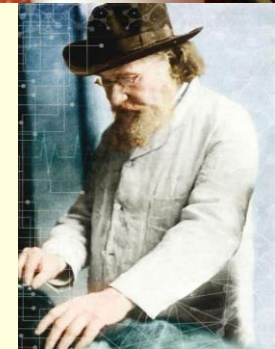
При активном долголетии люди приносят большую пользу обществу: Они умудрены опытом и могут быть ценными советниками.

Когда человек уже удовлетворен своей жизнью, он начинает посвящать ее другим людям. Направляет действия на благо человечества.



Мечников считал полезными все продукты, подвергнутые молочнокислому брожению:

- кефир;
- простокваша;
- сыр;
- кумыс;
- квас;
- кислая капуста;
- соленые огурцы.



Существует только одна модель ускоренного старения.

Это – японские мыши линий SAM (Senescence-Accelerated Mouse)



В 1981 году в американском журнале “Mechanisms of aging and development” вышла статья ученых из университета Киото о том, что ими впервые путем внутрибратия и отбора выведены мутантные линии мышей, для которых секунды и минуты стали короче обычного в 2-3 раза (Takeda et al., 1981, Hosokawa et al., 1997).

Ускоренное старение – специфический онтогенетический процесс, ведущий к быстрому угасанию жизненно важных функций, вскоре после достижения ими половой зрелости. В отличие от преждевременного старения, при ускоренном старении особи, успевают оставить после себя потомство.

Ускоренное старение (или ускоренное развитие?) – частный случай, его изучение позволит получить информацию, имеющую значение для лучшего понимания общих законов развития в условиях нестабильного неопределенного переходного течения времени, т.е. в режимах с обострением.

Ускоренное развитие – факт абсолютно объективной реальности современного устройства мира.





Лео Сцилард (1898-1964)

Американский математик, физик-ядерщик венгерского происхождения, активный участник «Манхэттенского проекта»

Автор крупных открытий в области ядерной физики:

- эффект разрушения химической связи под действием нейтронов;
- цепная ядерная реакция при делении ядер урана;
- определение критической массы U-235;
- создание первого ядерного реактора.

Автор крупных открытий в области биологии:

- механизм регуляции ферментов по принципу отрицательной обратной связи;
- метод диагностики лейкозов;
- методика лучевой терапии;
- теория антимутагенеза;
- *генетическая теория старения*

Работа Сциларда “On the nature of the aging process” (1959) явилась началом формирования стройной, логически непротиворечивой генетической теории старения.



1. *Наша теория допускает, что элементарным событием (“elementary step”) в процессе старения является так называемый возрастной удар (“aging hit”), который «разрушает» хромосому соматической клетки в том смысле, что приводит к инактивации всех генов данной хромосомы. В физическом смысле возрастной удар не нарушает целостность хромосомы.*

Теория допускает, что возрастные удары являются случайными событиями, и вероятность, что хромосома испытает такой удар в любой момент времени (per unit time), неизменно сохраняется на протяжении всей жизни индивидуума.

2. *В процессе старения индивидуума число соматических клеток, выживающих к определенному моменту времени, т.е. сохраняющих способность выполнять свои жизненно важные функции, с возрастом будет уменьшаться, причем с ускоренной скоростью.*

Далее теория постулирует, что когда выжившая фракция соматических клеток f достигнет некоторого критического значения f^ , вероятность, что организм может умереть в течение одного года, стремится к 1. На этой основе теория устанавливает взаимосвязь между сохранившейся фракцией соматических клеток и возрастом смерти (age of death) индивидуума.*





3. Теория в её грубой форме постулирует, что продолжительность жизни уникальным образом детерминирована генетической структурой индивидуума.

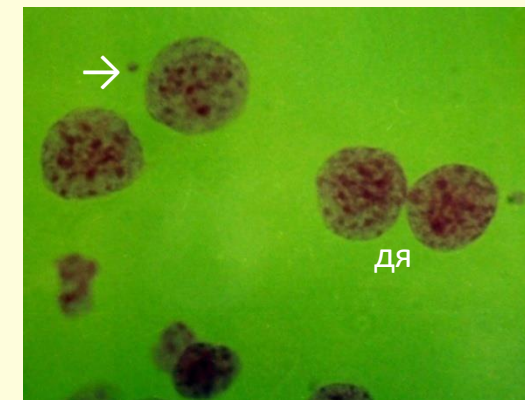
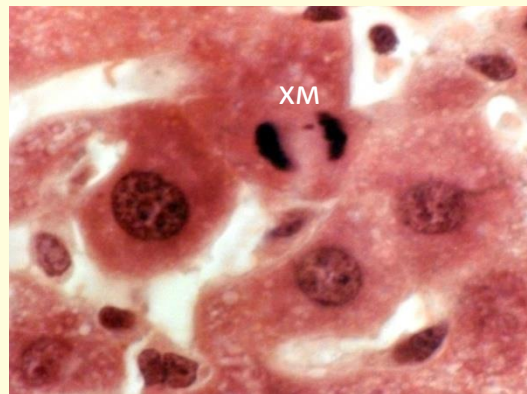
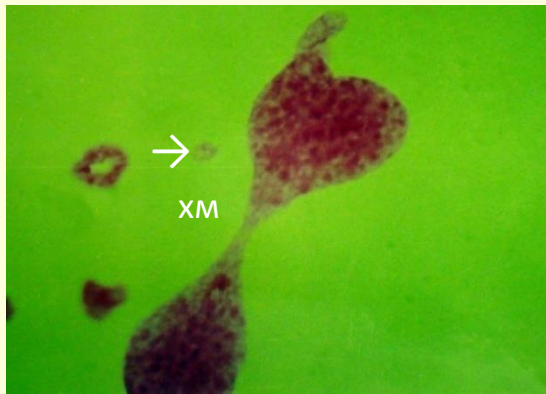


Правда, это не всегда так. Если бы это было так, то однояйцевые близнецы умирали бы один за другим в течение одного года.

В действительности же среднее различие между продолжительностью жизни генетически идентичных, однояйцевых близнецов женского пола составляет 3 года.



Хромосомные и ядерные аномалии в гепатоцитах ускоренно стареющих мышей (Урываева и др.,2000).



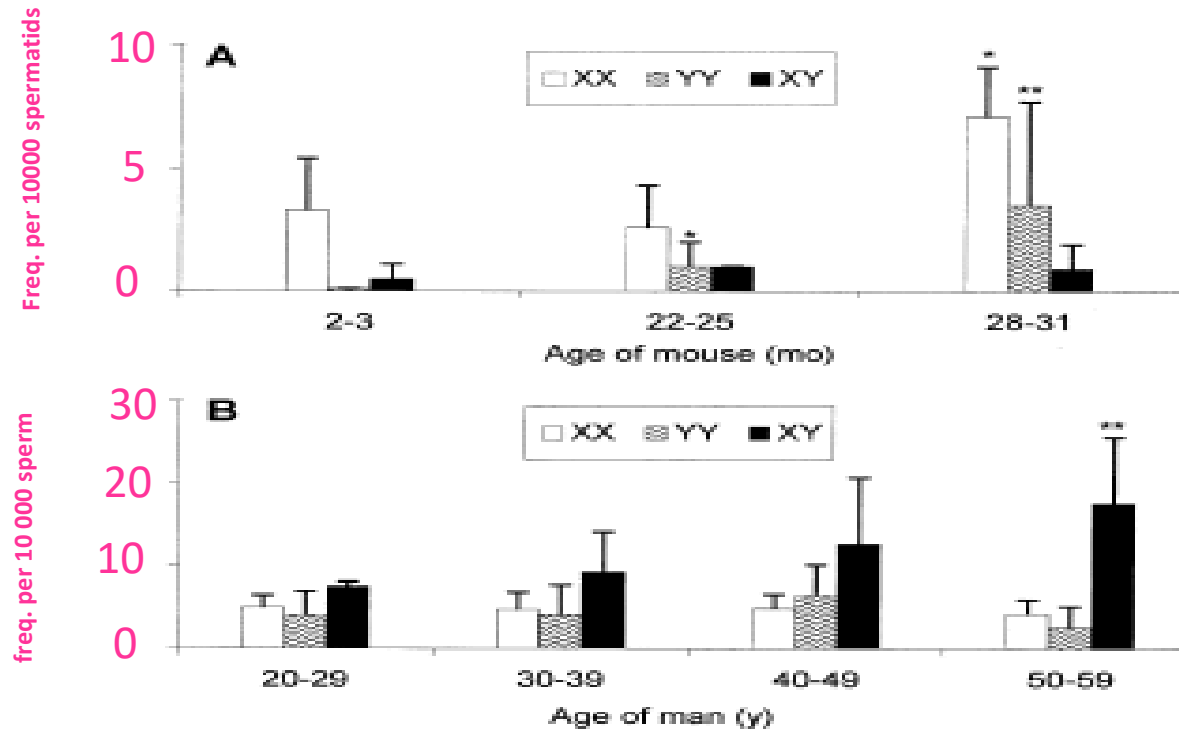
По мере старения печеночные клетки способны накапливать и хранить нерепарируемые повреждения ДНК (стрелками указаны микроядра, ХМ - хромосомные мосты, дя – двуядерная клетка)

....и скорость накопления возрастных структурных изменений хромосом имеет линейную и видовую специфичность; например, у собаки она была заметно ниже, чем у мыши.

.....любые перемены хромосомного баланса в соматических клетках ведут к нарушениям их функций – торможению пролиферативной активности или, наоборот, к онкологическому росту и гибели.



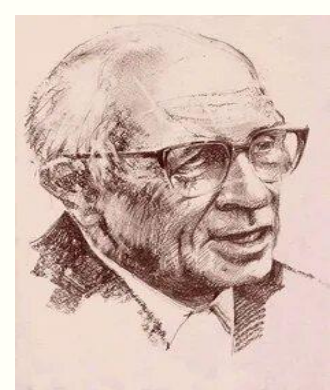
Effects of male age on the frequencies of germinal and heritable chromosomal abnormalities in humans and rodents



Effects of male age on the frequency of sex chromosomal aneuploidy in mouse and human sperm by meiotic stage of origin. XY sperm arise from MI disjunction errors, whereas disomy X and disomy Y originate in MII.

(A) Bars (SE) represent frequencies of sex chromosomal nondisjunction in B6C3F1 mouse spermatids of various ages using the multicolor X-Y-8FISH assay. (B) Bars (SE) represent frequencies of sex chromosomal nondisjunction in human sperm using a multicolor X-Y-21 FISH assay.





А.Д.Сахаров («Мир через полвека», 1974): «Хотя вычислительное моделирование ни в коем случае не может и не должно заменить эксперимент и наблюдения, оно дает, тем не менее, огромные дополнительные возможности развития науки. Например, это великолепная возможность контроля правильности теоретического объяснения того или иного явления».

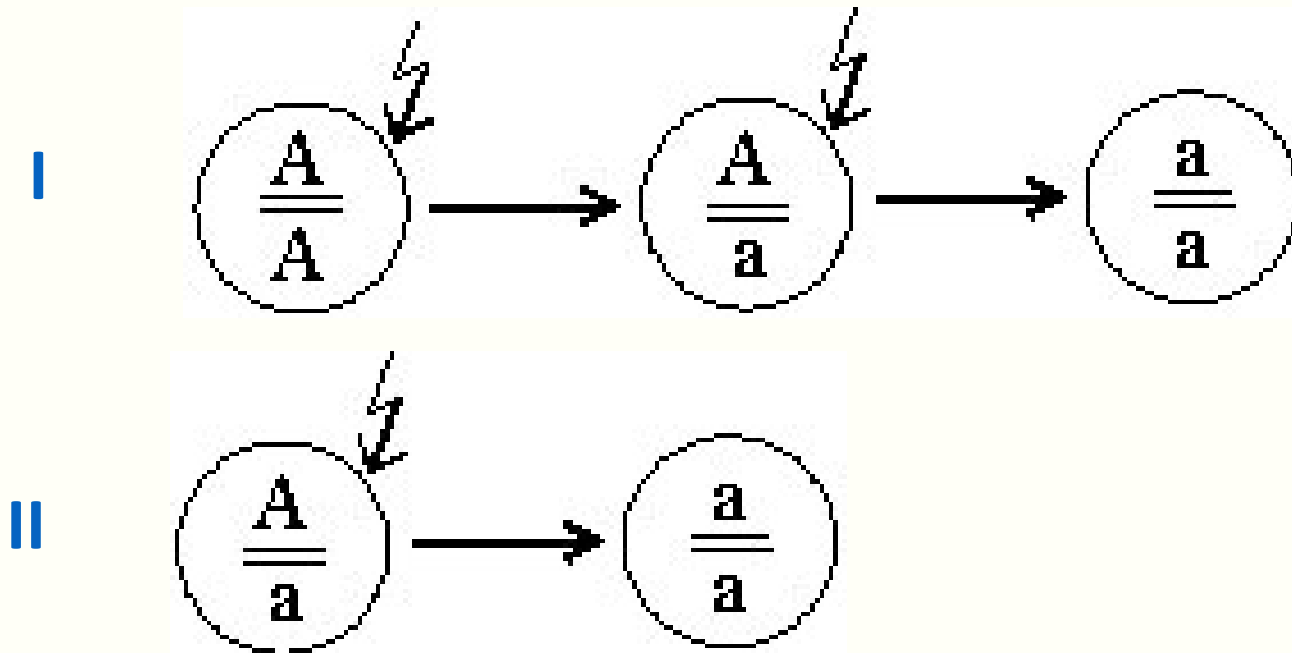
Математические идеализированные опыты **Лео Сциларда** фактически нашли полное подтверждение в экспериментальных мутационных исследованиях, и тем основательно обеспечили проникновение генетических идей в теорию старения, точнее говоря, безукоризненно объяснили природу геронтогенеза. Созданная таким образом теория Сциларда подтвердила три, на первый взгляд, парадоксальных положения: 1. Хорошей теории подчиняется эксперимент, 2. Ум математика опережает руки эксперимента и 3... Теории очень часто создаются прежде, чем открывается механизм.

Еще один близкий пример, подтверждающий слова **Андрея Дмитриевича**. Так, теория режимов с обострением **С.П. Курдюмова**, под которым понимают экстремальную фазу развития, сверхбыстрое нарастание во времени нелинейных, неустойчивых процессов, порождающих хаос и самоорганизацию, сегодня находит подтверждение в различных историях - от генетико-биологических до социально-экономических.



5. Мы постулируем, что в процессе старения соматическая клетка остается функциональной до тех пор, пока из каждой пары гомологичных, жизненно важных генов, по крайней мере, один из этой пары сохраняет активность.

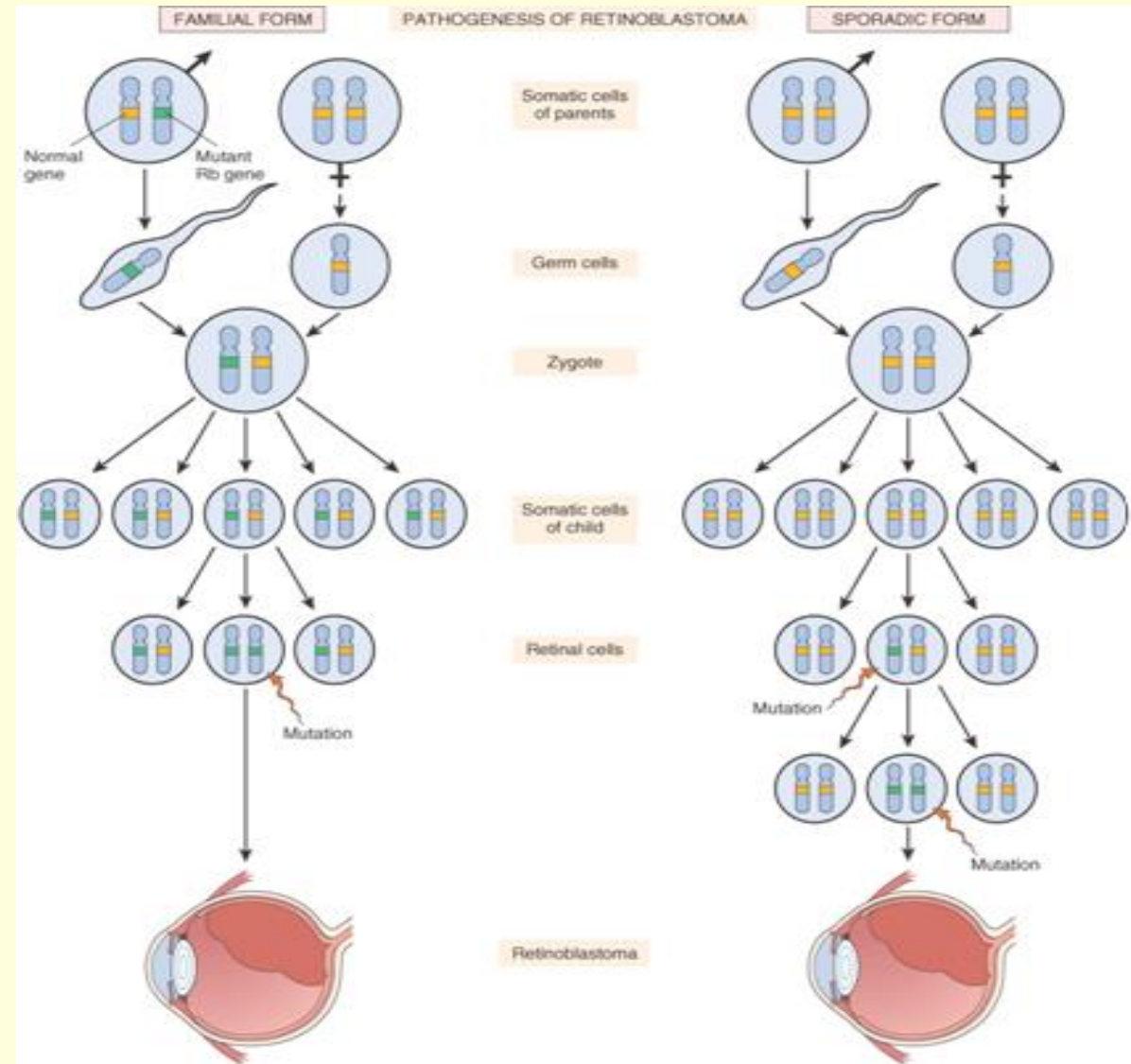
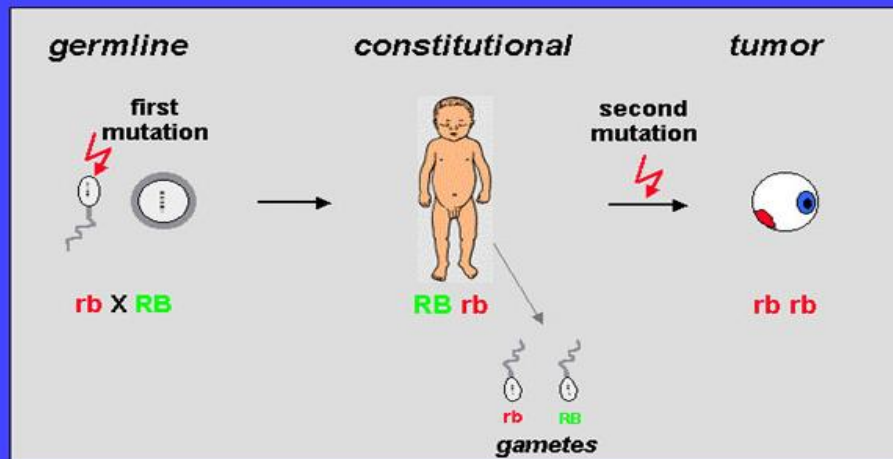
Однако клетка прекращает нормально функционировать, когда оба гомологичных гена выходят из строя (I). Соответственно, когда хромосома испытывает возрастной удар, клетка теряет свою функцию, если ранее гомологичная хромосома уже подверглась воздействию возрастного удара, либо уже изначально несла в себе наследственный дефект (II).



Alfred G. Knudson for two hit Model for Retinoblastoma



Hereditary retinoblastoma



...ген, ответственный за образование ретинобластомы, расположен в области *q14* длинного плеча 13-й хромосомы и тесно связан с локусом фермента эстераза Д – ЭСД.



Академик В.А.Струнников (1958): «....при развитии опухоли в одной соматической клетке происходят две рецессивные мутации обоих аллелей гена, контролирующего размножение клеток».

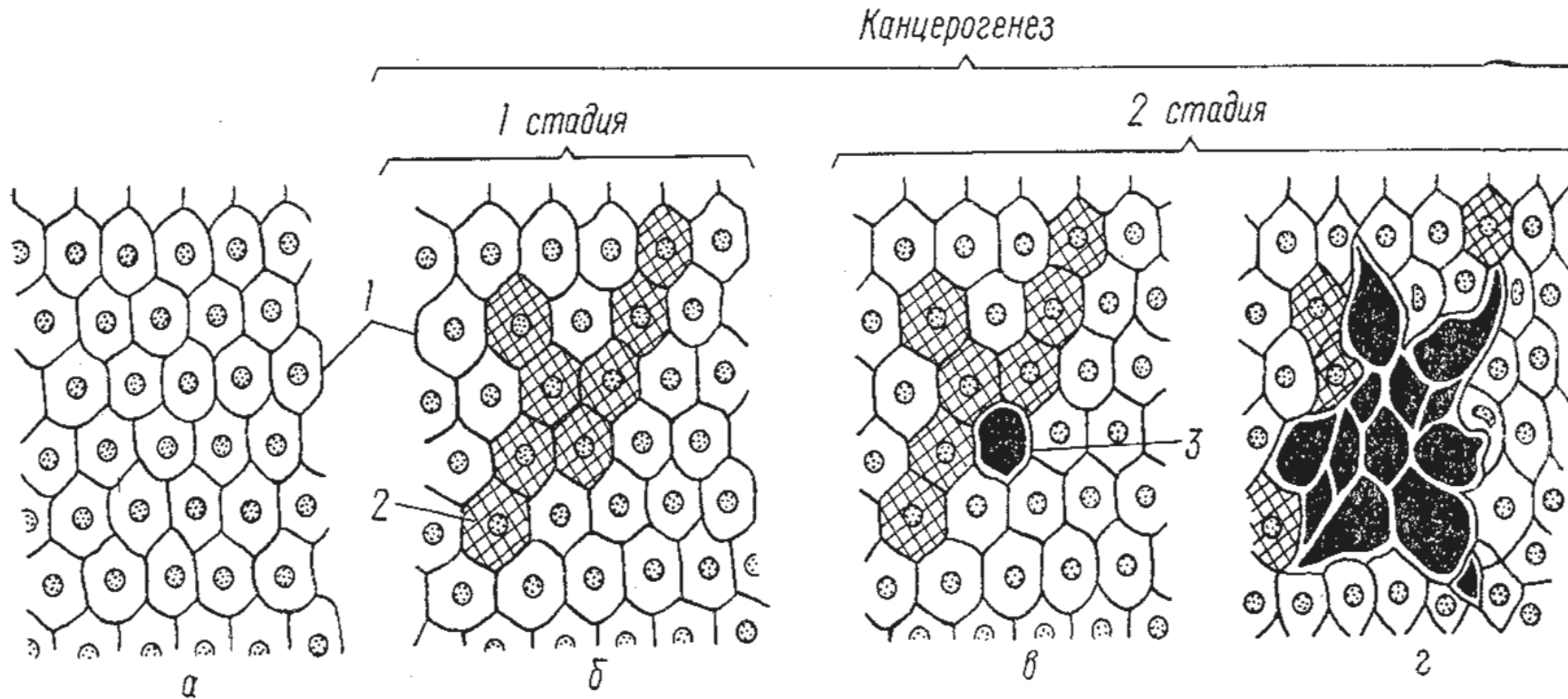
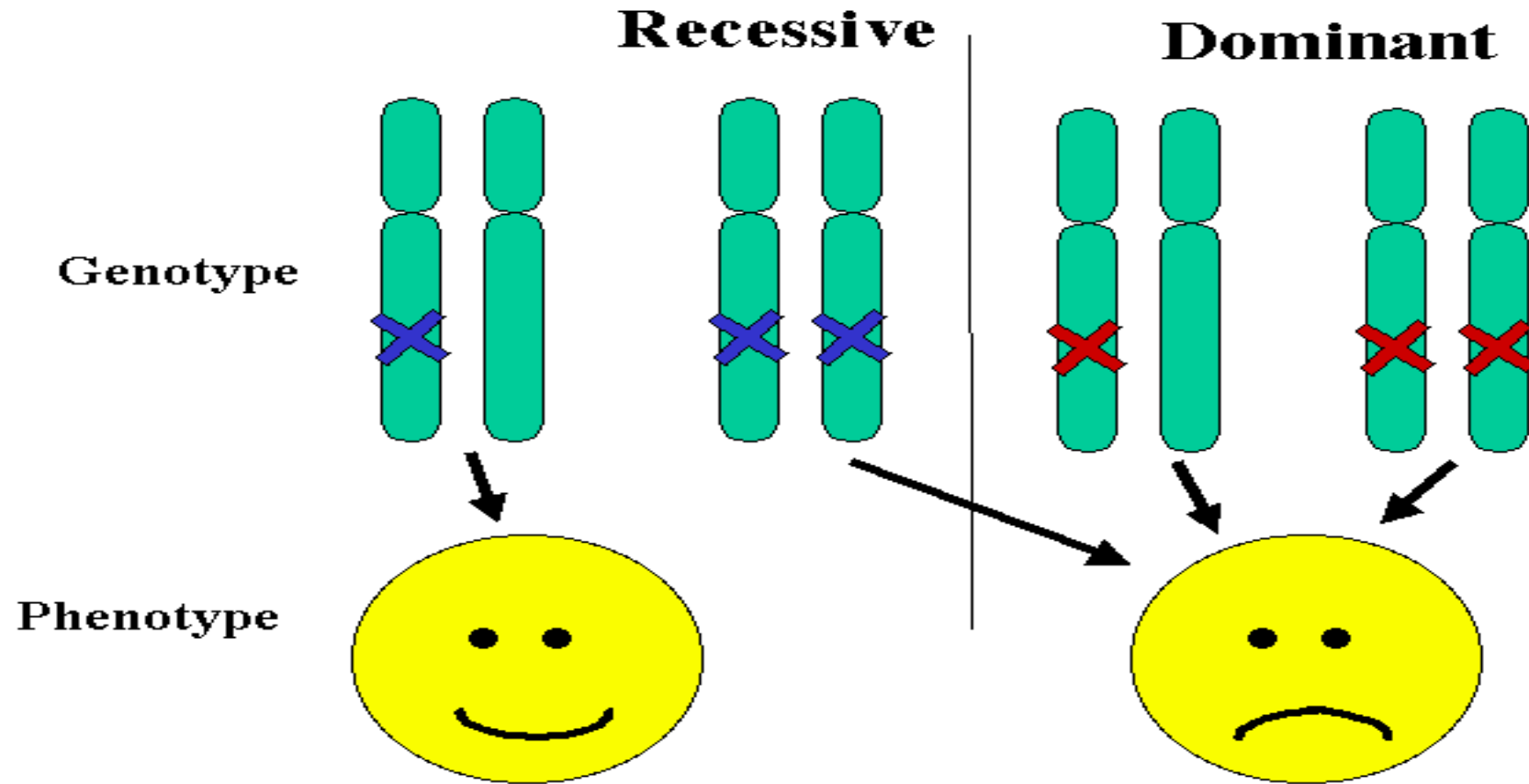


Схема двустадийного канцерогенеза, осуществляющегося в результате двух рецессивных мутаций гена Ic – регулятора митоза соматических клеток: а – ткань, состоящая из нормальных клеток генотипа IC/IC (1); б – возникновение гетерозиготной; (Ic/ic) предраковой клетки (2) и ее пролиферация; в – малигнизация – образование гомозиготной (ic/ic) раковой клетки (3); г – развитие опухоли из раковой клетки.



Итак, возникновение одного мутантного аллельного гена это еще не катастрофа, но уже не норма

Dominant and Recessive mutations



В основе канцерогенеза, как и в основе геронтогенеза, лежит одно и то же явление – мутагенез.



6. Основной причиной, по которой одни взрослые индивидуумы проживают короткие сроки жизни, а другие живут дольше, является различие в количестве накопленных или мутаций в жизненно важных генах. Индивидуум, который является гетерозиготой по какому-либо мутантному гену, не обязательно окажется неполноценным, живя в современных условиях Соединенных Штатов, где люди никогда не умирают из-за отсутствия пищи и крыши над головой, не испытывают тревог за благополучие и будущее своих детей.



Благодаря успехам медицины, в частности, в области кардиологии, число смертей в Австралии, США, Канаде, европейских странах снизилось на $2/3$



В целом же в качестве факторов снижения темпов старения можно назвать: снижение стрессов, улучшение качества питания, его рационализация и регламентация, уменьшение давления разрушительных, энтропийных факторов окружающей среды, совершенствование фармакологической стратегии.

Тайна долголетия: во всем умеренность, никаких забот, ум и чувства одинаково спокойны.



ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ – ПОНЯТИЕ МНОГОЗНАЧНОЕ

Возраст – период времени в развитии.

Хронологический (календарный) возраст – отсчет времени от момента рождения до любого другого определенного момента времени, объективный показатель, связанный чисто с физическим течением времени и выражаемый в абсолютных физических единицах времени, не является достаточным критерием состояния здоровья и трудоспособности стареющего человека.

Физиологический возраст – возраст, определяемый на основании внешнего вида и функциональных возможностей. Критерии таких измерений четко не определены, некоторые приблизительные оценки можно делать на основе таких факторов, как гормональный уровень, секреция желез, мускулатура, развитие нервной системы, познавательная деятельность и т.д. При нормальном физиологическом старении сохраняются умственные и физические силы. У людей в возрасте 80-100 лет и даже более старых болезненных изменений может не наблюдаться.

Нормальная продолжительности жизни – это возраст, до которого животное может дожить при благоприятных условиях существования.

Ожидаемая продолжительность жизни при рождении - для человека - среднее количество лет, которое прожил бы новорожденный младенец при условии, что в каждом возрасте условия для сохранения его жизни оставались такими, какими они были для соответствующей возрастной группы в год его рождения.

Под видовой продолжительностью жизни (ВПЖ) понимается средний максимальный возраст, достигаемый особями при наиболее благоприятных условиях существования и лимитируемый лишь генетическими особенностями вида. ВПЖ у разных видов организмов определяется, согласно коэффициенту Бюффона, как 4-5-кратный срок достижения половой зрелости и полного развития: для человека она соответствует около 90 лет

Максимальная продолжительность жизни определяется как продолжительность жизни наиболее долго живущей особи в популяции.



Суперстарая мутантная мышь-долгожитель, склонная к ускоренному старению

Ещё один факт, вытекающий из нашей работы. Так, в популяции мутантных мышей с наследуемым признаком ускоренного старения (линия SAMP1, senescence-accelerated mouse prone), средняя продолжительность жизни которых составляла 9-10 мес, а максимальная – 15 мес, через несколько лет разведения, мы наблюдали выщепление небольшой группы животных, преодолевших энтропийный барьер. Предельный возраст у этих мышей достиг 18-28 мес.



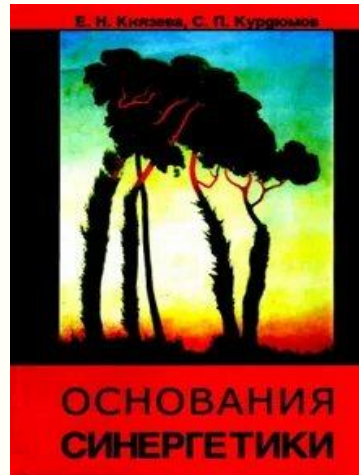
2 ♂ - 18 мес
1 ♂ - 20 мес
1 ♂ - 22 мес
1 ♂ - 28 мес

Увеличение максимальной продолжительности жизни, которое, как известно, является прогрессивным признаком эволюции, у мышей SAMP1, склонных к ускоренному старению, не возникло «ниоткуда». Очень возможно, что усиление интенсивности спонтанной мутабельности, внутрибратие (инбредные линии часто находят новые способы адаптации) и творческая деятельность отбора в данном случае выступили как своеобразные силы самоорганизации. Их совместное действие вывело этих мышей на новую ветвь развития, на которой признак ускоренного старения может исчезнуть.





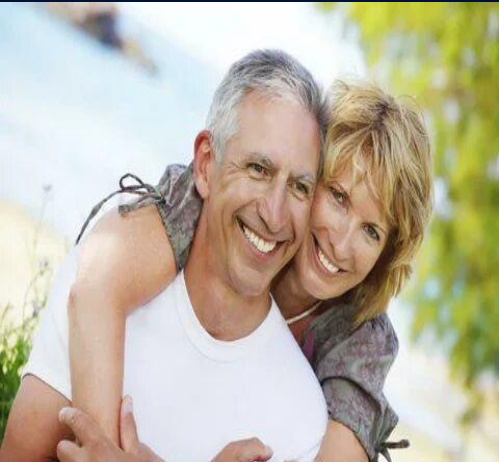
Наши наблюдения подтверждают один из фундаментальных принципов, сформулированный известным русским математиком **С.П.Курдюмовым**: «Динамические неустойчивости – это всего лишь вероятностный распад сложно организованной структуры в момент обострения».



На самом деле хаотические, бифуркационные процессы могут вести не только к деградации, но и самоорганизации.

Таким образом, с точки зрения синергетики ускоренно стареющих мышей (линий SAM) можно рассматривать как уникальную биологическую модель развития в режиме с обострением, которая содержит в себе потенциальную возможность перехода на режим противоположного характера.





В последние годы в цивилизованном мире наблюдается тенденция к стремительному катастрофическому увеличению средней продолжительности жизни – ежедневно более чем на пять часов, а в самых богатых странах еще быстрее.



И на этом фоне женщины с мужчинами стремятся отодвинуть материнство и отцовство на более поздние сроки жизни





Израильская медицинская статистика показывает, что смертность среди женщин тем ниже, чем в более взрослом возрасте у них протекала последняя беременность. Это навело исследователей из Еврейского университета и иерусалимской клиники «Хадаса Эйн-Керем» на мысль, что такая закономерность может пригодиться в изучении механизмов старения и способов борьбы с ним.

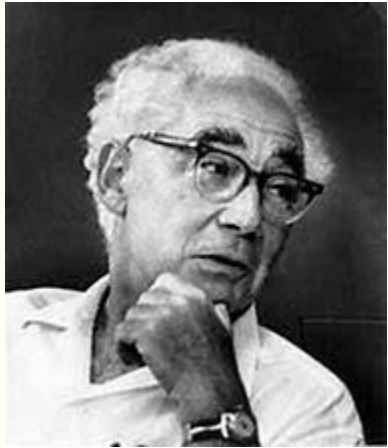
В частности, выяснилось, что генетический набор женщин, забеременевших естественным образом в возрасте старше 45 лет, и матерей, последний раз родивших до 30 лет, различается на 60 генов. 7 из этих генов связаны с темой основного исследования и отвечают за продолжительность жизни организма, причем 4 гена /BCL2L1, SPIN2, SERPINB и IGF1R/ препятствуют его старению. Предположительно, эти гены активизируются у женщины, забеременевшей после 45 лет, чтобы помочь ей выносить и родить ребенка, тогда как молодым матерям такая подмога не требуется. Помимо наблюдения над роженицами, проводились опыты и на мышах. Выяснилось, что взрослые забеременевшие самки имеют на 10 процентов меньший уровень смертности, чем молодые «мамаши», кроме того, у них быстрее восстанавливается поврежденная печень.



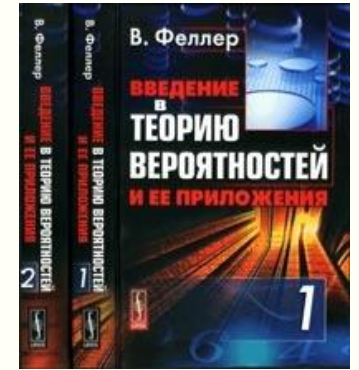
По мнению ученых, проведенная работа открывает новые перспективы в исследовании способов замедления старения и даже естественного омолаживания. Вдобавок, это поможет «вычислить» фертильные возможности женщин, которые хотят родить «позднего» ребенка.



Чем больше изучаемая популяция, тем больше шансов на появление в ней долгожителей.



В.Феллер



Согласно расчетам американского ученого В.Феллера, приведенным им в монографии «Введение в теорию вероятностей», с чисто статистических позиций, чтобы возникла вероятность появления человека, достигшего до 1000 лет, а это, отнюдь, не бессмертие, численность популяции должна быть 10^{34} . Это цифра указывает на полную невероятность предполагаемого события, т.е. существования 1000-летнего долгожителя.



ВСЕ, ЧТО ИЗМЕРИТЬ НЕ МОЖЕМ, ДЛЯ НАС ЕСТЬ БЕСКОНЕЧНО



Александр Николаевич Радищев - представитель великой русской общественной мысли, русской классической литературы и поэзии – в своем философском сочинении « О человеке, о его смертности и бессмертии» писал:



Бессмертие есть сверхчувственное явление и необузданная мысль.

Природа дает смерть, бессмертие же дает Бог.

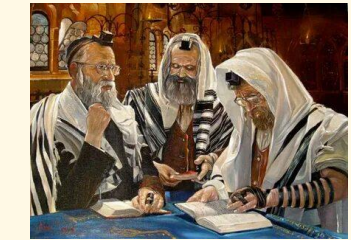
Природа не имеет сердца, она не чувствительна к человеческим желаниям.

Душа бессмертна , она вещает телу: ты узы мои! ты моя темница! ты мое терзание! я действовать хочу, ты мне воспящаешь! да рушится союз наш, прости навеки!

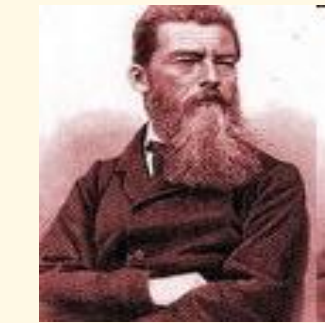
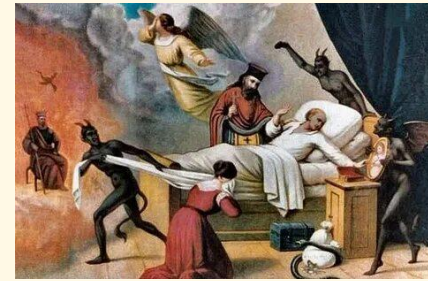




Греки не желали жить вечно, они только не хотели стареть и умирать, но боялись они не того, что смерть неминуема, а боялись умереть вот сейчас – неприятное всегда приходит к человеку преждевременно.

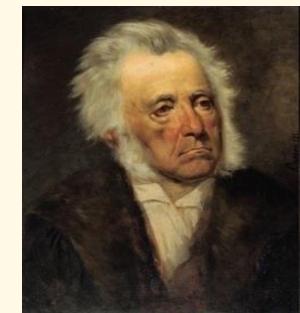


Евреи не верили в бессмертие, но лишь в продолжение рода через размножение, они желали себе лишь долгой жизни и потомства.



Бессмертие есть, собственно говоря, потребность только для людей мечтательных, бездельных, от жизни убегающих в фантазию, но отнюдь не для людей деятельных, занятых явлениями действительной жизни.

Людвиг Фейербах



«Постучитесь в гробы и спросите у мертвецов, не хотят ли они воскреснуть – и они отрицательно покачают головой».

Артур Шопенгауэр



С точки зрения научной генетики и биологии

«Бессмертие не дано клетке даже в самых благоприятных условиях по той причине, что нормальный каталитический процесс требует общения с внешним миром, а поэтому неизбежно встречается с известным потенциалом неорганических ферментативных ядов, соприкосновение с которыми создает небольшое, но ощутимое систематическое «трение» на пути биокаталитических процессов». Словом, при ферментативных дефицитах генный материал очень ненадолго переживает гибель цитоплазмы.

Не мечтайте о бессмертии

Бесконечно высокий энтропийный барьер никогда не будет преодолен никаким технологическим прогрессом.

В природе всегда найдутся силы, которые будут мешать достижению бесконечной жизни, как мешают достижению, например, бесконечной плотности или бесконечной температуры.

Что касается увеличения средней продолжительности жизни, то зачем ломиться в открытую дверь. Оно налицо.

Однако хотите жить много дольше простых смертных? Хотите достичь двух или трехвекового возраста?

ОЧЕНЬ ХОРОШО.

Но решение этой проблемы не лежит ни в области генетики, ни в области биологии, ни тем более в области геронтологии.

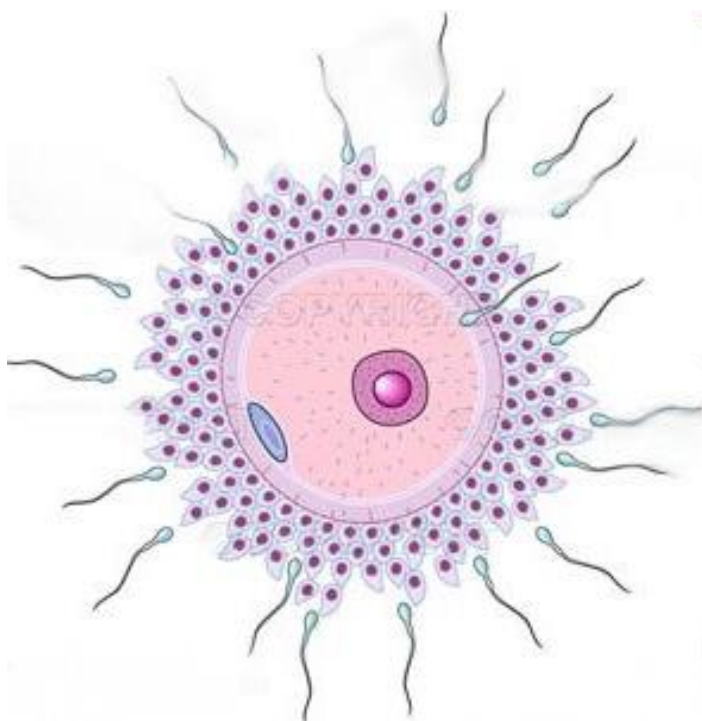
Ключи к решению данной проблемы тайно спрятаны совсем в другом месте.



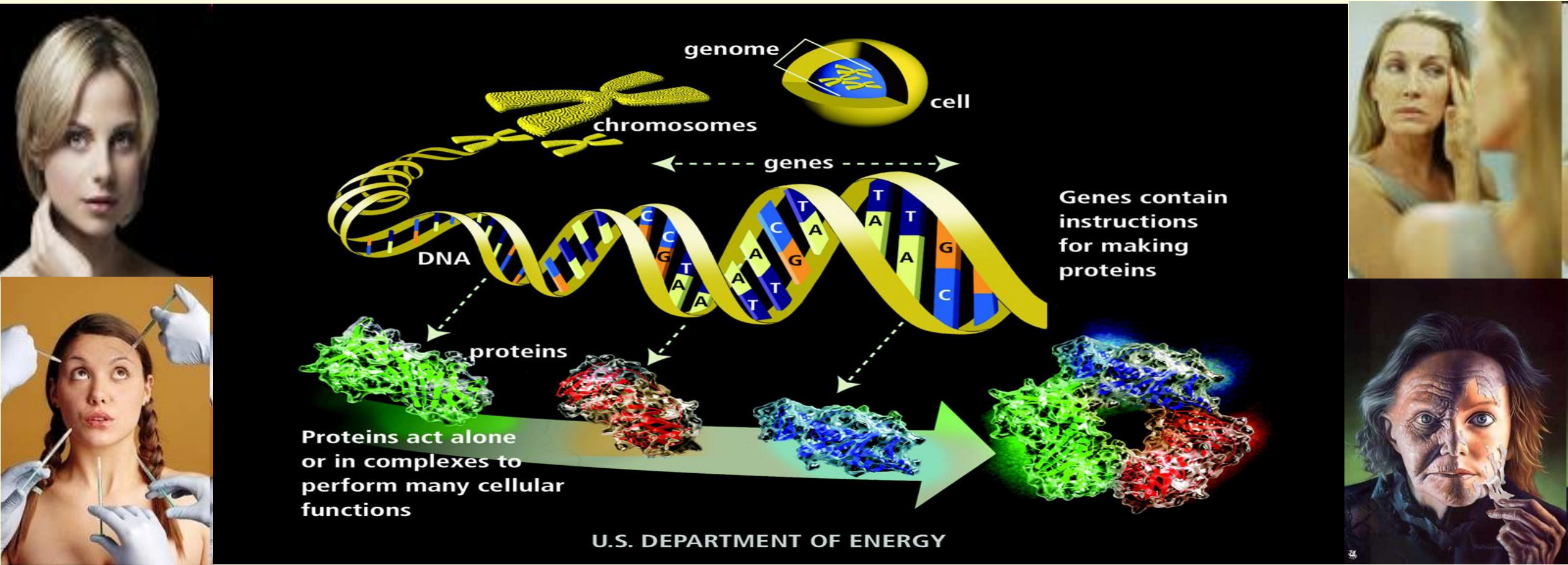
Половые клетки – основа развития. С них - клеток любви - начинается наша жизнь, а значит - и наше с вами бессмертие

«Природа отняла у нас бессмертие и взамен его дала нам любовь»

Е.Шульц



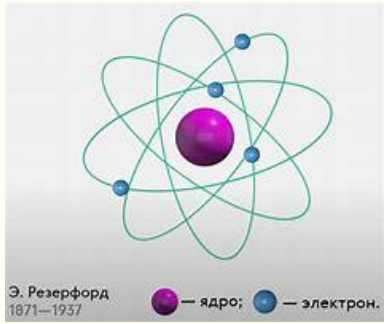
7. *Зададимся вопросом, какое преимущество могла бы иметь генетически идеальная - свободная от мутационных ошибок - женщина над современной среднестатистической женщиной. Допустив $n = 2.5$, мы могли бы тогда сказать, что генетически идеальная женщина в свои 50 лет могла бы иметь тот же физиологический возраст что и современная среднестатистическая женщина в возрасте 35 лет. Её наиболее вероятный возраст в момент смерти мог бы составить 92 года вместо 80 лет.*



2008 г. Расшифрован индивидуальный геном женщины



В природе есть три вещи, которые не стареют, но живут и умирают. Это – атомы, гены и ...мужчины.



Старение – проблема женская



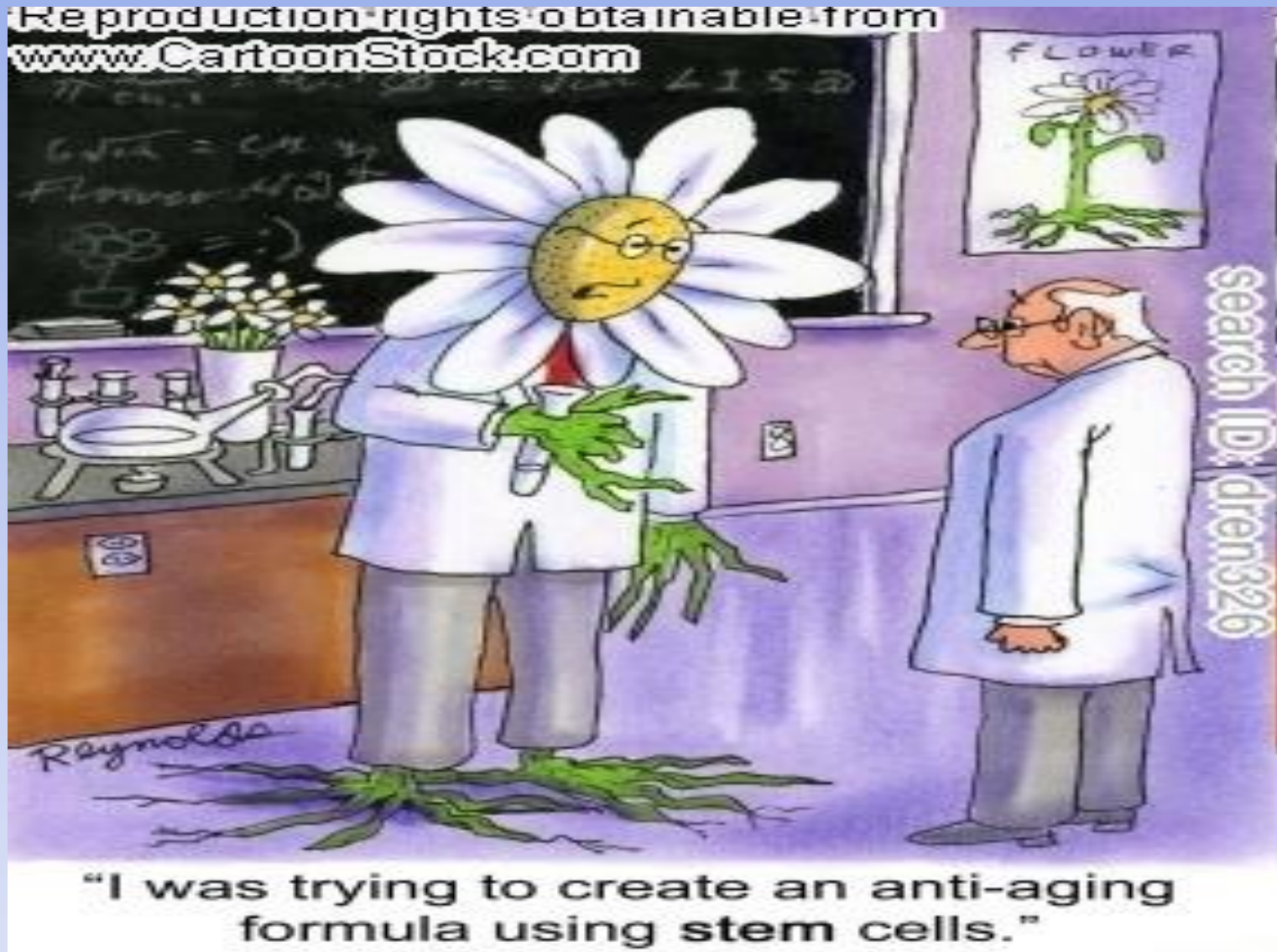
Конкурс красоты в США среди женщин в возрасте от 50 лет и выше



Благодаря современным достижениям в области пластической хирургии, косметологии, эстетической медицины, а также улучшению качества питания, планированию семьи и образованию, представительницы благополучного Западного мира выбросили понятие «возраст» на свалку, и в отличие от женщин, например, Средневековья, имеют больше ума и в 50-60 лет продолжают сохранять большую привлекательность.



Замалаживание старения или Дариангрейство

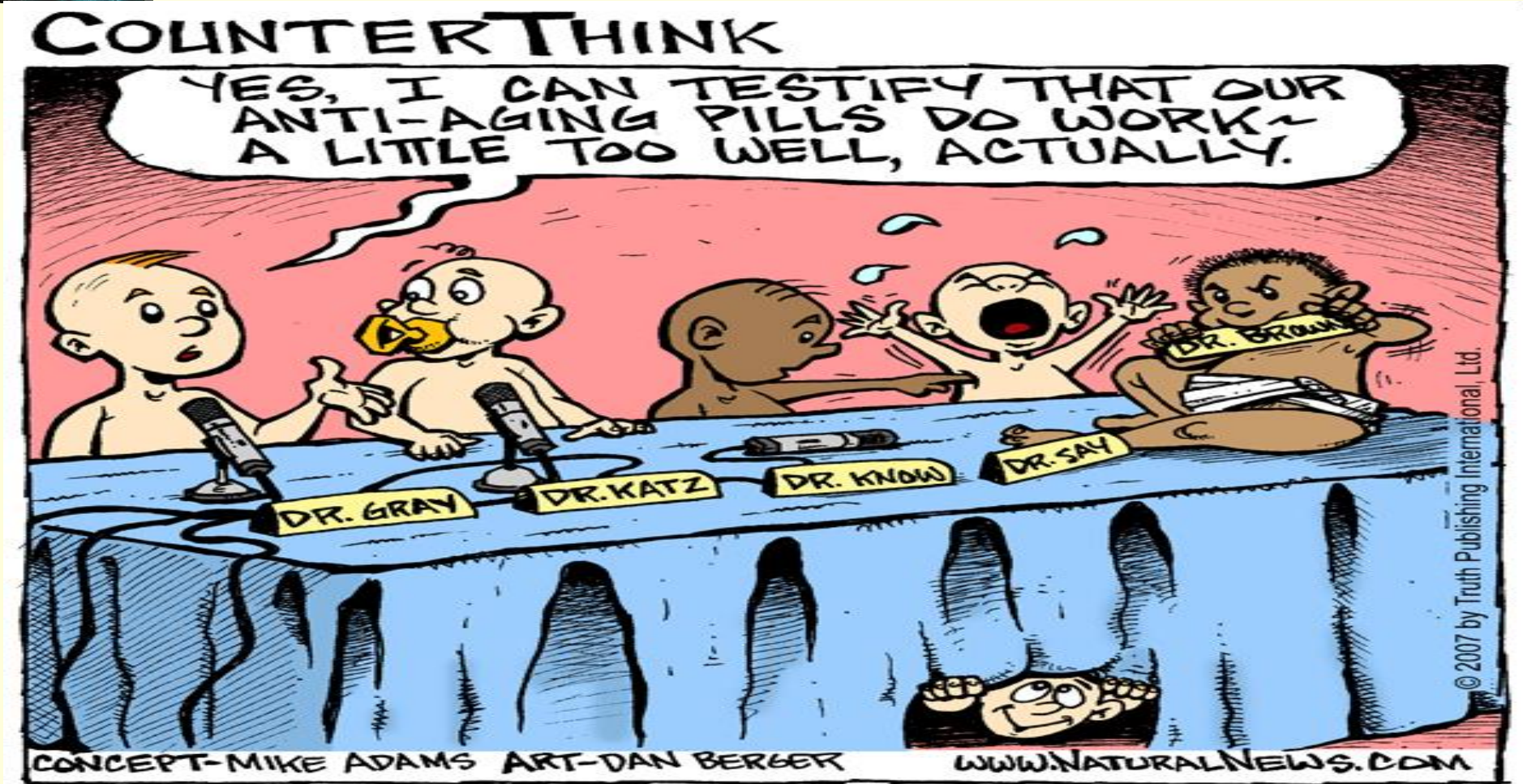


«Я пытался создать омолаживающее средство на основе стволовых клеток»





Обри Дэвид Николас Джаспер ди Грей — британский биогеронтолог и математик. Разработчик концепции — «стратегии достижения пренебрежимого старения инженерными методами. Обещал крупные денежные премии исследователям, добившимся значительного увеличения продолжительности жизни лабораторной мыши (4.2 миллиона долларов).



Д-р Грей: «Да, я могу свидетельствовать, что наши таблетки против старости работают, причем, как ни странно, слишком хорошо работают»



Глобальная реализация антигеронтологической программы, которая покоится на идее подавления старения и «полезной» смерти – с одной стороны, и искусственного увеличения продолжительности жизни – с другой, может нарушить экономику и политику многих высокоразвитых стран, разрушить традиции, вызвать широкомасштабные социальные и нравственные конфликты, безработицу, войну поколений.



Антигеронтологические мероприятия как способ предупреждения онтогенетической катастрофы, обнуления старения, увеличения сексуального счастья и жить стократно («жить не одной жизнью») – вещь чрезвычайно дорогостоящая, требующая больших затрат, поэтому в ближайшем будущем они могут быть предложены только очень богатой когорте людей – миллионерам, не знающим никаких ограничений в возможностях.

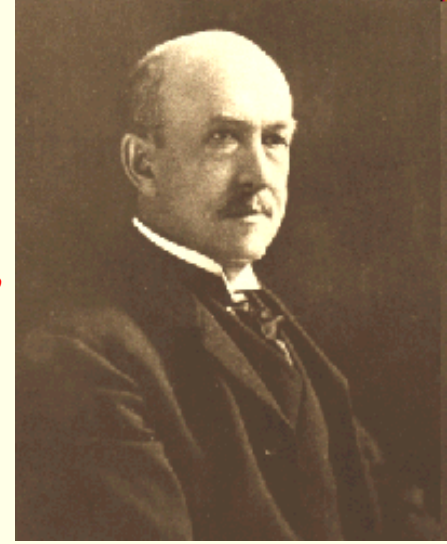
Словом, богатые хотят, чтобы время для них остановилось, чтобы они жили счастливо и беззаботно, а уделом бедных людей были бы страх и страдание.



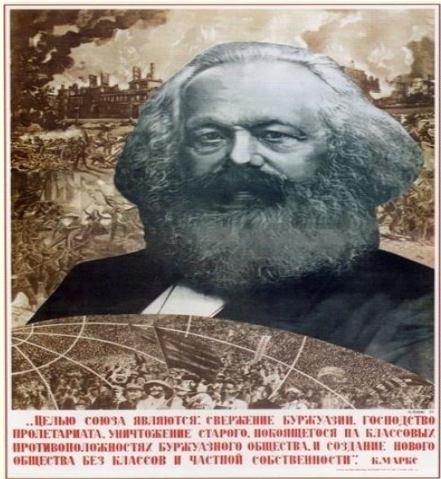


Герберт Спенсер
(1820 -1903)

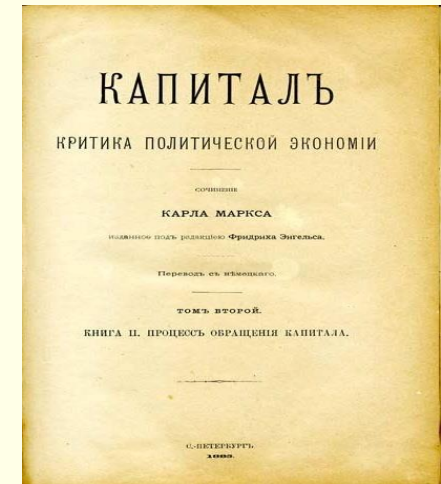
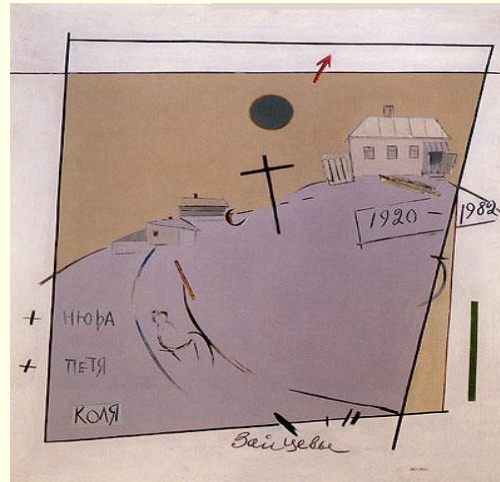
Англосаксонские социал-дарвинисты викторианской эпохи:
«Бедные должны освободить мир и оставить место для лучших, и самое лучшее, если все они (бедные) вымрут. Миллионеры – суть продукт Естественного отбора».



Уильям Сомнер
(1840-1910)

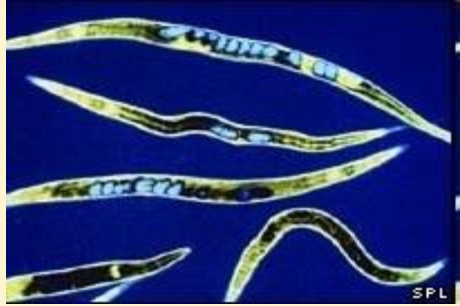


«Нельзя союза являться: свержение буржуазии, господство пролетариата, уничтожение старого, покончение на классовую противоположность буржуазного общества и создание нового общества без классов и частной собственности». К.МАРКС

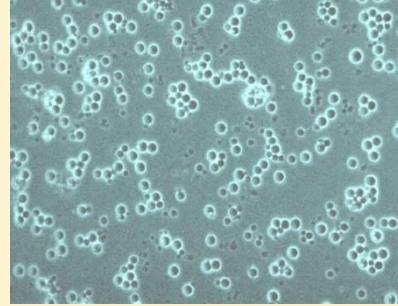


«Капитал не спрашивает о продолжительности жизни рабочей силы»

Процесс старения, в частности, его торможение или ускорение у ряда биологических форм связан с мутационными изменениями в жизненно важных генах. Мутации могут быть фактором и стабильности и нестабильности.



круглые черви



пекарские дрожжи



фруктовая мушка



Исследовать проблему старения на примитивных формах живой материи, а затем экстраполировать результаты этих исследований на человека это ...все равно что брать интервью у папуасов Новой Гвинеи и при этом думать, что



познаешь психологию сотрудников корпораций Майкрософт или Дженерал электрик».



Жизнь - прекраснейшее изобретение природы, а **смерть** – ее искусственное средство, чтобы иметь много жизни



«Коль постигнуть не далось
Эту «смерть для жизни», -
Ты всего лишь смутный гость
В темной сей отчизне..»



ПУБЛИКАЦИИ



Сабир Т.Захидов

1. **Захидов С.Т.**, Семенова М.Л., Гордеева О.Ф., Беляева А.А. // ДАН, 1999, Т.365, С.403-405.
2. Урываева И.В., Маршак Т.Л., **Захидов С.Т.**, Делоне Г.В., Семенова М.Л. // ДАН, 1999, Т. 368, С.703 – 705.
3. **Захидов С.Т.** Синергетика // 1999, Москва, Изд-во МГУ № 2, с.185-193.
4. **Захидов С.Т.**, Гордеева О.Ф., Т.Л. Маршак. // Известия АН, сер. биол. 2001, №1, С.23 – 30.
5. **Захидов С.Т.**, Гордеева О.Ф., Маршак Т.Л. // Известия АН, сер. биол. 2001, N3, С.276 – 283.
6. Гордеева О.Ф., Маршак Т.Л., **Захидов С.Т.** // Известия АН. Серия биологическая, 2001, N4, С.389 – 395.
7. **Захидов С.Т.**, Маршак Т.Л., Урываева И.В., Семенова М.Л., Гопко А.В., Делоне Г.В., // Онтогенез, 2002, Т.32, С.502-514.
8. **Захидов С.Т.**, Гопко А.В., Семенова М.Л., Михалева Я.Ю., Макаров А.А., Кулибин А.Ю // Бюлл. экспериментальной биологии и медицины, 2002, Т.134, С.89-92.
9. Урываева И.В., Маршак Т.Л., Делоне Г.В., **Захидов С.Т.** // Цитология, 2002, Т. 44, С.912-913.
10. Урываева И.В., Делоне Г.В., Маршак Т.Л., Семенова М.Л., **Захидов С.Т.** // ДАН, 2004, Т.395, С.411-414.
11. Гопко А.В., Кулибин А.Ю., Семенова М. Л., Михалева Я.Ю., **Захидов С.Т.** // Бюллетень экспериментальной биологии и медицины. 2005, Т.140, С.206-209.
12. Кулибин А.Ю., **Захидов С.Т.**, Маршак Т.Л., Гопко А.В., Михалева Я.Ю. Семенова М.Л. // ДАН, 2005, Т.404, С.971-975
13. **Захидов С.Т.**, Кулибин А.Ю. // ДАН,2006, Т.407, С.411-413.
14. Кулибин А.Ю., **Захидов С.Т.**, Маршак Т.Л. // ДАН, 2006, Т.410, С.835-838.
15. **Захидов С.Т.**, Гопко А.В., Маршак Т.Л., Кулибин А.Ю., Зеленина И.А // Известия АН, сер. биол., 2007, №6, С.661-668.
16. Кулибин А.Ю., **Захидов С.Т.**, Маршак Т.Л., Челомбитько О.М. // Известия АН, сер.биол., 2008 №3, с.272-282 .
17. **Захидов С.Т.**, Кулибин А.Ю., Маршак Т.Л., Малолина Е.А., Зеленина И.А. // Генетика, 2008, т.44, №11, с.1539-1546.
18. **Захидов С.Т.**, Кулибин А.Ю., Малолина Е.А., Маршак Т.Л. // ДАН, 2009, т.427, №5, с. 713-717.
19. **Захидов С.Т.**, Хохлов А.Н.. Малолина Е.А., Кулибин А.Ю., Маршак Т.Л. // Известия АН, Серия биологическая, 2010, № 1, с. 16-24
20. **Захидов С.Т.** // Жизнь без опасностей 2011, № 2 , с. 68-85.



СПАСИБО

ПРОДОЛЖЕНИЕ СЛЕДУЕТ