

МИТОХОНДРИАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ ИЛИ КАК УГОДИТЬ СВОИМ МИТОХОНДРИЯМ

Спикер:

Андрей Тарасевич

Ведущий эксперт по вопросам
митохондриальной коррекции
международного института
PreventAge (Москва)



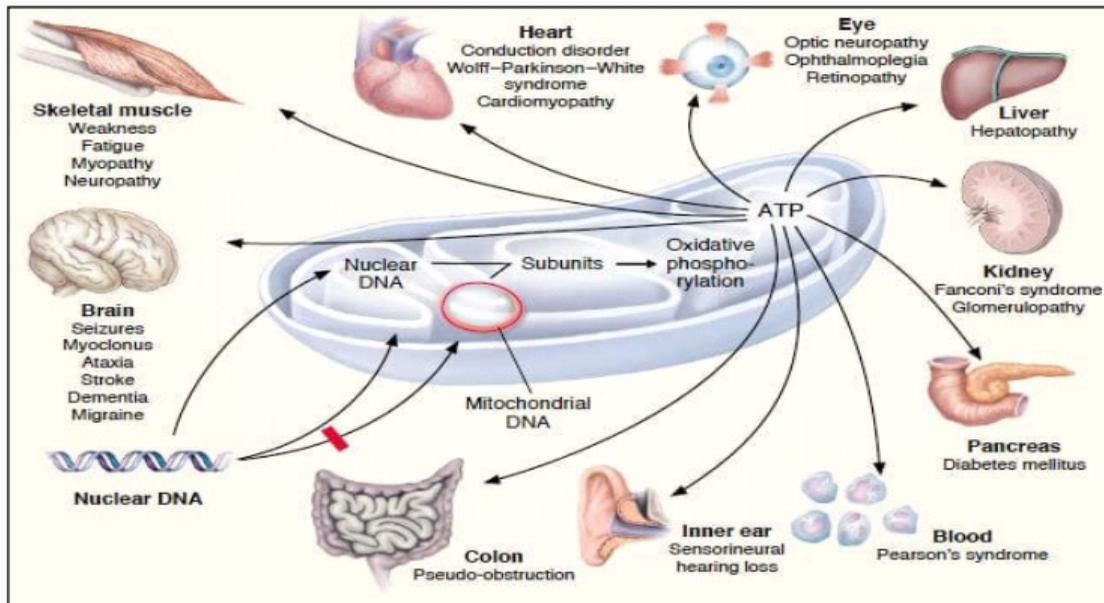
>> OPTIMYZER

» САМОДИАГНОСТИКА

- Сложное утреннее пробуждение
- Зависимость от кофеина
- Непреодолимая тяга к сладкому
- Послеобеденное снижение трудоспособности
- Частые перекусы и еда на ночь
- Туман в голове, невозможность сосредоточиться
- Отсутствие желания активно двигаться
- Проблемный сон (кортизольные подъемы)



» МИТОХОНДРИИ





» ДАЛЛАС МАККАРВЕР





» ДАЛЛАС МАККАРВЕР, 26 ЛЕТ

Рост – 183 см

Вес – 114 кг (соревнования), 130 кг
обычный (набирал до 150 кг)

ИМТ = 38.82

Бицепс – 58 см

Для тяжелоатлетов на Олимпийских
играх ИМТ = 26-29





» ДАЛЛАС МАККАРВЕР, 26 ЛЕТ

- Анаболические стероиды
- Инсулин
- Гормон роста
- Гормоны щитовидной железы, БАДы, витамины

Приём пищи: 5 раз в день до 7 тыс. килокалорий





**ДАЛЛАС МАККАРВЕР 26 ЛЕТ.
УМЕР 22.08.2017**

**» РЕЗУЛЬТАТЫ ВСКРЫТИЯ,
ПРИЧИНА СМЕРТИ:**

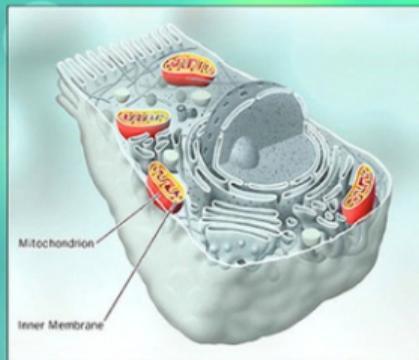
Острая сердечная недостаточность.
Атеросклеротическая болезнь сердца.

» СОПУТСТВУЮЩАЯ ПАТОЛОГИЯ:

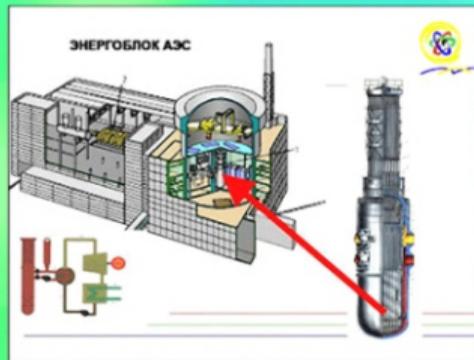
- Кардиомегалия
- Эмфизема лёгких
- Гепатомегалия
- Нефросклероз
- Рак щитовидной железы



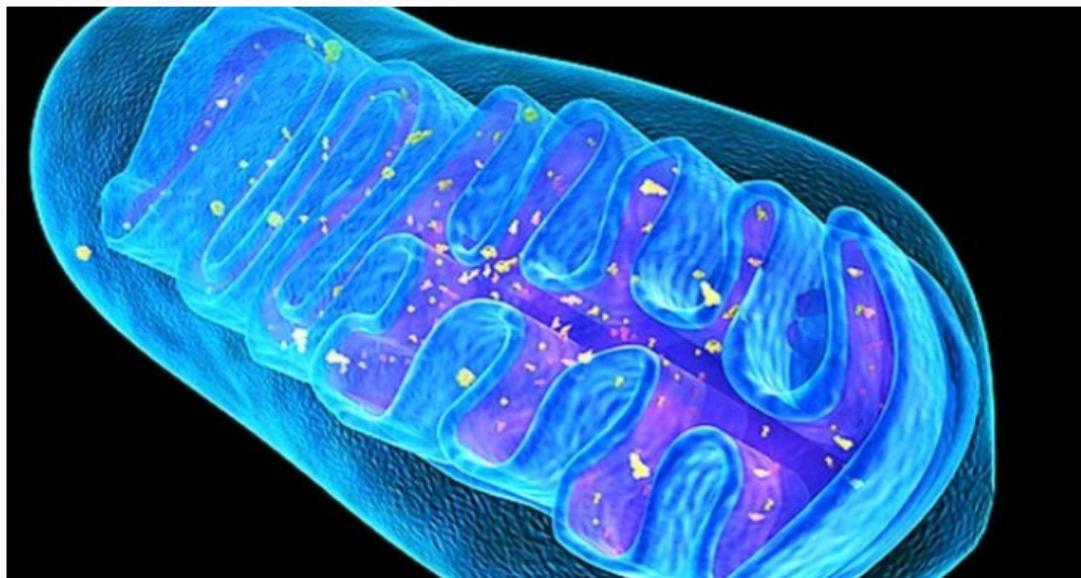
«МИТОХОНДРИЯ»



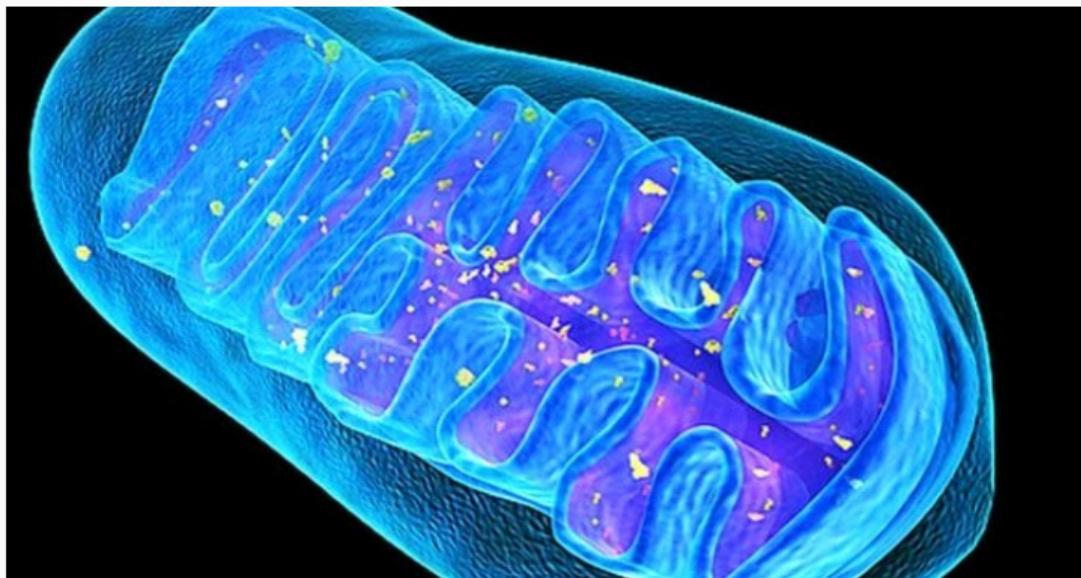
«ЭНЕРГОБЛОК АЭС»



» ТЫ ЭТО ТРИЛЛИОНЫ



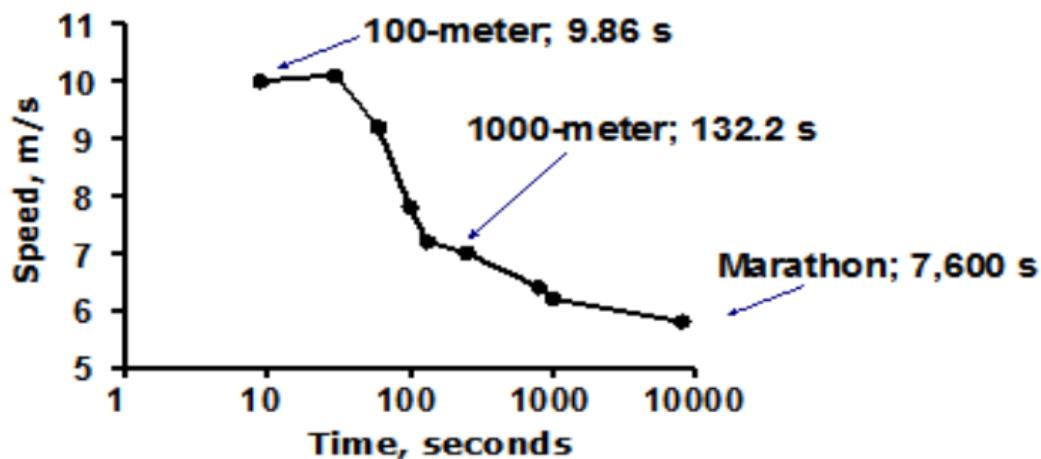
» ЗДОРОВЫХ МИТИХОНДРИЙ





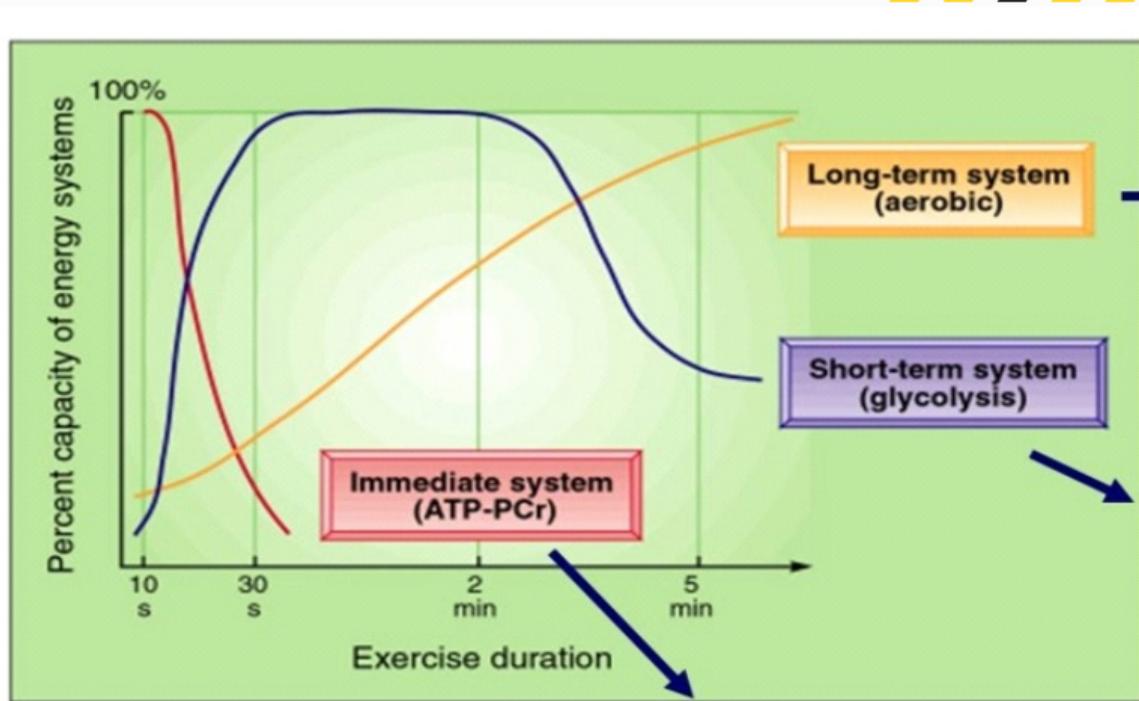
Running Speed and Race Duration

Olympic Games, 1964

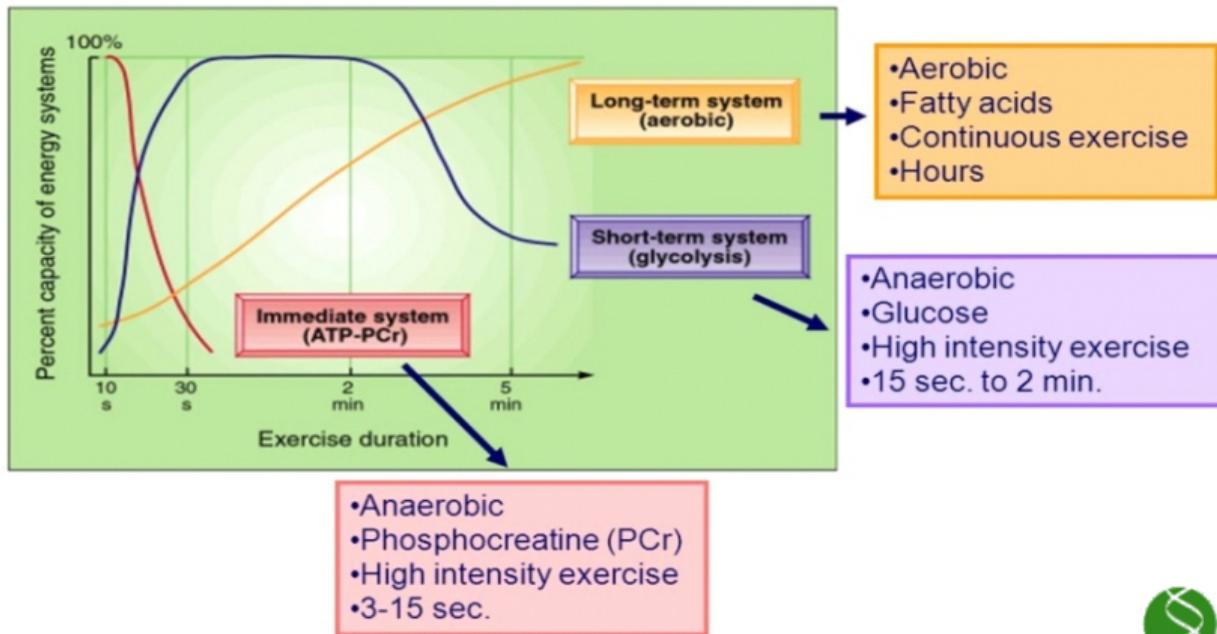


World Almanac, 1994





Three systems of energy transfer



» ПИЦЦА – ЭТО ИСТОЧНИК ЭНЕРГИИ

- Скорость высвобождения энергии в процессе катаболизма
- Емкость депо (величина запасов)

**ЧЕМ ВЫШЕ СКОРОСТЬ ВЫСВОБОЖДЕНИЯ ЭНЕРГИИ
СУБСТРАТА, ТЕМ МЕНЬШЕ ЕГО ЗАПАСЫ**



» ЭНЕРГОСУБСТРАТЫ. ОТЛИЧИЯ

Углеводы – это субстрат с быстрым высвобождением энергии, но малыми резервами («быстрое топливо» организма)



Углеводы – наименее восстановленная форма углерода. Окисляются быстро, извлекается энергия очень быстро, даже без кислорода.

» ОЧЕВИДНЫЕ НЕДОСТАТКИ УГЛЕВОДОВ:

- Ограниченный запас в организме
- Избыток углеводов в пище приводит к инсулинорезистентности, причине большинства заболеваний
- Избыток углеводов – реакция гликирования, повреждение сосудов, эритроцитов, межклеточного матрикса
- Избыток углеводов – избыток инсулина, провокация рака
- Избыток углеводов – избыток жиров



» ЭНЕРГОСУБСТРАТЫ. ОТЛИЧИЯ

Липиды (жиры) – это субстрат с медленным высвобождением энергии, но большими резервами (основное топливо организма)



Липиды (жиры) – более восстановленная форма углерода, чем углеводы. Жировые кислоты можно сильнее окислить и извлечь больше энергии, но с большими затратами кислорода

» ОЧЕВИДНЫЕ НЕДОСТАТКИ ЖИРОВ:

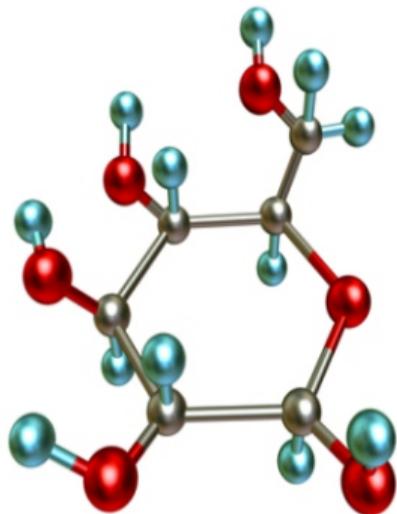
- Вмешательство в эндокринную регуляцию организма
- Активация системного асептического воспаления
- Создание большего количества кислородных радикалов при недостатке поступающего кислорода (пероксисомы)
- Меньшая метаболическая универсальность в сравнении с глюкозой



» ЗАЧЕМ Я ГОВОРЮ ОБ ЭТОМ?

» ЭНЕРГОСУБСТРАТЫ. ОТЛИЧИЯ

Углеводы – это субстрат с быстрым высвобождением энергии, но малыми резервами («быстрое топливо» организма)



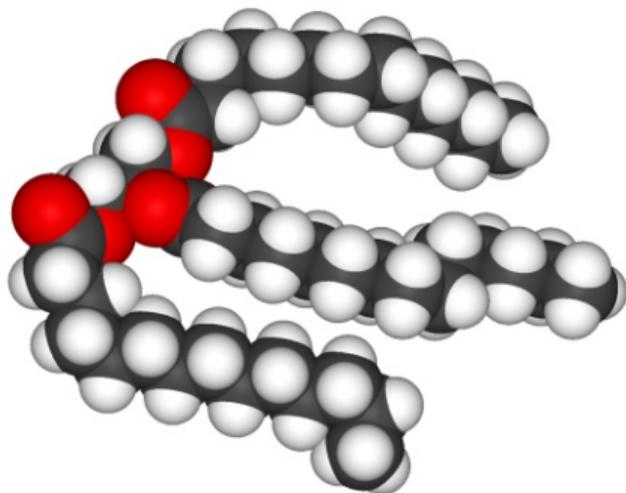


Усейн Болт https://beginogi.ru/mirovye_rekordy_100m/



» ЭНЕРГОСУБСТРАТЫ. ОТЛИЧИЯ

Липиды (жиры) – это субстрат с медленным высвобождением энергии, но большими резервами («основное топливо» организма)





АБЕБЕ БИКИЛА

(7 августа 1932 – 25 октября 1973)

Первый в истории двукратный олимпийский чемпион в марафоне – 1960 и 1964 годов; оба раза выигрывал с высшими мировыми достижениями.

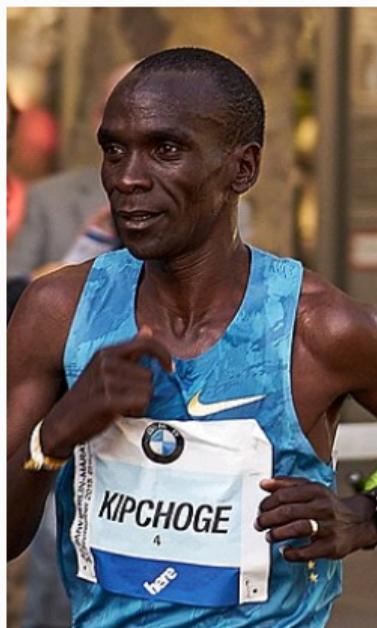
Первый в истории чернокожий олимпийский чемпион, представлявший африканскую страну.



2:12:11

2:15:16





ЭЛИУД КИПЧОГЕ

(5 ноября 1984)

Второй в истории кениец, выигравший олимпийское золото в марафоне. Действующий рекордсмен мира в марафоне.



2:01:39

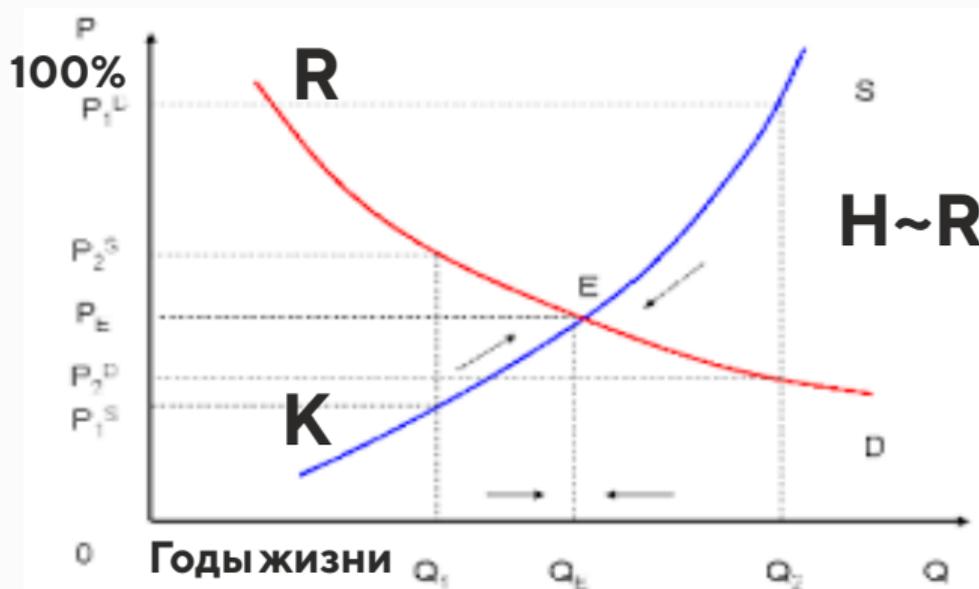
2:12:11



» ДАВАЙТЕ РАЗБИРАТЬСЯ



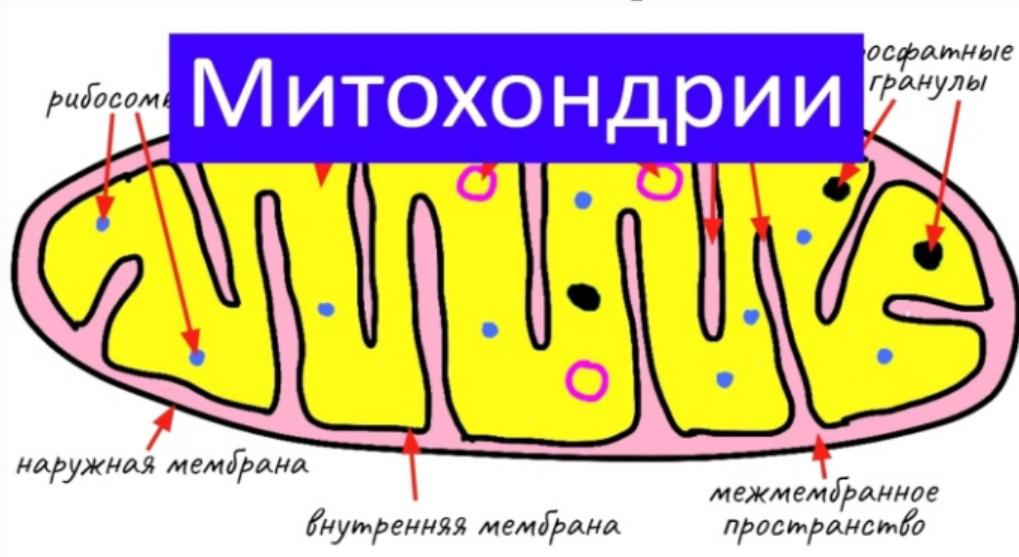
» УРОВЕНЬ ЗДОРОВЬЯ (H)



» **МОМЕНТАЛЬНАЯ ДОСТУПНОСТЬ
ИНФОРМАЦИИ СЕГОДНЯ
СОЗДАЕТ ИЛЛЮЗИЮ
ОБЛАДАНИЯ ЗНАНИЯМИ**



» ФУНКЦИЯ



- Синтез АТФ



» ИЗВЕСТНЫЕ ФУНКЦИИ 2020

- Регуляция митоптоза/апоптоза
- Регуляция обмена кальция
- Регуляция гомеостаза и pH клетки
- Прямая регуляция функционирования ядерной ДНК
- Эпигенетическая (опосредованная) регуляция ядерной ДНК



» ИЗВЕСТНЫЕ ФУНКЦИИ 2020

- Биосинтетическая функция
- Метаболическое, энергетическое и функциональное взаимодействие с микробиомом
- Регуляция сосудистого тонуса
- Регуляция боли



» ИЗВЕСТНЫЕ ФУНКЦИИ 2020

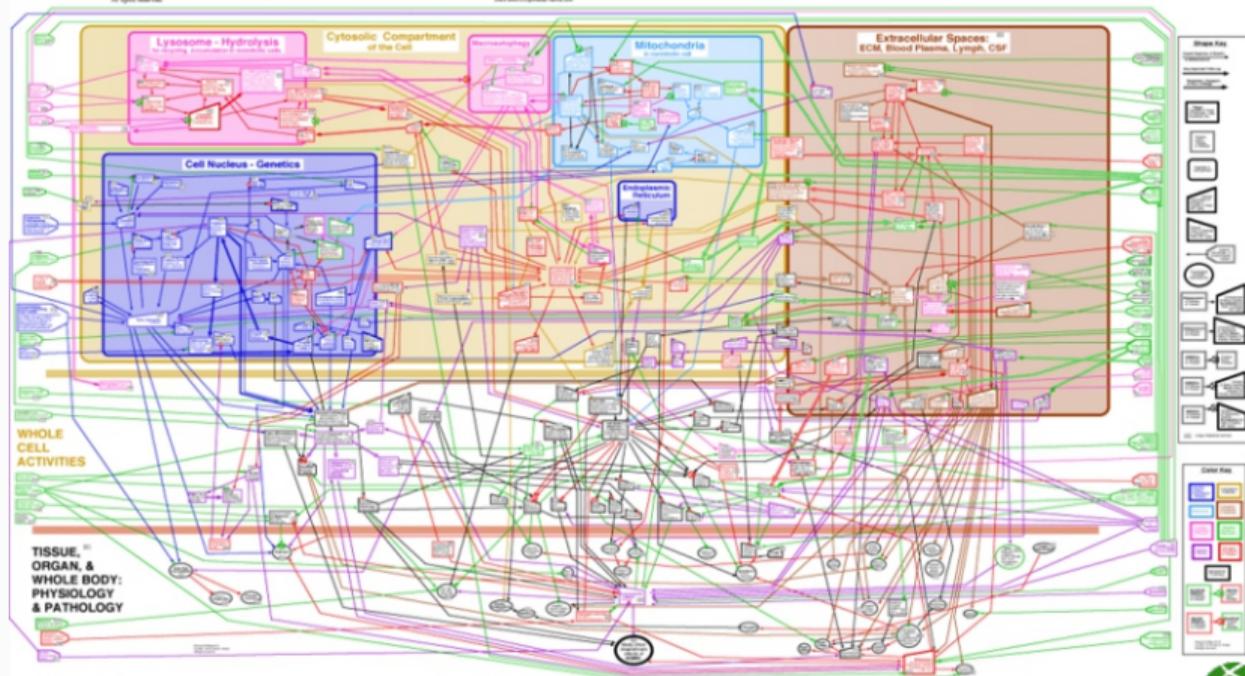
- Биорегуляторная (сенесценция) клеточная функция
- Иммунная регуляция
- Регуляция протеостаза
- Регуляция нейромедиации
- Эндокринная регуляция

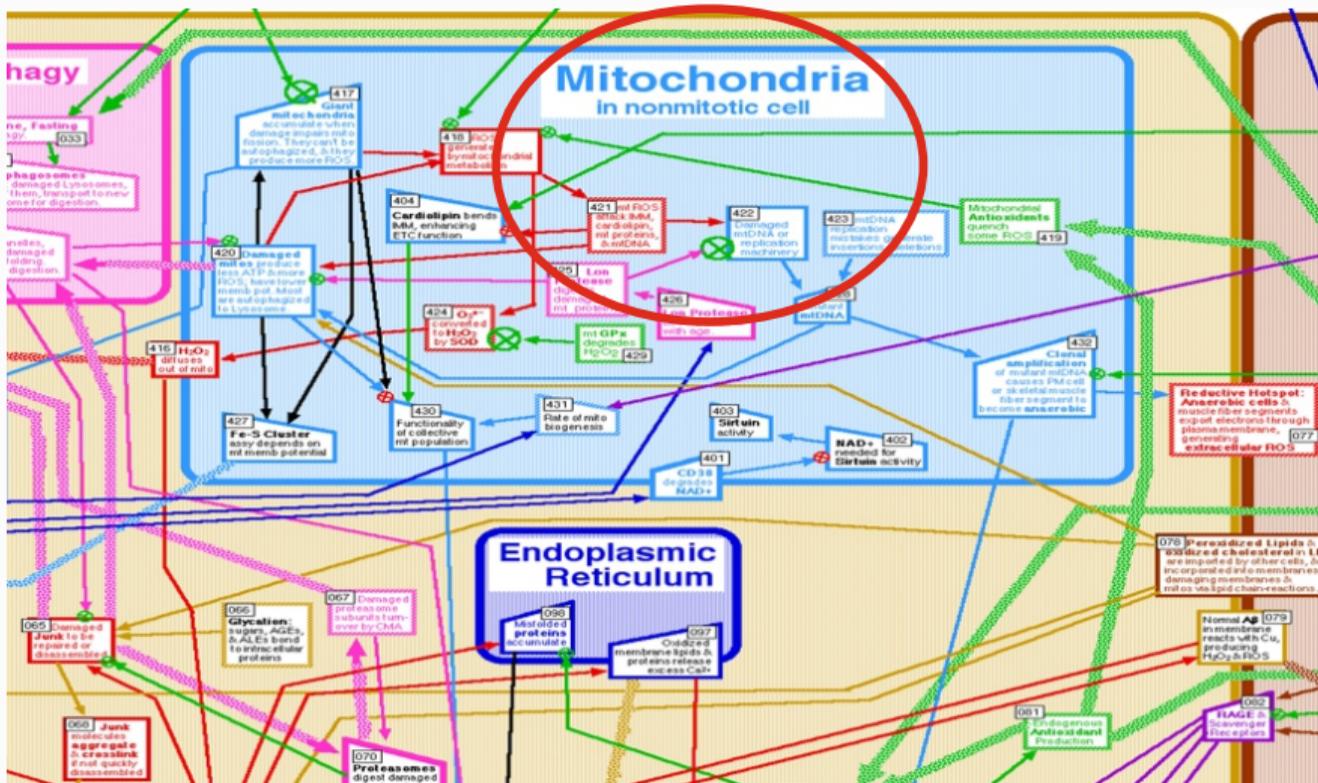


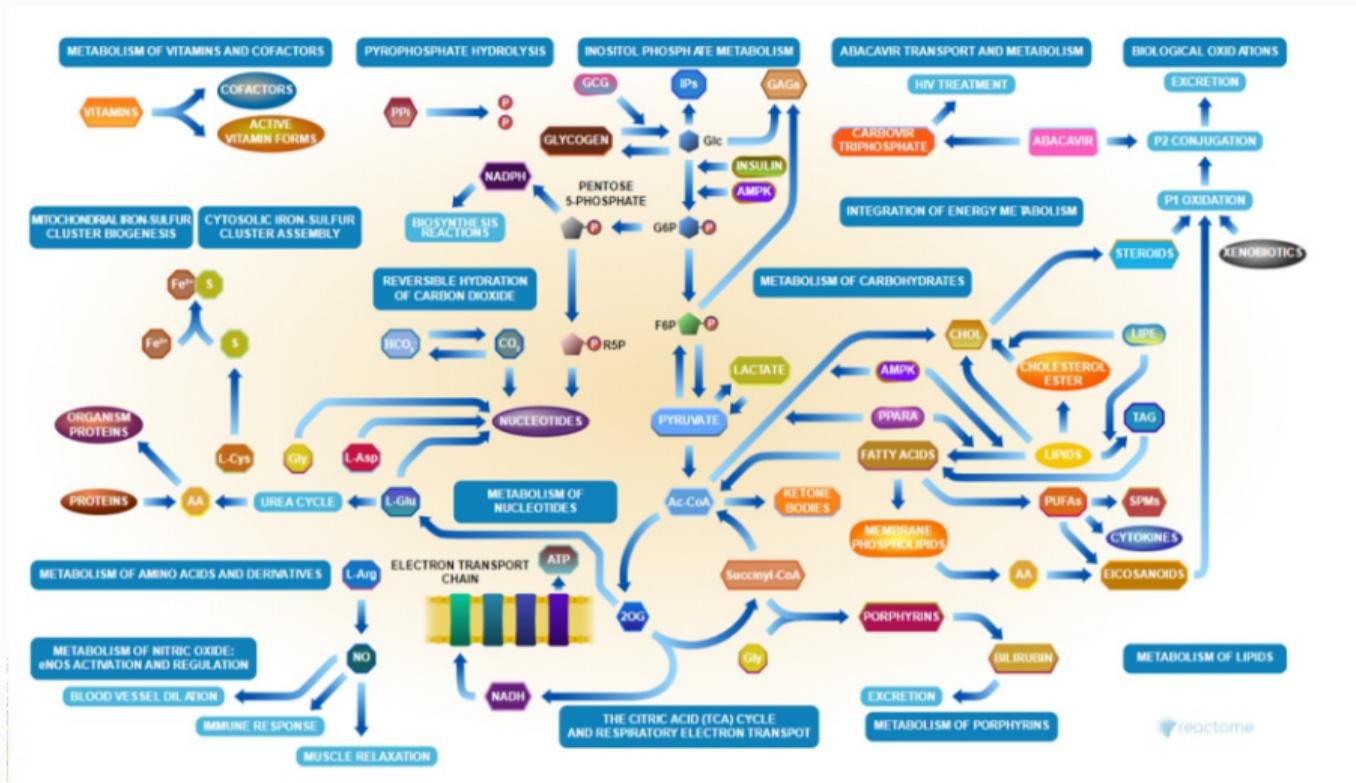
Systems Biology of Human Aging - Network Model 2019

Arrangement, text, & art by John D. Furber

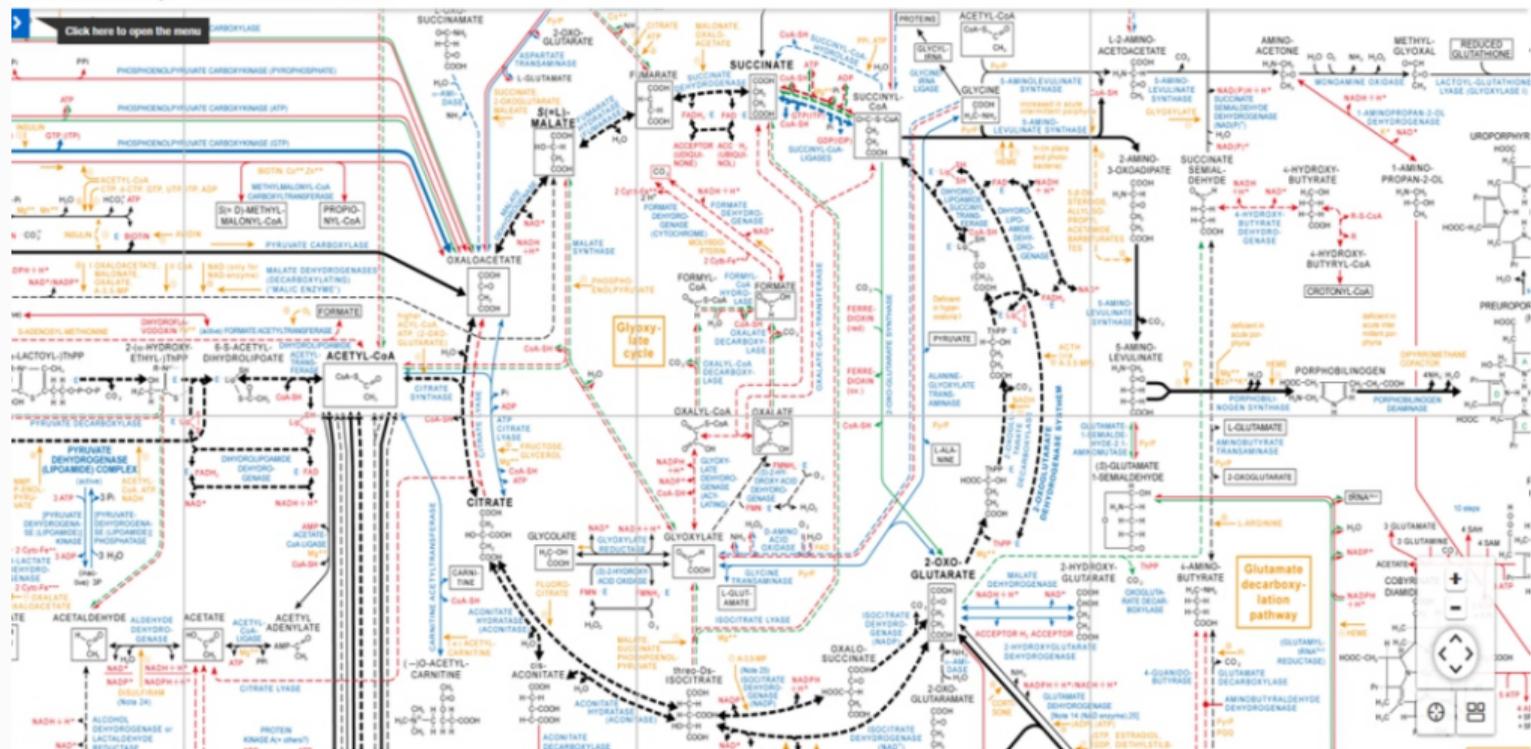
www.LegendaryPharma.com/charfbg.html







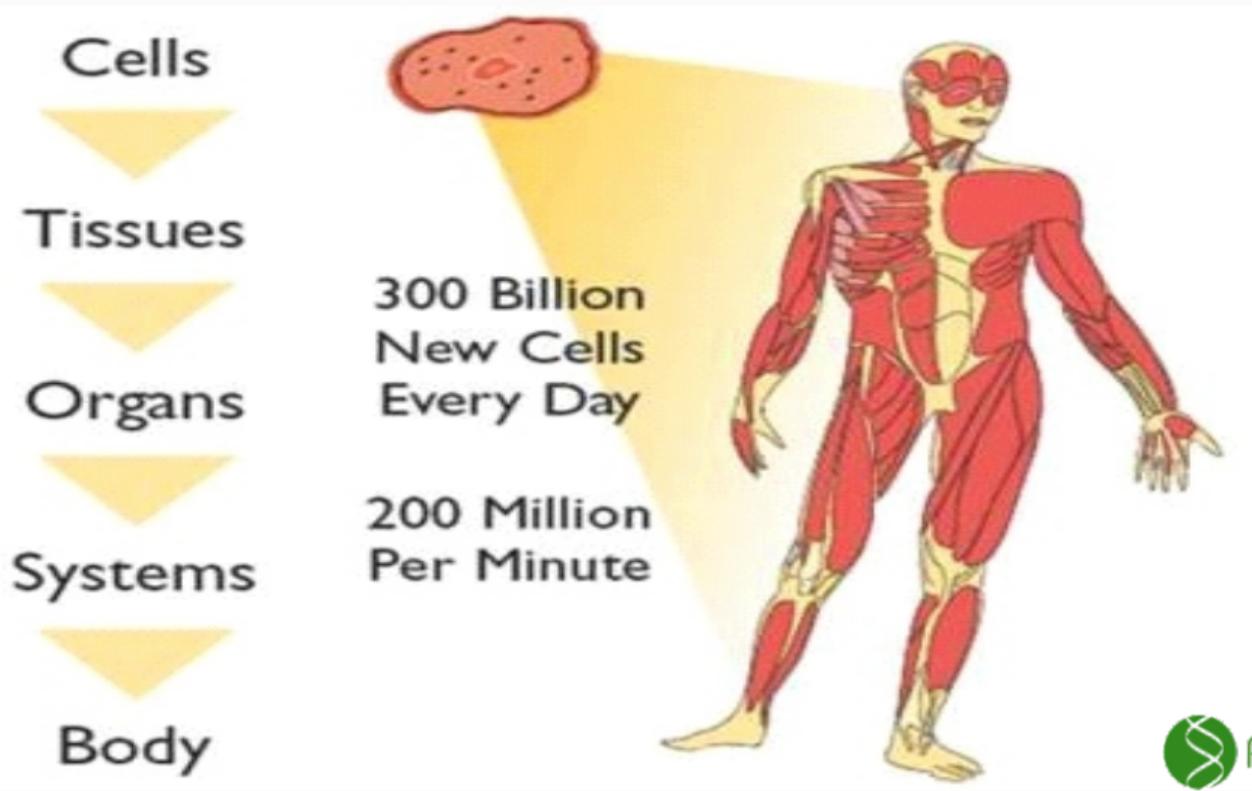
Part 1: Metabolic Pathways Part 2: Cellular and Molecular Processes

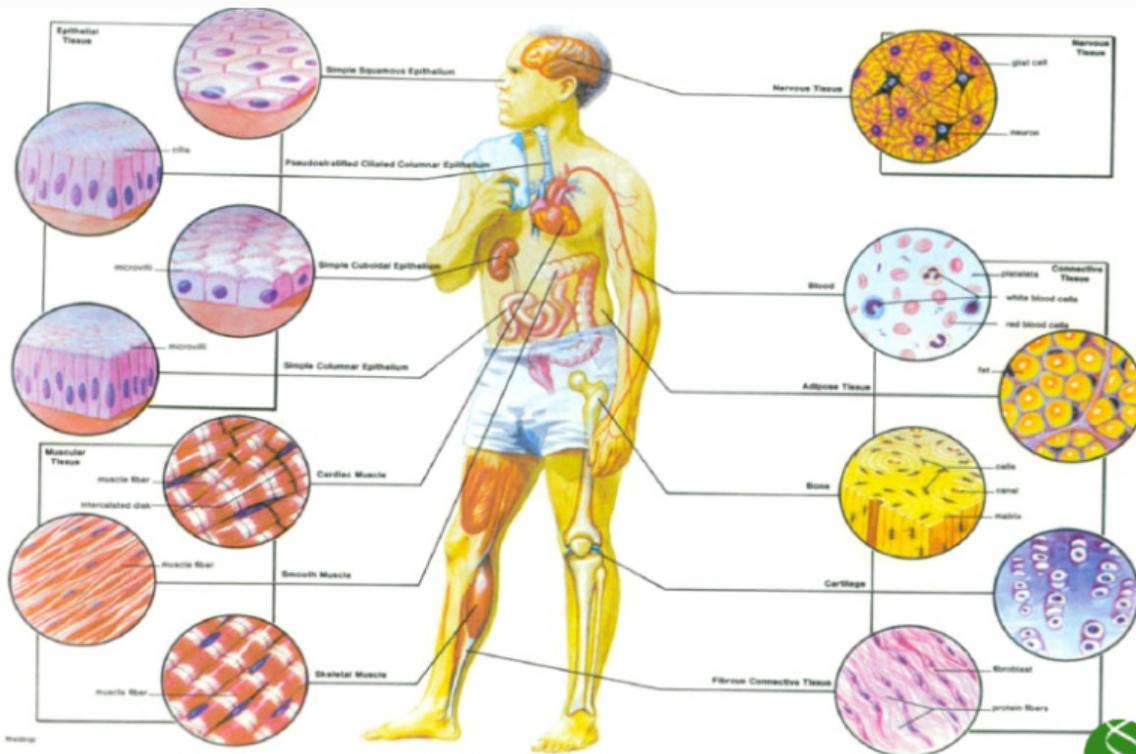


» «ХАКНУТЬ» МИТОХОНДРИИ ЭТО ПРАВДА ПРОСТО?

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9$$

$$X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9$$

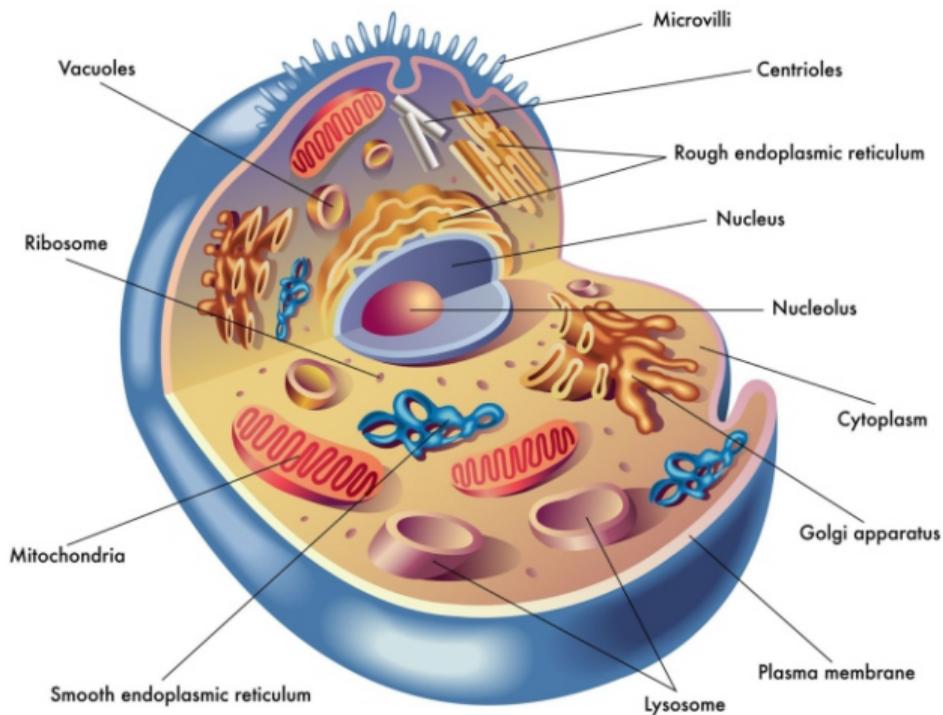



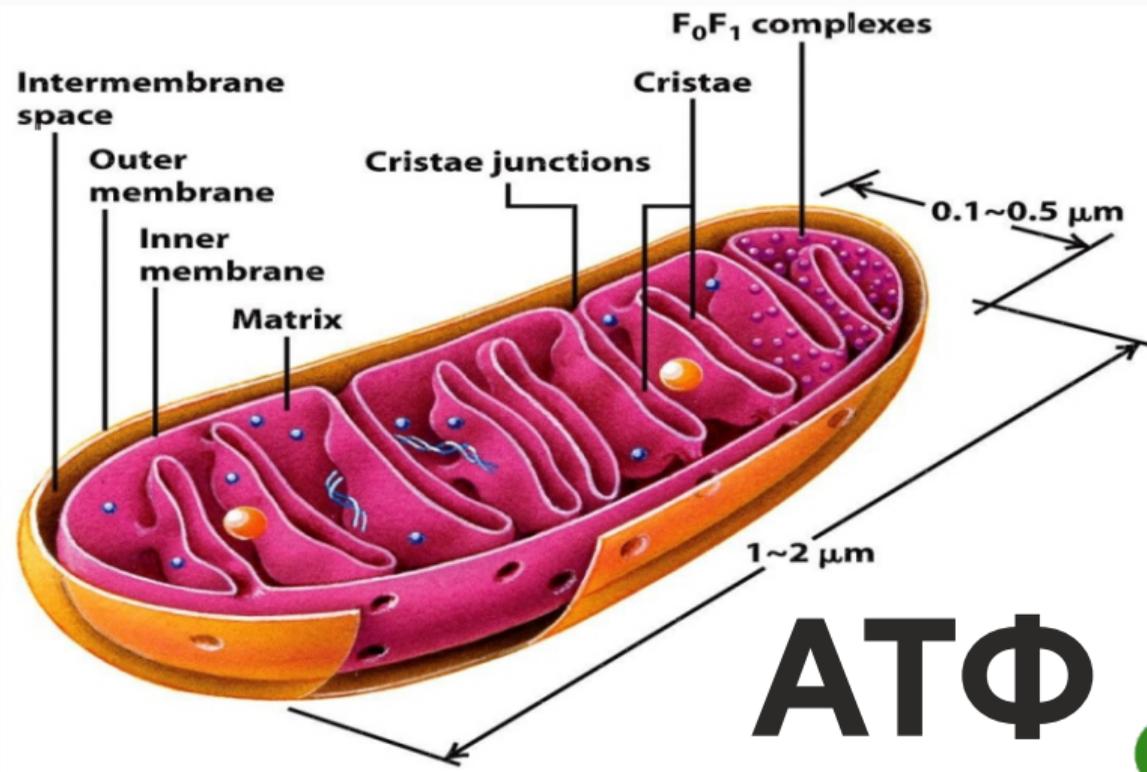


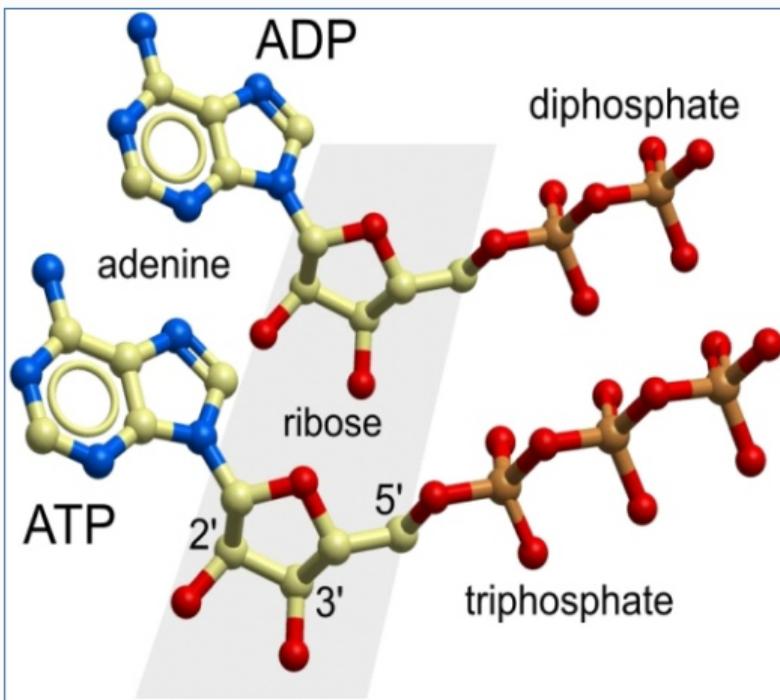
59 Human Tissues
Figure 9.1

Sylvia S. Mader, *Inquiry into Life*, 9th ed. Copyright © 1991 Wm. C. Brown Publishers, Dubuque, Iowa. All Rights Reserved.









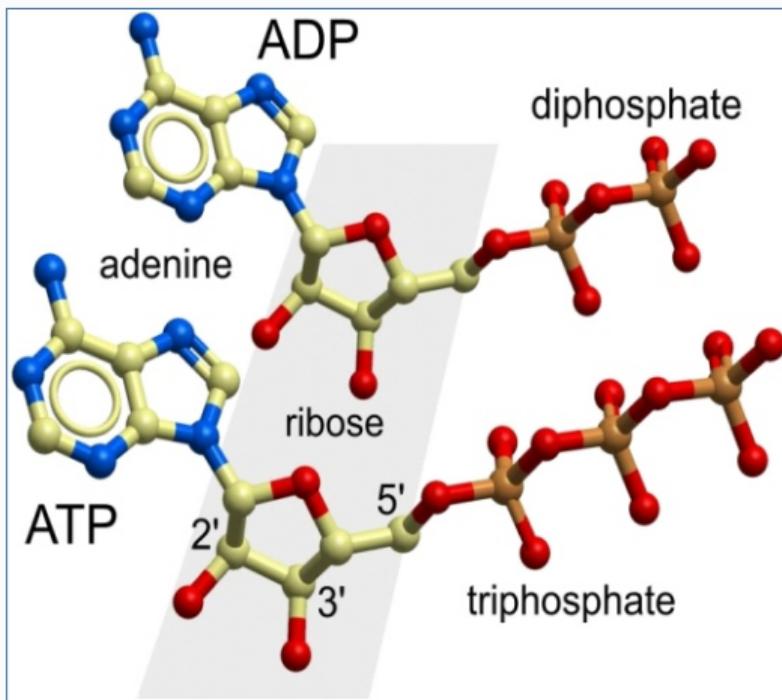
» ЭНЕРГИЯ

Срок жизни АТФ менее 6 сек

За 1 минуту одна молекула ресинтезируется минимум 10 раз

За сутки 40-60 кг

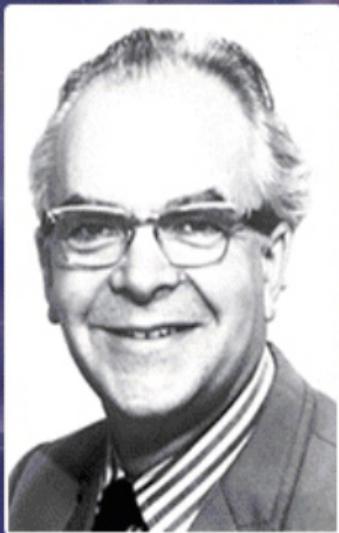




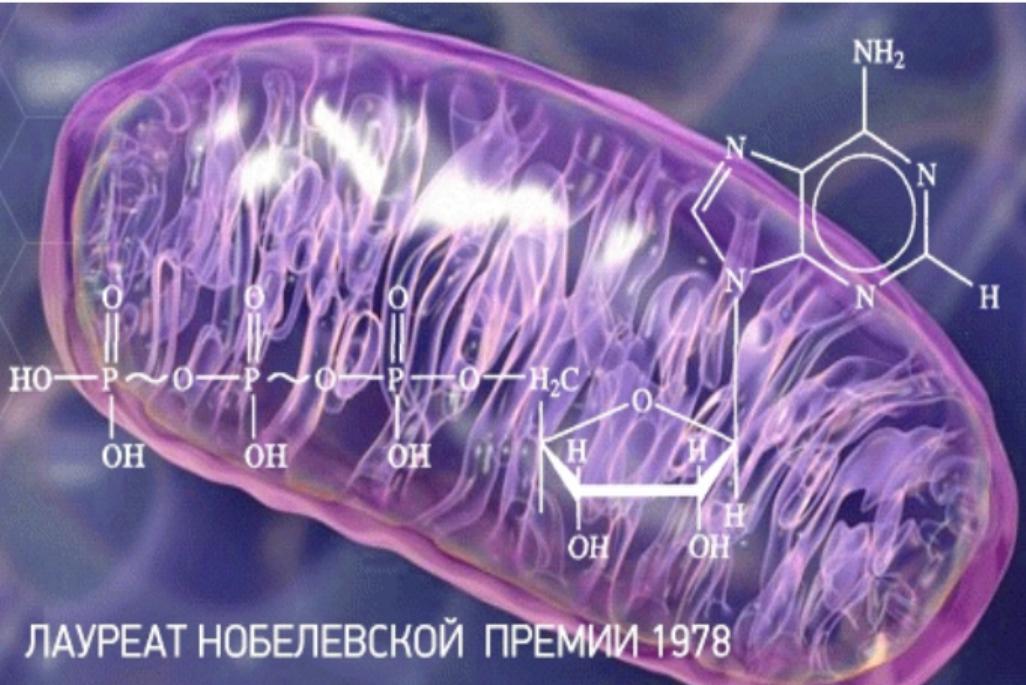
На каждое сокращение сердечной мышцы расходуется около 2% имеющейся АТФ в миокардиоците.

Без ресинтеза весь запас АТФ израсходовалась бы за 1 мин.





ПИТЕР МИТЧЕЛЛ



ЛАУРЕАТ НОБЕЛЕВСКОЙ ПРЕМИИ 1978

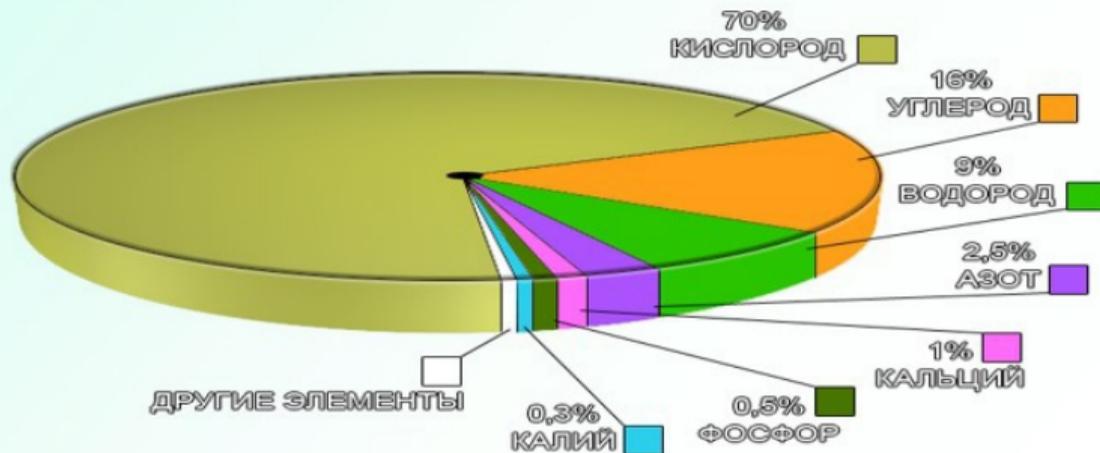


С биохимической точки зрения организм человека состоит из 2,5 миллионов различных молекул, включая более **миллиона** различных белков [Wang et al., 2006], **300 тысяч** различных липидов [Samrath and Ntambi, 2005] и **сотен тысяч** других простых и сложных соединений.

Б.А. Шендеров



СОДЕРЖАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ЭЛЕМЕНТОВ В КЛЕТКЕ



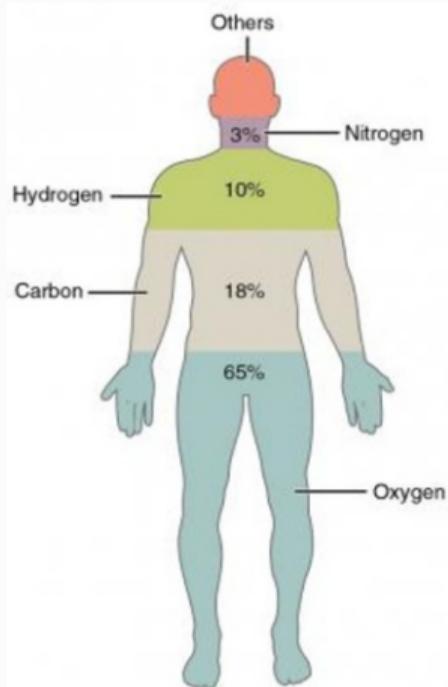
Нельсон Д, Кокс М, Основы Биохимия Ленинджера, 2014 г, т.2, стр. 66-346,
Артур К. Гайтон, Джон Э. Холл, Медицинская физиология, 2008 г, стр. 929-979



» ХИМИЯ

Н ВОДОРОД 1,0079 $1s^1$	О КИСЛОРОД 15,999 $2s^2 2p^4$	С УГЛЕРОД 12.011 $2s^2 2p^2$ 6 4 2
---	---	---





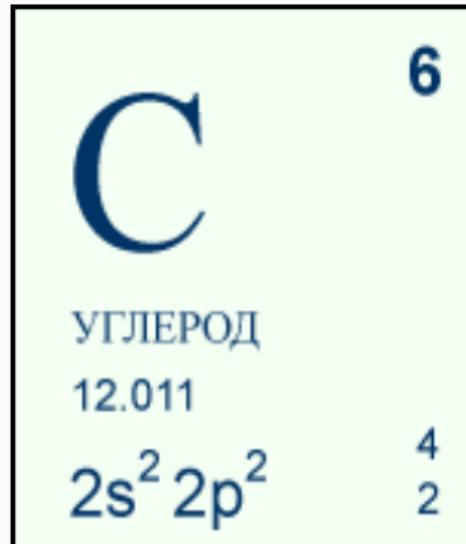
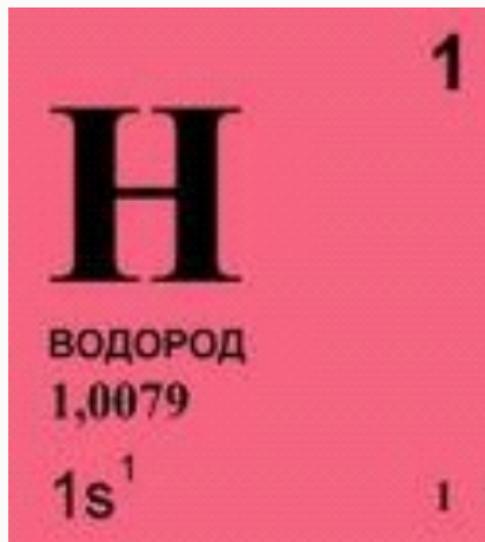
Element	Symbol	Percentage in Body
Oxygen	O	65.0
Carbon	C	18.5
Hydrogen	H	9.5
Nitrogen	N	3.2
Calcium	Ca	1.5
Phosphorus	P	1.0
Potassium	K	0.4
Sulfur	S	0.3
Sodium	Na	0.2
Chlorine	Cl	0.2
Magnesium	Mg	0.1
Trace elements include boron (B), chromium (Cr), cobalt (Co), copper (Cu), fluorine (F), iodine (I), iron (Fe), manganese (Mn), molybdenum (Mo), selenium (Se), silicon (Si), tin (Sn), vanadium (V), and zinc (Zn).		less than 1.0



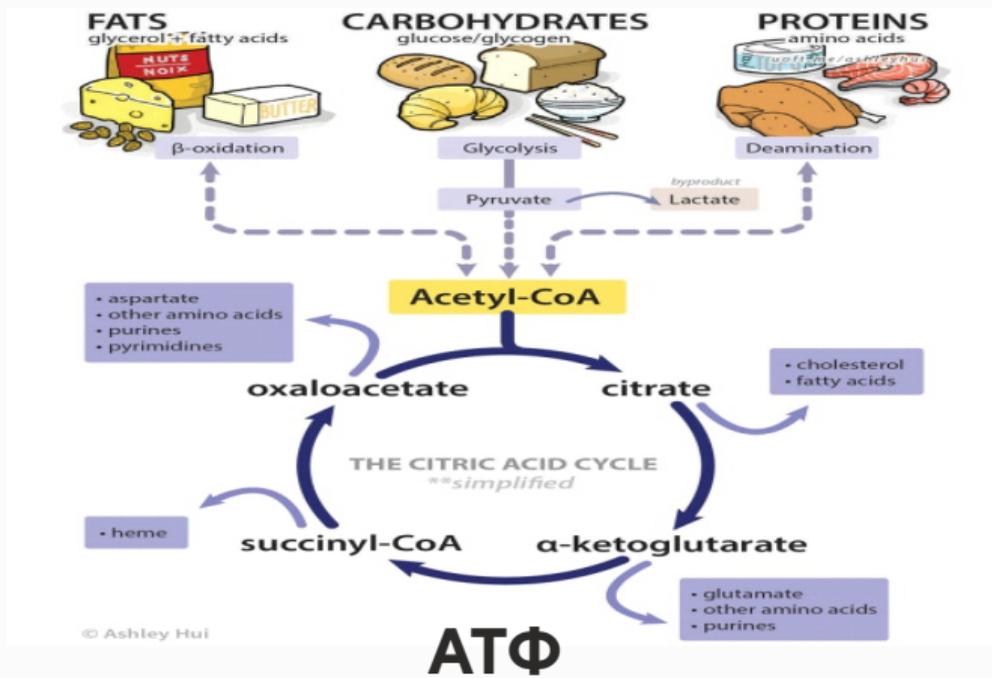
» ПИЦА – ПОСТАВЩИК ПРОТОНОВ И ЭЛЕКТРОНОВ



» ВОДОРОД И УГЛЕРОД



» БИОХИМИЯ

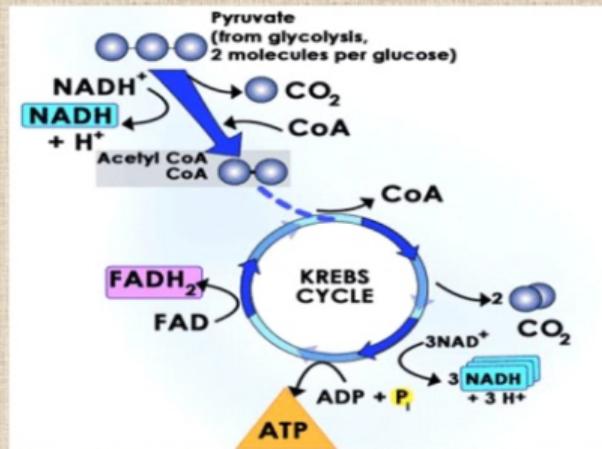


Ганс Кребс (Hans Adolf Krebs)

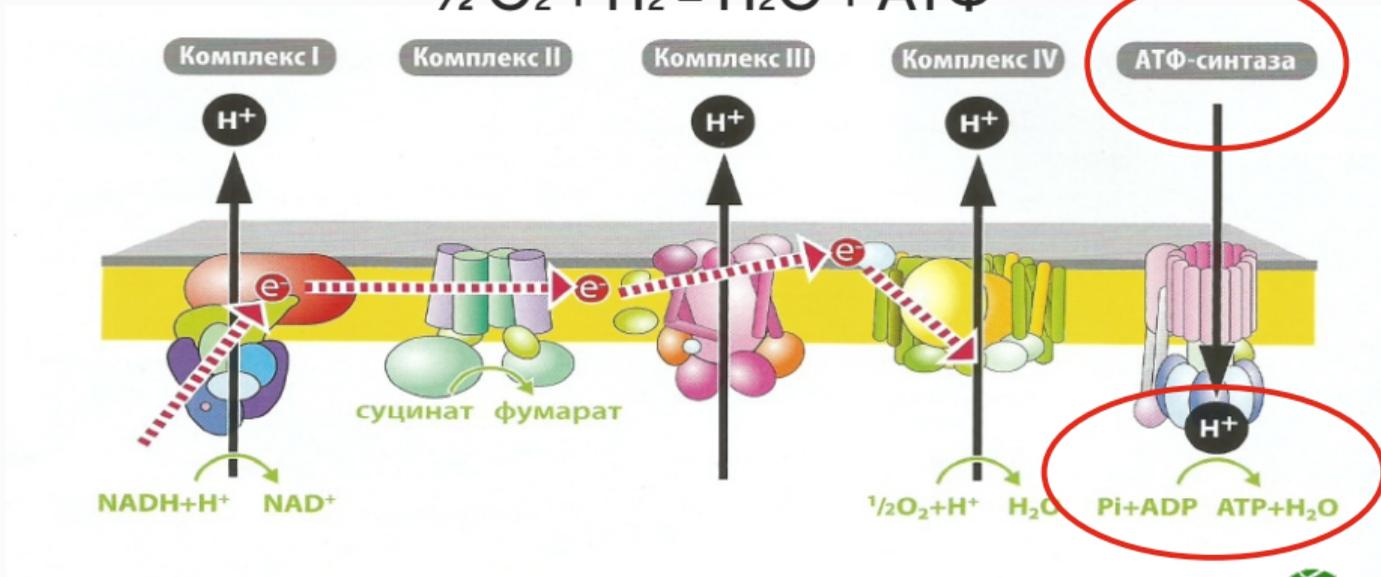
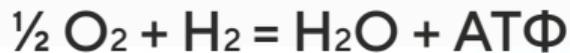
(1900-1981)



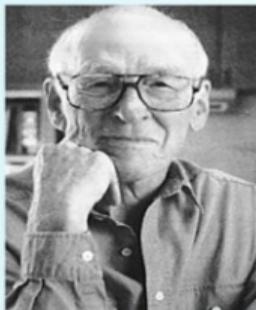
Нобелевская премия по
медицине 1953 г.
(совместно с Fritz Lipmann)



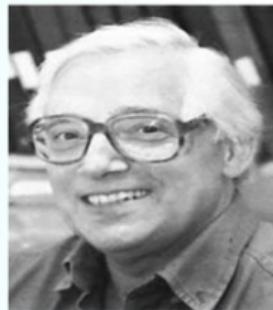
» ТКАНЕВОЕ ДЫХАНИЕ



Нобелевская премия 1997 года по химии «за установление ферментативного механизма, управляющего синтезом аденозинтрифосфата (АТФ)».



Пол Бойер.



Джон Уокер.

«Все ферменты красивы, но АТФ-синтаза является одним из самых красивых, а также самых необычных и важных» (П.Бойер, 1997).

ФГОУ ВПО ЮФУ каф. биохимии и микробиологии



» ОКИСЛИТЕЛЬ



» КИСЛОРОД

8

O

КИСЛОРОД

6
2

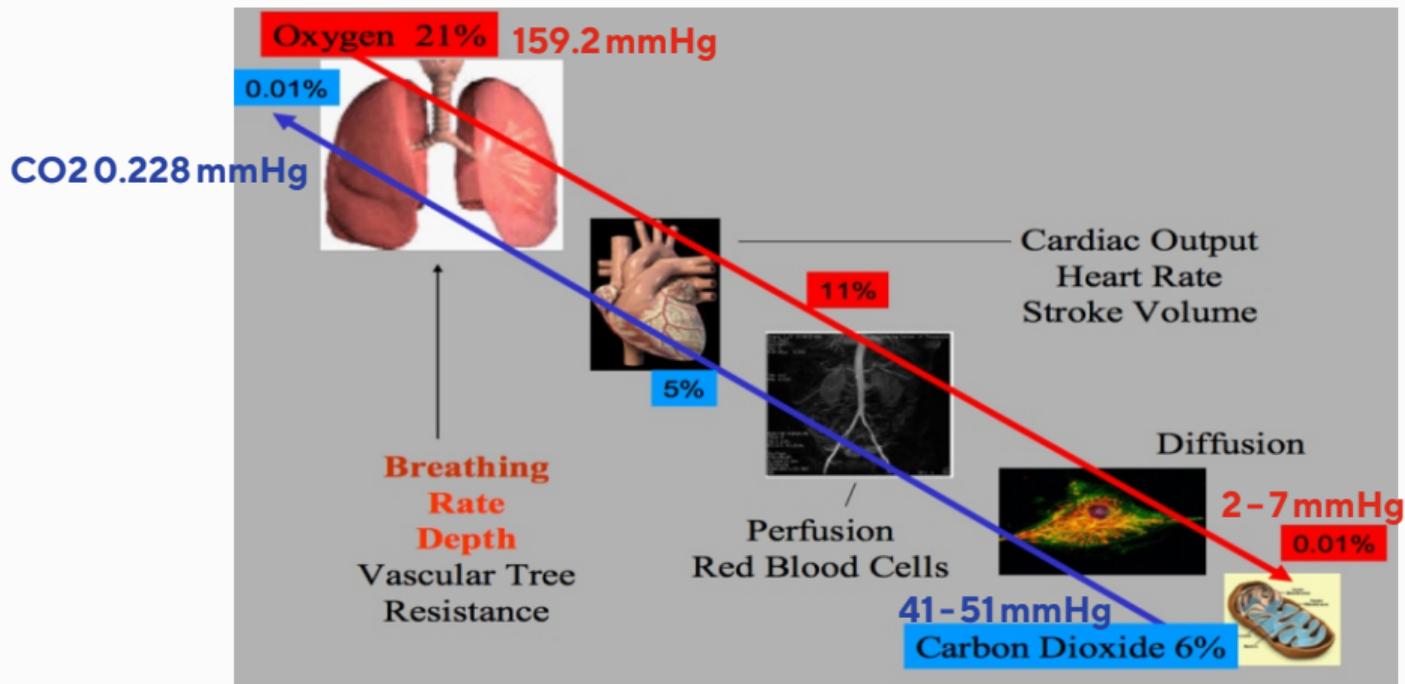
15,999

$2s^2 2p^4$

Атомы кислорода, поступающие в организм через сложную многоярусную систему газотранспорта, используются клеткой только по двум направлениям:

- иммунитет в виде АФК
- на образование АТФ в митохондриях при окислении НАДН и ФАДН₂

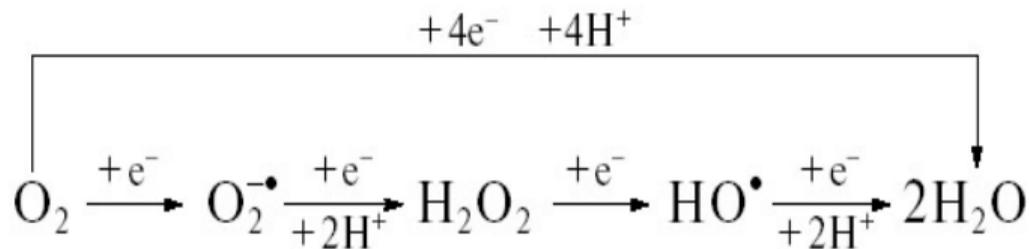


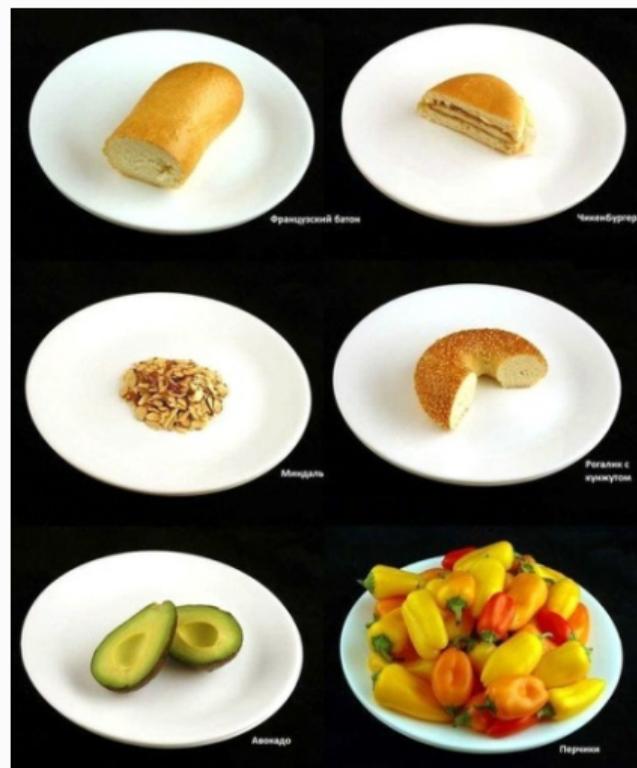


» РЕАКЦИЯ ДЕГИДРИРОВАНИЯ



позволяет получать высокие температуры (около 2800°C)



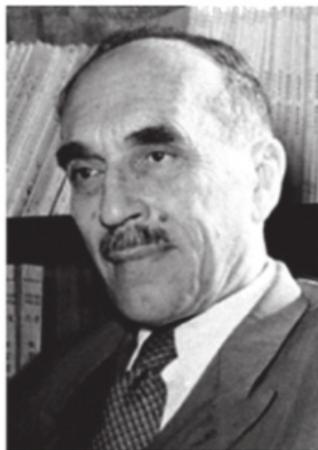




The Nobel Prize in Chemistry 1956



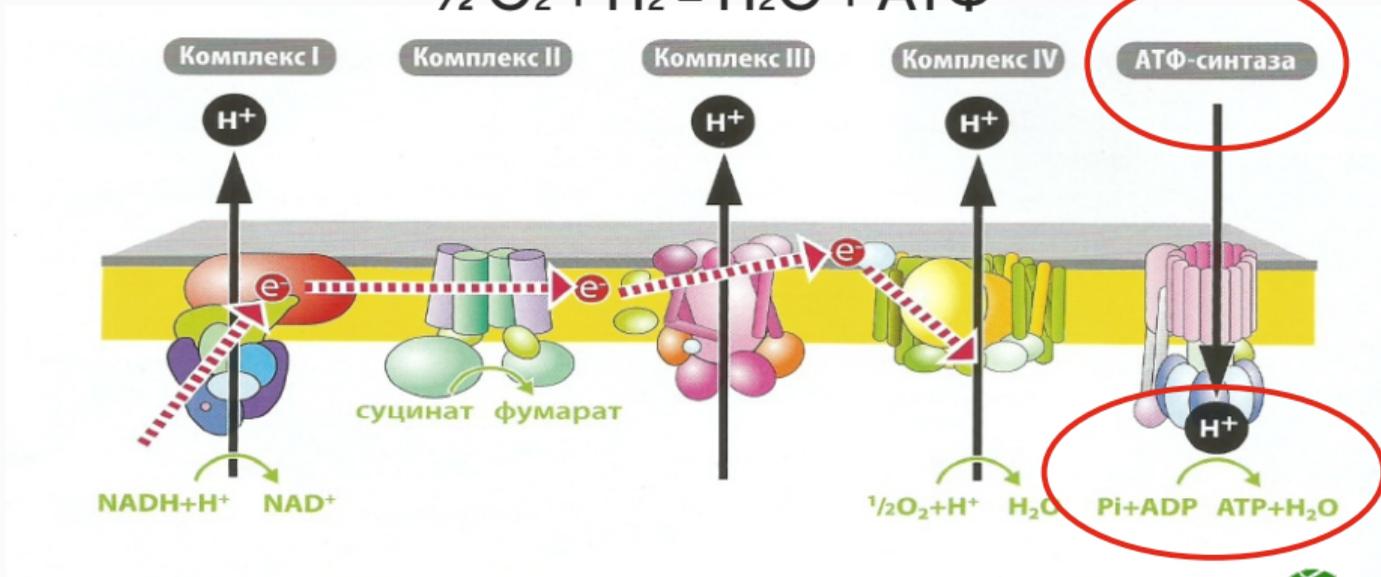
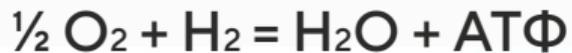
Sir Cyril Norman
Hinshelwood
Prize share: 1/2

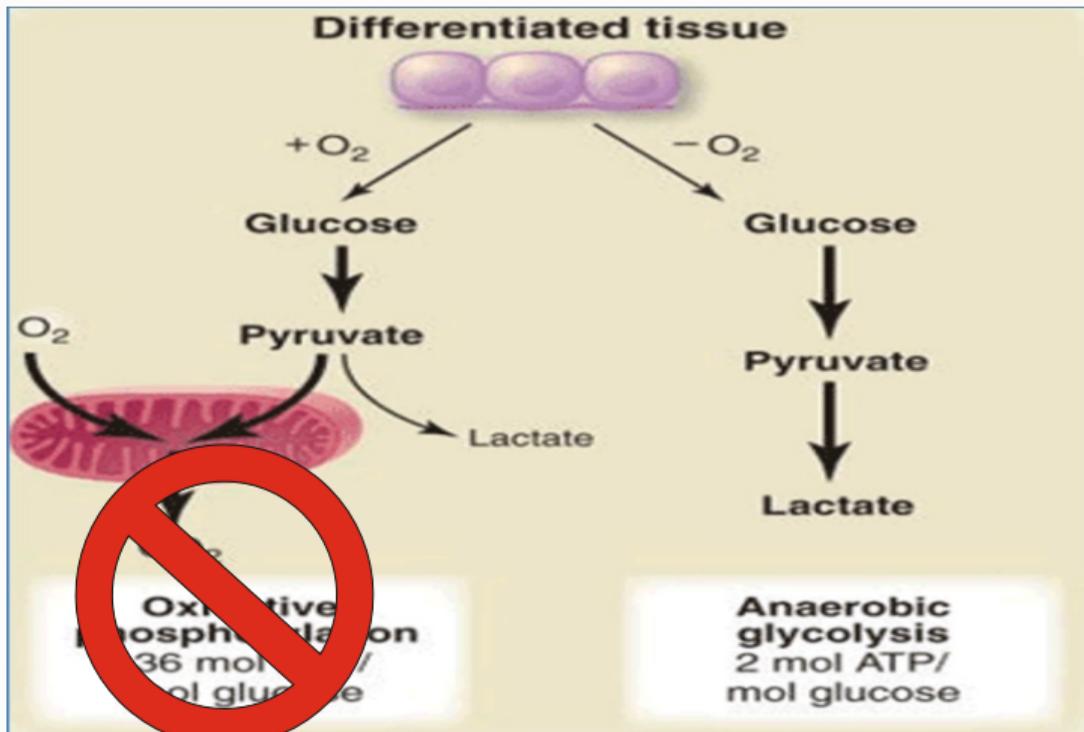


Nikolay Nikolaevich
Semenov
Prize share: 1/2

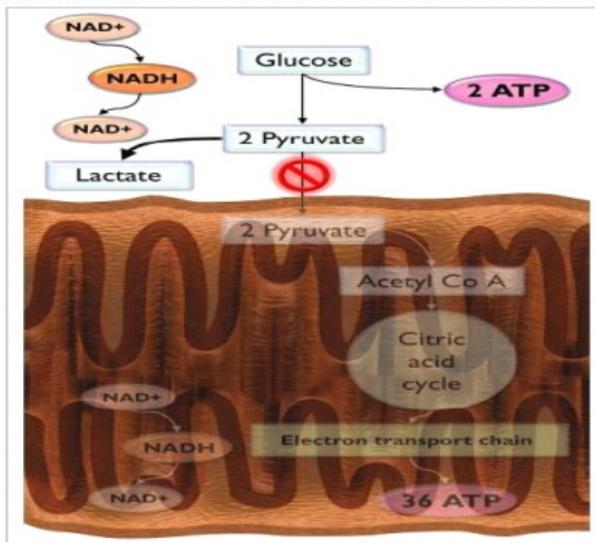


» ТКАНЕВОЕ ДЫХАНИЕ





» АНАЭРОБНЫЙ ГЛИКОЛИЗ



Anaerobic glycolysis.

II ЭТАП

Высвобождается **до 30%** энергии клетки

Длительность **не более 40 минут**

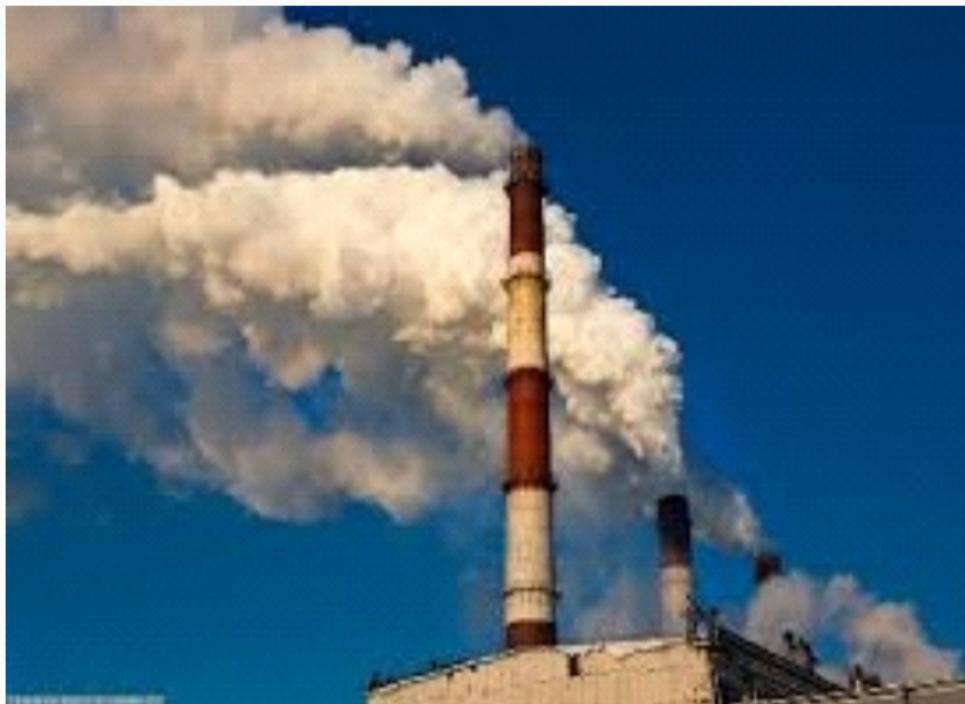


» АНАЭРОБНЫЙ ГЛИКОЛИЗ

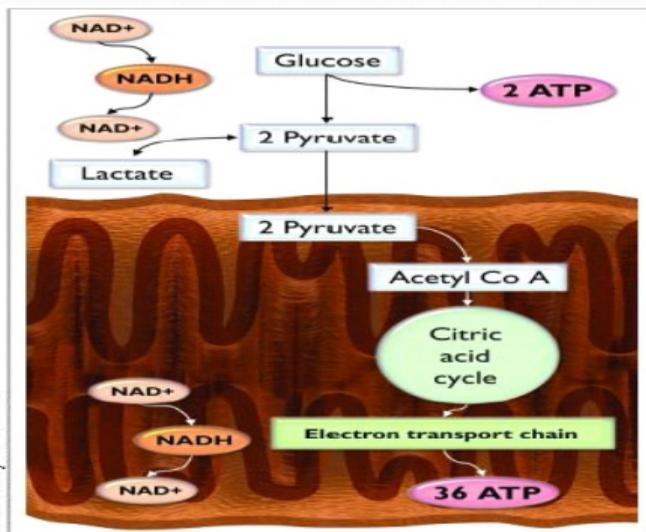
1 ГЛЮКОЗА =
2 АТФ + ЛАСТАТЕ + Н

МЕТАБОЛИЧЕСКИЙ
АЦИДОЗ





» АЭРОБНОЕ ОКИСЛЕНИЕ



Intracellular aerobic glycolysis within the mitochondria.

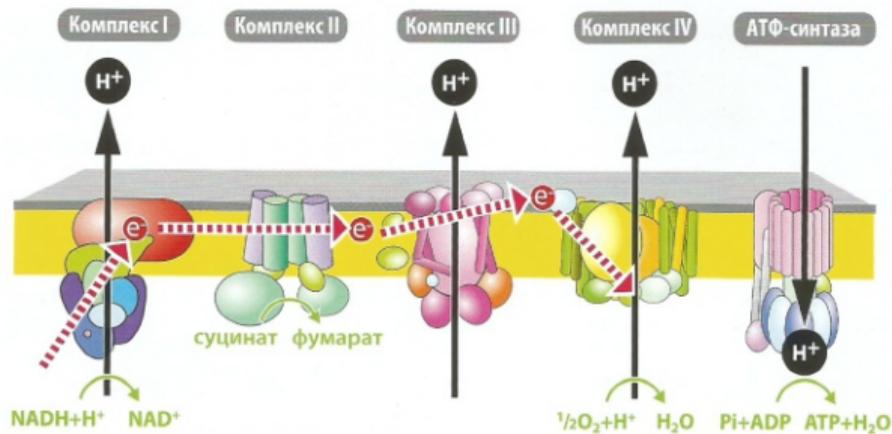
III ЭТАП

Высвобождается **70%** энергии клетки

Длительность обеспечения энергией **более 24 часов**







1 ГЛЮКОЗЫ =
36 АТФ + CO_2 + H_2O
6 молекул O_2

1 ЖИРНЫХ КИСЛОТ =
146 АТФ + CO_2 + H_2O
23 молекул O_2

КПД 60%



- Для производства АТФ нужно достаточно кислорода!!!
- Количество произведенной АТФ в единицу времени точно соответствует потребности клетки!!!
- Для увеличения производства АТФ нужен повышенный расход АТФ клетками!!!



» ЭНЕРГООБМЕН В НОРМЕ

1. Анаэробный: гликолиз

30%



2. Аэробный: цикл Кребса
и дыхательная цепь

70%



Нельсон Д, Кокс М, Основы Биохимия Ленинджера, 2014г, т.2, стр. 66-346,
Артур К. Гайтон, Джон Э. Холл, Медицинская физиология, 2008г, стр. 929-979



» РЕЗУЛЬТАТЫ ЭНЕРГООБМЕНА

1. Анаэробный гликолиз

Глюкоза – 2 АТФ + лактат + Н

2. Аэробный цикл Кребса и дыхательная цепь

Глюкоза – 36 АТФ + H₂O + CO₂

Жиры – 146 АТФ + H₂O + CO₂

Нельсон Д, Кокс М, Основы Биохимия Ленинджера, 2014г, т.2, стр. 66-346,
Артур К. Гайтон, Джон Э. Холл, Медицинская физиология, 2008 г, стр. 929-979



» МИТОХОНДРИАЛЬНОЕ ЗДОРОВЬЕ



» К ЧЕМУ НАС ГОТОВИЛИ 5 000 000 ЛЕТ ЭВОЛЮЦИИ?

- Всегда ощущение пустого желудка
- Всегда мало еды и она не хранится
- Всегда много регулярной ходьбы и работы, прежде всего, в поисках пищи
- Минимальное количество простых углеводов



» РИСК СМЕРТИ РАСТЕТ ВМЕСТЕ С НЕПОДВИЖНОСТЬЮ

AMA Network
JAMA Network Open

October 19, 2018

Association of Cardiorespiratory Fitness With Long-term Mortality Among Adults Undergoing Exercise Treadmill Testing

Kyle Mandsager, MD¹; Serge Harb, MD¹; Paul Cremer, MD¹; et al

[Author Affiliations](#) | [Article Information](#)

JAMA Netw Open. 2018;1(6):e183605. doi:10.1001/jamanetworkopen.2018.3605

Key Points

JAMA Network Open

Original Investigation | Cardiology

Association of Cardiorespiratory Fitness With Long-term Mortality Among Adults Undergoing Exercise Treadmill Testing

Kyle Mandsager, MD, Serge Harb, MD, Paul Cremer, MD, Dermot Phelan, MD, PhD, Steven E. Nissen, MD, Waël Jaber, MD

Abstract

IMPORTANCE Adverse cardiovascular findings associated with habitual vigorous exercise have raised new questions regarding the benefits of exercise and fitness.

OBJECTIVE To assess the association of all-cause mortality and cardiorespiratory fitness in patients undergoing exercise treadmill testing.

DESIGN, SETTING, AND PARTICIPANTS This retrospective cohort study enrolled patients at a tertiary care academic medical center from January 1, 1991, to December 31, 2014, with a median follow-up of 8.4 years. Data analysis was performed from April 19 to July 17, 2018. Consecutive adult patients referred for symptom-limited exercise treadmill testing were stratified by age- and

Key Points

Question What is the association between cardiorespiratory fitness and long-term mortality?

Findings In this cohort study of 122 007 consecutive patients undergoing exercise treadmill testing, cardiorespiratory fitness was inversely associated with all-cause mortality without an observed upper limit of benefit. Extreme cardiorespiratory

В этом исследовании проанализирована связь между смертностью от всех причин и кардиореспираторной выносливостью у пациентов, прошедших тестирование на беговой дорожке. Исследование включало в общей сложности 122 007 пациентов с 13 637 смертей, зарегистрированных в течение 1,1 миллиона человеко-лет наблюдения.

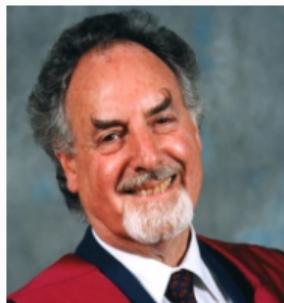


- У малоподвижных людей, по сравнению с активными, риск преждевременной смерти на **500%** выше.
- Вероятность умереть от постоянной неподвижности примерно **в три раза выше**, чем от курения.
- Люди, которые мало тренируются, подвержены на **390%** более высокому риску ранней смерти, чем те, кто занимается физической активностью на регулярной основе.



» ПОЧЕМУ ЖЕ МЫ ЭТОГО НЕ ЗНАЕМ?





Geoffrey
Burnstock



Dr. John
Yudkin



Joseph R.
Kraft





The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

...Медицинская профессия покупается фармацевтической промышленностью не только с точки зрения практики медицины, но и с точки зрения обучения и исследований. Академические учреждения этой страны позволяют себе быть платными агентами фармацевтической промышленности.

Я думаю, что это позорно...

Арнольд Сеймур Релман,
профессор медицины Гарварда и бывший главный редактор журнала New England Medical Journal





The NEW ENGLAND
JOURNAL of MEDICINE

Просто невозможно больше верить многим опубликованным клиническим исследованиям или полагаться на мнение доверенных врачей или авторитетных медицинских рекомендаций. Я не испытываю никакого удовольствия от этого вывода, который я медленно и неохотно делал в течение двух моих десятилетий в качестве редактора «Журнала медицины Новой Англии»

Харвей Маркович,
член Королевского колледжа, Великобритания

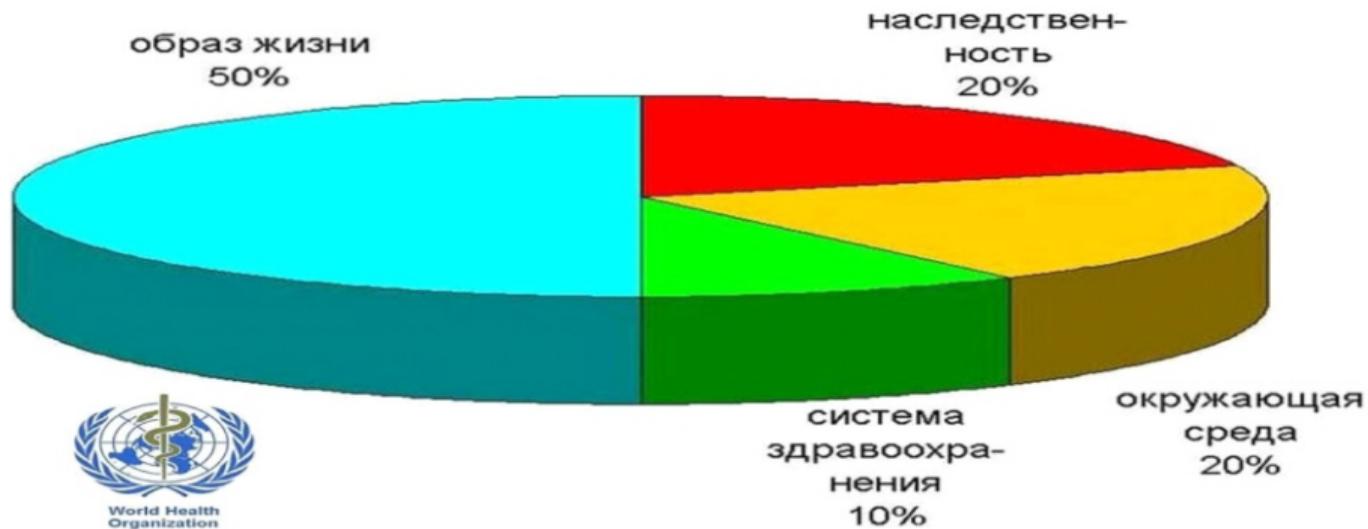




» КАК УГОДИТЬ СВОИМ МИТОХОНДРИЯМ?



» ФАКТОРЫ ВЛИЯЮЩИЕ НА ЗДОРОВЬЕ

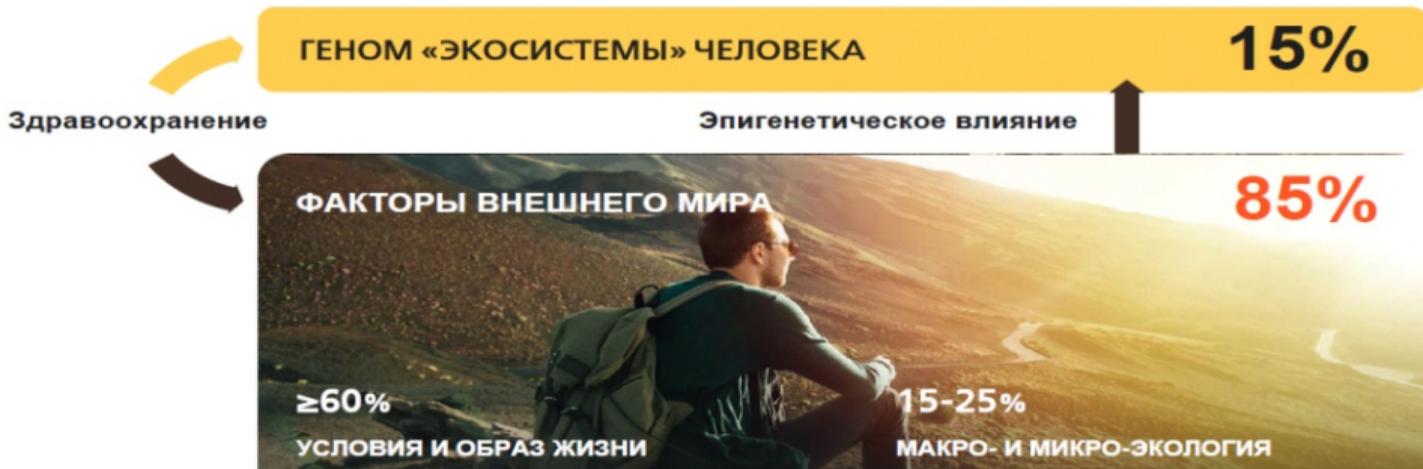




МИНИСТЕРСТВО
ЗДРАВООХРАНЕНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ПРОЕКТ «ЗДРАВООХРАНЕНИЕ»

**Здоровье на 85% зависит от факторов внешнего мира
и всего на 15% от генома «экосистемы» самого человека**



Образ жизни – около 60%

Окружающая среда – 20-25%

Наследственность – 10-15%

Здравоохранение – 5-10%



» ОБРАЗ ЖИЗНИ



Доронин А.Ф., Шендеров Б.А. Функциональное питание. – М.: Издательство «Грантъ», 2002. –296 с.



» ПИЩЕВОЕ ПОВЕДЕНИЕ

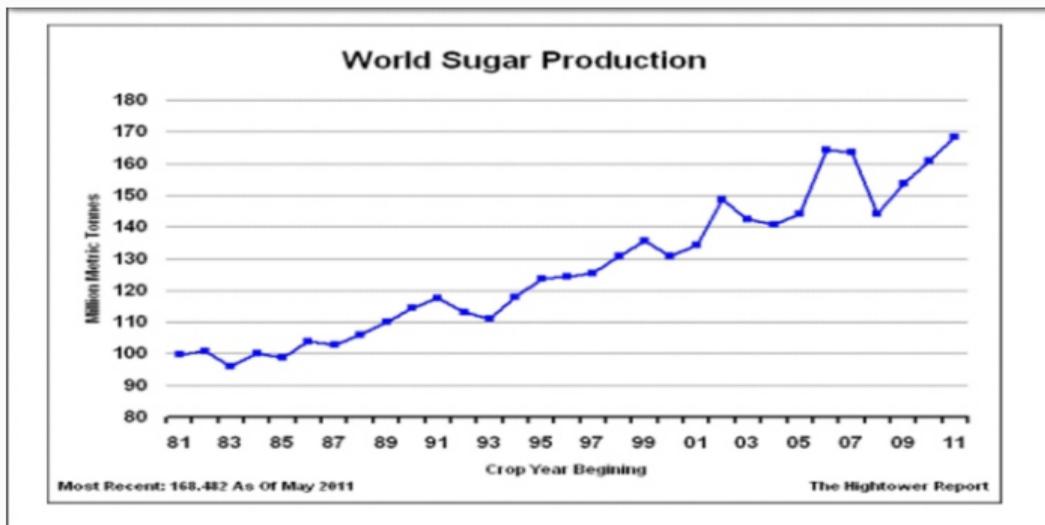


Питание и здоровье в Европе: новая основа для действий. Региональные публикации ВОЗ.
Европейская серия, №96. -505 с.Мировая статистика здравоохранения 2010 год. Публикация ВОЗ. -177 с.





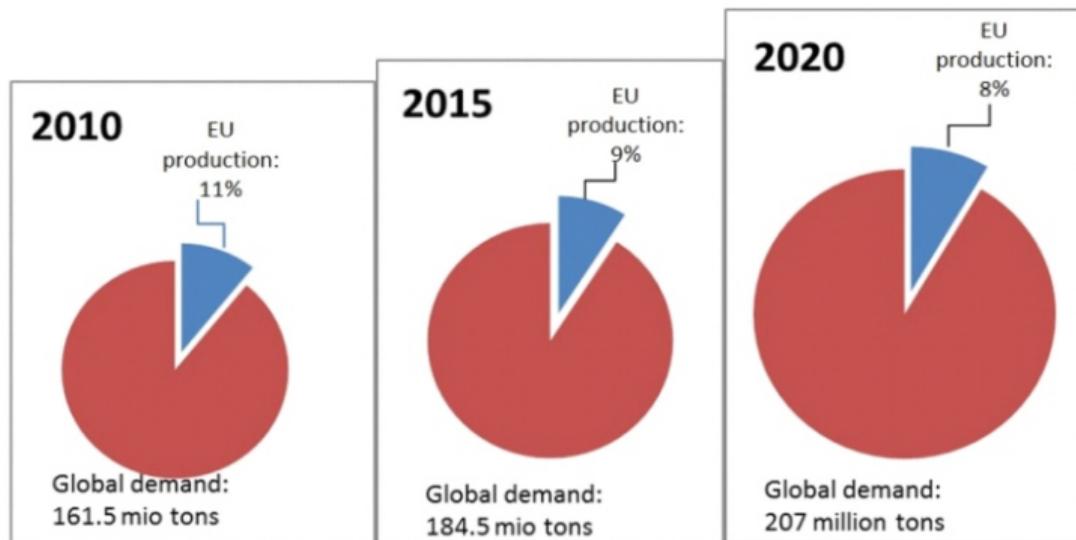
» ПРОИЗВОДСТВО САХАРА



↑ 85%



Relative share of EU sugar production (incl. out-of-quota production)
compared to global demand for sugar

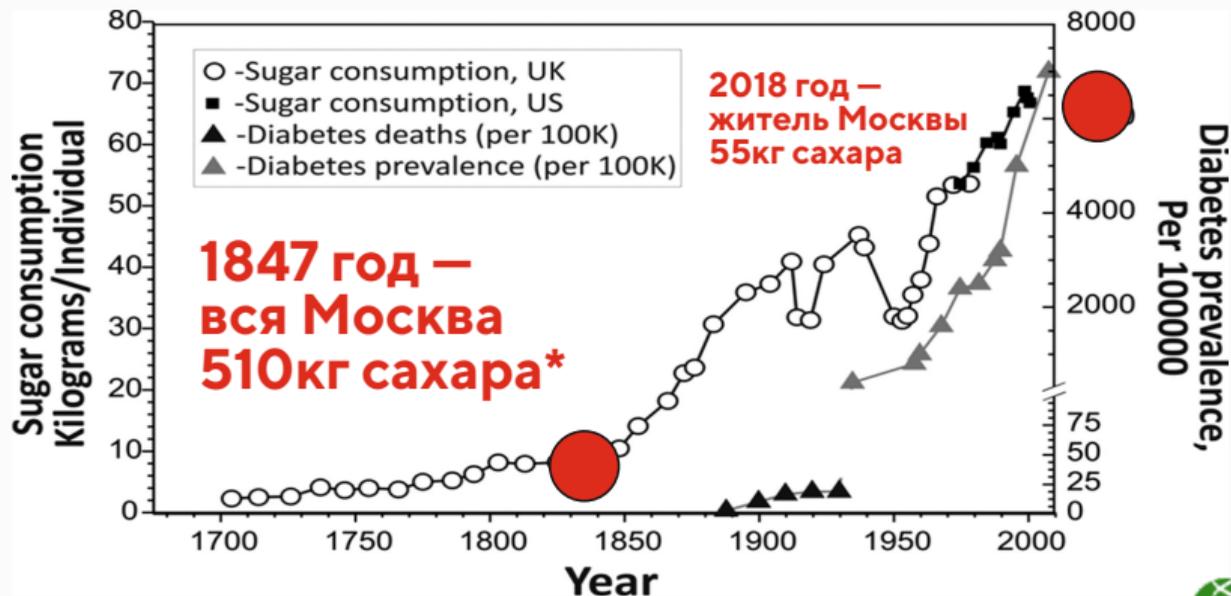


207

Source: OECD/FAO Agricultural Outlook 2011-2020, page 122, and European Commission Impact Assessment Annex V.



» ПОТРЕБЛЕНИЕ САХАРА



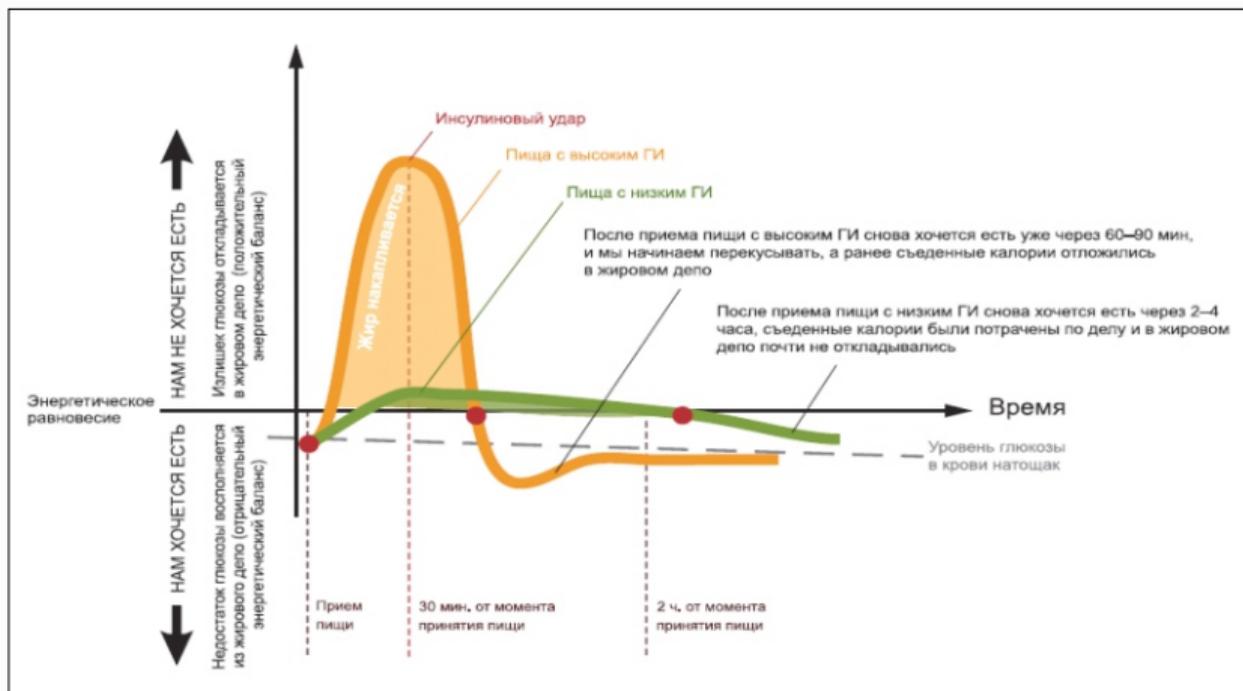
*Иван Коколев «Очерки о Москве»



» СОВРЕМЕННОЕ ПИТАНИЕ

- Высокое потребление простых углеводов
- Высокое потребление трансжиров
- Недостаточное потребление клетчатки и ПНЖК
- Низкое потребление белков (растительных и животных)
- Частое и дробное питание





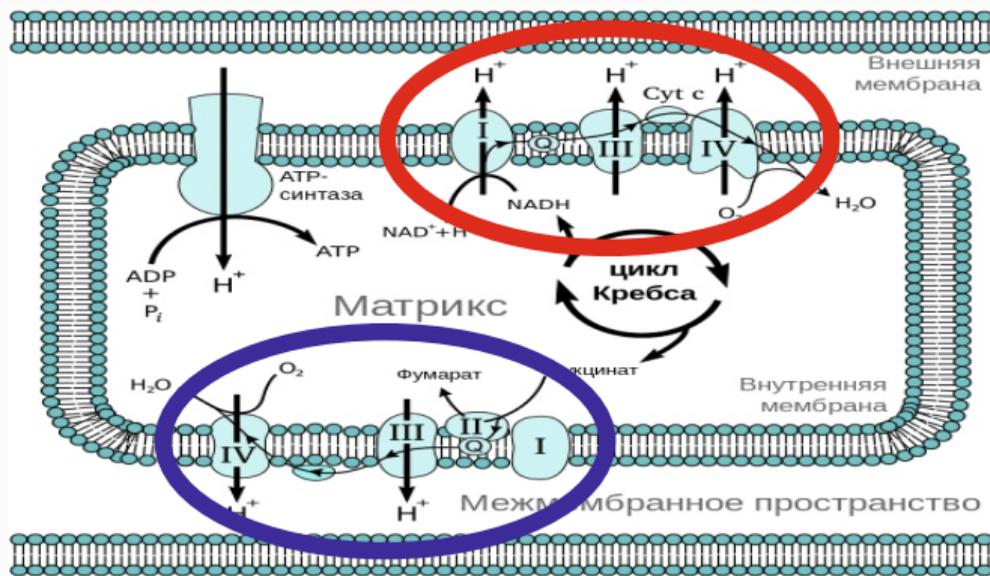
» СОВРЕМЕННОЕ ПИТАНИЕ



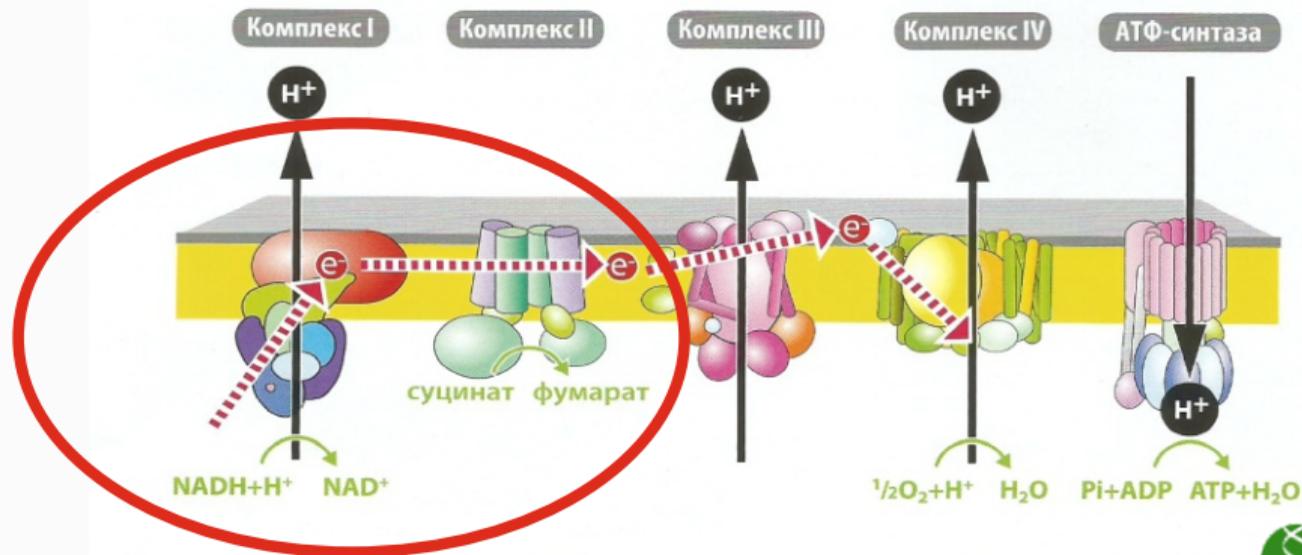
» СОВРЕМЕННОЕ ПИТАНИЕ



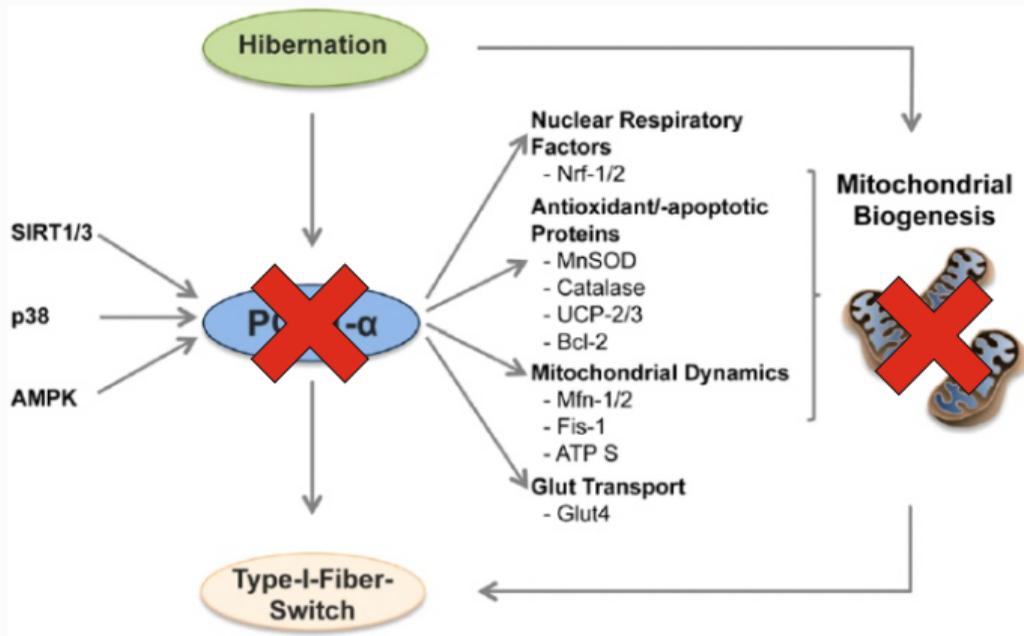
» УГЛЕВОДЫ И ЖИРЫ БОРЬБА ЗА МИТОХОНДРИИ

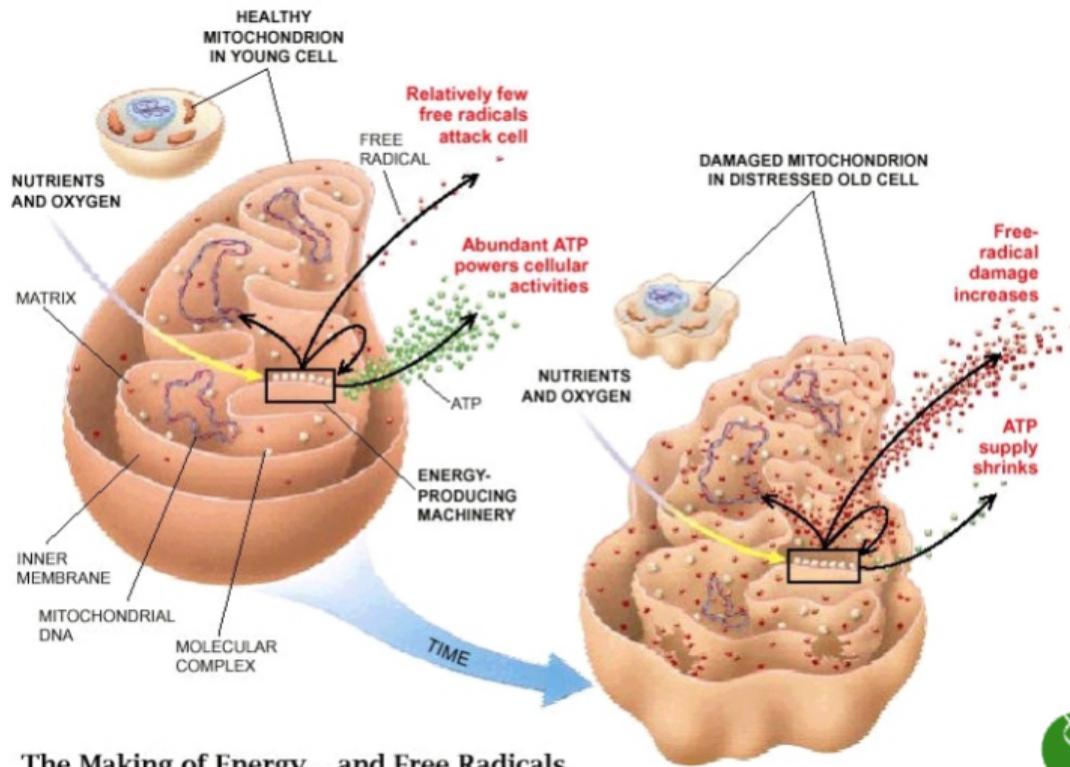


» УГЛЕВОДЫ И ЖИРЫ БОРЬБА ЗА МИТОХОНДРИИ



» СНИЖЕНИЕ МИТОХОНДРИОГЕНЕЗА





The Making of Energy...and Free Radicals



» ДОРОЖНАЯ КАРТА ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ



» ПИТАНИЕ



LCHF Pro Tip:

If your body is already

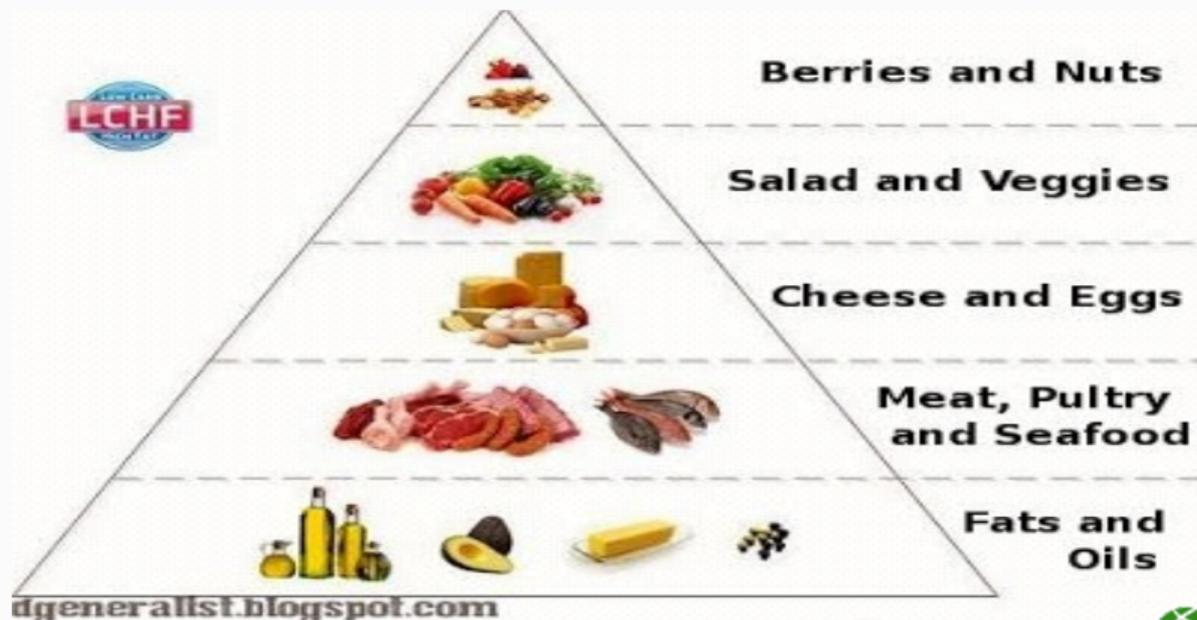
HF

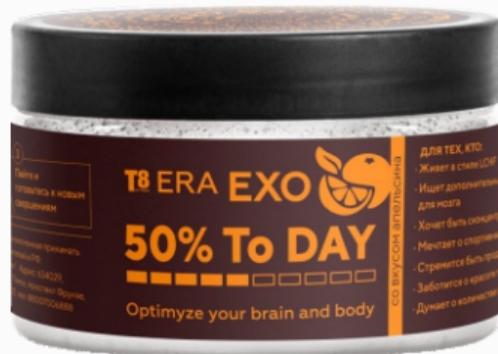
then all you really
need is the

LC



» ОГРАНИЧЕНИЕ УГЛЕВОДОВ







Коренные жители Боливии народности цимане (tsimané)



Исследователи установили у 300 обследуемых, что в 2002 году **22,6%** женщины цимане имели избыточный вес (ИМТ от 25 до 30), в то время как **2,4%** страдали от ожирения (ИМТ свыше 30). К 2010 году ситуация изменилась: уже **28,8%** представительниц прекрасного пола имели избыточный вес и **8,9%** страдали от ожирения.

УВЕЛИЧЕНИЕ ПОТРЕБЛЕНИЯ ПОЛИНЕНАСЫЩЕННЫХ ЖИРНЫХ КИСЛОТ



Wiley Online Library

Obesity A Research Journal 

Original Article

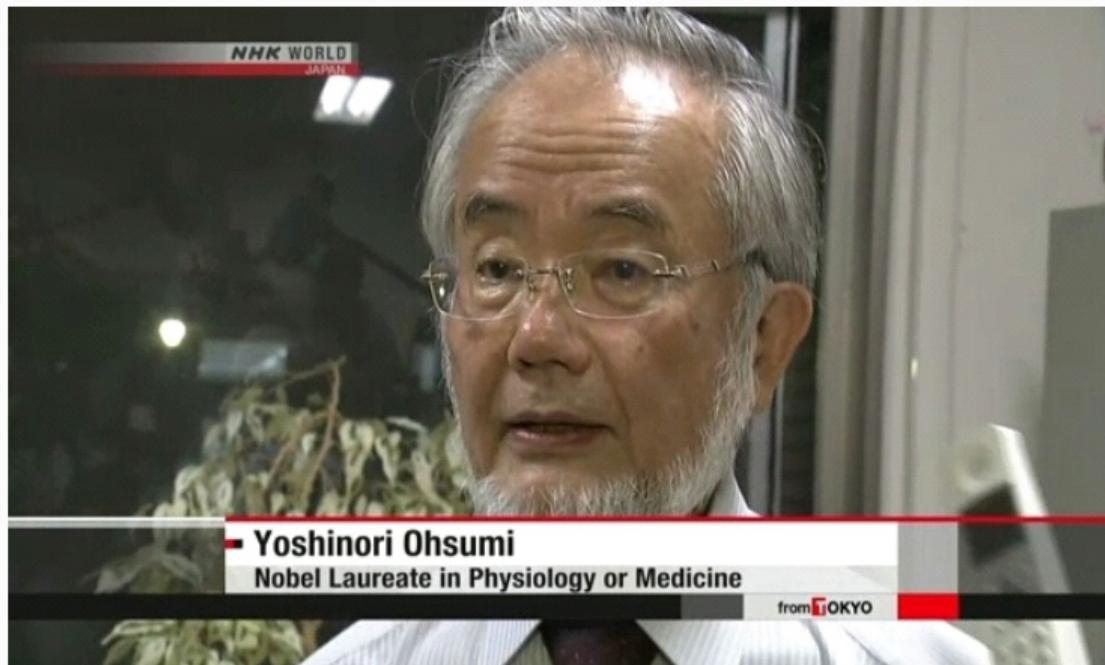
Longitudinal Changes in Measures of Body Fat and Diet Among Adult Tsimane' Forager-Horticulturalists of Bolivia, 2002-2010

Hilary J. Bethancourt✉, William R. Leonard, Susan Tanner, Alan F. Schultz, Asher Y. Rosinger✉

First published: 20 June 2019 | <https://doi.org/10.1002/oby.22556>

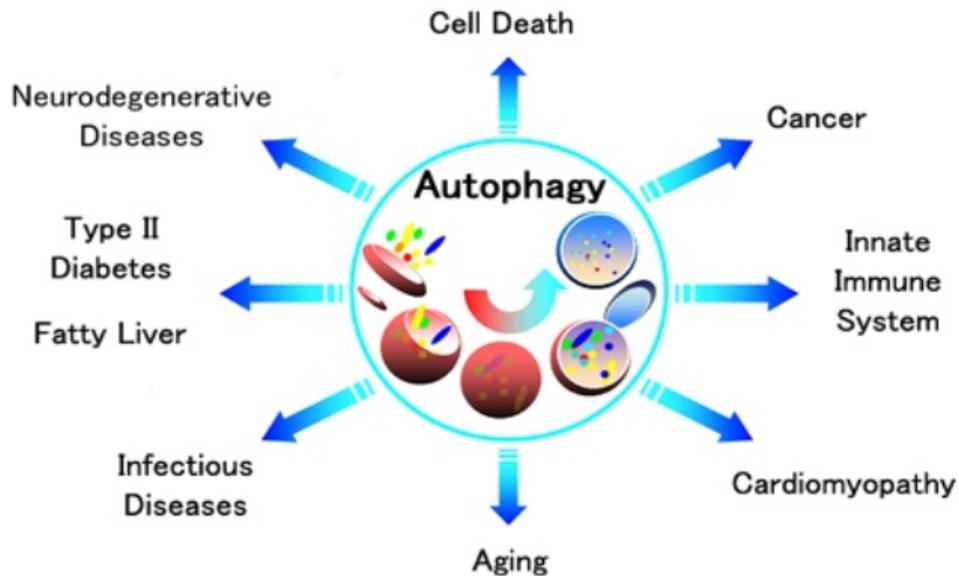
Funding agencies: This work was supported by the US National Science Foundation (BCS-0078801, BCS-0118605, BCS-0200767, BCS-0217980, BCS-0322380, BCS-0424206, BCS-0522530, BCS-0522543, BCS-0552296, BCS-0609924, BCS-0650378,





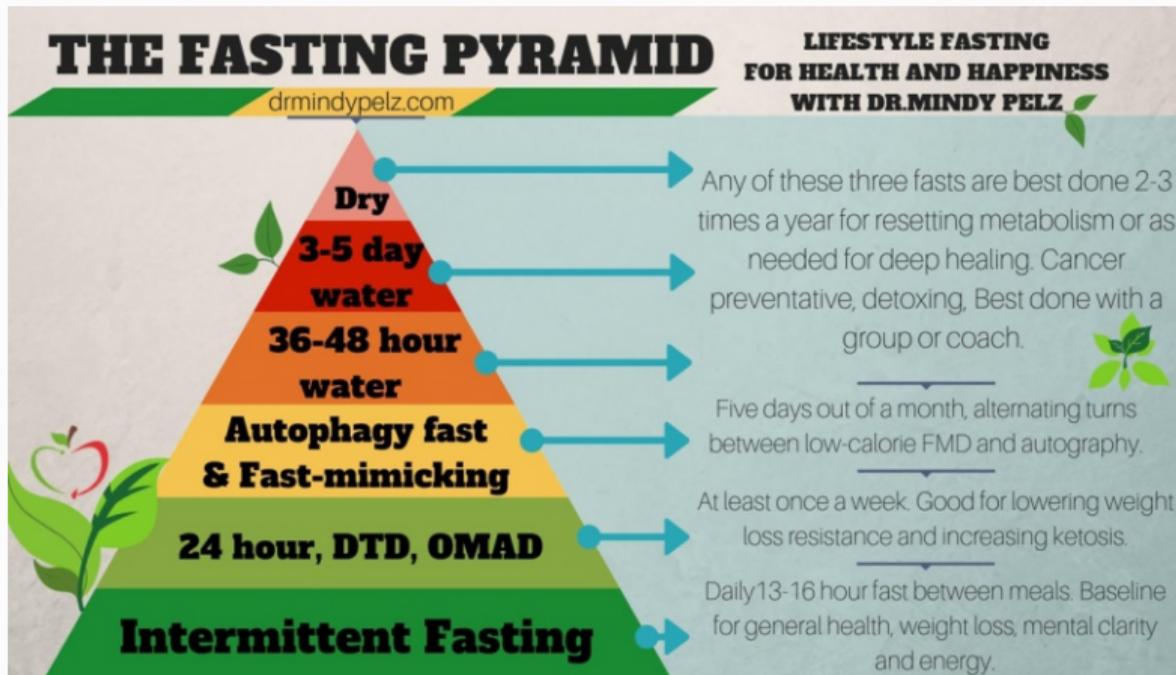


Pathological and Physiological Functions of Autophagy



etc...







- Низкоуглеводная стратегия питания
- Сезонные усиления и смягчения
- Интервальное питание
- Пищевые паузы
- Голод



» КОРРЕКЦИЯ МИКРОБИОТЫ



» НАРУШЕНИЕ МИКРОБИОТЫ



Sabrina Tamburini, Nan Shen, Han Chih Wu & Jose C Clemente. The microbiome in early life: implications for health outcomes. Nature Medicine 22, 713–722 (2016).



Opinion/Hypothesis | Host-Microbe Biology

Exposure of the Host-Associated Microbiome to Nutrient-Rich Conditions May Lead to Dysbiosis and Disease Development—an Evolutionary Perspective

Tim Lachnit, Thomas C. G. Bosch, Peter Deines
Margaret J. McFall-Ngai, Editor

DOI: 10.1038/nrm.00355-19 [Check for updates](#)

Article Figures & Data Info & Metrics PDF

ABSTRACT

Inflammatory diseases, such as inflammatory bowel diseases, are dramatically increasing worldwide, but an understanding of the underlying factors is lacking. We here present an ecoevolutionary perspective on the emergence of inflammatory diseases. We propose that adaptation has led to fine-tuned host-microbe interactions, which are maintained by secreted host metabolites nourishing the associated microbes. A constant elevation of nutrients in the gut environment leads to an increased activity and changed functionality of the microbiota, thus

Download PDF Alerts
Citation Tools Email
Print Share
Reprints and Permissions

Top
Article
ABSTRACT

Здесь мы представляем экоэволюционный взгляд на возникновение воспалительных заболеваний. Постоянное повышение содержания питательных веществ в кишечной среде приводит к повышению активности и изменению функциональных возможностей микробиоты, что серьезно нарушает взаимодействие между хозяином и микробом и ведет к дисбактериозу и развитию заболеваний.



В прошлом голод и инфекционные заболевания, вызывающие диарею, были обычными случаями, которые возвращали бактериальное сообщество кишечника к его «человеческому специфическому исходному уровню». Однако, эти естественные механизмы очистки были практически уничтожены в развитых странах, что позволило постоянно бесконтрольно размножаться бактериями. Это приводит к увеличению количества бактериальных продуктов, которые стимулируют иммунную систему и в конечном итоге могут вызвать воспалительные реакции.





- Биоразнообразиие
- Принцип ротации продуктов
- Обязательно соблюдение питания по сезону
- Контроль поступающей клетчатки
- Пищевые паузы



» ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ

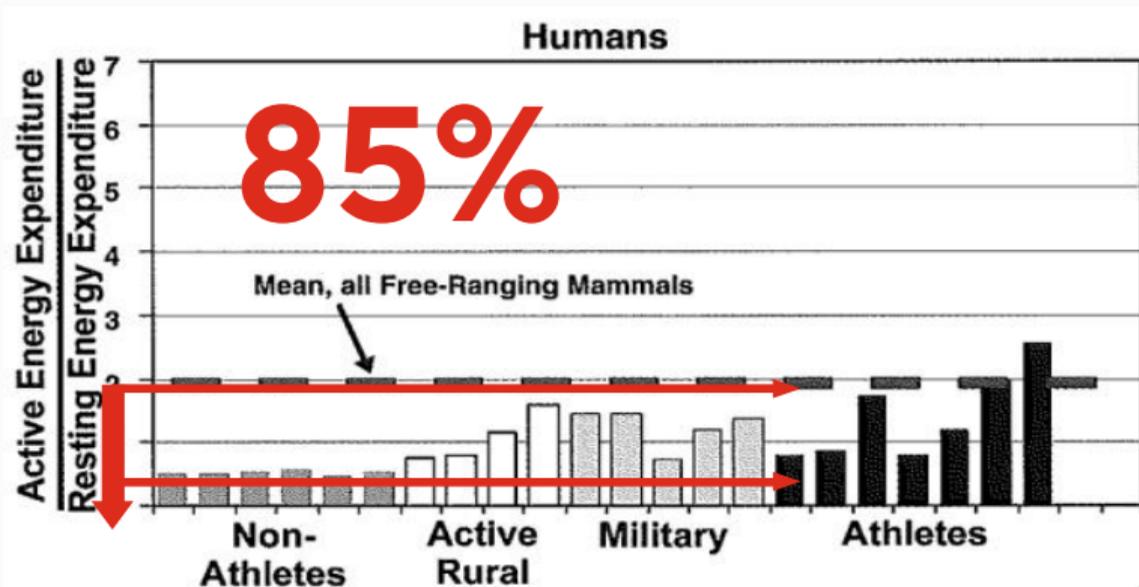




Двигательная
активность
уменьшилась
до **10-15%** от
нормы!



» ФИЗИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ

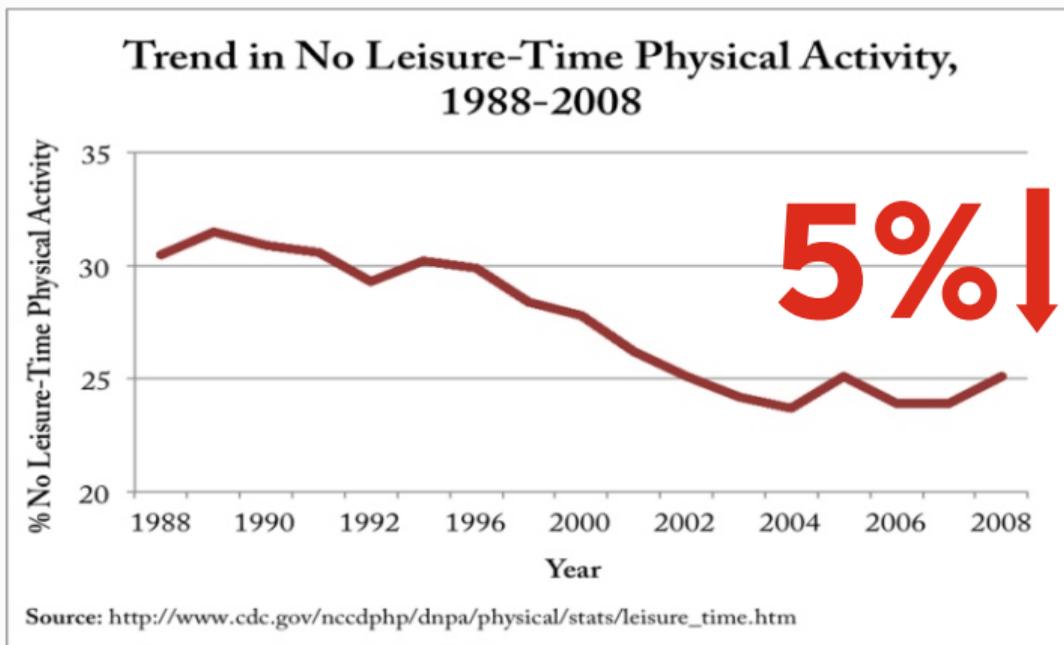


Население	Год	Количество шагов в день	
		Мужчины	Женщины
Человек эпохи палеолита	~20 000 до н.э.	31120 (м.)	18560 (ж.)
Амиши и Хунза	2002	18425 (м.)	14196 (ж.)
Средний человек из 26 исследований	1966-2007	16750 (м.)	7473 (ж.)
Колорадо	2002	6733 (м.)	6384 (ж.)
Взрослое население США	2010	5340 (м.)	4912 (ж.)

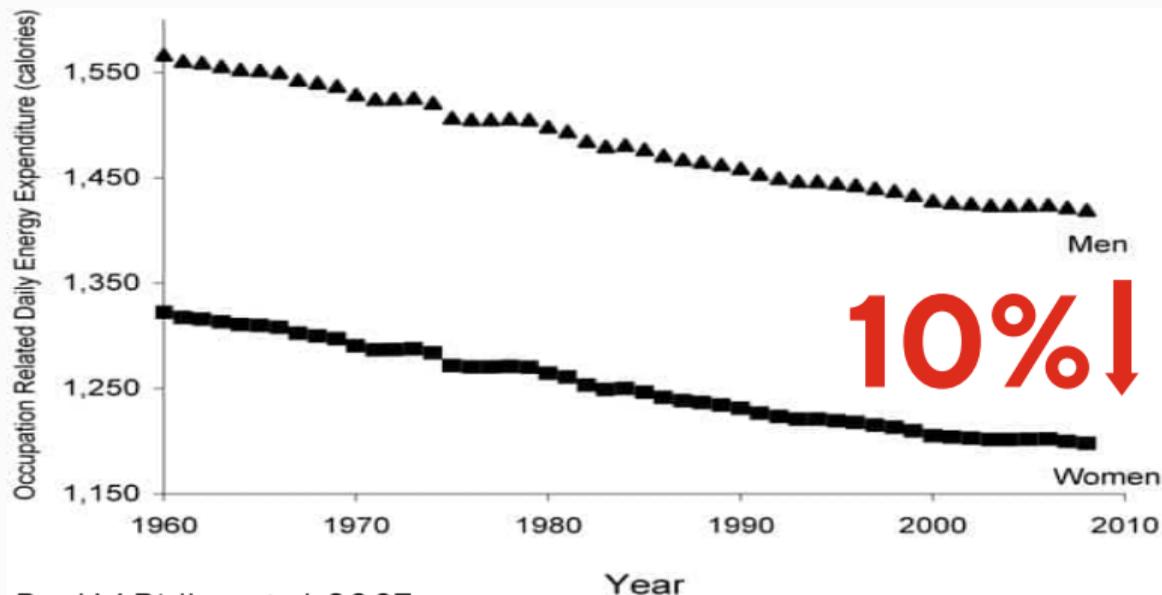
в 4 раза ↓



» ФИЗИЧЕСКАЯ АКТИВНОСТЬ



» ЭНЕРГОЗАТРАТЫ



Paul M Ridker et al, 2007





Коренные жители Боливии народности цимане (tsimané)



» ПОДВИЖНЫЙ ОБРАЗ ЖИЗНИ

Наблюдения за жителями деревень показали, что каждый день за всё время бодрствования цимане остаются **неактивными лишь 10% времени**, в то время как для нас этот показатель составляет в **среднем от 64%**. Образ жизни этого племени связан с охотой, рыболовством, сельским хозяйством, так что мужчины занимаются активной деятельностью порядка 6-7 часов в день, а женщины – 4-6 часов в день.



ADVERTISEMENT

THE LANCET *Updates*

All the latest news and research from the Lancet journals. Right to your inbox. [SIGN UP →](#)

THE LANCET

Log in Register Subscribe Claim  

ARTICLES | [VOLUME 389, ISSUE 10080, P1730-1739, APRIL 29, 2017](#)

Purchase Subscribe Save Share Reprints Request

Coronary atherosclerosis in indigenous South American Tsimane: a cross-sectional cohort study

Prof Hillard Kaplan, PhD   · Prof Randall C Thompson, MD · Benjamin C Trumble, PhD · L Samuel Wann, MD

Prof Adel H Allam, MD · Bret Beheim, PhD · et al. [Show all authors](#)

Published: March 17, 2017 · DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(17\)30752-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(17)30752-3)  Check for updates

1214 patients aged >40 years and included in census population

416 aged >60 years but not in random selected community

67

PlumX Metrics

Feedback 



» «ПРОДВИНУТАЯ» ФОРМУЛА

220 - 0,7 x ВОЗРАСТ

$$220 - 0,7 \times 56 = 180$$

$$60\% \text{ от } 180 = 93$$

130

Age-predicted maximal heart rate revisited. anaka H, Monahan
KD, Seals DR. J Am Coll Cardiol. 2001 Jan;37(1):153-6







» TALKING TEST

Quinn TJ, Coons BA. The Talk Test and its relationship with the ventilatory and lactate thresholds. J Sports Sci. 2011, vol.29, №11, pp.1175-1182.

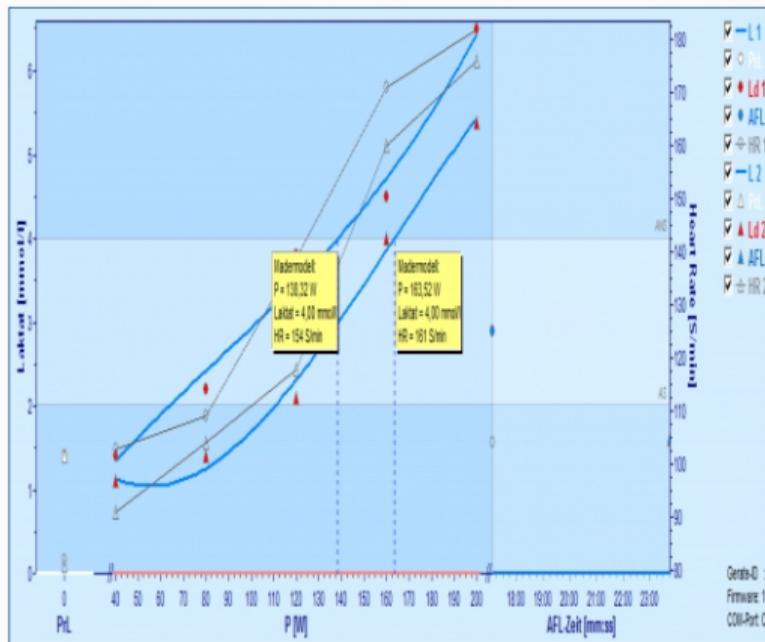


» НАГРУЗОЧНЫЙ ЛАКТАТНЫЙ ТЕСТ



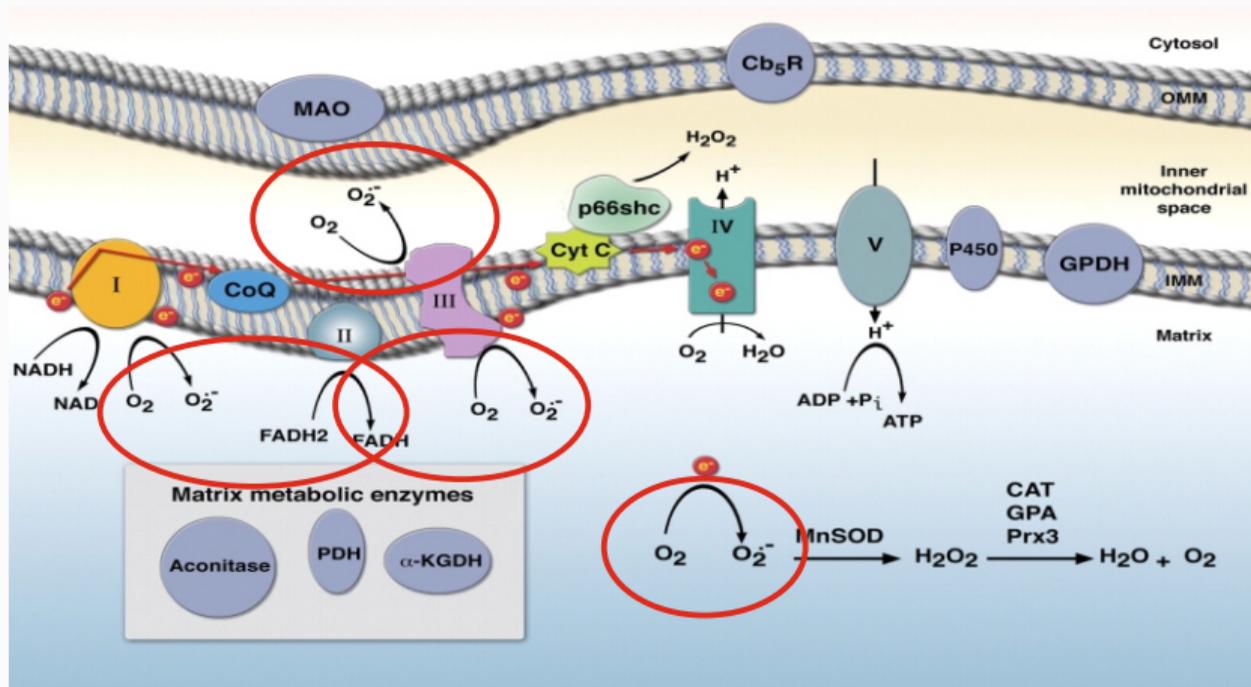
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ границ аэробной и анаэробной зоны
- ОПРЕДЕЛЕНИЕ метаболической гибкости





- Персональные границы пульса для аэробной и ВИИ тренировки
- Тренировочный план на 2 месяца
- Рекомендации по питанию





Review. Signal transduction by reactive oxygen species, Toren Finkel,
 DOI: 10.1083/jcb.201102095 | Published July 11, 2011





**Нобелевская премия 2002 г. «за открытия,
посвященные генетической регуляции
развития органов и программированной
клеточной смерти»**



Сидней Бреннер

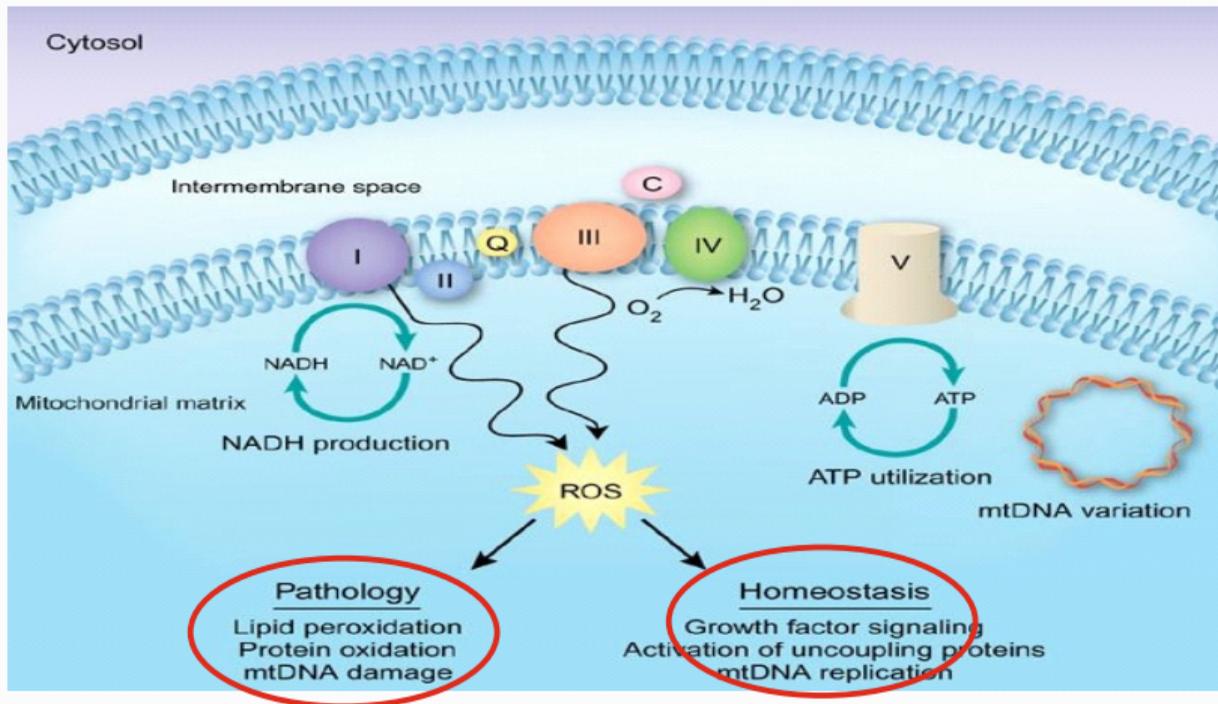


Роберт Хорвиц



Джон Салстон



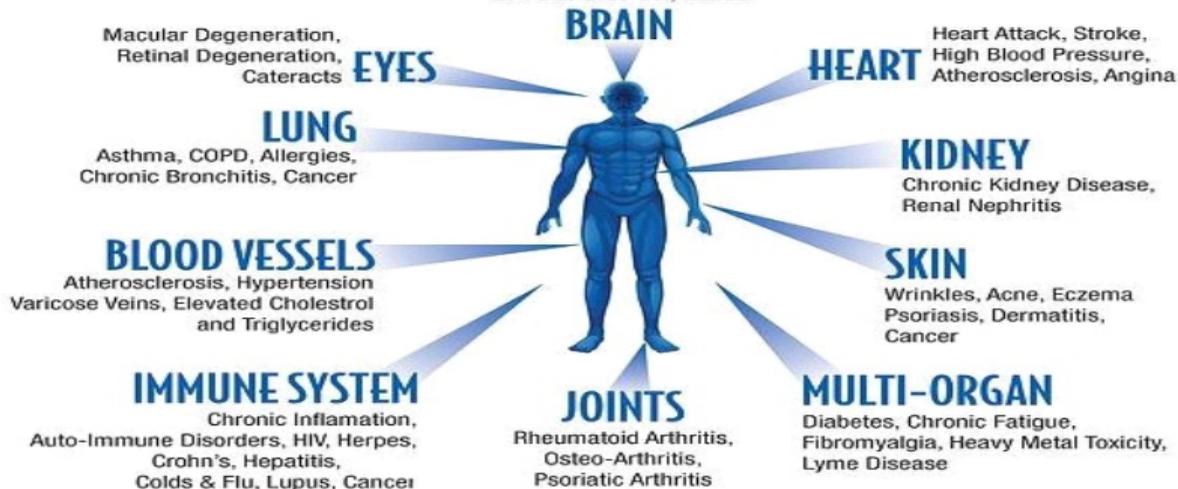


Buffering mitochondrial DNA variation. Joshua M Baughman & Vamsi K Mootha
Nature Genetics том 38 , стр.1232 - 1233 (2006)



Free Radical Oxidative Stress

Alzheimer's, Parkinson's, MS, ALS, OCD, ADHD,
Autism, Migraine, Insomnia, Depression, Dementia,
Bi-Polar Disorder, Cancer



- Минимум 150 минут в неделю аэробные нагрузки (3 – 4 тренировки)
- 1 силовая тренировка
- 1 ВИИТ
- Минимум 1 день полного отдыха



- Образ жизни – около 60%
- **Окружающая среда –20-25%**
- Наследственность – 10-15%
- Здоровоохранение – 5-10%





Хороший учитель даёт
больше вопросов, чем
ответов.

Джозеф Альберс



Тарасевич Андрей Фёдорович

руководитель центра
Персонализированной медицины
ММЦ ЛАНЦЕТЬ

tarasevich1902@gmail.com

+7 (923) 289-77-44





г. Геленджик, ул. Мира, 23 | 8 800 500 02 03 | cliniclancette.ru



КОСМЕТОЛОГИЯ • ХИРУРГИЯ • МЕДИЦИНСКАЯ РЕАБИЛИТАЦИЯ • СТОМАТОЛОГИЯ • ВРАЧИ ЭКСПЕРТНОГО УРОВНЯ