



Лекция 1

ФИЗИОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА



Физиология – наука, изучающая жизнедеятельность живых организмов (греч. – physis - природа, logos - наука) – наука о механизмах функционирования клеток, органов, систем, организма в целом и взаимодействия его с окружающей средой.



Базисом для изучения физиологии является хорошее знание строения человека и физико-химических процессов, протекающих в организме.

Физиология

Изучает функции живого организма, физиологических систем, органов, клеток и отдельных клеточных структур, а также механизмы регуляции этих функций.

Физиология рассматривает функции организма во взаимной связи и с учетом воздействия на них факторов внешней среды.

Задача физиологии состоит в том, чтобы понять работу машины человеческого организма, определить значение каждой его части, понять, как эти части связаны, как они взаимодействуют и каким образом из их взаимодействия получается **валовой результат – общая работа организма.**



Физиология – это экспериментальная наука. Она располагает двумя основными методами – наблюдением и экспериментом (опытом).

Наблюдение позволяет проследить за работой того или иного органа, например сокращением сердца (как часто оно сокращается, какой отдел сокращается первым и т.д.).



Однако путем наблюдения нельзя ответить на вопросы, почему сердце сокращается, как регулируется его деятельность. Для этого необходим эксперимент.

Клетка-ткань-орган-система-организм

Ткань - это совокупность взаимодействующих между собой клеток и межклеточного вещества, имеющих определенное строение, местоположение, происхождение в процессе эмбрионального развития и выполняющих определенную функцию.

Орган - это обособленная часть организма, имеющая определенное строение, местоположение в организме, происхождение в процессе эмбрионального развития и выполняющая определенные функции. Орган состоит из различных тканей, при этом какой-либо вид ткани является основным в строении органа. Все органы снабжаются кровеносными и лимфатическими сосудами и нервами. Выделяют органы **паренхиматозные** (печень, легкие, почки, селезенка и др.) и **полые** (кровеносные и лимфатические сосуды, мочеточники, мочевого пузыря, пищевод, желудок и др.).

Система органов - это совокупность органов, объединенных выполнением определенной функции и связанных в своем развитии.

Системы организма.

Различают физиологические и функциональные системы.

Физиологическая система — это наследственно закрепленная совокупность органов и тканей, выполняющая общую функцию, иногда несколько функций.

Например, пищеварительная система, обеспечивающая поступление питательных веществ в организм, включает рот, пищевод, желудок, кишечник, а также печень и поджелудочную железу, вырабатывающие пищеварительные соки.

Поджелудочная железа вырабатывает также гормоны: глюкагон, инсулин — и является составной частью эндокринной системы — совокупности различных органов (эндокринных желез) и отдельных клеток, вырабатывающих биологически активные вещества — гормоны.

Число физиологических систем ограничено. Ими являются **нервная, эндокринная, иммунная, сердечно-сосудистая, системы крови, дыхания, пищеварения, выделения, воспроизведения, покровная система (кожа).**

Функциональная система — динамическая совокупность различных органов и физиологических систем, формирующаяся для достижения полезного для организма приспособительного результата.

Функциональные системы поддерживают оптимальные физиологические показатели, обеспечивающие достижение полезного результата — удовлетворение биологических и социальных потребностей, воспроизведение и т.д. Число органов и физиологических систем организма, входящих в те или иные функциональные системы, варьибельно.

Например, для восстановления нормальной величины снизившегося артериального давления может оказаться достаточным учащения сердцебиений и сужения кровеносных сосудов с помощью нервной системы.

Однако после значительной кровопотери и существенного снижения артериального давления для его восстановления до нормы формируется более сложная функциональная система, включающая не только сердечно-сосудистую и нервную системы, но и системы выделения (почки выделяют меньше воды), эндокринную, крови, пищеварительную (потребление воды вследствие развивающейся жажды).

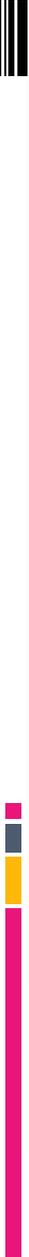


Взаимодействие различных систем обеспечивает высокую надежность целостного организма.

Животный организм — это открытая макромолекулярная, саморегулирующаяся, самовосстанавливающаяся и самовоспроизводящаяся с помощью непрерывного обмена веществ и энергии система, способная чувствовать, активно, целенаправленно передвигаться и адаптироваться в окружающей среде.



Само слово «организм» связано с понятием «организация». Активность его определяется условиями существования и соответствующим уровнем функционирования всех органов и систем.



Функция (от лат. *functio* — деятельность)— специфическая деятельность клеток, органов и систем по обеспечению жизнедеятельности целого организма.

Функцией сердца, например, является нагнетание крови в артериальную систему, функция эндокринных желез— выработка гормонов, функция желудочно-кишечного тракта — обеспечение поступления питательных веществ в кровь, что достигается с помощью механической и химической обработки пищевых веществ и всасывания в кровь и лимфу продуктов их гидролиза.

Некоторые органы и системы выполняют несколько функций. Так, главной функцией почек является выделение продуктов обмена и чужеродных веществ. Однако почки играют весьма важную роль и в поддержании метаболических показателей организма, в обмене веществ и выработке биологически активных веществ.



Физиология — теоретическая основа медицины.

Физиология является теоретической базой для изучения традиционных и нетрадиционных методов лечения. По мере того как понимание механизмов деятельности органов и систем организма, механизмов их регулирования становилось все более и более глубоким, создавались условия для разработки эффективных научно обоснованных способов лечения заболеваний человека.

Врач, знающий механизмы функционирования органов, систем и организма в целом, может поставить более точный диагноз и назначить адекватное лечение, исключая возможность нарушения физиологического равновесия и надежной работы органов и систем организма.

НАДЕЖНОСТЬ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Организм в процессе жизнедеятельности нередко испытывает сильные эмоциональные и физические нагрузки, подвергается геофизическим воздействиям — высоким и низким температур, геомагнитного поля, солнечной радиации.

В процессе эволюции сформировались различные механизмы, обеспечивающие **оптимальные приспособительные реакции**.

В покое многие органы и системы функционируют с минимальной нагрузкой, при физическом напряжении интенсивность деятельности их может возрастать в десятки раз. Основными факторами, обеспечивающими надежность систем организма, являются следующие.

1. Резерв структурных элементов в органе и их «функциональная мобильность»

Число клеток и структурных элементов в различных органах и тканях превышает их необходимый уровень, достаточный для реализации функций организма, находящегося в покое. Так, например, во время отдыха человека в покое мышце функционирует небольшое число капилляров — около 30 открытых капилляров на 1 мм^2 поперечного сечения мышцы (дежурные капилляры), при максимальной работе мышцы число функционирующих (открытых) капилляров доходит до 3000 на 1 мм^2 .

В сердце одновременно функционирует 50 % капилляров, а 50 % — не функционирует, коронарный кровоток в покое составляет лишь 25 % от максимального.

На каждой точке кожи обнаруживается множество рецепторов — прикосновения, давления, вибрации, тепловых, ходовых, болевых. Наличие резерва структурных элементов обеспечивает их функциональную мобильность — смену функционирующих элементов: одни работают, другие отдыхают (функционирование и покой чередуются).

2. Дублирование в физиологических системах

2. Дублирование в физиологических системах встречается весьма часто, что также повышает их надежность: в организме два легких, две почки, два глаза, два уха, парные нервные стволы, которые в функциональном отношении в значительной степени перекрывают друг друга: например, левый и правый блуждающие и симпатические нервы. Иннервация внутренних органов, скелетной мускулатуры и кожи осуществляется из нескольких сегментов спинного мозга. Нейроны центров, регулирующих различные функции, расположены в разных отделах головного мозга, что также повышает надежность регуляции функций организма.

Дублируется ферментативная обработка пищи, поступающей в желудочно-кишечный тракт, — после удаления желудка по медицинским показаниям пищеварение может осуществляться.

3. Адаптация

3. Адаптация — совокупность реакций и механизмов их осуществления, обеспечивающих приспособление организма к изменениям внешней среды (природных, социальных и производственных).

Адаптивные реакции могут быть врожденными и приобретенными, осуществляться на клеточном, органном, системном и организменном уровнях. Механизмы адаптации весьма разнообразны.

Например, при систематической усиленной физической нагрузке развивается гипертрофия мышц, при дыхании воздухом с пониженным содержанием кислорода увеличивается уровень гемоглобина в крови, повышаются число капилляров в тканях, вентиляция легких; при действии низкой температуры возрастает обмен веществ, уменьшается теплоотдача; при действии инфекционных агентов формируется иммунитет.

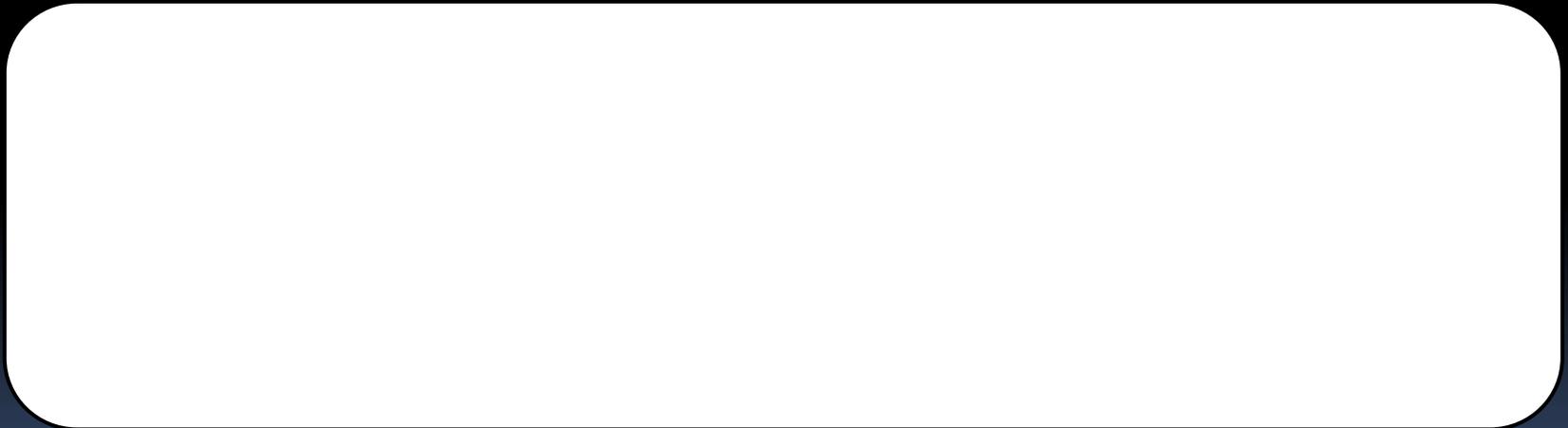
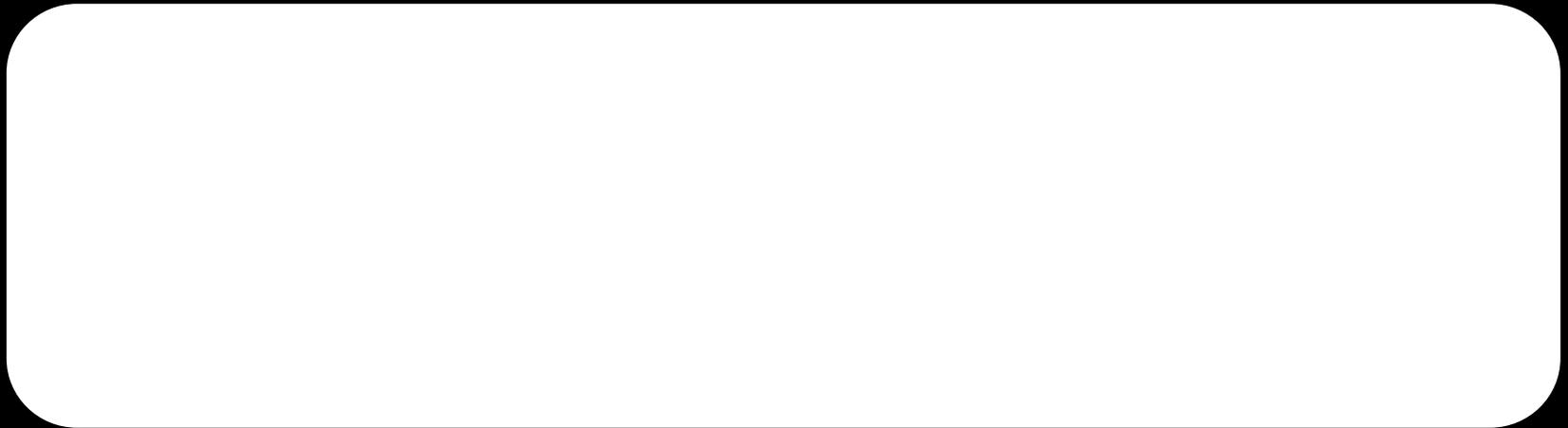
4. Регенерация поврежденной части органа или ткани

4. Регенерация поврежденной части органа или ткани и синтез новых структурных элементов также повышают надежность физиологических систем.

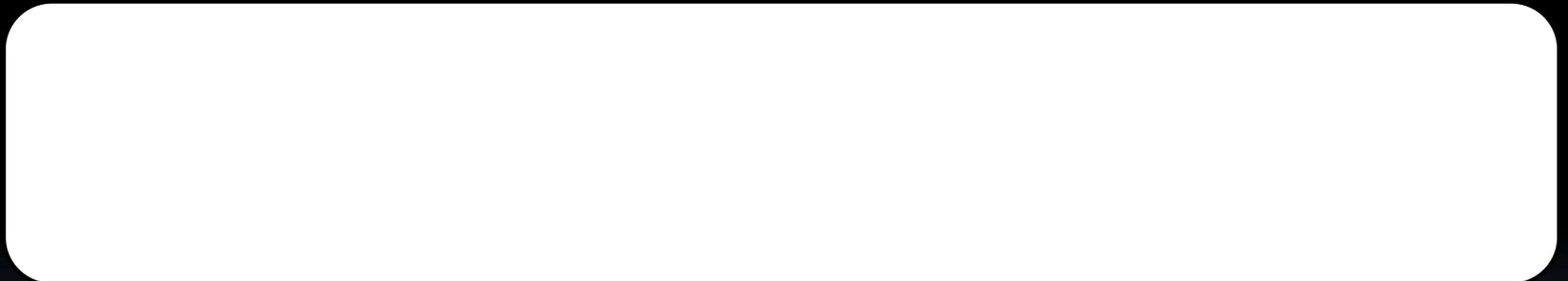
Так, белки организма на 50 % обновляются за 80 дней, ткань печени — за 10 дней, все тело ежедневно обновляется на 5 %.

Нервные волокна поврежденного и сшитого нерва регенерируют (растут), их регуляторная функция восстанавливается; поврежденный эпителий регенерирует, разрезанная и сшитая кожа срастается; пересаженный на обожженную поверхность тела участок кожи приживается, сшитые после операции кровеносные сосуды и сломанные в результате травмы кости срастаются.

5. Снабжение организма кислородом



6. Развитие в фило- и онтогенезе структуры органов



9. Высокая степень надежности в работе ЦНС

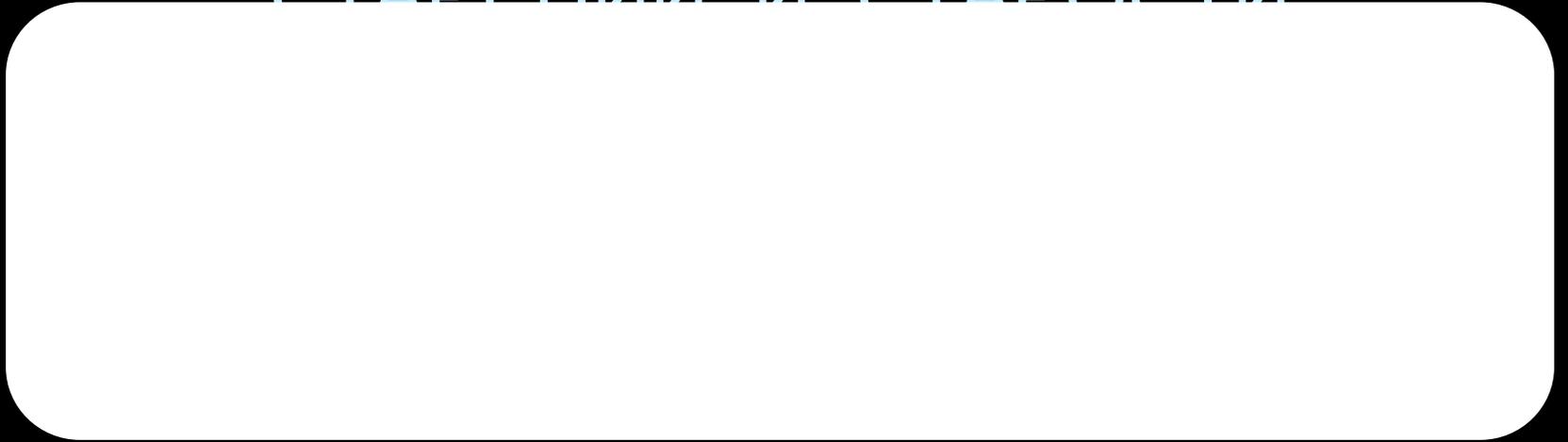
пластичность

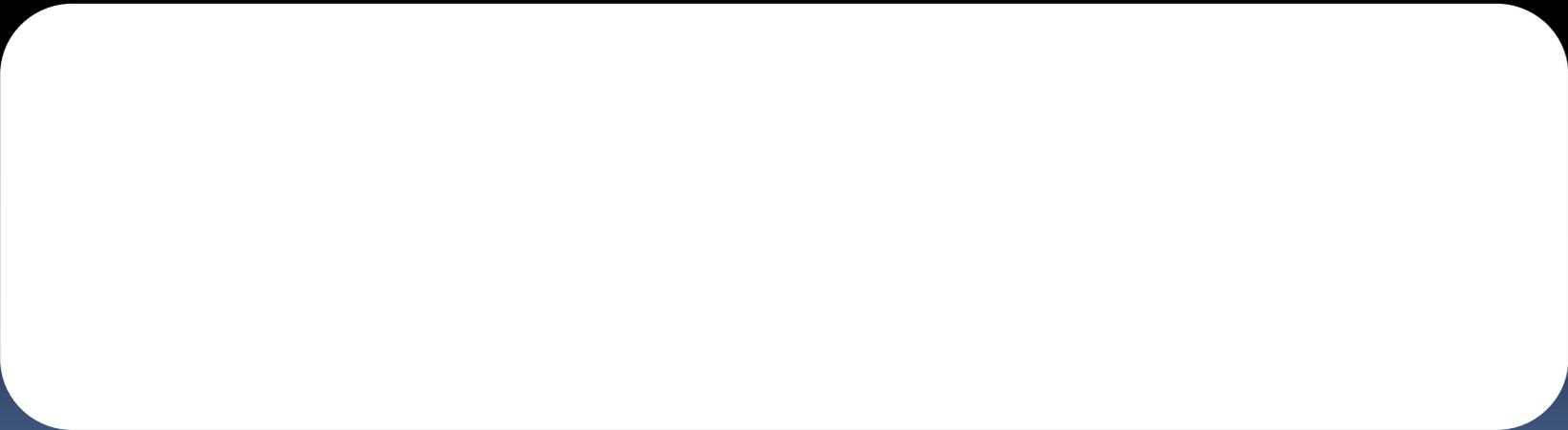
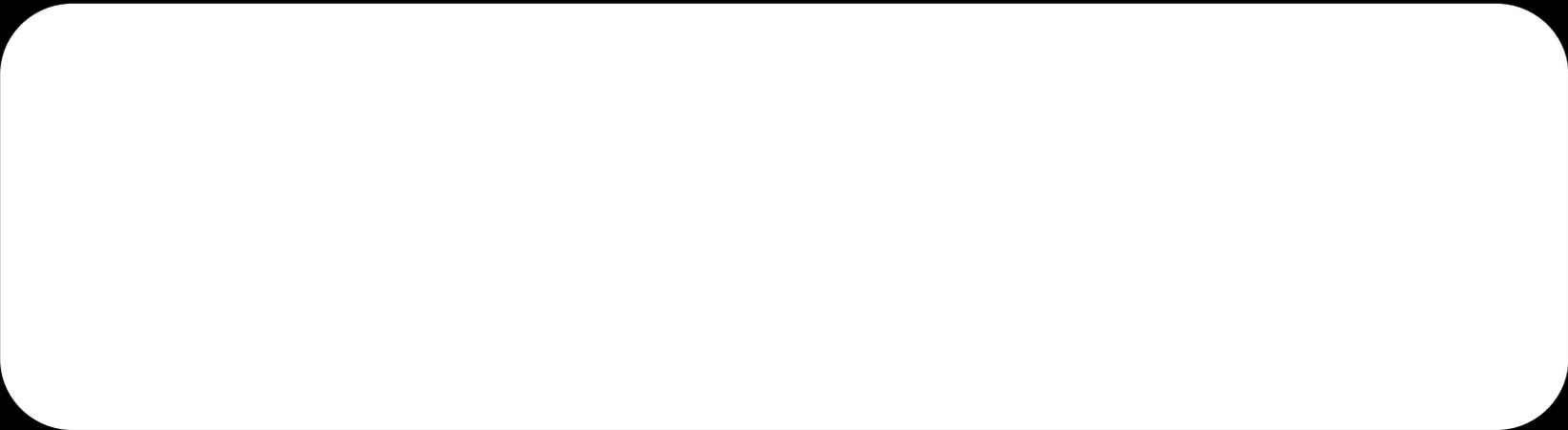
ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОЦЕССОВ СТАРЕНИЯ

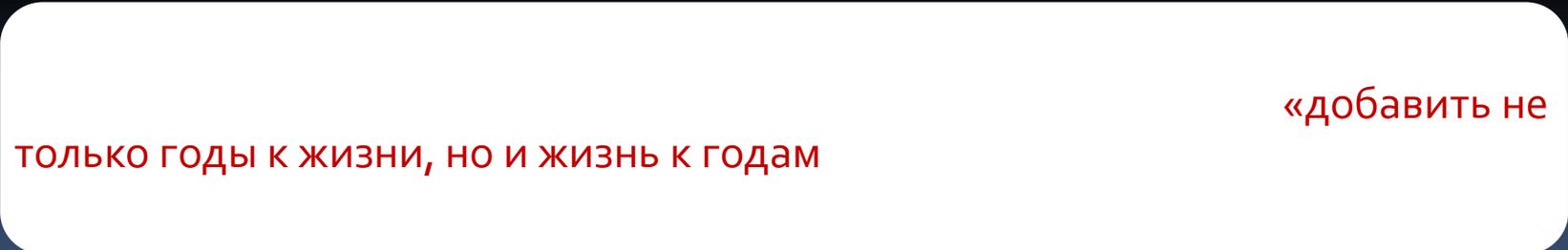
Старение — нормальный, закономерный, наследственно запрограммированный и зависящий от геосоциальных условий процесс, характеризующийся ослаблением активной деятельности организма и репродуктивной способности.

Проблема старения организма имеет важное общебиологическое и социальное значение. Старение присуще любой живой системе; это неотъемлемое свойство, атрибут жизни, естественный процесс, определяющий продолжительность жизни.

ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ЖИЗНИ ЧЕЛОВЕКА. ПОНЯТИЯ О СТАРЕНИИ И СТАРОСТИ

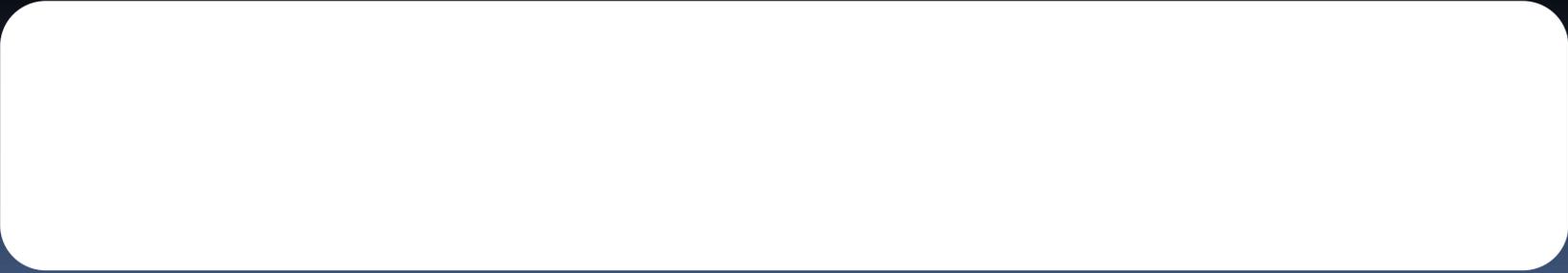
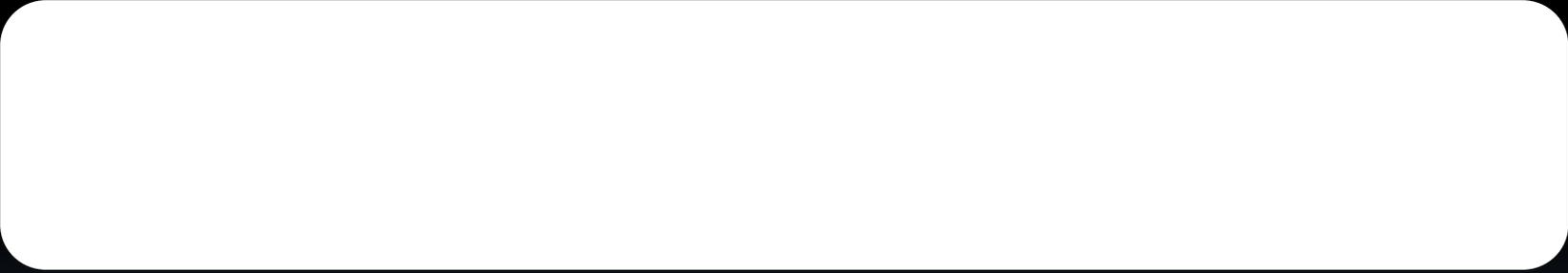
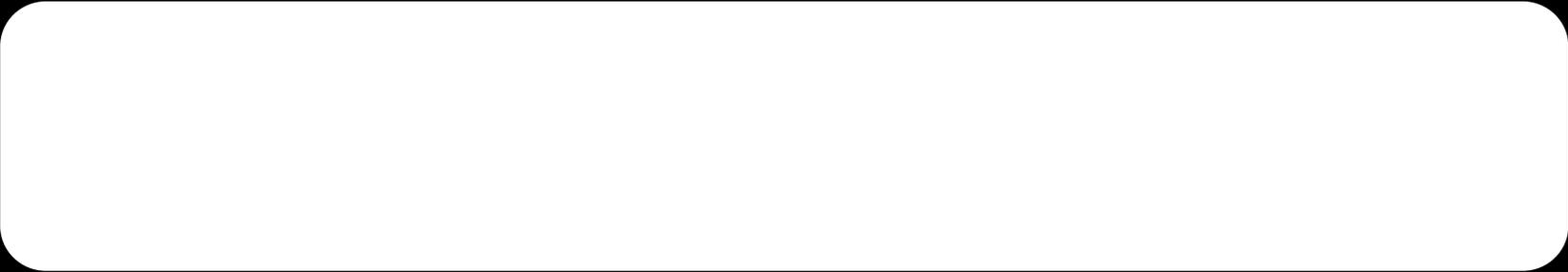






ТОЛЬКО ГОДЫ К ЖИЗНИ, НО И ЖИЗНЬ К ГОДАМ

«добавить не





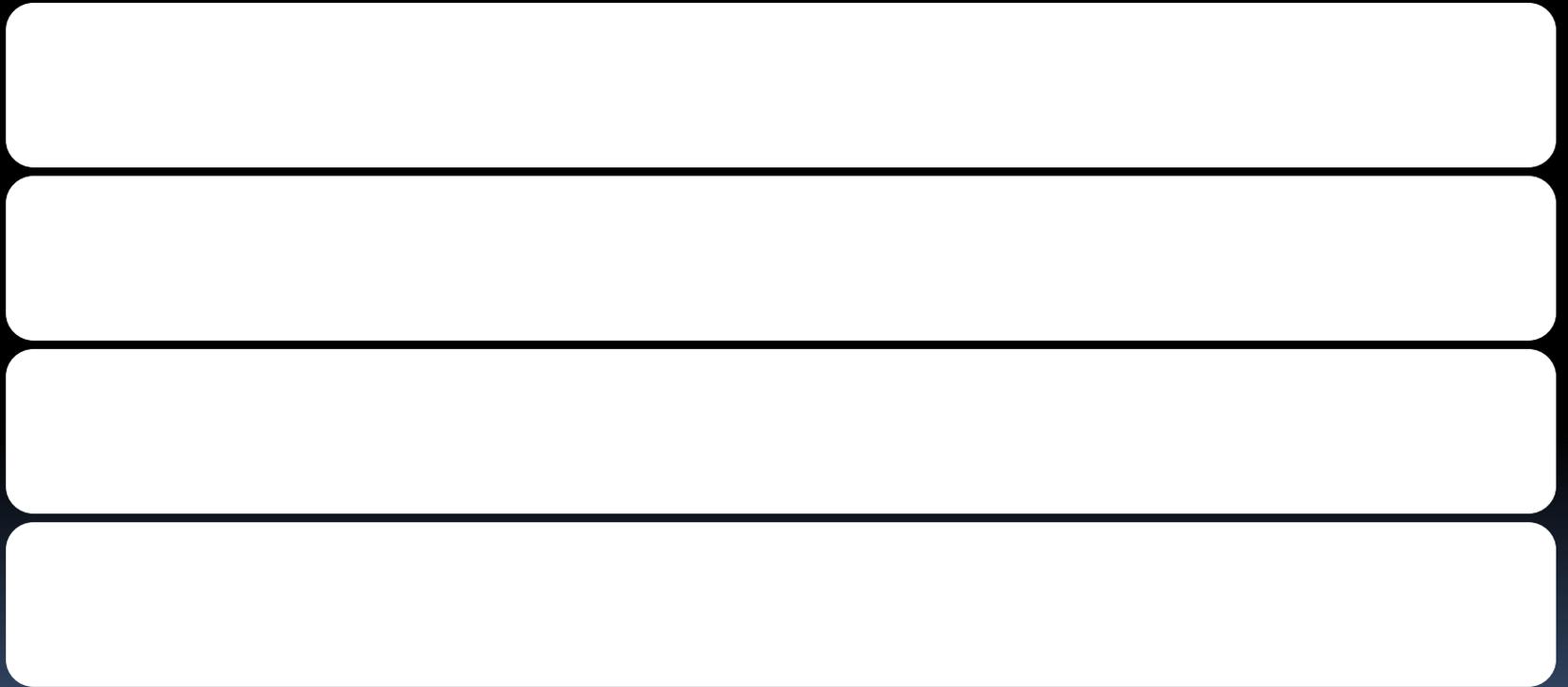
[Empty white rounded rectangular box]

[Empty white rounded rectangular box]

[Empty white rounded rectangular box]



ТЕОРИИ СТАРЕНИЯ. ВАРИАНТЫ СТАРЕНИЯ



Four empty rounded rectangular boxes stacked vertically, intended for notes or content.



о важной роли
не только генетического кода, но и экзогенных факторов





[Redacted text block]

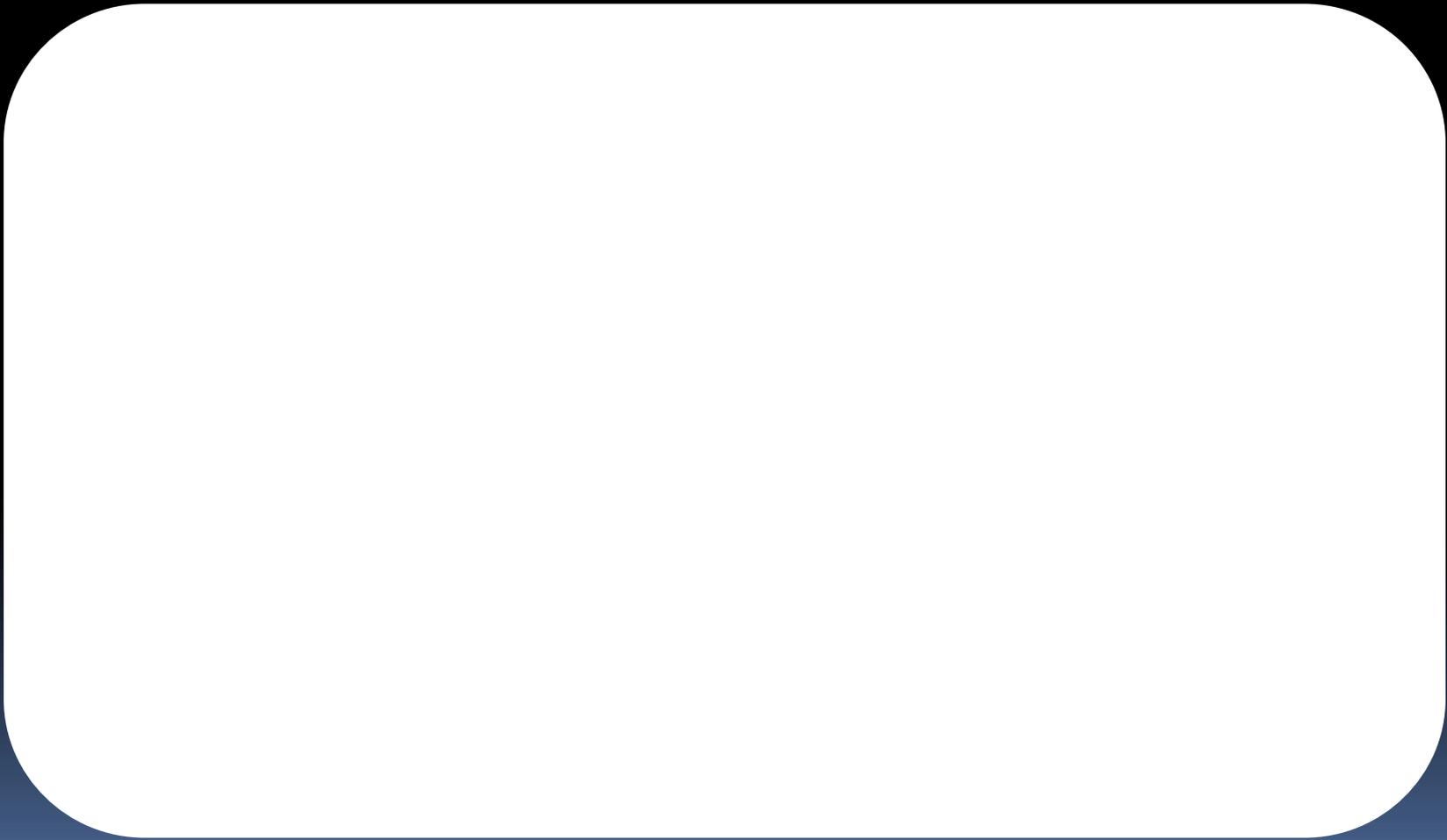
[Redacted text block]

[Redacted text block]

[Redacted text block]

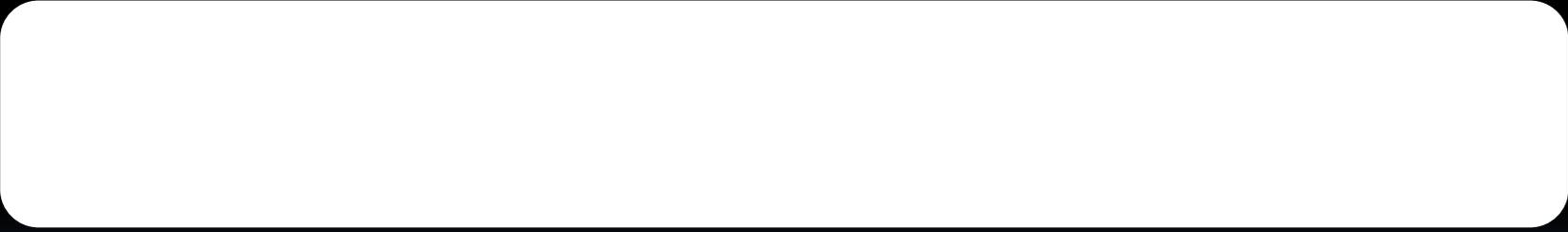
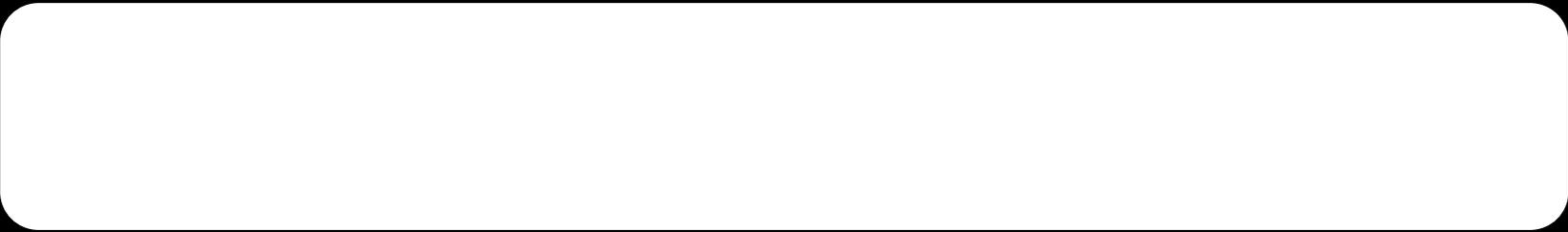
ВОЗРАСТНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОРГАНИЗМА И ИХ ПРОФИЛАКТИКА







свободных радикалов кислорода,
перекисных соединений липидов





[Empty rounded rectangular box]

[Empty rounded rectangular box]

[Empty rounded rectangular box]



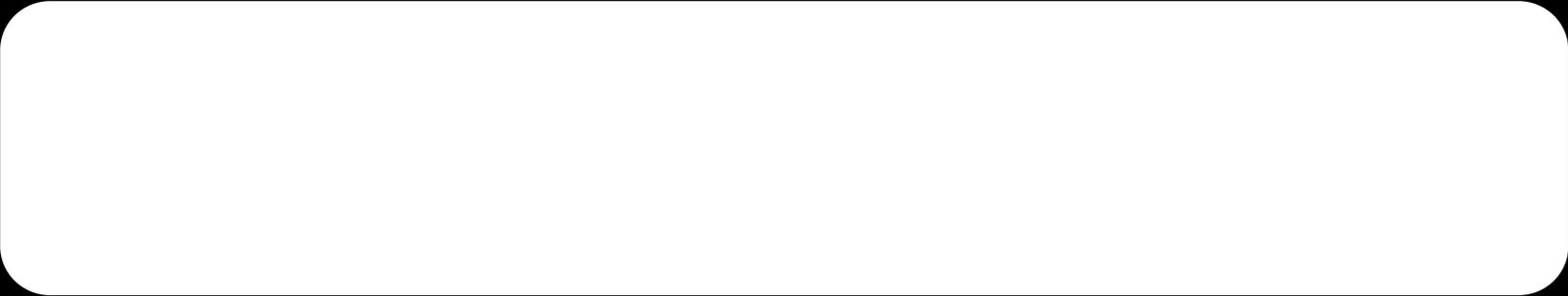


БИОЛОГИЧЕСКИЙ ВОЗРАСТ

Понятие о биологическом возрасте.



Four large, empty, rounded rectangular white boxes stacked vertically, intended for text input.





Определение биологического возраста.