Методическое пособие концептуальной самоподготовки

«П Р О З Р Е Н Ь Е»

(книга для начального чтения)

интеллектуальный тренажёр

2013 г.

Школа подготовки адекватных людей

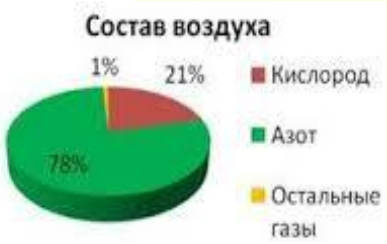
http://www.kob-crimea.org

Лекция № 5 Глава 3. … и биология человека

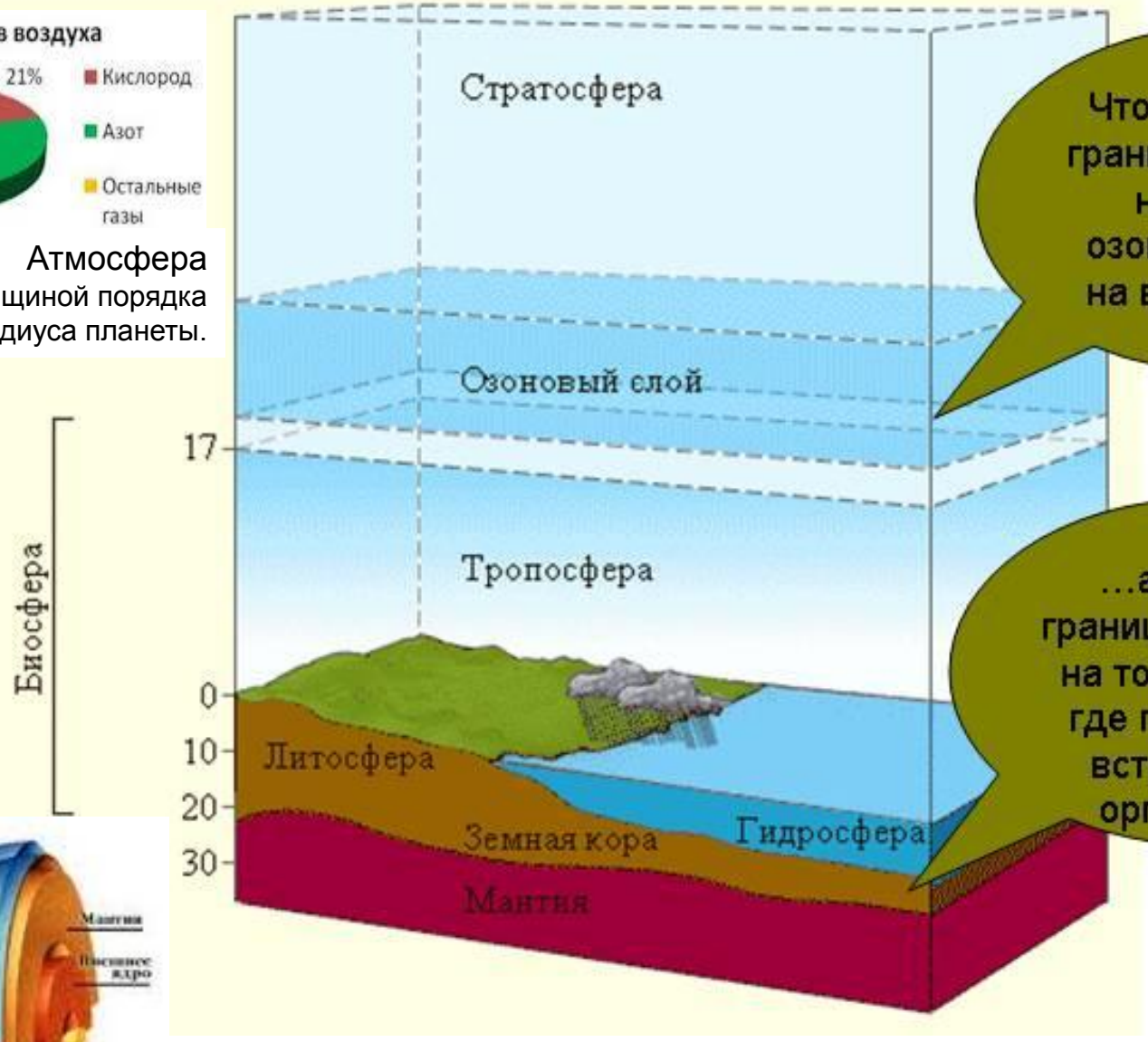
Оглавление

Глава 3. Общая биология и биология человека ..... стр. 122 - 139
Ключевые моменты для запоминания из «Общей биологии" …… рис 3, … 9
3.4 Человек, как биологический объект – "аппаратное обеспечение" ..... рис 10, … 28
3.4.1 Нервная система человека..... рис 10, … 24
3.4.2 Функциональная схема системы кровообращения ..... рис 25, … 28
3.4.3 Микроструктура мышцы и механизм её сокращения ..... рис 27, … 33
3.4.4. Естественные колебания мышцы..... рис 33
3.4.5. Насосная функция мышцы ..... рис 34
3.5 Работа «аппаратного обеспечения»..... рис 34, …59
3.5.1 Сколько органов чувств? Как минимум шесть или девять?.....
3.5.2 Механорецепторы в мышцах и воздействие на них..... рис 14, 17, 20
3.5.3 Органы чувств ..... рис 14, 17, 39
Ключевые моменты для запоминания..... рис 62, …65

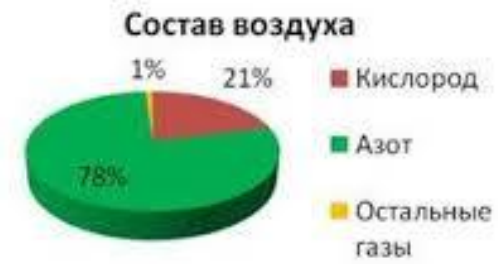
Границы биосферы Земли проводятся по границам распространения живых организмов, а это значит…

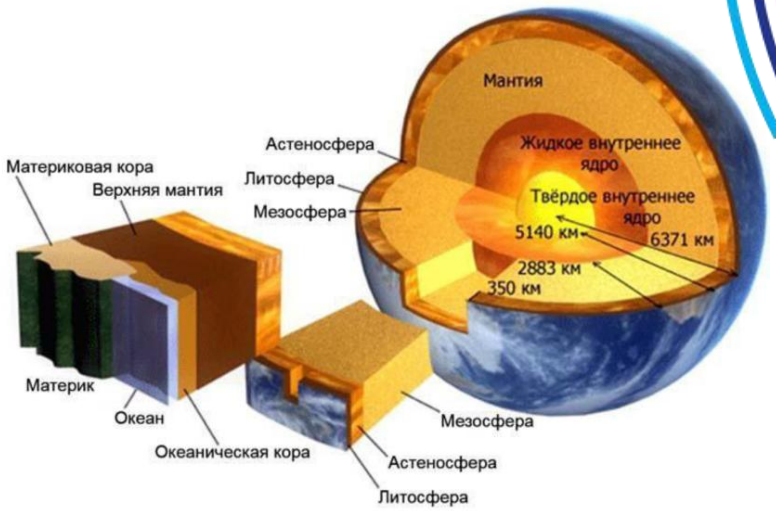


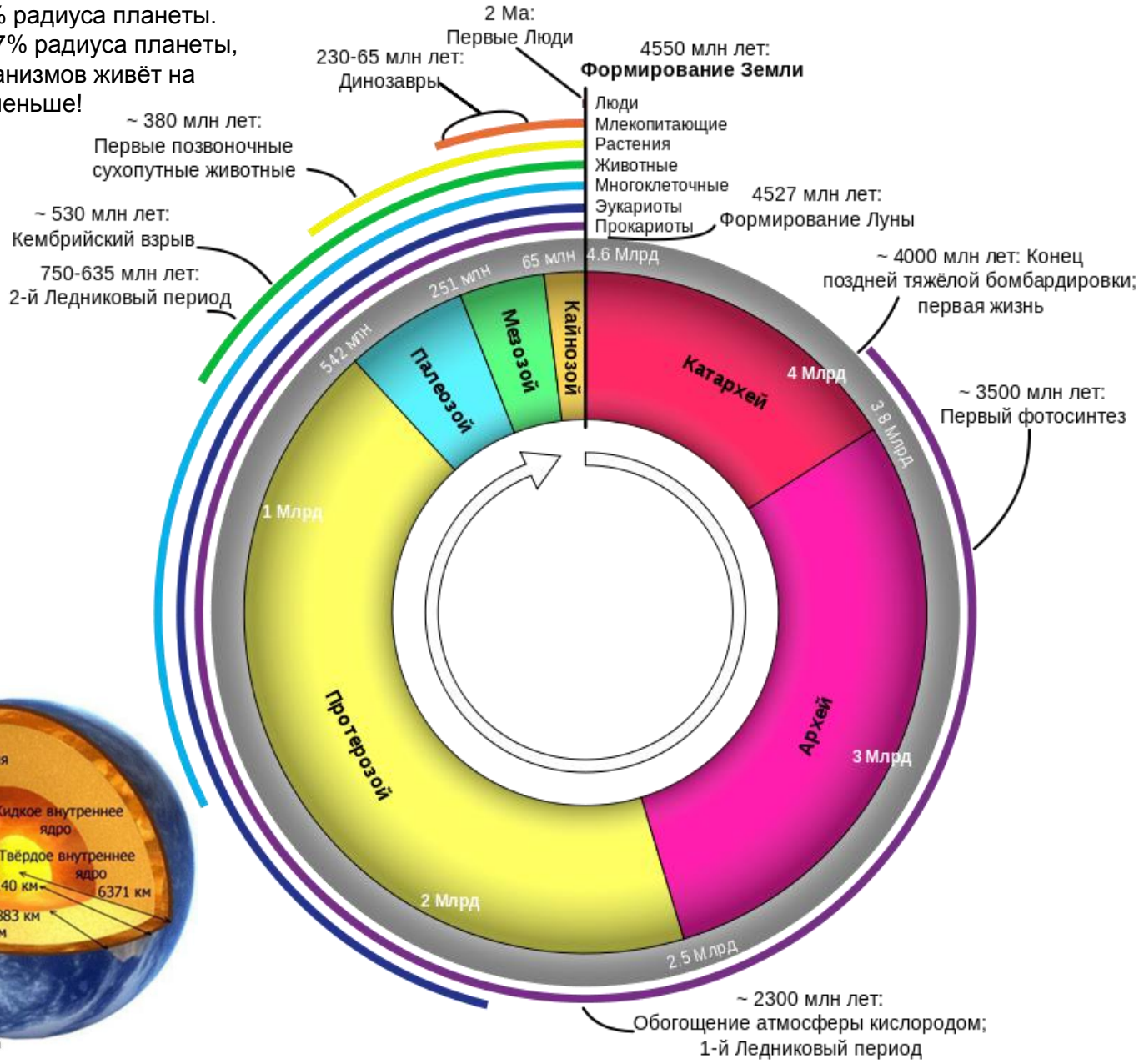
Атмосфера
- слой толщиной порядка 8% радиуса планеты.

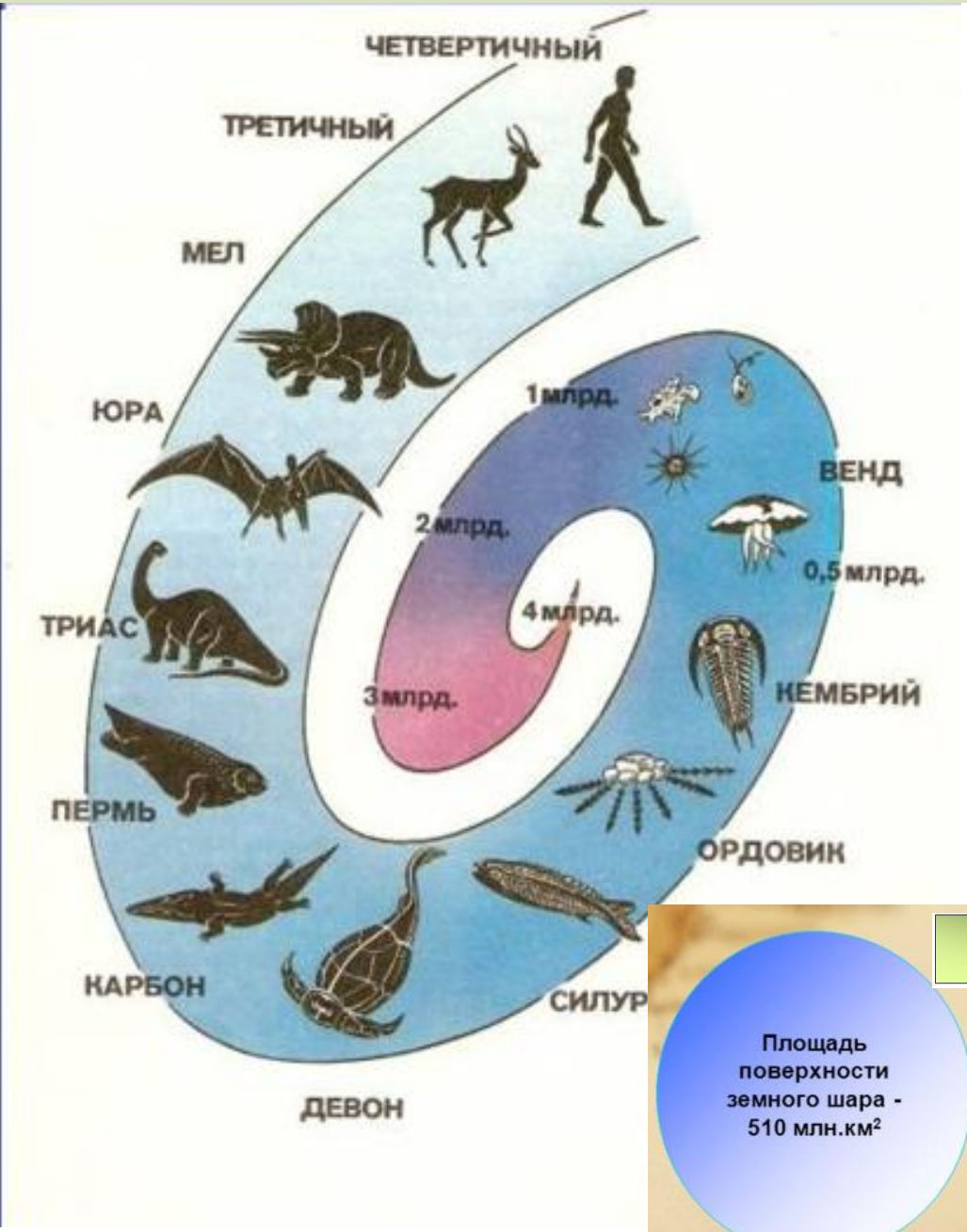


Атмосфера - слой толщиной более 8% радиуса планеты.
Биосфера - слой толщиной менее 0,77% радиуса планеты, а если учесть, что основная масса организмов живёт на границе раздела сред, то цифра ещё меньше!





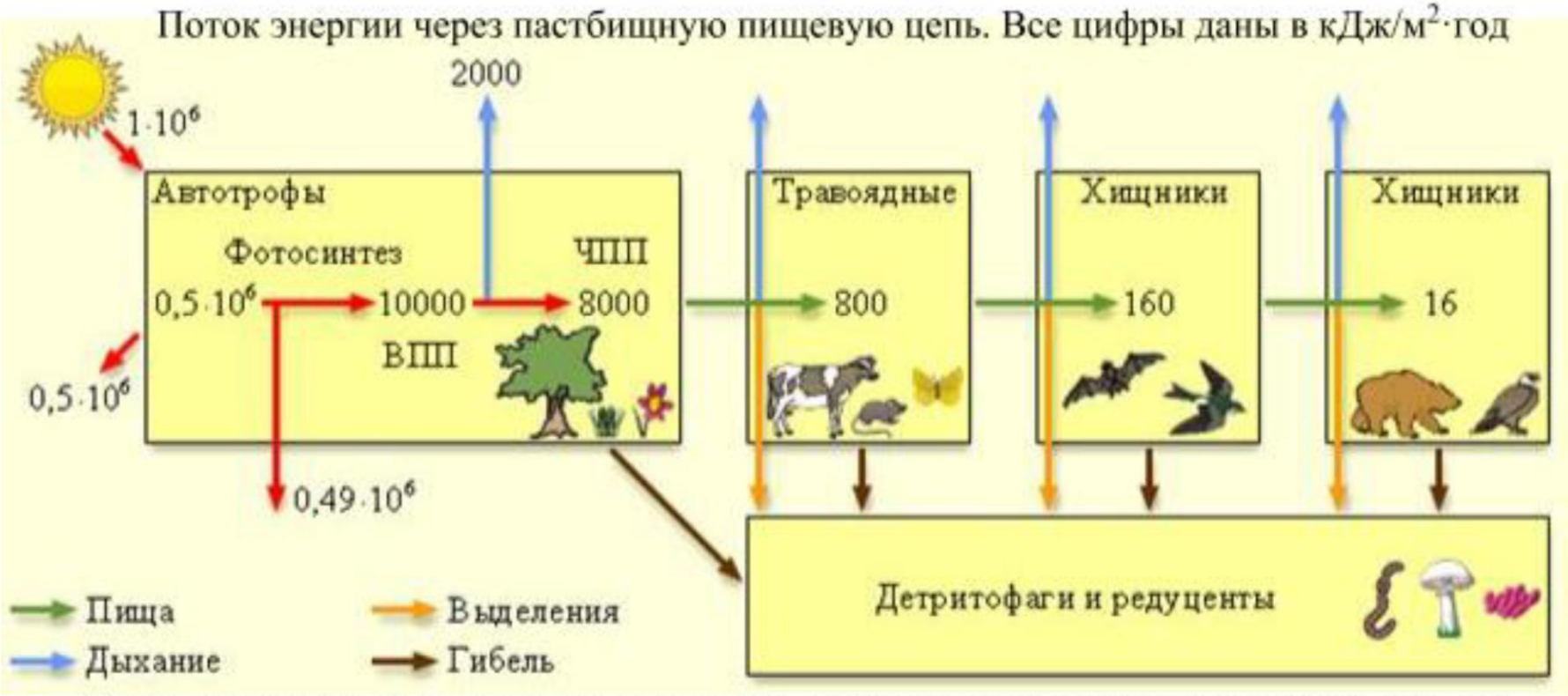




Место человека в системе органического мира

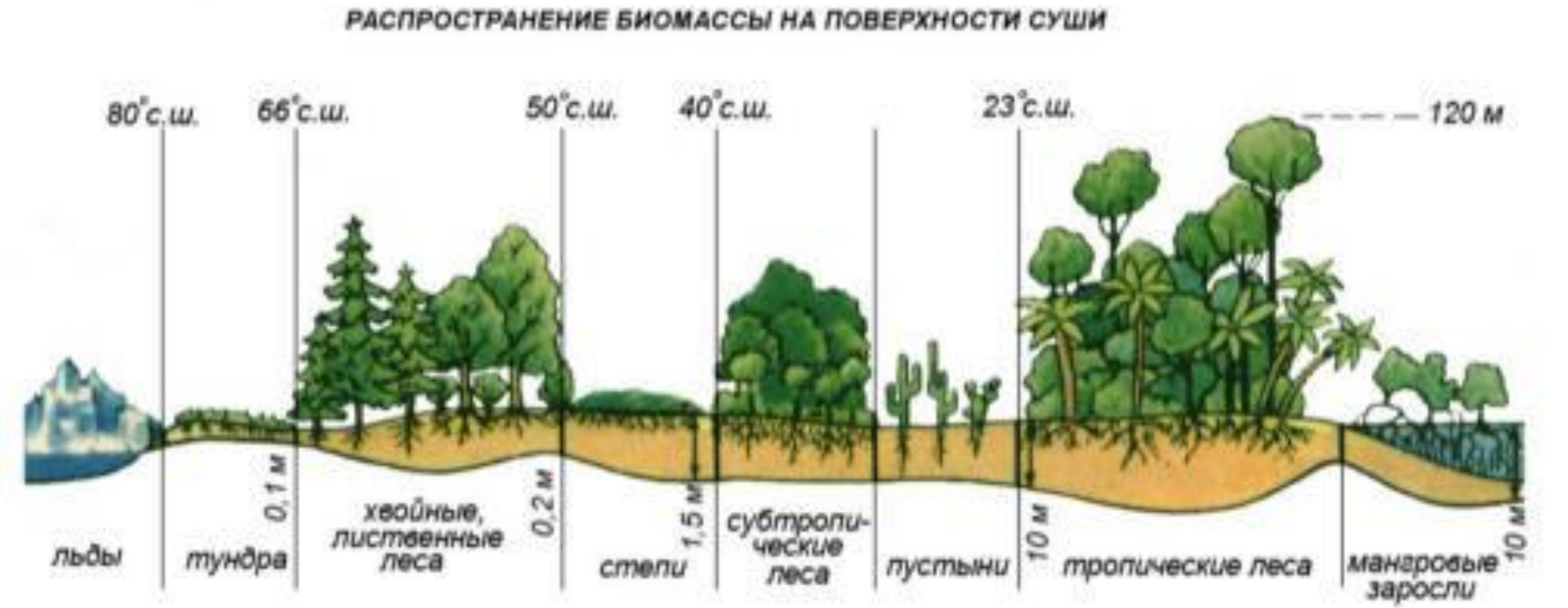
Царство	Животные
Подцарство	Многоклеточные животные
Тип	Хордовые
Подтип	Черепные, или Позвоночные
Класс	Млекопитающие, или Звери
Отряд	Приматы
Семейство	Гоминиды (человекообразные обезьяны)
Род	Человек
Вид	Человек разумный

Пищевые цепи и экологические пирамиды

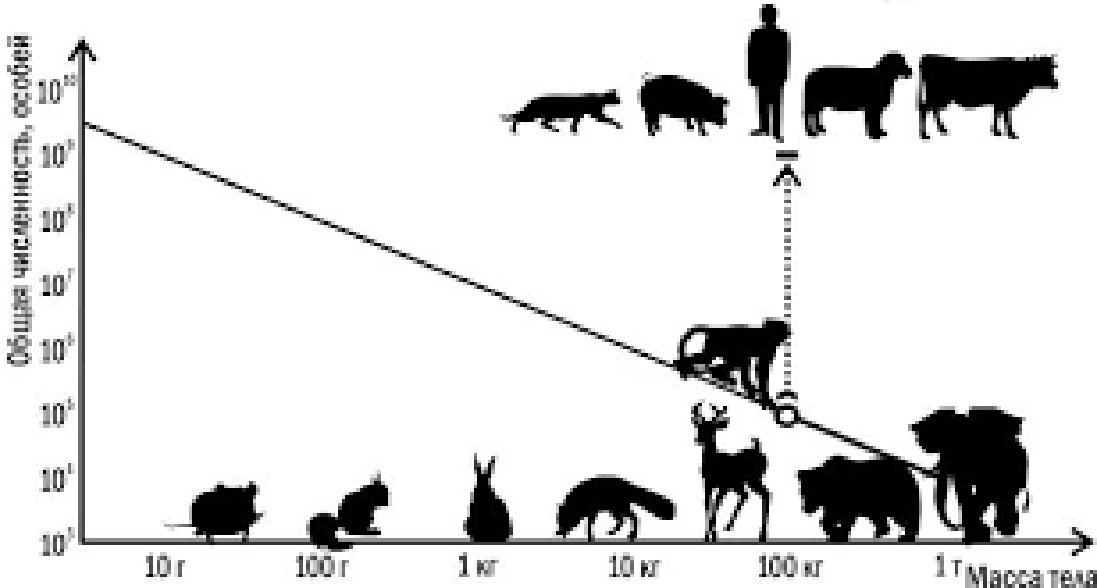


Большая часть энергии в цепи питания при переходе с одного уровня на другой теряется. К следующему звену в цепи питания поступает только та энергия, которая заключена в массе предыдущего поедаемого звена. Потери энергии составляют около 90% при каждом переходе через трофическую цепь. Например, если энергия растительного организма составляет 1000 Дж, то при полном поедании его травоядным животным в теле последнего ассимилируется всего 100 Дж, в теле хищника 10 Дж, а если этот хищник будет съеден другим, то в его теле ассимилируется только 1 Дж энергии, то есть 0,1%.

В результате энергия, накопленная зелеными растениями в цепях питания, стремительно иссякает. Поэтому пищевая цепь не может включать более 4 — 5 звеньев. Потерянная в цепях питания энергия может быть восполнена только за счет поступления новых ее порций. В экосистемах не может быть круговорота энергии, подобно круговороту веществ. Жизнь и функционирование любой экологической системы возможны только при односторонне направленном потоке энергии в виде солнечного излучения или при притоке запасов готового органического вещества.

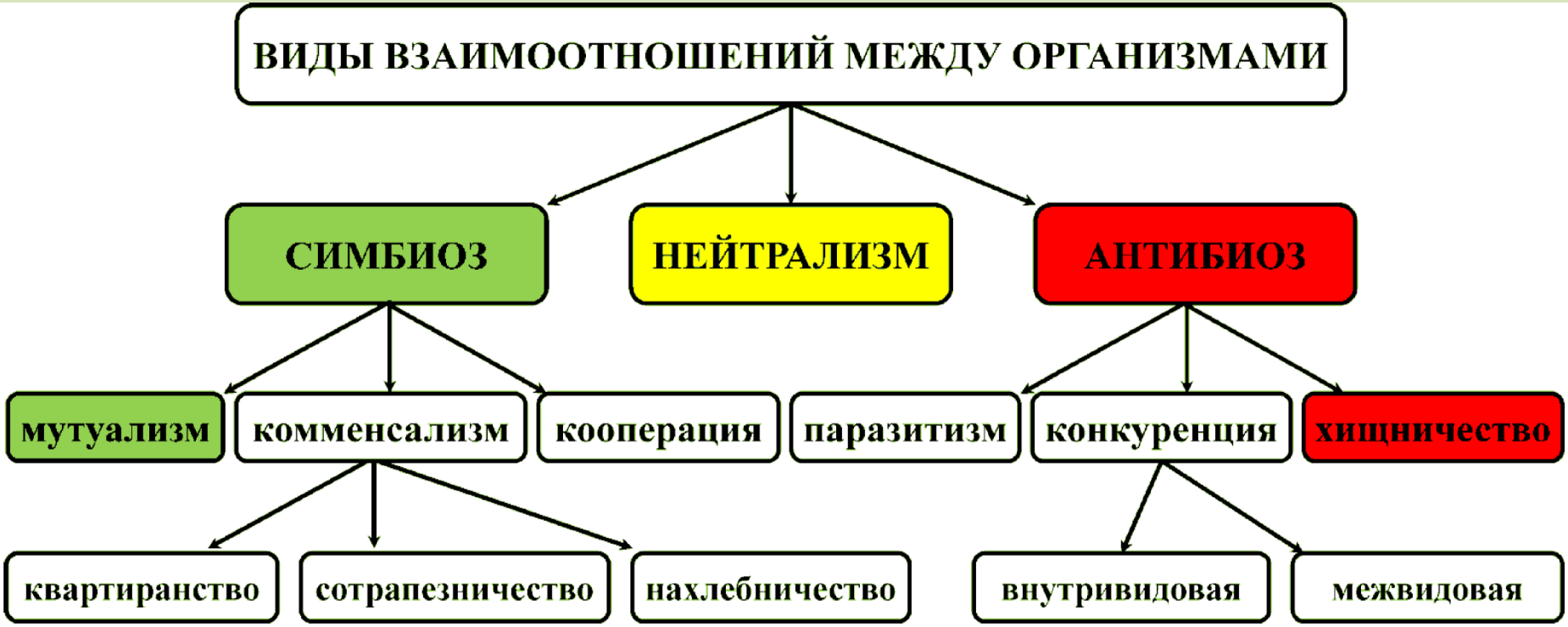

РАСПРОСТРАНЕНИЕ БИОМАССЫ НА ПОВЕРХНОСТИ СУШИ
80°с.ш.
66°с.ш.
50°с.ш.
40°с.ш.
23°с.ш.
120 м
0,1 м
0,2 м
1,5 м
10 м
10 м
льды
тундра
хвойные, лиственные леса
степи
субтропические леса
пустыни
тропические леса
мангровые заросли

Размеры животных
Высота – 3, 5 м;
Масса – 5 тонн
Длина – 33 метра, масса – 150 тонн


Общая численность, особей
10 г
100 г
1 кг
10 кг
100 кг
1 т
Масса тела

Упорядоченность и направленность развития прослеживается в биосфере, а также на всех уровнях МИРОЗДАНИЯ.

Живая от неживой материи отличается различной скоростью течения процессов.



мутуализм	форма симбиоза, при которой присутствие каждого из двух видов становится обязательным для обоих и партнеры (или один из них) не могут существовать друг без друга
комменсализм	форма симбиоза, при которой один из сожительствующих видов получает какую-либо пользу, не принося другому виду ни вреда, ни пользы
кооперация	форма симбиоза, при которой совместное существование выгодно для обоих видов, но не обязательно для них
паразитизм	форма антибиоза, когда представители одного вида используют питательные вещества или ткани особей другого вида, а также его самого в качестве временного или постоянного местообитания
конкуренция	форма антибиоза, при котором организмы или виды соперничают друг с другом в потреблении одних и тех же обычно ограниченных ресурсов
хищничество	форма антибиоза (трофические цепи), при котором представители одного вида питаются представителями другого вида

ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ АГРЕГАЦИЕЙ ЖИВОТНЫХ (ЛЬВИНЫЙ ПРАЙД)
упорядоченность информационно-алгоритмических модулей обеспечения поведения особей

ОС

Агрегация - блок управления особями

Психика особи - блок управления

Тело – механизм исполнения (f_1-f_n)

...

Психика особи - блок управления

Тело – механизм исполнения (f_1-f_n)

ОС – окружающая среда.

Ф – функция вида в биосфере.

f – функция особи в агрегации.

$Ф_1$ - воспроизводство вида в биосфере;

$Ф_2$ - регулятор численности травоядных животных;

...

$Ф_N$

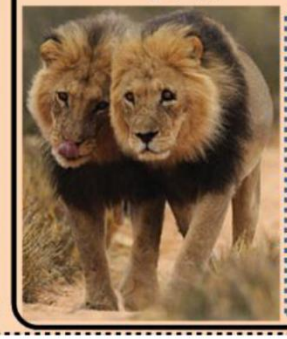
вожак прайда (**α** – особь)

- групповое, индивидуальное оперативное целеполагание
- врождённые инстинкты
- приобретённые инстинкты

львица

- групповое, индивидуальное оперативное целеполагание
- врождённые инстинкты
- приобретённые инстинкты

β, γ, ω – особи



- групповое, индивидуальное оперативное целеполагание
- врождённые инстинкты
- приобретённые инстинкты

молодняк

- групповое, индивидуальное оперативное целеполагание
- врождённые инстинкты
- приобретённые инстинкты

ОРГАНИЗАЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ АГРЕГАЦИЕЙ В ОБЩЕСТВЕ ЛЮДЕЙ
упорядоченность информационно-алгоритмических модулей обеспечения поведения индивидов

Агрегация - блок управления особями

ОС

Психика особи - блок управления

Тело – механизм исполнения (f_1-f_n)

...

Психика особи - блок управления

Тело – механизм исполнения (f_1-f_n)

Φ_1 Φ_2 ... Φ_N

ЖРЕЧЕСТВО

жрец

групповое, индивидуальное оперативное целеполагание

интуиция вообще | собственное разумение | традиции культуры | инстинкты рефлексы

ЭЛИТА

мужчина

групповое, индивидуальное оперативное целеполагание

интуиция вообще | собственное разумение | традиции культуры | инстинкты рефлексы

женщина

групповое, индивидуальное оперативное целеполагание

интуиция вообще | собственное разумение | традиции культуры | инстинкты рефлексы

ребёнок

целеполагание

формирующаяся психика

ПРОСТОНАРОДЬЕ

мужчина

групповое, индивидуальное оперативное целеполагание

интуиция вообще | собственное разумение | традиции культуры | инстинкты рефлексы

женщина

групповое, индивидуальное оперативное целеполагание

интуиция вообще | собственное разумение | традиции культуры | инстинкты рефлексы

ребёнок

целеполагание

формирующаяся психика

3.4 Человек, как биологический объект – "аппаратное обеспечение"

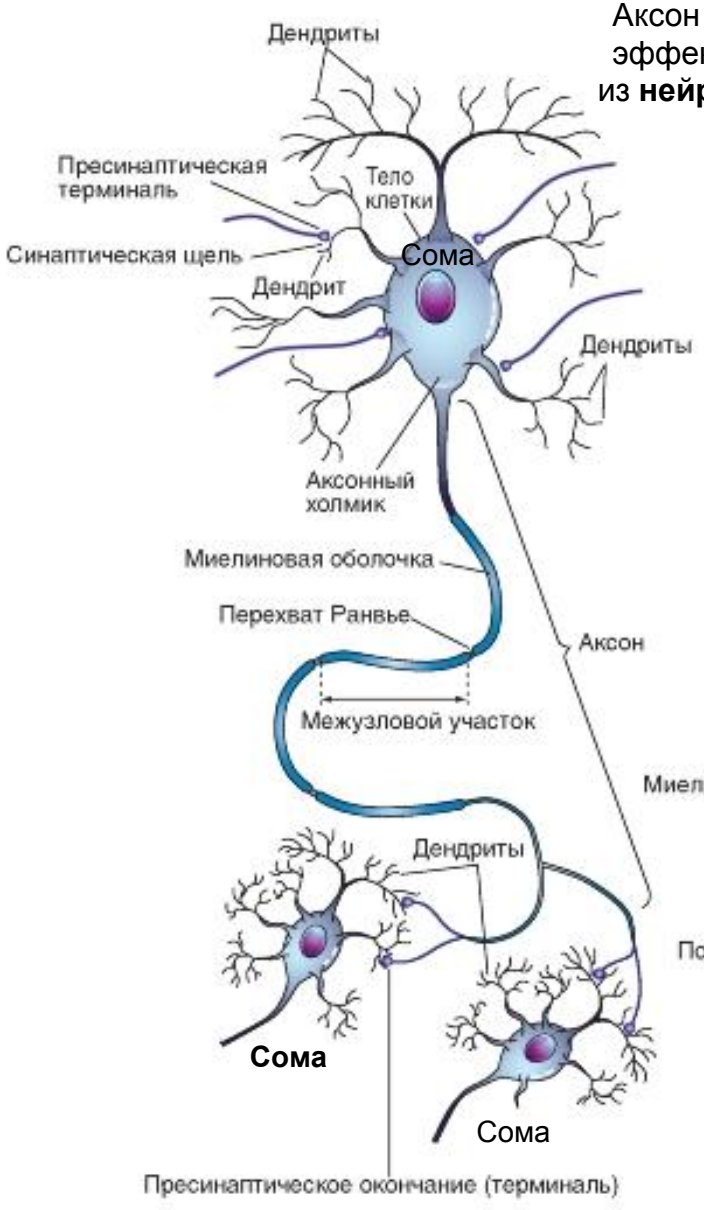
В поведении высших животных преобладает не врожденная информация, а приобретенная в процессе воспитания в детстве и накопленная особями как опыт взаимодействия со средой каждой из них. Эта информация представляет собой своего рода надстройку над фундаментом врожденного информационного обеспечения поведения (безусловных рефлексов и инстинктов).

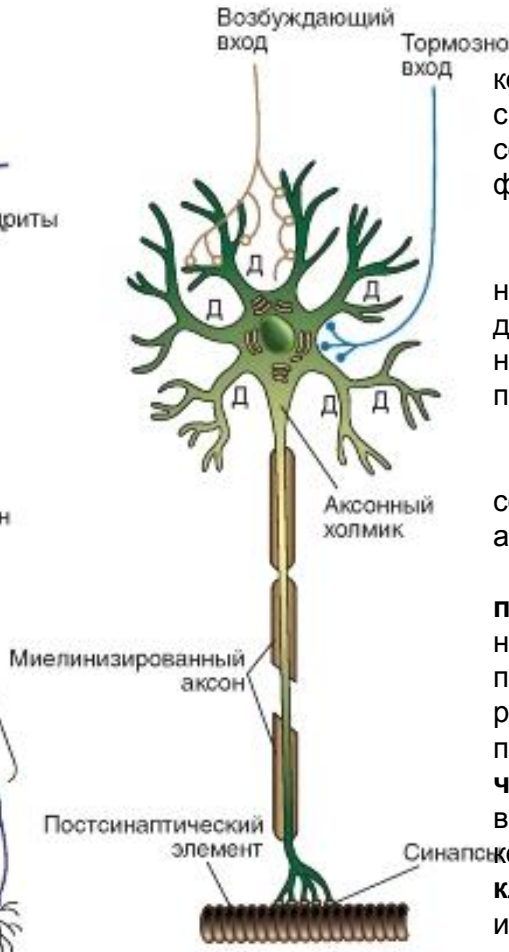
Но на одном и том же фундаменте могут быть возведены разные надстройки.

Строение нейрона **Клеточный уровень организации жизни**

Функциональная единица нервной системы - **нейрон.** Типичный нейрон обладает воспринимающей поверхностью в виде **клеточного тела (сомы)** и нескольких отростков - **дендритов,** на которых находятся **синапсы,** т.е. межнейронные контакты.

Аксон нервной клетки образует **синаптические** связи с другими нейронами или с эффекторными клетками. Коммуникативные сети нервной системы складываются из **нейронных цепей,** образованных синаптически взаимосвязанными нейронами.





В соме нейронов находятся **ядро** и **ядрышко**, а также хорошо развитый аппарат биосинтеза, который производит компоненты мембран, синтезирует ферменты и другие химические соединения, необходимые для специализированных функций нервных клеток.

Дендриты

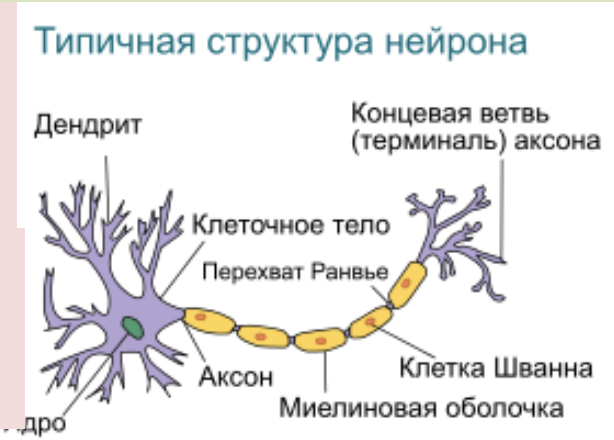
Дендриты, выросты клеточного тела, у некоторых нейронов достигают длины более 1 мм, и на их долю приходится более 90% площади поверхности нейрона. Дендриты многих нейронов обладают потенциалуправляемой проводимостью.

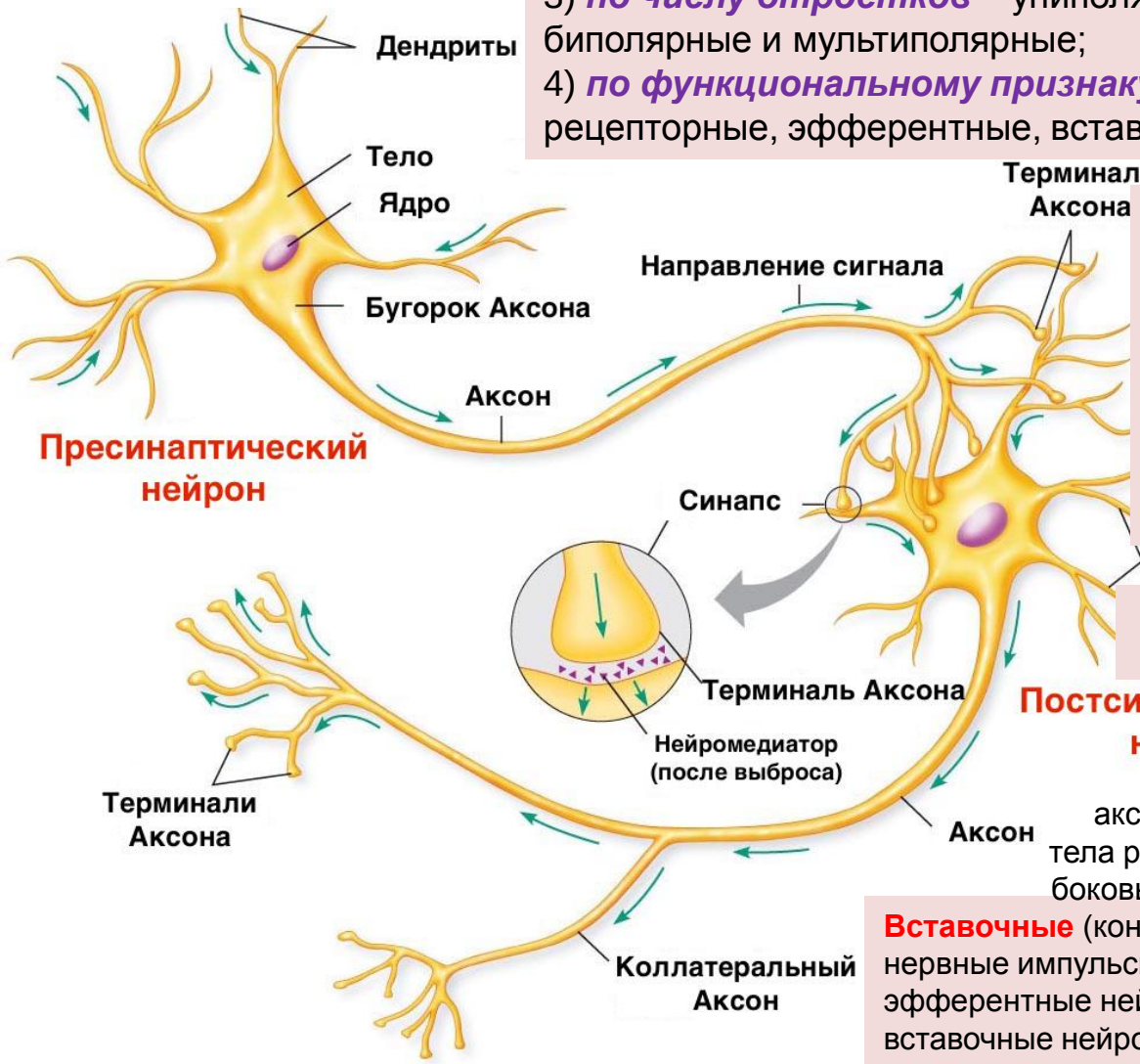
Аксон

Специализированный участок тела клетки (чаще сомы, но иногда - дендрита), от которого отходит аксон, называется **аксонным холмиком.**

Нейроны сообщаются друг с другом с помощью **потенциалов действия,** распространяющихся в нейронных цепях по аксонам. Потенциалы действия поступают от одного нейрона к следующему в результате **синоптической передачи.** В процессе передачи достигший **пресинаптического окончания** потенциал действия обычно запускает высвобождение **нейромедиаторного** вещества, которое либо **возбуждает постсинаптическую клетку,** так что в ней возникает разряд из одного или нескольких потенциалов действия, либо **тормозит** ее активность. Аксоны не только передают информацию в нейронных цепях, но и доставляют путем аксонального транспорта химические вещества к синаптическим окончаниям.

Нейроны классифицируются по нескольким признакам:
1) ***по форме тела*** – звездчатые, веретенообразные, пирамидные и др.;
2) ***по локализации*** – центральные (расположены в ЦНС) и периферические (расположены вне ЦНС, а в спинномозговых, черепно-мозговых и вегетативных ганглиях, сплетениях, внутри органов);
3) ***по числу отростков*** – униполярные, биполярные и мультиполярные;
4) ***по функциональному признаку*** – рецепторные, эфферентные, вставочные.

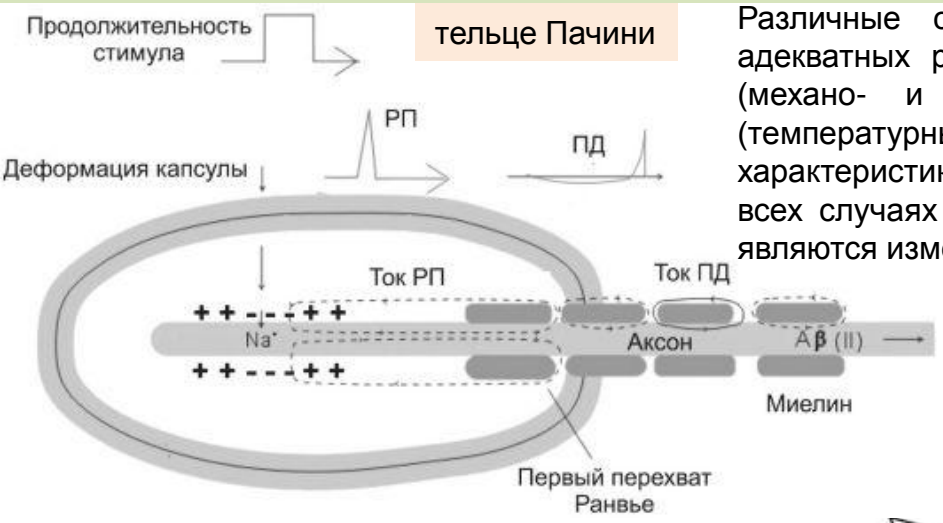




Рецепторные (афферентные, чувствительные) нейроны проводят возбуждение (импульсы) от рецепторов в ЦНС. Тела этих нейронов расположены в спинальных ганглиях, от тела отходит один отросток, который Т-образно делится на две ветви: аксон и дендрит. Дендрит (ложный аксон) – длинный отросток, покрыт миелиновой оболочкой, отходит от тела на периферию, разветвляется, подходя к рецепторам.

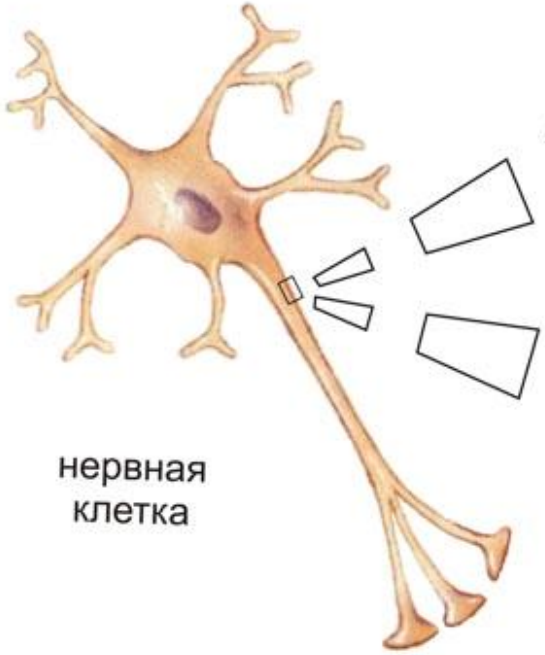
Эфферентные нейроны (командные по Павлову И.П.) проводят импульсы из ЦНС к органам, эту функцию выполняют длинные аксоны нейронов (длина может достигать 1,5 м.). Их тела располагаются в передних рогах (мотонейроны) и боковых рогах (вегетативные нейроны) спинного мозга.

Вставочные (контактные, интернейроны), которые воспринимают нервные импульсы от афферентных нейронов и передают их на эфферентные нейроны. Различают возбуждающие и тормозящие вставочные нейроны.



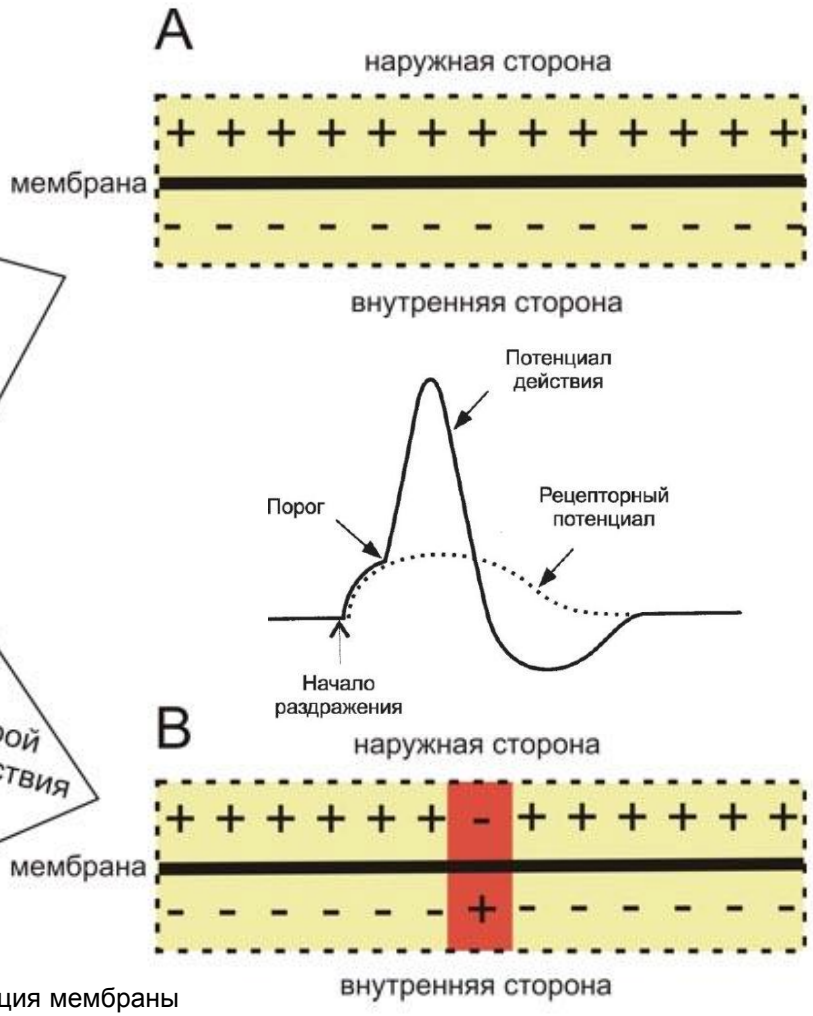
Различные сенсорные рецепторы могут возбуждаться под влиянием адекватных раздражителей разными путями: открытием ионных каналов (механо- и хеморецепторы), изменением проницаемости мембраны (температурные рецепторы) либо прямым или непрямым изменением характеристик мембраны (воздействие электромагнитных излучений). Во всех случаях главной причиной развития **рецепторного потенциала** (РП) являются изменения проницаемости в мембране рецептора.

Терминаль окружена десятками и сотнями концентрически расположенных клеток, давление на которые (механический стимул)



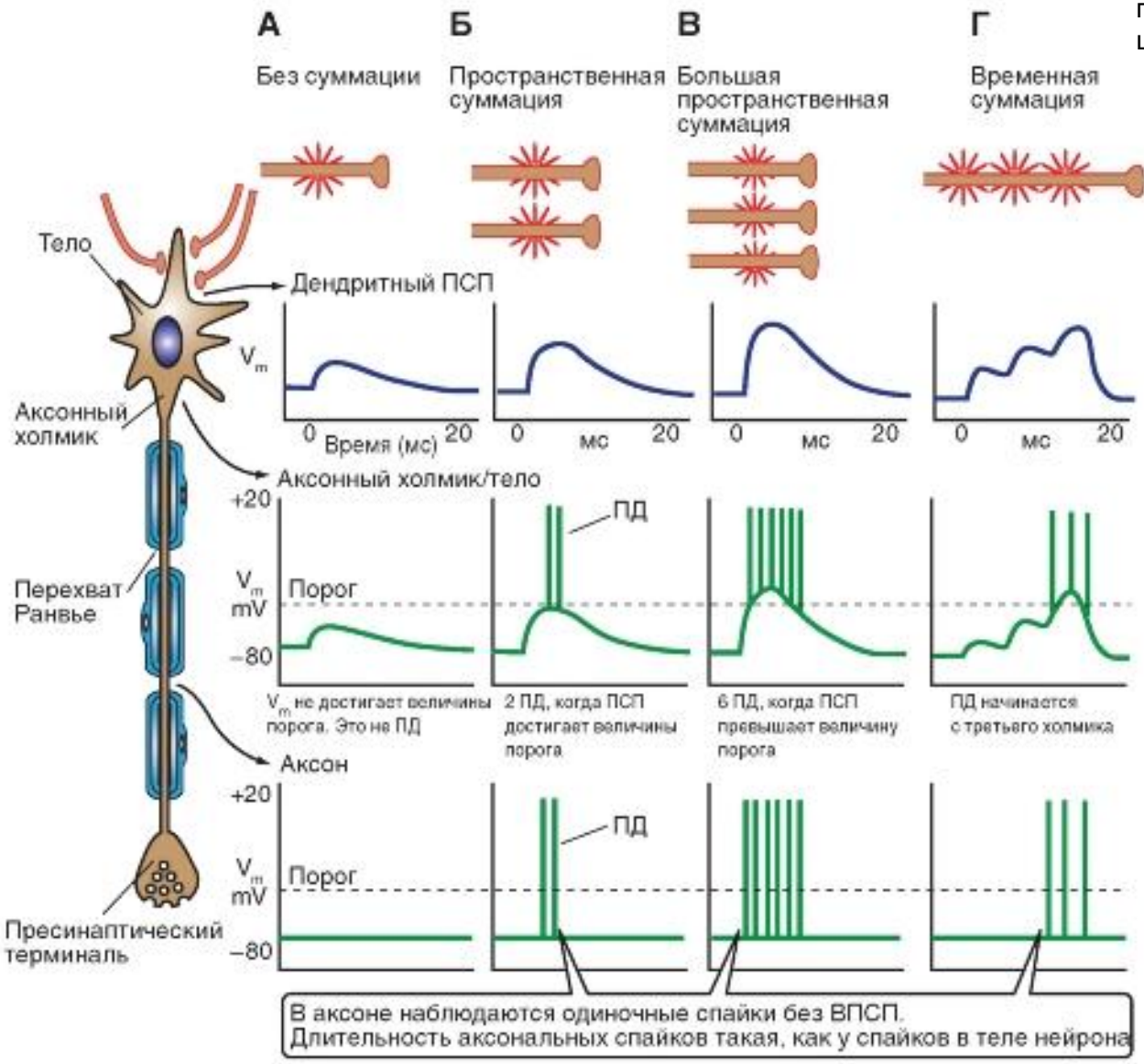
мембрана в спокойном состоянии

мембрана, на которой возник потенциал действия



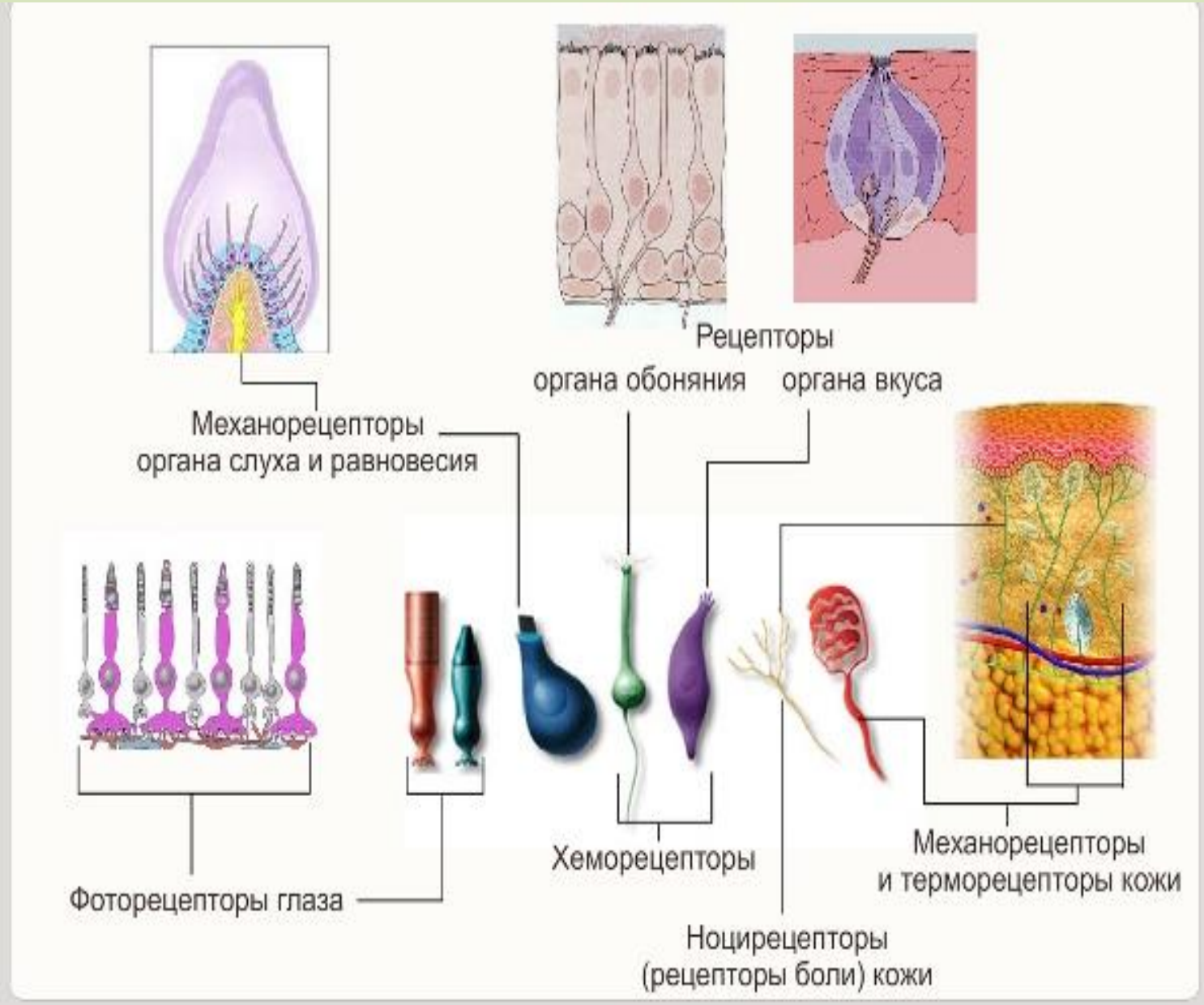
вызывает изменения ионной проводимости (Na+ входит в терминаль), деполяризация мембраны обусловливает появление РП, распространяющегося до первого перехвата Ранвье, где и генерируется **потенциал действия (**ПД).

Восприятие раздражителей (стимулов) организмом осуществляется с помощью специальных клеток или органов, которые называются *рецепторами.* Они действуют как биологические преобразователи внешних воздействий в электрический сигнал. Живые организмы характеризуются пороговой нелинейной зависимостью чувствительности ***S*** от интенсивности стимула ***I,*** часто описываемой законом Вебера–Фехнера: $S = N (\log I - \log b) = N \log (I / b)$, где ***N*** – разностная чувствительность; ***b*** – абсолютный порог чувствительности сенсора к стимулу.



Логарифмическая функция чувствительности позволяет живым организмам воспринимать широкий диапазон интенсивностей стимулов.

Мембрана аксона с внутренней стороны заряжена отрицательно (–70 мВ) по отношению к наружной поверхности. Эту разность потенциалов называют ***потенциалом покоя*** (зависящим от электрохимического градиента ионов К+), который у сенсорных клеток остается постоянным при отсутствии стимула. Стимуляция сенсорных клеток приводит к кратковременному повышению проницаемости мембраны аксона для ионов Na+. В результате потенциал мембраны повышается до некоторой пороговой величины, после которой возникает ***потенциал действия*** – импульс, называемый *спайком* (+4 ... +40 мВ). Амплитуда импульса постоянна. Сила стимула кодируется частотой импульсов - *спайков*. Передача информации от одной клетки к другой происходит в *синапсах* – местах контакта окончания аксона одного нейрона с отростком (дендритом) другого. Нервный сигнал передается через синапс с помощью вещества-посредника, названного ***медиатором***. В результате возникновения **потенциала действия** медиатор **на 0,5 мс** выделяется и замыкает контакт между клетками, передавая потенциал другому нейрону, после чего разлагается ферментом, и импульс прерывается. Мембрана аксона деполяризуется. Этот механизм позволяет обеспечить задержку для пропускания нового импульса.



Каждый орган образован определёнными тканями, имеющими характерный клеточный состав. Органы, которые объединены функционально, составляют систему органов.

Материя в агрегатных состояниях				Информация		Мера
поле	газообразное	жидкое	твердое	Длина	Частота	Органы
				метры	герцы	чувств
МАТЕРИЯ ПРОЯВЛЯЕТ КВАНТОВЫЕ (ДИСКРЕТНЫЕ) СВОЙСТВА НА МАКРОУРОВНЕ						
ЕДИНОЕ ГРАВИТА				10^{18} Экса		состояние
				10^{17}		ГАЗООБРАЗНОЕ
				10^{16}		ЖИДКОЕ
				10^{15} Пета		ТВЕРДОЕ
				10^{14}		
				10^{13}		
				10^{12} Тера		
				10^{10}		
				10^{9} Гига		
				10^{8}		
				10^{7}	0	
МАТЕРИЯ ПРОЯВЛЯЕТ ВОЛНОВЫЕ СВОЙСТВА НА МАКРОУРОВНЕ						
ПОЛЕ ВЗАИМО ЦИОННЫХ	Инфра-низкие вибрации	Вибрации	до 100 гц		3	
					6	
					12	
	Звуковые волны	ЗВУК	ЗВУК 20 - 20000 гц		24	СЛУХ
					$5*10^{1}$	
				10^{6}Мегам	10^{2}	
				10^{5} Кгц	10^{3}	
				10^{4}	$2*10^{4}$	
ЭЛЕКТРО	Длинные	РАДИО ВОЛНЫ		10^{3} км	$3*10^{5}$	
	Средние			10^{2} Мгц	$3*10^{6}$	
	Короткие		ТАКТИЛЬНЫЕ ОЩУЩЕНИЯ	10^{1}	$3*10^{7}$	ЧЕЛОВЕК
	Метровые			10^{0} м	$3*10^{8}$	
	Деци			10^{-1} Ггц	$3*10^{9}$	
	Санти		ВКУС	10^{-2} мм	$3*10^{10}$	
	Милли			10^{-3}	$3*10^{11}$	
МАТЕРИЯ ПРОЯВЛЯЕТ КВАНТОВЫЕ И ВОЛНОВЫЕ СВОЙСТВА НА МИКРОУРОВНЕ						
ДЕЙСТВИЙ МАГНИТНЫ	Инфра-красное	ИЗЛУЧЕ	ЗА	10^{-4}	10^{12}	ОБОН
				10^{-5}	$3*10^{13}$	
	Видимое		302 - 950 нм	10^{-6} мкм	$8*10^{14}$	ЗРЕНИЕ
	Ультра-фиолетовое			10^{-7}	$3*10^{15}$	
	Рентген-			10^{-8}	10^{16}	
				10^{-9} нм	10^{17}	
				10^{-10}	10^{18}	
				10^{-11}	10^{19}	
МАТЕРИЯ ПРОЯВЛЯЕТ КВАНТОВЫЕ СВОЙСТВА НА МИКРОУРОВНЕ						
СИЛ Х ЯДЕР	Гамма	НИЕ		10^{-12} пк	$3*10^{20}$	
				10^{-13}	10^{21}	
				10^{-14}	10^{22}	
				10^{-15} ф	10^{23}	

Чувствительность – способность организма (клетки) воспринимать раздражения (стимул), исходящие из окружающей среды или от собственных тканей и органов, и отвечать на эти раздражения дифференцированными реакциями.

Характеризуется:
диапазоном восприятия и **порогом** срабатывания.

Рецепторы

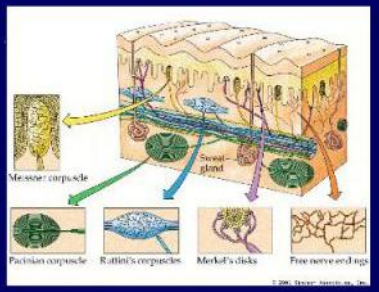
- Экстерорецепторы
  (тактильная, болевая и температурная чувствительность)
- Проприорецепторы
  (информация о положении тела в пространстве, степени сокращения мышц, располагаются в мышцах, сухожилиях, суставах)
- Интерорецепторы
  (хеморецепторы, барорецепторы и пр. , располагающиеся во внутренних органах)

Виды рецепторов

1. Диски Меркеля
2. Тельца Мейснера
3. Свободные окончания волосяных луковиц

прикосновение

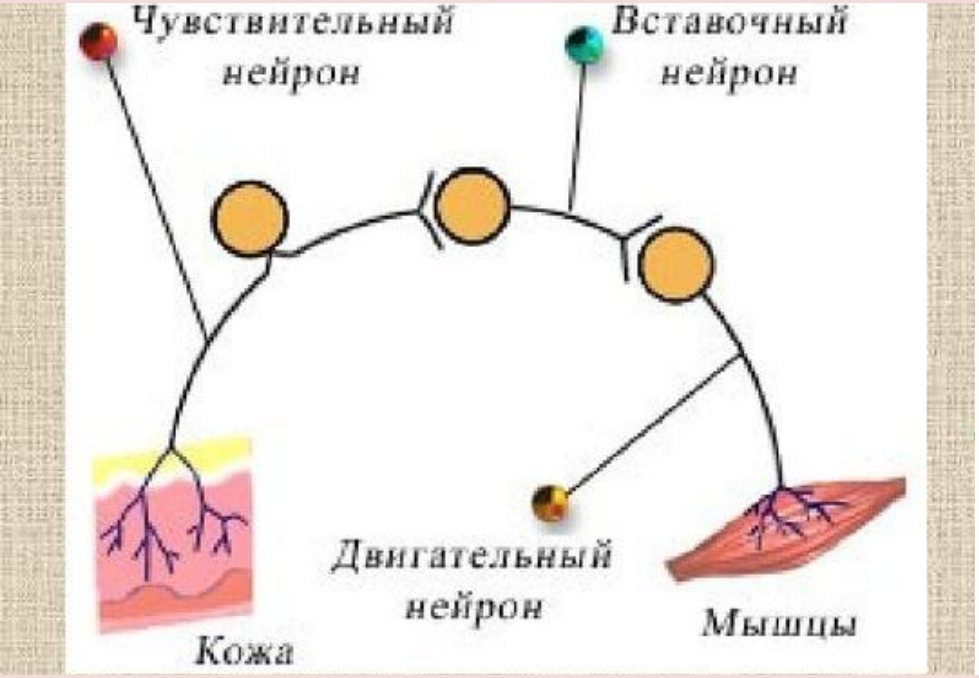
4. Свободные нервные окончания - боль
5. Тельца Руффини – тепло
6. Колбы Краузе – холод
7. Тельца Фаттера-Пачинни – давление
8. Тельца Гольджи-Мацони –растяжение мышцы

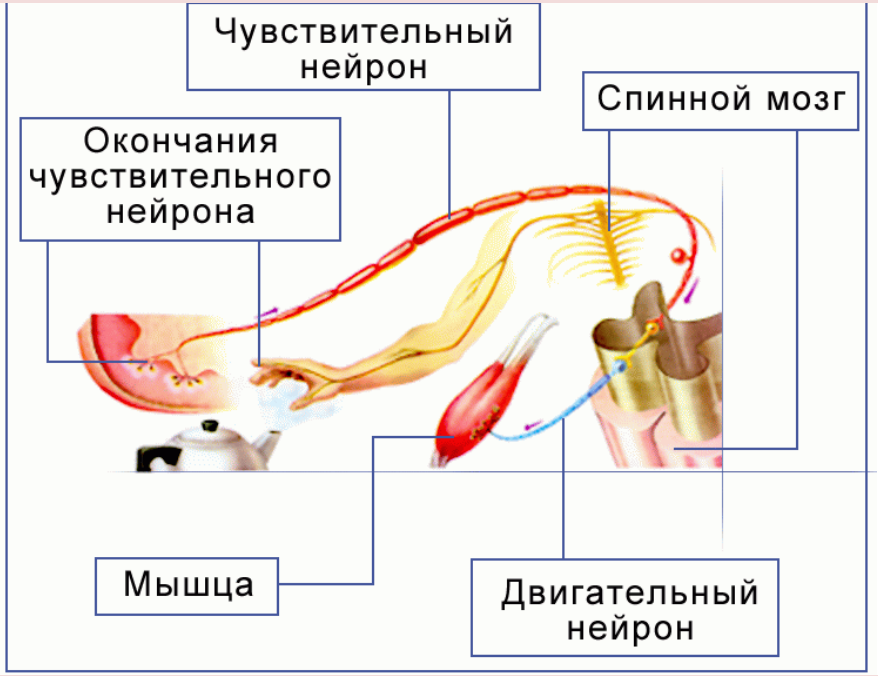


Рефлекторная дуга состоит из шести компонентов: рецепторов, афферентного пути, рефлекторного центра, эфферентного пути, эффектора (рабочего органа), обратной связи. Рефлекторные дуги могут быть двух видов:

1) **простые** – моносинаптические рефлекторные дуги (рефлекторная дуга сухожильного рефлекса), состоящие из 2 нейронов (рецепторного (афферентного) и эффекторного), между ними имеется 1 синапс;

2) **сложные** – полисинаптические рефлекторные дуги. В их состав входят 3 нейрона (их может быть и больше) – рецепторный, один или несколько вставочных и эффекторный.





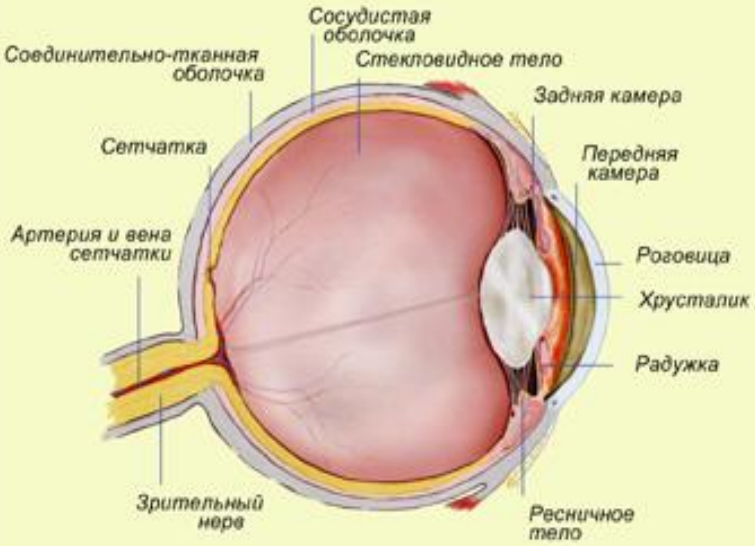
Звенья рефлекторной дуги образуют нейронные цепи, состоящие из **рецепторных** (афферетных), **вставочных** и **эффекторных** нейронов. Эти нейроны и их отростки образуют путь, по которому нервные импульсы от рецептора передаются исполнительному органу при осуществлении любого рефлекса.

В основе возбуждения лежит изменение концентрации катионов K^+, Na^+ и анионов по обе стороны мембраны отростков нервной клетки, что приводит к изменению электрического потенциала на мембране клетки. Возбуждение от рецептора по нервному волокну передается в спинно-мозговой ганглий. Аксон нейрона спинномозгового ганглия входит в состав заднего (чувствительного) корешка; это волокно доходит до мотонейрона переднего рога и с помощью синапса, в котором передача сигнала происходит при помощи химического вещества - медиатора, устанавливает контакт с телом мотонейрона или с одним из ее дендритов. Аксон этого мотонейрона входит в состав переднего (двигательного) корешка, по которому центробежно (центрифугально) сигнал поступает к исполнительному органу, где соответствующий двигательный нерв заканчивается двигательной бляшкой в мышце. В результате происходит сокращение мышцы.

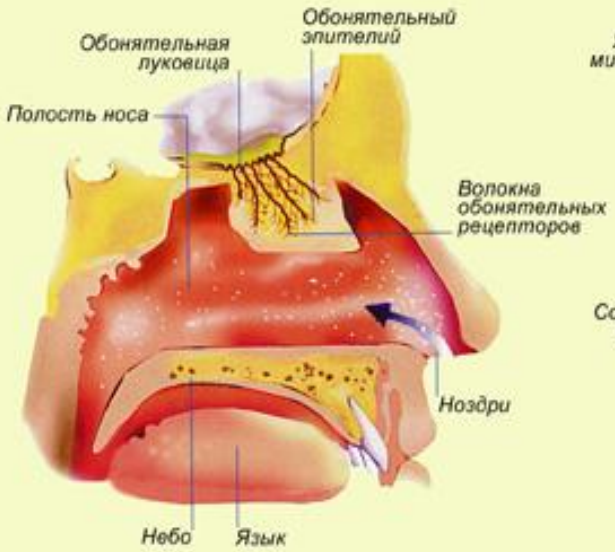
ОРГАНЫ ЧУВСТВ

Органно-тканевый уровень организации жизни

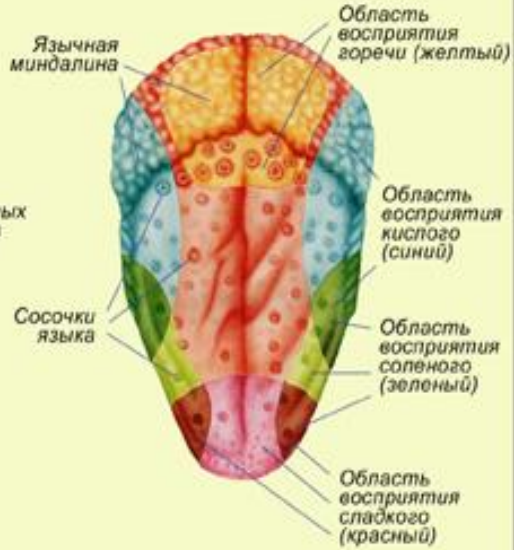
ОРГАН ЗРЕНИЯ



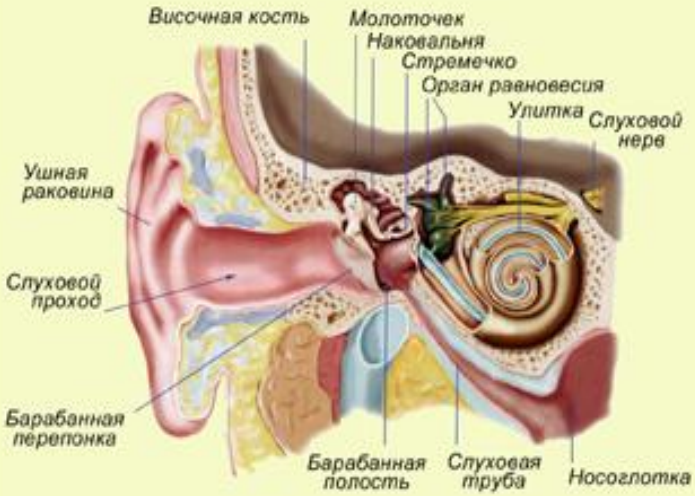
ОРГАН ОБОНЯНИЯ



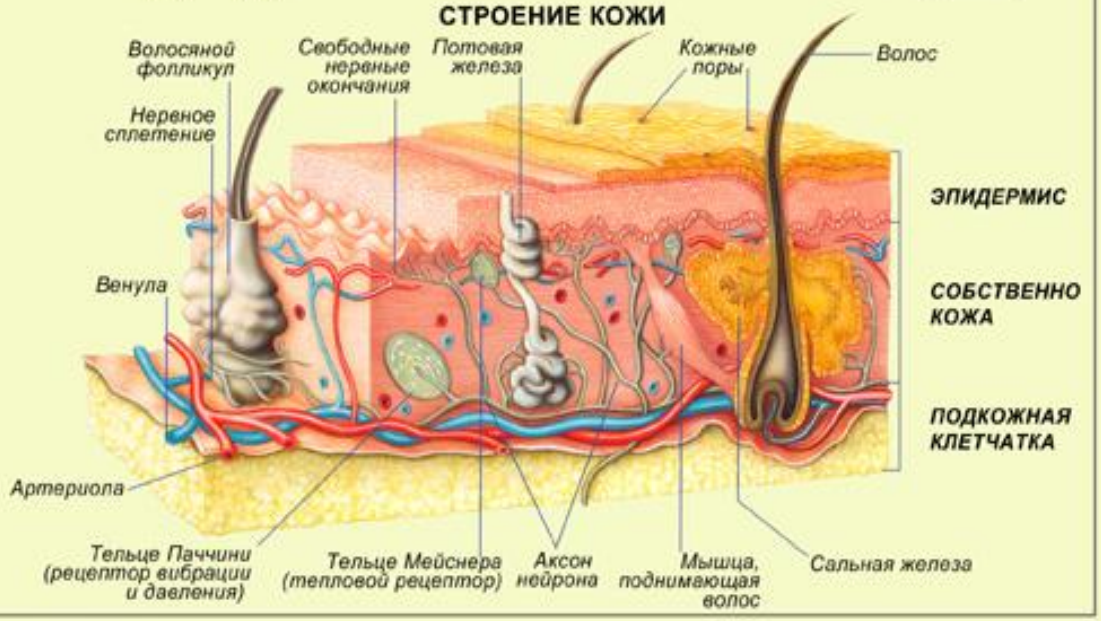
ОРГАН ВКУСА



ОРГАН СЛУХА И РАВНОВЕСИЯ



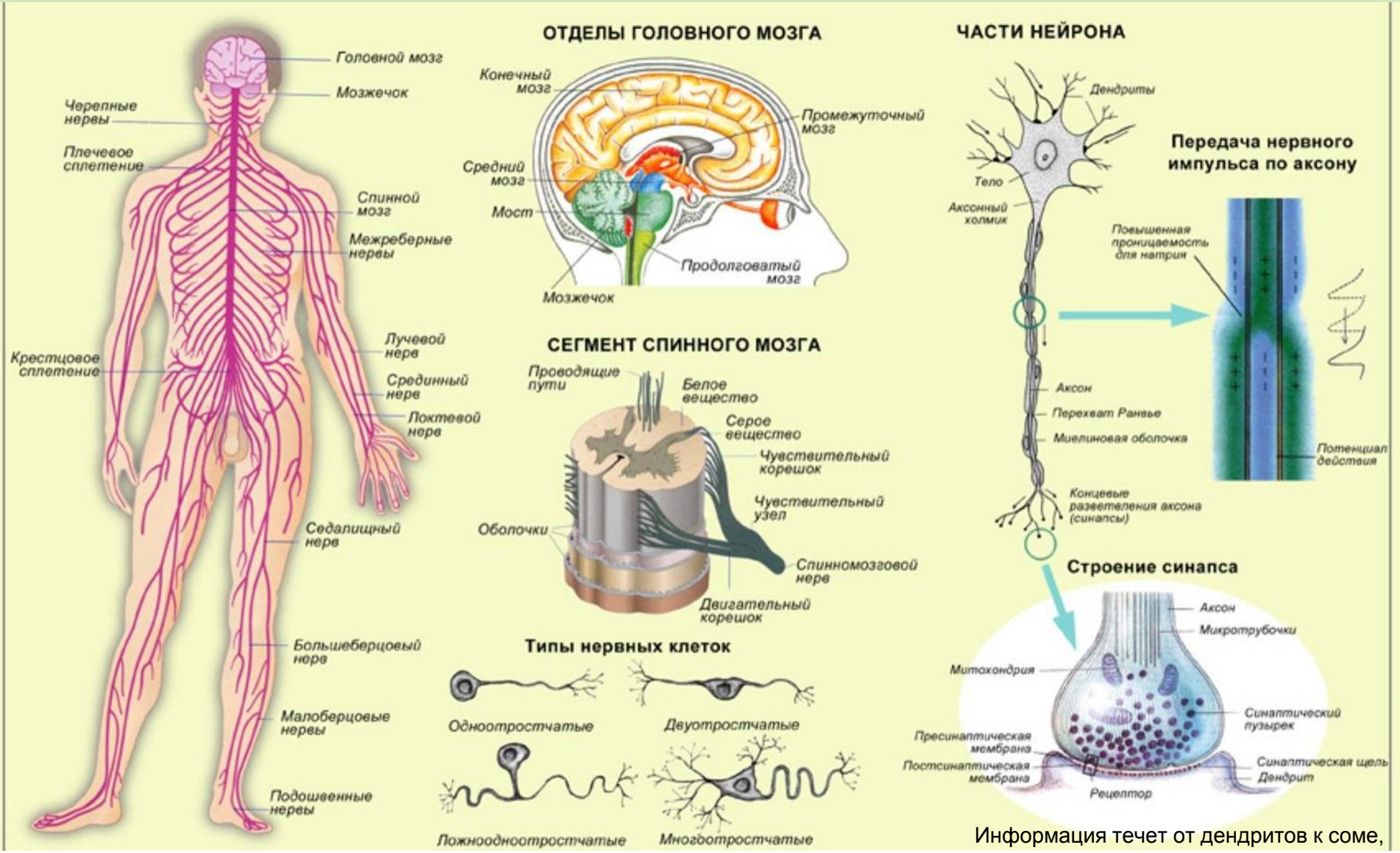
СТРОЕНИЕ КОЖИ



ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНЫЙ АППАРАТ

Скелет выполняет две основные функции: ***механическую*** и ***биологическую***.

Организменный уровень организации жизни



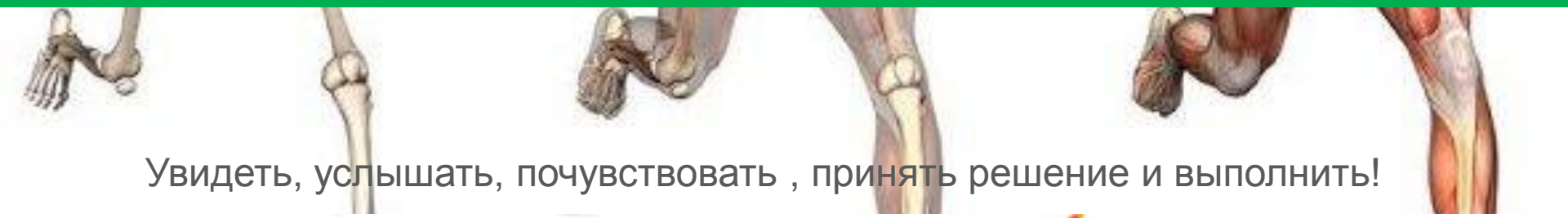
Информация течет от дендритов к соме, к аксону, к синапсу.

Нервная система регулирует деятельность всех органов и систем человека, обуславливая их функциональное единство, и обеспечивает связь организма, как **единого целого**, с окружающей средой.

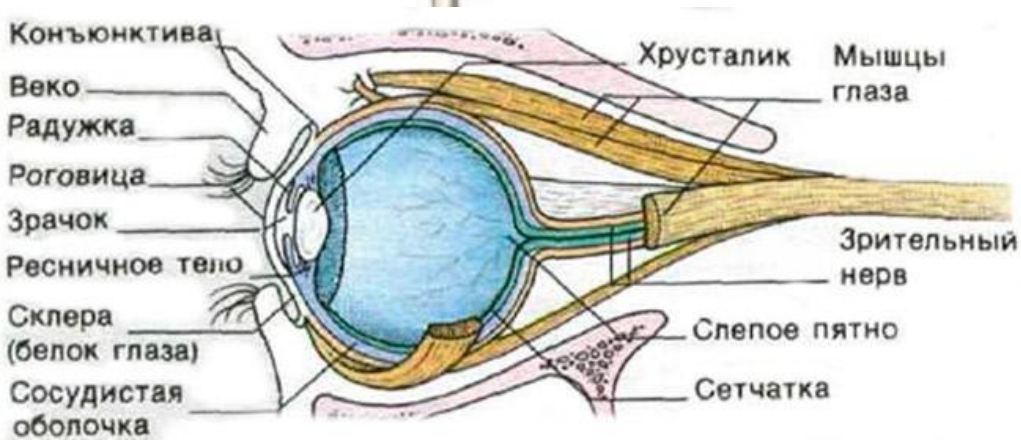
Организменный уровень организации жизни

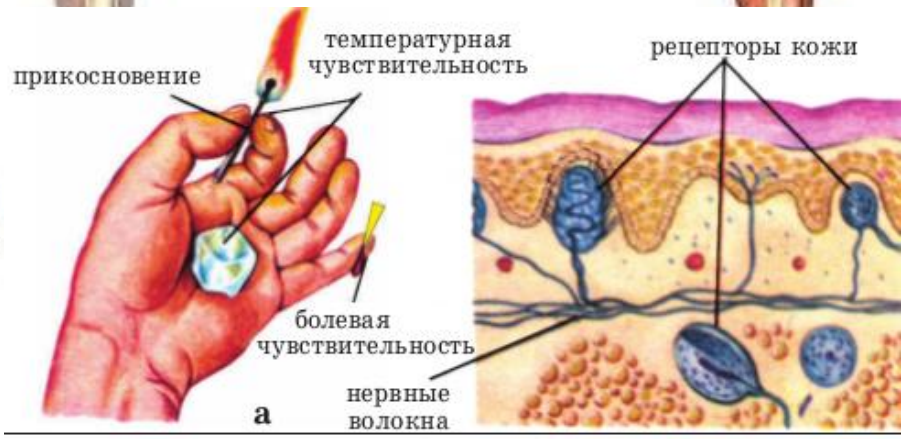
У организмов выделяют два уровня координации – восприятия и передачи сигналов:

- уровень целого организма, который получает информацию из окружающей среды с помощью органов чувств (соматическая нервная система);
- уровень “общения” клеток в пределах многоклеточного организма (вегетативная нервная система).



Увидеть, услышать, почувствовать , принять решение и выполнить!





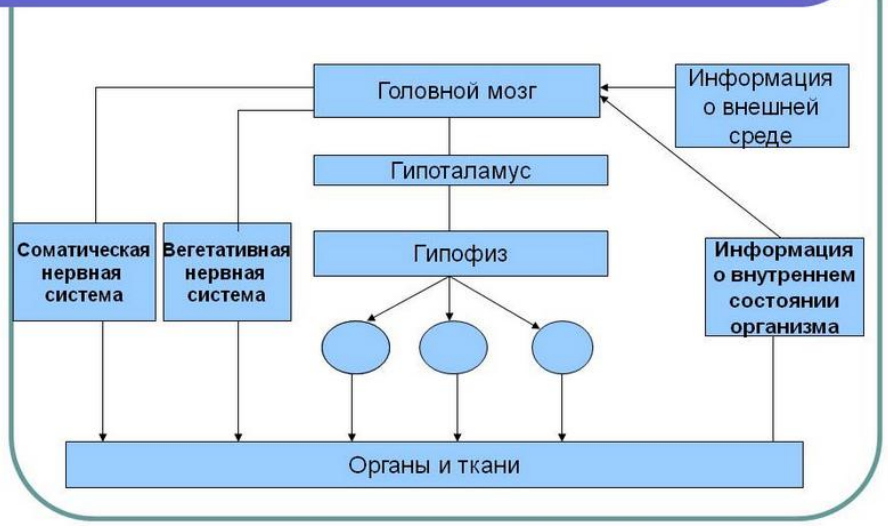
уровень целого организма

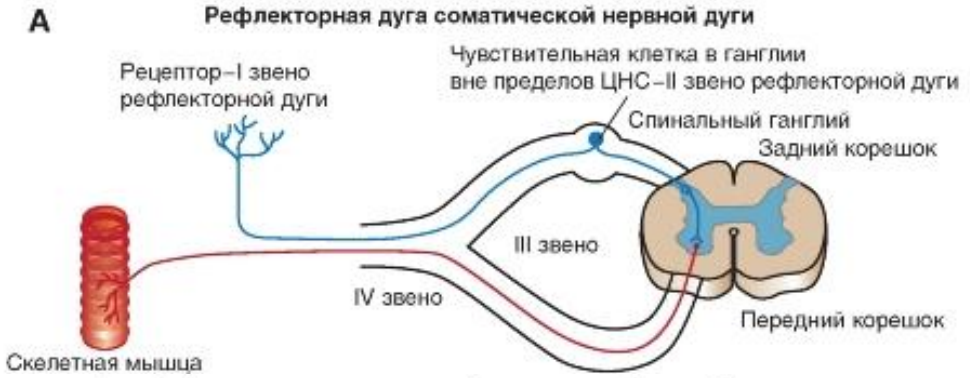
уровень "общения" клеток в пределах многоклеточного организма

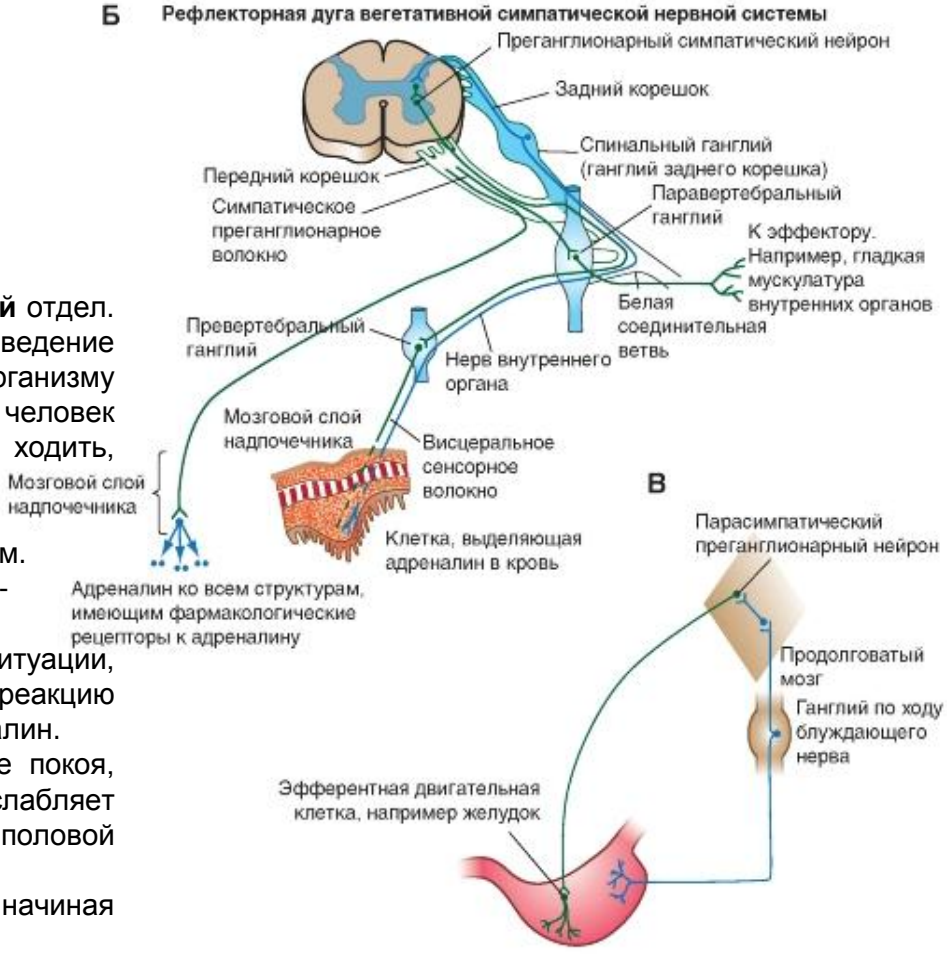
возбуждение, активация

торможение, релаксация

Нейро - эндокринная регуляция функций организма







Периферическая система имеет **соматический** и **вегетативный** отдел.
Соматическая нервная система регулирует деятельность и поведение тела в зависимости от внешних воздействий, помогает организму взаимодействовать с окружающим миром. Именно благодаря ей человек может ощущать прикосновения, вкусы, может двигаться: ходить, приседать, поднимать руки и т.д. Всё это обеспечивается за счет функции сокращения мышечной мускулатуры.
Соматическая система «осознанно» управляет нашим организмом.
Вегетативная система состоит из симпатического и парасимпатического отделов, плюс энтеральный.
Симпатический отдел реагирует на стрессовые или опасные ситуации, повышает частоту пульса, артериальное давление, отвечает за реакцию организма на волнение, то есть в выдаёт в кровь человека адреналин.
Парасимпатический отдел приводит все системы в состояние покоя, помогает сердцу войти в спокойный ритм, расширяет и расслабляет кровеносные сосуды, возвращает пищеварительной и мочеполовой системе спокойное состояние.
Энтеральный отдел контролирует пищеварительные процессы, начиная с пищевода и заканчивая прямой кишкой.

Вегетативная нервная система регулирует внутреннюю деятельность организма - кровообращение, дыхание, пищеварение.

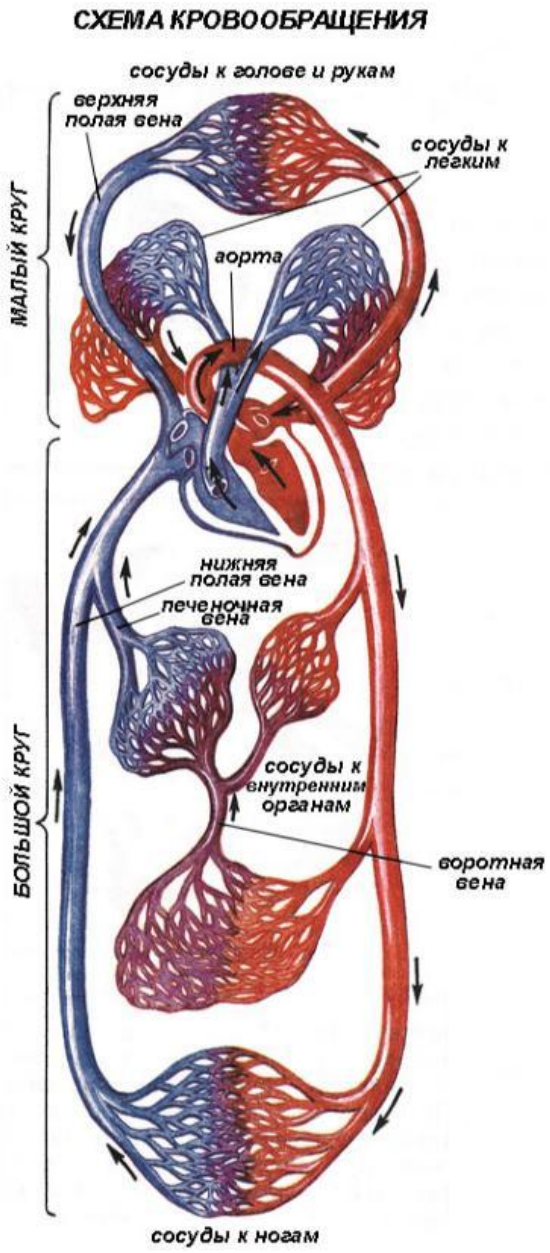
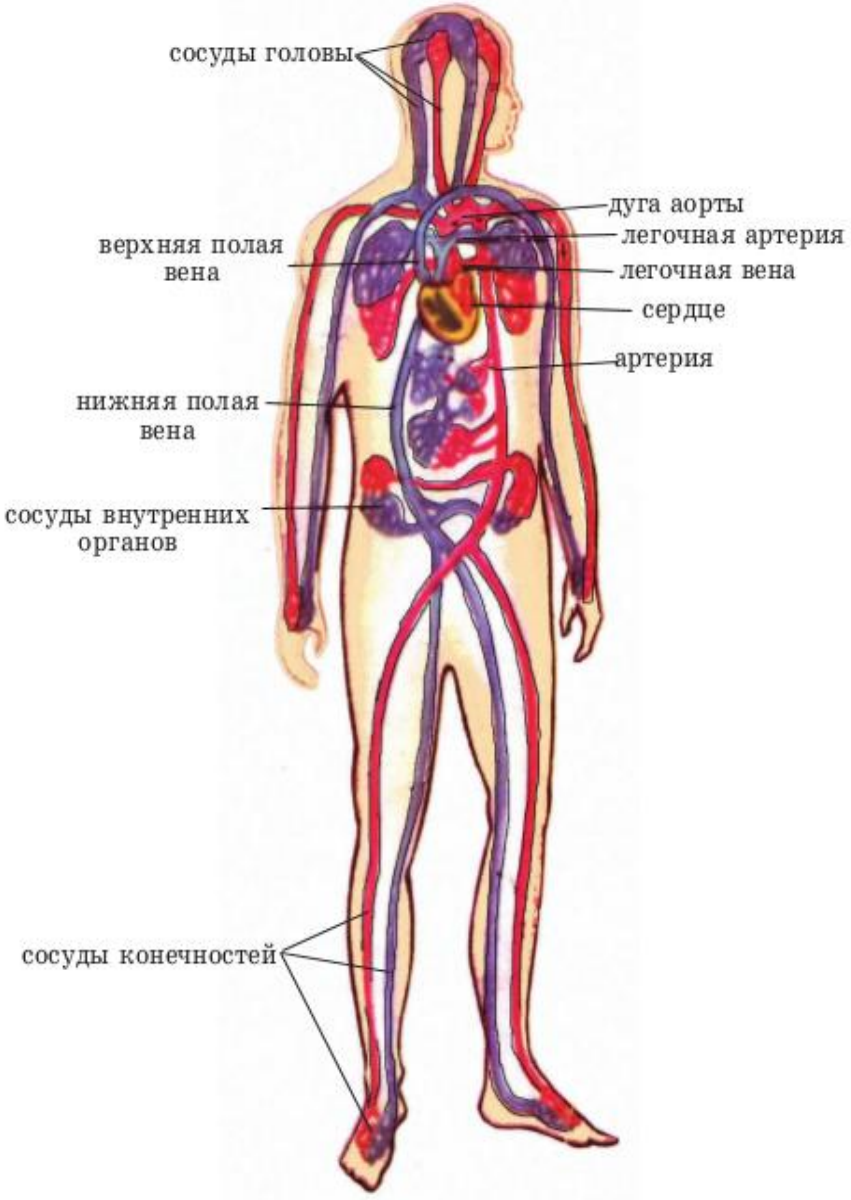
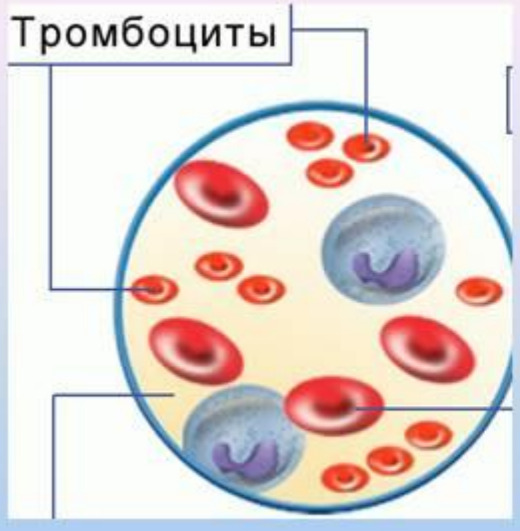


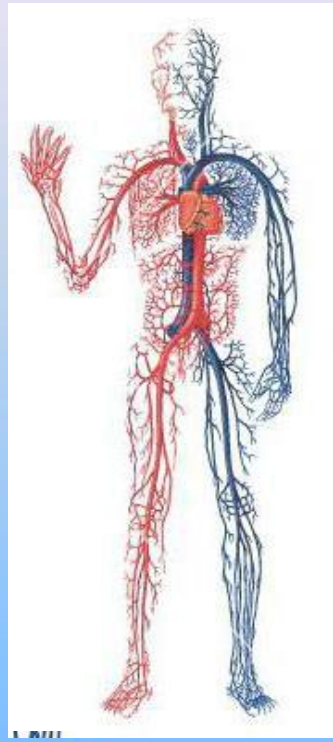
СХЕМА КРОВООБРАЩЕНИЯ
сосуды к голове и рукам
верхняя полая вена
сосуды к легким
аорта
МАЛЫЙ КРУГ
нижняя полая вена
печеночная вена
сосуды к внутренним органам
воротная вена
БОЛЬШОЙ КРУГ
сосуды к ногам


сосуды головы
дуга аорты
легочная артерия
верхняя полая вена
легочная вена
сердце
артерия
нижняя полая вена
сосуды внутренних органов
сосуды конечностей

СТРОЕНИЕ СТЕНОК СОСУДОВ
АРТЕРИЯ
толстый слой гладких мышц
эластичные волокна
наружный слой плотной соединительной ткани
внутренний слой клеток
ВЕНА
эластичные волокна
клапаны
тонкий слой гладких мышц
внутренний слой клеток
КАПИЛЛЯР
один слой клеток



Кровяные пластинки, обеспечивают свертываемость крови в случае повреждения кровеносных сосудов.



Функции крови.

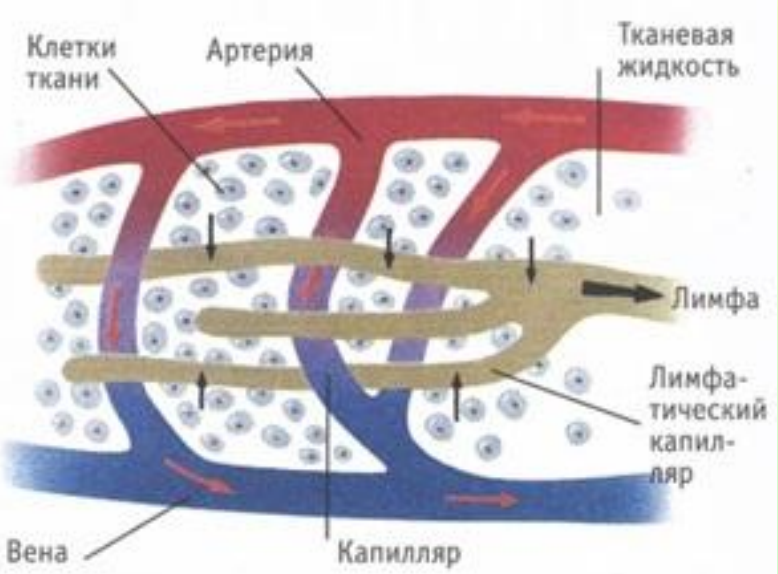
Транспортная – перенос газов, питательных веществ и продуктов обмена.

Регуляторная – поддержание температуры тела.

Защитная – свертываемость крови, уничтожение болезнетворных микроорганизмов.

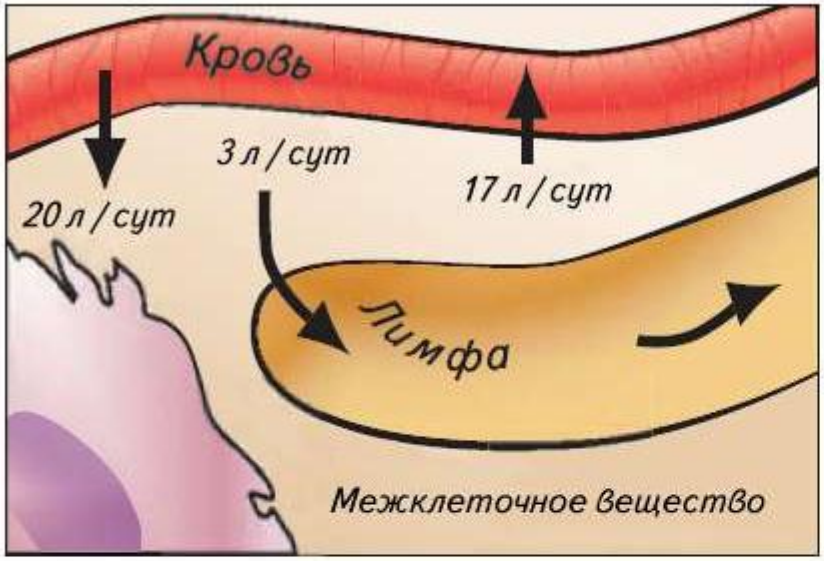
Функции лимфатической системы

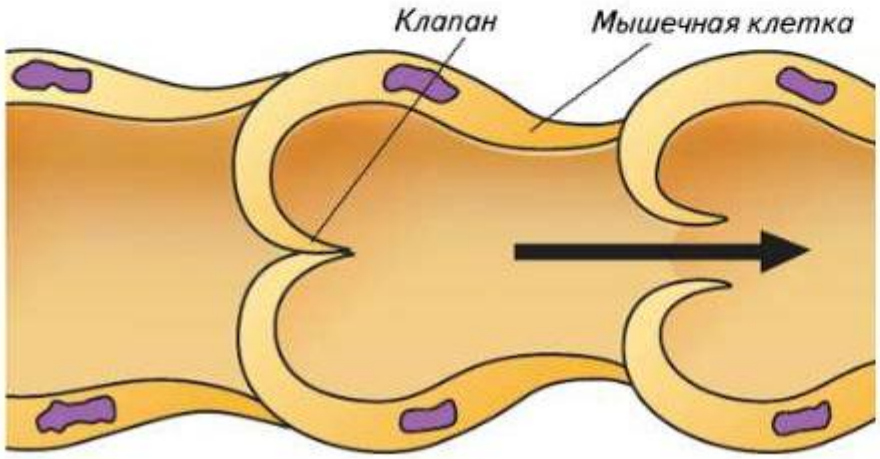
- Обеспечивает проведение лимфы по организму
- Поддержание нормального обмена в тканях
- Осуществляет транспортировку питательных веществ
- Возвращает белки из тканевой жидкости в кровь
- Участвует в иммунных механизмах защиты организма

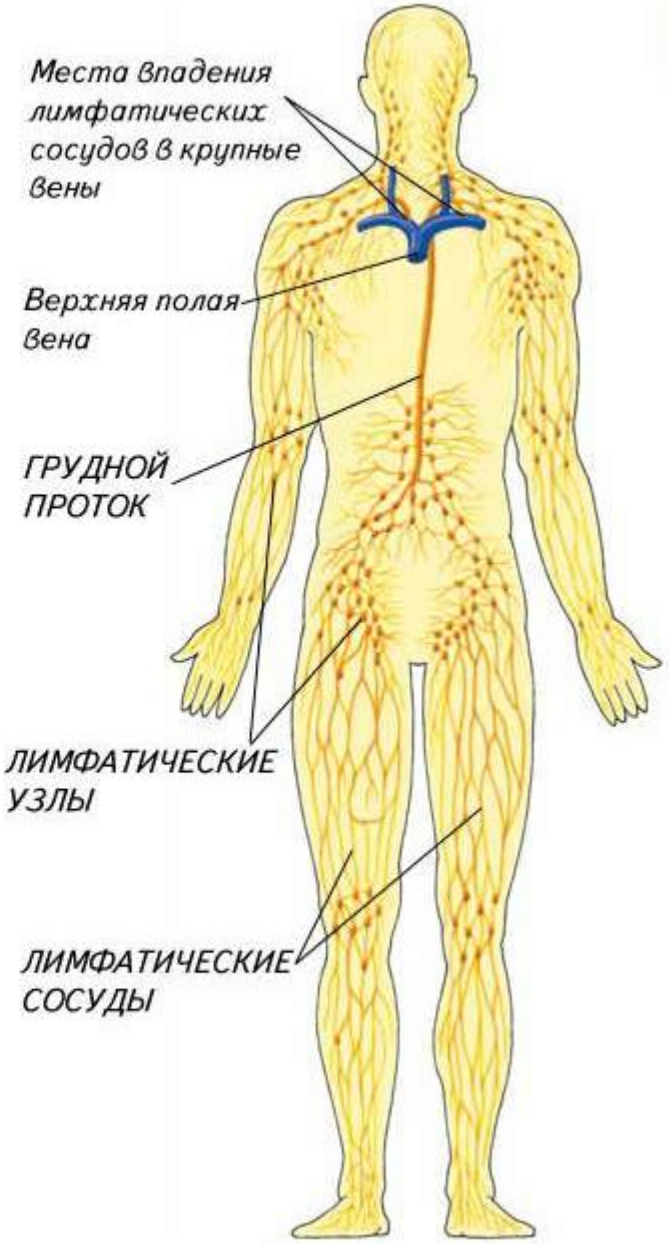


Клетки тканей тела погружены в жидкость, поступающую из кровеносных капилляров. Избыток жидкости всасывается из межклеточных пространств окончаниями лимфатических капилляров и превращается в лимфу.

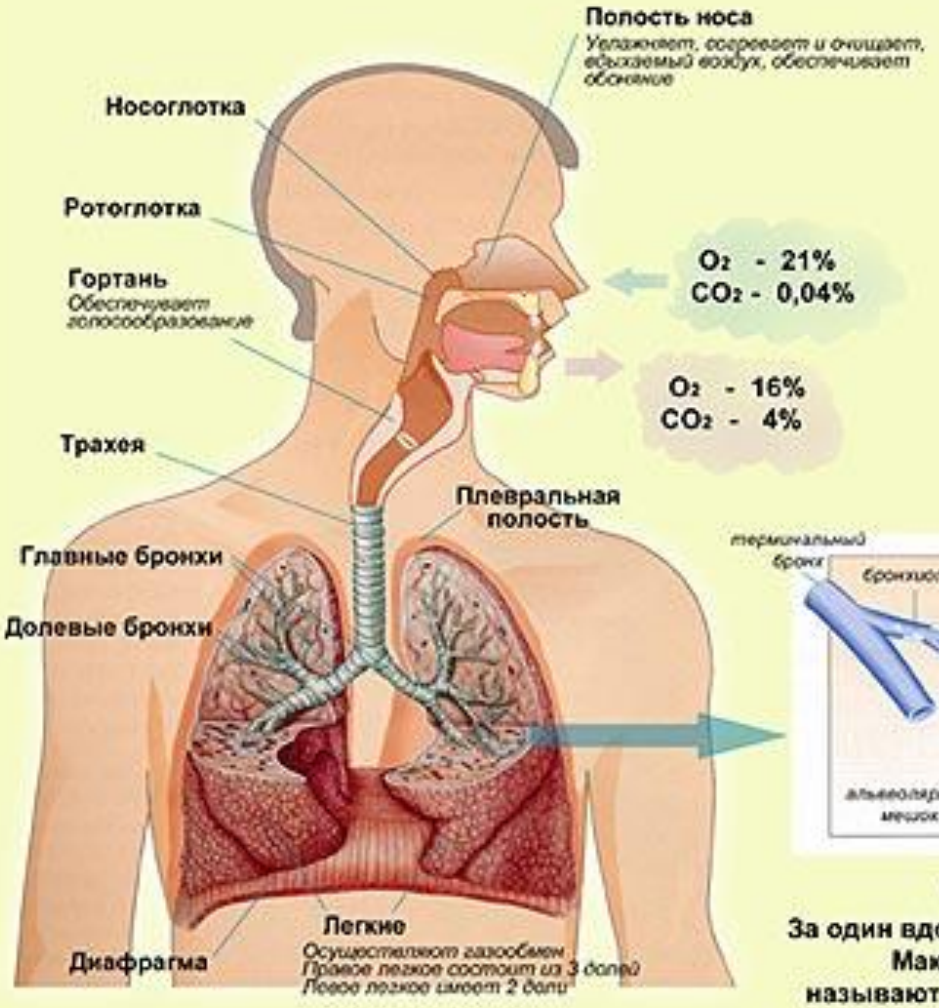
Лимфатическая система





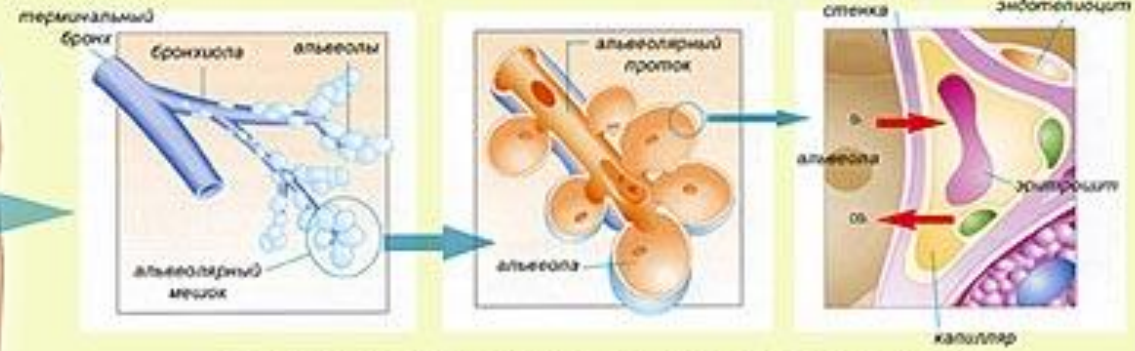


ДЫХАТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА



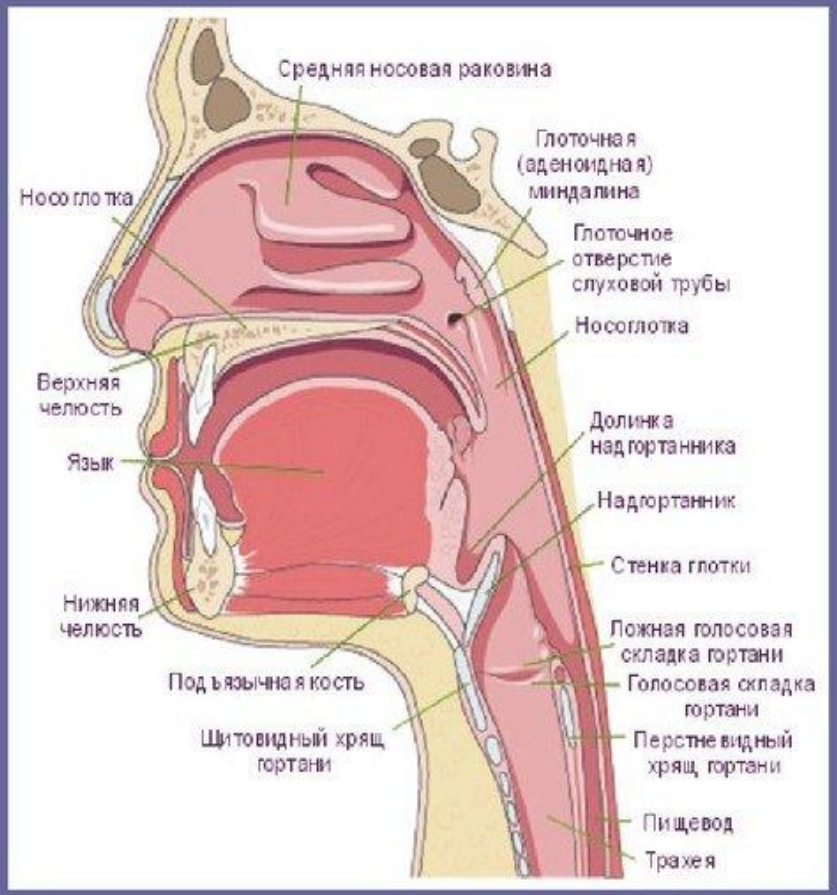
Вдох
Купол диафрагмы опускается, Ребра поднимаются

Выдох
Мышцы живота поднимают диафрагму, ребра опускаются

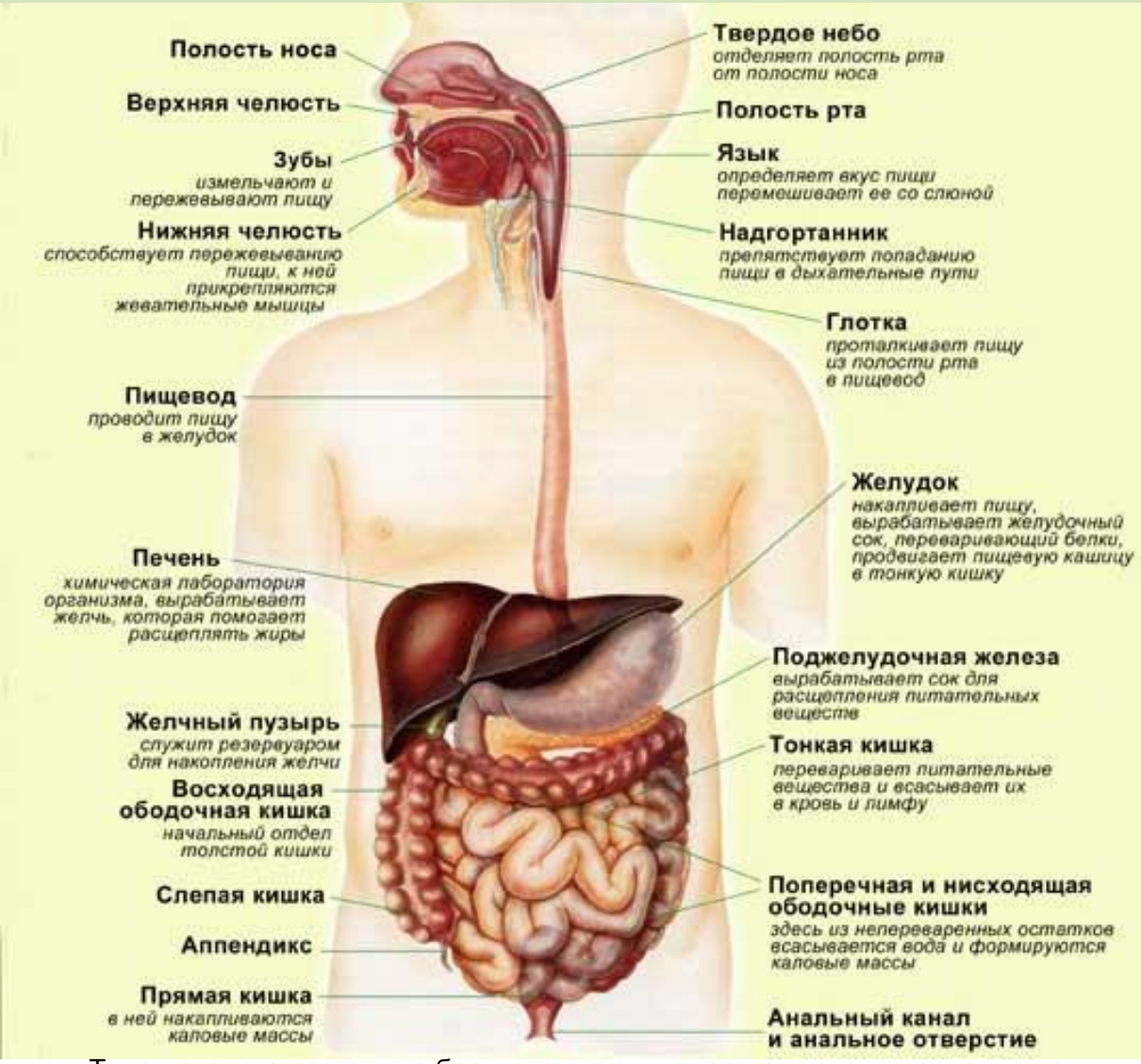


Частота дыхания в покое составляет 16 раз в минуту
За один вдох в легкие попадает около 500 мл воздуха (дыхательный объем)
Максимальное количество воздуха, которое можно вдохнуть называют жизненной емкостью легких. Она составляет от 3,5 до 5 литров

Различают легочное дыхание, обеспечивающее газообмен между воздухом и кровью, и тканевое дыхание, осуществляющее газообмен между кровью и клетками тканей.



- Органы дыхания, кроме обеспечения газообмена, выполняют еще две важные функции: участвуют в теплорегуляции (при дыхании с поверхности легких испаряется вода, что ведет к охлаждению крови и всего организма) и голосообразовании (легкие создают воздушные потоки, приводящие в колебание голосовые связки гортани).

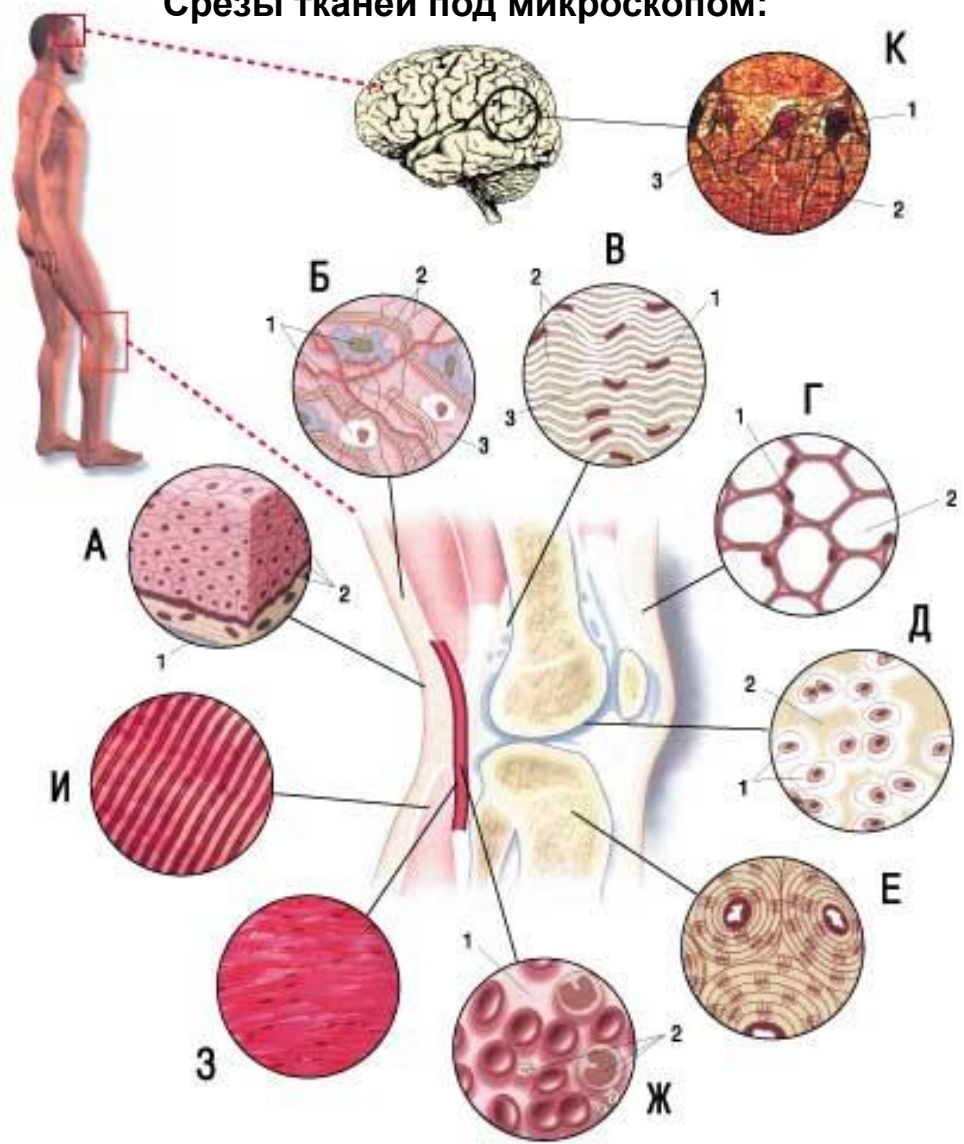


Тело человека состоит из бесчисленного множества клеток — основных единиц любого живого существа. В организме взрослого человека насчитывается более двухсот триллионов клеток, состоящих из схожих структурных элементов, но имеющих разную форму и ответственных за различные функции. Клетки расположены в организме упорядоченно. Согласно своим характеристикам они сгруппированы в волокна, формирующие ткани, в состав которых входят также жидкости и минеральные соли. Ткани образуют органы.

Слои гладких мышц находятся в стенках полых внутренних органов и трубчатых образований: желудка, кишечника, мочевого пузыря, матки, кровеносных сосудов, бронхов. В результате сокращений гладких мышц проталкивается содержимое полых органов, регулируется ток жидкости в сосудах и протоках путем изменений их диаметра.

В человеческом организме выделяют **четыре основных типа ткани**: эпителиальную, соединительную, мышечную и нервную, каждая из которых выполняет свою функцию. Эпителиальная ткань покрывает поверхность тела и слизистые оболочки. Соединительная ткань состоит из клеток различных видов, образующих соединительные структуры; к соединительной ткани относят собственно внеклеточное вещество, заполняющее пространство внутри органов и между ними. Мышечная ткань состоит из продолговатых клеток, способных сокращаться под влиянием нервных импульсов, а затем восстанавливать форму; мышечная ткань обеспечивает движение организма и внутренних органов. И наконец, нервная ткань состоит из клеток, способных принимать, генерировать сигналы и передавать их в виде информативных электрических импульсов, которые побуждают организм к мышечной деятельности, активности желез или осуществлению интеллектуальной деятельности.

Срезы тканей под микроскопом:



А. Покровный эпителий (эпидермис):
1 - пласты клеток, 2 - базальная мембрана;

Б. Рыхлая соединительная ткань (РВСТ):
1 - клетки, 2 - волокна, 3 - межклеточное вещество;

В. Плотная соединительная ткань;
1 - клетки, 2 - волокна, 3 - межклеточное вещество;

Г. Жировая ткань:
1 - клетки, 2 - вакуоль, содержащая жиры;

Д. Хрящевая ткань:
1 - клетки, 2 - межклеточное вещество;

Е. Костная ткань;

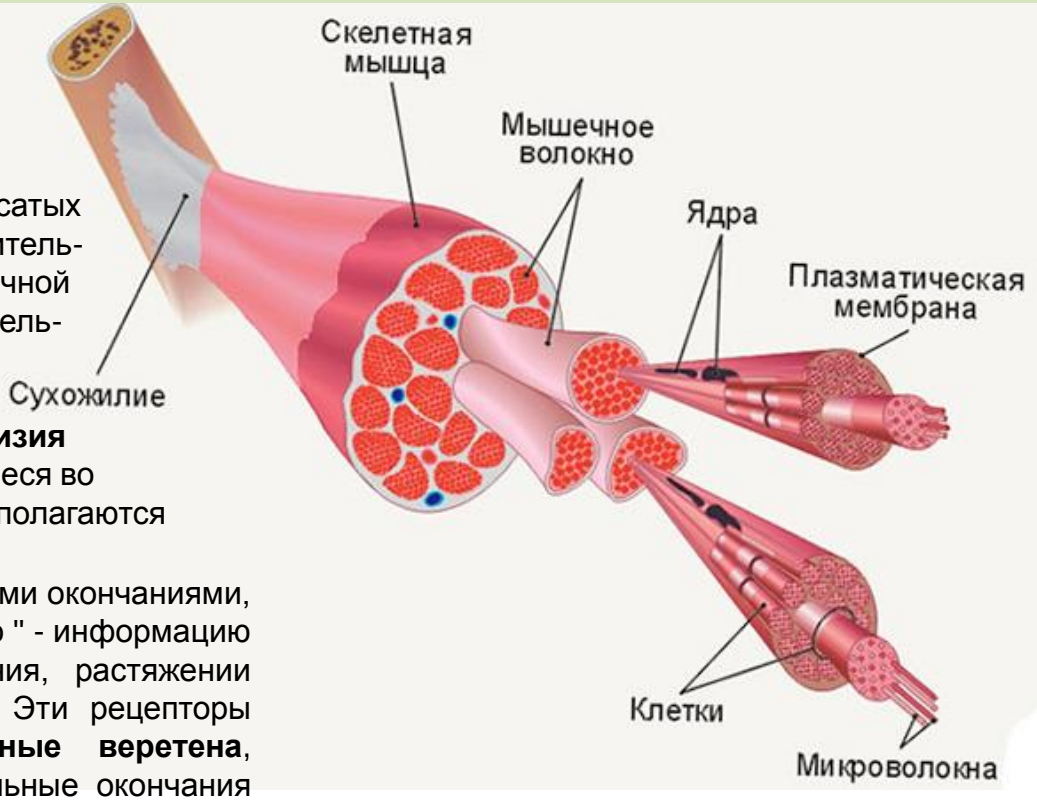
Ж. Кровь:
1 - плазма (межклеточное вещество), 2 - форменные элементы;

З. Гладкая мышечная ткань (в стенке сосуда);

И. Поперечно-полосатая мышечная ткань;

К. Нервная ткань:
1 - нейроны (в данном случае, клетки Пуркинье), 2 - межклеточное вещество, 3 - другие клеточные элементы.

Мышца – орган, состоящий из мышечной ткани, плотной соединительной ткани, кровеносных сосудов и нервов, и выполняющий функцию сокращения.



Мышца как орган состоит из пучков поперечнополосатых мышечных волокон , каждое из которых покрыто соединительнотканной оболочкой (**эндомизий**). Пучки волокон различной величины отделены друг от друга прослойками соединительной ткани, которые образуют **перимизий**.

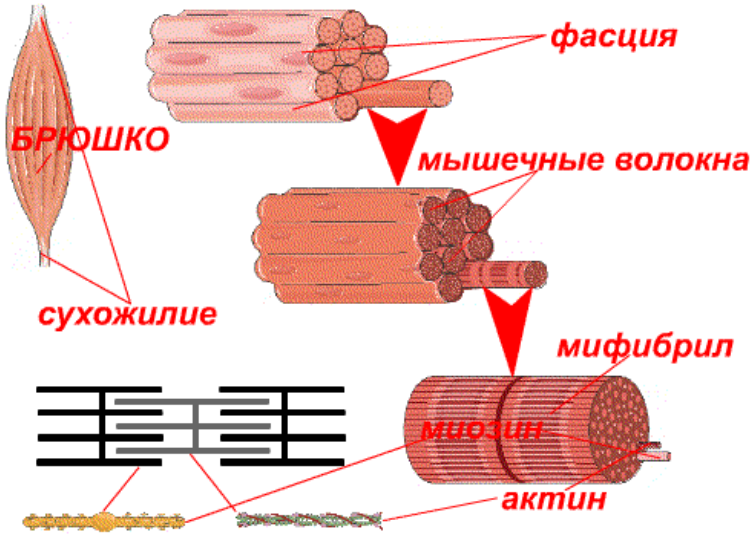
Мышца в целом покрыта наружным перимизием (**эпимизий**), который переходит на сухожилие. Из **эпимизия** в мышцу проникают кровеносные сосуды, разветвляющиеся во внутреннем **перимизий** и **эндомизий**, в последнем располагаются капилляры и нервные волокна.

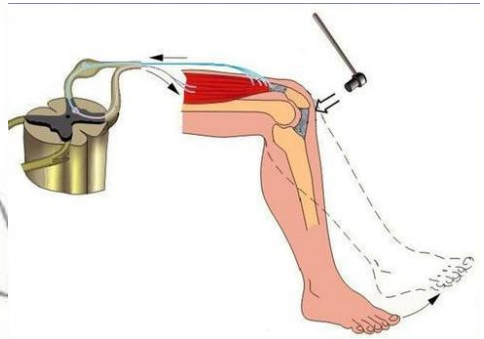
Мышцы и сухожилия богаты чувствительными нервными окончаниями, воспринимающими " **мышечное** и **сухожильное** чувство " - информацию о тонусе мышечных волокон, степени их сокращения, растяжении сухожилий - и передающими ее по нервам в мозг. Эти рецепторы образуют **нервно-мышечные** и **нервно-сухожильные веретена**, окруженные соединительнотканной капсулой. Двигательные окончания аксонов образуют **моторные бляшки** (**аксомышечные синапсы**), напоминающие по своему строению синапсы.

Мышечные пучки формируют **брюшко**, переходящее в сухожильную часть. Проксимальный отдел мышцы - ее головка - начинается от кости; дистальный конец - хвост (сухожилие) - прикрепляется к другой кости. Исключением из этого правила являются мимические мышцы, мышцы дна полости рта и промежности, которые не прикрепляются к костям.

Сухожилия различных мышц отличаются друг от друга.

Форма мышцы связана с ее функцией. Мышцы имеют ряд вспомогательных образований. Каждая мышца или группа сходных по функциям мышц окружены своей собственной **фасцией** . Мышечные перегородки разделяют группы мышц, выполняющих различную функцию. Синовиальное влагалище отделяет движущееся сухожилие от неподвижных стенок фиброзного влагалища и устраняет их трение.





Работа мышц

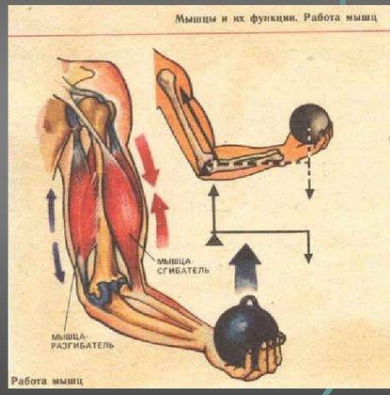
Динамическая *Статическая*

Регуляция работы мышц. Динамическая и статическая работа

Нервная дуга регуляции движений мышц, участвующих в

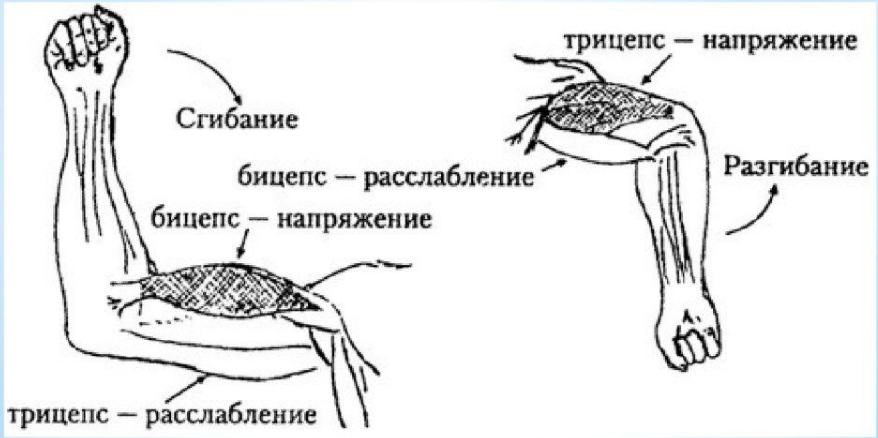
А) удержании груза – головной мозг - возбуждающий сигнал двуглавой мышцы (при этом трехглавая расслаблена)

Б) перемещении груза - головной мозг - возбуждающий сигнал двуглавой мышцы (при этом трехглавая расслаблена), затем к трехглавой (расслабляется двуглавая)



*Динамическая работа мышц

- это смещение одних органов относительно других и перемещение тела в пространстве, при этом мышца изменяет длину и толщину.



*Статическая работа мышц - это

активная фиксация органов относительно друг друга и придание определенного положения телу, при этом мышца развивает напряжение без изменения длины.

Гистологи выделяют три вида мышечной ткани: поперечно-полосатую **скелетную,** поперечно-полосатую **сердечную** и **гладкую.** Поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань образует те самые мышцы, которые переставляют ваши ноги, сгибают и выпрямляют вашу руку.

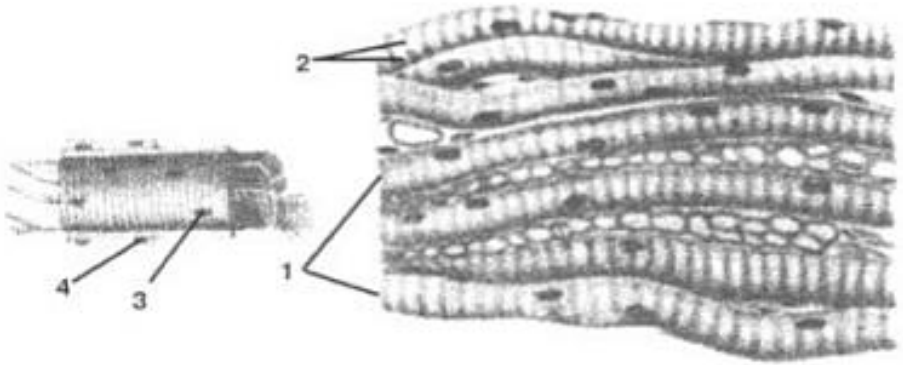


Рис. 24. Поперечно-полосатая скелетная ткань (по М.Р.Сапину с соавт.)

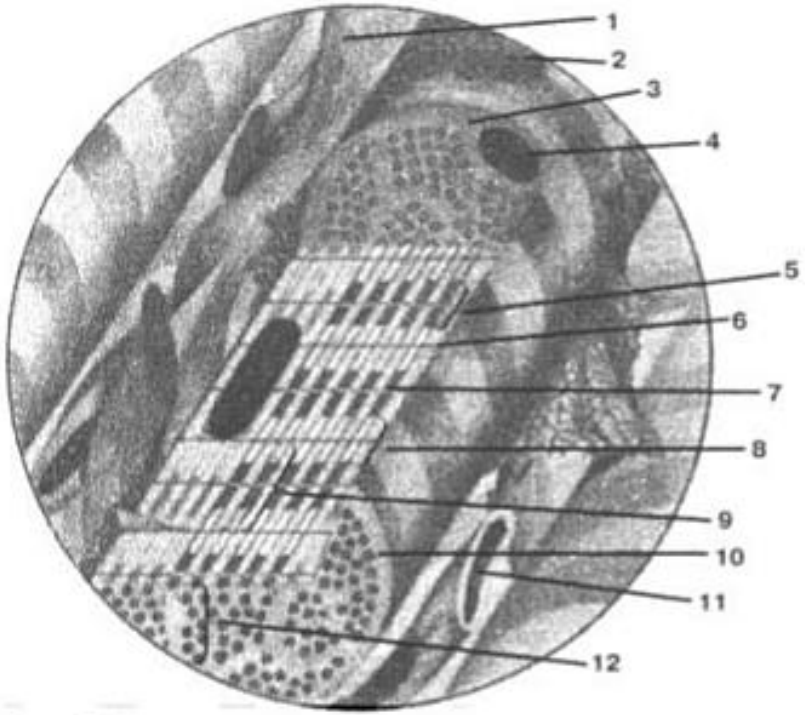


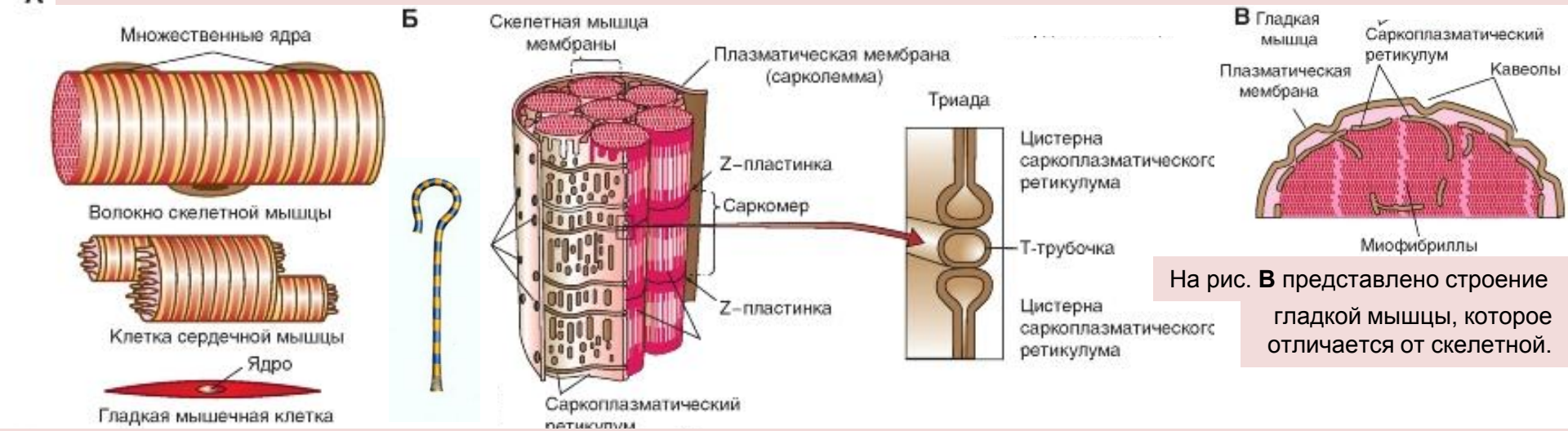
Рис. 25. Структура поперечно-полосатого мышечного волокна

Мы на 40% состоим не из клеток (ведь приблизительно столько приходится на массу скелетной мускулатуры). Когда-то на этом месте находились клетки, а по мере роста и развития цитоплазма клеток сливалась (рис. 24), обтягиваясь единой мембраной — сарколеммой (4), ядра (3) становились общими, образовывались длинные многоядерные трубчатые волокна — **симпласты** (1), из которых и состоит поперечно-полосатая скелетная ткань в конечном варианте.

Схематично **симпласт** изображен на рис 25. В цитоплазме (3) непосредственно под тонкой **сарколеммой** (2) расположены вытянутые ядра (4). Соседние мышечные волокна «переслоены» соединительной тканью — **эндомизием** (1) и многочисленными сосудиками (11). Оказывается, расчерчена не вся цитоплазма. В нее погружены протянутые вдоль всего **симпласта** многочисленные белковые полоски — **миофибриллы** (10). Между ними никакой «полосатости» нет: их параллельные пучки (12) окружены **митохондриями**, эндоплазматической сетью и некоторыми другими **органеллами**.

Строение миофибриллы: множество всяких полосок. Как-нибудь их обозначим для ясности. Толстый светлый промежуток, поделенный пополам тонкой линией, называется **I-диском** (8), а линия обозначается буквой **Z** (так называемая **Z-линия** — 6). Два расположенных рядом темных столбика объединяют в **А-диск** (5), а между ними хорошо видно светлую **Н-полоску** (7). Участок между рядом расположенными **Z-линиями** носит название - **саркомер** (9), который и стоит изучать под электронным микроскопом, чтобы наконец разобраться во всех этих дисках, полосках и линиях (рис. 26, а).

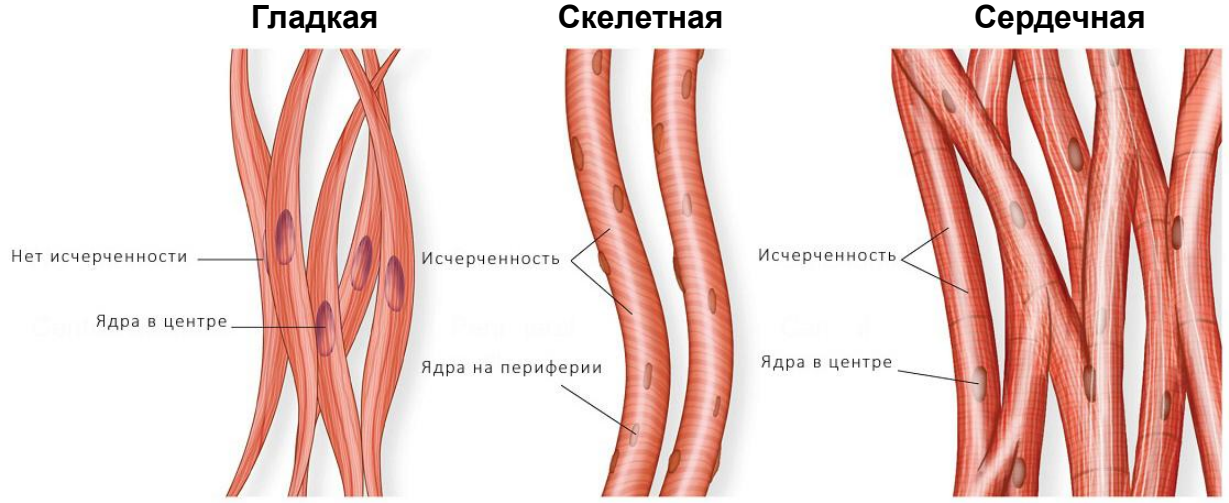
На рис. **А, Г** представлена сердечная мышца (миокард), которая обеспечивает работу сердца.



На рис. **В** представлено строение гладкой мышцы, которое отличается от скелетной.

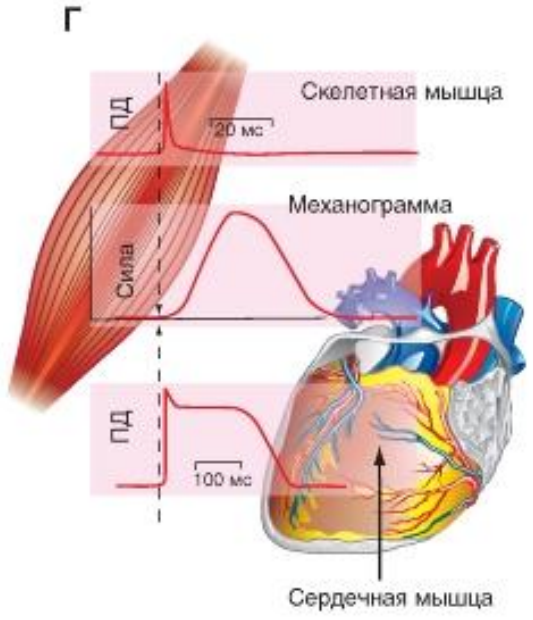
На рис. **Б** в скелетной мышце толстые и тонкие **филаменты** образуют периодический рисунок вдоль каждой **миофибриллы**.

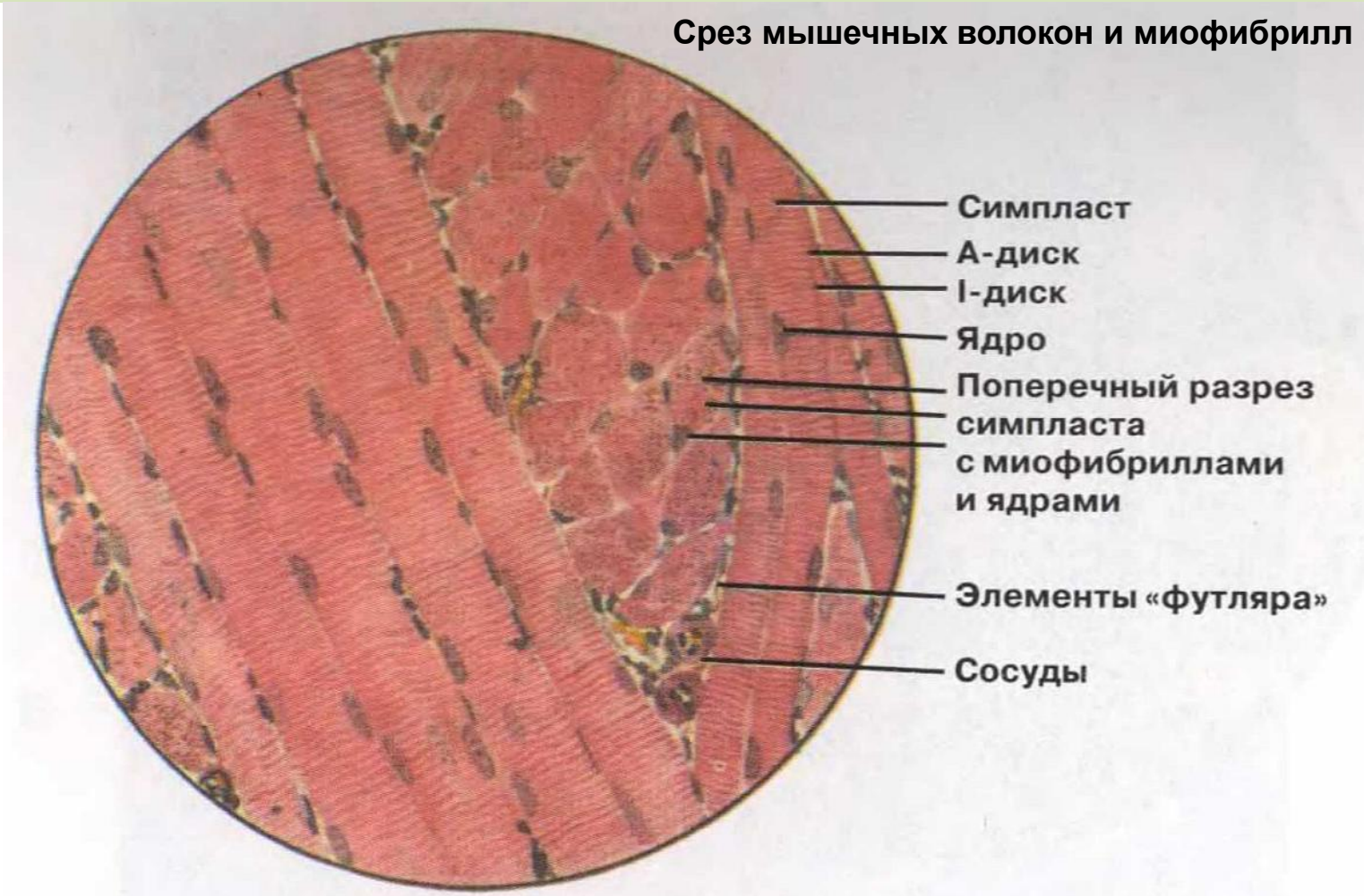
Гистологи выделяют три вида мышечной ткани:



Скорость	Медленные	Быстрые	Быстрые
Где находится	Внутренние органы, стенки сосудов	Туловище, конечности, голова и шея	Сердце
Контроль	Непроизвольно	Произвольно	Непроизвольно

Регулярно повторяющийся элемент этого рисунка известен как **саркомер** (от греч. sarco - мышца, mere - маленький).





Симпласт (от др. греч. συν- — вместе + πλαστος — образованный, вылепленный), у животных — строение ткани, характеризующееся отсутствием границ между **клетками** и расположением **ядер** в сплошной массе **цитоплазмы**. Симпластическое строение характерно для поперечно-полосатых мышечных волокон, некоторых простейших (инфузорий, фораминифер, и др.), зародышей ряда насекомых на ранних стадиях развития. **Симпласт** образуется в результате слияния нескольких клеток, в отличие от многоядерных клеток, которые образуются при многократном делении.

Субклеточный уровень: строение **миофибриллы.**

При исследовании мышечных волокон и **миофибрилл** под световым микроскопом, отмечается чередование в них темных и светлых участков – дисков. Темные диски отличаются двойным лучепреломлением и называются анизотропными дисками, или ***A*- дисками.** Светлые диски не обладают двойным лучепреломлением и называются изотропными, или ***I*-дисками.**

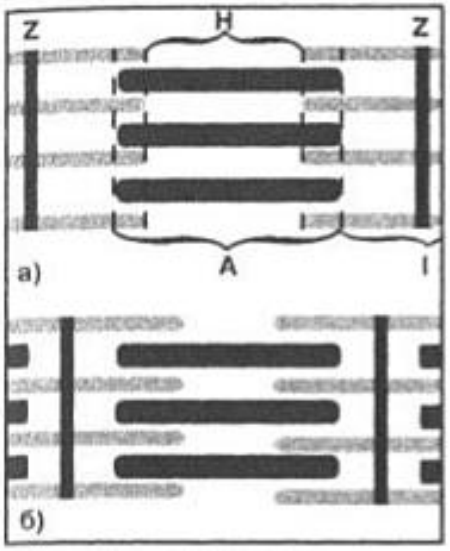


Рис. 26 Сокращение мышцы.

Ну и, наконец, как же это все действует?

Всё начинается с поступления сигнала, который говорит о необходимости сокращения определённого **симпласта**, при этом **митохондрии** выбрасывают необходимое количество энергии, а на **миофибриллы** из эндоплазматической сети «высыпаются» **ионы кальция**. Высвобождение ионов запускает биохимическую реакцию, результатом которой становится то, что нити **актина** проникают глубже между нитями **миозина** (рис. 26, б). **Z-линии** как бы сдвигаются из-за сужения **H-полосы.** Подобное укорочение всех **саркомеров** и приводит собственно к укорочению всей мышцы, то есть ее сокращению.

Под электронным микроскопом **миофибриллы** представляют агрегаты из толстых, или ***миозиновых***, и тонких, или ***актиновых***, **филаментов**. Между толстыми **филаментами** располагаются тонкие **филаменты** (диаметр 7-8 нм). *Толстые **филаменты**, или миозиновые **нити**,* (диаметр 14 нм, длина 1500 нм, расстояние между ними 20-30 нм) состоят из молекул белка **миозина**, являющимся важнейшим сократительным белком мышцы, по 300-400 молекул миозина в каждой нити. Молекула миозина – это **гексамер**, состоящий из двух тяжелых и четырех легких цепей.

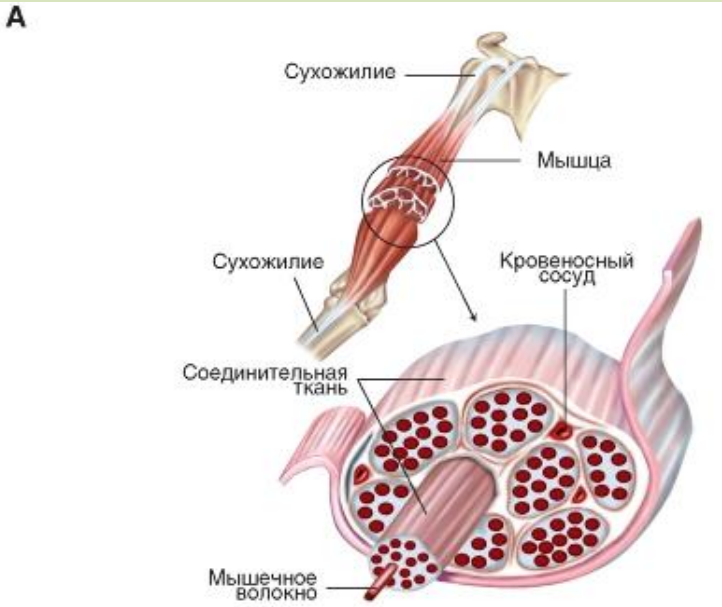
Тяжелые цепи представляют собой две спирально закрученные полипептидные нити. Они несут на своих концах шаровидные головки. Между головкой и тяжелой цепью находится шарнирный участок, с помощью которого головка может изменять свою конфигурацию. В области головок – легкие цепи (по две на каждой). Молекулы миозина уложены в толстой нити таким образом, что их головки обращены наружу, выступая над поверхностью толстой нити, а тяжелые цепи образуют стержень толстой нити.

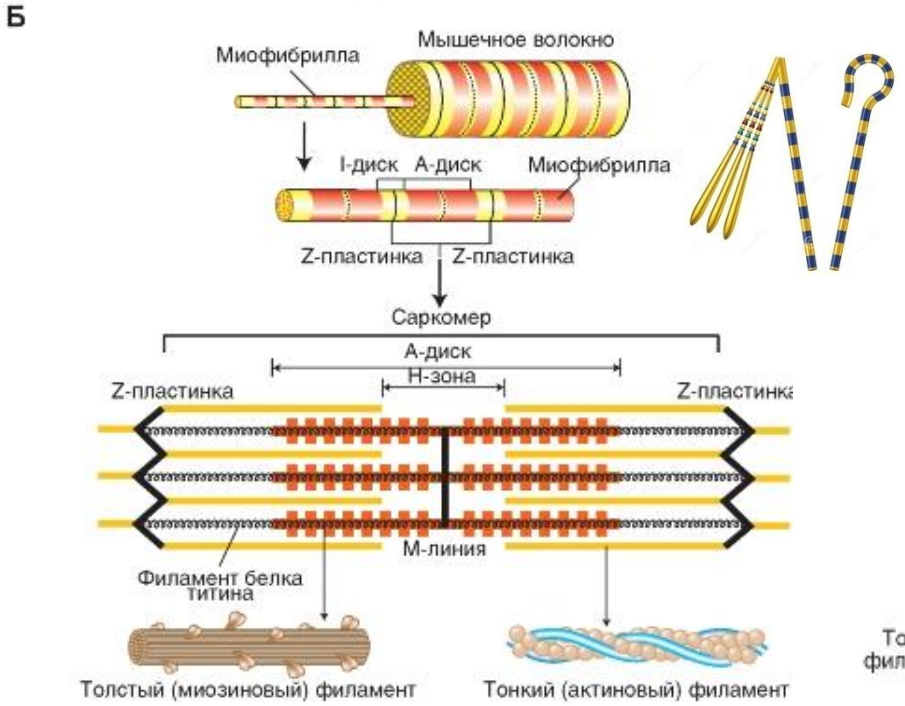
Миозин обладает АТФ-азной активностью: высвобождающаяся энергия используется для мышечного сокращения.

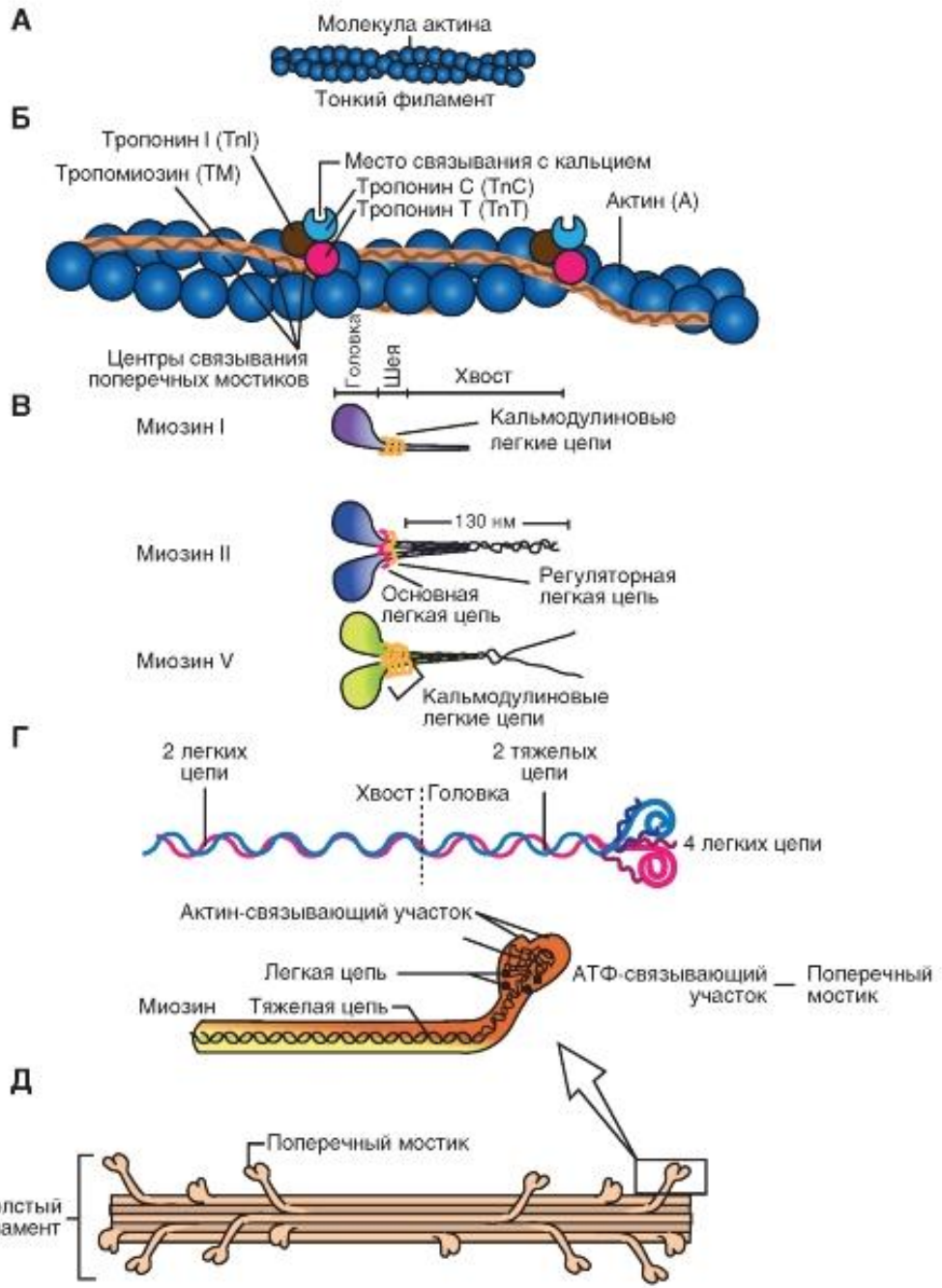
Тонкие филаменты, *или **актиновые нити**,* (диаметр 7-8 нм), образованы тремя белками: **актином**, **тропонином** и **тропомиозином**. Основным по массе белком является **актин**, который образует спираль. Молекулы тропомиозина располагаются в желобке этой спирали, молекулы **тропонина** располагаются вдоль спирали. **Толстые нити** занимают центральную часть **саркомера** – ***A*-диск,** тонкие занимают ***I*-диски** и частично входят между толстыми **миофиламентами**. ***H*-зона** состоит только из толстых нитей. В покое *взаимодействие тонких и толстых нитей (миофиламентов)* невозможно, т.к. миозин-связывающие участки **актина** заблокированы **тропонином** и **тропомиозином**. При высокой концентрации ионов кальция конформационные изменения **тропомиозина** приводят к разблокированию миозин-связывающих участков молекул **актина**.

Двигательная иннервация мышечного волокна. Каждое мышечное волокно имеет собственный аппарат иннервации (моторная бляшка) и окружено сетью гемокапилляров, располагающихся в прилежащей РВСТ. Этот комплекс называется ***мион.*** Группа мышечных волокон, которые иннервируются одним **мотонейроном**, называется *нервно-мышечной единицей.* Мышечные волокна в этом случае могут располагаться не рядом (одно нервное окончание может контролировать от одного до десятков мышечных волокон).

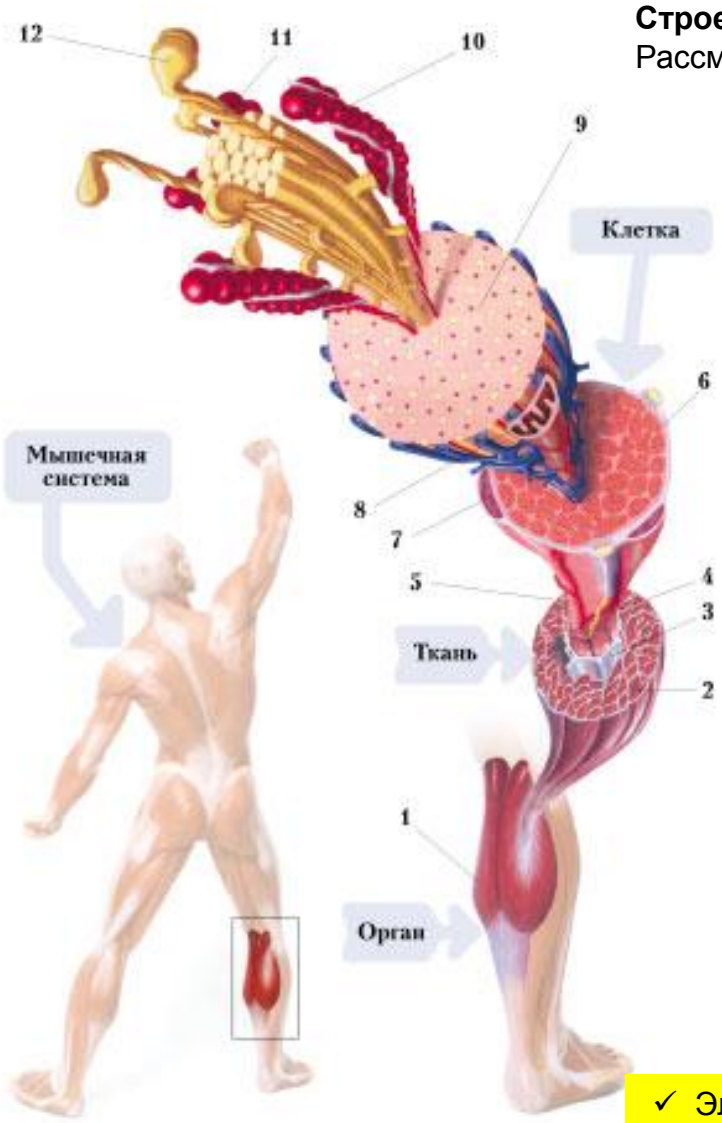
При поступлении нервных импульсов по аксонам двигательных нейронов происходит ***сокращение мышечного волокна*.**


А
Сухожилие
Мышца
Сухожилие
Кровеносный сосуд
Соединительная ткань
Мышечное волокно


Б
Миофибрилла
Мышечное волокно
I-диск
A-диск
Миофибрилла
Z-пластинка
Z-пластинка
Саркомер
A-диск
H-зона
Z-пластинка
Z-пластинка
M-линия
Филамент белка титина
Толстый (миозиновый) филамент
Тонкий (актиновый) филамент


А
Молекула актина
Тонкий филамент
Б
Тропонин I (TnI)
Тропомиозин (TM)
Место связывания с кальцием
Тропонин C (TnC)
Тропонин T (TnT)
Актин (A)
Центры связывания поперечных мостиков
Головка
Шея
Хвост
В
Миозин I
Кальмодулиновые легкие цепи
Миозин II
130 нм
Регуляторная легкая цепь
Основная легкая цепь
Миозин V
Кальмодулиновые легкие цепи
Г
2 легких цепи
2 тяжелых цепи
Хвост
Головка
4 легких цепи
Актин-связывающий участок
Легкая цепь
АТФ-связывающий участок
Поперечный мостик
Миозин
Тяжелая цепь
Д
Поперечный мостик
Толстый филамент

Органный уровень: строение ***мышцы как органа.***
Скелетная мышца состоит из пучков мышечных волокон, связанных воедино системой соединительнотканных компонентов.
Эндомизий – прослойки РВСТ между мышечными волокнами, где проходят кровеносные сосуды, нервные окончания.
Перимизий – окружает 10-100 пучков мышечных волокон.
Эпимизий – наружная оболочка мышцы, представлена плотной волокнистой тканью.



Строение скелетной мышечной ткани
Рассмотрим строение мышечной ткани на нескольких уровнях организации живого:

- на органном уровне (мышца как орган),
- на тканевом (непосредственно мышечная ткань),
- на клеточном (строение мышечного волокна),
- на субклеточном (строение миофибриллы)
- и на молекулярном уровне (строение актиновых и миозиновых нитей).

1 — мышца икроножная (органный уровень),

2 — поперечный срез мышцы (тканевой уровень)
— мышечные волокна, между которыми РВСТ:
3 — эндомизий, 4 — нервное волокно, 5 — кровеносный сосуд;

6 — поперечный срез мышечного волокна (клеточный уровень):
7 — ядра мышечного волокна — симпласта, 8 — митохондрия между миофибриллами, синим цветом — саркоплазматический ретикулум;

9 — поперечный срез миофибриллы (субклеточный уровень):
10 — тонкие актиновые нити, 11 — толстые миозиновые нити,
12 — головки толстых миозиновых нитей.

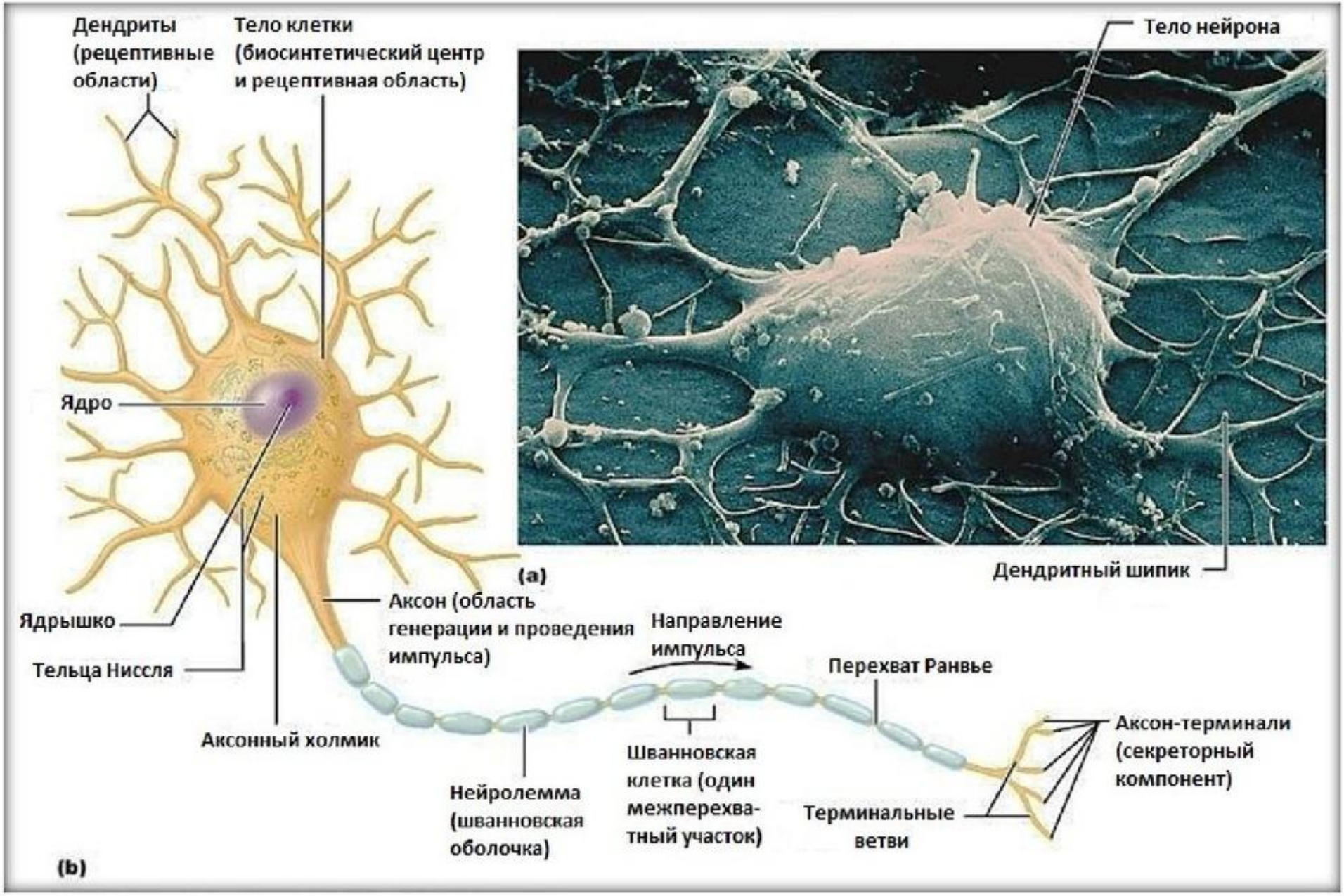
✓ Рыхлая волокнистая соединительная ткань (РВСТ)

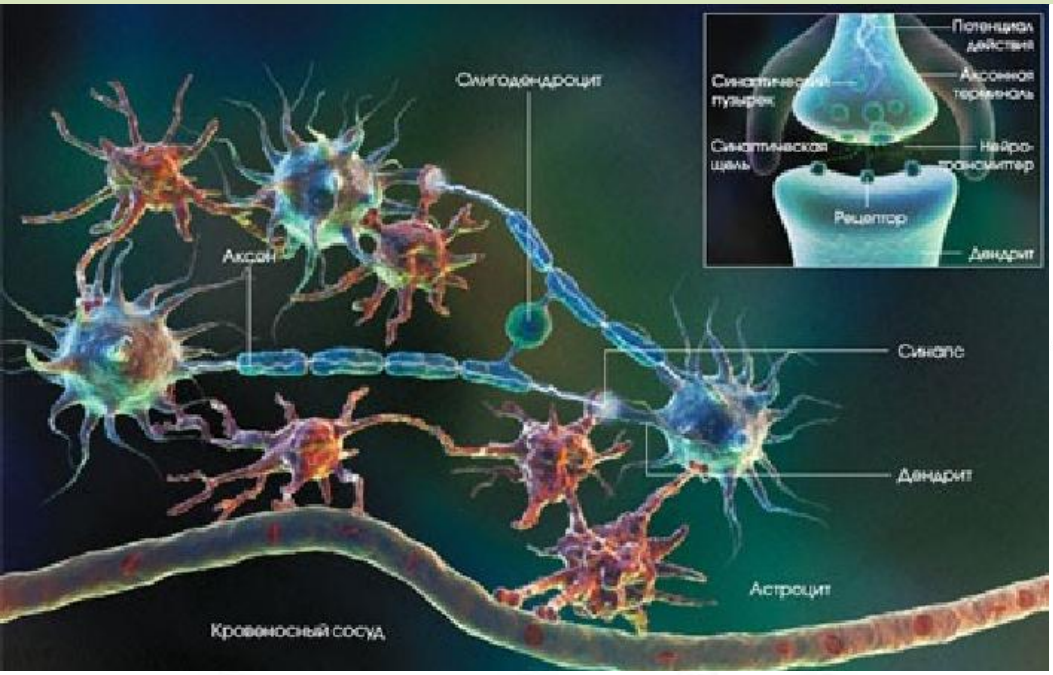
✓ Возбуждающий пост-синаптический потенциал (ВПСП)
✓ Тормозящий пост-синаптический потенциал (ТПСП)

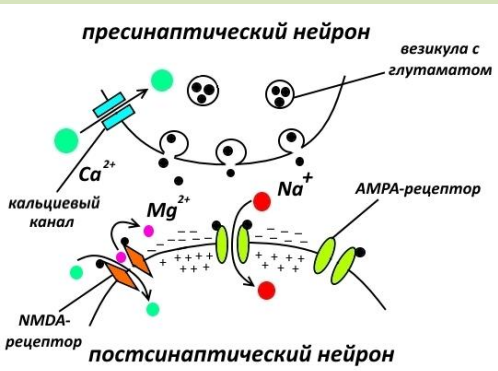
✓ Электрохимический импульс **– переход с уровня вещества на уровень поля.**

Формирование визуального образа в психике индивида

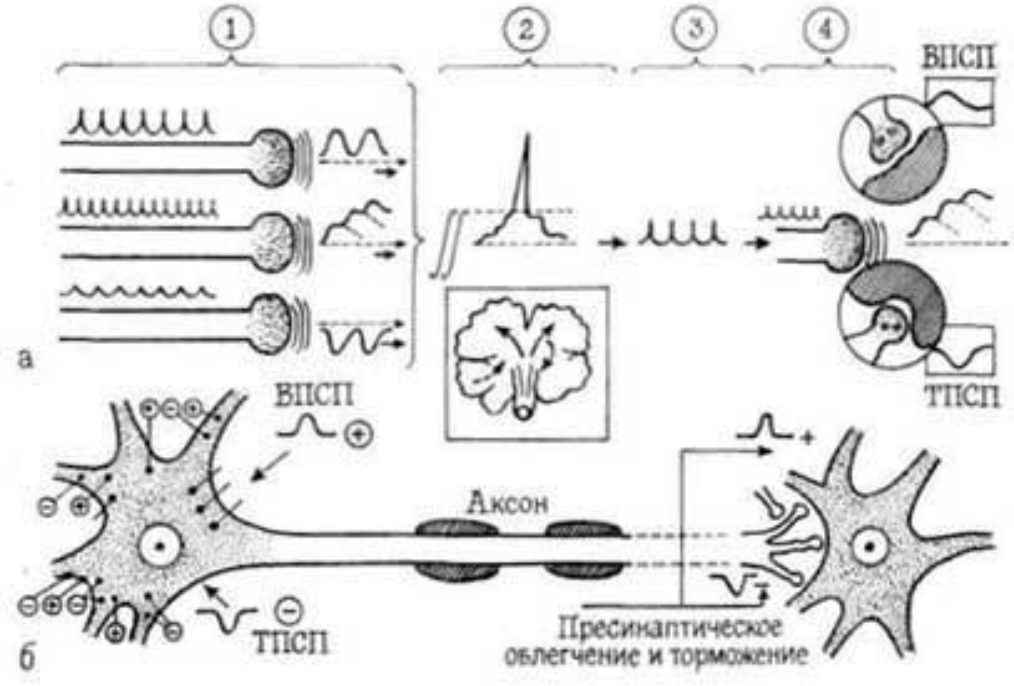
СХЕМА СТРОЕНИЯ НЕЙРОНА

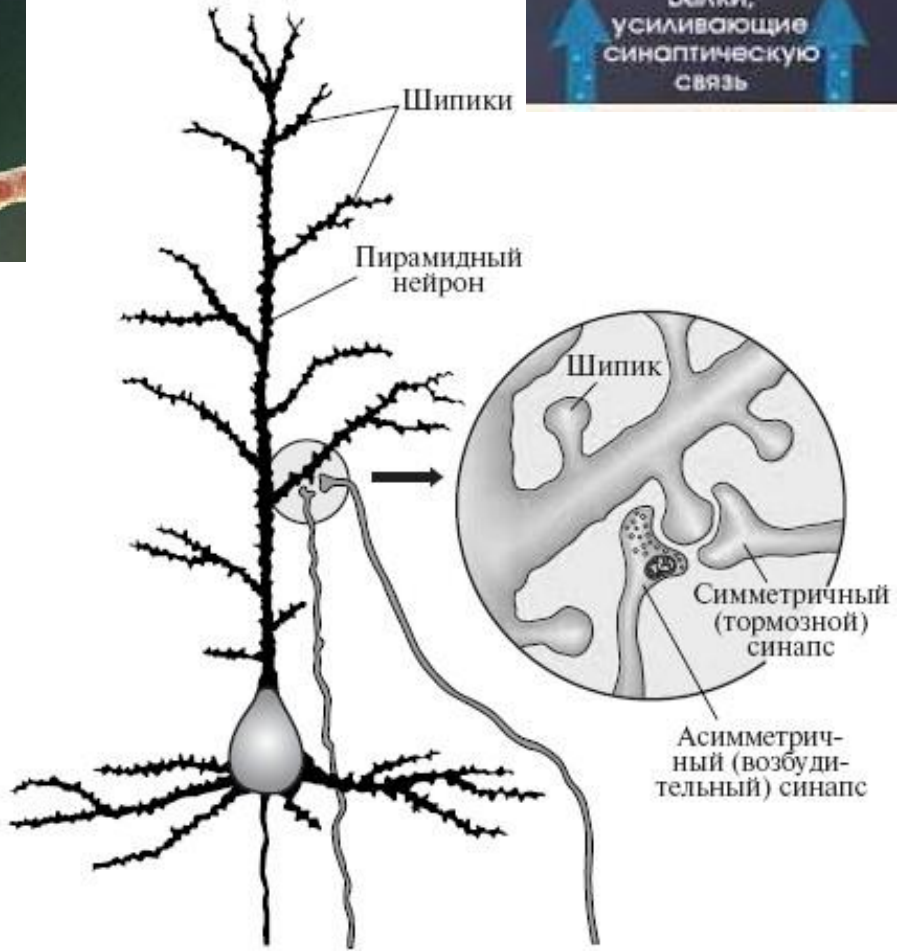



Олигодендроцит
Аксон
Синапс
Дендрит
Астроцит
Кровеносный сосуд
Потенциал действия
Аксонная терминаль
Синаптический пузырек
Синаптическая щель
Нейро-трансмиттер
Рецептор
Дендрит

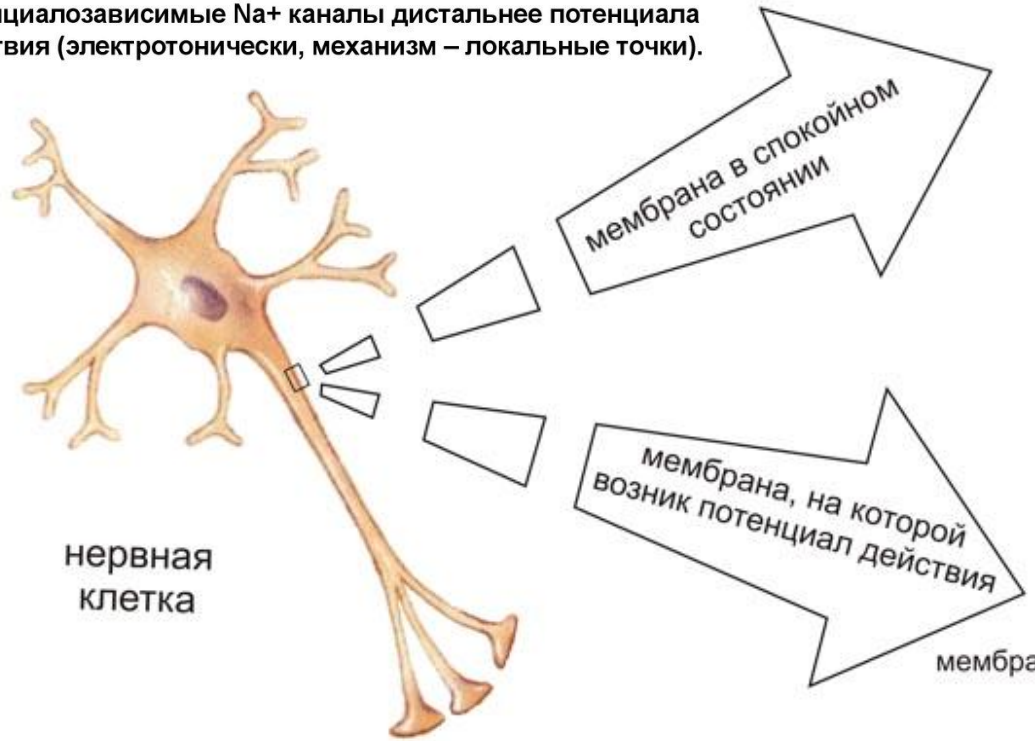

пресинаптический нейрон
везикула с глутаматом
Ca^{2+}
кальциевый канал
Mg^{2+}
Na^{+}
AMPA-рецептор
NMDA-рецептор
постсинаптический нейрон

Белки, усиливающие синаптическую связь


1
2
3
4
ВПСП
ТПСП
а
ВПСП
Аксон
ТПСП
Пресинаптическое облегчение и торможение
б

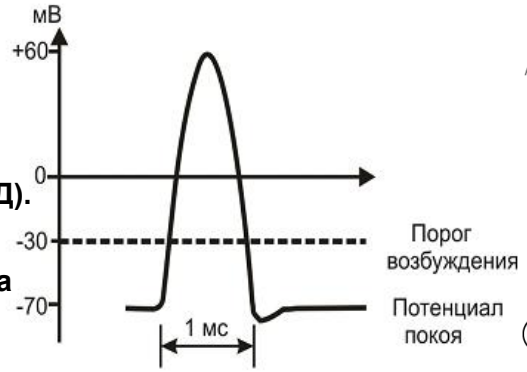

Шипики
Пирамидный нейрон
Шипик
Симметричный (тормозной) синапс
Асимметрич-ный (возбуди-тельный) синапс

1. **Безмиелиновое нервное волокно имеет Na+ каналы на протяжении всей своей длины.**
2. **Когда потенциал действия возникает в триггерной зоне, Na+ входит в аксон и диффундирует в смежные области прямо под плазматической мембраной.**
3. **Возникающая в результате деполяризация возбуждает потенциалозависимые Na+ каналы дистальнее потенциала действия (электротонически, механизм – локальные точки).**

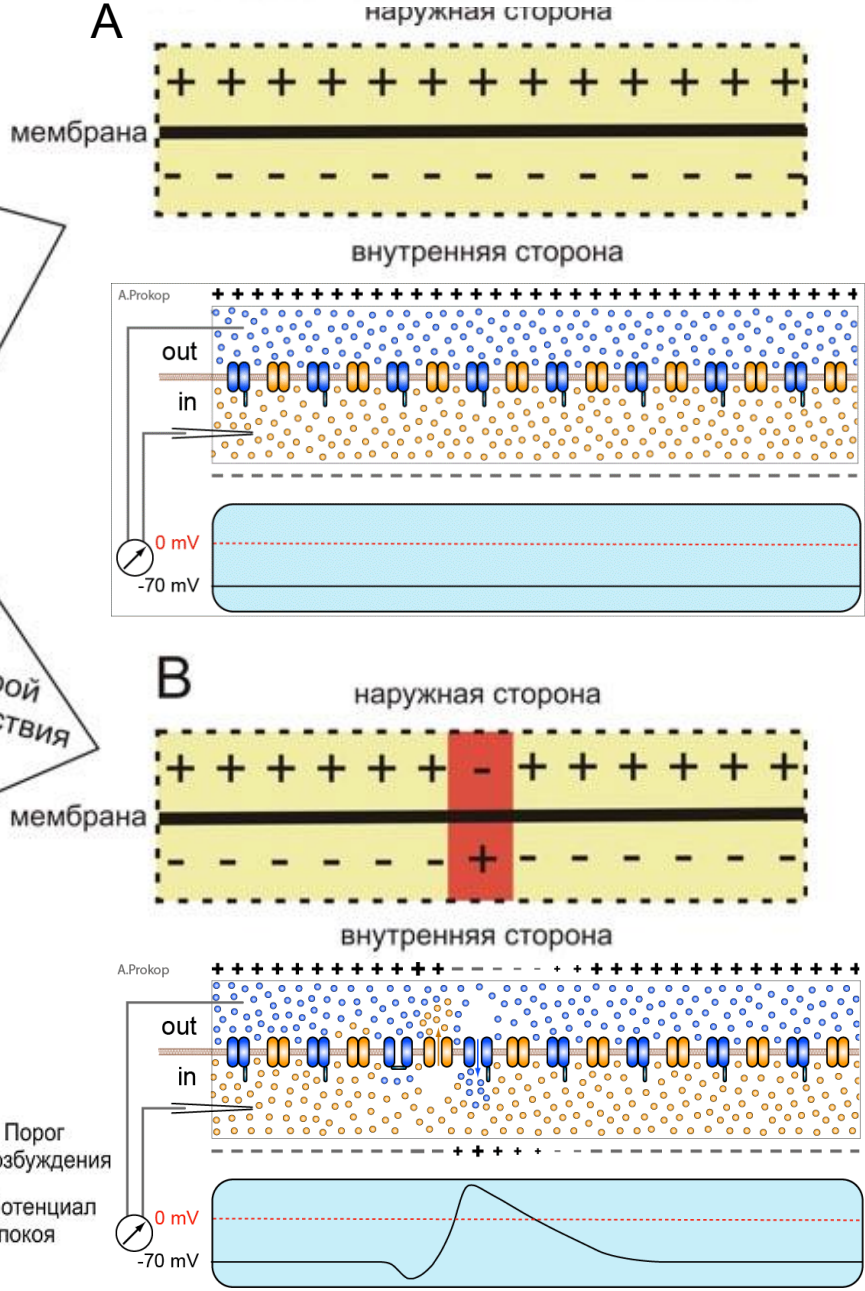


4. Натриевые и калиевые каналы и закрываются так же, как в триггерной зоне, и возникает новый потенциал действия (ПД).

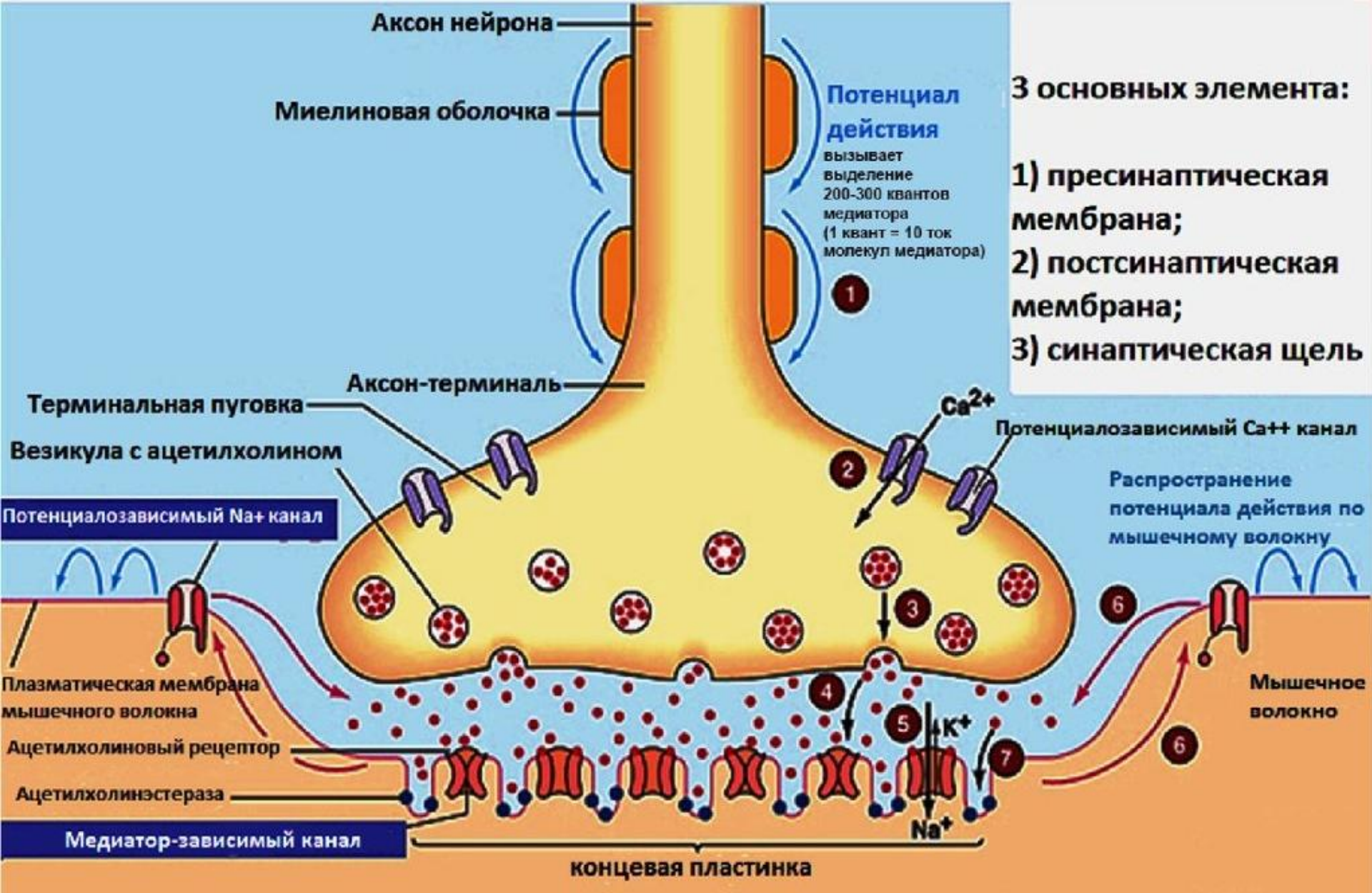
5. Эта цепная реакция продолжается, пока передающийся сигнал не достигнет конца аксона.



МЕХАНИЗМ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОВЕДЕНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ ПО БЕЗМИЕЛИНОВЫМ НЕРВНЫМ ВОЛОКНАМ



СТРУКТУРА СИНАПСА



I. Трансформация электрического сигнала в химический:

1) Потенциал действия (ПД) передаётся к пресинаптическому окончанию;

2) Деполяризация пресинаптической мембраны и открытие Ca^{2+} - каналов;

3) Ионы Ca^{2+} входят в пресинаптическое окончание;

4) Ферментивное разрушение везикул и высвобождение медиатора в синаптическую щель путём экзоцитоза (один ПД вызывает освобождение 200 - 300 квантов медиатора);

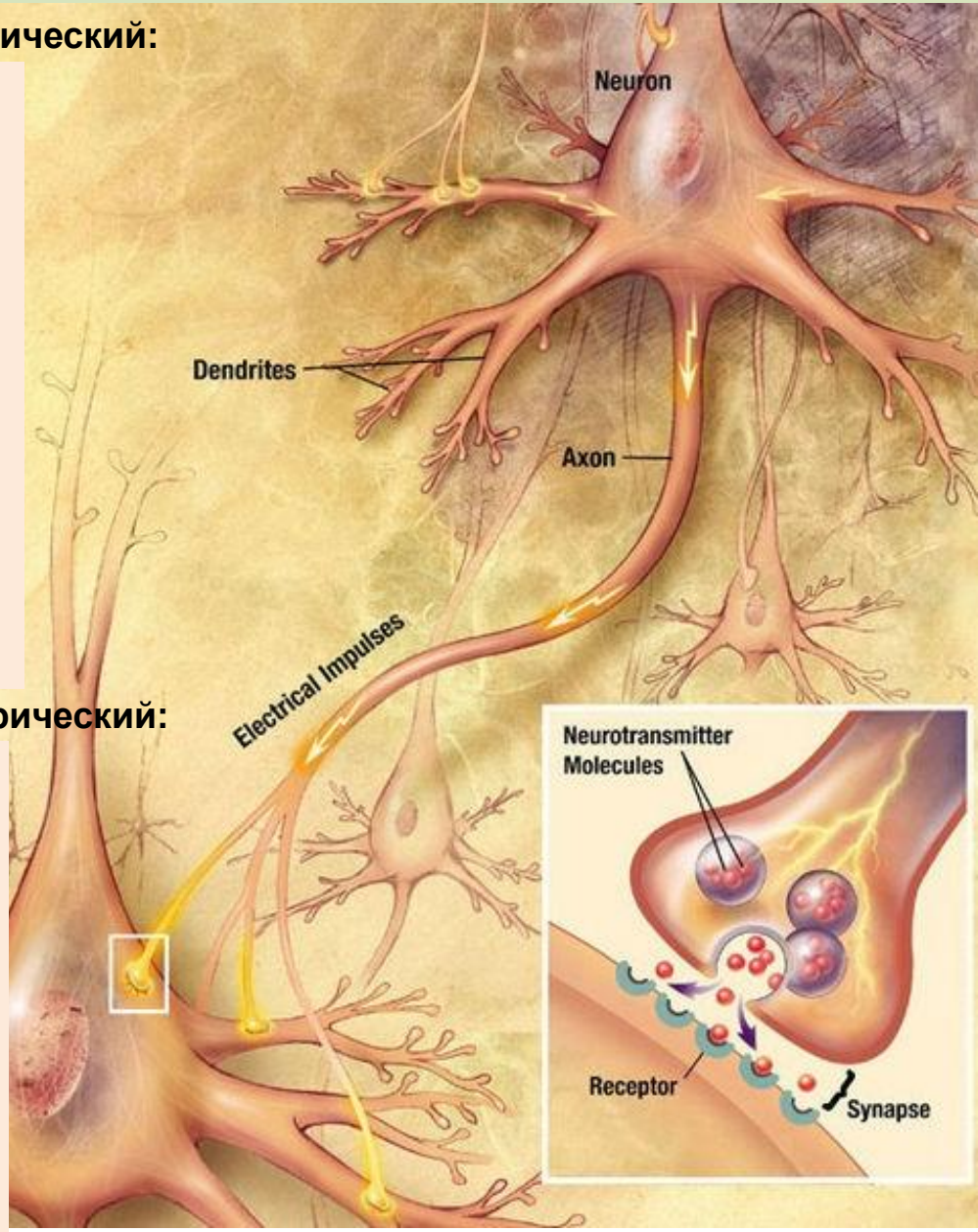
5) Ацетилхолин (АХ) взаимодействует с рецепторами (N – холинрецепторами) на постсинаптической мембране.

II. Трансформация химического сигнала в электрический:

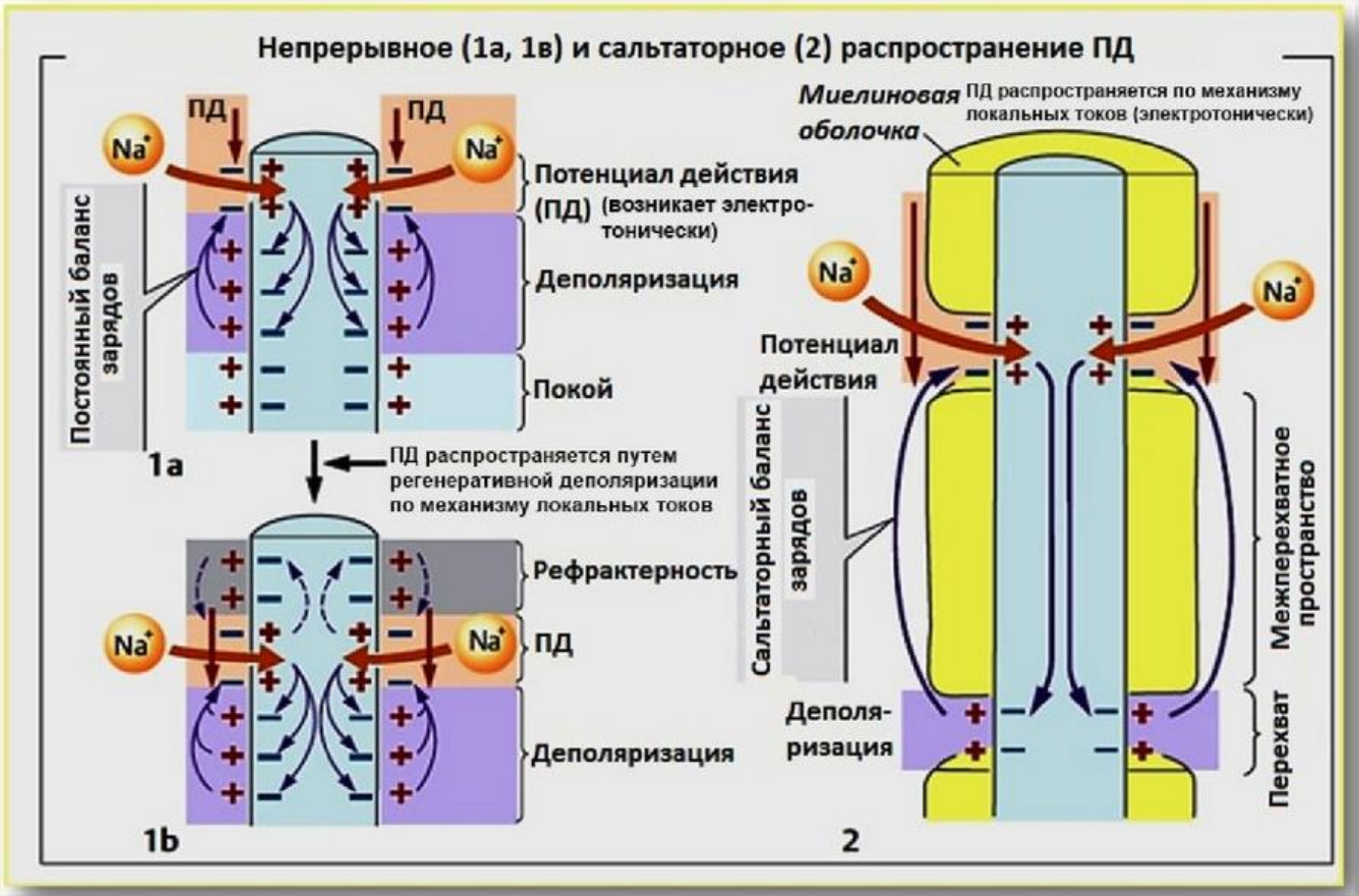
6) Открытие Na^+-каналов и катионы Na^+ входят в клетку концентрационному и электрическому градиенту. Преобладает ток катионов Na^+ в клетку;

7) Деполяризация постсинаптической мембраны – возбуждающий постсинаптический потенциал (ВПСП), который в нервно-мышечном синапсе называется потенциалом концевой пластинки (ПКП). ВПСП имеет высокую амплитуду (30 – 40 мВ), которая превышает критический уровень деполяризации, вызывает ПД в миоте и распространение этого ПД без затухания с последующим сокращением мышц.

8) Излишки медиатора разрушаются ацетилхолинэстеразой до холина и ацетата.



СТАДИИ ПЕРЕДАЧИ ВОЗБУЖДЕНИЯ ЧЕРЕЗ НЕРВНО-МЫШЕЧНЫЙ СИНАПС



Безмиелиновые волокна

Миелиновые волокна

МЕХАНИЗМ САЛЬТАТОРНОГО ПРОВЕДЕНИЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ ПО МИЕЛИНОВЫМ НЕРВНЫМ ВОЛОКНАМ

1. Na+ каналы в высокой концентрации находятся в перехватах и практически отсутствуют в участках мембраны аксона под миелиновой оболочкой. Таким образом, потенциалы действия возникают только в перехватах Ранвье.

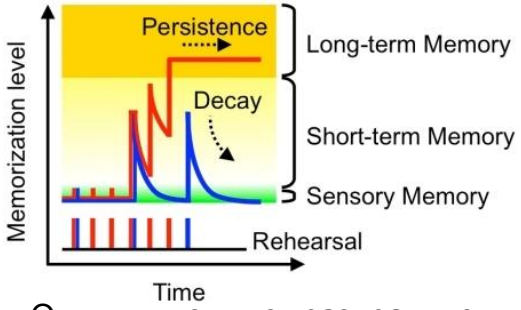
2.В момент возбуждения поверхность мембраны перехвата А становится электронегативной по отношению к следующему перехвату В. Это вызывает локальный ток, идущий к перехвату В.

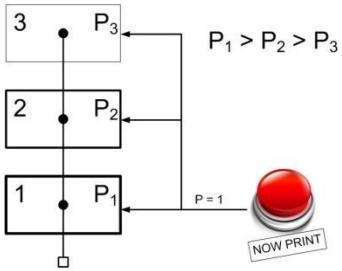
3.Ток, идущий к перехвату В, возбуждает его и вызывает перезарядку его мембраны.

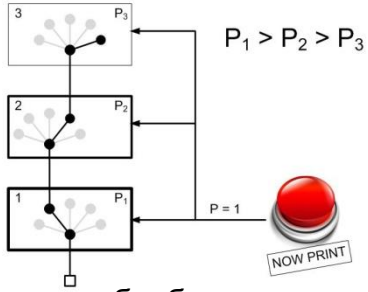
4.Возбуждение все еще продолжается в перехвате *А*, и он становится рефрактерным на некоторое время, так что перехват В способен возбудить только следующий перехват.

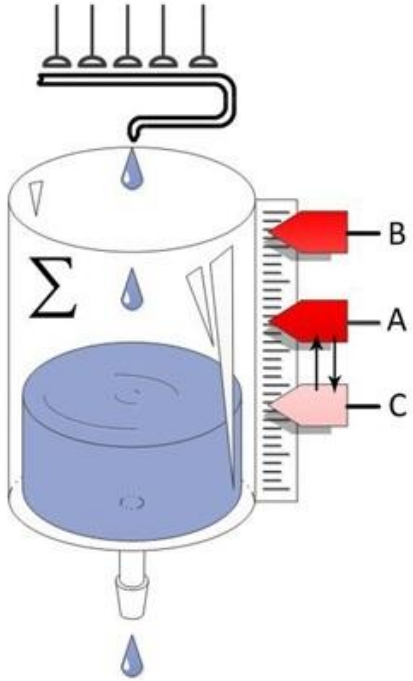
5.Сальтаторное проведение ПД возможно, поскольку амплитуда ПД в каждом перехвате в 5-6 раз выше порогового уровня, необходимого для возбуждения соседнего перехвата.

6.При определенных условиях, ПД может «перепрыгивать» через один-два межперехватных участка.









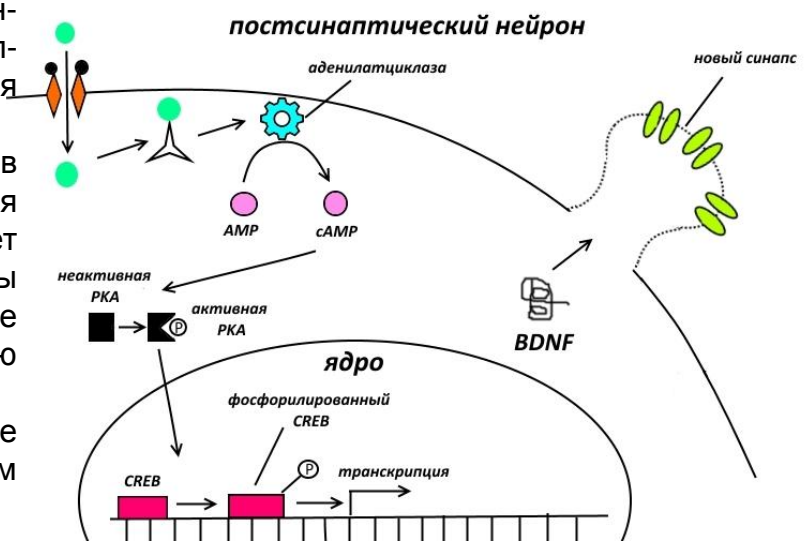
Один и тот же раздражитель может возбуждать различные уровни обработки сигнала. Возбуждение от одного раздражителя, прежде чем попасть на следующий уровень обработки может пойти различными путями. Путь, который выбирает возбуждение, определяется влиянием других раздражителей. Этот путь определяет, когда и к какому представительству более высокого уровня поступит возбуждение и так далее по иерархии. Учитывая разницу в пластичности нейронных цепей на разных уровнях, то схемы (взаимосвязи нейронов) на высоких уровнях будут более стабильны, соответственно, если комплексный раздражитель будет активироваться не полным или зашумленным, то все равно к активности придет тот участок, который будет более типичен для данного комплексного раздражителя. Причем иерархия не является строгой, некоторые сигналы от рецепторов могут дублироваться и перескакивать уровни.

Под действием усиленного воздействия в клетке запускается определенный каскад химических реакций, который приводит к формированию постсинаптической мембране дополнительных рецепторов, что увеличивает чувствительность клетки. Если уровень медиатора в сосуде достигает планки «А» то происходит активация нейроэлемента.

Если уровень активирующего воздействия успевает достигнуть планки «В», то произойдет не просто активация нейроэлемента, а в дополнение произойдет снижение основного порога активации «А» до уровня «С», эти изменения будут нести временный характер.

Такая особенность в работе некоторых клеток гиппокампа идет в разрез принципам привыкания в нервной системе, но такая особенность имеет большее значение. Благодаря ней организм может помнить о том, что с ним происходило несколько минут назад. Если Вы закроете глаза и некоторое время будете, побудете в тишине, то Вам не требуется даже открывать глаза, чтобы вернуть в памяти информацию о том, где Вы находитесь и какие события происходили ранее.

Удивительное здесь то, что нет никаких раздражителей, которые будут активировать рефлекторные дуги, приводящие к нейронам которые ответственны за данную информацию.



Память — свойство центральной нервной системы сохранять и воспроизводить следы ранее действовавших на нее возбуждений. **Память** складывается из трех последовательных этапов: 1) **запоминание** событий, 2) **сохранение** их следов и 3) **воспроизведение** того, что хранится в ЦНС.

Различают два основных вида памяти — **непроизвольную** и **произвольную**.

Непроизвольная память является пассивным процессом, связанным со способностью ЦНС фиксировать следы от воздействующих раздражителей. В этом случае не ставится задача запомнить что-либо.

Произвольная память связана с активными процессами в ЦНС, направленными на запоминание определенного конкретного материала. Она является психологической основой всякого обучения.

Существует две формы произвольной памяти: **неопосредственная и опосредованная**.

Опосредованная или логическая память .– запоминание происходит путём распределения материала в систему или с помощью определенного кода (формулы, схемы, графики).

Непроизвольная память сильно развита у детей, особенно младшего возраста.

Па́мять — это общее обозначение

- по сенсорной модальности —
  - зрительная (визуальная) память,
  - моторная (кинестетическая) память,
  - звуковая (аудиальная) память,
  - вкусовая память,
  - болевая память.
- по физиологическим принципам —
  - определяемая структурой связей нервных клеток (она же долговременная)
  - и определяемая текущим потоком электрической активности нервных путей (она же кратковременная) по наличию цели — произвольная и непроизвольная;
- по временным характеристикам —
  - долговременная (декларативная) память,
  - кратковременная память,
  - ультракратковременная память;
- по содержанию —
  - образная память,
  - моторная память,
  - эмоциональная память;
- по организации запоминания —
  - эпизодическая память,
  - семантическая память,
  - процедурная память;
- по наличию средств —
  - опосредованная
  - и неопосредованная;
- по уровню развития —
  - 1
    - словесно-логическая
    - образная,
  - 2
    - моторная (мышечная)
    - эмоциональная,

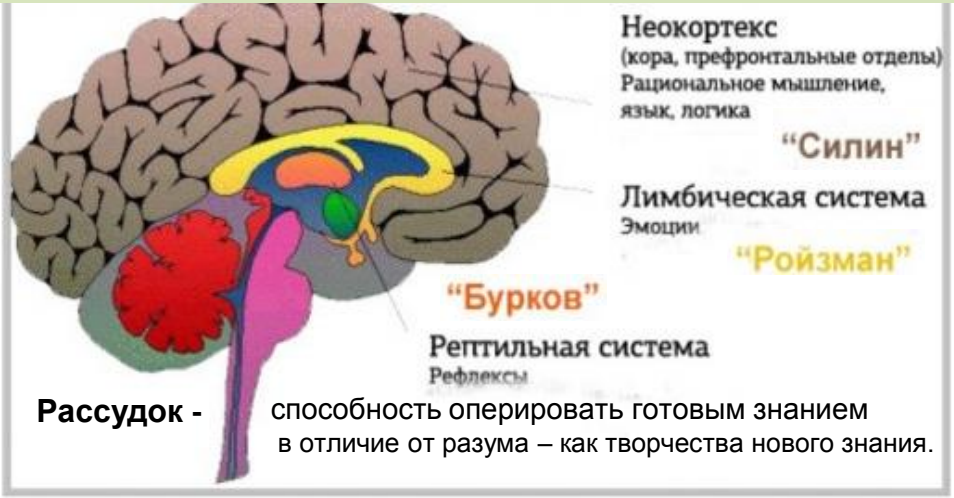
Свойства памяти

- скорость процессов
  - запоминания
  - воспроизведения
  - забывания
- точность
- объём

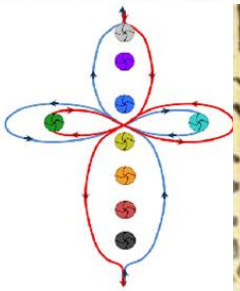
Где расположена память?

для комплекса познавательных способностей и высших психических функций по накоплению, сохранению и воспроизведению знаний и навыков.

Ум - общее название способности человека мыслить и понимать (др. слово - интеллект).



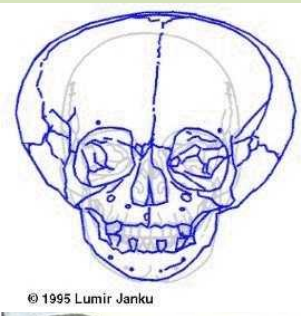
Рассудок - способность оперировать готовым знанием в отличие от разума – как творчества нового знания.

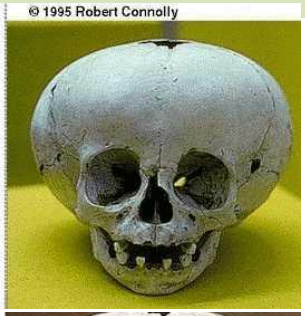


Интеллект – самонастраивающийся алгоритм выбора, преобразования информации, в результате действия которого возникают информационные модули, ранее данному субъекту неизвестные и в готовом виде в него извне не поступавшие. Обыденное сознание утратило видение смыслового различия слов «разум», «ум», «рассудок», «соображение», поэтому мы здесь пользуемся нерусским словом «интеллект».

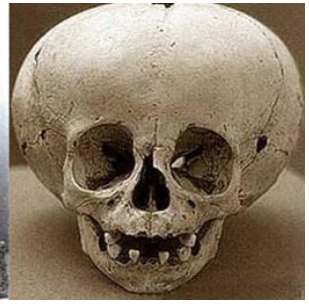
Разум обращен внутрь самого себя, он постоянно совершенствует себя:

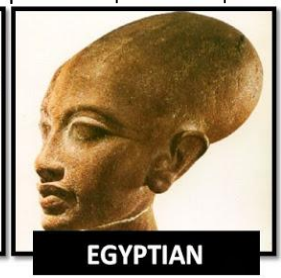
- – способность понимания человеком упорядоченности компонент психики, того, что он должен опираться на инстинкты, в одних обстоятельствах давая свободу их проявлениям, а в других игнорируя их позывы, что раболепное подчинение диктату инстинктов делает человека разумным животным;
- – способность воспринимать всю информацию, с которой приходится в жизни соприкасаться индивиду, в том числе и ту, которая не свойственна взрастившей его культурной традиции (или даже порицает её). В противном случае человек будет неотличим в своём поведении от запрограммированного робота или автомата;
- - способность человека понять, что Бог есть и он – Вседержитель, что диалог с Богом реально возможен, когда Бог обращается к нему лично непосредственно через его совесть и опосредованно – на языке жизненных обстоятельств, и таким образом каждый обретает только ему свойственное доказательство Бытия и Вседержительности Божьих.

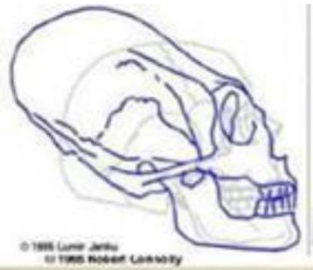


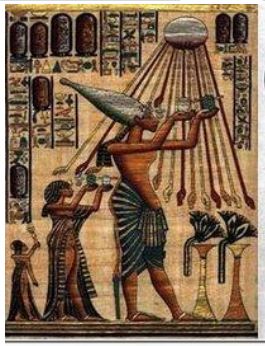


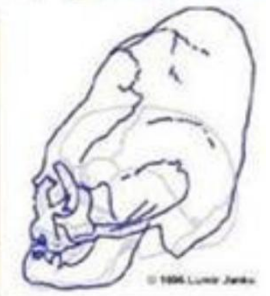
Параллельно каменному веку нынешней глобальной цивилизации развивалась цивилизаторская миссия уцелевших выходцев из прошлой цивилизации.

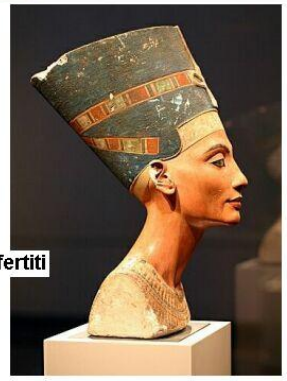


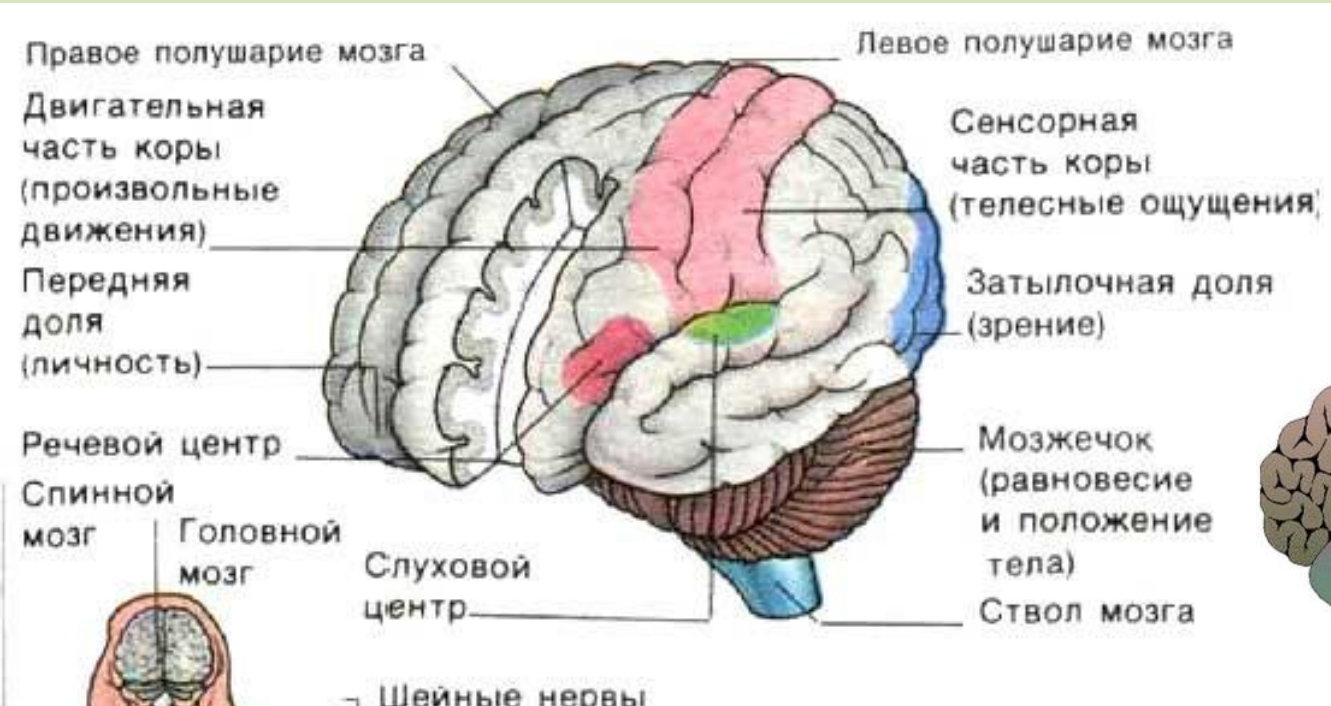


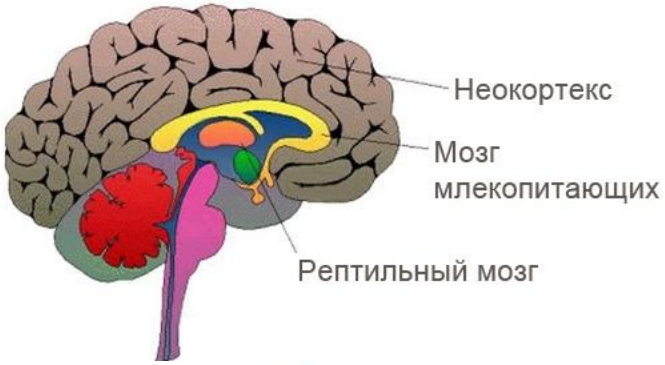




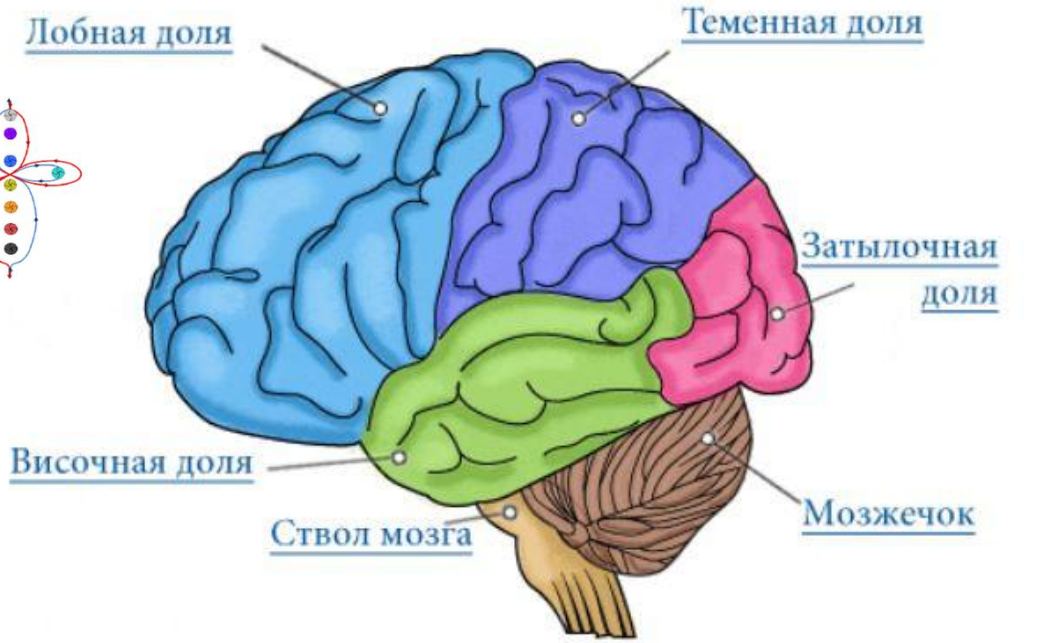


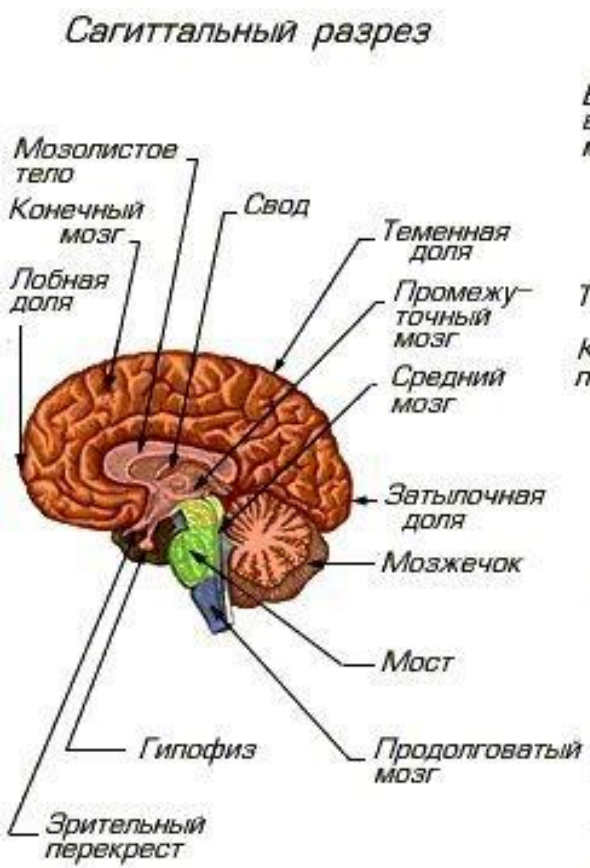


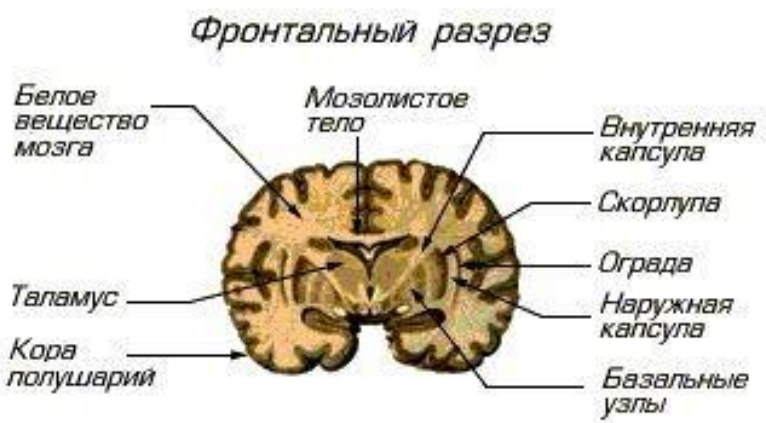

Правое полушарие мозга
Левое полушарие мозга
Двигательная часть коры (произвольные движения)
Сенсорная часть коры (телесные ощущения)
Передняя доля (личность)
Затылочная доля (зрение)
Речевой центр
Мозжечок (равновесие и положение тела)
Спинной мозг
Головной мозг
Слуховой центр
Ствол мозга


Неокортекс
Мозг млекопитающих
Рептильный мозг

Шейные нервы
Грудные нервы
Поясничные нервы
Крестцовые нервы


Лобная доля
Теменная доля
Затылочная доля
Височная доля
Мозжечок
Ствол мозга


Сагиттальный разрез
Мозолистое тело
Конечный мозг
Свод
Теменная доля
Лобная доля
Промежу-точный мозг
Средний мозг
Затылочная доля
Мозжечок
Мост
Гипофиз
Продолговатый мозг
Зрительный перекрест


Фронтальный разрез
Белое вещество мозга
Мозолистое тело
Внутренняя капсула
Скорлупа
Ограда
Таламус
Наружная капсула
Кора полушарий
Базальные узлы

Верхнелатеральная поверхность
Лобная доля
Нижняя лобная извилина
Предцентральная извилина
Центральная борозда
Верхняя лобная извилина
Теменная доля
Латеральная борозда
Затылочная доля
Верхняя височная извилина
Угловая извилина
Надкраевая извилина
Средняя височная извилина
Височная доля
Постцентральная извилина

МЕХАНИЗМ ВЫДЕЛЕНИЯ ОБЪЕКТОВ (ПРОЦЕССОВ) В ОБЪЕКТИВНОЙ РЕАЛЬНОСТИ

Различение

нравственность

сокровенное

Поток событий

общий всем внешний мир (объективная реальность)

ПРОЦЕСС ОТОБРАЖЕНИЯ

механизм отображения

образы внутреннего мира (психики)

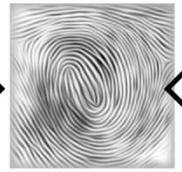
характеристические признаки (качества и свойства) объекта

ПОЛЕ

зрение: форму объекта, динамику в секторе обзора

слух: выделение объекта из среды, его динамику

интуиция: прогноз отношения к объекту

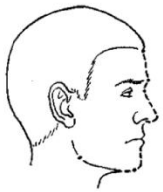


ВЕЩЕСТВО

обоняние: запах объекта (концентрация вещества)

осязание: агрегатное (фазовое) сост-е объекта

вкус: категорию объекта (сладкий, кислый, и т.д.)



ПРОЦЕСС ОСМЫСЛЕНИЯ

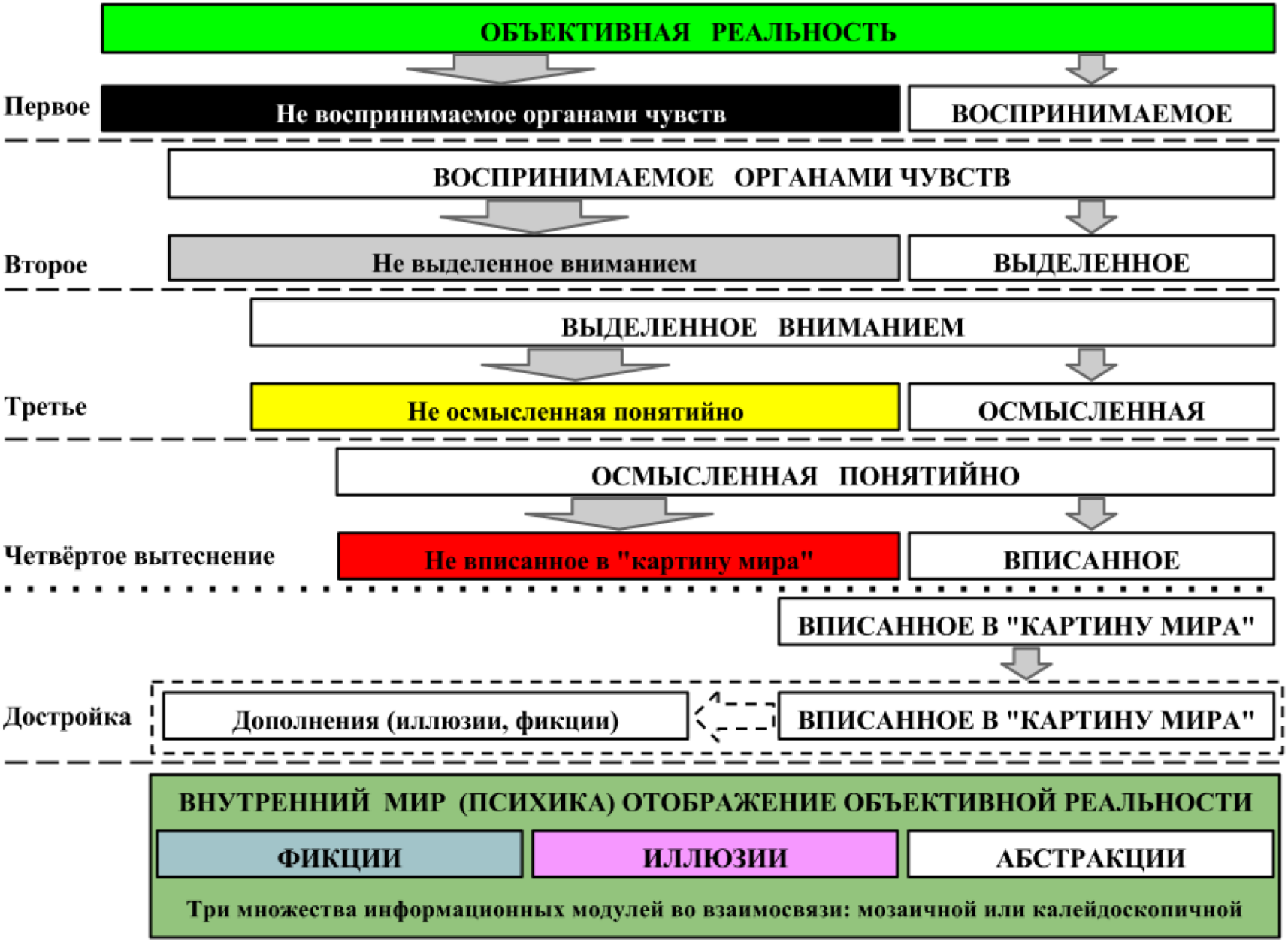
ПОНЯТИЕ

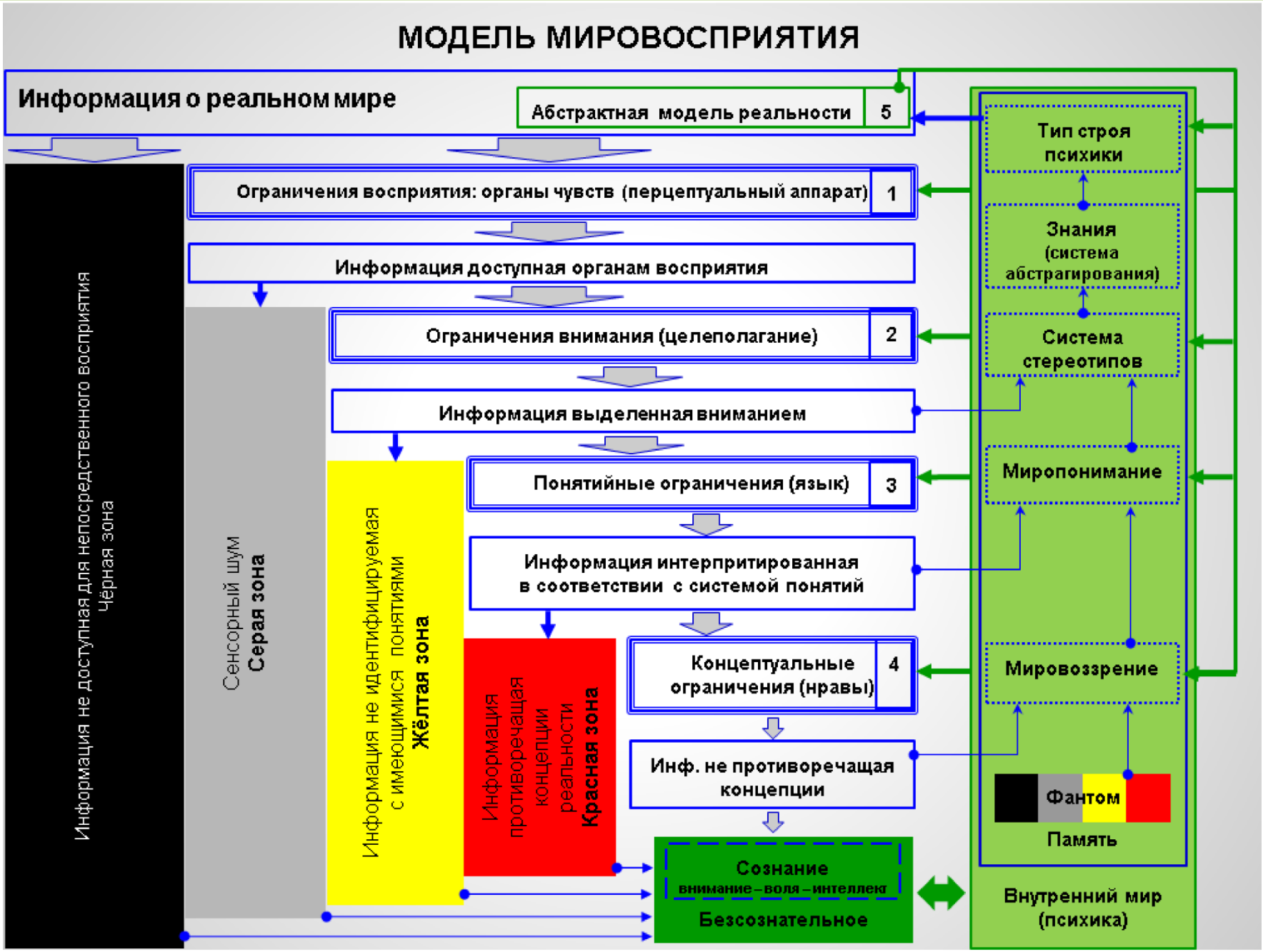
ОБРАЗ

СЛОВО-КОД

ЯБЛОКО ДЕРЕВО МУЖЧИНА ЖЕНЩИНА ДЕЛЬФИН АМФОРА СТАРУХА

ОТОБРАЖЕНИЕ ОБЪЕКТИВНОЙ РЕАЛЬНОСТИ В ПСИХИКУ ЧЕЛОВЕКА




МОДЕЛЬ МИРОВОСПРИЯТИЯ
Информация о реальном мире
Абстрактная модель реальности
5
Ограничения восприятия: органы чувств (перцептуальный аппарат)
1
Информация доступная органам восприятия
Ограничения внимания (целеполагание)
2
Информация выделенная вниманием
Понятийные ограничения (язык)
3
Информация интерпритированная в соответствии с системой понятий
Концептуальные ограничения (нравы)
4
Инф. не противоречащая концепции
Сознание
внимание – воля – интеллект
Безсознательное
Информация не доступная для непосредственного восприятия
Чёрная зона
Сенсорный шум
Серая зона
Информация не идентифицируемая с имеющимися понятиями
Жёлтая зона
Информация противоречащая концепции реальности
Красная зона
Тип строя психики
Знания (система абстрагирования)
Система стереотипов
Миропонимание
Мировоззрение
Фантом
Память
Внутренний мир (психика)

МИРОВОЗЗРЕНИЕ

субъективная модель окружающей Реальности
на основе образов, свойственных психике человека

Мозаичное мировоззрение это мировоззрение, в котором существуют устойчивые во времени связи между его компонентами, обусловленные самими же компонентами, а главное — *матрицей возможных состояний и переходов материи из одних состояний в другие.*

Калейдоскопическое – в котором нет устойчивых во времени связей его компонент друг с другом, *обусловленных самими же компонентами мировоззрения, а также — матрицей возможных состояний и переходов материи из одних состояний в другие.*

ОБРАЗ

ОБРАЗ

ОБРАЗ

МИРОПОНИМАНИЕ

субъекта – это совокупность понятий, свойственных психике

ЯЗЫК

ОПЫТ

ОПЫТ

Зачем нужна схематизация ?

- Освоить навык схематизации, научиться понимать работы ВП СССР
- Научиться отказываться от своего субъективизма, входить в тандем и политандем
- Научиться пересматривать нравственность и решать реальные проблемы (применять КОБ на практике)
- Создать целостную модель работы психики и научиться пользоваться ей
- Освоить ДОТУ
- Научиться моделировать
- Войти в Соборность
- Реализовывать проекты в русле концепции добронравия

Организм человека - это вещественное тело и полевые процессы, сопровождающие физиологию вещественного тела организма человека, которые обладают достаточной информационной ёмкостью и высокими частотными характеристиками для того, чтобы быть носителем психики человека как информационно-алгоритмической системы. Информационная ёмкость вещественных структур организма человека и реально возможные скорости перехода их из одного состояния в другие недостаточны для того, чтобы именно они были непосредственными носителями психики человека, как информационно-алгоритмической системы.

Вещественное тело в составе организма решает две основные функции:

- взаимодействие с вещественным миром;
- энергетическая подпитка биополя.

Биополе это не некая особая разновидность материи, а та совокупность общеприродных полей, излучение которой, свойственно живым организмам, включая и человека. Биополе промодулировано информацией, свойственной индивиду: часть этих систем кодирования носит биологически обусловленный характер, а часть – культурно обусловленный характер. Спектральная близость биополей всех людей и некоторая общность для них биологически и культурно обусловленных систем кодирования информации и является основой для порождения людьми разного рода коллективных психик - эгрегоров.

Ген (др.-греч. γένος — род) — структурная и функциональная единица наследственности живых организмов. Ген представляет собой участок ДНК, задающий последовательность определённого полипептида либо функциональной РНК. По локализации в геноме различают аутосомные ДНК-маркеры, маркеры половых хромосом (расположены в Y или X-хромосоме) и маркеры митохондриальной ДНК.

Гены (точнее, аллели генов) определяют наследственные признаки организмов, передающиеся от родителей потомству при размножении. Среди некоторых организмов, в основном одноклеточных, встречается горизонтальный перенос генов, не связанный с размножением.

Гаплогруппа — группа схожих гаплотипов, имеющих общего предка, у которого произошла мутация, унаследованная всеми потомками (обычно — однонуклеотидный полиморфизм).

Термин «гаплогруппа» широко применяется в генетической генеалогии - науке, изучающей генетическую историю человечества, с помощью исследования гаплогрупп Y-хромосомы (Y-ДНК), митохондриальной ДНК (мтДНК) и ГКГ-гаплогруппы (ГКГ - главный комплекс гистосовместимости у человека находится в шестой хромосоме и исторически называется Человеческий лейкоцитарный антиген (англ. HLA, Human Leucocyte Antigen)).

Генетические маркеры Y-ДНК передаются с Y-хромосомой исключительно по отцовской линии (то есть от отца сыновьям), а маркеры мтДНК — по материнской линии (от матери всем детям). Таким образом, мужчины являются носителями маркеров Y-ДНК и мтДНК, а женщины - только мтДНК.

ГЕНЕТИКА (от греч. genesis — происхождение), наука, изучающая закономерности наследственности и изменчивости организмов. Немного фактов из мира генетики:

1. **Интеллект** не передается от отца к сыну. То есть, если вы гений, то ваш сын 100% не унаследует ваших генов.
2. **Идиотизм** не передается от отца к сыну. Если вы законченный кретин, то ваш сын не будет таким же идиотом как вы (с чем вас и поздравляем).
3. **Интеллект** от отца может передаваться только дочери. И только наполовину.
4. Унаследовать интеллект мужчина может только от своей матери, который она, в свою очередь, унаследовала от своего отца.
5. Дочери гениев будут ровно наполовину умны, как их отцы, но их сыновья будут гениями. Если их отец тупица, то дочери будут ровно наполовину тупицами, по сравнению с их отцами.
6. Поэтому гениальных женщин почти не существует, как и не существует стопроцентных идиоток-женщин. Зато мужчин-гениев и мужчин-тупиц очень много (природа экспериментирует на мужчинах). Отсюда и поколение неудачников-алкашей, матерей-одиночек, а также нобелевские лауреаты (почти все мужчины).

Выводы для мужчин:

1. Чтобы спрогнозировать умственные способности своего сына, гляди на отца своей жены (если он академик, то твой сын тоже будет умным).
2. Твоя дочь получит половину твоего ума. Но и половину твоей дебильности. По интеллекту она будет ближе к тебе. Ее сын получит все твои умственные способности. Хочешь умное поколение — мечтай о дочери.
3. Твои умственные способности от мамы, а вернее от дедушки.

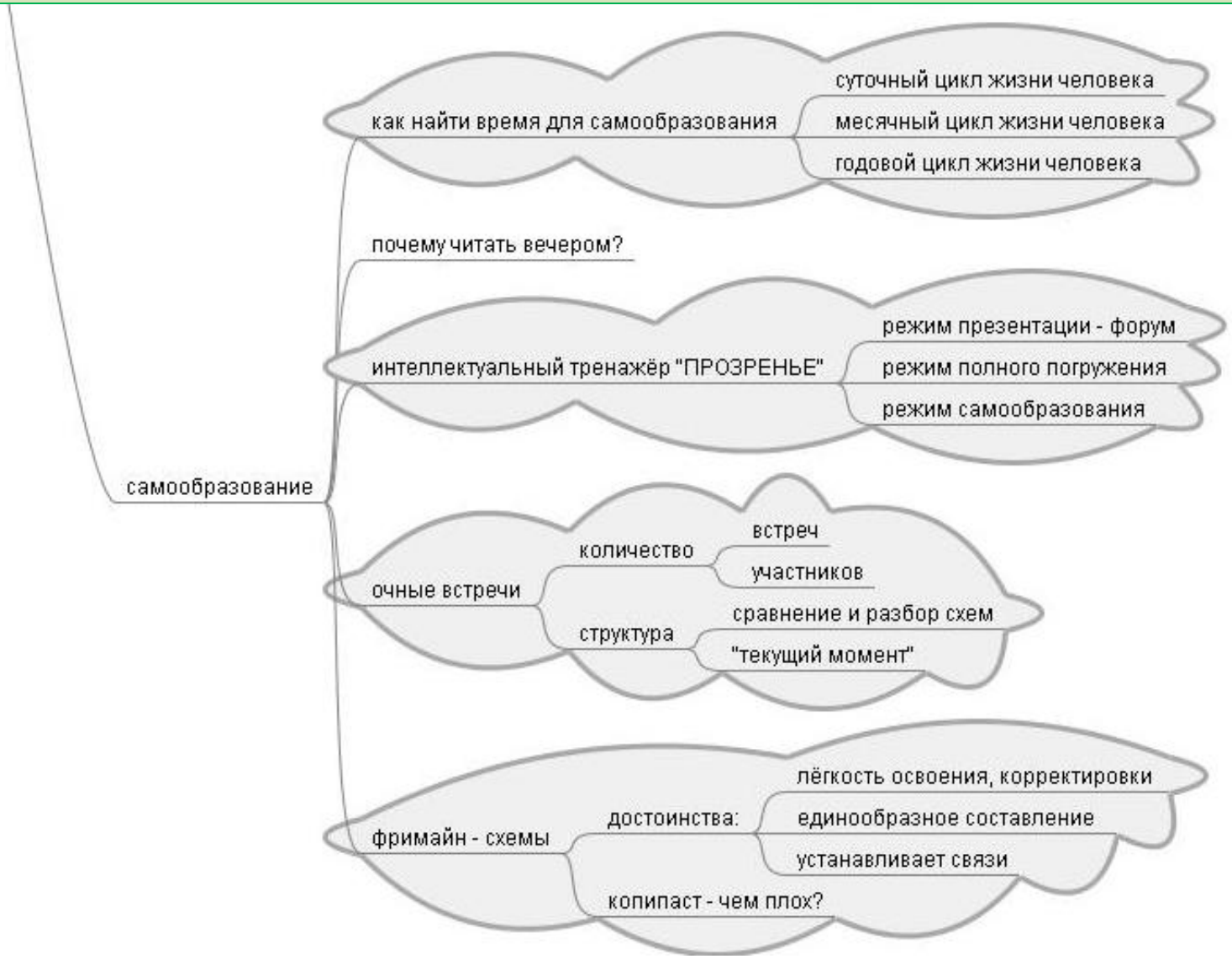
Выводы для женщин:

1. Твой сын по уму — копия твоего отца, и ругать его “ты такой же тупой, как твой отец” — не совсем верно.
2. Твоя дочь по воспитанию будет как ты, но по уму как ее отец. Её же сыновья будут умственными копиями ваших мужей.

Всякий разум (индивидуальный или соборный) в иерархии Вселенной решает задачи высшего **управления** по отношению к иерархически низшим системам и **самоуправления** в пределах возможностей, предоставленных иерархически высшим объемлющим управлением. Все и каждый живут так, как они решают задачи управления и самоуправления: хорошо или плохо.

ВОСПИТАНИЕ ПОДРАСТАЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ: СИСТЕМА САМООБРАЗОВАНИЯ

- интеллектуальный тренажёр "ПРОЗРЕНЬЕ"



Биология человека
Ключевые моменты для запоминания из «Общей биологии" рис 3, … 9
3.4 Человек, как биологический объект - "аппаратное обеспечение" ..... рис 10, … 29
3.4.1 Нервная система человека..... рис 10, … 24
3.4.2 Функциональная схема системы кровообращения ..... рис 25, … 28
3.4.3 Микроструктура мышцы и механизм её сокращения .... рис 27, … 33
3.4.4. Естественные колебания мышцы..... рис 33
3.4.5. Насосная функция мышцы ..... рис 34
3.5 Работа «аппаратного обеспечения»..... рис 33, …58
3.5.1 Сколько органов чувств? Как минимум шесть или девять?
3.5.2 Механорецепторы в мышцах и воздействие на них... рис 14, 17, 20
3.5.3 Органы чувств ..... рис 14, 17, 39
Ключевые моменты для запоминания..... рис 62, …65

РОССИЯ, Республика Крым
Русаков Валентин Борисович
russakov_vb@mail.ru
http://kob-crimea.org