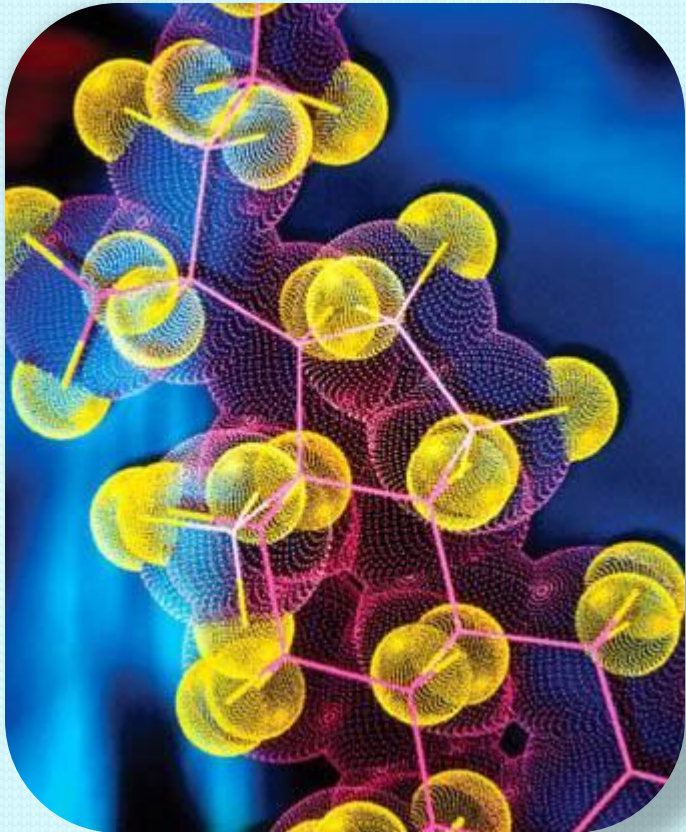


Адаптация гуморальной регуляции



Гуморальная регуляция

- Гуморальная регуляция -- координация физиологических и биохимических процессов, осуществляемая через жидкие среды организма (кровь, лимфу, тканевую жидкость) с помощью биологически активных веществ (метаболиты, гормоны, гормоноиды ионы), выделяемых клетками, органами и тканями в процессе их жизнедеятельности.

У высокоорганизованных животных и человека Г. р. подчинена нервной регуляции и составляет совместно с ней единую систему нейрогуморальной регуляции

- **Гуморальная связь** характеризуется следующими особенностями:
- **Во-первых**, отсутствием точного адреса, по которому направляется химическое вещество, поступающее в кровь или другие жидкости тела. Химическое вещество может, следовательно, действовать на все органы и ткани. Его действие не локализовано, не ограничено определенным местом.
- **Во-вторых**, химическое вещество распространяется относительно медленно.
- **И, наконец, в-третьих**, оно действует в ничтожных количествах и обычно быстро разрушается или выводится из организма. Гуморальные связи являются общими и для мира животных и мира растений.

- ❖ По своей физиологической и биохимической сути **адаптация** – это качественно новое состояние, характеризующееся повышенной устойчивостью организма к экстремальным воздействиям. Главная черта адаптированной системы – экономичность функционирования, т. е. рациональное использование энергии.
- ❖ На уровне целостного организма проявлением адаптационной перестройки является совершенствование функционирования нервных и гуморальных регуляторных механизмов. В нервной системе повышается сила и лабильность процессов возбуждения и торможения, улучшается координация нервных процессов, совершенствуются межорганные взаимодействия. Устанавливается более четкая взаимосвязь в деятельности эндокринных желез. Усиленно действуют «гормоны адаптации» – глюкокортикоиды и катехоламины.
- ❖ Переход организма на новый уровень функционирования требует определенного напряжения управляющих систем.

Итак, поговорим о
стрессе.....



Стресс — совокупность всех неспецифических изменений, возникающих в организме под влиянием любых воздействий и включающих, в частности стереотипный комплекс неспецифических защитно-приспособительных реакций .

- ❖ Агент, вызывающий стресс, называют **стрессором**.
- ❖ По существу, стрессором является всякое достаточное сильное (не обязательно экстремальное) воздействие — тепло, холод, эмоциональное воздействие, болевые раздражения, голодание, интоксикация и т.д.
- ❖ Комплекс неспецифических защитно-приспособительных реакций при стрессе, направленных на создание устойчивости (резистентности) организма к любому фактору, обозначается Селье как общий **(генерализованный) адаптационный синдром (ГАС)**, в динамике которого закономерно прослеживаются три стадии, характеризующие резистентность организма в развитии стресса:

● **Первая стадия - стадия тревоги** - подразделяется на две фазы - шока и протившока (контршока).

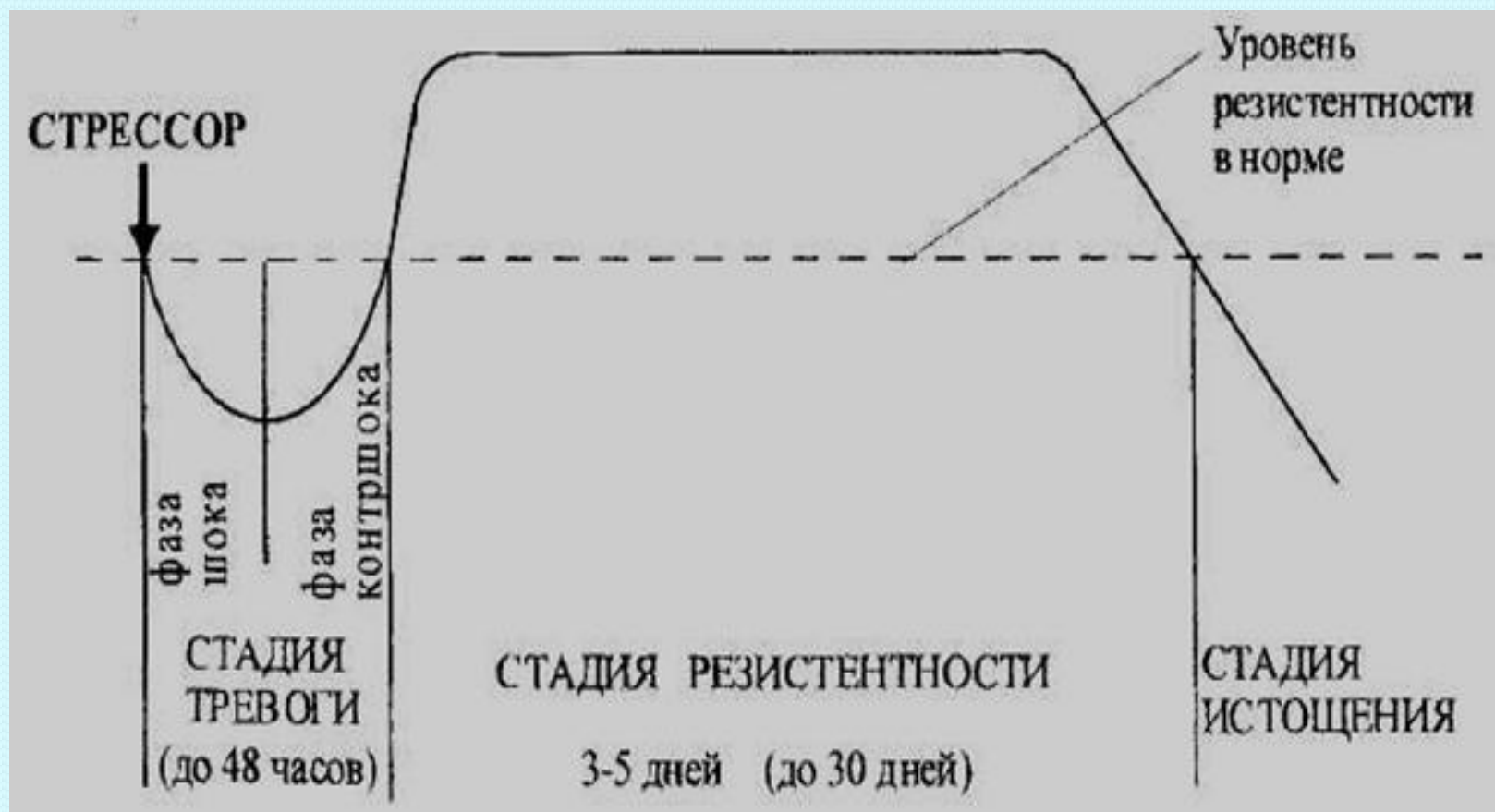
В **фазе шока** возникает угроза всем жизненно важным функциям организма, развиваются гипоксия, гипотермия, гипогликемия, происходит снижение артериального давления. Организм оказывается беззащитным перед повреждением и может погибнуть, если не включится механизм действия адаптивных гормонов.

В **фазе контршока** начинается активация надпочечников, происходит выброс кортикостероидов, при этом нарастает резистентность - и наступает вторая стадия ОАС.

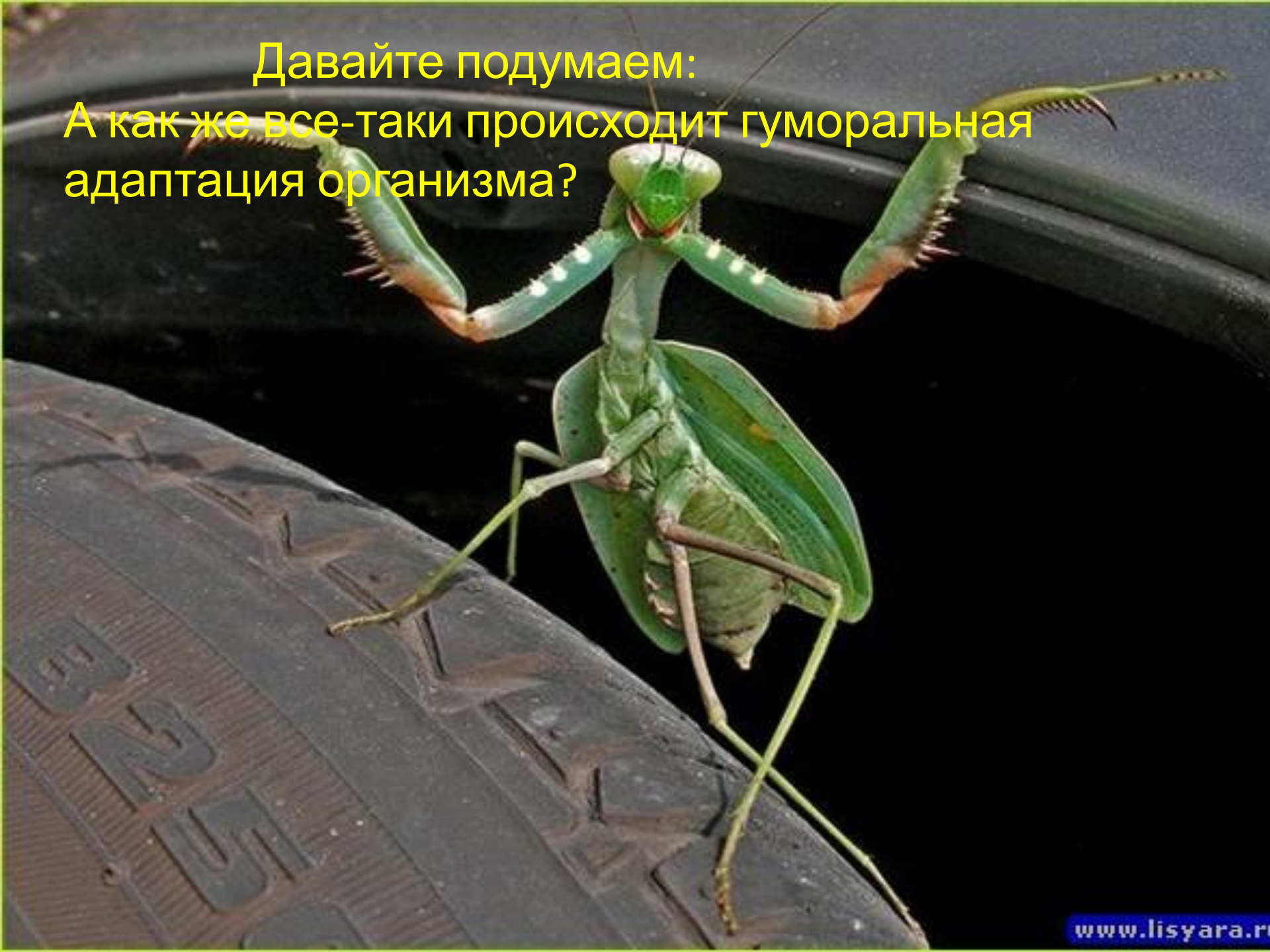
○ **Вторая стадия - стадия резистентности** - уровень устойчивости долгое время повышен и достаточен для сопротивления организма стрессору, при этом резистентность неспецифически повышена ко всем возможным агентам. Если стрессор прекращает действие, то резистентность возвращается к норме и организм выживает. Если стрессор продолжает действовать, то возможно наступление третьей стадии.

○ **Третья стадия - стадия истощения** - характеризуется всеми признаками, типичными для фазы шока: резистентность падает, организм подвержен повреждающему действию стрессоров вплоть до гибели.

Адаптационному синдрому предшествует шок. Длительность и выраженность каждой стадии может варьироваться в зависимости от природы и силы стрессорного агента, вида животного и физиологического состояния организма.

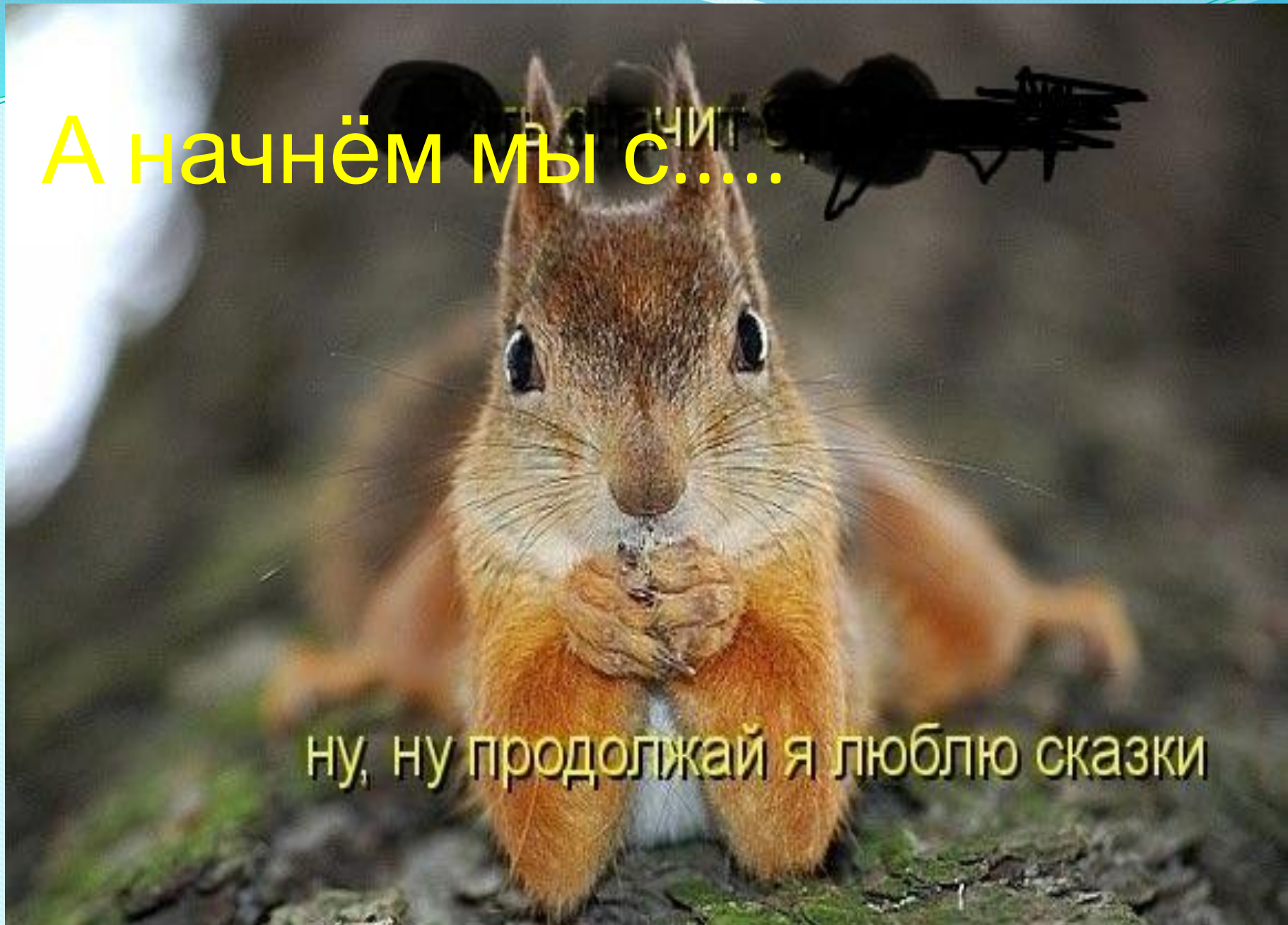


Давайте подумаем:
А как же все-таки происходит гуморальная
адаптация организма?



А начнём мы с.....

ну, ну продолжай я люблю сказки



СТРЕССОВЫЕ ГОРМОНЫ

- Одна из групп стрессовых гормонов, вырабатываемая надпочечниками, называется **катехоламинами**. Самый известный из них **адреналин**, что важно, действие адреналина позволяет нормально работать и другим гормонам. Он стимулирует нервную систему, повышая твою работоспособность, и расширяет сосуды, позволяя крови свободнее проникать в работающие мышцы. Коллега адреналина - **норадреналин**, напротив, увеличивает артериальное давление. Катехоламины в большей степени отвечают за увеличение уровня других гормонов, в первую очередь тестостерона.

Самым известным стрессовым гормоном, несомненно, является **кортизол** - соединение, секретируемое наружным слоем надпочечников, который играет ключевую роль в защитных реакциях организма на стресс и голод, обеспечивая поддержание нормального уровня глюкозы в крови, а также препятствует падению кровяного давления ниже опасного уровня во время переживания серьезных стрессов.

- Выработка кортизола стимулируется большим количеством интенсивной физической работы, что неизбежно уменьшает запасы гликогена. Для того чтобы уровень гликогена не упал ниже, чем нам всем бы того хотелось, кортизол начинает способствовать переработке мышечной ткани в энергию, буквально разрушая мышцы. В целом это совсем не страшно, ведь мышцы никогда и не выросли бы, если бы кортизол не уничтожал их столь регулярно. Тем не менее, слишком большое количество кортизола ослабляет процессы протеинового синтеза и нарушает нужный атлету углеводный обмен.

● **Окситоцин** — гормон гипоталамуса, который затем транспортируется в заднюю долю гипофиза, где накапливается (депонируется) и выделяется в кровь. Гормональное воздействие окситоцина происходит через выделения из нейрогипофиза.

Вазопрессин, или *антидиуретический гормон* (АДГ) — гормон гипоталамуса, который накапливается в задней доле гипофиза (в нейрогипофизе) и оттуда секретруется в кровь.

Тиреотропный гормон (ТТГ) - это гипофизарный гормон, который, воздействуя на щитовидную железу, играет основную роль в обеспечении нормального уровня циркуляции йодтиронинов, Т₃ и Т₄. Уровень ТТГ контролируется гипоталамическим гормоном ТРГ (тиреотропин - рилизинг гормон) и находится в обратной зависимости от концентраций Т₃.

● **Альдостерон** — основной минералокортикостероидный гормон коры надпочечников у человека

Механизм адаптации

- ❖ Когда индивид сталкивается со стрессором, гипоталамус активирует **эндокринную систему и вегетативную нервную систему**.
- ❖ Эта активация может осуществляться как через **нервные пути**, так и **гуморальным путем**.
- ❖ От передней доли гипоталамуса по прямому нервному пути происходит активация гипофиза, который вырабатывает **окситоцин и вазопрессин**.
- ❖ Кроме того, эта доля гипоталамуса вырабатывает **тиреотропный релизинг-гормон**. Этот гормон, в свою очередь, действует на гипофиз таким образом, что там начинается выработка **тиреотропного гормона**. Последний гуморально активирует щитовидную железу, которая начинает производить **тироксин**, выбрасываемый в кровь.

❖ Задняя доля гипоталамуса через симпатический отдел вегетативной нервной системы активирует **мозговое вещество надпочечников**, которые начинают вырабатывать большие дозы **адреналина и норадреналина**, поступающие в кровь. Последние гормоны объединяются в группу метаболитических гормонов, так как непосредственно активируют **клеточный метаболизм**.

Передняя доля гипоталамуса при продолжении действия стрессора, помимо **нервного пути** воздействия, оказывает на гипофиз и **гуморальное воздействие** - производит **кортикотропный релизинг-гормон**, который действует на гипофиз, заставляя его производить **аденокортикотропный гормон**. Он, в свою очередь, действуя на кору надпочечников, приводит к выбросу **кортикоидных гормонов**, одним из представителей которых является **кортизол** - "гормон стресса" и **альдостерон**. Основная функция кортизола - **повышение уровня сахара** в крови - резко усиливает клеточный метаболизм, подготавливая нас к борьбе со стрессором. Альдостерон поднимает **артериальное давление**, обеспечивая быстрейшее поступление кислорода и питательных веществ к активным структурам организма.

Исследования последних лет позволили выделить анатомически самостоятельные структуры системы стресса, к которым отнесено **голубое пятно в заднем мозге**. Эта зона богата нейронами, вырабатывающими **норадреналин**.

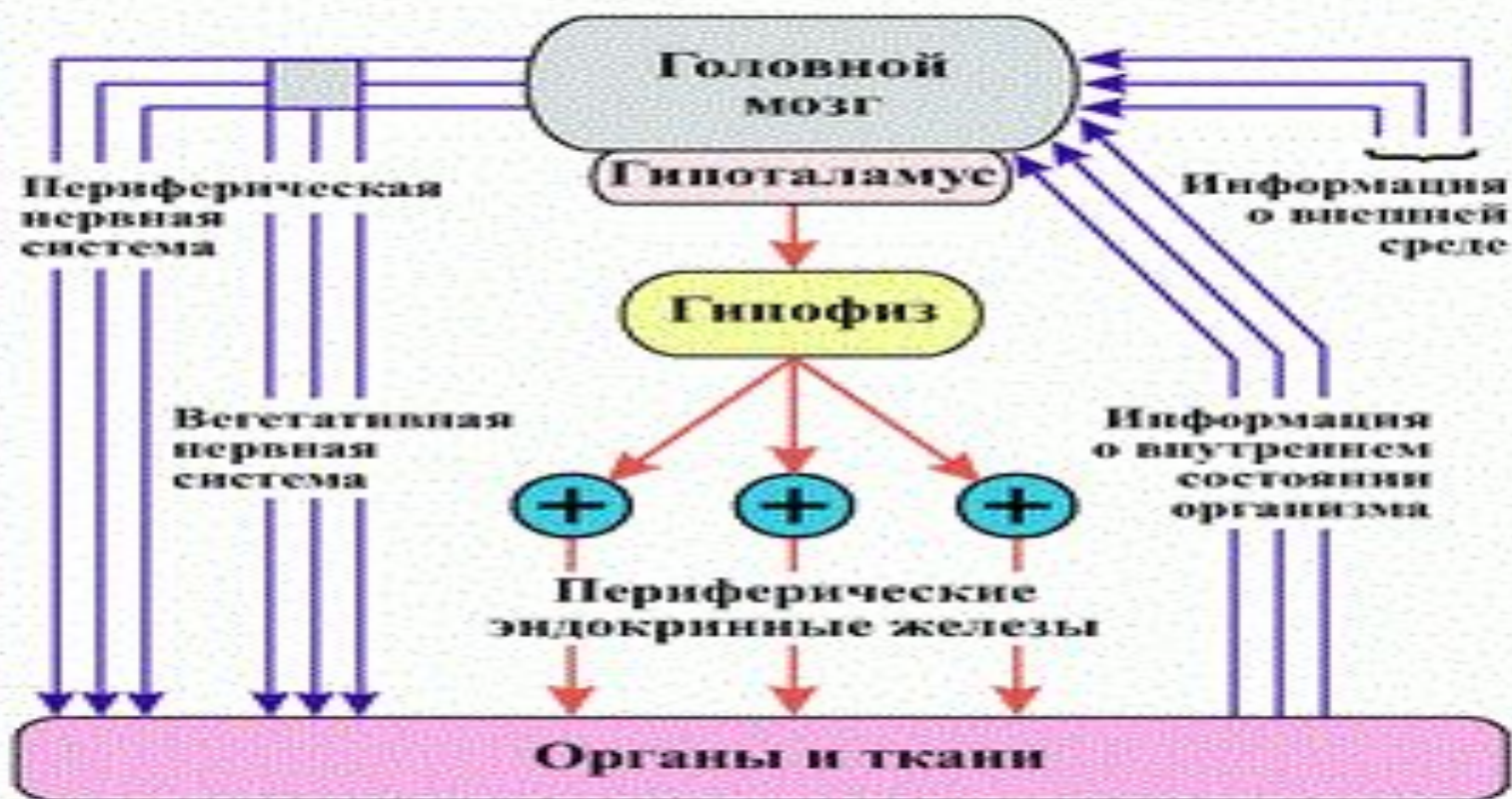
Вторая структура - **паравентрикулярное ядро гипоталамуса** (основной производитель **кортиколиберина**). Нейроны гипоталамуса, вырабатывающие **кортиколиберин**, регулируются в основном нейронами, которые содержат **норадреналин** и находятся в заднем мозге. Эти **кортиколибериновые** и **норадреналиновые** системы нейронов являются "узловыми станциями" системы стресса. Они соединяются с большим мозгом посредством связей, включающих нейроны, выделяющие **дофамин**, и проецируются в мезо-лимбический дофаминовый тракт, что позволяет им участвовать в регуляции мозговых систем мотивации и подкрепления. Обнаруженная связь нейронов, выделяющих **кортиколиберин**, с миндалиной и гиппокампом, важна для извлечения из памяти и эмоционального анализа информации о тех внешних событиях, которые вызвали изменения стрессового уровня.

- В случае прекращения действия фактора, вызывавшего процесс адаптации, организм постепенно начинает терять приобретенные адаптационные сдвиги. При повторном воздействии субэкстремального фактора способность организма к адаптации может быть повышена и характер адаптационным сдвигов при этом может быть более совершенным. Таким образом, мы можем говорить о том, что адаптационные механизмы обладают способностью к тренировке и поэтому прерывистое действие адаптогенных факторов является более благоприятным и обуславливает наиболее стойкую адаптацию.



- Чрезмерные, часто повреждающие воздействия среды, раздражая рецепторы, вызывают мощный поток афферентных импульсов в центральную нервную систему, что ведет к активации гипоталамических центров. Быстрым следствием этих процессов является симпатическая активация и поступление в кровь из надпочечников катехоламинов, что вызывает срочные адаптивные реакции. Одновременно возрастает нейросекреция кортиколиберина, обуславливающая повышение активности гипоталамо-аденогипофизарно-надпочечниковой оси регуляции, способствующей реализации компенсаторных реакций за счет активации их энергообеспечения

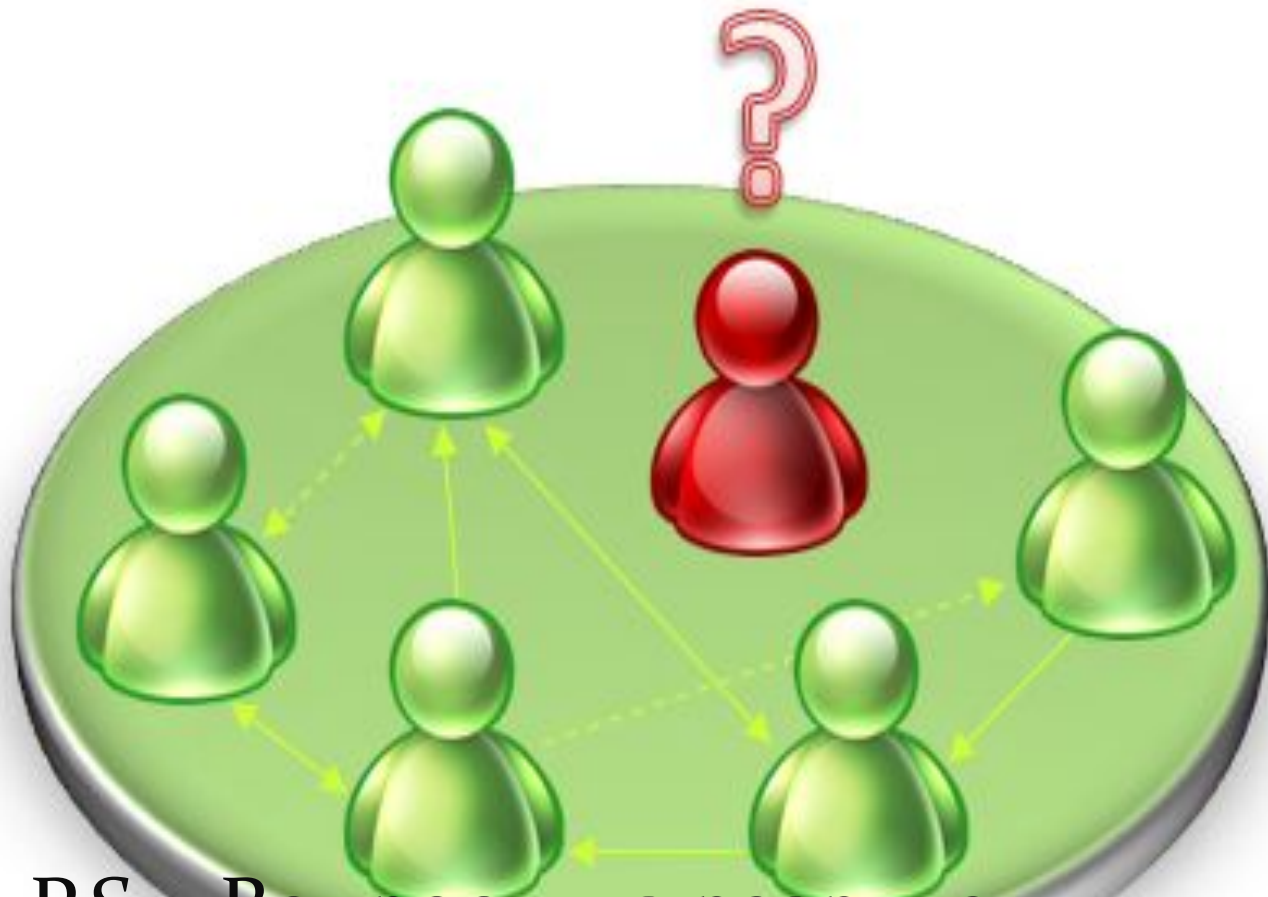
НЕРВНО - ГУМОРАЛЬНАЯ РЕГУЛЯЦИЯ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФУНКЦИЙ ОРГАНИЗМА



Организм функционирует как единое целое

А теперь

подумаем!!!!!!!!!!!!!!



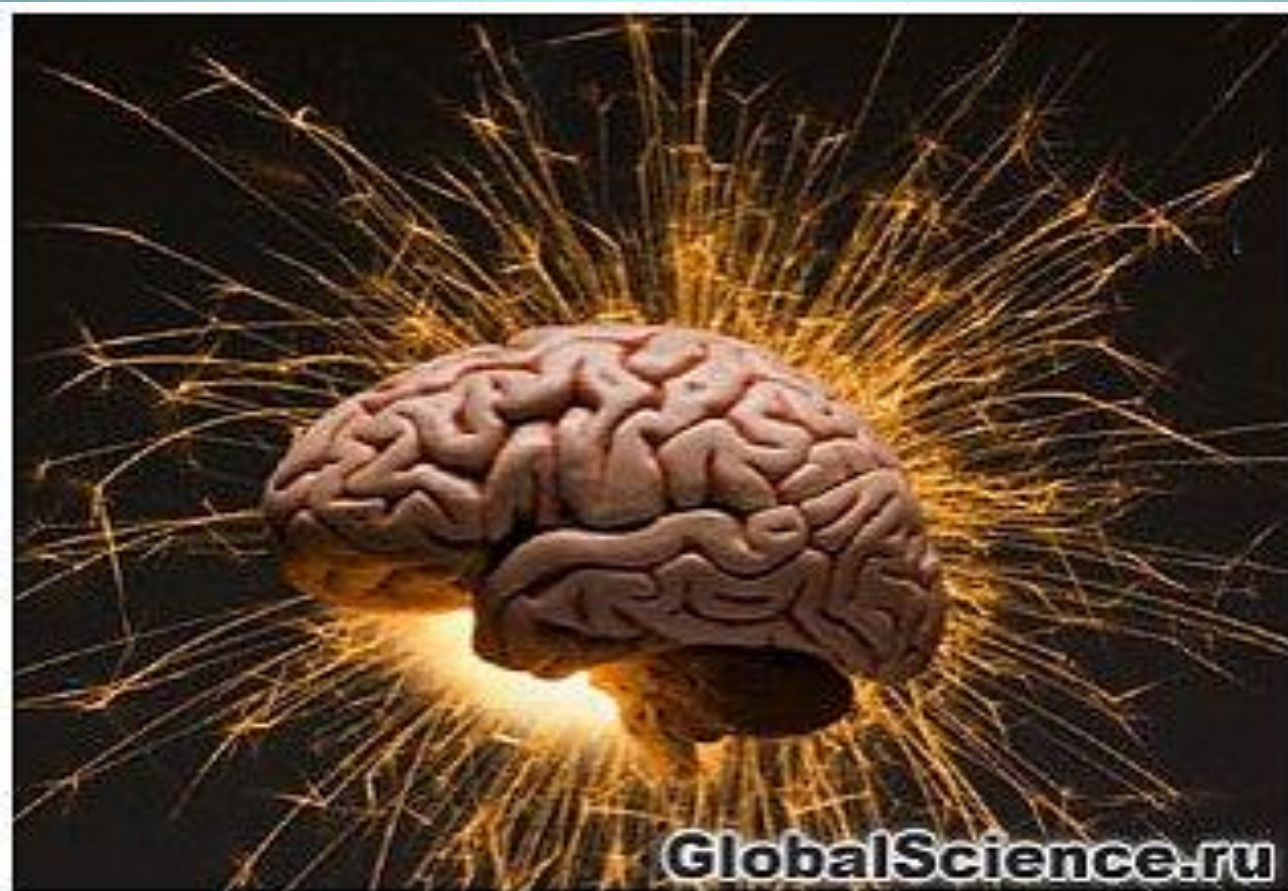
P.S. Вопросы из разряда:
Помучаем мозг!!!!!!!!!!!!!!

-ДЕЗДЕМОНА... ЗА ЧТО?..



Вопросы:

- 1) Давайте разберемся :О чём я вообще говорила?
- 2) И кто что понял?



GlobalScience.ru

Спасибо за внимание!!!!

И.....

Улыбайтесь!!!!!!!!!!!!!!!

