

"هو ال..."

سفر به دنیای شگفت انگیز مغز؛

بررسی مهمترین مکانیسم های سیستم عصبی و ارائه راهکار های کاربردی

ارائه دهنده: علی شکری

دانشجوی مقطع ارشد پژوهشگاه رویان

دبیرستان علامه حلی پنج

25 مرداد 1401

سمینار علمی

"سفر به دنیای شگفت انگیز مغز"

ارائه دهنده: علی شکری،

پژوهشگر حوزه ی الکتروفیزیولوژی

اهدای جوایز به تیم ها و نفرات

برتر مسابقات پن سوق

مروری بر پروژه ها و چالش های

پژوهشی سال گذشته با ارائه های

دانش آموزی منتخب

مراسم
اختتامیه

پژوهشی

۱۴۰۰-۰۱

سه شنبه

۲۵ مرداد

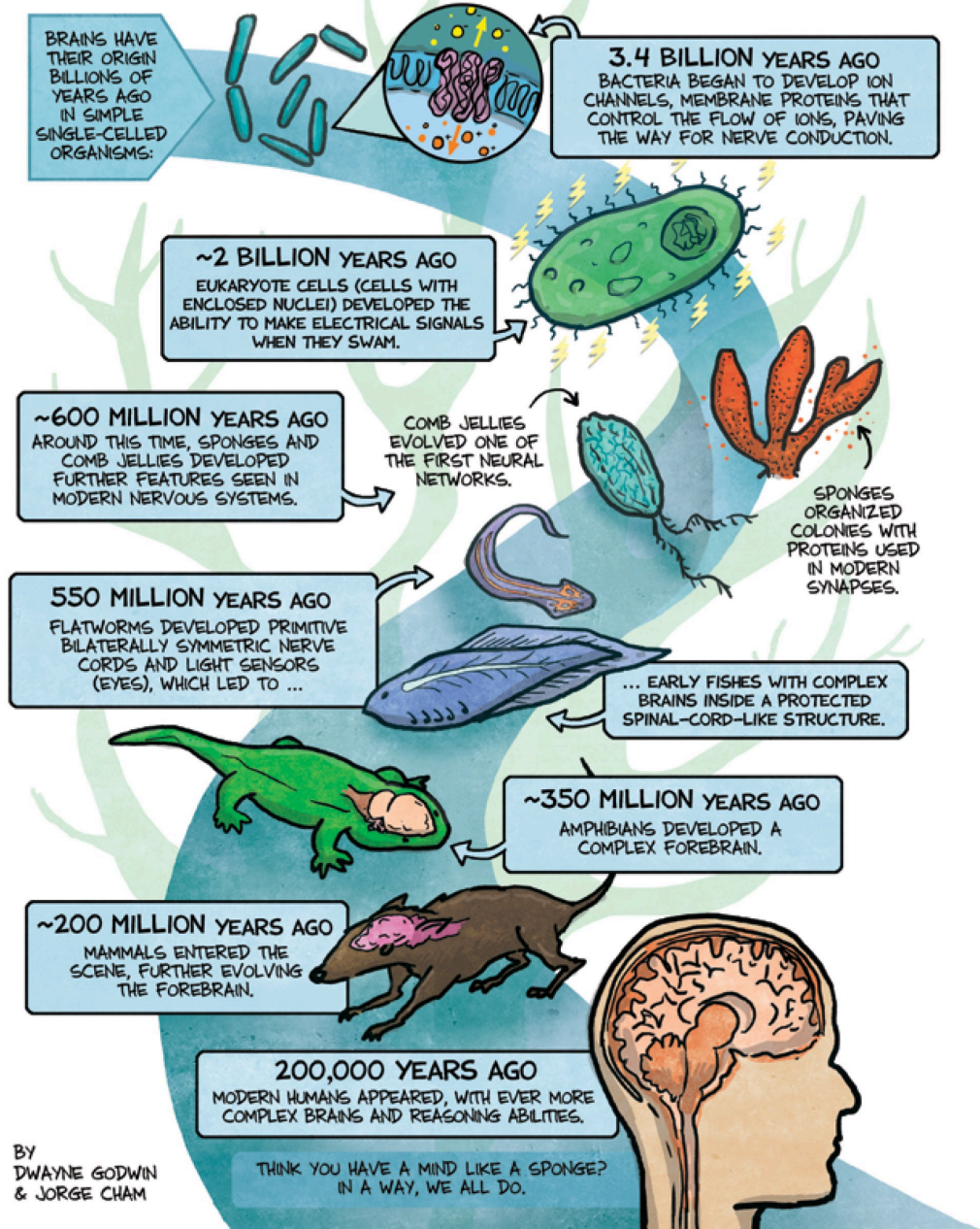
سالن اجتماعات



سازمان ملی پژوهش استعدادهای درخشان
دبیرستان توسعه دوم علامه حلی پنج

BRAIN EVOLUTION

WHERE DID OUR BRAINS COME FROM?

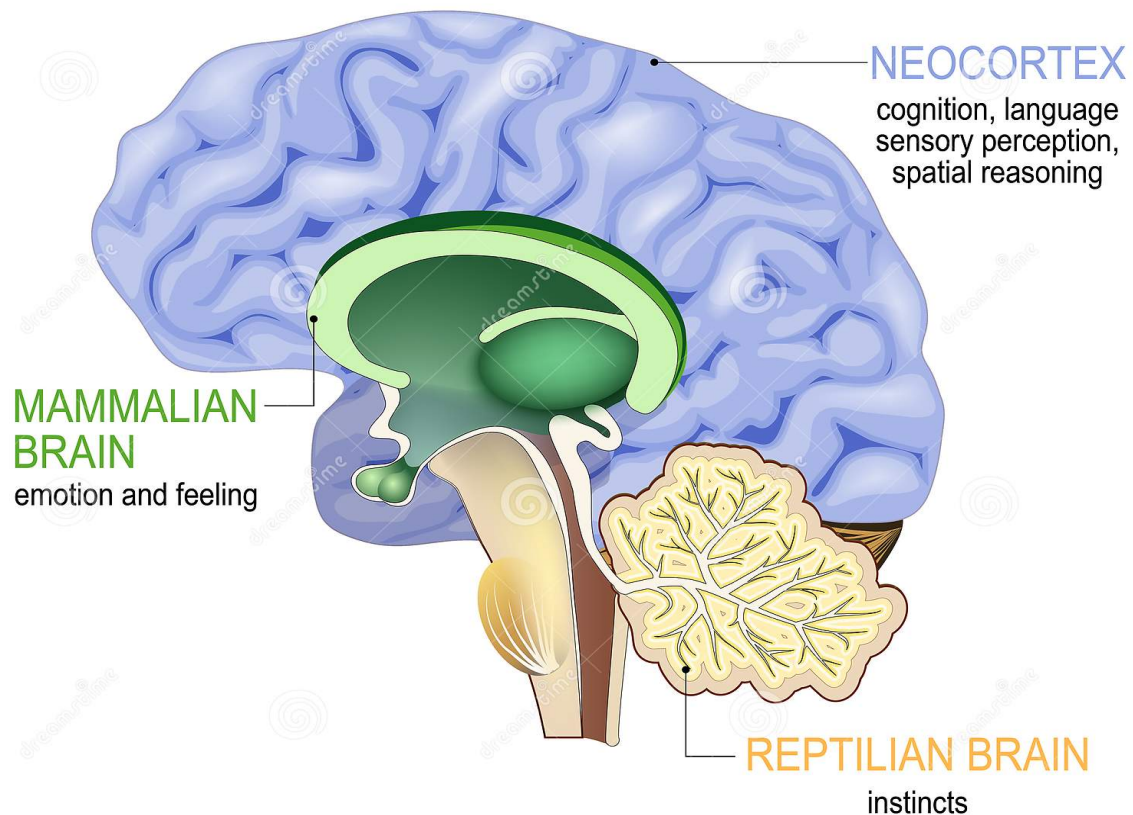


شروع سفر؛ آفریقا

- در زیست شناسی هیچ چیز معنی ندارد، مگر در پرتو "تکامل"
- تکامل سیستم عصبی
- منشا انسان
- انسان، باهوش ترین موجود زمین؟
- سرعت یادگیری در انسان و سایر موجودات
- زبان و روابط اجتماعی بزرگترین دارایی انسان

مغز، ارثیه ما از طبیعت است!

- تاثیر مسیر تکاملی بر رفتار های امروزی؛



- سیخ شدن مو هنگام ترس
- از هوش رفتن هنگام ترس
- علاقه چیز های شیرین
- انتخاب جنس مخالف غالب
- ترس از تاریکی
- چرخه شبانه روزی
- اجتماعی بودن

- بقا
- تولید مثل (بهبود نسل بعد)

معرفی سیستم عصبی

- 100 بلیون سلول در مغز، هر سلول سلول باحدود 100 هزار نورون سیناپس دارد
- اساس عملکردی سیستم عصبی (حس، تجزیه و تحلیل، پاسخ مناسب)

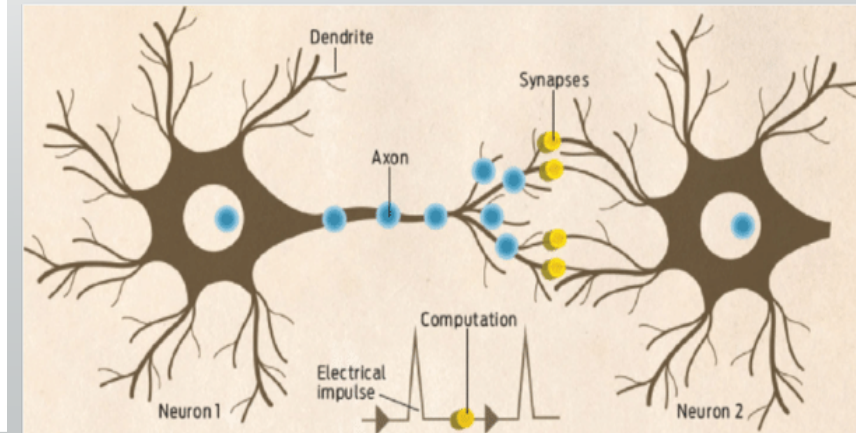
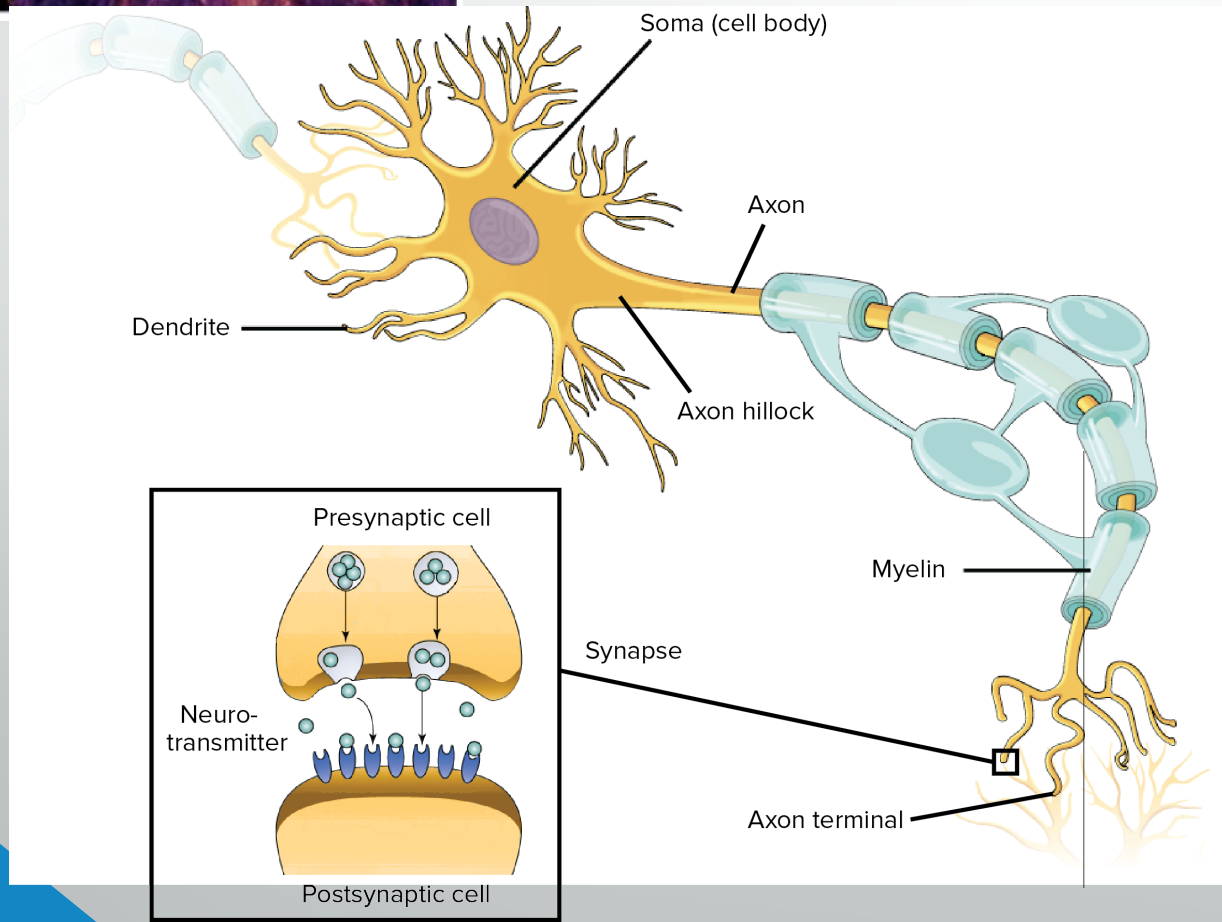
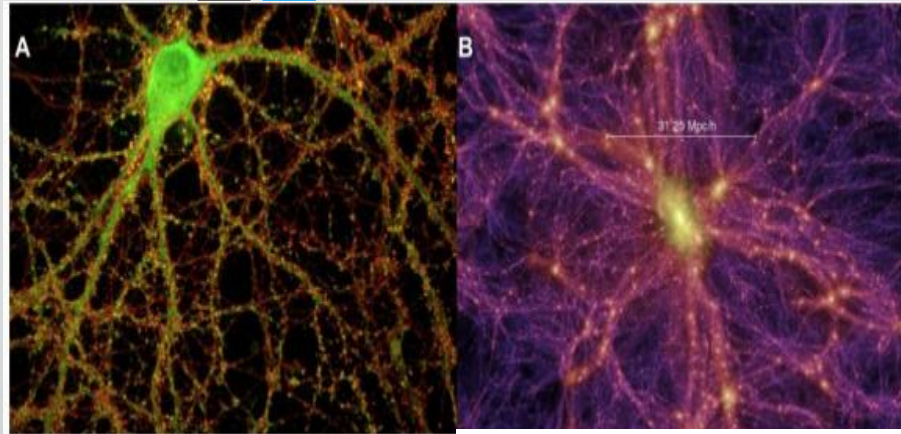
• سلول های مخصوص؛ نورون ها

• نحوه عملکرد نورون ها

• -پتانسیل عمل زبان مشترک نورون ها

• واسطه های عصبی (منشا احساسات)

• پدیده بروز یافتگی



معرفی سیستم عصبی (ادامه)

- بخش های مختلف سیستم عصبی:

- سیستم عصبی مرکزی:

- مغز:

- مخ (منطق)

- مخچه (حرکت)

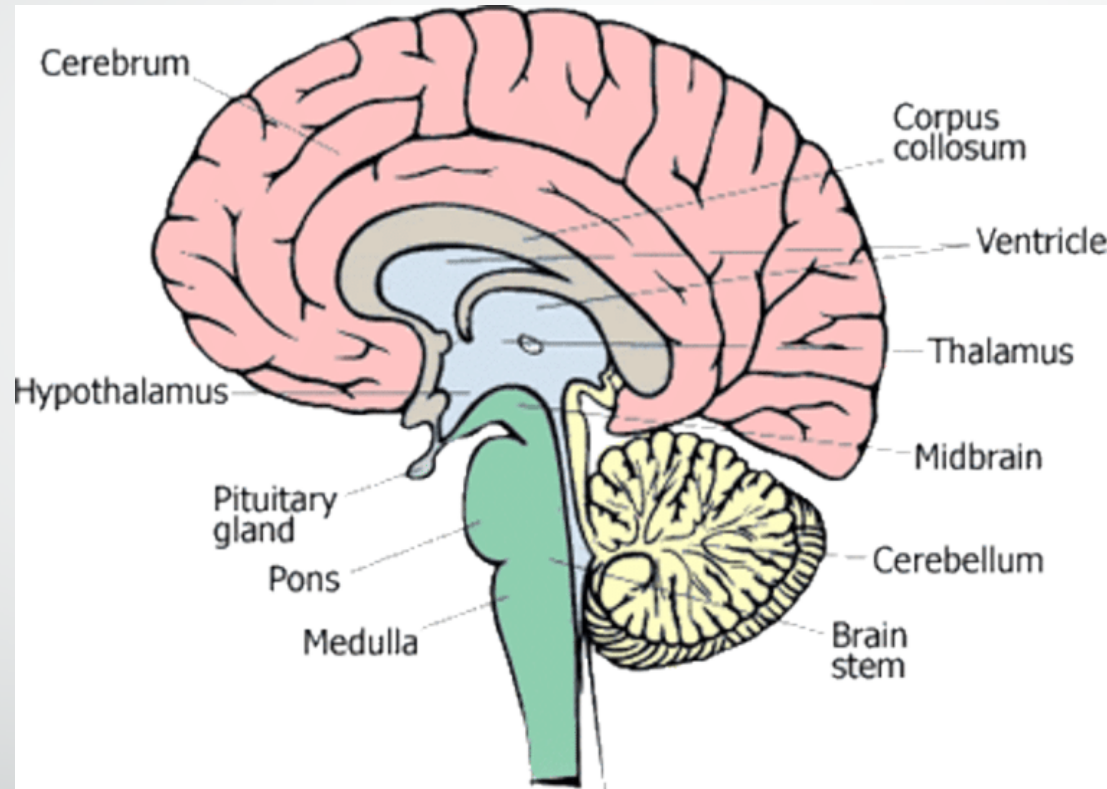
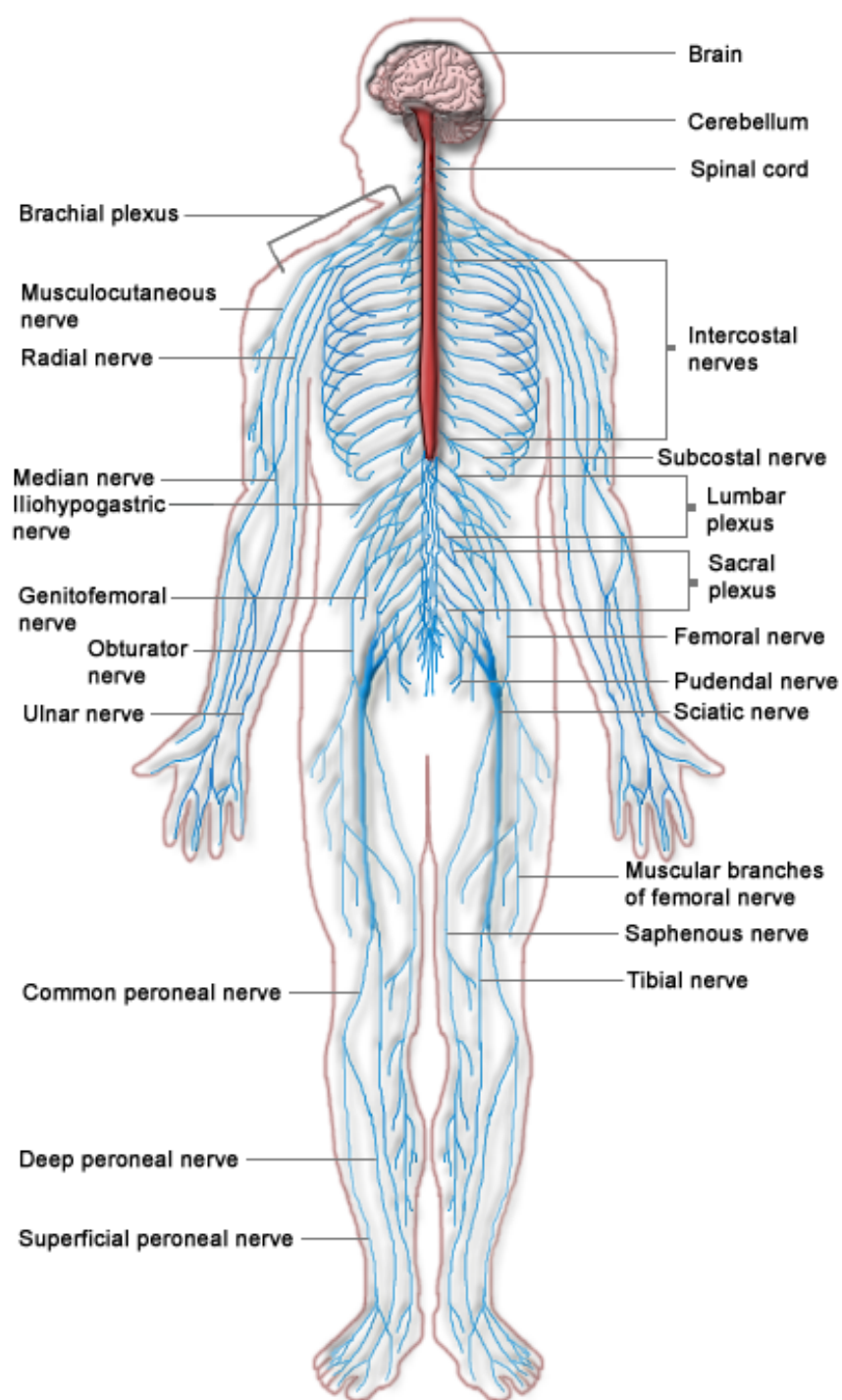
- مغز میانی (نیازهای ابتدایی)

- نخاع

- سیستم عصبی محیطی:

- حسی (جمع آوری حواس پنجگانه)

- خودکار (سمپاتیک و پاراسمپاتیک)



مغز خالص!



نتیجه گیری:

- اعمال اصلی سیستم عصبی:

- هماهنگی فعالیت تمام اعضای بدن

- پاسخ مناسب و سریع به محرک های داخلی و خارجی

- نتایج مهم کارکرد صحیح سیستم عصبی:

- خودآگاهی و هشیاری

- مرور اساس کارکرد سیستم عصبی:

- ورود اطلاعات از طریق حواس پنجگانه (حواس محیطی)

- پردازش توسط مغز و نخاع (سیستم عصبی مرکزی)

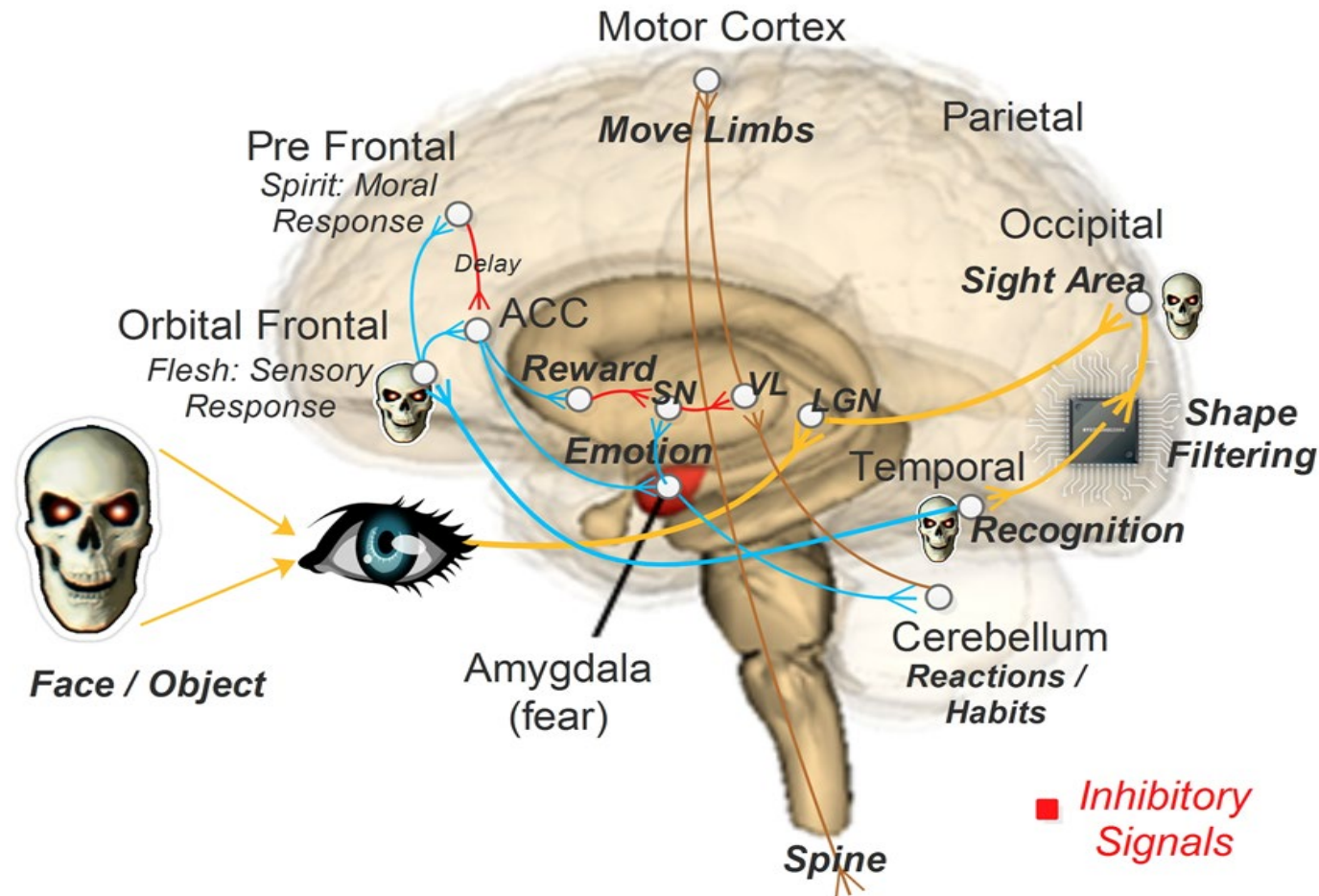
- تحت تاثیر قرار دادن محیط خارجی (ماهیچه، غدد)



مثالی از درک یک اتفاق ساده!

- هر قسمت از مغز مسئول انجام یک وظیفه خاص است.

From Vision to Emotion, Reward and Response

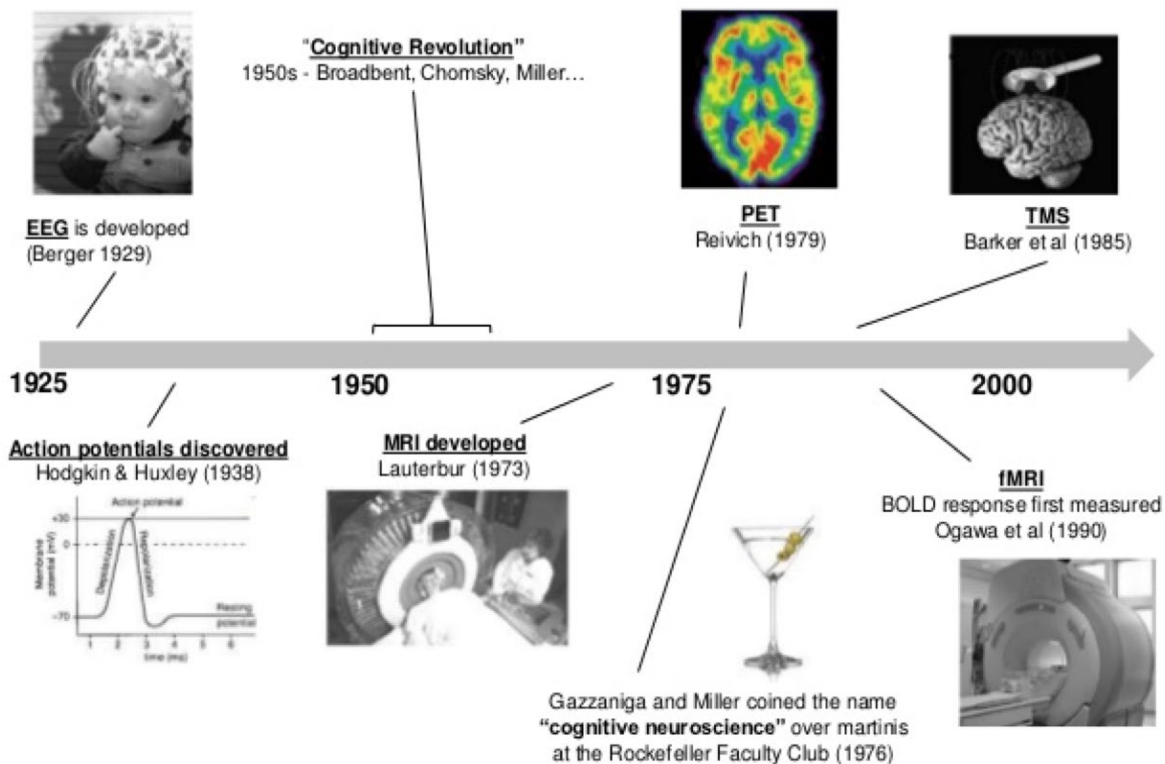


- دیدن
- درک کردن
- تصمیم گیری
- بروز احساس متناسب
- تنظیم نحوه حرکت
- ارسال دستور حرکت به اندام هدف

هر ابزاری نیاز به دفترچه راهنما دارد!

- مغز ابزار پیچیده ای هست و نیاز به شناخت کافی برای زندگی بهتر هست

Cognitive Neuroscience Timeline



Adapted from: *The Student's Guide to Cognitive Neuroscience* by Jamie Ward, 2006

- علوم اعصاب ، روانشناسی و علوم شناختی جعبه ابزاری مدرن

- در گذشته انسان استفاده بهینه تری نسبت به اطلاعاتش از مغز داشت

- اهمیت این حوزه، آنرا در مرکز توجه قرار داده

- علوم یک دانش جوان، رو به رشد و بین رشته ایی است

واسطه های شیمیایی (Neurotransmitter)

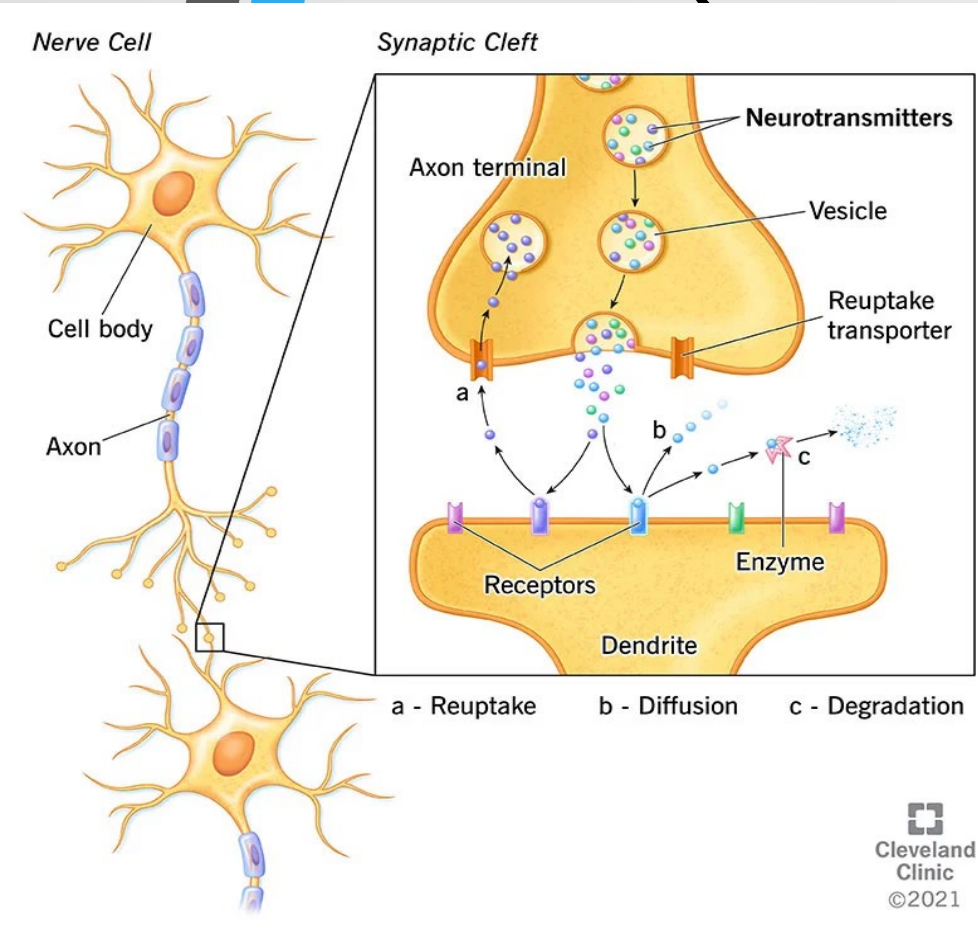
- آنچه باعث ارتباط بین نورون هاست

- مسئول بروز احساسات گوناگون

- در هر شرایط احساسی خاص یک ترکیب خاصی از آنها وجود دارد

- قابلیت اثر پذیری از محیط خارج

- هر قسمت از مغز با یک ترکیب خاص از این واسطه ها کار میکند



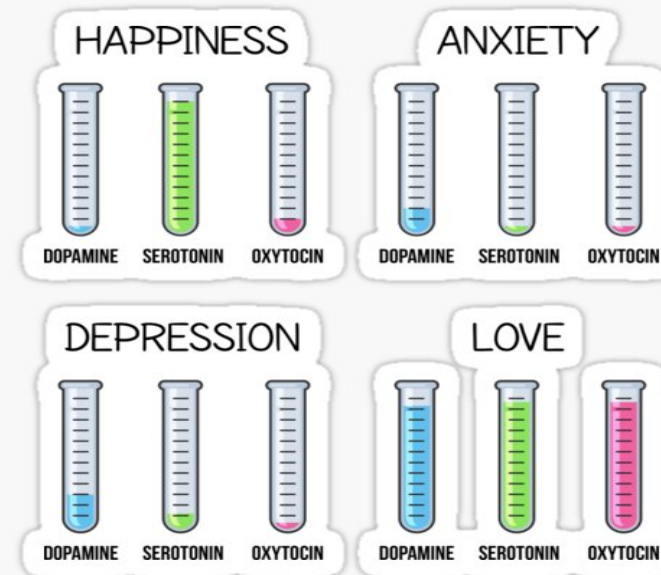
دوپامین (انگیزه)

اندورفین (آرامش و ضد درد)

اکسی توسین (عشق)

سرتونین (شادی)

کورتیزول و آدرنالین (استرس)

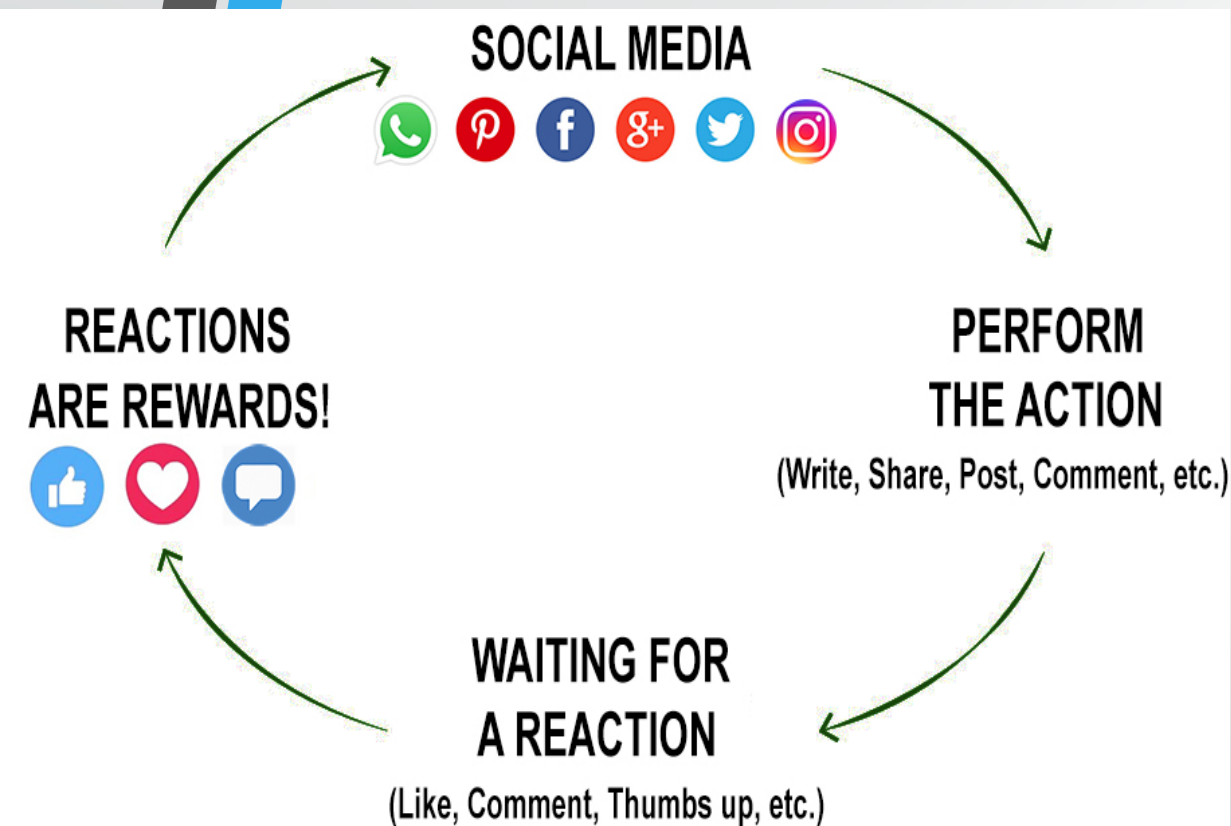


دوپامین!

وجود متعادل	کمبود	وجه تاریک
تلطیف حرکات و تنظیم حرکات	لرزش، حرکات غیر دقیق، سفتی	منشا مکانیسم اعتیاد
ایجاد انگیزه و تمرکز	اختلال توجه	اساس کارکرد شبکه های اجتماعی
حس هدف و پاداش	بی انگیزگی (آزمایش موش ها)	غرور
انتظار و هیجان مثبت	نداشتن هدف	حق به جانبی
تقویت حافظه	فراموشی	توهم و هذیان
ماه عسل اعتیاد	عدم خلاقیت	فشار حداکثری به دنیا
اعتماد به نفس	افسردگی	

- هرکدام از ما یک بضاعت دوپامینی داریم که محدود است (عدم تعادل در افراد برجسته)
- میزان دوپامین زیاد، تمام فعالیت های مغز را تحت تاثیر قرار میدهد و به سمت جنون میبرد(احساس درک نشدن)

دوپامین و اعتیاد



- اعتیاد دو پایه دارد:
ماده اعتیاد زا
مکانیسم پاداش مغز (مهم تر)
- عملاً به هر چیزی میتوان معتاد شد ، حتی بوی بنزین!
- هنر در مهندسی کردن دوپامین است

اکسی توسین!

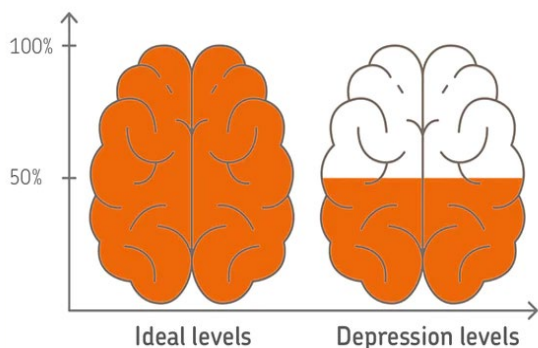


اثرات	وجه تاریک
پروسه زایمان	افزایش وابستگی و دنباله روی
ایجاد دلبستگی و وابستگی (عشق و علاقه غیر جنسی)	قبیله گرایی و بیگانه هراسی
کار تیمی و اجتماعی	رضایت به شرایط موجود
همدلی	
احساس تعلق به جامعه	
جلوگیری از اعتیاد (دلیل کم بودن آمار در زنان)	
تقابل با دوپامین	
مهار آمیگدال (ترس) و افزایش شجاعت	
بیگانه هراسی	

سرتونین!

Does Serotonin Deficiency Cause Depression?

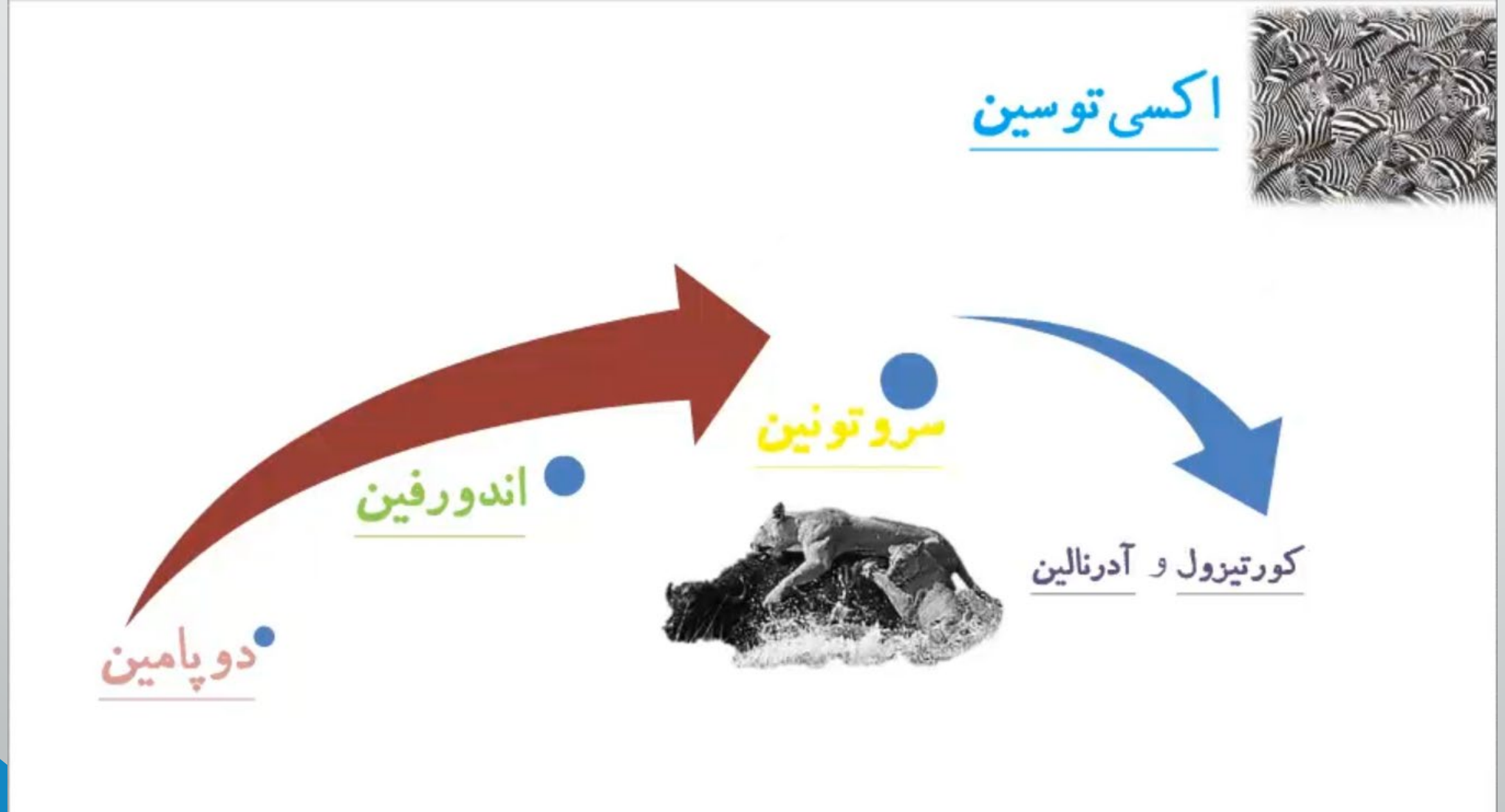
People with depression have serotonin levels that are up to 50% lower



BUT a serotonin deficiency does not lead to depression!

وجود متعادل	کمبود	وجه تاریک (معمولا به عنوان داروی ضد افسردگی)
وسعت نفس و مهربانی	اختلال اشتها	زیاده خواهی
عزت نفس	احساس درماندگی	حق به جانب
لازم برای استفاده از "رسیدن" به هدف	اختلال خواب	حق طلبی افراطی
احساس خوب نسبت به خود	افکار مزاحم	غرور و خوشی زیاد
احساس خوب نسبت به دستاورد های گذشته و حال	وسواس	خطر کردن، مهار شرم
رفع خستگی در خواب	میل به گریه	مهار احساس گناه، بی مسئولیتی
	اختلال حافظه و یادگیری	برهم زدن نظم های قدیمی
	احساس شرم و گناه	

یک مثال!

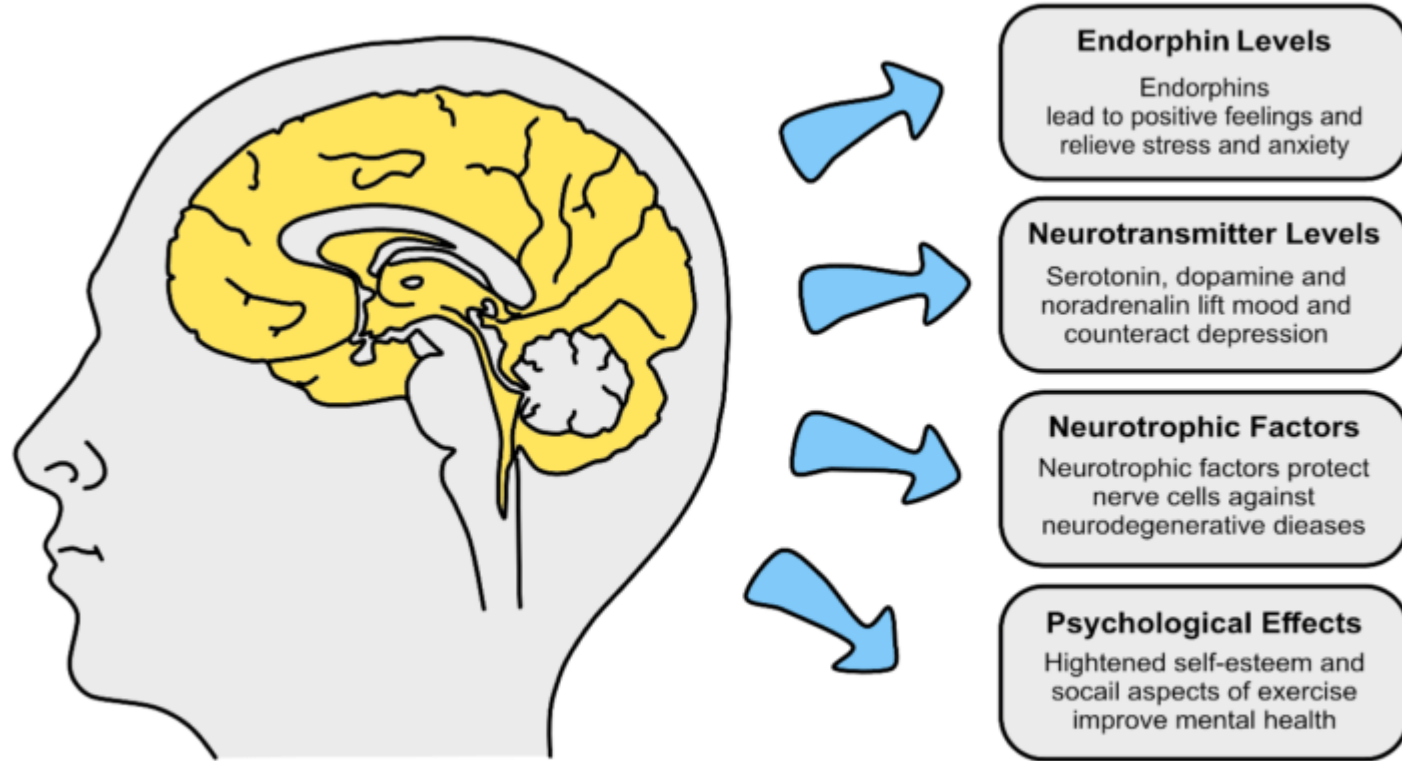


جان کلام!

- برای ترشح طبیعی واسطه های شیمیایی حیات بخش باید نظام پاداش مغز را با روند تکامل تطبیق دهید. (مثال استاد دانشگاه و کوکائین)
- بوسیله آموزش از چیزهایی لذت ببرید که شانس بقا را زیاد می کند!
- نگهداری مغز بدون حرکت، اقتصادی نیست.
- یک استراتژی تکاملی مغز برای بقا، حرکت است .

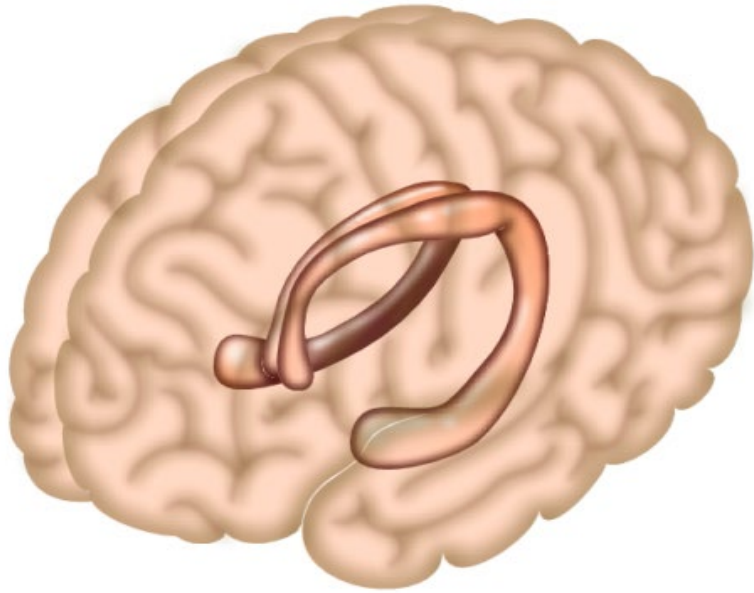
ورزش!

درست موقعی که حالش را ندارید به ورزش نیاز دارید. لازم نیست به اثر آن معتقد باشید تا ورزش به شما کمک کند.



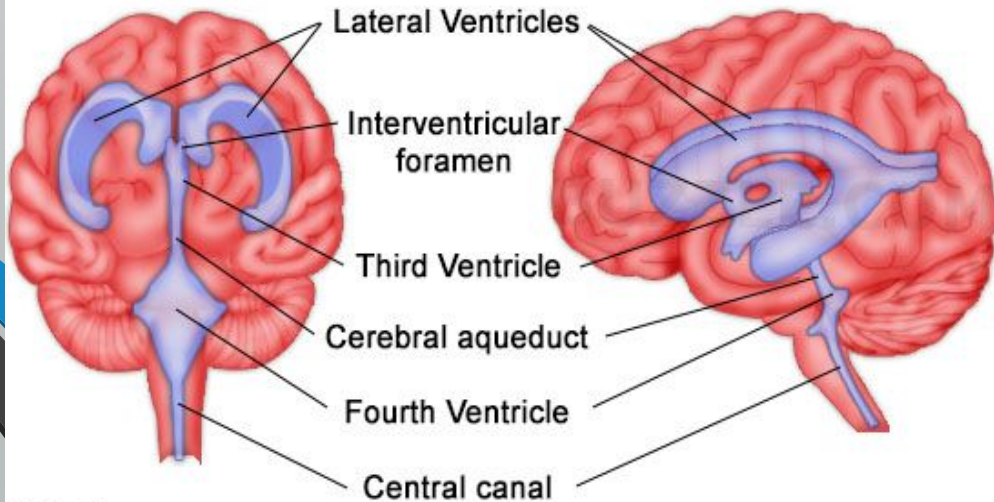
- صدور حکم حکومتی برای متقاعد کردن مغز برای یادگیری
- سرخوشی از راه ترشح اندورفین
- بالا بردن انگیزه (دوپامین)
- بالا بردن سروتونین
- پایین آوردن و سینوسی سازی کورتیزول (اکثرا ثابت)
- جلوگیری از مرگ بافت مغز (پایین بودن کورتیزول)
- تقویت اراده یا بضاعت دوپامین (اراده یک عضله است)
- تقویت اعتماد بنفس
- بالا بردن مود
- بالا بردن تمرکز
- BDNF release

کارکرد خواب



- تنظیم و بازسازی بیوشیمی مغز؛
- تثبیت حافظه و یادگیری (در هیپوکامپ)
- بی خوابی : آلزایمر
- تنظیم سروتونین و دوپامین در سیناپس
- آبیاری و آبیگری مغز با مایع مغزی نخاعی
- شستشوی بتا آمیلوئید؛ جلوگیری از آلزایمر
- خلاقیت و استنتاج قواعد و الگوها (داستان ککوله)
- پالایش هیجانات و گره گشایی (آمیگدال فعال و مراکز استدلال غیر فعال می شوند - مرحله رم)

Ventricles of the Brain



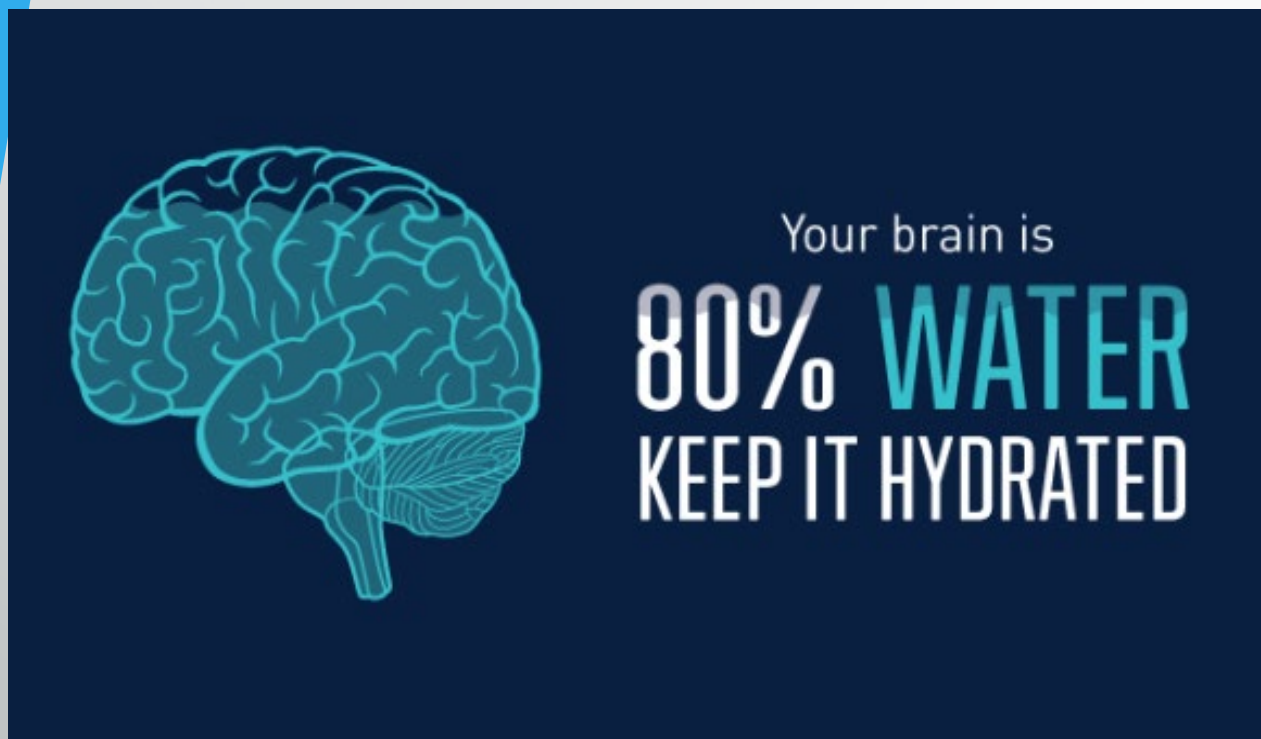
دشمنان خواب در دنیای مدرن!



نور آبی
ریتم سیرکادین

- بی تحرکی
- قهوه (نیمه عمر 12 ساعت)
- داروهای خواب (عدم حصول کیفیت مورد نیاز خواب)
- نور گوشی ها و تبلتها (بر هم زدن چرخه سیرکادین)
- روزهای غیر اقناع کننده
- تطبیق شانش بقا با لذت!!!

آب! این مایع حیات



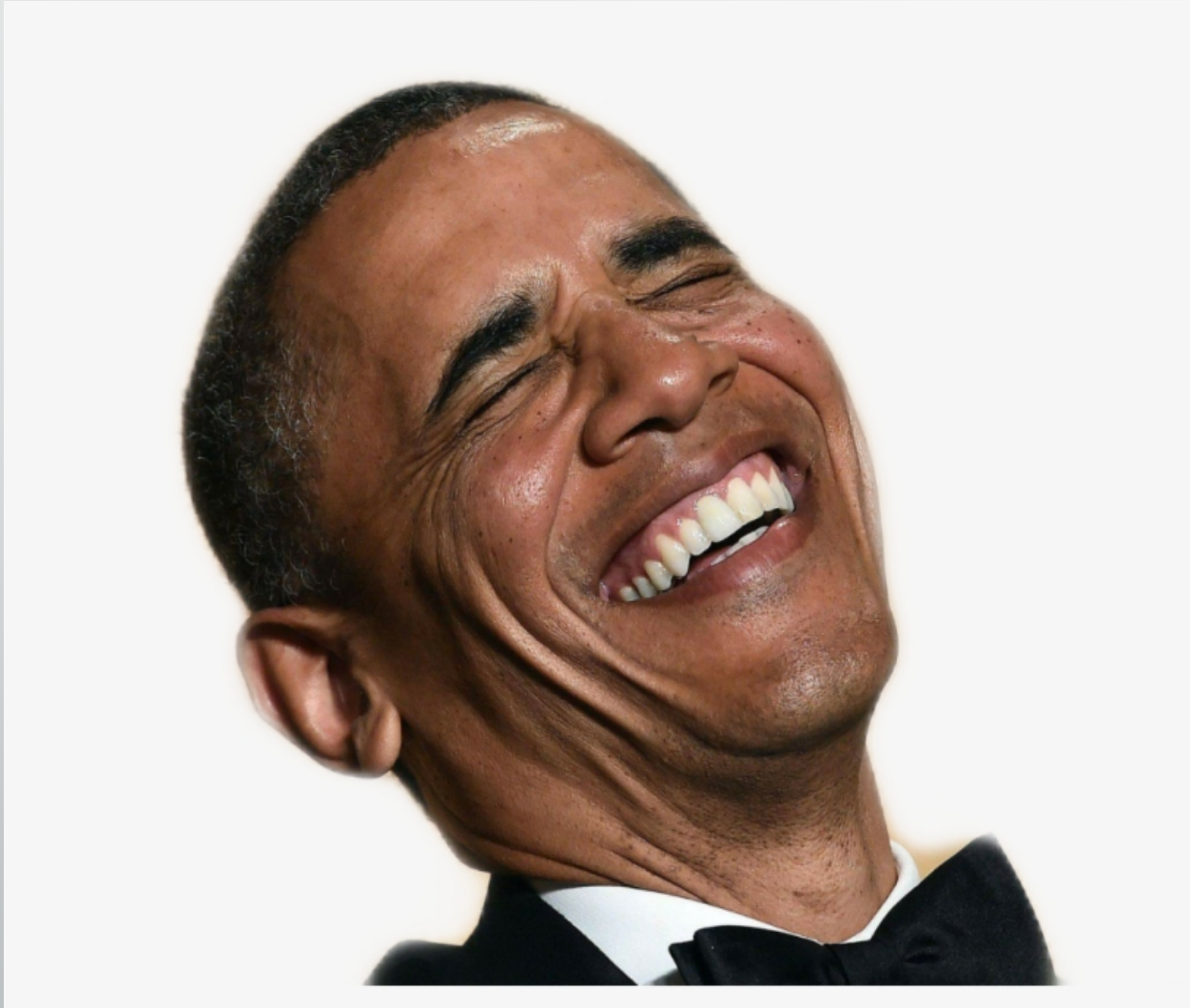
- 75 درصد مغز را آب تشکیل داده است!
- تشنگی برای کم آبی مغز انسان نشانه حساسی نیست
- می توان بدون تشنگی از کم آبی مرد!
- خستگی بی دلیل و خواب آلودگی نشانه حساسی است
- حواس پرتی
- سردرد
- مود پایین
- صبح همیشه بدن کم آب است
- آب دمای اتاق
- میوه

چطور تعادل مایعاتمان را تامین کنیم؟



- ✓ آب بهترین نوشیدنی
- ✓ میوه ها رفع تشنگی تا مدت طولانی تر
- ✓ 8 تا 10 لیوان در روز (مانند ورزش اجباری است)
- ✓ هنگام بیدار شدن یک لیوان
- ✓ آب دمای اتاق

مرهمی بنام خنده !



- سطح کوتیزول و آدرنالین را کم می کند
- سطح اکسیژن خون را بالا می برد
- خنده کالری می سوزاند
- مراکز درد را ساپرس می کند
- بالا بردن سطح اندورفین ها
- کمدی مسیرهای عصبی جدید ایجاد می کند

اینجا نرم افزار سخت افزار را شکل می دهد!



منز، این گیاه همیشه سبز...

آخرین پیشنهادها

- کارها را تمام کنید (و دوپامین پاداش بگیرید)
- ژنرال‌یست بمانید و روایت کلان را ببینید (ارتباطات نوروئی جدید) حجم خون‌رسانی را تا 14 درصد زیاد می‌کند.
- با عادت سازی در دوپامین صرفه جویی کنید. (عادت مربوط به مراکز پست تر هست)
- کارهای تکراری را تحقیر نکنید (سروتونین) : بافتنی بافتن، رنگ زدن
- زیر تلّ خرده اطلاعات نامربوط دفن نشوید. (در شبکه های اجتماعی دوپامین هدر ندهید)
- هنرهای اجتماعی: چیدن سفره هفت سین... (اکسی توسین)
- فعالیتهای جمعی (اکسی توسین)
- هر روز زندگی را صرف یادگیری کنید (دوپامین)
- از ورزش سخت و گرسنگی کشیدن غافل نشوید (اندورفین)
- غذاهایی بخورید که بدرد سایر شهروندان جمهور تن هم بخورد!
- قدرت خنده و کمدی (غیر سیاه) را دست کم نگیرید. (اندورفین)

سیاسگزارم بابت توجهتون!