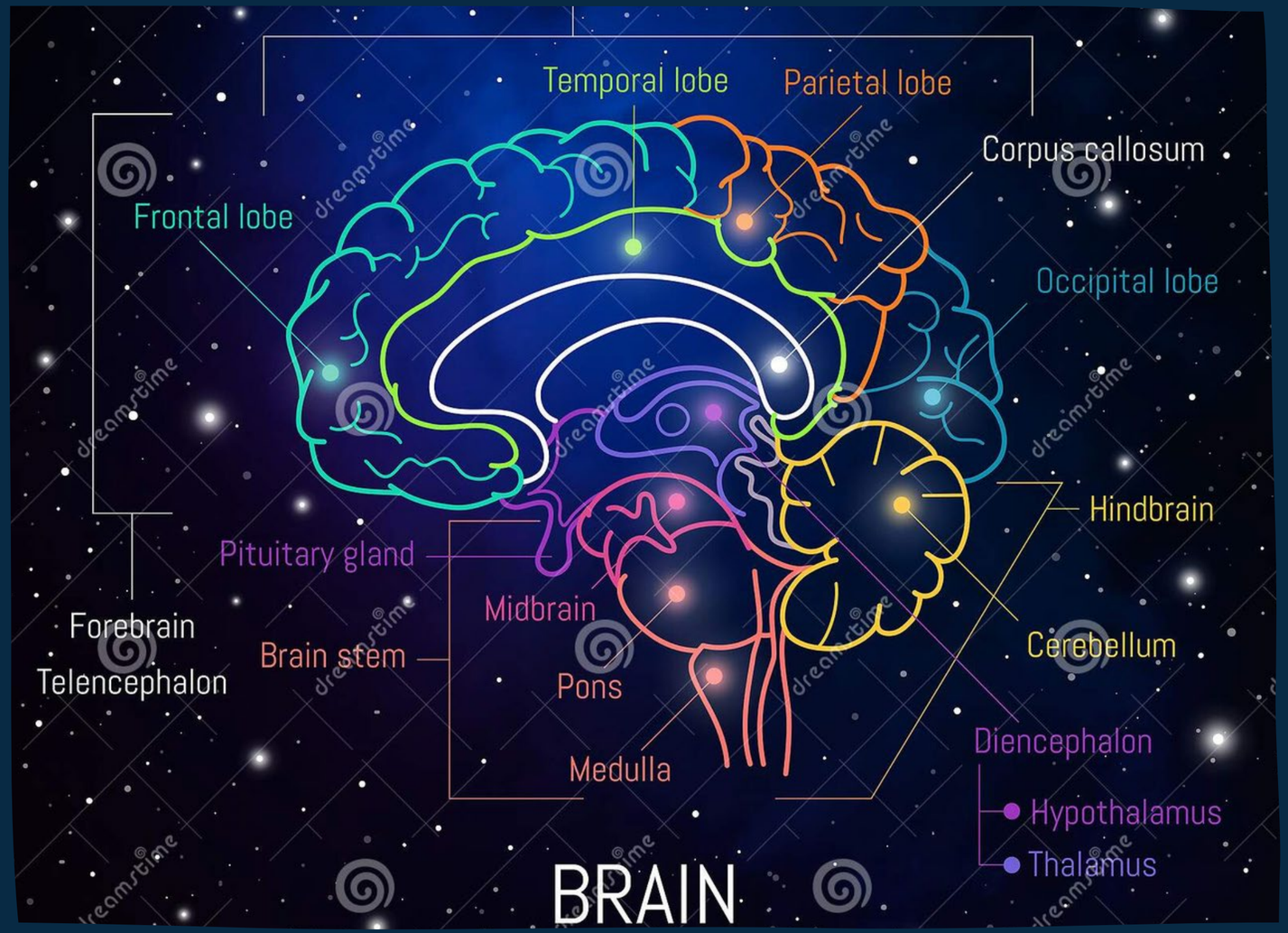
week 4: Dasar-dasar Psikologi

# Neuroscience dalam Psikologi

EGA ASNATASIA M, M.PSI., PSIKOLOG

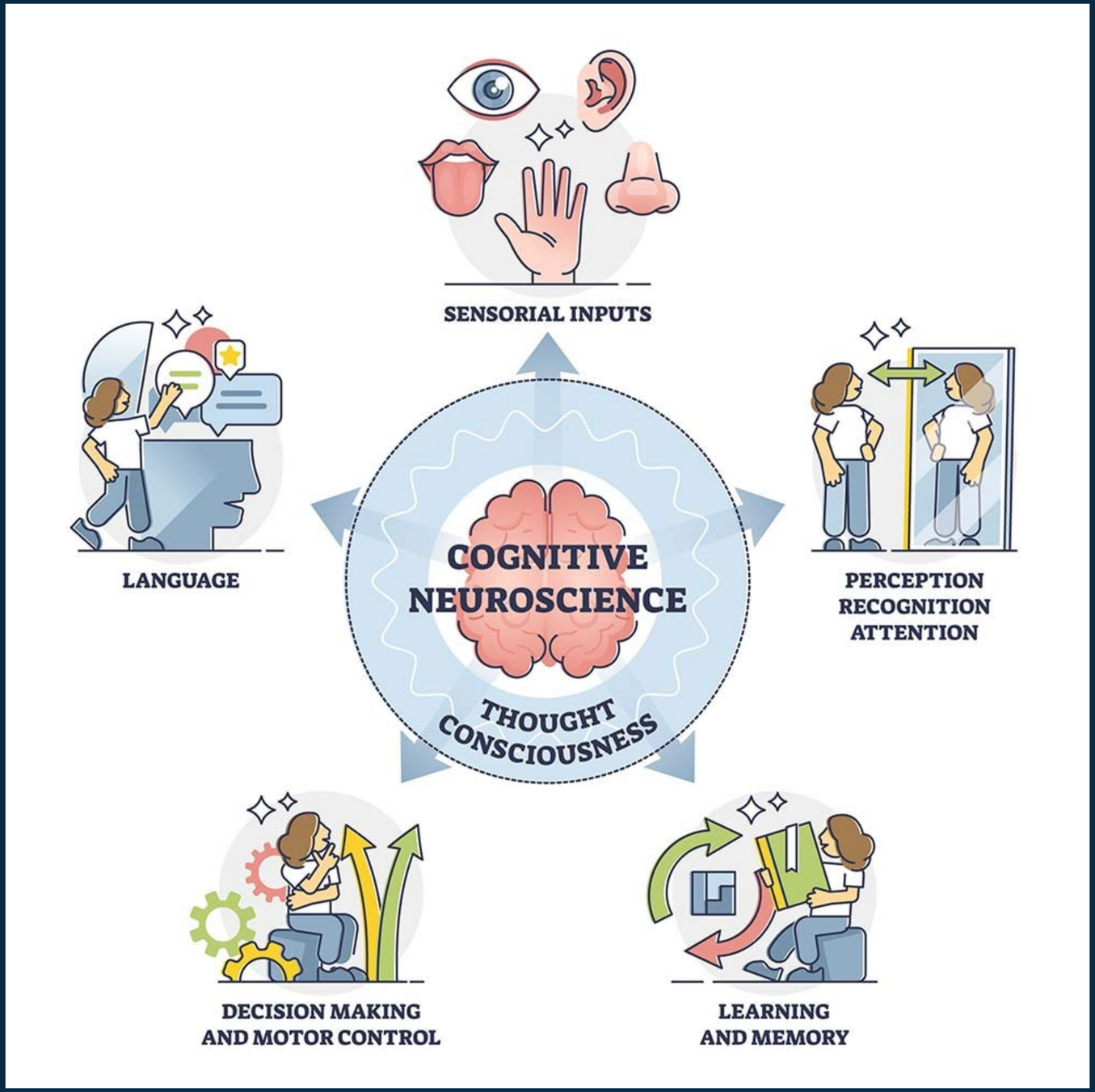



Di dunia ini ada 2 hal tak terbatas:

alam semesta dan otak manusia

Di dalam otak manusia terdapat 100 milyar sel otak (neuron) dan 1 triliun sel pendukung (glia) yang mendukung neuron. Setiap sel otak berisi satu elektrokimia besar dan kuat sehingga otak merupakan microdata yang memproses serta memancarkan sistem yang kompleks.

# Apa saja yang berkaitan dengan neuroscience?

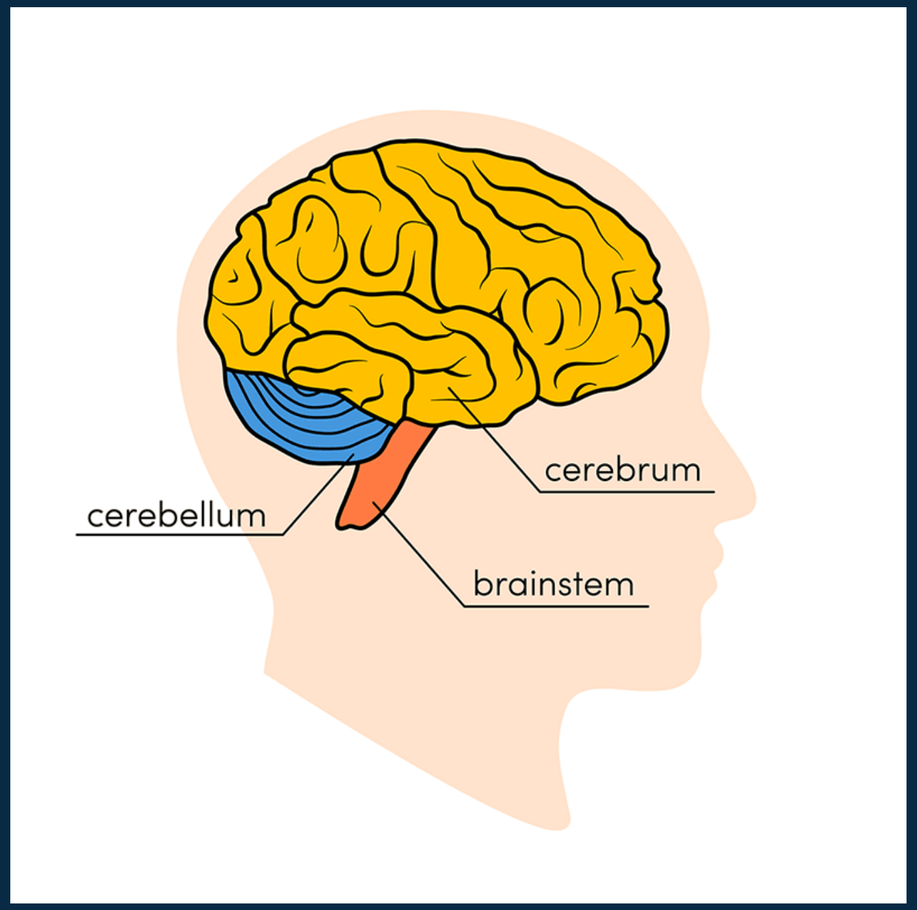


# Pendahuluan

- Berat otak
- Jumlah neuron
- Kecepatan dan kapasitas
- Pembentukan memori
- Tidak merasakan sakit
- Dominan visual memori

KINERJA OTAK BERKAITAN ERAT DENGAN SISTEM / FUNGSI SEBAGAI MANUSIA

# anatomy of the brain




## CEREBRUM ( OTAK BESAR)

Berpikir, analisa, bahasa, kesadaran, perencanaan, memori, logika, dan kemampuan visual

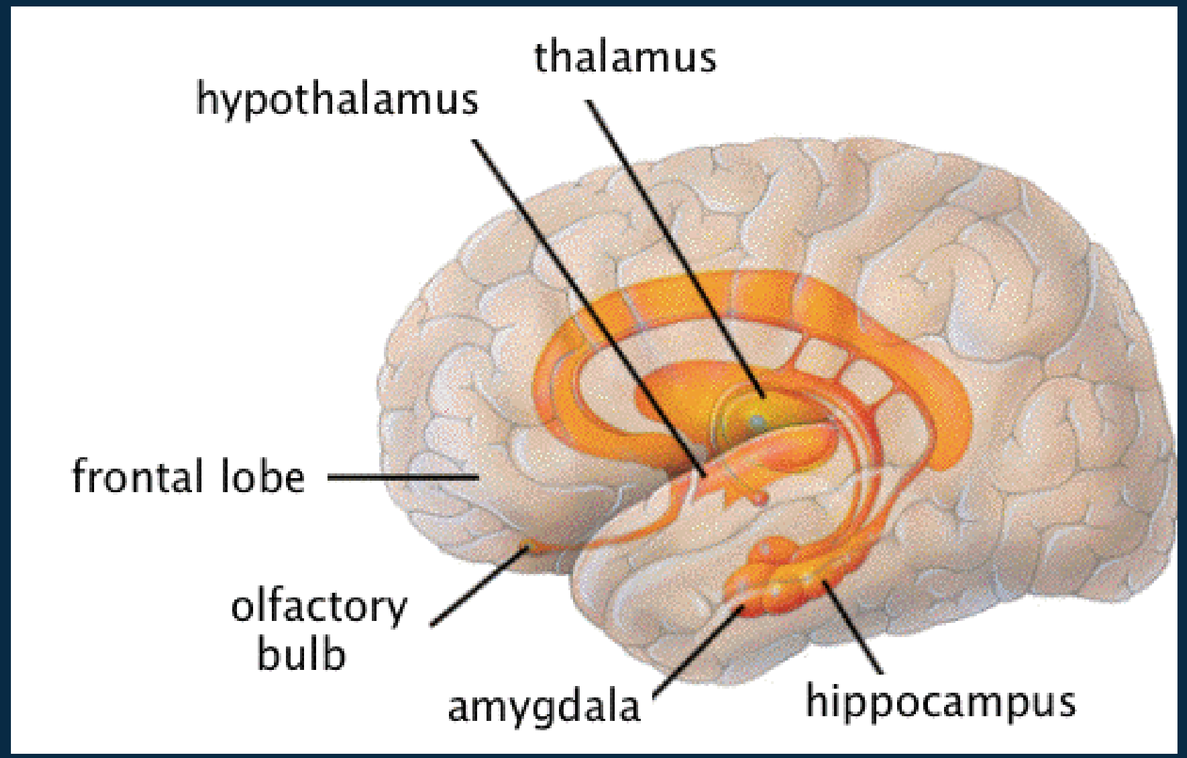
## CEREBELLUM ( OTAK KECIL)

Posisi tubuh, keseimbangan, koordinasi otot dan gerakan, menyimpan dan melaksanakan serangkaian gerakan otomatis

## BRAINSTEM ( BATANG OTAK)

Pernapasan, denyut jantung, suhu tubuh, sumber insting manusia

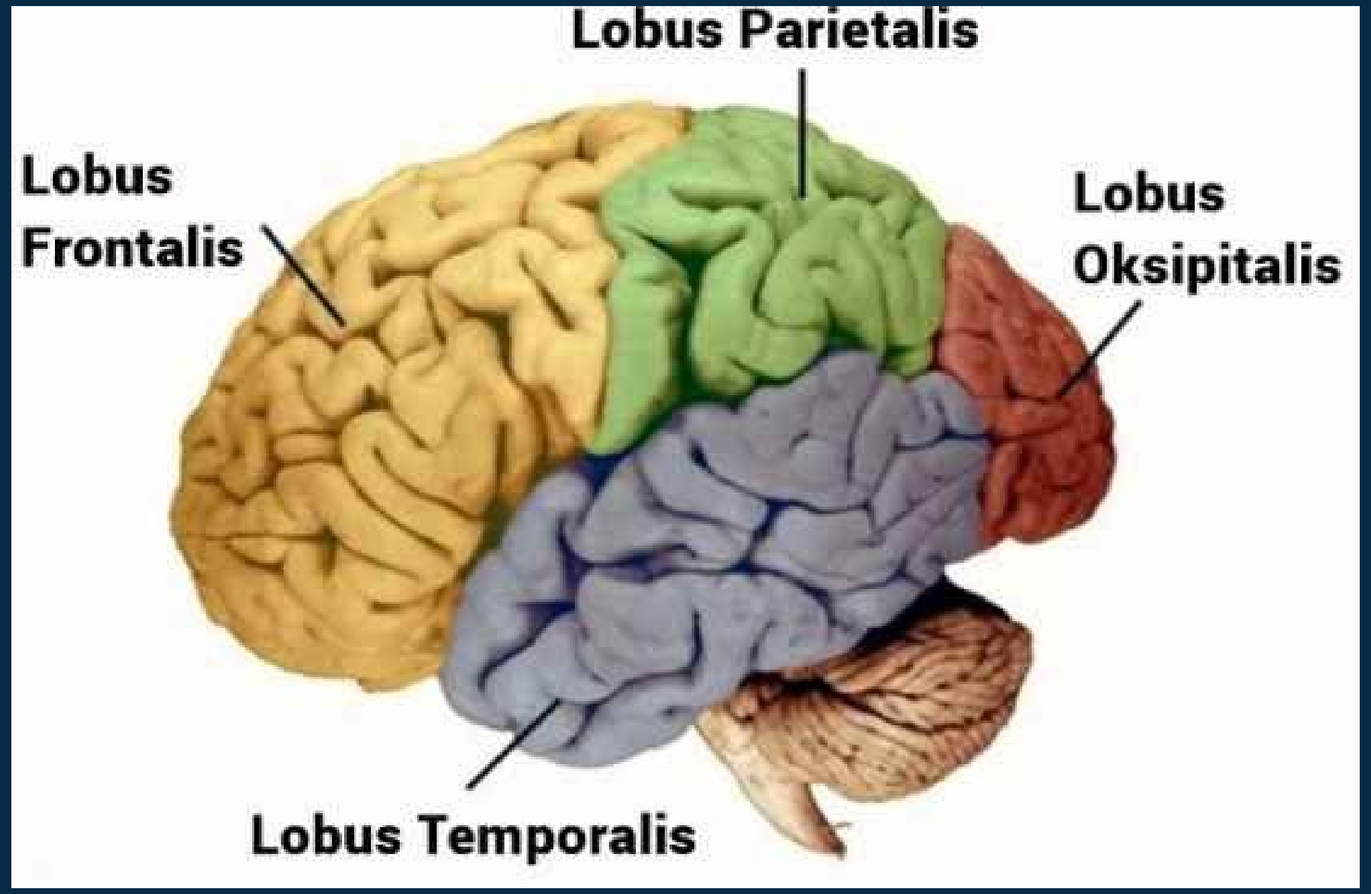
# anatomy of the brain




## LIMBIC SYSTEM

- Fungsi: menghasilkan perasaan, produksi hormon, rasa uas , rasa lapar, dorongan seks, metabolisme, memori jangka panjang

Question: Manakah dari keempat struktur ini yang membedakan otak manusia dan hewan?




Bagaimana keterkaitan otak dan perilaku?

Terdapat empat tingkatan perilaku yang didapatkan dari mempelajari anatomi dan fisiologi otak:

- Kesadaran atau basic arousal
- Kebutuhan dasar (basic drives) dan insting hidup (survival instinc)
- Intelektual
- Perilaku sosial dan kepribadian

# Cerebrum (otak besar)

Terbagi menjadi dua bagian:
hemisfer kanan dan hemisfer kiri

### LOBUS FRONTALIS

Pusat intelektual, pengendalian kepribadian dan emosi tingkah laku

### LOBUS PERIETALIS

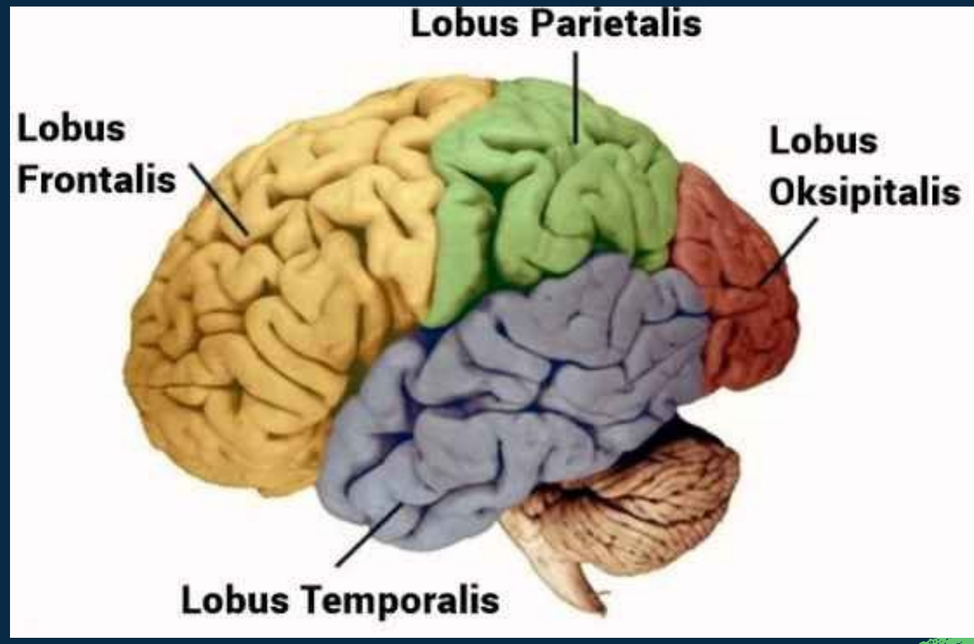
Berhubungan dengan proses dan inetgrasi informasi sensori (nyeri, suhu, rasa)

### LOBUS OKSIPITALIS

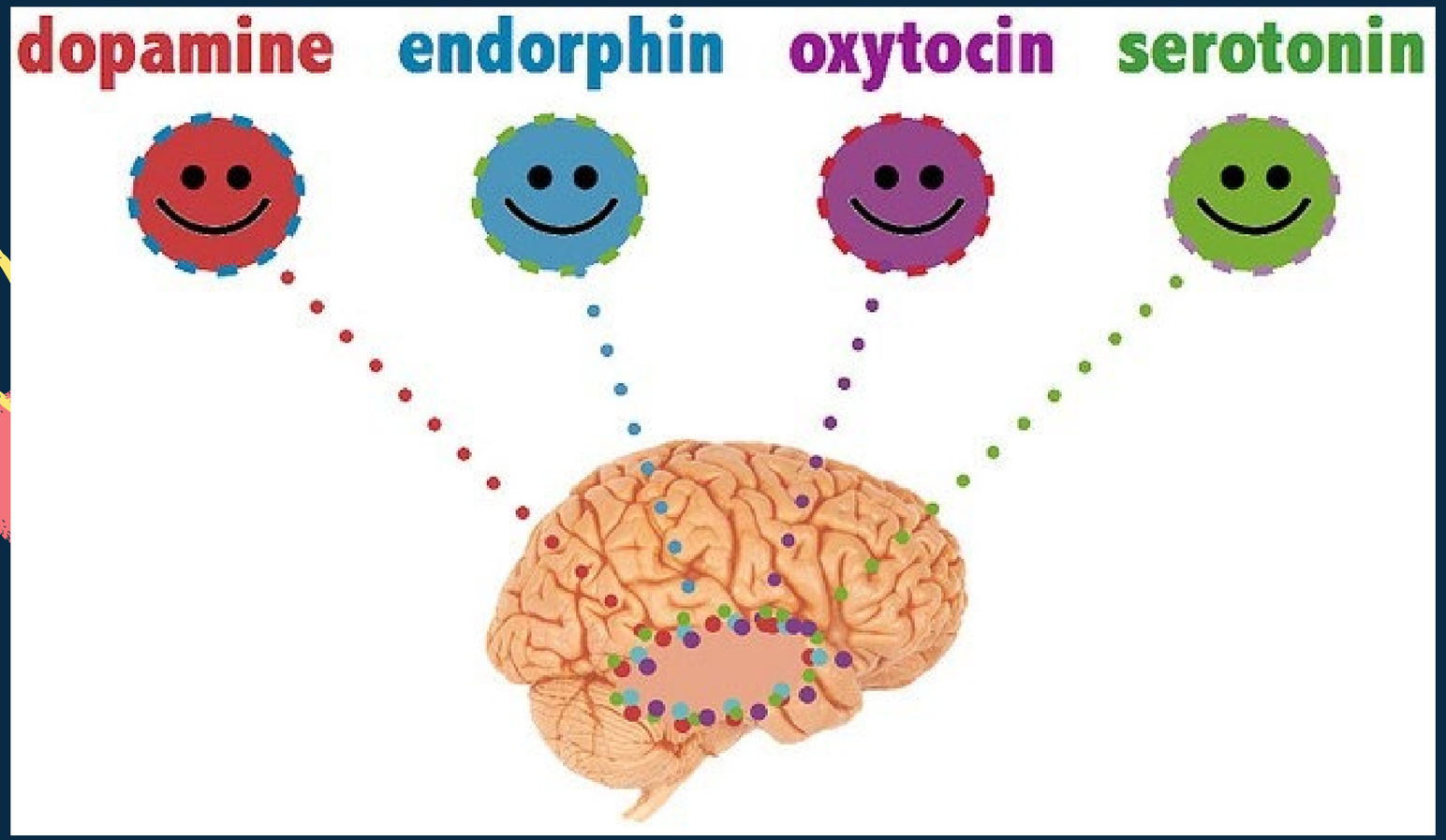
Berperan menerima informaasi visual sehingga manusia mampu melakukan interpretasi terhadap objek

### LOBUS TEMPORALIS

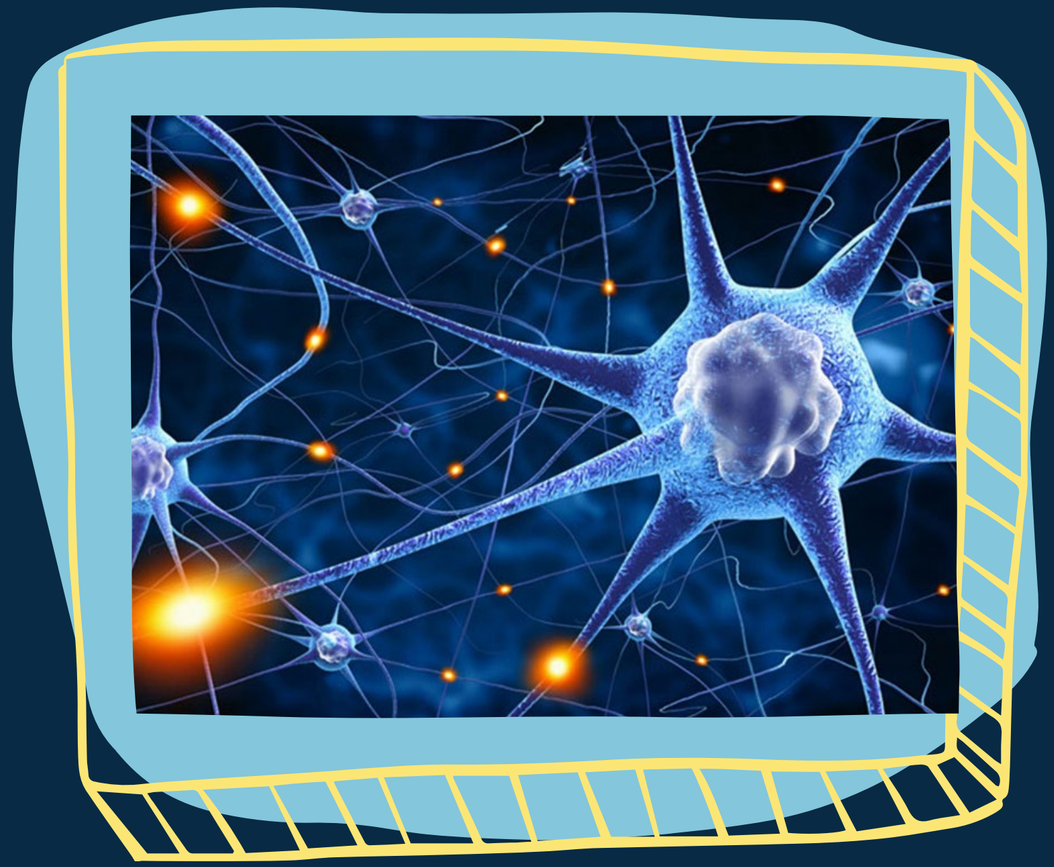
Pemaknaan informasi dan bahasa dalam bentuk suara



# Meet your happy brain chemical




- Dopamine = motivasi dan konsentrasi
- Oxytocin = Kerjasama, pembelajaran kolaboratif
- Serotonin= keseimbangan emosi, kedisiplinan
- Endorphine = pengelolaan stress



# Brain plasticity

Merupakan kemampuan otak untuk mengubah struktur, fungsi, dan organisasi neuron sebagai response atas pengalaman dari luar

Meliputi penguatan, pelemahan, atau penambahan sel otak baru. Kemampuan ini khususnya terjadi secara masif di usia anak-anak

# Plastisitas dan pemulihan fungsi otak

## RECOVERY

Berdasarkan prinsip plastisitas maka ketika terjadi kerusakan, otak dapat melakukan reorganisasi / pemulihan

## MODEL RECOVERY

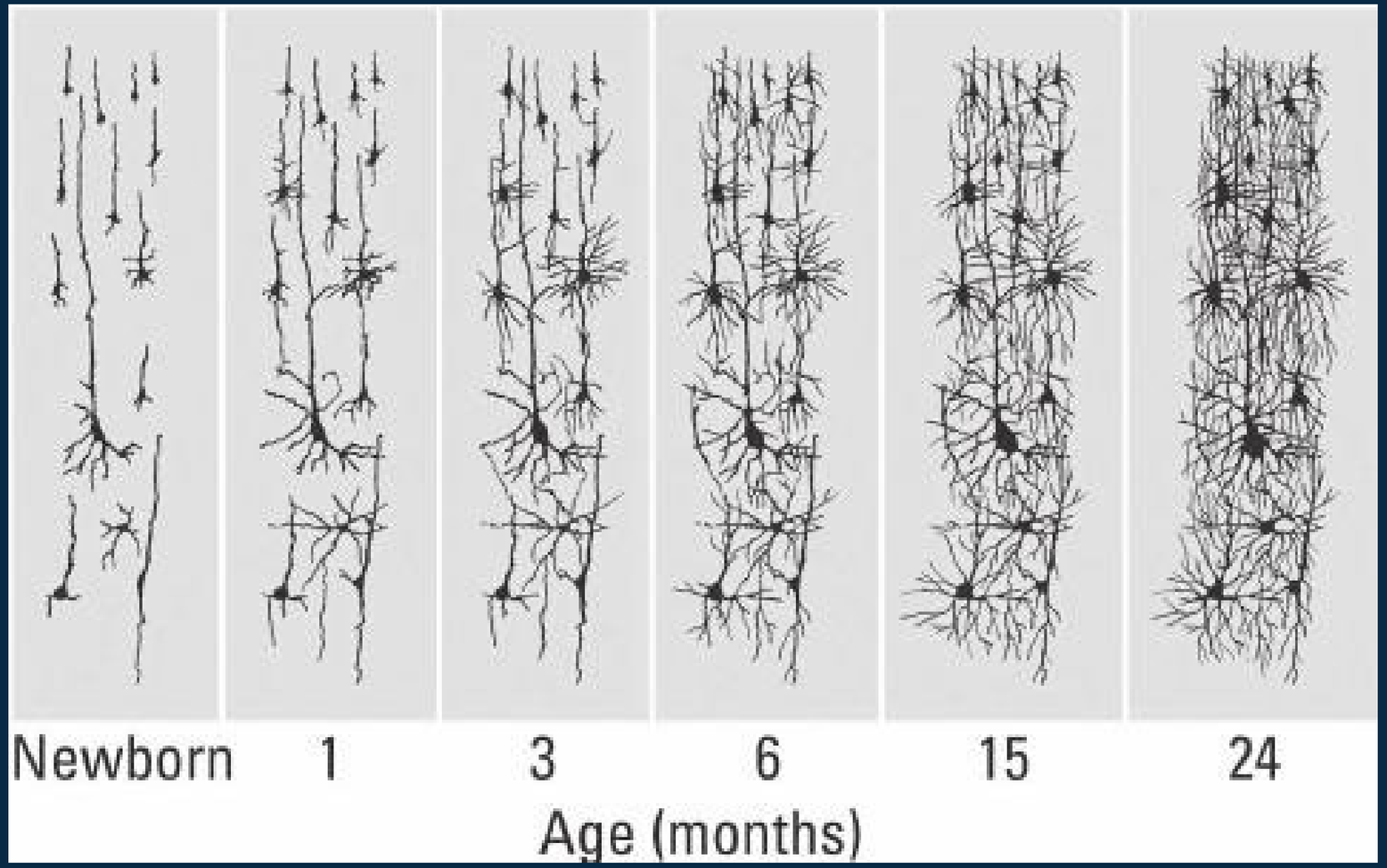
beberapa model pemulihan:

- equepotensialitas : diambil alih oleh bagian otak yang tdk mengalami kerusakan
- vicarious functioning: diambil alih oleh bagian lain dari otak
- denervation supersentivity: sisa serabut saraf lebih sensitif terhadap neurotransmitter sehingga dapat berfungsi kembali

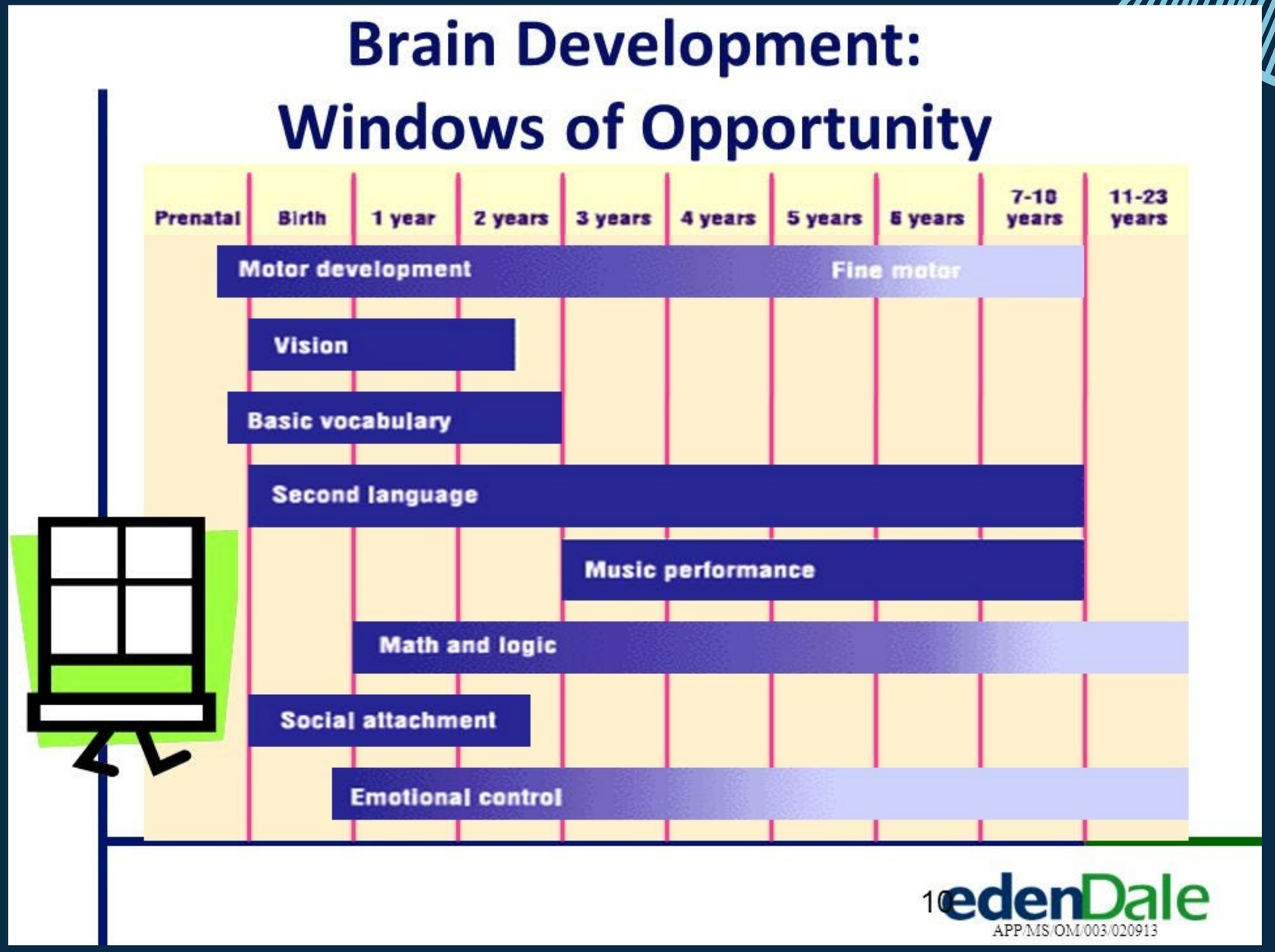
## FAKTOR PENUNJANG

- Stimulasi lingkungan
- Stimulasi yang sering dan konsisten
- Motivasi

# Brain development

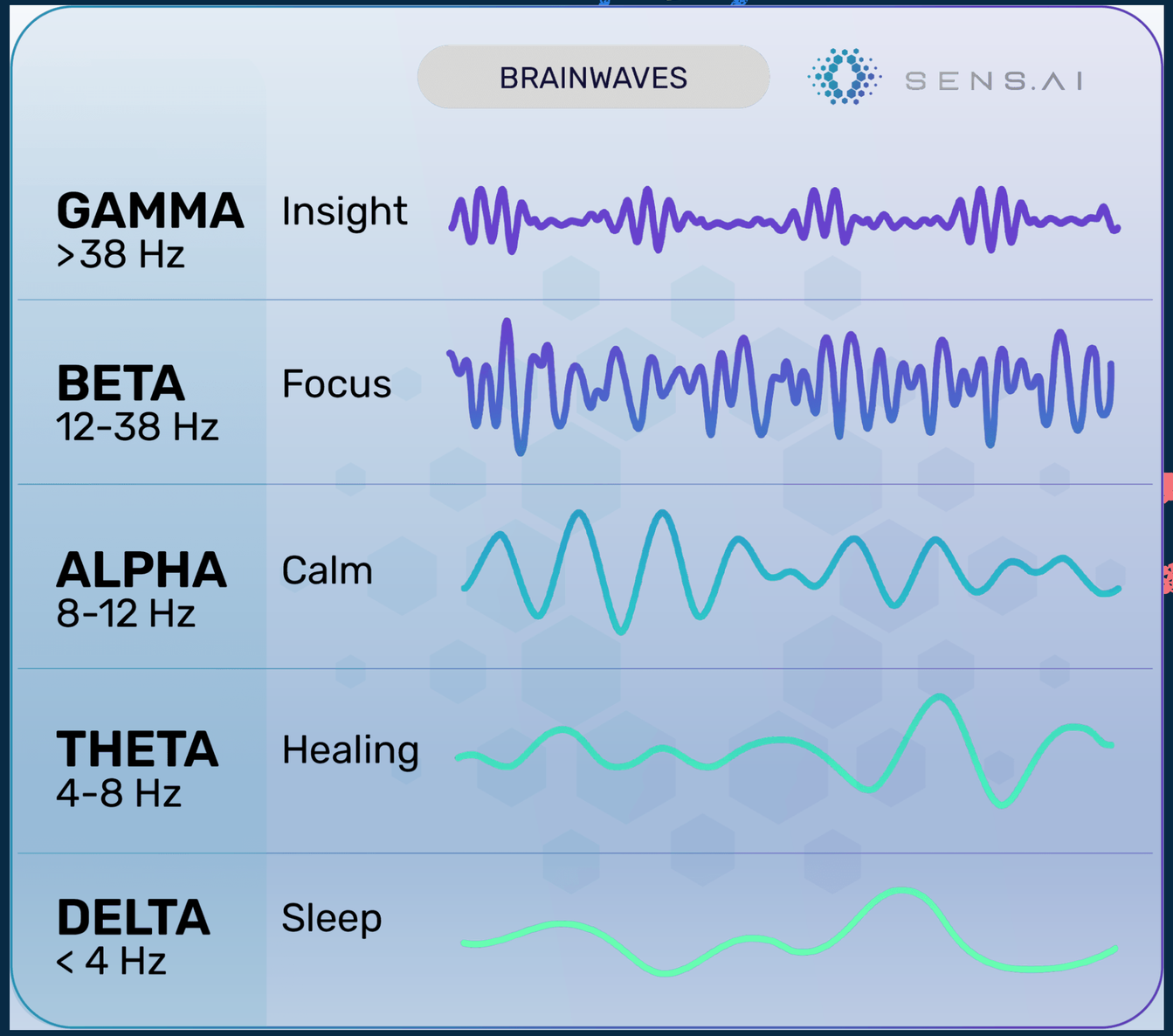


Masing-masing bagian otak memiliki 'periode kritis' sehingga diperlukan stimulasi khusus untuk pertumbuhannya

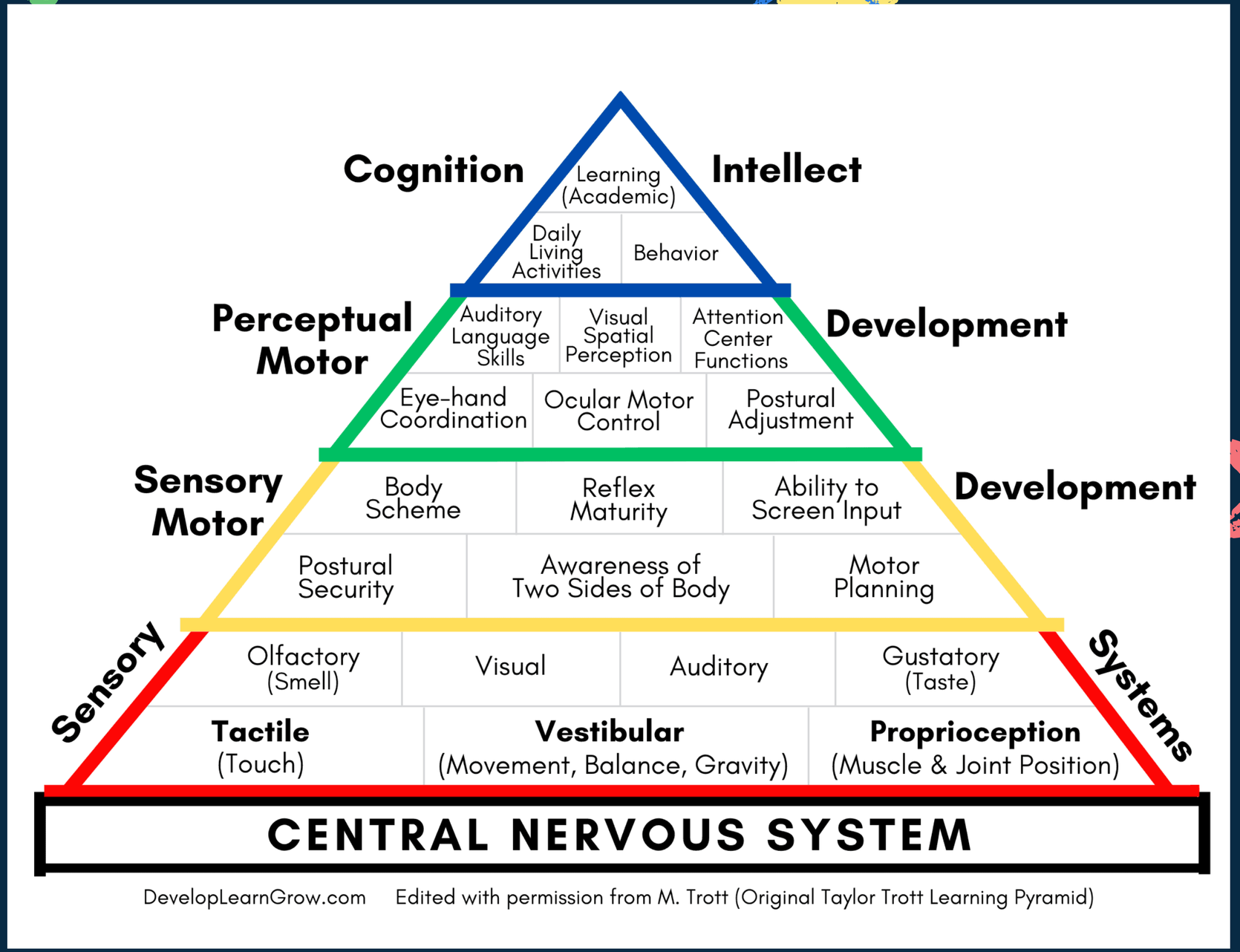


Otak terdiri dari trilyunan neuron yang saling berkomunikasi satu sama lain . Aktivitas elektrik ini dapat dideteksi menggunakan EEG (electroencephalography). Melalui citra EEG ini kemudian ditemukan pola yang disebut gelombang otak

- Gamma = konsentrasi tinggi, sangat fokus
- Beta = sadar penuh, aktif berpikir, terjaga
- Alpha = rileks,meditasi, kreativitas, problem solving
- Theta = relaksasi mendalam, pemrosesan emosi, intuisi
- Delta = deep sleep, regenerasi sel, pemulihan diri.



# Pyramid of Learning
=
Pendekatan holistic dan bertahap dalam pembelajaran



# Neuroscience dalam pendidikan

- Perubahan otak secara fisiologis terjadi karena pengalaman
- Lingkungan kelas bukan tempat netral, kita menumbuhkan dendrit yang semakin layu sebagai hak peserta didik
- Otak berkembang dalam cara yang menyatu selama masa kehidupan
- Ketrampilan tertentu lebih mudah didapat selama masa sensitif
- Belajar sepenuhnya dipengaruhi emosi
- IQ dapat berubah, namun bukan penentu kesuksesan belajar

# Let's discuss!

Menu diskusi dapat diakses di:
https://padlet.com/ega12/neuroscience-discussion-rer0mmoj9w1bsqor

Berikut adalah pendapat yang umum beredar di masyarakat tentang otak:

- Manusia umumnya baru menggunakan 10% - 20% kapasitas otak.
- Otak anak laki-laki lebih baik dalam memproses kemampuan motorik, sementara otak perempuan lebih baik dalam memproses kemampuan bahasa
- tingkat IQ diturunkan dari Ibu
- Otak kanan dan kiri memiliki fungsi berbeda, dan manusia punya kencenderungan lebih aktif di salah satu bagian tersebut

Tugas anda: pilih satu pendapat tersebut lalu cari sumber ilmiahnya (jurnal, e-book, buku cetak, dll) untuk menentukan apakah pendapat itu FAKTA atau MITOS. Jelaskan pendapat Anda beserta sumber referensi yang Anda rujuk sebagai penguat.