CONCEITOS INTRODUTÓRIOS SOBRE SISTEMA NERVOSO

CURSO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
BMA 135 – 27/04/2021

JACKSON C. BITTENCOURT
DEPARTAMENTO DE ANATOMIA ICB-USP
JCBITTEN@ICB.USP.BR

PONTOS A SEREM ABORDADOS NESTA AULA

1. Propriedades da célula: irritabilidade, condutibilidade, contratilidade e plasticidade

2. Conceito de estímulo para o Sistema Nervoso

3. Conceito de receptor para o Sistema Nervoso

4. Conceito de Meio Externo, Interno e Meio ambiente para o SN

5. Neurônio, Glia, Sinapse e Substâncias Neuroativas (neurotransmissores e neuromoduladores); Conceito de Substância Branca e Cinza

6. Esquema de Funcionamento do Sistema Nervoso e das vias aferentes, de associação e eferentes

7. Conceito de Efetores para o Sistema Nervoso

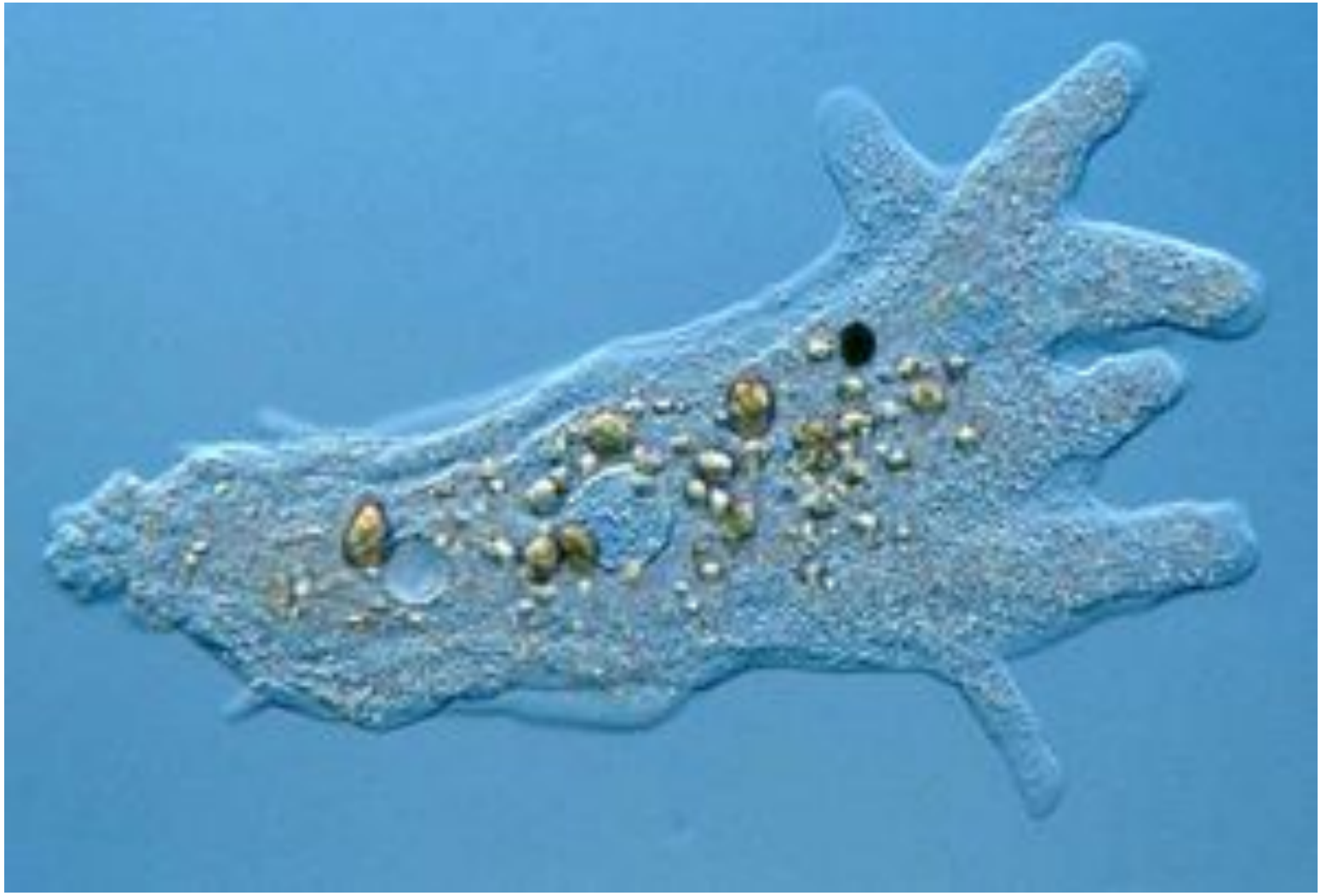
8. Divisão Embriológica do Sistema Nervoso

9. Divisão Anatômica do Sistema Nervoso

10. Divisão Funcional do Sistema Nervoso

11. Definição do Sistema Nervoso e Suas Funções

1. Propriedades da célula: irritabilidade, condutibilidade, contratilidade e plasticidade



2. Conceito de Estímulo para o sistema nervoso

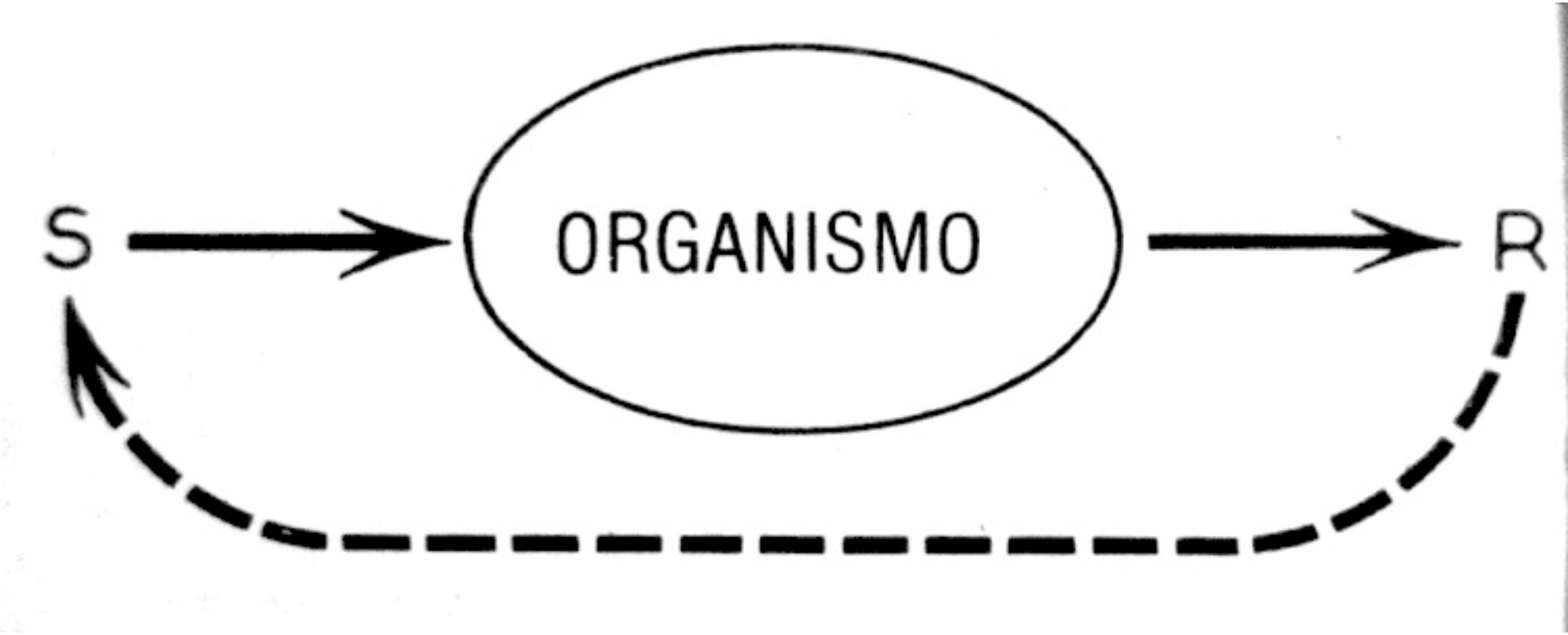
Estímulo = variação de energia (Δ energia - Δ_e) = Δ_e elétrica, Δ_e química, Δ_e térmica, Δ_e cinética, Δ_e sonora, etc...

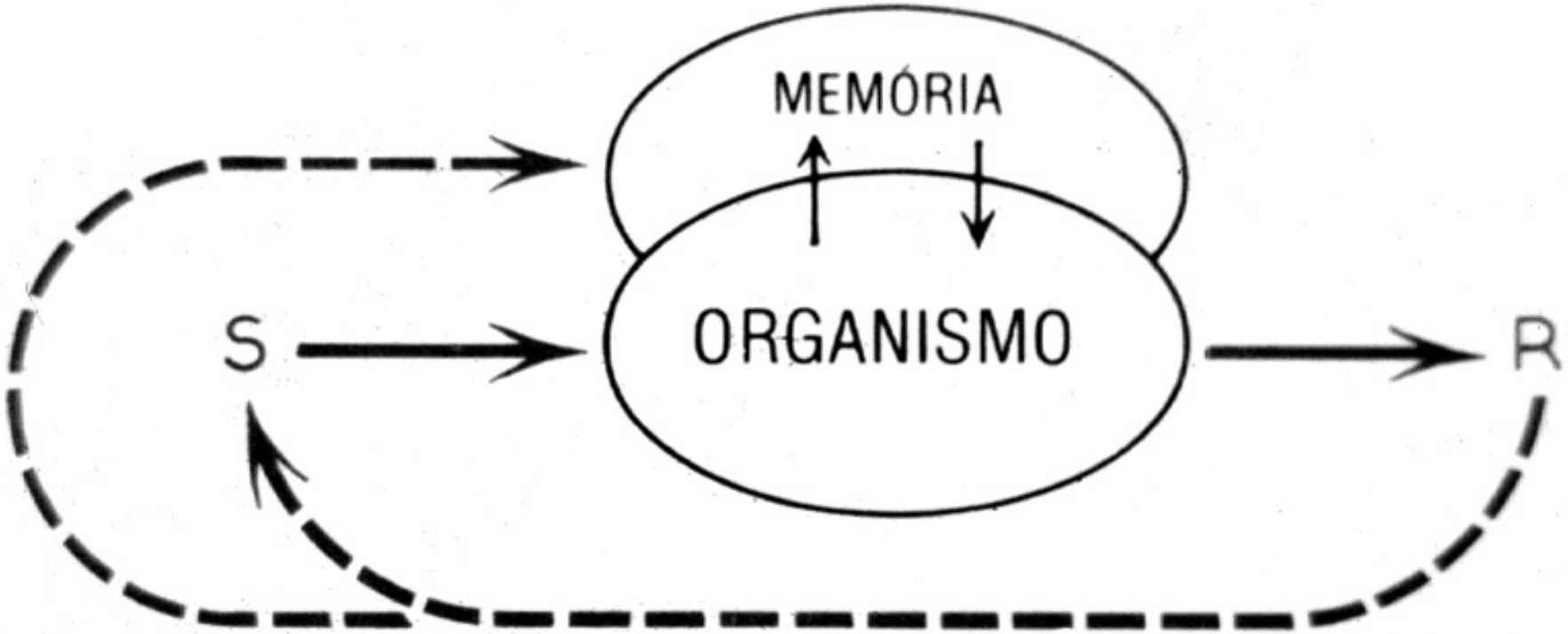
Exemplos:

Δ_e luminosa = estímulo para a visão

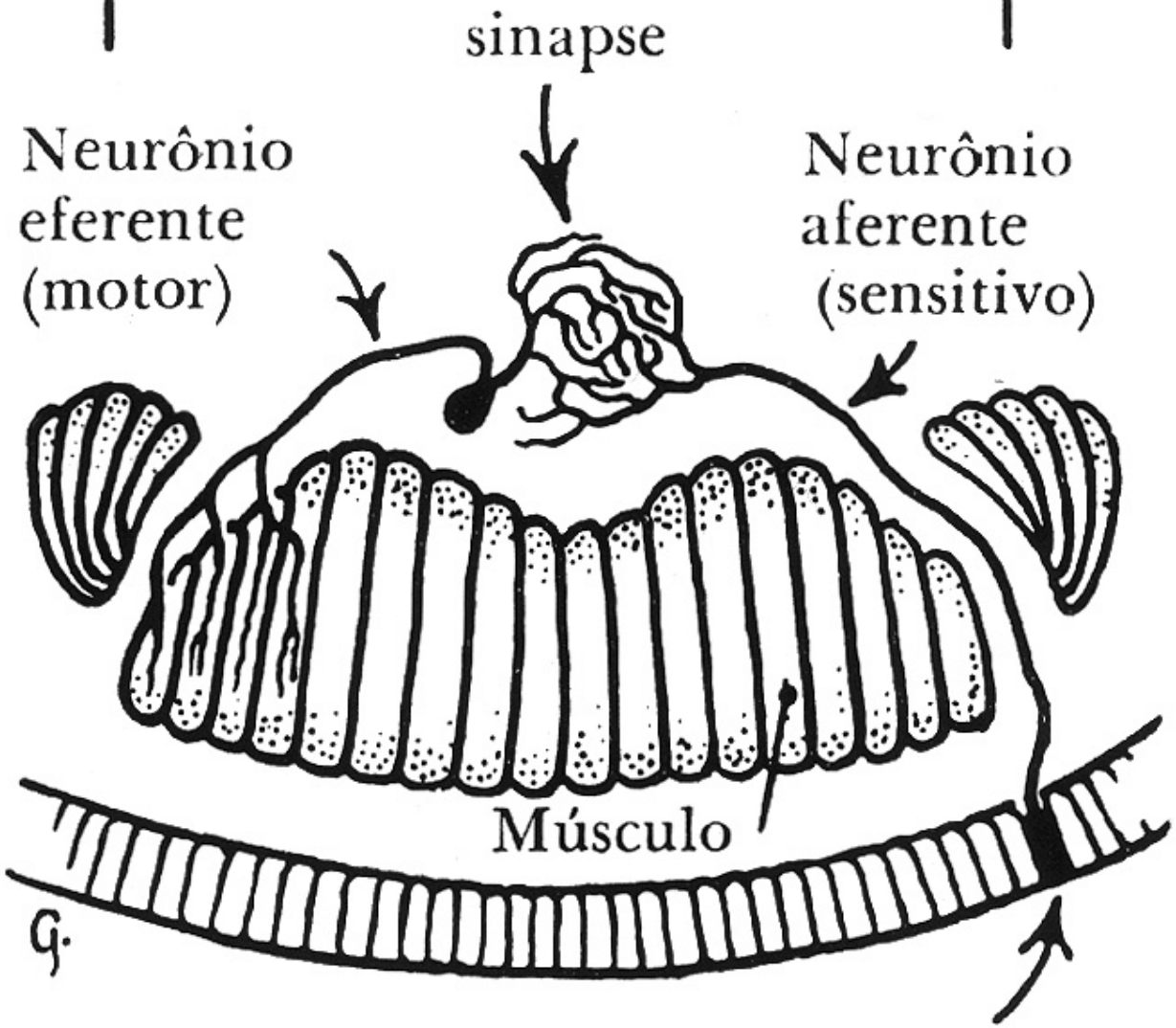
Δ_e sonora = estímulo para a audição

Δ_e cinética = estímulo para o equilíbrio

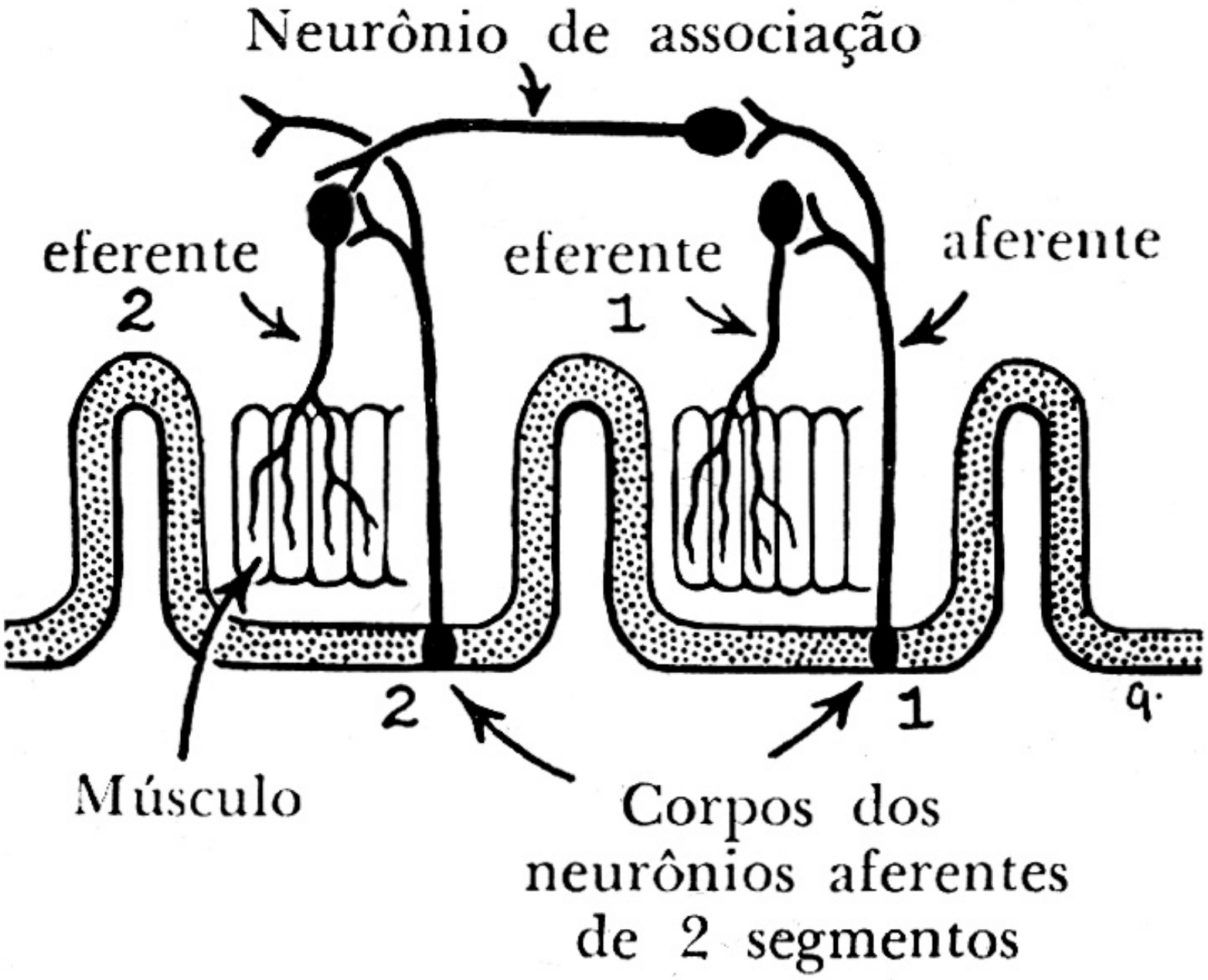

S
ORGANISMO
R


MEMÓRIA
S
ORGANISMO
R

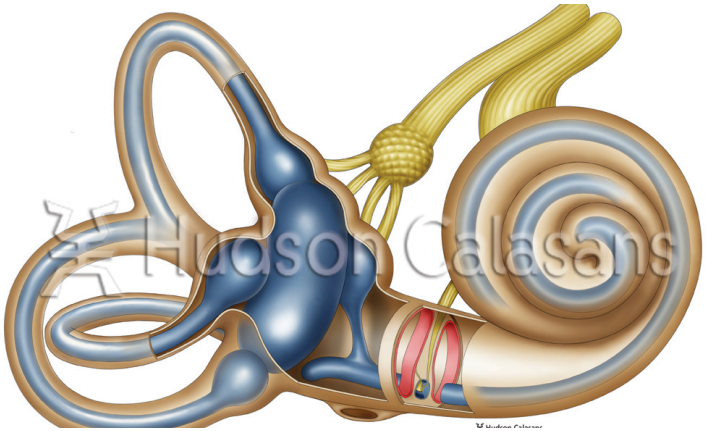
ARCO REFLEXO



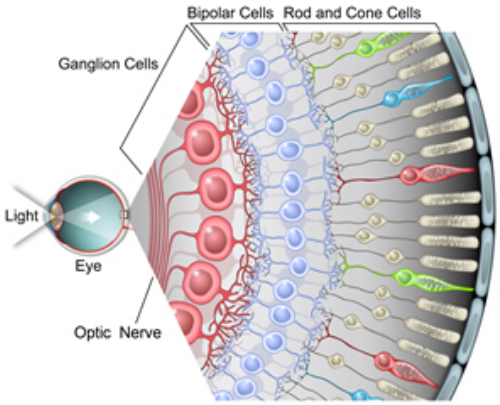
Corpo de neurônio aferente


Neurônio de associação
eferente 2
eferente 1
aferente
2
1
9
Músculo
Corpos dos neurônios aferentes de 2 segmentos

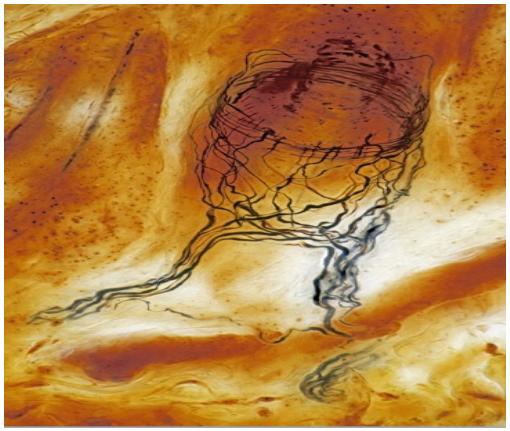
3. Conceito de receptor para o sistema nervoso (exemplos)



Na orelha interna temos o labirinto onde encontramos dois receptores especializados, a cóclea e os canais semicirculares: audição e equilíbrio respectivamente

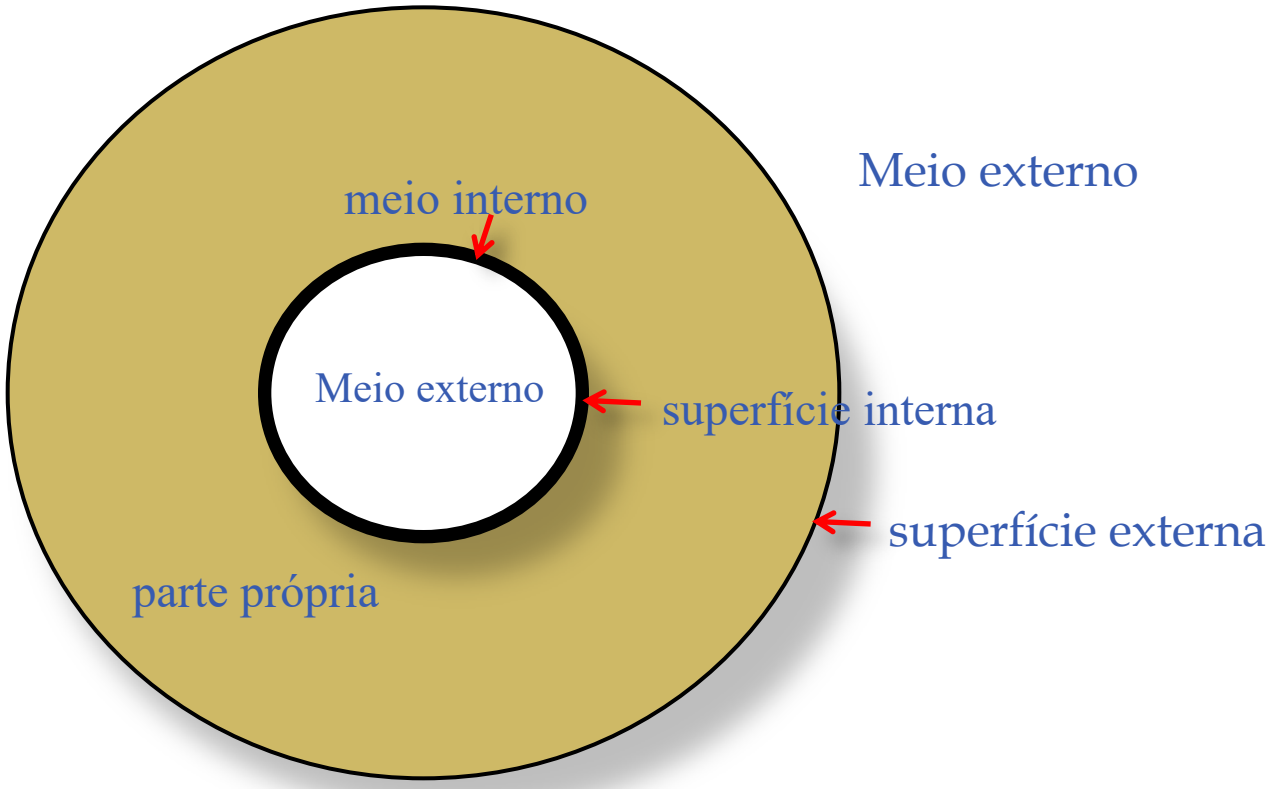


Olho – retina: visão



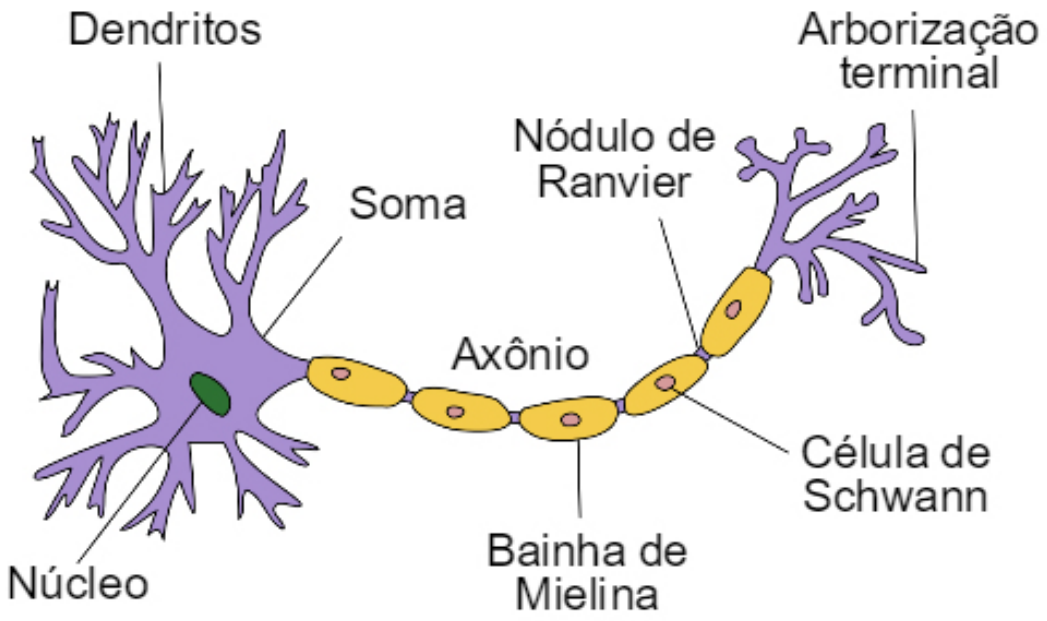
Pele – terminações nervosas livres: dor

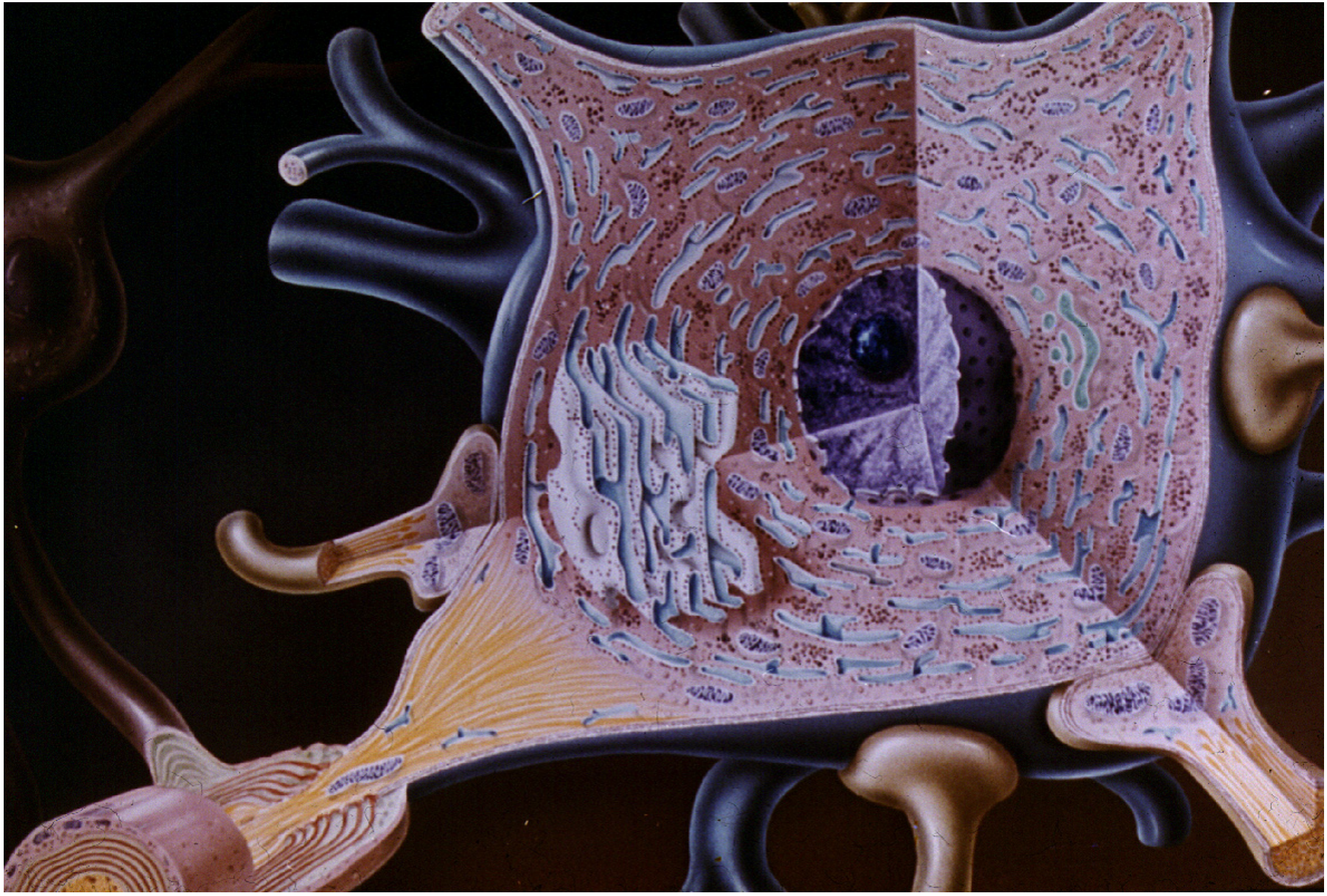
4. Conceito de Meio externo e Interno e Meio Ambiente para o SN

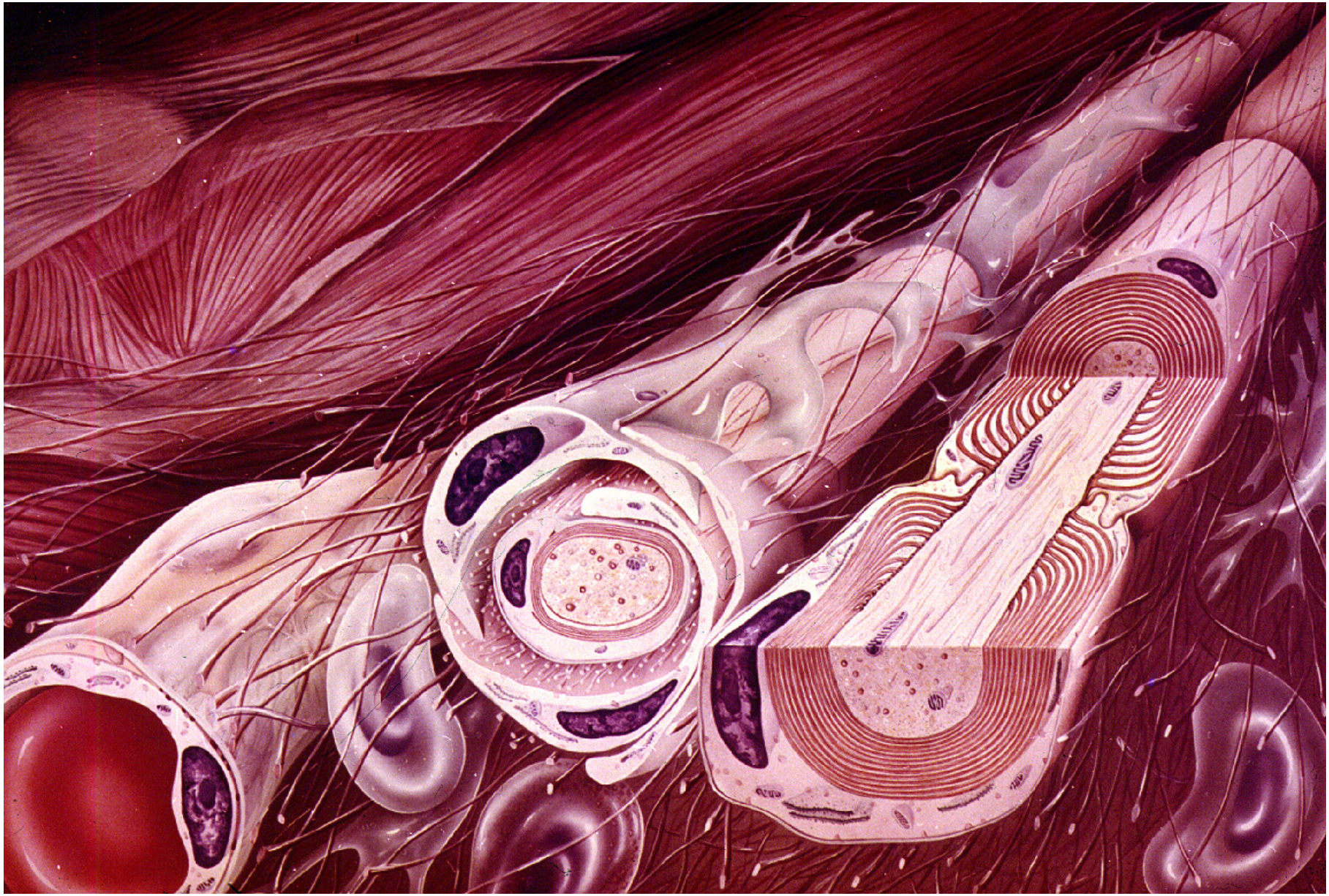


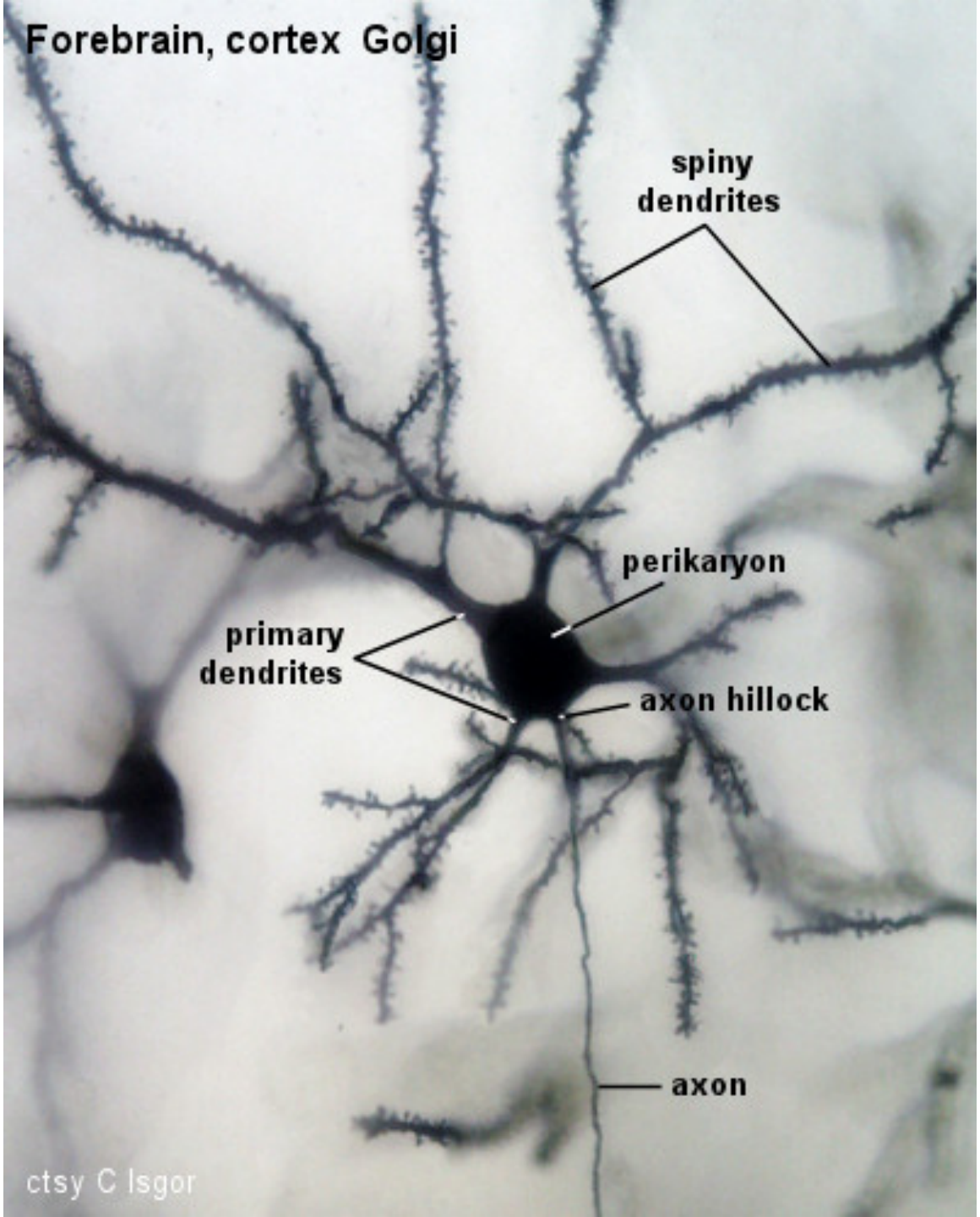
5. Neurônio, glia, sinapse e substâncias neuroativas (neurotransmissores e neuromoduladores)

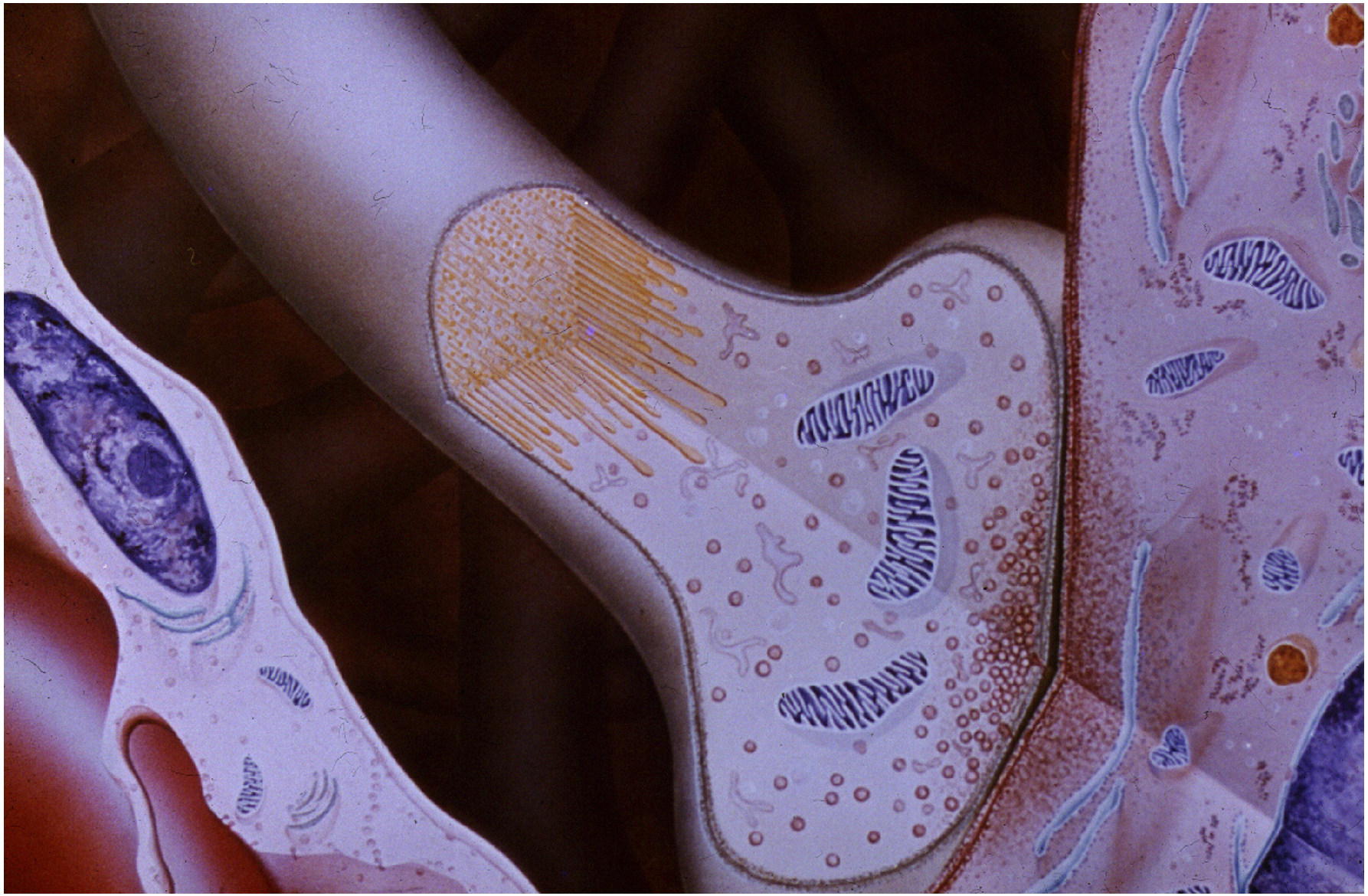
Esquema de um Neurônio Típico

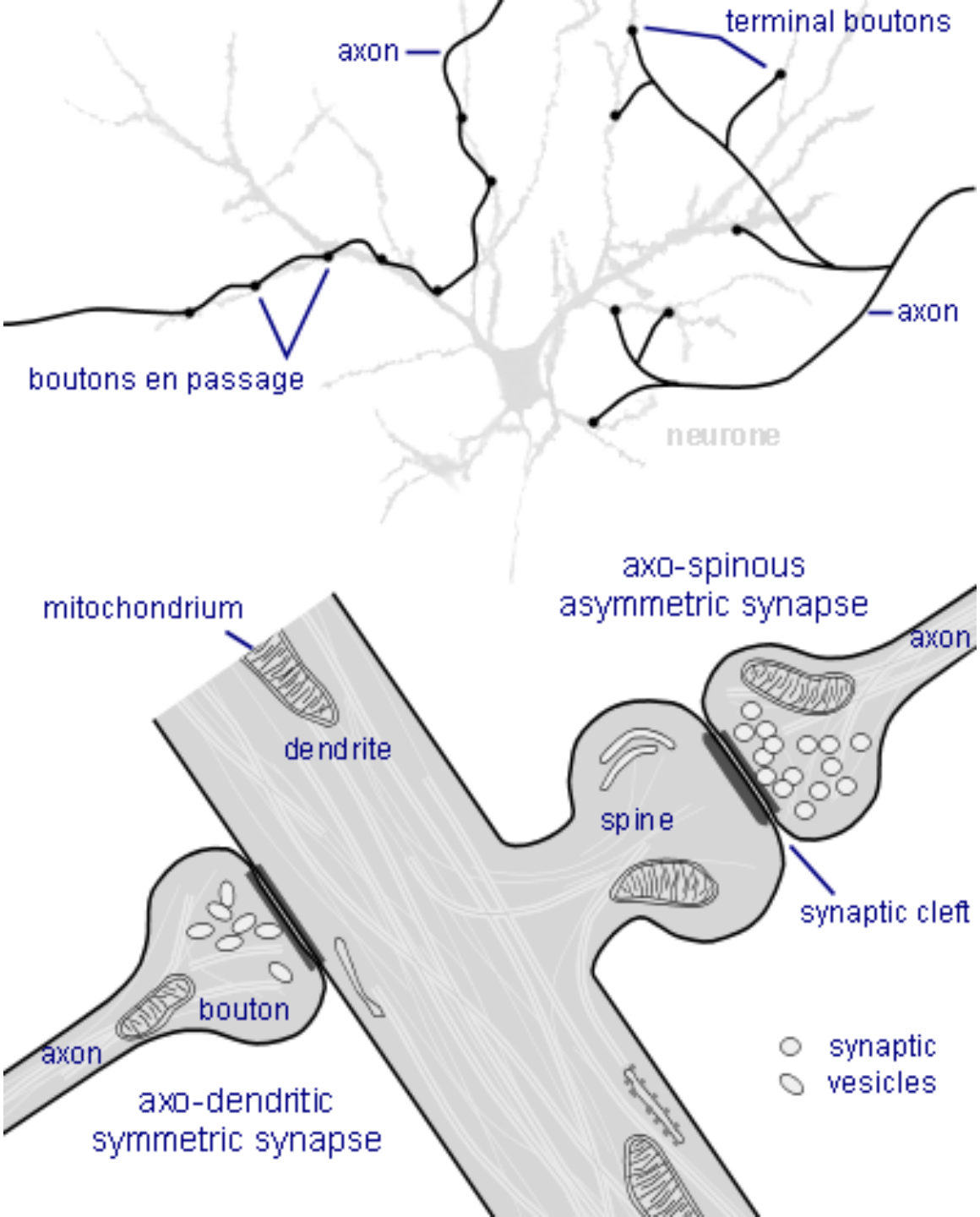


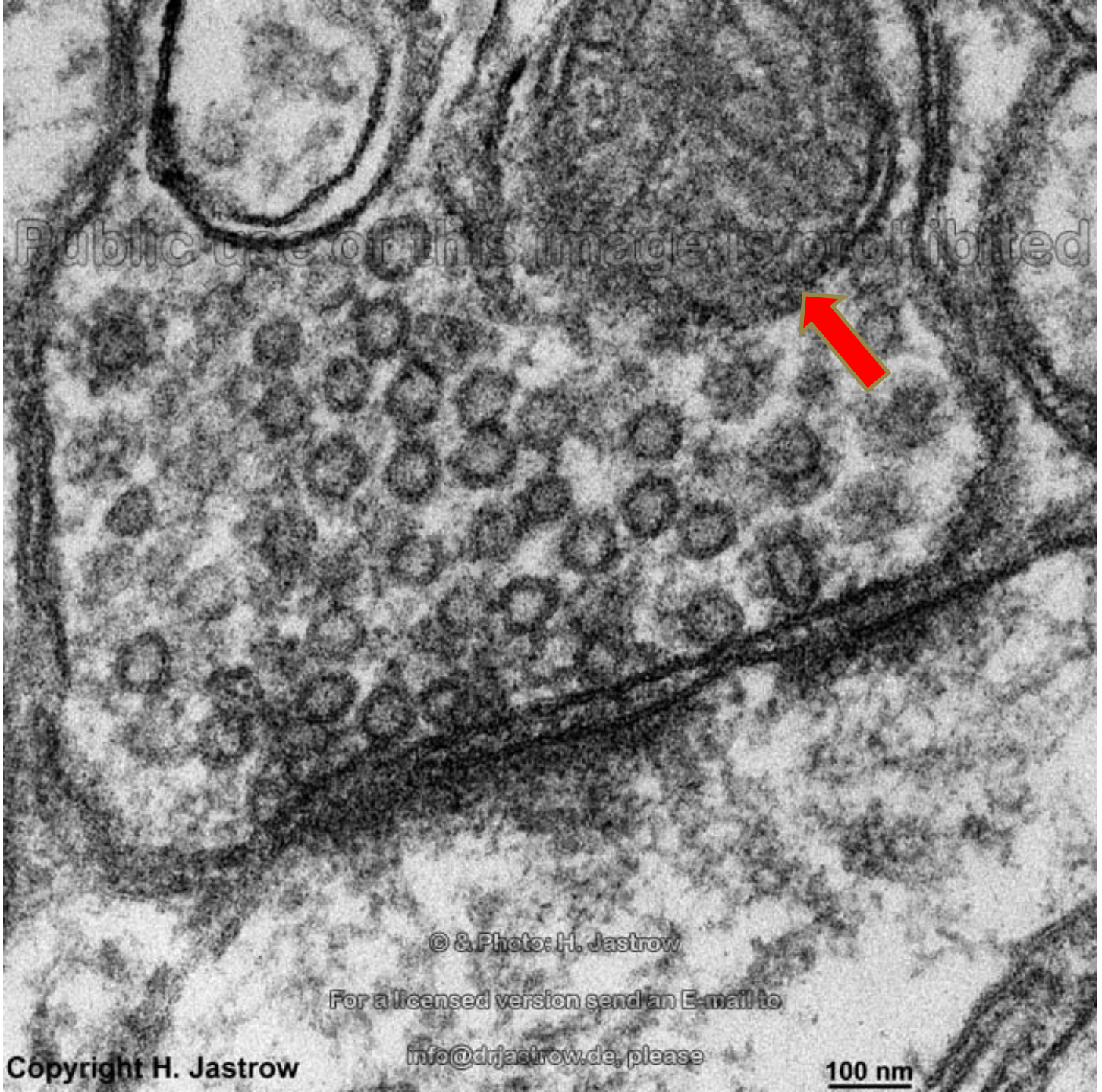


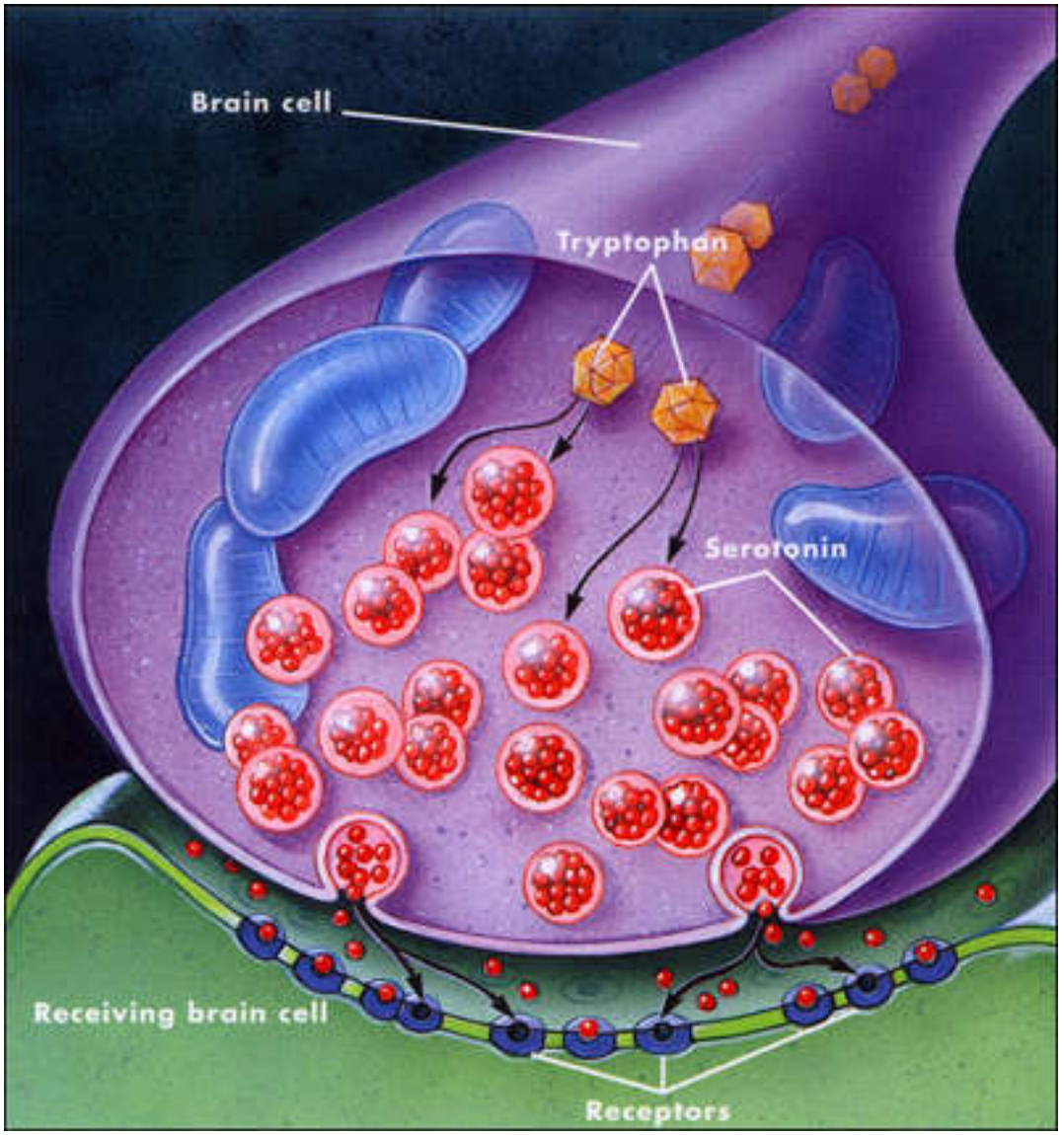


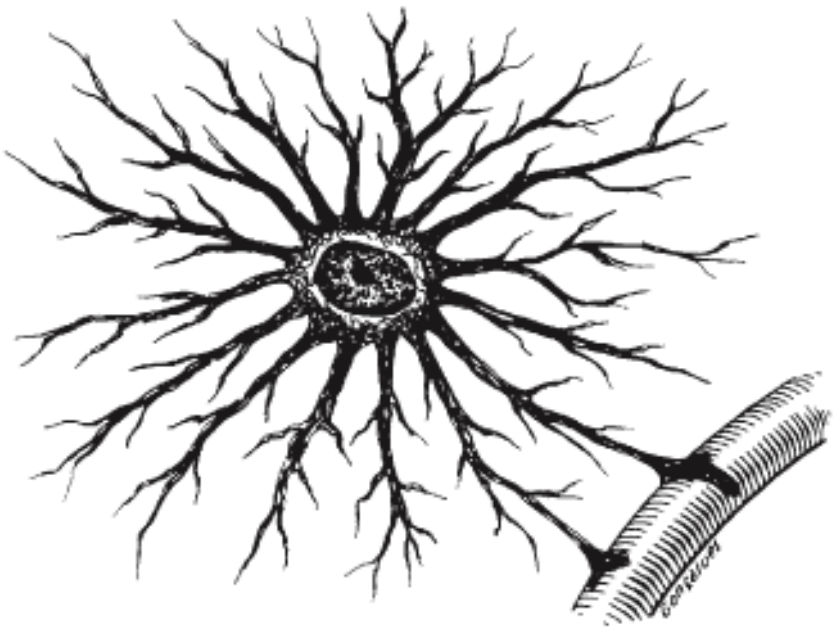

Forebrain, cortex Golgi
spiny dendrites
perikaryon
primary dendrites
axon hillock
axon
ctsy C Isgor



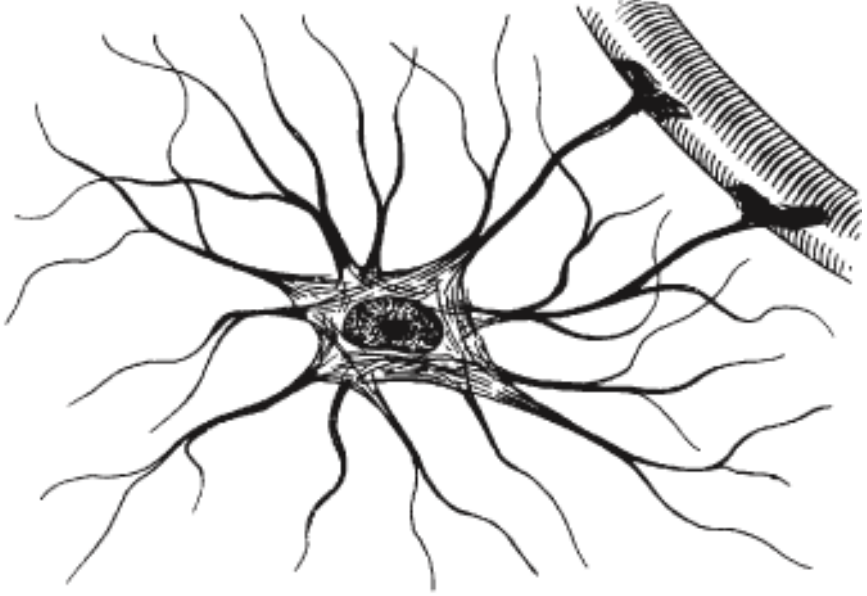

terminal boutons
axon
axon
boutons en passage
neurone
axo-spinous
asymmetric synapse
mitochondrium
axon
dendrite
spine
synaptic cleft
bouton
axon
synaptic
vesicles
axo-dendritic
symmetric synapse


Public use of this image is prohibited
© & Photo: H. Jastrow
For a licensed version send an E-mail to
info@drjastrow.de, please
Copyright H. Jastrow
100 nm

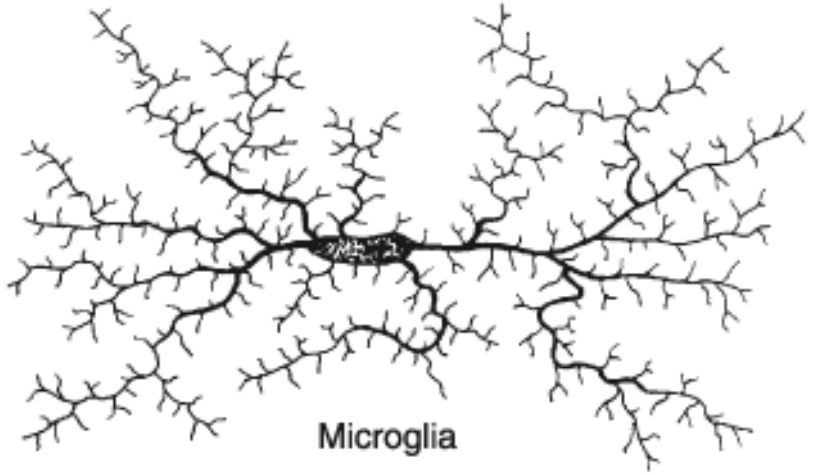

Brain cell
Tryptophan
Serotonin
Receiving brain cell
Receptors



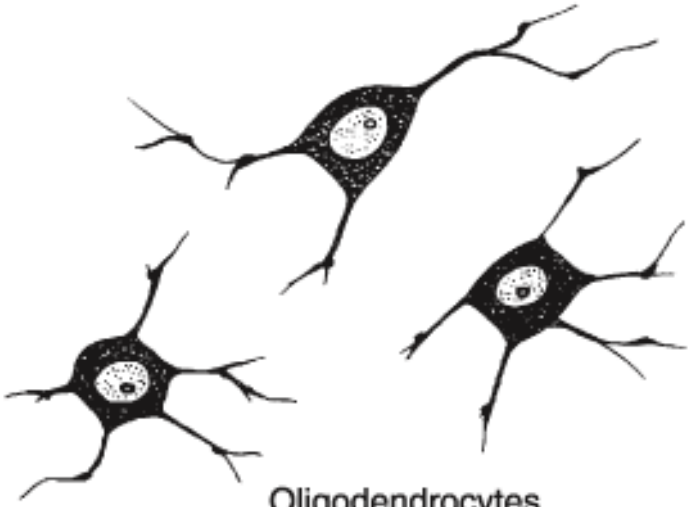
Protoplasmic astrocyte



Fibrous astrocyte

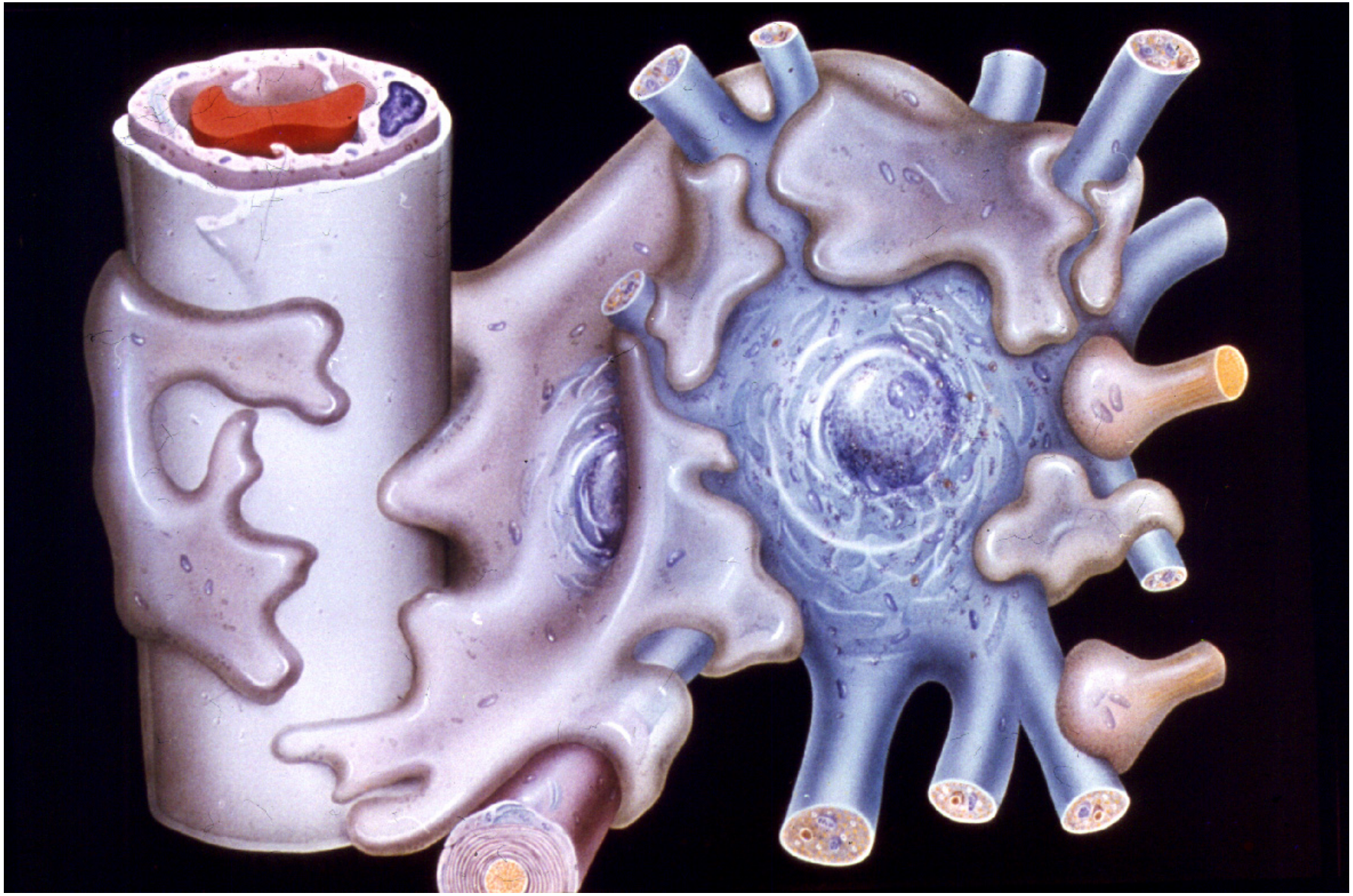


Microglia



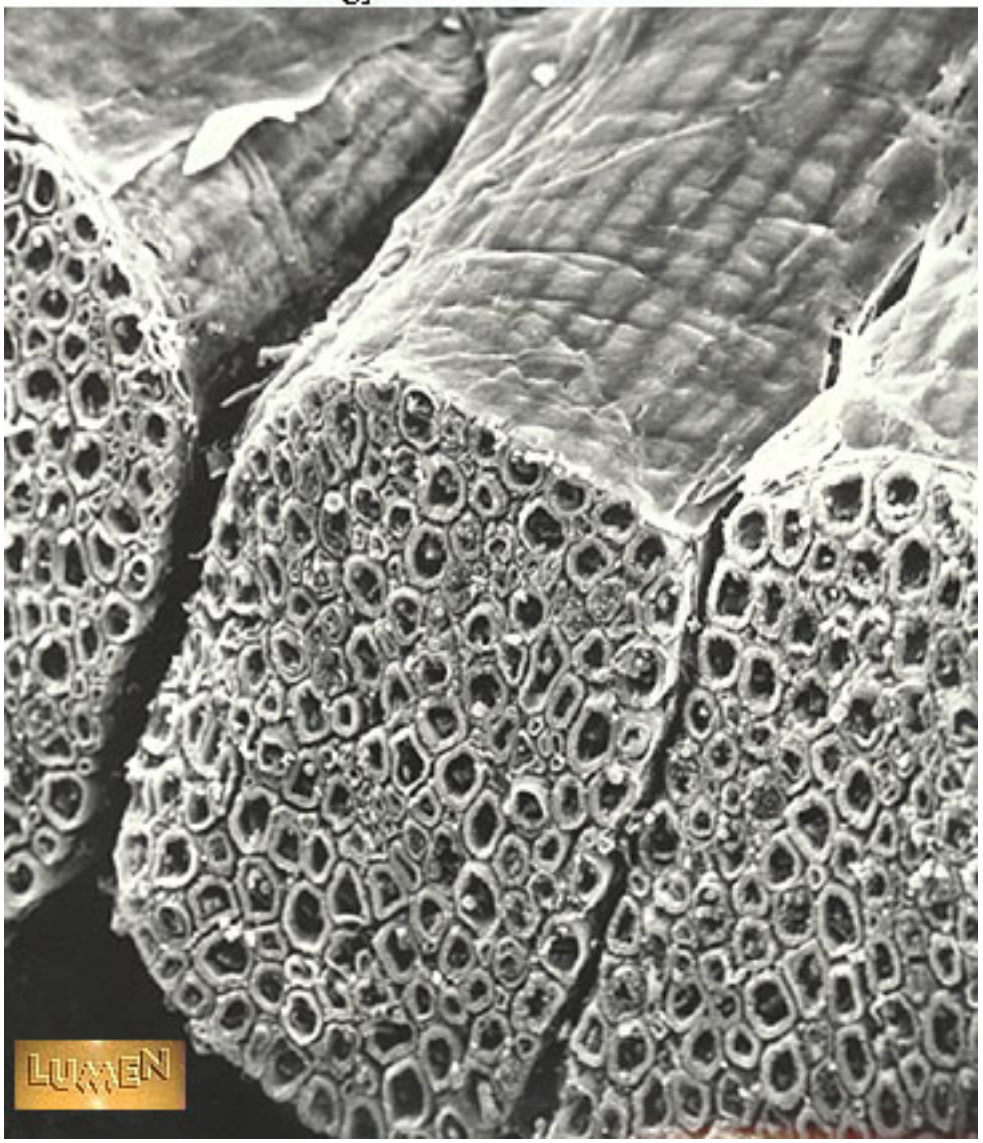
Oligodendrocytes

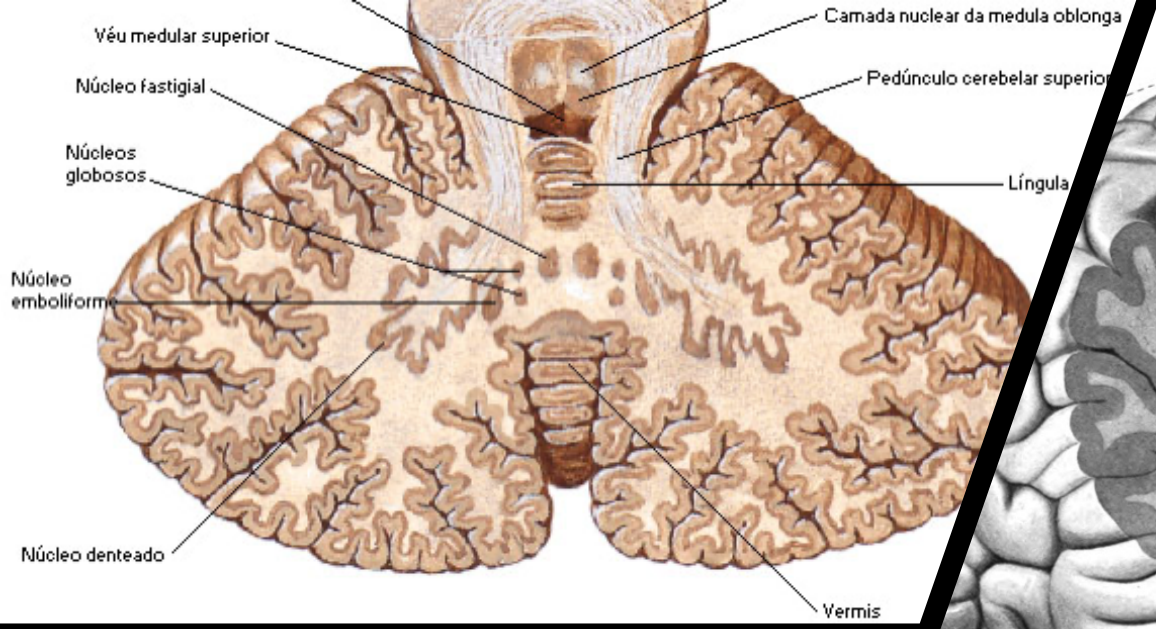
Source: Ganong WF: *Review of Medical Physiology*, 22nd Edition:
http://www.accessmedicine.com

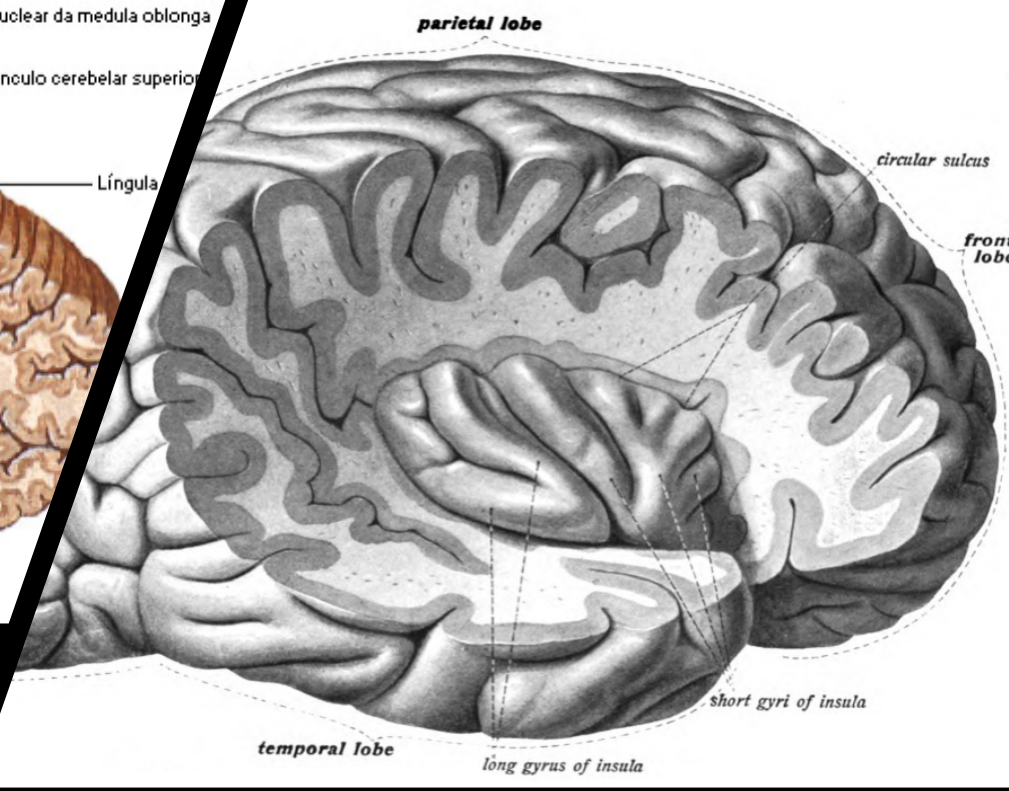


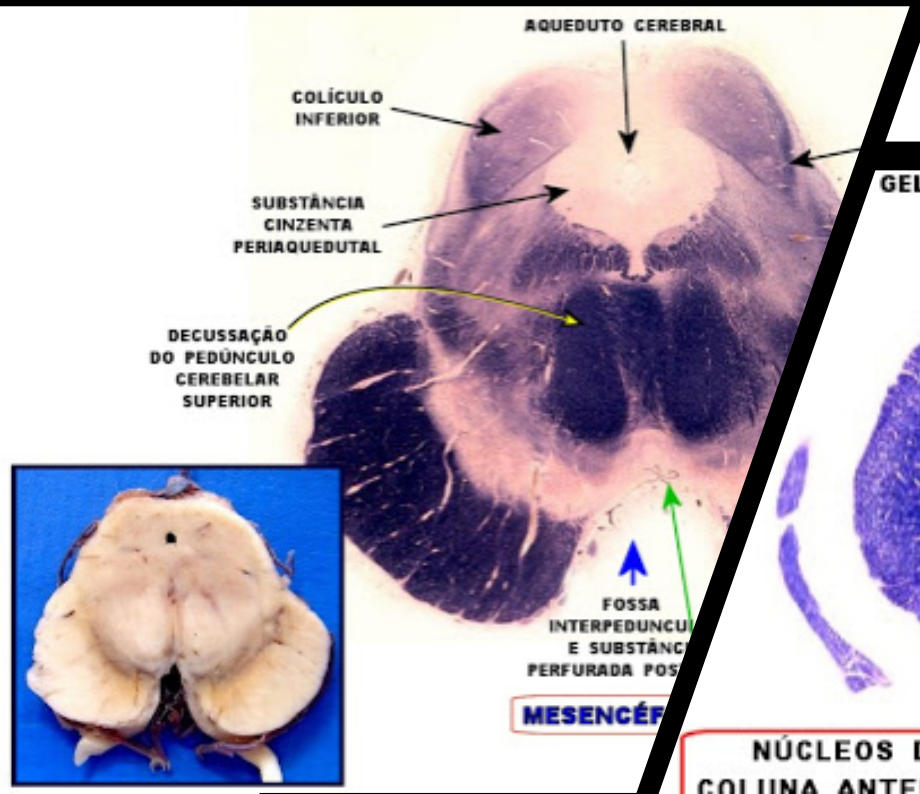
Sensory axons	Aα	Aβ	Aδ	C
Muscle axons	Group I	II	III	IV
				
Diameter (μm)	13–20	6–12	1–5	0.2–1.5
Speed (m/sec)	80–120	35–75	5–30	0.5–2
Sensory receptors	Proprioceptors of skeletal muscle	Mechanoreceptors of skin	Pain, temperature	Temperature, pain, itch

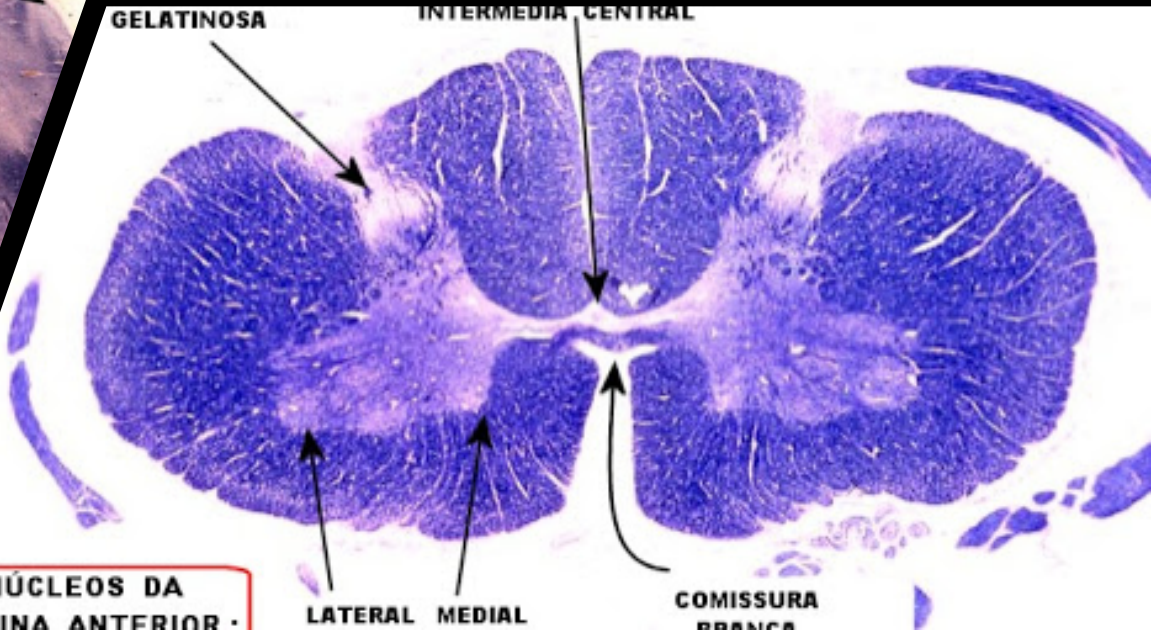
Histology Lab Part 6: Slide 12a





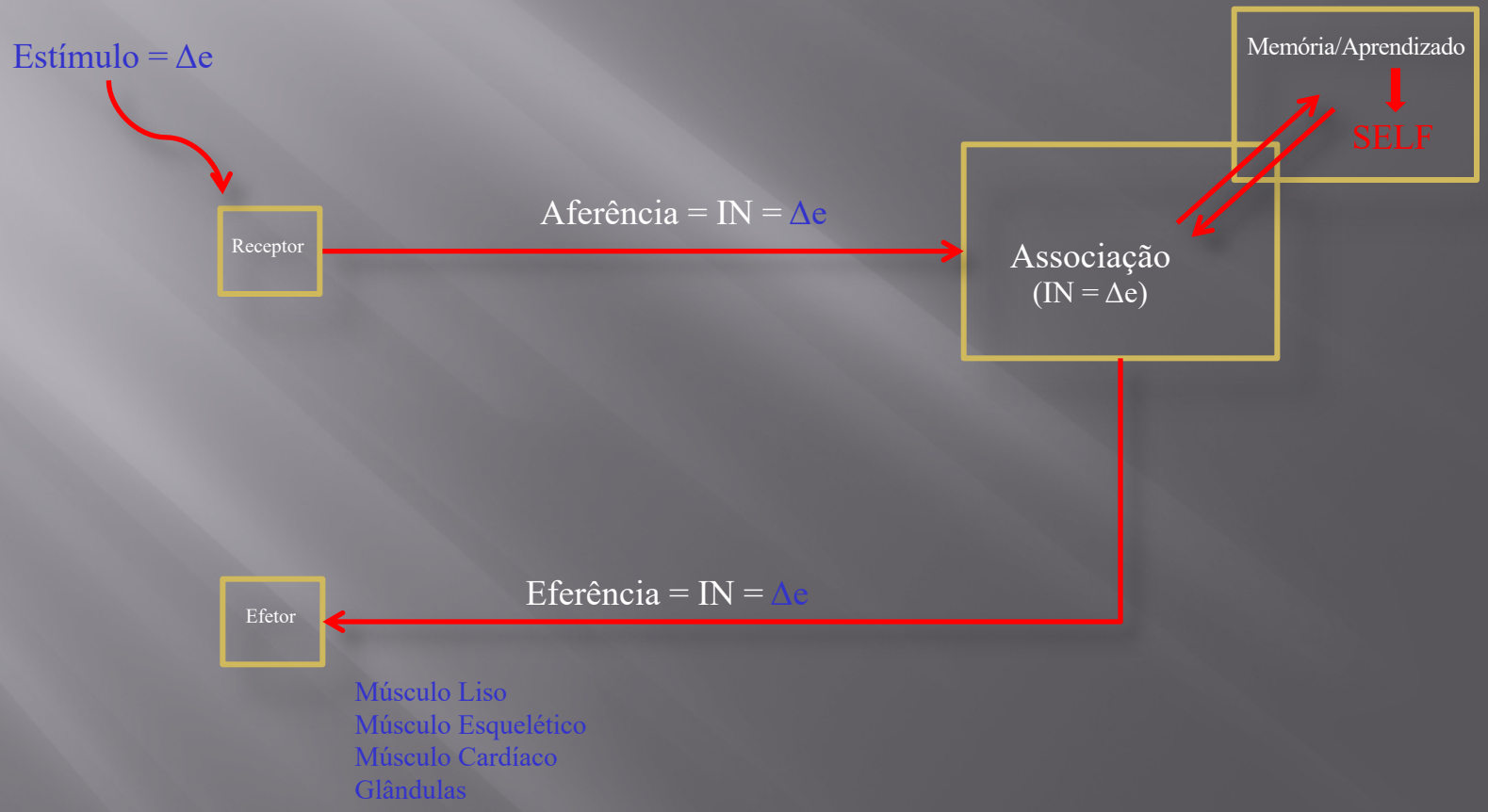




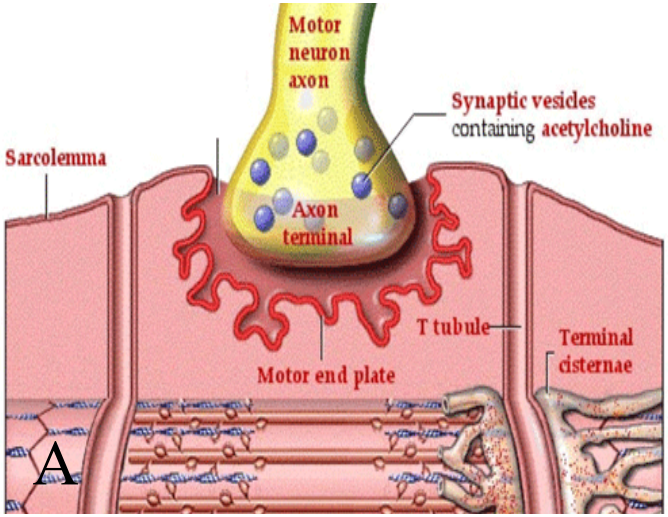


NÚCLEOS DA COLUNA ANTERIOR

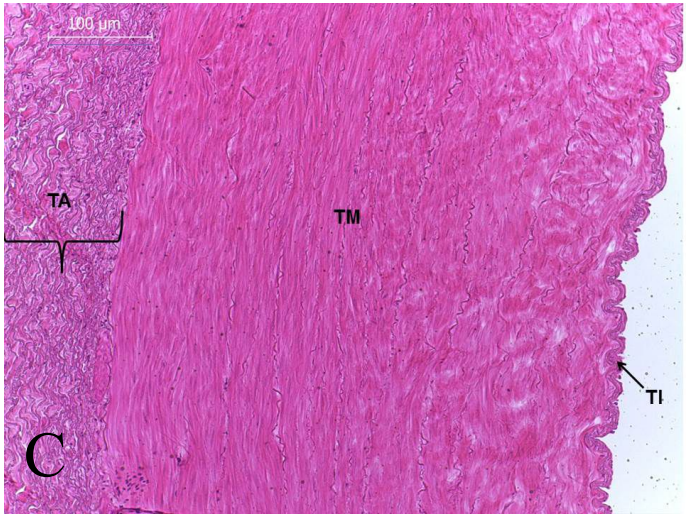
6. Esquema da Estrutura Básica do Sistema Nervoso

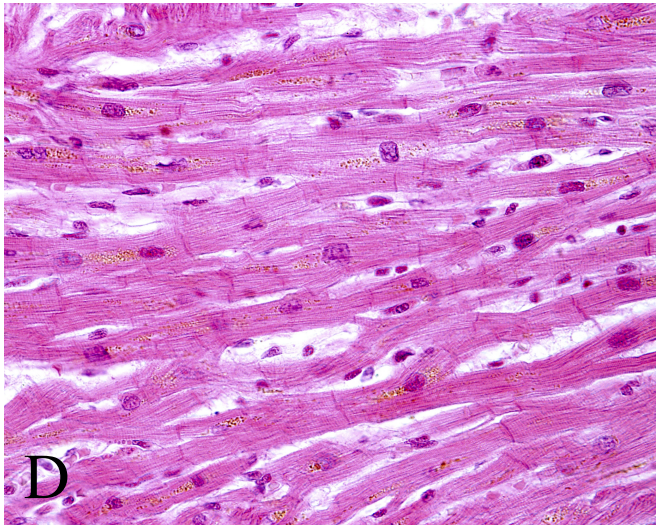


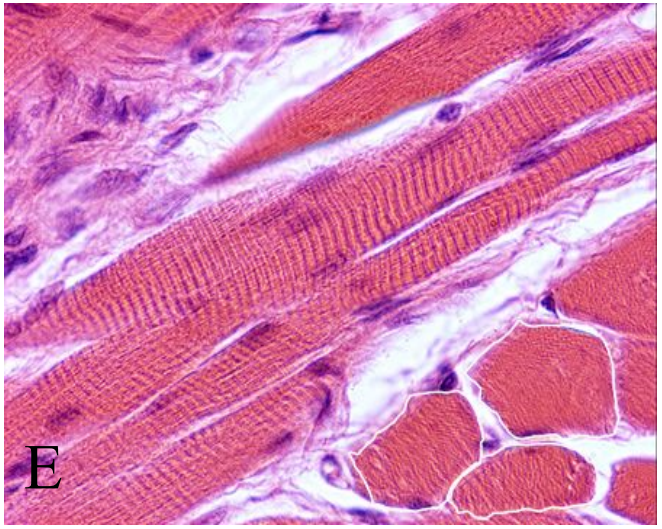
7. Efetores

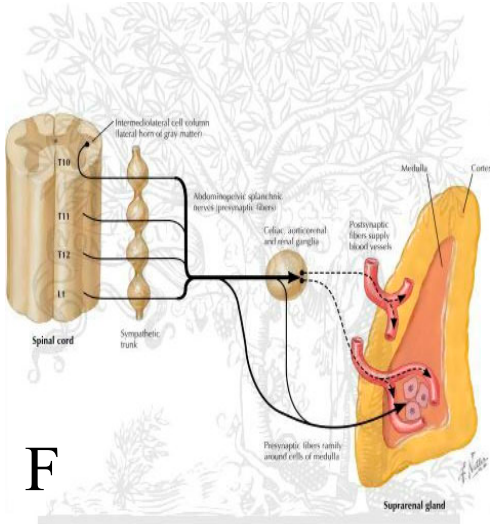

Motor neuron axon
Synaptic vesicles containing acetylcholine
Sarcolemma
Axon terminal
T tubule
Terminal cisternae
Motor end plate
A


B

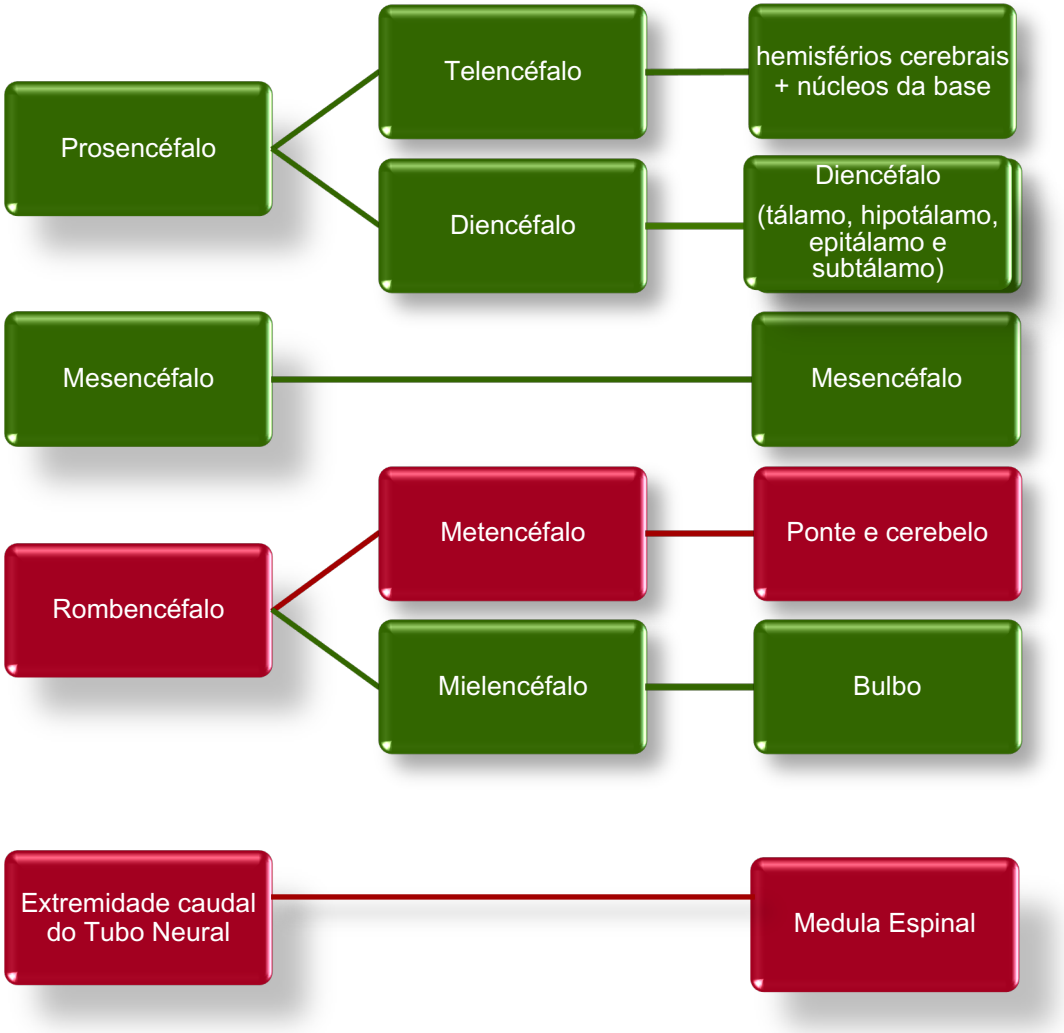

100 µm
TA
TM
TI
C


D

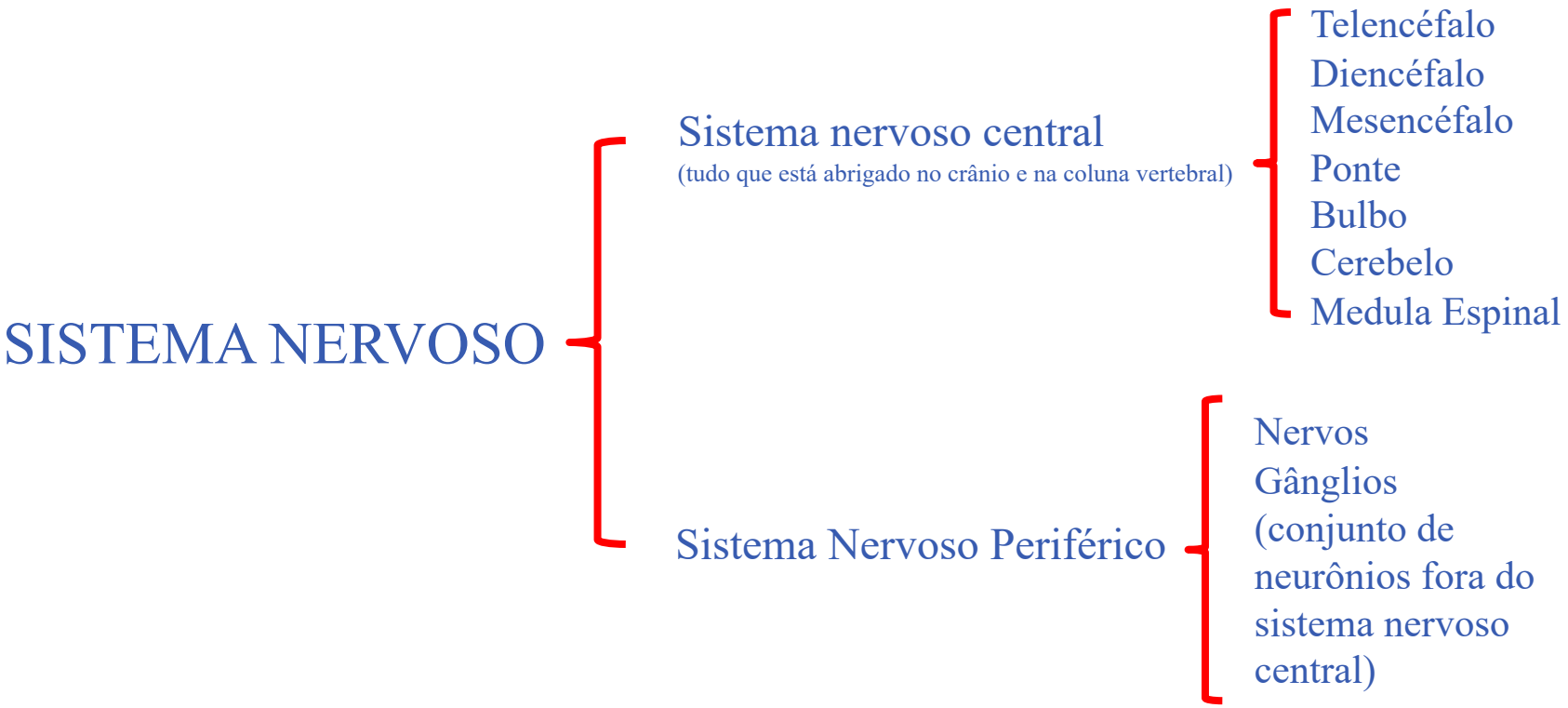

E


Intermediolateral cell column (lateral horn of gray matter)
T10
T11
T12
L1
Abdominopelvic splanchnic nerves (presynaptic fibers)
Celiac, aorticorenal and renal ganglia
Postsynaptic fibers supply blood vessels
Medulla
Cortex
Spinal cord
Sympathetic trunk
Presynaptic fibers ramify around cells of medulla
Suprarenal gland
F

8. DIVISÕES EMBRIOLÓGICAS DO SISTEMA NERVOSO CENTRAL



9. DIVISÃO ANATÔMICA DO SISTEMA NERVOSO



10. DEFINIÇÃO FUNCIONAL DO SISTEMA NERVOSO

SISTEMA NERVOSO

- **SISTEMA NERVOSO SOMÁTICO** = responsável pela nossa vida de relação (movimentos, fala, etc., interferência do meio com a gente e da gente com o meio externo)
- **SISTEMA NERVOSO AUTÔNOMO** = responsável pela nossa vida vegetativa (controle do nosso meio interno = controle da nossa pressão arterial, pressão de O_2 no sangue, frequência respiratória, etc.; todos os eventos que nos mantem vivos

11. DEFINIÇÃO DE SISTEMA NERVOSO E SUAS FUNÇÕES

- O SN é o conjunto de receptores, vias aferentes, de Associação e vias eferentes, que visam manter a homeostase (equilíbrio) tanto da nossa relação com o meio externo quanto com o nosso meio interno. Além disso, através dos estímulos e das respostas podemos armazená-los (memória) e aprender, consequentemente ajudando a criar o nosso "EU" (SELF).