Nervová soustava

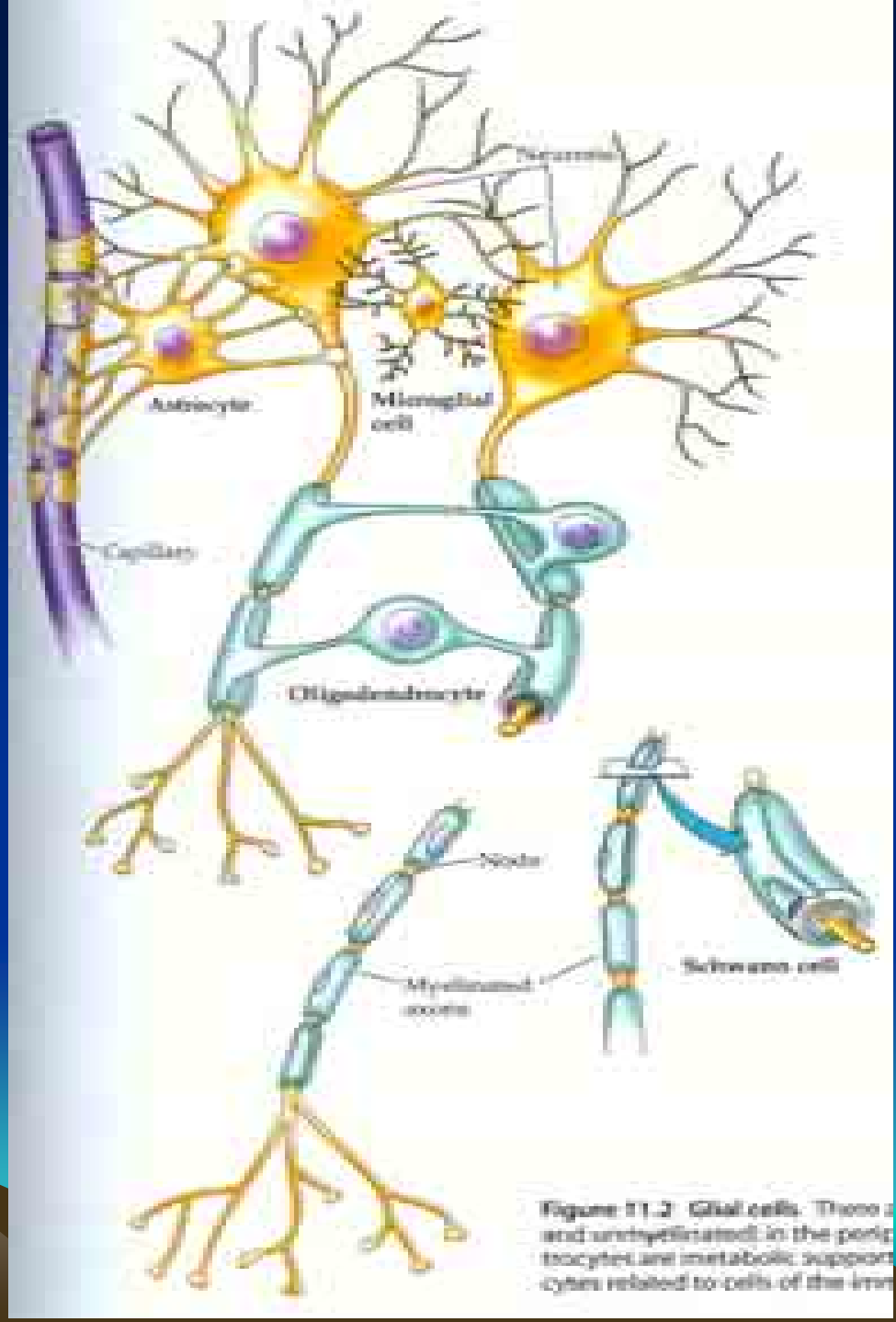
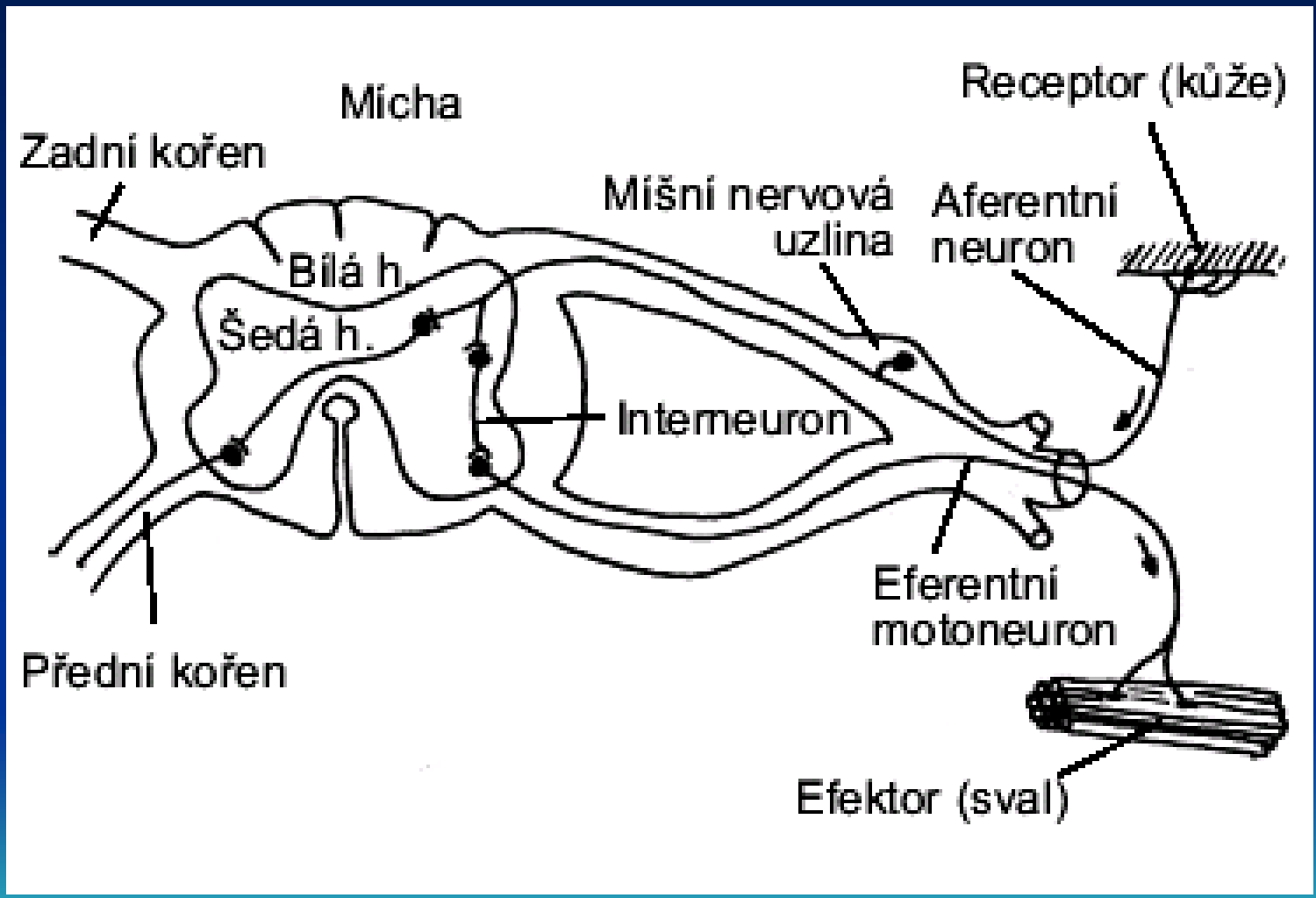
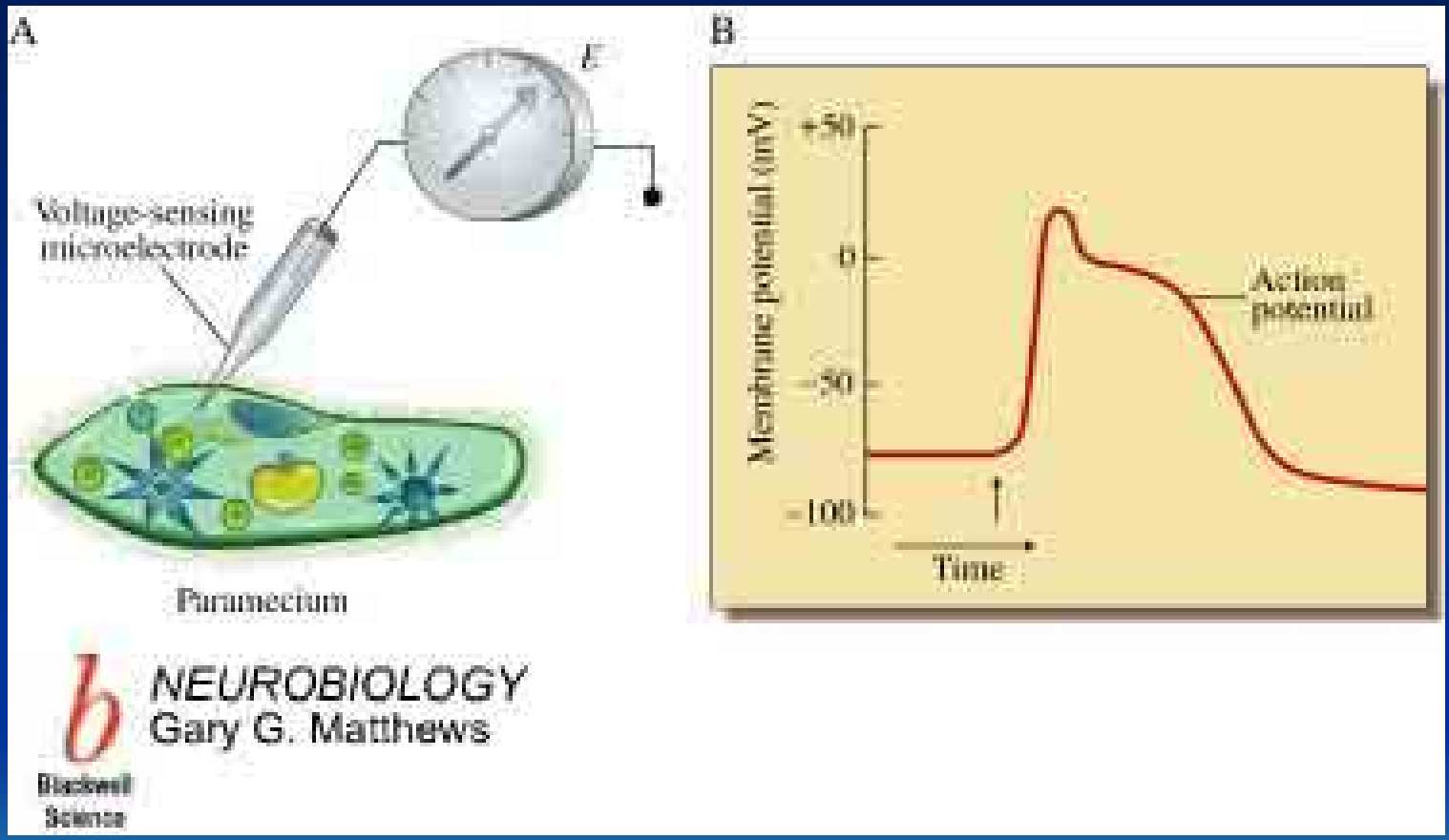
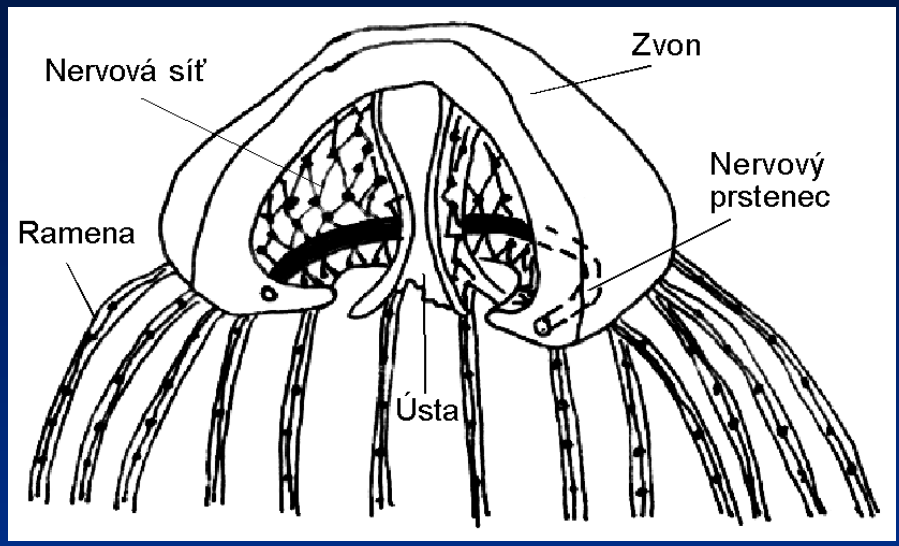


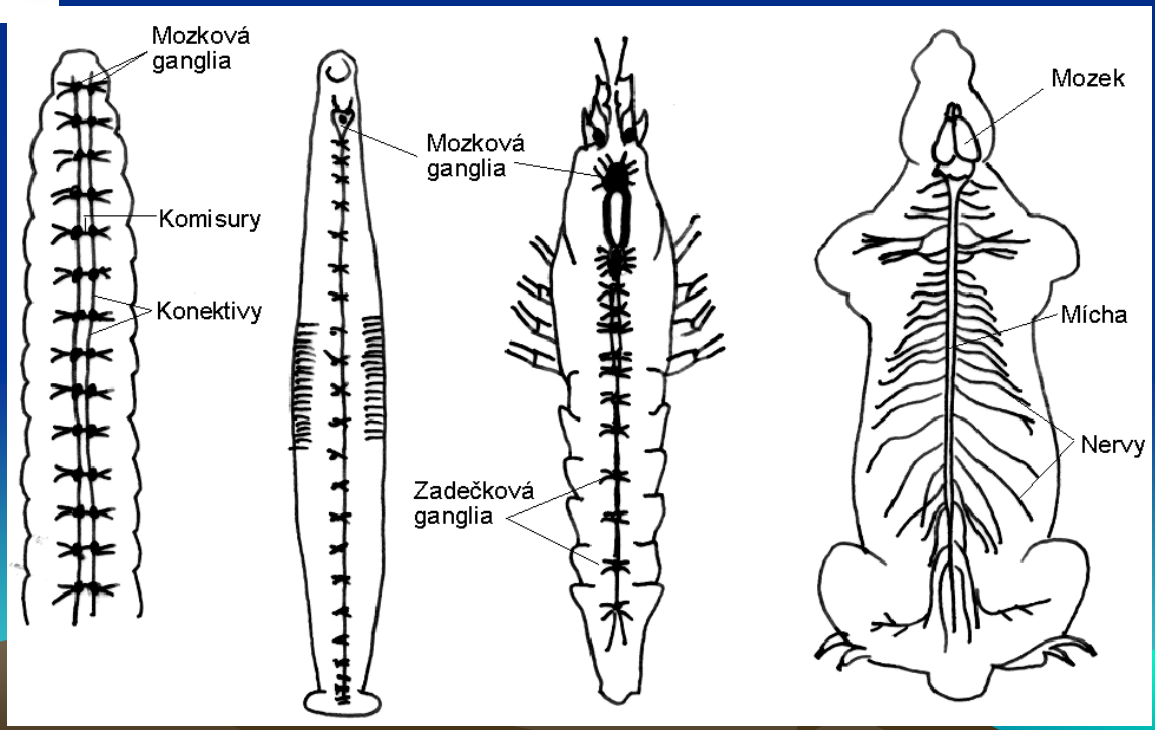
Figure 11.2 Glial cells. Three
and unmyelinated) in the peri
tocytes are metabolic support
cytes related to cells of the im


Micha
Receptor (kůže)
Zadní kořen
Míšní nervová uzlina
Aferentní neuron
Bílá h.
Šedá h.
Interneuron
Eferentní motoneuron
Přední kořen
Efektor (sval)

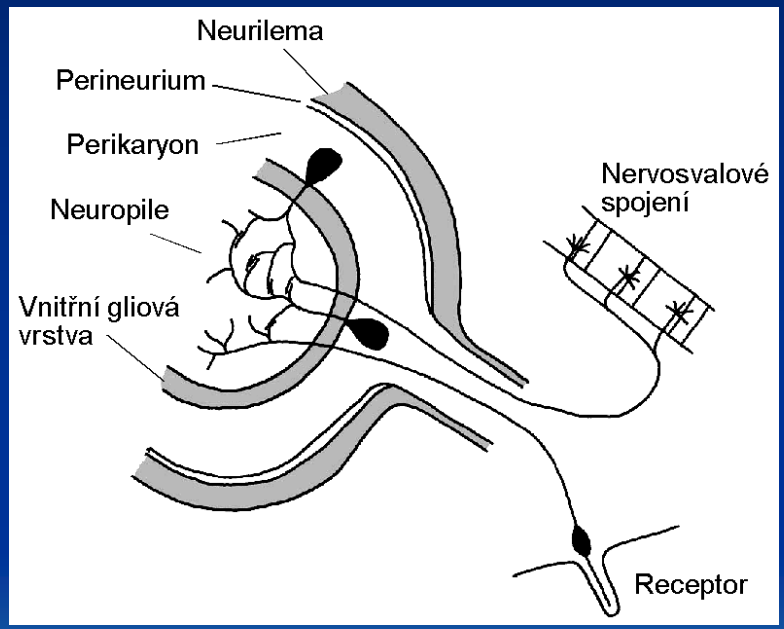

A
B
E
Voltage-sensing microelectrode
Paramecium
Membrane potential (mV)
+50
0
−50
−100
Action potential
Time
NEUROBIOLOGY
Gary G. Matthews
Blackwell Science

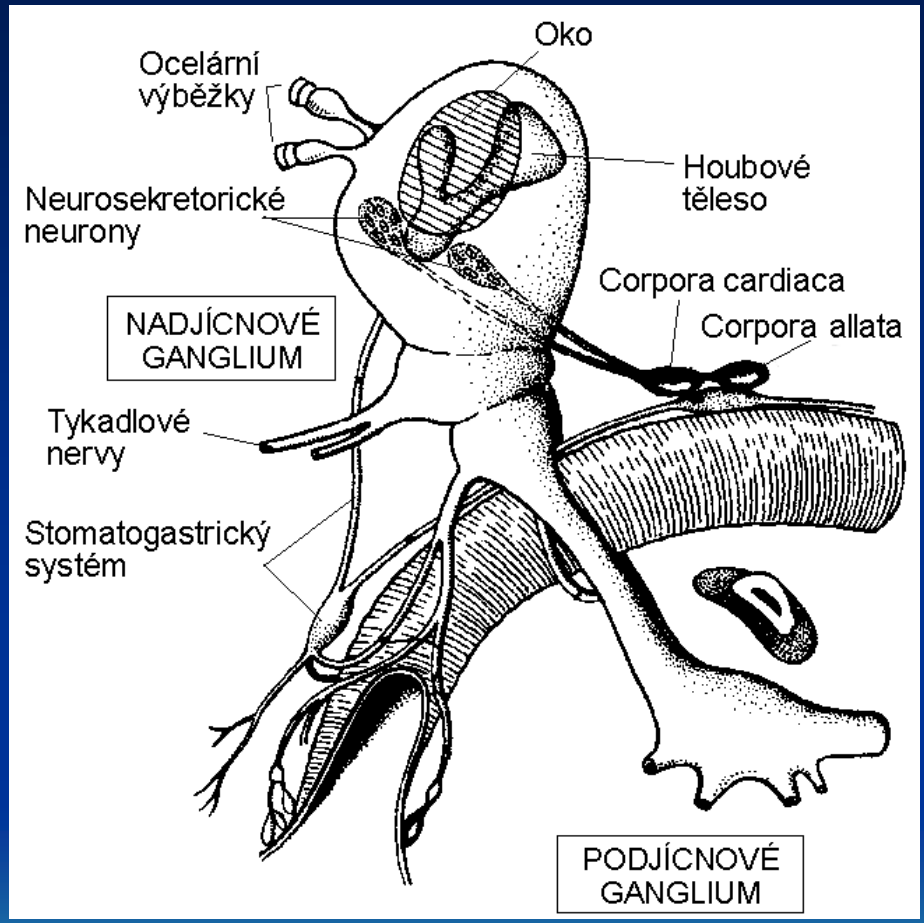


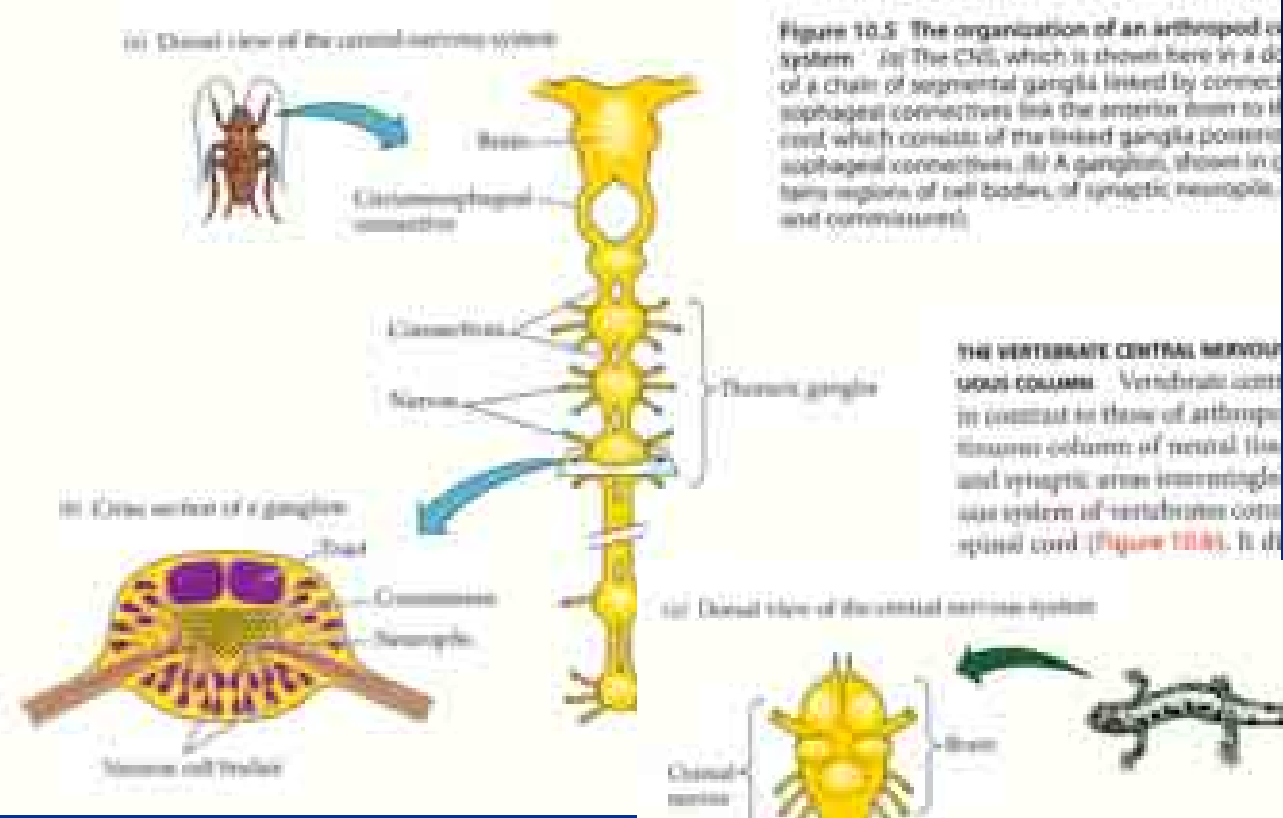
Agregace
Centralizace
Cefalizace



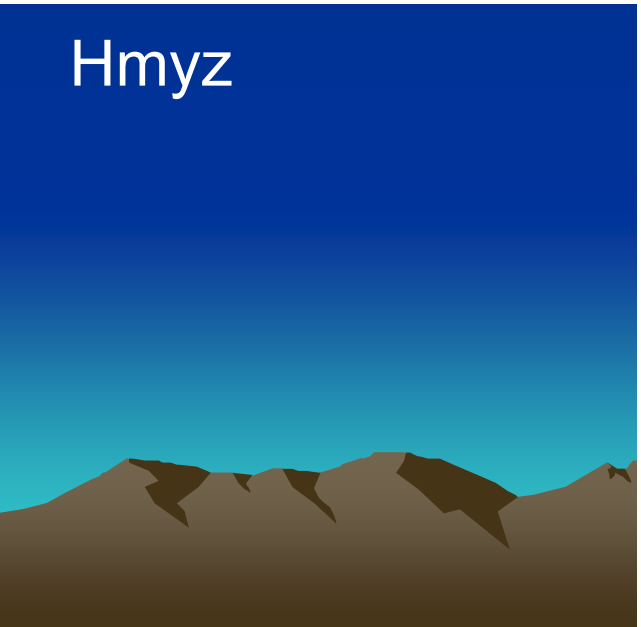
Hmyz


Neurilema
Perineurium
Perikaryon
Neuropile
Vnitřní gliová vrstva
Nervosvalové spojení
Receptor


Oko
Ocelární výběžky
Houbové těleso
Neurosekretorické neurony
Corpora cardiaca
Corpora allata
NADJÍCNOVÉ GANGLIUM
Tykadlové nervy
Stomatogastrický systém
PODJÍCNOVÉ GANGLIUM

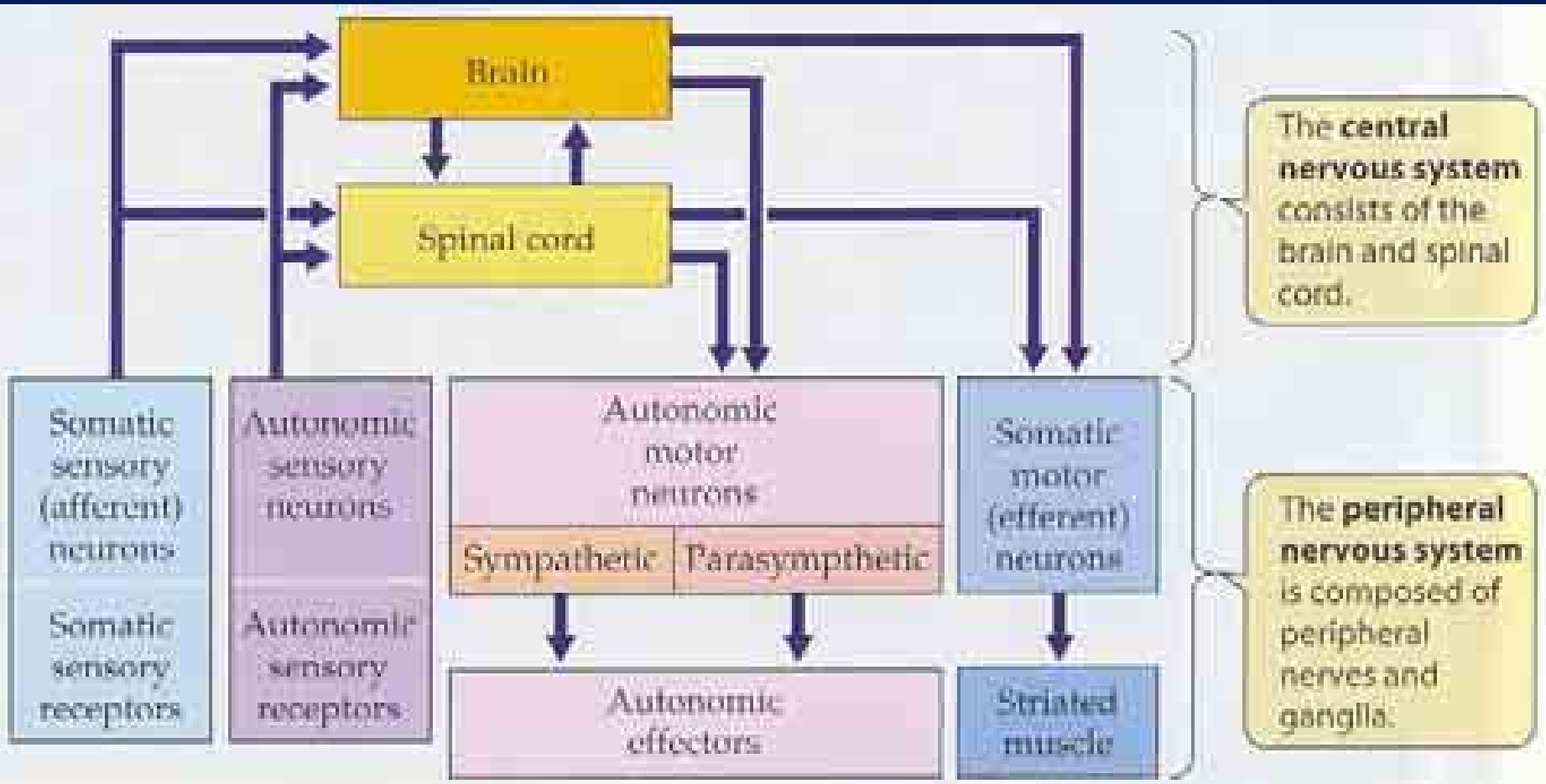


Obratlovci

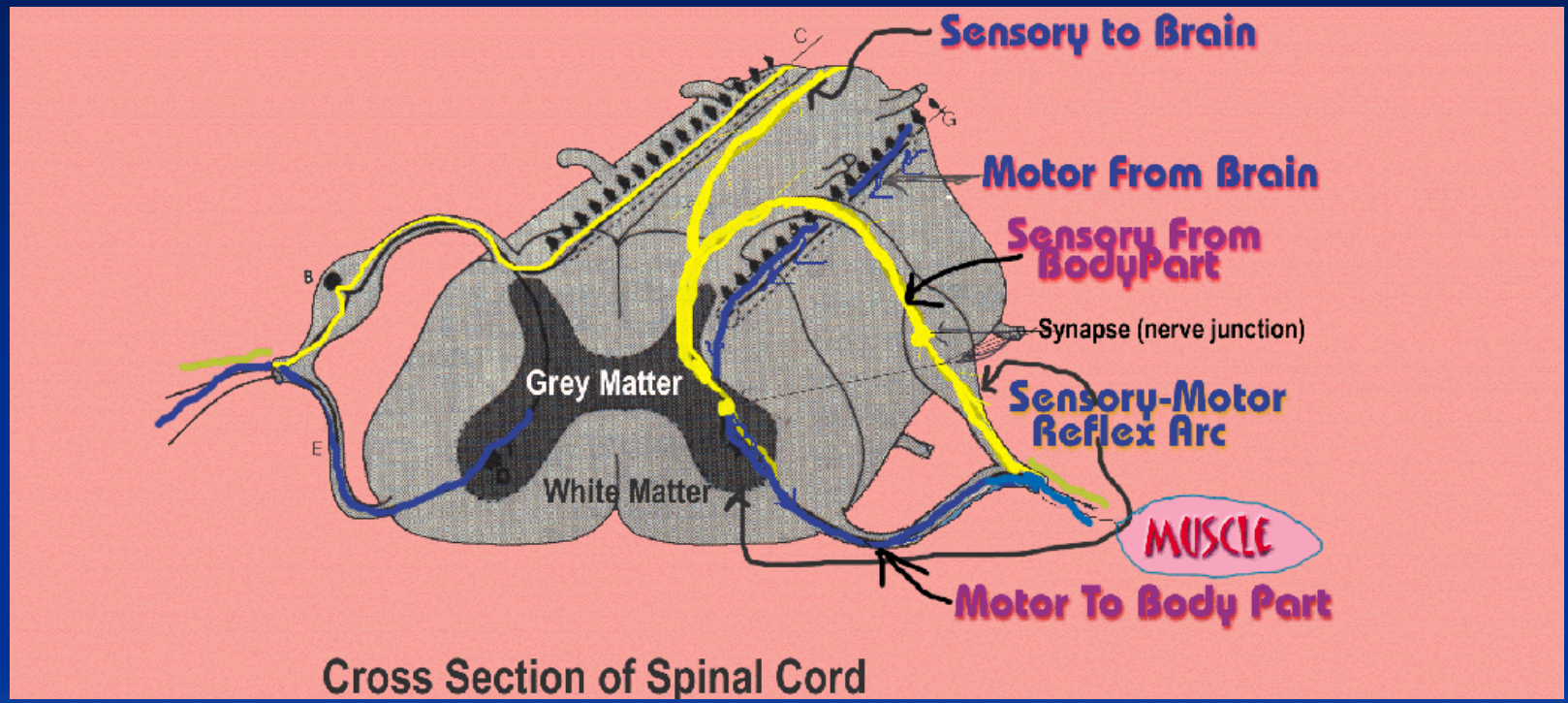


Hmyz

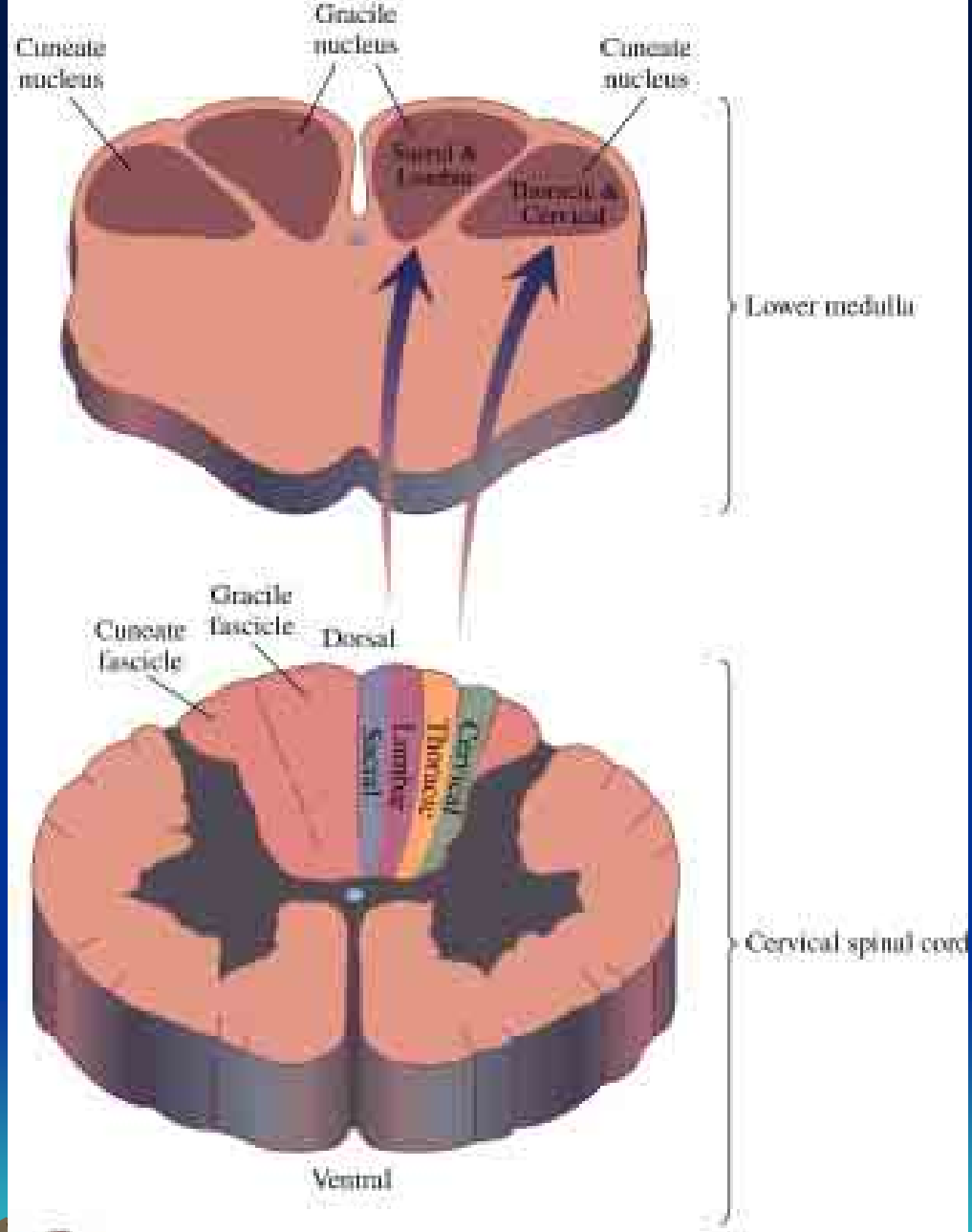
Členění nervového systému



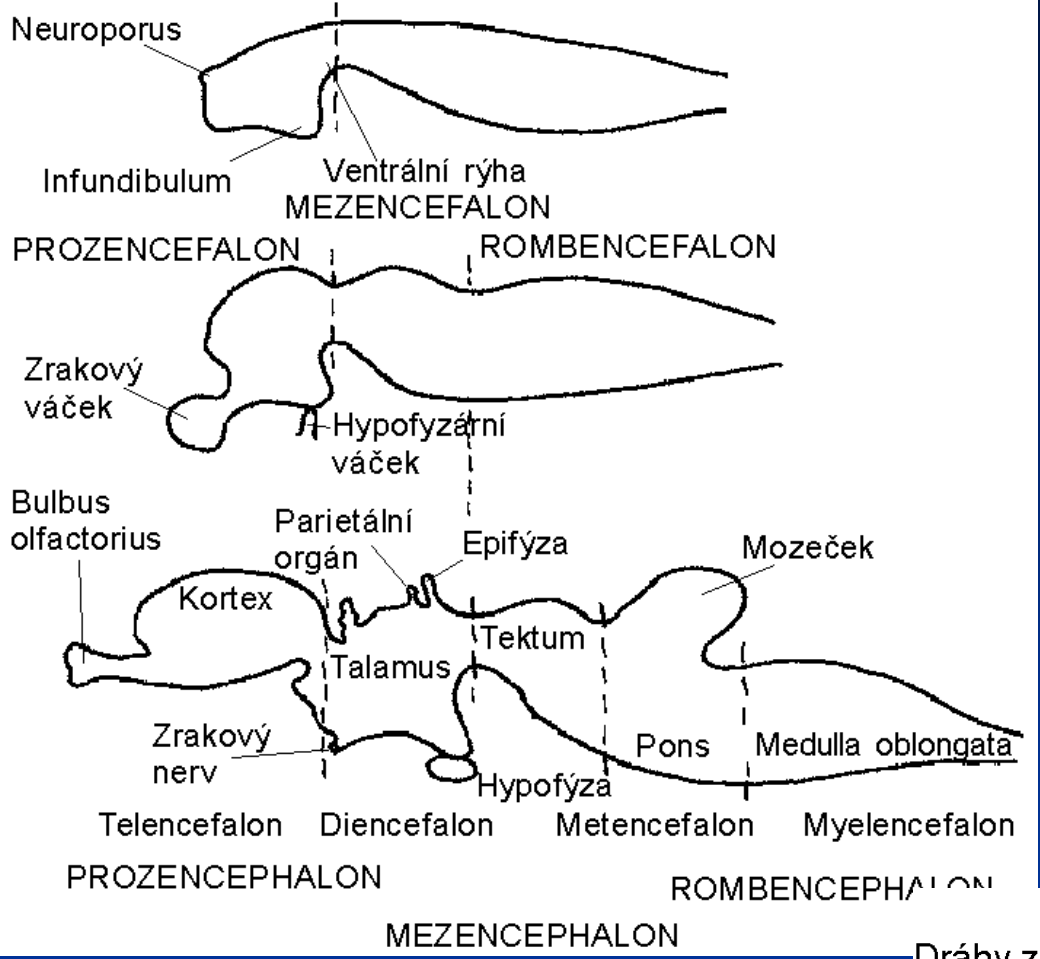
Mícha

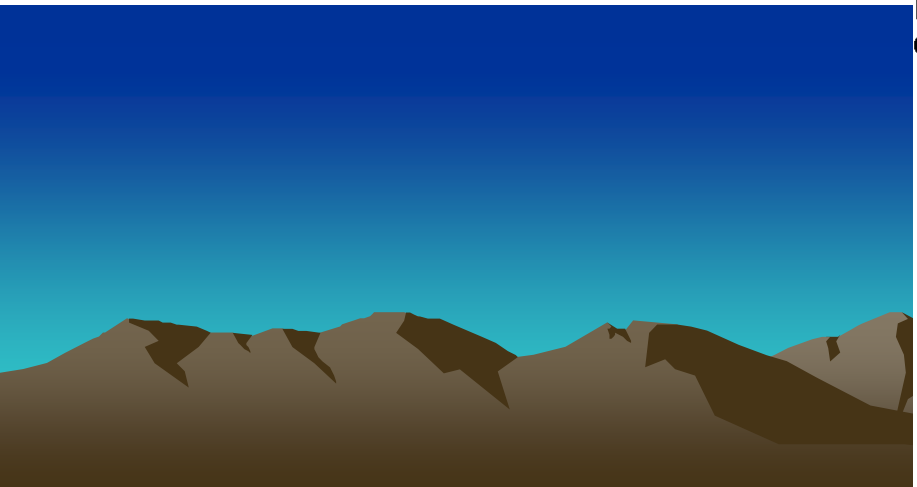

Sensory to Brain
Motor From Brain
Sensory From BodyPart
Synapse (nerve junction)
Sensory-Motor Reflex Arc
Grey Matter
White Matter
MUSCLE
Motor To Body Part
Cross Section of Spinal Cord

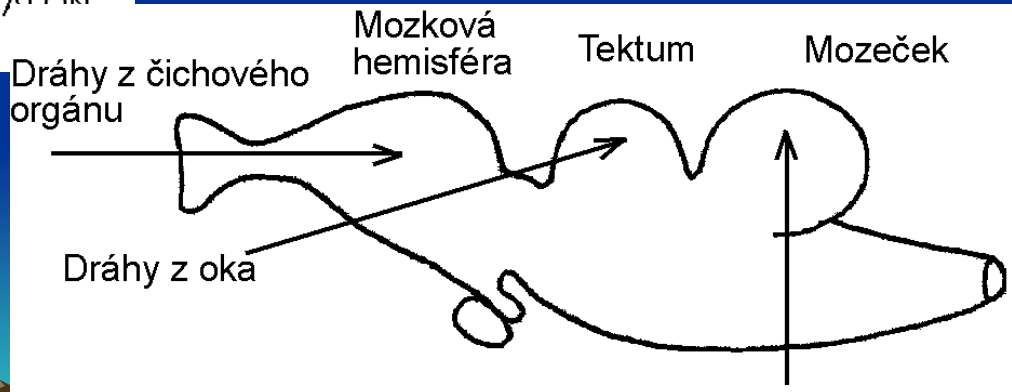
Somatotopie



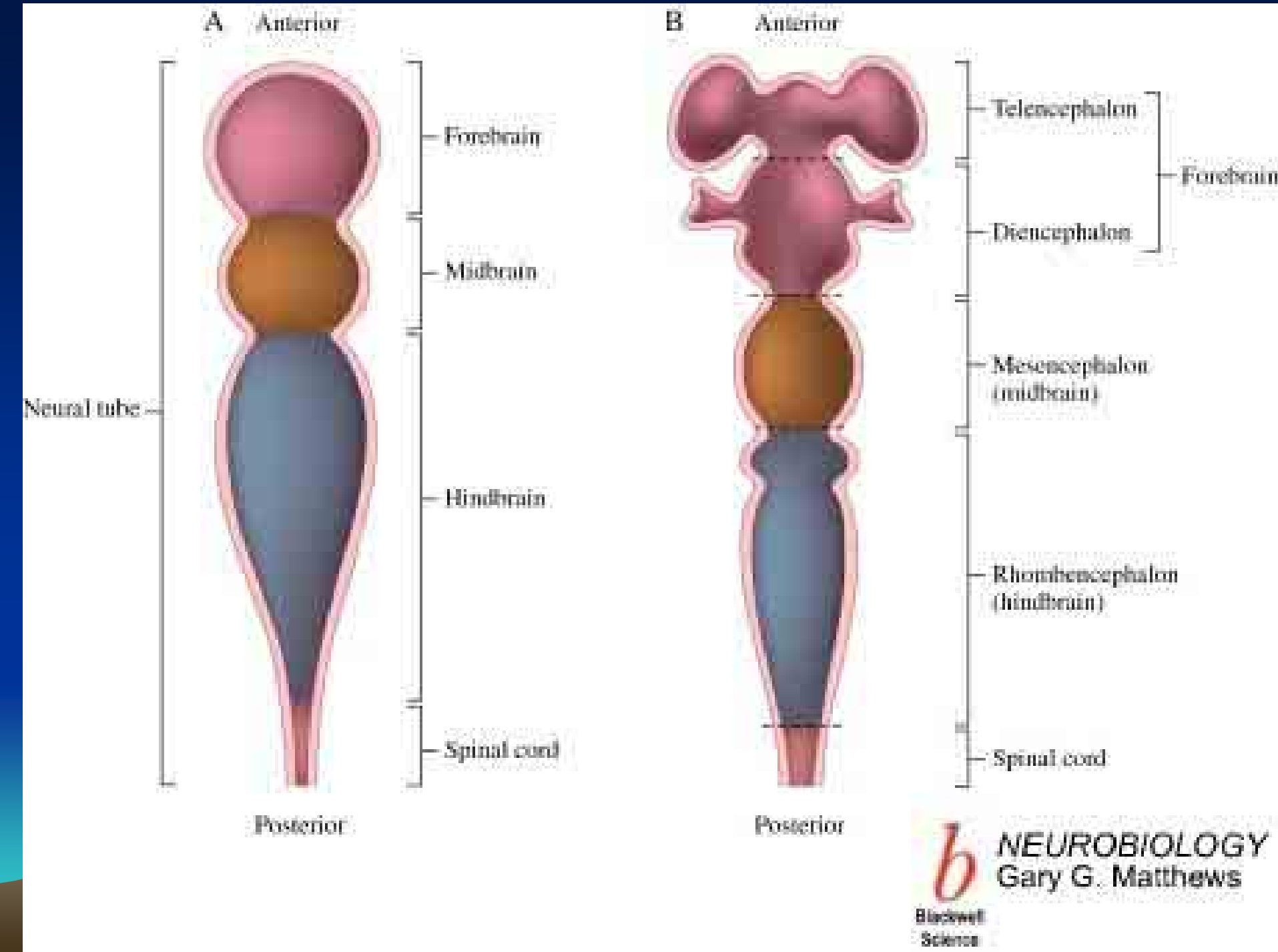
Vývoj mozku a zpracování vstupů



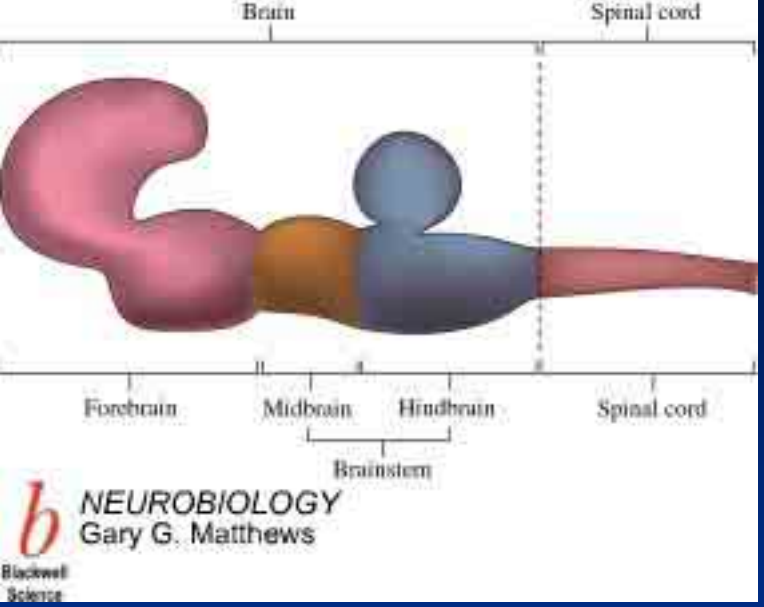




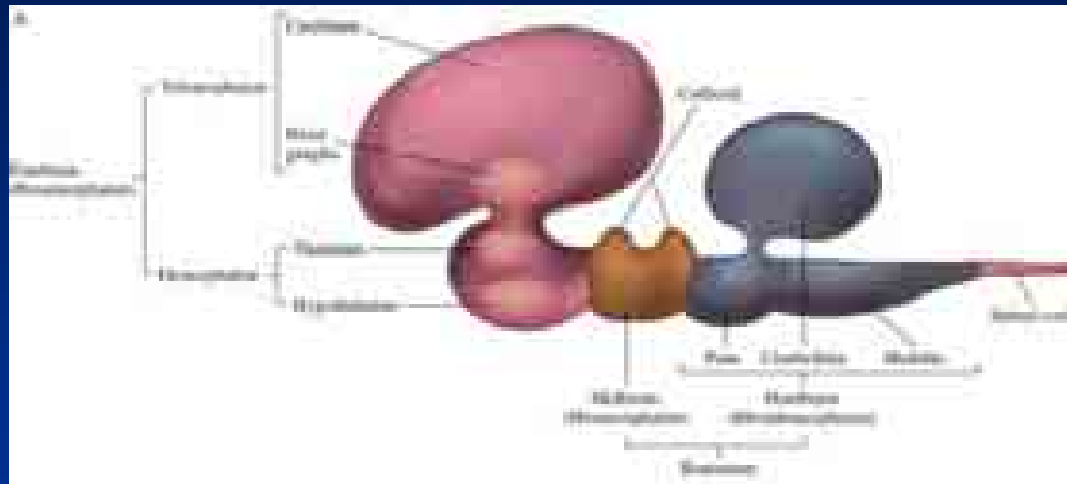
Dráhy ze statokinetického čidla a orgánu postranní čáry

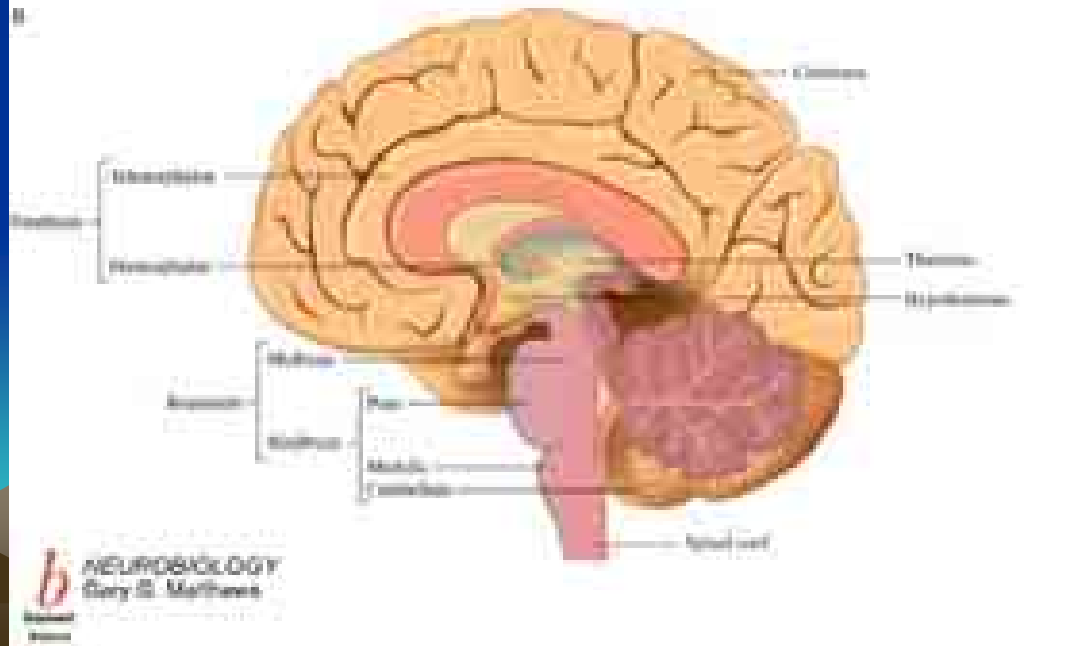


NEUROBIOLOGY
Gary G. Matthews
Blackwell Science

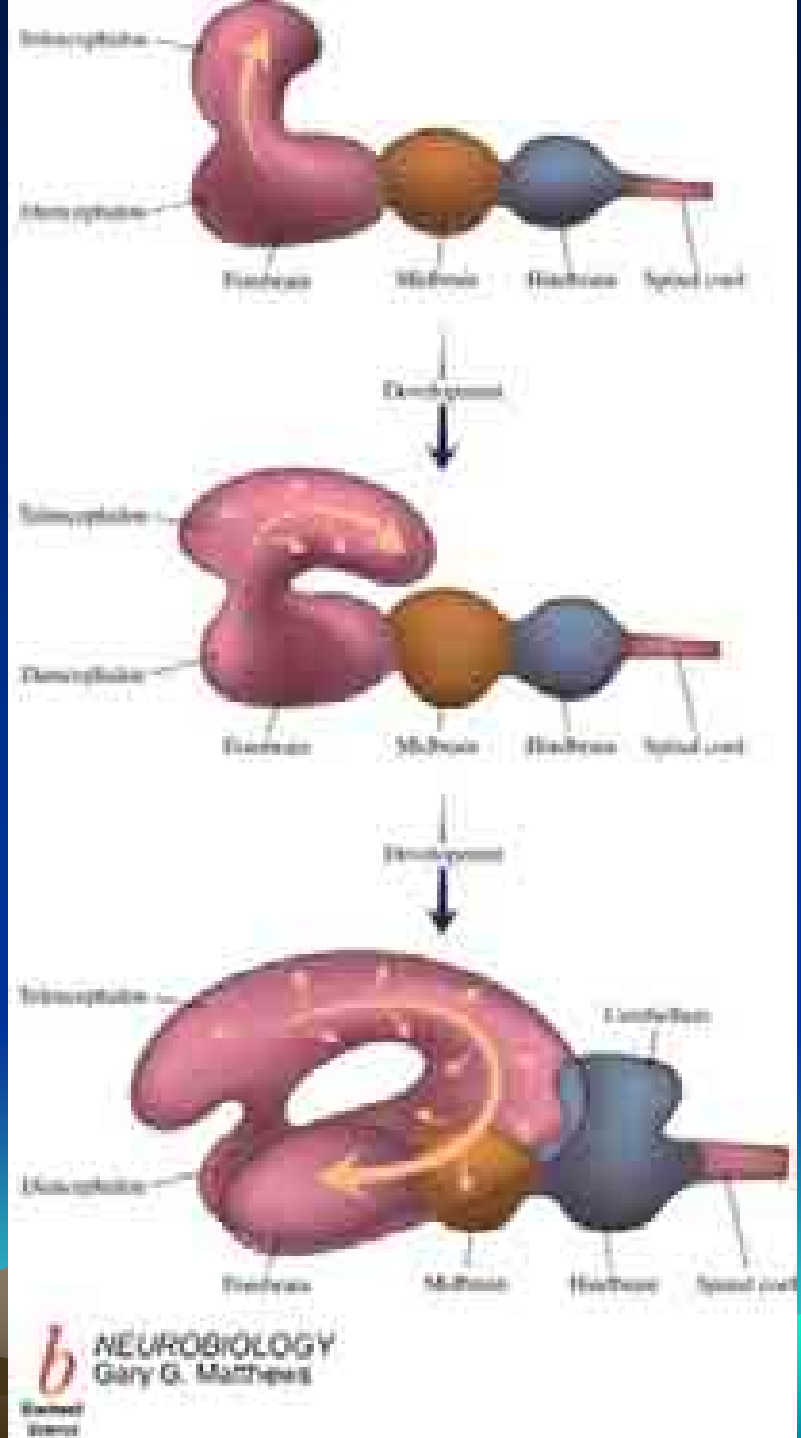


Vývoj v kraniální a dorzální oblasti

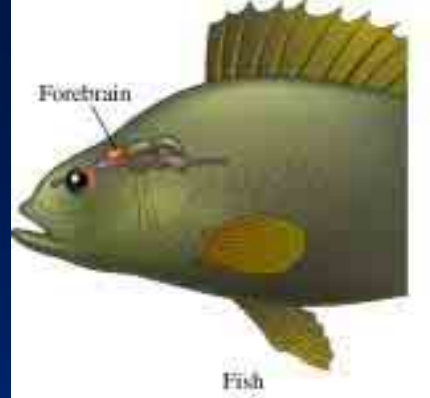


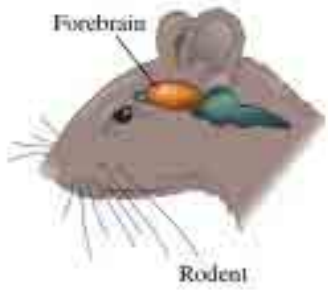


Dominance telencefala zejména neokortexu



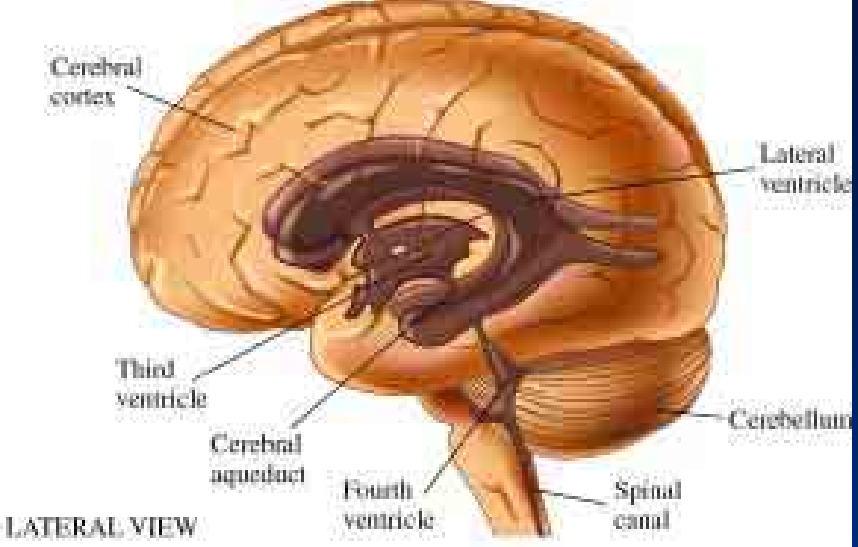
Dominance telencefala zejména neokortexu

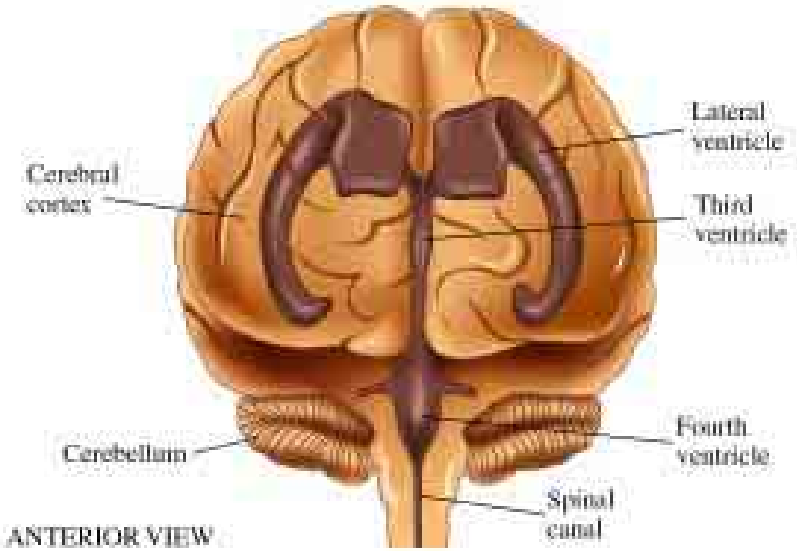




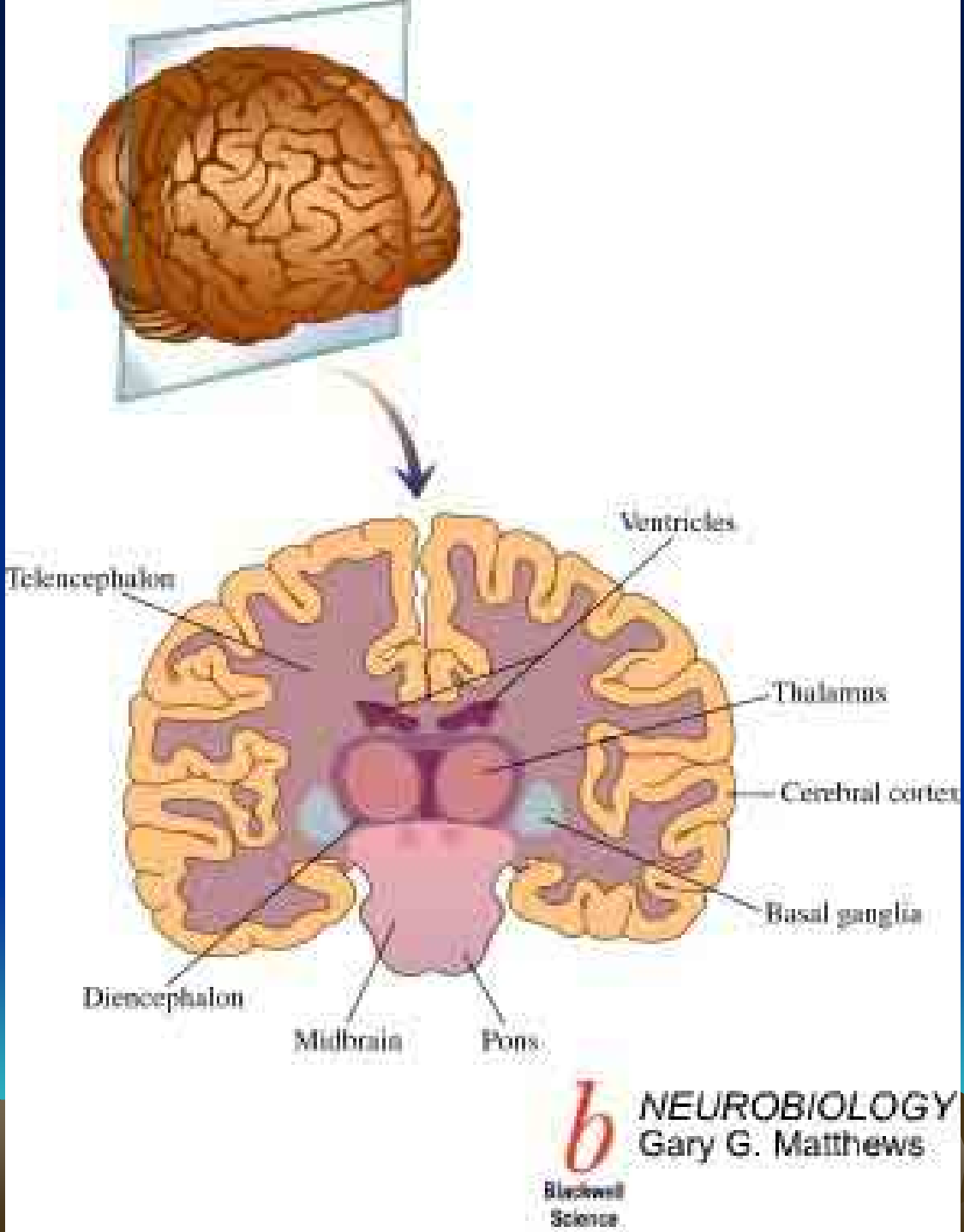
NEUROBIOLOGY
Gary G. Matthews
Blackwell Science

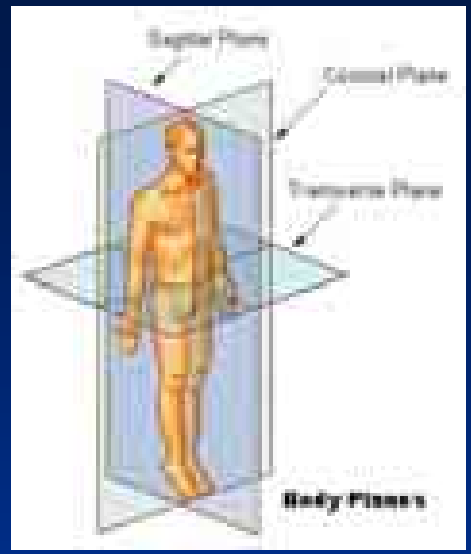
Mozkové komory





NEUROBIOLOGY
Gary G. Matthews
Blackwell Science

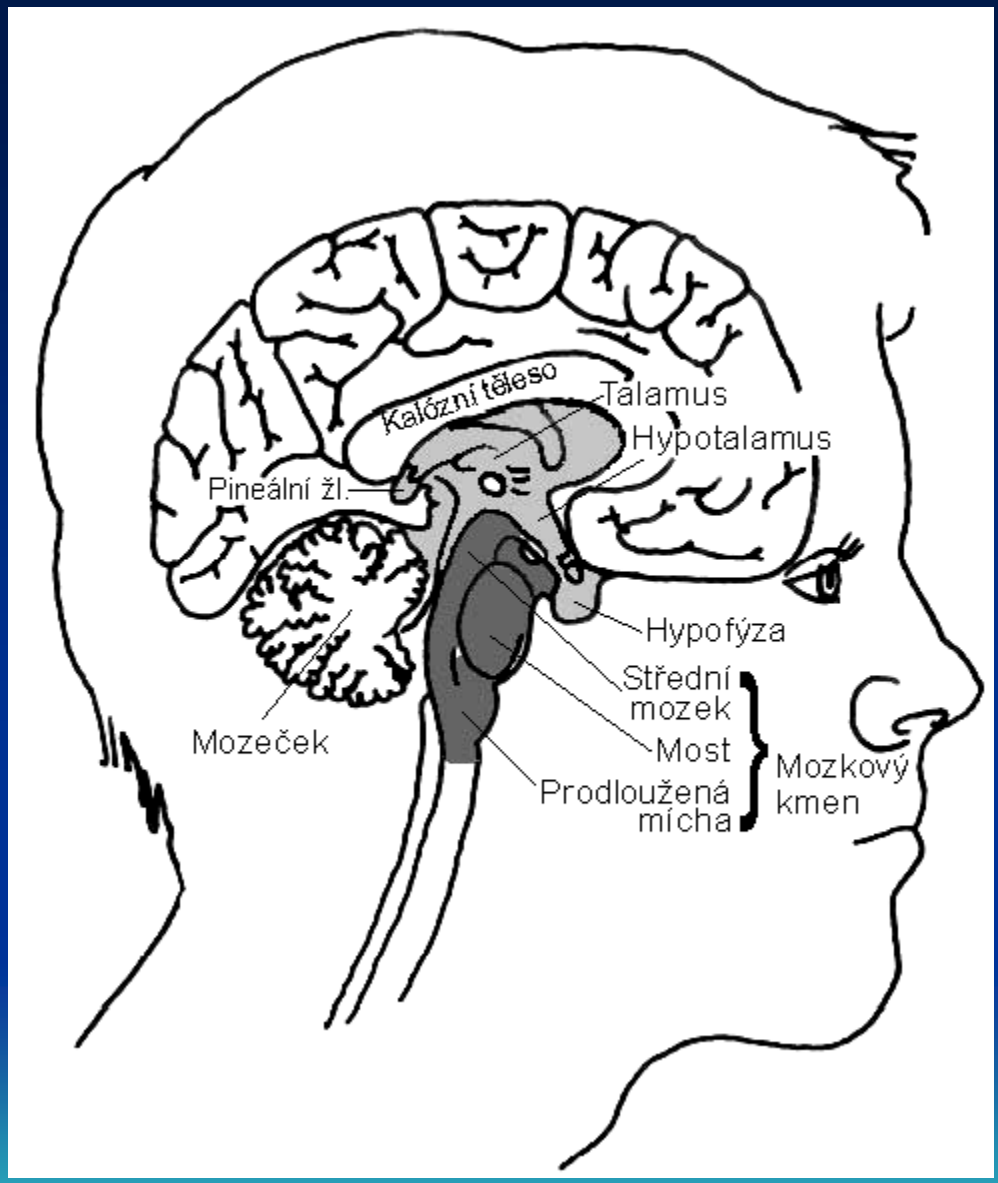




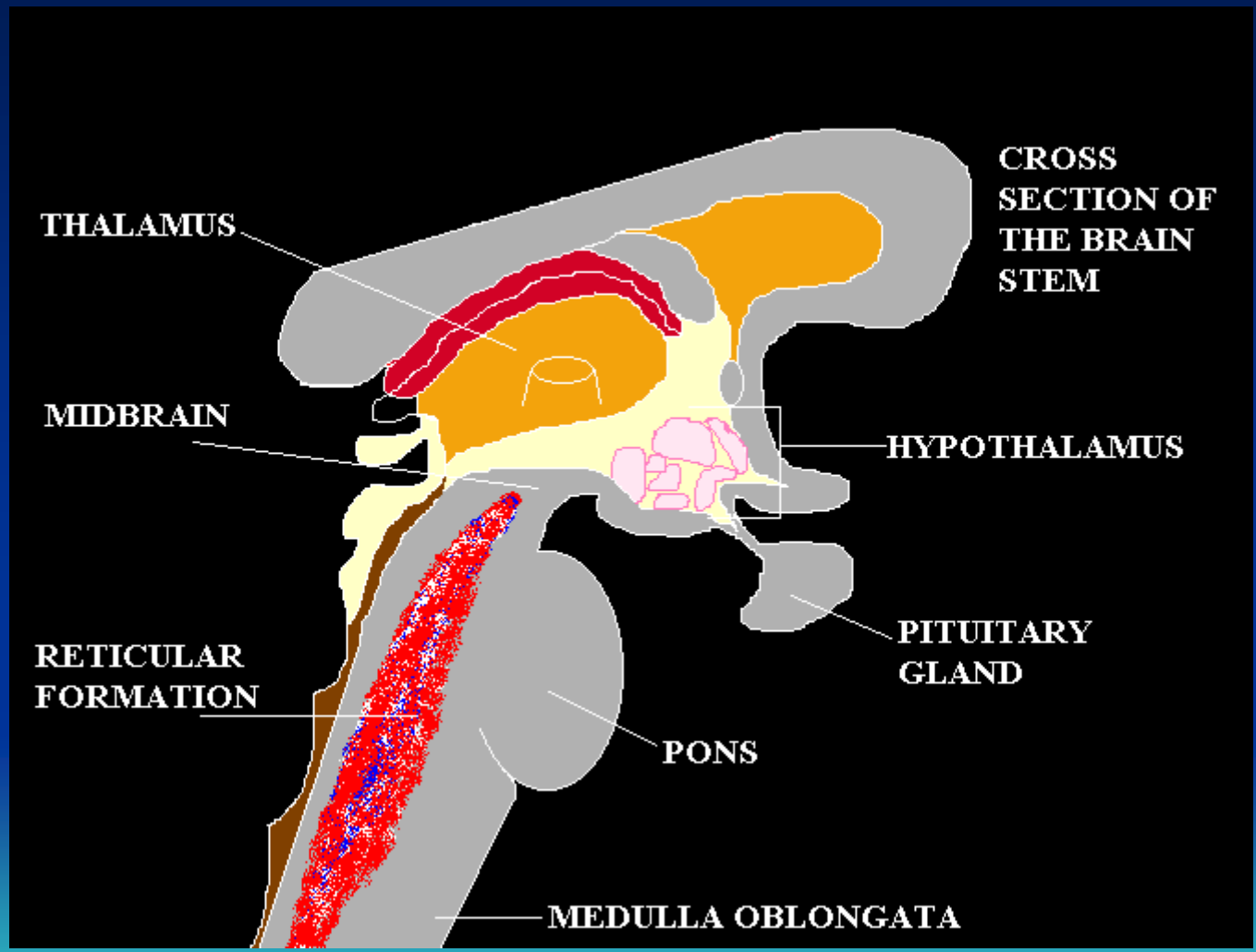
NEUROBIOLOGY
Gary G. Matthews

Blackwell Science

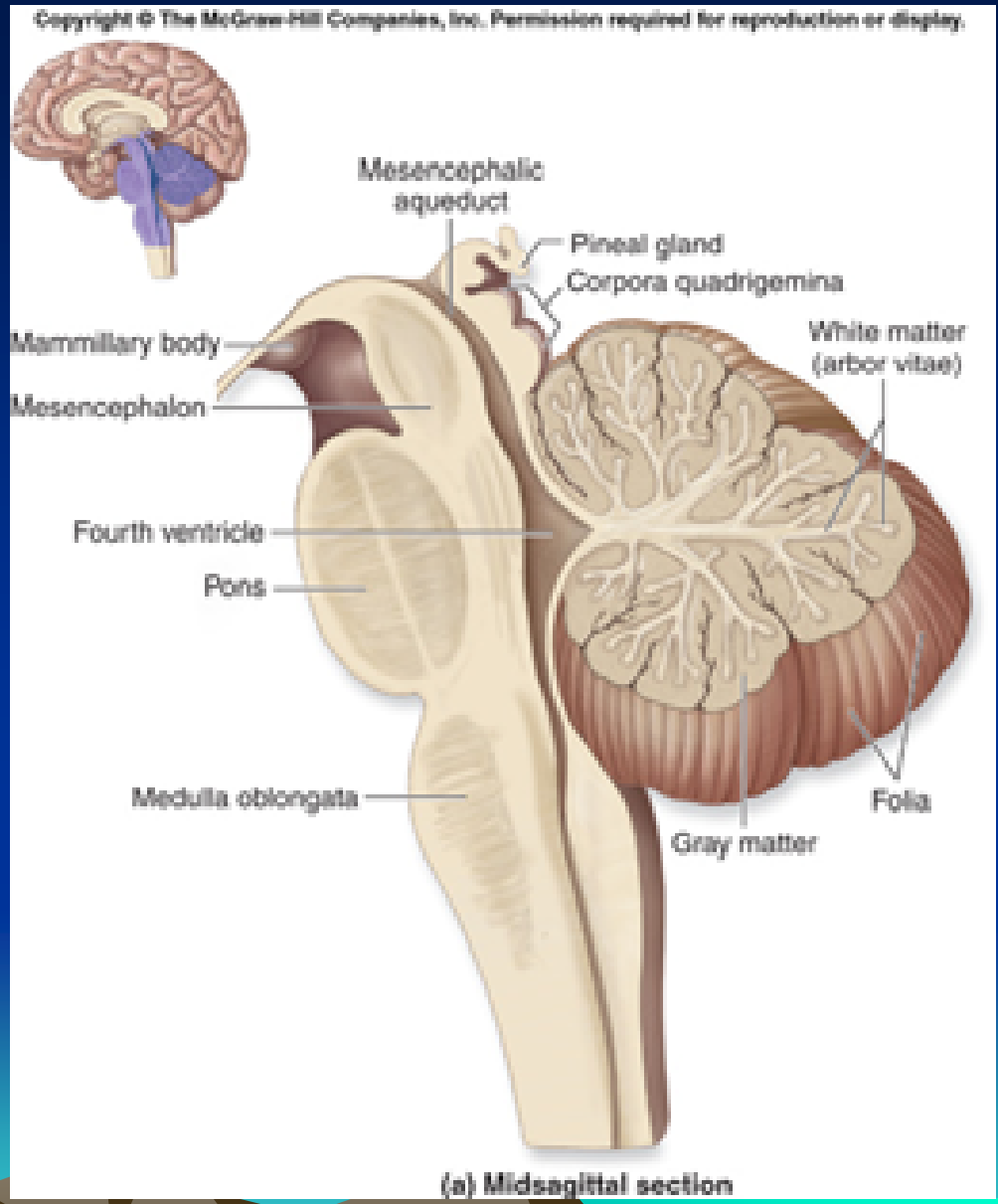
Mozkový kmen



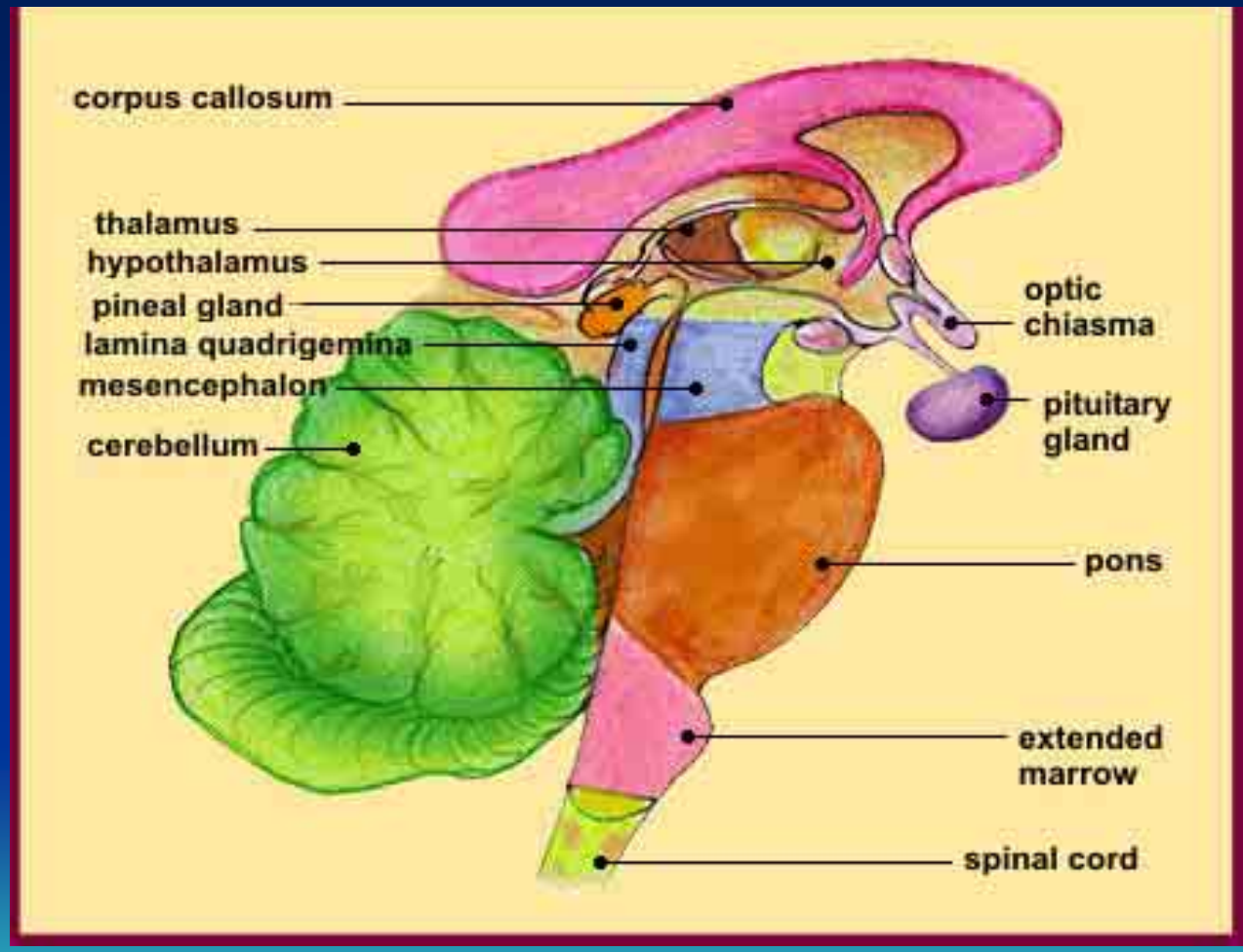
Mozkový kmen – prodloužená mícha



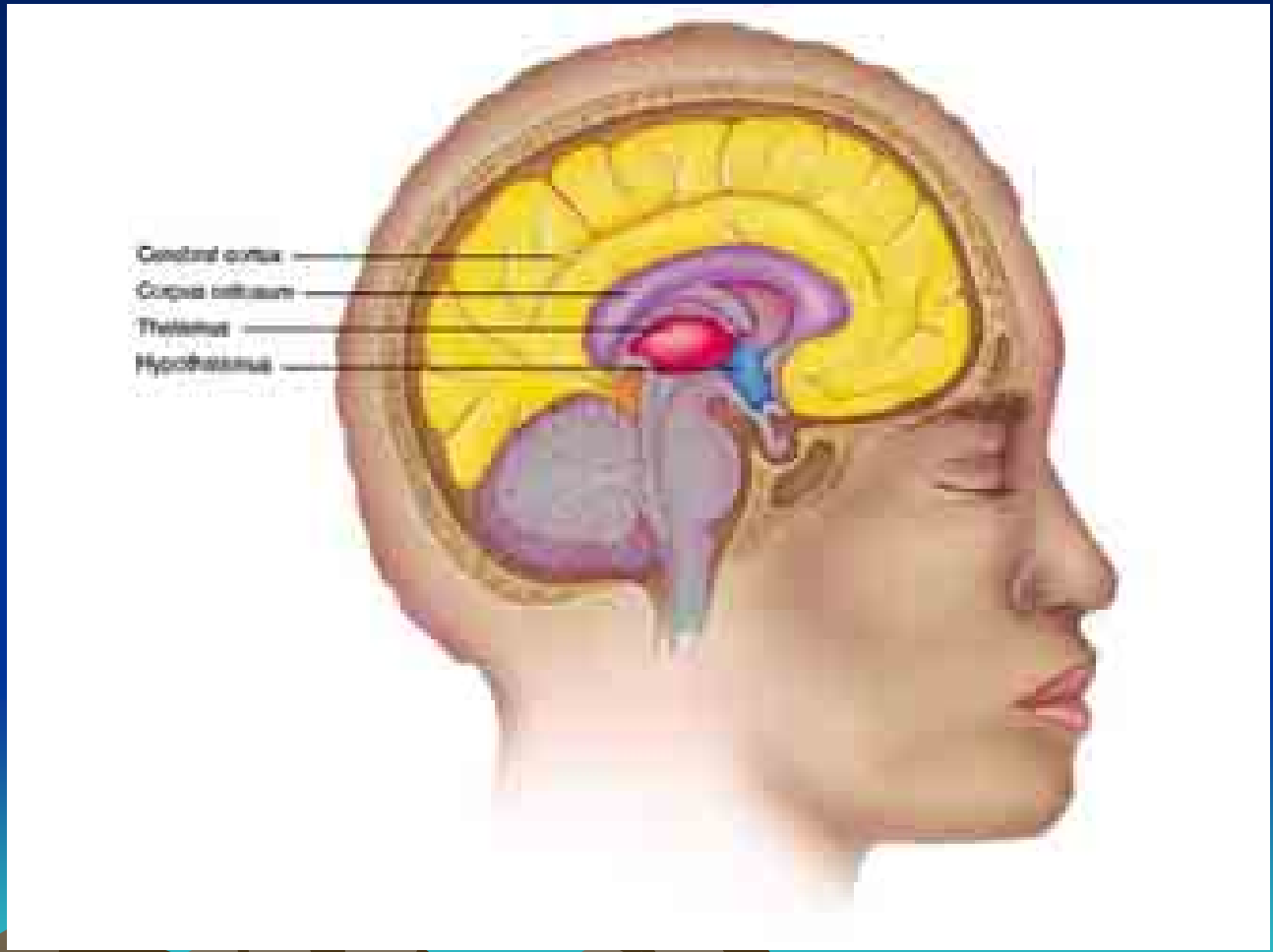
Mozeček a střední mozek



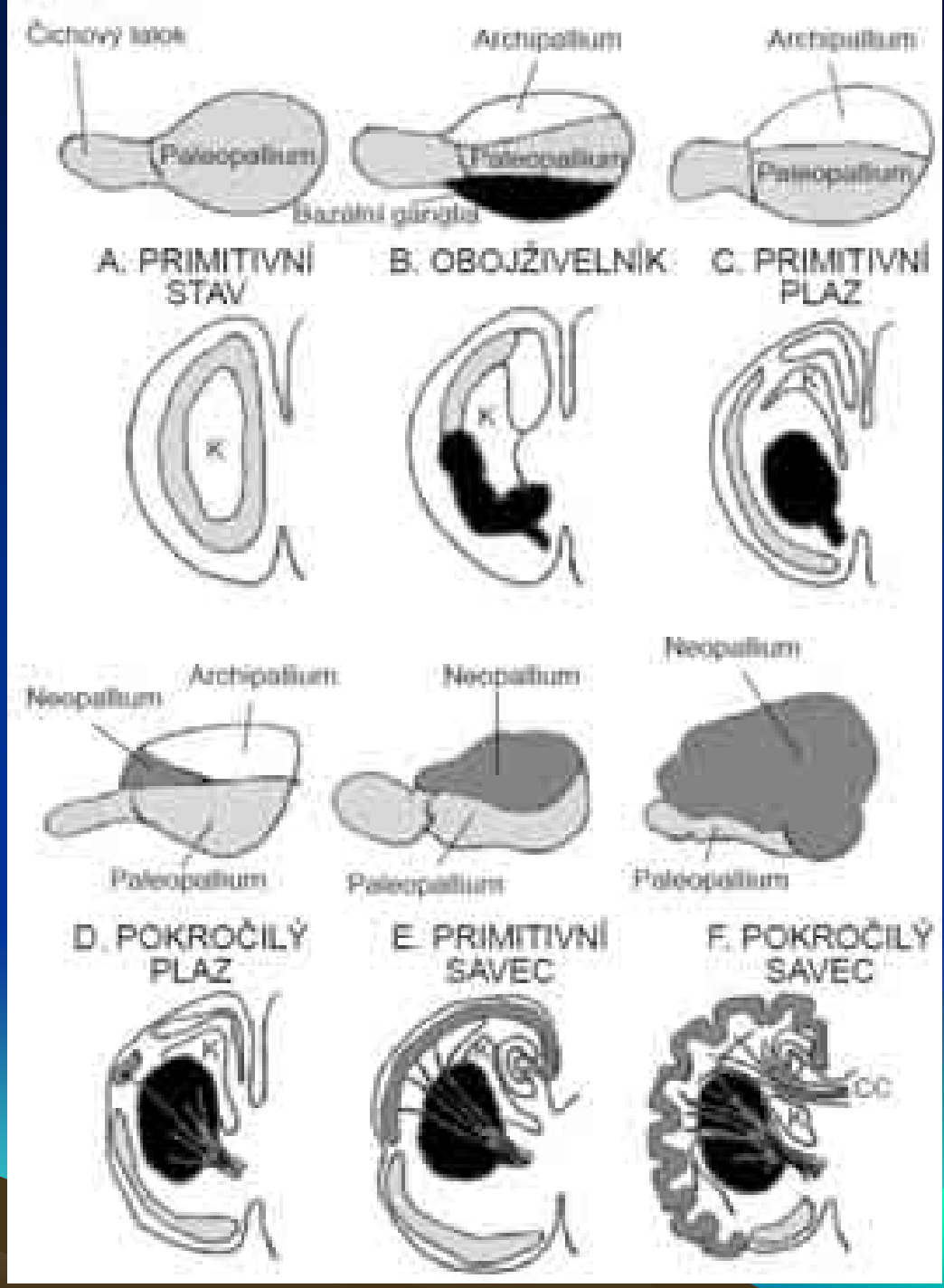
Střední mozek
Mezimozek



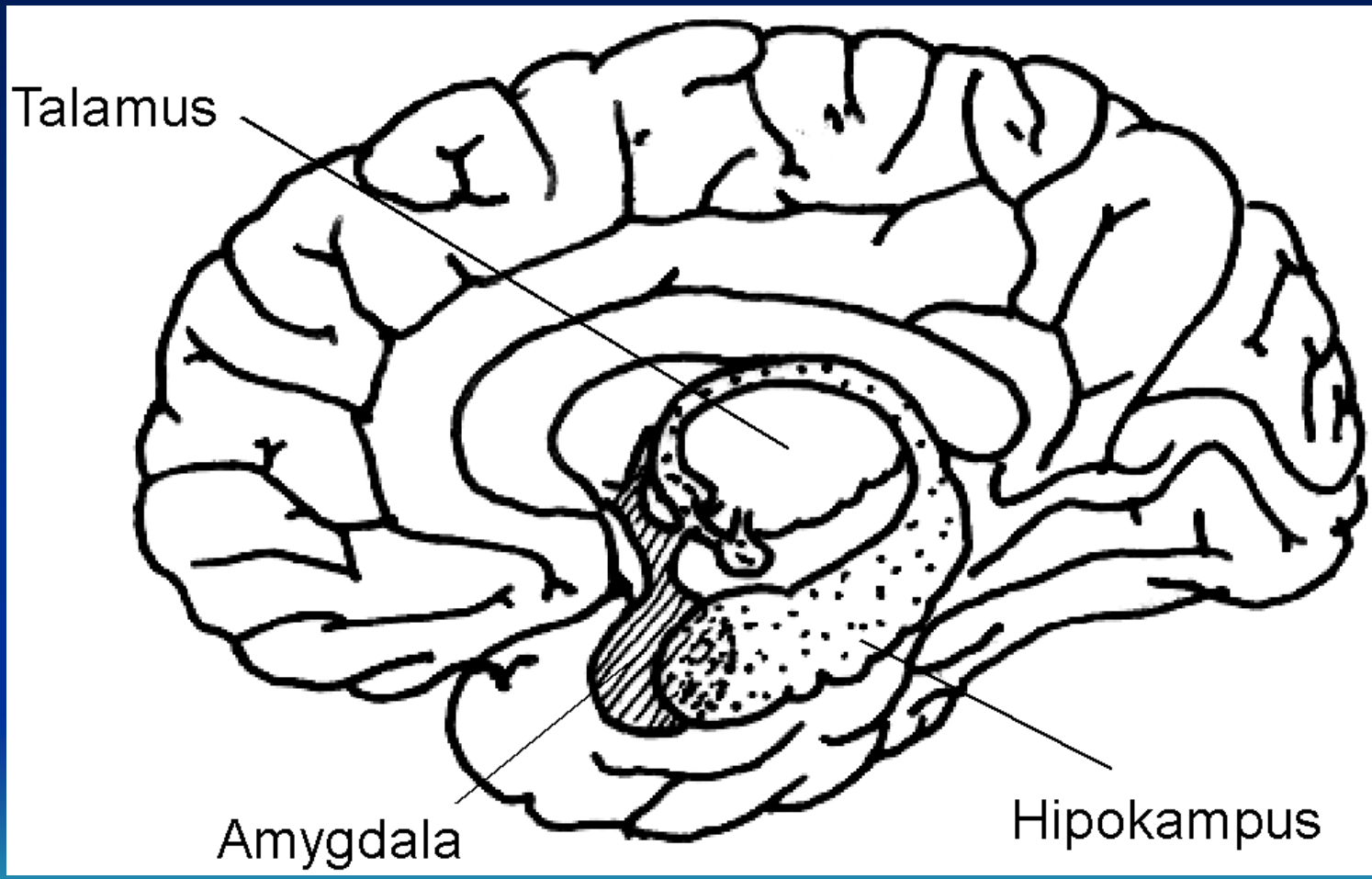
Koncový mozek - telencefalon



Vývoj kůry telencefala



Limbický systém



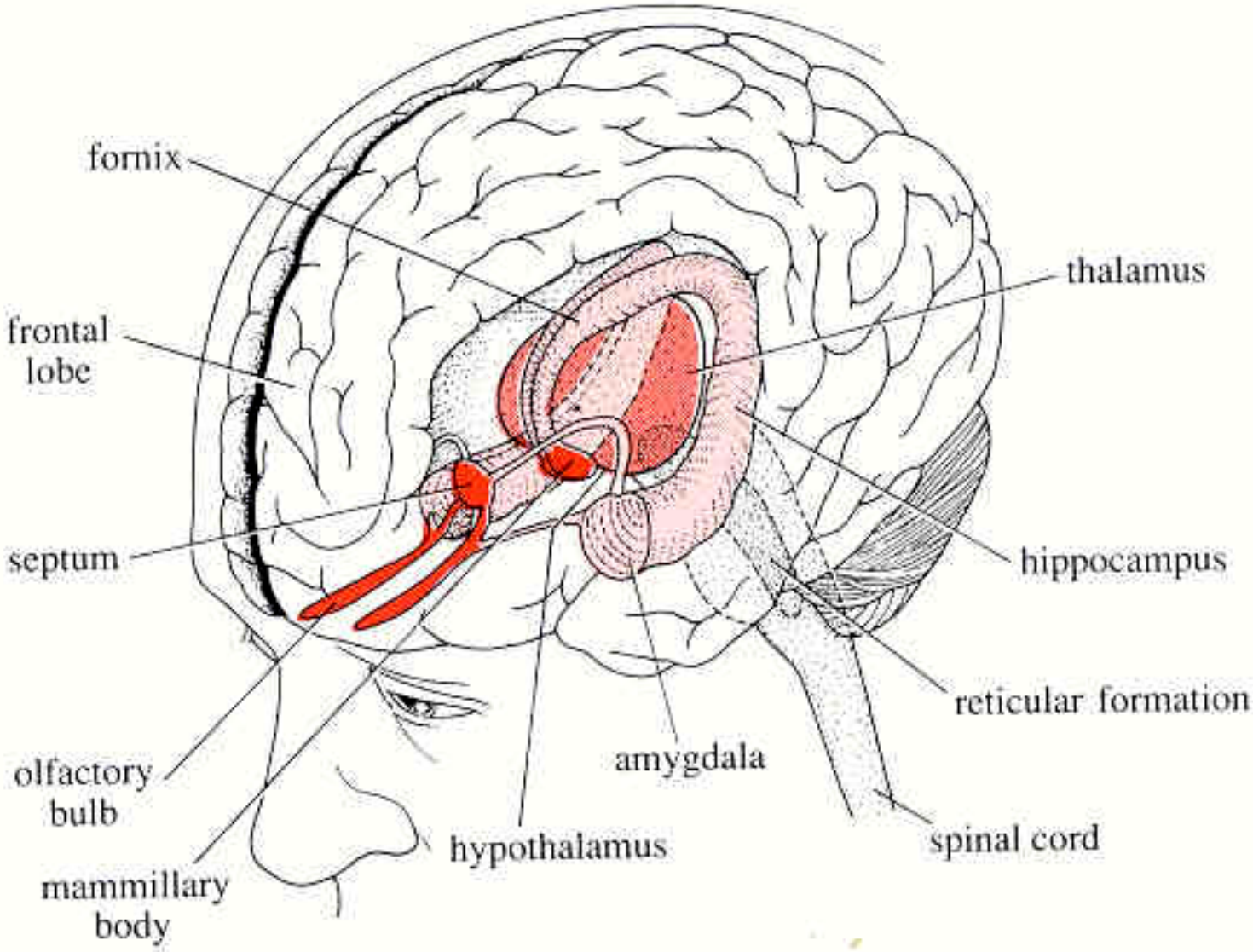
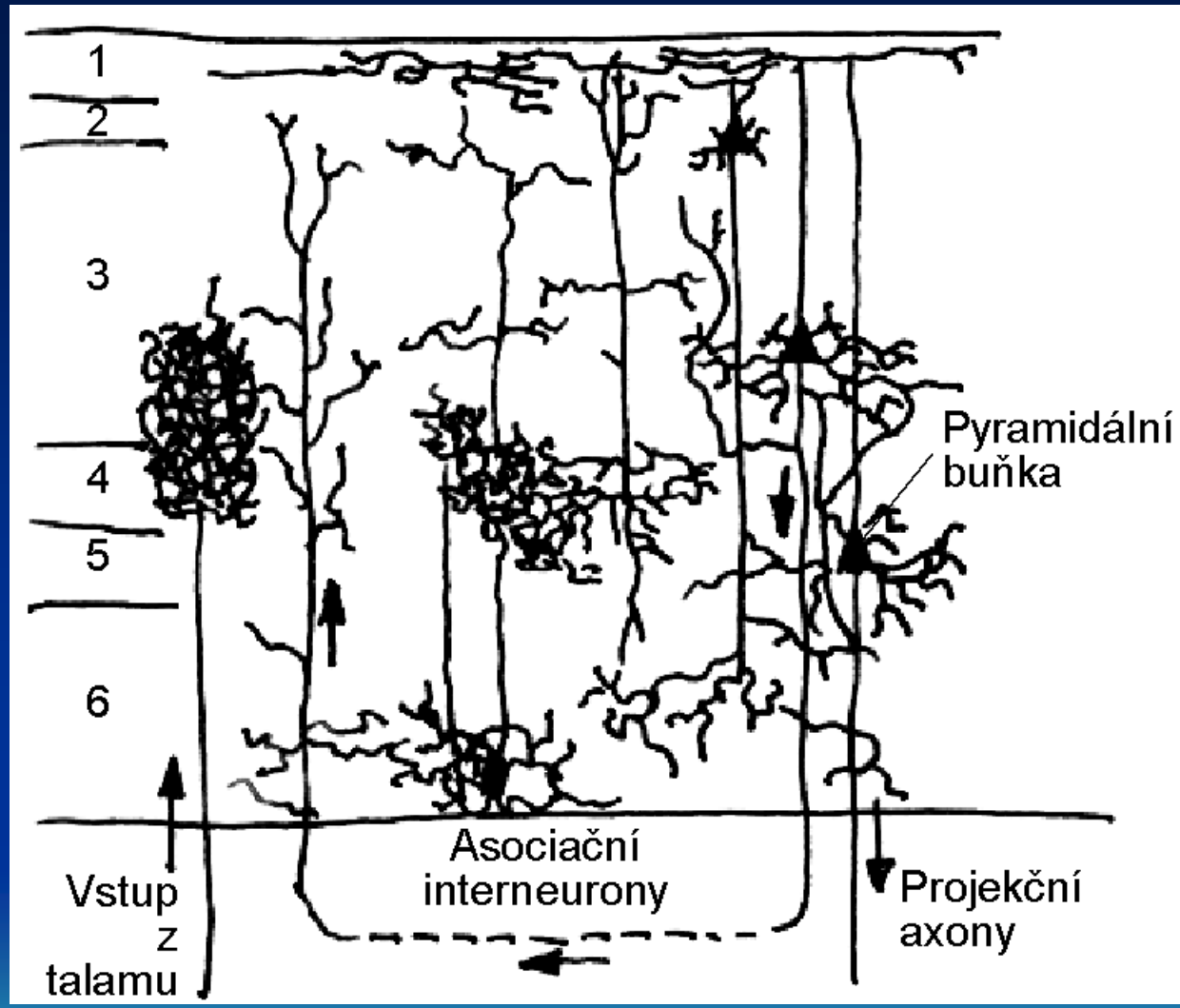
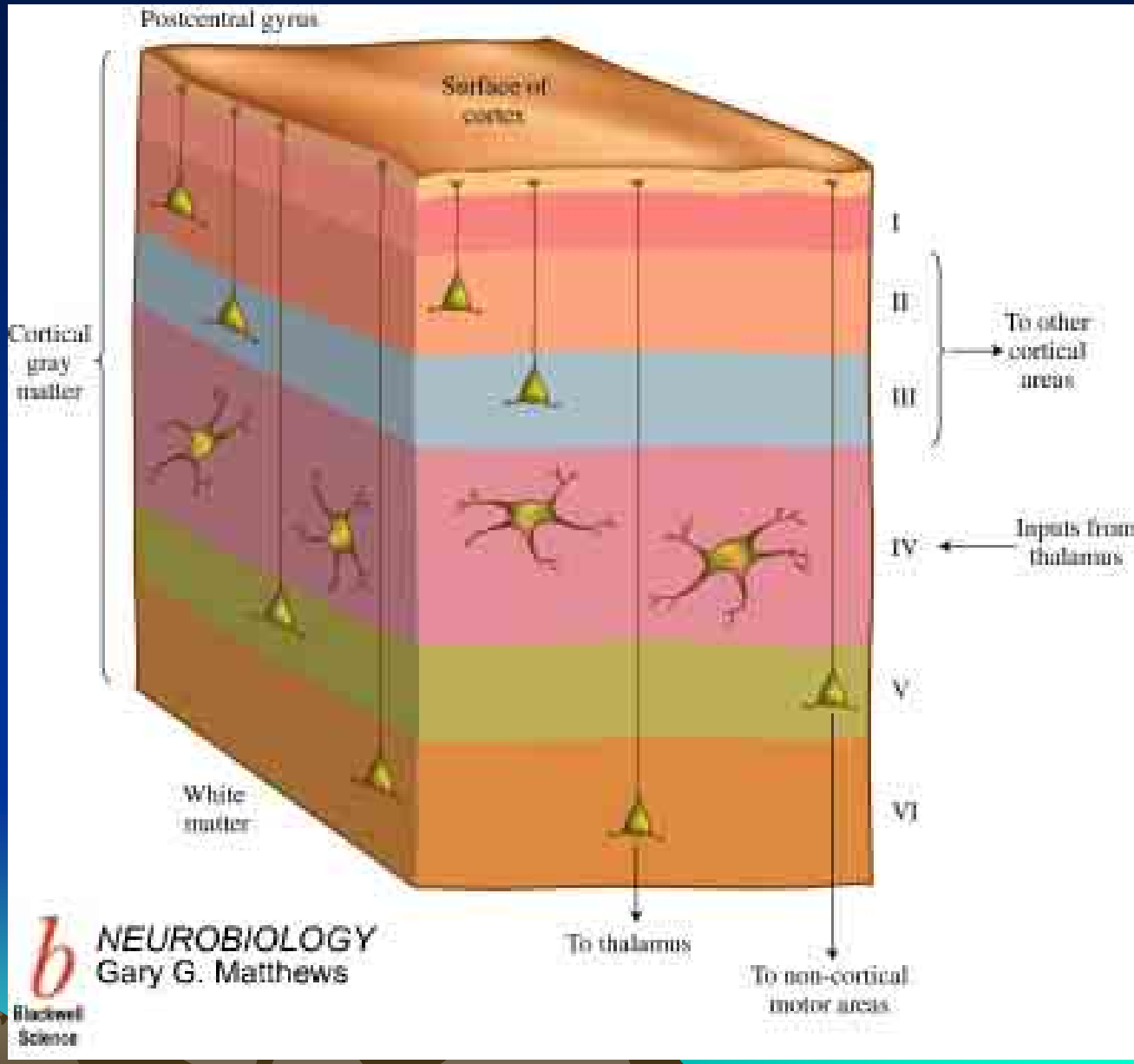


Figure 10.1 The limbic system (the main limbic system structures are shown in red).

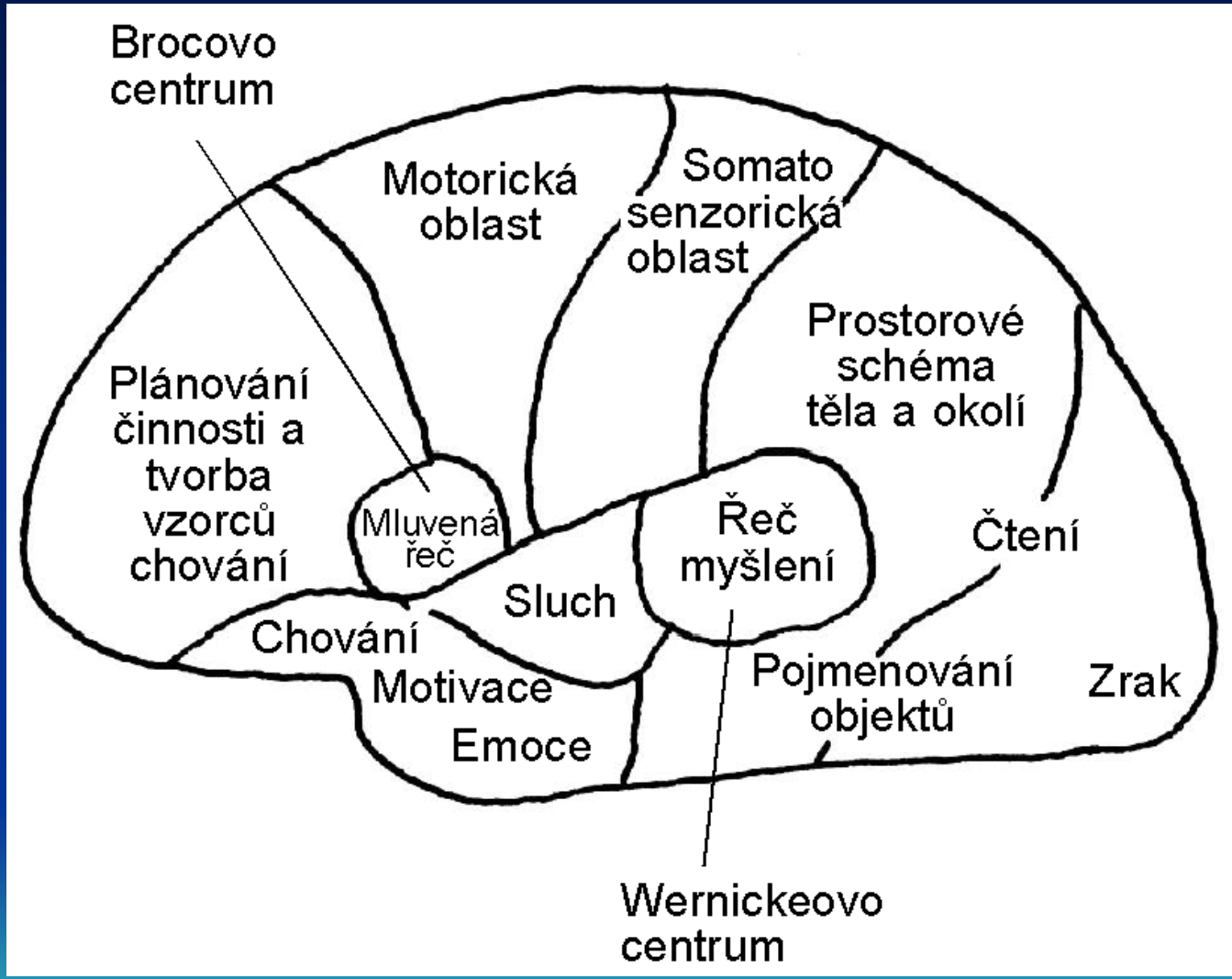
Vertikální členění
6 vrstev šedé kůry

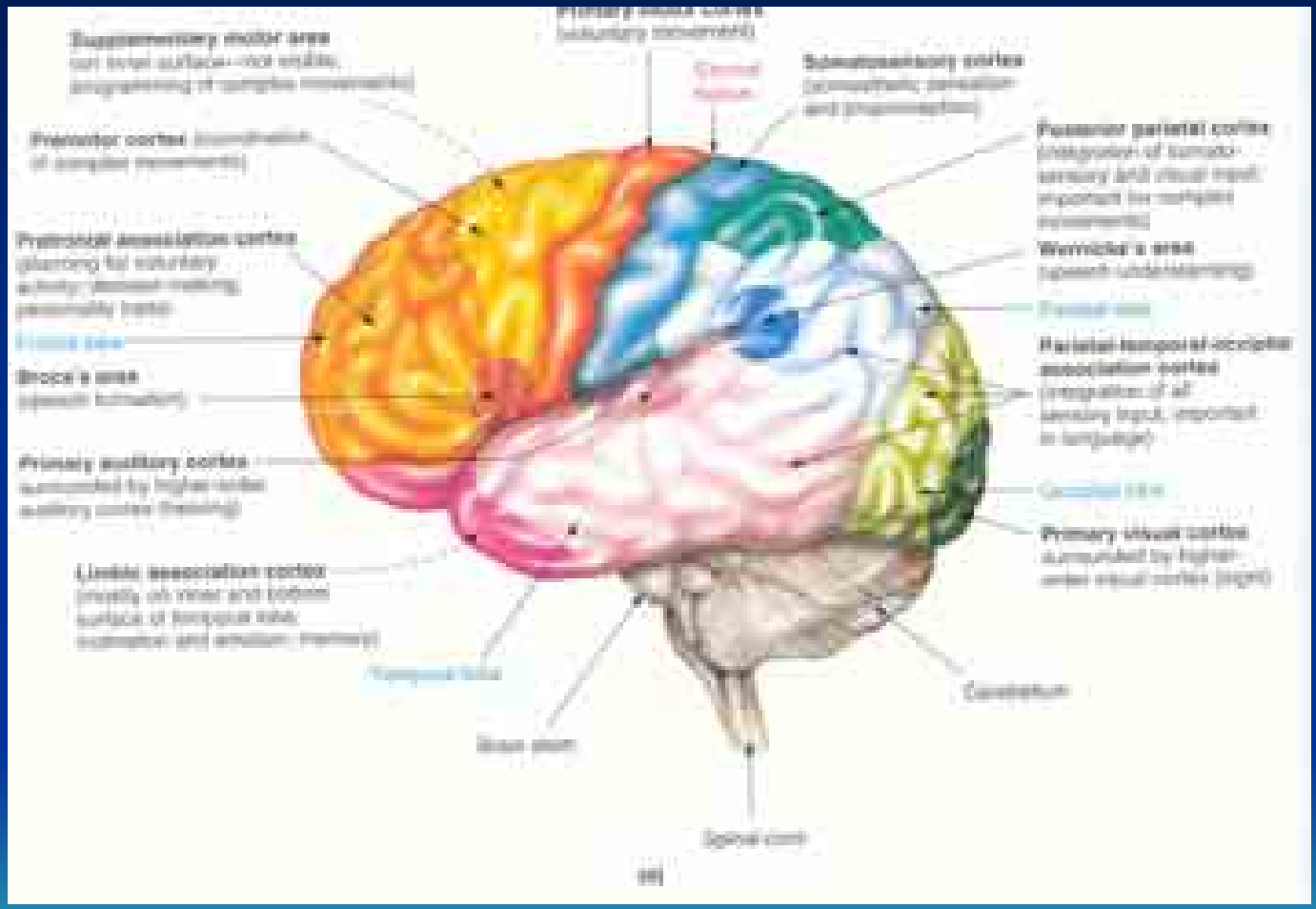


Vertikální členění
6 vrstev šedé kůry

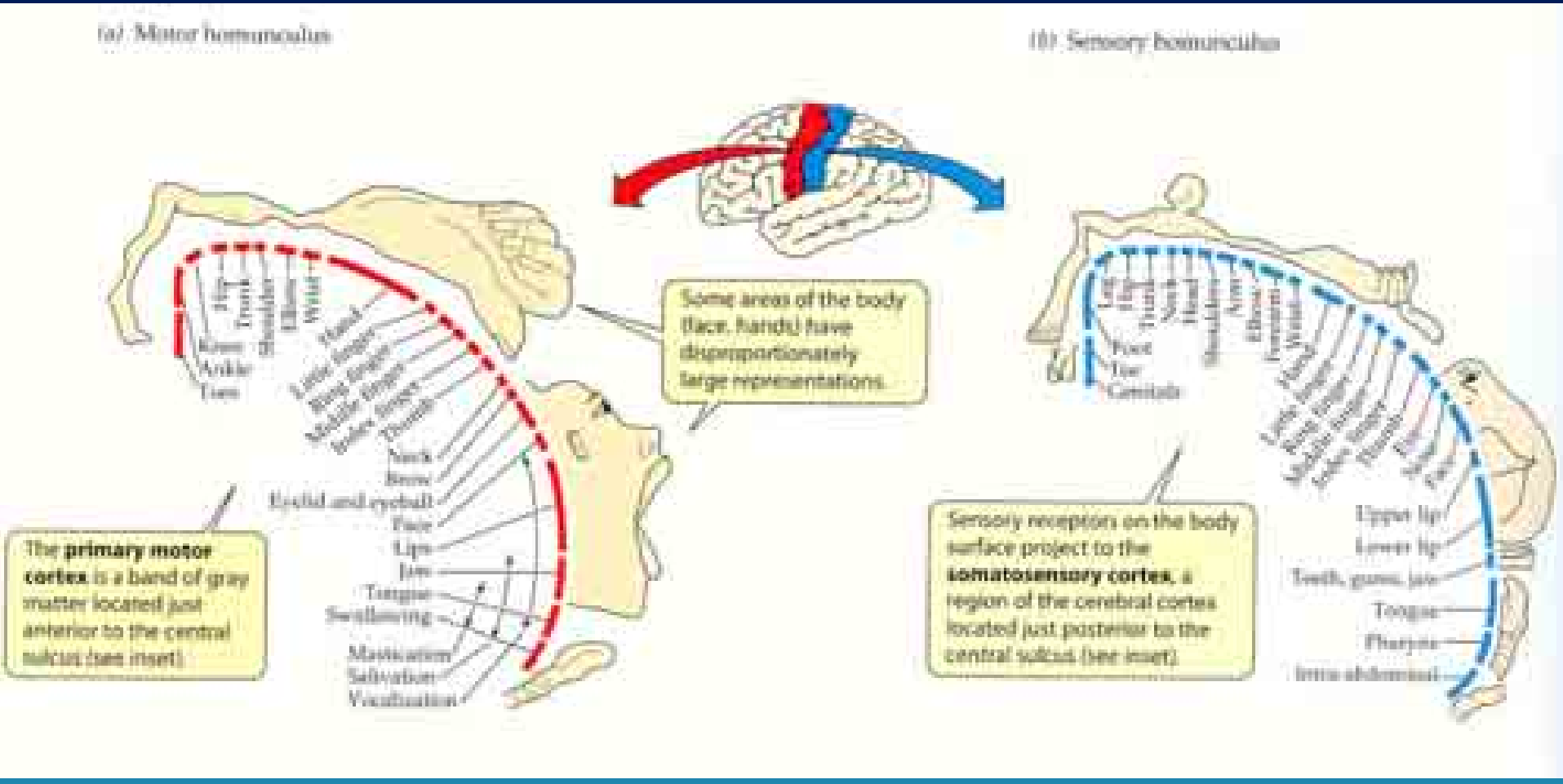


Horizontální členění
Cytoarchitektonická mapa

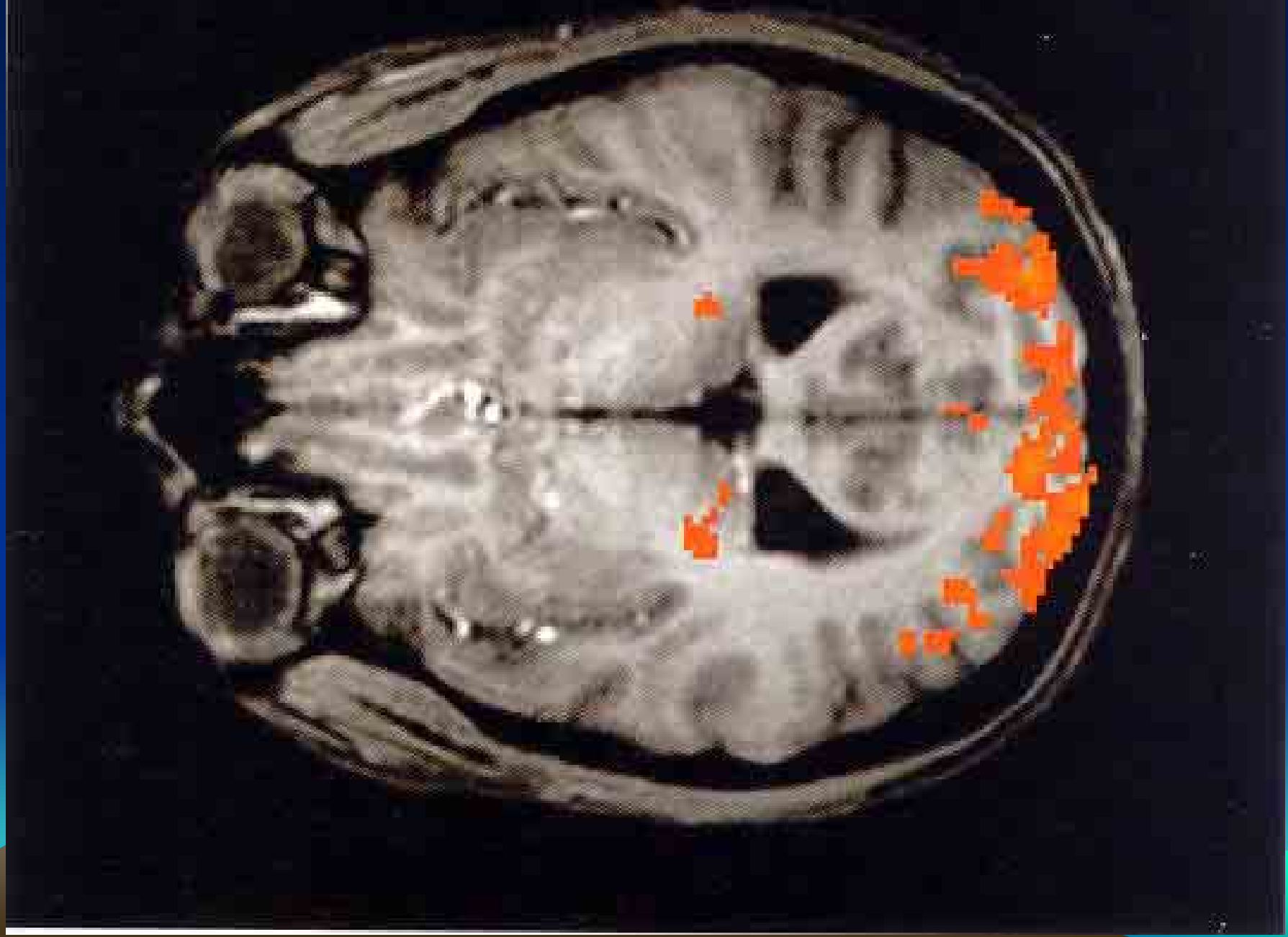


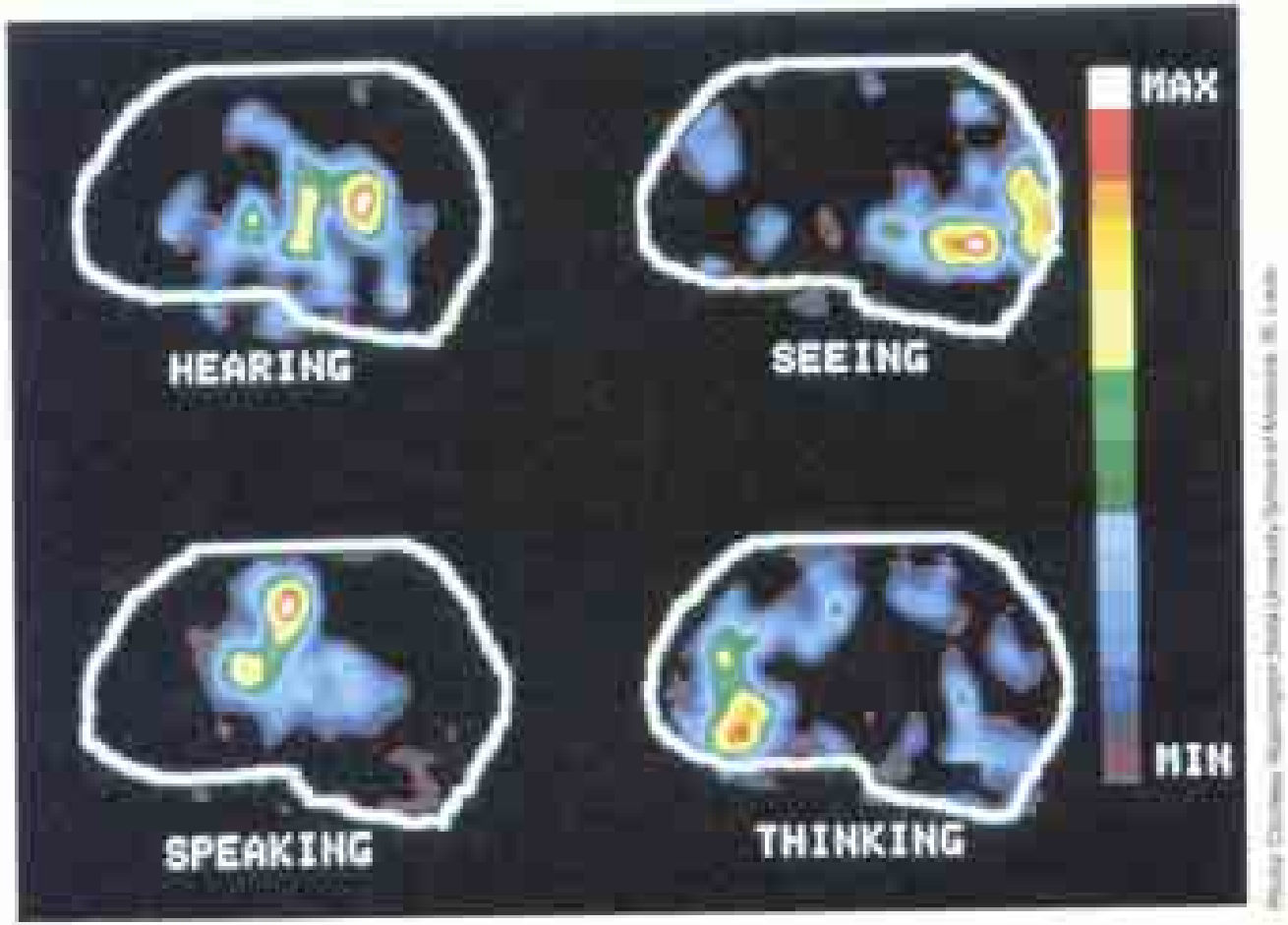

Supplementary motor area
Premotor cortex
Prefrontal association cortex
Broca's area
Primary auditory cortex
Limbic association cortex
Somatosensory cortex
Posterior parietal cortex
Wernicke's area
Parietal-temporal-occipital association cortex
Primary visual cortex
Cerebellum
Brain stem
Spinal cord

Horizontální členění
Motorická a sensorická kůra - somatotopie



Zobrazovací metody: fMRI, TMS, PET, CT



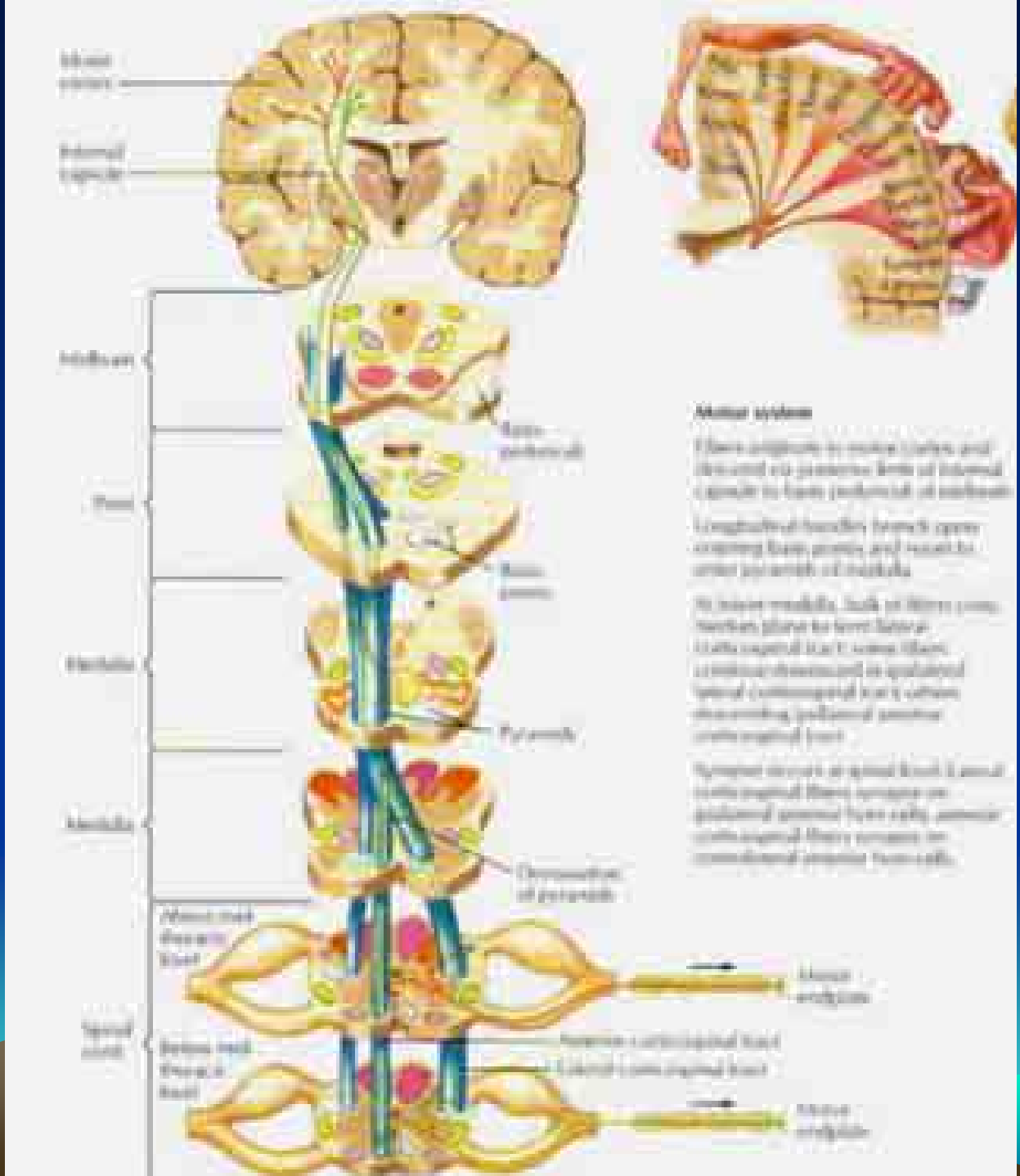


(b)

Figure 5–18 • Functional areas of the human cerebral cortex. (a) Various regions of the cerebral cortex are primarily responsible for various aspects of neural processing, as indicated in this schematic lateral view of the brain. (b) Different areas of the brain "light up" on positron emission tomography (PET) scans as a person performs different tasks. PET scans detect the magnitude of blood flow in various regions of the brain. Because more blood flows into a particular region of the brain when it is more active, neuroscientists can use PET scans to "take pictures" of the brain at work on various tasks.

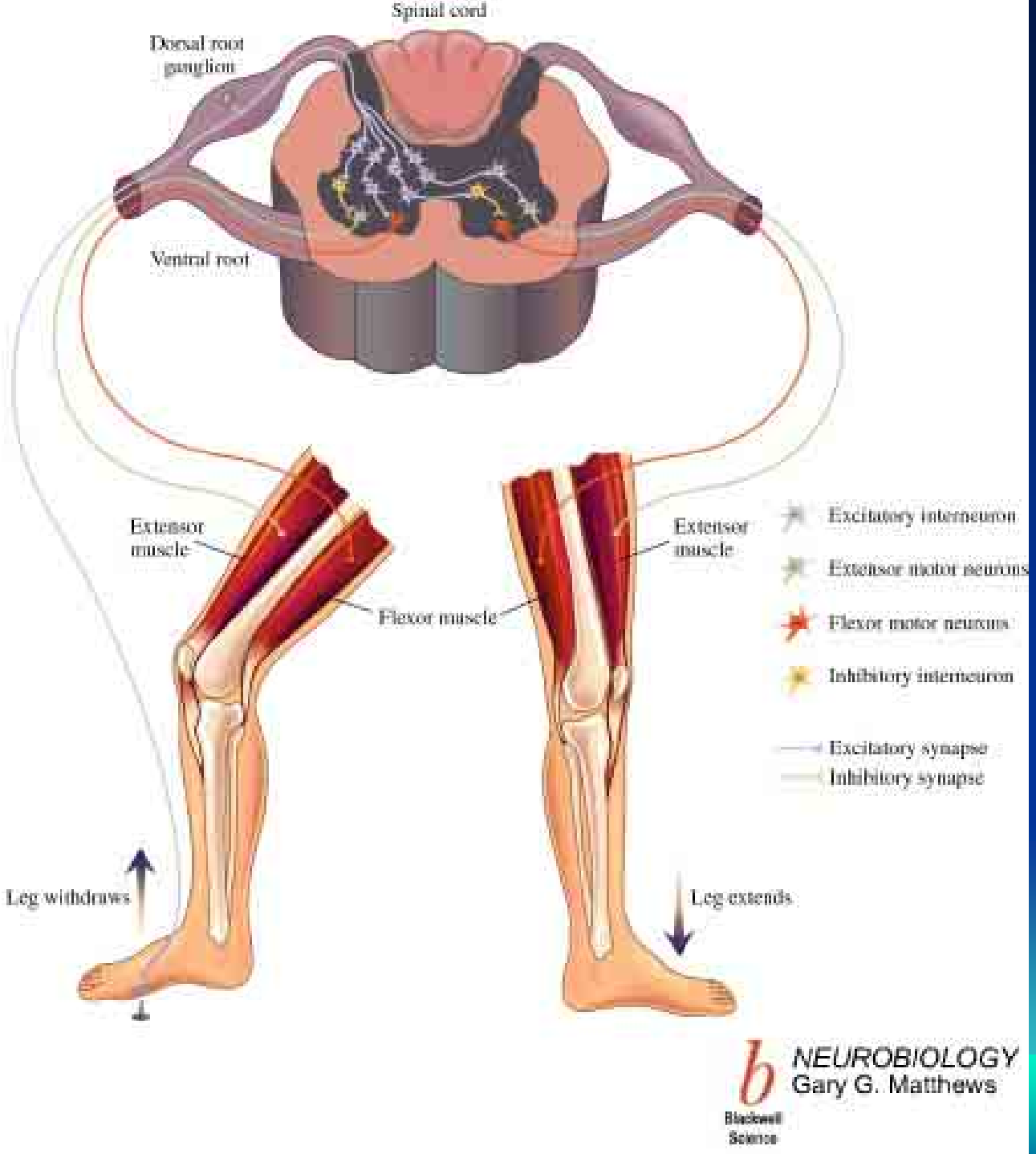
Soustavy hybnosti:

- Tektoretikulární soustava
- Talamostriátová soustava
- Z neopalia: extrapyramidová, pyramidová

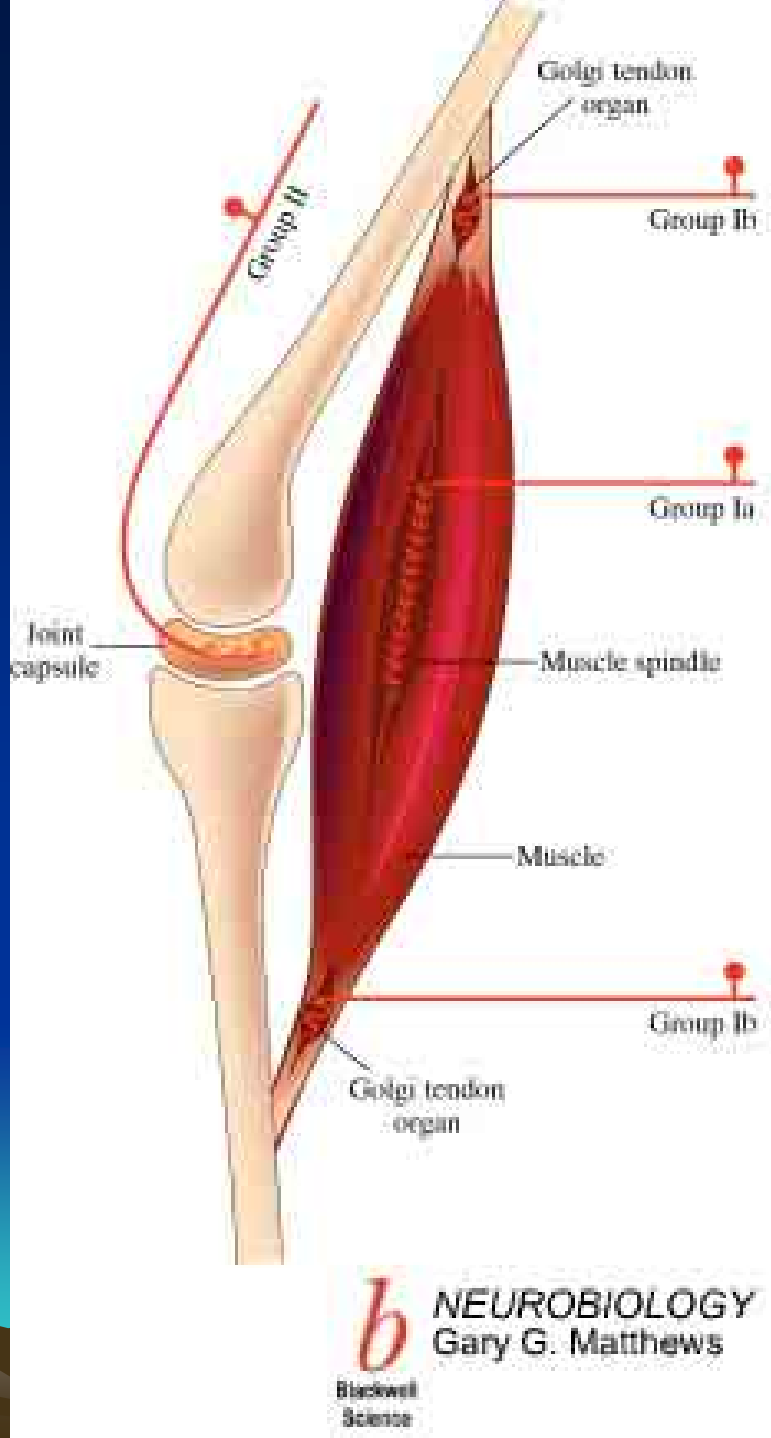


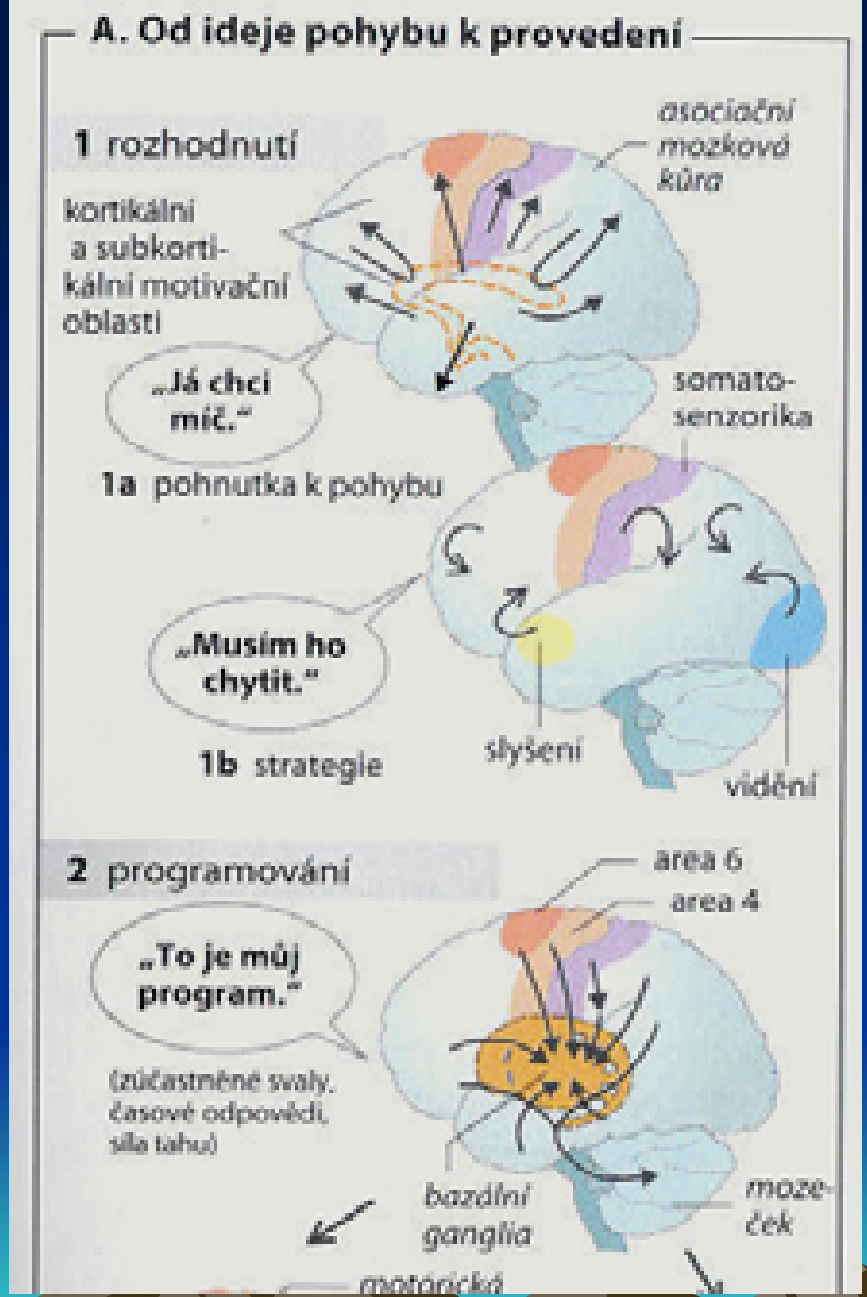
Hierarchie řízení motoriky

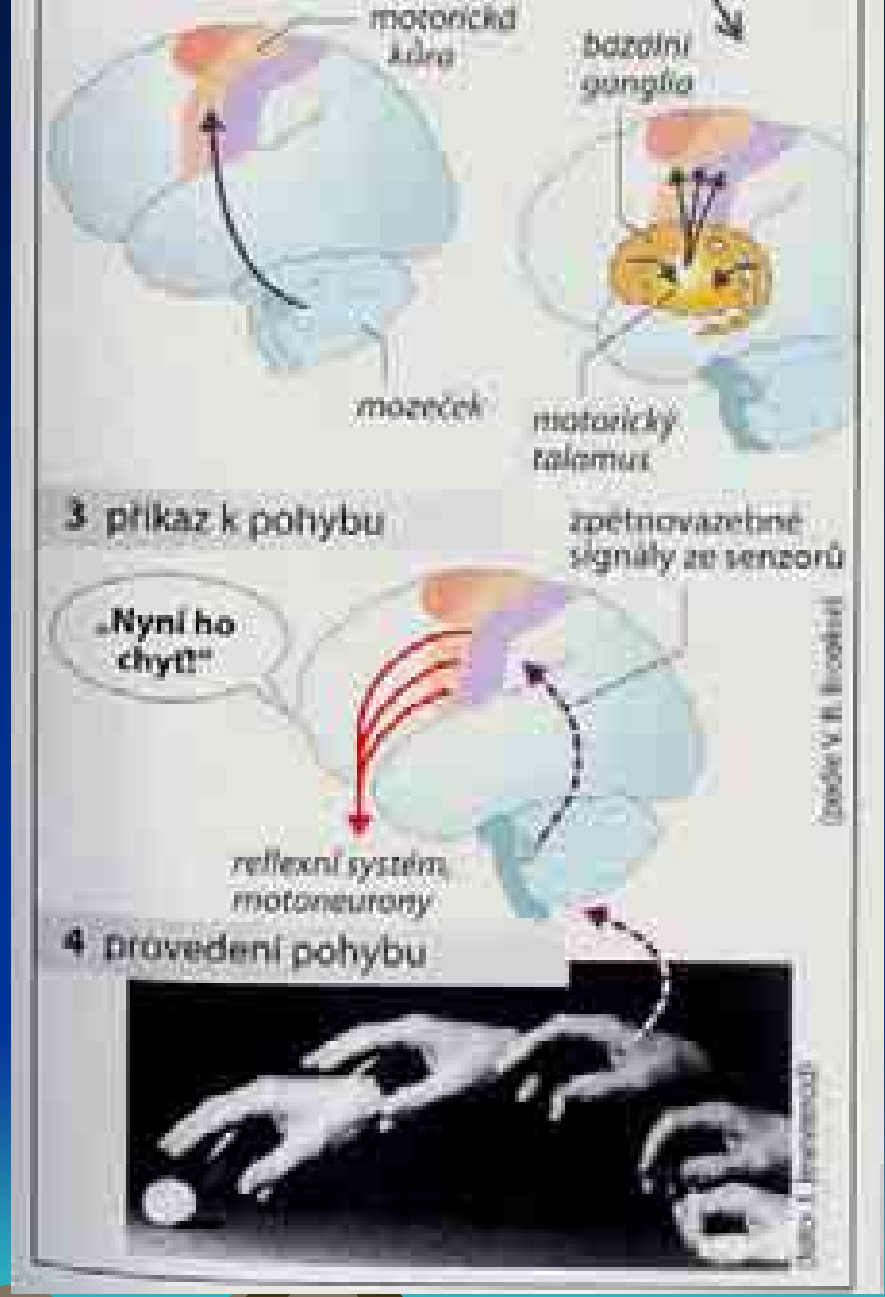
- Tonus
- Opěrná motorika
- Cílená motorika

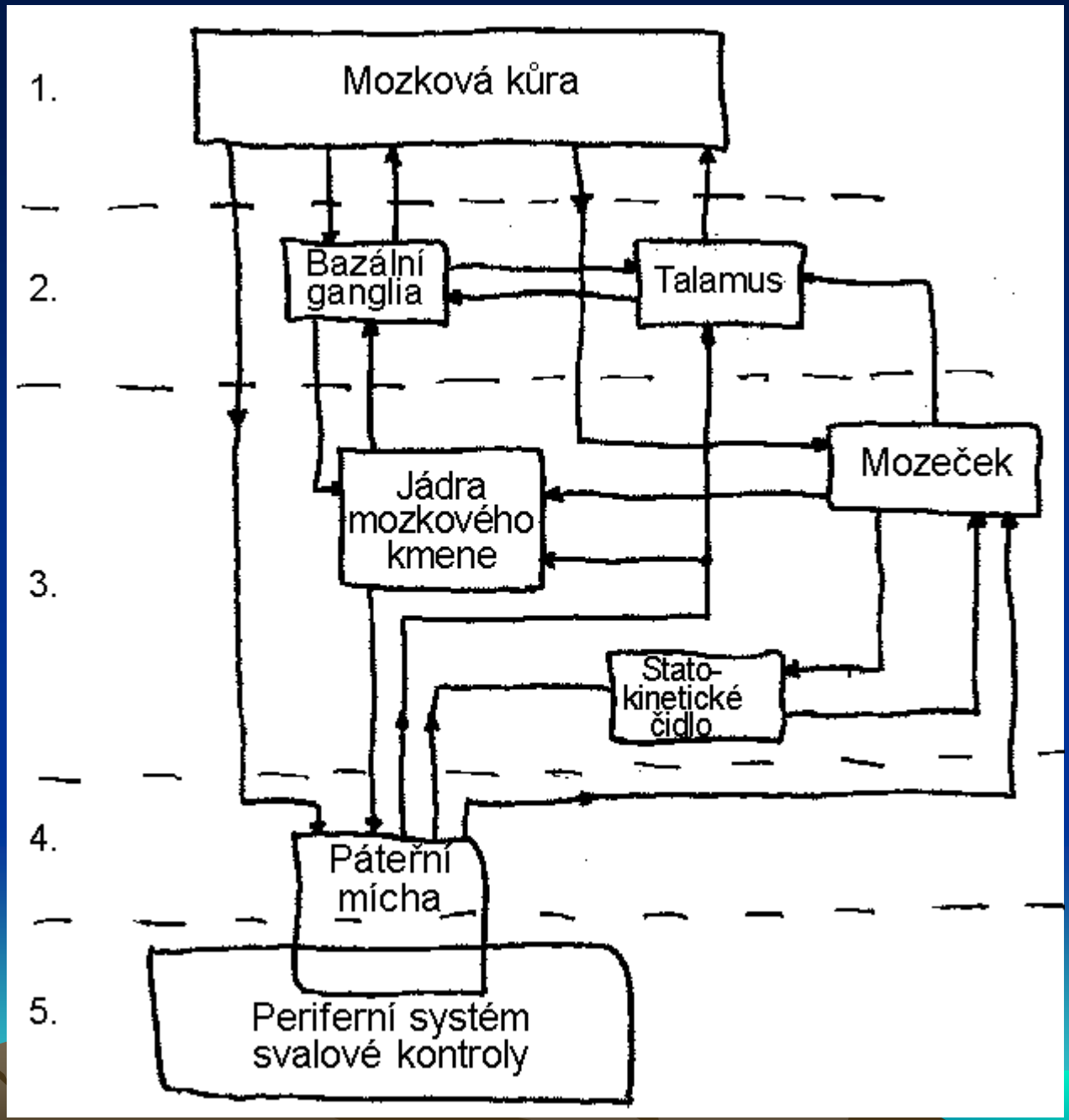

Spinal cord
Dorsal root ganglion
Ventral root
Extensor muscle
Flexor muscle
Extensor muscle
Excitatory interneuron
Extensor motor neurons
Flexor motor neurons
Inhibitory interneuron
Excitatory synapse
Inhibitory synapse
Leg withdraws
Leg extends
NEUROBIOLOGY
Gary G. Matthews
Blackwell Science

Šlachová tělíska
Svalová vřeténka

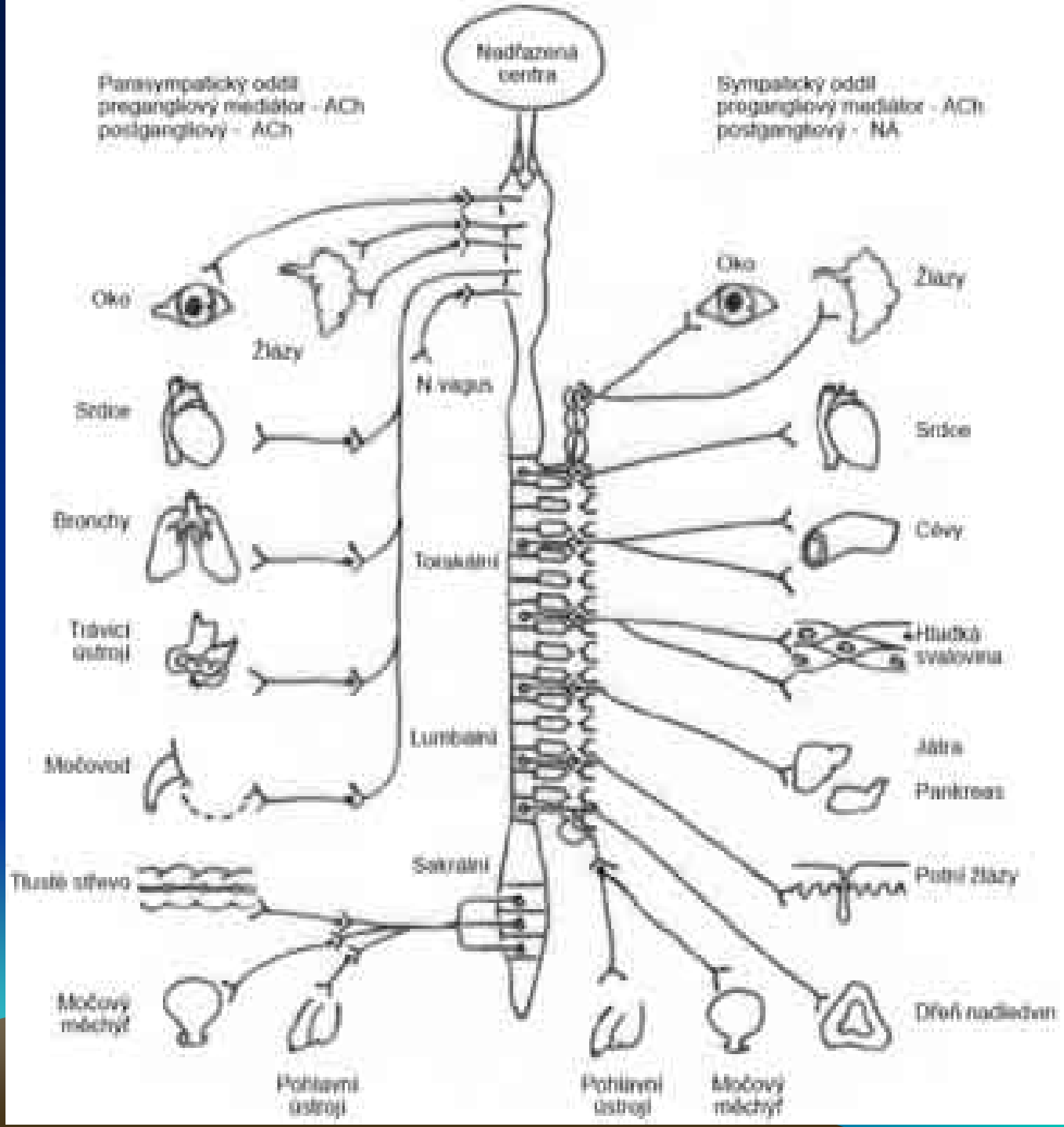



A. Od ideje pohybu k provedení
1 rozhodnutí
asociační mozková kůra
kortikální a subkortikální motivační oblasti
„Já chci mít."
somato-senzorika
1a pohnutka k pohybu
„Musím ho chytit."
1b strategie
slyšení
vidění
2 programování
area 6
area 4
„To je můj program."
(zúčastněné svaly, časové odpovědi, síla tahu)
bazální ganglia
mozeček
motorická

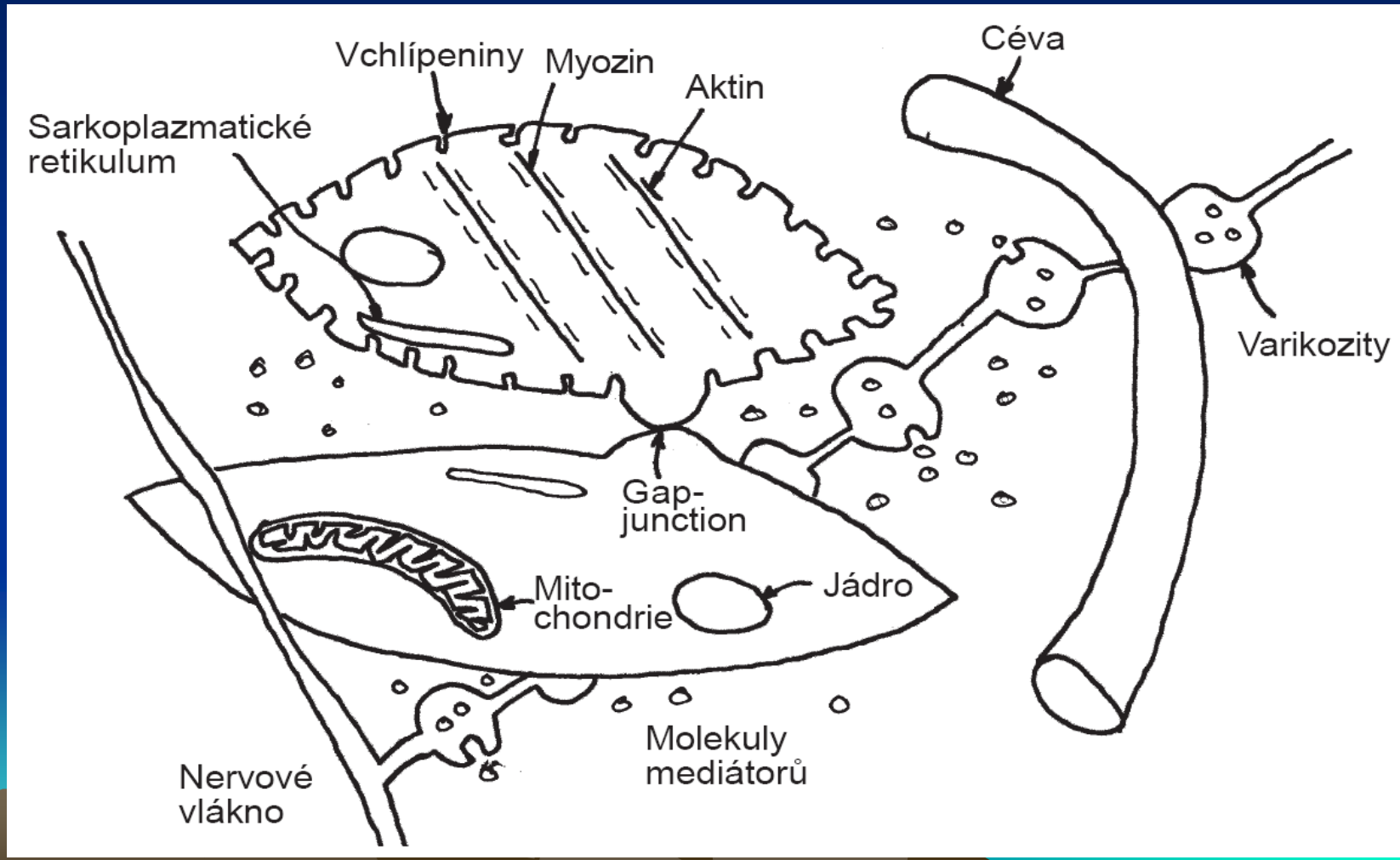

motorická kůra
bazální ganglia
mozeček
motorický thalamus
3 příkaz k pohybu
zpětnovazebné signály ze senzorů
„Nyní ho chyť!"
reflexní systém motoneurony
4 provedení pohybu


1.
Mozková kůra
2.
Bazální ganglia
Talamus
Mozeček
Jádra mozkového kmene
3.
Stato-kinetické čidlo
4.
Páteřní mícha
5.
Periferní systém svalové kontroly

Vegetativní systém



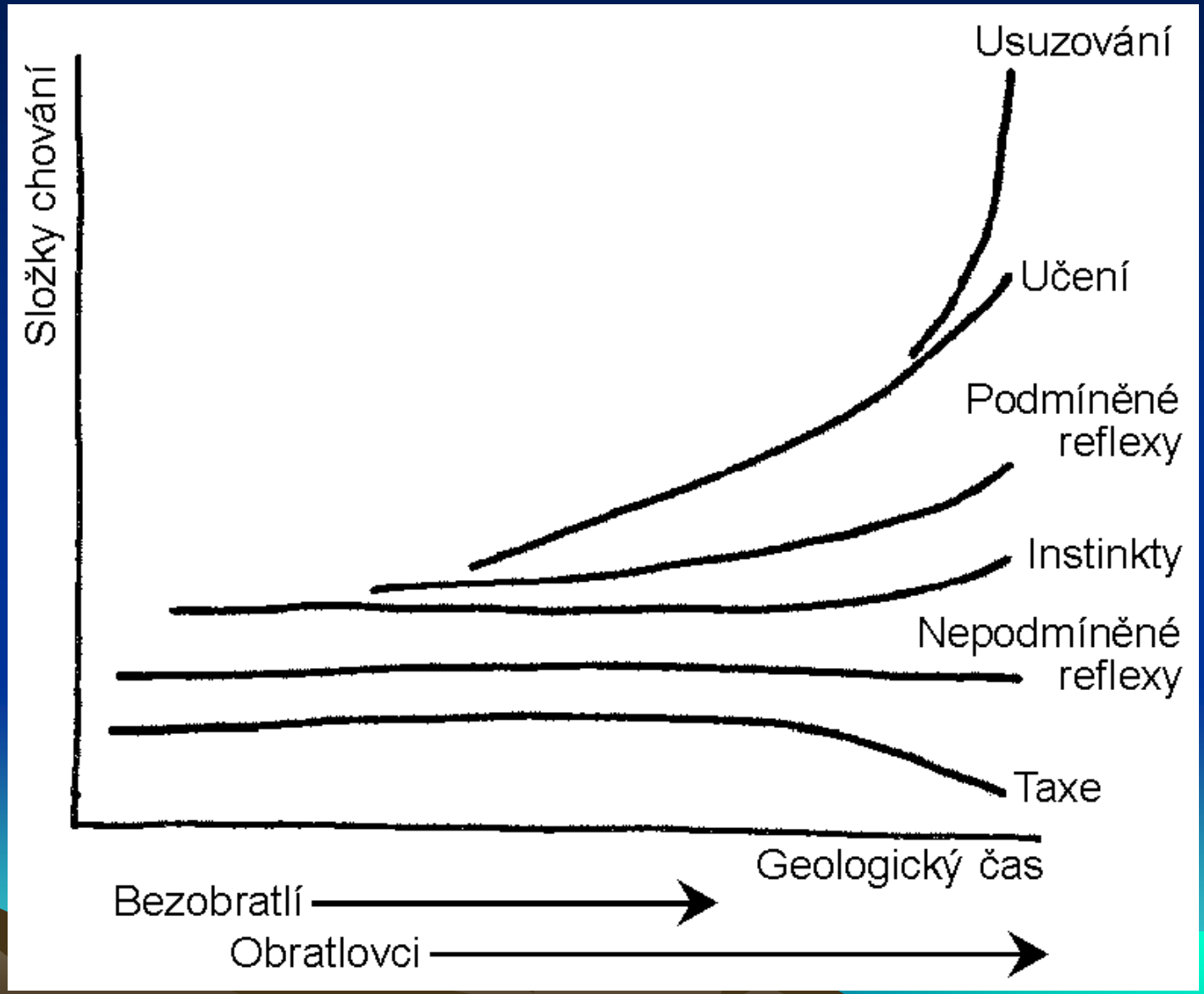
Vegetativní inervace hladkého svalu



Funkční antagonismus

Orgán	Vliv sympatiku	Vliv parasympatiku
1. Orgány s dvojí inervací:		
Srdce	Zrychlení tepu	Zpomalení tepu
Hladké svaly:		
Trávicí trubice	Snížení hybnosti	Zvýšení hybnosti
Sfinktery trávicí trubice	Stah	Uvolnění
Bronchy	Uvolnění	Stah
Zornice oka:		
m. sphincter pupillae		Stah – zúžení zornice
m. dilatator pupillae	Stah – rozšíření zornice	
2. Orgány inervované hlavně sympatikem:		
Hladké svaly:		
Arterioly kůže a ledvin	Vazokonstrikce	
m. arrectores pilorum	Stah – ježení chlupů	
Žlázy:		
Dřeň nadledvin	Sekrece	
Potní žlázy	Sekrece	
3. Orgány inervované hlavně parasympatikem:		
Hladké svaly:		
Cévy vnějších pohl. org.		Vazodilatace – erekce
m. ciliaris		Stah – akomodace
Žlázy:		
Slinné		Sekrece
Žaludeční		Sekrece
Pankreas		Sekrece

Chování:
Vrozené a získané prvky



Chování:
Vrozené => učení => získané prvky

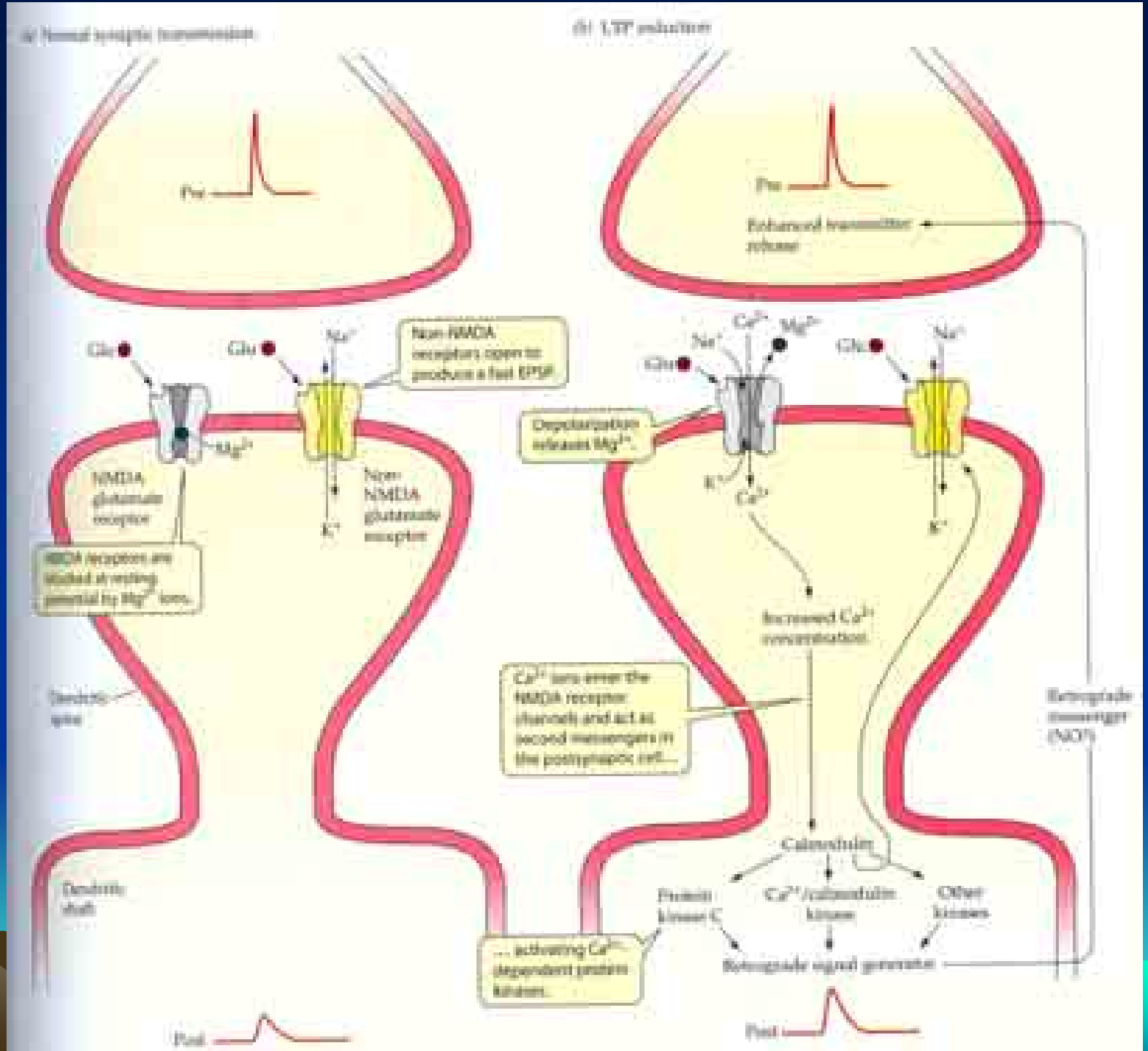
Chování:

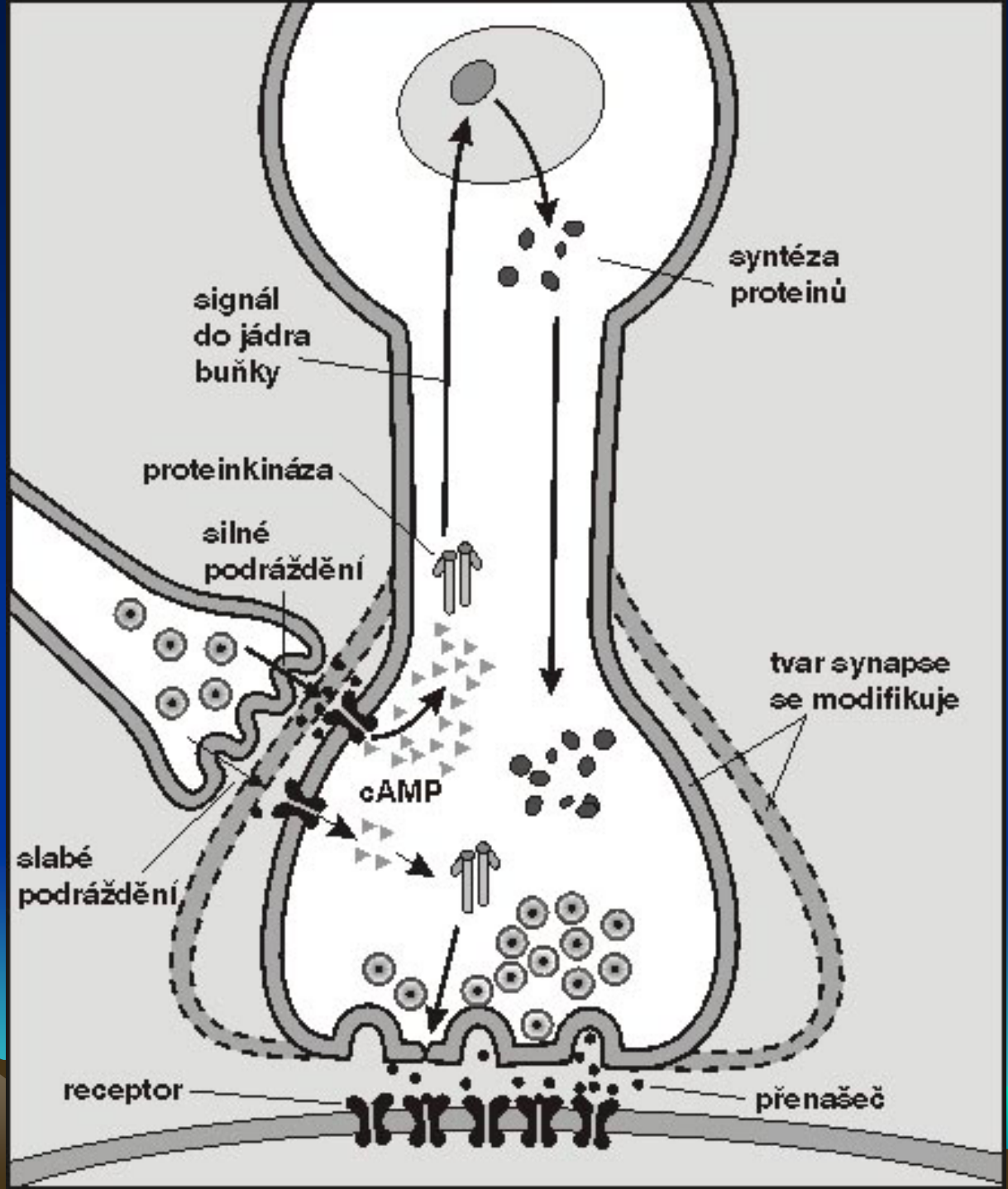
Vrozené: Taxe, nepodmíněné reflexy, motorické programy, instinkty, emoce

Získané: neasociativní, asociativní učení (podmíněné reflexy, napodobování, hra, vtištění, vhled)

Paměť:
Čas: krátkodobá, střednědobá, dlouhodobá
Typ informace: nedeklarativní, deklarativní

Mechanismus?
Krátkodobá – změny funkční
Dlouhodobá – změny morfologické


Glu
Glu
Na+
Non-NMDA receptors open to produce a fast EPSP
Mg2+
NMDA glutamate receptor
Non-NMDA glutamate receptor
K+
NMDA receptors are blocked at resting potential by Mg2+ ions.
Dendritic spine
Dendritic shaft
Pre
Post
Enhanced transmitter release
Ca2+
Mg2+
Depolarization releases Mg2+.
Increased Ca2+ concentration
Ca2+ ions enter the NMDA receptor channels and act as second messengers in the postsynaptic cell...
Calmodulin
Protein kinase C
Ca2+/calmodulin kinase
Other kinases
... activating Ca2+ dependent protein kinases.
Retrograde signal generator
Retrograde messenger (NO?)


syntéza
proteinů
signál
do jádra
buňky
proteinkináza
silné
podráždění
tvar synapse
se modifikuje
cAMP
slabé
podráždění
receptor
přenašeč

Synaptická plasticita