

M U N I

M E D

Úvod do neurověd - význam a regulační povaha nervového systému

Kontakt

Kamil Ďuriš

Ústav patologické fyziologie (A18)

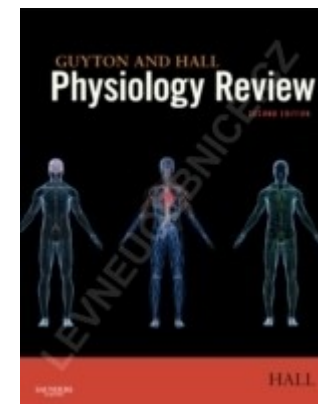
kduris@med.muni.cz

Cíl

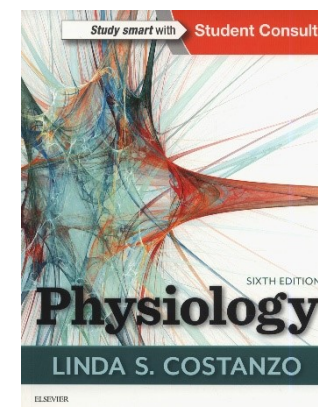
Základní pochopení významu a funkce nervového systému

Zdroje

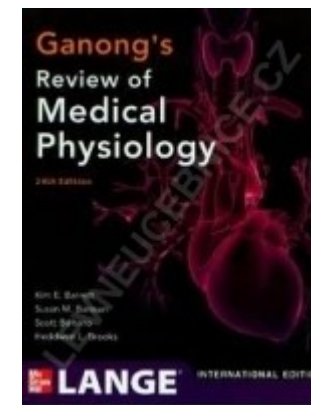
- Ganong's Review of Medical Physiology
- Guyton - Physiology Review
- Boron - Medical Physiology
- Costanzo - Physiology



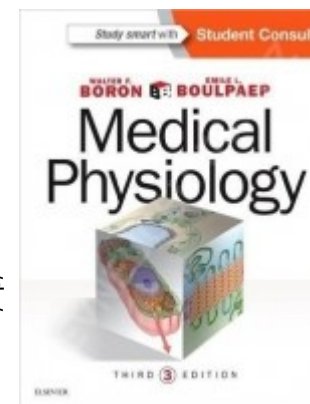
<https://www.levneucebnice.cz/p/guyton-and-hall-physiology-review/>



<https://www.amazon.co.uk/Physiology-6e-Linda-Costanzo-PhD/dp/03>



<https://www.levneucebnice.cz/p/ganong-s-review-of-medical-physiology-9781259009624/>



<https://www.levneucebnice.cz/p/medical-physiology-3rd-ed/>

Zdroje

– Neuroscience Online

– <http://neuroscience.uth.tmc.edu/toc.htm>



The screenshot shows the homepage of Neuroscience Online, an electronic textbook for the neurosciences. The header features the site's logo, a navigation menu with links to Home, Site Preface, Cellular and Molecular Neurobiology, Sensory Systems, Motor Systems, Homeostasis and Higher Brain Functions, and Contact Us. Below the navigation is a search bar and buttons for 'Give to Neuroscience Online' and 'USER SURVEY'. The main content area includes a promotional message about Neuroanatomy Online and a list of chapters under the heading 'Section 1: Cellular and Molecular Neurobiology'.

Neuroscience Online
an electronic textbook for the neurosciences
an Open-Access educational resource provided by the Department of Neurobiology and Anatomy at The University of Texas Medical School at Houston

UTHealth | Medical School
The University of Texas
Health Science Center at Houston

Home | Site Preface | Cellular and Molecular Neurobiology | Sensory Systems | Motor Systems | Homeostasis and Higher Brain Functions | Contact Us

Google™ Custom Search Search

Give to Neuroscience Online USER SURVEY

Visit *Neuroanatomy Online*, our new open-access electronic laboratory designed to compliment *Neuroscience Online*.

Section 1: Cellular and Molecular Neurobiology

- Introduction to Neurons and Neural Networks, John H. Byrne, Ph.D.
- Chapter 1: Resting Potentials & Action Potentials, John H. Byrne, Ph.D.
- Chapter 2: Ionic Mechanisms of Action Potentials, John H. Byrne, Ph.D.
- Chapter 3: Propagation of Action Potentials, John H. Byrne, Ph.D.
- Chapter 4: Synaptic Transmission at the Skeletal Neuromuscular Junction, John H. Byrne, Ph.D.
- Chapter 5: Mechanisms of Neurotransmitter Release, John H. Byrne, Ph.D.
- Chapter 6: Synaptic Transmission in the Central Nervous System, John H. Byrne, Ph.D.
- Chapter 7: Synaptic Plasticity, John H. Byrne, Ph.D.
- Chapter 8: Organization of Cell Types, Jack C. Waymire, Ph.D.
- Chapter 9: Synapse Formation/Survival/Elimination, Andrew J. Bean, Ph.D.
- Chapter 10: Transport and the Molecular Mechanism of Secretion, Jack C. Waymire, Ph.D.
- Chapter 11: Acetylcholine Neurotransmission, Jack C. Waymire, Ph.D.

Zdroje

– CNS online

– <http://www.cnsonline.cz/>



ÚVOD DO CENTRÁLNÍ
NERVOVÉ SOUSTAVY

Online kurz

1. ZÁKLADY
2. NERVOVÁ TKÁŇ
3. DRÁHY A STRUKTURY CNS
4. KOMORY, CÉVY A PLENY
5. ZÁKLADY PERIFERNÍHO NERVOVÉHO SYSTÉMU
6. SMYSLY
7. MOTORIKA
8. INTEGRACE I – EMOCE A

ÚVOD DO CENTRÁLNÍ NERVOVÉ SOUSTAVY



Zdroje

- MIT - Brain Structure and Its Origins
- <http://ocw.mit.edu/courses/brain-and-cognitive-sciences/9-14-brain-structure-and-its-origins-spring-2014/#>

Home » Courses » Brain and Cognitive Sciences » Brain Structure and Its Origins

Brain Structure and Its Origins

COURSE HOME <

SYLLABUS

THIS COURSE AT MIT

▣ READINGS AND STUDY QUESTIONS

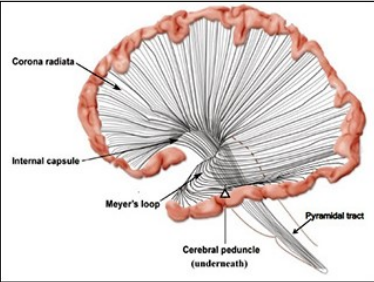
LECTURE NOTES

AUDIO LECTURES

ASSIGNMENTS

EXAMS

STUDY MATERIALS



Instructor(s)
Prof. Gerald E. Schneider

MIT Course Number
9.14

As Taught In
Spring 2014

Level
Undergraduate

[CITE THIS COURSE](#)

Drawing of the left hemisphere of the human brain together with the brainstem, dissected to reveal the course of axons that descend to the brainstem and spinal cord. (Courtesy of MIT Press. Used with permission. Figure 22.8 from Schneider, G. E. [Brain Structure and Its Origins. In the Development and in Evolution of Behavior and the Mind](#). MIT Press, 2014.)

Course Features

- > [Audio lectures](#)
- > [Subtitles/transcript](#)
- > [Lecture notes](#)
- > [Assignments \(no solutions\)](#)
- > [Exams and solutions](#)
- > [Instructor insights](#)
- > [This Course at MIT](#)

Proč a jak **STUDOVAT** neurovědy

FAKTA



Neuroscience: Brain

Proč a jak **STUDOVAT** neurovědy

Philosophy : Mind behind Mind



Neuroscience: Brain

Psychology : Mind

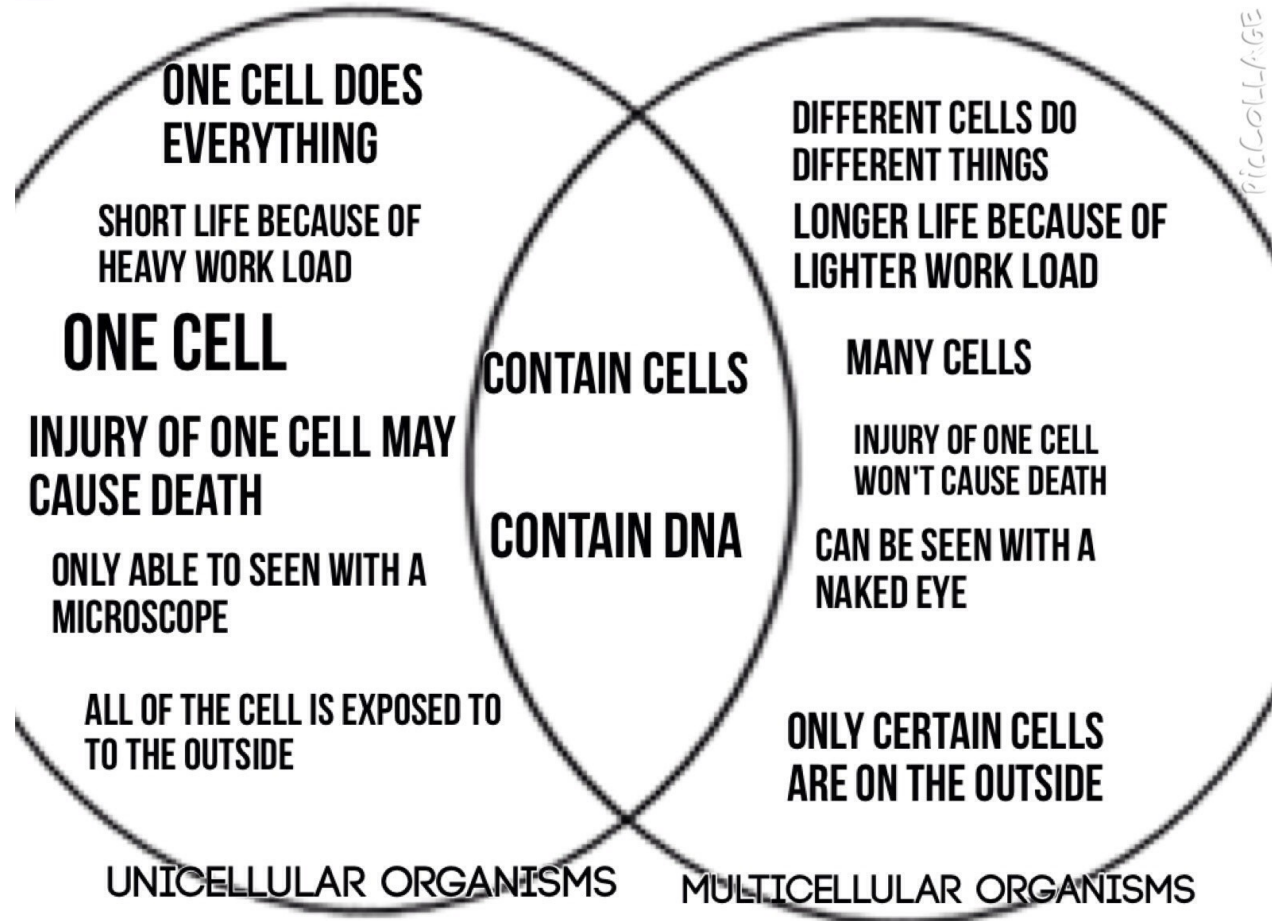


PS Deb

<http://www.slideshare.net/drpsdeb/presentations>

K čemu je dobrý nervový systém?

Význam nervového systému



<http://edublog.amdsb.ca/>

Význam nervového systému

Jednobuněčný organismus

- Jedna buňka musí vykonávat vše - nižší efektivita
- Závislost na vlastnostech vnějšího prostředí
- Vysoká míra stresu
- Krátká doba přežití

Mnohobuněčný organismus

- Buněčná specializace – vyšší efektivita
- Vnitřní prostředí – homeostáza
- Nižší míra stresu
- Delší doba přežití

Kompartmentalizace

- Buněčná specializace vede u mnohobuněčných organismů ke kompartmentalizaci na různých úrovních
 - Tkáňová úroveň
 - Orgánová úroveň
 - Systémová úroveň

Kompartmentalizace

- Buněčná specializace vede u mnohobuněčných organismů ke kompartmentalizaci na různých úrovních
 - Tkáňová úroveň
 - Orgánová úroveň
 - Systémová úroveň
- Jednotlivé kompartmenty jsou od sebe odděleny bariérami
- Vlastnosti/složení obsahu jednotlivých kompartmentů se velmi liší

Význam a regulační povaha nervového systému

- K přežití mnohobuněčných organismů je nutné
 - Udržovat homeostázu
 - Koordinovat tělesné funkce

Význam a regulační povaha nervového systému

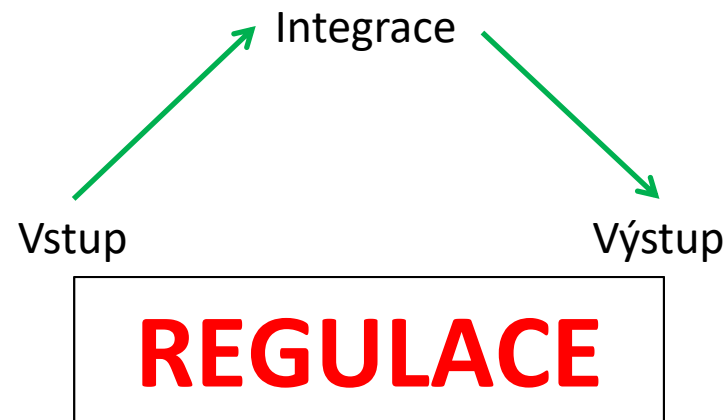
- K přežití mnohobuněčných organismů je nutné
 - Udržovat homeostázu
 - Koordinovat tělesné funkce
- Udržování homeostázy
 - Složení vnitřního prostředí
 - Integritu tkáňových/orgánových/tělesných bariér

Význam a regulační povaha nervového systému

- K přežití mnohobuněčných organismů je nutné
 - Udržovat homeostázu
 - Koordinovat tělesné funkce
- Udržování homeostázy
 - Složení vnitřního prostředí
 - Integritu tkáňových/orgánových/tělesných bariér
- Koordinace tělesných funkcí
 - Přijímat signály z vnějšího a vnitřního prostředí
 - Zpracovávat informace z těchto signálů
 - Koordinovaně odpovídat na tyto podmínky

Význam a regulační povaha nervového systému

- Koordinace tělesných funkcí
 - Přijímat signály z vnějšího a vnitřního prostředí
 - Zpracovávat informace z těchto signálů
 - Koordinovaně odpovídat na tyto podmínky

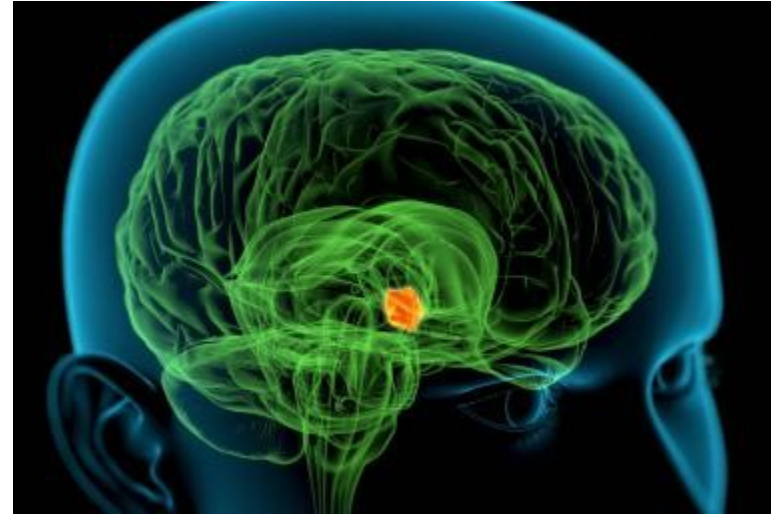


Význam a regulační povaha nervového systému

- Regulace
 - Nervová
 - Humorální

Význam a regulační povaha nervového systému

- Regulace
 - Nervová
 - Humorální



<http://biology.about.com/od/anatomy/p/Hypothalamus.htm>

Centrální nervový systém řídí oba typy regulací

Význam a regulační povaha nervového systému

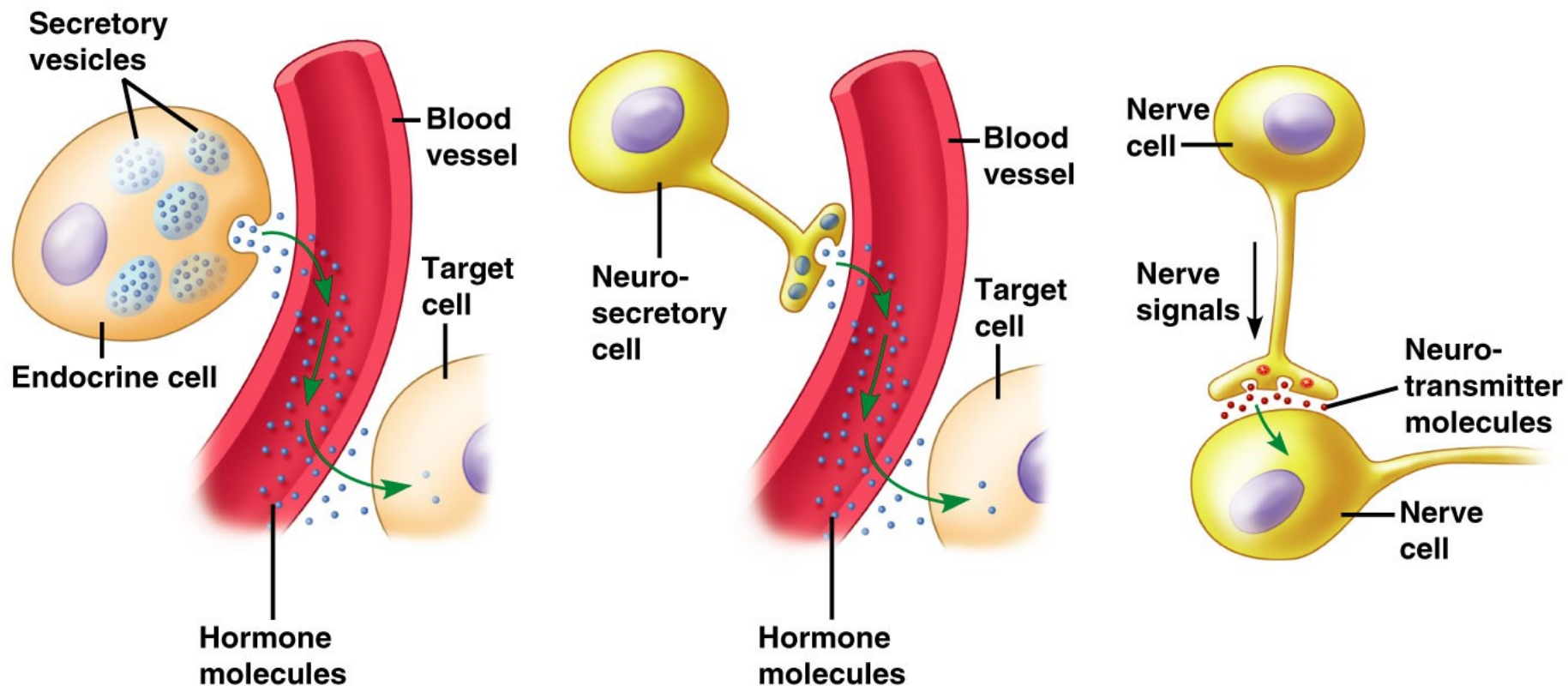
Regulace humorální

- Hormon
- Nespecifický kanál vedení „využití stávající infrastruktury“
- Specificita dána přítomností receptoru na cílové buňce
- Energeticky nenáročná
- Pomalý nástup účinku
- Trvání účinku - dlouhé

Regulace nervová

- Neurotransmitter
- Specifický kanál vedení
- Specificita dána infrastrukturou
- Energeticky náročná
 - Rychlý účinek
- Trvání účinku - krátké

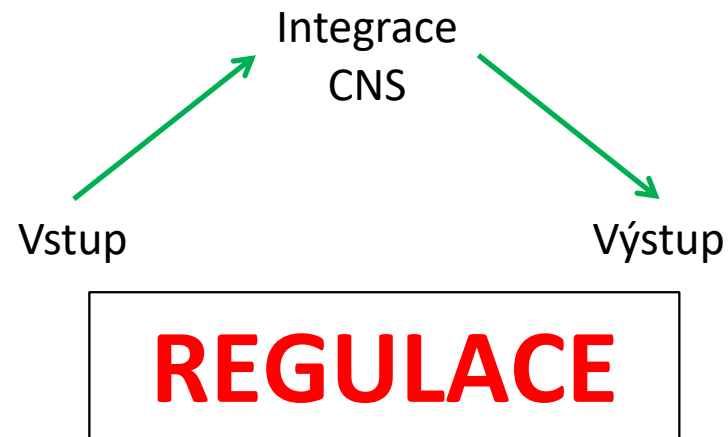
Význam a regulační povaha nervového systému



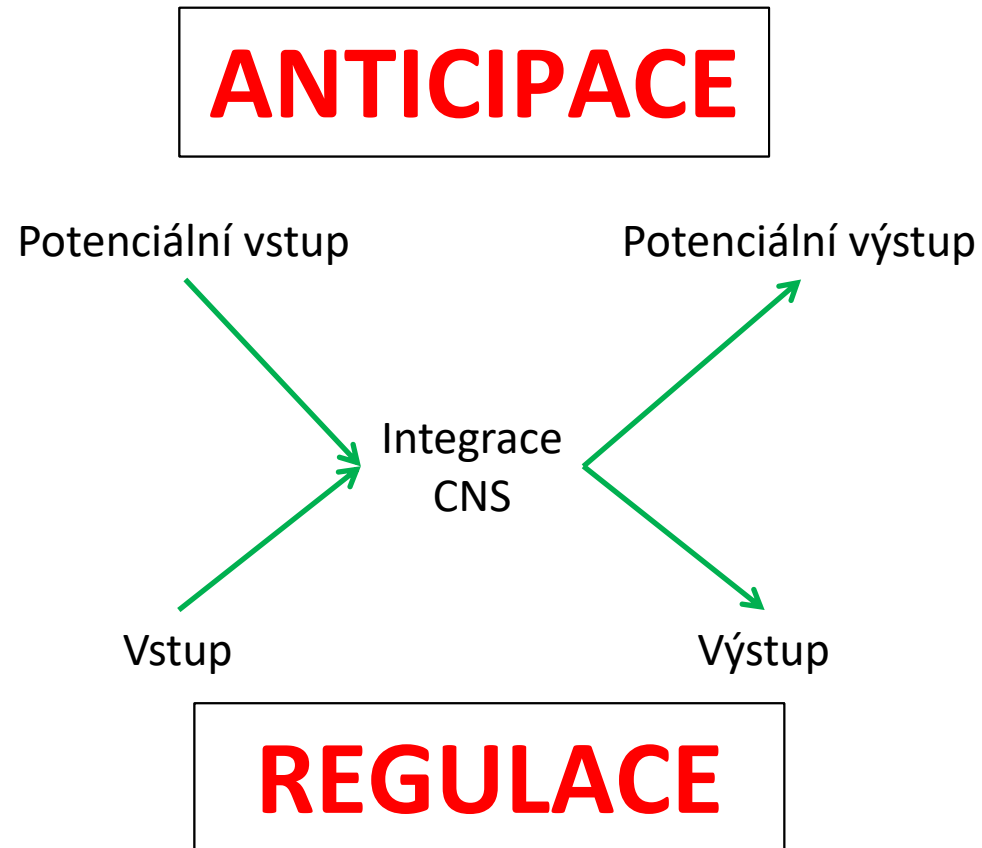
Copyright © 2005 Pearson Education, Inc. Publishing as Pearson Benjamin Cummings. All rights reserved.

<http://www.austincc.edu/>

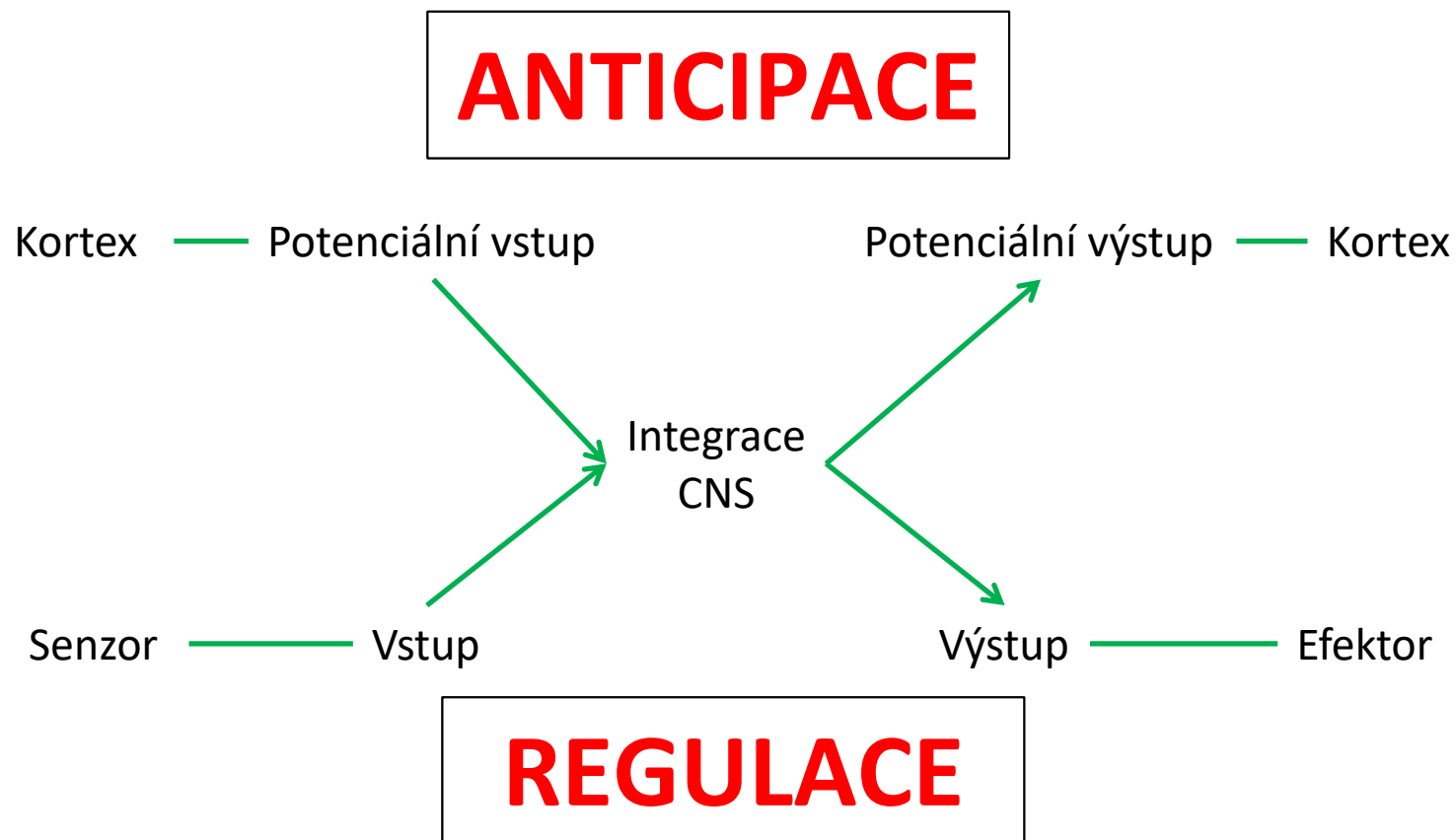
Význam a regulační povaha nervového systému



Význam a regulační povaha nervového systému



Význam a regulační povaha nervového systému



Evoluční přístup



Evoluční přístup

Evolution is not revolution



Evoluční přístup

- V průběhu evoluce nebyly staré struktury nahrazeny novými, ale staré bylo zachováno a nové struktury byly přidány

Evoluční přístup

- V průběhu evoluce nebyly staré struktury nahrazeny novými, ale staré bylo zachováno a nové struktury byly přidány
- Evolučně mladší struktury zajišťovaly buď nové funkce nebo stávající funkce na vyšší úrovni

Evoluční přístup

- V průběhu evoluce nebyly staré struktury nahrazeny novými, ale staré bylo zachováno a nové struktury byly přidány
- Evolučně mladší struktury zajišťovaly buď nové funkce nebo stávající funkce na vyšší úrovni
- Z evolučního pohledu je potřeba se ptát k čemu je studovaná funkce dobrá z hlediska organismu a jak se v průběhu evoluce zdokonalovala

67. Význam a regulační povaha nervového systému

- ✓ Jednobuněčné vs. mnohobuněčné organismy, kompartmentalizace, nutnost řízení
- ✓ Z toho důvodu je nervový systém je nezbytný pro mnohobuněčné organismy
 - Udržování homeostázy
 - Koordinace tělesných funkcí
- ✓ Regulace
 - Popsání podstaty
 - Nervové vs. humorální
- ✓ Regulace vs. anticipace

M U N I

M E D