

Homeostaza 1

Biologiczne podstawy zachowania dla
studentów psychologii

PŁ, KFZiE, UŚ 2008/2009



Homeostaza

Proces i stan zachowania przez układ względnie stabilnych własności wskutek równoważenia się przepływów materii energii i informacji przez ten układ

Homeoreza, Homeokineza

Zasady zachowania homeostazy:

- 1. Współdziałania procesów przeciwstawnych**
- 2. Regulacji w pętlach sprzężeń zwrotnych ujemnych**
- 3. Kompartmentyzacji**
- 4. Odwracalnych oscylacji wokół punktu nastawienia**



Prawo Liebiga i Zasada Tolerancji Shelforda

Dla dowolnego czynnika działającego na układ istnieje taka jego intensywność przy której układ wykazuje największą stabilność i maksymalizację czynności przy minimalnym nakładzie energii.

Co za mało – to niezdrowo

Co za dużo – to niezdrowo

Pochodne:

np. efekty paradoksalne i hormeza

patrz: hormeza radiacyjna ...

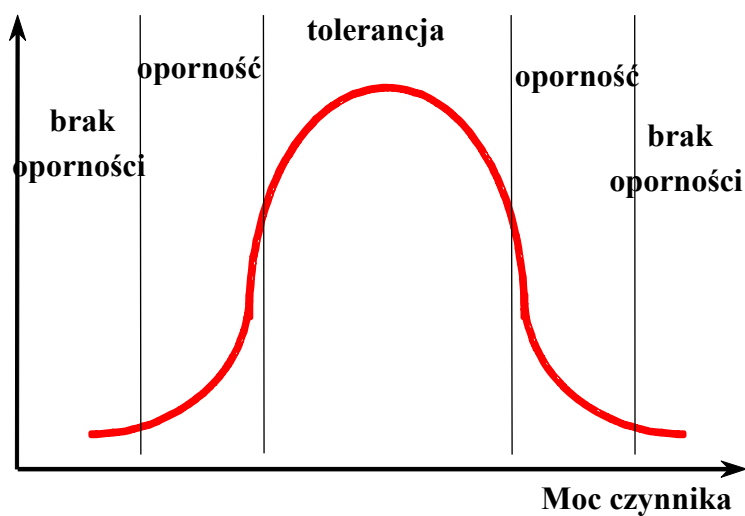
Parcelsus Bombastus

„Wszystko jest trucizną i nic nie jest trucizną ... w zależności od dawki... „



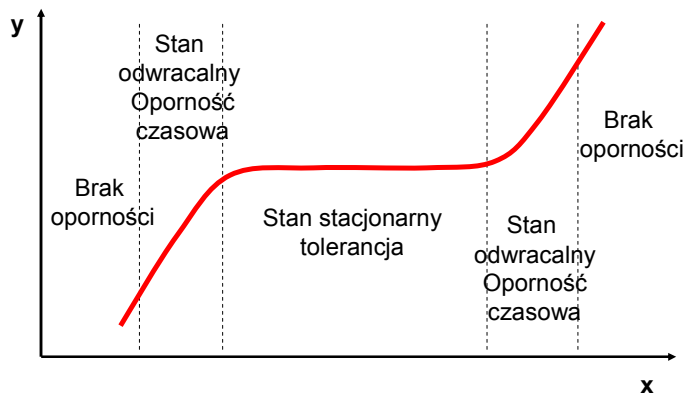
Zasada Tolerancji Shelforda – wykres Hessego

Sprawność układu



Homeostaza

Krzywa homeostazy i obszar stacjonarności

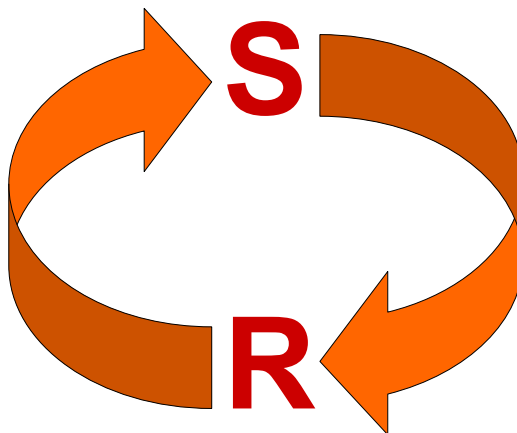


Np. temperatura ciała w środowisku o zmiennej temperaturze



Homeostaza

Podstawowy paradygmat psychologii i biologii



Homeostaza

S- R

Drogą nerwową lub hormonalną

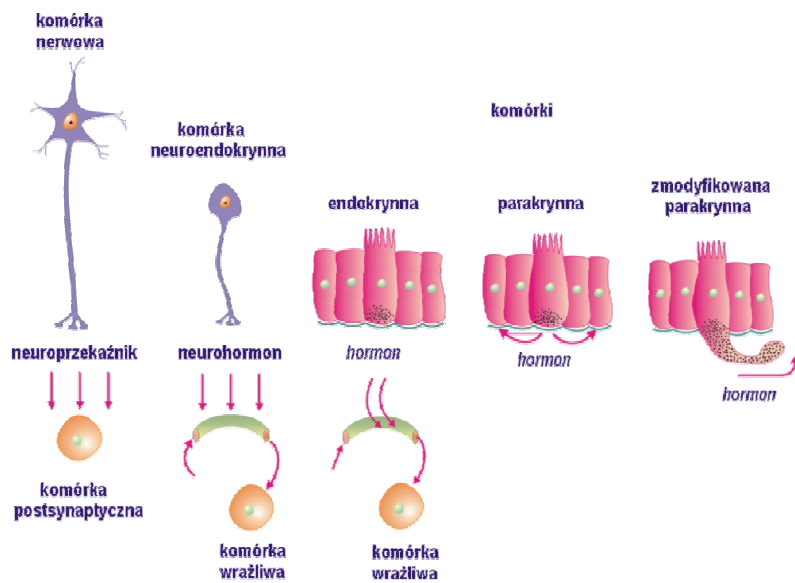
- *Przez zmianę stanu fizjologicznego lub*
- *Aktywność behawioralną w środowisku*

Strategia

- *Kompensacyjna lub*
- *Eksploatacyjna*



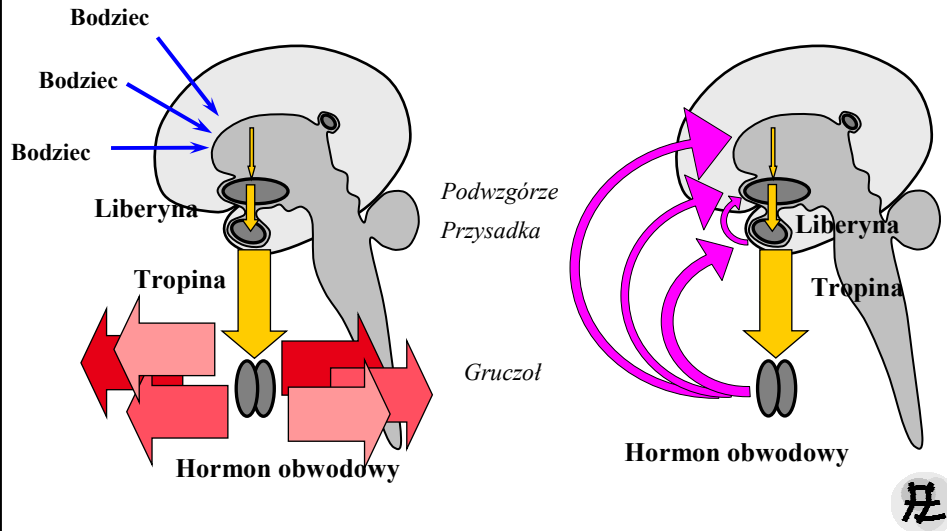
Transmisja chemiczna



Rys. M. Binkowska-Scheiki

Zasady regulacji hormonalnej

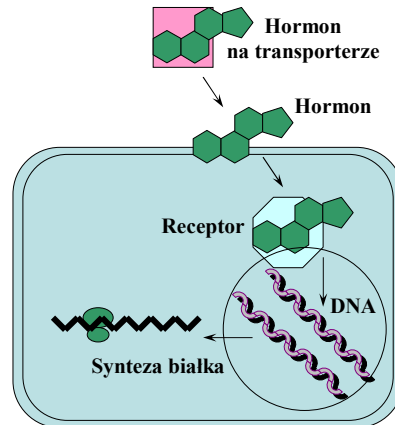
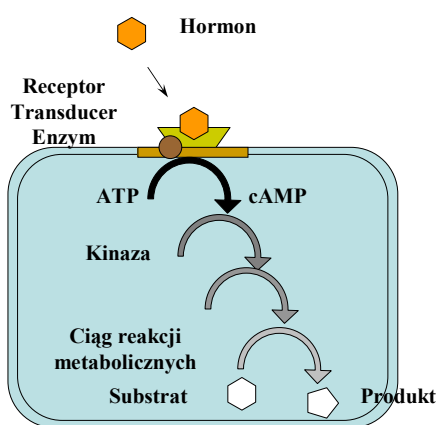
Kaskadowe wzmocnienie i Sprzężenie zwrotne



Mechanizm działania hormonów

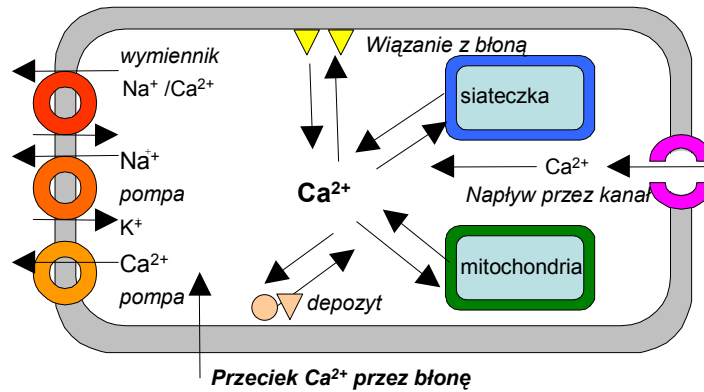
Hormon aminokwasowy

Hormon steroidowy



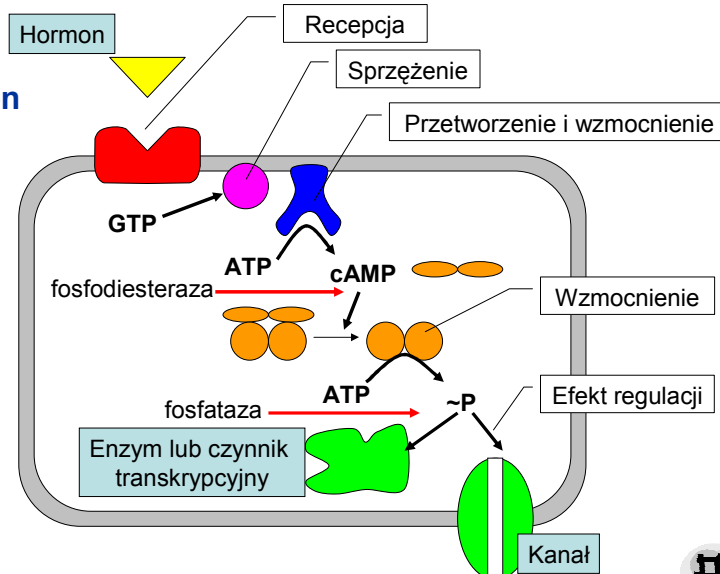
Działanie regulacyjne w komórce

Wapń



Etapy regulacji w komórce

Discrimination
Transduction
Amplification



Regulacja hormonalna

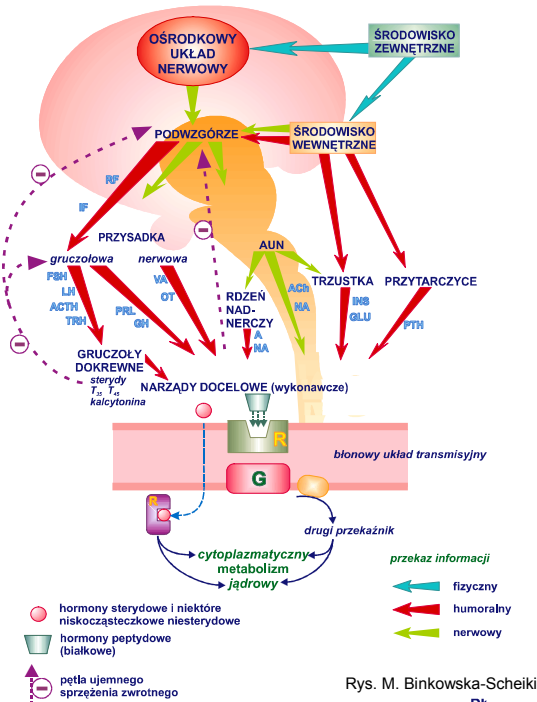
Drogi sterowania homeostazą

Neuronalno-neuronalna
behawior i reakcje autonom.
np. odruch mmiotatyczny

Humoralno-neuronalna
behawior i reakcje autonom.
np. pocenie, odżywianie

Neuronalno-humoralna
i regulacja hormonalna
np. wydzielanie mleka
skurcze macicy

Humoralno-humoralna
regulacja hormonalna
np. oszczędzanie wody ...



Hormony i substancje pokrewne

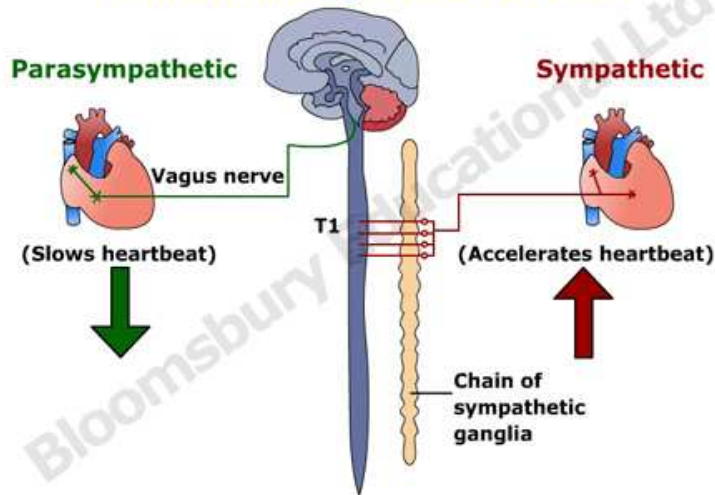
Kodowanie humoralne

- ponad 50 neuromediatorów
np. acetylocholina, Met-enkefalina, ...
- 5 statyn i liberyn podwzgórzowych
np. GHRH, PIH ...
- 2 neurofizyny (OT i VA)
- 7 hormonów tropowych
np. ACTH, TSH, LH, FSH, GH, LPH, MSH
- ok. 12 grup hormonów obwodowych
np. glikokortykosteroidy, T_3/T_4 , ...
- ponad 30 czynników wzrostu (cytokin):
np. NGF, IGF, BDNF, IL(n), ...
- wiele hormonów miejscowych
np. histamina, CCK, gastryna, ANP, ...
- min. 3 czynniki plastyczności zwrotnej
arachidonian, NO, CO
- prostanoidy, leukotrieny ...



Homeostaza w wybranych przypadkach

Autonomic regulation of heart

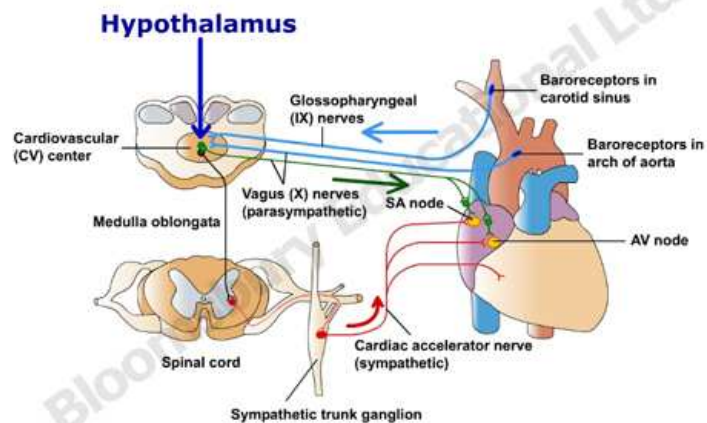


Pascalis Spyrou



Homeostaza w wybranych przypadkach

Regulation of heart rate and force

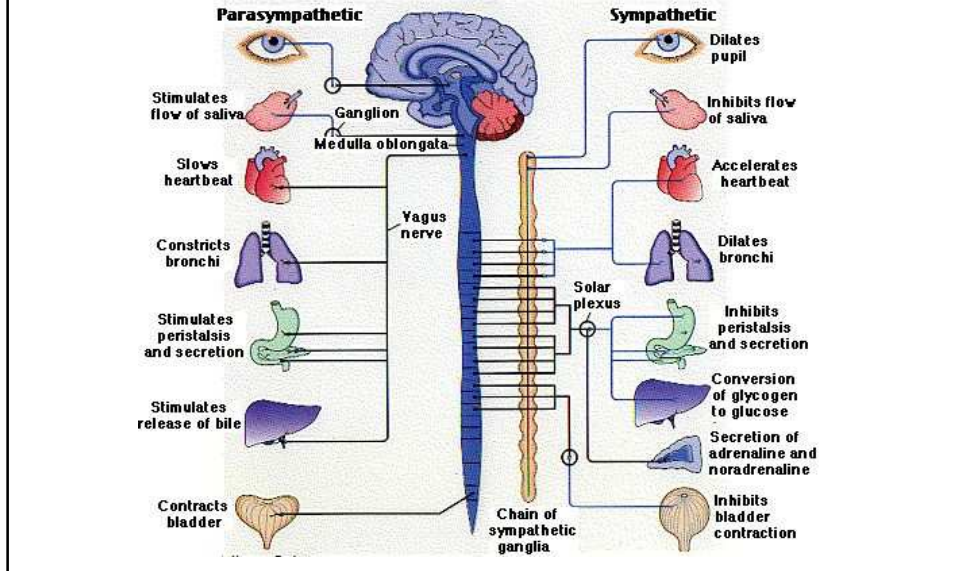


Pascalis Spyrou

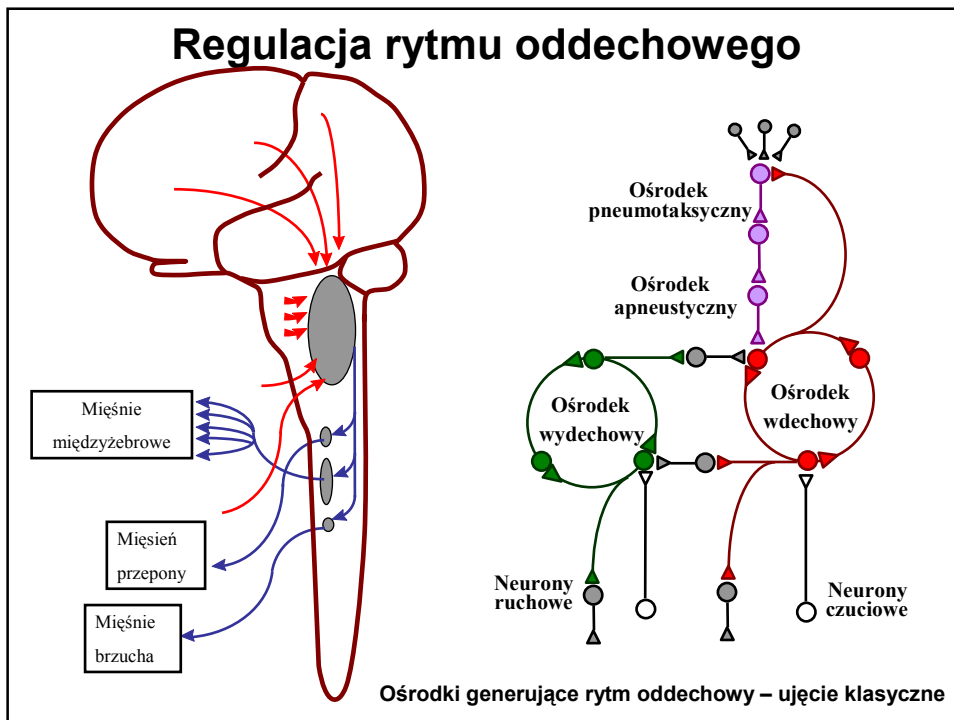


Autonomiczny układ nerwowy

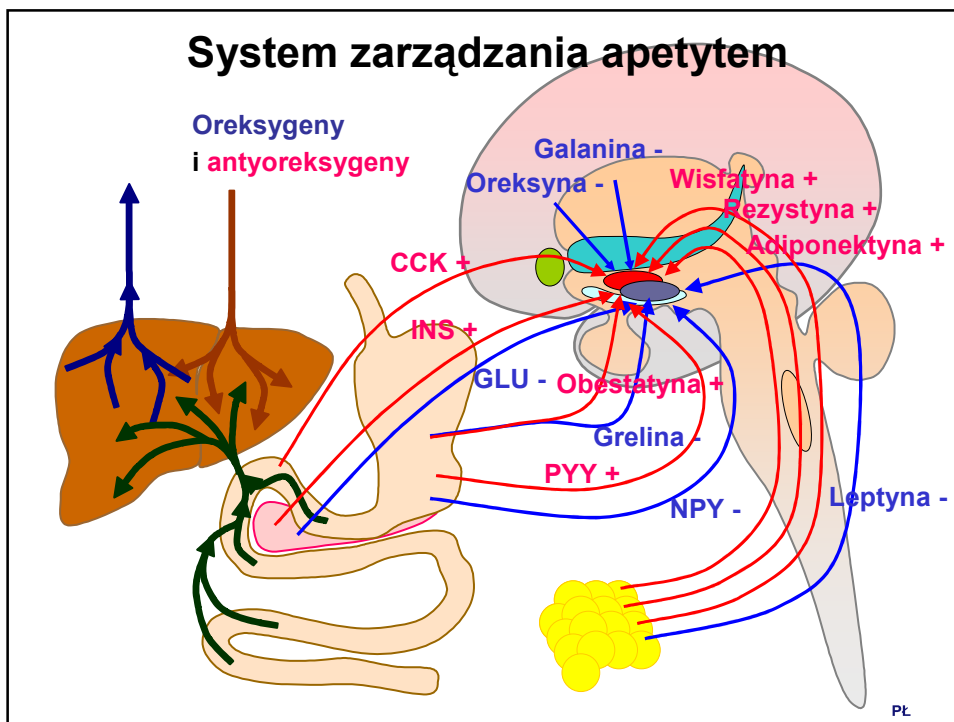
Porównanie własności



Regulacja rytmu oddechowego



System zarządzania apetytem



Homeostaza w wybranych przypadkach

