

# Bp1252 Biochemie

#5 Enzymy, vitamíny, hormony,  
neurotransmitery

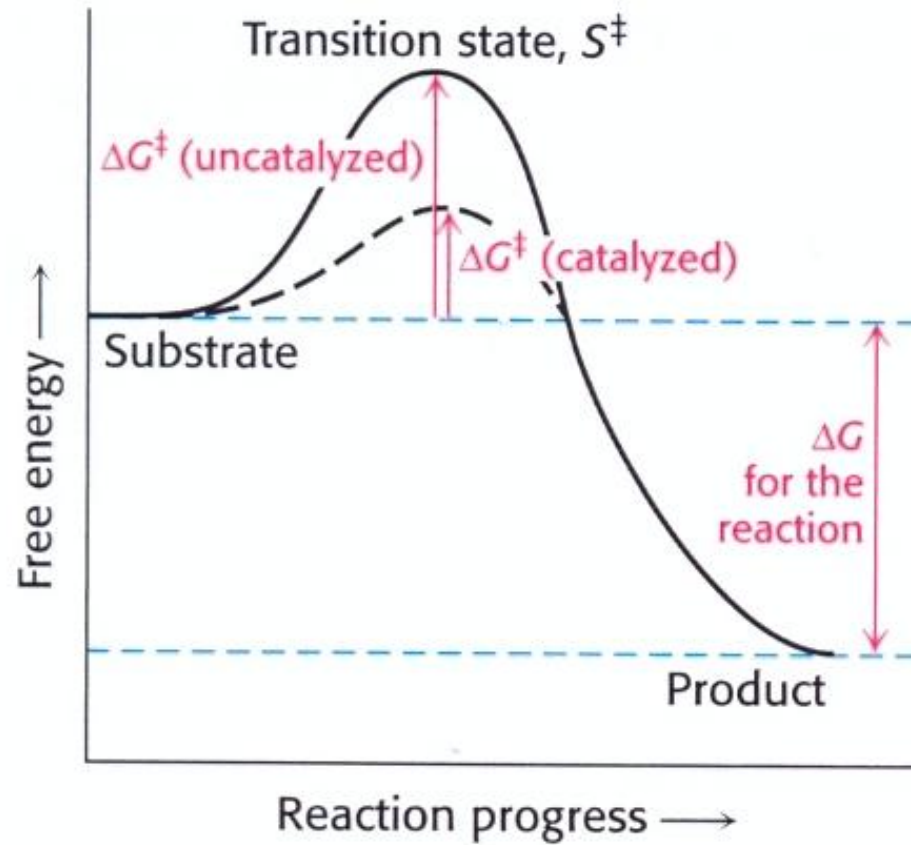
# Enzymy

- Biologické katalyzátory
- Snižují aktivační energii chemických reakcí

Pojmy: enzym (E), substrát (S), komplex enzym-substrát (ES), produkt (P).

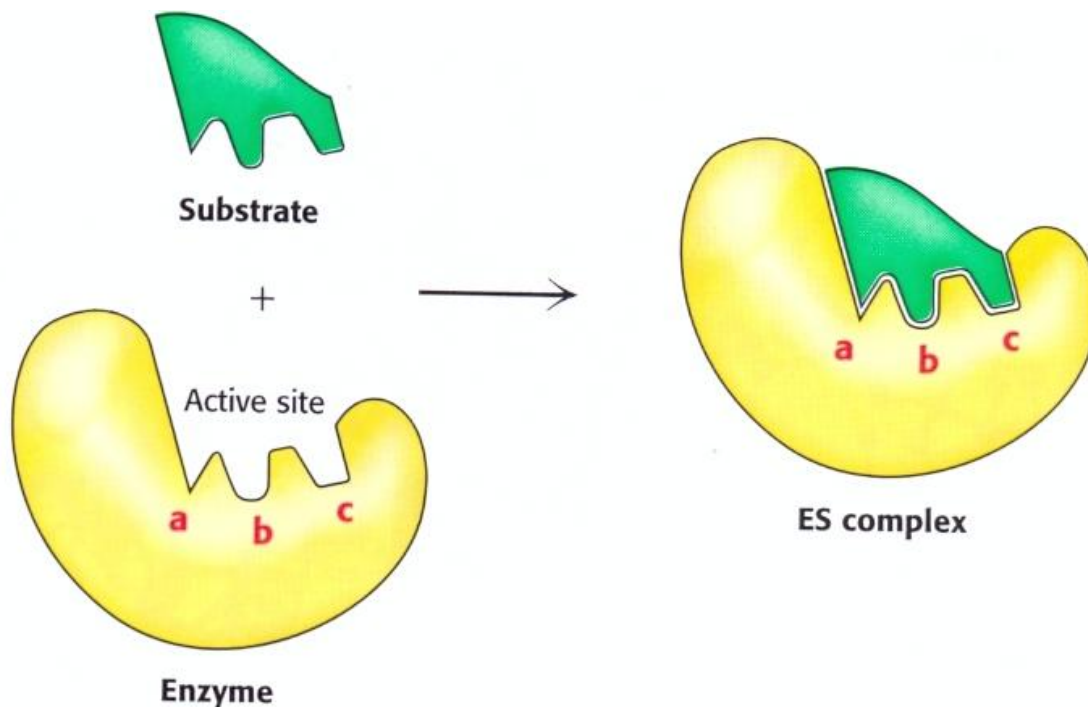


# Enzyme



# Struktura enzymů

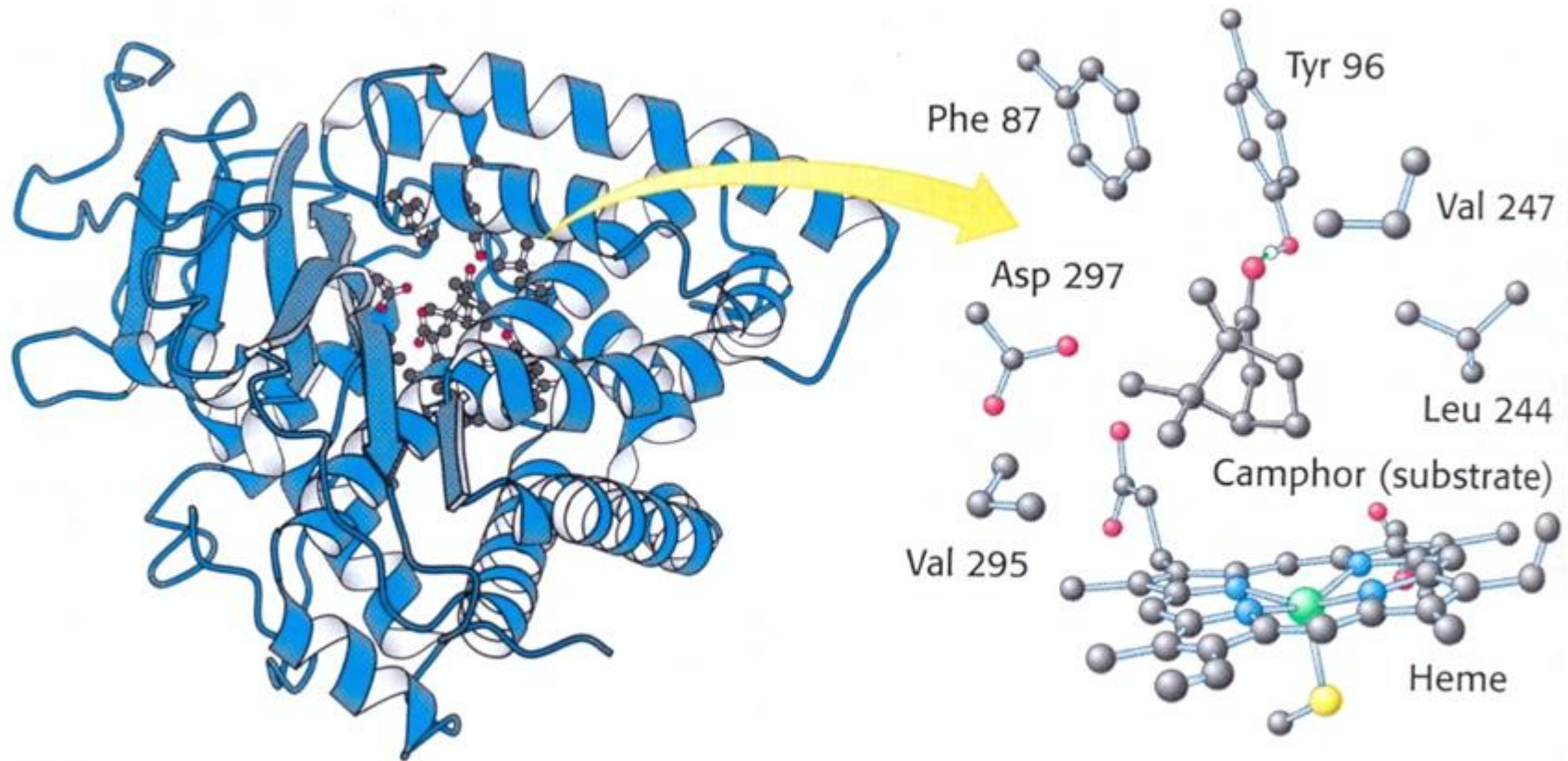
- Aktivní místo



- Kofaktory

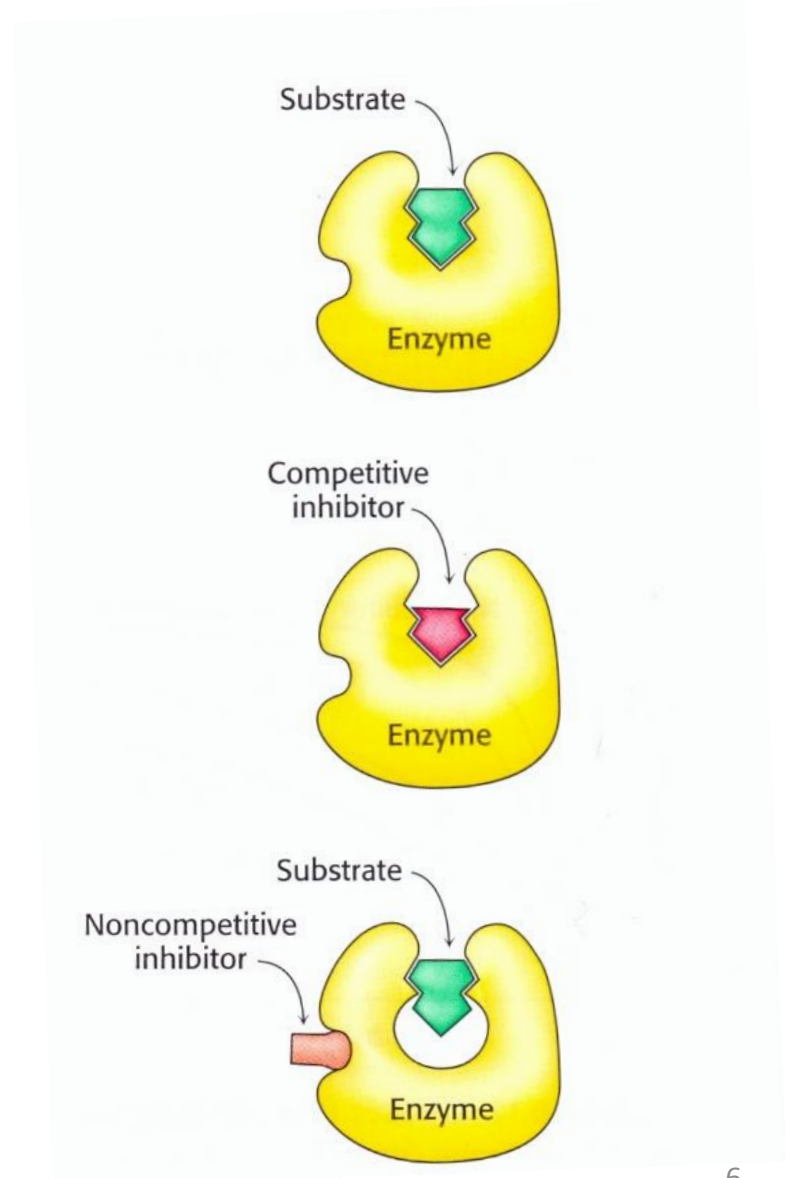
- prostetické skupiny (ionty kovů....)
- koenzymy (některé vitaminy...)

# Struktura enzymů – cytochrom P-450



# Inhibitory enzymů

- Kompetitivní inhibice
- Nekompetitivní inhibice
- Allosterická inhibice



# Aktivace enzymů

- Neaktivní forma = proenzym
- Aktivace odštěpením části peptidového řetězce, fosforylací atd.
- Příklady:

Pepsinogen (neaktivní) – pepsin (aktivní)

Trypsinogen (neaktivní) – trypsin (aktivní)

# Faktory ovlivňující enzymovou aktivitu

- Teplota

Teplotní optimum 37°C

- pH optimum

U většiny kolem pH 7, pepsin pH 1,5

- Koncentrace substrátu

vyšší koncentrace → vyšší rychlost



# Rozdělení enzymů

- Oxidoreduktasy (alkoholdehydrogenasa)
- Transferasy (glykosyltransferasy)
- Hydrolasy (pepsin, trypsin)
- Lyasy (karbonátdehydratasa, fumaráthydratasa)
- Isomerasy
- Ligasy (např. enzymy aktivující aminokyseliny)

# Vitaminy

- Kofaktory enzymů
- Některé přijímáme v potravě ve formě provitaminů
- Vitaminy rozpustné v tucích A, D, E, K
- Vitaminy rozpustné ve vodě C, B, H

# Řízení biochemických procesů

- Řízení procesů v buňce:
  - Kontrola metabolismu přes limitující složky
  - Allosterická inhibice
  
- Řízení procesů v organismu:
  - Nervové řízení
  - Humorální (hormonální řízení) – ovlivňování periferních tkání účinnými látkami produkovánými žlázami s vnitřní sekrecí. Tyto látky označujeme jako hormony.

# Hormony a neurotransmitery

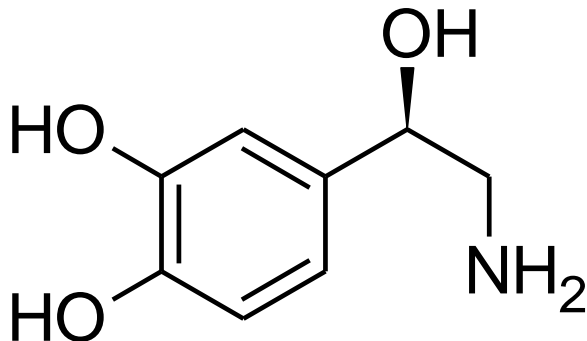
- Receptory
- Amplifikace
- Příklady hormonů:  
Ve vodě rozpustné molekuly (adrenalin, melatonin)

Peptidy a proteiny (inzulin, glukagon)

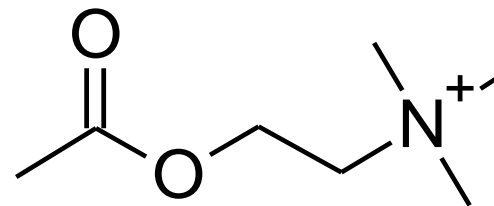
Hydrofobní org. molekuly (thyroxin, steroidní hormony)

# Neurotransmitery

- Látky nezbytné pro přenos nervového vzruchu.
- Nervy - adrenergní (vylučuje se noradrenalin)
  - cholinergní (vylučují acetylcholin)

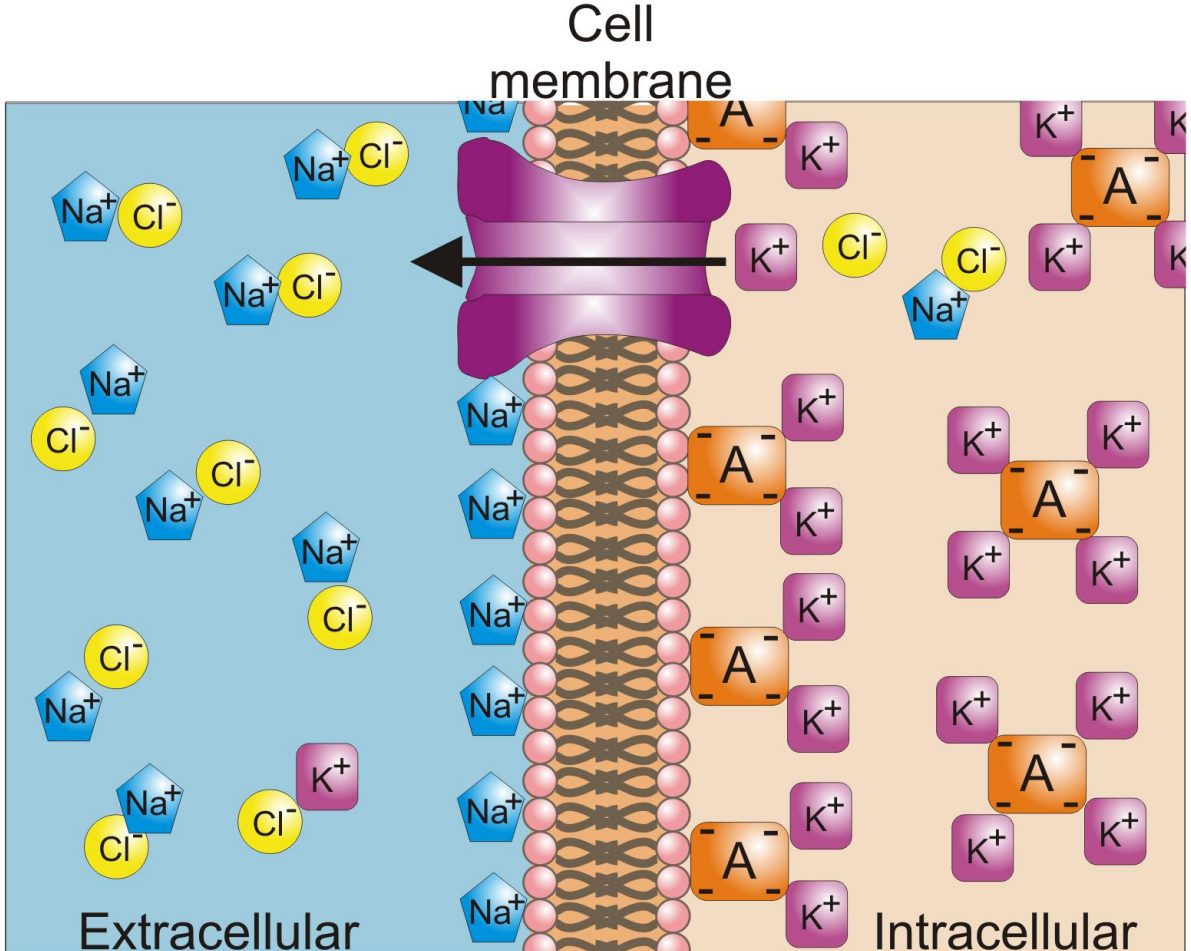


Noradrenalin



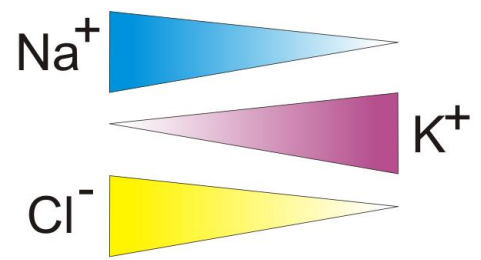
Acetylcholin

# Přenos nervového vzruchu



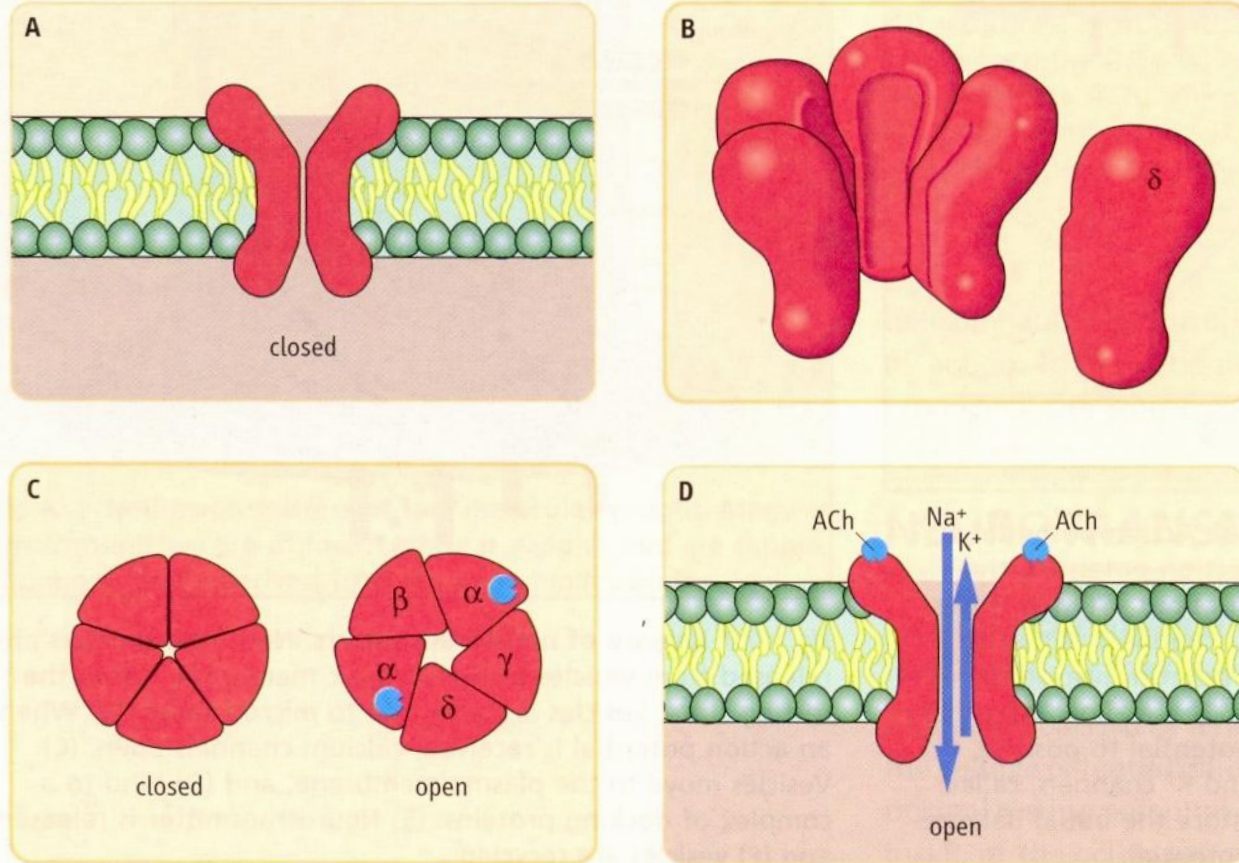
Charge Separation + - Across Membrane

Ion Concentration Gradients



# Neurotransmitter

## Mechanism of action of ionotropic receptors



Pro zájemce:

# Autokatalytické reakce



$$v = k[A][P]$$

Autokatalýza v biologických systémech:

Gadgil C. J., Kulkarni B. D., *AIChE Journal*,  
**2009**, 55, 556-562.

[odkaz na článek](#)