

Enzýmy

Enzýmy

- bielkoviny, kt. katalyzujú všetky reakcie prebiehajúce v živých organizmoch, nazývame ich aj biokatalyzátory

- rovnako ako ostatné katalyzátory urýchľujú priebeh biochemických reakcií znižovaním ich aktivačnej energie, ale neovplyvňujú rovnováhu

o jednozložkové – tvorí ich iba bielkovina

o dvojzložkové – tvorí ich komplex holoenzým zložený z apoenzýmu (bielk. zložka) a kofaktoru (nebielkovinová zložka)

- kofaktor:

1.) prosterická skupina – je s apoenzýmom pevne spojená kovalentnou väzbou

2.) koenzým – je s apoenzýmom pútaný slabo, často ide o deriváty vitamínov

Pri chemickej reakcii:

- sa substrát (východisková látka) viaže na tzv. aktívne miesto (časť apoenzýmu vytvorená určitým zoskupením AMK) → jeho tvar zodpovedá tvaru substrátu (substrát tak zapadne do aktívneho miesta ako kľúč do zámky) → vz. komplex enzým-substrát → uskutočňuje sa reakcia a z aktívneho miesta sa uvoľní produkt

Vlastnosti enzýmov:

1.) Substrátová špecifickosť – každý enzým obyčajne katalyzuje iba určitú reakciu určitého substrátu (východiskovej látky), za substrátovú špecifickosť zodpovedá apoenzým

2.) Špecifickosť účinku – určitý enzým katalyzuje iba jednu z mnohých možných premien substrátu

§ reakcie katalyzované enzýmami prebiehajú väčšinou iba do teploty 60°C

§ substrát sa na aktívne miesto viaže van der Waalsovými silami alebo vodíkovými väzbami alebo elektrostatickými silami

3.) Aktivita enzýmu – je daná rýchlosťou enzýmom katalyzovanej reakcie, kt. môže byť ovplyvnená:

§ koncentráciou substrátu – jej zvyšovaním sa zvyšuje rýchlosť reakcie, ale iba do nasýtenia enzýmu substrátom

§ koncentráciou enzýmu – jej zvyšovaním sa zvyšuje rýchlosť reakcie, ale pri dostatočnom množstve substrátu

§ teplotu – so zvyšujúcou teplotou rastie rýchlosť reakcie, ale iba v rozmedzí 10°C - 40°C

§ pH – väčšina enzýmov je účinných iba v určitom úzkom rozsahu pH

§ aktivátorom – látkou, kt. enzým aktivuje, zvyšuje jeho aktivitu

§ inhibítorom – látkou, kt. enzým inhibuje, znižuje jeho aktivitu

- 4.) Inhibítor – sa na enzým môže naviazať rôznymi spôsobmi, podľa toho rozlišujeme:
- § kompetitívna inhibícia – inhibítor sa podobá na substrát, s enzýmom súťaží o naviazanie na aktívne miesto a zabraňuje vytvoreniu komplexu enzým-substrát
 - § nekompetitívna inhibícia – inhibítor sa viaže mimo aktívneho miesta a zabraňuje tak tvorbe produktu
 - § alosterická inhibícia – inhibítor sa viaže na špeciálne miesto v molekule enzýmu (tzv. alosterické miesto) a spôsobuje zmenu konformácie enzýmu i aktívneho miesta a zabraňuje naviazaniu enzýmu na substrát