

ENZYMY

Enzymy jsou bílkovinné makromolekuly specializované pro katalýzu určitého typu reakce.

ENZYMY – z řeč. *en zyme* = přítomný v kvasinkách.

Enzymy jsou ve všech živých systémech ; i nejjednodušší buňky obsahují přes 3 000 enzymů, které řídí rychlosti všech reakcí.

Enzymy jsou druhově specifické = každý druh má své vlastní enzymy.

Enzymy jsou jednoduché nebo složené bílkoviny.



volně vázaný = koenzym (např. vitaminy)

Kofaktor

pevně vázaný = prostetická skupina (např. atomy kovů)

ENZYMLOGIE = samostatný vědní obor – jeho nejdůležitější směry jsou:

- studium struktury enzymových molekul a výklad jejich funkce ve stereochemických pojmech
- studium kinetiky enzymových reakcí
- odvození detailních reakčních mechanismů enzymových reakcí
- studium forem výskytu a lokalizace enzymů v živých systémech
- studium vztahu enzymů k patologii organismů
- používání enzymů k praktickým účelům
- příprava a studium bioanalogických látek s katalytickou funkcí a konstrukce umělých enzymů

ENZYMY = biokatalyzátory; předčí umělé katalyzátory v mnoha směrech:

- 1. jsou účinnější – to odpovídá vyšším reakčním rychlostem**
- 2. vykazují značnou specifitu**

**substrátová – specifita látky, která bude
v reakci přeměňována**

specifita

**účinu – chemické provedení reakce – typ
reakce**

- 3. pracují za mírných podmínek: $t = 20 - 40 \text{ }^\circ\text{C}$**

$p = 0,1 \text{ Mpa}$

$\text{pH} = 7$

- 4. jejich účinek lze snadno regulovat**
- 5. jsou netoxické (umělé katalyzátory jsou většinou toxické)**

Rychle se opotřebovávají, a proto jsou stále odbourávány a znovu nahrazovány.

Lokalizace enzymů:

- intracelulární – zůstávají uvnitř buňky, ve které vznikly, a tam vykonávají své specifické funkce**
- extracelulární – jsou buňkami, které je vytvořily, vylučovány, a nacházíme je v tkáňových kapalinách, např. v krvi**

NÁZVOSLOVÍ ENZYMŮ

- systematické názvy (např. D-glyceraldehyd-3-fosfátfosfohydrolasa, laktátdehydrogenasa)
- triviálními názvy s koncovkami –asa (např. maltasa, laktasa, pepsin).

Proenzymy = zymogeny = prekurzory aktivních enzymů. Jsou to inaktivní formy enzymů, např. trávicí proteasy.

Označují se předponou pro- (např. protrombin)

nebo příponou – gen (např. pepsinogen).

KLASIFIKACE ENZYMŮ

Tabulka: Klasifikace enzymů

| Třída | Enzym | Katalytická reakce |
|-------|----------------|--|
| 1. | Oxidoreduktasy | oxidačně-redukční reakce |
| 2. | Transferasy | přenos skupin atomů mezi molekulami |
| 3. | Hydrolasy | hydrolytické reakce – štěpení hydrolyzovatelných vazeb za účasti vody |
| 4. | Lyasy | štěpení vazeb C-C, C-O, C-N bez účasti vody |
| 5. | Isomerasy | isomerační reakce = vnitromolekulové přesuny atomů a jejich skupin |
| 6. | Ligasy | syntéza energeticky náročných vazeb C-C, C-O, C-N za současného rozkladu látky uvolňující energii, např. ATP |