Unità di attività enzimatica e dosaggio degli Enzimi

Catal (kat): è la quantità di enzima che converte 1 mole di reagente nel prodotto in 1 secondo nelle condizioni di reazione standard (ottimali).

L'Unità internazionale (U o UI): corrisponde alla quantità di enzima che converte 1 μmole di reagente nel prodotto in 1 minuto. Poiché 1 μmole /min = 1.67×10^{-8} moli/s quindi U = 1.67×10^{-8} kat.

La concentrazione enzimatica è espressa come UI/L o sottomultipli UI/mL (in alcuni casi anche UI/mg).

Per valutare l'attività enzimatica, viene impiegata una concentrazione di substrato [S] >> K_M in modo che la V_0 misurata corrisponda con buona approssimazione alla V_{max}:

$$V_{max} = k_2[E]_T$$

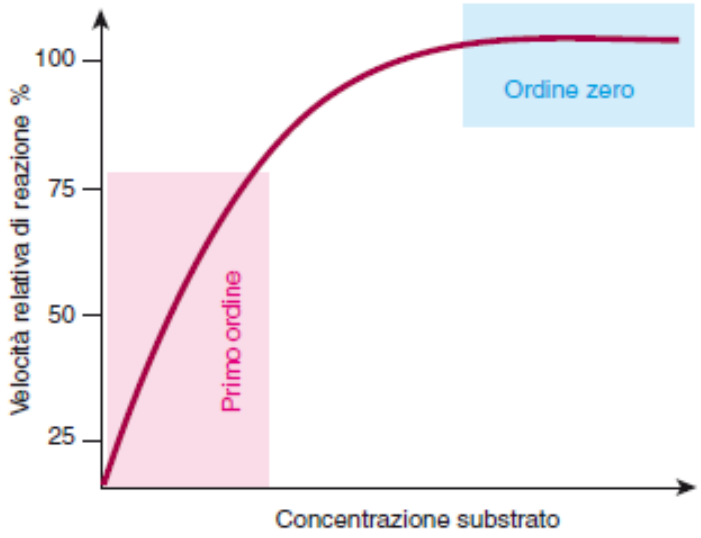


Figura 7.1

Velocità di una reazione enzimatica come funzione della concentrazione di substrato. Con l'aumento della concentrazione di substrato, a invarianza di concentrazione dell'enzima, la velocità di reazione aumenta fino a raggiungere un massimo caratterizzato dalla completa saturazione di tutte le molecole dell'enzima. Questo livello dipende di conseguenza solo dalla concentrazione dell'enzima presente.

Queste condizioni sperimentali sono note come cinetica di ordine zero: non c'è alcuna dipendenza dalla concentrazione del substrato, la velocità osservata è proporzionale alla concentrazione di enzima.

Fattori che influenzano le reazioni catalizzate dagli enzimi

Inibitori

Molti enzimi sono inibiti da varie sostanze, pertanto bisogna tenere conto di questi fattori e usare controlli appropriati. Per es., agenti chelanti, come citrato e altri composti capaci di formare complessi bidentati con metalli sono spesso inibitori potenti di alcuni enzimi metallo-dipendenti come le chinasi.

pH

Temperatura

Cofattori (co-enzimi e cofattori metallici)

Valori normali degli esami di laboratorio

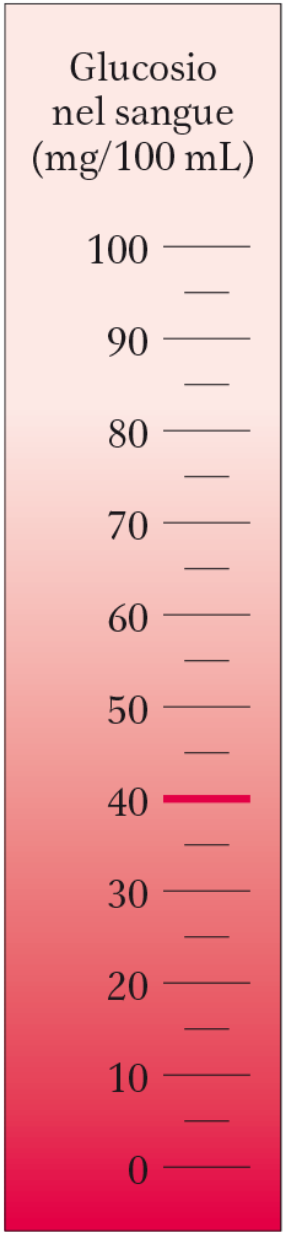
Enzima	Intervallo di riferimento
Alanina aminotransferasi (ALT/GPT), siero	10-40 U/L
Amilasi (AMY), siero	25-125 U/L
Aspartato aminotransferasi (AST/GOT), siero	10-37 U/L
Creatina chinasi, isoenzima MB, plasma	< 4 ng/mL
Creatina chinasi, totale (CK), plasma	Maschio: 38-174 U/L
	Femmina: 96-140 U/L
Gamma-glutamiltranspeptidasi (GGT), siero	Maschio: 8-37 U/L
	Femmina: 5-24 U-L
Lattato deidrogenasi (LDH), plasma	91-180 U/L
Lipasi (LIP), siero	7-58 U/L

Metodi Enzimatici di Analisi

Gli enzimi vengono usati spesso per identificare e/o per **quantificare sostanze chimiche specifiche** in soluzione.

I vantaggi sono derivati dal fatto che le reazioni enzimatiche sono veloci e molto specifiche per la natura dei substrati e che, anche in condizioni molto blande, catalizzano reazioni che raramente procedono a velocità significative. La specificità degli enzimi può superare la necessità di rimuovere materiali interferenti dai campioni.

Analisi Glicemia



Glucosio ossidasi

glucosio + O2 ⇄ D-glucono-1,5-lattone + H_2O_2

perossidasi

Molecola (cromogeno) → Molecola ridotta (colorata)

Valori normali

Primi sintomi neurologici; fame
Rilascio di glucagone, adrenalina, cortisolo
Sudorazione, tremito

Letargia
Convulsioni, coma

Danni permanenti al cervello (se la mancanza di glucosio è prolungata)
Morte