

## Enzims: cinètica

---

- La reacció d'hidròlisi d'una proteïna pot ser catalitzada per dues proteases A i B. La proteasa A té una  $K_M = 3$  micromolar i la proteasa B té una  $K_M = 1,2$  micromolar.
  - Quina proteasa té major afinitat pel substrat?
  - Una solució d'aquesta proteïna es reparteix a parts iguals en dos tubs d'assaig. Al primer tub s'afegeixen 3 micrograms de l'enzim A i al segon tub s'afegeix la mateixa quantitat de l'enzim B. A quin dels tubs desapareixerà més ràpidament el substrat?
- Quines de les característiques següents són pròpies de la inhibició competitiva?:
  - Un canvi de la velocitat màxima de la reacció.
  - Un canvi de la  $K_M$  de l'enzim.
  - La presència d'un lloc d'unió específic per l'inhibidor.
- L'estudi d'una reacció en que el substrat S es transformat en el producte P per un enzim ha aportat els resultats següents:
  - La velocitat màxima de la reacció és  $5 \cdot 10^6$  mol/s.
  - La  $K_M$  és 10 micromolar.
  - La presència del compost X fa que la velocitat màxima sigui  $10^6$  mol/s.
  - En presència de X, un augment de la concentració de substrat no permet assolir la velocitat màxima inicial.
  - La presència del compost Y fa que  $K_M$  sigui 50 micromolar.
  - En presència de Y, un augment de la concentració de substrat permet assolir la velocitat màxima inicial.
  - La presència del compost Z origina un augment de  $K_M$  i una disminució de la velocitat màxima.

Indica la funció dels compostos X, Y i Z en la reacció proposada i justifica les respostes.

- Els enzims  $E_1$  i  $E_2$  catalitzen una mateixa reacció química essent les seves respectives  $K_M$  5 micromolar i 7 micromolar. Amb independència de l'enzim que catalitzi la reacció, la velocitat màxima assolida és 50 moles per segon.
  - Representa la gràfica que expressa la velocitat de la reacció en funció de la concentració de substrat.
  - Quin dels dos enzims té més afinitat pel substrat?
  - Quan hi ha major diferència entre la capacitat de catàlisi dels enzims, a altes o a baixes concentracions de substrat?
  - Quin avantatge té per la cèl·lula l'existència de dos enzims que catalitzin la mateixa reacció?
- Un enzim està format per dos protòmers lleugerament diferents. Cada protòmer pot funcionar aïlladament amb  $K_M$  de 1.5 i 1.7 micromolar. Quan l'enzim actua amb les dos subunitats associades les  $K_M$  de cada protòmer són 1,4 i 1,6 micromolar respectivament. Com s'explica aquesta observació?
- Aquesta taula reflexa l'activitat de dos enzims  $E_1$  i  $E_2$  a diferents valors de pH:

- Quin és el pH òptim de cada enzim?
- Quin pH i enzim produeixen major velocitat?
- A quin pH és millor l'acció conjunta dels enzims?

pH	7,5	7,0	6,5
$K_M (E_1)$	2,0	1,9	1,3
$K_M (E_2)$	1,5	1,4	2,1