

L'influence du solvant sur la dynamique interne des protéines: un cours pédagogique sur la butyrylcholinestérase humaine

Frank Gabel, Institut de Biologie Structurale, Grenoble

Résumé

L'enzyme butyrylcholinestérase humaine a été étudié par diffusion élastique incohérente de neutrons (IENS) entre 20 et 285 K sous différentes conditions de solvant. La dynamique globale sur une échelle de l'Angstroem et de la nanoseconde, exprimée en déplacements carrés moyens, a été déterminée dans l'approximation Gaussienne. La comparaison d'échantillons lyophilisés de différents tampons et hydratés en H₂O ou en D₂O a donné les résultats suivants: 1) La dynamique globale interne des enzymes varie en fonction du type de sel présent dans le solvant. 2) La dynamique de l'eau d'hydratation est différente, en fonction de la température, de la dynamique interne des protéines. Ces résultats soulignent l'importance de l'environnement moléculaire sur la dynamique interne des protéines.

Schéma du cours

Les enzymes étudiées, les butyrylcholinestérases humaines (HuBChE), sont introduites par leurs fonctions biologiques. L'importance de la composition du solvant pour la dynamique interne et le fonctionnement des protéines est soulevée ainsi que l'usage de D₂O et H₂O comme médium d'hydratation.

La technique d'étude, la diffusion incohérente élastique de neutrons (IENS) est présentée brièvement par des schémas graphiques pédagogiques. La capacité de la technique de focaliser sur des mouvements confinés est illustrée de la même façon.

Les résultats obtenus par IENS sur plusieurs échantillons hydratés en H₂O et D₂O et sous différentes conditions de tampon, sont détaillés.

Des conclusions concernant les relations entre solvant, dynamique interne des protéines et mouvements observables, sont tirées.