*Pressmeddelande belagt med embargo till 3 juli 2015 kl. 11:00*

**”Osynlig” proteinstruktur förklarar enzymers slagkraft**

**En forskargrupp vid Umeå universitet har lyckats fånga och beskriva en proteinstruktur som hittills varit omöjlig att studera. Upptäckten banar väg för utveckling av designade enzymer som katalyserar nya kemiska reaktioner till exempel inom bioteknologiska tillämpningar. Resultaten presenteras i den ansedda tidskriften Nature Communications.**

Enzymer är fantastiska biokatalysatorer som kan påskynda cellulära kemiska reaktioner flera miljoner gånger. Denna hastighetsökning är helt nödvändig för allt biologiskt liv som annars skulle begränsas av långsam kemi. Nu har en forskargrupp vid kemiska institutionen upptäckt en ny aspekt hos enzymer som till delar förklarar hur enzymer klarar av sitt jobb med oöverträffad effektivitet och selektivitet.

Så kallade högenergitillstånd hos enzymer antas vara nödvändiga för katalys av kemiska reaktioner. Ett högenergitillstånd är en proteinstruktur som endast uppstår tillfälligt och under kort tid och faktorerna samverkar gemensamt till att dessa tillstånd blir osynliga för traditionella spektroskopiska metoder. Umeåforskarna har lyckats hitta ett sätt att hålla kvar ett hög-energitillstånd hos enzymet adenylatkinas genom att mutera proteinet.

– Tack vare denna anrikning har vi kunnat studera både struktur och dynamik hos detta tillstånd. Studien visar alltså att enzymatiska högenergitillstånd är nödvändiga för kemisk katalys, säger Magnus Wolf-Watz, forskningsledare vid kemiska institutionen.

Studien pekar också på att det är möjligt att finjustera ett enzyms dynamik och denna möjlighet kan bli viktig för forskare som arbetar med att utveckla nya enzymer för katalys av nya kemiska reaktioner.

– Forskning kring bioenergi är ett aktivt område vid Umeå universitet. En viktig praktisk användning för den nya kunskapen kan vara vid enzymatisk spjälkning av värdefulla molekyler från träråvara, säger Magnus Wolf-Watz.

Upptäckten har kunnat göras tack vare ett brett vetenskapligt angreppsätt där ett flertal avancerade biofysikaliska metoder har använts. Framför allt har kärnmagnetisk resonans spektroskopi (NMR) och röntgenkristallografi varit de dominerande metodikerna.

– En av Umeå universitets styrkor är det öppna samarbetsklimatet med låga eller inga barriärer mellan forskargrupper. Det gör att spännande forskning kan göras i gränsytan mellan olika specialkompetenser, säger Magnus Wolf-Watz.

Huvudförfattare till artikeln är Michael Kovermann som gjort sin postdoktor-tjänst vid Umeå universitet men inom kort flyttar tillbaka till Tyskland för en professur vid Konstanz Universität.

**Om NMR for Life:**

Umeå universitet har en NMR-instrumentering i toppklass som finansieras av Kempestiftelserna och Wallenbergstiftelserna. Instrumenteringen är en nationell infrastruktur som drivs i samarbete med Göteborgs Universitet och är öppen för forskare från hela Sverige. Föreståndare vid Umeå universitet är professor Gerhard Gröbner och professor Jürgen Schleucher.

Läs mer om NMR for Life

http://www.nmrforlife.se/

**Originalartikel**:

Michael Kovermann, Jörgen Ådén, Christin Grundström, A. Elisabeth Sauer-Eriksson, Uwe H. Sauer & Magnus Wolf-Watz: Structural basis for catalytically restrictive dynamics of a high-energy enzyme state. Nature Communications. DOI: 10.1038/ncomms8644.

Läs den fullständiga artikeln:

<http://www.nature.com/naturecommunications>

**För mer information, kontakta gärna:**

Magnus Wolf-Watz, universitetslektor vid kemiska institutionen

Telefon: 076-826 20 53

E-post:magnus.wolf-watz@umu.se

Porträttfoto för nedladdning, Michael Kovermann

Porträttfoto för nedladdning, Elisabeth Sauer-Eriksson

Porträttfoto för nedladdning, Uwe Sauer

Porträttfoto för nedladdning, Magnus Wolf-Watz

Gruppbild för nedladdning

Foto: Johan Gunséus