

Biopolímero

S (4831)

Módulo 3. Ficha 3.5.2



Universitat de les
Illes Balears

PROTEÍNAS

3.5. Estructura de las proteína

Conexión al [Tutorial interactivo](#) en la página del Online Macromolecular Museum sobre el enlace en las proteínas tomando como soporte la Quimiotripsina

Conexión al curso de [Principles of Protein Structure](#) del grupo Glaxo Wellcome Experimental Research

3.5.2. El enlace peptídico

En el recuadro de abajo se señalan los cuatro átomos que forman el enlace peptídico HNCO y los dos carbonos α , uno de cada aminoácido que flanquean al enlace.

átomos del enlace peptídico

átomos de $C\alpha$ de cada aminoácido

el enlace peptídico contiguo

átomos de $C\alpha$ de cada aminoácido



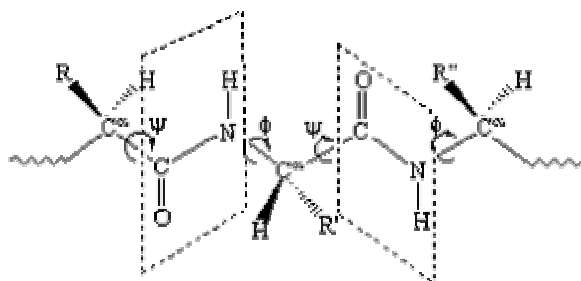
En polipéptidos y proteínas en general, la unidad peptídica es rígida y plana debido al carácter parcialmente doble del enlace C-N.

La rotación alrededor del enlace peptídico no es libre. Se necesitan entre 75 y 90 kcal/mol para vencer la energía del doble enlace y conseguir la rotación libre. Los estudios de difracción de rayos X muestran claramente que los átomos que forman el enlace peptídico están en un plano en conformación *trans* (*anti*). En disolución la forma *cis* (*sin*) representa algo menos de 0,1% en la todos los aminoácidos, excepto en la prolina en donde la forma *cis* puede llegar hasta el 30%. Los dos enlaces que flanquean a este C-N parcialmente doble (1'32 Å) son el C^{α} -C y el N- C^{α} con unas distancias de enlace de 1'51 Å y 1'46 Å respectivamente. Alrededor de estos enlaces, en principio si hay rotación libre.

Los átomos del enlace peptídico forman un fuerte dipolo (3,5 D) ya que la distribución de carga sobre los diferentes átomos es asimétrica; 0,20e sobre el H; -0,20e sobre el N; 0,42e sobre el C y -0,42e sobre el oxígeno. *Este dipolo tiene una gran importancia en la estabilización de las diferentes estructuras secundarias de las proteínas.*

Longitudes de enlace y ángulos de enlace en cadenas polipeptídicas

Enlace	Longitud (Å)	Enlaces	Ángulos (°)
N-C $^{\alpha}$	1'45	C $^{\alpha}$ -C'-N	115'6
C $^{\alpha}$ -C'	1'52	C'-N-C $^{\alpha}$	121'9
C'-N	1'33	N-C $^{\alpha}$ -C'	110
C' = O	1'23	O-C'-N	123'2
N-H	1'0	C'-N-H	119'5
C $^{\alpha}$ -H	1'0	C $^{\alpha}$ -C'-O	121'1
		H-N-C $^{\alpha}$	118'2



Ángulos de rotación en las cadenas polipeptídicas. El ángulo diedro que da la rotación alrededor del enlace C $^{\alpha}$ -C se nombra tradicionalmente con la letra ψ y el que da la rotación sobre N-C $^{\alpha}$ con la ϕ

[Ficha anterior](#)



[Ficha Siguiente](#)

Módulos