



آیا می دانید که...

# چهره‌ای دیگر از مولکول‌های آب (سرماستیزان رقصان)

ترجمه: فریده سلطانی اصل  
معلم شیمی اسلامشهر



ترئونین است، با یخ پیوند برقرار می‌کند. تاکنون به نظر می‌رسید که برهم‌کنش پروتئین‌های ضد یخ با نانوبلورهای یخ، تنها عاملی است که از رشد بلورهای یخ و بزرگ‌تر شدن آن‌ها جلوگیری می‌کند اما پژوهش‌های جدید این برهم‌کنش را نتیجه جنبش‌های بسیار آهسته مولکول‌های آب معرفی می‌کنند که در محل پیوند پروتئین با نانوبلورهای یخ وجود دارند. واقعیت این است که کاهش دمای محیط باعث کنتر شدن حرکت مولکول‌های آب در این محل می‌شود و از شدت برهم‌کنش یخ و پروتئین می‌کاهد و در نتیجه، از یخ زدن پروتئین در بدن جاندار جلوگیری می‌کند.

برخی از جانداران، مجهز به پروتئین‌هایی هستند که آنان را از یخ‌زدگی در امان نگه می‌دارند. این نوع مواد به پروتئین‌های ضد یخ معروفند. گروهی از پژوهشگران دانشگاه روهر<sup>۱</sup> گزارش داده‌اند که برهم‌کنش میان پروتئین‌های ضد یخ و مولکول‌های آب به طور چشمگیر حشراتی همچون سوسک را در برابر سرما -حتی تا  $30^{\circ}\text{C}$  زیر صفر- حفاظت می‌کند. پیش از این، دانشمندان گمان می‌کردند که این مقاومت، ناشی از عملکرد مستقیمی میان پروتئین‌ها و بلورهای یخ است در حالی که شبیه‌سازی دینامیک مولکولی، نقش مؤثر مولکول‌های آب را در این میان روشن کرده است.

پروتئین‌های ضد یخ ساختاری شبیه یک منشور مثلثی دارند. سطح بیرونی منشور که دارای زنجیره‌های جانبی از نوع آمینواسید