



معرفی پروفسور هوبر برنده جایزه نوبل شیمی سال ۱۹۸۸ و سخنران مدعو سومین کنفرانس علوم پروتئینی و پپتیدی

دوران کودکی و تحصیل در مدرسه

پروفسور روبرت هوبر در سال ۱۹۳۷ میلادی در شهر مونیخ آلمان بدنیا آمد. وی فرزند اول سباستین هوبر (کارمند بانک) و هلن هوبر (خانه دار) می باشد. دوران کودکی هوبر مصادف با جنگ جهانی دوم (۱۹۳۹ تا ۱۹۴۵ میلادی) بوده است و از اینرو خانواده هوبر نیز همچون دیگر خانواده های آلمانی در این دوره مشکلات عدیده ناشی از جنگ را متحمل شده اند. در بین سال های ۱۹۴۵ و ۱۹۴۶ مدرسه فعالی در آلمان وجود نداشت و بنابراین خانواده هوبر او را با تاخیر و در سال ۱۹۴۷ (دو سال پس از پایان جنگ جهانی دوم) به مدرسه Humanistische Karls در شهر مونیخ فرستادند. در همین دوران در کنار فراگیری لاتین، یونانی و علوم طبیعی وی توجه خاصی نیز به ورزش و فراگیری علم شیمی نشان داد به طوری که در اقدامی تحسین برانگیز مبادرت به خودآموزی شیمی از طریق تمامی کتب و منابع در دسترس نمود.

ورود به دانشگاه در رشته شیمی

در سال ۱۹۵۶ با هدف ادامه تحصیل در شیمی به دانشگاه مهندسی مونیخ راه یافت. دریافت کمک هزینه تحصیلی در این دوره نقش مهمی بر فایق آمدن هوبر جوان بر مشکلات اقتصادی و همچنین تحصیل بدون وقفه داشت. او در جایی از چندین استاد تاثیر گذار دروس شیمی اش در این دانشگاه به نیکی و بزرگی یاد می کند. اولین تجربه هوبر در حوزه مطالعات ساختاری مولکول ها همزمان با پیوستن وی به آزمایشگاه کریستالوگرافی پروفسور Hoppe بوده است. در آزمایشگاه هوب وی با روش ساده کریستالوگرافی به اطلاعات ارزشمندی در خصوص وزن مولکولی و طبیعت استروئیدی هورمون اکدیسون (Ecdysone) که در فرایند دگردیسی حشرات نقش دارد دست یافت. اندکی بعد با کوشش فراوان به جزییات اتمی ساختار هورمون اکدیسون دست یافت. با این کشف مهم توانایی کریستالوگرافی اشعه ایکس در تعیین ساختار مولکول ها بیش از گذشته بر وی آشکار گشت به طوری که عزمش بر ادامه این مسیر پژوهشی جزم گردید. وی سرانجام در سال ۱۹۶۳ موفق به اخذ مدرک دکتری در رشته شیمی از دانشگاه محل تحصیلش شد. طی سال های ۱۹۶۳ تا ۱۹۶۷ به مطالعه ساختاری مولکول های کوچک به روش کریستالوگرافی پرتوهای ایکس پرداخت

The 3rd Conference on Protein and Peptide Sciences



Shiraz University 25 & 26 April 2018



و در همین دوره نیز نقش مهمی در توسعه روش های مطالعات ساختاری مولکول ها از طریق کریستالوگرافی پرتوهای ایکس داشت.

تعیین ساختار پروتئین ها به روش کریستالوگرافی پرتوهای ایکس

در سال ۱۹۶۷ ضمن همکاری با استاد راهنمای سابقش (پروفسور هوپ) به تعیین ساختار ماکرومولکول ها (پروتئین Erythrocrucorin حشرات) روی آورد به طوری که کمی بعد ساختار این پروتئین و تشابه ساختاری آن را با پروتئین های گلوبولینی را تعیین نمود. در سال ۱۹۷۱ هدایت انستیتوی بیوشیمی موسسه ماکس پلانک به وی واگذار گشت و در سال ۱۹۷۶ در دانشگاه مهندسی مونیخ صاحب کرسی استادی شد. در سال ۱۹۷۰ به مطالعه ساختاری پروتئین موسوم به مهار کننده تریپسینی پرداخت که بعدها به عنوان پروتئین مدل در مطالعات NMR پروتئین ها و دینامیک مولکولی و مطالعات فولدینگ پروتئین بوسیله دیگر پژوهشگران در سراسر جهان استفاده شد. همچنین مطالعات ساختاری اولیه هوبر بروی آنزیم های پروتئولیتیک و مهارکننده های آنها منجر به توجه دیگر پژوهشگران به این حوزه گردید. در اوایل دهه ۱۹۷۰ وی به مطالعه ساختاری آنتی بادی ها و قطعات مولکولی آنها روی آورد. ساختار قطعه ی موسوم به FC آنتی بادی به عنوان اولین گلیکوپروتئین توسط هوبر و همکاران در سطح اتمی تعیین شد. این مطالعات پروفسور هوبر به یافتن ساختار پروتئین های دیگری که با آنتی بادی ها برهمکنش دارند و پروتئین های سیستم کمپلمان نیز گسترش یافت. همچنین وی در تعیین ساختار طیف وسیعی از آنزیم ها از جمله سلنیم پراکسیداکسیداز، سیترات سنتاز و آنزیم چند زیر واحدی و فوق العاده بزرگ ریبوفلاوین سنتاز نقش داشته است. با بهره گیری از تجارب درخشان گذشته در اوایل دهه ۱۹۸۰ وی به مطالعه ساختاری پروتئین های دخیل در جذب نور و انتقال الکترون مراکز واکنش نوری روی آورد که بعدها نتایج پژوهش اخیر وی و دو همکار دیگرش را شایسته دریافت جایزه نوبل شیمی نمود.

از هدایت یکی از موفق ترین آزمایشگاههای پژوهشی اروپا تا توسعه روش های مختلف کریستالوگرافی پرتوهای ایکس

توسعه روش های مختلف کریستالوگرافی جهت تعیین ساختار مولکول های کوچک و پروتئین ها یکی از اهداف مهم آزمایشگاه پژوهشی پروفسور هوبر بوده است که منجر به دستاوردهای مهم علمی شده است. وی برای سالیان متمادی مسئولیت هدایت یکی از موفق ترین آزمایشگاههای پژوهشی در حوزه تعیین ساختار مولکول های کوچک و پروتئین ها را بر عهده داشته است. حاصل نتایج ارزشمند پژوهشی وی به عنوان دانشجوی دکتری در دانشگاه مهندسی مونیخ در تعیین ساختار هورمون اکدیسون و کوشش های بی وقفه بعدی در پی بردن به فولدینگ مشابه پروتئین های میوگلوبین

The 3rd Conference on Protein and Peptide Sciences



Shiraz University 25 & 26 April 2018



و همو گلوبین واینکه این حالت فولد در روند تکامل حفاظت شده می باشد و همچنین تعیین ساختار بازدارنده های تریپسینی و اینکه کمپلکس تریپسین و بازدارنده اش از حالت گذار تتراهدرال کمپلکس آنزیم-سوبسترا تبعیت می کند و تعیین ساختار بسیاری از آنزیم های دیگر موجب شد تا وی بعنوان صاحب نظر و گروه تحقیقاتی اش به عنوان گروهی پیشرو در حوزه تعیین ساختار پروتئین ها در سطح جهان شناخته شوند. از دیگر نتایج بسیار ارزشمند آزمایشگاه هوبر تعیین ساختار آنزیم پروکربوکسی پپتیداز می باشد که به درک سازوکار فعال سازی این آنزیم منجر گردید. هنگامی که آزمایشگاه هوبر ساختار کمپلس آنزیم ترومبین با پپتید موجود در بزاق زالو (Hirudin) را تعیین نمودند سازوکار انعقاد خون بوسیله این پپتید به روشنی معلوم شد. همچنین تعیین ساختار آنزیم سیترا سنتاز بوسیله گروه هوبر مثال بارزی از نمایش سازوکار حالت قالب القا (Induced fit) ضمن اتصال آنزیم به سوبسترایش می باشد. هوبر همچنین موفق به تعیین ساختار چندین پروتئین حاوی مس و انتقال دهنده الکترون نظیر آسکورات اکسیداز و دیگر متالوآنزیم ها شده است. در کنار تمام فعالیت های فوق نمی توان از نقش مهم وی در توسعه ابزارها و روش های پژوهشی مرتبط با حوزه کریستالوگرافی پروتئین چشم پوشی کرد. پروفیسور هوبر همچنین از اعضای اصلی هیات تحریریه Encyclopedia of Analytical Chemistry بوده است و از فعالیت های پژوهشی وی تاکنون حدود ۴۰۰ مقاله علمی در نشریات معتبر بین المللی انتشار یافته است.

افتخارات

در کنار کارنامه پژوهشی درخشان و تاثیر گذارش، پروفیسور هوبر مجموعه ای از افتخارات متعدد را داراست. بالاخره پس از سالیان متمادی تلاش بی وقفه در تعیین ساختار پروتئین هوبر به همراه دوتن از همکاران (J. Deisenhofer و H. Michel) در سال ۱۹۸۸ موفق به دریافت جایزه نوبل شیمی شد. در واقع هوبر و همکاران جایزه نوبل شیمی را به واسطه نتایج پژوهشی ارزنده شان در تعیین ساختار سه بعدی پروتئین های مرکز واکنش نوری فتوسنتزی یک جلبک سبز-آبی در یافت نمودند. این یافته به واسطه آنکه به فهم بهتر پدیده فتوسنتز کمک شایانی می نمود مهمترین کشف هوبر و همکاران وی تلقی گردید. وی عضویت افتخاری تعداد زیادی از انجمن های علمی معتبر جهان را داراست و مدال های افتخار علمی متعددی نظیر Hans Krebs Medal - The Linus Pauling Medal - Otto-Warburg Medal - the Emil von Behring Medal و Max Tishler Prize را کسب نموده است. پروفیسور هوبر مفتخر به دریافت دکتری افتخاری از تعدادی از دانشگاه های مهم دنیا نیز شده است.

The 3rd Conference on Protein and Peptide Sciences



Shiraz University 25 & 26 April 2018



تداوم فعالیت های علمی پس از بازنشستگی

وی پس از بازنشستگی در سال ۲۰۰۵ همچنان به فعالیت پژوهشی به عنوان سرپرست گروه مطالعات ساختاری انستیتوی بیوشیمی ماکس پلانک ادامه می دهد. انستیتوی بیوشیمی ماکس پلانک با حدود ۸۵۰ عضو از ۴۵ ملیت جهان یکی از بزرگترین انستیتوهای موسسه ماکس پلانک آلمان می باشد که عمدتاً بر مطالعه ساختار و عملکرد پروتئین ها تمرکز دارد. این انستیتو شامل ۷ دپارتمان و ۲۵ گروه تحقیقاتی می باشد. همچنین در سال ۲۰۰۶ پروفیسور هوبر به صورت پاره وقت با دانشگاه کاردیف انگلستان و با هدف توسعه مطالعات ساختار مولکولی در این دانشگاه به همکاری پرداخت. وی از سال ۲۰۰۵ تاکنون با مرکز بیوتکنولوژی پزشکی دانشگاه Duisburg-Essen همکاری می نماید. هوبر به عنوان استاد مهمان با برخی از دانشگاهها دیگر جهان نظیر دانشگاه اسپانیایی *Autonoma de Barcelona* و دانشگاه کره ای *the Seoul National University* همکاری دارد.

مشارکت در تاسیس کمپانی های دارویی

اخیراً پروفیسور هوبر دانش و تجربه طولانی اش در مطالعات ساختاری مولکول های بزرگ و کوچک را در دو شرکت فناوری زیستی و در خدمت کشف داروهای جدید و به ویژه داروهای موثر در درمان بیماری های اتو ایمن قرار داده است. وی با چندین کمپانی مهم در حوزه های زراعی و دارویی همکاری می کند و از بنیانگذاران دو کمپانی دارویی *Proteros* و *Supremol* می باشد که اولی در کشف داروهای جدید و دومی در یافتن راهکارهای درمانی موثر برای بیماری های اتو ایمن فعال می باشد.

ازدواج و آرزوی پدر برای کوچکترین فرزند

روبرت هوبر در سال ۱۹۶۰ با *Christa Essig* ازدواج کرد. حاصل این ازدواج چهار فرزند (دو پسر و دو دختر) می باشد که بزرگترین و کوچکترین فرزندان خانواده هوبر دختر می باشند. سه فرزند اول خانواده هوبر دارای تحصیلاتی در رشته اقتصاد می باشند و اما آرزوی پدر برای آینده حرفه ای کوچکترین فرزندشان متفاوت می باشد. وی امیدوار است که با توجه به نشانه های تمایل کوچکترین فرزند به زیست شناسی وی بتواند زندگی حرفه ای خود را در این رشته بیابد.