



Curriculum Vitae Prof. Carolyn R. Bertozzi Ph.D.



Foto: Andrew Brodhead

Name: Carolyn R. Bertozzi
Geboren: 19. Mai 1966

Forschungsschwerpunkte: bioorthogonale Chemie, Glykobilogie, chemisches Protein-Engineering, Bio-Nanotechnologie, Tuberkulose

Carolyn Bertozzi gilt als Pionierin der Glykobilogie. Sie befasst sich mit der Funktion von Glykanen an Zelloberflächen. Diese Zuckerreste spielen eine wichtige Rolle bei der Kommunikation und dem Stoffwechsel von Zellen und verändern sich bei Krankheiten. Um dies in lebenden Zellen beobachten zu können, hat sie mit der bioorthogonalen Chemie ein neues Forschungsgebiet etabliert.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- seit 2015 Professorin für Chemie, Stanford Chemistry, Engineering & Medicine for Human Health Institute (ChEM-H Institute), Stanford University, Stanford, USA
- 2006 - 2015 Direktorin, The Molecular Foundry, Lawrence Berkeley National Laboratory, Berkeley USA
- 2002 - 2015 Professorin für Chemie und Molekular- und Zellbiologie, University of California, Berkeley, USA
- 2008 Gründerin, Redwood Bioscience Inc., Emeryville, USA
- seit 2000 Wissenschaftlerin, Howard Hughes Medical Institute, Chevy Chase, USA
- 2000 -2002 Professorin für Molekular- und Zellpharmakologie, University of California, San Francisco, USA
- 1999 - 2002 Außerordentliche Professorin für Chemie und Molekular- und Zellbiologie, University of California, Berkeley, USA
- 1996 - 1999 Assistant Professor für Chemie, University of California, Berkeley, USA
- 1993 - 1995 Postdoc, American Cancer Society, University of California, San Francisco, USA

- 1993 Ph.D. in Chemie, University of California, Berkeley, USA
- 1988 Bachelor in Chemie, Harvard University, Cambridge, USA

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

- 2023 Priestley Medal, American Chemical Society (ACS), USA
- 2022 Nobelpreis für Chemie (gemeinsam mit Morten Meldal und K. Barry Sharpless),
Königlich Schwedische Akademie der Wissenschaften, Stockholm, Schweden
- 2022 Helen Dean King Award, The Wistar Institute, Philadelphia, USA
- 2022 Dr H.P. Heineken Prize for Biochemistry and Biophysics
- 2022 Wolf-Preis in Chemie, Wolf Foundation, Herzlia Pituach, Israel
- 2022 Lifetime Mentor Award, American Association for the Advancement of Science
(AAAS), USA
- seit 2018 Foreign Member, Royal Society, UK
- 2017 Arthur C. Cope Award, ACS, USA
- 2015 150th Anniversary Alumni Excellence Award, University of California, San Francisco,
USA
- 2013 Hans Bloemendal Award, Radboud University Nijmegen, Nijmegen, Niederlande
- seit 2013 Mitglied, National Academy of Inventors, Tampa, USA
- 2012 Heinrich Wieland-Preis, Boehringer Ingelheim Foundation, Mainz
- 2011 Tetrahedron Young Investigator Award for Bioorganic and Medicinal Chemistry,
Tetrahedron Publications, Elsevier Verlag, Amsterdam, Niederlande
- 2010 Lemelson-MIT Prize, Massachusetts Institute of Technology und Lemelson
Foundation, Cambridge, USA
- 2009 Albert Hofmann-Medaille, Universität Zürich, Zürich, Schweiz
- seit 2008 Mitglied, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- 2008 Roy L. Whistler International Award in Carbohydrate Chemistry, International
Carbohydrate Organization, Melbourne, Australien
- 2008 Li Ka Shing Women in Science Award, Li Ka Shing Foundation, Berkeley, USA
- 2007 Ernst Schering-Preis, Schering Stiftung, Berlin
- seit 2005 Mitglied, National Academy of Sciences, USA
- seit 2003 Mitglied, American Academy of Arts and Sciences, USA

seit 2002	Fellow, AAAS, Pennsylvania, USA
2002	Irving Sigal Young Investigator Award, Protein Society, Canyon Country, USA
2001	Donald Sterling Noyce Prize for Excellence in Undergraduate Teaching, University of California, Berkeley, USA
2001	Berkeley Distinguished Teaching Award, University of California, Berkeley, USA
1999	MacArthur Foundation (Genius) Award, MacArthur Foundation, Chicago, USA
1998	Beckman Young Investigator Award, Arnold and Mabel Beckman Foundation, Irvine, USA
1996	Exxon Education Fund Young Investigator Award, Exxon Mobil Corporation, Irving, USA
1988	Thomas T. Hoopes Undergraduate Thesis Prize, Cambridge, USA
1988	New England American Institute of Chemists Award, New England American Institute of Chemists, North Andover, USA
	Ehrendoktorwürde Freie Universität Berlin, Duke University, Durham, USA und Brown University, Providence, USA

Forschungsschwerpunkte

Carolyn R. Bertozzi gilt als Pionierin der Glykobiologie. Sie befasst sich mit der Funktion von Glykanen an Zelloberflächen. Diese Zuckerreste spielen eine wichtige Rolle bei der Kommunikation und dem Stoffwechsel von Zellen und verändern sich bei Krankheiten. Um dies in lebenden Zellen beobachten zu können, hat sie mit der bioorthogonalen Chemie ein neues Forschungsgebiet etabliert.

Bertozzi forscht an der Schnittstelle zwischen Chemie, Biologie und Medizin. Mit ihrem Interesse für die Glykane hat sie sich auf ein bis dahin kaum erforschtes wissenschaftliches Terrain begeben. Vermutlich ist ein großer Teil aller Proteine glykosyliert. Carolyn R. Bertozzi will verstehen, welche Aufgabe diese Zucker in biologischen Prozessen haben und wie sich Glykosylierungsmuster im Verlaufe der Alterung des Menschen oder durch Krankheiten spezifisch verändern. Auf dieser Basis können Methoden zur Früherkennung und möglicherweise auch Therapie etwa von Krebs, Infektionskrankheiten oder Autoimmunkrankheiten entwickelt werden.

Bislang gab es kein Verfahren, mit denen sich diese Moleküle gezielt beobachten ließen. Mit der von Carolyn R. Bertozzi entwickelten bioorthogonalen Chemie ist das nun möglich. Dabei können Moleküle in lebenden Zellen chemisch so modifiziert werden, dass sie sich beobachten lassen. Dazu werden kleine „Reportermoleküle“ eingeschleust, die vom Stoffwechsel der Zelle in die Zucker eingebaut werden. Auf diese Weise tragen die Glykane eine Art Label, anhand dessen sie nun – durch Andocken anderer chemischer Substanzen – erkannt, beobachtet und gegebenenfalls auch

zu therapeutischen Zwecken gezielt adressiert werden können. Damit dies funktioniert, müssen die „Reportermoleküle“ bioorthogonal sein, dürfen also nicht mit der komplexen und vielfältigen biologischen Umgebung reagieren und nicht toxisch sein.

Darüber hinaus entwickelt Carolyn R. Bertozzi weitere chemisch basierte Methoden zur Modifikation biologischer Systeme. Darunter ist ein Verfahren zum Protein-Engineering, das den Bau künstlicher Proteine ermöglicht und zu neuen Entwicklungen proteinbasierter Wirkstoffe geführt hat. Auf ihrer Agenda stehen auch Nano-Werkzeuge wie Nano-Nadeln oder -Partikel, die Zellen zerstörungsfrei untersuchen können. Nicht zuletzt widmet sie sich der Erforschung des Tuberkuloseerregers

Um ihre Entdeckungen für die medizinische Praxis zugänglich zu machen, hat sie 2008 das Unternehmen Redwood Bioscience Inc. gegründet.