



David Baulcombe



Data di nascita 7 aprile 1952

Luogo Solihull, Gran Bretagna

Nomina 18 agosto 2020

Disciplina Genetica, Botanica, Virologia

Titolo Emeritus Regius Professor of Botany, Cambridge University

Principali premi, riconoscimenti e accademie

Onorificenza nazionale: Knight Bachelor (Queens Birthday Honours list 2009). *Premi:* Sir Hans Krebs Medal and Lecture (2021) Federation of European Biochemical Societies; Mendel Medal (2017) Genetics Society; Prize Medal Lecture (2015) Society for General Microbiology; The McClintock Prize for Plant Genetics and Genome Studies (2014) Maize Genetics Executive Committee; Gruber Genetics Prize (2014) Gruber Foundation USA (shared with Ambros and Ruvkun); Premio Balzan (2012) (per l'epigenetica), Fondazione Balzan, Rome; Wolf Prize for Agriculture (2010) Wolf Foundation Israel; Harvey Prize in Science and Technology (2009) Technion Israel Institute of Technology; Benjamin Franklin Medal in Life Science (2008) Franklin Institute, Philadelphia (joint with Ambros and Ruvkun); Special Achievement Award (2008) Miami Winter Symposium; Albert Lasker Award for Basic Medical Research (2008) Lasker Foundation (shared with Ambros and Ruvkun); Royal Medal (2006) The Royal Society; Massry Prize (2005) Massry Foundation – University of Southern California (shared with Fire and Mello); M.W. Beijerinck Virology Prize (2004) Royal Netherlands Academy of Arts and Sciences; Wiley Prize in Biomedical Science (2003) (Wiley Foundation – Rockefeller University – shared with Fire, Mello and Tuschl); Ruth Allen Award, American Phytopathology Society (2002); Kumho Science International Award in Plant Molecular Biology and Biotechnology (2002) Kumho Cultural Foundation, Korea; Prix des Cerealiers de France (1990) for work on hormonally regulated genes of cereals. *Accademie:* Honorary Fellow (2020) Cambridge Philosophical Society; Honorary Fellow of the Royal Society of Edinburgh (elected 2015); Corresponding Member (2013) Royal Academy of Arts and Sciences Barcelona; Foreign Fellow (2011) National Academy of Science, India; Fellow of the Academy of Medical Sciences (elected 2010); Fellow, Trinity College Cambridge (elected 2009-2019 then Emeritus); Foreign Associate Member of the National Academy of Sciences (USA) (elected 2005); Honorary Professor, University of East Anglia (1998-2002); Academia Europaea, Member (elected 2002); Fellow of the Royal Society (elected 2001); European Molecular Biology Organisation, Member (elected 1997). *Società accademiche:* Presidente della Biochemical Society (Jan 2015-December 2017); Presidente della International Society for Plant Molecular Biology (2003-2006). *Lauree honoris causa:* DSc (Hon) University of Leeds (2015); Honorary Doctorate University of Helsinki (2014); DSc (Hon) Edinburgh (2014); DL (Hon) Dundee (2014); DSc (Hon) University of East Anglia (2011); DSc (Hon) University of Birmingham (2011); Honorary Doctorate Wageningen Agricultural University (2008).

Riassunto dell'attività scientifica

Dal 1973, anno in cui ho iniziato la mia carriera di ricercatore, ho sempre pensato che una delle maggiori sfide in biologia fosse la comprensione della regolazione genica nelle piante e negli animali. I geni vengono attivati e disattivati durante lo sviluppo e in risposta all'ambiente in modo che la biologia a livello molecolare, organico e della popolazione possa essere informata dalla conoscenza della regolazione genica. Questo perciò è stato il filo conduttore di tutta la mia carriera di ricerca. Il mio lavoro si svolge sulle piante, ma i concetti generali e molti dei meccanismi sono comuni a tutte le parti dell'albero della vita e il mio lavoro ha quindi avuto un impatto in diverse aree, tra cui l'agricoltura e la biomedicina.

All'inizio mi sono concentrato sui singoli geni, ma i progressi della tecnologia e dell'informatica ora consentono l'analisi di reti genetiche complesse. Questa comprensione della complessità significa che la biologia

molecolare è andata oltre la fase della "raccolta dei francobolli", la denominazione delle parti di una cellula. Possiamo ora iniziare ad affrontare la questione delle proprietà emergenti in cui le cellule e gli organismi sono più della semplice somma delle loro parti, in modo che la biologia molecolare sia veramente "biologia". Il mio gruppo si è interessato all'epigenetica – la scienza di come la crescita e la formazione influenzino la natura – e al modo in cui gli effetti ambientali possono essere trasmessi da una generazione all'altra.

A parte il lavoro in laboratorio, mi occupo di promuovere l'utilizzo delle biotecnologie vegetali per il miglioramento delle colture. Ho raccolto fondi per creare una cattedra di scienza delle colture e per sostenere un nuovo laboratorio di ricerca sulla scienza delle colture presso l'Università di Cambridge. Mi interessano in particolare i problemi dei paesi in via di sviluppo e la riduzione dell'impatto ambientale dei raccolti in tutto il mondo. Una sfida particolare consiste nell'assicurare un uso equo delle nuove tecnologie come parte dell'innovazione olistica dei sistemi di produzione agricola e alimentare.

Pubblicazioni principali

Shivaprasad, P.V., Dunn, R., Santos, B.A.C.M., Bassett, A. & Baulcombe, D.C. Extraordinary transgressive phenotypes of hybrid tomato are influenced by epigenetics and small silencing RNAs. *EMBO J.* 31, 257-66 (2012); Shivaprasad, P.V. *et al.* A microRNA superfamily regulates nucleotide binding site-leucine-rich repeats and other mRNAs. *Plant Cell* 24, 859-74 (2012); Pretty, J. *et al.* The top 100 questions of importance to the future of global agriculture. *Int. J. Agric. Sustain.* 8, (2010); Moshier, R.A. *et al.* Uniparental expression of PolIV-dependent siRNAs in developing endosperm of Arabidopsis. *Nature* 460, 283-U151 (2009); Molnar, A. *et al.* Small Silencing RNAs in Plants Are Mobile and Direct Epigenetic Modification in Recipient Cells. *Science (80-)*. 328, 872–875 (2010); Herr, A.J., Jensen, M.B., Dalmay, T. & Baulcombe, D.C. RNA polymerase IV directs silencing of endogenous DNA. *Science (80-)*. 308, 118-120 (2005); Baulcombe, D. RNA silencing in plants. *Nature* 431, 356-363 (2004); Dalmay, T., Hamilton, A.J., Rudd, S., Angell, S. & Baulcombe, D.C. An RNA-dependent RNA polymerase gene in Arabidopsis is required for posttranscriptional gene silencing mediated by a transgene but not by a virus. *Cell* 101, 543-553 (2000); Voinnet, O., Pinto, Y.M. M. & Baulcombe, D.C.C. Suppression of gene silencing: a general strategy used by diverse DNA and RNA viruses of plants. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 96, 14147-52 (1999); Hamilton, A.J. & Baulcombe, D.C. A species of small antisense RNA in posttranscriptional gene silencing in plants. *Science (80-)*. 286, 950-952 (1999); Ratcliff, F., Harrison, B.D. & Baulcombe, D.C. A similarity between viral defense and gene silencing in plants. *Science (80-)*. 276, 1558-1560 (1997); Li, H. *et al.* Induction and Suppression of RNA Silencing by an Animal Virus. *Science (80-)*. 296, 1319-21 (2002); Baulcombe, D.C. RNA as a target and an initiator of post-transcriptional gene silencing in transgenic plants. *Plant Mol. Biol.* 32, 79-88 (1996); Harrison, B.B.D., Mayo, M.M.A. & Baulcombe, D.C.D. Virus resistance in transgenic plants that express cucumber mosaic virus satellite RNA. *Nature* 328, 799-802 (1987).