

# Les tirosines cinases, proteïnes bàsiques en els organismes pluricel·lulars, més antigues del que es creia

31 Creat el 14 Maig 2012



UN TREBALL DE L'INSTITUT DE BIOLOGIA EVOLUTIVA (CSIC-UPF) REVELA QUE LES TIROSINAS QUINASES ES TROBEN EN ELS FILASTERIA, ORGANISMES UNICEL·LULARS EMPARENTATS AMB ELS ANIMALS I QUE VAN DIVERGIR DE LA MÍSMÀ LÍNIA EVOLUTIVA FA UNS 600 MILIONS D'ANYS

Barcelona. Un grup d'investigació de l'[Institut de Biologia Evolutiva \(CSIC-UPF\)](#)

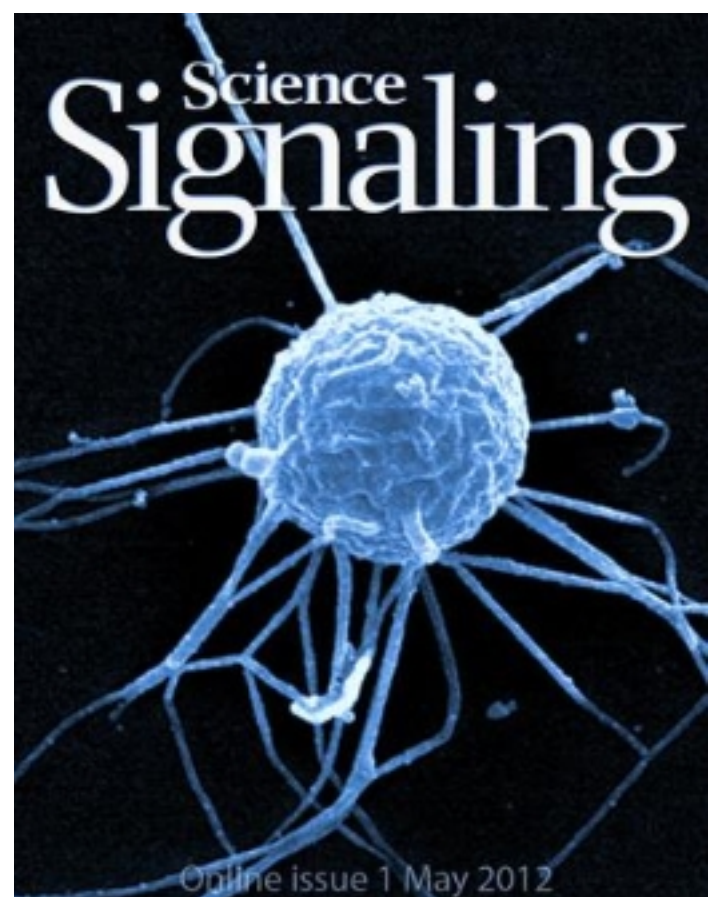
revela, en un treball que apareix a la portada de l'últim número de *Science Signaling*, que les tirosines cinases, proteïnes essencials en la maquinària cel·lular dels animals, són filogenèticament més antigues del que se suposava fins ara.

Esbrinar quan van aparèixer aquestes proteïnes en l'evolució té rellevància perquè pot llançar pistes sobre com es va originar el pas dels organismes unicel·lulars als organismes pluricel·lulars. No en va, aquestes proteïnes són essencials en mecanismes bàsics de regulació cel·lular, com la comunicació, la migració o la proliferació cel·lular.

Fins ara se sabia que, a més dels animals (metazous), les tirosines cinases estaven també en els coanoflagel·lats, organismes unicel·lulars eucariotes considerats els parents més propers dels animals en l'evolució.

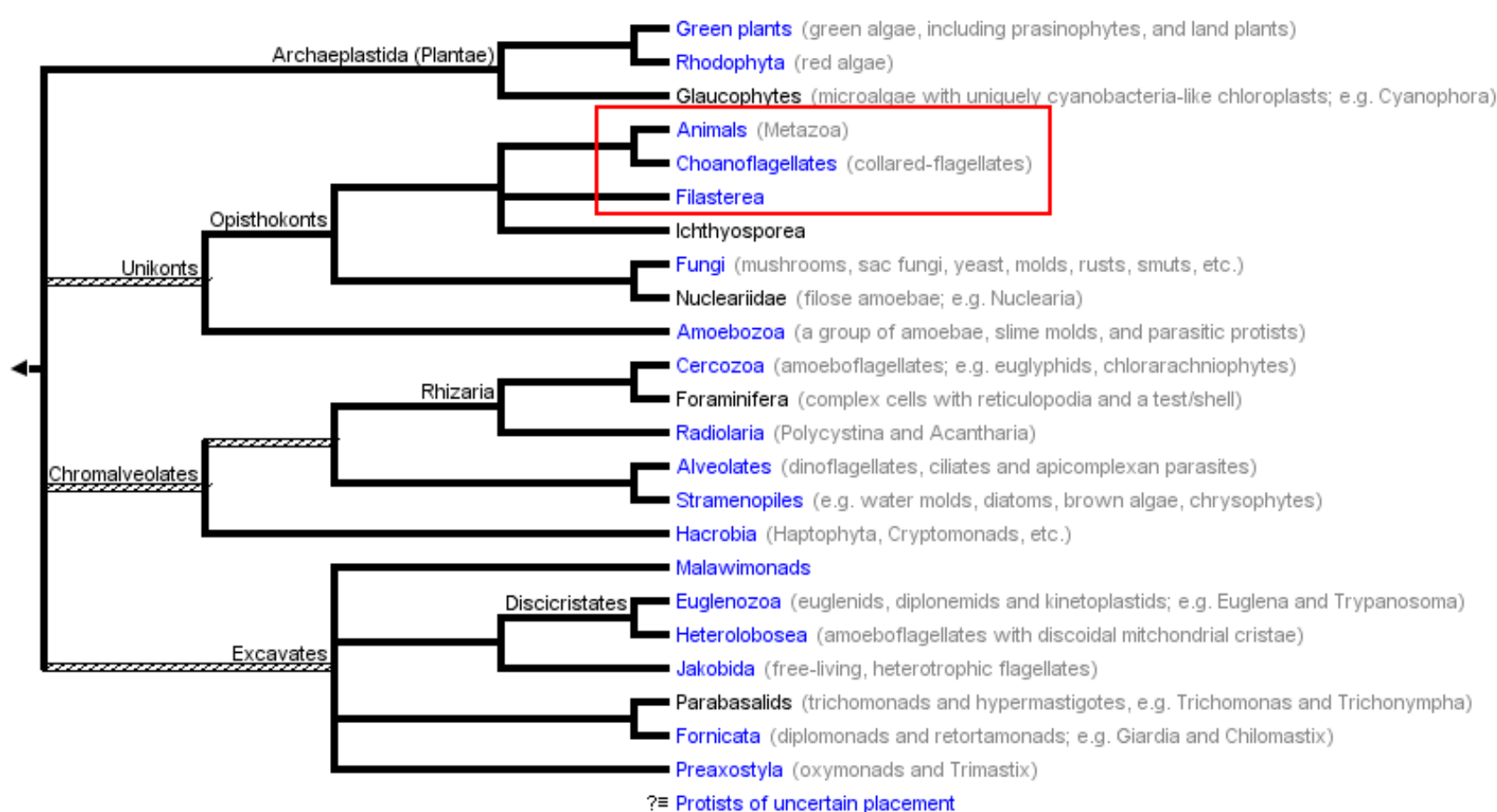
Ara, un treball de l'Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF), liderat per Iñaki Ruiz-Trillo, investigador ICREA, i que té com a primer signant a Hiroshi Suga, també l'Institut de Biologia Evolutiva (CSIC-UPF), revela que les tirosines cinases també es troben en els Filasterea, organismes unicel·lulars dels quals es coneix únicament dos organismes, *Capsaspora* i *Ministeria*, i el parentiu amb els animals és una mica més antic.

Els filasterea, els coanoflagel·lats i els animals ve d'un tronc comú (veure imatge). El moment en el qual els filasterea divergiren de la mateixa línia evolutiva va haver de produir-se fa aproximadament 600 milions d'anys. Mitjançant cribratge genètic, els autors mostren que les tirosines cinases es van establir i diversificar molt abans de l'aparició de la pluricel·lularitat. Han identificat fins a 118 tipus de tirosines cinases en els organismes analitzats (103 en *Capsaspora* i 15 en *Ministeria*).



El treball ha estat portada de *Science Signaling*.

El treball ha estat portada de *Science Signaling*.



Evolució dels eucariotes, organismes les cèl·lules dels quals tenen nucli diferenciat. Destacat en vermell: els filasterea, els coanoflagel·lats i els animals (metazous) venen d'un tronc comú. Els investigadors han descobert que els filasterea disposen de proteïnes tirosinas quinases, igual que els animals i els

Evolució dels eucariotes, organismes les cèl·lules dels quals tenen nucli diferenciat. Destacat en vermell: els filasterea, els coanoflagelados i els animals (metazous) venen d'un tronc comú. Els investigadors han descobert que els filasterea disposen de proteïnes tirosinas quinases, igual que els animals i els coanoflagelados. Els filasterea van divergir de la mateixa línia evolutiva fa aproximadament 600 milions d'anys. Esquema: Tree of Life Web Project <http://tolweb.org/>

Comparant aquestes proteïnes amb les que ja es coneixien en coanoflagel·lats i en metazous, els investigadors demostren que el repertori bàsic d'un tipus d'aquestes proteïnes, les tirosines cinases citosòliques, es va establir abans que els filisterea divergissin en la seva evolució dels animals i els coanoflagel·lats. Al contrari, un altre tipus, les tirosines cinases receptores, es van diversificar de manera independent en els filisterea, en els coanoflagel·lats i en els animals, de manera que ara són totalment diferents entre elles.

La diferència en el patró d'evolució planteja interrogants sobre l'evolució en les funcions d'ambdós tipus de tirosines cinases. Els investigadors creuen que les tirosines cinases receptores, que eren emprades en els organismes unicel·lulars per rebre informació ambiental, van ser adaptades com a eina de comunicació intercel·lular quan van començar a aparèixer els primers organismes pluricel·lulars.

### Article de referència

Suga, H., Dacre M., de Mendoza A., Shalchian-Tabrizi K., Manning, G., Ruiz-Trillo I. 2012. Genomic Survey of Premetazoans Shows Deep Conservation of Cytoplasmic Tyrosine Kinases and Multiple Radiations of Receptor Tyrosine Kinases. *Science Signaling* 5, ra35. DOI: 10.1126/scisignal.2002733