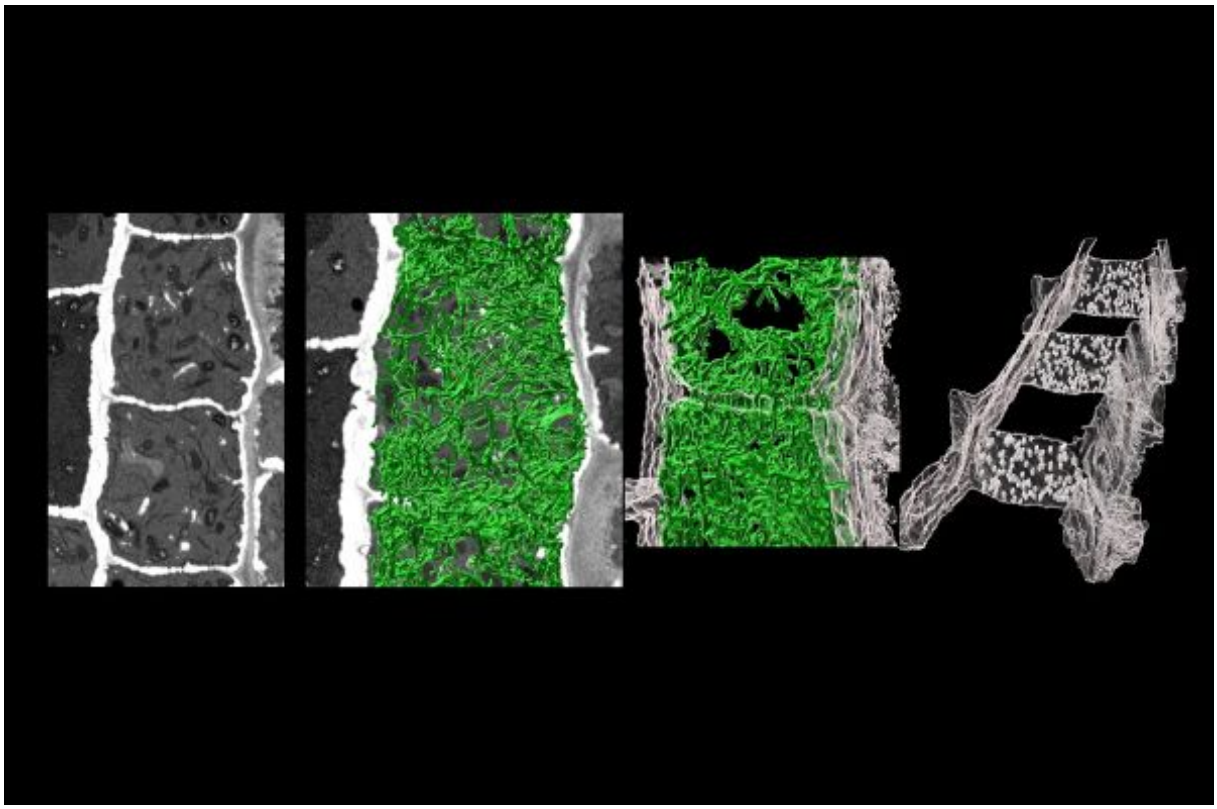

Quan la separacio crea connexio: Com es mantenen connectades les cel·lules vegetals mentre es divideixen?

La divisio i la comunicacio son requisits previs per a la multicel·lularitat, pero com es coordinen? En un article recent investigadors han identificat els mecanismes que permeten a le cel·lules vegetals dividir-se mentre es mantenen connectades.

November 08, 2024

Les plantes, igual que els animals, son organismes multicel·lulars formats per milions d cel·lules organitzades en teixits i organs especialitzats. Aquestes cel·lules es for en mitjancant la divisio cel·lular, un proces que produeix dues cel·lules filles amb ge omes identics a partir d'una cel·lula mare. Posteriorment, aquestes cel·lules filles es diferen ien en tipus cel·lulars especifics i han de comunicar-se per coordinar el desenvolupament i antenir les funcions de l'organisme. La comunicacio intercel·lular permet que les el·lules intercanviin informacio i senyals moleculars al llarg de la

eva vida. En les plantes, aquesta comunicacio es possible gracies a ponts intercel·lulars anoscopics anomenats plasmodesmes. Aquestes estructures connecten les cel·lules i faciliten l'intercanvi de molecules com proteines, ions, hormones nutrients. Tanmateix, sorgeix una paradoxa: com poden coordinar-se les cel·lules filles en re si mentre es tornen autonomes individualment? Ates que els plasmodesmes es formen dura t la divisio cel·lular, com es coordinen la divisio

Les cel·lules vegetals eviten l'etapa final de la divisio cel·lular per mantenir-se connectades

En les plantes, a diferencia de les cel·lules animals, la divisio cel·lular no comporta u a separacio fisica clara o i¿½abscisioi¿½ entre les cel·lules filles. Durant la citocinesi, 'etapa final de la divisio cel·lular, es forma una placa cel·lular per separar les cel·lules filles. Ara be, a mesura que aquesta placa es desenvolupa, apareixen milers d'obertures nanosc piques, o "fenestracions", en el seu interior. Algunes d'aquestes fenestracions s'estab litzen en plasmodesmes, la qual cosa permet una connexio citosolica directa entre les cel ?lules. En aquest estudi, els cientifics han investigat els mecanismes moleculars que per eten a les cel·lules vegetals evitar l'abscisio per formar p

El reticle endoplasmatic te un paper essencial en la formacio de ponts intercel·lulars

Ara, el CNRS i altres col·laboradors han publicat un estudi a Science sobre la connexio i divisio de les cel·lules vegetals. Mitjancant la combinacio d'enfocaments de biologia cel·lula , imatges de fluorescencia en cel·lules vives, microscopia electronica en col·laboracio am el France-Bioimaging Bordeaux Imaging Center i models biofisics desenvolupats pel **Dr. Felix Campelo** de l'ICFO, els cientifics han destacat el paper central del reticle endoplasmatic (RE) en la formacio de plasmodesmes. Han descobert que, en la planta model Arabidopsis thaliana, la formacio de plasmodesmes requereix la presencia del RE en les fenestracions mentre la placa cel·lular s'expandeix. El RE ajuda a estabilitzar les fenestracions, que despre es converteixen en plasmodesmes; la seva absencia condueix a la seva completa fusio desaparicio

No obstant, el RE es un organul altament dinamic i necessita estabilitzacio. L'estudi h identificat que tres membres de la familia de proteines amb dominis multiples C2 transmembrana (MCTP), MCTP3, 4 i 6, permeten la unio i constriccio del RE dins del plasmodesmes en formacio, estabilitzant-los. Sense MCTP3, 4 i 6, la formacio d plasmodesmes i la comunicacio intercel·lular es veuen significativament afectade . Aquest estudi representa dos avencos principals: aborda la qüestio fonamental de com es cel·lules vegetals i¿½falleni¿½ en la citocinesi per millorar la comunicacio i revela n paper central i inesperat del reticle endoplasmatic (RE) en la continuitat interce

Referencia:

Plant plasmodesmata bridges form through ER-dependent incomplete cytokinesis.

Z.P. Li, H. Moreau, J.D. Petit, T. Souza-Moraes, M. Smokvarska, J. Perez-Sancho, M. Petrel, F. Decoeur, L. Brocard, C. Chambaud, M. Grison, A. Paterlini, M. Glavier, L. Hoornaert, A.S. Joshi, E. Gontier, W.A. Prinz, Y. Jaillais, A. Taly, F. Campelo, M.-C. Caillaud, E. M. Bayer
Science, October 31, 2024, DOI: https://doi.org/10.1126/science.adn4630