



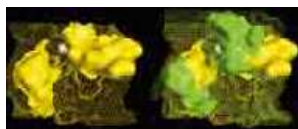
ACTIVITATS

TESIS

ENTREVISTES

AVENÇOS

A FONTS

BIOLOGIA**AVENÇOS****Explorant l'evolució cromosòmica dels primats**

Comparant la seqüència genètica de diversos primats, entre ells l'home, investigadors de la UAB han estudiat el paper de les zones del genoma on trobem repeticions de seqüències. Aquestes regions podrien ser les propenses a més canvis durant l'evolució dels primats.

[+]

A FONTS**El Síncrotró Alba pot ajudar en la lluita contra el càncer**

Durant els últims anys, diferents tècniques de raigs X generats en síncrotró que permeten una radioteràpia molt precisa i una producció d'imatges d'alta resolució, han estat testades en investigació contra el càncer arreu del món. El Síncrotró Alba, malgrat estar envoltat de centres de recerca biomèdica, encara no ha estat aprofitat en aquest sentit. Un nou projecte proposa aquest ús terapèutic del síncrotró.

[+]

A FONTS**Proteïna ATR: vigilant la meïosi (Premi Aposta UAB 2011)**

La meïosi és el procés pel qual es generen les cèl·lules sexuals i que implica trencaments de cromosomes que cal reparar correctament per evitar mutacions heretables. Aquest projecte, guardonat amb un Premi Aposta 2011 de la UAB, pretén estudiar les funcions i els mecanismes d'acció de la proteïna ATR, implicada en la reparació del dany en l'ADN, durant la meïosi.

[+]

AVENÇOS**Llum de síncrotró per tractar tumors cerebrals: dividir i vèncer**

El glioma és un dels tumors cerebrals més freqüents en adults però el tractament amb radioteràpia té molt mal pronòstic. Investigadors de la UAB han testat, en gliomes de rata, una tècnica de radioteràpia que subdivideix els feixos de raigs X i han trobat que permet atacar més eficientment el tumor tot minimitzant els danys als teixits circumdants.

[+]

09/2006 - Insectes plaga i plantes, en lluita per la supervivència

A la natura hi podem observar innumerables exemples d'evolució adaptable. Un d'aquests mecanismes es pot percebre en la co-evolució d'insectes herbívors i les plantes de què s'alimenten: mentre les preses desenvolupen defenses biològiques, els depredadors reaccionen per fer-se insensibles a l'atac. Investigadors de la UAB han estudiat a fons aquest procés en un insecte lepidòpter nocturn del gènere *Helicoverpa*, *H. zea*.

Referències

Article: Bayés A, Comellas-Bigler M, Rodríguez de la Vega M, Maskos K, Bode W, Aviles FX, Jongsma MA, Beekwilder J, Vendrell J. "Structural basis of the resistance of an insect carboxypeptidase to plant protease inhibitors". *Proceeding of the National Academy of Sciences U.S.A.* (2005);102(46):16602-7.

Un dels mecanismes de defensa desenvolupats per les plantes consisteix en l'expressió de proteïnes que actuen com inhibidors d'enzims del sistema digestiu dels insectes. Aquests inhibidors solen ser molècules molt resistents i efectives i estan dissenyades per provocar problemes en l'absorció dels nutrients tot afectant el desenvolupament, reduint la fecunditat o fins i tot provocant la mort dels insectes.

Per la seva part, certs insectes han desenvolupat el que es podria anomenar una contraresposta, consistent en l'adaptació a l'arsenal d'inhibidors sintetitzats per les plantes hoste. Són ben coneguts els exemples de les proteases, enzims de l'aparell digestiu que degraden proteïnes per a que puguin ser absorbides per l'intestí. Se sap que algunes d'aquestes proteases, específicament aquelles que digereixen les proteïnes produint talls interns a la seva seqüència, són resistents a inhibidors d'origen vegetal, però no es coneixen bé els mecanismes moleculars subjacents a aquest fenomen. Es considera que l'aparició de resistències és un dels factors principals que fan que una espècie d'insecte es pugui arribar a convertir en una plaga devastadora.

Hi ha una família d'inhibidors de proteases, concretament d'aquelles que, en lloc de digerir proteïnes mitjançant talls interns ho fan per excisió d'aminoàcids des dels seus extrems, que són ben coneguts i estudiats: es tracta dels inhibidors proteics de carboxipeptidases que es poden trobar a fonts tant comuns com la patata i el tomàquet. Malgrat això, fins fa poc no es disposava de cap prova experimental al voltant de l'adaptació dels insectes a aquest tipus específic d'inhibidors.

En estudiar el comportament d'un lepidòpter nocturn del gènere *Helicoverpa*, *H. zea*, probablement la plaga més important del blat de moro a tot el continent americà, en front d'inhibidors de proteases presents a la seva dieta, varem observar que una de les carboxipeptidases de l'insecte es mostrava insensible als inhibidors i, a més, les larves assolien un creixement totalment normal. L'aïllament de l'enzim resistent va permetre obtenir la proteïna recombinant, la seva cristal·lització i la determinació de la seva estructura tridimensional mitjançant difracció de raigs X.

L'estructura d'aquesta proteïna, mostrada a la figura, permet explicar la resistència a l'atac per part de l'inhibidor: Subtils variacions produïdes per mutacions en el gen que codifica la proteïna i que s'expressen com modificacions puntuals a la seva seqüència tenen com a conseqüència canvis també subtils a la superfície de la proteïna que, no obstant això, són suficients per impedir que l'inhibidor accedeixi al centre actiu de l'enzim: la proteasa ha canviat el pany de la porta i el foraster ja no pot entrar. El coneixement de l'essència d'aquests mecanismes pot ajudar en el disseny d'estratègies moleculars pel combat de les plagues a les collites.

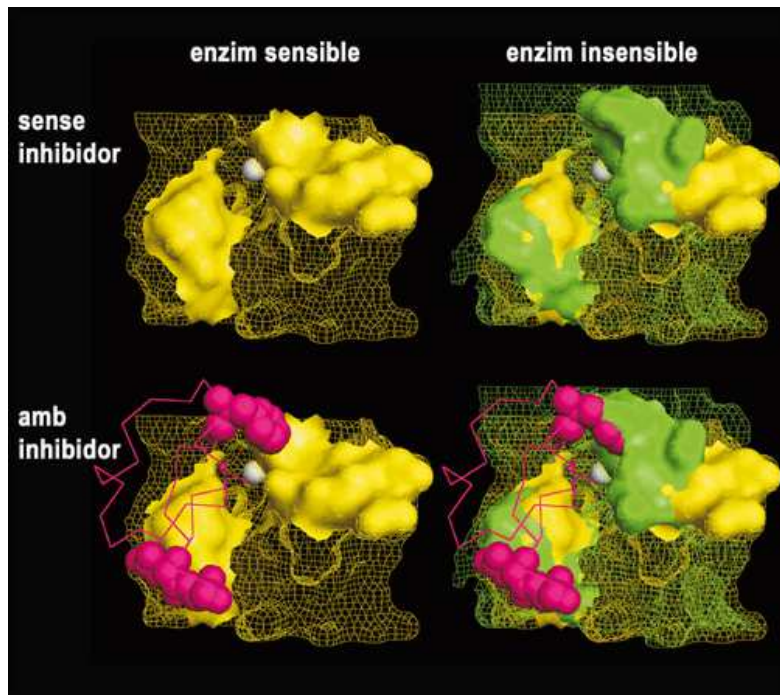


Figura 1: La superfície de les proteïnes es pot representar com un mapa tridimensional. A la part de dalt de la figura es veu una regió concreta (la de l'entrada al centre actiu, lloc on es produeix la reacció catalitzada per l'enzim) de les formes sensible (en groc) i insensible a inhibidors (en verd, superposada) d'un mateix enzim digestiu. Part de baix: mentre que l'inhibidor (en color magenta) encaixa perfectament amb l'estructura de l'esquerra i pot, per tant, bloquejar la seva activitat, no és capaç de fer-ho així amb la molècula de la dreta perquè ambdós, enzim i proteïna, ocuparien zones idèntiques de l'espai, en un xoc estructural inviable molecularment.

Àlex Bayés, Mónica Rodríguez, F. Xavier Avilés, Josep Vendrell

**Departament de Bioquímica i de Biologia Molecular
Institut de Biotecnologia i de Biomedicina "Vicent Villar Palasí" (IBB)
Universitat Autònoma de Barcelona**

josep.vendrell@uab.es

Si tens propostes: premsa.ciencia@uab.es

E-mail per rebre el nostre butlletí

Enviar