

SABIES QUE...

LA UE DESTINA 7.800 MILIONS A IMPULSAR PROJECTES CIENTÍFICS

Els científics ja estan preparant els seus projectes per presentar-se als primers ajuts que la Unió Europea ha obert dins el nou programa marc Horizon 2020. Per a aquest 2014 es compta amb un pressupost de 7.800 milions d'euros, explica Josefina Enfedaque, portaveu de la direcció general de Recerca a Brussel·les. En total, el programa està dotat amb 80.000 euros d'aquí al 2020. En aquesta nova etapa s'han simplificat els tràmits per demanar els ajuts, explica Enfedaque. A més, es demana als científics l'accés obert als resultats que obtinguin.



CIÈNCIA DE CADA DIA

L'INVENTOR DEL KARAOKE NO EL VA PATENTAR

El japonès Daisuke Inoue podria ser un dels homes més rics del món. Però no ho és. El 1971 va inventar el karaoke, però mai el va arribar a patentar. Inoue és músic i va idear la màquina quan algú li va demanar si podia interpretar i enregistrar diverses cançons interpretant melodies que fessin més fàcil poder-ne cantar la lletra. Així va ser com va sorgir la Juke 8, amb

un amplificador, un micròfon, uns reproductors de cassetts, llibrets amb les lletres de les cançons i una ranura perquè els aficionats al cant poguessin introduir monedes per fer funcionar l'enginy. Inoue en va vendre més de 25.000, però el negoci se n'hi va anar de les mans quan van aparèixer els CD i altres fabricants van millorar l'invent.



Un hotel d'abelles per a pol·linitzadors solitaris

El Jardí Botànic de Barcelona condiona una estructura pensada per augmentar el nombre i la varietat d'insectes pol·linitzadors

✖ MÓNICA L. FERRADO

Com és la vida d'un insecte solitari, sense sostre, sense flors per pol·linitzar i envoltat d'enemics, armats amb insecticides? Molt tràgica; de ben segur que no sobreviurà. A les àrees urbanes (i també a les rurals) els humans hem modificat l'entorn de tal manera que l'ecosistema urbà els resulta absolutament hostil, sense espais on criar i amb tòxics. La seva absència té un preu. Sense ells, fonamentals per a la reproducció de les plantes, la natura se'n ressent. Al Jardí Botànic de Barcelona, del Museu de Ciències Naturals de la ciutat, conscients del problema, s'hi ha instal·lat un hotel per a abelles i vespes solitàries on també tenen cabuda altres pol·linitzadors. "Volem integrar-les al medi, atreure la fauna silvestre i propiciar la seva millora: aquí ja tenen la caseta feta", explica David Bertran, cap de col·leccions del Jardí Botànic de Barcelona. "No totes les abelles són socials; al contrari, la gran majoria són solitàries", afegeix Bertran.

Allotjament per a tothom

Els hostes de l'hotel –ideat a partir d'una proposta de la iniciativa europea Urban Bees Project, finançada a través del programa Life de la UE– poden triar entre nou allotjaments diferents on fer el niu: forats de diferents mides i en diferents medis, com el mig tronc de la teulada –el que ha tingut més èxit, amb un cent per cent d'ocupació des que l'hotel va començar a funcionar l'any passat–. També hi ha allotjaments als troncs de fusta de roure, i les canyes grans i petites i els daus de fusta els segueixen, de més a menys, en el rànquing de preferències. No els ha agradat, en canvi, la planta feta amb tova de fang, ni els totxos ni els tubs de

vidre que amaguen una caixa al costat esquerre. "Recollim dades per millorar-ho; ara sabem que la tova d'argila era massa compacta i que els tubs de vidre tampoc els anaven bé perquè necessiten superfícies més rugoses", explica Bertran.

Contribució a la biodiversitat

A la península Ibèrica hi ha més de 1.000 espècies d'abelles i més de 700 de vespes. Si pensem en les abelles, ens imaginem un rusc amb una colònia formada per una reina i moltes obreres, però en realitat la majoria són solitàries. En les espècies solitàries cada femella construeix el seu niu i alimenta les seves cries. Fa de reina i d'obrerera alhora. La diferència principal entre les abelles i les vespes és que aquestes últimes aprovisionen els nius amb aliment d'origen animal (insectes i aranyes), mentre que les abelles ho fan amb aliment d'origen vegetal: el pol·len i el nèctar que recullen.

Aquests insectes pol·linitzadors proporcionen importants serveis ecològics. La fructificació de moltes plantes, tant silvestres com conrea-

des, depèn de la feina que fan en recollir el pol·len i el nèctar. D'altra banda, les vespes, en alimentar-se d'altres insectes, ajuden a mantenir l'equilibri de l'ecosistema i a evitar les plagues.

Dades d'ocupació

Encara és aviat per valorar amb xifres com s'ha beneficiat el jardí d'aquest hotel, però Bertran aporta algunes reflexions: "Hem detectat que l'han habitat una gran varietat de pol·linitzadors, i això és important per augmentar la biodiversitat, ja que la pol·linització del jardí no pot dependre d'una o dues espècies".

Al jardí, d'un vuit hectàrees, hi ha unes 1.700 espècies de plantes de climes pròxims al Mediterrani repartides segons les àrees geogràfiques d'on són pròpies: la conca Mediterrània, Austràlia, Califòrnia, Sud-àfrica i Xile. "Necessitem varietat de pol·linitzadors perquè la morfologia de cada insecte és diferent, n'hi ha de més grans i de més petits, i cal que n'hi hagi de diferents perquè alguns treballen amb unes flors i uns altres amb unes altres", explica Bertran. El seu cicle de vida també varia: hi ha insectes que viuen tot l'any, d'altres només a l'estiu i d'altres a l'hivern. "Tenim moltes plantes, i floreixen en moments diferents. Per tant, necessitem que hi hagi pol·linitzadors tot l'any", explica Bertran.

Hi ha pol·linitzadors que amb prou feines viuen uns mesos. N'hi ha d'altres, com alguns borinots, que viuen anys i que hivernen. De fet, dins de l'hotel hi ha alguns espècimens passant l'hivern. A la primavera, però, és quan hi ha més activitat. En arribar el bon temps, els visitants del Jardí Botànic podran observar una gran quantitat d'abelles que entren al niu carregades de pol·len a la part inferior de l'abdomen. També les vespes,



L'OBSERVATORI

Il·lustrar la ciència

CONCURS PER A PROFESSIONALS I ESTUDIANTS.

L'Associació Catalana de Comunicació Científica convoca la segona edició del premi Il·lustraciència, que té com a objectiu divulgar la importància de la il·lustració científica. Han de ser creacions originals, individuals o en equip. Es farà una exposició col·lectiva i un catàleg amb les 40 millors obres. A més, s'atorgaran diferents premis: el premi Il·lustraciència i el premi del públic, amb 300 euros cadascun, i el premi Formació per a la categoria d'estudiants, amb estades en pràctiques al Laboratori d'Il·lustració Científica del departament de biologia de la Universitat d'Aveiro. Més detalls a <http://il·lustraciencia.cat/>.



CIÈNCIA.ARA.CAT

El biòleg Daniel Closa, al blog *Centpeus*, estableix un interessant paral·lelisme entre filologia i física. "La filologia i la física quàntica són dos camps del coneixement, en principi molt allunyats, que comparteixen una curiosa característica. Aparentment, tothom pot opinar, pontificar i afirmar qualsevol cosa sobre aquestes especialitats sense necessitat de tenir gaires coneixements sobre la matèria. De fet, els que amb més contundència en parlen demostren no saber-ne ni un borrall, però per a aquests individus això sembla que és irrellevant", afirma Closa.

Podeu llegir tota l'entrada completa a: <http://ciencia.ara.cat/centpeus/>



que transporten erugues, aranyes o pugons, entre d'altres. Quan la cel·la ja té prou menjar, tant les unes com les altres ponen els ous i en construeixen una altra. Tapen el niu amb materials com fang, fulles o resina.

Genètica de les abelles socials

Les abelles més conegudes i estudiades, però, són les abelles socials, productores de mel i, per tant, amb un interès comercial. Els últims anys les poblacions han disminuït radicalment per culpa de virus o pesticides o per les dues coses alhora. Durant molt de temps els científics s'han preguntat com és possible que un animaló tan petit sigui capaç d'organitzar-se en una estructura social tan complexa. L'any 2006 es va seqüenciar el genoma complet de l'*Apis mellifera*. Des d'aleshores aquesta informació genètica ha estat utilitzada per entendre la seva estructura social. El cervell de les abelles només té una neurona per cada 100.000 de nostres. No obstant això, és capaç de formar part d'una estructura tan complexa com eficaç. Més enllà de la divisió del treball, hi ha moltes diferències entre obreres i reines. La reina pot viure durant uns dos anys i pondre fins a 2.000 ous al dia. La seva longevitat es deu a una mutació en un gen, el gen FOX.

Una obrera viu deu vegades menys i no té descendència. Malgrat la seva curta vida, la contribució que fa a la comunitat és molt gran. Sap identificar les flors per l'olor, el color i la forma. Quan es va desxifrar el seu genoma es va veure que entre els 10.000 gens que el formen n'hi ha de responsables d'aquesta agudesia. A més, executen una dansa molt precisa per comunicar-se. En la seva feina, s'organitzen per *departaments*: unes busquen el menjar, d'altres el porten, d'altres tenen cura de les larves i d'altres es dediquen a tasques de manteniment del rusc. I, per no cremar-se, es van canviant les tasques.

Un altre estudi recent de les universitats de Wayne i de Michigan, als

Estats Units, ha permès detectar un gen clau, el gen *Ubx*, responsable del desenvolupament de les potes i les ales, que determina la diferència que separa les abelles reines de les obreres. Influxa, doncs, en la capacitat que tenen per transportar a la tibia les *cistelles* amb les quals recol·lecten el pol·len.

IMPRESINDIBLES
L'hotel afavoreix la diversitat d'insectes pol·linitzadors i, per tant, contribueix a la pol·linització de les 1.700 espècies de plantes. CÈLIA ATSET

L'Amazònia podria accelerar l'escalfament del planeta

* ARA

Si continuen les variacions climàtiques extremes, com les fortes pluges i l'augment de la temperatura, l'anomenat *pulmó del planeta*, l'Amazònia, podria augmentar les seves emissions de diòxid de carboni a l'atmosfera, un fet que acceleraria els efectes del canvi climàtic. Si això passa, l'Amazones deixarà de refredar l'atmosfera i es convertirà en una font de diòxid de carboni (CO₂) que contribuirà al canvi climàtic i a les precipitacions, segons indica un estudi publicat a la revista *Nature* aquesta setmana.

Un equip internacional de científics, liderat per Luciana Gatti, de l'Institut d'Investigacions Energètiques i Nuclears de São Paulo, al Brasil, ha analitzat la quantitat de carboni emesa a l'atmosfera des de la conca de l'Amazones el 2010, un any extremadament sec, i el 2011, en què el volum de precipitacions va superar l'habitual. Els resultats indiquen que en l'any de sequera el que fins ara ha estat considerat com el *pulmó del planeta* va alliberar quantitats "substancials" de diòxid de carboni a l'atmosfera, mentre que en l'any humit va alliberar i va absorbir la mateixa quantitat. El 2011 el balanç de CO₂ a la conca de l'Amazones es va mantenir neutral, però no va aconseguir reduir la quantitat d'aquest gas contaminant a l'atmosfera ni fomentar-ne el refredament.

Impacte negatiu

"Si aquesta tendència continua, la regió es convertirà en una font de diòxid de carboni per a l'atmosfera que accelerarà l'escalfament global", assenyala John Miller, de l'Institut Cooperatiu d'Investigació en Ciències Ambientals de la Universitat de Colorado (EUA).

Les condicions de sequera del 2010 van provocar, d'una banda, que la selva amazònica no creixés i que, en reduir-se el procés de fotosíntesi –en què les plantes transformen el diòxid de carboni (CO₂) en oxigen–, la vegetació absorbís menys carboni, i, de l'altra, que augmentessin els incendis i l'emissió de CO₂.

PA CIÈNCIA, LA NOSTRA



Disfressa científica per triomfar al Carnaval

No és bo deixar el destí en mans de la improvisació. Fóra bo començar a pensar en la disfressa de Carnaval, sobretot si voleu donar una lliçó d'originalitat als disfressats de Justin Bieber. Us convidem a provar aquest any la disfressa científica. Hi ha personatges clàssics com Einstein, Marie Curie, Newton i potser aquest any, fins i tot, sereu reconeguts si us disfresseu de Peter Higgs.

En una altra línia, podeu encabir-vos dins una caps de cartró i ser el gat de Schrödinger (per jugar amb el concepte d'estar viu i mort a la vegada, us recoma-

nem no fer cap mena de forat a la caps).

Idees

Podeu disfressar-vos de gat de Schrödinger dins una caps de cartró

També us podeu fer la típica disfressa de molècula. Triem la molècula d'amoniac

(NH₃): ens pintem al front el símbol del nitrogen (N) i a les mans H, d'hidrogen; l'hidrogen que us falta us permetrà dir alguna cosa de l'estil: "Guapo, em falta un hidrogen, vols formar un enllaç covalent?" Això no té preu.

Podeu també fer-vos una disfressa de forat negre: busqueu un hula-hoop que representi l'horitzó del forat: si algú el toca, el feu entrar a dins i que no en pugui sortir en tota la festa. Sí, pot incomodar una mica la gent, però tot sigui per la ciència. Nosaltres, el més probable és que ens disfressem de neutrins. Així, quan ens preguntin per què no érem a la festa, direm que sí, que hi vam anar, però vam passar de llarg.

DANIEL ARBÓS I MÀRIUS BELLES
BIÒLEG I FÍSIC