

Un paseo desde el cerebro hasta los biosensores fluorescentes

► La Complutense ha organizado un total de sesenta y nueve actividades repartidas entre conferencias, mesas redondas, visitas guiadas, itinerarios didácticos, excursiones, exposiciones, talleres, proyecciones cinematográficas y cursos.

► En este reportaje Tribuna Complutense se acerca a un taller sobre plantas, una exposición en torno al sobrepeso, una serie de conferencias sobre los cannabinoides, unas charlas sobre sensores químicos y un paseo entre neuronas.

Lo primero es el cerebro. En este reportaje, pero también en el cuerpo humano. Por allí pasan todas las decisiones que se toman, la movilidad, los receptores de todos los sentidos y la inteligencia. El paseo de estas páginas comienza también por el cerebro, en concreto en la Facultad de Veterinaria, en las jornadas abiertas que organiza el Departamento de Bioquímica y Biología Molecular para dar a conocer cómo trabajan las células del sistema nervioso.

Mientras los visitantes escuchan las explicaciones de cómo funciona una neurona, la catedrática María Teresa Miras Portugal muestra imágenes de una neurona *in vivo* y cómo reacciona ante “el chute” de diferentes sustancias. Si se le aplica ATP (trifosfato de adenosina, la molécula que interviene en todas las tran-

sacciones de energía que se llevan a cabo en las células), la neurona se activa ligeramente, pero si se le aplica potasio la reacción es realmente violenta, lo que la lleva casi hasta la muerte. Cuenta Miras Portugal que cuando enseñan este vídeo a alumnos de secundaria hacen preguntas sobre las dendritas o los axones, pero cuando se lo pusieron a unos estudiantes más jóvenes, uno de ellos exclamó al ver la neurona: “¡He visto una célula con patas!”.

Cannabis y salud

Una de las maneras de excitar nuestro cerebro pasa por sustancias como el cannabis. El anfiteatro Ramón y Cajal de la Facultad de Medicina acogió un ciclo, con asistencia multitudinaria, dedicado a los efectos de los cannabinoides, bajo un título tan llamativo como “El cannabis y la salud: ¿cuento oriental o leyenda urbana?”.

El profesor José Antonio Ramos informa de que el cannabis puede provocar adicción e incluso llegar a producir alteraciones psicológicas como la psicosis. Algunos estudios demuestran que es así, aparte del hecho de que el consumo habitual altera la memoria, produce estrés, modifica el estado de ánimo y puede alterar el apetito, entre otras muchas consecuencias. El investigador Guillermo Velasco destacó, sin embargo, las aplicaciones terapéuticas de los cannabinoides. Recordó que en nuestro organismo tenemos un sistema edoncannabinoide y que potencialmente el THC (el principal compuesto del cannabis) se podría utilizar para muchas patologías relacionadas



con la presión ocular, la remodelación ósea, la regulación de la tensión arterial, el sistema inmune, el sistema digestivo, el nervioso e incluso el reproductor. Velasco le da un aire más juvenil a la charla y consigue la empatía con unos estudiantes que conocen la marihuana de primera mano, como se deduce por sus comentarios cuando el

investigador habla del consumo de “maría” entre los adolescentes y sobre todo, cuando en uno de los descansos, algunos de ellos aprovechan para salir y liarse algún porro. Ahora, por lo menos, lo harán conociendo algunos de los posibles riesgos.

Plantas tóxicas

Riesgos tiene también mani-



En estas páginas imágenes de diferentes actividades de la Semana de la Ciencia, entre ellas el taller para aprender las características de las plantas, celebrado en la Facultad de Farmacia, y una de las conferencias sobre los beneficios y los riesgos de los cannabinoides, en el anfiteatro Ramón y Cajal de la Facultad de Medicina.

pular plantas sin conocer bien su toxicidad. Como se explicó de manera práctica en el taller “Herramientas para la identificación de plantas medicinales y tóxicas: una frágil frontera sanitaria”, realizado en el Departamento de Biología Vegetal II de la Facultad de Farmacia.

El profesor Daniel Sánchez explica que las plantas son “fábricas de principios activos, a veces útiles en terapéutica animal o humana, pero otras veces son tóxicas o incluso mortales”. Lo más importante es saber identificar las plantas y conocer dónde se encuentran sus principios activos. Los asistentes al taller toman notas mientras les explican que en las raíces y las hojas es donde más principios activos se acumulan, además de los frutos y las semillas. Es evi-

dente que muchas veces esos principios activos no se extraen y se aplican de manera directa, sino que hace falta una síntesis química para que tengan algún tipo de utilidad. Tras la presentación, se pasa al laboratorio en el que los estudiantes de la Facultad realizan las prácticas y allí a cada uno de los asistentes se le asigna una lupa (parecida a un microscopio no al instrumento característico de Sherlock Holmes) para que vean, por ellos mismo, los caracteres de las plantas. Allí se les enseñan plantas completas, pero también raíces, hojas, cortezas, semillas, capullos de flores y frutos. Pronto aprenden que la temible cicuta es fisiológicamente similar al perejil, o que las semillas de ricino son clavaditas a las judías pintas.

Sobrepeso

En la misma Facultad de Farmacia se pudo ver una exposición en torno al sobrepeso y las enfermedades cardiovasculares asociadas a la obesidad. Una serie de pósteres respondían, o intentaban responder, a preguntas muy concretas como: ¿por qué se estropea el corazón y las arterias?, ¿cómo

se investiga en el laboratorio?, ¿por qué es perjudicial el exceso de grasa visceral?, ¿tiene tratamiento la obesidad? y ¿qué enfermedades cardiovasculares se asocian a las personas obesas? La muestra tenía incluso una moraleja: “No haga dieta por su cuenta ni se automedique. Consulte a su médico, nutricionista o farmacéutico. No hay dieta ni tratamiento relámpago”.

Sensores químicos

Lo que sí es rápido, mucho más que los métodos tradicionales, son los biosensores de fibra óptica, que se utilizan para monitorizar, por ejemplo, la cantidad de oxígeno en el agua. Lo explicaron en el curso-taller “Fotónica + Química + Electrónica = :-)”, celebrado en la Facultad de Químicas.

El profesor Guillermo Orellana habla de las muchas ventajas de este tipo de sensores, aparte de ser más baratos que otros. Una de las principales características es la inmediatez, ya que las mediciones se pueden hacer in situ, tanto en depuradoras como en ríos, para conocer la calidad de sus aguas y, sobre todo, para controlar la cantidad de

residuos biológicos que hay en ellas. En el Manzanares ya se han instalado algunos de esos biosensores y pronto se hará también en algunos ríos de Cataluña.

Aparte de en biosensores, los microorganismos que se utilizan en ellos también se pueden usar para monitorizar pesticidas o herbicidas como las simazinas. Así se está haciendo en la actualidad en el Parque de Doñana.

Mientras habla Orellana y responde a las preguntas de los estudiantes, un investigador de la Facultad pone en marcha un dispositivo que poco a poco va eliminando el oxígeno de un recipiente de agua, lo que sirve, entre otras cosas, para reducir el volumen de productos químicos. En la entrada del salón de actos donde se celebra este curso-taller se han instalado también instrumental y maquetas que llaman la atención de los asistentes. Y ese, el de llamar la atención, es precisamente uno de los principales objetivos de esta Semana de la Ciencia. Y, de paso, emocionarse, porque como dice Orellana, “no hay nada tan bonito como experimentar la ciencia”.

Ricino, arma de destrucción masiva al alcance de cualquiera

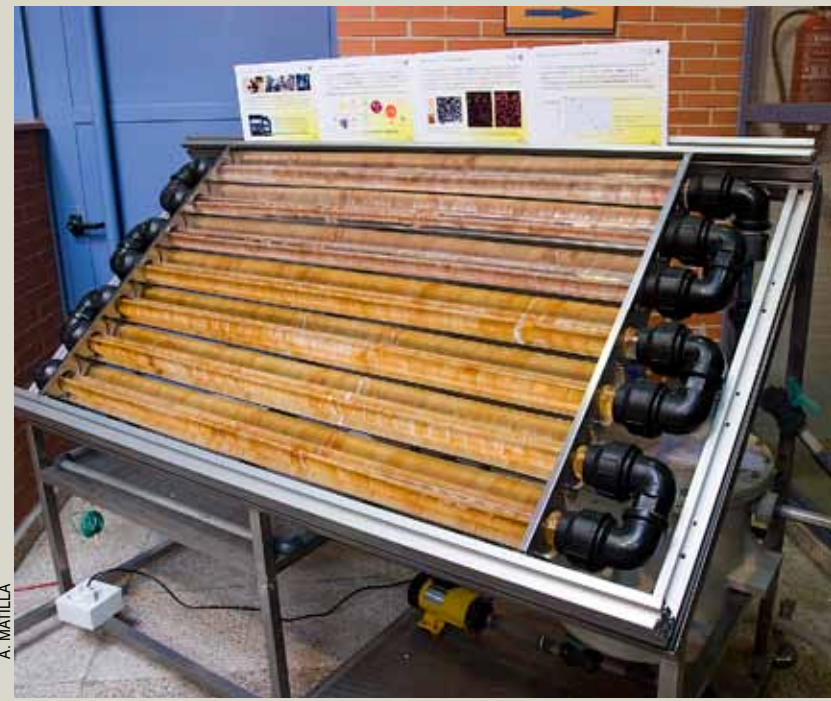
En el taller “Herramientas para la identificación de plantas medicinales y tóxicas: una frágil frontera sanitaria”, el profesor Daniel Sánchez emocionó a los visitantes, al mismo tiempo que les ponía un poco la carne de gallina. Les enseñó una bella semilla del ricino, pero a pesar de eso también crece de manera espontánea en muchos otros lugares. De hecho, las observadas en la Facultad de Farmacia se habían recogido en los alrededores de Aranjuez. La adormidera es similar a otras plantas, aunque unos puntos rojos en el tallo pueden servir para distinguirla. El opio también puede servir como medicamento, ya que contiene más de 20 alcaloides, muchos de los cuales son narcóticos. Su acción sobre el organismo varía con la dosis. En primer lugar actúa como estimulante cardíaco y cerebral, pero al aumentar la dosis produce somnolencia y reduce la actividad muscular. A dosis aún mayores baja la frecuencia cardíaca y la pulmonar. Y es que como afirma el título del taller, la barrera entre los efectos tóxicos y los medicinales no es fácil de discernir. De hecho, en el aula se utilizó la palabra droga en el sentido amplio de fuente de principio activo.

recordar que el aceite de ricino se utilizaba como laxante, y era tan virulento que está prácticamente en desuso. Los asistentes al taller pudieron observar otras plantas como la adormidera, también conocida como planta del opio. Es originaria de Oriente, pero a pesar de eso también crece de manera espontánea en muchos otros lugares. De hecho, las observadas en la Facultad de Farmacia se habían recogido en los alrededores de Aranjuez. La adormidera es similar a otras plantas, aunque unos puntos rojos en el tallo pueden servir para distinguirla. El opio también puede servir como medicamento, ya que contiene más de 20 alcaloides, muchos de los cuales son narcóticos. Su acción sobre el organismo varía con la dosis. En primer lugar actúa como estimulante cardíaco y cerebral, pero al aumentar la dosis produce somnolencia y reduce la actividad muscular. A dosis aún mayores baja la frecuencia cardíaca y la pulmonar. Y es que como afirma el título del taller, la barrera entre los efectos tóxicos y los medicinales no es fácil de discernir. De hecho, en el aula se utilizó la palabra droga en el sentido amplio de fuente de principio activo.

Reactor fotoquímico solar para desinfección de agua doméstica

El Grupo de Sensores Optoquímicos-Laboratorio de Fotoquímica aplicada (GSOLFA) de la UCM ha desarrollado un reactor fotoquímico solar piloto, que sirve para la desinfección del agua de consumo familiar diario en núcleos rurales aislados de los países menos favorecidos. Un ejemplo de ese reactor se mostró a los visitantes a la Facultad de Químicas durante esta Semana de la Ciencia. El aparato exhibido funcionaba con corriente eléctrica, pero los que se instalan al aire libre, y en lugares sin acceso a tomas de corrientes, incluyen un pequeño dispositivo con paneles solares que permite su funcionamiento autónomo sin necesidad de consumir más energía. Su aplicación

está pensada para zonas rurales en las que no se tiene acceso a agua potable. Orellana comenta que es idóneo para que “pequeñas poblaciones y las familias que viven en ellas tengan agua potable diariamente utilizando exclusivamente la luz solar y los materiales que hemos desarrollado nosotros para desinfectar fotoquímicamente el agua”. El prototipo se ha probado en seis países: Perú, Argentina, México, Egipto Túnez y Marruecos. Se ensaya en zonas en las que la mala calidad del agua provoca complicaciones de todo tipo, desde muertes a afecciones estomacales que hacen que la calidad de vida sea realmente mala.



A. MATILLA