

PROYECTO UNAM

Coordinador: Roberto Arturo Gutiérrez Alcalá robargu@hotmail.com

Seminario sobre rotavirus

La Facultad de Química de la UNAM invita al seminario "La carrera armamentista entre los rotavirus y su célula huésped", que impartirá la doctora Susana López Charretón, del Instituto de Biotecnología, mañana viernes 13 de abril, de 9:00 a 11:00 horas, en el Auditorio D de dicha facultad, en CU. Más informes en el teléfono: 56-22-53-35



ESPECIAL

ADICIONADAS A DIVERSOS ALIMENTOS, ESTAS SUSTANCIAS AYUDAN A MANTENER LA SALUD Y A PREVENIR ENFERMEDADES COMO LAS CARDIOVASCULARES, EL CÁNCER Y LAS CATARATAS

OBTIENEN NUTRACÉUTICOS A PARTIR DE RESIDUOS AGROINDUSTRIALES

Diferentes nutracéuticos (sustancias que, adicionadas a diversos alimentos, ayudan a mantener la salud y a prevenir enfermedades como las cardiovasculares, el cáncer y las cataratas) son obtenidos de residuos agroindustriales por académicos de la Facultad de Química de la Universidad Nacional.

Así, mediante procesos eficientes y limpios, extraen, por ejemplo, fibra dietética del producto generado por el desespinado del nopal y antioxidantes del agua amarilla producida por la nixtamalización del maíz, conocida como nejayote.

"Al desespinar el nopal para el mercado se generan residuos equivalentes a 30 por ciento del total de la verdura, con la misma composición nutrimental, ya que contienen proteínas, minerales polisacáridos, lípidos y compuestos bioactivos", explica Arturo Navarro Ocaña, profesor del Departamento de Alimentos y Biotecnología de la mencionada facultad.

Los académicos universitarios han desarrollado también otros procesos eficientes y limpios para obtener, a gran escala, antioxidantes del totomoxtle, el olate, las hojas y la caña de maíces criollos, ampliamente distribuidos en todo el país.

Asimismo, han desarrollado procesos a nivel laboratorio para extraer bicolorantes de maíces criollos coloridos que crecen en zonas agrícolas de Tlaxcala, Puebla y el Distrito Federal.

"Se trata de las antocianinas, sustancias responsables de la gama de colores que abarca desde el rojo hasta el azul en varias frutas, vegetales y cereales; se usan como colorantes de alimentos, cosméticos y productos farmacéuticos."

900
miligramos de esteroides y estanoles al día ayudan a bajar los niveles de colesterol

El café almacenado más de un año y el frijol endurecido por mucho tiempo de almacenamiento pueden ser también fuentes de nutracéuticos: el primero contiene ácidos clorogénicos; y el segundo, antocianinas, que tienen propiedades antioxidantes.

Cabe señalar que, igualmente, de la cascarrilla del frijol, del cual México tiene una gran variedad, se han obtenido colorantes. Otras fuentes de nutracéuticos que han sido trabajadas por Navarro Ocaña y sus colaboradores son las cascarrillas de frutas como cítricos y manzanas, y de cereales (estos alimentos son ricos en fibra dietética y antioxidantes).

Tecnología limpia y eficiente

Los académicos de la UNAM han creado una tecnología limpia, eficiente y ahorradora de energía para extraer o separar sustancias puras.

"Se trata de procesos físico-químicos y biológicos, en los que se usan disolventes ecológicos y reactivos orgánicos (ácidos de frutas) asistidos por catalizadores biológicos como son las enzimas, ultrasonido y microondas", dice Navarro Ocaña.

También están desarrollando procesos para usar colorantes y antioxidantes ya como aditivos en alimentos, como pigmentos de textiles o como nutracéuticos.

En colaboración con un grupo de investigadores del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán han evaluado las propiedades antioxidantes en modelos animales, utilizando extractos enriquecidos de polifenoles obtenidos del desespinado del nopal.

TECNOLOGÍA LIMPIA Y AHORRADORA DE ENERGÍA

Mediante procesos físico-químicos y biológicos, en los que se usan disolventes ecológicos y reactivos orgánicos asistidos por catalizadores biológicos, los académicos de la UNAM extraen:

• **FIBRA DIETÉTICA**, del producto generado por el desespinado del nopal



• **FIBRA DIETÉTICA** y antioxidantes, de las cascarrillas de frutas como cítricos y manzanas, y de cereales



• **ANTOCIANINAS**, que tienen propiedades antioxidantes, del frijol endurecido por mucho tiempo de almacenamiento



• **ANTIOXIDANTES**, del agua amarilla producida por la nixtamalización del maíz, así como del totomoxtle, el olate, las hojas y la caña de maíces criollos

• **ÁCIDOS CLOROGÉNICOS**, del café almacenado más de un año

“Al desespinar el nopal para el mercado se generan residuos equivalentes a 30 por ciento del total de la verdura, con la misma composición nutrimental, ya que contienen proteínas, minerales polisacáridos, lípidos y compuestos bioactivos”

Arturo Navarro Ocaña,
profesor del Departamento de Alimentos y Biotecnología de la Facultad de Química de la UNAM

Por otra parte, en su laboratorio de la Facultad de Química, los académicos universitarios han probado los antioxidantes de varios cítricos y del nopal para estabilizar con ellos aceites y bases de aderezos.

Bicolorantes y ácido ferúlico

Por lo que se refiere a los procesos de obtención de bicolorantes a partir de maíces criollos coloridos, ya están listos para su eventual escalamiento a nivel de planta piloto. Un proceso que próximamente contará con una patente -y que fue resultado de un proyecto financiado por el Instituto de Ciencia y Tecnología del DF- es el de extracción del ácido ferúlico y preparación de derivados por métodos enzimáticos.

"Estos derivados, junto con el ácido ferúlico y el ácido cumárico, tienen muchas aplicaciones comerciales", señala Arturo Navarro Ocaña.

Alimentos funcionales

La obtención de nutracéuticos es sólo una parte del trabajo científico de los académicos universitarios. En realidad, su objetivo principal es determinar la presencia y la cantidad de moléculas bioactivas en los alimentos tradicionales de México; éste sería uno de los primeros pasos para que dichos alimentos sean considerados alimentos funcionales. Ahora bien, ¿qué son los alimentos funcionales?

"Son aquellos que, además de proporcionar las moléculas vitales para una buena nu-

trición (carbohidratos, lípidos, proteínas, vitaminas y minerales), contienen otros componentes, llamados compuestos bioactivos, que ayudan a mantener la salud y a prevenir enfermedades", apunta Navarro Ocaña.

Por ejemplo, aparte de sus propiedades nutricionales, el jitomate contiene fibra dietética y antioxidantes; el aguacate, ácidos grasos poliinsaturados y clorogénicos, y esteroides; y el maíz y el nopal, carotenos, fibra dietética y antioxidantes fenólicos.

"Sin embargo, de la composición bioactiva de muchas frutas y muchos vegetales endémicos de México se tiene poca información. El tejocote (buena fuente de carotenos, polifenoles y fibra) se produce y consume cada vez menos, y lo mismo está ocurriendo con el mamey y el zapote (beneficios por su fibra dietética y sus antioxidantes), el xoconostle o tuna ácida (rica en ácido ascórbico y fibra) y algunas variedades silvestres de frijol. Los estamos perdiendo y todavía no hemos evaluado su potencial como alimentos funcionales o fuentes de nutracéuticos", asegura Navarro Ocaña.

Por esta razón, el académico universitario y sus colaboradores van a seguir estudiando los alimentos tradicionales de México o prehispánicos, como los jaltomates o tomatillos de milpa, y las agaváceas, entre otros.

Si quiere obtener más información relacionada con este tema, escriba al correo electrónico: arturono@unam.mx (Fernando Guzmán Aguilar).



YOGURT. Es un alimento rico en esteroides y estanoles

Esteroides y estanoles

Para estar bien nutridos y tener una salud óptima, así como para prevenir enfermedades cardiovasculares, requerimos el efecto conjunto de todos los componentes de las frutas y los vegetales. Sin embargo, nadie sabe actualmente qué cantidad de compuestos bioactivos hay que consumir al día.

Eso no sucede con los llamados esteroides y estanoles, integrantes de un grupo de compuestos nutracéuticos: se sabe que si se consumen 900 miligramos de ellos al día, ayudan a bajar los niveles de colesterol.

En Estados Unidos y Europa, las leches y los yogures contienen esteroides y estanoles para la gente con niveles altos de colesterol.

Dos o tres meses después de haber comenzado a consumir esos alimentos, se observan sus efectos beneficiosos.

Una persona que sigue la dieta del Mediterráneo (rica en frutas y vegetales) consume al día unos 200 miligramos de esteroides y estanoles, es decir, le faltarían 700 miligramos para sentir los efectos beneficiosos de esos compuestos nutracéuticos, es decir, necesitaría consumir dicha dieta tres veces al día.

» Compuestos bioactivos

Fibra dietética, tocoferoles, tocotrienoles, polifenoles, flavonoides, antocianinas, ácido ascórbico, carotenos, clorofilas y fitoesteroides, entre otros.

El nopal

Esta planta contiene fibra dietética, flavonoides, carotenos, ácido ascórbico, fitoesteroides y clorofilas.

Deshidratado y en cápsulas, es vendido por diversas empresas como fuente de fibra natural.

Carotenos

Se ha comprobado que los carotenos pueden reducir las probabilidades de ataques cardíacos, funcionan como antioxidantes liposolubles y aumentan la eficiencia del sistema inmunológico. Para obtener su efecto preventivo, una persona tendría que comer unos diez nopales al día.