

VOL. 1 (6) 2011

ISSN 2222-7873

The Indicasat Times



MAKING SCIENCE IN PANAMA

 **SENACYT**
SECRETARÍA NACIONAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

 **INDICASAT AIP**
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y SERVICIOS DE ALTA TECNOLOGÍA

www.indicasat-times.org.pa

Panamá es el primer país de América Latina en galardonar con la medalla presidencial a dos Premios Nobel



Recientemente la Dra. Ada Yonath junto con el Dr. Robert Hubert, fueron galardonados con la condecoración Orden Manuel Amador Guerrero, en la ciudad de Panamá, durante su visita y participación en la Conferencia Internacional Sobre Nuevos Descubrimientos en el Cerebro.

Robert Huber nació el 20 de febrero de 1937 en Múnich, Alemania. Fue educado en el Humanistische Karls-Gymnasium desde 1947 hasta 1956 y luego estudió química en la Universidad Técnica de Múnich, recibiendo su licenciatura en 1960. Posteriormente amplió sus estudios realizando el doctorado en bioquímica en el mismo centro en 1972.



1976 y 1987 fue profesor de bioquímica en la Universidad

Técnica de Múnich. En 1988 recibió

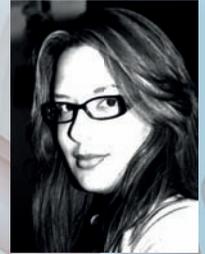
el Premio Nobel junto con Johann Deisenhofer y Hartmut Michel. El trío fue reconocido por cristalizar, por vez primera, una proteína importante para la fotosíntesis de las cianobacterias y por determinar la estructura de dicha proteína mediante cristalografía de rayos X. Este descubrimiento fue muy importante para entender el

proceso de la fotosíntesis, la cual es capaz de convertir la energía luminosa en energía química.

Mediante el uso de métodos cristalográficos a través de

DISEÑADOR
Y EDITOR

Rita Marissa Giovani
Creativo



DIRECCIÓN:

Edificio 219, Ciudad del Saber-Clayton, Panamá,
República de Panamá.

APARTADO POSTAL: 0843-01103
República de Panamá

Teléfono: (507) 517-0700

Fax: (507) 517-0701

E-mail: rgiovani@indicasat.org.pa
marissgiovani@gmail.com

Web: www.indicasat.org.pa

rayos X determinaron la posición exacta de los más de 10.000 átomos que componen el complejo de esta proteína, consiguiendo crear así su imagen tridimensional. Su investigación aumentó la comprensión general de los mecanismos de la fotosíntesis y reveló parecidos entre los procesos fotosintéticos de las plantas y las bacterias.

El Dr. Huber colaborará con la Dra. Catherina Cabalero y el Dr. Marcelino Gutiérrez, del Centro de Descubrimiento de Drogas, y la Dra. Ada Yonath colaborará con la Dra. Carmenza Spadafora y el Dr. Ricardo Leonart Cruz del Centro de Biología Molecular y celular de Enfermedades, investigadores de INDICASAT AIP.

Ada Yonath (Jerusalén, 22 de junio de 1939) es una cristalógrafa israelí reconocida por sus trabajos pioneros en la estructura de los ribosomas. Es directora del Centro de Estructura Biomolecular Helen y Milton A. Kimmelman del Instituto Weizmann. Fue galardonada con el Premio Nobel de Química en 2009. Introdujo una nueva técnica para el estudio de cristalografía en estructuras biológicas, la crio bio-cristalografía, que facilita proyectos de cristalografía, los cuales de otro modo serían más complicados de resolver. Obtuvo su doctorado en el Instituto Weizmann de Ciencias, y luego realizó sus estudios postdoctorales en el MIT y en la Universidad Carnegie Mellon. En 1970 estableció el único laboratorio de cristalografía de proteínas en Israel.

Mediante Decreto del 27 de Mayo de 2011 por el cual se concede la Condecoración Nacional de la Orden "MANUEL AMADOR GUERRERO" creada por la ley No. 22 de octubre de 1953.

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA, en uso de sus facultades legales, CONSIDERANDO:
Primero: Que la Honorable Señora ADA YONATH,



galardonada con el Premio Nobel de Química en 2009, nació en Jerusalén el 22 de junio de 1939. Obtuvo el título de Licenciada en Química en la Universidad Hebrea, Estado de Israel. Perfeccionó sus conocimientos obteniendo una Maestría en Bioquímica en la misma Universidad y posteriormente un Doctorado en Cristalografía de Rayos X en el Instituto Weizmann de Israel. Realizó investigaciones en Post Doctorado en el Instituto Mellon de Pittsburgh, Pennsylvania, y en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, Estados Unidos de América.

Segundo: Que la Honorable Señora ADA YONATH es una cristalógrafa reconocida

por sus trabajos pioneros sobre la estructura de los ribosomas. En la actualidad es Directora del Centro Kimmelman de Estructura Biomolecular del Instituto Weizmann. Profesionalmente, se ha desempeñado también como Profesora y como Científica en el Instituto Weizmann y en el Instituto Max Planck de Genética Molecular de Berlín, Alemania. Es miembro de prestigiosas organizaciones y Academias de Ciencias del mundo. Por su labor científica, ha recibido numerosos honores y distinciones.

Tercero: Que el Honorable Señor ROBERT HUBER, galardonado con el Premio Nobel de Química en 1988 junto a Johann Deisenhofer y Hartmut Michel, nació en Múnich, Alemania, el 20 de febrero de 1937. Realizó



estudios superiores en la Universidad Técnica de Munich, recibiendo el Diploma de Química. En 1963 obtuvo un Doctorado, centrando su tesis en el análisis cristalográfico de la hormona ecdisona, que controla la metamorfosis de los insectos. Un momento cumbre de su trayectoria científica, que le hizo merecedor del Premio Nobel, fue la determinación de la estructura tridimensional completa, átomo por átomo, de la proteína que se encuentra en la base del proceso de fotosíntesis de ciertas bacterias, capaz de convertir la energía luminosa en energía química.

Cuarto: Que el Honorable Señor ROBERT HUBER ha desarrollado una inmensa y fructífera labor científica, desempeñando también relevantes cargos tales como, el de Profesor en la Universidad Técnica de Múnich y Director del Departamento de Investigación Estructural del Instituto Max Planck. Su brillante carrera ha dado a la humanidad un valioso legado, al descubrir nuevos métodos y técnicas para el análisis científico.

Quinto: Que el Gobierno Nacional desea reconocer públicamente la tesonera labor científica desarrollada por los Doctores ADA YONATH y ROBERT HUBER.

Decreta: Concédase la Condecoración Nacional de la Orden "MANUEL AMADOR GUERRERO", en el Grado de "Gran Cruz", a los Honorables Señores ADA YONATH y ROBERT HUBER, en reconocimiento a sus relevantes aportes a la comunidad científica y a la humanidad.

COMINÍQUESE Y PUBLÍQUESE

RICARDO MARTINELLI B.
Presidente de la República

JUAN CARLOS VARELA R.
Vicepresidente de la República y
Ministro de Relaciones
Exteriores







Contribución de la USF

Dr. Arturo Rebollón Guardado

Médico y estudiante de Epidemiología de la University of South Florida



La comunidad de Villas del Carmen en la Pintada de Coclé fue visitada por la organización International Health Services Collaborative (IHSC) de la University of South Florida (USF) del 15 al 22 de mayo. Durante su estadía trabajaron junto a la Dra. Aleyda Tejeira, Directora Regional de Salud Coclé y el Dr. Angel Alonzo, Jefe Regional de Salud Pública, para la creación de programas de salud autosostenibles en el área. IHSC está liderada por el Dr. Arturo Rebollón, becario del programa de investigadores del SENACYT, y por Raymond de Cuba, estudiante de salud pública y medicina de USF. El programa incluyó la evaluación de necesidades de la comunidad, giras médicas, construcción de 14 letrinas modificadas y donaciones de insumos a la escuela de primaria de Villas del Carmen. Se determinó que esta intervención será repetida cada 6 meses



en comunidades necesitadas del área. Esta organización ha participado activamente en programas de salud autosostenibles comunidades de difícil acceso en la Comarca Ngabe Buglé, Veraguas y Coclé. Elogiamos los esfuerzos cooperativos de IHSC y del Ministerio de Salud en beneficio de nuestras comunidades más necesitadas.



Felicitaciones



Dra. Gabrielle Britton es la Editora Asociada del Journal of Alzheimer's Diseases en enero del 2012 por un año.



Dra. Carmenza Spadafora se le ha pedido ser revisor externo de tesis de doctorado en la Universidad Acharya Nagarjuna en la India. También ha sido elegida para el 2011 como "Mujeres que dejan su huella" (Mujeres Destacadas) otorgado por la Asociación de Mujeres Profesionales de Panamá. La galardonada del año pasado en esta categoría fue la primera dama, Marta Linares de Martinelli.



Carol Vásquez, estudiante Ph.D. ha ganado el premio ISN, viajará para asistir a la escuela de Neurociencia y conferencias ISN en Grecia durante el 24 de agosto al 1ro. de septiembre 2011.

PUBLICACIONES DE INDICASAT AIP

Enfocándose en los Oligómeros en los trastornos Neurodegenerativos: Lecciones a partir de la α -Sinucleina, el tau el péptido β -Amiloide.

Autores: Gadad B.S, Britton G.B, Rao KS.

Los trastornos neurodegenerativos como la enfermedad de Alzheimer (EA), la enfermedad de Parkinson (EP), las enfermedades por priones, la enfermedad de Huntington (HD), la esclerosis lateral amiotrófica (ELA) y la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (ECJ) cada vez se conocen más por tener mecanismos celulares y moleculares comunes que incluyen la agregación de proteínas y la formación de cuerpo de inclusión en regiones seleccionadas del cerebro (Soto, 2003). Los agregados suelen consistir de fibras insolubles que contienen proteínas mal dobladas con una conformación en láminas β , conocidas como amiloide. La explicación más probable es que las inclusiones y otros agregados visibles de proteínas representan una etapa final de una cascada molecular de varios pasos, y que pasos anteriores en la cascada pueden estar más directamente vinculados con la patogenia que las propias inclusiones.

Los pequeños intermediarios calificados como 'oligómeros solubles' en el proceso de agregación podrían influir en la disfunción sináptica, mientras que los grandes depósitos insolubles podrían funcionar como reservorios de los oligómeros bioactivos. Estos nuevos conceptos son ejemplificados en la Enfermedad de Alzheimer, en la que la proteína amiloide, los oligómeros tau y la sinucleina en la enfermedad de Parkinson afectan la estructura sináptica y la plasticidad de manera adversa. En la actualidad existe un mayor entendimiento de las vías involucradas en la agregación de proteínas y algunas pistas recientes han surgido en cuanto a los mecanismos moleculares de la toxicidad celular. Estos están conduciendo a abordajes hacia tratamientos racionales. Gadad BS, Britton GB, KS Rao, Targeting Oligomers in Neurodegenerative Disorders: Lessons from α -Synuclein, Tau, and Amyloid- β Peptide, J Alzheimers Dis. 2011 24, 223-32.

Un Cuarto de Siglo de Investigaciones Farmacognósticas en la Flora Panameña: una Revisión

Autores: Catherina Caballero-George y Mahabir P. Gupta



Panamá es un puente terrestre único de extrema importancia biológica. Es uno de los “hot spots” de biodiversidad que ocupa el cuarto lugar entre los 25 países más ricos en plantas en el mundo, con un endemismo de especies del 13.4%. Las plantas panameñas se han cribado por una amplia variedad de actividades biológicas, como agentes citotóxicos, por su toxicidad sobre *Artemia salina*, antiplásmicos, antimicrobianos, antivirales, antioxidantes, inmunosupresores y antihipertensivos. Esta revisión se concentra en los usos etnofarmacológicos de las plantas medicinales empleadas por tres grupos amerindios de Panamá y en plantas seleccionadas que poseen compuestos químicos de estructuras novedosas y/o actividades biológicas interesantes. Durante el último cuarto de siglo, se han aislado un total de 390 compuestos químicos de 86 plantas, de los cuales 160 son nuevos a la literatura. La mayoría del trabajo reportado aquí ha sido el resultado de muchos esfuerzos de colaboración internacional con científicos de todo el mundo. De los resultados presentados, es inmediatamente obvio que la flora panameña es una fuente de nuevos compuestos bioactivos aún por explotar. Catherina Caballero-George, Mahabir P. Gupta. “A Quarter Century of Pharmacognostic Research on Panamanian Flora”. *Planta Medica*, 2011 (In Press)



Efectos sexo-dependientes del tratamiento a largo con metilfenidato oral en los comportamientos espontáneos y el miedo aprendido

Autores: Bethancourt JA, Vásquez CE, Britton GB.

En estudios anteriores, la administración crónica en dosis bajas de metilfenidato (MPH) durante el desarrollo temprano se ha demostrado que aumenta la respuesta emocional en la edad adulta. Sin embargo, la mayoría de los estudios han empleados sujetos masculinos, los cuales en general muestran un mayor miedo en relación con los sujetos femeninos en los ensayos de laboratorio de los comportamientos de ansiedad. El presente estudio examinó los efectos sexo-dependientes del tratamiento con MPH en los comportamientos de miedo innato y aprendido. Las ratas fueron tratadas durante 4 semanas a partir de la pre-adolescencia a través de la edad adulta temprana con MPH oral. En la prueba de campo abierto, las hembras mostraron mayores niveles de actividad que las ratas machos, y MPH (5mg/kg) redujo la locomoción en relación con el control y el tratamiento de 2mg/kg en ambos sexos. En el condicionamiento del miedo contextual, las hembras mostraron menos congelación que los machos en todos los intervalos de retención. Ambos sexos tratados con MPH 5mg/kg mostraron mayor temor en el contexto de shock, aunque el tratamiento con MPH no interfirió con la discriminación contextual en uno u otro sexo. Tras la re-exposición al contexto de shock en las hembras a las 24 horas, sólo las hembras tratadas con 5mg/kg MPH exhibieron aumentos en congelación. El tratamiento con MPH no interrumpió la extinción del miedo contextual (48 h después de acondicionamiento) en ambos sexos. Estos resultados ilustran las sutiles diferencias de sexo en los efectos de la exposición prolongada de MPH en los comportamientos de miedo, y enfatiza la necesidad de examinar más a fondo los mecanismos subyacentes en ambos sexos. Bethancourt JA, Vásquez CE, Britton GB, Sex-dependent effects of long-term oral methylphenidate treatment on spontaneous and learned fear behaviors, *Neurosci Lett*. 2011 (in press)



CAMBIOS EMOCIONALES Y COGNITIVOS ASOCIADOS CON METILFENIDATO

Autor: Britton G.B.

Hay evidencia de investigaciones en animales que exposición repetitivo a metilfenidato (MPH), un psicoestimulante ampliamente utilizado para el tratamiento del trastorno por déficit de atención con hiperactividad (ADHD), produce cambios conductuales, estructurales y de neuroquímicos que persisten después de concluir la administración de la droga. Sin embargo, la utilidad de este trabajo para ser traducido está comprometido por el uso de dosis de la droga y rutas de administración que producen niveles de plasma y cerebro MPH que caen fuera del rango clínico, i.e. parámetros experimentales que son más relevantes al abuso de la droga que ADHD. Nosotros utilizamos PubMed para identificar estudios preclínicos que usaron administración repetida de MPH en niveles bajos en ratas jóvenes y examinaron los efectos a largo plazo en cognición, emoción, y estructura y función del cerebro. Una revisión de este trabajo implica que el tratamiento repetido con MPH durante el desarrollo temprano puede modificar varios procesos cognitivos, conductuales y del cerebro, pero estos son reducidos cuando se utilizan dosis terapéuticas bajas. Además, sitios de acción de MPH extienden más allá de esos implicados en ADHD. Estudios que combinan enfoques neurobiológicos y conductuales proporcionan información importante de la mecanismos de efectos de MPH en los procesos cognitivos y conductuales, que pueden ser relevantes a la eficacia terapéutica de MPH. Existe un consenso emergente que el tratamiento farmacológico de trastornos psiquiátricos en la infancia produce adaptaciones neuronales persistentes, resaltando la necesidad de estudios que evalúan los efectos a largo plazo de farmacoterapia durante el desarrollo temprano. Tomando esto en consideración, los estudios que imitan la terapia clínica con ratas pueden ser enfoques útiles para la identificación de la plasticidad conductual y neuronal asociada con terapia estimulante en poblaciones pediátricas. Britton GB, Cognitive and emotional behavioural changes associated with methylphenidate treatment: a review of preclinical studies, *Int J Neuropsychopharmacol.* 2011 25:1-13.

Envejecimiento cognitivo y los retos de diagnóstico temprano en la enfermedad de Alzheimer

Autor: Britton GB, Rao KS



A pesar de la profunda carga de la enfermedad de Alzheimer (EA) en la salud pública, la investigación para entender su patología subyacente aún no ha producido nuevos enfoques terapéuticos para mejorar los síntomas o detener la progresión de la enfermedad. EA se caracteriza por déficits cognitivos tempranos, especialmente en la memoria a corto plazo, seguido por un descenso gradual en otras funciones cognitivas. Estudios de imagen funcional indican que el hipocampo y la corteza del lóbulo temporal medial son los sitios de la patología temprana subyacente al deterioro de la memoria inicial. Comportamientos que dependen de la integridad del hipocampo han sido el centro de una extensa investigación con modelos animales y representan útiles parámetros funcionales en la investigación de la EA preclínica. En esta revisión, se argumenta que información relevante se puede derivar del estudio de los animales envejecidos normales realizando tareas sensibles a la función del hipocampo. Debido a que la edad es el mayor factor de riesgo para desarrollar la EA clínica, los aspectos del deterioro cognitivo que ocurren en animales envejecidos normales que se asemejan a los observados en los seres humanos envejecidos son criterios de valoración fiable que pueden ser aplicados para mejorar las terapias humanas. En última instancia, estudios pre-clínicos que emplean las tareas sensibles a la función del hipocampo pueden ser aplicadas a una hipótesis novedosa en la intervención en EA y podría aportar información importante para el desarrollo de dispositivos de detección precoz de los pacientes con EA. Britton GB, Rao KS, Cognitive Aging and Early Diagnosis Challenges in Alzheimer's Disease. *J Alzheimers Dis.* 2011 , 24, 153-9

EL PAPEL DE LA GLUCOSILACIÓN AVANZADA EN LA AGREGACIÓN Y LAS PROPIEDADES DE FIJACIÓN AL ADN DE LA α -SINUCLINA

Autor: Vasudevaraju Padmaraju, Jamuna J. Bhaskar, Ummiti J.S. Prasada Rao, Paramahans V. Salimath, and Rao KS.

La enfermedad de Parkinson (EP) es una enfermedad neurodegenerativa de etiología múltiple. Los productos finales de la glucosilación avanzada (AGEs por su sigla en inglés) se acumulan en el cerebro en el proceso de envejecimiento y podrían ser una de las razones relacionadas con la edad en enfermedades como el Parkinson. El estrés oxidativo también conduce a la formación de las AGEs y puede estar implicado en la neurodegeneración al alterar las propiedades de las proteínas. La α -sinucleína participa en la patogénesis de la EP y estudiamos el papel de la glucosilación sobre la α -sinucleína y su importancia para la agregación y la capacidad de fijación al ADN. La α -sinucleína se glucosiló usando el metilglioxal (MGO) y la formación de la AGE α -sinucleína se caracterizó mediante estudios de fluorescencia, fluorescencia intrínseca de tirosina y estimación de fructosamina. La fluorescencia de la tioflavina-T muestra cambios en la fase

intermedia de la fluorescencia de la AGE- α -sinucleína y menos en comparación a la agregación de la α -sinucleína nativa. La AGE α -sinucleína forma agregados globulares en comparación con las fibrillas de la α -sinucleína nativa. Estos datos indican que la α -sinucleína glucosilada tiene un patrón de agregación diferente. La AGE α -sinucleína también mostró muescas en el ADNsc similares al de la α -sinucleína. El perfil de la temperatura de fusión demostró que la α -sinucleína y la AGE α -sinucleína alteraban la T_m de bifásica a monofásica con valores en la T_m de 77 y 79 °C respectivamente. La AGE α -sinucleína indujo cambios conformacionales de la forma B a la conformación mixta B-C-A en el ADN. La fijación del bromuro de etidio y los estudios de ADNse I mostraron que la α -sinucleína altera la integridad del ADN cuando se compara con la α -sinucleína. Así pues, la AGE α -sinucleína mostró una alteración en el patrón de agregación y en las propiedades de fijación del ADN en comparación con la α -sinucleína. Vasudevaraju Padmaraju, Jamuna J. Bhaskar, Ummiti J.S. Prasada Rao, Paramahans V. Salimath, and Rao KS, Role of Advanced Glycation on Aggregation and DNA Binding Properties of Synuclein, journal of Alzheimer's disease, 2011 24: 211-21

INDICASAT-AIP al servicio del Público en Panamá – nueva iniciativa (En busca de oportunidades de financiamiento por parte de filántropos panameños para trabajar en programas de beneficio para el público).

Alimentos Saludables para Hombres y Mujeres Mayores

El consumo de alimentos saludables en hombres mayores para prevenir el cáncer de próstata, el riesgo de padecer diabetes y enfermedades cardiovasculares incluye granos integrales, salmón, cerezas, repollo, nueces, tomates y mantequilla de maní y sus beneficios para la salud. Al añadir estos alimentos a su dieta se puede reducir el riesgo de desarrollar enfermedades cardiovasculares, diabetes y muchos tipos de cáncer. Y al añadir algo de variedad si le falta textura a su ensalada o un nuevo sabor a su plato principal, tendrá una manera económica vivir mejor y de forma más saludable.



Granos Integrales

Sirven para proteger contra enfermedades del

corazón, apoplejía y diabetes, así como para dar una sensación de llenura y evitar comer de más. Sirven para proteger contra enfermedades del corazón, apoplejía y diabetes, así como para dar una sensación de llenura y evitar comer de más.



Salmón – Huesos Fuertes

Ácidos grasos omega-3 el cual preserva los huesos; es bueno para la salud de los nervios y también puede reducir la presión arterial, bajar el colesterol y ayuda a prevenir las enfermedades cardiovasculares. El salmón también ayuda a combatir la depresión/



trastornos del ánimo y a reducir el dolor artrítico. También se obtiene de otros peces de agua fría tales como sardinas, atún y pez caballa o verdel.

Cerezas: *El analgésico de la naturaleza* Reduce la proteína C reactiva (PCR)- la sustancia que produce el cuerpo en reacción a la inflamación aguda.



Yogurt – Bacterias Amigables Los probióticos, o las bacterias buenas que combaten las enfermedades y también defienden contra la neumonía, se obtienen del yogurt el cual contiene cultivos “vivos” o “activos”.



Repollo: Aparte de combatir el cáncer de mama, también puede proteger contra cánceres de pulmón, estómago y colon.



Nueces: Los ácidos grasos omega 3 reducen el colesterol “malo”. Otras nueces tales como las almendras y los pistachos también contienen arginina, la cual puede aumentar el flujo sanguíneo al corazón. Se deben comer con moderación debido a su alto contenido de grasa y calorías.



Arándanos – Cargado de antioxidantes Esta baya baja en grasa contiene bastante vitamina C y dos gramos de fibra. Además reduce el daño cerebral provocado por la apoplejía, la demencia y restablece las células a niveles saludables.



Habichuelas: Además de combatir el cáncer de colon y ser una Buena fuente de proteína, antioxidantes y fibra dietética, las habichuelas ayudan a disminuir la presión arterial y el colesterol “malo”.



Tomates: Para la salud de la próstata, así como para proteger contra el cáncer de pulmón y estómago.



Mantequilla de maní: Más saludable que la mantequilla, también protege contra la diabetes y las enfermedades cardiovasculares, además de mejorar la estabilidad de la glucosa e insulina. La mantequilla de maní también es una buena fuente de fibra.



El INDICASAT está trabajando para crear un menú saludable para los panameños de la tercera edad (pronto en nuestra página web, www.indicasat.org.pa. Ver detalles en la semana del 4 de noviembre de 2011).

HACIENDO CIENCIA

EN PANAMA



EL TRABAJO DEL DR. RAO OBTIENE NOTA DE PRENSA EN ESTADOS UNIDOS

Los niveles elevados de hierro y cobre bloquean la reparación del ADN de las neuronas

Este descubrimiento pudiera arrojar luces sobre la enfermedad de Alzheimer, el Parkinson y otras enfermedades neurodegenerativas.

GALVESTON, Texas — Nadie sabe la causa de la mayoría de los casos de la enfermedad de Alzheimer, el Parkinson y otras enfermedades neurodegenerativas. Pero los investigadores han encontrado que ciertos factores están asociados de manera consistente a estas condiciones debilitantes. Uno de ellos es el daño al ADN por especies reactivas de oxígeno, moléculas altamente destructivas que normalmente se forman como subproducto de la respiración celular. Otra es la presencia de niveles excesivos de cobre y hierro en regiones del cerebro asociadas con la enfermedad en particular. Investigadores de la rama médica de la Universidad de Texas en Galveston han descubierto cómo estas dos piezas del rompecabezas de las enfermedades neurodegenerativas encajan entre sí, una conexión que describen en un artículo de revisión en la edición más reciente de la Revista de la Enfermedad de Alzheimer (Journal of Alzheimer's Disease). Un alto nivel de cobre o hierro, dicen, puede funcionar como un "doble impacto" en el cerebro, tanto por ayudar a generar un gran número de especies reactivas de oxígeno a atacar el ADN como por interferir con los mecanismos de reparación del ADN que impide las consecuencias perjudiciales del daño al genoma.

"Se ha sugerido que un desequilibrio entre la reparación y el daño al ADN produce una acumulación de daño genético no reparado que pueden iniciar la patología neurodegenerativa," dijo a becario posdoctoral Muralidhar Hegde, autor principal del artículo. "Todavía no sabemos lo suficiente sobre todos los mecanismos bioquímicos implicados, pero hemos encontrado varios mecanismos tóxicos que vinculan los niveles elevados de hierro y cobre en el cerebro con daños extensos al ADN los cuales son características patológicas asociadas

con la mayoría de las patologías neurodegenerativas". Los seres humanos normalmente tienen hierro y cobre en pequeñas cantidades en sus cuerpos; de hecho, estos elementos son esenciales para la salud. Pero los tejidos de algunas personas contienen cantidades mucho más grandes de hierro o de cobre, que sobrepasan la capacidad de las proteínas que normalmente fijan estos metales y los secuestran para su almacenamiento seguro. El resultado: iones de hierro o cobre, conocidos como "libres" que circulan en la sangre y que son capaces de iniciar reacciones químicas que producen especies reactivas de oxígeno. "Las especies reactivas de oxígeno causan la mayoría del daño al ADN de las neuronas que vemos en la enfermedad de Alzheimer y el Parkinson, así como la mayoría de otros trastornos neurodegenerativos," dijo Hegde. "Ya es bastante malo si este daño se produce en una cadena de la doble hélice, pero si ambas cadenas están dañados en lugares cercanos entre sí podría tener una ruptura de la doble cadena, lo cual sería fatal para la célula". Normalmente, ciertas enzimas especiales de reparación del ADN podrían arreglar rápidamente la lesión y restaurar la integridad del genoma. Pero los experimentos llevados a cabo por Hegde y sus colegas muestran que el hierro y cobre interfieren significativamente con la actividad de dos enzimas de reparación del ADN, conocidas como NEIL1 y NEIL2. "Nuestros resultados muestran que al inhibir la NEIL1 y NEIL2, el hierro y cobre desempeñan un papel importante en la acumulación de daños al ADN en las enfermedades neurodegenerativas," dijo Hegde. Los investigadores se llevaron una sorpresa cuando probaron sustancias que se fijan al hierro y cobre y que podrían proteger a la enzima NEIL1 de los metales. Uno de los agentes de protección más fuertes fue un condimento común del sur de Asia, la curcumina, que también ha demostrado tener otros efectos beneficiosos para la salud. "Los resultados de la curcumina fueron muy hermosos, en realidad," dijo Hegde. "Fue muy eficaz en el mantenimiento de la actividad de la NEIL en las células expuestas tanto al cobre como al hierro". Otros autores del artículo del Journal of Alzheimer's Disease (2011, 24, 183-98) incluyen al investigador asociado Pavana Hegde; K.S. Rao, director del Instituto de investigaciones Científicas y Servicios de Alta Tecnología en Panamá; y a Sankar Mitra, profesor de la UTMB. El Servicio de Salud Pública de Estados Unidos y la Asociación Estadounidense para la Enfermedad de Parkinson apoyaron esta investigación.



INDICASAT - MELO - PRATHISTA:

Una empresa conjunta sobre la innovación de Biotecnología

Prathista es una empresa multinacional bien establecida y reconocida con sus oficinas principales en la India que está involucrada en la fabricación de productos ecológicos para atender a las necesidades del segmento de tecnología farmacéutica y neutracéutica, el sector veterinario y avícola y de tecnología agrobiotecnológica y se especializa en el desarrollo de sustitutos de importación mediante proceso de biotecnología con experiencia interna de investigación y desarrollo.



Prathista es una empresa con certificación ISO 9001, ISO 14001 e ISO 18001.

Los productos de Prathista han sido científicamente probados como sustitutos a los productos inorgánicos tradicionales y mejora la fertilidad del suelo, al tiempo que protege contra la contaminación de las aguas subterráneas.

Prathista ha recibido muchos premios nacionales e internacionales por su excelencia en innovación de productos por el desarrollo de diversos productos ecológicos que en la actualidad gozan de gran respuesta en el mercado internacional.

La innovación de PRATHISTA ha sido reconocida por organismos internacionales y su innovación se basa en la Tecnología de Quelados que utiliza TRES ÁCIDOS ORGÁNICOS y la tecnología se desarrolla con la experiencia propia de investigación y desarrollo por primera vez en el mundo. Estos compuestos se denominan Lactogluconato Protéico.

El lactogluconato Protéico de ZINC ya está recibiendo excelentes comentarios de diversos segmentos (tales como el agrícola, avícola y agropecuario) en todo el mundo.

Los compuestos quelados de lactogluconato protéico son 100% orgánicos, biodisponibles, solubles en agua y fácilmente absorbibles por todos los cultivos y por ello aparecen listados como compuestos certificados por el OMRI (INSTITUTO DE REVISIÓN DE MATERIALES ORGÁNICOS),

de acuerdo con las normas NOP del Departamento de Agricultura de los estados Unidos (USDA).

Prathista tiene operaciones en más de 11 países en todo el mundo y cerca de 1500 empleados están al servicio de la empresa para su crecimiento vertical.

Prathista está dedicada a desarrollar capacidades en agricultores y organizaciones no gubernamentales mediante la organización de programas de capacitación frecuentes bajo el Programa de Alianza Público-Privada en el que participan funcionarios del Gobierno, científicos e investigadores para cerrar la brecha entre la comunidad de usuarios y el Gobierno y los científicos e investigadores, ya que Prathista invierte 10-12% de las ventas anuales en investigación y desarrollo en programas de beneficios para los agricultores. Prathista ha recibido muchos premios nacionales e internacionales por sus actividades de investigación y desarrollo y por sus productos innovadores de calidad y ha sido invitada a países desarrollados para establecer fábricas en los respectivos países para aprovechar las ventajas de la innovación en investigación de clase mundial, desarrollada por Prathista.

PRATHISTA se dedica a la SEGUNDA REVOLUCIÓN VERDE con el desarrollo de PRÁCTICAS AGRÍCOLAS ORGÁNICAS.



• Actividades del Mes •

Colegio Real
de Panamá



Universidad
de Panamá

FSU



Capacitación en el uso de
cámara digital para
microscopio de fluorescencia
y software asociado.

Becas a estudiantes en
Proyectos de Ciencias



INDICASAT AIP brinda homenaje al Dr. Jorge Motta

Galardonado con el Premio de
la Fundación Bill y Melinda Gates



Debo ser mejor
que ayer!

Nosotros como panameños estamos orgullosos del Dr. Jorge Motta, que recientemente fue presidente del TDS. Él es uno de los responsables de obtener el Premio al TDS otorgado por la fundación Bill y Melinda Gates.

