

Desde el Comité Editorial



En el presente número de la revista *Ciencia*, dedicado a Novedades científicas, hacemos entrega de una veintena de textos, que seguramente serán del interés de nuestros lectores. La primera característica de este número es su multidisciplina ya que incluye textos de biología, medicina y psicología, física, ingeniería y tecnologías, así como ciencias sociales e historia. Hemos procurado ordenarlos de acuerdo con una cierta afinidad temática, pero el lector puede consultarlos en un orden distinto.

El texto que da una hermosa portada al número presenta las cactáceas como plantas emblemáticas de México y como modelos científicos excepcionales por sus adaptaciones evolutivas a los ambientes áridos. Destaca cuatro rasgos clave: succulencia para almacenar agua, fotosíntesis CAM que abre estomas de noche para ahorrar agua, espinas derivadas de hojas modificadas y meristemas particulares que permiten formar cactus gigantes y raíces muy ramificadas.

Finalmente, se propone la *Mammillaria san-angelensis* como especie modelo para investigar la genética, raíces y microbioma de las cactáceas. Enseguida viene un artículo que nos explica que el cuerpo humano, diseñado para vivir en la Tierra, experimenta múltiples cambios al exponerse a microgravedad y a la radiación espacial durante los viajes espaciales. En el espacio disminuyen la densidad ósea, la masa muscular, el tamaño y fuerza del corazón, el volumen sanguíneo y se altera la respiración y el equilibrio, además de alteraciones psicológicas derivadas del aislamiento y el estrés prolongado. Aunque muchos cambios son reversibles al regresar a la Tierra, se describe que el plan para llegar y eventualmente colonizar Marte debe superar retos médicos y tecnológicos antes de que se puedan lograr estancias humanas prolongadas en el espacio.

Luego pasamos a aprender que, en los últimos años, se ha identificado al eje intestino-cerebro como



un actor clave, que conecta los sistemas nervioso, endocrino e inmune con la microbiota intestinal. Una microbiota equilibrada favorece la producción de neurotransmisores, mientras que su desequilibrio puede promover inflamación y mayor riesgo de ansiedad. Las terapias como el trasplante de microbiota fecal son prometedoras, pero aún se requieren más estudios para confirmar su eficacia clínica. A continuación, se describe un tema de gran pertinencia médica: la resistencia bacteriana a los antibióticos, que es una grave amenaza mundial que pone en riesgo el tratamiento de infecciones y procedimientos médicos, con millones de muertes asociadas y proyecciones alarmantes hacia 2050. Esta problemática ha sido causada por el uso excesivo e inadecuado de antibióticos en humanos, animales y agricultura. Para enfrentarla, la Organización Mundial de la Salud y distintos países, incluido México, intentan regular el uso de los antibióticos existentes y fomentar el desarrollo de nuevos antimicrobianos. Para continuar con un tema médico, el siguiente artículo explica que la metástasis –principal causa de muerte por cáncer– ocurre cuando células del tumor primario se desprenden y viajan por sangre o linfa para colonizar otros órganos. Introduce el concepto de organotropismo para explicar el hecho de que ciertos órganos ofrecen microambientes más adecuados para que prosperen células metastásicas. Concluye que el gran reto científico y clínico es detectar y eliminar selectivamente células metastásicas ocultas para prevenir recurrencias y mejorar la supervivencia.

Ahora nos introducimos en el mundo de la información genética. Durante muchos años, gran parte del material genético fue considerado “basura”, hasta que se descubrieron los microARN (miARN), que regulan la expresión génica y cuyo hallazgo mereció un Premio Nobel de Medicina. Este sistema de regulación fina es esencial tanto en el desarrollo embrionario como en el mantenimiento del equilibrio celular en la vida adulta. Actualmente se investigan los miARN como biomarcadores y blancos terapéuticos, lo que abre nuevas posibilidades para el diagnóstico y la medicina personalizada. Sobre la misma línea surgen los glicoARN, que son moléculas de ARN modificadas con carbohidratos que han establecido un

punto entre la biología molecular y la glicobiología. Estudios recientes muestran que varios tipos de ARN no codificante pueden glicosilarse y localizarse en la membrana celular para involucrarse en procesos de comunicación celular y respuesta inmune, incluyendo inflamación, adhesión celular y evasión tumoral. Los glicoARN se han convertido en un tema de frontera en la investigación biomédica.

La obesidad es una enfermedad compleja en la que intervienen factores genéticos, metabólicos y la microbiota intestinal. En el siguiente artículo del número nos enteramos de una interesante y sabrosa propuesta para comer alimentos con chile, ya que éste contiene compuestos bioactivos, como la capsaicina, que pueden modular la microbiota y favorecer el gasto energético y la oxidación de grasas. Su incorporación en una dieta equilibrada podría contribuir a la prevención de la obesidad. A continuación, nos adentramos a las técnicas microscópicas de superresolución, como la forma de superar el límite de difracción de la luz. La técnica STORM permite reconstruir imágenes de altísima resolución para localizar fluoróforos “molécula por molécula”, revelando la organización de proteínas virales. Esta técnica aplicada en baculovirus abre nuevas oportunidades para mejorar herramientas biotecnológicas.

En el siguiente artículo aprenderemos que la irradiación iónica de superficies sólidas puede generar nanopatrones (ondas, rayas, panales) a escala nanométrica. Este proceso ocurre cuando iones energéticos transfieren energía a los átomos del material. Los patrones resultantes pueden observarse mediante microscopios electrónicos de barrido y de fuerza atómica y tienen aplicaciones prometedoras en celdas solares, implantes médicos, puntos cuánticos y sensores avanzados dentro de la nanotecnología.

Seguramente que nuestros lectores interesados en las neurociencias serán atraídos por el siguiente texto que explica la memoria episódica como un sistema que almacena nuestros recuerdos personales y nos permite tener identidad y continuidad en el tiempo. Anatómicamente, depende principalmente del hipocampo y de una red que incluye cortezas del lóbulo temporal medial y la corteza prefrontal, encargadas de integrar y recuperar el contexto de las experien-

cias. Aunque su deterioro es parte del envejecimiento normal, puede mitigarse mediante el ejercicio mental y el uso frecuente de nuestros recuerdos.

A continuación, nos adentramos en el tema de las métricas de índole diversa, como medidas cuantitativas que permiten evaluar, comparar y mejorar sistemas en distintos ámbitos, desde personas hasta organizaciones y tecnología. Es fundamental privilegiar datos cuantitativos, documentarlos adecuadamente y almacenarlos de forma sistemática para su análisis histórico y pronóstico. En la era digital, las métricas se han convertido en herramientas esenciales para la toma de decisiones, la mejora continua y la competitividad. Y qué mejor campo para aplicar el tema de las métricas que la evaluación de la calidad del tequila, nuestra bebida emblemática. El siguiente artículo propone el desarrollo de un banco isotópico como herramienta científica para garantizar la autenticidad del tequila y proteger su Denominación de Origen. Es posible verificar si los azúcares que se utilizan en su elaboración provienen del *Agave tequilana* y trazar el envejecimiento del tequila. Esta interesante estrategia puede fortalecer los controles de calidad que realiza el Consejo Regulador del Tequila en nuestro país.

En el texto que sigue podemos aprender que por cada litro de vino producido en una bodega se generan grandes volúmenes de efluentes, ricos en azúcares, etanol y compuestos orgánicos que pueden dañar el ambiente si no se tratan adecuadamente. Además de describir el proceso de elaboración del vino, los autores plantean que sus desechos pueden revalorizarse mediante tecnologías químicas, biológicas, bioquímicas o termoquímicas para obtener productos de valor agregado. Destaca el concepto de biorrefinería, que integra varios procesos para producir simultáneamente biocombustibles, bioenergía y materiales útiles sin competir con alimentos. También para mejorar las condiciones de vida, el siguiente texto explica que el Desarrollo Orientado al Transporte (DOT) busca integrar la planeación del uso de suelo urbano con sistemas de transporte público para fomentar ciudades más densas, accesibles y menos dependientes del automóvil. Destaca que el DOT puede impulsar crecimiento económico, capturar plusvalías y reducir desigualdades si se planifica adecuadamente. Concluye que

México requiere reformas institucionales, resultado de un debate público sólido para implementar estrategias de DOT adaptadas a un contexto urbano.

Concluimos la sección de Novedades científicas con un artículo que nos narra que en el siglo VI a. n. e., en las colonias jonias surgió una nueva forma racional de explicar la naturaleza, más allá de las interpretaciones mitológicas tradicionales. Tales de Mileto fue una figura central de este cambio, al proponer que el agua era el principio fundamental (*arché*) de todas las cosas. Se le atribuye la predicción del eclipse solar del 585 a. n. e. y la formulación de proposiciones geométricas abstractas que influyeron en la matemática posterior. Tales de Mileto impulsó un pensamiento basado en demostraciones racionales. Su legado marca el inicio de la filosofía y de la ciencia occidentales.

Continúa la sección Desde la UAM, que es la generosa institución que patrocina el presente número de nuestra revista. ¿Quién mejor que el propio Rector de la Universidad Autónoma Metropolitana para hacer la presentación de cuatro textos, los cuales dan cuenta de los “Premios a la Investigación” con base en reportes de investigaciones originales publicados entre 2023 y 2024? Los premios incluyen cuatro categorías: ciencias básicas e ingeniería, ciencias biológicas y de la salud, ciencias y artes para el diseño, y ciencias sociales y humanidades. Les recomiendo leer la presentación que nos hace el Prof. Dr. Gustavo Pacheco López de los cuatro textos de esta sección.

En nuestra sección Desde las redes se reúnen tres interesantes notas: la primera, sobre suplementos vitamínicos que podrían retrasar el envejecimiento; la segunda sobre las asombrosas imágenes astronómicas del cielo que el Observatorio Vera C. Rubin, ubicado en el Cerro Pachón de Chile, ha capturado recientemente; y la tercera acerca del papel de la IA como coautora fantasma de un buen número de textos científicos.

Para concluir, en la sección de Noticias de la AMC, informamos sobre el sensible fallecimiento del doctor Raúl Ávila, distinguido académico y miembro prominente del Comité Editorial de nuestra revista.

JUAN PEDRO LACLETTE