+ CIENCIA

Soluciones para las aguas subterráneas basadas en las geociencias

F. SÉNECA. El profesor Iván Alhama Manteca, de la UPCT, disfruta de una estancia en el centro Géosciences Environnement Toulouse (GET), con cargo al Programa Regional de Movilidad Investigadora. El especialista colabora con investigadores de este centro en el desarrollo de soluciones para inferir los intercambios de agua entre masas de agua superficial y subterránea, a partir de datos de temperatura; evaluar el potencial de recuperación de metales críticos en los distritos mineros de Mazarrón y Cartagena, y evaluar si el calentamiento global está impactando los acuíferos subterráneos.

Células solares de última generación para exprimir el infrarrojo cercano

F. SÉNECA. El investigador José Contreras, que es contratado predoctoral del Programa Regional de Talento Investigador de la Fundación Séneca, está investigando en la Universidad de Murcia (UMU) sobre las células solares de última generación, como las orgánicas y las denominadas de perovskita, para la conversión de luz solar en energía. Su trabajo busca la síntesis de nuevos materiales capaces de una mayor eficacia de conversión, a fin de absorber un mayor porcentaje de la radiación solar aprovechable, que se encuentra en el infrarrojo cercano. La iniciativa tendrá aplicaciones fotovoltaicas.

Un especialista durante el proceso de obtención de células madre. UMU

Una llave para mejorar los trasplantes

Un equipo del IMIB desarrolla una solución que incrementa la eficacia y reduce riesgos en injertos de células madre. El Gobierno regional la financia a través de la Fundación Séneca

GINÉS S. FORTE

La incertidumbre pone cerraduras a las puertas de la esperanza que se abren ante cualquier trasplante. ¿Encajarán todas las piezas para que tenga éxito el injerto? Un grupo de especialistas del Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria (IMIB) Pascual Parrilla trabaja formalmente desde hace un año en un proyecto centrado en el desarrollo de llaves que aseguren mejor el acceso al éxito en los llamados trasplantes de progenitores hematopoyéticos. Se trata de los tradicionalmente conocidos como trasplantes de médula ósea, en los que se reemplazan las células madres defectuosas de la médula de una persona como remedio contra los daños provocados por enfermedades como la leucemia y la anemia aplásica o por tratamientos agresivos como la quimioterapia y radioterapia empleadas con pacientes de cáncer.

Lo de trasplante de médula ósea se queda ahora corto, porque ya es posible obtener esas células progenitoras directamente de la sangre y, en ocasiones, del cordón umbilical y la placenta. La doctora María Luisa Cayuela Fuentes explica la importancia de los trasplantes de progenitores hematopoyéticos señalando que permiten «reiniciar la producción de células sanguíneas sanas y restaurar el sistema inmunitario», de modo que conforman «un tratamiento vital en muchas enfermedades hematológicas graves», en alusión a cánceres hematológicos (leucemia, linfoma, mieloma múltiple) y enfermedades genéticas que afectan a la producción de células o tratamientos intensivos de quimio-

Región de Murcia

f SéNeCa (+)
Agencia de Ciencia y Tecnología
Región de Murcia

Polarización afectiva: miradas transnacionales y multidimensionales

F. SÉNECA. El proyecto Polariza de la Universidad de Murcia (UMU), financiado por la Fundación Séneca y con el profesor Ismael Crespo como investigador principal, organiza el seminario de investigación 'Polarización afectiva: miradas transnacionales y multidimensionales', que se celebrará los días 21 y 22 de noviembre en la Universidad de Murcia. La conferencia inaugural del seminario será dictada por Andrés Reiljan, Max Weber Fellow en el European University Institute de Florencia. Participaran investigadores de Argentina, Portugal y otras universidades españolas.

Seguridad Jurídica y 'soft law' en la UMU

F. SÉNECA. 'Seguridad jurídica: entre la previsibilidad y la controlabilidad. La aportación del *soft law*' es el título de la conferencia que el profesor Víctor García Yzaguirre, de la Universidad de Girona, impartirá el próximo 18 de noviembre en la Facultad de Derecho de la Universidad de Murcia (UMU). La actividad forma parte del ciclo 'Tardes de Filosofía del Derecho en La Merced'. Esta conferencia se enmarca también dentro de las actividades del proyecto dirigido por el profesor Juan José Iniesta, y está financiado con cargo al Programa Regional de Investigación Científica y Técnica.

kioskoymas#aliciaserrano@altercomu.com

LAS CLAVES

▶ **Células madre.** Son las precursoras de todas las células sanguíneas y resultan esenciales para reconstruir el sistema hematológico e inmunológico de pacientes de leucemia, entre otros.

▶ **Aptámeros.** Estas pequeñas moléculas de ARN se pueden emplear como terapia avanzada para mejorar los trasplantes de las denominadas células madre hematopoyéticas.

▶ **Laboratorio.** La investigación del IMIB diseña aptameros para que se unan a ciertas moléculas de modo que ayuden en el tratamiento de enfermedades.

> Los trasplantes de progenitores hematopoyéticos resultan vitales en enfermedades como la leucemia y también en tratamientos como la quimioterapia

terapia o radio.

La investigación del grupo del IMIB, que lidera Cayuela Fuentes, persigue mejorar la eficacia de los trasplantes de células madre de la sangre y que el paciente recupere sus defensas más rápidamente a través de pequeñas moléculas de ARN denominadas aptámeros. Un aptámero está diseñado para unirse específicamente a otra molécula, «como una proteína o un fragmento de ADN, con alta precisión». La especialista los compara con «una llave que encaja perfectamente en una cerradura específica del cuerpo». Y lo que logra es echar el cierre al riesgo de infecciones y otras complicaciones graves, que disminuyen, «permitiendo a los pacientes regresar a su cotidianeidad con mayor calidad de vida».

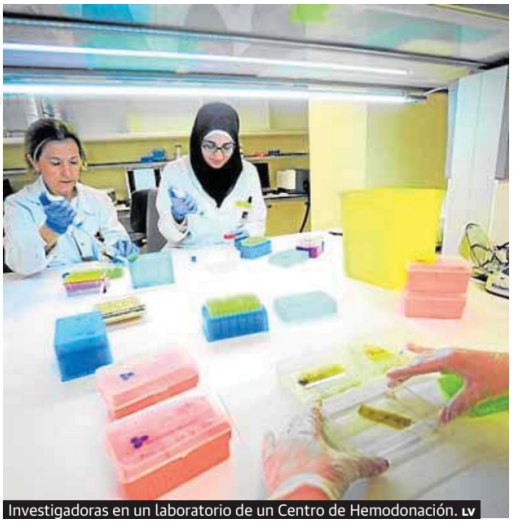
Si estos trasplantes resultan de este modo más eficaces y accesibles, «más personas podrán beneficiarse, y también se podría ampliar su uso a tratar más enfermedades, como algunas del sistema inmune», de modo que constituyan «un recurso más útil y disponible».

Más fáciles y económicos

El proyecto encabezado por Cayuela, al frente de un equipo mustidisciplinar que incluye especialistas en biología molecular, bioquímica y genética molecular, ya es una prueba de concepto. Es decir, se encuentra en una fase avanzada en la que los investigadores tratan de verificar el potencial de aplicación real del hallazgo. En este caso, el logro son esos aptámeros que el equipo del IMIB ha diseñado en el laboratorio «para que se unan a ciertas moléculas objetivo, como las que se encuentran en células enfermas», de modo que puedan «ayudar al tratamiento de enfermedades». Se trata de unos elementos que habitualmente son «más fáciles y económicos de producir, no provocan reacciones inmunitarias y pueden ser modificados para durar más tiempo en el organismo», precisa la experta. De paso, los aptámeros también resultan útiles para tratar otras enfermedades de la sangre, como la neutropenia congénita.

El enfoque particular que está desarrollando el laboratorio murciano con el uso de aptámeros «es pionero a nivel nacional e internacional», donde sí existen otros equipos que investigan en torno a la mejora de la supervivencia de las células madre hematopoyéticas. «Nuestra investigación se apoya en modelos preclínicos innovadores, como el pez cebra [empleado como animal modelo en biomedicina], para estudiar la hematopoyesis in vivo y en tiempo real y de forma muy rápida».

La iniciativa, financiada por la Consejería de Medio Ambiente, Universidades, Investigación y Mar Menor, a través de la Fundación Séneca, prevé tres años de investigación, de modo que aún tiene dos por delante para progresar en su desarrollo, con la doctora Cayuela al frente, ávida de entender mejor «la complejidad de la vida, con sus redes de procesos moleculares en cada célula, en su ADN». En su trabajo en torno a la regulación génica, relata, «cada avance ha ido marcando el rumbo, y cuando consigues desentrañar los mecanismos de una enfermedad, surge entonces el compromiso natural de mejorar la calidad de vida de quienes la padecen». La especialista afirma que con los años de trabajo ha entendido «la capacidad que tiene la biología, y una de sus ramas: la genética, de transformar vidas». En el proyecto que ahora tienen entre manos, concluye, «esperamos que nuestros resultados puedan tener un impacto positivo en la vida de muchas personas, ofreciendo nuevas esperanzas para quienes padecen enfermedades hematológicas y raras». Ella y su equipo siguen buscando y probando llaves que lo consigan.


Investigadoras en un laboratorio de un Centro de Hemodonación. LV

«Una molécula fascinante»

El ARN «es una molécula fascinante: no solo actúa como puente entre el ADN y las proteínas, sino que además tiene funciones reguladoras que abren una nueva dimensión en la biomedicina», explica la bióloga María Luisa Cayuela, Investigadora principal en el grupo de cirugía digestiva, endocrina y trasplante de órganos abdominales del IMIB. Y en este ámbito, concreta, «veo un gran potencial en los aptámeros para ofrecer soluciones innovadoras y efectivas para enfermedades raras». Y pone como ejemplo la disqueratosis congénita, «una enfermedad con la que trabajamos, y donde precisamente uno de los genes cuya mutación es responsable de la enfermedad produce un ARN (el componente de ARN de la telomerasa) con múltiples funciones». Estudiar estos mecanismos, evoca, «nos permitió diseñar aptámeros que ayuden a tratar la falta de neutrófilos (células esenciales para el sistema inmune) y mejorar el éxito de los trasplantes».

La especialista aclara que el estudio de enfermedades raras también «sirve para descubrir mecanismo de enfermedad que pueden aplicarse a enfermedades comunes que comparta el mismo mecanismo alterado». Se estima que existen más de 7.000 enfermedades raras, apunta, «y cada una representa una oportunidad para comprender y tratar mejor diversas patologías». Para Cayuela, afirma, resulta «muy motivante tener la oportunidad de contribuir a un cambio real en la vida de los pacientes, en personas que lo necesitan».

f SéNeCa(+)
Agencia de Ciencia y Tecnología
Región de Murcia

Región de Murcia