

viceversa

LA REVISTA PARA VER, OÍR, TOCAR Y CONTAR LA CIENCIA

CRISPR/CAS, LA TECNOLOGÍA QUE PERMITE EDITAR ADN

*[Monográfico sobre Biotecnología
coordinado por el Servicio de
Difusión de la Cultura Científica
de la UEx y BIOTEX, Asociación de
Biotecnólogos de Extremadura]*

14

CONOCE BIOTEX,
LA ASOCIACIÓN DE
BIOTECNÓLOGOS DE
EXTREMADURA

18

ENTREVISTA A
CARMEN GONZÁLEZ,
DE CICYTEX

30

BIOTECNOLOGÍA,
CIENCIA DEL FUTURO
QUE YA ESTÁ
PRESENTE

34

CONOCE LOS
BIOROBOTS

¿QUÉ HAY DE NUEVO?

VICEVERSA #108 - MARZO 2020

14

RUTA UEX

BiotEx, Asociación de Biotecnólogos de Extremadura

18

CONSTRUYENDO EL FUTURO

Entrevista a Carmen González, de Cicytex

22

CONSTRUYENDO EL FUTURO

Entrevista a la profesora de biotecnología Sonia Mulero

30

¿SABÍAS QUE...?

Biotecnología, ciencia del futuro que ya está presente

34

NO TE ACOSTARÁS SIN SABER ALGO NUEVO

Biorobots

36

+ TECNOLOGÍA

Fab Lab de la UEx colaboran en la fabricación de EPIS

38

MISCELÁNEA

Recomendaciones a estudiantes durante el confinamiento

4

PORTADA

CRISPR/Cas, la tecnología que permite editar ADN

8

BREVES

Actualidad

26

DESMONTANDO MITOS

Aunque la mona se vista de seda... enferma se queda

La Revista Viceversa UEx&Empresa no se hace responsable del contenido y las opiniones expresadas en los artículos de sus colaboradores, no reflejando necesariamente la línea editorial de la misma

DIRECCIÓN

Fundación Universidad-Sociedad
Gabinete de Información y
Comunicación UEx

DEPÓSITO LEGAL BA-0591-09

ISSN 2255-5374

REDACCIÓN

Macarena Parejo
Isabel Pagador
Marta Fallola

EDICIÓN GRÁFICA

Gloria Redondo

FOTOGRAFÍA

Gloria Redondo
Macarena Parejo
Freepik / Pixabay / Unsplash
Foto de portada: Kjpargeter / Freepik

VÍDEO

Marcos Casilda
Carlos Ceballos

COLABORADORES

Fundecyt-PCTEx, SGTRI, Biblioteca UEx, CREEX

CONTACTO

Tfno. 924 289 649
E-mail. macarenapc@unex.es

Ejemplar gratuito © Prohibida la reproducción total o parcial de textos, dibujos o fotografías sin previa autorización



Con la colaboración de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología – Ministerio de Ciencia e Innovación

CRISPR/CAS, LA TECNOLOGÍA QUE PERMITE EDITAR ADN

■ Por Yolanda Orantos

Miembro de biotEx

Esta herramienta molecular, calificada como "cortapega genético", ha supuesto una auténtica revolución en el ámbito de la ingeniería genética y podría ser clave en la cura de muchas enfermedades

Hace miles de años, el ser humano ya consiguió de algún modo alterar el curso natural de la genética realizando cruces dirigidos de animales y plantas. Sin embargo, no fue hasta el nacimiento de la ingeniería genética en 1973 cuando se lograron realizar modificaciones de ADN de forma controlada y desde entonces se han alcanzado increíbles avances. Sin duda, una de las técnicas más recientes que ha revolucionado el mundo de la modificación genética es CRISPR/Cas.

ORIGEN DEL SISTEMA CRISPR/CAS

El origen de esta técnica proviene de lo que resultó ser un método de defensa contra virus presentes en bacterias y otros microorganismos. En concreto, el acrónimo CRISPR, acuñado por el investigador español Mojica, hace referencia a unas secuencias de ADN cortas que aparecen repetidas y espaciadas a intervalos regulares en estas células. Lo que realmente resulta interesante de CRISPR son los fragmentos que separan dichas repeticiones, denominados espaciadores, puesto que coinciden con información genética de origen vírico. Pero ¿para qué querían las bacterias disponer de parte de la secuencia del ADN de virus? La respuesta es muy sencilla: para "recordarlos". Así, las células con CRISPR pueden reconocer ADN invasores con los que previamente hayan tenido

contacto y, con la ayuda de Cas, una proteína con capacidad para cortar ADN, degradarlos. De esta forma, las bacterias pueden guardar entre su información genética un historial de infecciones víricas contra las que quedarían "inmunizadas".

CRISPR/CAS COMO HERRAMIENTA EN INVESTIGACIÓN

En el año 2012, se demostró el uso potencial de estas "tijeras moleculares" como herramienta universal de edición genética. Con CRISPR/Cas es

El origen de esta técnica proviene de lo que resultó ser un método de defensa contra virus presente en bacterias y otros microorganismos

posible cortar, en cualquier célula, sitios concretos del ADN. Para ello, es necesario introducir en las células objetivo la proteína Cas y una secuencia "en formato CRISPR", cuyos espaciadores coincidan con la región del ADN que se desea alterar. De esta forma, Cas es guiada hasta dicha región para después realizar un corte, evitando su expresión. Rápidamente surgieron variaciones de la técnica con las que es posible, por

ejemplo, introducir fragmentos de ADN que resulten de interés o incluso corregir mutaciones puntuales causantes de enfermedades.

A pesar de que CRISPR/Cas presenta mayor rapidez y eficiencia que otras técnicas de edición genética, no es una herramienta totalmente perfecta. De entrada, resulta difícil prever la generación de modificaciones indeseadas en regiones del ADN distintas a la buscada, así como las consecuencias que podrían ocasionar en la célula. Por ello, de mo-

mento su uso queda mayormente relegado a estudios de laboratorio con células y animales de experimentación, a excepción de algunos ensayos clínicos.

De momento su uso queda mayormente relegado a estudios de laboratorio con células y animales de experimentación, a excepción de algunos ensayos clínicos.

LAS "TIJERAS MOLECULARES" LLEGAN A LA UEX

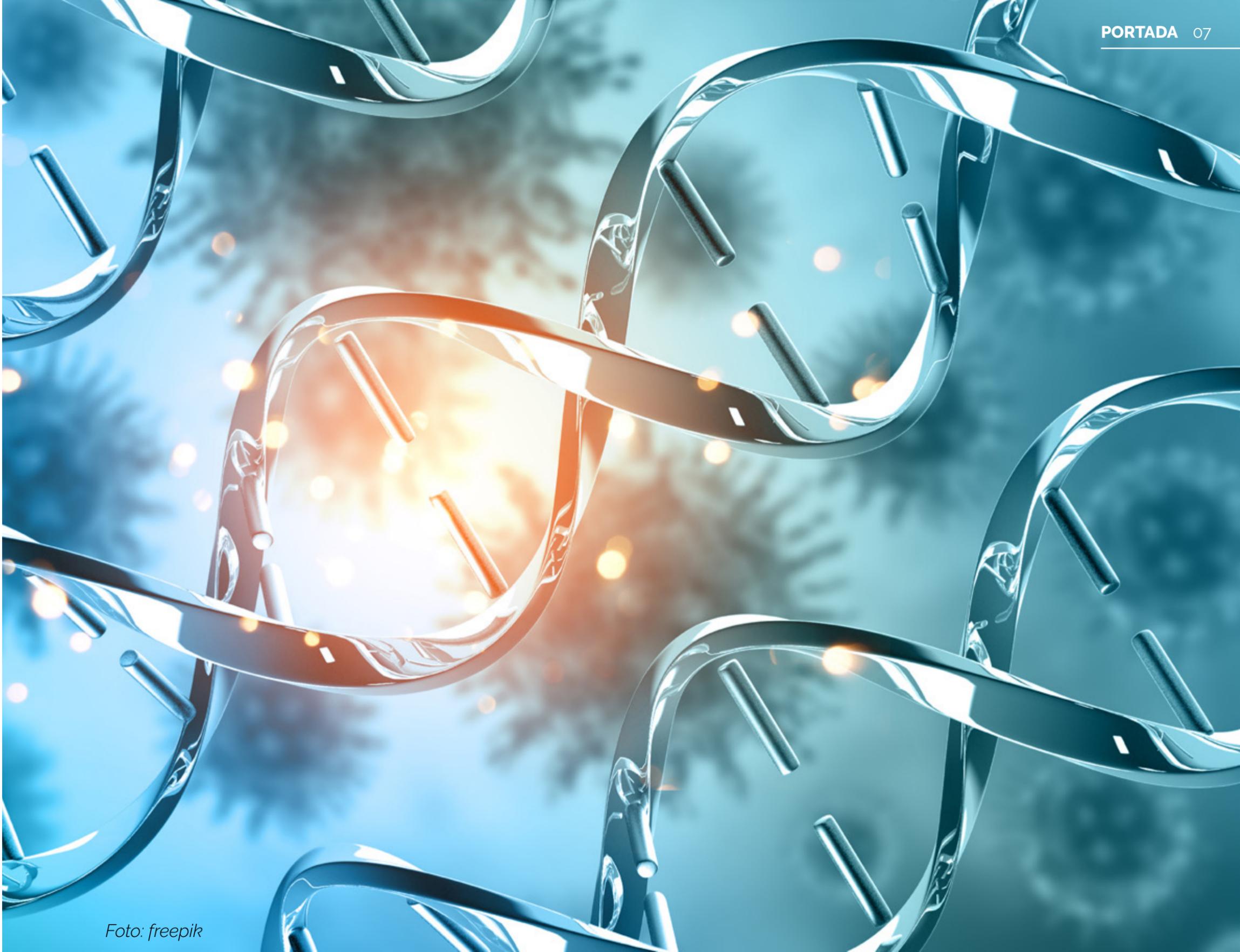
En la Universidad de Extremadura algunos grupos de investigación han implementado ya esta técnica en sus laboratorios. Actualmente, se usa para generar células con características concretas para sus experimentos. Por ejemplo, el grupo liderado por Martín Romero utiliza CRISPR/Cas para modificar genes de interés en su investigación, enmarcada en los campos de neurodegeneración y cáncer.

El equipo de Fernández Salguero, que estudia el grado de diferenciación celular y su implicación en el desarrollo de células tumorales, utiliza CRISPR/Cas para silenciar la expresión de ciertos genes.

Otro grupo que también emplea CRISPR/Cas para silenciar genes es el del investigador Carvajal González, cuya investigación se centra en el estudio a nivel molecular de enfermedades

del sistema respiratorio, como la fibrosis quística o la EPOC. Asimismo, el Instituto Universitario de Biomarcadores de Patologías Moleculares utiliza habitualmente el procedimiento CRISPR/Cas.

Con todo esto, queda claro que ante los innumerables retos que plantea la ciencia, CRISPR/Cas es una técnica que ha llegado para quedarse y que está permitiendo desarrollar nuevos abordajes dentro de la investigación biomédica.



ESTUDIANTES DE BIOQUÍMICA ORGANIZAN EL "I CONGRESO NACIONAL DE ESTUDIANTES DE BIOCENCIAS"

El pasado 12 de marzo, la asociación "Bioquímica en Movimiento", integrada por estudiantes de Bioquímica de la Facultad de Veterinaria de Cáceres, de la Universidad de Extremadura, ha organizado el "I Congreso Nacional de Estudiantes de Biociencias". La formación se constituyó el pasado mes de septiembre con el propósito de divulgar y acercar la bioquímica a la sociedad, así como crear unidad y amistad entre sus estudiantes.

La Facultad de Veterinaria ha reunido a 150 asis-

tentes, principalmente alumnos del Grado de Bioquímica. Cuenta con importantes expertos en el área que ofrecerán diversas ponencias.

Las distintas conferencias abordan temas como las células madres, la inmunoterapia, la evolución del genoma, toxicología, farmacogenética, terapias avanzadas, genoma vegetal, cáncer, etc.

Cándido Ortiz, presidente de Bioquímica en Movimiento, ha declarado que el Congreso es la actividad estrella de la asociación que han organizado "con mucho esfuerzo e ilusión".



LA UEx OFRECE SU COLABORACIÓN PARA LA DETECCIÓN DE CORONAVIRUS MEDIANTE TÉCNICA DE RT-PCR

Con el fin de agilizar el diagnóstico del coronavirus, el ministro Pedro Duque ha solicitado a Crue Universidades Españolas la puesta a disposición del sistema sanitario de laboratorios y grupos de trabajo o investigación con experiencia contrastada en la técnica de reacción en cadena de la polimerasa (PCR). Entre los 17 grupos de investigación listados, se encuentra el Servicio de Técnicas Aplicadas a las Biociencias dentro de los Servicios de Apoyo a la Investigación de la UEx.

Para explicar de manera sencilla en qué consisten las técnicas de RT-PCR, hay que conocer al virus al que nos enfrentamos. La COVID-19 es la enfermedad infecciosa

causada por el virus SARS-CoV-2, perteneciente a la familia de los coronavirus o Coronaviridae. Estas técnicas consisten en un proceso con el cual el ARN del coronavirus es convertido en una molécula de ADN, el cual, a diferencia del ARN, es una molécula de dos cadenas. Esto se logra gracias a la proteína Transcriptasa Reversa. No obstante, con esto conseguimos una cadena de ADN, por lo que los investigadores deben reconstruir una doble cadena normal de ADN. Esta molécula es ampliada mediante la técnica de PCR, que permite amplificar, detectar y cuantificar las moléculas de ADN de manera rápida y económica. La detección de la molécula de ADN quiere decir que la muestra biológica es positiva para el coronavirus.



LA UNIVERSIDAD AL SERVICIO DE LA SALUD PÚBLICA

Crue Universidades Españolas pone a disposición de las autoridades sanitarias más de 200 laboratorios y 300 expertos en las pruebas de detección del Covid-19

Las universidades españolas responden al llamamiento realizado por el Gobierno para identificar laboratorios y a investigadores que puedan realizar la prueba de detección del COVID-19. Además, los centros universitarios han realizado un inventario con todo el material que pudiese ser donado para la lucha contra este virus. Un total de 1,7 millones de guantes, 75.000 mascarillas, 25.000 batas y 6.000 equipos de protección individual ya han sido puestos a disposición de las autoridades sanitarias. Todo esto ha sido realizado en el tiempo récord de 48 horas.

Entre otras iniciativas puestas en marcha para colaborar en la lucha contra

la pandemia, se han creado diferentes grupos de trabajo conjuntos con el Ministerio de Ciencia y el de Educación y FP, así como con las comunidades autónomas.

En cuanto a la comunidad universitaria en el exterior, desde Crue-Internacionalización y Cooperación se mantiene una estrecha colaboración con SEPIE para coordinar las acciones y determinar las mejores opciones para estudiantado, PDI y PAS en programas de movilidad internacional.

Las universidades españolas siguen trabajando para poner a disposición de las autoridades todos los recursos que puedan servir de ayuda, de la manera más eficiente.



Un total de 1,7 millones de guantes, 75.000 mascarillas, 25.000 batas y 6.000 equipos de protección individual ya han sido puestos a disposición de las autoridades sanitarias

EL PROFESOR KOSTAS GIANIKELLIS, PREMIADO EN LAS XXI JORNADAS TÉCNICAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

En el marco de las XXI Jornadas Técnicas de Prevención de Riesgos Laborales y Responsabilidad Social, celebradas el pasado viernes 28 de febrero en Ciudad Real, el profesor Kostas Gianikellis de la Facultad de Ciencias del Deporte recibió la Medalla de Oro al Mérito Profesional de las Relaciones Industriales y las Ciencias del Trabajo, con Distintivo Rojo, en reconocimiento a los excepcionales servicios prestados a la sociedad en su ámbito de actuación.

También se reconoció al Laboratorio de Biomecánica

del Movimiento Humano y de Ergonomía de la Universidad de Extremadura con el Premio Prever 2019. "PREVER", en relación con el dicho castellano "mejor es prever lo no llegado que disputar sobre lo pasado", son unas distinciones creadas por El Consejo General de Relaciones Industriales y Ciencias del Trabajo en 1998, para recalcar la importancia que tiene la prevención de los riesgos laborales en el mundo de las Relaciones Industriales. Se han convertido en un referente dentro de la prevención de los riesgos laborales a nivel nacional e internacional.



EL PROFESOR GABRIEL MORENO PRESENTA SU LIBRO "ESTABILIDAD PRESUPUESTARIA Y CONSTITUCIÓN"

La Asamblea de Extremadura ha acogido este viernes la presentación del libro "Estabilidad Presupuestaria y Constitución" del profesor de Derecho Constitucional de la Universidad de Extremadura, Gabriel Moreno González.

Se trata de una publicación que tiene por objeto "el análisis de los fundamentos teóricos y el proceso de jurificación de la estabilidad presupuestaria" como "principio rector de la Unión Europea", así como los efectos que produce "sobre los paradig-

mas del Estado social y de la democracia constitucional", tal y como se explica en el libro.

El autor afirmó que el libro, tiene como objetivo analizar críticamente el principio estabilidad presupuestaria y mostrar cómo se ha constitucionalizado e institucionalizado en la UE y en el resto de los estados miembros

Gabriel Moreno González nació en 1991 en Valencia de Alcántara. Entre otras cosas es actualmente profesor de Derecho Constitucional de la Universidad de Extremadura.

BIOTEX

CONOCE LA ASOCIACIÓN DE BIOTECNÓLOGOS DE EXTREMADURA

Por Elena Franganillo

Miembro de biotEx

La Asociación de Biotecnólogos de Extremadura (biotEx) es una asociación sin ánimo de lucro que pretende representar y agrupar a los biotecnólogos y biotecnólogas de esta región, además de difundir y promover la Biotecnología y la Ciencia en Extremadura.

Esta asociación fue fundada el 1 de marzo de 2018 por estudiantes del grado de Biotecnología en Badajoz, y desde entonces ha ido creciendo hasta ahora, contando con un total de 75 socios.

No estamos solos en esto, en varios sitios de España como Andalucía, Murcia, Valencia, León, Salamanca, Cataluña, País Vasco, Asturias, Madrid y Aragón existen asociacio-

nes similares. Todas están coordinadas por la Federación Española de Biotecnólogos (FEBiotec).

PERO... ¿QUÉ HACE REALMENTE BIOTEX?

Realizamos numerosas actividades de divulgación científica, con el objetivo de acercar la biotecnología a la población, incluso aunque carezcan de formación científica previa y así, desmentir mitos y eliminar miedos. La actividad conocida como "Con Ciencia, Té", es un magnífico ejemplo, ya que consiste en dar charlas de divulgación científica en bares.



Se está trabajando en un servicio de orientación en el que se pretende que los socios puedan contactar con trabajadores extremeños en empresas de Extremadura para poder ser asesorados directamente por ellos

Otro ejemplo podría ser el "Biotechnofarm", una actividad coordinada con FEBiotec y pensada para llamar la atención de estudiantes de 4º de la ESO y bachillerato. En ella, se les da una charla y se selecciona a un grupo reducido de estudiantes para que vayan a la Universidad a hacer experimentos sencillos en el laboratorio, que finalmente tendrán que explicar a toda su clase.

Este curso, en el marco de la III Semana de la Ciencia y en colaboración con la *Universidad de Extremadura*, el *Servicio de Difusión de Cultura Científica de la UEx*, el *Gabinete de Imagen y Comunicación de la Universidad de Extremadura*, *FUNDECYTPCTEX* y contando con la financiación de la *Oficina de la Innovación*, la *Consejería de Economía, Ciencia y Agenda Digital de la Junta de Extremadura* y el *Fondo Europeo de Desarrollo Regional*., hemos llevado a cabo la actividad "Luces, Colores, iBiotec!", un escape room diseñado para niños de todas las edades en el que mediante experimentos científicos se consiguen pistas acerca de un crimen. Además, tanto en 2018 como en 2019 hemos aprovechado el día de San Alberto Magno para que nuestros socios den char-

las en diferentes institutos de Extremadura sobre epigenética, vacunas y transgénicos.

Otro objetivo de biotEx es promover e impulsar la creación y difusión de empresas relacionadas con la biotecnología en nuestra región. Fomentamos las iniciativas y las acciones de interés biotecnológico por parte de los socios, ya que además de invitarles y abrirles puertas para la realización de actividades, podemos difundir los proyectos que ellos mismos lleven a cabo.

Somos una herramienta que los socios pueden aprovechar si necesitan ayuda, información o consejo relacionado con su desarrollo profesional como biotecnólogos.

Se está trabajando en un servicio de orientación en el que se pretende que los socios puedan contactar con trabajadores extremeños en empresas de Extremadura para poder ser asesorados directamente por ellos, siendo biotEx el punto de unión entre las empresas y los biotecnólogos.

Todo esto no es más que una pequeña parte del trabajo real de biotEx. Para más información sobre nosotros, contamos con una página web (<https://www.biotextremadura.es>) y estamos activos en Instagram (@biotextremadura), Twitter (info_biotEx) y Facebook (@biotExtremadura).

En las redes además de informar sobre las actividades, compartimos noticias actuales o artículos de índole biotecnológico.

¿A qué esperas para seguirnos?

CARMEN GONZÁLEZ:

“ESTAMOS TRABAJANDO EN EL DISEÑO DE LA CARRERA PROFESIONAL DE INVESTIGADORES Y TECNÓLOGOS EN CICYTEX”

Por Carmen Silvia Stancu ■

Miembro de biotEx



En esta entrevista, la directora del Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX), Carmen González, da un avance sobre las aplicaciones de la Biotecnología en las áreas de investigación de este centro.

Hemos tenido el placer de entrevistar a Carmen González Ramos, directora de CICYTEX, y le agradecemos que, pese a su apretada agenda, haya encontrado tiempo para nosotros. Carmen González nos ayuda a comprender qué es el CICYTEX, en qué están trabajando actualmente y qué puesto podría ocupar un biotecnólogo en centro de investigación de este tipo. Nos habla también de los retos que tiene y ha tenido que superar tanto profesional como personalmente.

DE LOS PROYECTOS QUE SE ESTÁN LLEVANDO A CABO ACTUALMENTE, ¿CUÁLES DESTACARÍA?

El Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas de Extremadura (CICYTEX) está integrado por cuatro institutos y abarca áreas muy diversas en los campos de la investigación agraria, gestión forestal y tecnología de los alimentos. Es complicado destacar uno de ellos. No obstante, si hay líneas de investigación que están presentes en muchos de nuestros trabajos: sostenibilidad de las producciones agrícolas y ganaderas, basadas en el modelo de Economía Verde y Circular; la gestión eficiente de los recursos y la necesidad de hacer frente al cambio climático mediante la innovación y el uso de las nuevas tecnologías. En el área de la agroalimentación, los proyectos también están enfocados a evaluar procesos y tecnologías para el control de

calidad; alargar la vida útil y garantizar la seguridad alimentaria; el diseño y desarrollo de alimentos funcionales y saludables, entre otros.

¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES HITOS QUE HABÉIS CONSEGUIDO? ¿CUÁLES PRETENDÉIS CONSEGUIR?

En Extremadura tenemos pequeñas y medianas empresas y, en general, no cuentan con infraestructura suficiente como para tener un departamento propio de I+D+i. Además, la investigación es una tarea que requiere de periodos prolongados en el tiempo, no se sustenta en espacios cortos, requiere bastante inversión. CICYTEX es un centro público de investigación que tiene como objetivo colaborar con las empresas para la generación de proyectos adaptados a sus necesidades y aportar soluciones que ayuden al sector agrario y agroalimentario a ser más competitivos con producciones más sostenibles.

TENIENDO EN CUENTA LA MAGNITUD DEL CENTRO Y LA ENORME VARIEDAD DE PERSONAL ¿CUÁL ES EL PERFIL TÉCNICO MÁS COMÚN EN CICYTEX?

La plantilla de los cuatro institutos de investigación de CICYTEX está formada por más de 300 personas: personal de investigación, apoyo a la investigación, administración y dirección. Entre otros, contamos con trabajadores en las siguientes especialidades: Ingenierías Agraria, Forestal, Industrial y Química, Biología, Bioquímica, Veterinaria, Tecnología de los Alimentos, y otros perfiles técnicos, como quí-

micos y auxiliares de laboratorio. Aunque en este momento no tenemos biotecnólogos, sí tenemos especialistas en Biología y Bioquímica trabajando en líneas de investigación muy relacionadas con la Biotecnología. De hecho, ésta es una especialidad a la que queremos abrir las bolsas de trabajo de CICYTEX.

¿CUÁLES SON LAS LÍNEAS RELACIONADAS CON LA BIOTECNOLOGÍA EN LAS QUE TRABAJA CICYTEX Y QUÉ PODRÍAN RESULTAR DE INTERÉS EN UN FUTURO?

Se trabaja fundamentalmente en la investigación sobre técnicas de mejora genética y biotecnología de plantas, con el objetivo de resolver los problemas de la producción agraria en Extremadura. Hay líneas de trabajo como el genotipado de especies vegetales con marcadores moleculares, detección de mutaciones puntuales en genes de interés (por ejemplo, detección de mutaciones que provocan resistencias a herbicidas en malas hierbas) y búsqueda de QTLs (locus de rasgo cuantitativo o Quantitative Trait Loci, por sus siglas en inglés) de caracteres agronómicos y de calidad. También se trabaja con técnicas de biotecnología en el aprovechamiento de los subproductos de la industria agroalimentaria para la obtención de compuestos bioactivos y en la elaboración de bioproductos.

TRAS LICENCIARSE EN BIOLOGÍA ¿CUÁL ERA SU OBJETIVO PROFESIONAL? ¿CUÁL HA SIDO SU TRAYECTORIA LABORAL?

Una vez terminada la licenciatura empecé a traba-

jar en la multinacional Nestlé como ayudante de jefe de laboratorio en una fábrica del grupo, incorporándome más tarde como jefe de proyectos en el área de Tecnología Alimentaria en el Centro de I+D+i que la multinacional tenía en Badajoz, desempeñando una actividad de investigación aplicada en otros centros de la compañía en Suiza, Suecia, Alemania, Francia y Estados Unidos. Posteriormente, trabajé en la Asociación Empresarial de Investigación Centro Tecnológico Nacional Agroalimentario Extremadura (CTAEX) como responsable del Área de Tecnología de los Alimentos, coordinadora de Proyectos de I+D+i, directora adjunta y como Secretaria General Técnica de la asociación y directora del centro. En la actualidad, soy la directora de CICYTEX.

A LO LARGO DE TODA SU CARRERA Y AHORA COMO DIRECTORA, HA TOMADO DECISIONES IMPORTANTES ¿CUÁL HA SIDO EL MAYOR RETO AL QUE SE HA ENFRENTADO DURANTE SU CARRERA?

El mayor reto es en el que estamos trabajando ahora: el diseño de la carrera profesional de investigadores y tecnólogos y la definición de los puestos de trabajo y funciones del personal investigador en CICYTEX con el objetivo de consolidar el centro y estabilizar el personal.

¿ALGÚN CONSEJO PARA LOS FUTUROS CIENTÍFICOS?

Tener curiosidad, perseverancia, imaginación, esforzarse y no desanimarse nunca.



En Cicytex se trabaja en la investigación sobre técnicas de mejora genética y biotecnología de plantas con el objetivo de resolver los problemas de la producción agraria en Extremadura



SONIA MULERO:

“SI TIENES LA OPORTUNIDAD DE IR AL EXTRANJERO, HAY QUE APROVECHARLA”

Por Isabel Llano

Miembro de biotEx

Sonia María Mulero Navarro, profesora en la Universidad de Extremadura, imparte asignaturas tanto en el Grado de Biología como en Biotecnología además de estar involucrada en otros proyectos relacionados con el ámbito de la genética. En esta entrevista nos cuenta su trayectoria laboral así como su valoración de la investigación en España. Además, proporciona consejos para motivar a futuras generaciones que quieran dedicarse a la investigación.

¿CÓMO FUERON SUS INICIOS EN EL MUNDO DE LA GENÉTICA Y LA INVESTIGACIÓN?

A la vez que estaba trabajando como bióloga molecular en el Servicio de Patología en el Hospital Universitario de Badajoz, estaba realizando, después de mi jornada laboral, la tesis en el Departamento de Bioquímica y Biología Molecular y Genética en

la Universidad de Extremadura con el investigador Pedro M. Fernández-Salguero. Parte de mi tesis, se centró en la regulación de la expresión génica del receptor de dioxina mediante mecanismos epigenéticos. Este estudio lo realicé en colaboración con el grupo de investigación Manel Esteller, director del laboratorio de Epigenética del Cáncer, del Programa de Patología Molecular del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO). Desde entonces toda mi carrera investigadora ha estado muy relacionada con el campo de la genética.

¿EN QUÉ PROYECTOS SE ENCUENTRA PARTICIPANDO ACTUALMENTE?

En estos momentos, estoy participando en varios proyectos con investigadores de la Universidad de Extremadura y de la Universidad de Santiago.

¿EN QUÉ INVESTIGACIÓN O TEMA LE GUSTARÍA DESARROLLAR/PARTICIPAR DURANTE ESTE AÑO 2020?

Parte de mi carrera investigadora se ha desarrollado en el Mount Sinai en Nueva York con el investigador Bruce Gelb, y ha estado centrada en el estudio de enfermedades raras de base genética. Para continuar con esa línea de investigación, estoy pidiendo financiación para formar, en la Universidad de Extremadura, mi grupo de investigación.

¿CÓMO SE MANTIENE AL DÍA DE LA ACTUALIDAD INFORMATIVA EN SU CAMPO DE INVESTIGACIÓN?

Estamos en la era de la información digital, así que, a través de internet y con suscripciones al formato digital de revistas como Nature, Science, Cell Stem Cell, etc, me pongo al día de todo lo que sale. Además, estas revistas te ofrecen activar aler-

Parte de mi carrera investigadora se ha centrado en el estudio de enfermedades raras de base genética. Para continuar con esa línea de investigación, estoy pidiendo financiación para formar, en la Universidad de Extremadura, mi grupo de investigación.

tas cuando salen artículos con palabras claves que tú eliges. De esta forma, te llegan los avisos de artículos que te pueden interesar.

¿QUÉ CONSEJO LE DARÍA A LAS NUEVAS GENERACIONES QUE QUIEREN DEDICARSE A LA INVESTIGACIÓN?

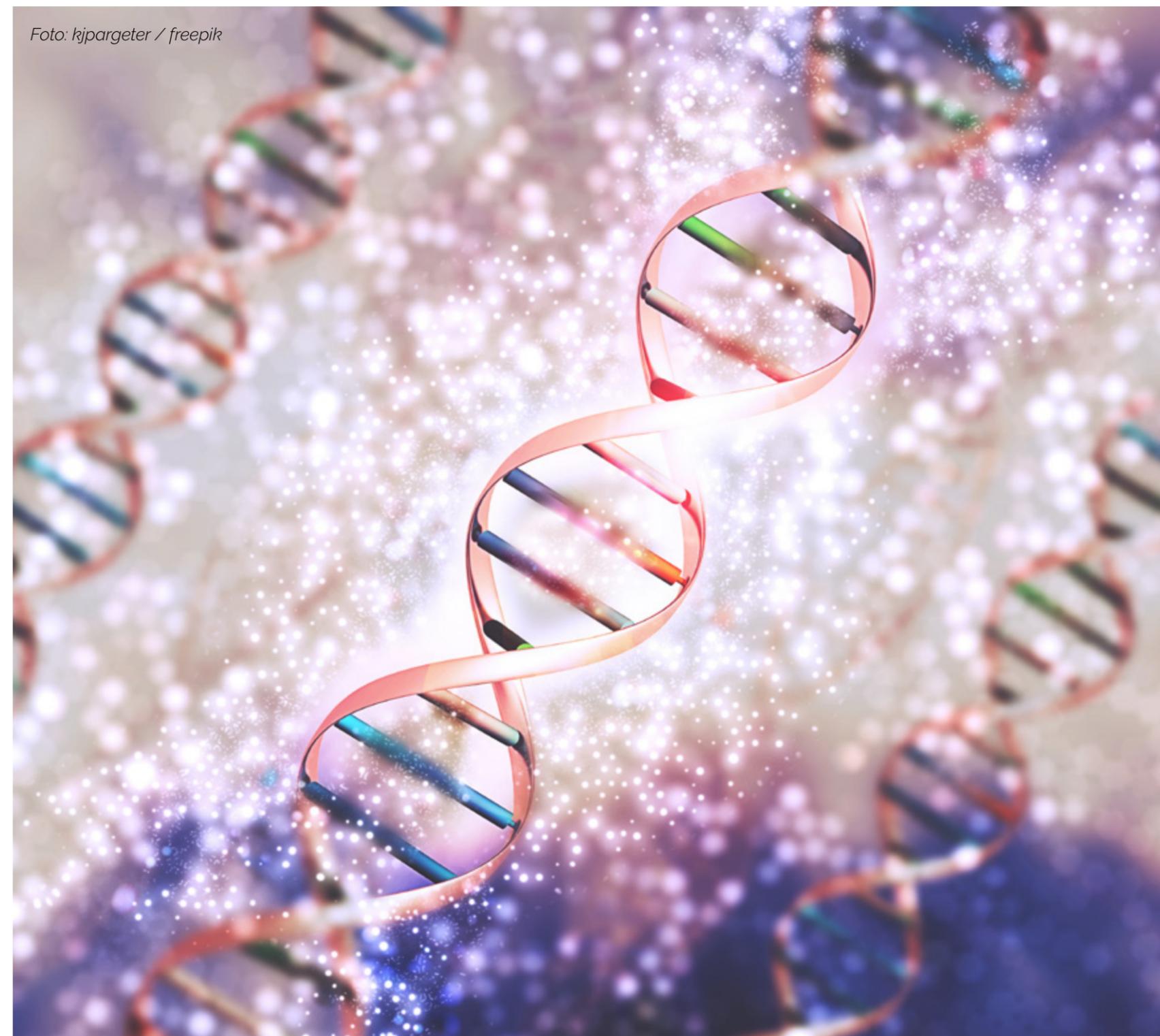
Mi consejo, es ser perseverante y tener claro el objetivo que quieres alcanzar.

TRAS SU TRAYECTORIA LABORAL, ¿CÓMO CALIFICA LA INVESTIGACIÓN EN ESPAÑA? ¿RECOMIENDA LAS MOVILIDADES Y TRASLADOS INTERNACIONALES?

La carrera investigadora tiene muchos obstáculos y es una profesión poco valorada, desgraciadamente en España. Pero debemos pensar en positivo y saber que va a cambiar esta situación. Estoy segura de que vamos a tener una masa crítica de investigadores en un futuro no muy lejano haciendo carrera investigadora en nuestro país, porque la sociedad reclama y los dirigentes deben hacerse eco de ello.

Creo que es necesario haber estado en diferentes instituciones de investigación y es interesante saber cómo funcionan. Si tienes la oportunidad de ir al extranjero, hay que aprovecharla. Es una experiencia muy enriquecedora, tanto desde un punto de vista profesional como personal.

Foto: kjpgargeter / freepik



AUNQUE LA MONA SE VISTA DE SEDA... ENFERMA SE QUEDA

Por Alejandro Maestre

Miembro de biotEx



Terapia génica personalizada, órganos artificiales con los que salvar vidas, computación cuántica, viajes a otros planetas... todo ello parece sacado de una serie de Netflix pero está a la orden del día, simplemente es ciencia. Dicha ciencia es la herramienta que ha guiado al hombre en su lucha contra la ignorancia y tras mucho esfuerzo, le ha permitido conocer mínimamente cómo funcionan las cosas.

No obstante, la ciencia no es transmitida al resto de la población como se debería y en eso buena parte de culpa la tenemos los científicos. Así pues, hemos dejado la puerta abierta para que se desarrollen ideas sin ningún fundamento con las que poder aprovecharse de quien no las entiende.

Dichas ideas arraigan en la mente de la sociedad si no se cortan de raíz, y cuando eso ocurre se convierten en mitos de difícil solución. Un ejemplo que sigue vigente, a día de hoy, es la creencia de que la Tierra es plana, pese a que ya en el Antiguo Egipto o la Grecia Clásica ciertos textos demuestran que nuestro planeta es más o menos ovalado. Existen multitud de casos similares, políticos negacionistas del cambio climático, organizaciones detractoras de vacunas y de productos

transgénicos, en definitiva, gente sin escrúpulos que trata de sacar tajada de alguna circunstancia a costa del ignorante.



“Los científicos hemos dejado la puerta abierta para que se desarrollen ideas sin ningún fundamento con las que poder aprovecharse de quien no las entiende”

Uno de esos ejemplos es la homeopatía, una pseudociencia le pese a quien le pese, que como bien definen los llamados homeópatas, se basa en el hecho de que una misma sustancia puede tener efectos diferentes u opuestos según la dosis empleada y la sensibilidad del sujeto. Con esta premisa son capaces de asegurar que cualquier enfermedad se puede curar consumiendo la cantidad correspondiente de aquello que la provoca, siempre y cuando lo diluyamos hasta alcanzar proporciones ínfimas.

Y tanto es lo que se diluye que en gran parte de los remedios homeopáticos no aparece ni una sola molécula del supuesto agente sanador. Si nos paramos a pensar es normal, puesto que en gran parte de estos artículos se diluye una gota del producto en el equivalente al agua de todos los mares. Así pues, quienes consumen homeopatía no llegan a tomar nada más que agua muy cara.

En otros casos donde el producto está encapsulado, la pastilla en sí es todo excipiente. Es decir, una sustancia sin propiedad alguna que le da el aspecto y consistencia de fármaco pero que no deja de ser sacarosa como la que se le añade al café.

La homeopatía no es algo nuevo, lleva con nosotros más de dos siglos, y aún se siguen gastando recursos tratando de demostrar sus propiedades. Curiosamente, lo único real que se ha obtenido de dichos estudios durante estos años han sido evidencias en contra de todo lo que supuestamente lo gran hacer.

Es fundamental pues, evitar que estos productos se vendan en farmacias y consigan engañar al ciudadano. No olvidemos que un medicamento de verdad necesita ser sometido a exigentes pruebas demostrando su eficacia, mientras que un preparado homeopático solo debe demostrar su inocuidad, y de momento, nadie ha muerto por tomar agua con azúcar.

“Tanto es lo que se diluye que en gran parte de los remedios homeopáticos no aparece ni una sola molécula del supuesto agente sanador. Así pues, quienes consumen homeopatía no llegan a tomar nada más que agua muy cara”



BIOTECNOLOGÍA, CIENCIA DEL FUTURO QUE YA ESTÁ PRESENTE

■ Por Félix Andujar

Miembro de biotEx

Desde hace unos años, venimos escuchando cada vez más el término biotecnología que, aunque para muchos resulte nuevo, ha estado conviviendo con nosotros durante mucho tiempo. La mayoría de los que conocen esta ciencia emergente afirman que

es el futuro de las sociedades y que estamos encaminados hacia el progreso y el diseño inteligente. Sin embargo, el uso de organismos vivos para la generación de productos y servicios no es para nada algo futurista, ya está presente.

XENOBOTS: LOS PRIMEROS ROBOTS VIVOS

El cine de ficción nos ha estado preparando durante décadas para este momento, aunque estos robots no se parecen ni de lejos a cualquiera de las representaciones audiovisuales a las que nos ha acostumbrado Hollywood. Los primeros robots vivos no tienen brazos metálicos ni aspecto antropomorfo ni pensamiento autónomo, más bien son un conjunto de células unidas entre sí que tienen la capacidad de desplazarse, autorregenerarse y ser programadas. Para conseguir esta proeza, los investigadores

de la Universidad de Vermont han unido en un mismo organismo células musculares cardíacas (que son contráctiles) con células epiteliales (que no lo son). Esto les permite moverse entre dos puntos pudiendo, incluso, transportar fármacos y moléculas de un tamaño considerable. Su pronóstico es muy favorable, ya que tienen utilidad en multitud de campos, desde el desarrollo de terapias muy específicas, hasta el establecimiento de plantas de descontaminación de aguas.

Los primeros robots vivos son un conjunto de células unidas entre sí que tienen la capacidad de desplazarse, autorregenerarse y ser programadas

El biodiésel, el biogás y un combustible parecido al queroseno son los tres tipos de sustancias elaboradas en esta interesante instalación industrial



MICROALGAS COMO PRODUCTORAS DE BIOCOMBUSTIBLE

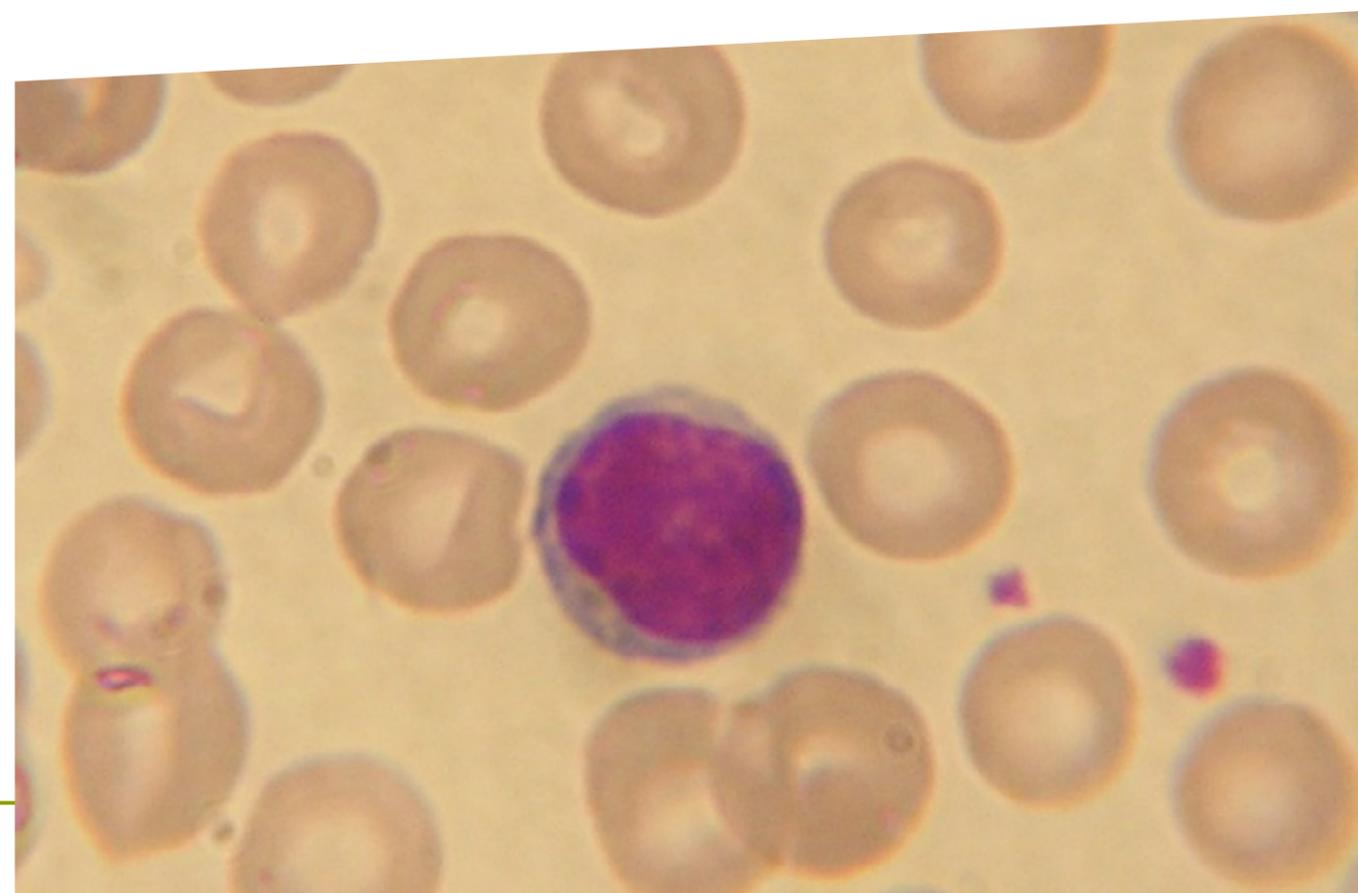
Recientemente saltaba a la prensa nacional una tesis de la Universidad Rey Juan Carlos, en la que se proponía el diseño de una refinería de producción de combustible un tanto peculiar. En la propuesta de la doctora Sánchez-Bayo, la refinería tiene como materia prima un cultivo de microalgas. A partir de estos microorganismos, y con el uso de técnicas de cultivo diferencial y distintos procesos de separación, ha demostrado la posibilidad de generar hasta tres

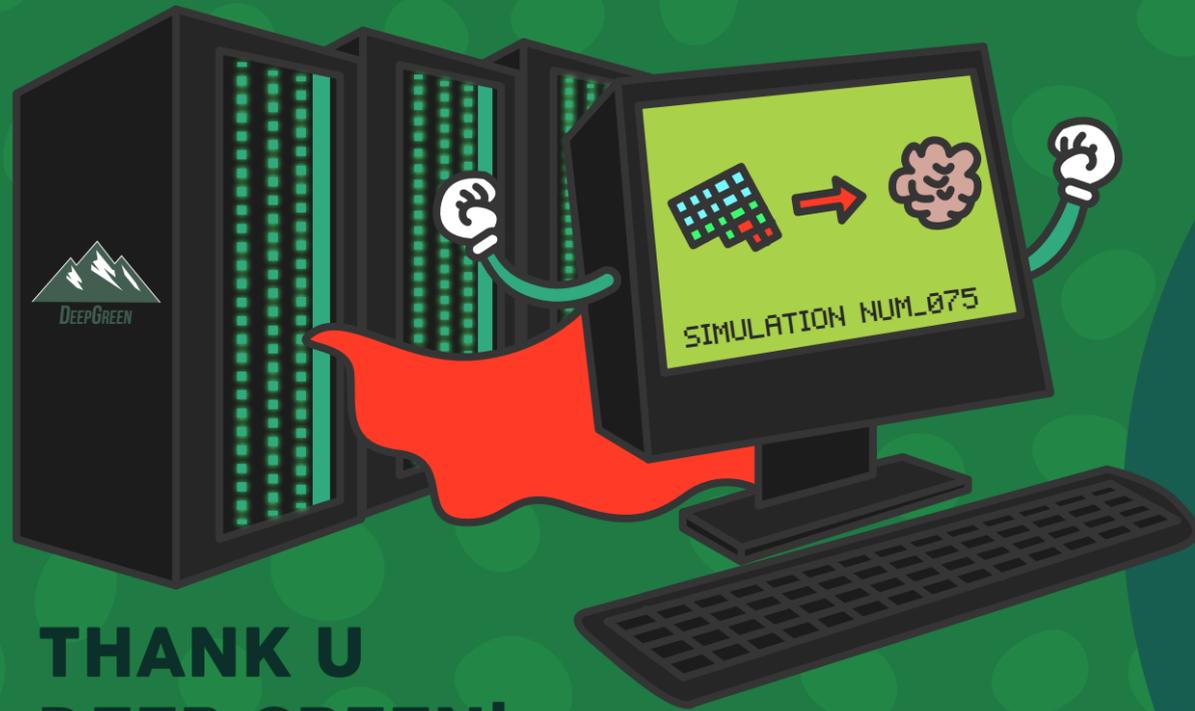
tipos de combustibles sin obtener residuos. El biodiésel, el biogás y un combustible parecido al queroseno son los tres tipos de sustancias elaboradas en esta interesante instalación industrial. En una era donde el cambio climático amenaza con borrar a la especie humana de la faz de la Tierra, este tipo de iniciativas suponen un rayo esperanzador frente al agotamiento de reservas fósiles.

OGM PARA TRATAR LA LEUCEMIA

Son ya siete los pacientes de leucemia en toda España que han superado la enfermedad gracias a la novedosa técnica con células CAR-T, treinta y cuatro las que siguen en tratamiento. Esta tecnología consiste en extraer los propios linfocitos T (no afectados por la patología) del paciente con leucemia, modificarlos genéticamente para que expresen un receptor quimérico (CAR), que reconoce específicamente marcadores de células tumorales, y volverlos a

reinfundir en el paciente. Durante muchos años, en los que se refinaron los procedimientos para generar este tipo de construcciones, el diseño fue muy prometedor hasta que finalmente cruzó al plano de la realidad, y en 2018 se puso en práctica por primera vez en España, para tratar a un niño con un tipo de leucemia muy agresiva, quien se ha convertido en el primero de los siete pacientes en curarse.





THANK U DEEP GREEN!

Durante meses la supercomputadora Deep Green ensambló una y otra vez cientos de células simuladas probando innumerables formas para intentar que estas máquinas cumplieran la tarea de moverse en una dirección concreta.

BIO ROBOTS

A principios de 2020, un equipo de jóvenes investigadores de la Universidad de Vermont (USA), construyó los primeros robots vivientes. Vamos a conocerlos...

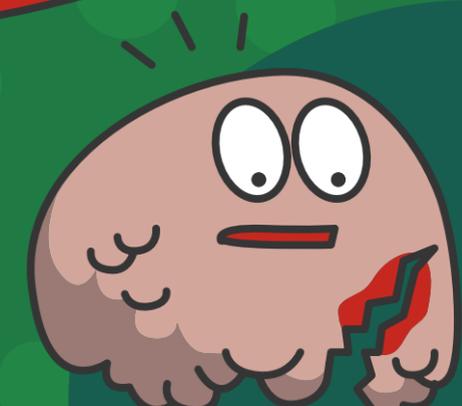
¿PARA QUÉ SIRVEN?

Tienen múltiples utilidades como la detección de contaminación radioactiva y microplásticos en el mar, o suministro de fármacos a través de las arterias.



VENTAJAS

Son biodegradables: al acabar su trabajo se convierten en células muertas. Además, son capaces de autocurarse si sufren un corte, algo que no puedes hacer con las máquinas ordinarias



¡OH OH...
ACTIVAR FUNCIÓN
REGENERACIÓN!



¿A QUE NO ME IMAGINABAS ASÍ?

'XENOBOT LAEVIS'

Los diseños virtuales se transfirieron a la vida gracias a la recolección de células vivas obtenidas de embriones de rana de uñas africanas (*Xenopus laevis*) de ahí que se llamen "Xenobots".

ESTOY #INLOVE
CON MIS UÑAS
"TRÁ TRÁ"



LOS FAB LAB DE LA UEX COLABORAN EN LA FABRICACIÓN DE EPIS CONTRA EL COVID-19

La UEx se ha sumado también a la iniciativa del movimiento maker, usuarios del DIY (do it yourself o háztelo tú mismo), para ayudar a la protección del personal sanitario y fuerzas de seguridad frente al contagio del coronavirus. Los profesores, investigadores y estudiantes de ingenierías de los tres Fablabs (integrada en la Red Extremeña de Fabricación Digital (Fab Lab Extremadura/FAB.NEX)) pertenecientes a la Escuela de Ingenierías Industriales en Badajoz, la Escuela Politécnica en Cáceres y el Centro Universitario de Mérida, están fabricando piezas y dispositivos de protección (EPis) para evitar el contagio de COVID-19, la enfermedad provocada por el virus SARS-CoV-2, perteneciente a la familia de los coronavirus. La web de la Escuela de Ingenierías Industriales ha publicado las instrucciones y enlace a la descarga de documentos para hacer viseras, que están siendo muy demandadas. Enlace a la web: <https://www.unex.es/conoce-la-uex/centros/eii>

Como alternativa a las pantallas de plástico como soporte de la visera, que no son lavables y serían de un solo uso, los profesores de la UEx han diseñado una pantalla hecha con metacrilato, un material más adecuado para el ámbito sanitario y con posibilidad de limpiar y reutilizar.

Los Fab Lab de la UEx que están fabricando las viseras para hacer los soportes en metacrilato, tardan apenas 40 segundos en la cortadora láser, frente a más de 1 hora que se tarda si se imprime en la impresora 3D. "En 50 minutos somos capaces de producir 74 pantallas de protección, y en una media mañana fabricamos alrededor de 200 pantallas", subraya el profesor Jesús Lozano, uno de los promotores de esta iniciativa.

También se han sumado otros centros de la UEx con aportaciones de materiales necesarios para la fabricación de Epis y entidades como el Club Deportivo Badajoz que asume el coste de la compra del metacrilato necesario para la fabricación de pantallas de protección.

Profesores de la UEx han diseñado una pantalla hecha con metacrilato, un material más adecuado para el ámbito sanitario y con posibilidad de limpiar y reutilizar



RECOMENDACIONES A ESTUDIANTES DURANTE EL CONFINAMIENTO

La revista Viceversa colabora con la iniciativa promovida desde el Vicerrectorado de Estudiantes, Empleo y Movilidad de la UEx, que pretende apoyar y asesorar al alumnado en estos días de encierro debido a la pandemia por el coronavirus.

Se publican píldoras en formato audiovisual y en podcast, realizadas en colaboración con el Departamento de Psicología y Antropología, con recomendaciones y consejos básicos que orienten a los estudiantes en una gestión personal eficaz y equilibrada de la situación que están viviendo. Los vídeos abordan cinco cuestiones: las emociones, las rutinas, la convivencia, las relaciones personales y el aprendizaje.



“Es aconsejable que los fines de semana tengáis una sensación diferente al resto de días de la semana”



“Todos necesitamos que nos pregunten, tener la sensación de que se preocupan por nosotros, así que, aunque a veces no nos apetezca, tenéis que obligaros a preguntar y a compartir”

“Proyectaros vosotros mismos en el futuro y pensad qué haríais si tuvierais que gestionar una crisis así siendo profesionales de vuestros respectivos ámbitos de trabajo”

VICCE

revistaviceversa.com

108 - MARZO 2020



versa