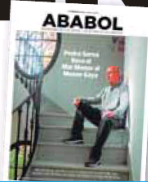


FUNDADO EN 1903. www.laverdad.es

ABABOL

EL PINTOR FASCINADO CON EL MAR MENOR



El Museo Ramón Gaya expone, hasta el 30 de marzo, una treintena de obras de Pedro Serna sobre la laguna salada realizadas a lo largo de su vida **P2 A 4**

EL MALECÓN ACOGE UN AÑO MÁS LA SEMANA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA **P8-9**

La Región es la segunda comunidad donde más sube el coste de los alimentos básicos



Personal sanitario del centro de salud durante la protesta de ayer. **JAVIER CARRIÓN**

El incremento medio llega al 16% en 12 meses, pero hay productos, como los huevos, que lo duplican

Los expertos lo achacan a la concentración de la distribución y a que los precios de partida son bajos

El IPC cayó el mes pasado un 0,7% y dejó la tasa anual en el 9,5%, aún por encima del 8,9% nacional

La inflación, aunque se moderó el mes pasado, sigue golpeando con dureza el bolsillo de los habitantes de la Región, que sufren la segunda mayor subida de España del precio de los alimentos. En los últimos doce meses se han encarecido un 16,1%, aunque hay productos, como el caso de los huevos, cuyo coste se dispara hasta el 34%. **P2-3**

Brutal agresión a un médico del consultorio de Fortuna

El facultativo padece lesiones en cabeza y cuello después de que familiares de un paciente le atacaran al ser requeridos por la víctima a ponerse la mascarilla cuando entraron en el centro de salud **P9**

La Consejería desautoriza al Seprona y niega la contaminación en cultivos de El Llano

Afirma que interpreta mal los datos sobre tres parcelas agrícolas y no retirará cosechas ni actuará sobre los suelos **P17**

La primera boya inteligente en el Mar Menor servirá para mejorar el análisis del agua

El proyecto 'Smartlagoon', liderado por la UCAM, se coordinará con otras cuatro balizas similares que instalará el Ministerio de Teresa Ribera en distintos puntos de la laguna. **P7**



Investigadores y técnicos, ayer, colocando la boya. **UCAM**

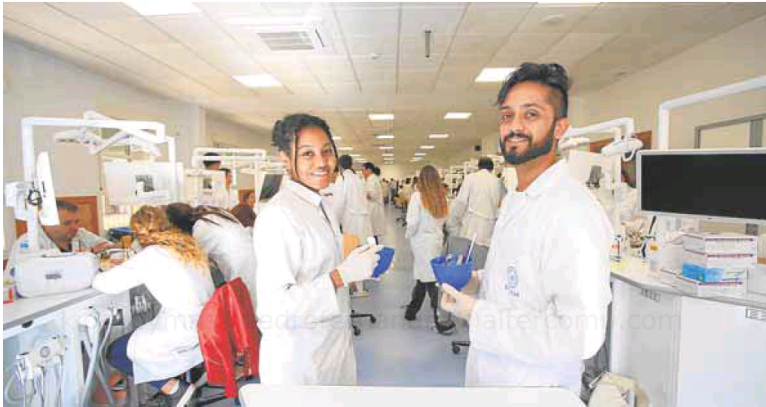
El Ayuntamiento mueve ficha por las protestas del Carmen y convoca a los vecinos

El lunes explicará a los representantes de los barrios del sur el controvertido plan de movilidad para esta zona de la ciudad **P12**

Y ADEMÁS

El PP retoma el control de la Asamblea tras el caos en el Grupo Mixto. Los socialistas denuncian el apucherazo popular y barajan ir a los tribunales **P5**

Nueva vacuna contra el neumococo más eficaz para edades de 65 a 69. La Región es pionera en incluir la antineumocócica conjugada 20-valente **P8**



El Grado en Odontología, que se imparte en español y bilingüe, es uno de los que cuenta con un alto número de estudiantes internacionales. UCAM

THE World University Ranking destaca a la UCAM en transferencia de conocimiento

Esta clasificación de las mejores universidades del mundo, de Times Higher Education, la resalta también por su proyección internacional

UCAM

MURCIA. Por tercer año consecutivo, Times Higher Education (THE), uno de los evaluadores más prestigiosos del mundo, ha incluido a la Universidad Católica de Murcia en su clasificación mundial: World University Ranking. A nivel internacional, la institución presidida por José Luis Mendoza está en la horquilla 1.001-1.200, mientras que en España sigue escalando puestos, ganando seis en esta edición 2023, al subir al 28 entre las 55 universidades clasificadas.

La UCAM obtiene un resultado destacado en tres indicadores importantes, en los que además es líder en la Región de Murcia: citaciones, transferencia de conocimiento (en el que se sitúa como la octava a nivel nacional) y perspectiva internacional.

El mayor crecimiento respecto al ranking del año pasado se ha producido en citaciones, que mide el número de citas que reciben los trabajos de los investigadores de la Universidad.

Estrella Núñez, vicerrectora de Investigación de la UCAM, valora de forma positiva el resultado obtenido y la evolución de la Universidad: «El proceso de mejora continua en el que estamos inmersos hace que avancemos año tras año tanto en docencia como en investigación e internacionalización. El desarrollo de una in-

vestigación rigurosa, llevada a cabo tanto con fondos públicos competitivos como privados, hace que mejore la calidad de las publicaciones derivadas y, por tanto, que hayamos subido un 22% en el número de citas recibidas en el último año».

En cuanto a la relación con el tejido empresarial, UCAM HiTech ya está jugando un papel determinante a la hora de potenciar la relación universidad-empresa y fomentar el emprendimiento científico entre los jóvenes.

En su edición de 2023, Times Higher Education ha evaluado a cerca de 2.000 universidades de 104 países, ha analizado más de 121 millones de citas en más de 15,5 millones de publicaciones científicas y ha realizado encuestas a 40.000 académicos de todo el mundo.

Patentan el nuevo uso de dos fármacos para prevenir y tratar la Covid-19

Investigadores de la UCAM y el IMIB han realizado el desarrollo 'in vitro' con Zeaxantina y Kukoamina A para evitar que el virus penetre en la célula

UCAM

MURCIA. La Universidad Católica de Murcia y el Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria han logrado la concesión de dos patentes nacionales para el uso

de dos fármacos, utilizados hasta ahora para tratar otras enfermedades, tras demostrar, mediante caracterización 'in vitro', que podrían evitar que virus como el SARS-CoV2 penetren en la célula. Los resultados de esta investigación también han sido publicados en la revista científica 'International Journal of Molecular Sciences'.

El investigador principal y responsable del Grupo de Bioinformática de la UCAM, Horacio Pérez, explica que «hemos conse-

guido estas dos patentes para el uso por separado de Zeaxantina y Kukoamina A, tras los ensayos in vitro, a falta de realizar la prueba en humanos». Y añade que «se trata de fármacos de uso conocido y seguro, por lo que no existe toxicidad celular en las dosis propuestas».

Actualmente, el equipo de científicos está en contacto con empresas farmacéuticas para poder realizar los ensayos clínicos en humanos, siguiente paso del estudio.

La Católica ofrece recursos interactivos para aprender RCP

En su nueva web, rcp.ucam.edu aporta, con libre acceso, información y material propio adaptado a todas las edades

UCAM

MURCIA. Hasta el 80% de personas que sufren un paro cardíaco fuera de un centro sanitario podrían salvar su vida de actuar en los primeros 3-4 minutos, y esto solo se puede conseguir teniendo una población formada en estas técnicas.

Por ello, coincidiendo con la celebración, mañana, del Día Europeo de Concienciación ante el Paro Cardíaco, la Universidad Católica de Murcia ha presentado esta semana su nueva web rcp.ucam.edu en la que recopila sus contenidos científicos y recursos docentes, en diferentes y atractivos formatos, muchos de ellos interactivos, como puede ser una canción para niños—cuya letra explica los pasos a seguir y su ritmo marca las compresiones torácicas—, videos explicativos, y través de la realidad virtual o aumentada.

Los contenidos estarán en continua actualización y resultan de gran interés para centros educativos o cualquier ciudadano.

En el metaverso

Nos encontramos en la calle y de repente vemos que una persona entra en parada cardiorrespiratoria ¿cómo actuar? Esta situación se revive en uno de los videos 360° que podemos encontrar en la nueva web.

El usuario se siente dentro del propio escenario, interactuando con todos sus elementos a través del ordenador o con gafas de realidad virtual.

Las nuevas tecnologías permiten una experiencia de usuario cercana, haciendo que los procesos se interioricen de forma más efectiva con contenidos totalmente inmersivos.

Esta iniciativa ha sido generada por el Grupo de Investigación 'Nuevas Tecnologías para la Salud', liderado por el profesor Manuel Pardo, con el apoyo del Laboratorio de Metaverso de la Universidad Católica de Murcia.

Consultar material:
rcp.ucam.edu



Manuel Pardo, con las gafas de realidad virtual, visionando un vídeo 360.

EN BREVE

SEMANA DE LA CIENCIA

Divulgación científica para toda la familia

UCAM. La UCAM participará activamente los días 21, 22 y 23 en la Semana de la Ciencia y la Tecnología, organizada por la Fundación Séneca, y ubicada en el Jardín Botánico del Malecón (Murcia). Bajo la coordinación de su Vicerrectorado de Investigación, presentará cuarenta actividades de divulgación en el área de la salud, las ciencias políticas, la alimentación, el

deporte o los esports, con el objetivo de acercar el conocimiento a todos los públicos y promover vocaciones científicas entre los jóvenes.

Para motivar la participación en ellas, los asistentes podrán recoger en el stand institucional de la UCAM su 'Pasaporte científico', que deberán sellar en al menos seis actividades realizadas en los diferentes stands de la Universidad. Una vez completado, se entregará para recibir un premio.

Actividades y horarios en: eventos.ucam.edu.

+ CIENCIA

Concurso de vídeos para desmontar bulos

F. SÉNECA. La Fundación Séneca-Agencia Regional de Ciencia y Tecnología ha convocado un concurso de vídeos cortos para desmontar bulos científicos, que lleve por título 'Fake Science Hunters'.

do el mismo método de «infeción»: viralizar un vídeo cortito con información y datos fehacientes que desmonten el bulo. El objetivo último es fomentar el espíritu crítico y el pensamiento científico en los jóvenes para que en el futuro sean ciudadanos conscientes, libres y no manipulables.



La UMU presenta 'El legado oculto de la Aljufía'

UMU. La Universidad de Murcia (UMU) presenta el documental 'El legado oculto de la Aljufía', un filme producido y grabado por la institución durante tres años que plantea la difícil relación de Murcia con el río Segura y descubre el legado oculto de la ace-

quia mayor Aljufía a su paso por la ciudad. La proyección tendrá lugar el próximo jueves, 20 de octubre, a las 19.00 horas en la Filmoteca Regional Francisco Rabal (plaza Fontes).

kioskoymas#pedrofernandez@altercomu.com

kioskoymas#pedroferna

La SeCyT será otra vez un gran espacio

Del 21 al 23 de octubre. La Semana de la Ciencia y la Tecnología de la Región de Murcia propone actividades dirigidas a públicos de todas las edades en el Malecón

DÓNDE Y CUÁNDO

Fechas: 21, 22 y 23 de octubre
Lugar: Jardín botánico de El Malecón
Horario:
-Viernes: 10.00 h.-14.00 h. y 17.00 h.-21.00 h.
-Sábado: 11.00 h.-14.00 h. y 17.00 h.-21.00 h.
-Domingo: 11.00 h.-14.00 h.
Más información: fseneca.es/secyt22/



MARÍA JOSÉ MORENO

El próximo fin de semana tendrá lugar la XIX Edición de la Semana de la Ciencia y la Tecnología de la Región de Murcia (SeCyT22) y este año su imagen y cartelería hará alusión a la novela de ciencia ficción de H. G. Wells 'La máquina del tiempo'.

Entre el 21 y el 23 de octubre, el jardín de El Malecón (Murcia) volverá a transformarse, un año más, para convertirse en sede principal de este evento que va a dedicar sus 14.000 metros a la ciencia. En ellos se distribuirán 87 stands, un punto de información y tres salas para talleres infantiles, una sala de exposiciones, un escenario para 'shows' y espectáculos científicos, un plató y un área de creatividad e ingenio llamada STEMoteka.

Organizada por la Consejería de Empresa, Empleo, Universidades y Portavocía, a través de la Fundación Séneca - Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia, la SeCyT22 tiene como objetivo acercar la ciencia al público de todas las edades, estimular el gusto por el saber científico e



Cartel de la Semana de la Ciencia y la Tecnología, inspirado en 'La máquina del tiempo', de H. G. Wells.

incentivar la participación de los ciudadanos en cuestiones científicas mediante la realización de actividades de divulgación. La Semana de la Ciencia, que se celebra a lo largo de toda Europa desde 1993, pretende acercar a los ciudadanos la ciencia y sus protagonistas, y extender la comprensión y el aprecio por una labor que incide de lleno en nuestra vida cotidiana.

En esta ocasión, como ya ocurría en las últimas ediciones, además de en El Malecón también se celebrarán actividades en el Museo de la Ciencia y el Agua de Murcia, el Museo del Teatro Romano de Cartagena, Cartagena Puerto de

Culturas, el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena, ARQUA-Museo Nacional de Arqueología Subacuática, el Museo Naval y el Arsenal de Cartagena, el cual incluye también la Base de Submarinos y el Buque de la Armada.

Estimular el interés

Entre los participantes, se cuenta con todos los organismos e instituciones que en la Región trabajan por la ciencia: Administración Pública, Universidades, Centros de Investigación regionales y nacionales, Fundaciones, Museos, Compañías de Teatro, empresas spin-off, Institutos de Educación Secundaria, Organizaciones no Guber-

Esta celebración pretende extender la comprensión y el aprecio por una labor que incide de lleno en nuestra vida cotidiana

Las actividades, abiertas a la participación del público, incluyen talleres, experimentos en directo, concursos...

Juan Medina enseña álgebra con un nuevo libro

UPCT. Lo mejor del papel, un soporte físico con toda la información ordenada, y lo más útil de las nuevas tecnologías, videos explicativos y un chat para resolver dudas. El nuevo libro del profesor de la UPCT Juan Medina combina ambos formatos para ayudar a estu-

diantes de álgebra lineal. Todo el contenido del libro 'Aprender álgebra lineal con confianza' (el más vendido en Amazon España de temática de álgebra) está complementado con videos explicativos a los que los lectores pueden acceder escaneando códigos QR. El libro ha creado una comunidad de lectores en Telegram en la que ya participan más de 600 personas haciendo preguntas al autor.



La web de la Politécnica, séptima más accesible

UPCT. El último informe del Observatorio de Accesibilidad Web, dependiente del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, sitúa a la web de la UPCT en séptima posición de portales universitarios más accesibles y en el puesto 22 en

el ranking global de sitios web del sector público. El Observatorio ha analizado 49 sitios web universitarios para su último informe agregado, por lo que la página de la UPCT tiene mejor accesibilidad que el 85% de las analizadas. Los contenidos de la web tienen un nivel de valoración 'AA', lo que supone una mejora y un progreso continuado respecto de informes anteriores.

kioskoymas#pedrofernandez@altercomu.com

kioskoymas#pedroferna

para la divulgación



LA SECYT EN CIFRAS

- Casi 450 actividades en esta XIX edición de la Semana de la Ciencia, la mayor parte de ellas concentradas en el Jardín Botánico de El Malecón: demostraciones, 'shows', talleres, experimentos, exposiciones, juegos, concursos, planetarios...
- 65 participantes: universidades, centros públicos de investigación, fundaciones, colegios profesionales, museos, centros educativos, centros tecnológicos, centros de innovación, asociaciones, etc.
- 85 casetas, 1 punto de información y 3 salas para talleres infantiles y 3 sala de exposiciones, 1 escenario para 'shows' y espectáculos científicos, 1 plató para la retransmisión en directo y 1 área de creatividad e ingenio (STEMoteka).
- 14.000 metros cuadrados de exposición en el Jardín de El Malecón, convertido durante tres días en un parque temático de ciencia y tecnología.
- Más de 500 científicos, tecnólogos, divulgadores y educadores listos para interactuar con el público.
- 8 sedes en total en las ciudades de Murcia y Cartagena: Jardín Botánico del Malecón, Museo de la Ciencia y el Agua, Arsenal de Cartagena (con su Base de Submarinos), Museo Naval, Museo del Teatro Romano de Cartagena, Museo Arqueológico Municipal de Cartagena, ARQUA-Museo Nacional de Arqueología Subacuática y Cartagena Puerto de Culturas.

DISTRIBUCIÓN DE LOS ESTANDS PARTICIPANTES

namentales, empresas, Centros Tecnológicos, Centros de Innovación, así como Asociaciones de Divulgación Científica o agencias estatales y regionales, entre otros. Además, en esta ocasión se suman por primera vez el ARQUA-Museo Nacional de Arqueología Subacuática, la Asociación Española Contra el Cáncer, CESUR, Iberozaa, el IES Luis Manzanares de Torre Pacheco, el IES Sanje de Alcantarilla, MMMAcademy y empresas spin off promovidas por las 3 universidades murcianas. En total, hay más de 450 actividades programadas, llevadas a cabo por más de 500 profesio-

nalmente, empresas, Centros Tecnológicos, Centros de Innovación, así como Asociaciones de Divulgación Científica o agencias estatales y regionales, entre otros. Además, en esta ocasión se suman por primera vez el ARQUA-Museo Nacional de Arqueología Subacuática, la Asociación Española Contra el Cáncer, CESUR, Iberozaa, el IES Luis Manzanares de Torre Pacheco, el IES Sanje de Alcantarilla, MMMAcademy y empresas spin off promovidas por las 3 universidades murcianas. En total, hay más de 450 actividades programadas, llevadas a cabo por más de 500 profesio-

a la participación del público e incluyen demostraciones científicas, talleres, experimentos en directo, exposiciones, concursos, etc. Dichas actividades convierten la SeCYT22 en el mayor esfuerzo colectivo que se realiza en nuestra Región para acercar, difundir, comunicar y estimular en la sociedad el interés y la curiosidad por la ciencia y por su aportación a la resolución de problemas cotidianos y al desarrollo de la cultura. Varios alumnos voluntarios del Bachillerato Internacional del Instituto IES Juan de la Cierva y Codorniu de Totana, formados por la Fundación Séneca, atenderán y orientarán al público en esta edición.

Fundación Integra	1-2	IES Sanje de Alcantarilla	49
Onda Regional	3	CESUR	50
Universidad de Murcia	4-5	Biotecmur	51
Cadena COPE	6	IES Luis Manzanares de Torre Pacheco	52
Universidad Politécnica de Cartagena	7-8	IES Juan de la Cierva y Codorniu de Totana	53-54
IMIDA	9	IES Sierra de Carrascosy de El Palmar	55-56
Asociación Española Contra el Cáncer	10	Colegio y Asociación de Químicos de Murcia	57
Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca	11	Universidad de Murcia	58-61
IMIB - Arrixaca	12-13	Asociación de Divulgación Científica de la RM	62
Iberozaa	14	Talento STEM	63
Universidad de Murcia	15-18	Lyceum de Ciencias de Murcia	64
Universidad Politécnica de Cartagena	19-22	Instituto de Fomento de la RM	65
UCAM Universidad Católica de Murcia	23-26	Centros Tecnológicos de la RM	66
Universidad de Murcia	27-28	C. Europeo de Empresas e Innovación Cartagena	67
CEBAS	29-32	C. Europeo de Empresas e Innovación Murcia	68
Universidad Politécnica de Cartagena	33-34	Makers of Murcia	69
UCAM Universidad Católica de Murcia	35-36	IPITEC - Patentes y marcas	70
Agrupación Astronómica de la Región de Murcia	37	UCAM Universidad Católica de Murcia	71-74
Academia de Ciencias de la RM	38	Universidad Politécnica de Cartagena	75-78
Universidad de Murcia	39-40	Universidad de Murcia	79-81
Universidad Politécnica de Cartagena	41-42	Instituto Español de Oceanografía	82
UCAM Universidad Católica de Murcia	43-44	Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)	83
IES Floridablanca de Murcia	45-46	Asoc. de Fabricantes de Aridos de la RM	84
IES Saavedra Fajardo de Murcia	47-48		

+ CIENCIA

La actualidad de la UPCT, a través de WhatsApp

UPCT. La Universidad Politécnica de Cartagena cuenta con una lista de difusión en Whatsapp para comunicar las principales noticias que ocurren allí. Más de 150 suscriptores reciben un enlace diario a la última publicación en la web institucional.

Cualquier persona puede apuntarse a este canal de información mandando la palabra ALTA al número +34 662 49 68 55. La suscripción se puede cancelar en todo momento enviando la palabra BAJA al mismo número. Las listas de difusión son canales de comunicación unidireccionales, por lo que los suscriptores no pueden enviar mensajes al resto de usuarios.

**¿Cuáles son las prácticas docentes eficaces?**

UMU. El último informe del Observatorio de Accesibilidad Web, dependiente del Ministerio de Asuntos Económicos y Transformación Digital, sitúa a la web de la UPCT en séptima posición de portales universitarios más accesibles y en el puesto 22 en el

ranking global de sitios web del sector público. El Observatorio ha analizado 49 sitios web universitarios para su último informe agregado, por lo que la página de la UPCT tiene mejor accesibilidad que el 85% de las universidades analizadas. Los contenidos de la web tienen un nivel de valoración denominado 'AA', lo que supone una mejora y un progreso continuado respecto de informes anteriores.

kioskoymas#pedrofernandez@altercomu.com

kioskoymas#pedroferna

TALLERES

La Fundación Séneca tiene preparados 28 talleres en los que podrán participar más de 400 niños de todas las edades. Para sumarse a estas iniciativas es necesaria la inscripción previa 'online' a través de la web de la SeCyT22. Se impartirán en las salas del estand de la Fundación Séneca, a la entrada de la feria en el jardín de El Malecón.

TALLERES DE COCINA

Con 'PequeChef' se potencia la alimentación saludable y equilibrada trabajando objetivos pedagógicos y didácticos desde «la diversión en la cocina». Este ofrecerá dos talleres: 'La chocotarta argentina' y 'La ensalada arco iris'.

TALLERES TECNOLÓGICOS

- 'Robótica educativa con Codey Rocky'.
- 'Robótica educativa con Lego Wedo'.
- 'Realidad aumentada. Merge Cube'.
- 'Electrónica con Makey-Makey'.
- 'Creación videojuegos Arcade'.
- 'Programación Física con Micro-bit'.
- 'Desarrolla tu App Móvil'.
- 'Descubre Arduino'.
- 'Programación de Historias Interactivas con Scratch Jr'.
- 'Speed Coding-programación de videojuegos'.

TALLERES DE CIENCIA

Actividades donde se tratan diferentes hechos y avances científicos como la refracción y dispersión de la luz, los nuevos polímeros para fabricación de plásticos biodegradables, la concentración de dióxido de carbono en los océanos, las ondas sonoras y la voz, las reacciones de polímeros y macromoléculas, la existencia de colores en la luz blanca, la tensión superficial del agua, reacciones químicas que producen cambios en la materia y reacciones ácido-base. Estos talleres se presentan con los siguientes títulos:

- 'La bombilla de agua' + 'No a los plásticos'.
- 'A la caza de los zombies' + 'Las ondas y la voz prisionera'.
- 'El 'slime' fluorescente' + 'El viscoso alienígena'.
- 'Experiencia de luz y color' + 'Las flores científicas'.
- 'Química para niños: 'cupcakes' a la bañera' + 'Volcanes globosos'.

TEATRO CIENTÍFICO

La SeCyT22 acoge el estreno teatral de 'La máquina de las historias. Obras perdidas de H. G. Wells', un original montaje a cargo de la compañía 'ImproMurcia' en el que el público conecta con la memoria del padre de la ciencia ficción y puede conocer los escritos inéditos de este prolífico escritor. Un grupo de aventureros descubrirá la misteriosa máquina de las historias y conseguirá dar forma a esos relatos de ciencia ficción que nunca llegaron a ver la luz del día.

PLATÓ DE GRABACIÓN, EN DIRECTO

Por primera vez, el jardín del Malecón contará con un plató en el que se llevarán a cabo numerosas actividades en directo y que va a permitir no solo su grabación, sino llegar a un público más amplio a través de su retransmisión en 'streaming' a través del canal de la Fundación Séneca en Youtube. Habrá experimentos, entrevistas, 'shows', etc. El matemático, profesor y divulgador murciano Santi García Cremades será el encargado de hacer de maestro de ceremonias mientras divierte al público con sus monólogos.

SALA DE EXPOSICIONES

En esta edición de la SeCyt se podrá visitar una sala de exposiciones donde, de forma extraordinaria, se encontrarán los paneles impresos que han formado parte de una muestra virtual producida por la Fundación Séneca para el proyecto Midnight GTS en la Noche de los Investigadores: Ingenium Nostrum, la cual recoge 25 inventos, todos ellos contribuciones de valor universal de la ciencia y la técnica mediterráneas con apasionantes historias y personas extraordinarias tras ellos.



Entre las actividades de la SeCyt, el público podrá conocer curiosidades sobre el cosmos. JOAQUÍN ZAMORA

Óptica entrega 4.000 gafas reacondicionadas

UMU. La Facultad de Óptica y Optometría de la Universidad de Murcia ha entregado a la ONG Azul en Acción un total de 4.000 gafas que a lo largo del curso pasado alumnado y profesorado voluntario han ido acondicionando, midiendo y clasificando para

el proyecto 'El milagro de ver'. Las gafas se utilizarán en la próxima campaña oftalmológica y optométrica que tendrá lugar en Senegal este mes de octubre. En la campaña de este año participarán tres profesores y dos estudiantes de la facultad en el marco del convenio suscrito por dicha ONG con la institución para reparar las lentes y atender cualquier problema óptico de la población.



'Rostros mediterráneos' en Torre Pacheco

F. SÉNECA. La exposición 'Rostros mediterráneos de la ciencia', producida por la Fundación Séneca, podrá visitarse hasta el 19 de noviembre en la Biblioteca Pública de Torre Pacheco. La muestra presenta la trayectoria de 27 mujeres cien-

tíficas en activo que desarrollan su trabajo en 18 países del Mediterráneo con el objetivo de dar a conocer la ciencia que se desarrolla en el espacio geográfico, histórico y cultural del Mediterráneo. Como novedad, las propias investigadoras han colaborado revisando imágenes y textos, e incluso aportado personalmente fotografías e información complementaria.

kioskoymas#pedrofernandez@altercomu.com

kioskoymas#pedroferna

SÉNECA SOLIDARIA CON LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA CONTRA EL CÁNCER

Dentro de la iniciativa Séneca Solidaria, en esta edición de la SeCyT la Fundación Séneca tiene como invitada especial a la Asociación Española Contra el Cáncer (AECC). Su misión será realizar talleres para los más pequeños y mostrar la investigación que sobre distintos aspectos del cáncer se lleva a cabo en la Región de Murcia. Voluntarios y personal de la AECC estarán en un stand de la Semana de la Ciencia realizando distintas actividades, con el objetivo último de involucrar a la sociedad en la mi-

sión de mejorar la vida de los pacientes de cáncer, a través del impulso de la investigación sobre esta enfermedad. Estas actividades pretenden despertar el interés de los más pequeños por la ciencia, creando futuros ciudadanos sensibilizados con la importancia de la investigación en el cáncer y poniendo así su granito de arena en el fomento de futuras vocaciones científicas en esta área. El año pasado, en la Región de Murcia, la AECC aportó más de 400.000 € a la investigación. Las tres cuartas partes

de esa dotación se ha destinado a financiar su Fundación Científica, y el resto se ha dedicado a cuatro proyectos de investigación predoctorales que se llevan a cabo tanto en la Universidad de Murcia como en la UCAM, y que versan sobre metalofármacos, cáncer de colon, el melanoma y nuevas estrategias de selección de células NK para inmunoterapia. A finales de 2020 la sede provincial aprobó la concesión de una nueva beca postdoctoral con una dotación de 160.000 € para un proyecto de cuatro años.

ESPECTÁCULOS DE CIENCIA NUEVOS

La Fundación Séneca presenta este año un programa de shows científicos para su escenario completamente renovado:

FUN WITH MATHS, CON DAVID MESEGUER

David Meseguer, profesor de Química y gran divulgador de esta disciplina, estará al frente de Matemagia: el arte de hacer trucos de magia cuya explicación no se fundamenta en el engaño, sino en aplicar reglas, fórmulas, procedimientos o lógica que proceden de las matemáticas. De esta manera, las matemáticas pasan de ser algo abstracto y hermético para convertirse en un motivo de juego y de diversión. El público disfrutará de la sesión acercándose a las aplicaciones de la matemática en nuestra vida cotidiana: meteorología, encuestas, códigos secretos y muchas otras. Se propondrán juegos de cartas, puzles matemáticos, curiosidades numéricas, cálculo rápido y demostraciones que se resuelvan a través de juegos y acertijos.

PARADOJAS FÍSICAS, CON ANTONIO SERRANO

Se trata de una actuación científico-educativa, una diversión intelectual interactiva en la que se explica y comenta qué es la ciencia, con demostraciones inusuales y paradójicas. Se pretende 'desactivar' las explicaciones basadas en el llamado sentido común y que el público salga de la sesión con más preguntas que cuando entró.

UPCT BLOOPBUSTERS - CAZADORES DE GAZAPOS TECNOLÓGICOS

En esta actuación se muestran los errores y gazapos científico-tecnológicos que se cometen en el cine mediante la proyección de escenas de películas. Cada una de las diferentes actuaciones consiste en la proyección de escenas de películas que son comentadas por los expertos Bloopbusters de la Universidad Politécnica de Cartagena, destacando con humor los fallos que se cometen, y explicando por qué no puede suceder lo que se muestra. Al mismo tiempo, se dialoga sobre la ciencia involucrada en la escena con el público, realizando experimentos que ilustran el tema tratado. Se trata, por tanto, de acercar la ciencia a la sociedad mezclando dos elementos de probado carácter didáctico, como son las charlas divulgativas y los experimentos didácticos, con la proyección de escenas de películas famosas, que otorga un carácter innovador y lúdico.



Grandes y pequeños, involucrados en la Semana de la Ciencia y la Tecnología. JOAQUÍN ZAMORA

El Premio Nobel de Química a los científicos Sharpless, Meldal y Berlozzi, articula un completo sistema para la síntesis molecular, dado que, por un lado, se refiere a la propuesta funcionalista de la Química y la propuesta de la química clic y, finalmente, el uso de esta tecnología para investigaciones relevantes como lo es la cartografía celular, que se ha dado en denominar reacciones bioortogonales. Los tres tienen en común que su trabajo ha seguido la dirección de aportar métodos simples, elegantes, rápidos, para lograr la construcción artificial de moléculas complejas, propias de los sistemas vivos, entre otros, de forma directa, sin requerir procesos químicos laboriosos en los que los pasos intermedios no solo son numerosos, sino que generan productos intermedios que hay que eliminar y, al final, la eficiencia es baja. Digamos, con propiedad, que las aportaciones de estos tres científicos han propiciado la funcionalidad.

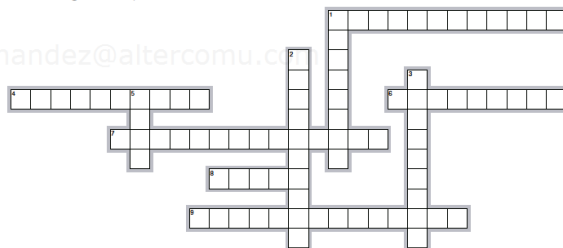
La denominada química clic hace referencia al proceso de síntesis de moléculas complejas, tipo drogas, de una forma nueva, fácil de llevar a cabo y que emplea solamente reactivos disponibles y sin verse afectadas por el oxígeno y el agua. Consiste en incorporar dos compuestos químicos diseñados para combinarse entre sí que, al ponerlos en contacto en el medio adecuado (deseablemente agua), hacen clic, como cuando se traba el cinturón del automóvil en su presilla o unimos dos piezas de Lego. Ventajas adicionales radican en que se prescinde de la fase de purificación, tan usual en los procesos de síntesis química convencional, y soslaya los frecuentes procesos cromatográficos para la separación. Se emplean aproximaciones modulares y las aplicaciones son muchas, en especial en el campo de la química combinatoria, la investigación en el ámbito del ADN o en el descubrimiento de drogas o productos farmacéuticos. Un ejemplo muy significativo es la reacción de formación de triazoles mediante cicloadición de alquinos con azidas, que contienen grupos funcionales muy inertes, con mucho interés para las moléculas biológicas y entornos acuosos y se prestan a los procesos de síntesis guiada en la que los reactivos son casi imposible de oxidar o reducir. La química clic ha hecho aportaciones significativas en la química de polímeros, la biología química y ha contribuido al descubrimiento de fármacos de interés.

Se trata de no complicar los procesos y

ATANOR ALBERTO REQUENA



Fabricando moléculas



EclipseCrossword.com

HORIZONTALES

- Ventajas adicionales de la Química clic, radican en que se prescinde de esta fase, tan usual en los procesos de síntesis química convencional y soslaya los frecuentes procesos cromatográficos para la separación.
- Las utilidades de estos nuevos materiales incluyen posteriores modificaciones como introducción de éstas que conduzcan la electricidad o que capten la luz solar o que exhiban propiedades antibacterianas o protectores de la radiación.
- El Premio Nobel de Química a los científicos Sharpless, Meldal y Berlozzi articula un completo sistema para este tipo de síntesis.
- El uso de la tecnología clic, para investigaciones como la cartografía celular, se ha dado en denominar reacciones de este tipo.
- También pueden desarrollarse reacciones clic que operen en organismos de este tipo, como ha desarrollado Carolyn Bertozzi, con esta versión de reacciones bioortogonales.

- Digamos, con propiedad, que las aportaciones de los tres científicos galardonados con el Premio Nobel 2022, la han propiciado.

VERTICALES

- La Química clic, consiste en incorporar dos compuestos químicos diseñados para combinarse entre sí que, al ponerlos en contacto en el medio adecuado (deseablemente agua), hacen clic, como cuando se traba el cinturón del automóvil en ella o unimos dos piezas de LEGO.
- La Química clic pretende propiciar éstos para que sean apropiados para sintetizar nuevos materiales.
- El Premio Nobel de Química distingue a los científicos que han aportado métodos simples, elegantes, rápidos, para lograr la construcción artificial de éstas, complejas.
- Esta química ha hecho aportaciones significativas en la química de polímeros, la biología química y ha contribuido al descubrimiento de fármacos de interés.

Solución: a partir del próximo sábado en el blog Atanor (<http://blogs.laverdad.es/atanor/>). A. REQUENA @ LA VERDAD, 2022

trabajar de forma simple y directa para obtener moléculas funcionales, entidades moleculares complejas que se pretenden obtener desde hace mucho tiempo, pero que los procesos eran o muy caros o costaban mucho tiempo o ambos. Mecanismos apropiados para sintetizar nuevos materiales. Las utilidades de estos nuevos materiales incluyen posteriores modificaciones como introducción de sustancias que conduzcan la electricidad o que capten la luz solar o que exhiban propiedades antibacterianas o protectores de la radiación ultravioleta o cualquier otra propiedad de interés. Solamente hay que añadir una azida a los materiales originales, como plásticos o fibras para que sea posible lo relatado. También pueden desarrollarse reacciones clic que operen en organismos vivos, como ha desarrollado Carolyn Bertozzi, con la versión de reacciones bioortogonales, que no alteran los procesos químicos de la célula y permiten cartografiar las células y registrar su funcionamiento. El cambio cualitativo debido a Bertozzi es que el tubo de ensayo es la propia célula y ahí aplicó la química clic. Todo un alarde de audacia. Estudia y pretende comprender cómo se desarrollan los procesos tumorales, la inflamación o las infecciones. ¡Ni más ni menos! Alarde de audacia.

Sin cobre

Para entenderlo, piense en cómo funciona Lego. Algunas piezas tienen protuberancias y otras tienen agujeros. Al juntarlas y presionarlas hacen clic para unirse. Los compuestos orgánicos que incluyen grupos azida y alquinos tenían la dificultad de requerir como catalizador al cobre, que en cantidad es tóxico para los sistemas vivos e interfiere en el metabolismo. Bertozzi consiguió en 2004 un método para reacciones clic sin requerir al cobre y, de esta forma, no interfiere las funciones celulares. Consiguió unir a la superficie celular, a unas moléculas que se llaman glicanos, unos compuestos fluorescentes. De esta manera se pueden rastrear estas moléculas que se piensa que protegen los tumores del sistema inmunológico. Si se bloquean, se pueden crear nuevos fármacos para desarrollar anticuerpos selectivos que apunten a distintos tumores. Química dentro del cuerpo humano, con procedimientos que no afectan al metabolismo celular y garantizando que los medicamentos alcanzan el sitio donde deben ir a parar. Una Química, eficaz, eficiente y sostenible donde la haya. ¡Fantástico!

LA COLUMNA DE LA ACADEMIA
ALBERTO TÁRRAGA TOMÁS
Académico numerario de la Academia de Ciencias de la Región de Murcia

Química con un clic



Imaginemos los dos extremos de la correa de una riñonera, esa cartera pequeña que alguna vez todos hemos llevado sujeta a la cintura. Si cada uno de los conectores que utilizamos para cerrar esa correa –situados en sus extremos–, perteneciese a dos entidades distintas, al unirlos, con un clic, estaríamos formando una nueva entidad que estaría constituida por las dos unidades que se han conectado, pero que poseerá propiedades distintas a las de las dos unidades originales utilizadas para su formación, en tanto que esa nueva entidad será algo más que la suma de las dos partes a partir de las cuales se ha formado: «...La totalidad no es, por así decirlo, una mera acumula-

ción, sino que el todo constituye algo más allá de las partes ...» (Aristóteles).

Pues bien, esta es la lógica existente detrás del concepto de 'química clic': una nueva estrategia de síntesis orgánica, rápida y versátil, que, utilizando materiales de partida y reactivos accesibles, permite el ensamblaje de fragmentos moleculares y, con ello, la generación –de forma altamente selectiva, con rendimientos casi cuantitativos, y en condiciones de reacción suaves y respetuosas con el medio ambiente– de moléculas que exhiban propiedades definidas y cuyo aislamiento y purificación pueda hacerse por simple cristalización o destilación y sin recurrir a técnicas cromatográficas.

Hay que resaltar que la 'química clic' ha tenido un gran impacto en distintas áreas tales como Ciencia de Materiales, descubrimiento de fármacos y química bioortogonal, que abarca un amplio campo de la ciencia situada en la interfaz entre la biología molecular y la química, ya que comprende aquellas reacciones químicas que pueden ocurrir dentro de los sistemas vivos, en condiciones fisiológicas, pero sin interferir con los compuestos biológicos que participan en los procesos bioquímicos propios de ese sistema. Por consiguiente, este tipo de química permite incorporar diferentes «etiquetas» sintéticas a determinadas biomoléculas.

De todas las reacciones descritas que cumplen los requisitos de una reacción 'clic', la joya de la corona la constituye la reacción de cicloadición de azidas y alquinos catalizada por Cu(I) puesto que permite la síntesis regioselectiva, de anillos de 1,2,3-triazol-1,4-disustituidos, de gran aplicación en distintas áreas como, por ejemplo, la Química Supramolecular.

Debido al descubrimiento de la 'química clic' y su aplicación a la química biortogonal han recibido el premio Nobel de Química 2022 Karl Barry Sharpless (USA, por segunda vez, pues también lo recibió en 2001), Morten P. Meldal (Dinamarca) y Carolyn R. Bertozzi (USA).