

Los emprendedores con formación universitaria son más innovadores

ESTUDIO

El grado de innovación de los emprendedores murcianos es mayor en los que tienen estudios universitarios, según una de las conclusiones del libro 'El reto de emprender: factores clave', que se ha presentado esta semana en la sede del Rectorado de la UMU. La obra, un tra-



Acto de presentación del estudio. :: EFE

bajo de un equipo interdisciplinar de investigadores de la UMU, coordinado por los profesores Antonio Aragón y Juan Samuel Baixauli, recoge las percepciones de 340 empresas, pequeñas y con no más de diez años de vida, de la Región. De los resultados de esta muestra se desprende de la importancia del rol familiar y social en la actividad emprendedora, pues son los familiares y amigos de los emprendedores los que más influyen en éstos a la hora de llevar a cabo o no una idea innovadora.

Nuevo número de la revista electrónica 'Enfermería Global'

PUBLICACIONES

La revista electrónica de investigación, 'Enfermería Global', de acceso abierto y publicación trimestral, editada desde el Servicio de Publicaciones de la Universidad de Murcia, ha publicado el vol. 13(4), número 36, con sus secciones habituales y con artículos originales, revisiones y reflexiones de interés profes-

sional, humano y académico. El nuevo número cuenta con colaboraciones nacionales e internacionales como en números anteriores. Para una mayor visibilidad de sus contenidos presenta sus lectores varios artículos en inglés, además de la totalidad de los artículos en castellano, y en portugués los procedentes de Brasil y Portugal, atendiendo de este modo a las normativas y criterios de calidad que demandan las diferentes bases de datos y sitios web donde se aloja.

«La información que generan los centros públicos es vital para el avance de la ciencia»

José Ruiz Catedrático de Química Inorgánica de la Universidad de Murcia

:: MARÍA JOSÉ MORENO

Los metalofármacos son medicamentos cuyo ingrediente activo es uno o más metales y son muy empleados en el tratamiento contra el cáncer, puesto que los metales poseen un efecto antitumoral muy potente, al inhibir la división celular. José Ruiz es el investigador responsable del grupo 'Metalofármacos antitumorales no convencionales' del Instituto Murciano de Investigación Biosanitaria (IMIB-Arixaca) y del grupo de investigación del mismo nombre en la Universidad de Murcia.

Este científico y su equipo trabajan desde hace más de cinco años, gracias a la financiación de la **Fundación Séneca**, en el desarrollo de nuevos compuestos quimioterapéuticos con menores efectos secundarios que los actuales.

¿Para qué tipo de enfermedades se suelen emplear los metalofármacos?

–Fundamentalmente se utilizan para el tratamiento del cáncer (compuestos de platino), pero también para otras enfermedades: artritis (oro), úlcera (bismuto), antimicrobianos y antifúngicos (plata o cinc), trastorno bipolar (litio). El cisplatino, y sus homólogos carboplatino y oxaliplatino, juegan un papel fundamental en el tratamiento de diversos tumores sólidos como el genitourinario y el colorrectal, así como

en el tratamiento de linfomas, mieloma y melanoma. Estos compuestos de platino se utilizan en los regímenes quimioterapéuticos de más de la mitad de los pacientes con este tipo de enfermedad, lo que supone unas ventas anuales que superan los 2.500 millones de dólares. Sin embargo, su utilidad clínica está restringida por los efectos secundarios severos que provoca su poca especificidad. Además, la eficacia de estos fármacos también se encuentra limitada por la resistencia intrínseca y adquirida que presentan algunos tipos de cáncer.

¿Cómo actúan?

–Acerca del mecanismo de actuación de los fármacos de platino hay todavía muchas incógnitas por resolver, pero actualmente se sabe que la muerte de las células cancerígenas se produce a través de la formación de aductos platino-DNA, inhibiendo la replicación del mismo, lo que provoca la muerte celular por apoptosis.

–Suena extraño que un metal pueda acabar con enfermedades como el cáncer en lugar de resultar tóxico para el organismo. ¿Cómo se explica?

–En realidad estos fármacos sí presentan toxicidad ya que no son selectivos: solo una pequeña fracción del fármaco administrado alcanza el DNA nuclear de la célula cancerígena,



José Ruiz, en el laboratorio. :: VICENTE VICENS/AGM

pues la mayor parte se une a diferentes nucleófilos biológicos, provocando efectos tóxicos indeseables. El problema es que los fármacos alternativos como la Doxorubicina también presentan efectos secundarios severos aunque, en general, son mayores los beneficios que se obtiene. Por eso se emplean.

–Uno de sus últimos trabajos

consiste en investigar sobre el diseño y acción de metalofármacos antitumorales no convencionales con portadores biológicos y moleculares. ¿En qué consiste?

–Precisamente, se trata de que los fármacos vayan de forma selectiva a la diana, ya sea porque estén conjugados a péptidos que contengan el motivo

RGD (cuya diana son las integrinas) o péptidos autopenetrantes. Así mismo las nanopartículas cargadas con profármacos pueden mejorar su reparto de forma pasiva aprovechando el efecto EPR o de forma activa cuando están decoradas con péptidos, folato o biotina cuyos receptores están sobreexpresados en ciertos tipos de tumores. Se intenta también reemplazar platino por rutenio, un metal de menor toxicidad dado su parecido con el hierro.

–Sus trabajos se sitúan en el campo de la ciencia básica. ¿Cómo hacen la transferencia a ciencia aplicada?

–Algunos de los nuevos compuestos preparados son potencialmente patentables, aunque solamente las grandes empresas multinacionales suelen estar interesadas en este tipo de derivados.

–Resultado curioso que no sean las grandes farmacéuticas las que investiguen este tipo de asuntos. ¿A qué se debe?

–Las grandes empresas farmacéuticas si investigan este tipo de fármacos, estando especialmente interesadas en aquéllos que estén dirigidos a una diana específica. Lo que sucede es que sus investigaciones no aparecen publicadas. Además, tengase en cuenta que una buena molécula candidata requiere de investigaciones 'in vivo' y en humanos que implican varias fases clínicas que pueden durar normalmente hasta un total de 15 años y conllevar un elevado coste económico.

–Pero su grupo es un ejemplo de cómo los centros públicos de investigación juegan un papel importante en el avance de la ciencia

–Por supuesto que la información que generamos en los centros públicos es de enorme utilidad para el avance de la ciencia. Lo que un centro público no puede es desarrollar y financiar por sí solo el elevado coste que esto implica. Las empresas farmacéuticas, lógicamente, aprovechan los resultados generados en los centros públicos de investigación, ya que les resulta de enorme utilidad para el diseño y desarrollo de los nuevos fármacos del futuro.

co falla, bien al encontrar que no funciona como se esperaba y/o que tiene un efecto tóxico excesivo.

Los ensayos en fase III se diseñan para asegurar la efectividad de esta nueva estrategia terapéutica y por lo tanto, su valor en la clínica. Con este propósito se estudia a cientos o miles de pacientes voluntarios. Los ensayos en fase III son los más costosos y los que requieren más tiempo, de modo que duran un par de años o más para determinar la seguridad a largo plazo.

En caso de superar esas pruebas, el medicamento aprobado llega a fase IV una vez que se ha comercializado. En este caso se persigue vigilar la seguridad y eficacia del fármaco cuando se utiliza en un contexto médico normal en una población de pacientes que podría ascender a varios millones.



nuevas estrategias y realizar un diseño e implementación paralelas que optimizan el uso de los recursos de la GPU con el fin de obtener el máximo rendimiento.