

EVALUACIÓN IN VITRO DE LA EFICACIA Y SEGURIDAD DE INGREDIENTES ALIMENTARIOS Y NUTRACÉUTICOS

La ejecución de ensayos que utilicen sistemas in vitro (celulares, genómicos o bioquímicos) se convierte en la mejor alternativa para una correcta evaluación científica de los nutraceuticos. Los sistemas in vitro permiten mimetizar los procesos biológicos, que ocurren habitualmente en los seres vivos, en un entorno controlado, como es un laboratorio.

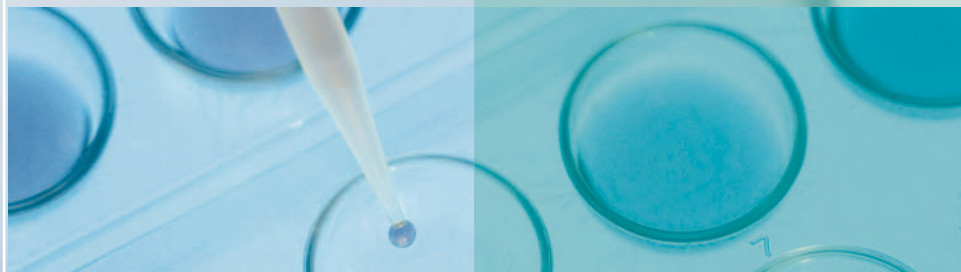
La aplicación de esta tecnología para la evaluación preliminar de eficacia de nuevos principios activos en el ámbito farmacológico está ampliamente establecida y reconocida por las principales agencias de evaluación: EMEA y FDA.

La utilización de sistemas in vitro, permiten tanto la demostración de la eficacia de los nutraceuticos como la evaluación de la seguridad de los ingredientes.



A CONTINUACIÓN SE DETALLA LA TECNOLOGÍA DISPONIBLE EN GAIKER EN ESTA MATERIA

ABSORCIÓN INTESTINAL



El conocimiento de la absorción de xenobióticos (agentes externos) es la base fundamental de la nutrición y de la biodisponibilidad de nutraceuticos administrados por diferentes vías. La evaluación del coeficiente de absorción intestinal de un ingrediente alimentario se realiza de acuerdo a las recomendaciones de la FDA, mediante el establecimiento de una barrera mimética a la barrera intestinal utilizando un cultivo de células Caco-2 en monocapa sobre una membrana de policarbonato, que permite el transporte bidireccional del producto. La incubación del producto en el lado apical o basolateral del sistema y su posterior cuantificación mediante una técnica analítica, permite detectar si el ingrediente alimentario es absorbido en el intestino y puede, por lo tanto, ejercer un efecto beneficioso sobre la salud.

I+D+i

ACTIVIDAD de GAIKER en EVALUACIÓN In Vitro de la EFICACIA y SEGURIDAD de NUTRACÉUTICOS



NUTRACÉUTICOS



GAIKER
ikc4 research alliance



GAIKER
ikc4 research alliance

CENTRO TECNOLÓGICO • Parque Tecnológico, Edificio 202 • 48170 Zamudio • BIZKAIA • SPAIN
Tel.: +34 94 600 23 23 • Fax: +34 94 600 23 24 • E-mail: mark@gaiker.es • www.gaiker.es

BIOTRANSFORMACIÓN DE INGREDIENTES

Todos los organismos aerobios vivos están expuestos a una serie cada vez más creciente de xenobióticos que finalmente llegan al medio intracelular. En el ser humano esos compuestos son eliminados o metabolizados en el hígado por enzimas detoxificantes. Esta biotransformación debida a la acción de las enzimas de fase I y II que sufren los ingredientes alimentarios y nutraceuticos en el hígado puede evaluarse in vitro mediante la utilización de sistemas experimentales que mimetizan el sistema hepático. Estos sistemas son: microsomas hepáticos, hepatocitos en suspensión o hepatocitos cultivados en monocapa.



INTERACCIONES DE INGREDIENTES ALIMENTARIOS

El citocromo P450 que se encuentra en el hígado, desempeña un papel fundamental en el metabolismo de las sustancias xenobióticas, aumentando, mediante el metabolismo oxidativo, su solubilidad en agua para favorecer su excreción. El estudio de las posibles interacciones de los ingredientes se lleva a cabo mediante el análisis de la inhibición/inducción de dicho ingrediente sobre las actividades enzimáticas ligadas al CYP450.

CAPACIDAD ANTIOXIDANTE

El envejecimiento celular está relacionado con la formación de radicales libres. Los antioxidantes, por otro lado, neutralizan la acción de estos radicales libres desempeñando una función fundamental en la prevención de estas enfermedades.

Un ingrediente antioxidante es capaz de revertir la alteración en el balance oxidativo, retrasando el envejecimiento celular. La evaluación de la capacidad antioxidante en cultivos celulares, de un ingrediente alimentario o nutraceutico, puede seguirse mediante dos ensayos:



1 • EVALUACIÓN DE LA PEROXIDACIÓN LIPÍDICA

La peroxidación lipídica se produce como resultado de la exposición de las células a fenómenos de radiación ionizante, luz UV o metabolismo de fármacos. Mediante técnicas de cultivos celulares puede estudiarse la capacidad de un ingrediente o nutraceutico para revertir este proceso.

1 • CUANTIFICACIÓN DE GLUTATION

El glutatión celular está presente en las células vivas y las protege contra el daño producido por radicales libres, oxidantes, etc... De la misma forma que en el caso anterior, un ingrediente o nutraceutico que mantenga el balance de glutatión puede ser considerado un buen antioxidante.

REGENERACIÓN ÓSEA

El efecto beneficioso que posee un nutraceutico o ingrediente sobre la regeneración de las articulaciones se estudian mediante la evaluación de la síntesis de colágeno y/o proteoglicanos en condrocitos cultivados en presencia de dicho producto.



ACTIVIDAD ESTROGÉNICA

Cualquier alteración del equilibrio hormonal puede tener consecuencias importantes ya que regulan una gran variedad de procesos fisiológicos. Diversas sustancias del medio ambiente y de la alimentación pueden actuar como perturbadoras estrogénicas, simulando ó anulando la acción de la hormona ó actuando sobre sus receptores celulares. El ensayo sobre las células MCF-7 permite detectar la capacidad de un ingrediente o nutraceutico para revertir este proceso.

ACTIVIDAD ANTIATEROGENICA

Evaluar la capacidad antiaterogénica de un nutraceutico midiendo la cantidad de apo-B y triglicérido (marcadores de VLDL) y de apo-A (marcador de HDL) secretada por hepatocitos cultivados en presencia del nutraceutico o ingrediente.

OTRAS BIOFUNCIONALIDADES

En función del efecto o funciones que se desee verificar para un nutraceutico concreto, diseñamos ensayos que evidencian los parámetros biológicos de interés, cultivando aquel tipo celular que mejor modelice los efectos que se deseen probar.

ACTIVIDAD HEPATOPROTECTORA

Evaluar la capacidad de protección hepática de una sustancia activa a determinar frente a un tóxico conocido sobre la línea celular hepática HepG2.

ACTIVIDAD PREBIÓTICA

Evaluar la capacidad de asimilación de un compuesto activo por bacterias del género Bifidobacterium.