



Biotecnología en el ámbito de la

COSMÉTICA

CASOS DE ÉXITO

CASOS DE ÉXITO DE IMPLANTACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA EN EL ÁREA DE LA COSMÉTICA

La Biotecnología es el conjunto de técnicas de la ciencia y la tecnología que utilizan organismos, partes, productos y/o modelos de los mismos, para alterar materiales vivos o no vivos de forma directa o mediante modificación permitiendo la producción de conocimientos, bienes y servicios.

El aprovechamiento de la biodiversidad mediante la biotecnología, permite lograr valorizaciones sostenibles, con potencial de aumentar la productividad agrícola e industrial, de mejorar la salud y nutrición, y/o de restaurar y proteger el medio ambiente, entre otros.

La biotecnología ha estado presente desde tiempos inmemorables en la solución de muchos problemas importantes, no sólo en el campo de la salud, permitiendo la producción de vacunas y antibióticos, sino también en el de la producción de alimentos a través de procesos de fermentación, tales como el pan o la cerveza. Pero actualmente el conjunto de conocimientos adquiridos sobre el material genético y las proteínas de la célula viva, así como de las metodologías para manipularlos, ha constituido una de las plataformas de despegue de la biotecnología moderna.

La biotecnología moderna se puede definir como una actividad multidisciplinaria, cuyo sustento es el conocimiento de frontera generado entre diversas disciplinas (la biología molecular, la ingeniería bioquímica, la microbiología, la genómica o la inmunología, entre otras), que permite el estudio integral y la manipulación de los sistemas biológicos (microbios, plantas y animales). Con esto se busca hacer un uso inteligente, respetuoso y sustentable de la biodiversidad, mediante el desarrollo de tecnología eficaz, limpia y competitiva, para facilitar la solución de problemas importantes en sectores tales como el de la salud, la alimentación, industrial, y agricultura y del medio ambiente. Abriéndose camino a otros en que no estaba tan instaurado como el agropecuario, textil, químico, o cosmético.

Entre algunos de los avances generados, la biotecnología ha permitido la mejora de sectores en los que ya se encontraba muy implantada como es en la alimentación, favoreciendo por ejemplo los procesos de trazabilidad que requieren los alimentos para ser consumidos, generación de nuevas propiedades en alimentos o compuestos, reutilización de residuos o la posibilidad de aplicación de una nutrición individualizada.

Gracias a ella, contamos actualmente con técnicas que aseguran la calidad, seguridad y autenticidad de los alimentos evitando fraudes y adulteraciones; con nuevos alimentos e ingredientes alimentarios con propiedades más saludables o atractivas para el consumidor; con ensayos/estudios de absorción o biodisponibilidad para ingredientes alimentarios; con nuevas tecnologías para una agricultura, ganadería y acuicultura, más eficientes, competitivas, sostenibles y seguras; con mejoras en la eficiencia de los procesos biotecnológicos clásicos, o herramientas tecnológicas para disminuir el impacto ambiental de las industrias alimentarias y dar valor a sus subproductos y residuos.

INDUSTRIA COSMÉTICA

La biotecnología y sus procesos de transformación genética de organismos y componentes se han convertido en una importante herramienta para mejorar la productividad y la calidad, así como para adaptar las producciones a intereses industriales o del consumidor en ámbitos en los que hasta ahora no se encontraban muy implantados, como es el caso de la cosmética.

En la mayoría de cosméticos una parte de sus constituyentes poseen alguna actividad biológica, lo que refuerza el empleo de la biotecnología para producirlos, ya sea porque estos son producidos de forma natural en el metabolismo de organismos vivos, o bien por la especificidad característica de los procesos biotecnológicos, lo que permite obtener la molécula biológicamente activa de entre el resto de isómeros no activos posibles.

La biotecnología cosmética desarrolla principios activos con una función clara y específica sobre la piel. Estos activos son "programados" para actuar en la raíz del problema existente, aportando a la piel todo lo necesario para que recupere toda su belleza y plenitud.

Dentro de la cosmética la biotecnología ha permitido desarrollar principios activos con una función clara y específica sobre la piel que actúan en la raíz del problema existente, aportando a la piel todo lo necesario para su recuperación o incorporando soluciones que, a través de la evolución, la naturaleza ha adoptado para los problemas que se han ido presentando en el entorno.

→ **Cosmética oral y cosmeceúticos** (productos o ingredientes con propiedades cosméticas que puedan incorporarse a la dieta)

Los cosmeceúticos son productos de la cosmética que cumplen funciones terapéuticas o farmacológicas ya que aunque son de aplicación tópica persiguen un fin estético. Se trata de sustancias altamente activas que por sus características bioquímicas y su potente acción sobre el tejido cutáneo, se aproximan a la categoría de fármacos.

La cosmeceútica consigue una acción cosmética más activa y su auge obedece a una tendencia a buscar alternativas menos invasivas que los tratamientos médicos a fin de conseguir una mayor belleza.

CASOS DE ÉXITO DE IMPLANTACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA COSMÉTICA

PBSerum SLIM, reductor de la grasa localizada y de la celulitis adiposa

La celulitis, comúnmente, se conoce como el cúmulo de tejido adiposo en determinadas zonas del cuerpo. Se trata de un conjunto formado por tejido adiposo, fibras de colágeno amorfo y acumulación excesiva de polisacáridos.

Desde Laboratorios Proteos Biotech (Zurko Research) se quería demostrar que la exclusiva formulación basada en la Lipasa PB500, una enzima con una potente actividad lipolítica, puede combatir eficazmente una de las principales causas de la celulitis. Para ello desarrollaron PBSerum SLIM, por su efecto reductor de la grasa localizada y de la celulitis adiposa.

Dicha Lipasa PB500 utilizada penetra hasta las acumulaciones grasas donde ejerce una actividad lipolítica específica y de alta eficacia, disolviendo de forma selectiva los lípidos acumulados en los adipocitos y movilizándolo la grasa localizada.

Durante los ensayos realizados los parámetros que fueron evaluados son: el grado de celulitis y las medidas centimétricas durante las sesiones, así como una evaluación visual de los muslos en la primera y última sesión. En paralelo se evaluó la seguridad y compatibilidad cutánea del producto, a través de examen visual realizado en cada sesión por un técnico responsable.

Para evaluar el nivel de penetración del activo Lipase PB500 en estudios in-vitro, se estudió el grado de penetración cutánea del producto a través del sistema de difusión de la Célula de Franz. Obteniéndose una absorción total 5 horas después de la aplicación del producto en las capas más profundas de la piel. Tras 8 sesiones de tratamiento se observó una reducción media del grado de celulitis del 15% y de hasta el 38% en casos individuales.

El efecto adelgazante y reductor se evaluó a través de la realización de medidas perimétricas tomadas al área tratada. Se observó una reducción media perimetral de 0,7 cm y de hasta 2 cm en casos individuales. La respuesta de las voluntarias al tratamiento fue muy positiva, observándose efectos reductores después de 4 aplicaciones en el 71% de las voluntarias y en el 76% después de 8 aplicaciones.

La evaluación visual, por parte del equipo médico, de la eficacia del tratamiento indicó una reducción significativa de la acumulación de la grasa localizada. Estas diferencias fueron evidentes a partir de la cuarta sesión y muy significativas en la octava sesión del tratamiento. La evaluación subjetiva de las voluntarias tratadas reveló en el 100% de los casos una evidente mejoría de la piel.

Los estudios de seguridad realizados mostraron una buena compatibilidad cutánea, ningún efecto adverso y una buena aceptabilidad subjetiva.

Conclusiones:

Disminución del grado de celulitis en el 53% de los casos

Reducción del perímetro de la zona tratada en el 76% de los casos

Mejora de la apariencia de celulitis en el 82% de los casos

Mejora del aspecto de la piel en el 100% de los casos

Página web: <http://www.zurkoresearch.com>

AB-DENTALAC: el primer probiótico específicamente diseñado contra la caries, gingivitis y mal aliento

Un problema en boca de todos:

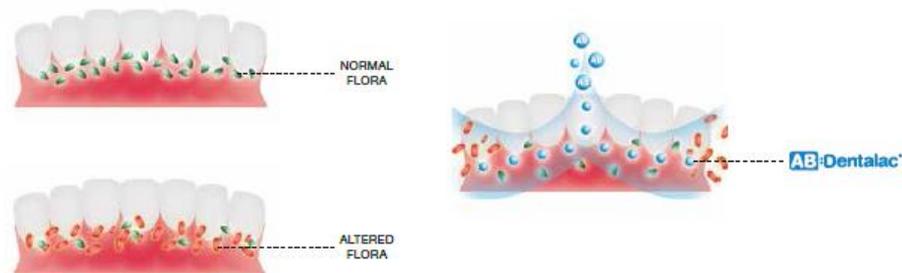
La boca humana contiene cientos de tipos de bacterias que, cuando se encuentran en equilibrio, actúan como un sistema natural de defensa; sin embargo, factores como el tabaco, el estrés, o una dieta o una higiene inadecuada pueden romper este equilibrio y permitir que las bacterias patógenas generen problemas en la salud oral.

La gingivitis provoca inflamación y sangrado de las encías y puede llegar a generar periodontitis en su fase crónica. Se estima que el 90% de la población sufrirá en algún momento de su vida este problema. Algunos factores de riesgo son el tabaco, la falta de

higiene dental, la diabetes o el embarazo. De hecho, los cambios hormonales provocan que entre 5 y 7 de cada diez embarazadas sufran gingivitis. La halitosis, popularmente conocida como mal aliento, está causada por ciertas bacterias de la flora bucal. Se estima que la mitad de la población sufre en algún grado este problema. La caries, por su parte, desmineraliza los tejidos del diente a causa de la placa bacteriana; afectando a un 60%-90% de la población en edad escolar y a una amplia mayoría de adultos, según los datos de la Organización Mundial de la Salud.

La empresa biotecnológica española AB-Biotics, especializada en el desarrollo de probióticos y otros ingredientes funcionales, ha desarrollado AB-DENTALAC, el primer probiótico específicamente diseñado para combatir las bacterias patógenas causantes de la caries, la gingivitis y la halitosis o mal aliento, patologías muy comunes que pueden llegar a afectar hasta al 90% de la población. La fórmula está basada en dos bacterias (*Lactobacillus plantarum* y *Lactobacillus brevis*) que actúan contra los patógenos preservando la salud oral.

El equipo científico de AB-Biotics, mediante estudios in vitro, seleccionó entre más de 550 cepas salvajes de bacterias procedentes de personas sanas, aquellas que presentaban mayor actividad antibactericida contra los patógenos causantes de la caries, la gingivitis y la halitosis. Las bacterias que componen AB-DENTALAC colonizan la boca adhiriéndose a dientes, encías y lengua para evitar la implantación de dichos patógenos y desplazar a los ya instaurados.



AB-DENTALAC puede ser aplicado en productos como chicles, dentífricos o sprays bucales, entre otros, o como comprimidos bucodispersables.

En 2013, AB-Biotics ha firmado un contrato de distribución del producto con la firma danesa CMS Dental, especializada en el desarrollo de productos dentales innovadores. Actualmente AB-Biotics busca otros partners para comercializar AB-DENTALAC en nuevos mercados y aplicaciones.

Página web: <http://www.ab-biotics.com/>

→ **Nuevas biomoléculas** para nuevas aplicaciones y/o mejoras de las actuales mediante identificación, extracción y fabricación de **principios derivados de productos naturales** de fuentes convencionales y menos conocidas (microorganismos, algas, etc.).

CASOS DE ÉXITO DE IMPLANTACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA COSMÉTICA

ARABIAN COTTON Stem Cells: fotoprotector y fotoreparador sinérgico a partir de algodón.

El sol es uno de los principales agentes dañinos para la piel y entre sus efectos directos encontramos las quemaduras, el fotoenvejecimiento y un mayor riesgo de desarrollar varios tipos de cáncer de piel.

Los cromóferos son moléculas capaces de absorber la luz y ejercer diferentes funciones biológicas. Las plantas tienen sus propios cromóferos, como fenoles y flavonoides, los cuales, aplicados tópicamente, complementan y potencian los mecanismos de defensa de las células de la piel contra el daño causado por la radiación solar.

PHYTURE BIOTECH surgió en el año 2009 como spin-off del Grupo de Investigación Singular de Biotecnología Vegetal de la Facultad de Farmacia de la Universidad de Barcelona. A partir de entonces inician el desarrollo y la producción de cultivos e ingredientes únicos, innovadores y de alto valor añadido garantizando la capacidad para llevar a cabo una producción biotecnológica a escala industrial.

La principal ventaja competitiva que aporta PHYTURE BIOTECH es la sinergia molecular: las células madre vegetales contienen una gran cantidad de sustancias proactivas esenciales y altamente beneficiosas que actúan de forma sinérgica junto con los principios activos de interés contribuyendo a una mejor eficacia del producto ya que no se pierde ninguna fracción de compuestos activos, como sucede en los extractos tradicionales de plantas, permitiendo la mejora, evolución y/o renovación de productos cosméticos y dermatológicos.

Dada su capacidad emprendedora, en Abril del 2014, PHYTURE BIOTECH lanza al mercado en la renombrada feria In-Cosmetics, su primer producto propio: un potente fotoprotector denominado ARABIAN COTTON Stem Cells, punto de partida de su creciente cartera de productos a los que incorporará dos más a finales del 2014.

ARABIAN COTTON Stem Cells es el primer ingrediente natural activo que prueba un efecto fotoprotector sinérgico debido a su combinación de fitocompuestos, asegurando una protección global contra el daño solar, y mostrando grandes propiedades antioxidantes gracias a su riqueza en fenoles y flavonoides.

Incorporando este ingrediente al producto cosmético o dermatológico final, se obtiene un efecto dual: fotoprotección y fotoreparación, potenciando la capacidad de las células de la piel para superar el fotoenvejecimiento causado por la radiación solar, y modulando la respuesta inflamatoria ocasionada por la radiación solar. Además, ayuda a la piel a luchar simultáneamente contra el estrés producido por el sol, como el estrés oxidativo y la degradación de varias proteínas de la piel al estimular eficazmente la síntesis fisiológica de nuevo colágeno tipo I, tipo III y elastina.



PHYTURE BIOTECH cuenta en la actualidad con cuatro ingredientes cosméticos de última generación en el mercado con potentes actividades anti envejecimiento.

Página web: <http://www.phyturbitech.com/>

Sustitución de un disolvente tóxico en formulaciones cosméticas capilares

Actualmente, la mayoría de empresas del sector cosmético se han trazado como objetivo ofrecer al consumidor productos cosméticos eficaces, seguros para la salud humana y respetuosos con el medio ambiente en un entorno cada vez con mayores niveles de regulación y normativas específicas altamente exigentes.

Un caso ejemplar lo constituye una empresa cosmética líder global en ventas y en I+D, que anualmente evalúa las características ecotoxicológicas de centenares de formulaciones e ingredientes, entre ellos, los disolventes que solubilizan los principios activos. Así, con el objetivo de ofrecer productos cosméticos más seguros, esta empresa inició un amplio programa para sustituir ciertos disolventes tal como las autoridades sanitarias exigían. Sin embargo, sus equipos de I+D, tras evaluar más de 20 posibles ingredientes alternativos no lograban identificar ninguno que cumpliera los requisitos. En esta fase, InKemia IUCT fue contactada por los responsables de innovación de la empresa, altamente interesados en conocer los trabajos que habían dado lugar a una de las mayores librerías de disolventes más seguros del mundo.

Los trabajos de InKemia IUCT para elaborar la librería se iniciaron en 2003 con el objetivo de encontrar disolventes verdes de eficacia elevada, coste bajo, inocuos y seguros como requerían las autoridades sanitarias. Para esta investigación InKemia IUCT aplicó la optimización molecular multivariable que le permitió hallar disolventes con mejores características en eficacia funcional y propiedades ecotoxicológicas. La metodología empleada fue desarrollada dentro del proyecto SOLVSAFE (2005-2009), financiado por la Unión Europea. Este proyecto, constituido por un consorcio de empresas y centros de I+D, buscaba descubrir disolventes verdes para aplicar en los sectores del desengrase de metales, pinturas y barnices, formulaciones agroquímicas y, en el sector química fina, disolventes para procesos de síntesis y aislamiento de ingredientes farmacéuticos activos. Los éxitos conseguidos en este proyecto han conducido también a la publicación de numerosas patentes y artículos de investigación y a la sustitución efectiva de disolventes industriales tóxicos y peligrosos.

En 2013 la empresa cosmética, tras haberlo intentado infructuosamente, firmó un contrato de I+D con InKemia IUCT para desarrollar disolventes alternativos. Así, en un tiempo récord de 3 meses, los investigadores de InKemia IUCT encargados del diseño molecular lograron identificar un disolvente óptimo para 5 variables de eficacia funcional y 3 toxicológicas. Tras el éxito obtenido, la empresa ha adoptado la metodología de InKemia IUCT en sus laboratorios y contempla desarrollar nuevos productos próximamente.

Página web: <http://www.inkemia.com>

➔ **Modelos *in vitro* y para el testado de productos y tecnologías**

Numerosos productos dentro del ámbito de la cosmética deben proveer de análisis y pruebas clínicas que demuestren el efecto ventajoso y beneficioso, así como aquellas propiedades o compuestos que confieren un valor añadido al producto, diferenciándoles del resto de productos presentes en el mercado.

CASOS DE ÉXITO DE IMPLANTACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA COSMÉTICA

Desde LEITAT se han desarrollado una amplia variedad de modelos *in vitro* que ayudan a probar el efecto beneficioso de dichos productos o desarrollar mejores e innovadores modelos que permiten analizar y estudiar estos compuestos y/o productos.

Eficacia de activos cosméticos en la producción natural de la feromona humana androstadienona

Una empresa de activos cosméticos acude a Leitat con una consulta peculiar, demostrar que sus activos tienen la capacidad de aumentar el atractivo sexual de los hombres que los utilicen. El comúnmente conocido “efecto Axe”. Para poder defender dicho *claim* pidieron que se diseñara un proyecto que permitiera evaluar dicha capacidad.

Objetivos

- 1) Desarrollar un modelo experimental *in vitro*, para testar la producción natural de Androstadienona y otros metabolitos de la vía, por la acción de principios activos cosméticos
- 2) Determinar la eficacia de estos activos

Metodología

El proyecto se planteó en dos fases *go-no-go* para flexibilizar la toma de decisiones.

Fase I: Entre otras de las funciones del sebo está la secreción de esteroides androgénicos y quizás también de feromonas. Sin embargo, el acceso a la única línea de sebocitos disponible es costoso y lento. Por ello, se propuso establecer un modelo basado en la diferenciación de sebocitos a partir de una línea de queratinocitos primarios. Paralelamente se puso a punto el método analítico que permitiría la cuantificación de las diferentes feromonas y sus metabolitos.

Fase II: Se evaluó la producción de androstadienona, por la acción de los compuestos, en el modelo desarrollado de sebocitos.

Resultados:

- 1) Se consiguió diferenciar la línea de queratinocitos a sebocitos de manera robusta y reproducible.
- 2) Se puso a punto un método analítico que permitió la cuantificación de feromonas con un nivel de sensibilidad del orden de nanogramos.
- 3) Algunos compuestos resultaron activos sobre la ruta metabólica de las feromonas. Incluso más, la combinación de algunos de ellos, dio lugar a sinergias que potencian el efecto.

Desarrollo de un modelo de biofilm cutáneo para estudios de la eficacia e irritación de productos desodorantes

La formación de olores corporales está causada principalmente por las secreciones de las glándulas epiteliales y por la actividad bacteriana, aunque también se encuentra influenciada por el sexo, genética, medicación y forma de vida.

Esta flora bacteriana (*Corynebacterium spp.*, *Staphylococcus epidermidis*,....) en forma de biofilm (microorganismos que crecen en comunidades unidas a una superficie viva o inerte) metaboliza los compuestos del sudor en sustancias odorantes que dan como resultado un olor corporal que la mayoría de las personas encuentran desagradable.

El olor corporal es contrarrestado por desodorantes, que principalmente actúan controlando el crecimiento bacteriano sobre la piel, pero que también contienen perfumes que ayudan a enmascarar el mal olor.

Necesidades del mercado: A raíz de las demandas de nuevos productos, las empresas de cosméticos y de cuidado personal están recibiendo una creciente presión para proporcionar pruebas sólidas de la eficacia de estos desodorantes.

Métodos habituales: La intensidad del olor corporal se mide mediante el test de uso y olor (sniff test) en voluntarios. Estos ensayos, en los que intervienen expertos evaluadores, están sujetos a subjetividad.

En estos últimos años, la legislación nacional y europea ha creado una necesidad, cada vez mayor, de modelos *in vitro* para estudios de eficacia y seguridad a fin de lograr los propósitos regulatorios (Directiva sobre cosméticos posteriormente traducida plenamente en el Reglamento 1223/2009). Entre sus ventajas, los modelos *in vitro* evitan la necesidad de recurrir a voluntarios para el estudio específico, reducen el número de animales de laboratorios, si fuesen necesarios, y representan modelos reproducibles en un ambiente controlado.

Modelos in vitro actuales: Actualmente hay una variedad de modelos 3D *in vitro* que reconstruyen la piel humana y que se usan de forma rutinaria para la evaluación de la toxicidad dérmica, sin embargo no tienen en cuenta la flora natural de la piel.

Modelo en desarrollo: Este modelo utiliza la Epidermis Humana Reconstruida (EHR) en 3D, para imitar la formación de biofilms, con el fin de mimetizar por un lado la colonización de la piel y por otro las condiciones naturales de penetración, distribución y metabolismo de un producto.

Aplicaciones potenciales: Además de su uso en estudios de seguridad o eficacia cosmética también se puede utilizar en dermofarmacia para testar el potencial terapéutico de compuestos bioactivos sobre infecciones bacterianas superficiales y profundas de la piel sana (impetigen, ectima, foliculitis, erisipela, furunculosis, etc.) y/o piel lesionada (dermatitis atópica, úlceras, picaduras de insectos infectadas, etc.).

Evaluación *in vitro* de las propiedades de cosmetotextiles

Los cosmetotextiles son tejidos con propiedades cosméticas, vehículos de liberación sostenida de muy diversas sustancias bioactivas, los cuales son capaces de mejorar las condiciones cutáneas, participar en el cuidado de la piel, combatir su envejecimiento, protegerla del sol e incluso promover percepciones sensoriales agradables. Dada su reciente emergencia y rápido crecimiento del sector, no se disponen aún de métodos estandarizados para la caracterización y evaluación de la eficacia de estos cosmetotextiles.

Objetivo: Evaluar las propiedades cosméticas y anti-edad de 86 prototipos cosmetotextiles, basados en *nanocarriers* de activos, con respecto a su potencial hidratante, anti-oxidante y de mejora de la firmeza de la piel. Se requería de la definición de metodologías *in vitro* para la evaluación de dichos cosmetotextiles de manera rápida, sencilla y rigurosa.

Metodología: Las propiedades cosméticas de tejidos/prototipos, de diversas composiciones, tramados, densidades y contenido en nanosistema activo, fueron evaluadas en cultivo de fibroblastos dérmicos humanos (FDH). Los cultivos fueron directamente expuestos a $0,1 \pm 0,01g$ de tejido, utilizando un dispositivo tipo inserto,

durante 8, 12, 24 y 72h. Seguidamente, se evaluó el efecto de la exposición sobre los HDF en relación a su:

- 1) Nivel de síntesis *de novo* de glicosaminoglicanos (GAG), principalmente Ácido hialurónico (AH), mediante técnica radioactiva de incorporación de ³H-glucosamina.
- 2) Formación intracelular de especies reactivas del oxígeno, ERO (iones, radicales libres y peróxidos) en situación de estrés oxidativo inducido, mediante sonda Carboxy-H2DCFDA (de fluorescencia oxidación-dependiente).
- 3) Índice productivo de colágeno Tipo I y III mediante técnicas inmunocitoquímicas.

Resultados: Un importante incremento en la síntesis de GAG/HA fue detectado en los HDF tratados con los tejidos, a todos los tiempos de exposición valorados (Mínimo: 17-77% tras 8h; Máximo: 43-283% tras 72h), demostrando el elevado potencial de hidratación de dichos cosmetotextiles. También se observó un aumento acusado de la producción de colágeno tipo I (14-63%) y III (13-60%), principales proteínas estructurales en la piel, fundamentales en el mantenimiento de la firmeza. La formación intracelular de ERO tras inducción oxidativa fue muy inferior (del 27% al 76%) en los HDF tratados versus los no tratados, indicando la acción anti-oxidante de los cosmetotextiles evaluados.

Las metodologías *in vitro* adoptadas e internamente estandarizadas permitieron no sólo la evaluación de las propiedades de los tejidos, sino la categorización de los mismos en función de su eficacia. Además permitieron detectar la influencia de las especificaciones del tejido sobre la liberación del activo y su eficacia.

Página web: <http://www.leitat.org>

➔ Desarrollo de **sistemas sofisticados de administración y liberación** de productos cosméticos.

Uno de los principales objetivos de la terapéutica moderna, y ahora de la cosmética, es alcanzar la máxima eficacia con el mínimo de efectos no deseados. Desde hace décadas y mediante la tecnología, un recurso diferente ha ido ganando terreno: lograr cambiar la biodistribución de los compuestos mediante sistemas, que asegurarán una administración más segura y eficaz. Estos sistemas, sin modificar la estructura de los principios activos, los vehiculizan mejorando la accesibilidad del compuesto al sitio de acción posibilitando la liberación controlada permitiendo mantener la concentración óptima y el tiempo necesario para su efectiva actividad.

CASOS DE ÉXITO DE IMPLANTACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA COSMÉTICA

Formulación tópica de minoxidilo sin propilen glicol para la caída del cabello

La administración tópica de minoxidilo se ha demostrado clínicamente que ralentiza la caída del cabello y que favorece su crecimiento. Minoxidilo es ligeramente soluble en propilen glicol pero es prácticamente insoluble en agua por lo que las formulaciones comerciales existentes consisten en una solución súper-saturada de propilen glicol/minoxidilo en la que incluso el minoxidilo tiende a precipitar a temperatura ambiente. El propilen glicol es muy irritante para la piel y es la causa del efecto secundario más común en el tratamiento con minoxidilo para la caída del cabello.

Necesidad del cliente: una nueva formulación de minoxidilo sin propilen glicol. Por supuesto, el minoxidilo debe de mantenerse soluble y estable a temperatura ambiente, y la nueva formulación debe de ser apta para su uso tópico en humanos.

Bionanoplus desarrolló una formulación de minoxidilo que no contiene propilen glicol y que es soluble y estable a temperatura ambiente utilizando su tecnología NANO-GES protegida por patente. La tecnología NANO-GES es un sistema de liberación tópico basado en la nanoencapsulación de un ingrediente de interés utilizando un polímero biodegradable llamado Gantrez. El uso de Gantrez junto con otros excipientes bien conocidos, todos ellos aprobados para uso tópico humano, permite mantener el minoxidilo en forma soluble y evita su precipitación.

Gantrez tiene una alta capacidad adhesiva lo que crea una fuerte interacción y contacto prolongado con la piel. Tras la administración tópica de la formulación, el ingrediente nanoencapsulado es liberado gradualmente por la degradación del polímero. En consecuencia, el contacto prolongado de las nanopartículas de Gantrez con la piel asegura una liberación eficaz del ingrediente lo que incrementa sus niveles en piel comparado con formulaciones estándar.

La tecnología NANO-GES no utiliza solventes orgánicos volátiles así que no se requiere ningún equipo o técnica especial para su fabricación. Además, el bajo coste de la materia prima asegura un margen de beneficio excelente.

Las ventajas de la nueva formulación de minoxidilo son:

1. No contiene propilen glicol → No produce irritación de la piel.
2. Mayores niveles de minoxidilo en piel 24h después de su administración comparado con formulaciones comerciales.
3. La formulación puede ser fabricada de manera fácil y rentable utilizando procedimientos estándar de fabricación de soluciones.

Página web: <http://www.bionanoplus.com>

→ Incorporación de las **tecnologías de última generación**, como las derivadas de la medicina regenerativa, en tratamientos cosméticos y estéticos...

La medicina regenerativa es una novedosa disciplina médica enfocada a la reparación, reposición o regeneración de células, tejidos u órganos para restaurar una función dañada por defectos congénitos, enfermedad, y/o trauma. Es uno de los campos que más auge está tomando en el área de la biotecnología sanitaria, y ahora en el campo de la cosmética, debido a las aplicaciones que supone su uso en la búsqueda de tratamientos efectivos para regenerar la piel. El principio activo usado debe ser capaz de restablecer y reactivar las capacidades funcionales de la piel y recrear las propiedades de una piel joven no dañada.

CASOS DE ÉXITO DE IMPLANTACIÓN DE LA BIOTECNOLOGÍA COSMÉTICA

Mecanismo para la protección sinérgica en pieles ultrasensibilizadas por tratamiento con radio o quimioterapia

El tratamiento del cáncer puede causar muchos cambios transitorios en la apariencia, desde la caída del cabello al aumento de peso hasta problemas en la piel. Durante los tratamientos aplicados para el cáncer, la piel puede sufrir distintos tipos de transformaciones: habitualmente, los medicamentos de quimioterapia provocan erupciones, enrojecimiento, reseca de la piel y otros tipos de irritación en la piel. La radioterapia sola puede causar síntomas similares, además de ampollas, descamación e hinchazón en el área de tratamiento.

Algunos de estos problemas de la piel se pueden eliminar o disminuir aunque algunos no mejoran hasta que los tratamientos terminan.

Beacon Biomedicine es la 1ª empresa en desarrollar una línea de productos pensados para tratar los efectos de la radioterapia y la quimioterapia en los enfermos oncológicos. La marca con la que se comercializan estos productos es TECTUM SKIN CARE.

Todos los productos de la gama Tectum contienen una rica base ultra hidratante, que crea una película protectora en pieles sensibilizadas por la acción de la radioterapia y la quimioterapia, aportando los nutrientes esenciales que la piel necesita para su recuperación, así como los aminoácidos esenciales para recuperar el balance metabólico de la piel. Por otra parte los factores de crecimiento TGF beta contribuyen a generar un efecto reparador fisiológico y natural, y finalmente TECTUM 11 (péptido bio activo patentado por Beacon biomedicine), activa el grupo molecular ATM, encargado de detectar daño en ADN y decidir, apoptosis (muerte celular programada) o reparación.

TECTUM SKINCARE es una fórmula diseñada específicamente para tratar la piel del paciente que recibe tratamiento de radio-quimioterapia, sin perfumes, ni alcohol, ni detergentes, que ayuda a la maquinaria natural de reparación de ADN y disminuye los niveles de estrés oxidativo en las células de la epidermis.

Página web: www.beaconbio.com / <http://www.advmedprojects.com>

Wharton Gel Complex: nuevo ingrediente cosmético de extracto de cordón umbilical

La placenta de procedencia animal es una rica fuente de sustancias activas, vitaminas y minerales que pueden aprovecharse en cosmética, cuya propiedad esencial es la regeneración celular.

Histocell ha desarrollado y patentado un nuevo producto para cosmética, WHARTON GEL COMPLEX, un nuevo ingrediente cosmético con propiedades regenerativas sobresalientes, obtenido exclusivamente a partir de la gelatina de Wharton, uno de los principales componentes del cordón umbilical de cerdos recién nacidos. WHARTON GEL COMPLEX es el único ingrediente cosmético que comprende una mezcla de hasta seis diferentes glicosaminoglicanos de origen natural, incluyendo el ácido hialurónico y el condroitin sulfato, pero también dermatán sulfato y queratán sulfato, entre otros, para su uso en dermocosmética.

El WHARTON GEL COMPLEX es un ingrediente único, tanto por sus propiedades de protección como de regeneración de la piel. Este nuevo ingrediente cosmético induce y atrae la proliferación de fibroblastos y queratinocitos. Estimula las células para aumentar la síntesis de una amplia gama de proteínas de la matriz extracelular incluyendo colágeno, ácido hialurónico, así como factores de crecimiento clave. Su actividad de

protección de la piel se basa en sus propiedades antioxidantes e hidratantes y de su capacidad para inducir la síntesis de inhibidores de las proteasas.

Histocell dispone de autorización del código INCI del ingrediente cosmético Wharton Gel Complex y su correspondiente ficha de seguridad, lo que permite su comercialización y en la actualidad ya está siendo fabricado a nivel industrial y suministrado para la elaboración de productos cosméticos.

Página web: <http://www.histocell.com>

→ Desarrollo de nuevas tecnologías para desarrollo de una **cosmética personalizada**.

Gracias a la cosmética personalizada se ha descubierto un mayor número de variaciones en genes que se ha visto están implicadas en procesos clave a nivel cutáneo. Como resultado se consigue desarrollar una solución cosmética única y personalizada en función del estudio genético de cada persona.

CASO DE ÉXITO DE IMPLANTACIÓN DE BIOTECNOLOGÍA COSMÉTICA

BioChips de Enzimas Metabólicas para la Individualización de Tratamientos Cosméticos

Existe una necesidad médica en afecciones de piel debida a una falta de entendimiento de los mecanismos fundamentales en la patogénesis de la piel envejecida. Sin embargo recientes investigaciones están proporcionando luz en los mecanismos fundamentales implicados.

Diferentes patologías de la piel están relacionadas con la sobreexpresión de distintos genes. Al menos 52 genes tienen alterado su patrón de expresión en pacientes con Dermatitis atópica y 13 en pacientes con daños por radiación IR.

El mecanismo de acción de muchos de los principios activos cosméticos utilizados para el tratamiento y rejuvenecimiento de pieles fotoenvejecidas podría ser analizado mediante la tecnología del “enzimoloma”. Aunque los test genéticos no pueden ser la única base para el desarrollo de tratamientos personalizados debido a la importancia de los factores externos, se ha demostrado que ciertas rutas metabólicas están alteradas en el caso del envejecimiento de la piel como es la tirosina, la biosíntesis de esteroides, el metabolismo de los C21 y los metabolismos de la glicina y glicólisis.

La personalización de diagnósticos y tratamientos podría ser llevada a cabo basándose en perfiles metabólicos individuales gracias la colaboración del grupo Bioserentia y a la tecnología del enzimoloma de Reactomix, la única herramienta para llevar a cabo este proceso de manera eficiente basada en “BioChips de Enzimas Metabólicas para la Individualización de Tratamientos Cosméticos”.

A través de la tecnología de enzimoloma, las enzimas se detectan en extractos celulares o similares y reaccionan con los sustratos fijados en un array. Estas reacciones liberan el fluoróforo que emite fluorescencia equivalente a la concentración enzimática en la muestra problema. Finalmente puede obtenerse un fingerprint (huella) de la muestra que ilustra el estado de la actividad enzimática general que se relaciona con redes metabólicas. La tecnología puede mapear 96 rutas metabólicas diferentes, mediante la actividad de 4320 enzimas implicadas.



Plataforma de Mercados
Biotecnológicos
(Spanish Biotech Platform)

Éste “código de barras” puede suponer un biomarcador de aparición, evolución o mejora de un proceso patológico. Si se aplica a afecciones de la piel puede aportar una herramienta objetiva de análisis de eficacia de los diferentes tratamientos tanto tópicos como sistémicos.

Página web: <http://www.bioserentia.com>