

# KOZMETİK TAŞIYICI SİSTEMLER

# EMÜLSİYON TİPİ TAŞIYICI SİSTEMLER

# EMÜLSİYONLAR

Birbiri ile karışmayan iki sıvıdan birinin diğeri içinde homojen olarak dağıtıldığı iki fazlı sistemlerdir.

## Kremler

Yarı katı kıvamdaki emülsiyonlardır.

Kendileri bir kozmetik ürün olup, temizleyici ve yumuşatıcı gibi değişik amaçlarla kullanılabilirler.

Lipozom, mikroküre gibi modern taşıyıcı sistemler için sıvağ olarak da kullanılabilirler.

# ÖRNEKLER

El ve vücut kremleri

Temizleyici kremler

Tıraş kremleri

Güneş kremleri

Deodoran ve antiperspiran kremler

## ÇOKLU EMÜLSİYONLAR

Dispers faz içinde, dış faz ile aynı yapıya sahip daha küçük damlacıkların dağıtıldığı emülsiyon sistemleridir.

«Emülsiyonların emülsiyonu»

*Y/S/Y*

*S/Y/S*

## Avantajları;

- \* Geçimsiz maddelerin tek bir üründe bir arada verilebilmesi
- \* Uzatılmış etkinin sağlanması
- \* Stabil olmayan maddelerin iç fazda korunabilmesi
- \* Hazırlandıktan sonra kullanıma hazır bir ürün olması

Unique Moisturizing

(Lancaster)

Triple Creme Skin Rehydrator

(Estee Lauder)

Reti-C

(Vichy)



## MİKROEMÜLSİYONLAR

Dispers faz damlacık büyüklüğü 100 nm'nin altında olan, şeffaf (berrak) ve stabil emülsiyonlardır.

# NANOEMÜLSİYONLAR

Damlacık büyüklüğü 20 - 500 nm arasında olan, sürfaktan ve yardımcı sürfaktan moleküllerinin oluşturduğu ara yüzey filmi ile stabilize edilen, termodinamik olarak stabil, şeffaf veya yarı saydam nanodispersiyonlardır.

NanoVital Vitamics® Whitening Cream - Vitacos Company

Cutanova® Cream Nutrivial - Dr. Rimpler

Super Vital Extra Moist® - Amore Pacific IOPE

Nanocream® - Sinerga S.p.A

NanoMax® - Mibellebiochemistry

# VEZİKÜLER TAŞIYICI SİSTEMLER

# LİPOZOMLAR

Bangham, 1965

Bir veya daha fazla fosfolipit çift tabakadan oluşan, orta iç kısmında ve tabakalar arasında sulu faz bulunduran, küresel şekilli, kapalı veziküllerdir.

## Lipozomlar;

- \* Deri üzerinde su ile yıkamaya dayanıklı film tabakası oluşturur
- \* Nemlendirici etkilerine bağlı olarak onarıcı rol oynar
- \* Biyolojik olarak parçalanabilir
- \* Toksik değildir

CAPTURE® - CHRISTIAN DIOR (1986)

ADVANCED NIGHT REPAIR RECOVERY COMPLEX® - ESTÉE LAUDER

ROYAL JELLY LIFT CONCENTRATE® - JAFRA COSMET.

# NIOZOMLAR

Niozomlar, noniyonik sürfaktanların sulu ortamda meydana getirdiği kapalı çift tabakalı yapılardır.

1970'li yılların başında **L'Oreal** firmasının araştırmaları sonucu ortaya çıkmış ve ilk kullanımları kozmetik amaçla gerçekleşmiştir.



NIOSOME® PLUS - LANCÔME

NOCTOSOME® - LANCÔME

# TRANSFERZOMLAR

Yüksek derecede deforme olabilen, elastik veya ultra-esnek lipozomlardır.

Fosfolipidlerin yanı sıra sodyum kolat, sodyum deoksikolat, Span, Tween ve dipotasyum glisirrizinat gibi, lipid çift tabakalarını destabilize eden ve vezikülün deforme olabilirliğini artıran sürfaktanlar içerirler.

Bu yapıları nedeniyle, stratum korneum'dan intersellüler yolla hızla penetre olabilirler.

## ETozOMLAR

Fosfolipidlerden, etanolden ve sudan oluşan tek veya çok tabakalı veziküler sistemlerdir.

Etozom ismi, yüksek konsantrasyondaki (% 20-45) etanolün varlığını ifade etmektedir.

**Etozomların;**

**Çeşitli lipofilik molekülleri etkin bir şekilde enkapsüle ederek deriden permeasyonu artırdıkları bildirilmektedir.**

# PARTİKÜLER TAŞIYICI SİSTEMLER

# MİKROKAPSÜLLER

Bir çekirdeğin çeperle kaplanması sonucu elde edilen dozaj şeklidir.

Mikrokapsüllerin partikül büyüklüğü 1-1000  $\mu\text{m}$  arasında olabilir.

**Mikrokapsüllenen madde 2 ana mekanizma ile açığa çıkar;**

**Uygulama sırasındaki ovma basıncına bağlı olarak maddenin mekanik olarak salınması**

**-Kapsül içindeki maddenin kaplama maddesinden (çeperden) difüzyonla açığa çıkması**

## MİKROKAPSÜLLERİN KOZMETİK AMAÇLI KULLANIMLARI

- 1) Maddelerin fiziksel özelliklerinin değiştirilmesi
- 2) Maddelerin stabilitelerinin artırılması
- 3) Uçucu özellikteki maddelerin uçuculuğunun önlenmesi veya azaltılması
- 4) Geçimsiz maddelerin aynı ürün içinde bir arada hazırlanabilmesi
- 5) Kozmetik maddelerin kontrollü / sürekli salımının sağlanması



# MİKROKÜRELER

Çapları birkaç  $\mu\text{m}$ 'den birkaç yüz  $\mu\text{m}$ 'ye kadar değişebilen, monolitik yapıda, mikrotarıyıcılarıdır.

# MİKROSÜNGERLER

İçlerinde birçok maddenin hapsedilebildiği gözenekli mikrokürelerden oluşan, patentli polimerik taşıyıcı sistemlerdir. Küresel şekle sahip olan mikrosüngerler, gerçek bir sünger gibi geniş gözenekli bir yüzeye sahiptir.

25  $\mu\text{m}$ 'lik bir küre yaklaşık 250 000 gözeneğe sahiptir. Dolayısıyla sistemin iç yüzey alanı çok geniştir ve ağırlıklarınının %50-60'ı kadar madde yüklenebilir.

## Mikrosüngerlerin Kozmetik Uygulamaları

Güneşten koruyucular

**Melanosponge- $\alpha$ ®**

Genetik olarak üretilmiş melanin içermektedir.

Melanin pigmentinin cilt yüzeyine homojen ve düzgün bir şekilde dağılmasını sağlamak için tasarlanmıştır.

## Mikrosüngerlerin Kozmetik Uygulamaları

Deri yağının emilmesi

**Poly-Pore®**

Polimetilmetakrilat ile hazırlanan mikrosüngerlerdir.

Cilt yağını yüksek oranda emerek parlamaları önler ve uzun süreli mat görüntü sağlar.

# NANOKAPSÜLLER

Moleküller için depo olarak rol oynayan yağlı bir çekirdekten ve koruyucu bir membran olarak görev yapan polimerik bir kabuktan oluşan, 1000 nm'den küçük, küresel şekilli kolloidal sistemlerdir.

Kozmetik piyasasına ilk kez 1995 yılında **L'Oreal** firması tarafından tanıtılmıştır.

PRIMORDIALE® - LANCÔME

ABSOLUE® - LANCÔME

**LİPİT NANOPARTİKÜLLER**

**KATI LİPİD NANOPARTİKÜLLER  
(SLN)**

Oda ve vücut sıcaklığında katı halde bulunan lipidler ile hazırlanan ve emülgatörler ile stabilize edilen, nanometre boyutundaki partiküllerdir.



- Fizyolojik bileşiklerin kullanılması nedeniyle toksikolojik olarak kabul edilebilir
- Üretimlerinde organik çözücü kullanılmaz
- Endüstriyel ölçekte üretimlerinin mümkündür
- Etkin maddenin kontrollü salımını sağlayabilir
- Yüzey özelliklerinin modifikasyonu ile belirli dokulara ilaç hedeflemesi yapılabilir
- Etkin maddenin stabilitesini artırır

Yüksek derecede düzenli kristal yapı  
(az sayıda noksanlık bölgesi)



Düşük etkin madde yükleme kapasitesi

Polimorfik dönüşüm → Kristal noksanlık bölgelerinin azalması



Maddenin taşıyıcıdan dışarı sızması

# NANOYAPILI LİPİD TAŞIYICILAR (NLC)

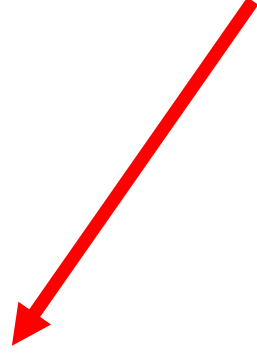
Katı ve sıvı lipidlerin karışımı kullanılır

Daha az düzenli bir katı lipid matris

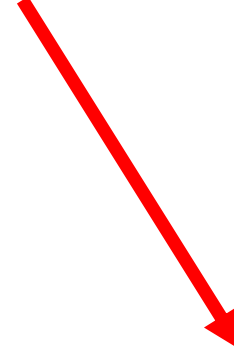
Daha yüksek etkin madde yükleme kapasitesi

Saklama sırasında minimum etkin madde sızma riski

## SLN - NLC



UV bloke edici özellik



Okluzif etki

Fiziksel sunscreen

Kimyasal sunscreenler için taşıyıcı sistem

Cutanova® Cream Nano Repair Q10 - Dr. Rimpler

Intensive Serum Nano Repair Q10® - Dr. Rimpler

Surmer® Crème Légère Nano-Protection - Isabelle Lancray

NanoLipid Restore CLR® - Chemisches Lab.

Nanolipid Q10 CLR® - Dr. Kurt Richter

NLC Deep Effect Eye Serum® - Beate Johnen

Regenerationscreme Intensiv® - Scholl

# MOLEKÜLER TAŞIYICI SİSTEMLER

# SİKLODEKSTRİNLER (CD)

( $\alpha$ -1,4) bağlarıyla bağlı glukopiranoz ünitelerinden oluşan siklik oligosakkaritler.

Nişastanın, siklodekstrin glukoziltransferaz enzimiyle degradasyonuyla elde edilirler.

CD'lerin en önemli özelliđi;

Hidrofobik molekülleri iç boşluklarında

hapsederek bu maddeler ile

«inklüzyon kompleksleri» oluşturabilmesidir.

İnklüzyon komplekslerinin oluşumuyla,

iç boşluđa hapsedilen misafir moleküllerin

fizikokimyasal özellikleri deđiştirilebilmektedir.



**İnklüzyon kompleksi oluşabilmesi için;**

**Misafir molekül tamamen ya da kısmen CD boşluğuna yerleşebilmelidir.**

## Siklodekstrinlerin Kozmetik Alanda Kullanımları

- \*Suda çözünmeyen bileşiklerin sudaki çözünürlüğünün ve çözünme hızının artırılması
- \*Sudaki çözünürlük artışının bir sonucu olarak organik çözücü kullanımının azaltılması veya önlenmesi
- \*Misafir moleküllerin fiziksel ve kimyasal stabilitesinin artırılması  
(oksidasyona, hidrolize, ısı veya ışıkla indüklenen dekompozisyon reaksiyonlarına ve diğer organik bileşiklerle kimyasal reaksiyonlara karşı)
- \*Deriden absorpsiyonunun artırılması veya azaltılması
- \*Deri irritasyonunun azaltılması veya önlenmesi

## Siklodekstrinlerin Kozmetik Alanda Kullanımları

- \* Koku maddelerinin ve aktif bileşiklerin (kozmesötiklerin) kontrollü salımı
- \* Yüzey aktif maddeler ile oluşan köpürmenin inhibe edilmesi
- \* İstenmeyen koku ve tadın maskelenmesi veya azaltılması
- \* Çeşitli formülasyon bileşenleri arasındaki etkileşmelerin önlenmesi
- \* İstenmeyen vücut kokularının azaltılması veya elimine edilmesi
- \* Emülsiyon ve süspansiyonların stabilizasyonunun sağlanması veya artırılması

## Siklodekstrinlerin Kozmetik Alanda Kullanımları

\* Yağların / yağlı maddelerin ve sıvı maddelerin mikrokristal veya amorf tozlara dönüştürülmesi

Böylece, bu maddelerin kozmetik formülasyonlardaki kullanım kolaylığının sağlanması

\* Higroskopisitenin azaltılması

\* Uçucu maddelerin uçuculuğunun azaltılması

\* Formülasyonlarda koruyucu kullanımının azaltılması

(Nişastanın aksine, CD'ler ve türevleri mikroorganizmalar için bir besi ortamı oluşturmazlar)

## Boş Siklodekstrinlerin Kozmetik Kullanımları

- Ağız, vücut ve saç kokularını giderilmesi
- Ciltteki yağlı bileşiklerin ve sebum salgısının absorblanması
- Emülsiyonun dispers faz yüzeyinde sağlam bir film tabakası oluşturarak, yüzey etkin madde kullanılmadan stabilizasyonun sağlanması

# **DIĞER TAŞIYICI SİSTEMLER**

# DENDRİMERLER

Düzenli bir şekilde dallanmış simetrik bir yapıya ve periferde yüksek yoğunluktaki fonksiyonel uç gruplara sahip, miseller nanoyapılardır.

**Dendrimerler, sentezleri sırasında dallanma dizilerine verilen jenerasyon sayıları ile sınıflandırılırlar.**



- \* Suda çözünürlüğü düşük olan maddelerin çözünürlüğünün artırılmasında
- \* Görüntüleme ile teşhis alanında
- \* Yüzey fonksiyonelleştirilmesiyle ilaç hedeflemede (antikanser, anti-HIV vb)
- \* Kontrollü ve sürekli salım sistemlerinin hazırlanmasında
- \* Gen taşınmasında
- \* KOZMETİK

**US 6001342**

**L'Oreal**

**1999**

**PAMAM dendrimerlerinin, koku absorplayıcı özelliğe sahip deodoran aktif ajan olarak, deodorant formülasyonlarında kullanımı**

US 6399048-B1

L'Oreal

2002

Dendrimerlerin self-tanning formülasyonlarda kullanımı

Dihidroksi aseton

Dendrimer içeren formülasyonlar; yıkamaya iyi direnç gösteren, uzun süreli ve kalıcı bronzluk sağlamış

**US 5449519**

**Revlon**

**1995**

**Anti-akne formülasyonlarında salisilik asidin enkapsülasyonu için**

**PAMAM dendrimerlerinin kullanımı**

**Salisilik asidin stabilitesinde artış**

# FULLERENLER

Tamamen karbondan oluşan ve küre, oval ya da tüp şeklindeki moleküllerdir.

Küresel fullerenler «buckyballs» olarak da adlandırılırlar.

C<sub>60</sub> fulleren; yüksek simetri özelliğine sahiptir.

- \* Biyolojik antioksidan potansiyelleri
- \* UVA ışınına karşı gösterdikleri koruyucu etkileri nedeniyle

kozmetik alanında giderek artan bir ilgi görmektedir.

Zelens Fullerene C-60 Cream - Zelens

Avrupa Komisyonu Tüketicilerin Güvenliđi Bilim Komitesi (EU SCCS)

«Kozmetiklerde Kullanılan Nanomateryallerin Güvenirlik Deđerlendirme Rehberi»

6 Temmuz 2012

\* Avrupa Birliđi içinde, nanomateryal içeren tüm kozmetik ürünler piyasaya çıkmadan 6 ay önce yasal otoriteyi bilgilendirmelidir.

\*Ürün ambalajının üzerinde nanomateryal içerdiğinin mutlaka belirtilmesi gerekmektedir.