

# YENİ İLAÇ TAŞIYICI SİSTEMLER VE İLAÇLARIN HEDEFLENDİRİLMESİ



# NANOKRİSTALLER



İlaç nanokristalleri çeşitli yöntemlerle partikül büyüklüğü nano boyuta indirgenmiş kristal yapıdaki ilaç etkin maddesi olarak tanımlanır.

# NANOKRİSTALLER



Bu sistemlerde nano boyut olarak 1000 nm yada daha düşük partikül büyüklüğü düşünülmektedir.

# NANOKRİSTALLER



Diğer sistemlerden farklılığı:

- Hemen hemen tamamı etkin maddeden oluşmaktadır.
- Taşıyıcı içermez.
- Stabilizan eklenerek agglomerasyon engellenir ve dayanıklı hale getirilir.
- Kristal yapıdadır.

# NANOKRİSTALLER



Hazırlama Yöntemleri:

- 1.Çöktürme
- 2.Öğütme
- 3.Homojenizasyon
4. Bunların kombinizasyonu şeklindedir.

**1. Aşağıdan yukarıya teknoloji :**

Çöktürme

**2. Yukarıdan aşağıya teknoloji :**

Öğütme/Homojenizasyon

# FULLEREN



- 1985'de Robert Curl, Harold Kroto ve Richard Smalley **fulleren** sınıfından olan buckyball'u keşfetti.
- 1996 yılında Richard Smalley öncülüğündeki araştırmacılara Nobel Kimya ödülü kazandıran moleküllerdir.
- 60 karbondan oluşan top benzeri beşgen ve altıgenlerden oluşan yapılardır.

# FULLEREN



- Bir fulleren tamamen karbondan oluşan, yaklaşık 1 nm boyutunda, içi boş küre, silindir ya da elipsoit şeklindeki bir tür moleküldür.
- Küresel fullerenler Bucky küreler ve silindirik olanları da karbon nanotüpler ya da Bucky tüpler olarak da adlandırılır.
- Fullerenler yapı olarak, altıgen halkalarla bağlı grafen levhaların yığılmasıyla oluşan, grafitte benzer.

# FULLEREN



Fulleren'ler;

- Suda çözünmez, bir çok çözücüde az çözünür.
- Toluen ve karbon disülfid de çözünürler.
- Isıya ve elektriğe karşı geçirgenliği yüksektir.
- Yüksek basınca dayanıklılık gösterir.



# FULLEREN



- Yakıt hücrelerinde,
- Yer altı sularının kalitesinin iyileştirilmesinde,
- Kozmetik preparatlarda,
- Kanser tedavisinde ilaç taşıyıcı sistemler, olarak kullanılırlar.
- HIV virüsünün teşhisinde kullanımları vardır.

# KARBON NANOTÜPLER



- Yaklaşık 2-100 nm çapında ve, 5-500 nm boyunda karbon molekülünden oluşmuş tek ya da çok tabakalı silindirik yapılardır.
- Hegzagonal karbon atom ağı olarak bilinen Grafen düzlemlerinin yuvarlatılıp silindir şekline getirilmesi ile elde edilirler.
- Nükleik asitlerin fiziksel boyutlarını taklit eden boyutlarda silindirik yapıda atom tabakalarıdır.

# KARBON NANOTÜPLER



- Çok hafif,
- Çelikten yüksek dayanıklılık,
- Yüksek elastikiyet,
- Yüksek iletkenlik,
- Elektrik alanına duyarlılık,
- Geniş yüzey alanı, özelliklerine sahiptirler.

# KARBON NANOTÜPLER



Farmasötik alanda kullanımları:

- İlaç ve aşı veriliş sistemlerinde,
- Biyometaryallerin hazırlanmasında,
- DNA'nın çapının yarısı kadar çapta karbon çubuklar olan nanotüpler kanserle ilişkili DNA değişikliklerinin tanımlanmasında kullanılır.
- Biyolojik ortamlarda antijenleri tayin etmek için antikorları üzerinde barındıran platform olarak kullanılmaktadır.

# NANOKAFESLER



- İnorganik maddelerden yapılmış nanokafesler poröz ve içi boş altın nanoparçacıklardan hazırlanırlar.
- 10-100 nm boyutlarındadırlar
- Kızıl ötesi ışığı absorbe ederler
- Biyolojik olarak uyumludurlar

# NANOKAFESLER



- Nanokafesler, biyomedikal görüntüleme ve terapötik uygulamalar için oldukça uygun optik ve kimyasal özelliklere sahiptir.
- Tomografide kontrast ajan olarak kullanılırlar. Erken evrede kanser teşhisinde başarılı kullanımları bulunmaktadır.

# NANOLİFLER



Karbon dışında;

- Titanyum dioksit
- Silikon dioksit
- Zirkonyum dioksit
- Platin gibi elementler kullanılarak lif yapılar elde edilebilmektedir.