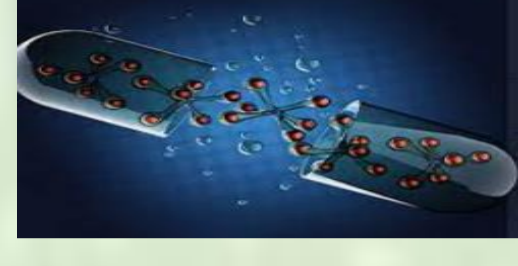
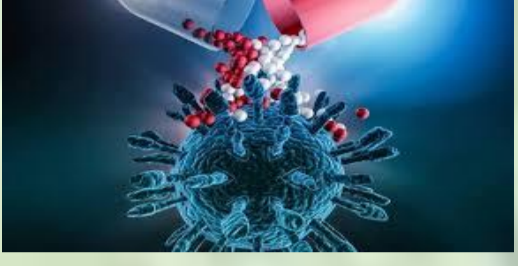


## İLAÇ SALINIM SİSTEMİ NEDİR ;

Çeşitli fiziksel, kimyasal ve biyolojik uyarılara yanıt verebilen dışı vücutta toksik olmayan monomerlere biyolojik olarak parçalanabilen polimer vb. maddeler ile sarılı, içindeki etken madde ise hedeflenen yapıya ulaşım aynı anda bu hedeflenen birime ilaç salınımı gerçekleştiren sisteme denilmektedir.



## İLAÇ SALINIM SİSTEMLERİ NASIL ÇALIŞIR

### - Difüzyon kontrollü sistemler

- Membran sistemler
- Matris sistemler

### - Kimyasal kontrollü sistemler

- Vücutta aşınan sistemler
- Zincire takılı sistemler

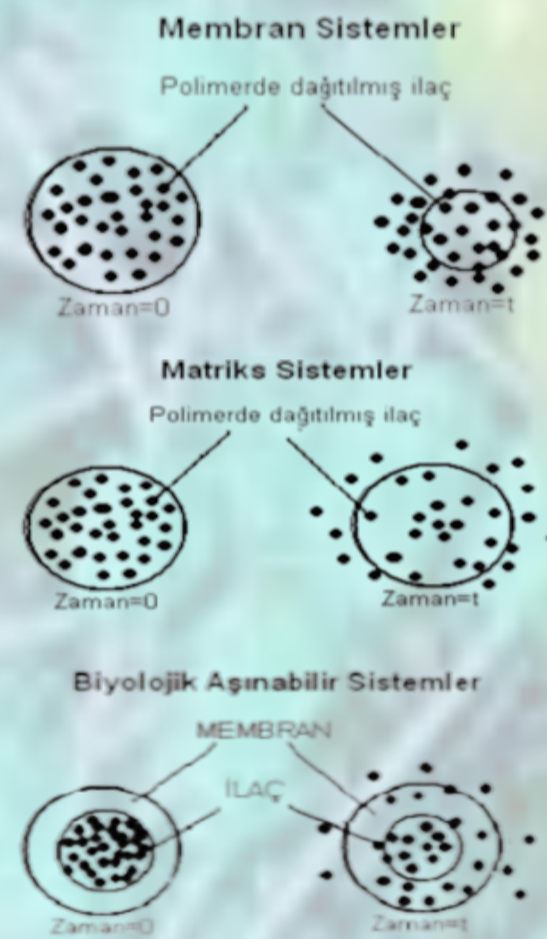
### - Çözücünün harekete geçirdiği sistemler

- Ozmotik kontrollü sistemler
- Şişme kontrollü sistemler

**Membran sistemler:** İlaç şişen veya şişmeyen polimerik tabaka ile çevrili bir depoya konulur. Tabaka, film, mikrokapsül, içi boş elyaf gibi çeşitli şekillerde hazırlanabilir.

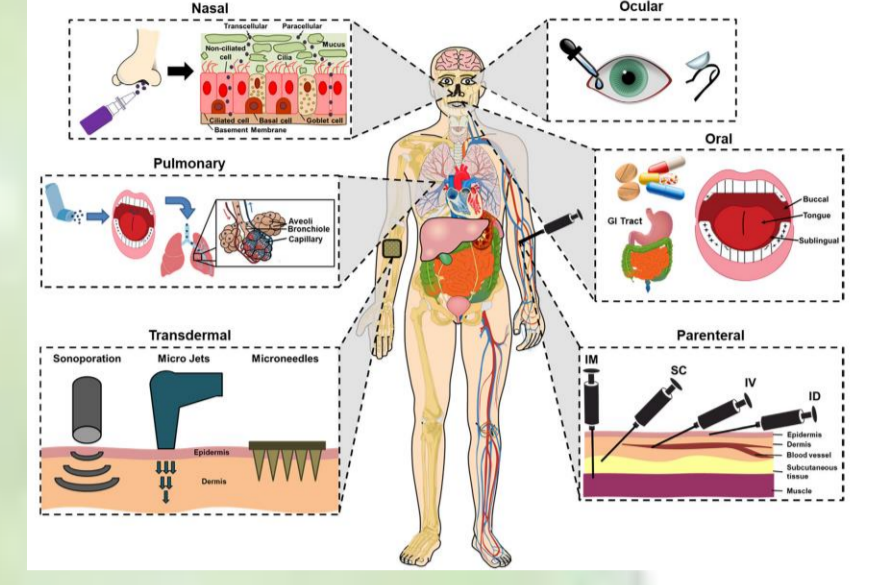
**Matris sistemler:** İlaç katı polimerin içinde çözülür veya dağıtılır. Membran sisteme göre matris sistemler fabrikasyonu daha kolay ve ucuzdur.

**Vücutta aşınan sistemler:** İlaç polimer içinde dağıtılır. Ancak matris sistemden farklı olarak ilaç salınımı ile birlikte aşınmaya başlayan polimer faz zamanla azalır yok olur.

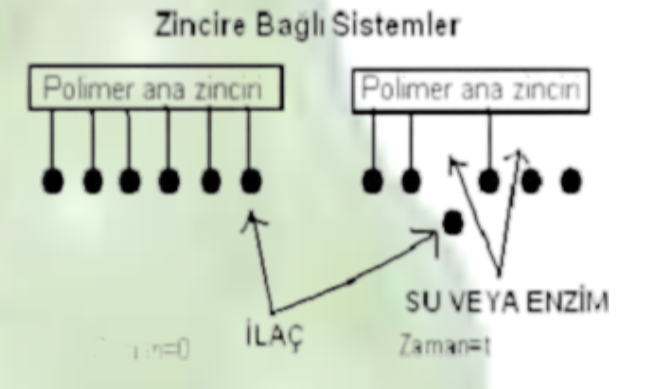


## İLAÇ SALINIM SİSTEMLERİ HANGİ YOLLAR İLE ALINIR ;

- Ağız
- Burun
- Göz
- Akciğer
- Merhem
- Damar yolu
- Yama



**Zincire takılı sistemler:** İlaç bir polimer zincire kimyasal olarak bağlıdır ve bağın hidrolitik veya enzimatik olarak kopması ile ilaç salınır. Bu tür polimer-ilaç bileşimleri, zehirlenmeyi azaltmak, tedavi etkinliğini artırmak veya ilacı belirli hücre veya organlara hedeflemektir.



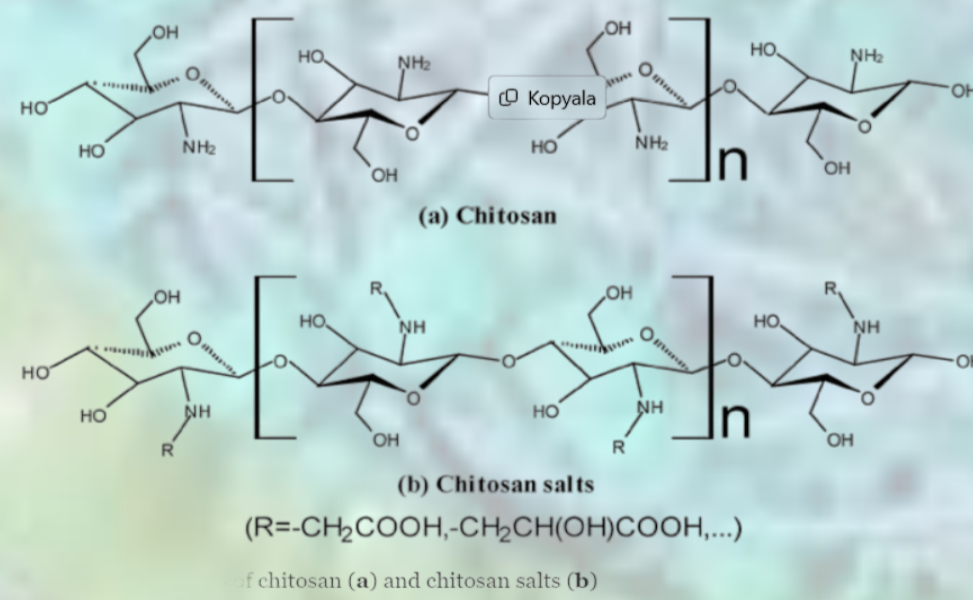
**Ozmotik kontrollü sistemler:** Bu sistemlerde ilaç yarı geçirgen bir membran içindedir. Genellikle ilaç konsantrasyonu doygunluk sınırının üstündedir ve ozmotik işlemi içeren bir tuz içerebilir. Ozmotik sistem su veya biyolojik sıvı ile temas ettiğinde, su yarı geçirgen bir membranın gözeneklerinden içeri girer ve ilacı çözmeye başlar. İlaç bu membrandan difüze olamayacağı için tek çıkış yolu olan sistemin uygun bir yerine, lazer ile açılmış olan delikten salınır. Bu sistemlerden salım genellikle sıfırinci derecedendir, yalnızca ozmos olayı ile kontrol edilir.

**Şişme kontrollü sistemler:** Şişme kontrollü sistemlerde ilaç salınımı, salınımı gerçekleştirdiği ortam sıvısının (su veya biyolojik sıvı) başlangıçta camsı olan polimerin içine difüzyonu sırasında ilacın polimerden dışarı doğru difüzyonu esasına dayanır. Bu sistemlerde ilaç bir polimer çözeltisinde çözülür, dağıtılır. Daha sonra çözücü buharlaştırılarak uzaklaştırılır, çözücüsüz camsı polimer matris elde edilir. Bu sistem tipik şişebilen bir farmasötik formülasyondur. İlacın bu katı faz içindeki difüzyonu göz önüne alınmayacak boyutlardadır. Bu polimer-ilaç bileşimi çözünme ortamına konulunca, çözücünün polimer matris içine geçişi başlar, polimer şişer ve camsı geçiş sıcaklığı ortam sıcaklığının altına düşer. Şişmiş polimer kauçuğumsu durumdadır ve ilaç bu durumdaki polimer içinde difüze olarak dışarı doğru salınır.

## İLAÇ SALINIM SİSTEMİNDE KULLANILAN POLİMERLER

### Kitosan türevleri

Doğal kitinden türetilen katyonik polisakkaritlerden biridir. Olumlu özelliklere sahip katyonik bir polimer olarak, ilaç dağıtımı için polianyonlarla polielektrolit kompleksleri oluşturmak için yaygın olarak kullanılmaktadır. Kitosan, glukozamin ve N-asetil glukozamin birimlerinden,  $\beta$ -(1,4) bağlantıları, yani 2-amino-2-deoksi- $\beta$ -d-glukan yoluyla oluşan doğrusal bir kopolimerdir (Şekil a). Kitosan, kitinin (2-asetamido-2-deoksi- $\beta$ -d-glukan) deasetilasyon reaksiyonunun ürünüdür. Toksik olmama, muko-yapışkanlık, biyoyumluluk ve biyolojik olarak parçalanabilirlik gibi olumlu biyolojik özelliklere sahiptir. Kitosanın kitosan tuzları (Şekil b), zwitteriyonik kitosan ve kitosan oligomerleri gibi sulu türevleri, biyomedikal uygulamalar için suda çözünürlükleri nedeniyle artan ilgi çekmektedir. Kitosan, glukozamin ve N-



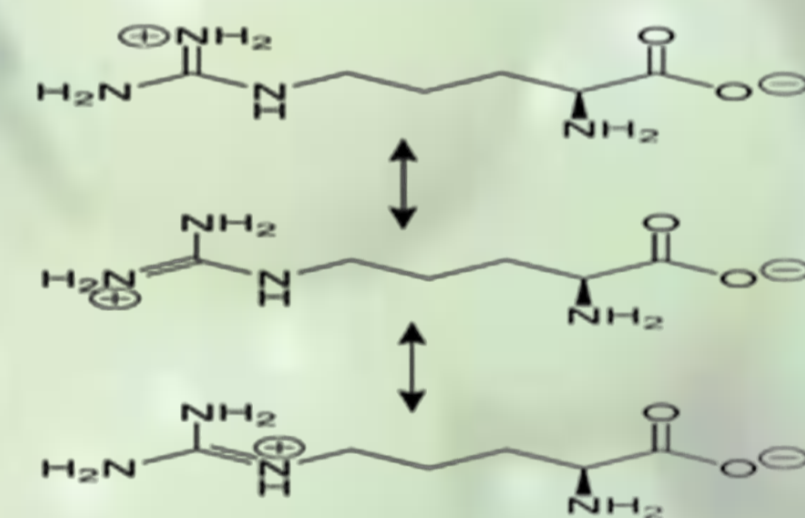
### Poli(N-izopropil akrilamid)'ler

Poli (N-izopropil akrilamid)'in (PNIPAAm) sulu çözeltisi daha düşük bir kritik çözelti sıcaklığı (LCST) gösterir. Tek bir tip monomer için (bu durumda N-izopropil-akrilamid için) serbest radikal polimerizasyon işlemi, homo-polimerizasyon olarak bilinen polimeri oluşturur. Azobisisobutyronitril (AIBN) başlatıcısı radikal polimerizasyonda yaygın olarak ısıya duyarlı polimerler, ilaç ve gen dağıtımı gibi potansiyel biyolojik ve tıbbi uygulamaları nedeniyle büyük ilgi görmüştür. Çapraz bağlı poli(N, N'-alkil ikameli akrilamidlerin) suda şişmesi, sıcaklık değişimlerine bağlı olarak incelenmiştir. Suyun şişmesinin ısıya duyarlılığı, polimer zincirlerinin hassas hidrofilik/hidrofobik dengesine atfedilmiştir ve alkil yan zincir gruplarının boyutundan, konfigürasyonundan ve hareketliliğinden etkilenmiştir.



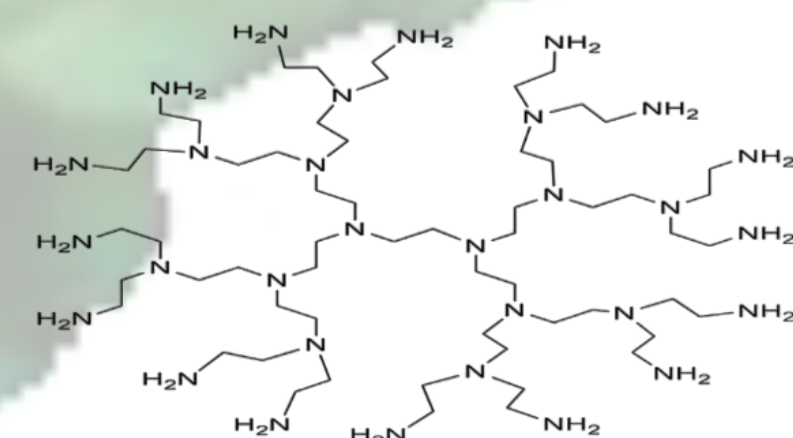
### Arginin türevleri

L -arginin olarak da bilinen arginin , proteinlerin biosentezinde kullanılan  $\alpha$ -amino asittir. Şekil 1'de gösterildiği gibi  $\alpha$ -amino grubu,  $\alpha$ -karboksilik asit grubu ve bir guanidino grubuyla biten 3 karbonlu alifatik düz zincirden oluşan bir yan zincir içerir . Fizyolojik pH'ta, karboksilik asit protondan arındırılır ( $-\text{COO}^-$ ) amino grubu protonlanır ( $-\text{NH}_3^+$ ) ve guanidino grubu protonlanarak guanidinyum formu ( $-\text{C}(\text{NH}_2)_2^+$ ) elde edilir. Argininin yüklü bir alifatik amino asit haline getirir. Argininin amino asit yan zinciri, 3 karbonlu alifatik düz bir zincirden oluşur ve bunun distal ucu, pKa'sı 12.48 olan bir guanidinyum grubu ile kapatılmıştır. Bu nedenle fizyolojik pH'ta her zaman protonlanmış ve pozitif yüklüdür. Çift bağ ve yalın nitrojen çiftleri arasındaki konjugasyon nedeniyle, pozitif yük yersizleşerek kimyasal yapılarda çoklu hidrojen bağlarının oluşmasına olanak sağlar.



### Poli (etilenimin)'ler

Doğrusal poli (etilenimin) (PEI), sıcak suda, düşük pH'da, etanol veya kloroformda çözünür. Soğuk su, aseton, benzen ve etil eterde çözünmezler. Dallanmış ssd PEI gösterildiği gibi aziridin'in halka açılması polimerizasyonu ile sentezlenmiştir. Doğrusal PEI, poli(2-oksazolinler) veya N- sübstitüe edilmiş poliaziridinler gibi diğer polimerlerin sonradan modifikasyonu yoluyla elde edilebilir. Doğrusal PEI, poli(2-etil-2-oksazolin)'in hidrolizi yoluyla sentezlenir.



### KAYNAKÇA ;

- <https://www.slideserve.com/ciel/kontroll-la-salimi>
- <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24747160/>
- <https://www.medindia.net/news/targeted-protein-on-aggressive-cancer-cells-for-drug-delivery-159399-1.htm>
- <https://biomaterialsres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s40824-020-00190-7>

