

İlaçların Hazırlanmasında Farmasötik İşlemler, Ölçme ve Tartma

Genel Bilgiler

- İlaçların hazırlanması ve hastalara uygulanabilir bir şekle sokulmasına **galenik farmasi** adı verilir.
- Fen ve tekniğine göre hazırlanmış ilaçlara **galenik preparatlar** adı verilir.
- İlaçlar **fiziksel özelliklerine** göre
 - **Katı** ilaçlar
 - **Yarı-katı** ilaçlar ve
 - **Sıvı** ilaçlar olarak üçe ayrılırlar.

Genel Bilgiler

- İlaçlar **hazırlanış şekillerine** göre ise;
 - **Majistral** (Hekimin bilgisine göre)
 - **Resmi** (Kodeks veya farmakopelere göre) ve
 - **Müstahzar** (Spesiyalite, Hazır ticari ilaçlar) olarak üçe ayrılır.

Farmasötik İşlemler, Ölçüm ve Tartım

Genel Bilgiler

- Verilmeden önce en uygun ilaç şekillerinin hazırlanması için ilaç hammaddelerinin uygulanabilir şekle sokulmasına **farmasötik işlemler** adı verilir.

Başlıca farmasötik işlemler

- Tartma
- Ölçme
- Isıtma
- Buharlaştırma
- Damıtma
- Sıkma
- Aktarma
- Kurutma
- Toz etme
- Eleme
- Karıştırma
- Çözdürme
- Temizleme
- Ekstraksiyon
- Steril etme
- Liyofilize etme

Temizlik

- İlaçlar üretilirken temiz, saf, katıksız ve yabancı madde içermemesine dikkat edilmelidir.
- İlaç üretiminde temizlik denilince;
 - Mikroorganizma içermemesi ve
 - Yabancı madde bulunmaması anlaşılır.
- Bunun için;
 - İlaç üretiminde kullanılan cam malzeme ve araç gereçlerin temiz,
 - İlaç etkin ve yardımcı maddelerinin özellikler belgesine uygun olması gerekir.

Sterilizasyon (Mikropsuzlaştırma)

- İlaç üretiminde **MO'lardan kurtulma** işlemidir.
- Üretimde kullanılan **alet** ve **yerler** uygun bir metotla steril edilir.
- Özellikle;
 - **Enjeksiyonluk** preparatlar
 - **Göz** ve **burun** damlaları
 - **göz** merhemleri
 - **Enjeksiyonluk tozlar** için her aşamada temizlik ve sterilizasyona dikkat edilir.

Isı ile sterilizasyon

- Doğrudan alevle: Alevden etkilenmeyen maddeler gaz veya alkol alevinden geçirilir.
- Kuru ısı ile: Etüvde 120 °C'de 2 saat veya 160 °C'de 1 saat süre ile ısı uygulanır.
- Kaynar su ile: 20 dk süre uygulanır.
- Su buharı ile: 30 dk süre uygulanır.
- Otoklavda: 121 °C'de 15 dk uygulanır.
- Tindalizasyon: 3 gün arayla 1 saat 60-65 °C'de ısıtıp aradaki sürede en az 15 °C'de beklenir.

Steril çalışma

- Isıya dayanıksız ürünler, bazı parenteral çözeltiler ve steril toz preparatlar sterilize edilme zorluğu sebebiyle steril şartlarda hazırlanırlar.
- Bu durumda steril kabinlerden faydalanılır.
- Steril çalışma için steril oda ve saha gereklidir.
- Süzme işlemlerinde 0.01-0.1 μm por genişliğinde filtreler kullanılır.
- Steril odaya hava da filtrelerden (HEPA) süzülerek gönderilir ve pozitif basınç oluşturulur.
- Personel yokken oda UV lamba ile aydınlatılır.

Sıkma

- İlaç hammaddelerinin öz suyunun çıkartılması için:
 - El veya
 - Bir alet yardımı ile sıkılması işlemidir.
- Bir çeşit ekstraksiyon (çekip çıkarma) işlemi de denilebilir.

Aktarma

- İlaç hammaddelerini;
 - Pipet
 - Sifon veya
 - Ayırma hunisi yardımı ile
- bir sıvı içindeki çöküntüden yada birbirleri ile karışmayan iki sıvıyı ayırmak için yapılır.

Toz Etme

- Katı maddelerin herhangi bir araç yardımı ile küçük parçalara ayrılmasına **toz etme** adı verilir.
- Bazı hammaddeler **toz etme öncesi**;
 - Kesme
 - Parçalama
 - Eğeleme ve rendeleme
 - Ezme
 - Öğütme
 - Sürtme ve
 - Eleme işlemlerine tabi tutulurlar.

Gazla toz etme

- Soğuk hava ile yapılır. Örneğin;
 - Kükürttten süblime kükürt
 - Kalomelden süblime kalomel elde edilmesi
- Bu uygulamada ilaçlar son derece ince toz haline getirilir.
- Toz edilecek madde bir ocakta ısıtılır.
- Ocağın borusu soğuk hava boşluğuna sevk edilir.
- İlaç buharı çok ince toz halinde elde edilir.

Sıvı yardımıyla toz etme

- Elastik olması nedeni ile tek başına toz edilmesi zor olan **kafur** üzerine birkaç damla **alkol** veya **eter damlatılması** kolayca **toz haline gelmesine** sebep olur.
- Isı ile çözünme oranları artırılan **amonyum klorür** ve **potasyum nitrat** gibi doymuş çözeltiler **soğutma** sırasında **hafifçe hareket** ettirilirse çözünen madde **çok ince toz** halinde dibe çöker.

Katı araç yardımıyla toz etme

- Altın ve gümüş gibi maddelerin yaprakçık halindeki parçaları havanda tuz ve şeker yardımıyla ezilir.
- Ezme sonrası ortama su katılarak tuz ve şeker suda çözündürülüp ayrılır.
- Geride ince madeni toz kalır.

Kimyasal yolla toz etme

- Çöktürme:
 - Sodyum karbonat ve kalsiyum klorür bir araya geldiğinde kalsiyum karbonat çöker.
 - Tepkimede oluşan NaCl suda çözünür.
 - Beyaz çökelti halindeki kalsiyum karbonat süzülerek toz halinde elde edilir.

Kimyasal yolla toz etme

- Su çekme:
 - Sönmemiş kirece su dökülünce toz halinde kalsiyum hidroksit oluşur.
- İndirgenme:
 - Kalay çözeltisi altın klorürü indirgeyip, altını ince toz halinde çöktürür.

Kurutma

- Sıvı yada katı maddelerin yapılarında bulunan **suyu**
 - Isı,
 - Vakumlu ısı veya
 - Bazı maddelerle **ortamdan uzaklaştırma** işlemine kurutma denir.
- Kurutma işlemi **bitkisel** yada **hayvansal** ilaçların **dayanıklılığını** artırmak için yapılır.

Başlıca kurutma yöntemleri

- Açık havada kurutma,
- Etüvde kurutma,
- Kurutucuda kurutma,
- Tepsili fırınlar ve hava yataklı fırınlarda kurutma,
- Püskürtülerek kurutma,
- Hareketli kayış sistemi ile kurutma ve
- Döner silindir sistemlerde kurutmadır.

Kurutucuda kurutma

- Az miktardaki maddelerin;
 - Sülfürik asit,
 - Fosfor pentaoksit,
 - Kalsiyum klorür
 - Kalsiyum oksit gibi güçlü **nem çekici** bir madde içeren kurutucularda belli bir süre tutularak yapılır.
- Bu sistemde **maddelerin saklanması** da sağlanabilir.
- Etüvde kurutma **50-250 °C**'de gerçekleştirilir.

Dondurarak kurutma (liyofilizasyon)

- Isıya duyarlı maddelerin kurutulmasında yararlanır. İlaçlar uzun süre saklanabilir.
- Liyofilizatörde ilacın suyu vakum altında süblimasyonla ayrılır.
- 6-24 saatte tam kurutma sağlanır. Bu işlemde;
 - Liyofilize edilecek madde $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ile $-70\text{ }^{\circ}\text{C}$ arasında tutulur.
 - 0.001 mmHg basınçta su süblime olur ve buz halinde ayrılır.

Ergitme - Sıvılaştırma

- Isı yardımı ile bir maddenin katı halden sıvı hale getirme işleminde **ergitme** yada **sıvılaştırma** denir.
- **Ergitme** **metal** ve **tuzları** için;
- **Sıvılaştırma** ise **katı yağlar** ve **balmumu** gibi maddeler için kullanılır.

Ergitme - Sıvılaştırma

- **Sıvı** haldeki bir madenin **ısı** emerek **gaz** haline geçmesine **buharlaştırma** adı verilir.
- **Sıvı** haldeki bir maddenin **ısı vererek katı** hale geçmesine **katılaştırma** denir.
- **Gaz** halindeki bir maddenin **ısı vererek sıvı** hale geçmesine **kondenzasyon** adı verilir.
- **Katı** maddenin **doğrudan buharlaşmasına** ise **süblimasyon** denir.

Çözdürme

- İlaçlı maddelerin içerdiği **etkin maddelerin** **çözdürücü** bir madde ile **çözdürülmesi** işlemidir.
- Çözdürücü olarak;
 - Su,
 - Alkol,
 - Sıvı yağlar ve
 - Organik çözücülerden faydalanılır.

Süzme

- Katı veya parçalanmış haldeki yabancı maddelerin sıvıdan ayrılması işlemidir.
- İlaçların hazırlanmasında sık başvurulan işlemlerdendir.
- Çözünmeyen maddelerin ortamdan uzaklaştırılması ve berrak bir sıvı elde edilmesi sağlanır.

Süzme

- Süzme işleminde huni üzerine yerleştirilen;
 - Bez,
 - Tülbent veya pamuklu tülbent,
 - Cam pamuğu veya normal pamuk,
 - Süzgeç kağıdı vb kullanılır.

Sıcaklık Birimleri

- Fahrenheit (F°) derecesinin Celcius ($^{\circ}C$) derecesine çevrilmesinde;
 - $F^{\circ} = (1.8 \times ^{\circ}C) + 32$ ve
 - $^{\circ}C = (F^{\circ} - 32) \times 0.556$ formülleri kullanılır.
- Farmakopelerde geçen sıcaklık terimleri;
 - Oda sıcaklığı: $15 - 25 ^{\circ}C$
 - Serin veya soğuk yer sıcaklığı: $6 - 15 ^{\circ}C$
 - Buz dolabı sıcaklığı: $0 - 6 ^{\circ}C$ ve
 - Dondurarak soğutma sıcaklığı: $-15 - 0 ^{\circ}C$ 'dir.

Ölçü Kapları

Kap	Hacim (cm ³)	Alkol (g)	Su (g)	Yağ (g)	Şurup (g)
Kahve kaşığı	5	4	5	5	6
Tatlı kaşığı	10	9	10	9	16
Çorba kaşığı	15	12	15	12	21
Su fincanı	30	22	30	24	37
Su bardağı	150	140	150	140	210

Ağırlık ve Hacimle İlgili Terimler

- **Takriben:** Bir değerden % ± 10 sapma olabileceğini gösterir.
- **İhmal edilebilir:** TF 1974'e göre 0.5 mg'ı geçmeyen bir değeri ifade eder.
- **Kısım:** Bazı formüllerde “k” olarak gösterilen değerdir. Genellikle ağırlık olarak ifade edilir.
- **Damla:** Bir damlanın kütlesi 0.05 g olarak dikkate alınır.

Yüzde Ölçüleri

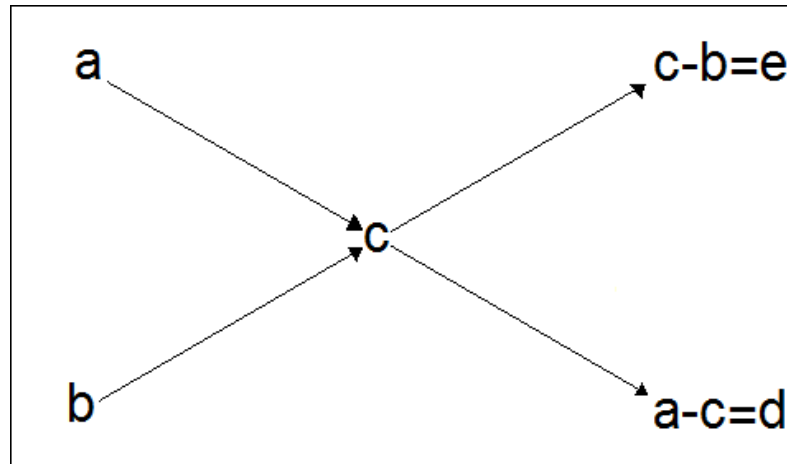
- Her yüz kısımda bulunan madde oranını ifade eder.
- “%” işareti ile gösterilir.
- Yüze olarak ağırlık / hacim: 100 mL hacimde bulunan g madde miktarını gösterir.
- Yüzde olarak hacim / hacim: 100 mL hacimde bir sıvının mL olarak hacmini ifade eder.

Yüzde Ölçüleri

- Yüzde olarak **ağırlık/ağırlık**: **100 g katı** veya **sıvı** maddede **g olarak** katı veya sıvı madde miktarını gösterir.
- Yüzde olarak **kısım**: **Yem** veya **suya** ilaç katılırken katılan ilaç **mg/L** veya **mg/kg** olarak (**ppm**) ifade edilir.

Çözeltilerin Seyreltilmesi

- Bu işlem için **çaprazlama** veya **zarf** metodu kullanılır.



- **a**: istenen hacim
- **b**: istenen derece
- **c**: eldeki alkolün derecesi
- **d**: yüksek dereceli alkolden alınacak miktar
- **d** = $a.b/c$

Çözeltilerin Seyreltilmesi

- Örneğin

- 96°'lik alkolden h/h olarak 100 mL 50°'lik alkol yapmak için 52.08 ml alınıp üzeri 100 mL'ye tamamlanır.
- 96°'lik alkolden yine h/h 70°'lik alkol yapmak için 72.91 mL alınıp 100 mL'ye tamamlanır.

Dansite, Özgül Ağırlık, Mililitrede Ağırlık

- Bir maddenin **dansitesi** yada **yoğunluğu** 20 °C'deki **kütlesinin** / **hacmine** oranıdır. $d = m / v$
- Sıvıların dansitesi **dansitometre** (areometre) ile ölçülür.
- **Özgül ağırlık** ise bir maddenin **havadaki kütlesinin** standart olarak kullanılan **eşit hacim** ve **sıcaklıktaki suyun kütlesine** oranıdır.

Dansite, Özgül Ağırlık, Mililitrede Ağırlık

- Özgül ağırlık belirlenirken **tartımlar havada** yapılır.
- Sıvı bir maddenin **mL'de ağırlığı** ise **piknometreyi dolduran** miktarının **havada «g»** olarak ağırlığını **piknometrenin 20 °C'deki «mL»** olarak **kapasitesine** bölünmesi ile bulunur.

Ekivalan Değeri

- Herhangi bir maddenin **ekivalan değeri** atomik veya **molekül ağırlığının** / **iyonik değerine** bölünmesi ile bulunur.
- Bu değer **iyonik** özellikteki maddelerin **birleşme oranlarının** sayısal büyüklük değeridir.
- **Vücut sıvılarında** bulunan elektrolitlerin yoğunluğu çok düşük olduğu için bu değer **mili ekivalan (mEq)** olarak ifade edilir.
- **Elektolitler** mg/mg değil, **mEq/mEq** olarak birleşirler.

Ekivalan Değeri

- Bu değer
 - Tek değerli iyonlar için
 - 1 mol = 1 mEq (H^+ , Cl^- , Na^+ , OH^-)
 - İki değerli iyonlar için
 - 1 mol = 2 mEq ve (Ca^{+2} , O^{-2})
 - Üç değerli iyonlar için
 - 1 mol = 3 mEq'dır. (Fe^{+3})

Ekivalan Değeri

- Laboratuvarda sonuçlar % mg (mg/100 mL) olarak verildiği için mEq değeri bu değere dönüştürülür.
- $\text{mEq/L} = \frac{\% \text{ mg} \times \text{değerlilik} \times 10}{\text{atom ağırlığı}}$

Ozmotik Basınç, Ozmoz ve Ozmolarite

- Vücut sıvıları yarı geçirgen zarlarla ayrılmışlardır.
- Bu zarlar suyun serbest geçişini sağlarken partiküllerin geçişine engel oluşturur.
- Bir çözeltideki bireysel partiküllerin sayısı ozmotik basıncını oluşturur.
- Bu değer maddenin ekivalan değeri, kimyasal formülü, elektriksel yükü vb'den bağımsızdır.
- Ozmotik basınç vücut sıvısının her litresindeki miliosmollerin sayısı olarak da ifade edilebilir.

Ozmotik Basınç, Ozmoz ve Ozmolarite

- Bir madde (**glikoz** gibi) sıvı içerisinde **çözündüğünde** daha küçük kısımlara **ayrışmıyorsa**, O maddenin **1 molü: 1 osmol** olarak ifade edilir.
- **Glikozun** 1 osmolü 1 L su içerisinde **180 g**'dır.

Ozmotik Basınç, Ozmoz ve Ozmolarite

- Bu durum sıvı içerisinde **çözündüğünde** daha küçük kısımlara **ayrışmayan iyonlar** için de geçerlidir.
- Örneğin **sodyumun** 1 molü **23 g**'dır. Bu değer **1L** su içerisinde **1 Osm** basınç oluşturur.
- Ancak **sıvı içerisinde** çözündüğünde **alt kısımlara** ayrışan maddeler için **ayrıştığı kısımlar sayısı** kadar **osmol oranı** da **artar**.

Ozmotik Basınç, Ozmoz ve Ozmolarite

- Örneğin sofrata tuzunun (NaCl) 1 molü suda çözüldüğü zaman Na^+ ve Cl^- olarak iki iyon ayrışır. Böylece 1 mol NaCl çözününce 2 Osm basınç oluşturur.
- Osmolarite vücut suyunun her litresindeki osmol sayısıdır.
- Osmolalite ise vücut suyunun her kg'ındaki osmol sayısıdır.
- Memeliler için izotonik çözeltilerin basınç değeri 300 mOsm'dür.

Zehirli ve Ayrı Bulundurulacak İlaçlar

- Zehirli maddeler **eczanelerde** ve **kliriklerde** **kilitli dolaplarda** saklanmalıdır.
- Zehirli maddeler
 - **Kırmızı renkte** ve üzerinde “**şiddetli zehirli**” yazılı dolaplarda saklanmalıdır.
- **Ayrı bulundurulacak** ilaçlar ise
 - **Yeşil renkte** ve “**ayrı bulundurulacak**” yazılı dolaplarda saklanmalıdır.

Etiketleme

- Hazırlanan ilacın **konduğu ambalaja**
 - Eczacıya
 - Hastaya
 - **Reçete** kaydına ait bilgiler içeren **etiket** yapıştırılır.
- **Ağızdan** kullanılacak **ilaçlara** yapıştırılacak etiket **beyaz**
- **Diğer yollardan** kullanılacak ilaçlara ise **kırmızı** renkte etiket yapıştırılır.

Etikette ilaca ait bilgiler

- Adı
- Formülü
- Farmasötik şekli
- Kullanılışı
- Üretim ve son kullanma tarihi
- Gerekirse kontrol numarası
- Reçeteli veya reçetesiz satılabileceği
- Kullanmadan önce çalkalama durumu ve
- Saklama koşulları yazılmalıdır.

Etikette ilaca ait diğer bilgiler

- Eczanenin (kliniğin) ismi
- Adresi
- Telefon ve faks numarası
- Hasta sahibinin adı soyadı ve telefon numarası
- Reçete kayıt numarası
- İlacın yazıldığı tarih yazılmalıdır.

Depolama ve Saklama

- İlaçların;
 - Isı
 - Işık
 - Rutubet vb'den korunması için uygun şartlarda saklanması gereklidir.
- Işıktan korunmak için kullanılacak şişeler koyu renkte olmalıdır.
- Rutubetten koruma için ortamın nem oranı düşük olmalı ve ağzı tıraşlı şişelere konmalıdır.

İlaç saklama sıcaklık dereceleri

- **Donmaktan korunarak** saklama: İlacın **cam** ambalajının **çatlamasını engellemek** için etiketine bu ibare yazılır.
- **Soğukta** saklama: **2-8 °C** arasında saklamayı ifade eder.
- **Serin** yerde saklama: **8-16 °C**'de saklamayı gösterir.
- **Oda sıcaklığında** saklama: **15-25 °C**'de saklama anlamına gelir.

Katı İlaç Şekilleri

- Enva
- Draje
- Kapsül
- Küçük (mikro) kapsül
- Lipozomlar
- Kaşe
- Ovul
- Şaf
- Tablet
- Tıbbi kalem
- Toz
- Granül
- Pastil

Enva

- Parçalanmış veya parçalanmamış haldeki çeşitli bitki kısımlarının birbirleri ile veya diğer maddelerle olan **karişımlarıdır**.



Draje

- İnce tabaka halinde şeker, çikolata vb ile kaplanmış **tabletlere** verilen isimdir.



Kapsül

- Hoş olmayan **tat** ve **kokulu** ilaçların verilmesinde yararlanılan **silindirik** şekilde **jelatin** kaplardır.
- **Ağızdan**, **düz bağırsak** ve **vajina** yolu ile uygulanırlar.

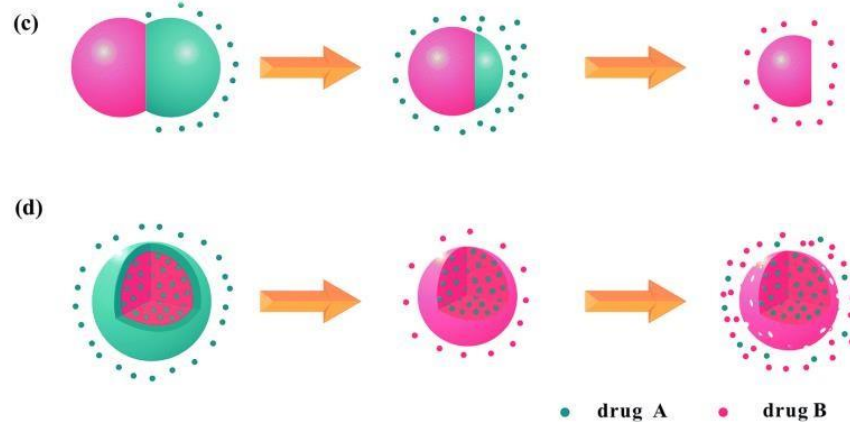
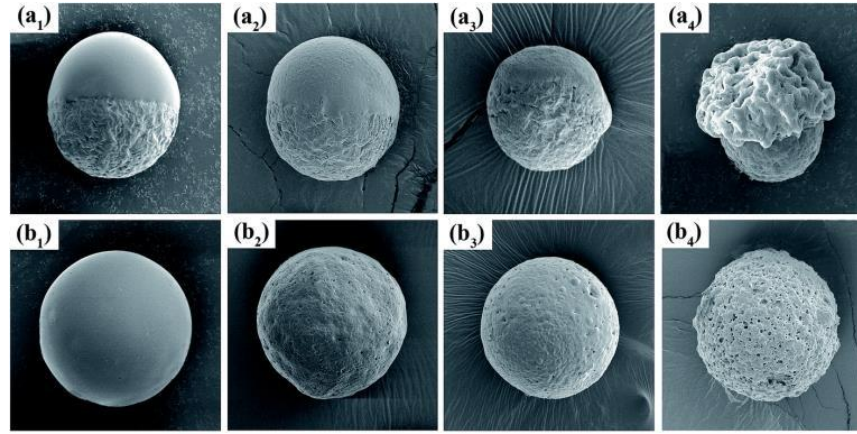


Kapsül

- Mide asidine dayanıksız maddelerin içine konduğu keratin kapsüllere bağırsak kaplamalı kapsül denir.
- Jelatin kapsüllerden;
 - Sadece jelatin içeren kapsüller sert,
 - Jelatinin yanında şeker, gliserin vb içeren kapsüllere ise yumuşak kapsül adı verilir.

Küçük (mikro) kapsüller

- Üzerleri uygun bir madde ile **film şeklinde kaplanmış toz** tanecikleri ve **sıvı** damlacıklarına küçük (mikro) kapsül adı verilir.

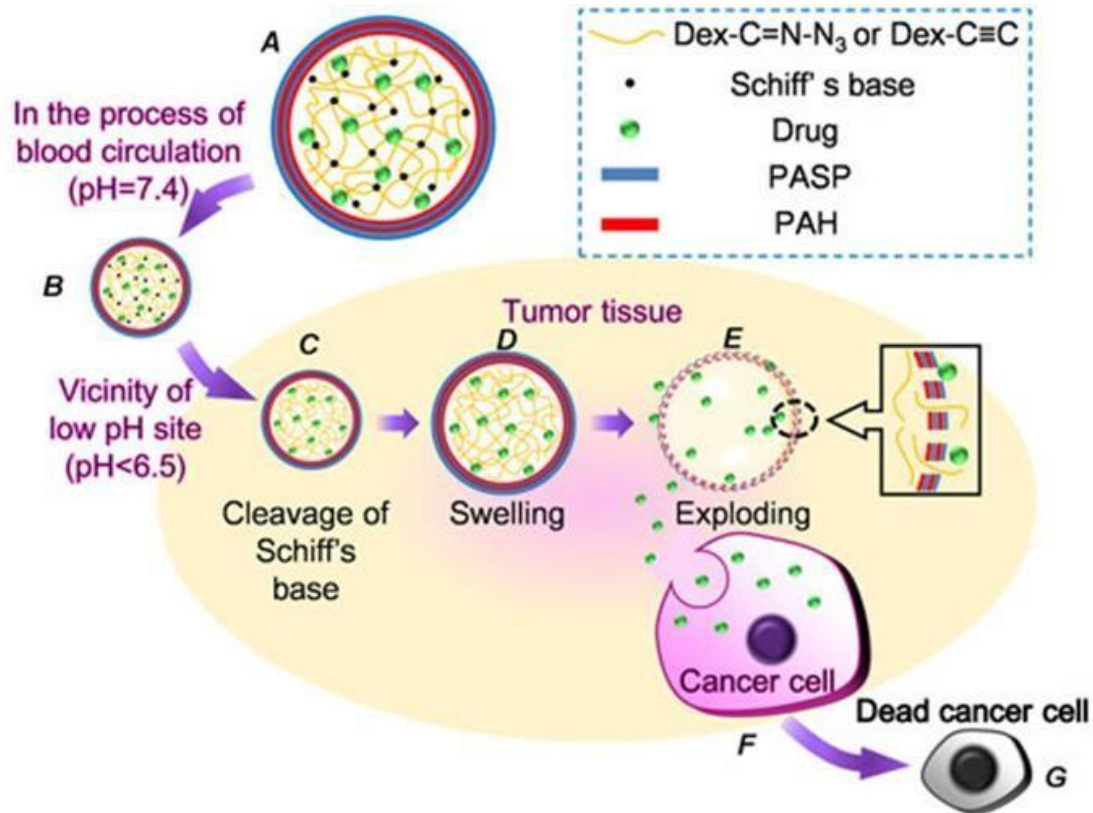


Küçük (mikro) kapsüller

- Küçük kapsül yapmakta amaç:
 - İlaçların dayanıklılıklarını artırmak
 - Farmakokinetik ve BT kalıplarını değiştirmek
 - Maddelerin akıcılığını ve sıkıştırılma yeteneklerini değiştirmek
 - İlaçlar arası geçimsizliği önlemek ve
 - Tat ve kokularını düzeltmek

Lipozomlar

- İçinde **sulu bir faz** bulunan ve **biyolojik zara benzer** yapıdaki **fosfolipit tabakanın** oluşturduğu genellikle **küre** şeklinde **kapalı** cisimlerdir.



Lipozomlar

- Lipozomlar **hedeflendirilmiş ilaç şekilleri** olarak kabul edilirler.
- Burada amaçlanan; **etkin maddenin** kendisi için **geleneksel** vücuttaki **farmakokinetiğinden** ayrılarak ona **öngörülen hedefin** faaliyetine **uygun** olarak seçilen bir **aracıya bağlı** kılmasıdır.

Kaşe

- Yarı silindirik veya yuvarlak, iç-içe geçebilen iki kapaklı nişastadan yapılmış kaplardır.



Ovul: Globul, Vajinal tablet

- Vajinaya uygulanmak için hazırlanmış zeytin şeklinde oda sıcaklığında katı ancak vücut sıcaklığında eriyen ilaç şeklidir.



Şaf: Fitil, Supposituvar

- Düz bağırsak (**rektal**) yolla uygulamak için hazırlanan **konik** şekilde, **oda** sıcaklığında **kati**, **vücut sıcaklığında ergiyen** ilaç şeklidir.



Tablet

- Toz şeklinde ve nem çekici özelliği olmayan ilaç ve bağlayıcı madde karışımlarının özel aletler aracılığı ile sıkıştırılmasıyla hazırlanan, genellikle yuvarlak, yüzeyleri düz veya kabarık ve bazen çentikli olan ilaç şeklidir.



Tablet

- İlaçların tablet yapılmasının avantajları:
 - Kesin dozaj yapabilme
 - Üretim maliyetini azaltma
 - Paketleme, taşıma ve yutma kolaylığı
 - Dayanıklılık sağlama

Tablette kullanılan maddeler

- Dolgu maddeleri veya seyrelticiler
- Yapıştırıcı, bağlayıcı ve ıslatıcılar
- Yapışmayı önleyiciler
- Sürtünmeyi önleyiciler
- Parlaklık verici maddeler
- Dağıtıcılar

Dolgu maddeleri veya seyrelticiler

- Laktoz
- Kaolin
- Mannitol
- Dekstroz
- Sodyum sülfat
- Glikoz
- Tuz

Yapıştırıcı, bağlayıcı ve ıslatıcılar

- Su
- Alkol
- Glikoz çözeltisi
- Arabistan zamkı
- Kitre zamkı
- Nişasta

Yapışmayı önleyiciler

- Talk
- Mısır nişastası

Sürtünmeyi önleyiciler

- Talk
- Stearik asit tuzları
- Yüzeyde etkin maddeler
- Mumlar

Parlaklık verici maddeler

- Tabletlerin **basımı** sırasında **sürtünmeyi** azaltıp kütlenin **kaymasını** sağlarlar.
- Tablet materyalinin **zimbaya yapışmasını** önlerler.

Dağıtıcılar

- Nişasta
- Agar
- Povidon
- Selüloz vb

tabletlerin sindirim kanalında
dağılmalarını kolaylaştırırlar.

Tablet Çeşitleri

- Sıkıştırılmış tablet
- Tekrar etkili tablet
- Uzun etkili bağırsak kaplamalı tablet
- Çiğneme tabletleri
- Ağız boşluğunda kullanılan tabletler
- Çözelti hazırlama tabletleri
- Dikme tablet

Tablet Çeşitleri

- **Sıkıştırılmış tablet:** Etkin maddenin bağlayıcı, dağıtıcı, seyreltici maddelerle sıkıştırılması ile hazırlanmış tabletlerdir.
- **Tekrar etkili tablet:** İç-içe iki tablet halinde hazırlanmıştır. Biri midede diğeri bağırsakta çözünür.
- **Uzun etkili bağırsak kaplamalı tablet:** Mide asidinden etkilenmeden bağırsakta çözünen tabletlerdir.

Tablet Çeşitleri

- **Çiğneme tabletleri:** Ağızda dağılan veya çiğnenerek dağıtılan tabletlerdir.
- **Ağız boşluğunda kullanılan tabletler:** Dil altı veya yanak arası tabletlerdir.
- **Çözelti hazırlama tabletleri:** Köpüren tabletler ve tartmaya gerek kalmaksızın çözelti hazırlamada kullanılan tabletlerdir.
- **Dikme tablet:** Özel bir aletle yada deriye kesi sonrası uygulanan küçük tabletlerdir.

Tıbbi kalem

- Yakıcı, dağlayıcı maddeler (gümüş nitrat, sodyum hidroksit vb) içeren silindirik, sert ve eğilebilen çubuklara denir.



Tozlar

- Bitkisel, hayvansal ve madensel maddelerden elde edilen organik yada inorganik kuru ve birbirini ile bağlantısı olmayan ilaç şeklidir.
- İçinde bulunan madde sayısına göre;
 - Basit tozlar: Tek etkin madde içerirler (Sodyum sülfat, asetil salisilik asit).
 - Bileşik tozlar: Etkin ve etkisiz maddeleri içerirler (Dover tozu).

Tozlar

- Dozlarına göre
 - Kesin doze edilen: Çok zehirli ve etkili maddelerin tozları ayrı ayrı paketlenir.
 - Kesin doze edilmeyen: Yapısında fazla etkin madde içermeyen ve kesin doze edilmesine gerek olmayan tozlardır.
- Bunların yanı sıra
 - Suyla dağılabilen yada ıslanabilen tozlar ve
 - Enjeksiyonluk tozlar da bulunur.

Granül

- **Ağızdan** kullanılan ve **50 mg'a** kadar ağırlığı olan yuvarlak şekilli **küçük-yumuşak** ilaç şeklidir.



Pastil

- Ağızda **çığnenmeden eritilerek** kullanılmaya mahsus ilaç şeklidir.

