

# BİRİM İŞLEMLER

Öğütme

7.Hafta

# BİRİM İŞLEMLER

## ÖĞÜTME

- Eczacılıkta kullanılan çok az sayıda etkin ve yardımcı madde uygun büyüklüktedir. Diğerleri, ilaç yapımının değişik aşamalarında uygun boyut ve özelliklere getirilir. Bunun için önceden öğütme ve karıştırma gibi temel işlemlere gereksinim duyulur.

# ÖĞÜTME

- Öğütme, genel olarak partikül büyüklüğünü küçültme yöntemidir.
- Eczacılıkta kullanılan kimyasal maddelerin ve drogların partikül boyutlarının, keserek, aşındırarak, öğüterek, ezerek, aracı bir madde yardımıyla öğüterek, çöktürerek veya bir takım aletlerin yardımıyla amaca göre istenilen büyüklüğe getirilmeleri gerekir .

# ÖĞÜTME

- Partiküllerin aynı büyüklüğe getirilmeleri sonucu karışabilirliğini kolaylaştırmak,
- Daha homojen karışımlar hazırlayarak, hassas dozda ilaç vermek,
- Maddelerin kaplayıcı özelliklerini artırmak,
- Partiküllerin küçülmesi ile yüzey alanlarının artmasını sağlayarak, kurumalarını kolaylaştırmak,
- Maddelerin süspande edilebilirliğini ayarlamak,
- Çözünme ve emilim hızlarını artırmak,
- Parenteral ve oftalmik amaçla kullanılan preparatlarda enjektörün ve gözyaşı kanallarının tıkanmasını önlemek ve inhalasyon aerosollerinde partikül büyüklüğünü ayarlamak gibi amaçlarla yapılır

# Öğütme Yöntemleri

- Partiküllerin teknolojik olarak küçültülmesi, *keserek, öğüterek ya da püskürterek kurutma yöntemi* gibi yöntemlerle yapılır.
- Bunlardan keserek partiküllerin ufaltılması yöntemi, genellikle bitkisel kaynaklı drogların ufaltılması işlemlerinde kullanılır.

# Öğütme Yöntemleri

- Öğütmede kullanılan aletler öğütülen partiküllerin büyüklüklerine göre aşağıda belirtilen şekilde sınıflandırılabilir:
- *Kaba öğütme yapan öğütücüler*
- *Orta büyüklükte öğütme yapan öğütücüler*
- *İnce büyüklükte öğütme yapan öğütücüler*

# Öğütme Yöntemleri

1.El ile yapılan öğütme yöntemleri ve kullanılan aletler Eczanelerde partikül boyutunun küçültülmesi için genellikle el aletlerinden yararlanılarak yapılır.

El ile yapılan öğütme yöntemleri aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir:

*a) Triturasyon (Ezerek öğütme)*

*b) Bir çözücü yardımıyla öğütme*

*c) Levigasyon (Non-solvan aracılığıyla öğütme)*

- Öğütme işleminin prensibi basınca, çarpmaya, aşındırmaya veya kesmeye dayanır. Pek çok değirmende öğütme, bu işlemlerin toplamıdır.
- ***Kaba eziciler***
- ***Orta derecede öğütme yapan aletler (Dönen kesiciler, çekiçli ve dönen değirmenler, ezici değirmenler***
- ***İnce öğüten değirmenler (Çekiçli değirmenler, bilyalı değirmenler, dağıtıcı değirmenler, dövücü değirmenler, jet değirmenleri ve kolloit değirmenler)***



# Değirmen türünün seçiminde göz önüne alınması gereken etkenler

Genelde eczacılıkta kullanılan materyallerin 40 meshden daha küçük partikül büyüklüğünde olması istenir ve bunun için de bilyalı, silindiri, çekiçli ve sıvı enerji değirmenleri kullanılır.

Değirmen seçiminde gözönüne alınması gereken noktalar ise şunlardır:

1. Ürünün özellikleri: Partikül boyutu, partikül dağılımı, şekli, nem içeriği, fiziksel ve kimyasal özellikleri
2. Değirmenin kapasitesi ve hızı
3. İşlemin yapılabilirliği: Ürünün yaş mı? yoksa kuru mu? öğütüleceği, aletin hızının değiştirilebilme kolaylığı, aletin güvenilirliği
4. Toz kontrolü: İlacın maliyeti, sağlığa zararları, bitkilerin bulaşması (kontaminasyonu)
5. Hijyen: Aleti temizleme kolaylığı, sterilizasyon
6. Çalışma özellikleri: Aletin soğutma sistemi, toz toplayıcısı, besleme gücü
7. Çalışma tarzı: Seri (Batch) veya sürekli üretimden hangisinin istendiği
- . Ekonomik etkenler: Fiyatı, tüketim gücü, kapladığı yer