

EKSTRAKSİYON

PROF.DR.CANAN HASÇİÇEK

Ekstraksiyon

Alkol, su, organik çözücüler kullanılarak bitkisel, hayvansal veya sentetik hammaddelerin,

Saflaştırılması,

Bileşenlerin arındırılması, amaçlarıyla belirli sıcaklık ve basınçta yapılan bir işlemdir.

Farmasötik Amaçlı Ekstraksiyon

Herhangi bir çözücü yardımıyla drogların özünü almaya veya droglarda bulunan belirli maddeleri çekip çıkartmaya ve eğer madde bir sıvıda çözünmüş ise bu sıvı ile karışmayan fakat o maddeyi çözebilen diğer bir sıvı ile çekme işlemine denir.

Ekstraksiyonun Amacı-I

Droglardaki etkin maddeleri inert ve arzu edilmeyen maddelerden ayırmak ve etkin maddeyi daha derişik daha çabuk absorbe edilecek hale getirmek.

Ekstraksiyonun Amacı-II

Bitkisel droglarda bulunan alkoloitler, glikozitler, tanenler, resinler, uçucu yağlar, yağlar ve oleoresinler gibi önemli etkin maddelerin,

Ekstraksiyon sıvısında çözünen şekerler, albuminler, pektinler, müsilajlar, zamklar ve nişastalar gibi farmakolojik etkisi olmayan maddelerin droglardan ayrılmasını sağlayan bir yöntemdir.

Ekstreler Üç Farklı Şekilde Sınıflandırılırlar

1-Kullanılan çözücüye göre,

2-Kıvamına göre,

3-Hazırlanış yöntemine göre,

Kullanılan Çözücüye Göre

1. Sulu ekstraler
2. Alkollü ekstraler
3. Eterli ekstraler
4. Sulu alkollü ekstraler
5. Eterli alkollü ekstraler

Kıvamına Göre

1. Yumuşak ekstre (Extracta subspissa, Extrait mou):

Koyu bal kıvamında olup %35-40 su içerir. Rutubet çekebilir.

2. Katı ekstre (Extracta spissa, ext. ferme):

Plastik bir kütle görünüşünde olup pilül kütlesi kıvamındadır. %15-16 su içerir.

3. Kuru ekstre (Extracta sicca, ext. sec):

Süngerimsi görünümlü olup, kolaylıkla nem çekerler. En az %5 su içerirler. Sıvı haldeki ekstraksiyon ürünlerinin vakumda 60°C'yi geçmeyen sıcaklıkta kurutulmasıyla elde edilir.

Hazırlanış Yöntemine Göre

**Kurutulmuş drogların ekstraksiyonu

**Sıvılarda çözünmüş maddelerin ekstraksiyonu

Sıvılarda Çözünmüş Maddelerin Ekstraksiyonu

Birbiri ile karışmayan iki sıvıdan birinin diğeriyle ekstraksiyonu **Nernst kanununa** göre açıklanır.

Sıvılarda Çözünmüş Maddelerin Ekstraksiyonu

Nernst kanununa göre, birbirleriyle karışmayan iki sıvı bir araya geldiğinde bu sisteme her iki sıvıda da çözünen bir katı ilave edildiğinde, bu katı her iki sıvı arasında katının miktarına bağlı olmadan dağılır.

Bu durumda sıvıların kontrasyonları arasındaki oran sabittir.

Ekstraksiyon Yöntemleri

- 1- Mekanik olarak yapılan ekstraksiyon
- 2- Distilasyonla yapılan ekstraksiyon
- 3- Çözücülerle yapılan ekstraksiyon
- 4- Süperkritik sıvı ekstraksiyonu

Mekanik Ekstraksiyon

a) Canlı bitkinin çizilmesi ve çizilen kısımdan çıkan ürünün kazınip alınması.

** Lateks, reçine, zamk ve balsamlar (terebentin, afyon, tolu balsamı)

** Eterik yağlar (turunçgil ve bargamot esansları).

b) Bitkinin preslerle basınç yardımıyla ezilmesi ve sıkılması işlemidir.

**Badem, fıstık, pamuk, kakao vb. yağlar ve karadut, ayva, limon gibi meyva usereleri.

Distilasyon

Distilasyon; bir karışımdaki farklı kaynama noktasına sahip bir veya birden fazla bileşeni fiziksel olarak ayırma işlemidir.

Farmasötik alanda,

-Suyun ve diğer uçucu bileşen içeren maddelerin saflaştırılmasında,

-Doğal hammadelerden fraksiyonlu distilasyon ile bileşenlerin ayrılmasında kullanılmaktadır.

Distilasyon

Farmasötik teknolojide; esanslar, bazı aromatik sular ve alkolalar bu metotla hazırlanır.

Çözücülerle Yapılan Ekstraksiyon

İnfüzyon, dekoksiyon, tentür ve ekstre şeklindeki preparatların hazırlanmasında kullanılır.

Çözücülerle Yapılan Ekstraksiyon Metodları

- Maserasyon
- Dimaserasyon
- Dekoksiyon
- İnfüzyon
- Perdesens
- Dijestiyon
- Perkolasyon

Maserasyon

Drog uygun boyuta getirildikten sonra ağzı kapalı bir kaptaki oda ısısında 24 saat ile 10 gün arasında ara sıra çalkalanarak bekletilir.

Tentür, ekstraların hazırlanmasında kullanılır.

Dimaserasyon

Drog birbirini takiben iki kez maserasyona tabii tutulur.

1.Maserasyon; 6 saat - 2 gün arasında sürer. Acı maddeler bulunur.

2.Maserasyon; 12 saat – 3 gün sürer. 2 maserattada eterik yağlar bulunur.

Bu yolla hazırlanan ekstreler; Belladon, kınakına, jansiyan, banotu, afyon, kargabüken ekstreleri.

Dekoksiyon

Soğuk suya ilave edilen drogların ısıtılarak maserasyonu ile elde edilebilir.

Kaynar su banyosunda sık sık karıştırılıp yarım saat tutulur. Sıcak iken sıkılır ve süzülür.

İnfüzyon

Kaynar su ile kısa süreli maserasyon yöntemidir.

Su banyosunda sık sık karıştırılıp 5 dakika tutulur. Soğuduktan sonra sıkılır ve süzülür.

Doğal drogların hemen çözünen bileşenlerini içeren çözeltilerdir.

Örneğin, Ihlamur infüzyonu.

Perdesens Metodu

Drog'un bir geçirgen malzeme (süzgeç kağıdı gibi) içinde çözücü içerisine daldırılması ile yapılan bir maserasyon işlemidir.

Dijestiyon

40-60 C° arasındaki sıcaklıkta yapılan maserasyondur.

Çözücü, su, alkol ve yağ olabilir.

Örneğin; Banotu yağı (TK), Tolu şurubu (TK)

Perkolasyon

İşlem «perkolatör» olarak bilinen cam, porselen, emaye ve paslanmaz çelikten yapılmış farklı şekil ve büyüklükteki cihazlarda yapılır.

Perkolatör içine yerleştirilmiş uygun incelikteki drog üzerinden, drog içindeki etkili maddeleri çözebilen çözücü geçirilerek yapılan sürekli bir ekstraksiyon yöntemidir.

Elde edilen ürüne perkolat denir.

Süperkritik Sıvı Ekstraksiyonu

Süperkritik sıvılar (fiziko-kimyasal özellikleri sıvılarla gazların özellikleri arasındadır) kullanarak katı, yarı katı ve sıvı matrisler den etkin madde gruplarını ayırmak için kullanılan bir yöntemdir.

Herhangi bir karışımdan istenilen maddenin uygun bir çözücü yardımıyla çekilerek ayrılması işlemine denir.

Çözücü kalıntısı bırakmaması açısından endüstride çok tercih edilen bir yöntemdir.

Süper kritik sıvılar arasında daha çok karbondioksit (CO₂) kullanılır.

Süperkritik Sıvı Ekstraksiyonu

- * Kafeinsiz kahve eldesinde
- * Yağ asitleri ve nikotin ekstraksiyonu
- * Koku/renk verici maddelerin eldesinde
- * Pamuk yağının eldesinde
- * Polimerlerden monomerlerin ve kalıntı çözücülerin elde edilmesinde
- * Etkin maddelerin miktar tayininde kullanılır.

Ekstraksiyon İle Hazırlanan Farmasötik Preparatlar

- Dekoksiyonlar : Rataniae, Saponaria
- İnfüzyonlar : Tilia, Digitalis
- Alkolalar : Garus alkolası
- Eliksirler : Garus
- Tentürler : Belladon, İpeka, Afyon tentürü
- Ekstreler : Afyon ekstresi,
Kaskara sagra da sıvı ekstresi

Alkolalar

Ön maserasyonu takiben yapılan distilasyon metodu ile hazırlanan aromatik kokulu preparatlardır.

Tentürler

1 K bitkisel drog veya hayvansal kaynağın 5 K yada 10 K ekstraksiyon çözeltisi kullanarak elde edilen sıvı preparatlardır.

Tentürler maserasyon yada perkolasyon ile hazırlanır.