

# Dispersiyon Sistemleri

| Sistem           | İç faz       | Dış faz                         |
|------------------|--------------|---------------------------------|
| Emülsiyon        | Sıvı         | Sıvı (Süt)                      |
| Katı emülsiyon   | Sıvı         | Katı (Sosis)                    |
| Köpük            | Gaz          | Sıvı                            |
| Aeresol          | Katı<br>Sıvı | Gaz (Duman)<br>Gaz (Sis)        |
| Süspansiyon      | Katı         | Sıvı                            |
| Katı dispersiyon | Katı         | Katı (Pirinç: Cu içerisinde Zn) |

# EMÜLSİYON

Normal şartlarda birbiri içerisinde çözünmeyen iki maddenin üçüncü bir bileşik (emülgatör) ile bir arada tutulmasıdır.

- Bir emülsiyonda;
  - Sıvı fazlardan biri polar (örneğin su),
  - Diğeri ise nonpolar (örneğin yağ) özellikte

- Globüller halinde küçük damlacıklar şeklinde dağılan faza ***iç faz*** (dağılan faz, dispers faz)
- İçinde küçük damlacıkların dağıldığı ortama da ***dış faz*** (sürekli faz, dispersiyon ortamı)
- Dış fazlarına göre, genel olarak emülsiyonlar 2 gruba ayrılırlar.
  1. Su içinde yağ tipi (yağ/su; Y/S) emülsiyonlar
  2. Yağ içinde su tipi (su/yağ; S/Y) emülsiyonlar



## **Yađlı tekstür**

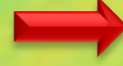
(Tereyađı ve margarin)



## **Krema tekstürü**

(Süt, mayonez, sosis ve krema)

# Emülsiyon oluşumu



**Emülsiyon damlası**

**Homojenizasyon**

# Yüzey gerilimi

Bütün sıvılarda şiddeti sıvının türüne göre değişen moleküller arası çekim kuvvetleri (kohezyon kuvvetleri) bulunmaktadır.

(a) yandan, sıvı içindeki görünüm

(b) üstten, sıvı yüzeyindeki görünüm

Sıvı yüzeyinde (b) ve içindeki (a) su moleküllerine etki eden kuvvetlerin şematik görünümü





# Yüzey aktif moleküller (Sümfektan)

- Çözücünün yüzey gerilimini azaltan maddeler yüzey aktif maddeler olarak isimlendirilmektedir.
- Yüzey aktif moleküller bir sıvının iç kısımlarından çok, yüzeyinde aktif olan moleküllerdir.
- Bu moleküller amfifilik yapılı moleküllerdir.
- Sümfektanın polar kısmı su molekülleri tarafında, apolar kısmı ise hava veya yağın bulunduğu tarafta bulunmaktadır.

# Emülgatör

Emülgatörde istenen özellikler şu şekilde sıralabilir:

- 1.Suyu seven polar ucu (hidrofilik) ve yağı seven apolar ucu (hidrofobik) olmalı (amfifilik)
- 2.Yüzey etkin olmalı ve yüzey gerilimini düşürebilmeli
- 3.Yüzeyler arası stabil, dayanıklı, viskoelastik film oluşturmalı
- 4.Emülsiyonun viskozitesini artırmalı
- 5.Emülsiyon damlacıklarının birleşmesini önlemeli ya da geciktirmeli
- 6.Emülgatörün oluşturduğu stabilite uzun sürmeli
- 7.Toksik ve irritan olmamalı

## Çeşitli gıdalara katılan emülgatörlerin fonksiyonları

| <b>Emülsifiye gıda</b>  | <b>Emülgatörün etkisi</b>  |
|-------------------------|--|
| Margarin                | Süt yağ emülsiyonunun stabilizasyonu                             |
| Mayonez                 | Yağ su emülsiyonunun stabilizasyonu                              |
| Dondurma                | Yağ su emülsiyonunun stabilizasyonu ve 'kuru' yapının sağlanması |
| Sosisler                | Yağ ayrılmasının önlenmesi                                       |
| Ekmek ve Pişmiş Ürünler | Kırıntı yapının önlenmesi hacim sağlanması                       |
| Çikolata                | Akışkanlığın yağ kabarcıklarının önlenmesi                       |
| Çözünebilir tozlar      | Çözülebilirlik   |
| Baharat ekstratları     | Çözülebilirlik   |

# Emülgatörlerin Sınıflandırılması

- Doğal emülgatörler
  - İyonlar: Proteinler, fosfolipidler (lesitin), safra asitleri
  - Nötral maddeler: Glikolipidler, saponin
- Yapay (Sentetik) emülgatörler
  - İyonlar: Stearyl-2-lactylate, Datem, Citrem
  - Nötral maddeler: monogliseridler ve digliseridler ile bunların asetik ve laktik asit esterleri, sakaroz yağ asidi esterleri, sorbitan yağ asidi esterleri

# Doğal Emülgatörler

- Süt proteinleri
- Yumurta sarısı (Lesitin)
- Et proteinleri

# Et emülsiyonu

- 

•Et emülsiyonlarında, su ve hayvansal yağ et proteinleri sayesinde bir arada tutulur.

# Sentetik Emülgatörler

The background of the slide features a series of diagonal brushstrokes in various shades of green and yellow, creating a textured, artistic effect. The strokes are layered and overlap, with some appearing more vibrant and others more muted, giving the background a sense of depth and movement.

# Emülsiyon Stabilitesini Etkileyen Faktörler

- Emülgatör tipi
- Emülgatör yoğunluğu
- Damlacık boyutu
- pH değişimi ya da iyon gücü
- Viskozite
- Stabilizatör ekleme
- Isıtma, soğutma, dondurma ya da çalkalama



# Emülsiyonlarda instabilite



