

# **BİRİNCİ BÖLÜM**

## **İLAÇ NEDİR? GENEL BİLGİLER VE TANIMLAR**

## İLAÇ NEDİR?

İlaç Fransızca drog kelimesinden türetilmiştir. Drog ilaç hammaddesi anlamına gelir.

Droglar hastaların kolayca alabilecekleri ve kendilerinden beklenen yararı gösterebilecekleri farmasötik<sup>1</sup> işlemlerle farmasötik şekillere sokulurlar.

Hastalıkların sağaltımında<sup>2</sup> kullanılan maddelere genel olarak ilaç adı verilir.

Bunun yanı sıra hastalıkların tanısı ve önlenmesinde kullanılan maddelere de ilaç denir.

Benzer şekilde vücutta bazı fizyolojik olayların hızını değiştirmek ve istenen yöne çevirmek için kullanılan maddelere de ilaç adı verilir.

Genelde hastalıkların sağaltımında kullanılan kimyasal maddeler

•**WHO (Dünya Sağlık Örgütü)**“ alıcının yararına olmak üzere fizyolojik bir fonksiyonu ya da patolojik bir bozukluğu değiştirmek veya incelemek amacıyla kullanılan ya da kullanılmak üzere hazırlanmış bir madde yada ürün”

•**Avrupa Birliği** “ insan ve hayvan hastalıklarını önleyen veya sağaltan, tanı amacıyla kullanılan, organik fonksiyonları düzeltmek, değiştirmek yada canlandırmak için insan ve hayvanlarda kullanıma uygun her türlü madde veya bileşik

•**Veteriner ilaçları**“ hayvanları hastalıklardan korumak, tedavi etmek ve biyolojik fonksiyonları istenen yönde değiştirmek amacıyla kullanılan kimyasal ve biyolojik kökenli maddelerdir”.

---

<sup>1</sup> Medisinal ya da farmasötik kimya kimya ile eczacılığın kesiştiği noktadaki etkin madde dizaynı, organik sentez ve ilaçlar geliştirmek ile ilgili bilimsel daldır.

<sup>2</sup> Bir hastalığı yenecek etkenleri ve bu etkenlerin kullanılma yöntemlerini bularak hastanın sıkıntılarını giderme, iyi etme işi.

Bu tanımlar dikkate alındığında ilaç:

- Hastalıkları sağıaltmak
- Hafifletmek
- Önlemek
- Tanı amacı
- Fiziki ve cerrahi müdahaleleri kolaylaştırmak
- Fizyolojik olayları değıştirmek için vücuda uygulanan maddelerdir.
- Bunların yanı sıra tanıya yardımcı olmak için kullanılan kontrast maddeler ilaç tanımı içine girer.
- Zirai mücadelede kullanılan maddelere de ilaç ismi verilmektedir.

### **Bilimsel olarak ilaç;**

- Herhangi bir canlının vücutunda etki oluşturabilen,
- Ona dışarıdan giren ve
- Vücudun görevleri için gerekli olmayan tüm kimyasal maddelerdir.
- Hastada hastalığın sebebini ortadan kaldırarak tam bir iyileşme sağılayan ilaçlara etiyotrop ilaçlar denir.
- Bazen ilaçlar hastada bazı belirtileri hafifletir yada ortadan kaldırır ama sebebi ortadan kaldırmazlar. Bu etkiye semptomatik (palyatif) etki adı verilir.

İlaçların etkinliği açısından iki önemli özelliğı söz konusudur.

Bunlar;

- Etkilerinin seçici olması ve
- Oluşan etkinin belli süre ile meydana gelmesidir (geçici olmasıdır).

Seçici etki sayesinde hedef hücre, doku, organ veya sistemde etkili olurlar.

Geçici etkinlik sayesinde ilaç uygulamasının durdurulmasını takiben etkisinin belli bir süre sonra kendiliğınden kaybolması sağılanır.

## **İlaçların Kaynağı**

### **1-Doğal kaynaklar**

Bitkiler

Hayvanlar

Mikroorganizmalar ve

Mineraller

### **2-Yarı sentetik (semisentetik),**

**sentetik ürünler**

### **3-Biyosentetik ürünler**

#### **1-Bitkisel kaynaklı ilaç maddeleri**

Bitkilerin kök, yumru, yaprak, tohum, meyve, kabuk, özsü vb yerlerinde bulunur. Belirtilen bitki kısımlarından; Ekstraksiyon, sıkma, damıtma vb yöntemlerle ilaç etkin maddeleri saf olarak elde edilir. Bazıları da toz, ekstre, masere, infüzyon şeklinde galenik preparatlar haline getirilerekde uygulanabilirler.

#### **Fiziko-Kimyasal Özelliklerine Göre:**

Alkaloidler

Glikozidler

Yağlar

Tanenler

Reçineler

Balsamlar ve

Zamklar gibi alt gruplara ayrılırlar.

## Alkaloidler:

**Genel tanım:** Alkaloidler, genellikle bitkisel kaynaklı ve ortak kimyasal özellikler gösteren, bünyelerinde taşıdıkları azot atomunun sayısına bağlı olarak az veya çok bazik karakter taşıyan ve çok az dozlarda dahi önemli derecede farmakodinamik aktiviteye sahip olan organik bileşiklerdir (1).

**özellikleri:** Bütün alkaloidler için ortak olan özellikleri 2 grupta toplamak mümkündür:

**1-Fiziksel Özellikler :** Dış görünüş: Bünyelerinde "O<sub>2</sub>" atomu ihtiva eden alkaloidlerin kristalize bir toz halinde olmalarına karşılık "O<sub>2</sub>" atomu ihtiva etmeyen alkaloidler su buharı ile sürüklenen ve uçucu özellik gösteren bir sıvı halinde bulunurlar.

**Ergime noktası(En):** Bütün kristalize alkaloidler karakteristik bir ergime noktasına sahiptirler. Alkaloidlerin En. tayinleri doğrudan doğruya saf kristalleri üzerinden yapılabildiği gibi bunların pikrat tuzları hazırlanarak bu tuzlarının En. larıda tayin edilebilir. Bu arada kaydetmek gerekir ki saf kristallerin En. larına nisbetle pikrat tuzlarından alınan En.ları daha hassastır.

**Polarize ışığı çevirme derecesi:** Alkaloidlerin polarize ışığı çevirme dereceleri de karakteristiktir, yani her alkaloid belirli bir çevirme derecesine sahiptir. Ancak, bu çevirme dereceleri kullanılan solvent<sup>3</sup> bağlı olarak değişebilir, örneğin; bir alkaloid metanolde sola çevirirken dietilformamidde sağa çevirebilir.

**UV. absorpsiyonu:** Alkaloidler yapılarına bağlı olarak UV.de değişik ve kendilerine has absorpsiyon bantları verebilirler.

---

<sup>3</sup> Solvent terimi çözücü anlamına gelmektedir. Çok sayıda kimyasal maddelerin çözülmesinde ve seyreltilmesinde kullanılan malzeme veya maddelere solvent denir.

**Çözünürlük:** Baz haldeki alkaloidler organik solventlerde rahatlıkla çözünmelerine karşın suda çözünmezler.

Tuz haldeki alkaloidler ise bunun tam tersine, suda kolaylıkla çözündükleri halde organik solventlerde çözünmezler. Ancak çözünürlük hakkında verilen bu kural çok genel olup, baz halde olmasına rağmen suda da çözünebilen alkaloidler olduğu gibi, aksine tuz halinde olup organik solventlerde çözünebilen alkaloidler de mevcuttur. Örnekleri bahislerinde verilecektir.

**2- Kimyasal Özellikler:** Alkaloidlerin büyük bir kısmı bir çok reaktiflerle çökelek veya renk reaksiyonları verirler. Bunlara alkaloidlerin ortak reaksiyonları denir.

a- **Çökelek Reaksiyonları:** Bu gruptaki reaksiyonların büyük bir bölümü “Iyod” ihtiva eden reaktifler yardımıyla gerçekleştirilir:

Bouchardat Reaktifi-(I+KI): Asit ortamda kahverengi bir çökelek verir.

Mayer Reaktifi  $K_2(Hgl_4)$  : Nötr ortamda sarımsı—beyaz çökelek verir.

Draggendorf; R. K(Bil<sub>4</sub>) : Asit ortamda kırmızı çökelek verir.

Caille ve Viel R. K(Sbl<sub>4</sub>) : Altın sarısı bir çökelek verir.

Bu iyodlu reaktiflerin dışında bir takım asitlerle de alkaloidler çökelme reaksiyonları verebilirler.

b- **Renk Reaksiyonları:** Aşağıda verilen reaktiflerle her bir alkaloidde göre değişen renk reaksiyonları görülür.

Sülfomolibdik Reaktif ... Froehde Reaktifi<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Kimyasal tepkimelere katılan bileşiklere, reaksiyon veren / reaksiyon gösteren anlamına gelen "REAKTİF" ismi verilir. Froehde reaktifi, alkaloidleri, özellikle opioidleri ve ayrıca diğer

Sülfovanadik Reaktif ... Mandelin Reaktifi  
Sülfoformollü Reaktif ... Marquis Reaktifi  
Sülfo-p-dimetilamino benzaldehit Reaktifi ... Vasicky Reaktifi  
Sülfotitanik Reaktif  
Sülfoselenik Reaktif ... Lafon Reaktifi

Genel Elde edilişleri: Tanımlarken alkaloidlerin bitkisel kaynaklı olduklarından bahsedildi. O halde bulundukları bu tabii kaynaklardan ekstraksiyonla tüketilip alınmaları gerekecektir (1).

Genellikle bütün alkaloidler bulundukları bitkiden, aynı prensibe göre ekstre edilerek tüketilirler. Ancak değişen şey, kimyasal yapı yönünden alkaloidlerin tabiatına ve dayanıklılığına bağlı olarak ekstraksiyon için ortama ilave edilen maddeler açısından olabilecektir. Örneğin, çok kuvvetli bir saponifikasyon<sup>5</sup>, çok yüksek bir ısı tatbiki ile bir alkaloidin bünyesindeki ester fonksiyonu hidroliz olabilir.veya bir rasemizasyon<sup>6</sup> meydana gelebilir. Bu nedenle ekstraksiyon işlemlerinin ilgili alkaloidin yapısına en uygun ortamlarda yapılması gerekmektedir (1).

Bitkilerde bulunan asitlerle tuzlar şekillendiren azotlu bazlardır. Genelde bitkilerde oranları % 0.1-3 arasında değişmektedir. Bitki öz suyunda tuz halinde bulunurlar. Bitkilerin hemen tüm kısımlarında değişik miktarlarda bulunurlar. Afyonda bitkinin meyvesinde bulunurken; Tütünün yaprak ve çiçeklerinde bulunurlar. Nikotin ve koniini gibi yapılarında oksijen bulunmayan bazı alkaloidler dışında genellikle beyaz kristalize toz şeklindedirler. Nikotin ve koniini ise sıvıdır. Alkaloidler suda hiç çözünmezken,

---

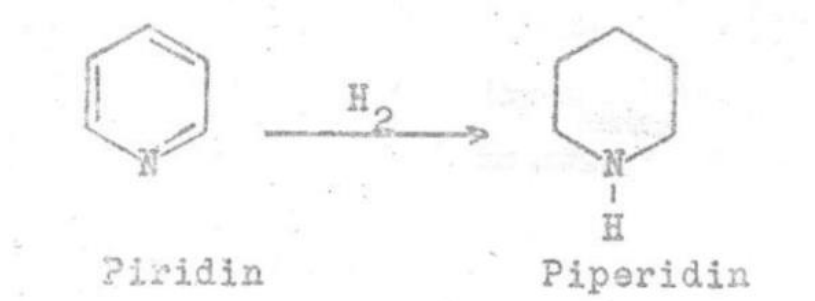
bileşikleri varsayımsal olarak tanımlamak için basit bir nokta testi olarak kullanılır.

<sup>5</sup>Bitkisel veya hayvansal yağların sabun durumuna dönüşmesi. Sabunlaşma

<sup>6</sup> Bir maddenin iki enantiyomeri (birbirinin ayna görüntüsü izomeri) eşit miktarda karıştırıldığında, enantiyomerlerden birisi tarafından meydana gelen optikçe çevirme etkisi diğerinin eşit miktardaki ters yöndeki döndürmesiyle yok olur. Bu olaya "rasemizasyon" adı verilir.

alkol ve organik çözücülerde iyi çözünürler. Asitlerle oluşturdukları tuzlarında ise durum tersinedir. Yapılarında bulunan kimyasal maddelere göre isimlendirilirler.

Piridin çekirdeğinden türeyen alkaloidler: Piridin çekirdeğinden türeyen alkaloidlerle, piperidin çekirdeğinden türeyen alkaloidler aynı grup altında incelenebilirler, Zira piperidin, piridin'in hidrojenasyonu ile elde edilen bir halkadır.



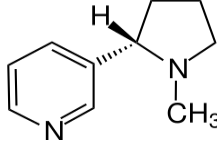
Bu gruptaki alkaloidlerin farmasötik alanda kullanılış yerleri çok az olup, fitofarmas. (zirai mücadele) sahasında kullanılışa sahiptirler.

Bu serinin en önemli alkaloidi "LOBELİN<sup>7</sup>" adını taşır.'

## NİKOTİN

---

<sup>7</sup> Lobeline , özellikle Hint tütünü ( *Lobelia inflata* ), Şeytan tütünü ( *Lobelia tupa* ), büyük lobelia ( *Lobelia siphilitica* ), *Lobelia chinensis* ve *Hippobroma longiflora* dahil olmak üzere çeşitli bitkilerde bulunan bir piridin alkaloididir. Saf haliyle suda serbestçe çözünen beyaz amorf bir tozdur. Lobelinin yutulması mide bulantısı, kusma, ishal, öksürme, baş dönmesi, görme bozuklukları, iştme bozuklukları, zihinsel karışıklık, halsizlik, yavaşlamış kalp hızı, artmış kan basıncı, artmış solunum hızı, titreme ve nöbetlere neden olabilir.



Nikotin, Nicotiana tabacum adı verilen tütün bitkisinin belli başlı alkaloididir ve bu bitkide %2-3 oranında bulunur. Nikotin, bünyesinde 2 ayrı halka ihtiva etmektedir:

Moleküle bitersiyer<sup>8</sup> baz özelliği versn piridin halkası,

Bir asimetrik karbon atomu taşıyan N- metil pirolidin halkası.

Özellikleri: Yağlımsı görünüşte bir sıvıdır. Normal olarak renksiz olduğu halde havada rengi çok çabuk esmerleşir. Aynı zamanda acı ve yakıcı bir lezzete sahiptir. Suda ve alkolde çözünür, su buharı ile sürüklenebilir. Polarize ışığa karşı levojir<sup>9</sup> bir bileşiktir.

Kullanılışı: Şiddetli zehirli bir maddre olup sadece fitofarmaside<sup>10</sup> parazitisid<sup>11</sup> olarak kullanılır. Tütünde ve bundan yapılan sigaralarda bulunan bu maddenin kanser hastalığına sebep olduğu düşünülmektedir.

## ANABASİNE

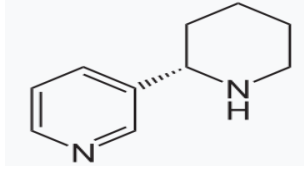
---

<sup>8</sup> Tersiyer Latincedeki "tertiarius" kelimesinden gelmektedir. Kimyada üçüncül manasında kullanılmaktadır.

<sup>9</sup> polarize ışık düzlemini sağa veya sola çeviren maddelere optikçe aktif maddeler denir. Bunlardan polarize ışık düzlemini sağa çevirenlere dekstrojir, sola çevirenlere ise levojir denir.

<sup>10</sup> hastanın bitkisel ilaç tedavisini en uygun şekilde düzenleyen, sağlığını koruyan, iyileşmesini sağlayan ve hastalığı önleyen, tedavide kullanılan bitkisel ürünlerde kalitenin, etkinin ve güvenilirliğinin kontrol altına alınmasını sağlayan ve eczacı tarafından sunulan bir eczacılık uzmanlık alanıdır.

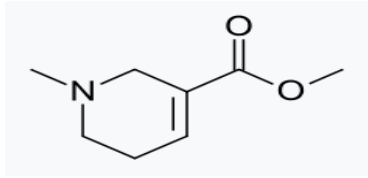
<sup>11</sup> Parazitleri öldüren ilaç



2-(3-piridil)piperidin

Anabasis aphylla adı verilen bitkide bulunan bir alkaloiddir. Anabazin de koyu kıvamlı bir sıvıdır ve aynen nikotin gibi fitofarmaside parazitisid olarak kullanılır.

#### ARECOLİNE



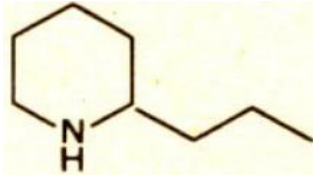
Metil 1,2,5-,6-tetrahidro-1-metilnikotinat

Areca catechu (Areka cevizi) denen bitkide bulunur. Yapı olarak tetrahidronikotik asitten türemiştir denebilir.

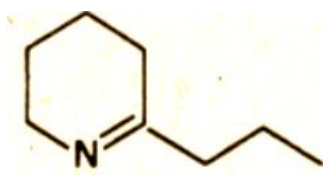
Özellikleri: -Arekolin baz yağmsı görünüşte renksiz bir sıvıdır. Suda ve alkolde çok çözünür (baz halde bir alkaloid olmasına rağmen suda ve alkolde kolaylıkla çözünebiliyor) (1).

#### KONİİN VE KONİSEİN

Baldıran alkaloitlerinin konisein'den türediği kabul edilmektedir. Bitki gelişme halindeyken konisein, olgunlaştıktan sonra ise koniİN miktarı fazlaşmaktadır.



koniin



konisein