

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**SAĞLIK HİZMETLERİ SEKRETERLİĞİ**

**FARMAKOLOJİK KAVRAMLAR  
421BB0011**

**Ankara, 2011**

- 
- Bu modül, mesleki ve teknik eğitim okul/kurumlarında uygulanan Çerçeve Öğretim Programlarında yer alan yeterlikleri kazandırmaya yönelik olarak öğrencilere rehberlik etmek amacıyla hazırlanmış bireysel öğrenme materyalidir.
  - Millî Eğitim Bakanlığınca ücretsiz olarak verilmiştir.
  - **PARA İLE SATILMAZ.**

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR.....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1. FARMAKOLOJİ İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR.....	3
1.1. Farmakolojiye Giriş .....	3
1.1.1. Farmakolojinin Dalları .....	4
1.2. İlaçlarla İlgili Temel Kavramlar .....	4
1.3. İlaçlarla Tedavi .....	6
1.3.1. Ampirik (İlkel )Tedavi .....	6
1.3.2. Semptomatik (Palyatif )Tedavi.....	6
1.3.3. Radikal (Rasyonel) Tedavi.....	6
1.3.4. Profilaktik (Koruyucu) Tedavi .....	6
1.3.5. İkame (Yerine Koyma-Substitution) Tedavi .....	7
1.4. İlaçların Sınıflandırılması ve Adlandırılması .....	7
1.5. İlaç Kaynakları .....	8
1.5.1. Doğal Kaynaklı İlaçlar .....	8
1.5.2. Sentez İlaçlar .....	8
1.5.3. DNA Rekombinasyon Tekniği ile Elde Edilen İlaçlar.....	9
1.6. İlaçların Farmasötik Şekilleri .....	9
1.6.1. Katı Farmasötik Şekiller .....	9
1.6.2. Yarı Katı Farmosötik Şekiller.....	10
1.6.3. Sıvı Farmasötik Şekiller.....	10
UYGULAMA FAALİYETİ.....	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	13
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	14
2. İLAÇLARIN VERİLİŞ YOLLARI .....	14
2.1. Lokal Uygulama Yolları.....	14
2.2. Sistemik Uygulama Yolları .....	15
2.2.1. Enteral (Sindirim Kanalından) Yol.....	16
2.2.2. Parenteral Yol.....	16
2.2.3. İnhalasyon (Solunum) Yolu .....	16
2.2.4. Transdermal (Deri) Yol.....	16
2.3. İlaçların Vücuttaki Etkisi (Farmakokinetik Etki).....	17
2.4. Reçete.....	18
2.4.1. Reçetenin Bölümleri .....	19
2.4.2. Reçete Çeşitleri.....	20
2.5. İlaç Raporu .....	21
2.5.1. İlaç Kullanırken Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar .....	22
UYGULAMA FAALİYETİ.....	23
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	24
MODÜL DEĞERLENDİRME.....	25
CEVAP ANAHTARLARI.....	28
KAYNAKÇA .....	30

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>421BB0011</b>
<b>ALAN</b>	<b>Sağlık Hizmetleri Sekreterliği</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Tıbbi Sekreterlik</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Farmakolojik Kavramlar</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Farmakoloji ile ilgili temel bilgi ve becerilerin kazandırılacağı bir öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/8
<b>ÖN KOŞUL</b>	Anatomi ve Fizyoloji ders modüllerini almış olmak.
<b>YETERLİK</b>	Farmakoloji ile ilgili temel kavramları ayırt etmek.
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<b>Genel Amaç</b> Öğrenci, Uygun ortam ve koşul sağlandığında, farmakoloji ile ilgili temel kavramları ayırt edebilecektir. <b>Amaçlar</b> <b>1.</b> Farmakoloji ile ilgili temel kavramları ve ilaçların farmasötik şekillerini ayırt edebilecektir. <b>2.</b> İlaçların verilme yollarını ayırt edebilecektir.
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<b>Donanım:</b> Afiş, şema, bilgisayar, projeksiyon, CD, DVD, tepegöz, ilaç örnekleri ve prospektüsler, farmakoloji kitapları vb. <b>Ortam:</b> Sınıf ve/veya teknik laboratuvar
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modülün içinde yer alan, her faaliyetten sonra verilen ölçme araçları ile kazandığınız bilgileri ölçerek kendi kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen, modülün sonunda, ölçme aracı (çoktan seçmeli test, boşluk doldurma, vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.

# GİRİŞ

## **Sevgili Öğrenci,**

Tıp bilimi hızla gelişmektedir. Sağlık sektöründe verilen hizmetin çeşidi ve kalitesi değişmekte ve gelişmektedir. Gelişmelerin hizmete yansıtılabilmesi için hazırlanan programlara uygun, donanımlı sağlık personeli yetiştirilmesi gerekir.

Farmakoloji ile ilgili bilgi elde etmeniz, mesleki performansınıza yardımcı olacaktır.

Bu modül ile farmakolojinin tanımı, diğer bilim dallarıyla olan ilişkisi, ilaçların oluşumu, sınıflandırılması ve adlandırılması, ilaçların kaynakları, farmasötik şekilleri ve veriliş yolları, ilaçların vücuttaki etkisi, reçete ve ilaç raporu hakkında temel bilgileri edineceksiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Farmakoloji ile ilgili temel kavramları ve ilaçların farmasötik şekillerini ayırt edebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- İlaç şekillerini değişik kaynaklardan araştırıp topladığınız bilgileri sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.
- İlaçların özelliklerine göre sınıflandırılmasını farklı kaynaklardan araştırınız. Topladığınız bilgileri sunu halinde sınıfta paylaşınız.

## 1. FARMAKOLOJİ İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLAR

İnsanlar eski çağlarda bedensel ve ruhsal rahatsızlıklarını gidermek için bitkilerin çiçekleri, yaprakları ve köklerinden faydalanmışlardır. Son yıllarda tıp bilimiyle birlikte farmakoloji bilimi de hızla gelişmiştir. Böylece hastalıkların ilaçla tedavi yöntemlerinde de ilerleme sağlanmıştır.

### 1.1. Farmakolojiye Giriş

Farmakoloji, Yunanca “pharmakon” (ilaç) ve “logos” (bilim) kelimelerinin birleşmesinden oluşmuştur.

**Farmakoloji:** İlaçların kaynaklarını, kimyasal ve fiziksel özelliklerini, vücuda alınışlarını, etki şekillerini ve hastaya verilecek hale getirilme yöntemlerini araştıran bilim dalıdır.

Farmakolojinin, bazı bilim dallarıyla yakından ilişkisi vardır. Bunlar; Kimya, Anatomi, Fizyoloji, Patoloji, Epidemiyoloji vb. Farmakolojinin, bu bilimlerle olan yakın ilişkisinden dolayı, ilaçların vücuttaki etkileri, emilimi, dağılımı, diğer ilaçlarla olan karşılıklı etkileşimleri gibi bilgiler açıklanabilmektedir.

### 1.1.1. Farmakolojinin Dalları

Farmakolojinin dalları ve bununla ilgili açıklamalar aşağıda tablo 1.1' de gösterilmiştir.

Farmakokinetik	İlaçların canlıda emilim, dağılım, metabolizma ve atılımını (itrah) inceleyen bilim dalıdır.
Farmakodinamik	İlaçların canlılardaki kimyasal, fizyolojik etkileri ile etki mekanizmalarını inceleyen bilim dalıdır.
Farmakoterapi	İlaçların, hastalıkların tedavisinde kullanılmasını inceleyen bilim dalıdır.
Moleküler farmakoloji	Canlıda biyolojik sistemlerle, ilaçlar arasındaki fizik ve kimyasal etkileşimleri moleküler düzeyde inceleyen bilim dalıdır.
Biyokimyasal farmakoloji	İlaçlar ile enzimler arasındaki etkileşimleri inceleyen bilim dalıdır.
Nörofarmakoloji	Sinir sistemini etkileyen ilaçların özelliklerini ve etki mekanizmalarını inceleyen bilim dalıdır.
İmmünofarmakoloji	İlaçların immün sisteme etkilerini inceleyen bilim dalıdır.
Klinik farmakoloji	Yeni ilaçların, bulunması ve geliştirilmesi amacıyla normal ve hasta insanlarda uygulanmasını ve sonuçların değerlendirilmesini inceleyen bilim dalıdır.
Biyofarmasötik	İlaçların farmasötik şekillerine göre emilimini inceler.
Farmasötik kimya	İlaçların kimyasal yapısını ve özel şekillerde hazırlanmasını (tablet, ampul, kapsül vb.) inceleyen bilim dalıdır.
Toksikoloji	İlaçlarla veya diğer kimyasal maddelerle oluşan zehirlenmeleri, zehirli maddelerin yapısını, özelliklerini, etki mekanizmalarını, zehirlenme belirtilerini ve tedavilerini inceleyen bilim dalıdır.
Kemoterapi	İnsan vücudunu istila eden parazit, mikroorganizma ve bakterilerin yaptığı hastalıkların tedavisini inceler.

Tablo 1.1: Farmakolojinin dalları

### 1.2. İlaçlarla İlgili Temel Kavramlar

Dünya Sağlık Örgütüne (WHO) göre ilaç; fizyolojik durumları ya da patolojik olayları, alanın yararı için değiştirmek, incelemek amacıyla kullanılan veya kullanılması öngörülen bir madde ya da ürün olarak tanımlanır.

Hastalıkların profilaksisi (korunma), cerrahi girişimlerin kolaylaştırılması ve bazı fizyolojik olayların değiştirilmesi amacıyla da kullanılır. İlaçlarla ilgili bazı temel kavramlar vardır. Bunlar:

- **Doz:** Bir defada verilen ilaç miktarıdır.
- **Drog:** Tedavi amacı ile kullanılan tek bir maddedir.
- **Günlük doz:** Gün boyunca verilmesi tavsiye edilen ilaç miktarıdır.
- **Yan etki:** İlaçların olağan dozlarında bile istenilen tesirlerine ilaveten yaptıkları istenmeyen etkileridir.



- **Toksik etki:** Genellikle ilaçların farmakodinamik etkilerinin şiddetlenmesine bağlı hasta için rahatsızlık veren ve bazı durumlarda ölüme neden olabilen etkidir. **Emniyet aralığı:** İlacın tedavi dozu ile toksik etki gösteren dozu arasındaki aralığa denir.
- **Endikasyon:** İlacın, kullanılması gereken durumlarına denir.
- **Kontrendikasyon:** İlacın, kullanılmaması gereken durumlarına denir.
- **Rezistans:** Mikroorganizmaların özelliklerine bağlı olarak ilaçlara direnç gelişmesi ve ilaçların etkisiz kalmasıdır.
- **Tolerans:** İlaçlar devamlı kullanıldığında, normalde alınan etkinin gittikçe azalması durumudur.
- **İlacın yarılanma ömrü:** Bir ilacın plazmadaki konsantrasyonunun yarıya inmesi için geçen süredir.
- **Profilaksi:** Hastalıkların oluşumunu ya da gelişimini önlemek amacıyla yapılan tedaviye yönelik girişimlerdir.
- **Majistral ilaç:** Bileşimi doktor tarafından reçeteye yazılıp eczanede, eczacılar tarafından yapılan ilaçtır.
- **Farmakope:** İlaç yapmak için gerekli formül ve tariflerin yazılı olduğu kitaptır.
- **Ofisinal ilaç:** Her ülkenin farmakopesinde kayıtlı olan ve eczanelerde hazır olarak bulunan veya istendiğinde, farmakopedeki formüle göre hazırlanan ilaçlardır. Örnek: İyot tentürü vb.
- **Müstahzar (Spesiyaliter) ilaç:** İlaç firmaları tarafından tıbbi ve teknik kurallara uygun olarak üretilip özel ad ve ambalajla eczanelerde satışa sunulan ilaçtır.
- **Absorbsiyon:** İlaçların uygulandıkları yerden kan veya lenf dolaşımına geçişidir.
- **Antagonizma:** Bir ilaç (antagonist) diğer bir ilacın (agonist) etkisini önler veya ortadan kaldırırsa bu duruma, "antagonizma" adı verilir. Çeşitli ilaç ve zehirli maddelerle meydana gelen zehirlenme olaylarında bu reaksiyondan yararlanılır.
- **Sinerjizma:** İki ilacın birlikte kullanıldığındaki etkisi, yalnız kullanıldığında etkisinden daha fazla olmasına sinerjizma denir. Bir ilacın etkisinin diğer ilaç tarafından artırılmasıdır.
- **Teratojenik etki:** Bazı maddeler gebe kadınlar tarafından alındıklarında, plasentadan fetal dolaşıma geçerek fütusta kalıcı bozukluklara neden olur. Bu duruma, teratojenesis ya da fütotoksik etki denir.
- **Mutajenik etki:** Çeşitli sebeplerle meydana gelen ve hücre DNA'sında oluşan kalıcı değişikliklerdir. **Mutajen;** mutasyona neden olan etken maddedir. Örnek: Yağın oksitlenmesi sonucu mutajenik etki oluşur.

- **Karsinojenik etki:** Vücuttaki hücrelerin, yeterli derecede farklılaşmaya uğramadan, kontrolsüz ve hızlı bir şekilde bölünmeleriyle kendini gösteren duruma kanser(karsinoma) denir. Kanseri oluşturan tüm maddelere karsinojen adı verilir. Örnek: asbest, tütün dumanı, antineoplastik ilaçlar vb.

### 1.3. İlaçlarla Tedavi

İlaç hastalıkların önlenmesi, tedavisi, teşhisi ve diğer tıbbi amaçlar için kullanılır. İlaçlarla tedavi şekilleri beş başlık altında toplanır.

İLAÇLARLA TEDAVİ ŞEKİLLERİ
Ampirik (İlkel) tedavi
Semptomatik (Palyatif) tedavi
Radikal (Rasyonel) tedavi
Profilaktik(Koruyucu) tedavi
İkame (substitution=Yerine koyma) tedavi

Tablo 1.2: Tedavi şekilleri

#### 1.3.1. Ampirik (İlkel) Tedavi

Hastalığın sebebini, oluşum mekanizmasını ve ilacın hastalığa etki şeklini bilmeden, yalnız gözlem ve denemelere dayanılarak yapılan tedavi şeklidir. Günümüzde geçerliliğini yitirmiş bir tedavi şeklidir.

#### 1.3.2. Semptomatik (Palyatif) Tedavi

İlaçlarla hastalığın nedenini ortadan kaldırmadan bulgu ve belirtilerini gidermek için yapılan tedavidir. Örnek: Tonsillitte yükselen vücut sıcaklığının, ateş düşürücü ile düşürülmesidir.

#### 1.3.3. Radikal (Rasyonel) Tedavi

İlaçlarla hastalığın nedeninin tamamen ortadan kaldırılmasına, ‘radikal tedavi’ denir. Örnek: Tonsillitin antibiyotik ile tedavi edilmesidir.

#### 1.3.4. Profilaktik (Koruyucu) Tedavi

Hastalıklardan korunmak için yapılan uygulamadır. Örnek: aşı uygulamaları, bazı ameliyatlarda ameliyat öncesi antibiyotik verilmesi vb.

### 1.3.5. İkame (Yerine Koyma-Substitution) Tedavi

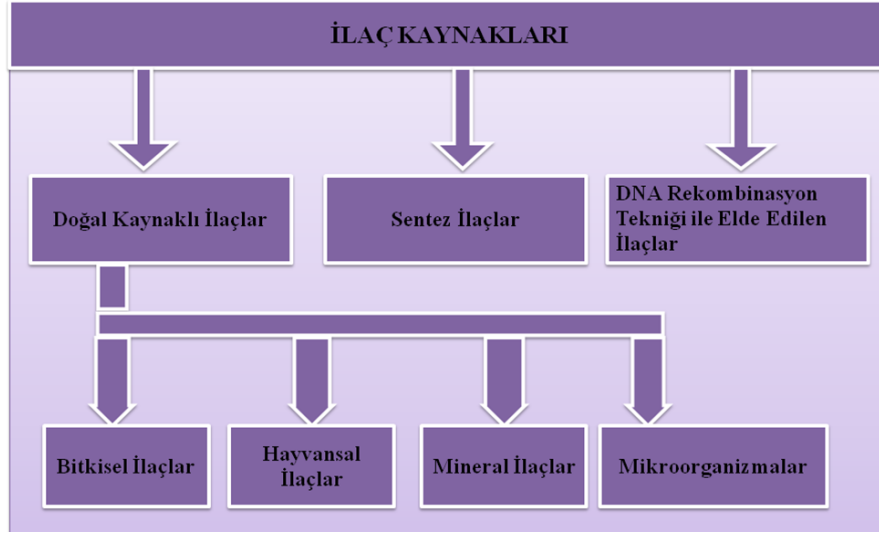
Vücutta eksikliği görülen maddelerin eksikliğini gidermek için yapılan tedavidir. Örnek: Demir eksikliği anemisinde, hastaya uygun yollardan demir (Fe) içerikli ilacın verilmesi.

## 1.4. İlaçların Sınıflandırılması ve Adlandırılması

- İlaçlar, özelliklerine göre aşağıdaki şekilde sınıflandırılır.
  - **Farmakolojik etki ve kullanım amaçlarına göre;** ilaçlar tedavideki kullanılış amacına yönelik sınıflandırılabilir. Örnek: antipiretik (ateş düşürücü) ilaçlar, analjezik (ağrıyı geçiren )ilaçlar, antibiyotikler (enfeksiyon tedavisi ) vb.
  - **Kaynaklarına göre:** bitkisel, hayvansal vb.
  - **Kimyasal yapılarına göre;** glikozidler, alkaloidler, steroidler vb.
  - **Etki yerlerine göre;** ilaçlar organizmada etki yaptıkları yere göre sınıflandırılabilir. Örnek: Kalp ve damarlar üzerine etkili olan ilaçlar “Kardiyovasküler sistem ilaçlar” olarak adlandırılır.
  - **Hazırlanış şekillerine göre;** ofisinal, majistral ve spesiyaliteter.
- İlaçların adlandırılması üç şekilde olur.
  - **Genel ad (jenerik=uluslararası ortak adlandırma):** Sağlık alanında uluslararası bilimsel ortaklık sağlamak, bilimsel yayınların kolay ve anlaşılır olması için ilaçların genel adı kullanılır. Örnek: diazepam, digoksin parasetamol vb.
  - **Ticari ad (marka veya müstahzar adı):** İlacı bulan firmanın kendi ürünlerine verdikleri özel addır. Tek bir ilacın değişik adda birçok müstahzarı vardır. Örneğin: Dikloron, Difenak, Voltaren, Miyadren vb. ilaçların hepsi analjezik, antiinflamatuvar, antiromatizmal olarak kullanılan ilaçlardır.
  - **Kimyasal ad:** Uluslararası Kimya Birliği tarafından verilen addır. Genellikle uzun ve karmaşık olduğundan uygulamada kullanılmamaktadır. Örnek: Genel adı parasetamol olan ilacın kimyasal adı N-asetil-para-amino-phenol’dür.

## 1.5. İlaç Kaynakları

İlaç kaynakları tablo1.3' te gösterilmiştir.



Tablo1.3: İlaç kaynakları

### 1.5.1. Doğal Kaynaklı İlaçlar

İlaçlar; bitkiler, hayvanlar, mineraller, mikroorganizmalar ve DNA Rekombinasyon tekniğinden faydalanılarak yapılır.

- **Bitki kaynaklı ilaçlar:** Bitkisel kökenli ilaçlar genellikle bitkilerin kök, tohum, özsuğu, kabuk vb. kısımlarından saf madde halinde elde edilir. Bunlardan en önemlileri alkaloidler ve glikozitlerdir.
- **Hayvan kaynaklı ilaçlar:** Hayvanlardan genellikle hormon ve enzim tipindeki ilaçlarla, antitoksinler elde edilir. Örnek: tiroit, insülin hormonu, akrep yılan antitoksinleri vb.
- **Mikroorganizma kaynaklı ilaçlar:** Antibiyotiklerin elde edilmesinde kullanılır.
- **Mineral kaynaklı ilaçlar:** İyot(I), demir(Fe) gibi elementler serbest şekilde ilaç olarak kullanılabilir.

### 1.5.2. Sentez İlaçlar

Laboratuvar ortamında sentez yoluyla elde edilen ilaçlardır. Eter, ilk sentez yoluyla elde edilen ilaçlardandır. Günümüzde doğal kaynaklı ilaçların büyük çoğunluğu sentez yoluyla üretilmektedir. İlaçların kimyasal yapılarında bazı yapay değişikliklerle yarı sentetik ilaçlar da elde edilmektedir. Örnek: yarı sentetik penisilin vb.

### 1.5.3. DNA Rekombinasyon Tekniği ile Elde Edilen İlaçlar

Bu teknik ile son yıllarda ilaç elde edilmeye başlanmıştır. Memeli hayvan hücrelerinden alınan DNA molekölü çeşitli işlemlerden geçirildikten sonra kolay üretilen bir mikroorganizmanın sitoplazması içine yerleştirilir. Bu yöntemle büyüme hormonu, insülin ve bazı aşilar elde edilmiştir.

## 1.6. İlaçların Farmasötik Şekilleri

İlaçların, hastalara kolaylıkla verilebilmesi veya uygulanabilmesi için uygulama yerlerine göre değişik farmasötik şekillerde hazırlanması gerekir.

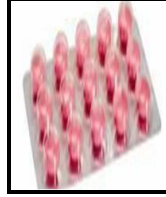
### 1.6.1. Katı Farmasötik Şekiller

- **Tablet (Komprime):** Toz halindeki ilaçların bağlayıcı maddelerle karıştırılıp makinelerde sıkıştırılmasıyla elde edilir. Tabletler yarım silindir, disk, yuvarlak vb. şekillerde olabilir. Tabletlerin köpüren(efervesan), emilen(pastil) ya da dil altı (sublingual) şekilleri de bulunmaktadır.



Resim1.1: Tablet

- **Draje:** Tabletlerin alınmasını kolaylaştırmak amacıyla üzerleri şeker gibi tatlandırıcı maddelerle kaplanmış ilaç biçimidir.



Resim 1.2: Draje

- **Pilül:** Toz halindeki ilacın bal gibi yapıştırıcı maddelerle yoğrulduktan sonra yassı ya da yuvarlak şekle getirilmiş ilaç biçimidir.
- **Kapsül:** Tadı ve kokusu hoş olmayan toz veya sıvı ilaçların kolay alınabilmesi için silindirik, yassı ve zeytin şeklinde jelatin koruyucular içinde hazırlanmış ilaç biçimidir.



Resim 1.3: Kapsül çeşitleri

- **Kaşe:** Basık silindir şeklinde, nişastadan yapılan iç içe geçebilen kapaklı, toz ilaç vermeye yarayan farmasötik ilaç şeklidir.
- **Toz (pudra):** İlaçların ezilerek çok ince parçalara ayrılmasıyla elde edilen ilaç şekilleridir. Ağız yolundan alınabildiği gibi dıştan cilt ve mukoza yaralarına serpmeye şeklinde de kullanılabilir.
- **Pastil:** Ağız içinde, çiğnemenen, emilerek eritilen genellikle ağız boşluğu ve boğaz hastalıklarının tedavisinde kullanılan ilaç şeklidir.
- **Supozitivar(fitil):** Ana maddesi kakao yağı ve gliserinli jelatin olan supozitivar, rektuma uygulanan ve vücut sıcaklığında eriyen konik ya da oval şekildeki preparatlardır.
- **Ovül:** Vajinaya uygulanan, vücut sıcaklığında eriyen konik veya oval şekildeki supozitivarlara, ovül adı verilir.

### 1.6.2. Yarı Katı Farmasötik Şekiller

- **Transdermal terapötik sistem (TTS):** Plaster içine deriden emilebilecek etkin maddelerin(hormon, skopolamin, vb.)yapıştırılmasıyla hazırlanan farmasötik ilaç şekilleridir. Bu yol ile deriden uzun süreli ilaç emilimi sağlanır.
- **Merhem (pomad):** Etkin maddelerin lanolin, vazelin gibi sıvı yağlarda çözdürülmesi veya homojen bir hale getirilmesiyle elde edilen ilaç şekilleridir. Deri ve mukoza hastalıklarının tedavisinde haricen sürülerek kullanılır. Merheme göre içindeki su oranı fazla ve daha yumuşak ilaç şekline, **krem** denir. Hamur kıvamındaki daha koyu ilaç şekline ise **pat** denir.



Resim 1.4: Pomad ve krem çeşitleri

### 1.6.3. Sıvı Farmasötik Şekiller

- **Solüsyon:** Etkin olan ilaç maddelerinin su veya başka çözücüde eritilmesiyle kodekse uygun olarak hazırlanan ilaç biçimidir. Ağız içine uygulanan şekline, **gargara** denir. Damla olarak göze, buruna, kulağa uygulanır. Parenteral yol ile uygulanan biçimleri de vardır.

- **Tentür:** Etkin olan ilaç maddesinin özel eritici (alkol gibi) içinde karıştırılarak hazırlanan farmasötik ilaç şeklidir. Dışarıdan sürülerek (haricen) ya da oral yolla kullanılır. Örnek: iyot tentürü.
- **Eliksir:** Etkin olan ilaç maddesinin su, alkol, şeker ve tatlandırıcılarla hazırlanmış solüsyon şeklindeki ilaç biçimidir. Oral yoldan kullanılır.
- **Şurup:** Etkin ilaç maddesinin su ve %60 oranında şeker veya tatlandırıcı maddelerle karıştırılarak elde edilen sıvı ilaç şeklidir. Oral yolla kullanılır.
- **Süspansiyon:** Katı ilaç maddesinin bir sıvı içerisinde ufak partiküller halinde dağılmasıyla elde edilir. Bekleyince katı madde dibе çöker, kullanmadan önce çalkalanmalıdır. Oral yoldan ve parenteral yoldan kullanılan biçimleri vardır.
- **Emülsiyon:** Etkin sıvı ilaç maddesinin eritici sıvı içinde karıştırılması ile elde edilen ilaç biçimidir. Oral ve parenteral yolla kullanılır.
- **Lavman:** Rektal yoldan kullanılmak için hazırlanmış solüsyon veya süspansiyon biçimindeki farmasötik ilaç biçimidir. Küçük hacimdeki lavmanlara, **enema** adı verilir.
- **Aerosol:** Etkin maddeyi çözebilen özel sıvı içinde hazırlanmış farmasötik ilaç biçimidir. Solunum yoluyla uygulanır.



**Resim1.5: Aerosol ve kullanımı**

- **Ampul, flakon:** İçerisinde, toz ya da sıvı etkin madde bulunan steril şartlarda hazırlanmış, cam muhafazalı farmasötik ilaç biçimidir. Parenteral yolla uygulanır. Ampul ve flakonda sıvı ya da toz ilaç bulunur.



**Resim 1.6: Solüsyon, ampul ve flakon**

- **Losyon:** Solüsyon veya süspansiyon şeklindeki preparatlardır. Kullanılmadan önce çalkalanmalıdır. Cilt üzerine sürülerek kullanılır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Farmakoloji ile ilgili temel kavramları ve ilaçların farmasötik şekillerini ayırt edebileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Farmakolojinin dalları ile ilgili temel kavramları ayırt ediniz.	➤ Farmakolojinin dalları ile ilgili temel kavramları farklı kaynaklardan araştırınız.
➤ İlaçlarla ilgili temel kavramları ayırt ediniz.	➤ İlaçlarla ilgili temel kavramları çalışma defterinize yazarak çalışınız.
➤ İlaçlarla tedavi şekillerini ayırt ediniz.	➤ Sağlık kurumlarına giderek ilaçlarla tedavi şekillerini araştırınız.
➤ İlaçların elde edildiği kaynakları sıralayınız.	➤ İlaçların elde edildiği kaynakları farklı kaynaklardan araştırınız.
➤ İlaçların farmasötik şekillerini ayırt ediniz.	➤ Evde kullandığınız ilaçların, şekillerini inceleyerek öğrendiğiniz bilgilerle karşılaştırınız.



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. İlaçların, farmasötik şekillerine göre emilimini, aşağıdakilerden hangisi inceler?  
A) Farmakodinamik  
B) Farmakokinetik  
C) Biyofarmasötik  
D) Nörofarmakoloji  
E) Toksikoloji
2. İlaç firmaları tarafından tıbbi ve teknik kurallara uygun olarak üretilip özel ad ve ambalajla satışa sunulan hazır ilaçlara ne ad verilir?  
A) Farmakope  
B) Müstahzar  
C) Endikasyon  
D) Tolerans  
E) Majistral
3. Tabletlerin alınmasını kolaylaştırmak amacıyla üzerleri şeker gibi tatlandırıcı maddelerle kaplanmış ilaç preperatlarına ne ad verilir?  
A) Kaşe  
B) Kapsül  
C) Süpozituar  
D) Ovül  
E) Draje
4. Aşağıdakilerden hangisi, hayvansal ilaç kaynaklarındanır?  
A) Alkoloidler  
B) İyot(I)  
C) İnsülin  
D) Demir(Fe)  
E) Glikozidler
5. Aşağıdakilerden hangisi, hastalıklardan korunmak için yapılan tedavi şeklidir?  
A) İkame tedavi  
B) Radikal tedavi  
C) Semptomatik tedavi  
D) Profilaktik tedavi  
E) Ampirik tedavi

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise ikinci öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

İlaçların verilmiş yollarını ayırt edebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- İlaçların verilmiş yollarını araştırınız. Elde ettiğiniz bilgileri sınıf ortamında paylaşınız.
- Rapor örneği inceleyerek raporda hangi bilgilerin bulunduğunu araştırınız.
- Reçete örneği inceleyerek bölümlerini sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

## 2. İLAÇLARIN VERİLİŞ YOLLARI

İlacın, canlı organizmada etkisini gösterebilmesi için öncelikle uygulanması, emilmesi ve etkileyeceği yerde yeterli yoğunlukta bulunması gerekir.

İlaçların verilmiş yolları, lokal ve sistemik uygulama olarak ikiye ayrılır.

### 2.1. Lokal Uygulama Yolları

Lokal uygulama, ilacın belli bir bölgeyi etkilemesi amacıyla uygulanır.

- Başlıca lokal ilaç uygulama yolları şunlardır:
  - Cilt üzerine ( epidermal) uygulama: İlaçların (merhem, pomat,vb.) cilt yüzeyine sürülerek uygulanmasıdır.
  - Cilt içine (intrakutan) uygulama: Deri testlerinde, ilacın cilt içine enjekte edilmesidir.
  - Ağız içi (bukal) uygulama: Ağız ve boğaz mukozasının yüzeysel iltihaplanmalarında, ilacın ağız boşluğuna uygulanmasıdır.
  - Burun boşluğu içine (intranazal) uygulama: Toz, solüsyon (burun damlası) veya sprey şeklindeki preparatların, burun boşluğuna uygulanmasıdır.



**Resim 2.1: Burun damlası, oral ve nazal sprey**

- Konjunktiva üzerine uygulama: Solüsyon, pomad veya süspansiyon şeklindeki steril preparatlar göz ve göz kapaklarına ait enfeksiyon tedavisinde veya miyozis (pupillanın daralması) ya da midriyazis (pupillanın genişlemesi) oluşturmak için uygulanır.
- Dış kulağa uygulama: Dış kulak hastalıklarında ilaçlar, süspansiyon ve merhem şeklinde uygulanır.
- Vajina içine (intravajinal) uygulama: Jel, ovül, köpük ve vajinal tablet şeklindeki ilaçların, vajina içine uygulanmasıdır.
- Uterus içine (intrauterin) uygulama: İlacın uterus içine uygulamasıdır.
- Eklem içine (intraartiküler) uygulama: İlacın enjeksiyon yolu ile eklem içine verilmesidir.
- Plevra zarları içine (torasentez- intraplevral) uygulama: Plevra zarları arasına ilaç verilmesidir.
- Periton içine (intraperitoneal) uygulama: Periton içine ilacın enjekte edilmesidir.
- Omurilik sıvısı içine (intratekal) uygulama: Vertebralar arasındaki subaraknoid aralığa steril iğne ile girilerek ilaç enjekte edilmesidir.
- Kalp içine (intrakardiyak) uygulama: Acil durumlarda veya kalp ameliyatlarında myokart içine ve kalp boşluklarına ilaç enjekte edilmesidir.
- Rektum ve kolon içine uygulama: Rektumun yüzeysel lezyonları, hemoroid ve bazı kolon hastalıklarında rektum ve/veya kolona ilaç uygulanmasıdır.

## 2.2.Sistemik Uygulama Yolları

Sistemik uygulamada ilaçlar; enteral, parenteral, inhalasyon ve transdermal yollar ile verilir.

### 2.2.1. Enteral (Sindirim Kanalından) Yol

- **Ağız yolu ile (oral) ilaç verilmesi:** İlacın ağızdan, emilerek veya içilerek alınmasıdır. Oral yol, ilaç alımının en çok uygulandığı yoldur.
- **Dilaltı (sublingual) yolu ile ilaç verilmesi:** İlacın dil altına konulup, ağız mukozasından emilmesidir.
- **Rektal yol ile ilaç verilmesi:** Ağızdan ilaç vermenin uygun olmadığı durumlarda ilaçlar bu yolla uygulanabilir. Örnek: supozituar, enama vb.

### 2.2.2. Parenteral Yol

İlaçların enteral yolla verilmesinin uygun olmadığı veya çabuk etki etmesinin istendiği durumlarda, ilacın damar, kas ya da doku içine enjeksiyon yolu ile uygulanmasıdır.

- **Parenteral yolla ilaç uygulama yolları şunlardır:**
  - **İntravenöz (İ.V.) enjeksiyon:** Bu yolla yalnız suda eriyen veya su ile karışabilen ilaçlar verilebilir.
  - **İntraarteriyel (I.A.) enjeksiyon:** Seyrek başvurulan bir ilaç verme yöntemidir. Sadece enjekte edilen doku ya da organa ilacın etkimesi istenilen durumlarda kullanılabilir. Örnek: Bazı radyolojik tetkikler için radyopak maddeler bu yolla verilebilir.
  - **Cilt altına (S.C.) enjeksiyon:** Genellikle ilaç, kol (humerus) veya uyluk (femur) bölgesinde cilt altına uygulanır. Uygulanan solüsyonlar bu bölgelerde gevşek yağ dokusu içine yayılıp absorbe (emilim) olur.
  - **Kas içi (İ.M.) enjeksiyon:** Genellikle ilaç gluteal, deltoid veya vastus lateralis gibi büyük kütleli kas içine uygulanır.
  - **Kemik iliği içine enjeksiyon:** Bebeklerde venlerin zor bulunması, yetişkinlerde venlerin büzülmesi veya kalın bir yağ dokusu içinde gömülmüş olması durumlarında nadiren uygulanır.

### 2.2.3. İnhalasyon (Solunum) Yolu

Gaz veya buhar halindeki lipofilik (yağda çözünen) ilaçlar, solunum yoluyla alveol membranını aşır genel kan dolaşımına geçer. Gaz ve uçucu sıvı anestezipler bu yolla verilir.

### 2.2.4. Transdermal (Deri) Yol

İlacın, özel bir farmasötik şekil içinde ciltten absorbe edilerek dolaşıma girmesini sağlamak amacıyla cilt üzerine uygulanmasıdır. Örnek: Nitrogliserin, testosteron, estradiol gibi ilaçlar bu yolla kullanılır.

## 2.3. İlaçların Vücuttaki Etkisi (Farmakokinetik Etki)

İlaçlar, organizmaya alındıktan sonra emilime uğrar, dolaşıma katılır ve ilgili reseptörleri etkileyerek kimyasal değişikliğe uğrar ve vücuttan atılır. İlaçların etki mekanizmaları, hücre, doku, organ ve sistem düzeylerinde incelenebilir.

İlaçlar vücuda alındıktan sonra şu aşamalardan geçer: Absorbsiyon, dağılım, metabolizma, (biyotransformasyon) atılım (itrah-eliminasyon).

- **Absorbsiyon:** İlaçlar uygulandıkları yerden kan veya lenf dolaşımına geçerek emilir. Emilme hızı ve derecesi uygulama yoluna bağlıdır. Sistemik etki yönünden ilaç ne kadar çabuk absorbe edilirse etkisi o kadar çabuk başlar. İlacın uygulama yerinden absorbe olma oranına biyoyararlanım denir. Örnek: Damar yoluyla verilen ilaçların biyoyararlanımı tamdır. (% 100)

İlaçların absorpsiyon hızlarını etkileyen faktörler şunlardır:

- İlacın verilmiş yolu
- İlacın fiziksel ve kimyasal özelliği
- Absorpsiyon yüzeyinin genişliği
- İlacın uygulandığı yerdeki damar yoğunluğudur.

- **Dağılım:** Vücuda uygulanan ilaçlar, emilime uğradıktan sonra plazma, interstisyel sıvı ve intra selüler sıvıya dağılmaktadır. Kanda bulunan ilaçlar plazma proteinlerine (albumin, globulin,vb.) değişen oranlarda bağlanır.Bu proteinlere bağlı ilaçlar, farmakolojik etki göstermez. Ancak ilaç, kanda serbest kalınca etkisini gösterir.
- **Metabolizma:** Vücuda uygulanan ilaçlar enzimlerin etkisiyle kimyasal değişikliğe uğrar. Metabolizma sonucu ilaçların dönüştükleri bileşiklere o ilacın metaboliti denir. Oluşan metabolitler suda çözünebilir ve ilacın vücuttan atılımı kolaylaşır.

İlaçların metabolizmasında rol oynayan enzimler en çok karaciğerde olmak üzere mide-bağırsak mukozası, akciğerler, böbrek tubulusları, eritrositler, cilt ve bazı organlarda bulunur.

- **Atılım:** İlaçlar metabolitlere çevrildikten sonra ya da değişmemiş olarak vücuttan çeşitli yollarla atılır.
  - İlaçların vücuttan atılma yolları şunlardır:
  - Böbrekler,(ilaçlar en fazla böbreklerden itrah edilir)
  - Feçes, (safra yoluyla bağırsaklara dökülen ilaçlar feçesle atılırlar)
  - Akciğerler, (gaz ve uçucu sıvıların atılımında rol oynar)
  - Süt,
  - Tükürük.

## 2.4. Reçete

Reçete; doktor tarafından belli bir forma uyularak yazılan resmi bir belgedir. Doktor reçete yazarken uluslararası kısaltmaları kullanmak zorundadır. Her ilaç veya preparat birbirinin altına büyük harflerle başlayarak yazılır.

REÇETE		
Hastanın Adı, Soyadı: .....		Tarih: ...../...../201...
		Prot. No:
T.C. Kimlik No	Sicil No	Dr. Dip. No: Adı Soyadı Kaşesi
Hastanın Kurumu: Ankara İl Emniyet Polikliniği		
Teşhis:		
İLAÇLAR		

**Belge 2.1: Boş reçete örneği**

## 2.4.1. Reçetenin Bölümleri

Reçete iki bölümden oluşur.

- **Doktor ve hastaya ait bilgilerin olduğu bölüm:** Bu bölümde doktorun adı, soyadı, uzmanlık dalı, diploma numarası ve adresi; hastanın, T.C kimlik numarası, adı, soyadı, yaşı ve reçetenin yazıldığı tarih yer alır.
- **Yazılan ilaçlara ait bölüm:** Dört kısımdan oluşur.
  - **Superskripsiyon:** Eczacıya yönelik kısımdır. R veya Rp ile gösterilir. Latince ‘alınız’ anlamına gelen ‘recipio’ sözcüğünün kısaltılmışıdır.
  - **İnskripsiyon:** Bu bölümde hastalığın tedavisi için gerekli ilaçlar alt alta yazılır.
  - **Subskripsiyon:** Doktorun, eczacıya ilacın yapılışını ve farmasötik şeklini tarif ettiği kısımdır. Özellikle majistral ilaç reçetesinde önemlidir.
  - **Signa veya transkripsiyon:** Hastaya ilacın ne şekilde kullanılacağını belirten bölümdür. Hastanın anlayacağı şekilde açık ve anlaşılır olmalıdır.

Aşağıda doldurulmuş reçete örneğinde bu bölümleri inceleyebilirsiniz.

REÇETE			
Hastanın Adı, Soyadı: .....		Tarih: 14/9/2010	
T.C. Kimlik No		Prot. No: 7521	
Sicil No	Dr. Dip. No: Adı Soyadı Kaşesi		
Hastanın Kurumu: .....			
Teşhis: Lumbago + prulox + tlekidat			
İLAÇLAR			
Rp/ ① Anadol tb. DİBUBİR) 8/2x1			
② Muscorl kps. DİBUBİR) 8/2x1			
③ Parthac 200 tb. DİBUBİR) 8/1x1 dg			
④ Nasorex spray DİBUBİR) 8/1x2			
Athalen			

Belge 2.2: Yazılmış reçete örneği

## 2.4.2. Reçete Çeşitleri

### ➤ Normal reçeteler

İzlemeye tabi olan, uyuşturucu madde içermeyen majistral ilaçlar normal (beyaz) reçetelere yazılır.

### ➤ Kısıtlanmış reçeteler

Bazı ilaçlar sadece tam teşekküllü (donanımlı) sağlık kuruluşlarında ya da hastane ortamında kullanılmak üzere reçetelendirilir.

Uluslararası sözleşmeler kapsamında, bağımlılık riski taşıyan ilaçlar, Sağlık Bakanlığının hazırladığı özel **yeşil** reçetelerde ve morfin gibi bazı narkotik ilaçlar da **kırmızı** reçetede yazılır. Hematolojik preparatlar (kan ürünleri gibi) **turuncu** reçeteye yazılır. İmmunolojik sistem ilaçları da **mor** reçeteye yazılır.

Uluslararası protokollerle üretimi ve tüketimi kontrol ve kısıtlama altına alınmış narkotik ve psikotrop ilaçlar, bağımlılık yapma ve kullanımda suistimal edilme ihtimalleri yüksek olan ilaçlardır.

Ülkemizde bağımlılık yapan ilaçlar iki liste halinde belirtilmiştir. Birinci listedeki uyuşturucu ilaçların, kırmızı reçeteye; ikinci listede bulunan uyuşturucu ilaçların yeşil reçeteye yazılması zorunludur.

Kırmızı Reçeteye Yazılması Zorunlu Olan İlaçlardan Bazıları	Yeşil Reçeteye Yazılması Zorunlu Olan İlaçlardan Bazıları
Aldolan ampul(petidin/meperidin)	Ativan tablet(lorezepam)
Basta ampul(pentazosin laktat)	Arkodin tablet(kodein dionin, fenobarbital)
Rohypnol ampul, tablet(flunitrazepam)	Akineton tablet, ampul(biperiden hidroklorür)
Fentanyl ampul(fentanil)	Calminef tablet(pentobarbital)
Morfin ampul(morfin hidroklorür)	Bellacodin, barbinal ampul(fenobarbital)
M-Eslon mikropellet kapsül(morfin sülfat)	Corex şurup(kodein fosfat)
Rapifen ampul(alfentanil)	Defrol tablet(dekstropropoksifen)
Ritalin tablet, ampul(metilfenidat)	İpnozem tablet(nitrazepam)
Opyum tozu(morfin, kodein)	Diazem kapsül, ampul(diazepam)
Sufenta ampul(sufentanil)	Meposedin tablet(meproamat)
Redalfa ampul, tablet(pentazosin)	Pental ampul(tiopental)

Tablo 2.1: Kırmızı ve yeşil reçeteye yazılması gereken bazı ilaçlar





## 2.5. İlaç Raporu

Kronik hastalıklarda, uzun süreli ilaç kullanımı veya sarf malzemesi gerektiği durumlarda hastalara, ilaç ve sarf malzeme kullanımı, katkı payı muafiyeti için rapor düzenlenir. Rapor, doktor tarafından belli bir formata uyularak yazılan resmi bir belgedir.

Raporda hastanın teşhisi, ilacın etken maddesi ve dozu yazılarak ilgili bölüm ilacı yazan uzman tabip tarafından imza edilerek kaşelenir. Kurum baş tabibinin mühür ve onayı bulunur.

İlaç raporunda aşağıda verilen örnekteki gibi bilgiler eksiksiz doldurulmalıdır.



### İLAÇ KULLANIM RAPORU

Atatürk Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma - Hastanesi

Hastanın Adı Soyadı :	Muayene Tarihi :	29/12/2009
T.C. Kimlik Numarası :	Bilgi İşlem No :	R090027753
Sosyal Güvencesi/Kurumu : RESMİ	Poliklinik :	1 Göğüs Hastalıkları Klinik F
Sicil No : 4860	Protokol Defter No :	A090928967

**TANI(LAR)\* :** J45.9 - Astım, tanımlanmamış

**TESHİS(LER)\* :**

**İLAÇLAR\*\*:**

Beklometazon dipropionat (maks.2000 mcg/gün), budesonide (inh. maks.1600 mcg/gün, nebül maks.2mg/ml), flutikazon propionat (inh. maks.2000mcg/gün, nebül maks.4mg/gün), Flutikazon + salmeterol (maks.1000mcg/gün), Budesonide+ formoterol maks.1600 mg/gün,formoterol (maks.48 mcg/gün), Salmeterol (maks.200 mcg/gün), Salbutamol (inh.2mg/gün, nebül maks.20 mg/gün), Terbutalin (maks.5 mg/gün), beklometazon dipropionat maks.2000 mcg/gün), budesonide (inh. maks.600 mcg/gün, nebül maks.2mg/ml), flutikazon propionat (inh. maks.1000mcg/gün, nebül maks.4 mg/gün) Flutikazon + salmeterol (maks.1000mcg/gün), Budesonide+formoterol maks.48 mg/gün), Salmeterol (maks.200 mcg/gün), Salbutamol (inh.2mg/gün, nebül maks.10 mg/gün), Terbutalin (maks.5 mg/gün), Teofilin ( kapsül maks.800 mg/gün), Metil prednisolon (tabletlerden maks.64 mg/gün), Montelukast (maks.10 mg/gün), Zafirlukast (maks.40 mg/gün), Teofilin ( maks.800 mg/gün), Metil prednisolon (maks.64 mg/gün), Mometason furoate monohydrate nazal sprey 400 mcg/gün, Triamcinolone aretonid nazal sprey 220 mcg/gün, Beclomethosone dipropionate nazal sprey 400mcg/gün, Fluticasone propionate nazal sprey 400mcg/gün, Budesonid nazal sprey 400 mcg/gün, Fexofenadin hydrochloride tb 180 mg/gün, Desloratadin tb 20 mg/gün , Loratadine tb 10 mg/gün, Cetirizine tb 10 mg/gün.

**Geçerlilik Süresi**  
2 YIL

**Açıklama :**

Hastalığı ile ilgili ilaçlarını belirtilen süre ile kullanması gerekmekte olup bu ilaçlar hasta katılım payından muafir.

<b>Hekim-Kaşe-İmza</b> T.C. Sağlık Bakanlığı Atatürk Göğ. Hast. ve Göğ. Cerr. Eğl. ve Araş. Hastanesi <b>Doç.Dr.Şükran ATIKCAN</b> Göğüs Hastalıkları Uzmanı Dip.Tes.No: 30591 Uzm. Tıp. Dr. Şükran Atıkcın	<b>Başhekim-Mühür-İmza</b> Doç.Dr. Nurettin KARADİĞLİANOĞLU Başhekim
---	--

FORM NO:F-1-015 YAYIN TARİHİ:01-12-2006 REV.NO:0 REV.TARİHİ:0 SAYFA NO: 1/1

**Açıklama :**  
\* Tebliğ eki "Hasta Katılım Payından Muaf İlaçlar Listesinde (EK-2) ye uygun olmayan tani ve ilaç eşleşmelerinde hastaya reçete edilen ilaçlar, katkı payından muaf olmayacaktır.

Belge2.3: İlaç raporu örneği

### 2.5.1. İlaç Kullanırken Dikkat Edilmesi Gereken Noktalar

- İlaçlar tavsiye üzerine değil, doktor reçetesine uygun olarak eczanelerden alınmalıdır.
  - İlaç kullanımında beş doğruya uyulmalıdır. Bunlar:
  - Doğru ilaç
  - Doğru kişi
  - Doğru miktar
  - Doğru zaman
  - Doğru şekilde (veriliş yolu)
- İlacı, doktorun tavsiye ettiği süre dahilinde kullanmak gerekir. Hasta iyileşme hissedince, doktorun bilgisi olmadan ilaçları kullanmayı bırakmamalıdır.
- İlaçları kullanırken, istenmeyen yan etkiler oluştuğu zaman, doktora başvurulmalıdır. Özellikle antibiyotik kullanımında, reçetede belirtilen ve eczacı tarafından ilaç kutusuna yazılan ilaç dozu, veriliş yolu ve saati gibi bilgilere uyulmalıdır.

## UYGULAMA FAALİYETİ

İlaçların veriliş yollarını ayırt edebileceksiniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ İlaçların veriliş yollarını ayırt ediniz	➤ İlaçların veriliş yollarını çalışma defterinize yazarak çalışınız.
➤ İlaçların vücuttaki etkilerini sıralayınız	➤ İlaçların vücuttaki etkilerini değişik kaynaklardan araştırınız.
➤ Reçetenin bölümlerini ayırt ediniz	➤ Doktorun yazdığı bir reçeteyi inceleyerek bilgilerinizi karşılaştırınız.
➤ İlaç raporundaki bölümleri ayırt ediniz.	➤ İlaç raporunu inceleyerek bilgilerinizi karşılaştırınız.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Gaz ve uçucu sıvı anestezipler, hangi ilaç uygulama yolu ile verilir?  
A) İnhalasyon  
B) Transdermal  
C) Paranteral  
D) Enteral  
E) Lokal
2. Aşağıdakilerden hangisi, hematolojik preparatların yazıldığı reçetededir?  
A) Kırmızı reçete  
B) Beyaz reçete  
C) Mor reçete  
D) Yeşil reçete  
E) Turuncu reçete
3. Aşağıdakilerden hangisi, lokal ilaç uygulama yoludur?  
A) Rektal yol  
B) İntranazal  
C) İntravenöz  
D) İntramüsküler  
E) Sublingual
4. Aşağıdakilerden hangisi, sistemik ilaç uygulama yoludur?  
A) Epidermal  
B) İntrakutan  
C) İntrauterin  
D) İntramüsküler  
E) İntraplevral
5. İlaç raporunda aşağıda verilen bilgilerden hangisi bulunmalıdır?  
A) İlacın etken maddesi  
B) Hasta adı, soyadı  
C) İlacın dozu  
D) Doktorun adı, soyadı, imzası  
E) Hepsi
6. İlaçların vücuttan atılımı en fazla hangi oluşum veya organ tarafından gerçekleştirilir?  
A) Akciğer  
B) Feçes  
C) Böbrekler  
D) Süt  
E) Tükürük

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise Modül Değerlendirmeye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

1. Üçüncü sütunda sıralanan kavramlara ilişkin tanımlar (açıklamalar) ikinci sütunda verilmiş olup birinci sütunda numaralandırılmıştır. Kavram ve tanımı eşleştirerek doğru numarayı parantez içine yazınız.

I	II	III
1	İlaçların kaynaklarını, kimyasal ve fiziksel özelliklerini, vücuda alınışlarını, etki şekillerini ve hastaya verilecek hale getirilme yöntemlerini araştıran bilim dalıdır.	( ) Kemoterapi
2	İnsan vücudunu istila eden parazit, mikroorganizma ve bakterilerin yaptığı hastalıkların tedavisini inceler.	( ) Farmakokinetik
3	İlaçların canlıda emilim, dağılım, metabolizma ve atılımını(itrah) inceleyen bilim dalıdır.	( ) Farmakoloji
4	Bir defada verilen ilaç miktarıdır.	( ) İlaç
5	<ul style="list-style-type: none"><li>İlaç yapmak için gerekli formül ve tariflerin yazılı olduğu kitaptır.</li></ul>	( ) Endikasyon
6	Hastalıkların teşhisi, tedavisi, profilaksisi (korunma), cerrahi girişimlerin kolaylaştırılması ve bazı fizyolojik olayların değiştirilmesi amacıyla kullanılan kimyasal maddedir.	( ) Doz
7	<ul style="list-style-type: none"><li>İlacın, kullanılması gereken durumlarına denir.</li></ul>	( ) Farmakope

**Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerleri doğru sözcüklerle doldurunuz.**

2. İlaçların immün sisteme etkilerini inceleyen bilim dalına, .....adı verilir.
3. Ağız içinde, çiğnemenen emilerek eritilen, genellikle ağız boşluğu ve boğaz hastalıklarının tedavisinde kullanılan ilaç şekline,.....adı verilir.
4. Bir ilacın etkisinin diğer ilaç tarafından arttırılmasına, .....denir.
5. Gaz ve uçucu sıvı ilaçların vücuttan atılımını sağlayan organ, .....dir.
6. Metabolizma sonucu ilaçların dönüştükleri bileşiklere,.....denir.

**Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyarak doğru seçeneği işaretleyiniz.**

7. Aşağıdakilerden hangisi, katı ilaç maddesinin, bir sıvı içerisinde ufak partiküller halinde dağılmasıyla elde edilen sıvı ilaç farmasötik şeklidir?  
A) Emülsiyon  
B) Şurup  
C) Süspansiyon  
D) Tentür  
E) Solüsyon
8. Aşağıdakilerden hangisi sıvı ilaç şekillerine ait bir örnek değildir?  
A) Solüsyon  
B) Draje  
C) Şurup  
D) Elikser  
E) Losyon
9. İlacın enjeksiyon yolu ile eklem içine verilmesine ne ad verilir?  
A) İntraperitoneal  
B) İntravenöz  
C) İntrauterin  
D) İntranazal  
E) İntraartiküler
10. İlaç yapımında aşağıdaki maddelerin hangilerinden faydalanılır?  
i.Bitkiler  
ii.Hayvanlar  
iii.Sentez yoluyla  
iv.İnorganik maddeler

A)I B)II C)I, II D)I, II, III, IV E)II, IV

11. Bir ilacın diğer bir ilacın etkisini önlemesi veya ortadan kaldırması durumuna ne ad verilir?
- A) Sinerjizma
  - B) Tolerans
  - C) Antogonizma
  - D) Absorbsiyon
  - E) Rezistans
12. Aşağıdakilerden hangisi, ilaçların absorpsiyon hızlarını etkileyen faktörlerden değildir?
- A) İlacın veriliş yolu
  - B) Emilim yüzeyinin genişliği
  - C) İlacın kimyasal özelliği
  - D) İlacın veriliş zamanı
  - E) İlacın uygulandığı yerdeki damar yoğunluğu

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt ettiğiniz sorularla ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrarlayınız. Cevaplarınızın tümü doğru ise bir sonraki modüle geçmek için öğretmeninize başvurunuz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ 1'İN CEVAP ANAHTARI

1	C
2	B
3	E
4	C
5	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	A
2	E
3	B
4	D
5	E
6	C



## MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

I	II	III
1	İlaçların kaynaklarını, kimyasal ve fiziksel özelliklerini, vücuda alınışlarını, etki şekillerini ve hastaya verilecek hale getirilme yöntemlerini araştıran bilim dalıdır.	( 2 ) Kemoterapi
2	İnsan vücudunu istila eden parazit, mikroorganizma ve bakterilerin yaptığı hastalıkların tedavisini inceler.	( 3 ) Farmakokinetik
3	İlaçların canlıda emilim, dağılım, metabolizma ve atılımını(itrah) inceleyen bilim dalıdır.	( 1 ) Farmakoloji
4	Bir defada verilen ilaç miktarıdır.	( 6 ) İlaç
5	<ul style="list-style-type: none"><li>İlaç yapmak için gerekli formül ve tariflerin yazılı olduğu kitaptır.</li></ul>	( 7 ) Endikasyon
6	Hastalıkların teşhisi, tedavisi, profilaksisi (korunma), cerrahi girişimlerin kolaylaştırılması ve bazı fizyolojik olayların değiştirilmesi amacıyla kullanılan kimyasal maddedir.	( 4 ) Doz
7	<ul style="list-style-type: none"><li>İlacın, kullanılması gereken durumlarına denir.</li></ul>	( 5 ) Farmakope
2	<b>İMMÜNOLOJİ</b>	
3	<b>PASTİL</b>	
4	<b>SİNERJİZMA</b>	
5	<b>AKCİĞERLER</b>	
6	<b>METABOLİT</b>	
7	<b>C</b>	
8	<b>B</b>	
9	<b>D</b>	
10	<b>D</b>	
11	<b>C</b>	
12	<b>D</b>	

## KAYNAKÇA

- BARBOROS Hayrettin, **Farmakoloji**, MEB. Devlet Kitapları, 1.Baskıya Ek, Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara, 2006.
- CİNGİ M. İpek, Kevser EROL, **Farmakoloji**, TC. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 494, Eskişehir, 1991.
- DOĞAN Nejdet, **Farmakoloji**, Hatipoğlu Yayınevi, Ankara, 1991.
- DÖKMECİ İsmet, **Farmakoloji**, İstanbul Tıp Kitabevi, 2007.
- DURAL ÖZALP Esen, **Özet Farmakoloji**, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2006.
- GÜLER, Osman, Abdullah TANYERİ, **Farmakoloji**, Sağlık Meslek Lisesi Ders Kitabı, Türk Sağlık Eğitim Vakfı, Ankara, 2001.
- KARA Haki, **Farmakoloji**, Göktuğ Basın Yayın Dağıtım ve Pazarlama,2007.