

**T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI**

**ACİL SAĞLIK HİZMETLERİ**

**SOLUNUM SİSTEMİ İLAÇLARI  
421BB0008**

**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. ANTİTÜSİF İLAÇLAR .....	3
1.1. Opioidler .....	4
1.2. Periferik Etkili Antitüsif İlaçlar .....	5
UYGULAMA FAALİYETİ .....	7
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	9
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	10
2. EKSPETORAN İLAÇLAR .....	10
2.1. İpeka .....	10
2.2. Tuz Ekspektoranlar .....	11
2.3. Bromheksin Klorür (Bromeksin) .....	11
2.4. Mukolitikler .....	11
UYGULAMA FAALİYETİ .....	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	13
ÖĞRENME FAALİYETİ-3 .....	14
3. BRONKODİLATÖR İLAÇLAR .....	14
3.1. Bronkodilatör İlaçlar .....	14
3.1.1. Beta Adrenerjik Reseptörleri Aktive Eden İlaçlar (Betamimetikler) .....	16
3.1.2. Fosfodiesteraz İnhibitörleri .....	19
3.1.3. Glukortikoidler (Steroidler) .....	20
3.1.4. Antimuskarinik İlaçlar .....	20
3.2. Mast Hücre Stabilizatörleri .....	21
3.2.1. Disodyum Kromoglikat (Kromolin) .....	21
3.2.2. Ketotifen .....	21
UYGULAMA FAALİYETİ .....	22
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME .....	24
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	25
CEVAP ANAHTARLARI .....	27
ÖNERİLEN KAYNAKLAR .....	28
KAYNAKÇA .....	29

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>421BB0008</b>
<b>ALAN</b>	<b>Acil Sağlık Hizmetleri</b>
<b>DAL/MESLEK</b>	<b>Acil Tıp Teknisyenliği</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Solunum Sistemi İlaçları</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Solunum sistemine etkili ilaçları, ilaçların endikasyon, yan etki ve kontrendikasyonları hakkında bilgi ve becerilerin kazanılacağı bir öğrenme materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/8
<b>ÖNKOŞUL</b>	Anatomi Fizyoloji modüllerini almış olmak
<b>YETERLİK</b>	Solunum sistemine etkili ilaçları ayırt etmek
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<p><b>Genel Amaç</b></p> <p>Bu modül ile solunum sistemine etki eden ilaçları, ilaçların endikasyonlarını yan etkilerini ve kontrendikasyonlarını birbirinden ayırt edebileceksiniz.</p> <p><b>Amaçlar</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Antitusif etkili ilaçları ayırt edebileceksiniz.</li><li>2. Ekspektoran etkiye sahip ilaçları ayırt edebileceksiniz.</li><li>3. Bronkodilatör ilaçları ayırt edebileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	<p><b>Ortam:</b> Sınıf ve/veya teknik laboratuvar</p> <p><b>Donanım:</b> Afiş, şema, bilgisayar, projeksiyon, CD, DVD, tepegöz, epidiaskop, ilaç örnekleri prospektüsler, farmakoloji kitapları vb.</p>
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	<p>Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz.</p> <p>Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (çoktan seçmeli test, doğru-yanlış testi, boşluk doldurma, eşleştirme vb.) kullanarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.</p>

# GİRİŞ

**Sevgili Öğrenci,**

Solunum sistemi vücudumuzun önemli sistemlerindendir. Bu sistemin hastalıkları diğer sistemleri de etkileyebilir. Solunum sistemi hastalıklarında semptomatik ve etiyolojiye yönelik ilaç tedavisi uygulanır. Bu modül aracılığıyla solunum sistemi hastalıklarının tedavisinde kullanılan ilaçların neler olduğunu öğreneceksiniz. Tedavide kullanılan ilaçların endikasyonları, farmakolojik etkileri, yan etkileri, kontrendikasyonları hakkında bilgi sahibi olacaksınız.

Modülden edindiğiniz bilgilerle bilinçli sağlık personeli olarak hastalarınıza solunum sistemini etkileyen ilaçları doğru uygulama bilgi ve becerisi kazanabileceksiniz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Antitüsif etkili ilaçları ayırt edebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Anatomi atlası, afiş, resim, makette solunum sistemi organlarını inceleyiniz.
- Hangi nedenlerle öksürdüğünüzü saptayın ve bulduğunuz nedenleri arkadaşlarınızla tartışınız.
- Çevrenizde, yakınlarınızda öksürük kesici ilaç kullanan kişi varsa görüşüp kullandığı ilaçların prospektüslerini inceleyiniz.
- Bölgenizde bulunan hastanenin dâhiliye, göğüs hastalıkları ve acil servis ünitelerine giderek sağlık personeliyle görüşünüz Hastalarda öksürük kesici olarak kullanılan ilaçların prospektüslerini edininiz. Prospektüsleri sınıf ortamında arkadaşlarınızla okuyarak tartışınız.

## 1. ANTİTÜSİF İLAÇLAR

Solunum sistemi hastalıklarında öksürük, balgam, bronkospazm (bronşlarda daralma), solunum sayısında, ritminde, solunum seslerinde değişiklik ve dispne (solunum sıkıntısı) gibi belirtiler görülebilir. Tedavide semptomatik ve etiyolojiye yönelik ilaçlar uygulanır. Solunum sistemine etkili ilaçlar antitüsifler, ekspektoranlar, bronkodilatörler ve mast hücresi stabilizatörleri olarak sınıflandırılır.

SOLUNUM SİSTEMİNE ETKİLİ İLAÇLAR
Antitüsif İlaçlar (Öksürük Kesiciler)
Ekspektoran İlaçlar (Balgam Söktürücüler)
Bronkodilatörler (Bronş Gevşeticiler)
Mast Hücresi Stabilizatörleri (Histamin Ve Diğer Otokoidlerin Salınmasını İnhibe Edenler)

Tablo 1.1: Solunum sistemi ilaçları

**Öksürük;** trakea veya bronşların mekanik, kimyasal irritasyonu sonucu önceden kapalı olan glottisin aniden açılmasıyla oluşan hava akımının glottisten gürültülü şekilde çıkmasıdır. Öksürük refleks bir olaydır. Trakea, larenks ve büyük bronşların temizlenmesini sağlar.



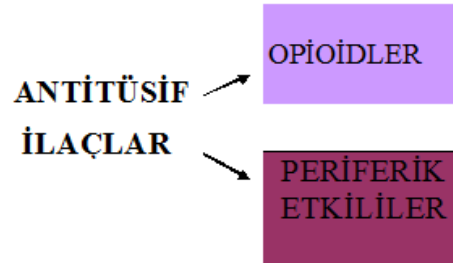
**Resim 1.1: Öksüren çocuk**

Öksürük refleksini santral veya periferik etkileriyle inhibe eden ilaçlara **antitüsif** ilaçlar denir.

Antitüsif ilaçlar;

- Öksürük merkezini inhibe ederek,
- Spazmolitik etki sonucu akciğerlerdeki öksürük reseptörlerinin duyarlılığını azaltarak,
- Periferik etkileriyle akciğer ve diğer yerlerde sinir uçlarını deprese ederek etkili olurlar.

Antitüsif ilaçlar opioidler ve periferik etkililer olarak sınıflandırılır.



**Şekil 1.1: Antitüsif ilaçların sınıflandırılması**

## 1.1. Opioidler

Afyon bitkisinden elde edilen morfin, kodein ve bitkisel ilaçların sentetik türevleri opioid olarak adlandırılır. Opioidler santral sinir sistemindeki öksürük merkezini inhibe ederek antitüsif etki oluşturur.



**Resim1.2: Afyon bitkisi**



### ➤ **Kodein**

Kimyasal yapısı metil morfindir. Antitüsif etkisinin yanı sıra analjezi, sedasyon, konstipasyon, oluşturma gibi morfin benzeri etkileri bulunur. Analjezik etkisi nedeniyle aspirin veya diğer analjeziklerle kombine kullanılabilir. Birlikte kullanıldığında analjezik etkisi artar. Solunum yolları mukozasındaki bezlerin salgısını azaltarak mukozada kuruluk yapabilir. Oral yolla kullanılır.

#### • **Yan etkileri**

- Uyuşukluk, sedasyon,
- Konstipasyon, bağımlılık,
- Yüksek dozda solunum depresyonu gibi yan etkileri vardır.

- **Kontrendikasyonları:** Bronşial astma ve amfizem olgularında kontrendikedir.

### ➤ **Dionin**

Antitüsif etkisi kodeine benzer.

### ➤ **Dekstrometorfan**

Morfinin sentetik türevidir. Öksürük merkezini baskılar. Analjezik ve bağımlılık yapıcı etkisi yoktur.

### ➤ **Dihidrokodein bitartat, hidrokodon bitartat**

Diğer opioid grubu antitüsif ilaçlardandır.

## 1.2. Periferik Etkili Antitüsif İlaçlar

Spazmolitik etkileriyle, solunum organlarındaki öksürük reseptörlerinin duyarlılığını azaltarak etkili olur.

### ➤ **Noskapin (Arbitus)**

Afyon alkaloididir. Bağımlılık oluşturmaz. Bronkodilatör etkisi vardır. Yüksek dozları histamin salınmasına yol açar. Bu nedenle bronşial astmalı hastalarda kontrendikedir.

### ➤ **Klobutinol (Silomat)**

Spazmolitik ve lokal anestezi etkilidir.

### ➤ **Oksalamin fosfat (Perebron)**

Spazmolitik ve bronkodilatör etkisi vardır.

---

➤ **Karbetapentan sitrat (Gayaben)**

Antitüsif etkisi güçlüdür. Ayrıca spazmolitik ve lokal anestejik etkisi de vardır.

➤ **İzoaminil (Perecon)**


Bronkodilatör etkili ilaçtır.

➤ **Demulsent Maddeler**

Meyan balı, Arap zankı şurubu, gliserin gibi maddelere demulsent maddeler denir. Bunlar farenks tahrişini azaltarak öksürüğü hafifletir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Antitüsif etkili ilaçları ayırt ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler					
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Solunum sistemi hastalıklarında kullanılan ilaç gruplarını birbirinden ayırt ediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Solunum sistemine etkili ilaçların etkilerine göre sınıflandırıldığı Tablo 1,1'i inceleyebilirsiniz.</li><li>➤ Farmakoloji ile ilgili kitap, dergi vb. kaynaklardan yararlanabilirsiniz.</li><li>➤ Solunum sistemine etkili ilaç gruplarını tablo içine yazarak çalışabilirsiniz.</li></ul> <table border="1"><thead><tr><th>SOLUNUM SİSTEMİNE ETKİLİ İLAÇLAR</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr><tr><td> </td></tr></tbody></table>	SOLUNUM SİSTEMİNE ETKİLİ İLAÇLAR				
SOLUNUM SİSTEMİNE ETKİLİ İLAÇLAR						
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Antitüsif etkili ilaçları sınıflandırınız.</li></ul>	<p><b>ANTİTÜSİF İLAÇLAR</b></p>  <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Antitüsif etkili ilaçların sınıflandırılmasını renkli bölgelere yazarak çalışabilirsiniz.</li><li>➤ Farmakoloji kitaplarından yararlanabilirsiniz.</li></ul>					
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Antitüsif ilaçların endikasyonlarını birbirinden ayırt ediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Antitüsif etkili ilaçlara ait ilaç örneklerini inceleyebilirsiniz.</li><li>➤ Antitüsif etkili ilaçlara ait prospektüsleri inceleyebilirsiniz.</li></ul>					
<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Antitüsif ilaçları birbirinden ayırt ediniz.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Antitüsif etkili ilaçların prospektüslerini inceleyebilirsiniz.</li><li>➤ Sınıf ortamına örnek ilaçlar getirebilirsiniz.</li></ul>					

➤ Opioidlerin antitusif etkilerini birbirinden ayırt ediniz.	➤ Farmakoloji kitaplarından yararlanabilirsiniz. ➤ Opioidlerin antitusif etkilerini yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Opioidlerin yan etki ve kontrendikasyonlarını birbirinden ayırt ediniz.	➤ Opioidlerin yan etki ve kontrendikasyonlarını yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Periferik etkili antitusif ilaçları sayınız.	➤ Periferik etkili antitusif ilaçları yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Periferik etkili antitusif ilaçların etkilerini sayınız.	➤ Farmakoloji kitaplarından yararlanabilirsiniz.
➤ Periferik etkili antitusif ilaçların yan etki ve kontrendikasyonlarını birbirinden ayırt ediniz.	➤ Periferik etkili antitusif ilaçların yan etki ve kontrendikasyonlarını yazarak çalışabilirsiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi antitüsif ilaçların etkilerinden değildir?  
A) Öksürük merkezini inhibe etmek  
B) Spazmolitik etkiyle akciğerlerdeki öksürük reseptörlerinin duyarlılığını azaltmak  
C) Akciğer ve diğer solunum yollarındaki sinir uçlarını deprese etmek  
D) Spazmolitik etkiyle akciğerlerdeki öksürük reseptörlerinin duyarlılığını artırmak  
E) Hepsi
2. Aşağıdakilerden hangisi opioid grubu antitüsif ilaçtır?  
A) Kodein  
B) Klobutinal  
C) Oksalamin fosfat  
D) İzoaminil  
E) Karbetapentan sitrat
3. Aşağıdakilerden hangisi bronşial astmalı ve amfizemli hastalarda kontrendikedir?  
A) Karbetapentan sitrat  
B) İzoaminil  
C) Oksalamin fosfat  
D) Demulsent maddeler  
E) Kodein
4. Aşağıdaki ilaçlardan hangisinin yüksek dozları histamin salınmasına yol açar?  
A) Noskapin  
B) Demulsent maddeler  
C) İzoaminil  
D) Oksalamin fosfat  
E) Karbetapentan sitrat
5. Aşağıdakilerden hangisi periferik etkili antitüsif ilaçtır?  
A) Dionin  
B) Klobutinol  
C) Dihidrokodein bitartrat  
D) Kodein  
E) Dekstrometorfan

## 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 öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Ekspektoran etkili ilaçları ayırt edebileceksiniz.

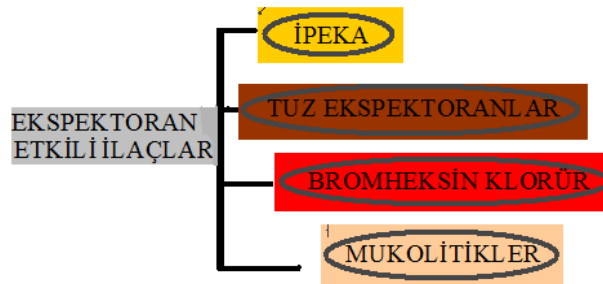
## ARAŞTIRMA

- Hangi nedenlerle balgam çıkarıldığını saptayıp bulduğunuz nedenleri arkadaşlarınızla tartışınız.
- Çevrenizde ve yakınlarınızda balgam söktürücü ilaç kullanan kişi varsa görüşüp, kullandığı ilaçların prospektüslerini inceleyiniz.
- Bölgenizde bulunan hastanenin dâhiliye, göğüs hastalıkları, cerrahi vb. servislerine giderek sağlık personeliyle görüşünüz. Hastalarda balgam söktürücü olarak kullanılan ilaçların prospektüslerini edininiz. Prospektüsleri sınıf ortamında arkadaşlarınızla okuyarak tartışınız.

## 2. EKSPETORAN İLAÇLAR

Ekspektoran ilaçlar, solunum yollarında birikmiş olan balgamı sulandırarak yapışkanlığını azaltır. Öksürükle balgamın dışarı atılmasını kolaylaştırdığı için balgam söktürücüler olarak adlandırılır. Ekspektoran ilaç kullanırken bol su ve sıvı içecekler alınması bronş salgısını artıracığından daha etkili olmasını sağlar.

Ekspektoran ilaçların bazıları yüksek dozda alındıklarında emetik (kusturucu) etki gösterir.



Şekil 2.1: Ekspektoran etkili ilaçlar

### 2.1. İpeka

Bitkisel kaynaklı ilaçtır. İçindeki aktif maddelerden dolayı düşük dozlarda ekspektoran, yüksek dozlarda kusturucu etki gösterir. İpeka mide mukozasını tahriş ederek refleks yolla bronş bezlerinin salgısını artırır. Ayrıca ipeka şurubu oral yoldan alınan ilaçlarla oluşan zehirlenmelerde kusturucu olarak kullanılır.

- **Gliseril gayakolat (eupnase,pertu):** Direkt etkili ekspektorandır.

## 2.2. Tuz Ekspektoranlar

Mide mukazasını tahriş ederek refleks ve direkt etkileriyle bronş mukaza bezlerinin salgılarını artırır. **Potasyum iyodür, Sodyum iyodür, Amonyum asetat, Amonyum klorür, Sodyum sitrat ve Sodyum benzoat** tuz ekspektoranlardandır. Tuz ekspektoranlar birbirleriyle ya da başka maddelerle kombine kullanılır.

### ➤ Yan etkileri

Birlikte kullanıldığı maddelere göre yan etkileri değişebilir.

- Burun akıntısı, sekresyonda artış,
- Cilt döküntüleri,
- Uykusuzluk, baş ağrısı,
- Troid fonksiyonlarında değişiklik gibi yan etkiler görülebilir.

## 2.3. Bromheksin Klorür (Bromeksın)

Bronş salgısını artırarak salgının yapışkanlığını azaltır.

### ➤ Yan etkileri

Mide barsak kanalında tahriş ve ülserasyon (yara) oluşturabilir.

## 2.4. Mukolitikler

Mukus içinde bulunan mukoproteinlerin kimyasal yapısını bozarak balgamı akışkan hâle getiren ilaçlardır. Mukolitik ilaçların oral, parenteral ve inhalasyon yoluyla lokal olarak uygulanan formları vardır.

Asetil sistein (fluimucil), Karbosistein (mukotik) mukolitik ilaçlardır.

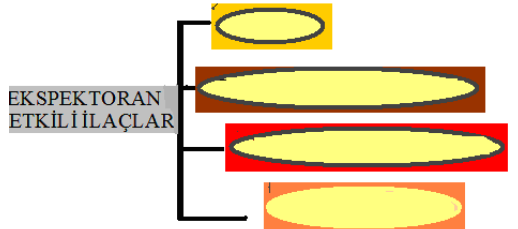
### ➤ Asetil sistein

Yaygın kullanılan mukolitikdir. Bronkopulmoner hastalıklarda balgam söktürücü olarak tercih edilir. Oral ve paranteral yolla kullanılır.

- **Yan etkileri**
  - Lokal uygulamada asetil sistein bronkospazma yol açabilir.
  - Hemoptizi(kanlı balgam), bulantı, kusma gibi yan etkiler görülebilir.
- **Kontrendikasyonları:** Gebelikte ve peptik ülserlilerde kontrendikedir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Ekspektoran etkili ilaçları ayırt ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Ekspektoran etkili ilaçları sınıflandırınız.	 <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ekspektoran etkili ilaç gruplarını şekil içine yazarak çalışabilirsiniz.</li> </ul>
➤ Ekspektoranların endikasyonlarını ayırt ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ekspektoran etkili ilaçlara ait ilaç örneklerini inceleyebilirsiniz.</li> <li>➤ Ekspektoran etkili ilaçlara ait prospektüsleri inceleyebilirsiniz.</li> </ul>
➤ İpekanın etkilerini ayırt ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ekspektoran etkili ilaçların prospektüslerini inceleyebilirsiniz.</li> <li>➤ Sınıf ortamına örnek ilaçlar getirebilirsiniz.</li> <li>➤ Farmakoloji kitaplarından yararlanabilirsiniz.</li> </ul>
➤ Tuz ekspektoranların etkilerini ayırt ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tuz ekspektoranların etkilerini yazarak çalışabilirsiniz.</li> </ul>
➤ Tuz ekspektoran ilaçları birbirinden ayırt ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Farmakoloji kitaplarından yararlanabilirsiniz.</li> <li>➤ Tuz ekspektoran ilaçları yazarak çalışabilirsiniz.</li> </ul>
➤ Tuz ekspektoran ilaçların yan etkilerini ayırt ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tuz ekspektoran ilaçların prospektüslerini inceleyebilirsiniz.</li> <li>➤ Farmakoloji kitaplarından yararlanabilirsiniz.</li> </ul>
➤ Bromheksin etkilerini ayırt ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Farmakoloji kitaplarından yararlanabilirsiniz.</li> </ul>
➤ Mukolitiklerin etkilerini ayırt ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sınıf ortamına örnek ilaçlar getirebilirsiniz.</li> <li>➤ Farmakoloji kitaplarından yararlanabilirsiniz.</li> </ul>
➤ Mukolitiklerin endikasyonlarını ayırt ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Farmakoloji kitaplarından yararlanabilirsiniz.</li> <li>➤ Yazarak çalışabilirsiniz.</li> </ul>
➤ Mukolitiklerin yan etkilerini ayırt ediniz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mukolitik ilaçlara ait prospektüsleri okuyabilirsiniz.</li> </ul>



## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Ekspektoran ilaçların etkisi aşağıdakilerden hangisidir?  
A) Öksürük kesici etkileri vardır.  
B) Balgam söktürücü etkileri vardır.  
C) Bronşları daraltıcı etkileri vardır.  
D) Analjezik etkileri vardır.  
E) Hiçbiri
2. Aşağıdakilerden hangisi, oral yolla alınan ilaçlarla oluşan zehirlenmelerde kusturucu olarak kullanılan ilaçtır?  
A) İpeka  
B) Karbosistein  
C) Asetilsistein  
D) Tuz ekspektoranlar  
E) Bromheksin klorür
3. Aşağıdaki ilaçlardan hangisi demulsent madde olarak adlandırılır?  
A) Tuz ekspektoranlar  
B) Mukolitikler  
C) Meyan balı  
D) Bromheksin klorür  
E) Hiçbiri
4. Aşağıdakilerden hangisi tuz ekspektoranın preparatlarından değildir?  
A) Sodyum iyodür  
B) Potasyum iyodür  
C) Amonyum asetat  
D) Sodyum sitrat  
E) Bromheksin klorür
5. Aşağıdakilerden hangisi mukolitik ilaçtır?  
A) Kodein  
B) İpeka  
C) İzoaminil  
D) Asetilsistein  
E) Oksalamin fosfat

## 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 öğrenme faaliyetine geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-3

## AMAÇ

Bronkodilatör etkili ilaçları ayırt edebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

- Bölgenizde bulunan hastanenin dâhiliye, göğüs hastalıkları, acil, yoğun bakım servislerine giderek sağlık personeliyle görüşünüz. Solunum sıkıntısı çeken hastalarda kullanılan ilaçları araştırınız. Solunum sıkıntısı çeken hastalarda kullanılan ilaçların prospektüslerini edininiz. Prospektüsleri sınıf ortamında arkadaşlarınızla okuyunuz.
- Bölgenizde bulunan “Hızır Acil” istasyonu 112’ye giderek sağlık personeliyle görüşünüz. Solunum sıkıntısı çeken hastalarda uygulanan ilaçları ve yapılan müdahaleleri araştırınız. Araştırmanızı rapor hâline getirerek sınıf ortamında sununuz.

## 3. BRONKODİLATÖR İLAÇLAR

### 3.1. Bronkodilatör İlaçlar

Bronş ve bronşiollerdeki düz kasları gevşeterek solunum yollarını genişletip hava geçişini kolaylaştıran ilaçlardır. Bronş ve bronşiollerin düz kaslarının tonusu, normal koşullarda sempatik sinirlerin genişletici etkisi ile parasempatik sinirlerin daraltıcı etkisi arasındaki dengeye bağlıdır.

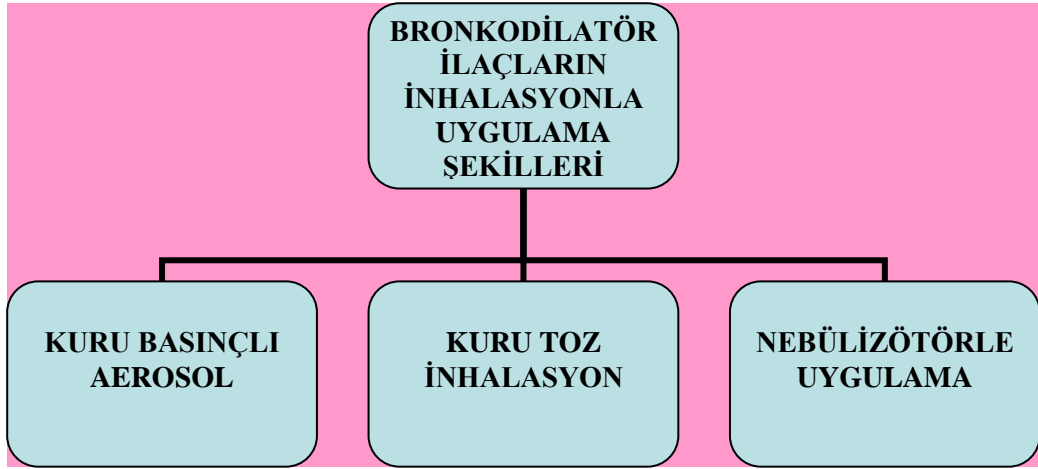
Sempatik sinir uçlarından salınan noradrenalin, bronş düz kaslarında  $\beta_2$  reseptörleri uyararak bronş düz kaslarını gevşetir. Patalojik olaylarda mast hücrelerinden salıverilen ve iltihap dokusu hücrelerinden lokal olarak salınan endojen maddeler (otokoidler), bronş ve bronşiolde genelde bronkokonstrüktör (bronşları daraltıcı, büzücü) etki yapar. Salınan maddelerden histamin, prostoglandin F2  $\alpha$  bronkokonstriksiyon, prostoglandin E ise bronkodilatasyon oluşturur.

Bronkodilatör ilaçlar; bronkospazm oluşturan bronşial astma ve bronkospazmla seyreden alerjik hastalıklarda kullanılır. Bronkodilatör ilaçlar genelde inhalasyon şeklinde lokal olarak uygulanır.



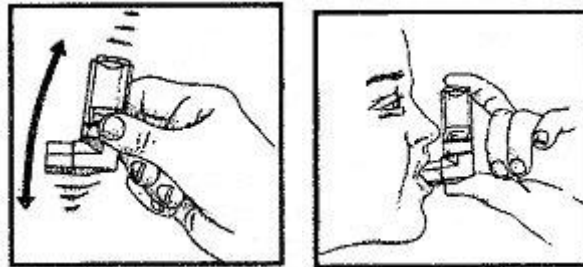
**Resim 3.1: Bronkodilatör ilaçların inhalasyonla uygulama yolları**

İnhalasyon şeklinde uygulanan bronkodilatör ilaçlar değişik farmasötik şekillerde bulunur ve inhalasyon şeklinde uygulama üç şekilde yapılır.



**Şekil 3.1: İnhalasyonla uygulama**

Aerosol şeklindeki ilacın uygulanmasında ilaç solüsyonunun aerosolü ağızdan solunum yollarına çekilir. Ağız boşluğuna püskürtülen ilacı içeri çekmenin zamanı önemlidir. İnspirasyon sonuna doğru ilacın püskürtülmesi ya da inhalasyon yapılması gerekir. İnspirasyon sonuna doğru akciğerler ve bronşlar genişlemiştir. Bu sayede ilaç tanecikleri solunum yollarının derin bölümlerine kadar giderek etkili olur.



**Şekil 3.2: Aerosol formundaki ilacın uygulaması**

Nebülizötör (nebilitör), ses dalgalarıyla (ultrasonik nebülizötör) ya da basınçlı hava (jet nebülizötör) ile sıvı haldeki ilaçları buhar hâline getiren ve solunum yoluyla ilacın alınmasını sağlayan cihazdır.

Nebülizötör ile küçük çocuklarda, ölçülü doz inhalelere uyum sağlayamayan hastalarda ve ağır astması olan hastalarda astma ilaçlarının etkili bir şekilde uygulanması sağlanır.



Resim 3.2: Nebülizötör cihazları

Nebülizötör ile kullanılmak üzere hazırlanmış özel ilaç formları **nebül** (Nebule) olarak adlandırılır. Bronkodilatör etkili ilaçların nebül formları profilaktik (koruyucu) ve tedavi edici olarak kullanılır.



Resim 3.3: Nebüller

### 3.1.1. Beta Adrenerjik Reseptörleri Aktive Eden İlaçlar (Betamimetikler)

Bronş düz kaslarının  $\beta_2$  reseptörlerini uyararak bronş ve bronşioleleri genişletir. Kalpte bulunan  $\beta_1$  reseptörleri uyararak kardiovasküler sistemi etkiler. Ayrıca alfa reseptörleri etkileyerek kan basıncında artışa yol açar. Betamimetik ilaçlar uzun süreli kullanıldığında

tolerans gelişebilir. Hastada hipoksiye bağlı gelişen asidoz varsa betamimetiklerin bronkodilatör etkisi azalır. Önce asidoz tablosunun düzeltilmesi gerekir.

➤ **Betamimetik ilaçların yan etkileri**

- Taşikardi, palpasyon, aritmi ve miyokardın oksijen tüketiminde artma önemli kardiyak yan etkileridir.
- Tremor,
- Kan basıncında yükselme,
- Hipokalemi,
- Hiperglisemi,
- Hiperglisemi ve serbest yağ asidi düzeyinde artış gibi yan etkileri görülebilir.

➤ **Kontrendikasyonları:** Bazı betamimetik ilaçlar, iskemik koroner hastalıklarında, hipertansiyon ve kalp yetmezliği gibi olgularda kontrendikedir.

Betamimetik ilaçların bazıları selektif (seçici) etki göstermeksizin  $\beta_2$  ve  $\beta_1$  reseptörleri etkiler, bazıları ise selektif etki göstererek  $\beta_2$  reseptörleri daha fazla etkiler (Fakat seçicilikleri kesin değildir.). Betamimetik ilaçlar bu özelliklerine göre sınıflandırılır.



Şekil 3.1: Betamimetik ilaçların sınıflandırılması

### 3.1.1.1. Selektif Olmayan Betamimetik İlaçlar

➤ **Adrenalin**

Astma nöbetlerinin tedavisinde sık kullanılır.  $\beta_2$  reseptörleri,  $\beta_1$  reseptörleri ve alfa reseptörleri etkiler. Bronş ve bronşiollerin düz kaslarını gevşetir ve mukoza ödemi azaltır. Anafilaktik şokta gelişen bronkospazmın tedavisinde tercih edilen bronkodilatör etkili ilk ilaçtır. Düşmüş kan basıncını yükseltir. Oral yolla kullanılmaz. Adrenalin astma krizinin tedavisinde erişkinlerde 0.25–0.5 mg dozunda cilt altına enjeksiyon şeklinde uygulanır. Etkisi 2 saat sürer. Çocuklarda 0.01 mg/ kg dozunda 4 saatte bir enjekte edilir.

Çok acil durumlarda ampul içeriği fizyolojik serum ile 10 kez dilüe edilerek intravenöz yoldan çok yavaş uygulanır.

• **Yan etkileri**

- Adrenalin fazla dozda verilirse taşikardi,
- Palpasyon,

- Kan basıncında yükselme,
  - Anksiyete,
  - Ciltte solukluk,
  - Baş ağrısı gelişebilir.
- **Kontrendikasyonları:** Hipertansiyon, koroner yetmezlik, serebrovasküler hastalık ve hipertroidizm olgularında kontrendikedir.

### ➤ **İsoprenalin**

Güçlü bronkodilatör etkili ilaçtır.  $\beta_1$  ve  $\beta_2$  reseptörleri etkiler. Alfa reseptörleri etkilemez. Oral yoldan kullanılmaz. Bronşial astma nöbetinin tedavisi ve önlenmesinde inhalasyon şeklinde uygulanır.

- **Yan etkileri**

Kardiak yan etkileri adrenalinden daha belirgindir.

- **Kontrendikasyonları:** İskemik koroner hastalığı olanlarda kontrendikedir.

### ➤ **Efedrin**

Alfa ve beta reseptörleri uyarır. Bronkodilatör etkisinin yanı sıra vazokonstriktör etkisi de vardır. Ayrıca santral sinir sistemini stimüle eder fakat bu etkisi zayıftır. Efedrin terapötik açıdan oral yoldan alınabilen zayıf etkili adrenalini olarak kabul edilir. Oral yolla akut bronşit, hafif asmalı olgularda tedavi ve nöbetleri önlemek amacıyla kullanılır.

- **Yan etkileri**

- Sinirlilik, tremor, uykusuzluk ve iştah azalması santral sinir sistemi stimülasyonuna bağlı yan etkileridir.
- Taşikardi,
- Kan basıncında yükselme,
- Prostat hipertrofili (prostat bezinde büyüme) hastalarda idrar retansiyonu (mesanede normalin üstünde idrar kalması) oluşturur gibi yan etkileri de vardır.

- **Kontrendikasyonları**

- Esansiyel hipertansiyon ve kronik kalp yetmezliği olan hastalarda kontrendikedir.
- Monoamin oksidoz inhibitörü ilaç alan hastalarda kullanılmaz. (Çünkü hipertansif krizle serebral kanamalara yol açabilir.)

### 3.1.1.2. Selektif Etkili Betamimetik İlaçlar

B<sub>2</sub> reseptörler üzerine etkileri β<sub>1</sub> reseptörler üzerine olan etkilerinden daha fazla olan bronkodilatör ilaçlardır. Kalbi uyarma potansiyelleri vardır. Selektif etkili betamimetikler Adrenalin, İsoiprenalin kadar belirgin kalp stimülasyonları yapmaz. Bu grupta **Orsiprenalin**, **Terbutalin**, **Salbutamol**, **Etilnoradrenalin** ve **Karbuterol** gibi ilaçlar bulunur.

#### ➤ **Orsiprenalin (Metaproterenol)**

Kimyasal açıdan isoprenaline benzer. Bronkodilatör etkisi güçlüdür. Oral kullanılabilir. **Orsiprenalin sülfat (Alupent)** bronşial astma krizlerinin önlenmesinde ve tedavisinde kullanılır. İnhalasyon yoluyla basınçlı aerosol şeklinde ayrıca intramüsküler ve subkutan olarak da uygulanır.

- **Yan etkileri**
  - Başlangıçta taşikardi, çarpıntı, tremor,
  - Baş ağrısı,
  - Kas krampı,
  - Miksiyon zorluğu (idrar yapma zorluğu) dur.
- **Kontrendikasyonları**
  - Taşiaritmi de kontrendikedir.

#### ➤ **Terbutalin**

Akut astım semptomlarının tedavisinde ve egzersize bağlı astımın önlenmesinde tercih edilen bronkodilatördür. Etkisi güçlü ve uzun sürelidir. İnhalasyonla uygulandığında etkisi 4–8 saat sürer.

- **Yan etkisi**
  - En sık görülen yan etkisi tremordur.

#### ➤ **Salbutamol (Albuterol)**

Bronşial astma nöbetlerini önlemek için genellikle inhalasyon ve oral yolla kullanılır. Yan etkileri orsiprenaline benzer. Astım krizinde başlangıç olarak 2 puf uygulanabilir. Etkisi 5 dakika içinde başlar ve 4–8 saat sürer.

### 3.1.2. Fosfodiesteraz İnhibitörleri

#### ➤ **Teofilin**

Teofilin kronik astımda hava yolu obstrüksiyonunu azaltan bronkodilatördür. Kronik astım semptomlarını azaltır. Teofilin bronş düz kaslarını fosfodiesteraz enzimini inhibe ederek gevşetir. Ayrıca mast hücrelerinden histamin ve diğer bronkokonstriktör olan endojen

maddelerin salınmasını inhibe eder. Teofilinin suda çözünürlüğünü artırmak amacıyla çeşitli türevleri yapılmıştır. Bunlar **Aminofilin** ve **Teofilin meglumin'dir**.

Teofilin kronik bronşial astma tedavisinde, krizlerin önlenmesinde kullanılır. Mide asit salgısını artırır. Astım nöbetinde teofilin türevi olan Aminofilin (Aminocardol) uygulanır. Aminofilin intravenöz yolla çok yavaş enjekte edilir. Hızlı enjeksiyon ileri derecede hipotansiyon aritmi ve kalp durmasına neden olur. Uygulama esnasında hastada bulantı, kusma, taşikardi ve baş ağrısı oluşursa infüzyon kesilir.

- **Yan etkileri**
  - Bulantı ve kusma,
  - Aşırı dozda aritmi, ajitasyon, konvülzyon görülebilir.

Mide asit salgısını artırdığından peptik ülserli hastalarda kontrendikedir.

### 3.1.3. Glukortikoidler (Steroidler)

Glukortikoid ilaçlar; antikor gelişimini inhibe ederek mukozadaki ödemi azaltır. Beta adrenerjik reseptörlerin adrenerjik nörotransmittere ve kandaki adrenaline karşı duyarlılığını artırarak akut astma nöbetlerini önlerler. Fakat yan etkileri nedeniyle dikkatle kullanılması gereken ilaçlardır. **Betamimetik** ve **Teofilinle** birlikte kullanılabilir.

Ağır astma atağının (status astmatikus) tedavisinde sistemik glukortikoidlerden **Metilprednizolon** intravenöz yolla ve **Prednizon** da oral yolla verilebilir. Oral yolla uzun süre kullanılan glukortikoid ilaçlar ani kesilmez. Ani kesilmesinde sürrenal yetmezlik sonucu ölüm görülebilir.

#### ➤ **Beklometazon dipropionat (Beklazon)**

İnhalasyon yoluyla uygulandığında bronş mukozasından kolaylıkla absorbe edilir. İnhalasyonla uygulamadan sonra ağız boşluğunun gargara ile temizlenmesi yan etki olasılığını azaltır. **Beklometazona** cevap vermeyen olgularda oral sistemik glukortikoidler verilebilir.

- **Yan etkileri**
  - Beklometazon inhalasyonu uygulayan hastalarda ses kısıklığı, boğaz ağrısı, ağız kuruluğu,
  - Oral kandidiazis (oral candida albicans = pamukçuk enfeksiyonu) gelişebilir.

Viral mantar enfeksiyonu olan hastalarda kontrendikedir.

### 3.1.4. Antimuskarinik İlaçlar

Solunum yollarının muskarinik tipteki kolinerjik reseptörlerini etkiler. Böylece bronkokonstrüktör nitelikte olan parasempatik tonusu etkisiz hâle getirerek bronkodilatasyon oluşturur.



Mukus sekresyonunu azaltarak solunum yolu mukozasını kurutur. Bu nedenle antimuskarinik ilaçlar antiastmatik ilaç olarak kullanılmaz. **Atropin** antimuskarinik bir ilaçtır. Seçici olmaksızın birçok fonksiyonu etkilediğinden astmada kullanımı kısıtlıdır. Ancak antimuskariniklerden bronşlar üzerine seçici etki gösteren **İpratropium bromür** kullanılır.

#### ➤ **İpratropium Bromür**

Sentetik antimuskarinik ilaçtır. İnhalasyon yoluyla uygulanır. Maksimum bronkodilatör etkisi inhalasyondan 1,5-2 saat sonra oluşmaya başlar 4-6 saat sürer. Maksimum etkisi geç belirdiğinden bronkospazm profilaksisinde, erişkinlerde kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOAH), kronik bronşit ve amfizemle ilişkili bronkospazmda kullanılır. Taşikardi, tremor ve baş ağrısı yan etkileri arasındadır.

### **3.2. Mast Hücresi Stabilizatörleri**

Solunum yollarında bulunan mast hücrelerinin membranlarını stabilize ederek histamin ve diğer otokoidlerin salınmasını inhibe eder. Astma krizinin önlenmesinde profilaktik olarak kullanılır. Akut astım krizi esnasında yarar sağlamaz.

#### **3.2.1. Disodyum Kromoglikat (Kromolin)**

Profilaktik bir ilaçtır. Mast hücreleri gibi hücrelerden medyatör salımını inhibe eder. Mide barsak kanalından iyi absorbe olmaz bu nedenle oral kullanılmaz. **Kromolin** astım tedavisinde çok ince toz veya aerosol hâline getirilmiş solüsyonlar şeklinde inhalasyonla uygulanır. Kromolin ile ön tedavi alerjenlerin ve egzersizlerin neden olduğu bronş daralmasının gelişimini engeller. Alerjik rinit (saman nezlesi = burun mukoz membranlarının enflamasyonu) semptomlarını azalttığından alerjik rinit tedavisinde de kullanılır. İntranazal kromolin özellikle alerjenlerle karşılaşmadan önce uygulanırsa yarar sağlar.

#### ➤ **Yan etkileri**

- Farinks, larenks irritasyonu,
- Ağızda acı tat bırakma gibi yan etkileri vardır.

#### **3.2.2. Ketotifen**

Ketotifen bronş daraltıcı ve enflamasyon yapıcı histamin ve diğer endojen otokoidlerin salınmasını inhibe eder. Oral kullanılır. Astma profilaksisinde kullanılan **Ketotifen** astma krizlerinin şiddeti ve sayısını azaltır.

#### ➤ **Yan etkileri**

- Santral sinir sistemi depresyonu sonucu sedasyon, uyuşukluk ve baş dönmesi görülebilir.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Bronkodilatör etkili ilaçları ayırt ediniz.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Bronkodilatör etkili ilaçların endikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Bronkodilatör ilaçların endikasyonlarını yazarak çalışabilirsiniz. ➤ Önerilen kaynaklardan yararlanabilirsiniz.
➤ Beta adrenejik reseptörleri aktive eden ilaçları(Betamimetikler) sınıflandırınız.	<b>BETAMİMETİK İLAÇLAR</b>  ➤ Betamimetik ilaçları sınıflandırmasını okla belirtilen yerlere yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Beta adrenejik reseptörleri aktive eden ilaçların etkilerini ayırt ediniz.	➤ Beta adrenejik reseptörleri aktive eden ilaçların etkilerini yazarak çalışabilirsiniz. ➤ Farmakoloji kitaplarından yararlanabilirsiniz.
➤ Beta adrenejik reseptörleri aktive eden ilaçların endikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Beta adrenejik reseptörleri aktive eden ilaçların endikasyonlarını yazarak çalışabilirsiniz. ➤ Beta adrenejik reseptörleri aktive eden ilaçlara ait prospektüsleri inceleyebilirsiniz.
➤ Beta adrenejik reseptörleri aktive eden ilaçların yan etki ve kontrendikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Beta adrenejik reseptörleri aktive eden ilaçların yan etki ve kontrendikasyonlarını yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Selektif olmayan betamimetik ilaçların etkilerini ayırt ediniz.	➤ Selektif olmayan beta mimetik ilaçlara ait prospektüsleri inceleyebilirsiniz.
➤ Selektif olmayan betamimetik ilaçların endikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Selektif olmayan beta mimetik ilaçların endikasyonlarını yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Selektif olmayan betamimetik ilaçların yan etki ve kontrendikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Sınıf ortamına örnek ilaçlar getirebilirsiniz. ➤ Farmakoloji kitaplarından yararlanabilirsiniz.
➤ Selektif etkili betamimetik bronkodilatörlerin etkilerini ayırt ediniz.	➤ Farmakoloji kitaplarından yararlanabilirsiniz.

➤ Selektif etkili beta mimetik bronkodilatörlerin endikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Selektif etkili beta mimetik bronkodilatörlerin endikasyonlarını yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Selektif etkili betamimetik bronkodilatörlerin yan etki ve kontrendikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Selektif etkili beta mimetik bronkodilatörlerin yan etki ve kontrendikasyonlarını yazarak çalışabilirsiniz. ➤ Farmakoloji kitaplarından yararlanabilirsiniz.
➤ Fosfodiesteraz inhibitörlerin etkilerini ayırt ediniz.	➤ Fosfodiesteraz inhibitörlerin etkilerini farmakoloji kitaplarından araştırabilirsiniz. ➤ Fosfodiesteraz inhibitörü ilaçlara ait prospektüsleri inceleyebilirsiniz.
➤ Fosfodiesteraz inhibitörlerinin endikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Sınıf ortamına örnek ilaçlar getirebilirsiniz. ➤ Farmakoloji kitaplarından yararlanabilirsiniz.
➤ Fosfodiesteraz inhibitörlerinin yan etki ve kontrendikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Fosfodiesteraz inhibitörlerinin yan etki ve kontrendikasyonlarını yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Antimuskarinik ilaçların etkilerini ayırt ediniz.	➤ Farmakoloji kitaplarından yararlanabilirsiniz.
➤ Antimuskarinik ilaçların endikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Antimuskarinik ilaçların endikasyonlarını yazarak çalışabilirsiniz. ➤ Sınıf ortamına örnek ilaçlar getirebilirsiniz.
➤ Antimuskarinik ilaçların yan etki ve kontrendikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Antimuskarinik ilaçların yan etki ve kontrendikasyonlarını yazarak çalışabilirsiniz. ➤ Farmakoloji kitaplarından yararlanabilirsiniz.
➤ Mast hücresi stabilizatörlerin etkilerini ayırt ediniz.	➤ Mast hücresi stabilizatörlerin etkilerini yazarak çalışabilirsiniz.
➤ Mast hücresi stabilizatör ilaçları birbirinden ayırt ediniz.	➤ Farmakoloji kitaplarından yararlanabilirsiniz.
➤ Mast hücresi stabilizatör ilaçların endikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Sınıf ortamına örnek ilaçlar getirebilirsiniz. ➤ Mast hücresi stabilizatör ilaçlara ait prospektüsleri inceleyebilirsiniz.
➤ Mast hücresi stabilizatör ilaçların yan etki ve kontrendikasyonlarını ayırt ediniz.	➤ Farmakoloji kitaplarından yararlanabilirsiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdaki seçeneklerden hangisi bronkodilatör etkili ilaçların inhalasyon yoluyla uygulama şeklidir?  
A) Parenteral  
B) Suplingual  
C) İntrakardiak.  
D) Basınçlı aerosol  
E) Hiçbiri
2. Aşağıdaki ilaçlardan hangisi anafilaktik şokla gelişen bronkospazmın tedavisinde kullanılan ilaçtır?  
A) Adrenalin  
B) Orsiprenalin  
C) Terbutalin  
D) Beklometazon dipropionat  
E) İpratropium bromür
3. Aşağıdakilerden hangisi selektif etkili betamimetik ilaçtır?  
A) Efedrin  
B) Beklometazon diproponat  
C) Teofilin.  
D) Disodyum kromoglikat  
E) Orsiprenalin
4. Aşağıdakilerden hangisi antimuskarinik ilaçtır?  
A) Terbutalin  
B) İpratropium bromür  
C) Salbutamol  
D) Disodyum kromoglikat  
E) Ketotifen
5. Aşağıdakilerden hangisi mast hücresi stabilizatörü ilaçtır?  
A) Salbutamol  
B) Terbutalin  
C) Ketotifen  
D) Efedrin  
E) Orsiprenalin

## 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 Değerlendirme”ye geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki cümleleri dikkatlice okuyarak boş bırakılan yerlere doğru sözcüğü yazınız.

1. Öksürük refleksini santral veya periferik etkileriyle inhibe eden ilaçlara ..... ilaçlar denir.
2. Mukus içinde bulunan mukoproteinlerin kimyasal yapısını bozup balgamı akışkan hâle getiren ilaçlara.....ilaçlar denir.
3. Bronkodilatör etkili betamimetik ilaçlar ..... Ve .....betamimetikler olarak ayrılır.
4. Solunum yollarının muskarinik reseptörlerini etkileyerek parasempatik büzücü tonusu ortadan kaldırarak bronkodilatör etki oluşturan ilaçlara.....denir.
5. Arap zamkı şurubu, meyan balı, gliserin gibi öksürüğü hafifleten maddelere.....maddeler denir.

Aşağıdaki soruları dikkatlice okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

6. Aşağıdakilerden hangisi mast hücresi stabilizatörüdür?  
A) Teofilin  
B) Disodyum Kromoglikat (Kromolin)  
C) Kodein  
D) Beklometazon  
E) Orsiprenalin
7. Aşağıdaki ilaçlardan hangisi fosfodiesteraz inhibisyonu yaparak bronkodilatör etki gösteren ilaçtır?  
A) İpratropium bromür  
B) Beklozan  
C) Efedrin  
D) Teofilin  
E) Kodein
8. Aşağıdaki ilaçlardan hangisi opioid antitüsif ilaçtır?  
A) Sodyum iyodür  
B) Amonyum klorür  
C) Dekstrometorfan  
D) Gliseril gayakolat  
E) Asetil sistein

9. Farenks mukozasını kaplayarak tahrişi azaltan ve öksürüğü hafifleten maddeler aşağıdakilerden hangisidir?
- A) İzoaminil
  - B) Demulsent
  - C) Opioid
  - D) Karbetapentansitrat
  - E) Tuz ekspektoranlar
10. Aşağıdaki ilaçlardan hangisi glukortikortikoiddir?
- A) Teofilin
  - B) İpratropium bromür
  - C) Ketotifen
  - D) Orsiprenalin
  - E) Beklametazon

## 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	D
2	A
3	E
4	A
5	B

## ÖĞRENME FAALİYETİ 2'NİN CEVAP ANAHTARI

1	B
2	A
3	C
4	E
5	D

## ÖĞRENME FAALİYETİ 3'ÜN CEVAP ANAHTARI

1	D
2	A
3	E
4	B
5	C

## MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1	ANTİTÜSİF
2	MUKOLİTİK
3	SELEKTİF VE SELEKTİF OLMAYAN
4	ANTİMUSKARİNİK
5	DEMULSENT
6	B
7	D
8	C
9	B
10	E

## ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- BARBOROS Hayrettin, **Farmakoloji**, MEB Devlet Kitapları, 1. Baskıya Ek, Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara, 2006.
- CİNGİ M. İpek, Kevser EROL, **Farmokoloji**, TC. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 44, Eskişehir, 1993.
- DURAL ÖZALP Esen, **Farmakoloji**, Genişletilmiş 3. Baskı, Nobel Tıp Kitapları, 2002.
- MYCEK, J. Mary, Richard A. HARVEY, Pamela C. CHAMPE, (Çev. Şule Oktay, Kemal Berkman, Filiz Onat, Zafer Gören, Pamir Atagündüz), **Farmakoloji**, 2.Baskı, Nobel Tıp Kitapevleri, LTD.ŞTİ. İstanbul, 1998.
- YÜNCÜ Fatma, **Farmakoloji**, Somgür Yayıncılık, Ankara, 2004.
- <http://web.inonu.edu.tr>
- [www.ctf.edu.tr/farma/onersuzer/pdf](http://www.ctf.edu.tr/farma/onersuzer/pdf)
- <http://yunus.hacettepe.edu.tr>



## KAYNAKÇA

- ANKARA TABİB ODASI Yayınları, **Ambulans Hekimliği El Kitabı**, Güneş Kitabevi, Ankara, 2001.
- BARBOROS Hayrettin, **Farmakoloji**, MEB. Devlet Kitapları,1.Baskıya Ek, Devlet Kitapları Müdürlüğü, Ankara, 2006.
- CİNGİ M. İpek, Kevser EROL, **Farmokoloji**, TC. Anadolu Üniversitesi Yayınları No: 44, Eskişehir, 1993.
- DOĞAN Nejdet, **Farmakoloji**, Hatipoğlu Yayınevi, Ankara 1991.
- DURAL ÖZALP, Esen, **Özet Farmakoloji**, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2006.
- DURAL ÖZALP Esen, **Farmakoloji**, Genişletilmiş 3. Baskı, Nobel Tıp Kitapevleri, 2002.
- GÜLER Osman, Abdullah TANYERİ, **Farmakoloji**, Sağlık Meslek Lisesi Ders Kitabı, Türk Sağlık Eğitim Vakfı, Ankara, 2005.
- MYCEK, J. Mary, Richard A. HARVEY, Pamela C. CHAMPE, (Çev. Şule Oktay, Kemal Berkman, Filiz Onat, Zafer Gören, Pamir Atagündüz), **Farmakoloji**, 2.Baskı, Nobel Tıp Kitapevleri, LTD.ŞTİ. İstanbul, 1998.
- OLSON James, M.D.P.h.D. **Klinik Farmakoloji** (Yayın editörü Arif Nihat Dursun, Çev. Mehmet Türker), Tekin Ofset,Deva Holding Aş., 2000.
- YÜNCÜ Fatma, **Farmakoloji**, Somgür Yayıncılık, Ankara, 2004.
- <http://web.inonu.edu.tr>6. 04. 2009
- [www.ctf.edu.tr/farma/onersuzer/pdf](http://www.ctf.edu.tr/farma/onersuzer/pdf) 11. 04. 2009
- <http://yunus.hacettepe.edu.tr> 16. 04. 2009