

ARI ZEHİRİ

BİLEŞİMİ, ÖZELLİKLERİ, ETKİ MEKANİZMASI



Dr. Bioch.Cristina Mateescu

APİTERAPİ KOMİSYONU

Arı Zehiri - Tanım

Arı zehiri, bal arıları tarafından öncelikle memelilere ve diğer iri omurgalılara karşı koruyucu önlem olarak sadece bir amaç için sentezlenir. Zehirin savunma değerinin olması için **zehirleyebilme, hasar verebilme** veya zararlı üzerinde başka bir farmokolojik etkiye sahip olması gerekir. Arı zehiri, diğer böcek salgılarının veya kimyasal koruyucuların aksine suda çözünebilme fakat yağda çözünememe özelliğine sahiptir ve etkin olabilmesi için nemli dokulara uygulanması gerekir.



Arı Zehiri- Tanım

- Suda çözünebilme özelliği, kullanılan maddenin yüksek savunma etkinliğini kazanmasında avantaj sağlar.
- Arı zehiri çeşitli aktiviteleri sağlayan birçok protein, peptit, aktif amin ve diğer bileşimlerden oluşmuştur.
- Temel acı oluşturucu ve öldürücü madde olarak melitin görünmektedir ve arı zehirin apiterapide kullanılması daha çok bu maddenin işleviyle ilgilidir.



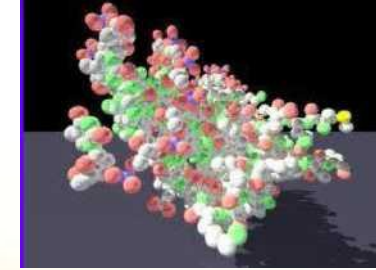
Arı Zehiri - Bileşim

- ◆ **Kimyasal Bileşimle ilgili çalışmalar ilk kez Langer tarafından 1897 yılında yapılmıştır.**
- ◆ **Daha iyi sonuçlar 1952 yılında protein bileşiminin biyolojik etkileri olduğu sonucuna varan Neumann ve arkadaşları tarafından bulunmuştur.**

Arı Zehiri - Bileşim

İçerik Grupları	İçerikler
PEPTİTLER	Melitin Apamin MCD Peptit Sekarpin Tertiyapin Adolapin Protaz Yavaşlatıcı (inhibitör) Prokamin A, B Minimin

Arı Zehiri - PEPTİTLER

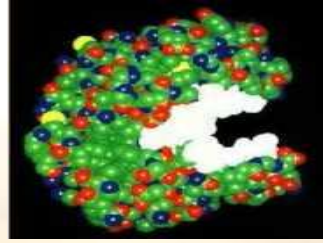


- ◆ **Melitin - Kuru ağırlığın %40-50'si, molekül ağırlığı 2.840 D**
- ◆ **Apamin - %2-3 d.w. MW=2.036 D**
- ◆ **Peptit 401 (Hücreleri granüle edebilen); %2-3 ; MW 2.588 D**
- ◆ **Adolapin; Zehirin 1%' i , MW= 11.500 D**
- ◆ **Proteaz inhibitör; <0,8 ; MW 9.000**
- ◆ **Sekarpin, tertiapin, mellitin F, prokamin A,B, minimin, cardiopep**

Arı Zehiri - Bileşim

Bileşimdeki Maddeler

ENZİMLER



İçerik
Fosfolipaz asit A2 hiyalüronidaz asit
phosphomonoesterase glukozidaz
lysophospholipase

histamin

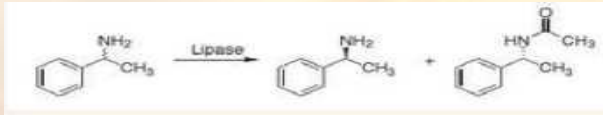
dopamin

norepinefrin

lökotrienler

Çeşitli Karbonhidratlar: Glikoz,
Fruktoz

ACTİF AMİNLER



PEPTİT DIŞI İÇERİKLER



6 Fosfolipit

γ -aminobutirik asit

P-

aminoizobütirik asit

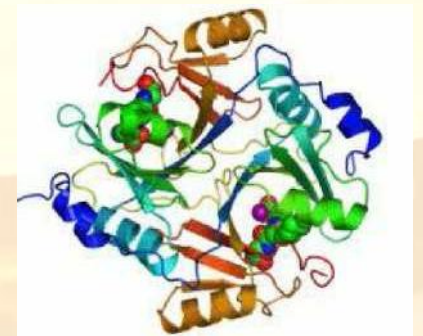
LİPİTLER

AMİNO-ASİTLER



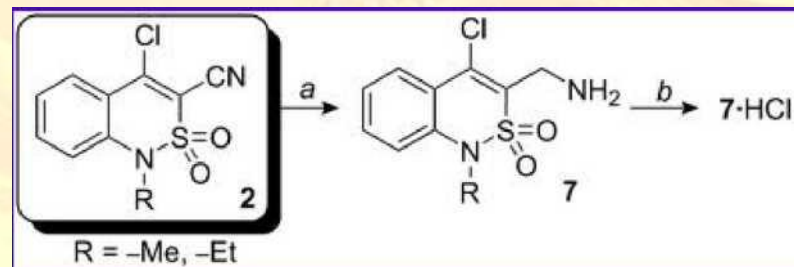
ENZİMLER

- ◆ **Hiyalüronidaz 1.5 - 2% ; MW = 38.000 D**
- ◆ **Fosfolifaz A2 10 - 12%; MW= 19.000**
- ◆ **Alfa-glikosidaz 0.6% MW = 170.000**
- ◆ **Asit fosfataz (asit fosfomonoesteraz) 1 % ; MW = 55.000**
- ◆ **Lisofosfolipaz 1%; MW = 22.000**



ETKİN AMİNLER

- ◆ **Histamin 0,6 - 1,6%**
- ◆ **Dopamin 0,13 - 1,0%**
- ◆ **Nöro epinefrin 0,1 - 0,7%**

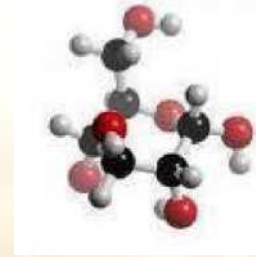


PROTEİN YAPISINDA OLMAYAN İÇERİKLER

◆ Karbonhidratlar:

- Glikoz

- Fruktoz

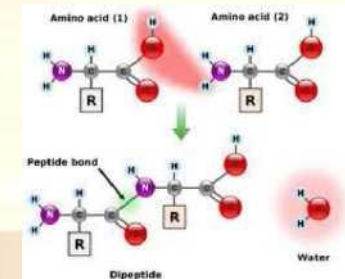
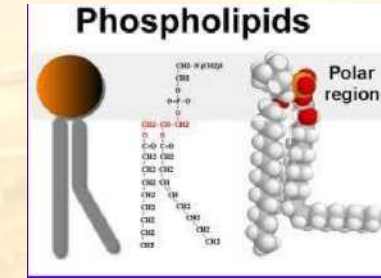


◆ Fosfolipitler : 4 - 5%

◆ Amino asitler:

- gama-amino bütirik asit < 0,5%

- beta-amino-izobütirik asit



Arı Zehiri – APİTOKSİN (Kuru zehir)

- ◆ Çeşitli laboratuvar çalışmaları taze arı zehiri ile kuru ekstraktları arasında protein yapısındaki maddeler bakımından farklılıklar olduğunu göstermiştir.
- ◆ Önemli farklılıklar saf taze zehir ile kuru zehirin antijenik özellikleri arasında saptanmıştır.
- ◆ Taze zehir ester bağlarını içerirken kurutulmuş zehirde ester bağları asit içerisinde dağılmıştır.



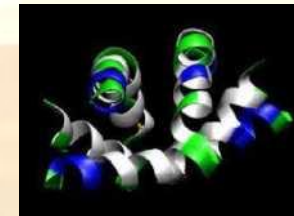
MELİTİN – Fizyolojik Etkiler



26 amino asitten oluşan bir polipeptit olup arı zehirinin % 40-60' ını oluşturur.

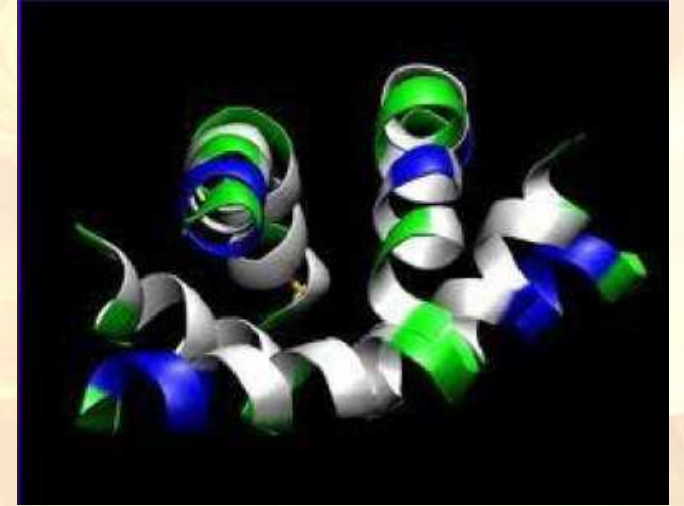
Halen bilinen en güçlü antiinflamatuvar ajandan biri olan : A hemolitik Peptid

- ◆ **Anti bakteriyel**
- ◆ **Anti fungal**
- ◆ **Anti Limes hastalığı invitro çalışmalarda)**
- ◆ **Anti tümör**
- ◆ **Merkezi Sinir Sisteminin uyarılması**
- ◆ **Sinir kaslarının ve lenf düğümlerinin bloke edilmesi**
- ◆ **Çizgili ve düz kasların kasılması**



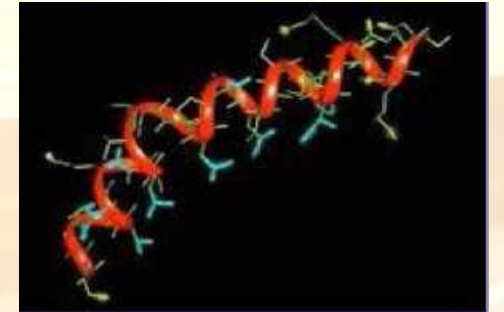
MELİTİN – Fizyolojik etkiler

- ◆ Histamin salgılayıcı
- ◆ Mast hücrelerinde etkili
- ◆ Radyasyon önleyici (X ışınlarına karşı)
- ◆ Damar geçirgenliğini artırma
- ◆ Hemoliz (Kan yıkımı)
- ◆ Kan basıncını düşürme
- ◆ Antienflamatuar (iltihap önleyici)



MELİTİN – Fizyolojik Etkiler

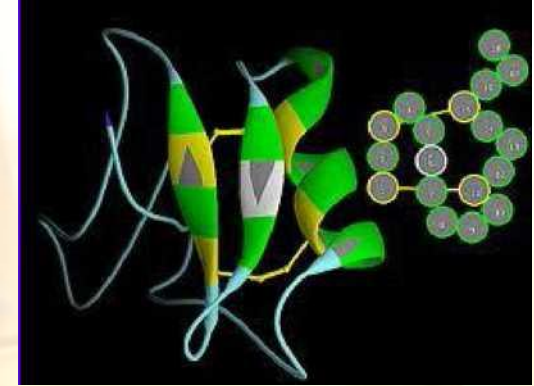
- Artemov'a göre arı zehirinin % 40-60'ını oluşturan melitin olmasaydı arının düşmanları özel bir bağışıklığa sahip olurdu.
- Melitin Catecholamin ve Kortizol salgılanması için hipofiz-adrenalin eksenini uyarır,
- Plazma kortizol seviyesini arttırır,
- Biyolojik zarlar üzerinde etkilidir



APAMİN

18 Amino Asitli bir proteindir

- ◆ **Zehir sıfırlayıcıdır**
- ◆ **Merkezi Sinir Sistemini uyarıcıdır**
- ◆ **Antijen özelliği vardır**
- ◆ **İltihap önleyici özelliği vardır**



PEPTİT 401 - MCD

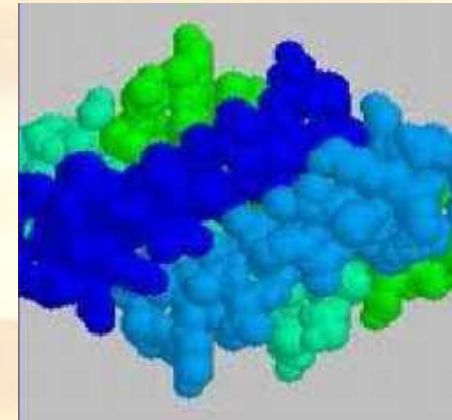
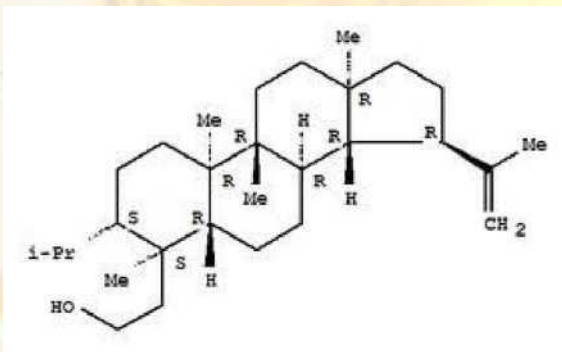


- **Hidrokortizon ile karşılaştırmalı olarak yapılan birçok hayvansal çalışmada bu peptit kireçlenmeyi önleme konusunda 100 kat daha etkili bulunmuştur.**
- **Mastositlerden histamini açığa çıkarır.**



ADOLAPİN

- ◆ Ağrı Kesici
- ◆ İltihap Önleyici
- ◆ Ateş Düşürücü



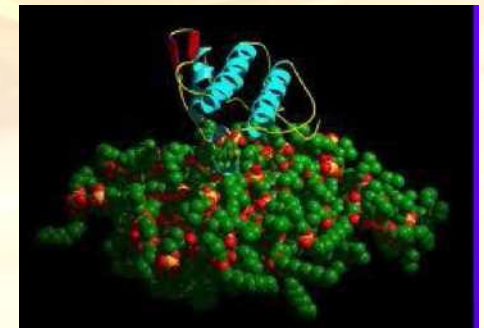
KARDİYOPEP

- **Hem Kasılma gücünü hem de kalp atış hızını koroner döngüye çok az veya hiç etki etmeden arttırır**
- **Ritim Bozukluğu önleyici etkiye sahiptir**
- **Hipofiz-adrenel ekseninde catecholamin ve kortizol salınımını düzenler.**



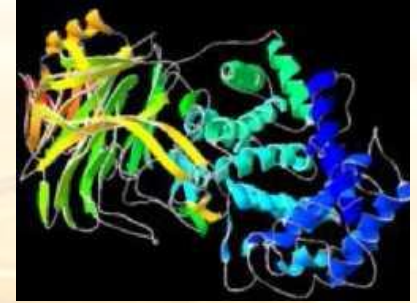
Fosfolipaz A

- ◆ Radyasyon önleyici etki;
- ◆ Alerji önleyici;
- ◆ Histamin salgılayıcı;
- ◆ Kan basıncı dengeleyici
- ◆ Antijen özellikleri var
- ◆ Toksinler üzerinde ters etkiye sahip
- ◆ Tümör karşıtı etki
- ◆ Biyolojik zarlara etki eder



Hyaluronidaz

- ◆ Bazı dokularda etkili asit polimerleri
- ◆ Kılcal geçirgenliği arttırır
- ◆ Bağışıklık tepkisi vardır



Özellikler

- ◆ Antijen
- ◆ Anafloктоjen

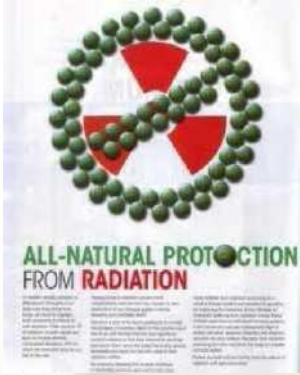


Arı zehiri - Fizyolojik Etki

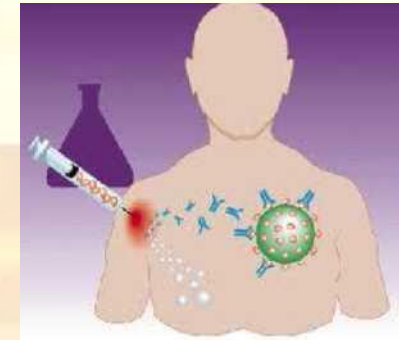
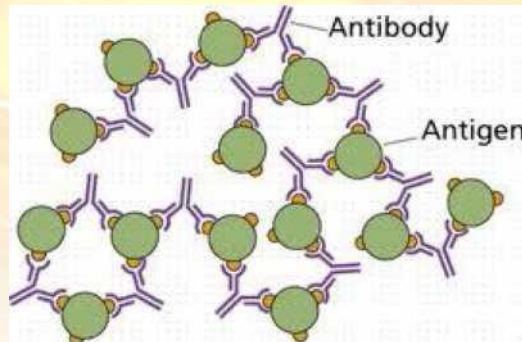
- ◆ **Arı zehiri, kalp kuvvetlendiricidir.**
- ◆ **Güçlü bir pıhtı çözücüdür.**
- ◆ **Aktif bir bağışıklık güçlendiricidir.**
- ◆ **Yüksek kan basıncını düzeltir.**
- ◆ **Sedef ve egzama gibi deri rahatsızlıklarını düzeltir.**

Arı zehiri - Fizyolojik Etki

Kortizon benzeri ve bağışıklık uyarıcı etki

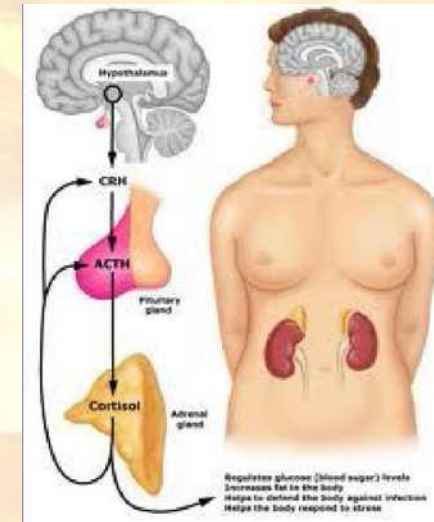
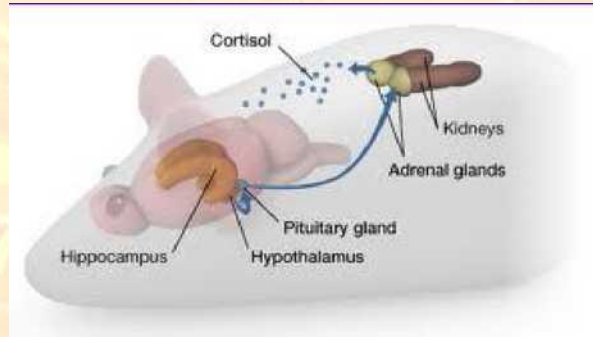
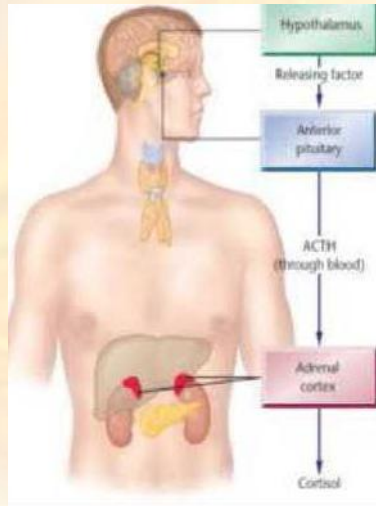


- Arı Zehiri, dolaylı olarak ana iltihap önleyici bir kortikosteroid olan kortizol salgılanmasını teşvik ediyor gibi görülmektedir.
- Mellitin, hipofiz seviyesinde ACTH 'nın üretimini artırır
- Arı zehiri antijen olarak davranır, böylece vücudun bazı hayati fonksiyonlarında etkilidir.
- Acıya karşı duyarlılığın azalmasında yüksek bir etkiye sahiptir.
- Arı zehiri radyasyona karşı koruyucu bir etkiye sahiptir.



Arı zehiri - Fizyolojik Etki

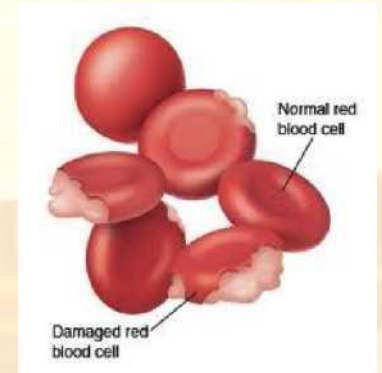
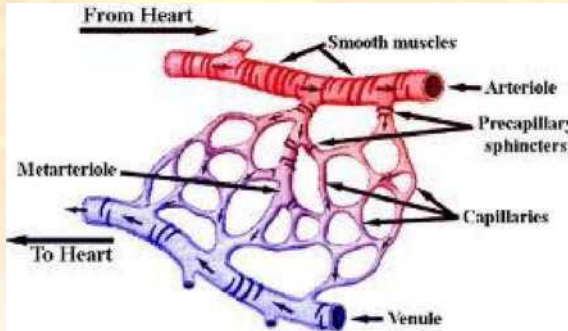
- ◆ Böbrek Üstü bezlerinden salgılanan kortizol miktarında etkilidir.
- ◆ Makrofaj fonksiyonlar üzerindeki değişimler iltihap ve acı hissi azalmasında etkilidir.



Arı zehiri - Fizyolojik Etki

Kan Basıncının normalleşmesi, damar-etkin aktivite

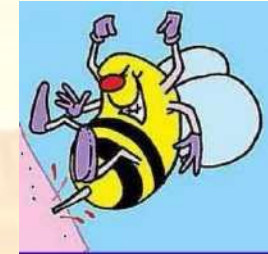
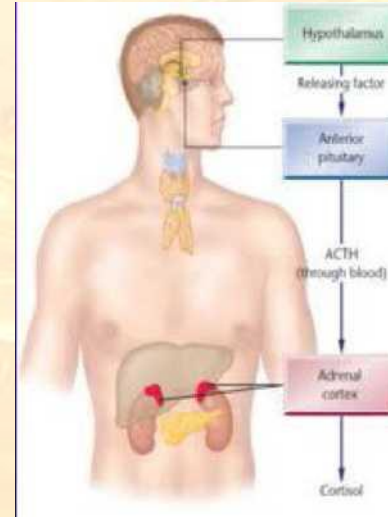
- ◆ Arı zehirinin temel protein bileşenleri etkilidir.
- ◆ Melitin ve özellikle de apamin kan basıncı ve kan damarlarının fonksiyonel direnci konusunda düzenleyici etkiye sahiptir
- ◆ Kılcal damarların genişlemesine katkıda bulunan etkileşime sahiptir
- ◆ Kan erimesi etkisi (Kırmızı hücrelerin yıkımı)



Arı zehiri- Fizyolojik Etki

İltihap Önleyici Etki

- ◆ İltihap önleyici etki çeşitli seviyelerde görülür. İlgili bezler Hipofiz ve Böbrek Üstüdür.
- ◆ Melitin ve apamin hipofiz seviyesini artırarak ACTH salgılatır. ACTH böbrek üstü bezini uyararak kortizol salgılatır.



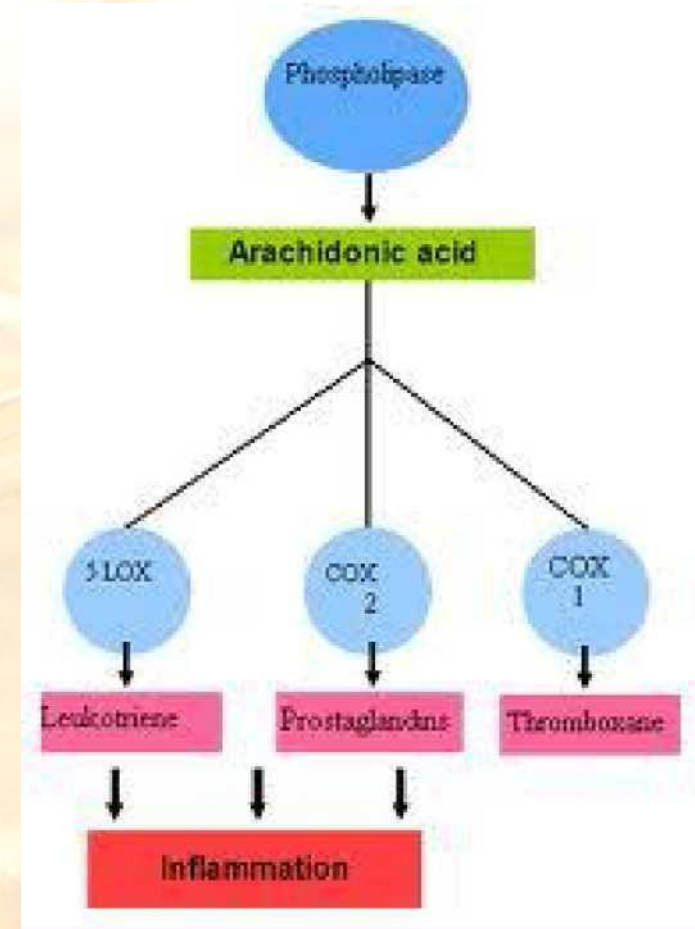
Arı zehiri - Fizyolojik Etki

İltihap önleyici etki

Melitin ve apamin tek başlarına etki etmezler, diğer bir peptit olan **peptit 401 (MCD)** ile etki ederek güçlü bir iltihap karşıtı etki gösterirler.

Acının ve iltihabın temel sebebi olan bazı lipitleri engellerler. Serbest parçacıkların üzerinde de etkiye sahip olduklarından anti-oksidan etki de gösterirler.

Bazı enzimlerin çalışmasını kısıtlar.



Arı zehiri - Fizyolojik Etki

Diğer Etkiler

-Radyasyon önleyici etki (Yüksek miktarda X ışınlarına karşı etkilidir)

-Melitin kan pıhtılaşmasını önler ve damar sertleşmesinin klinik tedavisinde kullanılır

-Merkezi boyutta, ateş düşürücü özelliğiyle aspirin benzeri etkiye sahiptir.

-Melitin bakteri, mantari virüs önleyici etkiye sahiptir.

- Yara iyileşmeleri dokuların yenilenmesinde etkili



Arı Zehiri – Yan etkiler

- ◆ Fosfolipaz A – Major allergen
- ◆ Bütün zehirli bileşiklerin etkilerini biriktirme özelliği
- ◆ Klinik Boyutlar :

- Damar kökenli kan erimesi
- Akut-Solunum Sistemi bozuklukları
- Damarsal hipertansiyon (yüksek kan basıncı)
- Karaciğer bozuklukları

