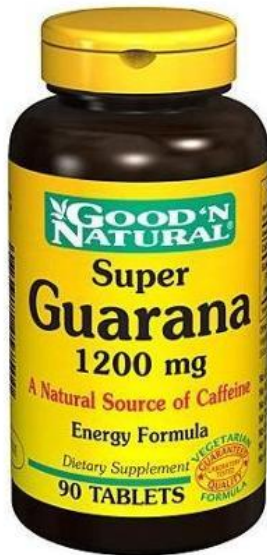




MATE (*Ilex paraguariensis*)

PURİN BAZLARI



TRUE ALKALOIDS

Have heterocyclic
ring with nitrogen.

Derived from
Amino acids

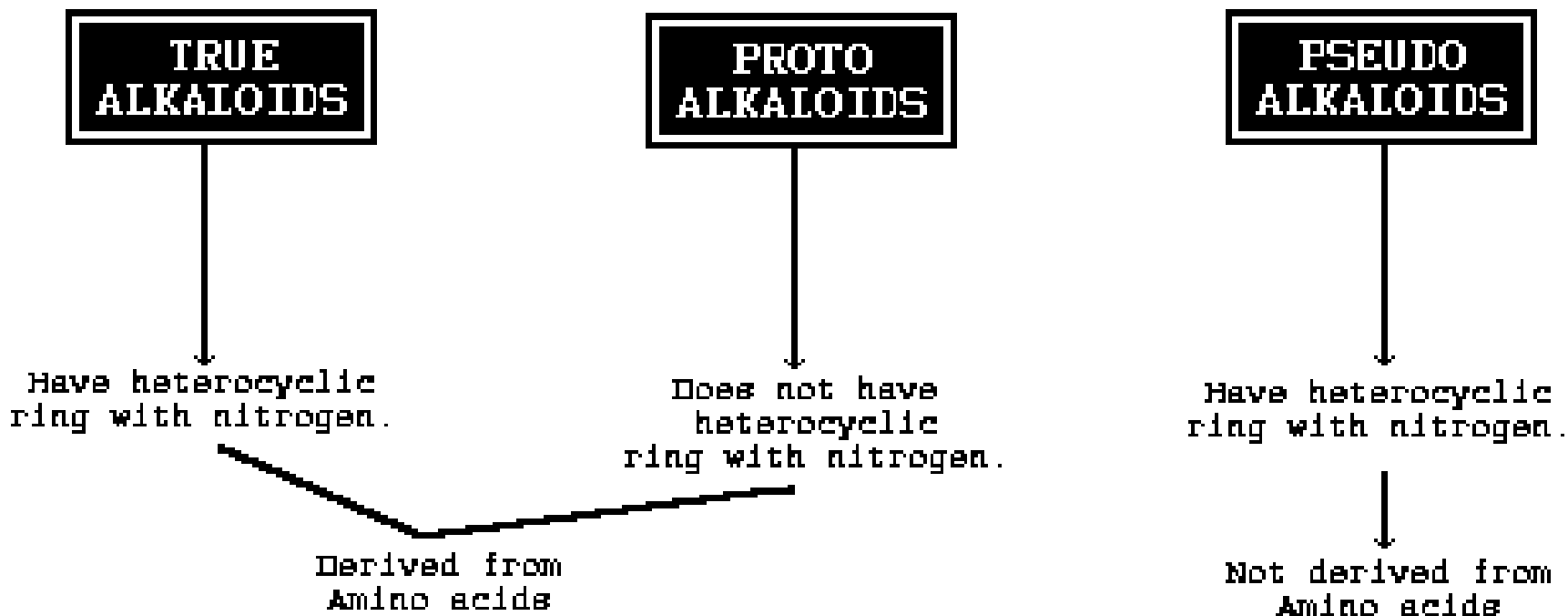
PROTO ALKALOIDS

Does not have
heterocyclic
ring with nitrogen.

PSEUDO ALKALOIDS

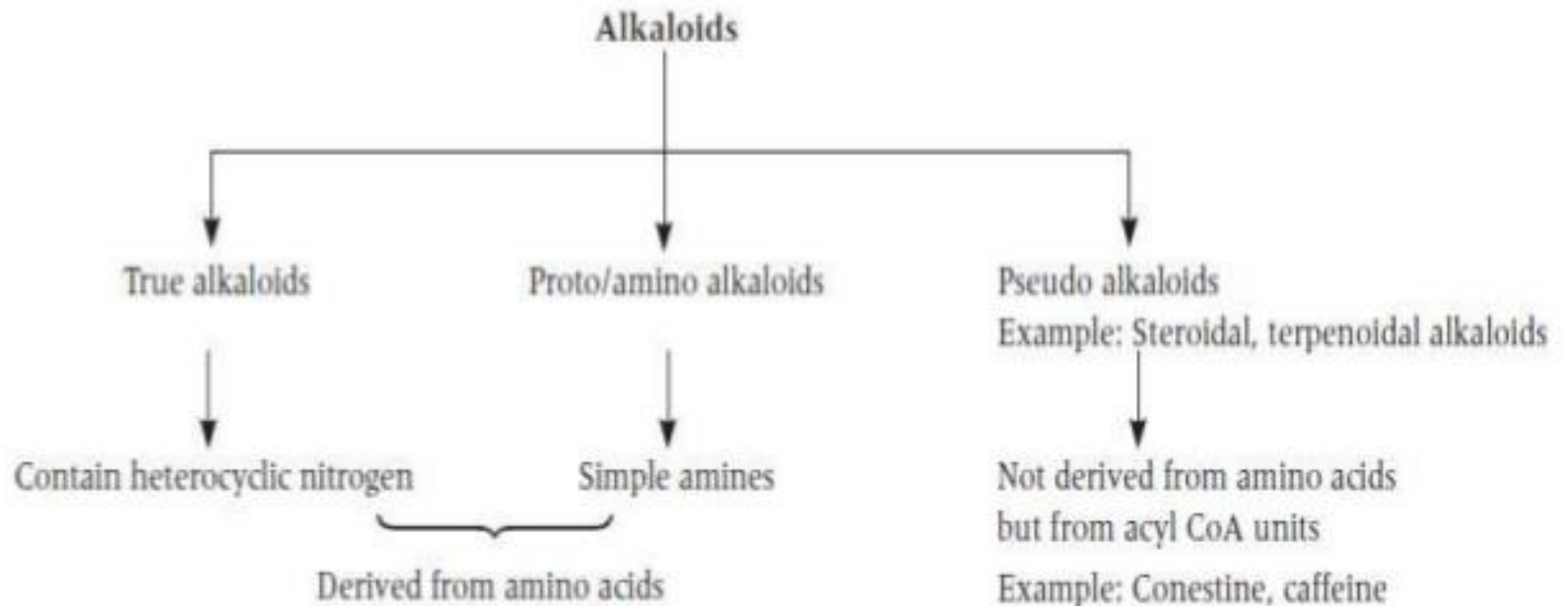
Have heterocyclic
ring with nitrogen.

Not derived from
Amino acids



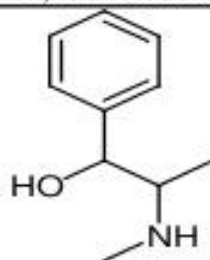
Alkaloids

Definition: the term “alkaloid” (alkali-like) is commonly used to designate basic heterocyclic nitrogenous compounds of plant origin that are physiologically active. Derived from amino acids.



B) PROTOALKALOID

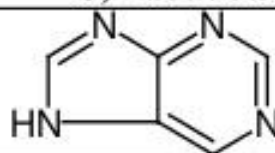
1. Alkyalamine



Ephedrine, Pseudoephedrine

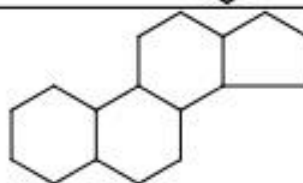
C) Pseudoalkaloid

1. Purine



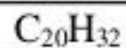
e.g. Caffeine, thophylline, theobromine

2. Steroidal



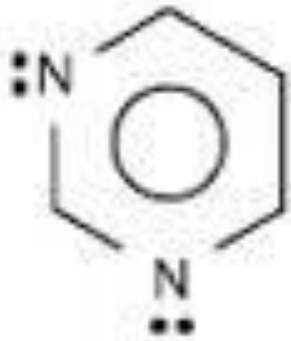
e.g. Solanidine, conessine, protoveratrine

3. Diterpene

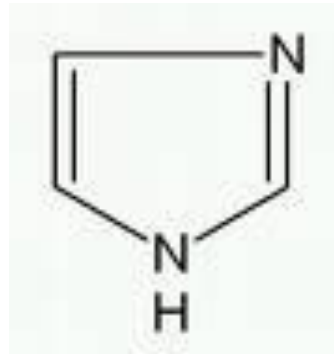


e.g. Aconitine, aconine, hypoaconine

Purin bir imidazol halkasıyla bir pirimidin halkasının kombinasyonundan oluşmuştur.



Pirimidin



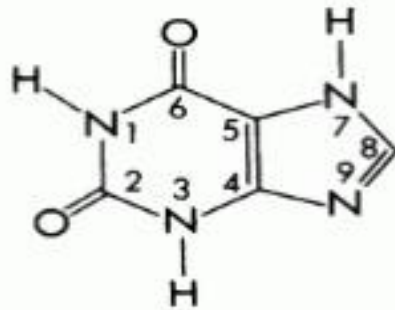
İmidazol



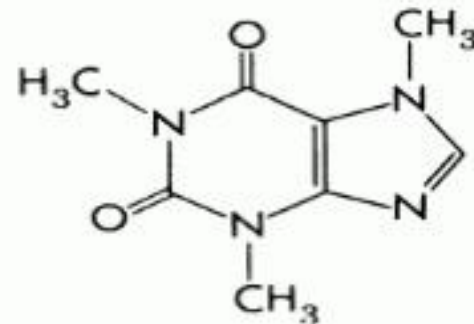
Pyrimidin İmidazol

Purin

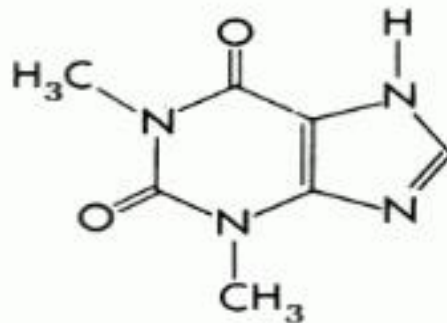
Alkaloids: PURINE



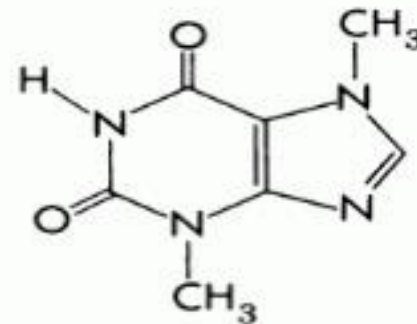
XANTHINE



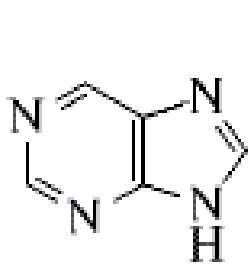
CAFFEINE



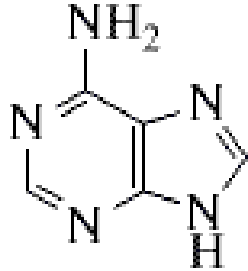
THEOPHYLLINE



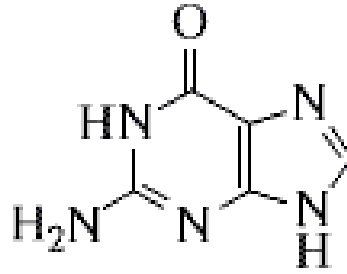
THEOBROMINE



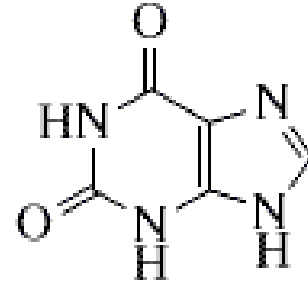
purine



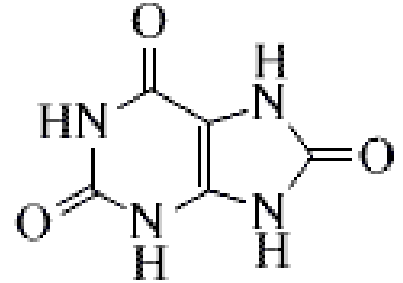
adenine



guanine



xanthine

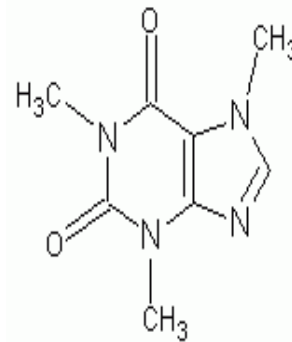


uric acid

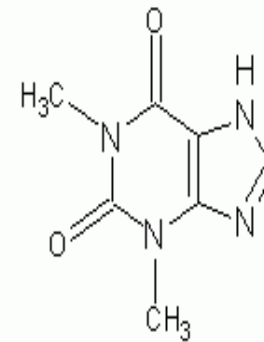
Adenin ve guanin deoksiribonükleotitler ve ribonükleotitlerin içinde yer alarak hücrelerdeki genetik bilginin kodlanmasında önemli rol oynarlar. Nükleik asitlerde bulunan nükleobazların yarısı, adenin ve guanindir.

Ksantin alkaloitleri

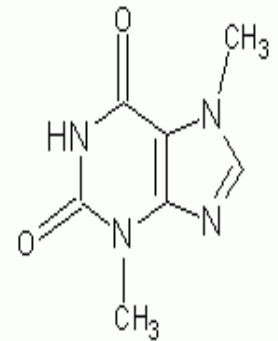
- 1,3,7-trimetil ksantin(KAFEİN)
- 1,3-dimetil ksantin(TEOFİLLİN)
- 3,7-dimetil ksantin (TEOBROMİN)



Coffein



Theophyllin



Theobromin

Ksantin alkaloitleri

- Kafein
- Teofilin
- Teobromin
- Triakantin(*Gleditsia triacanthos*)



Ksantin alkaloitlerinin teşhisi

- Hidroklorik asitli ortamda potasyum klorat ile kırmızı bir renk verirler. Ortama potasyum veya sodyum hidroksit ilave edilirse bu kırmızı renk kaybolur.
- Drog diklorometan ile tüketilir, süzülür ve çözücüsü uçurulur. Kuru bakiye dilüe hidroklorik asitli ortamda hidrojen peroksit veya bromlu su ile muamele edilir. Çözelti kuruluğa kadar buharlaştırılır. Parlak kırmızı bir renk oluşur. Bu renk dilüe amonyak veya potasyum hidroksit ilavesiyle mor renge dönüşür(MÜREKSİT deneyi).

Ksantin alkaloitlerinin suda çözünürlükleri

- Kafein 80 kısım
- Teofilin 120 kısım
- Teobromin 3280 kısım suda çözünür.

Erirlik 1. konumdaki azotun sübstitüe olmasıyla ve sübstitüent sayısının çoğalmasıyla artar. Sudaki çözünürlük etkinin de artmasına neden olur.

Kafein elde edilmesi

- 10 gr toz edilmiş drog 15 ml %10'luk Ca(OH)_2 çözeltisi ile iyice ıslatılır. 10 ml kloroform veya toluen ile tüketilir,süzülür. Tüketme her defasında 10 ml kloroform ile 3 defa tekrarlanır. Bir kapsül içine alınan kloroformlu kısım su banyosunda uçurulur. Bakiye ham kafeindir.
- Bundan sonra kapsül kum banyosu üzerine yerleştirilir, üzeri küçük bir huni ile örtülür. Süblimasyon başlayınca kum banyosunun sıcaklığı sabit kalacak şekilde ayarlanır. Süblimasyon tamamlandıktan sonra huni alınır.Huninin cidarlarında kafein kristallerinin oluştuğu görülür.

Ksantin alkaloitlerinin farmakolojik aktiviteleri

- Kafein
Santral sinir sistemi ve kardiyovasküler sistem üzerinde belirgin bir şekilde etkilidir.
- Korteks stimülanıdır. Zihinsel canlılığı ve dikkati arttırır, yorgunluğu azaltır. Çok yüksek dozlarda konvülsiyon oluşturur, santral etkileriyle bulantı ve kusma yapar. Solunum merkezini güçlü bir şekilde uyarır.
- Kalbin debisini, yaptığı işi ve oksijen tüketimini arttırır. Pozitif inotrop etkiye sahiptir. Koroner kan akımını arttırır, aritmi oluşturabilir. Damarlarda genellikle genişleme yapar. Periferik damar rezistansını düşürür. Ancak beyin damarlarını büzer. Diüretik etkiye sahiptir.

Teofilin

Bronş düz kaslarını oldukça güçlü bir şekilde gevşetir. Solunum merkezini uyarır. Diğer aktiviteleri kafeine benzer. Glomerüler filtrasyonu azaltmaya bağlı olarak diüretik etkisi kafein' den daha güçlüdür.

Kafein ve teofilin oral yolla alındığında hızlı bir şekilde ve tamamen emilir. Karaciğerde metabolize olur ve idrarda atılır.

Teofilin ve kafein midede asit ve pepsin salgısını arttırırlar.

Ksantin alkaloidlerinin kullanılışı

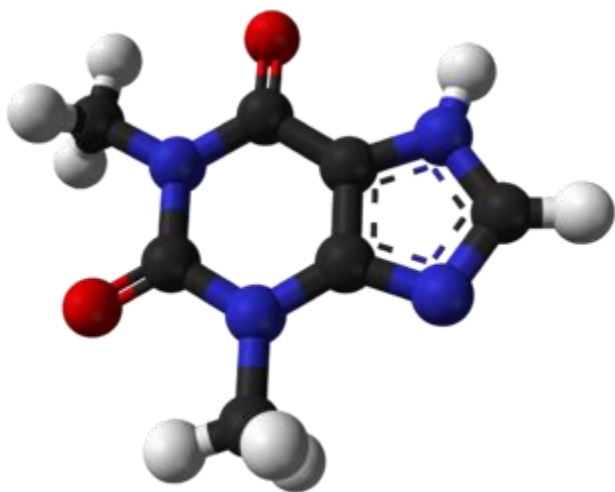
- Kafein asetil salisilik asit, askorbik asit, kodein, parasetamol, kinin ve diğer antipiretik ve analjezikler ile birlikte ağrı, sızi ve grip semptomlarda kullanılmaktadır.
- Kafein spesifik bir neden içinde formülasyona ilave edilebilmektedir. Örneğin ergotamin' in bağırsaktaki emilimini arttırmak veya fenobarbitalin sebep olduğu uyuşukluk halini önlemek gibi.
- Kafein lokal olarak subkütan yağ depolarının semptomatik tedavisinde de kullanılmaktadır.

Drugs

Caffeine: an ingredient in many analgesic drugs to enhance their effect & as CNS stimulant.

Aspex ® Rekah	Acetyl salicylic acid + Caffeine	Pain , fever
Dexamol plus ® Dexxon	Paracetamol +Caffeine	Pain ,fever
Rokal & Rokal plus ® Taro	Acetyl salicylic acid + Caffeine + Codeine phosphate. (400 + 30 + 10) (400 + 50 +15)	Antitussive and mild analgesic

- Teofilin bronşiyal astım, akciğer anfizemi, bronkospazm ve angina pectoris' de kullanılmaktadır (Prep.: Difilin, Carena, Aminocardol)
- Teofilin' in pekçok suda çözünen türevi tedavide kullanılmaktadır (teofilin monoetanolamin, etilen diamin, piperazin, kalsiyumsalisilat, dihidroksipropil ve sodyum glisinat).



Purine alkaloids



caffeine

Coffea sp. (Coffee)

Theobroma sp.
(Cocoa)

Camellia sp. (Tea)

Theae folia



- *Thea sinensis* (Çay)
- Theaceae
- Çay kışın yapraklarını dökmeyen beyaz çiçekli bir bitkidir.
- Vatanı Çin'dir. Bilhassa Hindistan Seylan, Çin, Japonya ve Rusya'da kültürü yapılır.
- Ülkemizde de Rize bölgesinde yetiştirilir.

Theae folia

- Bitkinin kullanılan kısmı tepe tomurcuğu ile bunun altındaki iki yapraktır.



Siyah ayın elde edilmesi

- 1. Soldurma:** Taze yapraklar üzerine çuval gerilmiş raflara ince bir tabaka halinde yayılır. 20-30 derecede 1-2 gün bırakılarak soldurulur. Eėer işlenecek yaprak fazla ise suni soldurma yapılır. Bu usulde raflara serilmiş yapraklar üzerine 30-35 derecede rutubetli hava gönderilir. Bu suretle soldurma işi 12-18 saatte tamamlanmış olur.
- 2. Kıvırma:** Soldurulmuş yapraklar 3-4 defa büyük silindirler altından geçirilerek kıvrılır. Kıvırma işi tamamlanınca mahsl eleklerden geçirilerek ince parçalar ile kalın yapraklar birbirinden ayrılır.

3.Fermentasyon: Elenmiş olan yapraklar tavalara ince tabakalar halinde yayılır, üzerlerine su püskürtülür ve 3-3.5 saat kendi haline bırakılır. Bu esnada yaprağın rengi koyulaşır.

4.Kurutma: Fermentasyon işlemi tamamlanmış olan yapraklar tavalarda kurutma fırınlarına sevk edilir. Burada 20-30 dk tutulur. Fırının giriş sıcaklığı 40, çıkış sıcaklığı 145 derece civarındadır.

5.Eleme: Kurutulmuş olan yapraklar otomatik makineler ile 20 cinsine ayrılır. Bu cinsler parçacık büyüklüğüne göre 1,2,3,...20 numune olmak üzere isim alırlar. 1 numara en ince olup en iyi kaliteli olan çaydır. Numuneler büyüdükçe parçaların büyüklüğü de artar. 20 numara kaba parçalardan ibaret düşük kaliteli çaydır. Muhtelif numaralar belli oranlarda karıştırılarak özel çay harmanları hazırlanır. 100 kg taze yapraktan 22 kg çay elde edilmektedir.

Çay az çok burulmuş, siyah renkli, özel kokulu ve buruk lezzetli parçalar veya kaba toz halindedir.

Çay yapraklarının anatomik görünüşünde idioblastlar karakteristiktir.



Çay yapraklarının bileşimi:

% 1-4 Kafein

Teofilin

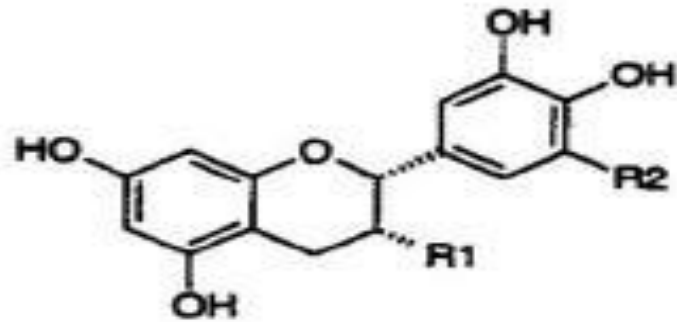
(%10-15) Kateşik tanen

Theaz

Uçucu yağ

Saponin (Teasaponin), Fenolik asitler, Flavonoitler,
Proantosiyanidinler





1. (-)-Epicatechin (EC)

R1 = OH

R2 = H

2. (-)-Epicatechin gallate (ECG)

R1 = Galloyl

R2 = H

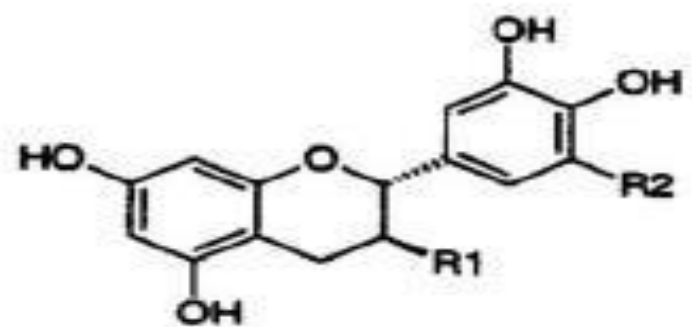
3. (-)-Epigallocatechin (EGC)

R1 = R2 = OH

4. (-)-Epigallocatechin gallate (EGCG)

R1 = Galloyl

R2 = OH



1. (+)-Catechin (C)

R1 = OH

R2 = H

Şekil 1: Çay yapraklarında bulunan kateşinlerin yapıları

Çay yapraklarının etki ve kullanılışı

- Alkaloidlerinden dolayı belirgin diüretik etkisi vardır.
- Santral sinir sistemi üzerinde uyarıcıdır.
- Tanen'den dolayı kabız etkilidir.
- Haricen kolir olarak astrenjan etkisinden dolayı göz banyolarında kullanılır.
- Çay yapraklarının eczacılıkta asıl kullanılışı kafein elde etmek içindir. İlaç hammaddesi olarak oldukça fazla kullanılan kafein ya sentetik olarak ya da çay yapraklarından elde edilir.

Yeşil çay

- Siyah çay ile yeşil çay arasında alkaloidleri açısından bir fark yoktur. Ancak siyah çay elde edilirken fermentasyona tabi tutulduğu için fenolik bileşikleri oksitlenir. Bundan dolayı yeşil çayın antioksidan etkisi çok daha yüksektir.
- Yeşil çay iyi bir hazmettiricidir.

Cacao semen



- *Theobroma cacao*
- Sterculiaceae
- Orta Amerika'nın tropikal ormanlarında ve Güney Amerika'nın ekvatorial ormanlarında yetişen küçük bir ağaçtır. Batı Afrika ve Güney Amerika'da ekvatorun her iki tarafında kültürü yapılmaktadır.

Cacao semen

- Bitkinin meyvası gövdede teşekkül etmektedir.
- 20-25 cm boyundaki elipsoid meyva içinde çok sayıda (40-50) tohum bulunur.



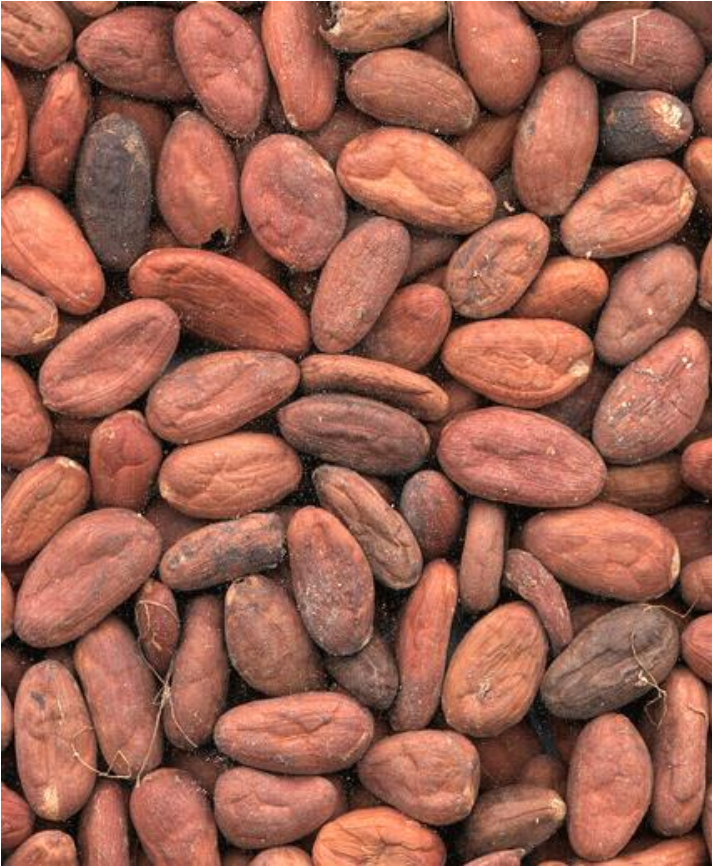
Cacao semen



PLATE XXXII.—*Theobroma cacao* (Chocolate tree). (From Jackson: *Experimental Pharmacology and Materia Medica*.)

- Tohumlar 3-9 gün süren bir fermentasyondan sonra 100-140° C' de kavrulur.
- Karakteristik koku ve rengini kazanır.

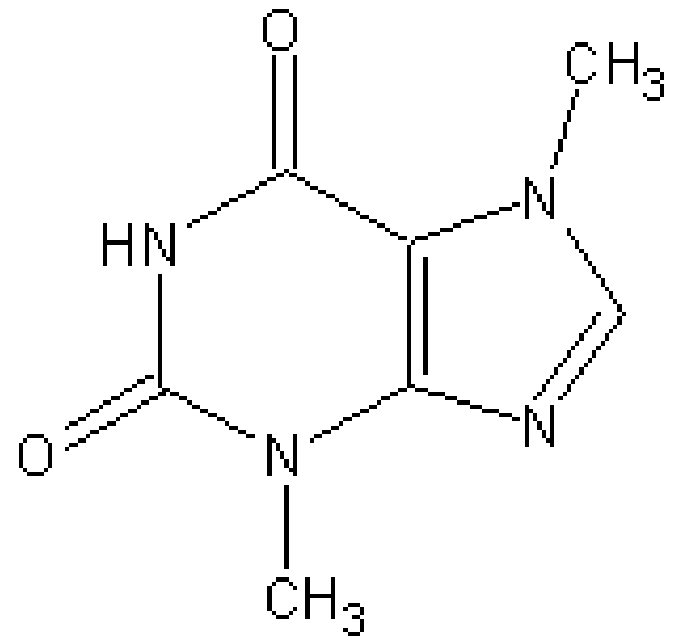
Cacao semen



- Oval şekilli 1.5-2 cm boyunda ve esmer-kırmızı bir drogdur.
- Kavrulmuş tohumlar toz edilerek kakao tozu hazırlanır.

Cacao semen

- Drog %1-3 teobromin
- %5-10 polifenoller
kateşik tanen
- %50 lipit içerir.
- Drogdan teobromin
elde edilişinde
yararlanılır.



Theobromin

Pasta Guarana

- *Paullinia cupana*
var.sorbilis
- Sapindaceae
- Aşağı Amazon bölgesinde kültürlü yapılan bir bitkidir.
- Drog bitkinin tohumlarından hazırlanır.



Tohumlar kavrulduktan ve testa çıkarıldıktan sonra toz edilir. Su ile hamur haline getirilir. Şekil verilir ve kurutulduktan sonra ticarete sevk edilir.



Koyu esmer-kırmızı renkli ve genellikle 12-18 cm boyunda , 2-4 cm çapında silindirler halinde bulunan bu drog en az % 3 kadar kafein taşır.



Tohumlar kafein, saponinler ve tanen (kateşin, epikateşin ve proantosiyanidinler) taşır.

Pasta Guarana ağır olmayan diyare tedavisinde,
fonksiyonel halsizlik tedavisinde,
kilo kaybı programlarında kullanılır.



Coffeae semen



- Kahve
- *Coffea arabica*, *C. canephora*
- Rubiaceae



Coffea arabica- Vatanı Habeşistan

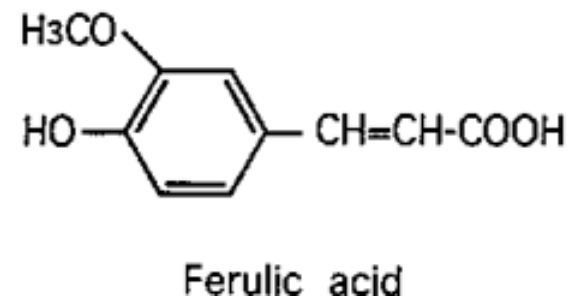
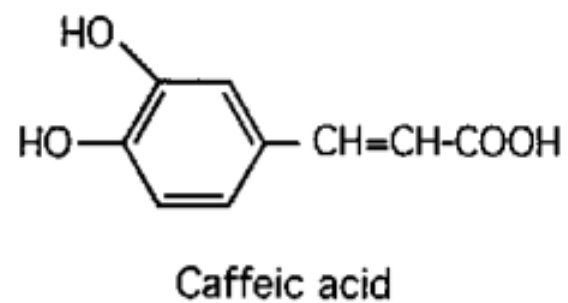
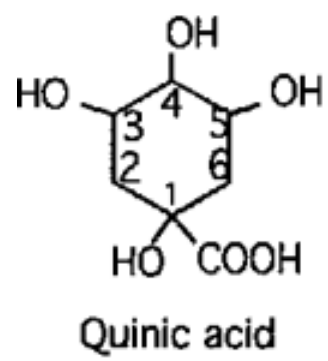
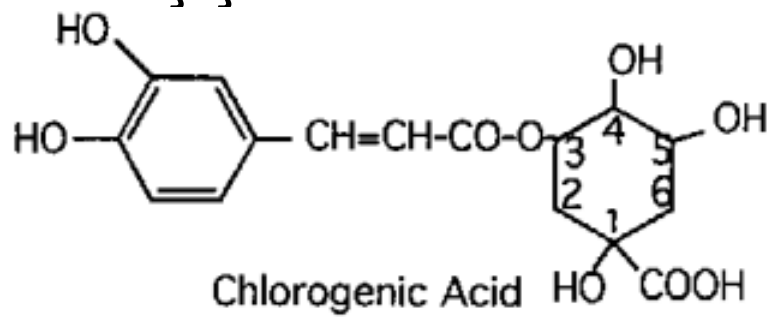
Coffea canephora – Vatanı Tropik Afrika

Türkiye'ye ithal edilen kahvenin çoğu Brezilya'dan gelmektedir.

Kahve elde edilirken ,tohumun üzerindeki endokarp makinelerle çıkarılır ve tohum cilalamak suretiyle ince testa tabakasından kurtarılarak parlatılır.



Kahve içinde %1-2.5 kadar kafein bulunmaktadır. Alkaloitler bitkide klorojenik asit adı verilen ve bir çeşit tanen sayılan bir asitle tuz oluşturmuş şekilde bulunur.



Kavrulmamış kahvede klorojenik asit miktarı %5-10, kavrulmuş kahvede %3-4 kadardır.

Kahve bazı kodekslerde aromatan bir madde olarak kayıtlıdır. Kahve tohumlarından sıcak içki hazırlanmaktadır.



Kahve yerine kullanılan bitkiler

Ceratonia siliqua (Keçiboynuzu)- meyvaları

Cichorium intybus (Hindiba)-kökleri

Quercus ilex (Meşe)-meyvaları



Kahveye katıştırmak amacıyla Türkiye’de en çok kavrulmuş arpa ve nohut kullanılmaktadır. Kahve yerine İç Anadolu’da Menengiç meyvalarından, Güney Anadolu’da Kenger bitkisinin kavrulmuş kapitulumlarından yararlanılır.

Menengiç (*Pistacia terebinthus*)

Kenger (*Gundelia tournefortii*)



Pistacia terebinthus



Gundelia tournefortii

Kahvenin basınç altında ekstre edilip bu ekstrenin liyofilizasyon yoluyla kurutulması sonucu solubl kahve (eriyebilir kahve) hazırlanmaktadır.

Kahvedeki kafein'in kalp üzerine etkisi dikkate alınarak kafeinsiz kahve de hazırlanır. Kahveden kafein ya süblimasyon yoluyla uzaklaştırılır veya toz edilmiş kahve dikloroetilen ile ekstre edilerek kafein tüketilir.

Colae semen

- *Cola acuminata*
C.alba
C.nitida(C.vera)
Sterculiaceae



Cola acuminata

Cola türleri Afrika'da Gine körfezi kıyılarında ve Kongo'da Brezilya'da, Java'da kültürlü yapılan bitkilerdir.

Kestane büyüklüğünde tohumları vardır.





Cola acuminata (P. Beatr.) Schott & Endl.

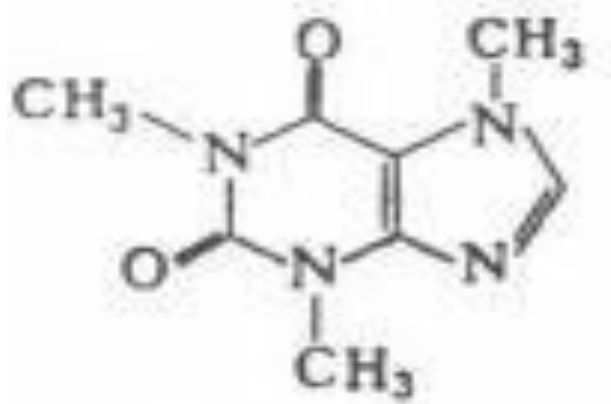
Drog elde ediliři:

Kola ağaçları 10 yaşından itibaren meyve verirler. Senede iki hasat yapılır. Her ağaçtan senede 5-8 kg yaş tohum elde edilir.

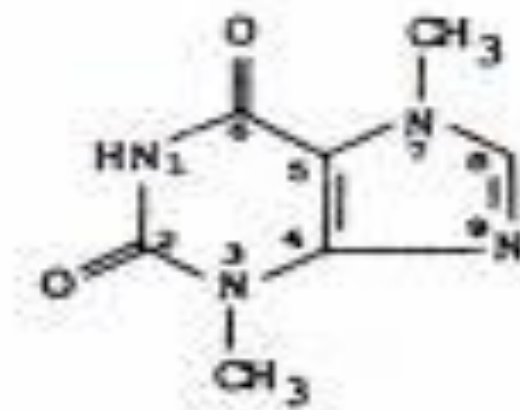
Tohumlar önce fermentasyona bırakılır. Yıkanarak testa ayrılır ve yapraklar arasına dizilerek sepetlere yerleştirmek suretiyle ticarete çıkarılır.

Drog yeni elde edildiği zaman beyaz renklidir, zamanla pembe veya kırmızımsı bir renk alır. Colae semen kesildiği zaman içkısının beyaz renkte olduğu görülür. Havada durdukça esmerleşir.

Droğun etken maddeleri kafein ve teobromindir. Kateşol ve epikateşol türevi bileşikler yanında bir miktar tanen'de içermektedir. Alkaloidlerin bir kısmı tanenle kombine halde bulunur.



Kafein



Teobromin

Colae semen stimulan etkili, diüretik ve astrenjan etkili bir drogdur.



Mate

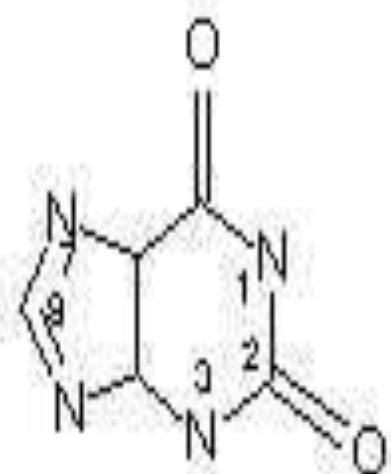


- *Ilex paraguariensis*
- Aquifoliaceae
- Brezilya, Paraguay ve Arjantin'in kuzeyinde yabani olarak yetişir.
- Geniş ölçüde kültürü yapılır.

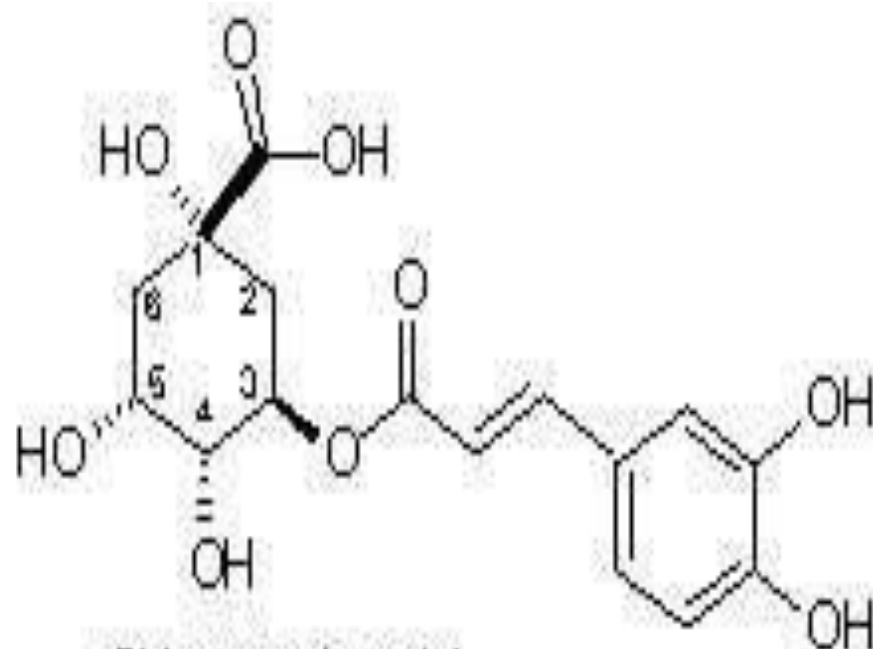


Bitkinin drog olarak kullanılan kısmı yapraklarıdır
%10'un üzerinde klorojenik asit
Flavonoit
Ursolik asit'in bir depsidi
Purin bazları (%0.9-1.7 kafein, %0.45-0.9 teobromin) içerir.

Uyarıcı, diüretik, kilo kaybetme programlarında (oral ve topikal) ve koleretik olarak kullanılışları vardır.



Xanthine



Chlorogenic acid

Ilex paraguariensis uses in complementary and alternative medicine



