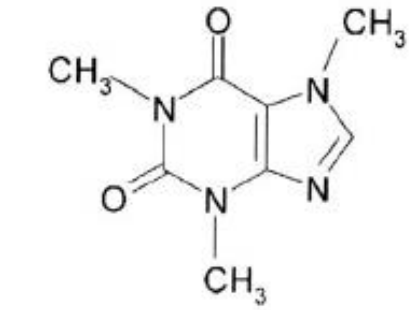
النباتات الحاوية على قلويدات مشتقة من البورين

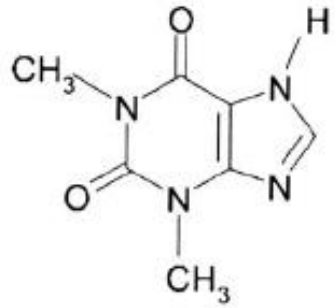
Purine alkaloids

قلويدات البورين هي مشتقات N-methyl xanthine و اهمها :

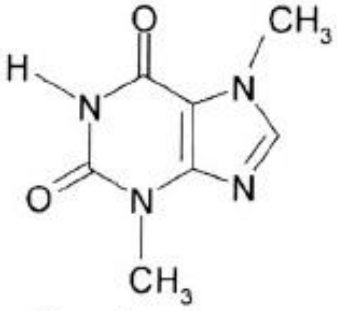
- الكافيئين Caffeine (1,3,7 tri methyl xanthine)
- التيوفيللين Theophylline (1,3 dimethyl xanthine)
- التيوبرومين Theobromine (3,7 dimethyl xanthine)



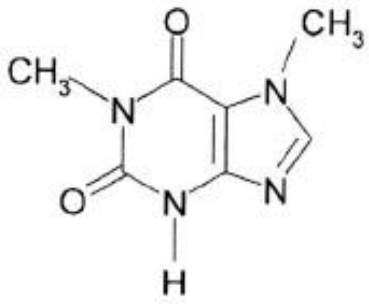
Caffeine
(1,3,7-trimethylxanthine)



Theophylline
(1,3-dimethylxanthine)



Theobromine
(3,7-dimethylxanthine)



Paraxanthine
(1,7-dimethylxanthine)

التاثيرات الفيزيولوجية للقلويدات السابقة :

- الكافيئين : يعتبر منشط و بتراكيز قليلة يعتبر منبه و يزداد هذا التاثير بازدياد التركيز حتى نصل لمرحلة تظهر عندها تاثيرات مختلفة و عكسية كالهياج و القلق و الارق
  يعتبر الكافيئين خافض للشهية و لكن بشكل اقل من الايفيدرين
  ينتمي الكافيئين من المنبهات النفسية فيعطي احساس قليل جدا بالنشوة كما يساعد على التركيز و اليقظة
- التيوفيللين : مرخي للعضلات الملساء في القصبات و يستخدم في حالات الربو
- التيوبرومين : مدر للبول و له تاثيرات جانبية على الجهاز العصبي و القلبي و الوعائي و البولي

اهم العقاقير الحاوية على قلويدات البورين :

الشاي *Camellia sinensis*

من الفصيلة Theaceae

القسم المستعمل : الاوراق

تضم الفصيلة الشاهية/الشائية نباتات شجيرية أو شجرية منشؤها جنوب شرق آسيا، أهم الأنواع المنتمية لها هو الشاي لما له من أهمية اقتصادية كبيرة

الاوراق لها قوام لحمي، يختلف شكلها حسب النوع، وهي كاملة بيضاوية متطاوة مؤنفة الطرفين، طولها ٥-١٠سم وعرضها ٢-٤سم، لها ذنب قصير، حوافها مسننة خاصة في الثلثين العلويين، تكون المسننات كالمخالب وهي صفة خاصة لأوراق الشاي

تمتاز أيضاً بشكل الأعصاب الثانوية، المنحنية على شكل قوس من أطراف الورقة

الاوراق الغضة لها قوام رخو و حريرية الملمس اما الاوراق الكهلة فهي جرداء ملساء لماعة

و يوجد عدة انواع من اوراق الشاي اهمها :

الشاي الاسود : يعتمد تحضيره على عملية أكسدة الخمائر، فتأخذ الأوراق نتيجة التخمر لوناً أسود، وهو عقار دستوري

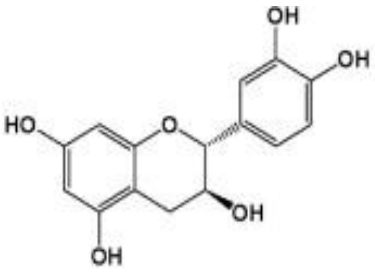
...الشاي الاخضر : يحضر بإيقاف عمل الخمائر الموجودة في النبات

الشاي الابيض : يعتبر الشاي الأبيض من أندر أنواع الشاي، وهو مشروب خفيف الطعم، ولإنتاجه يتم قطف البراعم الصغيرة لشجرة الشاي وكذلك الأوراق الصغيرة بعناية ورفق، ويتم تجاهل الأوراق الكبيرة والعادية، ويتم تجفيفها بعد ذلك بعناية أيضاً

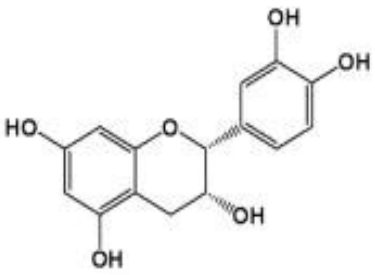
المكونات الفعالة :

- قلويدات البورين : الكافيئين حواي ٤% من الوزن الجاف للاوراق بالاضافة الى كمية قليلة من التيوبرومين
- سابونينات
- تانينات و فلافونوئيدات (كامفيرول غليكوزيد – كويرسيتين غليكوزيد – ميريسيتين غليكوزيد) التانينات تختلف نسبتها حسب نوع الشاي و هذا جدول يبين نسبها في الشاي الاخضر و الاسود :

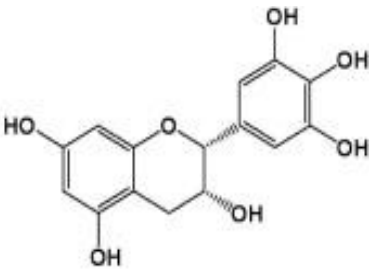
	Black Tea	Green Tea
	% dry weight	% dry weight
Epicatechin	0.50	3.68
Epigallocatechin	0.99	9.79
Epicatechin gallate	0.79	4.08
Epigallocatechin gallate	1.74	14.00
Theaflavin	0.16	-
Theaflavin-3-gallate	0.14	-
Theaflavin-3'-gallate	0.04	-
Theaflavin-3,3'-digallate	0.05	-
Thearubigins	Unknown	Unkown
Flavonols	1.65	1.60
Free gallic acid	1.86	0.08



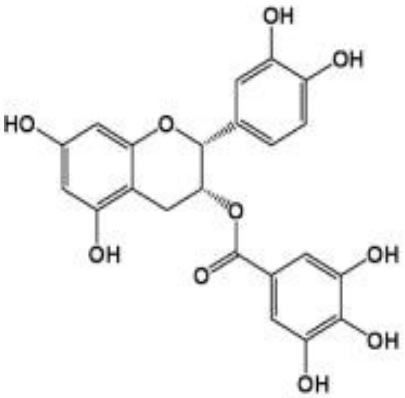
(+)-Catechin (C)



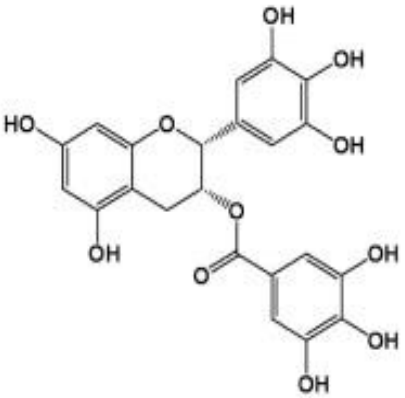
(-)-Epicatechin (EC)



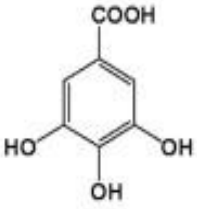
(-)-Epigallocatechin (EGC)



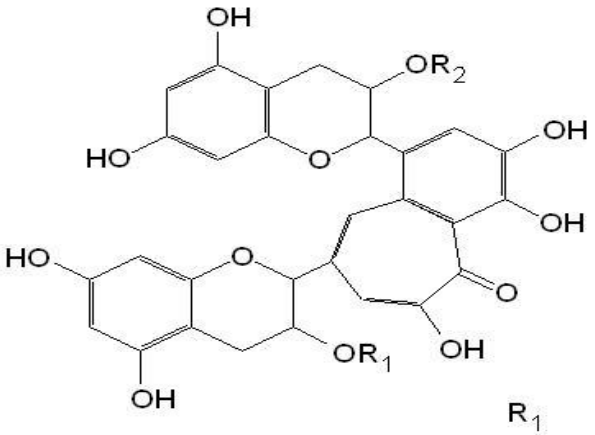
(-)-Epicatechin-3-gallate (ECG)



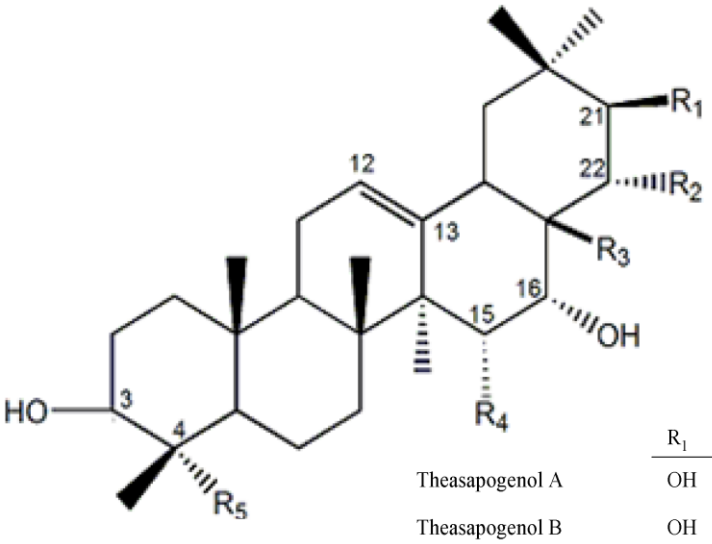
(-)-Epigallocatechin-3-gallate (EGCG)



Gallic acid (GA)



	R_1	R_2
Theaflavin	H	H
Theaflavin-3-monogallate	Gallate	H
Theaflavin-3-'monogallate	H	Gallate
Theaflavin-3,3'-digallate	Gallate	Gallate

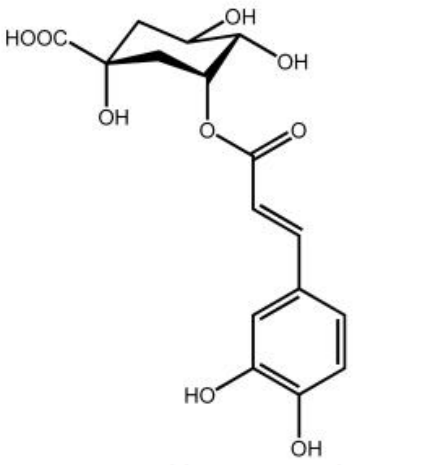


	R_1	R_2	R_3	R_4	R_5	Molecular weight
Theasapogenol A	OH	OH	CH_2OH	H	CH_2OH	506
Theasapogenol B	OH	OH	CH_2OH	H	CH_3	490
Theasapogenol C	H	OH	CH_2OH	H	CH_2OH	490
Theasapogenol D	H	OH	CH_2OH	H	CH_3	474
Theasapogenol E	OH	OH	CH_2OH	H	CHO	504
Theasapogenol F	OH	OH	CH_2OH	H	$COOCH_3$	534
Camelliagnin B	H	OH	CH_2OH	H	CHO	488
R_1-barrigenol	OH	OH	CH_2OH	OH	CH_3	506
Theasapogenol H	H	OH	CH_2OH	H	$COOCH_3$	518
Sasanquasapogenin	H	H	CH_2OH	H	CH_3	458
Foliatheasapogenin	OH	OH	OH	H	CH_3	476

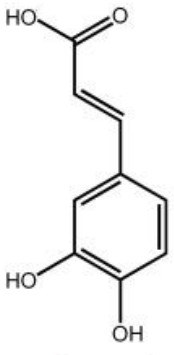
البن *Coffea arabica* (القهوة العربية)
من الفصيلة Rubiaceae
القسم المستخدم : البذور (تستخدم الثمار ثنائية المسكن حيث ان كل مسكن يحوي على بذرة)

التركيب الكيميائي :

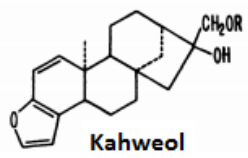
- قلويدات : اهمها الكافيئين (3.2%) و تريجونيللين
- بولي فينولات : اهمها الحموض الفينولية و استراتها و اهمها مشتقات الكلوروجينيك اسيد
- ديتربينات حرة و مؤسترة
- بولي سكاريدات



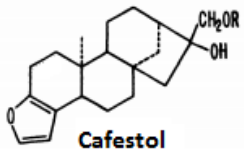
Chlorogenic Acids
(5-Caffeoylquinic acid pictured)



Caffeic Acid



Kahweol

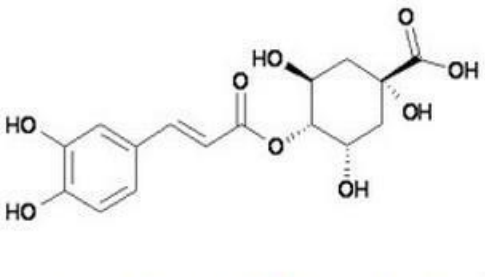


Cafestol

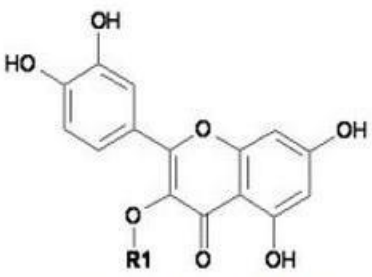
أوراق المتة *Ilex paraguarinisis* (Yerba mate)
من الفصيلة Aquifoliaceae

التركيب الكيميائي :

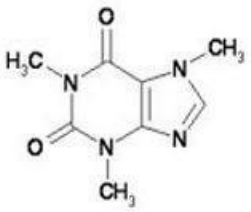
- قلويدات : مشتقة من البورين اهمها الكافيئين (1.7% – 0.7) و التيوبرومين (0.9%-0.3) و يوجد التيوفيللين بكمية ضئيلة
- بولي فينولات : فلافونوئيدات (كوبرسيتين و روتين) ، و مشتقات حمض الكافيئيك (كلوروجينيك اسيد)
- سابونينات
- معادن : بوتواسيوم – مغنزيوم – منغنيز



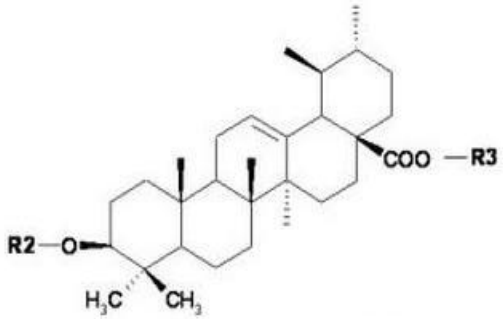
Cinnamic acids (pictured: Chlorogenic Acid)



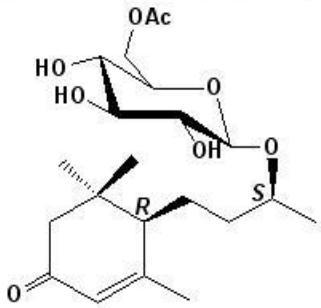
Flavonoids (pictured: Rutin)



Xanthines (pictured: Caffeine)



Matesaponins (pictured: Ursolic acid glycoside)



Matenosides (pictured: Matenoside B)

نبات الكولا *Cola nitida*

Cola acuminate

من الفصيلة Sterculiaceae

يعتبر نبات الكولا منبها للجملة العصبية المركزية

عبارة عن اشجار يصل طولها في بعض الاحيان الى ٢٠م تنمو في الغابات المطيرة الاستوائية في افريقيا الغربية الساق غبراء اللون مشققة القشور، والأوراق معنقة متعاقبة، والأزهار ذكرية أو خنثوية، وأما الثمار فجرابية الشكل فيها ثمان بذور صلبة لونها أحمر ولها رائحة الورد

القسم المستعمل : البذور

التركيب الكيميائي :

- قلويدات من البورين اهمها الكافيئين (2-3%) و التيوبرومين (1-2.5%) و التيوفيللين بشكل ضئيل
- بولي فينولات : الكاتيشين و الايبي كاتيشين و حمض العفص
  يعطي الكاتيشين بتاثير الانزيمات بروسيانيدين (يعطي طعم قابض)
  و تعد متماثرات الكاتيشين (فلوبافينات) هي المسؤولة عن اللون الاحمر للكولا حيث انه بوجود الاوكسيجين و التماثر نحصل على لون احمر و ليس له تاثير قابض و عندها لا يتم تشكيل معقد مع الكافيئين .
- سابونينات

الكاكاو *Theobroma cacoa*

من الفصيلة Sterculiaceae

الموطن الأصلي لشجرة الكاكاو هو الغابات الاستوائية الممطرة بأمريكا الجنوبية، ويمكن زراعتها في أي بلد استوائي، و هي اشجار دائمة الخضرة تصل الى ٧م اوراقها عريضة تظهر الثمار على الجذع مباشرة و تشبه اللوز تحوي في داخلها ٣٠-٥٠ من البذور الصغيرة وموسم الحصاد يبدأ من تشرين اول حتى آذار

القسم المستعمل : البذور

تقتطع الثمرة من النبات وتسحق لفصل البذور من اللبن، وتخمر البذور وتجفف وبذلك تصبح البذور الجافة، جاهزة للنقل إلى المصنع، حيث تنظف وتحمص في إسطوانات دوارة. وبعد ذلك تكسر البذور المحمصة إلى قطع صغيرة، وتفصل القشور عن لب البذور بعملية تذرية ثم تطحن قطع اللب، التي تعرف باسم Nibs بين إسطوانات دوارة، فتتحول إلى كتلة شبه سائلة، بسبب ما بها من زيت، وتسمى حنيئذ كتلة الكاكاو. وابتداء من هذه المرحلة تختلف المعاملة تبعا للمطلوب من المنتج (زبدة الكاكاو أو كاكاو) يزال حوالي نصف الزيت أو زبدة الكاكاو بواسطة الضغط، ثم تطحن العجينة اليابسة التي تنتج الخليط جيدا بين إسطوانات دوارة مصنوعة من الحجر

يتم اعداد الشوكولاته من بذور الكاكاو التي يتم استخراجها من الثمار الكبيرة التي تنتجها شجرة الكاكاو، في كل ثمرة كبيرة يوجد على الأقل ٣٠-٥٠ بذرة صغيرة من بذور الكاكاو

يتم تسخين البذور إلى درجة حرارة معينة وتترك بضعة أيام حتى تتخمر ويتحول لونها إلى اللون البني المعتاد للكاكاو ومن ثم تجفف الحبوب بالشمس ويتم ارسالها لمصانع اعداد الشوكولاته.

يتم طحن الحبوب للحصول على بودرة الكاكاو ومن ثم يتم عصر الحبوب للحصول على زبدة الكاكاو

تصنع الشكولاته بشكلها النهائي عن طريق خلط بودرة الكاكاو وزبدة الكاكاو مع الحليب والسكر

مسحوق الكاكاو عبارة عن مزيج من العديد من المواد المتبقية بعد استخلاص زبدة الكاكاو من حبوب الكاكاو. يعد مسحوق الكاكاو الجزء الأقل دهناً من محتويات حبوب الكاكاو، إذ أن زبدة الكاكاو هي المكوّن الدهني، وهي تشكّل من ٥٠% إلى ٥٧% من وزن الحبوب

التركيب الكيميائي :

- قلويدات من البورين اهمها الكافيئين و التيوبرومين
- مركبات فينولية
- حموض امينية مثل التريبتوفان و الفينيل الانين
- بذور الكاكاو النيئة تحتوي على مغنسيوم، نحاس، حديد، فوسفور، كالسيوم، بوتاسيوم، فيتامين A ، فيتامينC، فيتامين D
- مواد دسمة (زبدة الكاكاو) : هي عبارة عن غليسيريدات للحموض الدسمة المبينة في الجدول التالي :

Total saturated	57–64%: stearic acid (24–37%), palmitic acid (24–30%), myristic acid, (0–4%), arachidic acid (1%), lauric acid (0–1%)
Unsaturated fats	
Total unsaturated	36–43%
Monounsaturated	29–43%: oleic acid (29–38%), palmitoleic acid (0–2%)
Polyunsaturated	0–5%: linoleic acid (0–4%), α-Linolenic acid (0–1%)

المركبات البولي فينولية في الكاكاو :

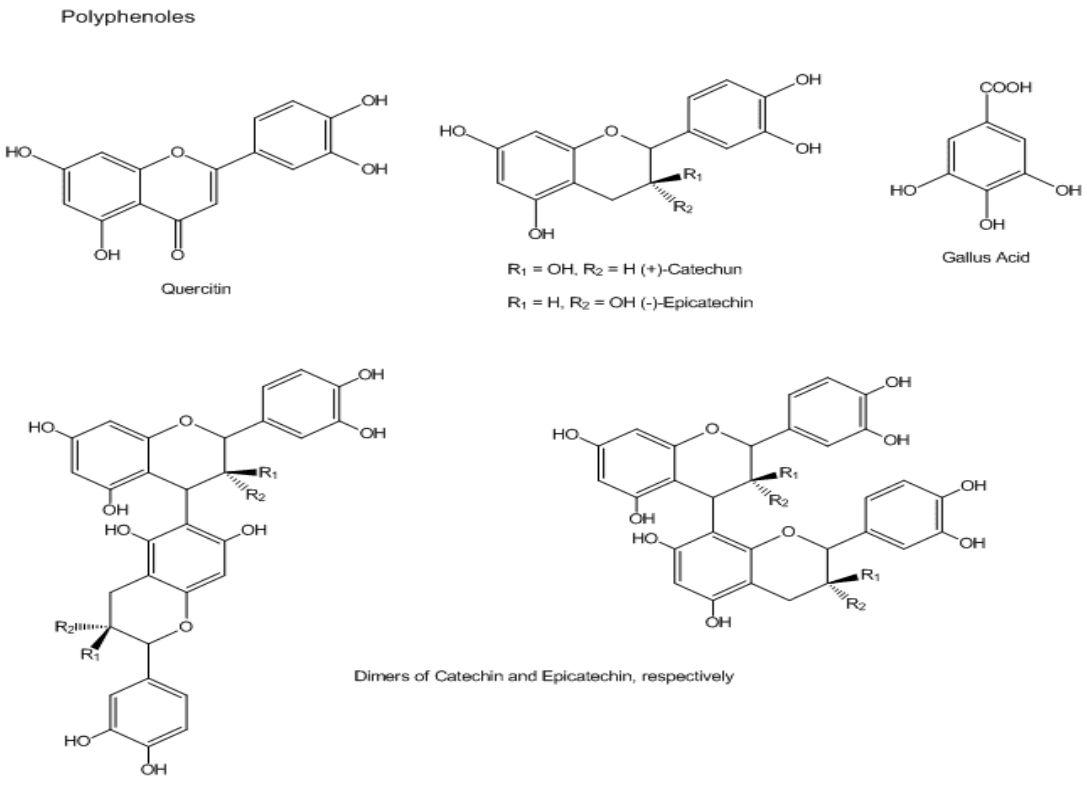


Figure 7. Polyphenols in chocolate.

العقاقير الحاوية على قلويدات تربينية

هذه القلويدات تحوي في بنيتها ذرة آزوت او تتصل مع مركب قلويدي

نبات خانق الذئب (الاكونيت) *Aconitum napellus*
من الفصيلة الحوذانية Ranunculaceae

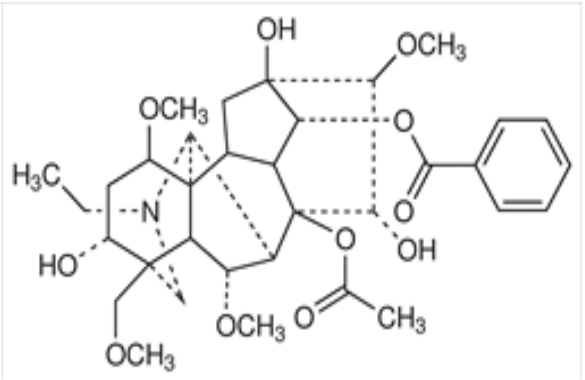
يسمى كذلك البيش و هو نبتة عشبية معمرة سامة جميلة الأزهار، يتراوح ارتفاعها بيت متر ومترين، وأوراقها ريشية معنقة متعاقبة ،أزهارها عنقودية التجميع، هرمية الشكل.يزهر في شهر تموز و ايلول و آب و الازهار عديمة الرائحة

الموطن الاصلي للنبات اغلب دول حوض البحر الابيض المتوسط و يستعمل من النبات الجذور

التركيب الكيميائي :

يحوي العقار على قلويد الاكونيتين بشكل اساسي بالاضافة الى القلويدات التالية و هي كلها شديدة السمية :

aconitine, mesaconitine, hypaconitine and jesaconitine,



التاثير الفيزيولوجي و الاستعمال :

يعمل كمنبه ثم كمسكن للجهاز العصبي المركزي المحيطي، وتدخل هذه النبتة في تصنيع بعض الأدوية داخليا، في معالجة الآلام العصبية، والروماتيزم العضلي والمفصلي، كذلك معالجة الم العصب مثلث التوائم

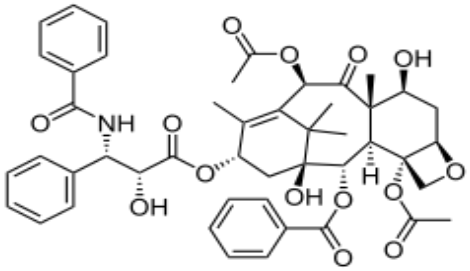
و لكن سميته الشديدة للاعصاب و احداث شلل تنفسي (١ملغ كافية لقتل الانسان) تحول دون استعماله سريريا و لكن يمكن ان يستخدم في المعالجة المثلية في معالجة الامراض العصبية

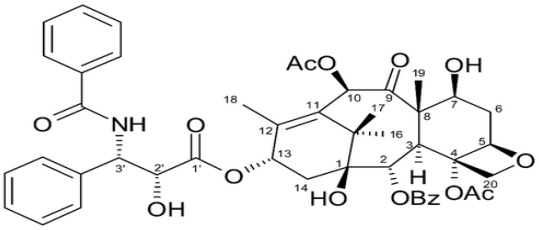
نبات الطقسوس *Taxus brevifolia* (طقسوس قصير الاوراق) طقسوس غربي
من الفصيلة Taxaceae

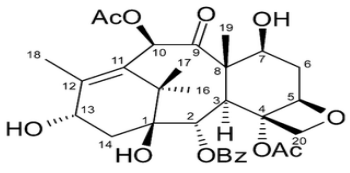
هو جنس من الفصيلة الطقسوسية يتبع رتبة السرويات
القسم المستعمل : لحاء الساق

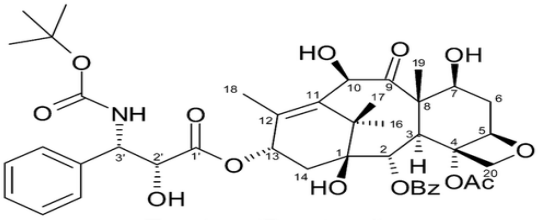
التركيب الكيميائي :

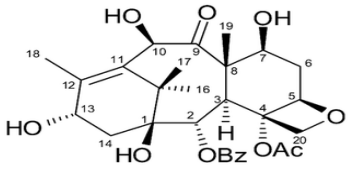
- قلويد التاكسول Taxol من ثنائيات التربين يتواجد في القشور بكمية قليلة و ليس هناك جدوى اقتصادية من استخلاصه لذلك يحصل عليه من مركب Deacetylbaccatine الذي يحصل عليه من نبات *Taxus baccata* (الطقسوس التوتي)




Taxol (Paclitaxel)


Baccatin III


Taxotere (Docetaxel)


10-Deacetylbaccatin III

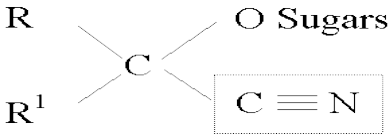
التاثير الفيزيولوجي :

- يؤثر على دورة حياة الخلية في المرحلة M و يوقف نموها و يعتبر مضاد للسرطان
- هو افضل علاج كيميائي لسرطان الرئة و المبيض و القصبات

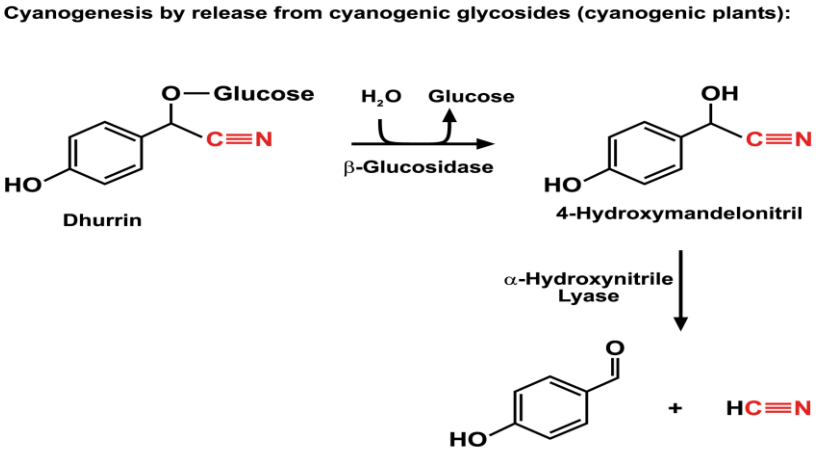
النباتات الحاوية على غليكوزيدات سيانوجينية
Cyanogenetic Glycosides

هي مركبات تعطي عند الحلمهة حمض سيان الماء الشديد السمية و الجزء السكري قد يكون احادي او ثنائي و تشتق من نتريل حمض الماندليك و هي تحمي النبات من الطفيليات و الحشرات

الصيغة العامة :

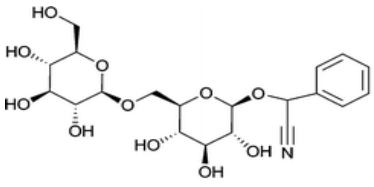


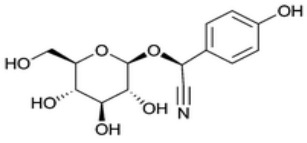
و تتم حلمهة الغليكوزيدات السيانوجينية كما في الشكل التالي :

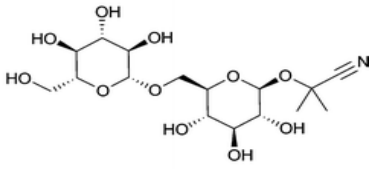


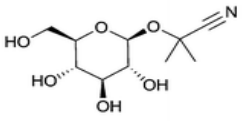
امثلة على الغليكوزيدات السيانوجينية :

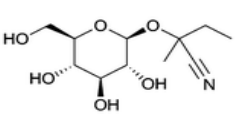
- الاميغدالين Amygdalin يوجد في اللوز المر و المشمش و الخوخ
- الدورين Dhurrin يوجد في الذرة
- اللينامارين Linamarin يوجد في المانيهوت و الكتان
- سامبونيغرين Sambunigrin او بروناسين Prunasin يوجد في بذور التفاح و البيلسان

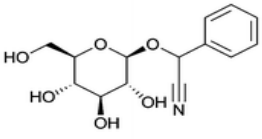

amygdalin

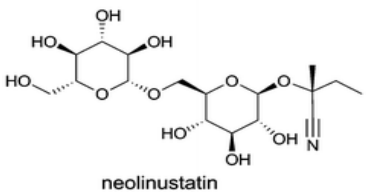

dhurrin

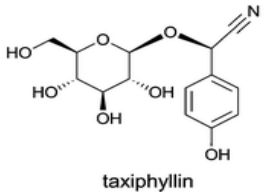

linustatin


linamarin


lotaustralin


prunasin


neolinustatin


taxiphyllin

المانيهوت او الكاسافا Cassava

Manihot esculenta من الفصيلة Euphorbiaceae

.المَنِيْهُوت أو الكاسافا أو البَفرة في السودان شجيرة خشبية موطنها أمريكا الجنوبية ، تزرع على نطاق واسع كمحصول سنوي في المناطق الاستوائية والشبه استوائية. مصدر رئيسي للكربوهيدرات ، وفي الحقيقة الكاسافا هو ثالث أكبر مصدر للكربوهيدرات للغذاء الإنساني في العالم ، وأفريقيا أكبر مركز إنتاج لها.

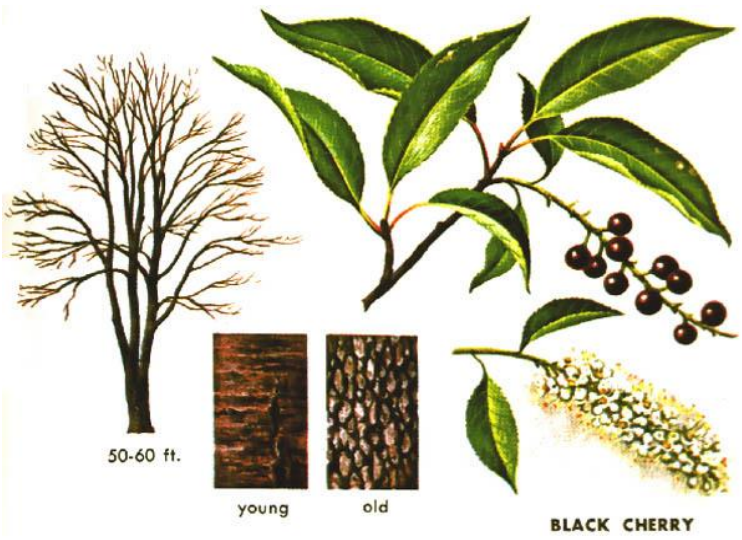
القسم المستعمل :

الدرنات الغنية بالنشاء كمصدر غذائي

- يستخدم طحين المانيهوت في افريقيا كبديل لطحين القمح بعد التخلص من حمض سيان الماء
- تحوي على غليكوزيد سيانوجيني هو اللينامارين
- الدرنات الغضة سامة جدا (٢٠٠-٣٠٠غ كافية لقتل انسان)

الكرز الأسود البري Wild Black cherry (Wild Cherry Bark)

Prunus serotina من الفصيلة Rosaceae



الموطن الاصلي للنبات امريكا و كندا و يزرع في اوروبا و شمال سورية
القسم المستعمل : القشور الجافة للاشجار (القشور ذات اللون البني الداكن حيث يكون السطح الخارجي بني محمر مسود و ناعم و زجاجي الملمس اما السطح الداخلي فلونه بني محمر و مخطط طوليا ، تكون القشور تجاريا يطول ١٠سم و عرض ٤سم و سماكة ٣-٤ملم و لها شكل منحني و عند الترطيب يكون لها رائحة شبيهة بالبنزالدهيد الموجود في اللوز المر و لها طعم مر و قابض)
المكونات الفعالة :

- غليكوزيدات سيانوجينية : بروناسين في القشور وبروناسين و اميغدالين في الاوراق
- انزيمات : amygdalin beta-glucosidase, prunasin beta-glucosidase and mandelonitrile lyase
- ثلاثي ميتيل حمض الغاليك و باراكوماريك اسيد

الاستخدام الطبي :

- يستخدم على شكل صبغة او شراب في مستحضرات السعال كمنكه و مهديء للسعال
- مفيد في السعال المخرش و الدائم

الكرز الغاري Cherry – laurel Leaves

Prunus laurocerasus من الفصيلة Rosaceae

شجيرة دائمة الخضرة موطنها الاصلي اوروبا

القسم المستعمل :
الاوراق (يكون لها رائحة بسيطة عندما تكون تامة و عند طحنها تعطي رائحة البنزالدهيد)

المكونات الفعالة :

- غليكوزيد سيانوجيني Prulaurasin (DL-Mandelonitrile –D-glucosise)

يكون محتوى السيانيد في الاوراق الصغيرة الفتية ٥% و عند ازدياد حجم الورقة يتناقص المحتوى من السيانيد الى اقل من ١%

الاستخدام الطبي :

- معطر و منشط للتنفس
- في حالات السعال و الربو و سوء و عسر الهضم و مسكن و مخدر موضعي
- يستعمل ماء الكرز الغاري و هو ماء مقطر من اوراق الكرز الغاري و يحوي على حمض سيان الماء لذلك يجب استخدامه بحذر .

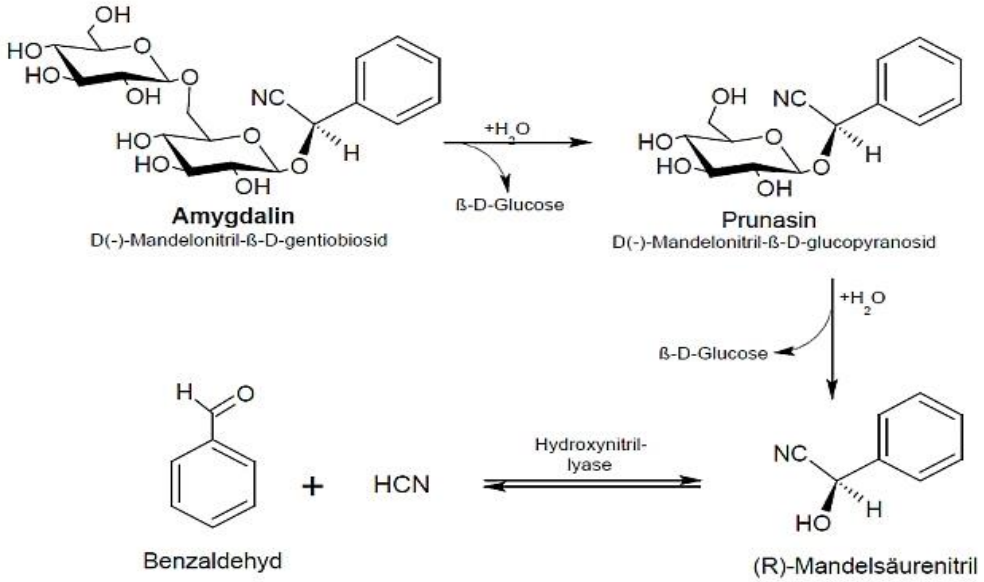
اللوز المر Bitter almond

Prunus amygdalus (*Amygdala amara*) من الفصيلة الوردية

الجزء المستخدم : البذور

المكونات الفعالة :

- اميغدالين ١-٣% و هو مركب بللوري لماع ينصهر بالدرجة ٢١٥م
- انزيمات الحلمهة : (اميغدالاز – بروناز – هيدروكسي نتريلاز)
- زيت ثابت
- بروتين
- زيت طيار
- فيتامين E



مكونات زيت اللوزالثابت بالاضافة الى المكونات الفعالة (اميغدالين و بروناسين) و مكونات الزيت العطري الذي يتكون بشكل اساسي و نقي من البنزالدهيد و يوجد حمض سيان الماء بشكل حر

القيم في ١٠٠ غ من زيت اللوز	
Fat	50 g
Saturated	5 g
Monounsaturated	31.6 g
Polyunsaturated	15 g
omega-3	0
omega-6	12.6 g
Vitamins	
Vitamin E	(261%) 39.2 mg
Vitamin K	(7%) 7.0 µg
Minerals	
Iron	(0%)

يمكن التخلص من حمض سيان الماء في الزيت بالحرارة

الاستخدام الطبي :

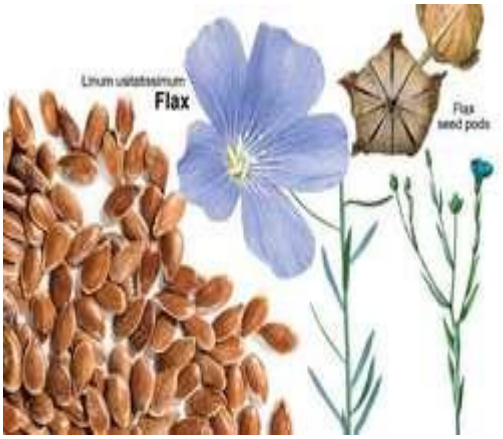
- الزيت الثابت مطري للجلد (يكسب الجلد نضارة و حيوية و نعومة و مفيد في الوقاية من حب الشباب و البثور و الرؤوس السوداء) و للهالات السوداء حول العين و للبشرة و الوجه حسب دستور الادوية البريطاني يخلط قطرة واحدة من زيت اللوز المر مع ٣٠مل من زيت آخر)
- يستعمل كمقوي للشعر مع زيوت اخرى
- لا يستخدم كمنكه
- يسبب التسمم

بذرالكتان Lin Seed (Flax Seed)

Linum usitatissimum

من الفصيلة الكتانية Linaceae

نبات حولي او معمر يصل ارتفاعه الى متر و له ساق نحيلة و اوراق رمحية و ازهاره زرقاء
ينمو في المتاطق المعتدلة من العالم يمتد من شرق المتوسط الى الهند

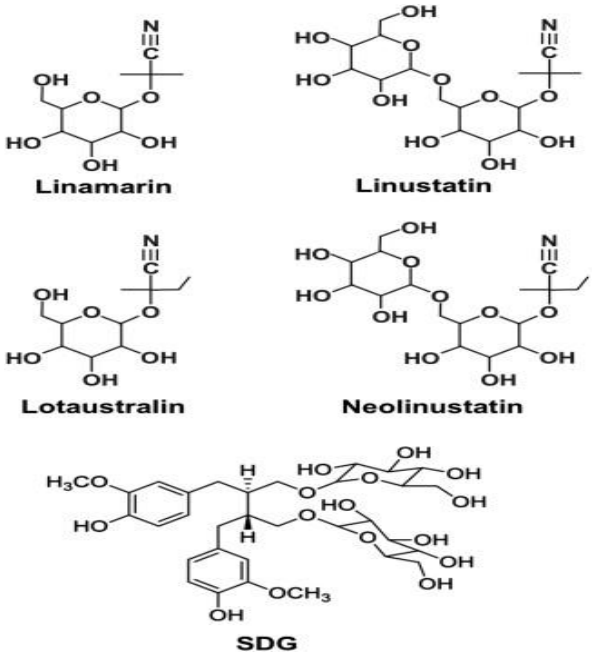


القسم المستعمل : البذور و زيت البذور

يتمتع العقار بلون بني محمر و ذو شكل بيضوي متطاول يبلغ طول البذور ٤-٦ملم و عرضها ٢-٣ملم و بسماكة ٢ملم تقريبا ، و تكون البذور عديمة الرائحة و ذات طعم زيتي .

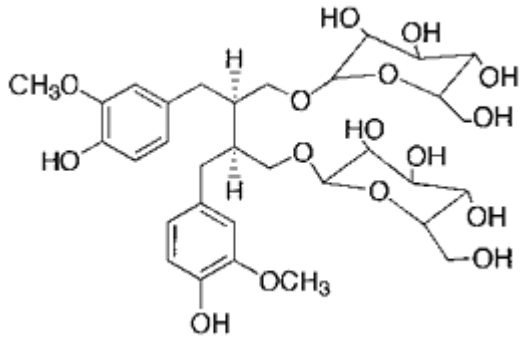
المكونات الكيميائية :

- غليكوزيدات سيانوجينية 1.5% – 0.1 و اهمها اللينامارين Linamarin (phaseolunatin) بالاضافة الى مركبات اخرى

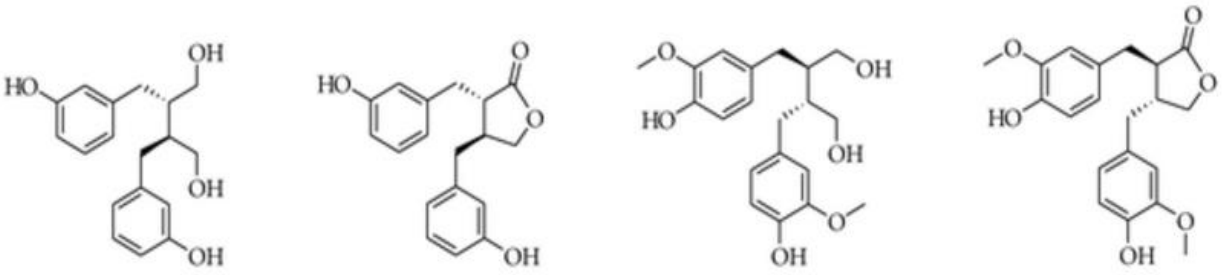


اللينامارين النقي بشكل بللورات ابرية الشكل و طعمها مر تنحل في الماء و الكحول البارد و الاسيتون الساخن و قليلة الانحلال بالكلوروفورم و الايتر و لا ينحل بايتر البترول

- انزيم لينار Linase
- زيت ثابت 33-43%
- مواد لعابية في الغلاف 6%
- بروتينات 25%
- سيكلو ببتيدات
- ليغنانات Secoisolariciresinol diglucoside



SDG



زيت بذر الكتان :

يتكون من غليسيريدات ثلاثية تحوي على الحموض الدسمة التالية بالاضافة الى الحموض الحرة :

- The triply unsaturated α-linolenic acid (51.9-55.2%),
- The saturated acids palmitic acid (about 7%) and stearic acid (3.4-4.6%),
- The monounsaturated oleic acid (18.5-22.6%),
- The doubly unsaturated linoleic acid (14.2-17%)

الاستخدام الطبي :

- ملين لغناه بالمواد اللعابية
- يستخدم في برامج التنحيف
- يحوي على اوميغا ٣ التي لها دور في الوقاية من سرطان الثدي و صحة القلب
- يستخدم الزيت خارجيا في الامراض الجلدية (الحروق – الدمامل – حب الشباب – و الصدفية) و يمكن استعمال مسحوق البذور بشكل عجينة على الجلد .