العقاقير الحاوية على سابونينات Saponines

كلمة Saponines مشتقة من كلمة Soap و تعني صابون لان لهذه المركبات خواص تشبه خواص الصابون لذلك استخدمت قديما للتنظيف و صيد الاسماك .
هي عبار عن غليكوزيدات نباتية تنحل في الماء و تعطي رغوة ثابتة معه و تختلف كمية الرغوة باختلاف السابونين و نوعه و تركيزه .

تواجدها في النباتات :

- توجد في ٧٥% من النباتات
- توجد بتراكيز مختلفة في النبات تتراوح من ٠،١-٣٠%
- توجد في النسج التخزينية (الجذور و البذور) و في النسيج البارانشيمي
- توجد في الخضروات (بطاطا – بندورة – سبانخ – فول الصويا – الثوم – البازلاء ..)
- توجد في الاعشاب الطبية (شاي – جنسينغ – قشور بنما – عرق السوس ....)
- تكون بشكل مزيج من السابونينات في السائل الخلوي

تاثيراتها :

- حالة للدم (خاصة احادية السلسلة السكرية)
- مضادة للبكتريا
- تخرش الاغشية المخاطية العينية و الانفية مما يؤدي لسيلان الدمع و العطاس
- محرضة للالتهاب الموضعي
- سامة للاسماك

علاقة البنية بالتاثير :

- السابونينات احادية السلسلة السكرية تكون حالة للدم عدا الغليسيريزين
- اذا كانت بشكل استرات فهي حالة جدا للدم
- السابونينات ثنائية السلسلة السكرية قدرتها قليلة على حل الدم بالمفارنة مع الاحادية
- في حال وجود زمر قطبية على الحلقة D&E تعطي قدرة منخفضة على حل الدم

الفعالية الحيوية و الدوائية :

- مقشعة و حالة للمفرزات (فعالة على السطح قادرة على تمييع المفرزات)
- مضادة للوذمة و مثبطة للالتهاب – مضادة للقرحة
- مقوية عامة تقوي المناعة و تقوي الذاكرة و القدرة على الانتباه
- تستخدم في انتاج اللقاحات - زيادة امتصاص المضادات الحيوية (امينوغليكوزيدات) و البتيدات (انسولين)

التصنيف الكيميائي للسابونينات :

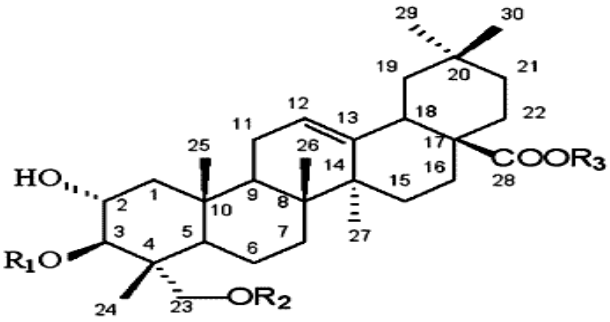
تقسم بحسب البنية الكيميائية للاغليكون الى :

١ – **سابونينات ثلاثية التربين Triterpenoide saponines** تحوي ٣٠ ذرة كربون و تكون غالبا على شكل خمس حلقات سداسية

٢ – **سابونينات ستيروئيدية Steroidal saponines** تحوي ٢٧ ذرة كربون و تشتق من الكولسترول

٣ – **سابونينات ستيروئيدية قلويدية Alkaloide steroidal saponines** تشبه السابونينات الستيروئيدية و لكنها تحوي ذرة آزوت في الجزيء فتعطي السابونين خواص قلوية .

السابونينات ثلاثية التربين و النباتات الحاوية عليها



- هي الاكثر انتشارا في النباتات و هي نواتج استقلاب ثانوية
- توجد في نباتات ثنائية الفلقة فقط مثل الفصائل التالية : Polygalaceae – Araliaceae – Primulaceae
- توجد في جذور او بذور او قشور النبات
- السابونينات وحيدة السلسلة السكرية تلعب دور مواد دفاعية تحمي النبات من العوامل الممرضة كالفطور
- ثنائية السلسلة السكرية ليس لها دور دفاعي و انما تعد طليعة لاحادية السلسلة السكرية

اللبلاب

Hedra helix

من الفصيلة الآرالية Araliaceae

يسمى العشقة – العمشق – اللبلاب المتسلق

القسم المستعمل : الاوراق

المكونات الفعالة :

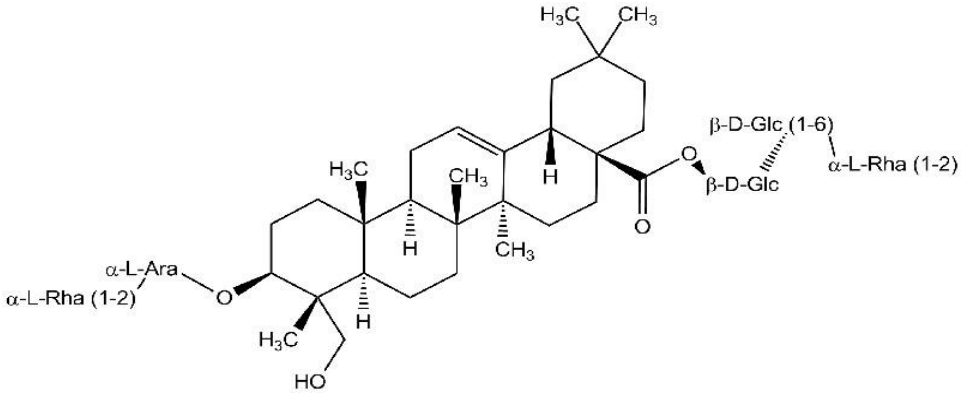
- سابونينات ثلاثية التربين ٤-٥% و اهمها :

Hedracoside C و Hedracoside B يختلفان عن بعضهما بالجذر المرتبط بالحلقة A

Hedracoside C الجذر يكون CH2OH (يتحول الى αHedrin عند تجفيف العقار)

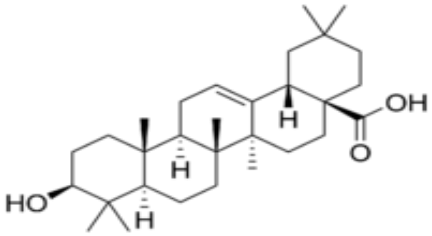
Hedracoside B الجذر يكون CH3 (يتحول الى β Hedrin عند تجفيف العقار)

في α و β هيدرين تزول السلسلة السكرية على الفحم ٢٨



هيدراكوزيد C

- اوليانوليك اسيد Oleanolic acid



التاثير الفيزيولوجي و الاستخدام :

- مقشع
- معالجة نزلات الطرق التنفسية
- التهاب القصبات المزمن
- حال للتشنج (و لكن ضعيف التاثير)
- مضاد للوذمة خارجيا

الجنسينغ Ginseng

Panax ginseng

من الفصيلة الآرالية Araliaceae

عشب معمر نموه بطيء جذوره لحمية ، موطنه الاصلي امريكا الشمالية و شرق آسيا (كوريا و الصين) و شرق سيبيريا في المناخات الباردة .

القسم المستعمل :

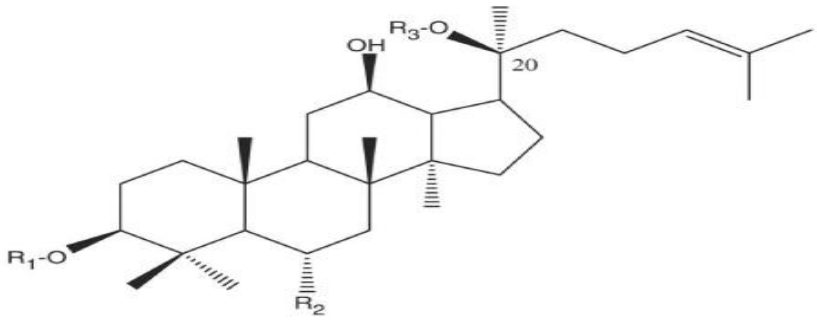
تستعمل الجذور التي تجنى بعد عدة سنوات من الزراعة (٤-٦ سنوات) حيث تكون ابعاد الجذر (الطول ٨-٢٠ سم و القطر حوالي ٢سم) .

يعالج الجذر بثاني اكسيد الكبريت كمادة مبيضة ثم يجفف بدرجة حرارة ١٠٠-٢٠٠ م فنحصل على الجذر الابيض بسبب فقد الطبقات الفلينية الخارجية ووزنه ٨-١٠ غ

او يتم تعريض الجذور لبخار الماء بدرجة حرارة ١٣٠م لمدة ٢-٣ ساعات فتكتسب الجذور لون احمر .

المكونات الفعالة :

- سكريات متعددة و هي بولي سكاريدات حمضية تحتوي على سكريات متنوعة متحدة مع يورونيك اسيد و هي منحلة بالماء و تسمى Panaxan A to U
- سابونينات ثلاثية التربين : جنسينوزيد ginsenoside و هي مزيج من Rg1 و Rb1

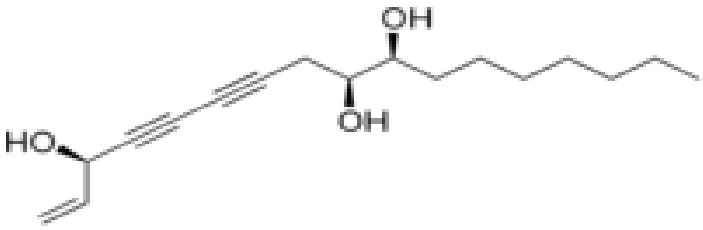


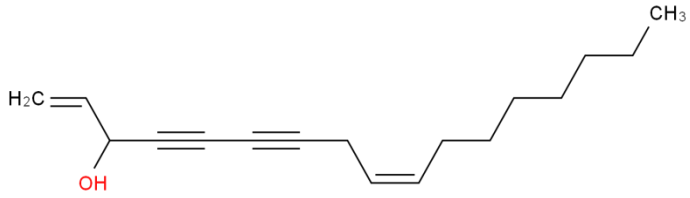
Ginsenoside	R_1	R_2	R_3
Protopanaxatriol			
Re	H	Rha^{1}-^{2}Glc-O-	Glc-
Rg_1	H	Glc-O-	Glc-
Protopanaxadiol			
Rb_1	Glc^{1}-^{2}Glc-	H	$Gluc^{1}$-^{6}Glc-
Rc	Glc^{1}-^{2}Glc-	H	$Ara(f)^{1}$-^{6}Glc-
Rd	Glc^{1}-^{2}Glc-	H	Glc-

- بروتوباناكساديول Protopanaxadiol اغليكون لمركب Ginsenoside Rb1
- بروتوباناكساتريول Protopanaxatriol هو اغليكون لمركب Ginsenoside Rg1
- بولينات Polyenes تحوي عدد كبير من الروابط المضاعفة و منها :

Panaxytriol (falcarintriol)

Panaxynol (falcarinol)





الاستعمال:

- مقوي في حالات التعب و الانهاك
- في حالات التعب العضلي او الجسمي او الجنسي
- يحسن القدرة على التركيز
- يستخدم بالمشاركة مع نباتات اخرى كخافض لسكر الدم

التاثير الفيزيولوجي و السمية :

- الجنسينوزيد له تاثير ضعيف كحال للدم
- الجنسينوزيد تاثيره السمي قليل (LD50= اكثر من ٥غ /كغ من وزن الفارة)

LD50> 5g|Kg mice

- Rg1 ينبه الجملة العصبية المركزية و يحرض اصطناع البروتين و الدنا و يحافظ على الوظائف الحيوية و هذا مهم عند كبار السن .
- Rb1 يؤثر على الجملة العصبية و خاصة منطقة الادراك و الذاكرة.
- البولينات او البولي استيلين سامة للخلايا السرطانية – مضادة للاكسدة – مضادة للالتهاب – مثبطة لتجمع الصفيحات .
- Panaxan A to U محسنة للمناعة – واقية للخلايا – تحمي الجسم من الامراض
- الدراسات المجراة على خلاصة الجنسنغ اثبتت بانها : واقية للاعصاب – خافضة لسكر الدم – مضادة للسرطان – مضادة للاكسدة – لها تاثير على استقلاب الشحوم

Soapwort العصلج

Saponaria officinalis

من الفصيلة Caryophyllaceae (القرنفلية)

يسمى كذلك عرق الحلاوة او شرش الحلاوة

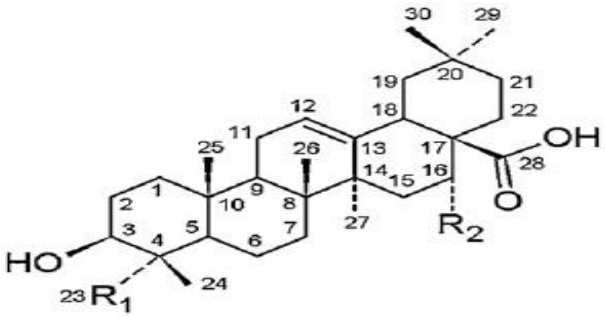
موطنه الاصلي جنوب اوربا ووسطها و في المناطق المعتدلة المناخ في اسيا و امريكا الشمالية و ينتشر في سوريا في مناطق عديدة .

نبات عشبي معمر ساقه منتصبة متفرعة في قسمها العلوي ارتفاعها ٣٠-٩٠سم اسطوانية الشكل تحمل اوراق بيضوية متطاولة متقابلة ذات نهاية حادة طولها ٥-٧سم ، الازهار نورات عنقودية نهائية قرمزية اللون ذات ٥ تويجات تحيط ب ١٠ اسدية يزهر النبات من حزيران حتى ايلول . الثمرة علبة بيضوية الشكل متطاولة تحوي عدد كبير من البذور الكروية لونها بني مسود ، الجذر جذمور ارضي زاحف اسطواني الشكل و كثير التفرع .

القسم المستعمل :الجذر

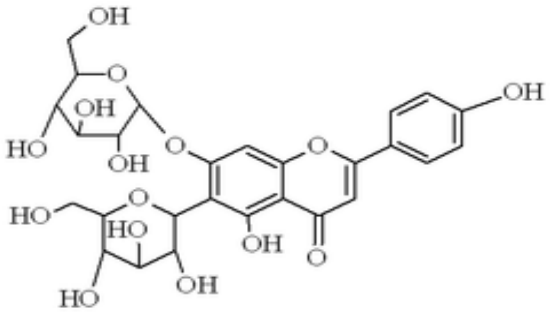
المكونات الفعالة :

- المادة الاساسية في جذور العصلج سابونينات ثلاثية التربين ٥% تتشكل من غليكوزيدات ثلاثية التربين السابوجينين Sapogenin الاساسي فيها هو quillaic acid و الذي يعطي بالحلمه اغليكون Gypsogenin



	R_1	R_2
Gypsogenin	CHO	H
Gypsogenic acid	COOH	H
Quillaic acid	CHO	OH

- الاوراق تحتوي على فلافون Saponarin و غنية بفيتامين C



التاثير و الاستعمال :

- امراض الجهاز التنفسي
- السعال و مقشع
- عامل استحلابي في الصناعات الغذائية (صناعة الحلاوة الطحينية مكون اساسي فيها)
- يستعمل في صناعة الصابون و المنظفات
- استنشاق رائحة الجذور يسبب العطاس

زهرة الربيع Spring Rose (Cowslip)

Primula veris

من الفصيلة الربيعية Primulaceae

نبتة عشبية صغيرة معمرة يصل ارتفاعها الى ٢٠ سم لها في قاعدتها باقة من الاوراق المتراكبة فوق بعضها (طولها ٥-١٥سم و عرضها ٢-٦سم) يظهر بين الاوراق سيقان عارية تنتهي بازهار جرسية لونها اصفر جميل في الربيع . موطنها الاصلي اوربا و آسيا و المغرب العربي و تنتشر في سورية .

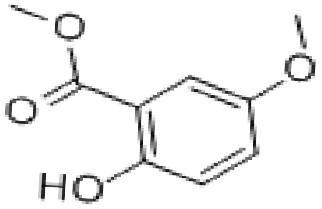
القسم المستعمل :

الجذور (مولدة للعطاس) و يمكن استعمال الاوراق و الازهار

المكونات الفعالة :

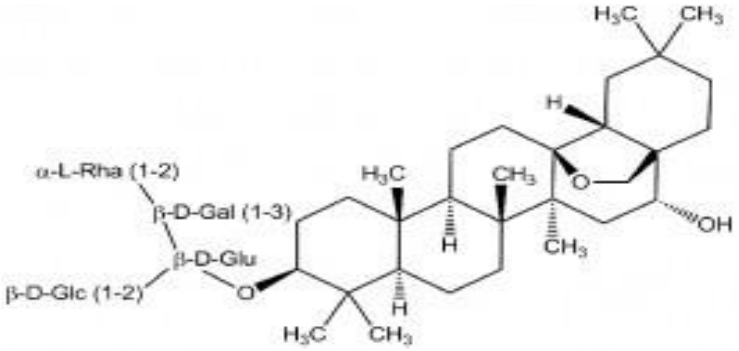
الجذور : تحتوي على :

- سابونينات ثلاثية التربين احادية السلسلة السكرية منها Primulasaponin و Priverosaponin B وPrimacrosaponin . و مركب هام هو حمض البريميوليك Primulic acid
- غليكوزيدات فينولية التي تتفكك اثناء التجفيف لتعطي ساليسيلات الميتيل (تعطي للعقار رائحته) او الانيتول 5-methoxy salisylic methyl ester غليكوزيدات (Primeverin)او (Primulaverin)



باضافة الغلوكوز + كسيلوز = بريمولافيرين

الازهار : تحتوي بالاضافة الى المركبات السابقة على فلافونوئيدات بنسبة ٣% اهمها كويرسيتين و ايزوراهمنتين Isorahmentin

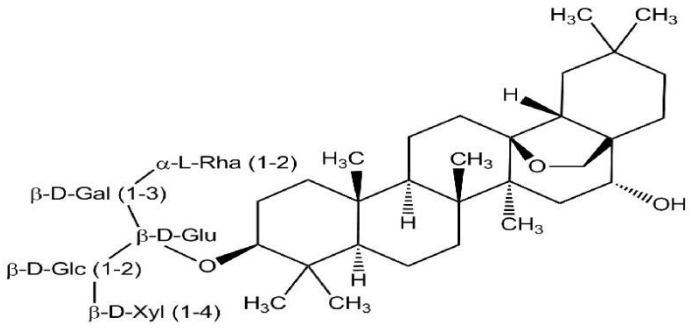


Primulasaponin

Priverosaponin B = في الموقع ٢٢ يوجد OH

Priverosaponin B22 acetat =في الموقع ٢٢ يوجد OAC

Primacrosaponin = في الموقع ٢٢ و ٢٨ يوجد OH



primulic acid 2

التاثير الفيزيولوجي و الاستعمال :

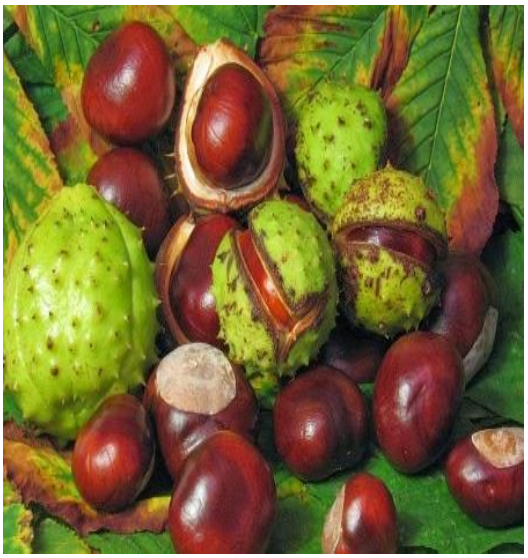
- علاج امراض جهاز التنفس
- مقشع و حال للمفرزات
- علاج السعال و التهاب القصبات المزمن
- مسكن الم (الساليسيلات)

كستناء الهند Horse Chestnut

Aesculushippo castanum

من الفصيلة Hippocastanaceae فصيلة كستناء الحصان

يسمى كستناء الحصان

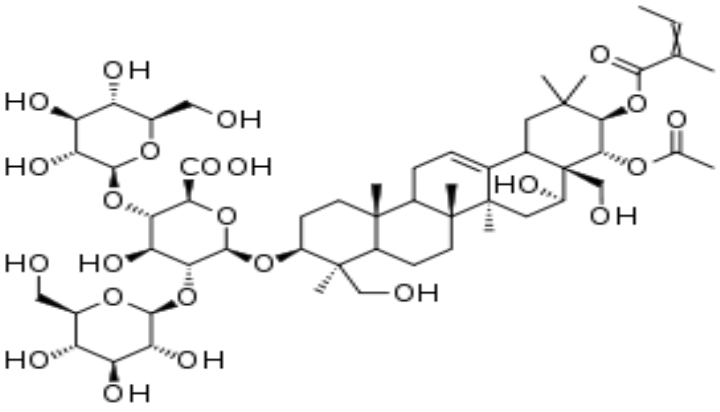


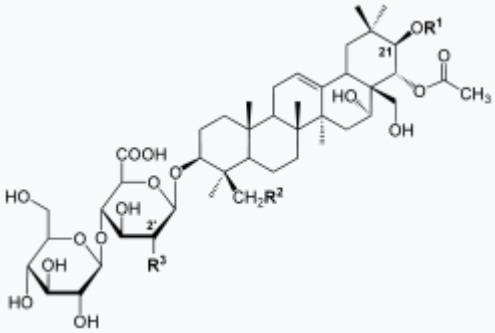
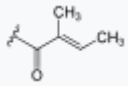
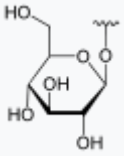
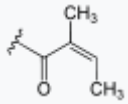
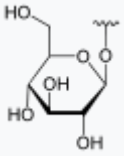
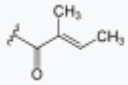
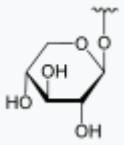
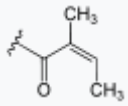
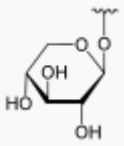
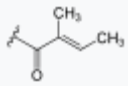
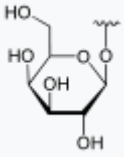
هي شجرة يصل ارتفاعها الى اكثر من ٣٠ متر موطنها الاصلي البلقان و اوربا و امريكا

القسم المستعمل : البذور

المكونات الفعالة :

- سابونينات ثلاثية التربين خماسية الحلقة اهمها Aescine بنسبة ١٠% و هو مزيج من Aescine α و Aescine β و Cryptoaescine



Structure of aescines Ia, Ib, IIa, IIb et IIIa					
Aescine	**Structure**	**R^1**	**R^2**	**R^3**	**β-aescine**
Ia			OH		24 %
Ib[3]			OH		17 %
IIa			OH		13,5 %
IIb			OH		6 %
IIIa			H		1,5 %

- فلافونوئيدات مثل كويرسيتين و كامفيرول - بروانتوسيانيدين
- كومارينات و غليكوزيدات كومارينية :

Aesculin – Fraxin- Pavietin

التاثير الفيزيولوجي و الاستعمال :

- مقوي للاوردة يستخدم في علاج قصور الاوردة المزمن CVI (Chronic Venous Insufficiency)
- ينقص هشاشة الاوعية الدموية
- يستعمل في علاج البواسير
- مضاد وذمة
- مضاد التهاب

قشور باناما (الكلاجة) Soapbark

Quillaja saponaria

من الفصيلة الوردية Rosaceae او الكيلاجية Quillagaceae

هو نبات شجري يصل ارتفاعه الى ١٥-٢٠ متر قشور الساق سميكة و لونها غامق و ناعمة . موطنه الاصلي التشيلي

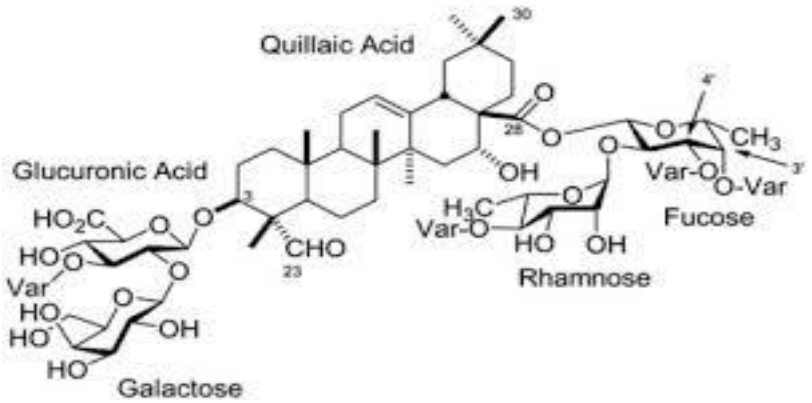
القسم المستعمل :

قشور الساق

المكونات الفعالة :

- تانينات (مواد عفصية)
- سابونينات ثلاثية التربين Quillaja saponins و Quillaic acid

السابونينات ثنائية السلسلة السكرية (عند فصل السلاسل السكرية نحصل على Quillaic acid)



مسحوق خلاصة السابونينات بللوري ابيض ينحل في الكحول الممدد

في حالة استنشاق المسحوق يسبب العطاس لان له تاثير مخرش للاغشية المخاطية

عند حل المسحوق في الماء يعطي رغوة كبيرة جدا و ثابتة

التاثير الفيزيولوجي و الاستعمال :

- تاثيره المقشع قليل
- مثبت للمعلقات يستخدم في الشامبو و الغسولات بسبب رغوته الكثيرة
- عامل مساعد على امتصاص الببتيدات و الامينوغليكوزيدات حيث تزيد من التوافر الحيوي لهذه المركبات
- طبيا يستعمل كعامل مساعد في انتاج اللقاحات و الببتيدات و المضادات الحيوية من فئة الامينوغليكوزيدات .

المستدرة الفرجينية Senega Snakeroot

Polygala senega

الفصيلة Polygalaceae

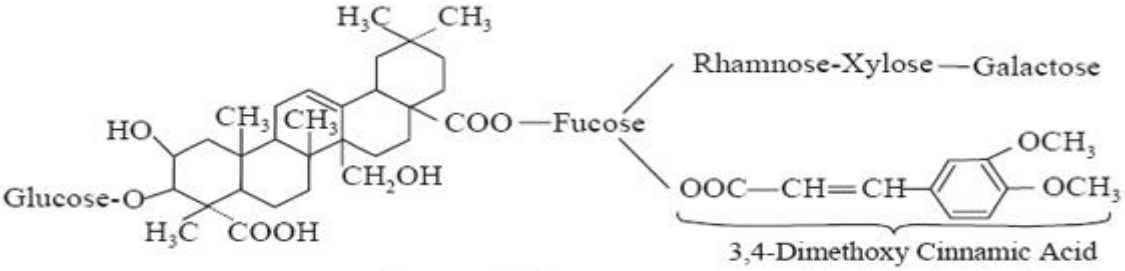
نبات عشبي يصل ارتفاعه حتى ٥٠ سم موطنه الاصلي امريكا الشمالية .

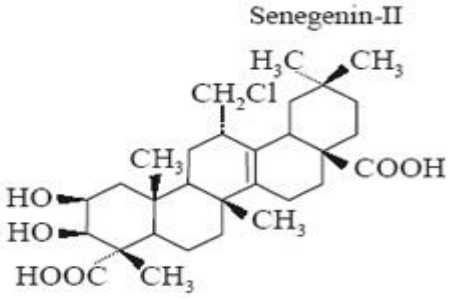
القسم المستعمل :

الجذر بطول ٨-١٢سم و قطر ١٢ملم و هو مولد للعطاس

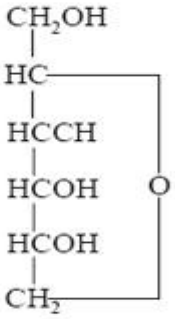
المكونات الفعالة :

- سابونينات ثلاثية التربين ثنائية السلسلة السكرية Senegin
- غليكوزيدات فينولية توجد بتراكيز قليلة مقارنة مع نبات زهرة الربيع . و للعقار رائحة ساليسيلات الميتيل لكن بشكل اقل من زهرة الربيع
- استرات حمض القرفة
- حمض الكوماري





Senegenin



Polygalitol
[1,5-Anhydrosorbitol]

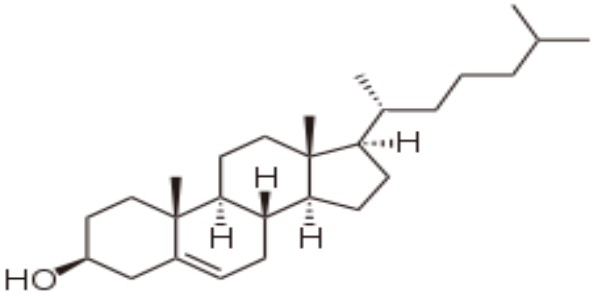
التاثير الفيزيولوجي و الاستعمال :

- يستعمل في امراض جهاز التنفس
- مقشع و حال للمفرزات
- علاج السعال و التهاب القصبات المزمن
- علاج لدغات الافاعي

السابونينات الستيروئيدية و النباتات الحاوية عليها

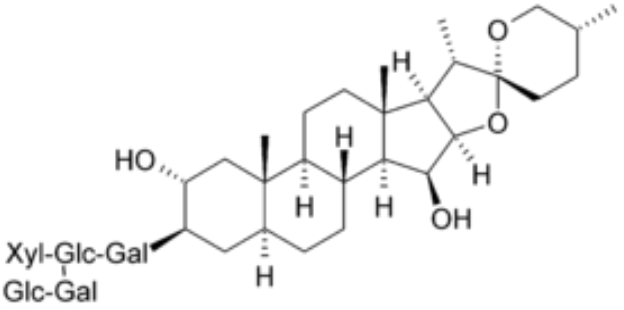
Steroidal Saponines

تكون فيها بنية الاغليكون مشتقة من الكولسترول (٢٧ فحم) Cholesterol



تنتشر هذه المركبات :

- في احاديات الفلقة : مثل الفصيلة الديسكورية Dioscoreaceae (في بعض انواع الديسكوريا) و الفصيلة Smiliacaxeae و الفصيلة الصبارية Agavaceae (بعض انواع الصبار)
- ثنائيات الفلقة : كما في الديجيتال و الفصيلة Plantaginaceae و الفصيلة الفولية كما في الحلبة Trigonella نبات الديجيتال الارجواني *Digitalis purpurea* يحوي على مركب الديجيتونين السام Digitonine و الذي يتكون من جزء سكري و اغليكون هو الديجيتوجينين Digitogenine



يشكل الديجيتونين مع الكولسترول معقد يترسب باستخدام الايتانول ٩٦% يعزل الراسب و يحصل على السابونين

يساعد الديجيتونين على انحلال الغليكوزيدات القلبية (ديجيتوكسين) سواء داخل النبات او داخل الجسم مما يساهم في زيادة التوافر الحيوي للديجيتوكسين .

العشبة المغربية Smilax

Smilax aspera

من الفصيلة Smilacaceae

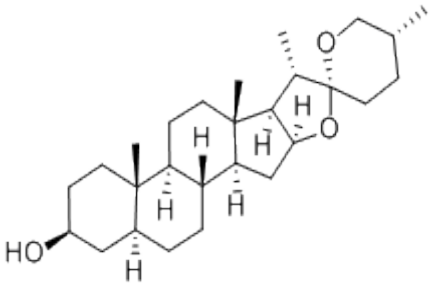
تعرف كذلك باسم العشبة الرومية او الفشاغ و الاسم الشائع Sarsaparilla

شجيرة متسلقة متخشبة معمرة يصل طولها الى ٥م الاوراق قلبية طولها ٨-١٠سم الازهار صغيرة ذات لون مخضر .
موطنها الاصلي افريقيا و اوربا و اسيا و توجد في سورية .

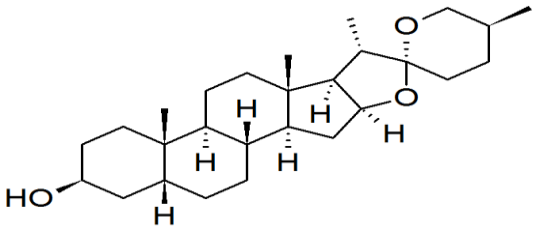
القسم المستعمل : الجذور

المكونات الفعالة :

- سابونينات ستيروئيدية ١-٣% و الاغليكون Sarsapogenine و Smilagenine يختلفان عن بعضهما بالتوضع الفراغي للزمر المرتبطة بالحلقة F (الميتيل)
- ستيرولات نباتية



Tigogenin



sarsapogenin

التاثير الفيزيولوجي و الاستعمال :

- اكدت الدراسات بان لها تاثير مضاد للالتهاب لذلك تستعمل في امراض الروماتيزم
- تفيد في الاعراض السابقة للدورة الشهرية و اعراض سن الاياس
- استعملت في الطب الشعبي لعلاج الصدف و الدمامل و الامراض الجلدية و الروماتيزمية
- استعملت لعلاج الزهري (السفلس)

الآس البري الشائك Butcher Broom

Ruscus aculeatus

من الفصيلة السفندرية Asparagaceae

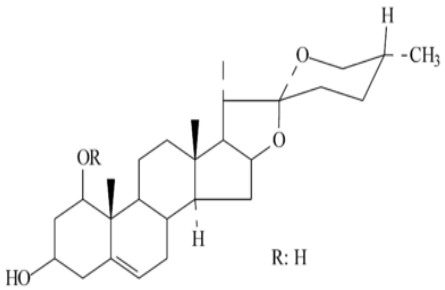
يسمى في انكلترا مكنسة الجزار كما يسمى السفندر و يباع عند العطارين باسم صرم الديك
الموطن الاصلي اوروبا و غرب أسيا و شمال افريقيا و يوجد في سورية

القسم المستعمل :الجذور

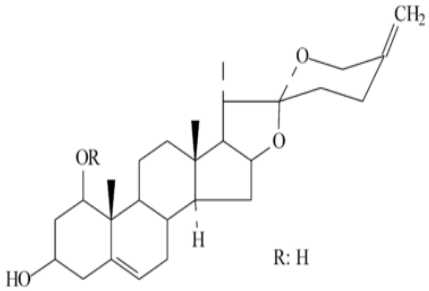
المكونات الفعالة :

- سابونينات ستيروئيدية ٤-٦% اهمها :

Ruscuside و Ruscine و الاغليكونات Ruscogenine & Neoruscogenine



Ruscogenin
Monoisotopic mass = 430.3



Neoruscogenin
Monoisotopic mass = 428.29

التاثير الفيزيولوجي و الاستعمال :

- مقوي للاوردة الدموية لذلك يستعمل في المعالجة الداعمة في حالة قصور الاوردة المزمن CVI و البواسير
- مدر
- مضاد التهاب
- مضاد وذمة

الديسكوريا Dioscorea

من الفصيلة Dioscoreaceae

جنس الدسكوريا يضم حوالي ٦٠٠ نوع من النباتات الزهرية تنمو في المناطق الدافئة من اوربا و آسيا و امريكا

Dioscorea villosa

D .batatas

ومن الاسماء الشائعة البطاطا الصينية Chinese Yam و البطاطا البرية Wild Yam

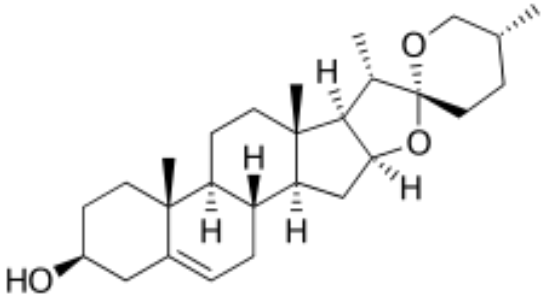
القسم المستعمل :الدرنات تشبه البطاطا غنية بالنشاء و تستخدم للتغذية و استخلاص الديوسجينين

المكونات الفعالة :

- سابونينات ستيروئيدية منها :

Dioscine = Diosgenine +2 rhamnose + glucose

Gracillin = Diosgenine +rhamnose +2 glucose



التاثير الفيزيولوجي و الاستعمال :

- حال للتشنج
- مضاد التهاب و روماتيزم
- يستخدم في الصناعة الدوائية للاصطناع النصفي الكيميائي للستيروئيدات و الهرمونات (Cortisone – progesterone – pregnenolone)

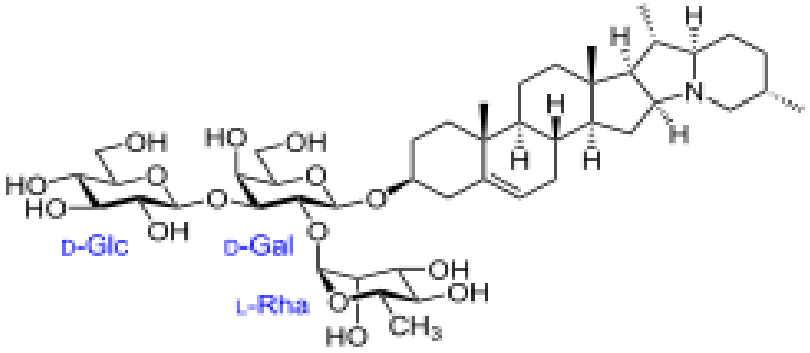
السابونينات الستيروئيدية القلويدية

Steroidal alkaloidal Saponines

- تشتق من الكولسترول C27 و تحوي على الآزوت
- توجد في الخضار الفجة غير الناضجة (مثل البطاطا و البندورة الخضراء غير الناضجة و الباذنجان)

مركب السولانين Solanine يوجد في البطاطا بنسبة ٣-١٠%

اثناء النضج يحصل نزع الامين و تتحول الى سابونينات ستيروئيدية



- هذه المركبات سامة جدا

بداية الاعراض السمية تبدا بجرعة ٢٥ ملغ : حرقة غثيان – فقدان وعي في الحالات الشديدة

الجرعة القاتلة ٤٠٠ ملغ (٢٥ ،١ – ٤كغ بندورة غير ناضجة)