

ACÀCIA
***Robinia pseudoacacia* L.**
[1753, Sp. Pl. : 722] $2n = 22, (44)$





Robinia pseudoacacia cultivar Robe Purple. Foto: DAVID J STANG

NOMS POPULARS

- Alemanys:** Uægte akacie/Falsche akazie/Gemeine robinie / Gewöhnliche robinie / Gewöhnliche scheinakazie / Heuschreckenbaum / Johannisbrotbaum / Robinie / Scheinakazie / Schotendorn / Silberregen / Weisse robinie / Wunderbaum
- Anglès:** Black locust/ Acacia / Common acacia / Common locust / False acacia / Locust / Locust tree / Lotus tree / Robinia / White locust / White locust tree / Yellow / Yellow locust
- Àrab:** روينية سنطية / Al Sant Al Kathib
- Armeni:** Սալիսակ ալազիա/Ռոբինիա կեղծ ալազիա/Salgim Chichekli Aghaji
- Basc/Euskera:** arkacia, arkazia, azkasi, sasiarkacia, sasiarkazia.
- Castellà:** Falsa acacia/Acacia / Acacia blanca / Acacia espinosa / Acacia falsa / Robinia / Robinia común / acacia bastarda, acacia blanquera, acacia de bola, acacia de dos púas, acacia de flor, acacia espinosa, alcacia, alcacias, alcasia, alcazia, arcacia, arcazia, cacia, escasia, llorones, mamachocho FLO, pampanitos, pan y quesico, pan y quesillo, pan y quesillos, pan y quesito, pan y queso, siete sayos, sopitas
- Català:** Acàcia borda/Acàcia / Acàcia blanca / Acàcia de bola / Acàcia falsa / Almussafes / Càcia / Escàssia/ Castellserà / Falsa acàcia / Robínia / Ultramort
- Danès:** Almindelig robinie/Falsk akacie/Robinie
- Eslovac:** Agát biely
- Eslovè:** Navadna robinija/Neprava akacija / Robinija
- Finlandès:** Valeakaasia
- Francès:** Robinier faux acacia/Acacia / Acacia blanc / Acacia commun / Acacia de

	Robin / Carouge / Faux acacia / Robinier
Gaèlic:	Acaicia bréige
Gal·lès:	Acesia ffug
Grec:	Ακακία / Ακακία ψευδακακία / Άσπρη ακακία / Ροβίνια η ψευδοακακία / Ψευδακακία / Ψευδακακία / Ψευδοακακία / Ψευδοακακία
Hebreu:	רוביניה בת-השיטה
Holandès:	Robinia/Acacia / Valse acacia / Witte acacia
Hongarès:	Fehér akác/Akác
Italià:	Robinia/Acacia / Acacia spinosa / Falsa acacia / Gaggia /
Japonès:	ニセアカシア/はりえんじゅ
Nepalí:	रोबिनिया
Noreuc:	Robinia
Persa/Farsi:	اقاقياى سپاه
Polonès:	Robinia akacjowa/Grochodrzew / Grochodrzew biały / Robinia akacjowata / Robinia biała
Portuguès:	Acácia-bastarda/Acácia / Acácia-pára-sol / Falsa-acácia / Robínia
Rus:	Робиния ложноакациевая/Робиния лжеакация / Робиния обыкновенная /
Serbi:	Багрем/ Bagrem
Suec:	Robinia
Turc:	Beyaz çiçekli yalancı akasya/Yalancı akasya
Txec:	Trnovník akát
Ucraïnès:	Робінія звичайна/Біла акація / Біла акація / Колюча акація / Робінія псевдоакація
Xinès:	刺槐/ 洋槐/ Huaiqihuang

DESCRIPCIÓ BOTÀNICA

Dins la gran família de les Lleguminoses, el gènere *Robinia* es distingeix per ser arbres llenyosos, les fulles un sol cop imparipinnades, amb 7 o més folíols el·líptics ben desenvolupats, flors zigomorfes, en inflorescències pèndules multiflores que neixen de l'axil·la de les fulles, tiges sense ales, eix de les rames acabat sense punxa, fulles sense glàndules assentades; i estípules basals de les fulles transformades en espines de 1-9 mm; estams en dos grups; llegum plana.

La *Robinia pseudoacacia* és un arbre de fulla caduca que pot arribar a fer 40 metres alçària, si bé normalment només en fa uns 15. També el volt de canó pot arribar als 7 metres si bé normalment només és de 1.5. L'escorça és grisa, clivellada, amb algunes espines fosques còniques. Per sota, la fusta té una capa de color marró daurat. Les fulles són imparipinnades, de fins a 25 cm, amb 9-19 folíols el·líptics de 1.5-6 × 3-4 cm. El pecíol té 5 costelles longitudinals. El folíols són mucronats i a la base primer tenen una parell d'estípules i després un parell d'aculis o espines menudes. A la nit els folíols es repleguen quedant gairebé verticals enlloc d'horitzontals, gràcies a unes cèl·lules motores sensibles als infrarojos. Pel revers són de color verd més clar i més mat. Les flors, blanques, amb molt de nèctar i bona olor, s'agrupen en raïms pènduls de 8-20 cm amb 11-35 flors. El calze de 4-7.5 mm, és campanulat, gibós, pilós, amb 5 dents curtes, les del llaci superior de 0.2-1 mm, i les de l'inferior de 1-3 mm. La corol·la és papilionàcia, glabra, d'un blanc crema, a vegades tenyida de rosa-lila. Estendard de 16-20 × 14-18 mm, ovat, escotat a l'àpex, auriculat o arrodonit as la base, amb ungla de 4 mm. Ales de 16-20 × 7-8 mm, oblongues, amb ungla de 4.5-6 mm. Quilla de 15-19.5 × 6-7.5 mm amb ungla de 5-7.5 mm. La flor té 10 estams diadelfs (5+5). Els 5 estams més llargs tenen les anteres basifixes de 0.7-0.9 mm, mentre que els 5 més curts les tenen sub-dorsifixes de 0.4-0.8 mm. L'ovari fa 13 × 0.9-1.1 mm i és linear-oblong, gairebé glabre, súper, amb força òvuls (16-21) i el seu estípit fa 2-3 mm. Estil de 6-7 mm, en colze vora la base, molt

pilós al terç superior formant una mena de pinzell. Estigma globós. El fruit és un llegum molt comprimit d'uns 4-12 × 1-1.5 cm de color canyella primer, després de color marró més fosc. A la superfície mostra un reticle poligonal. S'obre per 2 valves i conté 4-18 llavors reniformes, aplanades, de color marró fosc (amb taques negres), de 2.5-3.5 × 4-5.5 mm, de color marró fosc amb taques quasi negres, i disposades en un sol rengle. Carpòfor de 2-5 mm. Els llegums no cauen de l'arbre fins la primavera següent a la fructificació i les llavors queden adherides dins força temps encara que el llegum s'obri una mica. La planta sol rebrotar tot i que es talli el tronc a prop de la base.

Un exemplar declarat d'interès local és l'«acàcia mare», del parc de l'era, a Xerta, tocant al canal de la dreta de l'Ebre. Fa 11 mm d'alçària i 4.5 m de volt de canó.

Com passa a gairebé totes les plantes de jardí, de cultivars o varietats n'hi ha un munt. En aquest cas, per exemple:

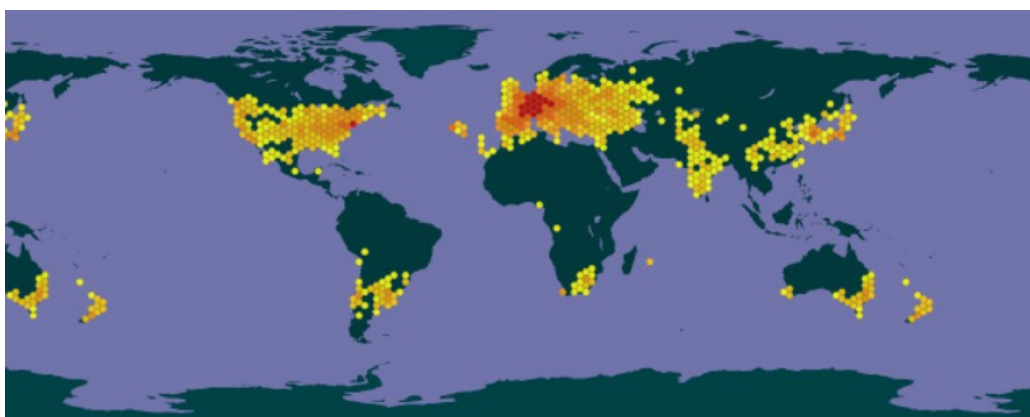
- Bessoniana (capçada compacta, moltes flors)
- Casque Rouge (flors de color rosat)
- Frisia (de fulles daurades)
- Georgia da Torino (moltes flors perfumades rosades-liles, sense espines)
- Myrtifolia (menuda)
- Pyramidalis
- Robe Purple (de flors roses i sense espines)
- Semperflorens
- Tortuosa
- Umbraculifera (capçada compacta, sense espines)
- Unifolia=Monophylla (un dels folíols és enorme de fins a 15 cm).

Apart les variants, hi ha espècies similars. De flors rosades: *Robinia hispida*, *Robinia neomexicana*, *Robinia × ambigua*.

MALURES: *Aphis craccivora*, *Armillaria mellea*, *Colletotrichum gloeosporoides*, *Cossus cossus*, *Eulecanium corni*, *Fusarium avenaceum*, *Fusarium lateritium*, *Fusarium solani*, *Fusarium sulphureum*, *Laetiporus sulphureus*, *Macrosaccus robiniaella*, *Obolodiplosis robiniae*, *Paenibacillus* (LLA), *Parectopa robiniaella*, *Phyllonorycter*, *Phytophthora ramorum*, *Pterolophia alternata*, virus del mosaic de l'alfals

RIZOSFERA: *Burkholderia* sp., *Funneliformis mosseae*, *Herbaspirillum robiniae*, *Mattiolomyces terfezioides*, *Mesorhizobium amorphae*, *Mesorhizobium gobiense*, *Mesorhizobium robiniae*, *Mesorhizobium soli*, *Mesorhizobium tarimense*, *Mitsuraria noduli*, *Pseudomonas* sp., *Rhizoglomus intraradices*, *Rhizophagus irregularis*, *Sinorhizobium* sp., *Streptomyces samsunensis*, *Tardiphafa robiniae*.

HÀBITAT I DISTRIBUCIÓ GEOGRÀFICA



Robínia pseudoacacia al món, segons GBIF

Sembla ser originària d'Amèrica del Nord (Apalatxes), però s'ha introduït amb força èxit fins a resultar invasora a molts països del món. A Espanya des del 2011 resten prohibits el conreu, transport i comerç, ja que es considera una espècie invasora [[Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula el listado y catálogo español de especies exóticas invasoras](#)]. La superfície ocupada per arbredes d'aquesta espècie potser no s'hagi calculat a Catalunya, però al Piemont sí, i allí, on l'arbre és benvingut i protegit amb fons europeus, és de 85.000 Ha.

HISTÒRIA

El 1635 VESPASIEN ROBIN va plantar segurament un exemplar a la plaça René Viviani, de París. Encara floreix cada primavera, malgrat haver sofert l'explosió d'una bomba durant la Primera Guerra Mundial, i té un volt de canó de gairebé 4 m. L'espècie havia estat «descoberta» i plantada pel seu pare el 1601, en un jardí de París també, en temps d'ENRIC IV. Però aquell exemplar ja no es pot veure.

PROPIETATS MEDICINALS

- | | |
|--|---|
| • amebicida | • emol·lient FLO |
| • antiemètica FLO | • febrífuga |
| • antiespasmòdica FLO | • immunoestimulant FLO |
| • antihemorràgica FLO | • narcòtica ESC |
| • antivírica (herpes-virus HSV-1, enterovirus EV-71) | • protectora neuronal (p.p. acetaminofen) |
| • astringent | • protectora renal FLO |
| • colagoga | • purgant ESC |
| • colerètica FLO | • sedant |
| • diürètica | • tònica FLO |
| • emètica/vomitiva ESC REL | • tònica uterina FUL |

USOS MEDICINALS

- | | |
|--|---|
| • amebiasis | • mal de queixal |
| • càries dental TIJ | • mal de ventre FLO |
| • catarro REL (5 g/L) | • nàusees FLO |
| • <i>Corynebacterium michiganense</i> LLA | • periodontitis TIJ |
| • dispèpsia | • pirosis /coragre FLO |
| • efectes nocius de vacunes FLO | • <i>Porphyromonas gingivalis</i> TIJ |
| • esquerdes a la pell | • <i>Proteus mirabilis</i> FLO |
| • gastritis | • restrenyiment ESC |
| • herpes simple | • <i>Staphylococcus aureus</i> LLA |
| • leucèmia limfoblastoide LHN3, REH (p.p. lectina) | • <i>Streptococcus mutans</i> (p.p. fisetina) TIJ |
| • leucorrea | |

PREPARATS

Amb les flors se'n fa un xarop antiespasmòdics. També es poden cuinar per fer-ne bunyols, pastissos, o caramels. I també se'n fa un licor (als Estats Units).

TOXICITAT

L'escorça, la fusta, les fulles i les llavors són tòxiques per a humans i molts animals (ovelles, cavalls, vaques, gallines). La intoxicació es manifesta amb anorèxia, depressió,

mal de cap, diarrea, midriasis, reflexes espinals reduïts, còlics, debilitat extrema, coma i arrítmia cardíaca. Les flors són comestibles i no són pas tòxiques. Però algunes persones desenvolupen hipersensibilitat o al·lèrgia al llur pol·len o a la pols de la fusta, que es manifesta principalment amb mal de cap. La toxoalbúmina sembla ser-ne la principal responsable. La intoxicació es pot tractar amb ondasteron contra els vòmits, carbó actiu i sèrum endovenós.

ALTRES USOS

L'**arbre** s'ha plantat com a ornamental, per donar ombra, per estabilitzar talussos, i també per admirar-ne les flors tan abundants. A més és un bon fixador del terreny i hi aporta Nitrogen. A més, vigoritza les *Thuja orientalis* que s'hi plantin a prop. La **fusta** és de poca qualitat, d'una densitat de 0.73 kg/L, però s'empra per fer alguns mobles, botes de vi o de vinagre, peces de carros, parquet i, sobre tot, per fer estaques als jardins. Perquè no s'esquerdi cal deixar-la en remull alguns mesos. Amb l'escorça se'n poden fer **fibres** per teixir. L'escorça interna de color de rovell grogós dona un **tint** groc i de les fulles un de blau. Les **flors** es poden menjar i són molt dolces. La **mel** de l'acàcia és rogenca, i les abelles en produeixen gran quantitat. Conté molta fructosa i el flavonoide crisina.

EFFECTES FISIOLÒGICS

La crisina de la mel d'acàcia és *in vitro* un potent inhibidor de l'aromatasa i frena els receptors GABA-A GABA-C, inhibeix el creixement de tumors malignes tot intervenint en la via MAPK/p38/ERK1/2/Bax/caspases. També actua com antiinflamatòria inhibint la COX-2.

L'extracte de la fulla inhibeix l'angiogènesis tumoral mediada per al IL-1beta.

El huaiqihuang (*Robinia pseudoacacia*: flors) en grànuls és efectiu contra nefropatia en nens. Fa abaixar els nivells de IL-18, TNF-alfa, CD8+ i fa pujar els de IL-10, CD4+, cèl·lules NK, IgA, IgG, i cèl·lules Foxp3+Treg. Pot regular la funció immune reduint l'estrès oxidatiu, l'influx de Ca++ i el dany renal en general ja sigui per apoptosi, autofàgia, ferroptosi, piroptosi, clocofàgia. La seva lectina és un potent activador dels limfòcits humans, en especial de les cèl·lules T. També de les B, quan es troben rodejades de les T i de la lectina, i aleshores aquestes cèl·lules B maduren i es transformen en cèl·lules plasmàtiques. La lectina de l'acàcia activa la 3'-fosfodiesterasa del 2',3'nucleòtid cíclic (CNP) als limfòcits humans de la sang perifèrica.

La laetirobina que produeix el *Laetiporus sulphureus* mentre parasita l'acàcia entre fàcilment a les cèl·lules tumorals i hi bloqueja la divisió cel·lular quan ja està avançada la mitosi i hi produeix apoptosi.

L'acacetina atenua la neuroinflamació i ho fa regulant la resposta als LPS *in vitro* i *in vivo*. Inhibeix l'alliberament de NO i de PGE2 i l'expressió de la iNOS i de COX-2 a les cèl·lules BV-2 estimulades amb LPS. També redueix el nivell de TNF-alfa, IL-1beta i inhibeix l'activació del NF-kappaB i de la MAPK/p38. També evita l'activació de la microglia i evita el dany per isquèmia. L'acacetina, a més, és anticancerígena (càncer de pròstata DU145), antimutagènica, antiestrogènica i inhibidora de l'aromatasa, protectora del cor, antienvelliment i combat el *Plasmodium*, l'excés de colesterol a les artèries i els dolors viscerals.

PRINCIPIS ACTIUS DE LA ROBINIA PSEUDOACACIA

- 1-hexanol FLO
- 1-nonaol FLO
- 1-octanol FLO
- 1-octèn-3-ol FLO (10% NEC)
- 1-pentèn-3-ol FLO (31% NEC)
- 1,3-ciclohexadiè-1,3,5,5-tetrametil FLO
- 1,3,8-p-mentatriè FLO
- 2-amino-benzaldehyd FLO
- 2-butanona FLO
- 2-butèn-1-ol-3-metil MEL
- 2-feni-etil-cohol FLO
- (3E)-4,7-dimetil-3,6-octadièn-nitril FLO
- 3-butèn-1-ol-2-metil MEL
- 3-butèn-1-ol-3-metil MEL
- 3-butenil-iso-tiocianat
- (3E)-4,7-dimetil-3,6-octadièn-nitril FLO
- 3-octanona FLO
- 3-pentanona FLO
- 4-metil-1,3-pentadiè FLO
- (4Z-6E)-al·lo-ocimè FLO (28% NEC)
- 5-heptèn-2-ona-6-metil FLO
- 5,7-dihidroxi-4-metoxi-flavona FUL
- acacetina (= 5,7-dihidroxi-4'-metoxi-flavona) FUL
- acacetina-7-O-beta-D-glucopiranosil-(1-->2)[alfa-L-rhamnopiranosil-(1-->6)]-beta-D-glucopiranòsid
- acacetina-7-O-beta-D-xilopiranosil-(1-->2)[alfa-L-rhamnopiranosil-(1-->6)]-beta-D-glucopiranòsid
- acacetina-7-O-rutòsid
- acaciïna FUL
- àcid 2-butenic-3-metil-metil-èster FLO
- àcid 2,4-dihidroxi-benzoic
- àcid araquídica FRU
- àcid behènic FRU
- àcid benzoic MEL
- àcid butanoic-2-metil-metil-èster FLO
- àcid butanoic-3-hidroxi-3-metil-metil-èster FLO
- àcid cafeic FLO
- àcid clorogènic FLO
- àcid esteàric FRU
- àcid fenil-acètic MEL
- àcid ferúlic FLO
- àcid gàl·lic FLO
- àcid glutàmic
- àcid lignocèric FRU
- àcid linoleic FRU
- àcid linolènic FRU
- àcid oleic FRU
- àcid palmític FRU
- àcid vainíllic MEL
- agents tànnics
- alcaloides
- alcohol benzílic FLO
- alfa-cel·lulosa
- alfa-copaè FLO
- alfa-D-Manp-(1-->3)-[beta-D-xilp-(1-->2)]-[alfa-D-Manp+ ++-(1-->6)]-beta-D-Manp-(1-->4)-beta-D-GlcpNAc-(1-->4)-[alfa-L-Fucp-(1-->3)]-beta-D-GlcpNAc-(1-->4)-Asn LLA
- alfa-pinè FLO (20% al CAL)
- alfa-terpineol FLO
- amigdalina ESC
- aminoàcids
- apigenina FLO
- arginina
- asparagina
- benzaldehyd FLO
- beta-mircè FLO (9% a CAL)
- beta-pinè FLO (8% a CAL)
- beta-sitosterol FLO
- beta-terpineol
- buteïna
- butina
- Calci
- canalina
- canavàlia - gibberel·lina
- canavanina FRU
- carbohidrats
- carotè FUL
- cianidina-3-O-glucòsid FLO
- ciclopentèn,3-iso-propenil-5,5-dimetil FLO
- cis-linalool-òxid MEL
- delfinidina-3-O-glucòsid FLO
- dihidro-robetina FUS
- diosmetina
- (E)-2-octèn-1-ol FLO
- (E)-2-petnèn-1-ol FLO
- (E)-3-hexèn-1-ol
- (E,E)-cosmè FLO
- estaquiosa FRU
- farnesol FLO
- fasina FUL ESC FRU
- fibra
- fisetina
- flavonoides
- formamida-N-fenil FLO

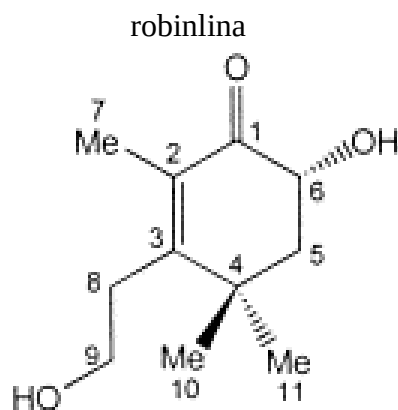
- Fòsfor FUL
- FUL
- fustina
- geranil-nitril FLO (17% EST PIS)
- geraniol-flavonoides: gernail-flavona; kuwaona; robipseudina
- glucosa FUL
- glucòsids de flavonoides
- glucòsids triterpenoides
- grasses
- hexanal FLO
- hiperòsid FLO
- hotreniol FLO MEL
- indicà FUL
- indol FLO
- iso-liqüiritigenina
- iso-liqüiritina
- iso-mucronulatol
- iso-vestitol
- kaempferol FLO
- lectina RpbAl-A4 ESC
- lignina ESC
- linarina FUL
- linalool MEL FLO (28% EST PIS; 54% PER; 4.5% NEC; 23% CAL)
- llimonè FLO (7% a PIS EST)
- luteolina FLO
- malvidina-3-O-glucòsid FLO
- metil-antranilat FLO
- metil-tigliat FLO
- metilèster de l'àcid antranílic FLO
- metoxi-benzè FLO
- miricetina FLO
- mucronulatol
- nerol FLO
- nonanal MEL
- ocimè FLO
- oli essencial FUL
- òxid de Fòsfor P₂O₅ FRU
- pelargonidina-3-O-glucòsid FLO
- pentosanes FLO
- peonidina-3-O-glucòsid
- piperonal FLO
- piperpongumina
- proteïnes
- quercetina-3-O-glucòsid FLO
- rafinosa FRU
- resina ESC
- rhamnosa FUL
- robina FUL ESC REL FRU
- robinetina
- robinina (= kaempferol-3-O-rhamnosil-galactosil-7-rhamnòsid)
- robinlina
- rutòsid FUL
- secundiflorol
- siringina ESC
- sojasaponines
- taní ESC
- taxifolina
- trans-2-hexenal FUL
- trans-linalool-òxid (furan) FLO
- turgorina
- turmerona
- ureasa ESC
- xantosa
- xilosa FUL
- (Z)-3-hexèn-1-ol-acetat FLO

MEL DE ROBINIA PSEUDOACACIA

- (E)-2-decenal
- (E)-2-hexenal 0.5%
- (E)-2-otenal
- (Z)-3-hexèn-1-ol 0.5-2.5%
- 1-decanol
- 1-dodecanol 0-1.5%
- 1-heptanol 0-1%
- 1-hexanol-2-etil 0.5-1%
- 1-nonanol 0.5%
- 1-pentèn-4,4-dimetil 3%
- 1-tetradecanol
- 2-butèn-1-ol-3-metil 0.5-2.5%
- 2-butèn-2-ol-2-metil
- 2-butenal-2-metil 0.5-3%
- 2-butenal-3-metil 0.5-2%
- 2-dodecanol
- 2-fenil-etil-alcohol 1.5-2.5%
- 2-heptanol
- 2-heptanona
- 2-metil-butanal
- 2-nonanol 0.5%
- 2-petnanona
- 2(3H)-furanona,5-etenil-dihidro-5-metil
- 3-butèn-1-ol-3-metil 0.5-2%
- 3-metil-butanal
- 3-metil-butanal
- 3-pentanol-3-metil 1-2.5%
- 3-pentanona
- 4-carè
- 4-oxo-iso-forona 0.5%
- 4,4-dimetil-3-oxo-pentan-nitril 0.5-2%
- 5-heptèn-2-ona-6-metil 0.5%
- 7-octèn-2-ol-2,6-dimetil
- acacetina

- acetona
- àcid benzoic
- aldehyd de lilà A 0.5%
- aldehyd de lilà B 0.5-1%
- aldehyd de lilà C 0.5-1%
- aldehyd de lilà D 0.5%
- alfa-terpineol 0.5%
- benzil-alcohol 0.5%
- benzil-nitril
- beta-damascenona 0.5-1%
- beta-pinè 1%
- butan-nitril-3-metil 0.5%
- cis-linalool-òxid (furan) 9%
- decanal 1.5-4%
- dihidro-alfa-terpinil-acetat
- dimetil-sulfur
- fenil-acetaldehid 0.5-2.5%
- furan-2,3-dihidro-4-metil 0.5%

- furfural 4-5%
- hexan-1-nitro
- hexanal
- hexanal-5-metil 0.5%
- hexanol 0-1%
- hotrienol 17.5-26.5%
- linalool 13-16.5%
- linnalool-òxid 0.5%
- llimonè 0.5%
- mentol
- mirtenal
- nonà 0.5%
- nonanal 14-24%
- octà 0.5-2.5%
- octanal 1.5-7%
- pentanal-3-metil
- timol 1-3%
- Z-geranil-acetona



Flavonoid glycosides (Rp1-Rp11; Mf1-Mf18)



Kaempferol

Rp1: R¹ = - α -L-rhamnosyl; R² = H;

Rp2: R¹ = - β -D-galactosyl; R² = - α -L-rhamnosyl;

Rp3: R¹ = - α -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-galactosyl; R² = - α -L-rhamnosyl;

Rp4: R¹ = - β -D-glycosyl; R² = - α -L-rhamnosyl;

Rp5: R¹ = - α -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-glycosyl; R² = - α -L-rhamnosyl;

Rp6: R¹ = - α -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-glycosyl; R² = H;

Mf1: R¹ = H; R² = - α -L-rhamnosyl;

Mf2: R¹ = H; R² = - β -D-glycosyl;

Mf3: R¹ = - β -D-glycosyl; R² = H;

Mf4: R¹ = - β -D-galactosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-glycosyl; R² = H;

Mf5: R¹ = H; R² = - β -D-galactosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-glycosyl;

Mf6: R¹ = - α -L-arabinosyl; R² = - α -L-rhamnosyl;

Mf7: R¹ = R² = - α -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-glycosyl;

Mf8: R¹ = - α -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-glycosyl; R² = - β -D-glycosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-glycosyl;

Mf9: R¹ = - α -L-arabinosyl; R² = - α -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-glycosyl;

Mf10: R¹ = - α -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-glycosyl; R² = -6-Ac- β -D-glycosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-glycosyl;

Mf11: R¹ = -O-methoxyl- α -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-galactosyl; R² = - α -L-rhamnosyl;



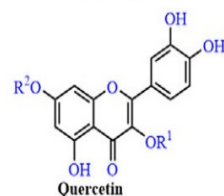
Acacetin

Rp7: R = - α -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-galactosyl;

Rp8: R = - β -D-glycosyl(1 $\rightarrow$ 2)-[α -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 6)]- β -D-glycosyl;

Rp9: R = - β -D-xylosyl(1 $\rightarrow$ 2)-[α -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 6)]- β -D-glycosyl;

Rp10: R = - α -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-glycosyl;



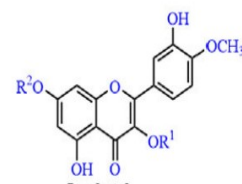
Quercetin

Rp11: R¹ = - α -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-glycosyl; R² = - α -L-rhamnosyl;

Mf12: R¹ = H; R² = - β -D-glycosyl;

Mf13: R¹ = - α -L-rhamnosyl; R² = - α -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-glycosyl;

Mf14: R¹ = - α -L-rhamnosyl; R² = - β -D-glycosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-glycosyl;



Isophytol

Mf17: R¹ = - α -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-galactosyl; R² = - α -L-rhamnosyl;

Mf18: R¹ = - α -L-rhamnosyl; R² = - α -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-galactosyl;

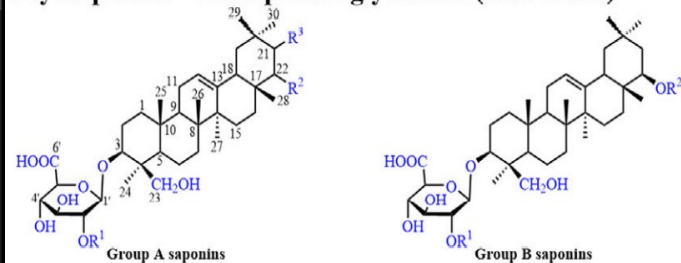


Apigenin

Mf15: R = - α -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 6)- β -D-glycosyl;

Mf16: R = - α -L-rhamnosyl;

Soyasaponins - Triterpenoid glycosides (Ms1-Ms15)



Group A saponins

Ms1: R¹ = - β -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-galactosyl; R² = R³ = β -OH;

Ms2: R¹ = - β -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-galactosyl; R² = O, R³ = β -OH;

Ms3: R¹ = - β -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-galactosyl; R² = β -OH, R³ = β -OCH₃;

Ms4: R¹ = - β -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-galactosyl; R² = - β -D-galactosyl, R³ = β -OH;

Ms5: R¹ = - β -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-galactosyl; R² = - β -O-acetyl, R³ = β -O-formyl;

Ms6: R¹ = - β -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-galactosyl; R² = -O- β -D-galactosyl, R³ = - β -O-acetyl;

Group B saponins

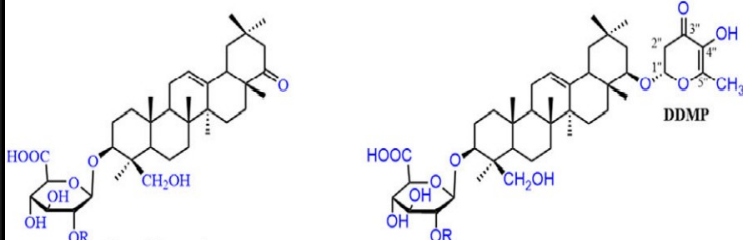
Ms7: R¹ = - β -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-galactosyl; R² = H;

Ms8: R¹ = - β -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 2)- α -L-arabinosyl; R² = H;

Ms9: R¹ = - β -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-galactosyl; R² = - β -D-deoxyribosyl;

Ms10: R¹ = - β -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-galactosyl; R² = - β -D-erythrosyl;

Ms11: R = - β -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 2)- α -L-arabinosyl; R² = - β -D-erythrosyl;



Group E saponins

Ms12: R = - β -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-galactosyl;

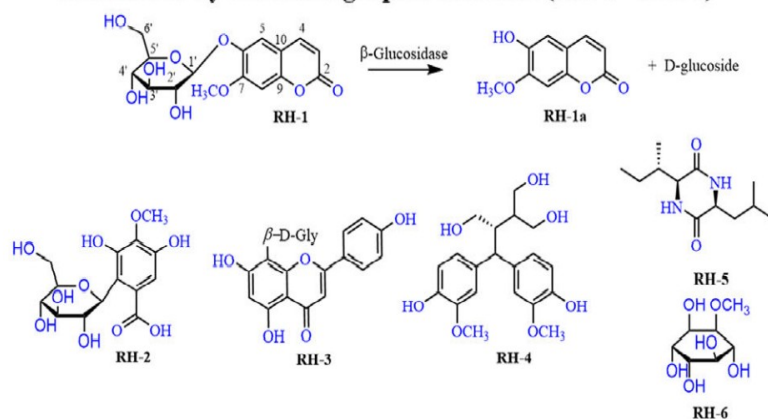
Ms13: R = - β -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 2)- α -L-arabinosyl;

DDMP saponins

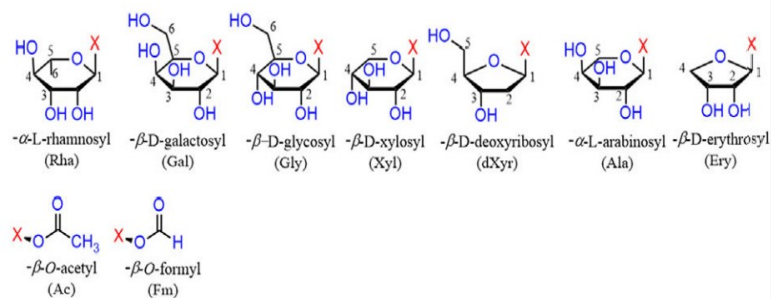
Ms14: R = - β -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 2)- α -L-arabinosyl;

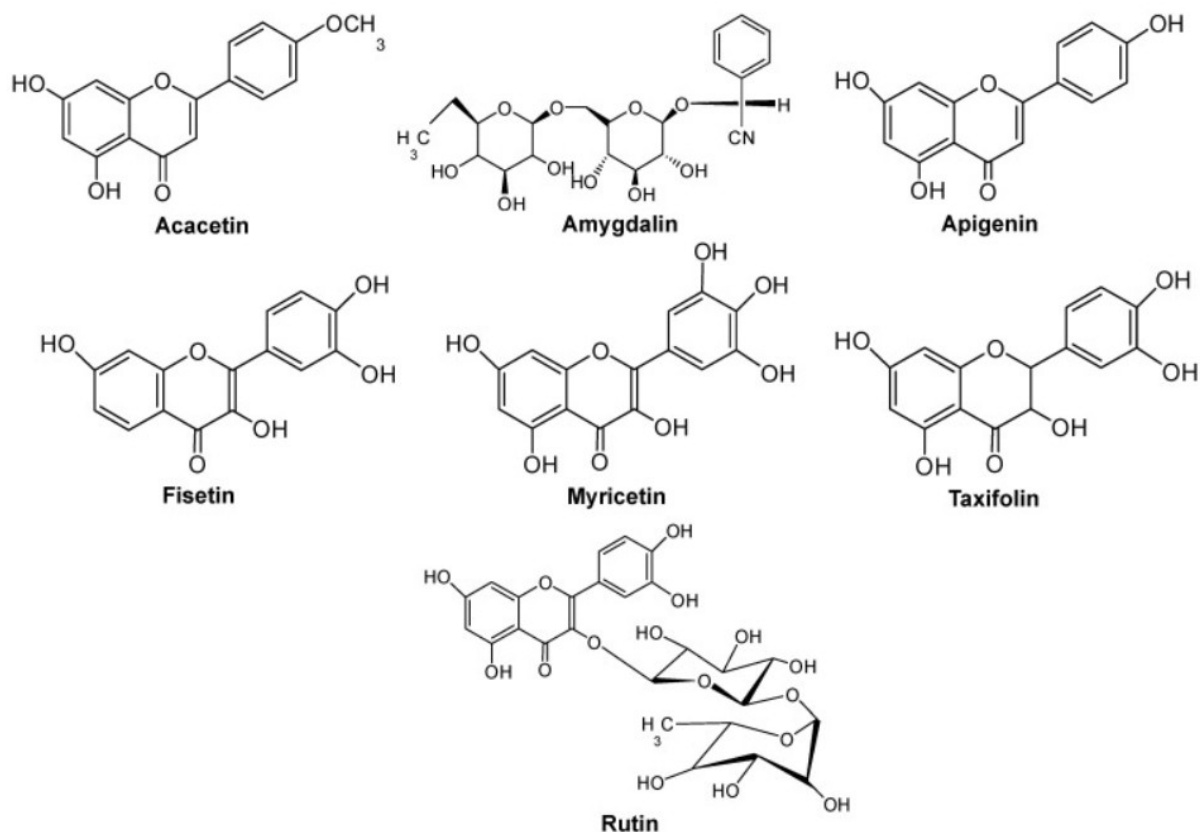
Ms15: R = - β -L-rhamnosyl(1 $\rightarrow$ 2)- β -D-galactosyl;

Structures by chromatographic isolation (RH-1 - RH-6)



Structures for substitutes





MÉS INFORMACIÓ

«HPLC coupled with quadrupole time of flight tandem mass spectrometry for analysis of glycosilated components from the fresh flowers of two congeneric species: *Robinia hispida* L. and *Robinia pseudoacacia* L.». Xiao-li Ma, Jing-zhi Chen, Xing Lu, Ya-ting Zhe, Zhi-bo Jiang. *Journal of Separation Science* 44(7): 1537-1551 (2021).

«Quantitative and qualitative identification of bioactive compounds in edible flowers of black and bristly locust and their antioxidant activity». EWELINA HALLMANN. *Biomolecules* 19(12):16003 (2020).

«Bactericidal effect of extracts metabolites of *Robinia pseudoacacia* L. on *Streptococcus mutans* and *Porphyromonas gingivalis* causing dental plaque and periodontal inflamamtion diseases». Jayanta Kumar Patra, Eun Sil Kim, Kyounghee Oh, Hyon-Jeong Kim, Radhika Dhakal, Yangseon Kim, Kwang-Hyun Baek». *Molecules* 20(4): 6128-6139 (2015).

«From flower to honey bouquet: possible markers for the botanical origin of *Robinia* honey». GIOVANNA ARONNE, MANUELA GUIOVANETTI, RAFFAELE SACCHI, VERONICA DE MICCO. *Scientific World Journal*: 547275 (2014).