

# PILARIQUES

## *Hylotelephium sieboldii*

(Sweet ex Hook.) H. Ohba [Bot. Mag. (Tokyo) 90: 52 (1977)]



## **MOMS POPULARS**

**Anglès:** October Daphne

**Castellà:** Hierba pilarica, Pilarica, Sedo del Japón

**Català:** Pilariques, Pilarica

**Japonès:** Yamato-misebaya

## **DESCRIPCIÓ BOTÀNICA**

Originària del Japó. És una suculenta que penja, de la família de les Crassulàcies. Les fines tiges, de port ajagut, poden fer fins a uns 30 cm de longitud. N'ixen les fulles orbiculars-espatalades, sèssils, de tons verds blavosos i agrupades en tríos. Si la planta s'estressa per excés de llum, les puntes de les fulles es tornen vermelloses. També hi ha una forma variegada de la planta, amb una marca groga al centre de les fulles, que també pot prendre un to rosat a les vores. El nom anglès li ve de les boniques flors que mostra al final de les tiges al mes d'octubre, en forma d'estrella i d'un rosat viu. És una planta molt rústica que ho tolera gairebé tot.

Les plantes del gènere *Hylotelephium* són totes perennes i carnosos, amb arrels tuberoses. Les fulles les tenen simples, poc dentades, planes, molt obtuses, mai en roseta basal ni peltades. La inflorescència la tenen corimbosa i terminal. Les flors són bisexuades, pentàmeres (5 sèpals, 5 pètals, 5 carpels, 10 estams). Els sèpals solen ser carnosos i estar una mica soldats a la base. Els pètals són lliures o gairebé. Els carpels són estipitats i lliures. El fruit en poli-fol·licle, amb fol·licles erectes o gairebé al madurar.

La família de les Crassulàcies es distingeix per ser de flors superovàriques diplostèmones, regulars, pentàmeres i ser suculentes.



*Hylotelephium sieboldii* al món, segons GBIF

## **PROPIETATS I USOS MEDICINALS**

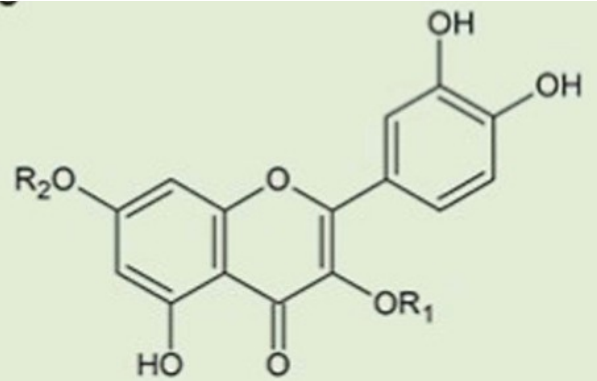
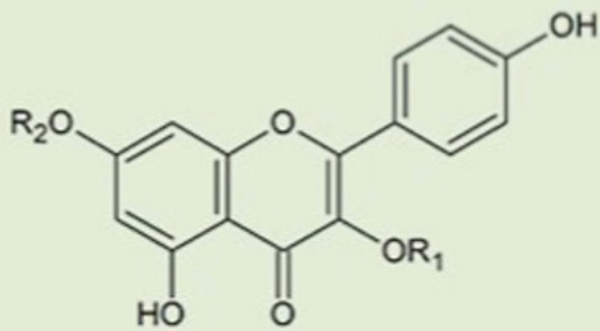
- càncer de còlon HCT116
- càncer de fetge HEP-G2
- càncer de mama MCF-7
- inhibidor de la topoisomerasa-1
- *Trypanosoma brucei*

## **EFFECTES FISIOLÒGICS**

L'extracte de fulles de *Sedum sieboldii* mostra una activitat antitripanosomal contra *Trypanosoma brucei* amb un valor IC<sub>50</sub> de 8.5 µg/mL. A més, té activitats citotòxiques contra (HCT-116), (HEPG-2) i (MCF-7), amb valors d'IC<sub>50</sub> de 28, 22, 26 µg/mL, respectivament. A més, l'extracte mostra inhibició contra la topoisomerasa-1 amb un valor IC<sub>50</sub> d'1.31 µg/mL. I mostra el contingut més alt de fenòlics i flavonoides entre els extractes d'altres plantes de la família.

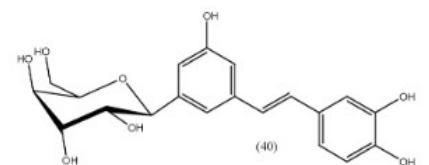
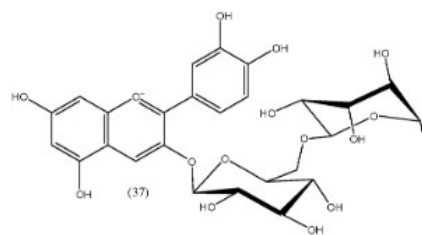
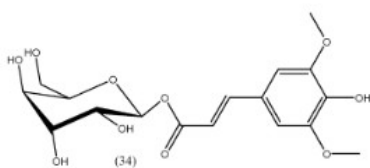
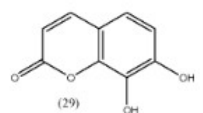
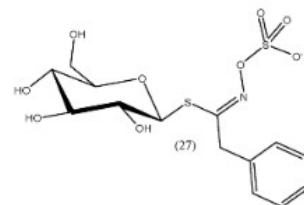
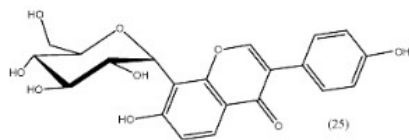
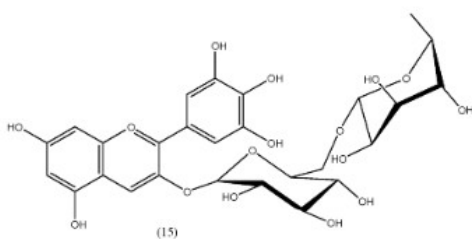
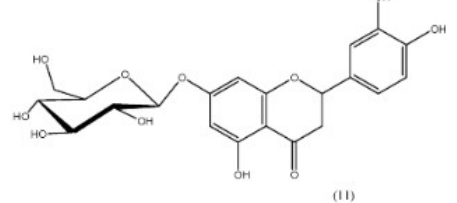
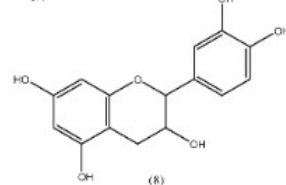
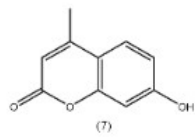
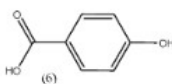
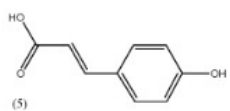
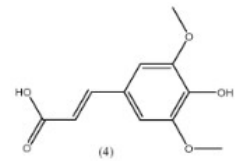
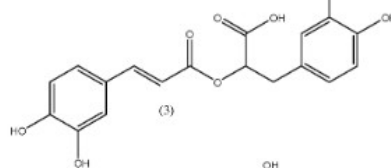
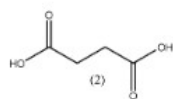
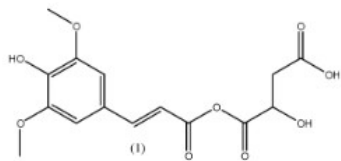
## **PRINCIPIS ACTIUS D'HYLOTELAPHIUM SIEBOLDII**

- (+)-epi-catequina
- 1-O-beta-d-glucopiranosil-sinapat
- 3-O-glucòsid-7-O-rhamnòsids
- 3-O-glucòsids
- 3-O-neohesperidòsid-7-O-rhamnòsids
- 3-O-neohesperidòsids
- 3-O-rhamnòsids
- 3-O-soforòsid-7-O-rhamnòsids
- 3-O-soforòsids
- 3,5,7-trihidroxi-4'-metoxi-flavona (=kaempferid)
- 3,7-di-O-rhamnòsids
- 7-hidroxi-4-metil-cumarina
- 7,8-dihidroxi-cumarina (dafnetina)
- acacetina-7-O-neohesperidòsid (=fortunel·lina)
- àcid p-hidroxi-benzoic
- àcid sinàpic
- àcid succínic
- apigenina-6C-glucòsid-7-O-glucòsid (=saponarina)
- apigenina-8C-glucòsid (=vitexina)
- baicaleïna-7-O-glucurònid (=baicalina)
- benzil-glucosinolat
- cianidina-3-O-rutinòsid
- daïdzeïna-8C-glucòsid (=puerarina)
- delfinidina-3-O-(6"-O-alfa-rhamnopiranosil-beta-glucopiranosid)
- E,3,4,5'-trihidroxi-3'-glucopiranosil-estilbè (=astringina)
- eriodictiol-7-O-glucòsid
- fenols totals 1700 ppm
- flavonoides totals 400 ppm
- flavonol-3-O-diglucòsids
- flavonol-3,7-O-gliòsids
- gossipina
- kaempferol-3-glucurònid
- kaempferol-3-O-alfa-L-arabinòsid
- kaempferol-3-O-alfa-L-rhamnòsid (=kaempferina)
- kaempferol-3,7-O-bis-alfa-L-rhamnopiranosid (=kaempferitrina)
- kaempferol-3,7-O-glucòsids
- kaempferol-7-neohesperidòsid
- luteolina
- luteolina-8C-glucòsid
- luteolina-8C-glucòsid (=iso-orientina)
- miricetina
- miricitrina
- quercetina
- quercetina-3,7-O-glucòsids
- quercetina-3-d-xilòsid (=reinutrina)
- quercetina-4'-glucòsid
- quercetina-7-O-rhamnòsid
- rhoifolina
- sinapoïl-malat
- siringetina-3-O-galactòsid
- vitexina-2"-O-rhamnòsid

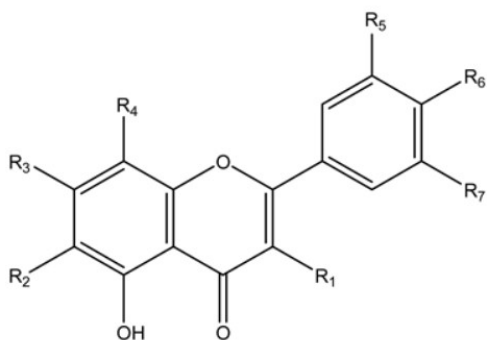


- (1) R1 = R2 = rhamnosyl
- (2) R1 = neohesperidosyl, R2 = rhamnosyl
- (3) R1 = glucosyl-(1→2)-rhamnosyl, R2 = rhamnosyl
- (4) R1 = xylosyl-(1→2)-rhamnosyl, R2 = rhamnosyl
- (5) R1 = glucosyl, R2 = rhamnosyl
- (6) R1 = xylorhamnorhamnosyl, R2 = rhamnosyl
- (10) R1 = sophorosyl, R2 = rhamnosyl
- (11) R1 = diglucosyl, R2 = rhamnosyl
- (13) R1 = sophorosyl, R2 = H
- (14) R1 = neohesperidosyl, R2 = H
- (18) R1 = glucosyl, R2 = H
- (19) R1 = rhamnosyl, R2 = H

- (7) R1 = neohesperidosyl, R2 = rhamnosyl
- (8) R1 = R2 = glycosyl
- (9) R1 = glucosyl, R2 = rhamnosyl
- (12) R1 = R2 = glycosyl
- (15) R1 = xylorhamnosyl, R2 = H
- (16) R1 = neohesperidosyl, R2 = H
- (17) R1 = sophorosyl, R2 = H
- (20) R1 = glucosyl, R2 = H
- (21) R1 = rhamnosyl, R2 = H



Basic Structure



Comp. No.	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	R <sub>7</sub>
9	OH	H	-O-neohesperidoside		H	OH	H
10	H	-C-β-D-Glucopyranoside	OH	H	OH	OH	H
12	H	-C-β-D-Glucopyranoside	-O-β-D-Glucopyranoside	H	H	OH	H
13	-O-α-L-rhamnopyranoside	H	OH	H	OH	OH	OH
14	H	H	-O-β-D-Glucopyranoside	-C-β-D-Glucopyranoside	H	OH	H
16	H	H	OH	-C-β-D-Glucopyranoside	H	OH	H
17	-O-β-D-Glucopyranoside	H	OH	H	OCH <sub>3</sub>	OH	OCH <sub>3</sub>
18	-O-glucuronide	H	OH	H	H	OH	H
19	-O-D-xyloside	H	OH	H	OH	OH	H
20	H	OH	-O-β-D-Glucopyranoside	H	H	H	H
21	-O-α-L-rhamnopyranoside	H	-O-α-L-rhamnopyranoside	H	H	OH	H
22	OH	H	-O-β-D-rhamnopyranoside	H	OH	OH	H
23	H	H	-O-neohesperidoside	H	H	OH	H
24	OH	H	OH	H	OH	OH	OH
26	H	H	OH	H	OH	OH	H
28	OH	H	OH	H	OH	OH	H
30	H	H	OH	H	H	OH	H
31	OH	H	OH	H	H	OCH <sub>3</sub>	H
32	α-α-L-arabinoside	H	OH	H	H	OH	H
33	-O-α-L-rhamnopyranoside	H	OH	H	H	OH	H
35	OH	H	OH	-O-α-D-Glucopyranoside	OH	OH	H
36	OH	H	OH	H	-O-β-D-Glucopyranoside	OH	H
38	H	H	OH	-C-β-D-Glucopyranoside	OH	OH	H
39	H	H	-O-neohesperidoside	H	H	OCH <sub>3</sub>	H

P	Tentative Assignment	RT (min)	Chemical Formula	Precursor m/z	MS [-] MS/MS m/z	MS [+] MS/MS m/z	Error (ppm)	Ref.
1	Sinapoyl malate	0.446	C <sub>15</sub> H <sub>16</sub> O <sub>9</sub>	339.0567	339.0567 [M-H] <sup>-</sup> , 223.04 [M-H-malate] <sup>-</sup>		0.3	[34]
2	Succinic acid	0.533	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>	116.9861	116.9861 [M-H] <sup>-</sup> , 73.03 [M-H-CO <sub>2</sub> ] <sup>-</sup>		0	[35]
3	Rosmarinic acid	0.751	C <sub>18</sub> H <sub>16</sub> O <sub>8</sub>	359.0998	359.0998		1.6	[36]
4	Sinapic acid	0.791	C <sub>11</sub> H <sub>12</sub> O <sub>5</sub>	223.046	223.046 [M-H] <sup>-</sup>		1	[37]
5	P-coumaric acid	0.967	C <sub>9</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>	163.0402	163.0402 [M-H] <sup>-</sup> , 119.05 [M-H-COOH] <sup>-</sup>		1	[37]
6	P-hydroxybenzoic acid	1.032	C <sub>7</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>	137.0245	137.0245 [M-H] <sup>-</sup> , 93.03 [M-H-CO <sub>2</sub> ] <sup>-</sup>		0.8	[37]
7	7-hydroxy-4-methylcoumarin (Hymecromon)	1.237	C <sub>10</sub> H <sub>8</sub> O <sub>3</sub>	175.0974	175.0974 [M-H] <sup>-</sup> , 130.97 [M-H-CO <sub>2</sub> ] <sup>-</sup>		2.3	[38]
8	(+) Epicatechin	1.715	C <sub>15</sub> H <sub>14</sub> O <sub>6</sub>	289.1311	289.1311 [M-H] <sup>-</sup>		-5.7	[37,39]
9	Kaempferol-7-neohesperidoside	1.731	C <sub>27</sub> H <sub>30</sub> O <sub>15</sub>	593.1486	593.1486 [M-H] <sup>-</sup> , 447.68 [M-H-Rhamnosyl] <sup>-</sup>		2.3	[40]
10	Luteolin-6-C-glucoside (Isoorientin)	2.841	C <sub>21</sub> H <sub>20</sub> O <sub>11</sub>	449.1082		449.1082 [M+H] <sup>+</sup>	-0.2	[41]
11	Eriodictyol-7-o-glucoside	3.071	C <sub>21</sub> H <sub>22</sub> O <sub>11</sub>	449.0722	449.0722 [M-H] <sup>-</sup> , 287.02 [M-glucose-H] <sup>-</sup>		0.7	[42]
12	Apigenin-6-C-glucoside -7-O-glucoside (Saponarin)	3.079	C <sub>27</sub> H <sub>30</sub> O <sub>15</sub>	595.1672		595.1672 [M+H] <sup>+</sup>	-0.7	[43]
13	Myricitrin	3.189	C <sub>21</sub> H <sub>20</sub> O <sub>12</sub>	463.0877	463.0877 [M-H] <sup>-</sup>		0.9	[44]
14	Vitexin-2"-o-rhamnoside	3.213	C <sub>27</sub> H <sub>30</sub> O <sub>14</sub>	577.1559	577.1559 [M-H] <sup>-</sup> , 457.11, 413.07, 293.05		0.5	[45]
15	Delphinidin-3-o-(6"-o-alpha-rhamnopyranosyl-beta-glucopyranoside)	3.333	C <sub>27</sub> H <sub>31</sub> O <sub>16</sub>	609.1464	609.1464 [M-2H] <sup>-</sup>		-0.3	[46]
16	Apigenin 8-c-glucoside (vitexin)	3.386	C <sub>21</sub> H <sub>20</sub> O <sub>10</sub>	431.0981	431.0981 [M-H] <sup>-</sup>		0	[41]
17	Syringetin-3-o-galactoside	3.614	C <sub>23</sub> H <sub>24</sub> O <sub>13</sub>	507.1167	507.1167 [M-H] <sup>-</sup>		-3.2	[47]
18	Kaempferol-3-glucuronide	3.688	C <sub>21</sub> H <sub>18</sub> O <sub>12</sub>	461.1086	461.1086 [M-H] <sup>-</sup>		0.3	[48]
19	Quercetin-3-d-xyloside (Reynoutrin)	3.745	C <sub>20</sub> H <sub>18</sub> O <sub>11</sub>	433.0757	433.0757 [M-H] <sup>-</sup>		4.3	[49]
20	Baicalein-7-o-glucuronide (Baicalin)	3.862	C <sub>21</sub> H <sub>18</sub> O <sub>11</sub>	445.1104	445.1104 [M-H] <sup>-</sup>		0.8	[50]
21	Kaempferol-3,7-O-bis-alpha-L-rhamnoside (Kaempferitrin)	4.043	C <sub>27</sub> H <sub>30</sub> O <sub>14</sub>	579.1714		579.1714 [M+H] <sup>+</sup>	0.3	[51,52]
22	Quercetin-7-o-rhamnoside	4.105	C <sub>21</sub> H <sub>20</sub> O <sub>11</sub>	447.0931	447.0931 [M-H] <sup>-</sup>		0	[39]
23	Rhoifolin	4.389	C <sub>27</sub> H <sub>30</sub> O <sub>14</sub>	577.1563	577.1563 [M-H] <sup>-</sup>		-0.2	[53]
24	Myricetin	4.463	C <sub>15</sub> H <sub>10</sub> O <sub>8</sub>	317.0298	317.0298 [M-H] <sup>-</sup>		1.6	[52,54]
35	Daidzein-8-c-glucoside (Puerarin)	4.774	C <sub>24</sub> H <sub>40</sub> O <sub>5</sub>	415.196	415.196 [M-H] <sup>-</sup>		0.9	[55]
26	Luteolin	5.592	C <sub>15</sub> H <sub>10</sub> O <sub>6</sub>	285.0396	285.0396 [M-H] <sup>-</sup>		2.8	[45,52]
27	Benzyl glucosinolate	5.793	C <sub>14</sub> H <sub>19</sub> NO <sub>9</sub> S <sub>2</sub>	408.1458	408.1458 [M-H] <sup>-</sup>		-5.1	[56]
28	Quercetin	5.835	C <sub>15</sub> H <sub>10</sub> O <sub>7</sub>	303.0484		303.0484 [M+H] <sup>+</sup>	1.2	[45]
29	7, 8-Dihydroxycoumarin (Daphnetin)	6.006	C <sub>9</sub> H <sub>6</sub> O <sub>4</sub>	177.0553	177.0553 [M-H] <sup>-</sup>		1.4	[57]
30	Apigenin	6.519	C <sub>15</sub> H <sub>10</sub> O <sub>5</sub>	269.0456	269.0456 [M-H] <sup>-</sup>		0.4	[45,52]
31	3,5,7-trihydroxy-4'-methoxyflavone (Kaempferide)	6.786	C <sub>16</sub> H <sub>12</sub> O <sub>6</sub>	299.0561	299.0561 [M-H] <sup>-</sup>		-0.3	[58]
32	Kaempferol-3-o-alpha-L-arabinoside	7.333	C <sub>20</sub> H <sub>18</sub> O <sub>10</sub>	417.1781	417.1781 [M-H] <sup>-</sup>		-3.3	[59]
33	Kaempferol-3-o-alpha-L-rhamnoside (kaempferin)	9.919	C <sub>21</sub> H <sub>20</sub> O <sub>10</sub>	431.1713	431.1713 [M-H] <sup>-</sup>		-0.5	[52,60]
34	1-O-beta-D-glucopyranosyl sinapate	9.921	C <sub>17</sub> H <sub>22</sub> O <sub>10</sub>	387.1808		387.1808 [M+H] <sup>+</sup>	-0.9	[61]
35	Gossypin	11.194	C <sub>21</sub> H <sub>20</sub> O <sub>13</sub>	481.1479		481.1479 [M+H] <sup>+</sup>	0.6	[62]
36	Quercetin-4'-glucoside	11.271	C <sub>21</sub> H <sub>20</sub> O <sub>12</sub>	465.1524		465.1524 [M+H] <sup>+</sup>	0.2	[63]
37	cyanidin-3-O-rutinoside	11.872	C <sub>27</sub> H <sub>31</sub> O <sub>15</sub>	595.2518		595.2518 [M] <sup>+</sup>	0.7	[64]
38	Luteolin-8-C-glucoside	12.651	C <sub>21</sub> H <sub>20</sub> O <sub>11</sub>	449.1575		449.1575 [M+H] <sup>+</sup>	0.4	[41]
39	Acacetin-7-O-neohesperidoside (Fortunellin)	12.885	C <sub>28</sub> H <sub>32</sub> O <sub>14</sub>	593.2344		593.2344 [M+H] <sup>+</sup>	1.7	[65]
40	E-3,4,5'-trihydroxy-3'-glucopyranosylstilbene (Astringin)	13.795	C <sub>20</sub> H <sub>22</sub> O <sub>9</sub>	405.2042	405.2042 [M-H] <sup>-</sup>		2.2	[66]

## **MÉS INFORMACIÓ**

TSUKASA IWASHINA, MASASHI NAKATA, TAKAHISA NAKANE, TAKAYUKI MIZUNO. «Flavonoid glycosides from *Hylotelephium sieboldii* var. *sieboldii* and var. *ettyuense* endemic to Japan». *Biochemical Systematics and Ecology*, Volume 105, (2022): 104505. ISSN 0305-1978. <https://doi.org/10.1016/j.bse.2022.104505>.

(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305197822001259>)

«Antitrypanosomal, Antitopoisomerase-I, and Cytotoxic Biological Evaluation of Some African Plants Belonging to *Crassulaceae*; Chemical Profiling of Extract Using UHPLC/QTOF-MS/MS». MOSTAFA M. HEGAZY, WAEL M. AFIFI, AHMED M. METWALY, MOHAMED M. RADWAN, MUHAMAD ABD-ELRAOUF, AHMED B. M. MEHANY, EMAN AHMED, SHYMAA ENANY, SHAHD EZZELDIN, ADEL E. IBRAHIM, SAMI EL DEEB, AHMAD E. MOSTAFA. *MOLECULES* 2022, 27(24), 8809; <https://doi.org/10.3390/molecules27248809>