

ترکیبات جدید از کمپوزیته‌های ایران*

دکتر عبدالحمین روستائیان و زهره حبیبی کرهرودی

بخش شیمی، دانشکده علوم، دانشگاه شهید بهشتی

چکیده

از چندسال قبل تصمیم گرفتیم تمام نیروهای خود را بمنظور استخراج و تعیین ساختمان مولکولی مواد طبیعی موجود در گیاهان خانواده کمپوزیته یکی از خانواده‌های بزرگ گیاهی کشورمان، بارویش بیش از یکهزارگونه بکارگیریم. این خانواده مملو از دسته‌های مختلف مواد طبیعی بخصوص ترپنوئیدها میباشد. از گونه‌های مختلف این خانواده ترکیبات جدید متعددی استخراج و تعیین ساختمان نمودیم که بعضی از آنها اثرات بیولوژیکی جالبی از خود نشان میدهند. علاوه براین از نقطه نظر «کموتاکسونومی» نکات جالبی بطور وضوح دیده میشوند. هنوز بهترین متد برای تعیین ساختمان مولکولی میتوان متدهای اسپکتروسکوپی بخصوص H-NMR را بشماربرد.

J. of Sci. Univ. Tehran, Vol 18 (1989), nos 1-4, p. 41-52.

ترکیبات جدید از کمپوزیته‌های ایران*

دکتر عبدالحسین روستائیان و زهره حبیبی کرهرودی

بخش شیمی، دانشکده علوم، دانشگاه شهید بهشتی

New Constituents from Iranian Compositae

Abdolhossein Rustaiyan & Zohreh Habibi Karahrudi

Department of Chemistry Shahid Beheshti University

Abstract

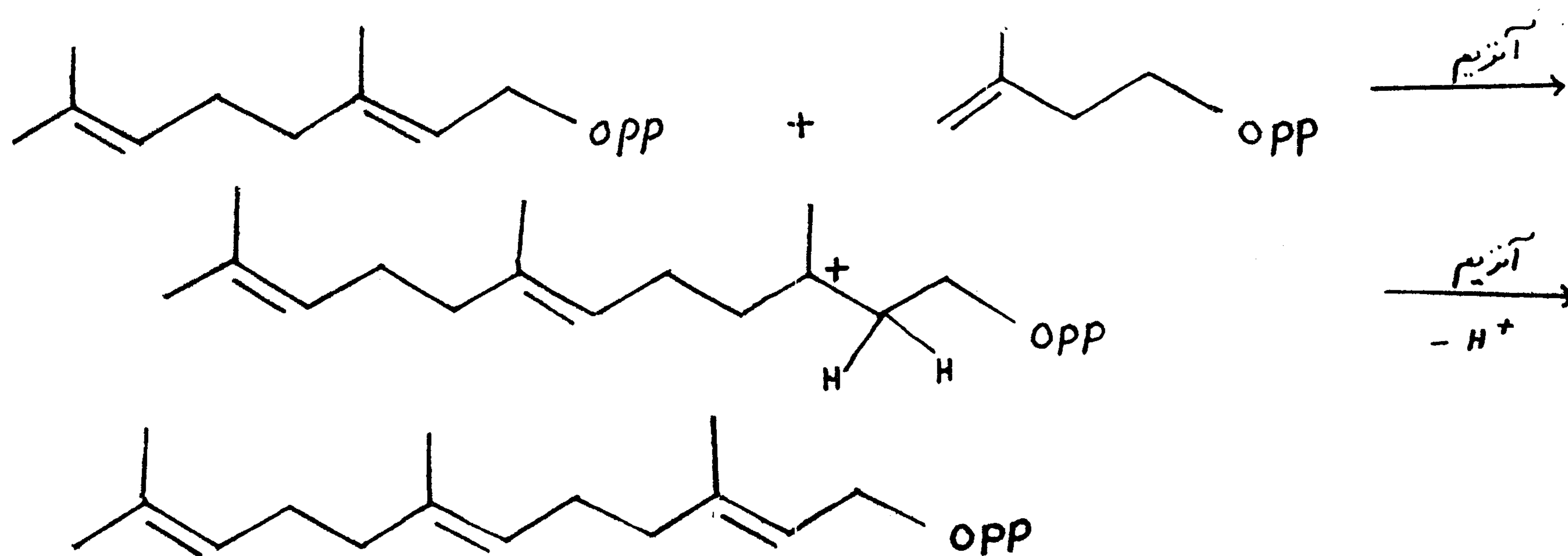
Several years ago we have decided to concentrate our efforts on the isolation and structure elucidation of the constituents of the large family Compositae with more than 1000 species in Iran.

This family is rich in all kinds of natural products, especially terpenoides. We have isolated a considerable number of new compounds, many of them showing interesting biological activity. Furthermore interesting chemotaxonomic aspects are clearly visible.

The most powerful method of structure elucidation still is the H-NMR spectroscopy.

خارج می‌شوند. واحد ساختمانی سازنده آنها فارنزیل پیروفسفات^۱ می‌باشد که به طریق زیر تشکیل می‌شود.

سزکوئیترین ها از سه واحد ایزوپرن یا به عبارتی ۱۰ اتم کربن تشکیل شده و اکثراً در اسانس و عطر گیاهان وجود دارند و توسط استخراج با حلالهای مناسب و تقطیر با بخار آب از گیاه

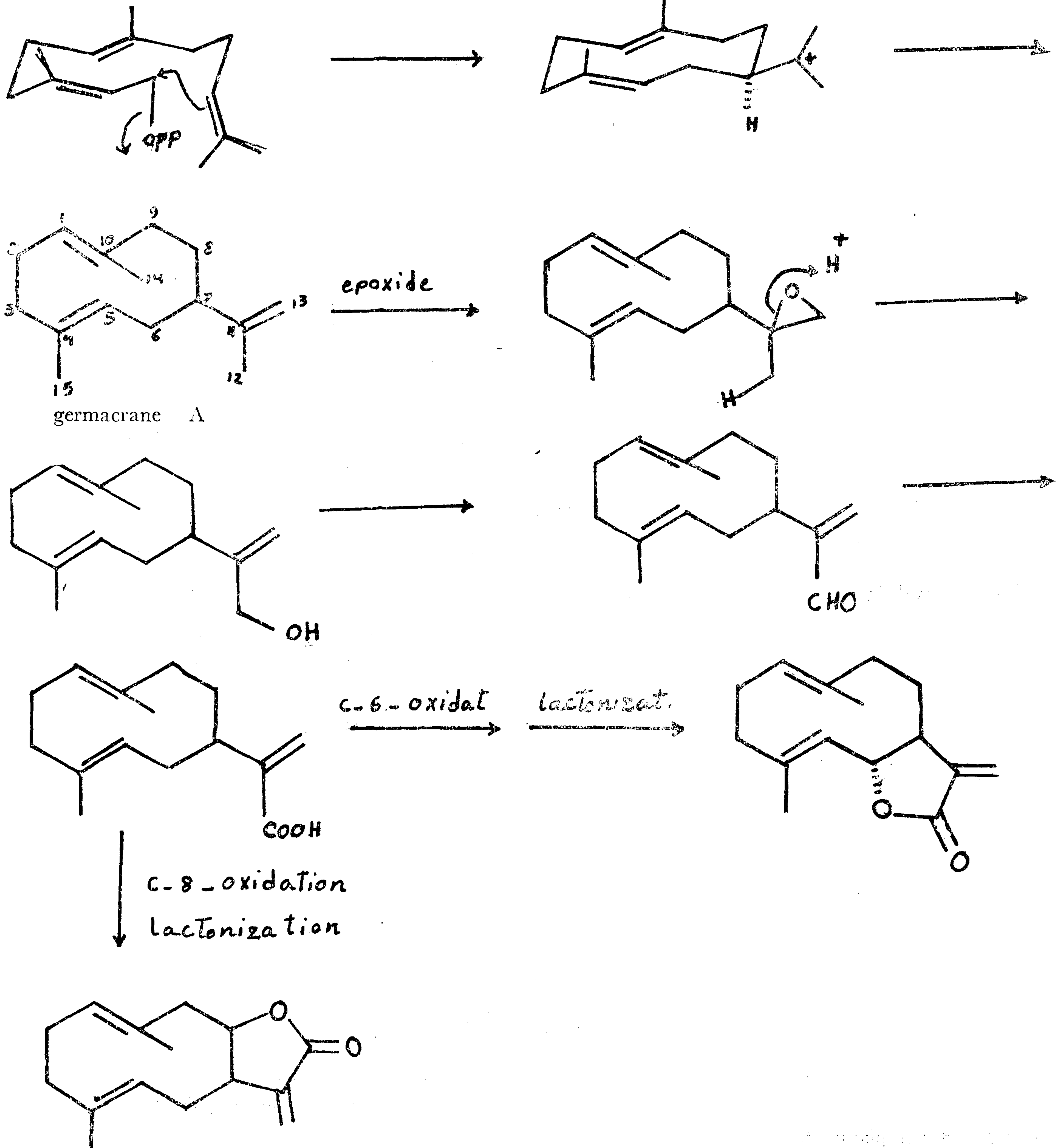


* چکیده فارسی در صفحه ۱۱ است.

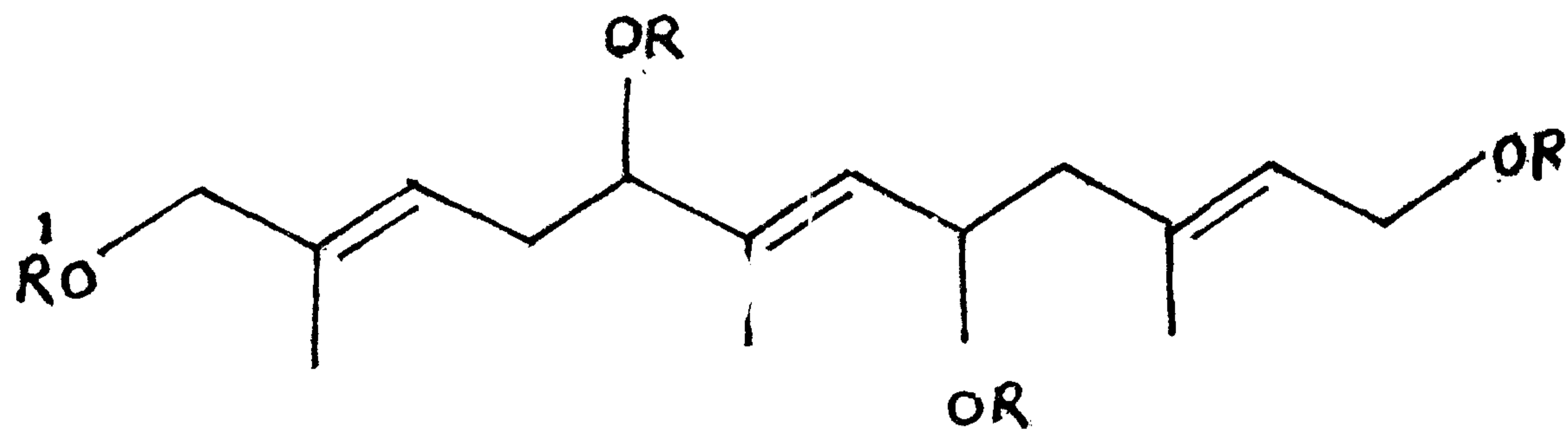
موثر در سیستم‌های بیولوژیکی مثلاً با سیس تئین Cystein تحت واکنش اضافی مایکل Michael پیش رفته، بدینوسیله از تکثیر سلولهای سرطانی جلوگیری می‌کنند. همچنین زنجیر جانبی غیر اشباع، مزدوج با گروه کربونیل می‌تواند درچنین سز کوئی ترین لاکتونهای فعالیت ضد توموری را افزایش دهد.

شمای زیریوجنر سز کوئی ترین لاکتون‌ها را نشان می‌دهد:

سز کوئی ترین لاکتون‌ها دسته‌ای از مواد طبیعی بوده که در خانواده گیاهی بخصوص کمپوزیته‌های ایران وجود دارند. این ترکیبات نه فقط دارای ساختمان‌های شیمیایی جالب هستند بلکه اثرات ضد توموری آنها می‌تواند به عنوان نقطه آغاز پیشرفت‌های آینده در زمینه داروهای ضد سرطان باشد. بررسی‌های زیادی ثابت نموده که سز کوئی ترین لاکتون‌هایی که حاوی گروه آلفا - متیلن گاما لاکتن α - Methylene γ - Lactone می‌باشند با یک نوکلئوفیل



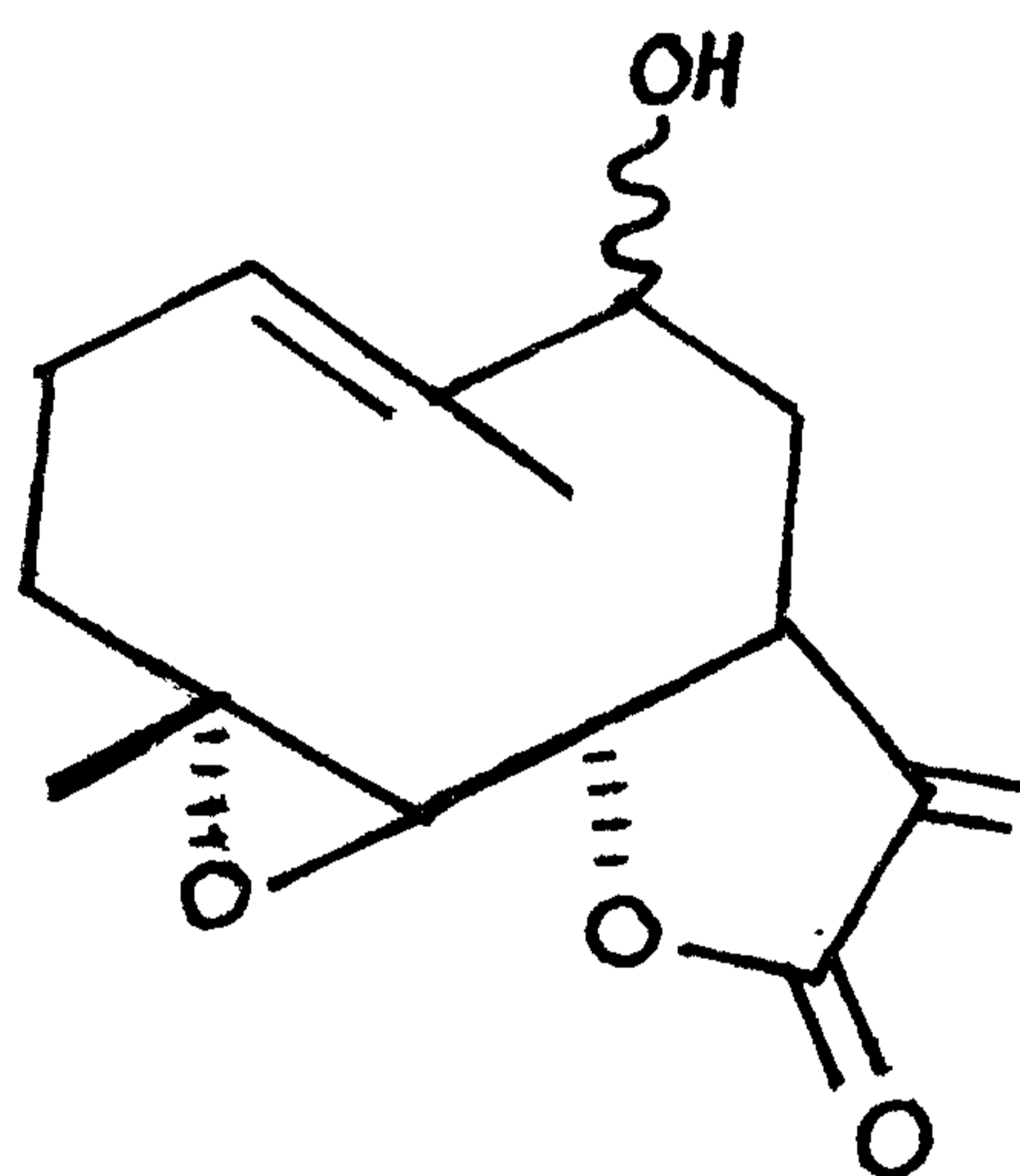
دو مشتق فارنزول که از گیاه *Cousinia adenostica* Bornm. استخراج و تعیین ساختمان مولکولی شده عبارتند از: (۱)



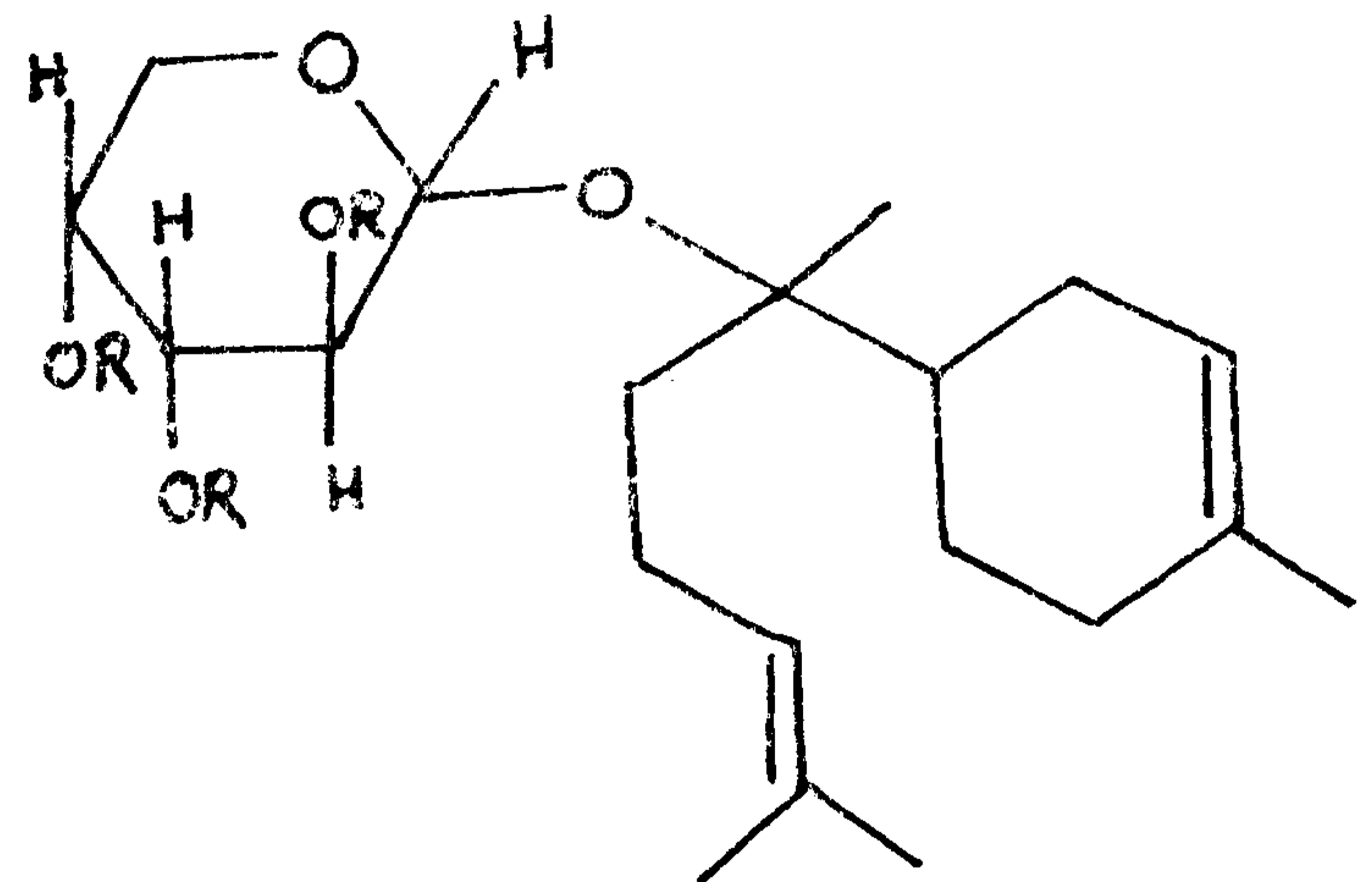
- 1: R=R¹=H
- 2: R=H, R¹=AC

قسمت‌های هوایی گیاه *Anvillea garcini* (Burm. f.) DC. شامل سه جرمکرنولید که دوتای آن جدید بوده، می‌باشد. این گیاه از قبیله *Inuleae* بوده و در مناطق جنوبی ایران در ۰ کیلومتری خلیج فارس جمع آوری شده است. (۴)

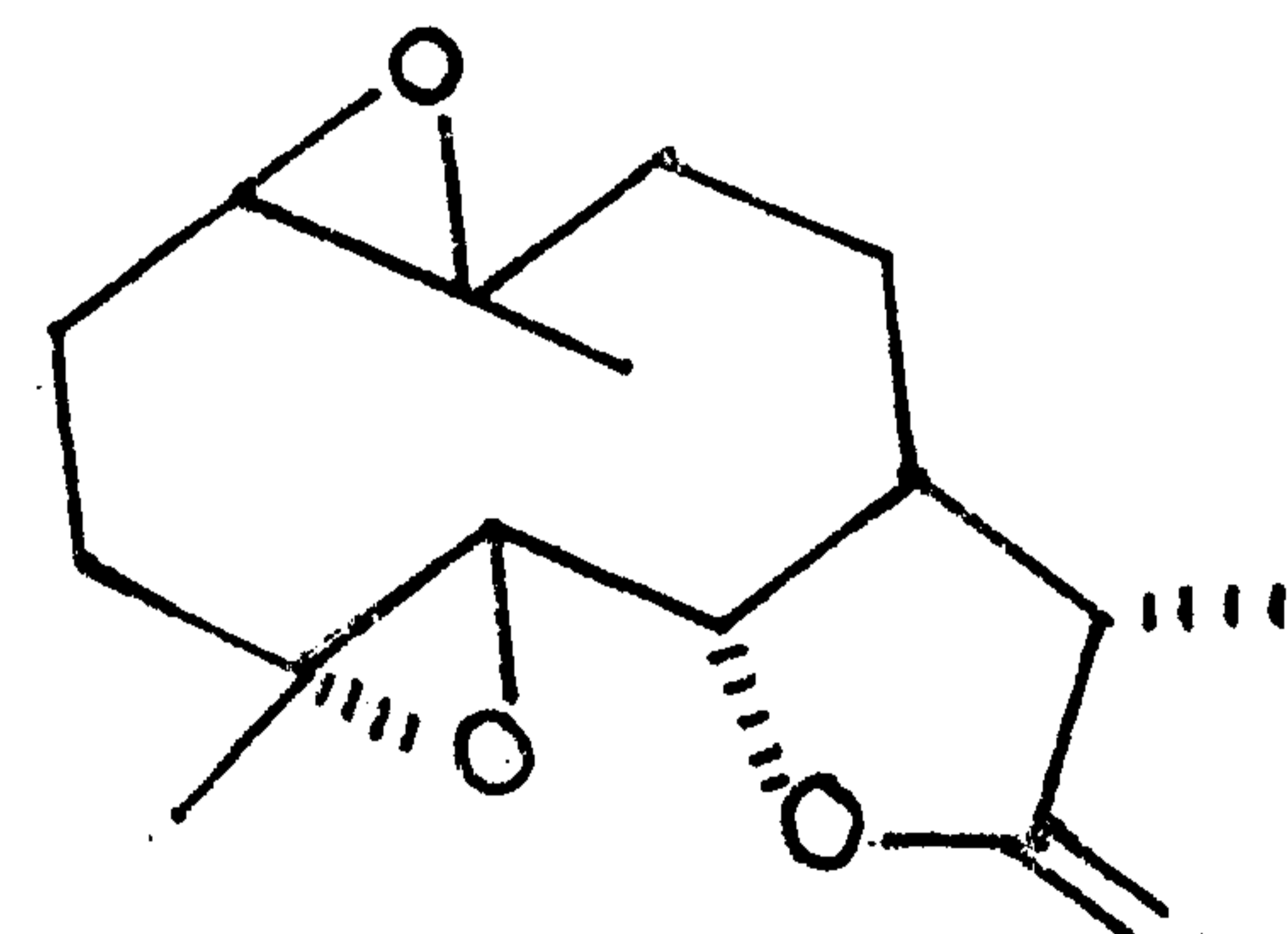
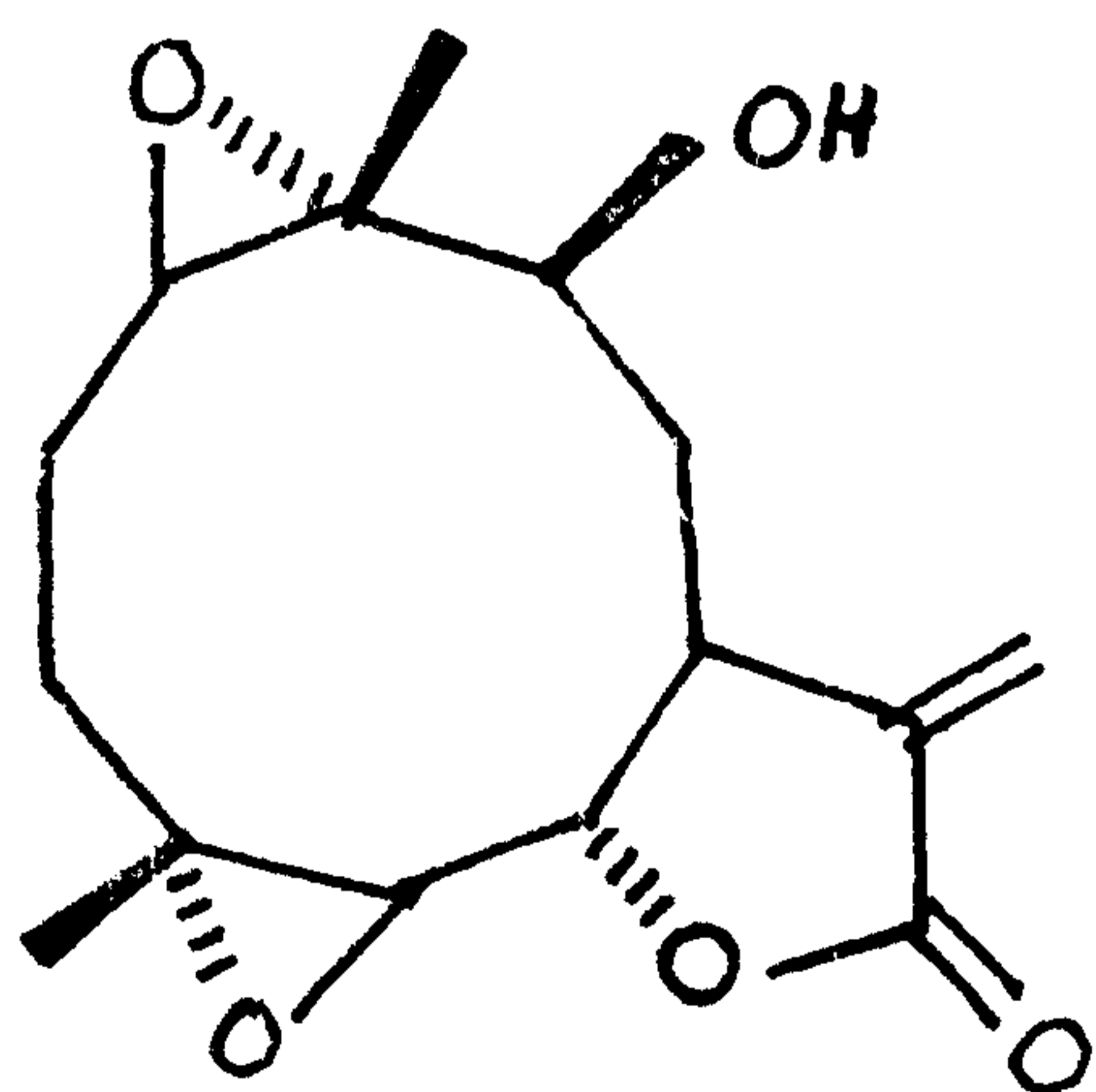
از قسمت‌های هوایی گیاه *turkestanicus* (M. Pop.) Hanelt *Carthamus lanatus* L. subsp. جداسازی و شناسائی شده که نام آن α بیزابولول، β - دزوکسی، β - آلتروپیرانوزید^۱ بوده و ساختمان زیر را دارد. (۲)



- 1: 9 α OH
- 2: 9 β OH

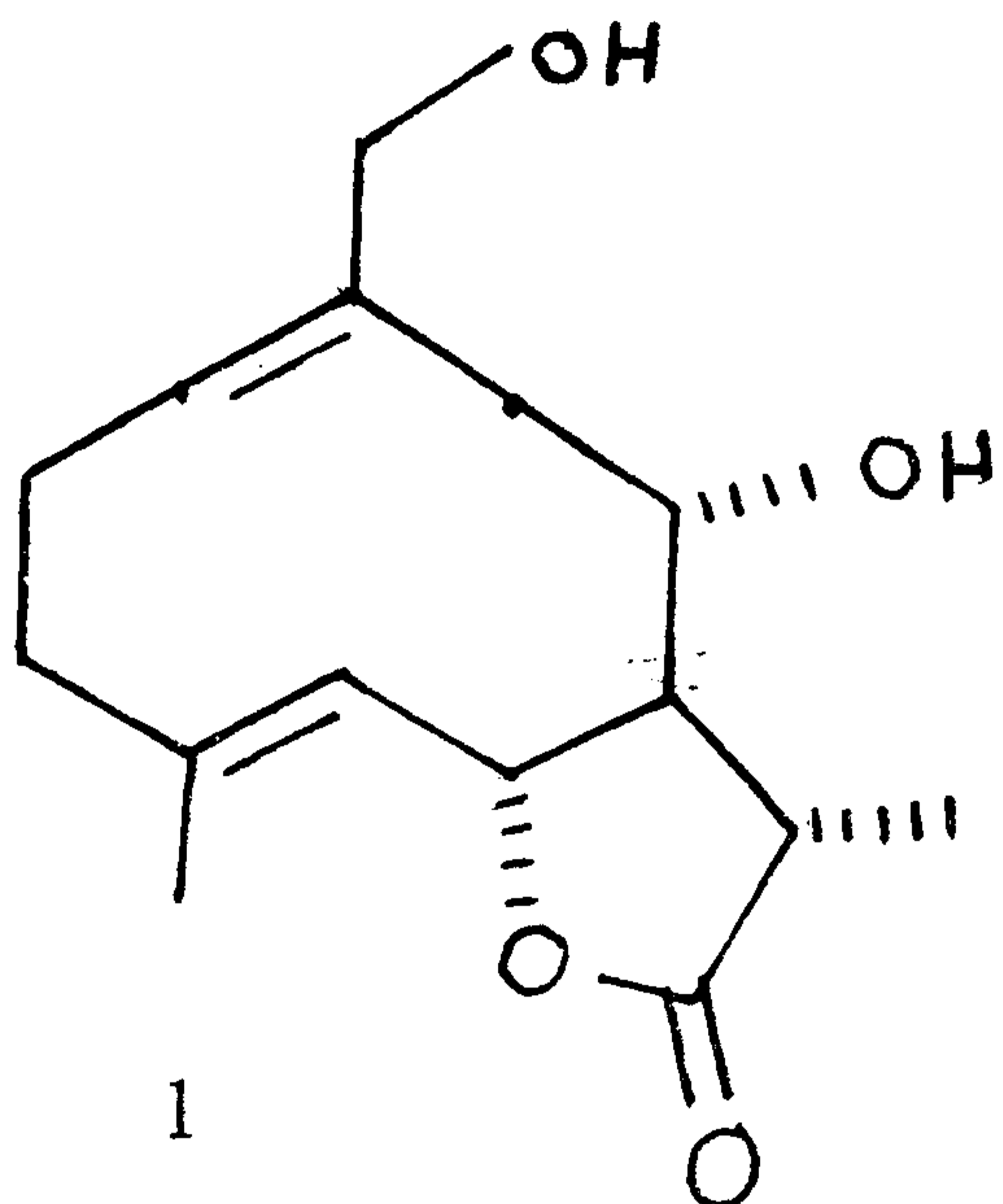


لاکتونهای جرمکرن یا جرمکرنولیدها^۲، در سالهای اخیر از منابع طبیعی استخراج شده‌اند. جرمکرنولید زیر از گیاه *Achillea micrantha* M.B. از قبیله *Anthemideae* استخراج و تعیین ساختمان مولکولی شده است. (۳)

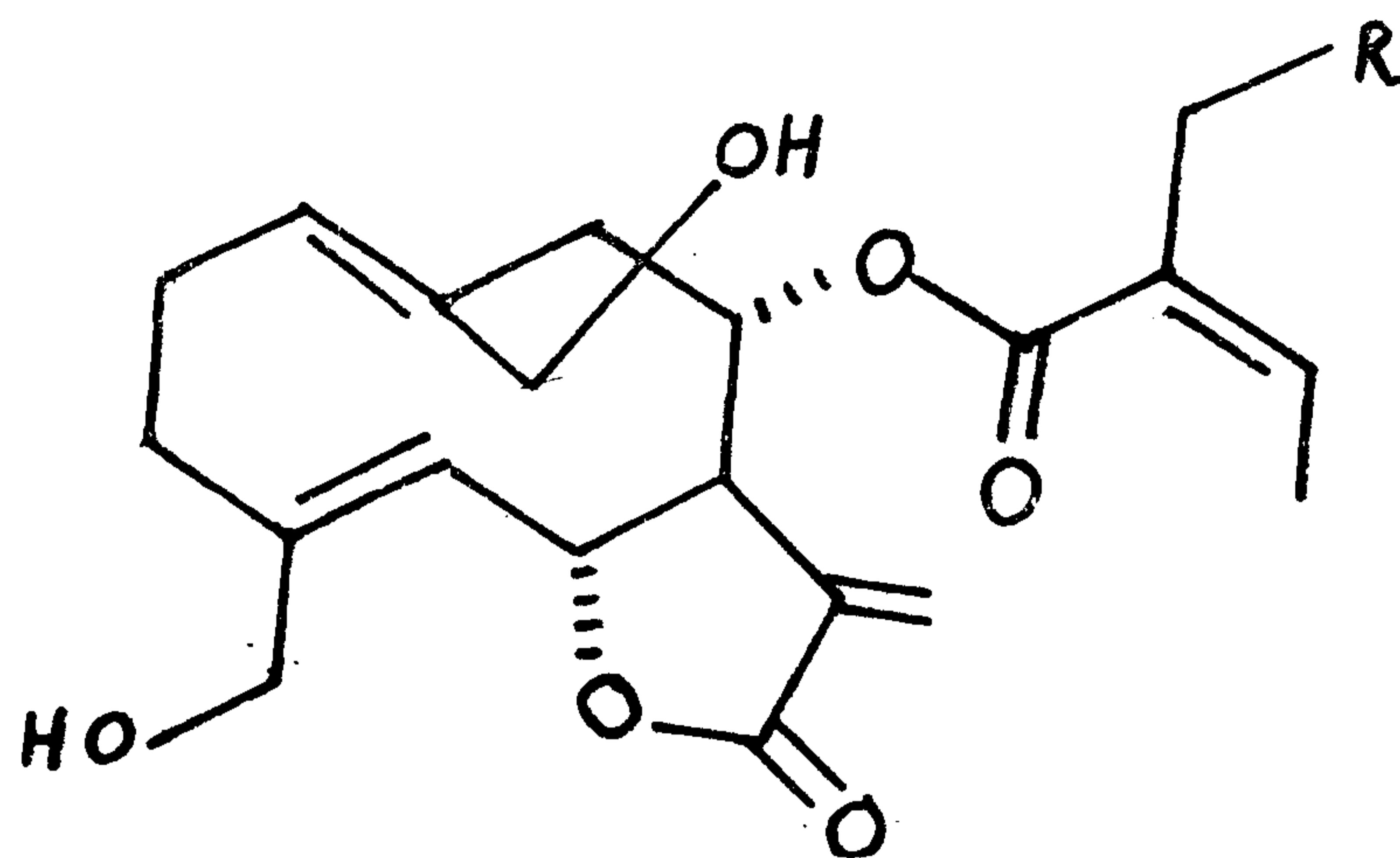


- 1- α -bisabolol - 6 - desoxy α - altropyranoside
- 2- germacranolide

از قسمت های هوائی گیاه *Artemisia gypsacea* Krasch., M. Pop. از قسمت های هوائی گیاه *melampolide* & Lincz. ex poljak. سه مشتق جدید ملامپولید که استخراج و تعیین ساختمان مولکولی شدند که ساختمان آنها بصورت زیر می باشد. (۸)

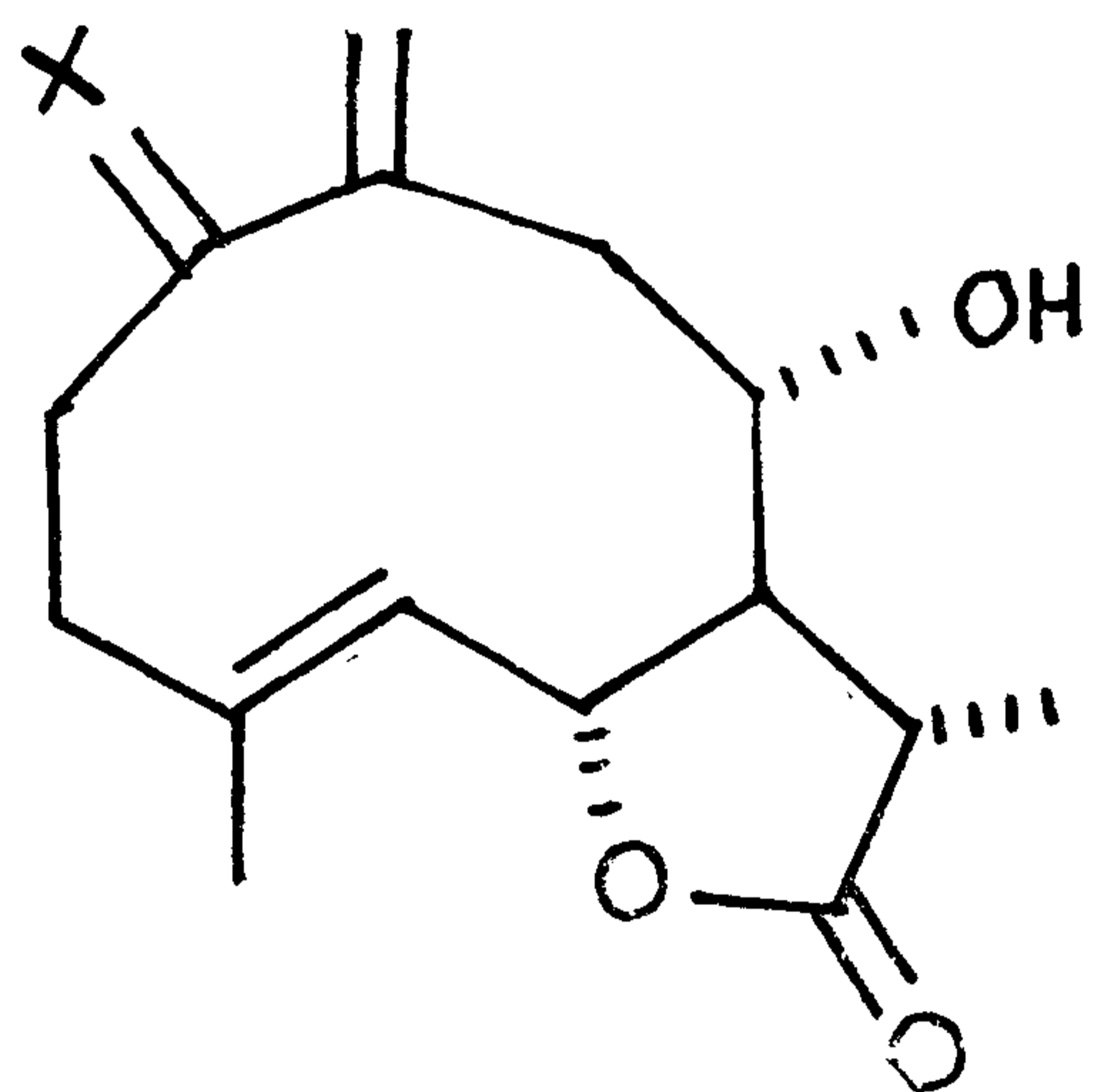


قسمت های هوائی گیاه *Jurinella moschus* (Habl.) Bobrov از قبیله سیناره مورد بررسی شیمیائی قرار گرفته و جرمکرنولیدهای جدید زیر از آن استخراج و تعیین ساختمان مولکولی شدند. (۵)



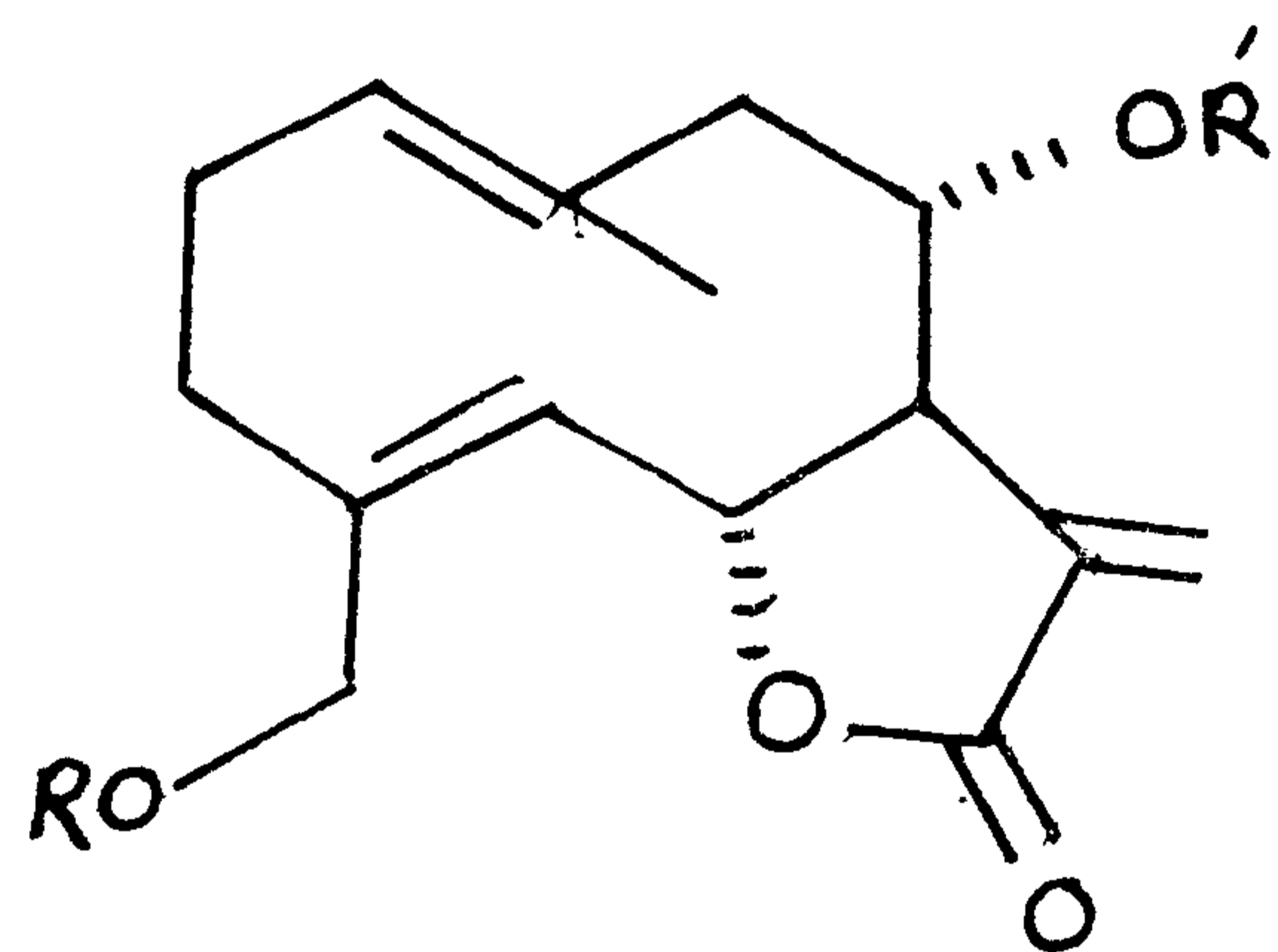
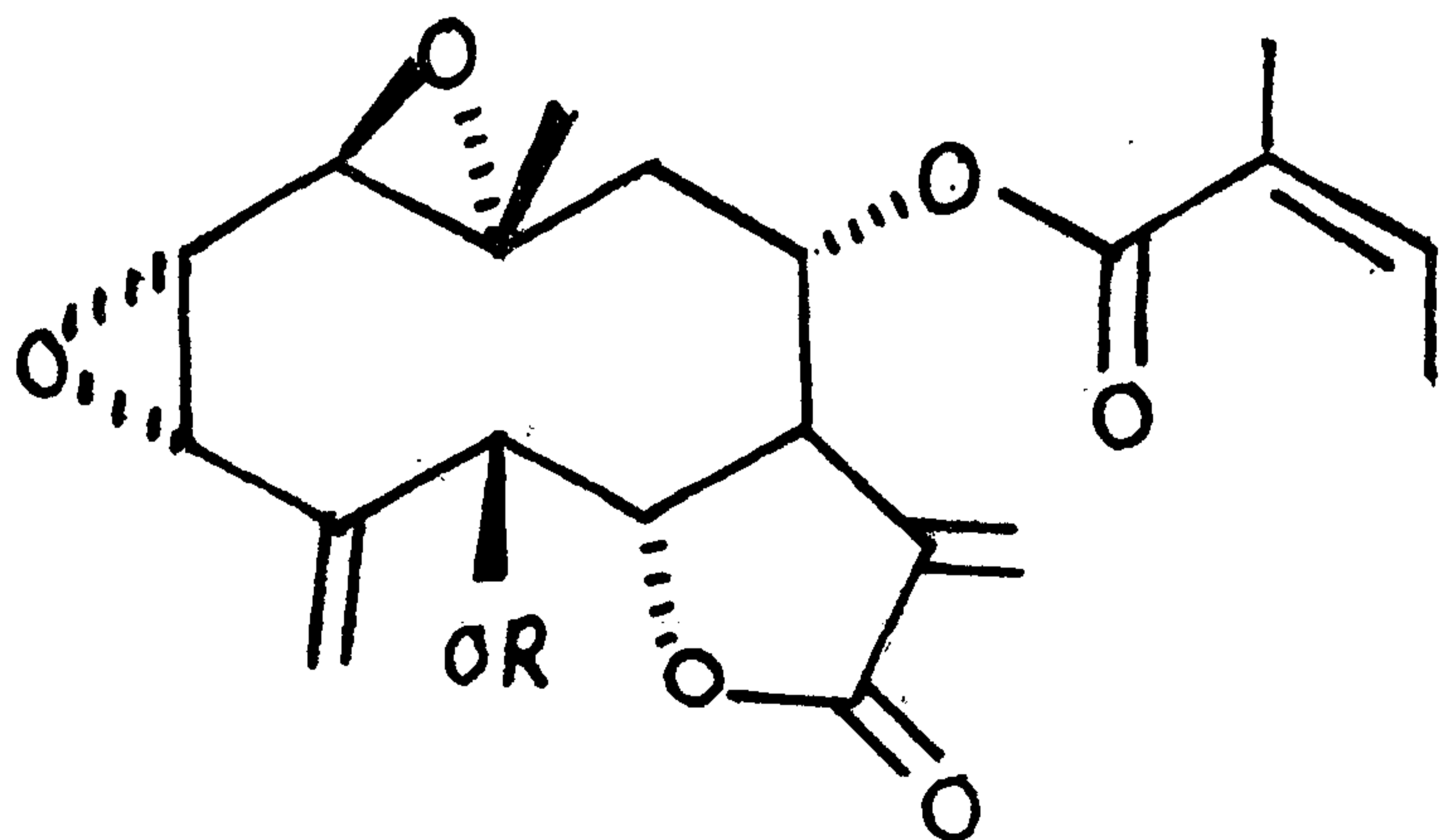
- 1: R = H
2: R = OH

دوجرمکرنولید جدید از گیاه *Onopordon leptolepis* DC. از قبیله سیناره جداسازی و باروش های اسپکتروسکوپی تعیین ساختمان مولکولی شدند. (۶)



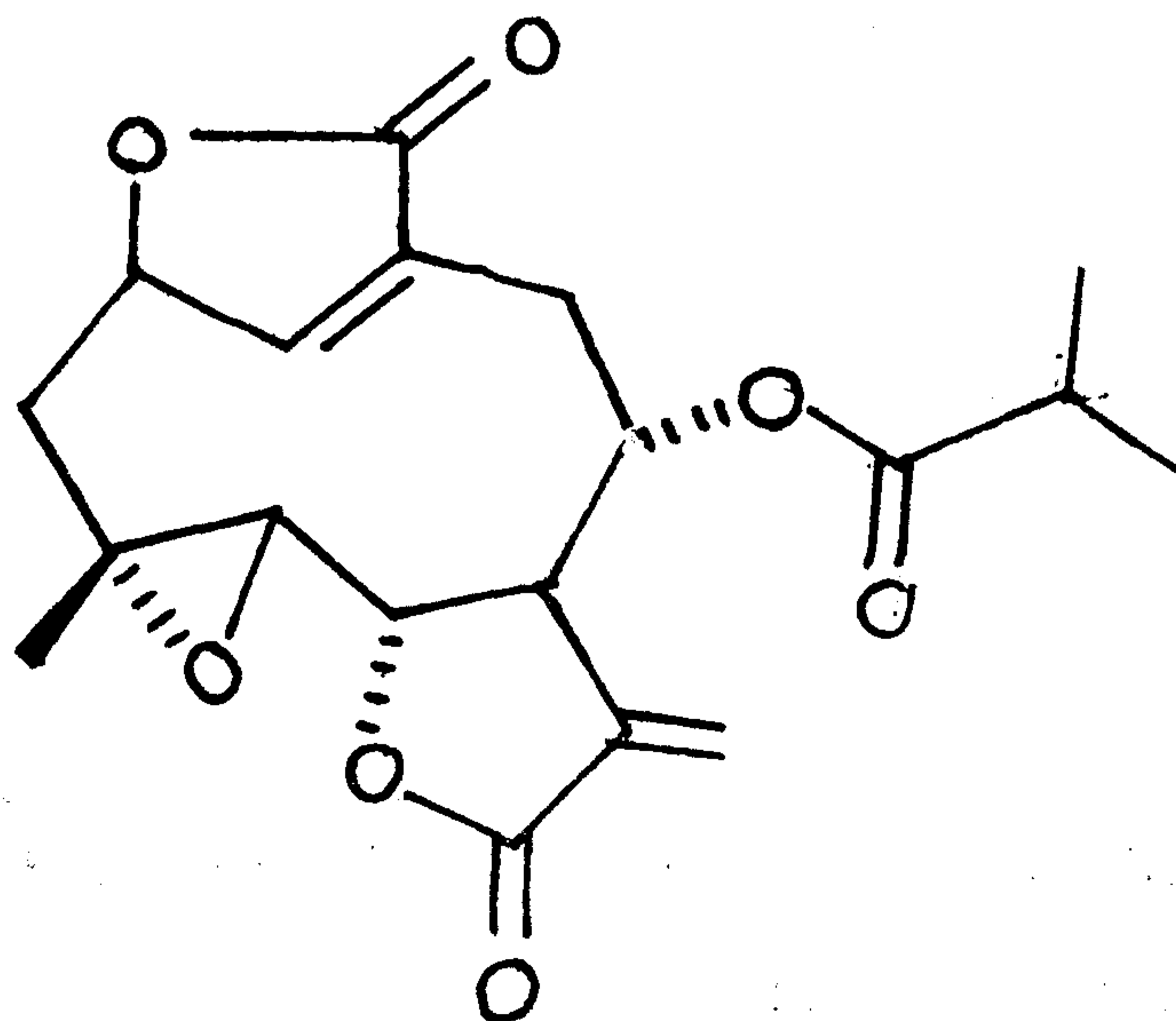
- 2: X = O
3: X = β -OH, H

جرمکرنولیدهایی با سه حلقه اپوکسی از گیاه *Erlangea cordifolia* و از قبیله *Vernoniae* استخراج و تعیین ساختمان مولکولی شده است. (۹)

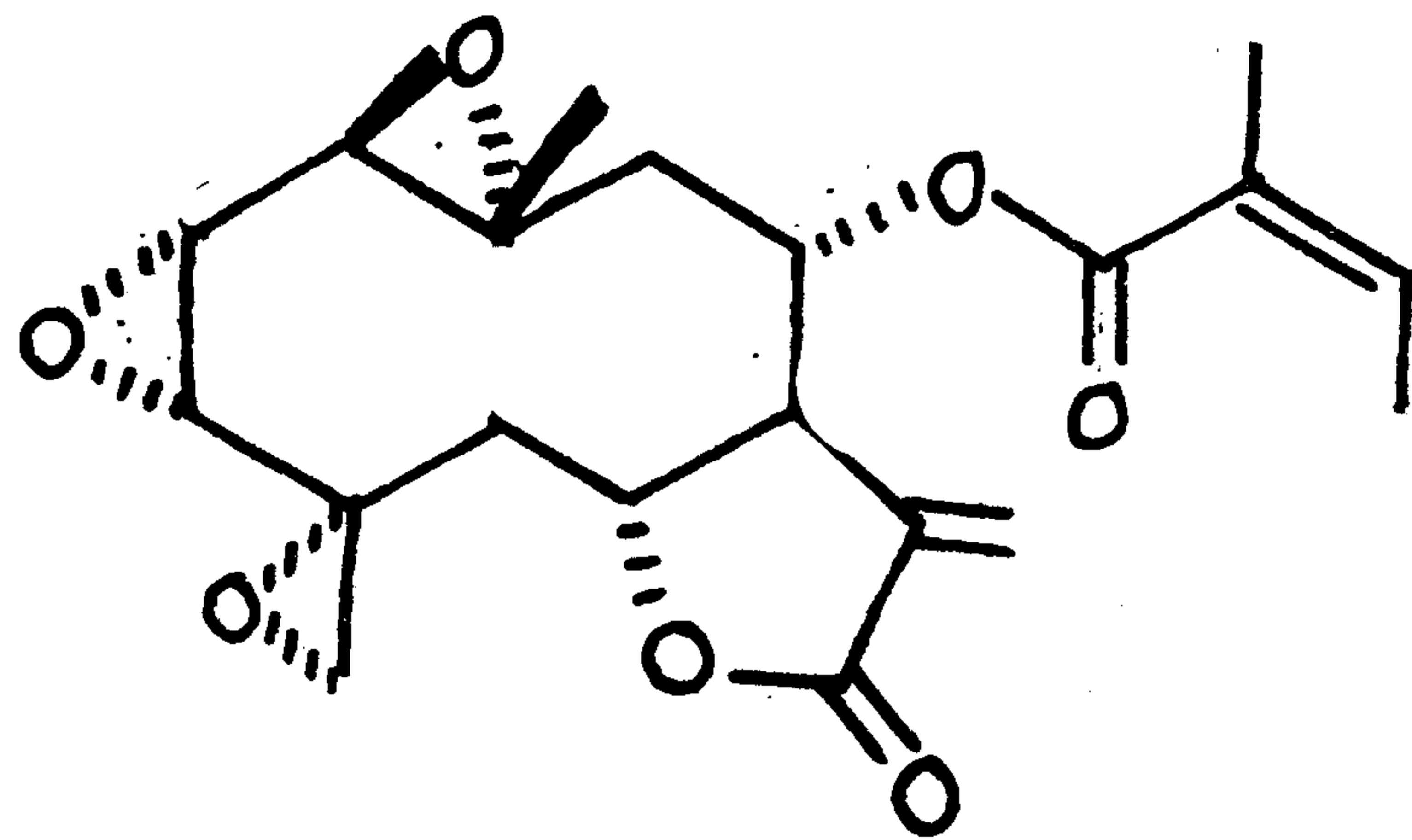
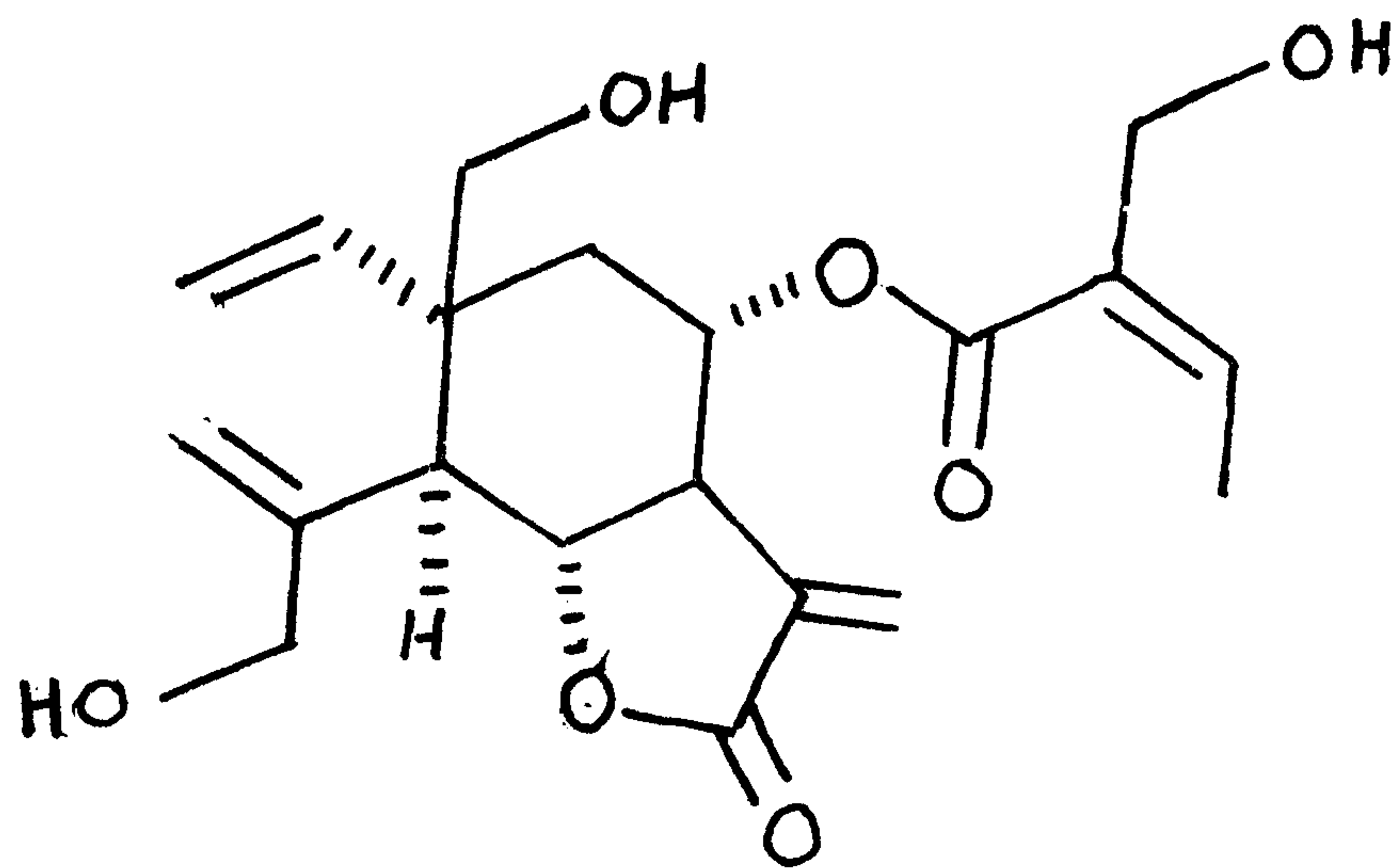


- 1: R = H, R' = COC(Me)=CH₂
2: R = H, R' = COCHMe₂

دی هیدرو الفانتوپین *dihydro elephantopin* یک معرف ضد تومور بوده که ساختمان جرمکرنولید با تعداد زیادی اتم اکسیژن دارد و از گیاه *Elephantopus tomentosus* L. استخراج و تعیین ساختمان مولکولی شده است. (۷)

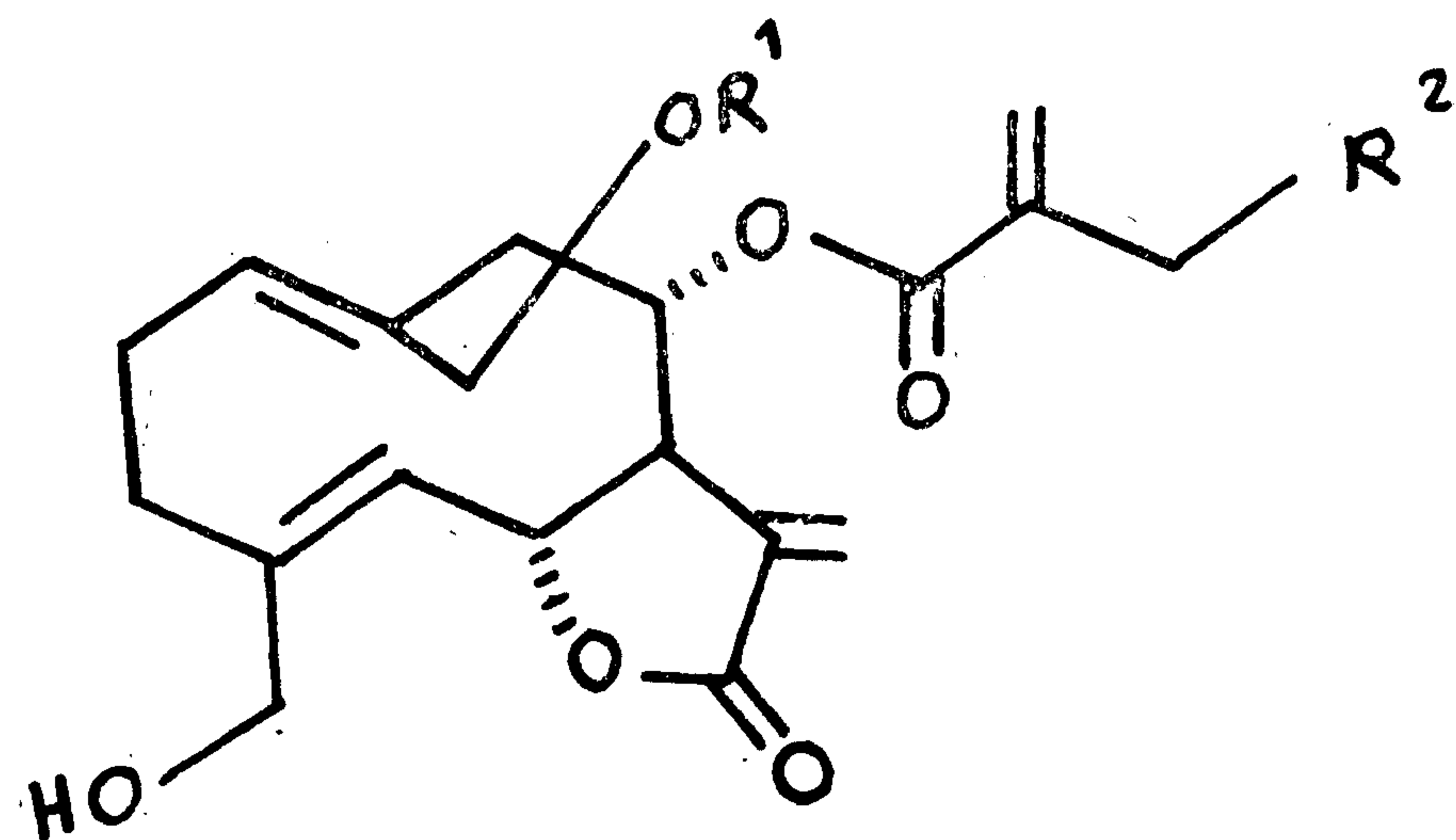
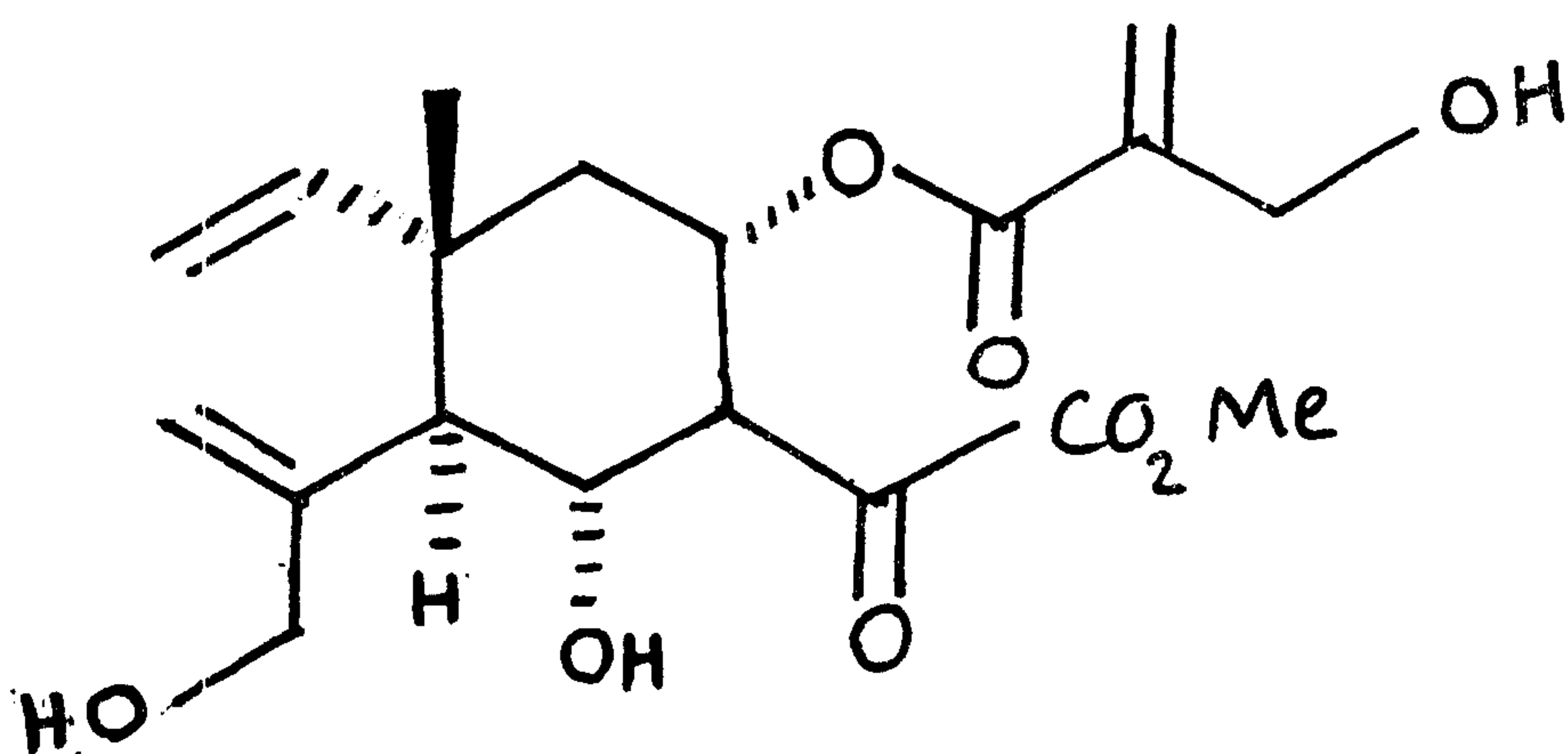


از قسمت‌های هوایی گیاه *Jurinella moschus* (Habl.) Bobrov نیز المانولید جدیدی استخراج شده که ساختمان آن بصورت زیر می‌باشد. (۵)



گیاهانی از جنس *Jurinea* از قبیله سیناره در اروپای جنوبی و جنوب غربی آسیای مرکزی پراکنده شده‌اند و گونه ایرانی آن یعنی، *Jurinea eriobasis* DC. بررسی شیمیائی شده و سه جرمکرنولید جدید شناسائی شدند. (۱۰)

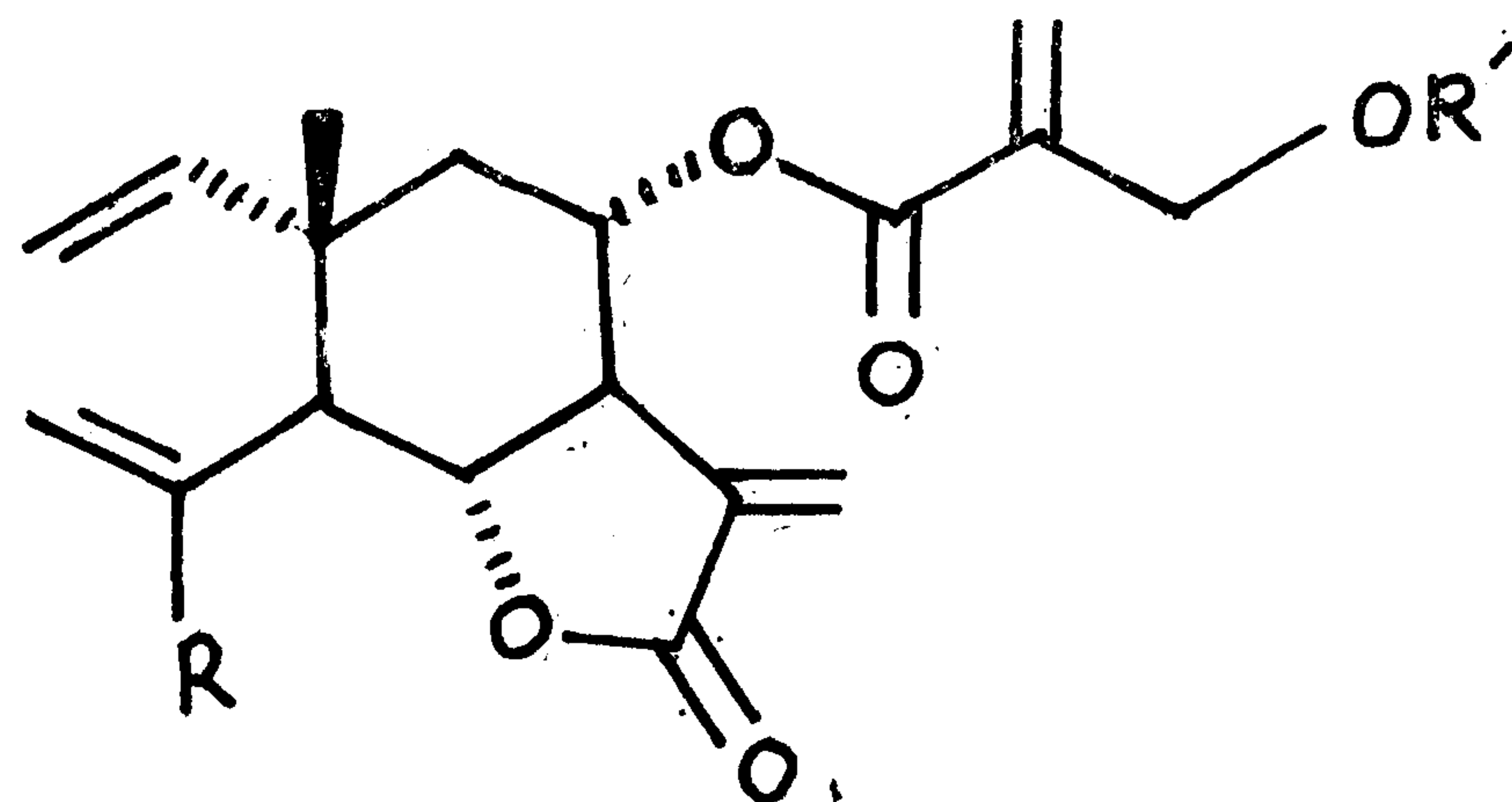
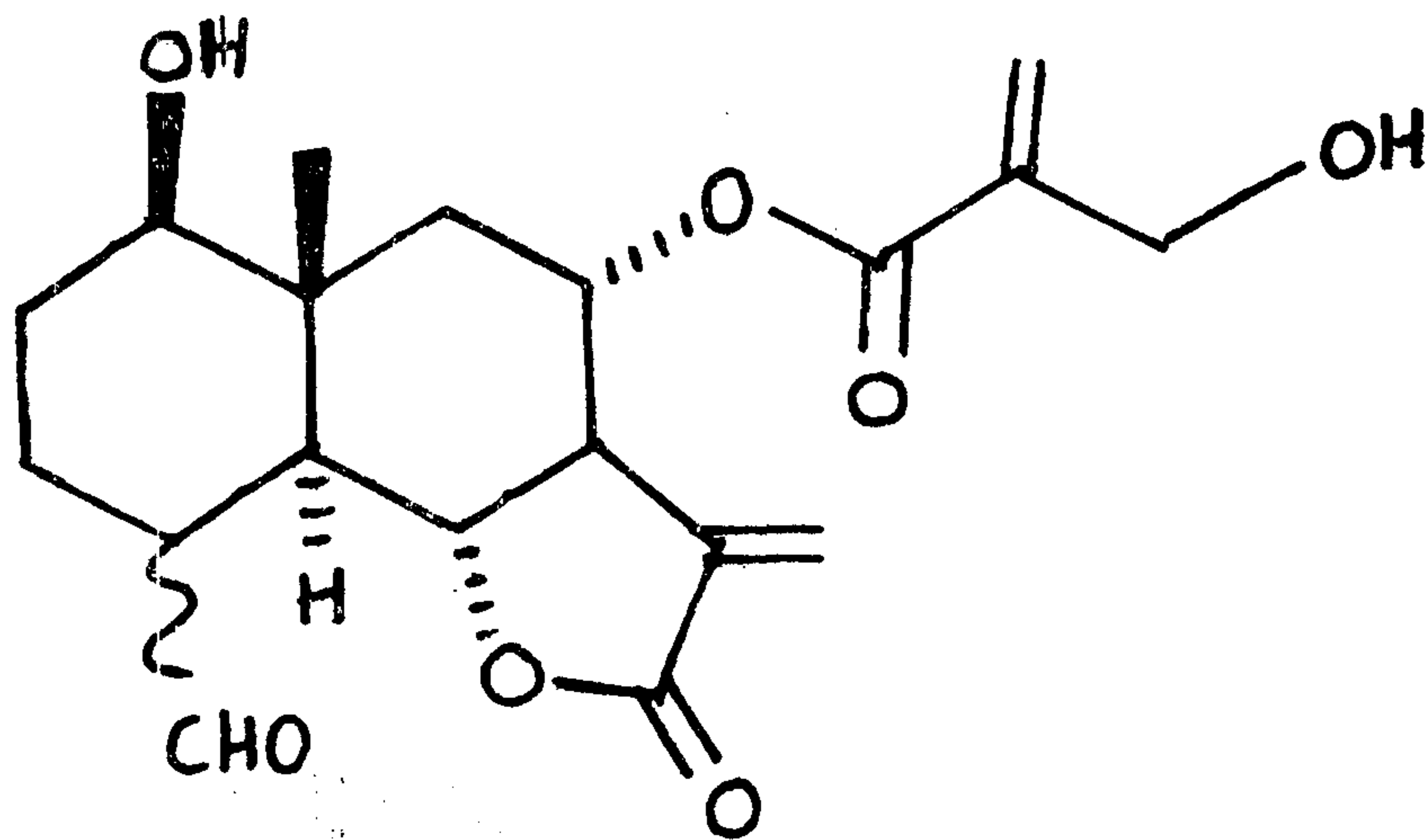
از گیاه *Onopordon carmanicum* (Bornm.) Bornm. یک مشتق المان جدید استخراج و شناسائی شد. (۱۲)



- 1: $R^1=AC$ $R^2=OH$
 2: $R^1=AC$ $R^2=OH$ $1\beta, 10\alpha$ epoxide
 3: $R^1=AC$ $R^2=OH$ $4\alpha, 5\beta$ epoxide

دو ایدسمانولید^۲ و دو مشتق ایدسمان^۳ که پیش از این لاکتونهای اولیه می‌باشند از گیاه مذکور نیز استخراج و شناسائی شده است. (۱۲)

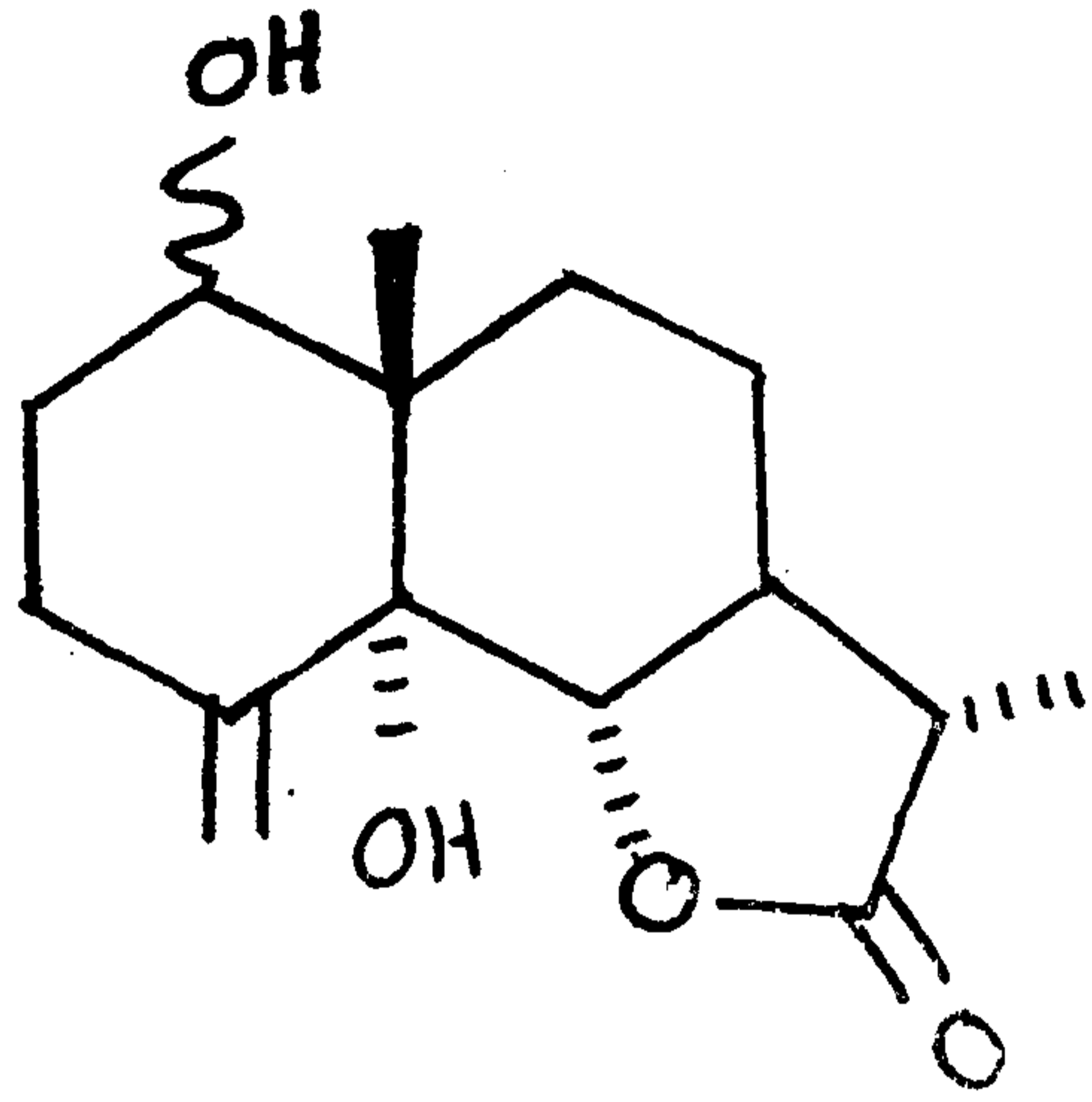
دو المانولید جدید زیر از گیاه *Onopordon leptolepis* D C. استخراج و تعیین ساختمان مولکولی شدند. (۱۱)



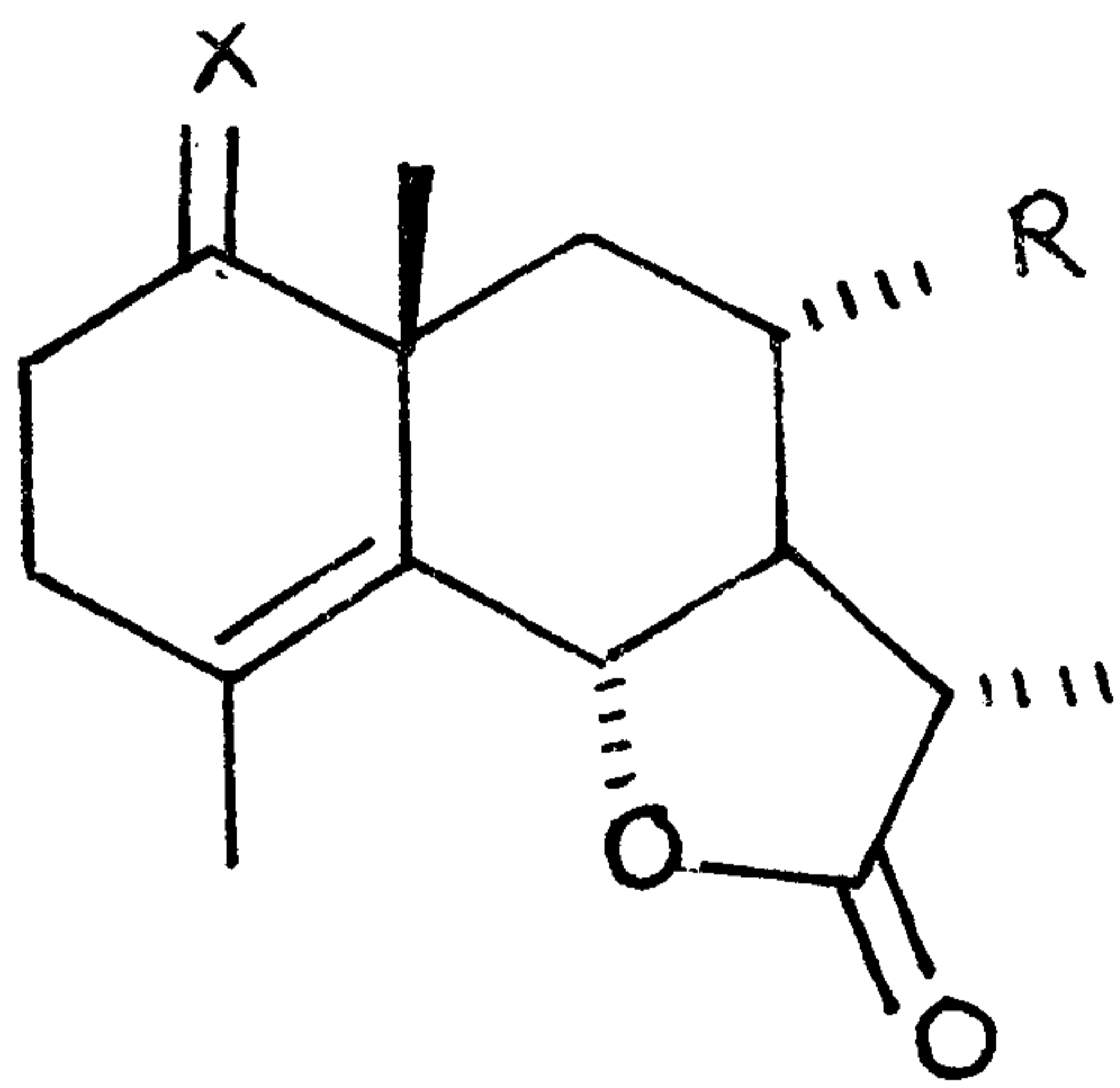
- 1: $4\alpha H$
 2: $4\beta H$

- 1: $R=CH_2OH$, $R'=H$
 2: $R=CHO$, $R'=H$

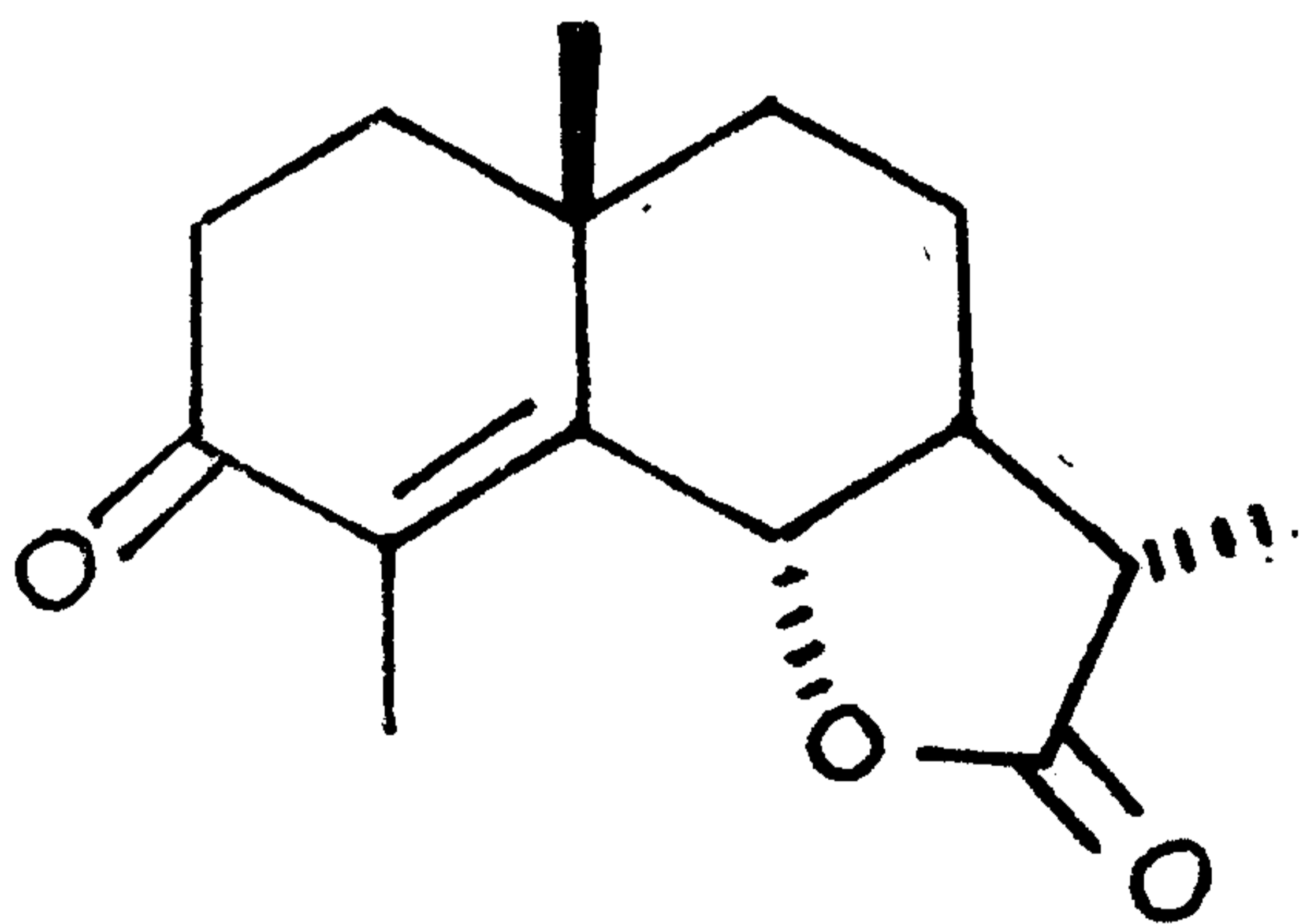
علاوه بر چند ایدسمانولید شناخته شده، دو ایدسمانولید جدید از گیاه *Artemisia diffusa* Krasch. ex Poljak. استخراج و با روش های اسپکتروسکوپی ساختمان آنها تأیید شد. (۱۴)



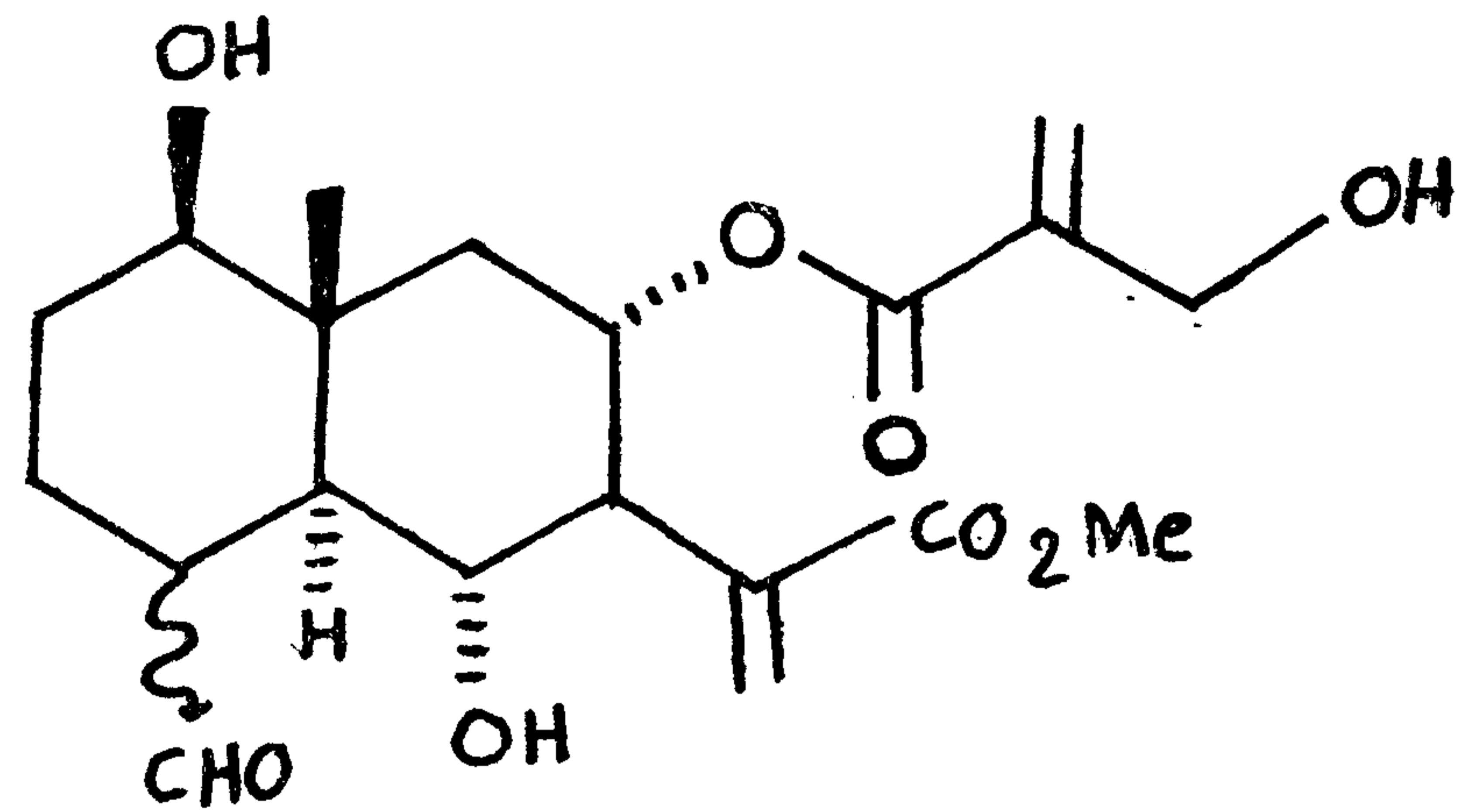
- 1: 1- α OH
2: 1- β OH



- 3: X=O, R=OH
4: X= β OH, H, R=H

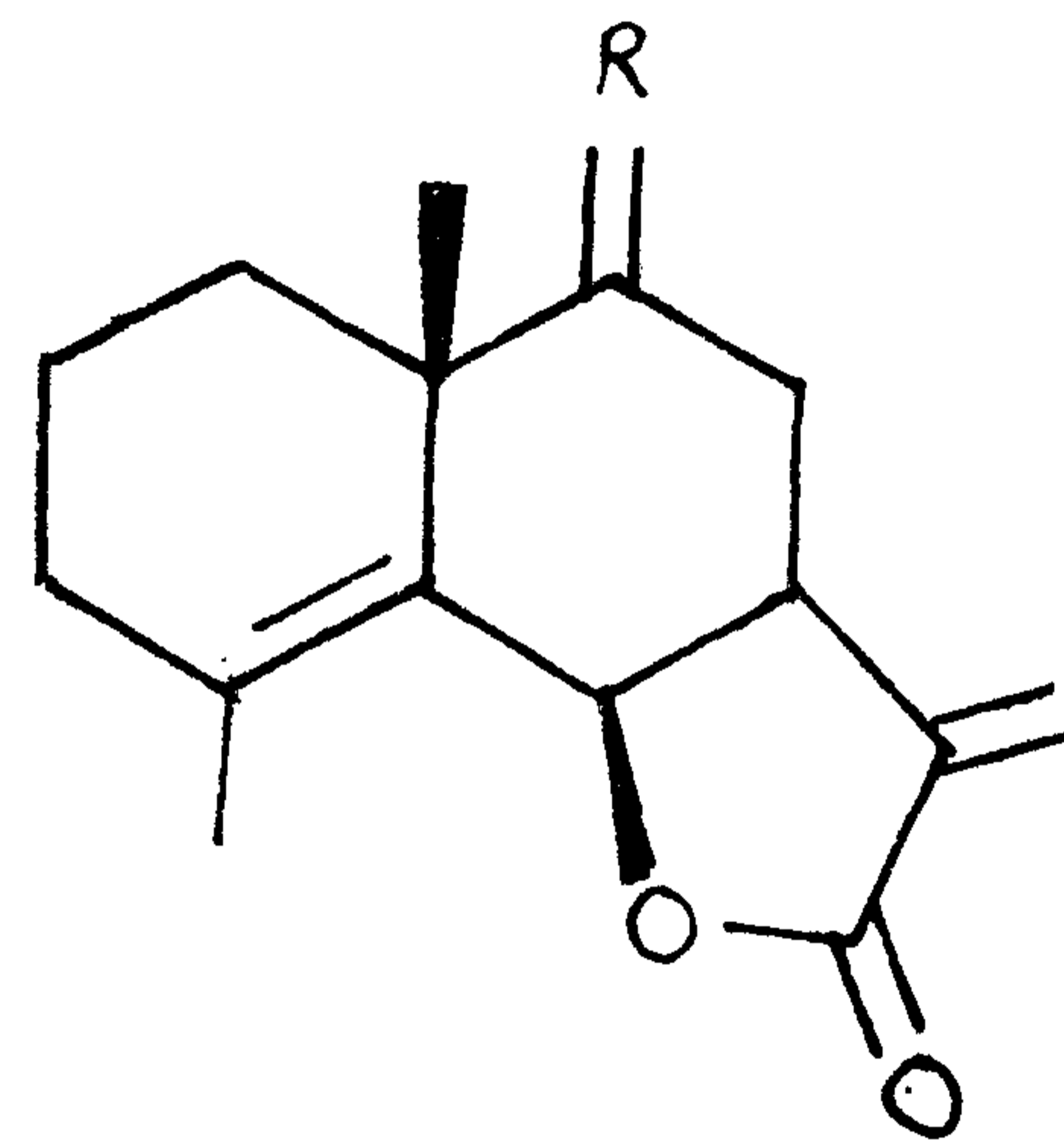


- 5: Δ^1
6: 1 β OH

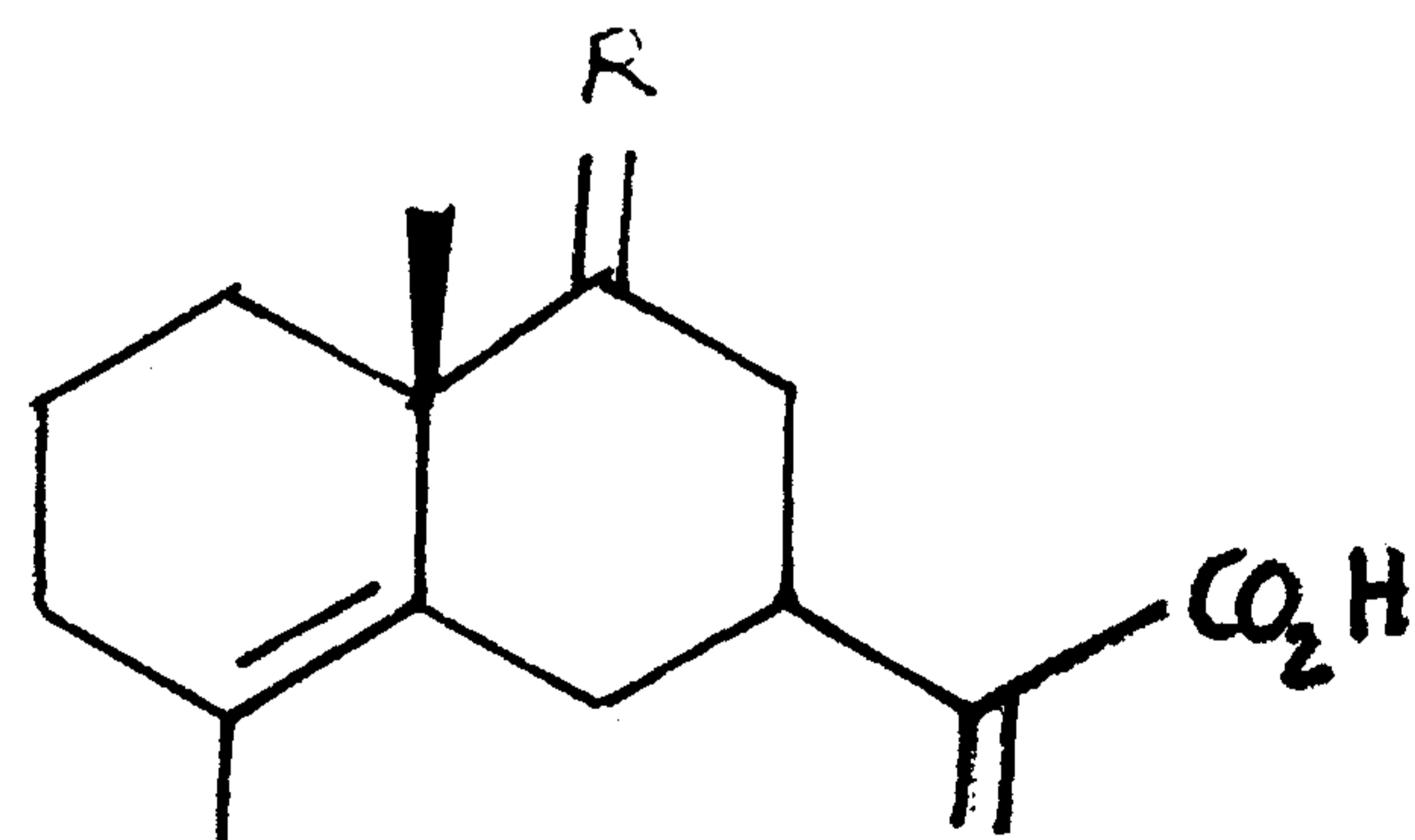


- 3: 4 α H
4: 4 β H

از قسمت های هوایی گیاه *Artemisia tournefortiana* Rchb. سه ایدسمانولید جدید واسیدهای جدید مشابه که پیشتر ازلا کتونهای اولیه می باشند استخراج و تعیین ساختمان مولکولی شدند. (۱۳)

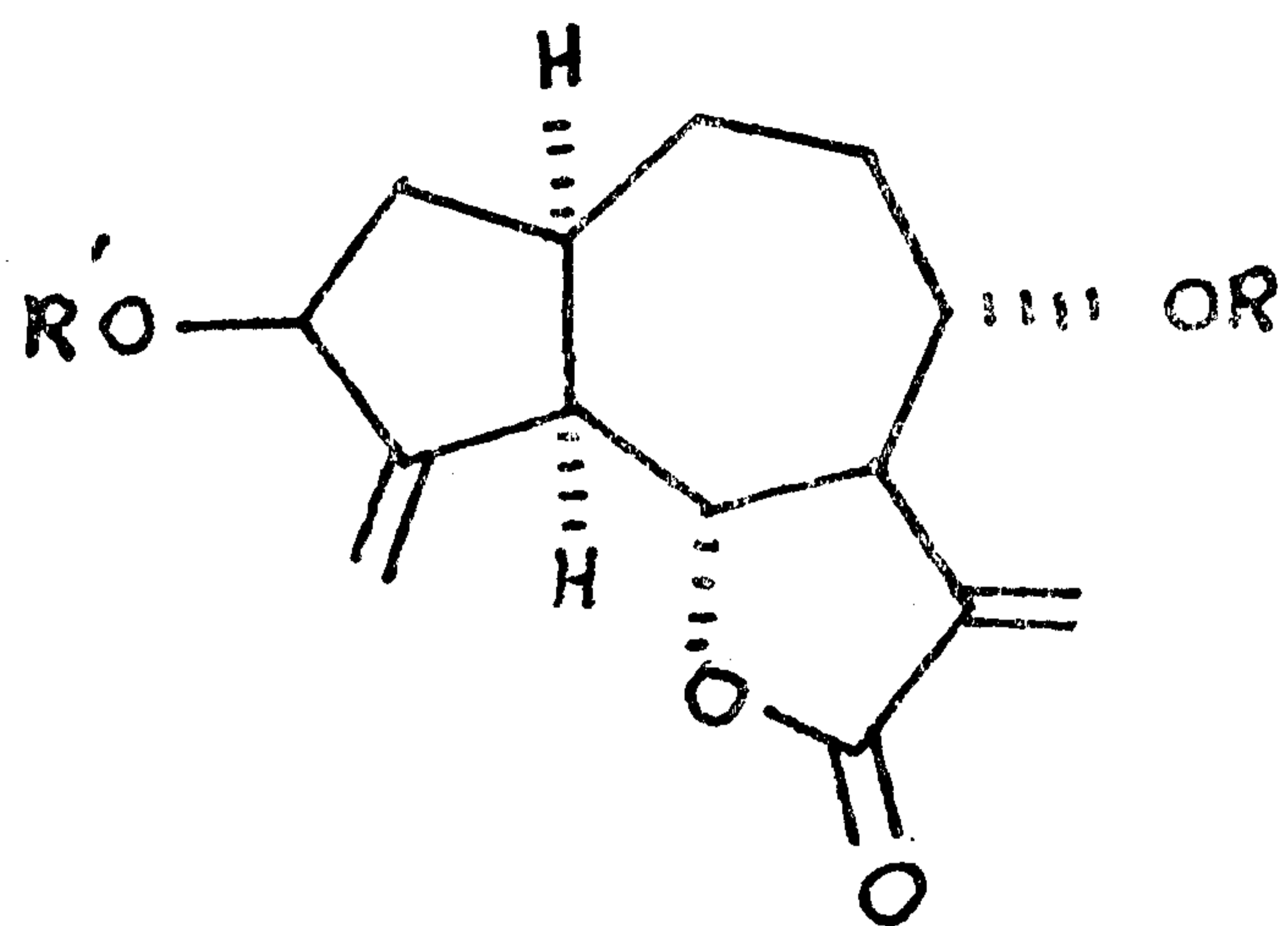


- 1: R=O
2: R= β -OH, H
3: R= β -OAC, H



- 4: R=O
5: R= β -OAC, H

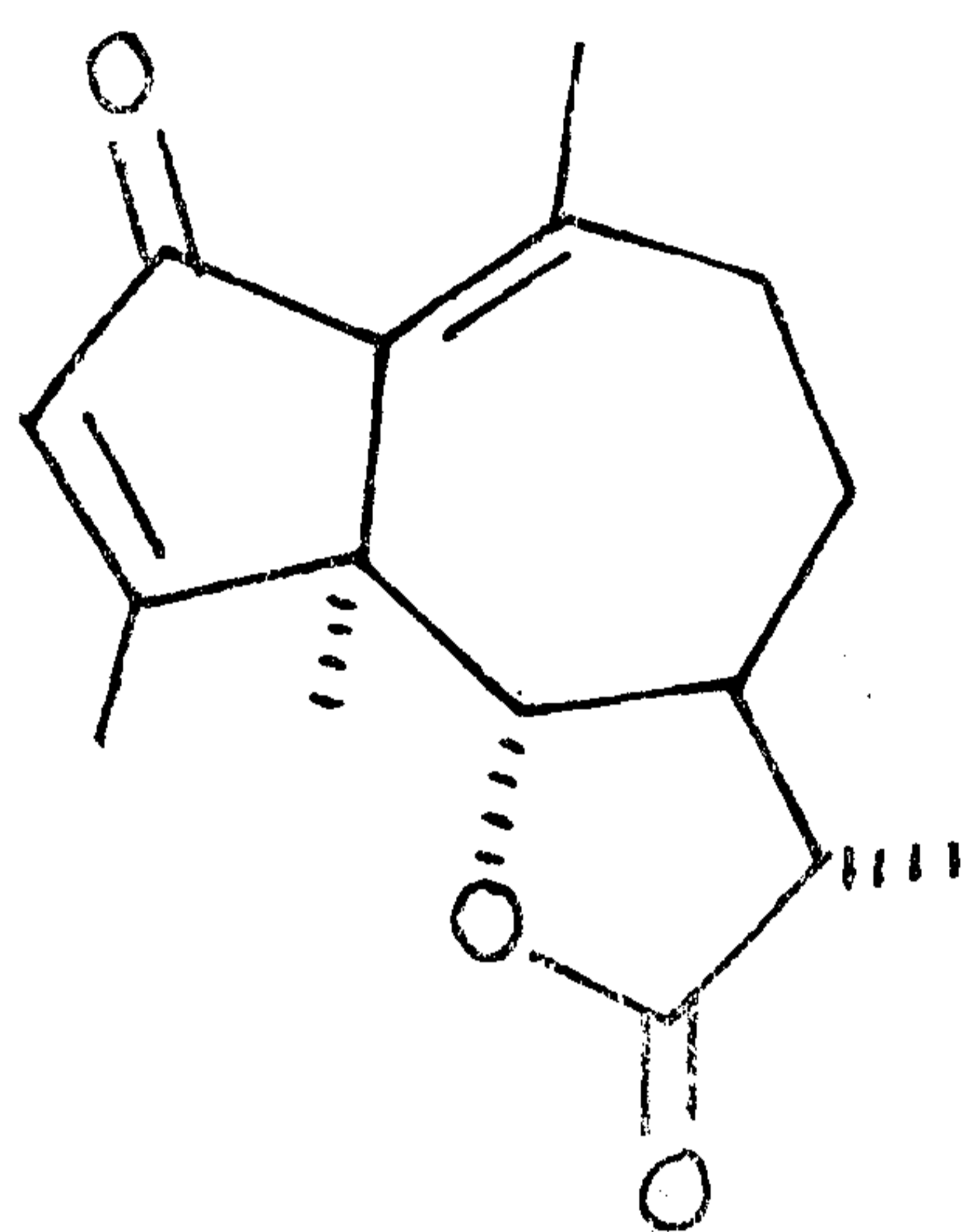
آنالیز شیمیائی قسمت های هوائی گیاه *Cousinia onopordioides* Ledeb. حضور دو گوانولید، آژوآرین A و B را نشان می دهد. (۱۷)



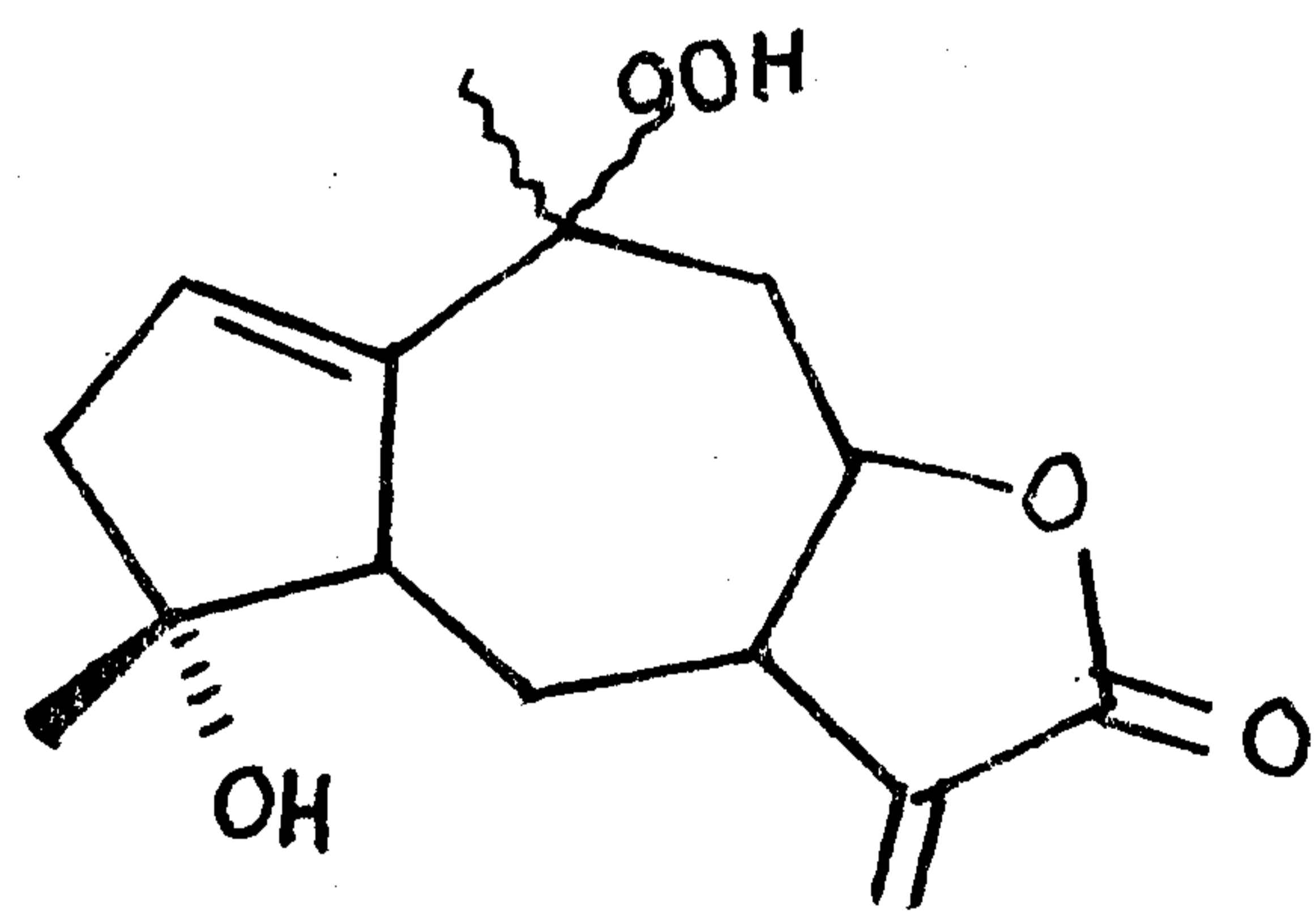
A: R=i-valerylol , R'=H

B: R=methacryloyl , R'=H

از گیاه *Achillea eriophora* DC. گوانولید زیر استخراج و تعیین ساختمان مولکولی شد. (۱۸)



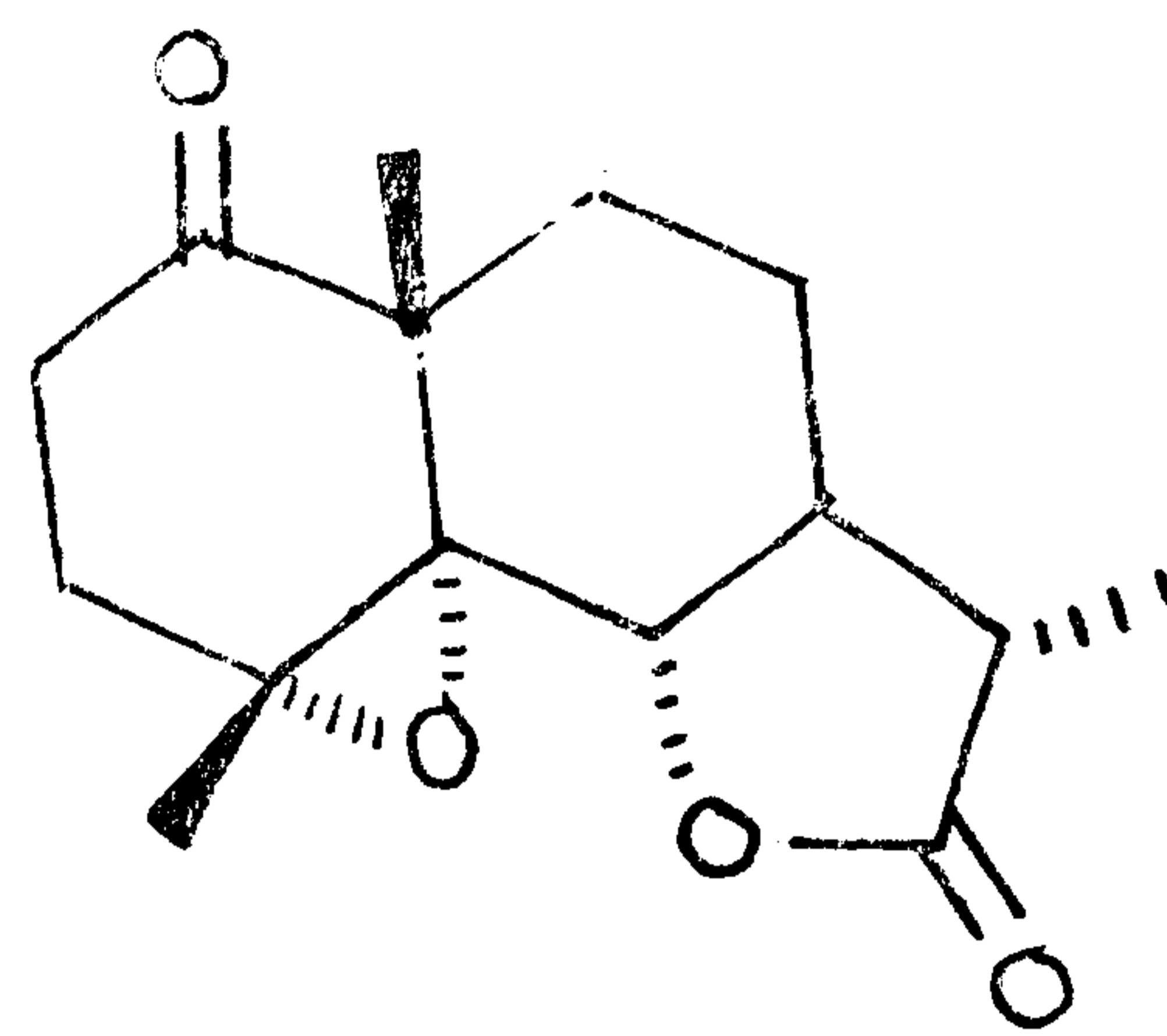
سه گوانولید جدید زیر که دارای گروه هیدروپراکسید می باشند از گیاه *Serratula latifolia* Boiss. استخراج و با اسپکتروسکوپی H-NMR سیدان بالا تعیین ساختمان مولکولی شدند. (۱۹)



1: 10 α Me

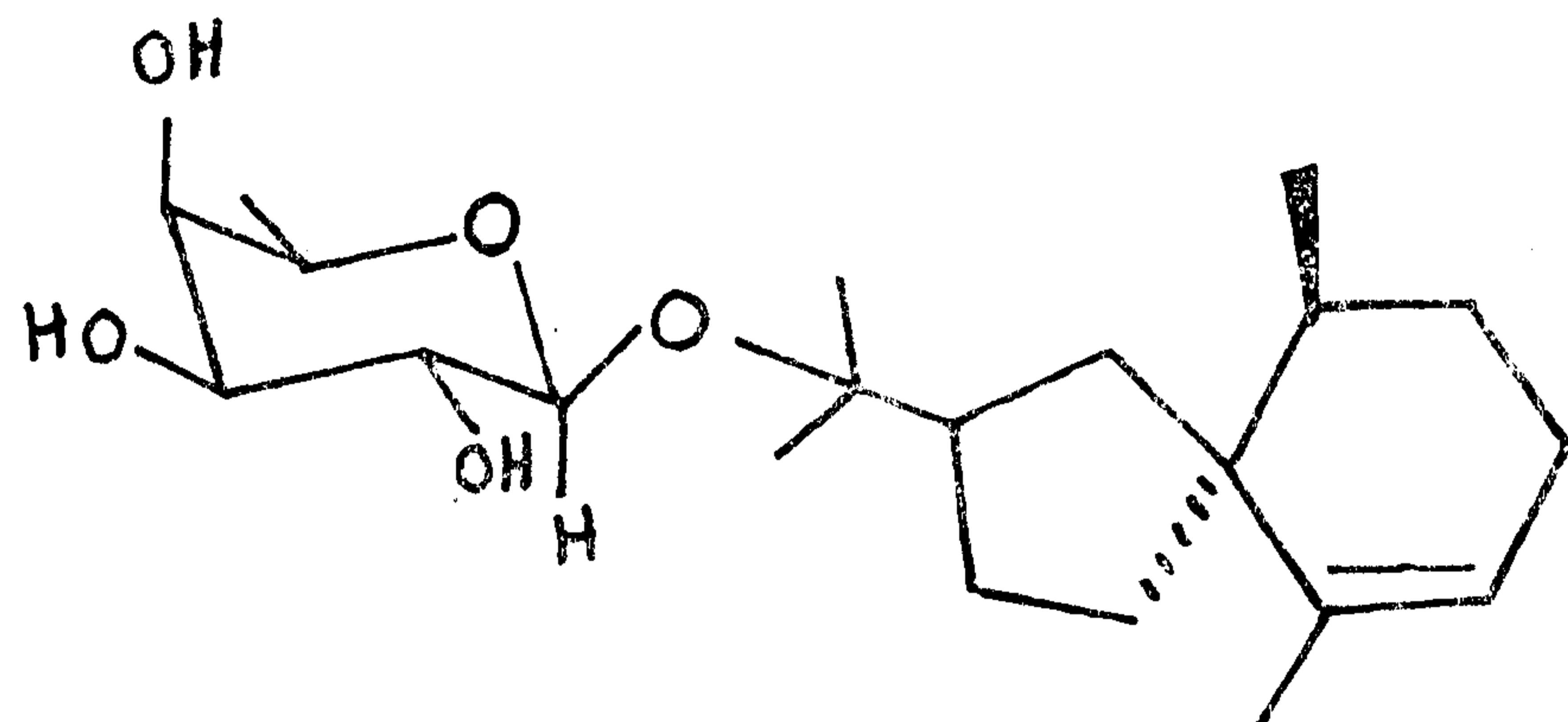
2: 10 β Me

1- hinesol β-D-fucopyranoside

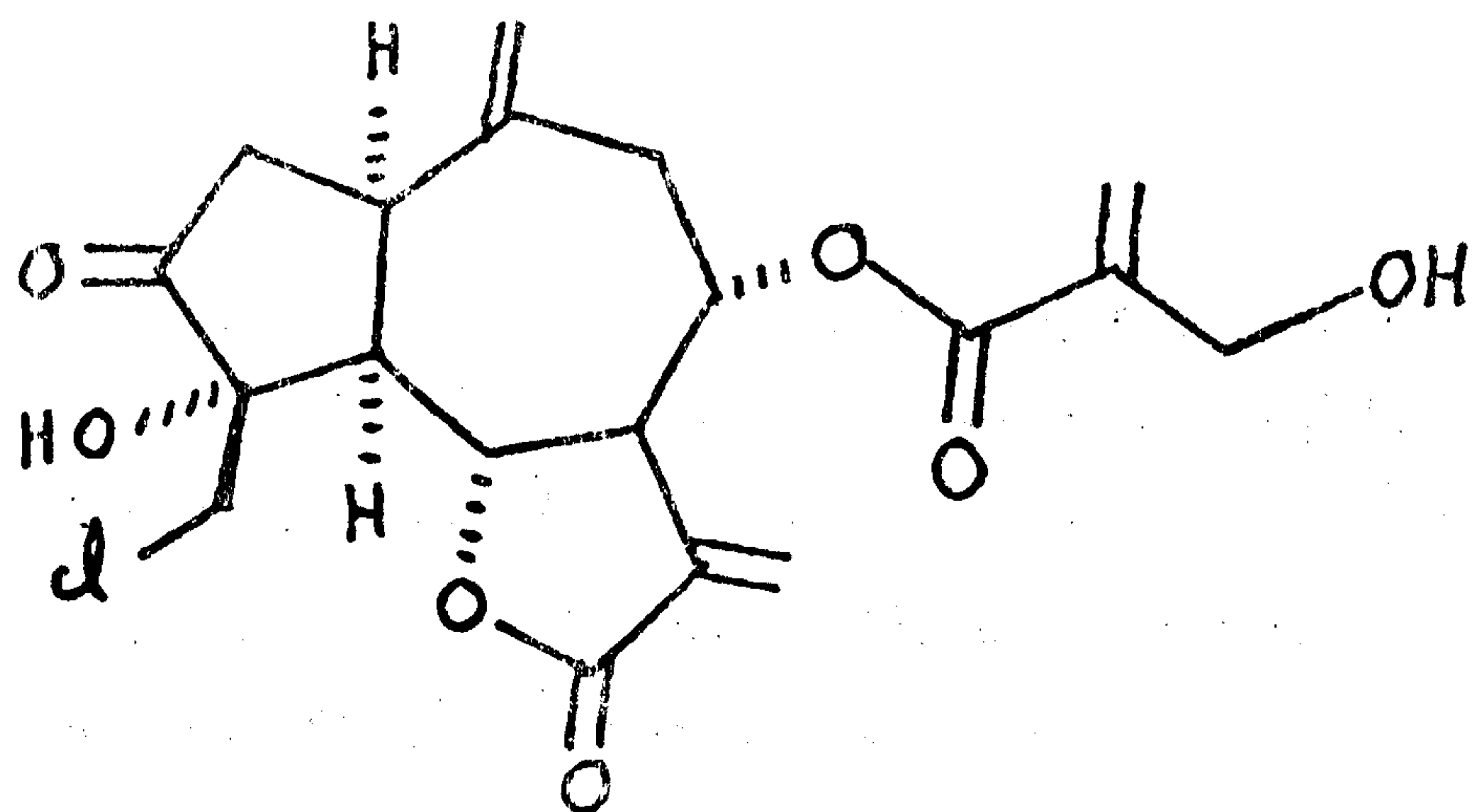


7

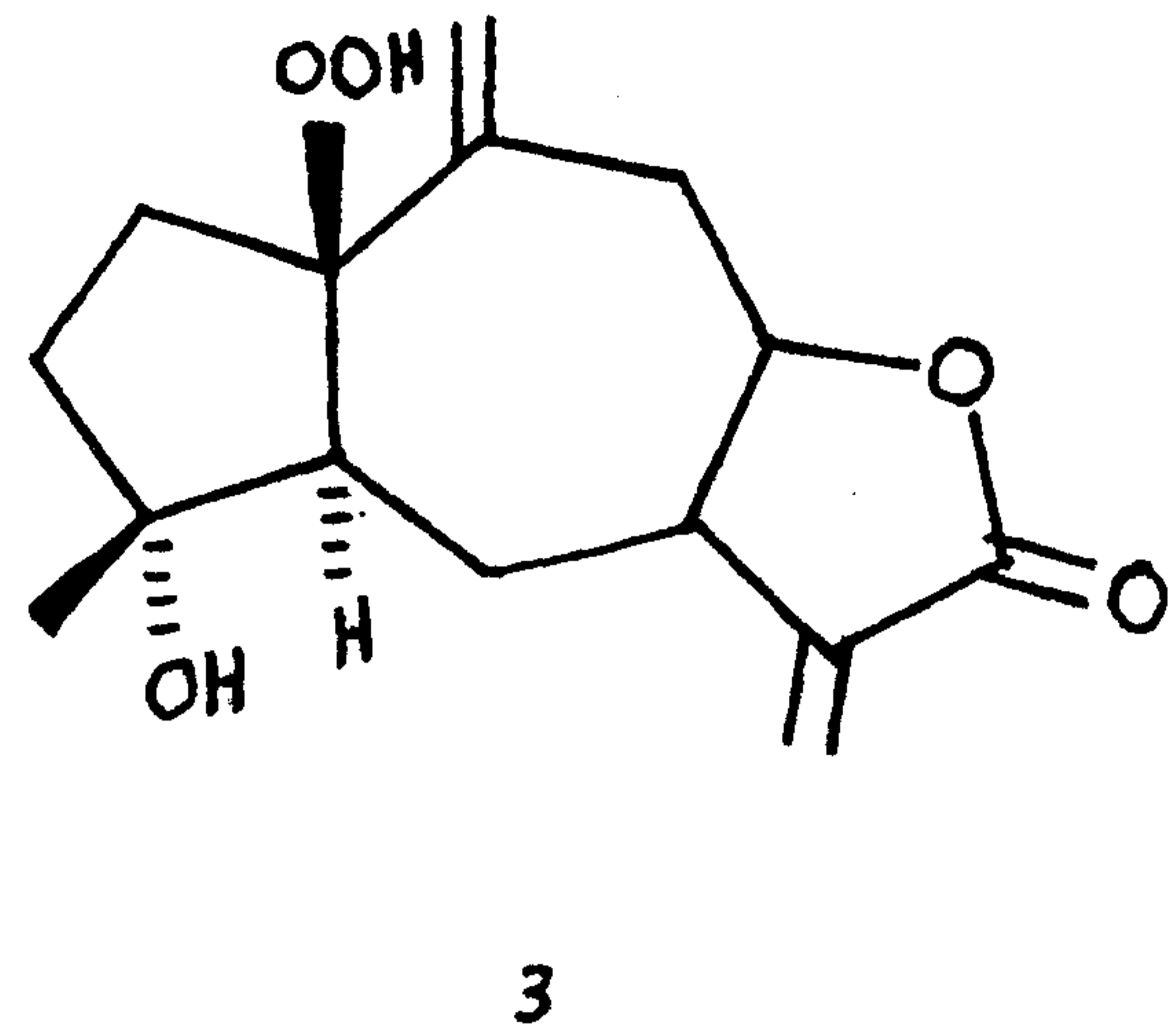
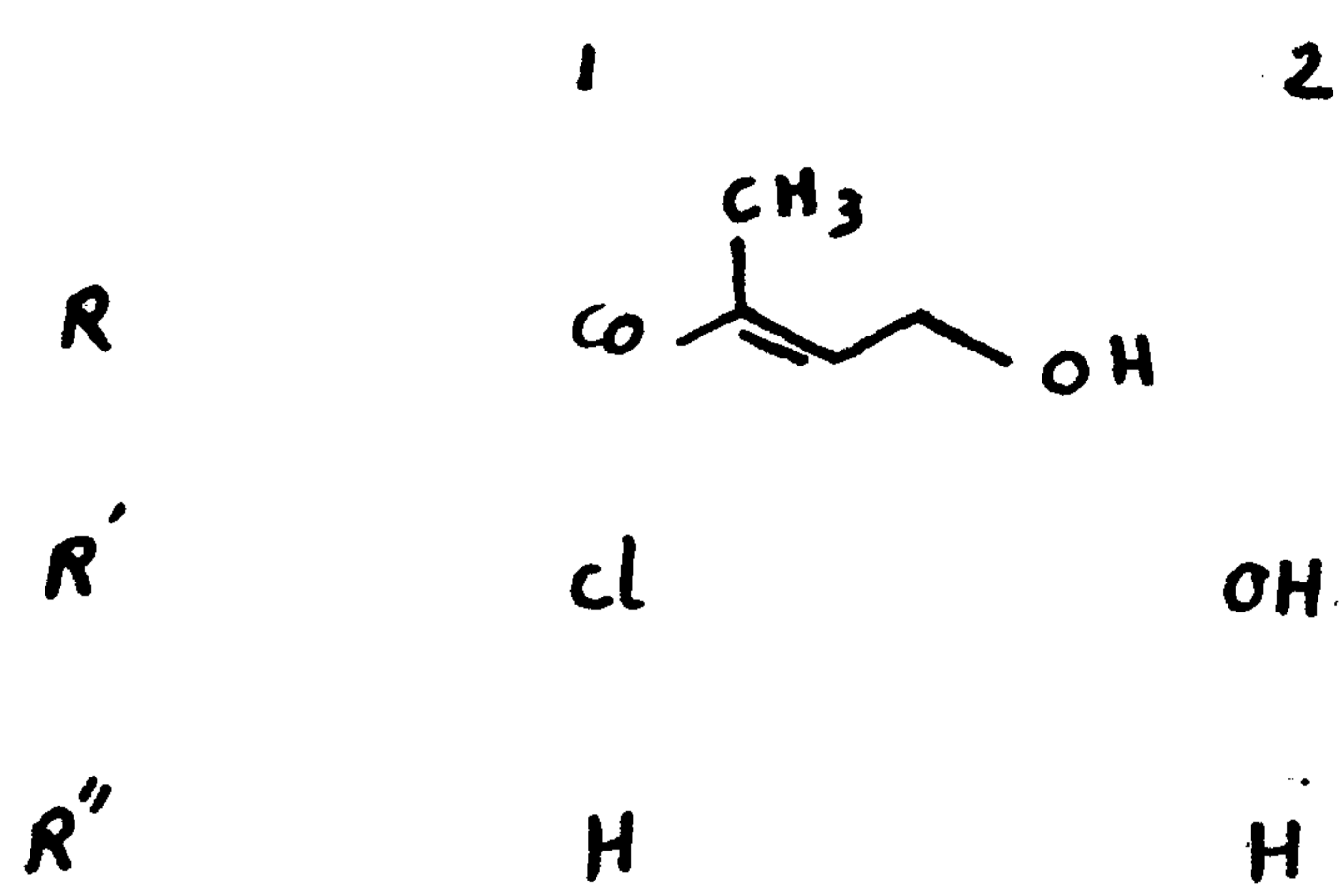
از استخراج کلروفومی گیاه *Carthamus oxyacantha* M. B. یک سز کوئی گلیکوزیدی به عنوان ماده اصلی، به نام هینزول-D-β فوکوپیرانوزید بدست آمد. (۱۵)



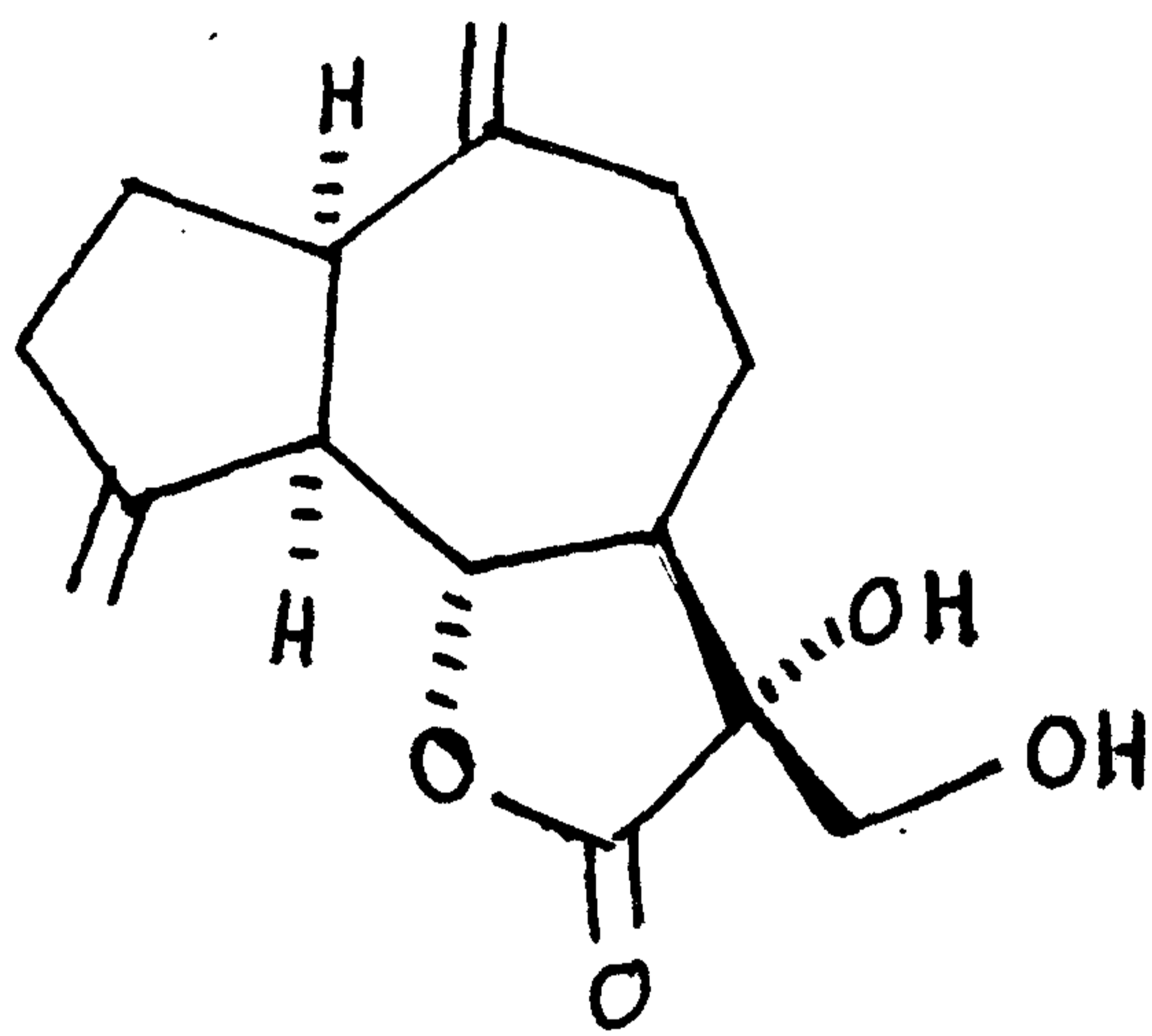
از گیاه *Aegopordon Berardioides* Boiss. یک گوانولید^۲ جدید استخراج و با اسپکتروسکوپی H-NMR تعیین ساختمان مولکولی شد. (۱۶)



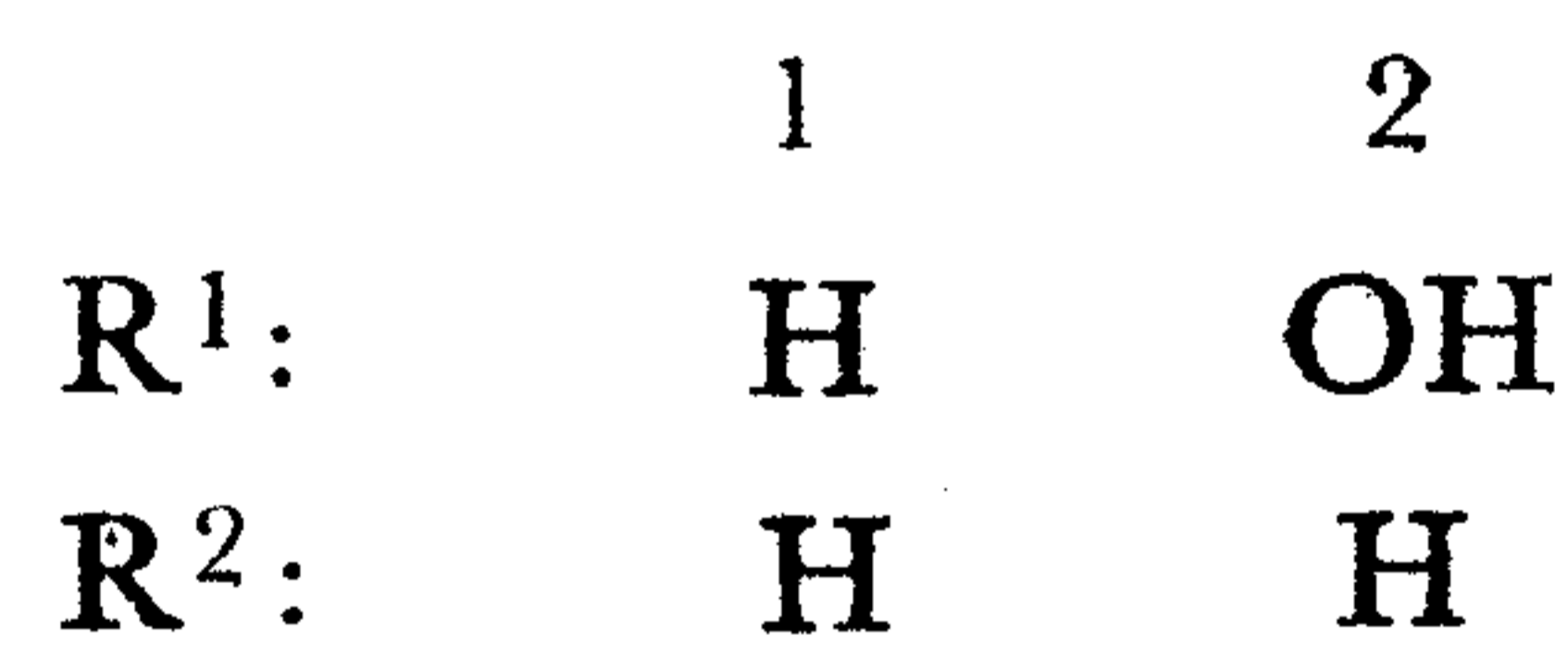
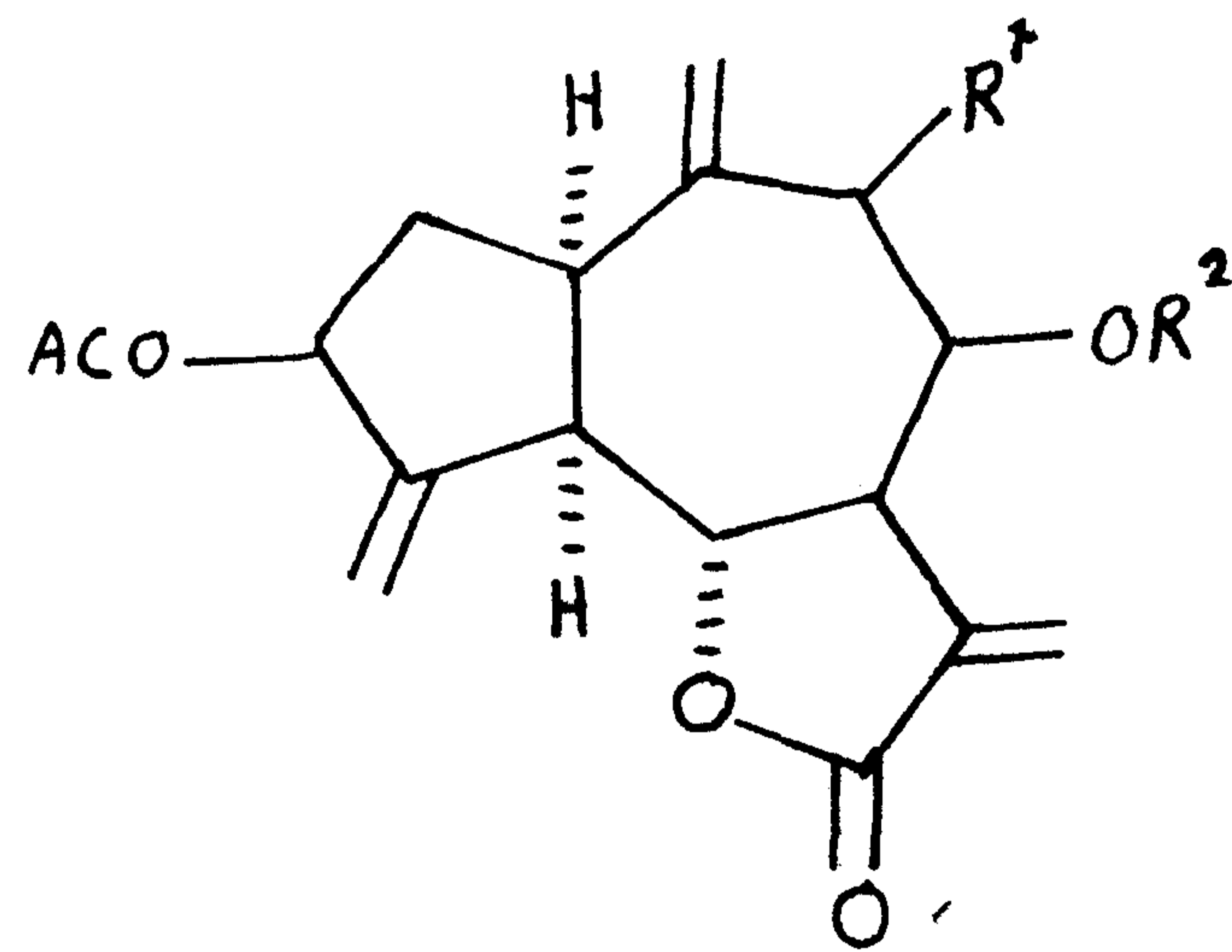
2- Guanolide



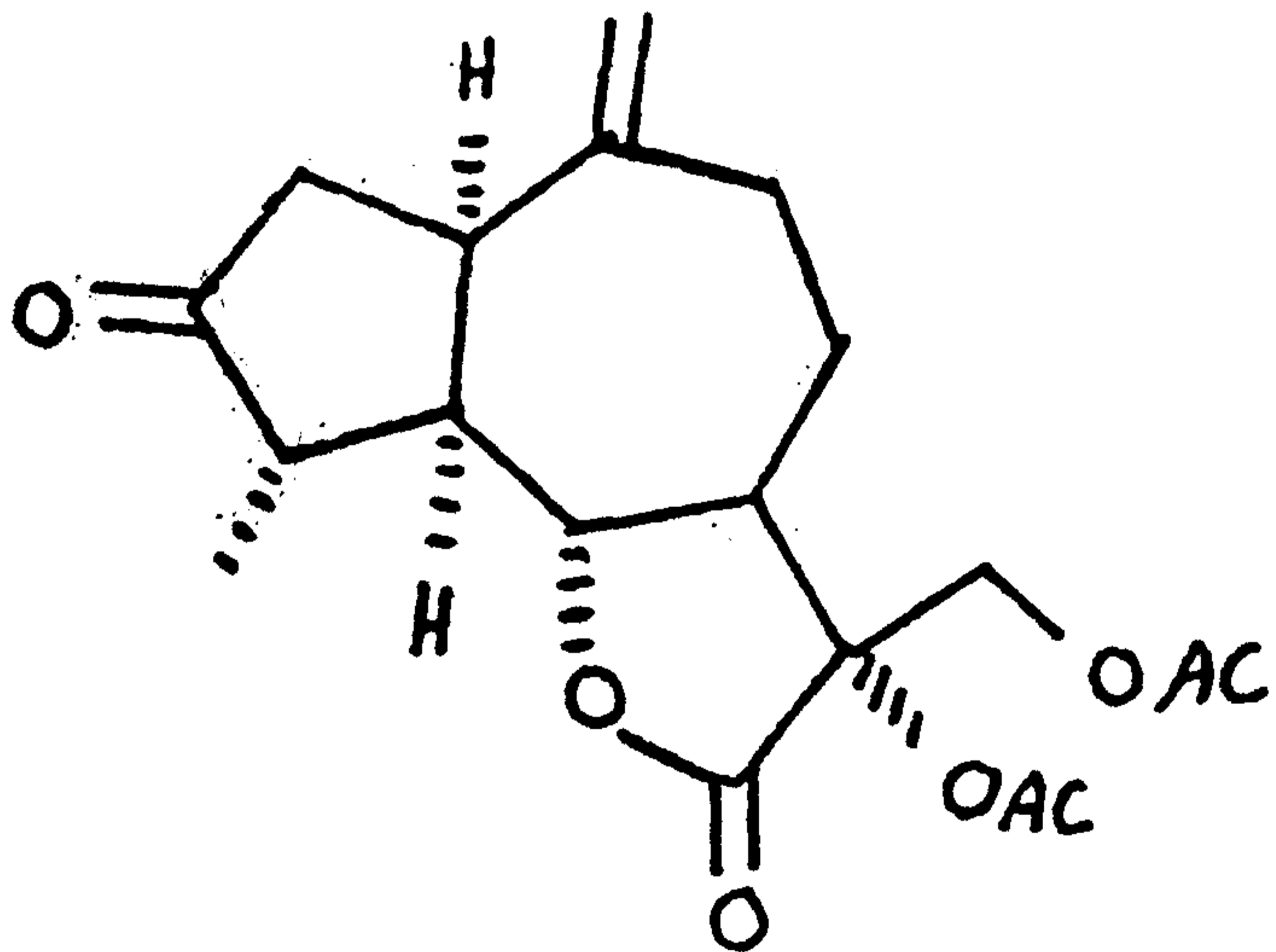
از گیاهی که در نزدیکی کوه‌های کندوان جمع آوری شد گواونید-
های جدیدی از جمله کندوانولید استخراج و تعیین ساختمان مولکولی
شد. این گیاه *Centaurea kandavanensis* از قبیله سیناره
می‌باشد. (۲۰)



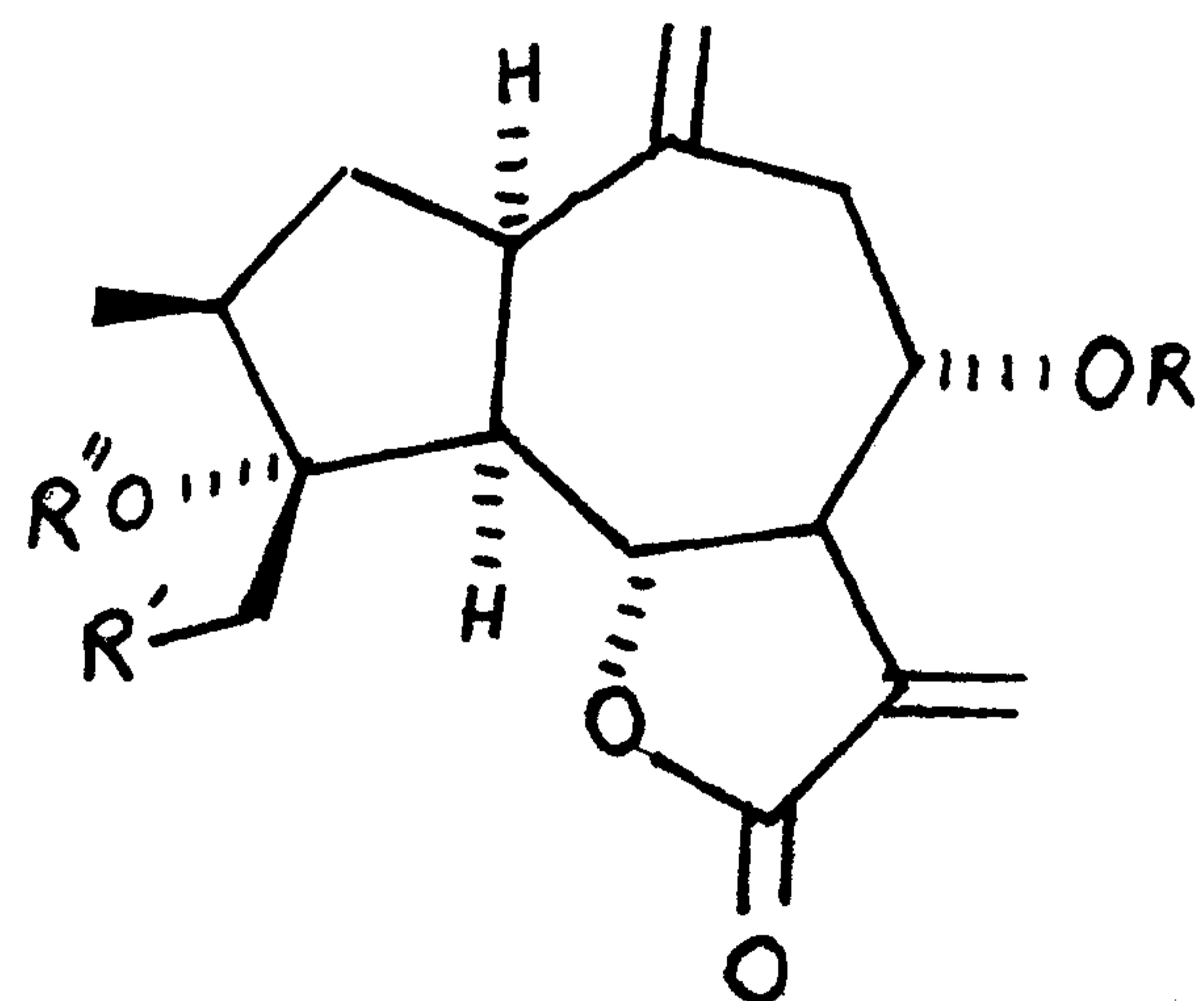
گیاه *Centaurea behen* L.، بررسی شیمیائی شده و مشتق جدیدی
از سولستیتالین A (solstitialin A) در آن شناسائی شد. (۲۲)



از قسمت‌های هوائی گیاه *Centaurea imperialis* Haussk.
سه گوانولید جدید، ۳- دزوکسی سولستیتالین A^۱ و ۲ مشتق سنتا-
ارپنسن^۲، استخراج شده است. (۲۱)



قسمت‌های هوائی گیاه *Acroptilon repens* (L.) DC. چندبار مورد
بررسی شیمیائی قرار گرفت. دو گوانولید جدید کلروهیس سوییپولین^۴
C (۱) رپین^۵ (۲) جداسازی شدند. بررسی مجدد نشان داد که
غیر از این دو گوانولید، ژانورین^۶ و کلروهیس سوییپولین A و
دو لاکتون دیگر نیز در گیاه مذکور وجود دارند. (۲۳)



1: 3-desoxysolstitialin A

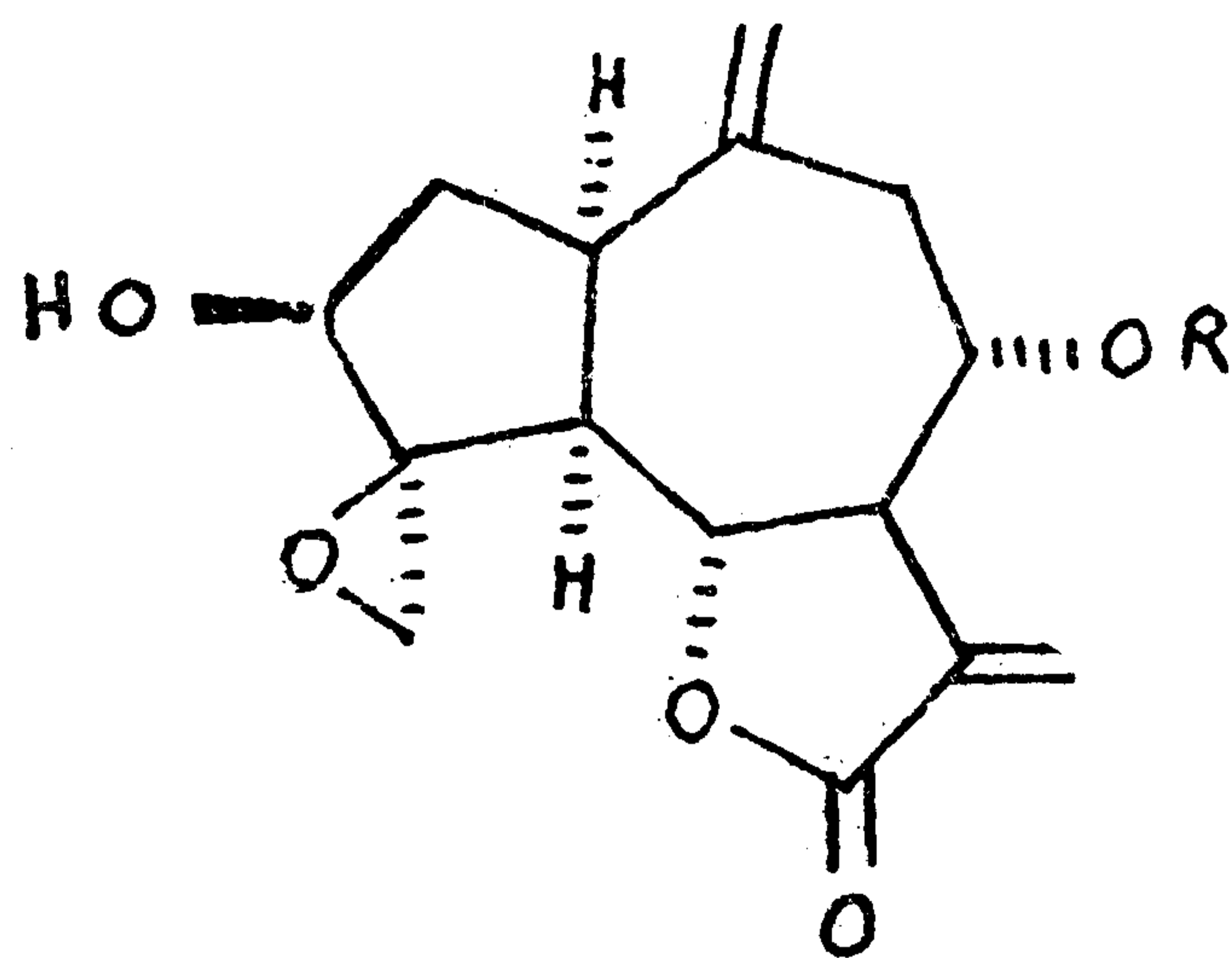
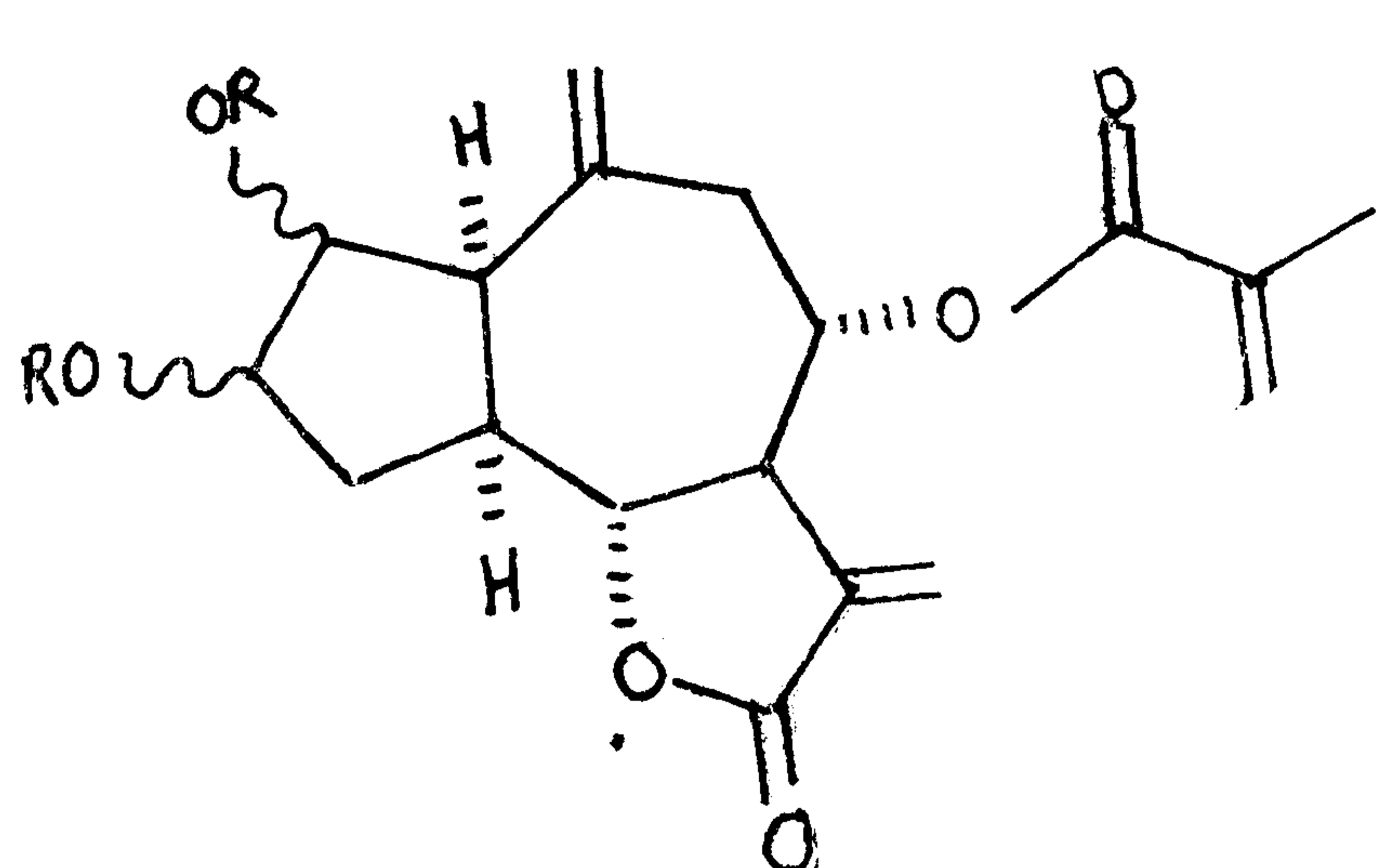
2- Centaurepensin

3- solstitialin A

4- chlorohyssopifolin C

5- repin

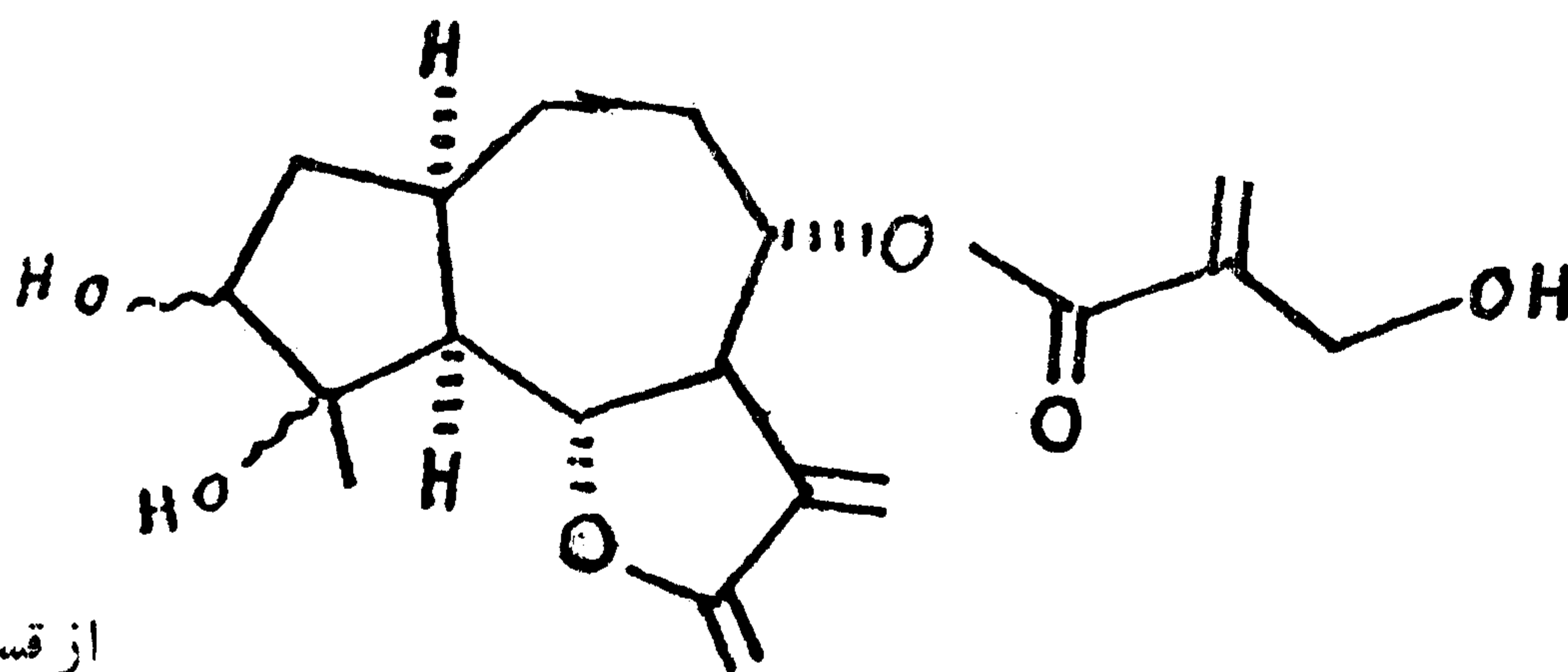
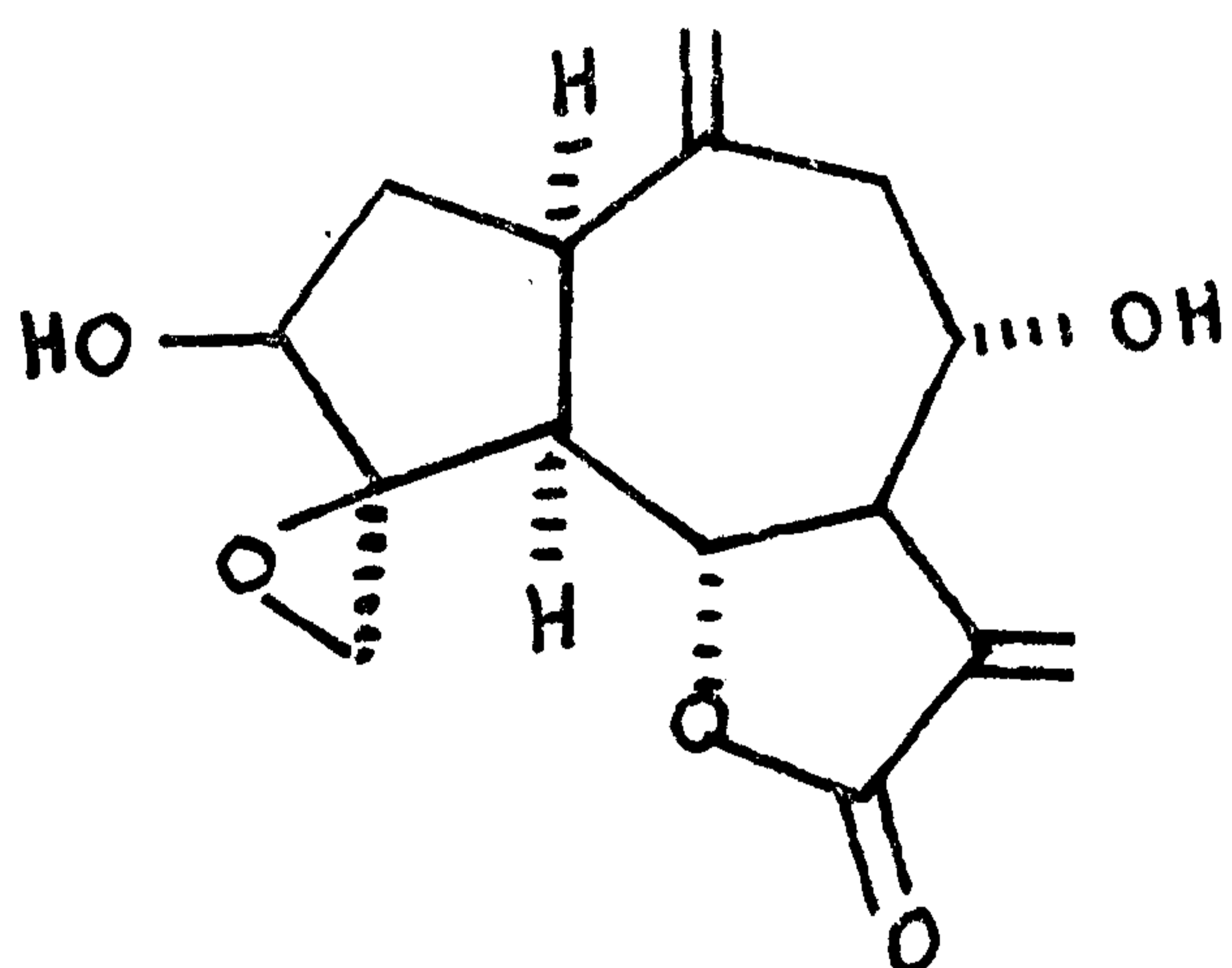
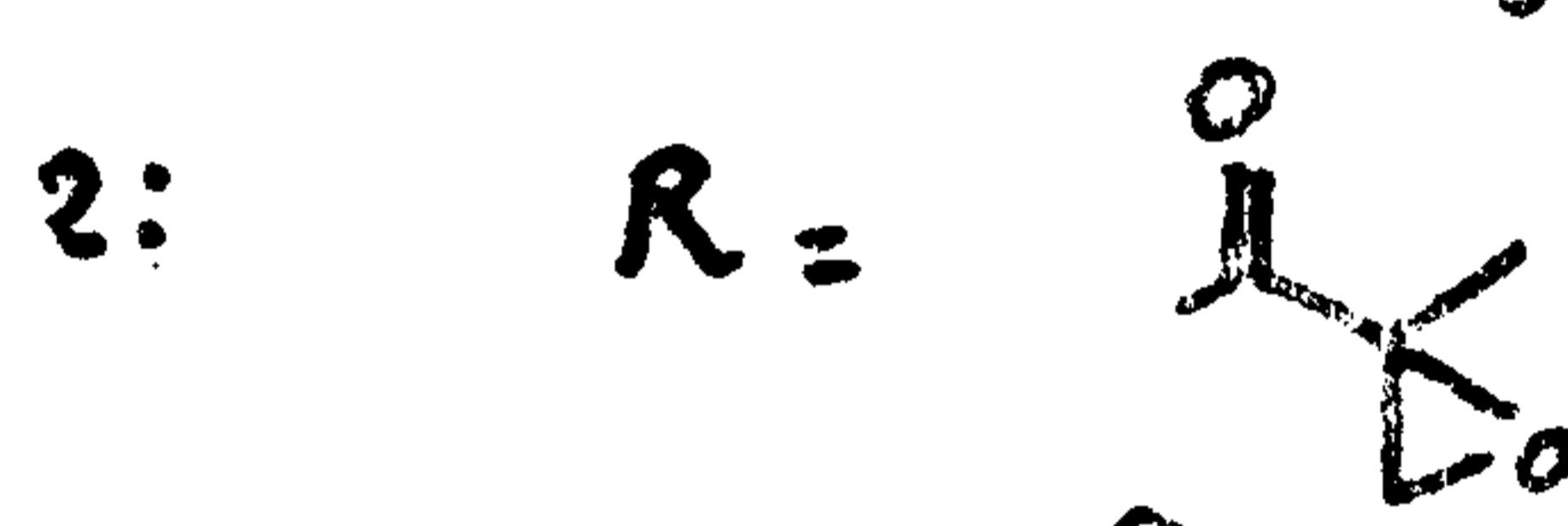
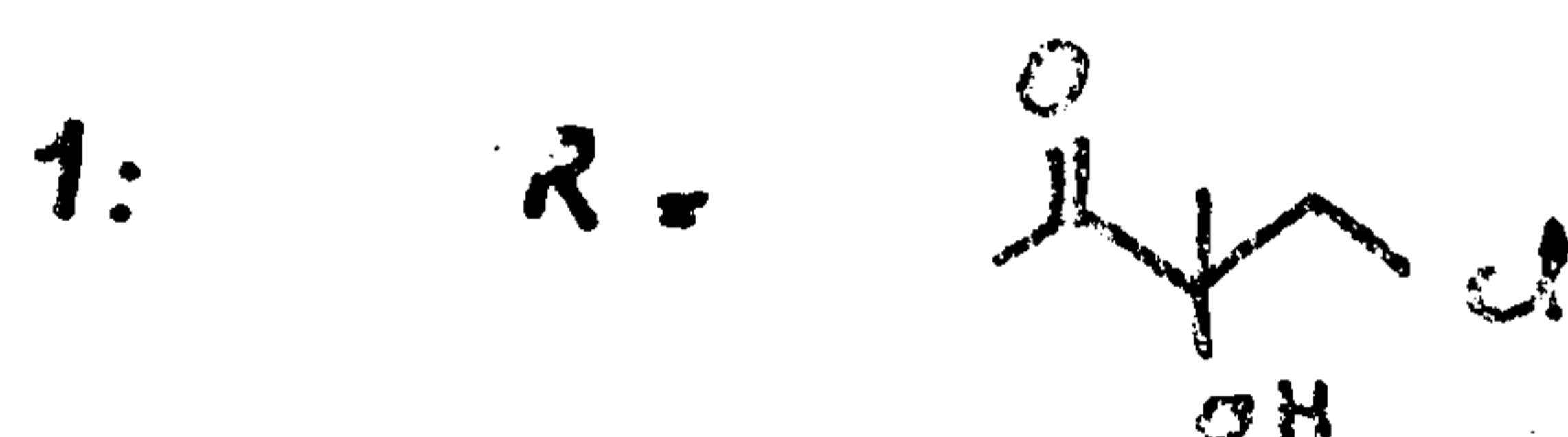
6- Janerin



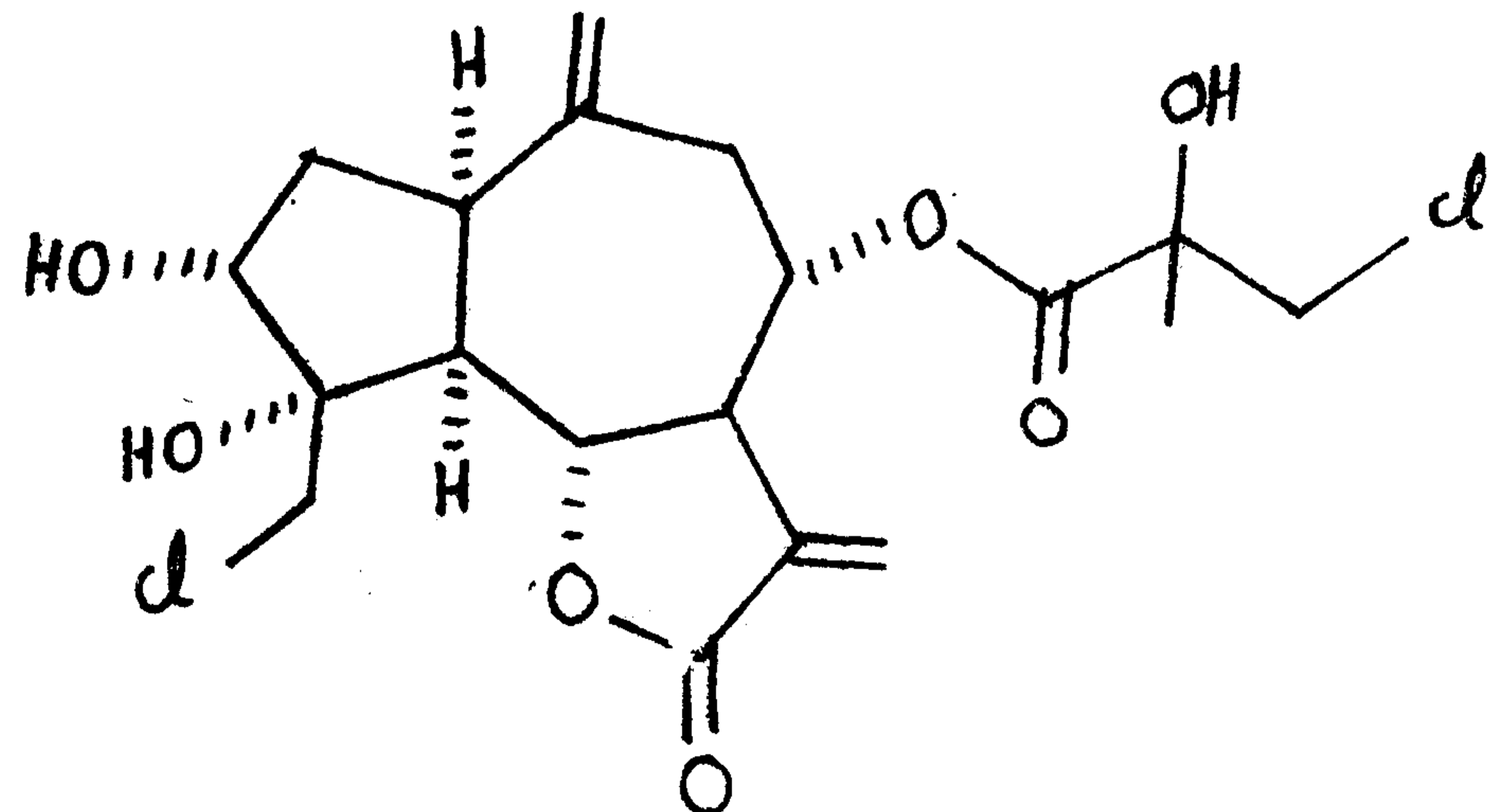
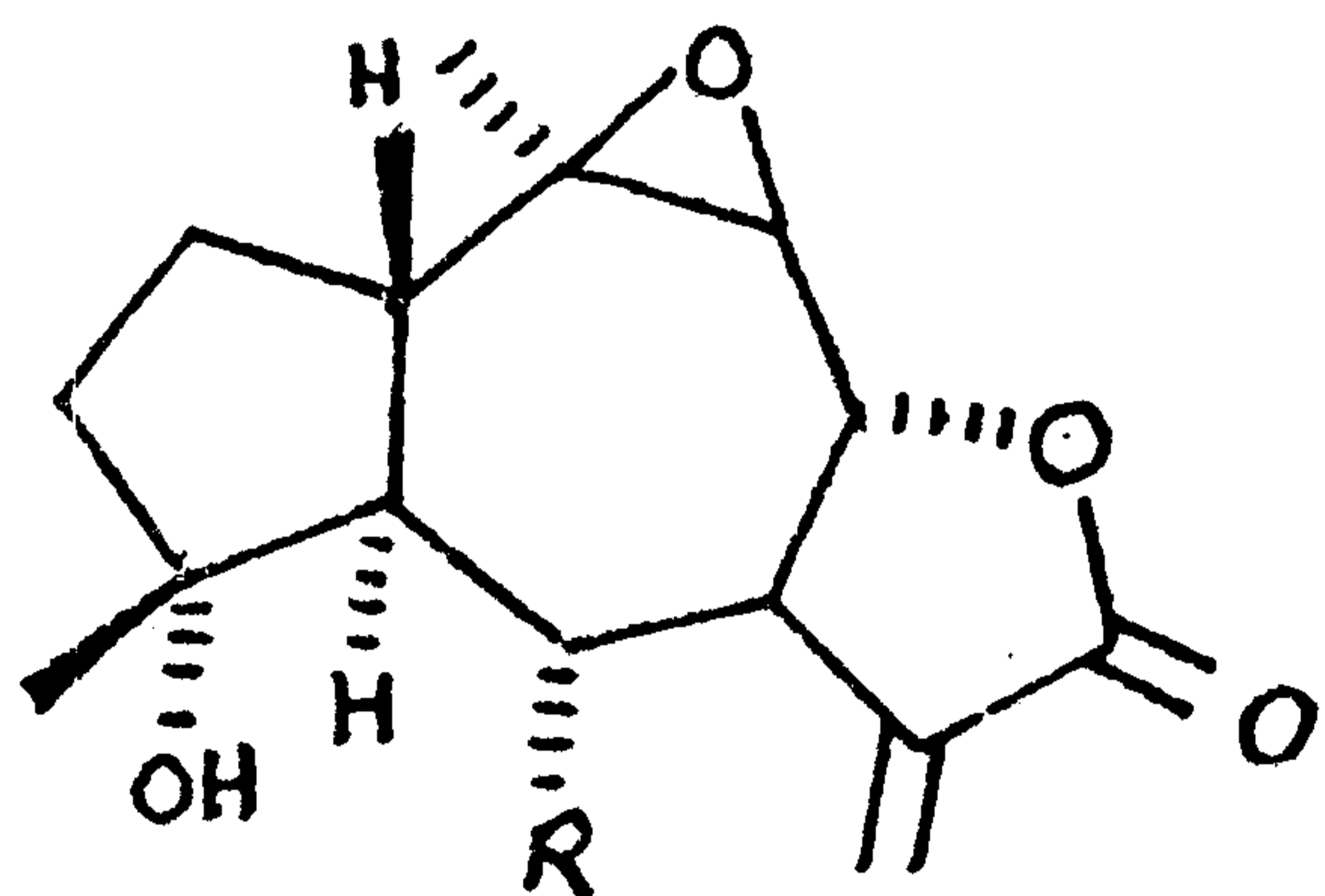
5: R=H

6: R=AC

۸- دزاسیلرپین، گوانولید جدیدی است که از گیاه *Jurinea car-duiformis* Boiss. استخراج و تعیین ساختمان مولکولی شده است. (۲۴)



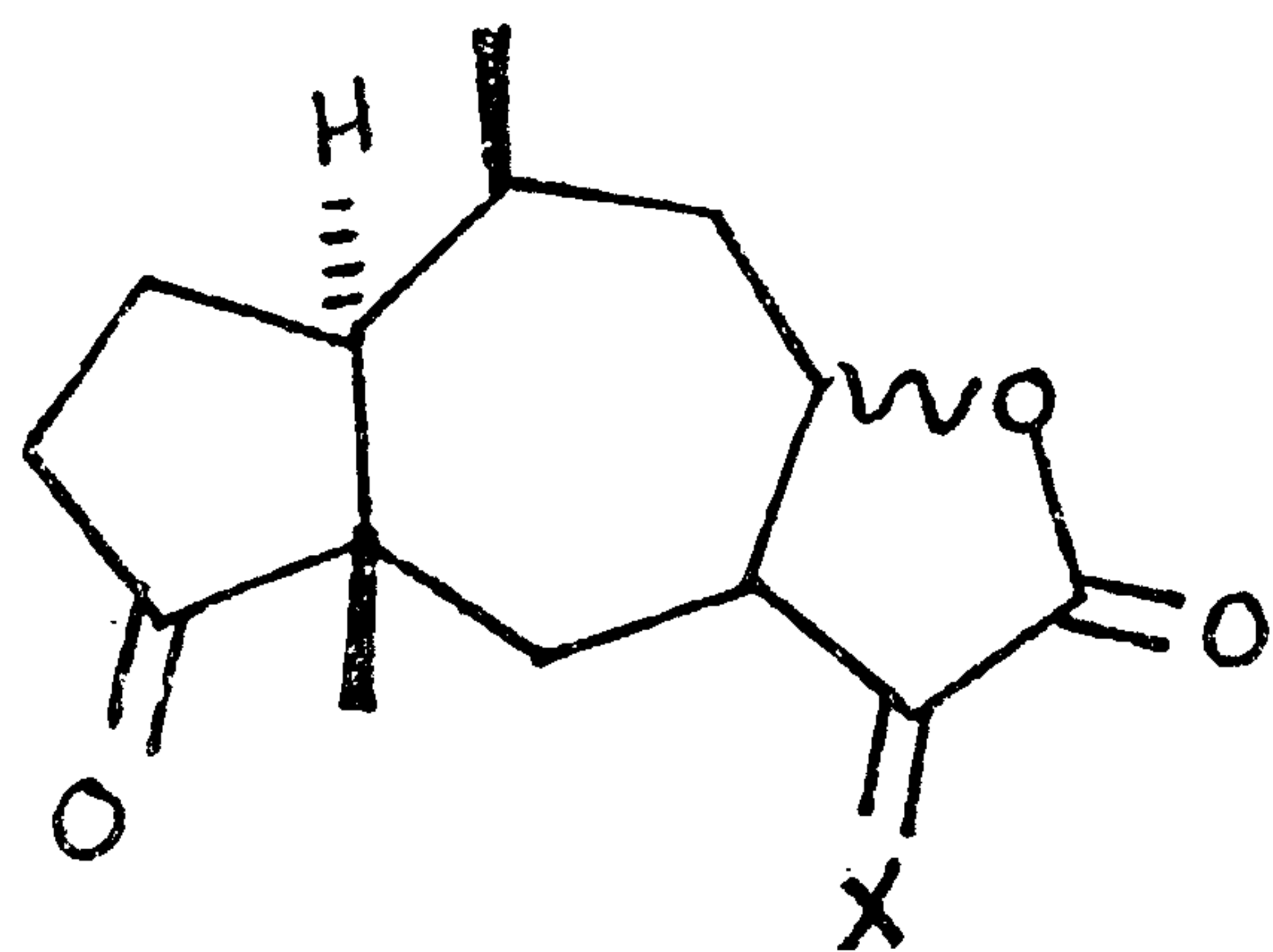
از قسمت‌های هوایی *Postia bombycina* Boiss et Haussk. چهارگوانولید، سه شبه گوانولید و یک سکو-گوانولید جدید استخراج شدند. این گیاه از گیاهان بومی ایران می باشد. (۲۵).



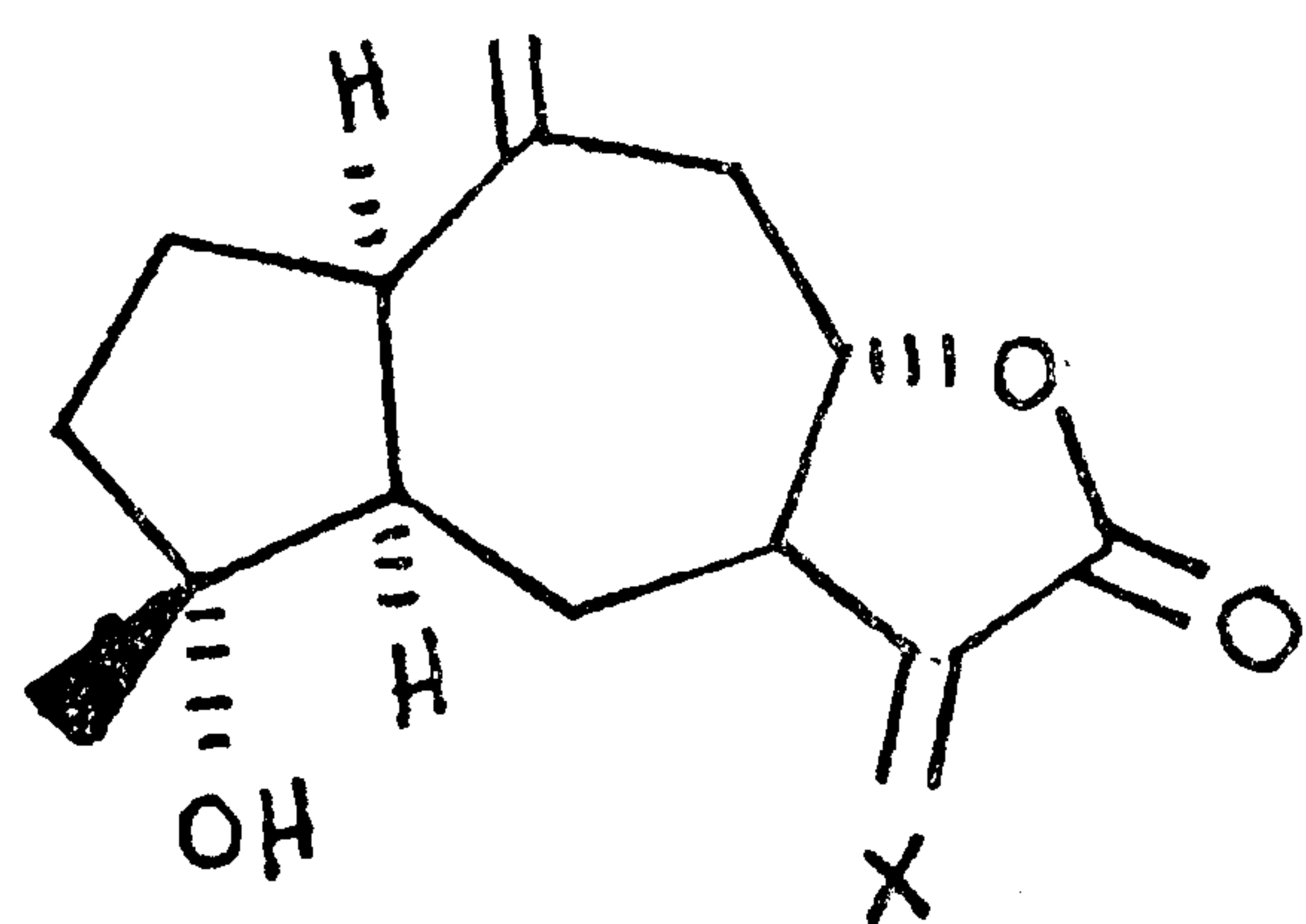
1: R=H

2: R=OAC

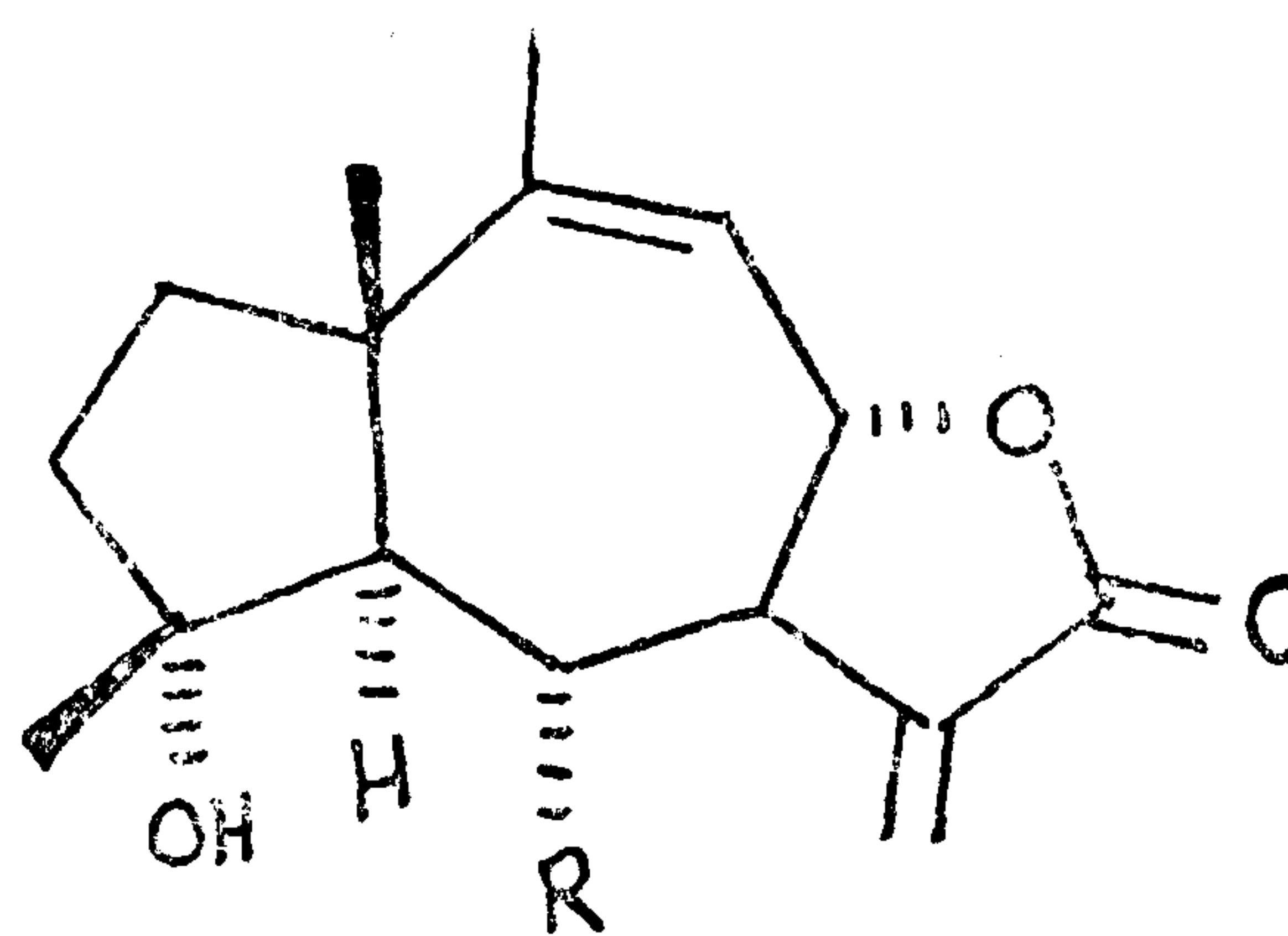
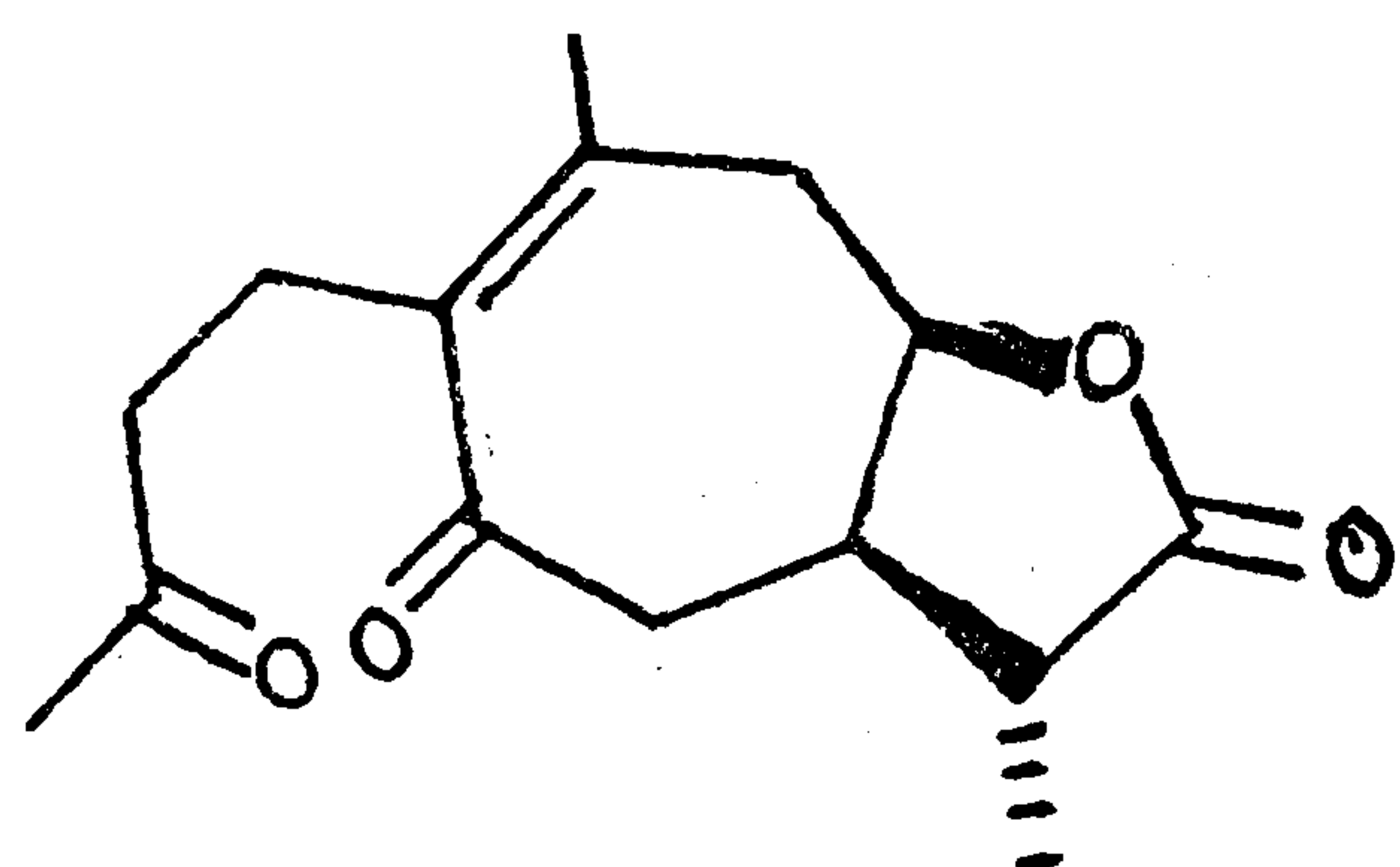
از گیاه *Dittrichia graveolens* (L.) Greuter سزکوئی ترین
لاکتون از نوع گوانولید که همگی جدید می باشند استخراج و
شناسائی شدند. (۲۶)



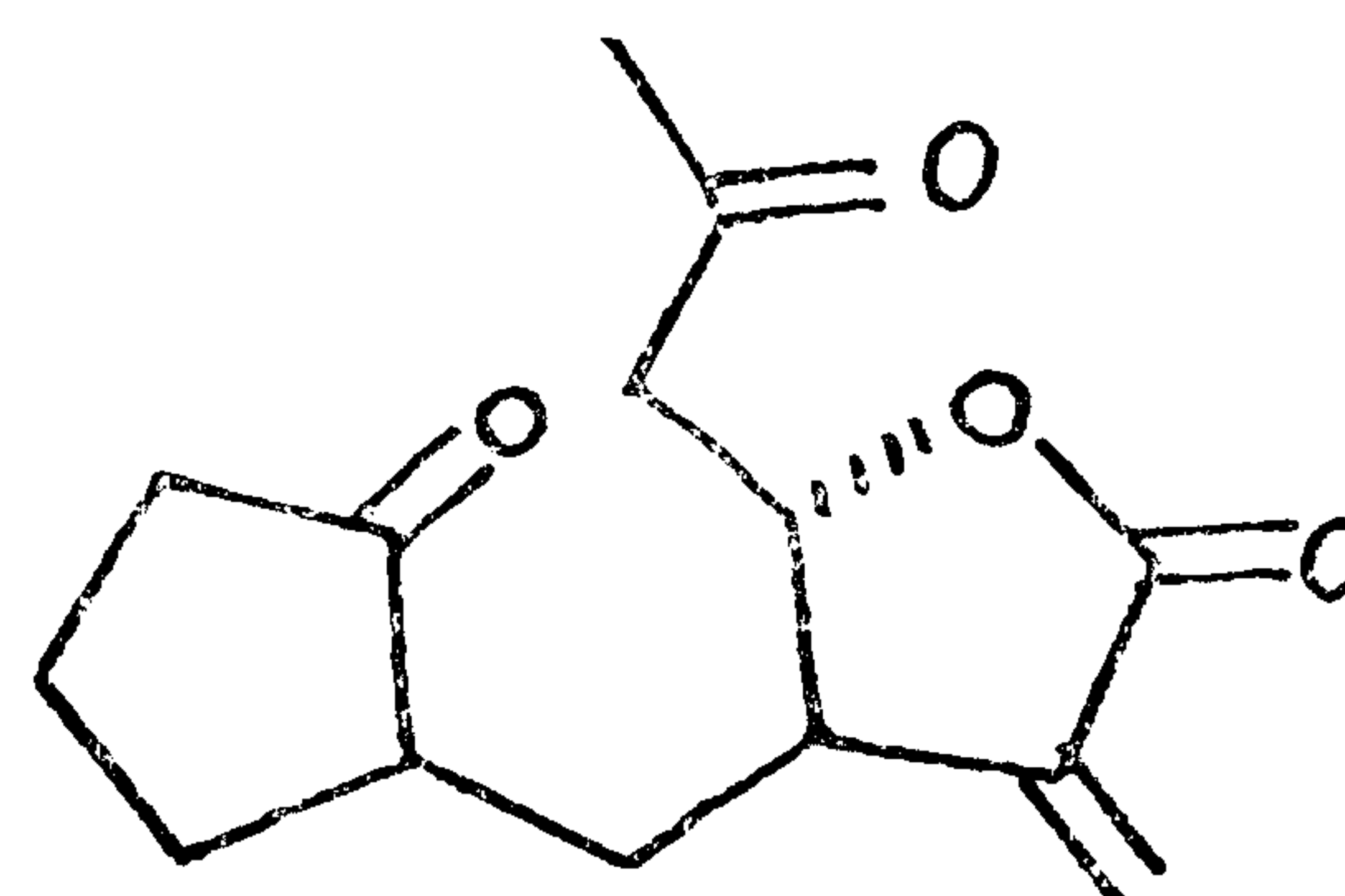
- 1: X = α -Me, H, 8β H
2: X = β -Me, H, 8α H



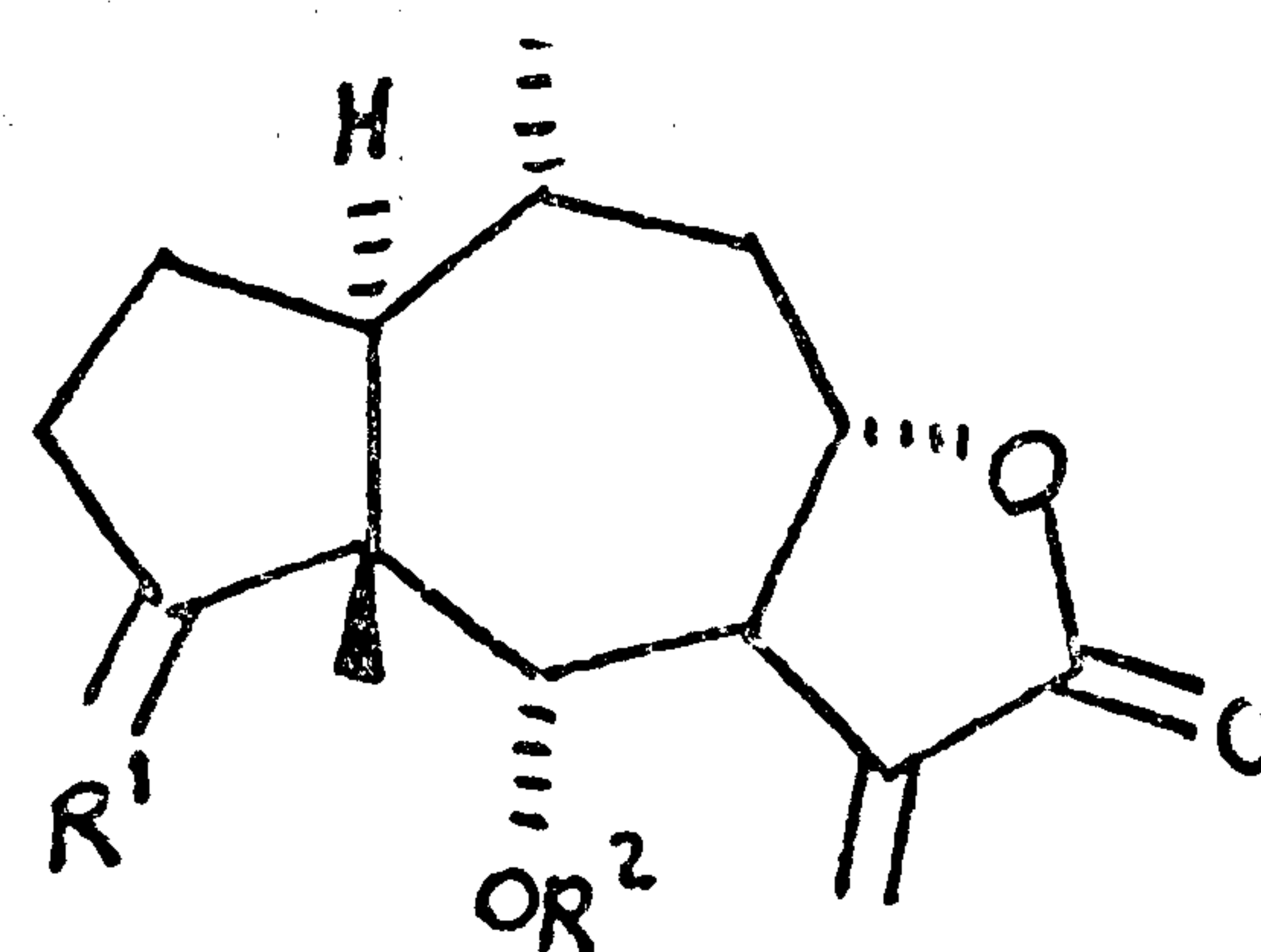
- 3: X = CH₂
4: Y = α -Me, H



- 3: R = H
4: R = OAC

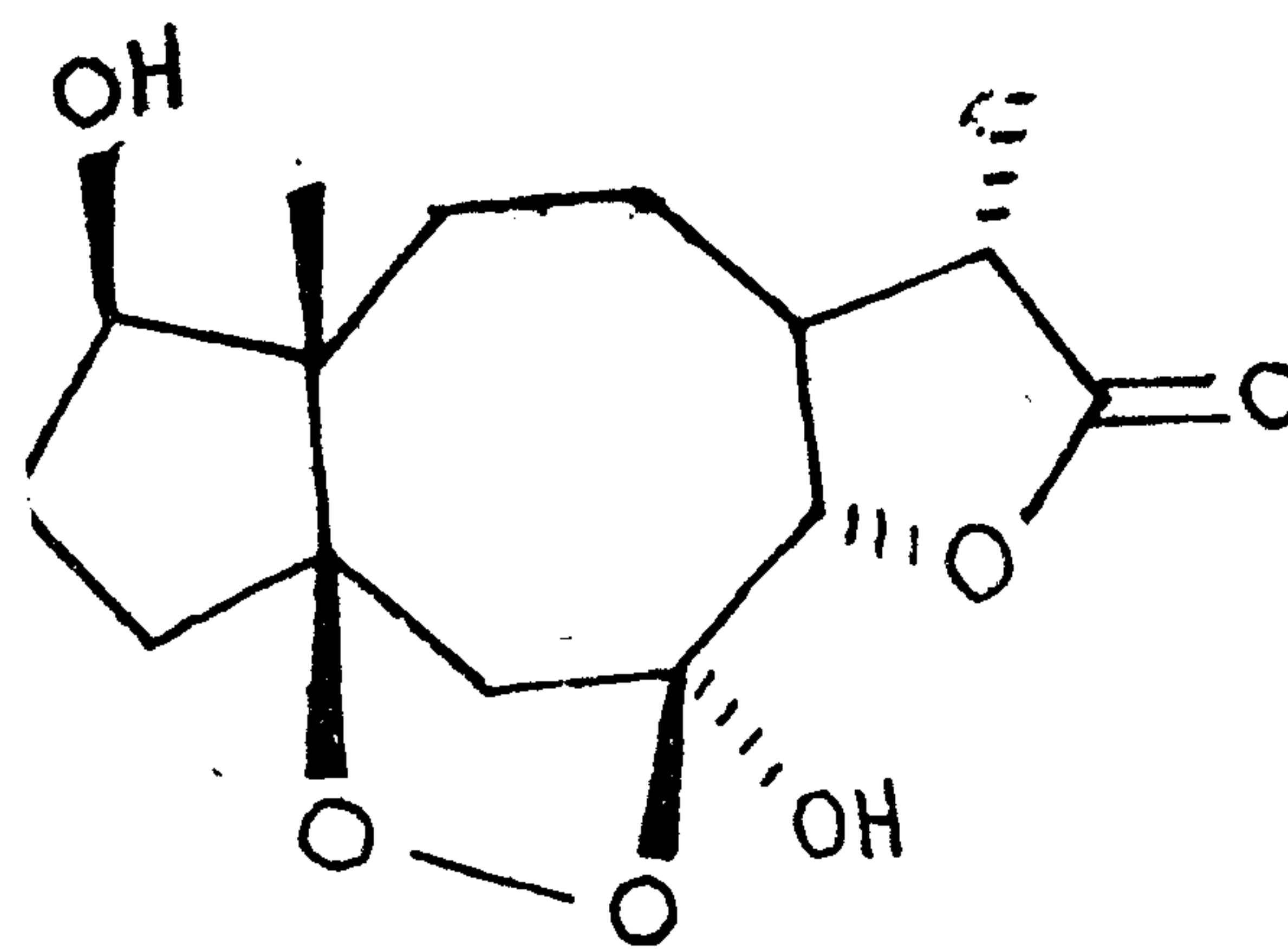


5

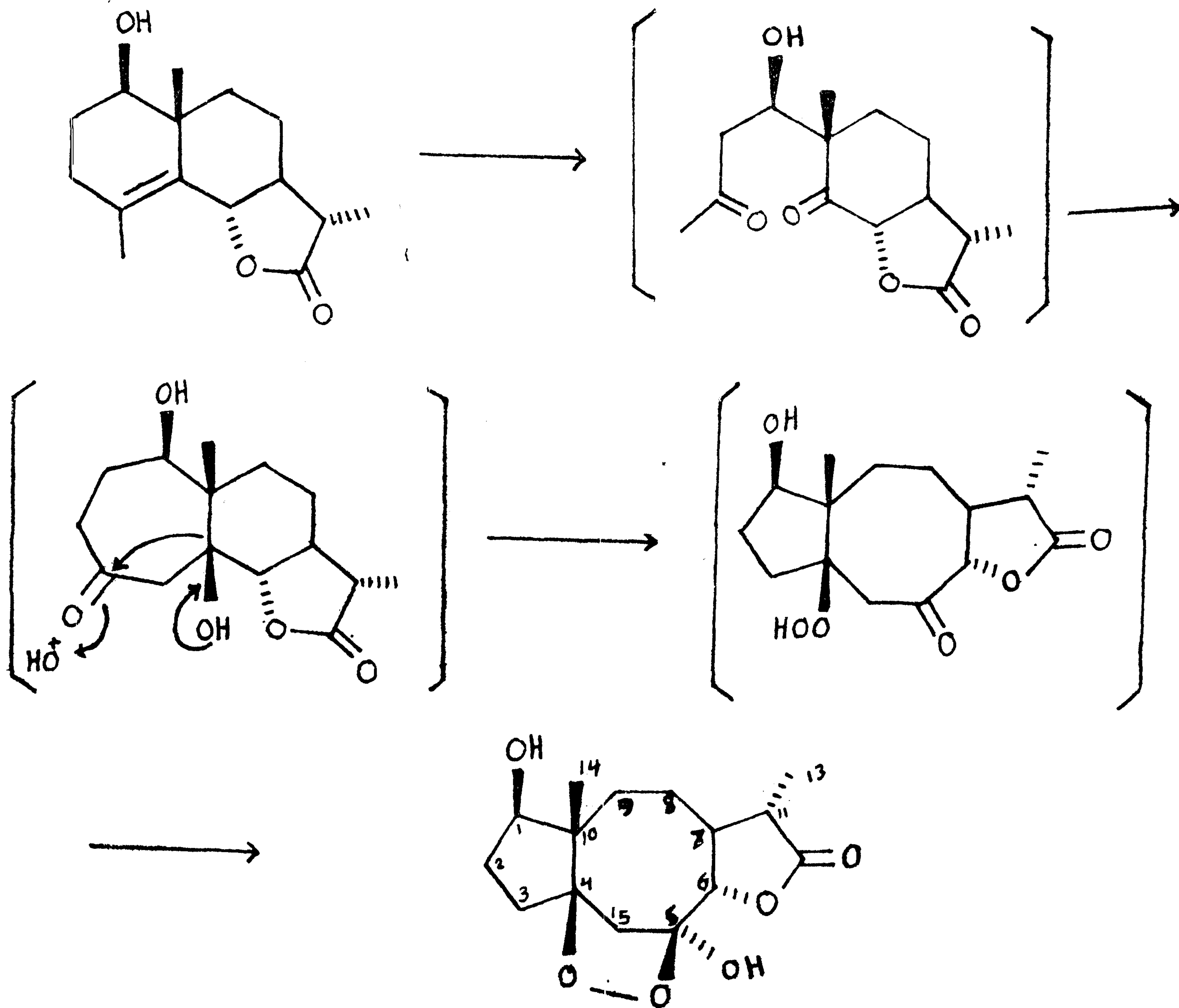


- | | R ¹ | R ² |
|----|-----------------|----------------|
| 6: | β -OH, H | AC |
| 7: | β -OAC, H | H |
| 8: | =O | AC |

تهرانولید، سزکوئی ترین لاکتون، با اسکلت جدید بوده که از گیاه (۱۴) *Artemisia diffusa* Krasch. ex Poljak استخراج و ساختمان زیر را دارا می باشد.



بیوجنر تهرانولید با توجه به اینکه از گیاه مذکور ایدسمانولید زیر نیز استخراج شده بصورت زیر می تواند باشد.



1 - Terhranolide

References

- 1- A. Rustaiyan, Z. Sharif. and A.S. Sadjadi, *Phytochemistry* 1987, 26, 2635.
- 2- A. Rustaiyan, M. Dabiri, Rajinder, K. Gupta and F. Bohlmann: *Phytochemistry*, 1981, 20, 1429.
- 3- A. Rustaiyan, Z. Sharif, A. Tajarodi and A.S. Sadjadi *Phytochemistry*, 1987, 26, 2856.
- 4- A. Rustaiyan, M. Dabiri, and J. Jakupovic : *Phytochemistry*, 1986, 25, 1229.
- 5- A. Rustaiyan and M. T. Ganji; *Phytochemistry*, 1987, 26, 2857.
- 6- A. Rustaiyan, L. Nazarians and F. Bohlmann: *Phytochemistry*, 1979, 18, 883.
- 7- A. Rustaiyan and A. Niknejad: *Rev. Latinoamer. Quim.* 1978, 9, 200.
- 8- A. Rustaiyan, K. Zare, M.T. Ganji and H.A. Sadri: *Phytochemistry*, 1989, 28, 1535.
- 9- A. Rustaiyan, L. Nazarians and F. Bohlmann: *Phytochemistry*, 1980, 19, 1230.
- 10- A. Rustaiyan , and M. T. Ganji : *Phytochemistry* , 1988, 27, 2991.
- 11- A. Rustaiyan, L. Nazarians and F. Bohlmann: *Phytochemistry*, 1979, 18, 879.
- 12- A. Rustaiyan, B. Ahmadi, J. Jakupovic and F. Bohlmann: *Phytochemistry*; 1986, 25, 1659.
- 13- A. Rustaiyan, A. Bamoniri, M. Raffatrad, J. Jakupovic and F. Bohlmann: *Phytochemistry*, 1987, 26, 2307.
- 14- A. Rustaiyan, H. Sigari, J. Jakupovic and M. Grenz: *Phytochemistry*, 1989, 28, 2723.
- 15- A. Rustaiyan, B. Behjati and F. Bohlmann: *Chem. Ber.* 1976, 109, 3953.
- 16- M. Izaddoost, M. Dabiri, Z. Sharif, A. Rustaiyan : *Fitotrapia*, 1985, 5, 275 .
- 17- A. Rustaiyan, A. Niknejad, H. Sigari, and A. Ahmadi : *Fitotrapia*, 1981, 1, 31.
- 18- A. Rustaiyan, and L. Nazarians: *Fitoterapia*, 1977, 4, 175.
- 19- A. Rustaiyan and S. Faramarzi: *Phytochemistry*, 1988, 27, 479.
- 20- A. Rustaiyan, and S. Ardebili: *Planta Medica*, 1984, 285.
- 21- A. Rustaiyan, Z. Sharif , A. Tajarodi, J. Ziesche and F. Bohlmann: *Planta Medica*, 1984, 193.
- 22- A. Rustaiyan, A. Niknejad, G. Zdero and F. Bohlmann: *Phytochemistry*, 1981, 20, 2427.
- 23- A. Rustaiyan, L. Nazarians and F. Bohlmann: *Phytochemistry*, 1981, 20, 1152.
- 24 - A. Rustaiyan, A. Niknejad, F. Bohlmann and A. Schuster: *Phytochemistry*, 1981, 20, 1154.
- 25 - A. Rustaiyan, K. Zare, T. Biniyaz and G. Fazlalizadeh: *Phytochemistry*, 1989, 28.
- 26 - A. Rustaiyan, J. Jakupovic, T. V. Chav - Thi, F. Bohlmann, and A. Sadjadi: *Phytochemistry*, 1987, 26, 2603.