

Xalq ta'limi vazirligi Fan olimpiadalari bo'yicha iqtidorli o'quvchilar bilan ishlash departamentining biologiya fanidan haftalik topshiriqlari

Turkiyada o'suvchi *Salvia* turkumi o'simliklari: Abietan Diterpenoidlarni ajratib olish va to'liq sintez qilish haqida.

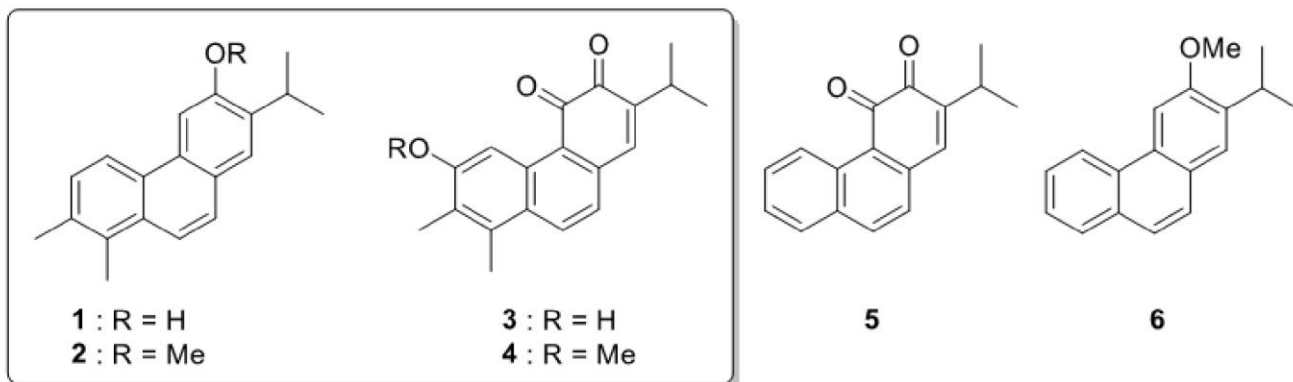
Lotin tilidagi "salvare" ("davolovchi") so'zidan olingan *Salvia* turkumi muhim biologik aktivlikka ega bo'lgan o'simliklarni o'zida jamlaydi. Ular qadimdan dunyoning turli nuqtalarida shamollash, gripp va hayz buzilishlarini davolashda keng qo'llanilib kelingan. Turk xalq tabobatida *Salvia* turkumi o'simliklari qorin dam bo'lishiga qarshi, diuretik, gemostatik, spazmolitik, ovqat hazm bo'lishini yaxshilash maqsadida, antibakterial va yarani bitirish xususiyatlari tufayli og'iz va tomoq og'riqlarida qo'llanib kelinadi. Dunyo bo'ylab *Salvia* turkumiga 900 dan ortiq o'simliklar kiradi, ulardan 58 tasi Turkiya uchun endemik hisoblanadi.

Turk olimlari Ulubulen va Topçu birgalikda Turkiyada o'suvchi Anadolu *Salvia* o'simliklarini o'rganishgan va 320 dan ortiq tabiiy moddalarni ajratib olishgan, ularning ko'pchiligi terpenoidlar va uchdan biri yangi diterpenoidlarga taaluqlidir.

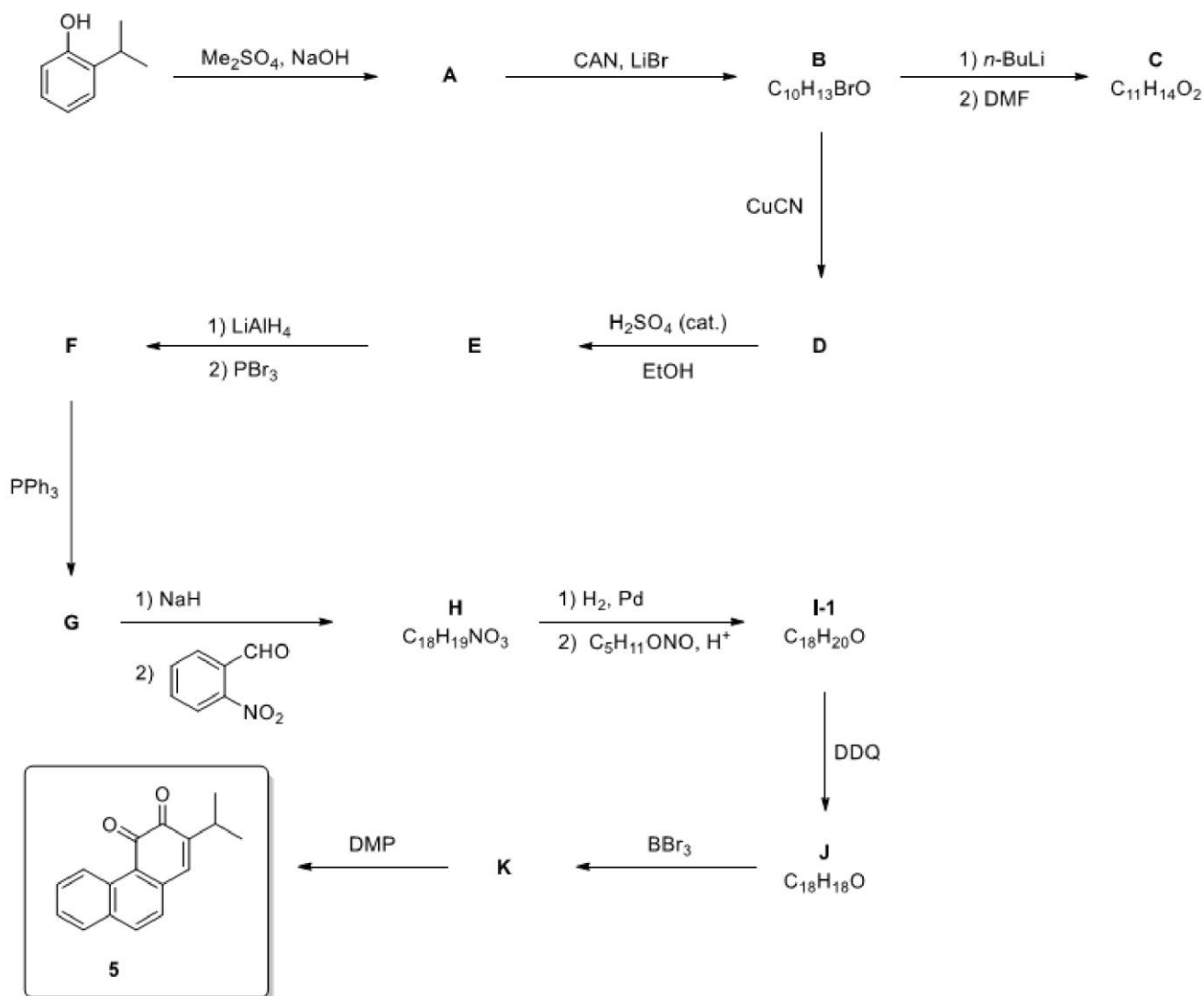


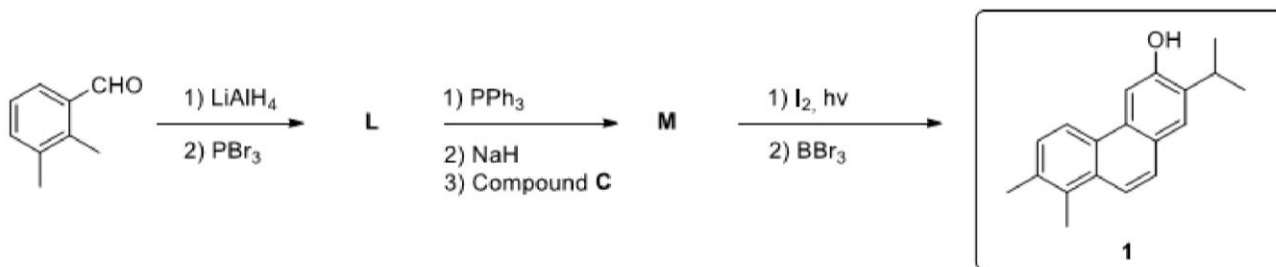
Ulubulen va Topçu *Salvia multicaulis* ustidagi ishlaridan birida kuchli silga qarshi aktivlikka ega bo'lgan 4 ta yangi aromatik abietan norditerpenoidlarni (1-4) ajratib olishdi. Ajratib olingan diterpenoidlarning antibakterial va zamburug'ga qarshi aktivligiga qo'shimcha o'simlik ekstrakti yana antioksidant, yallig'lanishga qarshi va xolinesteraza ingibitori sifatida ham faollik namoyon

qildi. Anadolu xalq tabobatida *S. Multicaulis* ishtaha ochuvchi, yarani bitkazuvchi sifatida, chayon chaqanida, nafas va siydik ayirish tizimi infeksiyalarida, diabetda qo`llanladi.



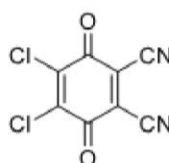
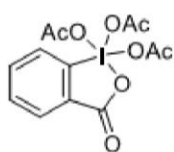
Keyinchalik Turkiyada olimlar guruhi **1-4** tabiiy moddalarning hosilalarini sintetik olish yo`llarini ishlab chiqishdi. Ushbu masalada shunday moddalarning sintezi haqida gap boradi. Quyidagi sxemalar **1** va **5** diterpenoidlarning to`liq sintezini namoyish etadi.



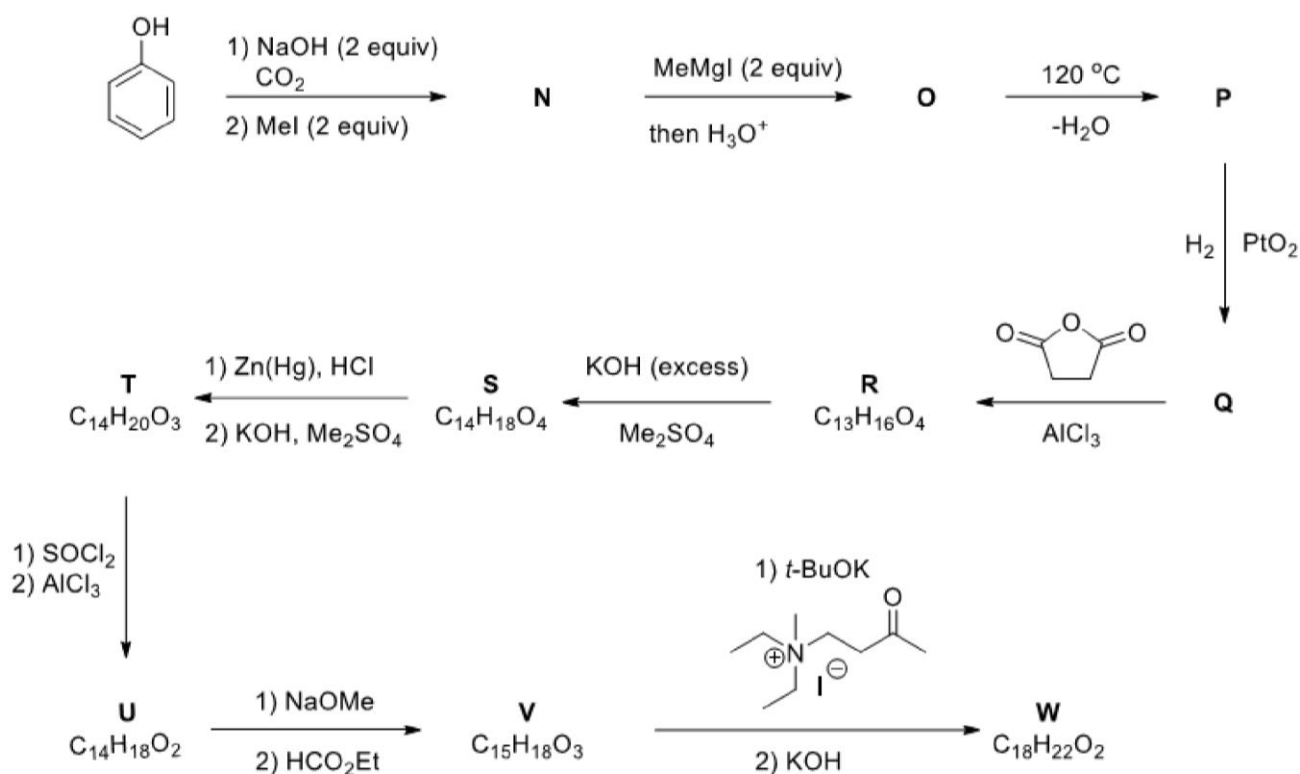


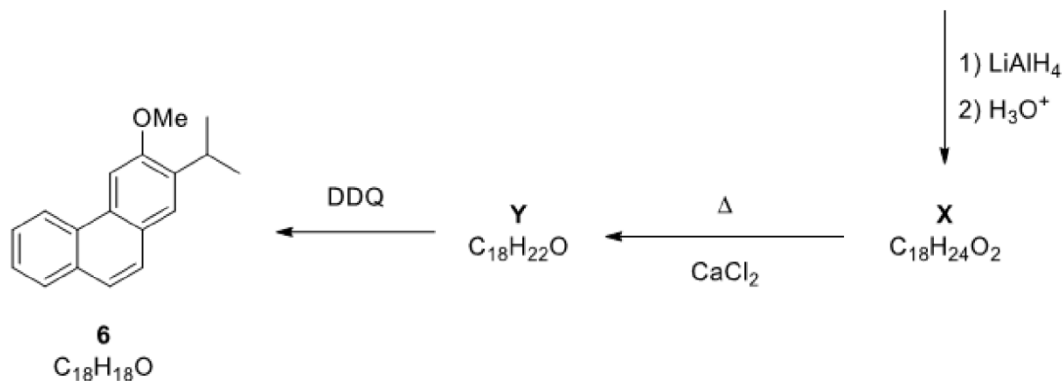
CAN = Ceric ammonium nitrate ($(\text{NH}_4)_2\text{Ce}(\text{NO}_3)_6$); DMF = Dimethylformamide (Me_2NCHO);

DMP = Dess-Martin Periodinane ($\text{C}_{13}\text{H}_{13}\text{IO}_8$); DDQ = 2,3-Dichloro-4,5-dicyano-1,4-benzoquinone



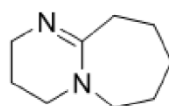
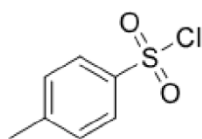
1. **A-M** moddalarning strukturalarini chizing, stereokimyoviy detallar shart emas. **Diqqat:** Ikkinchi bosqichda (**A**→**B**) litiy bromidi va CAN ning kombinatsiyasi bromlovchi reagent sifatida ishlatiladi. **C** birikma benzaldegidning hosilasi bo'lib, **M** moddani olsihda ishlatiladi.
2. **H** ning **I-1** ga siklizatsiyasi davomida $\text{C}_{18}\text{H}_{20}\text{O}$ formulali boshqa izomer **I-2** ham hosil bo'ladi. **I-2** ning strukturasini chizing.
3. Quyidagi sxemada **1** va **2** diterpenoidlarning dezmetil hosilasi **6** ning sintezi keltirilgan. **N-Y** moddalarning strukturalarini chizing, stereokimyoviy detallar shart emas. **Diqqat:** **R, S** va **T** moddalar kislotali qobiliyatga ega. **V** moddaning **W** ga aylanishi Robinson bo'yicha annelirlanish va deformillanish bosqichlaridan iborat.





4. V moddaning W ga aylanishi chog`ida (Robinson bo`yicha annelirlanish bosqichi) β -xlorketon yoki *N,N,N*-trialkil-3-oksobutan-1-ammoniy galogenidi (sxemada ishlatilgani kabi) singari α,β -to`yinmagan ketonlarning prekursorlaridan foydalangan ma`qul. Buning sababini tushuntiring.
5. V moddaning tautomerlarini chizing.
6. Y moddani Z moddaning sikl-yopilish (elektrosiklizatsiya) reaksiyasi orqali ham olsa bo`ladi. Z ning strukturasi chizing.
7. X ni Y ga aylantirish uchun quyidagilardan qaysilarini ishlatsa bo`ladi? ($\text{S}_{\text{N}}2$ tipidagi reaksiyalarni inobatga olmang).
 - i) PBr_3 /pyridine; ii) *n*- Bu_3SnH /AIBN
 - i) PBr_3 /pyridine; ii) $\text{Na}/t\text{-BuOH}$
 - i) MnO_2 ; ii) DDQ
 - i) TsCl /pyridine; ii) LiAlH_4
 - i) TsCl /pyridine; ii) DBU

TsCl = *p*-Toluenesulfonyl chloride DBU = 1,8-Diazabicyclo[5,4,0]undec-7-ene



Fan olimpiadalari bo`yicha iqtidorli o`quvchilar bilan ishlash departamenti sizga omadlar tilaydi!