

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI

**"TARKIBIDA FLAVANOIDLAR, KUMARINLAR VA
FURANOXROMONLAR BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR VA
ULARNING MAHSULOTLARI"**

**Farmatsiya va sanoat farmatsiyasi fakultetlari 3 kurs
talabalari uchun o'quv-uslubiy qo'llanma**

TOSHKENT – 2014

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI

TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI



Toshkent farmasevtika instituti o'quv
ishlar bo'yicha prorektor v.b., professor
X.S. Zaynutdinov prof. X.S.Zaynutdinov
« *12* » *fevral* 2014y

**"TARKIBIDA FLAVANOIDLAR, KUMARINLAR VA
FURANOXROMONLAR BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLAR VA
ULARNING MAHSULOTLARI"**

**Farmatsiya va sanoat farmatsiyasi fakultetlari 3 kurs
talabalari uchun o'quv-uslubiy qo'llanma**

TOSHKENT - 2014

Tuzuvchilar: M.T. Mullajonova - Toshkent farmatsevtika instituti, farmakognoziya kafedrası dotsenti, farmatsevtika fanlari nomzodi.

Taqrizchilar: Yo'ldoshev Z.O. - Toshkent farmatsevtika instituti toksikologik, biologik va organik kimyo kafedrası mudiri, professor.
Maradjapova L.A. - O'zR SSV qoshidagi Dori vositalari ekspertizasi va standartlash Davlat Markazining dori vositalari sifatini nazorat qilish laboratoriyasi katta ilmiy xodimi, farmatsevtika fanlari nomzodi.

Uslubiy ko'rsatma Toshkent farmatsevtika instituti Markaziy uslubiy kengashining 2014-yil 28-yanvardagi 6-sonli yig'ilishida muhokama qilindi va ma'qullandi.

O'quv ishlari bo'yicha prorektor
vazifasini bajaruvchi, professor



X.S. Zaynutdinov

O'quv-uslubiy qo'llanma Toshkent farmatsevtika instituti Ilmiy kengashining 2014 – yil 11 fevral 7- son yig'ilishida muhokama qilindi va chop etishga tavsiya etildi.

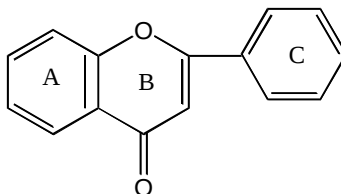
Mavzu: Flavanoidlar saqlovchi dorivor o'simliklar va ularning mahsulotlari

Mavzuning ahamiyati. Flavanoidlar deb benzo- γ -piron unumi asosida $C_6-C_3-C_6$ uglerod atomlaridan tashkil topgan fenil propan fenil skeleti bo'lgan tabiiy birikmalarga aytiladi.

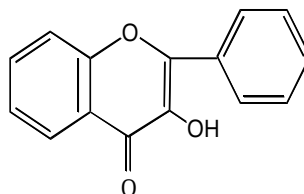
O'simliklardan ajratib olingan birinchi flavanoid sariq rangli bo'lgani uchun ham bu birikmalarga flavanoidlar (lotincha "flavum" sariq degan so'zdan olingan) deb nom berilgan.

Flavanoidlar flavon molekulasidagi B halqaning (C_3) oksidlanish darajasiga qarab quyidagi gruppalar bo'linadi:

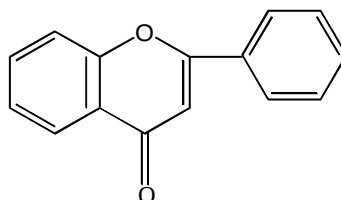
- 1) **Flavonlar** – flavon unumlari bo'lib, ularning B halqasidagi (3- uglerodli fragmentdagi) 2-3 uglerod atomlari o'rtasida qo'shbog' bo'ladi. Flavonoidlar rangsiz yoki sariq rangli birikmadir.



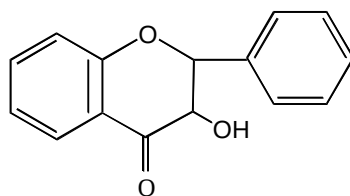
- 2) **Flavanollar** – 3-oksiflavon (flavonol molekulasidagi 3-uglerod atomida gidroksil -OH guruhi bo'ladi) unumlari. Bu birikmalarning rangi sariq bo'ladi.



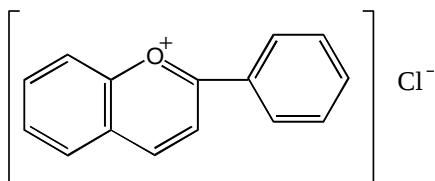
- 3) **Flavanonlar** – flavanon unumlari bo'lib B halqasidagi 2- va 3-uglerod atomlari orasida qo'shbog' bo'lmaydi. Flavononlar rangsiz birikmalardir.



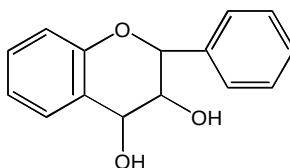
- 4) **Flavanonollar** – 3-oksi flavanon (flavonon molekulasidagi 3-uglerod atomida gidroksil - OH guruhi bo'ladi, C_2-C_3 atomlari o'rtasida qo'shbog' bo'lmaydi) unumlari. Bu birikmalar ham rangsiz.



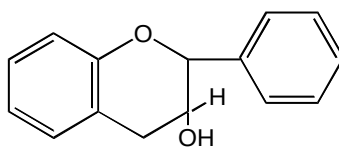
- 5) **Antotsianidinlar** – qaytarilgan benzo γ piron flavon (2-fenil flavon xroman) unumlari bo'lib, B halqadagi 3 va 4 uglerod atomlari o'rtasida qo'sh bog' bor. Bu birikmalar gullar va mevalarning turli rangga bo'yalishining sababchisi hisoblanib, odatda o'simliklarda oksoniy yoki karboniy tuzlari holida bo'ladi.



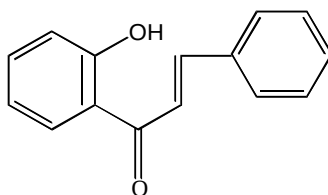
- 6) **Leykoantotsianidlar** (3-,4-flavandiollar) – kateksinlarga yaqin rangsiz birikma. Ular antosianidinlarning qaytarilgan formasi bo'lib, kislotalar bilan qizdirilsa, rangli antosianidinlarga aylanadi. Bu birikmalar o'simliklarda sof holda uchraydi.



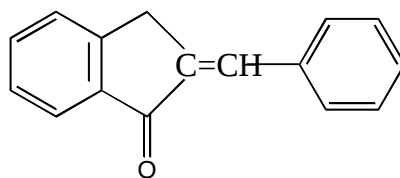
- 7) **Katexinlar** – qaytarilgan benzo- γ piron-flavonning unumlari bo'lib, B halqada doimo gidroksil-OH guruhi saqlanadi. Katexinlar rangsiz birikmadir.



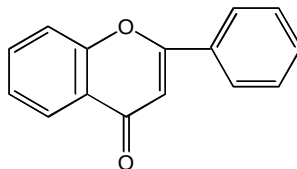
- 8) **Xalkon** – xalkon unumlari, sariq yoki zarg'aldoq rangli birikmalar. Xalkonlarda γ piron halqasi bo'lmasdan, ularni flavonoidlarning izomeri deb qarash mumkin.



- 9) **Auronlar** – auron unumlari, sariq yoki zarg'aldoq rangli birikmalar, B halqasi 5 a'zoli bo'ladi.



- 10) **Izoflavonlar** - flavonoidlardan farqi C halqasi (fenil radikali) 2- uglerod atomiga emas, balki 3-uglerod atomiga birlashgan bo'ladi.



O'simliklar tarkibida flavonoidlar sof aglikon yoki glikozidlar holida uchraydi. Glikozidlar hosil qilishda D – glyukoza, D-ramnoza, D-galaktoza, L-arabinoza, L-ramnoza va boshqa qandlar hamda glukuron kislota, ba'zan rutinoza va soforoza kabi spetsifik disaxaridlar, trisaxaridlar ishtirok etadi.

Barcha flavonoidlar molekulasida bir yoki bir nechta gidroksil guruhi bo'lib, ular asosan A halqasining 5 va 7- hamda C halqasining 3'- va 4'- uglerod atomlarida joylashadi. Ayrim hollarda gidroksil gruppasi A halqasining 6 va 8- hamda C halqasining 2'- va 5'- uglerod atomlarida ham joylashishi mumkin. Ba'zan flavonoidlarning gidroksil guruhlari metil efiri holida bo'ladi.

O'simliklardan ajratib olingan sof holdagi flavonoidlar (glikozidlar va aglikonlar) kristall moddalar bo'lib, rangsiz yoki zarg'aldoq va sariq rangli bo'ladi. Flavonoidlarning glikozidlari etil spirti va suvda eriydi etil efiri, xloroform va boshqa organik erituvchilarda erimaydi aglikonlari esa etil efir, atseton, etil spirtida yaxshi eriydi. Suvda erimaydi.

Antotsianlar – rangli eritma (yoki hujayra shirasi) ning pH sharoitiga bog'liq. Odatda bu gruppalar birikmalar kislotali sharoitda qizil yoki pushti, ishqoriy sharoitda esa binafsha, ko'k va zangori rangda bo'ladi.

Flavonoidlar achchiq mazali va hidsiz bo'lib, ular optik aktiv moddalar hisoblanadi. Flavonoidlarning o'ziga xos xarakterli belgilaridan biri kislotalar va fermentlar ishtirokida gidrolizlanishidir. UB va ko'k - binafsha nurlar ta'sirida flavonoidlar turli rang bilan tovlanadi. Bu tovlanish ularning molekulasidagi B halqasining oksidlanish darajasiga va molekulaga joylashgan funksional guruhlarning soni hamda o'rnatilgan joyiga bog'liqdir.

Flavonoid saqlovchi o'simlik va ularning mahsulotlari vitamin P ta'siriga ega bo'lib, meditsinada qon tomirlarining o'tkazuvchanligi buzilganda yurak-qon tomirlarining funksional buzilishida, gipertoniya kasalligining boshlanishida, tinchlantiruvchi, o't (safro) va siydik haydovchi, ichak yarasiga qarshi, nur kasalligiga qarshi, qon to'xtatuvchi sifatida ishlatiladi.

Vitamin P (tsitrin), sitrus o'simligining mevasidan ajratib olingan bo'lib, u ikkita flavonoid: eridoktin va geperidin aralashmasidan iborat.

Mavzu bo'yicha har bittasi 4 soatga mo'ljallangan 3 ta laboratoriya mashg'uloti o'tkaziladi.

Laboratoriya mashg'ulotining texnologik xaritasi

Mavzu	Flavanoidlar saqlovchi dorivor o'simliklar va ularning mahsulotlari
Maqsad va vazifalar	Talabalarga flavanoidlar saqlovchi dorivor o'simlik va mahsulotlarni o'rgatish. Talabalarni mustaqil ishlashga va aniq xulosa chiqarishga erishish.
O'quv jarayoninig mazmuni	Talabalarda flavanoidlar saqlovchi dorivor o'simliklarning tashqi ko'rinishini tasvirlash, dorivor o'simlik mahsulotlarining chinligini, sifatini va tozaligini, ishlatilishi, dori turlari hamda kimyoviy taxlil usullari bo'yicha amaliy bilimlarni mustahkamlash.
O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi	Usul – “aqliy xujum”, “munozara”, “tushuntirish”, “kichik guruhlarda ishlash”, “Bumerang”, “Charhpalak” “Chaynvord” ,“Tushunchalar taxlili”, vaziyatli masalalar, test nazorat savollari. Shakl – laboratoriya mashg'uloti, guruhlarda va yakka holda. Vosita – jadvallar, tarqatma materiallar, dorivor o'simlik gerbariy va slaydlari, mahsulotlar, mikroskop, kimyoviy reaktivlar hamda asboblari. Nazorat – yozma va og'zaki savol-javob, kuzatish, o'z-o'zini nazorat qilish. Baholash - rag'batlantirish, 100 balli reyting tizimi asosida.
Kutiladigan natijalar	O'qituvchi: talabalarining mavzuni to'liq o'zlashtirishga va ularda flavanoidlar saqlovchi dorivor o'simlik va mahsulotlarini tahlil qilish ko'nikmalarining hosil bo'lishiga erishadi. Barcha talabalarni baholaydi va keyingi o'tkaziladigan o'quv ishlariga rag'batlantiradi. Talaba: yangi mavzuni o'zlashtiradi, faollashadi, qiziqish orttiriladi, qisqa vaqt ichida ko'p ma'lumotga ega bo'ladi. Kafolatlangan natija oladi, o'z-o'zini nazorat qilish va bajarilgan ishlar natijalari bo'yicha xulosa chiqarishni o'rganadi.
Kelgusi rejalari (tahlil, o'zgarishlar)	O'qituvchi: yangi pedagogik va axborot texnologiyalarini o'zlashtirish va o'quv jarayoniga tatbiq etish, takomillashtirish. O'z ustida ishlash, pedagogik mahoratini oshirish. Talaba: mustaqil ishlashni o'rganish. O'z fikrini himoya qila olish. Mazkur mavzu bo'yicha qo'shimcha ma'lumotlar topish, ularni o'rganish, o'z fikri va guruh fikrini tahlil qilib bir echimga kelish, bilim va ko'nikmalarni shakllantirish.

Laboratoriya mashg'ulotining tashkiliy tuzilishi va xronometraji

1. Talabalarning davomati va darsga tayorlanish darajasini aniqlash - 30 daqiqa
2. O'qituvchi tomonidan mavzu bo'yicha bajariladigan ishlarni tushuntirish - 10 daqiqa
3. Mashg'ulotda talabalarning mustaqil shug'ullanishi - 100 daqiqa
4. Bajarilgan laboratoriya ishlarining natijalari va ularni bayonnoma daftariga to'g'ri rasmiylashtirish nazorati - dars davomida
5. Mazkur mavzu bo'yicha talabalarning o'zlashtirish darajasini yakuniy nazoratdan o'tkazish - 15 daqiqa
6. Keyingi laboratoriya mashg'uloti uchun uyga vazifa berish - 5 daqiqa

I - laboratoriya mashg'uloti

Tarkibida flavanoidlar saqlovchi dorivor o'simlik mahsulotlarini kimyoviy taxlili

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar

1. Flavanoidlarning umumiy tavsifi, tasnifi.
2. Flavanoidlar biosintezi, fizik - kimyoviy xossalari.
3. Flavanoidlar va ularning glikozidlariga sifat va miqdoriy taxlil usullari.
4. Flavanoidlarga Sinod reaksiyasi, ximizmi.
5. Flavanoidlarni xromatografik taxlil usullari.
6. Flavanoidlar saqlovchi mahsulotlarning tibbiyotda ishlatilishi.

Mustaqil bajarish uchun vazifalar

Flavanoidlar saqlovchi mahsulotlarning taxlili.

- a) Sinod reaksiyasi;
- b) Surma (III) xlorid, aluminiy xlorid bilan reaksiyasi;
- v) Ishqor eritmasi bilan reaksiya;
- g) Mineral kislotalar bilan reaksiya;
- d) Temir (III) xlorid bilan reaksiya;
- e) Katexinlarga reaksiya;
- z) XI - DF bo'yicha fotoelektrokolorimetrik usul bilan flavanoidlar miqdorini aniqlash;
- d) reaksiya jarayonini va olingan kimyoviy taxlil natijalarini bayonnoma daftariga tushirish.

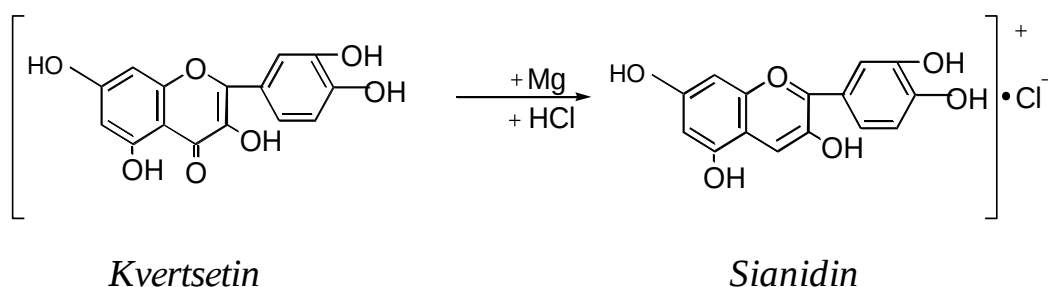
Laboratoriya ishi Sifat reaksiyalari.

Sifat reaksiyalarni o'tkazish uchun tekshirilayotgan mahsulotni 1:10 nisbatdagi spirtli ekstraksiyasi tayyorlanadi va quyidagi reaksiyalarni olib boriladi.

1. Sianidin reaksiyasi (Sinod reaksiyasi).

Chinni idishga (farfor chashkasiga) 1 ml spirtli ajratmasidan solinadi, unga 5-6 tomchi kontsentrangan xlorid kislotadan qo'shib, suv hammomchasida (tyaga ostida) 1-2 minut qizdiriladi va bir necha bo'lak magniy metalidan qo'shiladi. Natijada aralashma (flavonlar) qizil-binafsha, qizil, to'q qizil (flavonollar), och sariq, (flavonlar) rang hosil qiladi.

Reaksiyaning ximizmi: ushbu raktsiya yuqorida ko'rsatilgan birikmaning vodorod bilan qaytarilishi natijasida antotsianidinlar hosil bo'lishiga asoslangan.

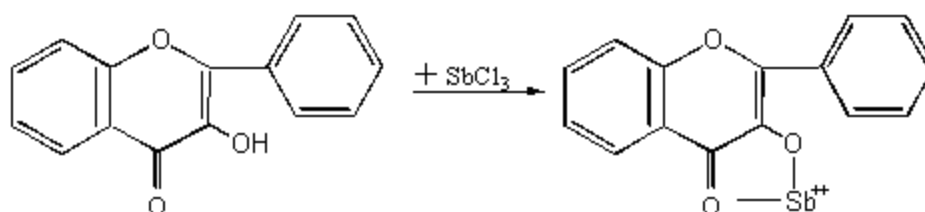


Antotsianidinlar, xalkonlar va auronlar magniysiz, kislota qo'shilishi bilan qizil rang hosil qiladi.

2. Surma (III) xlorid, alyuminiy xlorid bilan reaksiyasi.

Probirkadagi 2-3 ml spirtli ajratmaga bir necha tomchi surma III xlorid yoki alyuminiy xloridning 1% li eritmasidan solinadi. Natijada, agar C atomlarida gidroksil bo'lsa, sariq yoki qizg'ish rang hosil bo'ladi.

Reaksiya ximizmi:



3. Ishqor eritmasi bilan reaksiya.

Probirkadagi 2-3 ml spirtli ajratmaga ishqoriy (NaOH, KOH, NH₄OH) eritmaning suyultirilgan eritmasidan (3-5%) bir necha tomchi qo'shilsa, eritmada flavonlar, flavonollar, flavononlar, flavononollar bo'lsa, sariq, qizdirilgandan so'ng zarg'aldoq yoki qizil rang hosil bo'ladi. Xalkon va auronlar (qizdirmasdan) qizil yoki to'q qizil rangga bo'yaladi.

Antotsianlar ammiak yoki natriy bikorbonat eritmasi ta'sirida zangori yoki binafsha rangga bo'yaladi.

4. Mineral kislotalar bilan reaksiya.

Probirkaga 2-3 ml spirtli ajratmadan solinadi va unga kontsentrangan sulfat kislota tomiziladi. Reaksiya natijasida flavonlar, flavonollar – tiniq sariq, flavononlar – zarg'aldoq-pushti- qizil rang beradi.

5. Temir (III) xlorid bilan reaksiya.

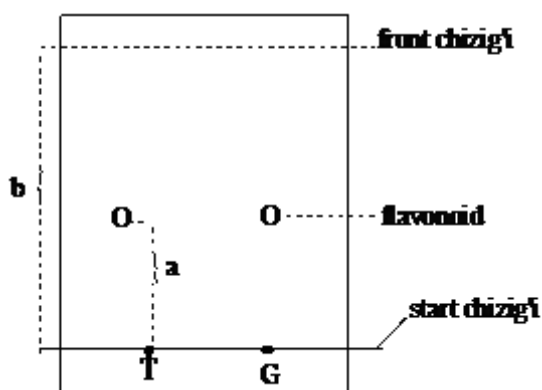
Probirkadagi 2-3 ml spirtli ajratmaga temir (III) xloridning 1% li eritmasidan bir necha tomchi qo'shiladi. Reaksiya natijasida to'q zangori yoki to'q jigarrang yashil rang hosil bo'ladi.

6. Katexinlarga reaksiya.

Probirkadagi 2-3 ml spirtli ajratma vanilinning kontsentrlangan xlorid kislotadagi 1% eritmasidan qo'shiladi: qizil-malina rang hosil bo'lishi katexinlarni borligini ko'rsatadi.

Qog'oz xromatografiya usuli bilan flavonoidlarni aniqlash.

Xromatografiya qog'oziga qalam bilan start chizig'i chiziladi va flavonoidlarning spirtidagi ajratmasidan kapilyar (shisha anycha) yordamida bir nechta tomchi tomiziladi. Tomchi nuqtasi diametri 6-10 mm dan oshmasligi, nuqtalar oralig'i esa 2-3 sm bo'lishi kerak. So'ngra tayyorlangan xromatografiya qog'ozi kameradagi erituvchi sistema: 15% atsetat kislotasi yoki butanol-atsetat kislotasi -suv (4:1:5) aralashmasiga joylashtiriladi. Eritma start chizig'idan 10-15 sm ko'tarilganda qog'oz kameradan olinadi, front chizig'i qalam bilan belgilaniladi va quritiladi. Quritilgan xromatogramma UB- nurida ko'rilib paydo bo'lgan dog'lar belgilanadi va aluminiy xloridni 1% li spirtli eritmasidan purkaladi, va yana quritiladi, xromatogramma qog'ozidan sariq rangli dog'lar flavonoidlarga xos dog'lar bo'lib, uni qalam bilan belgilanadi va R_f hisoblanadi.



T- eritma

G- flavonoidlarni "guvoh" eritmasi

$$R_f = \frac{a}{b} = \frac{\text{start chizig'idan dog'ning markazigacha bo'lgan masofa}}{\text{start chizig'idan front chizig'igacha bo'lgan masofa}}$$

Flavonoidlar miqdorini aniqlash.

1 g (aniq tortib olingan) quritilgan va maydalanga mahsulotni 100 ml hajmli hamda vertikal holdagi sovitkich bilan birlashtirilgan kolbaga solinadi va unga 30 ml xloroform quyib, suv xammomchasida 5 daqiqa qizdiriladi. So'ngra xloroformli ajratmani filtrlab olinadi. Mahsulotdan qaytadan 30 ml xloroform quyib, yana oldingi usulda 2 marta ekstraktsiya qilinadi. Xloroformli ajratmaga smola, xlorofill va shunga o'xshash keraksiz - ballas moddalar ajralib chiqqani

uchun bu ekstrakt tashlab yuboriladi. Kolbadagi mahsulot toki xloroformdan tozalanguncha 50-60°C haroratda qizdirib quritiladi.

Keyinchalik mahsulotni flavonoidlarni ajratib olish uchun kolbaga 30 ml metanol quyiladi, so'ngra kolba vertikal sovitgich bilan ulanadi va aralashma suv hammomchasida 30 daqiqa qaynatiladi. Ko'rsatilgan vaqt o'tgach, kolba sovutiladi, flavonoidlar ajratmasi (ekstrakti) 50 ml o'lchov kolbasiga filtrlanadi. Kolbadagi mahsulotni metanol bilan chayib, ekstrakt solingan o'lchov kolbasiga quyiladi va suyuqlik hajmi o'lchov kolbasining belgisigacha yetguncha metanol bilan to'ldiriladi. O'lchov kolbasidagi suyuqlik aralashtiriladi, flavonoidlar miqdorini aniqlash uchun kerak bo'lgan ekstrakt (A ekstrakt) olinadi.

Flavonoidlarning ekstraktdagi miqdori fotokolorimetrdagi ko'k svetofiltr yordamida aniqlanadi. Buning uchun 10 ml hajmli o'lchov kolbasiga 10 foizli sulfat kislotada eritilgan novakainning 0,5 foizli eritmasidan 1 ml va 0,2 foizli natriy nitrit eritmasidan 1,5 ml solib aralashtiriladi. So'ngra tayyorlangan flavonoid ekstraktdan 2 ml qo'shiladi va unga 10 foizli natriy ishqorining 10 foizli eritmasidan 1 ml solib, suyuqlik hajmi o'lchov kolbasining belgisiga qadar metanol bilan to'ldiriladi. Kolbadagi suyuqlik aralashtiriladi va rangining intensivligini 1 sm qalinlikdagi kyuvetada ko'k yorug'lik filtrida fotokolorimetrdagi yordamida o'lchanadi.

A ekstraktdagi flavonoidlar konsentratsiyasi standart eritma (rutin, kvartsetin yoki boshqa sof holdagi flavonoidlar eritmasi) bo'yicha tuzilgan grafik yordamida topiladi.

Mahsulot tarkibidagi flavonoidlarning foiz miqdori (x) quyidagi formula yordamida hisoblanadi:

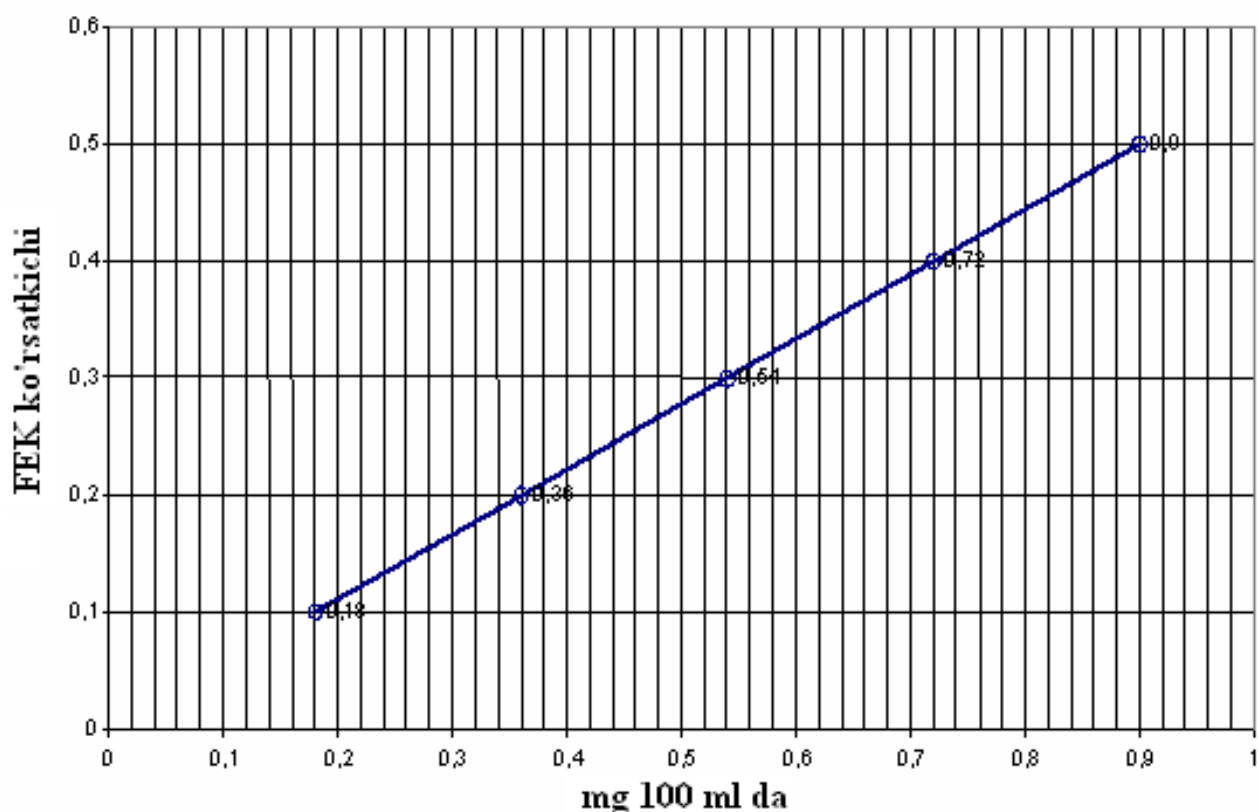
$$X = \frac{a \cdot 10 \cdot 50 \cdot 100 \cdot 100}{2 \cdot m \cdot (100 - w)},$$

bunda: a - 1 ml A ekstrakt flavonoidlar konsentratsiyasi;

w - mahsulot namligi; (foiz hisobida)

m - tahlilga olingan mahsulotning gramm miqdori;

Rutin bo'yicha tuzilgan grafik



II - laboratoriya mashg'uloti

Tarkibida flavonoidlar saqllovchi dorivor o'simliklar va mahsulotlar

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar

1. Flavonoidlarni o'simliklar dunyosida tarqalishi va tibbiyotda ishlatilishi.
2. Achchiq toron o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotning tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Anatomik tuzilishi. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.
3. Shaftoli bargli toron o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotning tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Anatomik tuzilishi. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.
4. Qushtoron o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotning tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Anatomik tuzilishi. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.
5. Dastarbosh o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotning tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.

6.Bo`znoch o`simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O`simlik va mahsulotining tashqi ko`rinishi, o`sadigan joylari, yig`ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.

7.Baykal ko`kamaroni o`simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O`simlik va mahsulotining tashqi ko`rinishi, o`sadigan joylari, yig`ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.

Laboratoriya ishi

Mustaqil bajarish uchun vazifalar

I. Ob`yektlarni o`rganish: achchiq taron, shaftoli bargli taron, qushtaron, dastarbosh, bo`znoch, baykal ko`kamaroni.

a) o`simlik tashqi ko`rinishini (morfologiyasi) tasvirlash;

b) mahsulotning tashqi ko`rinishini tasvirlash;

v) achchiq taron, shaftoli bargli taron, qushtaron (xloralgidrat eritmasidagi tashqi preparati) ni mikroskopik o`rganish;

g) o`rganilayotgan mahsulotlarning kimyoviy tarkibi, ishlatilishi va dori turlarini o`rganish.

Achchiq toron o`simligining yer ustki qismi – Herba Polygoni hydropiperis

O`simlikning nomi. Achchiq toron– Polygonum hydropiper L.;

Oilasi. Torondoshlar – Polygonaceae

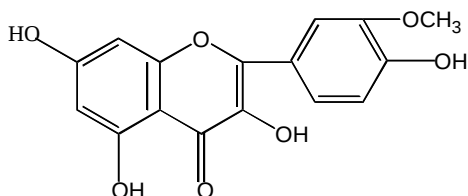
Bo`yi 20-70 sm ga yetadigan, bir yillik o`t o`simlik. Poyasi tik o`suvchi, pastki qismi qizil rangli, asos qismidan boshlab shoxlangan. Bargi oddiy, poyada bandsiz ketma-ket o`mashgan, cho`ziq lansetsimon, tekis qirrali tuksiz. Barg bandi bilan poyani o`rab turuvchi yondosh bargchalardan tuzilgan yupqa pardasi qizg`ish-qo`ng`ir rangga bo`yalgan. Gullari mayda, ko`rimsiz, uzunligi 4-6 sm bo`lib, egilgan boshqsimon, siyrak joylashgan shingilga to`plangan. Mevasi – yong`oqcha.

**Mahsulotning tashqi ko`rinishi.** Mahsulot poya, barg va gullar aralashmasidan iborat. Poyasi silindrsimon, bo`g`inli, uzunasiga qirrali bo`lib, uzunligi 35–40 sm. Bargi cho`ziq lansetsimon, tekis qirrali, tuksiz, uzunligi 3–10 sm. Barg bandi bilan poyani o`rab turuvchi yondosh bargchalardan tuzilgan yupqa pardachasi qizg`ish-qo`ng`ir rangga bo`yalgan. Gullari siyrak, egilgan boshqsimon shingilga to`plangan. Guli mayda, och yashil, uchki qismi pushti rangga bo`yalgan, Gulqo`rg`oni oddiy bo`lib, 4–5 bo`lakka chuqur ajralgan gultojbargdan iborat. Otaligi 6 ta (ba`zan 8 ta), onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan, gulqo`rg`onida lupada ko`rinadigan smola turadigan joylar va bezlar bor. Ho`l mahsulot achchiq bo`ladi, quritilgandan so`ng achchiq mazasi yo`qolib ketadi.

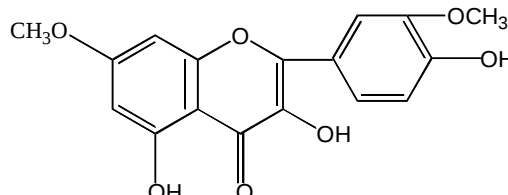
Mahsulotning mikroskopik tuzilishi. Ishqor eritmasi bilan yoritilgan bargning tashqi ko`rinishi mikroskop ostida ko`riladi. Bargning epidermis hujayralari ostida ko`p miqdorda sariq yoki sariq-qo`ng`ir rangli, yumaloq shaklli, ichida smolasi bor yirik joylarni ko`rish mumkin. Bargning yumshoq qismida juda

yirik, o'tkir uchli druzlar bo'ladi. Bargning yuqori va pastki epidermisida to'rt hujayrali mayda bezlar uchraydi. Barg chetida asosan bir hujayrali tuklardan tashkil topgan to'p-to'p yirik tuklar joylashgan.

Kimyoviy tarkibi. Mahsulot tarkibida poligopiperin glikozidi, vitamin K, flavon glikozidlari (2–2,5%), rutin, izoramnetin, ramnetin, kversetin, kempferol, giperozid va oshlovchi moddalar (3-4%) borligi aniqlangan.



Izoramnetin



Ramnezin

Ishlatilishi. O'simlikning dorivor preparatlari qon ketishini to'xtatuvchi dori sifatida hamda bavoil kasalligini davolashda ishlatiladi.

Dorivor preparatlari. Damlama, suyuq ekstrakt, achchiq taron ekstrakti bavoil kasalligida ishlatiladigan "Anestiziol" shamchasi tarkibiga kiradi, gidropiperin (o'simlikning flavon glikozidlari summasi).

Shaftoli bargli toron o'simliging yer ustki qismi –

– *Herba Polygoni persicariae*

O'simlikning nomi. Shaftoli bargli toron (kelin tili) – *Polygonum persicaria* L.

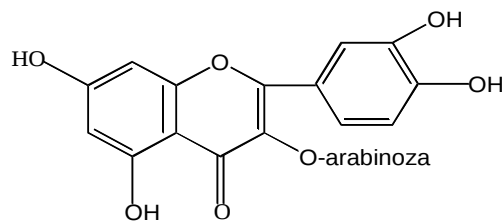
Oilasi. Torondoshlar – *Polygonaceae*

Bir yillik, bo'yi 20-50 sm ga yetadigan poyasi tik o'suvchi o't o'simlik. Bargi oddiy, cho'ziq lansetsimon bo'lib, poyada ketma-ket o'rnatilgan, poyani o'rab turuvchi yondosh bargchalardan tuzilgan yupqa pardachasi qizg'ish-qo'ng'ir rangga bo'yalgan. Gullari silindrsimon shingilga to'plangan. Mevasi - qora rangli, tuxumsimon yong'oqcha.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Mahsulot o'simlikning yer ustki qismidan (poya, barg va gullaridan) iborat. Poyasi silindrsimon, bo'g'inli va shoxlangan. Poya bo'g'inining ustini yotiq tuklar bilan qoplangan yondosh bargchalardan tuzilgan yupqa pardacha o'rab turadi. Bargi bo'g'indan chiqqan, lansetsimon, tekis qirrali, o'tkir uchli va qizil-qo'ng'ir dog'li bo'ladi (ko'pincha quritilgan bargda dog'lar yo'qolib ketadi). Gullari mayda, pushti rangli, yuqoriga tik qaragan shingilga to'plangan. Gulqo'rg'oni oddiy, 5 ta toj bargdan iborat. Otaligi 6 ta, onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mahsulotni achchiq mazasi bor.

Mahsulotning mikroskopik tuzilishi. Ishqor eritmasida yoritilgan bargning tashqi ko'rinishi mikroskop ostida ko'riladi. Bargning yuqori va pastki epidermisida 8–10 hujayrali bezlar uchraydi. Barg chetida va barg ustki qismida asosan bir hujayrali tuklardan tashkil topgan to'p-to'p tuklar joylashgan barg parenximasida yirik, o'tkir uchli druzlar bo'ladi.

Kimyoviy tarkibi. Mahsulot tarkibida flavonoidlar (persikarin, giperozid, kvvertsetin, avikulyarin), oshlovchi moddalar, efir moylari, vitamin K va boshqa birikmalar bo`ladi.



Avikulylarin

Ishlatilishi. Mahsulotning dorivor preparatlari bachadondan va gemorroidal qon ketishini to`xtatish uchun hamda qabziyatda surgı dori sifatida ishlatiladi.

Dorivor preparatlari. Damlama.

Qush toron o`simligining yer ustki qismi– Herba Polygoni avicularis

O`simlikning nomi. Qushtoron (qiziltasma) – Polygonum aviculare L.

Oilasi. Torondoshlar – Polygonaceae

Bo`yi 30 sm gacha bo`lgan, o`q ildizli bir yillik o`t o`simlik. Poyasi yoyilib o`suvchi, shoxlangan. Bargi mayda, cho`ziq lansetsimon, to`mtoq uchli, tekis qirrali, poyada bandi bilan ketma-ket o`rnashgan. Barg bandi bilan poyani o`rab turuvchi yondosh bargchalardan tuzilgan yupqa pardachasi bor. Gullari yashil, 1–5 tadan barg qo`ltig`iga joylashgan. Gulqo`rg`oni oddiy bo`lib, yarmigacha qirqilgan va cheti qizg`ish yoki oqish rangga bo`yalgan 5 ta tojbargdan tashkil topgan. Otaligi 8 ta, onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi – uch qirrali, qora yong`oqcha.

**Mahsulotning tashqi ko`rinishi.** Tayyor mahsulot o`simlikning er ustki qismidan iborat bo`lib, achchiqroq mazaga ega.

Mahsulotning mikroskopik tuzilishi. Ishqor eritmasi bilan yoritilgan bargni tashqi tuzilishini mikroskop ostida ko`riladi.

Bargining epidermis hujayralari devori to`g`ri burchakli yoki qisman egri-bugri (past tomondagilari). Tomir ustidagi kutikula qavati qat-qat. Barg chetidagi ba'zi 1–3 hujayralar kalta tuklarga o`xshash so`rg`ich sifat joylashgan. Mezofilda yirik druzlar bo`ladi. Tomir atrofida mexanik tolalar bo`ladi.

Kimyoviy tarkibi. Mahsulot tarkibida flavonol glikozidi avikulyarin, oshlovchi moddalar (3-4%), vitamin C-9,12% gacha, karotin 8 mg% gacha va 1% silikat kislotalari aniqlangan.

Ishlatilishi. Mahsulotning dorivor preparatlari damlama va spirtida tayyorlangan ekstrakt akusherlik- ginekologiya amaliyotida qon ketishini to`xtatuvchi, siydik haydovchi dori sifatida, buyrak va buyrak toshi xastaligida ishlatiladi.

Dorivor preparatlari. Damlama. Mahsulot Zdrenko yig`masi tarkibiga kiradi.

Bo`znocho`simligining guli– Flores *Helichrysi arenarii*

**O`simlikning nomi.** Qumloq bo`znocho – *Helichrysum arenarium* D.C.,

Samarqand bo`znochi -*Helichrysum maracandicum* M.Pop.

Oilasi. Astradoshlar –Asteraceae (Murakkabguldoshlar – Compositae)

Ko`p yillik, bo`yi 20–35 sm, ba'zan 50 sm ga etadigan o`t o`simlik. Poyasi bir nechta, tik o`suvchi yoki ko`tariluvchi. Ildizoldi va poyaning pastki qismidagi barglari cho`ziq, teskari tuxumsimon, tekis qirrali, band tomoniga qarab toraya boradi. Poyaning o`rta va yuqori qismidagi barglari bandsiz, cho`ziq lansetsimon, tekis qirrali, to`mtiq uchli. Poyada barglar ketma-ket o`rnashgan. Gullari sariq rangli bo`lib, savatchaga to`plangan. Savatchalar esa qalqonsimon to`pgulni tashkil etadi. Mevasi - cho`ziqroq va uchmali pista.

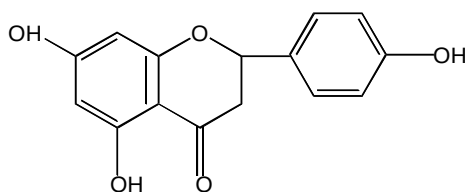
O`simlikning barcha er ustki qismi oq tuklar bilan qoplangan.

**Mahsulotning tashqi ko`rinishi.** Tayyor mahsulot yakka yoki bir nechta bir bo`lgan savatcha (gulto`plami) dan tashkil topgan. Savatcha sharsimon bo`lib, diametri 4–10 mm. Savatchaning o`rama barglari pardasimon, quruq, to`mtiq uchli bo`lib, limon rangli bo`ladi. Barcha gullari naychasimon, sariq rangli, uchmali bo`ladi. Savatcha chetidagi gullari bir jinsli, o`rtadagilari ikki jinsli, gul o`rni tuksiz. Kosachabargi tukka aylangan, gultojisi besh tishli bo`lib, ustki tomonida tilla rangli bezlari bor, otaligi 5 ta, onalik tuguni bir xonali, pastga joylashgan. Mahsulot kuchsiz yoqimli hidli, o`tkir-achchiq mazaga ega.

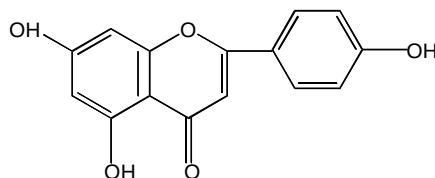
Mahsulotda gullari ochilmagan yoki gullarni tushib ketgan savatchalar va uzun poyalar bo`lmasligi kerak.

Kimyoviy tarkibi. Mahsulotning tarkibida flavonoidlar (noringenin, salipurpozid, apigenin, kempferol bo`ladi.

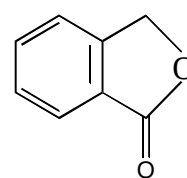
Bulardan tashqari ftal angidridining unumlari, steroid birikmalar, karotinoidlar, skopoletin kumarini, vitamin K va oz miqdorda oshlovchi moddalar, efir moyi borligi aniqlangan.



Noringenin



Apigenin



Ftalid

Ishlatilishi. Bo`znocho`simligining preparatlari jigar, o`t pufagi va o`t yo`li kasalliklarini davolash uchun hamda o`t haydovchi dori sifatida ishlatiladi.

Dorivor preparatlari. Damlama, qaynatma, quruq ekstrakt, flamin (flavonoidlar yig`indisi). Mahsulot o`t haydovchi yig`malar – choylar tarkibiga kiradi. Qulmoq bo`znochi flavonoidlar yig`indisidan tayyorlangan "arenarin" surtmasi ko`z kasalliklarida ishlatiladi.

Dastarbosh o`simligining guli-Flores Tanaceti

O`simlikning nomi. Oddiy dastarbosh – Tanacetum vulgare L.;

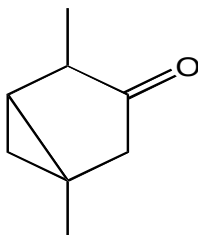
Oilasi. Astradoshlar – Asteraceae (murakkabguldoshlar – Compositae)

Ko`p yillik, bo`yi 50-150 sm ga yetadigan, o`ziga xos hidli o`t o`simlik. Poyasi tik o`suvchi, shoxlangan. Bargi oddiy, cho`ziq-lansetsimon, tishsimon qirrali bo`lib, patsimon ajralgan. Poyaning pastki qismidagi barglari bandli, o`rta va yuqori qismidagilari esa bandsiz bo`lib, poyada ketma- ket o`rnashgan. Gullari sariq, savatchaga to`planib, qalqonsimon to`pgulni tashkil etadi. Mevasi – cho`ziq pista.

**Mahsulotning tashqi ko`rinishi.** Mahsulot yarim sharsimon savatcha. bo`ladi. Savatchadagi gullar sariq rangli, naychasimon bo`lib, gul o`rniga joylashgan. Savatcha ko`ndalangiga 6-8 mm, kulrang-yashil tusli, lansetsimon ko`rinishdagi umumiy o`rama bargchalar bilan qoplangan. Savatcha chetidagi gullari uch tishli o`rtadagi gullari besh tishli. Otaligi 5 ta, onalik tuguni bir xonali pastga joylashgan.

Mahsulotning kamfora hidiga o`xshash o`ziga xos hidi va o`tkir mazasi bor.

Kimyoviy tarkibi. Mahsulot tarkibidagi 1,5–2% efir moyi bo`lib, asosiy komponenti (-tuyol, tuyon, borneol, pinen). Mahsulotda flavonoidlar (kversetin, lyuteolin, apigenin, diosmetin, izoramnetin, va boshqalar), alkaloidlar, oshlovchi moddalar va tanatsetin achchiq moddalar bo`ladi.



Tuyon

Ishlatilishi. Oddiy dastarbosh guli gijja haydash uchun hamda jigar va ichak kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

Dorivor preparatlari. Damlama. Tanasexol preparati. Mahsulot jigar kasalliklarida ishlatiladigan choy-yig`malar va Zdrenko yig`masi tarkibiga kiradi.

Baykal ko`kamaroni ildizi –Radices Scutellariae baicalensis

**O`simlikning nomi.** Baykal ko`kamaroni – Scutellaria baicalensis Georgi.;

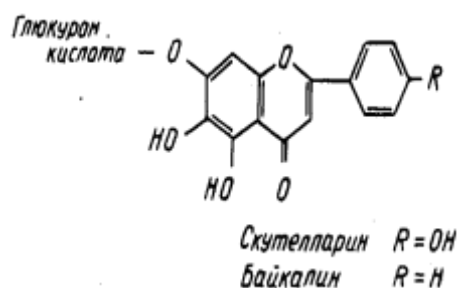
Oilasi. Yasnotkadoshlar – Lamiaceae (labguldoshlar – labiatae)

Ko`p yillik, bo`yi 15–35 (ba'zan 50) sm ga etadigan o`t o`simlik. Ildizpoyasi kalta bo`lib, yo`g`on, sershox o`q ildiz bilan tutashib ketgan. Poyasi bir nechta, to`rt qirrali, shoxlangan, siyrak tukli bo`ladi. Bargi oddiy, tuxusimon-lantsetsimon yoki lantsetsimon, teki qirrali, o`tkir uchli, tuksiz, faqat qirrasi kipriksimon tuklar bilan qoplangan bo`lib, poyada bandsiz yoki kalta bandi bilan qarama-qarshi joylashgan. Bargning pastki tomonida zo`rqa bilinadigan qora nuqtalar - bezlar bor. Gullari poyaning yuqori qismidagi barg qo`ltiqiga joylashgan, shingilsimon

to'pgulni qosil qiladi. Gulkosachasi gunafsha rangli, qo'nqiroqsimon, yopishgan burmali (bir tomonida), ikki labli, gultojisi qam ikki labli, to'q ko'k rangga bo'yalgan, otaligi 4 ta, onalik tuguni 4 bo'lakli, yuqoriga joylashgan. Mevasi 4 ta yonqoqchadan tashkil topgan.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor maqsulot ildizpoyali ildizdan tashkil topgan. Ildizpoyasi ildizi bilan birga uzunligi 3–14 sm, yo'qonligi 0,5–3,5 sm ga teng bo'lib, ustki tomoni och jigarrang, uzunasiga burishgan. Sindirib ko'rilganda ichi limon rangiga bo'yalgan. Maqsulotning kuchsiz qidi va achchiq burishtiruvchi mazasi bor.

Kimyoviy tarkibi. Ildiz va ildizpoyasi tarkibida 4,5% (20 tacha) flavonoidlar bo'lib, eng muqimlari baykalin (gidrolizlanganda glyukuron kislota va baykaleinga parchalanadi), skutellarin (skutellarein va glyukuron kislotaga parchalanadi) va vagonin qisoblanadi. Maqsulotda flavonoidlardan tashqari smola, 2,5% gacha pirokatexin guruqiga kiruvchi oshlovchi moddalar va efir moyi bor. Poyasi va bargidan skutellarin flavonoidi ajratib olingan.



Ishlatilishi. O'simlikning dorivor preparati qon bosimini tushiruvchi va tinchlantiruvchi vosita sifatida turli formadagi gipertoniya kasalligi qamda bosh oqriqi, uyqusizlik va nerv (asab) kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

Dorivor preparatlari. Nastoyka.

III - laboratoriya mashg'uloti

Tarkibida flavonoidlar saqllovchi dorivor o'simliklar va mahsulotlar

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar

1. Flavonoidlarni o'simliklar dunyosida tarqalishi va tibbiyotda ishlatilishi.
2. Do'ana o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotining tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.
3. Arslonquyruq o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotining tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Anatomik tuzilishi. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.
4. Yapon saforasi o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotining tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.

5.Qirqbo'g'im o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotining tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.

6.Ittikanak o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotining tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Anatomik tuzilishi. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.

7.Qora mevali aroniya o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotining tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Anatomik tuzilishi. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.

8.Uch rangli gunafsha o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotining tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Anatomik tuzilishi. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.

Laboratoriya ishi

Mustaqil bajarish uchun vazifalar

I. Ob'yektlarni o'rganish: do'lana, arslonquyruq, yapon saforasi, qirqbo'g'im, ittikanak, qora mevali aroniya, uch rangli gunafsha.

a) o'simlik tashqi ko'rinishini (morfologiyasi) tasvirlash;

b) mahsulotning tashqi ko'rinishini tasvirlash;

v) arslonquyruq, ittikanak (xloralgidrat ertmasidagi tashqi preparati) ni mikroskopik o'rganish;

g) o'rganilayotgan mahsulotlarning kimyoviy tarkibi, ishlatilishi va dori turlarini o'rganish.

Do'lana o'simligining guli va mevasi – Flores et fructus Crataegi

O'simlikning nomi. 1. To'q qizil do'lana –Crataegus sanguinea Pall

2. Tikanli do'lana-Crataegus oxyacantha (laevigata)L.

Oilasi. Ra'noguldoshlar - Rosaceae

Do'lana-uncha katta bo'lmagan buta yoki kichik daraxt bo'lib, tikon bilan qoplangan. Bargi oddiy, tukli, teskari tuxumsimon yoki keng rombik shaklida, uncha chuqur bo'lmagan 3 - 7 bo'lakli, arrasimon qirrali bo'lib, poyada kalta band bilan ketma-ket joylashgan. Gullari oq bo'lib, qalqonsimon to'pgulni hosil qiladi. Mevasi 2-5 danakli, sharsimon, elipsimon, tuxumsimon shaklli to'q qizil rangli xo'l meva.

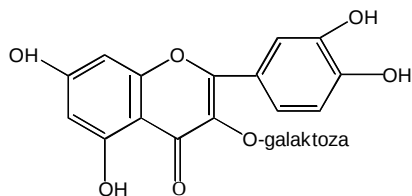
To'q qizil do'lananing shoxchalari nozik, to'q qizil rangli, bargining ikki tomoni kalta tukchalar bilan qoplangan, mevasi 3-4 danakli. Tikanli do'lananing shoxchalari kulrang, bargi tuksiz, mevasi 2-3 ta danakli.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Mahsulot alohida gul to'plami va mevaning iborat. Gullari to'g'ri, kosachabargi 5 ta uzun uchburchak shaklida, tojbargi 5 tadan, sarg'ish-oq. Otaligi ko'p sonli, onaligi 3(5) meva bargidan tashkil topgan. Gullarining o'ziga xos kuchsiz hidi bo'lib, ta'mi achchiqroq.

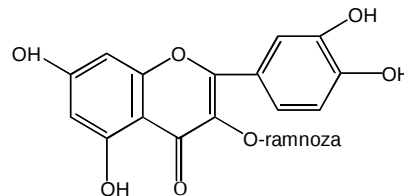
Meva to'q qizil yoki qo'ng'ir qizg'ish rangli, sharsimon ba'zan oq kristallangan qand bilan qoplangan bo'lib, sharsimon; diametri 8-12 mm, yuqori tomonida qurib qolgan gulkosachasining 5 tishli qoldig'i bo'ladi, danagi qiyshiq

burchakli, och sariq rangli yog'ochlangan. Mevasi hidsiz bo'lib, bir oz burishtiruvchi mazaga ega.

Kimyoviy tarkibi. Do'lananing gullari tarkibida flavonoidlar giperozid, apigenin, kvertsitrin, kofe va xlorogen kislotalari, shuningdek xolin, atsetilxolin, efir moylari borligi aniqlangan.

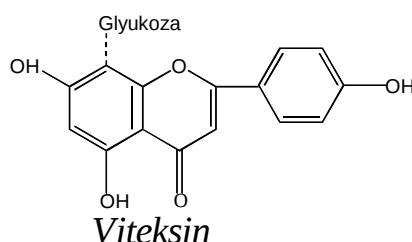


Giperozid



Kvertsetin

Do'lananing mevasi tarkibida giperozid, kofe, xlorogen kislotalari, oshlovchi moddalar, triterpeoidlar (ursol va oleonol kislotalar), sorbit, xolin, atsetilxolin; urug'ida yog', -sitosterin, amigdalın, meva mag'zida vinnokamen, limon kislotalari va qand saqlaydi. Bargida viteksin borligi aniqlangan.



Viteksin

Ishlatilishi. Do'lananing guli va mevasidan olingan dorivor preparatlari yurak kasalliklarida – yurak ishining funksional buzilishi, og'ir kasalliklardan so'ng yurakning kuchsizlanishida va qon bosimi oshishining boshlang'ach davrida qo'llaniladi. Bundan tashqari ayollar klimaks davrining boshlanishida ishlatiladi.

Dorivor preparatlari. Gulining nastoykasi va mevaning suyuq ekstrakti va damlama. Do'lananing suyuq ekstrakti kardiovalen preparati tarkibiga kiradi. Mevadan bazan nastoyka ham tayyorlanadi.

Arslonquyruq yer ustki qismi –Herba Leonuri

O'simligining nomi. 1. Besh bo'lakli arslonquyruq-Leonurus quinquelobatus G.
2. Oddiy arslonquyruq- Leonurus cardiaca L.

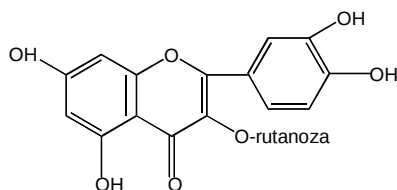
Oilasi. Yasnotkaguldoshlar- Lamiaceae (labguldoshlar – Labiate)

Ko'p yillik, bo'yi 50-150 sm ga etadigan o't o'simlik. Poyasi bir nechta, to'rt qirrali, tik o'suvchi, shoxlangan. Bargi oddiy, poyada bandi bilan qarama-qarshi joylashgan, tuxumsimon yoki ellipssimon yoki rombik shaklida bo'lib, uch-besh bo'lakka qirqilgan panjasimon. Gullari poyaning yuqori qismidagi barglar qo'ltig'ida halqa shaklida o'rnatilib, boshqosimon to'pgulni hosil qiladi, gultojisi ikki labli. Mevasi uch qirrali, to'q jigarrang - 4 ta yong'oqcha.

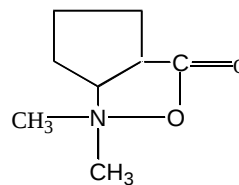
**Mahsulotning tashqi ko`rinishi.** Tayyor mahsulot 30-40 sm uzunlikda qirqilgan o`simlikning yer ustki qismidan (poya, barg va gullaridan) iborat. Poyasi to`rt qirrali, ichi kovak, qizil-binafsha rangga bo`yalgan. Bargi to`q yashil tukli (oddiy arslonquyruqning bargi tuksiz), poyaning pastki qismidagilari tuxumsimon shaklli yuraksimon asosli, o`rtadagilari panjasimon 5 bo`lakka qirqilgan, tishsimon qirrali. Yuqori qismidagilari cho`ziq-ellipssimon yoki lantsetsimon, tekis qirrali, 3 bo`lakka qirqilgan. Gullari poyaning yuqori qismidagi barglari qo`ltig`ida halqa shaklida o`mashib, boshhoqsimon to`p gul hosil qiladi. Gulkosachasi 5 tishli, naychasimon, qo`ng`iroqsimon, gultojisi ikki labli, pushti yoki pushti-binafsha rangli, otaligi 4 ta bo`lib, shundan yuqoridagi 2 tasi kalta, onalik tuguni to`rt bo`lakli, yuqoriga joylashgan.

Mahsulotning mikroskopik tuzilishi. Ishqor eritmasi bilan yoritilgan bargning tashqi tuzilishi mikroskop ostida ko`riladi. Epidermis hujayralarining yon devori egri-bugri (ayniqsa pastki, epidermisda), ustitsa bargning faqat pastki tomonida bo`ladi. Ustitsalar 3-4 va (ba`zan 2 ta) epidermis hujayrasi bilan o`ralgan. Bargning har ikkala tomonidagi epidermisda rangsiz, yumaloq, katta-kichik, efir moyi saqlaydigan bezlar joylashgan bo`lib, ular 2-4-6, ba`zan 8 ta hujayralardan tashkil topgan. Barg epidermisi turli tuklar: oyoqchasi 1-2 hujayrali, boshchasi katta yoki kichkina sharsimon boshchali, 1-2 hujayrali so`galli hamda 3-5 hujayrali oddiy tuklar bilan qoplangan.

Kimyoviy tarkibi. Mahsulot tarkibida rutin, kvvertsetin, oshlovchi moddalar, saponinlar, efir moyi, staxidrin, vitamin C, n-kumar kislota borligi aniqlangan.



Rutin



Staxidrin

Ishlatilishi. Arslonquyruqning dorivor preparatlari tinchlantiruvchi vosita sifatida (valeriana preparatlardek) gipertoniya, nerv qo`zg`alishi va ba`zi yurak kasalliklari (yurak nevrozi, kardioskleroz) ni davolash uchun ishlatiladi.

Dorivor preparatlari. Damlama, nasatoyka, suyuq ekstrakt. Mahsulot tinchlantiruvchi choy-yig`malar va Zdrenko yig`masi tarkibiga kiradi.

Yapon saforasi g`unchasi va mevasi - Alabastra (flores) et fructus Sophorae Japonicae

O`simlikning nomi. Yapon soforasi (tuxumak) – *Sophora japonica* L

Oilasi. Dukkakdoshlar – Fabaceae

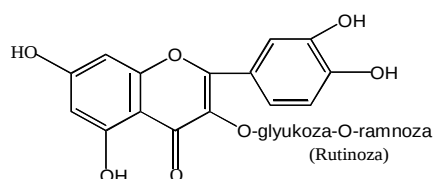
Bo`yi 20 m ga etadigan katta daraxt. Yosh novdalari tukli, yashil-sarg`ish rangli po`tloq bilan qoplangan. Barglari toq patli murakkab, qisqa bandi bilan shoxlarda ketma-ket joylashgan. Bargchalari 5-7 juft cho`ziq elipssimon, cho`ziq

tuxumsimon yoki keng lantsetsimon, o`tkir uchli, uzunligi 23-53 mm, 11-21 mm. Gullari sariq rangli, kapalaksimon tuzilgan bo`lib, ro`vaksimon to`pgulni hosil qiladi. Gulkosachasi naychasimon besh tishli, otalıkları birlashmagan, mevasi 3-8 sm uzunlikdagi, pishganda ochilmaydigan, etli, qisqa bandli, tishsimon dukkak.

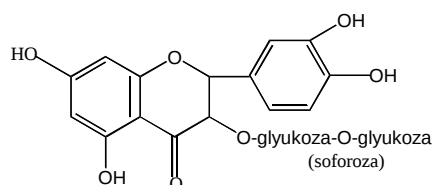
**Mahsulotning tashqi ko`rinishi.** Mahsulot gul g`unchalari va mevidan iborat. Gul g`unchalari mayda sariq rangli, kapalaksimon, shakli oyssimon.

Mevasi pishganda ochilmaydigan dukkak, uzunligi –10 sm, kengligi-1 sm etli, silindirsimon cheti yashil-sarg`ishsimon chiziqli bo`ladi.

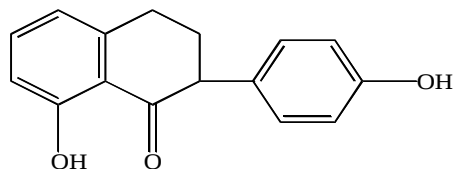
Kimyoviy tarkibi. Mahsulot gul g`unchalari rutin miqdori 20% atrofida bo`ladi. Mevasida rutindan tashqari kverstetin, kempferol, kempferol-3-soforozid, izoflavonon glikozidi-genistein borligi aniqlangan.



Rutin



Kempferol-3-soforozid



Genistein

Ishlatilishi. Gul g`unchalaridan ajratib olingan rutin poroshok va tabletka holida vitamin P etishmasligidan kelib chiqadigan kasalliklar gipo- va avitaminoz, qon tomirlar devori o`tkazuvchanligining buzilishidan kelib chiqqan kasalliklarni davolash hamda bu kasalliklarni oldini olish uchun qo`llaniladi. Kvertsetin preparati ham yuqoridagi kasalliklarda ishlatiladi. Mevasidan tayorlangan nastoyka yiringli, trofik yaralarni hamda kuygan joylarni davolash uchun ishlatiladi.

Dorivor preparatlari. Rutin (kukun, tabletka holida chiqariladi), kverstetin (tabletka holida chiqariladi) va mevidan tayyorlangan nasatoyka.

Qora mevali aroniyaning quritilmagan mevasi – Fructus Aroniae melanocaprae recens

O`simlikning nomi. Qora mevali aroniya (qora mevali ryabina) – Aronia melanocapra E

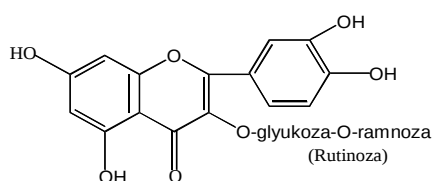
Oilasi. Ra'noguldoshlar – Rosaceae

Bo`yi 2–2,5 m ga etadigan buta. Bargi oddiy (ryabinadan farqi), teskari tuxumsimon, mayda arrasimon qirrali bo`lib, poyada bandi bilan ketma-ket

joylashgan. Gullari oq rangli bo'lib, qalqonsimon to'pgulni tashkil qiladi. Kosacha va tojbarglari 5 tadan. Mevasi – dumaloq, sershirali qo'lmeva.

Maqsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor maqsulot dumaloq (quritilgani burishgan), qora rangli mevadan iborat. Mevaning yuqori qismida kosachabarg qoldiqi saqlanib qoladi. Maqsulotning mazasi shirin-nordon. Uruqi mayda, to'q jigarrang, burishgan, uzunligi 2 mm ga teng.

Kimyoviy tarkibi. Maqsulot tarkibida 6,2–10,8% (quritilmagan mevada) qand (saxaroza, fruktoza, glyukoza va boshqalar), 0,8% organik kislotalar, 0,35–0,6% oshlovchi moddalar, 110 mg% C, PP, E vitaminlar, fenol kislotalar, karotin va flavonoidlar (rutin, kvertsetin, gesperidin va boshqalar) qamda bir qancha mikroelementlar bo'ladi. O'simlikning guli (4,30–4,41%) va bargi (1,54%)da qam flavonoidlar (rutin, kvartsetin, gesperidin va boshqalar) bor.



Rutin

Ishlatilishi. O'simlik mevasi tibbiyotda gipertoniya, turli qon ketishlar, ateroskleroz, gastrit kasalliklarini davolashda va avitaminoz R da ishlatiladi.

Dorivor preparatlari. Vitamin P (gesperidin, rutin, kvertsetin va boshqa flavonoidlar yiqindisidan tashkil topgan, aroniya qidi va mazasiga ega bo'lgan qo'ng'ir rangli, kukun (poroshok) bo'lib, tabletka va kukun qolida ichiladi) quritilmagan meva (shirasi siqib olingan meva turupi)dan tayyorlanadi, meva shirasi.

Dala qirqbo'g'im o'simligining yer ustki qismi -Herba Equiseti arvensis

O'simlikning nomi. Dala qirqbo'g'imi – Equisetum arvense L.

Oilasi. Qirqbo'g'imdoslar – Equisetaceae

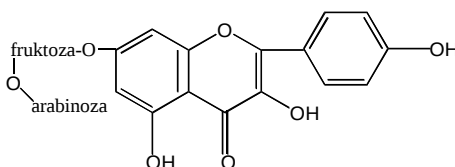
Dala qirqbo'g'imi ko'p yillik, sporali o'simlik. Poyasi ikki xil: bahorgi poya qizg'ish tusli bo'lib, spora hosil qiladi, sporalar yetilib va sochilib ketgandan keyin qurib qoladi; yozgi poya spora hosil qilmaydi va o'zidan nasl qoldirmaydi. U yashil rangli, to'p-to'p shoxlangan, bargsiz, bo'yi 50–60 sm, shoxlari yuqoriga qarab qiyshiq yo'nalgan, 4-5 qirrali. Bargi reduktsiyalangan, tangachasimon, poya bo'g'imlarida tagi bilan doira shaklida o'rناshib, naychasimon qin hosil qiladi. Qinning tishlari qora-qo'ng'ir rangli.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Mahsulot o'simlik yer ustki qismidan poyadan tashkil topgan. Poyasi qattiq, bo'g'imli, 6–18 qirrali, bo'g'im oraliqlarining ichi kovak, poya bo'g'imlaridan to'p-to'p shoxchalar o'sib chiqadi va halqa shaklida bo'g'imni o'rab oladi. Shoxchalari bo'g'imli, to'rt qirrali, yuqori tomonga qarab qiyshiq yo'nalgan. Bargi yaxshi taraqqiy etmagan, reduktsiyalangan, tangachasimon, poya bo'g'imlarida tagi bilan doira shaklida o'rناshib,

naychasimon qin hosil qiladi, qinning tishchalari qora-qo'ng'ir rangli, o'tkir uchli. Shoxchalardan qin tishchasi pardasimon, uzun o'tkir uchli, yashil rangli. Mahsulot yashil-kulrang tusli bo'lib, hidsiz, nordonroq mazasi bor.

Kimyoviy tarkibi. Mahsulot tarkibida 5% gacha ekvizetonini, (gidrolizlanganda ekvizetogenin, fruktoza va arabinozaga parchalanadi). Shuningdek, alkaloidlar: nikotin, ekvizetin 3-metoksipiridin, flavonoidlar: ekvizetrin (disaxarid flavonol) kempferol borligi aniqlangan.

Mahsulot tarkibida 25% gacha silikat kislota (80% gacha organik birikmalari bilan birlashgan va suvda eriydigan formada), vitamin C, karotin, achchiq va oshlovchi moddalar borligi aniqlangan.



Ekvizetrin

Ishlatilishi. Mahsulotning dorivor preparatlari qon aylanishi buzilganda, siydik pufagi yallig'lanishida va siydik yo'llari kasalligida siydik haydovchi vosita sifatida ishlatiladi. Bulardan tashqari, dala qirqbo'g'ini o'pka sili kasalligining silikat kislota almashinuvining buzilishiga bog'liq ba'zi formalarini davolashda, shuningdek, bachadondan qon to'xtatuvchi modda sifatida ishlatiladi.

Dorivor preparatlari. Suyuq ekstrakt, qaynatma va damlama. Mahsulotdan astma kasalligida ishlatiladigan Traskova miksturasi tarkibiga ham kiradi. Mahsulot yana siydik haydovchi choy-yig'malar va Zdrenko yig'masi tarkibiga kiradi.

Uch rangli gunafsha yer ustki qismi - Herba Violae tricoloris

O'simlikning nomi. Uch rangli gunafsha (kapalak gul) – Viola tricolor L.

Dala gunafshasi – Viola arvensis M

Oilasi. Gunafshadoshlar – Violaceae

Bir yoki ikki yillik, bo'yi 10–40 sm ga etadigan o't o'simlik. Poyasi shoxlangan yoki shoxlanmagan, tik o'suvchi (yoki ko'tariluvchi). Bargi oddiy, qo'shimcha bargli bo'lib, poyada bandi bilan ketma-ket o'rnanishgan. Poya va shoxlari yakka gul bilan tamomlanadi. Uch rangli binafshaning yuqorigi ikkita tojbargi binafsha rangga, pastdagi uchasi sariq rangga bo'yalgan bo'ladi. Tojbargi kosachabargiga nisbatan katta. Dala binafshasining tojbargi sariq rangga bo'yalgan bo'lib, kosachabargiga nisbatan kichik. Otaligi 5 ta, onalik tuguni bir xonali yuqorida. Mevasi – pishganda ochiladigan ko'sakcha.

Maqsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor maqsulot o'simlikning poya, barg va gul aralashmalaridan iborat. Poyasi uch qirrali va ichi kovak bo'ladi. Poyaning pastki qismidagi barglari uzun bandli, yumaloqroq, tuxumsimon, uzunligi 6 sm ga yaqin, yuqoridagi barglari esa cho'ziq shaklli bo'lib, poyada qisqa bandi bilan ketma-ket o'rnanishgan. qar bir bargda ikkitadan qo'shimcha bargi bor. qo'shimcha bargchalar

ajralgan va barg bandidan uzun. Guli qiyshiq, 2–3 sm uzunlikda bo'lib, 3–4 qirrali, juda uzun gul bandiga o'rnanishgan. Kosachabargi 5 ta, yashil, chiziqsimon yoki lantsetsimon. Tojbargi 5 ta, pastki tojbargining asos qismida pixlari (gultoj tubidagi cho'ziq o'simta) bor. Maqsulot kuchsiz qid va shirinroq-shilliq mazaga ega.

Kimyoviy tarkibi. Maqsulot tarkibida (bargida 0,13 % gacha, poyasida 0,08%, gulida ozroq) rutin, viteksin, orientin va violakvertsetin flavonoidlari, antotsian glikozidlari (violandin, delfinidin, peonidin va boshqalar), efir moyi, 40 mg% gacha karotin va boshqa karotinoidlar, vitamin C, salitsilat va ursol kislotalar, shilliq moddalar qamda saponinlar bo'ladi.

Ishlatilishi. Tibbiyotda qar ikkala gunafsha turining er ustki qismidan tayyorlangan dorivor preparatlar nafas yo'llari kasalligida balqam ko'chiruvchi qamda siydik qaydovchi vosita sifatida ishlatiladi,

Dorivor preparatlari. Damlama. O'simlikning er ustki qismi balqam ko'chiruvchi va siydik qaydovchi choy-yiqmalar tarkibiga kiradi.

Qoraqiz (Ittikanak) yer ustki qismi –Herba Bidentis

O'simlikning nomi. Uch bo'lakli qoraqiz (ittikanak) – *Bidens tripartita* L.;

Oilasi. Astradoshlar – Asteraceae.

Bo'yi 1 m gacha etadigan bir yillik o't o'simlik. Poyasi bitta, m tik o'suvchi, asos qismidan shoxlangan. Bargi oddiy, qanotsimon kalta bandi bilan poyada qarama-qarshi o'rnanishgan. Gullari naychasimon, yakka-yakka holda joylashgan savatchaga to'plangan. Mevasi – cho'ziq pista.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Mahsulot o'simlikning yer ustki qismidan iborat. Poyaning yuqori qismi ingichka bo'lib, unda maydabarglar qarama-qarshi o'rnanishgan. Bargi uch bo'lakka chuqur qirqilgan. Barg bo'lakchalari lantsetsimon shaklli, arrasimon-tishsimon qirrali bo'lib, ularning o'rtadagi bo'lakchasi yon tomondagilariga nisbatan ancha yirik. Savatchalar ikki qavat o'rama barg bilan o'ralgan bo'lib, savatchadagi gullarning hammasi naychasimon sariq rangda, gulkosachasi tukka aylanib ketgan. Mevasi-pista.

Mahsulotning mikroskopik tuzilishi. Ishqor eritmasi bilan yoritilgan barg bo'lagining tashqi tuzilishini mikroskop ostida ko'riladi. Bargning epidermis hujayralari egri-bugri bo'ladi. Ustitsalar 3–5 ta epidermis hujayralari bilan o'ralgan. Barg plastinkasi qirrasidagi tuklar 3–7 hujayrali, o'tkir uchli, qalin devorli, qat-qat kutikulali. Barg plastinkasidagi va ko'proq tomirlar bo'ylab joylashgan tuklar 2 xil bo'ladi: yupqa devorli 9-12 hujayrali, pastki hujayrasi cho'ziqroq qat-qat kutikulali hamda 9–13 ta, qalin devorli, qat-qat kutikulali bir hujayrali, o'tkir uchli tuklar. Bu tuklarning asos qismi 2–3 qator joylashgan ko'p hujayralidir. Barg tomirlari qo'ng'ir rangga bo'yalgan bezli yo'llar joylashgan.

Kimyoviy tarkibi. Mahsulot tarkibida karotin, vitamin C, polisaxaridlar, flavonoidlar, oshlovchi moddalar, oz miqdorda efir moylari, achchiq moddalar borligi aniqlangan.

Ishlatilishi. Mahsulotdan tayyorlangan damlama va nastoyka shirincha va bolalarda uchraydigan ba'zi diatez kasalliklarida ishlatiladigan shifobaxsh vannalar

tayyorlashda ishlatiladi. Ittikanak o`simligi preparatlari toloknaykaning bargi va oq qayin kurtaklari bilan birgalikda siydik haydovchi, ter haydovchi dori sifatida qo`llaniladi.

Dorivor preparatlari. Damlama, nasatoyka, er ustki qismi briketi.

TALABALAR BILIMINI BAHOLASH

Talabalarining darsga tayyorgarlik darajasi va mavzuni o`zlashtirishi dars jarayonidagi turli bosqichlarida yozma va og`zaki so`rov, test nazorat savollari ("aqliy xujum", "munozara") va quyida keltirilgan boshqa texnologiyalar yordamida aniqlanadi.

"Bumerang" treningi (I - laboratoriya mashg`uloti)

Talabalar kichik bir nechta guruhlariga bo`linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi, har bitta guruh o`z fikrlarini bayon qiladi hamda guruhlar orasida savol javob ketadi.

I – guruh vazifasi

1. Sinod reaksiyasi va uning ximizmini yozing.
2. Flavonoidlar tasnifini bayon eting.

II – guruh vazifasi

1. Katexinlarni sifat taxlili.
2. Flavonoidlarni xromatorafik taxlili qanday bajariladi

III – guruh vazifasi

1. Mikrosublimatsiya reaksiyasi
2. Flavonoidlarni sifat taxlilini bayon eting.

IV – guruh vazifasi

1. Flavonoidlar haqida tushuncha
2. Flavonoidlarning miqdoriy taxlili qanday olib boriladi

V – guruh vazifasi

1. Flavonoidlarni fizik - kimyoviy xossalari tasvirlang.
2. Flavonoidlar saqlovchi mahsulotlarning tibbiyotda ishlatilishini bayon eting.

"Bumerang" treningi (II - laboratoriya mashg`uloti)

Talabalar kichik bir nechta guruhlariga bo`linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi, har bitta guruh o`z fikrlarini bayon qiladi hamda guruhlar orasida savol javob ketadi.

I – guruh vazifasi

1. Achchiq toron mahsulotining tashqi ko`rinishi.
2. Dastarbosh mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

II – guruh vazifasi

1. Bo`znoch mahsulotining tashqi ko`rinishi.

2. Shaftoli bargli toron mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

III – guruh vazifasi

1. Dastarbosh mahsulotining tashqi ko'rinishi.
2. Achchiq toron mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

IV – guruh vazifasi

1. Flavonoidlar haqida umumiy tushuncha.
2. Qush toron o'simligi mahsulotining anatomik tuzilishi.

V – guruh vazifasi

1. Baykal ko`kamaroni mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.
2. Shaftolibargli toron o'simligi mahsulotining anatomik tuzilishi.

“Charxpalak” texnologiyasi (II - laboratoriya mashg'uloti)

Bu usulda talabalar ikki guruhga bo'linadilar, har bir guruhga bir xil jadval beriladi. Talabalar jadvalni mustaqil to'ldiradilar, so'ngra bu jadval 3-5 marta boshqa guruhga aylana bo'yicha o'tadi. Talabalar yana o'z fikrlarini bildiradilar. Ohirida o'qituvchi yordamida berilgan jadvaldagi vazifa munozara jarayonida umumlashtirilib, to'g'ri javob aniqlanadi.

Berilgan o'simlik oilalarini aniqlang

No	O'simlik oilasi	Astra-doshlar	Dukkak-doshlar	Aysnot-kado-shlar	Toron-doshlar	Qirqbo'-g'imdo-shlar	Ra'no-guldosh-lar
1.	Achchiq toron						
2.	Qushtoron						
3.	Shaftolibargli toron						
4.	Dastarbosh						
5.	Bo'znoch						
6.	Baykal ko`kamaroni						

Berilgan o'simlik mahsulotini aniqlang

No	Mahsulot nomi	Yer ustki qismi	G'unchasi va mevasi	Guli va mevasi	Guli
1.	Achchiq toron				
2.	Qushtoron				
3.	Shaftolibargli toron				
4.	Dastarbosh				
5.	Bo'znoch				

6.	Baykal ko`kamaroni				
----	--------------------	--	--	--	--

«Tushunchalar taxlili» uslubi (II - laboratoriya mashg'uloti)

Bu usulda talabalar ikki guruhga bo'linadilar, har bir guruhga har xil jadval beriladi. Talabalar jadvalni mustaqil to'ldiradilar va har bir guruhdan bitta vakil chiqib to'ldirilgan tushunchalarni gapiradi. Talabalar yana o'z fikrlarini bildiradilar. Ohirida o'qituvchi yordamida berilgan jadvaldagi vazifa munozara jarayonida umumlashtirilib, to'g'ri javob aniqlanadi.

Mazmunda – rasm, so'zlarda ifodalanadi

Tushunchalar – tushunchalar so'z bilan tushuntiriladi

<i>Mazmun</i>	<i>Tushunchalar</i>
	
	
	

<i>Mazmun</i>	<i>Tushunchalar</i>
	
	
	

“Bumerang” treningi (III - laboratoriya mashg’uloti)

Talabalar kichik bir nechta guruhlarga bo’linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi, har bitta guruh o’z fikrlarini bayon qiladi hamda guruhlar orasida savol javob ketadi.

I – guruh vazifasi

1. Yapon saforasi mahsulotining tashqi ko’rinishi.
2. Arslonquyruq o’simligi mahsulotining anatomik tuzilishi.
3. Qora mevali aroniya o’simligi mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

II – guruh vazifasi

1. Qoraqiz o'simligi mahsulotining tashqi ko'rinishi.
2. Qirqbo'g'im o'simligi mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.
3. Uch rangli binafsha mahsulotining tashqi ko'rinishi.

III – guruh vazifasi

1. Do'lana o'simligini morfologik tuzilishi.
2. Arslonquyruq mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.
3. Uch rangli binafsha mahsulotining tashqi ko'rinishi.

IV – guruh vazifasi

1. Qoraqiz o'simligi mahsulotining anatomik tuzilishi.
2. Yapon saforasi o'simligi mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.
3. Qora mevali aroniya o'simligi mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

V – guruh vazifasi

1. Do'lana o'simligi mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.
2. Qoraqiz mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.
3. Uch rangli binafsha mahsulotining tashqi ko'rinishi.

“Charxpalak” texnologiyasi (III - laboratoriya mashg'uloti)

Bu usulda talabalar ikki guruhga bo'linadilar, har bir guruhga bir xil jadval beriladi. Talabalar jadvalni mustaqil to'ldiradilar, so'ngra bu jadval 3-5 marta boshqa guruhga aylana bo'yicha o'tadi. Talabalar yana o'z fikrlarini bildiradilar. Ohirida o'qituvchi yordamida berilgan jadvaldagi vazifa munozara jarayonida umumlashtirilib, to'g'ri javob aniqlanadi.

Berilgan o'simlik oilalarini aniqlang

No	O'simlik oilasi	Astra-doshlar	Dukkak-doshlar	Aysnot-kadoshlar	Toron-doshlar	Qirqbo'-g'imdo-shlar	Ra'no-gul-doshlar
1.	Yapon saforasi						
2.	Arslonquyruq						
3.	Qora mevali aroniya						
4.	Uch rangli binafsha						
5.	Qoraqiz						
6.	Do'lana						
7.	Dala qirqbo'g'im						

Berilgan o'simlik mahsulotini aniqlang

№	Mahsulot nomi	Yer ustki qismi	G'unchasi va mevasi	Guli va mevasi	Guli
1.	Uch rangli binafsha				
2.	Qora mevali aroniya				
3.	Arslonquyruq				
4.	Qoraqiz				
5.	Do'lana				
6.	Dala qirqbo'g' im				

«Tushunchalar taxlili» uslubi (III - laboratoriya mashg'uloti)

Bu usulda talabalar ikki guruhga bo'linadilar, har bir guruhga har xil jadval beriladi. Talabalar jadvalni mustaqil to'ldiradilar va har bir guruhdan bitta vakil chiqib to'ldirilgan tushunchalarni gapiradi. Talabalar yana o'z fikrlarini bildiradilar. Ohirida o'qituvchi yordamida berilgan jadvaldagi vazifa munozara jarayonida umumlashtirilib, to'g'ri javob aniqlanadi.

Mazmunda – rasm, so'zlarda ifodalanadi

Tushunchalar – tushunchalar so'z bilan tushuntiraladi

Mazmun	Tushunchalar
	

Фиалка трехцветная 	
	

<i>Mazmun</i>	<i>Tushunchalar</i>
	

“Chaynvord” metodi

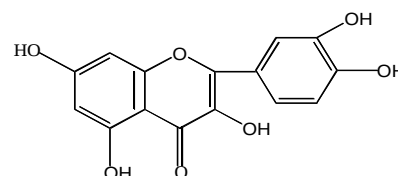
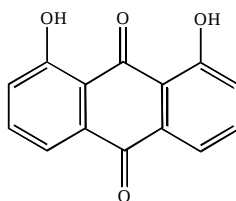
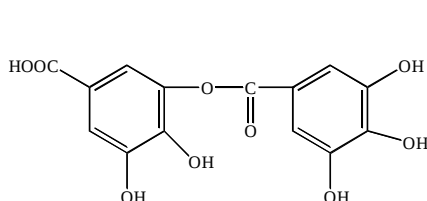
Bu usulda talabalar kichik bir nechta guruhlariga bo'linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi, har bitta guruh o'z fikrlarini bayon qilib, birinchi vazifani bajargan guruhdan bitta vakil chiqib to'g'ri javoblar aniqlanadi.

Valeriana preparatlariga o'xshash ta'sirli o'simlik bu (.....)	
Tashqi ko'rinishi bo'yicha ryabinaga o'xshash o'simlik (.... ..)	
Rutin olish uchun ishlatiladigan o'simlik (.....)	
Peshob xaydovchi ta'sirli nefroz va nefritda qo'llanilmaydigan o'simlik (.....)	
Nastoyka yapon soforaning (.....) tayyorlanadi	
Arslonquyruq o'simligining dori turi (.....)	
Qora mevali aroniya qaysi kasalliklarda ishlatiladi (.....)	
Arslonquyruq, dala qirqbo'g'imi va qoraqiz o'simligi maxsulotlari qanday yig'ma tarkibiga kiradi (.....)	

Do'lananing 14 turidan maxsulot tayyorlanadi, shulardan biri (.....)	
Qoraqiz o'simligining sinonimi (.....)	
Rutin aglikoni (.....)	
Gunafshaning dori turlari (.....) kasaliklarida balg'am ko'chiruvchi sifatida ishlatiladi	

Vaziyatli masalalar

1. Quyida keltirilgan tabiiy birikmalarning qaysi biri flavonoidlar guruhiga xosq



2. Yapon saforasi mahsuloti tarkibidagi flavonoidlar miqorini fotoelektro-kolorimetrik usul yordamida aniqlashning yollanmasini tuzing.
3. Tahlil uchun olingan flavonoid saqllovchi o'simliklar mahsulotining chinligini makro-, mikroskopik va ximyaviy tahlil usullari yordamida aniqlang. Ularni tibbiyotda va xalq tabobatida ishlatilishi, dori preparatlarini ko'rsating.
4. Tahlil uchun laboratoriyaga "Arslonquyruq yer ustki qismi" deb nomlanuvchi mahsulot keltirildi. Mikroskopik o'rganilganda quyidagi chinligini ifodalovchi diognostik belgilari aniqlandi: Bargning epidermis hujayralari ostida ko'p miqdorda sariq yoki sariq-qo'ng'ir rangli, yumaloq shaklli, ichida smolasi bor yirik joylarni ko'rish mumkin. Bargning yuqori va pastki epidermisida to'rt hujayrali mayda bezlar uchraydi. Barg chetida asosan bir hujayrali tuklardan tashkil topgan to'p-to'p yirik tuklar joylashgan. Ushbu mahsulot mikroskopik tuzilishi bo'yicha o'z nomiga javob beradimi?
5. Do'lana mahsulotini tayyorlashning yo'riqnomasini tuzing.
6. Berilgan gerbariylar namunalari asosida tarkibida flavonoidlar saqllovchi dorivor o'simlikni aniqlang. Ushbu o'simlikning asosiy morfologik belgilari, geografik tarqalishi, mahsulotini tayyorlash, ishlatilishi va dori turlari to'g'risida ma'lumot bering.

Test nazorat savollari

1. Qanday birikmalarga flavonoidlar deyiladi?
 - A. O'simliklardan ajratib olingan sariq rangli organik birikmalarga
 - B. Azot saqlagan organik birikmalarga

*C. $C_6-C_3-C_6$ uglerod atomidan tashkil topgan benzo - γ - piron unumlariga
D. Benzo-q-piron unumi bulgan sarik rangli birikmalarga

2. Flavonoidlarni aniqlashda xromatogrammani qanday reaktiv bilan purkaniladi?

A. Ishqorning spirtli eritmasi bilan

B. Xlorid kislota eritmasi bilan

C. Dragendorf reaktivi bilan

*D. Alyuminiy xloridning spirtli eritmasi bilan

3. Arslonquyruq preparatlarining ishlatilishi

*A. Tinchlantiruvchi

B. Peshob xaydovchi

C. Oshqozon – ichak kasalliklarida

D. Kolit va enterokolitda

4. Flavonoidlar qanday farmakologik xususiyatga egaq

A. Ishtaxa ochuvchi va bakteritsid

B. Surgi va burishtiruvchi

* C. P vitamin ta'sirga ega

D. Vitamin K faolligiga ega bo'lgani uchun qon to'xtatuvchi

5. D o'lana o'simligining oilasi

*A. Ra'noguldoshlar

B. Astradoshlar

C. Yasnotkadoshlar

D. Selderdoshlar

6. B o'znocho'simligi ishlatilishi

A. Oshqozon – ichak va qabziyat kasalligida

B. Yurak kasalliklarida

C. Teri kasalliklarida

*D. Jigar o'tpufagi va o'ty o'llari kasalliklarida

7. Rutin glikozidi aglikoniing nomi

A. Kvertsetrin

* B. Kvertsetin

C. Izoflavonol

D. Kempferol

8. Qiqbo'g'im preparatlarini ishlatilishi

*A. Siydik xaydovchi, o'pkasili, qon to'xtatuvchi

B. Yurak xastaliklarida, siydik xaydovchi

C. Ginekologiyada qon to'xtatuvchi vosita

D. Surgi vosita

9. Shaftoli bargli toron o'simligining oilasi

- A. Kirqquloqdoshlar
- B. Polimoniyadoshlar
- * C. Torondoshlar
- D. Kapalakdoshlar

10. Flavonoidlarning tasnifi nimaga asoslangan?

- A. Fenol gidroksilning joylashishiga asoslangan
- B. Ochiq va aromatik zanjirli b o'lishiga asoslangan
- C. Fenil radikalidagi funktsional guruxlarning joylashishiga asoslangan
- *D. benzo - gamma - piron xalqasini oksidlanish darajasiga asoslangan

Adabiyotlar

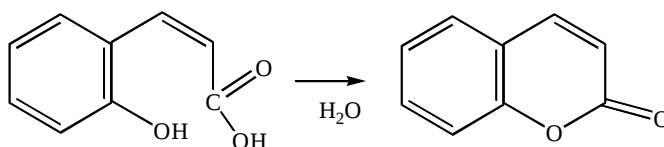
1. Акопов И.Э. Важнейшие отечественные лекарственные растения и их применение. – Т.: Медицина, 1990. - 440 с.
2. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М. 1976. – 340 с.
3. Бандикова В.А. Распространение флавоноидов в некоторых семействах высших растений // Раст.ресурсы. Сообщение 2. -1968.-Т.4.-Вып.3.-С.429.
4. Бандикова В.А., Шинкаренко А.Л. Применение хроматографии на каплоне к фотометрическому анализу флавоноидов в растительном материале // Журн. Анал.хим.-1966.-Т. XXI.-Вып.2.-С.232.
5. Бандикова В.А., Шинкаренко А.Л. Тонкослойная хроматография флавоноидов // Химия природ.соедин.-1973.-№1.-С.20.
6. Государственная фармакопея – Изд. XI. – Вып. 1. Общие методы анализа. – М.: Медицина, 1987. – 336 с.
7. Государственная фармакопея – Изд. XI. – Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье. - М.: Медицина, 1990. – 398 с.
8. Гринкевич Н.И., Сафронович Л.Н. и др. Химический анализ лекарственных растений. - М.: Высшая школа, 1983. – 176 с.
9. Георгиевский В.П., Комиссаренко Н.Ф., Дмитрук С.Е. Биологически активные вещества лекарственных растений .- Новосибирск: Нука, Сиб. Отделение, 1990.-333с.
10. Долгова А.А., Ладыгина Е.Я. Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии. М.: Медицина, 1977. – 256 с.

11. Ибрагимов А.Я. Доривор ва зиравор о'симликлар. - Т.: ХФ "Nisim" босмахонаси, 2005. – 220 б.
12. Кемертелидзе З.И., Георгиевский В.Г. Физико-химические методы анализа некоторых физиологических активных веществ растительного происхождения. Тбилиси: Маниеребе, 1976. - 226 с.
13. Комилов Х.М. Фармакогнозия фани бо'йича маърузалар матни. – Т.: 1999. – 404 б.
14. Практикум по фармакогнозии: Учеб. пособ. для студ. вузов / В.Н.Ковалев, Н.В.Попова, В.С.Кисличенко и др. – Х.: Изд-во НФаУ «Золотые страницы», 2003. – 512 с.
15. Фармакогнозия: Учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед. / В.Н.Ковалев, В.С.Кисличенко, И.А.Журавель и др. – Х.: Изд-во НФаУ, 2007. – С.-115-126.
16. Ковальов О.У., Павлій Т.У. и др. Фармакогнозія с основами біохімії рослин. - Харків, «Прапор», Видавництво НФАУ 2000.
17. Машковский М.Д. Лекарственные средства: М.: Новая волна, 2002. – Т. 1,2.
18. Муравьева Д.А. Фармакогнозия. - М.: Медицина, 1991. – 560 с.
19. По'латова Т.П., Холматов Х.Х. Фармакогнозия амалиёти. – Т.: Ибн Сино, 2002. – 360 б.
20. Холматов Н.Х., Ahmedov O'.A. Farmakognoziya. – 1, 2 qism. - Toshkent. Fan, 2007.
21. Trease and Evan's Pharmacognosy (14th edition). – London^ WB Sanders Company Limited, 1996. – 612 p.
22. British Pharmacopoeia //CD, 1998.-Version 2.1, © Crown Copyright (1998).

Mavzu: Tarkibida kumarinlar va furanoxromonlar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar

Temaning ahamiyati. Kumarinlar tabiiy birikmalar bo'lib, sis-orto-oksidolchin kislotaning laktonlari hisoblanadi va asosida benzo- λ -piron yotadi.

Tabiatda bu birikmalar erkin holda uchramaydi u darhol ichki efiri - kumaringa aylanadi.



(Kumarin kislotasi yoki
sis-orto-oksidolchin kislotasi)

(kumarin, benzo- γ -piron)

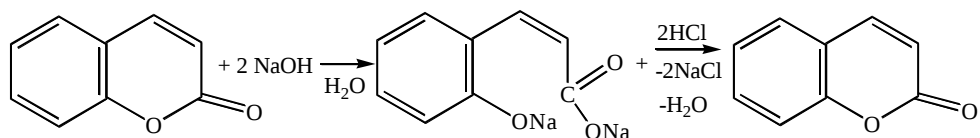
Kumarin birinchi bo'lib 1820 yilda Fogel tomonidan *Dipteryx odorata* Willd o'simligidan ajratib olingan.

Kumarin unumlari asosan selderdoshlar, rutadoshlar, dukkakdoshlar, tutdoshlar oilasiga mansub o'simliklarda keng tarqalgan. Ular o'simliklarni hamma organlari to'qimalarining hujayra shirasida erigan holda uchraydi. Ildiz, po'tloq, meva, barg va poyada kamroq to'planadi.

Kumarinlar o'simlik to'qimalarida ma'lumotlarga qaraganda fenilalanil va tirozinlardan fermentlar ishtirokida osonlikcha fenil karbon kislotalariga aylanadilar va ulardan kumarinlar sintez bo'ladi. Kumarinlar o'simliklarda

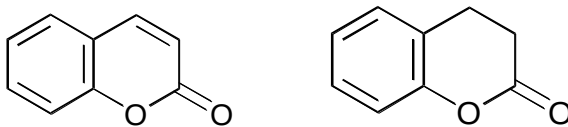
ingibitor (o`sishtan to`htatuvchi), stimulyator (o`stiruvchi) vazifalarini bajaradilar.

O`simliklardan ajratib olingan kumarinlar rangsiz yoki och sariq rangli kristall moddalar bo`lib, organik erituvchilarda yaxshi eriydi, suvda yomon eriydi, spirtda osonroq eriydi. Glikozidlari esa issiq suvda va spirtda yaxshi eriydi, organik erituvchilarda erimaydi. Kumarinlar 100°C gacha qizdirilganda, sublimatsiyalanib, ninasimon kristallar hosil qiladi. UB va ko`k - binafsha nurlar ta`sirida flavonoidlar turli rang bilan tovlanadi. Ular lakton bo`lgani uchun kuchli ishqorlar bilan reaksiyaga kirishib kumarinatlar hosil qiladilar va kislota ta'sirida ya'na o`z holiga qaytadi.

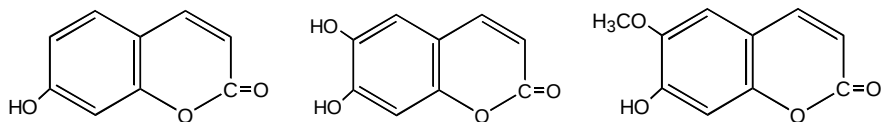


Hozirgacha ma'lum bo`lgan kumarinlar o`zining ximiyaviy tuzilishiga qarab quyidagi gruppalariga bo`linadi:

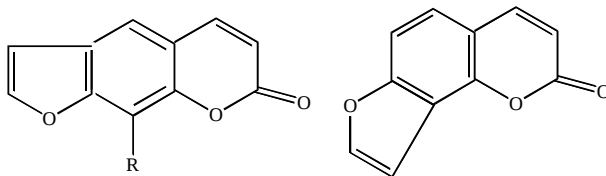
1. Kumarin, digidrokumarin va uning glikozidlari.



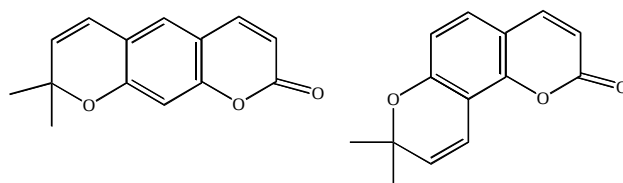
2. Oksi-, metoksikumarinlar.



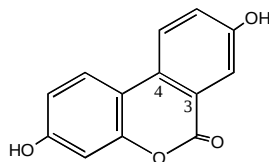
3. Furokumarinlar



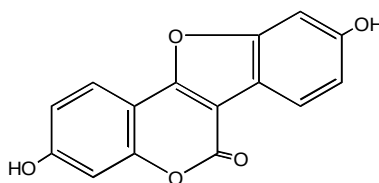
4. Piranokumarinlar.



5. 3,4-benzokumarinlar.

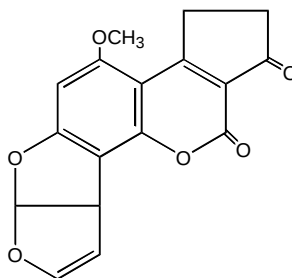


6. Tarkibida benzofuran sistemasi bo`lgan kumarinlar.



Kumestrol

7. Tarkibida kumarin sistemasi bo`lgan murakkab birikmalar.



Aflotoksin

Kumarinlar va ularning unumlari bo`lgan o`simliklardan olingan preparatlar qon ivishiga qarshi ishlatiladi. Dikumarol preparati tromboz va tromboflebit kasalligini oldini olish va davolash uchun qo`llanilinishi tavsiya etilgan. Furokumarinlarning fotosensibilizatsiya (nur ta'siriga nisbatan sezuvchanlikni oshishi) ta'siri ayniqsa diqqatga sazovardir. Shuning uchun tarkibida furokumarin bo`lgan oqquray o`simligining ildizi va mevasidan olingan psoralen pes kasalligini davolashda ishlatiladi. Ba'zi kumarinlar mikroblarga qarshi kurashish uchun tavsiya etilgan.

Mavzu bo'yicha har bittasi 4 soatga mo'ljallangan 1 ta laboratoriya mashg'uloti o'tkaziladi.

Laboratoriya mashg'ulotining texnologik xaritasi

Mavzu	Tarkibida kumarinlar va furanoxromonlar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar
Maqsad va vazifalar	Talabalarga kumarinlar va furanoxromonlar saqllovchi dorivor o'simlik va mahsulotlarni o'rgatish. Talabalarni mustaqil ishlashga va aniq xulosa chiqarishga erishish.
O'quv jarayonining mazmuni	Talabalarda kumarinlar va furanoxromonlar saqllovchi dorivor o'simliklarning tashqi ko'rinishini tasvirlash, dorivor o'simlik mahsulotlarining chinligini, sifatini va tozaligini, ishlatilishi, dori turlari hamda kimyoviy taxlil usullari bo'yicha amaliy bilimlarni mustahkamlash.
O'quv jarayonini amalga oshirish texnologiyasi	Usul – “aqliy xujum”, “munozara”, “tushuntirish”, “kichik guruhlarda ishlash”, “Bumerang”, “Charhpalak” “Chaynvord” ,“Tushunchalar taxlili”, vaziyatli masalalar, testlar. Shakl – laboratoriya mashg'uloti, guruhlarda va yakka holda. Vosita – jadvallar, tarqatma materiallar, dorivor o'simlik gerbariy va slaydlari, mahsulotlar, mikroskop, kimyoviy reaktivlar hamda asboblari. Nazorat – yozma va og'zaki savol-javob, kuzatish, o'z-o'zini nazorat qilish. Baholash - rag'batlantirish, 100 balli reyting tizimi asosida.
Kutiladigan natijalar	O'qituvchi: talabalarning mavzuni to'liq o'zlashtirishga va ularda flavanoidlar saqllovchi dorivor o'simlik va mahsulotlarini tahlil qilish ko'nikmalarining hosil bo'lishiga erishadi. Barcha talabalarni baholaydi va keyingi o'tkaziladigan o'quv ishlariga rag'batlantiradi. Talaba: yangi mavzuni o'zlashtiradi, faollashadi, qiziqish orttiriladi, qisqa vaqt ichida ko'p ma'lumotga ega bo'ladi. Kafolatlangan natija oladi, o'z-o'zini nazorat qilish va bajarilgan ishlar natijalari bo'yicha xulosa chiqarishni o'rganadi.
Kelgusi rejalari (tahlil, o'zgarishlar)	O'qituvchi: yangi pedagogik va axborot texnologiyalarini o'zlashtirish va o'quv jarayoniga tatbiq etish, takomillashtirish. O'z ustida ishlash, pedagogik mahoratini oshirish. Talaba: mustaqil ishlashni o'rganish. O'z fikrini himoya qila olish. Mazkur mavzu bo'yicha qo'shimcha ma'lumotlar topish, ularni o'rganish, o'z fikri va guruh fikrini tahlil qilib bir yechimga kelish, bilim va ko'nikmalarni shakllantirish.

Laboratoriya mashg'ulotining tashkiliy tuzilishi va xronometraji

1. Talabalarining davomati va darsga tayorlanish darajasini aniqlash - 30 daqiqa
2. O'qituvchi tomonidan mavzu bo'yicha bajariladigan ishlarni tushuntirish - 10 daqiqa
3. Mashg'ulotda talabalarining mustaqil shug'ullanishi - 100 daqiqa
4. Bajarilgan laboratoriya ishlarining natijalari va ularni bayonnoma daftariga to'g'ri rasmiylashtirish nazorati - dars davomida
6. Mazkur mavzu bo'yicha talabalarining o'zlashtirish darajasini yakuniy nazoratdan o'tkazish - 15 daqiqa
6. Keyingi laboratoriya mashg'uloti uchun uyga vazifa berish - 5 daqiqa

Laboratoriya mashg'uloti

Tarkibida kumarinlar va furanoxromonlar bo'lgan dorivor o'simliklar va mahsulotlar

Mustaqil tayyorlanish uchun savollar

1. Kumarinlarga umumiy tavsifi, tasnifi.
2. Kumarinlar biosintezi, fizik - kimyoviy xossalari.
3. Kumarinlar va ularning glikozidlariga sifat va miqdoriy taxlil usullari.
4. Kumarinlar lakton reaksiyasi, ximizmi.
5. Kumarinlarga diazoreaksiyasi, ximizmi.
6. Kumarinlarga xromatografik taxlil usullari.
7. Kumarinlar saqlovchi mahsulotlarning tibbiyotda ishlatilishi.
8. Oqquray o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotining tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.
9. Anjir o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotining tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.
10. Katta kella o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotining tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.
11. Ekma (oddiy) pasternak o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotining tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.
12. Dorivor qashqarbeda o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotining tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.

13. Sabzisimon visnaga (tishli kella) o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlik va mahsulotning tashqi ko'rinishi, o'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilishi va dori turlari.

Laboratoriya ishi

Mustaqil bajarish uchun vazifalar

- Kumarin saqllovchi mahsulotlarning taxlili.
- a) Lakton reaksiyasi;
 - b) Diazo reaksiyasi;
 - v) Mikrosublimatsiya reaksiyasi;
 - g) Xromatografik aniqlash;
 - d) Ob'yektlarni o'rganish: Oqquray, anjir, katta kella, ekma (oddiy) pasternak, dorivor qashqarbeda, sabzisimon visnaga (tishli kella);
 - e) o'simlik tashqi ko'rinishini (morfologiyasi) tasvirlash;
 - b) mahsulotning tashqi ko'rinishini tasvirlash;
 - d) o'rganilayotgan mahsulotlarning kimyoviy tarkibi, ishlatilishi va dori turlarini o'rganish.

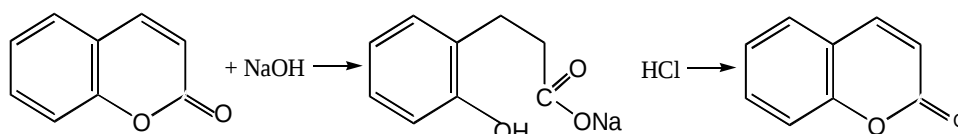
Laboratoriya ishi

Sifat reaksiyalari.

Kumarinlarga sifat reaksiyalar bajarish uchun tekshirilayotgan mahsulotdan spirtli ekstrakt (1:10) tayyorlanadi va so'ngra quyidagi reaksiyalar olib boriladi.

1. Lakton reaksiyasi. Ikkita probirka olib, ularga 2 ml dan spirtli ekstrakt solinadi, probirkalardan biriga 0,5 ml 10% natriy ishqorining eritmasidan solinadi va ikkala probirka suv xammomida qaynagunga qadar qizdiriladi va so'ngra sovutiladi. Ikkala probirkaga 4 ml dan distillangan suv solinadi. Ishqor va suv solingan probirkadagi eritma tiniq sariq rang hosil qilsa, uning tarkibida lakton gruppasi borligini tasdiqlaydi. Shu eritmaga bir nechta tomchi xlorid kislotasining suyultirilgan eritmasidan tomizilsa, tiniq sariq eritma o'zining rangini yo'qotadi va cho'kma yoki loyqa hosil bo'ladi.

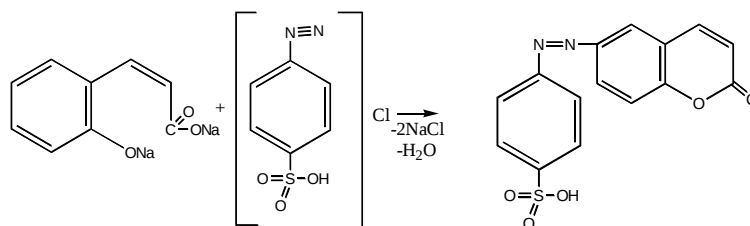
Reaksiyaning ximizmi.



2. Diazoreaksiya. Probirkaga 1-2 ml spirtli ekstraktdan va 3-4 ml 2% ishqor eritmasidan solinadi. Eritma suv xammomida qaynagunga qadar qizdiriladi va sovutiladi. Eritmaga yangi tayyorlangan sulfanil kislotaning diazoreaktividan 2 ml qo`shiladi. Natijada aralashma qo`ng`ir-qizil rangga bo`yaladi, bu ajratma tarkibida kumarinlar borligini isbotlaydi.

Eslatma: Diazoreaktiv quyidagicha tayyorlanadi:

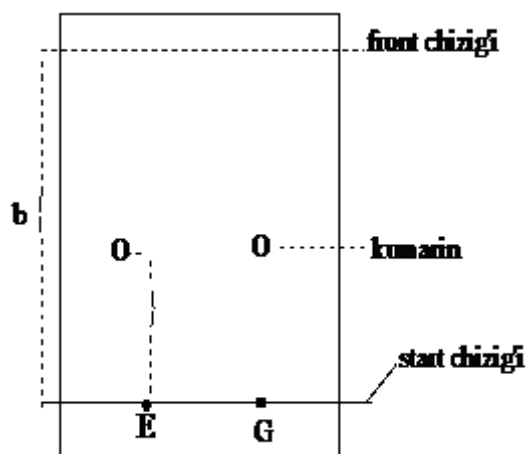
1 ml sulfanil kislotaning xlorid kislotasidagi 7% eritmasiga va 1 ml 10% natriy nitrit eritmasi qo`shiladi.



3. Mikrosublimate reaksiyasi. Kumarinlar qizdirilganda uchuvchanlik xossasiga ega. Bunda asl hidi hosil bo`lishi xarakterlidir.

Qog`oz xromatografiya usuli bilan kumarinlarni aniqlash.

Xromatografiya qog`oziga qalam bilan start chizig`i chiziladi va kumarinlarning spirtidagi ajratmasidan kapilyar (shisha naycha) yordamida bir nechta tomchi tomiziladi. Tomchi nuqtasi diametri 6-10 mm dan oshmasligi, nuqtalar oralig`i esa 2-3 sm bo`lishi kerak. So`ngra tayyorlangan xromatografiya qog`ozi kameradagi erituvchi sistema: butanol-atsetat kislota –suv (4:1:5) aralashmasiga joylashtiriladi. Eritma start chizig`idan 10-15 sm ko`tarilganda qog`oz kameradan olinadi, front chizig`i qalam bilan belgilaniladi va quritiladi. Quritilgan xromatogramma UB- nurida ko`rilib paydo bo`lgan dog`lar belgilanadi. Kumarin hosilalari zangori va binafsha rang dog`lar hosil qilib, NaOH 10% li spirtli eritmasidan purkaladi va 100-105°C da quritiladi, xromatogramma qog`ozidan sariq rangli dog`lar kumarinlarga xos dog`lar bo`lib, yangi tayyorlangan diazoreaktivi bilan purkaladi va yana quritiladi. Dog`lar qo`ng`ir-qizil rangga bo`yaladi, xromatogramma g`og`ozidagi dog`lar qalam bilan belgilanadi va Rf hisoblanadi.



E - tekshirilayotgan eritma
G- kumarin "guvoh" eritmasi

$$R_f = \frac{a}{b} = \frac{\text{start chizig'idan dog'ning markazigacha bo'lgan masofa}}{\text{start chizig'idan front chizig'igacha bo'lgan masofa}}$$

Oqquray ildizi va mevasi - Radices et fructus Psoraleae drupaceae.

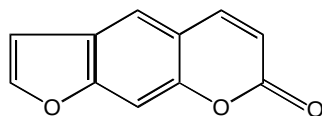
O'simlikning nomi. Danakli oqquray - Psoralea drupacea.

Oilasi. Dukkakdoshlar - Fabaceae.

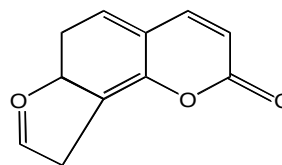
Bo'yi 70-130 sm ga yetadigan kichik buta. Bargi oddiy, (ba'zan uch bo'lakli), dumaloq shaklli, o'yilgan tishsimon qirrali, qisqa bandi bilan poyaga ketma-ket joylashgan. Gullari mayda, oq ko'kish rangli bo'lib, barg qo'ltig'idan chiqqan shingilga to'plangan bo'lib kapalakguldoshlarga xos tuzilgan. Mevasi-dukkak.

Mahsulotni tashqi ko'rinishi. Mahsulot ildiz bo'laklaridan va alohida mevadani tashkil topgan. Ildizlari yirik, sertolali, yuqori qismi ko'p boshli ildizpoyaga birlashgan ustki tomoni och jigarrang, uzinasiga bir oz burishgan, ichi oq. Mevasi mayda, yumaloq, sertuk, pishganda ochilmaydigan, bir urug'li dukkak. Mahsulot o'ziga xos hidga va biroz achchiq mazaga ega.

Kimyoviy tarkibi. O'simlikning ildiz va mevasida furokumarinlar: psoralen, izopsoralen (angelitsin) va umbeliferon bo'lib, mevasida bu moddalardan tashqari yog'lar borligi aniqlangan.



Psoralen



Izopsoralen

Ishlatilishi. Oqquray preparatlari pes (vitiligo) kasalligini davolashda qo'llaniladi.

Dori preparatlari. Psoralen kukun, tabletka va spirtagi eritma holida ishlatiladi.

Anjir bargi-Folia Fici caricae

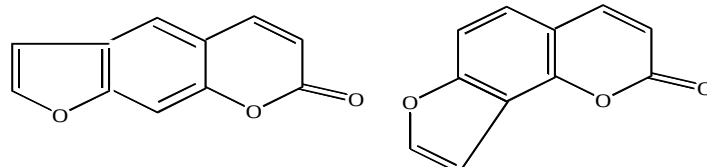
O'simlikning nomi. Anjir-Ficus carica L.

Oilasi. Dukkakdoshlar - Tutdoshlar-Moraceae

Anjir bo'yi 8 m gacha yetadigan daraxt yoki buta. Barglari yirik, yumaloq tuxumsimon yoki tuxumsimon, 3-5 bo'lakli, uzun bandli, ketma-ket joylashgan, dag'al tukli. Mayda ko'rimsiz gullari bir jinsli noksimon uchi teshik to'pgulni ichiga joylashgan. O'talik gullarini gul tevaragi 2-6 bo'lakli, 2-6 changchili; onalik gullari-5 bo'lakli. Mevasi – noksimon yoki sariq yoki to'q sariq yoki to'q qizil qong'ir rangli, sershira to'p meva ichiga joylashgan yong'oqcha.

Mahsulotni tashqi ko'rinishi. Mahsulot barglardan tashkil topgan bo'lib, barglari uzun bandli, dag'al tuklar bilan qoplangan, yirik, tuxumsimon, 3-5 bo'lakli. Barg plastinkasining uzunligi 13-25 sm gacha, eni 13-30 sm gacha. Bagning yuqori qismi yashil, pastki qismi juda ko'p tiklar bilan qoplanganligi uchun kulrang-yashil. Bargning pastki qismidagi tomirlar bortib chiqqan. Mahsulot o'ziga xos hidga va biroz achchiq mazaga ega.

Kimyoviy tarkibi. meva tarkibida 20,3% gacha qand, vitamin C, B, karotin, organik kislotalar, fitsin, amilaza va proteinaza fermentlari bor. Bargda furokumarinlar (psoralen, bergapten), organik kislotalar, efir moyi, triterpenoidlar, steroidlar, flavanoidlar borligi aniqlangan.



Psoralen

Izopsoralen

Ishlatilishi. Pes kasalligida va uyali kasallikni davolashda qo'llaniladi mevasi kafiol tarkibida-surgi dori sifatida ishlatiladi.

Dori preparatlari. Psoboran (tabletkalar va 0,1% spirtli eritma holida), kafiol briket holida chiqariladi.

Katta kella mevasi – Fructus Ammi majoris

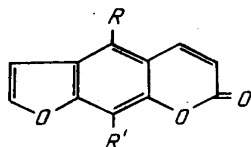
O'simlikning nomi. Katta kella – Ammi majus L

Oilasi. Selderdoshlar – Apiaceae

Bir yillik, bo'yi 100–140 sm gacha bo'lgan o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi, tuksiz, silindrsimon, chiziqli, yuqori qismidan boshlab shoxlangan. Bargi oddiy, ikki yoki uch marta ajralgan bo'lib, poyada qini bilan ketma-ket joylashgan. Barg bo'lakchalari keng lantsetsimon, tishsimon qirrali. Gullari mayda, oq rangli bo'lib, murakkab soyabonga to'plangan. Soyabonlarning diametri 10–15 sm bo'lib, unda 50–55 tagacha soyabon nurlari bor. Soyabonda o'rama va o'ramacha barglar bo'ladi. Gulkosachasi juda mayda, 5 tishli, tojbargi 5 ta, o'taligi 5 ta, onalik tuguni 2 xonali, pastga joylashgan. Mevasi – qo'shaloq doncha.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor maqsulot ellipssimon, kulrang, qo'nqir yoki qizil-jigarrang, o'nqaylik bilan 2 ga ajraladigan qo'shaloq donachadan iborat. Yarimta mevaning uzunligi 1,5–3 mm, eni 1,82 mm gacha bo'lib, qavariq tomonida ipsimon 5 ta birlamchi qovurqalari ko'rinib turadi. Maqsulotning o'ziga xos kuchsiz qidi va achchiqroq mazasi bor.

Kimyoviy tarkibi. O'simlik mevasida 3,45% (er ustki qismida 1,37% gacha) furokumarinlar, efir moyi va yoq bo'ladi. Mevadan olingan furokumarinlar yiqindisidan imperatorin, ksantotoksin, bergapten, izopimpinellin, alloimperatorin, ammirin, marmezin (uning glikozidi – marmezinin) va boshqa furokumarinlar ajratib olingan.



Бергаптен	$R = OCH_3; R' = H$
Ксантотоксин	$R = H; R' = OCH_3$
Изопимпинеллин	$R = R' = OCH_3$

Ishlatilishi. O'simlikning dorivor preparatlari pes kasalligini davolashda qo'llaniladi.

Dorivor preparatlari. Ammifurin (bergapten va izopimpinellin furokumarinlari aralashmasidan iborat bo'lib, tabletka va eritma qolida chiqariladi). Ammifurin 1960 yilda VILR tomonidan tavsiya etilgan.

Pasternak mevasi – Fructus Pastinacae

O'simlikning nomi. Ekma (oddiy) pasternak – *Pastinaca sativa* L

Oilasi. Selderdoshlar – Apiaceae (soyabonguldoshlar – Umbelliferae)

Ikki yillik, bo'yi 70–100 sm (ba'zan 1–2 m gacha) bo'lgan qushbo'y o't o'simlik. Ildizi yo'qon va shirin mazali. O'simlik birinchi yili ildizoldi to'pbarglar, ikkinchi yili poya chiqaradi. Poyasi tik o'suvchi, o'tkir qirrali, yuqori qismidan boshlab shoxlangan. Bargi tuksiz, toq patsimon ajralgan bo'lib, qini bilan poyada ketma-ket joylashgan. Barg bo'lakchalari tuxumsimon yoki cho'ziq- -tuxumsimon, tishsimon qirrali yoki bo'lakli. Poyaning pastki qismidagi barglarining bandi uzun va asos qismi kengaygan bo'ladi. Gullari sariq rangli bo'lib, murakkab soyabonga to'plangan. Soyabonlar 8–35 tagacha nurli bo'lib, ularning uzunligi 6 sm ga teng. Kochasabargi 5 tishli, tojbargi 5 ta, otaligi 5 ta, onalik tuguni 2 xonali, pastga joylashgan. Mevasi – qo'shaloq doncha.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor maqsulot yalpoqroq, tuxumsimon, yumaloqroq, sariq-yashil rangli, pishganda 2 ga ajralib ketadigan qo'shaloq donachadan iborat. Yarimta mevalarning uzunligi 5–7 mm, eni 3–6 mm ga teng bo'lib, qabariq tomonida ipsimon 3 ta qovurqalari bo'ladi. Maqsulotning qushbo'y qidi va yoqimli-achchiqroq mazasi bor.

Kimyoviy tarkibi. O'simlikning qamma qismida efir moyi bo'ladi. Mevasida efir moyidan (1,5–2,5%) tashqari yoq, flavonoidlar (giperin, rutin, pasternozid va boshqalar), 2–2,6% gacha furokumarinlar va boshqa birikmalar bor.

Furokumarinlar yiqindisidan pastinatsin, imperatorin, bergapten, izopimpinellin, sfondin, ksantotoksin, ksantotoksol va boshqalar ajratib olingan.

Furokumarinlardan pastinatsin, imperatorin, izopimpinellin yurak, buyrak va jigar qon tomirlarini kengaytiradi, pastinatsin yana spazmaga qarshi ta'sirga ega.

Ishlatilishi. Pastinatsin preparati spazmolitik xususiyatga ega bo'lib, ko'krak qisishi qamda buyrak va me'da-ichak spazmi kasalliklarida ishlatiladi.

Beroksan preparati esa pes kasalligini davolashda qo'llanadi.

Dorivor preparatlari. Pastinatsin (tabletkada holida chiqariladi), beroksan (bergapten va ksantotoksin furokumarinlarning aralashmasidan iborat bo'lib, tabletkada va eritma holida ishlatiladi).

Qashqarbeda yer ustki qismi – Herba Meliloti

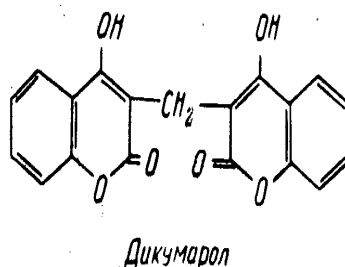
O'simlikning nomi. Dorivor qashqarbeda (sariqbeda) – *Melilotus officinalis* D

Oilasi. Dukkakdoshlar – Fabaceae

Ikki yillik, bo'yi 50–100 sm ga (ba'zan 2 m ga) etadigan o't o'simlik. Ildizi sershox, o'q ildiz. Poyasi bitta yoki bir nechta, qirrali bo'lib, yuqori qismi shoxlangan. Bargi uch plastinkali murakkab barg, poyada bandi bilan ketma-ket o'rnashgan. Bargchasi teskari tuxumsimon, tuxumsimon yoki cho'ziq lantsetsimon, tekis qirrali yoki mayda arrasimon-tishsimon qirrali va tuksiz bo'lib, uzunligi 3 sm. Bargda ingichka lantsetsimon, o'tkir uchli, tekis qirrali qo'shimcha bargchalar bor. Gullari mayda, sariq, shingilga to'plangan. Gulkosachasi yarmisigacha uchburchak lantsetsimon shakldagi 5 bo'lakka qirrilgan. Gultojisi kapalak-guldoshlarga xos tuzilgan. Otaligi 10 ta, shundan bittasi birlashmagan, qolganlari birlashgan. Onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi – tuxumsimon, ko'ndalangiga burishgan, kulrang tusli, tuksiz, bir uruqli dukkak.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor masqsulot maydalangan barg va gul aralashmalaridan iborat. Mahsulotning yoqimli qidi, sho'r va achchiq mazasi bor.

Kimyoviy tarkibi. Mahsulot tarkibida 0,4–0,9% gacha kumarin, dikumarin (dikumarol), melilotin, melilotozid glikozidi, kumar va melilot kislotalar qamda 0,01% efir moyi bo'ladi.



Kumarin va qisman melilotin hidi maqsulotga xos yoqimli qidni beradi.

Ishlatilishi. Mahsulotning dorivor preparatlari yumshatuvchi va ta'sirlovchi dori sifatida yaralarni davolash uchun (yiringni so'rib olishda) qo'llaniladi. Dikumarol qonni ivitmaydigan ta'sirga ega, u kumaringa nisbatan 1000–5000 marta kuchli ta'sir qiladi. Shuning uchun dikumarol antikoagulyant (qon ivishga qarshi ta'sir etuvchi) preparat sifatida ishlatiladi.

Dorivor preparatlar. Mahsulotdan tayyorlangan malham. Mahsulot yumshatuvchi yiqmalar – choylar tarkibiga kiradi.

Sabzisimon visnaga mevasi – Fructus Visnagae daucoides

O'simlikning nomi. Sabzisimon visnaga (tishli kella) – Visnaga daucoides G

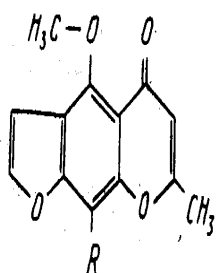
Oilasi. Selderdoshlar – Apiaceae (soyabonguldoshlar – Umbelliferae)

Ikki yillik (o'stiriladigani bir yillik), bo'yi 1 m ga etadigan o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi, silindrsimon, sershox va chiziqli. Bargi oddiy, ikki yoki uch marta ingichka chiziqsimon-ipsimon, tekis qirrali, o'tkir uchli bo'lakchalarga ajralgan bo'lib, poyada qini bilan ketma-ket o'rnashgan. Gullari mayda, oq rangli bo'lib, diametri 25 sm bo'lgan 30–110 nurli murakkab soyabonga to'plangan. Soyabonning o'rama barglari 15–20 ta, ikki marta patsimon ajralgan, o'ramacha barglari esa juda ko'p, daqal tuksimon bo'ladi. Gulkosachasi juda mayda, 5 tishli, tojbargi 5 ta, otaligi 5 ta, onalik tuguni 2 xonali, pastga joylashgan. Mevasi – qo'shaloq doncha.

Mahsulotning tashqi ko'rinishi. Tayyor mahsulot tuxumsimon yoki cho'ziq -tuxumsimon, yaltiroq, tuksiz, uzunligi 2–2,5 mm, yo'qonligi 1,5 mm bo'lgan qo'shaloq doncha – mevanan iborat. Yarimta donchasi yumaloq shaklli, 5 ta ingichka ipsimon qovurqali, tuksiz va silliq bo'lib, yashil-qo'nqir (qovurqalari ochroq) rangga bo'yalgan, 1000 ta mevaning oqirligi 0,5–0,57 g. Mahsulot kuchsiz qid, achchiqroq, bir oz lovullatuvchi mazaga ega.

Kimyoviy tarkibi. Mahsulot tarkibida furanxromonning bir qancha unumlari: 0,4–2,5% kellin (2-metil-5,8-dimetoksi-6,7-furanxromon), 0,045% visnagin, taxminan 0,1% kelloi glikozidi, ammiol va kellinoi, flavonoidlar (izoramnetin, nartsissin, ramnazin va boshqalar), 0,2% efir moyi, furokumarinlar (ksantotoksin, ammidin va boshqalar), 20% yoq qamda boshqa moddalar bo'ladi.

Kellin mahsulotning asosiy ta'sir etuvchi moddasi qisoblanadi. Kellin rangsiz, achchiq mazali, ninasimon kristall modda bo'lib, xloroformda va mineral kislotalarda, qaynoq metil va etil spirtlarida, qaynoq suvda oson eriydi.



Келлин - R = OCH₃
Виснагин - R = H

Ishlatilishi. Kellin va avisan (mevani biologik faol moddalari yiqindisi) preparati spazmolitik va siydik qaydash ta'siriga ega bo'lib, ko'krak qisishi (stenokardiya), bronxial astma, ko'kyo'tal qamda me'da-ichak va siydik yo'lining spazm kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

Dorivor preparati. Kellin (tabletk qolida chiqariladi) va avsian (tabletk qolida chiqariladi).

TALABALAR BILIMINI BAHOLASH

Talabalarning darsga tayyorgarlik darajasi va mavzuni o'zlashtirishi dars jarayonining turli bosqichlarida yozma va og'zaki so'rov, test nazorat savollari, ("aqliy xujum", "munozara") va quyida keltirilgan boshqa texnologiyalar yordamida aniqlanadi.

"Bumerang" treningi

Talabalar kichik bir nechta guruhlariga bo'linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi, har bitta guruh o'z fikrlarini bayon qiladi hamda guruhlar orasida savol javob ketadi.

I – guruh vazifasi

1. Diazoreaktsiyasi va uning ximizmini yozing.
2. Anjir mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.
3. Pasternak mahsulotining tashqi ko'rinishini tasvirlang.

II – guruh vazifasi

1. Kumarinlarni xromatografik taxlili qanday bajariladiq.
2. Danakli oqquray mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.
3. Anjir mahsulotining tashqi ko'rinishini tasvirlang.

III – guruh vazifasi

1. Mikrosublimatsiya reaksiyasi qanday olib boriladiq
2. Oqquray mahsulotining tashqi ko'rinishini tasvirlang.
3. Pasternak mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

IV – guruh vazifasi

1. Kumarinlar haqida tushuncha.
2. Kumarinlarni lakton reaksiyasi, ximizmini yozing.
3. Tishli kella mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

V – guruh vazifasi

1. Kumarinlarni umumiy tavsifi, tasnifini bayon eting.
2. Danakli oqquray mahsulotining tashqi ko'rinishini tasvirlang.
3. Katta kella mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

"Charxpalak" texnologiyasi

Bu usulda talabalar ikki guruhga bo'linadilar, har bir guruhga bir xil jadval beriladi. Talabalar jadvalni mustaqil to'ldiradilar, so'ngra bu jadval 3-5 marta boshqa guruhga aylana bo'yicha o'tadi. Talabalar yana o'z fikrlarini bildiradilar. Ohirida o'qituvchi yordamida berilgan jadvaldagi vazifa munozara jarayonida umumlashtirilib, to'g'ri javob aniqlanadi.

Kumarinlar sifatini aniqlovchi sifat reakstiyalarni aniqlang

№	Biofaol moddaning nomi	Diazo-reaksiya	Sianidi reaksiya	Lakton reaksiya	Mikrosublimatsiya reaksiya	Stiasni reaksiya	Bornt-reger reaksiya
1.	Kumarin						

«Tushunchalar taxlili» uslubi

Bu usulda talabalar ikki guruhga bo'linadilar, har bir guruhga har xil jadval beriladi. Talabalar jadvalni mustaqil to'ldiradilar va har bir guruhdan bitta vakil chiqib to'ldirilgan tushunchalarni gapiradi. Talabalar yana o'z fikrlarini bildiradilar. Ohirida o'qituvchi yordamida berilgan jadvaldagi vazifa munozara jarayonida umumlashtirilib, to'g'ri javob aniqlanadi.

Mazmunda – rasm, so'zlarda ifodalanadi

Tushunchalar – tushunchalar so'z bilan tushuntiriladi

Mazmun	Tushunchalar
	
	

	
---	--

<i>Mazmun</i>	<i>Tushunchalar</i>
	
	



“Chaynvord” metodi

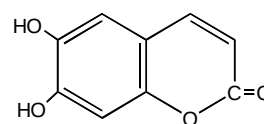
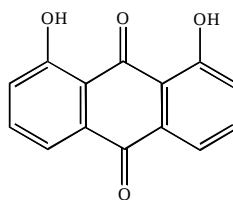
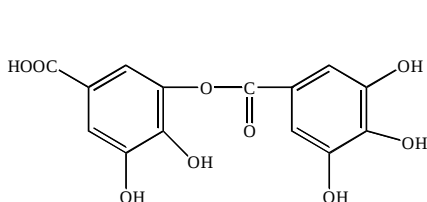
Bu usulda talabalar kichik bir nechta guruhlariga bo'linadi va vazifa yozilgan material tarqatiladi, har bitta guruh o'z fikrlarini bayon qilib, birinchi vazifani bajargan guruhdan bitta vakil chiqib to'g'ri javoblar aniqlanadi.

1820 yilda kumarinlar kim tomonidan ajratib olingan (.....)	
Kumarinlarga xos sifat reaksiya bu (.....)	
Diazoreaksiyada sulfanil kislota o'rnida (. -) ishlatiladi	
Kumarinlarning xromatografik taxlilidagi sistema (. - - -)	
Pes kasalligining sinonimi (.....)	
Kuchli antibiotik – bakuchiol qaysi o'simlik maxsulotidan ajratib olingan (.....)	
Ibn Sino anjir bilan qanday yaralarni davolagan (.....)	
Furokumarinlar guruxiga mansub kumarin (.....)	
Kellin rangsiz, achchiq mazali (.....) kristall modda	
Lakton reaksiyasida eritmaga suyul. HCl qo'shganda eritma (.....)	

Dorivor qashqarbeda necha yillik o't o'simlik (....)	
Katta kella o'simligining asosiy furokumarinidan biri (.....)	

Vaziyatli masalalar

1. Quyida keltirilgan tabiiy birikmalarning qaysi biri kumarinlar guruhiga xosq



2. Tahlil uchun olingan furokumarin saqllovchi dorivor o'simliklar mahsulotining chinligini makroskopik va kimyoviy tahlil usullari yordamida aniqlang. Ularni tibbiyotda va xalq tabobatida ishlatilishi, dori preparatlarini ko'rsating.
3. Dorivor o'simlik mahsuloti tarkibida kumarinlarni xromatografik aniqlash bo'yicha tavsiyalar bering.
4. Dorivor o'simlik mahsuloti tarkibida kumarinlarni sifat tahlili uchun lakton, mikrosublimestiya va sianidin reaksiyalari tavsiyalar etilgan. Tavsiyalar to'g'riligini isbotlang.
5. Oqquray mahsulotini tayyorlash bo'yicha yo'riqnoma tuzing.
6. Berilgan gerbariyler namunalari asosida tarkibida furokumarinlar saqllovchi dorivor o'simlikni aniqlang. Ushbu o'simlikning asosiy morfologik belgilari, geografik tarqalishi, mahsulotini tayyorlash, ishlatilishi va dori turlari to'g'risida ma'lumot bering.

Test nazorat savollari

1. Qanday birikmalarga kumarinlar deb ataladi?
 - A. Triterpen birikmalarga aytiladi
 - * B. Benzo-alfa-piron unumlaridan iborat birikmalarga aytiladi
 - C. Benzo-gamma-piron unumlaridan iborat birikmalarga aytiladi
 - D. Polifenol birikmalarga aytiladi
2. Kumarinlarni aniqlashda xromotogrammani qanday reaktiv bilan purkaladi?

- A. Ishqorlar bilan
- B. Kislota bilan
- C. Alyuminiy xlorid bilan
- *D. Diazoreaktiv bilan

3. Vitiligo kasalligida terida qanday o'zgarish yuz beradi?

- A. Terida qora dog'lar paydo bo'ladi
- *B. Terida oq dog'lar paydo bo'ladi
- C. Terining ba'zi joylari ko'karadi
- D. Terida to'q qizil dog'lar paydo bo'ladi

4. Danakli oqquray o'simligining oilasi?

- A. Astraguldoshlar
- B. Yasnotkaguldoshlar
- C. Ra'noguldoshlar
- *D. Dukkakdoshlar

5. Furokumarinlar qaysi kasalliklarda qo'llaniladi?

- A. Yurak kasalliklarida
- B. Markaziy asab kasalliklarida
- *C. Teri kasalliklarida, pesni davolashda
- D. Nafas yo'llari kasalliklarida

6. Kumarinlar tasnifi?

- A. Kumarin va uning unumlari, atsetil kumarinlar, benzokumarinlar, oksipirano-kumarinlar va boshqalar
- *B. Kumarin va uning unumlari, oksipirano-kumarinlar, metoksi kumarinlar, furanokumarinlar, piranokumarinlar va boshqalar.
- C. Kumarin, kumarin glikozidlar, furanokumarinlar, atsetilkumarinlar.
- D. Oksikumarinlar, glikozidkumarinlar, furano-pirano-kumarinlar va boshqalar.

7. Fluoresentsiyalanish qanday xodisa va u nimaga bog'liq?

- *A. Fizik xodisa, moddalarning ximiyaviy tuzilishiga
- B. Fizik-kimyoviy xodisa, moddalarning funktsional guruxi va ularning spektrlariga bog'liq
- C. Kimyoviy xodisa, moddalarni strukturasiga bog'liq
- D. Optik xodisa

8. Dorivor qashqarbeda o'simligining oilasi?

- A. Astraguldoshlar
- *B. Dukkakdoshlar
- C. Ra'noguldoshlar
- D. Yasnotkaguldoshlar

9. Visnagin qanday modda?

- A. Saponin
- B. Yurak glikozidi
- *C. Furanoxromon
- D. Flavonoid

10. Anjir preparatini ishlatilishi?
- A. Spazmolitik
 - B. Yurak qon tomir kasalliklarida
 - C. Oshqozon-ichak kasalliklarida
 - *D. Pes, zamburuqli kasalliklarda

Adabiyotlar

1. Акопов И.Э. Важнейшие отечественные лекарственные растения и их применение. – Т.: Медицина, 1990. – 440 с.
2. Атлас ареалов и ресурсов лекарственных растений СССР. М. 1976. – 340 с.
3. Государственная фармакопея – Изд. XI. – Вып. 1. Общие методы анализа. – М.: Медицина, 1987. – 336 с.
4. Государственная фармакопея – Изд. XI. – Вып. 2. Общие методы анализа. Лекарственное растительное сырье. - М.: Медицина, 1990. – 398 с.
5. Гринкевич Н.И., Сафронович Л.Н. и др. Химический анализ лекарственных растений. - М.: Высшая школа, 1983. – 176 с.
6. Георгиевский В.П., Комиссаренко Н.Ф., Дмитрук С.Е. Биологически активные вещества лекарственных растений .- Новосибирск: Нука, Сиб. Отделение, 1990.-333с.
7. Долгова А.А., Ладыгина Е.Я. Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии. М.: Медицина, 1977. – 256 с.
8. Ибрагимов А.Я. Доривор ва зиравор о'симликлар. - Т.: ХФ "Nisim" босмахонаси, 2005. – 220 б.
9. Комилов Х.М. Фармакогнозия фани бо'йича маърузалар матни. – Т.: 1999. – 404 б.
10. Кемертелидзе З.И., Георгиевский В.Г. Физико-химические методы анализа некоторых физиологически активных веществ растительного происхождения. Тбилиси: Маниеребе, 1976.-226с.
11. Кузнецова Г.А. Природные кумарины и фурукумарины.- Л., 1967.-С.
12. Ковальов О.У., Павлій Т.У. и др. Фармакогнозія с основами біохімії рослин.- Харків, «Прапор», Видавництво НФАУ 2000.
13. Машковский М.Д. Лекарственные средства: М.: Новая волна, 2002. – Т. 1,2.
14. Муравьева Д.А. Фармакогнозия. - М.: Медицина, 1991. – 560 с.

15. Практикум по фармакогнозии: Учеб. пособ. для студ. вузов / В.Н.Ковалев, Н.В.Попова, В.С.Кисличенко и др. – Х.: Изд-во НФаУ «Золотые страницы», 2003. – 512 с.

16. По'латова Т.П., Холматов Х.Х. Фармакогнозия амалиёти. – Т.: Ибн Сино, 2002. – 360 б.

17. Фармакогнозия: Учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед. / В.Н.Ковалев, В.С.Кисличенко, И.А.Журавель и др. – Х.: Изд-во НФаУ, 2007. – С. -101-104.

18. Xolmatov H.X., Ahmedov O'.A. Farmakognoziya. – 1, 2 qism. - Toshkent. Fan, 2007.

19. Trease and Evan's Pharmacognosy (14th edition). – London^ WB Sanders Company Limited, 1996. – 612 p.

20. British Pharmacopoeia //CD, 1998.-Version 2.1, © Crown Copyright (1998).