

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI**

**TIBBIY TA'LIMNI RIVOJLANTIRICH MARKAZI**

**TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI**

**TARKIBIDA ALKALOIDLAR BO'LGAN DORIVOR  
O'SIMLIKLER VA MAHSULOTLAR**

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

**TOSHKENT – 2009**

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI SOG'LIQNI SAQLASH VAZIRLIGI  
TIBBIY TA'LIMNI RIVOJLANTIRISH MARKAZI  
TOSHKENT FARMATSEVTIKA INSTITUTI**

“Tasdiqlayman”

O'z R SSVning Fan va o'quv  
yurtlari Bosh boshqarmasi  
boshlig'i prof. Sh.E.Ataxanov

---

2009y “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_  
№ \_\_\_\_\_ bayonnoma

“Kelishildi”

O'zR SSVning Tibbiy ta'limni  
rivojlantirish markazi  
direktori M.S.Yusupova

---

2009y “ \_\_\_ ” \_\_\_\_\_  
№ \_\_\_\_\_ bayonnoma

**TARKIBIDA ALKALOIDLAR BO'LGAN DORIVOR  
O'SIMLIKLAR VA MAHSULOTLAR**

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

**TOSHKENT - 2009**

Tuzuvchilar: farmatsevtika fanlari nomzodi M.Sh.Muxamedova  
farmatsevtika fanlari nomzodi M.A.Xodjayeva  
farmatsevtika fanlari doktori. professor X.M.Komilov

Farmakognoziya kafedrasini mudiri, professor X.M.Komilov taxriri ostida

Taqrizchilar: Toshkent farmatsevtika instituti farmatsevtik kimyo kafedrasini dotsenti, texnika fanlari nomzodi V.N. Abdullabekova  
Mirzo Ulugbek nomidagi O'zbekiston Milliy Universiteti  
tabiiy birikmalar kimyosi kafedrasini, professor U.N. Zaynutdinov

O'quv-uslubiy qo'llanma Toshkent farmatsevtika instituti Markaziy uslubiy kengashining 2009 – yil - son yig'ilishida muhokama qilindi va ma'qullandi.

O'quv ishlari bo'yicha prorektor  
vazifasini bajaruvchi, f.f.d.

Z.O.Yuldashev

O'quv-uslubiy qo'llanma Toshkent farmatsevtika instituti Ilmiy kengashining 2009 – yil - son yig'ilishida muhokama qilindi va chop etishga tavsiya etildi.

## MAVZU: TARKIBIDA ALKALOIDLAR BO'LGAN DORIVOR O'SIMLIKLER VA MAHSULOTLAR

**Mavzuning ahamiyati.** Alkaloidlar farmakogoliya soxasida ta'sir kuchi yuqori bo'lgan tabiiy moddalar qatoriga kiradi. Ular markaziy nerv sistemasini qo'zg'atish, tinchlantiruvchi, balg'am ko'chiruvchi, qon to'xtatuvchi va boshqa xususiyatlarda ishlatiladi.

O'simlik to'qimalarida tayyor holda bo'ladigan, azot saqlovchi, asosli (ishqorli) xossaga va kuchli fiziologik ta'sirga ega bo'lgan zaharli murakkab organik birikmalar alkaloidlar deb ataladi.

Alkaloid arabcha - alqali - ishqor va yunoncha eydos - o'xshash (simon) so'zlaridan iborat bo'lib, ishqorsimon ma'noni bildiradi. Bu alkaloidlarning asosli xususiyatli ekanligini ko'rsatadi. O'simliklar tarkibida juda oz miqdordan tortib, 10 - 15 ba'zan 25% gacha alkaloidlar bo'lishi mumkin. O'simliklarda bir - biriga yaqin ko'pincha alkaloidlar bo'ladi. Alkaloidlar soni ba'zan bir o'simlikda 50 tadan ortadi. (Vinca erecta, 60 tadan ortiq).

Ko'pchilik alkaloidlar rangsiz, optik faol, hidsiz, achchiq mazali, uchmaydigan, kristal yoki amorf modda. Shu bilan birga rangli (berberin), suyuq, hidli va uchuvchan (anabazin, nikotin) alkaloidlar ham bor.

Alkaloidlar o'simliklar tarkibida 3 xil ko'rinishda bo'ladi.

1. Sof - asos holida.
2. Kislotalar bilan birikkan - tuzlar holida.
3. Azot atomi bo'yicha oksidlangan - N-oksidi formasida.

Alkaloidlar o'simlik to'qimasida ko'pincha organik, mineral kislotalar bilan birikkan holida, ayrim hollarda o'ziga xos kislotalar bilan birikkan holda uchraydi.

Sof alkaloidlar odatda organik erituvchilarda yaxshi eriydi, suvda erimaydi. Ularning tuzlari esa organik erituvchilarda erimaydi, suvda esa yaxshi eriydi.

Shu bilan birga suvda va organik erituvchilarda bir xil yaxshi eriydigan sof alkaloidlar (tsitizin, metiltsitizin, kofein, kodein) hamda suvda yomon eriydigan alkaloid tuzlar ham (xinin sulfat) uchraydi.

Alkaloidlarning dissotsiatsiya (parchalanishi) konstantalari ( $1:10^{-1}$  dan to  $1:10^{-12}$  gacha) juda katta chegarada bo'lganligi uchun turg'unligi turli darajada bo'lgan tuzlar xosil bo'ladi. Dissotsiatsiya konstantasi kichik bo'lgan alkaloidlar kislotalar ta'sirida turg'un bo'lmagan tuzlar beradi va ular suvli eritmalarda tezda parchalanib ketadi.

Dorivor o'simliklardan ajratib olingan alkaloidlar uglerod - azot skeletining tuzilishiga qarab quyidagi sinfg'larga bo'linadi: ochiq zanjirli (atsiklik), pirolizidin unumlari, piridin unumlari, xinolizidin unumlari, tropan unumlari, xinolin unumlari, izoxinolin unumlari, indol unumlari, purin unumlari, terpenlarning unumlari, steroid unumlari bo'lgan alkaloidlar.

Mavzuni o'zlashtirishda ushbu qo'llanma talabalarga muxim biofaol moddalar bo'lgan alkaloidlar to'g'risida ma'lumot beradi, ularni sifati va miqdor jihatdan taxlil o'tkazishga, dorivor maxsulotlarni chinligi va sifatini aniqlashda yordam beradi.

Mavzu 16 soatga mo'ljallangan 4 ta laboratoriya mashg'uloti o'tkaziladi.

## Laboratoriya mashg'ulotining texnologik xaritasi

Mavzu	Tarkibida alkaloidlar saqllovchi dorivor o'simliklar va mahsulotlar
Maqsad va vazifalar	Talabalarda dorivor o'simliklarning morfologik tuzilishi va dorivor o'simlik mahsulotining haqiqiyli va yuqori sifatligini aniqlash bo'yicha amaliy malakani o'zlashtirishni shakllantirish. Talabalarni mustaqil ishlashga va aniq xulosa chiqarishga erishish.
O'quv jarayoninig mazmuni	Talabalarda alkaloidlar saqllovchi dorivor o'simliklarning tashqi ko'rinishini tasvirlash, dorivor o'simlik mahsulotlarining chinligini, sifatini va tozaligini, ishlstilishi, 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”, “Vertushka”. 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 alkaloidlar saqllovchi dorivor o'simliklar va mahsulotlarni 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 rejalar (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. 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 bayonoma 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 alkaloidlar saqlovchi dorivor o'simlik mahsulotlarini kimyoviy taxlili**

#### **Mustaqil tayyorlanish uchun savollar**

1. Alkaloidlarni tavsifi va tasnifi.
2. Alkaloidlarni fizik – kimyoviy xossalari.
3. Alkaloidlar saqlovchi mahsulotlarni sifat taxlili.
4. Tropan guruhi alkaloidlarini saqlovchi mahsulotlarini Fromme usuli bo'yicha miqdoriy taxlili.
5. Alkaloidlar saqlovchi mahsulotlarni tibbiyotda ishlatilishi.
6. Alkaloidlarni o'rganishda Vatanimiz olimlarining tutgan o'rni.

#### **I - laboratoriya ishi Mustaqil bajarish uchun vazifalar**

Alkaloidlar saqlagan mahsulotlarning kimyoviy taxlili:

- a) umumiy cho'ktiruvchi va xususiy rang xosil qiluvchi (strixnin va brutsinga) reaksiyalar;
- b) alkaloidlarni xromatografik usulda ochish;
- v) alkaloidlar miqdorini X - DF usulida aniqlash.

#### **Alkaloidlarni sifat reaksiyalar bilan aniqlash**

Alkaloidlarga sifat reaksiyalar bajarish uchun tekshirilayotgan mahsulotdan sirka kislotasini suyultirilgan eritmasi yordamida ajratma tayyorlanadi (Yurashevkiy usuli bo'yicha). Buning uchun yirik maydalangan mahsulotni ma'lum miqdorini 150 ml hajmli kolbaga solib, ustiga 2% sirka kislotasidan solinadi va aralashma qaynaguncha qizdiriladi. Aralashma sovitilib, filtrlanadi. Soat oynachasi yoki buyum oynachasiga 1-2 tomchi filtratdan tomizilib, so'ngra uni yoniga bir tomchi alkaloidlarga xos reaktiv tomiziladi va asta - sekin chayqatiladi. Bunda har xil rangli loyqa yoki cho'kma hosil bo'ladi. Agar reaksiya natijasida qisman loyqa hosil bo'lsa, reaksiya natijasini bitta "+" bilan, agar quyuuq

loyqa bo'lsa ikkita “+” bilan, agarda cho'kma hosil bo'lsa uchta “+” bilan belgilanadi.

Alkaloidlarga sifat reaksiyasini olib boriladigan reaktivlar ikki guruhga: umumiy cho'ktiruvchi va maxsus rang xosil qiluvchi reaktivlarga bo'linadi.

Umumiy cho'ktiruvchi reaktivlar esa uch guruhga bo'linadi.

1. Kompleks yodidlar: Vagner, Marme, Bushard, Mayer reaktivlari.
2. Kompleks kislotalar: Zonnenshteyn, Bertran, Sheybler reaktivlari.
3. Kislotaga xususiyatiga ega bo'lgan organik birikmalar (tanin, pikrin kislotasi).
4. Og'ir metall (simob, oltin, platina) tuzlari.

Mahsulotda qanday alkaloid borligini bilish uchun har bir alkaloidga xos rangli reaksiyalar, ya'ni maxsus reaksiyalar bilan aniqlanadi. Bu reaksiyalar natijasida alkaloid molekulasidan suv molekulasini ajralishi, alkaloid oksidlanishi yoki suv tortib oluvchi reaktivlar, aldegidlar bilan kondensatsiyaga kirishi mumkin. Natijada har bir alkaloidga xos turli rangdagi mahsulotlar hosil bo'ladi.

### Alkaloidlarga umumiy cho'ktiruvchi reaktivlar va reaksiya natijalari

No	Reaktivlar nomi	Reaktivlar tarkibi	Sharoit	Reaksiya natijasi - cho'kma rangi	
<b>I</b>	1	Vagner	$I_2 + KI$	kislotali	qo'ng'ir
	2	Bushard	$I_2 + KI$	kislotali	qo'ng'ir
	3	Meyer	$HgI_2 + KI (K_2Hg_2I_4)$	kislotali	qo'ng'ir yoki sariq
	4	Marme	$CdI_2 + KI (K_2Cd_2I_4)$	kislotali	qo'ng'ir yoki sariq
	5	Dragendorf	$BiI_3 + KI(KBiI_4)$	kislotali	to'q-sariq gisht rang - qizil
<b>II</b>	6	Zonnenshteyn	Fosfor-molibden k-ta $H_2BO_4 \cdot 12MoO_3 \cdot 2H_2O$	kislotali	sariq yoki yashil-sariq
	7	Sheybler	Fosfor-volfram k-ta $H_3PO_4 \cdot 12WO_3 \cdot 2H_2O$	kislotali	oq
	8	Bertran	Kremnevolfram k-ta $SiO_2 \cdot 12WO_3 \cdot 4H_2O$	kislotali	oq
<b>III</b>	9	10% tanin		kislotali	sarg'ish
	10	1% pikrin kislota		kislotali	sariq
<b>IV</b>	11	5% platina xloridi	$H_2PtCl_6$	kislotali	oq
	12	5% sulema	$HgCl_2$	kislotali	oq
	13	5% oltin xloridi	$HAuCl_4 \cdot 4H_2O$	kislotali	oq

Alkaloidlarni aniqlashdagi rangli reaksiyalarda kontsentrlangan sulfat, nitrat, xlorid va boshqa kislotalar, formalin, turli oksidlovchilar ( $K_2Cr_2O_7$ ,  $KClO_4$ ,  $H_2O_2$ ), ishqorlar va ularning aralashmalari hamda boshqa birikmalar reaktiv sifatida ishlatiladi. Misol sifatida strixnin va brutsinga quyidagi reaksiylarni ko'rsatish mumkin.

**Strixninga reaksiya.** Kuchala urug'idan tayurlangan spirtli ajratmani chinni idishchaga 1-2 ml solib, quruq qoldiq qolguncha parlatiladi va qoldiqqa 1-2 tomchi kontsentrlangan sulfat kislotasi tomiziladi va ustiga bixromat kaliy ( $K_2Cr_2O_7$ ) kristali bilan chiziladi. Natijada qizil - binafsha rangli yo'l hosil bo'ladi.

**Brutsinga reaksiya.** Chilibuxa urug'idan spirt yordamida olingan ajratmadan chinni idishchaga 1-2 ml solib, quruq qoldiq qolguncha parlatiladi va qoldiqqa 1-2 tomchi kontsentrlangan azot kislotasi tomiziladi. Natijada olov - qizil rang hosil bo'ladi.

Alkaloidlarni N - oksid formasi vodorod bilan qaytarilib, so'ngra reaktivlar bilan tahlil qilinadi.

Steroid alkaloidlar XI - DF bo'yicha maxsus reaksiya - Albert reaktivi (kontsentrlangan sulfat kislotasi va 1% li formaldegid) bilan aniqlanadi.

### **Xromatografik tahlil**

1 g maydalangan mahsulotni 100 ml hajmli kolbaga solib, unga 25 ml 1% li xlorid kislotasi quyiladi va bir soat chayqatiladi yoki 5 daqiqa qaynayotgan suv hammomida qizdiriladi. Aralashma sovutilib 100 ml hajmdagi bo'luvchi voronkaga filtrlanadi va ishqoriy sharoitga kelguncha (fenolftalein bo'yicha) ammiak ko'shiladi. So'ngra alkaloidlar xloroform bilan chayqatib ajratib olinadi. Ajratma kapillyar yordamida xromatografik qog'ozning start chizig'ining belgilangan nuqtasiga tomiziladi va uni N-butanol-sirka kislotasi-suv (5:1:4) aralashmasi solingan kameraga joylashtiriladi. Xromatografik qog'oz quritiladi va Dragendorf reaktivi bilan pulverizator yordamida sepiladi. Alkaloidlar to'q-sariq yoki to'q-qizil dog' bo'lib ko'rinadi. Xromatografik qog'oz quritilgandan keyin uning  $R_f$  aniqlanadi. Buning uchun erituvchi moddani yurgan masofasini sistemani yurgan masofasiga bo'linadi.

Eslatma. Dragendorf reaktivini modifikatsiya usuli bilan tayyorlash:

I-eritma - 0,85 g vismut nitratning asosli tuzi 40 ml suv va 10 ml sirka kislotasida eritiladi.

II-eritma - 8 g kaliy yodid 20 ml suvda eritiladi.

Teng miqdordagi I- va II-eritmalarni aralashtirib, 10 ml aralashmaga 100 ml suv va 20 ml sirka kislotasi quyiladi.

### **Alkaloidlarning miqdoriy tahlili**

Alkaloidlar miqdorini aniqlash usullari ko'p bo'lib, ular alkaloidlarni cho'ktirish, oksidlash, asos sifatida neytrallash hamda turli rangdagi birikmalar hosil qilishga asoslangan. Shu sababli aniqlash usullari ham turlicha. Mahsulot tarkibidagi alkaloidlar miqdorini aniqlash usullari asosan 3 bosqichdan iborat:



I – bosqich. Alkaloidlarni mahsulotdan erituvchilar yordamida ajratib olish.

II – bosqich. Alkaloidlarni turli aralashmalardan tozalash.

III – bosqich. Toza alkaloidlar miqdorini turli usullar bilan aniqlash.

Mahsulotdagi tropan guruhga kiruvchi alkaloidlar miqdorini aniqlash (X - DF bo'yicha – Fromme usuli).

Maydalangan (teshigini diametri 1 mm bo'lgan elakdan o'tadigan) mahsulotdan aniq qilib 10 g tortib olib, 250 ml hajmli shisha idishga solinadi, ustiga 150 ml efir va ammiakning konsentrlangan eritmasidan 7 ml qo'shib probka bilan berkitib, bir soat chayqatiladi. Bunda alkaloid asos holda erib o'tadi. Aralashma 250 ml hajmdagi boshqa shisha idishga paxta orqali suziladi. Olingan eritmaga 5 ml tozalangan suv qo'shib chayqatiladi va tindirish uchun bir oz qo'yib qo'yiladi. Tingan efirli ajratmadan 90 ml ni silindrda o'lchab (har 15ml efirli ajratma 1 g mahsulotga to'g'ri keladi), 200 ml hajmdagi bo'luvchi voronkaga quyiladi. Silindrga ikki marta 10 ml dan efir solib chayiladi va uni bo'luvchi voronkadagi efirli ajratmaga qo'shiladi.

Efir qavatiga o'tgan (bo'luvchi voronka ichidagi) alkaloidlarni boshqa aralashmalardan tozalash uchun efirdagi alkaloidlar eritmasiga 20 ml 1% li xlorid kislota qo'shib, 3 daqiqa chayqatiladi. Bunda alkaloid asos holdan tuzga aylanadi va u suvda eriydi.

Alkaloidlarni tuz holdidagi eritmasini 200 ml hajmli boshqa bo'luvchi voronkaga diametri 5 sm li filtr qog'oz orqali filtrlanadi. Kislotali eritma ajratib olingandan so'ng efirli ajratmaga 15 ml 1% li xlorid kislota eritmasidan qo'shib 3 daqiqa chayqatiladi. Shundan keyin kislota qismi ajratib olinib, oldingi kislota qismiga (20 ml ga) qo'shiladi. Efirli ajratmaga oxirgi marta 1% li xlorid kislotalardan 10 ml qo'shib, yana 3 daqiqa chayqatiladi va ajratib olingan kislota qismi oldingi ajratmalarga qo'shiladi. Kislota qismi ajratib olingandan keyin efirli ajratmada alkaloid qolgan qolmaganligini alkaloidlarga xos reaktiv bilan aniqlanadi. So'ngra alkaloidlar eritmasi filtrlanadi, filtr qog'oz 2 marta 5 ml dan 1% li xlorid kislota bilan chayiladi va shu bo'luvchi voronkaga quyiladi. Filtrat ammiak eritmasi yordamida ishqoriy holatga keltiriladi (fenolftalein bo'yicha) va asos holdidagi alkaloid 3 marta xloroform bilan (20, 15 va 10 ml) 3 daqiqa chayqatiladi.

Alkaloidlarning xloroformdagi eritmasi (har qaysi ajratma ayrim-ayrim holda) 4-5 g suvsizlantirilgan natriy sulfat solingan filtr qog'oz orqali 100 ml hajmdagi kolbaga filtrlanadi. Filtr qog'oz 2 marta 5 ml dan xloroform bilan shu kolbaga yuviladi. Natijada asos holdidagi alkaloidlarning hammasi erib, xloroformga butunlay o'tgan bo'lishi kerak. Buni Meyer yoki Dragendorf reaktivi yordamida tekshirib ko'riladi. Filtratdan xloroform suv hammomida haydaladi. Qolgan 1-2 ml xloroformli eritmaga rezinkali sprintsovka yordamida havo yuborib xloroform butunlay uchiriladi, kolbada asos holdidagi alkaloidlar yig'indisi qoladi. Bu yig'indi miqdorini aniqlash uchun kolbaga 15 ml 0,02 m xlorid kislota eritmasidan qo'shib, suv hammomida bir oz qizdiriladi (asos holdidagi alkaloidlar kislota bilan tuz hosil qilib eriydi). So'ngra metil qizil indikatoridan qo'shib, reaksiyaga kirishmay qolgan ortiqcha xlorid kislota natriy ishqorining 0,02 m eritmasi bilan kolbadagi aralashma sariq rangga kelgunga qadar titrlanadi.

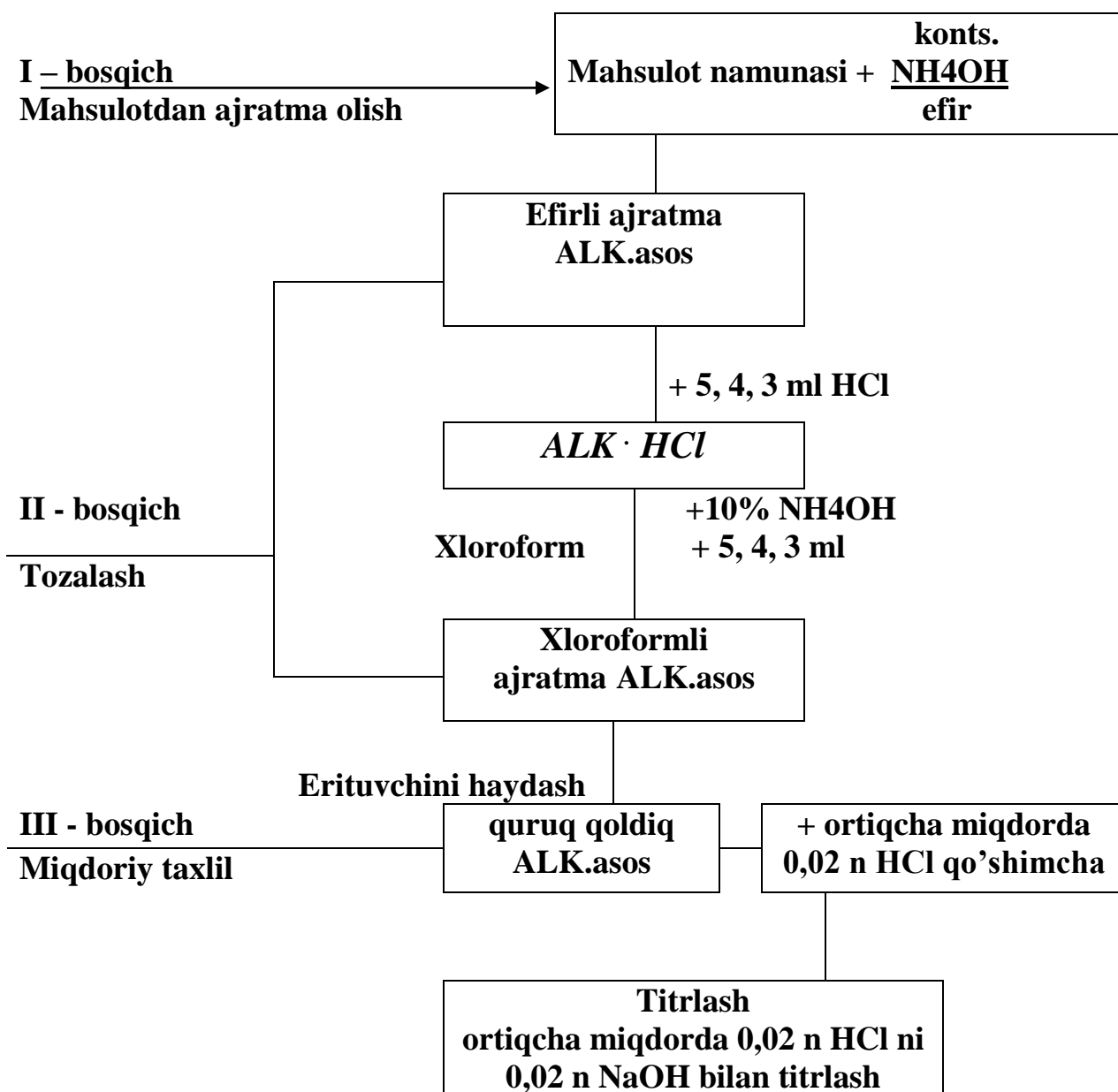
1 ml 0,02 m li xlorid kislotasi eritmasi 0,00578 g alkaloidga (giostiamin alkaloidi bo'yicha) to'g'ri keladi.

Mahsulotdagi alkaloidlarning foiz miqdori quyidagi formula bo'yicha hisoblanadi:

$$X = \frac{(a - b) \cdot 0,00578 \cdot 100 \cdot 100}{P(100 - e)}, \text{ bunda:}$$

X - alkaloidlarning foiz miqdori; a - asos holdagi alkaloidni eritish uchun olingan 0,02 m xlorid kislotaning ml miqdori; b - reaksiyaga kirishmay qolgan 0,02 m xlorid kislotani titrlash uchun ketgan 0,02 m natriy ishqorning ml miqdori; P - mahsulot og'irligi (alkaloidlarni efirdagi boshlang'ich ajratmasining har 15 ml va tahlil uchun olingan mahsulotning 1 g ga to'g'ri kelish hisobi bo'yicha); e - namligini.

### Fromme usuli bilan alkaloidlarning miqdorini aniqlash sxemasi



## TALABALAR BILIMINI BAHOLASH

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

### **"Bumerang" treningi**

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. Alkaloidlarni sifat tahlili.
2. Alkaloidlar tasnifi.

#### **II – guruh vazifasi**

1. Alkaloidlar tavsifi.
2. Alkaloidlarni xromatorafik taxlili.

#### **III – guruh vazifasi**

1. Miqdoriy taxlil necha bosqichdan iborat.
2. Strixninga sifat reaksiyasi.

#### **IV – guruh vazifasi**

1. Brutsinga sifat reaksiyasi
2. Alkaloidlarning miqdoriy taxlili.

#### **V – guruh vazifasi**

1. Alkaloidlarni fizik - kimyoviy xossalari.
2. Alkaloidlar saqlovchi mahsulotlarning tibbiyotda ishlatilishi.

### **"Vertushka" treningi**

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.

№	Reaktivlar nomi	Kimyoviy taxlil natijalari						
		qo'ng'ir	qo'ng'ir yoki sariq	to'q-sariq gisht rang - qizil	sariq yoki yashil-sariq	oq	sarg'ish	sariq
1.	Vagner							
2.	Meyer							
3.	Dragendorf							
4.	Zonnenshteyn							
5.	Sheybler							
6.	Bertran							
7.	10% tanin							
8.	1% pikrin kislota							

## II - laboratoriya mashg'uloti

### Tarkibida alkaloidlar saqlovchi dorivor o'simlik mahsulotlarini o'rganish

#### Mustaqil tayyorlanish uchun savollar

1. Belladonna o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Anatomik ko'rinishi. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.

2. Bangidevona o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Anatomik ko'rinishi. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.

3. Mingdevona o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Anatomik ko'rinishi. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.

4. Ephedra o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.

5. Meksika bangidevonasi o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.

6. Bir yillik qalampir o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.

## II - laboratoriya ishi

### Mustaqil bajarish uchun vazifalar

O'simliklarni o'rganish: oddiy belladonna, mingdevona, bangidevona turlari, bir yillik qalampir va efedra turlari.

Bajariladigan ishlar:

1. O'simliklar morfologiyasini o'rganish.
2. Mahsulotni tashqi ko'rinishini o'rganish.
3. Belladonna, mingdevona va bangidevona barglarini mikroskopik o'rganish.
4. Ituzumdoshlar oilasiga mansub dorivor o'simliklarning o'ziga xos morfologik va anatomik belgilarini o'rganish.

### **Belladonna bargi, yer ustki qismi va ildizi - Folia, herba et radices Belladonnae**

**O'simlikning nomi.** Dorivor belladonna - *Atropa belladonna* L.

**Oilasi.** Ituzumdoshlar - Solanaceae

Belladonna ko'p yillik o't o'simlik bo'lib, bo'yi 2 m ga yetadi. Ildizpoyasi ko'p boshli, ildizi esa yo'g'on va sershox bo'ladi. Poyasi tik o'suvchi bitta, ba'zan bir nechta, yo'g'on, yashil rangli, pastki qismi shoxlanmagan, yuqori qismida esa 3 ta shox hosil bo'lib, ular o'z navbatida ayrisimon joylashgan to'p shoxchalar chiqaradi. Bargi oddiy, to'q yashil, ikkitadan bo'lib, bittasi doim yirik, ellipssimon, maydalari esa tuxumsimon. Gullari barg qo'ltig'ida osilgan holda yakka yoki juft bo'lib joylashgan. Gul kosachasi besh tishli, silindrsimon - qo'ng'iroqsimon, meva bilan birga qoladi, gultojisi besh bo'lakli, birlashgan, qo'ng'iroqsimon, uchki qismi binafsha rangga, asos qismi esa sariq - qo'ng'ir rangga bo'yalgan. Otaligi 5 ta, onalik tuguni yuqoriga joylashgan. Mevasi - binafsha - qora rangli, yaltiroq, ikki xonali, bir oz yassi, ko'p urug'li, nordon shirin mazali xo'l meva. Urug'i buyraksimon, qo'ng'ir rangli bo'lib, ustki tomonida chuqurchalari bor.

Dorivor belladonna o'simligi poyasining yuqori qismi bezli tuklar bilan qoplangan, tojbargi to'qroq.

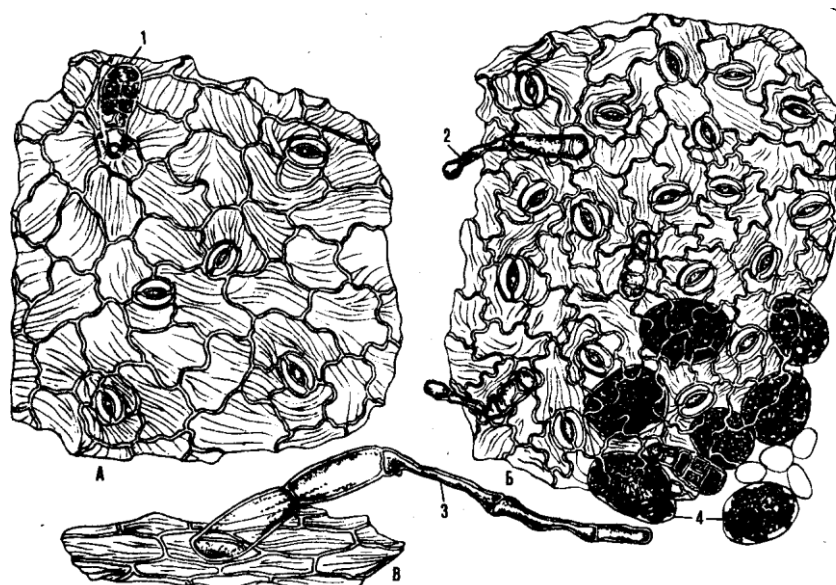
**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Uch xil mahsulot tayyorlanadi: alohida o'simlik barglari, er ustki qismi va ildizlari. Belladonna barga oddiy, ellipssimon va tuxumsimon, o'tkir uchli, tekis, mo'rt, uzunligi 25 sm, eni 13 sm ga etadi. Mahsulot hidsiz bo'lib, achchiq - o'tkir mazasi bor.

O'simlikning yer ustki qismi qirqilgan silindrsimon poya, barg va gullar aralashmalaridan tashkil topgan. Poyasining ustki tomoni och yashil, ichi oqish, g'ovak o'zakli bo'lib, uzunligi 4 sm, yo'g'onligi 1,5 sm ga teng.

Ildizi qirqilmagan (silindrsimon) yoki uzunasiga qirqilgan, ustki tomoni och kulrang - qo'ng'ir, burishgan, ichki tomoni esa kulrang sarg'ish, oq sarg'ish rangli bo'lib, uzunligi 20 sm ga, yo'g'onligi 0,6 - 2 sm ga teng. Ildizi hidsiz, achchiq, o'tkir mazasi bor.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Bargni ishqor eritmasi bilan yoritib, so'ngra tashqi tuzilishi mikroskop ostida ko'riladi. Barg epidermisining yon

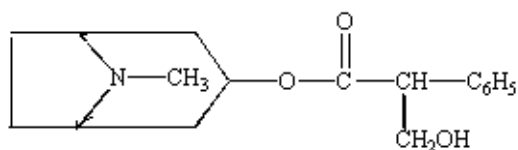
devorlari egri - bugri bo'lib, undagi kutikula qatlamlari bilinib turadi. Barglarda tomirlari bo'ylab, uch - to'rt hujayrali oddiy, bir hujayrali boshchali va uzun oyoqchali hamda boshchasi ko'p hujayrali va kalta (bir hujayrali) oyoqchali tuklar ko'rinadi. Bargda kaltsiy oksalat tuzining qumsimon kristallari joylashgan xalta hujayralar bo'lishi uning eng xarakterli belgilaridan biridir. Bu xalta hujayralar bargning mezofill qismida tarqoq holda joylashgan bo'lib, mikroskopning kichik ob'ektivida kichkina qora dog' shaklida, katta ob'ektivida esa aniq ko'rinadi. Ba'zan xalta hujayradagi kristallar bargda poroshok holida sochilib ketgan bo'ladi.



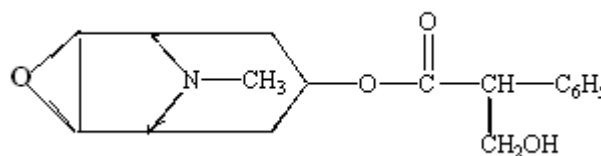
1 – rasm. Belladonna bargning tashqi ko'rinishi:

A – bargning yuqori epidermisi; B - bargning pastki epidermisi; B – tomir ustidagi tuk;  
1 - 2 – boshchali tuklar; 3 - oddiy tuklar; 4 - qum xaltachali hujayralar

**Kimyoviy tarkibi.** Belladonna bargida 0,7%, ildizida esa 1,3% alkaloidlar bo'ladi. Asosiy alkaloidi giostsiamin bo'lib, skopolamin va boshqa alkaloidlar, hamda kumarin glikozid - metileskuletin bor.



Giostsiamin



Skopolamin

**Ishlatilishi.** Belladonna preparatlari oshqozon - ichak kasalliklarida og'riq qoldiruvchi sifatida ishlatiladi. Bargi antiasmatik preparatlar (astmatol, astmatin) tarkibiga kirib, bronxial astma kasalligida ishlatiladi. Ildizi esa "Karbella" tabletkasi tarkibiga kirib, parkinson kasalligida qo'llaniladi. Giostsiamin alkaloidi "Aeron" tabletkasi tarkibiga kirib dengiz kasalligida ishlatiladi.

## Mingdevona bargi - Folia Hyoscymi

**O'simlikning nomi.** Mingdevona - Hyoscyamus niger L.

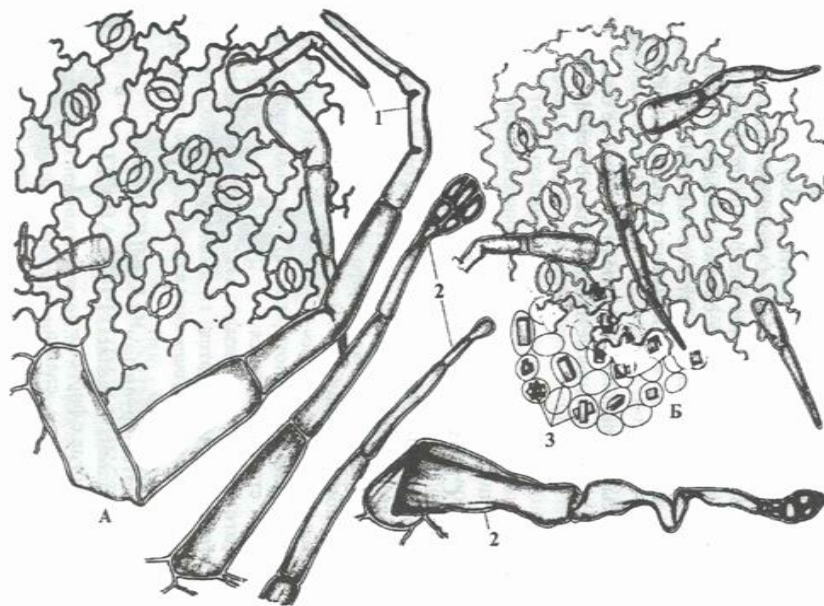
**Oilasi.** Ituzumdoshlar - Solanaceae

Ikki yillik, sertuk, badbo'y o't o'simlik. O'simlik birinchi yil faqat ildizoldi to'pbarglar hosil qiladi. Ildizoldi barglari bandli, cho'ziq - tuxumsimon, chuqur patsimon bo'lakli bo'ladi. Ikkinchi yili poya o'sib chiqadi. Poyasi shoxlangan, bo'yi 50 - 150 sm ga etadi. Poyadagi barglari ildizoldi barglariga nisbatan yumaloqroq va maydaroq, umumiy ko'rinishi tuxumsimon, poyaning pastki qismdagilari 5 - 7 bo'lakli, o'rta qismdagilari 3 bo'lakli, yuqori qismdagilari esa 1 - 2 ta bo'lakli qirqilgan bo'lib, yirik bezli tuklar bilan qoplangan, shu sababli ular yumshoq, yopishqoq bo'ladi, poya uchidagi barg qo'ltiqlariga joylashgan gullari qiyshiqroq bo'lib, burma to'pgulni tashkil etadi. Gullari ochilgandan so'ng, gul o'qi cho'zilib ketadi. Gulkosachasi ko'zachasimon, birlashgan besh tishli (tishi to'g'ri va o'tkir uchli) va sertuk bo'lib, meva bilan birga qoladi. Gultojsi keng voronkasimon, besh bo'lakli, birlashgan, xira sariq, tomirlari va gultojilari birlashgan yeri to'q binafsha rangga bo'yalgan. Otaligi 5 ta, onalik tuguni yuqoriga joylashgan. Mevasi - ko'zachasimon, ikki xonali, ko'p urug'li, qopqog'i bilan ochiladigan ko'sakcha. Urug'i mayda, yumaloq yoki buyraksimon, yassi, ustki tomonida juda ko'p mayda chuqurchalari bo'ladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot barg va o'simlikning yer ustki qismidan tashkil topgan. Bargdan iborat mahsulotda ildizoldi hamda alohida poyadagi barglar bo'lishi mumkin. Barg tukli, mo'rt, kulrang - yashil, uzunligi 5 - 20 sm, eni 3 - 10 sm, asosiy tomiri yo'g'on, oqish yassi bo'lib, uchki qismidan asos qismi tomon kengayib boradi, yon tomirlari esa ingichka, aniq bilinmaydi. Poyadagi barglari bandsiz, ildizoldi barglari uzun bandli bo'ladi. Xo'l o'simlikning bosh aylantiruvchi hidi bor, quritilgandan so'ng bu hid yo'qolib ketadi.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Ishqor eritmasi bilan yoritilgan bargning tashqi ko'rinishi mikroskop ostida ko'riladi. Mahsulotda har xil yoshdagi barglar bo'ladi. Shu sababli ulardagi tuklar va kristallar miqdori turlichadir. Epidermis hujayralari devori egri - bugri, ustitsalar bargning har ikki tomoniga joylashgan. Tuklar yupqa devorli, uzun, ko'p hujayrali, oddiy yoki bezli boshchasi bo'lib, yosh barglarda juda ko'p. Barg chetida mingdevona o'simligiga xos ko'p hujayrali, cho'zinchoq yoki yumaloq boshli va uzun, ko'p hujayrali oyoqli tuklarni ko'rish mumkin. Barg o'sgan sari tuklar qurib, yo'qola boradi. Kristallari prizma va kub shaklida bo'lib, yakka holda uchraydi. Juda yirik va qari barglardan esa 2 - 3 tasi birlashgan kristallarni, druzlarni (ba'zan tomirida turli shakldagi kristall qumlarni) uchratish mumkin.

Mahsulotning poroshogida yuqorida ko'rsatilgan elementlardan (bargdagi tuklar va kaltsiy oksalat kristallaridan) tashqari doimo rangsiz, yirik qum yoki turli shakldagi sariq kristallarning yirik bo'lakchalari bo'ladi.



2 – rasm. Mingdevona bargining tashqi ko'rinishi:  
 A – bargning yuqori epidermisi; B - bargning pastki epidermisi;  
 1 – oddiy tuklar; 2 – boshchali tuklar; 3 - yakka kristallar.

**Kimyoviy tarkibi.** Alkaloidlar yig'indisi 0,1% gacha bo'lib, asosiy giostsiamin va skopolamindir.

**Ishlatilishi.** Bargi “Astmatol” va “Astmatin” tarkibiga kiradi. Mingdevona moyi - Oleum Hyoscyami og'riq qoldiruvchi sifatida surtiladi.

### **Bangidevona bargi - Folia Stramonii**

**O'simlikning nomi.** Oddiy bangidevona - *Datura stramonium* L.

**Oilasi.** Ituzumdoshlar - Solanaceae

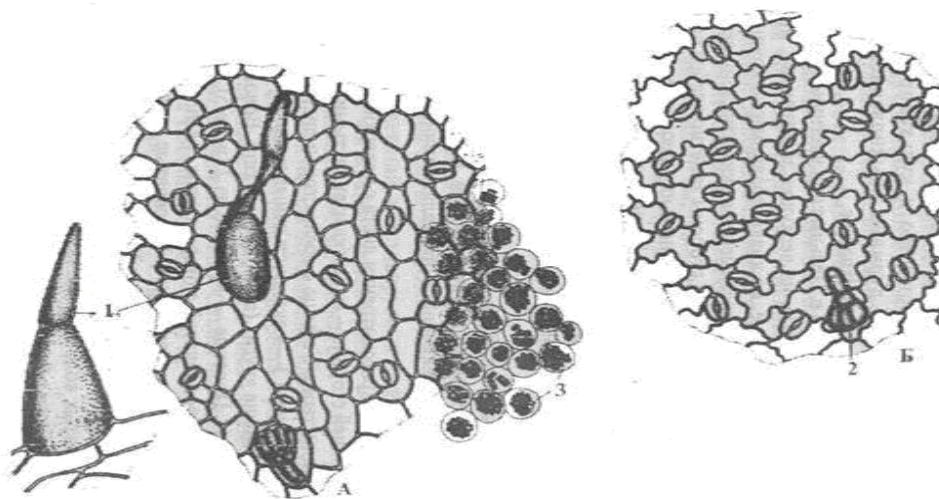
Bir yillik, yoqimsiz hidli, bo'yi 100 sm, ba'zan 120 sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi, tuksiz ayrisimon shoxlangan. Bargi oddiy, bandli, to'q yashil, tuksiz (poyaning yuqori qismidagilari tukli) bo'lib, poyada ketma - ket joylashgan. Gullari yirik, poyada yakka - yakka o'rnashgan. Gulkosachasi naychasimon, besh qirrali, besh tishli, asos qismi xalqa shaklida meva bilan birga qoladi. Gultojisi oq, voronkasimon, uzun va tor naychali, burchaksimon o'yilgan, besh tishli, qayrilgan, gulkosachasidan ikki marta katta. Otaligi 5 ta, onalik tuguni ikki xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi - tuxumsimon, qattiq va yo'g'on tikonlar bilan qoplangan, to'rtta chanog'i bilan ochiladigan ko'sakcha. Urug'i qora, xira yumaloq buyraksimon, yassi, ustki tomonida mayda chuqurchalari bo'ladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot bargdan iborat. Bargi uzun bandli, tuksiz, tuxumsimon, o'tkir uchli, notekis o'yilgan (chuqur) bo'lakli (yirik barglari tishsimon qirrali), ustki tomoni to'q yashil, pastki tomoni esa och yashil, uzunligi 6 - 25 sm, eni (asos qismi bo'yicha) 5 - 20 sm. O'rta va birinchi tartibdagi yon tomirlari oqish va plastinkasining past tomonidan ancha bo'rtib chiqqan. Mahsulotning kuchsiz va achchiq - sho'r mazasi bor.

**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Ishqor eritmasi bilan yoritilgan bargning tashqi tuzilishi mikroskop ostida ko'riladi. Barg epidermisining devori



egri - bugri bo'ldi. Bargning har ikkala tomonida ustitsalar bor. Tuklar siyrak bo'lib, barg tomiri bo'ylab joylashgan. Tuklar ikki xil tuzilgan: oddiy - juda yirik (2 - 5 hujayrali), so'galli va oyoqchasi bir hujayrali, boshchasi esa ko'p hujayrali mayda tuklar. Bargda kristallar juda ko'p bo'lib, ular burchaklari aniq bo'lmagan druz shakliga ega. Ba'zan bargda yakka kristallar birlashgan holda uchrashi mumkin.



3 – rasm. Bangidevona bargining tashqi ko'rinishi:  
 A – bargning yuqori epidermisi; B - bargning pastki epidermisi;  
 1 – oddiy tuklar; 2 – boshchali tuklar; 3 - druzlar va yakka kristallar.

**Kimyoviy tarkibi.** Alkaloidlar 0,4% gacha bo'lib, asosiy giostsiamin va skopolaminni tashkil etadi.

**Ishlatilishi.** Bangidevona bargi “Astmatol” va “Astmatin” tarkibiga kirib, bronxial astma kasalligida qo'llaniladi.

### **Meksika bangidevonasi mevasi va urug'i – Fructus et semeni Daturae innoxiae**

**O'simlikning nomi.** Meksika bangidevonasi - *Daturae innoxiae* Mill.

**Oilasi.** Ituzumdoshlar - Solanaceae

Ko'p yillik (o'stiriladigani bir yillik), bo'yi 60 - 150 sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi, yashilroq yoki qizg'ish - binafsha rangli, sertuk, ayrisimon shoxlangan. Bargi oddiy, bandli ko'k rang - yashil, tuxumsimon yoki cho'ziq - tuxumsimon, o'tkir uchli, tekis qirrali yoki cheti bir oz o'yilgan va poyada ketma - ket joylashgan bo'lib, boshni aylantiruvchi yoqimsiz hidi bor. Gullari yirik, oq, faqat bir kecha gullaydi. Gulkosachasi sertuk, besh tishli, shishgan va uzun naysimon, asos qismi meva bilan birga qoladi, gultojisi naycha shaklidagi voronkasimon, besh tishli bo'lib, uchlari qayrilgan, otaligi 5 ta, onalik tuguni yuqoriga joylashgan. Mevasi - ko'p urug'li, sharsimon, kulrang - yashil yoki qo'ng'ir rangli va tikanli ko'sakcha.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot maydalab qirqilgan meva va urug'dan iborat. Urug'i qiyshiq, buyraksimon, qirrasida egri - bugri o'simtalari

bo'lib, ustki tomoni mayda chuqurchali, xira - qo'ng'ir sariq yoki och sariq, uzunligi 4 - 5 mm, eni 3,5 - 4 mm, qalinligi 1 - 1,5 mm. Urug'i hidsiz, sho'rtang mazasi bor.

Maydalab qirqilgan meva shakli va ko'rinishi har xil qo'ng'ir-yashil bo'lakchalardan iborat. Urug'i oqish - sariq, ustki tomoni g'ovak so'rg'ichlar bilan qoplangan. Meva po'stida o'tkir uchli, ingichka, juda ko'p tikanlar bo'ladi. Kosachabarg asos qismi hamda meva bandi sertuk. Meva o'tkir va narkotik hidga ega.

**Kimyoviy tarkibi.** Meva tarkibida 0,76-0,41%, urug'ida esa 0,83% alkaloidlar bo'ladi. Asosiy alkaloidi skopolamin bo'lib, meva tarkibida 0,38 - 0,41%, urug'ida esa 0,77% ni tashkil etadi.

**Ishlatilishi va dorivor preparatlari.** Skopolamin gidrobromid markaziy nerv sistemasini tinchlantirish uchun qo'llaniladi. Skopolamin qusishga qarshi ishlatilib, "Aeron" tabletkasi tarkibiga kiradi.

### Qalampir mevasi - Fructus Capsici

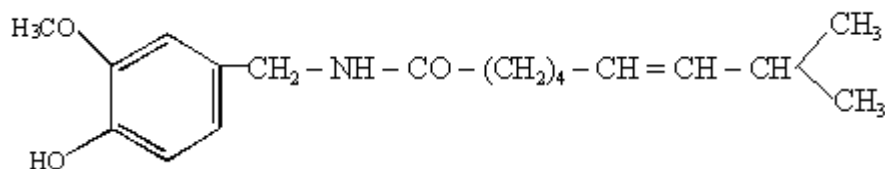
**O'simlikning nomi.** Bir yillik qalampir (garmdori) - Capsicum annuum L.

**Oilasi.** Ituzumdoshlar – Solanaceae.

Bir yillik bo'yi 30 - 60 sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi yashil rangli, tuksiz, qirrali bo'lib, qismidan boshlab shoxlangan. Bargi oddiy, ellipssimon yoki tuxumsimon, tekis qirrali, uchli tuksiz ski tukln, ustki tomoni to'q yashil, pastki tomoni ochroq va tomiri bo'rtib chiqqan bo'lib, bandi bilan poyada ketma - ket o'rtnashgan. Gullari yirik, to'g'ri, barg va shoxlarining qo'ltig'ida yakka - yakka yoki ikkitadan pastga osilgan xolda joylashgan. Gulkosachasi qo'ng'irsimon, 5 ta birlashgan kosachabargdan tashkil topgan. Gultojisi oq rangli, g'ildiraksimon 5 ta birlashgan tojbargdan iborat. Otagi 5 ta, onalik tuguni ikki xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi - kam suvli, qalin po'stli, ko'p urug'li, danaksiz xo'l meva. Qalampirning bir qancha navlari bo'lib, ular mevasining tuzilishi, rangi va achchigligiga qarab bir - biridan farq qiladi, o'stiriladigan navlarning mevasi yaltiroq, qizil, to'q qizil, sariq - qizil va sariq mevasi achchiq, o'rtacha achchiq va chuchuk bo'ladi. Tiibiyotda faqat achchiq qalampir ishlatiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot yaltiroq, konussimon, yupqa po'stli (xo'lligida qalin bo'ladi) ichi kovak mevaning iborat. Meva uzunligi 8 -12 sm, ko'ndalangiga 4 sm, ichida mevaning uchigacha yetib bormagan to'sig'i bo'ladi. Bu to'siqqa juda ko'p mayda urug'lar joylashgan, urug'i yassi, buyraksimon, sarg'ish, achchik mazali, diametri 55 mm atrofida bo'lib, ustki tomonida mayda g'unchalari bor. Mahsulot xidsiz va juda achchiq bo'ladi.

**Kimyoviy tarkibi.** Kapsaitsin alkaloidi, efir moyi, yog', yog' karatinoidlar va askorbin kislotasi saqlaydi.



kapsaitsin

**Ishlatilishi.** Qalampir preparatlari ishtaha ochuvchi va ovqat hazm bo'lishini yaxshilovchi, shamollaganda (radikulit, miozit, nevralligya, revmatizm) kasalliklarini davolashda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlar.** Nastoyka - Tinctura Capsici revmatizm va shamollaganda, suriladigan murakkab suyuq qalampir surtmasi - Linimentum Capsici compositum va sovuq urgan yerni davolashda ishlatiladigan surtma hamda kapsitirin - Capsitirinum preparati tarkibiga kiradi. Qalampirning quyuq ekstrakti - qalampir plastiri - Emplastrum Capsici tayyorlanadi.

### Efedra (qizilcha) yer ustki qismi - Herba Ephedrae

**O'simlikning nomi.** Tog' efedrasi - Ephedra equisetina Bunge.

Cho'l efedrasi - Ephedra intermedia Schrenk et C.A. Mey.

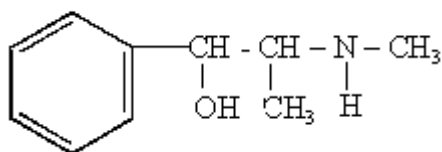
**Oilasi.** Qizilchadoshlar – Ephedraceae.

Tog' efedrasi va cho'l efedrasidan sanoatda efedrin alkaloidi olinadi. Tog' efedrasi bo'yi 1,5 m, ba'zan 2,5 m ga yetadigan ikki uyli, sershox buta. Poyasi juda yo'g'on bo'lib, kulrang po'stloq bilan qoplangan. Shox va shoxchalari to'p - to'p, yuqoridagi shoxchalari qarama - qarshi joylashgan. Barglari tangachasimon mayda bo'lib, shoxlarning bo'g'imlarida qarama - qarshi o'rnashgan. Gullari bir jinslik, otalik hamda onalik gullari alohida o'simliklarda joylashgan. Otalik gullari boshoqqa (2 - 4 ta guldan iborat) to'plangan bo'lib, har qaysi otalik bir - biriga qo'shilib ketgan ikkita bargcha bilan o'ralgan. Onalik gullari ichki va tashqi (ochiq) qoplag'ich bilan o'ralgan urug' kurtagidan tashkil topgan. Urug' kurtakni mayda gulyonbarglari o'rab turadi. Urug' kurtakdan qizil rangli, bitta urug'li g'udda meva paydo bo'ladi. Urug' kurtakning tashqi qoplag'ichi - g'udda mevaning sersuv qismini ichki qoplag'ichi esa qattiq po'stini hosil qiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot yashil rangli shox va shoxchalardan iborat. Shoxchalar g'ovak o'zakli, yog'ochlangan, silindirsimon bo'g'im oraliqlardan iborat bo'lib, uzunligi 2 sm, diametri 1,5 mm. Bo'g'imda qini bilan birikkan, reduksiyalangan, uchburchakli tangasimon barglar o'rnashgan. Mahsulot hidsiz, achchiq - o'tkir mazaga ega.

Cho'l efedrasi morfologik jihatdan tog' efedrasiga juda o'xshab ketadi. U tog' efedrasidan bo'yining pastligi (1 m gacha), urug' kurtagi naychasining uzunligi (3 - 5 mm) va g'udda mevasining ikkita urug'ligi bilan farq qiladi.

**Kimyoviy tarkibi.** Alkaloidlar 0,5 - 3,2% gacha, oshlovchi moddalar bo'ladi. Asosiy alkaloidi – efedrin.



Efedrin

**Ishlatilishi.** Efedrin gidrokloridi bronxit, astma, dengiz kasalligida, tumovda va qon bosimi ko'tarilganda davolash uchun ishlatiladi.

## Talabalar bilimni baholash

Talabalarning darsga tayyorgarlik darajasi va mavzuni o'zlashtirishi dars jarayoninig turli bosqichlarida yozma va og'zaki so'rov ("aqliy xujum", "munozara") va quyida keltirilgan boshqa pedagogik 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. Dorivor belladonna mahsulotining mikroskopik tuzilish.
2. Tog' efedrasi mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

II – guruh vazifasi

1. Bir yillik qalampir mahsulotining tashqi ko'rinishi.
2. Oddiy bangidevona mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

III – guruh vazifasi

1. Mingdevona mahsulotining tashqi ko'rinishi.
2. Meksika bangidevonasi mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

IV – guruh vazifasi

1. Mingdevona mahsulotining mikroskopik tuzilish.
2. Tog' efedrasi mahsulotining tashqi ko'rinishi

V – guruh vazifasi

- 1 Oddiy bangidevona mahsulotining mikroskopik tuzilish
2. Bir yillik qalampir mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

### "Vertushka" treningi

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

№	O'simlik oilasi	Qizilcha-doshlar	Araliya-doshlar	Erika-doshlar	Ituzum-doshlar	Magnoliya-doshlar
	O'simlik nomi					
1.	Dorivor belladonna					
2.	Tog' efedrasi					
3.	Meksika bangidevonasi					
4.	Qora mingdevona					
5.	Bir yillik qalampir					
6.	Oddiy bangidevona					

### Berilgan o'simlik mahsulotini aniqlang

№	Mahsulot nomi	barglari	yer ustki qismi	mevasi va urug'i	ildizi	mevasi
	O'simlik nomi					
1.	Dorivor belladonna					
2.	Tog' efedrasi					
3.	Meksika bangidevonasi					
4.	Qora mingdevona					
5.	Bir yillik qalampir					
6.	Oddiy bangidevona					

### III - laboratoriya mashg'uloti

#### Mustaqil tayyorlanish uchun savollar

1. Yassibargli senetsio o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.

2. Bargsiz anabazis o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.

3. Sariq glautsium o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.

4. Qoncho'p o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. Anatomik ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.

5. Oddiy zirk o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.

6. Viktor ungeriyasi o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.

7. Severtsev ungeriyasi o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. 8'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.

8. Achchiqmiya o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.

9. Lantsetsimon termopsis o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. Anatomik

ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.

10. Sariq nufar o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.

### III - laboratoriya ishi

**O'simliklarni o'rganish:** senetsio, bargsiz itsigak (anabazis), achchiqmiya, termopsis turlari, qoncho'p, qoraqobiq (omonqora), sariq nufar, sariq glautsium, oddiy zirk.

#### **Bajariladigan ishlar:**

- 1 O'simliklar morfologiyasini o'rganish
2. Mahsulotni tashqi ko'rinishini o'rganish
3. Termopsis, qoncho'p o'simliklarini mikroskopiyasi

#### **Yassibargli senetsio ildizpoyasi bilan ildizi va yer ustki – Rhizomata cum radices et herba Senecionis platyphylloides**

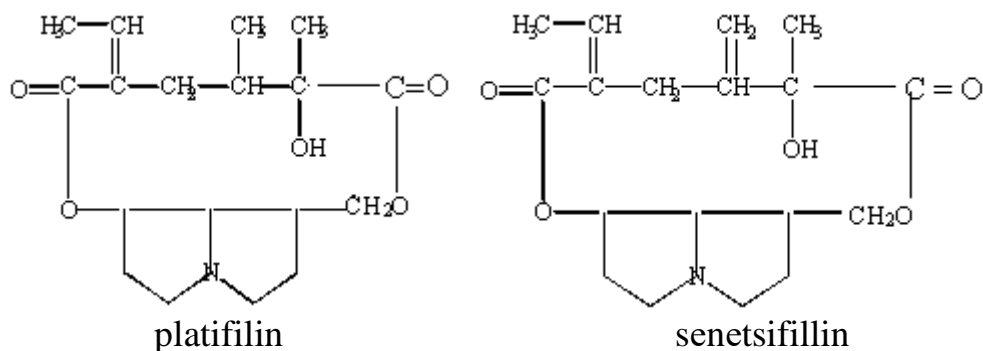
**O'simlikning nomi.** Yassibargli senetsio - Senecio platyphylloides Somm.

**Oilasi.** Astradoshlar - Asteraceae

Yassibargli senetsio ko'p yillik, bo'yi 150 - 170 sm ga yetadigan o't o'simlik. Ildizpoyasi yo'g'on, yer ostida gorizontall joylashgan, ko'p ildizli bo'lib, undan tik o'suvchi, pastki qismi tuklar bilan qoplangan poyalar hamda uzun bandli, buyraksimon - yuraksimon shaklli bir nechta ildizoldi barglar o'sib chiqadi. Poyadagi barglari uchburchaksimon, tishsimon qirrali, qisqa qanotli bandi yordamida ketma - ket joylashgan. Bu o'simlik barg bandining asos qismidagi poyani o'rab oluvchi qinchasi hamda barg plastinkasining pastki qismidagi bo'lakchasi bilan senetsio avlodining boshqa xillaridan farq qiladi. Gullari ko'p, savatchaga to'plangan, savatchalar esa poyaning yuqori qismida qalqonsimon gul to'plamini tashkil etadi. Savatchani o'rama bargi bir qator joylashgan, gullari naychasimon, gultojisi 4 tishli, sariq rangli, otaligi 4 ta, onalik tuguni bir xonali, pastga joylashgan. Mevasi - pista.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot ko'ng'ir rangli ildizpoyadan iborat. Ildizpoya yengil bo'lib, ustki tomonida barg o'sib chiqqan o'rinlari (chuqurchalari) va kalta qilib qirqilgan ildizlari bo'ladi. Ildizpoyaning ichi g'ovak bo'lib, mahsulot hidsiz, achchiqroq mazali bo'ladi. Senetsio o'simliklarining yer ustki qismi ham alkaloid olish uchun mahsulot sifatida tayyorlanadi.

**Kimyoviy tarkibi.** Senetsio o'simligining hamma qismida platifillin va senetsifillin alkaloidlari bo'lib, ko'pincha N - oksid holida uchraydi.



Ildizpoyasida alkaloidlar 5% gacha, yer ustki qismida esa 3% gacha bo'ladi.

**Ishlatalishi.** Platifillin qorin va ichaklarning silliq muskullari tortishib (qisilib) qolganida, me'da yarasi, qabziyatda; ko'krak qisishida, buyrak va jigar sanchig'ida, xoletsistitda, bosh miya tomirlari qisilganda, bronxial astma kasalliklarida ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Platifillin gidrotartrat - Platyphyllini hydrotartras poroshok, tabletk va 0,2 - 0,5% li eritma holda, hamda 0,2% li eritmasi ampulada chiqariladi. Platifillin gidrotartrat, tepafillin – Thepaphyllum, palyufin - Palufinum, plavefin - Plavefinum preparatlari tarkibiga kiradi.

### Anabasis yer ustki qismi - Herba Anabasis

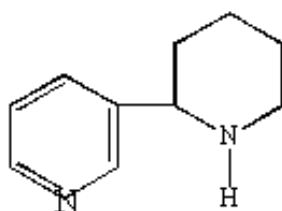
**O'simlikning nomi.** Bargsiz anabasis - Anabasis aphylla L.

**Oilasi.** Sho'radoshlar – Chenopodiaceae

Anabasis bo'yi 20 - 70 sm ga yetadigan sershira yarim buta bo'lib, yer ostida uzun, yo'g'on ildizga ega. Ildizdan o'sib chiqqan poyasi qarama - qarshi shoxlangan, shoxchalari bo'g'im - bo'g'im, usti silliq, silindrsimon, mo'rt, yuqori qismi yashil, o'tsimon, kuzda yer ustki qismini deyarli hammasi qurib qoladi. Katta rivojlangan barglari bo'lmaydi, uning o'rnida barg shaklini o'zgartirgan qinchalargina mavjud. Gullari mayda, ikki jinsli, ko'rimsiz, guloldi bargchalarining qo'ltig'ida joylashgan bo'lib: boshqochasimon to'p gulni tashkil qiladi. Gulkosacha bargi 5 ta bo'lib: 3 tasi tashqarida va 2 tasi ichkari kismida joylashgan. Tashqari qismida joylashgan gulkosacha bargidan meva pishganda yopishib qoladigan g'ildirak - buyraksimon, sarg'ish yoki qizg'ishroq qanotcha hosil bo'ladi. Mevasi - atrofida aylana shaklda qanoti bo'lgan suvsizroq meva.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot bo'g'imlaridan singan o'tsimon shoxchalardan iborat bo'lib, uzunligi 2 - 4 sm va diametri 3 mm gacha bo'ladi. Shoxchalari qattiq, usti yaltiroq bo'lib, zaharlidir.

**Kimyoviy tarkibi.** Anabasis o'simligining yer ustki qismida 2 - 3% alkaloid bor bo'lib, asosiy alkaloidi anabazin (60%) hisoblanadi. Mahsulot tarkibida alkaloidlardan tashkari organik kislotalar bor.



anabazin

**Ishlatilishi va dorivor preparatlari.** Mahsulotdan olinadigan anabazin sulfat preparati insektitsid sifatida ishlatiladi. Anabazin sanoatda nikotin kislotasini olishda manba' bo'lib xizmat qiladi. Anabazin gidroklorid tabletkasi chekishga (kashandalik) qarshi qo'llaniladi.

### **Glautsium yer ustki qismi - Herba Glaucii Flavi**

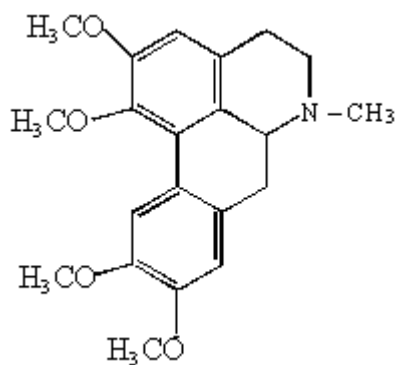
**O'simlikning nomi.** Sariq glautsium - *Glaucium flavum* Crantz.

**Oilasi.** Ko'knoridoshlar - Papaveraceae

Ikki yillik, bo'yi 20 - 30 sm gacha bo'lgan, o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi, serbarg, odatda yuqori qismi shoxlangan bo'ladi. Ildizoldi to'p barglari yirik, juda ko'p kalta ilgaksimon tuklar bilan qoplangan, lirasimon - patsimon ajralgan, barg bo'lakchalari uchburchaksimon yoki tuxumsimon, to'g'ri bo'lmagan o'tkir tishsimon qirrali. Poyadagi barglari tuksiz, patsimon ajralgan. Barglar poyada bandsiz, ketma - ket joylashgan. Gullari sariq bo'lib, yakka - yakka o'rnashgan. Kosachabargi 2 ta, gullaganida tushib ketadi. Onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi - 25 sm uzunlikdagi pishgan vaqtida uchki tomonidan asos qismiga qarab ochiladigan qo'zoqsimon ko'sakcha.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Mahsulot o'simligining yer ustki qismi - poya, barglar, gullar va xom mevalardan tashkil topgan. Ildizoldi barglari tuklar bilan qoplangan, patsimon ajralgan, barg bo'lakchalari uchburchak shaklda, poyadagi barglari ketma - ket joylashgan. Poyaning yuqoridagi barglari tuksiz, poyani bandsiz o'rab olgan. Gullari bitta - bitta bo'lib poyaning uchida va barg qo'ltig'iga joylashgan, toj bargi 4 ta bo'lib, sariq rangli. Mevasi - ko'sakcha.

**Kimyoviy tarkibi.** Yer ustki qismi alkaloidlar saqlaydi. Asosiy alkaloidi glautsin hisoblanadi.



glautsin

**Ishlatilishi va dorivor preparatlari.** O'simlikning preparati yo'tal qoldirishda ishlatiladi. Glautsin gidroklorid tabletkasi chiqariladi, bronxoletin tarkibiga ham kiradi.

### **Qoncho'p yer ustki qismi - Herba Chelidonii**

**O'simlikning nomi.** Katta qoncho'p - *Chelidonium majus* L.

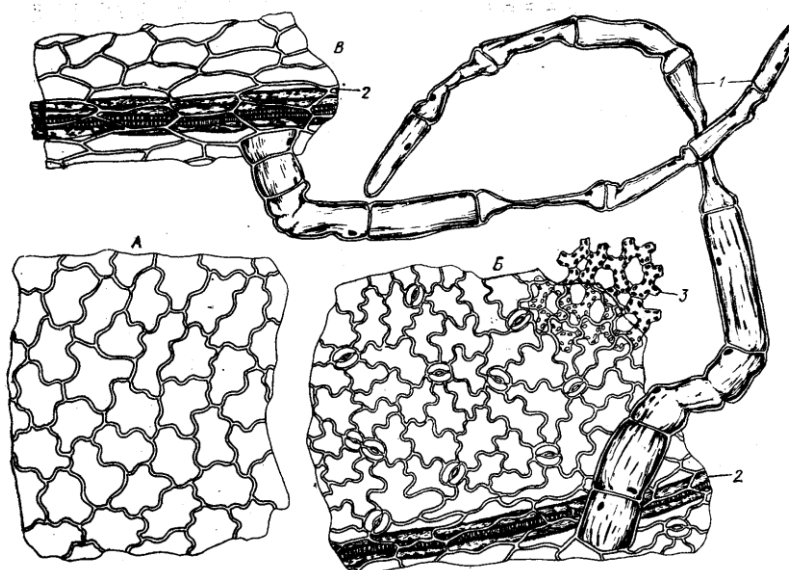
**Oilasi.** Ko'knoridoshlar - Papaveraceae



Ko'p yillik, bo'yi 30 - 100 sm ga yetadigan o't o'simlik. Ildizpoyasi ko'p boshli va kalta. Poyasi tik o'suvchi, yuqori qismi shoxlangan. Bargi oddiy, ildizoldi va poyaning pastki qismdagilari esa bandsiz, poyada ketma - ket o'rnashgan. Gullari poya va shoxlari uchida 4 - 8 tagacha bo'lib, oddiy soyabonni tashkil etadi. Mevasi - ko'p urug'li, ikki xonali ko'sakcha. Urug'i tuxumsimon, qora rangli va eshkaksimon dumchali bo'ladi. O'simlikning hamma qismida to'q sariq sut - shira bor.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot poya, barg, gul, ba'zan meva aralashmalaridan iborat bo'ladi. Poyasi bir oz qirrali, uzun va yumshoq tuklar bilan qoplangan. Bargi yupqa, mo'rt, chuqur 3 - 5 bo'laka patsimon qirqilgan bo'lib, yuqorigi bo'laklari esa pastdagilariga nisbatan yirikroq, bargning ustki tomoni yashil, pastki tomoni esa zangori, asosiy tomirlari bo'ylab yumshoq tuklar o'rnashgan. Guli to'g'ri, och sariq, kosachabargi ikkita, gullaganida tushib ketadi. Tojbargi 4 ga, otaligi ko'p sonli, onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi ko'p urug'li, ikki xonali, cho'ziq (uzunligi 5 sm ga ) ko'sakcha.

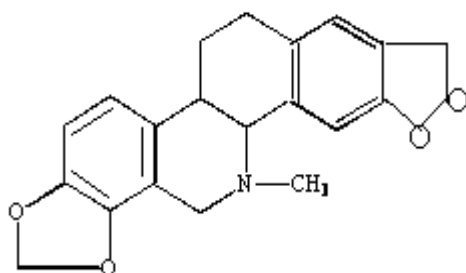
**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** Ishqor eritmasi bilan yoritilgan barg mikroskop ostida ko'riladi. Bargning har ikkala tomonidagi epidermis hujayralari egri - bugri devorlidir, ustitsalar bargining faqat pastki tomonidagi epidermisida bo'lib, 4 - 7 tagacha (ayniqsa, pastki tomonidagi) epidermisida tomirlar bo'ylab 7 - 20 hujayrali oddiy tuklar siyrak holda joylashgan. Tuklarning hujayra devori juda yupqa bo'lganligi uchun ayrim hujayrali buralgan, yopishgan yoki ezilgan. Bargning xarakterli belgilaridan biri unda bug'imli va sarg'ish - qo'ng'ir rangli sut - shira naylarining bo'lishidir. Ular ayniqsa o'tkazuvchi to'qima boylamlari atrofida ko'p. Bargning har bir tishchasi ustida o'ziga xos chiqaruvchi apparat - gidatod joylashgan. Bargning o'tkazuvchi to'qima boylamlari tamom bo'lgan yeridagi chetki qismi qalinlashgan bo'lib, u yerdagi barcha epidermis hujayralari cho'zilib, so'rg'uchlarga aylangan. Ular orasida yirik suv ustitsalar uchraydi.



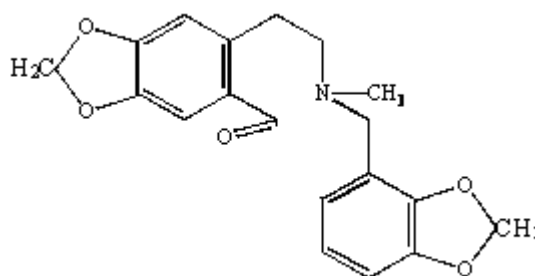
4 - rasm. Qoncho'p bargining tashqi ko'rinishi:

A - bargning yuqori epidermisi; B - bargning pastki epidermisi; D - tomir ustidagi epidermisi; 1 - oddiy tuklar; 2 - sut naylari; 3 - bulutsimon to'qima hujayralari.

**Kimyoviy tarkibi.** Alkaloidlar 2% gacha bo'ladi. Alkaloidlari berberin, protopin, xelidonin unumlariga bo'linadi.



xelidonin



protopin

Qoncho'p yer ustki qismida alkaloidlardan tashqari saponinlar, flavanoidlar, askorbin kislotasi, vitamin A va organik kislotalar, mevasida 40% gacha moy bo'ladi.

**Ishlatilishi.** Qoncho'pning mahsulotidan tayyorlangan damlama jigar va o't pufagi kasalligida, pastasi esa teri silini davolashda ko'llaniladi. Xo'l o'simlikdan olingan shira xalq tabobatida so'gal va qadoqni yo'davolashda ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Damlama - Infusum, pasta, xo'l o'simlik shirasi. Mahsulot o't haydovchi choylar - yig'malar tarkibiga kiradi.

### Zirk bargi va ildizi - Folia et radices Berberidis

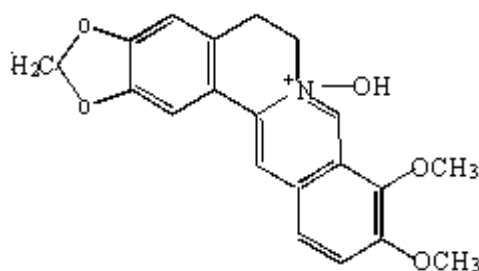
**O'simlikning nomi.** Oddiy zirk - Berberis vulgaris L.

**Oilasi.** Zirkdoshlar - Berberidaceae

Amur zirki bo'yi 1,5 - 2 m ga yetadigan tikanli buta. Shoxlari 1-2 sm uzunlikdagi va uch bo'lakli tikanlar bilan qoplangan. Bargi bandli bo'lib, qisqargan novdalar bilan birga tikanlar qo'ltig'ida to'p - to'p joylashgan. Gullari shingilga to'plangan. Guli och sariq, xidli, kosachabargi 6 ta, ba'zan 9 ta, och sariq tojsimon, tojbargi 6 ta, sariq, yuqori qismi o'yilgan, otaligi 6 ta, onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi - qizil, ellipssimon, juda nordon, 2 - 3 urug'li va kam suvli xo'l meva.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot alohida barg va ildiz bo'laklaridan iborat. Bargi ellipssimon, o'tkir arrasimon qirrali, uzunligi 10 sm bo'lib, usti mumsimon modda bilan qoplangan. Ildiz bo'lakchalari silindrsimon, ko'ndalang bo'lmagan bo'lib, ustki tomoni qo'ng'ir, ichi esa limonsimon sariq rangga bo'yalgan, juda kuchsiz hidga va achchiq mazaga ega.

**Kimyoviy tarkibi.** Zirk mahsulotida alkaloidlar protoberberin unumlaridan iborat bo'lib, ulardan: berberin, palmetin, yatorizinlar asosiylariga kiradi.



berberin

**Ishlatilishi va dorivor preparatlari.** Nastoykasi bachadon muskullarini tonusini oshirishda, o't haydovchi vosita sifatida qo'llaniladi. Berberin sulfat o't qopi kasalligida ishlatiladi.

### Ungerniya bargi - Folia Ungerniae

**O'simlikning nomi.** Viktor ungeriyasi (Omonqora)-Ungernia Victoris Uved.

**Oilasi.** Chuchmomadoshlar – Amaryllidaceae

Ko'p yillik o't o'simlik. Piyoz tuxumsimon, diametri 4 - 7 sm bo'lib, yuqori qismi qora-qo'ng'ir rangli yupqa qobiqlar bilan o'ralgan. Ildizoldi barglari 7 - 10 dona, ingichka, tekis qirrali, eni 2 - 3 sm, uzunligi 20 - 25 sm bo'lib, ikki qator joylashgan. Yoz oylarida barglari qurib qoladi. Bir - ikki oydan so'ng bargsiz poyasi o'sib chiqadi. Poyaning uzunligi 5 - 10 sm, uchida oddiy soyabonga to'plangan (4-7ta) va bir tomonga egilgan gullar joylashgan. Gul qo'rg'oni oddiy, voronkasimon, 6 ta ingichka lantsetsimon, sariq yoki sariq - pushti, ichki tomoni qizil rangli tojburgdan tashkil topgan. Otaligi 6 ta, onalik tuguni 3 xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi pishganda ochiladigan uch chanoqli ko'sakcha.

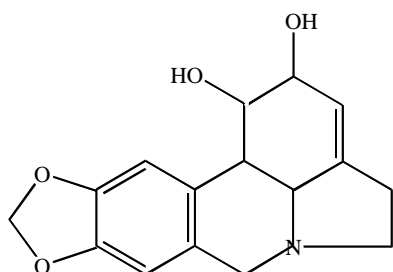
**O'simlikning nomi.** Severtsev ungeriyasi (qoraqovuq) - Ungernia Severtzovi Uved.

**Oilasi.** Chuchmomadoshlar – Amaryllidaceae

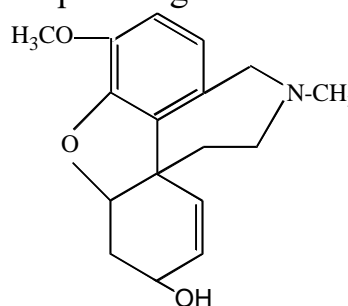
Ko'p yillik, yer ostida piyoz boshisi bo'lgan o't o'simlik. Piyoz qora yoki qora-qo'ng'ir rangli qobiqlar bilan qoplangan. Ildizoldi barglari chiziqsimon 4-10 ta bo'ladi, gul o'qi bargsiz bo'lib, ildizoldi barglari qurib qolganda so'ng bir ikki oy o'tgach o'sib chiqadi. Gullari qizg'ish, poya uchida oddiy soyabonga to'plangan. Gulqo'rg'oni oddiy voronkasimon 6 ta ingichka lantsetsimon tojburgdan tashkil topgan. Otaligi 6 ta, onalik tuguni uch xonali. yuqoriga joylashgan. Mevasi pishganda ochiladigan uch chanoqli ko'sak.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Ungerniya o'simligining bargi sersuv, yo'g'on, silliq, chiziqsimon uchi to'mtoq bo'lib, uzunligi 20 - 40 sm, eni 1 - 4 sm. Mahsulotning piyozi esa diametri 12 sm, tuxumsimon bo'lib to'q jigarrang, qora rangdagi yupqa qobiq po'stlar bilan qoplangan. Piyozning pastki uchida sariq qizg'ish sersuv ingichka uzunligi 10 - 25 sm keladigan ildizchalari bor.

**Kimyoviy tarkibi.** Galantamin va likorin qatoridagi alkaloidlar bo'ladi.



likorin



galantamin

**Ishlatilishi va dorivor preparatlari.** Poliomielit kasalligidan keyingi paralich kasalligida hamda ichak va siydik qoplari qattik og'riganda qo'llaniladi. Galantamin bromgidrat va likorin gidrokslorid tabletka holida chiqariladi,

## Achchiqmiya yer ustki qismi - Herba Sophorae pachycarpae

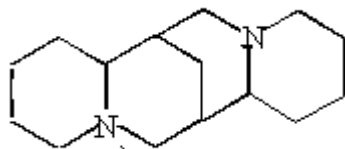
**O'simlikning nomi.** Achchiqmiya - Sophora pachycarpa C.A.Mey.

**Oilasi.** Dukkakdoshlar - Fabaceae

Ko'p yillik, oqish - yashil rangli, bo'yi 30 - 60 sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi bir nechta, tik o'suvchi, asos qismidan boshlab shoxlangan. Bargi tok patli, murakkab bo'lib, bandi bilan poyada ketma - ket joylashgan. Gullari och sariq, shingilga to'plangan. Mevasi -yo'g'on, qo'ng'ir rangli, to'g'nog'ichsimon, mayda siyrak tukli, 1 - 2 urug'li, pishganda ochiladigan dukkak. Urug'i elipssimon, ikki tomoni yassiroq, bir oz yaltiroq bo'lib, to'q jigarrang yoki qora rangga bo'yalgan.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot poya, barg va gul aralashmasidan iborat. Poyasi yopishgan oq tuklar bilan qoplangan. Bargi toq patli murakkab barg. Bargchalari 6 - 12 juft, cho'ziqroq, ellipssimon, uzunligi 15 - 20 sm, eni 3 - 10 mm bo'lib, har ikki tomoni tuklar bilan qoplangan. Gullari qiyshiq, gulkosachasi qo'ng'iroqsimon, mayda, sertuk, 5 bargli, kalta va keng uchburchaksimon tishli, gultojisi gulkosachasidan ikki marta uzun. Tojbargi 5 ta bo'lib, yelkan, qayiqcha va eshkaklarni tashkil etgan. Yelkan teskari tuxumsimon shaklda, kattaligi qayiqcha va kurakchalarni tashkil qilgan tojbarglarga barobar. Otaligi 10 ta, hammasi alohida - alohida, onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan.

**Kimyoviy tarkibi.** Alkaloidlar 2-3% gacha bo'lib, asosiy alkaloidi - paxikarpindir.



paxikarpin

**Ishlatalishi va dorivor preparatlari.** Paxikarpin yodgidrat preparati tug'ish jarayonini tezlashtirish uchun ishlatiladi. Paxikarpin gidroyodid - Pachycarpini hydroiodidum tabletka, hamda 3% li 2 ml dan ampulada chiqariladi.

## Termopsis yer ustki qismi va urug'i - Herba et semina Thermopsideis

**O'simlikning nomi.** Lantsetsimon termopsis (Nishtarsimon afsonak) - Thermopsis lanceolata R.Br.

**Oilasi.** Dukkakdoshlar - Fabaceae

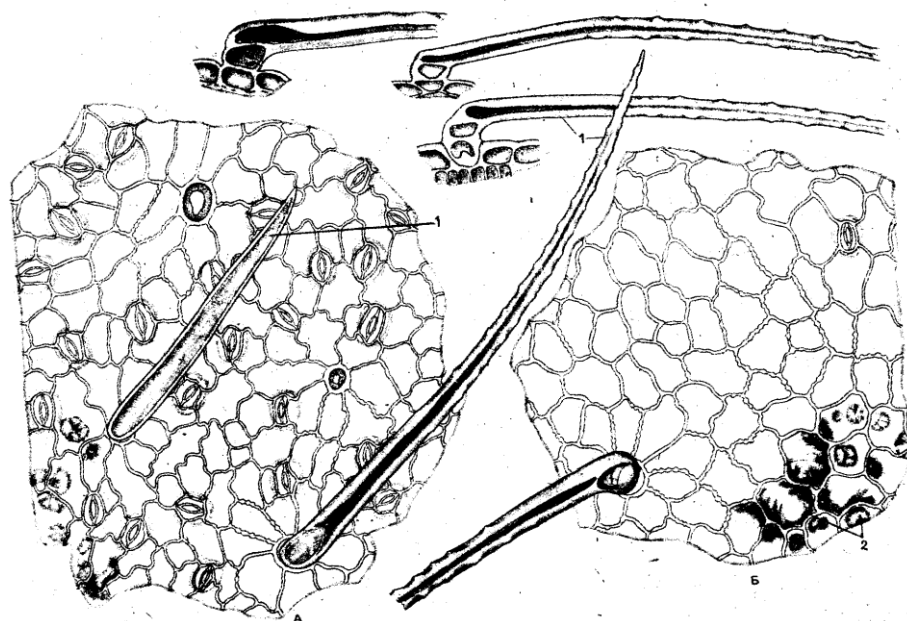
Lantsetsimon termopsis ko'p yillik, bo'yi 10 - 40 sm ga yetadigan o't o'simlik. Ildizpoyasi uzun, kam ildizli bo'lib, undan tik o'suvchi, shoxlanmagan yoki kam shoxlangan bir nechta poya o'sib chikadi. Bargi panjasimon uch bo'lakli bo'lib, poyada qisqa bandi bilan ketma - ket o'rnashgan. Gullari sariq, shingilga to'plangan bo'lib, kapalakguldoshlarga xos tuzilgan. Mevasi cho'ziq, pishganda ochiladigan dukkak. Gullari ketma - ket joylashgan termopsis lantsetsimon termopsisdan bo'yining balandligi, sershoxligi, barglarining keng ellipssimon bo'lishi bilan farq qiladi. Ushbu termopsisning urug'i silliq, yaltiroq, och - ko'ng'ir

bo'lib, tuxumsimon yoki buyraksimon shaklda va eni 3 - 4 mm, uzunligi 5 - 6 mm ga teng bo'ladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayor mahsulot o'simlikning yer ustki qismidan (poyasi, bargi va gullardan) va alohida urug'laridan iborat. Poya 30 sm gacha uzunlikda, shoxlanmagan, ba'zan shoxlangan, jo'yakli bo'lib, siyrak, yumshoq, oq tuklar bilan qoplangan. Bargi qisqa bandli, uch plastinkali, ikkita qo'shimcha bargli, o'tkir uchli, yuqori tomoni tuksiz, pastki tomoni esa yopishgan tuklar bilan qoplangan. Barg bo'laklari cho'ziqroq - lantsetsimon, ingichka uzunligi 30 - 60 mm, eni 5 - 12 mm (namlanganda) qo'shimcha barglari lantsetsimon, barg bandidan uzun va bargidan ikki marta katta. Gullari yirik, sariq rangli, gulkosachasi yopishqoq tukli, qo'ng'iroqsimon, notekis besh tishli, tojbargi qiyshiq, beshta bo'lib, yuqoridagisi yelkanni, ikkita yon tomonidagisi eshkakni, pastki ikkitasi birlashib, qayiqchani eslatadi. O'taligi 10 ta, hammasi birlashmagan (boshqa dukkardoshlardan farqi), onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Lantsetsimon termopsisning urug'i silliq. yaltiroq. qo'ng'ir rangli, buyraksimon, yumaloq kindikli bo'lib, uzunligi 3,5 - 4 mm ga teng.

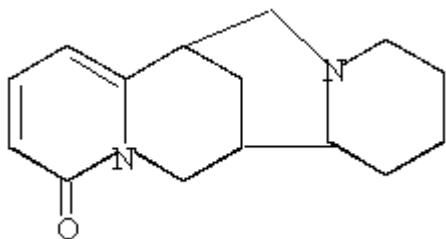
**Mahsulotning mikroskopik tuzilishi.** 5% li natriy ishqori eritmasi bilan yoritilgan bargning tashqi tuzilishi mikroskop ostida ko'riladi. Bargning yuqori epidermis hujayralari ko'p burchakli, yon devori esa biroz egri - bugri, pastki epidermis hujayralari katta va cho'ziq hamda egri - bugri, devorli bo'ladi. Tuklarning asos qismi joylashgan epidermis hujayralari to'g'ri devorli bo'lib, tuklar atrofida rozetkalarini tashkil etadi. Tuklar tushib ketganda, uning birlashgan o'rni - yumaloq bo'lib ko'rinib qoladi. Bargdagi tuklar juda ko'p, uch hujayrali, pastki qismi 2 ta asos (bazal) hujayradan tashkil topgan. Asos hujayralari kalta, birinchi, ya'ni pastki hujayra epidermisning ichiga kirib ketgan. Uni faqat bargning ko'ndalang kesganda ko'rish mumkin. Ikkinchi asos hujayra sharsimon bo'lib, epidermis ustiga joylashgan. Tuklarning uchinchi - terminal hujayrasi juda uzun, u asos hujayrada to'g'ri burchak bo'lib o'rmashgan. Shuning uchun bu tuklar ustki tomondan qaraganda bir hujayrali va yopishib ketganda o'xshab ko'rinadi. Tuklar kalta va uzun bo'ladi, kalta tuklarning oxirgi hujayrasi tekis, devori yupqa va hujayra bo'shlig'i keng, uzun tuklarning oxirgi hujayrasi esa qalin devorli, hujayra bo'shlig'i tor, ustki tomoni egri - bugridir.

O'simlikning poya, barg meva va yupqa qismlarini ko'ndalangiga kesib yoki tashqi ko'rinishdagi preparati xloralgidrat eritmasi yordamida mikroskop ostida ko'rilganda ular hujayrasidagi termopsilantsin glikozidining sferokristallarini ko'rish mumkin. Bu kristallar ishqor eritmasida erib ketadi. (ishqor bilan yoritilgan preparatlarda ko'rinmaydi).

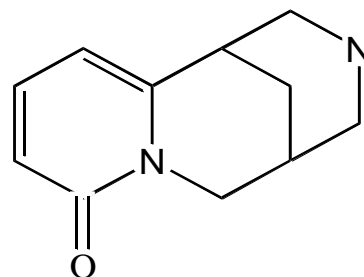


5 – rasm. Thermopsis bargning tashqi ko‘rinishi:  
 A – bargning yuqori epidermisi; B - bargning pastki epidermisi; D – tomir ustidagi epidermisi; 1 – oddiy tuklar; 2 - termopsilantsin glikozidining sferokristallari.

**Kimyoviy tarkibi.** O‘simlikning yer ustki qismi tarkibida 0,5 - 3,6% alkaloid bo‘ladi. Termopsin, gomotermopsin, metiltsitizin, paxikarpin, sitizin, anagirinlar o‘simlikning asosiy alkaloidlaridan hisoblanadi.



termopsin



sitizin

O‘simlikning urug‘ida 0,6% gacha sitizin alkaloidi bor. Mahsulot tarkibida alkaloidlardan tashqari saponinlar, oshlovchi va shilliq moddalar, efir moyi, 285 mg% askorbin kislota hamda termopsilantsin glikozidi bor.

**Ishlatilishi.** Thermopsis o‘simligidan tayyorlangan damlama (1:400) balg‘am ko‘chiruvchi, sitizin alkaloidi esa nafas markazini qo‘zg‘atuvchi va qon bosimini ko‘taruvchi dori sifatida qo‘llaniladi.

**Dorivor preparatlari.** Damlama - Infusum Thermopsidis, quruq ekstrakt - Extractum herbae Thermopsidis siccum. O‘simlikning yer ustki poroshok va tabletkada ham ishlatiladi. Sitizin alkaloidning ampuladagi 0,15% li eritmasi sititon - Cytitonum nomi bilan chiqariladi.

## Nufar ildizpoyasi - Rhizomata Nupharis

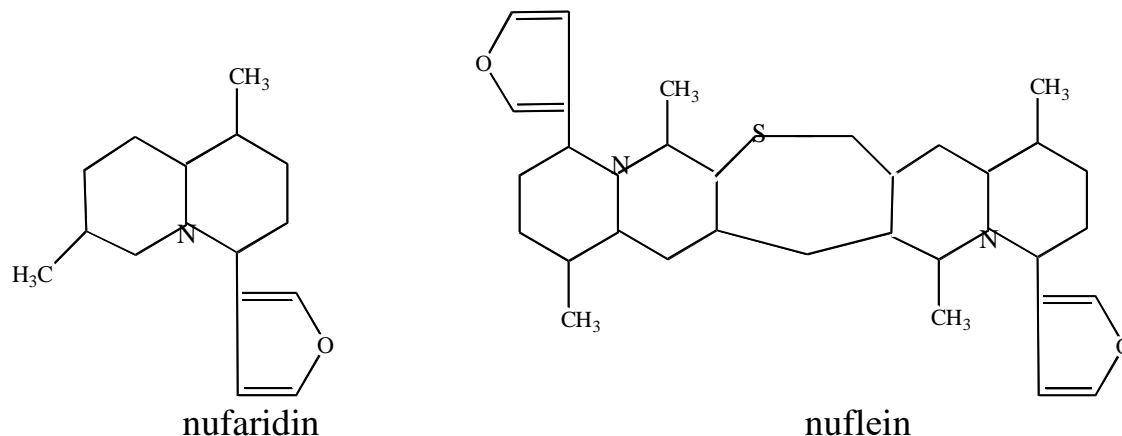
**O'simlikning nomi.** Sariq nufar - Nuphar luteum L.

**Oilasi.** Nilfiyadoshlar - Nymphaeaceae

Ko'p yillik, suvda o'sadigan o't o'simlik. Ildizpoyasi yo'g'on, ko'p ildizli, uzunligi 1 - 2 m ga etadi, o'simlikning suv ostki va suv ustki suzuvchi barglari bir - biridan keskin farq qiladi. Suv ostki bargi - yarim tiniq, yupqa, bir oz burishgan, suv ustki bargi esa qalin, uzun bandli, tekis qirrali, ellipssimon shaklli, chuqur yuraksimon asosli. Yirik, sariq, sharsimon, hidli gullari suv betidan 5 - 6 sm ko'tarilib turada. Gulkosachasi 5 ta, qo'ng'iroqsimon, yirik, sariq rangli (tojsimon), gulbargi ko'p sonli, ingichka, sariq rangli, otaligi ham ko'p sonli, onaligida ustuncha bo'lmaydi. Unda 10 - 20 tagacha nursimon shaklli. rezavorsimon meva. Urug'i havo saqlaydigan xaltacha bilan o'ralgan. Shuning uchun urug'i suv tagiga cho'kib ketmaydi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot silindrsimon ildizpoya bo'lakchalaridan iborat. Ildizpoyaning tashqi tomoni sarg'ish - yashil, ichi esa oq bo'lib, unda och jigarrang gul o'qi va barg bandi qoldiqlari bor. Mahsulot kuchsiz xidli, sho'rtangroq va achchiqroq mazaga ega.

**Kimyoviy tarkibi.** Ildizpoya tarkibida alkaloidlar, oz miqdorda oshlovchi moddalar, 44% gacha kraxmal saqlayda. Asosiy alkaloidi nuflein, u nufaridin dimeridir.



**Ishlatilishi.** Nufar o'simligining alkaloidlari protistostatin va protistotsid ta'siriga ega bo'lib, ulardan olingan dorilar trixomonad kasalligini davolashda va xomilador bo'lishdan saklaydigan vosita sifatida ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Lyutenurin - shamcha, eritma, suyuq surtma yoki sharcha va ko'pik hosil kiluvchi tabletka holda ishlatiladi.

## Isiriq yer ustki qismi - Herba Pegani harmalae

**O'simlikning nomi.** Isiriq - Peganum harmala L.

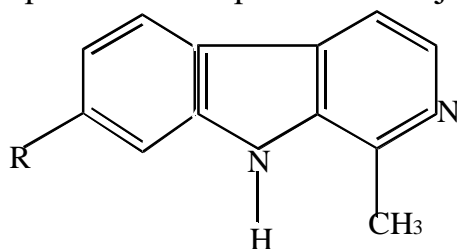
**Oilasi.** Tuyatovondoshlar - Zygophyllaceae

Isiriq bo'yi 20 - 60 sm ga yetadigan ko'p yillik o't o'simlik. Bargi oddiy, chuqur 4 - 5 bo'lakka ajralgan, kulrang yashil rangli, bo'lakchalari lantsetsimon. Poyasi pastki barglari qisqa bandli, yuqoridagilari bandsiz bo'lib, ketma - ket

joylashgan. Qo'shimcha bargi ikkitadan, lantsetsimon, gullari shoxlarining uchida yakka yupqa va bargga nisbatan qarama - qarshi joylashgan. Gulkosachasi 5 ga bo'lingan, meva bilan birga qoladi. Tojbargi 5 ta, oq sarg'ish otaligi 15 ta, onalik tuguni 3 xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi sharsimon, uch chanoqli, ko'p urug'li, pishganda ochiladigan ko'sakcha. Urug'i mayda, uch qirrali, jigarrang yoki qo'ng'ir - kulrang, ustki tomonida mayda chuqurchalar bor. May - iyun oyida gullaydi, mevasi avgustda pishadi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor maxsulot poyaning yuqori qismi, shoxlar, barg, gullar va qisman meva aralashmasidan iborat. Bargi oddiy, chuqur 4 - 5 bo'lakka ajralgan, kulrang yashil rangli, bo'lakchalari lantsetsimon. Gulkosachasi 5 ga bo'lingan, meva bilan birga qoladi. Tojbargi 5 ta, oq sarg'ish otaligi 15 ta, onalik tuguni 3 xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi sharsimon, uch chanoqli, ko'p urug'li, pishganda ochiladigan ko'sakcha. Quritilmagan maxsulot yoqimsiz xidga ega. Quritilgan maxsulot xidsiz, kulrang yoki biroz sarg'ish yashil rangli va sho'rroq achchiqroq mazali bo'ladi.

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlik ildizda 1,7 - 3,3 gacha, poyasida 0,23 - 3,57% gacha, bargida 1,07 - 4,96% gacha, gulida 2,82% va urug'ida 2,38 - 6,60% gacha alkaloidlar bor. Alkaloidlardan garmon, garmin, garmol, peganin, peganol, dezoksipeganin va boshqa o'ndan ortiq alkaloidlar ajratib olingan.



garmon – R = H  
 garmin – R = OCH<sub>3</sub>  
 garmol – R = OH

**Ishlatilishi va dorivor preparatlari.** Isiriq xalq tabobatida qadimdan tutqanoq va boshqa kasalliklarni davolashda ishlatib kelingan. Shamollaganda tutuni bilan xonalarni dezinfektsiya qilinib kelingan. Ilmiy tibbiyotda garmin alkaloidining tuzi parkinson (qo'l, oyoq va boshqa yerlarining doimo titrab turishi) kasalligini davolashda ishlatilgan. Peganin alkaloidini tuzi miopatiya va miasteniya kasalliklarini davolashga tavsiya etilgan.

## TALABALAR BILIMINI BAHOLASH

Talabalarning darsga tayyorgarlik darajasi va mavzuni o'zlashtirishi dars jarayoninig turli bosqichlarida yozma va og'zaki so'rov ("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. Senetsio mahsulotining tashqi ko'rinishi.
2. Achchiqmiya mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

II – guruh vazifasi

1. Bargsiz itsigak (anabazis) mahsulotining tashqi ko'rinishi.
2. Termopsis mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

III – guruh vazifasi

1. Termopsis mahsulotining mikroskopik tuzilishi.
2. Qoraqobiq (omonqora) mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

IV – guruh vazifasi

1. Sariq nufar mahsulotining tashqi ko'rinishi.
2. Qoncho'p mahsulotining mikroskopik tuzilishi.

V – guruh vazifasi

1. Oddiy zirk mahsulotining tashqi ko'rinishi.
2. Sariq glautsium mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

### “Vertushka” treningi

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 O'simlik nomi	Zirk-doshlar	Astra-doshlar	Tuya- tovon- doshlar	Dukkak- doshlar	Nilfiya- doshlar	Chuch- moma- doshlar	Ko'k norido- shlar
1	Senetsio							
2	Achchiqmiya							
3	Bargsiz itsigak							
4	Termopsis							
5	Qoraqobiq							
6	Qoncho'p							
7	Sariq nufar							
8	Sariq glautsium							
9	Oddiy zirk							
10	Isiriq							

## IV - laboratoriya mashg'uloti

### Mustaqil tayyorlanish uchun savollar

1. Passiflora o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.
2. Rauvolfiya o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.
3. Pushti bo'rigul o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.
4. Kichik bo'rigul o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.
5. Kuchala o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.
6. Shoxkuya o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.
7. Bo'lakli it uzum o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.
8. Maralquloq o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.
9. Qorako'l parpisi o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.
10. Thea Shinensis o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.
11. Isiriq o'simligi, mahsuloti va oilasining nomi. O'simlikning morfologik ko'rinishi, mahsulotning tashqi ko'rinishi. O'sadigan joylari, yig'ish va quritish. Kimyoviy tarkibi. Tibbiyotda ishlatilish va dori turlari.

## IV - laboratoriya ishi

**O'simliklarni o'rganish:** rauvolfiya, kichik va pushti bo'rigul, passiflora, shoxkuya, isiriq, xitoy choyi, kuchala, parpi, maralquloq, bo'lakli ituzum.

**Bajarildigan ishlar:**

1. O'simliklar morfologiyasini o'rganish
2. Mahsulotni tashqi ko'rinishini o'rganish

## Passiflora yer ustki qismi - Herba Passiflorae incarnatae

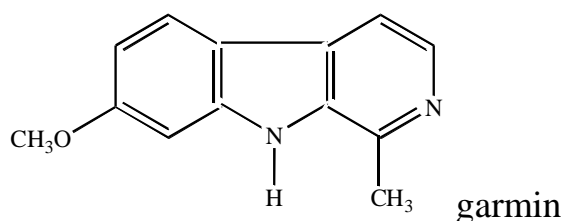
**O'simlikning nomi.** Passiflora - Passiflora incarnata L.

**Oilasi.** Passifloradoshlar - Passifloraceae

Ko'p yillik bo'yi 9 m gacha bo'lgan liana. Novdalarida ingichka buramasimon jingalaklari bor. Bargi yirik, uch bo'lakka qirqilgan bo'lakchalari ellipssimon, o'tkir uchli, mayda arrasimon qirrali. Barg plastinaksining ustki tomoni yashil, pastki tomoni esa kulrang - yashil, tomirlari bo'ylab tuklar joylashgan. Bargi uzun bandi bilan poyada ketma - ket joylashgan. Gullari to'g'ri va juda chiroyli bo'lib, uzun bandi bilan yakka - yakka xolda o'rnashgan. Guloldi bargchasi 2 ta, gulkosacha bargi 5 ta, lantsetsimon, qalin bo'lib, yuqori tomonda tikansimon o'simtasi bor. Gultojisi 5 ta erkin xoldagi gulbargidan va ikki qator xalka shaklida joylashgan ipsimon popukli tojdan tashkil topgan. Gulbarglari va popuklar binafsha rangli, qurigandan so'ng gulbarglari o'z rangini yo'qotadi, popukli toj esa och qo'ng'ir tusga o'tada. Otaligi 5 ta (otalik iplari birlashib uzun naycha hosil qiladi), onalik tuguni bir xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi - tuxumsimon, yashil yoki kulrang - yashil rezavor meva.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot yo'g'onligi 1 - 4 mm bo'lgan poya bo'lakchalaridan, buramasimon jingalaklardan, butun va maydalanib ketgan barglardan, oz miqdorda gullar va pishmagan mevalar aralashmasidan tashkil topgan. Mahsulotning 60% ni poya, qolganini esa o'simlikning boshqa qismlari tashkil etadi. Pishmagan mevalar mahsulotda 8% dan oshmasligi kerak. Mahsulotning kuchsiz, o'ziga xos xidi va achchiq mazasi bor.

**Kimyoviy tarkibi.** Passiflora yer ustki qismi 0,05% alkaloidlar saqlaydi, ulardan asosiylari - garman, garmin va garmol.



Alkaloidlardan tashqari mahsulotda flavonoidlar, kumarinlar va xinon unumlari bor.

**Ishlatilishi.** O'simlikning preparatlari markaziy nerv sistemasini tinchlantirish uchun, tirishishga qarshi, uyqusizlikda, nevrasteniya, surunkali alkogolizm kasalliklarida qo'llaniladi.

**Dorivor preparati.** Suyuq ekstrakt.

## Rauvolfiya ildizi - Radix Rauwolfiae

**O'simlikning nomi.** Rauvolfiya - Rauwolfia serpentina Benth.

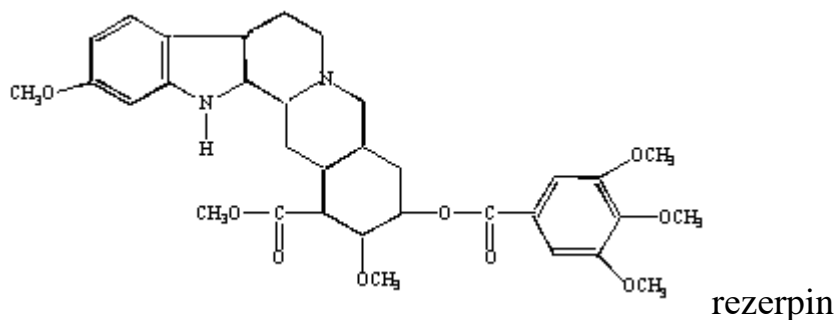
**Oilasi.** Kendirdoshlar - Apocynaceae

Bo'yi 50 - 100 sm ga etadigan doim yashil buta. Ildizpoyasi yer ostida 20 - 40 uzunlikda vertikal joylashgan bo'lib, undan pastta tomon mayda ildizlar va

yuqoriga qarab poya o'sib chiqadi. Poyasi bir nechta bir oz qiyshaygan, oqish po'stloq bilan qoplangan. Bargi oddiy, cho'ziq, ellipssimon, teskari tuxumsimon yoki lantsetsimon, o'tkir uchli, yuqori tomoni och yashil, pastki tomoni xiraroq, qisqa bandi bilan poyada to'p - to'p, ba'zan qarama - qarshi yoki ketma - ket joylashgan. Gullari oq yoki pushti rangli bo'lib, soyabonsimon to'pgulni tashkil etadi. Gulkosachasi to'q qizil rangli, 5 bo'lakka qirqilgan, meva bilan birga qoladi. Gultojisi naychasimon, tojbargi 5 ta, otaligi 5 ta onaligi 2 ta meva bargidan tashkil topgan. Mevasi - qo'shaloq danakli xo'l meva.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot silindrsimon yoki uzunasiga qirqilgan ildiz bo'laklaridan tashkil topgan. Ildiz tashqi tomonidan qo'ng'ir rangli probka bilan qoplangan. Ildiz po'stlog'i uncha qalin bo'lmaydi. Yog'ochli qismi qattiq. Tekis sinadi (tolalarga ajralmaydi). Mahsulotning yoqimsiz xidi va mazasi bor.

**Kimyoviy tarkibi.** Ildiz tarkibida 0,5 - 1,3%, ildizpoyada 2 - 1% alkaloidlar bor. O'simlik ildizida 25 dan ortiq alkaloidlar; rezertsin, aymalin, sernentyan kabi alkaloidlar asosiysi xisoblanadi.



**Ishlatilishi.** Rezerpin alkaloidi gipertoniya kasalligida qon bosimini pasaytirish uchun, aymalin yurak kasalliklarida antiaritmik sifatida ishlatiladi.

**Dorivor preparatlari.** Rezerpin kukun, tabletka va eritma xolida chiqariladi. Aymalin tabletka va ampulada, raunatin tabletka xolida chiqariladi.

### **Pushti bo'rigul yer ustki qismi - Folia et herba Vincae rosea**

**O'simlikning nomi.** Pushti bo'rigul – *Catharanthus roseus* L.

**Oilasi.** Kendirdoshlar – Apocynaceae

Bo'rigul avlodining bu turi doim yashil o'simlik bo'lib, bargi kichik bo'rigulnikidan kattaroqligi, qalinroqligi va yaltiroqligi bilan farq qiladi. Gullari esa tuzilishi bir xil bo'lsa xam qizilligi farq qiladi. Mevasi - o'roqsimon egilgan qo'sh bargcha.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Mahsulot o'simlikning yer ustki qismidan tashkil topgan; poyasi silindrsimon, tuksiz, barglari ellipssimon, asos qismi biroz toraygan, tekis qirrali, yaltiroq, uzunligi 12 sm, asosiy tomiri bargninig pastki tomonidan bo'rtib chiqqan. Gullari yirik, oq, pushti yoki qizil rangda bo'lib, mevasi 30 tagacha urug'li uzun bargchadan iborat. O'ziga xos yoqimsiz hidli.

**Kimyoviy tarkibi.** Pushti bo'rigulning er ustki qismida rezerpinga o'xshash alkaloidlardan vinblastin, vinkristinlar bor.

**Ishlatilishi.** Mahsulotdan olingan rozevin preparati rak kasalining ayrim turlarini davolashda qo'llaniladi.

**Dorivor preparatlari.** Rozevin sulfat (vinblastin sulfat) ampulada va shisha idishda qurtilgan xolda chiqariladi, vinkristin sulfat.

### **Bo'rigul yer ustki qismi va bargi - Herba et folia Vincae**

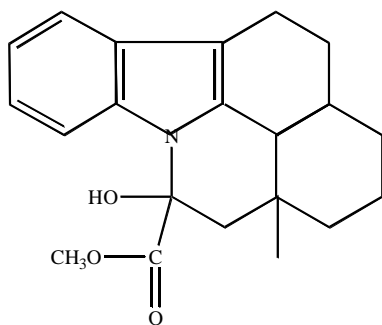
**O'simlikning nomi.** Kichik bo'rigul - *Vinca minor* L.

**Oilasi.** Kendirdoshlar – Apocynaceae

Ko'p yillik, doim yashil, bo'yi 60 sm gacha bo'lgan o't o'simlik. Poyasi yotib o'suvchi, shoxlangan, gul xosil qiluvchi, novdalari esa tik o'sadi. Bargi qalin, tuksiz, ellipssimon, to'q yashil rangli, yaltiroq, o'tkir uchli bo'lib, poyada kalta bandi bilan qarama - qarshi joylashgan. Gullari to'q ko'k rangga bo'yalgan bo'lib, barg qo'ltig'ida yakka - yakka joylashgan. Gulkosachasi tuksiz, 5 bo'lakka qirqilgan, tojbargi voronkasimon, 5 bo'lakka qirqilgan, otaligi 5 ta, onalik tuguni 2 xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi - 2 ta bargchadan tashkil topgan.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot to'q yashil rangli, yaltiroq, qalin, ellipssimon, bargdan hamda yer ustki qismidan tashkip topgan. Mahsulot hidsiz bo'lib, achchikroq mazaga ega.

**Kimyoviy tarkibi.** Kichik bo'rigulni er ustki qismida 20 dan ortiq alkaloid bor bo'lib struktura va ta'siri jihatidan rezerpinga yaqin turadi. Asosiysi vinkamin va vinkaminorin alkaloidlaridir.



vinkamin (devinkan)

**Ishlatilishi va dorivor preparatlari** O'simlikning dorivor preparatlaridan Devinkan (VNR) gipertoniya kasalligini davolashda ishlatiladi.

### **Kuchila urug'i - Semina Strychni**

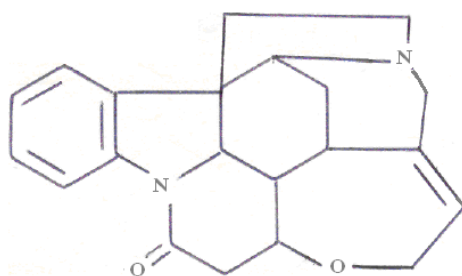
**O'simlikning nomi.** Kuchala - *Strychnos nux vomica* L.

**Oilasi.** Loganiyadoshlar – Loganiaceae

Kuchala bo'yi 15 m yetadigan daraxt. Bargi oddiy, tuxumsimon, qalin, yaltirok, tuksiz bo'lib, poyada bandi bilan qarama qarshi o'rnashgan. Gullari ko'rimsiz, yarim soyabonga to'plangan. Gulkosachasi 5 tishli (ba'zan 4 tishli), gultojisi yashil - oqish. Besh bo'lakli (ba'zan 4 bo'lakli), otaligi 5 ta (ba'zan 4 ta), onalik tuguni ikki xonali, yuqoriga joylashgan. Mevasi - sharsimon, kizil - sariq rangli (shakli va rangli apelsinni eslatadi), 2 - 8 urug'li xo'l meva.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor maxsulot yassi, yumaloq (tugmachaga o'xshash), sarg'ish - kulrang, bir tomoni botiq ikkinchi tomoni do'ng eki tekis urug'dan iborat, Urug' diametri 1,5 sm, qalinligi 3 - 6 mm bo'lib, ustida markazdan chetga qarab (radiusi bo'ylab) yo'nalgan juda ko'p yopishgan tuklar bor, shu sababli ipaksimon yaltiroq. Urug'ning dung tomoni markazida kindigi bo'lib, u kichkina burtma shaklida ko'rinadi. Kuchala juda xam qattiq bo'lib, suvda yarim soat kaynatilgandan so'ng yumshaydi. Keyin uni pentset yordamida o'rtasidan bo'lish mumkin. Urug' po'sti ostida shoxsimon, qattiq oqish kulrang endosperma hamda uzunligi 7 mm ga etadigan embrion joylashgan. Urug' palpasi ustma - ust o'rnashgan. Mahsulot xidsiz, achchiq mazasi bor.

**Kimyoviy tarkibi.** Kuchala urug'i 2 - 3% alkaloidlar yig'indisidan iborat bo'lib, u strixnin va brutsinning teng qismlarini tashkil qiladi.



Strixnin

**Ishlatilishi va dori preparatlari.** Kuchala nastoykasi va strixnin nitrat markaziy nerv sistemasini ko'zgartirish uchun ishlatiladn. Strixnin ichak yarasida, moddalar almashinuvini yaxshilashda, ishtaxa ochishda qo'llanilada. Strixnin nitrat poroshok va ampulada chiqariladi.

### Shoxkuya - *Secale cornutum*

**O'simlikning nomi.** Shoxkuya - *Claviceps purpurea* Tulasne.

**Oilasi.** Shoxkuyadoshlar – Glavicipitaceae

**Sinfi.** Xaltachali zamburug'lar – Ascomycetes

Shokuya zamburug'i bug'doy, arpa, suli va ayniqsa javdar o'simliklarida parazit xolida yashaydigan zamburug'ining tinch xolatdagi qishlovchi tanasi sklerotsiydir. Uning taraqqiy qilish sikli uch davrni o'z ichiga oladi. Pishgan donni yig'ib olinayotgan davrda erga tushib qolgan sklerotsiy, sovuqqa chidagan xolda qishlaydi. Baxorda undan 20 - 30 ta to'q pushti yoki qizil rangli ingichka va nozik oyoqchalarga o'rnashgan yumaloq boshchalar, ya'ni meva tanachalari o'sib chiqadi. Boshchasining burtib chiqqan joyini uzunasiga kesib, lupa yordamida qaralganda tuxumsimon bo'shliq - peritetsiy larni ko'rish mumkin. Peritetsiy ichida cho'ziq shaklli bir nechta xaltacha (aska) va ularda 8 tadan ipsimon askosporalar joylashgan bo'ladi. Askasporalar etilgandan keyin xaltachalar peritetsiyning ochilgan joyidan tashqari chiqa boshlaydi va yoriladi. Shu davrda peritetsiy tagida xosil bo'lgan suyuqlik bosimi natijasida peritetsiydan xaltachalar otilib chiqadi, yoriladi va sporalar sochilib ketadi. Sporalar shamol yordamida tarqalib, gullab turgan javdar boshog'iga tushadi va o'sib mitseliyga aylanadi. Mitseliydan

konidiya bandlarini xosil qiladi. Konidiya bandi juda ko'p konidiya sporalari ajraladi, ayni vaqtda o'zidan "bol shudring" deb ataluvchi suyuq shira chiqaradi. Bu suyuqlik etgan xashoratlar konidiya sporasini ilashtirib, gullagan boshka o'simliklarga tarkatadi. Konidiya sporalari xam zamburug' mitseliyoliga aylanadi. Don pishish arafasida kasallangan gul tugunchasi ostida zamburug' iplari (giflari) zichlashib, zapas oziq moddalar to'playdi va cho'zinchoq, burishgan oq zamburug' tanasiga aylanadi, so'ngra u o'sishdan to'xtab, qora - binafsha rangli, qattiq konsistentsiyali skleyrotsiyga aylanadi.

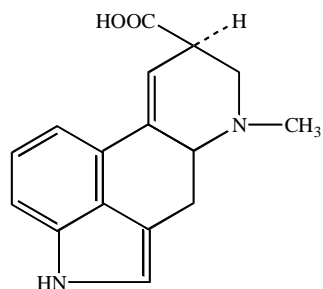
**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor mahsulot shakli cho'ziq, uncha o'tknr bo'lmagan uch qnrrali, ikkala uch tomoni ingichka va bir oz qiyshaygan zamburug'nnng qishlovchi tanasidan (sklerotsiydir) tashkil topgan. Sklerotsiyning tashqi tomoni qora - binafsha rangli, uzunligi 1 - 3 sm, yo'g'onligi 3 - 5 mm. Sklerotsiy qatgnk va egilmaydagan bo'lishi kerak. Sklerotsiy tekis sinuvchan, ichki kismining markazi oq yoki och sarg'ish, chetki tomonida esa nngichka binafsha rangli xoshiyasi bo'ladi. Mahsulot zaharli bo'lib, kuchsiz qo'lansa hidi va shirinroq yoqimsiz mazasi bor.

**Kimyoviy tarknbi.** Shoxkuya tarkibida 0,005%, yangi yetishtirilgan navlarida esa 0,3 - 0,4% gacha alkaloidlar bo'ladi. Shoxkuya asosan ergo va klavin guruh alkaloidlarini saqlaydi. Shoxkuya 7 juft ergoalkaloidlar bo'lib. ularning xar bir jufti qutblangan nur tekisligini chapga (fiziologik kuchli ta'sir etuvchi) va o'ngga (fiziologik kuchsiz ta'sir etuvchi) buruvchi alkaloidlardan tashkil topgan. Shoxkuya ergo alkaloidlarning xammasi lizergin va izolizergin kislotalarning unumlaridir.

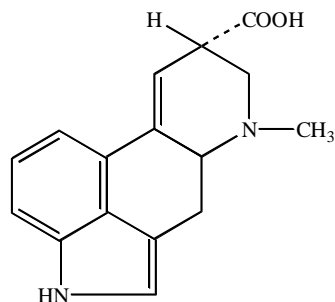
Qutblangan nur tekisligini chapga buradagan ergoalkaloidlari lizergin va o'nga buradiganlari esa izolizergin kislotasidan tashkil topgan.

Qutblangan nur tekisligini

chapgga buruvchi alkaloidlar		o'ngga buruvchi alkaloidlar.
	Ergotamin guruhi	
1. Ergotamin		Ergotaminin
2. Ergozin		Ergozinin
	Ergotoksnn guruhi	
3. Ergokristin		Ergokristinin
4. Ergokriptin		Ergokriptinin
5. Ergokornin		Ergokorninin
	Ergometrin guruhi	
6. Ergometrin (ergobazin) (ergobazinin)		Ergometrinin
	Ergostin guruhi	
7. Ergostin		Ergostinin



lizergin kislota



izolizergin kislota

Shoxkuyada 30 dan ortiq alkaloidlar borligi aniqlangan.

Shoxkuyada 33-35% yog, sut kislota. qand moddalar, bo'yoq moddalar, fitosterin va boshkalar bor.

**Ishlatilishi.** Shoxkuya preparatlari akusherlik - ginekologiya amaliyotida bachadon faoliyatini kuchaytirish, uni qisqartirish va qon kstishini to'xtatish, migren, endoartrit, qon tomirlarning spazmasi va boshqa kasalliklarida ishlatiladi.

**Dori preparatlari.** Ergotomin tartrat va ergometrin maleat aralashmasi "Neoginofort" Vengiyada, Sekabrevin Germaniyada chiqariladi. Bu alkaloidlar "Belloid" tarkibiga ham kiradi (Vengriya).

### Bo'lakli it uzum yer ustki qismi - *Herba Solani laciniti*

**O'simlikning nomi.** Bo'lakli it uzum - *Solanum laciniatum* Alt.

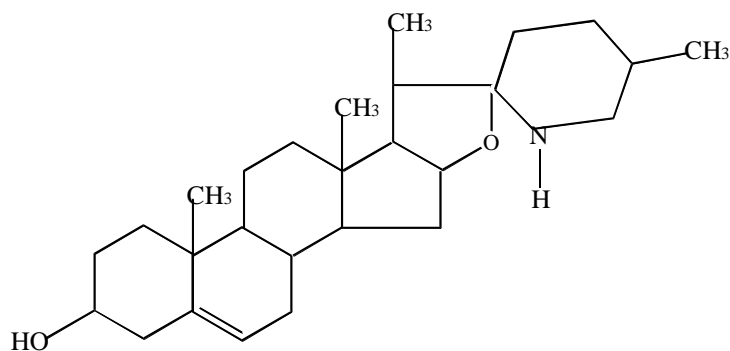
**Oilasi.** Ituzumdoshlar – Solanaceae

Ko'p yillik, bo'yi 2 - 2,5 m ga yetadigan o't o'simlik. Plantatsiyada 1 m li bir yillik o't o'simlik sifatida o'stiriladi. Poyasi tik o'suvchi, bir oz qirrali, asos qismi yog'ochlangan, yuqori qismi ayrisimon shoxlangan. Bargi xar xil kattalikda bo'lib, poyaning yuqori qismiga chiqqan sari kichiklasha boradi. Poyaning pastki qismidagilari bandli, tokpatsimon ajralgan, uzunligi 35 sm, poyaning eng ustki qismidagilari esa butun, lantsetsimon shaklga ega. Bargi tuksiz, yuqori tomoni to'q yashil pastki tomoni esa och yashil bo'lib, poyada ketma ket joylashgan. Gullari shingilga to'plangan. Kosachabargi yashil, 5 ta, gultojisi g'ildiraksimon, to'q binafsha rangli, toj bargi 5 ta, onalik tuguni yuqoriga joylashgan. Mevasi - tuxumsimon, ikkixonali, ko'p urug'li, pishganida sariq rangga kiradigan xo'l meva, urug'i mayda, buyraksimon., mayda chuqurchali bo'lib, ustki tomoni ko'ng'ir rangga bo'yalgan, o'simlik zaharli.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Mahsulot o'simlikning er ustki qnsmidan iborat bo'lib, undan poya, barg, gullari va pishmagan mevedan tashkil topgan bo'lishi mumkin. Bargi, poyasi, gullari xamda mevasi yuqorida tasvirlangan.

**Kimyoviy tarkibi** Bo'lakli ituzum mahsuloti ikkita bir - biriga yaxshi sola - sonin va solamarginlarni saqlaydi, ularning aglikonlari - solasodindir.





solasodin

**Ishlatilishi va dori preparatlari.** Mahsulotdan solasodinni olish uchun foydalaniladi. O'z navbatida solasodindan progesteron olinadi. Progesteron har xil garmonal preparatlarning asosi bo'lgan kortizonni sintezi uchun kerakli maxsulotdir. Solasodinni limon kislotasi bilan xosil qilgan tuzi solasodni nitrat bod, revmatoidli artrit kasalliklarini va eczema va boshqa teri kasalliklarini davolash uchun ishlatiladi.

### **Maralquloq ildizpoyasi va ildizi - Rhizomata cum radicibus Veratri**

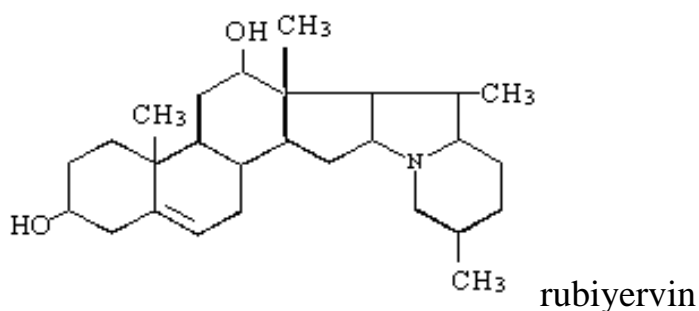
**O'simlikning nomi.** Maralquloq - *Veratrum lobelianum* L

**Oilasi.** Lolaguldoshlar – Liliaceae

Ko'p yillik o't o'simlik, bo'yi 70 - 170 sm, bir pallali. Ildizpoyasi yo'g'on, vertikal yoki kiyshiq o'sadi. Poyasi tik o'suvchi, yo'g'on va yilindirsimon. Bargi har xil shaklda bo'lada, poyaning pastki qismidagilari keng ellipssimon, o'rta qismdagilari tuxumsimon, yuqori qismdagilari lantsetsimon va chiziqsimon ko'rinishga ega bargi tekis qirrali, yoysimon tomirlangan bo'lib, poyada qini bilan ketma - ket joylashgan. Gullari ro'vakka to'plangan. Gulko'rg'oni oddiy, sariq yashil, olti bo'lakli, otalig'i 6 ta, onalik tuguni uch xonali. yuqoriga joylashgan. Mevasi - uch xonali, ko'p urug'li, rishganda ochiladagan ko'sak.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor maxsulot ildiz va ildizpoyadan tashkil topgan. Ildizpoyasi to'k kulrang yoki qo'ng'ir, ko'ndalang kesimida oqish kulrang bo'lib, uzunligi 5 - 6 sm, diametri 1,5 - 3 sm. Ildizi sarg'ish - qo'ng'ir, ko'ndalang kesimida oqish - kulrang, uzunligi 20 sm, yog'onligi 0,2 - 0,4 sm. Ildizlari ildizpoyaning xamma eridan o'sib chiqqan bo'lib, uni hamma tomondan o'rab oladi. Mahsulotda poya qoldiqlari, alohida ildizlar ildizpoyasiz yoki ildizsiz ildizpoya bo'lmasligi kerak. Ildiz va ildizpoya hidsiz, achchiq mazasi bor. Maydalayotganda chiqqan chang og'iz va burunning shilliq qavatlarini ta'sirlantiradi va aksirtiradi.

**Kimyoviy tarkibi.** O'simlikning hamma qismida alkaloidlar bo'ladi. Ildiz va ildizpoyadan verolozin, protoveratrin A, iyervin, rubiyervin hamda psevdoyervin glikoalkaloidi va boshqalar bor.



**Ishlatilishi.** Maralquloq alkaloidlari odam yoki hayvonlar terisiga tushadigan har xil parazitlarga qarshi. Hamda tibbiyotda giportaniya, nevrologiya, artrit va revmatizm kasalliklarida qo'llaniladi.

**Jung'or parpisining quritilmagan yer ustki qismi –  
Herba Aconiti soongorici Recens.  
Parpi tunganagi - Tuber Aconiti**

**O'simlikning nomi.** Jung'or parpisi - *Aconitum soongoricum* Stapf.

Qorako'l parpisi - *Aconitum caracolicum* Rapes.

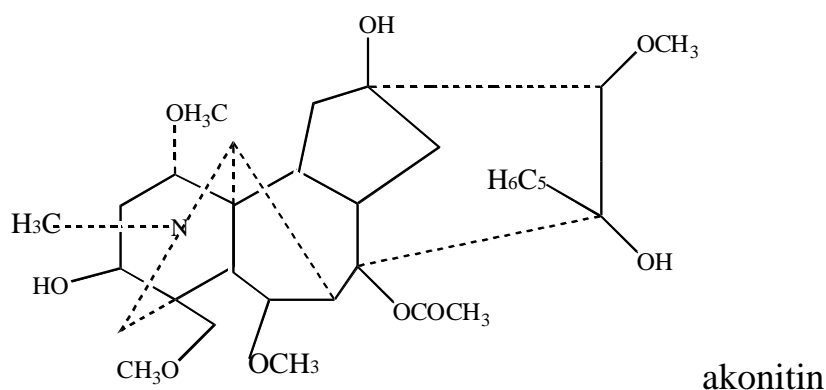
**Oilasi.** Ayiqtovondoshlar – *Ranunculaceae*

Jung'or parpisi ko'p yillik, bo'yi 70 - 130 sm ga yetadigan o't o'simlik. Poyasi tik o'suvchi, bargi oddiy, usti to'q yashil, pastki tomoni och yashil, asos qismigacha panjasimon ajralgan, poyaga ketma - ket joylashgan. Gullari shingilga to'plangan. Guli qiyshiq, gulqo'rg'oni tojsimon. Kosachabarg 5 ta, ko'k - binafsha, tojbargi ikkita nektarnik shaklida reduktsiyalangan, otaligi ko'p, onaligi 3 ta. Mevasi ko'p urug'li 3 ta bargchadan iborat. Iyul - avgust oylarida gullaydi.

Qorako'l parpisi jung'or parpisiga juda o'xshash bo'lib, barg bo'lakchalarini ingichka chiziqsimon bo'lishi bilan farq qiladi.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor maxsulot tasbexga o'xshash bir biri bilan birlashgan (ba'zan yakka) 2 - 15 tagacha ildiz tunganakdan tashkil topgan, tunganaklari konussimon, uzunligi 2 - 6 sm, yo'g'onligi 1 sm, tashqi tomoni qo'ng'ir, ichi esa oqish - kulrang.

**Kimyoviy tarkibi.** Tunganak tarkibida 2,35% gacha alkaloidlar (akonitin, zongorin va monoachetil zongorin) bor. O'simlikning yer ustki qismi ham zaharli bo'lib, tarkibida 0,5 % gacha alkaloidlar saqlaydi.



**Ishlatilishi.** Preparat og'riq qoldiruvchi sifatida bod, nevrалgiya, tish og'rig'i, migren va boshqa kasalliklarda ishlatiladi (nihoyatda zaharli).

**Dorivor preparatlari.** Nastoyka, anginol (exinor) preparati.

### **Choy bargi - Folia Theae**

**O'simlikning nomi.** Xitoy choyi - *Thea Sinensis* L.

Oilasi. Choydoshlar – Theaceae

Choy bo'yi 10 m ga yetadigan doim yashil buta yoki daraxt. Bargini terish oson bo'lishi uchun 1 yillik qilib o'stiriladi. Bargi oddiy, qalin, yaltiroq, ellipssimon, notekis tishsimon qirrali, qisqa bandi bilan poyada ketma - ket joylashgan. Kosachabargi 5 - 7 ta, tojbargi 5 - 9 ta, oq rangli. Mevasi - uch chanoqqli. uchta urug'li, pishganda ochiladigan ko'sak. Urug'i yumaloq, yaltiroq, to'q kulrang - jigarrang.

**Mahsulotning tashqi ko'rinishi.** Tayyor maxsulot poyaning yuqoridagi uchinchi barggacha bo'lgan – fleshlardan iborat. Bargchalari oddiy, qalin, yaltiroq, to'q yashil, ellipssimon, notekis tishsimon qirrali. Mahsulot o'ziga xos xidga, biroz taxirroq burushtiruvch mazaga ega.

**Mahsulot tayyorlash.** Apreldan noyabrgacha yig'iladi. Asosan uchinchi barggacha bo'lgan (fleshlar) qirqib olinadi, so'ltiladi, mashina yordamida o'raladi, so'ngra achitiladi (fermentatsiya qilinadi) va quritiladi. Keyin maydalab, elab, navlarga ajratiladi. Fermentatsiya to'g'ri olib borilmasa choyni ta'mi, hidi, rangi buziladi. Qurigandan so'ng choygga qora rang kiradi. Ko'k choy uchun fermentatsiya o'tkazilmaydi. Choyni qirqib tashlangan shoxchalaridan, qarigan barglaridan kofein olinadi.

**Kimyoviy tarkibi.** 2 - 5% kofein, teofillin, teobromin alkaloidlari bor. 20 - 28% gacha pirokatexin oshlovchi moddalari bor. Flavanoidlar, vitaminlar, organik kislotalar ham bor. Choy tanini asosan 75 - 78% katexinlar va ularning galla kislotasi bilan bergan efirlaridan tashkil topgan.

**Ishlatilishi.** Kofein markaziy nerv sistemasini qo'zg'atish xususiyatiga ega. Kofein narkotiklar bilan zaharlanganda va boshqa kasalliklar natijasida yurak faoliyati, nafas markazi ishini yaxshilaydi. Tananing umumiy bardamligini (tonus) oshiradi. Teobromin alkaloidi ko'krak qisishi, aterosklerozda, gipertoniya, siydik xaydovchi vosita sifatida ishlatiladi. Choy katexinlarning yig'indisi vitamin P ta'siriga ega bo'lib gemorrogik diatezda (qon ketishi bilan bog'liq kasallik) tana shishganda, ko'zga qon quyilganda ishlatiladi. Ich ketishda, me'da - ichak kasalliklarida foydali.

**Dorivor preparatlari.** Kofein (kukun, tabletka hoida), kofein-natriy benzoat, kofein-natriy salitsilat (kukun, tabletka, eritma hoida), metilkofein (kukun, tabletka hoida), teofillin (tabletka, eritma hoida, shancha tarkibiga qo'shiladi) va boshqalar.

## TALABALAR BILIMINI BAHOLASH

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

### **"Bumerang" treningi**

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. Xitoy choyi mahsulotining tashqi ko'rinishi.
2. Qorako'l parpisi mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

II – guruh vazifasi

1. Maralquloq mahsulotining tashqi ko'rinishi.
2. Termopsis mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

III – guruh vazifasi

1. Termopsis mahsulotining mikroskopik tuzilishi.
2. Qoraqobiq (omonqora) mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

IV – guruh vazifasi

1. Sariq nufar mahsulotining tashqi ko'rinishi.
2. Qoncho'p mahsulotining mikroskopik tuzilishi.

V – guruh vazifasi

1. Oddiy zirk mahsulotining tashqi ko'rinishi.
2. Sariq glautsium mahsulotining kimyoviy tarkibi, ishlatilishi.

### **"Vertushka" treningi**

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

№	O'simlik oilasi	Choydoshlar	Kendirdoshlar	Ayiqtovon-doshlar	Loganiya-doshlar	Lolaguldosh-lar	Ituzumdosh-lar.	Passiflora-doshlar	Shoxkuya-doshlar
	O'simlik nomi								
1.	Rauvolfiya								
2.	Kichik bo'rigul								
3.	Pushti bo'rigul								
4.	Passiflora								
5.	Shoxkuya								
6.	Isiriq								
7.	Xitoy choyi								
8.	Kuchala								
9.	Parpi								
10.	Maralquloq								
11.	Bo'lakli ituzum								

Berilgan o'simlik mahsulotini aniqlang

№	Mahsulot nomi	barglari	tuganagi	yerustki qismi	urug'i	ildizpoyasi va ildizi	yer ustki qismi va bargi	ildizi	po'stlog'i
	O'simlik nomi								
1.	Rauvolfiya								
2.	Kichik bo'rigul								
3.	Pushti bo'rigul								
4.	Passiflora								
5.	Isiriq								
6.	Xitoy choyi								
7.	Kuchala								
8.	Parpi								
9.	Maralquloq								
10.	Bo'lakli ituzum								

**Vaziyatli masalalar**

1. Tahlil uchun olingan alkaloidlar saqlovchi o'simliklar mahsulotining chinligini makroskopik va mikroskopik tahlil usullari yordamida aniqlang. Ularni tibbiyotda va xalq tabobatida ishlatilishi, dori preparatlarini ko'rsating.

2. Tahlil uchun laboratoriyaga "Termopsis yer ustki qismi" deb nomlanuvchi mahsulot keltirildi. Mikroskopik o'rganilganda quyidagi chinligini ifodalovchi diognostik belgilari aniqlandi: Bargning har ikkala tomonidagi epidermis hujayralari egri - bugri devorlidir, ustitsalar bargining faqat pastki tomonidagi epidermisida bo'lib, 4 - 7 tagacha (ayniqsa, pastki tomonidagi) epidermisida tomirlar bo'ylab 7 - 20 hujayrali oddiy tuklar siyrak holda joylashgan. Tuklarning hujayra devori juda yupqa bo'lganligi uchun ayrim hujayrali buralgan, yopishgan yoki ezilgan. Bargning xarakterli belgilaridan biri unda bug'imli va sarg'ish - qo'ng'ir rangli sut - shira naylarining bo'lishidir. Ular ayniqsa o'tkazuvchi to'qima boylamlari atrofida ko'p. Bargning har bir tishchasi ustida o'ziga xos chiqaruvchi apparat - gidatod joylashgan. Ushbu mahsulot mikroskopik tuzilishi bo'yicha o'z nomiga javob beradimi?

3. Choy mahsulotini tayyorlashning yo'riqnomasini tuzing.

4. Berilgan gerbariyalar namunalari asosida tarkibida alkaloidlar saqlovchi dorivor o'simlikni aniqlang. Ushbu o'simlikning asosiy morfologik belgilari, geografik tarqalishi, mahsulotini tayyorlash, ishlatilishi va dori turlari to'g'risida ma'lumot bering.

### 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. Долгова А.А., Ладыгина Е.Я. Руководство к практическим занятиям по фармакогнозии. М.: Медицина, 1977. – 256 с.
7. Ибрагимов А.Я. Доривор ва зиравор ўсимликлар. - Т.: ХФ "Nisim" босмахонаси, 2005. – 220 б.
8. Комилов Х.М. Фармакогнозия фани бўйича маърузалар матни. – Т.: 1999. – 404 б.
9. Ковальов О.У., Павлій Т.У. и др. Фармакогнозія с основами біохімії рослин. - Харків, «Прапор», Видавництво НФаУ 2000.
10. Машковский М.Д. Лекарственные средства: М.: Новая волна, 2002. – Т. 1,2.
11. Муравьева Д.А. Фармакогнозия. - М.: Медицина, 1991. – 560 с.
12. 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.
13. Пўлатова Т.П., Холматов Х.Х. Фармакогнозия амалиёти. – Т.: Ибн Сино, 2002. – 360 б.

14. Садритдинов Ф.С., Курмуков А.Г. Фармакология растительных алкалоидов и их применение в медицине.- Ташкент.: Медицина, 1980.- 278 с.
15. Садыков А.С., Асланов Х.А., Кушмуродов Ю.К. Алкалоиды хинолизидинового ряда. – М: Наука, 1975. – 292 с.
16. Фармакогнозия: Учеб. пособ. для студ. высш. учеб. завед. / В.Н.Ковалев, В.С.Кисличенко, И.А.Журавель и др. – Х.: Изд-во НФаУ, 2007. – 272 с.
17. Xolmatov H.X., Ahmedov O'. Farmakognoziya. – 1, 2 qism. - Toshkent. Fan, 2007.
18. Юнусов С.А. Алкалоиды. – Ташкент: Фан, 1974. – 287 с.
19. Trease and Evan's Pharmacognosy (14<sup>th</sup> edition). – London^ WB Sanders Company Limited, 1996. – 612 p.
20. The United States Pharmacopoeia. The National Formulary. – Toronto, 2003.- 2921 p.